

三原燃第24-0664号
2025年2月27日

原子力規制委員会 殿

茨城県那珂郡東海村大字舟石川622番地1
三菱原子燃料株式会社
代表取締役社長 大和矢 秀成

安全性向上評価届出書

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第二十二條の七の二第1項の規定に基づき、安全性の向上のための評価を実施しましたので、同法第二十二條の七の二第3項及び核燃料物質の加工の事業に関する規則第九條の三の三の規定により下記のとおり届け出ます。

記

- 一 評価の結果、評価に係る調査及び分析並びに評定の方法
別紙のとおり
- 二 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名
名 称 三菱原子燃料株式会社
住 所 茨城県那珂郡東海村大字舟石川622番地1
代表者の氏名 代表取締役社長 大和矢 秀成
- 三 安全性向上評価に係る加工施設の名称及び所在地
名 称 三菱原子燃料株式会社
所 在 地 茨城県那珂郡東海村大字舟石川622番地1

別紙

本届出書は、定期事業者検査の終了時点である2024年7月22日時点の状態を対象とした、三菱原子燃料株式会社の安全性の向上のための評価結果を取りまとめたものである。

目次

1. 安全規制によって法令への適合性が確認された範囲の評価時点における施設の状態
 - 1.1 施設概要
 - 1.1.1 設置等の経緯
 - 1.1.2 施設の概要
 - 1.1.3 生産実績
 - 1.1.4 施設に係る組織
 - 1.2 敷地特性
 - 1.2.1 敷地
 - 1.2.2 気象
 - 1.2.3 地盤
 - 1.2.4 水理
 - 1.2.5 地震
 - 1.2.6 洪水、津波及び高潮
 - 1.2.7 火山
 - 1.2.8 竜巻
 - 1.2.9 生物
 - 1.2.10 外部火災
 - 1.2.11 社会環境
 - 1.3 構築物、系統及び機器
 - 1.3.1 加工施設の位置、構造及び設備
 - 1.3.1.1 加工施設の位置
 - 1.3.1.2 加工施設の一般構造
 - 1.3.1.3 加工設備本体の構造及び設備
 - 1.3.1.4 核燃料物質の貯蔵施設の構造及び設備
 - 1.3.1.5 放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備
 - 1.3.1.6 放射線管理施設の構造及び設備
 - 1.3.1.7 その他加工設備の附属施設の構造及び設備
 - 1.3.2 加工の方法
 - 1.3.2.1 加工の方法の概要
 - 1.3.2.2 加工工程図
 - 1.3.2.3 加工工程における核燃料物質収支図
 - 1.3.3 設計基準文書(DBD)
 - 1.4 安全上重要な施設の要否の確認

- 1.5 保安のための管理体制及び管理事項
 - 1.5.1 加工施設での保安の考え方
 - 1.5.2 品質マネジメントシステム
 - 1.5.3 保安管理体制
 - 1.5.4 教育・訓練
 - 1.5.5 加工施設の操作
 - 1.5.6 放射線管理
 - 1.5.7 施設管理
 - 1.5.7.1 施設管理計画
 - 1.5.7.2 設計及び工事管理
 - 1.5.7.3 事業者検査
 - 1.5.7.4 計器及び放射線測定器の校正
 - 1.5.7.5 計画停電時等の措置
 - 1.5.7.6 加工施設の経年変化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針
 - 1.5.8 核燃料物質の管理
 - 1.5.9 放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理
 - 1.5.10 非常時の措置
 - 1.5.11 設計想定事象に係る加工施設の保全に関する措置
 - 1.5.12 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊に係る加工施設の保全に関する措置
 - 1.5.13 六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置
 - 1.5.14 記録及び報告
 - 1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果
 - 1.6.1 周辺監視区域の外における実効線量の算定の条件及び結果
 - 1.6.2 設計基準事故の評価
 - 1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故
 - 1.7 加工施設の安全設計
- 2. 安全性の向上のために自主的に講じた措置
 - 2.1 安全性の向上に向けた継続的取組の方針
 - 2.1.1 企業理念、保安品質方針及び施設管理方針
 - 2.1.2 安全性向上評価の目的及び目標
 - 2.1.3 安全性向上評価の流れ、作業概要、実施体制及びプロセス
 - 2.1.4 Configuration Management System(CM)の概要
 - 2.2 調査等
 - 2.2.1 保安活動の実施状況
 - 2.2.1.1 品質保証活動
 - 2.2.1.2 運転管理
 - 2.2.1.3 施設管理

- (1) 保全の結果の確認・評価
- (2) 保全の有効性評価
- (3) 施設管理の有効性評価
- (4) 設計及び工事管理
- (5) 定期事業者検査
- (6) 計器及び放射線測定器の校正
- (7) 計画停電時の措置
- (8) 加工施設の経年変化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針
- 2.2.1.4 核燃料物質の管理
 - (1) 核燃料物質の管理の状況
- 2.2.1.5 放射線管理及び環境モニタリング
 - (1) 従業員放射線被ばく線量の推移と評価
 - (2) 周辺監視区域境界の線量測定値の推移と評価
- 2.2.1.6 放射性廃棄物管理
 - (1) 施設外への放射性物質放出量(気体、液体)の推移と評価
 - (2) 固体廃棄物の保管量の推移と評価
- 2.2.1.7 事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置
 - (1) 事故・故障等発生時の対応
 - (2) 緊急時の措置
 - (3) 防災訓練の実施状況
- 2.2.1.8 事故・故障等の経験反映状況
 - (1) 主なトラブルと是正処置／予防処置の実施状況
 - (2) グレードⅡの不適合管理について
 - (3) 是正処置／予防処置の評価
- 2.2.1.9 安全文化の育成・維持活動
- 2.2.2 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見
 - (1) ウラン加工施設の安全性を確保する上で重要な設備に関して、より一層の安全性の向上を図るための安全に係る研究等
 - (2) 国内外の原子力施設の設備の操作経験から得られた教訓
 - (3) 国内外の基準
 - (4) 国際機関、国内外の学会等の情報
 - (5) まとめ
- 2.2.3 ウラン加工施設の現状を詳細に把握するための調査(プラントウォークダウン)
- 2.3 安全性向上計画
 - 2.3.1 保安活動から抽出された追加措置
 - 2.3.2 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見から抽出された追加措置

- 2.4 追加措置の内容
 - 2.4.1 構築物、系統及び機器における追加措置
 - 2.4.2 体制における追加措置
- 2.5 外部評価の結果
- 3. 安全性の向上のために自主的に講じた措置の調査、分析及び評価
 - 3.1 安全性向上に係る活動の実施状況の評価
 - 3.1.1 内部事象及び外部事象に係る評価
 - 3.1.1.1 内部事象に係る評価
 - 3.1.1.2 外部事象に係る評価(自然事象)
 - 3.1.1.3 外部事象に係る評価(人為事象)
 - 3.1.1.4 航空機落下に係る確認
 - 3.1.1.5 降下火山灰ハザード評価ツールでの確認
 - 3.1.2 決定論的安全評価
 - 3.1.2.1 決定論的安全評価の見直し要否
 - 3.1.2.2 確認結果
 - 3.2 安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価
 - 3.2.1 評価の実施について
 - 3.2.2 評価実施予定について
- 4. 総合的な評定
 - 4.1 評定結果
 - 4.1.1 安全性向上評価の結果
 - 4.1.2 外部評価の結果
 - 4.2 安全性向上計画
 - 4.2.1 安全性向上のための具体的な措置に係る実施状況
 - 4.2.2 安全性向上のための具体的な措置に係る実施計画
 - 4.2.3 まとめ

参考資料

参考資料	1.3.1.2	基本設計方針
参考資料	1.3.3.1-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.1-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.3.3.2	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.3	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.4-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.4-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.3.3.5-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.5-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.3.3.6-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.6-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.3.3.7-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.7-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.5	保安規定 添付図及び別表
参考資料	2.2.1.1	2023 年度 設備技術課 定期点検年間計画・実績表
参考資料	2.2.1.2	2024 年度 設備技術課 定期点検年間計画・実績表
参考資料	2.2.1.3-1	2023-2024 年度 安全管理課 定期点検年間計画・実績表
参考資料	2.2.1.3-2	2024 年度 安全管理課 定期点検年間計画・実績表
参考資料	2.2.1.3-4	施設管理実績計画
参考資料	2.3.1	2015 年から 2022 年における自主評価での追加措置
参考資料	3.1.1.4	加工施設近傍にある航空機及びピークデー航空交通量

1. 安全規制によって法令への適合性が確認された範囲の評価時点における施設の状態

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）第22条の7の2第2項第1号及び核燃料物質の加工の事業に関する規則（以下「加工規則」という。）第9条の3の5第1号イ及びロの規定に基づき、調査及び分析の結果を考慮して、総合的な評定をする対象範囲を明確にする。

1.1 施設概要

ウラン加工施設の概要（設置の経緯、施設の概要、生産実績、及び施設に係る組織等）について記載する。

1.1.1 設置等の経緯

当社は昭和47年1月に加工事業許可を取得以降、加工事業変更許可、並びに許可に基づく設計及び工事の方法又は設計及び工事の計画の認可（以下「設工認」という。）申請等の必要な措置を行い、加工施設の改造、更新及び新設等を実施してきた。

加工事業（変更）許可の経緯を第1.1.1-1表に示す。

設工認申請の履歴を第1.1.1-2表に示す。

保安規定の改訂履歴を第1.5-1表に示す。

第 1.1.1-1 表 加工事業(変更)許可の経緯(1/3)

許可年月日	主な内容及び許可番号
昭和 47 年 1 月 11 日	許可番号：46 原第 9438 号 加工事業許可取得 転換：1ton-UO ₂ /日 成型：280ton-U/年
昭和 47 年 10 月 14 日	許可番号：47 原第 7768 号 転換及び成型加工の処理能力増強 転換：1.5ton-UO ₂ /日 成型：420ton-U/年
昭和 48 年 7 月 11 日	許可番号：48 原第 6236 号 UF ₆ シリンダ及び燃料集合体等の貯蔵能力増強
昭和 49 年 8 月 20 日	許可番号：49 原第 6958 号 汚染機材保管倉庫の新設 UF ₆ シリンダ、ウラン粉末及び UO ₂ ペレット等の貯蔵能力の増強
昭和 50 年 8 月 16 日	許可番号：50 原第 4270 号 第 1 廃棄物倉庫の新設
昭和 51 年 9 月 28 日	許可番号：51 安（核規）第 643 号 第 1 核燃料倉庫・分析室の新設 第 1 廃棄物処理所の新設 ウラン粉末等の処理能力の増強 燃料集合体組立加工の処理能力の増強
昭和 52 年 8 月 31 日	許可番号：52 安（核規）第 1716 号 転換、被覆及び燃料集合体組立加工の処理能力の増強 転換：2ton-UO ₂ /日 ウラン粉末及び燃料棒等の貯蔵能力の増強
昭和 54 年 5 月 19 日	許可番号：54 安（核規）第 107 号 UF ₆ シリンダ貯蔵所の新設 UF ₆ シリンダ及び燃料棒等の貯蔵能力の増強
昭和 57 年 3 月 5 日	許可番号：57 安（核規）第 54 号 第 2 核燃料倉庫新設 ウラン粉末及び燃料集合体の貯蔵能力の増強 転換加工の処理能力表示の変更 転換：450ton-U/年
昭和 58 年 8 月 30 日	許可番号：58 安（核規）第 568 号 原料貯蔵所の新設 シリンダ洗浄棟の新設 第 2 廃棄物処理所の新設 第 2 廃棄物倉庫（旧 UF ₆ シリンダ貯蔵所）の新設

第 1.1.1-1 表 加工事業(変更)許可の経緯(2/3)

許可年月日	主な内容及び許可番号
昭和 60 年 2 月 28 日	許可番号：59 安（核規）第 731 号 劣化・天然ウラン倉庫の新設 第 3 廃棄物倉庫の新設 被覆加工の処理能力の増強
昭和 62 年 7 月 20 日	許可番号：62 安（核規）第 204 号 加工棟の新設 第 3 核燃料倉庫の新設 容器管理棟の新設
昭和 63 年 6 月 27 日	許可番号：62 安（核規）第 798 号 ブランケット燃料の加工等のため設備変更
平成元年 12 月 25 日	許可番号：元安（核規）第 737 号 再生濃縮ウラン加工（加工期間を限定）の追加
平成 4 年 12 月 18 日	許可番号：4 安（核規）第 512 号 再生濃縮ウラン加工量及び加工期間の変更 第 1 核燃料倉庫・分析室をウラン精製棟・分析室に変更
平成 6 年 10 月 6 日	許可番号：6 安（核規）第 576 号 取り扱う核燃料物質の受け入れ仕様の設定
平成 9 年 6 月 25 日	許可番号：9 安（核規）第 134 号 加工棟で取り扱うウラン最高濃縮度を 3.5%から 5%に変更 ウラン精製棟・分析室を除染室・分析室に変更
平成 12 年 12 月 27 日	許可番号：12 安（核規）第 991 号 転換加工に水蒸気による加水分解法の追加 連続焼結炉の熱的制限値の変更
平成 20 年 8 月 29 日	許可番号：平成 19・06・20 原第 1 号 水蒸気による加水分解法の取り止め ウラン溶液に係る熱的制限値の削除 ウラン回収設備の一部の撤去及び新設 原料貯蔵所に粉末貯蔵設備を新設 廃液処理設備の一部の撤去及び新設 廃棄物貯蔵設備の増設 転換試験設備の撤去
平成 29 年 11 月 1 日	許可番号：原規規発第 17-11011 号 新規制基準への適合 発電機室の新設 廃棄物管理棟の新設及び第 1 廃棄物倉庫等の撤去 前室の新設及び既設前室の管理強化 連続焼結炉の予備機等の撤去 加工の方法の一部変更

第 1.1.1-1 表 加工事業(変更)許可の経緯(3/3)

許可年月日	主な内容及び許可番号
令和 6 年 9 月 26 日	許可番号：原規規発第 24-09262 号 洗浄残渣の出荷に関する作業工程及び出荷に伴う一時的な貯蔵に係る記載の追加 廃棄物管理棟における最大保管廃棄能力の変更 最新知見の反映及びその他記載の適正化

第 1.1.1-2 表 設計及び工事の計画^{※1}の認可（届出）の経緯(1/8)

回次	項目	認可（届出）年月日	認可番号
1	設計及び工事の方法の認可申請	1972年1月11日	47原第349号
2	設計及び工事の方法の認可申請	1972年4月8日	47原第2694号
3	設計及び工事の方法の変更認可申請	1972年11月7日	47原第9729号
4	設計及び工事の方法の認可申請	1972年11月11日	47原第9730号
5	設計及び工事の方法の認可申請	1973年3月27日	48原第2214号
6	設計及び工事の方法の変更認可申請	1973年3月27日	48原第2215号
7	設計及び工事の方法の認可申請	1973年6月30日	48原第5810号
8	設計及び工事の方法の認可申請	1973年8月15日	48原第7232号
9	設計及び工事の方法の認可申請	1973年11月13日	48原第10305号
10	設計及び工事の方法の認可申請	1974年6月18日	49原第4925号
11	設計及び工事の方法の認可申請	1974年9月19日	49原第8174号
12	設計及び工事の方法の認可申請	1975年2月3日	50原第549号
13	設計及び工事の方法の変更認可申請	1975年9月23日	50原第7910号
14	設計及び工事の方法の認可申請	1975年9月23日	50原第7911号
15	設計及び工事の方法の認可申請	1976年11月29日	51安（核規）第2582号
16	設計及び工事の方法の認可申請	1977年11月28日	52安（核規）第1833号
17	設計及び工事の方法の認可申請	1978年10月11日	53安（核規）第245号
18	設計及び工事の方法の認可申請	1979年6月8日	54安（核規）第236号

※1：2020年3月31日以前は設計及び工事の方法の認可申請と読み替える

第 1.1.1-2 表 設計及び工事の計画^{※1}の認可（届出）の経緯(2/8)

回次	項目	認可（届出）年月日	認可番号
19	設計及び工事の方法の認可申請	1979年8月18日	54安（核規）第358号
20	設計及び工事の方法の認可申請	1980年8月6日	55安（核規）第388号
21	設計及び工事の方法の認可申請	1982年5月4日	57安（核規）第155号
22	設計及び工事の方法の認可申請	1982年8月12日	57安（核規）第417号
23	設計及び工事の方法の認可申請	1983年6月2日	58安（核規）第139号
24	設計及び工事の方法の認可申請	1983年6月30日	58安（核規）第390号
25	設計及び工事の方法の認可申請	1983年9月12日	58安（核規）第628号
26	設計及び工事の方法の認可申請	1983年10月12日	58安（核規）第654号
27	設計及び工事の方法の認可申請	1983年11月16日	58安（核規）第744号
28	設計及び工事の方法の認可申請	1983年11月14日	58安（核規）第745号
29	設計及び工事の方法の認可申請	1984年6月1日	59安（核規）第288号
30	設計及び工事の方法の認可申請	1984年12月6日	59安（核規）第761号
31	設計及び工事の方法の認可申請	1985年2月20日	60安（核規）第6号
32	設計及び工事の方法の認可申請	1985年5月21日	60安（核規）第225号
33	設計及び工事の方法の認可申請	1985年5月21日	60安（核規）第226号
34	設計及び工事の方法の認可申請	1985年6月27日	60安（核規）第308号
35	設計及び工事の方法の認可申請	1985年12月27日	60安（核規）第680号
36	設計及び工事の方法の認可申請	1986年2月3日	60安（核規）第692号

※1：2020年3月31日以前は設計及び工事の方法の認可申請と読み替える

第 1.1.1-2 表 設計及び工事の計画^{※1}の認可（届出）の経緯(3/8)

回次	項目	認可（届出）年月日	認可番号
37	設計及び工事の方法の 認可申請	1986年6月20日	61安（核規）第353号
38	設計及び工事の方法の 認可申請	1987年7月21日	62安（核規）第420号
39	設計及び工事の方法の 認可申請	1987年8月20日	62安（核規）第488号
40	設計及び工事の方法の 認可申請	1987年10月13日	62安（核規）第613号
41	設計及び工事の方法の 認可申請	1987年11月17日	62安（核規）第680号
42	設計及び工事の方法の 認可申請	1987年11月27日	62安（核規）第764号
43	設計及び工事の方法の 認可申請	1988年1月7日	62安（核規）第800号
44	設計及び工事の方法の 認可申請	1988年2月9日	62安（核規）第866号
45	設計及び工事の方法の 認可申請	1988年6月22日	63安（核規）第338号
46	設計及び工事の方法の 認可申請	1988年8月30日	63安（核規）第571号
47	設計及び工事の方法の 認可申請	1988年10月22日	63安（核規）第655号
48	設計及び工事の方法の 認可申請	1989年1月24日	63安（核規）第858号
49	設計及び工事の方法の 認可申請	1989年2月28日	元安（核規）第69号
50	設計及び工事の方法の 認可申請	1989年8月16日	元安（核規）第505号
51	設計及び工事の方法の 認可申請	1989年10月26日	元安（核規）第745号
52	設計及び工事の方法の 認可申請	1989年12月1日	元安（核規）第879号
53	設計及び工事の方法の 認可申請	1990年6月7日	2安（核規）第324号
54	設計及び工事の方法の 認可申請	1990年11月5日	2安（核規）第632号

※1：2020年3月31日以前は設計及び工事の方法の認可申請と読み替える

第 1.1.1-2 表 設計及び工事の計画^{*1}の認可（届出）の経緯(4/8)

回次	項目	認可（届出）年月日	認可番号
55	設計及び工事の方法の 認可申請	1991年5月23日	3安（核規）第205号
56	設計及び工事の方法の 認可申請	1991年11月20日	3安（核規）第802号
57	設計及び工事の方法の 認可申請	1991年12月17日	3安（核規）第913号
58	設計及び工事の方法の 認可申請	1992年9月24日	4安（核規）第561号
59	設計及び工事の方法の 認可申請	1993年2月10日	5安（核規）第35号
60	設計及び工事の方法の 認可申請	1993年7月20日	5安（核規）第380号
61	設計及び工事の方法の 認可申請	1993年11月2日	5安（核規）第656号
62	設計及び工事の方法の 認可申請	1994年3月7日	6安（核規）第60号
63	設計及び工事の方法の 認可申請	1994年7月1日	6安（核規）第381号
64	設計及び工事の方法の 認可申請	1994年10月12日	6安（核規）第587号
65	設計及び工事の方法の 認可申請	1995年4月24日	7安（核規）第163号
66	設計及び工事の方法の 認可申請	1995年8月9日	7安（核規）第457号
67	設計及び工事の方法の 認可申請	1995年12月6日	7安（核規）第794号
68	設計及び工事の方法の 認可申請	1996年4月17日	8安（核規）第195号
69	設計及び工事の方法の 認可申請	1996年8月19日	8安（核規）第643号
70	設計及び工事の方法の 認可申請	1996年12月13日	8安（核規）第945号
71	設計及び工事の方法の 認可申請	1997年2月18日	9安（核規）第41号
72	設計及び工事の方法の 認可申請	1997年7月16日	9安（核規）第379号

※1：2020年3月31日以前は設計及び工事の方法の認可申請と読み替える

第 1.1.1-2 表 設計及び工事の計画^{※1}の認可（届出）の経緯(5/8)

回次	項目	認可（届出）年月日	認可番号
73	設計及び工事の方法の 認可申請	1997年9月24日	9安（核規）第550号
74	設計及び工事の方法の 認可申請	1998年2月27日	10安（核規）第60号
75	設計及び工事の方法の 認可申請	1998年2月27日	10安（核規）第59号
76	設計及び工事の方法の 認可申請	1999年1月19日	10安（核規）第1033号
77	設計及び工事の方法の 認可申請	1999年5月7日	11安（核規）第329号
78	設計及び工事の方法の 認可申請 設計及び工事の方法の 変更認可申請	1999年8月31日 2000年4月13日	11安（核規）第641号 12安（核規）第226号
79	設計及び工事の方法の 認可申請	2000年12月1日	12安（核規）第920号
80	設計及び工事の方法の 認可申請	2001年5月7日	平成13・03・13原第11号
81	設計及び工事の方法の 認可申請	2001年7月4日	平成13・06・05原第10号
82	設計及び工事の方法の 認可申請	2001年8月30日	平成13・08・07原第3号
83	設計及び工事の方法の 認可申請	2001年12月21日	平成13・10・09原第3号
84	設計及び工事の方法の 認可申請	2002年6月25日	平成14・05・27原第3号
85	設計及び工事の方法の 認可申請	2004年7月23日	平成15・09・29原第33号
86	設計及び工事の方法の 認可申請	2004年8月5日	平成16・06・01原第8号
87	設計及び工事の方法の 認可申請	2004年9月30日	平成16・08・31原第14号
88	設計及び工事の方法の 認可申請	2004年9月30日	平成16・08・31原第15号
89	設計及び工事の方法の 認可申請	2005年6月22日	平成17・04・26原第25号

※1：2020年3月31日以前は設計及び工事の方法の認可申請と読み替える

第 1.1.1-2 表 設計及び工事の計画^{※1}の認可（届出）の経緯(6/8)

回次	項目	認可（届出）年月日	認可番号
90	設計及び工事の方法の 認可申請	2005年10月11日	平成17・09・12原第9号
91	設計及び工事の方法の 認可申請	2006年2月2日	平成18・01・24原第17号
92	設計及び工事の方法の 認可申請	2006年5月11日	平成18・04・25原第4号
93	設計及び工事の方法の 認可申請	2006年10月24日	平成18・10・12原第7号
94	設計及び工事の方法の 認可申請	2007年2月19日	平成19・02・02原第3号
95	設計及び工事の方法の 認可申請	2007年7月9日	平成19・05・30原第1号
96	設計及び工事の方法の 認可申請	2007年10月29日	平成19・10・11原第3号
97	設計及び工事の方法の 認可申請	2008年3月17日	平成20・02・15原第23号
98	設計及び工事の方法の 認可申請	2008年8月12日	平成20・07・25原第9号
99	設計及び工事の方法の 認可申請	2008年10月16日	平成20・09・19原第20号
100	設計及び工事の方法の 認可申請	2008年12月25日	平成20・12・04原第35号
101	設計及び工事の方法の 認可申請	2009年3月31日	平成21・03・05原第8号
102	設計及び工事の方法の 認可申請	2009年6月3日	平成21・05・15原第25号
103	設計及び工事の方法の 認可申請	2009年8月11日	平成21・07・09原第3号
104	設計及び工事の方法の 認可申請	2009年12月14日	平成21・11・17原第3号
105	設計及び工事の方法の 認可申請	2010年6月3日	平成22・04・26原第8号
106	設計及び工事の方法の 認可申請	2010年11月15日	平成22・10・07原第6号

※1：2020年3月31日以前は設計及び工事の方法の認可申請と読み替える

第 1.1.1-2 表 設計及び工事の計画^{※1}の認可（届出）の経緯(7/8)

回次	項目	認可（届出）年月日	認可番号
107	設計及び工事の方法の 認可申請	2010年11月15日	平成22・10・13原第4号
	設計及び工事の方法の 変更認可申請	2010年12月20日	平成22・12・06原第1号
108	設計及び工事の方法の 認可申請	2011年2月4日	平成22・12・21原第19号
109	設計及び工事の方法の 認可申請	2011年2月18日	平成23・02・08原第5号
110	設計及び工事の方法の 認可申請	2011年6月3日	平成23・05・13原第14号
111	設計及び工事の方法の 認可申請	2011年10月11日	平成23・07・08原第28号
112	設計及び工事の方法の 認可申請	2011年12月22日	平成23・11・22原第15号
113	設計及び工事の方法の 認可申請	2012年3月9日	平成24・02・07原第4号
114	設計及び工事の方法の 認可申請	2012年9月4日	20120827原第8号
115	設計及び工事の方法の 認可申請	2013年7月24日	原管研収第130321001号
116	設計及び工事の方法の 認可申請の取り下げ ^{※2}	2017年11月30日	—
117	設計及び工事の方法の 認可申請	2016年10月12日	原規規発第16101211号
118	設計及び工事の方法の 認可申請	2018年6月19日	原規規発第1806196号
119	設計及び工事の方法の 認可申請	2019年8月9日	原規規発第1908096号
120	設計及び工事の方法の 認可申請	2019年4月11日	原規規発第1904115号
121	設計及び工事の方法の 認可申請	2020年3月27日	原規規発第2003279号
122	設計及び工事の計画の 認可申請	2020年8月5日	原規規発第2008051号

※1：2020年3月31日以前は設計及び工事の方法の認可申請と読み替える

※2：2013年8月1日申請 三原燃第13-054号の取り下げ

第 1.1.1-2 表 設計及び工事の計画^{※1}の認可（届出）の経緯(8/8)

回次	項目	認可（届出）年月日	認可番号
123	設計及び工事の計画の 認可申請	2021年2月25日	原規規発第2102254号
124	設計及び工事の計画の 認可申請	2021年6月1日	原規規発第2106016号
125	設計及び工事の計画の 認可申請	2024年8月28日	原規規発第2408282号

※1：2020年3月31日以前は設計及び工事の方法の認可申請と読み替える

1.1.2 施設の概要

1.1.2.1 加工施設の位置

当社の敷地面積は約 222,000m² である。この敷地は、茨城県那珂郡東海村の北西端及び茨城県那珂市の北東端に位置しており、敷地から東方の太平洋まで約 6km、北方の久慈川まで約 2.5km であり、海拔約 30m～32m の高さの台地である。また、平地で地耐力がほぼ均一な関東ローム層である。

1.1.2.2 加工施設の構成

当社は、加圧水型の原子力発電所で使用する燃料の加工を行っており、加工設備本体（化学処理施設、成形施設、被覆施設、組立施設）、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設及びその他附属施設（非常用設備、核燃料物質の検査設備及び計量設備等）の加工施設において加工をおこなっている。これらの加工施設は、工場棟（転換工場、成型工場、組立工場）、加工棟、放射線管理棟等に収納されている。

燃料の加工は、①化学処理施設において濃縮工場より規定のシリンダ（UF₆ シリンダ）に充填され送られてきた六ふっ化ウランを二酸化ウラン粉末に再転換、②成形施設において二酸化ウラン粉末を二酸化ウランペレットに成型加工、③被覆施設において二酸化ウランペレットを被覆管に挿入し、燃料棒に加工、④組立施設において、加圧水型原子力発電所で使用する燃料集合体に組み立てる方法により行っている。

加工施設において取り扱うことができる核燃料物質の種類は、濃縮度 5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、再生濃縮ウラン及び劣化ウランであり、加工設備本体の最大処理能力は、下表の通りである。

第 1.1.2.2-1 表 加工設備本体の最大処理能力

施設名	建物（設備）	最大処理能力 (ton-U/年)	
化学処理施設	工場棟（転換加工）	450	(合計)
	工場棟（ウラン回収）	25	475
成形施設	工場棟	420	(合計)
	加工棟	20	440
被覆施設	工場棟	563	(合計)
	加工棟	25	588
組立施設	工場棟	871	

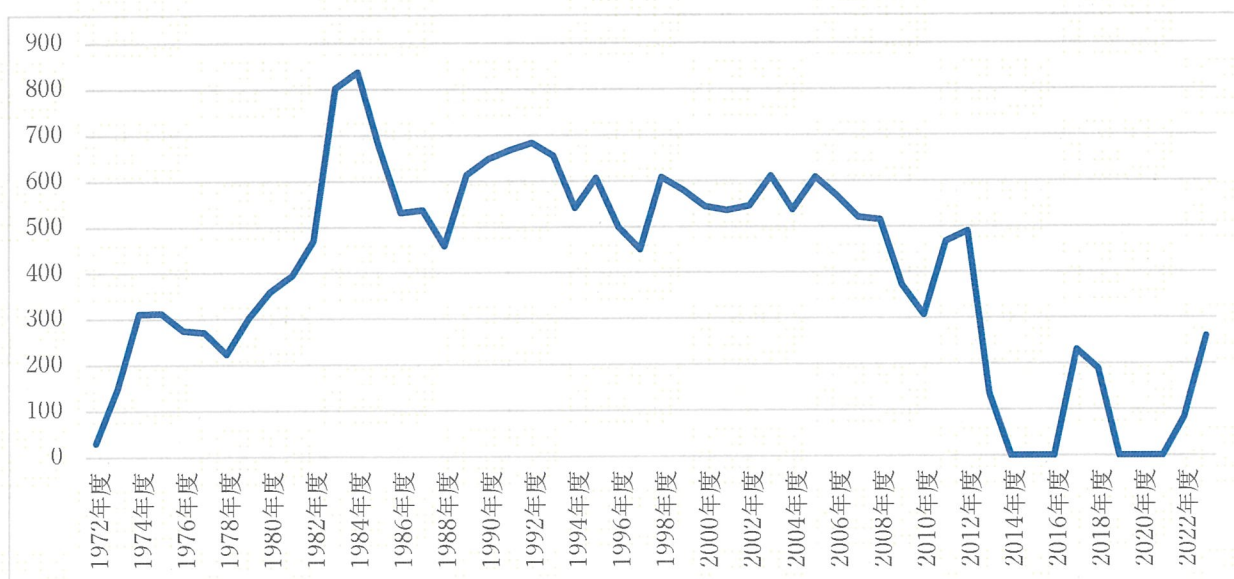
1.1.3 生産実績

1972年度から2023年度までの生産実績を第1.1.3-1表、第1.1.3-1図、第1.1.3-2図に示す。

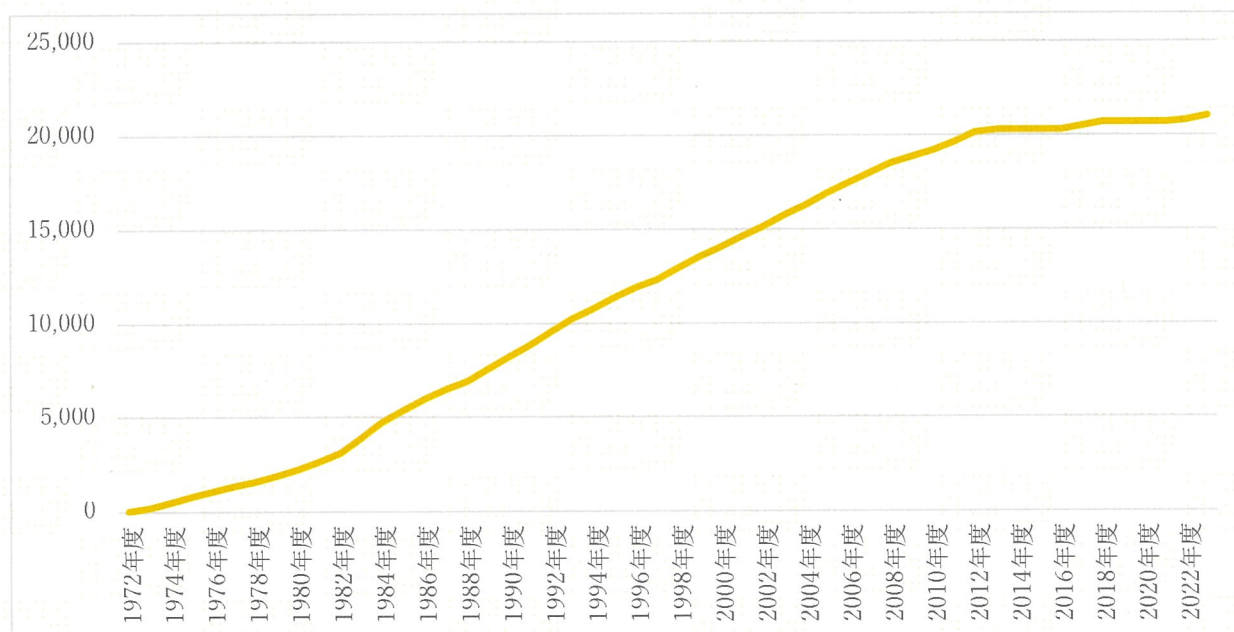
第1.1.3-1表 1972年度から2023年度までの生産実績

年度	生産した燃料集合体	生産した燃料集合体累計
1972年度	30体	30体
1973年度	149体	179体
1974年度	313体	492体
1975年度	314体	806体
1976年度	277体	1,083体
1977年度	272体	1,355体
1978年度	224体	1,579体
1979年度	302体	1,881体
1980年度	359体	2,240体
1981年度	395体	2,635体
1982年度	470体	3,105体
1983年度	803体	3,908体
1984年度	838体	4,746体
1985年度	676体	5,422体
1986年度	531体	5,953体
1987年度	537体	6,490体
1988年度	459体	6,949体
1989年度	614体	7,563体
1990年度	649体	8,212体
1991年度	668体	8,880体
1992年度	684体	9,564体
1993年度	656体	10,220体
1994年度	541体	10,761体
1995年度	606体	11,367体
1996年度	500体	11,867体
1997年度	452体	12,319体
1998年度	607体	12,926体
1999年度	579体	13,505体
2000年度	543体	14,048体
2001年度	536体	14,584体
2002年度	546体	15,130体
2003年度	610体	15,740体

2004 年度	537 体	16,277 体
2005 年度	607 体	16,884 体
2006 年度	568 体	17,452 体
2007 年度	521 体	17,973 体
2008 年度	515 体	18,488 体
2009 年度	372 体	18,860 体
2010 年度	308 体	19,168 体
2011 年度	468 体	19,636 体
2012 年度	490 体	20,126 体
2013 年度	136 体	20,262 体
2014 年度	0 体	20,262 体
2015 年度	0 体	20,262 体
2016 年度	0 体	20,262 体
2017 年度	231 体	20,493 体
2018 年度	189 体	20,682 体
2019 年度	0 体	20,682 体
2020 年度	0 体	20,682 体
2021 年度	0 体	20,682 体
2022 年度	84 体	20,766 体
2023 年度	261 体	21,027 体



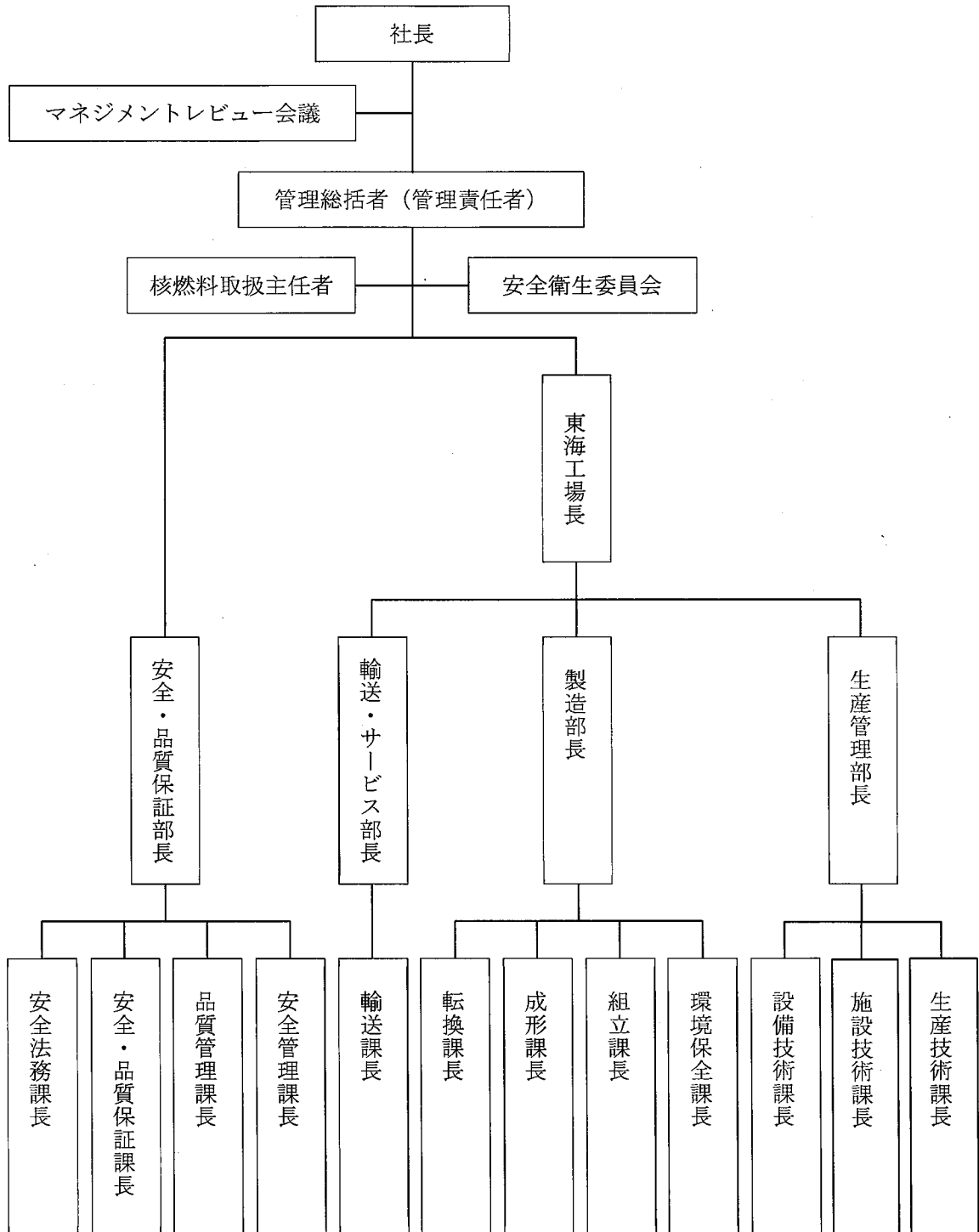
第 1. 1. 3-1 図 1972 年度から 2023 年度までの燃料集合体年度毎計生産実績



第 1. 1. 3-2 図 1972 年度から 2023 年度までの燃料集合体累計生産実績

1.1.4 施設に係る組織

設計及び工事並びに運転及び保守に係る保安に関する組織は、第1.1.4-1図に示す。



第1.1.4-1図 保安管理組織図

1.2 敷地特性

気象、地盤、水理、地震、津波、火山、外部火災、社会環境等、ウラン加工施設の所在地に係る特性を記載する。

1.2.1 敷地

1.2.1.1 加工施設の位置

(1) 敷地の面積及び形状

当社の敷地面積は約 222,000 m²である。

この敷地は、茨城県那珂郡東海村の北西端及び茨城県那珂市の北東端に位置し、敷地南端の約 150m の進入道路を介して国道 6 号線に接している。

当社敷地の東側に MHI 原子力研究開発株式会社 (NDC)、また、敷地の西側に三菱マテリアル株式会社が隣接している。

敷地の近隣には、国道 6 号線及び JR 常磐線を隔てて東南約 5km に日本原子力発電株式会社、日本原子力研究開発機構等の原子力施設群がある。敷地から東方の太平洋まで約 6km、北方の久慈川まで約 2.5km である。

敷地は、海抜約 30m から約 32m の高さの台地である。また、敷地の北西約 0.75km に常磐自動車道がある。

(2) 敷地内における主要な加工施設の位置

加工施設の主要部は、転換工場、成型工場及び組立工場からなる工場棟である。

この工場棟には加工設備本体及び核燃料物質の貯蔵施設等の主要な加工施設が収納される。

この工場棟に放射線管理棟、除染室・分析室、第 2 核燃料倉庫及び容器管理棟が接続して設けられ、また工場棟の周囲に加工棟、原料貯蔵所、第 3 核燃料倉庫、劣化・天然ウラン倉庫、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所、シリンダ洗浄棟、第 3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、及び発電機室等が設置されている。

1.2.2 気象

加工施設が立地する茨城県那珂郡東海村地区は、関東地方東部の丘陵地帯に位置し、気候区分は太平洋側気候区に属している。

水戸気象台における1991年から2020年までの過去30年間の気象観測データ(第1.2.2-1表参照)によると、年平均気温は約14℃であり、夏期の月別平均の最高気温は約30℃、冬期の月別平均の最低気温は約-2℃である。また、降水量は年間約1,400mmである。11月頃から冬季にかけては大陸の高気圧の発達に伴って、乾燥した北西の季節風を受け、晴天日数が多くなるが、年間数日の積雪が観測されている。3月頃になると大陸の高気圧の勢力も衰え、日本海側に発生した低気圧の東進によって雨量が増加する。夏季は6~7月に梅雨期があり、7月下旬から8月末まで高温多湿な気候となる。また、東海村周辺の太平洋沖では、千島海流(親潮)と日本海流(黒潮)とが合流することで、春から初夏にかけてまれに霧が発生することがある。加工施設敷地内の観測機器の種類を第1.2.2-2表に、観測位置を第1.2.2-1図にそれぞれ示す。

気象庁ホームページの各種データ・資料によれば、水戸地方の台風等による最大風速は1961年10月10日の28.3m/秒であり、最大瞬間風速は1939年8月5日の44.2m/秒である。また、本施設から半径20kmの周辺地域で過去発生した竜巻は、藤田スケールでF1が最大であり、F1の最大風速は49m/秒である。

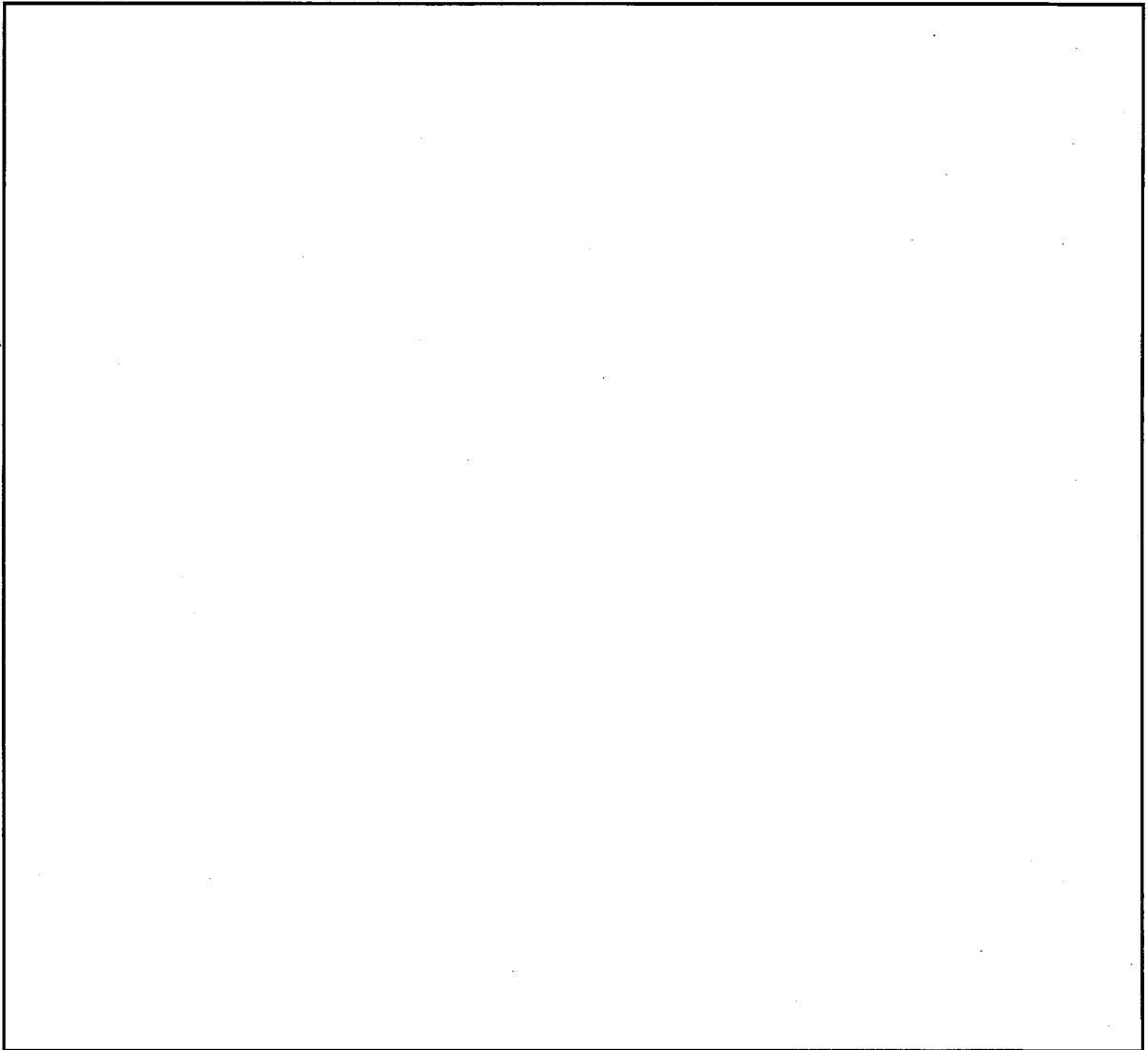
最高気温は1997年7月5日の38.4℃、最低気温は1952年2月5日の-12.7℃、1日の最大降雨量は1938年6月29日の276.6mm、1時間の最大降雨量は1947年9月15日の81.7mm、最深積雪量は1945年2月26日の32cmを各々記録している。

第1.2.2-1表 過去30年の月別平均気象観測データ (水戸気象台)

項目	1991~2020												年間
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
気 温 平 均	3.3	4.1	7.4	12.3	17.0	20.3	24.2	25.6	22.1	16.6	10.8	5.6	14.1
温 最 高	9.2	9.8	13.0	17.8	22.0	24.5	28.5	30.0	26.4	21.2	16.3	11.4	19.2
温 最 低 (°C)	-1.8	-1.2	2.1	7.0	12.5	17.0	21.0	22.2	18.6	12.5	5.9	0.5	9.7
最 多 風 向	北北西	北北西	北北西	北	東北東	東	東	東北東	北北西	北北西	北北西	北北西	北北西
平均風速 (m/秒)	2.1	2.3	2.6	2.7	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	1.9	1.9	2.3
平均湿度 (%)	63	63	66	70	74	81	82	81	81	79	75	68	74
降水量 (mm)	54.5	53.8	102.8	116.7	144.5	135.7	141.8	116.9	186.3	185.4	79.7	49.6	1367.7
日 照 時 間 (時間)	195.4	174.3	182.7	183.5	186.1	137.8	150.8	179.4	138.7	140.6	153.7	178.0	2000.8

第1.2.2-2表 観測機器の種類

項目	観測機器の種類	位置	地上高
気 温	熱電対式温度計	転換工場東側	約1.2m
降水量	転倒ます型雨量計	転換工場東側	約0.5m
風向・風速	風車(プロペラ)ーパルス式 風向・風速計 (0.4m/秒~90m/秒)	放射線管理棟 屋上	約15m



第 1.2.2-1 図 気象観測位置

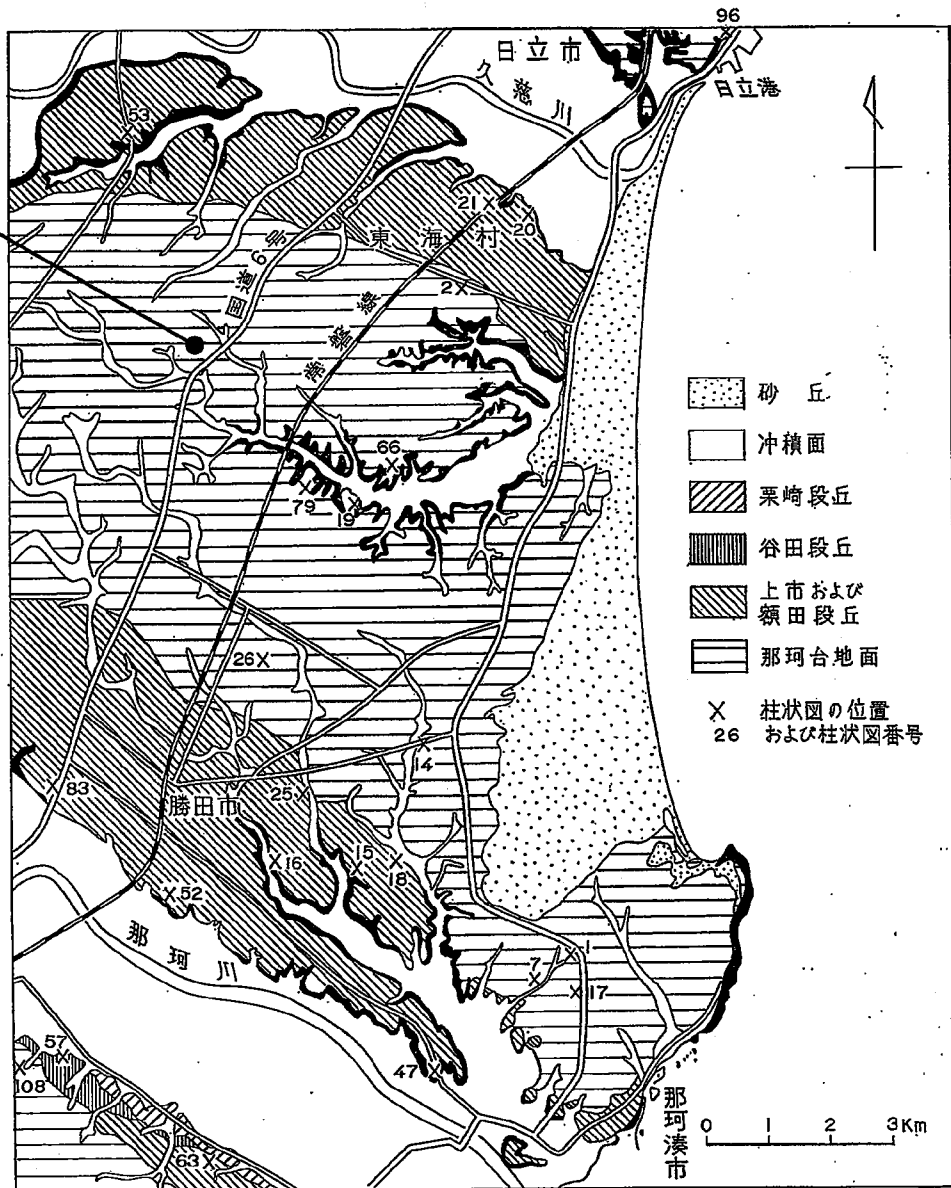
1.2.3 地盤

加工施設は、茨城県那珂郡東海村の北西端及び茨城県那珂市の北東端に位置し、敷地から東方の太平洋まで約6km、北方の久慈川まで約2.5kmである。加工施設の敷地は那珂台地上に位置しており、海拔約30～32mの高さにある。那珂台地は、海拔30m前後の高さを持ち、北縁と東縁がそれぞれ約15km、南西縁が約20kmの長さをもつ三角形の台地である。台地の北縁と南西縁には、久慈川と那珂川の河岸段丘が、約2～3kmの幅でつづく。台地の主部は、更新世後期の海成層（見和層上部）によって構成される隆起海岸平野である。第1.2.3-1図に茨城県の地形区分を示す。

那珂台地の地層は、新第三紀鮮新世の多賀層群を基盤として、その上に第四紀更新世の見和層、茨城粘土層及び関東ローム層が堆積している。見和層は、周辺地域では、最も広く発達している地層であり、砂礫層、粘性土、礫質土等からなる。この地層は洪積層であり、200万年から1万年前に堆積した年代的に古い地層で、沖積層より一段高く、まわりを崖や急斜面で囲まれた平坦な土地であり、第四紀洪積世（更新世）に低地や浅海底であった場所が隆起して形成されたため洪積台地（段丘）と呼ばれており、平坦で地層の連続性がよいこと、密実な砂や砂礫層が比較的浅い場所に分布していて、地下水の水位が低く、N値（地盤の硬さを示す指標）の小さい粘土も過圧密（地盤中のある土層が現在の土被り圧以上の大きさの圧密荷重を過去に受けたことがある状態）であることなどから、建築基礎地盤として条件が良い地域である。

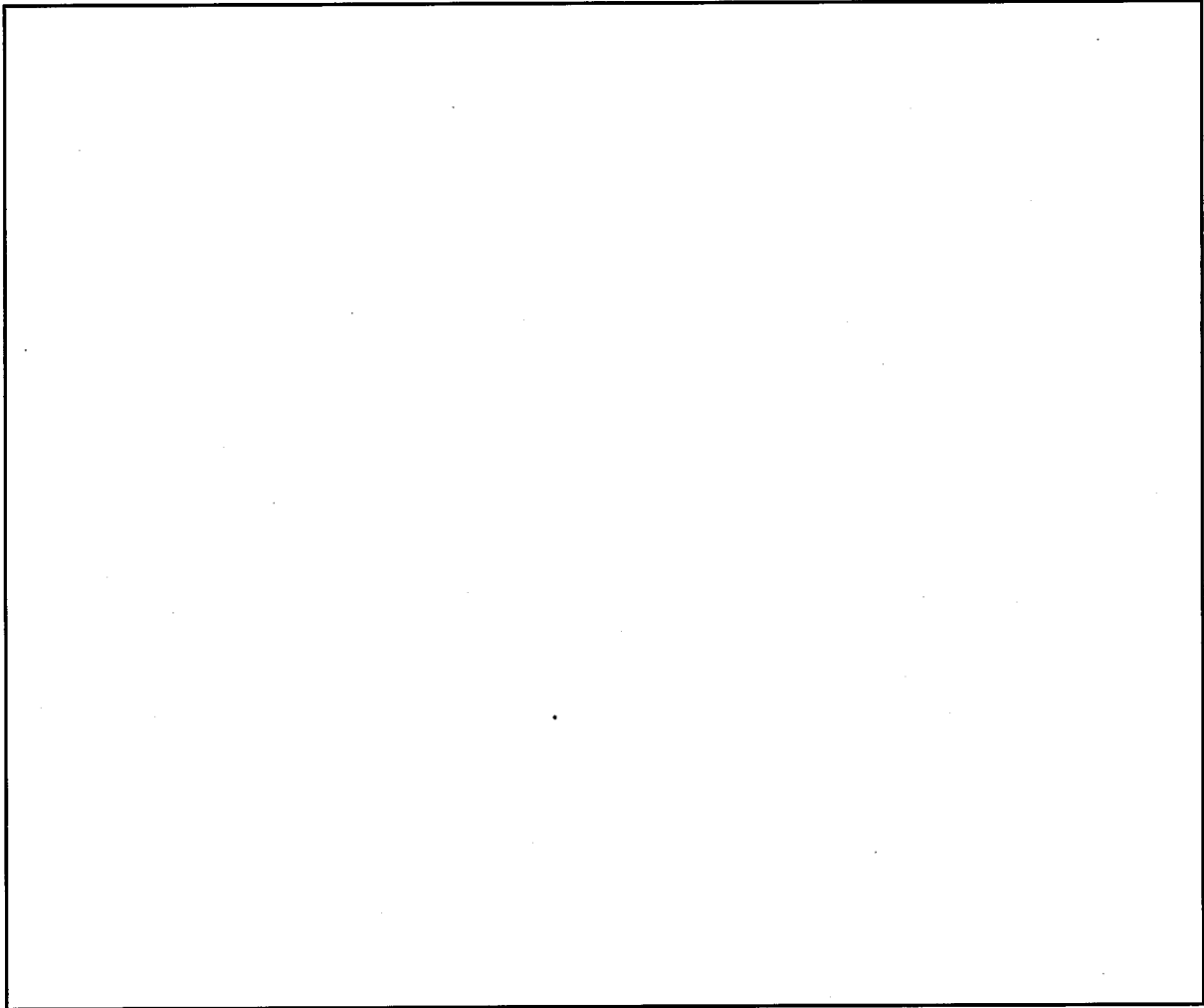
加工施設敷地内の地層は、複数のボーリング調査結果より、建物・構築物の支持層とする砂礫層が、深度約4mから約14mにわたって殆ど水平に分布し、その上部の地層はローム層や凝灰質粘土となっている。第1.2.3-2図～第1.2.3-6図にボーリング柱状図及び標準貫入試験結果を示す。

本加工施設

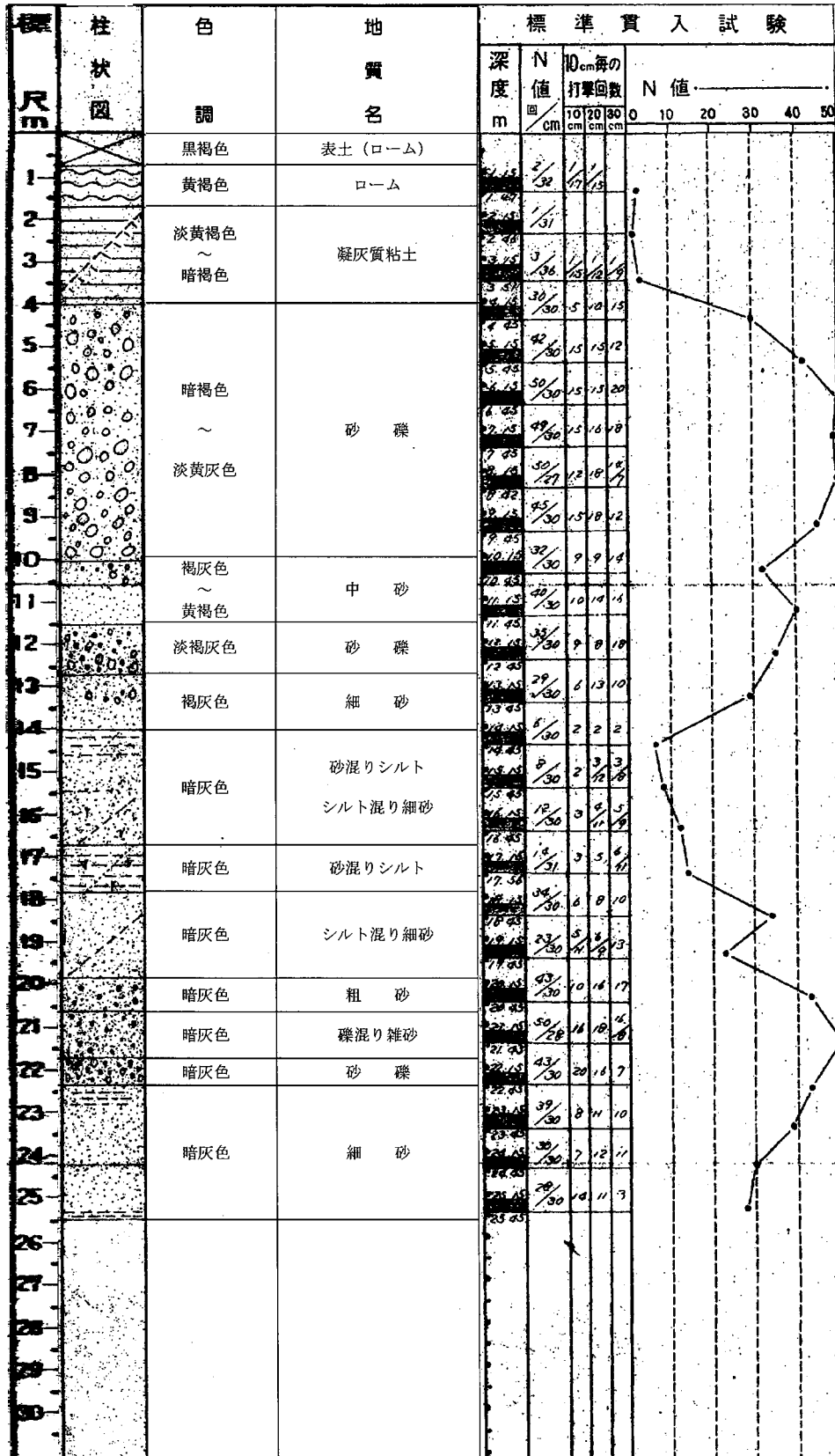


第 1. 2. 3-1 図 茨城県の地形区分図

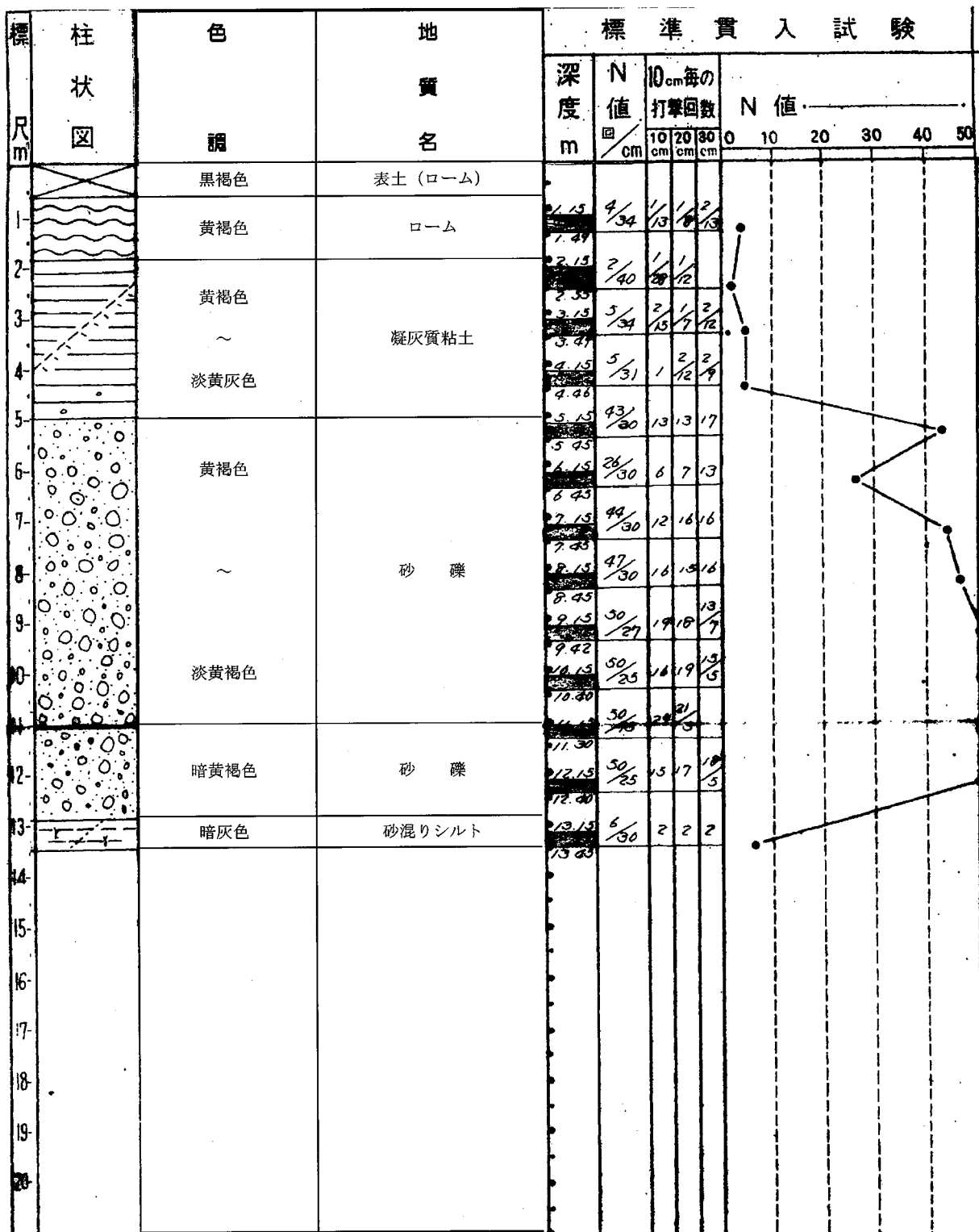
出典：那珂湊地域の地質。地質調査所，1972。（参考文献の図に加筆）



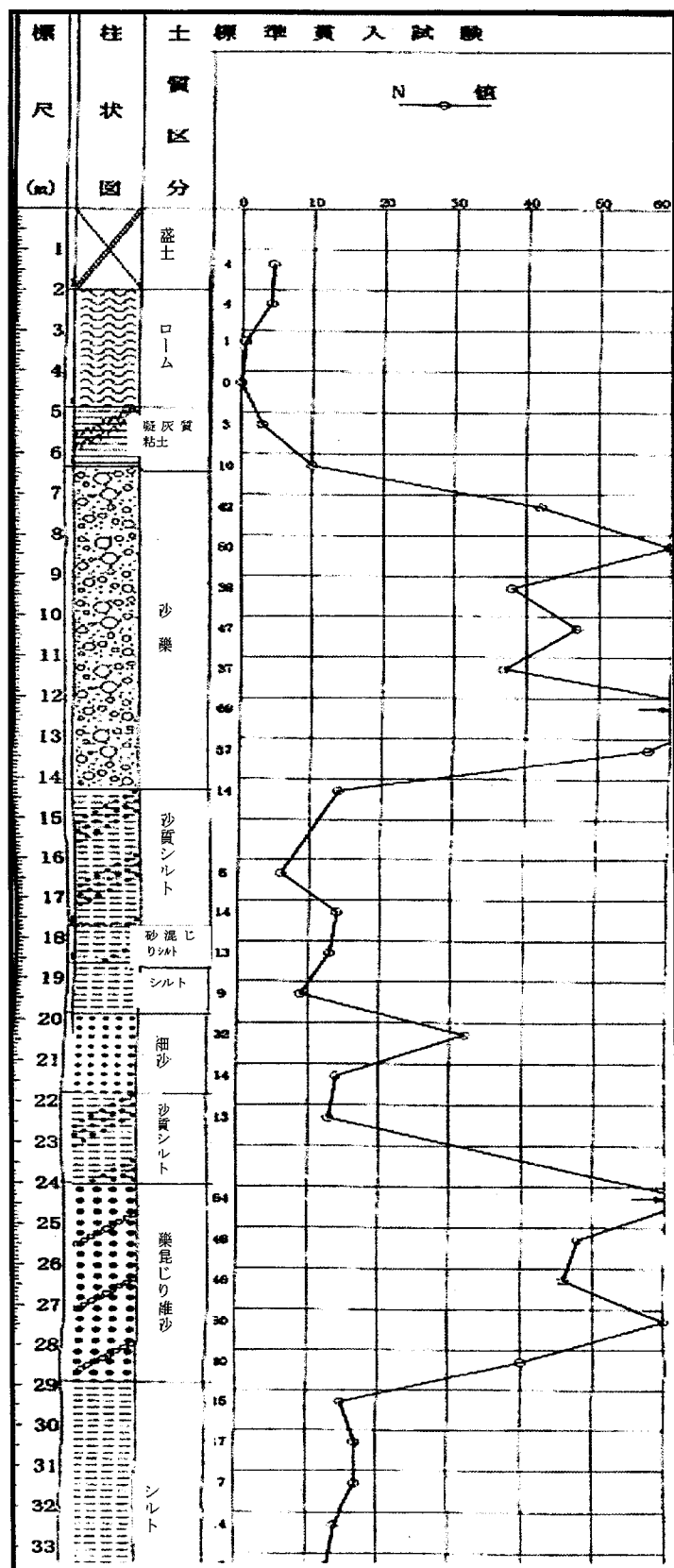
第 1.2.3-2 図 ボーリング柱状図採取位置



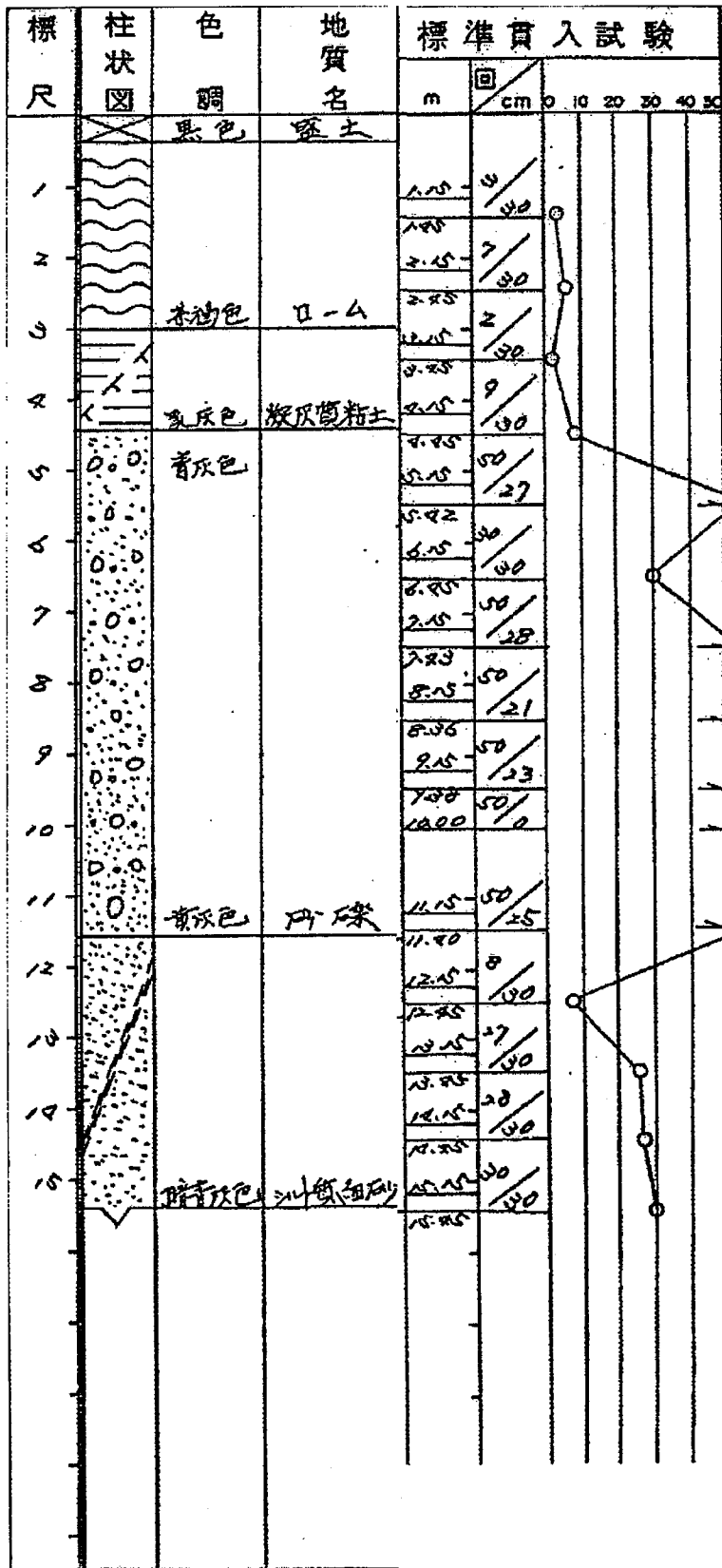
第 1.2.3-3 図 ボーリング柱状図及び標準貫入試験結果(①地点)



第 1. 2. 3-4 図 ボーリング柱状図及び標準貫入試験結果(②地点)



第 1. 2. 3-5 図 ボーリング柱状図及び標準貫入試験結果(③地点)



第 1.2.3-6 図 ボーリング柱状図及び標準貫入試験結果(④地点)

1.2.4 水理

加工施設では、地域工業用水路からの取水を行っており、一部、シルト層に支えられる段丘砂礫層中の地下水（自由水）をポンプで汲み上げて用いている。

1.2.5 地震

1.2.5.1 過去の地震

西暦 818 年に北関東で発生した弘仁地震以降、茨城県に被害を及ぼした主な地震のうち、最大は 2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震であり、東海村での最大震度は震度 6 弱（地表面最大加速度 340 ガル）^注であった。（第 1.2.5.1-1 表）その際、加工施設には安全性に影響を与えるような被害はなかった。

（注：気象庁が示す計測震度の計算式を用いて、各震度階級の計測震度から地震動の加速度を逆算した値）

第 1. 2. 5. 1-1 表 茨城県の地震災害の記録

災害発生日 (年は和暦(西暦))	震源地	マグニ チュード	県内最 大震度	茨城の被害状況
令和3(2021)年2月13日	福島県沖	7.3	5弱	負傷者3
平成28(2016)年12月28日	茨城県北部	6.3	6弱□	負傷者2 住家半壊1、住家一部破損25
平成28(2016)年11月22日	福島県沖	7.4	5弱	住家一部破損2
平成24(2012)年12月7日	三陸沖	7.3	5弱	負傷者2 非住家被害3
平成23(2011)年7月31日	福島県沖	6.5	5弱	負傷者5
平成23(2011)年4月16日	茨城県南部	5.9	5強	負傷者2
平成23(2011)年4月11日	福島県浜通り	7.0	6弱□	負傷者4
平成23(2011)年3月11日	三陸沖	9.0	6強 ^注	直接死24、関連死37、重症33、 行方不明1、全壊家屋2,620
平成20(2008)年7月5日	茨城県沖	5.2	5弱	被害なし
平成20(2008)年5月8日	茨城県沖	7.0	5弱	負傷1
平成17(2005)年10月19日	茨城県沖	6.3	5弱	負傷1
平成17(2005)年8月16日	宮城県沖	7.2	5弱	被害なし
平成17(2005)年4月11日	千葉県北東部	6.1	5強	被害なし
平成17(2005)年2月16日	茨城県南部	5.4	5弱	負傷7
平成16(2004)年10月6日	茨城県南部	5.7	5弱	被害なし
平成15(2003)年11月15日	茨城県沖	5.8	4	負傷1
平成14(2002)年6月14日	茨城県南部	4.9	4	負傷1、建物被害8、 塀倒壊5
平成14(2002)年2月12日	茨城県沖	5.7	5弱	負傷1、建物被害12
平成12(2000)年7月21日	茨城県沖	6.4	5弱	屋根瓦の落下2
昭和62(1987)年12月17日	千葉県東方沖	6.7	4	負傷者24、 家屋の一部破損1,252
昭和13(1938)年11月5日	福島県沖	7.5	5	県内で僅少被害
昭和13(1938)年9月22日	茨城県沖	6.5	5	県内で僅少被害
昭和13(1938)年5月23日	茨城県沖	7.0	5	県北部で小被害
昭和8(1933)年3月3日	三陸沖	8.1	5	
昭和6(1931)年9月21日	埼玉県中部 (西埼玉地震)	6.9	5	負傷1、半壊家屋1
昭和5(1930)年6月1日	茨城県 北部沿岸	6.5	5	水戸外で小被害
大正12(1923)年9月1日	神奈川県西部 (関東大地震)	7.9	4	死者5、負傷者40、 全壊家屋517、半壊家屋681
大正10(1921)年12月8日	茨城県南部	7.0	4	墓石多数倒壊、田畑、 道路亀裂
明治28(1895)年1月18日	茨城県南東部	7.2	-	圧死者4、負傷34、 全壊家屋37
延宝5(1677)年10月9日	関東磐城 (房総半島南東沖)	7.4	-	沿岸に津波、 水戸領内で溺死36
弘仁9(818)年7月	関東諸国(相模湾)	7.9	-	山崩れ数里、圧死者多数

※震度＝ある場所における地震の揺れの強さを表す。

※マグニチュード＝地震を生じた源（震源）の強さを表す。

「災害の記録（茨城の災害）」「消防防災年報」 茨城県消防防災課

出典…「東日本大震災の状況について（2月4日 9時現在）」茨城県

「茨城の気象百年」 水戸地方気象台

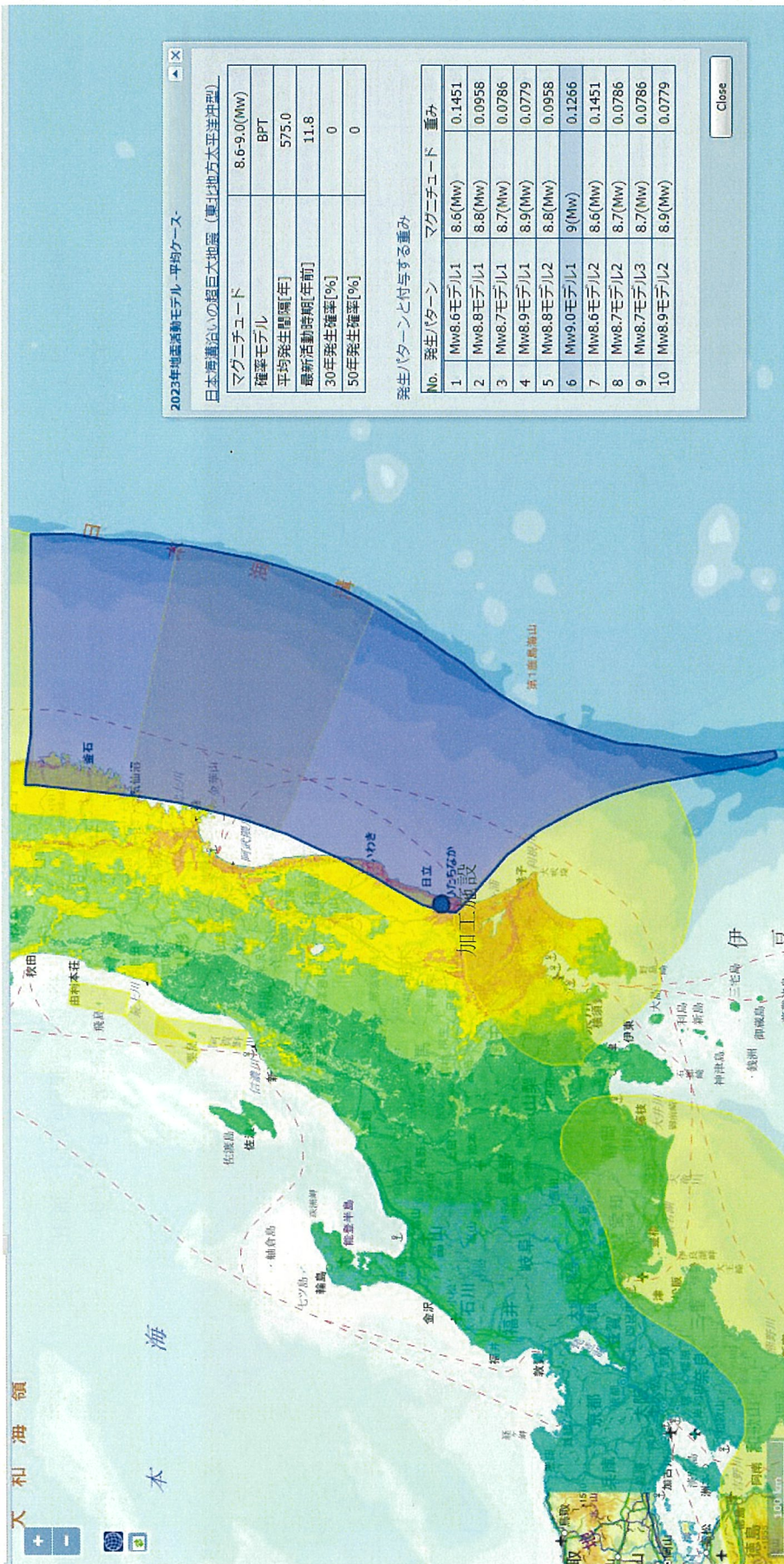
注・・・東海村では震度6弱を観測（出典：平成24年12月地震・火山月報（防災編）（気象庁））

1.2.5.2 地域で想定される地震力

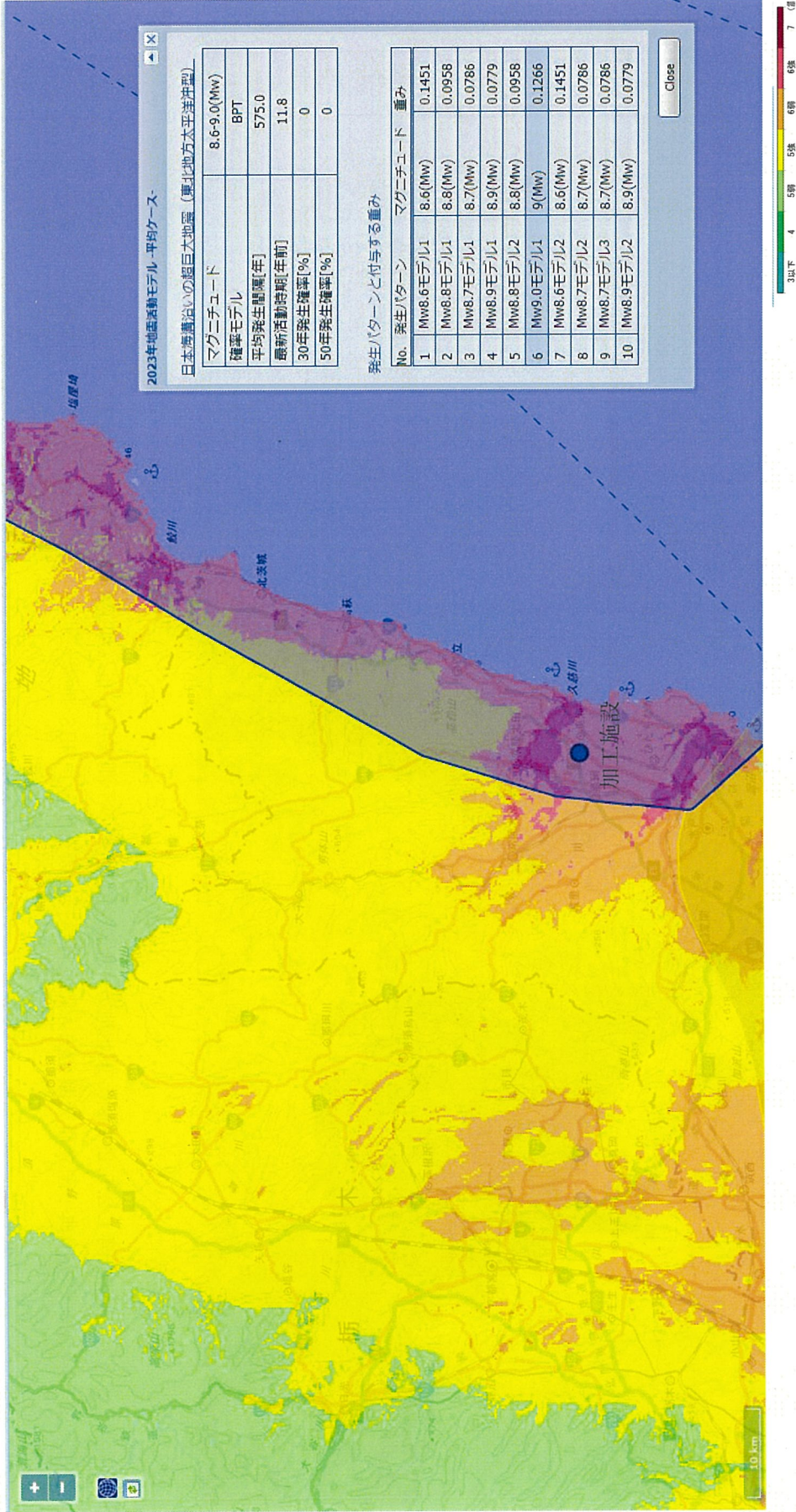
地域の地震力は、以下に示すように過去に発生した地震及び中央防災会議、国立研究開発法人防災科学技術研究所による地震予測から想定する。

- (1) 茨城県に被害を及ぼす可能性のある地震は、海洋プレート内地震、海溝型地震として相模湾から関東地方東方沖をへて福島県沖にかけてのプレート境界付近で発生する地震及び内陸の活断層で発生する地震がある。
- (2) 西暦 818 年以降、茨城県に被害を及ぼした主な地震のうち、最大は 2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震であり、東海村での最大震度は震度 6 弱（地表面最大加速度 340 ガル）^注である。（第 1.2.5.1-1 表）
- (3) 海溝型地震では、国立研究開発法人防災科学技術研究所の「J-SHIS 地震ハザードステーション」より、東北地方太平洋沖型地震で今後 50 年間の発生確率は 0 であるが、最大震度は震度 6 弱（地表面最大加速度 340 ガル）^注が予測されている。（第 1.2.5.2-1 図、第 1.2.5.2-2 図）
- (4) 海洋プレート内地震としては、中央防災会議の「首都直下の M7 クラスの地震及び相模トラフ沿いの M8 クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書 H25 年 12 月」において、加工施設が立地する地域では震度 6 強（地表面加速度 430 ガル）^注が予測されている。中央防災会議の予測は、フィリピン海プレート内及び地表断層が不明瞭な地殻内の地震は発生場所の特定が困難なため、地殻内に一律 Mw6.8 とフィリピン海プレート内一律に Mw7.3 の震源を想定した震度分布図を重ねたものとして作成されている。（第 1.2.5.2-3 図、第 1.2.5.2-4 図）
- (5) 国立研究開発法人防災科学技術研究所の「J-SHIS 地震ハザードステーション」より、加工施設の敷地内及び周辺には活断層はなく、一番近い陸域の活断層（高萩付近）までは、約 30km 以上離れている。影響予測としては震度 5 強（地表面最大加速度 190 ガル）^注となっている。（第 1.2.5.2-5 図、第 1.2.5.2-6 図）
- (6) 以上より、過去の実績及び地域で想定される地震力に基づく最大震度 6 強（地表面加速度 430 ガル=0.44G）^注に対し、保守性を考慮した震度 6 強の最大加速度（600 ガル=0.62G）^注を、地域で想定される地表面の最大加速度として耐震設計の地震力を設定する。

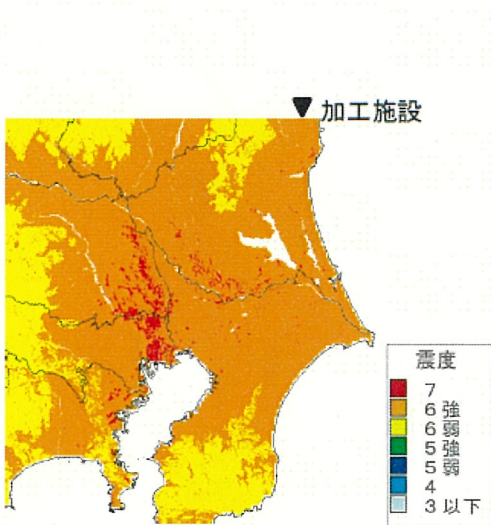
（注：気象庁が示す計測震度の計算式を用いて、各震度階級の計測震度から地震動の加速度を逆算した値）



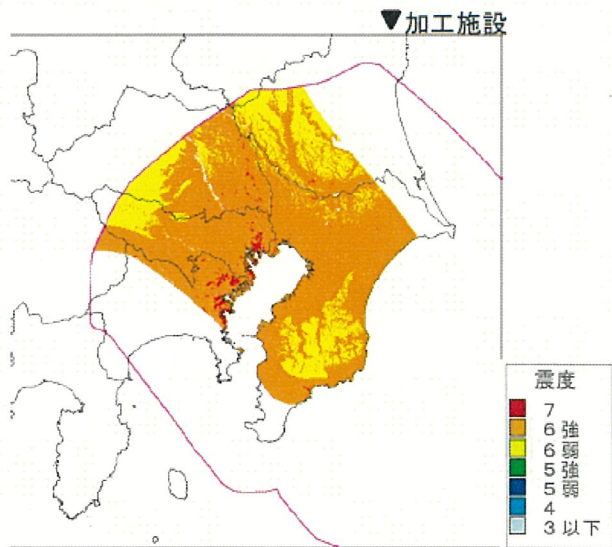
第 1. 2. 5. 2-1 図 東北地方太平洋沖型地震の予測震度分布 (加工施設を中心に広域での表示)
出典：国立研究開発法人防災科学技術研究所「J-SHIS 地震ハザードステーション」に一部加筆



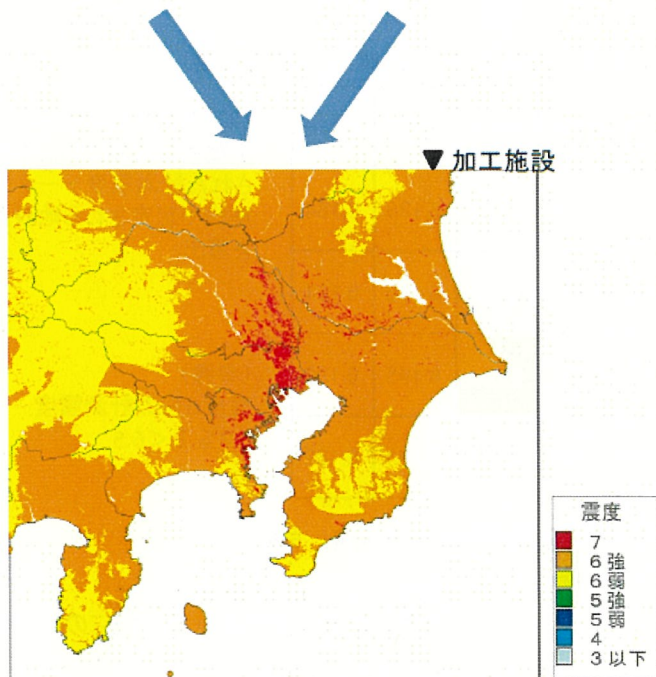
第 1. 2. 5. 2-2 図 東北地方太平洋沖型地震の予測震度分布 (加工施設周辺地域の拡大表示)
出典：国立研究開発法人防災科学技術研究所「J-SHIS 地震ハザードステーション」(一部加筆)



地殻内に一律にMw6.8の震源を想定した場合の震度分布図
 ・主に関東の平野部が対象範囲として、断層上端の深さを5 kmもしくは地震基盤+2 kmより深い方とする



フィリピン海のプレート内に一律にMw7.3の震源を想定した場合の震度分布図
 ・相模トラフの最大クラスの地震の震源断層域の内、フィリピン海プレート上端の深さが15kmより深く、フィリピン海プレートの厚さが20kmより厚い範囲にフィリピン海プレート内の地震を設定し直上の震度を推計した



地殻内に一律Mw6.8とフィリピン海プレート内一律にMw7.3の震源を想定した震度分布図を重ねたもの

第 1. 2. 5. 2-3 図 加工施設が立地する地域で想定される最大の地震動を重ね合わせた震度分布
 出典：「首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書 平成25年12月 首都直下地震モデル検討会（中央防災会議）」に一部加筆



計測震度 I の解析値 (出典: 中央防災会議)

6.193	6.194	6.188	6.191	6.178
6.188	6.190	6.188	6.186	6.184
6.181	6.177	6.181	6.190	6.191
6.169	6.193	6.204	6.195	6.193
6.180	6.191	6.198	6.193	6.182

加工施設を囲む周辺約1km四方の範囲を縦横250m間隔で解析された計測震度データから加工施設で想定される地表面加速度を算出

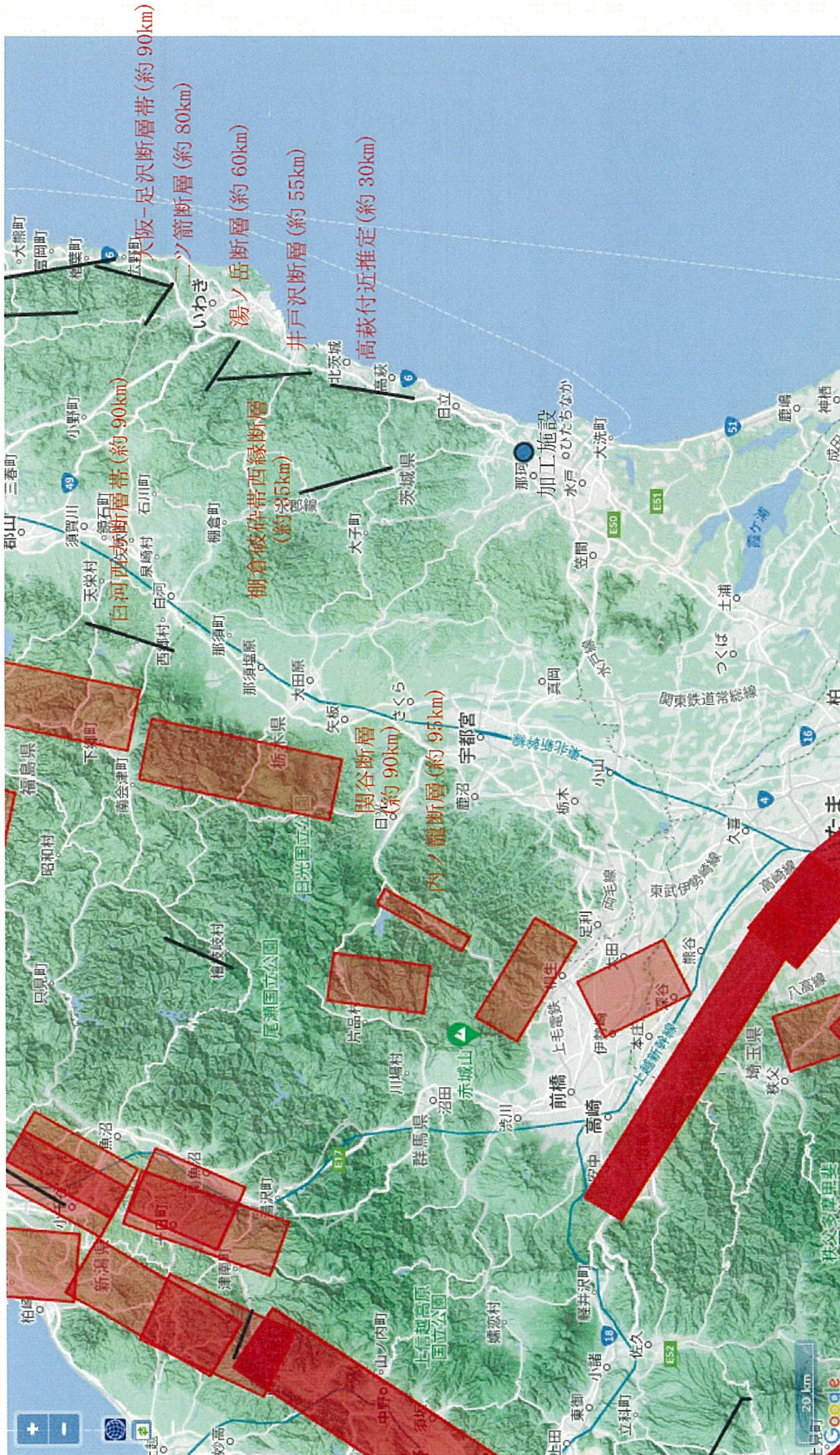
(参考)
震度6強の計測震度
 $6.0 \leq I < 6.5$

・評価範囲の計測震度 I の最大値: 6.204

・ $I = 2 \log a + 0.94$ (気象庁告示の計測震度計算式)
地震の地表面加速度 a (ガル)をこの式から算出

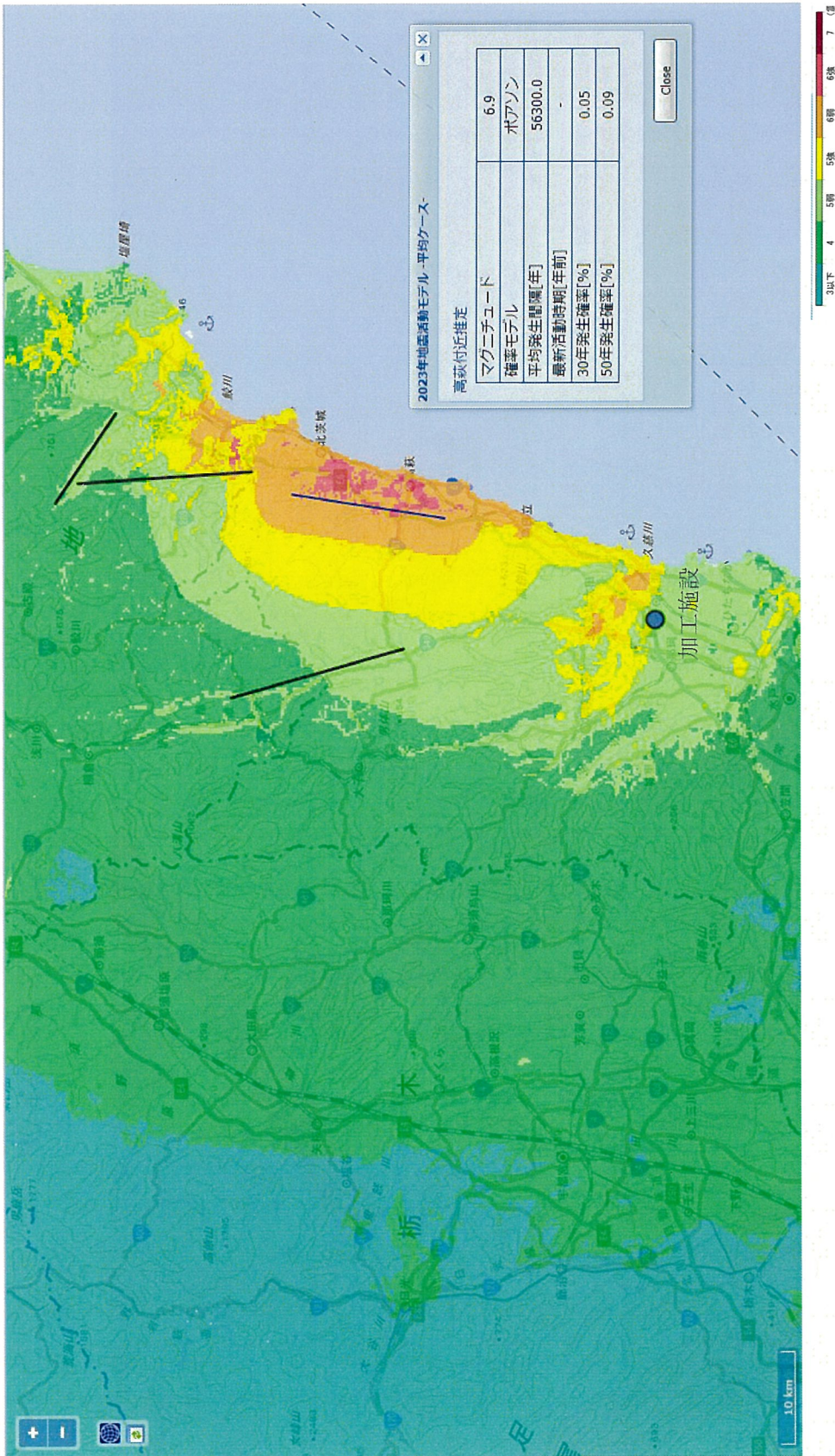
・ $a = 430$ (ガル) (評価範囲の最大加速度)

第 1. 2. 5. 2-4 図 加工施設が立地する地域で想定される最大地震力の設定



第 1.2.5.2-5 図 加工施設周辺の活断層

出典：国立研究開発法人防災科学技術研究所「J-SHIS 地震ハザードステーション」に一部加筆



第 1.2.5.2-6 図 高萩付近活断層地震の予測震度分布

出典：国立研究開発法人防災科学技術研究所「J-SHIS 地震ハザードステーション」に一部加筆

1.2.5.3 活断層

国立研究開発法人防災科学技術研究所の J-SHIS MAP より、加工施設敷地から 100km 以内にある活断層を第 1.2.5.3-1 表及び第 1.2.5.2-5 図に示す。

第 1.2.5.3-1 表 加工施設敷地から 100km 以内にある活断層 (J-SHIS MAP による)

断層名	敷地から見た方位	敷地から断層までのおおよその距離(km)
高萩付近推定	北北東	30
棚倉破碎帯西縁断層	北	35
井戸沢断層	北北東	55
湯ノ岳断層	北北東	60
白河西方断層帯	北北西	90
二ツ箭断層	北北東	80
大阪一足沢断層帯	北北東	90
関谷断層	北西	90
内ノ籠断層	西北西	95

1.2.5.4 液状化予測

加工施設の建物・構築物の支持地層である砂礫層から表土の間の地層は、ローム層や粘土層であり、液状化発生の可能性が低い細粒度含有率が高い地層で構成されている。

国土交通省関東地方整備局及び公益社団法人地盤学会が行った「東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明」によれば、液状化発生地点は、河川・湖沼周辺の低地部、沿岸部の埋立地に多く分布する傾向が見られたとされている。また、同報告書の液状化発生地点のマップより、加工施設周辺での液状化発生は無く、液状化発生地点は久慈川周辺に集中している。(第 1.2.5.4-1 図)

国土技術政策総合研究所道路構造物管理研究室及び独立行政法人土木研究所の知見によれば、関東地方に広域的な液状化被害をもたらした東北地方太平洋沖地震や兵庫県南部地震を含む既往の地震において、洪積層が液状化したという事例は確認されていないこと、洪積層は一般に N 値が高く、続成作用(堆積物から固結した堆積岩が形成される作用)により液状化に対する抵抗が高いことを踏まえ、液状化の判定は沖積層の土層が対象であり、洪積層の場合には原則として液状化の判定は不要とされている。

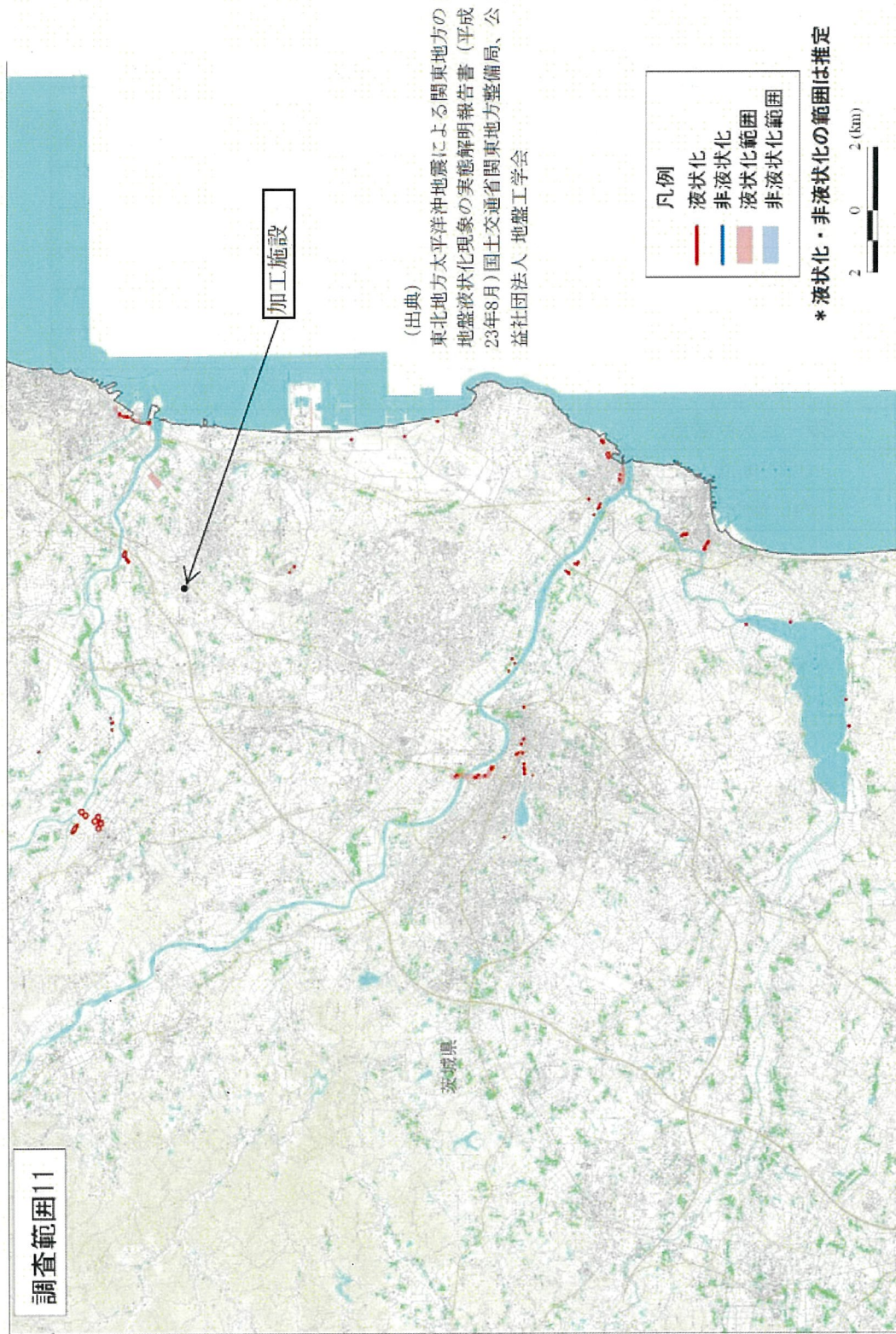


図 3.1.3(11) 液状化調査範囲位置図その 11（大洗～水戸～日立）

第 1.2.5.4-1 図 液状化調査範囲位置図（大洗～水戸～日立）

1.2.6 洪水、津波及び高潮

1.2.6.1 洪水

加工施設敷地の北方約 2.5km の低地を久慈川が流れている。加工施設敷地は海拔約 30～32m の高台にあり、久慈川の氾濫による洪水の影響を受けることはない。また、地元自治体（東海村及び那珂市）が策定した地域防災計画において、加工施設の敷地近傍の地域では洪水による浸水は想定されていない。

1.2.6.2 津波及び高潮

(1) 敷地及びその周辺地域における過去の記録

茨城県沿岸における過去の津波の記録を第 1.2.6.2-1 表に示す。最大の津波が記録された 2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震でも、加工施設に津波による浸水はなかった。

第 1.2.6.2-1 表 茨城県沿岸における過去の津波の記録

年月日	津波の要因 となった地震名	津波の状況[出典資料]
799.9.18	不明	常陸国の鹿島・那加・久慈・多珂の4郡に海潮去来、早朝より夕刻まで約15回、波は平常の汀線より1町(約110m)の内陸に達し、平常の汀線より20余町(約2.2km)の沖まで水が引いた。地震記事見あたらず、震源地不明。[日本被害地震総覧] ¹⁾ [日本被害津波総覧] ²⁾
1420.9.7	不明	常陸多賀郡の河原子及び相賀に津波寄すること4時間に9回、地震記事なし。[日本被害地震総覧]
1677.11.4	延宝房総沖地震	磐城から房総にかけて津波襲来、水戸領内で潰家189、溺死36、舟破損又は流失353、津波の高さ2~3m[日本被害地震総覧][日本被害津波総覧]
1896.1.9	不明	水戸付近から久慈・那珂両川の沿岸地方で家屋・土蔵の小破あり、弱い津波あり(周期8分、最大全振幅20cm)[日本被害地震総覧][日本被害津波総覧]
1938.11.5	福島県 東方沖地震	大規模な群発地震であり、11月30日まで津波を伴った地震は7回を数えた。茨城県では田中で最大全振幅42cm、祝町で88cmであった。[日本被害地震総覧][日本被害津波総覧]
1960.5.23	チリ地震	震源地付近の最大震度は6。津波は太平洋沿岸各地に波及した。現地調査等による津波の高さは、茨城県会瀬港で3m、久慈港で3m、夏海で3m、明石で2mであった。[日本被害地震総覧][日本被害津波総覧]
2011.3.11	東北地方 太平洋沖地震	気象庁が設置している津波観測地点(大洗)で、第1波が15時17分に観測され、最大の高さ4.0mが、16時52分に観測された。また、気象研究所及び水戸地方気象台が現地調査を実施し、推定される津波の高さとして北茨城市平潟町で津波の高さ6.9m、日立市久慈漁港で津波の高さ3.9mあったとされている。[東日本大震災の記録~地震・津波災害編~(平成25年3月)] ³⁾

(2) 敷地周辺の津波発生予測

地震調査研究推進本部により、2011年東北地方太平洋沖地震にともなう三陸沖から房総沖の海溝寄りでの地震の見直し⁴⁾が示され、「三陸沖房総沖寄りの海溝寄りでM8.6～9.0の地震の発生確率が今後30年以内で30%」とされている。

これを受けて、この領域で発生する地震津波について茨城県沿岸津波対策検討委員会は、津波浸水シミュレーションを行い、茨城県津波浸水想定図⁵⁾を見直した。当該津波浸水想定図は、国土交通省が策定した「津波浸水想定の設定の手引き」⁶⁾(2023年4月)に基づき検討されており、本手引きでは、「現在の科学的知見を十分に踏まえ、あらゆる可能性を考慮して、最大クラスの津波を対象とする」としている。この最大クラスの津波の設定に当たっては、過去に茨城沿岸に来襲した既往津波、津波痕跡記録を踏まえてシミュレーションされている。これによると、地域で想定される津波の最大遡上高さは12.3mである。(第1.2.6.2-1図)

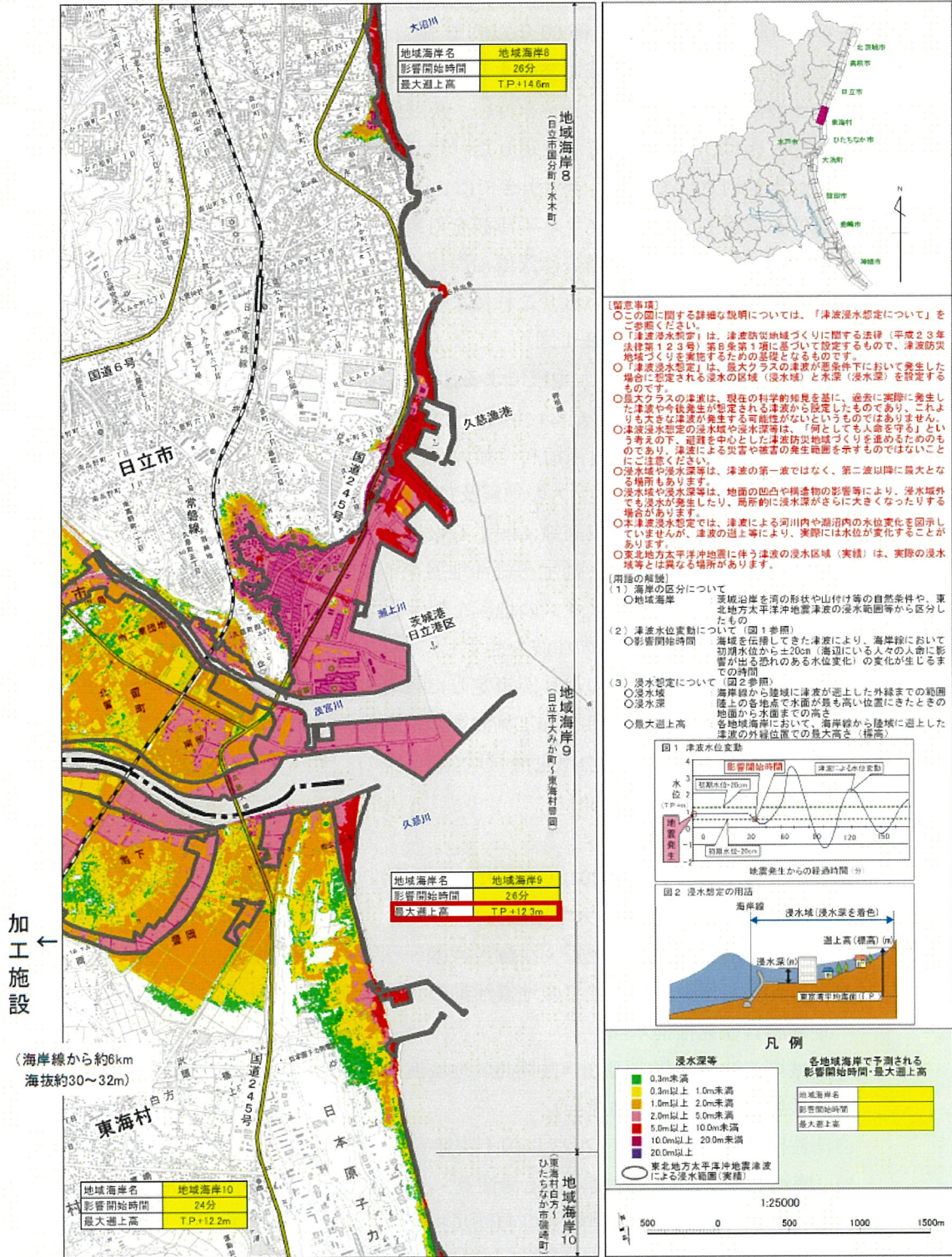
また、「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)及び被害想定(第一次報告)について」⁷⁾(平成24年内閣府(防災担当))によれば、南海トラフの巨大地震に関する津波の想定高さは東海村で最大3mである。

また、「首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書」⁸⁾(平成25年首都直下地震モデル検討会)では、東海村において、延宝房総沖地震タイプの地震を想定した場合は約7m、房総半島の南東沖で想定されるタイプの地震を想定した場合は約2m、大正関東地震タイプの地震を想定した場合は約1mの津波を想定している。

なお、地元自治体(東海村)が策定した東海村地域防災計画で活用されている東海村津波ハザードマップ⁹⁾では、加工施設の敷地近傍の地域では津波による浸水は想定されていない。また、地元自治体(東海村)では高潮のハザードマップは作成されていない。

(参考文献)

- 1) 日本被害地震総覧 599-2012(東京大学出版会)
- 2) 日本被害津波総覧(東京大学出版会)
- 3) 東日本大震災の記録～地震・津波災害編～(平成25年茨城県)
- 4) 三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価(第2版)について(平成23年11月地震調査研究推進本部)
- 5) 茨城県津波浸水想定図 市町村別図 地域海岸9(日立市5/6・東海村1/3)(平成24年茨城県沿岸津波検討委員会)
- 6) 津波浸水想定の手引き(2023年国土交通省)
- 7) 「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)及び被害想定(第一次報告)について」(平成24年内閣府(防災担当))
- 8) 「首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書」(平成25年首都直下地震モデル検討会)
- 9) 東海村自然災害ハザードマップ(令和4年東海村)



第1.2.6.2-1図 茨城県津波浸水想定図 市町村別図 地域海岸9（日立市5/6・東海村1/3）

1.2.7 火山

「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に従い、加工施設に影響を及ぼし得る火山を、以下のとおり抽出した。

1.2.7.1 地理的領域内の第四紀火山の抽出

加工施設から半径 160km の範囲で第四紀に活動が認められる火山（以下、「第四紀火山」という。）に関する文献調査（文献名：第四紀火山岩体・貫入岩体データベース等）を行い、加工施設から半径 160km の範囲の第四紀火山として、32 火山を抽出した。

1.2.7.2 完新世に活動を行った火山の抽出

加工施設から半径 160km の範囲の第四紀火山のうち完新世に活動を行った火山として、以下の 11 火山を抽出した。

火山名：高原山、那須岳、男体・女峰火山群、日光白根山、赤城山、燧ヶ岳、安達太良山、磐梯山、沼沢、吾妻山、榛名山

1.2.7.3 将来の活動の可能性のある火山の抽出

加工施設から半径 160km の範囲の第四紀火山のうち完新世に活動を行っていない火山について、最後の活動終了からの期間が最大休止期間より短い 2 火山を、将来の活動可能性のある火山として抽出した。

火山名：子持山、笹森山

1.2.7.4 将来の活動の可能性を否定できない火山

1.2.7.2 及び 1.2.7.3 の結果、以下の 13 火山は将来の活動の可能性を否定できない火山として、加工施設に影響を及ぼしうる火山とした。選定した 13 火山の分布を第 1.2.7.4-1 図に示す。

火山名：高原山、那須岳、男体・女峰火山群、日光白根山、赤城山、燧ヶ岳、安達太良山、笹森山、磐梯山、沼沢、子持山、吾妻山、榛名山

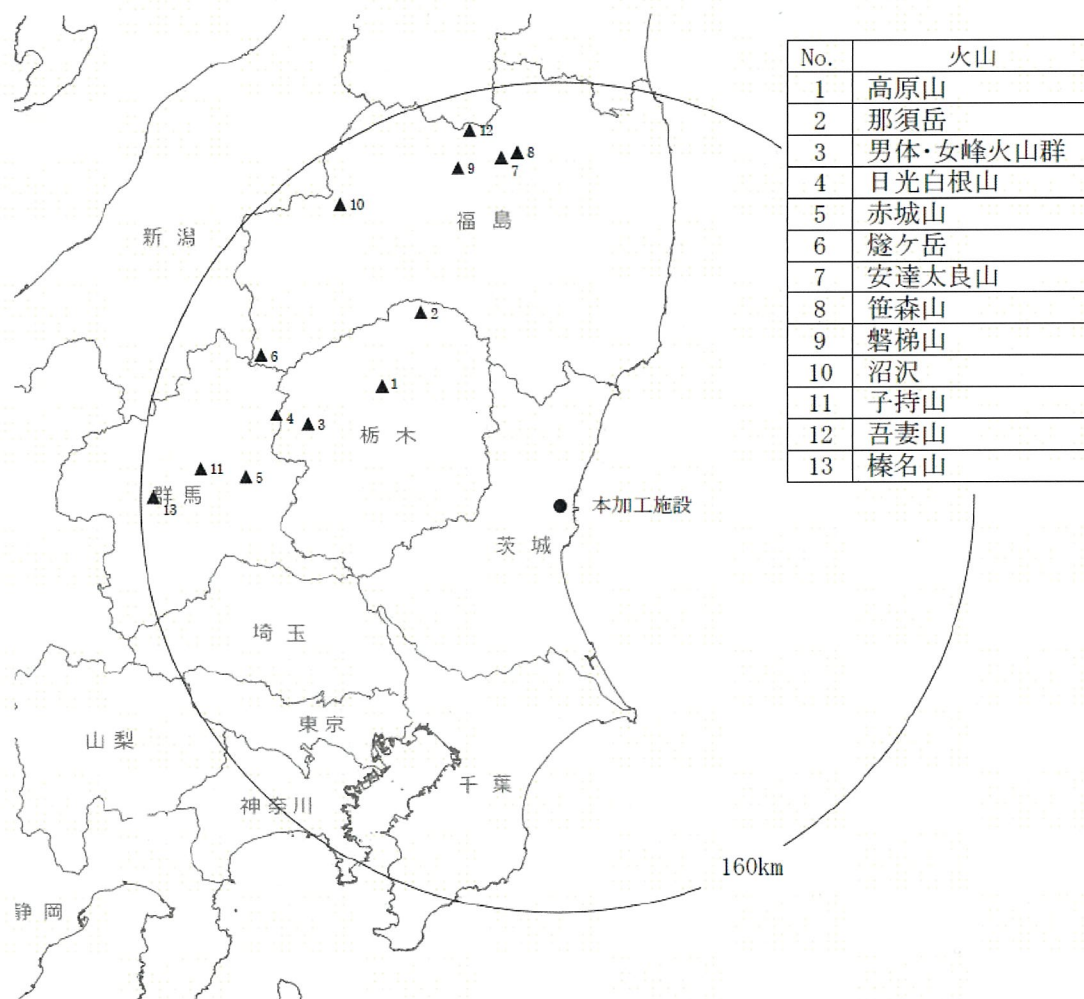
また、日本活火山総覧（第 4 版）で、全 110 活火山の有史以降の記録のある火山活動を調査した。気象庁発足以前の大規模な火山活動（VEI4 以上）として関東等の広い範囲で火山事象が確認された火山活動を抽出した結果、以下の 3 つの火山活動を抽出した。

- ① 1707 年富士山宝永噴火
- ② 1783 年天明浅間山噴火
- ③ 1914 年桜島噴火

また、気象庁発足後の火山活動の内、加工施設の敷地及びその周辺（「北関東」、「茨城県」等、加工施設の敷地及びその周辺が含まれる地域に係る記載を含む）に火山事象の影響が確認された火山活動を抽出した結果、以下の 1 つの火山活動を抽出した。

- ④ 1983 年 4 月 8 日浅間山噴火

上記に示す抽出した 4 つの火山活動について、加工施設の敷地及びその周辺で確認された火山事象の影響について調査を行った結果、敷地及びその周辺において確認された火山事象は降灰のみであり、また、確認された降灰量は極微量であった。したがって、加工施設に影響を与える火山はない。



第 1.2.7.4-1 図 将来の活動可能性が否定できない 13 火山の分布
(国土地理院の白地図に火山位置を加筆)

1.2.8 竜巻

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」を参考に加工施設が立地する地域及び日本全国の類似の気象条件の地域において過去に発生した最大規模の竜巻による風速及び竜巻最大風速のハザード曲線から竜巻の規模を算出し、その結果として竜巻の発生頻度として年超過確率 10^{-4} となる風速は 41m/s になる。風速 41m/s は藤田スケールで F1 に該当することから、想定する竜巻規模の風速を F1 の最大風速の 49m/s に設定した。

竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能を損なうことがないよう加工施設の建物・構築物は、竜巻荷重を上回る強度を有する設計とする。

1.2.8.1 設計評価用竜巻の規模の設定

「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド」に基づき、敷地周辺における過去の記録を勘案し、竜巻の発生頻度を適切に考慮して、評価に用いる竜巻の規模を設定する。

ここで、設定に用いる竜巻最大風速のハザード曲線は、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」（以下「竜巻ガイド」という。）に従い算定した。竜巻最大風速のハザード曲線の算定フローを第 1.2.8-1 図に示す。

算定に用いる竜巻の観測データは以下のとおりである。この観測データから竜巻の発生頻度の分析（年発生確率分布の推定）を行い、加工施設範囲に襲来する確率と最大竜巻風速の関係、すなわちハザード曲線の算定を行った。

- ① 竜巻ガイドを参考に加工施設に対する竜巻検討地域を検討した。日本列島南部の海岸線に気象条件の類似性が有ること及び竜巻ガイドにおいて目安とされる 10 万 km^2 （半径約 180km で概ね福島県から神奈川県範囲）を考慮することで、福島県以南の太平洋側海岸線を対象とし、また、加工施設が海岸線から約 6km に立地していることから、海岸線を境に海側 5km、陸側 10km を考慮することとした。これより竜巻検討地域は、福島県以南の太平洋側海岸線を境に海側 5km、陸側 10km（69,000 km^2 ）とした。
- ② 気象庁「竜巻等の突風データベース」を基に、①の地域における竜巻（地域内に発生した竜巻及び地域外で発生し、地域内に移動した竜巻）を抽出した。データ期間は 1961 年～2013 年とした。
- ③ ②の観測データをもとに、竜巻が観測された年代毎の観測体制の違いを考慮して、海上竜巻や F 値・被害幅・被害長さが不明な竜巻の F 値や被害幅、被害長さを推計した疑似データを作成した。

上記の観測データ（疑似データ）に対して、竜巻の最大風速、被害幅及び被害長さの確率分布とそれぞれの相関係数を算出し、1つの竜巻による被害面積の期待値を算出することにより、超過確率分布を求める。

算定された竜巻最大風速のハザード曲線を第 1.2.8-2 図に示す。安全設計においては、リスクに応じた発生頻度で、かつ、十分に発生頻度が低く、稀に発生する竜巻として年超過確率 10^{-4} に相当する風速を考慮することとする。第 1.2.8-2 図より当該の風速は 41m/s であり、これは第 1.2.8-1 表に示す藤田スケールの F1（33～49m/s）にあたる。

以上より、設計評価用竜巻の規模は、F1 の上限である 49m/s とした。

なお、加工施設の敷地周辺における地形効果による竜巻の増幅の可能性については、以下の状況により増幅の可能性は低い。すなわち、竜巻ガイドでは、丘陵等による地形効果によって竜巻が増幅する可能性があると考えられることから、施設が立地する地域において、設計対象施設の周辺地形等によって竜巻が増幅される可能性について検討を行うこととしている。地形効果が竜巻強度に及ぼす影響に関する知見として、①地形起伏による影響及び②地表面粗度による影響について既往の知見を踏まえ、加工施設周辺の地形効果による竜巻の増幅可能性について検討した。その結果として、加工施設はなだらかな平野に位置し、また、事業所周辺で過去に発生した竜巻は海岸線沿いに発生しており、海岸から平野への竜巻の移動は、地表面粗度が大きくなることから、旋回流を減衰させる効果があると考えられるため、竜巻風速の増幅が生じる可能性は低いものと考えられる。

1.2.8.2 設計評価用竜巻(F1 竜巻)に対する設計

竜巻からの安全機能の防護の観点から核燃料物質等を内包しない設備・機器及びそれらを収納する建物も含む全ての加工施設を防護対象施設とした。設計評価用竜巻(以下「F1 竜巻」という。)に対する加工施設の設計方針を以下に示す。

(1) 飛来物の設定

竜巻ガイドを参考に、加工施設周辺にてウォークダウンを実施し、防護対象施設に到達する可能性がある飛来物を抽出した。次に竜巻飛来物解析を行い飛散評価を実施した。飛来物の選定に際しては、大きな運動エネルギーをもつ飛来物(自動車等)、貫通力が大きな飛来物(鉄骨部材等)を考慮して選定した。

第 1.2.8-2 表及び第 1.2.8-3 表に記載の物体について、F1 竜巻(風速 49m/s)の条件下での飛散評価を実施した。飛散評価には、電力中央研究所が開発した竜巻飛来物解析コード「TONBOS」を用いた。また、TONBOS で解析する際の竜巻風速場にはフジタモデル(DBT-77 モデル)を選択した。このモデルの選択の理由は、フジタモデルは竜巻の実観測に基づいて考案されたモデルであり、実際に近い風速場構造を表現しつつ、連続の式を満たしており物理的に妥当なものとなっていることにある。

特に地表面に置かれた物体の浮上、飛散挙動を評価するには、物体に作用する揚力を評価する必要があるが、フジタモデルでは、地面から上空に向かって風速分布が表現されていることから、地表面に置かれた物体の上下の風速差による揚力を取り扱うことが可能である。

飛散評価の結果、飛散距離が長いものはプレハブ物置で最大 55m、(飛散高さ 3.7m)であった。また、車両類は飛散しない。これらのことを踏まえ敷地内で防護対象施設に影響を与える飛来物となり得るプレハブ物置に対して固縛措置を講じる。また、敷地外にあるものは、加工施設に到来しないため、飛散物に対する健全性評価において考慮しない。

第 1.2.8-3 図に竜巻防護施設の範囲を示す。

(2) 建物の構造健全性評価

F1 竜巻(風速 49m/s)の各特性値を、竜巻ガイドを参考に下式から算出する。

- ・ 竜巻の移動速度(V_T): $V_T = 0.15 \times V_D$ (m/s)
- ・ 竜巻の最大接線風速(V_m): $V_m = V_D - V_T$ (m/s)
- ・ 竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径(R_m): $R_m = 30$ (m)
- ・ 竜巻の最大気圧低下量(ΔP_{max}): $\Delta P_{max} = \rho \times V_m^2$ (Pa)

ここで、 ρ は空気密度(=1.22(kg/m³))である。

F1 竜巻の特性値は以下に示すとおりである。

設計評価用竜巻の特性値

$$V_D = 49 \text{ (m/s)}$$

$$V_T = 7 \text{ (m/s)}$$

$$V_m = 42 \text{ (m/s)}$$

$$\Delta P_{max} = 2152 \text{ (Pa)}$$

これら特性値を用いて、竜巻荷重を算出する。

竜巻の最大風速(V_D)における風圧力(P_D)は、竜巻ガイドを参考に次式で算出する。

$$P_D = q \cdot G \cdot C \cdot A$$

ここで、 q は設計用速度圧、 G はガスト影響係数、 C は風力係数、 A は施設の受圧面積を表し、 q は次式による。

$$q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$$

なお、本評価では $G=1.0$ とする。

また、風力係数 C 値について、風向と各壁・屋根について、建物を上面からみた場合、風向方向の建物寸法を D 、風向に垂直な方向の寸法を B とし、第 1.2.8-4 表のとおり整理した。

屋根が損傷した場合は、屋根内外の気圧差は解消されるものと考え、屋根の風力係数は 0 になるものとするが、F1 竜巻設計の場合は考慮しない。

建物に負荷される竜巻荷重としては、竜巻の最大風速における風圧力による荷重(W_w)、建物内外の気圧差による荷重(W_p)及び設計飛来物による衝撃荷重(W_M)がある。竜巻ガイドを参考に、これらの荷重を以下のとおり組み合わせで算出する。なお、加工施設において飛来物衝撃が発生しないため、 W_M を評価には考慮しない。

$$W_{T1} = W_p$$

$$W_{T2} = W_w + 1/2 W_p + W_M$$

ここで

W_w : 竜巻の風圧力による荷重

W_p : 竜巻による気圧差による荷重

W_M : 飛来物による衝撃荷重

F1 竜巻設計においては、竜巻荷重は保有水平耐力との比較と局部評価として屋根・壁の強度との比較を実施する方針とする。

保有水平耐力及び局部評価での竜巻荷重の算出方法を以下に示す。

なお、荷重は評価対象部分の面積の取り方によって変化することから便宜上圧力の単位で検討する場合がある。圧力の単位で表記する場合、 W を小文字 (w) で表す。荷重の単位で表す場合は W を大文字 (W) で表す。

(a) 保有水平耐力評価

建物が持つ保有水平耐力と比較して倒壊の可能性があるか検討するため、建物に作用する水平方向 (x ないし y 方向) の荷重を評価する。

建物には気圧差が作用しても建物の水平方向の両側で打ち消しあうが、ここでは、保守的に建物の風下側の面にのみ気圧差が作用するものとして気圧差を考慮することとする。

$$W_{T1} = w_p \cdot A_L$$

$$W_{T2} = (C_{WU} \cdot q \cdot A_U - C_{WL} \cdot q \cdot A_L) + \frac{1}{2} \cdot w_p \cdot A_L$$

A_U : 風上側面積

A_L : 風下側面積

C_{WU} : 風上側風力係数

C_{WL} : 風下側風力係数

(b) 局部評価

屋根・壁のもつ最小強度と比較して、気密性が確保されるか検討するため、建物の屋根・壁に作用する荷重を評価する。

壁に作用する荷重は気圧差の大きさによって、風上側と風下側のいずれが厳しい結果となるか変わる。気圧差単独の荷重 $W_{T1}=w_p$ も含めて、評価すべき荷重が次のとおり算出される。なお、 W_{T2} については、局部評価荷重であることを添え字の w で示す。

$$w_{T1} = w_p$$

$$w_{T2_w} = \begin{cases} C_{WU} \cdot q + \frac{1}{2} w_p & \text{if } (C_{WU} + C_{WL}) \cdot q \geq -w_p \\ C_{WL} \cdot q + \frac{1}{2} w_p & \text{if } (C_{WU} + C_{WL}) \cdot q < -w_p \end{cases}$$

屋根に対しては、風圧力と気圧差の作用する方向は常に上向きである。

なお、 W_{T2} については、局部評価荷重であることを添え字の r で示す。

$$w_{T1} = w_p$$

$$w_{T2_r} = C_R \cdot q + \frac{1}{2} w_p$$

(3) 設備・機器の設計

加工施設におけるウランを含有する全ての建物は F1 竜巻荷重により損傷しない設計とするため、これらの建物内に設置される設備・機器への竜巻の影響はない。また、飛来物は建物に到達しないことから飛来物による竜巻の影響はない。

1.2.8.3 竜巻防護対策

(1) 竜巻防護の基本的な考え方と個別設計

設計評価用竜巻に対する防護設計の対象となる施設は、加工施設の全ての建物及び設備・機器とする。想定する竜巻の規模に対する防護設計を検討するため、竜巻ガイドを参考に竜巻影響評価を行い、その結果を踏まえ、以下の措置を講じる。

- ・F1 竜巻に対する安全設計としては、建物の外壁（開口部であるシャッタ等を含む）及び屋根は、F1 竜巻に対して損傷しない設計とする。転換工場、成型工場（放射線管理棟を含む）、組立工場、除染室・分析室、加工棟（連絡通路）、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所、シリンダ洗浄棟（前室）、第 3 廃棄物倉庫は、F1 竜巻により損傷するおそれがある外壁（開口部であるシャッタ及び鉄扉を含む）及び屋根を補強する設計とする。第 3 核燃料倉庫、劣化・天然ウラン倉庫、原料貯蔵所、容器管理棟、第 2 核燃料倉庫は、F1 竜巻により損傷するおそれがある外壁の開口部であるシャッタ及び鉄扉のみを補強する設計とする。具体的に補強する部位を第 1.2.8-5 表に示す。なお、上記の補強により建物の壁及び屋根は F1 竜巻に対し損傷しないため、建物内の設備・機器において風圧力の作用を考慮する必要はなく、設備・機器の防護設計を要しない。
- ・敷地内からの飛来物については、F1 竜巻に対して特に考慮するものはない。また、敷地外の公道の車両及び民家からの飛来物についても、F1 竜巻に対して特に考慮するものはない。
- ・竜巻影響エリアを防護施設の外郭をもとに設定する。なお、加工施設では建物は敷地内に分散しているため建物をいくつかの組に分け、それぞれを包含する円を保守的に設置面積として設定した。これらの設置面積の合計値と等価な面積の円を竜巻影響エリアとして設定した。等価な円の面積は 45,700m² であり、竜巻影響エリアの直径は余裕を考慮し 250m と設定した。

屋根が折板（カラー鉄板含む）及び高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート（以下「ALC」という。）の建物（連絡通路、渡り廊下、前室含む）は、屋根全面の屋根取付け鉄骨トラスの補強及び強度の高い屋根材の取付け又は鉄筋コンクリート造（以下「RC造」という。）屋根の一部を補強シート張りで補強する。鉄骨造（以下「S造」という。）建物の外壁は全面をサイディング（一部内側サイディングを含む。）で補強する。RC造建物の外壁は、強度が不足な一部を鉄板又は増厚で補強する。第 3 廃棄物倉庫は除くシャッタは鉄扉化又は補強バーで補強する。

(2) 更なる安全裕度の向上策

加工施設の更なる安全裕度の向上を図るため、F1 竜巻より更に大きい風速 92m/s の竜巻（以下「F3 竜巻」という。）を想定し、以下の措置を講じる。この竜巻想定については、竜巻ガイドに従い設定した。

更なる安全裕度の向上を図る対象施設は、核燃料物質（廃棄物を含む）を取り扱う全ての建物及び設備・機器とし、以下の設計とする。

- ・核燃料物質又は廃棄物を取り扱う建物のうち、鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造（以下「SRC 造」という。）で、屋根構造が RC 造の建物は、F3 竜巻に対し、建物の外壁及び屋根が損傷しない設計とする。SRC 造である成型工場、組立工場は外壁補強を行う。
- ・核燃料物質又は廃棄物を取り扱う建物のうち、屋根構造が RC 造以外の建物（第 3 廃棄物倉庫は除く）は、F3 竜巻に対し、建物の屋根の損傷を前提とするが、外壁は損傷しない設計とする。S 造である転換工場、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所、除染室・分析室は、補強のためにサイディングを追設する。屋根の損傷を仮定した建物は、屋根の損傷箇所を経由する風の吹き込みに対して、建物内部の床、壁により、設備・機器を防御する設計とするか、屋根の損傷により設備・機器に直接風圧力が作用する場合は、それら設備・機器（排気ダクトは除く）を耐風圧設計とする。
- ・第 3 廃棄物倉庫を除く建物の開口部（シャッタ等）は鉄扉に変更する。
- ・第 3 廃棄物倉庫は、F3 竜巻に対し、建物（外壁及び屋根）の損傷を前提とし、ドラム缶を固縛する設計とする。
- ・敷地内で想定される飛来物の発生を防止するため、敷地内のウォークダウンにより防護対象施設に影響を与える飛来物となりうる鋼製材や車両について、それらが飛来物とならない影響範囲外へ置き場を設置するか、固縛する設計とする。
- ・公道からの車両は、敷地境界の防護フェンスで防護する設計とする。
- ・敷地外から飛来する軽トラック、プレハブ物置は建物で防護する設計とする。

次に、上述の設計にあたって、具体的な対策を以下に示す。

(a) 建物の竜巻防護対策

各建物における竜巻防護対策の一覧表を第 1.2.8-6 表に示す。

- ・風荷重により、屋根が損傷するおそれがある施設（転換工場、成型工場（放射線管理棟を含む）、組立工場、除染室・分析室、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所）は、建物内に設置される設備・機器等が建物外部へ飛散することを防止するため、建物の屋根下に飛散防止用防護ネットを設置する。

(b) 設備・機器の竜巻防護設計

屋根が損傷するおそれのある建物内では、壁がないものとして、飛来物評価と同様に風速場のモデルとしてフジタモデルを用い、また、飛来物と同じ手法で求めた飛行定数を用いて評価した揚力及び抗力としての風圧力が作用するものとする。該当する設備・機器については、以下に示す耐風圧対策を施す。

- ・屋根が損傷するおそれがある施設内の風荷重の影響を直接受けるおそれがある設備・機器として、UF₆を正圧で取り扱う設備・機器に対しては防護カバーを設置し、ウランを内包する設備・機器に対しては固縛等の補強を行う。
- ・高性能エアフィルタ～排風機間の排気ダクトは、風圧力で飛散しないように、固定の補強を行う。
- ・高性能エアフィルタは飛散防止のため、金属カバーで固定する。
- ・廃棄物を収納するドラム缶は飛散防止のため、固縛する。

(c) 飛来物に対する防護設計

- ・敷地内で防護対象施設に影響を与える飛来物となり得る鋼製材や車両を、固縛又は飛来物とならない影響範囲外へ移動する措置を講じる。
- ・敷地外からの飛来物として想定される車両を捕捉するため、車両の運動エネルギーを吸収することができるように防護フェンスを公道と接する敷地境界部に設置する。また、民家の駐車場等から、防護フェンスを超えて飛来する車両については、飛来する車両の運動エネルギーに応じ、建物の外壁を補強することにより防護する。なお、敷地に隣接する事業者である MHI 原子力研究開発(株)及び三菱マテリアル(株)における車両については、影響範囲外への移動又は固縛、あるいは防護フェンスを設置することとしている。
- ・敷地外からの飛来物である軽トラック、プレハブ物置が建物の屋根高さ以上に舞い上がり落下する場合、折板屋根はその運動エネルギーを吸収できる。また、竜巻の風圧力により屋根が損傷する場合は、飛散防止用防護ネットが飛来物の落下による運動エネルギーを吸収することで建物内部の設備・機器の損傷を防止する。

(d) ソフト対策

ソフト対策として、漏えいリスク低減のため、気象庁によるナウキャスト等の気象情報に基づき、竜巻来襲を予測した場合には、下記の対策を実施する。

① 建物内部での核燃料物質を手作業で取り扱う作業の停止

ウラン粉末の取扱い（フードボックス作業）を停止し、ウラン粉末を投入先の機器に投入する。また、ウラン粉末を容器に収納し、貯蔵設備に収納する。

ウランの搬送作業（クレーン搬送を含む）を停止し、ウラン容器を貯蔵設備に収納する。

搬送用の台車は、固縛する。

② 建物外部での核燃料物質の構内搬送作業の停止

核燃料物質等を搬送中の車両は、竜巻の影響を受けない施設内（搬送元又は搬送先）へ移動する。

③ 竜巻防護対象建物近傍からの車両の退避又は固縛

敷地内（周辺監視区域内）の屋外車両は影響範囲外へ移動又は固縛する。

④ UF₆を正圧で取り扱う工程の停止

転換工場の蒸発・加水分解工程の運転を停止する。

竜巻予測情報に基づく措置は、迅速に講じる必要があるため、通常時の業務体制で行う。更に、迅速に対応できるよう、気象庁から茨城県に対し竜巻に関する気象情報又は雷注意報が発表された段階で、竜巻に対する「注意喚起」を発令し、通常時の業務要員で対応できる範囲となるよう、必要な事前措置を講じるものとする。

各作業の責任者は、夜間・休日を含めて「注意喚起」の段階で、従事する要員が「警戒態勢」発令に応じた措置を、猶予時間内に完了できるよう、要員の確保または同時に行う作業内容の制限を指示し、確認するものとする。

竜巻予測情報に基づく措置の対応手順と各対応の責任者を、保安規定並びに保安規定に基づく社内管理規定及び対応実施部門の手順書に定め、対応実施部門における教育訓練を定期的実施する。

1.2.8.4 竜巻随件事象及び重畳事象の影響評価

加工施設で想定される竜巻の随件事象として以下の事象を想定し、影響を評価した。

(1) 火災

敷地内の屋外危険物等貯蔵施設等が竜巻により損傷して火災・爆発が発生した場合の影響については、1.2.10章「外部火災」に係る影響評価に包含される。

(2) 溢水

竜巻による敷地内設備の破損に伴う溢水の影響については、1.7章「加工施設の安全設計」に係る影響評価に包含される。

(3) 外部電源喪失

竜巻に伴い、外部電源が喪失したとしても、加工施設全体としては臨界防止、閉じ込めの機能が確保されるため、影響はない。

1.2.8.5 まとめ

加工施設の建物は竜巻に対して損傷せず、内部の設備・機器への影響はないため、竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能が損なわれるおそれはない。

第 1.2.8-1 表 藤田スケールと風速の関係

藤田スケール	風速(m/s)
F0	17~32
F1	33~49
F2	50~69
F3	70~92
F4	93~116
F5	117~142

第 1.2.8-2 表 ウォークダウンの結果選定した飛来物物体と飛散解析結果

乗巻条件 (F1)	最大風速	49 (m/s)
	最大飛来風速	42 (m/s)
	移動速度	7 (m/s)

品名	長さ (m)	幅 (m)	高さ (m)	設置高さ (m)	質量 (kg)	空気圧 (m ² /kg)	最大水平速度 (m/sec)	最大鉛直速度 (m/sec)	運動エネルギー (水平)(kJ)	運動エネルギー (鉛直)(kJ)	最大飛散距離 (m)	最大飛散高さ (m)	飛散防護対策
角型軒管	4.2	0.2	0.3	0	135	0.0065	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
角型軒管	0.1	4	0.1	0	27.8	0.0116	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
鋼製パイプ	0.05	2	0.05	0	8.4	0.0057	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
乗用重(柱サシ)	4.36	1.7	1.46	0	1050	0.0102	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
乗用重(ハン)	5.38	2.29	1.88	0	2170	0.0081	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
ドラック(16)	11.99	2.85	2.49	0	24950	0.0019	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
ドラック(4)	8.25	1.3	2.23	0	7995	0.0026	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
フック(4)	5.87	4.7	2.42	0	17680	0.0016	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
フック(1)	3.13	2.25	1.18	0	6230	0.0052	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
タンクローリー	6.21	2.46	2.2	0	4360	0.0052	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
1 マンホール(小)	0.3	-	0.023	0	3	0.0175	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
2 マンホール(中)	0.65	-	0.025	0.80	10	0.0045	1.4	4.0	0	0	0	0	0 (特になし)
3 マンホール(大)	1	-	0.025	0.30	60	0.0090	1.4	2.4	0	0	0	0	0 (特になし)
4 グレナダ(小)	1	0.16	0.095	0	10	0.0117	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
5 グレナダ(中)	0.9	0.7	0.05	0	50	0.0089	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
6 グレナダ(大)	1	1.3	0.15	0	154	0.0065	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
7 U字溝コンクリート蓋(小)	0.5	0.5	0.05	0	35	0.0074	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
8 U字溝コンクリート蓋(中)	0.5	0.5	0.06	0	83	0.0034	0.8	3.3	0	0	0	0	0 (特になし)
9 U字溝コンクリート蓋(大)	1	1	0.08	0	184	0.0042	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
10 U字溝コンクリート蓋(特小)	1	0.8	0.0042	1.00	30	0.0177	6.0	4.4	1	0	2	0	0 (特になし)
11 金属製(乗降者用)(中)	0.88	0.88	0.0032	0.19	21	0.0244	2.5	1.9	0	0	0	0	0 (特になし)
12 金属製(乗降者用)(大)	1.83	1.83	0.004	0	106	0.0209	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
13 金属製(乗降者用)(特)	0.78	-	0.35	0.35	11	0.0483	16.2	2.6	1	0	8	0	0.1 (特になし)
14 金属製(乗降者用)(小)	1.09	0.68	0.03	0.10	22	0.0324	1.6	1.4	0	0	0	0	0 (特になし)
15 金属製(乗降者用)(中)	1.6	1.6	0.09	0.10	74	0.0244	2.5	1.4	0	0	0	0	0 (特になし)
16 金属製(乗降者用)(大)	0.8	0.8	0.18	0.18	34	0.0180	2.8	1.9	0	0	0	0	0 (特になし)
17 スロープ(小)	1.8	1.25	0.2	0.20	56	0.0337	7.8	2.0	2	0	2	0	0 (特になし)
18 スロープ(中)	3	0.6	0.15	0.15	118	0.0131	1.7	1.7	0	0	0	0	0 (特になし)
19 スロープ(大)	0.27	0.65	0.5	0.19	20	0.0210	8.3	1.9	1	0	3	0	0 (特になし)
20 AC等外構(特小)	0.34	0.88	0.82	0.25	56	0.0153	6.6	2.2	1	0	2	0	0 (特になし)
21 AC等外構(小)	0.37	0.97	1.28	0.14	122	0.0112	4.1	1.6	1	0	1	0	0 (特になし)
22 AC等外構(中)	0.48	1.08	1.64	0.25	205	0.0089	4.3	2.2	2	1	1	0	0 (特になし)
23 AC等外構(大)	0.72	1.355	1.48	0.17	197	0.0102	3.7	1.8	1	0	1	0	0 (特になし)
24 AC等外構(特大)	0.72	1.355	1.48	0.30	288	0.0100	4.3	2.4	3	1	1	0	0 (特になし)
25 AC等外構(特特大①)	5.4	1.15	1.275	0	300	0.0089	2.8	1.8	1	0	1	0	0 (特になし)
26 AC等外構(特特大②)	2.03	1.2	1.354	0	2804	0.0014	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
27 燃料集合体輸送装置	2.07	0.762	0.762	0	1238	0.0018	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
28 UPコンテナ輸送装置	0.22	0.32	1.23	0.10	40	0.0121	4.8	1.4	0	0	0	0	0 (特になし)
29 UPコンテナ	0.9	0.54	2.15	0.10	500	0.0047	0.9	1.4	0	0	0	0	0 (特になし)
30 操作盤	-	4	0.245	5.90	160	0.0030	3.7	9.9	1	1	8	2	0 (特になし)
31 制御盤	-	4	1.305	0.18	60	0.0356	24.8	5.2	18	1	31	1.9	1.9 屋根
32 配管(アップ上)	1.37	2.21	2.075	0.10	223	0.0309	27.0	6.0	4	4	6.0	4.5	3.1 屋根
33 プレハブ物置(小)	2.22	5.14	2.35	0.10	599	0.0316	28.7	6.3	246	12	55	3.7	3.7 屋根
34 プレハブ物置(中)	0.22	0.75	1.5	0.35	75	0.0143	10.9	4	4	4	0	0	0 (特になし)
35 プレハブ物置(大)	0.23	0.85	1.5	0.26	100	0.0120	6.7	2.3	2	0	3	0	0 (特になし)
36 消火器保管箱、ホース捲納箱(小)	0.165	0.235	0.6	0.10	6.7	0.0275	15.2	2.1	0	0	10	0.4	0.4 (特になし)
37 消火器保管箱、ホース捲納箱(中)	0.21	0.55	0.75	0.00	21.1	0.0214	13.6	2.0	2	0	9	0.4	0.4 (特になし)
38 消火器保管箱、ホース捲納箱(大)	0.51	0.55	1.2	0.10	67.6	0.0143	8.6	1.4	2	0	4	0.1	0.1 (特になし)
39 換気扇(小)	0.6	0.55	0.45	0.45	17	0.0329	13.0	2.9	1	0	6	0	0 (特になし)
40 換気扇(中)	1.3	1	0.5	0.50	49	0.0330	13.8	3.1	5	0	7	0	0 (特になし)
41 換気扇(大)	1.2	1.1	1.10	1.10	78	0.0327	20.1	4.6	15	1	16	0.1	0.1 (特になし)
42 換気扇(特大)	0.8	0.6	0.2	0.20	23	0.0201	3.5	2.0	0	0	1	0	0 (特になし)
43 脱が台、乗り階段(乗降無し)(小)	1	1	0.65	0.65	94	0.0181	6.7	3.5	2	1	2	0	0 (特になし)
44 脱が台、乗り階段(乗降無し)(中)	3.13	0.55	0.5	0.90	123	0.0168	6.7	3.1	3	1	2	0	0 (特になし)
45 脱が台、乗り階段(乗降無し)(大)	0.3	0.3	0.025	0	5	0.0131	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
46 平鉄コンクリート(小)	3.06	1.535	0.009	0	328	0.0095	0	0	0	0	0	0	0 (特になし)
47 平鉄コンクリート(中)	0.21	-	0.26	2.50	30	0.0036	2.7	7.0	1	1	1	0	0 (特になし)
48 敷き紙(大)	0.21	-	0.26	2.50	30	0.0036	2.7	7.0	1	1	1	0	0 (特になし)
49 C/Tモーター等	0.21	-	0.26	2.50	30	0.0036	2.7	7.0	1	1	1	0	0 (特になし)

注 その他ドラム缶などは図解する。

第 1.2.8-3 表 敷地外から飛来する可能性のある車両と飛散解析結果

最大風速	49	(m/s)
最大総風速	42	(m/s)
移動速度	7	(m/s)

電巻条件 (F1)

品名	長さ (m)	幅 (m)	高さ (m)	設置高さ (m)	質量 (kg)	空力パラメータ (m ² /kg)	最大水平速度 (m/sec)	最大鉛直速度 (m/sec)	運動エネルギー (水平)(kJ)	運動エネルギー (鉛直)(kJ)	最大飛散距離 (m)	最大飛散高さ (m)	電巻防護対策
乗用車 (ワゴン)	5.2	1.9	2.3	0	1,890	0.0073	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
軽自動車1	3.4	1.5	1.6	0	840	0.0102	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
軽自動車2	3.4	1.5	1.5	0	710	0.0116	4.2	0.2	6	0	1	0.0	(特になし)
軽トラック	3.4	1.5	1.8	0	740	0.0122	8.5	0.7	26	0	4	0.1	(特になし)
4tトラック	8.1	2.2	2.5	0	3,900	0.0059	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
15tトラック	12.0	2.5	3.3	0	9,420	0.0045	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
バス (路線バスタイプ)	10.3	2.5	3.1	0	9,920	0.0035	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
バス (観光バスタイプ)	12.0	2.5	3.5	0	13,080	0.0034	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)

敷地外からの飛来が考えられる車両

第 1.2.8-4 表 建物の風力係数

風力係数 C_w (正が圧縮、負が引張) (壁)

		風力係数
風上側 C_{wu}		0.8
風下側 C_{wl}	D/B比 ≤ 1	-0.5
	D/B比 > 1	-0.35

風力係数 C_R (正が圧縮、負が引張) (屋根)

	風力係数 (外圧係数)	
	屋根健全時	屋根損傷の場合
$Rb \leq 0.5B$	-1.2	0.0
$0.5B < Rb \leq 1.5B$	-0.6	0.0
$Rb > 1.5B$	-0.2	0.0

第 1.2.8-5 表 竜巻防護対策のまとめ

No.	建屋名称	建屋仕様			竜巻防護設計				備考
		主構造	屋根構造	屋根区分	評価結果(補強後)		主な補強方法		
					屋根	外壁	屋根	外壁	
1	転換工場	S	折板	1	○健全	○健全	A (全面)	シヤッタ及び扉 ・シヤッタの鉄厚化(原料倉庫) ・シヤッタの補強(前室) ・鉄厚の補強	前室含む
2	成型工場	RC	折板	1	○健全	○健全	A (全面)	・シヤッタの鉄厚化(組立工場) ・シヤッタの補強(前室) ・鉄厚の補強	放射線管理棟及び前室を含む(新築の前室は鉄厚とし既存の内側シヤッタは補強なし)
3	組立工場	RC	折板	1	○健全	○健全	A (全面)	・シヤッタの鉄厚化(組立工場) ・シヤッタの補強(前室) ・鉄厚の補強	前室含む
4	加工棟	RC	RC	1	○健全	○健全	B (一部) C (一部)	・シヤッタの補強(前室(1)) ・鉄厚の補強	前室及び連絡通路含む
5	第3核燃料倉庫	SRC	RC	1	○健全	○健全	—	・シヤッタの鉄厚化(前室) ・鉄厚の補強	補強は前室のみ
6	第1廃棄物処理所	S	ALC	2	○健全	○健全	B (渡り廊下を含む 全面)	・シヤッタの補強 ・鉄厚の補強	前室及び第2廃棄物処理所との渡り廊下含む(新築の前室は鉄厚とし既存の内側鉄厚の補強なし)
7	第2廃棄物処理所	S	ALC	2	○健全	○健全	B (渡り廊下を含む 全面)	・シヤッタの補強 ・鉄厚の補強	シリンダ洗浄棟との渡り廊下含む
8	シリンダ洗浄棟	SRC	RC	1	○健全	○健全	B (前室のみ)	・シヤッタの鉄厚化(洗浄室) ・シヤッタの補強(前室) ・鉄厚の補強	
9	劣化・天然ウラン倉庫	RC	RC	1	○健全	○健全	—	・シヤッタの補強 ・鉄厚の補強	
10	第3廃棄物倉庫	S	カラー	3	○健全	○健全	A (全面)	・シヤッタの補強 ・鉄厚の補強	
11	原料貯蔵所	SRC	RC	1	○健全	○健全	—	・シヤッタの鉄厚化 ・鉄厚の補強	
12	除染室・分析室	S	折板	1	○健全	○健全	A (全面)	・シヤッタの鉄厚化 ・鉄厚の補強	
13	容器管理棟	RC	RC	3	○健全	○健全	—	・シヤッタの鉄厚化 ・鉄厚の補強	
14	第2核燃料倉庫	RC	RC	1	○健全	○健全	—	・シヤッタの鉄厚化 ・鉄厚の補強	
15	廃棄物管理棟	SRC	RC	3	○健全	○健全	—	・シヤッタの鉄厚化 ・鉄厚の補強	新設
16	発電機室	RC	RC	2	○健全	○健全	—	・シヤッタの鉄厚化 ・鉄厚の補強	新設

※建屋仕様の略称の説明

・ 工構造の分類 S:鉄骨造、RC:鉄筋コンクリート造、SRC:鉄骨鉄筋コンクリート造

・ 屋根構造の分類 折板:鉄骨下地+折板張り、RC:鉄筋コンクリート製、ALC:鉄骨下地+軽量気泡コンクリート、カラー:鉄骨下地+カラー鉄板

※主な補強方法の補足説明

・ 屋根補強の記号の説明 A:屋根取付け鉄骨トラスの補強、屋根材の強化(アルミから鋼板製に変更等)、B:屋根取付け鉄骨トラスの補強、屋根カバナー補強等

・ 外壁補強の記号の説明 A:サイドインジグ補強(一部内側鉄板補強含む)、B:鉄板補強、C:柱の増厚補強

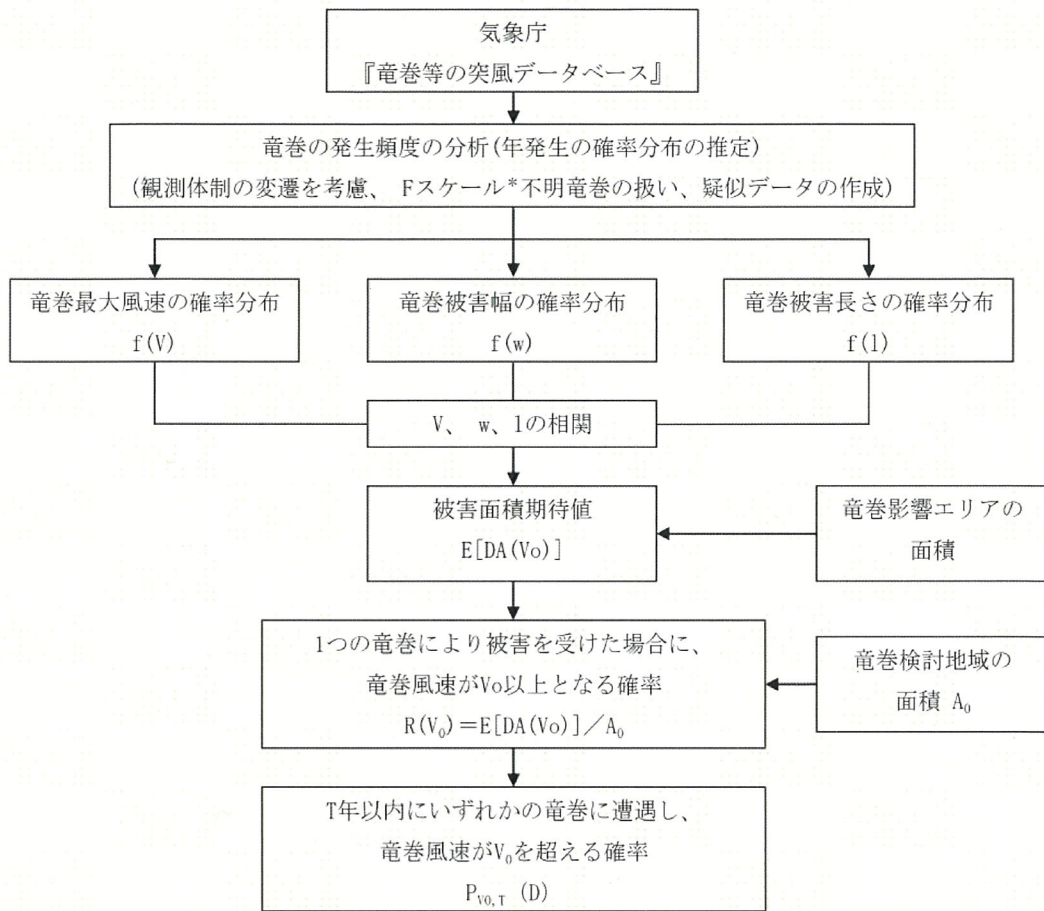
・ シヤッタの補強は、既存又は新規のシヤッタに市販のFI竜巻の風圧力に耐える補強バナーの設置等を示す。

第1.2.8-6表 更なる安全裕度の向上を図る目的で設定した竜巻(F3)に対する防護設計一覧

No.	建屋名称	建物仕様			竜巻防護設計				備考	
		主構造	屋根構造	耐震重要度分類	管理区域	評価結果				主な補強方法
						屋根	外壁	屋根		
1	転換工場	S	折板	1	1	損傷	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下)、設備・機器固定補強(転換加工室、原料倉庫、フィルタ室)	前室は損傷
2	成型工場	RC	折板	1	1	損傷	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下)、設備・機器固定補強(フィルタ室)、建物内部2F床面により、1Fに設置している設備・機器は影響を受けなし。	放射線管理棟を含む、前室は損傷
3	組立工場	RC	折板	1	2	損傷	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強	前室は損傷
4	加工棟	RC	RC	1	1	健全	-	-	特になし	前室は損傷、連絡通路は損傷
5	第3核燃料倉庫	SRC	RC	1	1	健全	-	-	特になし	
6	第1廃棄物処理所	S	ALC	2	1	損傷	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強	渡り廊下は損傷
7	第2廃棄物処理所	S	ALC	2	1	損傷	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強	渡り廊下は損傷
8	シンタダ洗浄棟	SRC	RC	1	1	健全	-	-	特になし	前室は損傷
9	劣化・天然ウラン倉庫	RC	RC	1	2	健全	-	-	特になし	
10	第3廃棄物倉庫	S	カラー	3	2	損傷	-	-	ドラム缶固縛	
11	原料貯蔵所	SRC	RC	1	2	健全	-	-	特になし	
12	除染室・分析室	S	折板	1	1	損傷	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強	
13	容器管理棟	RC	RC	3	2	健全	-	-	特になし	
14	第2核燃料倉庫	RC	RC	1	1	健全	-	-	特になし	
15	廃棄物管理棟(新設)	SRC	RC	3	2	健全	-	-	特になし	
16	発電機室(新設)	RC	RC	2	-	健全	-	-	特になし	

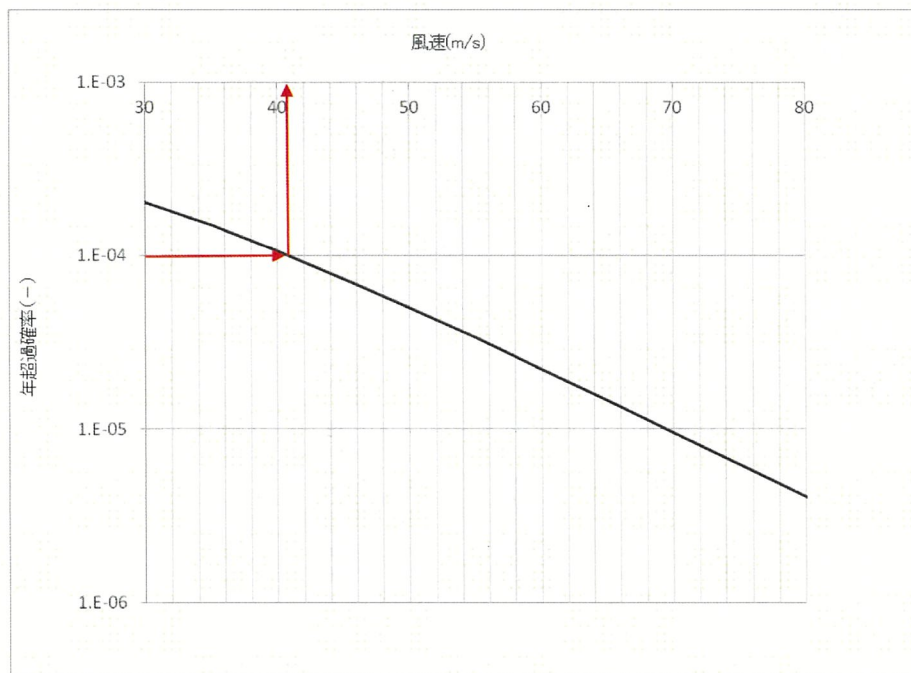
※建物仕様の略称の説明

- ・ 主構造の分類は次の通り→ S:鉄骨造、RC:鉄筋コンクリート造、SRC:鉄骨鉄筋コンクリート造
- ・ 屋根構造の分類は次の通り→ 折板:鉄骨下地+折板張り、RC:鉄筋コンクリート製、ALC:鉄骨下地+軽量気泡コンクリート、カラー:鉄骨下地+カラー鉄板



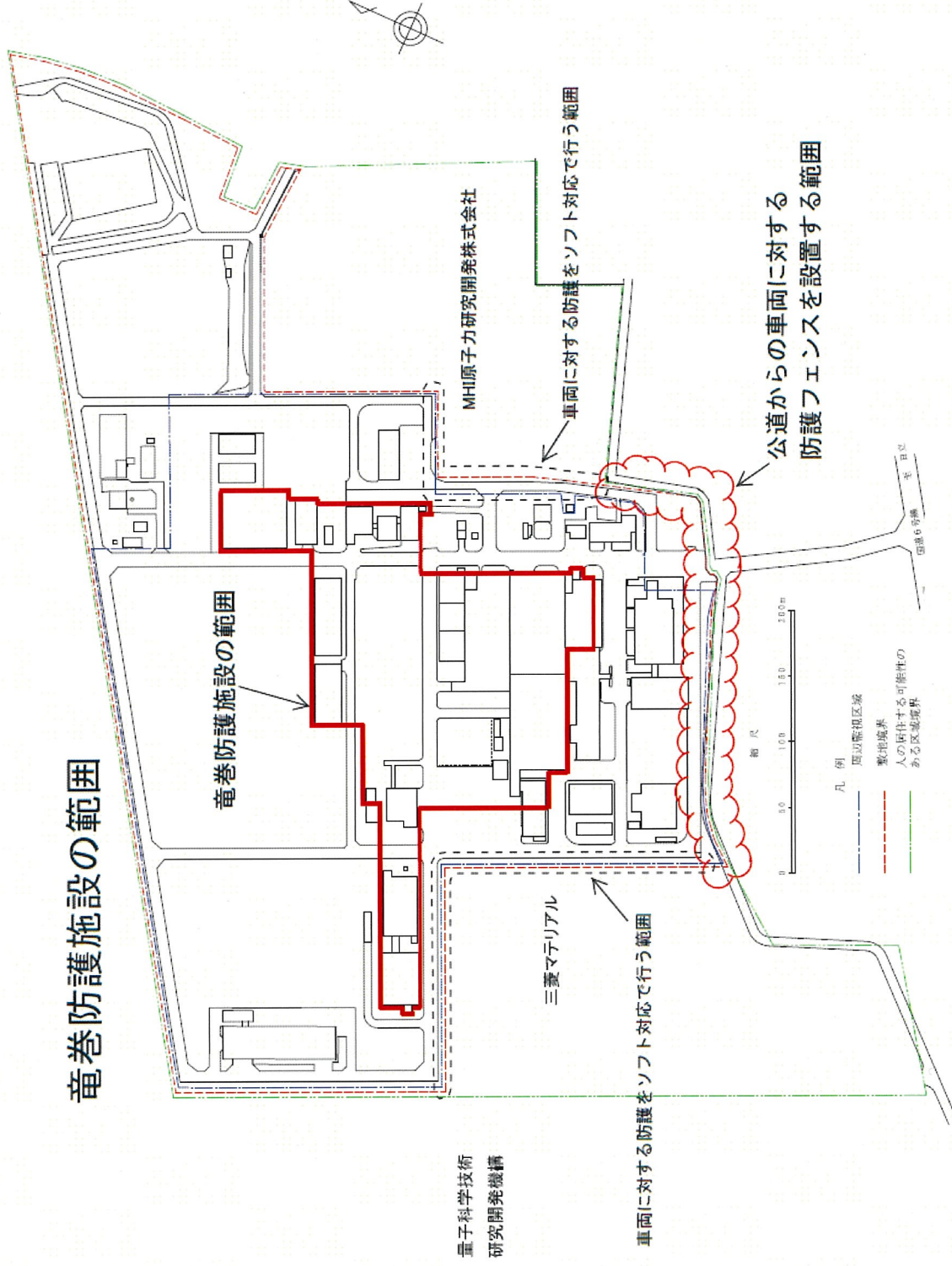
* Fスケール：藤田スケール

第 1.2.8-1 図 竜巻最大風速のハザード曲線の算定フロー



第 1.2.8-2 図 竜巻最大風速のハザード曲線

竜巻防護施設の範囲



第 1.2.8-3 図 竜巻防護施設の範囲

1.2.9 生物

生物学的影響について、配管を利用した外部供給水の設計、外気取入口へのフィルタの設置、さらに、定期的な点検、清掃、交換を実施していることから、水生及び陸生動植物の侵入等による生物学的影響が安全機能に影響を及ぼすことはない。

1.2.10 外部火災

1.2.10.1 森林火災

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約 400m 以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

1.2.10.2 近隣工場等の火災・爆発

危険物施設を有する隣接する工場及び加工施設周辺の車両事故の影響として、敷地から最も近い公道である国道 6 号線におけるタンクローリーを選定し、火災・爆発影響評価を行った結果、危険距離又は危険限界距離に対し離隔距離が確保されていることから、火災・爆発による影響はない。

1.2.10.3 敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発

敷地内に設置されている A 重油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(1)、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)及び(3)、液化アンモニアを取り扱う高圧ガス製造所、液化プロパンガスを貯蔵する LP ガス供給設備、水素を貯蔵する高圧ガス貯蔵所及びそれらの輸送車両を選定し、火災・爆発による影響評価のもとに、火災・爆発により核燃料物質を内包する設備が設置されている建物の外壁が損傷しない設計とする。

1.2.11 社会環境

1.2.11.1 概要

加工施設は、茨城県那珂郡東海村の北西端及び那珂市北東端に位置し、東京の北東約120km、水戸市の北東約13km、北緯36°28'、東経140°32'の地点にある。東海村は、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構、日本原子力発電株式会社東海第二発電所の他、公共・民間による原子力関連産業が多数立地し、原子力センターとして発展してきた。また、那珂市は、平成17年に那珂町及び瓜連町が合併して誕生した。加工施設と隣接する事業所として、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構那珂核融合研究所（那珂市）が設置されているほか、三菱グループの事業所として、MHI原子力研究開発株式会社（東海村）、三菱マテリアル株式会社那珂エネルギー開発研究所（那珂市）がある。MHI原子力研究開発株式会社は、原子力に関する研究開発を専業とし、また、那珂エネルギー開発研究所は、原子燃料サイクル関連の研究を行っている。

1.2.11.2 人口

加工施設が立地する東海村は約38,000人（人口密度約1,000人/km²）、那珂市は約53,000人（人口密度約540人/km²）であり、加工施設を中心とする半径5km以内の総人口は約70,000人である。

1.2.11.3 産業

加工施設周辺は、東部及び北部の久慈川流域平野と西部内陸台地とからなり、広く耕地並びに住宅地が広がっているが、JR常磐線東海駅から国道6号線沿線及び那珂市内を通る国道349号線周辺等に商業地域も点在している。東海村及び那珂市の就業人口統計は第1.2.11.3-1表のとおりである。

第1.2.11.3-1表 東海村及び那珂市の就業人口統計

産業 \ 就業人口 (人)	東海村	那珂市	計
第一次産業	501	1,319	1,820
第二次産業	4,657	6,754	11,411
第三次産業	13,826	19,125	32,951
計	18,984	27,198	46,182

2020年10月現在

1.2.11.4 交通

(1) 鉄道

加工施設から直線で南東約2kmにJR常磐線が南西から北東に敷設されており、同線東海駅までは約2.3kmである。

(2) 主要道路

加工施設の約 150m 南を国道 6 号線、約 750m 北西を常磐自動車道がほぼ並行して南西から北東に敷設されている。また、国道 6 号線の加工施設から約 200m 南の地点から東に向かって東海村道駆上り動燃線（通称：動燃道路）、その約 800m 北方から東方に向かって茨城県道 62 号線（通称：原研道路）が敷設されている。

(3) 空路

加工施設から直線で南西約 35km に茨城空港（航空自衛隊百里基地との共用）があり、茨城空港－北海道新千歳空港等の定期便が運行されている。

(4) 港湾

加工施設から直線で南東約 8km、東海村南東端からひたちなか市にかけて常陸那珂港があり、また、同北東約 7km、日立市南東端に日立港がある。

1.2.11.5 学校

東海村及び那珂市の学校は第 1.2.11.5-1 表のとおりである。

第 1.2.11.5-1 表 東海村及び那珂市の学校

項目	地域	東海村	那珂市
	学校	高等学校	1
中学校		2	5
小学校		6	9

1.3 構築物、系統及び機器

原子炉等規制法第14条(許可の基準)、16条の4(加工施設の維持)、第13条第2項第3号(事業の許可)及び第16条の2(設計及び工事の計画の認可)並びに加工規則第2条第2項第5号及び第3条第2項第5号の規定に従い、認可を受け、又は届出が行われた設計及び工事の計画の内容を基本とし、「評価時期(2024年7月22日)」に示した定期事業者検査の終了した評価時点における施設の状況について記載する。

1.3.1 加工施設の位置、構造及び設備

1.3.1.1 加工施設の位置

(1) 敷地の面積及び形状

当社の敷地面積は約222,000㎡である

この敷地は、茨城県那珂郡東海村の北西端及び茨城県那珂市の北東端に位置し、敷地南端の約150mの進入道路を介して国道6号線に接している。

当社敷地の東側にMHI原子力研究開発株式会社、また、敷地の西側に三菱マテリアル株式会社が隣接している。

敷地の近隣には、国道6号線及びJR常磐線を隔てて東南約5kmに日本原子力発電株式会社、日本原子力研究開発機構等の原子力施設群がある。敷地から東方の太平洋まで約6km、北方の久慈川まで約2.5kmである。

敷地は、海抜約30mから約32mの高さの台地である。また、敷地の北西約0.75kmに常磐自動車道がある。

(2) 敷地内における主要な加工施設の位置

加工施設の主要部は、転換工場、成型工場及び組立工場からなる工場棟である。この工場棟には加工設備本体及び核燃料物質の貯蔵施設等の主要な加工施設が収納される。

この工場棟に放射線管理棟、除染室・分析室、第2核燃料倉庫及び容器管理棟が接続して設けられ、また工場棟の周囲に加工棟、原料貯蔵所、第3核燃料倉庫、劣化・天然ウラン倉庫、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、シリンダ洗浄棟、第3廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、及び発電機室等が設置されている。

1.3.1.2 加工施設の一般構造

安全に対する基本方針は、『核燃料加工事業を行うに当たり、安全の確保を最優先に、加工施設を新規規制基準に適合させることはもとより、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、より高い水準の安全性を確保する』とする。

安全設計の目的は、公衆及び従事者を核燃料物質の有害な影響から防護することにより、線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り放射線被ばくを低減することである。

安全設計の目的を達成するため、加工施設に以下の安全機能を設ける。

- ① 臨界事故を防止するための臨界防止機能
- ② 外部被ばくを防止するための遮蔽機能
- ③ 内部被ばくを防止するための閉じ込め機能
- ④ 上記の安全機能を内的事象、外的事象から防護するための機能
- ⑤ 放射線管理施設等のその他安全機能

これらの安全機能を有するものを「安全機能を有する施設」とする。安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるものはないため、加工施設には安全上重要な施設はない。

安全機能を確保するため、安全設計において、以下のことを考慮する。

- ① 施設の特徴（核燃料物質の流れ、取り扱う核燃料物質の特徴（種類、数量、化学的性状及び物理的形態）、取り扱い方法）、潜在的危険性を考慮して設計する。
- ② ウランの受入れから出荷に至る全工程に対し、使用する設備・機器、取り扱い方法を明確にし、各工程のハザード（内部火災、内部溢水を含む）を漏れなく抽出して、それに対する安全機能を設ける。なお、深層防護の考え方（発生防止、拡大防止・影響緩和）に基づいて安全機能を設ける。
- ③ 外的事象（地震、竜巻等）による建物及び設備・機器に対する外力を最新の知見に基づいて見直し、安全機能を失うことによる影響の大きい施設は、高い信頼性を確保する設計とする。例えば、六ふっ化ウラン（UF₆）を正圧で取り扱う設備は、耐震重要度分類第1類とし、水平地震力 1.0G^{注)} で弾性範囲の設計とする。
- ④ 機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作により核燃料物質等を外部へ放出する可能性のある事象が発生した場合においても、インターロック機構等を設けることにより、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えない設計とする。
- ⑤ インターロック機構に関しては、当該機構の損傷時の影響度に応じて、多様性、多重化、耐震性により、高い信頼性を確保する設計とする。
- ⑥ ユーティリティ（電源、バルブ作動用ガス）が喪失した場合においても、安全側に停止するフェールセーフとなる設計とする。

注) 1G は、9.81m/s² であり、981 ガルである。

加工施設に対する、設計基準の適合状況での共通項目としての基本設計方針及び個別施設に対する基本設計方針を参考資料 1.3.1.2 に示す。

また、加工施設の安全機能を有する施設について、以下の設計方針とする。

- ① 安全機能を有する施設は、安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。
- ② 安全機能を有する施設は、核燃料物質の種類、取扱量、化学的性状、物理的形態を考慮し、その機能が期待される通常時及び設計基準事故時に想定される設置場所の温度、湿度、圧力、腐食性雰囲気、放射線等の全ての環境条件において、必要な安全機能を発揮できる設計とする。
- ③ 安全機能を有する施設は、安全機能を確認するための検査又は試験並びに安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。
- ④ 安全機能を有する施設が、水素ガスの爆発やクレーン等の重量物の落下により発生する飛来物によって臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないようにするため、水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策、クレーン等の落下防止対策を実施し、内部飛来物が発生しない設計とする。なお、施設には飛来物となりうる高速回転物はない。
- ⑤ 安全機能を有する施設のうち、使用施設と共用する非常用ディーゼル発電機、第1 廃棄物処理所、第2 廃棄物処理所、第3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、分光分析室及び分析室（分析設備の一部、気体廃棄設備を含む。）は、共用によってその安全機能を損なわない設計とする。
- ⑥ 機器等の破損、故障等により核燃料物質等を外部放出する可能性がある事象が発生した場合においても、公衆に著しい放射線被ばくを与えないよう、インターロック機構を設ける設計とする。インターロック機構は、損傷時の影響度に応じて、多重性又は多様性、耐震性による高い信頼性を確保する設計とする。UF₆ 漏えい検知、地震検知により動作するインターロック機構については、独立二系統とし、水素ガス漏えい検知により動作するインターロック機構については、複数の検出端を設置する設計とする。

加工施設における安全機能を有する施設を第 1.3.1.2-1 表に示す。

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	耐震重要度分類
1	化学処理施設 (UF ₆ 蒸発・加水分解設備)	工場棟 転換工場 原料倉庫	蒸発器(防着式UF ₆ 配管、UF ₆ 配管系統、加熱水蒸気配管系統、ドレン水配管系統、窒素ガス配管系統を含む) UF ₆ シリンダ	4基 (2基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス (UF ₆ 配管系統)	— (UF ₆ シリンダ) 耐食性能	—	—	第1類
2			UF ₆ シリンダ	4基 (2基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス	減速度制限	—	—	—
3			IL: シリンダ過加熱防止インターロック	4式	—	—	UF ₆ シリンダの過加熱防止	—	第3類
4			IL: シリンダ圧力高インターロック	4式	—	—	UF ₆ シリンダの過加熱防止	—	第3類
5			IL: UF ₆ 漏えい拡大防止(電導度インターロック)	8式	—	—	脱着式UF ₆ 配管からの漏えい時の影響緩和	—	第3類
6			IL: 地震インターロック(蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小))	2式	—	—	大きな地震力が作用する前に機器にウラン閉じ込め	ケーブルは金属管に収納	第1類
7			IL: シリンダ取り外しインターロック	4式	—	—	シリンダ取り外し時のUF ₆ 漏えい防止	—	第3類
8			フードボックス(コールドトラップ、コールドトラップ(小)、加水分解装置(エジェクタ)、循環貯槽)	1基	—	—	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持 UF ₆ 漏えい時のガス溜めバックアップ機能	—	第1類
9			IL: UF ₆ 漏えい拡大防止(HF検知インターロック)	2式	—	—	UF ₆ 配管からの漏えい時の影響緩和	—	第3類
10			UF ₆ 漏えい警報設備(フードボックス内)	1式	—	—	フードボックス内へのUF ₆ 漏えい検知機能	—	第1類
11			防護カバー(蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)、加水分解装置(エジェクタ)、循環貯槽、フードボックス)	1基	—	—	部屋へのUF ₆ 漏えいに対する設計	—	第1類
12			UF ₆ 漏えい警報設備(防護カバー内)	1式	—	—	防護カバー内へのUF ₆ 漏えい検知機能	—	第1類
13			UF ₆ 漏えい警報設備(防護カバー外)	1式	—	—	室内へのUF ₆ 漏えい検知機能	—	第1類
14			コールドトラップ(UF ₆ 配管系統、窒素ガス配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス	減速度制限	—	—	第1類
15			IL: コールドトラップ温度高インターロック	2式	—	—	コールドトラップの過加熱防止	—	第3類
16			IL: コールドトラップ圧力高インターロック	2式	—	—	コールドトラップの過加熱防止	—	第3類
17			コールドトラップ(小)(UF ₆ 配管系統、真空配管系統、窒素ガス配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス	減速度制限	—	—	第1類
18			IL: コールドトラップ(小)温度高インターロック	2式	—	—	コールドトラップ(小)の過加熱防止	—	第3類
19			IL: コールドトラップ(小)圧力高インターロック	2式	—	—	コールドトラップ(小)の過加熱防止	—	第3類
20			IL: コールドトラップ(小)捕集中の温度高インターロック	2式	—	—	コールドトラップ(小)の冷却不足防止	—	第3類
21			加水分解装置(エジェクタ)(UF ₆ 、F ₂ 溶液配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF ₆ ガス UF ₆ 、F ₂ 溶液	形状寸法制限	—	—	第1類
22			循環貯槽(UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF ₆ 、F ₂ 溶液	形状寸法制限	—	—	第1類
23			堰(循環貯槽)	1基	—	—	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止	—	第1類
24			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰へのUF ₆ 、F ₂ 溶液漏えい検知	—	第3類
25			IL: 液貯槽ポンプ停止インターロック	2式	—	—	水不足による未反応UF ₆ 、F ₂ ガスの流出防止	—	第3類
26			IL: 循環貯槽液位高インターロック	2式	—	—	循環貯槽からのUF ₆ 、F ₂ 溶液漏えい防止	—	第3類
27			IL: 循環貯槽液位低インターロック	2式	—	—	循環貯槽からの未反応UF ₆ 、F ₂ ガス漏えい防止	—	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
28	(UF ₆ 蒸発・加水分解設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	熱交換器	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	閉じ込め	-	-	第1類
29			UO ₂ F ₂ 貯槽[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む]	6基 (3基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能 排気閉止弁(局所排気設備停止時の揮発HF対策)		-	-	第1類
30			熱交換器	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能		-	-	第1類
31			堰(UO ₂ F ₂ 貯槽) < UO ₂ F ₂ 貯槽、液受槽、調液貯槽 >	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	形状寸法制限 貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能		-	-	第1類
32			堰漏水検知警報設備	2式	-	-		-	-	第3類
33			飛散防止カバー < UO ₂ F ₂ 貯槽、液受槽、調液貯槽 >	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	-		-	-	第1類
34			IL: UO ₂ F ₂ 貯槽液位高インターロック 液受槽[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む]	2式 2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による負圧維持(揮発HF対策) 排気閉止弁(局所排気設備停止時の揮発HF対策)		-	-	第3類 第1類
35			IL: 液受槽液位高インターロック	2式	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能		-	-	第3類 第1類
36			調液貯槽[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む]	4基 (2基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による負圧維持(揮発HF対策) 排気閉止弁(局所排気設備停止時の揮発HF対策)		-	-	第3類 第1類
37			熱交換器	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能		-	-	第1類
38			IL: 調液貯槽液位高インターロック	2式	-	-		-	-	第3類
39	(沈殿設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	沈殿槽[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統を含む]	4基 (2基/系列 ×2系列)	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能		-	-	第3類 第1類
40			堰(液貯槽) < 沈殿槽、熱成槽、遠心分離機(固液分離用)、ろ液分離槽、仕上げろ過機、濃縮液受槽、清澄液受槽、再生液貯槽、洗浄液受槽 >	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	形状寸法制限 貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能		-	-	第1類
41			堰(液貯槽) < 沈殿槽、熱成槽、遠心分離機(固液分離用)、ろ液分離槽、仕上げろ過機、濃縮液受槽、清澄液受槽、再生液貯槽、洗浄液受槽 >	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	形状寸法制限 貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能		-	-	第1類
42			堰(液貯槽) < 沈殿槽、熱成槽、遠心分離機(固液分離用)、ろ液分離槽、仕上げろ過機、濃縮液受槽、清澄液受槽、再生液貯槽、洗浄液受槽 >	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	形状寸法制限 貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能		-	-	第3類
43			IL: 沈殿槽流量比インターロック	2式	-	-		-	-	第3類
44			熱成槽[UO ₂ F ₂ 溶液配管系統、水配管系統を含む]	10基 (6基/系列 ×2系列)	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能		-	-	第3類 第1類
45			IL: 熱成槽液位高インターロック	2式	-	-		-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (洗浄設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				前歴重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
47	(固液分離設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	遠心分離機(洗浄用)[ADUスラリー配管系統、洗浄ろ液配管系統、水配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー ADUケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
48			尿(洗浄槽)＜遠心分離機(洗浄用)、洗浄槽、洗浄ろ液分 離槽＞	1式	-	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	-	-	第1類
49			尿漏水検知警報設備	1式	-	-	尿へのウラン溶液漏えい検知	-	-	第3類
50			洗浄槽[ADUスラリー配管系統、水配管系統を含む]	8基 (4基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
51			[IL]: 洗浄槽液位高インターロック	2式	-	-	洗浄槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
52			洗浄ろ液分離槽[洗浄ろ液配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
53			[IL]: 洗浄ろ液分離槽液位高インターロック	2式	-	-	洗浄ろ液分離槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
54			遠心分離機(固液分離用)[ADUケーキ配管系統、ろ液配管系統、水配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー ADUケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
55			ろ液分離槽[ろ液配管系統を含む]	4基 (2基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
56			[IL]: ろ液分離槽液位高インターロック	2式	-	-	ろ液分離槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
57	仕上げる過機[濃縮液配管系統、清澄液配管系統、水配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類		
58	ろ過器	4基 (2基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(仕上げる過機破損時) 耐食性能	-	-	第1類		
59	[IL]: 仕上げる過機異常インターロック	2式	-	-	仕上げる過機からのウラン漏えい防止	-	-	第3類		
60	濃縮液受槽[濃縮液配管系統を含む]	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類		
61	[IL]: 濃縮液受槽液位高インターロック	2式	-	-	濃縮液受槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類		
62	清澄液受槽[清澄液配管系統を含む]	6基 (3基/系列 ×2系列)	-	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類		
63	[IL]: 清澄液受槽液位高インターロック	2式	-	-	清澄液受槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類		
64	[IL]: 清澄液受槽pH異常インターロック	2式	-	-	清澄液受槽から廃液処理設備(1)へのウラン流出防止	-	-	第3類		
65	再生液貯槽[再生液配管系統を含む]	6基 (3基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類		
66	[IL]: 再生液貯槽液位高インターロック	2式	-	-	再生液貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類		

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (固液分離設備)	設置場所 工場棟 転換工場 転換加工室	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
67		工場棟 転換工場 転換加工室	洗浄液受槽〔洗浄液配管系統を含む〕	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 耐食性能	漏えいのない構造	-	-	第1類
68				2式	-	洗浄液受槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	
69			IL: 洗浄液受槽液位高インターロック 金属容器(溶液・スラリー)	1式	ADUスラリー UO ₂ F ₂ 溶液 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 耐食性能	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-
70			金属容器(溶液・スラリー)用台車	1基	ADUスラリー UO ₂ F ₂ 溶液 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-
71	(乾燥設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	予備成型乾燥機〔排気配管系統を含む〕	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUケーキ ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
72				2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUケーキ ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
73			粉末回収ボックス	6基 (3基/系列 ×2系列)	ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
74			IL: 乾燥機ベルト駆動停止インターロック	2式	-	スチールベルト 上でのADU形 状寸法制限値 逸脱防止	-	-	-	第3類
75			IL: 乾燥機ADU厚み異常インターロック	2式	-	スチールベルト 上でのADU形 状寸法制限値 逸脱防止	-	-	-	第3類
76			IL: 乾燥機温度高インターロック	2式	-	-	乾燥機の過加熱防止	-	-	第3類
77			IL: 乾燥機運転制御機構	2式	-	-	-	-	-	第3類
78			ADUスクラバ〔スクラバ液配管系統を含む〕	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリー	形状寸法制限 耐食性能	排気に含まれるウランの除去 耐食性能	-	-	第1類
79			堰(ADUスクラバ)	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	-	-	第1類
80			堰漏水検知警報設備	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	-	堰へのウラン溶液漏えい検知	-	-	第3類
81			IL: ADUスクラバ液位高インターロック	2式	-	-	ADUスクラバからのウラン漏えい防止	-	-	第3類
82			ADUスクラバポンプ停止警報設備	2式	-	-	乾燥機排気スクラバの捕集能力低下の検知 飛散のない構造	-	-	第3類
83			ADUフロータンク〔ADU輸送配管系統を含む〕	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末	形状寸法制限	-	-	-	第1類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (乾燥設備)	設置場所 工場棟 転換工場 転換加工室	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			高重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	
84			ADU受けホッパ(ADU配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	第1類
85			ADUバグフィルタ(ADU配管系統、排気配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	第1類
86			フードボックス(ADUバグフィルタ)	2基 (1基/系列 × 2系列)	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
87			ADUバックアップフィルタ	2基 (1基/系列 × 2系列)	-	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去(ADUバグフィルタ破損時)	-	第1類
88	(乾燥還元設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	リサイクル粉搬送装置	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止 停電時保持機能	-	第1類
89			リサイクル粉投入ボックス(リサイクル粉末配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第2類
90			リサイクル粉受けホッパ(リサイクル粉末配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	第1類
91			スクリュューフィーダ	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	第1類
92			ボリュウマ(粉末配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	第1類
93			スクリュューフィーダ	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	第1類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (転機選元設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			耐震重要度分類			
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止				
94	工場棟 転機工場 転機加工室	工場棟 転機工場 転機加工室	ロータリーキルン(UO ₂ 粉末配管系統、水素配管系統、窒素ガス配管系統、排ガス配管系統、水封ポットを含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	飛散のない構造	接地上による水素爆発の防止 余剰水素燃焼機構	遮蔽	第1類		
95			ダストチャンバ	2基 (1基/系列 × 2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 排気に含まれるウランの除去	排気に含まれるウランの除去	-	-	-	第1類	
96			フードボックス(ロータリーキルン[ロータリーキルン、UO ₂ プロータンク])	4基 (2基/系列 × 2系列)	-	-	攪動部をカバー 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	
97			ガスヒータ	2基 (1基/系列 × 2系列)	-	-	-	-	接地上による水素爆発の防止	-	第1類	
98			IL:ロータリーキルンガスヒータ温度高インターロック 爆発圧力逃し機構	2式 2基 (1基/系列 × 2系列)	-	-	-	-	ガスヒータの過加熱防止 炉内爆発の影響緩和	-	第3類 第1類	
99			IL:ロータリーキルン温度低インターロック	2式	-	-	貯蔵設備(大型粉末容器)室でのウラン減速度の遅延防止	-	-	-	第3類	
100												
101					IL:ロータリーキルン炉内圧力低インターロック	2式	-	-	炉内への空気を巻き込み防止	-	-	第3類
102					IL:燃焼チャンバ失火インターロック	2式	-	-	排気系統への水素流出防止	-	-	第3類
103					IL:ロータリーキルン過加熱防止インターロック	2式	-	-	ロータリーキルンの過加熱防止	-	-	第3類
104					IL:水素漏えい検知インターロック IL:地震インターロック	1式 1式	-	-	室内への水素漏えい拡大防止 大きな地震力が作用する前に警報(ポンベ系)供給弁を開として水素爆発防止	-	-	第3類 第1類
105									ケーブルは金属管に収納	-	-	
106					UO ₂ プロータンク(UO ₂ 輸送配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	飛散のない構造	-	-	第1類
107					UO ₂ フィルタ(UO ₂ 配管系統、排気配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限 排気に含まれるウランの除去	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1類
108			UO ₂ バックアップフィルタ	2基 (1基/系列 × 2系列)	-	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(UO ₂ フィルタ破損時)	-	-	第1類		
109			フードボックス(UO ₂ フィルタ)	2基 (1基/系列 × 2系列)	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (冶炼還元設備)	設置場所 工場棟 転換工場 転換加工室	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	
110	(冶炼還元設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	UO ₂ 受けホッパー(UO ₂ 配管系統、排気配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	第1類
111			フードボックス(UO ₂ 受けホッパー)	2基 (1基/系列 × 2系列)	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類	
112	(粉碎・充填設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	粉碎機(UO ₂ 配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	-	-	第1類
113			粉砕機バグフィルタ	2基 (1基/系列 × 2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	第1類
114	(混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	フードボックス(粉砕機)	2基 (1基/系列 × 2系列)	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
115			充填装置(UO ₂ 配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	第1類
116	(混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	フードボックス(充填装置)	2基 (1基/系列 × 2系列)	UO ₂ 粉末	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
117			大型混合装置	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止	-	第1類
118	(混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	サンブラ(酸化ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む)	2基 (1基/系列 × 2系列)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去	-	第1類
119			バックアップフィルタ(サンブラ)	1基	-	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(サンブラ破損時)	-	第1類
120	(混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	抜き出しボックス	2基 (1基/系列 × 2系列)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-
121			フードボックス(サンブラ)	2基 (1基/系列 × 2系列)	-	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
122	(混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	回転混合機(金属容器(粉末)混合)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止	-	第2類
123			サンプリング台	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第2類
124	(混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	粉砕機(酸化ウラン輸送配管系統を含む)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	第1類
125			フードボックス(粉砕機)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
126	(混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	バグフィルタ	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	第1類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (混縮度混合設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				前震重要度分類	
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽		
127	工場棟 転換工場 転換加工室	工場棟 転換工場 転換加工室	粉末輸送装置②(酸化ウラン配管系統、排気配管系統を含む) バックアップフィルタ(粉末輸送装置②)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1類	
128			フートボックス(粉末輸送装置②)	1基	-	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末輸送装置②破損時)	-	-	第1類	
129			フートボックス(粉末輸送装置②)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	
130			粉末充填ボックス	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限 大型粉末容器への消火水侵入防止機構	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	
131			粉末抜きしボックス(酸化ウラン粉末配管系統を含む)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	
132			濃縮度混合工程用クレーン	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止 停電時保持機能	-	-	第1類	
133			粉末輸送装置①ホツパ部①(酸化ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	
134			フートボックス(混合装置)(粉末輸送装置①ホツパ部①、バックアップフィルタ(粉末輸送装置①)、混合装置)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	
135			バックアップフィルタ(粉末輸送装置①)(酸化ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1類	
136			粉末回収ボックス	1基	-	形状寸法制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	
137			バックアップフィルタ(粉末輸送装置①)	1基	-	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(バックアップフィルタ粉末輸送装置①破損時)	-	-	第1類	
138			混合装置	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	-	第1類
139			粉末梱包機	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	-	第1類
140			フートボックス(粉末梱包機)	1基	-	-	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
141	充填装置	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	-	-	-	-	-	第1類		
142	フートボックス(充填装置)	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類		
143	粉末輸送装置①ホツパ部②(酸化ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	第1類		
144	フートボックス(粉末輸送装置①ホツパ部②)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類		
145	組成型用プレス	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	-	第1類		
146	フートボックス(組成型用プレス)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類		
147	スラグコンベア	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	第1類		

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (濃縮度混合設備)	設置場所 工場棟 転換工場 転換加工室	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				前重要度分類		
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽			
148	(濃縮度混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	粉末集塵装置〔排気配管系統を含む〕	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第1類		
149			バックアップフィルタ(粉末集塵装置)	1基	-	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置破損時)	-	-	-	第1類	
150			造粒機(酸化ウラン粉末配管系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	-	第1類	
151			フードボックス(造粒機)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	-	第1類	
152			篩分機	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	-	第1類	
153			オーバーサイズ粉受器	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	-	第1類	
154			アンダーサイズ粉受器〔フードボックスを含む〕	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	-	第1類	
155			小分け装置	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	-	第1類	
156			フードボックス(小分け装置)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	-	第1類	
157			リフト	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止 停電時保持機能	-	-	-	第1類	
158			(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 転換工場 転換加工室	原料フードボックス〔酸化ウラン粉末配管系統を含む〕	1基	U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第2類
159					粉末フィーダ	1基	U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持／開口部風速維持	-	-	第2類
160					IL:原料フードボックス質量高インターロック	1式	-	原料フードボックス以降での臨界防止	飛散のない構造	-	-	第3類
161					溶解槽〔溶解液配管系統、排気配管系統を含む〕	1基	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
162					堰(ウラン回収(第1系列))<溶解槽、遠心ろ過機、沈殿槽、遠心分離機、乾燥機、ろ液受槽(1)、pH調整槽、ろ過機(ろ液用)、ろ液受槽(2)>	1式	-	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	-	-	第1類
163					堰漏水検知警報設備	1式	-	-	堰へのウラン溶液漏えい検知	-	-	第3類
164					IL:溶解槽比重高インターロック	1式	-	溶解槽以降での臨界防止	-	-	-	第3類
165	IL:溶解槽液位高インターロック	1式			-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類		
166	遠心ろ過機〔硝酸ウラン配管系統、排気配管系統を含む〕	1基			UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類		
167	溶解液受槽	1基			UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類		
168	IL:溶解液受槽液位高インターロック	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類				
169	ろ過器(1)	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類				

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (ウラン回収設備(第1系列))	設置場所 工場棟 転換工場 転換加工室	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
170			沈殿槽(過酸化ウラニウム配管系統を含む)	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
171			[L]: 洗殿槽液位高インターロック	1式	UO ₄ スラリー	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
172			遠心分離機(過酸化ウランケーク配管系統、ろ液配管系統を含む)	1基	UO ₄ スラリー UO ₄ ケーク UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能 (pH調整槽へのウラン移行防止)	-	-	第1類
173			[L]: 遠心分離機異常インターロック	1式	-	-	遠心分離機からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
174			乾燥機(洗浄液配管系統、乾燥トレイを含む)	1基	UO ₄ ケーク	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
175			洗浄液受けポット	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
176			[L]: 洗浄液受けポット液位高インターロック	1式	-	-	洗浄液受けポットからの洗浄液漏えい防止	-	-	第3類
177			ろ液受槽(1)[ろ液配管系統を含む]	1基	UO ₄ スラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類
178			ろ過器(2)	1基	UO ₄ スラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(遠心分離機破損時) 漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
179			[L]: ろ液受槽(1)液位高インターロック	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
180			箱形乾燥機(乾燥トレイを含む)	2基	UO ₄ ケーク UO ₄ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持 容器(トレイ)の落下防止	-	-	第2類
181			乾燥トレイ用台車	2基	UO ₄ ケーク UO ₄ 粉末	質量制限	容器(トレイ)の落下防止	-	-	-
182			明け替えフードボックス①(気送配管系統、排気配管系統、粉末配管系統を含む)	1基	UO ₄ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
183			ホッパ	1基	UO ₄ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第2類
184			バックアップフィルタ(明け替えフードボックス①)	1基	-	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去(ホッパ破損時)	-	-	第2類
185			明け替えフードボックス②	1基	UO ₄ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
186			pH調整槽(ADUスラリー配管系統を含む)	2基	UO ₄ スラリー ADUスラリー	質量制限	漏えいのない構造	-	-	第1類
187			[L]: pH調整槽液位高インターロック	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽						
188	(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 転換工場 転換加工室	ろ過機(廃液用)[ろ液配管系統、水配管系統、圧縮空気配管系統を含む] ろ過器(3) ろ液受槽(2)[ろ液配管系統を含む] IL:ろ液受槽(2)pH異常インターロック 液位高警報設備 解砕機[気送配管系統を含む] 解砕機フードボックス 輸送装置[ウラン粉末配管系統、排気配管系統を含む] バックアップフィルタ(輸送装置) フードボックス(仮焼炉)[輸送装置、仮焼炉] 仮焼炉[ウラン粉末配管系統、排気配管系統、循環液配管系統を含む] IL:仮焼炉温度高インターロック 粉末受けホップ[ウラン粉末配管系統を含む] 充填ボックス イオン交換装置(吸着塔)[廃液配管系統、乾燥空気配管系統、水配管系統を含む] 堰(ウラン回収第2系列-1) 堰漏水検知警報設備 フードボックス(イオン交換装置)	1基	ADUスラリー ADUケーキ	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第1類				
189				1基	ADUスラリー	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(ろ過機(廃液用)破損時) 耐食性能	-	-	-	第1類				
190				1基	-	-	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類			
191				1式	液体廃棄物	-	-	ろ液受槽(2)からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類			
192				1式	-	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類			
193				1基	UO ₂ 粉末	質量制限	-	-	-	-	-	第1類			
194				1基	UO ₂ 粉末	質量制限	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類			
195				1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	-	排気に含まれるウランの除去	-	-	-	第1類			
196				1基	-	形状寸法制限	-	排気に含まれるウランの除去(輸送装置破損時)	-	-	-	第1類			
197				1基	-	-	-	局所排気設備による負圧維持	-	-	-	第1類			
198				1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	-	飛散のない構造	-	-	-	第1類			
199				1式	-	-	-	仮焼炉からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類			
200				1基	U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	-	飛散のない構造	-	-	-	第1類			
201				1基	U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類			
202				(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 転換工場 廃棄物処理室	イオン交換装置(吸着塔)[廃液配管系統、乾燥空気配管系統、水配管系統を含む] 堰(ウラン回収第2系列-1) 堰漏水検知警報設備 フードボックス(イオン交換装置)	12基 (3基/系列 ×4系列)	UO ₂ 粉末 液体廃棄物	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第1類	
203							1式	-	-	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	-	-	-	第1類
204							1式	-	-	-	堰へのウラン溶液漏えい検知	-	-	-	第3類
205	4基 (1基/系列 ×4系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限				-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類			

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (ウラン回収設備(第2系列))	設置場所 工場棟 転換工場 チェンクタンク室	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽
206			酸洗装置(硝酸ウラン配管系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ F ₂ 溶液 ADU粉末 ADUケーキ ADUスラリー UO ₄ 粉末 UO ₄ ケーキ UO ₄ スラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類
207			オーバーフロー液受槽	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 耐食性能	—	—	第1類
208			IL:オーバーフロー液受槽液位高インターロック	1式	—	形状寸法制限	貯槽からのウラン漏えい防止	—	第3類
209			堰(ウラン回収第2系列-2) <酸洗装置、溶出槽、中間槽、溶出液受槽、リサイクル液受槽、洗浄液受槽、洗脱槽、ろ液受槽、清澄液受槽>	1式	—	形状寸法制限	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	—	第1類
210			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰へのウラン溶液漏えい検知	—	第3類
211			投入ボックス(粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	第2類
212			溶出槽(硝酸ウラン配管系統、乾燥排気配管系統を含む)	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	第1類
213			抜出ボックス	2基	— 固体廃棄物	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	第1類
214			中間槽(硝酸ウラン配管系統、乾燥排気配管系統を含む)	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	第1類
215			ろ過器	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	第1類
216			IL:中間槽液位高インターロック	2式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	第3類
217			溶出液受槽(溶出液配管系統を含む)	3基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	第1類
218			IL:溶出液受槽液位高インターロック	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	第3類
219			リサイクル液受槽(リサイクル液配管系統を含む)	3基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	第1類
220			IL:リサイクル液受槽液位高インターロック	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	第3類
221			洗浄液受槽(洗浄液配管系統を含む)	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	第1類
222			IL:洗浄液受槽液位高インターロック	2式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	第3類
223			洗脱槽(ADUスラリー配管系統を含む)	2基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	—	第1類
224			IL:洗脱槽液位高インターロック	1式	—	—	洗脱槽からのウラン漏えい防止	—	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
225	ウラン回収設備(第2系列)) 工場棟 転換工場 チェックタンク室	遠心分離機(ADUケーキ配管系統、ろ液配管系統を含む) IL: 遠心分離機異常インターロック ろ液受槽(ろ液配管系統を含む) {仕上げろ過器 ADUスラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液 IL: ろ液受槽pH異常インターロック IL: ろ液受槽液位高インターロック 清澄液受槽(清澄液配管系統を含む) 液位高警報設備 乾燥機(ADU粉末配管系統、乾燥空気配管系統、乾燥排気配管系統、凝縮液配管系統を含む) 乾燥排気フィルタ ADU受ホッパ(ADU配管系統を含む) ADU吐出ボックス 粉砕機 フードボックス(粉砕機) スクラップ仮焼炉(仮焼排気配管系統、仮焼ボートを含む) 仮焼ボート用台車 IL: スクラップ仮焼炉温度高インターロック	形状寸法制限 耐食性能	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類			
226			形状寸法制限	遠心分離機からのウラン漏えい防止	-	-	第3類			
227			形状寸法制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類			
228			形状寸法制限	溶液に含まれるウランの除去(遠心分離機破損時) 耐食性能	-	-	第1類			
229			-	-	-	-	-	第3類		
230			-	-	-	-	-	第3類		
231			-	-	-	-	-	第3類		
232			-	-	-	-	-	第3類		
233			-	-	-	-	-	第1類		
234			-	-	-	-	-	第1類		
235			-	-	-	-	-	第1類		
236			-	-	-	-	-	第1類		
237			-	-	-	-	-	第2類		
238			-	-	-	-	-	第2類		
239			-	-	-	-	-	第2類		
240			-	-	-	-	-	-		
241			-	-	-	-	-	第3類		

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
242	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 転換工場 転換加工室	ヒュームフード(1)	1基	ADU粉末 UO ₂ 粉末 UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADUケーキ UO ₄ ケーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
243		工場棟 転換工場 チェックタンク室	ヒュームフード(2)	1基	ADU粉末 UO ₂ 粉末 UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADUケーキ UO ₄ ケーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
244			箱型乾燥機(乾燥トレイを含む)	1基	ADUケーキ ADU粉末 UO ₄ ケーキ UO ₄ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持 容器(トレイ)の落下防止	-	-	第2類
245	(ウラン回収設備(第3系列))	付属建物 除染室・分析室 作業室(2)	回転混合機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
246			フードボックス(粉末投入用)(回転混合機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
247			フードボックス(回転混合機)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
248			粉末回収ボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
249	(ウラン回収設備(第4系列))	付属建物 シリンダ洗浄棟 洗浄室	シリンダ洗浄装置(配管系統を含む)	1式	UF ₄ 等粉末	質量制限	-	-	-	第1類
250			掘くシリンダ洗浄装置、洗浄液受槽、スクラバ、耐圧貯槽	1式	-	-	貯槽から漏えいした溶液の漏えい拡大防止 耐食性能	-	-	第1類
251			堰漏水検知警報設備	1基	-	-	堰への廃液漏えい検知	-	-	第3類
252			スクラバ(配管系統を含む)	1基	-	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類
253			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
254			洗浄液受槽(1)[配管系統を含む]	1基	UF ₄ スラリー	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
255			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
256			洗浄液受槽(2)[配管系統を含む]	1基	-	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類
257			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
258			クレーン	1基	UF ₄ 等粉末	-	空UF ₄ シリンダ、内容物の落下防止 (内容器)	-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
259	ウラン回収設備(第4系列)	付属建物 シリンドラ洗浄棟	洗浄残渣沈殿槽〔ウラン配管系統を含む〕	2基	UF ₆ スラリー SDUスラリー	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	耐震重要度分類 第1類
260		沈殿槽室	IL: 洗浄残渣沈殿槽液位高インターロック る通器	1式	UF ₆ スラリー	形状寸法制限	貯槽からのウラン漏えい防止 スラリーに含まれるウランの除去 漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第9類 第1類
261				1基	SDUスラリー	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
262			遠心分離機〔配管系統を含む〕	1基	UF ₆ スラリー SDUスラリー UF ₄ ケーキ SDUケーキ	質量制限 質量制限 減速度制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
263			液受槽	1基	UF ₆ スラリー SDUスラリー	質量制限	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第1類
264	成形施設 (圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	繰返し粉搬送装置(ホップ)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-
265			繰返し粉搬送装置	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
266			繰返し粉搬送ホップ(1)〔ウラン粉末配管系統を含む〕	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
267			フードボックス(繰返し粉搬送ホップ(1))	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
268			繰返し粉搬送ホップ(2)〔ウラン粉末配管系統を含む〕	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
269			繰返し粉搬送ホップ(2)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
270			フードボックス(繰返し粉搬送ホップ(2))	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
271			バックアップフィルタ(繰返し粉搬送ホップ(2))	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(繰返し粉搬送ホップ (2)破損時)	-	-	第1類
272			繰返し粉投入ボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 大型粉末容器 への消火水浸 入防止機構	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
273			容器昇降リフト	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類
274			明替えボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
275			大型混合装置	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止	-	-	第1類
276			八面体ボックス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
277			大型粉末容器用クレーン	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止	-	-	第1類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (圧縮成型設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基數	ウラン形態	安全機能				前震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
278	工場棟 成型工場 ペレット加工室	工場棟 成型工場 ペレット加工室	原料粉末輸送ホッパ(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
279			バックアップフィルタ(原料粉末輸送ホッパ)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(原料粉末輸送ホッパ破損時)	-	-	第1類
280			フードボックス(原料粉末輸送ホッパ、粗成型用プレス フィーダ)	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
281			粉末混合機	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
282			フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
283			粗成型用プレス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類
284			フードボックス(粗成型用プレス)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
285			粗成型用プレスフィーダ	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
286			スラグコンベア	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
287			粉末集塵装置(粗成型工程)(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
288			フードボックス(粉末集塵装置(粗成型工程))	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
289			バックアップフィルタ(粉末集塵装置(粗成型工程))	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置(粗成型工程)破損時)	-	-	第1類
290			造粒機(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類
291			アンダーサイズ粉受器	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類
292			フードボックス(造粒機)	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
293			造粒粉末小分けボックス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
294			造粒粉末輸送ホッパ(1)(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
295			フードボックス(造粒粉末輸送ホッパ(1))	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
296			造粒粉末輸送ホッパ(2)(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
297			フードボックス(造粒粉末輸送ホッパ(2)、潤滑剤混合機)	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
298			潤滑剤混合機	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類
299			回転混合機(金属容器粉末混合)	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (圧縮成型設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類 第1類		
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽			
300	工場棟 成型工場 ペレット加工室	本成型用プレス	本成型用プレス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類		
301				2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	
302				2基	本成型用プレスフィーダ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	第1類
303				2基	本成型用プレスホッパ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	第1類
304				2基	ペレットコンベア	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	-	第1類
305				2基	ペレット移替機	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	-	第1類
306				2基	フードボックス(ペレット移替機)	-	-	-	-	-	-	第1類
307				2基	圧粉体密度測定装置	UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持 ペレットの落下防止	-	-	-	第1類
308				2基	ポートコンベア	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	容器(ポート)の落下防止	-	-	-	第1類
309				1基	乗移台1	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	容器(ポート)の落下防止	-	-	-	第1類
310				2基	粉末集塵装置(本成型工程)[ウラン粉末配管系統を含む]	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類
311				2基	フードボックス(粉末集塵装置(本成型工程))	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類
312				2基	バックアップフィルタ(粉末集塵装置(本成型工程))	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置(本成型工程)破壊時)	-	-	-	第1類
313				1基	試験用プレス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	-	-	-	-	第2類
314				1基	フードボックス(試験用プレス)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第2類
315	1基	フードボックス(1)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第2類			

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (圧縮成型設備)	設置場所 工場棟 成型工場 ペレット加工室	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			前震重要度分類 第2類	
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止		
316	(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	フードボックス(2)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	
317			フードボックス(3)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	
318	(焼結設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	連続焼結炉(水素配管系統、窒素配管系統(地震時供給系)、窒素配管系統、冷却水配管系統を含む)	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	容器(ボート)の落下防止	接地による水素爆発の防止	第1類	
319			IL: 連続焼結炉供給ガス圧力低下インターロック	2式	-	-	-	-	空巻込みによる水素爆発の防止	第3類
320			IL: 連続焼結炉着火火源喪失インターロック	2式	-	-	-	-	連続焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	第3類
321			IL: 水素漏えい検知インターロック	1式	-	-	-	-	連続焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	第3類
322			IL: 連続焼結炉過加熱防止インターロック	2式	-	-	-	-	連続焼結炉の過加熱防止	第3類
323			IL: 連続焼結炉冷却水圧力低下インターロック	2式	-	-	-	-	連続焼結炉の過加熱防止	第3類
324			IL: 地震インターロック	1式	-	-	-	-	大きな地震力が作用する前に、水素供給を停止して炉内爆発防止	第1類
325			爆発圧力選し機構	2式	-	-	-	-	ケープルは金属管に収納	第1類
326			バッチ式小型焼結炉(水素配管系統、窒素配管系統(地震時供給系)、冷却水配管系統を含む)	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	接地による水素爆発の防止	-	第1類
327			IL: 供給ガス圧力低下インターロック	1式	-	-	-	-	空巻込みによる水素爆発の防止	第3類
328			IL: 着火火源喪失警報	1式	-	-	-	-	バッチ式小型焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	第3類
329			IL: 水素漏えい検知インターロック	1式	-	-	-	-	バッチ式小型焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	第3類
330			IL: バッチ式小型焼結炉過加熱防止インターロック	1式	-	-	-	-	バッチ式小型焼結炉の過加熱防止	第3類
331	IL: バッチ式小型焼結炉冷却水圧力低下インターロック	1式	-	-	-	-	バッチ式小型焼結炉の過加熱防止	第3類		
332	IL: 地震インターロック	1式	-	-	-	-	大きな地震力が作用する前に、水素供給を停止して炉内爆発防止	第1類		
333	爆発圧力選し機構	1基	-	-	-	-	ケープルは金属管に収納	第1類		

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類		
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽			
334	(研削設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	センターレスグラインダ	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	-	-	-	第1類		
335			ペレットコンベア	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類		
336			パーティファイダ	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類		
337			フードボックス(センターレスグラインダ)	4基	UO ₂ ペレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		
338			フードボックス(パーティファイダ)	4基	UO ₂ ペレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		
339			ペレット配列機	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第2類		
340			ペレットレイコンベア	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	容器(ロータ)の落下防止	-	-	第1類		
341			冷却水循環槽(研削用)[冷却水配管系統を含む]	4基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類		
342			遠心分離機(研削用)[冷却水配管系統、ロータを含む]	4基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類		
343			(ペレット検査設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	ペレット外観検査装置(外観検査用)	5基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類
344					金属容器(ペレット)受	7基	UO ₂ ペレット	質量制限	-	-	-	第1類
345					ペレット外観検査装置(寸法・密度検査用)	1基	UO ₂ ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	-	-	第2類
346	ペレット外観検査装置(鏡結体密度検査用)	1基			UO ₂ ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	-	-	第2類		
347	(粉末再生設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	洗浄ボックス	2基	UO ₂ スラッジ UO ₂ ペレット UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類		
348			ロータ用台車(1)	1台	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	容器(ロータ)の落下防止	-	-	-		
349			液受槽(洗浄ボックス)	2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類		
350			循環槽(洗浄ボックス)[洗浄水配管系統を含む]	2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類		
351			ろ過器(洗浄ボックス)	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(遠心分離機(洗浄ボックス)破損時)	-	-	第1類		
352			遠心分離機(洗浄ボックス)[洗浄水配管系統、ロータを含む]	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類		
353			スラッジ回収ボックス	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		
354			研削屑乾燥機[研削屑乾燥バットを含む]	2基	UO ₂ スラッジ UO ₂ 粉末	質量制限	飛散のない構造	-	-	第2類		
355			IL: 研削屑乾燥機乾燥条件未達取り出し防止インターロック	2式	-	ウラン粉末の減速度制限・遠脱の防止	-	-	-	第3類		
356			フードボックス(1.2系酸化明管用)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類		
357			ペレット明替機	1基	UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類		
358			IL: ペレット明替機1ポート制限インターロック	1式	-	質量制限・遠脱の防止	-	-	-	第3類		
359	酸化炉[ラック搬送装置、ポート(酸化)を含む]	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類				
360	IL: 酸化炉温度高インターロック	4式	-	-	酸化炉の過加熱防止	-	-	第3類				

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			前震重要度分類
						境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	
361	(粉末再生設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	粉砕機	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	第1類
362			フードボックス(粉末投入用)(粉砕機)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
363			フードボックス(粉砕機)	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
364			フードボックス(洗浄用)[配管系統を含む]	1基	UO ₂ スラッジ UO ₃ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第2類
365			液受槽(フードボックス(洗浄用))	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	第1類
366			ろ過器(フードボックス(洗浄用))	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(遠心分離機(フードボックス(洗浄用))破損時)	-	第1類
367			遠心分離機(フードボックス(洗浄用))[洗浄水配管系統、ロータを含む]	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	第1類
368	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	粉末節分機	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	第1類
369			フードボックス(粉末投入用)(粉末節分機)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
370			フードボックス(粉末節分機)	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
371			粉末節分機用電動リフト	2台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-
372			粉末混合機1	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	第1類
373			フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機1)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
374			容器リフト(粉末混合機1)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	第1類
375			フードボックス(粉末混合機1)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第1類
376			粉末明替用フードボックス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第2類
377			回転混合機(金属容器(粉末)混合)	3基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	第1類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (圧縮成型設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基數	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
378	加工棟 成型工場 ペレット加工室	粉末混合機2	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	-	-	-	第1類	
379				U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	-	-	-	第1類	
380		フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機2)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	
				U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	
381		粉砕機	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	飛散のない構造	-	-	第1類	
				U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	形状寸法制限	-	-	第1類	
382		容器リフト(粉末混合機2)	2基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	
				U ₃ O ₈ 粉末	-	-	-	-	第1類	
383		フードボックス(粉末混合機2)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	
				U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	
384		フードボックス(粉末投入用)(中型混合機)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	
				U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	中型混合機への消火水侵入防止機構	-	-	第1類	
385		フードボックス(中型混合機)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	
386				中型混合機用電動リフト	1台	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-
387	組成型用プレス	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	-	-	-	第1類		
			U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	-	-	-	第1類		
388	フードボックス(組成型用プレス)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		
			U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類		
389	組成型用プレスフィーダ	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	-	-	-	第1類		
			U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	-	-	-	第1類		
390	フードボックス(組成型用プレスフィーダ)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		
			391	スラグコンベア	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-
392	粉末集塵装置(組成型工程)[ウラン粉末配管系統を含む]	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1類		
			U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		
393	フードボックス(粉末集塵装置(組成型工程))	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		
			394	バックアップフィルタ(粉末集塵装置(組成型工程))	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置(組成型工程)破壊時)	-	-
					U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限	-	-	第1類	

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (圧縮成型設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類	
						限界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽		
395	加工棟 成型工場 ペレット加工室	造粒機	造粒機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	
396				1基	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		
397				1基	フードボックス(造粒機)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペ レット	質量制限 減速度制限	-	-	第1類	
				1基	本成型用プレス	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類		
398				1基	フードボックス(本成型プレス)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペ レット	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
399				1基	本成型用プレスホッパ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	-	-	-	第1類
				1基	フードボックス(粉末投入用)(本成型用プレス)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
400				1基	ペレットコンベア	UO ₂ 圧粉ペ レット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第1類
401				1基	ペレット並列機	UO ₂ 圧粉ペ レット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	第2類
402				1基	フードボックス(ペレット並列機)	UO ₂ 圧粉ペ レット	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
403				1基	本成型プレス用電動リフト	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-
404				1基	粉末集塵装置(本成型工程)[ウラン粉末配管系統を含む]	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
405				1基	フードボックス(粉末集塵装置(本成型工程))	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
406				1基	バックアップフィルタ(粉末集塵装置(本成型工程))	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(粉末集塵装置(本成型工程)破損時)	-	-	第1類
407											

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (焼結設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基 数	ウラン形態	安全機能			前歴重要度分類 第1類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	
408	(焼結設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	連続焼結炉(水素配管系統、窒素配管系統、地震時供給系)、窒素配管系統、冷却水配管系統を含む)	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	容器(ボート)の落下防止	接地による水素爆発の防止	-
409			IL: 連続焼結炉供給ガス圧力低下インターロック	1式	-	-	-	空気巻込みによる水素爆発の防止	-
410			IL: 連続焼結炉着火源喪失インターロック	1式	-	-	-	連続焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-
411			IL: 水素漏れ検知インターロック	1式	-	-	-	連続焼結炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-
412			IL: 連続焼結炉過加熱防止インターロック	1式	-	-	-	連続焼結炉の過加熱防止	-
413			IL: 連続焼結炉冷却水圧力低下インターロック	1式	-	-	-	連続焼結炉の過加熱防止	-
414			IL: 地震インターロック	1式	-	-	-	大きな地震力が作用する前に、水素供給を停止して炉内爆発防止	-
415			爆発圧力逃し機構	1式	-	-	-	ケーブルは金属管に収納	-
416	(研削設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	センターレスグラインダ	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	-	炉内爆発の影響緩和	-
417			ペレットコンベア	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-
418			パーティファイナ	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-
419			フードボックス(センターレスグラインダ)	1基	UO ₂ ペレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-
420			フードボックス(パーティファイナ)	1基	UO ₂ ペレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-
421			ペレット配列機	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-
422			冷却水循環槽(研削用)(冷却水配管系統を含む)	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-
423			遠心分離機(研削用)[冷却水配管系統、ロータを含む]	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-
424	(ペレット検査設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	ペレット外観検査装置	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-
425			金属容器(ペレット)受	1基	UO ₂ ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	-	-
426			ペレット寸法密度測定台	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-
427	(粉末再生設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	洗浄ボックス	2基	UO ₂ スラッジ UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-
428			ロータ用台車(2)	1台	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	容器(ロータ)の落下防止	-	-
429			洗浄水循環槽(洗浄用)[洗浄水配管系統を含む] ろ過器	2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-
430			遠心分離機(洗浄用)[洗浄水配管系統、ロータを含む]	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	廃液に含まれるウランの除去(遠心分離機(洗浄用)破損時)	-	-
431				2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-
432			研削用乾燥機(研削用乾燥機ハットを含む)	1基	UO ₂ スラッジ UO ₂ 粉末	質量制限	飛散のない構造	-	-
433			IL: 研削用乾燥機乾燥条件未達取り出し防止インターロック	1式	-	ウラン粉末の減速度制限逸脱の防止	-	-	-
434			粉末再生フードボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

					安全機能					
No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基數	ウラン形態	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	前記重要度分類
435	(粉末再生設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	酸化炉[ラック搬送装置、ポート(酸化)を含む] [L:酸化炉温度高インターロック 粉砕機 フードボックス(粉末投入用)(粉砕機) フードボックス(粉砕機)]	1基 1式 1基 1基 1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット — UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット —	質量制限 減速度制限 — 質量制限 減速度制限 質量制限 減速度制限	飛散のない構造 酸化炉の追加熱防止 — 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	— — — — — — —	—	第1類 第3類 第1類 第1類
436										
437										
438										
439										
440	被覆施設	工場棟	乾燥機[ペレットトレイを含む]	8基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	—	—	—	第1類
441	(燃料棒組立設備)	成型工場	ペレット挿入機	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	—	—	—	第1類
442		燃料棒溶接室	[ペレットトレイ用台車(3)]	2台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	—	—	—
443			端面洗浄機	2基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類
444			端栓圧入機	2基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
445			端栓溶接装置	6基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類
446	(燃料棒搬送設備)	工場棟	燃料棒ラインコンベア[ロットトレイを含む]	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	—	—	第1類
447	(燃料棒補修設備)	成型工場	燃料棒溶接室	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
448		工場棟	端栓切断機	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
449		成型工場	端栓圧入機	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
		燃料棒補修室	UO ₂ 明替ボックス	1基	UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類
450	(燃料棒搬送設備)	工場棟	燃料棒ラインコンベア[ロットトレイ、ロットチャンネルを含む]	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	—	—	第1類
451	(燃料棒検査設備)	燃料棒検査室	燃料棒検査装置(超音波式)	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
452		工場棟	X線検査装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
453		組立工場	燃料棒全長・重量測定装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
454			燃料棒検査装置(漏電流式)	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類
455			γ線走査装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類
456			ヘリウムリーク試験装置	3基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
457			定盤	3基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
458			燃料棒受台	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
459	(燃料棒組立設備)	加工棟	乾燥機[ペレットトレイを含む]	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	—	—	—	第1類
460		成型工場	ペレット挿入機	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	—	—	—	第1類
461		燃料棒溶接室	[ペレットトレイ用台車(4)]	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	—	—	—
462			端栓圧入機	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類
463			端栓溶接装置	2基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第2類
464	(燃料棒補修設備)	加工棟	端栓切断機	1基	燃料棒	形状寸法制限	—	—	—	第1類
465		成型工場	ペレット取出台	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第1類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			重要度分類	
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止		
466	(燃料棒搬送設備)	加工棟 成型工場 燃料棒溶接室	燃料棒ラインコンベア	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	第1類	
467	(燃料棒検査設備)	加工棟 成型工場 燃料棒溶接室	γ線走査装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	第2類	
468	組立施設 (燃料集合体組立設備)	工場棟 組立工場 燃料集合体組立室	スタック台	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	第1類	
469			マガジン昇降台	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類
470			マガジン	1基	燃料棒	積載制限	-	-	-	第1類
471			マガジン	4基	燃料棒	積載制限	-	-	-	-
472			運輸台車	2台	燃料棒	積載制限	落下防止	-	-	-
473			マガジン架台	3基	燃料棒	積載制限	落下防止	-	-	第1類
474			姿勢変換台	1基	燃料棒	積載制限	-	-	-	第1類
475			燃料集合体組立装置	3基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類
476			マガジン架台部	1台	燃料棒	積載制限	落下防止	-	-	第1類
477			燃料集合体洗浄装置	1式	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類
478	ホイス	1基	燃料集合体	積載制限	落下防止 停電時保持機能	-	-	-	第1類	
479	(燃料集合体検査設備)	工場棟 組立工場 燃料集合体組立室	燃料集合体検査台	1基	燃料集合体	積載制限	-	-	第1類	
480			燃料棒間隔測定装置	1基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類
481			燃料集合体検査定盤	1基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類
482			燃料集合体検査測定台	3基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類
483			ホイス	2基	燃料集合体	積載制限	落下防止 停電時保持機能	-	-	第1類
484			燃料集合体外観検査台	1基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類
485	核燃料物質の貯蔵施設 (原料貯蔵設備)	付属建物 原料貯蔵所	燃料集合体検査台	3基	燃料集合体	積載制限	-	-	第1類	
486			粉末輸送容器貯蔵枠	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット UF ₆ 等粉末	(粉末輸送容器)	-	-	-	第1類
			シリンダ貯蔵ピット	1式	UF ₆ 固体	(UF ₆ シリンダ)	-	-	-	第1類
487			UF ₆ シリンダ	1式	UF ₆ 固体	減速度制限	密封性能 耐食性能	-	-	-
488			シリンダ転倒装置	1基	UF ₆ 固体	(UF ₆ シリンダ)	-	落下防止	-	第1類
489	天井走行クレーン	1基	UF ₆ 固体 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット UF ₆ 等粉末	(UF ₆ シリンダ) (UF ₆ シリンダ) (粉末輸送容器)	落下防止 停電時保持機能	-	-	第1類		
490										

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (原料貯蔵設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類	
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽		
481	工場棟 転換工場 原料倉庫	工場棟 転換工場 原料倉庫	シリンダ貯蔵架台	1式	UF ₃ 固体	(UF ₆ シリンダ)	-	-	-	第1類	
482			UF ₃ シリンダ	1式	UF ₃ 固体	減速度制限 密封性能 耐食性能	-	-	-	-	
483			シリンダ転倒装置	1基	UF ₃ 固体	(UF ₆ シリンダ)	落下防止	-	-	-	第1類
484			天井走行クレーン	1基	UF ₃ 固体	(UF ₃ シリンダ)	落下防止 停電時保持機能 容器保持性能	-	-	-	第1類
485	工場棟 転換工場 転換加工室	工場棟 転換工場 転換加工室	大型粉末容器貯蔵架台	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	(大型粉末容器)	-	-	-	第1類	
486			大型粉末容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限 飛散のない構造	-	-	-	-	
487			大型粉末容器用台車	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	容器転倒防止	-	-	-	-	
488			仕掛品貯蔵棚	3基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₄ 粉末	形状寸法制限 容器の落下防止	-	-	-	-	第1類
489			SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₄ 粉末 UF ₄ 等粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	-	
500			SUS容器用台車(3)	2台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 容器の落下防止	-	-	-	-	
501			SUS容器用台車(4)	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₄ 粉末 ADUケーキ UO ₄ ケーキ UF ₄ 等粉末	形状寸法制限 容器の落下防止	-	-	-	-	
502	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	UO ₂ 粉末	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限 容器の落下防止	-	-	-	第1類	
503			SUS容器	1式	U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	-	
504	運搬台車	運搬台車	UO ₂ 粉末	7基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 容器の落下防止	-	-	-	第1類	
505			SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	-	
506	金属容器(粉末)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	-	-		

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (粉末貯蔵設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					耐震重要度分類	
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽			
507	工場棟 転換工場 転換加工室	中間仕掛品一時貯蔵棚	金属容器(粉末)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	第1類	
508				1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	
509				1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	-
510	工場棟 成型工場 ペレット加工室	粉末一時貯蔵棚	金属容器(粉末)	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	第1類	
511				1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	
512				1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-
513	工場棟 成型工場 ペレット加工室	金属容器(粉末)用台車(1)	SUS容器	2台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	
514				16基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	第1類
515				1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-
516	加工棟 成型工場 ペレット加工室	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	金属容器(粉末)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	
517				6基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	第1類
518				1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-
519	加工棟 成型工場 ペレット加工室	金属容器(粉末)	SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	
520				1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	-
521				2台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	-
522	加工棟 成型工場 前室(2)	フードボックス	金属容器(粉末)用台車(3)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第2類	
523				2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	第1類
524				1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-
525	加工棟 成型工場 粉末貯蔵室(1)	粉末貯蔵室(1)用電動リフト	SUS容器	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	
526				4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	第1類
527				1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-
528	加工棟 成型工場 粉末貯蔵室(2)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	粉末貯蔵室(2)用電動リフト	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	
529				1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	-	-

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
529	(粉末貯蔵設備)	付属建物 除染室・分析室 作業室(2)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類
530			金属容器(粉末)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-
531	付属建物 第2核燃料倉庫	付属建物 第2核燃料倉庫	SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-
532			スクラップ貯蔵棚(粉末用)	38基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UF ₄ 等粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類
533	付属建物 第3核燃料倉庫	付属建物 第3核燃料倉庫	SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UF ₄ 等粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-
534			第2核燃料倉庫用電動リフト	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UF ₄ 等粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-
535	付属建物 第3核燃料倉庫	付属建物 第3核燃料倉庫	粉末回収・ペレット取扱ボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
536			粉末容器ハンドリング装置	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	形状寸法制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
537	付属建物 第3核燃料倉庫	付属建物 第3核燃料倉庫	内容器用台車	6台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	形状寸法制限 積載制限	容器の落下防止	-	-	-
538			他社用台車	3台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 積載制限	容器の落下防止	-	-	-
539	付属建物 第3核燃料倉庫	付属建物 第3核燃料倉庫	SUS容器用台車(2)	3台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-
540			スクラップ貯蔵棚(粉末用)	6基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類
541	前室	前室	SUS容器	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-
542			リフト	3基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類
543	付属建物 第3核燃料倉庫	付属建物 第3核燃料倉庫	粉末容器構内運搬車	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UF ₄ 等粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-
544			クレーン	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	減速度制限 積載制限	容器の落下防止	-	-	第1類
545	(劣化・天然ウラン貯蔵設備)	付属建物 劣化・天然ウラン貯蔵設備	保管容器(劣化・天然ウラン用)	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₂ ペレット	-	飛散のない構造	-	-	-

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
546	(UO ₂ ペレット貯蔵設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	圧粉ペレット一時貯蔵棚(ボート(焼結)を含む)	3基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
547			ペレットラインコンベア	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
548			乗移台2	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
549			ボート運搬台車	2台	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
550	(UO ₂ ペレット貯蔵設備)	工場棟 成型工場 ペレット貯蔵室	焼結ペレット一時貯蔵棚[ボート(焼結)を含む]	3基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
551			ペレットラインコンベア	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
552			ボート(焼結)用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
553			ボート(焼結)用台車(2)	2台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
554			スクラップ貯蔵棚(ペレット用)	2基	UO ₂ ペレット	質量制限	落下防止	-	-	第1類
555			金属容器(ペレット)	1式	UO ₂ ペレット	質量制限	-	-	-	-
556			金属容器(ペレット)用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	質量制限	落下防止	-	-	-
557			仕上りペレット一時貯蔵棚[ペレットトレイを含む]	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
558			仕上りペレット貯蔵棚[ペレットトレイを含む]	136基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
559			仕上りペレット貯蔵棚用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-
560	仕上りペレット貯蔵棚用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-		
561	ペレットトレイ用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-		
562	余剰ペレット貯蔵棚[金属缶を含む]	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類		
563	金属缶用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-		
564	加工棟 成型工場 ペレット加工室		圧粉ペレット貯蔵棚[ボート(焼結)を含む]	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
565			ペレットラインコンベア	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
566			焼結ペレット貯蔵棚[ボート(焼結)を含む]	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
567			ペレットラインコンベア	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
568			ボート(焼結)用台車(3)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
569			ボート(焼結)用台車(4)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
570			金属容器(ペレット)用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	質量制限	落下防止	-	-	-
571			仕上りペレット一時貯蔵棚[ペレットトレイを含む]	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
572			ペレットトレイ用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				前震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
573	(UO ₂ ペレット貯蔵設備)	加工棟	仕上りペレット貯蔵棚[ペレットトレイを含む]	32基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
574		成型工場	仕上りペレット貯蔵棚用台車(3)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-
575		ペレット貯蔵室	仕上りペレット貯蔵棚用台車(4)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-
576		付属建物	ペレット貯蔵棚(金属缶を含む)	30基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
577		第3核燃料倉庫貯蔵室(2)	金属缶用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-
578		前室	ペレット構内運搬容器	1式	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-
579	(燃料棒貯蔵設備)	工場棟	燃料棒一時貯蔵棚[ロッドチャヤンネルを含む]	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
580		成型工場	燃料棒補修室	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
581		工場棟	燃料棒一時貯蔵棚[ロッドチャヤンネルを含む]	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
582		組立工場	燃料棒検査室	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
583		燃料棒検査室	ロッドチャヤンネル用台車(1)	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
584			ロッドチャヤンネル用台車(2)	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
585			ロッドチャヤンネル用台車(3)	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
586			燃料棒貯蔵棚[ロッドチャヤンネルを含む]	2基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	遮蔽による放射線低減	第1類
587		加工棟	トラバース	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止 停電時保持機能	-	-	第1類
588		成型工場	運搬車	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
589		燃料棒接室	燃料棒貯蔵棚[ロッドチャヤンネルを含む]	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類
590		前室(1)	ロッドチャヤンネル用台車(4)	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
591		付属建物	燃料棒構内運搬車	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	-
592		第3核燃料倉庫貯蔵室(2)	保存燃料棒貯蔵棚[ロッドチャヤンネルを含む] ロッドチャヤンネル用台車(5) ロッドチャヤンネル用リフト	1台	燃料棒	形状寸法制限	落下防止 停電時保持機能	-	-	第1類
593	(燃料集合体貯蔵設備)	工場棟	燃料集合体一時貯蔵架台	29基	燃料集合体	積載制限	落下防止	-	-	第1類
594		組立工場	天井走行クレーン	4基	燃料集合体 燃料棒	積載制限	落下防止 停電時保持機能	-	-	第1類
595		燃料集合体貯蔵室	燃料集合体貯蔵架台	90基	燃料集合体	積載制限	落下防止	-	-	第1類
596		工場棟	燃料集合体移送装置	1台	燃料集合体	積載制限	落下防止	-	-	第1類
597	(輸送物貯蔵設備)	組立工場	燃料集合体貯蔵室	1台	燃料集合体	積載制限	落下防止	-	-	第1類
598		付属建物	燃料集合体貯蔵室	1台	燃料棒	積載制限	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (洗浄残渣貯蔵設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				前歴重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
598	(洗浄残渣貯蔵設備)	付属建物 シリンドラ洗浄棟 貯蔵室(3)	洗浄残渣貯蔵棚	3基	UF ₄ 粉末 SDU粉末 UF ₄ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類
599			洗浄残渣コンベア	1基	UF ₄ ケーキ SDUケーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類
600			チャッキングリフト	1基	UF ₄ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類
601			棚搬入コンベア	1基	UF ₄ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類
602			SUS容器用台車(5)	1基	UF ₄ 粉末 SDU粉末 UF ₄ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	-	-	-	-
603			SUS容器	1式	UF ₄ 粉末 SDU粉末 UF ₄ ケーキ SDUケーキ	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-
604			洗浄残渣明替フードボックス	1基	UF ₄ 粉末 SDU粉末 UF ₄ ケーキ SDUケーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
605			洗浄残渣乾燥機(乾燥バットを含む)	1基	UF ₄ 粉末 SDU粉末 UF ₄ ケーキ SDUケーキ	質量制限	飛散のない構造	-	-	第2類
606			回転混合機(金属容器(粉末)混合)	1基	UF ₄ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第2類
607			金属容器(粉末)	1式	UF ₄ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類	
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽		
608	放射性廃棄物の廃棄施設	工場棟 転換工場 付属建物 除染室・分析室 第2核燃料倉庫	気体廃棄設備(1)	1式	-	-	-	-	-	-	
609	気体廃棄設備(1)	工場棟 転換工場 機棟室 フィルタ室 (一部屋外)	給気ファン(空調機給気ファン含む)	1式	-	給気性能	-	-	-	第3類	
610			排気ファン	1式	-	排気性能	-	-	-	-	第2類
611			高性能エアフィルタ	1式	-	気体廃棄物	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	-	-	第2類
612			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	-	給気の逆流防止	-	-	-	第1類
613			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	-	排気の逆流防止	-	-	-	第1類
614			給気ダクト・ダンパ	1式	-	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類
615			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	気体廃棄物	排気経路の確保	-	-	-	第3類
616			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	-	-	排気経路の確保	-	-	-	第2類
617			IL・給排気ファンの起動停止インターロック	1式	-	-	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	-	-	-	第3類
618			スクラバ(蒸発・加水分解系統[排気、循環液配管系統含む])	2基	-	気体廃棄物	フードボックス排気中に含まれるUF ₆ (UO ₂ F ₂ /HF)の除去(事故時)	金属カバーで覆う	-	-	第2類
619	切替ダンパ	1式	-	気体廃棄物	耐食性能	-	-	-	第2類		
620	地震運動閉止ダンパ	2式	-	気体廃棄物	排気経路の切替	-	-	-	第1類		
621	IL・地震インターロック	2式	-	気体廃棄物	フードボックスのパウンドリ確保	-	-	-	第1類		
622	給気ダクト・ダンパ	1式	-	-	大きな地震力が作用する前にウラン閉じ込め	ケーブルは金属管に収納	-	-	第1類		
623	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	気体廃棄物	給気経路の確保	-	-	-	第3類		
624	給気逆流防止ダンパ(原料倉庫との境界部)	1式	-	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類		
625	排気逆流防止ダンパ(原料倉庫との境界部)	1式	-	-	給気の逆流防止	-	-	-	第1類		
626	スクラバ(焙焼・還元炉、乾燥機系統[排気、循環液配管系統含む])	4基	-	気体廃棄物	アンモニアガス、ふっ素の除去	-	-	-	第3類		
627	負圧警報装置	1台	-	気体廃棄物	耐食性能	-	-	-	第3類		
628	給気ダクト・ダンパ	1式	-	-	第1種管理区域各室内の負圧監視	-	-	-	第3類		
629	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	気体廃棄物	給気経路の確保	-	-	-	第3類		
630	水スクラバ(ウラン回収第1系列系統[排気、循環液配管系統含む])	1基	-	気体廃棄物	排気中の硝酸(NOx含む)除去	耐食性能	-	-	第3類		
631	アルカリススクラバ(ウラン回収第1系列系統[排気、循環液配管系統含む])	1基	-	気体廃棄物	排気中の硝酸(NOx含む)除去	耐食性能	-	-	第3類		
632	排ガス冷却装置(ウラン回収第1系列系統[排気、循環液配管系統含む])	1基	-	気体廃棄物	排気冷却	-	-	-	第2類		
633	コンデンサ(ウラン回収第1系列系統[排気、循環液配管系統含む])	1基	-	気体廃棄物	排気冷却	-	-	-	第2類		

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	臨界防止	安全機能			前歴重要度分類
							閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
634	(気体廃棄設備(1))	工場棟 転換工場 チェックタンク室 転換工場屋外	スクラバ(ウラン回収第2系列系統〔排気・循環液配管系統含む〕)	1基	-	-	排気の冷却 耐食性能	-	-	第3類
635			排ガス分解装置〔助燃用プロパンガス供給配管系統を含む〕	2基	-	-	排気中のアンモニアガスの除去	-	-	第2類
636			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	-	-	排気経路の確保	-	-	第2類
637			IL:安全燃焼インターロック	1式	-	-	-	-	-	第2類
638		付属建物 除染室・分析室	スクラバ(分析系統)〔排気・循環液配管系統含む〕	1基	-	-	試料乾燥装置排気の酸性ガス中和 耐食性能	-	-	第3類
639		分析室	負圧警報装置	1台	-	-	第1種管理区域各室内の負圧監視	-	-	第3類
640	(気体廃棄設備(2))	工場棟 成型工場 放射線管理棟	気体廃棄設備(2)	1式	-	-	-	-	-	-
641		工場棟	給気ファン(空調機給気ファン含む)	1式	-	-	給気性能	-	-	第3類
642		成型工場 機械室 フィルタ室 屋外	排気ファン	1式	-	-	排気性能	-	-	第2類
643			高性能エアフィルタ	1式	-	-	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	-	第2類
644			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	-	給気の逆流防止	-	-	第1類
645			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	-	排気の逆流防止	-	-	第1類
646			給気ダクト・ダンパ	1式	-	-	給気経路の確保	-	-	第3類
647			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	-	排気経路の確保	-	-	第3類
648			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	-	-	排気経路の確保	-	-	第2類
649			IL:給排気ファンの起動停止インターロック	1式	-	-	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	-	-	第3類
650			給気ダクト・ダンパ	1式	-	-	給気経路の確保	-	-	第3類
651		工場棟 成型工場 ペレット加工室 燃料棒溶解接室 放射線管理棟	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	-	排気経路の確保	-	-	第3類
652			負圧警報装置	1台	-	-	第1種管理区域各室内の負圧監視	-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (気体廃棄設備(3))	設置場所	安全機能を有する施設	基數	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
663	(気体廃棄設備(3))	加工棟 成型工場 加工棟 成型工場 機械室 フィルタ室	気体廃棄設備(3)	1式	-	-	-	-	-	-
664			給気ファン(空調機給気ファン含む)	1式	-	給気性能	-	-	-	第3類
665			排気ファン	1式	-	排気性能	-	-	-	第2類
666			高性能エアフィルタ	1式	-	排気(に含まれるウラン)の除去	-	金属カバーで覆う	-	第2類
667			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	給気の逆流防止	-	-	-	第1類
668			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	排気の逆流防止	-	-	-	第1類
669			給気ダクト・ダンパ	1式	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類
670			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
671			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第2類
672			IL: 給排気ファンの起動停止インターロック	1式	-	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	-	-	-	第3類
673			給気ダクト・ダンパ	1式	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類
674			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
675			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第2類
676			IL: 給排気ファンの起動停止インターロック	1式	-	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	-	-	-	第3類
677			給気ダクト・ダンパ	1式	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類
678			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
679	負圧警報装置	1台	-	第1種管理区域各室内の負圧監視	-	-	-	第3類		
680	気体廃棄設備(4)	1式	-	-	-	-	-	-		
681	(気体廃棄設備(4))	付属建物 第3核燃料倉庫 付属建物 第3核燃料倉庫 付属建物 第3核燃料倉庫 フィルタ室	給気ファン(空調機給気ファンを含む)	1式	-	給気性能	-	-	第3類	
682			排気ファン	1式	-	排気性能	-	-	-	第2類
683			高性能エアフィルタ	1式	-	排気(に含まれるウラン)の除去	-	金属カバーで覆う	-	第2類
684			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	給気の逆流防止	-	-	-	第1類
685			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	排気の逆流防止	-	-	-	第1類
686			給気ダクト・ダンパ	1式	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類
687			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
688			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
689			IL: 給排気ファンの起動停止インターロック	1式	-	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	-	-	-	第3類
690			給気ダクト・ダンパ	1式	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類
691			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
692			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
693			IL: 給排気ファンの起動停止インターロック	1式	-	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	-	-	-	第3類
694			給気ダクト・ダンパ	1式	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類
695			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
696			負圧警報装置	1台	-	第1種管理区域各室内の負圧監視	-	-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
679	(気体廃棄設備(5))	付属建物 第1廃棄物処理所	気体廃棄設備(5)	1式	-	-	-	-	-	-
680		付属建物 第1廃棄物処理所	給気ファン	1式	-	給気性能	-	-	-	第3類
681		排気室 屋外	排気ファン	1式	-	排気性能	-	-	-	第2類
682			高性能エアフィルタ	1式	-	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	-	-	第2類
683			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	給気の逆流防止	-	-	-	第2類
684			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	排気の逆流防止	-	-	-	第2類
685			給気ダクト・ダンパ	1式	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類
686			排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
687			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第2類
688			II:給排気ファンの起動停止インターロック	1式	-	給排気ファンの起動停止インターロックによる負圧維持	-	-	-	第3類
689		付属建物 第1廃棄物処理所	給気ダクト・ダンパ	1式	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類
690		廃棄物処理室	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	-	排気経路の確保	-	-	-	第3類
691		付属建物 第2廃棄物処理所	自圧報警装置(第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、シンダ洗浄棟共用)	1台	-	第1種管理区域各室内の負圧監視	-	-	-	第3類
692		更衣室 第1廃棄物処理所の屋外	スクラバ(局所排気系統)[排気・循環液配管系統を含む]	1基	-	排気の酸性ガス中和 面食性能	-	-	-	第2類
693	(気体廃棄設備(6))	付属建物 第2廃棄物処理所	気体廃棄設備(6)	1式	-	-	-	-	-	-
694		シンダ洗浄棟 付属建物 第2廃棄物処理所	空調機給気ファン	1式	-	給気性能	-	-	-	第3類
695		給気室 付属建物	排気ファン	1式	-	排気性能	-	-	-	第2類
696		付属建物 シンダ洗浄棟 排気室 屋外	高性能エアフィルタ	1式	-	排気に含まれるウランの除去	金属カバーで覆う	-	-	第2類
697			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(シンダ洗浄棟)	1式	-	給気の逆流防止	-	-	-	第1類
698			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(第2廃棄物処理所)	1式	-	給気の逆流防止	-	-	-	第2類
699			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(シンダ洗浄棟)	1式	-	排気の逆流防止	-	-	-	第1類
700			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(第2廃棄物処理所)	1式	-	排気の逆流防止	-	-	-	第2類
701			給気ダクト・ダンパ	1式	-	給気経路の確保	-	-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
702	(気体廃棄設備(6))		排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	— 気体廃棄物	—	排気経路の確保	—	—	第3類
703			排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気塔)	1式	—	—	排気経路の確保	—	—	第2類
704			IL-給排気ファン(起動停止インターロック)	1式	—	—	給排気ファンによる負圧維持	—	—	第3類
		付属建物	給気ダクト・ダンパ	1式	—	—	給気経路の確保	—	—	第3類
705		第2廃棄物処理所 廃棄物プレス室 更衣室 付属建物 シリンダ洗浄棟 洗浄室 廃液処理室 沈殿槽室 貯蔵室(3)	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	— 気体廃棄物	—	排気経路の確保	—	—	第3類
706			転換第1廃液貯槽[配管系統を含む]	1基	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類
707	液体廃棄物の 廃棄設備 (廃液処理設備(1))	工場棟 転換工場 廃棄物処理室	液位高警報設備 洗浄液受槽[配管系統を含む]	1式 1基	— 液体廃棄物	—	貯槽からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類 第3類
708			洗浄液バグフィルタ	2基	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類
709			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類
710			ろ液受槽[配管系統を含む]	1基	— 液体廃棄物	—	貯留性能 耐食性能	—	—	第3類
711			ろ液バグフィルタ	2基	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類
712			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類
713			地下集水槽[配管系統を含む]	2基	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類
714			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類
715		工場棟 転換工場 チェックタンク室	地下ピット[ピット内液回収配管系統を含む]	1基	— 液体廃棄物	—	耐食性能 漏えいした液体廃棄物の拡大防止 耐食性能	—	—	第1類
716			液位高警報設備	2式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類
717			堰漏水検知警報設備	1式	—	—	堰への廃液漏えい検知	—	—	第3類
718			転換第2廃液貯槽[配管系統を含む]	1基	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類
719			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類
720			混合槽[配管系統を含む]	1基	— 液体廃棄物	—	漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類
721			液位高警報設備	1式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類
722			液位高警報設備	1式	— 液体廃棄物	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類
723			集水槽(チェック)[配管系統を含む]	3基	— 液体廃棄物	—	貯槽からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能	—	—	第3類
724			液位高警報設備	3式	—	—	貯槽からのウラン漏えい防止	—	—	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
725	(廃液処理設備(1))	工場棟 転換工場	廃液貯槽(ウラン回収(第1系列)系統)(廃液配管系統を含む)	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
726		転換加工室	液位高警報設備	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
727	(廃液処理設備(3))	付属建物 シンダダ洗浄棟	廃液貯槽(洗浄工程)(配管系統を含む)	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
728		廃液処理室	液位高警報設備	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
729			沈殿槽(配管系統を含む)	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
730			液位高警報設備	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
731			遠心ろ過機	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
732			液受槽(配管系統を含む)	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
733			液位高警報設備	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
734			ろ過機	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
735			液受槽(配管系統を含む)	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
736			液位高警報設備	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
737			集水槽(チエック)(配管系統を含む)	2基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
738			液位高警報設備	2式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
739			イオン交換塔	2基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
740			液位高警報設備(イオン交換塔)	2式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
741			液受槽(配管系統を含む)	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
742			液位高警報設備(液受槽)	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
743			乾燥機	1基	-	局所排気設備による負圧維持	-	-	-	第3類
744			フードボックス	1基	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
745	(廃液処理設備(3))		廃液貯槽(チェック)[配管系統を含む]	2基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
746			液位高警報設備(廃液貯槽(チェック))	2式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
747			廃液処理室回収ピット(配管系統を含む)	1基	-	漏えいした液体廃棄物の拡大防止 耐食性能	-	-	-	第1類
748			液位高警報設備(廃液処理室回収ピット)	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
749			堰(廃液貯槽(洗浄工程))<廃液貯槽(チェック)、泓殿槽、遠心ろ過機、ろ過機、集水槽(チェック)、イオン交換塔、液受槽>	1式	-	貯槽から漏えいした廃液の漏えい拡大防止 耐食性能	-	-	-	第1類
750		付属建物	測定室回収ピット[配管系統を含む]	1基	-	漏えいした液体廃棄物の拡大防止 耐食性能	-	-	-	第1類
751		シンダダ洗浄棟 洗浄室	液位高警報設備	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
752	(廃液処理設備(4))	加工棟 成型工場	貯留タンク(配管系統を含む)	2基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
753		廃液処理室	液位高警報設備	2式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
754			貯留タンク(チェック)[配管系統を含む]	3基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
755			液位高警報設備	3式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
756			ろ過機	1基	-	廃液に含まれるウランの除去 耐食性能	-	-	-	第3類
757			ろ液受槽[配管系統を含む]	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
758			液位高警報設備	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
759			堰<貯留タンク、貯留タンク(チェック)、ろ過機>	1式	-	貯槽から漏えいした廃液の漏えい拡大防止 耐食性能	-	-	-	第3類
760			集水ピット[配管系統を含む]	1基	-	漏えいした液体廃棄物の拡大防止 耐食性能	-	-	-	第1類
761			液位高警報設備(集水ピット)	1式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
762	(廃液処理設備(5))	工場棟 転換工場	凝集沈殿槽(配管系統を含む)	3基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
763		廃液処理室	液位高警報設備	3式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
764			遠心分離機	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
765			ろ液受槽[配管系統を含む]	3基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
766			液位高警報設備	3式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
767			ろ過機	2基	-	廃液に含まれるウランの除去 耐食性能	-	-	-	第3類
768			チェックタンク[配管系統を含む]	3基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
769			液位高警報設備	3式	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類
770			イオン交換装置	1基	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	-	第3類
771			乾燥機	1基	-	局所排気設備による負圧維持	-	-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能							
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽				
772	(廃液処理設備(6))	放射線管理棟 廃水処理室	チエックタンク(配管系統を含む)	3基	-	貯留性能	-	-	-	第3類			
773			液位高警報設備	3式	-	耐食性能	-	-	-	-	第3類		
774			堰(チエックタンク)	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類		
775			堰漏水検知警報設備	1式	-	-	貯槽から漏えいた廃液の漏えい拡大防止	-	-	-	第3類		
776			屋外	排水貯留池	堰への廃液漏えい検知	2基	-	耐食性能	-	-	-	第3類	
777					液位高警報設備	2式	-	海洋放出前の濃度確認	-	-	-	第3類	
778			(保管廃液設備)	放射線管理棟 廃薬物一時貯蔵所	保管槽	3基	-	貯槽からの廃水漏えい防止	-	-	-	第3類	
779	廃液容器	1式			-	液体廃棄物	漏えいのない構造	-	-	-	-		
780	受容器(保管槽)	1式			-	-	耐食性能	-	-	-	第3類		
781	漏水検知警報設備	1式			-	-	耐食性能	-	-	-	第3類		
782	固体廃棄物の 廃液設備 (焼却設備)	付属建物 第1廃棄物処理 所 廃棄物処理室			焼却炉[排気ダクト系統、助燃用灯油配管系統を含む]	1基	-	受容器への廃液漏えい検知	-	-	-	第2類	
783					投入フードボックス	1基	-	固体廃棄物	飛散のない構造	-	-	-	第2類
784					拔出フードボックス	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第2類
785					止燃焼装置失火インターロック	1式	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	補助燃焼装置失火による灯油供給停止	-	第3類
786			止排ガス温度高インターロック	1式	-	-	-	-	排ガス系統の過加熱防止	-	第3類		
787			止燃焼用空気停止インターロック	1式	-	-	-	-	送風機停止による灯油供給停止	-	第3類		
788			送風機ファン	1基	-	-	-	-	送風機停止による灯油供給停止	-	第3類		
789	サイクロン	1基	-	-	-	飛散のない構造	-	-	第3類				
790	フードボックス	1基	-	-	固体廃棄物	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第3類				
791	フラッシュチャンバ	1基	-	-	固体廃棄物	飛散のない構造	-	-	第3類				
792	集塵機	1基	-	-	固体廃棄物	飛散のない構造	-	-	第3類				
793	イオン交換材混合機	1基	-	-	固体廃棄物	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第3類				
794	イオン交換材成型機	1基	-	-	固体廃棄物	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第3類				
795	ピット(配管系統を含む)	-	焼却炉/冷却水の漏えい防止	1基	-	-	-	-	-	第3類			
796			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	-	第3類		
797			クレーン	3基	-	-	落下防止	-	-	-	第3類		
					固体廃棄物	停電時保持機能	-	-	-	第3類			

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (係卸設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				前震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
798	(係卸設備)	付属建物 第1廃棄物処理 所前室	クレーン	1基	- 固体廃棄物	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類
799	(固体廃棄物 処理設備)	付属建物 第2廃棄物処理 所	高性能エアフィルタ用廃棄物プレス	1基	- 固体廃棄物	-	-	-	-	第2類
800			フードボックス	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
801		廃棄物プレス室	破砕機	1基	- 固体廃棄物	-	-	-	-	第3類
802			フードボックス	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類
803			クレーン	1基	- 固体廃棄物	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類
804		放射線管理棟 廃棄物出詰室	ドラム缶用廃棄物プレス	1基	- 固体廃棄物	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第3類
805	(除染設備)	付属建物 除染室・分析室 除染室(2)	超音波洗浄機	2基	- 液体廃棄物	-	漏えいのない構造	-	-	第3類
806			廃水中和設備(配管系統を含む)	1式	- 液体廃棄物	-	漏えいのない構造	-	-	第3類
807			液位高警報設備	1式	- 液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
808			分別・解体フード(ドラム缶傾転機を含む)	1式	- 固体廃棄物	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第3類
809			水洗槽(配管系統を含む)	1基	- 液体廃棄物	-	漏えいのない構造	-	-	第3類
810			切断フード	1基	- 固体廃棄物	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第3類
811			排水受槽(配管系統を含む)	1基	- 液体廃棄物	-	漏えいのない構造	-	-	第3類
812			液位高警報設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類
813			乾燥機	3基	- 固体廃棄物	-	飛散のない構造	-	-	第3類
814			プラスト装置	2基	- 固体廃棄物	-	飛散のない構造	-	-	第3類
815			クレーン	1基	- 固体廃棄物	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類
816		放射線管理棟 廃棄物出詰室	解体用フードボックス	1式	- 固体廃棄物	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第3類
817			切断機	2基	- 固体廃棄物	-	-	-	-	第3類
818	(保管廃棄設 備)	工棟棟 放射線管理棟	廃棄物貯蔵設備(1)	1式	- 固体廃棄物	-	ドラム缶への収納	-	-	第3類
819		廃棄物一時貯 蔵所	ドラム缶ウラン量測定装置	1基	- 固体廃棄物	-	落下防止	-	-	第3類
820			クレーン	1基	- 固体廃棄物	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (保管廃棄設備)	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			耐震重要度分類	
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止		
821	(保管廃棄設備)	工場棟 放射線管理棟 前室	クレーン	1基	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類	
822			廃棄物貯蔵設備(6)	1式	-	ドラム缶への収納 落下防止	-	-	第3類	
823		付属建物 第3廃棄物倉庫	クレーン	1基	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類	
824			廃棄物貯蔵設備(7)	1式	-	ドラム缶への収納 落下防止	-	-	第3類	
825		付属建物 廃棄物管理棟 保管室(1) 保管室(2)	クレーン	3基	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類	
826			ドラム缶ウラン量測定装置	1基	-	落下防止	-	-	第3類	
827		付属建物 廃棄物管理棟 測定室(2)	クレーン	1基	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	第3類	
828			放射線管理施設 第1種管理区域内	エアスニアフ	1式	-	第1種管理区域の放射性物質濃度の測定	-	-	第3類
829		工場棟 第1種管理区域 出入口	エリアモニタ	8台	-	建物内における空間線量の測定	-	-	第3類	
830			ハンドフットモニタ	1式	-	作業員の被ばく防止	-	-	第3類	
831		排気塔 屋外	ダストモニタ	6台	-	排気に含まれる放射性物質濃度の監視	-	-	第2類	
832			モニタリングポスト	1基	-	周辺監視区域境界における空間線量の測定	-	-	第3類	
833		建物	周辺監視区域内 工場棟(転換工場)	臨界隔離壁	1式	-	室内排気設備による負圧維持	-	-	壁による放射線の低減
834				堰(内部溢水止水用)	1式	-	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	-	-	第1類
835	堰漏水検知警報設備		堰への溢水検知	1式	-	堰への溢水検知	-	-	第3類	
836			飛散防止用防護ネット	1式	-	竜巻襲来時の建物内部から建物外部への飛散防止	-	-	第1類	
837	工場棟(成型工場)		臨界隔離壁	1式	-	室内排気設備による負圧維持	-	-	壁による放射線の低減	
838			堰(内部溢水止水用)	1式	-	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	-	-	第1類	
839	堰漏水検知警報設備		堰への溢水検知	1式	-	堰への溢水検知	-	-	第3類	
840			飛散防止用防護ネット	1式	-	竜巻襲来時の建物内部から建物外部への飛散防止	-	-	第1類	

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	
841	建物	周辺監視区域内工場棟(組立工場)	安全機能	1式	-	-	-	-	壁による放射線の低減	第1類
842			放射線防護ネット	1式	-	-	-	-	壁による放射線の低減	第1類
843			独立遮蔽壁	1式	-	-	-	-	-	第1類
844			加工棟(成型工場)	1式	-	-	-	-	壁・天井による放射線の低減	第1類
845			堰(内部溢水止水用)	1式	-	-	-	-	-	第1類
846			堰漏水検知警報設備	1式	-	-	-	-	-	第3類
847			放射線管理棟	1式	-	-	-	-	-	第1類
848			堰(内部溢水止水用)	1式	-	-	-	-	-	第1類
849			堰漏水検知警報設備	1式	-	-	-	-	-	第3類
850			放射線防護ネット	1式	-	-	-	-	-	第1類
851			付属建物(除染室・分析室)	1式	-	-	-	-	-	第1類
852			堰(内部溢水止水用)	1式	-	-	-	-	-	第1類
853			堰漏水検知警報設備	1式	-	-	-	-	-	第3類
854			放射線防護ネット	1式	-	-	-	-	-	第1類
855			付属建物(第2核燃料倉庫)	1式	-	-	-	-	-	第1類
856			堰(内部溢水止水用)	1式	-	-	-	-	-	第1類
857			堰漏水検知警報設備	1式	-	-	-	-	-	第3類
858			付属建物(第3核燃料倉庫)	1式	-	-	-	-	-	第1類
859			堰(内部溢水止水用)	1式	-	-	-	-	-	第1類
860			堰漏水検知警報設備	1式	-	-	-	-	-	第3類
861			付属建物(原料貯蔵所)	1式	-	-	-	-	-	第1類
862			付属建物(劣化・天然ウラン倉庫)	1式	-	-	-	-	-	第1類

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能				耐震重要度分類		
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽			
863	建物	周辺監視区域内付属建物(容器管理棟)	付属建物(容器管理棟)	1式	-	-	-	-	壁・天井による放射線の低減	第3類		
864				独立遮蔽壁	1式	-	-	-	-	壁による放射線の低減	第3類	
865				付属建物(第1廃棄物処理所)	1式	-	室内排気設備による負圧維持	-	-	-	壁による放射線の低減	第2類
866				堰(内部溢水止水用)	1式	-	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	-	-	-	-	第1類
867				堰漏水検知警報設備	1式	-	堰への溢水検知	-	-	-	-	第3類
868				飛散防止用防護ネット	1式	-	重巻機来時の建物内部から建物外部への飛散防止	-	-	-	-	第2類
869				付属建物(第2廃棄物処理所)	1式	-	室内排気設備による負圧維持	-	-	-	壁による放射線の低減	第2類
870				堰(内部溢水止水用)	1式	-	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	-	-	-	-	第1類
871				堰漏水検知警報設備	1式	-	堰への溢水検知	-	-	-	-	第3類
872				飛散防止用防護ネット	1式	-	重巻機来時の建物内部から建物外部への飛散防止	-	-	-	-	第2類
873				付属建物(シリンダ洗浄棟)	1式	-	臨界隔離壁 室内排気設備による負圧維持	-	-	-	壁・天井による放射線の低減	第1類
874				堰(内部溢水止水用)	1式	-	第1種管理区域外への溢水漏えい防止 耐食性能	-	-	-	-	第1類
875				堰漏水検知警報設備	1式	-	堰への溢水検知	-	-	-	-	第3類
876				付属建物(第3廃棄物倉庫)	1式	-	-	-	-	-	壁による放射線の低減	第3類
877				付属建物(廃棄物管理棟)	1式	-	-	-	-	-	壁・天井による放射線の低減	第3類
878				付属建物(発電機室)	1式	-	-	-	-	-	-	第2類
879	付属建物(放射線管理棟前室)	1式	-	-	-	-	-	-	第1類			
880	付属建物(第1廃棄物処理前室)	1式	-	-	-	-	-	-	第2類			

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			耐震重要度分類		
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止			
881	付属施設	周辺監視区域内	遮蔽壁(転換工場の東側屋外)	1式	-	-	-	-	第1類		
882			遮蔽壁(加工棟の東南角部屋外周辺)	1式	-	-	-	-	第1類		
883			遮蔽壁(容器管理棟の西側屋外の敷地境界)	1式	-	-	-	-	第1類		
884			遮蔽壁(組立工場の西南角部屋外周辺)	1式	-	-	-	-	第1類		
885	(非常用設備)	周辺監視区域内	防護フェンス	1式	-	-	竜巻来時の敷地外からの車両の飛来防止	-	第1類		
887			非常用電源設備	1式	-	-	-	-	-	-	
888			非常用ディーゼル発電機	2基(基は予備)	-	-	-	外部電源喪失時における施設内への電源供給	-	第2類	
889			無停電電源装置	1基	-	-	-	外部電源喪失時における施設内への電源供給	-	第2類	
890			非常用通報設備	1式	-	-	-	-	-	-	
891			非常ベル設備	1式	-	-	-	事故発生時の周辺作業者への周知及び管理区域外への連絡	-	第3類	
892			放送設備	1式	-	-	-	工場内への放送連絡	-	第3類	
893			通信連絡設備	1式	-	-	-	工場外との通信連絡	-	-	
894			屋外	消火設備	1式	-	-	-	-	-	
895			各建物	各建物	屋外消火栓	1式	-	-	初期消火のための設備	-	第3類
896					防火水槽	1式	-	-	初期消火のための設備	-	第3類
897					可搬式消火ポンプ	1式	-	-	初期消火のための設備	-	-
898	消火器	1式			-	-	-	初期消火のための設備	-	-	
899	各建物	各建物	自動火災報知設備	1式	-	-	-	-	-		
900			火災感知設備	1式	-	-	火災の早期感知	-	第3類		
901			警報設備	1式	-	-	火災感知時の警報発報	-	第3類		
902	各建物	各建物	緊急対策設備	1式	-	-	-	-	-		
903			非常灯	1式	-	-	設計基準事故時における照明の確保	-	第3類		
904			誘導灯	1式	-	-	設計基準事故時における避難経路の指示	-	第3類		
905			安全避難通路	1式	-	-	設計基準事故時における避難通路の確保	-	-		

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分 (分析設備)	設置場所 各建物	安全機能を有する施設 分析設備	基 数	ウラン形態 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 等	安全機能				耐震重要度分類		
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽			
906	(分析設備)	各建物	分析設備	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 等	—	—	—	—	第3類		
907				—		—	—	—	—	—	—	
908				—		—	—	—	—	—	—	—
909			試験回収ボックス(分析設備付帯設備)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 等	質量制限 (部屋全体)	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	—	—	第3類		
910	(付属設備)	屋外	窒素供給設備	1式	—	—	—	—	—	第3類		
911			窒素ガス供給配管系統(屋外供給系統)	1式	—	—	—	炉内爆発防止用窒素供給	—	—	第3類	
912			水素供給設備(屋外供給系統)	1式	—	—	—	—	—	—	第3類	
913			水素ガス供給配管系統	1式	—	—	—	—	漏えいのない構造	—	—	第3類
914			障壁	1式	—	—	—	—	爆発の上方向への開放	—	—	第1類
915			IL:地震インターロック	2式	—	—	—	大きな地震力が作用する前に水素供給を停止して水素爆発防止	—	第1類		
916			遮断弁(工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水、空調用水配管)	1式	—	—	—	ケーブルは金属管に収納	—	第1類		
917			IL:地震インターロック	1式	—	—	大きな地震力が作用する前に水供給を停止	—	—	第3類		
918			IL:漏水インターロック	1式	—	—	漏水を検知した場合に水供給を停止	—	—	第3類		
919			遮断弁(蒸気配管)	1式	—	—	—	—	—	第1類		
920			IL:地震インターロック	1式	—	—	大きな地震力が作用する前に水供給を停止	—	—	第1類		

第1.3.1.2-1表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能			
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽
921			秤量設備	1式	-	-	-	-	-
922		付属建物 原料貯蔵所	秤	1基	UF ₃ 固体	-	-	-	第1類
923	(付属設備)	工場棟	秤	1式	UF ₃ 等粉末 粉末	-	-	-	-
		転換工場				-	-	-	-
		原料倉庫				-	-	-	-
		転換加工室				-	-	-	-
		付属建物 除染室・分析室				-	-	-	-
		作業室(2)				-	-	-	-
		工場棟				-	-	-	-
		成型工場				-	-	-	-
		ペレット加工室				-	-	-	-
		加工棟				-	-	-	-
成型工場				-	-	-	-		
ペレット加工室				-	-	-	-		
付属建物				-	-	-	-		
第3核燃料倉庫				-	-	-	-		
作業室(1)				-	-	-	-		
付属建物				-	-	-	-		
シリンドラ洗浄棟				-	-	-	-		
沈殿槽室				-	-	-	-		
貯蔵室(3)				-	-	-	-		

○記載要領(安全機能を有する施設)

- ① 安全機能を有する施設のうち、名称を一段下げている機器を子機、そうでないものを親機とした。
- ② 機器に付属するものは、機器の後ろに「○を含む」で示した。
例：蒸発器(脱着式)UF₃配管、UF₃配管系統、加熱水蒸気配管系統、ドレン水配管系統、窒素ガス配管系統を含む
- ③ 機器内に複数の機器を内包するものは、内包するものの名称(機器に付属するもの、子機を除く)を機器の後ろに「○○」で示した。
例：フードボックス[コールトラップ、コールトラップ(小)、加水分解装置(エジェクタ)、循環貯槽]
- ④ 複数の機器からの漏えい又は飛散の拡大防止の機器は、防護対象となる機器名称(機器に付属するもの、子機を除く)を機器の後ろに「○○」で示した。
例：堰(UO₂F₂貯槽)＜UO₂F₂貯槽、液受槽、調液貯槽＞

○記載要領(安全機能)

設備・機器は不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とするが、本一覧では共通として火災・爆発防止欄は「-」とした。

1.3.1.3 加工設備本体の構造及び設備

(1) 化学処理施設

(a) 施設の種類

化学処理施設は、転換加工を行う転換加工設備とウラン回収を行うウラン回収設備から構成される。

転換加工設備は、UF₆蒸発・加水分解設備、沈殿設備、洗浄・固液分離設備、乾燥設備、焙焼還元設備、粉碎・充填設備、混合設備、濃縮度混合設備から構成され、ウラン回収設備は、ウラン回収設備（第1系列）、ウラン回収設備（第2系列）、ウラン回収設備（第3系列）、ウラン回収設備（第4系列）から構成される。

(b) 主要な設備及び機器の種類及び個数

化学処理施設における安全機能を有する施設である主要な設備及び機器の種類及び個数を第1.3.1.3-1表に示す。

第1.3.1.3-1表 化学処理施設の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 転換工場	原料倉庫 (第1種管理区域)	【UF ₆ 蒸発・加水分解設備】	2式
		蒸発器	4
		UF ₆ シリンダ ^{注)}	4
		フードボックス	1
		防護カバー	1
		コールドトラップ	2
		コールドトラップ(小)	2
		加水分解装置(エジェクタ)	2
		循環貯槽	2
	堰(循環貯槽)	1	
	転換加工室 (第1種管理区域)	【UF ₆ 蒸発・加水分解設備】	2式
		熱交換器	6
		UO ₂ F ₂ 貯槽	6
		堰(UO ₂ F ₂ 貯槽)	2
		飛散防止カバー	2
		液受槽	2
調液貯槽		4	

注) UF₆シリンダはANSI規格の30B型若しくはその改良型とする。

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 転換工場	転換加工室 (第1種管理区域)	【沈殿設備】	2式
		沈殿槽	4
		堰(液貯槽) 熟成槽	2 10
		【洗浄・固液分離設備】	2式
		遠心分離機(洗浄用)	2
		堰(洗浄槽)	1
		洗浄槽	8
		洗浄ろ液分離槽	2
		遠心分離機(固液分離用)	2
		ろ液分離槽	4
		仕上げろ過機	2
		ろ過器	4
		濃縮液受槽	2
		清澄液受槽	6
		再生液貯槽	6
		洗浄液受槽	2
		金属容器(溶液・スラリー)	1式
		金属容器(溶液・スラリー)用台車	1
		【乾燥設備】	2式
		予備成型乾燥機	2
		乾燥機	2
		粉末回収ボックス	6
		ADU スクラバ	2
		堰(ADU スクラバ)	2
		ADU ブロータンク	2
		ADU 受けホップ	2
		ADU バグフィルタ	2
		フードボックス(ADU バグフィルタ)	2
		ADU バックアップフィルタ	2

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 転換工場	転換加工室 (第1種管理区域)	【焙焼還元設備】	2式
		リサイクル粉搬送装置	2
		リサイクル粉投入ボックス	2
		リサイクル粉受けホッパ	2
		スクリーフィーダ	2
		ボリューマ	2
		スクリーフィーダ	2
		ロータリーキルン	2
		ダストチャンバ	2
		フードボックス(ロータリーキルン)	4
		ガスヒータ	2
		UO ₂ ブロータンク	2
		UO ₂ フィルタ	2
		フードボックス(UO ₂ フィルタ)	2
		UO ₂ 受けホッパ	2
		フードボックス(UO ₂ 受けホッパ)	2
		UO ₂ バックアップフィルタ	2
		【粉碎・充填設備】	2式
		粉碎機	2
		粉碎機バグフィルタ	2
		フードボックス(粉碎機)	2
		充填装置	2
		フードボックス(充填装置)	2
		【混合設備】	1式
		大型混合装置	1
		サンプラ	2
		バックアップフィルタ(サンプラ)	1
		抜き出しボックス	2
		フードボックス(サンプラ)	2
		回転混合機(金属容器(粉末)混合)	1
		サンプリング台	1

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 転換工場	転換加工室 (第1種管理区域)	【濃縮度混合設備】	1式
		粉砕機	1
		フードボックス(粉砕機)	1
		バグフィルタ	1
		粉末輸送装置②	1
		バックアップフィルタ(粉末輸送装置②)	1
		フードボックス(粉末輸送装置②)	1
		粉末充填ボックス	1
		粉末抜き出しボックス	1
		濃縮度混合工程用クレーン	1
		粉末輸送装置①ホッパ部①	1
		混合装置	1
		フードボックス(混合装置)	1
		バグフィルタ	1
		粉末回収ボックス	1
		バックアップフィルタ(粉末輸送装置①)	1
		粉末梱包機	1
		フードボックス(粉末梱包機)	1
		充填装置	1
		フードボックス(充填装置)	1
		粉末輸送装置①ホッパ部②	1
		フードボックス(粉末輸送装置①ホッパ部②)	1
		粗成型用プレス	1
		フードボックス(粗成型用プレス)	1
		スラグコンベア	1
		粉末集塵装置	1
		バックアップフィルタ(粉末集塵装置)	1
		篩分機	1
		オーバーサイズ粉受器	1
		造粒機	1
		フードボックス(造粒機)	1
		アンダーサイズ粉受器	1
		小分け装置	1
フードボックス(小分け装置)	1		
リフタ	1		

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 転換工場	転換加工室 (第1種管理区域)	【ウラン回収設備(第1系列)】	1式
		原料フードボックス	1
		粉末フィーダ	1
		溶解槽	1
		堰(ウラン回収第1系列)	1
		遠心ろ過機	1
		溶解液受槽	1
		ろ過器(1)	2
		沈殿槽	1
		遠心分離機	1
		乾燥機	1
		洗浄液受けポット	1
		ろ液受槽(1)	1
		ろ過器(2)	1
		箱形乾燥機	2
		乾燥トレイ用台車	2
		明け替えフードボックス①	1
		ホッパ	1
		バックアップフィルタ(明け替えフードボック ス①)	1
		明け替えフードボックス②	1
		pH調整槽	2
		ろ過機(廃液用)	1
		ろ過器(3)	1
		ろ液受槽(2)	1
		解砕機	1
		解砕機フードボックス	1
		輸送装置	1
		バックアップフィルタ(輸送装置)	1
		フードボックス(仮焼炉)	1
		仮焼炉	1
粉末受けホッパ	1		
充填フードボックス	1		

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 転換工場	廃棄物処理室 (第1種管理区域)	【ウラン回収設備(第2系列)】	1式
		イオン交換装置(吸着塔)	12
		堰(ウラン回収第2系列-1)	1
		フードボックス(イオン交換装置)	4
	チェックタンク室 (第1種管理区域)	酸洗装置	1
		オーバーフロー液受槽	1
		堰(ウラン回収第2系列-2)	1
		投入ボックス	2
		溶出槽	2
		拔出ボックス	2
		中間槽	2
		ろ過器	2
		溶出液受槽	3
		リサイクル液受槽	3
		洗浄液受槽	2
		沈殿槽	2
		遠心分離機	1
		ろ液受槽	1
		仕上げる過器	1
		清澄液受槽	1
		乾燥機	1
		乾燥排気フィルタ	1
		ADU受ホッパ	1
		ADU拔出ボックス	1
	ヒュームフード(2)	1	
	箱型乾燥機	1	
	転換加工室 (第1種管理区域)	粉砕機	1
		フードボックス(粉砕機)	1
		スクラップ仮焼炉	1
		仮焼ボート用台車	1
		ヒュームフード(1)	1

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
付属建物 除染室・ 分析室	作業室(2) (第1種管理区域)	【ウラン回収設備(第3系列)】	1式
		回転混合機	1
		フードボックス(粉末投入用)(回転混合機)	1
		フードボックス(回転混合機)	1
		粉末回収ボックス	1
シリンダ 洗浄棟	洗浄室 (第1種管理区域)	【ウラン回収設備(第4系列)】	1式
		シリンダ洗浄装置	1式
		堰	1
		スクラバ	1
		洗浄液受槽(1)	1
		洗浄液受槽(2)	1
		クレーン	1
	沈殿槽室 (第1種管理区域)	洗浄残渣沈殿槽	2
		ろ過器	1
		遠心分離機	1
液受槽		1	

上記以外に、その他加工設備の附属施設の秤量器を使用する。

(c) 処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力

化学処理施設において処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力を第 1.3.1.3-2 表に示す。

第 1.3.1.3-2 表 化学処理施設において処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力

建物名	設備	核燃料物質の種類	最大処理能力
工場棟	転換加工	濃縮度 5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウラン ^{注1)}	450tonU/年 ^{注2)}
工場棟 及び 付属建物	ウラン回収	濃縮度 5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウラン ^{注1)}	25tonU/年 ^{注3)}
合 計			475tonU/年 ^{注2)}

注 1)核燃料物質の受入仕様(湿式法(ピューレックス法)の再処理により得られたウランを濃縮度 5%以下に再濃縮したもの(以下「再生濃縮ウラン」という。)を除く。)を第 1.3.1.3-3 表に示す。

注 2)再生濃縮ウラン 22tonU/年を含む。ただし、再生濃縮ウランの UF₆転換による粉末製造は行わない。

注 3)再生濃縮ウラン 2tonU/年を含む。

第 1.3.1.3-3 表 核燃料物質の受入仕様

放射性物質区分	核 種	含有量 (上限値)
ウラン同位体	U - 232	0.1 ppb (U ベース)
	U (α)	1.44 × 10 ⁵ Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 ppb (U ベース)

なお、再生濃縮ウランの受入れにあたっては、第 1.3.1.3-4 表の仕様を満足するものとする。

第 1.3.1.3-4 表 再生濃縮ウランの受入仕様

放射性物質区分	核 種	含有量 (上限値)
ウラン同位体	U - 232	10 ppb (U ベース)
	U (α)	3.3 × 10 ⁵ Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 Bq/gU
	Ru - 106	10 Bq/gU
	Sb - 125	2 Bq/gU
超ウラン元素	Np - 237	1 × 10 ⁻¹ Bq/gU
	Pu (α)	1 × 10 ⁻¹ Bq/gU
	Pu (β)	3 Bq/gU

(d) 主要な核的、熱的及び化学的制限値

(i) 主要な核的制限値

化学処理施設において臨界管理を行う核燃料物質は濃縮度 5%以下の濃縮ウランとし、安全機能を有する施設である各機器における単一ユニットの核的制限値は第 1.3.1.3-5 表のとおりとする。

第 1.3.1.3-5 表 化学処理施設の各機器における単一ユニットの核的制限値

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
蒸発・加水分解設備	蒸発器 (UF ₆ シリンダ)	UF ₆ 固体 UF ₆ 液体 UF ₆ ガス	濃縮度 5%以下 (UF ₆ シリンダ) 減速度 H/U=0.088 以下
	コールドトラップ	UF ₆ 固体 UF ₆ 液体 UF ₆ ガス	濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.088 以下
	コールドトラップ (小)	UF ₆ 固体 UF ₆ 液体 UF ₆ ガス	濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.088 以下
	加水分解装置 (エジェクタ)	UO ₂ F ₂ 溶液 UF ₆ ガス	濃縮度 5%以下 直 径 26.7cm 以下
	循環貯槽	UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.7cm 以下
	熱交換器	UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 容 積 26.5L 以下
	UO ₂ F ₂ 貯槽	UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.7cm 以下
	調液貯槽	UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.7cm 以下
	液受槽	UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.7cm 以下
	堰(循環貯槽)	UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 厚 み 12.7cm 以下
	堰(UO ₂ F ₂ 貯槽)	UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 厚 み 12.7cm 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
沈殿設備	沈殿槽	ADU スラリ UO ₂ F ₂ 溶液 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	熟成槽	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液 UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	堰(液貯槽)	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液 UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 厚 み 12.3cm 以下
洗浄・固液 分離設備	遠心分離機 (洗浄用)	ADU スラリ ADU ケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 ボウル 内径 36.0cm 以下 長さ 56.5cm 以下 厚み 1.0cm 以上 固形物側ケーシング 厚み 11.5cm 以下 幅 62.0cm 以下 長さ 200.0cm 以下 清澄液側ケーシング 厚み 14.5cm 以下 幅 62.0cm 以下 長さ 140.0cm 以下 清澄液側堰 高さ 5.0cm 以下 ボロン入りステンレス ボロン含有率 1%以上 厚み 0.4cm 以上 幅 40.0cm 以上 長さ 70.0cm 以上
	洗浄槽	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
洗浄・固液 分離設備	洗浄ろ液分離槽	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	堰(洗浄槽)	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 厚 み 12.3cm 以下
	遠心分離機 (固液分離用)	ADU スラリ ADU ケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 ボウル 内径 36.0cm 以下 長さ 56.5cm 以下 厚み 1.0cm 以上 固形物側ケーシング 厚み 11.5cm 以下 幅 62.0cm 以下 長さ 200.0cm 以下 清澄液側ケーシング 厚み 14.5cm 以下 幅 62.0cm 以下 長さ 140.0cm 以下 清澄液側堰 高さ 5.0cm 以下 ボロン入りステンレス ボロン含有率 1%以上 厚み 0.4cm 以上 幅 40.0cm 以上 長さ 70.0cm 以上
	ろ液分離槽	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	仕上げろ過機	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 容 積 30.3L 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
洗浄・固液 分離設備	ろ過器	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	濃縮液受槽	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	清澄液受槽	液体廃棄物 (ADU スラリ) (UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶 液)	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	再生液貯槽	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	洗浄液受槽	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	金属容器(溶液・ス ラリ)	UO ₂ F ₂ 溶液 ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	金属容器(溶液・ス ラリ)用台車	UO ₂ F ₂ 溶液 ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 容器の直径 26.3cm 以下
乾燥設備	予備成型乾燥機	ADU ケーキ ADU 粉末	濃縮度 5%以下 ADU の厚み 12.3cm 以下
	乾燥機	ADU ケーキ ADU 粉末	濃縮度 5%以下 ADU の厚み 12.3cm 以下 ^{注 1)}
	粉末回収ボックス	ADU 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 26.3cm 以下
	ADU スクラバ	ADU スラリ	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	堰 (ADU スクラバ)	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 厚 み 12.3cm 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
乾燥設備	ADU ブロータンク	ADU 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	ADU 受けホッパ	ADU 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	ADU バグフィルタ	ADU 粉末	濃縮度 5%以下 厚 み 12.3cm 以下
	ADU バックアップ フィルタ	ADU 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
焙焼還元 設備	リサイクル粉搬送 装置	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	リサイクル粉投入 ボックス	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
	リサイクル粉受け ホッパ	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下
	スクリーフィー ダ	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下
	ポリューマ	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下
	ロータリーキルン 注2)	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下
	ダストチャンバ	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下
	UO ₂ ブロータンク	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下
	UO ₂ フィルタ	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 厚 み 11.7cm 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
焙焼還元 設備	UO ₂ バックアッ プフィルタ	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	UO ₂ 受けホッパ	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下
粉砕・充填 設備	粉砕機	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 厚 み 11.7cm 以下
	粉砕機バグフィル タ	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 厚 み 11.7cm 以下
	充填装置	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下
混合設備	大型混合装置	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	サンプラ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.0cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	フードボックス (サンプラ)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	バックアップフィ ルタ(サンプラ)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	回転混合機(金属 容器(粉末)混合)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	サンプリング台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
濃縮度混合 設備	粉砕機	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (粉砕機)	U ₃ O ₈ 粉末	質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	バグフィルタ		
	粉末輸送装置②	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	バックアップフィ ルタ(粉末輸送装 置②)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粉末充填ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粉末抜き出しボック ス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	濃縮度混合工程用 クレーン	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	(大型粉末容器) 濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下/容器 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粉末輸送装置①ホ ッパ部①	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直径 26.0cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
バグフィルタ (粉末輸送装置①)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 厚み 12.7cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下	

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
濃縮度混合 設備	粉末回収ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	バックアップフィ ルタ(粉末輸送装 置①)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	混合装置	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粉末梱包機	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	充填装置	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	粉末輸送装置①ホ ッパ部②	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.0cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粗成型用プレス	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (粗成型用プレス)	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	スラグコンベア	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 厚 み 12.7cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
濃縮度混合 設備	粉末集塵装置	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	バックアップフィ ルタ (粉末集塵装置)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	造粒機	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	篩分機	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下
	オーバーサイズ粉 受器		減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	アンダーサイズ粉 受器	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	小分け装置	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (小分け装置)	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	リフタ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
ウラン回収 設備 (第1系列)	原料フード ボックス	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
	粉末フィーダ		
	溶解槽		
	遠心ろ過機		
	溶解液受槽		
	ろ過器(1)	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下
	沈殿槽	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下
	遠心分離機	UO ₄ スラリ	質 量 17.5kgU 以下
	乾燥機	UO ₄ ケーキ	

設備・機器	主要な ユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
ウラン回収 設備 (第1系列)	洗浄液受けポット	UO ₄ スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 容 積 26.8L以下
	ろ液受槽(1)	UO ₄ スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm以下
	ろ過器(2)	UO ₄ スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm以下
	箱形乾燥機	UO ₄ ケーキ UO ₄ 粉末 ADU ケーキ ADU 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU以下
	乾燥トレイ用台車	UO ₄ ケーキ UO ₄ 粉末 ADU ケーキ ADU 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU以下
	明け替えフードボ ックス①	UO ₄ 粉末 ADU 粉末	濃縮度 5%以下 ウランの厚み 11.7cm以下
	バックアップフィ ルタ(明け替えフ ードボックス①)	UO ₄ 粉末 ADU 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm以下
	ホッパ	UO ₄ 粉末 ADU 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm以下
	明け替えフードボ ックス②	UO ₄ 粉末 ADU 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
ウラン回収 設備 (第1系列)	pH調整槽(1)	UO ₄ スラリ	濃縮度 5%以下
	pH調整槽(2)	UO ₄ ケーキ	質量 17.5kgU以下
	ろ過機(廃液用)	ADUスラリ ADUケーキ	
	ろ過器(3)	UO ₄ スラリ ADUスラリ	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	堰(ウラン回収第 1系列)	UO ₄ スラリ ADUスラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 厚み 11.7cm以下
	解砕機	UO ₄ 粉末	濃縮度 5%以下
	解砕機フードボッ クス		質量 17.5kgU以下
	輸送装置	UO ₄ 粉末	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	バックアップフィ ルタ(輸送装置)	UO ₄ 粉末	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	仮焼炉	UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	粉末受けホッパ	UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	充填ボックス	UO ₄ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm以下
ウラン回収 設備 (第2系列)	イオン交換装置 (吸着塔)	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	フードボックス (イオン交換装置)	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm以下
	堰(ウラン回収第 2系列-1)	UO ₂ スラリ	濃縮度 5%以下 厚み 11.7cm以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
ウラン回収 設備 (第2系列)	酸洗装置	ADU スラリ ADU 粉末 ADU ケーキ UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₄ 粉末 UO ₄ スラリ UO ₄ ケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液 UO ₂ F ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 厚み 11.7cm以下
	オーバーフロー液 受槽	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直径 34.0cm以下
	投入ボックス	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU以下
	溶出槽	UO ₂ 粉末 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	抜出ボックス	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm以下
	中間槽	UO ₂ 粉末 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	ろ過器	UO ₂ 粉末 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	溶出液受槽	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直径 34.0cm以下
	リサイクル液受槽	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直径 34.0cm以下
	洗浄液受槽	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直径 34.0cm以下
沈殿槽	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液 ADU スラリ	濃縮度 5%以下 直径 26.3cm以下	

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
ウラン回収 設備 (第2系列)	遠心分離機	ADU スラリ ADU ケーキ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 容 積 30.3L 以下
	ろ液受槽	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	仕上げろ過器	ADU スラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	堰(ウラン回収第 2系列-2)	UO ₂ スラリ	濃縮度 5%以下 厚 み 11.7cm 以下
	乾燥機	ADU ケーキ ADU 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	乾燥排気フィルタ	ADU 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	ADU 受ホッパ	ADU 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.3cm 以下
	ADU 抜出ボックス	ADU 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 26.3cm 以下
	粉砕機	ADU 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (粉砕機)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₄ 粉末	質 量 17.5kgU 以下
	スクラップ仮焼炉	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₄ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下 (冷却部/仮焼部それぞれにつ いて)
	仮焼ポート用台車	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₄ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の 状態	核的制限値
ウラン回収 設備 (第2系列)	ヒュームフード (1)	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₄ 粉末 ADU ケーキ UO ₄ ケーキ	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
	ヒュームフード (2)	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₄ 粉末 ADU ケーキ UO ₄ ケーキ	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
	箱型乾燥機	ADU 粉末 UO ₄ 粉末 ADU ケーキ UO ₄ ケーキ	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
ウラン回収 設備 (第3系列)	回転混合機	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (粉末投入用)	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粉末回収ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
ウラン回収 設備 (第4系列)	シリンダ洗浄装置	UF ₄ 等スラリ	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
	洗浄液受槽(1)		
	洗浄残渣沈殿槽		
	遠心分離機		
	液受槽		
	ろ過器	UF ₄ 等スラリ	濃縮度 5%以下 直 径 25.1cm 以下

注 1) 乾燥機のベルト上における ADU の異常堆積を防止するために、乾燥機のベルトを駆動しないと、上流側の沈殿ろ過設備が駆動しないようにインターロック機構を設ける。

注 2) 二酸化ウラン粉末の減速度が制限値を逸脱することを防止するため、ロータリーキルン内の温度が設定温度(500℃以上)以下となったと

き ADU 粉末供給を自動的に停止するとともに、大型粉末容器への粉末供給を停止するインターロック機構を設ける。

(ii) 熱的制限値

安全機能を有する施設の熱的制限値を次のとおりとする。

UF₆ シリンダの健全性を確保し、UF₆ の液化に伴う体積膨張による UF₆ シリンダの破損を防止するため、次の熱的制限値を設ける。

蒸発器：加熱温度 121℃ 以下

ロータリーキルンの健全性を確保し、炉内からの水素の漏えいを防止するため、次の熱的制限値を設ける。

ロータリーキルン：加熱温度 1,000℃ 以下

(iii) 化学的制限値

該当なし

(2) 濃縮施設
該当なし

(3) 成形施設

(a) 施設の種類

成形施設は、ペレット成型加工を行う圧縮成型設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備及びウラン回収を行う粉末再生設備から構成される。

(b) 主要な設備及び機器の種類及び個数

成形施設における安全機能を有する施設である主要な設備及び機器の種類及び個数を第 1.3.1.3-6 表に示す。

第 1.3.1.3-6 表 成形施設の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 成型工場	ペレット加工室 (第 1 種管理区域)	【圧縮成型設備】	2 式
		繰返し粉搬送装置 (ホッパ)	2
		繰返し粉搬送装置	1
		繰返し粉輸送ホッパ(1)	1
		フードボックス (繰返し粉輸送ホッパ(1))	1
		繰返し粉小分けボックス	1
		繰返し粉輸送ホッパ(2)	1
		フードボックス (繰返し粉輸送ホッパ(2))	1
		バックアップフィルタ(繰返し粉輸送ホッパ(2))	1
		繰返し粉投入ボックス	1
		容器昇降リフト	1
		明替えボックス	1
		大型混合装置	2
		八面体ボックス	2
		大型粉末容器用クレーン	2
		原料粉末輸送ホッパ	2
		バックアップフィルタ(原料粉末輸送ホッパ)	2

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 成型工場	ペレット加工室 (第1種管理区域)	フードボックス(原料粉末輸送ホッパ、粗成型用プレスフィーダ)	2
		粉末混合機	2
		フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機)	2
		粗成型用プレス	2
		フードボックス(粗成型用プレス)	2
		粗成型用プレスフィーダ	2
		スラグコンベア	2
		粉末集塵装置(粗成型工程)	2
		フードボックス(粉末集塵装置(粗成型工程))	2
		バックアップフィルタ(粉末集塵装置(粗成型工程))	2
		造粒機	2
		アンダーサイズ粉受器	2
		フードボックス(造粒機)	2
		造粒粉末小分けボックス	2
		造粒粉末輸送ホッパ(1)	2
		フードボックス(造粒粉末輸送ホッパ(1))	2
		造粒粉末輸送ホッパ(2)	2
		フードボックス(造粒粉末輸送ホッパ(2)、潤滑剤混合機)	2
		潤滑剤混合機	2
		回転混合機(金属容器(粉末)混合)	4

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 成型工場	ペレット加工室 (第1種管理区域)	本成型用プレス	2
		フードボックス(本成型用プレス)	2
		本成型用プレスフィーダ	2
		本成型用プレスホッパ	2
		ペレットコンベア	2
		ペレット移替機	2
		フードボックス(ペレット移替機)	2
		圧粉体密度測定装置	2
		ボートコンベア	2
		乗移台1	1
		粉末集塵装置(本成型工程)	2
		フードボックス(粉末集塵装置(本成型工程))	2
		バックアップフィルタ(粉末集塵装置(本成型工程))	2
		試験用プレス	1
		フードボックス(試験用プレス)	1
		フードボックス(1)	1
		フードボックス(2)	1
		フードボックス(3)	1
		【焼結設備】	2式
		連続焼結炉	2
		バッチ式小型焼結炉	1
		【研削設備】	4式
		センターレスグラインダ	4
		ペレットコンベア	4
		パーツフィーダ	4
		フードボックス(センターレスグラインダ)	4
		フードボックス(パーツフィーダ)	4
		ペレット配列機	4

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 成型工場	ペレット加工室 (第1種管理区域)	ペレットトレイコンベア	1
		冷却水循環槽(研削用)	4
		遠心分離機(研削用)	4
		【ペレット検査設備】	1式
		ペレット外観検査装置(外観検査用)	5
		金属容器(ペレット)受	7
		ペレット外観検査装置(寸法・密度検査用)	1
		ペレット外観検査装置(焼結体密度検査用)	1
		【粉末再生設備】	1式
		洗浄ボックス	2
		ロータ用台車(1)	1
		液受槽(洗浄ボックス)	2
		循環槽(洗浄ボックス)	2
		ろ過器(洗浄ボックス)	1
		遠心分離機(洗浄ボックス)	1
		スラッジ回収ボックス	1
		研削屑乾燥機	2
		フードボックス(1,2系酸化明替用)	2
		ペレット明替機	1
		酸化炉(ラック搬送装置を含む)	4
粉砕機	2		
フードボックス(粉末投入用)(粉砕機)	2		
フードボックス(粉砕機)	2		
フードボックス(洗浄用)	1		
液受槽(フードボックス(洗浄用))	1		
ろ過器(フードボックス(洗浄用))	1		
遠心分離機(フードボックス(洗浄用))	1		

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
加工棟	ペレット加工室 (第1種管理区域)	【圧縮成型設備】	1式
		粉末篩分機	2
		フードボックス(粉末投入用)(粉末篩分機)	2
		フードボックス(粉末篩分機)	2
		粉末篩分機用電動リフト	2
		粉末混合機1	1
		フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機1)	1
		容器リフト(粉末混合機1)	1
		フードボックス(粉末混合機1)	1
		粉末明替用フードボックス	2
		回転混合機(金属容器(粉末)混合)	3
		粉末混合機2	1
		フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機2)	1
		粉碎機	1
		容器リフト(粉末混合機2)	2
		フードボックス(粉末混合機2)	1
		中型混合機	1
		フードボックス(粉末投入用)(中型混合機)	1
		フードボックス(中型混合機)	1
		中型混合機用電動リフト	1
		粗成型用プレス	1
フードボックス(粗成型用プレス)	1		
粗成型用プレスフィーダ	1		

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
加工棟	ペレット加工室 (第1種管理区域)	フードボックス (粗成型用プレスフィーダ)	1
		スラグコンベア	1
		粉末集塵装置 (粗成型工程)	1
		フードボックス (粉末集塵装置 (粗成型工程))	1
		バックアップフィルタ (粉末集塵装置 (粗成型工程))	1
		造粒機	1
		フードボックス (造粒機)	1
		本成型用プレス	1
		フードボックス (本成型用プレス)	1
		本成型用プレスホッパ	1
		フードボックス (粉末投入用) (本成型用プレス)	1
		ペレットコンベア	1
		ペレット整列機	1
		フードボックス (ペレット整列機)	1
		本成型プレス用電動リフタ	1
		粉末集塵装置 (本成型工程)	1
		フードボックス (粉末集塵装置 (本成型工程))	1
		バックアップフィルタ (粉末集塵装置 (本成型工程))	1

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
加工棟	ペレット加工室 (第1種管理区域)	【焼結設備】	1式
		連続焼結炉	1
		【研削設備】	1式
		センターレスグラインダ	1
		ペレットコンベア	1
		パーツフィーダ	1
		フードボックス (センターレスグラインダ)	1
		フードボックス (パーツフィーダ)	1
		ペレット配列機	1
		冷却水循環槽 (研削用)	1
		遠心分離機 (研削用)	1
		【ペレット検査設備】	1式
		ペレット外観検査装置	1
		金属容器 (ペレット) 受	1
		ペレット寸法密度測定台	1
		【粉末再生設備】	1式
洗浄ボックス	2		
ローター用台車(2)	1		
洗浄水循環槽 (洗浄用)	2		
ろ過器	1		
遠心分離機 (洗浄用)	2		
研削屑乾燥機	1		
粉末再生フードボックス	1		
酸化炉 (ラック搬送装置を含む)	1		
粉砕機	1		
フードボックス (粉末投入用) (粉砕機)	1		
フードボックス (粉砕機)	1		

上記以外に、核燃料物質の貯蔵施設の SUS 容器、金属容器 (粉末)、金属容器 (ペレット)、ボート、ペレットトレイ及びその他加工設備の附属施設の秤量器を使用する。

(c) 処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力

成形施設において処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力を第1.3.1.3-7表に示す。

第1.3.1.3-7表 成形施設において処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力

建物名	核燃料物質の種類	最大処理能力
工場棟	濃縮度5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウラン ^{注2)}	420tonU/年 ^{注1)}
加工棟	濃縮度5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウラン ^{注2)}	20tonU/年
合計		440tonU/年 ^{注1)}

注1) 再生濃縮ウラン22tonU/年を含む。

注2) 核燃料物質の受入仕様（再生濃縮ウランを除く。）を第1.3.1.3-8表に示す。

第1.3.1.3-8表 核燃料物質の受入仕様

放射性物質区分	核種	含有量（上限値）
ウラン同位体	U - 232	0.1 ppb (Uベース)
	U (α)	1.44×10^5 Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 ppb (Uベース)

なお、再生濃縮ウランの受入れにあたっては、第1.3.1.3-9表の仕様を満足するものとする。

第1.3.1.3-9表 再生濃縮ウランの受入仕様

放射性物質区分	核種	含有量（上限値）
ウラン同位体	U - 232	10 ppb (Uベース)
	U (α)	3.3×10^5 Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 Bq/gU
	Ru - 106	10 Bq/gU
	Sb - 125	2 Bq/gU
超ウラン元素	Np - 237	1×10^{-1} Bq/gU
	Pu (α)	1×10^{-1} Bq/gU
	Pu (β)	3 Bq/gU

(d) 主要な核的、熱的及び化学的制限値

(i) 主要な核的制限値

成形施設において臨界管理を行う核燃料物質は濃縮度 5%以下の濃縮ウランとし、安全機能を有する施設である各機器における単一ユニットの核的制限値は第 1.3.1.3-10 表、第 1.3.1.3-11 表のとおりとする。

第 1.3.1.3-10 表 成形施設の各機器における単一ユニットの核的制限値 (工場棟)

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
圧縮成型設備	繰返し粉搬送装置 (ホッパ)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	繰返し粉搬送装置	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	繰返し粉輸送ホッパ (1)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	繰返し粉小分けボックス		
	繰返し粉輸送ホッパ (2)		
	バックアップフィルタ (繰返し粉輸送ホッパ (2))	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	繰返し粉投入ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU 以下
	容器昇降リフト	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
圧縮成型 設備	明替えボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
	大型混合装置	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	八面体ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	大型粉末容器用ク レーン	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	(大型粉末容器) 濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下/容器 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	原料粉末輸送ホッ パ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.0cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	バックアップフィ ルタ (原料粉末輸 送ホッパ)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粉末混合機	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (粉末投入用) (粉末混合機)	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粗成型用プレス フードボックス (粗成型用プレ ス)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
圧縮成型 設備	粗成型用プレス フィーダ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.0cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	スラグコンベア	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 厚 み 12.7cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粉末集塵装置 (粗 成型工程)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	バックアップフ ィルタ (粉末集塵 装置 (粗成型工 程))	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	造粒機	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	アンダーサイズ 粉受器	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	造粒粉末小分け ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	造粒粉末輸送ホ ッパ (1)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.0cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
圧縮成型 設備	造粒粉末輸送ホ ッパ(2)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.0cm以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%)以下
	潤滑剤混合機	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%)以下
	回転混合機(金 属容器(粉末)混 合)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm以下
	本成型用プレス	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	本成型用プレス フィーダ	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレ ット	質 量 1,500kgU以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%)以下
	フードボックス (本成型用プレ ス)		
	本成型用プレス ホッパ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直 径 26.0cm以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%)以下
	ペレットコンベ ア	UO ₂ 圧粉ペレ ット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm以下
	ペレット移替機	UO ₂ 圧粉ペレ ット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm以下
圧粉体密度測定 装置	UO ₂ 圧粉ペレ ット	濃縮度 5%以下 質 量 14.8kgU以下	

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
圧縮成型 設備	ボートコンベア	UO ₂ 圧粉ペレ ット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	乗移台 1	UO ₂ 圧粉ペレ ット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	粉末集塵装置 (本成型工程)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	バックアップフ ィルタ(粉末集 塵装置(本成型 工程))	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	試験用プレス	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (試験用プレス)	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレ ット	質 量 14.8kgU 以下
	フードボックス (1)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレ ット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下(粉末) 14.8kgU 以下(ペレット)
	フードボックス (2)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
	フードボックス (3)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレ ット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下(粉末) 14.8kgU 以下(ペレット)

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
焼結設備	連続焼結炉	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	バッチ式小型焼結炉	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下
研削設備	センターレスグラインダ	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	ペレットコンベア	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	パーツフィーダ	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	ペレット配列機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	ペレットトレイコンベア	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	冷却水循環槽 (研削用)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 厚み 11.7cm 以下
	遠心分離機(研削用) (ロータを含む)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 ロータの容積 26.8L 以下
ペレット 検査設備	ペレット外観検査装置(外観検査用)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	金属容器(ペレット)受	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
ペレット 検査設備	ペレット外観検査装置(寸法・密度検査用)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下
	ペレット外観検査装置(焼結体密度検査用)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下
粉末再生 設備	洗浄ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下
	ロータ用台車(1)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 ロータの容積 26.8L 以下
	液受槽(洗浄ボックス)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 厚み 11.7cm 以下
	循環槽(洗浄ボックス)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 厚み 11.7cm 以下
	ろ過器(洗浄ボックス)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm 以下
	遠心分離機(洗浄ボックス)(ロータを含む)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 ロータの容積 26.8L 以下
	スラッジ回収ボックス	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 容積 26.8L 以下
	研削屑乾燥機	UO ₂ 粉末 UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU 以下
	フードボックス(1,2系酸化明替用)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU 以下(粉末) 14.8kgU 以下(ペレット)
	ペレット明替機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
粉末再生 設備	酸化炉（ラック 搬送装置を含 む）	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下
	粉砕機		質量 1,500kgU以下
	フードボックス （粉末投入用） （粉砕機）		減速度 H/U=0.5 （含水率1.6%）以下
	フードボックス （洗浄用）	UO ₂ スラッジ UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU以下
	液受槽（フード ボックス（洗浄 用））	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 厚み 11.7cm以下
	ろ過器（フード ボックス（洗浄 用））	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	遠心分離機（フ ードボックス （洗浄用））（ロ ータを含む）	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 ロータの容積 26.8L以下

第 1.3.1.3-11 表 成形施設の各機器における単一ユニットの核的制限値 (加工棟)

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
圧縮成型 設備	粉末篩分機	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (粉末投入用)(粉 末篩分機)	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粉末篩分機用電動 リフタ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	粉末混合機 1	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (粉末投入用)(粉 末混合機 1)	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	容器リフト(粉末 混合機 1)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	粉末明替用フード ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質 量 17.5kgU 以下
	回転混合機 (金属 容器(粉末)混合)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	粉末混合機 2	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	粉砕機	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下
	フードボックス (粉末投入用)(粉 末混合機 2)		減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	容器リフト(粉末 混合機 2)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	中型混合機	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (粉末投入用)(中 型混合機)	U ₃ O ₈ 粉末	質 量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	中型混合機用電 動リフタ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
圧縮成型 設備	粗成型用プレス	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	フードボックス (粗成型用プレス)	U ₃ O ₈ 粉末	質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粗成型用プレス フィーダ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直径 26.0cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	スラグコンベア	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 厚み 12.7cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	粉末集塵装置 (粗成型工程)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	バックアップフ ィルタ (粉末集 塵装置 (粗成型 工程))	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	造粒機	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
圧縮成型 設備	本成型用プレス	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	フードボックス (本成型用プレス)	U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	
	フードボックス (粉末投入用) (本成型用プレス)		
	本成型用プレス ホッパ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直径 26.0cm 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
	ペレットコンベア	UO ₂ 圧粉ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	ペレット整列機	UO ₂ 圧粉ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	本成型プレス用 電動リフタ	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	粉末集塵装置 (本成型工程)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
	バックアップフ ィルタ (粉末集 塵装置 (本成型 工程))	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
焼結設備	連続焼結炉	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
研削設備	センターレスグラインダ	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	ペレットコンベア	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	パーツフィーダ	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	ペレット配列機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	冷却水循環槽 (研削用)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 厚み 11.7cm 以下
	遠心分離機 (研削用) (ロータを含む)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 ロータの容積 26.8L 以下
ペレット 検査設備	ペレット外観検査装置	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
	金属容器 (ペレット) 受	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下
	ペレット寸法密度測定台	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 ペレットの厚み 10.7cm 以下
粉末再生 設備	洗浄ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
粉末再生 設備	ロータ用台車 (2)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 ロータの容積 26.8L以下
	洗浄水循環槽 (洗浄用)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 厚み 11.7cm以下
	ろ過器	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm以下
	遠心分離機 (洗浄用)	UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 直径 26.8L以下
	研削屑乾燥機	UO ₂ 粉末 UO ₂ スラッジ	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU以下
	粉末再生フード ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU以下(粉末) 14.8kgU以下(ペレット)
	酸化炉(ラック 搬送装置を含 む)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU以下 減速度 H/U=0.5 (含水率1.6%)以下
	粉砕機		
フードボックス (粉末投入用) (粉砕機)			

(ii) 熱的制限値

安全機能を有する施設の熱的制限値を次のとおりとする。

連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉の健全性を確保し、炉内からの水素の漏えいを防止するため、次の熱的制限値を設ける。

連続焼結炉（工場棟、加工棟）：加熱温度 1,850℃以下

バッチ式小型焼結炉：加熱温度 1,850℃以下

(iii) 化学的制限値

該当なし

(4) 被覆施設

(a) 施設の種類

被覆施設は、燃料棒組立加工を行う燃料棒組立設備、燃料棒補修設備、燃料棒搬送設備及び燃料棒検査設備から構成される。

(b) 主要な設備及び機器の種類及び個数

被覆施設における安全機能を有する施設である主要な設備及び機器の種類及び個数を第 1.3.1.3-12 表に示す。

第 1.3.1.3-12 表 被覆施設の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 成型工場	燃料棒溶接室 (第 1 種管理区域)	【燃料棒組立設備】	2 式
		乾燥機 ペレット挿入機 ペレットトレイ用台車(3) 端面洗浄機 端栓圧入機 端栓溶接装置	8 2 2 2 2 6
		【燃料棒搬送設備】 燃料棒ラインコンベア	1 式
	燃料棒補修室 (第 1 種管理区域)	【燃料棒補修設備】 端栓切断機 端栓圧入機 UO ₂ 明替ボックス	1 式 1 1 1
工場棟 組立工場	燃料棒検査室 (第 2 種管理区域)	【燃料棒搬送設備】 燃料棒ラインコンベア	1 式
		【燃料棒検査設備】 燃料棒検査装置(超音波式) X線検査装置 燃料棒全長・重量測定装置 燃料棒検査装置(渦電流式) γ線走査装置 ヘリウムリーク試験装置 定盤 燃料棒受台	1 式 1 1 1 1 3 3 1

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
加工棟	燃料棒溶接室 (第1種管理区域)	【燃料棒組立設備】	1式
		乾燥機	2
		ペレット挿入機	1
		ペレットトレイ用台車(4)	1
		端栓圧入機	1
		端栓溶接装置	2
		【燃料棒補修設備】	1式
		端栓切断機	1
		ペレット取出台	1
		【燃料棒搬送設備】	
		燃料棒ラインコンベア	1式
		【燃料棒検査設備】	1式
		γ線走査装置	1
スタック台	1		

上記以外に、その他加工設備の附属施設の秤量器を使用する。

(c) 処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力

被覆施設において処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力を第 1.3.1.3-13 表に示す。

第 1.3.1.3-13 表 被覆施設において処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力

建物名	核燃料物質の種類	最大処理能力
工場棟	濃縮度 5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウラン ^{注 2)}	563tonU/年 ^{注 1)}
加工棟	濃縮度 5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウラン	25tonU/年
合 計		588tonU/年 ^{注 1)}

注 1) 再生濃縮ウラン 22tonU/年を含む。

注 2) 核燃料物質の受入仕様（再生濃縮ウランを除く。）を第 1.3.1.3-14 表に示す。

第 1.3.1.3-14 表 核燃料物質の受入仕様

放射性物質区分	核 種	含有量（上限値）
ウラン同位体	U - 232	0.1 ppb (U ベース)
	U (α)	1.44×10^5 Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 ppb (U ベース)

なお、再生濃縮ウランの受入れにあたっては、第 1.3.1.3-15 表の仕様を満足するものとする。

第 1.3.1.3-15 表 再生濃縮ウランの受入仕様

放射性物質区分	核 種	含有量（上限値）
ウラン同位体	U - 232	10 ppb (U ベース)
	U (α)	3.3×10^5 Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 Bq/gU
	Ru - 106	10 Bq/gU
	Sb - 125	2 Bq/gU
超ウラン元素	Np - 237	1×10^{-1} Bq/gU
	Pu (α)	1×10^{-1} Bq/gU
	Pu (β)	3 Bq/gU

(d) 主要な核的、熱的及び化学的制限値

(i) 主要な核的制限値

被覆工程において臨界管理を行う核燃料物質は濃縮度 5%以下の濃縮ウランとし、安全機能を有する施設である各機器における単一ユニットの核的制限値は第 1.3.1.3-16 表、第 1.3.1.3-17 表のとおりとする。

第 1.3.1.3-16 表 被覆工程の各機器における単一ユニットの核的制限値 (工場棟)

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
燃料棒組立設備	乾燥機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 厚み 80.0cm 以下
	ペレット挿入機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 厚み 10.7cm 以下
	ペレットトレイ用台車(3)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
	端面洗浄機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 厚み 10.7cm 以下
	端栓圧入機	UO ₂ ペレット	
	端栓溶接装置	UO ₂ ペレット	
燃料棒搬送設備	燃料棒ラインコンベア	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 厚み 10.7cm 以下
燃料棒補修設備	端栓切断機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下
	端栓圧入機	UO ₂ ペレット	厚み 10.7cm 以下
	UO ₂ 明替ボックス	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 厚み 10.7cm 以下 質量 14.8kgU 以下

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
燃料棒検査 設備	燃料棒検査装置 (超音波式)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 厚み 10.7cm以下
	X線検査装置	UO ₂ ペレット	
	燃料棒全長・重 量測定装置	UO ₂ ペレット	
	燃料棒検査装置 (渦電流式)	UO ₂ ペレット	
	γ線検査装置	UO ₂ ペレット	
	ヘリウムリーク 試験装置	UO ₂ ペレット	
	定盤	UO ₂ ペレット	
	燃料棒受台	UO ₂ ペレット	

燃料棒組立設備のペレット挿入機、端栓溶接装置、端面洗浄機、端栓圧入機及び燃料棒搬送設備の燃料棒ラインコンベア(成型工場側)をまとめて1つの単一ユニットとする。

また、燃料棒検査装置(超音波式)、X線検査装置及び燃料棒搬送設備の燃料棒ラインコンベア(組立工場側)をまとめて1つの単一ユニットとする。

第 1.3.1.3-17 表 被覆工程の各機器における単一ユニットの核的制限値（加工棟）

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質 の状態	核的制限値
燃料棒組立 設備	乾燥機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 厚み 80.0cm 以下
	ペレット挿入機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 厚み 10.7cm 以下
	ペレットトレイ 用台車(4)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
	端栓圧入機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下
	端栓溶接装置	UO ₂ ペレット	厚み 10.7cm 以下
燃料棒補修 設備	端栓切断機	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下
	ペレット取出台	UO ₂ ペレット	厚み 10.7cm 以下
燃料棒搬送 設備	燃料棒ラインコン ベア	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 厚み 10.7cm 以下
燃料棒検査 設備	γ線走査装置	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下
	スタック台	UO ₂ ペレット	厚み 10.7cm 以下

燃料棒組立設備のペレット挿入機、端栓溶接装置、端栓圧入機及び燃料棒搬送設備の燃料棒ラインコンベアをまとめて1つの単一ユニットとする。

(ii) 熱的制限値
該当なし

(iii) 化学的制限値
該当なし

(5) 組立施設

(a) 施設の種類

組立施設は、燃料集合体組立加工を行う燃料集合体組立設備及び燃料集合体検査設備から構成される。

(b) 主要な設備及び機器の種類及び個数

組立施設における安全機能を有する施設である主要な設備及び機器の種類及び個数を第 1.3.1.3-18 表に示す。

第 1.3.1.3-18 表 組立施設の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 組立工場	燃料集合体組立室 (第 2 種管理区域)	【燃料集合体組立設備】	1 式
		マガジン挿入装置	1
		マガジン昇降台	1
		運搬台車	2
		マガジン架台	3
		姿勢変換台	1
		マガジン架台部	1
		燃料集合体組立装置	3
		燃料集合体洗浄装置	1 式
		ホイスト	1
		マガジン	4
		【燃料集合体検査設備】	1 式
	燃料集合体検査台	1	
	燃料棒間隔測定装置	1	
	燃料集合体検査定盤	1	
燃料集合体検査測定台	3		
ホイスト	2		
燃料集合体外観検査台	1		
燃料棒検査室 (第 2 種管理区域)	【燃料集合体検査設備】	1 式	
	燃料集合体嵌合台	3	

(c) 処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力

組立施設における処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力を第1.3.1.3-19表に示す。

第1.3.1.3-19表 組立施設において処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力

建物名	核燃料物質の種類	最大処理能力
工場棟	濃縮度5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウラン ^{注2)}	871tonU/年 ^{注1)}

注1)再生濃縮ウラン22tonU/年を含む。

注2)核燃料物質の受入仕様（再生濃縮ウランを除く。）を第1.3.1.3-20表に示す。

第1.3.1.3-20表 核燃料物質の受入仕様

放射性物質区分	核種	含有量（上限値）
ウラン同位体	U - 232	0.1 ppb (U ベース)
	U (α)	1.44×10^5 Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 ppb (U ベース)

なお、再生濃縮ウランの受入れにあたっては、第1.3.1.3-21表の仕様を満足するものとする。

第1.3.1.3-21表 再生濃縮ウランの受入仕様

放射性物質区分	核種	含有量（上限値）
ウラン同位体	U - 232	10 ppb (U ベース)
	U (α)	3.3×10^5 Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 Bq/gU
	Ru - 106	10 Bq/gU
	Sb - 125	2 Bq/gU
超ウラン元素	Np - 237	1×10^{-1} Bq/gU
	Pu (α)	1×10^{-1} Bq/gU
	Pu (β)	3 Bq/gU

(d) 主要な核的、熱的及び化学的制限値

(i) 主要な核的制限値

組立施設において臨界管理を行う核燃料物質は濃縮度 5%以下の濃縮ウランとし、安全機能を有する施設である各機器における単一ユニットの核的制限値は第 1.3.1.3-22 表のとおりとする。

第 1.3.1.3-22 表 組立施設の各機器における単一ユニットの核的制限値

設備・機器	主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
燃料集合体 組立設備	マガジン挿入装置	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 配列部 厚み 6.5cm以下 幅 120cm以下 整列部及び挿入部 厚み 6.5cm以下 幅 420cm以下
	マガジン昇降台 ^{注1)}	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 燃料集合体 1体相当以下／収納部
	運搬台車 ^{注1)}	UO ₂ ペレット	
	マガジン架台 ^{注1)}	UO ₂ ペレット	
	姿勢変換台 ^{注1)}	UO ₂ ペレット	
	マガジン架台部 ^{注1)}	UO ₂ ペレット	
	燃料集合体組立装置	UO ₂ ペレット	
	燃料集合体洗浄装置	UO ₂ ペレット	
	ホイスト	UO ₂ ペレット	
マガジン	UO ₂ ペレット		
燃料集合体 検査設備	燃料集合体検査台	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 燃料集合体 1体相当以下／収納部
	燃料棒間隔測定装置	UO ₂ ペレット	
	燃料集合体検査定盤	UO ₂ ペレット	
	燃料集合体検査測定台	UO ₂ ペレット	
	燃料集合体外観検査台	UO ₂ ペレット	
	ホイスト	UO ₂ ペレット	
	燃料集合体嵌合台	UO ₂ ペレット	

注1) マガジン昇降台、運搬台車、マガジン架台、姿勢変換台、及びマガジン架台部では、燃料集合体 1 体相当の燃料棒を燃料集合体と同じ形状で取り扱うため、核的制限値は燃料集合体 1 体以下／収納部とする。

(ii) 熱的制限値

該当なし

(iii) 化学的制限値

該当なし

(6) 単一ユニットの臨界安全

複雑形状等の単一ユニットに対して臨界計算コードにより設定した核的制限値について、計算モデル、臨界計算コード、計算結果及びその核的制限値の主な適用機器を第 1.3.1.3-23 表に示す。

核的制限値を定めるに当たって参考とした文献は、公表された信頼度の高いものとする。

第 1.3.1.3-23 表 臨界計算コードによる解析結果及び核的制限値

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード (断面積ライブラリ及び決定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
1.	濃縮度 5%以下 直径 26.0cm 以下 減速度 $H/U=0.5$ 以下 (含水率 1.6%以下)	直径 26.0cm の無限円筒に濃縮度 5%, $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) の UO_2 を最大密度 (ポイドなし) で充填した体系について水全反射条件で解析した。計算モデルを第 1.3.1.3-1 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff}=0.725$	ANISN (H. R. 16 群ライブラリ)	化学	工場棟	混合設備	サンプラ
					処理		濃縮度混合設備	粉末輸送装置①ホッパ部②
2.	濃縮度 5%以下 厚み 12.7cm 以下 減速度 $H/U=0.5$ 以下 (含水率 1.6%以下)	厚み 12.7cm の無限平板に濃縮度 5%, $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) の UO_2 を最大密度 (ポイドなし) で充填した体系について水全反射条件で解析した。計算モデルを第 1.3.1.3-2 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff}=0.789$	ANISN (H. R. 16 群ライブラリ)	加工棟	加工棟	圧縮成型設備	粗成型用プレスフイーダ 本成型用プレスホッパ
					化学	工場棟	濃縮混合設備	バグフイルタ (粉末輸送装置①) スラグコンベア
					成形	工場棟	圧縮成型設備	スラグコンベア
					成形	加工棟	圧縮成型設備	スラグコンベア

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建物	設備	
3	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU以下 減速度 H/U=0.5以下 (含水率 1.6%以下)	濃縮度 5%, H/U=0.5 (含水率 1.6%) の 3,000kgU の UO ₂ を球形にした体系について水全反射条件で解析した。 計算モデルを第 1.3.1.3-3 図に示す。	水全反射条件 : k _{eff} =0.920	ANISN (H. R. 16 群ライブラリ)	化学処理	工場棟	混合設備 濃縮混合設備	単一ユニット 大型混合装置 粉砕機 粉末充填ボックス 粉末抜き出しボックス 混合装置 粉末梱包機 粗成型用プレス 造粒機 小分け装置 回転混合機 繰返し粉搬送装置 大型混合装置 八面体ボックス 粉末混合機 粗成型用プレス 造粒機 潤滑剤混合機 本成型用プレス 酸化炉
					成形	除染室・分析室 工場棟	ウラン回収設備 圧縮成型設備	粉末再生設備 酸化炉
					貯蔵	加工棟	圧縮成型設備	粉末再生設備 酸化炉
						加工棟		粉末再生設備 酸化炉
						工場棟		大型粉末容器

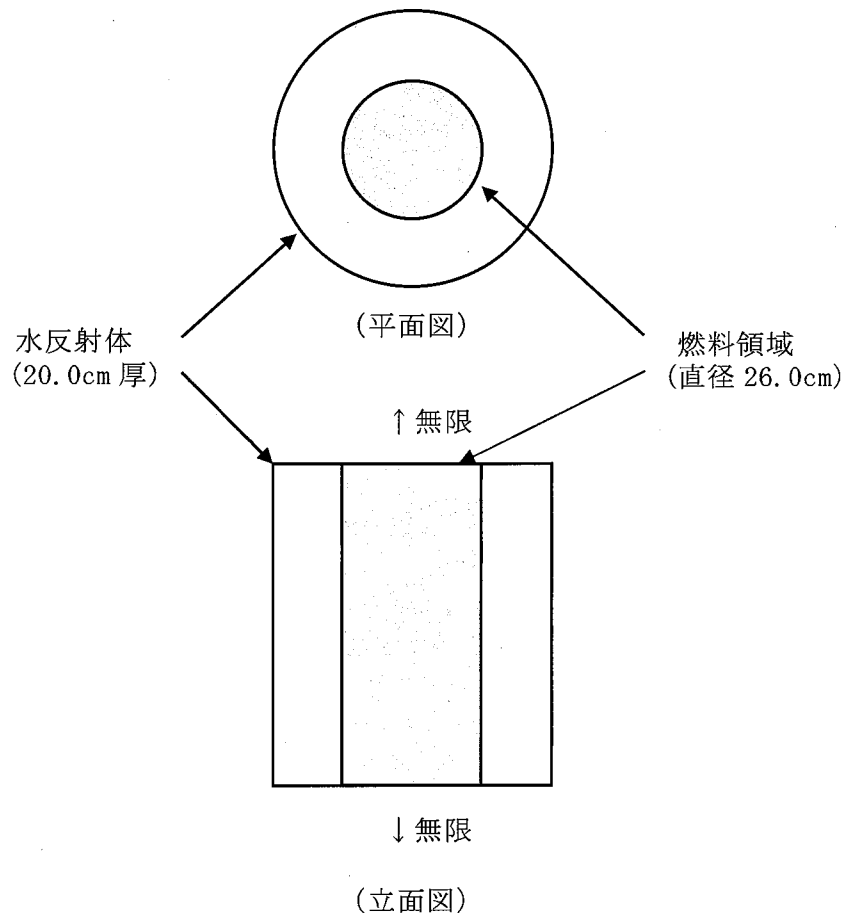
臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
4	濃縮度 5%以下 ボウル 内径 36.0cm以下 長さ 56.5cm以下 肉厚 1.0cm以上 固形物側ケーシング 厚み 11.5cm以下 幅 62.0cm以下 長さ 200.0cm以下 清澄液側ケーシング 厚み 14.5cm以下 幅 62.0cm以下 長さ 140.0cm以下 清澄液側堰高さ 5.0cm以下 ボロン入りステンレス鋼 ボロン含有量 1%以上 厚み 0.4cm以上 幅 40.0cm以上 長さ 70.0cm以上	ボウル内部の堰外側領域及び固形物側ケーシング内部に最適減速のADUを満たし、かつ、ボウル内部の堰内側領域及び清澄液側ケーシング内部にフィード液を安全側に見積もったADUを満たし、また固形物側ケーシングにボロン入りステンレスを設けた体系について、水全反射条件で解析した。 計算モデルを第1.3.1.3-4図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff} + 3\sigma = 0.924$	JACSコードシステム	化学処理	工場棟	洗浄・固液分離設備	遠心分離機(洗浄用) 遠心分離機(固液分離用)

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
5	濃縮度 貯蔵棚寸法 厚み 幅 高さ 貯蔵棚表面間距離 列方向 列間 貯蔵棚配列数 短手方向 長手方向	5%以下 70.0cm以下 100.0cm以下 170.0cm以下 28.0cm以上 140.0cm以上 2列以下 16列以下	貯蔵棚寸法を厚み70.0cm、幅100.0cm、高さ170.0cmとし、貯蔵棚内部に濃縮度5%、理論密度100%のUO ₂ ペレットを充填した。 貯蔵棚は通路を挟んで、両側に一列に16個並んでいると仮定した。一つの列中の貯蔵棚の間隔は28.0cmとし、通路を挟んだ貯蔵棚の間隔は140.0cmとした。 減速条件は、貯蔵棚内部は100℃の飽和水蒸気を仮定し、その他の貯蔵庫内空間は最適減速条件とした。反射条件は、水全反射条件とした。計算モデルを第1.3.1.3-5図に示す。	JACSコードシステム	加工棟	UO ₂ ペレット貯蔵設備	仕上りペレット貯蔵棚	単一ユニット
	濃縮度 貯蔵棚寸法 厚み 幅 高さ	5%以下 70.0cm以下 100.0cm以下 170.0cm以下	貯蔵棚寸法を厚み70.0cm、幅100.0cm、高さ170.0cmとし、貯蔵棚内部に濃縮度5%、理論密度100%のUO ₂ ペレットを充填した。 貯蔵棚は通路を挟んで、両側に一列に16個並んでいると仮定した。一つの列中の貯蔵棚の間隔は28.0cmとし、通路を挟んだ貯蔵棚の間隔は140.0cmとした。 減速条件は、貯蔵棚内部は100℃の飽和水蒸気を仮定し、その他の貯蔵庫内空間は最適減速条件とした。反射条件は、水全反射条件とした。計算モデルを第1.3.1.3-5図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff} + 3\sigma = 0.912$	JACSコードシステム	加工棟	UO ₂ ペレット貯蔵設備	仕上りペレット貯蔵棚

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
6	濃縮度 5%以下 取扱量 燃料集合体1体以下	PWR用15×15型及び17×17型燃料集合体1体が水没した体系について、ペレット密度は理論密度100%とし、かつ、水全反射条件で解析した。なお、PWR用14×14型は他のPWR用燃料集合体に比べ、反応度が低い。 計算モデルを第1.3.1.3-6図に示す。	水全反射条件 PWR用15×15型燃料集合体 : $k_{eff} + 3\sigma = 0.945$ PWR用17×17型燃料集合体 : $k_{eff} + 3\sigma = 0.944$	JACSコードシステム	組立	工場棟	燃料集合体 組立設備	単一ユニット マガジン昇降台 運搬台車 マガジン架台 姿勢変換台 マガジン架台部 燃料集合体組立装置 燃料集合体洗浄装置 燃料集合体検査台 燃料棒間隔測定装置 燃料集合体検査定盤 燃料集合体検査測定台 燃料集合体外観検査台 燃料集合体嵌合台 燃料集合体一時貯蔵架台 燃料集合体貯蔵架台

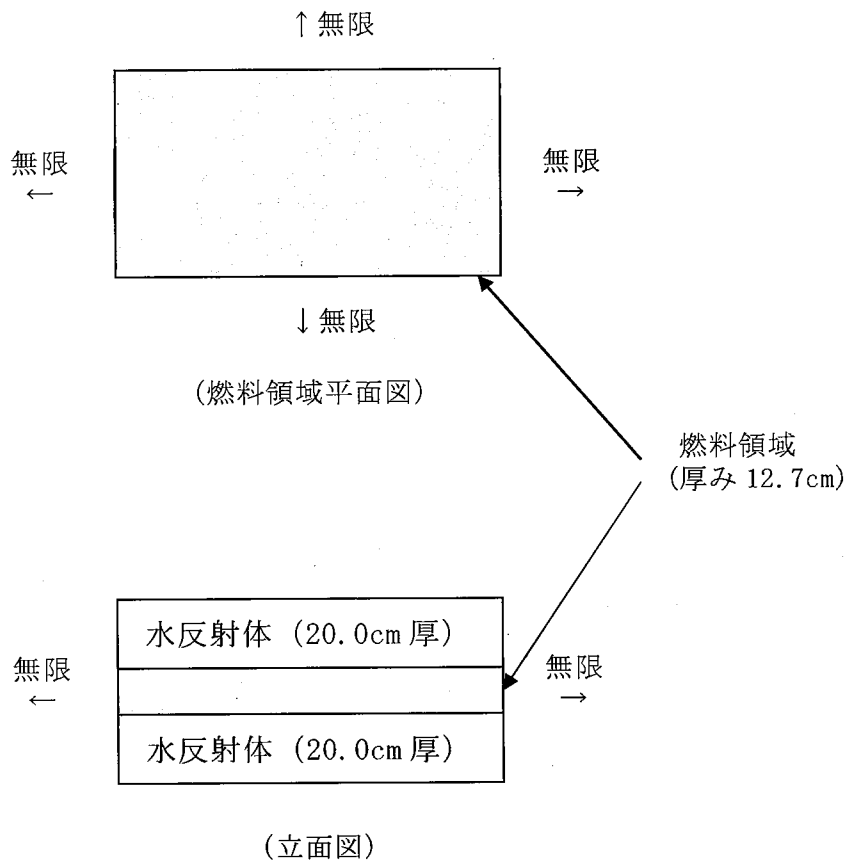
臨界計算番号	核的制限値		計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び定数計算コード)	主な適用機器			
	濃縮度	厚み				施設	建物	設備	設置
7	濃縮度 5%以下 厚み 80.0cm以下	厚み80.0cmの無限平板に濃縮度5%、理論密度100%のUO ₂ ペレットを充填した体系について水全反射条件で解析した。 減速条件は100℃の飽和水蒸気を仮定した。計算モデルを第1.3.1.3-7図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff} = 0.814$	JACSコードシステム △	被覆	工場棟	燃料棒組立設備	乾燥機	乾燥機
8	濃縮度 5%以下 配列部 厚み 6.5cm以下 幅 120cm以下 挿入部及び整列部 厚み 6.5cm以下 幅 420cm以下	配列部、挿入部及び整列部にPWR用15×15型及び17×17型の燃料棒を充填した体系について水全反射条件で解析した。 第1.3.1.3-8図に示す。	水全反射条件 PWR用15×15型燃料棒 : $k_{eff} + 3\sigma = 0.755$ (PWR用17×17型燃料棒の評価結果は、PWR用15×15型燃料棒に包含される。)	JACSコードシステム △	組立	工場棟	燃料集合体組立設備	マガジン挿入装置	

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	臨界計算コード(断面積ライブラリ及び決定数計算コード)	主な適用機器			
					施設	建物	設備	単一ユニット
9	濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 コンベアA 幅 32cm以下 長さ 100cm以下 高さ 38cm以下 フードボックス(1)上部 幅 100cm以下 長さ 170cm以下 高さ 54cm以下 フードボックス(1)下部、コンベアC、フードボックス(2)昇降部② 幅 38cm以下 長さ(合計) 382cm以下 高さ 38cm以下 コンベアC容器払出部 幅 40cm以下 長さ 64cm以下 高さ 38cm以下	濃縮度5%, H/U=0.5(含水率1.6%)のUO ₂ を最大密度(ボイドなし)で充填した体系について水全反射条件で解析した。 計算モデルを第1.3.1.3-9図に示す。	水全反射条件 : k _{eff} =0.947	JACSコードシステム	貯蔵	第3核燃料倉庫	粉末貯蔵設備	粉末容器ハンドリング装置



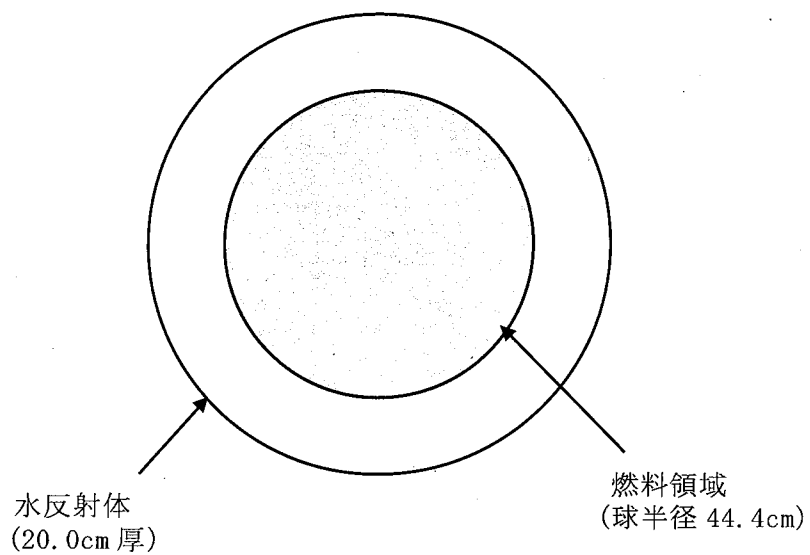
注) 燃料領域は濃縮度 5%、 $H/U=0.5$

第 1.3.1.3-1 図 計算モデル(臨界計算番号 1)



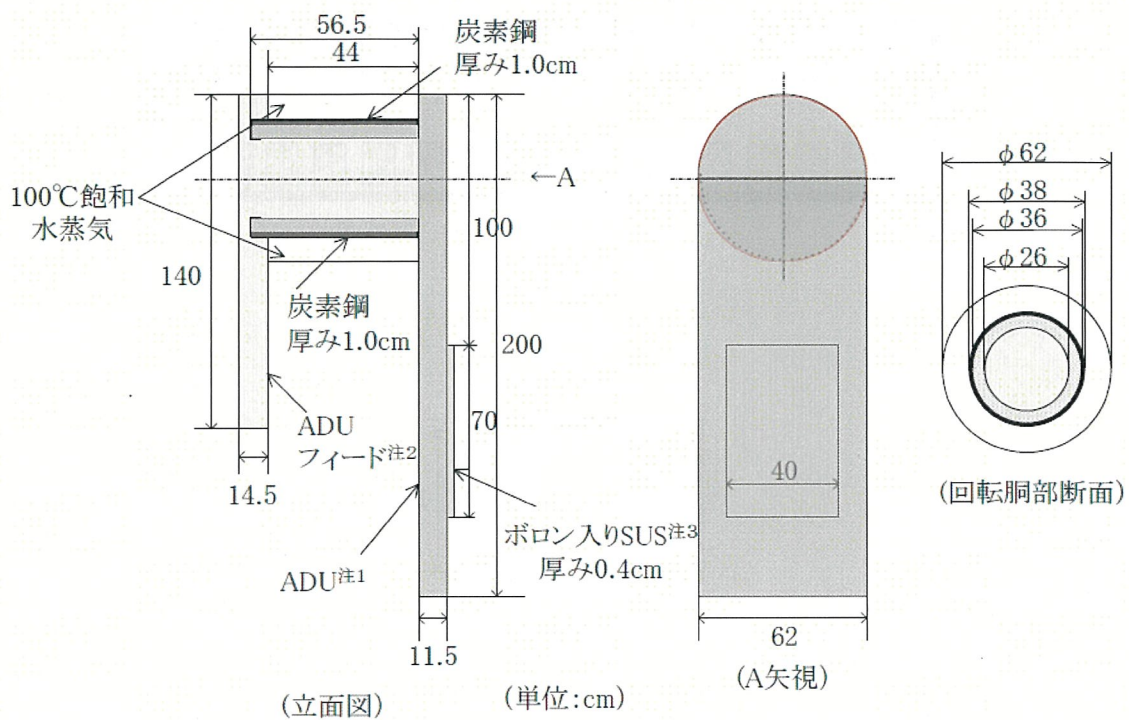
注) 燃料領域は濃縮度 5%、 $H/U=0.5$

第 1.3.1.3-2 図 計算モデル(臨界計算番号 2)



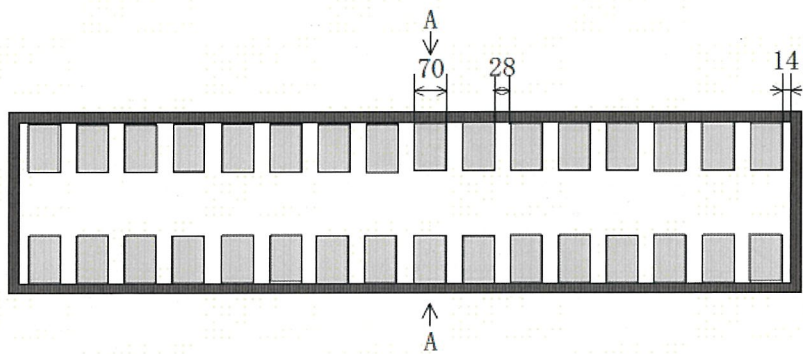
注) 燃料領域は濃縮度 5%、 $H/U=0.5$ 、3000kgU

第 1.3.1.3-3 図 計算モデル(臨界計算番号 3)

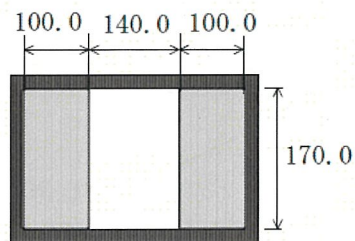


- 注1) 濃縮度5%、最適減速条件
 注2) 濃縮度5%、180gU/L
 注3) ボロン含有率1%
 注4) 遠心分離機周囲は20cm以上の
 水反射体で囲まれている

第 1.3.1.3-4 図 計算モデル(臨界計算番号4)






(平面図)



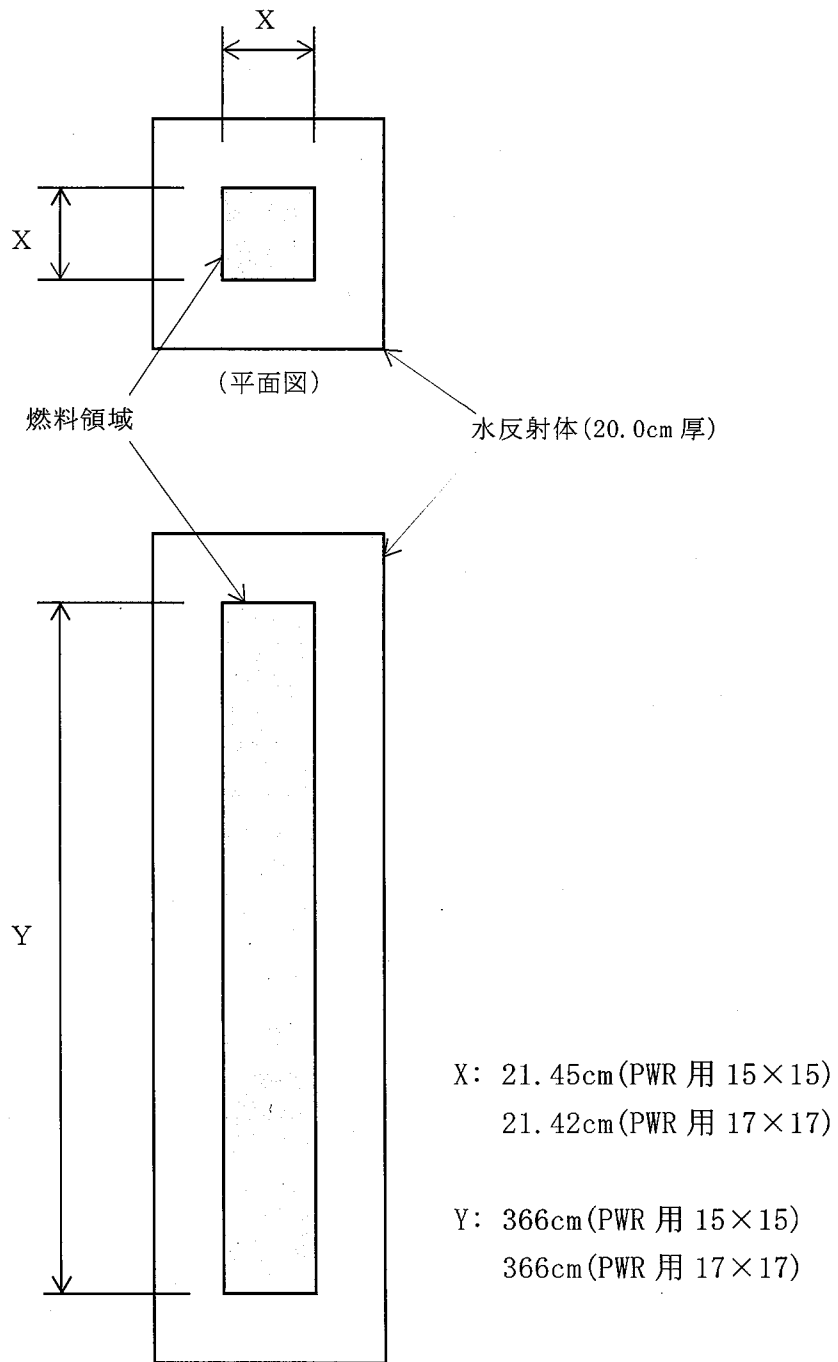
(A-A断面図)

(単位 : cm)

-  燃料領域
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

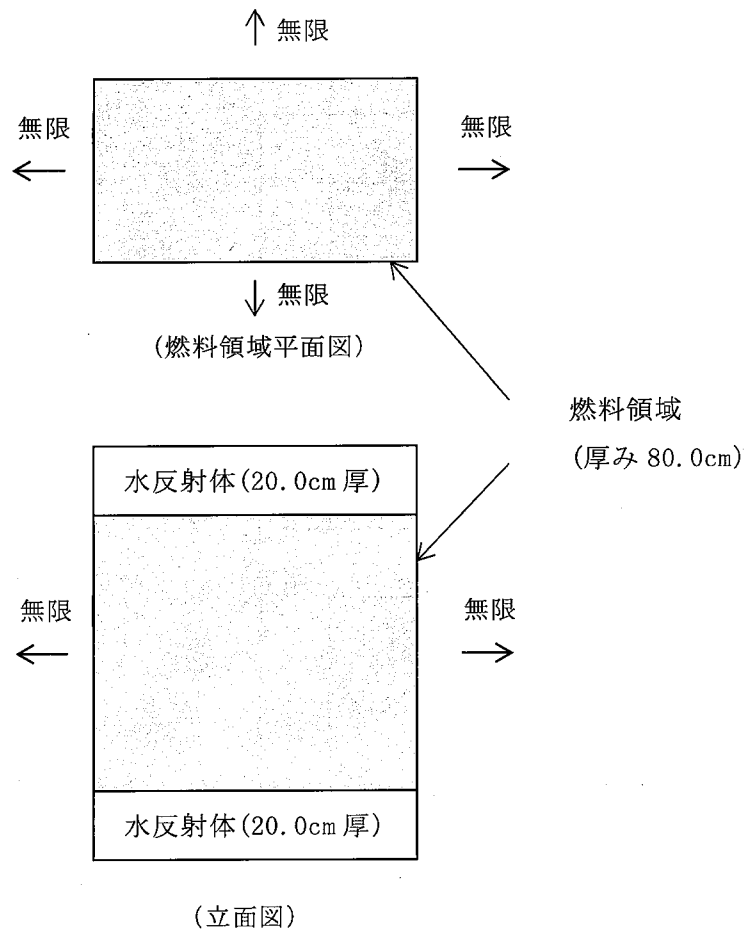
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO₂ ペレットが三角格子状配列にあるとし、燃料領域に水が侵入するおそれがないため、ペレット外側の空間に、100℃飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化処理する。

第 1.3.1.3-5 図 計算モデル(臨界計算番号 5)



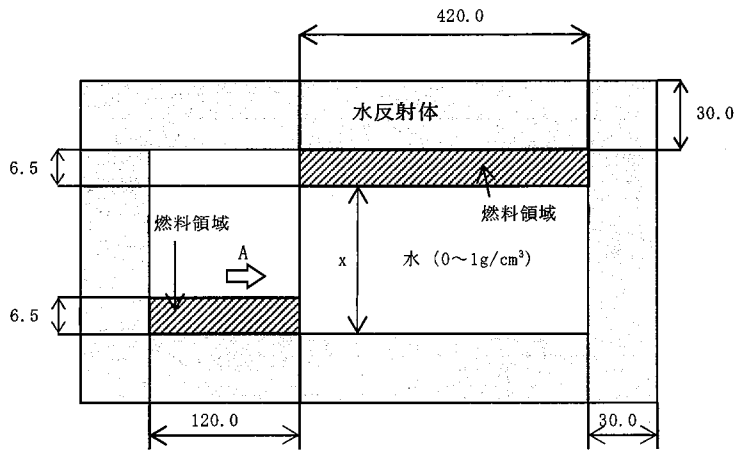
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットの充填された燃料被覆管及び制御棒案内管等が一定間隔の正方格子状配列にあり、燃料被覆管外側の空間に水を仮定した非均質体系とする。

第 1.3.1.3-6 図 計算モデル(臨界計算番号 6)



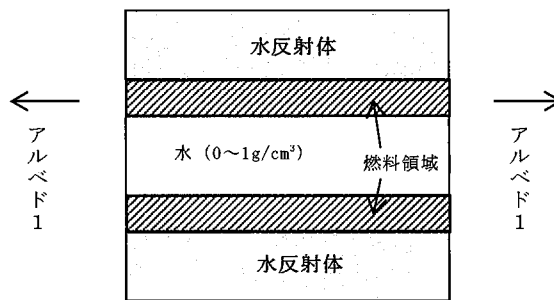
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが三角格子状配列にあるとし、燃料領域に水が侵入するおそれがないため、ペレット外側の空間に、 100°C 飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化処理する。

第 1.3.1.3-7 図 計算モデル(臨界計算番号 7)



(立面図)

X : 段差

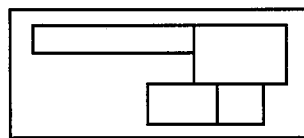
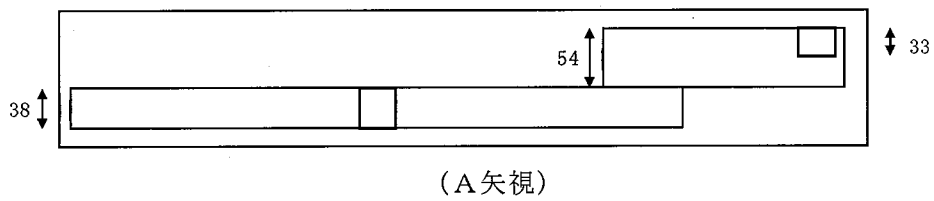
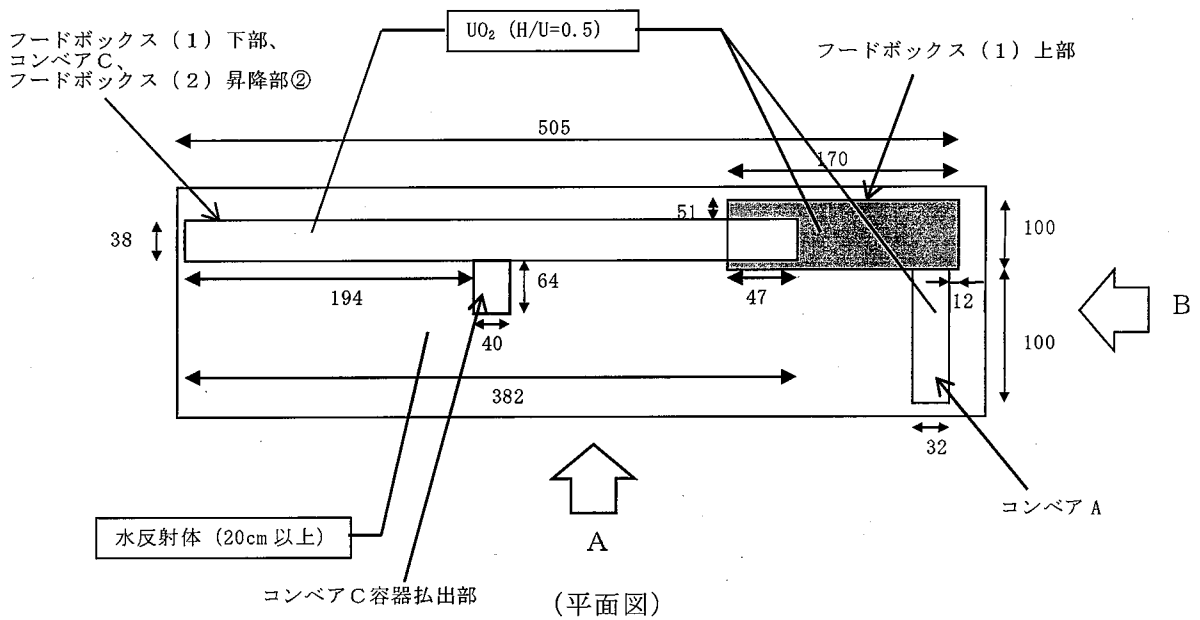


(A 矢視)

(単位 : cm)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが充填された三角格子状配列にあるとし、燃料棒外側の空間に、 $0\sim 1g/cm^3$ の水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.3.1.3-8 図 計算モデル(臨界計算番号 8)



(単位 : cm)

第 1.3.1.3-9 図 計算モデル(臨界計算番号 9)

(参考文献)

ベンチマーク計算に使用した臨界実験に関する文献

- 1) E. B. Johnson, D. F. Cronin; "Critical Dimensions of Aqueous UO_2F_2 Solutions Containing 4.9% ^{235}U -Enriched Uranium", ORNL-3714(1964)
- 2) S. J. Raffety, J. T. Mihalcz; "Homogeneous Critical Assemblies of 2 and 3% Enriched Uranium in Paraffin", Y-DR-14(1969)
- 3) G. Tuck, I. Oh; "Benchmark Critical Experiments on Low-Enriched Uranium Oxide Systems", NUREG/CR-0674(1979)
- 4) H. Tsuruta, I. Kobayashi; "Critical Size of Light-Water Moderated UO_2 and PuO_2 - UO_2 Lattice", JAERI 1254(1978)
- 5) J. C. Manaranche, D. Mangin; "Critical Experiments with Lattices of 4.75-wt% ^{235}U -Enriched UO_2 Rods in Water", Nucl. Sci. & Eng., vol. 71(1979)

臨界計算コード及びライブラリに関する文献

- 6) G. E. Hansen, W. H. Roach; "Six and Sixteen Group Cross Sections for Fast and Intermediate Critical Assemblies", LAMS-2543(1961)
- 7) M. J. Roth, et al.; "The Preparation of Input Data for WIMS", AEEW-R 538(1967)
(WIMS-D コードは、臨界計算体系の各組成の密度、寸法などを入力し、巨視的吸収断面積などの組定数を計算する定数計算コードである。)
- 8) Ward W. Ehle, Jr.; "A User's Manual for ANISN, A One Dimensional Discrete Ordinates Transport Code with Anisotropic Scattering", K-1963(1967)
(ANISN コードは、臨界計算体系の各組成の密度、寸法などを入力し、中性子実効増倍率を計算する一次元輸送計算コードである。)
- 9) L. M. Petrie; "KENO-IV An Improved Monte Carlo Criticality Program", ORNL-4938(1975)
(KENO-IV コードは、複雑な体系の中性子実効増倍率の計算を行う多群モンテカルロコードである。なお、16群 Hansen-Roach ライブラリを内蔵している。)
- 10) R. F. Barry; "The Revised LEOPARD Code-A Spectrum Dependent Non Spatial Depletion Program" WCAP-2759(1965)
(LEOPARD コードは、臨界計算体系の各組成の密度、寸法などを入力し、拡散係数、巨視的吸収断面積、無限増倍率などの組定数を計算する定数計算コードである。)
- 11) H. P. Flatt; "The FOG One-Dimensional Neutron Diffusion Equation Codes", NAA-SR-6104(1961)
(FOG コードは、拡散係数、巨視的吸収断面積などの組定数を入力し、中性子実効増倍率を計算する一次元拡散計算コードである。)

- 12) “三菱 PWR の核計算コード” MAPI-1005(1974)
(HIDRA コードは、拡散係数、巨視的吸収断面積などの組定数を入力し、中性子実効増倍率を計算する二次元拡散計算コードである。)
- 13) J. Katakura, Y. Naito, Y. Komuro, “Development of Computer Code System JACS for Criticality Safety”, Transaction of ANS, Vol. 41 (1982)
- 14) “三菱原子燃料で用いる臨界計算コードの信頼性” MNF-1009 改 1(2023)
- 15) 「MVP/GMVP 第 3 版：連続エネルギー法及び多群法に基づく汎用中性子・光子輸送計算モンテカルロコード」 JAEA-Data/Code 2016-019(2017)

その他の参考文献

- 16) “Nuclear Safety Guide”, TID - 7016 Rev. 1, (1961)
- 17) “Nuclear Materials - Uranium Hexafluoride - Packagings for Transport” ANSI N14. 1-2012

1.3.1.4 核燃料物質の貯蔵施設の構造及び設備

(1) 施設の種類

核燃料物質の貯蔵施設は、原料貯蔵設備、粉末貯蔵設備、UO₂ペレット貯蔵設備、劣化・天然ウラン貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備、燃料集合体貯蔵設備、輸送容器収納済み燃料集合体貯蔵設備及び洗浄残渣貯蔵設備から構成される。なお、これら施設のうち、崩壊熱除去のため冷却が必要となる設備はない。

(2) 主要な設備及び機器の種類及び個数

核燃料物質の貯蔵施設における安全機能を有する施設である主要な設備及び機器の種類及び個数を第 1.3.1.4-1 表～第 1.3.1.4-8 表に示す。

第 1.3.1.4-1 表 原料貯蔵設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
付属建物 原料貯蔵所	原料貯蔵所 注 1, 2) (第 2 種管理区域)	粉末輸送容器貯蔵枠	1 式
		シリンダ貯蔵ピット	1 式
		UF ₆ シリンダ注 3)	1 式
		シリンダ転倒装置	1
		天井走行クレーン	1
工場棟	原料倉庫 (第 1 種管理区域)	シリンダ貯蔵架台	1 式
		UF ₆ シリンダ注 3)	1 式
		シリンダ転倒装置	1
		天井走行クレーン	1

注 1) UF₆は輸送容器に収納し、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」の技術上の基準に適合する状態で貯蔵する。

注 2) ウラン粉末又は UO₂ペレットは輸送容器に収納し、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」の技術上の基準に適合する状態で貯蔵する。

注 3) UF₆シリンダは ANSI 規格の 30B 型又はその改良型とする。

第1.3.1.4-2表 粉末貯蔵設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 転換工場	転換加工室 (第1種管理区域)	大型粉末容器貯蔵架台	1式
		大型粉末容器	1式
		大型粉末容器用台車	1
		仕掛品貯蔵棚	3
		SUS容器	1式
		SUS容器用台車(3)	2
		SUS容器用台車(4)	1
		スクラップ貯蔵棚(粉末用)	1
		運搬台車	7
		中間仕掛品一時貯蔵棚	2
		金属容器(粉末)	1式
		金属容器(粉末)用台車(1)	1
工場棟 成型工場	ペレット加工室 (第1種管理区域)	粉末一時貯蔵棚	4
		スクラップ貯蔵棚(粉末用)	16
		金属容器(粉末)用台車(2)	2
加工棟	ペレット加工室 (第1種管理区域)	粉末一時貯蔵棚	6
		SUS容器用台車(1)	1
		金属容器(粉末)用台車(3)	2
	前室 (第1種管理区域)	フードボックス	1
		粉末貯蔵室(1) (第1種管理区域)	原料粉末貯蔵棚
	粉末貯蔵室(1)用電動リフト	1	
粉末貯蔵室(2) (第1種管理区域)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	4	
	粉末貯蔵室(2)用電動リフト	1	

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
付属建物 除染室・ 分析室	作業室(2) (第1種管理区域)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	4
付属建物 第2核燃料 倉庫	第2核燃料倉庫 (第1種管理区域)	スクラップ貯蔵棚(粉末用) 第2核燃料倉庫用電動リフタ	58 1
付属建物 第3核燃料 倉庫	作業室(1) (第1種管理区域)	粉末回収・ペレット取扱ボックス	1
		粉末容器ハンドリング装置	1
		内容器用台車	6
		他社缶用台車	3
		SUS容器用台車(2)	3
	貯蔵室(1) (第1種管理区域)	スクラップ貯蔵棚(粉末用) リフタ クレーン	6 3 1
	前室 (第2種管理区域)	粉末容器構内運搬車	1

第 1.3.1.4-3 表 UO₂ペレット貯蔵設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数	
工場棟	ペレット加工室 (第 1 種管理区域)	圧粉ペレット一時貯蔵棚	3	
		ペレットラインコンベア (圧粉ペレット一時貯蔵棚)	2	
		乗移台 2	1	
		ボート運搬台車	2	
		焼結ペレット一時貯蔵棚	3	
		ペレットラインコンベア (焼結ペレット一時貯蔵棚)	2	
		ボート (焼結) 用台車(1)	1	
		ボート (焼結) 用台車(2)	2	
		スクラップ貯蔵棚 (ペレット用)	2	
		金属容器 (ペレット)	1 式	
		金属容器 (ペレット) 用台車(1)	1	
		仕上りペレット一時貯蔵棚	4	
		ペレット貯蔵室 (第 1 種管理区域)	仕上りペレット貯蔵棚	136 ^{注)}
			仕上りペレット貯蔵棚用台車(1)	1
	仕上りペレット貯蔵棚用台車(2)		1	
	余剰ペレット貯蔵棚		4	
	金属缶用台車(1)		1	
	ペレットトレイ用台車(1)		1	

注) 仕上りペレット一時貯蔵棚の 4 基分を含む。

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
加工棟	ペレット加工室 (第1種管理区域)	圧粉ペレット貯蔵棚	1
		ペレットラインコンベア (圧粉ペレット貯蔵棚)	2
		焼結ペレット貯蔵棚	1
		ペレットラインコンベア (焼結ペレット貯蔵棚)	1
		ボート (焼結) 用台車(3)	1
		ボート (焼結) 用台車(4)	1
		金属容器 (ペレット) 用台車(2)	1
		仕上りペレット一時貯蔵棚	2
		ペレットトレイ用台車(2)	1
			ペレット貯蔵室 (第1種管理区域)
付属建物 第3核燃料 倉庫	貯蔵室(2) (第1種管理区域)	ペレット貯蔵棚 金属缶用台車(2)	30 1
	前室 (第2種管理区域)	ペレット構内運搬容器	1式

注) 仕上りペレット一時貯蔵棚の1基分を含む。

第1.3.1.4-4表 劣化・天然ウラン貯蔵設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
付属建物 劣化・天然 ウラン倉庫	劣化・天然ウラン 倉庫 (第2種管理区域)	保管容器(劣化・天然ウラン用)	1式

第 1.3.1.4-5 表 燃料棒貯蔵設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 成型工場	燃料棒補修室 (第 1 種管理区域)	燃料棒一時貯蔵棚	1
		ロッドチャンネル用台車(1)	1
工場棟 組立工場	燃料集合体組立室 (第 2 種管理区域)	燃料棒一時貯蔵棚	1
		ロッドチャンネル用台車(2)	1
		ロッドチャンネル用台車(3)	1
		燃料棒貯蔵棚	2
		トラバーサ	1
		運搬車	1
加工棟	燃料棒溶接室 (第 1 種管理区域)	燃料棒貯蔵棚	1
		ロッドチャンネル用台車(4)	1
	前室(1) (第 2 種管理区域)	燃料棒構内運搬車	1
付属建物 第 3 核燃料 倉庫	貯蔵室(2) (第 1 種管理区域)	保存燃料棒貯蔵棚	1
		ロッドチャンネル用台車(5)	1
		ロッドチャンネル用リフタ	1

第 1.3.1.4-6 表 燃料集合体貯蔵設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
工場棟 組立工場	燃料集合体組立室 (第 2 種管理区域)	燃料集合体一時貯蔵架台	29
		燃料集合体貯蔵室 (第 2 種管理区域)	燃料集合体貯蔵架台 燃料集合体移送装置
	燃料集合体組立室 燃料集合体検査室 燃料集合体貯蔵室 (第 2 種管理区域)	天井走行クレーン	4

第 1.3.1.4-7 表 輸送容器収納済み燃料集合体貯蔵設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
付属建物 容器管理棟	保管室 ^{注1)} (第2種管理区域)	天井走行クレーン	1

注1) 燃料集合体は輸送容器に収納し、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」の技術上の基準に適合する状態で貯蔵する。

第 1.3.1.4-8 表 洗浄残渣貯蔵設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

建物名	設置場所	設備及び機器の種類	個数
付属建物 シリンダ洗 浄棟	沈殿槽室 (第1種管理区域)	洗浄残渣コンベア	1
	貯蔵室(3) (第1種管理区域)	チャッキングリフト	1
		棚搬入コンベア	1
		洗浄残渣貯蔵棚	3
		洗浄残渣明替フードボックス	1
		洗浄残渣乾燥機	1
		SUS 容器用台車(5)	1
		SUS 容器	1 式
		回転混合機(金属容器(粉末)混合)	1
		金属容器(粉末)	1 式

上記以外に、その他加工設備の附属施設の秤量器を使用する。

(3) 貯蔵する核燃料物質の種類及び最大貯蔵能力

核燃料物質の貯蔵施設において貯蔵する核燃料物質の種類及び最大貯蔵能力を第 1.3.1.4-9 表に示す。

第 1.3.1.4-9 表 核燃料物質の貯蔵施設において貯蔵する核燃料物質の種類及び最大貯蔵能力

施設	核燃料物質の種類	核燃料物質の状態	貯蔵室名	最大貯蔵能力
工場棟	濃縮ウラン(濃縮度5%以下)、天然ウラン及び劣化ウラン 注 6)	UF ₆	原料倉庫	62 tonU
		ウラン粉末	転換加工室	43 tonU 注 1,9)
			ペレット加工室	7 tonU 注 1)
		ウランペレット	ペレット加工室	7 tonU 注 1)
			ペレット貯蔵室	40 tonU 注 1)
		燃料棒	燃料棒補修室	1 tonU 注 1)
			燃料棒検査室	46 tonU 注 1,9)
		燃料集合体	燃料集合体組立室	59 tonU
燃料集合体貯蔵室	180 tonU 注 1,9)			
加工棟	濃縮ウラン(濃縮度5%以下)、天然ウラン及び劣化ウラン 注 6)	ウラン粉末	粉末貯蔵室(1)	13 tonU
			粉末貯蔵室(2)	
		ウランペレット	ペレット加工室	2 tonU
			ペレット貯蔵室	15 tonU
		燃料棒	燃料棒溶接室	1 tonU
付属建物 原料貯蔵所	濃縮ウラン(濃縮度5%以下)、天然ウラン及び劣化ウラン 注 6)	UF ₆	原料貯蔵所	521 tonU 注 2,7)
		ウラン粉末及びウランペレット	原料貯蔵所	43.8 tonU 注 10)
付属建物 除染室・分析室	濃縮ウラン(濃縮度5%以下)、天然ウラン及び劣化ウラン 注 6)	ウラン粉末	作業室(2)	2 tonU 注 1,4)
付属建物 第 2 核燃料倉庫	濃縮ウラン(濃縮度5%以下)、天然ウラン及び劣化ウラン 注 6)	ウラン粉末	第 2 核燃料倉庫	84 tonU 注 1,4,9)

施設	核燃料物質の種類	核燃料物質の状態	貯蔵室名	最大貯蔵能力
付属建物 第3核燃料 倉庫	濃縮ウラン(濃縮度 5%以下)、天然ウラ ン及び劣化ウラン 注6)	ウラン粉末	貯蔵室(1)	163 tonU 注1,3,9)
		ウランペレット	貯蔵室(2)	20 tonU 注8,9)
		燃料棒	貯蔵室(2)	3 tonU 注8)
付属建物 シリンダ 洗浄棟	濃縮ウラン(濃縮度 5%以下)、天然ウラ ン及び劣化ウラン 注6)	ウラン粉末	貯蔵室(3)	6 tonU 注5)
付属建物 劣化・天然 ウラン倉庫	天然ウラン及び劣 化ウラン 注6)	ウラン粉末及び ウランペレット	劣化・ 天然ウラン倉庫	40 tonU
付属建物 容器管理棟	濃縮ウラン(濃縮度 5%以下)、天然ウラ ン及び劣化ウラン 注6)	燃料集合体	保管室	43 tonU 注1,11)

注1) 注1)に係る項全体で再生濃縮ウラン 22tonU 以下を含む。

注2) 再生濃縮ウラン 22tonU 以下を含む。

注3) 再生濃縮ウランのスクラップ 10tonU 以下を含む。

注4) 注4)に係る項全体で再生濃縮ウランのスクラップ 0.2tonU 以下を含む。

注5) 再生濃縮ウランのスクラップ 0.2tonU 以下を含む。

注6) 核燃料物質の受入仕様(再生濃縮ウランを除く。)を第1.3.1.4-10表に示す。

第1.3.1.4-10表 核燃料物質の受入仕様

放射性物質区分	核種	含有量(上限値)
ウラン同位体	U - 232	0.1 ppb (Uベース)
	U (α)	1.44×10^5 Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 ppb (Uベース)

なお、再生濃縮ウランの受入れにあたっては、第 1.3.1.4-11 表の仕様を満足するものとする。

第 1.3.1.4-11 表 再生濃縮ウランの受入仕様

放射性物質区分	核種	含有量 (上限値)
ウラン同位体	U - 232	10 ppb (Uベース)
	U (α)	3.3×10^5 Bq/gU
核分裂生成物	Tc - 99	10 Bq/gU
	Ru - 106	10 Bq/gU
	Sb - 125	2 Bq/gU
超ウラン元素	Np - 237	1×10^{-1} Bq/gU
	Pu (α)	1×10^{-1} Bq/gU
	Pu (β)	3 Bq/gU

注 7) 原料貯蔵所にウラン粉末及びウランペレットを貯蔵する場合は、UF₆の最大貯蔵能力は 460tonU とする。

注 8) 再生濃縮ウランのスクラップ 0.3tonU 以下を含む。

注 9) 再生濃縮ウランを以下の貯蔵施設に貯蔵する場合は、その貯蔵位置を以下のとおり限定する。

- ① 転換加工室の大型粉末容器貯蔵架台に係る粉末貯蔵設備においては、南側の貯蔵エリアの粉末充填設備に近い側から 6 行 6 列に貯蔵する。
- ② 燃料棒検査室の燃料棒貯蔵棚においては、北側貯蔵棚の中央 4 連に貯蔵する。
- ③ 燃料集合体貯蔵室の燃料集合体貯蔵架台においては、南側の貯蔵エリアの西側から 9 から 11 列目 (11 列目は南端から 14 番目まで) とする。
- ④ 第 2 核燃料倉庫においては、U - 232 のビルドアップ期間を制限しないものを中央の 2 連の貯蔵棚の中央部 (4 列で下から 2、5 段目) に貯蔵する。
- ⑤ 第 3 核燃料倉庫の貯蔵室 (1) においては、U - 232 のビルドアップ期間を制限しないものは貯蔵棚の下から 5、6 段目に、ビルドアップ期間 2 年までのものは下から 7、8 段目に貯蔵する。
- ⑥ 第 3 核燃料倉庫の貯蔵室 (2) においては、ペレットは西側から 1 列目の貯蔵棚の中央 2 基において最下段に、燃料棒は貯蔵棚の最下段に貯蔵する。

注 10) 貯蔵する輸送容器は、92 基以下とする。但し、ウランのビルドアップ期間を制限しない場合は、46 基以下とする。

注 11) 貯蔵する輸送容器数は、48 基以下とする。

(4) 主要な核的制限値

臨界管理を行う核燃料物質は濃縮度 5%以下の濃縮ウランとし、安全機能を有する施設である各機器における単一ユニットの核的制限値は第 1.3.1.4-12 表～第 1.3.1.4-26 表のとおりとする。

第 1.3.1.4-12 表 原料貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値 (原料貯蔵所)

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
UF ₆ シリンダ	UF ₆ (固体)	濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.088 以下
シリンダ貯蔵ピット	UF ₆ (固体)	(UF ₆ シリンダ) 濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.088 以下
シリンダ転倒装置	UF ₆ (固体)	(UF ₆ シリンダ) 濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.088 以下
天井走行クレーン	UF ₆ (固体) UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット UF ₄ 等粉末	(UF ₆ シリンダ) 濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.088 以下 積載数 UF ₆ シリンダ 1 以下 (輸送容器) 積載数 輸送容器 1 容器以下

- 原料貯蔵所の粉末輸送容器貯蔵枠では輸送容器を2段以下 (洗浄残渣輸送物の場合は、1段以下) で置くものとする。

第 1.3.1.4-13 表 原料貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値（工場棟）

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
UF ₆ シリンダ	UF ₆ (固体)	濃縮度 5% 以下 減速度 H/U=0.088 以下
シリンダ貯蔵架台	UF ₆ (固体)	(UF ₆ シリンダ) 濃縮度 5% 以下 減速度 H/U=0.088 以下
シリンダ転倒装置	UF ₆ (固体)	(UF ₆ シリンダ) 濃縮度 5% 以下 減速度 H/U=0.088 以下
天井走行クレーン	UF ₆ (固体)	(UF ₆ シリンダ) 濃縮度 5% 以下 減速度 H/U=0.088 以下 積載数 UF ₆ シリンダ 1 以下

第 1.3.1.4-14 表 粉末貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値（工場棟）

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
大型粉末容器	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下／容器 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
大型粉末容器貯蔵架台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	(大型粉末容器) 濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下／容器 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
大型粉末容器用台車	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	(大型粉末容器) 濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU 以下／容器 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下
仕掛品貯蔵棚	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₄ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
中間仕掛品一時貯蔵棚	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
スクラップ貯蔵棚 (粉末用)(転換加工室)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
運搬台車	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
金属容器(粉末)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm 以下
SUS 容器	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₄ 粉末 UF ₄ 等粉末	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm 以下
金属容器(粉末)用 台車(1)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
SUS 容器用台車 (3)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
SUS 容器用台車 (4)	ADU 粉末 UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₄ 粉末 ADU ケーキ UO ₄ ケーキ UF ₄ 等粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
粉末一時貯蔵棚 (ペレット加工室)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
金属容器(粉末)用 台車(2)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
スクラップ貯蔵棚 (粉末用)(ペレッ ト加工室)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下

第 1.3.1.4-15 表 粉末貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値（加工棟）

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
粉末一時貯蔵棚	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
SUS 容器用台車 (1)	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
金属容器(粉末)用 台車(3)	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
フードボックス (前室)	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	質量 17.5kgU 以下
原料粉末貯蔵棚	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
粉末貯蔵室(1)用 電動リフタ	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
スクラップ貯蔵棚 (粉末用)	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
粉末貯蔵室(2)用 電動リフタ	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下

第 1.3.1.4-16 表 粉末貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値
(除染室・分析室)

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
スクラップ貯蔵 棚(粉末用)	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下

第 1.3.1.4-17 表 粉末貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値
(第 2 核燃料倉庫)

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
スクラップ貯蔵 棚(粉末用)	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
	UF ₄ 等粉末	
第 2 核燃料倉庫 用電動リフタ	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
	UF ₄ 等粉末	

第 1.3.1.4-18 表 粉末貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値
(第 3 核燃料倉庫)

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
粉末回収・ペレット取扱ボックス	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU 以下(粉末) 14.8kgU 以下(ペレット)
粉末容器ハンドリング装置	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 コンベア A 幅 32cm 以下 長さ 100cm 以下 高さ 33cm 以下 フードボックス(1) 上部 幅 100cm 以下 長さ 170cm 以下 高さ 54cm 以下 フードボックス(1) 下部、コンベア C、 フードボックス(2) 昇降部② 幅 38cm 以下 長さ(合計) 382cm 以下 高さ 38cm 以下 コンベア C 容器払出部 幅 40cm 以下 長さ 64cm 以下 高さ 38cm 以下
内容器用台車	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 積載数 内容器 1 以下 ^{注1)} (容器の直径 21.7cm 以下)
他社缶用台車	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	(他社缶) 濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU 以下/容器 積載数 他社缶 1 以下 ^{注2)}
SUS 容器用台車(2)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
スクラップ貯蔵 棚（粉末用）	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
リフト	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
粉末容器構内運 搬車	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	容器の直径 25.1cm 以下
	UF ₄ 等粉末	
クレーン	UO ₂ 粉末	濃縮度 5%以下
	U ₃ O ₈ 粉末	減速度 H/U=0.5
	UO ₂ ペレット	(含水率 1.6%) 以下
		積載数 輸送容器、内容器 1 以下 他社缶 3 容器以下

注 1) NPC 型輸送容器の構成品として容器承認を受けた物とする。

注 2) 他社において使用前検査に合格した物とする。

第 1.3.1.4-19 表 UO₂ペレット貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値（工場棟）

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
圧粉ペレット一時貯蔵棚	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ペレットラインコンベア（圧粉ペレット一時貯蔵棚）	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
乗移台 2	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ボート運搬台車	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
焼結ペレット一時貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ペレットラインコンベア（焼結ペレット一時貯蔵棚）	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ボート（焼結）用台車（1）	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ボート（焼結）用台車（2）	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
スクラップ貯蔵棚 (ペレット用)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下/容器
金属容器 (ペレット)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下/容器
金属容器 (ペレット)用台車(1)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU 以下/容器
仕上りペレット一時貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
仕上りペレット貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
仕上りペレット貯蔵棚用台車(1)、(2)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 積載数 仕上りペレット貯蔵棚 1 以下
余剰ペレット貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
金属缶用台車(1)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
ペレットトレイ用台車(1)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下

第 1.3.1.4-20 表 UO₂ペレット貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値 (加工棟)

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
圧粉ペレット貯蔵棚	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ペレットラインコンベア (圧粉ペレット貯蔵棚)	UO ₂ 圧粉ペレット UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
焼結ペレット貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ペレットラインコンベア (焼結ペレット貯蔵棚)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ポート (焼結) 用台車 (3)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ポート (焼結) 用台車 (4)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
金属容器 (ペレット) 用台車 (2)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 質量 14.8kgU以下/容器
仕上りペレット一時貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 貯蔵棚寸法 厚み 70.0cm以下 幅 100.0cm以下 高さ 170.0cm以下
ペレットトレイ用台車 (2)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
仕上りペレット 貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 貯蔵棚寸法 厚み 70.0cm以下 幅 100.0cm以下 高さ 170.0cm以下 貯蔵棚表面間距離 列方向 28.0cm以上 列間 140.0cm以上 貯蔵棚配列数 短手方向 2列以下 長手方向 16列以下
仕上りペレット 貯蔵棚用台車 (3)、(4)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 積載数 仕上りペレット貯蔵棚 1以下

第 1.3.1.4-21 表 UO₂ペレット貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値
(第3核燃料倉庫)

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
ペレット貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
金属缶用台車 (2)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下
ペレット構内運 搬容器	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm以下

第 1.3.1.4-22 表 燃料棒貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値（工場棟）

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
燃料棒一時貯蔵棚 (燃料棒補修室)	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
ロッドチャンネル用 台車(1)		濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
燃料棒一時貯蔵棚 (燃料棒検査室)		濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
ロッドチャンネル 用台車(2)		濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
ロッドチャンネル 用台車(3)		
燃料棒貯蔵棚		濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
トラバーサ		
運搬車		

第 1.3.1.4-23 表 燃料棒貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値（加工棟）

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
燃料棒貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
ロッドチャンネル用 台車(4)		濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
燃料棒構内運搬車		濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下

第 1.3.1.4-24 表 燃料棒貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値
(第 3 核燃料倉庫)

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
保存燃料棒貯蔵棚	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
ロッドチャンネル 用台車(5)		濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下
ロッドチャンネル 用リフタ		濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下

第 1.3.1.4-25 表 燃料集合体貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
燃料集合体一時貯蔵架台	UO ₂ ペレット	濃縮度 5%以下 取扱量 燃料集合体 1 体以下／収納部
天井走行クレーン		濃縮度 5%以下 取扱量 燃料集合体 1 体以下／クレーン、又は輸送容器 1 基以下／クレーン
燃料集合体貯蔵架台		濃縮度 5%以下 取扱量 燃料集合体 1 体以下／収納部
燃料集合体移送装置		濃縮度 5%以下 取扱量 燃料集合体 1 体以下／収納部

燃料集合体貯蔵架台では、高速増殖炉用ブランケット燃料の貯蔵も行う。また、高速増殖炉用ブランケット燃料専用の天井走行クレーンでは、高速増殖炉用ブランケット燃料の取り扱い・搬送を行う。ただし、高速増殖炉用ブランケット燃料には劣化ウラン (U235:0.2~0.3%) を用いており、無限体系においても臨界にならないため、核的制限値は不要である。

容器管理棟に保管される核燃料物質は輸送容器として、無限個、かつ、任意の配列において臨界安全であることが確認されているため、その核的制限値は不要である。

第 1.3.1.4-26 表 洗浄残渣貯蔵設備の各機器における単一ユニットの核的制限値

主要なユニット	核燃料物質の状態	核的制限値
洗浄残渣コンベア ^{注 3)}	UF ₄ 等粉末	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU 以下
洗浄残渣貯蔵棚	UF ₄ 等粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
チャッキングリフト		
棚搬入コンベア		
洗浄残渣明替フード ボックス ^{注 4)}	UF ₄ 等粉末	濃縮度 5%以下 質量 17.5kgU 以下
洗浄残渣乾燥機 ^{注 4)}		
SUS 容器用台車(5)	UF ₄ 等粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
回転混合機(金属容 器(粉末)混合)	UF ₄ 等粉末	濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下
SUS 容器	UF ₄ 等粉末	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm 以下
金属容器(粉末)	UF ₄ 等粉末	濃縮度 5%以下 直径 25.1cm 以下

注 3) 洗浄残渣コンベア(沈殿槽室部分)については、沈殿槽室のウラン回収設備におけるウラン量と合わせて制限する。

注 4) 洗浄残渣乾燥機と洗浄残渣明替フードボックスの合計のウラン量を 17.5kgU 以下とする。

1.3.1.5 放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備

(1) 気体廃棄物の廃棄設備

(a) 構造

気体廃棄物の廃棄設備は、プレフィルタ、高性能エアフィルタ、排気ファン等から構成される気体廃棄設備(1)～(6)から構成される。これら設備は、次に示す構造とする。

第1種管理区域内を第2種管理区域、非管理区域及び外気に比べ負圧に維持する。

第1種管理区域の室内空気の排気を行う室内排気系統の一部は、高性能エアフィルタにより処理した後、再循環給気を行う。

第1種管理区域のフード等の排気を行う局所排気系統のうち、ウランの排気系への移行率が高いと考えられる工程の排気系には、高性能エアフィルタを2段以上設ける。

排気中の放射性物質濃度は、放射線管理施設のダストモニタにより連続的に監視する。

安全機能を有する施設である主要な設備及び機器の種類及び個数を第1.3.1.5-1表に示す。

第 1.3.1.5-1 表 気体廃棄物の廃棄設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

設備名称	設置場所	機器の種類	個数
気体廃棄 設備(1)	転換工場	給気ファン(空調機給気ファンを含む)	1 式
	除染室・分析室	給気ダクト・ダンパ	1 式
	第2核燃料倉庫	排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフ ィルタ)	1 式
		高性能エアフィルタ	1 式
		排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気 塔)	1 式
		排気ファン	1 式
		給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1 式
		排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1 式
		スクラバ(蒸発・加水分解系統)	2
		切替ダンパ	4
		地震連動閉止ダンパ	1 式
		スクラバ(焙焼・還元炉、乾燥機系統)	4
		水スクラバ(ウラン回収(第1系列)系統)	1
		アルカリススクラバ(ウラン回収(第1系列)系統)	1
		コンデンサ(ウラン回収(第1系列)系統)	1
		排ガス冷却装置(ウラン回収(第1系列)系統)	1
		スクラバ(ウラン回収(第2系列)系統)	1
		スクラバ(分析系統)	1
排ガス分解装置	2		
負圧警報装置	2		

設備名称	設置場所	機器の種類	個数
気体廃棄 設備(2)	放射線管理棟 成型工場	給気ファン(空調機給気ファンを含む)	1式
		給気ダクト・ダンパ	1式
		排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフ ィルタ)	1式
		高性能エアフィルタ	1式
		排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気 塔)	1式
		排気ファン	1式
		給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		負圧警報装置	1
気体廃棄 設備(3)	加工棟	給気ファン(空調機給気ファンを含む)	1式
		給気ダクト・ダンパ	1式
		排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフ ィルタ)	1式
		高性能エアフィルタ	1式
		排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気 塔)	1式
		排気ファン	1式
		給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		負圧警報装置	1
気体廃棄 設備(4)	第3核燃料倉庫	給気ファン(空調機給気ファンを含む)	1式
		給気ダクト・ダンパ	1式
		排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフ ィルタ)	1式
		高性能エアフィルタ	1式
		排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気 塔)	1式
		排気ファン	1式
		給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		負圧警報装置	1

設備名称	設置場所	機器の種類	個数
気体廃棄 設備(5)	第1廃棄物 処理所	給気ファン	1式
		給気ダクト・ダンパ	1式
		排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフ ィルタ)	1式
		高性能エアフィルタ	1式
		排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気 塔)	1式
		排気ファン	1式
		給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		負圧警報装置 ^{注1)}	1
		スクラバ(局所排気系統)	1
気体廃棄 設備(6)	第2廃棄物 処理所 シリンダ 洗浄棟	空調機給気ファン	1式
		給気ダクト・ダンパ	1式
		排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフ ィルタ)	1式
		高性能エアフィルタ	1式
		排気ダクト・ダンパ(高性能エアフィルタ～排気 塔)	1式
		排気ファン	1式
		給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式
		負圧警報装置 ^{注1)}	1

注1) 気体廃棄設備(5)と気体廃棄設備(6)の負圧警報装置は共用である。

(b) 廃棄物の処理能力

気体廃棄物の廃棄設備は、第1種管理区域で発生する気体廃棄物を処理することが十分に可能な能力を有するものとする。各設備の能力を第1.3.1.5-2表に示す。

第1.3.1.5-2表 気体廃棄物の廃棄設備の処理能力

設備名称	設置場所	排気能力 (m ³ /時)	高性能エアフィルタ、 スクラバの捕集効率*
気体廃棄設備(1)	転換工場 除染室・分析室 第2核燃料倉庫	115,000 以上	99.997%以上(2段)又は 99.97%以上(1段) スクラバ(蒸発・加水分解系 統)99%以上
気体廃棄設備(2)	成型工場 放射線管理棟	143,000 以上	99.997%以上(2段)又は 99.97%以上(1段)
気体廃棄設備(3)	加工棟	60,000 以上	99.997%以上(2段)又は 99.9%以上(2段)※
気体廃棄設備(4)	第3核燃料倉庫	20,000 以上	99.997%以上(2段)
気体廃棄設備(5)	第1廃棄物処理所	20,000 以上	99.997%以上(2段)
気体廃棄設備(6)	第2廃棄物処理所 シリンダ洗浄棟	32,000 以上	99.997%以上(2段)又は 99.9%以上(2段)※

*各気体廃棄設備に用いる高性能エアフィルタのセルフコンテツツ型及びバンク型(※印)及びスクラバの値である。

(c) 排気口の位置

気体廃棄物の廃棄設備の排気口の位置を第 1.3.1.5-3 表に示す。

第 1.3.1.5-3 表 気体廃棄物の廃棄設備の排気口の位置

設備名称	設置場所	排気口の位置
気体廃棄設備(1)	転換工場 除染室・分析室 第2核燃料倉庫	転換工場屋上の排気塔出口
気体廃棄設備(2)	成型工場 放射線管理棟	成型工場屋上の排気塔出口
気体廃棄設備(3)	加工棟	加工棟屋上の排気塔出口
気体廃棄設備(4)	第3核燃料倉庫	第3核燃料倉庫屋上の排気塔出口
気体廃棄設備(5)	第1廃棄物処理所	第1廃棄物処理所排気塔出口
気体廃棄設備(6)	第2廃棄物処理所 シリンダ洗浄棟	シリンダ洗浄棟屋上の排気塔出口

(2) 液体廃棄物の廃棄設備

(a) 構造

液体廃棄物の廃棄設備は、廃液貯槽、イオン交換装置、沈殿槽、ろ過機等から構成される廃液処理設備及び保管廃棄設備から構成される。

これら設備は、次に示す構造とする。

- ① 第1種管理区域で発生する液体廃棄物は、一旦、廃液貯槽等に貯留し、必要によりイオン交換、凝集沈殿又はろ過等の処理を行う。
- ② 放射性物質の濃度が周辺監視区域外の法定濃度限度以下であることを確認した後、各廃液処理設備から排水する。
- ③ 廃液処理設備(1)からの排水は排水口から排出し、ふっ素及び窒素等の除去処理を行った後、排水貯留池に送液する。廃液処理設備(1)以外の排水は排水貯留池に直接排水する。排水留池にて放射性物質の濃度を再度確認した後、排水口から専用排水管により海洋へ放出する。
- ④ 分析廃液等の液体廃棄物の一部については、容器に封入して保管廃棄する構造とする。

安全機能を有する施設である主要な設備及び機器の種類及び個数を第1.3.1.5-4表、第1.3.1.5-5表に示す。

第1.3.1.5-4表 液体廃棄物の廃棄設備の主要な設備及び機器の種類及び個数
(廃液処理設備)

設備名称	設置場所	機器の種類	個数
廃液処理設備(1)	転換工場	転換第1廃液貯槽	1
		洗浄液受槽	1
		ろ液受槽	1
		洗浄液バグフィルタ	2
		ろ液バグフィルタ	2
		地下集水槽	2
		地下ピット	1
		転換第2廃液貯槽	1
		混合槽	1
		集水槽(チェック)	3
		廃液貯槽(ウラン回収(第1系列)系統)	1

設備名称	設置場所	機器の種類	個数
廃液処理 設備(3)	シリンダ洗浄 棟	廃液貯槽(洗浄工程)	1
		沈殿槽	1
		遠心ろ過機	1
		ろ過機	1
		集水槽(チェック)	2
		イオン交換塔	2
		液受槽	3
		乾燥機	1
		フードボックス	1
		廃液貯槽(チェック)	2
		廃液処理室回収ピット	1
		測定室回収ピット	1
		堰	1
廃液処理 設備(4)	加工棟	貯留タンク	2
		貯留タンク(チェック)	3
		ろ過機	1
		ろ液受槽	1
		堰	1
		集水ピット	1
廃液処理 設備(5)	転換工場	凝集沈殿槽	3
		遠心分離機	1
		ろ液受槽	3
		ろ過機	2
		チェックタンク	3
		イオン交換装置	1
		乾燥機	1
廃液処理 設備(6)	放射線管理棟	チェックタンク	3
		堰	1
排水貯留 池	屋外	排水貯留池	2

注) 廃液処理設備(1)は工場棟転換工場、分析室の廃液処理、廃液処理設備(3)は第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、第3核燃料倉庫、シリンダ洗浄棟の廃液処理、廃液処理設備(4)は加工棟の廃液処理、廃液処理設備(5)は除染室、工場棟成型工場の廃液処理、廃液処理設備(6)は工場棟成型工場、分析室、工場棟組立工場、放射線管理棟の廃液処理を行う。

第 1.3.1.5-5 表 液体廃棄物の廃棄設備の主要な設備及び機器の種類及び個数
(保管廃棄設備)

設備名称	設置場所	機器の種類	個数
保管廃棄設備	廃棄物一時貯蔵所	保管棚	3
		廃液容器	1 式
		受容器 (保管棚)	1 式

(b) 廃棄物の処理能力

液体廃棄物の廃棄設備は、第 1 種管理区域内で発生する液体廃棄物を処理又は保管廃棄することが十分に可能な設備又は機器を有する。各設備の処理能力を第 1.3.1.5-6 表、第 1.3.1.5-7 表に示す。

第 1.3.1.5-6 表 液体廃棄物の廃棄設備の処理能力 (廃液処理設備)

設備名称	設置場所	処理能力
廃液処理設備 (1)	転換工場	$U < 2 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^3$ (3 ヶ月平均)
廃液処理設備 (3)	シリンダ洗浄棟	$U < 2 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^3$ (3 ヶ月平均)
廃液処理設備 (4)	加工棟	$U < 2 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^3$ (3 ヶ月平均)
廃液処理設備 (5)	転換工場	$U < 2 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^3$ (3 ヶ月平均)
廃液処理設備 (6)	放射線管理棟	$U < 2 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^3$ (3 ヶ月平均)

第 1.3.1.5-7 表 液体廃棄物の廃棄設備の処理能力 (保管廃棄設備)

設備名称	設置場所	保管廃棄能力 (m ³)
保管廃棄設備	廃棄物一時貯蔵所	3

(c) 排水口の位置

液体廃棄物の廃棄設備の排水口の位置を第 1.3.1.5-8 表に示す。

第 1.3.1.5-8 表 液体廃棄物の廃棄設備の排水口の位置

設備名称	設置場所	排水口の位置
廃液処理設備 (1)	転換工場	転換工場東側集水槽 排水管出口
廃液処理設備 (3)	シリンダ洗浄棟	敷地南側中央部 排水貯留池出口
廃液処理設備 (4)	加工棟	
廃液処理設備 (5)	転換工場	
廃液処理設備 (6)	放射線管理棟	

(3) 固体廃棄物の廃棄設備

(a) 構造

固体廃棄物の廃棄設備・除染設備は、焼却設備、固体廃棄物処理設備、除染設備、保管廃棄設備から構成される。これら設備は、次に示す処理・保管を行う構造とする。

- ① 固体廃棄物の除染・減容
- ② 焼却炉による可燃性固体廃棄物の焼却
- ③ 高性能エアフィルタの解体及び圧縮減容
- ④ 破砕機によるプラスチック系難燃廃棄物の減容

安全機能を有する施設である主要な設備及び機器の種類及び個数を第1.3.1.5-9表に示す。

第1.3.1.5-9表 固体廃棄物の廃棄設備の主要な設備及び機器の種類及び個数

設備名称	設置場所	機器の種類	個数
焼却設備	第1廃棄物処理所	焼却炉	1
		投入フードボックス	1
		抜出フードボックス	1
		サイクロン	1
		フードボックス	1
		フラッシュチャンバ	1
		集塵機	1
		送風機ファン	1
		イオン交換材混合機	1
		イオン交換材成型機	1
		ピット	1
		クレーン	4
固体廃棄物処理設備	第2廃棄物処理所	高性能エアフィルタ用廃棄物プレス	1
		破砕機	1
		クレーン	1
	放射線管理棟	ドラム缶用廃棄物プレス	1

設備名称	設置場所	機器の種類	個数
除染設備	除染室・分析室	超音波洗浄機	2
		廃水中和設備	1式
		分別・解体フード	1式
		水洗槽	1
		切断フード	1
		排水受槽	1
		乾燥機	3
		ブラスト装置	2
		クレーン	1
		放射線管理棟	解体用フードボックス
切断機	2		
保管廃棄設備	廃棄物一時貯蔵所	クレーン	2
		ドラム缶ウラン量測定装置	1
	第3廃棄物倉庫	クレーン	1
		廃棄物管理棟	クレーン
	ドラム缶ウラン量測定装置		1

(b) 廃棄物の処理能力

加工施設において固体廃棄物の処理能力を必要とするものはない。

(c) 保管廃棄施設の最大保管廃棄能力

保管廃棄設備の最大保管廃棄能力を第1.3.1.5-10表に示す。

第1.3.1.5-10表 保管廃棄設備の最大保管廃棄能力

設備名称	設置場所	最大保管廃棄能力
廃棄物貯蔵設備(1)	廃棄物一時貯蔵所	350本(2000ドラム缶相当)
廃棄物貯蔵設備(5)	第3廃棄物倉庫	3,500本(2000ドラム缶相当)
廃棄物貯蔵設備(7)	廃棄物管理棟	16,500本(2000ドラム缶相当)
廃棄物貯蔵設備	合計	20,350本(2000ドラム缶相当)

1.3.1.6 放射線管理施設の構造及び設備

(1) 屋内管理用の主要な設備の種類

作業者の放射線被ばくを測定・監視するために安全機能を有する施設として第 1.3.1.6-1 表の設備を設ける。

第 1.3.1.6-1 表 屋内管理用の主要な設備の種類

設備の種類	目的
エアスニファ	作業環境における空気中の放射能濃度の測定・監視
エリアモニタ	作業環境における空間線量率の測定・監視
ハンドフットモニタ	第 1 種管理区域から退出する作業者の身体汚染の管理

上表の設備以外に個人被ばく管理用設備として個人線量測定器、防じんマスク及びボンベ式呼吸器を、施設管理用設備として、サーベイメータ (α 、 β (γ) 線用)、放射能測定装置 (α 、 β 線用) 及び除染用具を設ける。また、個人の汚染を除去するため、検査室及びシャワー室を設ける。

(2) 屋外管理用の主要な設備の種類

敷地周辺の公衆の放射線被ばくを測定・監視するために安全機能を有する施設として第 1.3.1.6-2 表の設備を設ける。

第 1.3.1.6-2 表 屋外管理用の主要な設備の種類

設備の種類	目的
ダストモニタ	排気中の放射能濃度を連続的に測定・監視
モニタリングポスト	敷地周辺の空間線量率の測定・監視

上表の設備以外にサーベイメータ (α 、 β (γ) 線用)、放射能測定装置 (α 、 β 線用) を設ける。

1.3.1.7 その他加工設備の附属施設の構造及び設備

(1) 非常用設備の種類

安全機能を有する施設である非常用設備の種類を第1.3.1.7-1表に示す。

第1.3.1.7-1表 非常用設備の種類

設備の種類	目的
非常用電源設備 (非常用ディーゼル発電機、無停電電源装置)	第1種管理区域の排気設備、放射線監視設備、その他安全機能を有する施設への電源供給
非常用通報設備 (非常ベル設備、放送設備、通信連絡設備)	事故発生時の周辺作業員への周知及び管理区域外への連絡、工場内への放送連絡、工場外との通信連絡
消火設備 (屋外消火栓設備)	初期消火のための設備
自動火災報知設備 (火災感知設備及びそれに連動する警報設備)	火災の早期感知及び警報
緊急対策設備(1) (非常用照明、誘導灯、安全避難通路)	設計基準事故時における照明の確保、避難経路の指示、避難通路の確保
緊急対策設備(2) (防護フェンス、飛散防止用防護ネット)	竜巻襲来時に敷地外からの車両の飛来を防止(防護フェンス) 竜巻襲来時に屋根損傷部から吹き込む風により損傷するおそれがある排気ダクト及び天井ボードが建物外部へ飛散することを防止(飛散防止用防護ネット)
緊急対策設備(3) (堰(内部溢水止水用))	第1種管理区域外への溢水漏えい防止

(2) 核燃料物質の検査設備及び計量設備の種類

安全機能を有する施設である核燃料物質の検査設備及び計量設備の種類を第 1.3.1.7-2 表に示す。

第 1.3.1.7-2 表 核燃料物質の検査設備及び計量設備の種類

設備の種類	設置場所
分析設備	工場棟分光分析室 付属建物除染室・分析室分析室
秤量設備	工場棟転換工場原料倉庫、転換加工室 工場棟成型工場ペレット加工室 加工棟成型工場ペレット加工室 付属建物第 3 核燃料倉庫作業室(1) 付属建物除染室・分析室作業室(2) 付属建物原料貯蔵所 付属建物シリンダ洗浄棟沈殿槽室、貯蔵室(3)

なお、分光分析室並びに分析室は、当該エリア内のウランの質量を 14.8kgU 以下とする。

(3) 主要な実験設備の種類

該当なし

(4) その他の主要な事項

(a) その他の主要な設備

安全機能を有する施設である附属設備として第 1.3.1.7-3 表の設備を設ける。

第 1.3.1.7-3 表 その他の主要な設備の種類

設備の種類	目的
窒素供給設備	水素取扱設備において、水素供給が停止した場合に空気流入による爆発を防止するため、水素供給停止に連動して窒素供給を行うこと

1.3.2 加工の方法

1.3.2.1 加工の方法の概要

1.3.2.1.1 加工の方法の概要

加工施設は、 UF_6 又はウラン粉末を入荷し、酸化ウラン粉末、ペレット、燃料棒、燃料集合体を製造する工程を設置する。また、製造に伴うスクラップウランの回収、及び事業所外からの入荷を含む燃料集合体を解体してスクラップウランを回収する工程を設置するとともに、製造及びスクラップウランの回収に伴い発生する放射性廃棄物を処理する工程を設置する。

なお、取り扱うウランの種類は、劣化ウラン、天然ウラン及び濃縮度5%以下の濃縮ウランである。

(1) 軽水炉燃料を製造する工程

加工設備、貯蔵施設及び附属設備で構成し、以下の小工程を設置する。

(ア) UF_6 シリンダ入荷・貯蔵工程

UF_6 シリンダを収納した輸送物を事業所外から原料貯蔵所に受け入れ、輸送物から UF_6 シリンダを取り出し後、原料貯蔵所の貯蔵施設で貯蔵し、その後、 UF_6 シリンダを工場棟転換工場の原料倉庫の貯蔵施設へ運搬し貯蔵する工程である。

(イ) 転換加工工程

(i) 蒸発・加水分解工程

UF_6 シリンダを加熱することにより、固体の UF_6 を正圧の UF_6 ガスとして取り出し、水と混合して UO_2F_2 溶液とする工程である。

(ii) 沈殿工程

UO_2F_2 溶液にアンモニア水を加えて、ADU スラリとする工程である。

(iii) 洗浄・固液分離工程

ADU スラリを ADU ケーキとろ液に固液分離し、ADU ケーキに洗浄水を加えて ADU スラリとし、再度、ADU スラリを ADU ケーキとろ液に固液分離する工程である。

(iv) 乾燥工程

ADU ケーキを乾燥して、ADU 粉末とする工程である。

(v) 焙焼還元工程

ADU 粉末、酸化ウラン粉末を加熱による熱分解反応と水素ガスによる還元反応により、 UO_2 粉末とする工程である。

(vi) 粉砕・充填工程

UO_2 粉末を粉砕処理して大型粉末容器又は粉末容器へ充填する工程である。

(vii) 混合工程

酸化ウラン粉末が充填された大型粉末容器を回転混合することにより、大型粉末容器内部の酸化ウラン粉末を均質化する工程である。

(viii) 濃縮度混合工程

異なる濃縮度の酸化ウラン粉末を均質化混合処理して濃縮度を調整する工程である。

(ix) 粗成型・造粒工程

酸化ウラン粉末を圧縮成型して、粗成型体とし、粗成型体を解砕、篩分して、造粒したウラン粉末とする工程である。

(ウ) ウラン粉末入荷・貯蔵・出荷工程

(i) ウラン粉末の入荷工程

事業所外から入荷した酸化ウラン粉末入り輸送物を搬入し、輸送容器を開梱し酸化ウラン粉末を SUS 容器に明け替える工程である。

(ii) ウラン粉末の貯蔵工程

各工程で製造又は回収したウラン粉末、事業所外から入荷したウラン粉末を容器に収納し、貯蔵する工程である。

(iii) ウラン粉末の出荷工程

酸化ウラン粉末を輸送容器に梱包して、輸送物として事業所外へ出荷する工程である。

(エ) 成型加工工程

(i) 混合工程

酸化ウラン粉末又は必要に応じて添加剤を加えて混合し、均質化した酸化ウラン粉末とする工程である。

(ii) 粗成型工程

均質化した酸化ウラン粉末を圧縮成型して、粗成型体とする工程である。

(iii) 造粒工程

粗成型体を解砕、篩分して、造粒した酸化ウラン粉末とする工程である。

(iv) 潤滑剤混合工程

造粒した酸化ウラン粉末に潤滑剤を添加し、混合する工程である。

(v) 圧縮成型工程

造粒した酸化ウラン粉末を圧縮成形し、圧粉ペレットとする工程である。

(vi) 焼結工程

圧粉ペレットを水素ガス雰囲気中で焼結し、焼結ペレットにする工程である。

(vii) 研削工程

焼結ペレットを研削し、所定の寸法にする工程である。

(viii) 検査工程

焼結ペレットの外観及び寸法・密度を検査する工程である。

(オ) Gd 成型加工工程

(i) 混合工程

酸化ウラン粉末、可燃性毒物（以下「ガドリニア粉末」という。）及び必要に応じて添加剤を加え混合し、所定のガドリニア濃度の酸化ウラン粉末（以下「Gd 入り酸化ウラン粉末」という。）に調整する工程である。

(ii) 粗成型工程

均質化した Gd 入り酸化ウラン粉末を圧縮成型して、Gd 入り粗成型体とする工程である。

(iii) 造粒工程

Gd 入り粗成型体を解砕、篩分して、造粒した Gd 入り酸化ウラン粉末とする工程である。

(iv) 潤滑剤混合工程

造粒した Gd 入り酸化ウラン粉末に潤滑剤を添加し、混合する工程である。

(v) 圧縮成型工程

造粒した Gd 入り酸化ウラン粉末を圧縮成型し、Gd 入り圧粉ペレットとする工程である。

(vi) 焼結工程

Gd 入り圧粉ペレットを水素ガス雰囲気中で焼結し、Gd 入り焼結ペレットにする工程である。

(vii) 研削工程

Gd 入り焼結ペレットを研削し、所定の寸法にする工程である。

(viii) 検査工程

Gd 入り焼結ペレットの外観及び寸法・密度を検査する工程である。

(カ) ペレット/Gd 入りペレットの貯蔵・出荷工程

(i) ペレット貯蔵工程

各工程で製造又は回収したペレット（Gd 入りペレットを含む）をペレットトレイ又は金属缶に収納し、貯蔵する工程である。

(ii) ペレットの出荷工程

ペレット（Gd 入りペレットを含む）を輸送容器に梱包して、輸送物として事業所外へ出荷する工程である。

(キ) 被覆工程

(i) 燃料棒組立・端栓溶接工程

焼結ペレット並びに内装物を燃料被覆管に挿入後、端栓を圧入・溶接して、燃料棒とする工程である。

(ii) 検査工程

燃料棒の外観、寸法、ヘリウムリーク等を検査する工程である。

(ク) Gd 被覆工程

(i) 燃料棒組立・端栓溶接工程

Gd 入り焼結ペレット並びに内装物を燃料被覆管に挿入後、端栓を圧入・溶接して、Gd 入り燃料棒とする工程である。

(ii) 検査工程

Gd 入り燃料棒の外観、寸法、ヘリウムリーク等を検査する工程である。

(ケ) 燃料棒／Gd 入り燃料棒の貯蔵・出荷工程

(i) 燃料棒及び Gd 入り燃料棒の貯蔵工程

燃料棒及び Gd 入り燃料棒を貯蔵する工程である。

(ii) 燃料棒及び Gd 入り燃料棒の出荷工程

燃料棒及び Gd 入り燃料棒を輸送容器へ収納し、輸送物として事業所外へ出荷する工程である。

(コ) 燃料集合体組立工程

(i) 燃料集合体組立工程

燃料棒及び必要に応じて Gd 入り燃料棒を支持構造体に挿入後に部品を取り付け、燃料集合体を組み立てる工程である。

(ii) 検査工程

燃料集合体の外観、寸法等を検査する工程である。

(iii) 洗浄工程

燃料集合体を洗浄する工程である。

(サ) 燃料集合体の貯蔵・出荷工程

(i) 燃料集合体の貯蔵工程

燃料集合体を貯蔵する工程である。

(ii) 燃料集合体の出荷工程

燃料集合体を輸送容器へ収納し、輸送物として事業所外へ出荷する工程である。

(2) スクラップウランを回収する工程

加工設備本体、貯蔵施設で構成し、以下の小工程を設置する。

(シ) ウラン回収工程

軽水炉燃料を製造する工程の各検査で不合格となったウラン、設備・機器のクリーンアップ時に回収したウランをスクラップウランとして回収する工程である。

(i) ウラン回収工程（第1系列）

スクラップウランから含有する不純物を除去する工程である。

(ii) ウラン回収工程（第2系列）

転換加工工程、ウラン回収工程（第1系列及び第2系列）、分析工程から発生する廃液中に含まれるウランを回収、クリーンアップ時に設備・機器に付着したウランを回収、ウランを吸着したイオン交換樹脂からウランを回収する工程である。

(iii) ウラン回収工程（第3系列）

スクラップウラン粉末を混合して均質化する工程である。

(iv) ウラン回収工程（第4系列）

空 UF₆ シリンダ(洗浄前)の内部に付着したウランを洗浄し、回収する工程である。

(ス) 洗浄残渣の貯蔵・出荷工程

(i) 洗浄残渣の貯蔵工程

ウラン回収工程（第4系列）で回収したウランを SUS 容器に収納して貯蔵する工程である。

(ii) 洗浄残渣の出荷工程

ウラン回収工程(第4系列)で回収したウランを輸送容器に梱包して、輸送物として事業所外へ出荷する工程である。

(セ) 燃料集合体の入荷工程

事業所外から入荷した輸送物を搬入し、輸送容器を開梱して燃料集合体を取り出す工程である。

(ソ) 燃料集合体の補修・解体工程

燃料集合体を補修、又は燃料集合体から部品を取り外して燃料棒及び Gd 燃料棒を引き抜く工程である。

(タ) 燃料棒/Gd 燃料棒の補修・解体工程

燃料棒/Gd 燃料棒を補修、又は解体して UO₂ ペレット/Gd 入りペレットを取り出す工程である。

(チ) UO_2 ペレット/Gd入りペレット・粉末の酸化工程

UO_2 ペレット/Gd入りペレット・粉末を酸化処理して酸化ウラン粉末とする工程である。

(3) 放射性廃棄物を処理する工程

廃棄施設で構成し、以下の小工程を設置する。

(ツ) 廃棄物処理工程

(i) 気体廃棄物の廃棄工程

第1種管理区域から発生する排気中に含まれるウランを除去し、廃棄する工程である。

(ii) 液体廃棄物の廃棄工程

第1種管理区域から発生する廃液中に含まれるウランを除去し、廃棄する工程である。

(iii) 固体廃棄物の廃棄工程

第1種管理区域から発生する固体廃棄物を処理し、保管廃棄する工程である。

(4) 分析工程

(テ) 分析工程

各工程から採取したサンプルを分析する工程である。

1.3.2.1.2 加工の方法

(1) 軽水炉燃料の製造

(ア) UF_6 シリンダ入荷・貯蔵工程

(i) 原料貯蔵所における UF_6 シリンダの受入及び貯蔵

事業所外から保護容器に UF_6 シリンダを収納した輸送物を原料貯蔵所に受け入れ、輸送物を開梱し、 UF_6 シリンダを天井走行クレーンにより取り出す。なお、開梱前の輸送物を貯蔵する場合もある。取り出した UF_6 シリンダは、秤量後、シリンダ転倒装置を使用して横置きから縦置きに変えた後、天井走行クレーンにより UF_6 シリンダを搬送し、シリンダ貯蔵ピットに貯蔵する。

(ii) 工場棟転換工場原料倉庫への UF_6 シリンダの運搬及び貯蔵

原料貯蔵所のシリンダ貯蔵ピットに貯蔵している UF_6 シリンダは、天井走行クレーンを使用して取り出し、シリンダ転倒装置を使用して縦置きから横置きに変える。 UF_6 シリンダは、保護容器に収納して、工場棟転換工場の原料倉庫に搬送する。なお、保護容器に収納した UF_6 シリンダは搬送前に原料貯蔵所にて貯蔵する

場合もある。工場棟転換工場の原料倉庫で保護容器を開梱し、天井走行クレーンを使用して、UF₆ シリンダを取り出す。UF₆ シリンダは原料倉庫のシリンダ転倒装置を使用して横置きから縦置きに変えた後、天井走行クレーンを使用してシリンダ貯蔵架台で貯蔵する。

(iii) 工場棟転換工場原料倉庫からの空 UF₆ シリンダ搬出及び保管

工場棟転換工場原料倉庫のシリンダ貯蔵架台に保管している空シリンダは、原料倉庫から搬出する前に天井走行クレーンにより移動して秤量後、シリンダ転倒装置まで搬送する。空 UF₆ シリンダは転倒後、原料倉庫から搬出し、空シリンダ置場又は原料貯蔵所で保管する。

(イ) 転換加工工程

(i) 蒸発・加水分解工程

蒸発・加水分解工程は、以下の工程から構成される。

① UF₆ の蒸発

シリンダ貯蔵架台に貯蔵している UF₆ シリンダを、天井走行クレーンを使用して、蒸発器に装填し、UF₆ シリンダと加水分解装置(エジェクタ)を UF₆ 配管で接続する。UF₆ シリンダを水蒸気により加熱して、UF₆ シリンダ内部の固体の UF₆ を正圧の UF₆ ガスとして、加水分解装置(エジェクタ)に供給する。水蒸気のドレン水は、ドレン冷却タンクを経由して転換工場の廃液処理設備(1)へ送液する。なお、蒸発器は、1 系統あたり 2 基を設置するが、加水分解装置(エジェクタ)への UF₆ ガスの供給は、弁の切替えにより 1 基の蒸発器から行う。

② UF₆ の加水分解

加水分解装置(エジェクタ)では、UF₆ ガスと水を混合して UO₂F₂ 溶液を生成する。UF₆ ガスの加水分解反応に必要な水を UO₂F₂ 貯槽に張り込み、液受槽、加水分解装置(エジェクタ)、循環貯槽の間を循環させて、加水分解装置(エジェクタ)で UF₆ ガスと反応させ、所定のウラン濃度の UO₂F₂ 溶液を製造する。製造した UO₂F₂ 溶液は UO₂F₂ 貯槽から調液貯槽に送液し貯留した後、沈殿工程に供給する。

分析のために、少量の UO₂F₂ 溶液を UO₂F₂ 貯槽付属の配管からサンプル容器にサンプリングし、付属建物分析室に搬送する。

③ シリンダ内残留 UF₆ のコールドトラップへの回収・処理

UF₆ シリンダから加水分解装置(エジェクタ)への蒸発・加水分解操作終了後、UF₆ シリンダ内部に残留する UF₆ を、UF₆ 配管系統の弁を切り替えて、コールドトラップへ吸引・冷却し、固体の UF₆ として捕集する。コールドトラップに捕集した UF₆ は加熱して再度 UF₆ ガスとし、UF₆ 配管系統の弁を切り替えて加水分解装置(エ

エクタ)に供給する。残留 UF₆の回収処理が終了して空になった UF₆シリンダは、天井走行クレーンを使用して蒸発器から取り出し、シリンダ貯蔵架台へ搬送する。

④ UF₆配管中の UF₆のコールドトラップ(小)への回収・処理

コールドトラップ(小)は UF₆シリンダの取替時又は、蒸発・加水分解操作停止時に、UF₆配管内に残留する UF₆ガスを吸引・冷却し、固体の UF₆として捕集する。コールドトラップ(小)に捕集した UF₆を加熱して再度 UF₆ガスとし、コールドトラップに供給し、固体の UF₆として捕集する。コールドトラップに捕集した UF₆は、③項の方法で、加水分解装置(エジェクタ)へ供給する。

(ii) 沈殿工程

蒸発・加水分解工程から供給される UO₂F₂溶液とアンモニア水を沈殿槽で混合して ADU スラリを生成する。沈殿槽は、1 系統につき 2 槽を並列に設置し、2 槽のうち一方の沈殿槽には、UO₂F₂溶液とアンモニア水を供給・混合して ADU スラリを生成し、次段の熟成槽に排出する。他方の沈殿槽には、再生液(硝酸ウラニル溶液)^{※1}を供給して、沈殿槽内壁に付着した ADU を除去し、次段の熟成槽に排出する。これら 2 槽の沈殿槽は、ADU の固着を防止するために、定期的に交互に切り替えて使用する。熟成槽に受け入れた ADU スラリは、洗浄・固液分離工程に送液する。なお、熟成槽には、固液分離工程で回収された濃縮液(ADU スラリ)^{※2}も受け入れる。

※1：再生液(硝酸ウラニル溶液)とは、沈殿工程、洗浄・固液分離工程の各機器の内面に付着した ADU を硝酸により洗浄した液及び乾燥工程のスクラバで回収された ADU を硝酸に溶解した液である。

※2：濃縮液(ADU スラリ)とは、固液分離工程で回収される ADU スラリである。

(iii) 洗浄・固液分離工程

洗浄・固液分離工程は、以下から構成される。

① 洗浄工程を経由する場合

沈殿工程から供給された ADU スラリを、遠心分離機(洗浄用)で ADU ケーキ(固形分)とろ液(液体)に固液分離する。ADU ケーキには、洗浄水を添加して再度 ADU スラリとし、洗浄槽を経由して、固液分離工程の遠心分離機(固液分離用)へ送液する。ろ液は、洗浄ろ液分離槽を経由して固液分離工程のろ液分離槽へ送液する。固液分離工程では、洗浄工程から供給された ADU スラリを、遠心分離機(固液分離用)で再度、ADU ケーキ(固形分)とろ液(液体)に固液分離する。

固液分離後、ADU ケーキは、乾燥工程の予備成型乾燥機へ送り、ろ液はろ液分離槽へ排出する。ろ液は、ろ液分離槽を経由して仕上げろ過機へ送液し、濃縮液

(固形分)と清澄液(廃液)とに固液分離する。濃縮液は、濃縮液受槽を経由して沈殿工程の熟成槽へ送液する。清澄液は、清澄液受槽を経由して、廃液処理設備(1)に送液する。

② 洗浄工程を経由しない場合

沈殿工程から供給されたADUスラリを、遠心分離機(固液分離用)でADUケーキ(固形分)とろ液(液体)に固液分離する。固液分離後、ADUケーキは、乾燥工程の予備成型乾燥機へ送り、ろ液はろ液分離槽へ排出する。ろ液は、ろ液分離槽を経由して仕上げろ過機へ送液し、濃縮液(ADUスラリ)と清澄液(廃液)とに固液分離する。濃縮液は、濃縮液受槽を経由して沈殿工程の熟成槽へ送液する。清澄液は、清澄液受槽を経由して廃液処理設備(1)に送液する。

③ 再生液処理

乾燥工程のADUスクラバからADUスクラバ液を再生液貯槽に受け入れる。再生液貯槽に硝酸を添加して、ADUスクラバ液中に含まれるADUを溶解して、再生液(硝酸ウラニル溶液)とする。再生液は、沈殿工程の沈殿槽へ送液する。

④ 機器酸洗

沈殿工程及び洗浄・固液分離工程の各機器内部に付着したADUを洗浄するために、貯槽に硝酸を供給し、各機器を循環することにより、付着したADUを溶解して、再生液(硝酸ウラニル溶液)とする。また、仕上げろ過機を洗浄した再生液は洗浄液受槽に貯留し、再生液貯槽へ送液し、貯留する。再生液貯槽に貯留した再生液は、沈殿工程の沈殿槽又はウラン回収工程(第2系列)の沈殿槽へ送液する。なお、各機器/配管の底部に残留する液を回収する場合は、金属容器(溶液・スラリ)に抜き出し、金属容器(溶液・スラリ)台車を用いて、ウラン回収工程(第2系列)の酸洗装置へ搬送する。

(iv) 乾燥工程

乾燥工程は、以下から構成される。

① ADU乾燥

固液分離工程から供給されたADUケーキを、予備成型乾燥機及び乾燥機で乾燥してADU粉末とし、ADUブロータンクへ排出する。予備成型乾燥機及び乾燥機の排気中に含まれるADU粉末をADUスクラバで捕集する。ADUスクラバ液は洗浄・固液分離工程の再生液貯槽へ送液する。

② ADU粉末輸送

ADUブロータンクに貯留したADU粉末を、気流輸送してADU受けホップへ供給する。気流輸送の排気中に含まれるADU粉末は、ADUバグフィルタで固気分離し、

ADU 受けホッパへ排出する。ADU 受けホッパに貯留した ADU 粉末は、焙焼還元工程の ADU ボリュームマへ供給する。

(v) 焙焼還元工程

焙焼還元工程は、以下から構成される。

① 乾燥工程から供給される ADU 粉末の焙焼還元

乾燥工程から供給される ADU 粉末を、ADU ボリュームマを経由してロータリーキルンへ供給する。ロータリーキルンは外側から加熱するとともに還元ガスである水素ガスを供給することにより、ADU 粉末を焙焼還元して UO_2 粉末とし、 UO_2 ブロータンクへ排出する。ロータリーキルンの排気中に含まれるウラン粉末は、ダストチャンバ(フィルタ)で固気分離し、ウラン粉末はロータリーキルンへ排出する。

② 貯蔵工程から受け入れた ADU 粉末、酸化ウラン粉末の焙焼還元

貯蔵工程から、ADU 粉末、酸化ウラン粉末を収納した SUS 容器をリサイクル粉搬送装置でリサイクル粉投入ボックスへ搬送する。リサイクル粉投入ボックスで SUS 容器を開封し、粉末をリサイクル粉受けホッパへ投入する。リサイクル粉投入ホッパに貯留した ADU 粉末、酸化ウラン粉末は、リサイクル粉スクリーフイーダにより ADU ボリュームマへ供給する。SUS 容器のリサイクル粉搬送装置までの搬送には SUS 容器用台車を用いる。ADU ボリュームマに貯留した ADU 粉末、酸化ウラン粉末は上記①と同様にロータリーキルンへ供給し、焙焼還元して UO_2 粉末とし、 UO_2 ブロータンクへ排出する。

③ UO_2 粉末輸送

UO_2 ブロータンクに貯留した UO_2 粉末を、窒素ガスにより気流輸送してサイクロンへ供給する。サイクロンで固気分離した UO_2 粉末は、 UO_2 受けホッパへ排出し、気流輸送の排気中に含まれる UO_2 粉末は UO_2 フィルタで固気分離し、 UO_2 受けホッパへ排出する。

(vi) 粉砕・充填工程

UO_2 受けホッパから供給される UO_2 粉末を粉砕機で粉砕処理して、充填装置へ供給する。充填装置で大型粉末容器又は金属容器(粉末)に充填し、混合工程又は貯蔵工程へ搬送する。大型粉末容器及び金属容器(粉末)の搬送には大型粉末容器用台車、金属容器(粉末)用台車を用いる。

(vii) 混合工程

混合工程は、以下から構成される。

① 大型粉末容器での回転混合

貯蔵工程、粉砕・充填工程又は濃縮度混合工程で酸化ウラン粉末が充填された大型粉末容器を大型混合装置により、回転混合する。回転混合終了後、大型粉末容器内部の酸化ウラン粉末を、サンプリング口から、気流輸送によりサンプル(フィルタ)へ抜き出し、固気分離して酸化ウラン粉末を金属容器(粉末)へ回収する。金属容器(粉末)は、サンプリング台へ搬送する。サンプリング後の大型粉末容器は、貯蔵工程へ搬送する。大型粉末容器及び金属容器(粉末)の搬送には大型粉末容器用台車、金属容器(粉末)用台車を用いる。

② 金属容器(粉末)での回転混合

粉砕・充填工程、濃縮度混合工程又は貯蔵工程より搬送される金属容器(粉末)を回転混合機により、回転混合する。回転混合終了後、サンプリング台へ搬送する。金属容器(粉末)の搬送には金属容器(粉末)台車を用いる。

③ 粉末容器からのサンプリング

サンプリング台では、粉砕・充填工程、濃縮度混合工程、ウラン回収工程(第1系列)、ウラン回収工程(第2系列)又は貯蔵工程より搬送されるSUS容器、金属容器(粉末)を開封し、内部から少量の酸化ウラン粉末をサンプル容器へ採取する。サンプル容器は付属建物分析室へ搬送する。サンプル採取後のSUS容器、金属容器(粉末)は貯蔵工程へ搬送する。SUS容器、金属容器(粉末)の搬送にはSUS容器用台車、金属容器(粉末)用台車を用いる。

(viii) 濃縮度混合工程

濃縮度混合工程は、以下から構成される。

① 大型粉末容器への酸化ウラン粉末充填

貯蔵工程から、酸化ウラン粉末を収納したSUS容器、金属容器(粉末)をフードボックス(粉砕機)へSUS容器用台車、金属容器(粉末)用台車で搬送する。フードボックス(粉砕機)でSUS容器、金属容器(粉末)を開封し、酸化ウラン粉末を粉砕機供給ホップへ投入し、粉砕機で粉砕処理する。粉砕された酸化ウラン粉末は、気流輸送して粉末輸送装置②へ供給する。粉末輸送装置②(フィルタ)で固気分離した酸化ウラン粉末は大型粉末容器に充填する。

粉砕処理が不要な酸化ウラン粉末を大型粉末容器に充填する場合は、粉末充填ボックスでSUS容器、金属容器(粉末)を開封し、酸化ウラン粉末を大型粉末容器に直接充填する。酸化ウラン粉末を充填した大型粉末容器は、混合工程の大型混合装置又は貯蔵工程へ搬送する。大型粉末容器及びSUS容器、金属容器(粉末)の搬送には大型粉末容器用台車、SUS容器用台車、金属容器(粉末)台車を用いる。

② 大型粉末容器の回転混合

(vii) 混合工程参照

③ 大型粉末容器から SUS 容器への酸化ウラン粉末抜き出し

混合処理が終了した大型粉末容器を搬送し、濃縮度混合工程用クレーンを使用して、大型粉末容器を粉末抜出ボックスに接続する。大型粉末容器内の酸化ウラン粉末は、気流輸送して粉末輸送装置①ホッパ部①へ供給する。粉末輸送装置①ホッパ部①で固気分離した酸化ウラン粉末は、混合装置に供給する。粉末輸送装置①ホッパ部①からの気流輸送の排気中に含まれる酸化ウラン粉末はバグフィルターで固気分離して SUS 容器に回収し、貯蔵工程へ搬送する。

混合装置から排出される酸化ウラン粉末は、粉末梱包機に供給し、袋に充填後、密封する。袋に密封した酸化ウラン粉末は、充填装置の SUS 容器に収納する。酸化ウラン粉末を収納した SUS 容器は貯蔵工程へ搬送する。また、分析用サンプルを採取する場合は、混合工程のサンプリング台に搬送し、サンプリング台で内部から少量の酸化ウラン粉末をサンプル容器へ採取する。サンプル容器は、付属建物分析室へ搬送する。サンプル採取後の SUS 容器は、貯蔵工程へ搬送する。大型粉末容器、SUS 容器の搬送には大型粉末容器用台車、SUS 容器用台車を用いる。

(ix) 粗成型・造粒工程

① 大型粉末容器からの酸化ウラン粉末抜き出し

貯蔵工程から、酸化ウラン粉末を収納した大型粉末容器を、濃縮度混合工程用クレーンを使用して、粉末抜出ボックスに接続する。大型粉末容器内の酸化ウラン粉末は、気流輸送して粉末輸送装置①ホッパ部②へ供給する。粉末輸送装置①ホッパ部②で固気分離した酸化ウラン粉末は、粗成型用プレスへ供給する。

② 酸化ウラン粉末の粗成型・造粒

酸化ウラン粉末を粗成型用プレスで圧縮成型し、粗成型体とし、スラグコンベアで造粒機へ搬送する。粗成型体は造粒機で解砕し、篩分機に供給する。篩分された酸化ウラン粉末(造粒粉)は、小分け装置に供給し、SUS 容器に充填する。酸化ウラン粉末(造粒粉)を収納した SUS 容器はリフト及び SUS 容器用台車で搬送後、貯蔵工程へ搬送する。

また、篩分機から篩い分けされた粗粉はオーバーサイズ粉用の容器に充填し、混合工程のサンプリング台で SUS 容器に移し替え、貯蔵工程へ搬送する。篩分機から篩い分けされた微粉はアンダーサイズ粉受用の金属容器(粉末)に充填し、貯蔵工程へ搬送する。粗成型用プレスの排気中に含まれる酸化ウラン粉末は粉末集塵装置で固気分離し、金属容器(粉末)に回収し、貯蔵工程へ搬送する。金属

容器（粉末）の搬送には金属容器（粉末）台車を用いる。

(ウ) ウラン粉末入荷・貯蔵・出荷工程

(i) ウラン粉末の入荷工程

ウラン粉末の入荷工程は、以下の工程から構成される。

① 輸送容器による酸化ウラン粉末の入荷及び輸送容器の貯蔵

事業所外から入荷する酸化ウラン粉末は輸送容器に収納して入荷し、第3核燃料倉庫又は原料貯蔵所に搬入する。第3核燃料倉庫に搬入した輸送容器は、輸送容器保管エリアへ運搬し、貯蔵する。原料貯蔵所に搬入した輸送容器は、天井走行クレーンを使用して輸送容器貯蔵枠内まで運搬し、貯蔵する。

② 輸送容器の開梱及びSUS容器への粉末明け替え、貯蔵

輸送容器の開梱は、第3核燃料倉庫の輸送容器保管エリアで行う。輸送容器を原料貯蔵所に貯蔵している場合は、原料貯蔵所から第3核燃料倉庫に輸送容器を運搬して開梱を行う。

なお、原料貯蔵所内の輸送容器は天井走行クレーンで運搬する。輸送容器は上蓋を開梱し、取り出した輸送容器内部の収納容器を粉末容器ハンドリング装置内に搬入し、当該の収納容器の酸化ウラン粉末をSUS容器に明け替える。SUS容器は、粉末容器ハンドリング装置から取り出し、秤量後、スクラップ貯蔵棚（粉末用）に貯蔵する。

(ii) ウラン粉末の貯蔵工程

ウラン粉末貯蔵工程は、以下の工程から構成される。

① 工場棟におけるウラン粉末の貯蔵

大型粉末容器に収納した酸化ウラン粉末は、工場棟転換加工室の大型粉末容器貯蔵架台に貯蔵する。大型粉末容器の運搬には大型粉末容器用台車を使用する。

転換加工工程で製造又は回収し、SUS容器に収納したウラン粉末は、秤量後、転換加工室に設置する仕掛品貯蔵棚、スクラップ貯蔵棚（粉末用）、又は運搬台車に貯蔵する。

金属容器（粉末）に収納したウラン粉末は、秤量後、転換加工室の中間仕掛品一時貯蔵棚又は運搬台車に貯蔵する。SUS容器の運搬にはSUS容器用台車を使用し、金属容器（粉末）の運搬には金属容器（粉末）用台車を使用する。

成型加工工程で製造又は回収し、金属容器（粉末）又はSUS容器に収納した酸化ウラン粉末は、秤量後、ペレット加工室の粉末一時貯蔵棚又はスクラップ貯蔵棚（粉末用）に貯蔵する。

金属容器（粉末）の運搬には金属容器（粉末）用台車を使用し、SUS容器の運搬にはSUS容器用台車を使用する。なお、ウラン粉末を収納したSUS容器の事業

所内運搬を行う場合は、SUS 容器を粉末容器構内運搬車に収納して行う。

② 加工棟におけるウラン粉末の貯蔵

加工棟に受け入れた酸化ウラン粉末を収納した SUS 容器は、加工棟前室(2)のフードボックスに搬入し、加工棟用 SUS 容器に酸化ウラン粉末を明け替える。SUS 容器は、粉末貯蔵室(1)の原料粉末貯蔵棚へ運搬して貯蔵する。SUS 容器の運搬には SUS 容器用台車を使用する。

なお、原料粉末貯蔵棚の高所での SUS 容器の搬出入には、粉末貯蔵室(1)用電動リフトを使用する。Gd 成型加工工程で製造又は回収し、金属容器(粉末)又は SUS 容器に収納した酸化ウラン粉末は、秤量後、加工棟ペレット加工室の粉末一時貯蔵棚、粉末貯蔵室(1)の原料粉末貯蔵棚又は粉末貯蔵室(2)のスクラップ貯蔵棚(粉末用)に貯蔵する。

金属容器(粉末)の運搬には金属容器(粉末)用台車を使用し、SUS 容器の運搬には SUS 容器用台車を使用する。なお、スクラップ貯蔵棚(粉末用)の高所での SUS 容器の搬出入には、粉末貯蔵室(2)用電動リフトを使用する。なお、ウラン粉末を収納した SUS 容器の事業所内運搬を行う場合は、SUS 容器を粉末容器構内運搬車に収納して行う。

③ 付属建物除染室・分析室におけるウラン粉末の貯蔵

転換加工工程又は成型加工工程で製造又は回収し、金属容器(粉末)又は SUS 容器に収納したウラン粉末は、付属建物の除染室・分析室のスクラップ貯蔵棚(粉末用)に貯蔵する。

また、ウラン回収工程において均一化混合作業前後の酸化ウラン粉末を収納した SUS 容器も秤量後、スクラップ貯蔵棚(粉末用)に貯蔵する。

スクラップ貯蔵棚(粉末用)の搬出入に伴う SUS 容器の運搬には SUS 容器用台車を使用し、金属容器(粉末)の運搬には金属容器(粉末)用台車を使用する。なお、ウラン粉末を収納した SUS 容器の事業所内運搬を行う場合は、SUS 容器を粉末容器構内運搬車に収納して行う。

④ 第2核燃料倉庫におけるウラン粉末の貯蔵

第2核燃料倉庫以外のウラン粉末貯蔵工程又は敷地内の使用施設から SUS 容器に収納した酸化ウラン粉末を受入れ、秤量後、第2核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚(粉末用)に貯蔵する。また逆に、第2核燃料倉庫から各貯蔵施設又は敷地内の使用施設へ払い出す。第2核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚(粉末用)の搬出入に伴う SUS 容器の運搬には、SUS 容器用台車を使用する。

なお、スクラップ貯蔵棚(粉末用)の高所での SUS 容器の搬出入には、第2核燃料倉庫用電動リフトを使用する。なお、ウラン粉末を収納した SUS 容器の事業

所内運搬を行う場合は、SUS 容器を粉末容器構内運搬車に収納して行う。

⑤ 第3核燃料倉庫におけるウラン粉末の貯蔵

第3核燃料倉庫以外のウラン粉末貯蔵工程又は敷地内の使用施設からSUS容器に収納した酸化ウラン粉末を受入れ、秤量後、第3核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚（粉末用）に貯蔵する。また逆に、第3核燃料倉庫から各貯蔵施設又は敷地内の使用施設へ払い出す。第3核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚（粉末用）の搬出入に伴うSUS容器の運搬には、SUS容器用台車、スクラップ貯蔵棚（粉末用）のリフトを使用する。

第3核燃料倉庫で貯蔵している酸化ウラン粉末をサンプリング等により非密封で取り扱う際は、粉末回収・ペレット取扱ボックスを使用する。なお、ウラン粉末を収納したSUS容器の事業所内運搬を行う場合は、SUS容器を粉末容器構内運搬車に収納して行う。

⑥ 劣化・天然ウラン倉庫におけるウラン粉末の貯蔵

劣化・天然ウラン倉庫以外のウラン粉末貯蔵工程又は敷地内の使用施設から保管容器（劣化・天然ウラン用）内に収納された劣化及び天然ウランのウラン粉末を受入れ、劣化・天然ウラン倉庫内に貯蔵する。

また、逆に、劣化・天然ウラン倉庫から各ウラン粉末貯蔵施設又は敷地内の使用施設へ払い出す。

(iii) ウラン粉末の出荷工程

ウラン粉末の出荷工程は、以下の工程から構成される。

① SUS容器から輸送容器への梱包

第3核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚（粉末用）から酸化ウラン粉末を収納したSUS容器を取り出し、SUS容器用台車を使用して粉末容器ハンドリング装置まで運搬する。粉末容器ハンドリング装置にSUS容器を搬入し、粉末容器ハンドリング装置内でSUS容器内の酸化ウラン粉末を輸送容器内部の収納容器に明け替え、秤量後、当該の収納容器を粉末容器ハンドリング装置から取り出し、輸送容器内に収納して梱包する。

梱包した輸送容器は出荷まで第3核燃料倉庫又は原料貯蔵所で貯蔵する。なお、事業所外から入荷した輸送容器を開梱し取り出した輸送容器内部の収納容器を、粉末容器ハンドリング装置を使用して別の輸送容器内部の収納容器に明け替える場合がある。

② 梱包済み輸送容器の出荷

梱包済み輸送容器は第3核燃料倉庫又は原料貯蔵所から事業所外に出荷する。

また、梱包済み輸送容器を、原料貯蔵所から出荷する場合は梱包済み輸送容器を原料貯蔵所へ運搬する。原料貯蔵所内は、天井走行クレーンで輸送容器を運搬し、規定の輸送容器貯蔵枠内に出荷まで貯蔵する。

(エ)成型加工工程

(i) 混合工程

第1系列では、酸化工程より酸化ウラン粉末を繰返し粉搬送装置（ホップ）で運搬し、繰返し粉搬送装置に接続し、繰返し粉輸送ホップ(1)へ気流輸送する。次に、繰返し粉輸送ホップ(1)から繰返し粉輸送ホップ(2)へ気流輸送する。粉末一時貯蔵棚に貯蔵されているSUS容器又は金属容器（粉末）の酸化ウラン粉末を繰返し粉輸送ホップ(2)に供給する場合は、酸化ウラン粉末を明替えボックスから繰返し粉輸送ホップ(2)へ気流輸送する。添加剤を繰返し粉輸送ホップ(2)に供給する場合は、繰返し粉輸送ホップ(2)から大型粉末容器へ直接投入するか、酸化ウラン粉末に添加剤を添加したSUS容器又は金属容器（粉末）を明替えボックスの粉末投入口に投入し、繰返し粉輸送ホップ(2)へ気流輸送する。

大型粉末容器貯蔵架台より、酸化ウラン粉末を収納した大型粉末容器又は空の大型粉末容器を、大型粉末容器用台車を使用してペレット加工室に搬入し、大型混合装置に装荷し、粉末投入するため繰返し粉輸送ホップ(2)と接続し、酸化ウラン粉末を大型粉末容器に投入する。酸化ウラン粉末を投入した大型粉末容器を繰返し粉輸送ホップ(2)から脱着し、蓋締め後、大型混合装置にて均一化混合を行う。繰返し粉輸送ホップ(1)に残った酸化ウラン粉末は、繰返し粉小分けボックス内に設置したSUS容器又は金属容器（粉末）に抜き出し、秤量後、SUS容器用台車又は金属容器（粉末）用台車を使用して粉末一時貯蔵棚へ運搬し貯蔵する。

なお、第2系列では、粉末一時貯蔵棚又はスクラップ貯蔵棚（粉末用）に貯蔵されている酸化ウラン粉末を収納したSUS容器又は金属容器（粉末）をSUS容器用台車又は金属容器（粉末）用台車を用いて運搬し、容器昇降リフトを用いて、繰返し粉投入ボックス位置まで搬送し、繰返し粉投入ボックスの粉末投入口から酸化ウラン粉末を大型粉末容器に投入する。

添加剤を供給する場合は、繰返し粉投入ボックスから大型粉末容器へ直接投入するか、酸化ウラン粉末に添加剤を混合したSUS容器又は金属容器（粉末）を繰返し粉投入ボックスから大型粉末容器に投入する。酸化ウラン粉末を投入した大型粉末容器を繰返し粉投入ボックスから脱着し、蓋締め後、大型混合装置にて均一化混合を行う。

(ii) 粗成型工程

混合工程から大型粉末容器を受け取り、大型粉末容器用クレーンにて八面体ボックスに装荷し、接続する。大型粉末容器からウラン粉末を八面体ボックスを経

由して原料粉末輸送ホッパへ気流輸送する。金属容器(粉末)に収納した酸化ウラン粉末の場合は、粉末混合機に酸化ウラン粉末を投入し、粉末混合機から原料粉末輸送ホッパへ気流輸送する。原料粉末輸送ホッパに気流輸送した酸化ウラン粉末は粗成型用プレスへ供給し、圧縮して粗成型体とする。

なお、粗成型用プレスの排気中に移行する酸化ウラン粉末は、粉末集塵装置で金属容器(粉末)に回収する。回収した酸化ウラン粉末は秤量後、金属容器(粉末)用台車を用いて粉末一時貯蔵棚又はスクラップ貯蔵棚にて貯蔵する。

(iii) 造粒工程

粗成型工程から酸化ウラン粉末の粗成型体をスラグコンベアにて造粒機へ供給する。粗成型体を造粒機にて解砕し、振動篩にて篩分して造粒した酸化ウラン粉末とする。造粒に伴い発生する仕様外の酸化ウラン粉末は粗成型工程の原料粉末輸送ホッパへ気流輸送する。造粒粉末は、造粒粉末輸送ホッパ(1)から造粒粉末輸送ホッパ(2)へ気流輸送する。

また、一部の造粒粉末は、造粒粉末小分けボックス内に設置した金属容器(粉末)に抜き出し、秤量後、金属容器(粉末)用台車にて粉末一時貯蔵棚へ運搬し貯蔵する。

なお、造粒機の排気中に移行するウランは、粉末集塵装置で金属容器(粉末)に回収する。回収した酸化ウラン粉末は秤量後、金属容器(粉末)用台車を用いて粉末一時貯蔵棚又はスクラップ貯蔵棚に貯蔵する。

(iv) 潤滑剤混合工程

造粒工程より気流輸送された造粒した酸化ウラン粉末を造粒粉末輸送ホッパ(2)で受け、潤滑剤混合機へ投入する。潤滑剤投入装置から、投入ホッパを介して潤滑剤を潤滑剤混合機へ投入する。造粒した酸化ウラン粉末と潤滑剤を混合する。

(v) 圧縮成型工程

潤滑剤混合機を本成型用プレス(ホッパ部)に接続し、潤滑剤混合機より、酸化ウラン粉末を本成型用プレスに供給する。本成型用プレスにて酸化ウラン粉末を圧縮し、圧粉ペレットとする。

なお、本成型用プレスの排気中に移行するウランは粉末集塵装置で金属容器(粉末)に回収する。回収したウラン粉末は秤量後、金属容器(粉末)用台車を用いて粉末一時貯蔵棚又はスクラップ貯蔵棚に貯蔵する。

本成型用プレスから払い出された圧粉ペレットはペレット移替機へ運搬する。ペレット移替機にて整列した圧粉ペレットは焼結ボートに装填する。圧粉ペレットは必要に応じてサンプリングし、密度を測定する。圧粉ペレットを装填した焼

結ボートは、ペレット移替機からボート運搬台車を用いて圧粉ペレット一時貯蔵棚へ搬送する。試験用プレスで圧粉ペレットを成型する場合は貯蔵工程より搬入した少量の酸化ウラン粉末を秤量、圧粉ペレットにし、焼結工程へ運転員が搬出する。

(vi) 焼結工程

焼結工程は用途により、連続焼結炉を用いる工程とバッチ式小型焼結炉を用いる工程で構成される。圧粉ペレット一時貯蔵棚に貯蔵した焼結ボートは運転員が直接又はボート運搬台車を用いて、焼結炉入口のペレットラインコンベアへ運搬する。

焼結ボートはペレットラインコンベアにより連続焼結炉に搬送する。連続焼結炉では炉内雰囲気水を水素ガスによる高温還元雰囲気とし、圧粉ペレットを焼結して焼結ペレットとする。焼結が終了した焼結ボートは焼結炉出口又はペレットラインコンベアからボート運搬台車又はボート（焼結）用台車を用いて焼結ペレット一時貯蔵棚へ運搬する。

焼結ペレット一時貯蔵棚へ運搬された焼結ボートは、研削工程へ運搬するまで貯蔵する。圧縮成型工程から試験用として少量の圧粉ペレットを受け入れ、バッチ式小型焼結炉により試験焼結を行う場合がある。バッチ式小型焼結炉では炉内雰囲気水を水素ガスによる高温還元雰囲気とし、圧粉ペレットを焼結して焼結ペレットとする。焼結ペレットは、検査工程へ運搬し検査測定する。

(vii) 研削工程

焼結ペレット一時貯蔵棚より焼結ボートをボート運搬台車にてパーツフィーダへ搬送する。パーツフィーダ内に焼結ボートを挿入し、焼結ペレットをパーツフィーダに明け替える。焼結ペレットは、パーツフィーダで整列後、センターレスグラインダへ供給する。

焼結ペレットは、センターレスグラインダにより形状を調えるために研削する。研削は、冷却水循環槽から純水を供給しながら行い、研削後の研削屑を含む水は、遠心分離機で研削屑を回収する。研削屑を分離した水は冷却水循環槽を經由して研削に再利用する。

研削後の焼結ペレットは、ペレット配列機に搬送し、ペレットトレイ上に整列する。ペレットトレイ上に整列したペレットを検査工程へ搬送する。また、ペレットトレイ上に整列したペレットをペレットトレイコンベアへ送り、検査工程へペレットトレイを搬送する。

(viii) 検査工程

検査工程は以下の工程から構成される。

① ペレット外観検査

① -1 ペレット外観検査装置へ自動搬送する工程

研削工程から焼結ペレットを、ペレット外観検査装置（外観検査用）に搬送し、焼結ペレットの外観を検査する。検査合格品の焼結ペレットはペレットトレイ上に移動し、ペレットトレイは、運転員が仕上りペレット貯蔵棚又は仕上りペレット一時貯蔵棚に搬送し、貯蔵する。検査不良品の焼結ペレットは、選別後、金属容器（ペレット）に収納し、秤量後、金属容器（ペレット）用台車を用いてスクラップ貯蔵棚（ペレット用）もしくは酸化工程へ運搬する。

① -2 ペレット外観検査装置へ手動搬送する工程

研削工程のトレイコンベアから、研削後の焼結ペレットトレイを手動でペレット外観検査装置に挿入する。ペレット外観検査装置によりペレットトレイ上の焼結ペレットの外観検査を行う。検査合格品のペレットはペレットトレイ上に移動し、ペレットトレイは、運転員が仕上りペレット貯蔵棚又は仕上りペレット一時貯蔵棚に貯蔵する。検査不良品の焼結ペレットは、選別後、金属容器（ペレット）に収納し、秤量後、金属容器（ペレット）用台車を用いてスクラップ貯蔵棚（ペレット用）もしくは酸化工程へ運搬する。

② ペレット寸法・密度測定

仕上りペレット一時貯蔵棚に一時貯蔵されているペレットトレイから焼結ペレットを抜き取り、ペレット外観検査装置（寸法・密度検査用）にて、焼結ペレットの寸法・密度を測定し、検査終了後の焼結ペレットは元のペレットトレイに返却、又は酸化工程に送り処理する。

③ 焼結ペレットの密度測定

焼結ペレット一時貯蔵棚に一時貯蔵されている焼結ボート上の焼結ペレットから焼結ペレットを抜き取り、ペレット外観検査装置（焼結体密度検査用）にて、焼結ペレットの寸法・密度を測定する。検査終了後の焼結ペレットは元の焼結ボートに返却する。

④ 仕上りペレット貯蔵棚への運搬及び貯蔵

仕上りペレット一時貯蔵棚のペレットトレイは仕上りペレット貯蔵棚用台車を用いて秤量後、ペレット貯蔵室へ運搬し、次工程の燃料棒組立工程へ払い出すまで仕上りペレット貯蔵棚で貯蔵する。

(ix) 共通

① 設備・機器内部に付着したウランの回収

設備・機器から回収した酸化ウラン粉末は、SUS 容器に収納して成型加工工程の粉末一時貯蔵棚もしくはスクラップ貯蔵棚（粉末用）に一時貯蔵する。設備・機器から回収したウラン粉末は、必要に応じて燃料製造工事の切り替え及び製造休止前に粗成型工程のフードボックス内に設置した成型加工工程の粉末混合機へ投入後、通常ペレット製造と同様の方法で焼結ペレットを製造し、酸化工程でペレットを酸化処理して酸化処理後の酸化ウラン粉末を粉末一時貯蔵棚もしくはスクラップ貯蔵棚（粉末用）に貯蔵する。

設備・機器の洗浄を行う場合はフードボックス（洗浄用）内で水を循環して洗浄し、洗浄廃液は遠心分離機、フィルタを介して、又はウラン濃度を分析して廃液処理設備(5)に送液し、処理を行う。

② フードボックスにおけるウランの取り扱い

酸化ウラン粉末及びウランペレットを取り扱う各種試験の為のサンプリングや SUS 容器と金属容器間の明け替え等に成型加工工程のフードボックス(1)、(2)及び(3)を使用する。なお、成型加工工程のフードボックス(1)、(2)及び(3)内では酸化ウラン粉末を取り扱う。また、フードボックス(1)及び(3)では UO_2 ペレットを取り扱う。

(オ)Gd 成型加工工程

(i) 混合工程

混合工程は、以下の工程から構成される。

① 酸化ウラン粉末の篩分

酸化ウラン粉末の篩分を行う場合は、原料粉末貯蔵棚から SUS 容器に充填されている酸化ウラン粉末を SUS 容器用台車で運搬する。SUS 容器を粉末篩分機用電動リフタに積載して、粉末篩分機位置まで運搬する。SUS 容器から酸化ウラン粉末を粉末篩分機に投入する。篩分後の酸化ウラン粉末は金属容器（粉末）に充填し、金属容器（粉末）用台車を用いて粉末一時貯蔵棚に運搬し、秤量後、貯蔵する。

② 酸化ウラン粉末、ガドリニア粉末と添加剤の混合

原料粉末貯蔵棚もしくは粉末一時貯蔵棚より SUS 容器は SUS 容器用台車、金属容器（粉末）は金属容器（粉末）用台車を用いて、フードボックスまで運搬し、秤量する。粉末混合機 1 又は粉末混合機 2 で酸化ウラン粉末、ガドリニア粉末及び必要に応じて添加剤を投入し、混合後、金属容器（粉末）に充填する。酸化ウラン粉末は、金属容器（粉末）用台車を用いて回転混合機に運搬し、さらに混合

を行う。混合後の粉末は金属容器（粉末）用台車を用いて粉末一時貯蔵棚に運搬し、秤量後、貯蔵する。

(ii) 粗成型工程

粗成型工程は、以下の工程から構成される。

① 中型混合機によるロット形成混合

粉末一時貯蔵棚より金属容器（粉末）を、金属容器（粉末）用台車を用いて運搬し、中型混合機用電動リフタに積載して、中型混合機まで運搬する。金属容器（粉末）から酸化ウラン粉末を中型混合機に投入し、混合を行う。

② 粗成型プレスでの粗成型体の製造

混合後の酸化ウラン粉末は中型混合機から粗成型用プレスに供給し、圧縮して粗成型体とする。粗成型用プレスの排気中に移行する酸化ウラン粉末は、粉末集塵装置で金属容器（粉末）に回収する。回収した酸化ウラン粉末は秤量後、金属容器（粉末）用台車を用いて粉末一時貯蔵棚に貯蔵する。

(iii) 造粒工程

酸化ウラン粉末の粗成型体はスラグコンベアにて造粒機へ供給する。粗成型体を造粒機にて解砕し、振動篩にて篩分して造粒した酸化ウラン粉末とする。造粒された酸化ウラン粉末は金属容器（粉末）に充填する。

(iv) 潤滑剤混合工程

酸化ウラン粉末を金属容器（粉末）に充填する際、潤滑剤も投入する。酸化ウラン粉末を充填した金属容器（粉末）は回転混合機にてさらに混合を行う。混合後の金属容器（粉末）は、金属容器（粉末）用台車を用いて運搬し、秤量後、粉末一時貯蔵棚で貯蔵する。

(v) 圧縮成型工程

金属容器（粉末）を粉末一時貯蔵棚から金属容器（粉末）用台車を用いて運搬し、本成型用プレス用電動リフタに積載して本成型用プレスまで運搬し、酸化ウラン粉末を本成型用プレス（ホッパ部）に投入する。

本成型用プレスに投入した酸化ウラン粉末は、圧縮成型して圧粉ペレットとする。本成型用プレスの排気中に移行する酸化ウラン粉末は、粉末集塵装置で金属容器（粉末）に回収する。回収した酸化ウラン粉末は秤量後、金属容器（粉末）用台車を用いて粉末一時貯蔵棚に貯蔵する。

圧粉ペレットはペレット整列機で焼結ボートに装填する。圧粉ペレット装填後の焼結ボートはペレットラインコンベアにより圧粉ペレット貯蔵棚に搬送する。

(vi) 焼結工程

圧粉ペレット貯蔵棚に貯蔵された焼結ボートをペレットラインコンベアで連続焼結炉へ搬送する。

連続焼結炉まで搬送された焼結ボートを連続焼結炉に挿入する。連続焼結炉では炉内雰囲気の水素ガスによる高温還元雰囲気とし、圧粉ペレットを焼結して焼結ペレットとする。

焼結が終了した焼結ボートはペレットラインコンベアで焼結ペレット貯蔵棚へ搬送し、研削工程へ払い出すまで貯蔵する。

(vii) 研削工程

焼結ペレット貯蔵棚に貯蔵された焼結ボートをボート（焼結）用台車を用いてパーツフィーダへ搬送する。パーツフィーダに焼結ボートを挿入し、焼結ペレットをパーツフィーダに明け替える。焼結ペレットは、パーツフィーダで整列後、センターレスグラインダへ供給する。焼結ペレットは、センターレスグラインダにより形状を調えるために研削する。

研削は、冷却水循環槽から純水を供給しながら行う湿式方式であり、研削後の研削屑を含む水は、遠心分離機で研削屑を回収する。研削屑を分離した水は冷却水循環槽を經由して研削に再利用する。研削後の焼結ペレットは、ペレット配列機に搬送し、ペレットトレイ上に整列させる。ペレットトレイ上に整列した焼結ペレットは、運転員が検査工程へ搬送する。

(viii) 検査工程

検査工程は、以下の工程から構成される。

① ペレット外観検査

外観検査のため、運転員が仕上りペレット一時貯蔵棚からペレットトレイを取り出し、ペレット外観検査装置に挿入する。ペレットトレイ上の焼結ペレットを移動し、外観検査を行う。検査合格品の焼結ペレットは再度ペレットトレイ上に移動させて、運転員が仕上りペレット一時貯蔵棚に貯蔵する。検査不良品の焼結ペレットは、選別後、金属容器（ペレット）に収納し、秤量後、金属容器（ペレット）用台車を用いて酸化工程へ運搬する。

② ペレット寸法・密度測定

仕上りペレット一時貯蔵棚に貯蔵されているペレットトレイから運転員が焼結ペレットを抜き取り、ペレット寸法・密度の検査を行う。検査終了後の焼結ペレットは元のペレットトレイに返却又は酸化工程に送り処理する。

③ ペレット質量（ペレットトレイ）の秤量

検査工程で合格となり、仕上りペレット一時貯蔵棚に貯蔵された焼結ペレットを、ペレットトレイ単位で運転員が秤量を行い、仕上りペレット一時貯蔵棚に貯蔵する焼結ペレットの質量を確定する。

④ 仕上りペレット貯蔵棚への運搬及び貯蔵

焼結ペレットの総質量が確定した仕上りペレット一時貯蔵棚を仕上りペレット貯蔵棚用台車に積載し、ペレット貯蔵室まで運搬し、燃料棒組立工程に払い出すまで仕上りペレット貯蔵棚に貯蔵する。なお、ペレット貯蔵室内での仕上りペレット貯蔵棚の運搬作業には、仕上りペレット貯蔵棚用台車を使用する。

(ix) 共通

① 設備・機器内部に付着したウランの回収

設備機器から回収した酸化ウラン粉末は、金属容器（粉末）に収納し Gd 成型加工工程の粉末一時貯蔵棚に貯蔵する。設備・機器から回収した酸化ウラン粉末は、必要に応じて燃料製造工事の切り替え及び製造休止前に Gd 成型加工工程の中型混合機へ投入後、通常ペレット製造と同様の方法で焼結ペレットを製造し、酸化工程でペレットを酸化処理して酸化処理後の酸化ウラン粉末を粉末一時貯蔵棚に貯蔵する。設備・機器の洗浄を行う場合は Gd 成型加工工程の洗浄ボックス内で水を循環して洗浄し、洗浄廃液は遠心分離機、フィルタを介して、又はウラン濃度を分析して廃液処理設備(4)に送液し、処理を行う。

② 使用施設からのウランの受け入れ・払い出し

使用施設から粉末又はペレットを受け入れ又は払い出す場合には、形態や移動量を明確にした上で、適切な容器に入れて搬出入する。

(カ)ペレット/Gd入りペレット貯蔵・出荷工程

(i) ペレット貯蔵工程

各工程で製造又は回収されたペレットに応じて、ペレット貯蔵工程は、以下の工程から構成される。

① 工場棟におけるペレットの貯蔵

圧粉ペレットを収納した焼結ボートは圧粉ペレット一時貯蔵棚に貯蔵する。焼結ボートの搬入は、ペレットラインコンベア又は運搬台車により行い、焼結ボートの搬出は、直接又はボート運搬台車により行う。焼結ペレットを収納した焼結ボートは焼結ペレット一時貯蔵棚に貯蔵する。

焼結ボートの搬入はペレットラインコンベアにより行い、焼結ボートの搬出は、ボート運搬台車又はボート（焼結）用台車により行う。

また、焼結ペレットを収納した一部焼結ボートはスクラップ貯蔵棚（ペレット用）に貯蔵する。焼結ボートの運搬は、ボート（焼結）用台車を使用する。研削後の焼結ペレットを収納したペレットトレイは、仕上りペレット一時貯蔵棚又は仕上りペレット貯蔵棚に貯蔵する。ペレットトレイの搬入は、運転員又は仕上りペレット貯蔵棚用台車の使用により行う。

また、仕上りペレット貯蔵棚から立会検査対象ペレットトレイの搬出入する場合は、ペレットトレイ用台車を使用する。焼結ペレットが収納された金属容器（ペレット）は、秤量後、スクラップ貯蔵棚（ペレット用）に貯蔵する。金属容器（ペレット）の運搬は金属容器（ペレット）用台車を使用する。焼結ペレットが収納された金属缶は、余剰ペレット貯蔵棚に貯蔵する。金属缶の運搬には金属缶用台車を使用する。

なお、ペレットの事業所内運搬を行う場合は、金属缶をペレット構内運搬容器に収納して行う。

② 加工棟におけるペレットの貯蔵

圧粉ペレットを収納した焼結ボートは圧粉ペレット貯蔵棚に貯蔵する。焼結ボートの搬出入は、ペレットラインコンベアにより行う。焼結ペレットを収納した焼結ボートは、焼結ペレット貯蔵棚に貯蔵する。焼結ボートの搬入はペレットラインコンベア、焼結ボートの搬出は、ボート（焼結）用台車を使用する。焼結ペレットを収納したペレットトレイは仕上りペレット一時貯蔵棚に貯蔵する。ペレットトレイの移動は運転員が行う。

また、焼結ペレットを収納したペレットトレイは仕上りペレット貯蔵棚に貯蔵する。仕上りペレット貯蔵棚の搬出入には、仕上りペレット貯蔵棚用台車を使用する。

なお、ペレット貯蔵室内の仕上りペレット貯蔵棚の運搬には、仕上りペレット貯蔵棚用台車又は仕上りペレット貯蔵棚用台車を使用する。ペレットを収納した焼結ボートの運搬には、ボート（焼結）用台車を使用し、ペレットを収納したペレットトレイの運搬にはペレットトレイ用台車を使用する。ペレットを収納した金属容器（ペレット）の運搬には金属容器（ペレット）用台車を使用する。

なお、ペレットの事業所内運搬を行う場合は、ペレットを金属缶に明け替え、ペレット構内運搬容器に収納して行う。

③ 第3核燃料倉庫におけるペレットの貯蔵

第3核燃料倉庫以外の貯蔵施設から金属缶に収納されたペレットを受入れ、第3核燃料倉庫に設置するペレット貯蔵棚に貯蔵する。

また、逆に、各貯蔵施設又は敷地内の使用施設へ払い出す。第3核燃料倉庫のペレット貯蔵棚への金属缶の搬出入に伴う運搬には、金属缶用台車を使用する。

また、第3核燃料倉庫での貯蔵及び払出しに伴う金属缶の事業所内運搬にはペレット構内運搬容器を使用する。

④ 劣化・天然ウラン倉庫におけるペレットの貯蔵

劣化・天然ウラン倉庫以外の貯蔵施設から搬出された劣化及び天然ウランのペレットを収納した容器を保管容器(劣化・天然ウラン用)に収納して受入れ、貯蔵する。また逆に、各貯蔵施設又は敷地内の使用施設へ払い出す。

(ii) ペレットの出荷工程

ペレットの出荷工程は、以下の工程から構成される。

① 金属缶から輸送容器への梱包

第3核燃料倉庫のペレット貯蔵棚で貯蔵中のペレットを収納した金属缶は、金属缶用台車に積載して粉末容器ハンドリング装置まで運搬する。粉末容器ハンドリング装置に金属缶を搬入し、金属缶内のペレットを輸送容器内部の収納容器に明け替え、秤量後、当該の収納容器を粉末容器ハンドリング装置から取り出し、輸送容器内に収納して梱包する。

② 梱包済み輸送容器の出荷

ペレットを梱包した輸送容器は第3核燃料倉庫から事業所外へ、又は原料貯蔵所を経由して出荷する。輸送容器を原料貯蔵所経由で出荷する場合、第3核燃料倉庫から原料貯蔵所へ輸送容器を運搬し、事業所外に出荷する。

なお、原料貯蔵所内は、天井走行クレーンで輸送容器を運搬し、規定の輸送容器貯蔵枠内に貯蔵する。

(キ)被覆工程

(i) 燃料棒組立・端栓溶接工程

燃料棒組立・端栓溶接工程は、以下の工程から構成される。

① 燃料棒の組立

ペレットを積載したペレットトレイを仕上りペレット貯蔵棚から仕上りペレット貯蔵棚用台車あるいは運転員が必要に応じ乾燥機に搬送し、運転員がペレットトレイを乾燥機に装荷し、ペレットを乾燥する。ペレットを積載したペレットトレイを、ペレットトレイ用台車に積載あるいは運転員が、ペレット挿入機に搬送する。

ペレットトレイを運転員がペレット挿入機に装荷し、ロッドトレイ上の被覆管にペレットを挿入する。ペレットが挿入された被覆管は、燃料棒ラインコンベアにより搬送し、端面洗浄機により被覆管端面の洗浄、端栓圧入機により被覆管への内装物の挿入及び端栓の圧入を行い、燃料棒とする。

なお、余剰ペレットは、ペレットトレイに積載し、運転員が仕上りペレット貯蔵棚用台車に積載あるいは運転員が仕上りペレット貯蔵棚に搬送し貯蔵する。

② 燃料棒の端栓溶接

燃料棒は、燃料棒ラインコンベアにより搬送し、端栓溶接装置により端栓溶接及びヘリウムガスの封入を行った後、運転員が燃料棒の表面汚染がないことを確認し、検査工程に搬送する。

(ii) 検査工程

検査工程は、以下の工程から構成される。

① ペレットの分析

ペレットを運転員がサンプル容器にサンプリングし、分析する。分析後のペレットは、運転員が所定の容器に回収後、金属缶に明け替え、余剰ペレット貯蔵棚に貯蔵する。

② 燃料棒の検査

工場棟成型工場燃料棒溶接室から工場棟組立工場燃料棒検査室に受け入れた燃料棒は、燃料棒1本単位、ロッドトレイに燃料棒を積載した状態、あるいはロッドチャンネルに収納した状態で燃料棒ラインコンベア上を搬送されながら、燃料棒検査装置(超音波式)、X線検査装置、燃料棒全長・重量測定装置、燃料棒検査装置(渦電流式)、 γ 線走査装置、ヘリウムリーク試験装置、定盤により端栓溶接部の健全性、漏えい検査、外観、寸法等の検査を行う。

定盤では、運転員がロッドチャンネルから燃料棒を取り出し、検査を行い、検査終了後にロッドチャンネルに燃料棒を収納する。ロッドチャンネルに収納された燃料棒は、トラバーサにより燃料棒貯蔵棚に貯蔵あるいは運転員が燃料棒一時貯蔵棚に貯蔵する。

(ク)Gd 被覆工程

(i) 燃料棒組立・端栓溶接工程

燃料棒組立・端栓溶接工程は、以下の工程から構成される。

① Gd 燃料棒の組立

Gd 入りペレットを積載したペレットトレイを仕上りペレット貯蔵棚から仕上りペレット貯蔵棚用台車、あるいは運転員が必要に応じ乾燥機に搬送し、運転員がペレットトレイを乾燥機に装荷し、Gd 入りペレットを乾燥する。

Gd 入りペレットを積載したペレットトレイを、ペレットトレイ用台車、あるいは運転員がペレット挿入機に搬送する。ペレットトレイを運転員がペレット挿入機に装荷し、整列した被覆管にGd 入りペレットを挿入する。Gd 入りペレットを

挿入した被覆管は、燃料棒ラインコンベアで搬送されながら、運転員により端面洗浄及び内装物の挿入、端栓圧入機により被覆管への端栓の圧入を行い、Gd 燃料棒とする。

なお、余剰 Gd 入りペレットは、ペレットトレイに積載し、仕上りペレット貯蔵棚用台車、あるいは運転員が仕上りペレット貯蔵棚に搬送し貯蔵する。

② Gd 燃料棒の端栓溶接

Gd 燃料棒は、燃料棒ラインコンベアにより搬送されながら、端栓溶接装置により端栓溶接及びヘリウムガスの封入を行った後、検査工程に搬送する。

(ii) 検査工程

検査工程は、以下の工程から構成される。

① Gd 入りペレットの分析（加工棟燃料棒溶接室）

Gd 入りペレットを運転員がサンプル容器にサンプリングし、分析する。分析後の Gd 入りペレットは、運転員が所定の容器に回収後、焼結ペレット貯蔵棚の 9 インチポートに明け替え貯蔵する。

② Gd 燃料棒の検査（加工棟燃料棒溶接室）

端栓溶接後の Gd 燃料棒は、燃料棒 1 本単位で燃料棒ラインコンベア上を搬送されながら、 γ 線走査装置で検査を行う。 γ 線走査装置での検査後にスタック台上にある Gd 燃料棒を運転員がロッドチャンネル用台車上のロッドチャンネルに収納する。ロッドチャンネルに収納した Gd 燃料棒は工場棟組立工場燃料棒検査室へ搬送される。なお、一旦、燃料棒貯蔵棚に貯蔵する場合がある。

③ Gd 燃料棒の検査（工場棟組立工場燃料棒検査室）

加工棟から受け入れた構内燃料棒運搬車に積載された Gd 燃料棒を収納したロッドチャンネルを運転員がロッドチャンネル用台車に載せ替え、燃料棒ラインコンベアまで搬送する。Gd 燃料棒は、燃料棒 1 本単位、ロッドトレイに燃料棒を積載した状態、あるいはロッドチャンネルに収納した状態で燃料棒ラインコンベア上を搬送されながら、燃料棒検査装置（超音波式）、X線検査装置、燃料棒全長・重量測定装置、燃料棒検査装置（渦電流式）、ヘリウムリーク試験装置、定盤により端栓溶接部の健全性、漏えい検査、外観、寸法等の検査を行う。

定盤では、運転員がロッドチャンネルから Gd 燃料棒を取り出し、検査を行い、検査終了後にロッドチャンネルに Gd 燃料棒を収納する。ロッドチャンネルに収納された Gd 燃料棒は、トラバーサにより燃料棒貯蔵棚に貯蔵又は運転員が燃料棒一時貯蔵棚に貯蔵する。

(ケ)燃料棒／Gd 燃料棒貯蔵・出荷工程

(i) 燃料棒及び Gd 燃料棒貯蔵工程

燃料棒及び Gd 燃料棒の貯蔵工程は、以下の工程から構成される。

① 燃料棒及び Gd 燃料棒の貯蔵

燃料棒及び Gd 燃料棒を、ロッドチャンネル用台車、トラバーサ、運搬車、あるいはロッドチャンネル用リフトにより、工場棟成型工場燃料棒補修室の燃料棒一時貯蔵棚、加工棟燃料棒溶接室の燃料棒貯蔵棚、工場棟組立工場燃料棒検査室の燃料棒一時貯蔵棚、工場棟組立工場燃料棒検査室の燃料棒貯蔵棚、もしくは第 3 核燃料倉庫の保存燃料棒貯蔵棚に搬送し貯蔵する。

なお、貯蔵される燃料棒及び Gd 燃料棒は、被覆工程あるいは Gd 被覆工程に搬送し、燃料棒又は Gd 燃料棒の補修・解体あるいは検査を行う場合がある。

② 燃料棒及び Gd 燃料棒の事業所内運搬

燃料棒及び Gd 燃料棒を収納したロッドチャンネルは、構内燃料棒運搬車に積載して加工棟前室、工場棟組立工場トラックヤード、第 3 核燃料倉庫間を運搬し、ロッドチャンネル用台車に載せ替え、貯蔵施設に運搬する。なお、加工棟あるいは第 3 核燃料倉庫より燃料棒及び Gd 燃料棒を収納したロッドチャンネルを搬出する場合は表面汚染測定を実施する。

(ii) 燃料棒の出荷工程

燃料棒及び Gd 燃料棒の出荷工程は、以下の工程から構成される。

① 燃料棒輸送容器への収納

ロッドチャンネルに収納された燃料棒及び Gd 燃料棒を天井走行クレーン(組立工場)あるいは運転員により燃料棒輸送容器に収納する。

② 燃料棒輸送物の容器管理棟への搬送

燃料棒輸送物を天井走行クレーン(組立工場)、搬送台車、フォークリフト、あるいは天井走行クレーン(容器管理棟)にて容器管理棟に搬送する。

③ 燃料棒輸送物の貯蔵

組立工場から搬出された燃料棒輸送物を容器管理棟にて貯蔵する。

④ 燃料棒輸送物の出荷

容器管理棟にある燃料棒輸送物を天井走行クレーン(容器管理棟)、あるいはフォークリフトにより、車両に積載する。また、組立工場にある燃料棒輸送物を出荷する場合は天井走行クレーン(組立工場)あるいはフォークリフトにより、車両に積載する。

(コ)燃料集合体組立工程

(i) 燃料集合体組立工程

ロッドチャンネルに収納した燃料棒及び Gd 燃料棒をトラバーサにより組立工場の燃料棒貯蔵棚から燃料棒ラインコンベアを經由してマガジン挿入装置に搬送し、マガジン挿入装置によりマガジン昇降台上のマガジンに挿入する。燃料棒及び Gd 燃料棒を挿入したマガジンを運搬台車に積載し、姿勢変換台あるいはマガジン架台に搬送する。

マガジン架台に搬送されたマガジンは、再度運搬台車に積載し姿勢変換台に搬送する。姿勢変換台に搬送されたマガジンは、姿勢変換台により回転させ、マガジン架台部に積載し、燃料集合体組立装置に搬送し、燃料集合体を組み立てる。

(ii) 燃料集合体検査工程

燃料集合体を天井走行クレーン(組立工場)、ホイストあるいは燃料集合体移送装置により燃料集合体検査設備あるいは燃料集合体洗浄装置に搬送し、燃料集合体の寸法及び外観等の検査を行う。検査中の燃料集合体を一時的に燃料集合体一時貯蔵架台あるいは燃料集合体貯蔵架台に貯蔵する場合がある。

なお、燃料集合体検査工程にて燃料棒及び Gd 燃料棒の寸法測定を実施する場合がある。

(iii) 燃料集合体の洗浄工程

必要に応じ洗浄装置で燃料集合体を洗浄する。

(サ)燃料集合体(高速増殖炉用ブランケット燃料集合体を含む)の貯蔵・出荷工程

(i) 燃料集合体の貯蔵

燃料集合体は、天井走行クレーン(組立工場)あるいは燃料集合体移送装置により燃料集合体一時貯蔵架台又は燃料集合体貯蔵架台に搬送し貯蔵する。貯蔵される燃料集合体は、燃料集合体組立工程に搬送し、燃料集合体の補修、解体あるいは検査を行う場合がある。

(ii) 燃料集合体の出荷

燃料集合体の出荷工程は、以下の工程から構成される。

① 燃料集合体輸送容器への収納

燃料集合体は、天井走行クレーン(組立工場)にて燃料集合体輸送容器に収納する。

② 燃料集合体輸送容器の容器管理棟への搬送及び貯蔵

燃料集合体輸送容器を天井走行クレーン(組立工場)、搬送台車、フォークリフト、あるいは天井走行クレーン(容器管理棟)にて容器管理棟に搬送し、貯蔵する。

③ 燃料集合体輸送物の出荷

容器管理棟にある燃料集合体輸送物を天井走行クレーン(容器管理棟)、あるいはフォークリフトにより、車両に積載する。また、組立工場にある燃料集合体輸送物を出荷する場合は天井走行クレーン(組立工場)あるいはフォークリフトにより、車両に積載する。

(シ)ウラン回収工程

設備・機器のクリーンアップのため、可搬式集塵機等を用いて回収したウラン、検査で不合格になったウラン等はスクラップウランとして、以下の工程で処理する。処理したウランは、主工程にリサイクル、輸送容器に梱包して出荷することがある。

(i) ウラン回収工程(第1系列)

ウラン回収工程(第1系列)は、以下から構成される。

① 溶解

貯蔵工程から、スクラップウラン(酸化ウラン粉末)を収納したSUS容器を原料フードボックスへ搬送する。原料フードボックスで粉末容器を開封し、酸化ウラン粉末を溶解槽に供給する。溶解槽には、硝酸を供給し、加温しながら酸化ウラン粉末を溶解して硝酸ウラニル溶液とする。硝酸ウラニル溶液は、遠心ろ過機で不溶解残渣をろ過して溶解液受槽を経由して沈殿槽に供給する。SUS容器の搬送にはSUS容器用台車を用いる。

② 沈殿・固液分離・乾燥

溶解槽から供給された硝酸ウラニル溶液は、沈殿槽で過酸化水素水を添加して、過酸化ウランの沈殿物(スラリー)とする。過酸化ウランスラリーは、遠心分離機に供給し、過酸化ウランケーキ(固形分)とろ液(液体)に固液分離する。固液分離後、過酸化ウランケーキは、乾燥機へ供給し、ろ液はろ液受槽(1)を経由してpH調整槽に送液する。過酸化ウランケーキは、乾燥機で予備乾燥を行い、乾燥トレイに排出する。

過酸化ウランケーキを収納した乾燥トレイは、乾燥トレイ用台車で箱形乾燥機へ搬送し、箱形乾燥機で最終乾燥を行い過酸化ウラン粉末とする。過酸化ウラン粉末を収納した乾燥トレイは、乾燥トレイ用台車で明け替えフードボックスへ搬送する。

フードボックスで乾燥トレイ上の過酸化ウラン粉末を、気流輸送してホopp(フィルタ)で固気分離して回収する。ホoppに回収した過酸化ウラン粉末は、SUS容器に充填する。過酸化ウラン粉末を収納したSUS容器は、貯蔵工程へ搬送する。SUS容器の搬送にはSUS容器用台車を用いる。

③ ろ液処理

pH 調整槽では、アンモニア水を添加して、ろ液中に含まれるウランを ADU の沈殿物(スラリ)とする。ADU スラリは、ろ過機(廃液用)に送液する。ろ過機(廃液用)でろ過された ADU ケーキは乾燥トレイに回収し、乾燥トレイ用台車で箱形乾燥機へ搬送し、箱形乾燥機で最終乾燥を行い ADU 粉末とする。ADU 粉末を収納した乾燥トレイは、乾燥トレイ用台車でフードボックスへ搬送する。

フードボックスで乾燥トレイ上の ADU 粉末を、気流輸送してホoppa(フィルタ)に回収する。ホoppaに回収した ADU 粉末は、SUS 容器に充填する。ADU 粉末を収納した SUS 容器は、貯蔵工程へ搬送する。SUS 容器の搬送には SUS 容器用台車を用いる。ろ過機(廃液用)から排出されるろ液は、ろ液受槽(2)を經由して、廃液処理設備(1)へ送液する。

また、沈殿・固液分離機器内部に付着した過酸化ウランを洗浄するために、沈殿槽に硝酸を供給し、各機器に付着した過酸化ウランを溶解して、洗浄液(硝酸ウラニル溶液)とし、洗浄液を洗浄液ポットに受け、ろ液受槽(1)を經由して、沈殿槽に送液することで循環洗浄を行う。洗浄後、洗浄液は pH 調整槽へ送液し、ろ液処理と同様にして ADU として回収する。

④ 仮焼

貯蔵工程から、過酸化ウラン粉末を収納した SUS 容器をフードボックスへ搬送する。フードボックスで粉末容器を開封し、過酸化ウラン粉末を解砕機に投入する。解砕機で解砕された過酸化ウラン粉末は、気流輸送して輸送装置(フィルタ)に供給する。輸送装置で固気分離された過酸化ウラン粉末は、仮焼炉に供給する。過酸化ウラン粉末は仮焼炉で加熱・酸化処理し、八酸化三ウラン粉末(以下「 U_3O_8 粉末」という。)とする。

U_3O_8 粉末は、粉末受けホoppaへ排出する。粉末受けホoppaで自然冷却した後、充填フードボックスに供給して、SUS 容器に充填する。 U_3O_8 粉末を充填した SUS 容器は、貯蔵工程へ搬送する。SUS 容器の搬送には SUS 容器用台車を用いる。

(ii) ウラン回収工程(第2系列)

ウラン回収工程(第2系列)は、以下から構成される。

① イオン交換樹脂による吸着除去

廃液処理設備(1)の転換第1廃液貯槽に貯留している転換加工工程、ウラン回収工程、分析工程から発生する廃液をイオン交換樹脂を充填したイオン交換装置(吸着塔)に送液し、廃液中に含まれるウランをイオン交換樹脂で吸着除去する。

ウランを吸着除去した廃液は、廃液処理設備(1)のろ液受槽に排出する。吸着塔から排出される廃液は、定期的にサンプリングし、廃液のウラン濃度を測定することにより、イオン交換樹脂の吸着能力の状況を確認する。吸着能力が低下した

イオン交換樹脂は、温風乾燥後、イオン交換装置(吸着塔)下部に設置したイオン交換装置(フードボックス)でSUS容器に充填する。

使用済みイオン交換樹脂を収納したSUS容器は、貯蔵工程へ搬送する。SUS容器の搬送にはSUS容器用台車を用いる。

② 酸洗浄

設備・機器に付着したウランを酸洗装置に貯留した2規定硝酸により洗浄除去する。洗浄後の硝酸ウラニル溶液は、沈殿槽に送液する。

③ 溶出・沈殿・固液分離・乾燥

貯蔵工程から、使用済みイオン交換樹脂を収納したSUS容器を投入ボックスに搬送する。投入ボックスで粉末容器を開封し、使用済みイオン交換樹脂を溶出槽に充填する。洗浄液受槽又はリサイクル液受槽に貯留している2規定硝酸又は希薄硝酸ウラニル溶液を供給し、使用済みイオン交換樹脂に吸着しているウランを溶出させ、硝酸ウラニル溶液とする。溶出処理は複数回に分けて行い、1回目の溶出液は、中間槽を経由して、溶出液受槽に送液する。2回目以降の溶出液は、ウラン濃度が希薄なため、中間槽を経由して、リサイクル液受槽に送液し、次バッチの溶出処理時にリサイクルする。

溶出済みイオン交換樹脂は温風乾燥後、溶出槽下部に設置した抜出ボックスでSUS容器に充填する。溶出済みイオン交換樹脂を充填したSUS容器は混合工程のサンプリング台に搬送し、分析用サンプルを採取し、分析室へ搬送する。分析サンプル採取後のSUS容器は、貯蔵工程へ搬送し、分析結果によりウランを除去したことを確認後、可燃性固体廃棄物として固体廃棄物の廃棄工程へ搬送する。

溶出液受槽に貯留した硝酸ウラニル溶液は、沈殿槽に送液後アンモニア水を添加し、ADUの沈殿物とする。沈殿槽のADUスラリーは、遠心分離機に供給し、ADUケーキ(固形分)とろ液(液体)に固液分離する。固液分離後、ADUケーキは乾燥機に供給し、ろ液はろ液受槽へ排出する。ろ液受槽に貯留したろ液は、清澄液受槽を経由して廃液処理設備(1)へ送液する。ADUケーキは、乾燥機で加熱・温風乾燥してADU粉末とし、ADU受ホッパを経由して、ADU抜出ボックスでSUS容器に充填する。ADU粉末を収納したSUS容器は、貯蔵工程へ搬送する。

転換加工工程の洗浄・固液分離工程から送液される再生液(硝酸ウラニル溶液)、酸洗装置から送液される酸洗液(硝酸ウラニル溶液)は、沈殿槽に受け入れた後、上記と同様に処理して、ウランをADU粉末として回収する。

また、沈殿槽下流の設備・機器内部に付着したADUを洗浄するために、沈殿槽に硝酸を供給し、各機器内を循環させることにより、付着したADUを溶解して、硝酸ウラニル溶液とする。洗浄液(硝酸ウラニル溶液)は、沈殿槽に受け入れ、上記と同様に処理して、洗浄液に含まれるウランをADU粉末として回収する。SUS

容器の搬送には SUS 容器用台車を用いる。

④ 仮焼

貯蔵工程から、ウラン粉末を収納した SUS 容器をフードボックスに搬送する。フードボックスで粉末容器を開封し、ウラン粉末を仮焼ボートに移し替える。ウラン粉末を積載した仮焼ボートは、仮焼ボート用台車で、スクラップ仮焼炉に搬送し、仮焼して U_3O_8 粉末とする。

仮焼・冷却終了後、 U_3O_8 粉末を積載した仮焼ボートは、仮焼ボート用台車でフードボックスに搬送し、フードボックス内に設置した粉砕機で解砕して、SUS 容器に充填する。 U_3O_8 粉末を収納した SUS 容器は、貯蔵工程へ搬送する。SUS 容器の搬送には SUS 容器用台車を用いる。

⑤ 設備・機器内部に付着したウランの回収

ウランを取り扱う設備・機器をクリーンアップ、保守点検するときに、設備・機器内部に付着したウランを可搬式集塵機により吸引回収する。可搬式集塵機に捕集したウランは、ヒュームフードで SUS 容器に充填する。ADU ケーキや設備・機器の異常等で含水率が高いウランが発生した場合には、ヒュームフードで、乾燥トレイに明け替え、箱型乾燥機で乾燥した後、SUS 容器に充填する。

ウランを収納した SUS 容器は、貯蔵工程へ搬送する。SUS 容器の搬送には SUS 容器用台車を用いる。

(iii) ウラン回収工程(第3系列)

酸化ウラン粉末を収納した SUS 容器を、SUS 容器用台車を用いて運搬し、回転混合機で均一化混合を行う。混合終了後の酸化ウラン粉末は SUS 容器に充填する。SUS 容器は粉末回収ボックス内に運搬し、分析用のサンプリングを行う。サンプルはサンプル容器に収納し、分析室へ運搬する。SUS 容器は秤量後、スクラップ貯蔵棚(粉末用)に貯蔵し、分析値確定後、第2核燃料倉庫又は第3核燃料倉庫で貯蔵する。

(iv) ウラン回収工程(第4系列)

ウラン回収工程(第4系列)は、以下の工程から構成される。

① 空 UF_6 シリンダ(洗浄前)の洗浄

空シリンダ置場又は原料貯蔵所から受け入れた空 UF_6 シリンダ(洗浄前)は、シリンダ洗浄棟のクレーンを用いてシリンダ洗浄装置に取り付ける。シリンダ洗浄装置で空 UF_6 シリンダ(洗浄前)内部を水及びスチームを用いて洗浄する。洗浄に伴って発生する液は、洗浄の段階に応じて、次のとおり処理する。

水による洗浄の際に発生する洗浄液は、洗浄液受槽、ポンプを介して洗浄残渣

沈殿槽に送液するとともに、洗浄液中のウラン濃度をサンプリングにより確認する。スチーム洗浄の際に発生する廃液は、洗浄液受槽、ポンプを介して廃液処理設備(3)に送液する。洗浄を終えた空 UF₆ シリンダ(洗浄後)はシリンダ洗浄棟から空シリンダ置場に払い出す。

② 沈殿化処理

シリンダ洗浄棟沈殿槽室の洗浄残渣沈殿槽に送液された洗浄液に水酸化ナトリウムを投入して、ウランを固形物(重ウラン酸ナトリウムと四ふっ化ウランの混合物。以下「UF₄等」という。)に沈殿化処理する。

沈殿化処理後、上澄液は、シリンダ洗浄棟廃液処理室の廃液処理設備(3)に送液し、残りは遠心分離機に送液して、UF₄等粉末とろ液に分離する。UF₄等粉末は洗浄残渣の貯蔵室(3)に払い出し、ろ液は廃液処理設備(3)に送液する。

(ス) 洗浄残渣の貯蔵・出荷工程

(i) 洗浄残渣の貯蔵工程

洗浄残渣の貯蔵工程は、シリンダ洗浄棟沈殿槽室、貯蔵室(3)、原料貯蔵所及び第2核燃料倉庫に設置し、以下の工程から構成される。

① UF₄等粉末の充填・貯蔵

UF₄等粉末は SUS 容器へ充填した後、洗浄残渣コンベア上の秤量器で質量を確認する。質量確認後、チャッキングリフトを用いて地下にある洗浄棟貯蔵室(3)へ搬送し、棚搬入コンベアで洗浄残渣貯蔵棚の保管位置に収納する。

② UF₄等粉末の乾燥処理

洗浄残渣貯蔵棚へ保管した SUS 容器は乾燥減容処理のため、洗浄残渣貯蔵棚から取り出し、SUS 容器用台車に載せて、洗浄残渣明替フードボックスに搬送する。洗浄残渣明替フードボックス内で SUS 容器から UF₄等粉末を取り出して洗浄残渣乾燥機へ搬送し、乾燥減容処理を行う。乾燥処理後の UF₄等粉末は、洗浄残渣明替フードボックスに戻し、洗浄残渣明替フードボックスに接続されている金属容器(粉末)に充填する。金属容器(粉末)は回転混合機で均質化混合処理後、洗浄残渣明替フードボックスに戻す。

金属容器(粉末)は洗浄残渣明替フードボックスの秤量器で UF₄等粉末の質量を確認後、UF₄等粉末を SUS 容器に充填する。なお、SUS 容器への充填時に分析サンプルを採取し、分析工程に運搬する。UF₄等粉末を充填した SUS 容器は SUS 容器用台車を用いて洗浄残渣貯蔵棚に搬送する。

③ 貯蔵中の UF₄等粉末の質量調整

SUS 容器当りの UF₄等粉末充填量を調整するため、洗浄残渣貯蔵棚へ保管した

SUS 容器を洗浄残渣貯蔵棚から SUS 容器用台車に載せて、洗浄残渣明替フードボックスに搬送する。洗浄残渣明替フードボックスで SUS 容器から UF₄ 等粉末を取り出して、UF₄ 等粉末の詰め替え作業を行う。詰め替え作業を行う際は、秤量器で UF₄ 等粉末の質量を確認する。

④ 質量調整後の UF₄ 等粉末の貯蔵

質量調整後の SUS 容器は SUS 容器用台車を用いて、洗浄残渣貯蔵棚に搬送し、保管する。洗浄残渣貯蔵棚に保管した質量調整後の SUS 容器の一部は、第 2 核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚(粉末用)に移動し、保管することができる。なお、UF₄ 等粉末を収納した SUS 容器の事業所内運搬を行う場合は、SUS 容器を粉末容器構内運搬車に収納して行う。第 2 核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚(粉末用)の搬出入に伴う SUS 容器の運搬には、SUS 容器用台車を使用する。なお、スクラップ貯蔵棚(粉末用)の高所での SUS 容器の搬出入には、第 2 核燃料倉庫用電動リフトを使用する。

(ii) 洗浄残渣の出荷工程

UF₄ 等粉末は輸送容器に梱包し、出荷することがある。洗浄残渣の出荷工程は、以下の工程から構成される。

① SUS 容器から輸送容器への梱包

シリンダ洗浄棟貯蔵室(3)の洗浄残渣貯蔵棚にある UF₄ 等粉末を収納した SUS 容器を洗浄残渣貯蔵棚から取り出し、洗浄残渣明替フードボックスで輸送容器内部の収納容器に詰め替え、秤量後、収納容器をシリンダ洗浄棟 1 階の輸送容器内に収納・梱包し、その後、原料貯蔵所まで運搬する。輸送容器は天井走行クレーンで規定の輸送容器貯蔵枠内に移動、出荷まで保管する。なお、第 2 核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚(粉末用)に保管していた SUS 容器に収納した UF₄ 等粉末を出荷する場合は、シリンダ洗浄棟貯蔵室(3)の洗浄残渣貯蔵棚に一旦移動してから、輸送容器への梱包を行う。

② 梱包済み輸送容器の出荷

梱包済み輸送容器を、原料貯蔵所から出荷する場合は、天井走行クレーンで車両に載せて出荷する。

(セ)燃料集合体の入荷・貯蔵工程

車両に積載されている燃料集合体輸送物を天井走行クレーン(容器管理棟)、フォークリフト並びに搬送台車により搬入し、容器管理棟にて貯蔵する。燃料集合体輸送物を天井走行クレーン(容器管理棟)、フォークリフト並びに搬送台車にて組立工場に搬送し、天井走行クレーン(組立工場)にて開梱し、燃料集合体を燃料

集合体組立工程、検査工程あるいは貯蔵工程に搬送する。

(ソ) 燃料集合体の補修・解体工程

燃料集合体一時貯蔵架台、燃料集合体貯蔵架台あるいは燃料集合体検査設備にある燃料集合体は、必要に応じ、ホイスト又は、燃料集合体移送装置を介し、天井走行クレーン(組立工場)により燃料集合体組立装置に搬送し、補修又は解体を行う。燃料集合体から引き抜かれた燃料棒及びGd燃料棒は、ロッドチャンネル用台車により、貯蔵施設又は被覆施設に搬送する。なお、使用する設備・機器は(コ)に示す燃料集合体組立工程と同じである。

(タ) 燃料棒/Gd燃料棒の補修・解体工程

(i) 燃料棒の補修・解体工程

① 端栓の切断

燃料棒を工場棟組立工場から工場棟成型工場燃料棒溶接室に搬送する場合には、燃料棒をロッドチャンネルに収納してロッドチャンネル用台車により、工場棟成型工場燃料棒溶接室の搬入口に搬送し、ロッドチャンネル用台車に移し替え、工場棟成型工場燃料棒溶接室に搬送する。

燃料棒を収納したロッドチャンネルをロッドチャンネル用台車により工場棟成型工場燃料棒補修室に搬送し、必要に応じ燃料棒一時貯蔵棚で貯蔵する。工場棟成型工場燃料棒補修室に搬送された燃料棒は、運転員が端栓切断機に移し替え、端栓を取り外し、内装物を取り除く。

② 燃料棒の補修

端栓を取り外した燃料棒は、運転員が端栓圧入機(燃料棒補修室)に移し替え、必要に応じプレナムの調整が行われた後、運転員により端面洗浄及び内装物の挿入、端栓圧入機(燃料棒補修室)により燃料棒被覆管への端栓圧入を行う。プレナムの調整のために取り除かれたペレットは、金属缶に収納後、金属缶用台車あるいは運転員が余剰ペレット貯蔵棚に搬送し貯蔵する。金属缶は、ペレット収納前後の質量を確認するために、秤量器で測定する。

端栓圧入された燃料棒は、ロッドチャンネルに収納してロッドチャンネル用台車により工場棟成型工場燃料棒溶接室の燃料棒ラインコンベア上のロッドトレイに積載される。燃料棒を積載したロッドトレイは燃料棒ラインコンベアにより搬送されながら、端栓溶接装置により端栓溶接及びヘリウムガスの封入を行い、運転員が燃料棒の表面汚染がないことを確認し、検査工程に搬送する。

③ 燃料棒の解体

端栓を取り外した燃料棒は、運転員がUO₂明替ボックスに移し替え、金属缶あ

るいはペレットトレイにペレットを取り出す。金属缶並びにペレットトレイは、ペレット収納前後の質量を確認するために、秤量器で測定する。ペレットを収納した金属缶は、運転員が金属缶用台車に積載し、余剰ペレット貯蔵棚に搬送し貯蔵する。ペレットを積載したペレットトレイは、仕上りペレット貯蔵棚用台車に積載、あるいは運転員が仕上りペレット貯蔵棚に搬送し、貯蔵する。

(ii) Gd 燃料棒の補修・解体工程

① 端栓の切断

Gd 燃料棒を収納したロッドチャンネルをロッドチャンネル用台車により端栓切断機に搬送する。端栓切断機に搬送した Gd 燃料棒を運転員が端栓切断機に移し替え、端栓を取り外し、内装物を取り除く。補修又は解体する Gd 燃料棒は、燃料棒貯蔵棚で必要に応じ貯蔵する。

② Gd 燃料棒の補修

端栓を取り外した Gd 燃料棒は、運転員が燃料棒ラインコンベアに移し替え、ペレット挿入機において、必要に応じプレナムの調整が行われる。プレナムの調整のために取り除かれた Gd 入りペレットは、所定の容器に入れられた後、運転員が焼結ペレット貯蔵棚の 9 インチポートに明け替え貯蔵する。

プレナム調整された Gd 燃料棒は燃料棒ラインコンベアにより搬送しながら、運転員により端面洗浄及び内装物の挿入、端栓圧入機により被覆管への端栓の圧入、端栓溶接装置により端栓溶接及びヘリウムガスの封入を行った後、検査工程に搬送する。

③ Gd 燃料棒の解体

端栓を取り外した Gd 燃料棒は、運転員がペレット取出台に移し替え、9 インチポート又はペレットトレイに Gd 入りペレットを取り出す。Gd 入りペレットを積載したペレットトレイは、運転員が仕上りペレット貯蔵棚用台車に積載し、仕上りペレット貯蔵棚に搬送し貯蔵する。

(チ) 酸化工程

酸化工程は、以下の工程から構成される。

(i) 酸化工程

① 研削屑の回収、乾燥及び酸化処理

研削工程において、研削屑を回収した遠心分離機のローターを秤量後、ローター用台車を用いて洗浄ボックスに搬入する。ローターから研削屑乾燥バットに研削屑を明け替え、研削屑乾燥機へ搬入し乾燥する。乾燥後の研削屑は、フードボックス (1,2 系酸化明替用) に搬入し、SUS 容器又は金属容器 (粉末) に明け替え

る。乾燥後の研削屑入りの SUS 容器又は金属容器（粉末）は、SUS 容器用台車又は金属容器（粉末）台車を用いて搬送し、秤量後、スクラップ貯蔵棚（粉末用）もしくは粉末一時貯蔵棚に貯蔵する。

なお、研削屑回収後のローターは、洗浄ボックスへ搬入して水洗浄する。洗浄水は遠心分離機で残渣を回収後、フィルタを介して、又はウラン濃度を分析して液体廃棄物の廃棄設備(5)に送る。スクラップ貯蔵棚（粉末用）又は粉末一時貯蔵棚に貯蔵した研削屑を酸化する際は、SUS 容器用台車もしくは金属容器（粉末）台車を用いて酸化炉へ運搬し、フードボックスで酸化用ボートに明け替える。酸化用ボートは酸化炉に挿入する。酸化炉では炉内雰囲気は空気による高温酸化雰囲気とし、酸化処理して酸化ウラン粉末とする。

② スクラップペレットの酸化処理

スクラップペレットは、焼結ボートの場合、ボート運搬台車でペレット明替機へ搬送し、金属容器（ペレット）に明け替える、又はボート（焼結）用台車を用いてフードボックス（1,2 系酸化明替用）又は洗浄ボックスへ運搬して、金属容器（ペレット）へ明け替える。スクラップペレットを明け替えた金属容器（ペレット）は、秤量後、金属容器（ペレット）用台車を用いてスクラップ貯蔵棚（ペレット用）へ運搬して貯蔵する。

スクラップペレットを収納したペレットトレイの場合、ペレットトレイ用台車を用いてフードボックス（1,2 系酸化明替用）又は洗浄ボックスへ運搬し、金属容器（ペレット）へ明け替える。ペレットを明け替えた金属容器（ペレット）は、秤量後、金属容器（ペレット）用台車を用いてスクラップ貯蔵棚（ペレット用）へ運搬し、貯蔵する。金属缶の場合は、余剰ペレット貯蔵棚から金属缶用台車を用いてフードボックスへ運搬し、酸化用ボートに明け替える。

スクラップ貯蔵棚（ペレット用）で貯蔵した焼結ペレットは、金属容器（ペレット）用台車を用いてフードボックスへ運搬し、酸化用ボートに明け替える。酸化用ボートは酸化炉に挿入する。酸化炉では炉内雰囲気を空気による高温酸化雰囲気下で酸化処理して酸化ウラン粉末とする。

③ 酸化処理後の酸化ウラン粉末の粉砕

酸化処理後の酸化ウラン粉末は酸化炉から粉砕機に投入する。粉砕した酸化ウラン粉末は均質化処理を行わない場合、SUS 容器、金属容器（粉末）、又は繰返し粉搬送装置（ホッパ）に充填する。SUS 容器又は金属容器（粉末）は酸化ウラン粉末充填後、秤量する。その後、必要に応じて粉砕装置を経由した後、SUS 容器用台車又は金属容器（粉末）台車を用いてスクラップ貯蔵棚（粉末用）へ運搬し、貯蔵する。繰返し粉搬送装置（ホッパ）に充填する場合は、混合工程に搬送する。

酸化ウラン粉末の均質化処理を行う場合は、金属容器（粉末）に充填後、金属

容器（粉末）用台車を用いて回転混合機へ運搬し、均一化混合を行う。混合終了後、そのまま貯蔵する場合は秤量後、金属容器（粉末）用台車を用いてスクラップ貯蔵棚（粉末用）へ運搬し、貯蔵する。金属容器（粉末）から SUS 容器へ明け替える場合は、フードボックス（1, 2 系酸化明け替え用）へ運搬し、酸化ウラン粉末を SUS 容器へ明け替え、秤量後、SUS 容器用台車を用いてスクラップ貯蔵棚（粉末用）へ運搬し、貯蔵する。

(ii) Gd 酸化工程

① 研削屑の回収、乾燥及び酸化処理

研削工程において研削屑を回収した遠心分離機（研削用）よりローターを秤量後、ローター用台車を用いて洗浄ボックスに搬入する。ローターから研削屑を研削屑乾燥バットに明け替え、研削屑乾燥機へ搬入し乾燥する。乾燥後の研削屑は、フードボックスに搬入し、酸化用ボートに明け替える。酸化用ボートは、酸化炉に搬送し、酸化炉に挿入し、酸化処理する。

なお、研削屑回収後のローターは洗浄ボックスへ搬入し、水洗浄する。洗浄水は遠心分離機で残渣を回収後、フィルタを介して、又はウラン濃度を分析して液体廃棄物の廃棄設備(5)に送る。

スクラップ貯蔵棚（粉末用）又は粉末一時貯蔵棚に貯蔵した研削屑を酸化する際は、SUS 容器用台車もしくは金属容器（粉末）台車を用いて酸化炉へ運搬し、フードボックスで酸化用ボートに明け替える。酸化用ボートは酸化炉に挿入する。酸化炉では炉内雰囲気空気を空気による高温酸化雰囲気とし、酸化処理して酸化ウラン粉末とする。

② スクラップ Gd 入りペレットの酸化処理

スクラップ Gd 入りペレットを酸化処理する場合は、スクラップ Gd 入りペレットを収納した金属容器（ペレット）、焼結用ボートを金属容器（ペレット）用台車、ボート（焼結）用台車を用いて運搬し、フードボックスに搬入し、酸化用ボートに明け替える。スクラップ Gd 入りペレットをペレットトレイに積載した場合は、フードボックスへ搬入して焼結用ボートに明け替えて粉砕機付属のフードボックスに運搬し、酸化用ボートに明け替える。

なお、酸化処理の前に焼結用ボートに明け替えて、焼結ペレット貯蔵棚で貯蔵する場合もある。次に、酸化用ボートに明け替えられたスクラップ Gd 入りペレットを酸化炉に搬送する。酸化炉では炉内雰囲気を空気による高温酸化雰囲気とし、酸化処理して、酸化ウラン粉末とする。

③ 酸化処理後の酸化ウラン粉末の粉砕

酸化処理後の酸化ウラン粉末は粉砕機に搬送し、粉砕する。粉砕した酸化ウラ

ン粉末は金属容器（粉末）に充填する。金属容器（粉末）は、金属容器（粉末）用台車により回転混合機へ運搬し、均一化混合を行う。

(ツ) 廃棄物処理工程

(i) 気体廃棄物の廃棄工程

第1種管理区域の排気は、周辺環境へ放出される放射性物質の濃度及び量を合理的に達成できる限り少なくするため、高性能エアフィルタ、スクラバ等の除去設備により処理を行ってから所定の排気口より放出する。第1種管理区域においてウランを取り扱う工程の設備・機器のうち、ウランが空気中へ飛散するおそれのあるものについては、局所排気系を設ける。

また、事故時において、ウランの飛散するおそれのある部屋は、給排気設備の運転により室内を所定の負圧に維持する。排気設備に設ける高性能エアフィルタは、バンク型又はセルフコンテンツ型の高性能エアフィルタとする。粉末状の核燃料物質を取り扱う工程等、排気系への核燃料物質の移行率が高い工程からの排気系については、高性能エアフィルタを2段以上設ける。給気ファン及びダクトにより外気を室内に給気する。第1種管理区域内は、給排気設備の運転により、非管理区域及び外気に比べ負圧に維持する。排気は高性能エアフィルタ・スクラバ等により処理を行う。

また、外部電源の供給が停止しても非常用発電設備が稼働し、負圧を維持する。なお、室内空気の排気を行う系統の一部は、高性能エアフィルタにより処理した後、再循環給気を行う。

気体廃棄設備(1)は、転換工場、除染室・分析室、第2核燃料倉庫の給気、室内排気及び第1種管理区域のフード等の排気を行うための設備である。気体廃棄設備(1)は、高性能エアフィルタ(ダクト系統、ダンパを含む)、給気ファン(空調機給気ファンを含む)、排気ファン、スクラバ(蒸発・加水分解系統)、スクラバ(焙焼・還元炉系統)、スクラバ(分析系統)、冷却器(ウラン回収(第1系列)系統)、冷却器(ウラン回収(第2系列)系統)、負圧警報装置、排ガス分解装置から構成される。

第1種管理区域内は、給排気設備の運転により、非管理区域及び外気に比べ負圧に維持する。また、排気設備の運転により、排気は高性能エアフィルタ・スクラバにより処理を行う。スクラバ(蒸発・加水分解系統)、スクラバ(焙焼・還元炉系統)、スクラバ(分析系統)、冷却器(ウラン回収(第1系列)系統)、冷却器(ウラン回収(第2系列)系統)で発生した廃液は液体廃棄物として処理する。また、アンモニアを含む排気に対しては、排ガス分解装置により処理を行う。

気体廃棄設備(2)は工場棟成型工場、放射線管理棟の給気、室内排気及び第1種

管理区域のフード等の排気を行うための設備である。高性能エアフィルタ(ダクト系統、ダンパを含む)、給気ファン(空調機給気ファンを含む)、排気ファン、負圧警報装置から構成される。第1種管理区域内は、給排気設備の運転により、第2種管理区域、非管理区域及び外気に比べ負圧に維持する。また、排気設備の運転により、排気は高性能エアフィルタにより処理を行う。

気体廃棄設備(3)は加工棟の給気、室内排気及び第1種管理区域のフード等の排気を行うための設備である。高性能エアフィルタ(ダクト系統、ダンパを含む)、給気ファン(空調機給気ファンを含む)、排気ファン、負圧警報装置から構成される。第1種管理区域内は、給排気設備の運転により、非管理区域及び外気に比べ負圧に維持する。また、排気設備の運転により、排気は高性能エアフィルタにより処理を行う。

気体廃棄設備(4)は第3核燃料倉庫の給気、室内排気及び第1種管理区域のフード等の排気を行うための設備である。高性能エアフィルタ(ダクト系統、ダンパを含む)、給気ファン(空調機給気ファンを含む)、排気ファン、負圧警報装置から構成される。第1種管理区域内は、給排気設備の運転により、非管理区域及び外気に比べ負圧に維持する。また、排気設備の運転により、排気は高性能エアフィルタにより処理を行う。

気体廃棄設備(5)は第1廃棄物処理所の給気、室内排気及び第1種管理区域のフード等の排気を行うための設備である。高性能エアフィルタ(ダクト系統、ダンパを含む)、給気ファン、排気ファン、スクラバ(局所排気系統、廃液配管・ポンプを含む)、負圧警報装置から構成される。第1種管理区域内は、給排気設備の運転により、非管理区域及び外気に比べ負圧に維持する。また、排気設備の運転により、排気は高性能エアフィルタ・スクラバにより処理を行う。

気体廃棄設備(6)は第2廃棄物処理所、シリンダ洗浄棟の給気、室内排気及び第1種管理区域のフード等の排気を行うための設備である。高性能エアフィルタ(ダクト系統、ダンパを含む)、空調機給気ファン、排気ファン、負圧警報装置から構成される。第1種管理区域内は、給排気設備の運転により、非管理区域及び外気に比べ負圧に維持する。また、排気設備の運転により、排気は高性能エアフィルタにより処理を行う。

なお、以下に示す使用施設と共用する固体廃棄物の廃棄工程及び分析工程に係る気体廃棄設備(1)、気体廃棄設備(5)及び気体廃棄設備(6)の系統は、使用施設と共用する。

(ii) 液体廃棄物の廃棄工程

廃液処理設備は、周辺環境へ放出される放射性物質の濃度及び量を合理的に達成できる限り少なくするため、凝集沈殿、固液分離、イオン交換処理等により廃液処理を行ってから所定の排水口より周辺監視区域外へ放出する。管理区域内で発生する廃液は、プロセス廃液（ウラン濃度の比較的高い廃液）と、手洗い水等（ウランをほとんど含まない廃液）に大別される。加工施設の管理区域内で発生するプロセス廃液等は廃液処理設備に送液し、廃液性状に応じてウラン濃度を下げる処理を行う。

廃水処理後の廃水はウラン濃度確認を行ってから排水貯留池に排水する。手洗い水のようにウランをほとんど含まない廃液は、液中のウラン濃度確認を行い、排水許容ウラン濃度限度以下であることを確認してから排水貯留池に排水する。排水貯留池に貯留された廃水は、出口排水口より排水ポンドを介して専用配水管により海洋放出する。

なお、排水貯留池には非放射性の一般雑排水も排水する。分析に伴い発生する廃液のうち、廃液処理設備で処理ができない液体廃棄物の一部は、容器に封入して、廃棄物保管設備（廃棄物一時貯蔵所）で保管廃棄するとともに、一部を焼却減容する。

(iii) 固体廃棄物の廃棄工程

第1種管理区域内で発生した固体廃棄物はドラム缶、又は廃棄物専用の金属製容器に封入する。封入ができない大型廃棄物は、プラスチックシート等で封入し、所定の場所で、一時保管する。

なお、廃棄設備へ廃棄する前段階であって、これから廃棄しようとするものについては、ドラム缶又は金属製容器に収納し、所定の場所で一時的に保管する。

① 固体廃棄物の除染・減容

固体廃棄物は保管廃棄設備に搬出した固体廃棄物も含め、第1種管理区域内で発生した固体廃棄物の分別、減容を目的として第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、除染室(2)、放射線管理棟缶詰室及びシリンダ洗浄棟の所定の場所で処理をする。工場棟・放射線管理棟の廃棄物の搬出入は、放射線管理棟前室から行う。固体廃棄物は放射線管理棟にあるドラム缶用廃棄物プレスで減容し、ドラム缶又は角形容器に封入し、保管廃棄設備に搬出し、保管廃棄する。

また、固体廃棄物は必要に応じて、除染設備を用いて除染、乾燥減容し、除染などにより発生した廃液は、上記の廃液処理設備に送液する。なお、固体廃棄物の一部は出荷又は廃棄物処理技術開発のため、固体廃棄物を使用施設へ移動することもある。

② 焼却炉による可燃性固体廃棄物の焼却

ドラム缶に収納された可燃性固体廃棄物は第 1 廃棄物処理所前室に受け入れ、焼却炉で焼却減容する。なお、焼却炉から発生する排ガスは、気体廃棄設備に送る。焼却後に残る焼却灰は焼却炉から回収してドラム缶に封入し、保管廃棄設備に搬出し、保管廃棄する。

③ 高性能エアフィルタの解体及び圧縮減容

使用済みの高性能エアフィルタは第 2 廃棄物処理所に受け入れ、高性能エアフィルタ用廃棄物プレスを用いて木枠及びフィルタメディア部を分解して圧縮減容する。

なお、木枠は可燃性廃棄物として第 1 廃棄物処理所の焼却炉で焼却減容する。フィルタメディア部はドラム缶に封入し、保管廃棄設備に搬出し、保管廃棄する。

④ 破砕機による難燃性廃棄物の減容

ドラム缶に収納された難燃性廃棄物は第 2 廃棄物処理所に受け入れ、破砕機を用いて破砕、減容する。減容後はドラム缶に封入し、保管廃棄設備に搬出し、保管廃棄する。

⑤ 管理区域から発生した固体廃棄物の保管廃棄設備での保管廃棄

ドラム缶又は金属製容器に封入された固体廃棄物はウラン量又は線量を確認した上で、放射線管理棟の廃棄物一時貯蔵所、第 3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟で保管廃棄する。また、保管廃棄した固体廃棄物は必要に応じて取り出して除染・減容する。

なお、当社の使用施設（燃料加工試験棟・工場棟分析室）から濃縮度 5% 以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウランで汚染された廃棄物を加工の事業に支障を及ぼさない範囲で固体廃棄物を受け入れ、必要に応じて第 1 廃棄物処理所及び第 2 廃棄物処理所の固体廃棄物の廃棄設備で処理して第 3 廃棄物倉庫又は廃棄物管理棟に保管廃棄する。

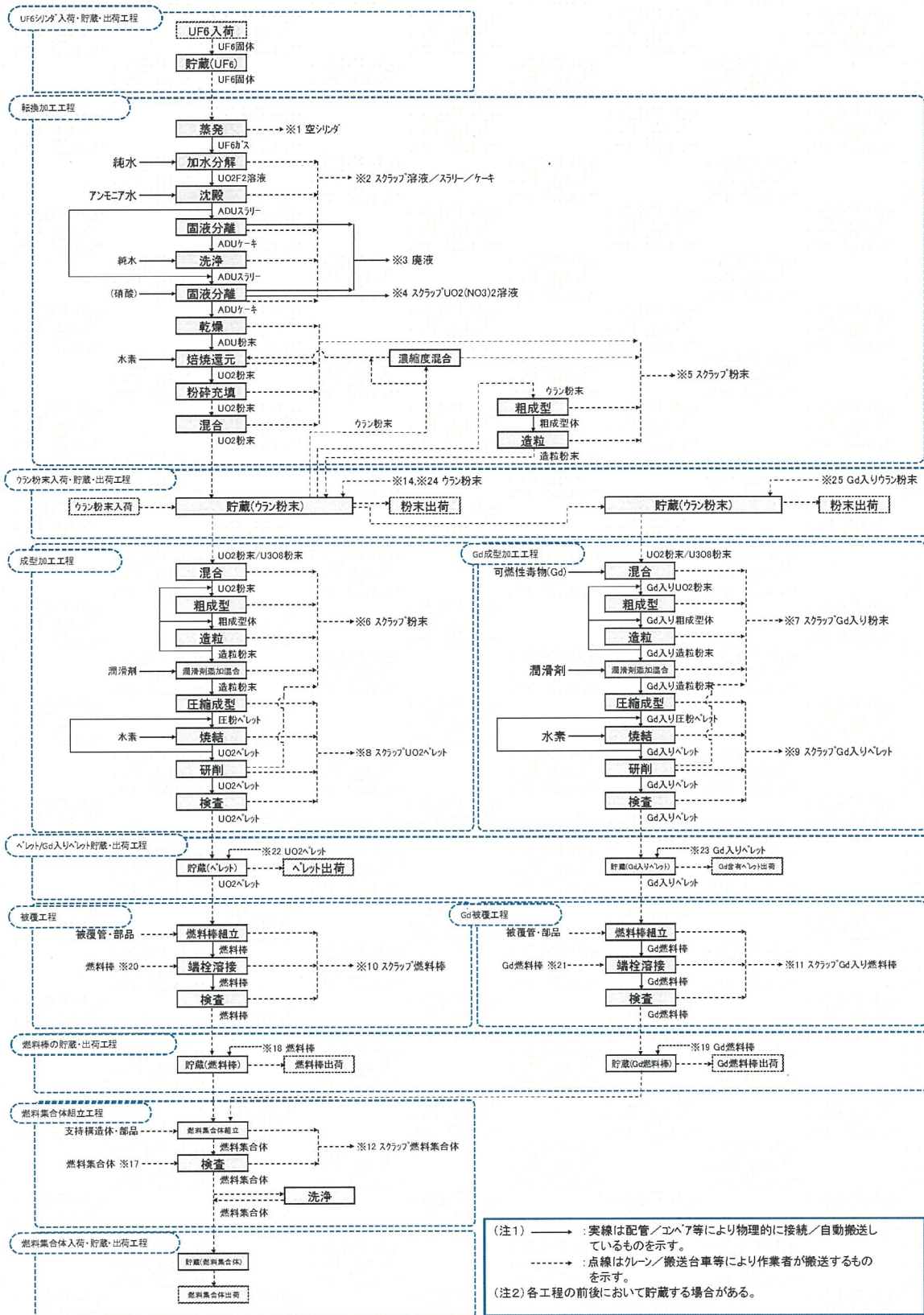
さらに、当事業所に隣接する三菱マテリアル株式会社又は MHI 原子力研究開発株式会社から、濃縮度 5% 以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウラン（受け入れ仕様に合致しないものを除く）で汚染された廃棄物を加工の事業に支障を及ぼさない範囲で受け入れ処理した後、三菱マテリアル株式会社又は MHI 原子力研究開発株式会社の廃棄施設へ事業所外廃棄する。

(テ)分析工程

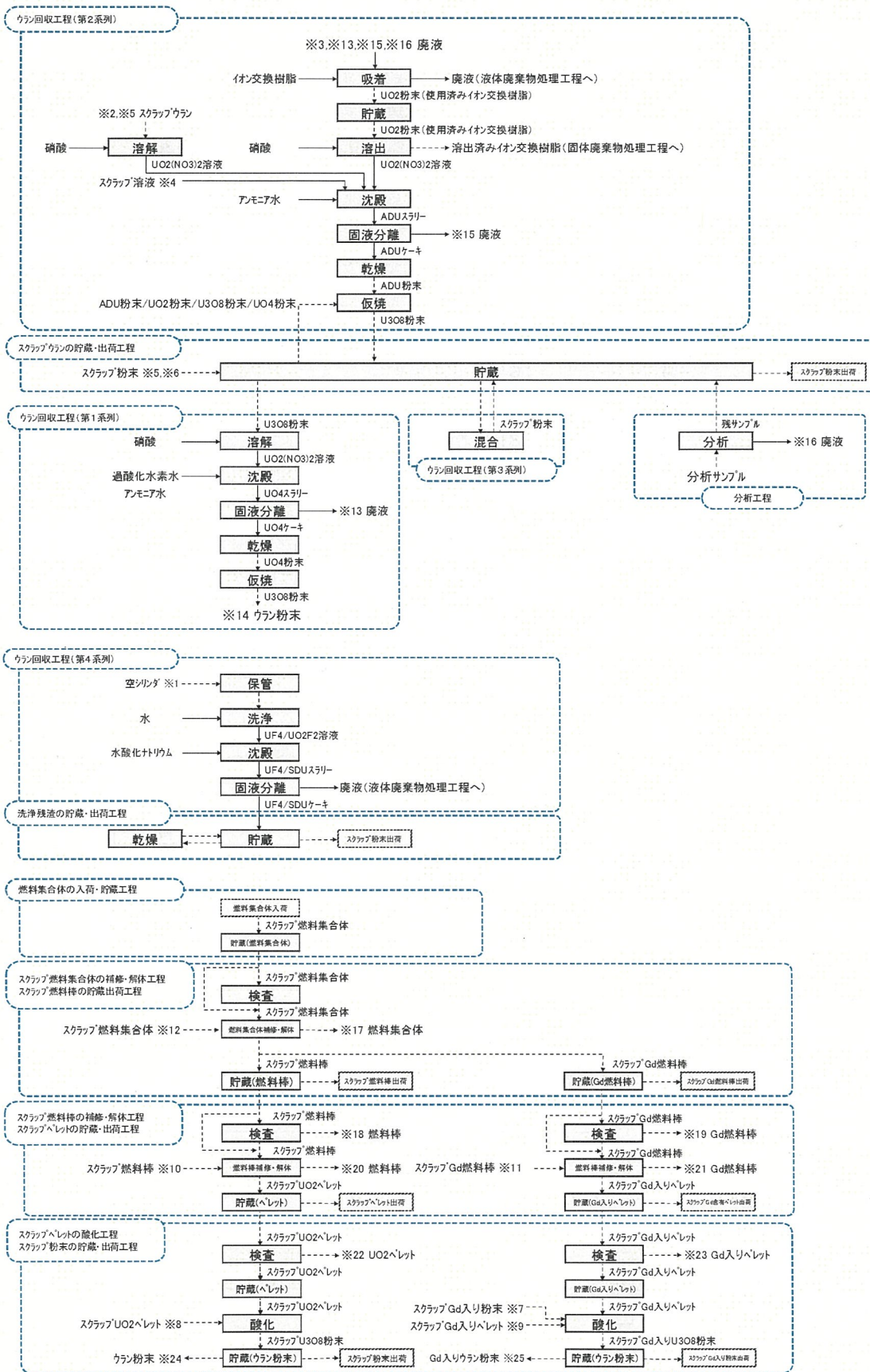
分析工程は、各工程から採取した少量の分析サンプルを分析する。また、分析精度の検証等のため、事業所外から分析サンプルを受け入れて、分析することもある。また、他施設から分析サンプルを受け入れる場合や、他施設へ出荷することがある。

分析工程は、秤量された分析サンプルを分析室に受け入れ、各分析設備で、ウラン濃縮度、ウラン含有率、不純物濃度、物理的性質等の分析・測定を行う。分析・測定が終了した分析サンプルは、フードボックスで所定の容器に充填し、秤量後、貯蔵施設に払い出す。また、分析・測定に伴い発生する廃液は、廃液処理設備(1)、(6)に送液する。なお、一部分分析設備は使用施設と共用する。

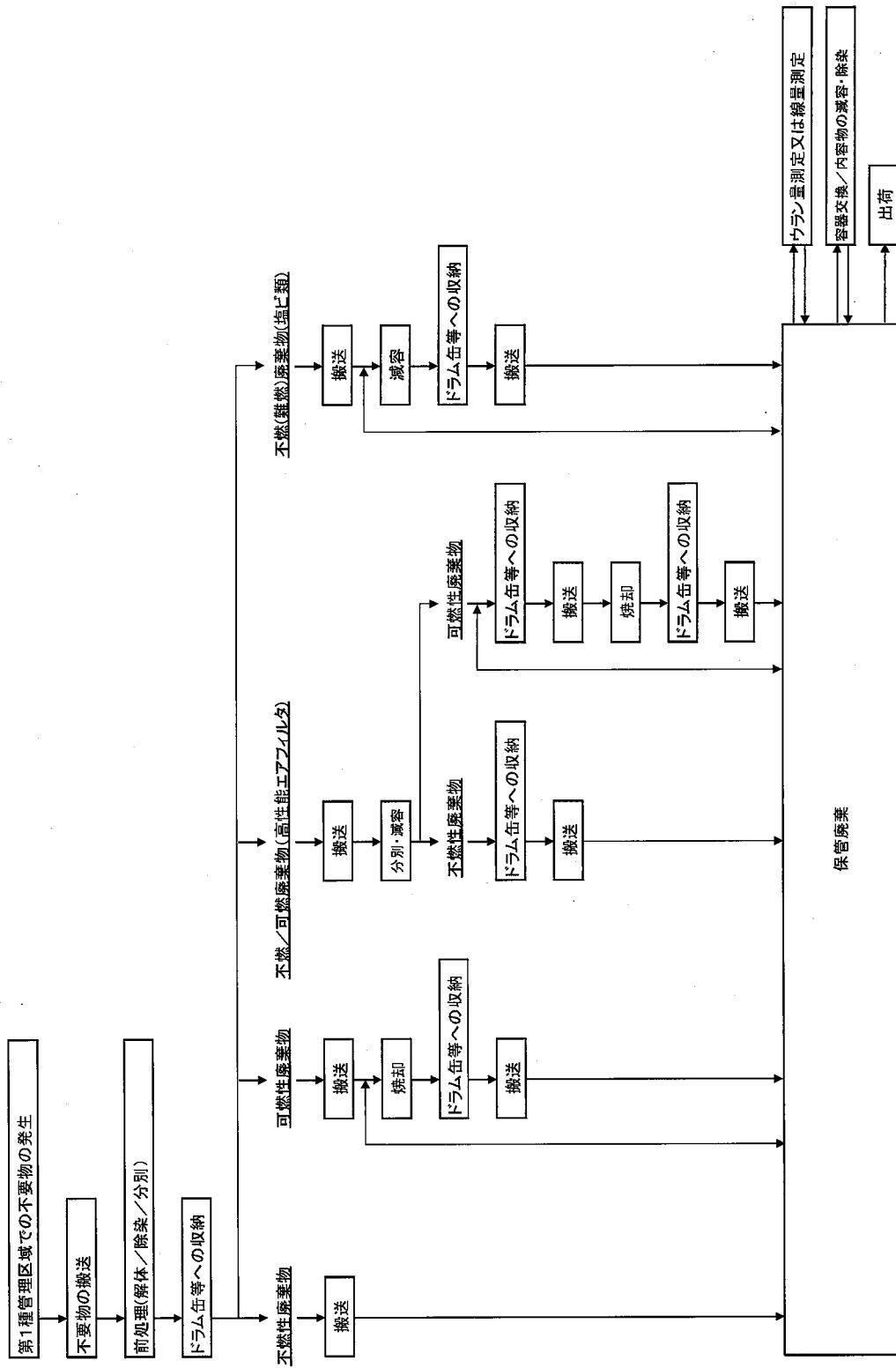
1.3.2.2 加工工程図



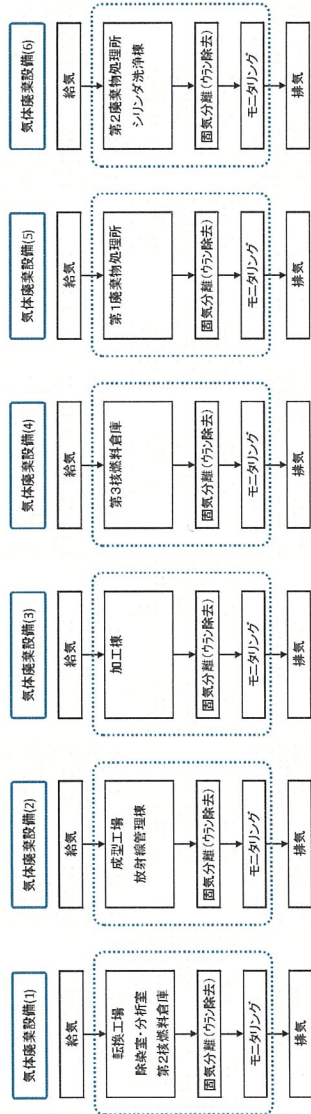
第 1.3.2.2-1 図 主工程



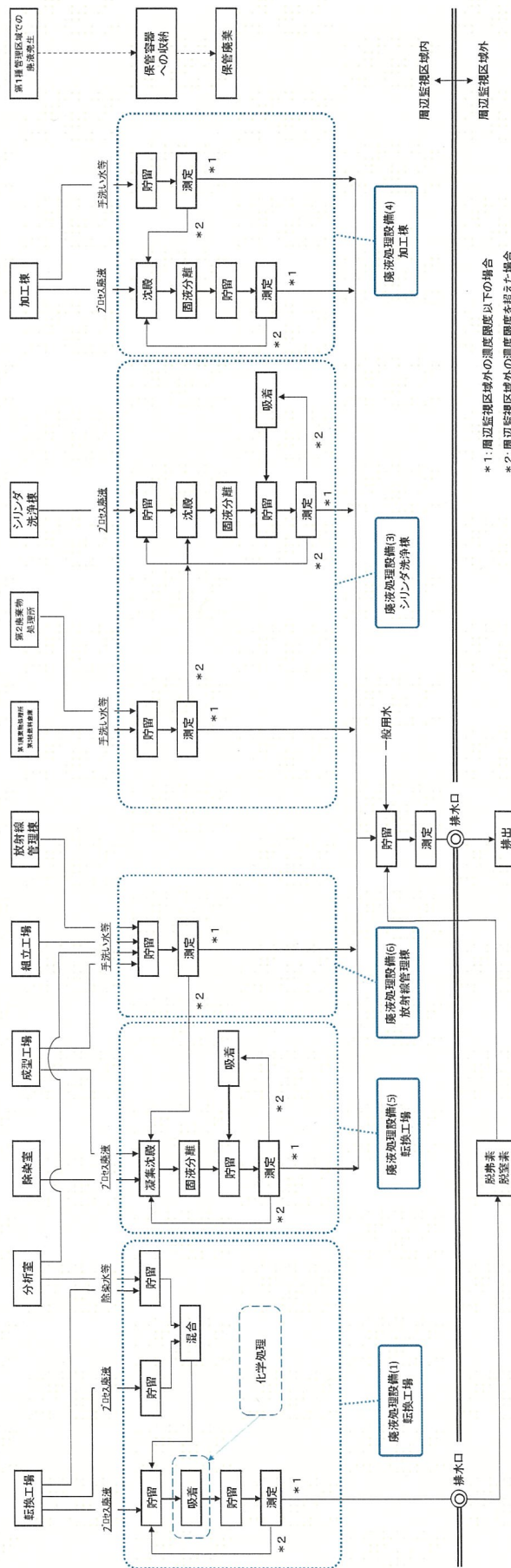
第 1.3.2.2-2 図 ウラン回収工程他



第 1.3.2.2-3 図 固体廃棄物処理工程図



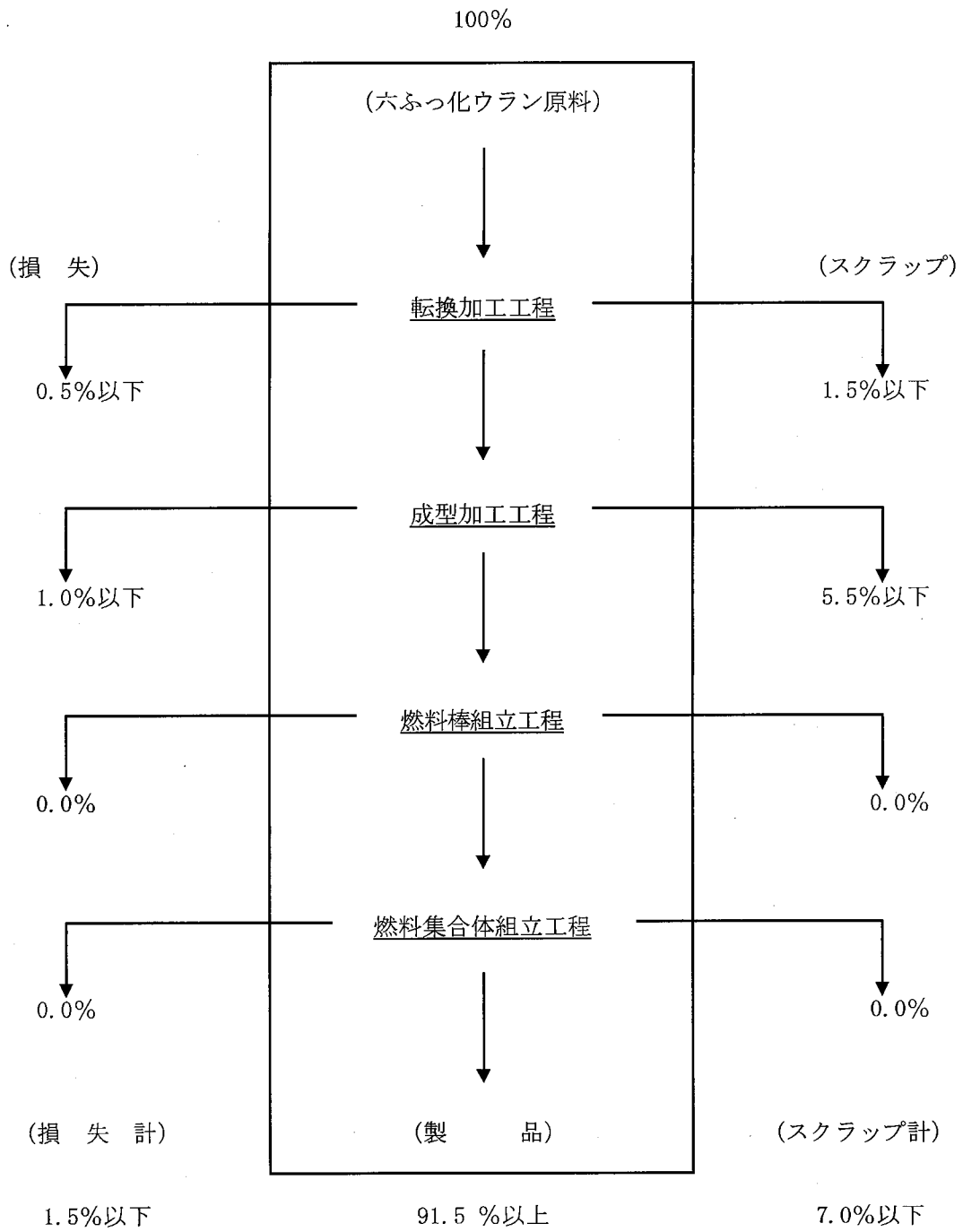
第1.3.2.2-4 図 気体廃棄物処理工程図



* 1: 周辺監視区域外の濃度限度以下の場合
* 2: 周辺監視区域外の濃度限度を超えた場合

第1.3.2.2-5 図 液体廃棄物処理工程図

1.3.2.3 加工工程における核燃料物質収支図



第 1.3.2.3-1 図 加工工程における核燃料物質収支図

1.3.3 設計基準文書

ウラン加工施設の安全機能を確保するうえで重要な設計要件を明確化するための図書として整備を進めている設計基準文書 (Design Basis Document) について、本届出では以下の3つの構成とした。

① 一般事項編

一般事項編では、事業許可基準規則に記載の外的事象（内部・外部ハザード）から防護するための設計要件について記載する。また、機器名称は事業許可に記載された名称に従う。選定する機器は、技術基準に対応し、ウランが滞留する重要な機器について選出し、ポンプ等の付属設備は親設備に含めた。一方、ウランが滞留する恐れのない秤量器等の計量設備、検査設備、ダストモニタ等の検出器機等は除外した。

② 系統編

系統編では系統及び機器の設計要件で重要な機器及びウランが滞留する主要な機器を対象に記載する。これは、事業許可に記載した「主要な設備及び機器の種類及び個数」に記載した設備及び機器が含まれ、一般事項と同様にポンプ等の付属設備は親設備に含めた。一方、ウランが滞留する恐れのない秤量器等の計量設備、検査設備、ダストモニタ等の検出器機等は除外した。

③ 構造物編

事業許可及び設工認の基本設計方針を基に各建物の設計要件を整理する。

分類	設計基準文書
一般事項	(1) 耐震
	(2) 竜巻防護
	(3) 外部火災防護
	(4) 火山防護
	(5) 内部火災防護
	(6) 内部溢水防護
	(7) 飛散物防護
系統編	(8) 化学処理施設
	(9) 成形施設
	(10) 被覆施設
	(11) 組立施設
	(12) 核燃料物質の貯蔵施設
構造物編	(13) 建物

(1) 耐震

目次

1. 概要
 - 1.1 防護設計の概要
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
 - 2.2 防護設計要件
 - 2.2.1 耐震設計の基本方針
 - 2.2.2 耐震重要度分類
 - 2.2.3 設計用地震力
 - 2.2.4 建物・構造物の耐震計算の考え方
 - 2.2.5 設備・機器の耐震計算の考え方
3. 設備の概略仕様

1. 概要

1.1 防護設計の概要

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(以下「事業許可基準規則」という。)、加工施設の技術基準に関する規則(以下「技術基準規則」という。)、建築基準法等に基づき、静的設計法を基本に、耐震評価設備(部位)、設計用地震力、荷重の種類及び荷重の組合せ並びに許容限界等を定めて耐震評価を実施し防護設計を実施する。

なお、「1.4 章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はないため、技術基準規則第六条第2項及び第3項に係る耐震重要施設はない。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術

3.1

4.1 基準規則

耐震設計は、以下に示す事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

[事業許可基準規則]

- 第六条安全機能を有する施設の地盤
- 第七条地震による損傷の防止

[技術基準規則]

- 第五条安全機能を有する施設の地盤
- 第六条地震による損傷の防止

2.2 防護設計要件

安全機能を有する施設は、事業許可基準規則第六条及び第七条、技術基準規則第五条、第六条に従い、耐震設計が適合しなければならない。

具体的には、事業許可基準規則、技術基準規則、建築基準法等に基づき、静的設計法を基本に、耐震評価設備(部位)、設計用地震力、荷重の種類及び荷重の組合せ並びに許容限界等を定めて耐震評価を実施し防護設計を実施する。

なお、本施設の耐震評価は、動的設計法(地震応答解析手法等)ではなく、建築基準法等に基づく静的設計法を基本としているため、以下の基準・ガイドに基づき実施する。

<関連する基準・ガイド等>

- 建築基準法(昭和 25 年 5 月 24 日法律第 201 号)
- 建築基準法施行令(昭和 25 年 11 月 16 日政令第 338 号)
- 日本産業規格 (JIS)
- 「原子力発電所耐震設計技術指針」 (JEAG4601-2021)
- 「原子力発電所耐震設計技術規程」 (JEAC4601-2021)
- 「原子力発電所免震構造設計技術指針」 (JEAG4614-2019)
- 日本建築学会 : 建築工事標準仕様書 JASS
- 日本建築学会 : 建築物荷重指針・同解説 (2015)
- 日本建築学会 : 原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (2013)
- 日本建築学会 : 建築基礎構造設計指針
- 鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術
「(財) 国土開発技術センター編 建設大臣官房技術調査室監修」
- 鉄骨造建築物の耐久性向上技術
「(財) 国土開発技術センター編 建設大臣官房技術調査室監修」
- 日本建築学会 : 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (2018 年 12 月)
- 日本建築学会 : 鋼構造設計規準—許容応力度設計法—(2005 年 10 月)
- 日本建築学会 : 鋼構造許容応力度設計規準(2019 年 10 月)
- 建築設備の耐震設計・施工法(2023 年 1 月)
- 建築設備耐震設計・施工指針(2014 年)
- 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針 (日本建築センター)

2.2.1 耐震設計の基本方針

事業許可基準規則第七条(地震による損傷の防止)、技術基準規則第六条(地震による損傷の防止)にて適合することを要求している事項に対し、安全機能を有する施設は、これに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

また、安全機能を有する施設を設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する地盤に設置する設計とする。

加工施設の耐震設計は、以下の基本方針とする。

- 安全機能を有する施設に関して、地震力に十分に耐えることができる設計とする。
- 地震による安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて耐震設計上の重要度を分類し、地震力を設定する。
- 安全機能を有する施設を設置する建物、構築物は、常時作用する固定荷重及び積載荷重に加え、前記の耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する砂礫層への杭基礎、又は十分な支持性能を有する砂礫層の上部を地盤改良し直接基礎に支持させる。十分な支持性能を有する砂礫層の N 値

は 30 以上とする。ここでいう、「N 値 30 以上」の N 値とは、杭基礎の場合は杭先端付近の算定平均 N 値を示し、直接基礎の深層混合処理工法により改良された地盤（改良コラム）の場合は、改良コラム下端面付近の算定平均 N 値を示す。

なお、杭基礎及び改良コラムの平均 N 値の算定は下記の図書に従い行う。

- ・杭基礎 : 建築基礎構造設計指針（日本建築学会）
- ・改良コラム : 建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針（日本建築センター）

また、基礎荷重の小さい建物、構築物は、地表近くのローム層に支持させる。

- ・放射線被ばくのおそれを低減するために、第 1 類に属する建物については、S クラスに属する施設に求められる程度の静的地震力 (1.0G 程度) に対して、建物が過度の変形、損傷することを防止するため終局に至らない設計とする。
- ・建物の接続部に設けるエキスパンションジョイントの間隔は、本加工施設が立地する地域で想定される最大震度（水平震度 0.44）より大きい S クラスに属する施設に求められる程度の地震力（水平震度 0.6）で生じる変位量でも建物同士が干渉しない間隔を確保し、大地震時による影響がない設計とする。
- ・土間コンクリート及びスラブの床は、床の自重及び通常時の荷重に加え地震荷重が作用した場合でも、転圧した碎石を介し十分な支持性能を有する地表近くのローム層又は改良地盤により支持する設計とする。
- ・建物に設置する緊急対策設備、非常用設備は、各設備に要求される耐震重要度分類に応じた水平地震力が作用した場合に、設備そのもの及び建物への取付部分（ボルト又は溶接による固定）が損傷に至らない設計とする。

2.2.2 耐震重要度分類

ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等及びこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類する。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。なお、本加工施設には、耐震重要施設（S クラスに属する施設）及び、S クラスの設備・機器及び建物はない。

【第 1 類】

安全機能を失うことによる影響の大きい設備・機器とする。なお、これらの設備・機器を収納する建物・構築物を含む。ウランを内包する設備・機器における第 1 類及び第 2 類の区分については、閉じ込め機能及び臨界防止機能が失われたことによる影響が大きいものとして、最小臨界質量以上を取り扱うものを第 1 類に、それ未満を第 2 類とする。

- ① 非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器のうち、以下を含めその機能を失うことによる影響の大きい設備・機器。

- UF₆ガス取扱設備（大きな地震時に閉じ込めを期待する設備）及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構
 - 水素取扱設備及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作動を期待するインターロック機構
- ② 臨界安全上の核的制限値を有し、形状寸法を核的制限値とする設備・機器、中性子吸収材を使用する設備・機器又は最小臨界質量以上のウランを取り扱い、減速度を制限する設備・機器であって、その機能喪失による影響の大きい設備・機器。また、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備・機器であって、変形、破損等により最小臨界質量以上のウランが集合する可能性のある設備・機器。
 - ③ 上記②の核的制限値を維持するための設備・機器であって、その機能を失うことによる影響の大きい設備・機器。
 - ④ 上記①から③の設備・機器を収納する建物及び構築物。

【第2類】

安全機能を失うことによる影響の小さい設備・機器とする。なお、これらの設備・機器を収納する建物・構築物を含む。

- ① 非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器であって、その機能を失うことによる影響の小さい設備・機器。
- ② 臨界安全上の核的制限値を有する設備・機器であって、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備・機器及びその制限値を維持するための設備・機器であって、その機能喪失による影響の小さい設備・機器。
- ③ 非常用電源設備、放射線管理設備であって、その機能喪失により加工施設の安全性が損なわれるおそれがある設備・機器。
- ④ 熱的制限値を有する設備・機器。
- ⑤ UF₆ガス漏えい時に局所排気中のUF₆等の除去を行う設備・機器。
- ⑥ 上記①～⑤の設備・機器を収納する建物及び構築物。

【第3類】

第1類及び第2類以外の設備・機器並びにそれらを収納する建物及び構築物。

2.2.3 設計用地震力

建物・構築物及び設備・機器に用いる地震力を静的地震力について算定し、その耐震重要度分類に応じて2.2.4「建物・構築物の耐震計算の考え方」及び2.2.5「設備・機器の耐震計算の考え方」に従い設計用地震力を算定する。

2.2.4 建物・構築物の耐震計算の考え方

建物・構築物の耐震設計法については、各類ともに原則として静的設計法を基本とし、かつ、建築基準法等の関係法令によるものとする。

建物、構築物に対する地震力の算定は、以下に示す方法による。

- 建物、構築物の耐震設計法については、各クラスとも原則として静的設計法を基本とし、かつ建築基準法等関係法令による。
- 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- 上位の分類の建物、構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。

(1) 一次設計

静的地震力は、建築基準法施行令第 88 条に規定する地震層せん断力係数 C_i に、耐震重要度に応じて下記に示す割り増し係数を乗じて算定する。ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を 0.2 とし、建物、構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また、地下ピット等の地下の構築物に対しては、同施行令に示す計算式で算定した水平震度に耐震重要度に応じた割り増し係数を乗じて算定する。

(2) 二次設計

保有水平耐力の算定においては、建築基準法施行令第 82 条の 3 に規定する構造計算により安全性を確認することを原則とする。また、必要保有水平耐力については、同条第 2 号に規定する式で計算した数値に下記に示す割り増し係数を乗じた値とする。また、必要保有水平耐力の算出に使用する標準せん断力係数 C_0 は 1.0 とする。

【割り増し係数】

- 耐震重要度分類第 1 類：1.5 以上
- 耐震重要度分類第 2 類：1.25 以上
- 耐震重要度分類第 3 類：1.0 以上

(3) 耐震重要度分類第 1 類の建物・構築物における概ね弾性及び保有水平耐力の確保

放射線被ばくのおそれを低減するために、耐震強度が以下の条件を満たす設計方針とする。

- 第 1 類に属する建物については、S クラスに属する施設に求められる程度の静的地震力（1G 程度）に対して、建物が過度の変形・損傷を防止するため終局に至らない設計とすること。

2.2.5 設備・機器の耐震計算の考え方

加工施設の耐震設計は、以下の方針とする。

- 安全機能を有する施設に関して、地震力に十分に耐えることができる設計とする。
- 地震による安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて耐震設計上の重要度を分類し、地震力を設定する。

設備・機器の耐震設計法としては、静的設計法とし水平地震力により設計する。耐震重要度分類に応じて、以下に示す一次設計及び二次設計を行う。

(1) 一次設計

設備・機器の耐震設計に用いる静的地震力については、一次設計に係る静的地震力（一次地震力）について、対象の設備、機器の固有振動数が20Hz以上の場合、剛構造とし、地震層せん断力係数に、耐震重要度に応じた割増し係数（第1類：1.5以上、第2類：1.25以上、第3類：1.0以上）を乗じたものに20%増しして算定する。

一次設計は、常時作用している荷重と、一次地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、許容応力度を許容限界とする設計とする。

剛構造とならない設備・機器については、動的解析等適切な方法により設計する。具体的には、「建築設備耐震設計・施工指針（独立行政法人 建築研究所監修）」の「局部震度法による設備機器の設計用水平震度」を適用し、当該設計用水平震度より算出される地震力と設備・機器に常時作用している荷重を組み合わせ、その結果、第1類、第2類及び第3類に属する設備・機器について、それぞれ1G、0.6G及び0.4Gの静的地震力で弾性状態である設計とする。

(2) 二次設計

耐震重要度分類の第1類については、上記の一次設計に加え、二次設計を行うものとする。二次設計に用いる地震力は、一次地震力に割増し係数1.5以上を乗じたものとする。

二次設計は、常時作用している荷重と二次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、設備・機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがない設計とする。剛構造とならない設備・機器については、二次設計の水平震度(0.54)に対し、一次設計の水平震度(1.0)で包含できることから、二次設計は不要とする。

3. 設備の概略仕様

2章で記載した耐震に係る設計要件を達成するために必要となる防護対象設備については、各防護対象設備が記載される説明書〔(2)竜巻防護、(3)外部火災防護、(4)火山防護、(5)内部火災防護、(6)内部溢水防護、(7)飛散物防護を除く〕に明記される。

なお、改造工事等を実施する際には防護設計要件を確認する必要がある。

以上

(2) 竜巻防護

目次

1. 概要
 - 1.1 防護設計の概要
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
 - 2.2 防護設計要件
 - 2.2.1 竜巻防護の基本方針
 - 2.2.2 竜巻より防護すべき施設
 - 2.2.3 設計評価用竜巻の規模の設定
 - 2.2.4 飛来物の設定
 - 2.2.5 竜巻防護の基本的な考え方と個別設計
 - 2.2.6 竜巻防護対策の更なる安全裕度の向上策
3. 設備の概略仕様

1. 概要

1.1 防護設計の概要

原子力規制委員会が定める「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(以下「事業許可基準規則」という。) 第九条及び「加工施設の技術基準に関する規則(以下「技術基準規則」という。) 第八条に従い、ウラン加工施設内における外部からの衝撃による損傷の防止として、安全機能を有する施設が想定される自然現象(本書では竜巻)が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする必要がある。

具体的には、事業許可基準規則、技術基準規則及びガイドに基づき、設計竜巻、設計飛来物、竜巻の影響を考慮する施設、荷重の種類及び荷重の組合せ並びに許容限界等を定めて竜巻の影響を評価し、防護設計を実施する。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

竜巻防護設計は、以下に示す事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

[事業許可基準規則]

- 第九条 外部からの衝撃による損傷の防止

[技術基準規則]

- 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止

2.2 防護設計要件

事業許可基準規則第九条及び技術基準規則第八条に従い、外部からの衝撃による損傷の防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象(本書では竜巻)が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする必要がある。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則及びガイドに基づき、設計竜巻、設計飛来物、竜巻の影響を考慮する施設、荷重の種類及び荷重の組合せ並びに許容限界等を定めて竜巻の影響を評価し、防護設計を実施する。

<関連する基準・ガイド等>

- 核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド
- 原子力発電所の竜巻影響評価ガイド
- 軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速および飛来物速度の設定に関するガイドライン

2.2.1 竜巻防護の基本方針

防護対象施設が、竜巻により、その安全機能が損なわれないよう、施設の設置状況等を考慮して竜巻からの影響を評価し、防護対象施設が安全機能を損なうおそれがある場合は、影響に応じた防護対策を講ずる設計とする。

2.2.2 竜巻より防護すべき施設

、 竜巻防護施設は、加工施設のすべての建物及び設備・機器とする。

2.2.3 設計評価用竜巻の規模の設定

「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド」に基づき、敷地周辺における過去の記録を勘案し、竜巻の発生頻度を適切に考慮して、評価に用いる竜巻の規模を設定する。

- ① 竜巻ガイドを参考に加工施設に対する竜巻検討地域を検討した。日本列島南部の海岸線に気象条件の類似性が有ること及び竜巻ガイドにおいて目安とされる 10 万 km² (半径約 180km で概ね福島県から神奈川県範囲) を考慮することで、福島県以南の太平洋側海岸線を対象とし、また、加工施設が海岸線から約 6km に立地していることから、海岸線を境に海側 5km、陸側 10km を考慮することとした。これより竜巻検討地域は、福島県以南の太平洋側海岸線を境に海側 5km、陸側 10km (69,000km²) とした。
- ② 気象庁「竜巻等の突風データベース」を基に、①の地域における竜巻(地域内に発生した竜巻及び地域外で発生し、地域内に移動した竜巻)を抽出した。データ期間は 1961 年～2013 年とした。
- ③ ②の観測データをもとに、竜巻が観測された年代毎の観測体制の違いを考慮して、海上竜巻や F 値・被害幅・被害長さが不明な竜巻の F 値や被害幅、被害長さを推計した疑似データを作成した。

上記の観測データ(疑似データ)に対して、竜巻の最大風速、被害幅及び被害長さの確率分布とそれぞれの相関係数を算出し、1つの竜巻による被害面積の期待値を算出することにより、超過確率分布を求める。

安全設計においては、リスクに応じた発生頻度で、かつ、十分に発生頻度が低く、稀に発生する竜巻として年超過確率 10^{-4} に相当する風速を考慮すると当該の風速は 41m/s であり、これは藤田スケールの F1 (33~49m/s) にあたることから、設計評価用竜巻の規模は、F1 の上限である 49m/s とする。

2.2.4 飛来物の設定

竜巻ガイドを参考に、加工施設周辺にてウォークダウンを実施し、防護対象施設に到達する可能性がある飛来物を抽出した。次に竜巻飛来物解析を行い飛散評価を実施した。飛来物の選定に際しては、大きな運動エネルギーをもつ飛来物(自動車等)、貫通力が大きな飛来物(鉄骨部材等)を考慮して選定する。

2.2.5 竜巻防護の基本的な考え方と個別設計

設計評価用竜巻に対する防護設計の対象となる施設は、加工施設の全ての建物及び設備・機器とし、以下の措置を講じる。

- ① F1 竜巻に対する安全設計としては、建物の外壁（開口部であるシャッタ等を含む）及び屋根は、F1 竜巻に対して損傷しない設計とする。転換工場、成型工場（放射線管理棟を含む）、組立工場、除染室・分析室、加工棟（連絡通路）、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、シリンダ洗浄棟（前室）、第3廃棄物倉庫は、F1 竜巻により損傷するおそれがある外壁（開口部であるシャッタ及び鉄扉を含む）及び屋根を補強する設計とする。第3核燃料倉庫、劣化・天然ウラン倉庫、原料貯蔵所、容器管理棟、第2核燃料倉庫は、F1 竜巻により損傷するおそれがある外壁の開口部であるシャッタ及び鉄扉のみを補強する設計とする。なお、上記の補強により建物の壁及び屋根はF1 竜巻に対し損傷しないため、建物内の設備・機器において風圧力の作用を考慮する必要はなく、設備・機器の防護設計を要しない。
- ② 敷地内からの飛来物については、F1 竜巻に対して特に考慮するものはない。また、敷地外の公道の車両及び民家からの飛来物についても、F1 竜巻に対して特に考慮するものはない。
- ③ 竜巻影響エリアを防護施設の外郭をもとに設定する。なお、加工施設では建物は敷地内に分散しているため建物をいくつかの組に分け、それぞれを包含する円を保守的に設置面積として設定する。これらの設置面積の合計値と等価な面積の円を竜巻影響エリアとして設定した。等価な円の面積は 45,700m² であり、竜巻影響エリアの直径は余裕を考慮し 250m と設定する。
- ④ 屋根が折板（カラー鉄板含む）及び高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート（以下「ALC」という。）の建物（連絡通路、渡り廊下、前室含む）は、屋根全面の屋根取付け鉄骨トラスの補強及び強度の高い屋根材の取付け又は鉄筋コンクリート造（以下「RC造」という。）屋根の一部を補強シート張りで補強する。鉄骨造（以下「S造」という。）建物の外壁は全面をサイディング（一部内側サイディングを含む。）で補強する。RC造建物の外壁は、強度が不足な一部を鉄板又は増厚で補強する。第3廃棄物倉庫は除くシャッタは鉄扉化又は補強バーで補強する。

2.2.6 竜巻防護対策の更なる安全裕度の向上策

加工施設の更なる安全裕度の向上を図るため、F1 竜巻より更に大きい風速 92m/s の竜巻（以下「F3 竜巻」という。）を想定する。更なる安全裕度の向上を図る対象施設は、核燃料物質（廃棄物を含む）を取り扱う全ての建物及び設備・機器とし、以下の設計とする。

- ① 核燃料物質又は廃棄物を取り扱う建物のうち、鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造（以下「SRC造」という。）で、屋根構造がRC造の建物は、F3 竜巻に対し、建物の外壁及び屋根が損傷しない設計とする。SRC造である成型工場、組立工場は外壁補強を行う。
- ② 核燃料物質又は廃棄物を取り扱う建物のうち、屋根構造がRC造以外の建物（第3廃棄物倉庫は除く）は、F3 竜巻に対し、建物の屋根の損傷を前提とするが、外壁は損傷しない設計とする。S造である転換工場、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、除染室・分析室は、補強のためにサイディングを追設する。

屋根の損傷を仮定した建物は、屋根の損傷箇所を経由する風の吹き込みに対して、建物

内部の床、壁により、設備・機器を防御する設計とするか、屋根の損傷により設備・機器に直接風圧力が作用する場合は、それら設備・機器（排気ダクトは除く）を耐風圧設計とする。

- ③ 第3 廃棄物倉庫を除く建物の開口部（シャッタ等）は鉄扉に変更する。
- ④ 第3 廃棄物倉庫は、F3 竜巻に対し、建物（外壁及び屋根）の損傷を前提とし、ドラム缶を固縛する設計とする。
- ⑤ 敷地内で想定される飛来物の発生を防止するため、敷地内のウォークダウンにより防護対象施設に影響を与える飛来物となりうる鋼製材や車両について、それらが飛来物とならない影響範囲外へ置き場を設置するか、固縛する設計とする。
- ⑥ 公道からの車両は、敷地境界の防護フェンスで防護する設計とする。
- ⑦ 敷地外から飛来する軽トラック、プレハブ物置は建物で防護する設計とする。

3. 設備の概略仕様

2章に記載した竜巻防護に係る設計要件を達成するために必要となる竜巻防護に関する設備の概略仕様を第3.1表に示す。なお、第3.1表に示す設備について、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

以上

第 3.1 表 竜巻防護に関する設備の概略仕様 (1/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
UF ₆ フードボックス	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
UF ₆ 防護カバー	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
ロータリーキルン	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
連続焼結炉	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気ファン (第2核燃料倉庫、前室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室(2)、除染室(2)、通路(2)給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (分析室、分光分析室給気系統(1))	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (機械室給気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室給気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室・チェックタンク室給気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室・工作室給気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (工作室・計器室給気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (第2核燃料倉庫、前室給気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室(2)、除染室(2)、通路(2)給気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室給気系統(1))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室給気系統(2))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (付帯設備室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (原料倉庫室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (原料倉庫局所排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室内排気系統(1))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 竜巻防護に関する設備の概略仕様(2/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室室内排気系統(2))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統(1))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統(2))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統(3))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統(4))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統(5))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物処理室内排気系統(1))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物処理室内排気系統(2))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (チェックタンク室局所排気系統(2))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (第2核燃料倉庫、前室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (除染室(2)、通路(2)室内・局所排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室局所排気系統(1))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室局所排気系統(2))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (フィルタ室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (機械室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (転換加工室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (転換加工室・チェックタンク室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃棄物処理室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (転換加工室・工作室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (工作室・計器室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表

第 3.1 表 竜巻防護に関する設備の概略仕様 (3/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ダクト・ダンパ (第 2 核燃料倉庫、前室給気系統)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (作業室 (2)、除染室 (2)、通路 (2) 給気系統)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (分析室、分光分析室給気系統 (1))	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (フィルタ室内排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (付帯設備室内排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (原料倉庫室内排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (原料倉庫局所排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内排気系統 (1))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内排気系統 (2))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内局所排気系統 (1))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内局所排気系統 (2))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内局所排気系統 (3))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内局所排気系統 (4))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内局所排気系統 (5))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室内排気系統 (1))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室内排気系統 (2))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (チェックタンク室局所排気系統 (2))	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (計器室内排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (第 2 核燃料倉庫、前室内排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (除染室 (2)、通路 (2) 室内・局所排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室内排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 竜巻防護に関する設備の概略仕様(4/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室局所排気系統(1))	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室局所排気系統(2))	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排ガス分解装置	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室、燃料棒補修室局所排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット貯蔵室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統(1))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統(2))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室内・局所排気系統(3))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統(4))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (洗濯室局所排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室内排気系統(1))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室(1)室内排気系統)	竜巻防護	第1類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (燃料棒溶接室、燃料棒補修室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット貯蔵室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統(1))	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統(2))	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統(3))	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表

第3.1表 竜巻防護に関する設備の概略仕様(5/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ダクト・ダンパ (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃水処理室、洗濯室、作業室、廃棄物缶詰室一時貯蔵所、更衣室(2)給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (検査室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (フィルタ室(1)給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (燃料棒溶接室内排気系統)	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (燃料棒溶接室、燃料棒補修室局所排気系統)	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット貯蔵室内排気系統)	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室内排気系統)	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室局所排気系統(1))	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室局所排気系統(2))	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室内・局所排気系統(3))	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室局所排気系統(4))	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃水処理室内排気系統)	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗濯室局所排気系統)	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (作業室内排気系統(1))	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (フィルタ室(1)室内排気系統)	竜巻防護	第2類	設工認 仕様表
給気ファン (廃棄物処理室・排気室給気系統)	竜巻防護	第3類	設工認 仕様表

第 3.1 表 竜巻防護に関する設備の概略仕様(6/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ダクト・ダンパ (廃棄物処理室・排気室給気系統)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室・排気室内排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
スクラバ (局所排気系統) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室給気系統)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室給気系統)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室内排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室局所排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室内排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物プレス室局所排気系統)	竜巻防護	第 2 類	設工認 仕様表
集水槽 (チェック)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
廃液貯槽 (チェック)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
貯留タンク (チェック)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
チェックタンク	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
排水貯留設備	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
ピット	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
レシーバータンク	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
水素ガス供給配管系統	竜巻防護	第 1 類	設工認 仕様表
工業用水遮断弁(手動)	竜巻防護	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 竜巻防護に関する設備の概略仕様 (7/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
水道水遮断弁 (手動)	竜巻防護	第 1 類	設工認 仕様表
工業用水遮断弁 (自動)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表
水道水遮断弁 (自動)	竜巻防護	第 3 類	設工認 仕様表

(3) 外部火災防護

目次

1. 概要
 - 1.1 防護設計の概要
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
 - 2.2 防護設計要件
 - 2.2.1 外部火災防護の基本方針
 - 2.2.2 外部火災の影響を考慮する施設
 - 2.2.3 外部火災防護における評価の基本方針
 - 2.2.4 外部火災防護における影響評価
3. 設備の概略仕様

1. 概要

1.1 防護設計の概要

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(以下「事業許可基準規則」という。)第九条及び加工施設の技術基準に関する規則(以下「技術基準規則」という。)第八条に基づき、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。

安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるものにより加工施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられた設計とする。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

外部火災防護設計は、以下に示す事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

[事業許可基準規則]

- 第九条 外部からの衝撃による損傷の防止

[技術基準規則]

- 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止

2.2 防護設計要件

事業許可基準規則第九条及び技術基準規則第八条に従い、設計基準対処施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)が発生した場合においても安全機能を損なわない設計でなければならない。

安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるものにより加工施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられた設計でなければならない。

本施設における外部火災防護対策については、以下の基準・ガイドに基づき設計する。

<関連する基準・ガイド等>

- 原子力発電所の外部火災影響評価ガイド

2.2.1 外部火災防護の基本方針

ウラン加工施設の外部火災防護設計は、防護対象施設について想定される自然現象(地震及び津波を除く。)が発生した場合においても安全機能を損なわないこと及び周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は

航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるものにより加工施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じなければならない。

2.2.2 外部火災の影響を考慮する施設

外部火災の影響を考慮する施設は、施設の設置場所、構造等を考慮して選定する。

屋内に設置されている防護対象施設は、建屋にて防護されることから、防護対象施設の代わりに防護対象施設を内包する建屋を外部火災の影響を考慮する施設として選定する。

屋外に設置されている防護対象施設は、外部火災の影響により安全性を損なうおそれがあるため、外部火災の影響を考慮する施設として選定する。

2.2.3 外部火災防護における評価の基本方針

選定した施設について、それぞれの火災源ごとに、危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていること、又は算出した建屋表面温度及び屋外施設の温度が許容温度以下であることを確認する。

評価の基本方針について以下に示す。

(1) 森林火災

ウラン加工施設周辺の植生を確認し、作成した植生データ、気象条件及び発火点により求めた森林火災影響評価におけるウラン加工施設敷地内の最大の火炎輻射発散度を用いて、防護対象施設を内包する建屋の表面温度がコンクリート許容温度となる危険距離及び屋外施設の温度が許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離が確保されていることを確認する。

(2) 近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス

石油コンビナート施設に相当する産業施設について、ウラン加工施設から離隔距離を確保していることを確認する。

危険物を搭載した車両による火災の影響は、タンクローリー等が移動する主要道路について、ウラン加工施設から離隔距離を確保していることを確認する。

(3) ウラン加工施設敷地内の屋外危険物による火災・爆発影響評価

ウラン加工施設敷地内に存在する危険物タンクの貯蔵量等を勘案して、火災源ごとに防護対象施設を内包する建屋の表面温度及び屋外施設の温度を算出し、許容温度以下であることを確認する。

(4) 航空機墜落による火災

対象航空機の燃料積載量等を勘案して、対象航空機ごとに防護対象施設を内包する建屋の表面温度及び屋外施設の温度を算出し、許容温度以下であることを確認する。

2.2.4 外部火災防護における影響評価

(1) 森林火災

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約 400m 以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

加工施設は住宅密集地から離れており、市街地における火災の危険を防除するため定める防火地域又は準防火地域には指定されていないが、加工施設の建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料を使用した設計としている。

また、建築基準法では、延焼のおそれのある部分は、隣地境界線や道路中心線から、1 階にあつては 3m 以下、2 階以上にあつては 5m 以下の距離にある建築物の部分とされている。加工施設は、敷地境界や道路中心線から、最も近い場所でも、約 15m の距離があることから、周辺の研究施設や住宅まで火災が及んだとしても加工施設へ延焼するおそれはない。

(2) 近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス

危険物施設を有する隣接する工場及び加工施設周辺の車両事故の影響として、敷地から最も近い公道である国道 6 号線におけるタンクローリーを選定し、火災・爆発影響評価を行った結果、危険距離又は危険限界距離に対し離隔距離が確保されていることから、火災・爆発による影響はない。

また、有毒ガスについても加工施設に影響はない。

(3) ウラン加工施設敷地内の屋外危険物による火災・爆発影響評価

敷地内の危険物等の調査を行い、危険物の貯蔵施設及びその輸送車両における火災又は爆発による加工施設への影響を評価した。

各設備は消防法ないしは高圧ガス保安法に基づいて設置、管理されており、火災若しくは爆発の可能性は極めて小さいが、それぞれの特性に応じて、A 重油、灯油については貯蔵状態での爆発のおそれはないことから火災を評価項目とし、また、高圧ガスについては、液体の状態では貯蔵しているもの（液化アンモニア、LPG）については火災と爆発の両方を評価項目、気体の状態で貯蔵しているもの（水素）については、爆発を評価項目とした。評価にあたっては「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、火災で発生した輻射熱により加工施設の建物壁面は加熱され、且つ壁面外側空気への熱伝達を考慮した。

火災に対しての建物の壁面の許容温度は、コンクリートについては強度低下のない温度の上限、サイディング（SS400）については鋼材の強度低下率が 1 である範囲の上限温度とした。

上記の評価の結果、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)、LP ガス供給設備、高圧ガス貯蔵所及び LP ガス・水素の輸送車両については、防護対象施設への影響があることが確認されたことから、以下の防護設計を講じた。

- 灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)を更新して貯蔵量上限を 9.5kℓ か

ら 0.75k0 に縮小し、火災の影響を防止する。

- LP ガス供給設備については、防護対象施設に対して危険限界距離以上の離隔距離となる場所に移設する。
- 高圧ガス貯蔵所については、高圧ガス保安法に基づく障壁を、周囲を囲うように設置することで、爆発による爆風圧の影響を防止する。
- 液化アンモニアの輸送車両については、原子力発電所の外部火災影響評価ガイドに基づく爆発影響評価に基づき、加工施設に対して爆発限界距離以上の離隔距離を確保する。
- LP ガスの輸送車両については防護対象施設に対して、液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律に定められた以上の距離を確保できる経路を通ることで、火災・爆発の影響を防止する。
- 水素の輸送車両については、防護対象施設に対して高圧ガス保安法で定められた以上の距離を確保できる経路を通ることで、火災・爆発の影響を防止する。

(4) 航空機墜落による火災

ウラン加工敷地内への航空機落下で発生する火災に対して、安全性向上の観点から、万一火災が起こったとしても安全機能を有する構造物、系統及び機器を内包する加工施設に影響を及ぼさないことについて、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」に基づき、航空機落下確率が 1×10^{-7} 回/年となる地点に墜落した場合を想定し、評価を実施した。

評価対象施設は、建物及び加工工程の独立性を考慮し、核燃料物質を取り扱う主要工場である転換工場等、成型工場、組立工場とした。評価の結果、航空機落下で発生する火災に対して、いずれの建物においてもその外壁は損傷せず、外部火災の影響が大きな事故の誘因とならないことを確認した。

3. 設備の概略仕様

2章に記載した外部火災防護に係る設計要件を達成するために必要となる外部火災防護に関する設備の概略仕様を第 3.1 表に示す。なお、第 3.1 表に示す設備について、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

以上

第 3.1 表 外部火災防護に関する設備の概略仕様(1/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
UF ₆ フードボックス	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
UF ₆ 防護カバー	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
ロータリーキルン	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
連続焼結炉	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
粉末容器構内運搬車	外部火災防護	—	設工認 仕様表
保管容器	外部火災防護	—	設工認 仕様表
ペレット構内運搬容器	外部火災防護	—	設工認 仕様表
燃料構内運搬車	外部火災防護	—	設工認 仕様表
給気ファン (第2核燃料倉庫、前室給気系統)	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室(2)、除染室(2)、通路(2)給気系統)	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (分析室、分光分析室給気系統(1))	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (機械室給気系統)	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室給気系統)	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室・チェックタンク室給気系統)	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室・工作室給気系統)	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (工作室・計器室給気系統)	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (第2核燃料倉庫、前室給気系統)	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室(2)、除染室(2)、通路(2)給気系統)	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室給気系統(1))	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室給気系統(2))	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室内排気系統)	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 外部火災防護に関する設備の概略仕様 (2/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (付帯設備室内排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (原料倉庫室内排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (原料倉庫局所排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室室内排気系統 (1))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室室内排気系統 (2))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (1))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (2))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (3))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (4))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (5))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物処理室内排気系統 (1))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物処理室内排気系統 (2))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (チェックタンク室局所排気系統 (2))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (第 2 核燃料倉庫、前室室内排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (除染室 (2)、通路 (2) 室内・局所排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室内排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室局所排気系統 (2))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (フィルタ室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (機械室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (転換加工室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 外部火災防護に関する設備の概略仕様 (3/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ダクト・ダンパ (転換加工室・チェックタンク室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃棄物処理室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (転換加工室・工作室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (工作室・計器室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (第 2 核燃料倉庫、前室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (作業室(2)、通路(2)給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (分析室、分光分析室給気系統(1))	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (フィルタ室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (付帯設備室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (原料倉庫室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (原料倉庫局所排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内排気系統(1))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内排気系統(2))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(1))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(2))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(3))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(4))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(5))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室内排気系統(1))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室内排気系統(2))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (チェックタンク室局所排気系統(2))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (計器室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 外部火災防護に関する設備の概略仕様(4/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (第 2 核燃料倉庫、前室室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (除染室(2)、通路(2)室内・局所排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室局所排気系統(1))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室局所排気系統(2))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排ガス分解装置	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室室内排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室、燃料棒補修室局所排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット貯蔵室内排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室室内排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統(1))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統(2))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室室内・局所排気系統(3))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統(4))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (洗濯室局所排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室室内排気系統(1))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室(1)室内排気系統)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (燃料棒溶接室、燃料棒補修室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 外部火災防護に関する設備の概略仕様 (5/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ダクト・ダンパ (ペレット貯蔵室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統(1))	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統(2))	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統(3))	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃水処理室、洗濯室、作業室、廃棄物一時貯蔵所、更衣室(2)給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (検査室給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (フィルタ室(1)給気系統)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (燃料棒溶接室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (燃料棒溶接室、燃料棒補修室局所排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット貯蔵室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室局所排気系統(1))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室局所排気系統(2))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室内・局所排気系統(3))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室局所排気系統(4))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃水処理室内排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗濯室局所排気系統)	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (作業室内排気系統(1))	外部火災防護	第 2 類	設工認 仕様表

第3.1表 外部火災防護に関する設備の概略仕様(6/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (フィルタ室(1)室内排気系統)	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
給気ファン (廃棄物処理室・排気室給気系統)	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃棄物処理室・排気室給気系統)	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室・排気室室内排気系統)	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
スクラバ (局所排気系統) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室給気系統)	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室給気系統)	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室内排気系統)	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室局所排気系統)	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室内排気系統)	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物プレス室局所排気系統)	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
集水槽 (チェック)	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
貯留タンク (チェック)	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
非常用ディーゼル発電機	外部火災防護	第2類	設工認 仕様表
レシーバータンク	外部火災防護	第3類	設工認 仕様表
水素ガス供給配管系統	外部火災防護	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 外部火災防護に関する設備の概略仕様(7/7)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
工業用水遮断弁(手動)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
水道水遮断弁(手動)	外部火災防護	第 1 類	設工認 仕様表
工業用水遮断弁(自動)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表
水道水遮断弁(自動)	外部火災防護	第 3 類	設工認 仕様表

(4) 火山防護

目次

1. 概要
 - 1.1 防護設計の概要
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
 - 2.2 防護設計要件
 - 2.2.1 火山の影響
 - 2.2.2 降下火砕物防護の基本的な考え方と個別設計
3. 設備の概略仕様

1. 概要

1.1 防護設計の概要

原子力規制委員会が定める「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(以下「事業許可基準規則」という。)第九条及び「加工施設の技術基準に関する規則(以下「技術基準規則」という。)第八条に従い、ウラン加工施設内における外部からの衝撃による損傷の防止として、安全機能を有する施設が想定される自然現象(本書では火山事象)が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする必要がある。

事業許可で評価したウラン加工施設に影響を及ぼし得る火山事象は降下火砕物であるため、安全機能を有する施設に対して降下火砕物による直接的影響及び間接的影響について評価を行う。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

火山防護設計は、以下に示す事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

[事業許可基準規則]

- 第九条 外部からの衝撃による損傷の防止

[技術基準規則]

- 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止

2.2 防護設計要件

事業許可基準規則第九条及び技術基準規則第八条に従い、外部からの衝撃による損傷の防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象(本書では火山)が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする必要がある。

具体的には、設置許可基準規則、技術基準規則及びガイドに基づき、想定される火山事象に対する防護設計を実施する。

<関連する基準・ガイド等>

- 原子力発電所の火山影響評価ガイド

2.2.1 火山の影響

原子力発電所の火山影響評価ガイドに基づき、敷地から半径 160km の範囲において第四紀火山のうち、完新世の活動の有無、将来の活動可能性について、文献調査等から将来の活動可能性があるとした 13 火山を抽出した。

また、抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を本加工施設で考慮する事象として選定した。

降下火砕物の設定については、安全上重要な施設はないため、核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイドのグレーデッド

アプローチの考え方を参考に、敷地及びその周辺における過去の記録、行政機関による防災計画の策定状況を考慮し、設定した。

過去の記録として、気象庁のデータ（日本活火山総覧（第4版）、気象庁発行）を基に、「有史以降の火山活動」の欄から敷地周辺に影響のあった火山を抽出した結果、浅間山、富士山、桜島の3火山の噴火が該当した。

上記3火山(4噴火)に対し、文献をもとに降灰量を詳細に調査した結果は次のとおりである。

- 敷地及びその周辺における降下火砕物の層厚は極微量であった。
- 茨城県及び東海村において火山に対する災害対策計画が策定されていないこと。

以上から、施設の設計上、火山灰の降灰は考慮しない。

2.2.2 降下火砕物防護の基本的な考え方と個別設計

文献調査から、敷地周辺で確認されている中で最も厚いテフラとして、4.5万年前の赤城鹿沼テフラがあり、それによる降下火砕物の層厚は10cm～40cmであり、降下火砕物の影響に対し、以下の防護対策を講じる。

- 加工施設で降下火砕物が観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去等の措置を講じる。また、必要に応じて加工設備本体及び気体廃棄設備を停止し対応する。
- 作業においては、防護対象施設の実耐力及び火山事象の進展を考慮し作業を開始することとし、除去作業に必要な保護具、資機材を常備する。

防護対象施設の実耐力及び火山事象の進展の考慮については、富士山の宝永噴火(1707年)を参考に、本加工施設の近傍に活動が確認されている火山との距離と風向き等の条件が同等の地点での降下火砕物の降下を想定した。

本加工施設から最も近い第四紀火山である高原山(約84km)において富士山宝永噴火(1707年)規模の噴火が生じたと想定した場合、富士山宝永噴火での降下火砕物の層厚データを基に火口から直線距離約84km地点の層厚を推定すると、噴火後16日間で約18cmの層厚と評価できる。また噴出率の推移を考慮して降灰の層厚を推定した結果、初日に約4.5cmの降灰となるが、保守的に16日間の全降灰量の半分(約9cm)が初日に降灰することを想定した。

加工施設の建物は建築基準法に基づき、30cm以上の積雪荷重を考慮して設計されている。積雪30cmの荷重(密度 0.2g/cm^3)は、水を吸って重くなった降下火砕物5cm(湿潤密度 1.2g/cm^3)に相当する。

加工施設の建物の主な屋根構造は、以下の2種類である。

- 折板屋根(転換工場、成型工場、組立工場、除染・分析室、他)
- 鉄筋コンクリート屋根(加工棟、第2核燃料倉庫、第3核燃料倉庫、原料貯蔵所、シリンドラ洗浄棟、他)

折板屋根の実耐荷重は、降下火砕物で約10cmに耐える実力を有する。

鉄筋コンクリート屋根の実耐荷重は、降下火砕物で約28cmに耐える実力を有する。

以上より、加工施設は実耐荷重が小さい折板屋根が、層厚約 10cm の降下火砕物(湿潤密度 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$)が建物に堆積した場合にも耐える実力を有するが、建物の健全性維持のため、降下火砕物は降雨及び積雪等により水を吸収し重くなった状態と施設の耐荷重を考慮した上で、加工施設で降灰が観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去作業を開始することとし、必要な保護具や資機材を予め用意する。

また、降下火砕物により外気取入口の閉塞等による影響を受ける可能性のある設備については、加工施設への影響を考慮し、必要に応じて加工設備本体及び気体廃棄設備を停止する措置を講じるものとする。

3. 設備の概略仕様

2章に記載した竜巻防護に係る設計要件を達成するために必要となる降下火砕物防護に関する設備の概略仕様を第 3.1 表に示す。なお、第 3.1 表に示す設備については、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

以上

第 3.1 表 火山防護に関する設備の概略仕様(1/6)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ファン (第2核燃料倉庫、前室給気系統)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室(2)、除染室(2)、通路(2)給気系統)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (分析室、分光分析室給気系統(1))	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (機械室給気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室給気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室・チェックタング室給気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室・工作室給気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (工作室・計器室給気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (第2核燃料倉庫、前室給気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室(2)、除染室(2)、通路(2)給気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室給気系統(1))	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室給気系統(2))	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室内排気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (付帯設備室内排気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (原料倉庫室内排気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (原料倉庫局所排気系統)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室内排気系統(1))	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室内排気系統(2))	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統(1))	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統(2))	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統(3))	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 火山防護に関する設備の概略仕様 (2/6)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (4))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (5))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (廃棄物処理室内排気系統 (1))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (廃棄物処理室内排気系統 (2))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (チェックタンク室局所排気系統 (2))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (第 2 核燃料倉庫、前室内排気系統)	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (除染室 (2)、通路 (2) 室内・局所排気系統)	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室内排気系統)	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンプ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室局所排気系統 (2))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (フィルタ室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (機械室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (転換加工室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (転換加工室・チェックタンク室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (廃棄物処理室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (転換加工室・工作室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (工作室・計器室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (第 2 核燃料倉庫、前室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (作業室 (2)、除染室 (2)、通路 (2) 給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンプ (分析室、分光分析室給気系統 (1))	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンプ (高性能エアフィルタ～排気塔) (フィルタ室内排気系統)	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 火山防護に関する設備の概略仕様(3/6)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (付帯設備室内排気系統)	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (原料倉庫室内排気系統)	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (原料倉庫局所排気系統)	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内排気系統(1))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内排気系統(2))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(1))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(2))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(3))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(4))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統(5))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室内排気系統(1))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室内排気系統(2))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (チェックタンク室局所排気系統(2))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (計器室内排気系統)	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (第 2 核燃料倉庫、前室内排気系統)	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (除染室(2)、通路(2)室内・局所排気系統)	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室内排気系統)	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室局所排気系統(1))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室局所排気系統(2))	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
排ガス分解装置	降下火砕物防護	第 2 類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 火山防護に関する設備の概略仕様 (4/6)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室内排気系統)	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室、燃料棒補修室局所排気系統)	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット貯蔵室内排気系統)	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室内排気系統)	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統 (1))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統 (2))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室内・局所排気系統 (3))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統 (4))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (洗濯室局所排気系統)	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室内排気系統 (1))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物缶詰室局所排気系統 (1))	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	降下火砕物防護	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室 (1) 室内排気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (燃料棒溶接室、燃料棒補修室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット貯蔵室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統 (1))	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統 (2))	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統 (3))	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃水処理室、洗濯室、作業室、廃棄物缶詰室、廃棄物一時貯蔵所、更衣室 (2) 給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (検査室給気系統)	降下火砕物防護	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 火山防護に関する設備の概略仕様(5/6)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ダクト・ダンパ (フィルタ室(1)給気系統)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (燃料棒溶解室室内排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (燃料棒溶解室、燃料棒補修室局所排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット貯蔵室内排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室内排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工局所排気系統(1))	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工局所排気系統(2))	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室内・局所排気系統(3))	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工局所排気系統(4))	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃水処理室内排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗濯室局所排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (作業室内排気系統(1))	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (フィルタ室(1)室内排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
給気ファン (廃棄物処理室・排気室給気系統)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃棄物処理室・排気室給気系統)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室・排気室室内排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
スクラバ (局所排気系統) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表

第 3.1 表 火山防護に関する設備の概略仕様 (6/6)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ダクト・ダンパ (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室給気系統)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室給気系統)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室内排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室局所排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室内排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物プレス室局所排気系統)	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
集水槽 (チェック)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
廃液貯槽 (チェック)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
貯留タンク (チェック)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
排水貯留設備	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
ピット	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
非常用ディーゼル発電機	降下火砕物防護	第2類	設工認 仕様表
レシーバータンク	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
水素ガス供給配管系統	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
工業用水遮断弁 (手動)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
水道水遮断弁 (手動)	降下火砕物防護	第1類	設工認 仕様表
工業用水遮断弁 (自動)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表
水道水遮断弁 (自動)	降下火砕物防護	第3類	設工認 仕様表

(5) 内部火災防護

目次

1. 概要
 - 1.1 防護設計の概要
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
 - 2.2 防護設計要件
 - 2.3 火災防護の基本事項
 - 2.3.1 火災防護を行う機器等の選定
 - 2.3.2 火災区域の設定
 - 2.3.3 火災の発生防止
 - 2.3.4 火災の感知及び消火
 - 2.4 火災の影響軽減対策
 - 2.5 爆発防護設計
 - 2.5.1 爆発の発生防止
 - 2.6 爆発の影響軽減
3. 設備の概略仕様

1. 概要

1.1 防護設計の概要

原子力規制委員会が定める「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(以下「事業許可基準規則」という。)第五条及び「加工施設の技術基準に関する規則(以下「技術基準規則」という。)第十一条に従い、火災又は爆発により加工施設の安全性が損なわれないよう、火災又は爆発発生防止、早期に火災発生を感知する設備並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を講じる設計とする。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

内部火災防護設計は、以下に示す事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

[事業許可基準規則]

- 第五条 火災等による損傷の防止

[技術基準規則]

- 第十一条 火災等による損傷の防止

2.2 防護設計要件

事業許可基準規則第五条及び技術基準規則第十一条に従い、設計基準対処施設は、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、火災感知設備及び消火設備並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

本施設における火災防護対策については、消防法・建築基準法等を踏まえた設計としているため、以下の基準・ガイドに基づき設計する。なお、火災防護計画の策定においては、実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準を参考とする。

<関連する基準・ガイド等>

- 消防法
- 消防法施行令
- 消防法施行規則
- 特定防火設備の構造方法を定める件
- 高圧ガス保安法
- 高圧ガス保安法施行令
- 建築基準法
- 建築基準法施行令
- 日本産業規格 (JIS)
- 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド
- 実用発電用原子炉及び附属施設の火災防護に係る審査基準
- 放射性物質取扱施設防護に関する基準(NFPA801)
- NFPA Fire Protection Handbook 20th Edition

2.3 火災防護の基本事項

火災防護を行う機器等の選定及び火災区域の設定に係る設計要件について以下に示す。

2.3.1 火災防護を行う機器等の選定

設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものである設計基準対象施設のうち、以下の安全機能を有する構造物及び機器を、火災防護を行う機器等として選定する。

- 公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないために、臨界防止、閉じ込め及び遮へい機能を有する設備・機器及び建物

2.3.2 火災区域の設定

原子力発電所の内部火災影響評価ガイド（平成 25 年 10 月原子力規制委員会）を参考に火災区域を設定し、火災を想定しても当該火災区域外への延焼を防止する設計とする。

- ウラン加工施設の建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料を使用した設計とする。取り扱うウランの性状を考慮して防火区画を設けて延焼を防止し、建物からのウランの漏えいを防止する。
- 火災防護対象設備を設置している建物に火災区域を設定する。
- 火災発生時に臨界防止、閉じ込め及び遮蔽機能を維持するため、放射性物質等を取り扱う区域は火災区域に設定する。また、当該火災区域に隣接する区域のうち、延焼の可能性のある区域も火災区域に設定する。
- 建築基準法に基づく防火区画を基本として、取扱物質及び管理区域の区分を考慮して、以下のとおり防火区画を一部細分化して火災区域を設定する。なお、火災区画は火災区域と同一とする。
 - ① 工場棟の成型工場（第 1 種管理区域）と組立工場（第 2 種管理区域）は、火災発生時の延焼を防止するために別の火災区域とする。
 - ② 工場棟の転換工場の原料倉庫と原料倉庫の上階に位置するダクトスペースは、放射性物質を取り扱う区域と気体廃棄設備を処理する区域の違いがあり、また、耐火性能を有する天井で分離していることから、別の火災区域とする。
 - ③ 工場棟の転換工場の転換加工室と転換加工室の上階に位置するダクトスペースは、放射性物質を取り扱う区域と気体廃棄設備を処理する区域の違いがあり、また、耐火性能を有する天井で分離していることから、別の火災区域とする。
 - ④ 工場棟の成型工場（ペレット加工室、ペレット貯蔵室、燃料棒溶接室、燃料棒補修室）とその上階に位置する成型工場（フィルタ室）は、放射性物質を取り扱う区域と気体廃棄設備を処理する区域の違いがあり、また、耐火性能を有する天井で分離していることから、別の火災区域とする。

2.3.3 火災の発生防止

ウラン加工施設では、以下に示す対策により火災の発生防止、影響軽減を図る設計とする。

- 設備・機器は、火災発生防止のため、主要な構造材は不燃性又は難燃性材料を使用した設計とする。
- 火災発生時には、その影響を受けるおそれのある設備機器を、作業により速やかに停止することとする。
- 加工施設の設備・機器については、停止後に冷却機能など事故発生防止のための機能の維持を要するものは無いが、火災発生時のリスクの相対的な大きさに応じ、ケーブルに対して次の必要な対策を実施する。使用電圧が高い幹線動力用ケーブル及び配電設備から大きな電流を扱う盤までのケーブルは、難燃性ケーブルを使用した設計とする。また、UF₆ガス及び水素を取り扱う設備に関し、地震時にそのガスの供給を自動停止するインターロックに係るケーブルについては、火災から防護するため、検出端から作動端まで金属製カバーに収納する設計とする。なお、設備機器に係る電力用ケーブル及び計測・制御用ケーブルについては、火災によるケーブル損傷でその機能を喪失しても、対象の設備機器は安全側に動作する（運転停止する）設計とする。
- 管理区域内への可燃物の持ち込みについては、必要な数量を超えて持ち込まないように管理する。
- 管理区域内で可燃物を保管する場合は、金属製容器に收容するとともに、收容できない場合には、周囲から発火源の除去又は隔離を行う。
- 油火災は燃焼速度が速く、周辺の難燃性物質に延焼するおそれがあることから、潤滑油や油圧作動油を内包する設備機器は、火災熱影響評価で閉じ込め機能が不全となる場合は、遮熱板を設置する等により影響軽減させる設計とする。
- 可燃性油類の貯蔵施設は、屋外に設置する設計とする。

a. UF₆を取り扱う設備・機器

- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は転換工場原料倉庫へ集約するとともに、UF₆を取り扱う設備・機器の近傍には可能な限り火災源となり得るものを設置しない設計とする。また、火災源となり得るものを設置する場合には、火災影響評価を実施し、閉じ込め機能を確保する設計とする。

b. 灯油を使用する設備・機器

- 焼却炉は、助燃用として使用する灯油が内部に大量に滞留し、爆発的な燃焼を防止するために燃焼用空気を管理する設計とする。また、爆発的な燃焼に進展することを防止するため、燃焼空気用送風機が停止した場合、自動的に灯油の供給を停止するインターロック機構を設ける設計とする。焼却炉は、灯油が内部に滞留することを防止する設計とする。また、異常な温度上昇を防ぐ設計とする。灯油の貯蔵施設は、屋外に設置する設計とする。
- 焼却炉は火災を防止するために排気温度を管理する設計とする。また、火災に至る進展を防止するため、排気温度高異常で、自動的に灯油の供給を停止するインターロック機構を設ける設計とする。

2.3.4 火災の感知及び消火

- 火災を早期に感知し報知するために、消防法に基づき警戒区域を設定し、消防法の設置基準に従って自動火災報知設備を設置する設計とする。
- 消火活動を迅速に行うために、消防法に基づき消火設備として消火器を設置する設計とする。また、火災発生時に消火器で消火するために、消火器の設置数は消防法で定める消火器具に関する基準に定める数以上を設置する設計とする。
さらに、第1種管理区域では水消火による臨界の発生を防止するために、金属製の容器や棚で着火源を遮断できない可燃性物質に対し、その周辺に消火器を追加配置する設計とする。
- 消防法に従い屋外消火栓、防火水槽、また、可搬消防ポンプを設置する設計とする。屋外消火栓は、消防法施行令第19条により、建物の各部分からホース接続口までの水平距離が40m以下となる様に設ける。防火水槽は、消防法施行令より、水平距離100m半径内に建築物の各部分を覆うことが出来るように配置する。
- 消火器により初期消火を行う場合、火炎の高さが背丈程度を目安とする。消火を確実にを行うため、初期消火により消火できなかった場合には、防災組織の対策本部長の指示の下、屋外消火栓設備、可搬消防ポンプを用いて水消火を行う。
- 消火活動を行う防災班及び発災部門班を編成し、定期的に訓練を実施する。また、消火活動に必要な消防服、防護マスク、投光機等の資機材を分散配置し、アクセスルートを確認する。

2.4 火災の影響軽減対策

- 火災の延焼を防止するために火災区域を設定し、火災区域内における火災の継続時間を示す指標に相当する等価時間が防火壁等の耐火時間を超えない設計とする。
- 火災の延焼の防止に関して更なる閉じ込めの強化を図るため、転換工場と成型工場の境界において転換工場の南側に耐火壁（扉を含む）を追設する設計とする。
- 第1種管理区域からの排気ダクトが高性能エアフィルタを通る前に非管理区域を通過する部分は、火災による損傷により、第1種管理区域の排気が非管理区域に漏えいしないように、不燃性構造又は耐火シールを施す設計とする。
- 火災区域間の延焼を防止するため、電力用、計測用及び制御用ケーブルは、防火壁の貫通部に耐火シールを施工する設計とする。
- 火災の延焼防止のため、難燃性物質を使用する設備・機器は火災源から可能な限り遠ざける設計とする。また、火災源の近くに設置せざるを得ない難燃性物質を使用する設備・機器に、遮熱板を設置する又は塩化ビニル製の排気ダクト等の難燃性物質に対して耐火シートを被覆する設計とする。
- 主要な構造材が難燃物であり火災荷重が大きなスクラバは、金属で覆うことにより延焼しない設計とする。
- 火災の延焼を防止するために、核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物は金属製容器に収納する設計とする。また、高性能エアフィルタの木枠は金属カバーで覆う設計とする。

- 火災の延焼を防止するために、可燃物の持込管理及び保管管理（量、熱源からの離隔距離、収納方法）を行う設計とする。

2.5 爆発防護設計

爆発源は水素ガスを使用する工場棟転換工場に設置しているロータリーキルン、工場棟成型工場及び加工棟成型工場に設置している連続焼結炉並びに工場棟成型工場に設置しているバッチ式小型焼結炉とする。爆発防護対象は、爆発の影響範囲内にある設備・機器および建物とする。

2.5.1 爆発の発生防止

爆発性の水素ガスを使用するロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、水素ガスの設備・機器外への漏えいの防止、余剰水素ガスの安全な排出及び空気の混入の防止等を行うとともに、熱的制限値を設定し、これを超えることのないように設計する。また、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度(150ガル=0.15G)を検知した時点で、水素ガスの供給が停止する設計とする。

(1) 炉内爆発防止設計

- ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、空気の混入により水素ガスが爆発することを防止するため、不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、使用条件において十分な強度を有する設計とする。また、炉内圧力を正圧に維持するために、供給ガス圧力を管理する設計とする。さらに、炉体損傷により、炉内圧力の低下による空気の混入を防止するために、供給ガス圧力（炉内圧力）が低下した場合は、自動的に水素ガス供給弁を閉止し、窒素ガス供給弁を開とするインターロック及び警報設備を設置する設計とする。
- ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、着火源となり得る静電気の放電を防止するために、静電気が滞留しないように適切に接地する設計とする。
- ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、爆発混合気を形成しないように、水素ガスを供給する前に窒素ガスによる内部残留空気を掃気することを管理する設計とする。

(2) 炉外爆発防設計

- ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、水素ガスを炉外に漏えいさせないために、不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、使用条件において十分な強度を有する設計とする。また、炉体損傷により、水素ガスが炉外に漏えいした場合は、水素ガスの漏えいを検知するために、水素ガス漏えい検知器を設置する設計とし、漏えいを検知した場合は、自動的に水素ガス遮断弁を閉止するインターロック及び警報設備を設置する設計とする。
- ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、余剰水素ガスを滞留することなく、安全に排出するために、余剰水素ガスを燃焼させてから排出する機構を設置する設計とする。また、余剰水素ガスを燃焼させるための着火源が喪

失した場合は、自動的に水素ガス遮断弁を閉止するインターロック及び警報設備を設置する設計とする。さらに、ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉を設置する部屋は、水素ガス漏えい検知設備を設置するとともに、水素ガスが漏えいした場合に滞留しないように、気体廃棄設備により換気する設計とする。

- ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、過加熱による炉体損傷に伴う水素ガスの漏えいを防止するために、加熱温度を管理する設計とする。また、熱的制限値を超えて加熱されないように、設定値以上に温度が上昇した場合は、自動的に加熱ヒーター用電源を遮断するとともに、水素ガス遮断弁を閉止し、窒素ガス供給弁を開とするインターロック及び警報装置を設置する設計とする。さらに、水素ガスが炉外に漏えいした場合は、水素ガスの漏えいを検知するために、水素ガス漏えい検知器を設置する設計とし、漏えいを検知した場合は、自動的に水素ガス遮断弁を閉止するインターロック及び警報設備を設置する設計とする
- 連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、過加熱による炉体損傷に伴う水素ガスの漏えいを防止するために、炉体を冷却するための冷却水を管理する設計とする。また、炉体を冷却するための冷却水の圧力が設定値以下に低下した場合は、自動的に加熱ヒーター用電源を遮断するインターロック及び警報装置を設置する設計とする。さらに、熱的制限値を超えて加熱されないように、設定値以上に温度が上昇した場合は、自動的に加熱ヒーター用電源を遮断するとともに、水素ガス遮断弁を閉止し、窒素ガス供給弁を開とするインターロック及び警報装置を設置する設計とする。

(3) 地震による損傷防止設計

- ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は地震による損傷を防止するために、耐震重要度分類第1類の設計とする。また、損傷に伴う空気混入による爆発に至る進展を防止するために、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度(0.15G)を検知した時点で、自動的に水素ガス供給を停止し、窒素ガスを供給するインターロック機構を設置する設計とする。さらに、窒素ガスを供給する予備系統を設置する設計とする。

2.6 爆発の影響軽減

- ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉を設置する部屋は、水素爆発によるウラン漏えいが発生しても、環境への放出を低減するために、ウラン除去する高性能エアフィルタ、排風機及びダクトから構成される排気系統を有する設計とする。排気系統における高性能エアフィルタは、爆風及び火炎の影響を受けない設計とする。
- ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、水素ガスの爆発による炉体の破損に伴う内部飛来物の発生を防止するために、爆発圧力を逃がす機構を設置するとともに、ロータリーキルンの爆発圧力を逃がす機構は局所排気系統に接続し、ウラン粉末が室内に漏えいしない設計とする。

3. 設備の概略仕様

2章に記載した内部火災防護に係る設計要件を達成するために必要となる内部火災防護に関する設備の概略仕様を第3.1表に示す。なお、第3.1表に示す設備について、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

以上

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(1/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
蒸発器	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
UF ₆ シリンダ	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
UF ₆ フードボックス	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
UF ₆ 防護カバー	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
コールドトラップ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
コールドトラップ (小)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
循環貯槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
堰 (循環貯槽)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
熱交換器 (循環貯槽)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
UO ₂ F ₂ 貯槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
熱交換器 (UO ₂ F ₂ 貯槽)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
堰 (UO ₂ F ₂ 貯槽)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
飛散防止カバー	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
液受槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
調液貯槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
熱交換器 (調液貯槽)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
沈殿槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
堰 (液貯槽)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
熟成槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
遠心分離機 (洗浄用)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
堰 (洗浄槽)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
洗浄槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第3.1表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(2/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
洗浄ろ液分離槽	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
遠心分離機(固液分離用)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
ろ液分離槽	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
仕上げる過機	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
ろ過器(転換工程)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
濃縮液受槽	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
清澄液受槽	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
再生液貯槽	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
洗浄液受槽	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
金属容器(溶液・スラリ)	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
金属容器(溶液・スラリ)用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
予備成型乾燥機	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
乾燥機	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
粉末回収ボックス	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
ADUスクラバ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
堰(ADUスクラバ)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
ADUプロータンク	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
ADU受けホツパ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
ADUバグフィルタ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
ADUバックアップフィルタ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
リサイクル粉搬送装置	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
リサイクル粉投入ボックス	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (3/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
リサイクル粉受けホッパ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ボリュウマ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ロータリーキルン	火災の発生防止、 爆発の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ダストチャンバ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ガスヒータ	火災の発生防止、 爆発の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
UO ₂ プロータンク	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
UO ₂ フィルタ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
UO ₂ バックアップフィルタ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
UO ₂ 受けホッパ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉砕機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
充填装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
大型混合装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
サンブラ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ(サンブラ)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
抜き出しボックス	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
回転混合機(金属容器(粉末)混合)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
サンプリング台	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
粉末輸送装置②	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (4/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
バックアップフィルタ (粉末輸送装置②)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉末充填ボックス	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉末抜き出しボックス	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
濃縮度混合工程用クレーン	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉末輸送装置①ホッパー①	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
バグフィルタ (粉末輸送装置①)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ (粉末輸送装置①)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
混合装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉末梱包機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉末輸送装置①ホッパー②	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粗成型用プレス	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
スラッグコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉末集塵装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ (粉末集塵装置)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
造粒機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
アンダーサイズ粉受器	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
小分け装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
リフタ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
原料フードボックス	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
溶解槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
堰 (ウラン回収第 1 系列)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
遠心ろ過機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(5/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
溶解液受槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ろ過器(1)-A	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
遠心分離機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
洗浄液受けポット	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ろ液受槽(1)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ろ過器(2)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
箱形乾燥機	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
乾燥トレイ用台車	火災の発生防止	-	設工認 仕様表
明け替えフードボックス①	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ (明け替えフードボックス①)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
pH 調整槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ろ過機 (廢液用)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ろ過器 (3)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ろ液受槽(2)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
解砕機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
輸送装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ (輸送装置)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
仮焼炉	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉末受けホッパ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
イオン交換装置(吸着塔)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
堰(ウラン回収第 2 系列-1)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
酸洗装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (6/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
オーバーフロー液受槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
堰(ウラン回収第 2 系列-2)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
投入ボックス	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
溶出槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
抜出ボックス	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
中間槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ろ過器(中間槽)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
溶出液受槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
リサイクル液受槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ろ液受槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
仕上げる過器	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
乾燥排気フィルタ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ADU 受ホッパ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ADU 抜出ボックス	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
スクラップ仮焼炉	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
仮焼ボート用台車	火災の発生防止	-	設工認 仕様表
ヒュームフード	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
回転混合機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
シリンダ洗浄装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
シリンダ検査装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
堰(シリンダ洗浄装置)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
スクラバ	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(7/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
クレーン (洗浄室)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
洗浄残渣沈殿槽	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
ろ過器	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
液受槽	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
繰返し粉ホップ台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
繰返し粉搬送装置	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
繰返し粉中間ホップ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
繰返し粉小分けボックス	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
繰返し粉投入ホップ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ(1)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
繰返し粉投入ボックス	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
明替えボックス	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
大型粉末容器拔出ボックス	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
大型粉末容器用クレーン	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
原料粉末ホップ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
粉末混合機	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
造粒粉末小分けボックス	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
造粒粉末ホップ	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
潤滑剤混合機	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
回転混合機	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (8/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
本成型用プレス	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット移替機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
乗移台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
試験用プレス	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
フードボックス	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
連続焼結炉	火災の発生防止、 爆発の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
バッチ式小型焼結炉	火災の発生防止、 爆発の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
センターレスグラインダ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレットコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
パーツファイダ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット配列機	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
ペレットトレイコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
冷却水循環槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
遠心分離機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット外観検査装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット寸法密度検査装置	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
焼結体密度検査装置	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (9/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
洗浄ボックス	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
ロータ用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
循環槽 A・B	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ろ過器 (1)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
スラッジ回収機能付き遠心分離機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
研削屑乾燥機	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
ペレット明替機	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
酸化炉	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
液受槽 (3)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
遠心分離機 (5)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉末篩分機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
電動リフタ	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
一次混合機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
二次混合機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
濃度調整混合機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粗成型用プレスファイダ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット整列機	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
ペレット寸法密度測定台	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
洗浄水循環槽	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット乾燥機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット挿入機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレットトレイ用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(10/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
端面洗浄機	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
端栓圧入機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
He 加圧溶接装置	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
上部端栓周溶接装置	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
下部端栓周溶接装置	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
ラインコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
払出しコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
端栓切断機	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
UO ₂ 明替ボックス	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
受入コンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
UT 前コンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
シール X 線前コンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
トレイ縦送りコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
全長・重量前コンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
トレイスタックコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料棒スタックコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
γ線走査コンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料棒供給コンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
チャンネル搬送コンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
チャンネルスタックコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料棒検査定盤	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料棒立会検査定盤	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(11/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
燃料棒受台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
端栓周溶接装置	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
ペレット取出台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料棒ライコンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
スタック台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
マガジン挿入装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
マガジン昇降台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
マガジン	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
運搬台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
マガジン架台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
マガジン姿勢変換台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料集合体組立装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
マガジン架台部	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料集合体洗浄装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
拘束力検査測定台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ジブクレーン	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
エンバロープ検査装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
チャネル検査装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料集合体検査定盤	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料集合体検査測定台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料集合体外観検査台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料集合体検査ピット	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(12/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
粉末輸送容器貯蔵枠	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
シリンダ貯蔵ピット	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
シリンダ転倒装置 (原料貯蔵所)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (原料貯蔵所 5t)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
シリンダ貯蔵架台	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
シリンダ転倒装置	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (転換 5t)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
大型粉末容器貯蔵架台	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
大型粉末容器	火災の発生防止	-	設工認 仕様表
大型粉末容器用台車	火災の発生防止	-	設工認 仕様表
仕掛品貯蔵棚	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
SUS 容器	火災の発生防止	-	設工認 仕様表
SUS 容器用台車	火災の発生防止	-	設工認 仕様表
スクラップ貯蔵棚 (粉末用)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
金属容器 (粉末)	火災の発生防止	-	設工認 仕様表
中間仕掛品一時貯蔵棚	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
金属容器 (粉末) 用台車	火災の発生防止	-	設工認 仕様表
粉末一時貯蔵棚	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
スクラップ貯蔵棚 (粉末用)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
原料粉末貯蔵棚	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
粉末回収・ペレット取扱ボックス	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
コンベア	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (13/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
バランスー	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
内容器用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
他社缶用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
スクラップ貯蔵棚(粉未用)(第 3 核燃料倉庫)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
粉末容器構内運搬車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
クレーン (第 3 核燃料倉庫)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
保管容器	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
圧粉ペレット一時貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレットライコンベンア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ボート運搬台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
焼結ペレット一時貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ボート (焼結) 用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
スクラップ貯蔵棚 (ペレット用)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
金属容器 (ペレット)	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
金属容器 (ペレット) 用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
仕上りペレット一時貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
仕上りペレット貯蔵棚架台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
仕上りペレット貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
仕上りペレット貯蔵棚用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
余剰ペレット貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
金属缶用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
圧粉ペレット貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (14/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
焼結ペレット貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット構内運搬容器	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
燃料棒一時貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ロッドチャンネル用台車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
燃料棒貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
トラバーサ	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
運搬車	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料棒構内運搬車	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
保存燃料棒貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
ロッドチャンネル用リフタ	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
燃料集合体一時貯蔵架台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立南 1t)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立南 5t)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立北 3t)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立北 4.8t)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料集合体貯蔵架台	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
燃料集合体移送装置	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (容器管理棟 4.8t)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
洗浄残渣貯蔵棚	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
洗浄残渣コンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
チャッキングリフト	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (15/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
棚搬入コンベア	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
洗浄残渣明替フードボックス	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
洗浄残渣乾燥機	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
回転混合機 (金属容器 (粉末) 混合)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
給気ファン (フィルタ室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (第 2 核燃料倉庫、前室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (機械室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室 (2)、除染室 (2)、通路 (2) 給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (分析室、分光分析室給気系統 (1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (転換加工室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (転換加工室・チェックタンク室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (廃棄物処理室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (転換加工室・工作室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (工作室・計器室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ファン (フィルタ室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (付帯設備室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (原料倉庫室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (第 2 核燃料倉庫、前室室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (除染室 (2)、通路 (2) 室内・局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室室内排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (16/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ファン (廃棄物処理室内排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (計器室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (分析室、分光分析室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室局所排気系統 (3))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室局所排気系統 (4))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室局所排気系統 (5))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物処理室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (チェックタンク室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (分析室、分光分析室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (フィルタ 室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (付帯設備室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (原料倉庫室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (廃棄物処理室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (転換加工室室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (転換加工室室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (転換加工室室内排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (転換加工室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(17/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
高性能エアフィルタ (転換加工室局所排気系統(2))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (転換加工室局所排気系統(3))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (転換加工室局所排気系統(4))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (転換加工室局所排気系統(5))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (廃棄物処理室内排気系統(2))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (チェックタンク室局所排気系統(2))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (計器室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (第2核燃料倉庫、前室室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (除染室(2)、通路(2)室内・局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (分析室、分光分析室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (分析室、分光分析室局所排気系統(2))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (機械室給気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室給気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室・チェックタンク室給気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室・工作室給気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (工作室・計器室給気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (第2核燃料倉庫、前室給気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室(2)、除染室(2)、通路(2)給気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室給気系統(1))	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室給気系統(2))	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室内排気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (18/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (付帯設備室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (原料倉庫室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室内排気系統 (2))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (3))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (4))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (転換加工室局所排気系統 (5))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物処理室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物処理室内排気系統 (2))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (チェックタンク室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (第 2 核燃料倉庫、前室室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (除染室 (2)、通路 (2) 室内・局所排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (分析室、分光分析室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (フィルタ室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (機械室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (転換加工室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表

第3.1表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(19/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ダクト・ダンパ (転換加工室・チェックタンク室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃棄物処理室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (転換加工室・工作室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (工作室・計器室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (第2核燃料倉庫、前室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (作業室(2)、除染室(2)、通路(2)給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (分析室、分光分析室給気系統(1))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (フィルタ室内排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (機械室室内排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (付帯設備室内排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (原料倉庫室内排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (転換加工室室内排気系統(1))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (転換加工室室内排気系統(2))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (転換加工室局所排気系統(1))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (転換加工室局所排気系統(2))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (転換加工室局所排気系統(3))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (転換加工室局所排気系統(4))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (転換加工室局所排気系統(5))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物処理室室内排気系統(1))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物処理室室内排気系統(2))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物処理室局所排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (20/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (チェックタングク室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (工作室室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (工作室室内排気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (計器室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (第 2 核燃料倉庫、前室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (除染室 (2)、通路 (2) 室内・局所排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (分析室、分光分析室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (分析室、分光分析室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (フィルタ室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (付帯設備室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (原料倉庫室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室内排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (21/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統 (3))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統 (4))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (転換加工室局所排気系統 (5))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室内排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (チェックタンク室内局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (計器室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (第 2 核燃料倉庫、前室内内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
(除染室 (2)、通路 (2) 室内・局所排気系統)			
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (分析室、分光分析室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
給気ファン (分析室、分光分析室給気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
スクラバ A (蒸発・加水分解系統) (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
切替ダンパ (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
地震連動閉止ダンパ (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (原料倉庫室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (原料倉庫局所排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (原料倉庫室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (22/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
スクラバ (焙焼・還元炉、乾燥機系統) (転換加工室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (分析室、分光分析室給気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (チェックタンク室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (チェックタンク室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (工作室局所排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (作業室 (2) 室内・局所排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
水スクラバ (ウラン回収第 1 系列系統) (転換加工室局所排気系統 (3))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
アルカリスラバ (ウラン回収第 1 系列系統) (転換加工室局所排気系統 (3))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排ガス冷却装置 (ウラン回収第 1 系列系統) (転換加工室局所排気系統 (3))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
コンデンサ (ウラン回収第 1 系列系統) (転換加工室局所排気系統 (3))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
スクラバ (ウラン回収第 2 系列系統) (チェックタンク室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排ガス分解装置 (1) (転換加工室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
スクラバ (分析系統) (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (ペレット貯蔵室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (フィルタ室 (1) 給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (燃料棒溶接室、燃料棒補修室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (ペレット加工室給気系統 (1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (ペレット加工室給気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (ペレット加工室給気系統 (3))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (23/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ファン (廃水処理室、洗濯室、作業室、廃棄物缶詰室、廃棄物一時貯蔵所、更衣室(2)給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (検査室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ファン (燃料棒溶接室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (フィルタ室(1)室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (ペレット加工室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (ペレット加工室内・局所排気系統(3))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (作業室内排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (洗濯室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (燃料棒溶接室、燃料棒補修室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (ペレット加工室内局所排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (ペレット加工室内局所排気系統(4))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアファン (燃料棒溶接室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアファン (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアファン (廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアファン (燃料棒溶接室、燃料棒補修室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアファン (ペレット貯蔵室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアファン (ペレット加工室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアファン (ペレット加工室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアファン (ペレット加工室内局所排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアファン (ペレット加工室内局所排気系統(2))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (24/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
高性能エアフィルタ (ペレット加工室内・局所排気系統 (3))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (ペレット加工室局所排気系統 (4))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (廃水処理室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (洗濯室局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (作業室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (フィルタ室 (1) 室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室、燃料棒補修室給気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室給気系統 (1))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室給気系統 (2))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
(廃水処理室、洗濯室、作業室、廃棄物缶詰室、廃棄物一時貯蔵所、更衣室 (2) 給気系統)			
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (検査室給気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室 (1) 給気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室、燃料棒補修室局所排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット貯蔵室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室内・局所排気系統 (3))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室局所排気系統 (4))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (25/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (洗濯室局所排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室室内排気系統 (1))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物缶詰室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室 (1) 室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (燃料棒溶接室、燃料棒補修室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット貯蔵室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統 (1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室給気系統 (3))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃水処理室、洗濯室、作業室、廃棄物缶詰室、廃棄物一時貯蔵所、更衣室 (2) 給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (検査室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (フィルタ室 (1) 給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (燃料棒溶接室室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (燃料棒補修室局所排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (ペレット貯蔵室室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (ペレット加工室室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (ペレット加工室局所排気系統 (1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (ペレット加工室局所排気系統 (2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (26/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (ペレット加工室内・局所排気系統(3))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (ペレット加工室局所排気系統(4))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃水処理室内排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (洗濯室局所排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (作業室内排気系統(1))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (フィルタ室(1)室内排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (燃料棒溶解室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
(燃料棒溶解室、燃料棒補修室局所排気系統)			
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット貯蔵室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室局所排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室局所排気系統(2))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
(ペレット加工室内・局所排気系統(3))			
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室局所排気系統(4))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃水処理室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗濯室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (作業室内排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (27/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (フィルタ室(1)室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (洗濯室局所排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (作業室内排気系統(2))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物缶詰室局所排気系統(2))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (更衣室(2)室内排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (検査室局所排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路給気系統(1))	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (燃料棒溶接室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ファン (ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路室内排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (ペレット加工室局所排気系統(2))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (ペレット貯蔵室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路室内排気系統(1))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (ペレット加工室内排気系統(2))	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (燃料棒溶接室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路給気系統(1))	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (28/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット貯蔵室給気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室給気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (フィルタ室給気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路室内排気系統(1))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (燃料棒溶接室局所排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路給気系統(1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (燃料棒溶接室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路室内排気系統(1))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (ペレット加工室内排気系統(2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (燃料棒溶接室局所排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路室内排気系統(1))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (ペレット加工室内排気系統(2))	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (燃料棒溶接室局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (前室(2)局所排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃液処理室局所排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (貯蔵室(1)、備品室、貯蔵室(2)、フィルタ室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室(1)、更衣室、シャワー室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ファン (貯蔵室(1)、備品室、貯蔵室(2)、フィルタ室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (29/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ファン (作業室 (1)、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (作業室 (1) 局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (貯蔵室 (1)、備品室、貯蔵室 (2)、フィルタ室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (作業室 (1)、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアファン (作業室 (1) 局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (貯蔵室 (1)、備品室、貯蔵室 (2)、フィルタ室給気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室 (1)、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (貯蔵室 (1)、備品室、貯蔵室 (2)、フィルタ室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室 (1)、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (作業室 (1) 局所排気系統)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (貯蔵室 (1)、備品室、貯蔵室 (2)、フィルタ室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (作業室 (1)、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアファン)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
(貯蔵室 (1)、備品室、貯蔵室 (2)、フィルタ室内排気系統)			
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアファン)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
(作業室 (1)、更衣室、シャワー室内排気系統)			
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアファン)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
(貯蔵室 (1)、備品室、貯蔵室 (2)、フィルタ室内排気系統)			
排気ダクト・ダンパ (高性能エアファン～排気塔)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
(貯蔵室 (1)、備品室、貯蔵室 (2)、フィルタ室内排気系統)			

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (30/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (作業室(1)、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (作業室(1)局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
給気ファン (廃棄物処理室・排気室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物処理室・排気室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (廃棄物処理室・排気室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
高性能エアフィルタ (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物処理室・排気室給気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物処理室・排気室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ (屋外との境界部) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ (廃棄物処理室・排気室給気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物処理室・排気室内排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室・排気室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
スクラバ (局所排気系統) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物プレス室局所排気系統)	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様(31/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ファン(洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
空調機給気ファン(廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
空調機給気ファン(洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
高性能エアフィルター(洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルター(洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルター(廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
高性能エアフィルター(廃棄物プレス室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(シリンダ洗浄棟)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
(洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室給気系統)			
給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(第2廃棄物処理所)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
(洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室給気系統)			
給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(第2廃棄物処理所)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
(廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室給気系統)			
排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(シリンダ洗浄棟)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
(洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室局所排気系統)			
排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(シリンダ洗浄棟)(廃棄物プレス室局所排気系統)	火災の発生防止	第1類	設工認 仕様表
排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(第2廃棄物処理所)(廃棄物プレス室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ(洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
給気ダクト・ダンパ(廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室給気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルター)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
(洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室内排気系統)			

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (32/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室局所排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (部屋、設備～高性能エアフィルタ) (廃棄物プレス室局所排気系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室、排気室、測定室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (洗浄室・貯蔵室(3)、廃液処理室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室内排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
排気ダクト・ダンパ (高性能エアフィルタ～排気塔) (廃棄物プレス室局所排気系統)	火災の発生防止	第2類	設工認 仕様表
転換第1廃液貯槽	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
洗浄液バグフィルタ	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
ろ液バグフィルタ	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
地下集水槽	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
転換第2廃液貯槽	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
混合槽	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
集水槽 (チェック)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
廃液貯槽 (ウラン回収(第1系列)系統)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
廃液貯槽 (洗浄工程)	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表
ろ過機	火災の発生防止	第3類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (33/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
イオン交換塔	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
廃液貯槽 (チェック)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
廃液処理室回収ピット	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
堰 (廃液貯槽 (洗浄工程))	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
測定室回収ピット	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
貯留タンク	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
貯留タンク (チェック)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
堰 (貯留タンク、貯留タンク (チェック)、ろ過機)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
集水ピット	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
凝集沈殿槽	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
ろ液受槽 (3)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
ろ過機	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
チェックタンク	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
イオン交換装置	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
堰 (チェックタンク)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排水貯留設備	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
保管棚	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
廃液容器	火災の発生防止	—	設工認 仕様表
受容器	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
焼却炉	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
サイクロン	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
フラッシュチャンバ	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (34/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
集塵機	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
イオン交換材混合機	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
イオン交換材成型機	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
ピット	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン (第 1 廃棄物処理所前室)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
高性能エアフィルター用廃棄物プレス	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
破砕機	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
クレーン (第 2 廃棄物処理所)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
ドラム缶用廃棄物プレス	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
超音波洗浄機	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
廃水受槽	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
中和槽	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
分別・解体フード	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
水洗槽	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
切断フード	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
排水受槽	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
プラスト装置	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン (除染室(2))	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
解体用フードボックス	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
切断機	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
廃棄物貯蔵設備	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部火災防護に関する設備の概略仕様 (35/35)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
ドラム缶ウラン量測定装置	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン (廃棄物一時貯蔵所)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン (放射線管理棟前室)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
非常用ディーゼル発電機	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
無停電電源装置	火災の発生防止	第 2 類	設工認 仕様表
廃水タンク	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
サンプル保管庫	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
試料回収ボックス	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
レシーバータンク	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
水素ガス供給配管系統	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
工業用水遮断弁 (手動)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
水道水遮断弁 (手動)	火災の発生防止	第 1 類	設工認 仕様表
工業用水遮断弁 (自動)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表
水道水遮断弁 (自動)	火災の発生防止	第 3 類	設工認 仕様表

(6) 内部溢水防護

目次

1. 概要

1.1 防護設計の概要

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

2.2 防護設計要件

2.2.1 溢水に関する設計の基本方針

2.2.2 溢水評価条件の設定

2.2.3 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水影響評価

2.2.4 火災時の消火のための放水による溢水影響評価

2.2.5 溢水影響評価結果のまとめ

3. 設備の概略仕様

1. 概要

1.1 防護設計の概要

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(以下「事業許可基準規則」という。)第十一条及び加工施設の技術基準に関する規則(以下「技術基準規則」という。)第十二条に基づき、溢水による損傷の防止として加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。

安全機能を有する施設は、加工施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられた設計とする。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

内部溢水防護設計は、以下に示す事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

[事業許可基準規則]

- 第十一条 溢水による損傷の防止

[技術基準規則]

- 第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止

2.2 防護設計要件

事業許可基準規則第十一条及び技術基準規則第十二条に従い、設計基準対処施設は、加工施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわない設計でなければならない。

安全機能を有する施設は、加工施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられた設計でなければならない。

本施設における内部溢水防護対策については、以下の基準・ガイドに基づき設計する。

<関連する基準・ガイド等>

- 原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド

2.2.1 溢水に関する設計の基本方針

許可基準規則第十一条(溢水による損傷の防止)に基づき、加工施設内部で溢水の発生を想定しても、加工施設の閉じ込め、臨界防止の安全機能を損なわないようにするとともに、溢水による火災の発生を防止するため、以下の設計とする。

① 閉じ込めの観点

第1種管理区域の境界から外部へ溢水が流入出しない設計とする。なお、第2種管理区域では、密封したウランを取り扱うため汚染がないことから、第2種管理区域からの溢水の漏えい防止に関しては考慮しない。

建物内の負圧を維持するため、被水又は没水により気体廃棄物の廃棄設備(以下「排気設備」という。)の機能を喪失しない設計とする。

② 臨界防止の観点

ウランを内包する設備・機器が、被水又は没水によって臨界とならない設計とする。

③ 火災の発生防止の観点

被水又は没水による設備・機器における電気火災の発生を防止する設計とする。

④ 全般

溢水源となる配管は、耐震重要度分類第 1 類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150 ガル＝0.15G）を検知した時点で、送液を停止する設計とする。

2.2.2 溢水評価条件の設定

(1) 考慮する溢水

加工施設における溢水源は、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」を参考に以下を内部溢水源として設定する。

- ① 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損により生じる溢水
一系統における単一の機器の破損を想定する。
- ② 加工施設内で生じる異常状態（火災）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水
火災時の屋外消火栓による消火のための放水を想定する。
- ③ 地震に起因する機器の破損により生じる溢水（共通要因による破損を考慮）
耐震重要度が第 1 類の設備・機器は、1.0G の水平地震力に対して弾性範囲となる設計とすることから、第 2 類及び第 3 類の設備・機器（一般産業施設と同等の耐震性を要求される水配管を含む）の水を内包する全ての設備・機器が地震による共通要因により破損することを想定する。

(2) 防護対象の選定

溢水源の有無、臨界の防止及び閉じ込め機能等の安全機能の防護の観点から防護対象施設を以下のとおり選定する。

- ① 溢水による臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する全ての設備・機器
- ② 溢水による閉じ込め機能の喪失防止の観点から、第 1 種管理区域における核燃料物質を取り扱う設備・機器及び建物内の負圧を維持するための排気設備
- ③ 溢水による火災の発生防止の観点から、被水又は没水により火災の発生の可能性がある設備・機器（電気設備）

(3) 溢水源・溢水量の設定

地震に起因する設備・機器の破損等により生じる溢水に対応する設備・機器を以下のとおり設定する。

- ① ウラン廃液等を内包する設備・機器
耐震重要度分類第 2 類、第 3 類の設備・機器が保有しうる最大量が溢水するとする。
- ② 工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水
敷地内の屋外に設置された水槽類からの給水量を設定する。
すなわち、工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水の系統には、それぞれ地震感知に連動して自動的に閉止する遮断弁を設置するか、送液ポンプを停

止する設計とするが、保守的に、給水に係る自動遮断機能が喪失したものとして、漏えいの検知から遮断弁の手動閉止又は送液ポンプの手動停止までの量として設定する。

③ 貯液タンク

貯液には硝酸、純水、冷却水が有り、それぞれの容量から設定する。

④ 空調用水

設備仕様から溢水量を設定する。なお、各工場を循環している空調用水配管には、それぞれ地震感知に連動して自動的に閉止する遮断弁を設置するか、送液ポンプを停止する設計とするが、ここでは保守的に空調用水の送液ポンプを停止するまでのポンプの稼働時間を10分間として溢水量を設定する。

(4) 溢水防護区画の設定

防護区画設定の基本方針として、以下を設定する。

- ・ 閉じ込めの安全機能として、第1種管理区域からの漏えい防止の観点で区画を設定する。
- ・ 閉じ込めに関する防護対象設備として排気設備の有無の観点から区画を設定する。
- ・ 閉じ込めの観点から、UF₆を正圧で取り扱う転換工場原料倉庫を防護区画として設定する。
- ・ 臨界防止の観点からウランの減速度を管理する設備・機器の設置の有無から区画を設定する。
- ・ 上記何れにおいても溢水源の有無を考慮して防護区画を設定する。
- ・ 溢水の影響を避けるため、扉部分に堰を設置する設計の区画は個別に防護区画を設定する。
- ・ 防護区画へ影響を及ぼす可能性のある隣接区域も防護区画として設定する。

(第2種管理区域である組立工場はウラン廃液の漏えいが無いことから、外部開口部へ堰等を設置しないが、溢水源を有し、第1種管理区域である成型工場に隣接するので防護区画として設定する。)

防護区画内の臨界評価用区域を以下のとおり設定する。

防護区画内では水密性を有さず、かつ気密仕様でない扉により仕切られた部屋が存在し、その中にウランの減速度を管理する設備・機器を設置する部屋を臨界評価用区域として設定し、その部屋の水位を評価する。臨界評価用区域の水位の評価にあたっては、その区域で発生した溢水が隣接する部屋へ扉を通して流出せず、又、隣接する部屋の溢水も流入しないものとする。なお、臨界評価用区域の水位が隣接する区画の水位よりも低い場合は、臨界評価用区域への流入も考慮する。

(5) 溢水経路の設定

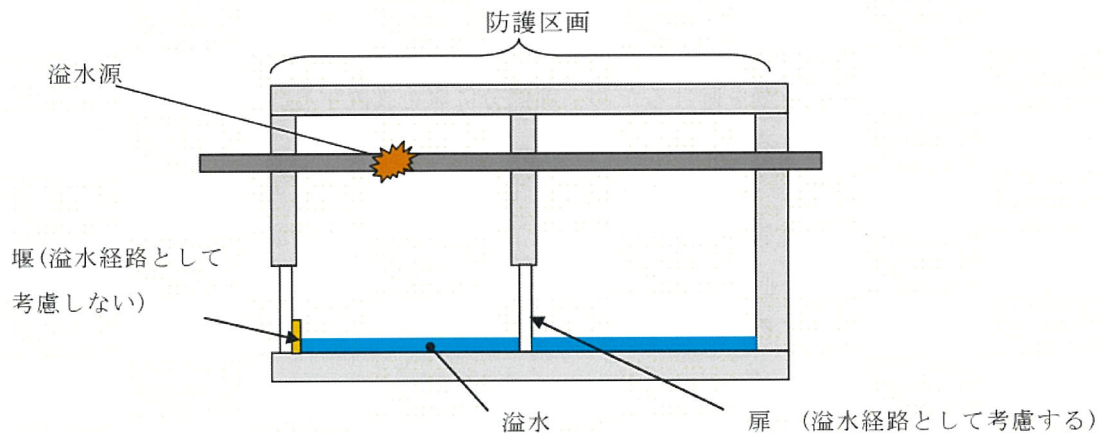
防護対象施設の設置される区画では、水位が最も高くなるよう保守的な溢水経路を設定する。

防護区域内での溢水経路の設定

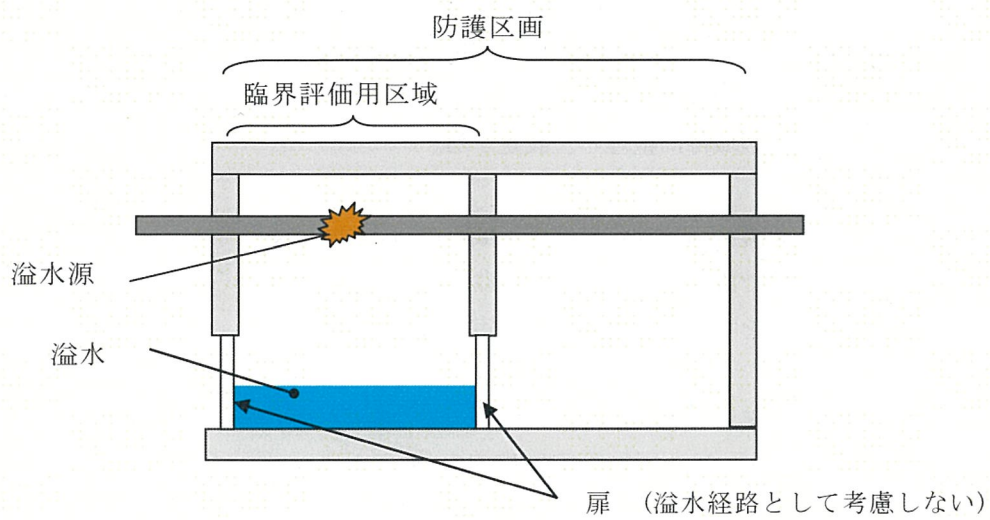
- 加工施設の扉は水密性を有さない扉を設置する設計とすることから、扉を介して溢水経路を形成するものとする。但し、臨界評価用区域の評価では保守的に溢水経路は形成しないものとする。
- 区画内のピット等液滞留部については周囲にスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰を設置する場合は溢水経路を形成しないものとする。なお、堰を設置しない場合は液位の算出に於いてピット等液滞留部における貯液量を考慮する。

防護区域外での溢水経路の設定

- 下層階への階段部は下層階の評価に於いては漏えい防止対策(スロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰の設置)を施す場合を除き、溢水経路として考慮し、上層階の溢水が下層階に全量流入するものとする。なお、上層階の水位を評価する場合は、下層階へは流出しないものとして水位を評価する。
- 第1種管理区域境界に対し、壁又はスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰等を設置する設計とすることにより、第1種管理区域外への溢水経路として考慮しない。また、防護区画外周部に壁又はスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰を設ける設計とした場合は同階層の防護区画間への溢水経路として考慮しない。



防護区画における扉に関する溢水経路の考え方



臨界評価用区域における扉に関する溢水経路の考え方

(6) 溢水防護区画及び臨界評価区域毎の溢水量と流入量の設定

① 溢水防護区画及び臨界評価区域毎の溢水量の設定

地震に起因する設備・機器の破損等により生じる溢水量を防護区画毎及び臨界評価用区域毎に整理し、設定する。

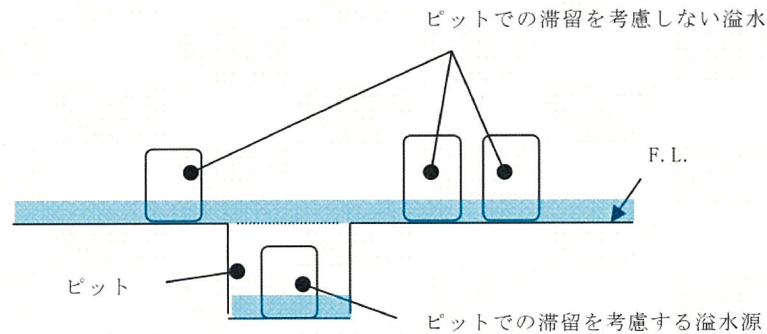
② 溢水防護区画及び臨界評価区域毎の流入量の設定

上項で設定した、区画毎の溢水量より、上層階からの流入及びピット等での液の滞留を考慮した流入量を設定する。

③ 液滞留部の考慮方法について

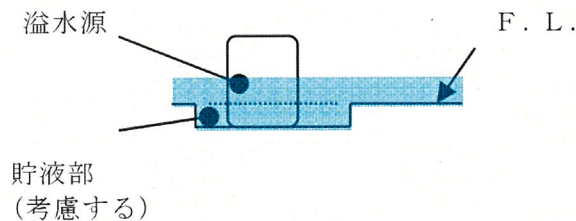
(a) チェックタンク室での液滞留部の考慮方法について

ピット内に配置された溢水源からの溢水はピットに滞留するものとする。それ以外は、ピットへの流入を考慮しない。



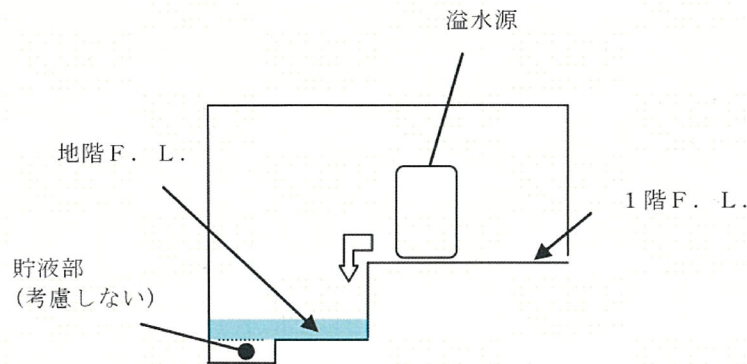
(b) 廃液処理室及びシリンダ洗浄棟での液滞留部の考慮方法について

溢水源となる機器もしくは貯液タンクがピット状の貯液部に設置されており、当該機器の溢水量の合計は貯液部容積よりも多いため貯液部での液の滞留を考慮する。



(c) シリンダ洗浄棟地下での液滞留部の考慮方法について

溢水は上層階から流入し、地階床面で広がるが、ピット状の貯液部での液の滞留は考慮せず、滞留面積のみ考慮する。



2.2.3 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水影響評価

(1) 没水による水位の評価

① 溢水評価に用いる水位の算出方法

水位：Hは溢水ガイドに従い下式に基づいて算出する。

$$H = Q/A$$

ここで、

Q: 流入量 (m³)

A: 滞留面積 (m²)

② 滞留面積の算出

滞留面積Aは区画面積の内、溢水の滞留に寄与しない部分の面積を考慮して設定する。滞留に寄与しない部分の面積割合をR_Aとし滞留に寄与する面積割合(滞留面積比)をR_Bとすれば、

$$R_A + R_B = 1$$

であり、滞留面積Aは以下の式で求められる。

$$A = A_B(1 - R_A) = A_B \times R_B$$

ここで、

A_B: 区間の全面積

R_A: 図面もしくは現場調査を行い、機器の設置状況に応じて滞留に寄与しない面積を求め、その合算を元に保守的に設定した係数(0.5または0.3)

③ スロッシング等による水位変動の考慮

閉じ込めの観点での評価(外部開口部の堰の高さ設定及び排気設備の設置高さの評価)及び臨界の観点での評価(ウランの減速度管理を適用する設備・機器の空気取り入れ口開口の高さの評価)における評価用水位(H')は、上記①項で算出した水位をスロッシングの水位変動を考慮して2倍することで評価する。すなわちスロッシングによる水位変動を考慮した水位H'は以下となる。

$$H' = 2 \times Q/A = 2 \times H$$

ここで、

Q: 流入量 (m³)

A: 滞留面積 (m²)

なお、閉じ込め境界を構成しない堰については、区画間の溢水の行き来があると考えられるが、この部分での外部漏えいは無いため上記①項の式にて算出した水位 H を元として区画間の堰の設定を行う。

④ 没水許容高さおよび溢水による水位の比較評価の設定

溢水ガイドを参考に、没水許容高さを以下に示す高さのどちらか低い方に設定する。

- 臨界の観点から、ウランの減速度を管理する設備・機器の空気取入れ口等の開口部の床面からの高さの 200mm (プラントウォークダウンによる確認結果 (空気取り入れ口の最下端約 300mm) より保守側に低く設定)。
- 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、排気設備 (排風機、制御盤) の設備高さ
- 没水による設備・機器における電気火災の発生を防止するため、使用電圧が高い幹線動力用ケーブルに接続する制御盤の設備高さ

(2) 被水による影響評価

影響評価に用いる飛散距離の算出式による飛散距離によらず、溢水源となる配管等が設置されている防護区画内の防護対象について溢水防護設計を実施することにより、被水による影響はない。

被水防護処置は以下のとおり設定した。

- ① 臨界防止の観点から、減速度を管理するウランを内包する設備・機器は、被水防護処置を行う。
 - フードボックスの空気取り入れ口に被水防護カバーを設置する。
 - ウラン粉末の気流輸送設備では、空気取り入れ口に被水防護カバーを設置する。
- ② 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、排気設備 (排風機、制御盤) は被水による影響を受けないよう被水防護カバーを設置する。
- ③ 火災の発生防止の観点から、被水による設備・機器の電気火災の発生を防止するため、配線用遮断器を設置する。

(3) 蒸気による影響評価

工程が稼働中に供給される蒸気については、配管が破損することが想定されるが、地震感知に連動して自動的に供給を停止する遮断弁を設置する設計とする。

2.2.4 火災時の消火のための放水による溢水影響評価

加工施設内で生じる異常状態 (火災) の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水について影響を評価する。

(1) 消火のための溢水

加工施設の建物内部にはスプリンクラー等の設置がないため、消火システムの誤作動による溢水はない。

一部の防護区画については、消火のための放水が想定されるため、内包する可燃物を消火するために必要な水の量(放水量)を求め水位を算出する。ここでは 2.2.3(1)項の水位の算出式を用い、放水量を Q として防護区画毎の水位を算出し、裕度を考慮し、算出した水位の 2 倍の数値と各防護区画の地震に起因する設備・機器の損傷等により生じる溢水による水位の比較評価を行う。

(2) 消火のための溢水評価結果

各防護区画の消火による溢水の水位は、地震起因による溢水の水位より低いことから、消火による溢水の水没に対する影響は、地震起因による溢水の評価に包絡されており、防護対象の安全機能への影響はない。

また、被水による影響については、2.2.3(2)項の被水防護処置を行うことで、防護対象の安全機能への影響はない。

2.2.5 溢水影響評価結果のまとめ

(1) 溢水に対する臨界安全設計

ウランを内包する設備・機器は、形状寸法又は質量を管理する設計でウランに水の浸入を考慮し最適減速状態を想定した設計とするか、ウランに水の浸入を想定しないウランの減速度を管理する設計とする。後者のウランの減速度管理を適用する設備・機器は、ウランが被水しないよう設備・機器内(フードボックス、容器を含む)で取り扱う設計とし、没水による水の浸入を防止するため、空気取入れ口等の開口を水位より高くする設計とする。

なお、核燃料物質の貯蔵室である第 2 核燃料倉庫、第 3 核燃料倉庫の貯蔵室(1)及び貯蔵室(2)は、以下の設計とすることで溢水による水の浸入を想定しない。

- ・ 部屋内に水配管等を設置しない設計
- ・ 室外から水の浸入を防止する堰を設置する設計

(2) 溢水に対する閉じ込め機能の観点

没水による閉じ込め機能喪失防止に対する設計

- ① 第 1 種管理区域外への溢水の流出を防止するため、第 1 種管理区域を境界とする区画を設定し、その境界の開口に対し、溢水高さにスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰等を設置する設計とする。
- ② 建物内の負圧を維持するため、排気設備(排風機、制御盤)は没水による影響を受けないよう、設備高さを没水許容高さより高くする設計とする。
- ③ 火災の発生防止の観点から、没水による設備・機器における電気火災の発生を防止するため、使用電圧が高い幹線動力用ケーブルに接続する制御盤の設備高さについては、設備高さを没水許容高さより高くする設計とし、それ以外の制御盤は配線用遮断器を設置する設計とする。

- ④ 管理区域内の溢水の水位抑制のため、扉は水密性を有さない設計とする。
- ⑤ 屋外又は非管理区域への漏水による溢水の拡大防止のため、防護区画内の堰内の必要な箇所に堰漏水検知警報設備を設置する。
- ⑥ 地震による配管の破損に伴う溢水量を低減するため、工業用水、水道水、冷却水、純水及び空調用水の配管には、地震感知に連動して遮断弁が自動的閉止又は送液ポンプが自動停止する設計とする。遮断弁及びその周辺の配管は、1.0Gの水平地震力に対して弾性範囲となる設計とする。

被水による機能喪失防止に対する設計

- ① 減速度を管理するウランを内包する設備・機器で、ウランに水が浸入しない設計とする設備・機器は、被水防護処置を行う。
 - ・ フードボックスの空気取り入れ口に被水防護カバーを設置する。
 - ・ ウラン粉末の気流輸送設備では、空気取り入れ口に遮水カバーを設置する。
- ② 建物内の負圧を維持するため、排気設備（排風機、制御盤）は被水による影響を受けないよう防護対象又はその水配管等に防被水護カバーを設置するとともに、防護対象の配線等による開口部にシール処置する。
- ③ 火災の発生防止の観点から、被水による設備・機器における電気火災の発生を防止するため、被水防止カバーを設置するか、配線用遮断器を設置する設計とする。

蒸気による安全機能喪失防止に対する設計

蒸気配管からの蒸気漏えいに対しては、地震感知に連動して自動的に供給を停止する遮断弁を設置する設計とする。

3. 設備の概略仕様

2章に記載した内部溢水防護に係る設計要件を達成するために必要となる内部溢水防護に関する設備の概略仕様を第3.1表に示す。なお、第3.1表に示す設備について、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

以上

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様(1/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
蒸発器	溢水	第1類	設工認 仕様表
UF ₆ シリンダ	溢水	—	設工認 仕様表
UF ₆ フードボックス	溢水	第1類	設工認 仕様表
UF ₆ 防護カバー	溢水	第1類	設工認 仕様表
コールドトラップ	溢水	第1類	設工認 仕様表
コールドトラップ (小)	溢水	第1類	設工認 仕様表
循環貯槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
堰 (循環貯槽)	溢水	第1類	設工認 仕様表
熱交換器 (循環貯槽)	溢水	第1類	設工認 仕様表
UO ₂ F ₂ 貯槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
熱交換器 (UO ₂ F ₂ 貯槽)	溢水	第1類	設工認 仕様表
堰 (UO ₂ F ₂ 貯槽)	溢水	第1類	設工認 仕様表
液受槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
調液貯槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
熱交換器 (調液貯槽)	溢水	第1類	設工認 仕様表
沈殿槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
堰 (液貯槽)	溢水	第1類	設工認 仕様表
熟成槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
遠心分離機 (洗浄用)	溢水	第1類	設工認 仕様表
堰 (洗浄槽)	溢水	第1類	設工認 仕様表
洗浄槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
洗浄ろ液分離槽	溢水	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様(2/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
遠心分離機(固液分離用)	溢水	第1類	設工認 仕様表
ろ液分離槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
仕上げる過機	溢水	第1類	設工認 仕様表
ろ過器(転換工程)	溢水	第1類	設工認 仕様表
濃縮液受槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
清澄液受槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
再生液貯槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
洗浄液受槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
金属容器(溶液・スラリ)	溢水	—	設工認 仕様表
金属容器(溶液・スラリ)用台車	溢水	—	設工認 仕様表
予備成型乾燥機	溢水	第1類	設工認 仕様表
乾燥機	溢水	第1類	設工認 仕様表
粉末回収ボックス	溢水	第1類	設工認 仕様表
ADUスクラバ	溢水	第1類	設工認 仕様表
堰(ADUスクラバ)	溢水	第1類	設工認 仕様表
ADUプロータンク	溢水	第1類	設工認 仕様表
ADU受けホッパ	溢水	第1類	設工認 仕様表
ADUバグフィルタ	溢水	第1類	設工認 仕様表
ADUバグアップフィルタ	溢水	第1類	設工認 仕様表
リサイクル粉搬送装置	溢水	第1類	設工認 仕様表
リサイクル粉投入ボックス	溢水	第2類	設工認 仕様表
リサイクル粉受けホッパ	溢水	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (3/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
ポリユーマ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ロータリーキルン	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ダストチャンバ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ガスヒータ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
U ₂ プローター	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
U ₂ フィルタ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
U ₂ バックアップフィルタ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
U ₂ 受けホッパ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
粉砕機	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
充填装置	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
大型混合装置	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
サンブラ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ (サンブラ)	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
回転混合機 (金属容器 (粉末) 混合)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
サンプリング台	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
粉末輸送装置②	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ (粉末輸送装置②)	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
粉末充填ボックス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
粉末抜き出しボックス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
濃縮度混合工工程用クレーン	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
粉末輸送装置①ホッパ部①	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
バグフィルタ (粉末輸送装置①)	溢水	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様(4/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
バックアップフィルタ (粉末輸送装置①)	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
混合装置	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
粉末梱包機	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
粉末輸送装置①ホッパー部②	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
粗成型用プレス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
スラグコンベア	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
粉末集塵装置	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ (粉末集塵装置)	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
造粒機	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
アンダーサイズ粉受器	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
小分け装置	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
リフタ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
原料フードボックス	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
溶解槽	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
堰 (ウラン回収第 1 系列)	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
遠心ろ過機	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
溶解液受槽	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ろ過器	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
遠心分離機	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
洗浄液受けポット	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ろ液受槽	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
箱形乾燥機	溢水	第 2 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (5/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
乾燥トレイ用台車	溢水	-	設工認 仕様表
明け替えフードボックス①	溢水	第2類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ (明け替えフードボックス①)	溢水	第2類	設工認 仕様表
pH 調整槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
ろ過機 (廃液用)	溢水	第1類	設工認 仕様表
解砕機	溢水	第1類	設工認 仕様表
輸送装置	溢水	第1類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ (輸送装置)	溢水	第1類	設工認 仕様表
仮焼炉	溢水	第1類	設工認 仕様表
粉末受けホッパ	溢水	第1類	設工認 仕様表
イオン交換装置(吸着塔)	溢水	第1類	設工認 仕様表
堰(ウラン回収第2系列-1)	溢水	第1類	設工認 仕様表
酸洗装置	溢水	第1類	設工認 仕様表
オーバーフロー液受槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
堰(ウラン回収第2系列-2)	溢水	第1類	設工認 仕様表
投入ボックス	溢水	第2類	設工認 仕様表
溶出槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
拔出ボックス	溢水	第1類	設工認 仕様表
中間槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
ろ過器(中間槽)	溢水	第1類	設工認 仕様表
溶出液受槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
リサイクル液受槽	溢水	第1類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (6/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
ろ液受槽	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
仕上げる過器	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
乾燥排気フィルタ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ADU 受ホッパ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ADU 抜出ボックス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
スクラップ仮焼炉	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
仮焼ボート用台車	溢水	—	設工認 仕様表
ヒュームフード	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
回転混合機	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
シリンダ洗浄装置	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
シリンダ検査装置	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
堰 (シリンダ洗浄装置)	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
スクラバ	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン (洗浄室)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
洗浄残渣沈殿槽	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
液受槽	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
繰返し粉ホッパ台車	溢水	—	設工認 仕様表
繰返し粉搬送装置	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
繰返し粉中間ホッパ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
繰返し粉小分けボックス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
繰返し粉投入ホッパ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
バックアップフィルタ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (7/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
繰返し粉投入ボックス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
明替えボックス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
大型粉末容器抜出ボックス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
大型粉末容器用クレーン	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
原料粉末ホップ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
粉末混合機	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
造粒粉末小分けボックス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
造粒粉末ホップ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
潤滑剤混合機	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
本成型用プレス	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット移替機	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
乗移台	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
試験用プレス	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
フードボックス	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
連続焼結炉	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
パッチ式小型焼結炉	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
センターレスグラインダ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ペレットコンベア	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
パーティファイダ	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
ペレット配列機	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
ペレットトレイコンベア	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
冷却水循環槽	溢水	第 1 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (8/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
洗浄ボックス	溢水	第2類	設工認 仕様表
ロータ用台車	溢水	—	設工認 仕様表
循環槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
スラッジ回収機能付き遠心分離機	溢水	第1類	設工認 仕様表
研削屑乾燥機	溢水	第2類	設工認 仕様表
ペレット明替機	溢水	第2類	設工認 仕様表
酸化炉	溢水	第1類	設工認 仕様表
液受槽(3)	溢水	第1類	設工認 仕様表
粉末篩分機	溢水	第1類	設工認 仕様表
電動リフタ	溢水	—	設工認 仕様表
一次混合機	溢水	第1類	設工認 仕様表
二次混合機	溢水	第1類	設工認 仕様表
濃度調整混合機	溢水	第1類	設工認 仕様表
粗成型用プレスファイダ	溢水	第1類	設工認 仕様表
ペレット整列機	溢水	第2類	設工認 仕様表
ペレット寸法密度測定台	溢水	第2類	設工認 仕様表
洗浄水循環槽	溢水	第1類	設工認 仕様表
ペレット乾燥機	溢水	第1類	設工認 仕様表
ペレット挿入機	溢水	第1類	設工認 仕様表
ペレットトレイ用台車	溢水	—	設工認 仕様表
端面洗浄機	溢水	第2類	設工認 仕様表
端栓圧入機	溢水	第1類	設工認 仕様表

第3.1表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様(9/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
He加圧溶接装置	溢水	第2類	設工認仕様表
上部端栓周溶接装置	溢水	第2類	設工認仕様表
下部端栓周溶接装置	溢水	第2類	設工認仕様表
ラインコンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
払出しコンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
端栓切断機	溢水	第1類	設工認仕様表
UO ₂ 明替ボックス	溢水	第1類	設工認仕様表
受入コンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
UT前コンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
シールX線前コンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
トレイ縦送りコンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
全長・重量前コンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
トレイスタックコンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
燃料棒スタックコンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
γ線走査コンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
燃料棒供給コンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
チャンネル搬送コンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
チャンネルスタックコンベア	溢水	第1類	設工認仕様表
燃料棒立会検査定盤	溢水	第1類	設工認仕様表
燃料棒受台	溢水	第1類	設工認仕様表
端栓周溶接装置	溢水	第2類	設工認仕様表
ペレット取出台	溢水	第1類	設工認仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様(10/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
燃料棒ライコンベンア	溢水	第1類	設工認 仕様表
スタック台	溢水	第1類	設工認 仕様表
マガジン挿入装置	溢水	第1類	設工認 仕様表
マガジン昇降台	溢水	第1類	設工認 仕様表
マガジン	溢水	—	設工認 仕様表
運搬台車	溢水	—	設工認 仕様表
マガジン架台	溢水	第1類	設工認 仕様表
マガジン姿勢変換台	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料集合体組立装置	溢水	第1類	設工認 仕様表
マガジン架台部	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料集合体洗浄装置	溢水	第1類	設工認 仕様表
拘束力検査測定台	溢水	第1類	設工認 仕様表
ジブクレーン	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料集合体検査定盤	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料集合体検査測定台	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料集合体外観検査台	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料集合体検査ピット	溢水	第1類	設工認 仕様表
シリンドラ貯蔵架台	溢水	第1類	設工認 仕様表
シリンドラ転倒装置	溢水	第1類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (転換 5t)	溢水	第1類	設工認 仕様表
大型粉末容器貯蔵架台	溢水	第1類	設工認 仕様表
大型粉末容器	溢水	—	設工認 仕様表

第3.1表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様(11/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
大型粉末容器用台車	溢水	—	設工認 仕様表
仕掛品貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
SUS容器	溢水	—	設工認 仕様表
SUS容器用台車	溢水	—	設工認 仕様表
スクラップ貯蔵棚(粉末用)	溢水	第1類	設工認 仕様表
金属容器(粉末)	溢水	—	設工認 仕様表
中間仕掛品一時貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
金属容器(粉末)用台車	溢水	—	設工認 仕様表
粉末一時貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
原料粉末貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
圧粉ペレット一時貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
ペレットライコンベア	溢水	第1類	設工認 仕様表
ホート運搬台車	溢水	—	設工認 仕様表
焼結ペレット一時貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
ホート(焼結)用台車	溢水	—	設工認 仕様表
スクラップ貯蔵棚(ペレット用)	溢水	第1類	設工認 仕様表
金属容器(ペレット)	溢水	—	設工認 仕様表
金属容器(ペレット)用台車	溢水	—	設工認 仕様表
仕上りペレット一時貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
仕上りペレット貯蔵棚架台	溢水	第1類	設工認 仕様表
仕上りペレット貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
仕上りペレット貯蔵棚用台車	溢水	—	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様(12/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
余剰ペレット貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
金属缶用台車	溢水	-	設工認 仕様表
圧粉ペレット貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
焼結ペレット貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料棒一時貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
ロッドチャネル用台車	溢水	-	設工認 仕様表
燃料棒貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
トラバーサ	溢水	第1類	設工認 仕様表
運搬車	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料集合体一時貯蔵架台	溢水	第1類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立南 1t)	溢水	第1類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立南 5t)	溢水	第1類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立北 3t)	溢水	第1類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立北 4.8t)	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料集合体貯蔵架台	溢水	第1類	設工認 仕様表
燃料集合体移送装置	溢水	第1類	設工認 仕様表
洗浄残渣貯蔵棚	溢水	第1類	設工認 仕様表
洗浄残渣コンベア	溢水	第1類	設工認 仕様表
チャッキンググリフト	溢水	第1類	設工認 仕様表
棚搬入コンベア	溢水	第1類	設工認 仕様表
洗浄残渣明替フードボックス	溢水	第2類	設工認 仕様表
洗浄残渣乾燥機	溢水	第2類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (13/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ファン (フィルタ室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (第2核燃料倉庫、前室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (機械室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室(2)、除染室(2)、通路(2)給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (付帯設備室・原料倉庫給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (分析室、分光分析室給気系統(1))	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (転換加工室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (転換加工室・チェックタンク室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (廃棄物処理室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (転換加工室・工作室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン (工作室・計器室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
排気ファン (フィルタ室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (付帯設備室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (原料倉庫室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (第2核燃料倉庫、前室室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (除染室(2)、通路(2)室内・局所排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室室内排気系統(1))	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室室内排気系統(2))	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物処理室室内排気系統(2))	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (計器室室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (分析室、分光分析室室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室局所排気系統(1))	溢水	第2類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (14/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ファン (転換加工室局所排気系統 (3))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (原料倉庫局所排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室局所排気系統 (2))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室局所排気系統 (4))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (転換加工室局所排気系統 (5))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物処理室内排気系統 (1))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (チェックタンク室局所排気系統 (2))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (分析室、分光分析室局所排気系統 (2))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
給気ファン (分析室、分光分析室給気系統 (2))	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
スクラバ A (蒸発・加水分解系統) (原料倉庫局所排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
スクラバ (焙焼・還元炉、乾燥機系統) (転換加工室局所排気系統 (2))	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
水スクラバ (ウラン回収第 1 系列系統) (転換加工室局所排気系統 (3))	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
アルカリスクラバ (ウラン回収第 1 系列系統) (転換加工室局所排気系統 (3))	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
排ガス冷却装置 (ウラン回収第 1 系列系統) (転換加工室局所排気系統 (3))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
コンデンサ (ウラン回収第 1 系列系統) (転換加工室局所排気系統 (3))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
スクラバ (ウラン回収第 2 系列系統) (チェックタンク室局所排気系統 (2))	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
スクラバ (分析系統) (分析室、分光分析室局所排気系統 (1))	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (ペレット貯蔵室給気系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (フィルタ室 (1) 給気系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室、廃棄物缶詰室給気系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (燃料棒溶接室、燃料棒補修室給気系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表

第3.1表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様(15/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
給気ファン(ペレット加工室給気系統(1))	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン(ペレット加工室給気系統(2))	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン(ペレット加工室給気系統(3))	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン(廃水処理室、洗濯室、作業室、廃棄物缶詰室、廃棄物一時貯蔵所、更衣室(2)給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン(検査室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
排気ファン(燃料棒溶接室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(フィルタ室(1)室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(ペレット加工室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(ペレット加工室内・局所排気系統(3))	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(作業室内排気系統(1))	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(廃棄物缶詰室局所排気系統(1))	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(廃棄物一時貯蔵所室内排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(洗濯室局所排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(燃料棒溶接室、燃料棒補修室局所排気系統)	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(ペレット加工室局所排気系統(1))	溢水	第2類	設工認 仕様表
排気ファン(ペレット加工室局所排気系統(4))	溢水	第2類	設工認 仕様表
給気ファン(ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路給気系統(1))	溢水	第3類	設工認 仕様表
給気ファン(燃料棒溶接室給気系統)	溢水	第3類	設工認 仕様表
排気ファン(ペレット加工室、前室(2)、廃液処理室、工作室、粉末貯蔵室(1)、粉末貯蔵室(2)、連絡通路室内排気系統(1))	溢水	第2類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (16/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
排気ファン (ペレット加工室局所排気系統 (2))	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (ペレット貯蔵室室内排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (燃料棒溶接室局所排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
給気ファン (貯蔵室 (1)、備品室、貯蔵室 (2)、フィルタ室給気系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
給気ファン (作業室 (1)、更衣室、シャワー室給気系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
排気ファン (貯蔵室 (1)、備品室、貯蔵室 (2)、フィルタ室内排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (作業室 (1)、更衣室、シャワー室内排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (作業室 (1)) 局所排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
給気ファン (廃棄物処理室・排気室給気系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物処理室・排気室内排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
スクラバ (局所排気系統) (廃棄物処理室・排気室局所排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (洗浄室・貯蔵室 (3)、廃液処理室局所排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室内排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (廃棄物プレス室局所排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
排気ファン (洗浄室・貯蔵室 (3)、廃液処理室、排気室、測定室内排気系統)	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
空調機給気ファン (廃棄物プレス室、排気室、更衣室、シャワー室給気系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
空調機給気ファン (洗浄室・貯蔵室 (3)、廃液処理室、排気室、測定室給気系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
転換第 1 廃液貯槽	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
地下集水槽	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
転換第 2 廃液貯槽	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
混合槽	溢水	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (17/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
廃液貯槽 (ウラン回収(第 1 系列)系統)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
廃液貯槽 (洗浄工程)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
集水槽 (チェック)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
イオン交換塔	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
廃液貯槽 (チェック)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
廃液処理室回収ピット	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
堰 (廃液貯槽 (洗浄工程))	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
測定室回収ピット	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
貯留タンク	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
貯留タンク (チェック)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
堰 (貯留タンク、貯留タンク (チェック)、ろ過機)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
集水ピット	溢水	第 1 類	設工認 仕様表
凝集沈殿槽	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
ろ液受槽(3)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
ろ過機	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
チェックタンク	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
堰 (チェックタンク)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
保管棚	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
廃液容器	溢水	—	設工認 仕様表
受容器	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
焼却炉	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
集塵機	溢水	第 3 類	設工認 仕様表

第 3.1 表 内部溢水防護に関する設備の概略仕様 (18/18)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
イオン交換材混合機	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
イオン交換材成型機	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
ピット	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
高性能エアフィルター用廃棄物プレス	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
破砕機	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
クレーン (第 2 廃棄物処理所)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
ドラム缶用廃棄物プレス	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
超音波洗浄機	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
廃水受槽	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
中和槽	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
分別・解体フード	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
排水受槽	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
ブラスト装置	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン (除染室(2))	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
切断機	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
ドラム缶ウラン量測定装置	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン (廃棄物一時貯蔵所)	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
非常用ディーゼル発電機	溢水	第 2 類	設工認 仕様表
廃水タンク	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
サンプル保管庫	溢水	第 3 類	設工認 仕様表
試料回収ボックス	溢水	第 3 類	設工認 仕様表

(7) 飛散物防護

目次

1. 概要

1.1 防護設計の概要

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

2.2 防護設計要件

2.2.1 飛散物防護に関する設計の基本方針

2.2.2 水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策

2.2.3 クレーン等の落下防止対策

3. 設備の概略仕様

1. 概要

1.1 防護設計の概要

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(以下「事業許可基準規則」という。)第十四条4項及び加工施設の技術基準に関する規則(以下「技術基準規則」という。)第十四条3項に基づき、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物による損傷の防止として、その安全機能を損なわない設計とする。

また、安全機能を有する施設に属する設備であって、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、加工施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられた設計とする。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

飛散防護設計は、以下に示す事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

[事業許可基準規則]

- ・第十四条4項 安全機能を有する施設

[技術基準規則]

- ・第十四条3項 安全機能を有する施設

2.2 防護設計要件

事業許可基準規則第十四条第4項及び技術基準規則第十四条第3項に従い、設計基準対処施設は、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物による損傷の防止として、その安全機能を損なわない設計でなければならない。

安全機能を有する施設に属する設備であって、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、加工施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられた設計でなければならない。

2.2.1 飛散物防護に関する設計の基本方針

安全機能を有する施設が、水素ガスの爆発やクレーン等の重量物の落下により発生する飛来物によって臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないようにするため、水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策、クレーン等の落下防止対策を実施し、内部飛来物が発生しない設計とする。

なお、施設には飛来物となりうる高速回転物はない。

2.2.2 水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策

水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策は、内部火災防護 2.5章「爆発防護設計」にて設計方針を記載している。

水素ガスの爆発による炉体の破損に伴う内部飛来物の発生を防止するために爆発圧力逃し機構（スイングドア）を設ける設計とする。

2.2.3 クレーン等の落下防止対策

上位の位置に設置するクレーンその他機器は損壊に伴う内部飛来物になることを防止する構造とする。

3. 設備の概略仕様

2章に記載した飛散物防護に係る設計要件を達成するために必要となる飛散物防護に関する設備の概略仕様を第3.1表に示す。なお、第3.1表に示す設備について、改造工事等を実施する際は防護設計要件を満足することを確認する必要がある。

以上

第 3.1 表 飛散物防護に関する設備の概略仕様 (1/1)

機器名称	設計要件の種類	耐震重要度	確認事項に関する参考図書
ロータリーキルン	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
濃縮度混合工程用クレーン	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
クレーン (洗浄室)	内部飛来物	第 3 類	設工認 仕様表
連続焼結炉	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
バッチ式小型焼結炉	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (原料貯蔵所 5t)	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (転換 5t)	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
クレーン (第 3 核燃料倉庫)	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立南 1t)	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立南 5t)	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立北 3t)	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (組立北 4.8t)	内部飛来物	第 1 類	設工認 仕様表
天井走行クレーン (容器管理棟 4.8t)	内部飛来物	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン	内部飛来物	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン (第 2 廃棄物処理所)	内部飛来物	第 3 類	設工認 仕様表
クレーン (廃棄物一時貯蔵所)	内部飛来物	第 3 類	設工認 仕様表

(8) 化学処理施設

目次

1. 概要

1.1 系統の概要

- 1.1.1 蒸発・加水分解設備
- 1.1.2 沈殿設備
- 1.1.3 洗浄・固液分離設備
- 1.1.4 乾燥設備
- 1.1.5 焙焼還元設備
- 1.1.6 粉砕・充填設備
- 1.1.7 混合設備
- 1.1.8 濃縮度混合設備

2. 設計要件

- 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
- 2.2 系統の設計要件
 - 2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件
 - 2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件

3. 設備の仕様及び安全機能

- 3.1 系統構成設備

1. 概要

1.1 系統の概要

化学処理施設は、UF₆蒸発・加水分解設備、沈殿設備、洗浄・固液分離設備、乾燥設備、焙焼還元設備、粉碎・充填設備、混合設備、濃縮度混合設備により構成される。

化学処理施設は、UF₆を昇華させ水と反応させふっ化ウラニル（以下「UO₂F₂」という。）溶液とし、アンモニア水を加えてADUスラリとした後にADUケーキとし、これを乾燥させADU粉末とした後に焙焼還元することで、UO₂粉末とすることができる設計としている。

なお、本系統において、「1.4章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

1.1.1 UF₆蒸発・加水分解設備

UF₆蒸発・加水分解設備は、蒸発器、加水分解装置、循環貯槽、UO₂F₂貯槽、液受槽及び調液貯槽で構成される。

UF₆蒸発・加水分解設備は、UF₆シリンダを加熱することにより、固体のUF₆を正圧のUF₆ガスとして取り出し、水と混合してUO₂F₂溶液とすることができる設計としている。

1.1.2 沈殿設備

沈殿設備は、沈殿槽及び熟成槽で構成される。

沈殿設備は、UO₂F₂溶液にアンモニア水を加えて、ADUスラリとすることができる設計としている。

1.1.3 洗浄・固液分離設備

洗浄・固液分離設備は、遠心分離機（洗浄用）、洗浄槽、洗浄ろ液分離槽、遠心分離機（固液分離用）、ろ液分離槽、仕上げろ過機及び濃縮液受槽で構成される。

洗浄・固液分離設備は、ADUスラリをADUケーキとろ液に固液分離し、ADUケーキに洗浄水を加えてADUスラリとし、再度、ADUスラリをADUケーキとろ液に固液分離することができる設計としている。

1.1.4 乾燥設備

乾燥設備は、予備成型乾燥機、乾燥機、ADUブロータンク及びADU受けホップで構成される。

乾燥設備は、ADUケーキを乾燥して、ADU粉末とすることができる設計としている。

1.1.5 焙焼還元設備

焙焼還元設備は、ボリユーマ、ロータリーキルン、UO₂ブロータンク及びUO₂受けホップで構成される。

焙焼還元設備は、ADU粉末、酸化ウラン粉末を加熱による熱分解反応と水素ガスによる還元反応により、UO₂粉末とすることができる設計としている。

1.1.6 粉砕・充填設備

粉砕・充填設備は、粉砕機及び充填装置で構成される。

粉砕・充填設備は、UO₂粉末を粉砕処理して大型粉末容器又は粉末容器へ充填することができる設計としている。

1.1.7 混合設備

混合設備は、大型混合装置で構成される。

混合設備は、酸化ウラン粉末が充填された大型粉末容器を回転混合することにより、大型粉末容器内部の酸化ウラン粉末を均質化することができる設計としている。

1.1.8 濃縮度混合設備

濃縮度混合設備は、粉末充填ボックス、混合装置、充填装置、粗成型用プレス、造粒機等で構成される。

濃縮度混合設備は、酸化ウラン粉末を圧縮成型して、粗成型体とし、粗成型体を解砕、篩分して、造粒したウラン粉末とすることができる設計としている。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

化学処理施設は、事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

化学処理施設においては、事業許可基準規則による「安全上重要な施設」に該当する施設はないことから、事業許可基準規則等の「安全上重要な施設」に係る規則要求は対象とならない。

[事業許可基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第二条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第三条 遮蔽等
- ・ 第四条 閉じ込めの機能
- ・ 第五条 火災等による損傷の防止
- ・ 第六条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第七条 地震による損傷の防止
- ・ 第八条 津波による損傷の防止
- ・ 第九条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十一条 溢水による損傷の防止
- ・ 第十二条 誤操作の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等
- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 設計基準事故の拡大の防止

[技術基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第四条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第五条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第六条 地震による損傷の防止
- ・ 第七条 津波による損傷の防止
- ・ 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十条 閉じ込めの機能
- ・ 第十一条 火災等による損傷の防止
- ・ 第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等
- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 材料及び構造
- ・ 第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止
- ・ 第二十二条 遮蔽

2.2 系統の設計要件

2.1 で示した化学処理施設が準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則を次の通り区分し、区分ごとに化学処理施設の設計要件を示す。ただし、第一条は全般にかかる事項であるため除く。

①基本的安全機能に係る設計要件(第2.2-1表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

②内部事象及び外部事象に係る設計要件(第 2. 2-2 表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

2. 2. 1 基本的安全機能に係る設計要件

化学処理施設には、以下の安全機能が要求される。

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

上記安全機能が達成される設計であることは、系統毎の設計方針に基づき設計仕様を定めることで確認している。そのため、当該系統の主要設備の仕様であることを、化学処理施設の安全性を担保するための設計要件とする。以下では、安全機能毎に基本的な設計要件を記載するとともに、第 2. 2. 1-1 表に示す設計基準事故にて担保されるべき要件を示す。

1) 核燃料物質の臨界防止に関する構造 (事業許可基準規則第二条)

加工施設で取り扱う核燃料物質は、濃縮度 5% 以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウランとし、このうち濃縮ウランを取り扱う設備・機器に対して臨界管理を行う。加工施設で取り扱う濃縮ウランは、濃縮度が 5% を超えることがないよう事業所への受入れ時に確認した上で、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合に核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核燃料物質の臨界防止に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。したがって、以下に記載する核的制限値を逸脱するような事態を想定しても臨界に達す

ることはない。

A) 単一ユニットの臨界安全

安全機能を有する施設は、核燃料物質の取り扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、核的制限値を設定する。核的制限値の設定に当たっては、工程で取り扱うウランの性状・化学形態の変化、ウランの均質・非均質の別、取り扱う設備・機器又は容器（以下「設備・機器」という。）の形状の違い、設備・機器の取扱量を考慮する。臨界管理の対象とする設備・機器のうち、形状寸法を制限し得るものについてはその形状寸法について適切な核的制限値を設けて管理する。それが困難な設備・機器等については質量若しくは幾何学的形状を管理し、又はそれらのいずれかと減速度を組み合わせて管理する。

B) 複数ユニットの臨界安全

複数の単一ユニット（以下「複数ユニット」という。）は、核的に安全な配置を決定するため、臨界安全評価を行う上での領域区分を定める。これらの領域区分は、領域同士での相互干渉がないように厚さ 30.5cm 以上のコンクリート又は同等以上の中性子遮蔽材である臨界隔離壁によって隔離するか、関係する単一ユニットの中心を結ぶ線に直交する面への単一ユニットの投影の最大寸法と 3.66m のうちいずれか大きい方の距離以上離れた配置とする設計とする。

2) 放射線の遮蔽に関する構造（事業許可基準規則第三条）

周辺監視区域外の線量及び放射線業務従事者の線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成 27 年 8 月 31 日原子力規制委員会告示第 8 号）」（以下「線量告示」という。）で定められた線量限度を超えないことはもとより、公衆の被ばく線量及び放射線業務従事者が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くするため、以下の対策を講じる。

A) 公衆に対する放射線防護設計

安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による加工施設周辺の線量を十分に低減でき、また、放射線防護上の措置を講じるよう、遮蔽のための壁、天井の構築物を設ける設計とし、かつ、その他の適切な措置として再生濃縮ウランの貯蔵量、貯蔵位置、貯蔵期間、ビルドアップ期間を管理し、保管廃棄する放射性廃棄物の外表面線量率を管理する措置を講じる等設計とする。それら措置により、周辺監視区域境界での線量が、年間 1mSv より十分に低減する。以下のとおり線量評価を行った結果、年間最大 7×10^{-2} mSv となる。

直接線及びスカイシャイン線による線量の評価は、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」（平成元年 3 月 27 日原子力安全委員会決定）を参考に、周辺監視区域外及び敷地境界外の人々の居住する可能性のある区域における線量評価を行うものとする。

線量評価においては、貯蔵施設に最大貯蔵能力分のウランが存在し、その内数として再生濃縮ウランはその最大貯蔵能力分が存在するものとする。また、保管廃棄施設に最大保管廃棄能力の放射性固体廃棄物を保管するものとし、最外周の表面線量率を $2\mu\text{Sv}/\text{時}$ とする。また、ウランの受入仕様値、各施設の壁材、壁の配置、評価点までの距離、 UF_6 蒸発後のビルドアップ期間を考慮して評価する。ただし、化学処理施設、成形施設、被覆施設及び組立施設において工程内に一時的に貯蔵するウランは、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力に比べ少ないので、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力の内数として管理する。

B) 従事者に対する放射線防護設計

加工施設内の線量について、 $1.3\text{mSv}/3$ 月間を超えるか、又は超えるおそれのある場所を管理区域として設定し、人の出入りを管理する。なお、加工施設で取り扱うウランの線量率は低いため、線量率による区分は不要である。

管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所において、放射線業務従事者等の放射線影響を可能な限り低減するため、区画を仕切る壁による遮蔽、設備・機器の配置や自動化等の措置を行う。また、管理区域における外部放射線に係る線量、物の表面の放射性物質の密度及び空気中の放射性物質濃度を監視・管理する。さらに、ウラン受入れ時に材料証明書により核種含有量を受入仕様値以下に管理する。なお、加工施設において取り扱うウランの線量は放射線業務従事者が接近できる程度に低いため、壁等の開口部、配管等の貫通部に対して、特別な遮蔽設計は要しない。

設計基準事故時において、放射線業務従事者が迅速な対応をするため、内部被ばくを防止するための防護具の着装により必要な操作ができるものとする。

3) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造（事業許可基準規則第四条）

放射性物質を限定された区域に閉じ込めるため、閉じ込めの機能に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。

A) 飛散又は漏えい防止及び拡大防止・影響緩和設計

ウランを収納する設備・機器は飛散又は漏えいのない設計とし、ウランを取り扱う設備・機器は、取り扱うウランの物理的・化学的性質に応じて耐食性を有する材料を用いるとともに空気中への飛散又は漏えいを防止する設計とする。

ウランの飛散又は漏えいが発生するおそれがある設備・機器が設置される場所では、ウランの飛散又は漏えいを検知し、警報を発する設計とする。また、それに連動したインターロック機構により、自動的にウランの供給の停止や弁の閉止等を行う設計とする。

a. UF₆取扱設備に関する設計

UF₆取扱設備に関する設計を以下に示す。

- UF₆(ガス、固体)を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、UF₆ に対し耐食性を有する材料を用い、耐圧・気密設計とする。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、より限定した区域に閉じ込めるとの考え方にに基づき、工場棟転換工場原料倉庫に集約して設置する設計とする。
- UF₆を加熱して取り扱う設備・機器は、圧力異常/温度異常を検知した場合は、自動的に UF₆の供給を停止し、警報を発するとともに加熱を停止する設計とする。
- UF₆ガスを加水分解する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、未反応の UF₆ ガスが後段に流出することを防止するため、水と UF₆ガスの反応のために十分な水を供給できる設計とする。
- UF₆を冷却して捕集する設備・機器では、冷却不足により UF₆ガスを固化できないことによる UF₆ガスの漏えいを防止するため、冷却不足を検知した場合に真空配管系統の弁を自動閉止するインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆シリンダを収納する蒸発器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 2 次バウンダリとして耐圧・気密設計とし、蒸発器のドレン排出系統に UF₆の漏えい検知設備を設け、漏えい検知時に自動的にドレン排出弁を閉止する設計とする。また、過加熱による UF₆シリンダの損傷による UF₆の漏えいを防止するため、熱的制限値を設定し、これを超えることのないようインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆漏えいの拡大防止のため、フードボックス内に UF₆漏えい検知設備を設置し、漏えい検知時に自動的に UF₆の供給を停止するとともに、UF₆シリンダの加熱を停止する設計とする。また、影響緩和のため、UF₆の漏えい検知に伴い局所排気系統を切替え、ガス溜めバッファ機能を有するフードボックスを経由して、排気中の UF₆をスクラバにより処理を行うインターロック機構を設置する設計とする。なお、ガス溜めバッファ部はインターロックが作動するまでの時間に漏えいする UF₆ガスを貯留できる容量を持つ設計とする。
- 蒸発器又はフードボックスからの室内への漏えいの拡大防止及び影響緩和のため、UF₆を正圧で取り扱う設備・機器を UF₆に対して耐食性がある材料を用いた防護カバーで覆うとともに、カバー内部及び原料倉庫室内に警報音発報機能及びバッテリーを備えた UF₆漏えい警報設備を設置する。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、耐震重要度分類第 1 類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度 (150 ガル=0.15G) を検知した時点で、遮断弁を自動閉止することにより、UF₆ガスの供給を停止する設計とする。

b. 粉末状のウランに関する設計

粉末状のウランの取扱設備に関する設計を以下に示す。

- ・ 粉末状のウランを収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの飛散のない設計とする。
- ・ 粉末状のウランを収納する容器は、パッキンを介した蓋等により飛散のない設計とする。
- ・ 非密封のウランを取り扱うフードボックスは、局所排気系統により、開口部の風速を0.5m/秒以上とするか、その内部を室内に対して9.8Pa以上の負圧を維持できる設計とする。また、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設け、公衆の線量を十分に低減する設計とする。
- ・ 粉末状のウランを加圧状態で取り扱う設備は、局所排気系に接続したフードボックス又は配管カバー内に収納する設計とする。
- ・ 粉末状のウランが比較的多く移行するおそれのある局所排気系統については、公衆の線量を極力低くするため、閉じ込めに関し、事故の拡大防止・影響緩和機能を有する2次バウンダリとして、高性能エアフィルタを2段設置する設計とする。
- ・ 粉末状のウランが室内空气中に漏えいした場合に、その漏えいを検知するため、第1種管理区域内の空气中のウランをエアスニファにより捕集し、放射能濃度を測定・監視する設計とするとともに、定期的に運転員が巡視点検することでその漏えいを早期に検知する設計とする。

c. 液体状のウラン及び液体廃棄物に関する設計

液体状のウラン及び液体廃棄物の取扱設備に関する設計を以下に示す。

- ・ 液体状のウラン及び液体廃棄物を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの漏えいを防止するため、収納するウランの形態に応じて耐食性を有する材料を用いる設計とする。また、接液部は必要に応じてライニング等により腐食による漏えいを防止する設計とする。さらに、運転条件において漏えいのない設計とする。液体状のウラン及び液体廃棄物の貯槽で上部に開口部がある場合、オーバーフローによる漏えいを防止するため、それらの貯槽に液位計を設置し、液位異常を運転員に知らせる警報設備を設置する設計とし、液体状のウランの貯槽には液位異常の検知に連動し、給液を自動的に停止するインターロック機構を設置する設計とする。
- ・ 液体状の放射性物質を取り扱う施設では、当該放射性物質が施設外へ漏えいするおそれがある場合には、想定される漏えい量を考慮し、施設外への漏えいを防止するための堰又は段差を設け、漏えいを検知するために堰漏水検知警報設備を設けることとする。また、周辺監視区域外へ管理されない排水を排出する排水路の上には、第1種管理区域の床面を設けないように設計する。
- ・ ふっ化ウラニル溶液を取り扱う設備・機器は、漏えい時に UO_2F_2 溶液が飛散して

運転員へ被液しないようにするとともに、漏えいした UO_2F_2 溶液から揮発するふっ化水素（以下「HF」という。）の拡散を緩和するため、飛散防止カバーを設置するとともに、局所排気系統へ接続する設計とする。

- ・ 廃液の処理工程にウラン溶液が流出することを防止する設計とする。

4) 設計基準事故の拡大防止（事業許可基準規則第十五条）

ウランを内包する設備及び機器から放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいの拡大を防止し、本施設から気体状又は液体状の放射性物質の漏えい拡大を防止するために必要な措置を講じることにより、可能な限り建屋に閉じ込める設計にしなければならない。これにより、本施設周辺の公衆に影響を与えない設計にしなければならない。この機能を果たすために、以下の設計要件を満足する必要がある。

A) ウランを内包する設備及び機器からの漏えい拡大防止

ウランを内包する設備及び機器からの放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいを検知できる設計とし、漏えいの拡大を防止するためのインターロックの設置、運転員による漏えい対処等などにより可能な限り放射性物質を建屋内に閉じ込める設計とともに、従事者を保護する設計とする。

5) 核燃料物質等による汚染の防止（技術基準規則 第二十一条）

加工施設は、ウランを密封して取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生のおそれのない区域（第2種管理区域）と非密封のウランを取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分して管理する。

第1種管理区域において、ウランを取り扱う工程の設備・機器のうち、ウランが設備・機器から空气中へ飛散するおそれがあるものについては、局所排気系統に接続することによりウランの空气中への飛散を防止する設計とする。

第1種管理区域は、無窓構造とするとともに、室内の圧力を外気に対して負圧に維持する設計とする。また、同区域の建物の内部の床及び人が触れるおそれがある壁は、表面をウランが浸透しにくく、除染が容易で、腐食しにくい樹脂系塗料等で仕上げる。

第1種管理区域の室内空気は、ウラン粉末が室内に漏えいした場合に備え、高性能エアフィルタ、排気ファン及びダクトから構成される室内排気系統により排気し、空気中のウランを除去する設計とする。なお、排気系統の一部については、高性能エアフィルタにより処理して部屋へ再循環給気を行う系統を設ける設計とする。ただし、作業環境中の空気中のウラン濃度に異常が発生した場合は、再循環給気を中止し、手動によりワンスルー方式に切り換えることを管理する設計とする。

第1種管理区域に係る建物の接続部に設けるエキスパンションジョイントは、建物外壁との接合部をシーリング等により漏えいの少ない設計とする。

給気ファンと排気ファンとの間にインターロック機構を設け、排気ファンが運転されない限り給気ファンが運転されない設計及び排気ファンが停止したときに給気ファンが停止する設計とする。

設計基準事故時において、公衆に対して著しい放射線被ばくを及ぼすおそれがないよう、事故に起因して環境に放出される放射性物質の量を低減させるため、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設置する設計とする。

設計基準事故として想定している閉じ込め機能の不全においても、第1種管理区域は、局所排気系統及び室内排気系統により負圧を維持する設計とするとともに、それらの系統に設置する高性能エアフィルタにより、環境に放出される放射性物質の量を低減させる設計とする。なお、UF₆の漏えいに対しては、上記のほか、スクラバによる処理を行い、二段の高性能エアフィルタ（後段は耐HF性）を通して排出する設計とする。また、局所排気系統については、外部電源が喪失した場合には非常用ディーゼル発電機による給電を行い、第1種管理区域の負圧維持ができる設計とする。

第2.2.1-1表 設計基準事故と安全機能の関係

設計基準事故の選定	具体的な設計基準事故	事業許可基準規則				
		第二条	第三条	第四条	第十二条	第十五条
		核燃料物質の臨界防止	遮蔽等	閉じ込めの機能	誤操作の防止	設計基準事故の拡大の防止
UF ₆ ガスの漏えい	転換工場蒸発・加水分解工程のUF ₆ 配管の破損によるUF ₆ ガス漏えい	—	—	○	—	○
ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）	転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい	—	—	○	—	○

2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件

2.2.2.1 重要度が高い安全機能を有する系統に関する設計要件

化学処理施設は、「安全上重要な施設」に該当する施設はないため、重要度の高い安全機能を有する系統に関する設計要求はない。

2.2.2.2 その他の一般的な設計要求

2.1で抽出される事業許可基準規則及び技術基準規則の要求のうち、2.2.1以外で考慮すべき一般的な設計要求として、以下に示す対策を講じなければならない。

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

各項目の具体的な対策事項は(1)耐震～(7)飛散物防護に明記される。

1) 火災等による損傷の防止(事業許可基準規則第五条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

化学処理施設は、事業許可基準規則第五条及び技術基準規則第十一条にて規定される火災等による損傷について該当するため、火災又は爆発により化学処理施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、火災及び爆発の影響を軽減する機能を有する設計とする必要がある。

②設計方針

火災等により加工施設の安全性が損なわれないようにするため、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火、並びに火災及び爆発の影響を軽減するための安全機能を有する設計とする。また、火災又は爆発の発生を想定しても、加工施設全体として、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保される設計とする。なお、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに影響軽減の対策を行うに当たって、国内の法令及び規格に基づくとともに、施設の特徴に応じて、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とする。

2) 安全機能を有する施設の地盤(事業許可基準規則第六条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

化学処理施設は、事業許可基準規則第六条及び技術基準規則第五条にて規定される安全機能を有する施設の地盤について該当するため、事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力が作用した場合においても化学処理施設を十分に支持することができる地盤に設ける必要がある。

②設計方針

安全機能を有する施設を設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する地盤に設置する設計とする。

3) 地震による損傷の防止(事業許可基準規則第七条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

化学処理施設は、事業許可基準規則第七条及び技術基準規則第六条にて規定される地震による損傷の防止について該当するため、これに作用する地震力(事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。)に十分に耐え、損壊により公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない設計とする必要がある。なお、本システムにおいて、「1.4章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

②設計方針

本加工施設の耐震設計は、以下の方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設に関して、地震力に十分に耐えることができる設計とする。
- ・ 地震による安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて耐震設計上の重要度を分類し、地震力を設定する。ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等及びこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類する。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。なお、本加工施設には、耐震重要施設(Sクラスに属する施設)及び、Sクラスの設備・機器及び建物はない。

4) 津波による損傷の防止(事業許可基準規則第八条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

化学処理施設は、事業許可基準規則第八条及び技術基準規則第七条にて規定される津波による損傷の防止について該当するため、化学処理施設はその使用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(以下「基準津波」という。)に対して安全機能が損なわれないことがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設は、基準津波に対して、安全機能が損なわれ

ることのない設計とする。

敷地及びその周辺地域における過去の記録及び科学的技術的知見を踏まえて行政機関等が実施したシミュレーションの結果より、最も影響が大きい津波として、立地地域の行政機関である茨城県による津波シミュレーション結果である「茨城県津波浸水想定図」（平成24年茨城県沿岸津波検討委員会）を基準津波として選定した。

この基準津波の最大遡上高さは12.3mである。一方、加工施設は海岸線より約6km離れ、海拔約30m～32mの高台にあることから、遡上波が到達しない十分高い場所に設置している。したがって、基準津波に対して安全機能が損なわれないため、津波による防護設計は不要である。

5) 外部からの衝撃による損傷の防止(事業許可基準規則第九条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

化学処理施設は、事業許可基準規則第九条及び技術基準規則第八条にて規定される外部からの衝撃による損傷の防止について該当するため、当該施設は規定される自然現象(地震及び津波を除く。次項において同じ。)及び人為事象が発生した場合においても安全機能が損なわれないことがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

(1) 地震・津波以外の自然現象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき自然現象を検討し、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る個々の自然現象として、竜巻、洪水、風(台風)、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災の11事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 竜巻

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」を参考に加工施設が立地する地域及び日本全国の類似の気象条件の地域において過去に発生した最大規模の竜巻による風速及び竜巻最大風速のハザード曲線から竜巻の規模を算出し、その結果として竜巻の発生頻度として年超過確率 10^{-4} となる風速は41m/sになる。風速41m/sは藤田スケールでF1に該当することから、想定する竜巻規模の風速をF1の最大風速の49m/sに設定した。

竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能を損なうことがないように加工施設の建物・構築物は、竜巻荷重を上回る強度を有する設計とする。

b. 洪水

洪水について、加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによると、加工施設の北方約2.5km離れた低地を流れる久慈川の氾濫によって影響を受けることはない。

c. 風（台風）

風（台風）について、水戸地方の台風等による最大風速は竜巻に対する設計上の考慮に包含される。また、台風に伴う雨については、後述の降水に対する設計に包含される。

d. 凍結

極低温（凍結）について、水戸气象台が観測した最低気温を踏まえても、凍結の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。なお、凍結のおそれのあるものについては、断熱材付きの配管を用いる等の措置を講じる。

e. 降水

降水（豪雨）について、敷地内の排水設計、加工施設の東方、南方及び北方に低地があることから、水戸气象台が観測した最大日降水量及び最大1時間降水量を踏まえても、大量の雨水が施設内に侵入することはなく、安全機能に影響を及ぼすことはない。

f. 積雪

積雪について、加工施設は、約60cm相当の積雪に耐える実耐力を有し、水戸气象台が観測した最深積雪量を踏まえても、積雪が安全機能に影響を及ぼすことはない。

g. 落雷

落雷について、建築基準法、消防法等に基づき避雷針を設置し、落雷の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。

h. 地滑り

地滑りについて、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによれば、加工施設は土砂災害の発生するおそれがない場所に立地しており、地滑りが安全機能に影響を及ぼすことはない。

i. 火山の影響

「原子力発電所の火山影響評価ガイド」を参考に文献調査等から将来の活動可能性が否定できない以下の13火山を抽出した。

高原山、那須岳、男体・女峰火山群、日光白根山、赤城山、燧ヶ岳、安達太良山、笹森山、磐梯山、沼沢、子持山、吾妻山、榛名山

抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を本加工施設で考慮する事象として選定した。

降下火砕物の層厚について、日本活火山総覧（第4版）により全110活火山

の有史以降の記録のある火山活動を調査した結果、大規模な火山活動（VEI4以上）の噴火は、富士山、浅間山、桜島の噴火があるが、敷地及びその周辺において確認された火山事象はごく微量の降灰のみである。

防護対象施設（核燃料物質を内包する建物）は、層厚7cm（密度1.7g/cm³）の水を吸って重くなった状態の降下火砕物による荷重に耐える実耐力を有するが、降下火砕物が加工施設で観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去作業等の措置を講じることとし、必要な保護具や資機材をあらかじめ用意する。

j. 生物学的影響

生物学的影響について、配管を利用した外部供給水の設計、外気取入口へのフィルタの設置、さらに、定期的な点検、清掃、交換を実施し、水生及び陸生動植物の侵入等による生物学的影響が安全機能に影響を及ぼすことはない。

k. 森林火災

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約400m以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

1. 自然現象の重畳

加工施設における自然現象の重畳を検討した。「火山灰」と「積雪」の組合せは火山灰等堆積物の静的負荷を増大させる可能性があることを踏まえ、安全機能を損なうことがないように、余裕をもって堆積物を取り除く方針とする。

(2) 人為事象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき人為事象を検討し、敷地及び敷地周辺の状況を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象として、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発、近隣工場の火災・爆発、有毒ガス、船舶の衝突、電磁障害の7事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 飛来物（航空機落下等）

「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（平成14・07・30原子力安全・保安院制定、平成21・6・30一部改正）」1）（以下「航空機落下評価ガイド」という。）に基づき評価した結果、航空機落下確率は、航空機落下評価ガイドで示される判断基準となる10⁻⁷回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。また、航空機落下確率評価結果を踏まえ、防護対象施設周辺に墜落する可能性がある計器飛行方式民間航空機、有視界飛行方式民間航空機、自衛隊機又は米軍機について、それぞれ燃料積載量が最大

となる機種を選定し、航空機落下確率が 1.0×10^{-7} 回/年となる地点に墜落した場合を想定し、火災の影響評価を行った。

この結果、航空機落下の火災による対象建物外壁の温度上昇を考慮しても、許容温度を下回っており、火災による影響はない。

b. ダムの崩壊

加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、加工施設の北方約2.5km離れた低地を流れる久慈川上流の竜神ダムの崩壊による浸水のおそれはない。

c. 船舶の衝突

船舶の衝突に対しては、加工施設が海岸から約6km離れて立地しており、影響を受けることはない。

d. 近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス

危険物施設を有する隣接する工場及び加工施設周辺の車両事故の影響として、敷地から最も近い公道である国道6号線におけるタンクローリーを選定し、火災・爆発影響評価を行った結果、危険距離又は危険限界距離に対し離隔距離が確保されていることから、火災・爆発による影響はない。なお、自動車の爆発については、[添付書類五 リ (二) その他人為事象に対する考慮] に包含される。また、有毒ガスについても加工施設に影響はない。

e. 敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発

敷地内に設置されているA重油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(1)、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)及び(3)、液化アンモニアを取り扱う高圧ガス製造所、液化プロパンガスを貯蔵するLPガス供給設備、水素を貯蔵する高圧ガス貯蔵所及びそれらの輸送車両を選定し、火災・爆発による影響評価のもとに、火災・爆発により核燃料物質を内包する設備が設置されている建物の外壁が損傷しない設計とする。

f. 電磁的障害

電磁的障害について、ラインフィルタ、絶縁回路等の設置によるサージノイズの侵入防止により電磁干渉や無線電波干渉等を防止する設計であり、電磁的障害が安全機能に影響を及ぼすことはない。

6) 溢水による損傷の防止(事業許可基準規則第十一条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

化学処理施設は、事業許可基準規則第十一条及び技術基準規則第十二条にて規定される溢水による損傷の防止について該当するため、当該施設は本施設内にお

ける溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれることがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

溢水源の有無、臨界防止及び閉じ込め機能等の安全機能の防護の観点から内部溢水に対する防護対象施設を以下のとおり選定した。

- ・ 溢水による臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する全ての設備・機器
- ・ 溢水による閉じ込め機能の喪失防止の観点から、第1種管理区域における核燃料物質を取り扱う設備・機器及び建物内の負圧を維持するための排気設備
- ・ 溢水による火災の発生防止の観点から、被水又は没水により火災の発生の可能性がある設備・機器（電気設備）

溢水の発生を想定しても、加工施設の閉じ込め、臨界防止の安全機能を損なわないように設計するとともに、溢水による火災の発生を防止するため、以下の設計とする。

- ・ 地震により発生する溢水量の低減を図るため、溢水源となる配管に対し、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150ガル＝0.15G）を検知した時点で、必要に応じて、供給を停止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、第1種管理区域から第2種管理区域又は非管理区域への溢水の漏えいを防止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、被水又は没水により排気設備の機能を喪失しない設計とする。
- ・ 臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する設備・機器が、被水又は没水によって臨界とならない設計とする。
- ・ 火災の発生防止の観点から、被水又は没水による設備・機器における電気火災の発生を防止する設計とする。
- ・ 加工施設の扉は、扉を介して溢水経路を形成できるように水密性を有さず、かつノンエアタイト仕様の設計とする。

7) 安全避難通路等（事業許可基準規則第十三条）

①事業許可基準規則等に基づく要求

加工施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。

- 一. その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
- 二. 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
- 三. 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源

②設計方針

加工施設に、事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路及び非常口を設ける設計とする。外部電源系統の機能喪失時（以下「停電時」という。）に備えて非常用ディーゼル発電機から供給される非常用照明及び誘導灯を設置する設計とする。なお、人が常時立ち入る場所については、停電時に自動的にバッテリーに切り替わり、その機能を維持できるよう電力を供給するものを1個以上設置する設計とする。また、非常用照明、誘導灯とは別に、事故対処のための現場操作が可能となるように、懐中電灯及びポータブル発電機を含めた投光器を設ける設計とする。

8) 安全機能を有する施設(事業許可基準規則第十四条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

化学処理施設は、事業許可基準規則第十四条及び技術基準規則第十四条にて規定される安全機能を有する施設に該当するため、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保し、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができる設計とする必要がある。また、その他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわない設計とする必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設について、以下の設計方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設は、安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設は、核燃料物質の種類、取扱量、化学的性状、物理的形態を考慮し、その機能が期待される通常時及び設計基準事故時に想定される設置場所の温度、湿度、圧力、腐食性雰囲気、放射線等の全ての環境条件において、必要な安全機能を発揮できる設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設は、安全機能を確認するための検査又は試験並びに安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設が、水素ガスの爆発やクレーン等の重量物の落下により発生する飛来物によって臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないようにするため、水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策、クレーン等の落下防止対策を実施し、内部飛来物が発生しない設計とする。なお、施設には飛来物となりうる高速回転物はない。
- ・ 安全機能を有する施設のうち、使用施設と共用する非常用ディーゼル発電機、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、第3廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、分光分析室及び分析室（分析設備の一部、気体廃棄設備を含む。）は、共用によってその安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 機器等の破損、故障等により核燃料物質等を外部放出する可能性がある事象が発生した場合においても、公衆に著しい放射線被ばくを与えないよう、インターロック機構を設ける設計とする。インターロック機構は、損傷時の影響度に応じて、多重性又は多様性、耐震性による高い信頼性を確保する設計とする。UF₆漏えい検知、地震検知により動作するインターロック機構については、独立二系統とし、水素ガス漏えい検知により動作するインターロック機構については、複数の検出端を設置する設計とする。

9) 加工施設への人の不法な侵入等の防止(技術基準規則第九条)

①技術基準規則に基づく要求

加工施設を設置する工場又は事業所(以下この章において「工場等」という。)は、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為(不正アクセス行為の禁止等に関する法律(平成十一年法律第百二十八号)第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。)を防止するため、適切な措置が講じられたものでなければならない。

②設計方針

人の不法な侵入を防止するために、不法侵入防止設備を備えた十分な高さの金属製の柵等により立入制限区域を設定し、同区域への立入りを所定の出入口以外からの同区域への人の立入りを禁止するとともに、加工施設の建物は鉄筋コンクリート造、鉄扉等の堅牢な障壁を有する設計とする。また、立入制限区域を警備員が監視カメラにより監視するとともに、定期的に巡視する。

管理区域の出入口に設置する出入管理装置等により人の出入りを常時監視する。また、管理区域に立ち入る者に対して、身分及び立入りの必要性を確認の上、立入りを認めたことを証明する証明書等を発行し、これを立入りの際に所持させ確認を実施する。

不法侵入等防止設備は、機能を維持するために点検及び保守管理を実施する。核燃料物質等の移動をする場合、各部門長の承認を得てから行うことにより、敷地内の人による不法な移動を防止する。管理区域(重量のある核燃料物質等を収納した密封容器のみを取り扱う場合を除く)の出入口において、核燃料物質を検知する装置等を設置することにより監視を行う設計とする。

加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることを防止するため、加工施設に物品を持ち込む場合はあらかじめ申請させ、立入りの際に許可された物品であることを警備員が確認する。また、郵便物等を持ち込む場合、警備員による外観確認、金属探知機による検査を実施し、必要に応じ開封点検を実施する。

入構車両については、あらかじめ車両を申請させ、入構の際に警備員による入構許可の確認及び車両の点検を実施する。

サイバーテロを未然に防止するため、加工施設の防護のために必要な設備及び装置の操作に係る情報システムは、電気通信回線を通じて妨害行為又は破壊行為を受けることがないように、電気通信回路を通じた当該情報システムに対する外部からの不正アクセスを物理的に遮断する設計とする。

内部での不正アクセスを防止するため、防護対象システムの制御コンピュータは施錠管理又は権限管理を実施する。可搬式記憶媒体は、管理部門により承認されたものを利用し、使用前にはウイルス検査を行う。また、外部業者が保守等で可搬式記憶媒体を利用する場合や当該システムに直接アクセスする場合は、管理部門に対してあらかじめ申請させるとともに、管理部門によるウイルス検査を実施後、従業員の監督の下で作業させる。また、外部事業者に対する調達管理に当たっては、セキュリティを考慮した調達要求事項を設定する。

不正アクセスが行われるおそれがある場合又は行われた場合に迅速に対応できるよう情報システムセキュリティ計画を定める。

10) 材料及び構造(技術基準規則第十五条)

①技術基準規則に基づく要求

- (1) 化学処理施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、当該施設の安全性を確保するうえで重要なもの(以下この項において「容器等」という。)の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第十六条の三第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する必要がある。
- (2) 化学処理施設に属する容器及び管のうち、当該施設の安全性を確保する上で重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい検査を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいが無いように設置する必要がある。

②設計方針

- (1) 蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)、UO₂ブロータンク、UO₂フィルタ、UO₂受けホッパは、使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して十分な強度及び耐食性を有する材料を使用する。
- (2) 蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)、UO₂ブロータンク、UO₂フィルタ、UO₂受けホッパは、負圧状態(最低使用圧力)での使用も考慮し、十分な強度を有することにより、座屈が生じない構造とする。
- (3) 蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)の主要な溶接部は、不連続で特異な形状でなく、適切な強度を有する構造とし、非破壊検査にて有害な欠陥がないことを確認する。
- (4) 蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)、UO₂ブロータンク、UO₂フィルタ、UO₂受けホッパは、耐圧試験により、変形及び漏えいのないことを確認する。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1 系統構成設備

化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能について第 3.1-1 表に示す。

以上

第3.1-1表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(1//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
1. 蒸発器	核的制限値：濃縮度 5%以下、 減速度 H/U=0.088 以下 最高使用温度：158℃ 熱的制限値：121℃ 最高使用圧力：0.49MPaG 主要材料：ステンレス鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	密封性能 第一種圧力容器 耐食性能	参考資料1.3.1.2 に示す。
14. コーールド トラップ	核的制限値：濃縮度 5%以下、 減速度 H/U=0.088 以下 最高使用温度：150℃ 最低使用温度：-30℃ 最高使用圧力：0.98MPaG 最低使用圧力：-0.1013MPaG 主要材料：ステンレス鋼	○	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	密封性能 第一種圧力容器 耐食性能	参考資料1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (2//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
17. コールド トラップ(小)	核的制限値：濃縮度 5%以下、 減速度 H/U=0.088 以下 最高使用温度：150℃ 最低使用温度：-30℃ 最高使用圧力：0.98MPaG 最低使用圧力：-0.1013MPaG ポンプ性能(真空度)：≦ 0.67Pa 主要材料：ステンレス鋼	○	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	密封性能 第一種圧力容器 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。
21. 加水分解 装置(エジエ クタ)	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.7cm 以下 主要材料：フッ素樹脂	○	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(3//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
22. 循環貯槽	核的制限値：濃縮度5%以下、 直径26.7cm以下 主要材料：炭素鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料1.3.1.2 に示す。
29. UO ₂ F ₂ 貯槽	核的制限値：濃縮度5%以下、 直径26.7cm以下 主要材料：炭素鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による 負圧維持(揮発 HF 対 策) 排気閉止弁(局所排気 設備停止時の揮発 HF 対策)	参考資料1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(4//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
35. 液受槽	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.7cm 以下 主要材料：炭素鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による 負圧維持(揮発 HF 対 策) 排気閉止弁(局所排気 設備停止時の揮発 HF 対策)	参考資料 1.3.1.2 に示す。
37. 調液貯槽	核的制限値：濃縮度 5%以 下、直径 26.7cm 以下 主要材料：炭素鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能 局所排気設備による 負圧維持(揮発 HF 対 策) 排気閉止弁(局所排気 設備停止時の揮発 HF 対策)	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (5//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
40. 沈殿槽	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.3cm 以下 主要材料：炭素鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。
45. 熟成槽	核的制限値：濃縮度 5%以 下、直径 26.3cm 以下 主要材料：炭素鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造耐 食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(6//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
47. 遠心分離機(洗浄用)	核的制限値：濃縮度5%以下 ボウル 内径 36.0cm 以下、厚み 1.0cm 以上 固形物側ケーシング 厚み 11.5cm 以下、幅 62.0cm 以下、長さ 200.0cm 以下 清澄液側ケーシング 厚み 14.5cm 以下、幅 62.0cm 以下、長さ 140.0cm 以下 清澄液側堰高さ 5.0cm 以下 ボロン入りステンレス ボロン含有率 1%以上、厚み 0.4cm 以上、幅 40.0cm 以上、長さ 70.0cm 以上 主要材料：ステンレス鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (7//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
50. 洗浄槽	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.3cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造 (第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止 (第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造 (第四条) 火災等による損傷の防止 (第五条) 溢水による損傷の防止 (第十一条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。
52. 洗浄ろ液 分離槽	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.3cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造 (第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止 (第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造 (第四条) 火災等による損傷の防止 (第五条) 溢水による損傷の防止 (第十一条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(8//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
54. 遠心分離機(固液分離用)	核的制限値：濃縮度5%以下 ボウル 内径 36.0cm 以下、 長さ 56.5cm 以下、厚み 1.0cm 以上 固形物側ケーシング 厚み 11.5cm 以下、幅 62.0cm 以 下、長さ 200.0cm 以下 清澄液側ケーシング 厚み 14.5cm 以下、幅 62.0cm 以 下、長さ 140.0cm 以下 堰高さ 5.0cm 以下 ボロ入りステンレス ポ ロン含有率 1%以上、厚み 0.4cm 以上、幅 40.0cm 以 上、長さ 70.0cm 以上主要 材料：ステンレス鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(9//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
55. ろ液分離 槽	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.3cm 以下 主要材料：炭素鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。
57. 仕上げる 過機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 容積 30.3L 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (10//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
60. 濃縮液受槽	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.3cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。
71. 予備成型乾燥機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 ADU の厚み 12.3cm 以下 最高使用温度：130℃ 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 局所排気設備による 負圧維持／開口部風 速維持	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(11//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
72. 乾燥機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 ADU の厚み 12.3cm 以下 最高使用温度：300℃ 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 局所排気設備による 負圧維持／開口部風 速維持	参考資料 1.3.1.2 に示す。
83. ADU プロロー タンク	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.3cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(12//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
84. ADU 受けホ ッパ	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.3cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。
92. ポリユ ーマ	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 25.1cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(13//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
94. ロータリ ーキルン	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 25.1cm 以下 熱的制限値：1000℃ 最高使用温度：1000℃ 破裂板 設定破裂圧力： 0.08MPa 主要材料：ステンレス鋼	○	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 飛散のない構造 接地による水素爆発 の防止 余剰水素燃焼機構	参考資料 1.3.1.2 に示す。
106. UO ₂ ブ ロータンク	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 25.1cm 以下 最高使用温度：130℃ 最高使用圧力：0.08MPaG 主要材料：ステンレス鋼	○	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (14//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
107. UO ₂ フイ ルタ	核的制限値：濃縮度 5%以下、 厚み 11.7cm 以下 最高使用温度：120℃ 最高使用圧力：0.08MPaG 主要材料：ステンレス鋼	○	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造 (第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造 (第四条) 火災等による損傷の防止 (第五条) 溢水による損傷の防止 (第十一条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	形状寸法制限 排気に含まれるウラ ンの除去	参考資料 1.3.1.2 に示す。
110. UO ₂ 受け ホッパ	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 25.1cm 以下 最高使用温度：120℃ 最高使用圧力：0.08MPa 主要材料：ステンレス鋼	○	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造 (第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造 (第四条) 火災等による損傷の防止 (第五条) 溢水による損傷の防止 (第十一条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	形状寸法制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(15//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
112. 粉碎機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 厚み 11.7cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。
115. 充填装置	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 25.1cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(16//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
117. 大型混合装置	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
130. 粉末充填ボックス	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限 大型粉末容器への消 火水侵入防止機構 局所排気設備による 負圧維持/開口部風速 維持	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(17//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
138. 混合装置	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。
141. 充填装置	核的制限値：濃縮度 5%以下、 容器の直径 25.1 cm 以下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 化学処理施設を構成する設備の仕様及び安全機能(18//18)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
145. 粗成型用 プレス	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。
150. 造粒機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

(9) 成形施設

目次

1. 概要
 - 1.1 系統の概要
 - 1.1.1 混合設備
 - 1.1.2 粗成型設備
 - 1.1.3 造粒設備
 - 1.1.4 潤滑剤混合設備
 - 1.1.5 圧縮成型設備
 - 1.1.6 焼結設備
 - 1.1.7 研削設備
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
 - 2.2 系統の設計要件
 - 2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件
 - 2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件
3. 設備の仕様及び安全機能
 - 3.1 系統構成設備

1. 概要

1.1 系統の概要

成形施設は、成型加工工程及びGd成型加工工程で構成される。成型加工工程は、圧縮成型設備、焼結設備、研削設備により構成される。Gd成型加工工程は、圧縮成型設備、焼結設備、研削設備により構成される。

成形施設は、酸化ウラン粉末に必要な応じて添加剤を混合・均質化し、圧縮成型して粗成型体とした後に造粒し、造粒粉末に潤滑剤を添加した後に圧縮成型し圧粉ペレットとした後に焼結し、研削し、焼結ペレットとすることができる設計としている。

なお、本系統において、「1.4章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

1.1.1 混合設備

混合設備は、成型加工工程の繰返し粉搬送装置、繰返し粉輸送ホッパ（1）、繰返し粉投入ボックス及び大型混合装置並びにGd成型加工工程の粉末篩分機、粉末混合機1、回転混合機及び中型混合機で構成される。

混合設備は、酸化ウラン粉末又は必要な応じて添加剤を加えて混合し、均質化した酸化ウラン粉末とすることができる設計としている。

1.1.2 粗成型設備

粗成型設備は、成型加工工程の原料粉末輸送ホッパ、粉末混合機、粗成型用プレス及び粉末篩分機並びにGd成型加工工程の中型混合機及び粗成型用プレスで構成されている。

粗成型設備は、均質化した酸化ウラン粉末を圧縮成型して、粗成型体とすることができる設計としている。

1.1.3 造粒設備

造粒設備は、成型加工工程のスラグコンベア、原料粉末輸送ホッパ及び粉末集塵装置並びにGd成型加工工程の造粒機で構成されている。

造粒設備は、粗成型体を解砕、篩分して、造粒した酸化ウラン粉末とすることができる設計としている。

1.1.4 潤滑剤混合設備

潤滑剤混合設備は、成型加工工程の造粒粉末輸送ホッパ(2)、潤滑剤混合機及び潤滑剤投入装置並びにGd成型加工工程の回転混合機で構成されている。

潤滑剤混合設備は、造粒した酸化ウラン粉末に潤滑剤を添加し、混合することができる設計としている。

1.1.5 圧縮成型設備

圧縮成型設備は、成型加工工程の原料粉末輸送ホッパ、粗成型用プレス、造粒機、造粒粉末輸送ホッパ、潤滑剤混合機及び本成型用プレス並びにGd成型加工工程の粗成型用プレス、

造粒機及び本成型用プレスで構成される。

圧縮成型設備は、造粒した酸化ウラン粉末を圧縮成型し、圧粉ペレットとすることができる設計としている。

1.1.6 焼結設備

焼結設備は、成型加工工程の連続焼結炉及びGd成型加工工程の連続焼結炉で構成される。

焼結設備は、圧粉ペレットを水素ガス雰囲気中で焼結し、焼結ペレットにすることができる設計としている。

1.1.7 研削設備

研削設備は、成型加工工程のセンターレスグラインダ及びGd成型加工工程のセンターレスグラインダで構成される。

研削設備は、焼結ペレットを研削し、所定の寸法にすることができる設計としている。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

成形施設は、事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

成形施設においては、事業許可基準規則による「安全上重要な施設」に該当する施設はないことから、事業許可基準規則等の「安全上重要な施設」に係る規則要求は対象とならない。

[事業許可基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第二条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第三条 遮蔽等
- ・ 第四条 閉じ込めの機能
- ・ 第五条 火災等による損傷の防止
- ・ 第六条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第七条 地震による損傷の防止
- ・ 第八条 津波による損傷の防止
- ・ 第九条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十一条 溢水による損傷の防止
- ・ 第十二条 誤操作の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等
- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 設計基準事故の拡大の防止

[技術基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第四条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第五条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第六条 地震による損傷の防止
- ・ 第七条 津波による損傷の防止
- ・ 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十条 閉じ込めの機能
- ・ 第十一条 火災等による損傷の防止
- ・ 第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等
- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 材料及び構造
- ・ 第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止
- ・ 第二十二条 遮蔽

2.2 系統の設計要件

2.1 で示した成形施設が準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則を次の通り区分し、区分ごとに成形施設の設計要件を示す。ただし、第一条は全般にかかる事項であるため除く。

① 基本的安全機能に係る設計要件(第 2.2-1 表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

②内部事象及び外部事象に係る設計要件(第2.2-2表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件

成形施設には、以下の安全機能が要求される。

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

上記安全機能が達成される設計であることは、系統毎の設計方針に基づき設計仕様を定めることで確認している。そのため、当該系統の主要設備の仕様であることを、成形施設の安全性を担保するための設計要件とする。以下では、安全機能毎に基本的な設計要件を記載するとともに、第2.2.1-1表に示す設計基準事故にて担保されるべき要件を示す。

1) 核燃料物質の臨界防止に関する構造(事業許可基準規則第二条)

加工施設で取り扱う核燃料物質は、濃縮度5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウランとし、このうち濃縮ウランを取り扱う設備・機器に対して臨界管理を行う。加工施設で取り扱う濃縮ウランは、濃縮度が5%を超えることがないよう事業所への受入れ時に確認した上で、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合に核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核燃料物質の臨界防止に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。したがって、以下に記載する核的制限値を逸脱するような事態を想定しても臨界に達す

ることはない。

A) 単一ユニットの臨界安全

安全機能を有する施設は、核燃料物質の取り扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、核的制限値を設定する。核的制限値の設定に当たっては、工程で取り扱うウランの性状・化学形態の変化、ウランの均質・非均質の別、取り扱う設備・機器又は容器（以下「設備・機器」という。）の形状の違い、設備・機器の取扱量を考慮する。臨界管理の対象とする設備・機器のうち、形状寸法を制限し得るものについてはその形状寸法について適切な核的制限値を設けて管理する。それが困難な設備・機器等については質量若しくは幾何学的形状を管理し、又はそれらのいずれかと減速度を組み合わせて管理する。

B) 複数ユニットの臨界安全

複数の単一ユニット（以下「複数ユニット」という。）は、核的に安全な配置を決定するため、臨界安全評価を行う上での領域区分を定める。これらの領域区分は、領域同士での相互干渉がないように厚さ 30.5cm 以上のコンクリート又は同等以上の中性子遮蔽材である臨界隔離壁によって隔離するか、関係する単一ユニットの中心を結ぶ線に直交する面への単一ユニットの投影の最大寸法と 3.66m のうちいずれか大きい方の距離以上離れた配置とする設計とする。

2) 放射線の遮蔽に関する構造（事業許可基準規則第三条）

周辺監視区域外の線量及び放射線業務従事者の線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成 27 年 8 月 31 日原子力規制委員会告示第 8 号）」（以下「線量告示」という。）で定められた線量限度を超えないことはもとより、公衆の被ばく線量及び放射線業務従事者が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くするため、以下の対策を講じる。

A) 公衆に対する放射線防護設計

安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による加工施設周辺の線量を十分に低減でき、また、放射線防護上の措置を講じるよう、遮蔽のための壁、天井の構築物を設ける設計とし、かつ、その他の適切な措置として再生濃縮ウランの貯蔵量、貯蔵位置、貯蔵期間、ビルドアップ期間を管理し、保管廃棄する放射性廃棄物の外表面線量率を管理する措置を講じる等設計とする。それら措置により、周辺監視区域境界での線量が、年間 1mSv より十分に低減する。以下のとおり線量評価を行った結果、年間最大 7×10^{-2} mSv となる。

直接線及びスカイシャイン線による線量の評価は、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」（平成元年 3 月 27 日原子力安全委員会決定）を参考に、周辺監視区域外及び敷地境界外の人の居住する可能性のある区域における線量評価を行うものとする。

線量評価においては、貯蔵施設に最大貯蔵能力分のウランが存在し、その内数として再生濃縮ウランはその最大貯蔵能力分が存在するものとする。また、保管廃棄施設に最大保管廃棄能力の放射性固体廃棄物を保管するものとし、最外周の表面線量率を $2\mu\text{Sv/時}$ とする。また、ウランの受入仕様値、各施設の壁材、壁の配置、評価点までの距離、 UF_6 蒸発後のビルドアップ期間を考慮して評価する。ただし、化学処理施設、成形施設、被覆施設及び組立施設において工程内に一時的に貯蔵するウランは、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力に比べ少ないので、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力の内数として管理する。

B) 従事者に対する放射線防護設計

加工施設内の線量について、 1.3mSv/3月間 を超えるか、又は超えるおそれのある場所を管理区域として設定し、人の出入りを管理する。なお、加工施設で取り扱うウランの線量率は低いため、線量率による区分は不要である。

管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所において、放射線業務従事者等の放射線影響を可能な限り低減するため、区画を仕切る壁による遮蔽、設備・機器の配置や自動化等の措置を行う。また、管理区域における外部放射線に係る線量、物の表面の放射性物質の密度及び空気中の放射性物質濃度を監視・管理する。さらに、ウラン受入れ時に材料証明書により核種含有量を受入仕様値以下に管理する。なお、加工施設において取り扱うウランの線量は放射線業務従事者が接近できる程度に低いため、壁等の開口部、配管等の貫通部に対して、特別な遮蔽設計は要しない。

設計基準事故時において、放射線業務従事者が迅速な対応をするため、内部被ばくを防止するための防護具の着装により必要な操作ができるものとする。

3) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造（事業許可基準規則第四条）

放射性物質を限定された区域に閉じ込めるため、閉じ込めの機能に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。

A) 飛散又は漏えい防止及び拡大防止・影響緩和設計

ウランを収納する設備・機器は飛散又は漏えいのない設計とし、ウランを取り扱う設備・機器は、取り扱うウランの物理的・化学的性質に応じて耐食性を有する材料を用いるとともに空気中への飛散又は漏えいを防止する設計とする。

ウランの飛散又は漏えいが発生するおそれがある設備・機器が設置される場所では、ウランの飛散又は漏えいを検知し、警報を発する設計とする。また、それに連動したインターロック機構により、自動的にウランの供給の停止や弁の閉止等を行う設計とする。

a. UF₆取扱設備に関する設計

UF₆取扱設備に関する設計を以下に示す。

- UF₆(ガス、固体)を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、UF₆ に対し耐食性を有する材料を用い、耐圧・気密設計とする。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、より限定した区域に閉じ込めるとの考え方にに基づき、工場棟転換工場原料倉庫に集約して設置する設計とする。
- UF₆を加熱して取り扱う設備・機器は、圧力異常/温度異常を検知した場合は、自動的に UF₆ の供給を停止し、警報を発するとともに加熱を停止する設計とする。
- UF₆ガスを加水分解する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、未反応の UF₆ ガスが後段に流出することを防止するため、水と UF₆ガスの反応のために十分な水を供給できる設計とする。
- UF₆を冷却して捕集する設備・機器では、冷却不足により UF₆ガスを固化できないことによる UF₆ ガスの漏えいを防止するため、冷却不足を検知した場合に真空配管系統の弁を自動閉止するインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆シリンダを収納する蒸発器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 2 次バウンダリとして耐圧・気密設計とし、蒸発器のドレン排出系統に UF₆ の漏えい検知設備を設け、漏えい検知時に自動的にドレン排出弁を閉止する設計とする。また、過加熱による UF₆シリンダの損傷による UF₆の漏えいを防止するため、熱的制限値を設定し、これを越えることのないようインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆漏えいの拡大防止のため、フードボックス内に UF₆漏えい検知設備を設置し、漏えい検知時に自動的に UF₆の供給を停止するとともに、UF₆シリンダの加熱を停止する設計とする。また、影響緩和のため、UF₆の漏えい検知に伴い局所排気系統を切替え、ガス溜めバッファ機能を有するフードボックスを経由して、排気中の UF₆をスクラバにより処理を行うインターロック機構を設置する設計とする。なお、ガス溜めバッファ部はインターロックが作動するまでの時間に漏えいする UF₆ガスを貯留できる容量を持つ設計とする。
- 蒸発器又はフードボックスからの室内への漏えいの拡大防止及び影響緩和のため、UF₆を正圧で取り扱う設備・機器を UF₆に対して耐食性がある材料を用いた防護カバーで覆うとともに、カバー内部及び原料倉庫室内に警報音発報機能及びバッテリーを備えた UF₆漏えい警報設備を設置する。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、耐震重要度分類第 1 類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度 (150 ガル=0.15G) を検知した時点で、遮断弁を自動閉止することにより、UF₆ガスの供給を停止する設計とする。

b. 粉末状のウランに関する設計

粉末状のウランの取扱設備に関する設計を以下に示す。

- 粉末状のウランを収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの飛散のない設計とする。
- 粉末状のウランを収納する容器は、パッキンを介した蓋等により飛散のない設計とする。
- 非密封のウランを取り扱うフードボックスは、局所排気系統により、開口部の風速を0.5m/秒以上とするか、その内部を室内に対して9.8Pa以上の負圧を維持できる設計とする。また、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設け、公衆の線量を十分に低減する設計とする。
- 粉末状のウランを加圧状態で取り扱う設備は、局所排気系に接続したフードボックス又は配管カバー内に収納する設計とする。
- 粉末状のウランが比較的多く移行するおそれのある局所排気系統については、公衆の線量を極力低くするため、閉じ込めに関し、事故の拡大防止・影響緩和機能を有する2次バウンダリとして、高性能エアフィルタを2段設置する設計とする。
- 粉末状のウランが室内空气中に漏えいした場合に、その漏えいを検知するため、第1種管理区域内の空气中的ウランをエアスニファにより捕集し、放射能濃度を測定・監視する設計とするとともに、定期的に運転員が巡視点検することでその漏えいを早期に検知する設計とする。

c. 液体状のウラン及び液体廃棄物に関する設計

液体状のウラン及び液体廃棄物の取扱設備に関する設計を以下に示す。

- 液体状のウラン及び液体廃棄物を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの漏えいを防止するため、収納するウランの形態に応じて耐食性を有する材料を用いる設計とする。また、接液部は必要に応じてライニング等により腐食による漏えいを防止する設計とする。さらに、運転条件において漏えいのない設計とする。液体状のウラン及び液体廃棄物の貯槽で上部に開口部がある場合、オーバーフローによる漏えいを防止するため、それらの貯槽に液位計を設置し、液位異常を運転員に知らせる警報設備を設置する設計とし、液体状のウランの貯槽には液位異常の検知に連動し、給液を自動的に停止するインターロック機構を設置する設計とする。
- 液体状の放射性物質を取り扱う施設では、当該放射性物質が施設外へ漏えいするおそれがある場合には、想定される漏えい量を考慮し、施設外への漏えいを防止するための堰又は段差を設け、漏えいを検知するために堰漏水検知警報設備を設けることとする。また、周辺監視区域外へ管理されない排水を排出する排水路の上には、第1種管理区域の床面を設けないように設計する。
- ふっ化ウラニル（以下「 UO_2F_2 」という。）溶液を取り扱う設備・機器は、漏えい

時に UO_2F_2 溶液が飛散して運転員へ被液しないようにするとともに、漏えいした UO_2F_2 溶液から揮発するふっ化水素（以下「HF」という。）の拡散を緩和するため、飛散防止カバーを設置するとともに、局所排気系統へ接続する設計とする。

- ・ 廃液の処理工程にウラン溶液が流出することを防止する設計とする。

4) 設計基準事故の拡大防止（事業許可基準規則第十五条）

ウランを内包する設備及び機器から放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいの拡大を防止し、本施設から気体状又は液体状の放射性物質の漏えい拡大を防止するために必要な措置を講じることにより、可能な限り建屋に閉じ込める設計にしなければならない。これにより、本施設周辺の公衆に影響を与えない設計としなければならない。この機能を果たすために、以下の設計要件を満足する必要がある。

A) ウランを内包する設備及び機器からの漏えい拡大防止

ウランを内包する設備及び機器からの放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいを検知できる設計とし、漏えいの拡大を防止するためのインターロックの設置、運転員による漏えい対処等などにより可能な限り放射性物質を建屋内に閉じ込める設計とともに、従事者を保護する設計とする。

5) 核燃料物質等による汚染の防止（技術基準規則 第二十一条）

加工施設は、ウランを密封して取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生のおそれのない区域（第2種管理区域）と非密封のウランを取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分して管理する。

第1種管理区域において、ウランを取り扱う工程の設備・機器のうち、ウランが設備・機器から空气中へ飛散するおそれがあるものについては、局所排気系統に接続することによりウランの空气中への飛散を防止する設計とする。

第1種管理区域は、無窓構造とするとともに、室内の圧力を外気に対して負圧に維持する設計とする。また、同区域の建物の内部の床及び人が触れるおそれがある壁は、表面をウランが浸透しにくく、除染が容易で、腐食しにくい樹脂系塗料等で仕上げる。

第1種管理区域の室内空気は、ウラン粉末が室内に漏えいした場合に備え、高性能エアフィルタ、排気ファン及びダクトから構成される室内排気系統により排気し、空气中のウランを除去する設計とする。なお、排気系統の一部については、高性能エアフィルタにより処理して部屋へ再循環給気を行う系統を設ける設計とする。ただし、作業環境中の空气中のウラン濃度に異常が発生した場合は、再循環給気を中止し、手動によりワンスルー方式に切り換えることを管理する設計とする。

第1種管理区域に係る建物の接続部に設けるエキスパンションジョイントは、建物外壁との接合部をシーリング等により漏えいの少ない設計とする。

給気ファンと排気ファンとの間にインターロック機構を設け、排気ファンが運転されない限り給気ファンが運転されない設計及び排気ファンが停止したときに給気ファンが停止する設計とする。

設計基準事故時において、公衆に対して著しい放射線被ばくを及ぼすおそれがないよう、事故に起因して環境に放出される放射性物質の量を低減させるため、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設置する設計とする。

設計基準事故として想定している閉じ込め機能の不全においても、第1種管理区域は、局所排気系統及び室内排気系統により負圧を維持する設計とするとともに、それらの系統に設置する高性能エアフィルタにより、環境に放出される放射性物質の量を低減させる設計とする。なお、UF₆の漏えいに対しては、上記のほか、スクラバによる処理を行い、二段の高性能エアフィルタ（後段は耐HF性）を通して排出する設計とする。また、局所排気系統については、外部電源が喪失した場合には非常用ディーゼル発電機による給電を行い、第1種管理区域の負圧維持ができる設計とする。

第2.2.1-1表 設計基準事故と安全機能の関係

設計基準事故の選定	具体的な設計基準事故	事業許可基準規則				
		第二条	第三条	第四条	第十二条	第十五条
		核燃料物質の臨界防止	遮蔽等	閉じ込めの機能	誤操作の防止	設計基準事故の拡大の防止
UF ₆ ガスの漏えい	転換工場蒸発・加水分解工程のUF ₆ 配管の破損によるUF ₆ ガス漏えい	—	—	○	—	○
ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）	転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい	—	—	○	—	○

2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件

2.2.2.1 重要度が高い安全機能を有する系統に関する設計要件

成形施設は、「安全上重要な施設」に該当する施設はないため、重要度の高い安全機能を有する系統に関する設計要求はない。

2.2.2.2 その他の一般的な設計要求

2.1で抽出される事業許可基準規則及び技術基準規則の要求のうち、2.2.1以外で考慮すべき一般的な設計要求として、以下に示す対策を講じなければならない。

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

各項目の具体的な対策事項は(1)耐震～(7)飛散物防護に明記される。

1) 火災等による損傷の防止(事業許可基準規則第五条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

成形施設は、事業許可基準規則第五条及び技術基準規則第十一条にて規定される火災等による損傷について該当するため、火災又は爆発により成形施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、火災及び爆発の影響を軽減する機能を有する設計とする必要がある。

②設計方針

火災等により加工施設の安全性が損なわれないようにするため、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火、並びに火災及び爆発の影響を軽減するための安全機能を有する設計とする。また、火災又は爆発の発生を想定しても、加工施設全体として、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保される設計とする。なお、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに影響軽減の対策を行うに当たって、国内の法令及び規格に基づくとともに、施設の特徴に応じて、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とする。

2) 安全機能を有する施設の地盤(事業許可基準規則第六条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

成形施設は、事業許可基準規則第六条及び技術基準規則第五条にて規定される安全機能を有する施設の地盤について該当するため、事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力が作用した場合においても成形施設を十分に支持することができる地盤に設ける必要がある。

②設計方針

安全機能を有する施設を設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する地盤に設置する設計とする。

3) 地震による損傷の防止(事業許可基準規則第七条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

成形施設は、事業許可基準規則第七条及び技術基準規則第六条にて規定される地震による損傷の防止について該当するため、これに作用する地震力(事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。)に十分に耐え、損壊により公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない設計とする必要がある。なお、本システムにおいて、「1.4章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

②設計方針

本加工施設の耐震設計は、以下の方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設に関して、地震力に十分に耐えることができる設計とする。
- ・ 地震による安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて耐震設計上の重要度を分類し、地震力を設定する。ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等及びこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類する。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。なお、本加工施設には、耐震重要施設(Sクラスに属する施設)及び、Sクラスの設備・機器及び建物はない。

4) 津波による損傷の防止(事業許可基準規則第八条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

成形施設は、事業許可基準規則第八条及び技術基準規則第七条にて規定される津波による損傷の防止について該当するため、成形施設はその使用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(以下「基準津波」という。)に対して安全機能が損なわれることがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設は、基準津波に対して、安全機能が損なわれ

ることのない設計とする。

敷地及びその周辺地域における過去の記録及び科学的技術的知見を踏まえて行政機関等が実施したシミュレーションの結果より、最も影響が大きい津波として、立地地域の行政機関である茨城県による津波シミュレーション結果である「茨城県津波浸水想定図」（平成24年茨城県沿岸津波検討委員会）を基準津波として選定した。

この基準津波の最大遡上高さは12.3mである。一方、加工施設は海岸線より約6km離れ、海拔約30m～32mの高台にあることから、遡上波が到達しない十分高い場所に設置している。したがって、基準津波に対して安全機能が損なわれないため、津波による防護設計は不要である。

5) 外部からの衝撃による損傷の防止(事業許可基準規則第九条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

成形施設は、事業許可基準規則第九条及び技術基準規則第八条にて規定される外部からの衝撃による損傷の防止について該当するため、当該施設は規定される自然現象(地震及び津波を除く。次項において同じ。)及び人為事象が発生した場合においても安全機能が損なわれないことがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

(1) 地震・津波以外の自然現象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき自然現象を検討し、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る個々の自然現象として、竜巻、洪水、風(台風)、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災の11事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 竜巻

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」を参考に加工施設が立地する地域及び日本全国の類似の気象条件の地域において過去に発生した最大規模の竜巻による風速及び竜巻最大風速のハザード曲線から竜巻の規模を算出し、その結果として竜巻の発生頻度として年超過確率 10^{-4} となる風速は41m/sになる。風速41m/sは藤田スケールでF1に該当することから、想定する竜巻規模の風速をF1の最大風速の49m/sに設定した。

竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能を損なうことがないように加工施設の建物・構築物は、竜巻荷重を上回る強度を有する設計とする。

b. 洪水

洪水について、加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによると、加工施設の北方約2.5km離れた低地を流れる久慈川の氾濫によって影響を受けることはない。

c. 風（台風）

風（台風）について、水戸地方の台風等による最大風速は竜巻に対する設計上の考慮に包含される。また、台風に伴う雨については、後述の降水に対する設計に包含される。

d. 凍結

極低温（凍結）について、水戸気象台が観測した最低気温を踏まえても、凍結の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。なお、凍結のおそれのあるものについては、断熱材付きの配管を用いる等の措置を講じる。

e. 降水

降水（豪雨）について、敷地内の排水設計、加工施設の東方、南方及び北方に低地があることから、水戸気象台が観測した最大日降水量及び最大1時間降水量を踏まえても、大量の雨水が施設内に侵入することはなく、安全機能に影響を及ぼすことはない。

f. 積雪

積雪について、加工施設は、約60cm相当の積雪に耐える実耐力を有し、水戸気象台が観測した最深積雪量を踏まえても、積雪が安全機能に影響を及ぼすことはない。

g. 落雷

落雷について、建築基準法、消防法等に基づき避雷針を設置し、落雷の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。

h. 地滑り

地滑りについて、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによれば、加工施設は土砂災害の発生するおそれがない場所に立地しており、地滑りが安全機能に影響を及ぼすことはない。

i. 火山の影響

「原子力発電所の火山影響評価ガイド」を参考に文献調査等から将来の活動可能性が否定できない以下の13火山を抽出した。

高原山、那須岳、男体・女峰火山群、日光白根山、赤城山、燧ヶ岳、
安達太良山、笹森山、磐梯山、沼沢、子持山、吾妻山、榛名山

抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を本加工施設で考慮する事象として選定した。

降下火砕物の層厚について、日本活火山総覧（第4版）により全110活火山

の有史以降の記録のある火山活動を調査した結果、大規模な火山活動（VEI4以上）の噴火は、富士山、浅間山、桜島の噴火があるが、敷地及びその周辺において確認された火山事象はごく微量の降灰のみである。

防護対象施設（核燃料物質を内包する建物）は、層厚7cm（密度1.7g/cm³）の水を吸って重くなった状態の降下火砕物による荷重に耐える実耐力を有するが、降下火砕物が加工施設で観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去作業等の措置を講じることとし、必要な保護具や資機材をあらかじめ用意する。

j. 生物学的影響

生物学的影響について、配管を利用した外部供給水の設計、外気取入口へのフィルタの設置、さらに、定期的な点検、清掃、交換を実施し、水生及び陸生動植物の侵入等による生物学的影響が安全機能に影響を及ぼすことはない。

k. 森林火災

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約400m以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

l. 自然現象の重畳

加工施設における自然現象の重畳を検討した。「火山灰」と「積雪」の組合せは火山灰等堆積物の静的負荷を増大させる可能性があることを踏まえ、安全機能を損なうことがないように、余裕をもって堆積物を取り除く方針とする。

(2) 人為事象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき人為事象を検討し、敷地及び敷地周辺の状況を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象として、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発、近隣工場の火災・爆発、有毒ガス、船舶の衝突、電磁障害の7事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 飛来物（航空機落下等）

「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（平成14・07・30原子力安全・保安院制定、平成21・6・30一部改正）」1)（以下「航空機落下評価ガイド」という。）に基づき評価した結果、航空機落下確率は、航空機落下評価ガイドで示される判断基準となる10⁻⁷回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。また、航空機落下確率評価結果を踏まえ、防護対象施設周辺に墜落する可能性がある計器飛行方式民間航空機、有視界飛行方式民間航空機、自衛隊機又は米軍機について、それぞれ燃料積載量が最大

となる機種を選定し、航空機落下確率が 1.0×10^{-7} 回/年となる地点に墜落した場合を想定し、火災の影響評価を行った。

この結果、航空機落下の火災による対象建物外壁の温度上昇を考慮しても、許容温度を下回っており、火災による影響はない。

b. ダムの崩壊

加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、加工施設の北方約2.5km離れた低地を流れる久慈川上流の竜神ダムの崩壊による浸水のおそれはない。

c. 船舶の衝突

船舶の衝突に対しては、加工施設が海岸から約6km離れて立地しており、影響を受けることはない。

d. 近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス

危険物施設を有する隣接する工場及び加工施設周辺の車両事故の影響として、敷地から最も近い公道である国道6号線におけるタンクローリーを選定し、火災・爆発影響評価を行った結果、危険距離又は危険限界距離に対し離隔距離が確保されていることから、火災・爆発による影響はない。なお、自動車の爆発については、[添付書類五 リ (二) その他人為事象に対する考慮] に包含される。また、有毒ガスについても加工施設に影響はない。

e. 敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発

敷地内に設置されているA重油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(1)、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)及び(3)、液化アンモニアを取り扱う高圧ガス製造所、液化プロパンガスを貯蔵するLPガス供給設備、水素を貯蔵する高圧ガス貯蔵所及びそれらの輸送車両を選定し、火災・爆発による影響評価のもとに、火災・爆発により核燃料物質を内包する設備が設置されている建物の外壁が損傷しない設計とする。

f. 電磁的障害

電磁的障害について、ラインフィルタ、絶縁回路等の設置によるサージノイズの侵入防止により電磁干渉や無線電波干渉等を防止する設計であり、電磁的障害が安全機能に影響を及ぼすことはない。

6) 溢水による損傷の防止(事業許可基準規則第十一条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

成形施設は、事業許可基準規則第十一条及び技術基準規則第十二条にて規定される溢水による損傷の防止について該当するため、当該施設は本施設内における

溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれないことがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

溢水源の有無、臨界防止及び閉じ込め機能等の安全機能の防護の観点から内部溢水に対する防護対象施設を以下のとおり選定した。

- ・ 溢水による臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する全ての設備・機器
- ・ 溢水による閉じ込め機能の喪失防止の観点から、第1種管理区域における核燃料物質を取り扱う設備・機器及び建物内の負圧を維持するための排気設備
- ・ 溢水による火災の発生防止の観点から、被水又は没水により火災の発生の可能性がある設備・機器（電気設備）

溢水の発生を想定しても、加工施設の閉じ込め、臨界防止の安全機能を損なわないように設計するとともに、溢水による火災の発生を防止するため、以下の設計とする。

- ・ 地震により発生する溢水量の低減を図るため、溢水源となる配管に対し、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150ガル＝0.15G）を検知した時点で、必要に応じて、供給を停止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、第1種管理区域から第2種管理区域又は非管理区域への溢水の漏えいを防止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、被水又は没水により排気設備の機能を喪失しない設計とする。
- ・ 臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する設備・機器が、被水又は没水によって臨界とならない設計とする。
- ・ 火災の発生防止の観点から、被水又は没水による設備・機器における電気火災の発生を防止する設計とする。
- ・ 加工施設の扉は、扉を介して溢水経路を形成できるように水密性を有さず、かつノンエアタイト仕様の設計とする。

7) 安全避難通路等（事業許可基準規則第十三条）

①事業許可基準規則等に基づく要求

加工施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。

- 一. その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
- 二. 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
- 三. 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源

②設計方針

加工施設に、事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路及び非常口を設ける設計とする。外部電源系統の機能喪失時（以下「停電時」という。）に備えて非常用ディーゼル発電機から供給される非常用照明及び誘導灯を設置する設計とする。なお、人が常時立ち入る場所については、停電時に自動的にバッテリーに切り替わり、その機能を維持できるよう電力を供給するものを1個以上設置する設計とする。また、非常用照明、誘導灯とは別に、事故対処のための現場操作が可能となるように、懐中電灯及びポータブル発電機を含めた投光器を設ける設計とする。

8) 安全機能を有する施設(事業許可基準規則第十四条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

成形施設は、事業許可基準規則第十四条及び技術基準規則第十四条にて規定される安全機能を有する施設に該当するため、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保し、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができる設計とする必要がある。また、その他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわない設計とする必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設について、以下の設計方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設は、安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設は、核燃料物質の種類、取扱量、化学的性状、物理的形態を考慮し、その機能が期待される通常時及び設計基準事故時に想定される設置場所の温度、湿度、圧力、腐食性雰囲気、放射線等の全ての環境条件において、必要な安全機能を発揮できる設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設は、安全機能を確認するための検査又は試験並びに安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設が、水素ガスの爆発やクレーン等の重量物の落下により発生する飛来物によって臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないようにするため、水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策、クレーン等の落下防止対策を実施し、内部飛来物が発生しない設計とする。なお、施設には飛来物となりうる高速回転物はない。
- ・ 安全機能を有する施設のうち、使用施設と共用する非常用ディーゼル発電機、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、第3廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、分光分析室及び分析室（分析設備の一部、気体廃棄設備を含む。）は、共用によってその安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 機器等の破損、故障等により核燃料物質等を外部放出する可能性がある事象が発生した場合においても、公衆に著しい放射線被ばくを与えないよう、インターロック機構を設ける設計とする。インターロック機構は、損傷時の影響度に応じて、多重性又は多様性、耐震性による高い信頼性を確保する設計とする。UF₆漏えい検知、地震検知により動作するインターロック機構については、独立二系統とし、水素ガス漏えい検知により動作するインターロック機構については、複数の検出端を設置する設計とする。

9) 加工施設への人の不法な侵入等の防止(技術基準規則第九条)

①技術基準規則に基づく要求

加工施設を設置する工場又は事業所(以下この章において「工場等」という。)は、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為(不正アクセス行為の禁止等に関する法律(平成十一年法律第百二十八号)第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。)を防止するため、適切な措置が講じられたものでなければならない。

②設計方針

人の不法な侵入を防止するために、不法侵入防止設備を備えた十分な高さの金属製の柵等により立入制限区域を設定し、同区域への立入りを所定の出入口以外からの同区域への人の立入りを禁止するとともに、加工施設の建物は鉄筋コンクリート造、鉄扉等の堅牢な障壁を有する設計とする。また、立入制限区域を警備員が監視カメラにより監視するとともに、定期的に巡視する。

管理区域の出入口に設置する出入管理装置等により人の出入りを常時監視する。また、管理区域に立ち入る者に対して、身分及び立入りの必要性を確認の上、立入りを認めたことを証明する証明書等を発行し、これを立入りの際に所持させ確認を実施する。

不法侵入等防止設備は、機能を維持するために点検及び保守管理を実施する。核燃料物質等の移動をする場合、各部門長の承認を得てから行うことにより、敷地内の人による不法な移動を防止する。管理区域(重量のある核燃料物質等を収納した密封容器のみを取り扱う場合を除く)の出入口において、核燃料物質を検知する装置等を設置することにより監視を行う設計とする。

加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることを防止するため、加工施設に物品を持ち込む場合はあらかじめ申請させ、立入りの際に許可された物品であることを警備員が確認する。また、郵便物等を持ち込む場合、警備員による外観確認、金属探知機による検査を実施し、必要に応じ開封点検を実施する。

入構車両については、あらかじめ車両を申請させ、入構の際に警備員による入構許可の確認及び車両の点検を実施する。

サイバーテロを未然に防止するため、加工施設の防護のために必要な設備及び装置の操作に係る情報システムは、電気通信回線を通じて妨害行為又は破壊行為を受けることがないように、電気通信回路を通じた当該情報システムに対する外部からの不正アクセスを物理的に遮断する設計とする。

内部での不正アクセスを防止するため、防護対象システムの制御コンピュータは施錠管理又は権限管理を実施する。可搬式記憶媒体は、管理部門により承認されたものを利用し、使用前にはウイルス検査を行う。また、外部業者が保守等で可搬式記憶媒体を利用する場合や当該システムに直接アクセスする場合は、管理部門に対してあらかじめ申請させるとともに、管理部門によるウイルス検査を実施後、従業員の監督の下で作業させる。また、外部事業者に対する調達管理に当たっては、セキュリティを考慮した調達要求事項を設定する。

不正アクセスが行われるおそれがある場合又は行われた場合に迅速に対応できるよう情報システムセキュリティ計画を定める。

10) 材料及び構造(技術基準規則第十五条)

①技術基準規則に基づく要求

- (1)成形施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、当該施設の安全性を確保するうえで重要なもの(以下この項において「容器等」という。)の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第十六条の三第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する必要がある。
- (2)成形施設に属する容器及び管のうち、当該施設の安全性を確保する上で重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい検査を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいが無いように設置する必要がある。

②設計方針

成形施設には安全性を確保する上で重要なもので、設計上要求される強度及び耐食性を確保する設備・機器はない。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1 系統構成設備

成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能について第 3. 1-1 表に示す。

以上

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (1/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
264. 繰返し粉搬 送装置(ホッパー)	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限減速度 制限飛散のない 構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。
266. 繰返し粉輸 送ホッパー(1)	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能(2/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
272. 繰返し粉投入ボックス	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 17.5kgU 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 大型粉末容器への 消火水侵入防止 機構 局所排気設備による 負圧維持／ 開口部風速維持	参考資料 1.3.1.2 に示す。
275. 大型混合装置	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能(3/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
278. 原料粉末輸 送ホッパ	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.0cm 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 減速度制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。
283. 粗成型用ブ レス	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：FC250	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能(4/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
290. 造粒機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。
294. 造粒粉末輸 送ホッパー(1)	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.0cm 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	○	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 減速度制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3. 1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能(5/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
298. 潤滑剤混合 機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。
300. 本成型用ゾ レス	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 26.0cm 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：FC250	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能(6/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
318. 連続焼結炉	核的制限値：濃縮度 5%以下、 ペレットの厚み 10.7cm 以下 最高使用温度：1,850°C 熱的制限値：1,850°C 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 容器(ボート)の 落下防止 接地による水素 爆発の防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
334. センターレ スグラインダ	核的制限値：濃縮度 5%以下、 ペレットの厚み 10.7cm 以下 主要材料：FC300	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能(7/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
368. 粉末篩分機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。
372. 粉末混合機 1	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能(8/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
377. 回転混合器 (金属容器(粉末) 混合)	核的制限値：濃縮度 5%以下、 直径 25.1cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
383. 中型混合機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (9/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
387. 粗成型用プレス	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：FC250	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。
395. 造粒機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (10/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
397. 本成型用ブ レス	核的制限値：濃縮度 5%以下、 質量 1,500kgU 以下、減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：FC250	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造 (第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造 (第四条) 火災等による損傷の防止 (第五条) 溢水による損傷の防止 (第十一条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	質量制限 減速度制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。
408. 連続焼結炉	核的制限値：濃縮度 5%以下、 ペレットの厚み 10.7cm 以下 最高使用温度：1,850℃ 熱的制限値：1,850℃ 主要材料：鉄鋼	○	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造 (第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止 (第九条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造 (第四条) 火災等による損傷の防止 (第五条) 溢水による損傷の防止 (第十一条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	形状寸法制限 容器 (ポート) の落 下防止 接地による水素爆 発の防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 成形施設を構成する設備の仕様及び安全機能(11/11)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
416. センターレ スグラインダ	核的制限値：濃縮度 5%以下、 ペレットの厚み 10.7cm 以下 主要材料：超硬合金	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

(10) 被覆施設

目次

1. 概要
 - 1.1 系統の概要
 - 1.1.1 燃料棒組立・端栓溶接設備
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
 - 2.2 系統の設計要件
 - 2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件
 - 2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件
3. 設備の仕様及び安全機能
 - 3.1 系統構成設備

1. 概要

1.1 系統の概要

被覆施設は、被覆工程における燃料棒組立・端栓溶接設備及び Gd 被覆工程における燃料棒組立設備により構成される。

被覆施設は、焼結ペレット並びに内装物を燃料被覆管に挿入後、端栓を圧入・溶接して、燃料棒とすることができる設計としている。

なお、本系統において、「1.4 章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

1.1.1 燃料棒組立・端栓溶接設備

燃料棒組立設備は、被覆工程における乾燥機及びペレット挿入機並びに Gd 被覆工程における乾燥機及びペレット挿入機で構成される。

燃料棒組立設備は、焼結ペレット並びに内装物を燃料被覆管に挿入後、端栓を圧入・溶接して、燃料棒とすることができる設計としている。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

被覆施設は、事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

被覆施設においては、事業許可基準規則による「安全上重要な施設」に該当する施設はないことから、事業許可基準規則等の「安全上重要な施設」に係る規則要求は対象とならない。

[事業許可基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第二条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第三条 遮蔽等
- ・ 第四条 閉じ込めの機能
- ・ 第五条 火災等による損傷の防止
- ・ 第六条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第七条 地震による損傷の防止
- ・ 第八条 津波による損傷の防止
- ・ 第九条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十一条 溢水による損傷の防止
- ・ 第十二条 誤操作の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等
- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 設計基準事故の拡大の防止

[技術基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第四条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第五条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第六条 地震による損傷の防止
- ・ 第七条 津波による損傷の防止
- ・ 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十条 閉じ込めの機能
- ・ 第十一条 火災等による損傷の防止
- ・ 第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等
- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 材料及び構造
- ・ 第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止
- ・ 第二十二条 遮蔽

2.2 系統の設計要件

2.1 で示した被覆施設が準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則を次の通り区分し、区分ごとに被覆施設の設計要件を示す。ただし、第一条は全般にかかる事項であるため除く。

①基本的安全機能に係る設計要件(第 2.2-1 表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

②内部事象及び外部事象に係る設計要件(第2.2-2表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件

被覆施設には、以下の安全機能が要求される。

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

上記安全機能が達成される設計であることは、系統毎の設計方針に基づき設計仕様を定めることで確認している。そのため、当該系統の主要設備の仕様であることを、被覆施設の安全性を担保するための設計要件とする。以下では、安全機能毎に基本的な設計要件を記載するとともに、第2.2.1-1表に示す設計基準事故にて担保されるべき要件を示す。

1) 核燃料物質の臨界防止に関する構造（事業許可基準規則第二条）

加工施設で取り扱う核燃料物質は、濃縮度5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウランとし、このうち濃縮ウランを取り扱う設備・機器に対して臨界管理を行う。加工施設で取り扱う濃縮ウランは、濃縮度が5%を超えることがないよう事業所への受入れ時に確認した上で、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合に核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核燃料物質の臨界防止に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。したがって、以下に記載する核的制限値を逸脱するような事態を想定しても臨界に達す

ることではない。

A) 単一ユニットの臨界安全

安全機能を有する施設は、核燃料物質の取り扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、核的制限値を設定する。核的制限値の設定に当たっては、工程で取り扱うウランの性状・化学形態の変化、ウランの均質・非均質の別、取り扱う設備・機器又は容器（以下「設備・機器」という。）の形状の違い、設備・機器の取扱量を考慮する。臨界管理の対象とする設備・機器のうち、形状寸法を制限し得るものについてはその形状寸法について適切な核的制限値を設けて管理する。それが困難な設備・機器等については質量若しくは幾何学的形状を管理し、又はそれらのいずれかと減速度を組み合わせ管理する。

B) 複数ユニットの臨界安全

複数の単一ユニット（以下「複数ユニット」という。）は、核的に安全な配置を決定するため、臨界安全評価を行う上での領域区分を定める。これらの領域区分は、領域同士での相互干渉がないように厚さ 30.5cm 以上のコンクリート又は同等以上の中性子遮蔽材である臨界隔離壁によって隔離するか、関係する単一ユニットの中心を結ぶ線に直交する面への単一ユニットの投影の最大寸法と 3.66m のうちいずれか大きい方の距離以上離れた配置とする設計とする。

2) 放射線の遮蔽に関する構造（事業許可基準規則第三条）

周辺監視区域外の線量及び放射線業務従事者の線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成 27 年 8 月 31 日原子力規制委員会告示第 8 号）」（以下「線量告示」という。）で定められた線量限度を超えないことはもとより、公衆の被ばく線量及び放射線業務従事者が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くするため、以下の対策を講じる。

A) 公衆に対する放射線防護設計

安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による加工施設周辺の線量を十分に低減でき、また、放射線防護上の措置を講じるよう、遮蔽のための壁、天井の構築物を設ける設計とし、かつ、その他の適切な措置として再生濃縮ウランの貯蔵量、貯蔵位置、貯蔵期間、ビルドアップ期間を管理し、保管廃棄する放射性廃棄物の外表面線量率を管理する措置を講じる等設計とする。それら措置により、周辺監視区域境界での線量が、年間 1mSv より十分に低減する。以下のとおり線量評価を行った結果、年間最大 7×10^{-2} mSv となる。

直接線及びスカイシャイン線による線量の評価は、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」（平成元年 3 月 27 日原子力安全委員会決定）を参考に、周辺監視区域外及び敷地境界外の人の居住する可能性のある区域における線量評価を行うものとする。

線量評価においては、貯蔵施設に最大貯蔵能力分のウランが存在し、その内数として再生濃縮ウランはその最大貯蔵能力分が存在するものとする。また、保管廃棄施設に最大保管廃棄能力の放射性固体廃棄物を保管するものとし、最外周の表面線量率を $2\mu\text{Sv}/\text{時}$ とする。また、ウランの受入仕様値、各施設の壁材、壁の配置、評価点までの距離、 UF_6 蒸発後のビルドアップ期間を考慮して評価する。ただし、化学処理施設、成形施設、被覆施設及び組立施設において工程内に一時的に貯蔵するウランは、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力に比べ少ないので、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力の内数として管理する。

B) 従事者に対する放射線防護設計

加工施設内の線量について、 $1.3\text{mSv}/3$ 月間を超えるか、又は超えるおそれのある場所を管理区域として設定し、人の出入りを管理する。なお、加工施設で取り扱うウランの線量率は低いため、線量率による区分は不要である。

管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所において、放射線業務従事者等の放射線影響を可能な限り低減するため、区画を仕切る壁による遮蔽、設備・機器の配置や自動化等の措置を行う。また、管理区域における外部放射線に係る線量、物の表面の放射性物質の密度及び空気中の放射性物質濃度を監視・管理する。さらに、ウラン受入れ時に材料証明書により核種含有量を受入仕様値以下に管理する。なお、加工施設において取り扱うウランの線量は放射線業務従事者が接近できる程度に低いため、壁等の開口部、配管等の貫通部に対して、特別な遮蔽設計は要しない。

設計基準事故時において、放射線業務従事者が迅速な対応をするため、内部被ばくを防止するための防護具の着装により必要な操作ができるものとする。

3) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造（事業許可基準規則第四条）

放射性物質を限定された区域に閉じ込めるため、閉じ込めの機能に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。

A) 飛散又は漏えい防止及び拡大防止・影響緩和設計

ウランを収納する設備・機器は飛散又は漏えいのない設計とし、ウランを取り扱う設備・機器は、取り扱うウランの物理的・化学的性質に応じて耐食性を有する材料を用いるとともに空気中への飛散又は漏えいを防止する設計とする。

ウランの飛散又は漏えいが発生するおそれがある設備・機器が設置される場所では、ウランの飛散又は漏えいを検知し、警報を発する設計とする。また、それに連動したインターロック機構により、自動的にウランの供給の停止や弁の閉止等を行う設計とする。

a. UF₆取扱設備に関する設計

UF₆取扱設備に関する設計を以下に示す。

- UF₆(ガス、固体)を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、UF₆ に対し耐食性を有する材料を用い、耐圧・気密設計とする。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、より限定した区域に閉じ込めるとの考え方にに基づき、工場棟転換工場原料倉庫に集約して設置する設計とする。
- UF₆を加熱して取り扱う設備・機器は、圧力異常/温度異常を検知した場合は、自動的に UF₆の供給を停止し、警報を発するとともに加熱を停止する設計とする。
- UF₆ガスを加水分解する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、未反応の UF₆ガスが後段に流出することを防止するため、水と UF₆ガスの反応のために十分な水を供給できる設計とする。
- UF₆を冷却して捕集する設備・機器では、冷却不足により UF₆ガスを固化できないことによる UF₆ガスの漏えいを防止するため、冷却不足を検知した場合に真空配管系統の弁を自動閉止するインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆シリンダを収納する蒸発器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 2 次バウンダリとして耐圧・気密設計とし、蒸発器のドレン排出系統に UF₆の漏えい検知設備を設け、漏えい検知時に自動的にドレン排出弁を閉止する設計とする。また、過加熱による UF₆シリンダの損傷による UF₆の漏えいを防止するため、熱的制限値を設定し、これを超えることのないようインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆漏えいの拡大防止のため、フードボックス内に UF₆漏えい検知設備を設置し、漏えい検知時に自動的に UF₆の供給を停止するとともに、UF₆シリンダの加熱を停止する設計とする。また、影響緩和のため、UF₆の漏えい検知に伴い局所排気系統を切替え、ガス溜めバッファ機能を有するフードボックスを経由して、排気中の UF₆をスクラバにより処理を行うインターロック機構を設置する設計とする。なお、ガス溜めバッファ部はインターロックが作動するまでの時間に漏えいする UF₆ガスを貯留できる容量を持つ設計とする。
- 蒸発器又はフードボックスからの室内への漏えいの拡大防止及び影響緩和のため、UF₆を正圧で取り扱う設備・機器を UF₆に対して耐食性がある材料を用いた防護カバーで覆うとともに、カバー内部及び原料倉庫室内に警報音発報機能及びバッテリーを備えた UF₆漏えい警報設備を設置する。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、耐震重要度分類第 1 類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度 (150 ガル=0.15G) を検知した時点で、遮断弁を自動閉止することにより、UF₆ガスの供給を停止する設計とする。

b. 粉末状のウランに関する設計

粉末状のウランの取扱設備に関する設計を以下に示す。

- ・ 粉末状のウランを収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの飛散のない設計とする。
- ・ 粉末状のウランを収納する容器は、パッキンを介した蓋等により飛散のない設計とする。
- ・ 非密封のウランを取り扱うフードボックスは、局所排気系統により、開口部の風速を0.5m/秒以上とするか、その内部を室内に対して9.8Pa以上の負圧を維持できる設計とする。また、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設け、公衆の線量を十分に低減する設計とする。
- ・ 粉末状のウランを加圧状態で取り扱う設備は、局所排気系に接続したフードボックス又は配管カバー内に収納する設計とする。
- ・ 粉末状のウランが比較的多く移行するおそれのある局所排気系統については、公衆の線量を極力低くするため、閉じ込めに関し、事故の拡大防止・影響緩和機能を有する2次バウンダリとして、高性能エアフィルタを2段設置する設計とする。
- ・ 粉末状のウランが室内空气中に漏えいした場合に、その漏えいを検知するため、第1種管理区域内の空气中的ウランをエアスニファにより捕集し、放射能濃度を測定・監視する設計とするとともに、定期的に運転員が巡視点検することでその漏えいを早期に検知する設計とする。

c. 液体状のウラン及び液体廃棄物に関する設計

液体状のウラン及び液体廃棄物の取扱設備に関する設計を以下に示す。

- ・ 液体状のウラン及び液体廃棄物を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの漏えいを防止するため、収納するウランの形態に応じて耐食性を有する材料を用いる設計とする。また、接液部は必要に応じてライニング等により腐食による漏えいを防止する設計とする。さらに、運転条件において漏えいのない設計とする。液体状のウラン及び液体廃棄物の貯槽で上部に開口部がある場合、オーバーフローによる漏えいを防止するため、それらの貯槽に液位計を設置し、液位異常を運転員に知らせる警報設備を設置する設計とし、液体状のウランの貯槽には液位異常の検知に連動し、給液を自動的に停止するインターロック機構を設置する設計とする。
- ・ 液体状の放射性物質を取り扱う施設では、当該放射性物質が施設外へ漏えいするおそれがある場合には、想定される漏えい量を考慮し、施設外への漏えいを防止するための堰又は段差を設け、漏えいを検知するために堰漏水検知警報設備を設けることとする。また、周辺監視区域外へ管理されない排水を排出する排水路の上には、第1種管理区域の床面を設けないように設計する。
- ・ ふっ化ウラニル（以下「 UO_2F_2 」という。）溶液を取り扱う設備・機器は、漏えい

時に UO_2F_2 溶液が飛散して運転員へ被液しないようにするとともに、漏えいした UO_2F_2 溶液から揮発するフッ化水素（以下「HF」という。）の拡散を緩和するため、飛散防止カバーを設置するとともに、局所排気系統へ接続する設計とする。

- ・ 廃液の処理工程にウラン溶液が流出することを防止する設計とする。

4) 設計基準事故の拡大防止（事業許可基準規則第十五条）

ウランを内包する設備及び機器から放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいの拡大を防止し、本施設から気体状又は液体状の放射性物質の漏えい拡大を防止するために必要な措置を講じることにより、可能な限り建屋に閉じ込める設計にしなければならない。これにより、本施設周辺の公衆に影響を与えない設計としなければならない。この機能を果たすために、以下の設計要件を満足する必要がある。

A) ウランを内包する設備及び機器からの漏えい拡大防止

ウランを内包する設備及び機器からの放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいを検知できる設計とし、漏えいの拡大を防止するためのインターロックの設置、運転員による漏えい対処等などにより可能な限り放射性物質を建屋内に閉じ込める設計とするとともに、従事者を保護する設計とする。

5) 核燃料物質等による汚染の防止（技術基準規則 第二十一条）

加工施設は、ウランを密封して取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生のおそれのない区域（第2種管理区域）と非密封のウランを取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分して管理する。

第1種管理区域において、ウランを取り扱う工程の設備・機器のうち、ウランが設備・機器から空气中へ飛散するおそれがあるものについては、局所排気系統に接続することによりウランの空气中への飛散を防止する設計とする。

第1種管理区域は、無窓構造とするとともに、室内の圧力を外気に対して負圧に維持する設計とする。また、同区域の建物の内部の床及び人が触れるおそれがある壁は、表面をウランが浸透しにくく、除染が容易で、腐食しにくい樹脂系塗料等で仕上げる。

第1種管理区域の室内空気は、ウラン粉末が室内に漏えいした場合に備え、高性能エアフィルタ、排気ファン及びダクトから構成される室内排気系統により排気し、空气中のウランを除去する設計とする。なお、排気系統の一部については、高性能エアフィルタにより処理して部屋へ再循環給気を行う系統を設ける設計とする。ただし、作業環境中の空气中のウラン濃度に異常が発生した場合は、再循環給気を中止し、手動によりワンスルー方式に切り換えることを管理する設計とする。

第1種管理区域に係る建物の接続部に設けるエキスパンションジョイントは、建物外壁との接合部をシーリング等により漏えいの少ない設計とする。

給気ファンと排気ファンとの間にインターロック機構を設け、排気ファンが運転されない限り給気ファンが運転されない設計及び排気ファンが停止したときに給気ファンが停止する設計とする。

設計基準事故時において、公衆に対して著しい放射線被ばくを及ぼすおそれがないよう、事故に起因して環境に放出される放射性物質の量を低減させるため、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設置する設計とする。

設計基準事故として想定している閉じ込め機能の不全においても、第1種管理区域は、局所排気系統及び室内排気系統により負圧を維持する設計とするとともに、それらの系統に設置する高性能エアフィルタにより、環境に放出される放射性物質の量を低減させる設計とする。なお、UF₆の漏えいに対しては、上記のほか、スクラバによる処理を行い、二段の高性能エアフィルタ（後段は耐HF性）を通して排出する設計とする。また、局所排気系統については、外部電源が喪失した場合には非常用ディーゼル発電機による給電を行い、第1種管理区域の負圧維持ができる設計とする。

第2.2.1-1表 設計基準事故と安全機能の関係

設計基準事故の選定	具体的な設計基準事故	事業許可基準規則				
		第二 条	第三 条	第四 条	第十二 条	第十五 条
		核燃料物質の臨界防止	遮蔽等	閉じ込めの機能	誤操作の防止	設計基準事故の拡大の防止
UF ₆ ガスの漏えい	転換工場蒸発・加水分解工程のUF ₆ 配管の破損によるUF ₆ ガス漏えい	—	—	○	—	○
ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）	転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい	—	—	○	—	○

2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件

2.2.2.1 重要度が高い安全機能を有する系統に関する設計要件

被覆施設は、「安全上重要な施設」に該当する施設はないため、重要度の高い安全機能を有する系統に関する設計要求はない。

2.2.2.2 その他の一般的な設計要求

2.1 で抽出される事業許可基準規則及び技術基準規則の要求のうち、2.2.1 以外で考慮すべき一般的な設計要求として、以下に示す対策を講じなければならない。

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

各項目の具体的な対策事項は(1)耐震～(7)飛散物防護に明記される。

1) 火災等による損傷の防止(事業許可基準規則第五条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

被覆施設は、事業許可基準規則第五条及び技術基準規則第十一条にて規定される火災等による損傷について該当するため、火災又は爆発により被覆施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、火災及び爆発の影響を軽減する機能を有する設計とする必要がある。

②設計方針

火災等により加工施設の安全性が損なわれないようにするため、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火、並びに火災及び爆発の影響を軽減するための安全機能を有する設計とする。また、火災又は爆発の発生を想定しても、加工施設全体として、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保される設計とする。なお、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに影響軽減の対策を行うに当たって、国内の法令及び規格に基づくとともに、施設の特徴に応じて、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とする。

2) 安全機能を有する施設の地盤(事業許可基準規則第六条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

被覆施設は、事業許可基準規則第六条及び技術基準規則第五条にて規定される安全機能を有する施設の地盤について該当するため、事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力が作用した場合においても被覆施設を十分に支持することができる地盤に設ける必要がある。

②設計方針

安全機能を有する施設を設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する地盤に設置する設計とする。

3) 地震による損傷の防止(事業許可基準規則第七条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

被覆施設は、事業許可基準規則第七条及び技術基準規則第六条にて規定される地震による損傷の防止について該当するため、これに作用する地震力(事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。)に十分に耐え、損壊により公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない設計とする必要がある。なお、本システムにおいて、「1.4章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

②設計方針

本加工施設の耐震設計は、以下の方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設に関して、地震力に十分に耐えることができる設計とする。
- ・ 地震による安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて耐震設計上の重要度を分類し、地震力を設定する。ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等及びこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類する。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。なお、本加工施設には、耐震重要施設(Sクラスに属する施設)及び、Sクラスの設備・機器及び建物はない。

4) 津波による損傷の防止(事業許可基準規則第八条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

被覆施設は、事業許可基準規則第八条及び技術基準規則第七条にて規定される津波による損傷の防止について該当するため、被覆施設はその使用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(以下「基準津波」という。)に対して安全機能が損なわれないことがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設は、基準津波に対して、安全機能が損なわれ

ることのない設計とする。

敷地及びその周辺地域における過去の記録及び科学的技術的知見を踏まえて行政機関等が実施したシミュレーションの結果より、最も影響が大きい津波として、立地地域の行政機関である茨城県による津波シミュレーション結果である「茨城県津波浸水想定図」（平成24年茨城県沿岸津波検討委員会）を基準津波として選定した。

この基準津波の最大遡上高さは12.3mである。一方、加工施設は海岸線より約6km離れ、海拔約30m～32mの高台にあることから、遡上波が到達しない十分高い場所に設置している。したがって、基準津波に対して安全機能が損なわれないため、津波による防護設計は不要である。

5) 外部からの衝撃による損傷の防止(事業許可基準規則第九条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

被覆施設は、事業許可基準規則第九条及び技術基準規則第八条にて規定される外部からの衝撃による損傷の防止について該当するため、当該施設は規定される自然現象(地震及び津波を除く。次項において同じ。)及び人為事象が発生した場合においても安全機能が損なわれることがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

(1) 地震・津波以外の自然現象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき自然現象を検討し、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る個々の自然現象として、竜巻、洪水、風(台風)、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災の11事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 竜巻

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」を参考に加工施設が立地する地域及び日本全国の類似の気象条件の地域において過去に発生した最大規模の竜巻による風速及び竜巻最大風速のハザード曲線から竜巻の規模を算出し、その結果として竜巻の発生頻度として年超過確率 10^{-4} となる風速は41m/sになる。風速41m/sは藤田スケールでF1に該当することから、想定する竜巻規模の風速をF1の最大風速の49m/sに設定した。

竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能を損なうことがないよう加工施設の建物・構築物は、竜巻荷重を上回る強度を有する設計とする。

b. 洪水

洪水について、加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによると、加工施設の北方約2.5km離れた低地を流れる久慈川の氾濫によって影響を受けることはない。

c. 風（台風）

風（台風）について、水戸地方の台風等による最大風速は竜巻に対する設計上の考慮に包含される。また、台風に伴う雨については、後述の降水に対する設計に包含される。

d. 凍結

極低温（凍結）について、水戸気象台が観測した最低気温を踏まえても、凍結の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。なお、凍結のおそれのあるものについては、断熱材付きの配管を用いる等の措置を講じる。

e. 降水

降水（豪雨）について、敷地内の排水設計、加工施設の東方、南方及び北方に低地があることから、水戸気象台が観測した最大日降水量及び最大1時間降水量を踏まえても、大量の雨水が施設内に侵入することはなく、安全機能に影響を及ぼすことはない。

f. 積雪

積雪について、加工施設は、約60cm相当の積雪に耐える実耐力を有し、水戸気象台が観測した最深積雪量を踏まえても、積雪が安全機能に影響を及ぼすことはない。

g. 落雷

落雷について、建築基準法、消防法等に基づき避雷針を設置し、落雷の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。

h. 地滑り

地滑りについて、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによれば、加工施設は土砂災害の発生するおそれがない場所に立地しており、地滑りが安全機能に影響を及ぼすことはない。

i. 火山の影響

「原子力発電所の火山影響評価ガイド」を参考に文献調査等から将来の活動可能性が否定できない以下の13火山を抽出した。

高原山、那須岳、男体・女峰火山群、日光白根山、赤城山、隠ヶ岳、安達太良山、笹森山、磐梯山、沼沢、子持山、吾妻山、榛名山

抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を本加工施設で考慮する事象として選定した。

降下火砕物の層厚について、日本活火山総覧（第4版）により全110活火山

の有史以降の記録のある火山活動を調査した結果、大規模な火山活動（VEI4以上）の噴火は、富士山、浅間山、桜島の噴火があるが、敷地及びその周辺において確認された火山事象はごく微量の降灰のみである。

防護対象施設（核燃料物質を内包する建物）は、層厚7cm（密度1.7g/cm³）の水を吸って重くなった状態の降下火砕物による荷重に耐える実耐力を有するが、降下火砕物が加工施設で観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去作業等の措置を講じることとし、必要な保護具や資機材をあらかじめ用意する。

j. 生物学的影響

生物学的影響について、配管を利用した外部供給水の設計、外気取入口へのフィルタの設置、さらに、定期的な点検、清掃、交換を実施し、水生及び陸生動植物の侵入等による生物学的影響が安全機能に影響を及ぼすことはない。

k. 森林火災

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約400m以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

1. 自然現象の重畳

加工施設における自然現象の重畳を検討した。「火山灰」と「積雪」の組合せは火山灰等堆積物の静的負荷を増大させる可能性があることを踏まえ、安全機能を損なうことがないように、余裕をもって堆積物を取り除く方針とする。

(2) 人為事象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき人為事象を検討し、敷地及び敷地周辺の状況を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象として、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発、近隣工場の火災・爆発、有毒ガス、船舶の衝突、電磁障害の7事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 飛来物（航空機落下等）

「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（平成14・07・30原子力安全・保安院制定、平成21・6・30一部改正）」1）（以下「航空機落下評価ガイド」という。）に基づき評価した結果、航空機落下確率は、航空機落下評価ガイドで示される判断基準となる10⁻⁷回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。また、航空機落下確率評価結果を踏まえ、防護対象施設周辺に墜落する可能性がある計器飛行方式民間航空機、有視界飛行方式民間航空機、自衛隊機又は米軍機について、それぞれ燃料積載量が最大

となる機種を選定し、航空機落下確率が 1.0×10^{-7} 回/年となる地点に墜落した場合を想定し、火災の影響評価を行った。

この結果、航空機落下の火災による対象建物外壁の温度上昇を考慮しても、許容温度を下回っており、火災による影響はない。

b. ダムの崩壊

加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、加工施設の北方約2.5km離れた低地を流れる久慈川上流の竜神ダムの崩壊による浸水のおそれはない。

c. 船舶の衝突

船舶の衝突に対しては、加工施設が海岸から約6km離れて立地しており、影響を受けることはない。

d. 近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス

危険物施設を有する隣接する工場及び加工施設周辺の車両事故の影響として、敷地から最も近い公道である国道6号線におけるタンクローリーを選定し、火災・爆発影響評価を行った結果、危険距離又は危険限界距離に対し離隔距離が確保されていることから、火災・爆発による影響はない。なお、自動車の爆発については、[添付書類五 リ (二) その他人為事象に対する考慮]に包含される。また、有毒ガスについても加工施設に影響はない。

e. 敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発

敷地内に設置されているA重油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(1)、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)及び(3)、液化アンモニアを取り扱う高圧ガス製造所、液化プロパンガスを貯蔵するLPガス供給設備、水素を貯蔵する高圧ガス貯蔵所及びそれらの輸送車両を選定し、火災・爆発による影響評価のもとに、火災・爆発により核燃料物質を内包する設備が設置されている建物の外壁が損傷しない設計とする。

f. 電磁的障害

電磁的障害について、ラインフィルタ、絶縁回路等の設置によるサージノイズの侵入防止により電磁干渉や無線電波干渉等を防止する設計であり、電磁的障害が安全機能に影響を及ぼすことはない。

6) 溢水による損傷の防止(事業許可基準規則第十一条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

被覆施設は、事業許可基準規則第十一条及び技術基準規則第十二条にて規定される溢水による損傷の防止について該当するため、当該施設は本施設内における

溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれることがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

溢水源の有無、臨界防止及び閉じ込め機能等の安全機能の防護の観点から内部溢水に対する防護対象施設を以下のとおり選定した。

- ・ 溢水による臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する全ての設備・機器
- ・ 溢水による閉じ込め機能の喪失防止の観点から、第1種管理区域における核燃料物質を取り扱う設備・機器及び建物内の負圧を維持するための排気設備
- ・ 溢水による火災の発生防止の観点から、被水又は没水により火災の発生の可能性がある設備・機器（電気設備）

溢水の発生を想定しても、加工施設の閉じ込め、臨界防止の安全機能を損なわないように設計するとともに、溢水による火災の発生を防止するため、以下の設計とする。

- ・ 地震により発生する溢水量の低減を図るため、溢水源となる配管に対し、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150ガル＝0.15G）を検知した時点で、必要に応じて、供給を停止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、第1種管理区域から第2種管理区域又は非管理区域への溢水の漏えいを防止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、被水又は没水により排気設備の機能を喪失しない設計とする。
- ・ 臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する設備・機器が、被水又は没水によって臨界とならない設計とする。
- ・ 火災の発生防止の観点から、被水又は没水による設備・機器における電気火災の発生を防止する設計とする。
- ・ 加工施設の扉は、扉を介して溢水経路を形成できるように水密性を有さず、かつノンエアタイト仕様の設計とする。

7) 安全避難通路等(事業許可基準規則第十三条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

加工施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。

- 一. その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
- 二. 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
- 三. 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源

②設計方針

加工施設に、事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路及び非常口を設ける設計とする。外部電源系統の機能喪失時（以下「停電時」という。）に備えて非常用ディーゼル発電機から供給される非常用照明及び誘導灯を設置する設計とする。なお、人が常時立ち入る場所については、停電時に自動的にバッテリーに切り替わり、その機能を維持できるよう電力を供給するものを1個以上設置する設計とする。また、非常用照明、誘導灯とは別に、事故対処のための現場操作が可能となるように、懐中電灯及びポータブル発電機を含めた投光器を設ける設計とする。

8) 安全機能を有する施設(事業許可基準規則第十四条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

被覆施設は、事業許可基準規則第十四条及び技術基準規則第十四条にて規定される安全機能を有する施設に該当するため、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保し、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができる設計とする必要がある。また、その他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわない設計とする必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設について、以下の設計方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設は、安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設は、核燃料物質の種類、取扱量、化学的性状、物理的形態を考慮し、その機能が期待される通常時及び設計基準事故時に想定される設置場所の温度、湿度、圧力、腐食性雰囲気、放射線等の全ての環境条件において、必要な安全機能を発揮できる設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設は、安全機能を確認するための検査又は試験並びに安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設が、水素ガスの爆発やクレーン等の重量物の落下により発生する飛来物によって臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないようにするため、水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策、クレーン等の落下防止対策を実施し、内部飛来物が発生しない設計とする。なお、施設には飛来物となりうる高速回転物はない。
- ・ 安全機能を有する施設のうち、使用施設と共用する非常用ディーゼル発電機、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、第3廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、分光分析室及び分析室（分析設備の一部、気体廃棄設備を含む。）は、共用によってその安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 機器等の破損、故障等により核燃料物質等を外部放出する可能性がある事象が発生した場合においても、公衆に著しい放射線被ばくを与えないよう、インターロック機構を設ける設計とする。インターロック機構は、損傷時の影響度に応じて、多重性又は多様性、耐震性による高い信頼性を確保する設計とする。UF₆漏えい検知、地震検知により動作するインターロック機構については、独立二系統とし、水素ガス漏えい検知により動作するインターロック機構については、複数の検出端を設置する設計とする。

9) 加工施設への人の不法な侵入等の防止(技術基準規則第九条)

①技術基準規則に基づく要求

加工施設を設置する工場又は事業所(以下この章において「工場等」という。)は、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為(不正アクセス行為の禁止等に関する法律(平成十一年法律第百二十八号)第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。)を防止するため、適切な措置が講じられたものでなければならない。

②設計方針

人の不法な侵入を防止するために、不法侵入防止設備を備えた十分な高さの金属製の柵等により立入制限区域を設定し、同区域への立入りを所定の出入口以外からの同区域への人の立入りを禁止するとともに、加工施設の建物は鉄筋コンクリート造、鉄扉等の堅牢な障壁を有する設計とする。また、立入制限区域を警備員が監視カメラにより監視するとともに、定期的に巡視する。

管理区域の出入口に設置する出入管理装置等により人の出入りを常時監視する。また、管理区域に立ち入る者に対して、身分及び立入りの必要性を確認の上、立入りを認めたことを証明する証明書等を発行し、これを立入りの際に所持させ確認を実施する。

不法侵入等防止設備は、機能を維持するために点検及び保守管理を実施する。核燃料物質等の移動をする場合、各部門長の承認を得てから行うことにより、敷地内の人による不法な移動を防止する。管理区域(重量のある核燃料物質等を収納した密封容器のみを取り扱う場合を除く)の出入口において、核燃料物質を検知する装置等を設置することにより監視を行う設計とする。

加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることを防止するため、加工施設に物品を持ち込む場合はあらかじめ申請させ、立入りの際に許可された物品であることを警備員が確認する。また、郵便物等を持ち込む場合、警備員による外観確認、金属探知機による検査を実施し、必要に応じ開封点検を実施する。

入構車両については、あらかじめ車両を申請させ、入構の際に警備員による入構許可の確認及び車両の点検を実施する。

サイバーテロを未然に防止するため、加工施設の防護のために必要な設備及び装置の操作に係る情報システムは、電気通信回線を通じて妨害行為又は破壊行為を受けることがないように、電気通信回路を通じた当該情報システムに対する外部からの不正アクセスを物理的に遮断する設計とする。

内部での不正アクセスを防止するため、防護対象システムの制御コンピュータは施錠管理又は権限管理を実施する。可搬式記憶媒体は、管理部門により承認されたものを利用し、使用前にはウイルス検査を行う。また、外部業者が保守等で可搬式記憶媒体を利用する場合や当該システムに直接アクセスする場合は、管理部門に対してあらかじめ申請させるとともに、管理部門によるウイルス検査を実施後、従業員の監督の下で作業させる。また、外部事業者に対する調達管理に当たっては、セキュリティを考慮した調達要求事項を設定する。

不正アクセスが行われるおそれがある場合又は行われた場合に迅速に対応できるよう情報システムセキュリティ計画を定める。

10) 材料及び構造(技術基準規則第十五条)

①技術基準規則に基づく要求

(1)被覆施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、当該施設の安全性を確保するうえで重要なもの(以下この項において「容器等」という。)の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第十六条の第三第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する必要がある。

(2)被覆施設に属する容器及び管のうち、当該施設の安全性を確保する上で重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい検査を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいが無いように設置する必要がある。

②設計方針

被覆施設には安全性を確保する上で重要なもので、設計上要求される強度及び耐食性を確保する設備・機器はない。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1 系統構成設備

被覆施設を構成する設備の仕様及び安全機能について第 3.1-1 表に示す。

以上

第 3.1-1 表 被覆施設を構成する設備の仕様及び安全機能(1/1)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
469. マガジン 挿入装置	核的制限値：濃縮度 5%以下、 配列部 厚み 6.5cm 以下、幅 120cm 以下整列部及び挿入部 厚み 6.5cm 以下、幅 420cm 以下 以下主要材料：鉄鋼	-	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限落下 防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
475. 燃料集合 体組立装置	核的制限値：濃縮度 5%以下、 積載制限 燃料集合体 1 体相 当以下／収納部 主要材料：鉄鋼	-	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	積載制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

(11) 組立施設

目次

1. 概要
 - 1.1 系統の概要
 - 1.1.1 燃料集合体組立設備
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
 - 2.2 系統の設計要件
 - 2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件
 - 2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件
3. 設備の仕様及び安全機能
 - 3.1 系統構成設備

1. 概要

1.1 系統の概要

組立施設は、燃料集合体組立設備により構成される。

組立施設は、燃料棒及び必要に応じて Gd 入り燃料棒を支持構造体に挿入後に部品を取り付け、燃料集合体を組み立てることができる設計としている。

なお、本系統において、「1.4 章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

1.1.1 燃料集合体組立設備

燃料集合体組立設備は、マガジン挿入装置及び燃料集合体組立装置で構成される。

燃料集合体組立設備は、燃料棒及び必要に応じて Gd 入り燃料棒を支持構造体に挿入後に部品を取り付け、燃料集合体を組み立てることができる設計としている。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

組立施設は、事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

組立施設においては、事業許可基準規則による「安全上重要な施設」に該当する施設はないことから、事業許可基準規則等の「安全上重要な施設」に係る規則要求は対象とならない。

[事業許可基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第二条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第三条 遮蔽等
- ・ 第四条 閉じ込めの機能
- ・ 第五条 火災等による損傷の防止
- ・ 第六条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第七条 地震による損傷の防止
- ・ 第八条 津波による損傷の防止
- ・ 第九条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十一条 溢水による損傷の防止
- ・ 第十二条 誤操作の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等
- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 設計基準事故の拡大の防止

[技術基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第四条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第五条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第六条 地震による損傷の防止
- ・ 第七条 津波による損傷の防止
- ・ 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十条 閉じ込めの機能
- ・ 第十一条 火災等による損傷の防止
- ・ 第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等
- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 材料及び構造
- ・ 第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止
- ・ 第二十二条 遮蔽

2.2 系統の設計要件

2.1 で示した組立施設が準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則を次の通り区分し、区分ごとに組立施設の設計要件を示す。ただし、第一条は全般にかかる事項であるため除く。

①基本的安全機能に係る設計要件(第 2.2-1 表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

②内部事象及び外部事象に係る設計要件(第2.2-2表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件

組立施設には、以下の安全機能が要求される。

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

上記安全機能が達成される設計であることは、系統毎の設計方針に基づき設計仕様を定めることで確認している。そのため、当該系統の主要設備の仕様であることを、組立施設の安全性を担保するための設計要件とする。以下では、安全機能毎に基本的な設計要件を記載するとともに、第2.2.1-1表に示す設計基準事故にて担保されるべき要件を示す。

1) 核燃料物質の臨界防止に関する構造(事業許可基準規則第二条)

加工施設で取り扱う核燃料物質は、濃縮度5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウランとし、このうち濃縮ウランを取り扱う設備・機器に対して臨界管理を行う。加工施設で取り扱う濃縮ウランは、濃縮度が5%を超えることがないよう事業所への受入れ時に確認した上で、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合に核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核燃料物質の臨界防止に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。したがって、以下に記載する核的制限値を逸脱するような事態を想定しても臨界に達す

ることではない。

A) 単一ユニットの臨界安全

安全機能を有する施設は、核燃料物質の取り扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、核的制限値を設定する。核的制限値の設定に当たっては、工程で取り扱うウランの性状・化学形態の変化、ウランの均質・非均質の別、取り扱う設備・機器又は容器（以下「設備・機器」という。）の形状の違い、設備・機器の取扱量を考慮する。臨界管理の対象とする設備・機器のうち、形状寸法を制限し得るものについてはその形状寸法について適切な核的制限値を設けて管理する。それが困難な設備・機器等については質量若しくは幾何学的形状を管理し、又はそれらのいずれかと減速度を組み合わせることで管理する。

B) 複数ユニットの臨界安全

複数の単一ユニット（以下「複数ユニット」という。）は、核的に安全な配置を決定するため、臨界安全評価を行う上での領域区分を定める。これらの領域区分は、領域同士での相互干渉がないように厚さ 30.5cm 以上のコンクリート又は同等以上の中性子遮蔽材である臨界隔離壁によって隔離するか、関係する単一ユニットの中心を結ぶ線に直交する面への単一ユニットの投影の最大寸法と 3.66m のうちいずれか大きい方の距離以上離れた配置とする設計とする。

2) 放射線の遮蔽に関する構造（事業許可基準規則第三条）

周辺監視区域外の線量及び放射線業務従事者の線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成 27 年 8 月 31 日原子力規制委員会告示第 8 号）」（以下「線量告示」という。）で定められた線量限度を超えないことはもとより、公衆の被ばく線量及び放射線業務従事者が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くするため、以下の対策を講じる。

A) 公衆に対する放射線防護設計

安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による加工施設周辺の線量を十分に低減でき、また、放射線防護上の措置を講じるよう、遮蔽のための壁、天井の構築物を設ける設計とし、かつ、その他の適切な措置として再生濃縮ウランの貯蔵量、貯蔵位置、貯蔵期間、ビルドアップ期間を管理し、保管廃棄する放射性廃棄物の外表面線量率を管理する措置を講じる等設計とする。それら措置により、周辺監視区域境界での線量が、年間 1mSv より十分に低減する。以下のとおり線量評価を行った結果、年間最大 7×10^{-2} mSv となる。

直接線及びスカイシャイン線による線量の評価は、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」（平成元年 3 月 27 日原子力安全委員会決定）を参考に、周辺監視区域外及び敷地境界外の人の居住する可能性のある区域における線量評価を行うものとする。

線量評価においては、貯蔵施設に最大貯蔵能力分のウランが存在し、その内数として再生濃縮ウランはその最大貯蔵能力分が存在するものとする。また、保管廃棄施設に最大保管廃棄能力の放射性固体廃棄物を保管するものとし、最外周の表面線量率を $2\mu\text{Sv}/\text{時}$ とする。また、ウランの受入仕様値、各施設の壁材、壁の配置、評価点までの距離、 UF_6 蒸発後のビルドアップ期間を考慮して評価する。ただし、化学処理施設、成形施設、被覆施設及び組立施設において工程内に一時的に貯蔵するウランは、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力に比べ少ないので、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力の内数として管理する。

B) 従事者に対する放射線防護設計

加工施設内の線量について、 $1.3\text{mSv}/3$ 月間を超えるか、又は超えるおそれのある場所を管理区域として設定し、人の出入りを管理する。なお、加工施設で取り扱うウランの線量率は低いため、線量率による区分は不要である。

管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所において、放射線業務従事者等の放射線影響を可能な限り低減するため、区画を仕切る壁による遮蔽、設備・機器の配置や自動化等の措置を行う。また、管理区域における外部放射線に係る線量、物の表面の放射性物質の密度及び空気中の放射性物質濃度を監視・管理する。さらに、ウラン受入れ時に材料証明書により核種含有量を受入仕様値以下に管理する。なお、加工施設において取り扱うウランの線量は放射線業務従事者が接近できる程度に低いため、壁等の開口部、配管等の貫通部に対して、特別な遮蔽設計は要しない。

設計基準事故時において、放射線業務従事者が迅速な対応をするため、内部被ばくを防止するための防護具の着装により必要な操作ができるものとする。

3) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造（事業許可基準規則第四条）

放射性物質を限定された区域に閉じ込めるため、閉じ込めの機能に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。

A) 飛散又は漏えい防止及び拡大防止・影響緩和設計

ウランを収納する設備・機器は飛散又は漏えいのない設計とし、ウランを取り扱う設備・機器は、取り扱うウランの物理的・化学的性質に応じて耐食性を有する材料を用いるとともに空気中への飛散又は漏えいを防止する設計とする。

ウランの飛散又は漏えいが発生するおそれがある設備・機器が設置される場所では、ウランの飛散又は漏えいを検知し、警報を発する設計とする。また、それに連動したインターロック機構により、自動的にウランの供給の停止や弁の閉止等を行う設計とする。

a. UF₆取扱設備に関する設計

UF₆取扱設備に関する設計を以下に示す。

- UF₆(ガス、固体)を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、UF₆ に対し耐食性を有する材料を用い、耐圧・気密設計とする。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、より限定した区域に閉じ込めるとの考え方にに基づき、工場棟転換工場原料倉庫に集約して設置する設計とする。
- UF₆を加熱して取り扱う設備・機器は、圧力異常/温度異常を検知した場合は、自動的に UF₆ の供給を停止し、警報を発するとともに加熱を停止する設計とする。
- UF₆ガスを加水分解する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、未反応の UF₆ ガスが後段に流出することを防止するため、水と UF₆ ガスの反応のために十分な水を供給できる設計とする。
- UF₆を冷却して捕集する設備・機器では、冷却不足により UF₆ガスを固化できないことによる UF₆ ガスの漏えいを防止するため、冷却不足を検知した場合に真空配管系統の弁を自動閉止するインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆シリンダを収納する蒸発器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 2 次バウンダリとして耐圧・気密設計とし、蒸発器のドレン排出系統に UF₆ の漏えい検知設備を設け、漏えい検知時に自動的にドレン排出弁を閉止する設計とする。また、過加熱による UF₆シリンダの損傷による UF₆の漏えいを防止するため、熱的制限値を設定し、これを超えることのないようインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆漏えいの拡大防止のため、フードボックス内に UF₆漏えい検知設備を設置し、漏えい検知時に自動的に UF₆の供給を停止するとともに、UF₆シリンダの加熱を停止する設計とする。また、影響緩和のため、UF₆の漏えい検知に伴い局所排気系統を切替え、ガス溜めバッファ機能を有するフードボックスを経由して、排気中の UF₆ をスクラバにより処理を行うインターロック機構を設置する設計とする。なお、ガス溜めバッファ部はインターロックが作動するまでの時間に漏えいする UF₆ガスを貯留できる容量を持つ設計とする。
- 蒸発器又はフードボックスからの室内への漏えいの拡大防止及び影響緩和のため、UF₆を正圧で取り扱う設備・機器を UF₆に対して耐食性がある材料を用いた防護カバーで覆うとともに、カバー内部及び原料倉庫室内に警報音発報機能及びバッテリーを備えた UF₆漏えい警報設備を設置する。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、耐震重要度分類第 1 類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度 (150 ガル=0.15G) を検知した時点で、遮断弁を自動閉止することにより、UF₆ガスの供給を停止する設計とする。

b. 粉末状のウランに関する設計

粉末状のウランの取扱設備に関する設計を以下に示す。

- ・ 粉末状のウランを収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの飛散のない設計とする。
- ・ 粉末状のウランを収納する容器は、パッキンを介した蓋等により飛散のない設計とする。
- ・ 非密封のウランを取り扱うフードボックスは、局所排気系統により、開口部の風速を0.5m/秒以上とするか、その内部を室内に対して9.8Pa以上の負圧を維持できる設計とする。また、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設け、公衆の線量を十分に低減する設計とする。
- ・ 粉末状のウランを加圧状態で取り扱う設備は、局所排気系に接続したフードボックス又は配管カバー内に収納する設計とする。
- ・ 粉末状のウランが比較的多く移行するおそれのある局所排気系統については、公衆の線量を極力低くするため、閉じ込めに関し、事故の拡大防止・影響緩和機能を有する2次バウンダリとして、高性能エアフィルタを2段設置する設計とする。
- ・ 粉末状のウランが室内空气中に漏えいした場合に、その漏えいを検知するため、第1種管理区域内の空气中のウランをエアスニファにより捕集し、放射能濃度を測定・監視する設計とするとともに、定期的に運転員が巡視点検することでその漏えいを早期に検知する設計とする。

c. 液体状のウラン及び液体廃棄物に関する設計

液体状のウラン及び液体廃棄物の取扱設備に関する設計を以下に示す。

- ・ 液体状のウラン及び液体廃棄物を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの漏えいを防止するため、収納するウランの形態に応じて耐食性を有する材料を用いる設計とする。また、接液部は必要に応じてライニング等により腐食による漏えいを防止する設計とする。さらに、運転条件において漏えいのない設計とする。液体状のウラン及び液体廃棄物の貯槽で上部に開口部がある場合、オーバーフローによる漏えいを防止するため、それらの貯槽に液位計を設置し、液位異常を運転員に知らせる警報設備を設置する設計とし、液体状のウランの貯槽には液位異常の検知に連動し、給液を自動的に停止するインターロック機構を設置する設計とする。
- ・ 液体状の放射性物質を取り扱う施設では、当該放射性物質が施設外へ漏えいするおそれがある場合には、想定される漏えい量を考慮し、施設外への漏えいを防止するための堰又は段差を設け、漏えいを検知するために堰漏水検知警報設備を設けることとする。また、周辺監視区域外へ管理されない排水を排出する排水路の上には、第1種管理区域の床面を設けないように設計する。
- ・ ふっ化ウラニル（以下「 UO_2F_2 」という。）溶液を取り扱う設備・機器は、漏えい

時に UO_2F_2 溶液が飛散して運転員へ被液しないようにするとともに、漏えいした UO_2F_2 溶液から揮発するふっ化水素（以下「HF」という。）の拡散を緩和するため、飛散防止カバーを設置するとともに、局所排気系統へ接続する設計とする。

- ・ 廃液の処理工程にウラン溶液が流出することを防止する設計とする。

4) 設計基準事故の拡大防止（事業許可基準規則第十五条）

ウランを内包する設備及び機器から放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいの拡大を防止し、本施設から気体状又は液体状の放射性物質の漏えい拡大を防止するために必要な措置を講じることにより、可能な限り建屋に閉じ込める設計にしなければならない。これにより、本施設周辺の公衆に影響を与えない設計としなければならない。この機能を果たすために、以下の設計要件を満足する必要がある。

A) ウランを内包する設備及び機器からの漏えい拡大防止

ウランを内包する設備及び機器からの放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいを検知できる設計とし、漏えいの拡大を防止するためのインターロックの設置、運転員による漏えい対処等などにより可能な限り放射性物質を建屋内に閉じ込める設計とともに、従事者を保護する設計とする。

5) 核燃料物質等による汚染の防止（技術基準規則 第二十一条）

加工施設は、ウランを密封して取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生のおそれのない区域（第2種管理区域）と非密封のウランを取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分して管理する。

第1種管理区域において、ウランを取り扱う工程の設備・機器のうち、ウランが設備・機器から空气中へ飛散するおそれがあるものについては、局所排気系統に接続することによりウランの空气中への飛散を防止する設計とする。

第1種管理区域は、無窓構造とするとともに、室内の圧力を外気に対して負圧に維持する設計とする。また、同区域の建物の内部の床及び人が触れるおそれがある壁は、表面をウランが浸透しにくく、除染が容易で、腐食しにくい樹脂系塗料等で仕上げる。

第1種管理区域の室内空気は、ウラン粉末が室内に漏えいした場合に備え、高性能エアフィルタ、排気ファン及びダクトから構成される室内排気系統により排気し、空气中のウランを除去する設計とする。なお、排気系統の一部については、高性能エアフィルタにより処理して部屋へ再循環給気を行う系統を設ける設計とする。ただし、作業環境中の空气中のウラン濃度に異常が発生した場合は、再循環給気を中止し、手動によりワンスルー方式に切り換えることを管理する設計とする。

第1種管理区域に係る建物の接続部に設けるエキスパンションジョイントは、建物外壁との接合部をシーリング等により漏えいの少ない設計とする。

給気ファンと排気ファンとの間にインターロック機構を設け、排気ファンが運転されない限り給気ファンが運転されない設計及び排気ファンが停止したときに給気ファンが停止する設計とする。

設計基準事故時において、公衆に対して著しい放射線被ばくを及ぼすおそれがないよう、事故に起因して環境に放出される放射性物質の量を低減させるため、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設置する設計とする。

設計基準事故として想定している閉じ込め機能の不全においても、第1種管理区域は、局所排気系統及び室内排気系統により負圧を維持する設計とするとともに、それらの系統に設置する高性能エアフィルタにより、環境に放出される放射性物質の量を低減させる設計とする。なお、UF₆の漏えいに対しては、上記のほか、スクラバによる処理を行い、二段の高性能エアフィルタ（後段は耐HF性）を通して排出する設計とする。また、局所排気系統については、外部電源が喪失した場合には非常用ディーゼル発電機による給電を行い、第1種管理区域の負圧維持ができる設計とする。

第2.2.1-1表 設計基準事故と安全機能の関係

設計基準事故の選定	具体的な設計基準事故	事業許可基準規則				
		第二条	第三条	第四条	第十二条	第十五条
		核燃料物質の臨界防止	遮蔽等	閉じ込めの機能	誤操作の防止	設計基準事故の拡大の防止
UF ₆ ガスの漏えい	転換工場蒸発・加水分解工程のUF ₆ 配管の破損によるUF ₆ ガス漏えい	—	—	○	—	○
ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）	転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい	—	—	○	—	○

2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件

2.2.2.1 重要度が高い安全機能を有する系統に関する設計要件

組立施設は、「安全上重要な施設」に該当する施設はないため、重要度の高い安全機能を有する系統に関する設計要求はない。

2.2.2.2 その他の一般的な設計要求

2.1で抽出される事業許可基準規則及び技術基準規則の要求のうち、2.2.1以外で考慮すべき一般的な設計要求として、以下に示す対策を講じなければならない。

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

各項目の具体的な対策事項は(1)耐震～(7)飛散物防護に明記される。

1) 火災等による損傷の防止(事業許可基準規則第五条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

組立施設は、事業許可基準規則第五条及び技術基準規則第十一条にて規定される火災等による損傷について該当するため、火災又は爆発により組立施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、火災及び爆発の影響を軽減する機能を有する設計とする必要がある。

②設計方針

火災等により加工施設の安全性が損なわれないようにするため、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火、並びに火災及び爆発の影響を軽減するための安全機能を有する設計とする。また、火災又は爆発の発生を想定しても、加工施設全体として、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保される設計とする。なお、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに影響軽減の対策を行うに当たって、国内の法令及び規格に基づくとともに、施設の特徴に応じて、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とする。

2) 安全機能を有する施設の地盤(事業許可基準規則第六条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

組立施設は、事業許可基準規則第六条及び技術基準規則第五条にて規定される安全機能を有する施設の地盤について該当するため、事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力が作用した場合においても組立施設を十分に支持することができる地盤に設ける必要がある。

②設計方針

安全機能を有する施設を設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する地盤に設置する設計とする。

3) 地震による損傷の防止(事業許可基準規則第七条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

組立施設は、事業許可基準規則第七条及び技術基準規則第六条にて規定される地震による損傷の防止について該当するため、これに作用する地震力(事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。)に十分に耐え、損壊により公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない設計とする必要がある。なお、本システムにおいて、「1.4章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

②設計方針

本加工施設の耐震設計は、以下の方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設に関して、地震力に十分に耐えることができる設計とする。
- ・ 地震による安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて耐震設計上の重要度を分類し、地震力を設定する。ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等及びこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類する。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。なお、本加工施設には、耐震重要施設(Sクラスに属する施設)及び、Sクラスの設備・機器及び建物はない。

4) 津波による損傷の防止(事業許可基準規則第八条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

組立施設は、事業許可基準規則第八条及び技術基準規則第七条にて規定される津波による損傷の防止について該当するため、組立施設はその使用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(以下「基準津波」という。)に対して安全機能が損なわれることがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設は、基準津波に対して、安全機能が損なわれることのない設計とする。

敷地及びその周辺地域における過去の記録及び科学的技術的知見を踏まえて行政機関等が実施したシミュレーションの結果より、最も影響が大きい津波として、立地地域の行政機関である茨城県による津波シミュレーション結果である「茨城県津波浸水想定図」（平成24年茨城県沿岸津波検討委員会）を基準津波として選定した。

この基準津波の最大遡上高さは12.3mである。一方、加工施設は海岸線より約6km離れ、海拔約30m～32mの高台にあることから、遡上波が到達しない十分高い場所に設置している。したがって、基準津波に対して安全機能が損なわれないため、津波による防護設計は不要である。

5) 外部からの衝撃による損傷の防止(事業許可基準規則第九条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

組立施設は、事業許可基準規則第九条及び技術基準規則第八条にて規定される外部からの衝撃による損傷の防止について該当するため、当該施設は規定される自然現象(地震及び津波を除く。次項において同じ。)及び人為事象が発生した場合においても安全機能が損なわれないことがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

(1) 地震・津波以外の自然現象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき自然現象を検討し、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る個々の自然現象として、竜巻、洪水、風(台風)、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災の11事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 竜巻

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」を参考に加工施設が立地する地域及び日本全国の類似の気象条件の地域において過去に発生した最大規模の竜巻による風速及び竜巻最大風速のハザード曲線から竜巻の規模を算出し、その結果として竜巻の発生頻度として年超過確率 10^{-4} となる風速は41m/sになる。風速41m/sは藤田スケールでF1に該当することから、想定する竜巻規模の風速をF1の最大風速の49m/sに設定した。

竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能を損なうことがないよう加工施設の建物・構築物は、竜巻荷重を上回る強度を有する設計とする。

b. 洪水

洪水について、加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによると、加工施設の北方約2.5km離れた低地を流れる久慈川の氾濫によって影響を受けることはない。

c. 風(台風)

風（台風）について、水戸地方の台風等による最大風速は竜巻に対する設計上の考慮に包含される。また、台風に伴う雨については、後述の降水に対する設計に包含される。

d. 凍結

極低温（凍結）について、水戸気象台が観測した最低気温を踏まえても、凍結の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。なお、凍結のおそれのあるものについては、断熱材付きの配管を用いる等の措置を講じる。

e. 降水

降水（豪雨）について、敷地内の排水設計、加工施設の東方、南方及び北方に低地があることから、水戸気象台が観測した最大日降水量及び最大1時間降水量を踏まえても、大量の雨水が施設内に侵入することはない、安全機能に影響を及ぼすことはない。

f. 積雪

積雪について、加工施設は、約60cm相当の積雪に耐える実耐力を有し、水戸気象台が観測した最深積雪量を踏まえても、積雪が安全機能に影響を及ぼすことはない。

g. 落雷

落雷について、建築基準法、消防法等に基づき避雷針を設置し、落雷の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。

h. 地滑り

地滑りについて、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによれば、加工施設は土砂災害の発生するおそれがない場所に立地しており、地滑りが安全機能に影響を及ぼすことはない。

i. 火山の影響

「原子力発電所の火山影響評価ガイド」を参考に文献調査等から将来の活動可能性が否定できない以下の13火山を抽出した。

高原山、那須岳、男体・女峰火山群、日光白根山、赤城山、燧ヶ岳、
安達太良山、笹森山、磐梯山、沼沢、子持山、吾妻山、榛名山

抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を本加工施設で考慮する事象として選定した。

降下火砕物の層厚について、日本活火山総覧（第4版）により全110活火山の有史以降の記録のある火山活動を調査した結果、大規模な火山活動（VEI4以

上)の噴火は、富士山、浅間山、桜島の噴火があるが、敷地及びその周辺において確認された火山事象はごく微量の降灰のみである。

防護対象施設(核燃料物質を内包する建物)は、層厚7cm(密度1.7g/cm³)の水を吸って重くなった状態の降下火砕物による荷重に耐える実耐力を有するが、降下火砕物が加工施設で観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去作業等の措置を講じることとし、必要な保護具や資機材をあらかじめ用意する。

j. 生物学的影響

生物学的影響について、配管を利用した外部供給水的设计、外気取入口へのフィルタの設置、さらに、定期的な点検、清掃、交換を実施し、水生及び陸生動植物の侵入等による生物学的影響が安全機能に影響を及ぼすことはない。

k. 森林火災

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約400m以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

1. 自然現象の重畳

加工施設における自然現象の重畳を検討した。「火山灰」と「積雪」の組合せは火山灰等堆積物の静的負荷を増大させる可能性があることを踏まえ、安全機能を損なうことがないように、余裕をもって堆積物を取り除く方針とする。

(2) 人為事象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき人為事象を検討し、敷地及び敷地周辺の状況を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象として、飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発、近隣工場の火災・爆発、有毒ガス、船舶の衝突、電磁障害の7事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 飛来物(航空機落下等)

「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について(平成14・07・30原子力安全・保安院制定、平成21・6・30一部改正)」1)(以下「航空機落下評価ガイド」という。)に基づき評価した結果、航空機落下確率は、航空機落下評価ガイドで示される判断基準となる10⁻⁷回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。また、航空機落下確率評価結果を踏まえ、防護対象施設周辺に墜落する可能性がある計器飛行方式民間航空機、有視界飛行方式民間航空機、自衛隊機又は米軍機について、それぞれ燃料積載量が最大となる機種を選定し、航空機落下確率が1.0×10⁻⁷回/年となる地点に墜落した

場合を想定し、火災の影響評価を行った。

この結果、航空機落下の火災による対象建物外壁の温度上昇を考慮しても、許容温度を下回っており、火災による影響はない。

b. ダムの崩壊

加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、加工施設の北方約2.5km離れた低地を流れる久慈川上流の竜神ダムの崩壊による浸水のおそれはない。

c. 船舶の衝突

船舶の衝突に対しては、加工施設が海岸から約6km離れて立地しており、影響を受けることはない。

d. 近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス

危険物施設を有する隣接する工場及び加工施設周辺の車両事故の影響として、敷地から最も近い公道である国道6号線におけるタンクローリーを選定し、火災・爆発影響評価を行った結果、危険距離又は危険限界距離に対し離隔距離が確保されていることから、火災・爆発による影響はない。なお、自動車の爆発については、[添付書類五 リ (二) その他人為事象に対する考慮] に包含される。また、有毒ガスについても加工施設に影響はない。

e. 敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発

敷地内に設置されているA重油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(1)、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)及び(3)、液化アンモニアを取り扱う高圧ガス製造所、液化プロパンガスを貯蔵するLPガス供給設備、水素を貯蔵する高圧ガス貯蔵所及びそれらの輸送車両を選定し、火災・爆発による影響評価のもとに、火災・爆発により核燃料物質を内包する設備が設置されている建物の外壁が損傷しない設計とする。

f. 電磁的障害

電磁的障害について、ラインフィルタ、絶縁回路等の設置によるサージノイズの侵入防止により電磁干渉や無線電波干渉等を防止する設計であり、電磁的障害が安全機能に影響を及ぼすことはない。

6) 溢水による損傷の防止(第十一条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

組立施設は、事業許可基準規則第十一条及び技術基準規則第十二条にて規定される溢水による損傷の防止について該当するため、当該施設は本施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれることがない対策を講じる

必要がある。

②設計方針

溢水源の有無、臨界防止及び閉じ込め機能等の安全機能の防護の観点から内部溢水に対する防護対象施設を以下のとおり選定した。

- ・ 溢水による臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する全ての設備・機器
- ・ 溢水による閉じ込め機能の喪失防止の観点から、第1種管理区域における核燃料物質を取り扱う設備・機器及び建物内の負圧を維持するための排気設備
- ・ 溢水による火災の発生防止の観点から、被水又は没水により火災の発生の可能性がある設備・機器（電気設備）

溢水の発生を想定しても、加工施設の閉じ込め、臨界防止の安全機能を損なわないように設計するとともに、溢水による火災の発生を防止するため、以下の設計とする。

- ・ 地震により発生する溢水量の低減を図るため、溢水源となる配管に対し、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150ガル＝0.15G）を検知した時点で、必要に応じて、供給を停止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、第1種管理区域から第2種管理区域又は非管理区域への溢水の漏えいを防止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、被水又は没水により排気設備の機能を喪失しない設計とする。
- ・ 臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する設備・機器が、被水又は没水によって臨界とならない設計とする。
- ・ 火災の発生防止の観点から、被水又は没水による設備・機器における電気火災の発生を防止する設計とする。
- ・ 加工施設の扉は、扉を介して溢水経路を形成できるように水密性を有さず、かつノンエアタイト仕様の設計とする。

7) 安全避難通路等(事業許可基準規則第十三条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

加工施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。

- 一. その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
- 二. 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
- 三. 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源

②設計方針

加工施設に、事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路及び非常口を設ける設計とする。外部電源システムの機能喪失時（以下「停電時」という。）に備えて非常用ディーゼル発電機から供給される非常用照明及び誘導灯を設置する設計とする。なお、人が常時立ち入る場所については、停電時に自動的にバッテリーに切り替わり、その機能を維持できるよう電力を供給するものを1個以上設置する設計とする。また、非常用照明、誘導灯とは別に、事故対処のための現場操作が可能となるように、懐中電灯及びポータブル発電機を含めた投光器を設ける設計とする。

8) 安全機能を有する施設(事業許可基準規則第十四条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

組立施設は、事業許可基準規則第十四条及び技術基準規則第十四条にて規定される安全機能を有する施設に該当するため、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保し、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができる設計とする必要がある。また、その他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわない設計とする必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設について、以下の設計方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設は、安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設は、核燃料物質の種類、取扱量、化学的性状、物理的形態を考慮し、その機能が期待される通常時及び設計基準事故時に想定される設置場所の温度、湿度、圧力、腐食性雰囲気、放射線等の全ての環境条件において、必要な安全機能を発揮できる設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設は、安全機能を確認するための検査又は試験並びに安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。
- ・ 安全機能を有する施設が、水素ガスの爆発やクレーン等の重量物の落下により発生する飛来物によって臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないようにするため、水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策、クレーン等の落下防止対策を実施し、内部飛来物が発生しない設計とする。なお、施設には飛来物となりうる高速回転物はない。
- ・ 安全機能を有する施設のうち、使用施設と共用する非常用ディーゼル発電機、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、第3廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、分光分析室及び分析室（分析設備の一部、気体廃棄設備を含む。）は、共用によってその安全機能を損なわない設計とする。

- ・ 機器等の破損、故障等により核燃料物質等を外部放出する可能性がある事象が発生した場合においても、公衆に著しい放射線被ばくを与えないよう、インターロック機構を設ける設計とする。インターロック機構は、損傷時の影響度に応じて、多重性又は多様性、耐震性による高い信頼性を確保する設計とする。UF₆漏えい検知、地震検知により動作するインターロック機構については、独立二系統とし、水素ガス漏えい検知により動作するインターロック機構については、複数の検出端を設置する設計とする。

9) 加工施設への人の不法な侵入等の防止(技術基準規則第九条)

①技術基準規則に基づく要求

加工施設を設置する工場又は事業所(以下この章において「工場等」という。)は、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為(不正アクセス行為の禁止等に関する法律(平成十一年法律第百二十八号)第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。)を防止するため、適切な措置が講じられたものでなければならない。

②設計方針

人の不法な侵入を防止するために、不法侵入防止設備を備えた十分な高さの金属製の柵等により立入制限区域を設定し、同区域への立入りを所定の出入口以外からの同区域への人の立入りを禁止するとともに、加工施設の建物は鉄筋コンクリート造、鉄扉等の堅牢な障壁を有する設計とする。また、立入制限区域を警備員が監視カメラにより監視するとともに、定期的に巡視する。

管理区域の出入口に設置する出入管理装置等により人の出入りを常時監視する。また、管理区域に立ち入る者に対して、身分及び立入りの必要性を確認の上、立入りを認めたことを証明する証明書等を発行し、これを立入りの際に所持させ確認を実施する。

不法侵入等防止設備は、機能を維持するために点検及び保守管理を実施する。核燃料物質等の移動をする場合、各部門長の承認を得てから行うことにより、敷地内の人による不法な移動を防止する。管理区域(重量のある核燃料物質等を収納した密封容器のみを取り扱う場合を除く)の出入口において、核燃料物質を検知する装置等を設置することにより監視を行う設計とする。

加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることを防止するため、加工施設に物品を持ち込む場合はあらかじめ申請させ、立入りの際に許可された物品であることを警備員が確認する。また、郵便物等を持ち込む場合、警備員による外観確認、金属探知機による検査を実施し、必要に応じ開封点検を実施する。

入構車両については、あらかじめ車両を申請させ、入構の際に警備員による入構許可の確認及び車両の点検を実施する。

サイバーテロを未然に防止するため、加工施設の防護のために必要な設備及び装置の操作に係る情報システムは、電気通信回線を通じて妨害行為又は破壊行為を受けることがないように、電気通信回路を通じた当該情報システムに対する外部からの不正アクセスを物理的に遮断する設計とする。

内部での不正アクセスを防止するため、防護対象システムの制御コンピュータは施錠管理又は権限管理を実施する。可搬式記憶媒体は、管理部門により承認されたものを利用し、使用前にはウイルス検査を行う。また、外部業者が保守等で可搬式記憶媒体を利用する場合や当該システムに直接アクセスする場合は、管理部門に対してあらかじめ申請させるとともに、管理部門によるウイルス検査を実施後、従業員の監督の下で作業させる。また、外部事業者に対する調達管理に当たっては、セキュリティを考慮した調達要求事項を設定する。

不正アクセスが行われるおそれがある場合又は行われた場合に迅速に対応できるよう情報システムセキュリティ計画を定める。

10) 材料及び構造(技術基準規則第十五条)

①技術基準規則に基づく要求

(1)組立施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、当該施設の安全性を確保するうえで重要なもの(以下この項において「容器等」という。)の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第十六条の三第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する必要がある。

(2)組立施設に属する容器及び管のうち、当該施設の安全性を確保するうえで重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい検査を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいが無いように設置する必要がある。

②設計方針

組立施設には安全性を確保するうえで重要なもので、設計上要求される強度及び耐食性を確保する設備・機器はない。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1 系統構成設備

組立施設を構成する設備の仕様及び安全機能について第 3.1-1 表に示す。

以上

第3.1-1表 組立施設を構成する設備の仕様及び安全機能(1/3)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
440. 乾燥機	核的制限値：濃縮度 5%以下、厚み 80.0cm 以下 最高使用温度：150℃ 主要材料：ステンレス鋼	-	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。
441. ペレット挿入機	核的制限値：濃縮度 5%以下、ペレットの厚み 10.7cm 以下 主要材料：鉄鋼	-	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 組立施設を構成する設備の仕様及び安全機能(2/3)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
459. 乾燥機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 厚み 80.0cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限	参考資料1.3.1.2 に示す。
460. ペレット 挿入機	核的制限値：濃縮度 5%以下、 ペレットの厚み 10.7cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限	参考資料1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 組立施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (3/3)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
466. 燃料棒ラ インコンベア	核的制限値：濃縮度 5%以下、 ペレットの厚み 10.7cm 以下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造 (第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造 (第四条) 火災等による損傷の防止 (第五条) 溢水による損傷の防止 (第十一条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

(12) 核燃料物質の貯蔵施設

目次

1. 概要
 - 1.1 系統の概要
 - 1.1.1 貯蔵設備
 - 1.1.2 搬送設備
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則
 - 2.2 系統の設計要件
 - 2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件
 - 2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件
3. 設備の仕様及び安全機能
 - 3.1 系統構成設備

1. 概要

1.1 系統の概要

核燃料物質の貯蔵施設は、貯蔵設備及び搬送設備により構成される。

核燃料物質の貯蔵施設は、ウランを安全に貯蔵し、また各工程へ安全に搬送することができる設計としている。

なお、本系統において、「1.4章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

1.1.1 貯蔵設備

貯蔵設備は、液受槽及び調液貯槽で構成される。

貯蔵設備は、各工程におけるウランの形態に応じた核燃料物質を貯蔵するために必要な容量を有し、ウランの形態に応じて、臨界防止、遮蔽及び閉じ込めの機能を確保ことができる設計としている。

1.1.2 搬送設備

搬送設備は、沈殿槽及び熟成槽で構成される。

搬送設備は、ウランを搬送する能力を有し、搬送するための動力の供給が停止した場合に、ウランを安全に保持できる設計としている。

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則

核燃料物質の貯蔵施設は、事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

核燃料物質の貯蔵施設においては、事業許可基準規則による「安全上重要な施設」に該当する施設はないことから、事業許可基準規則等の「安全上重要な施設」に係る規則要求は対象とならない。

[事業許可基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第二条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第三条 遮蔽等
- ・ 第四条 閉じ込めの機能
- ・ 第五条 火災等による損傷の防止
- ・ 第六条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第七条 地震による損傷の防止
- ・ 第八条 津波による損傷の防止
- ・ 第九条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十一条 溢水による損傷の防止
- ・ 第十二条 誤操作の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等

- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 設計基準事故の拡大の防止

[技術基準規則]

- ・ 第一条 定義
- ・ 第四条 核燃料物質の臨界防止
- ・ 第五条 安全機能を有する施設の地盤
- ・ 第六条 地震による損傷の防止
- ・ 第七条 津波による損傷の防止
- ・ 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
- ・ 第十条 閉じ込めの機能
- ・ 第十一条 火災等による損傷の防止
- ・ 第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
- ・ 第十三条 安全避難通路等
- ・ 第十四条 安全機能を有する施設
- ・ 第十五条 材料及び構造
- ・ 第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止
- ・ 第二十二条 遮蔽

2.2 系統の設計要件

2.1 で示した核燃料物質の貯蔵施設が準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則を次の通り区分し、区分ごとに核燃料物質の貯蔵施設の設計要件を示す。ただし、第一条は全般にかかる事項であるため除く。

①基本的安全機能に係る設計要件(第 2.2-1 表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

②内部事象及び外部事象に係る設計要件(第 2. 2-2 表)

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

2. 2. 1 基本的安全機能に係る設計要件

核燃料物質の貯蔵施設には、以下の安全機能が要求される。

事業許可基準規則	技術基準規則
第二条 核燃料物質の臨界防止	第四条 核燃料物質の臨界防止
第三条 遮蔽等	第二十二條 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十二条 誤操作の防止	—
第十五条 設計基準事故の拡大の防止	—
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

上記安全機能が達成される設計であることは、系統毎の設計方針に基づき設計仕様を定めることで確認している。そのため、当該系統の主要設備の仕様であることを、核燃料物質の貯蔵施設の安全性を担保するための設計要件とする。以下では、安全機能毎に基本的な設計要件を記載するとともに、第 2. 2. 1-1 表に示す設計基準事故にて担保されるべき要件を示す。

1) 核燃料物質の臨界防止に関する構造 (事業許可基準規則第三条)

加工施設で取り扱う核燃料物質は、濃縮度 5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン及び劣化ウランとし、このうち濃縮ウランを取り扱う設備・機器に対して臨界管理を行う。加工施設で取り扱う濃縮ウランは、濃縮度が 5%を超えることがないよう事業所への受入れ時に確認した上で、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合に核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核燃料物質の臨界防止に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。したがって、以下に記載する核的制限値を逸脱するような事態を想定しても臨界に達す

ることではない。

A) 単一ユニットの臨界安全

安全機能を有する施設は、核燃料物質の取り扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、核的制限値を設定する。核的制限値の設定に当たっては、工程で取り扱うウランの性状・化学形態の変化、ウランの均質・非均質の別、取り扱う設備・機器又は容器（以下「設備・機器」という。）の形状の違い、設備・機器の取扱量を考慮する。臨界管理の対象とする設備・機器のうち、形状寸法を制限し得るものについてはその形状寸法について適切な核的制限値を設けて管理する。それが困難な設備・機器等については質量若しくは幾何学的形状を管理し、又はそれらのいずれかと減速度を組み合わせ管理する。

B) 複数ユニットの臨界安全

複数の単一ユニット（以下「複数ユニット」という。）は、核的に安全な配置を決定するため、臨界安全評価を行う上での領域区分を定める。これらの領域区分は、領域同士での相互干渉がないように厚さ 30.5cm 以上のコンクリート又は同等以上の中性子遮蔽材である臨界隔離壁によって隔離するか、関係する単一ユニットの中心を結ぶ線に直交する面への単一ユニットの投影の最大寸法と 3.66m のうちいずれか大きい方の距離以上離れた配置とする設計とする。

2) 放射線の遮蔽に関する構造（事業許可基準規則第三条）

周辺監視区域外の線量及び放射線業務従事者の線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成 27 年 8 月 31 日原子力規制委員会告示第 8 号）」（以下「線量告示」という。）で定められた線量限度を超えないことはもとより、公衆の被ばく線量及び放射線業務従事者が立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くするため、以下の対策を講じる。

A) 公衆に対する放射線防護設計

安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による加工施設周辺の線量を十分に低減でき、また、放射線防護上の措置を講じるよう、遮蔽のための壁、天井の構築物を設ける設計とし、かつ、その他の適切な措置として再生濃縮ウランの貯蔵量、貯蔵位置、貯蔵期間、ビルドアップ期間を管理し、保管廃棄する放射性廃棄物の外表面線量率を管理する措置を講じる等設計とする。それら措置により、周辺監視区域境界での線量が、年間 1mSv より十分に低減する。以下のとおり線量評価を行った結果、年間最大 7×10^{-2} mSv となる。

直接線及びスカイシャイン線による線量の評価は、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」（平成元年 3 月 27 日原子力安全委員会決定）を参考に、周辺監視区域外及び敷地境界外の人の居住する可能性のある区域における線量評価を行うものとする。

線量評価においては、貯蔵施設に最大貯蔵能力分のウランが存在し、その内数として再生濃縮ウランはその最大貯蔵能力分が存在するものとする。また、保管廃棄施設に最大保管廃棄能力の放射性固体廃棄物を保管するものとし、最外周の表面線量率を $2\mu\text{Sv}/\text{時}$ とする。また、ウランの受入仕様値、各施設の壁材、壁の配置、評価点までの距離、 UF_6 蒸発後のビルドアップ期間を考慮して評価する。ただし、化学処理施設、成形施設、被覆施設及び組立施設において工程内に一時的に貯蔵するウランは、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力に比べ少ないので、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力の内数として管理する。

B) 従事者に対する放射線防護設計

加工施設内の線量について、 $1.3\text{mSv}/3$ 月間を超えるか、又は超えるおそれのある場所を管理区域として設定し、人の出入りを管理する。なお、加工施設で取り扱うウランの線量率は低いため、線量率による区分は不要である。

管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所において、放射線業務従事者等の放射線影響を可能な限り低減するため、区画を仕切る壁による遮蔽、設備・機器の配置や自動化等の措置を行う。また、管理区域における外部放射線に係る線量、物の表面の放射性物質の密度及び空気中の放射性物質濃度を監視・管理する。さらに、ウラン受入れ時に材料証明書により核種含有量を受入仕様値以下に管理する。なお、加工施設において取り扱うウランの線量は放射線業務従事者が接近できる程度に低いため、壁等の開口部、配管等の貫通部に対して、特別な遮蔽設計は要しない。

設計基準事故時において、放射線業務従事者が迅速な対応をするため、内部被ばくを防止するための防護具の着装により必要な操作ができるものとする。

3) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造（事業許可基準規則第四条）

放射性物質を限定された区域に閉じ込めるため、閉じ込めの機能に係る施設設計の基本方針を以下のとおりとする。

A) 飛散又は漏えい防止及び拡大防止・影響緩和設計

ウランを収納する設備・機器は飛散又は漏えいのない設計とし、ウランを取り扱う設備・機器は、取り扱うウランの物理的・化学的性質に応じて耐食性を有する材料を用いるとともに空気中への飛散又は漏えいを防止する設計とする。

ウランの飛散又は漏えいが発生するおそれがある設備・機器が設置される場所では、ウランの飛散又は漏えいを検知し、警報を発する設計とする。また、それに連動したインターロック機構により、自動的にウランの供給の停止や弁の閉止等を行う設計とする。

a. UF₆取扱設備に関する設計

UF₆取扱設備に関する設計を以下に示す。

- UF₆(ガス、固体)を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、UF₆ に対し耐食性を有する材料を用い、耐圧・気密設計とする。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、より限定した区域に閉じ込めるとの考え方にに基づき、工場棟転換工場原料倉庫に集約して設置する設計とする。
- UF₆を加熱して取り扱う設備・機器は、圧力異常/温度異常を検知した場合は、自動的に UF₆の供給を停止し、警報を発するとともに加熱を停止する設計とする。
- UF₆ガスを加水分解する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 1 次バウンダリとして、未反応の UF₆ガスが後段に流出することを防止するため、水と UF₆ガスの反応のために十分な水を供給できる設計とする。
- UF₆を冷却して捕集する設備・機器では、冷却不足により UF₆ガスを固化できないことによる UF₆ガスの漏えいを防止するため、冷却不足を検知した場合に真空配管系統の弁を自動閉止するインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆シリンダを収納する蒸発器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する 2 次バウンダリとして耐圧・気密設計とし、蒸発器のドレン排出系統に UF₆の漏えい検知設備を設け、漏えい検知時に自動的にドレン排出弁を閉止する設計とする。また、過加熱による UF₆シリンダの損傷による UF₆の漏えいを防止するため、熱的制限値を設定し、これを超えることのないようインターロック機構を設置する設計とする。
- UF₆漏えいの拡大防止のため、フードボックス内に UF₆漏えい検知設備を設置し、漏えい検知時に自動的に UF₆の供給を停止するとともに、UF₆シリンダの加熱を停止する設計とする。また、影響緩和のため、UF₆の漏えい検知に伴い局所排気系統を切替え、ガス溜めバッファ機能を有するフードボックスを経由して、排気中の UF₆をスクラバにより処理を行うインターロック機構を設置する設計とする。なお、ガス溜めバッファ部はインターロックが作動するまでの時間に漏えいする UF₆ガスを貯留できる容量を持つ設計とする。
- 蒸発器又はフードボックスからの室内への漏えいの拡大防止及び影響緩和のため、UF₆を正圧で取り扱う設備・機器を UF₆に対して耐食性がある材料を用いた防護カバーで覆うとともに、カバー内部及び原料倉庫室内に警報音発報機能及びバッテリーを備えた UF₆漏えい警報設備を設置する。
- UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、耐震重要度分類第 1 類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度 (150 ガル=0.15G) を検知した時点で、遮断弁を自動閉止することにより、UF₆ガスの供給を停止する設計とする。

b. 粉末状のウランに関する設計

粉末状のウランの取扱設備に関する設計を以下に示す。

- ・ 粉末状のウランを収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの飛散のない設計とする。
- ・ 粉末状のウランを収納する容器は、パッキンを介した蓋等により飛散のない設計とする。
- ・ 非密封のウランを取り扱うフードボックスは、局所排気系統により、開口部の風速を0.5m/秒以上とするか、その内部を室内に対して9.8Pa以上の負圧を維持できる設計とする。また、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設け、公衆の線量を十分に低減する設計とする。
- ・ 粉末状のウランを加圧状態で取り扱う設備は、局所排気系に接続したフードボックス又は配管カバー内に収納する設計とする。
- ・ 粉末状のウランが比較的多く移行するおそれのある局所排気系統については、公衆の線量を極力低くするため、閉じ込めに関し、事故の拡大防止・影響緩和機能を有する2次バウンダリとして、高性能エアフィルタを2段設置する設計とする。
- ・ 粉末状のウランが室内空气中に漏えいした場合に、その漏えいを検知するため、第1種管理区域内の空气中のウランをエアスニファにより捕集し、放射能濃度を測定・監視する設計とするとともに、定期的に運転員が巡視点検することでその漏えいを早期に検知する設計とする。

c. 液体状のウラン及び液体廃棄物に関する設計

液体状のウラン及び液体廃棄物の取扱設備に関する設計を以下に示す。

- ・ 液体状のウラン及び液体廃棄物を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとしてウランの漏えいを防止するため、収納するウランの形態に応じて耐食性を有する材料を用いる設計とする。また、接液部は必要に応じてライニング等により腐食による漏えいを防止する設計とする。さらに、運転条件において漏えいのない設計とする。液体状のウラン及び液体廃棄物の貯槽で上部に開口部がある場合、オーバーフローによる漏えいを防止するため、それらの貯槽に液位計を設置し、液位異常を運転員に知らせる警報設備を設置する設計とし、液体状のウランの貯槽には液位異常の検知に連動し、給液を自動的に停止するインターロック機構を設置する設計とする。
- ・ 液体状の放射性物質を取り扱う施設では、当該放射性物質が施設外へ漏えいするおそれがある場合には、想定される漏えい量を考慮し、施設外への漏えいを防止するための堰又は段差を設け、漏えいを検知するために堰漏水検知警報設備を設けることとする。また、周辺監視区域外へ管理されない排水を排出する排水路の上には、第1種管理区域の床面を設けないように設計する。
- ・ ふっ化ウラニル（以下「 UO_2F_2 」という。）溶液を取り扱う設備・機器は、漏えい

時に UO_2F_2 溶液が飛散して運転員へ被液しないようにするとともに、漏えいした UO_2F_2 溶液から揮発するふっ化水素（以下「HF」という。）の拡散を緩和するため、飛散防止カバーを設置するとともに、局所排気系統へ接続する設計とする。

- ・ 廃液の処理工程にウラン溶液が流出することを防止する設計とする。

4) 設計基準事故の拡大防止（事業許可基準規則第十五条）

ウランを内包する設備及び機器から放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいの拡大を防止し、本施設から気体状又は液体状の放射性物質の漏えい拡大を防止するために必要な措置を講じることにより、可能な限り建屋に閉じ込める設計にしなければならない。これにより、本施設周辺の公衆に影響を与えない設計としなければならない。この機能を果たすために、以下の設計要件を満足する必要がある。

A) ウランを内包する設備及び機器からの漏えい拡大防止

ウランを内包する設備及び機器からの放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいを検知できる設計とし、漏えいの拡大を防止するためのインターロックの設置、運転員による漏えい対処等などにより可能な限り放射性物質を建屋内に閉じ込める設計するとともに、従事者を保護する設計とする。

5) 核燃料物質等による汚染の防止（技術基準規則 第二十一条）

加工施設は、ウランを密封して取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生のおそれのない区域（第2種管理区域）と非密封のウランを取り扱い又は、貯蔵し、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分して管理する。

第1種管理区域において、ウランを取り扱う工程の設備・機器のうち、ウランが設備・機器から空气中へ飛散するおそれがあるものについては、局所排気系統に接続することによりウランの空气中への飛散を防止する設計とする。

第1種管理区域は、無窓構造とするとともに、室内の圧力を外気に対して負圧に維持する設計とする。また、同区域の建物の内部の床及び人が触れるおそれがある壁は、表面をウランが浸透しにくく、除染が容易で、腐食しにくい樹脂系塗料等で仕上げる。

第1種管理区域の室内空気は、ウラン粉末が室内に漏えいした場合に備え、高性能エアフィルタ、排気ファン及びダクトから構成される室内排気系統により排気し、空气中のウランを除去する設計とする。なお、排気系統の一部については、高性能エアフィルタにより処理して部屋へ再循環給気を行う系統を設ける設計とする。ただし、作業環境中の空气中のウラン濃度に異常が発生した場合は、再循環給気を中止し、手動によりワンスルー方式に切り換えることを管理する設計とする。

第1種管理区域に係る建物の接続部に設けるエキスパンションジョイントは、建物外壁との接合部をシーリング等により漏えいの少ない設計とする。

給気ファンと排気ファンとの間にインターロック機構を設け、排気ファンが運転されない限り給気ファンが運転されない設計及び排気ファンが停止したときに給気ファンが停止する設計とする。

設計基準事故時において、公衆に対して著しい放射線被ばくを及ぼすおそれがないよう、事故に起因して環境に放出される放射性物質の量を低減させるため、局所排気系統及び室内排気系統には高性能エアフィルタを設置する設計とする。

設計基準事故として想定している閉じ込め機能の不全においても、第1種管理区域は、局所排気系統及び室内排気系統により負圧を維持する設計とするとともに、それらの系統に設置する高性能エアフィルタにより、環境に放出される放射性物質の量を低減させる設計とする。なお、UF₆の漏えいに対しては、上記のほか、スクラバによる処理を行い、二段の高性能エアフィルタ（後段は耐HF性）を通して排出する設計とする。また、局所排気系統については、外部電源が喪失した場合には非常用ディーゼル発電機による給電を行い、第1種管理区域の負圧維持ができる設計とする。

第2.2.1-1表 設計基準事故と安全機能の関係

設計基準事故の選定	具体的な設計基準事故	事業許可基準規則				
		第二条	第三条	第四条	第十二条	第十五条
		核燃料物質の臨界防止	遮蔽等	閉じ込めの機能	誤操作の防止	設計基準事故の拡大の防止
UF ₆ ガスの漏えい	転換工場蒸発・加水分解工程のUF ₆ 配管の破損によるUF ₆ ガス漏えい	—	—	○	—	○
ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）	転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい	—	—	○	—	○

2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件

2.2.2.1 重要度が高い安全機能を有する系統に関する設計要件

核燃料物質の貯蔵施設は、「安全上重要な施設」に該当する施設はないため、重要度の高い安全機能を有する系統に関する設計要求はない。

2.2.2.2 その他の一般的な設計要求

2.1で抽出される事業許可基準規則及び技術基準規則の要求のうち、2.2.1以外で考慮すべき一般的な設計要求として、以下に示す対策を講じなければならない。

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十一条 溢水による損傷の防止	第十二条 加工施設内における溢水による損傷の防止
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設
—	第九条 加工施設への人の不法な侵入等の防止
—	第十五条 材料及び構造

各項目の具体的な対策事項は(1)耐震～(7)飛散物防護に明記される。

1) 火災等による損傷の防止(事業許可基準規則第五条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

核燃料物質の貯蔵施設は、事業許可基準規則第五条及び技術基準規則第十一条にて規定される火災等による損傷について該当するため、火災又は爆発により核燃料物質の貯蔵施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、火災及び爆発の影響を軽減する機能を有する設計とする必要がある。

②設計方針

火災等により加工施設の安全性が損なわれないようにするため、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火、並びに火災及び爆発の影響を軽減するための安全機能を有する設計とする。また、火災又は爆発の発生を想定しても、加工施設全体として、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさない十分な臨界防止、閉じ込め等の機能が確保される設計とする。なお、火災及び爆発の発生防止、火災の感知及び消火並びに影響軽減の対策を行うに当たって、国内の法令及び規格に基づくとともに、施設の特徴に応じて、米国の「放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準」を参考とする。

2) 安全機能を有する施設の地盤(事業許可基準規則第六条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

核燃料物質の貯蔵施設は、事業許可基準規則第六条及び技術基準規則第五条にて規定される安全機能を有する施設の地盤について該当するため、事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力が作用した場合においても核燃料物質の貯蔵施設を十分に支持することができる地盤に設ける必要がある。

②設計方針

安全機能を有する施設を設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する地盤に設置する設計とする。

3) 地震による損傷の防止(事業許可基準規則第七条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

核燃料物質の貯蔵施設は、事業許可基準規則第七条及び技術基準規則第六条にて規定される地震による損傷の防止について該当するため、これに作用する地震力(事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。)に十分に耐え、損壊により公衆に放射線障害を及ぼすおそれがない設計とする必要がある。なお、本系統において、「1.4章 安全上重要な施設の要否の確認」で示した通りウラン加工施設には安全上重要な施設はない。

②設計方針

本加工施設の耐震設計は、以下の方針とする。

- ・ 安全機能を有する施設に関して、地震力に十分に耐えることができる設計とする。
- ・ 地震による安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて耐震設計上の重要度を分類し、地震力を設定する。ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等及びこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類する。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。なお、本加工施設には、耐震重要施設(Sクラスに属する施設)及び、Sクラスの設備・機器及び建物はない。

4) 津波による損傷の防止(事業許可基準規則第八条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

核燃料物質の貯蔵施設は、事業許可基準規則第八条及び技術基準規則第七条にて規定される津波による損傷の防止について該当するため、核燃料物質の貯蔵施設はその使用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(以下「基準津波」という。)に対して安全機能が損なわれない対策を講じる必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設は、基準津波に対して、安全機能が損なわれることのない設計とする。

敷地及びその周辺地域における過去の記録及び科学的技術的知見を踏まえて行政機関等が実施したシミュレーションの結果より、最も影響が大きい津波として、立地地域の行政機関である茨城県による津波シミュレーション結果である「茨城県津波浸水想定図」（平成24年茨城県沿岸津波検討委員会）を基準津波として選定した。

この基準津波の最大遡上高さは12.3mである。一方、加工施設は海岸線より約6km離れ、海拔約30m～32mの高台にあることから、遡上波が到達しない十分高い場所に設置している。したがって、基準津波に対して安全機能が損なわれないため、津波による防護設計は不要である。

5) 外部からの衝撃による損傷の防止(事業許可基準規則第九条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

核燃料物質の貯蔵施設は、事業許可基準規則第九条及び技術基準規則第八条にて規定される外部からの衝撃による損傷の防止について該当するため、当該施設は規定される自然現象(地震及び津波を除く。次項において同じ。)及び人為事象が発生した場合においても安全機能が損なわれることがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

(1) 地震・津波以外の自然現象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき自然現象を検討し、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る個々の自然現象として、竜巻、洪水、風(台風)、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災の11事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 竜巻

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」を参考に加工施設が立地する地域及び日本全国の類似の気象条件の地域において過去に発生した最大規模の竜巻による風速及び竜巻最大風速のハザード曲線から竜巻の規模を算出し、その結果として竜巻の発生頻度として年超過確率 10^{-4} となる風速は41m/sになる。風速41m/sは藤田スケールでF1に該当することから、想定する竜巻規模の風速をF1の最大風速の49m/sに設定した。

竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能を損なうことがないように加工施設の建物・構築物は、竜巻荷重を上回る強度を有する設計とする。

b. 洪水

洪水について、加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによると、加工施設の北方約2.5km離れた低地

を流れる久慈川の氾濫によって影響を受けることはない。

c. 風（台風）

風（台風）について、水戸地方の台風等による最大風速は竜巻に対する設計上の考慮に包含される。また、台風に伴う雨については、後述の降水に対する設計に包含される。

d. 凍結

極低温（凍結）について、水戸気象台が観測した最低気温を踏まえても、凍結の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。なお、凍結のおそれのあるものについては、断熱材付きの配管を用いる等の措置を講じる。

e. 降水

降水（豪雨）について、敷地内の排水設計、加工施設の東方、南方及び北方に低地があることから、水戸気象台が観測した最大日降水量及び最大1時間降水量を踏まえても、大量の雨水が施設内に侵入することはない、安全機能に影響を及ぼすことはない。

f. 積雪

積雪について、加工施設は、約60cm相当の積雪に耐える実耐力を有し、水戸気象台が観測した最深積雪量を踏まえても、積雪が安全機能に影響を及ぼすことはない。

g. 落雷

落雷について、建築基準法、消防法等に基づき避雷針を設置し、落雷の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。

h. 地滑り

地滑りについて、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによれば、加工施設は土砂災害の発生するおそれがない場所に立地しており、地滑りが安全機能に影響を及ぼすことはない。

i. 火山の影響

「原子力発電所の火山影響評価ガイド」を参考に文献調査等から将来の活動可能性が否定できない以下の13火山を抽出した。

高原山、那須岳、男体・女峰火山群、日光白根山、赤城山、燧ヶ岳、安達太良山、笹森山、磐梯山、沼沢、子持山、吾妻山、榛名山

抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を本加工施設で考慮する事象として選定した。

降下火砕物の層厚について、日本活火山総覧（第4版）により全110活火山の有史以降の記録のある火山活動を調査した結果、大規模な火山活動（VEI4以上）の噴火は、富士山、浅間山、桜島の噴火があるが、敷地及びその周辺において確認された火山事象はごく微量の降灰のみである。

防護対象施設（核燃料物質を内包する建物）は、層厚7cm（密度1.7g/cm³）の水を吸って重くなった状態の降下火砕物による荷重に耐える実耐力を有するが、降下火砕物が加工施設で観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去作業等の措置を講じることとし、必要な保護具や資機材をあらかじめ用意する。

j. 生物学的影響

生物学的影響について、配管を利用した外部供給水の設計、外気取入口へのフィルタの設置、さらに、定期的な点検、清掃、交換を実施し、水生及び陸生動植物の侵入等による生物学的影響が安全機能に影響を及ぼすことはない。

k. 森林火災

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約400m以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

1. 自然現象の重畳

加工施設における自然現象の重畳を検討した。「火山灰」と「積雪」の組合せは火山灰等堆積物の静的負荷を増大させる可能性があることを踏まえ、安全機能を損なうことがないように、余裕をもって堆積物を取り除く方針とする。

(2) 人為事象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき人為事象を検討し、敷地及び敷地周辺の状況を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象として、飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発、近隣工場の火災・爆発、有毒ガス、船舶の衝突、電磁障害の7事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

a. 飛来物（航空機落下等）

「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（平成14・07・30原子力安全・保安院制定、平成21・6・30一部改正）」1）（以下「航空機落下評価ガイド」という。）に基づき評価した結果、航空機落下確率は、航空機落下評価ガイドで示される判断基準となる10⁻⁷回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。また、航空機落下確率評価結果を踏まえ、防護対象施設周辺に墜落する可能性がある計器飛行方式民間航空機、有視界飛

行方式民間航空機、自衛隊機又は米軍機について、それぞれ燃料積載量が最大となる機種を選定し、航空機落下確率が 1.0×10^{-7} 回/年となる地点に墜落した場合を想定し、火災の影響評価を行った。

この結果、航空機落下の火災による対象建物外壁の温度上昇を考慮しても、許容温度を下回っており、火災による影響はない。

b. ダムの崩壊

加工施設は、海拔約30m～32mの高台に立地しており、加工施設の北方約2.5km離れた低地を流れる久慈川上流の竜神ダムの崩壊による浸水のおそれはない。

c. 船舶の衝突

船舶の衝突に対しては、加工施設が海岸から約6km離れて立地しており、影響を受けることはない。

d. 近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス

危険物施設を有する隣接する工場及び加工施設周辺の車両事故の影響として、敷地から最も近い公道である国道6号線におけるタンクローリーを選定し、火災・爆発影響評価を行った結果、危険距離又は危険限界距離に対し離隔距離が確保されていることから、火災・爆発による影響はない。なお、自動車の爆発については、[添付書類五 リ (二) その他人為事象に対する考慮]に包含される。また、有毒ガスについても加工施設に影響はない。

e. 敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発

敷地内に設置されているA重油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(1)、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)及び(3)、液化アンモニアを取り扱う高圧ガス製造所、液化プロパンガスを貯蔵するLPガス供給設備、水素を貯蔵する高圧ガス貯蔵所及びそれらの輸送車両を選定し、火災・爆発による影響評価のもとに、火災・爆発により核燃料物質を内包する設備が設置されている建物の外壁が損傷しない設計とする。

f. 電磁的障害

電磁的障害について、ラインフィルタ、絶縁回路等の設置によるサージノイズの侵入防止により電磁干渉や無線電波干渉等を防止する設計であり、電磁的障害が安全機能に影響を及ぼすことはない。

6) 溢水による損傷の防止(事業許可基準規則第十一条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

核燃料物質の貯蔵施設は、事業許可基準規則第十一条及び技術基準規則第十二

条にて規定される溢水による損傷の防止について該当するため、当該施設は本施設内における溢水が発生した場合においても安全機能を損なわれることがない対策を講じる必要がある。

②設計方針

溢水源の有無、臨界防止及び閉じ込め機能等の安全機能の防護の観点から内部溢水に対する防護対象施設を以下のとおり選定した。

- ・ 溢水による臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する全ての設備・機器
- ・ 溢水による閉じ込め機能の喪失防止の観点から、第1種管理区域における核燃料物質を取り扱う設備・機器及び建物内の負圧を維持するための排気設備
- ・ 溢水による火災の発生防止の観点から、被水又は没水により火災の発生の可能性がある設備・機器（電気設備）

溢水の発生を想定しても、加工施設の閉じ込め、臨界防止の安全機能を損なわないように設計するとともに、溢水による火災の発生を防止するため、以下の設計とする。

- ・ 地震により発生する溢水量の低減を図るため、溢水源となる配管に対し、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150ガル＝0.15G）を検知した時点で、必要に応じて、供給を停止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、第1種管理区域から第2種管理区域又は非管理区域への溢水の漏えいを防止する設計とする。
- ・ 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、被水又は没水により排気設備の機能を喪失しない設計とする。
- ・ 臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する設備・機器が、被水又は没水によって臨界とならない設計とする。
- ・ 火災の発生防止の観点から、被水又は没水による設備・機器における電気火災の発生を防止する設計とする。
- ・ 加工施設の扉は、扉を介して溢水経路を形成できるように水密性を有さず、かつノンエアタイト仕様の設計とする。

7) 安全避難通路等（事業許可基準規則第十三条）

①事業許可基準規則等に基づく要求

加工施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。

- 一. その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
- 二. 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
- 三. 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源

②設計方針

加工施設に、事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路及び非常口を設ける設計とする。外部電源系統の機能喪失時（以下「停電時」という。）に備えて非常用ディーゼル発電機から供給される非常用照明及び誘導灯を設置する設計とする。なお、人が常時立ち入る場所については、停電時に自動的にバッテリーに切り替わり、その機能を維持できるよう電力を供給するものを1個以上設置する設計とする。また、非常用照明、誘導灯とは別に、事故対処のための現場操作が可能となるように、懐中電灯及びポータブル発電機を含めた投光器を設ける設計とする。

8) 安全機能を有する施設(事業許可基準規則第十四条)

①事業許可基準規則等に基づく要求

核燃料物質の貯蔵施設は、事業許可基準規則第十四条及び技術基準規則第十四条にて規定される安全機能を有する施設に該当するため、その安全機能の重要度に応じて、その機能が確保し、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができる設計とする必要がある。また、その他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により、その安全機能を損なわない設計とする必要がある。

②設計方針

加工施設の安全機能を有する施設について、以下の設計方針とする。

- 安全機能を有する施設は、安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。
- 安全機能を有する施設は、核燃料物質の種類、取扱量、化学的性状、物理的形態を考慮し、その機能が期待される通常時及び設計基準事故時に想定される設置場所の温度、湿度、圧力、腐食性雰囲気、放射線等の全ての環境条件において、必要な安全機能を発揮できる設計とする。
- 安全機能を有する施設は、安全機能を確認するための検査又は試験並びに安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。
- 安全機能を有する施設が、水素ガスの爆発やクレーン等の重量物の落下により発生する飛来物によって臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないようにするため、水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策、クレーン等の落下防止対策を実施し、内部飛来物が発生しない設計とする。なお、施設には飛来物となりうる高速回転物はない。
- 安全機能を有する施設のうち、使用施設と共用する非常用ディーゼル発電機、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、第3廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、分光分析室及び分析室（分析設備の一部、気体廃棄設備を含む。）は、共用によってその安全機能を損なわない設計とする。
- 機器等の破損、故障等により核燃料物質等を外部放出する可能性がある事象

が発生した場合においても、公衆に著しい放射線被ばくを与えないよう、インターロック機構を設ける設計とする。インターロック機構は、損傷時の影響度に応じて、多重性又は多様性、耐震性による高い信頼性を確保する設計とする。UF₆漏えい検知、地震検知により動作するインターロック機構については、独立二系統とし、水素ガス漏えい検知により動作するインターロック機構については、複数の検出端を設置する設計とする。

9) 加工施設への人の不法な侵入等の防止(技術基準規則第九条)

①技術基準規則に基づく要求

加工施設を設置する工場又は事業所(以下この章において「工場等」という。)は、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為(不正アクセス行為の禁止等に関する法律(平成十一年法律第百二十八号)第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。)を防止するため、適切な措置が講じられたものでなければならない。

②設計方針

人の不法な侵入を防止するために、不法侵入防止設備を備えた十分な高さの金属製の柵等により立入制限区域を設定し、同区域への立入りを所定の出入口以外からの同区域への人の立入りを禁止するとともに、加工施設の建物は鉄筋コンクリート造、鉄扉等の堅牢な障壁を有する設計とする。また、立入制限区域を警備員が監視カメラにより監視するとともに、定期的に巡視する。

管理区域の出入口に設置する出入管理装置等により人の出入りを常時監視する。また、管理区域に立ち入る者に対して、身分及び立入りの必要性を確認の上、立入りを認めたことを証明する証明書等を発行し、これを立入りの際に所持させ確認を実施する。

不法侵入等防止設備は、機能を維持するために点検及び保守管理を実施する。核燃料物質等の移動をする場合、各部門長の承認を得てから行うことにより、敷地内の人による不法な移動を防止する。管理区域(重量のある核燃料物質等を収納した密封容器のみを取り扱う場合を除く)の出入口において、核燃料物質を検知する装置等を設置することにより監視を行う設計とする。

加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれることを防止するため、加工施設に物品を持ち込む場合はあらかじめ申請させ、立入りの際に許可された物品であることを警備員が確認する。また、郵便物等を持ち込む場合、警備員による外観確認、金属探知機による検査を実施し、必要に応じ開封点検を実施する。

入構車両については、あらかじめ車両を申請させ、入構の際に警備員による入構許可の確認及び車両の点検を実施する。

サイバーテロを未然に防止するため、加工施設の防護のために必要な設備及び

装置の操作に係る情報システムは、電気通信回線を通じて妨害行為又は破壊行為を受けることがないように、電気通信回路を通じた当該情報システムに対する外部からの不正アクセスを物理的に遮断する設計とする。

内部での不正アクセスを防止するため、防護対象システムの制御コンピュータは施錠管理又は権限管理を実施する。可搬式記憶媒体は、管理部門により承認されたものを利用し、使用前にはウイルス検査を行う。また、外部業者が保守等で可搬式記憶媒体を利用する場合や当該システムに直接アクセスする場合は、管理部門に対してあらかじめ申請させるとともに、管理部門によるウイルス検査を実施後、従業員の監督の下で作業させる。また、外部事業者に対する調達管理に当たっては、セキュリティを考慮した調達要求事項を設定する。

不正アクセスが行われるおそれがある場合又は行われた場合に迅速に対応できるよう情報システムセキュリティ計画を定める。

10) 材料及び構造(技術基準規則第十五条)

①技術基準規則に基づく要求

- (1)核燃料物質の貯蔵施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、当該施設の安全性を確保するうえで重要なもの(以下この項において「容器等」という。)の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第十六条の三第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する必要がある。
- (2)核燃料物質の貯蔵施設に属する容器及び管のうち、当該施設の安全性を確保するうえで重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい検査を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいが無いように設置する必要がある。

②設計方針

- (1)UF₆シリンダは、使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して十分な強度及び耐食性を有する材料を使用する。
- (2)UF₆シリンダは、負圧状態(最低使用圧力)での使用も考慮し、十分な強度を有することにより、座屈が生じない構造とする。
- (3)UF₆シリンダの主要な溶接部は、不連続で特異な形状でなく、適切な強度を有する構造とし、非破壊検査にて有害な欠陥がないことを確認する。
- (4)UF₆シリンダは、耐圧試験により、変形及び漏えいのないことを確認する。

3. 設備の仕様及び安全機能

3.1 系統構成設備

核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能について第3.1-1表に示す。

以上

第3.1-1表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(1/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
486. 粉末輸送 容器貯蔵枠	核的制限値：濃縮度 5%以下、 減速度 $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) 以下 積載制限 粉末輸送容器を 2 段以下で置く 主要材料：鉄鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設(第十四条)	— (粉末輸送容器)	参考資料 1.3.1.2 に示す。
487. シリンダ 貯蔵ピット	核的制限値：濃縮度 5%以下 下、減速度 $H/U=0.088$ 以下 主要材料：鉄鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設(第十四条)	— (UF ₆ シリンダ)	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(2/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
490. 天井走行 クレーン	<p>核的制限値： 天井走行クレーン（原料貯蔵所5t）の核的制限値はUF₆ シリンダ又は粉末輸送容器で担保する。 （UF₆ シリンダ） 濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.088 以下 積載制限 UF₆ シリンダ1以下 （粉末輸送容器） 濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.5（含水率1.6%）以下 積載制限 粉末輸送容器1以下 主要材料：鉄鋼</p>	-	第1類	<p>核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設(第十四条)</p>	<p>事業許可申請書 本文・添付資料五</p> <p>- (UF₆ シリンダ) (粉末輸送容器) 落下防止 停電時保持機能</p>	<p>設工認 仕様表</p> <p>参考資料1.3.1.2 に示す。</p>

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(3/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
492. UF ₆ シリ ンダ	核的制限値：濃縮度 5%以下 下、減速度 H/U=0.088 以下 常温・負圧で貯蔵 最大充填量： 2277kgUF ₆ (1540KgU)/基 主要材料：炭素鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	減速度制限 密封性能 耐食性能	参考資料 1.3.1.2 に示す。
496. 大型粉末 容器	核的制限値：濃縮度 5%以下 下、質量 1,500kgU 以下/ 容器、減速度 H/U=0.5 (含水 率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制 減速度制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(4/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA候補	耐震重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
498. 仕掛品貯蔵棚	核的制限値： (単一ユニット) 濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下 (複数ユニット) 中性子遮蔽板を設置 主要材料：鉄鋼	○	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
499. SUS 容器	核的制限値：濃縮度 5%以下、 容器の直径 25.1cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(5/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
500. SUS 容器 台車 (3)	核的制限値：濃縮度 5%以 下、容器の直径 25.1cm 以 下 主要材料：ステンレス鋼	○	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
502. スクラッ プ貯蔵棚 (粉 未用)	核的制限値： (単一ユニット) 濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下 (複数ユニット) 質量 16.0kgU 以下/容器 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：鉄鋼	○	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(6/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
504. 運搬台車	核的制限値： (単一ユニット) 濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下 (複数ユニット) 質量 16.0kgU 以下/容器 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：鉄鋼	○	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
506. 金属容器 (粉末)	核的制限値：濃縮度 5%以 下、容器の直径 25.1cm 以 下 主要材料：ステンレス鋼	-	-	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 飛散のない構造	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(7/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
509. 金属容器 (粉末)用台 車(1)	核的制限値：濃縮度 5%以 下、容器の直径 25.1cm 以 下 主要材料：ステンレス鋼	○	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 容器の落下防止	参考資料1.3.1.2 に示す。
510. 粉末一時 貯蔵棚	核的制限値：(単一ユニッ ト)濃縮度 5%以下容器の直 径 25.1cm 以下(複数ユニ ット)質量 16.0kgU 以下/容 器減速度 $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) 以下主要材料：鉄鋼	○	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限容器の 落下防止	参考資料1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(8/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
523. 原料粉末 貯蔵棚	核的制限値： (単一ユニット) 濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下 (複数ユニット) 質量 16.0kgU 以下/容器 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：鉄鋼	○	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
526. スクラッ プ貯蔵棚(粉 未用)	核的制限値： (単一ユニット) 濃縮度 5%以下 容器の直径 25.1cm 以下 (複数ユニット) 質量 16.0kgU 以下/容器 減速度 H/U=0.5 (含水率 1.6%) 以下 主要材料：ステンレス鋼	○	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(9/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
544. クレーン	核的制限値：濃縮度 5%以下、減速度 $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) 以下 積載制限 粉末輸送容器、内容器 1 以下、他社缶 3 以下 主要材料：鉄鋼	○	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設(第十四条)	減速度制限 積載制限 容器の落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
546. 圧粉ペレット一時貯蔵棚	核的制限値：濃縮度 5%以下、収納部厚み 10.7cm 以下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(10/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
550. 焼却ペレ ット一時貯蔵 棚	核的制限値：濃縮度 5%以 下、収納部厚み 10.7cm 以 下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
551. ペレット ライコンベン ア	核的制限値：濃縮度 5%以 下、収納部厚み 10.7cm 以 下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(11/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
552. ボート (焼結)用台車 (1)	核的制限値：濃縮度 5%以 下、収納部厚み 10.7cm 以 下 主要材料：ステンレス鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
554. スクラッ プ貯蔵棚(ペ レット用)	核的制限値：濃縮度 5%以 下、質量 14.8kgU 以下/ 容器 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(12/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表 参考資料 1.3.1.2 に示す。
555. 金属容器 (ペレット)	核的制限値：濃縮度 5%以下、質量 14.8kgU 以下／容器 主要材料：ステンレス鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限	参考資料 1.3.1.2 に示す。
556. 金属容器 (ペレット)用 台車	核的制限値：濃縮度 5%以下、質量 14.8kgU 以下／容器 主要材料：鉄鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	質量制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(13/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
557. 仕切りペ レット一時貯 蔵棚	核的制限値：濃縮度 5%以 下、収納部厚み 10.7cm 以 下 中性子遮蔽板を設置 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
558. 仕切りペ レット貯蔵棚	核的制限値：濃縮度 5%以 下、収納部厚み 10.7cm 以 下 中性子遮蔽板を設置 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(14/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
559. 仕切りペレット貯蔵棚用台車 (1)	核的制限値：濃縮度 5%以下、仕上りペレット貯蔵棚 1以下 主要材料：鉄鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	積載制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
562. 余剰ペレット貯蔵棚	核的制限値：濃縮度 5%以下、収納部厚み 10.7cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(15/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
566. 焼却ペレット貯蔵棚	核的制限値：濃縮度 5%以下、 収納部厚み 10.7cm 以下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
576. ペレット貯蔵棚	核的制限値： (単一ユニット) 濃縮度 5%以下 収納部厚み 10.7cm 以下 (複数ユニット) 濃縮度 5%以下 収納部厚み 9.5cm 以下 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能 (16/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
579. 燃料棒一時貯蔵棚	核的制限値：濃縮度 5%以下、収納部厚み 10.7cm 以下 主要材料：鉄鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造 (第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造 (第四条) 火災等による損傷の防止 (第五条) 溢水による損傷の防止 (第十一条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
580. ロックドチャネル用台車 (1)	核的制限値：濃縮度 5%以下、収納部厚み 10.7cm 以下 主要材料：鉄鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造 (第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造 (第四条) 火災等による損傷の防止 (第五条) 溢水による損傷の防止 (第十一条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第3.1-1表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(17/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
584. 燃料棒貯蔵棚	核的制限値：濃縮度 5%以下、 収納部厚み 10.7cm 以下 主要材料：鉄鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条) 放射線の遮蔽に関する構造(第三条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。
590. 保存燃料棒貯蔵棚	核的制限値：濃縮度 5%以下、 収納部厚み 10.7cm 以下 主要材料：鉄鋼	—	第1類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(18/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
592. ロット子 ヤンネル用リ フタ	核的制限値：濃縮度 5%以 下、収納部厚み 10.7cm 以 下 主要材料：鉄鋼	—	—	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設(第十四条)	形状寸法制限 落下防止 停電時保持機能	参考資料 1.3.1.2 に示す。
593. 燃料集合 体一時貯蔵架 台	核的制限値：濃縮度 5%以 下、積載制限 燃料集合体 1 体以下／収納部 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	積載制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

第 3.1-1 表 核燃料物質の貯蔵施設を構成する設備の仕様及び安全機能(19/19)

機器名称	設備概略仕様	DBA 候補	耐震 重要度	安全機能	許認可書類における記載事項	
					事業許可申請書 本文・添付資料五	設工認 仕様表
595. 燃料集 体貯蔵架台	核的制限値：濃縮度 5%以 下、積載制限 燃料集合体 1 体以下／収納部 主要材料：ステンレス鋼	—	第 1 類	核燃料物質の臨界防止に関する構造(第二条) A) 単一ユニットの臨界安全 B) 複数ユニットの臨界安全 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 核燃料物質等の閉じ込めに関する構造(第四条) 火災等による損傷の防止(第五条) 溢水による損傷の防止(第十一条) 安全機能を有する施設(第十四条)	積載制限 落下防止	参考資料 1.3.1.2 に示す。

(13) 建物

目次

1. 概要
 - 1.1 建物の概要
 - 1.2 加工施設の一般構造
2. 設計要件
 - 2.1 準拠すべき事業許可基準規則等
 - 2.2 建物の設計要件
 - 2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件
 - 2.2.2 内部事象及び外部事象に係る設計要件
3. 設備の仕様及び安全機能

1. 概要

1.1 建物の概要

加工施設の主要部は、転換工場、成型工場及び組立工場からなる工場棟である。この工場棟に放射線管理棟、除染室・分析室、第2核燃料倉庫及び容器管理棟が接続する設計とする。また、工場棟の周囲に加工棟、原料貯蔵所、第3核燃料倉庫、劣化・天然ウラン倉庫、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、シリンダ洗浄棟、第3廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、及び発電機室等を設置する設計とする。

1.2 加工施設の一般構造

安全に対する基本方針は、「核燃料加工事業を行うに当たり、安全の確保を最優先に、加工施設を新規制基準に適合させることはもとより、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、より高い水準の安全性を確保する」とする。

安全設計の目的は、公衆及び従事者を核燃料物質の有害な影響から防護することにより、線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り放射線被ばくを低減する設計とする。

安全設計の目的を達成するため、加工施設に以下の安全機能を設ける。

- 臨界事故を防止するための臨界防止機能
- 外部被ばくを防止するための遮蔽機能
- 内部被ばくを防止するための閉じ込め機能
- 上記の安全機能を内的事象、外的事象から防護するための機能
- 放射線管理施設等のその他安全機能

これらの安全機能を有するものを「安全機能を有する施設」とする。安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるものはないため、加工施設には安全上重要な施設はない。

安全機能を有する施設を設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する地盤に設置する設計とする。

また、本書では、本施設の耐震重要度分類第1類及び第2類の建物を対象とし、建物の構造、耐震重要度等を以下に示す。

建物名	区分	主構造	耐震重要度	延床面積 (m ²)
工場棟	転換工場	鉄骨造、一部3階建	第1類	約4500
	成型工場	鉄筋コンクリート造、一部3階建	第1類	約4700
	組立工場	鉄筋コンクリート造	第1類	約3200
加工棟	成型工場	鉄筋コンクリート造、一部2階建	第1類	約1900
放射線管理棟	廃棄物缶詰室、シャワー室、検査室、廃水处理室、管理室他	鉄筋コンクリート造、平屋建	第1類	約1200
付属建物	除染室・分析室	鉄骨造、平屋建	第1類	約780
	第2核燃料倉庫	鉄筋コンクリート造 (一部鉄骨造)、平屋建	第1類	約470
	第3核燃料倉庫	鉄骨鉄筋コンクリート造、 一部2階建	第1類	約1300
	原料貯蔵所	鉄骨鉄筋コンクリート造、平屋建	第1類	約1200
	劣化・天然ウラン倉庫	鉄筋コンクリート造、平屋建	第1類	約80
	容器管理棟 (保管室)	鉄骨鉄筋コンクリート造、平屋建	第3類	約370
	第1廃棄物処理所	鉄骨造、平屋建	第2類	約410
	第2廃棄物処理所	鉄骨造、2階建	第2類	約400
	シリンダ洗浄棟	鉄骨鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造)、一部地下1階、一部地上2階	第1類	約720
	第3廃棄物倉庫	鉄骨造、平屋建	第3類	約530
	廃棄物管理棟	鉄骨鉄筋コンクリート造、平屋	第3類	約2250
	発電機室	鉄筋コンクリート造、平屋建	第2類	約80
	放射線管理棟前室	鉄筋コンクリート造、平屋建	第1類	約40
	第1廃棄物処理所前室	鉄筋コンクリート造、平屋建	第2類	約20

構築物の構造、耐震重要度を次に示す。

構築物名	主構造	耐震重要度
遮蔽壁 (転換工場の東側屋外)	鉄筋コンクリート造	第1類
遮蔽壁 (加工棟南東角部屋の屋外周辺)	鉄筋コンクリート造	第1類
遮蔽壁 (容器管理棟の西側屋外の敷地境界)	鉄筋コンクリート造	第1類
遮蔽壁 (組立工場南西角部の屋外周辺)	鉄筋コンクリート造	第1類

2. 設計要件

2.1 準拠すべき事業許可基準規則等

建物は、以下に示す事業許可基準規則及び技術基準規則に基づき設計する。

建物においては、事業許可基準規則による「安全上重要な施設」に該当する施設はなく、事業許可基準規則等の「安全上重要な施設」に係る規則要求は対象とならない。

[事業許可基準規則]

- 第一条 定義
- 第三条 遮蔽等
- 第四条 閉じ込めの機能
- 第五条 火災等による損傷の防止
- 第六条 安全機能を有する施設の地盤
- 第七条 地震による損傷の防止
- 第八条 津波による損傷の防止
- 第九条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第十三条 安全避難通路等
- 第十四条 安全機能を有する施設

[技術基準規則]

- 第一条 定義
- 第五条 安全機能を有する施設の地盤
- 第六条 地震による損傷の防止
- 第七条 津波による損傷の防止
- 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
- 第十条 閉じ込めの機能
- 第十一条 火災等による損傷の防止
- 第十三条 安全避難通路等
- 第十四条 安全機能を有する施設

- 第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止
- 第二十二条 遮蔽

<関連する法令、準拠規格、基準及びガイド等>

- 建築基準法・同施行令
- 建築物の耐震改修の促進に関する法律
- 労働安全衛生法
- 消防法
- 高圧ガス保安法
- 電気事業法
- 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律
- 公害防止関係法令
- 工場立地法
- 日本産業規格(JIS)
- 日本電機工業会規格(JEM)
- アメリカ材料試験協会(ASTM)
- アメリカ機械学会(ASME)
- 米軍仕様書(MIL)
- 鋼構造設計基準
- 建築設備耐震設計・施工指針
- 各種合成構造設計指針・同解説
- 発電用原子力設備規格材料規格
- 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説
- 建築基礎構造設計指針
- 建築工事標準仕様書
- 地震力に対する建築物の基礎の設計指針
- 鋼構造塑性設計指針
- 電気設備技術基準

2.2 建物の設計要件

2.1 章で示した建物が準拠すべき事業許可基準規則及び技術基準規則を次のとおり区分し、区分ごとに建物の設計要件を示す。但し、第一条は全般にかかる事項であるため除く。

- ① 基本的安全機能に係る設計要件
- ② 内部事象及び外部事象に係る設計要件

また、施設全体に係る設計要件である事業許可基準規則第十条及び技術基準規則第九条（加工施設への人の不法な侵入等の防止）については、不法侵入等防止設備として「その他の加工施設」に記載することとし、本書では記載しない。

① 基本的安全機能に係る設計要件

事業許可基準規則	技術基準規則
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

② 内部事象及び外部事象に係る設計要件

事業許可基準規則	技術基準規則
第五条 火災等による損傷の防止	第十一条 火災等による損傷の防止
第六条 安全機能を有する施設の地盤	第五条 安全機能を有する施設の地盤
第七条 地震による損傷の防止	第六条 地震による損傷の防止
第八条 津波による損傷の防止	第七条 津波による損傷の防止
第九条 外部からの衝撃による損傷の防止	第八条 外部からの衝撃による損傷の防止
第十四条 安全機能を有する施設	第十四条 安全機能を有する施設

2.2.1 基本的安全機能に係る設計要件

建物には、以下の安全機能が要求される。

事業許可基準規則	技術基準規則
第三条 遮蔽等	第二十二条 遮蔽
第四条 閉じ込めの機能	第十条 閉じ込めの機能
第十三条 安全避難通路等	第十三条 安全避難通路等
—	第二十一条 核燃料物質等による汚染の防止

(1) 遮蔽等（事業許可基準規則第三条）

安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が原子力規制委員会の定める線量限度を十分下回るように設置されたものでなければならない。

(a) 遮蔽の安全設計

安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による加工施設周辺の線量を十分に低減でき、また、放射線防護上の措置を講じるよう、遮蔽のための壁、天井の構築物を設ける設計とし、かつ、その他の適切な措置として再生濃縮ウランの貯蔵量、貯蔵位置、貯蔵期間、ビルドアップ期間等を管理し、保管廃棄する放射性廃棄物の外表面線量率を管理する措置を講じる設計とする。それら措置により、周辺監視区域境界での線量が、年間 1mSv より十分に低減する。

直接線及びスカイシャイン線による線量の評価は、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」（平成元年 3 月 27 日原子力安全委員会決定）を参考に、周辺監視区域外及び敷地境界外の人々の居住する可能性のある区域における線量評価を行うものとする。

線量評価においては、貯蔵施設に最大貯蔵能力分のウランが存在し、その内数として再生濃縮ウランはその最大貯蔵能力分が存在するものとする。また、保管廃棄施設に最大保管廃棄能力の放射性固体廃棄物を保管するものとし、最外周の表面線量率を $2\mu\text{Sv}/\text{時}$ とする。また、ウランの受入仕様値、各施設の壁材、壁の配置、評価点までの距離、UF₆ 蒸発後のビルドアップ期間を考慮して評価する。

加工施設のウランの貯蔵及び放射性廃棄物の保管廃棄に起因する線量を、施設の周辺監視区域境界外において、合理的に達成できる限り低くするために、必要に応じて建物等に放射線遮蔽を講ずる。また、貯蔵等の設備内の配置にあたっては、再生濃縮ウラン等の相対的に線量の高いものによる周辺環境への影響が低くなるように管理する。再生濃縮ウランを貯蔵施設に貯蔵する場合であって貯蔵期間を 1 年未満に制限するときは、貯蔵するウラン量 (ton-U) に貯蔵期間 (月/年) を乗じて得られる値が、上限値を超えないように管理する。

(2) 閉じ込めの機能（事業許可基準規則第四条）

安全機能を有する施設は、放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めることが

できるものでなければならない。

安全機能を有する施設は、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物（以下「核燃料物質等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように設置されたものでなければならない。

液体状の核燃料物質等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の核燃料物質等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、以下の設計要件を満足する必要がある。

- 施設内部の床面及び壁面は、液体状の核燃料物質等が漏えいし難いものであること。
- 液体状の核燃料物質等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通ずる出入口若しくはその周辺部には、液体状の核燃料物質等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰が設置されていること
- 工場等の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって核燃料物質等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。

(a) 管理区域の区分及び従事者に対する放射線防護設計

加工施設内の線量について、 $1.3\text{mSv}/3$ 月間を超えるか、又は超えるおそれのある場所を管理区域として設定し、人の出入りを管理する。

汚染拡大防止のため、ウランを取り扱う区域は、ウランを密封して取り扱い又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第2種管理区域）と、非密封のウランを取り扱い又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分する。

(b) 第1種管理区域に関する設計

管理区域は、汚染の発生するおそれのない区域（第2種管理区域）と、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分する。

第1種管理区域は、無窓構造とするとともに、室内の圧力を外気に対して負圧に維持する設計とする。また、同区域の建物の内部の床及び人が触れるおそれがある壁は、表面をウランが浸透しにくく、除染が容易で、腐食しにくい樹脂系塗料等で仕上げる。

第1種管理区域に係る建物の接続部に設けるエキスパンションジョイントは、建物外壁との接合部をシーリング等により漏えいの少ない設計とする。

(c) 内部溢水に対する安全設計

第1種管理区域の境界から外部へ溢水が流入出しない設計とする。

閉じ込めの観点から、第1種管理区域から第2種管理区域又は非管理区域への溢水の漏えいを防止する設計とする。

(d) 液体状のウラン及び液体廃棄物に関する設計

液体状の放射性物質を取り扱う施設では、周辺監視区域外へ管理されない排水を排出する排水路の上には、第1種管理区域の床面を設けないように設計する。

(3) 安全避難通路等（事業許可基準規則第十三条）

加工施設には、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明及び設計基準事故が発生した場合に用いる照明とその専用の電源の設備を設ける設計要求を満足する必要がある。

(a) 安全避難通路等の安全設計

加工施設に、事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路及び非常口を設ける設計とする。

外部電源系統の機能喪失時に備えて非常用ディーゼル発電機から供給される非常用照明及び誘導灯を設置する設計とする。

なお、人が常時立ち入る場所については、停電時に自動的にバッテリーに切り替わり、その機能を維持できるよう電力を供給するものを1個以上設置する設計とする。

また、非常用照明、誘導灯とは別に、事故対処のための現場操作が可能となるように、懐中電灯及びポータブル発電機を含めた投光器を設ける設計とする。

(4) 核燃料物質等による汚染の防止（技術基準規則第二十一条）

加工施設のうち人が頻繁に出入りする建物内部の壁、床その他の部分であって、核燃料物質等により汚染されるおそれがあり、かつ、人が触れるおそれがあるものの表面は、核燃料物質等による汚染を除去しやすい設計とする。

(a) 第1種管理区域に関する設計

第1種管理区域の建物の内部の床及び人が触れるおそれがある壁は、表面をウランが浸透しにくく、除染が容易で、腐食しにくい樹脂系塗料等で仕上げ、核燃料物質等による汚染を除去しやすい設計とする。

2.2.2 内部事象及び外部事象から防護するための設計要件

ウラン加工施設は、1.2章「加工施設の一般構造」での記載のとおり、「安全上重要な施設」はない。2.2章「建物の設計要件」のうち、「内部事象及び外部事象に係る設計要件」につき、以下に示す対策を講じる。

事業許可基準規則		技術基準規則	
第五条	火災等による損傷の防止	第十一条	火災等による損傷の防止
第六条	安全機能を有する施設の地盤	第五条	安全機能を有する施設の地盤
第七条	地震による損傷の防止	第六条	地震による損傷の防止
第八条	津波による損傷の防止	第七条	津波による損傷の防止
第九条	外部からの衝撃による損傷の防止	第八条	外部からの衝撃による損傷の防止
第十四条	安全機能を有する施設	第十四条	安全機能を有する施設

各項目の具体的な対策事項は「一般事項」で明記している。

(1) 火災等による損傷の防止（事業許可基準規則第五条）

安全機能を有する施設は、火災又は爆発により加工施設の安全性が損なわれないよう、火災及び爆発の発生を防止することができ、かつ、消火を行う設備及び早期に火災発生を感知する設備並びに火災及び爆発の影響を軽減する機能を有する設計とする。

消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても安全上重要な施設の安全機能を損なわない設計とする。

消火設備及び警報設備は、その故障、損壊又は異常な作動により安全上重要な施設の安全機能に著しい支障を及ぼすおそれがない設計とする。

安全機能を有する施設であって、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものは、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置が講じられた設計とする。

(a) 火災及び爆発の発生防止

加工施設の建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料を使用した設計とする。取り扱うウランの性状を考慮して防火区画を設けて延焼を防止し、建物からのウランの漏えいを防止する設計とする。

(b) 火災の感知及び消火

火災を早期に感知し報知するために、消防法に基づき自動火災報知設備を設置する設計とする。

人が火災を発見した場合、消防法に基づき手動で火災信号を発信する発信機を設置する設計とする。

初期消火を迅速かつ確実に行うために、消防法に基づき二酸化炭素消火器及び粉末消火器を設置する設計とする。なお、消火器の設置数は消防法で定める数以上を設置する設計とする。

屋外には、建物及びその周辺の火災を消火するため、消防法に従い屋外消火栓、防火水槽、また、可搬消防ポンプを設置する設計とする。

(c) 火災及び爆発の影響軽減

火災の延焼を防止するために、火災区域を設定し、万一の火災を想定しても、十分な耐火性能を備えた防火壁、防火扉等の防火設備を設けることで当該火災区域外への延焼を防止する設計とする。

火災の延焼を防止するために、可燃物の持込管理及び保管管理（量、熱源からの離隔距離、収納方法）を行う設計とする。

(2) 安全機能を有する施設の地盤（事業許可基準規則第六条）

安全機能を有する施設は、事業許可基準規則第六条第一項の地震力が作用した場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設置されたものでなければならない。

(a) 地盤

安全機能を有する施設を設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても、十分な支持性能を有する地盤に設置する設計とする。

建物・構築物の基礎は、十分な支持性能を有する砂礫層への杭基礎、又は十分な支持性能を有する砂礫層の上部を地盤改良し建物の基礎を直接造る直接基礎に支持させる。十分な支持性能を有する砂礫層のN値は30以上とする。ただし、基礎荷重の小さい建物・構築物は、地表近くのローム層に支持させる

(3) 地震による損傷の防止（事業許可基準規則第七条）

安全機能を有する施設は、これに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

(a) 耐震重要度分類の考え方

ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等並びにこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類する。

また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。

耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。

なお、加工施設には、耐震重要施設（Sクラスに属する施設）はなく、Sクラスの設

備・機器及び建物はない。

(i) 第1類

安全機能を失うことによる影響の大きい設備・機器とする。

なお、これらの設備・機器を収納する建物・構築物を含む。ウランを内包する設備・機器における第1類及び第2類の区分については、閉じ込め機能及び臨界防止機能が失われたことによる影響が大きいものとして、最小臨界質量以上を取り扱うものを第1類に、それ未満を第2類とする。

(ii) 第2類

安全機能を失うことによる影響の小さい設備・機器とする。なお、これらの設備・機器を収納する建物・構築物を含む。

(iii) 第3類

第1類及び第2類以外の設備・機器並びにそれらを収納する建物及び構築物

(b) 建物・構築物の耐震設計の考え方

建物・構築物の耐震設計法については、各類ともに原則として静的設計法を基本とし、かつ、建築基準法等の関係法令によるものとする。

(i) 一次設計

事業許可基準規則解釈別記3のとおり、建物及び構築物の耐震設計に用いる静的地震力については、建築基準法施行令第88条に規定する標準せん断力係数(C_0)を0.2以上とし、地震層せん断力係数に、耐震重要度に応じた割増し係数(第1類:1.5以上、第2類:1.25以上、第3類:1.0以上)を乗じて算定する。

(ii) 二次設計

保有水平耐力の算定においては、同施行令第82条の3により定まる方法により安全性を確認することを原則とし、必要保有水平耐力については、標準せん断力係数(C_0)を1.0以上とし、同条第2号に規定する式で計算した数値に耐震重要度に応じた割増し係数を乗じて算定する。

(iii) 耐震重要度分類第1類の建物・構築物における概ね弾性及び保有水平耐力の確保

放射線被ばくのおそれを低減するために、耐震強度が以下の条件を満たす設計方針とする。

第1類に属する建物については、Sクラスに属する施設に求められる程度の静的地震力(1G程度)に対して、建物が過度の変形・損傷を防止するため終局に至らない設計とする。

(4) 津波による損傷の防止(事業許可基準規則第八条)

安全機能を有する施設は、基準津波によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

(a) 耐津波構造

加工施設の安全機能を有する施設は、その供用中に当該安全機能を有する施設に大

きな影響を及ぼすおそれがある津波(基準津波)に対して、安全機能が損なわれることのない設計とする。

敷地及びその周辺地域における過去の記録及び科学的技術的知見を踏まえて行政機関等が実施したシミュレーションの結果より、最も影響が大きい津波として、立地地域の行政機関である茨城県による津波シミュレーション結果である「茨城県津波浸水想定図」(平成24年茨城県沿岸津波検討委員会)を基準津波として選定した。

この基準津波の最大遡上高さは12.3mである。一方、加工施設は海岸線より約6km離れ、海拔約30m~32mの高台にあることから、遡上波が到達しない十分高い場所に設置している。したがって、基準津波に対して安全機能が損なわれないため、津波による防護設計は不要である。

(5) 外部からの衝撃による損傷の防止(事業許可基準規則第九条)

加工施設の安全機能を有する施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。)によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

加工施設の安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるものにより加工施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

加工施設の安全機能を有する施設は、航空機の墜落により加工施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

(a) 地震・津波以外の自然現象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき自然現象を検討し、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る個々の自然現象として、竜巻、洪水、風(台風)、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災の11事象を抽出した。

それらに対する安全設計を以下に示す。

(i) 竜巻

「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」を参考に加工施設が立地する地域及び日本全国の類似の気象条件の地域において過去に発生した最大規模の竜巻による風速及び竜巻最大風速のハザード曲線から竜巻の規模を算出し、その結果として竜巻の発生頻度として年超過確率 10^{-4} となる風速は41m/sになる。風速41m/sは藤田スケールでF1に該当することから、想定する竜巻規模の風速をF1の最大風速の49m/sに設定した。

竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能を損なうことがないように加工施設の

建物・構築物は、竜巻荷重を上回る強度を有する設計とする。

(ii) 洪水

洪水について、加工施設は、海拔約 30m～32m の高台に立地しており、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによると、加工施設の北方約 2.5km 離れた低地を流れる久慈川の氾濫によって影響を受けることはない。

(iii) 風（台風）

風（台風）について、水戸地方の台風等による最大風速は竜巻に対する設計上の考慮に包含される。また、台風に伴う雨については、降水に対する設計に包含される。

(iv) 凍結

極低温（凍結）について、水戸気象台が観測した最低気温を踏まえても、凍結の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。なお、凍結のおそれのあるものについては、断熱材付きの配管を用いる等の措置を講じる。

(v) 降水

降水（豪雨）について、敷地内の排水設計、加工施設の東方、南方及び北方に低地があることから、水戸気象台が観測した最大日降水量及び最大 1 時間降水量を踏まえても、大量の雨水が施設内に侵入することなく、安全機能に影響を及ぼすことはない。

(vi) 積雪

積雪について、加工施設は、約 60cm 相当の積雪に耐える実耐力を有し、水戸気象台が観測した最深積雪量を踏まえても、積雪が安全機能に影響を及ぼすことはない。

(vii) 落雷

落雷について、建築基準法、消防法等に基づき避雷針を設置し、落雷の発生が安全機能に影響を及ぼすことはない。

(viii) 地滑り

地滑りについて、東海村洪水・土砂災害ハザードマップによれば、加工施設は土砂災害の発生するおそれがない場所に立地しており、地滑りが安全機能に影響を及ぼすことはない。

(ix) 火山の影響

「原子力発電所の火山影響評価ガイド」を参考に文献調査等から将来の活動可能性が否定できない以下の 13 火山を抽出した。

高原山、那須岳、男体・女峰火山群、日光白根山、赤城山、燧ヶ岳、安達太良山、笹森山、磐梯山、沼沢、子持山、吾妻山、榛名山

抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を本加工施設で考慮する事象として選定した。

降下火砕物の層厚について、日本活火山総覧（第4版）により全110活火山の有史以降の記録のある火山活動を調査した結果、大規模な火山活動（VEI4以上）の噴火は、富士山、浅間山、桜島の噴火があるが、敷地及びその周辺において確認された火山事象はごく微量の降灰のみである。

防護対象施設（核燃料物質を内包する建物）は、層厚7cm（密度1.7g/cm³）の水を吸って重くなった状態の降下火砕物による荷重に耐える実耐力を有するが、降下火砕物が加工施設で観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去作業等の措置を講じることとし、必要な保護具や資機材をあらかじめ用意する。

(x) 生物学的影響

生物学的影響について、配管を利用した外部供給水の設計、外気取入口へのフィルタの設置、さらに、定期的な点検、清掃、交換を実施し、水生及び陸生動植物の侵入等による生物学的影響が安全機能に影響を及ぼすことはない。

(xi) 森林火災

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約400m以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

(b) 人為事象による外部からの衝撃による損傷防止

国内外の基準や文献等に基づき人為事象を検討し、敷地及び敷地周辺の状況を基に、加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象として、飛来物（航空機落下等）、ダム崩壊、敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発、近隣工場の火災・爆発、有毒ガス、船舶の衝突、電磁障害の7事象を抽出した。それらに対する安全設計を以下に示す。

(i) 飛来物（航空機落下等）

「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（平成14・07・30原子力安全・保安院制定、平成21・6・30一部改正）」1)（以下「航空機落下評価ガイド」という。）に基づき評価した結果、航空機落下確率は、航空機落下評価ガイドで示される判断基準となる 10^{-7} 回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。また、航空機落下確率評価結果を踏まえ、防護対象施設周辺に墜落する可能性がある計器飛行方式民間航空機、有視界飛行方式民間航空機、自衛隊機又は米軍機について、それぞれ燃料積載量が最大となる機種を選定し、航空機落下確率が 1.0×10^{-7} 回/年となる地点に墜落した場合を想定し、火災の影響評価を行った。

この結果、航空機落下の火災による対象建物外壁の温度上昇を考慮しても、許容温度

を下回っており、火災による影響はない。

(ii) ダムの崩壊

加工施設は、海拔約 30m～32m の高台に立地しており、加工施設の北方約 2.5km 離れた低地を流れる久慈川上流の竜神ダムの崩壊による浸水のおそれはない。

(iii) 船舶の衝突

船舶の衝突に対しては、加工施設が海岸から約 6km 離れて立地しており、影響を受けることはない。

(iv) 近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス

危険物施設を有する隣接する工場及び加工施設周辺の車両事故の影響として、敷地から最も近い公道である国道 6 号線におけるタンクローリーを選定し、火災・爆発影響評価を行った結果、危険距離又は危険限界距離に対し離隔距離が確保されていることから、火災・爆発による影響はない。

また、有毒ガスについても加工施設に影響はない。

(v) 敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発

敷地内に設置されている A 重油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(1)、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)及び(3)、液化アンモニアを取り扱う高圧ガス製造所、液化プロパンガスを貯蔵する LP ガス供給設備、水素を貯蔵する高圧ガス貯蔵所及びそれらの輸送車両を選定し、火災・爆発による影響評価のもとに、火災・爆発により核燃料物質を内包する設備が設置されている建物の外壁が損傷しない設計とする。

(vi) 電磁的障害

電磁的障害について、ラインフィルタ、絶縁回路等の設置によるサージノイズの侵入防止により電磁干渉や無線電波干渉等を防止する設計であり、電磁的障害が安全機能に影響を及ぼすことはない。

(6) 安全機能を有する施設(事業許可基準規則第十四条)

安全機能を有する施設は、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置される設計とする。

安全機能を有する施設は、当該安全機能を有する施設の安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができるように設置される設計とする。

安全機能を有する施設に属する設備であって、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、加工施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置を講じる設計とする。

安全機能を有する施設は、他の原子力施設と共用し、又は安全機能を有する施設に属

する設備を一の加工施設において共用する場合には、加工施設の安全性が損なわれな
いように設置する設計とする。

(a) 安全機能を有する施設の設計方針

加工施設の安全機能を有する施設について、以下の設計方針とする。

- 安全機能を有する施設は、安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。
- 安全機能を有する施設は、核燃料物質の種類、取扱量、化学的性状、物理的形態を考慮し、その機能が期待される通常時及び設計基準事故時に想定される設置場所の温度、湿度、圧力、腐食性雰囲気、放射線等の全ての環境条件において、必要な安全機能を発揮できる設計とする。
- 安全機能を有する施設は、安全機能を確認するための検査又は試験並びに安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。
- 安全機能を有する施設が、水素ガスの爆発やクレーン等の重量物の落下により発生する飛来物によって臨界防止及び閉じ込め等の安全機能を損なわないようにするため、水素ガスを使用する設備・機器の爆発の発生防止対策、クレーン等の落下防止対策を実施し、内部飛来物が発生しない設計とする。なお、施設には飛来物となりうる高速回転物はない。
- 安全機能を有する施設のうち、使用施設と共用する非常用ディーゼル発電機、第1棄物処理所、第2棄物処理所、第3廃棄物倉庫、廃棄物管理棟、分光分析室及び分析室（分析設備の一部、気体廃棄設備を含む。）は、共用によってその安全機能を損なわない設計とする。

3. 設備の仕様及び安全機能

2章「設計要件」で記載した建物に係る設計要件を達成するために必要となる構造物を第3.1-1表に示す。

以上

第 3.1-1 表 建物に関する概略仕様(1/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
転換工場	遮蔽等(第三条) 閉じ込めの機能(第四条)	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件 火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設的地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 津波による損傷の防止(第八条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書
成型工場	遮蔽等(第三条) 閉じ込めの機能(第四条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設的地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 津波による損傷の防止(第八条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書

第 3.1-1 表 建物に関する概略仕様(2/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
組立工場	遮蔽等(第三条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 津波による損傷の防止(第八条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書
加工棟成型工 場	遮蔽等(第三条) 閉じ込めの機能(第四条) 安全避難通路等(第十三条) 核燃料物質等による汚染の防止 (技術基準規則 第二十一条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 津波による損傷の防止(第八条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書

第 3.1-1 表 建物に関する概略仕様 (3/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
放射線管理棟	閉じ込めの機能(第四条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書
除染室・分析 室	閉じ込めの機能(第四条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 津波による損傷の防止(第八条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書

第 3.1-1 表 建物に関する概略仕様(4/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
第 2 核燃料倉 庫	遮蔽等(第三条) 閉じ込めの機能(第四条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第 1 類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書
第 3 核燃料倉 庫	遮蔽等(第三条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第 1 類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書

第 3.1-1 表 建物に関する概略仕様(5/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
原料貯蔵所	遮蔽等(第三条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書
劣化・天然ウ ラン倉庫	遮蔽等(第三条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書

第 3. 1-1 表 建物に関する概略仕様(6/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
容器管理棟 (保管室)	遮蔽等(第三条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第3類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書
第1 廃棄物処 理所	遮蔽等(第三条) 閉じ込めの機能(第四条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第2類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書

第 3.1-1 表 建物に関する概略仕様(7/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
第2 廃棄物処 理所	遮蔽等(第三条) 閉じ込めの機能(第四条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第2類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書
シリンダ洗浄 棟	遮蔽等(第三条) 閉じ込めの機能(第四条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書

第 3. 1-1 表 建物に関する概略仕様 (8/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
第 3 廃棄物倉 庫	遮蔽等 (第三条)	火災等による損傷の防止 (第五条) 安全機能を有する施設的地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止 (第九条) 安全機能を有する施設 (第十四条)	第 3 類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書
廃棄物管理棟	遮蔽等 (第三条) 安全避難通路等 (第十三条)	火災等による損傷の防止 (第五条) 安全機能を有する施設的地盤 (第六条) 地震による損傷の防止 (第七条) 津波による損傷の防止 (第八条) 外部からの衝撃による損傷の防止 (第九条)	第 3 類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書

第3.1-1表 建物に関する概略仕様(9/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
発電機室	—	火災等による損傷の防止(第五条)	第2類	火災等による損傷の防止に関する 説明書
放射線管理棟 前室	—	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第1類	火災等による損傷の防止に関する 説明書
第1廃棄物処 理所前室	遮蔽等(第三条) 閉じ込めの機能(第四条)	火災等による損傷の防止(第五条) 安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条) 安全機能を有する施設(第十四条)	第2類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 火災等による損傷の防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書 竜巻による損傷防止に関する説明 書 積雪及び降下火砕物による損傷防 止に関する説明書 外部火災・爆発による損傷防止に 関する説明書
遮蔽壁(転換 工場の東側屋 外)	遮蔽等(第三条)	安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書
遮蔽壁(加工 棟南東角部屋 の屋外周辺)	遮蔽等(第三条)	安全機能を有する施設の地盤(第六条) 地震による損傷の防止(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止(第九条)	第1類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書

第 3.1-1 表 建物に関する概略仕様(10/10)

建物・構築物 名称	設計要件の種類		耐震 重要度	確認事項に関連する 設計要件関連図書
	基本的安全機能に係る設計要件	内部事象及び外部事象から防護するための設計要件		
遮蔽壁（容器 管理棟の西側 屋外の敷地境 界）	遮蔽等（第三条）	安全機能を有する施設の地盤（第六条） 地震による損傷の防止（第七条） 外部からの衝撃による損傷の防止（第九条）	第 1 類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書
遮蔽壁（組立 工場南西角部 の屋外周辺）	遮蔽等（第三条）	安全機能を有する施設の地盤（第六条） 地震による損傷の防止（第七条） 外部からの衝撃による損傷の防止（第九条）	第 1 類	放射線による被ばく防止に関する 説明書 加工施設の耐震性に関する説明書

1.4 安全上重要な施設の要否の確認

「評価時期」に示した定期事業者検査の終了した評価時点において、新規基準に基づく加工事業変更許可処分に当たって確認された安全上重要な施設がないことに変更がないことについて、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」に従って確認し、その結果を記載する。

1.4.1 加工施設における安全上重要な施設

加工施設における安全上重要な施設は、安全機能を有する施設のうち、以下の①～⑥に該当するものが含まれるものであって、その機能を喪失した時に「過度の放射線被ばくを及ぼすおそれ」があるものである。なお、ここでいう「過度の放射線被ばくを及ぼすおそれ」とは、敷地周辺の公衆への実効線量の評価値が発生事故当たり 5mSv を超えるものである。

- ① ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器
- ② ウランを限定された区域に閉じ込めるための設備・機器であって、その機能喪失により作業環境又は周辺環境に著しい放射性物質による汚染のおそれのあるもの
- ③ 臨界安全上の核的制限値のある設備・機器及び当該制限値を維持するために必要な設備・機器
- ④ 火災・爆発の防止上、熱的制限値又は化学的制限値のある設備・機器及び当該制限値を維持するために必要な設備・機器
- ⑤ 非常用電源設備等であって、その機能喪失によりウラン加工施設の安全性が著しく損なわれるおそれのある系統及び設備・機器
- ⑥ 上記①から⑤の設備・機器が設置されている建物・構築物

これらの安全機能を有する施設に対して、外部事象によりその機能が喪失した場合における敷地周辺の公衆への実効線量を評価(外部事象評価)することにより安全上重要な施設の有無の確認を行う。外的事象として設定した地震力、竜巻の規模、その他の外部からの衝撃に荷重による加工施設の損傷を考慮し、適切な除染係数を設定する。

1.4.2 地震

1.4.2.1 想定地震の設定及び評価対象施設

Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力として 1G 程度を設定し、地震に対する安全上重要な施設の有無に関する評価は以下のとおりとする。評価対象施設は、敷地内の加工施設全体とした。

1.4.2.2 施設の損傷の程度

(1) 建物・構築物

耐震重要度分類第 1 類の建物及び構築物(以下「建物」という。)は、割り増し係数 1.5 以上とし、Sクラス相当の 3.0 を乗じた静的地震力 3Ci (0.6G) に対して建物が概ね弾性範囲にある設計の場合は、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力に対しても十分な強度を有し、損傷はない。建物の Q- δ 曲線におい

て、以下の場合を概ね弾性範囲にあると考える。

- ① RC造（鉄筋コンクリート造）の建物にあつては、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力 $3C_i(0.6G)$ に対して変形量が、第2折れ点以内等、変形曲線の弾性域にある場合
- ② S造（鉄骨造）の建物にあつては、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力 $3C_i(0.6G)$ に対して層間変形角が、 $1/200$ （地震力による構造耐力上主要な部分の変形によって建築物の部分に著しい損傷が生ずるおそれのない場合にあつては、 $1/120$ ）以内にある場合
- ③ SRC造（鉄骨鉄筋コンクリート造）の建物にあつては、RC造とS造の両方の特性をもっており、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力 $3C_i(0.6G)$ に対して、 $Q-\delta$ 曲線に応じてRC造とS造どちらかの見方の範囲内にある場合

(2) 設備・機器

耐震重要度分類第1類の設備・機器は、水平地震力 $1.0G$ 弾性範囲となる設計とする。したがって、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力に対しても設備・機器は十分な強度を有し、損傷はない。

また、耐震重要度分類第2類及び第3類の設備・機器は、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力に対して閉じ込め機能を全て喪失するものとした。

なお、耐震重要度分類のない固縛する平置き金属製のウラン貯蔵容器（ UF_6 シリンダ、大型粉末容器（ただし、設備に接続して使用する場合は除く）、劣化・天然ウラン倉庫の貯蔵容器）及び「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」に基づく技術上の基準に適合している輸送容器については、転倒・落下等による損傷及び重量物の落下による損傷により漏えいするおそれがないことから除外した。

1.4.2.3 公衆の被ばくの評価方法

Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力を負荷した場合の外部環境へのウランの放出による公衆の被ばく評価について、次のことを想定し、評価した。

- ① 地震により設備・機器からウランが漏えいする。
- ② 漏えいしたウランが建物内に浮遊する。
- ③ 建物内に浮遊したウランが建物外へ漏えいする。
- ④ 建物外に漏えいしたウランは、大気中に拡散する。
- ⑤ 周辺監視区域境界にて公衆が呼吸することにより内部被ばくを受ける。

上記のうち①から③については、(1)式に示す五因子法の評価式を用いて算出した。また、上記④、⑤については、大気拡散による周辺監視区域境界外におけるウランの濃度を、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（気象指針）に記載されている相対濃度の短時間放出の評価式に従い求め、公衆の実効線量を(2)式により評価

した。

$$\text{ウラン放出量 } RQ = \text{MAR} \times \text{DR} \times \text{ARF} \times \text{RF} \times \text{LPF} \quad (1)$$

ここで、

- MAR : 影響を受ける可能性のあるウラン量
- DR : 影響を受ける割合。設備の除染係数 (DF) の逆数
- ARF : 雰囲気中に放出され浮遊する割合
- RF : 肺に吸入されうる浮遊性微粒子の割合
- LPF : 環境中に漏れ出る割合。建物の除染係数 (DF) の逆数

$$\text{公衆の実効線量 } E = RQ \times (\chi/Q) \times M \times K \quad (2)$$

ここで、

- χ/Q : 相対濃度
- M : 呼吸率(文献より $1.2\text{m}^3/\text{h}$)
- K : 実効線量係数

算出にあたっては、保守側に設定した以下の条件で評価した。

- ① χ/Q を求めるにあたって、以下の条件とした。
 - ・ 大気安定度 : F
 - ・ 風速 : 1m/s
 - ・ 放出源有効高さ : 0m
 - ・ 形状係数 : 0.5
 - ・ 施設建物の投影面積 : 施設建物の投影面積の最小値
 - ・ 評価点 : 周辺監視区域境界
- ② 実効線量係数は、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」(線量告示)にある数値を使用した。
- ③ 加工施設の建物毎に実効線量を評価し合計し、さらに全建物について合計して求めた。

1.4.2.4 評価結果

(1) 地震による影響を受ける可能性のあるウラン量 (MAR)

Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力による損傷により影響を受けるおそれがある建物及び設備・機器について全ての核燃料物質量を算出した。当該核燃料物質量の算出にあたっては、全ての貯蔵設備の最大貯蔵能力及び保管廃棄設備の最大保管廃棄能力を踏まえたウラン量を考慮した。

その結果として、損傷によって影響を受けるおそれがある核燃料物質量は、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」に基づく技術上の基準に適合している輸送容器等に貯蔵されるウラン量を除く約 800tU とした。評価対象となる各建物に設置された設備・機器のウラン量を第1.4.2.4-1表に示す。

第1.4.2.4-1表 地震による損傷によって影響を受ける可能性のあるウラン量 (MAR)

建物	施設区分	形態	ウラン量 (tonU)
転換工場	化学処理施設	気体	3.1
		溶液	1.4
		粉末	4.1
	貯蔵施設	粉末	6.5
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
廃棄物(粉末)		0.071	
成型工場	成形施設	粉末	5.0
		ペレット	2.8
	被覆施設	ペレット	6.9
		燃料棒	14.4
	貯蔵施設	粉末	8.5
		ペレット	55.0
		燃料棒	1.0
廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.12	
組立工場	被覆施設	燃料棒	1.1
	組立施設	燃料棒	9.0
		燃料集合体	8.2
	貯蔵施設	燃料棒	85.0
		燃料集合体	239.0
加工棟	成形施設	粉末	0.6
		ペレット	0.5
	被覆施設	ペレット	1.2
		燃料棒	0.7
	貯蔵施設	粉末	15.0
		ペレット	18.0
		燃料棒	1.0
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
		廃棄物(粉末)	0.035
放射線管理棟	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
		廃棄物(粉末)	0.35
除染室・分析室	化学処理施設	粉末	0.6
	貯蔵施設	粉末	2.0
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
	附属施設	粉末	0.1
第2核燃料倉庫	貯蔵施設	粉末	84.0
第3核燃料倉庫	貯蔵施設	粉末	171.6
		ペレット	20.0
		燃料棒	3.0
	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.014
シリンダ洗浄棟	化学処理施設	溶液	0.1
	貯蔵施設	粉末	6.0
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
		廃棄物(粉末)	0.012
第1廃棄物処理所	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.034
第2廃棄物処理所	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.023
第3廃棄物倉庫	廃棄施設	廃棄物(粉末)	3.5
廃棄物管理棟	廃棄施設	廃棄物(粉末)	16.5

(2) 地震の影響を受ける割合 (DR)

第1類の設備・機器は、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力に対しても閉じ込め機能を著しく損なわない設計とすることから、除染係数を保守的に10とした。

ただし、金属製容器にウランを収納する場合及び燃料棒・燃料集合体は、文献をもとに除染係数をそれぞれ100、1000とした。なお、UF₆を正圧で取り扱う設備は第1類であるため、除染係数を保守的に10とし、外側に別の閉じ込め機能を有する設備も第1類であるため、除染係数を保守的に10とした（合計として除染係数は100）。

第2類及び第3類の設備・機器は、Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力に対し、閉じ込めの機能が全て喪失するとし、除染係数を1とした。

耐震重要度分類のない廃棄物ドラム缶については、固縛等の措置を講じるものの、損傷による閉じ込め機能の喪失を考慮し、文献をもとに除染係数を100（DRはその逆数で0.01）とした。

地震の影響を受ける割合（DR）は、除染係数の逆数であり、第1.4.2.4-2表に示す。

第1.4.2.4-2表 地震の影響を受ける割合 (DR)

耐震重要度分類	DR	
	第1類	金属製容器
	燃料棒・燃料集合体	0.001 ²⁾
	上記以外	0.1
第2類・第3類	すべての設備・機器	1
その他	固縛した廃棄物ドラム缶	0.01 ¹⁾

(3) 雰囲気中に放出され浮遊する割合 (ARF) 及び肺に吸入されうる浮遊性微粒子の割合 (RF)

ARF、RFの設定にあたって、第1.4.2.4-3表に示すとおり各設備・機器で取り扱うウランの物理的形態（気体、液体、固体）を考慮した。固体は、粉末、焼結ペレット、燃料棒、燃料集合体に区別した。なお、圧粉ペレットは保守的に粉末とみなした。

第 1.4.2.4-3 表 雰囲気中に放出され浮遊する割合 (ARF) 及び
肺に吸入されうる浮遊性微粒子の割合 (RF)

核燃料物質の性状	ARF	RF
気体	1	1
液体(溶液)	2×10^{-5} ²⁾	1
粉末(圧粉ペレットを含む)	落下事象: 注 1 火災事象: 6×10^{-3} ²⁾	落下事象: 0.3 ²⁾ 火災事象: 0.1 ²⁾
ペレット(圧粉ペレットを除く)	3×10^{-6} ^{注 2)}	1
燃料棒	3×10^{-5} ²⁾	1
燃料集合体	3×10^{-5} ²⁾	1

注 1 ARF は、以下の式 ²⁾ で算出した。

$$ARF = 0.3573 \times M^{0.125} \times H^{2.37} / BDp^{1.02}$$

ここで、M: 粉末重量(kg)、H: 落下高さ(m)、BDp: 粉末嵩密度(kg/m³)とする。

M は、設備・機器のインベントリに応じて設定した。H は、設備・機器等が床に転倒・損傷し、粉末が飛散することを想定し、保守的に 1m とした。また、BDp は 1500kg/m³ とした。

注 2 U₂O₃ 粉末の落下試験時のエアロゾル生成割合 0.07%³⁾ 及び焼結ペレットの粉化率試験の結果 0.0025⁴⁾ より設定した。

(4) 環境中に漏れ出る割合 (LPF)

建物内の空気中に浮遊したウランが建物外へ漏れいする割合 LPF (建物の除染係数の逆数) については、耐震重要度が第 1 類の建物は 0.1 (ただし、S クラスに属する施設に求められる程度の地震力に対して安全裕度が小さい原料貯蔵所については 1) とし、第 2 類、第 3 類の建物は 1 とした。建物の LPF を第 1.4.2.4-4 表に示す。

第 1.4.2.4-4 表 建物から環境中に漏れ出る割合 (LPF)

建物	LPF
転換工場、成型工場、組立工場、加工棟、放射線管理棟、 除染室・分析室、第 2 核燃料倉庫、第 3 核燃料倉庫、 シリンダ洗浄棟、劣化・天然ウラン倉庫	0.1
第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所、原料貯蔵所、 容器管理棟、第 3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟	1

(5) その他

各設備・機器で取り扱うウランが、濃縮実用グレードウラン (ECGU) と再生濃縮ウラン (ERU) の両方を使用する場合、保守的に比放射能の高い ERU とした。ECGU のみを取り扱う場合は、ECGU とした。前記のいずれの場合も、その仕様上

限值(濃縮度 5%)を用いて評価した。ただし、貯蔵施設の評価にあたって、当該施設における ERU の貯蔵上の制限量を考慮し、その超過分は、ECGU が貯蔵されるものとして評価した。

以上のことを踏まえ、S クラスに属する施設に求められる程度の地震力の地震が発生した場合に外部環境に放出されるウランによる周辺監視区域境界における被ばく評価を行った。各建物に関する公衆の被ばく評価結果は、第 1.4.2.4-5 表に示すとおりである。

第 1.4.2.4-5 表 被ばく評価結果

建物	放出放射エネルギー(Bq)	公衆の被ばく評価結果(mSv)
第 1 廃棄物処理所	6.6×10^6	2.0×10^{-1}
転換工場	4.5×10^8	1.9×10^{-1}
第 3 核燃料倉庫	2.9×10^6	5.4×10^{-2}
廃棄物管理棟	3.5×10^6	5.2×10^{-2}
第 3 廃棄物倉庫	7.3×10^5	3.9×10^{-2}
成型工場	6.3×10^6	2.8×10^{-2}
加工棟	7.2×10^5	1.6×10^{-2}
第 2 廃棄物処理所	5.5×10^5	1.6×10^{-2}
その他 ^{注)}	1.7×10^6	1.2×10^{-2}
合計	5×10^8	6×10^{-1}

注) 単一の建物で 1×10^{-2} mSv 以下となる場合、それら数値を全て合計した。

1.4.2.5 評価結果のまとめ

S クラスに属する施設に求められる程度の地震による建物・設備の損傷を想定しても、建物外部へ漏えいしたウランによる公衆の実効線量は、全建物について合計しても 6×10^{-1} mSv であり、5mSv と比較して十分に小さく、地震が大きな事故の誘因とならない。

1.4.3 竜巻

1.4.3.1 想定竜巻の設定及び評価対象施設

竜巻ガイドに基づき、加工施設が立地する地域及び日本全国の類似の気象条件の地域において、過去に発生した最大規模の竜巻による風速及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速を求め、その結果、当該地域において発生するおそれがある最大の竜巻の規模は、藤田スケールで F3 規模となると推定した。また、日本全土で過去に発生した最大級の竜巻の規模は F3 であることから、安全上重要な施設の有無の評価における加工施設に大きな影響を及ぼすおそれがある竜巻の規模を、風速の大きい F3 とし、風速は F3 の最大風速の 92m/s に設定した。なお、ウランを取り扱わない建物は、損傷してもウラン漏えいがないため、評価対象外とした。

設計上考慮すべき設計飛来物については、固縛、退避又は撤去等の対策が講じられない加工施設敷地外の設計飛来物のうち、貫通力及び運動エネルギーの大きさを踏まえ、プレハブ物置を選定した。なお、軽トラックについては、建物の屋根下に設置する飛散防止用防護ネットにより落下が防止され、設備・機器は損傷しないため除外した。また、設計飛来物の衝撃荷重については、竜巻ガイドに基づき衝撃荷重等を算出し、設計荷重を設定した。プレハブ物置については、竜巻によって飛散中に分解し、細かい部品（補強ブレース）となって構造強度の弱い設備・機器を損傷させ、ウランが漏えいすることを想定した（注1）。屋根が損傷する建物全てにおいて、その屋内に設置された機器がブレースの貫通によって損傷することを想定し、損傷機器数はそれぞれの建物で 10 とした。なお、建物内におけるウランを含む設備・機器については、必要に応じて固縛等対策が施されており、これらの設備・機器が建物外へ飛散することはない。

（注1）竜巻により飛散するプレハブ物置は、補強用のブレースが 10 本程度である。

竜巻によって飛散中に分解したプレハブ物置の本体は、屋根下の飛散防止用防護ネットで防護できるが、細かい部品（補強用ブレース）は、ネットを通過し、建物内部の構造強度の弱い設備・機器を損傷させ、ウランが漏えいすることを想定した。保守性は、竜巻で屋根が損傷するすべての建物へ、建物毎に 1 基のプレハブ物置（10 本のブレース）が飛来すると仮定して各建物内部の機器の損傷を想定することで確保した。

1.4.3.2 施設の損傷の程度

(1) RC 造（SRC 造（鉄骨鉄筋コンクリート造）を含む）で屋根が RC の建物の場合

想定竜巻に対し、建物の屋根、外壁が損傷しない設計とし、建物のシャッター等の開口部を鉄扉に交換することで損傷しない設計とするため、建物は健全である。したがって、設備・機器からのウラン漏えいはない。ここでは、設備・機器の損傷を想定しないが、保守的に、建物の閉じ込め機能が損なわれることを想定し、第 1 種管理区域内に存在する空気中のウランが建物外部へ漏えいすることを想定した。

(2) RC造で屋根がRCでない建物及びS造の建物の場合

RC造で屋根がRCでない成型工場、組立工場は、想定竜巻に対して外壁が損傷しないように外壁補強を行う設計とし、S造の建物である転換工場、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、除染室・分析室は、外壁に対しサイディング補強を行う設計とし、また、これらの建物のシャッタ等の開口部を鉄扉に交換することで、外壁が損傷しない設計とするが、屋根は損傷することを想定する。建物内部へ吹き込む風の風速に対して設備・機器の補強を行うため、設備・機器は損傷せず健全であり、設備・機器からのウラン漏えいはない。なお、成型工場の1階の設備・機器は、天井により竜巻の影響は受けない。

一方、敷地内状況調査結果及び解析コードによる竜巻飛散解析結果に基づき、敷地内外に設置され、竜巻によって損傷した建物内部の設備・機器を損傷させるおそれのある飛来物となりうるものとして、プレハブ物置を選定した。プレハブ物置については、竜巻によって飛散中に分解し、細かい部品（補強ブレース）となって構造強度の弱い設備・機器を損傷させ、ウランが漏えいすることを想定した。屋根が損傷する建物全てにおいて、その屋内に設置された機器がブレースの貫通によって損傷することを想定し、損傷機器数はそれぞれの建物で10とした。なお、軽トラックについては、建物の屋根下に設置する飛散防止用防護ネットにより落下が防止され、設備・機器は損傷しないため除外した。

(3) 第3廃棄物倉庫

想定竜巻に対し、屋根及び外壁の損傷を前提とするが、ドラム缶の固縛対策により飛散を防止する設計とするため、設備・機器からのウランの漏えいはない。一方、上記(2)と同様、プレハブ物置の構成部品の飛来によって、ドラム缶の破損によるウラン漏えいを想定した。

1.4.3.3 公衆の被ばく評価項目

1.4.3.2項を踏まえ、竜巻による建物の損傷の有無に応じて、評価は第1.4.3.3-1表に示すA又はBとした。建物外へ漏えいする核燃料物質量の算出において、耐震重要度分類第1類の建物のうち竜巻による損傷を想定しない建物（評価項目Bの評価対象建物）に対して除染係数を10と設定し、その他の建物（評価項目Aの評価対象建物）に対して除染係数を1と設定した。

第 1.4.3.3-1 表 評価項目及び評価対象建物

評価項目	評価対象建物
A 竜巻により屋根又は壁が損傷する建物について、外部からの飛来物による建物内部の設備・機器の損傷によるウラン漏えいに伴う公衆の被ばく	転換工場、成型工場、組立工場、放射線管理棟、除染室・分析室、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所、第 3 廃棄物倉庫
B 竜巻による建物の閉じ込め機能の喪失による第 1 種管理区域内に存在する空気中のウラン漏えいに伴う公衆の被ばく	加工棟、第 3 核燃料倉庫、シリンダ洗浄棟

1.4.3.4 公衆の被ばく評価方法

想定竜巻による建物及び設備・機器の損傷による外部環境へのウランの放出による公衆の被ばく評価において、次のことを想定し、評価した。

- ① 竜巻により建物が損傷し、飛来物により設備・機器が損傷し、ウランが漏えいする。
- ② 漏えいしたウランが建物内に浮遊する。
- ③ 建物内に浮遊したウランが建物外へ漏えいする。
- ④ 建物外に漏えいしたウランは、大気中に拡散する。
- ⑤ 周辺監視区域境界にて公衆が呼吸することにより内部被ばくを受ける。

地震の場合と同様に、上記のうち、①から③については、(3)式に示す五因子法の評価式を用いて算出した。また、上記④、⑤については、竜巻におけるウランの拡散状態の推定は困難であるが、少なくとも竜巻下におけるウランの拡散は、地震の評価で用いた気象指針に基づく大気中のウランの拡散よりも大きいと考えられることから、大気拡散による周辺監視区域境界外におけるウランの濃度を、気象指針に記載されている相対濃度の短時間放出の評価式に従い求め、公衆の実効線量を(4)式により評価した。

$$\text{ウラン放出量} \quad RQ = \text{MAR} \times \text{DR} \times \text{ARF} \times \text{RF} \times \text{LPF} \quad (3)$$

ここで、

MAR：影響を受ける可能性のあるウラン量

DR：影響を受ける割合

ARF：雰囲気中に放出され浮遊する割合

RF：肺に吸入される浮遊性微粒子の割合

LPF：環境中に漏れ出る割合

$$\text{公衆の実効線量 } E = RQ \times (x/Q) \times M \times K \quad (4)$$

ここで、

x/Q : 相対濃度

M : 呼吸率(文献より $1.2\text{m}^3/\text{h}$)

K : 実効線量係数

算出にあたっては、保守側に設定した以下の条件で評価した。

- ① x/Q を求めるにあたって、以下の条件とした。
 - ・ 大気安定度 : F
 - ・ 風速 : 1m/s
 - ・ 放出源有効高さ : 0m
 - ・ 形状係数 : 0.5
 - ・ 施設建物の投影面積 : 施設建物の投影面積の最小値
 - ・ 評価点 : 周辺監視区域境界
- ② 実効線量係数は、「線量告示」にある数値を使用した。
- ③ 加工施設の建物毎に実効線量を評価し合計し、さらに全建物について合計して求めた。

1.4.3.5 公衆の被ばく評価項目

外部からの飛来物により建物内部の設備・機器の損傷によるウラン放出量を算出するにあたって、五因子法による評価において、各因子を以下のように保守的に設定した。

(1) 竜巻によって影響を受ける可能性のあるウラン量 (MAR)

竜巻によって損傷が想定される建物内部に設置され、竜巻による飛来物により損傷するおそれのある設備・機器に内蔵するウラン量 (MAR) を第 1.4.3.5-1 表に示す。総ウラン量は約 500tonU とした。

第 1.4.3.5-1 表 竜巻によって影響を受ける可能性のあるウラン量 (MAR)

建物	施設区分	形態	ウラン量 (tonU)
転換工場	化学処理施設	ガス	3.1
		溶液	1.4
		粉末	4.1
	貯蔵施設	固体	96.0
		粉末	52.5
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
廃棄物(粉末)		0.071	
成型工場 (注1)	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.12
組立工場	被覆施設	燃料棒	1.1
	組立施設	燃料棒	9.0
		燃料集合体	8.2
	貯蔵施設	燃料棒	85.0
		燃料集合体	239.0
放射線管理棟	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
		廃棄物(粉末)	0.35
除染室・分析室	化学処理施設	粉末	0.6
	貯蔵施設	粉末	2.0
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
	附属施設	粉末	0.1
第1廃棄物処理所	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.034
第2廃棄物処理所	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.023
第3廃棄物倉庫	廃棄施設	廃棄物(粉末)	3.5
加工棟	成形施設、被覆施設、 貯蔵施設、廃棄施設	廃棄物(粉末) (注2)	2.3×10^{-7} (注3)
第3核燃料倉庫	貯蔵施設、廃棄施設	廃棄物(粉末) (注2)	2.7×10^{-7} (注3)
シリンダ洗浄棟	化学処理施設、 貯蔵施設、廃棄施設	廃棄物(粉末) (注2)	9.4×10^{-8} (注3)

(注1) 地上階の天井により竜巻の影響を受ける3階に設置された設備・機器が評価対象

(注2) 空気中のウラン

(注3) 第1種管理区域の室内空気中のウラン濃度を濃度限度と等しい $3\text{Bq}/\text{m}^3$ と保守的に仮定し、部屋の容積と濃度の積から算出

(2) 竜巻の影響を受ける割合 (DR)

評価項目 A に対する評価対象建物において、竜巻による想定飛来物である棒状のプレハブ物置の補強ブレースにより損傷する可能性のある機器を選定するため、鉄板に対する貫通評価を実施した。その結果、鉄板貫通限界厚さは 1.6mm であり、構造材の板厚がそれより薄い機器を損傷機器として選定した。損傷を想定する機器、損傷機器あたりの内蔵ウラン量及び損傷機器内蔵の総ウラン量を第 1.4.3.5-2 表に示す。なお、損傷を想定する機器に内蔵されるウランは、保守的に ERU とした。

ここで、各建物で損傷を想定する機器数は、プレハブ物置に使用されている補強ブレースの本数をもとに、保守的に 10 とした。竜巻で損傷するすべての建物へプレハブ物置が飛んでいくと仮定して各建物内部の機器の損傷を想定した。

第 1.4.3.5-2 表 想定飛来物によって損傷する機器及び内蔵ウラン量

建物	損傷を想定する機器	機器あたりの内蔵ウラン量 (kgU)	機器内蔵の総ウラン量 (kgU)
転換工場	SUS 容器 ^(注)	16	160
成型工場	高性能エアフィルタ	0.5	5
組立工場	燃料棒	2.5	25
放射線管理棟	廃棄物ドラム缶	1	10
除染室・分析室	SUS 容器	16	160
第 1 廃棄物処理所	高性能エアフィルタ	0.5	5
第 2 廃棄物処理所	高性能エアフィルタ	0.5	5
第 3 廃棄物倉庫	廃棄物ドラム缶	1	10

(注) 損傷を想定する機器の候補としてウラン粉末を収納する容器である SUS 容器及び高性能エアフィルタがあるが、ウラン内蔵量の多い SUS 容器を選定した。

次に、上記の選定された各機器における想定飛来物に対する除染係数 (DF) について、SUS 容器、高性能エアフィルタ及び廃棄物ドラム缶は、除染係数を 1 とした。ただし、飛来物の衝撃に対し、燃料棒は損傷しないものの保守的に除染係数を 1000 とした。また、評価項目 B に対する評価対象建物において、除染係数は 1 とした。

竜巻の影響を受ける割合 (DR) は、除染係数の逆数であり、第 1.4.3.5-3 表に示す。

第 1.4.3.5-3 表 竜巻の影響を受ける割合 (DR)

機器・建物	DR	備考
燃料棒	0.001	飛来物の衝撃に対し、燃料棒は損傷しないものの保守的に設定
SUS 容器	1	
高性能エアフィルタ	1	
廃棄物ドラム缶	1	
加工棟、第 3 核燃料倉庫、シリンダ洗浄棟	1	竜巻による建物の閉じ込め機能の喪失により第 1 種管理区域内に存在する空気中のウランをすべて対象とした

(3) 雰囲気中に放出され浮遊する割合 (ARF) 及び肺に吸入される浮遊性微粒子の割合 (RF)

評価項目 A に対する評価対象建物において、竜巻により影響を受けた後のウランの挙動については、設備・機器が落下することによる漏えいとした。ARF 及び RF 設定にあたって、文献²⁾をもとにウランの形態 (粉末又は焼結ペレット) を考慮した。なお、落下高さが 1m に満たない場合は、保守的に 1m とした。

また、評価項目 B に対する評価対象建物において、ARF 及び RF は 1 とした。

(4) 環境中に漏れ出る割合 (LPF)

評価項目 A に対する評価対象建物において、建物が竜巻により損傷するため、LPF は 1 とした。

また、評価項目 B に対する評価対象建物において、竜巻荷重及び飛来物に対し、建物は損傷しないものの、LPF は保守的に 0.1 とした。

以上の各建物に関する公衆の被ばく評価結果は、第 1.4.3.5-4 表に示すとおりである。

第 1.4.3.5-4 表 公衆の被ばく評価結果

建物		放出放射能量 (Bq)	公衆の被ばく評価結果 (mSv)
評価項目 A	転換工場	2.4×10^7	1.1×10^{-1}
	成型工場	9.5×10^4	4.2×10^{-4}
	組立工場	1.3×10^3	5.9×10^{-6}
	放射線管理棟	2.8×10^5	1.2×10^{-3}
	除染室・分析室	2.4×10^7	1.1×10^{-1}
	第 1 廃棄物処理所	9.5×10^4	1.5×10^{-3}
	第 2 廃棄物処理所	9.5×10^4	2.7×10^{-3}
	第 3 廃棄物倉庫	5.6×10^6	1.9×10^{-1}
評価項目 B	加工棟	3.3×10^3	7.4×10^{-5}
	第 3 核燃料倉庫	3.9×10^3	7.3×10^{-5}
	シリンダ洗浄棟	1.4×10^3	3.6×10^{-5}
合計		6×10^7	5×10^{-1}

1.4.3.6 評価結果のまとめ

竜巻による建物・設備の損傷を想定しても、建物外部へ漏えいしたウランによる公衆の実効線量は、全建物について合計しても 5×10^{-1} mSv であり、5mSv と比較して十分に小さく、竜巻が大きな事故の誘因とならない。

1.4.4 その他の外部からの衝撃

その他の外部からの衝撃として考慮すべきものとして、風（台風）、凍結、降水、積雪、落雷、火山、生物学的影響、森林火災、外部火災、電磁的障害があげられる。これらの事象のうち特に影響が大きいと考えられるものは、火山の噴火により火山灰が飛来し堆積した場合の荷重が挙げられる。加工施設に火山灰が飛来し堆積した場合、施設の安全性に問題が生じることがないように除去等の措置を講じるものとする。しかしながら、除去等の措置が講じることができない場合を想定し、火山灰の堆積による施設への影響評価を行う。

1.4.4.1 想定する火山灰の堆積厚さの設定及び評価対象施設

火山事象については、火山影響評価ガイドに基づき、敷地から半径 160km の範囲において、第四紀火山のうち、完新世の活動の有無、将来の活動可能性について、文献調査等から 13 火山を抽出した。また、抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を加工施設で考慮する事象として選定した。それを踏まえ、評価に当たっては、敷地周辺で確認されている中で最も厚いテフラとして、4.5 万年前の赤城鹿沼テフラの降下火砕物堆積厚さの最大値 40cm を想定した。

評価対象施設は、敷地内のウランを取り扱う建物とした。なお、ウランを取り扱わない建物は、損傷してもウラン漏えいがないため、評価対象外とした。

1.4.4.2 火山灰の堆積による施設の損傷の程度

火山灰の堆積による影響評価にあたっては、加工施設の各建物の屋根が堆積した火山灰による降雨及び積雪等により水を吸収し重くなった状態の荷重に対し損傷し、これに伴い建物内に収納する設備・機器が影響を受けることを想定した。火山灰の堆積による影響評価対象施設は、敷地内の加工施設全体であるが、ウランを取り扱っている施設に限定し、屋根の損傷による火山灰等の落下物の直撃がある最上階又は貯蔵施設の場合は最上部に設置されている設備とする。なお、想定する堆積厚さでの各施設の損傷及び設備・機器への影響を評価した結果は以下のとおりである。

(1) 鉄骨屋根（S 造屋根）

火山灰の堆積により屋根に損傷孔が生じ、そこから火山灰又は火山灰の凝集物（湿潤状態）の落下を想定し、設備・機器への影響を評価した結果、損傷する機器はないと評価された。しかし、周囲を防火のため薄い鉄板で覆う高性能エアフィルタは、その鉄板が破損し、損傷することを保守的に仮定することとした。

(2) 鉄筋コンクリートスラブ屋根（RC 造屋根）

火山灰の堆積によりコンクリートスラブが変形し、スラブ下部のコンクリートが配筋を通過する大きさの破片となって落下することを想定し、設備・機器への影響を評価した結果、最上階に設置された高性能エアフィルタが、損傷すると評価された。また、SUS 容器については、損傷しないと評価されたが、保守的に損

傷することを仮定した。

各建物の設備・機器に対する影響を、第 1.4.4.2-1 表に示す。

第 1.4.4.2-1 表 各建物の設備・機器に対する影響

建物	屋根構造	落下物	設備・機器への影響
転換工場 (注1)	S 造	火山灰又は 火山灰凝集物	高性能エアフィルタの損傷
成型工場 (注2)	S 造	火山灰又は 火山灰凝集物	高性能エアフィルタの損傷
組立工場	S 造	火山灰又は 火山灰凝集物	影響なし
加工棟	RC 造	コンクリート片	SUS 容器、高性能エアフィルタの損傷
第 2 核燃料倉庫	RC 造	コンクリート片	SUS 容器の損傷
第 3 核燃料倉庫	RC 造	コンクリート片	SUS 容器、高性能エアフィルタの損傷
シリンダ洗浄棟	RC 造	コンクリート片	高性能エアフィルタの損傷
劣化・天然ウラン倉庫	RC 造	コンクリート片	影響なし
第 1 廃棄物処理所	S 造	火山灰又は 火山灰凝集物	高性能エアフィルタの損傷
第 2 廃棄物処理所	S 造	火山灰又は 火山灰凝集物	高性能エアフィルタの損傷
原料貯蔵所	RC 造	コンクリート片	影響なし
容器管理棟	RC 造	コンクリート片	影響なし
第 3 廃棄物倉庫	S 造	火山灰又は 火山灰凝集物	影響なし
廃棄物管理棟	SRC 造	コンクリート片	影響なし

(注 1) 除染室・分析室を含む

(注 2) 放射線管理棟を含む

1.4.4.3 公衆の被ばく評価方法

想定する火山灰の堆積厚さによる建物及び設備・機器の損傷による外部環境へのウランの放出による公衆の被ばく評価について、次のことを想定し、評価した。

- ① 火山灰の堆積により建物の屋根が損傷し、火山灰等の落下により設備・機器が損傷し、ウランが漏えいする。
- ② 漏えいしたウランが建物内に浮遊する。
- ③ 建物内に浮遊したウランが建物外へ漏えいする。
- ④ 建物外に漏えいしたウランは、大気中に拡散する。
- ⑤ 周辺監視区域境界にて公衆が呼吸することにより内部被ばくを受ける。

地震の場合と同様に、上記のうち、①から③については、(5)式に示す五因子法の評価式を用いて算出した。

また、上記④、⑤については、大気拡散による周辺監視区域境界外における核燃料物質の濃度を、気象指針に記載されている相対濃度の短時間放出の評価式に従い求め、公衆の実効線量を(6)式により評価した。

$$\text{ウラン放出量 } RQ = \text{MAR} \times \text{DR} \times \text{ARF} \times \text{RF} \times \text{LPF} \quad (5)$$

ここで、

- MAR : 影響を受ける可能性のあるウラン量
- DR : 影響を受ける割合
- ARF : 雰囲気中に放出され浮遊する割合
- RF : 肺に吸入されうる浮遊性微粒子の割合
- LPF : 環境中に漏れ出る割合

$$\text{公衆の実効線量 } E = RQ \times (\chi/Q) \times M \times K \quad (6)$$

ここで、

- χ/Q : 相対濃度
- M : 呼吸率(文献より $1.2\text{m}^3/\text{h}$)
- K : 実効線量係数

算出にあたっては、保守側に設定した以下の条件で評価した。

- ① χ/Q を求めるにあたって、以下の条件とした。
 - ・ 大気安定度 : F
 - ・ 風速 : 1m/s
 - ・ 放出源有効高さ : 0m
 - ・ 形状係数 : 0.5
 - ・ 施設建物の投影面積 : 施設建物の投影面積の最小値
 - ・ 評価点 : 周辺監視区域境界

- ② 実効線量係数は、「線量告示」にある数値を使用した。
- ③ 加工施設の建物毎に実効線量を評価し合計し、さらに全建物について合計して求めた。

1.4.4.4 公衆の被ばく評価結果

想定する火山灰の堆積厚さによる建物及び設備・機器の損傷により外部環境へ放出されるウランによる公衆の被ばくを評価した。五因子法による評価において、各因子を以下のように保守的に設定した。

(1) 火山灰によって影響を受ける可能性のあるウラン量 (MAR)

火山灰の堆積によって屋根が損傷し、建物内に設置される機器の損傷により漏えいするおそれのあるウラン量 (MAR) を第 1.4.4.4-1 表に示す。総ウラン量は約 1,200tonU とした。

第 1.4.4.4-1 表 火山灰の堆積による屋根損傷によって影響を受ける可能性のあるウラン量 (MAR)

建物	施設区分	形態	ウラン量 (tonU)
転換工場	化学処理施設	ガス	3.1
		溶液	1.4
		粉末	4.1
	貯蔵施設	固体	96.0
		粉末	52.5
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
廃棄物(粉末)		0.071	
成型工場	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.12
組立工場	被覆施設	燃料棒	1.1
	組立施設	燃料棒	9.0
		燃料集合体	8.2
	貯蔵施設	燃料棒	85.0
燃料集合体		239.0	
加工棟	被覆施設	ペレット	1.2
		燃料棒	0.7
	貯蔵施設	粉末	1.152
		燃料棒	1.0
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
廃棄物(粉末)		0.035	
放射線管理棟	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
		廃棄物(粉末)	0.35
除染室・分析室	化学処理施設	粉末	0.6
	貯蔵施設	粉末	2.0
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
	附属施設	粉末	0.1
第 2 核燃料倉庫	貯蔵施設	粉末	14.0
第 3 核燃料倉庫	貯蔵施設	粉末	12.3
	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.014
シリンダ洗浄棟	化学処理施設	溶液	0.1
	廃棄施設	廃棄物(溶液)	0.1
		廃棄物(粉末)	0.012
劣化・天然ウラン倉庫	貯蔵施設	粉末	40.0
第 1 廃棄物処理所	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.034
第 2 廃棄物処理所	廃棄施設	廃棄物(粉末)	0.023
原料貯蔵所	貯蔵施設	固体	521.0
		粉末	43.8
容器管理棟	貯蔵施設	燃料集合体	43.0
第 3 廃棄物倉庫	廃棄施設	廃棄物(粉末)	3.5
廃棄物管理棟	廃棄施設	廃棄物(粉末)	16.5

(2) 火山灰の影響を受ける割合 (DR)

貫通評価にもとづき、各建物において損傷を想定する機器及びその内蔵するウランの総量を第 1.4.4.4-2 表に示す。なお、加工棟、第 2 核燃料倉庫及び第 3 核燃料倉庫の粉末貯蔵設備の最上段に保管される SUS 容器を対象としたが、そこには、ERU は保管されないため、ECGU とした。また、加工棟においては ERU が加工されないため、ウランは ECGU とした。上記以外の損傷を想定する機器に内蔵されるウランは、保守的に ERU とした。

第 1.4.4.4-2 表 屋根の損傷によって損傷する機器及び内蔵ウラン量

建物	損傷を想定する機器	機器あたりの内蔵ウラン量(kgU)	機器内蔵の総ウラン量(kgU)
転換工場	高性能エアフィルタ	0.5	71
成型工場	高性能エアフィルタ	0.5	120
加工棟	高性能エアフィルタ	0.5	35
	SUS 容器	16	1,152
第 2 核燃料倉庫	SUS 容器	16	14,000
第 3 核燃料倉庫	高性能エアフィルタ	0.5	14
	SUS 容器	16	12,300
シリンダ洗浄棟	高性能エアフィルタ	0.5	12
第 1 廃棄物処理所	高性能エアフィルタ	0.5	16
第 2 廃棄物処理所	高性能エアフィルタ	0.5	10

次に、建物の屋根の損傷の程度から影響を受ける設備・機器におけるコンクリート片又は火山灰凝集物落下による除染係数 (DF) については、高性能エアフィルタは、除染係数を 1 とした。ただし、SUS 容器は評価上損傷しないが、保守的に除染係数を 100 とした。火山の影響を受ける割合 (DR) は、除染係数の逆数であり、第 1.4.4.4-3 表に示す。

第 1.4.4.4-3 表 火山の影響を受ける割合 (DR)

機器	DR	備考
高性能エアフィルタ	1	
SUS 容器 ^(注)	0.01	評価上損傷しないが、保守的に損傷を仮定

(注) 貯蔵設備の最上段以外に保管されるものは損傷しないものとした。

- (3) 雰囲気中に放出され浮遊する割合 (ARF) 及び肺に吸入されうる浮遊性微粒子の割合 (RF)

火山灰の堆積による影響を受けた後のウランの挙動については、設備・機器が落下することによる漏えいとした。ARF 及び RF 設定にあたって、文献²⁾をもとにウランの形態 (粉末) を考慮した。なお、落下高さが 1m に満たない場合は、保守的に 1m とした。

- (4) 環境中に漏れ出る割合 (LPF)

施設の実耐力を踏まえ、建物については除染係数を 1 と設定した。すなわち、RC 造屋根はコンクリートスラブが変形するものの、損傷孔が生じることはないと考えられるが、屋根の一部に亀裂が入ることを想定し、LPF を保守的に 1 とした。また、S 造屋根が損傷する場合は、LPF を 1 とした。

以上の各建物に関する公衆の被ばく評価結果は、第 1.4.4.4-4 表に示すとおりである。

第 1.4.4.4-4 表 公衆の被ばく評価結果

建物	放出放射能量 (Bq)	公衆の被ばく評価結果 (mSv)
転換工場	1.4×10^6	6.0×10^{-3}
成型工場	2.3×10^6	1.0×10^{-2}
加工棟	3.7×10^5	8.3×10^{-3}
第 2 核燃料倉庫	1.0×10^6	4.3×10^{-3}
第 3 核燃料倉庫	1.2×10^6	2.1×10^{-2}
シリンダ洗浄棟	2.3×10^5	6.1×10^{-3}
第 1 廃棄物処理所	3.1×10^5	9.0×10^{-3}
第 2 廃棄物処理所	1.9×10^5	5.4×10^{-3}
合計	7×10^6	7×10^{-2}

1.4.4.5 評価結果のまとめ

火山灰の堆積による建物の屋根が損傷することによる設備・機器の損傷を想定しても、建物外部へ漏えいしたウランによる周辺の公衆の実効線量は全建物について合計しても 7×10^{-2} mSv であり、5mSv と比較して十分に小さい。したがって、火山灰による影響が大きな事故の誘因とならないことを確認した。

また、地震、竜巻及び火山以外の外部からの衝撃については、地震による建物及び設備・機器の損傷の程度に包含される。

1.4.5 まとめ

前項までの説明のとおり、地震、竜巻、火山による加工施設への影響は小さく、大きな事故の誘因とならず、公衆の放射線による被ばくが5mSvを超えることはない。また、その他の外部事象による損傷程度は、地震、竜巻、火山による影響に包含され、公衆の放射線による被ばくは十分に小さい。

したがって、加工施設において安全上重要な施設に該当する設備・機器はない。

(参考文献)

- 1) E.M.Flew et al., "Assessment of the potential release of radioactivity from installations at AERE, Harwell. Implications for emergency planning", IAEA-SM-119/7(1969)
- 2) (独)原子力安全基盤機構, "ウラン加工施設総合安全解析 (ISA) 実施手順書等の整備に関する報告書", 11 廃輸報-0003, 平成 23 年 8 月
- 3) S.L.Sutter et al., "Aerosols Generated by Free Fall Spills of Powders and Solutions in Static Air", Pacific Northwest Laboratory, NUREG/CR-2139(1981)
- 4) Baker, R. D. comp. General-Purpose Heat Source Project, Space Nuclear Safety Program and Radioisotopic Terrestrial Safety Program, 1977, LA-7091-PR.

1.5 保安のための管理体制及び管理事項

今回の安全性向上評価では、評価時点となる定期事業者検査終了日（2024年7月22日）が評価時点となることから、保安規定は第79回改訂（原規規発第2402282号）が対象となる。また、平成25年7月（2013年7月）に改正施行された原子炉等規制法に基づく基準等への適合に係る変更認可以降の保安規定変更の概要を第1.5-1表に示す。

なお、保安のための管理体制及び管理事項については、

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法第22条（保安規定）

加工事業者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安規定（核燃料物質の取扱いに関する保安教育、使用前事業者検査及び定期事業者検査についての規定を含む。以下この条において同じ。）を定め、加工施設の設置の工事に着手する前に、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

及び

核燃料物質の加工の事業に関する規則第8条（保安規定）

法第22条第1項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする工場又は事業所ごとに、次の各号に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を原子力規制委員会に提出しなければならない。

- 一 関係法令及び保安規定の遵守のための体制（経営責任者の関与を含む。）に関すること。
- 二 品質マネジメントシステムに関すること（品質管理基準規則第5条第4号に規定する手順書等（次項第2号及び第3号において単に「手順書等」という。）の保安規定上の位置付けに関することを含む。）。
- 三 加工施設の操作及び管理を行う者の職務及び組織に関すること（次号に掲げるものを除く。）。
- 四 核燃料取扱主任者の職務の範囲及びその内容並びに核燃料取扱主任者が保安の監督を行う上で必要となる権限及び組織上の位置付けに関すること。
- 五 加工施設の操作及び管理を行う者に対する保安教育に関することであつて次に掲げるもの
イ 保安教育の実施方針（実施計画の策定を含む。）に関すること。
ロ 保安教育の内容に関することであつて次に掲げるもの
(1) 関係法令及び保安規定の遵守に関すること。
(2) 加工施設の構造、性能及び操作に関すること。
(3) 放射線管理に関すること。
(4) 核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物の取扱いに関すること。
(5) 非常の場合に講ずべき処置に関すること。
ハ その他加工施設に係る保安教育に関し必要な事項
- 六 加工施設の操作に関することであつて、次に掲げるもの
イ 加工施設の操作を行う体制の整備に関すること。
ロ 加工施設の操作に当たつて確認すべき事項及び操作に必要な事項
ハ 異状があつた場合の措置に関すること（第13号に掲げるものを除く。）。
- ニ 加工施設の操作の安全審査に関すること。
- 七 管理区域、保全区域及び周辺監視区域の設定並びにこれらの区域に係る立入制限等に関

すること。

- 八 排気監視設備及び排水監視設備に関すること。
- 九 線量、線量当量、放射性物質の濃度及び放射性物質によつて汚染された物の表面の放射性物質の密度の監視並びに汚染の除去に関すること。
- 十 放射線測定器の管理及び放射線の測定の方法に関すること。
- 十一 核燃料物質の受払い、運搬、貯蔵その他の取扱い（工場又は事業所の外において行う場合を含む。）に関すること。
- 十二 放射性廃棄物の廃棄（工場又は事業所の外において行う場合を含む。）に関すること。
- 十三 非常の場合に講ずべき処置に関すること。
- 十四 設計想定事象、重大事故等又は大規模損壊に係る加工施設の保全に関する措置に関すること。
- 十五 加工施設に係る保安（保安規定の遵守状況を含む。）に関する適正な記録及び報告（第9条の16各号に掲げる事故故障等の事象及びこれらに準ずるものが発生した場合の経営責任者への報告を含む。）に関すること。
- 十六 加工施設の施設管理に関すること（使用前事業者検査及び定期事業者検査の実施に関すること並びに経年劣化に係る技術的な評価に関すること及び長期施設管理方針を含む。）。
- 十七 保守点検を行つた事業者から得られた保安に関する技術情報についての他の加工事業者との共有に関すること。
- 十八 不適合（品質管理基準規則第2条第2項第2号に規定するものをいう。以下この号及び次項第21号において同じ。）が発生した場合における当該不適合に関する情報の公開に関すること。
- 十九 その他加工施設に係る保安に関し必要な事項

の規定に基づき制定した、加工施設保安規定（以下「保安規定」という。）に定めており、その概要を第1.5.1項から第1.5.15項に示す。

第1.5.1項から第1.5.15項の各項の記載内容と保安規定で定める事項との関係を第1.5-2表に示す。

また、保安規定の改訂来歴を第1.5-1表に示す。

第 1.5-1 表 保安規定の改訂履歴

改訂番号	施行日付	許認可番号
制定	昭和 47 年 1 月 11 日	47 原第 352 号
第 1 回改訂	昭和 47 年 7 月 28 日	47 原第 6880 号
第 2 回改訂	昭和 47 年 10 月 16 日	47 原第 9348 号
第 3 回改訂	昭和 48 年 10 月 1 日	48 原第 8779 号
第 4 回改訂	昭和 50 年 4 月 3 日	50 原第 1979 号
第 5 回改訂	昭和 51 年 4 月 13 日	51 安第 1989 号
第 6 回改訂	昭和 52 年 10 月 3 日	52 安 (核規) 第 1792 号
第 7 回改訂	昭和 53 年 8 月 14 日	53 安 (核規) 第 222 号
第 8 回改訂	昭和 54 年 11 月 19 日	54 安 (核規) 第 495 号
第 9 回改訂	昭和 55 年 8 月 2 日	55 安 (核規) 第 356 号
第 10 回改訂	昭和 56 年 10 月 2 日	56 安 (核規) 第 493 号
第 11 回改訂	昭和 57 年 2 月 4 日	57 安 (核規) 第 4 号
第 12 回改訂	昭和 58 年 1 月 14 日	57 安 (核規) 第 768 号
第 13 回改訂	昭和 58 年 6 月 9 日	58 安 (核規) 第 362 号
第 14 回改訂	昭和 58 年 10 月 24 日	58 安 (核規) 第 103 号
第 15 回改訂	昭和 59 年 6 月 6 日	59 安 (核規) 第 336 号
第 16 回改訂	昭和 59 年 8 月 31 日	59 安 (核規) 第 517 号
第 17 回改訂	昭和 61 年 7 月 1 日	61 安 (核規) 第 443 号
第 18 回改訂	昭和 62 年 3 月 13 日	62 安 (核規) 第 60 号
第 19 回改訂	昭和 63 年 2 月 16 日	63 安 (核規) 第 65 号
第 20 回改訂	昭和 63 年 3 月 24 日	63 安 (核規) 第 130 号
第 21 回改訂	昭和 63 年 10 月 22 日	63 安 (核規) 第 661 号
第 22 回改訂	平成 元年 3 月 30 日	元安 (核規) 第 139 号
第 23 回改訂	平成 2 年 4 月 16 日	2 安 (核規) 第 119 号
第 24 回改訂	平成 3 年 7 月 20 日	3 安 (核規) 第 476 号
第 25 回改訂	平成 4 年 4 月 13 日	4 安 (核規) 第 172 号
第 26 回改訂	平成 4 年 12 月 17 日	4 安 (核規) 第 800 号
第 27 回改訂	平成 5 年 9 月 8 日	5 安 (核規) 第 546 号
第 28 回改訂	平成 6 年 6 月 30 日	6 安 (核規) 第 359 号
第 29 回改訂	平成 6 年 11 月 21 日	6 安 (核規) 第 811 号
第 30 回改訂	平成 7 年 11 月 7 日	7 安 (核規) 第 768 号
第 31 回改訂	平成 9 年 10 月 27 日	9 安 (核規) 第 616 号
第 32 回改訂	平成 9 年 12 月 18 日	9 安 (核規) 第 739 号
第 33 回改訂	平成 11 年 1 月 25 日	11 安 (核規) 第 4 号
第 34 回改訂	平成 12 年 11 月 22 日	12 安 (核規) 第 889 号

第 35 回改訂	平成 13 年 3 月 30 日	平成 13・03・21 原第 34 号
第 36 回改訂	平成 14 年 4 月 26 日	平成 14・04・16 原第 1 号
第 37 回改訂	平成 14 年 9 月 10 日	平成 14・07・17 原第 3 号
第 38 回改訂	平成 15 年 3 月 31 日	平成 15・03・19 原第 11 号
第 39 回改訂	平成 15 年 10 月 14 日	平成 15・09・29 原第 30 号
第 40 回改訂	平成 16 年 1 月 29 日	平成 15・12・01 原第 1 号
第 41 回改訂	平成 16 年 5 月 31 日	平成 15・12・26 原第 22 号
第 42 回改訂	平成 16 年 11 月 4 日	平成 16・10・01 原第 26 号
第 43 回改訂	平成 17 年 2 月 4 日	平成 17・01・18 原第 17 号
第 44 回改訂	平成 17 年 6 月 20 日	平成 17・05・13 原第 18 号
第 45 回改訂	平成 17 年 8 月 8 日	平成 17・07・12 原第 21 号
第 46 回改訂	平成 17 年 10 月 20 日	平成 17・10・05 原第 2 号
第 47 回改訂	平成 17 年 12 月 21 日	平成 17・11・10 原第 6 号
第 48 回改訂	平成 18 年 3 月 14 日	平成 18・03・06 原第 7 号
第 49 回改訂	平成 18 年 6 月 21 日	平成 18・06・07 原第 2 号
第 50 回改訂	平成 18 年 10 月 10 日	平成 18・09・05 原第 6 号
第 51 回改訂	平成 18 年 12 月 6 日	平成 18・11・14 原第 1 号
第 52 回改訂	平成 19 年 3 月 26 日	平成 19・03・05 原第 6 号
第 53 回改訂	平成 20 年 3 月 31 日	平成 20・02・15 原第 20 号
第 54 回改訂	平成 20 年 6 月 17 日	平成 20・05・20 原第 7 号
第 55 回改訂	平成 20 年 7 月 11 日	平成 20・07・11 原第 5 号
第 56 回改訂	平成 20 年 12 月 15 日	平成 20・12・02 原第 8 号
第 57 回改訂	平成 21 年 2 月 4 日	平成 21・01・21 原第 2 号
第 58 回改訂	平成 21 年 3 月 30 日	平成 21・03・02 原第 28 号
第 59 回改訂	平成 21 年 5 月 28 日	平成 21・05・15 原第 1 号
第 60 回改訂	平成 21 年 9 月 16 日	平成 21・08・05 原第 17 号
第 61 回改訂	平成 21 年 12 月 25 日	平成 21・11・13 原第 16 号
第 62 回改訂	平成 22 年 3 月 2 日	平成 22・01・26 原第 6 号
第 63 回改訂	平成 22 年 5 月 31 日	平成 22・04・27 原第 5 号
第 64 回改訂	平成 22 年 6 月 15 日	平成 22・06・07 原第 5 号
第 65 回改訂	平成 22 年 7 月 26 日	平成 22・06・25 原第 10 号
第 66 回改訂	平成 23 年 2 月 4 日	平成 22・12・24 原第 7 号
第 67 回改訂	平成 23 年 7 月 1 日	平成 23・06・14 原第 2 号
第 68 回改訂	平成 24 年 3 月 7 日	平成 24・01・27 原第 8 号
第 69 回改訂	平成 25 年 3 月 7 日	原管研収第 121126001 号
第 70 回改訂	平成 25 年 11 月 29 日	原管研発第 13112711 号
第 71 回改訂	平成 26 年 2 月 27 日	原管研発第 1402271 号
第 72 回改訂	平成 27 年 04 月 30 日	原規規発第 1504302 号

第 73 回改訂	平成 28 年 03 月 31 日	原規規発第 16031114 号 原規規発第 16031132 号
第 74 回改訂	平成 28 年 06 月 10 日	原規規発第 1606095 号
第 75 回改訂	平成 31 年 03 月 28 日	原規規発第 1903281 号
第 76 回改訂	令和 03 年 01 月 14 日	原規規発第 2101146 号
第 77 回改訂	令和 03 年 03 月 16 日	原規規発第 2103161 号
第 78 回改訂	令和 04 年 08 月 26 日	原規規発第 2205307 号
第 79 回改訂	令和 6 年 4 月 1 日	原規規発第 2402282 号

第 1.5-2 表 保安のための管理体制及び管理事項と保安規定で定める事項との関係

1.5 保安のための管理体制及び管理事項		保安規定で定める事項
1.5.1	加工施設での保安の考え方	第 1 章 総 則
1.5.2	品質マネジメントシステム	第 2 章 保安品質マネジメントシステム
1.5.3	保安管理体制	第 3 章 保安管理体制
1.5.4	教育・訓練	第 4 章 教育・訓練
1.5.5	加工施設の操作	第 5 章 加工施設の操作
1.5.6	放射線管理	第 6 章 放射線管理
1.5.7	施設管理	第 7 章 施設管理
1.5.8	核燃料物質の管理	第 8 章 核燃料物質の管理
1.5.9	放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない 廃棄物の管理	第 9 章 放射性廃棄物及び放射性廃棄物で ない廃棄物の管理
1.5.10	非常時の措置	第 10 章 非常時の措置
1.5.11	設計想定事象に係る加工施設の保全に 関する措置	第 11 章 設計想定事象に係る加工施設の 保全に関する措置
1.5.12	重大事故に至るおそれがある事故・大 規模損壊に係る加工施設の保全に関す る措置	第 12 章 重大事故に至るおそれがある事 故・大規模損壊に係る加工施設の保全に関 する措置
1.5.13	六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを 低減させるための措置	第 13 章 六ふっ化ウラン漏えい事故のリ スクを低減させるための措置
1.5.14	記録及び報告	第 14 章 記録及び報告

第 1.5.1 項から第 1.5.14 項に示す図及び別表については、参考資料 1.5 を引用するものとする。

1.5.1 加工施設での保安の考え方

(目的)

第1条 この規定は、原子炉等規制法 第22条第1項及び加工規則 第8条の規定に基づき、三菱原子燃料株式会社の加工施設における核燃料物質の加工の事業に関する保安について定め、もって核燃料物質による災害の防止を図ることを目的とする。

(適用範囲)

第2条 この規定は、加工施設の保安に係わる運用に関して適用する。

(関係法令及び保安規定の遵守)

第3条 三菱原子燃料株式会社の役員、従業員、臨時雇用員及び請負会社従業員（以下「従業員等」という。）は、関係法令及びこの規定を遵守し、核燃料物質の加工に関する安全確保に努める。

2. 臨時雇用員及び請負会社従業員に管理区域内で定常的に作業を行わせる場合は、契約によりこの規定を遵守させる。

3. 役員及び従業員は、従業員等以外で加工施設に立ち入る者にこの規定を遵守させる。

1.5.2 保安品質マネジメントシステム

1.5.2.1 保安品質マネジメントシステムの目的、定義及び適用範囲

(保安品質マネジメントシステムの目的)

第4条 三菱原子燃料株式会社は、核燃料物質の加工事業の許可、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」(以下「品質管理基準規則」という。)及び「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則の解釈」(以下「品質管理基準規則解釈」という。)を踏まえて、加工施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制を整備することにより、原子力安全を確保することを目的とする。

(定義)

第4条の2 用語の定義は、以下に定めるものの他「品質管理基準規則」及び「品質管理基準規則解釈」に従う。

- ① 原子力安全
適切な運転状態を確保すること、事故の発生を防止すること、あるいは事故の影響を緩和することにより、従業員等、公衆及び環境を放射線による過度の危険性から守ることをいう。
- ② グレード分け
プロセス、加工施設及び調達物品・役務(以下「調達物品等」という。)の原子力安全に対する重要度に応じて、保安活動の実施の程度を明確化し、保安活動を行うことをいう。
- ③ 標準書
保安品質マニュアルを受け、管理内容を定めた文書をいう。
- ④ 保安品質マネジメントシステム
保安活動の計画、実施、評価及び改善に関し、原子力事業者等が自らの組織の管理監督を行うための仕組みをいう。
- ⑤ 原子力安全のためのリーダーシップ
原子力安全を確保することの重要性を認識し、組織の品質方針及び品質目標を定めて要員(保安活動を実施する者をいう。以下同じ。)がこれらを達成すること並びに組織の安全文化のあるべき姿を定めて要員が健全な安全文化を育成し、及び維持することに主体的に取り組むことができるよう先導的な役割を果たす能力をいう。
- ⑥ 是正処置
不適合その他の事象の原因を除去し、その再発を防止するために講ずる措置をいう。「不適合その他の事象」には、結果的に不適合には至らなかった事象又は原子力施設に悪影響を及ぼす可能性がある事象を含む。
- ⑦ 未然防止処置
原子力施設その他の施設における不適合その他の事象から得られた知見を踏まえて、自らの組織で起こり得る不適合の発生を防止するために講ずる措置をいう。

⑧ 使用前事業者検査等

使用前事業者検査及び定期事業者検査をいう。

⑨ 自主検査等

要求事項への適合性を判定するため、原子力事業者等が使用前事業者検査等のほかに自主的に行う、合否判定基準のある検証、妥当性確認、監視測定、試験及びこれらに付随するものをいう。

(適用範囲)

第4条の3 保安品質マネジメントシステムは、三菱原子燃料株式会社の加工施設における保安活動に適用する。

1.5.2.2 保安品質マネジメントシステムに係る要求事項等

(保安品質マネジメントシステムに係る要求事項)

第5条 保安に係る組織は、保安品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その実効性を維持するため、その改善を継続的に行う。

(「実効性を維持する」とは、保安活動の目的が達成される蓋然性が高い計画を立案し、計画どおりに保安活動を実施した結果、計画段階で意図した効果を維持していることをいう。また、「保安品質マネジメントシステムを確立し、実施するとともに、その実効性を維持するため、その改善を継続的に行う」とは、保安品質マネジメントシステムに基づき実施した一連のプロセスの運用の結果、原子力安全の確保が維持されているとともに、不適合その他の事象について保安品質マネジメントシステムに起因する原因を究明し、是正処置や未然防止処置を通じて原因の除去を行うこと等により、当該システムの改善を継続的に行うことをいう。)

2. 保安に係る組織は、保安活動の重要度に応じて、保安品質マネジメントシステムを確立し、運用する。この場合において、次に掲げる事項を適切に考慮する。(「保安活動の重要度」とは、事故が発生した場合に加工施設から放出される放射性物質が人と環境に及ぼす影響の度合いに応じた保安活動の管理の重み付けをいう。)

(1) 加工施設、組織又は個別業務の重要度及びこれらの複雑さの程度

(2) 加工施設若しくは機器等の品質又は保安活動に関連する原子力安全に影響を及ぼすおそれのあるもの及びこれらに関連する潜在的影響の大きさ
(「原子力の安全に影響を及ぼすおそれのあるもの及びこれらに関連する潜在的影響の大きさ」とは、原子力の安全に影響を及ぼすおそれのある自然現象や人為による事象(故意によるものを除く。)及びそれらにより生じ得る影響や結果の大きさをいう。)

(3) 機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は保安活動が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響(「通常想定されない事象」とは、設計上考慮していない又は考慮していても発生し得る事象(人的過誤による作業の失敗等)をいう。)

3. 保安に係る組織は、関係法令を明確に認識し、品質管理基準規則に規定する文書その他保安品質マネジメントシステムに必要な文書(記録

を除く。以下「保安品質マネジメント文書」という。)に明記する。

4. 保安に係る組織は、保安品質マネジメントシステムに必要なプロセスを明確にするとともに、そのプロセスを組織に適用することを決定し、次に掲げる業務を実施する。
 - (1) プロセスの運用に必要な情報及び当該プロセスの運用により達成される結果を明確に定める。
 - (2) プロセスの順序及び相互の関係（組織内のプロセス間の相互関係を含む。）を明確に定める。
 - (3) プロセスの運用及び管理の実効性の確保に必要な保安に係る組織の保安活動の状況を示す指標（以下「保安活動指標」という。）並びに当該指標に係る判定基準を明確に定める。この保安活動指標には、安全実績指標（特定核燃料物質の防護に関する領域に係るものを除く。）を含む。
 - (4) プロセスの運用並びに監視及び測定（以下「監視測定」という。）に必要な資源及び情報が利用できる体制を確保する（責任及び権限の明確化を含む。）。
 - (5) プロセスの運用状況を監視測定し、分析する。ただし、監視測定することが困難である場合は、この限りでない。
 - (6) プロセスについて、意図した結果を得、及び実効性を維持するための措置（プロセスの変更を含む。）を講ずる。
 - (7) プロセス及び組織を保安品質マネジメントシステムと整合的なものとする。
 - (8) 原子力安全とそれ以外の事項において意思決定の際に対立が生じた場合には、原子力安全が確保されるようにする。これには、セキュリティ対策が原子力安全に与える潜在的な影響と原子力安全に係る対策がセキュリティ対策に与える潜在的な影響を特定し、解決することを含む。
5. 保安に係る組織は、健全な安全文化を育成し、及び維持するために、技術的、人的、組織的な要因の相互作用を適切に考慮して、効果的な取組を通じて、次の状態となることを目指す。
 - (1) 原子力安全及び安全文化の理解が組織全体で共通のものとなっている。
 - (2) 風通しの良い組織文化が形成されている。
 - (3) 要員が、自らが行う原子力安全に係る業務について理解して遂行し、その業務に責任を持っている。
 - (4) 全ての活動において、原子力安全を考慮した意思決定が行われている。
 - (5) 要員が、常に問いかける姿勢及び学習する姿勢を持ち、原子力安全に対する自己満足を戒めている。
 - (6) 原子力安全に影響を及ぼすおそれのある問題が速やかに報告され、報告された問題が対処され、その結果が関係する要員に共有されている。
 - (7) 安全文化に関する内部保安監査及び自己評価の結果を組織全体で共有し、安全文化を改善するための基礎としている。
 - (8) 原子力安全には、セキュリティが関係する場合があることを認識して、要員が必要なコミュニケーションを取っている。
6. 保安に係る組織は、機器等又は個別業務に係る要求事項（関係法令を含む。以下「個別業務等要求事項」という。）への適合に影響を及ぼす

プロセスを外部委託することとしたときは、当該プロセスが管理されているようにする。

7. 保安に係る組織は、保安活動の重要度に応じて、資源の適切な配分を行う。

(保安品質マネジメントシステムの文書化)

第5条の2 保安に係る組織は、保安品質マネジメントシステムを確立するときは、保安活動の重要度に応じて次に掲げる文書を作成し、当該文書に規定する事項を実施する。

- (1) 保安品質方針及び保安品質目標
- (2) 保安品質マネジメントシステムを規定する文書（以下「保安品質マニュアル」という。）
- (3) 実効性のあるプロセスの計画的な実施及び管理がなされるようにするために必要な文書（標準書を含む。）
- (4) 手順書、指示書、図面等（以下「手順書等」という。）

保安品質マネジメントシステムに係る文書の階層を第5図に示す。

また、第8条に定める標準書と保安規定の条項の関係を別表第1に示す。

(保安品質マニュアル)

第5条の3 社長は、次に掲げる事項を含む「保安品質マニュアル」として、「保安品質保証計画書」を策定し、維持させる。

- (1) 保安品質マネジメントシステムの運用に係る組織に関する事項
- (2) 保安活動の計画、実施、評価及び改善に関する事項
- (3) 保安品質マネジメントシステムの適用範囲
- (4) 保安品質マネジメントシステムのために作成した手順書等の参照情報
- (5) プロセスの相互の関係

(文書の管理)

第5条の4 保安に係る組織は、次の事項を含む「保安文書管理標準」に基づき、保安品質マネジメント文書を管理する。

- (1) 組織として承認されていない文書の使用又は適切ではない変更の防止
- (2) 文書の組織外への流出等の防止
- (3) 保安品質マネジメント文書の発行及び改訂に係る審査の結果、当該審査の結果に基づき講じた措置並びに当該発行及び改訂を承認した者に関する情報の維持

2. 管理総括者は、要員が判断及び決定をするに当たり、文書改訂時等の必要な時に当該文書作成時に使用した根拠等の情報が確認できることを含め、適切な保安品質マネジメント文書を、利用できるよう、保安品質マネジメント文書に関する次に掲げる事項を定めた「保安文書管理標準」を作成する。

- (1) 保安品質マネジメント文書を発行するに当たり、その妥当性を審査し、発行を承認する。
- (2) 保安品質マネジメント文書の改訂の必要性について評価するとともに、改訂に当たり、その妥当性を審査し、改訂を承認する。（「改訂に当たり、その妥当性

を審査し、改訂を承認する」とは、上記第1号と同様に改訂の妥当性を審査し、承認することをいう。）

- (3) 上記第1項、第1項の審査及び第2項の評価には、その対象となる文書に定められた活動を実施する部門の要員を参画させる。（「部門」とは、この規定に規定する組織の最小単位をいう。）
- (4) 保安品質マネジメント文書の改訂内容及び最新の改訂状況を識別できるようにする。
- (5) 改訂のあった保安品質マネジメント文書を利用する場合には、当該文書の適切な制定版又は改訂版が利用しやすい体制を確保する。
- (6) 保安品質マネジメント文書を、読みやすく容易に内容を把握することができるようにする。
- (7) 組織の外部で作成された保安品質マネジメント文書を識別し、その配付を管理する。
- (8) 廃止した保安品質マネジメント文書が使用されることを防止する。この場合において、当該文書を保持するときは、その目的にかかわらず、これを識別し、管理する。

(記録の管理)

第5条の5 保安に係る組織は、「保安記録管理標準」に基づき、個別業務等要求事項への適合及び保安品質マネジメントシステムの実効性を実証する記録を明確にするとともに、当該記録を、読みやすく容易に内容を把握することができ、かつ、検索することができるように作成し、保安活動の重要度に応じてこれを管理する。

2. 管理総括者は、記録の識別、保存、保護、検索及び廃棄に関し、所要の管理の方法を定めた「保安記録管理標準」を定める。

1.5.2.3 経営責任者等の責任

(経営責任者の原子力安全のためのリーダーシップ)

第6条 社長は、原子力安全のためのリーダーシップを発揮し、責任を持って保安品質マネジメントシステムを確立させ、実施させるとともに、その実効性を維持していることを、次に掲げる業務を行うことによって実証する。

- (1) 保安品質方針を設定する。
- (2) 保安品質目標が設定されることを確実にする。
- (3) 要員が、健全な安全文化を育成し、及び維持することに貢献できるようにすることを確実にする。（「要員が、健全な安全文化を育成し、及び維持することに貢献できるようにする」とは、安全文化に係る取組に参画できる環境を整えていることをいう。）
- (4) マネジメントレビュー会議を実施する。
- (5) 資源が利用できる体制を確保する。
- (6) 関係法令を遵守することその他原子力安全を確保することの重要性を要員に周知する。
- (7) 保安活動に関する担当業務を理解し、遂行する責任を有することを要員に認識

させる。

- (8) 全ての階層で行われる決定が、原子力安全の確保について、その優先順位及び説明する責任を考慮して確実に行われるようにする。

(原子力安全の確保の重視)

第6条の2 社長は、組織の意思決定に当たり、機器等及び個別業務が個別業務等要求事項に適合し、かつ、原子力安全がそれ以外の事由により損なわれないようにする。

(保安品質方針)

第6条の3 社長は、関係法令及び保安規定の遵守、健全な安全文化の育成及び維持（健全な安全文化の育成及び維持に関し、技術的、人的及び組織的要因並びにそれらの間の相互作用が原子力安全に対して影響を及ぼすものであることを考慮し、組織全体の安全文化のあるべき姿を目指して設定する。）、原子力安全の重要性を含めた保安品質方針を次に掲げる事項に適合させる。

- (1) 組織の目的及び状況に対して適切である（三菱原子燃料株式会社の安全最優先とする企業理念及び行動指針と整合的なものであることを含む。）。
- (2) 要求事項への適合及び保安品質マネジメントシステムの実効性の維持に社長が責任を持って関与する。
- (3) 保安品質目標を定め、評価するに当たっての枠組みとなる。
- (4) 要員に周知され、理解されている。
- (5) 保安品質マネジメントシステムの継続的な改善に社長が責任を持って関与する。

(保安品質目標)

第6条の4 社長は、管理総括者に、保安品質目標（関係法令及び保安規定の遵守、安全文化の育成及び維持に関すること、個別業務等要求事項への適合のために必要な目標を含む。）を設定させる。なお、保安品質目標を達成するための計画として、次の事項を含む。

- (1) 各部課長に、保安品質目標を達成するための計画として、次の事項を含む保安品質方針に基づく保安品質目標を作成させ、文書化させること。
 - ・実施事項
 - ・必要な資源
 - ・責任者
 - ・実施事項の完了時期
 - ・結果の評価方法
 - (2) 保安品質目標を、その達成状況を評価し得るものであって、かつ、保安品質方針と整合させること。（「その達成状況を評価し得る」とは、品質目標の達成状況を監視測定し、その達成状況を評価できる状態にあることをいう。）
2. 管理総括者は、保安品質目標について各部課長に実施させる。

(保安品質マネジメントシステムの計画)

第6条の5 社長は、保安品質マネジメントシステムが第5条の規定に適合するよ

う、その実施に当たっての計画を策定させる。

2. 社長は、保安品質マネジメントシステムの変更（プロセス及び組織等の変更（累積的な影響が生じ得るプロセス及び組織の軽微な変更を含む。）を含む。）が計画され、それが実施される場合においては、当該保安品質マネジメントシステムを不備のない状態に維持させる。この場合において、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる事項を適切に考慮する。
 - (1) 保安品質マネジメントシステムの変更の目的及び当該変更により起こり得る結果（当該変更による原子力安全への影響の程度の分析及び評価、当該分析及び評価の結果に基づき講じた措置を含む。）
 - (2) 保安品質マネジメントシステムの実効性の維持
 - (3) 資源の利用可能性
 - (4) 責任及び権限の割当て

（責任及び権限）

第6条の6 社長は、保安活動に関する組織を第16条に示すとおり、並びに、その責任及び権限を第17条及び第19条のとおり定め、社内通知で周知する。

2. 社長は、部門及び要員の責任（担当業務に応じて、組織内外に対し保安活動の内容について説明する責任を含む。）及び権限並びに部門相互間の業務の手順を定めさせ、関係する要員が責任を持って業務を遂行できるようにする。（「部門相互間の業務の手順」とは、部門間で連携が必要な業務のプロセスにおいて、業務（情報の伝達を含む。）が停滞し、断続することなく遂行できる仕組みをいう。）

（保安品質マネジメントシステム管理責任者）

第6条の7 社長は、保安品質マネジメントシステムを管理する管理責任者として管理総括者を任命し、次に掲げる業務に係る責任及び権限を与える。

- (1) プロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにする。
- (2) 保安品質マネジメントシステムの運用状況及びその改善の必要性について社長に報告する。
- (3) 健全な安全文化を育成し、及び維持することにより、原子力安全の確保についての認識が向上するようにする。
- (4) 関係法令を遵守する。

（管理者）

第6条の8 社長は、次に掲げる業務を管理監督する地位にある者（以下「管理者」という。）に、当該管理者が管理監督する業務に係る責任及び権限を与える。

（「管理者」とは、保安品質マニュアルにおいて、責任及び権限を付与されている者をいう。なお、管理者に代わり個別業務のプロセスを管理する責任者を、責任及び権限を文書で明確にして設置した場合には、その業務を行わせることができる。）

- (1) 個別業務のプロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持さ

- れているようにする。
- (2) 要員の個別業務等要求事項についての認識が向上するようにする。
 - (3) 個別業務の実施状況に関する評価を行う。
 - (4) 健全な安全文化を育成し、及び維持する。
 - (5) 関係法令を遵守する。
2. 管理者は、第1項の責任及び権限の範囲において、原子力安全のためのリーダーシップを発揮し、次に掲げる事項を確実に実施する。
- (1) 保安品質目標を設定し、その目標の達成状況を確認するため、業務の実施状況を監視測定する。
 - (2) 要員が、原子力安全に対する意識を向上し、かつ、原子力安全への取組を積極的に行えるようにする。
 - (3) 原子力安全に係る意思決定の理由及びその内容を、関係する要員に確実に伝達する。
 - (4) 常に問いかける姿勢及び学習する姿勢を要員に定着させるとともに、要員が、積極的に原子力施設の保安に関する問題の報告を行えるようにする。
 - (5) 要員が、積極的に業務の改善に対する貢献を行えるようにする。
3. 管理者は、安全性向上評価の中で、管理監督する業務に関する自己評価（安全文化についての弱点のある分野及び強化すべき分野に係るものを含む。）を、あらかじめ定められた間隔で行う。（「あらかじめ定められた間隔」とは、保安品質マネジメントシステムの実効性の維持及び継続的な改善のために保安活動として取り組む必要がある課題並びに当該品質マネジメントシステムの変更を考慮に入れて設定された間隔をいう。）

（組織の内部の情報の伝達）

第6条の9 社長は、組織の内部の情報が適切に伝達される仕組みが確立されているようにするとともに、保安品質マネジメントシステムの実効性に関する情報が確実に伝達されるようにする。（「組織の内部の情報が適切に伝達される仕組みが確立されているようにする」とは、保安品質マネジメントシステムの運営に必要なコミュニケーションが必要に応じて行われる場や仕組みを決め、実行することをいう。）

（マネジメントレビュー）

第6条の10 社長は、保安品質マネジメントシステムの実効性を評価するとともに、改善の機会を得て、保安活動の改善に必要な措置を講ずるため、保安品質マネジメントシステムの評価（以下「マネジメントレビュー」という。）を、あらかじめ定められた間隔で行う。

（マネジメントレビューに用いる情報）

第6条の11 管理総括者は、マネジメントレビューにおいて、少なくとも次に掲げる情報を報告する。

- (1) 内部保安監査の計画・結果
- (2) 組織の外部の者の意見（外部監査（外部監査とは、原子力事業者等が外部の

組織又は者から監査、評価等を受けることをいい、安全文化の外部評価を含む。)の結果(外部監査を受けた場合に限る。)、地域住民の意見、原子力規制委員会の意見等を含む。)

(3) プロセスの運用状況

(「プロセスの運用状況」とは、「品質マネジメントシステム—要求事項 JIS Q 9001 (IS09001)」(以下「JIS Q9001」という。)の「プロセスのパフォーマンス並びに製品及びサービスの適合」の状況及び「プロセスの監視測定で得られた結果」に相当するものをいう。)

(4) 使用前事業者検査及び定期事業者検査(以下「使用前事業者検査等」という。)並びに自主検査等の結果

(5) 保安品質目標の達成状況

(6) 健全な安全文化の育成及び維持の状況(内部保安監査による安全文化の育成及び維持の取組状況に係る評価の結果並びに管理者による安全文化についての弱点のある分野及び強化すべき分野に係る自己評価の結果を含む。)

(7) 関係法令の遵守状況

(8) 不適合並びに是正処置及び未然防止処置の状況(組織の内外で得られた知見(技術的な進歩により得られたものを含む。)並びに発生した不適合その他の事象から得られた教訓を含む。)

(9) 従前のマネジメントレビューの結果を受けて講じた措置

(10) 保安品質マネジメントシステムに影響を及ぼすおそれのある変更

(11) 部門又は要員からの改善のための提案

(12) 資源の妥当性

(13) 保安活動の改善のために講じた措置(保安品質方針に影響を与えるおそれのある組織の内外の課題を明確にし、当該課題に取り組むことを含む。)の実効性

(マネジメントレビューの結果を受けて行う措置)

第6条の12 社長は、マネジメントレビューの結果を受けて、少なくとも次に掲げる事項について決定する。

(1) 保安品質マネジメントシステム及びプロセスの実効性の維持に必要な改善(改善の機会を得て実施される組織の業務遂行能力を向上させるための活動をいう。)

(2) 個別業務に関する計画及び個別業務の実施に関連する保安活動の改善

(3) 保安品質マネジメントシステムの実効性の維持及び継続的な改善のために必要な資源

(4) 健全な安全文化の育成及び維持に関する改善(安全文化についての弱点のある分野及び強化すべき分野が確認された場合における改善策の検討を含む。)

(5) 関係法令の遵守に関する改善

2. 安全・品質保証部長は、マネジメントレビューの結果の記録を作成し、これを管理する。

3. 安全・品質保証部長は、第1項の決定をした事項について、必要な措置を講じさせる。

1.5.2.4 資源の管理

(資源の確保)

第7条 管理総括者は、原子力安全を確実なものにするために必要な次に掲げる資源を「保安教育・訓練標準」、「施設管理標準」及び「放射線管理標準」に定め、これを確保し、及び管理する。（「資源を定め」とは、本保安品質マネジメントシステム計画の事項を実施するために必要な資源を特定した上で、組織の内部で保持すべき資源と組織の外部から調達できる資源（組織の外部から調達する者を含む。）とを明確にし、それを定めていることをいう。）

- (1) 要員
- (2) 個別業務に必要な施設、設備及びサービスの体系（JIS Q9001 の「インフラストラクチャ」をいう。）
- (3) 作業環境（作業場所の放射線量、温度、照度、狭小の程度等の作業に影響を及ぼす可能性がある事項を含む。）
- (4) その他必要な資源

(要員の力量の確保及び教育訓練)

第7条の2 各課長は、個別業務の実施に必要な技能及び経験を有し、意図した結果を達成するために必要な知識及び技能並びにそれを適用する能力（以下「力量」という。力量には、組織が必要とする技術的、人的及び組織的側面に関する知識を含む。）が実証された者を要員に充てる。

2. 各課長は、要員の力量を確保するために、保安活動の重要度に応じて、次に掲げる業務を行う。
 - (1) 要員にどのような力量が必要かを明確に定める。
 - (2) 要員の力量を確保するために教育訓練その他の措置（必要な力量を有する要員を新たに配属し、又は雇用することを含む。）を講ずる。
 - (3) 上記第2号の措置の実効性を評価する。
 - (4) 要員が、自らの個別業務について次に掲げる事項を認識しているようにする。
 - 1) 保安品質目標の達成に向けた自らの貢献
 - 2) 保安品質マネジメントシステムの実効性を維持するための自らの貢献
 - 3) 原子力安全に対する当該個別業務の重要性
 - (5) 要員の力量及び教育訓練その他の措置に係る記録を作成し、これを管理する。

1.5.2.5 個別業務に関する計画の策定及び個別業務の実施

(個別業務に必要なプロセスの計画)

第8条 管理総括者は、個別業務に必要なプロセスについて、加工施設の操作、放射線管理、施設管理、核燃料物質の管理、放射性廃棄物管理、非常時の措置、設計想定事象等（火災及び爆発等の設計想定事象、重大事故に至るおそれがある事故（設計基準事故を除く。）、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる加工施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。))に係る加工施設の保全に関する措置及び六ふつ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に関する計画・実施・評価・改善を業務の計

画として標準書を策定するとともに、そのプロセスを確立する。この策定には、機器等の故障若しくは通常想定されない事象の発生又は保安活動が不適切に計画され、若しくは実行されたことにより起こり得る影響を考慮して計画を策定することを含む。

2. 管理総括者は、第1項の計画と当該個別業務以外のプロセスに係る個別業務等要求事項との整合性を確保する。この整合性には、業務計画を変更する場合の整合性を含む。
3. 管理総括者は、個別業務に関する計画（以下「個別業務計画」という。）の策定又は変更を行うに当たり、次に掲げる事項を標準書に定める。この個別業務計画の策定又は変更には、プロセス及び組織の変更（累積的な影響が生じ得るプロセス及び組織の軽微な変更を含む。）を含む。
 - (1) 個別業務計画の策定又は変更の目的及び当該計画の策定又は変更により起こり得る結果
 - (2) 機器等又は個別業務に係る保安品質目標及び個別業務等要求事項
 - (3) 機器等又は個別業務に固有のプロセス、保安品質マネジメント文書及び資源
 - (4) 使用前事業者検査等、検証、妥当性確認及び監視測定並びにこれらの個別業務等要求事項への適合性を判定するための基準（以下「合否判定基準」という。）
 - (5) 個別業務に必要なプロセス及び当該プロセスを実施した結果が個別業務等要求事項に適合することを実証するために必要な記録
4. 管理総括者は、策定した個別業務計画を、その個別業務の作業方法に適したものとする。

(個別業務等要求事項として明確にすべき事項)

第8条の2 管理総括者は、次に掲げる事項を個別業務等要求事項として「保安文書管理標準」に定める。

- (1) 組織の外部の者が明示してはいないものの、機器等又は個別業務に必要な要求事項
- (2) 関係法令
- (3) 上記第1号及び第2号のほか、原子力事業者等が必要とする要求事項

(個別業務等要求事項の審査)

第8条の3 管理総括者は、標準書の適切な管理に関する標準書を定める。この標準書には、次の事項及び核燃料取扱主任者の確認、安全衛生委員会の審議を受ける手順を含める。

2. 担当部長は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、機器等の使用又は個別業務の実施を定めた標準書について、安全衛生委員会に諮問する。
3. 各部長等は、第2項の安全衛生委員会に諮問するに当たり、次に掲げる事項を確認する。
 - (1) 当該個別業務等要求事項が定められている。
 - (2) 当該個別業務等要求事項が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項と相違する場合においては、その相違点が解明されている。
 - (3) 組織が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項に適合するための能力を有

している。

4. 担当部長は、第2項の審議の結果の記録及び当該審議の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
5. 各部課長は、個別業務等要求事項が変更された場合においては、関連する文書が改訂されるようにするとともに、関連する要員に対し変更後の個別業務等要求事項が周知されるようにする。
6. 管理総括者及び各部課長は、標準書を受けて保安活動の個々の業務を実施するために必要な3次文書を定める。

(組織の外部の者との情報の伝達等)

第8条の4 管理総括者は、組織の外部の者からの情報の収集及び組織の外部の者への情報の伝達のために、実効性のある方法を「監視、測定、データ分析及び評価標準」及び「保安社外報告標準」に定め、これを実施する。これには、組織の外部の者と効果的に連絡し、適切に情報を通知する方法、予期せぬ事態における組織の外部の者との時宜を得た効果的な連絡方法、原子力安全に関連する必要な情報を組織の外部の者に確実に提供する方法及び原子力安全に関連する組織の外部の者の懸念や期待を把握し、意思決定において適切に考慮する方法を含む。

(設計・開発計画)

第9条 管理総括者は、次の事項を含む設計・開発（専ら原子力施設において用いるための設計・開発に限る。）の計画（以下「設計・開発計画」という。）を「設計・開発管理標準」に定めるとともに設計・開発を管理させる。この設計・開発には、設備、施設、ソフトウェア及び手順書等に関する設計・開発を含む。この場合において、原子力安全のために重要な手順書等の設計・開発については、新規制定の場合に加え、重要な変更がある場合にも行う。また、設計・開発計画の策定には、不適合及び予期せぬ事象の発生等を未然に防止するための活動を行うことを含む。

- (1) 担当課長は、加工施設の工事を行う場合、新たな設計又は過去に実施した設計結果の変更に該当するかどうかを判断する。
- (2) 担当課長は、第1号において該当すると判断した場合、次の各号に掲げる要求事項を満たす設計を第9条の2から第9条の7に従って実施する。
 - 1) 保全の結果の反映及び既設設備への影響の考慮を含む、機能及び性能に関する要求事項
 - 2) 「加工施設の技術基準に関する規則」の規定及び事業（変更）許可申請書の記載事項を含む、適用される法令・規制要求事項
 - 3) 適用可能な場合には、以前の類似した設計から得られた情報
 - 4) 設計・開発に不可欠なその他の要求事項
- (3) 上記第2号における設計には、第62条に定める工事管理及び第63条に定める使用前事業者検査の実施を考慮する。
- (4) 操作員の誤操作を防止するため、下記事項を踏まえた設計・開発を行うこと。

- 1) 安全機能を有する施設の運転及び保守における誤操作を防止するため、操作器、指示計、記録計、表示装置、警報装置等を設置する場合は、必要に応じて操作員の操作性及び人間工学的観点の諸因子を考慮した設計とする。
- 2) 安全機能を有する施設の前号の装置に対して、操作員による誤操作を防止するため、必要に応じてスイッチに保護カバー又はカギを設け、色、形状、銘板等により容易に識別できるようにする。また、表示装置は、必要に応じて色で識別できる設計とする。
- 3) 制御盤には、設備の集中的な監視及び制御が可能となるように、表示装置及び操作器を配置した設計とする。
2. 管理総括者は、設計・開発計画の策定において、次に掲げる事項を明確にする。
 - (1) 設計・開発の性質、期間及び複雑さの程度
 - (2) 設計・開発の各段階における適切な審査、検証及び妥当性確認の方法並びに管理体制
 - (3) 設計・開発に係る部門及び要員の責任及び権限
 - (4) 設計・開発に必要な組織の内部及び外部の資源
3. 担当課長は、実効性のある情報の伝達並びに責任及び権限の明確な割当てがなされるようにするために、設計・開発に関与する各者間の連絡を管理する。
4. 管理総括者は、第1項の規定により策定された設計・開発計画を、設計・開発の進行に応じて適切に変更する。

(設計・開発に用いる情報)

第9条の2 担当課長は、個別業務等要求事項として設計・開発に用いる情報であって、次に掲げるものを明確に定めるとともに、当該情報に係る記録を作成し、これを管理する。

- (1) 機能及び性能に係る要求事項
 - (2) 従前の類似した設計・開発から得られた情報であって、当該設計・開発に用いる情報として適用可能なもの
 - (3) 関係法令
 - (4) その他設計・開発に必要な要求事項
2. 担当課長は、設計・開発に用いる情報について、その妥当性を評価し、承認する。

(設計・開発の結果に係る情報)

第9条の3 担当課長は、設計・開発のアウトプットを、設計・開発へのインプットと対比して検証することができる形式により管理する。

2. 担当課長は、設計・開発の次の段階のプロセスに進むに当たり、あらかじめ、当該設計・開発からのアウトプットを承認する。
3. 担当課長は、設計・開発のアウトプットを、次に掲げる事項に適合するものとする。
 - (1) 設計・開発に係る個別業務等要求事項に適合させる。

- (2) 調達、機器等の使用及び個別業務の実施のために適切な情報を提供する。
- (3) 合否判定基準を含む。
- (4) 機器等を安全かつ適正に使用するために不可欠な当該機器等の特性が明確である。

(設計・開発レビュー)

第9条の4 担当課長は、設計・開発の適切な段階において、設計・開発計画に従って、次に掲げる事項を目的とした体系的な審査（以下「設計・開発レビュー」という。）を実施する。

- (1) 設計・開発の結果の個別業務等要求事項への適合性について評価する。
- (2) 設計・開発に問題がある場合においては、当該問題の内容を明確にし、必要な措置を提案する。
 2. 担当課長は、設計・開発レビューに、当該設計・開発レビューの対象となっている設計・開発段階に関連する部門の代表者及び当該設計・開発に係る専門家を参加させる。
 3. 担当課長は、設計・開発レビューの結果の記録及び当該設計・開発レビューの結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

(設計・開発の検証)

第9条の5 担当課長は、設計・開発の結果が個別業務等要求事項に適合している状態を確保するために、設計・開発計画に従って検証を実施する（設計・開発計画に従ってプロセスの次の段階に移行する前に、当該設計・開発に係る個別業務等要求事項への適合性の確認を行うこと含む。）。

2. 担当課長は、第1項の検証の結果の記録及び当該検証の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
3. 担当課長は、当該設計・開発を行った要員に第1項の検証をさせない。

(設計・開発の妥当性確認)

第9条の6 担当課長は、設計・開発の結果の個別業務等要求事項への適合性を確認するために、設計・開発計画に従って、当該設計・開発の妥当性確認（以下「設計・開発妥当性確認」という。）を実施する（機器等の設置後でなければ妥当性確認を行うことができない場合において、当該機器等の使用を開始する前に、設計・開発妥当性確認を行うことを含む。）。

2. 担当課長は、機器等の使用又は個別業務の実施に当たり、あらかじめ、設計・開発妥当性確認を完了する。
3. 担当課長は、設計・開発妥当性確認の結果の記録及び当該設計・開発妥当性確認の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

(設計・開発の変更の管理)

第9条の7 担当課長は、設計・開発の変更を行った場合においては、当該変更の内容を識別することができるようにするとともに、当該変更に係る記録を作成し、これを管理する。

2. 担当課長は、設計・開発の変更を行うに当たり、あらかじめ、審査、検証及び妥当性確認を行い、変更を承認する。
3. 担当課長は、第2項の審査において、設計・開発の変更が加工施設に及ぼす影響の評価（当該加工施設を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。）を行う。
4. 担当課長は、第2項の審査、検証及び妥当性確認の結果の記録及びその結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。

(調達プロセス)

第10条 各課長は、調達物品等が、自ら規定する調達物品等に係る要求事項（以下「調達物品等要求事項」という。）に適合することを確実にする。

2. 管理総括者は、保安活動の重要度に応じて、調達物品等の供給者及び調達物品等に適用される管理の方法及び程度（力量を有する者を組織の外部から確保する際に、外部への業務委託の範囲を保安品質マネジメント文書に明確に定めることを含む。）を「保安調達管理標準」に定める。この場合において、一般産業用工業品については、次の第3項の評価に必要な情報を調達物品等の供給者等から入手し、当該一般産業用工業品が調達物品等要求事項に適合していることを確認できるように、管理の方法及び程度を定める。（「管理の方法」とは、調達物品等が調達物品等要求事項に適合していることを確認する適切な方法（機器単位の検証、調達物品等の妥当性確認等の方法）をいう。）
3. 各課長は、調達物品等要求事項に従い、調達物品等を供給する能力を根拠として調達物品等の供給者を評価し、安全・品質保証課長は調達先を認定する。
4. 安全・品質保証課長は、調達物品等の供給者の評価及び調達先の認定に係る判定基準を定める。
5. 安全・品質保証課長は、第3項の評価の結果の記録及び当該評価の結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
6. 各課長は、調達物品等を調達する場合には、個別業務計画において、適切な調達の実施に必要な事項（当該調達物品等の調達後におけるこれらの維持又は運用に必要な技術情報（加工施設の保安に係るものに限る。）の取得及び当該情報を他の原子力事業者等と共有するために必要な措置に関する事項を含む。）を定める。

(調達物品等要求事項)

第10条の2 各課長は、調達物品等に関する情報に、次に掲げる調達物品等要求事項のうち、該当するものを含める。

- (1) 調達物品等の供給者の業務のプロセス及び設備に係る要求事項
- (2) 調達物品等の供給者の要員の力量に係る要求事項
- (3) 調達物品等の供給者の保安品質マネジメントシステムに係る要求事項
- (4) 調達物品等の不適合の報告（偽造品又は模造品等の報告を含む。）及び処理に係る要求事項
- (5) 調達物品等の供給者が健全な安全文化を育成し、及び維持するために必要な要

求事項

(6) 一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項

(7) その他調達物品等に関し必要な要求事項

2. 各課長は、調達物品等要求事項として、保安に係る組織が調達物品等の供給者の工場等において使用前事業者検査等その他の個別業務を行う際の原子力規制委員会の職員による当該工場等への立ち入りに関することを含める。
3. 各課長は、調達物品等の供給者に対し調達物品等に関する情報を提供するに当たり、あらかじめ、当該調達物品等要求事項の妥当性を確認する。
4. 各課長は、調達物品等を受領する場合には、調達物品等の供給者に対し、調達物品等要求事項への適合状況を記録した文書を提出させる。

(調達物品等の検証)

第10条の3 各課長は、調達物品等が調達物品等要求事項に適合しているようにするために必要な検証の方法を定め、実施する。

2. 各課長は、調達物品等の供給者の工場等において調達物品等の検証を実施することとしたときは、当該検証の実施要領及び調達物品等の供給者からの出荷の可否の決定の方法について調達物品等要求事項の中で明確に定める。

(個別業務の管理)

第11条 各課長は、個別業務計画に基づき、個別業務を次に掲げる事項（当該個別業務の内容等から該当しないと認められるものを除く。）に適合するように実施する。

- (1) 加工施設の保安のために必要な情報（保安のために使用する機器等又は実施する個別業務の特性、当該機器等の使用又は個別業務の実施により達成すべき結果を含む。）が利用できる体制にある。
- (2) 手順書等が必要な時に利用できる体制にある。
- (3) 当該個別業務に見合う設備を使用している。
- (4) 監視測定のための設備が利用できる体制にあり、かつ、当該設備を使用している。
- (5) 第12条の4に基づき監視測定を実施している。
- (6) 本規定に基づき、プロセスの次の段階に進むことの承認を行っている。

(個別業務の実施に係るプロセスの妥当性確認)

第11条の2 各課長は、個別業務の実施に係るプロセスについて、それ以降の監視測定では当該プロセスの結果を検証することができない場合（個別業務が実施された後にのみ不適合その他の事象が明確になる場合を含む。）においては、妥当性確認を行う。

2. 各課長は、第1項のプロセスが個別業務計画に定めた結果を得ることができることを、第1項の妥当性確認によって実証する。
3. 各課長は、妥当性確認を行った場合は、その結果の記録を作成し、これを管理する。

4. 各課長は、第1項の妥当性確認の対象とされたプロセスについて、次に掲げる事項（当該プロセスの内容等から該当しないと認められるものを除く。）を明確にする。

- (1) 当該プロセスの審査及び承認のための判定基準
- (2) 妥当性確認に用いる設備の承認及び要員の力量を確認する方法
- (3) 妥当性確認の方法（対象となる個別業務計画の変更時の再確認及び一定期間が経過した後に行う定期的な再確認を含む。）

（識別管理及びトレーサビリティの確保）

第11条の3 各課長は、個別業務計画及び個別業務の実施に係る全てのプロセスにおいて、適切な手段により、機器等及び個別業務の状態を識別し、管理する。

2. 各課長は、トレーサビリティ（機器等の使用又は個別業務の実施に係る履歴、適用又は所在を追跡できる状態をいう。）の確保が個別業務等要求事項である場合においては、機器等又は個別業務を識別し、これを記録するとともに、当該記録を管理する。

（組織の外部の者の物品）

第11条の4 各課長は、組織の外部の者の物品を所持している場合においては、必要に応じ、記録を作成し、これを管理する。（「組織の外部の者の物品」とは、JIS Q9001の「顧客又は外部提供者の所有物」をいう。）

（調達物品の管理）

第11条の5 各課長は、調達した物品が使用されるまでの間、当該物品を調達物品等要求事項に適合するように管理（識別表示、取扱い、包装、保管及び保護を含む。）する。

（監視測定のための設備の管理）

第11条の6 管理総括者は、機器等又は個別業務の個別業務等要求事項への適合性の実証に必要な監視測定及び当該監視測定のための設備を「施設管理標準」に定める。

2. 担当課長は、第1項の監視測定について、実施可能であり、かつ、当該監視測定に係る要求事項と整合性のとれた方法で実施する。

3. 担当課長は、監視測定の結果の妥当性を確保するために、監視測定のために必要な設備を、次に掲げる事項に適合するものとする。

- (1) あらかじめ定められた間隔で、又は使用の前に、計量の標準まで追跡することが可能な方法（当該計量の標準が存在しない場合にあっては、校正又は検証の根拠について記録する方法）により校正又は検証がなされている。（「あらかじめ定められた間隔」とは、第8条第1項に基づき定めた計画に基づく間隔をいう。）
- (2) 校正の状態が明確になるよう、識別されている。
- (3) 所要の調整がなされている。
- (4) 監視測定の結果を無効とする操作から保護されている。

- (5) 取扱い、維持及び保管の間、損傷及び劣化から保護されている。
4. 担当課長は、監視測定のための設備に係る要求事項への不適合が判明した場合においては、従前の監視測定の結果の妥当性を評価し、これを記録する。
 5. 担当課長は、第4項の場合において、当該監視測定のための設備及び第4項の不適合により影響を受けた機器等又は個別業務について、適切な措置を講ずる。
 6. 担当課長は、監視測定のための設備の校正及び検証の結果の記録を作成し、これを管理する。
 7. 担当課長は、監視測定においてソフトウェアを使用することとしたときは、その初回の使用に当たり、あらかじめ、当該ソフトウェアが意図したとおりに当該監視測定に適用されていることを確認する。

1.5.2.6 評価及び改善

(監視測定、分析、評価及び改善)

第12条 管理総括者は、監視測定、分析、評価及び改善に係るプロセス（取り組むべき改善に関係する部門の管理者等の要員を含め、組織が当該改善の必要性、方針、方法等について検討するプロセスを含む。）を「監視、測定、データ分析及び評価標準」に定め、計画し、実施させる。

2. 管理総括者は、要員が監視測定の結果を利用できるように、要員が情報を容易に取得し、改善活動に用いることができる体制を構築する。

(組織の外部の者の意見)

第12条の2 管理総括者は、第2項の意見の把握及び当該意見の反映に係る方法を「監視、測定、データ分析及び評価標準」に定める。

2. 担当課長は、監視測定の一環として、原子力安全の確保に対する組織の外部の者の意見を把握する。

(内部保安監査)

第12条の3 管理総括者は、内部保安監査の判定基準、監査範囲、頻度、方法及び責任を「内部保安監査標準」に定める。

2. 管理総括者は、保安品質マネジメントシステムについて、次に掲げる要件への適合性を確認するために、保安活動の重要度に応じて、年1回以上、資格認定した監査員の中から監査対象部門以外の者を監査員に選任し、監査させる。

(1) 保安品質マネジメントシステムに係る要求事項

(2) 実効性のある実施及び実効性の維持

3. 管理総括者は、内部保安監査の対象となり得る部門、個別業務、プロセスその他の領域（以下単に「領域」という。）の状態及び重要性並びに従前の監査の結果を考慮して内部保安監査の対象を選定し、かつ、内部保安監査の実施に関する計画（以下「内部保安監査実施計画」という。）を策定し、及び実施することにより、内部保安監査の実効性を維持する。

4. 管理総括者は、内部保安監査を行う要員（以下「内部保安監査員」という。）の選定及び内部保安監査の実施においては、客観性及び公平性を確保する。
5. 管理総括者は、内部保安監査員又は管理者に自らの個別業務又は管理下にある個別業務に関する内部保安監査をさせない。
6. 管理総括者は、内部保安監査実施計画の策定及び実施並びに内部保安監査結果の報告並びに記録の作成及び管理について、その責任及び権限（必要に応じ、内部保安監査員又は内部保安監査を実施した部門が内部保安監査結果を社長に直接報告する権限を含む。）並びに内部保安監査に係る要求事項を「内部保安監査標準」に定める。
7. 安全・品質保証課長は、内部保安監査の対象として選定された領域に責任を有する管理者に内部保安監査結果を通知する。
8. 安全・品質保証課長は、不適合が発見された場合には、第7項の通知を受けた管理者に、不適合を除去するための措置及び是正処置を遅滞なく講じさせるとともに、当該措置の検証を行わせ、その結果を報告させる。
9. 安全・品質保証課長は、監査時に検出された改善を要する事項に関して担当課長が実施した改善内容を確認し、その結果を管理総括者及び安全衛生委員会に報告する。

(プロセスの監視測定)

第12条の4 担当課長は、プロセスの監視測定を行う場合においては、当該プロセスの監視測定に見合う方法により、これを行う。監視測定の対象には、機器等及び保安活動に係る不適合についての弱点のある分野及び強化すべき分野等に関する情報を含む。また、監視測定の方法には、監視測定の実施時期、監視測定の結果の分析及び評価の方法並びに時期を含む。

2. 担当課長は、第1項の監視測定の実施に当たり、保安活動の重要度に応じて、第5条第4項（3）に掲げる保安活動指標を用いる。
3. 担当課長は、第1項の監視測定の方法により、プロセスが第6条の5保安品質マネジメントシステムの計画及び第8条個別業務に必要なプロセスの計画に定めた結果を得ることができることを実証する。
4. 担当部課長は、第1項の監視測定の結果に基づき、保安活動の改善のために、必要な措置を講ずる。
5. 担当課長は、第6条の5及び第8条に定めた結果を得ることができない場合又は当該結果を得ることができないおそれがある場合においては、個別業務等要求事項への適合性を確保するために、当該プロセスの問題を特定し、当該問題に対して適切な措置を講ずる。

(機器等の検査等)

第12条の5 担当課長は、機器等に係る要求事項への適合性を検証するために、個別業務計画に従って、個別業務の実施に係るプロセスの適切な段階において、使用前事業者検査等又は自主検査等を実施する。

2. 担当課長は、使用前事業者検査等又は自主検査等の結果に係る記録（必要に応じ、検査において使用した試験体や計測機器等に関する記録を含む。）を作成し、これを管理する。
3. 担当課長は、プロセスの次の段階に進むことの承認を行った要員を特定することができる記録を作成し、これを管理する。
4. 担当課長は、個別業務計画に基づく使用前事業者検査等又は自主検査等を支障なく完了するまでは、プロセスの次の段階に進むことの承認をしない。ただし、当該承認の権限を持つ要員が、個別業務計画に定める手順により特に承認をする場合は、この限りでない。
5. 管理総括者及び安全・品質保証部長は、保安活動の重要度に応じて、使用前事業者検査等の独立性（使用前事業者検査等を実施する要員をその対象となる機器等を所管する部門に属する要員と部門を異にする要員とすることその他の方法により、使用前事業者検査等の中立性及び信頼性が損なわれないことをいう。）を確保する。（「使用前事業者検査等の中立性及び信頼性が損なわれないこと」とは、使用前事業者検査等を実施する要員が、当該検査等に必要な力量を持ち、適正な判定を行うに当たり、何人からも不当な影響を受けることなく、当該検査等を実施できる状況にあることをいう。）
6. 前項の規定は、自主検査等について準用する。この場合において、「部門を異にする要員」とあるのは、「必要に応じて部門を異にする要員」と読み替える。

（不適合の管理）

第13条 管理総括者は、個別業務等要求事項に適合しない機器等が使用され、又は個別業務が実施されることがないよう、当該機器等又は個別業務を特定し、これを管理するため、不適合の処理に係る管理（不適合を関連する管理者に報告すること及び不適合が発生した場合の公開基準並びに公開に関し必要な事項を含む。）並びにそれに関連する責任及び権限を「保安不適合管理標準」に定める。（「当該機器等又は個別業務を特定し、これを管理する」とは、不適合が確認された機器等又は個別業務が識別され、不適合が全て管理されていることをいう。）

2. 各課長は、次に掲げる方法のいずれかにより、不適合を処理する。
 - (1) 発見された不適合を除去するための措置を講ずる。
 - (2) 不適合について、あらかじめ定められた手順により原子力安全に及ぼす影響について評価し、機器等の使用又は個別業務の実施についての承認を行う（以下「特別採用」という。）。
 - (3) 機器等の使用又は個別業務の実施ができないようにするための措置を講ずる。
 - (4) 機器等の使用又は個別業務の実施後に発見した不適合については、その不適合による影響又は起こり得る影響に応じて適切な措置を講ずる。
 - (5) 不適合の処理の結果を所属部長、安全・品質保証部長及び管理総括者に報告する。
3. 各課長は、不適合の内容の記録及び当該不適合に対して講じた措置（特別採用を含む。）に係る記録を作成し、これを管理する。

4. 各課長は、発見された不適合を除去するための措置を講じた場合においては、個別業務等要求事項への適合性を実証するための検証を行う。
5. 安全・品質保証部長は、加工施設の保安の向上を図る観点から、第1項に定められた標準書に従い、不適合の内容を公開する。

(データの分析及び評価)

第14条 管理総括者は、保安品質マネジメントシステムが実効性のあるものであることを実証するため、及び当該保安品質マネジメントシステムの実効性の改善（保安品質マネジメントシステムの実効性に関するデータ分析の結果、課題や問題が確認されたプロセスを抽出し、当該プロセスの改良、変更等を行い、保安品質マネジメントシステムの実効性を改善することを含む。）の必要性を評価するために、適切なデータ（監視測定の結果から得られたデータ及びそれ以外の関連情報源からのデータを含む。）を「監視、測定、データ分析及び評価標準」に定め、収集し、及び分析させる。

2. 各部長は、第1項のデータの分析及びこれに基づく評価を行い、次に掲げる事項に係る情報を提供する。
 - (1) 組織の外部の者からの意見の傾向及び特徴その他分析により得られる知見
 - (2) 個別業務等要求事項への適合性
 - (3) 機器等及びプロセスの特性及び傾向（是正処置を行う端緒となるものを含む。）
（「是正処置を行う端緒」とは、不適合には至らない機器等及びプロセスの特性及び傾向から得られた情報に基づき、是正処置の必要性について検討する機会を得ることをいう。）
 - (4) 調達物品等の供給者の供給能力

(継続的な改善)

第15条 管理総括者は、保安品質マネジメントシステムの継続的な改善を行うために、保安品質方針及び保安品質目標の設定、マネジメントレビュー及び内部保安監査の結果の活用、データの分析並びに是正処置及び未然防止処置の評価を通じて改善が必要な事項を標準書に定めるとともに、当該改善の実施その他の措置を講じさせる。（「保安品質マネジメントシステムの継続的な改善」とは、保安品質マネジメントシステムの実効性を向上させるための継続的な活動をいう。）

(是正処置等)

第15条の2 管理総括者は、第2項に掲げる事項について、「保安是正・未然防止処置標準」に定める。この標準書には、保安の向上に資するために必要な以下の技術情報について、他のウラン加工事業者と共有する措置を含める。

- (1) 調達製品の保安に係る技術情報
 - (2) 是正処置及び未然防止処置から得られた第60条から第66条の施設管理における保安に関する技術情報
2. 各課長は、個々の不適合その他の事象が原子力安全に及ぼす影響に応じて、次に掲げるところにより、速やかに適切な是正処置を講ずる。

- (1) 是正処置を講ずる必要性について、次に掲げる手順により評価を行う。
 - 1) 不適合その他の事象の分析（情報の収集及び整理、技術的、人的及び組織的側面等の考慮を含む。）及び当該不適合の原因の明確化（必要に応じて、日常業務のマネジメントや安全文化の弱点のある分野及び強化すべき分野との関係を整理することを含む。）
 - 2) 類似の不適合その他の事象の有無又は当該類似の不適合その他の事象が発生する可能性の明確化
 - (2) 必要な是正処置を明確にし、実施する。
 - (3) 講じた全ての是正処置の実効性の評価を行う。
 - (4) 必要に応じ、計画において決定した保安活動の改善のために講じた措置を変更する。
 - (5) 必要に応じ、保安品質マネジメントシステムを変更する。
 - (6) 原子力安全に及ぼす影響の程度が大きい不適合（単独の事象では原子力安全に及ぼす影響の程度は小さいが、同様の事象が繰り返し発生することにより、原子力安全に及ぼす影響の程度が増大するおそれのあるものを含む。）に関して、根本的な原因を究明するために行う分析の手順を確立し、実施する。
 - (7) 講じた全ての是正処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。
 - (8) 是正処置結果を担当部長及び管理総括者に報告する。
3. 安全・品質保証課長は、安全性向上評価の中で、複数の不適合その他の事象に係る情報から類似する事象に係る情報を抽出し、その分析を行い、当該類似の事象に共通する原因を明確にした上で、適切な措置を講ずる。
 （「適切な措置を講ずる」とは、前項のうち必要なものについて実施することをいう。）

(未然防止処置)

第15条の3 管理総括者は、第2項に掲げる事項について、「保安是正・未然防止処置標準」に定める。

- 2. 各課長は、原子力施設その他の施設の運転経験等の知見（他のウラン加工事業者から提供された技術情報及び他のウラン加工事業者が公開した不適合情報を含む。）について、自らの組織で起こり得る不適合（原子力施設その他の施設における不適合その他の事象が自らの施設で起こる可能性について分析を行った結果、特定した問題を含む。）の重要性に応じて、次に掲げるところにより、適切な未然防止処置を講ずる。
 - (1) 起こり得る不適合及びその原因について調査する。
 - (2) 未然防止処置を講ずる必要性について評価する。
 - (3) 必要な未然防止処置について明確にし、実施する。
 - (4) 講じた全ての未然防止処置の実効性の評価を行う。
 - (5) 講じた全ての未然防止処置及びその結果の記録を作成し、これを管理する。
 - (6) 未然防止処置結果を担当部長及び管理総括者に報告する。

1.5.3 保安管理体制

1.5.3.1 組織

(操作及び管理を行う者の組織)

第16条 加工施設における核燃料物質の加工に関する保安のために、次の管理組織をおく。

- (1) 社長
- (2) マネジメントレビュー会議
- (3) 管理総括者 (管理責任者)
- (4) 核燃料取扱主任者
- (5) 安全衛生委員会
- (6) 東海工場長
- (7) 生産管理部長
- (8) 輸送・サービス部長
- (9) 安全・品質保証部長
- (10) 製造部長
- (11) 設備技術課長
- (12) 施設技術課長
- (13) 生産技術課長
- (14) 輸送課長
- (15) 安全法務課長
- (16) 安全・品質保証課長
- (17) 品質管理課長
- (18) 安全管理課長
- (19) 転換課長
- (20) 成形課長
- (21) 組立課長
- (22) 環境保全課長

2. 前項の管理組織は第1図に示すとおりとする。

3. 第1項の管理組織のうち管理総括者は、役員の中から社長が任命する。また、社長は、管理総括者を管理責任者として任命する。

4. 第1項の管理総括者、東海工場長及び各部課長 (以下「各部課長等」という。) が、出張、疾病、その他のやむを得ない事情により、その職務を遂行できない場合を考慮して、管理総括者は予め代理者を選任しておく。

1.5.3.2 職務

(職務)

第17条 社長及び各部課長等はこの規定を遵守して、保安に関する職務を遂行する。

2. 社長及び各部課長等の職務は次のとおりとする。

- (1) 社長は、第4条から第5条の3に基づき、加工施設における核燃料物質の加工に関する保安活動の保安品質マネジメントシステムの構築、維持及び改善を推進する。
- (2) 管理総括者は、加工施設における核燃料物質の加工に関する保安を総括すると共に、管理責任者として、保安品質マネジメントシステムの確立、実施及び維持並びに組織全体にわたって、原子力安全についての認識を高めることを確実にする。また、管理総括者は、安全・品質保証部長の所管する保安に関する業務を統括する。
- (3) 東海工場長は、管理総括者を補佐し、生産管理部長、輸送・サービス部長及び製造部長の所管する保安に関する業務を統括する。
- (4) 生産管理部長は、放射性気体廃棄物廃棄設備、その他加工設備の附属施設の運転及び加工施設の施設管理に関する保安の業務を統括する。
- (5) 輸送・サービス部長は、周辺監視区域外からの核燃料物質等の受入（安全・品質保証部長、安全管理課長が所管する業務を除く）及び周辺監視区域外への核燃料物質等の払出に関する保安の業務を統括する。
- (6) 安全・品質保証部長は、以下に関する保安の業務を統括する。
 - イ) 放射線管理、臨界安全管理、周辺監視区域内での核燃料物質の運搬（周辺監視区域外からの核燃料物質等の受入及び周辺監視区域外への核燃料物質等の払出を除く）に関する業務、保全区域及び周辺監視区域への出入管理に関する業務、核燃料物質の受入仕様値の確認に関する業務、「核燃料物質及び核燃料物質によって汚染されたもので廃棄しようとするもの」でない廃棄物（以下「放射性廃棄物でない廃棄物」という。）の管理区域外への搬出及び使用前事業者検査に関する業務。
 - ロ) 保安品質マネジメントシステム取りまとめ（マネジメントレビュー会議の事務を含む）に関する業務。ただし、安全・品質保証課長が核燃料取扱主任者の業務を補佐するために行う業務については、この限りではない。
 - ハ) 核燃料物質の加工に係る分析作業及び依頼された計器の校正に関する業務。
- ニ) 物品調達及び役務調達に関する業務。
- (7) 製造部長は、核燃料物質の加工に係る製造、検査、放射性廃棄物の処理及び核燃料物質の貯蔵に関する保安の業務を統括する。
- (8) 設備技術課長は、加工施設の施設管理（施設技術課長、生産技術課長の所管する業務を除く）に関する保安の業務を管理する。
- (9) 施設技術課長は、放射性気体廃棄物廃棄設備、その他加工設備の附属施設（非常用電源設備を含む）の運転及び施設管理並びに建物・構築物の施設管理に関する保安の業務を管理する。

- (10) 生産技術課長は、施設管理のうち加工施設の設計・開発に関する保安の業務を管理する。
 - (11) 輸送課長は、周辺監視区域外からの核燃料物質等の受入（安全・品質保証部長、安全管理課長が所管する業務を除く）及び周辺監視区域外への核燃料物質等の払出に関する保安の業務を管理する。
 - (12) 安全法務課長は、安全衛生委員会への許認可に係る諮問の取りまとめ、使用前事業者検査に関する保安の業務を管理する。
 - (13) 安全・品質保証課長は、以下に関する保安の業務を管理する。
 - イ) 保安品質マネジメントシステム取りまとめに関する業務。
 - ロ) 内部保安監査の事務及び安全衛生委員会の事務。
 - ハ) 核燃料取扱主任者の補佐業務。
 - ニ) 物品調達及び役務調達に関する業務。
 - (14) 品質管理課長は、核燃料物質の分析作業及び依頼された計器の校正に関する保安の業務を管理する。
 - (15) 安全管理課長は、放射線管理、臨界安全管理、周辺監視区域内での核燃料物質の運搬（周辺監視区域外からの核燃料物質等の受入及び周辺監視区域外への核燃料物質等の払出を除く）、保全区域及び周辺監視区域への出入管理、核燃料物質の受入仕様値の確認及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理区域外への搬出に関する保安の業務を管理する。
 - (16) 転換課長は、転換加工作業、ウラン回収作業、大型粉末容器置場を除く転換加工室における核燃料物質の貯蔵及び転換工場に係る廃水処理に関する保安の業務を管理する。
 - (17) 成形課長は、成型加工作業、核燃料物質の貯蔵（転換課長、組立課長、環境保全課長の所管する業務を除く）及び加工棟成型工場に係る廃水処理に関する保安の業務を管理する。
 - (18) 組立課長は、被覆作業、燃料集合体組立作業及び組立工場、容器管理棟、工場棟成型工場の燃料棒補修室、加工棟燃料棒溶接室の核燃料物質の貯蔵に関する保安の業務を管理する。
 - (19) 環境保全課長は、シリンダ洗浄棟のウラン回収作業、核燃料物質の貯蔵に関する保安の業務並びに固体及び液体の放射性廃棄物の処理（転換課長、成形課長の所管する業務を除く）、保管又は廃棄に関する保安の業務を管理する。
 - (20) 各部課長等は、各自の業務所掌範囲に基づき、非常時の措置、設計想定事象等に係る加工施設の保全に関する措置、六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置、教育・訓練、調達、定期事業者検査に関する業務を含む施設管理、放射線管理、核燃料物質の管理、放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理、記録及び報告に関する保安の業務を行う。
3. 第 86 条に示す非常時体制が発令された場合は、管理総括者の指示により、直ちに第 16 条に定める管理組織から第 80 条に定める非常時対策組織に移行する。

1.5.3.3 核燃料取扱主任者

(核燃料取扱主任者の選任)

第18条 核燃料取扱主任者は、加工施設の保安を監督する専任者（第17条に定める職務を兼務しないこと。）として、核燃料取扱主任者免状を有し、核燃料物質等の取扱いの業務に従事した期間が3年以上ある者のうちから、社長が選任する。

2. 核燃料取扱主任者が出張、疾病、その他のやむを得ない事情により、その職務を遂行できない場合を考慮して、核燃料取扱主任者免状を有し、核燃料物質等の取扱いの業務に従事した期間が3年以上ある者のうちから、社長はあらかじめ代理者を選任しておく。その場合、代理者は核燃料取扱主任者としてその職務を遂行する。

(核燃料取扱主任者の職務)

第19条 核燃料取扱主任者は、加工施設の保安を監督する立場にあり、次に掲げる職務を誠実に行う。

- (1) 保安上必要な場合には、社長及び管理総括者に対し意見を具申すること。
 - (2) 保安上必要な場合には、従業員等へ指示すること。
 - (3) 保安上必要な場合には、各部課長等に助言、協力すること。
 - (4) 安全衛生管理年間計画、施設管理に関する計画、第8条に定める標準書及び1.5.5、1.5.8、1.5.9に定める事項に関する3次文書の作成、改廃を確認すること。
 - (5) 原子力規制検査に原則として立ち会うこと。
 - (6) 原子炉等規制法に基づく報告を審査すること。
 - (7) 第124条に示す記録を確認すること。
 - (8) 教育・訓練計画の作成を確認すること。
 - (9) その他、保安の監督に関して必要なこと。
2. 核燃料取扱主任者は、前項に関する業務遂行状況を年4回以上、社長に報告する。

(意見の尊重)

第20条 社長及び管理総括者は、核燃料取扱主任者より意見の具申を受けた場合は、その意見を尊重する。

2. 従業員等は、核燃料取扱主任者が保安のために行う指示に従うこと。
3. 各部課長等は、核燃料取扱主任者より助言を受けた場合は、その助言を尊重する。

1.5.3.4 安全衛生委員会

(安全衛生委員会)

第21条 核燃料物質の加工に関する保安を確保するために安全衛生委員会を置く。

2. 安全衛生委員会は、加工施設の保安に関し、次の各号に掲げる事項について審議する。

- (1) 主要設備の設置、変更及び補修に関する事項
- (2) 許認可に関する事項
- (3) 保安規定の変更に関する事項
- (4) 保安品質保証計画書及び標準書に関する事
- (5) 安全衛生管理年間計画に関する事
- (6) 操作上の留意事項及び保安上重要な影響を及ぼす改造に関する事
- (7) 事故の原因調査及び対策並びにその対策結果の評価
- (8) その他保安に関する重要事項

3. 安全衛生委員会は、前項に掲げる事項について管理総括者の諮問に応じて審議し答申する。安全衛生委員会は、前項に掲げる事項について管理総括者の諮問がない場合も委員の求めに応じて審議し、その結果を管理総括者に勧告する。

また、委員会の議事においては、原子力安全に関して核燃料取扱主任者の意見を常に求め、特段意見がない場合も含め、事務局がそれを議事録に残す。核燃料取扱主任者の指摘事項については、フォローアップの記録も残す。

4. 安全衛生委員会は、管理総括者が選任する役員を委員長とし、核燃料取扱主任者の他、管理総括者が選任する委員をもって構成する。
5. 各部課長は、第2項に掲げる事項について安全・品質保証課長に諮問の手続を依頼する。安全・品質保証課長は、核燃料取扱主任者の意見を聞き、核燃料取扱主任者が諮問が必要と判断した場合、管理総括者に安全衛生委員会に諮問するよう依頼する。管理総括者は、安全・品質保証課長の諮問の依頼を受け、安全衛生委員会に諮問する。

(安全衛生管理年間計画)

第22条 管理総括者は、毎年度、安全衛生管理年間計画を定める。

2. 安全衛生管理年間計画は、毎年度実施予定の定常業務（日常的に行う業務は除く）の実施について定めたものであり、次に掲げる内容を含むものとする。

- (1) 保安教育の実施に関する事
- (2) 安全衛生委員会の実施に関する事
- (3) 設計想定事象、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動のための活動訓練を含む非常時の措置に係る訓練並びに非常時対策組織の訓練（以下「非常時訓練」という。）の実施に関する事
- (4) 定期事業者検査の実施に関する事
- (5) PIT、PIVの実実施計画に関する事

(答申及び勧告の尊重)

第23条 管理総括者は、安全衛生委員会の答申及び勧告を尊重する。

1.5.4 教育・訓練

(力量、教育・訓練及び認識)

第24条 管理総括者は、原子力安全の達成に影響がある業務に従事する要員が必要な力量を持ち、自らの活動のもつ意味及び重要性、保安品質目標達成への貢献について認識を高めるための教育・訓練に関する標準書を要員確保上の処置も含めて定める。

2. 各部課長等は、全社での教育・訓練を次のとおり実施する。

(1) 管理総括者は、前項の標準書に基づき、毎年度、教育・訓練計画を定めること。なお、教育・訓練項目は別表第1-1-①のとおりとすること。また、教育・訓練項目には、設計想定事象発生時の保全活動、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に関する事項及び六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した措置に関する以下の事項を含めること。

- イ 六ふっ化ウラン漏えい事故対策に関すること
- ロ 六ふっ化ウランの危険性に関すること
- ハ 六ふっ化ウランばく露防止に関すること
- ニ 六ふっ化ウラン漏えい時の退避に関すること

(2) 管理総括者は、(1)の教育・訓練計画を定めるにあたっては、核燃料取扱主任者の確認及び安全衛生委員会の審議を受けること。

(3) 安全管理課長は、(1)の教育・訓練計画に基づき教育・訓練を年1回以上実施すること。

(4) 安全管理課長は、請負会社従業員について、(1)の教育・訓練計画に基づき原則として自社において教育・訓練を実施すること。ただし、請負会社が自ら教育・訓練を実施する場合は、教育・訓練の項目を提示すると共に、その結果を報告させること。

(5) 安全管理課長は、第49条に定める管理区域一時立入者に対して、必要に応じ注意書きの配付による教育を実施すること。

(6) 安全・品質保証部長は、(3)及び(4)の教育・訓練の結果を評価し、実施結果及び改善の必要性を管理総括者へ報告すること。

3. 担当部課長は、加工施設の操作員の教育・訓練を次のとおり実施する。

(1) 担当課長は、第1項の標準書に基づきあらかじめ定めた、設計想定事象、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動及び六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に関する事項を含む加工施設の操作で習得すべき事項とその評価方法に従って、毎年度、自部門の要員に対する教育・訓練を実施すること。

(2) 担当部長は、(1)の教育・訓練の結果を評価し、実施結果及び改善の必要性を管理総括者へ報告すること。

4. 管理総括者は、緊急作業についての教育・訓練を次のとおり実施する。

(1) 管理総括者は、第2項の教育・訓練の他に、第87条の2の緊急作業従事者に対して、別表第1-1-②に定める緊急作業についての教育・訓練を安全管理課長に実施させること。

(2) 安全・品質保証部長は、前号の教育・訓練の実施結果を評価し、実施結果及び

改善の必要性を管理総括者へ報告すること。

5. 管理総括者は、第2項(6)、第3項(2)及び第4項(2)の報告内容を評価し、必要に応じて標準書を改め、次年度の教育・訓練計画に反映する。

(非常時訓練)

第25条 管理総括者は、第78条、第89条、第98条及び第102条に定める標準書に基づき、従業員等に対する非常時訓練に関する標準書を定める。

2. 管理総括者は、前項の標準書に基づき、毎年度、非常時訓練の計画(以下「訓練計画」という。)を定める。また、非常時訓練には、六ふっ化ウランの漏えいに対処するための以下の訓練を含み、六ふっ化ウラン漏えいを想定した訓練を年1回実施する。
 - (1) 初動対応としての六ふっ化ウラン漏えいの検知、事故発生の周知、迅速及び確実な退避、並びに逃げ遅れが発生した場合の迅速な救助
 - (2) 拡大防止措置としての六ふっ化ウランの建屋内への閉じ込め、及び事故収束、並びに建屋外への漏えいの監視
3. 管理総括者は、前項の訓練計画を定めるにあたっては、核燃料取扱主任者の確認及び安全衛生委員会の審議を受ける。
4. 安全管理課長は、第2項の訓練計画に基づき、非常時訓練を年1回以上実施する。
5. 安全・品質保証部長は、前項の訓練の結果を評価し、実施結果及び改善の必要性を管理総括者へ報告する。
6. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第1項の訓練のための標準書、並びに第78条、第89条、第98条及び第102条に定める非常時の措置に係る標準書を改め、次年度の訓練計画に反映する。

1.5.5 加工施設の操作

1.5.5.1 加工施設の操作に係る計画、実施、評価及び改善

(加工施設の操作に係る計画及び実施)

第26条 管理総括者は、第28条から第39条に記載する事項を定めた加工施設の操作に関する標準書を定める。

2. 各課長は、前項に定めた標準書に基づき、第28条から第39条の業務を実施する。

(加工施設の操作に係る評価及び改善)

第27条 担当部長は、第26条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第26条に定める標準書を改める。

1.5.5.2 通則

(加工施設の使用)

第28条 各課長は、加工施設において核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物（以下「核燃料物質等」という。）を取扱う場合は、次に示す施設を使用する。

- (1) 化学処理施設
- (2) 成形施設
- (3) 被覆施設
- (4) 組立施設
- (5) 核燃料物質の貯蔵施設
- (6) 放射性廃棄物の廃棄施設
- (7) 放射線管理施設
- (8) その他の加工施設

(操作員の確保)

第29条 各課長は、第24条に定める教育・訓練を修了し、加工施設の操作に必要な力量を有する者に操作させる。

2. 各課長は、加工施設の操作に必要な構成人員をそろえ操作させる。

(巡視)

第30条 各課長は、毎日1回以上、別表第1-2に示す設備等について、第60条の8第3項に定める観点を含めて巡視を行う。

(操作上の一般事項)

第31条 各課長は、加工施設の操作にあたっては、常に当該設備の作動状況及び機器の性能の把握に努め、次の事項を遵守する。

- (1) 当該設備の状態、計器、表示装置等の監視を適切、かつ確実に行うこと。
 - (2) 操作にあたっては、設備の運転開始に先立って確認すべき事項、操作に必要な事項、運転停止後に確認すべき事項及び引継ぎ時に実施すべき事項について、操作する者に周知徹底させること。
2. 各課長は、安全確保のために手動操作を要する場合は、誤操作の防止を考慮し、必要に応じて対応手順を現場に明示する措置を講じる。

(非定常作業)

第32条 各課長は、非定常作業であって核燃料物質を取扱う場合、あらかじめ作業期間、作業内容、臨界管理及び被ばく管理を記載した非定常作業計画書を作成し、管理総括者の承認を受ける。非定常作業計画書の作成にあたっては、必要に応じて、関係課長と協議する。

2. 管理総括者は、前項の承認を行うにあたっては、核燃料取扱主任者の承認を受ける。
3. 各課長は、第1項の非定常作業を行うにあたっては、操作する者に臨界管理及び被ばく管理を明確にした作業方法を周知徹底させる。

1.5.5.3 保安上特に管理を必要とする設備

(保安上特に管理を必要とする設備)

第33条 保安上特に管理を必要とする設備は、次の各号に定めるものとする。

- (1) 核的制限値を有するもののうち運転制限値を有する設備
- (2) 熱的制限値を有する設備
- (3) 閉じ込め機能を有する設備
- (4) 非常用電源設備
- (5) 放射線管理設備

2. 第1項で定めた設備は、別表第1-3に示したものとする。

(保安上特に管理を必要とする設備の機能の確保)

第34条 別表第1-3に示した運転管理責任者は、第35条から第37条に定める操作上の留意事項に従い設備を操作し、定期事業者検査等により、当該施設の機能を確保する。

1.5.5.4 操作上の留意事項

(臨界安全管理)

第35条 各課長は、核燃料物質を取扱う設備機器のうち、核燃料物質の臨界安全上の制限値として設備機器の寸法又は容積を制限することが困難なものについて、取扱う核燃料物質の質量若しくは寸法を管理し、又はそれらのいずれかと減速度を組み合わせた別表第2に掲げる核的制限値を超えないように下記に掲げる基準に従業員等に遵守させ、十分な対策を講じる。

- (1) 核的制限値として核燃料物質の質量制限値が設けられている工程では、事前に核燃料物質の秤量等を行い、別表第2の制限値以内であることを確認した後、工程等へ装荷すること。ただし、所定の容器に収納される等で、その中に含有されている核燃料物質の質量があらかじめ判明しているものについては、これらの員数により質量制限値以下であることを管理すること。なお、別表第2のうち秤量が必要な作業に関しては、作業実施前後に当該業務の別の操作員により、核的制限値が遵守されていることを確認すること。
- (2) 核的制限値として核燃料物質の寸法等の制限値が適用されている工程では、事前に装荷される核燃料物質が別表第2の制限値以内になることを確認した後、工程へ装荷すること。なお、寸法等の制限値が適用されている工程のうち、別表第1-3に記載されている機器については、当該業務の別の操作員により、核的制限値が遵守されていることを記録により確認すること。
- (3) 別表第2第2項に示す台車、構内運搬車及び別表第2第3項に示す電動リフトを使用する場合は、同表に示す所定の使用エリアでを使用すること。
- (4) 作業場所においては、臨界安全上の制限値として質量、核燃料物質の寸法等の表示がなされていること。

(漏えい管理)

第36条 各課長は、加工施設を操作する場合は、核燃料物質の飛散又は漏えいがないように管理する。

2. 施設技術課長は、加工施設が運転されているときは、気体廃棄設備の運転により第1種管理区域を負圧に維持し、管理する。さらにウランの飛散するおそれのある部屋は、事故時においても当該区域の室内の圧力を外気に対して19.6Pa以上の負圧に維持するよう可能な限り管理する。
3. 各課長は、核燃料物質を取扱う部屋が負圧であること、また、核燃料物質を取扱うフードボックス等については、内部を排気することにより開口部の風速を0.5m/秒以上とするか、機器内部の負圧が室内に対して9.8Pa以上であることを確認してから核燃料物質を取扱う。

(熱的制限)

第37条 各課長は、熱的制限値を有する加工設備を加熱操作する場合は、その温度を別表第3に定める熱的制限値以下に保つ。

1.5.5.5 異常時の措置

(異常時の措置)

第38条 加工施設の操作に関し異常を発見した者は、直ちに担当課長に通報する。

2. 担当課長は、前項の通報を受けた場合は、直ちに異常状態の把握に努め、異常状態の解消及び拡大防止に必要な応急措置を講じると共に関係課長に通報する。
3. 担当課長は、関係課長と協力して異常の原因を調査し、加工施設の保安のために必要な措置を講じると共に、担当部長及び管理総括者並びに核燃料取扱主任者に報告する。

ただし、報告については、加工施設の保安に及ぼす影響がごく軽微なものを除く。

(異常時における設備の手動による作動)

第39条 担当課長は、1.5.5.3の保安上特に管理を必要とする設備及び1.5.5.4の操作上の留意事項に係わる設備がインターロックにより自動的に作動すべきであるにもかかわらず、正常に作動しない事態が発生した場合は、直ちに手動により作動させる。

1.5.6 放射線管理

1.5.6.1 放射線管理に係る計画、実施、評価及び改善

(放射線管理に係る計画及び実施)

第40条 管理総括者は、第42条から第59条に記載する事項を定めた放射線管理に関する標準書を定める。

2. 管理総括者及び各課長は、前項に定めた標準書に基づき、第42条から第59条の業務を実施する。

(放射線管理に係る評価及び改善)

第41条 担当部長は、第40条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第40条に定める標準書を改める。

1.5.6.2 区域管理

(管理区域)

第42条 管理総括者は、法令に定める管理区域に係る値を超えるか又は超えるおそれのある場所を管理区域として設定する。管理区域は、第2図(2)～(8)に示す区域とする。

2. 管理総括者は、前項以外の場所であって法令に定める管理区域に係る値を超えるか又は超えるおそれのある場所が生じた場合は一時的な管理区域として設定する。

3. 管理総括者は、第1項に示す場所のうち法令に定める管理区域に係る値を超えないことが明らかな場所について、一時的に管理区域を解除することができる。

4. 管理総括者は、管理区域の解除を行う場合には、法令に定める管理区域に係る値を超えていないことを確認する。

5. 管理総括者は、管理区域の設定又は解除を行う場合にはその旨を事業所内に周知する。

6. 安全管理課長は、第2項又は第3項に基づき一時的に管理区域を設定又は解除する場合、目的、期間及び場所を明らかにするとともに、法令に定める管理区域に係る条件を満足できることを確認する。なお、一時的に管理区域を設定又は解除した場所を元に戻す場合においても、あらかじめ法令に定める管理区域に係る条件を満足できることを確認する。

7. 安全管理課長は、管理区域を壁、さく等の区画物によって区画する他、管理区域である旨を示す標識を設ける。

(管理区域の区域区分)

第43条 前条の管理区域は、次の各号に基づき第2図(2)～(8)のとおり区分す

る。

(1) 放射性物質を密封して取扱い又は、貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（以下「汚染のおそれのない区域」という。）：（第2種管理区域）

(2) 汚染のおそれのない区域以外の区域：（第1種管理区域）

2. 管理総括者は、前項の第2号の第1種管理区域について放射性物質によって汚染されたものの表面の放射性物質の密度（以下「表面密度」という。）及び空気中の放射性物質の濃度が法令に定める管理区域に係る値を超えないことが明かな区域については、一時的に第2種管理区域にすることができる。

（管理区域の特別措置）

第44条 安全管理課長は、管理区域のうち次の区域を標識の掲示等により他の場所と区分する。

(1) 管理区域に立入る者が受ける外部放射線による線量を制限する必要がある区域

(2) 汚染の拡大を防止する必要がある区域

2. 各課長は、前項の区域に従業員等を立入らせる場合は、安全管理課長の承認及び核燃料取扱主任者の確認を得て、その指示に従う。

（飲食及び喫煙の禁止）

第45条 管理総括者は、管理区域内での飲食、喫煙を禁止する措置を講じる。

（管理区域への出入管理）

第46条 安全管理課長は、許可された者以外の者を管理区域に立入らせない。

2. 安全管理課長は、施錠等により管理区域にみだりに人の立入りができないような措置を講じると共に、立入る者に対して次の事項を遵守させる措置を講じる。

(1) 所定の管理区域出入口を経由すること。

ただし、安全管理課長の承認を得てその指示に従う場合はこの限りでない。

(2) 所定の個人線量測定器を着用すること。

ただし、第49条に定める一時立入者で複数の者が立入る場合、安全管理課長の承認を得て、その指示に従う場合はこの限りでない。

（第1種管理区域への出入管理）

第47条 安全管理課長は、施錠等により第1種管理区域にみだりに人の立入りができないような措置を講じると共に、立入る者に対して次の事項を遵守させる措置を講じる。

(1) 所定の被服を着用すること。

(2) 退出する場合は、ハンドフットモニタ等により、身体及び身体に着用している物の表面密度の検査をすること。なお、加工棟からの退出にあたっては、使用施設である燃料加工試験棟に設置したハンドフットモニタ等を使

用する。

- (3) 前号のハンドフットモニタ等の検査において、警報設定値を超え警報が吹鳴した際には、速やかに安全管理課長へ連絡し、除染措置等を行う。
2. 安全管理課長は、第1種管理区域を退出する者について身体及び身体に着用している物の表面密度が別表第4に定める値を超えないような措置を講じる。

(保全区域)

第47条の2 保全区域は、第2図(9)に示す区域とする。

2. 安全管理課長は、保全区域を標識等によって区別する。
3. 安全管理課長は、必要に応じて保全区域への立入制限、鍵の管理等の措置を講じる。

(周辺監視区域)

第48条 周辺監視区域は、管理区域の周辺の区域であって第2図(1)に示す区域とする。

2. 安全管理課長は、前項の周辺監視区域境界にさくを設けるか又は周辺監視区域である旨を示す標識を設ける等の方法によって、当該区域に業務上立入る者以外の者の立入りを制限する。

(人の不法な侵入等の防止)

第48条の2 安全管理課長は、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること、加工施設の防護のために必要な設備及び装置の操作に係る情報システムに対する不正アクセス行為を防止するため、敷地内の人による核燃料物質等の不法な移動又は妨害破壊行為、郵便物等による敷地外からの爆発物又は有害物質の持ち込み、サイバーテロを未然に防止するための措置等を講じる。

1.5.6.3 被ばく管理

(管理上の人の区分)

第49条 管理区域に立入る者を次のように区分する。

(1) 放射線業務従事者

核燃料物質の加工、加工施設の保全、核燃料物質等の運搬、保管又は廃棄等の業務に従事し管理区域に立入る者。

(2) 管理区域一時立入者

放射線業務従事者以外の者で管理区域に一時的に立入る者。

(線量限度)

第50条 放射線業務従事者の線量限度は、別表第5に定める値とする。

(線量の評価及び通知)

第51条 放射線業務従事者の線量の評価項目及びその頻度を別表第6に定める。

2. 安全管理課長は、放射線業務従事者の線量を前項に基づいて測定し、評価する。
3. 安全管理課長は、前項による評価結果を当該放射線業務従事者に通知する。ただし、社員以外の者にあつては、当該事業者を通じて通知する。

(被ばくの低減措置)

第52条 各課長は、線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成可能な限り放射線被ばくを低減するために、管理区域内で作業を行う場合には、作業による線量及び作業場の放射線環境に応じた作業方法を必要に応じ立案し、作業員の受ける線量を低くするよう努める。

2. 安全管理課長は、作業実施に伴う放射線防護措置の状況を確認し、必要に応じ、担当課長に指導、助言を行う。
3. 各課長は、管理区域内に立入る者に対し、必要に応じて放射線等の防護のために保護衣、保護靴等必要な保護具を着用させる。
4. 各課長は、一時的に放射性物質の濃度が高くなるおそれのある作業を行う場合には、放射線業務従事者に半面マスク、全面マスク等の呼吸用保護具を着用させ、安全管理課長はダストサンプラを用いて局所的な放射性物質濃度を測定する。

(床、壁等の除染)

第53条 各課長は、放射性物質による予期しない汚染を床、壁等に発生させ又は発見した場合は、汚染拡大防止等の応急措置を講じると共に、安全管理課長に連絡する。

2. 安全管理課長は、前項の汚染状況を確認し、担当課長に連絡すると共に、汚染の除去又は汚染の拡大防止措置等放射線防護上必要な指導、助言を行う。
3. 担当課長は、汚染の除去又は汚染の拡大防止措置等放射線防護上必要な措置を講じ、措置結果について安全管理課長の確認を得る。

1.5.6.4 線量当量等の測定

(線量当量等の測定)

第54条 安全管理課長は、管理区域及び周辺監視区域等における線量当量等を別表第7及び別表第8に定めるところにより測定する。

2. 安全管理課長は、前項の測定により異常が認められた場合は、その原因を調査し、放射線防護上必要な措置を講じる。なお、一部再循環給気を行う排気系統については、作業環境中の空気中のウラン濃度に異常が発生した場合は、施設技術課長は再循環給気を中止し、手動によりワンスルー方式に切り換える。

3. 安全管理課長は、管理区域における空気中の放射性物質の濃度、外部放射線に係る線量当量率及び表面密度の測定結果を、加工施設内の第1種管理区域の出入り口付近に表示する。
4. 安全管理課長は、第2図(10)に示すMNF周辺監視区域西側境界付近に設置されるモニタリングポスト(MNF局)及び隣接するMHI原子力研究開発㈱(以下「NDC」という。)が所有するNDC周辺監視区域東側境界付近に設置されるモニタリングポスト(NDC局)により空間放射線量率を測定し、常時監視する。なお、モニタリングポストが故障等により機能しない場合は、可搬設備にて対応する。

(放射線測定器類の管理)

- 第55条 安全管理課長は、別表第9に定める放射線測定器類について、点検を第60条の7に定める保全計画に基づき、また校正を第11条の6に基づき定期的に実施し、その機能が正常であることを確認する。
2. 安全管理課長は、前項に定める放射線測定器類が、故障等により使用不能となった場合は、すみやかに修理又は代替品を補充する。

1.5.6.5 物品及び核燃料物質等の移動の管理

(第1種管理区域外への移動)

- 第56条 各課長は、物品を第1種管理区域外へ移動させる場合には、必要に応じて除染等の措置を講じ、表面密度が別表第10に定める値を超えていないことについて安全管理課長の確認を受ける。

(管理区域外への移動)

- 第57条 各課長は、核燃料物質等を管理区域外へ移動させる場合には、必要に応じて遮へい等の措置を講じ、線量当量率が別表第10に定める値を超えていないことについて安全管理課長の確認を受ける。

(周辺監視区域内の運搬)

- 第58条 各課長は、核燃料物質等を周辺監視区域内において運搬する場合は、「加工規則第7条の6」に定める運搬に関する措置を講じ、管理区域外の運搬では運搬先の確認を行うと共に標識を取り付ける等の措置を講じ、運搬前にこれらの実施状況を確認する。
2. 各課長は、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」(以下「外運搬規則」という。)及び「核燃料物質等車両運搬規則」(以下「車両運搬規則」という。)に定める運搬の技術上の基準に従って保安のために必要な措置が講じられていることを運搬前に確認した場合は、第1項にかかわらず、核燃料物質等を周辺監視区域内において運搬することができる。

3. 担当課長は、六ふっ化ウランが充填されたUF₆シリンダを構内運搬する場合は、外運搬規則に基づき承認された保護容器（輸送容器）に梱包した上で運搬する。

（周辺監視区域外への運搬）

第59条 各課長は、核燃料物質等を周辺監視区域外へ運搬する場合は、運搬先の確認を行うとともに、標識の取り付け等、外運搬規則及び車両運搬規則に定める運搬に関する措置を講じ、運搬前にこれらの実施状況を確認する。

1.5.7 施設管理

1.5.7.1 施設管理計画

(施設管理計画)

第60条 管理総括者は、加工施設について加工事業変更許可を受けた施設に係る事項及び「加工施設の技術基準に関する規則」を含む要求事項への適合を維持し、加工施設の安全を確保するため、第60条の2から第60条の12の施設管理計画について、「施設管理標準」に定める。

(施設管理方針及び施設管理目標)

第60条の2 社長は、加工施設の安全確保を最優先として、施設管理の継続的な改善を図るため、施設管理の現状及び長期施設管理方針（加工施設の保全のために実施すべき措置に関する10年間の計画）等を踏まえ、施設管理方針を定める。また、第60条の12の施設管理の有効性評価の結果及び施設管理を行う観点から特別な状態を踏まえ、施設管理方針の見直しを行う。

2. 生産管理部長及び設備技術課長は、施設管理方針に基づき、施設管理の改善を図るための施設管理目標を設定する。また、第60条の12の施設管理の有効性評価の結果及び施設管理を行う観点から特別な状態を踏まえ、施設管理目標の見直しを行う。

(保全プログラムの策定)

第60条の3 設備技術課長は、第60条の2の施設管理目標を達成するため、第60条の4より第60条の11からなる保全プログラムを策定する。また、第60条の12の施設管理の有効性評価の結果及び施設管理を行う観点から特別な状態を踏まえ、保全プログラムの見直しを行う。

(保全対象範囲の策定)

第60条の4 各設備を所管する担当課長は、加工施設の中から、保全を行うべき対象範囲として次項の設備を選定する。

- (1) 安全機能を有する施設として、加工事業変更許可申請書及び設工認申請書に基づき、設置した設備
- (2) 上記設備の安全機能に影響を及ぼすおそれのあるもの
- (3) その他自ら定める設備

(保全重要度の設定)

第60条の5 各設備を所管する担当課長は、第60条の4の保全対象範囲についてその範囲と安全機能を明確にした上で、建物・構築物及び設備・機器の保全重要度を設定する。次条以降の保全活動は、重要度に応じた管理を行う。

(保全活動管理指標の設定、監視計画の策定及び監視)

第60条の6 設備技術課長は、保全の有効性を監視、評価するために、第60条

の5の施設管理の保全重要度を踏まえ、施設管理目標の中で保全活動管理指標を設定する。

2. 設備技術課長は、保全活動管理指標の目標値を設定する。また、第60条の11の保全の有効性評価の結果を踏まえ、保全活動管理指標の目標値の見直しを行う。
3. 設備技術課長は、保全活動管理指標の監視項目、監視方法及び算出周期を具体的に定めた監視計画を策定する。
4. 担当課長は、監視計画に従い、保全活動管理指標に関する情報の採取及び監視を実施し、その結果を記録する。

(保全計画の策定)

第60条の7 担当課長は、保全計画(施設管理実施計画)を次のとおり策定する。

(1) 担当課長は、第60条の4の保全対象範囲に対し、以下の保全計画を策定する。なお、保全計画には、計画の始期及び期間に関することを含める。

- 1) 点検計画
- 2) 巡視計画
- 3) 定期事業者検査の計画
- 4) 設計及び工事の計画
- 5) 特別な保全計画

(2) 担当課長は、保全計画の策定に当たって、第60条の5の保全重要度を勘案し、必要に応じて次の事項を考慮する。また、第60条の11の保全の有効性評価の結果を踏まえ、保全計画の見直しを行う。

- 1) 運転実績、事故及び故障事例などの運転経験
- 2) 使用環境及び設置環境
- 3) 劣化、故障モード
- 4) 機器の構造等の設計的知見
- 5) 科学的知見

(3) 担当課長は、保全の実施段階での加工施設の安全性が確保されていることを確認するとともに、安全機能に影響を及ぼす可能性のある行為を把握し、保全計画を策定する。

2. 担当課長は、点検計画を次のとおり策定する。

(1) 担当課長は、点検を実施する場合は、あらかじめ保全方式を選定し、点検の方法並びにそれらの実施頻度及び実施時期を定めた点検計画を策定する。

(2) 担当課長は、建物・構築物及び設備・機器の適切な単位ごとに、予防保全を基本として、適切な方式を選定する。

- 1) 予防保全
 - イ) 時間基準保全
 - ロ) 状態基準保全
- 2) 事後保全

(3) 担当課長は、選定した保全方式の種類に応じて、点検項目、具体的な点検方法、評価方法及び管理基準等を定める。

1) 時間基準保全

点検を実施する時期までに、次の事項を定める。

- イ) 建物・構築物及び設備・機器が所定の機能を発揮しうる状態にあることを確認・評価するために必要なデータ項目
- ロ) 点検の具体的方法
- ハ) 評価方法及び管理基準

二) 実施頻度

ホ) 実施時期

なお、時間基準保全を選定した機器に対して、運転中に状態監視データ採取、巡視、点検等の状態監視を実施する場合は、状態監視の内容に応じて、状態基準保全を選定した場合に準じて必要な事項を定める。

2) 状態基準保全

- イ) 設備診断技術を使い状態監視データを採取する時期までに、次の事項を定める。

- ① 機器の故障の兆候を検知するために必要な状態監視データ項目
- ② 状態監視データの具体的採取方法
- ③ 評価方法及び必要な対応を適切に判断するための管理基準
- ④ 状態監視データ採取頻度
- ⑤ 実施時期
- ⑥ 機器の状態が管理基準に達した場合の対応方法

ロ) 巡視を実施する時期までに、偶発故障等の発生も念頭に、設備等が正常な状態から外れ、又は外れる兆候が認められる場合に、適切に正常な状態に回復させることができるよう、次の事項を定める。

- ① 建物・構築物及び設備・機器の状態を監視するために必要なデータ項目
- ② 巡視の具体的方法
- ③ 評価方法及び管理基準
- ④ 実施頻度
- ⑤ 実施時期

- ⑥ 建物・構築物及び設備・機器の状態が管理基準に達するか又は故障の兆候を発見した場合の対応方法

3) 事後保全

事後保全を選定した場合は、巡視を含め、機能喪失の発見後、修復を実施する前に、修復方法、修復後に所定の機能を発揮することの確認方法及び修復時期を定める。

- 3. 担当課長は、保全対象範囲の建物・構築物及び設備・機器が、所定の機能を発揮しうる状態にある期間（一定の期間）を、定期事業者検査により確認・評価する時期までに、次の事項を定める。

- (1) 所定の機能を発揮しうる状態にある期間（一定の期間）を確認・評価するために必要な定期事業者検査の項目
- (2) 定期事業者検査の具体的方法
- (3) 評価方法及び管理基準

(4) 定期事業者検査の実施時期

4. 担当課長は、設計及び工事の計画を次のとおり策定する。

(1) 担当課長は、施設の補修、改造及び新設のために設計及び工事を実施する場合は、あらかじめその方法及び実施時期を定めた設計及び工事の計画を策定する。また、その計画段階において、法令に基づく必要な手続きの要否について確認を行い、その結果を記録する。

(2) 担当課長は、工事を実施する建物・構築物及び設備・機器が、所定の機能を発揮しうる状態にあることを、使用前事業者検査及び自主検査等により確認・評価する時期までに、次の事項を定める。

- 1) 所定の機能を発揮しうる状態にあることを確認・評価するために必要な使用前事業者検査及び自主検査等の項目
- 2) 使用前事業者検査及び自主検査等の具体的方法
- 3) 評価方法及び管理基準
- 4) 使用前事業者検査及び自主検査等の実施時期

(3) 異常を認めた場合の補修作業の計画について、次のとおり実施する。

1) 各課長は、加工施設に異常を認めた場合は、必要に応じて第38条の措置を講じたうえで、自部門で補修するか、設備技術課長又は施設技術課長に必要な当該設備の補修作業の実施を依頼し、正常な状態に復帰させる。

2) 設備技術課長又は施設技術課長は、補修作業を実施するにあたっては、工事計画を作成し、火災発生防止その他の安全対策を講じ、必要に応じて関係課長と協議し、管理総括者の承認を受ける。ただし、承認については加工施設の保安に及ぼす影響がごく軽微なものを除く。

3) 管理総括者は、前項の承認を行うにあたっては、核燃料取扱主任者の確認を受ける。

(4) 施設の改造及び新設を行う場合、以下のとおり実施する。

1) 各課長は、施設の改造及び新設を行う場合、必要に応じて設備技術課長又は施設技術課長に改造及び新設の実施を依頼する。

2) 設備技術課長又は施設技術課長は、前項の改造及び新設を実施するにあたっては、工事計画を作成し、関係課長と協議し、核燃料取扱主任者の確認を受け、許認可事項に該当する等、保安上重要と判断した改造及び新設については、管理総括者の承認を受ける。

3) 管理総括者は、前項の承認を行う場合には、安全衛生委員会に諮問する。

5. 特別な保全計画の策定について、次のとおり実施する。

(1) 担当部課長は、地震、事故等により長期停止を伴った保全を実施する場合は、特別な措置として、当該加工施設の状態に応じた保全方法及び実施時期を定めた計画を策定し、管理総括者の承認を受ける。

(2) 担当部課長は、特別な保全計画に基づき保全を実施する建物・構築物及び設備・機器が所定の機能を発揮し得る状態にあることを点検により確認・評価するまでに、次の事項を定める。

- 1) 所定の機能を発揮し得る状態にあることを確認・評価するために必要な点検の項目

- 2) 点検の具体的方法
- 3) 評価方法及び管理基準
- 4) 点検の実施時期

(保全の実施)

第60条の8 担当課長は、第60条の7で定めた保全計画に従って保全を実施する。

2. 担当課長は、保全の実施に当たって、第61条による設計管理及び第62条による工事管理を実施する。
3. 担当課長は、加工施設の状況を日常的に確認し、偶発故障等の発生も念頭に、設備等が正常な状態から外れ、又は外れる兆候が認められる場合に、適切に正常な状態に回復させることができるよう、第30条による巡視を定期的に行う。
4. 担当課長は、保全の結果について記録し、保管する。
5. 第60条の7第4項(3)の補修作業を行ったときは、補修作業を行った担当課長が、当該設備の性能試験により正常に機能することを確認し、各関係課長に通知すると共に、その結果を管理総括者及び核燃料取扱主任者に報告する。ただし、報告については加工施設の保安に及ぼす影響がごく軽微なものを除く。
6. 設備技術課長又は施設技術課長は、第60条の7第4項(4)の改造及び新設を行ったときは、当該設備の機能確認のため、試験等により正常に機能することを確認し、その結果を関係課長に通知するとともに、核燃料取扱主任者に報告する。
7. 別表第1-2に示す巡視を行う設備等の責任者は、設備の補修、改造及び新設に伴い、その機能が停止する期間については、核燃料取扱主任者の確認を受け、保全計画に基づく巡視、点検、定期事業者検査等の適用を除外できる。

(保全の結果の確認・評価)

第60条の9 担当課長は、あらかじめ定めた方法で、保全の実施段階で採取した建物・構築物及び設備・機器の保全の結果から所定の機能を発揮し得る状態にあることを所定の時期までに確認・評価し、記録する。

2. 担当課長は、加工施設の使用を開始するために、要求事項が満たされていることを合否判定をもって検証するため、使用前事業者検査等を実施する。
3. 担当課長は、最終的な機能確認では十分な確認・評価ができない場合には、定めたプロセスに基づき、保全が実施されていることを、所定の時期までに確認・評価し、記録する。

(不適合管理、是正処置及び未然防止処置)

第60条の10 担当課長は、施設管理の対象となる施設及びプロセスを監視し、以下の状態に至らないよう通常と異なる状態を監視・検知し、必要な是正処置を講ずるとともに、以下の状態に至った場合には、不適合管理を行ったうえ

で、是正処置を講ずる。

- (1) 保全を実施した建物・構築物及び設備・機器が所定の機能を発揮しうることを確認・評価できない場合
 - (2) 最終的な機能確認では十分な確認・評価ができない場合にあつて、定めたプロセスに基づき、点検・補修等保全が実施されていることが確認・評価できない場合
2. 担当課長は、他の原子力施設の運転経験等の知見を基に、自らの組織で起こり得る問題の影響に照らし、適切な未然防止処置を講ずる。
 3. 担当課長は、第1項及び第2項の活動を第13条から第15条の3に定める改善活動に基づき実施する。

(保全の有効性評価)

- 第60条の11 担当課長は、保全活動から得られた情報等から、保全の有効性を評価し、保全が有効に機能していることを確認するとともに、継続的な改善につなげる。
2. 担当課長は、あらかじめ定めた時期及び内容に基づき、保全の有効性を評価する。
 3. 担当課長は、保全の有効性評価の結果を踏まえ、建物・構築物及び設備・機器の保全方式を変更する場合には、第60条の7第2項に基づき保全方式を選定する。
 4. 担当課長は、保全の有効性評価の結果とその根拠及び必要となる改善内容について記録する。

(施設管理の有効性評価)

- 第60条の12 生産管理部長は、第60条の11の保全の有効性評価の結果及び第60条の2の施設管理目標の達成度から、定期的に施設管理の有効性を評価し、施設管理が有効に機能していることを確認するとともに、継続的な改善につなげる。
2. 生産管理部長は、施設管理の有効性評価の結果とその根拠及び改善内容について記録する。

1.5.7.2 設計及び工事管理

(設計管理)

第61条 設計管理に関する事項については、第9条から第9条の7に従い、実施する。

(工事管理)

第62条 設備技術課長又は施設技術課長は、加工施設の補修、改造及び新設の工事を行う場合、加工施設の安全を確保するため、労働安全衛生法等の関連法令及び次の事項を考慮した工事管理を行う。

- (1) 周辺環境からの影響による作業対象設備の損傷及び劣化の防止
- (2) 加工施設に対する悪影響の防止
- (3) 管理上重要な初期データの採取
- (4) 工事工程の管理
- (5) 運転開始までの作業対象設備の管理
- (6) 1.5.6に基づく放射線管理
- (7) 1.5.9に基づく放射性廃棄物管理及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理

1.5.7.3 事業者検査の実施

(使用前事業者検査の実施)

- 第63条 管理総括者は、設工認の対象となる加工施設について、設工認に従って行われたものであること、「加工施設の技術基準に関する規則」へ適合することを確認するための使用前事業者検査（以下本条において「検査」という。）の実施手順を「施設管理標準」に定める。
2. 安全・品質保証部長は、検査に係る責任を有し、統括するとともに、第16条に定める保安に関する組織のうち、検査対象となる建物・構築物及び設備・機器の工事（補修、改造及び新設）又は点検に関与していない組織の者を、検査責任者として指名する。
 3. 安全法務課長は、次の各号に掲げる事項を実施する。
 - (1) 検査の実施体制を構築する。
 - (2) 検査要領書を定め、それを実施する。
 - (3) 検査対象の加工施設が次の基準に適合していることを判断するために必要な検査項目と、検査項目ごとの判定基準を定める。
 - 1) 工事が設工認に従って行われたものであること。
 - 2) 「加工施設の技術基準に関する規則」に適合するものであること。
 - (4) 検査業務に係る役務を調達する場合、当該役務の供給者に対して管理を行う。
 - (5) 検査に係る記録を管理する。
 - (6) 検査に係る要員の教育訓練を、第7条の2に基づいて行う。
 4. 第2項の検査責任者は、検査項目ごとの判定結果を踏まえ、検査対象の加工施設が前項の(3)の基準に適合することを最終判断する。

(定期事業者検査の実施)

- 第64条 管理総括者は、加工施設が「加工施設の技術基準に関する規則」に適合するものであることを定期的に確認するための定期事業者検査（以下本条において「検査」という。）の実施手順を「施設管理標準」に定める。
2. 管理総括者は、第16条に定める保安に関する組織のうち、検査対象となる建物・構築物及び設備・機器の工事（補修、改造及び新設）又は点検に関与していない組織の担当課長を、検査責任者として定める。
 3. 前項の検査責任者である担当課長は、次の各号を実施する。
 - (1) 検査の実施体制を構築する。
 - (2) 検査要領書を定め、それを実施する。
 - (3) 検査業務に係る役務を調達する場合、当該役務の供給者に対して管理を行う。
 - (4) 検査に係る記録を管理する。
 - (5) 検査に係る要員の教育訓練を、第7条の2に基づいて行う。
 - (6) 検査対象の加工施設が「加工施設の技術基準に関する規則」に適合するものであることを判断するために必要な検査項目と、検査項目ごとの判定基準を定める。

(7) 検査項目ごとの判定結果を踏まえ、検査対象の加工施設が前号の基準に適合することを最終判断する。

(定期事業者検査の報告)

第65条 担当課長は、前条に規定する定期事業者検査を行った場合は、次の定期事業者検査までの期間、安全機能が維持されることの確認を含めた定期事業者検査の結果を関係課長に通知すると共に、管理総括者及び核燃料取扱主任者に報告する。

1.5.7.4 計器及び放射線測定器の校正

(計器及び放射線測定器の校正の実施)

第66条 担当課長は、加工施設の保安のために直接関連を有する計器及び放射線測定器の校正を第11条の6に基づいて行う。ただし、放射線測定器についての校正は、第55条に基づく点検で行う。

2. 担当課長は、前項の校正を行うにあたっては、次の事項を実施する。

- (1) 異常が発見された場合のそれまでの測定結果に対する影響評価、処置及びそれらの記録。
- (2) 測定値の正当性の保証が必要な場合、使用した計量標準の記録、校正状態の識別、計器及び放射線測定器に必要な保護。

1.5.7.5 計画停電時等の措置

(計画停電時等の措置)

第67条 施設技術課長は、核燃料加工施設において計画停電を実施する場合又は工事等により計画停電と同様の状況が予想される場合は、関係課長と協議し、以下の措置を講じ、事前に核燃料取扱主任者より、保安上の措置が適切であることの確認を受ける。

- (1) 加工設備本体の運転停止
- (2) 核燃料物質の適切な閉じ込め（貯蔵施設への貯蔵）
- (3) 計画停電時対応体制の確保及び作業計画の周知徹底

なお、計画停電とは、電気事業法に基づく電気設備の定期的な点検作業に伴う停電を示す。

1.5.7.6 加工施設の経年変化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針
(加工施設の経年変化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針)

第67条の2 担当課長は、「加工施設及び再処理施設の高経年化対策に関する基本的考え方」等を参考とし、10年を超えない期間毎に、加工施設の経年変化に関する技術的な評価（以下「高経年化に関する技術評価」という。）を実施し、施設の保全のために実施すべき措置に関する10年間の長期施設管理方針（加工施設の保全のために実施すべき措置に関する10年間の計画）を策定する。また、担当課長は、高経年化に関する技術評価を行うために設定した条件又は評価方法を変更する場合は、当該評価の見直しを行う。

なお、高経年化に関する技術評価とは、加工施設について、その構成する建物・構築物及び設備・機器のうち安全機能を有するものについて、工学的に想定される経年変件事象の影響を分析し、その建物・構築物及び設備・機器に施されている現状の保全活動が、その経年変件事象の顕在化による建物・構築物及び設備・機器の機能喪失を未然に防止できるかどうかの評価を行うことをいう。

2. 加工施設の長期施設管理方針は添付3に示すものとする。

1.5.8 核燃料物質の管理

(核燃料物質の管理に係る計画及び実施)

第68条 管理総括者は、第70条から第72条に記載する事項を定めた核燃料物質の管理に関する標準書を定める。

2. 各課長は、前項に定めた標準書に基づき、第70条から第72条の業務を実施する。

(核燃料物質の管理に係る評価及び改善)

第69条 担当部長は、第68条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第68条に定める標準書を改める。

(核燃料物質の受入、払出し)

第70条 輸送課長は、一般公道を経由して周辺監視区域外から核燃料物質を受入れる場合は、外運搬規則及び車両運搬規則に定める運搬に関する措置が講じられていることを受入前に確認する。

2. 輸送課長は、一般公道を経由して周辺監視区域外へ核燃料物質を払出す場合は、第59条に従い所定の容器に収納する等の必要な措置を講じるとともに、核燃料物質を払出す相手方の責任の範囲が明確であること、その他核燃料物質に係る保安のための措置が適切に行われることを確認する。この確認には以下を含む。

(1) 国内に払出す場合においては、相手方が法に基づく核燃料物質に係る許可を有していること。

(2) 海外に払出す場合においては、輸出に係る手続きが完了していること。

(3) 核燃料物質が返却される場合においては、返却の時期が定められていること。

3. 安全管理課長は、核燃料物質を受入れる場合は、材料証明書により別表第12に定める受入仕様値に適合することを確認し、輸送課長に連絡する。

(核燃料物質の運搬)

第71条 各課長は、周辺監視区域内で核燃料物質を運搬する場合は、第58条に定める運搬に関する措置及び確認を実施する。

2. 各課長は、事業所外へ核燃料物質を運搬する場合は、第59条に定める措置及び確認を実施する。

3. 各課長は、核燃料物質を事業所外から受入のために運搬する場合は、第59条に定める措置及び確認を実施する。

(核燃料物質の貯蔵)

第72条 各課長は、核燃料物質を貯蔵しようとするときは、次の事項を遵守する。

(1) 所定の容器に入れて貯蔵設備に貯蔵すること。

(2) 別表第13-1に示す最大貯蔵能力を超えないこと。また、別表第13-2に示すビルドアップ期間及び貯蔵期間を超えないこと。

- (3) 化学処理施設、成形施設、被覆施設及び組立施設において工程内に一時的に貯蔵するウランは、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力に比べ少ないので、主要な貯蔵施設の最大貯蔵能力の内数として管理すること。
 - (4) 貯蔵にあたっては、その貯蔵位置を次のとおり限定する。
 - イ) 工場棟 燃料集合体組立室・燃料集合体貯蔵室 (第4図(1))
 - ロ) 原料貯蔵所 (第4図(2))
 - ハ) 容器管理棟 保管室 (第4図(3))
 - (5) 貯蔵施設の目につきやすい場所に貯蔵上の注意事項を掲示すること。
2. 各課長は、貯蔵等の設備内の配置にあたっては、再生濃縮ウラン等の相対的に線量が高いものによる周辺環境への影響が低くなるように管理する。
3. 各課長は、再生濃縮ウランを貯蔵する場合は、その貯蔵位置を次のとおり限定する。
- (1) 工場棟 転換加工室 大型粉末容器に係る粉末貯蔵設備 (第4図(4))
 - (2) 工場棟 組立工場 燃料棒検査室 燃料棒貯蔵棚 (第4図(5))
 - (3) 工場棟 組立工場 燃料集合体貯蔵室 燃料集合体貯蔵架台 (第4図(6))
 - (4) 第2核燃料倉庫 (第4図(7))
 - (5) 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1) (第4図(8))
 - (6) 第3核燃料倉庫 貯蔵室(2) (第4図(9))

1.5.9 放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理

(放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理に係る計画及び実施)

第73条 管理総括者は、第75条から第77条に記載する事項を定めた放射性廃棄物管理に関する標準書を定める。

2. 担当課長は、前項に定めた標準書に基づき、第75条から第77条の業務を実施する。

(放射性廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の管理に係る評価及び改善)

第74条 担当部長は、第73条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第73条に定める標準書を改める。

(廃棄物の仕掛品)

第75条 担当課長は、第1種管理区域で発生し、廃棄設備へ廃棄する前段階であって、これから廃棄しようとするもの（以下「廃棄物の仕掛品」という。）について、不燃物、可燃物に区別し、必要に応じて汚染の広がりを防止する措置及び必要に応じて防火対策を講じ、金属製容器に収納する。

2. 担当課長は、廃棄物の仕掛品が大型機械等であって、これを金属製容器に収納することが困難な場合には、汚染の広がりを防止する措置を講じるとともに必要に応じて防火対策を講じる。

3. 設備技術課長又は施設技術課長は、工事において廃棄物の仕掛品の発生が多い場合は、金属製容器を当該作業区域に持ち込み収納する等の措置を工事計画に定め、当該作業区域で実施する廃棄物の仕掛品の汚染の広がりを防止するために必要な措置を講じる。

4. 環境保全課長は、第1項から第3項の廃棄物の仕掛品を受け入れ、不燃物、可燃物に区分し、必要に応じて解体、切断、分別、除染、乾燥し、作業中は汚染の広がりを防止する措置を講じ、作業終了後に金属製容器に収納する。

5. 環境保全課長は、第4項の措置を講じた廃棄物の仕掛品については、第6図で指定する保管場所に保管する。

6. 環境保全課長は、第5項に定める廃棄物の仕掛品の保管場所において、次の各号に掲げる措置を講じる。但し、(1)号において、加工棟燃料棒溶接室における保管状況の巡視は、組立課長が実施する。

(1) 保管状況の巡視

(2) その他保安上必要な措置

(放射性固体廃棄物)

第75条の2 環境保全課長は、固体状の廃棄物（焼却等による処理後の廃棄物を含む）を廃棄するときは所定の容器に入れ、次の各号に定める事項に従い保管廃棄設備に保管する。

- (1) 廃棄物は可燃性廃棄物及び不燃性廃棄物に分類すること。
- (2) 廃棄物は必要に応じて切断、圧縮、焼却すること。また、廃棄物は必要に応じて汚染の広がりを防止する措置及び必要に応じて防火対策を講じ、金属製容器に入れ保管すること。

なお、処理前の使用済み高性能フィルタは、汚染の広がりを防止する措置を講じるとともに、金属板で被う等の措置を講じること。
- (3) 廃棄物のうち、大型機械等であって金属製容器に入らないものは汚染の広がりを防止する措置を講じるとともに必要に応じて防火対策を講じること。
- (4) 廃棄物を保管廃棄する場合、廃棄物を入れる容器等には放射性廃棄物を示す標識をつけ、別表第16で記録された内容と照合できるような整理番号等を表示すること。
- (5) 放射性固体廃棄物の保管量を17,050本（200Lドラム缶相当）以下に制限する。
- (6) 廃棄物を保管廃棄するにあたっては、保管廃棄物の最外周の表面における線量当量率が $2\ \mu\text{Sv/h}$ 以下となるよう配置すること。

2. 環境保全課長は、保管廃棄設備における放射性固体廃棄物の保管状況が適切であることを確認する。
3. 環境保全課長は、保管廃棄設備の目につきやすい場所に管理上の注意事項を掲示する。
4. 環境保全課長は、三菱マテリアル(株)那珂エネルギー開発研究所（MMTL）又は NDC から受入れた廃棄物は発生元事業所毎に減容処理した後に発生元に払出しする。
5. 安全管理課長は、前項の廃棄物を受入れる場合は、別表第 17 に定める基準に適合することを確認する。
6. 環境保全課長は、第 4 項の廃棄物を減容処理する場合は、別表第 17 に定める基準を遵守する。
7. 環境保全課長は、共用する使用施設で発生する放射性固体廃棄物についても、加工施設と同様に扱う。

（放射性廃棄物でない廃棄物）

第75条の3 安全管理課長は、第2種管理区域内において設置された資材等又は使用された物品を、放射性廃棄物でない廃棄物として管理区域外に搬出し、所内の所定場所にて保管もしくは廃棄物として廃棄又は有効利用する場合は、次の各号に掲げる事項を確認する。

- (1) 設置された資材等については、適切な汚染防止対策が行われていることを確認した上で、適切に管理された使用履歴、設置状況の記録等により汚染がないこと。
- (2) 使用された物品については、適切に管理された使用履歴の記録等により汚染がないこと。
- (3) 第2種管理区域から搬出するまでの間、他の資材等及び物品との混在防止の措置が講じられていること。

(放射性液体廃棄物)

第76条 安全管理課長は、排水口からの排水の放出による周辺監視区域外の水中の放射性物質濃度が、法で定める周辺監視区域外における水中の濃度限度を超えないようにする。

2. 担当課長は、管理区域から放射性液体廃棄物を放出する場合は、廃液貯留タンク（「廃液処理設備(3)の集水槽（チェック用）及び廃液貯槽（チェック用）」、「廃液処理設備(4)の貯留タンク（チェック用）」、「廃液処理設備（5）のチェックタンク」、「廃液処理設備(6)のチェックタンク」をいう。）における廃水中の放射性物質濃度が、別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。転換課長は、廃液処理設備(1)の集水槽（チェック用）の排水を排水口から放出する場合は、当該集水槽における排水中の濃度が、別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。環境保全課長は、排水貯留池の排水を排水口から放出する場合は、排水貯留池における排水中の濃度が、別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。なお、排水貯留池(1)、(2)には同時に排水の受入はせず、片方は排水放出終了から次の排水受入開始まで空を維持する。また、担当部門の操作員は、廃液処理設備の槽類に設置される液面高検知警報が発報した際は、速やかに送液元を停止する。
3. 前項の各担当課長は、合理的に達成可能な限り放射性物質濃度を低減するために、放射性液体廃棄物の放射性物質濃度が別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。また、手洗い水等の系統であるチェックタンク等には、有意な核燃料物質が混入されないよう、具体的な方策を定めた第73条の標準書を遵守させる。
4. 安全管理課長は、別表第15に定めるところにより廃水又は排水中の放射性物質濃度を測定し、担当課長に通知する。
5. 安全管理課長は、前項の測定により廃水又は排水中の放射性物質の濃度が、異常に高くなり、又高くなるおそれがあるときは、すみやかに担当課長にその事実を通知すると共に、その原因の除去を勧告する。
6. 担当課長は、前項の勧告を受けたときは安全管理課長及び核燃料取扱主任者と協議してその原因を調査し適切な措置を講じる。
7. 担当課長は、前項において廃水又は排水中の放射性物質の濃度が別表第14に定める管理目標値をこえた場合は適切な処置を施し、管理目標値以下になったことを確認して放出する。
8. 安全管理課長は、放射性液体廃棄物に含まれる放射性物質の年間放出量を計算し、異常のないことを確認する。
9. 環境保全課長は、廃酸又は有機溶媒等の排水し難い液体廃棄物は、腐食しにくい容器に封入し、容器が破損した場合においても封入した液体廃棄物を拡がらせないで回収、汚染除去できるような処置を施すか又はそのような場所に保管する。ただし、廃油等の可燃性液体廃棄物は焼却処理する。
10. 環境保全課長は、保管廃棄設備の目につきやすい場所に管理上の注意事項を掲示する。

(放射性気体廃棄物)

第77条 安全管理課長は、排気口からの放射性気体廃棄物の放出による周辺監視区域外の空気中の放射性物質濃度が、法で定める周辺監視区域外における空気中の濃度限度を超えないようにする。

2. 安全管理課長は、放射性気体廃棄物を放出する場合は、ダストモニタにより連続的に監視すると共に、合理的に達成可能な限り放射性物質濃度を低減するために、排気口における排気中の放射性物質濃度が別表第14に定める管理目標値を超えないようにする。
3. 安全管理課長は、別表第15に定めるところにより排気中の放射性物質濃度を測定し関係課長に通知する。
4. 安全管理課長は、前項の排気中の放射性物質濃度が、異常に高くなり、又高くなるおそれがあるときは、すみやかに施設技術課長にその事実を通知すると共に、その原因の除去を勧告する。また、安全管理課長は、万一異常放出があった場合及び必要に応じ、放射性物質の濃度及び敷地周辺の空間放射線量率を測定すると共に、迅速な対応をするために必要な情報を所内の適切な場所に表示する。
5. 施設技術課長は、前項の勧告を受けたときは安全管理課長及び核燃料取扱主任者と協議してその原因を調査し適切な措置を講じる。
6. 安全管理課長は、周辺監視区域外側における空気中の放射性物質濃度が別表第14に定める管理目標値を超えるおそれがある場合には、管理総括者に対し、加工施設の操業停止を勧告する。
7. 安全管理課長は、放射性気体廃棄物に含まれる放射性物質の年間放出量を計算し、異常のないことを確認する。

1.5.10 非常時の措置

1.5.10.1 非常時の措置に係る計画、実施、評価及び改善

(非常時の措置に係る計画及び実施)

第78条 管理総括者は、財産（設備等）保護よりも安全を優先する保安品質方針に基づき、加工事業変更許可に記載した安全対策が機能するよう、第80条から第88条に記載する事項を定めた非常時の措置に関する標準書を定める。

2. 管理総括者及び各部課長は、前項に定めた標準書に基づき、第80条から第88条の業務を実施する。

(非常時の措置に係る評価及び改善)

第79条 担当部長は、第78条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第78条に定める標準書を改める。

1.5.10.2 事前対策

(非常時対策組織)

第80条 管理総括者は、設計想定事象及び重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊を含む非常事態が発生した場合に、直ちに非常時対策活動を行えるよう、現場対策を実施する現場活動隊（実施組織）及び実施組織を指示・支援する対策本部、さらに原子力災害対策特別措置法に該当する事故事象の場合に設置する事故対策即応本部で構成する非常時対策組織として第7図に示すとおり防災組織をあらかじめ定めておく。また、非常時対策組織について、役割分担及び責任者並びに指揮命令系統等を明確に定め、実効性のある連携が行える組織構成とする。

2. 非常時対策組織に対策本部をおき、対策本部長には管理総括者があたる。ただし、管理総括者が不在の場合に備えてあらかじめ代行者を定めておく。

(非常時要員)

第81条 管理総括者は、非常時対策組織に必要な要員をあらかじめ定めておく。

(非常時用器材の整備)

第82条 管理総括者は、非常時対策組織に必要な通信連絡用器材、防護具類、放射線計測器、除染用具、懐中電灯、ポータブル発電機及び投光器等を、別表第20に示すとおりあらかじめ準備し、常に使用可能な状態に整備しておく。

2. 非常用ディーゼル発電機を7日間連続運転させるのに必要な量の燃料をあらかじめ確保しておく。

(通報系統)

第83条 管理総括者は、非常事態が生じた場合の社内及び社外関係機関との通報系統をあらかじめ確立しておく。

1.5.10.3 初期活動

(通報及び退避)

第84条 各課長は、加工施設に異常が発生し、その状況が非常事態であり、又は非常事態に発展するおそれがあると判断したときは、直ちに管理総括者に報告すると共に、核燃料取扱主任者、担当部長、安全・品質保証部長及び関係箇所に通報する。

2. 相対するエリアモニタが警報設定値以上の外部放射線を同時に検知した場合は、入構者を退避させるとともに防災組織活動を実施する。

(応急措置)

第85条 担当部長は、直ちに異常の状況を把握し、応急措置を講じる。

2. 安全・品質保証部長は、周辺監視区域内の線量当量率、放射性物質濃度等を調査し、その結果を管理総括者に報告する。また、必要に応じて放射線防護上の措置を講じる。

1.5.10.4 非常時における活動

(非常時体制の発令)

第86条 管理総括者は、事態が非常事態に該当すると判断した場合は、あらかじめ定められた要領に従い、直ちに非常時体制を発令し、非常時対策組織である防災組織に移行させる。

(非常時対策活動及び非常時体制の解除)

第87条 非常時体制が発令された場合は、対策本部長は非常時要員を招集し、あらかじめ定められた通報系統に従って、社内及び社外関係機関にその旨を通報する。

2. 非常時対策組織は、対策本部長の総括のもと、第16条に定める管理組織による事故対処の活動を踏まえ、非常事態の拡大防止等に関する活動（緊急作業を含む。）を行う。

3. 対策本部長は、非常事態が終了し、通常組織で対処できると判断した場合は、非常時体制を解除し、その旨を社内及び社外関係機関に通報する。

(緊急作業従事者)

第87条の2 管理総括者は、次の各号いずれにも該当する放射線業務従事者を、緊急作業に従事させることができる緊急作業従事者として選定する。

(1) 緊急作業時の放射線の生体に与える影響及び放射線防護措置について教育

を受けた上で、緊急作業に従事する意思がある旨を社長に書面にて申請し、許可された者。

- (2) 緊急作業について、訓練を受けた者。
- (3) 原子力災害対策特別措置法に基づく原子力防災要員、原子力防災管理者又は副原子力防災管理者。

(緊急作業従事者の線量管理等)

第87条の3 管理総括者は、選定した緊急作業従事者を緊急作業に従事させる場合は、次の各号に定める措置を講じる。

- (1) 緊急作業従事者の線量限度は、別表第5に定める値とし、当該従事者の線量が別表第5に定める限度を超え、又は超えるおそれがあるときは、緊急作業への従事禁止を指示する。
- (2) 緊急作業に従事させる期間中における緊急作業従事者の線量を1月以内ごとに1回評価し、結果を当該従事者に通知する。
- (3) 緊急作業従事者の受ける線量の低減を図るため、適切な放射線防護措置を講じる。
- (4) 緊急作業を行った緊急作業従事者に対し、当該作業に従事後1月以内ごとに1回及び当該作業から離れる際、健康診断を受診させる。

1.5.10.5 原子力災害対策特別措置法に基づく措置

(原子力災害対策特別措置法に基づく措置)

第88条 原子力災害対策特別措置法に基づく災害が発生した場合は、原子力災害対策特別措置法に基づき定めた三菱原子燃料㈱の原子力事業者防災業務計画に基づき措置する。

1.5.11 設計想定事象に係る加工施設の保全に関する措置

1.5.11.1 設計想定事象に係る加工施設の保全に関する計画、実施、評価及び改善 (設計想定事象に係る加工施設の保全に関する計画及び実施)

第89条 管理総括者は、加工事業変更許可に記載した安全対策が機能するよう、第91条に記載する事項を定めた設計想定事象（火災及び爆発、竜巻などの自然災害、内部溢水をいう。）に係る加工施設の保全に関する標準書を定める。なお、標準書には、添付1の「設計想定事象発生時の保全活動に係る体制等の整備」に規定する事項を含む。

2. 管理総括者及び各部課長は、前項に定めた標準書に基づき、第91条の業務を実施する。

(設計想定事象に係る加工施設の保全に関する評価及び改善)

第90条 担当部長は、設計想定事象発生時の保全活動の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第89条に定める標準書を改める。

1.5.11.2 設計想定事象に係る加工施設の保全に関する体制の整備 (設計想定事象に係る加工施設の保全に関する体制の整備)

第91条 管理総括者は、設計想定事象発生時における加工施設の必要な機能を維持するため次の措置を講じる。

- (1) 必要な体制の整備
- (2) 要員に対する教育・訓練
- (3) 必要な資機材の整備

2. 各課長は、第89条に定めた標準書に基づき、設計想定事象発生時において加工施設の必要な機能を維持するための活動を行う。
3. 各課長は、設計想定事象の影響により、加工施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、直ちに管理総括者に報告するとともに、核燃料取扱主任者、担当部長、安全・品質保証部長及び関係課長に通報する。また、必要に応じて核燃料物質の漏えい防止等の措置を講じる。
4. 各課長は、第30条に定める巡視により、火災の早期発見に努める。

1.5.12 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊に係る加工施設の保全に関する措置

1.5.12.1 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に係る計画、実施、評価及び改善

(重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に係る計画及び実施)

第98条 管理総括者は、加工事業変更許可に記載した安全対策が機能するよう、第100条に記載する事項を定めた重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の必要な機能を維持するための活動に関する標準書を第78条の標準書に含めて定める。

2. 管理総括者及び各部課長は、前項に定めた標準書に基づき、第100条の業務を実施する。

(重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に係る評価及び改善)

第99条 担当部長は、第98条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第98条に定める標準書を改める。

1.5.12.2 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動を行う体制の整備

(重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動を行う体制の整備*)

第100条 管理総括者は、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の必要な機能を維持するため、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の体制の整備に関し、1.5.13に記載する措置に加え、添付2「重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に係る体制等の整備」を踏まえ、次の措置を講じる。

- (1) 必要な体制を整備する。
- (2) 要員に対する教育及び訓練を第24条及び第25条に基づき実施する。
- (3) 必要な電源その他資機材を備え付ける。
- (4) 前各号に定める措置のほか、必要な体制を整備する。

*重大事故に至るおそれがある事故発生時の保全活動を行う体制の整備については、加工事業変更許可申請書を踏まえ、加工施設においては重大事故の発生は想定されないものの、敢えて設計基準を超える条件により重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合を想定し、重大事故の発生を防止するために必要な措置を定めるものである。

2. 管理総括者は、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の必要な機能を維持するための活動を行うために必要な次の事項を第78条及び第89条の標準書に定める。

- (1) 重大事故に至るおそれがある事故発生時における臨界事故を防止するための対策に関すること。
- (2) 重大事故に至るおそれがある事故発生時における核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失を防止するための対策に関すること。
- (3) 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する

こと。

- (4) 大規模損壊発生時における核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の影響を緩和するための対策に関すること。
 - (5) 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。
3. 各課長は、重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時は、直ちに管理総括者に報告するとともに、核燃料取扱主任者、担当部長、安全・品質保証部長及び関係課長に通報する。また、必要に応じて核燃料物質の漏えい防止等の措置を講じる。

1.5.13 六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置

1.5.13.1 六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の長期停止後の運転再開に向けた措置

(六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の長期停止後の運転再開に向けた措置)

第101条 長期間（1年以上）に亘り停止状態にある六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転再開に向けた措置として、以下を行う。

(1) 社長は、長期停止後の運転再開における安全の確保を含む保安品質方針を策定するとともに、管理総括者に保安品質目標を設定させる。また、管理総括者、核燃料取扱主任者並びに各部長を出席させたマネジメントレビュー会議を開催し、運転再開に向けた、六ふっ化ウランを正圧で取扱うことに対する安全の確保に係る取り組み状況をレビューすることにより、保安品質方針及び保安品質目標を含む保安品質マネジメントシステム変更の必要性の評価を行う。

(2) 管理総括者は、保安品質方針に従って、六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した改善措置を含め、長期停止後の運転再開における安全確保の活動を確実に実施するために、長期停止後運転再開計画及び保安教育訓練計画を定める。このため、担当部長に保安品質目標による活動として、以下の1)及び2)の事項を盛り込んだ計画を作成させ、安全衛生委員会の審議及び核燃料取扱主任者の確認を受けた上で、長期停止後運転再開計画及び保安教育訓練計画を策定する。策定した長期停止後運転再開計画及び保安教育訓練計画の実施状況については、担当部長から受ける保安品質目標の活動状況報告により確認する。その上で、要改善事項については確実に改善させ、設備が健全であること及び必要な力量を持った操作員が確保されていることを確認し、製造部長に対して運転再開の指示を行う。

1) 計画に関する要件

イ) 長期停止後運転再開計画

① 立入制限区域へ立入る者への教育（製造部長、生産管理部長及び安全・品質保証部長）

担当課長は、立入制限区域へ立入る者に対し、安全管理課長による立入許可のための教育を受けさせる。

② 転換工程に従事する操作員の教育・訓練（製造部長）

操作員に関しては、長期停止に伴う力量の一時的な低下及び新規取り組み事項の習熟を考慮し、操作員の力量レベルに応じた教育内容及び教育期間を明確にし、操作に係る技量教育を含め、操作全般の再教育・訓練を行う。再教育・訓練の計画には、長期停止期間中に変更又は追加された六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した措置に関すること及び六ふっ化ウラン漏えい時の異常時対応を含める。

③ 他の工程に従事する者への教育（製造部長、生産管理部長及び安全・品質保証部長）

担当課長は、立入制限区域及び立入管理区域へ立入る者に対して、実施すべき事項の教育（複数人作業、必要な防護具の携行及び着用）を行う（な

お、転換工程に従事する操作員の教育・訓練にも当該内容を含む。)

- ④ 六ふっ化ウランを正圧で取扱う設備の総点検（製造部長及び生産管理部長）
設備に関しては、長期間の停止に伴う劣化等の影響を考慮し、閉じ込め、
臨界防止の機能が健全であることを総点検する。総点検に当たっては、設
備の管理状態、経年変化調査結果及び故障モードを考慮し、安全機能の健
全性を確認する上で必要な点検項目を抽出する。抽出した点検項目につい
て、設備の状態（劣化、腐食等）及び機器の動作を確認し、機器単体の機
能が健全であること並びに系統からの漏えい防止及びインターロック作動
等のシステム全体での安全機能を確認する。

ロ) 保安教育訓練計画（安全・品質保証部長）

① 保安教育

第24条第2項（1）のイ）からニ）に定める六ふっ化ウランの化学的影響
を考慮した措置に関し、従業員等が理解しておくべき事項

② 非常時対策組織要員への教育・訓練

第25条第2項（1）及び（2）に定める六ふっ化ウラン漏えい事故に対処
するための訓練において、転換課の操作員を含めた非常時対策組織要員が
役割に応じ、力量として備えておくべき初動対応及び拡大防止措置に関す
る事項

2) 実施スケジュール

イ) 1) の要件を反映した長期停止後運転再開計画の立案及び実施スケジュール

ロ) 保安品質目標に従った計画立案の進捗状況及び実施状況の報告時期

- (3) 製造部長、生産管理部長及び安全・品質保証部長は、管理総括者の指示に
より、自部門の保安品質目標を作成（管理総括者が策定）する。また、保
安品質目標に従って担当課長に保安活動を実施させ、実施状況を都度、管
理総括者へ報告する。製造部長は管理総括者の指示を受けて、転換課長に
運転再開を指示する。

- (4) 転換課長、成形課長、環境保全課長、設備技術課長、施設技術課長、安全
・品質保証課長及び安全管理課長は、策定された自部門の保安品質目標に
従って、保安活動を実施し、実施状況を都度、担当部長に報告する。転換
課長は、製造部長の指示を受けて、運転を再開する。

1.5.13.2 六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に係る計画、実施、
評価及び改善

(六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に係る計画及び実施)

第102条 管理総括者は、第104条から第120条に記載する事項を定めた六ふっ化
ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に関する標準書を
定める。

2. 管理総括者、担当部長及び担当課長は、前項に定めた標準書に基づき、第
104条から第120条の業務を実施する。

(六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置に係る評価及び改善)
第103条 担当部長は、第102条第2項の結果を評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。

2. 管理総括者は、前項の報告内容を評価し、必要に応じて第102条に定める標準書を改める。

1.5.13.3 六ふっ化ウラン漏えい時の作業員への影響を防止するための措置

(六ふっ化ウランの直噴及び退避時のばく露を防止する措置)

第104条 転換課長は、作業員への直接ばく露を防止するために、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中は防護カバー内側を立入禁止区域に設定し、その旨を転換課の操作員に掲示させる。

2. 担当課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に立入制限区域へ立入る者に対し、HF用防護具の常時着用を義務付ける。また、立入管理区域へ立入る者に対し、HF用防護具の常時携行を義務付ける。

3. 六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に立入制限区域へ立入る者は、HF用防護具を常時着用する。また、立入管理区域へ立入る者は、HF用防護具を常時携行する。

(六ふっ化ウラン漏えいの検知)

第105条 転換課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に常時、転換課の操作員1名を中央制御室に配置し、HF漏えい検知警報設備による警報及び目視(補助的に監視カメラ)で監視させる。なお、監視カメラは、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備全体を視認できるように設置する。

(六ふっ化ウラン漏えい事故発生時の周知)

第106条 転換課長は、中央制御室内の転換課の操作員に、HF漏えい検知警報設備(UF₆フードボックス内、UF₆防護カバー内、UF₆防護カバー外)の発報もしくは目視により六ふっ化ウラン漏えいを確認した場合、直ちに構内一斉放送(迅速かつ確実に実施できるものとする。)により、工場棟及び隣接する附属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域の立入者に退避指示を行わせると同時に、社内へ事故発生を周知させる。

2. 中央制御室内の転換課の操作員は、HF漏えい検知警報設備の発報もしくは目視により六ふっ化ウラン漏えいを確認した場合、直ちに構内一斉放送により、工場棟及び隣接する附属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域の立入者に退避指示を行うと同時に、社内へ事故発生を周知する。

(立入制限区域及び立入管理区域の設定と立入者限定)

第107条 管理総括者は、六ふっ化ウラン漏えい時に作業員を迅速かつ確実に避難させるため、通常時において以下の措置を行う。

- (1) 六ふっ化ウラン漏えい時において被ばく又は化学的影響を受けうる作業者の絶対数を抑制するために、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の配置を考慮して、転換工場のうちの原料倉庫を立入制限区域、転換加工室、付帯設備室、廃棄物処理室、チェックタンク室、工作室及び計器室、並びに第2核燃料倉庫、作業室(2)、除染室(2)を立入管理区域とする。
 - (2) 六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中は、立入制限区域内で実施可能な業務を、転換作業及び安全維持のために必要な別表第18に定める作業に限定する。また、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に立入管理区域内で作業を行うもの又は立入る者は、別表第19の教育を受け安全管理課長に許可された者に限る。
 - (3) 行政当局の要請による立入等、(2)で定めた業務以外の立入が必要となった場合、都度立入の必要性と立入者数を勘案し、立入者の安全対策が講じられていることを確認の上、承認する。
 - (4) 事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路を設ける。
2. 安全管理課長は、立入制限区域及び立入管理区域への立入に関して以下の措置を行う。
- (1) 立入制限中に別表第18に定めた業務を行う者に対し、別表第19に定める教育を実施した後に、立入制限区域内での作業の許可を与える。また、立入制限中に立入管理区域で業務を行う者に対し、別表第19に定める教育が実施されたことを確認し、立入管理区域内での作業の許可を与える。
 - (2) 立入許可者を、転換課長に連絡する。
3. 転換課長は、立入制限区域及び立入管理区域の境界となる扉に、立入制限区域及び立入管理区域であることを明示する。

(立入制限区域及び立入管理区域の入域管理)

第108条 転換課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転に伴い実施する立入制限区域及び立入管理区域の入域管理として、以下の措置を行う。

- (1) 転換課の操作責任者に、立入制限中は、立入制限区域及び立入管理区域の出入口にその旨を明示させるとともに、施錠させる。
- (2) 転換課の操作責任者に、立入制限中に作業者が立入制限区域内及び立入管理区域内へ入域する際、立入を許可された本人であること、立入時刻等を立入管理台帳又は入退管理システムを通じて確認させる。

(立入制限区域及び立入管理区域内での単独作業禁止、防護具携行及び退避)

第109条 担当課長は、立入制限中の立入者に対し以下の措置を行う。

- (1) 作業中においても六ふっ化ウランの漏えいを速やかに認知することも含め、相互確認及び事故発生時に協力して退避できるよう、立入制限区域及び立入管理区域内における複数人作業を遵守させる。
- (2) 立入制限区域の立入者にHF用防護具を着用させ、退避指示があった場合に

は、所定の一時退避場所へ速やかに退避させる。また、立入管理区域内立入者にHF用防護具を必ず携行させ、退避指示があった場合には、迅速に防護具を着用させ、所定の一時退避場所へ速やかに退避させる。なお、一時退避場所への退避に支障がある場合は、他の安全避難通路により非常扉から屋外へ退避させる。

2. 立入者は、立入制限区域及び立入管理区域内における複数人作業を遵守する。また、立入制限区域の立入者はHF用防護具を必ず着用し、退避指示があった場合には、所定の一時退避場所へ速やかに退避する。また、立入管理区域の立入者はHF用防護具を必ず携行し、退避指示があった場合には、迅速に防護具を着用し、所定の一時退避場所へ速やかに退避する。なお、一時退避場所への退避に支障がある場合は、他の安全避難通路により非常扉から屋外へ退避する。
3. 転換課長は、中央制御室内の転換課の操作員に、六ふっ化ウラン漏えいがあった場合には、HF用防護具、携行HF検知器を着用させた上、速やかに転換工場内の全ての設備を停止させ、退避させる。
4. 中央制御室内の転換課の操作員は、六ふっ化ウラン漏えいがあった場合には、HF用防護具、携行HF検知器を着用した上、転換課の操作責任者の指示により、速やかに転換工場内の全ての設備を停止し、退避する。
5. 安全管理課長は、退避時に自力歩行が困難な負傷者が発生する場合を考慮し、負傷者を搬送するための車輪付担架を配備する。
6. 立入制限区域及び立入管理区域以外の工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域への立入者は、構内一斉放送による退避指示を受け、速やかに建屋外の所定の退避場所へ退避する。安全避難通路において支障がある場合は、最寄りの非常扉から建屋外へ退避する。

(工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域への立入者の把握)

第110条 非常時対策組織は、六ふっ化ウラン漏えい時に、第46条に基づく出入管理の記録を、工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域への立入者の点呼確認に使用する。

(六ふっ化ウラン漏えい時の要救助者の確認)

第111条 転換課の操作員は、六ふっ化ウラン漏えいによる退避指示を受け、立入制限区域及び立入管理区域から逃げ遅れた者がいないことを確認するため、立入管理台帳又は入退域管理システムをもとに点呼を行い、非常時対策組織へ点呼結果を連絡する。

2. 非常時対策組織は、転換課の操作員からの点呼結果、工場棟及び隣接する付属建物並びに放射線管理棟の第1種管理区域からの退避者の点呼結果に基づき、立入者に要救助者がいないことを確認する。

(六ふっ化ウラン漏えい時の救助活動)

第112条 転換課の操作責任者は、立入制限区域内に要救助者が確認された場合、転換課の操作員に、化学防護服(耐HF仕様)、呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び携行HF検知器を着用の上、2人組で救助活動を実施させる。また、化学的影響を受けないよう携行HF検知器で化学防護服内のHF濃度を確認の上、救助活動を実施させる。

また、立入管理区域内に要救助者が確認された際には、転換加工室にHFの影響がないことを確認の上で、一時退避場所に退避した転換課員以外の従事者にもHF防護具及び携行HF検知器を着用させ、救助活動を実施させる。

2. 転換課の操作員は、立入制限区域内に要救助者が確認された場合、化学防護服(耐HF仕様)、呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び携行HF検知器を着用の上、2人組で救助活動を実施する。転換課の操作員は、化学的影響を受けないよう携行HF検知器で化学防護服内のHF濃度を確認の上、救助活動を実施する。なお、要救助者の所在場所を、立入管理台帳又は入退域管理システム上の作業内容及び要救助者の共同作業者からの聞き取りにより特定する。

1.5.13.4 一般公衆への影響防止作業及び事故収束作業、並びに作業者の防護措置

(六ふっ化ウランの建屋内への閉じ込め措置)

第113条 転換課長は、作業環境に漏えいした六ふっ化ウランが気体廃棄設備により転換工場の建屋外へ放出される可能性がある場合、中央制御室内の転換課の操作員に、HF用防護具、携行HF検知器を着用させた上で、転換工場の気体廃棄設備を速やかに停止させ、退避させる。

2. 転換課の操作責任者は、作業環境に漏えいした六ふっ化ウランが気体廃棄設備により転換工場の建屋外へ放出される可能性がある場合、転換工場の気体廃棄設備の停止を指示する。中央制御室内の転換課の操作員は、作業環境に漏えいした六ふっ化ウランが気体廃棄設備により転換工場の建屋外へ放出される可能性がある場合、HF用防護具、携行HF検知器を着用した上で、転換工場の気体廃棄設備を速やかに停止し、退避する。
3. 非常時対策組織は、六ふっ化ウラン漏えい事故発生後、速やかに必要な扉とシャッターの目張りを行う。目張り作業は、簡易化学防護服とHF用防護具を着用し、HF濃度を監視しながら行う。目張り作業終了後は、六ふっ化ウランの屋外への漏えいに備え、予め可搬消防ポンプによる原料倉庫周囲への散水を開始する。なお、建物の損傷又はHFが検出された場合には、目張りを中止し原料倉庫周囲への散水を行う。
4. 安全管理課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備に近く、転換工場から直接建屋外につながる箇所、通常時よりあらかじめ目張り措置を行う。

5. 施設技術課長は、HFによるウランの捕集効率低下を防止するため、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備に係る局所排気系及び室内排気系のろ過装置に、耐HF性高性能エアフィルタを使用する。
6. 転換課長は、六ふっ化ウラン漏えい事故における六ふっ化ウラン漏えい量を抑制するため、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中はスクラバ（1段目）を常時運転する。

（六ふっ化ウランのUF₆シリンダ内への閉じ込め）

第114条 非常時対策組織は、六ふっ化ウラン漏えい事故を収束させるため、六ふっ化ウランをUF₆シリンダ内へ閉じ込める措置として、要員に化学防護服（耐HF仕様）、呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び携行HF検知器を着用させ、2人組でUF₆シリンダのバルブ閉止等を実施させる。作業は化学的影響を受けないよう、携行HF検知器で化学防護服内のHF濃度を確認の上、実施させる。

（六ふっ化ウランの建屋外への漏えい監視）

第115条 非常時対策組織は、第113条第3項の対応終了後、転換工場の建屋外等に六ふっ化ウランが漏えいしていないことを確認するため、要員にHF用防護具を着用の上、転換工場の建屋外周及び成型工場との境界におけるHF濃度を定期的に測定させる。

1.5.13.5 六ふっ化ウラン漏えい事故に備えた体制等の整備

（六ふっ化ウラン漏えい時に非常時対策組織の要員を招集する措置）

第116条 管理総括者は、六ふっ化ウラン漏えい時に、直ちに非常時対策活動を行えるよう第80条に従い非常時対策組織をあらかじめ定めておくとともに、速やかに参集できる措置を講じる。

2. 管理総括者は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転時に、非常時対策組織要員のうち初動対応の要員が確実に確保できるように、交代制で待機を指示することにより初動対応の要員の所在を把握する。また、目張り作業を行う要員については、事業所周辺に居住する者を待機要員にすることにより、迅速に参集できるようにする。
3. 管理総括者は、待機要員の割り当てが確実に実施できるように非常時対策組織の要員を確保する。
4. 安全管理課長は、待機要員の割り当てを取りまとめ、社内に周知する。
5. 管理総括者は、台風等の天候条件により非常時対策組織の活動に支障を来すおそれがある場合には、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転停止を指示する。

(六ふっ化ウラン漏えい事故に備えた措置)

- 第117条 転換課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中は、責任者1名、操作員5名以上を配置する。その際、4名以上を立入制限区域及び立入管理区域内に、うち1名を中央制御室に常時配置する。
2. 安全管理課長は、六ふっ化ウラン漏えい事故時に中央制御室と非常時対策組織との連絡が密に行えるように、中央制御室に無線機を設置する。
 3. 安全管理課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中は、放射線管理担当者1名を事業所に常駐させる。

(六ふっ化ウラン漏えい事故に対する非常時用器材の整備)

- 第118条 管理総括者は、第82条の非常時用器材に示す、六ふっ化ウラン漏えい事故対応に必要な非常時用器材を整備する。

1.5.13.6 地震時の六ふっ化ウラン漏えいリスクを減少させる措置

(地震時の六ふっ化ウラン漏えいリスクを減少させる措置)

- 第119条 管理総括者は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、立入制限区域及び立入管理区域からの退避に係る措置及び当該設備の停止措置を定める。
2. 担当課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、立入制限区域の立入者に、一時退避場所に退避させる。また、立入管理区域の立入者に、速やかに携行しているHF用防護具を着用させ、一時退避場所に退避させる。
 3. 立入制限区域の立入者は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、一時退避場所に退避する。また、立入管理区域の立入者は、速やかに携行しているHF用防護具を着用し、一時退避場所に退避する。
 4. 転換課長は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、中央制御室の転換課の操作員に、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備が自動停止したことを確認させ、自動停止していない場合は、手動にて停止させるとともに転換工場のその他関連設備を停止させる。
 5. 中央制御室の転換課の操作員は、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備の運転中に、震度5以上の地震が予測された場合又は発生した場合、六ふっ化ウランを正圧で扱う設備が自動停止したことを確認し、自動停止していない場合は、手動にて停止するとともに転換工場のその他関連設備を停止する。

1.5.13.7 最新の知見を安全性向上に資する取り組み

(最新の知見を安全性向上に資する取り組み)

第120条 担当課長は、他の施設の六ふっ化ウラン漏えい事象に対する未然防止処置に当たっては、第15条の3第2項に基づき、他の施設から得られた知見を適切に反映する。

2. 安全・品質保証課長は、未然防止処置の要否に関わらず、他の施設から得られた六ふっ化ウラン漏えいに係る知見を社内に周知する。
3. 各課長は、未然防止処置の要否に係わらず、他の施設から得られた六ふっ化ウラン漏えいに係る知見について、教育を行う。
4. 各部長は、前項の結果を第103条第1項に従い評価し、実施結果及び業務の改善の必要性を管理総括者へ報告する。
5. 管理総括者は、前項の報告内容を第103条第2項に従い評価し、必要に応じて第102条に定める標準書を改める。

1.5.14 記録及び報告

(記録)

第124条 管理総括者は、別表第16に定める保安に関する記録の作成及び管理（識別、保管、保護、検索、保管期間及び廃棄）に関する標準書を定める。この標準書には、別表第16に定める「保安品質保証計画書に関しての文書及び保安品質保証計画書に従った計画、実施、評価及び改善状況の記録」の対象の明確化を含める。

2. 各部課長は、前項の標準書に基づき、別表第16に定める保安に関する記録を適正に作成し、核燃料取扱主任者の確認を受け、管理する。

(報告)

第125条 各課長は、次の各号に該当する場合、その旨を直ちに管理総括者に報告すると共に、核燃料物質の取扱いに関するものについては、核燃料取扱主任者にも報告する。

- (1) 1.5.5.4に係わる操作上の留意事項を満足できない場合
- (2) 放射性液体及び気体廃棄物について、管理目標値を超えて放出した場合
- (3) 線量当量等に異常が認められた場合
- (4) 非常事態又は非常事態に発展するおそれがあると判断した場合
- (5) 核燃料物質の加工の事業に関する規則第9条の16に定める報告事態及びこれらに準ずるものが生じた場合、又は生ずるおそれがあると判断した場合

2. 管理総括者は、あらかじめ連絡責任者を定め、前項の報告を受けた場合は、社長に報告するとともに、連絡責任者を通じて社外関係機関に報告する。

3. 管理総括者は、次の各号に該当する場合、その旨を直ちに社長及び社外関係機関に報告する。

- (1) 非常時体制を発令した場合
- (2) その他保安上特に重要な事態が発生した場合

1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果

安全性向上評価の対象範囲のうち、法令への適合性の確認のための安全性評価結果について、原子炉等規制法第14条許可の基準に基づく、原子炉等規制法第13条第2項第5号及び第6号並びに加工規則第2条第1項第4号及び第5号に基づく核燃料物質加工事業許可申請に係る手続きを通じて、通常時及び設計基準事故時における安全性の評価(通常時の被ばくを含む。)を基本とし、定期事業者検査が終了した日の状態を対象とした評価時点での施設の状態について記載する。

具体的には、

第1.6.1項に、核燃料物質加工事業許可申請書(以下「事業許可申請書」という。)
「加工施設における放射線の管理に関する事項 ハ. 周辺監視区域外における実効線量の算定の条件及び結果」

第1.6.2項に、設計基準事故に関する事業許可申請書添付書類七「変更後における加工施設において事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書 イ. 設計基準事故」

第1.6.3項に、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故に関する事業許可申請書添付書類七「変更後における加工施設において事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する説明書 ロ. 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」

の評価内容を示す。

1.6.1 周辺監視区域の外における実効線量の算定の条件及び結果

気体廃棄物中の放射性物質の吸入及び摂取に伴う内部被ばくによる実効線量、液体廃棄物中の放射性物質の摂取に伴う内部被ばくによる実効線量を「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について」及び「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（気象指針）に従って評価する。

1.6.1.1 気体廃棄物中の放射性物質による実効線量

(1) 実効線量の計算条件

加工施設周辺の北及び西側は工業専用地域となっており、東及び南側に民家及び農地が存在し、大規模な牧畜は行われていない。したがって、排気による公衆の被ばく経路は、主要な経路を周辺住民の吸入摂取による内部被ばくとし、その他の経路を農作物摂取による内部被ばくとする。

加工施設の排気口から放出される放射性物質質量から、気象観測値に基づき保守的に設定した条件のもと、転換工場排気口を中心とした16方位の周辺監視区域境界における空気中放射性物質濃度を求め、公衆の吸入による実効線量を算定する。また、放射性物質の土壌から食物中への移行率及び前述の放射性物質質量を用いて農作物の摂取に起因する公衆の実効線量を評価する。

(2) 排気による周辺環境への影響評価

工場棟の転換工場及び成型工場、加工棟、第3核燃料倉庫、第1廃棄物処理所並びにシリンダ洗浄棟の各排気口から放出される放射性物質の年間放出量を算出した。また、この放出量を基に周辺監視区域境界における実効線量を評価した。

(3) 年間放出量

通常運転時に発生する気体廃棄物として、第1種管理区域の設備からの局所排気に含まれる放射性物質を考えた場合、排気口から放出される放射性物質の年間放出量の合計は、各工程での年間の放射性物質取扱量、高性能エアフィルタの捕集効率及び工程から排気系への移行率より $2 \times 10^6 \text{Bq/年}$ となる。

(a) 計算式

年間放出量 (Q) は、次式によって算出する。

$$Q = Q_0 \times (1 - FE) \times \sum TR_i$$

ここで、

Q_0 : 年間放射性物質取扱量 (Bq/年)

FE : 高性能エアフィルタの捕集効率

TR_i : 工程 i から排気系への移行率

(b) 排気口からの放出量

(i) 工場棟（転換工場）

転換工場では、六ふっ化ウランから二酸化ウラン粉末への転換加工をウラン量で年間 450ton（再生濃縮ウラン 22ton を含む。）、スクラップから酸化ウラン粉末へのウラン回収をウラン量で 25ton（再生濃縮ウラン 2ton を含む。）行う。加工に伴い排気口から放出される放射性物質の量及び算出条件を第 1.6.1.1-1 表に示す。

(ii) 工場棟（成型工場）

成型工場では、酸化ウラン粉末から燃料棒への加工をウラン量で年間 420ton（再生濃縮ウラン 22ton を含む。）行う。

加工に伴い排気口から放出される放射性物質の量及び算出条件を第 1.6.1.1-2 表に示す。

(iii) 加工棟

加工棟では、酸化ウラン粉末から燃料棒への加工をウラン量で年間 20ton 行う。

加工に伴い排気口から放出される放射性物質の量及び算出条件を第 1.6.1.1-3 表に示す。

(iv) 第 3 核燃料倉庫

第 3 核燃料倉庫では、保管容器から粉末試料の採取を行う。取扱量は、第 3 核燃料倉庫に係る移動量の約 20%相当で、ウラン量にして年間 6ton（再生濃縮ウラン 300kg を含む。）である。

粉末取り扱いに伴い排気口から放出される放射性物質の量及び算出条件を第 1.6.1.1-4 表に示す。

(v) 第 1 廃棄物処理所

第 1 廃棄物処理所では、可燃性固体廃棄物の焼却減容を行う。可燃性固体廃棄物の処理量を保守的に 2,000 本（2000 ドラム缶）/年（再生濃縮ウランを取り扱うことによって発生する廃棄物 100 本を含む。）とし、可燃性固体廃棄物に含まれるウラン量を 1kgU/本（2000 ドラム缶）とする。なお、当社の使用施設、三菱マテリアル(株)エネルギー事業センター那珂エネルギー開発研究所及びMH I 原子力研究開発(株)の使用施設から可燃性廃棄物を受入れ、焼却減容処理するが、処理量は、上記可燃性固体廃棄物の処理量の内数とし、可燃性固体廃棄物に含まれるウラン量を 1kgU/本（2000 ドラム缶）とする。

焼却に伴い排気口から放出される放射性物質の量及び算出条件を第 1.6.1.1-5 表に示す。

(vi) シリンダ洗浄棟及び第2廃棄物処理所

シリンダ洗浄棟では、六ふっ化ウランを取り出した後のUF₆シリンダの洗浄を行う。洗浄するUF₆シリンダを300本/年（再生濃縮ウラン用UF₆シリンダ15本を含む。）、UF₆シリンダ1本あたりに含まれるウラン量を1.9kgUF₆（1.28kgU）とする。

第2廃棄物処理所では、固体廃棄物の圧縮減容を行う。圧縮減容する固体廃棄物に含まれるウラン量を1ton/年（再生濃縮ウラン50kgを含む。）とする。

シリンダ洗浄棟及び圧縮減容に伴い排気口から放出される放射性物質質量及び算出条件を第1.6.1.1-6表に示す。

(vii) 合計

加工施設における放射性物質の年間放出量の合計は、 2×10^6 Bqである。

第1.6.1.1-1表 転換工場放射放射性物質質量及び算出条件

区分	濃縮商業用 グレードウラン	再生濃縮ウラン									
		ウラン同位体			超ウラン元素			核分裂生成物			
ウラン取扱量 (tonU)	転換; 428 ウラン回収; 23	Tc-99	Pu(α)			Pu(β)			Tc-99	Ru-106	Sb-125
放射性物質区分	ウラン同位体	0.92 (注1)	0.1			3			10	10	2
含有量 (Bq/gU)	1.44×10 ⁵	0.92 (注1)	0.1			3			10	10	2
工程から 排気系へ の移行率	加水分解・溶解等	10 ⁻⁶	-			-			-	-	-
	沈殿ろ過	10 ⁻⁶	-			-			-	-	-
	乾燥	10 ⁻⁴	-			-			-	-	-
	焙焼還元	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴			10 ⁻⁴			-	-	-
	仮焼	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴			10 ⁻⁴			1	1	1
	粉末取扱	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴			10 ⁻⁴			-	-	-
高性能工 場の実効 捕集効率	加水分解・溶解等	99.997%									
	沈殿ろ過	99.997%									
	乾燥	99.997%									
	焙焼還元	99.997%									
	仮焼	99.997%									
	粉末取扱	99.997%									
年間放出量 (Bq)	7.8×10 ⁵	4.4×10 ³	7.1×10 ⁴	2.2×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	6.5×10 ⁻¹	7.2×10 ³	7.2×10 ³	7.2×10 ³	1.4×10 ³
年間放出量合計 (Bq)	8.8×10 ⁵										

(注1) 重ウラン酸アンモニウムの沈殿ろ過工程における製品への移行率を考慮した。

(注2) 転換工程及びウラン回収工程における移行率を考慮した。

第 1.6.1.1-2 表 成型工場放射放射性物質質量及び算出条件

区分	濃縮商業用 グレードウラン		再生濃縮ウラン					
	398		22					
放射性物質区分	ウラン同位体	Tc - 99	超ウラン元素			核分裂生成物		
	ウラン同位体	ウラン同位体	Np - 237	Pu (α)	Pu (β)	Tc - 99	Ru - 106	Sb - 125
含有量 (Bq/gU)	1.44 × 10 ⁵	6.3	0.1	0.1	3	10	10	2
工程から 排気系へ の移行率	粉末成型	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴					
	焼結	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶					
	研削	10 ⁻⁵	10 ⁻⁵					
	パレット挿入	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶					
高性能エア フィルタ実効 捕集効率	粉末成型	—	—					
	焼結	99.997%	99.997%					
	研削	—	—					
	パレット挿入	99.97%	99.97%					
年間放出量 (Bq)	2.1 × 10 ⁵	7.5 × 10 ⁴	8.0 × 10 ⁻³	8.0 × 10 ⁻³	2.4 × 10 ⁻¹	6.6 × 10 ³	6.6 × 10 ³	1.3 × 10 ³
年間放出量合計 (Bq)	3.3 × 10 ⁵							

(注) 焼結工程にて全量放出されるものとした。

第 1.6.1.1-3 表 加工棟放射放射性物質質量及び算出条件

区分	濃縮商業用 グレードウラン		再生濃縮ウラン							
	20		0							
ウラン取扱量 (tonU)										
放射性物質区分	ウラン同位体	Tc-99	ウラン同位体		超ウラン元素		核分裂生成物			
	1.44×10 ⁵	6.3	Np-237	Pu(α)	Pu(β)	Tc-99	Ru-106	Sb-125		
含有量 (Bq/gU)	3.3×10 ⁵	0.1	0.1	0.1	3	10	10	2		
工程から 排気系へ の移行率	粉末成型	10 ⁻⁴	10 ⁻⁴				1.0 (注1)			
	焼結	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶							
	研削	10 ⁻⁵	10 ⁻⁵							
	パレット挿入	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶							
高性能工 フィルタ実効 捕集効率	粉末成型	—	99.997% (注2)		99.997% (注2)		—			
	焼結	99.997% (注2)	99.997%		99.997%		99.997%			
	研削	—	—		—		—			
	パレット挿入	99.97%	99.97%		99.97%		—			
年間放出量 (Bq)	1.1×10 ⁴	3.8×10 ³	0	0	0	0	0	0	0	0
年間放出量合計 (Bq)	1.5×10 ⁴									

(注 1) 焼結工程にて全量放出されるものとした。

(注 2) 粉末成型工程における粉末集塵装置に接続する局所排気系については、機器付きの高性能エアフィルタ及び局所排気系統における高性能エアフィルタを、各 1 段考慮した。

第1.6.1.1-4表 第3核燃料倉庫放射放射性物質及び算出条件

区分	濃縮商業用 ゲレードウラン		再生濃縮ウラン						
	ウラン 同位体	Tc - 99	ウラン 同位体	超ウラン元素			核分裂生成物		
ウラン取扱量 (tonU)	5.7		0.3						
放射性物質区分	ウラン 同位体	Tc - 99	ウラン 同位体	Np - 237	Pu(α)	Pu(β)	Tc - 99	Ru - 106	Sb - 125
含有量 (Bq/gU)	1.44 × 10 ⁵	6.3	3.3 × 10 ⁵	0.1	0.1	3	10	10	2
工程から 排気系へ の移行率	10 ⁻⁴								
高性能 フィルタ実効 捕集効率	99.997%								
年間放出量 (Bq)	2.5 × 10 ³	1.1 × 10 ⁻¹	3.0 × 10 ²	9.0 × 10 ⁻⁵	9.0 × 10 ⁻⁵	2.7 × 10 ⁻³	9.0 × 10 ⁻³	9.0 × 10 ⁻³	1.8 × 10 ⁻³
年間放出量合計 (Bq)	2.8 × 10 ³								

第1.6.1.1-5表 第1 廃棄物処理所放射放射性物質質量及び算出条件

区分	再生濃縮ウラン									
	濃縮実用グレードウラン		0.1							
ウラン取扱量 (tonU)	1.9									
放射性物質区分	ウラン同位体	Tc-99	ウラン同位体		超ウラン元素		核分裂生成物			
			Np-237	Pu(α)	Pu(β)	Tc-99	Ru-106	Sb-125		
含有量 (Bq/gU)	1.44×10^5	6.3	0.1	0.1	3	10	10	2		
工程から排気系への移行率	5×10^{-3}	1.0	5×10^{-3}							
高性能エアフィルタ実効捕集効率	99.997%									
年間放出量 (Bq)	4.1×10^4	3.6×10^2	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}	4.5×10^{-2}	3.0×10^1	3.0×10^1	6.0×10^0		
年間放出量合計 (Bq)	4.6×10^4									

第1.6.1.1-6表 シリンドラ洗浄棟放射放射性物質質量及び算出条件

区分	濃縮実用グレードウラン	再生濃縮ウラン						
ウラン取扱量 (tonU)	第2廃棄物処理所 ; 0.95 シリンドラ洗浄棟 ; 0.36	第2廃棄物処理所 ; 0.05 シリンドラ洗浄棟 ; 0.02						
放射性物質区分	ウラン 同位体	Tc - 99	超ウラン元素			核分裂生成物		
			Np - 237	Pu (α)	Pu (β)	Tc - 99	Ru - 106	Sb - 125
含有量(Bq/gU) (注)	1.44×10 ⁵	2.8×10 ³	0.1	0.1	3	4.4×10 ³	4.4×10 ³	8.8×10 ²
工程から 排気系へ の移行率	1.44×10 ⁵	6.3	0.1	0.1	3	10	1.1×10 ⁴	2.2×10 ³
高性能工 場の実効 捕集効率								
年間放出量(Bq)	4.1×10 ²	8.0×10 ⁰	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻¹	6.7×10 ⁻¹	1.3×10 ⁻¹
年間放出量合計(Bq)	4.7×10 ²							

(注) 上段に第2廃棄物処理所、下段にシリンドラ洗浄棟の値をそれぞれ示す。

(4) 放射性気体廃棄物の放出による公衆の線量評価

(a) 公衆の被ばく経路

加工施設周辺の北及び西側は工業専用地域となっており、東及び南側に民家及び農地が存在し、大規模な牧畜は行われていない。

したがって、排気による公衆の被ばく経路は、主要な経路を周辺住民の吸入摂取による内部被ばく、その他の経路を農作物摂取による内部被ばくとした。

なお、排気中に含まれて放出される放射性物質によるガンマ線の実効エネルギーは 0.065MeV/dis であり、外部被ばくへの影響は十分小さい。

(b) 主要な経路

排気口から放出される放射性物質の年間平均濃度を、気象観測値に基づき保守的に設定した以下の条件で電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針の評価式により評価した。

放出源の有効高さ : 0m
大気安定度 : F 型
風速 : 1m/s
風向出現頻度 : 第 1.6.1.1-7 表に示す。
建物投影面積 : 工場棟 (転換工場、成型工場) : 1,000 m²
加工棟 : 200 m²
その他の建物 : 0 m²
形状係数 : 1/2

第 1.6.1.1-7 表 風向出現頻度*

評価点の方向	東南東	南 東	南南東
風 向	西北西	北 西	北北西
風向出現頻度 (%)	15	30	15

*風向出現頻度は、過去 6 年間 (2019 年～2024 年) の気象観測結果 (欠測率、最大 0.1%) に基づいて設定した。また、上記以外の風向出現頻度は、その他の風向毎に 10% とした。

また、転換工場、成型工場、加工棟、第 3 核燃料倉庫、第 1 廃棄物処理所及びシリンドラ洗浄棟の各排気口を放出源とし、評価点を転換工場排気口からの 16 方位における周辺監視区域境界とした。

以上により求めた空气中放射性物質濃度から次式により公衆の実効線量を評価した。

$$D = \sum (I_i \times K_i)$$

ここで、

D : 公衆の実効線量 (mSv/年)

I_i : 放射性物質 i の吸入による年間摂取量 (Bq)

なお、年間摂取量は空气中放射性物質濃度と ICRP Pub. 23 に示す標準人の呼吸量 (23m³/日)を用いて算出した。

K_i : 放射性物質 i の吸入摂取の場合における実効線量係数 (mSv/Bq)

(c) その他の経路

前(b)項の濃度評価における評価点を人の居住する可能性のある地点として算出した放射性物質の年間平均濃度に基づき、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」の評価式により土壌から植物中への移行率を用い、農作物を摂取することによる公衆の実効線量を評価した。

(d) 評価結果

排気口から放出される放射性物質の年間濃度を「気象指針」の評価式により評価し、主要な被ばく経路である吸入摂取の場合の実効線量を算出した結果、年間 2×10^{-3} mSv である。また、農作物摂取による実効線量は、年間 7×10^{-4} mSv 以下となり、主要な経路の評価結果に比べて十分小さく、農作物摂取による被ばくを足し合わせても、放射性気体廃棄物に係る実効線量は、年間最大 3×10^{-3} mSv であり、公衆の実効線量は十分に小さい。

1.6.1.2 液体廃棄物中の放射性物質による実効線量

廃液処理設備により排出される放射性液体廃棄物について、保守的に U-234 で核種を代表し、その濃度限度と年間排水量を用いて公衆の被ばくを評価した。

(1) 実効線量の計算条件

当事業所の排水は排水口から専用排水管により海洋へ放出され、放流口付近には海水浴場はない。したがって、排水による公衆の被ばく経路としては、海産物摂取による内部被ばくとする。

海水中の放射性物質濃度を保守的に設定し海水中で生息する海産物への濃縮係数を用い、海産物を摂取することによる公衆の実効線量を算定する。

(2) 年間放出量

(a) 計算式

ウランの年間放出量(Q)は、次式によって算出する。

$$Q = V \times C_0$$

ここで、

V : 年間排水量

C₀ : U-234に係る周辺監視区域外の水中の濃度限度

(b) 年間排水量

各廃液処理設備から排水される最大加工時における年間排水量を実績から推定した。推定の結果を第1.6.1.2-1表に示す。

第1.6.1.2-1表 年間排水量

設 備	年間排水量(m ³ /年)
廃液処理設備(1) (転換工場)	15,000
廃液処理設備(3) (シリンダ洗浄棟)	600
廃液処理設備(4) (加工棟)	300
廃液処理設備(5) (転換工場)	1,000
廃液処理設備(6) (放射線管理棟)	14,000

(c) 排水口からの放出量

ウランの放出量及び算出条件を第1.6.1.2-2表に示す。

第1.6.1.2-2表 ウランの放出量及び算出条件

年間排水量 (m ³)	周辺監視区域外の濃度限度 (Bq/cm ³)	ウラン年間放出量 (Bq)
30,900	2.0×10 ⁻²	7×10 ⁸

(3) 放射性液体廃棄物の放出による公衆の線量評価

(a) 公衆の被ばく経路

加工施設の排水は排水口から専用排水管により海洋へ放出され、放流口付近には海水浴場はない。したがって、排水による公衆の被ばく経路としては、海産物摂取による内部被ばくとした。

(b) 被ばくの評価

海水中の放射性物質濃度を、海水入替量を見做し、半径 1km、角度 90 度、深さ 300cm の扇形の評価海域で一様希釈されるとして、次式により海水中の放射性物質濃度を評価した。

$$\text{放射性物質濃度} = \frac{\text{年間放出量}}{\text{評価海域での体積}}$$

上記の放射性物質濃度に基づき、評価指針の評価式により海水中で生息する海産物への濃縮係数を用い、海産物を摂取することによる公衆の実効線量を算出した。

(c) 評価結果

評価の結果、海産物摂取による実効線量は、年間 2×10^{-2} mSv であり、公衆の実効線量は十分に小さい。

1.6.1.3 敷地周辺におけるガンマ線量

加工施設の六ふっ化ウラン、二酸化ウラン、燃料集合体等の貯蔵及び固体廃棄物の保管廃棄に起因するガンマ線による直接線及びスカイシャイン線を、周辺監視区域境界について、安全裕度のある条件を設定して評価する。

(1) 評価の方法

周辺監視区域外における実効線量の評価にあたっては、直接線及びスカイシャイン線について以下に述べる方法により計算する。なお、中性子線に起因する直接線及びスカイシャイン線の線量は小さいため無視する。

直接線及びスカイシャイン線のガンマ線源として、濃縮ウラン、再生濃縮ウラン及び放射性廃棄物を考慮する。ウランの濃縮度は 5% とし、 UF_6 の蒸発後の経過期間（ビルドアップ期間）を考慮する。

最大貯蔵能力に見合うウラン（再生濃縮ウランを貯蔵する貯蔵施設では、その最大貯蔵能力分が単独で存在している場合も想定する）及び保管廃棄能力に見合う固体廃棄物が貯蔵又は保管廃棄されているものとしてガンマ線源をモデル化し、建物のコンクリート構造物等の遮蔽体を考慮する。

線量の算定地点は、周辺監視区域境界及び敷地境界外の人の居住する可能性の

ある地点とする。

(a) ガンマ線源

U-232の量が仕様上限である濃縮度5%のウランに対し、ORIGEN2コードにより18群のエネルギースペクトルを算出する。算出に用いる線源条件を第1.6.1.3-1表に示す。なお、ビルドアップ期間とは、六ふっ化ウランの蒸発後の経過期間を意味する。

第1.6.1.3-1表 線源条件

		濃縮商業用グレードウラン ^(注1)			再生濃縮ウラン ^(注1)		
		ウラン量 (tonU)	ビルドアップ 期間	貯蔵期間	ウラン量 (tonU)	ビルドアップ 期間	貯蔵期間
工場棟	原料倉庫	96 ^(注2)	制限なし	常時	—	—	—
	大型粉末容器置場	46 ^(注3)	制限なし	常時	22 ^(注8)	2年	1ヶ月/年
	ペレット貯蔵室	43 ^(注4)	制限なし	常時	22	2年	1ヶ月/年
	燃料棒検査室 (燃料棒貯蔵棚)	85 ^(注5)	制限なし	常時	22 ^(注8)	2年	1ヶ月/年
	燃料集合体組立室	59	制限なし	常時	—	—	—
	燃料集合体貯蔵室	180	制限なし	常時	22 ^(注8)	2年	2ヶ月/年
加工棟	粉末貯蔵室(1)	3.8 ^(注6)	制限なし	常時	—	—	—
	粉末貯蔵室(2)	9.2 ^(注6)	制限なし	常時	—	—	—
	ペレット貯蔵室	16 ^(注6)	制限なし	常時	—	—	—
原料貯蔵所		521	制限なし	常時	22	制限なし	常時
		43.8	1年	常時	—	—	—
第2核燃料倉庫		84 ^(注7)	制限なし	常時	0.2 ^(注8)	制限なし	常時
第3核燃料倉庫	貯蔵室(1)	171	制限なし	常時	22 ^(注8)	2年	2ヶ月/年
					10 ^(注8)	制限なし	常時
	貯蔵室(2)	23	制限なし	常時	0.6 ^(注8)	制限なし	常時
シリンダ洗浄棟		6	制限なし	常時	0.2	制限なし	常時
劣化・天然ウラン倉庫		40	制限なし	常時	—	—	—
容器管理棟		43	制限なし	常時	22	3年	6ヶ月/年

(注1) 濃縮商業用グレードウランのビルドアップ期間制限なし以外にはU-232のビルドアップ期間を制限しない濃縮商業用グレードウランが10%混入し、再生濃縮ウランのビルドアップ期間制限なし以外にはU-232のビルドアップ期間を制限しない再生濃縮ウランのスクラップが10%混入するものとする。

(注2) 工場棟転換工場転換加工室の仕掛品貯蔵棚、スクラップ貯蔵棚(粉末用)、中間仕掛品一時貯蔵棚、運搬台車に貯蔵するウランを含む。

(注3) 工場棟成型工場の粉末一時貯蔵棚、スクラップ貯蔵棚(粉末用)、圧粉ペレット一時貯蔵棚に貯蔵するウランを含む。

(注4)工場棟成型工場の焼結ペレット一時貯蔵棚、仕上りペレット一時貯蔵棚、スクラップ貯蔵棚(ペレット用)に貯蔵するウランを含む。

(注5)工場棟成型工場の燃料棒一時貯蔵棚及び工場棟組立工場の燃料棒一時貯蔵棚に貯蔵するウランを含む。

(注6)加工棟ペレット加工室の粉末一時貯蔵棚、圧粉ペレット貯蔵棚、焼結ペレット貯蔵棚、仕上りペレット一時貯蔵棚、及び加工棟燃料棒溶接室の燃料棒貯蔵棚に貯蔵するウランを含む。

(注7)除染室・分析室のスクラップ貯蔵棚(粉末用)に貯蔵するウランを含む。

(注8)貯蔵施設における再生濃縮ウランの配置は以下のとおりとする。

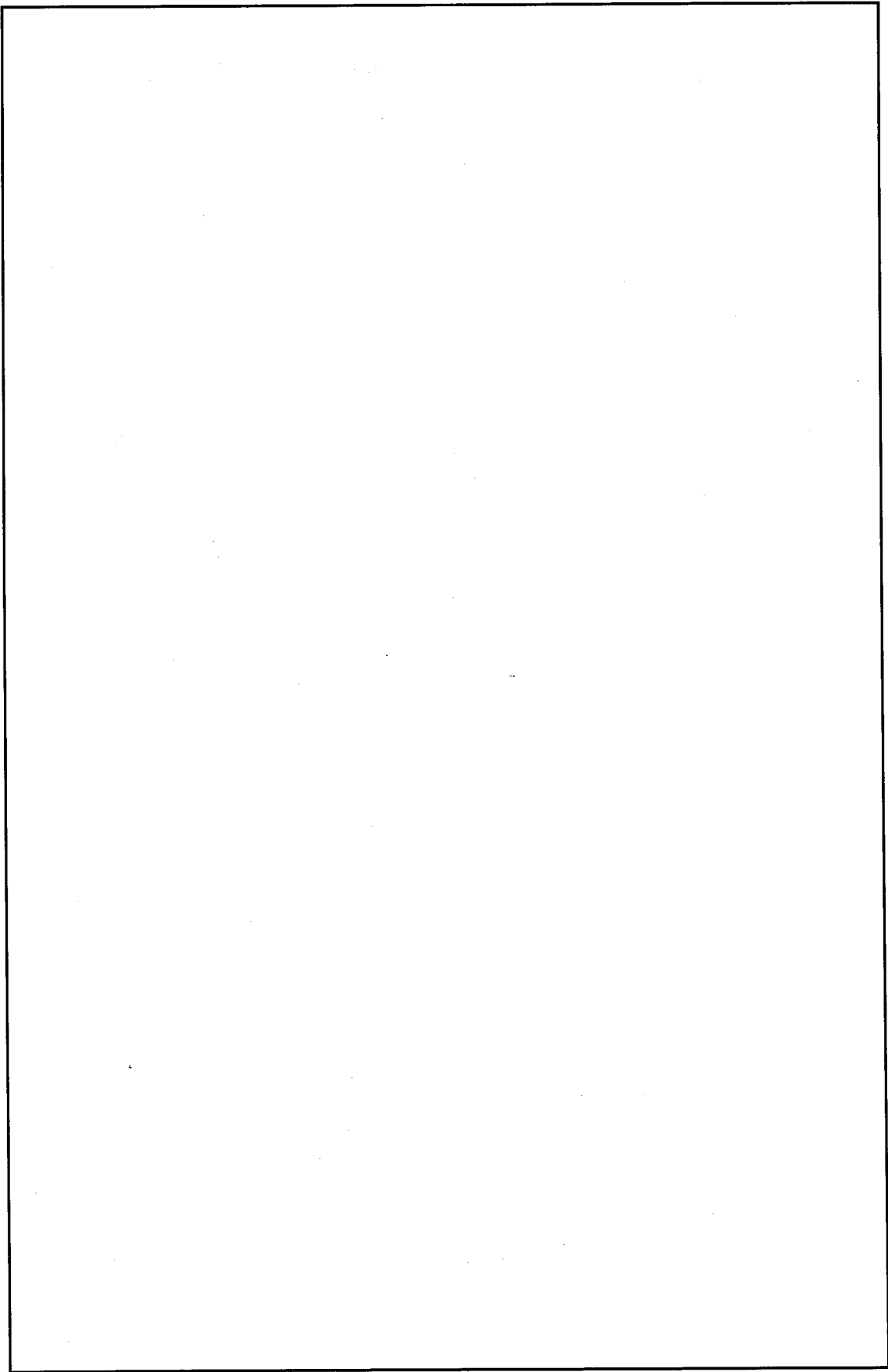
- ① 転換加工室の大型粉末容器に係る粉末貯蔵設備においては、南側の貯蔵エリアの粉末充填設備に近い側から6行6列のエリアに貯蔵する。
- ② 燃料棒検査室の燃料棒貯蔵棚においては、北側貯蔵棚の中央4連に貯蔵する。
- ③ 燃料集合体貯蔵室の燃料集合体貯蔵架台においては、南側の貯蔵エリアの西側から9から11列目(11列目は南端から14番目まで)とする。
- ④ 第2核燃料倉庫においては、中央の2連の貯蔵棚の中央部(4列分、下から2、5段目)に貯蔵する。
- ⑤ 第3核燃料倉庫の貯蔵室(1)においては、U-232のビルドアップ期間を制限しないものは貯蔵棚の下から5、6段目に、ビルドアップ期間2年までのものは下から7、8段目に貯蔵する。
- ⑥ 第3核燃料倉庫の貯蔵室(2)においては、ペレットは西側から1列目の貯蔵棚の中央2基において最下段に、燃料棒は貯蔵棚の最下段に貯蔵する。

(b) 計算コード

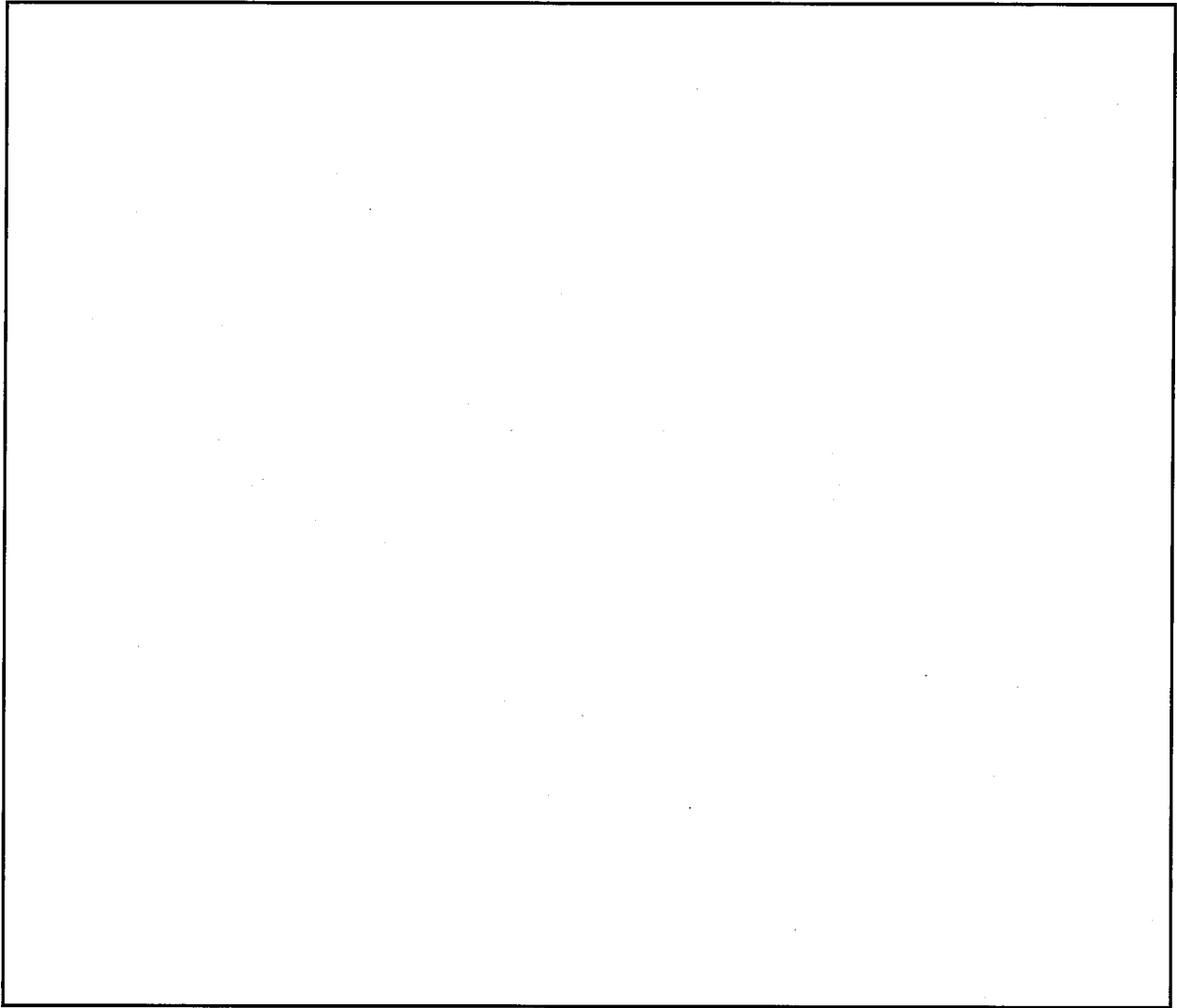
直接線については点減衰核積分コード QAD、スカイシャイン線については一次元輸送計算コード ANISN 及び一回散乱計算コード G33 を用いる。

(c) 計算モデル

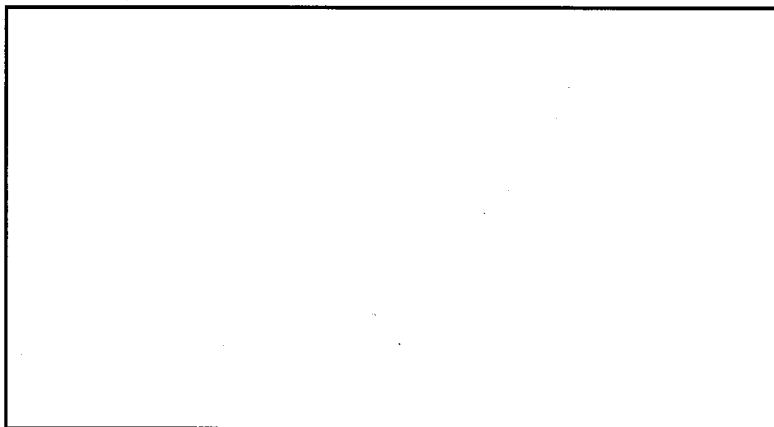
直接線については最大貯蔵能力に見合うウラン及び保管能力に見合う放射性廃棄物が貯蔵又は保管されているものとして、線源を包絡する領域に一様に希釈したモデルとし、建物のコンクリート構造物等の遮蔽体を考慮した計算モデルを用いる。各貯蔵設備のスカイシャイン線については線源を包絡する領域に一様に希釈したモデルとし、各保管廃棄設備のスカイシャイン線については線源を一様に希釈して天井面での線束を求め、これを天井面に設定した点線源モデルとし、建物のコンクリート構造物、空気等の遮蔽体を考慮した計算モデルを用い、最大貯蔵能力に見合うウラン又は保管能力に見合う放射性廃棄物の実効線量を求める。なお、第3廃棄物倉庫及び廃棄物管理棟については、最外周の保管廃棄物の表面線量率を $2\mu\text{Sv/時}$ として評価する。実効線量の算出地点は、貯蔵設備毎に転換工場排気口からの16方位及びその近傍について、周辺監視区域境界の地点とする。直接線の計算で考慮した主要な壁厚を第1.6.1.3-1図～第1.6.1.3-6図に示す。また、スカイシャイン線の計算で考慮した主要な天井厚を第1.6.1.3-2表に示す。



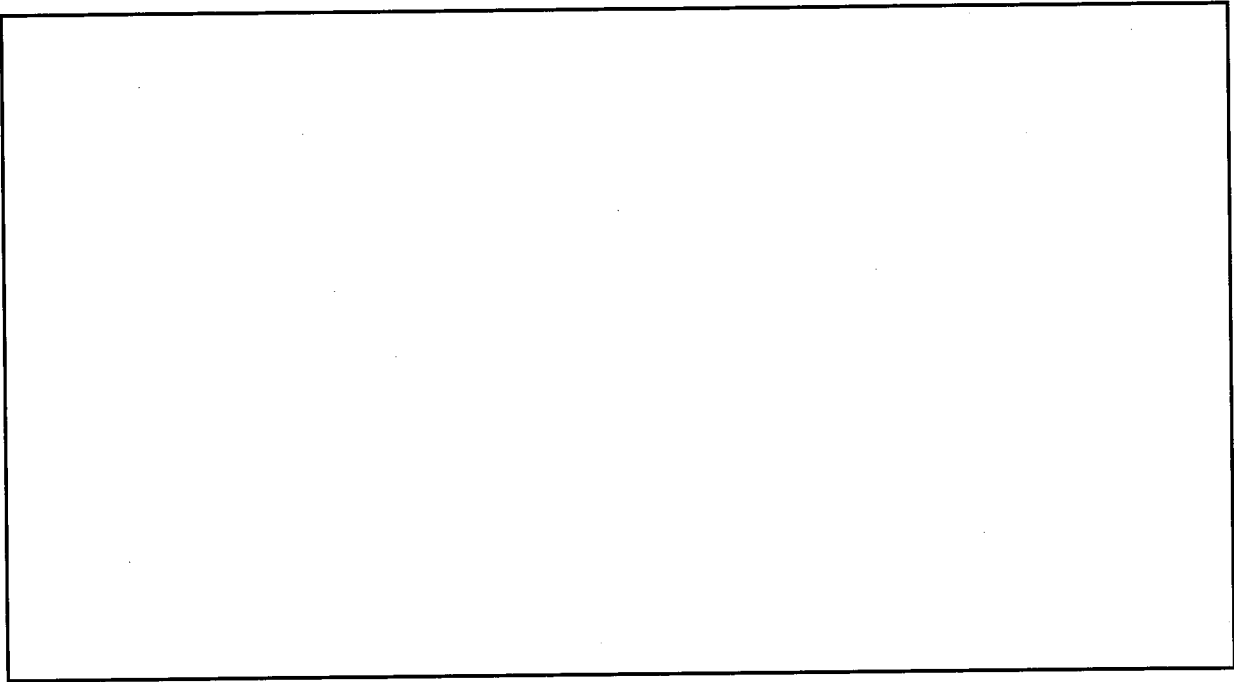
第 1.6.1.3-1 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



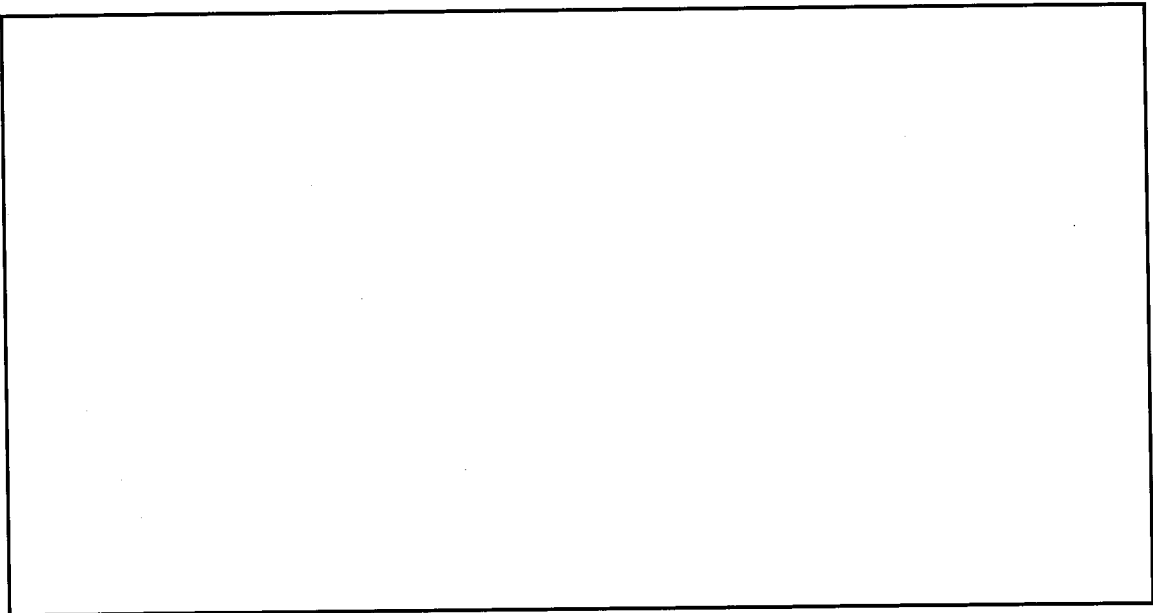
第 1.6.1.3-2 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



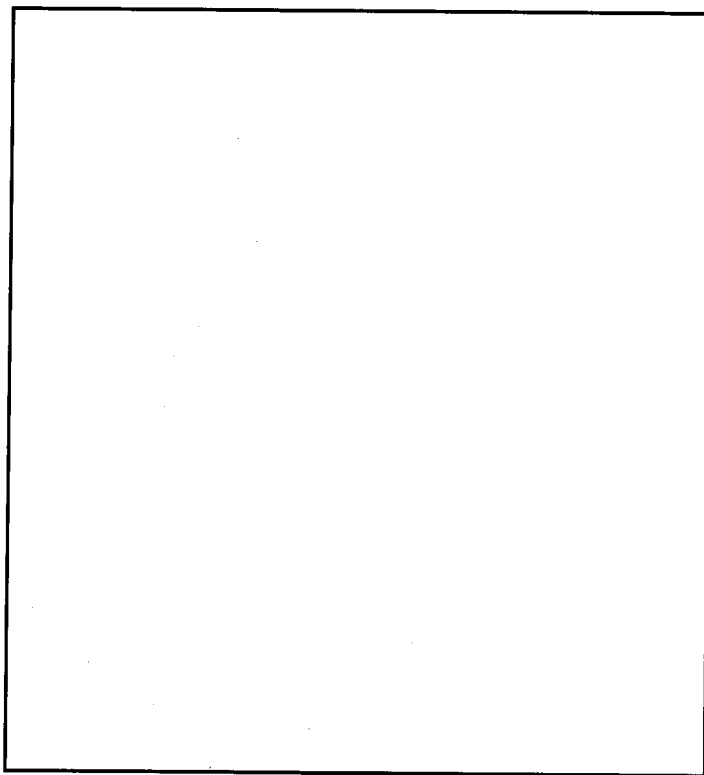
第 1.6.1.3-3 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



第 1.6.1.3-4 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



第 1.6.1.3-5 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚



第 1.6.1.3-6 図 直接ガンマ線の評価で考慮した主要な壁厚

第 1.6.1.3-2 表 スカイシャイン線の評価で使用した主要な天井厚

貯蔵設備		天井厚 (コンクリート)
原料貯蔵所		
容器管理棟		
加工棟	粉末貯蔵室(1)	
	ペレット貯蔵室	
	粉末貯蔵室(2)	
第2核燃料倉庫		
第3核燃料倉庫	貯蔵室(1)	
	貯蔵室(2)	
劣化・天然ウラン倉庫		
シリンダ洗浄棟		
廃棄物管理棟		

(2) 評価結果

周辺監視区域外における実効線量は、転換工場排気口から北東方向の境界において最大を示し、 7×10^{-2} mSv/年となるが、「線量告示」で定める周辺監視区域外の線量限度 (1mSv/年) より十分小さい。なお、眼の水晶体及び皮膚の等価線量は、ガンマ線による外部被ばくが支配的であるため、その値は前記の実効線量と同程度であり、「線量告示」で定める周辺監視区域外の線量限度 (眼の水晶体については 15mSv/年及び皮膚については 50mSv/年) より十分小さい。なお、敷地境界外の人の居住する可能性のある地点における公衆の実効線量は第3核燃料倉庫北側の境界で最大となるが、その値は 5×10^{-2} mSv/年となり十分小さい。

なお、当社使用施設による周辺監視区域境界上での実効線量は転換工場排気口から西方向で最大を示し、 5×10^{-2} mSv/年となるが、加工施設からの実効線量と足し合わせても、法令で定める周辺監視区域外の線量限度 (1mSv/年) より十分小さい。

1.6.1.4 線量の評価結果

(1) 気体廃棄物及び液体廃棄物に起因する線量評価結果

排気口から放出される放射性物質の年間濃度を気象指針の評価式により評価した結果、吸入摂取による実効線量は、年間 2×10^{-3} mSv、農作物摂取による実効線量は、年間 7×10^{-4} mSv 以下となるため、放射性気体廃棄物に係る実効線量は、年間最大 3×10^{-3} mSv であり、公衆の実効線量は十分に小さい。

また、排水口から放出される液体廃棄物中の放射性物質の海産物摂取による実効線量は、年間 2×10^{-2} mSv であり、公衆の実効線量は十分に小さい。

したがって、これらの合計は最大 2×10^{-2} mSv/年である。

(2) 敷地周辺におけるガンマ線量評価結果

加工施設のウランの貯蔵及び固体廃棄物の保管廃棄に起因する周辺監視区域におけるガンマ線による実効線量は、最大 7×10^{-2} mSv/年であり、十分に小さい。また、敷地境界外の人の居住する可能性のある地点における実効線量は、最大 5×10^{-2} mSv/年である。

1.6.2 設計基準事故の評価

事故に対処するために必要な施設並びに発生すると想定される事故の程度及び影響の評価を行うために設定した条件及びその評価結果

1.6.2.1 基本方針

加工施設の安全機能を有する施設について、内的事象として機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作によって放射性物質を外部に放出する可能性のある事象を想定し、その発生の可能性との関連において各種安全設計の妥当性を確認する観点から設計基準事故を選定し評価する。設計基準事故の選定にあたっては、安全機能を抽出・整理し、発生防止機能をもとに発生の可能性と進展性を評価する。取り扱う核燃料物質の形態、取扱い方法を考慮し、事故事象を類型化し、各事故事象についてリスクの最大となる事故について、公衆の被ばくが発生事象あたり 5mSv を超えないことを確認する。

1.6.2.2 設計基準事故の選定及び評価

設計基準事故の評価にあたっては、設計基準事故の評価フローを第 1.6.2.2-1 図に示す。

まず、核燃料物質の加工に係わる全工程における危害要因（以下「ハザード」という。）を特定し、安全設計（安全機能）を明確にした上で、設計基準事故の評価を行う必要があるため、核燃料物質の受入れから搬出に至る全工程にわたって、核燃料物質の流れ、取り扱う核燃料物質の特徴（種類、数量、化学的性状及び物理的形態）や管理の形態が変化するポイントを踏まえ、「加工の方法」を整理した。

次に、加工施設のプロセスの特徴を踏まえ、化学プロセスを対象として潜在的危険性をもれなく洗い出し、それらの影響・結果を評価し、必要な安全対策が講じられているかを確認するための手法（HAZOP 手法）を参考に、ハザードを抽出し、臨界、遮蔽、閉じ込めの安全機能に関する基本的考え方にに基づき、各ハザードに対する発生防止策、拡大防止・影響緩和策を整理した。これを踏まえ、閉じ込め、遮蔽、火災・爆発に関する異常事象に対する発生防止策に係る安全設計の妥当性を確認した。また、臨界防止に関する安全設計の妥当性の確認結果を【別添 1】に取りまとめた。

発生防止機能が妥当であることを確認した後、当該機能喪失による進展を想定し、拡大防止・影響緩和対策が妥当であることを確認する観点から、設計基準事故を選定した。また、選定にあたっては、閉じ込め、火災等に関して、機能喪失による事故の進展を想定し、核燃料物質の取扱い形態、取扱い方法を考慮した上で、発生した場合の公衆に対する影響の大きさを考慮した。なお、臨界事故の発生防止については、「1.3.1.2 加工施設の一般構造」に示したように、核的制限値として形状寸法、質量、減速度又はそれらの組み合わせにより管理する。また、核的制限値を有する設備・機器は、耐震重要度分類第 1 類としての設計や、質量管理として二重装荷を想定した未臨界の確保及びインターロックの設置、溢水による臨界発生防止として水位より高い位置への設置や防護カバー等の防護措置により、当該設備で想定される最も厳しい結果を与える中性子の減速及び反射の条件において、臨界とならない設計とすることか

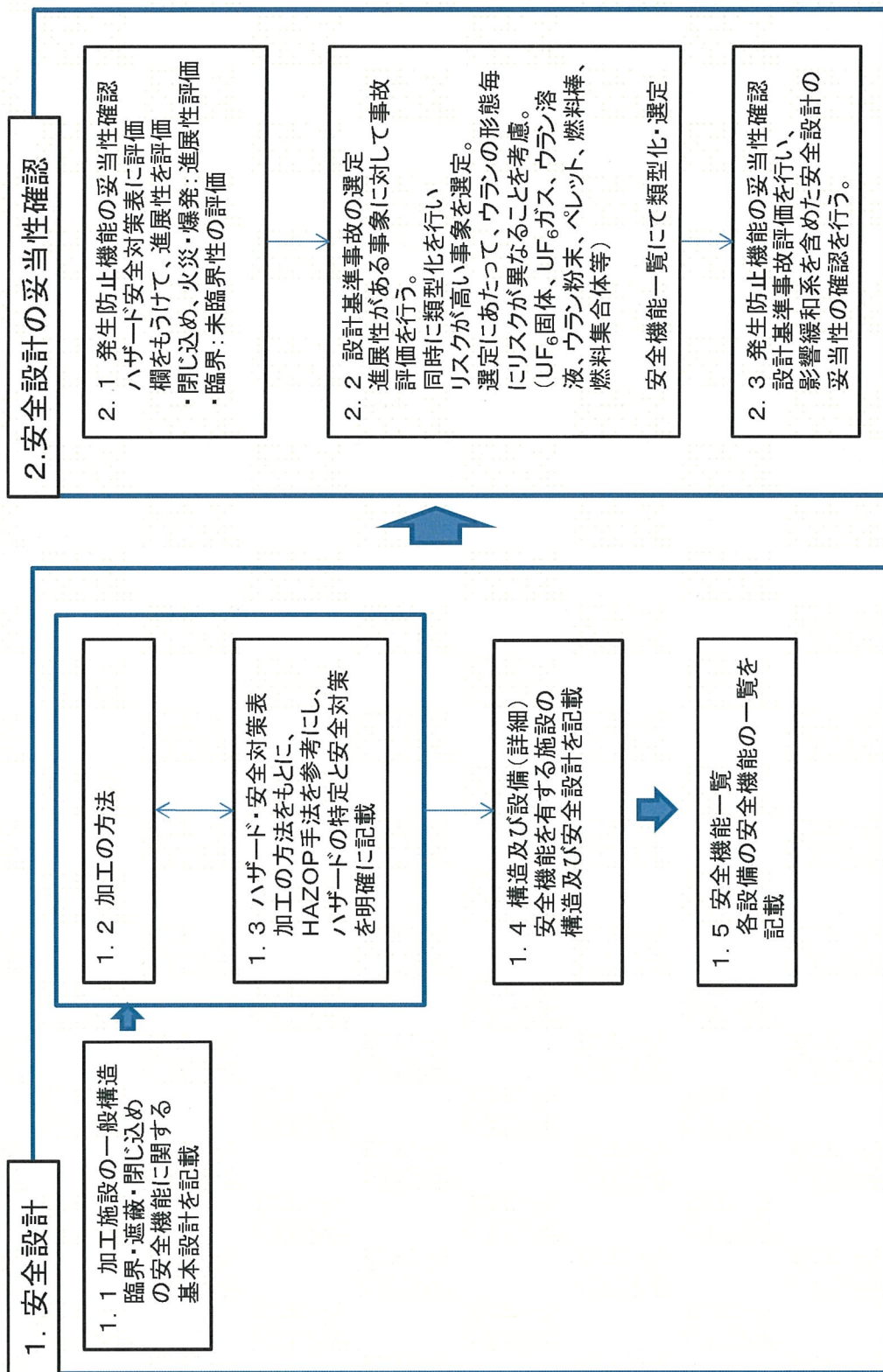
ら、本選定では除外している。【別添 2】

(1) 事故の類型化（閉じ込め機能に係る類型化）

各工程の設備・機器での核燃料物質の取扱い形態、取扱い方法から、その特徴を踏まえて第 1.6.2.2-1 表のように類型化を行うとともに、第 1 種管理区域境界としての建物も対象として、拡散性の大きいものは、事象の進展性があることを考慮し、以下の 6 つを設計基準事故として選定した。

- (a) UF₆ ガスの漏えい
- (b) ウラン粉末の漏えい（加圧機器からの漏えい）
- (c) ウラン粉末の漏えい（容器落下による漏えい）
- (d) ウラン粉末の漏えい（火災による漏えい）
- (e) ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）
- (f) 第 1 種管理区域内雰囲気からの漏えい（排気設備停止による漏えい）

事象の進展性がある上記の 6 項目に該当する機器を、「安全機能一覧」【別添 3】に示す。



第1.6.2.2-1 図 設計基準事故の評価フロー（内的事象）

第 1.6.2.2-1 表 核燃料物質の取扱い形態、取扱い方法等の特徴を踏まえた事象進展性

取扱い形態	主要な取扱い設備	特徴
UF ₆ 固体	UF ₆ シリンダ コールドトラップ コールドトラップ (小)	・固体の蒸気圧は大気圧よりも小さく (常温で) 漏えい時の影響は気体に比べ十分に小さい。
UF ₆ 気体	UF ₆ 配管 加水分解装置等	・UF ₆ を正圧で取り扱う場合、拡散性が大きい。 (a 項)
ウラン溶液	貯槽 配管等	・溶液の漏えいに対しては、堰の設置によりその拡散は防止できるため、拡散性はない。
ウラン粉末	粉末ホッパ 成型加工工程内設備 粉末容器 ロータリーキルン等	・ウラン粉末を静置する場合、飛散しない。 ・粉末輸送などで圧力がかかる場合は、漏えい時に拡散性がある。(b 項) ・粉末容器を高所から落下した場合、落下による漏えい時には拡散性がある。(c 項) ・火災の熱影響により、難燃性樹脂材料で構成される閉じ込めバウンダリが喪失した場合には拡散性がある。(d 項) ・水素ガス等の爆発性物質を使用する設備・機器では、爆発時には拡散性がある。(e 項)
ペレット	連続焼結炉等	・ウラン粉末に比べて落下時の拡散性はかなり小さい。 ・水素ガス等の爆発性物質を使用する設備・機器では、爆発時にはペレットが粉塵化して拡散性がある。(e 項)
燃料棒	燃料棒取扱設備等	・核燃料物質 (ペレット) は燃料棒に封入されているため、拡散性はない。
燃料集合体	燃料集合体取扱設備等	・核燃料物質 (ペレット) は燃料棒に封入されているため、拡散性はない。

第 1 種管理区域の閉じ込めバウンダリを構成する建物については、排風機が停止し、建物内の負圧維持が喪失した場合には、室内雰囲気は扉等の隙間より、建物外への拡散性がある。(f 項)

(2) 設計基準事故のシナリオ

核燃料物質の取扱い形態及び取扱方法の類型化をもとに、機器等の破損、故障、誤動作、あるいは運転員の誤操作による事故が発生した場合を想定し、核燃料物質の拡散性のある設計基準事故として選定した各事故シナリオを以下のとおりとした。

(a) UF₆ガスの漏えい

UF₆を正圧で取り扱う蒸発・加水分解工程におけるフードボックス内の配管部からのUF₆ガスの漏えいを想定した。UF₆取扱設備のうちUF₆シリンダ及び脱着式UF₆配管は、第1種圧力容器である蒸発器内に収納されており、蒸発器から加水分解装置までのUF₆配管及びコールドトラップ、コールドトラップ(小)(コールドトラップ等)はフードボックス内に収納されている。したがって、UF₆の漏えいに関して、以下のハザードが考えられる。

- ① 蒸発器内に収納されているUF₆シリンダ及び脱着式UF₆配管からの漏えい
- ② 蒸発器から加水分解装置までのUF₆配管からの漏えい
- ③ コールドトラップ、コールドトラップ(小)からの漏えい
- ④ 加水分解装置の循環水不足による未反応UF₆ガスの漏えい

上記の原因のうち、①については、UF₆シリンダ及び脱着式UF₆配管は、労働安全衛生法に基づく第1種圧力容器である蒸発器内に収納されており、蒸発器内でUF₆が漏えいした場合は、漏えいを検知し、加熱蒸気供給弁及びドレン排出弁を自動で停止するため、外部へ流出することはない。

一方、フードボックス内での漏えいとして②から④を選定しており、このうち、③としてコールドトラップ等は第1種圧力容器として設計・管理することに加え、容器と遮断弁までの配管部分を強化することで、②と比較して漏えいの発生を低減できると考えられること、また、④として仮に液循環ポンプが作動しない状態でUF₆をガスが移送され加水分解装置の循環貯槽のベント穴から放出したとしてもフードボックス内に排気されることから、②に包含される。

これらを踏まえ、最も漏えい量が大きくなる②を事故シナリオとした。

(b) ウラン粉末の漏えい(加圧機器からの漏えい)

ウラン粉末を加圧状態で取り扱う工程のうち、気流輸送1回当たりの取扱量が最も大きい成型工程造粒粉気流輸送設備で気流輸送中に気流輸送配管が破損した際のウラン粉末の建物外への漏えいを想定した。

(c) ウラン粉末の漏えい(容器落下による漏えい)

最も周辺監視区域境界に近く公衆への影響が大きくなる加工棟の第1種管理区域に設置された粉末一時貯蔵棚からの落下を代表とし、落下による粉末容器の破

損に伴いウラン粉末の全量漏えいを想定した。

(d) ウラン粉末の漏えい（火災による漏えい）

ウラン粉末を取り扱う設備・機器のうち、閉じ込めバウンダリとして難燃性のパネルを使用している加工棟の成型加工工程の酸化炉のフードボックスが、火災の影響を受けて閉じ込め機能を喪失し、室内にウラン粉末が漏えいすることを公衆への影響が大きくなる事象として想定した。

(e) ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）

ウラン粉末を取り扱う転換工場のロータリーキルン及びウランペレットを取り扱う加工棟の連続焼結炉での空気混入による炉内爆発に伴うウラン粉末の建物外への漏えいを想定した。なお、水素取扱設備でウラン粉末を取り扱う設備はロータリーキルンのみである。また、水素取扱設備でウランペレットを取り扱う設備は、連続焼結炉以外ではバッチ式小型焼結炉があり、その取り扱うウランが少量であるため、連続焼結炉を代表とする。

(f) 第1種管理区域内雰囲気からの漏えい（排気設備停止による漏えい）

設備・機器の単一故障により、加工施設の全ての排風機が停止することはないため、周辺監視区域境界に最も近く、公衆への影響が大きくなる加工棟の排風機が全て停止することを想定した。

(3) 拡大防止・影響緩和対策

設計基準事故として選定した(a)～(f)について、下記に示す拡大防止・影響緩和対策を講じている。

(a) UF₆ガスの漏えい

UF₆シリンダ、脱着式UF₆配管は蒸発器内部に設置することで、UF₆ガスが漏えいした場合には蒸発器で閉じ込める設計とし、2次バウンダリとして耐圧・気密設計とする。UF₆配管等を覆うフードボックス内に設置されているUF₆の漏えい検知設備による漏えい検知時は、自動的に警報を発し、遮断弁を閉止してUF₆の供給を停止するとともに、蒸発器によるUF₆シリンダの加熱を停止するインターロック機構が作動する。

UF₆シリンダ、脱着式UF₆配管以外のUF₆ガスを取り扱う設備・機器は、フードボックス内に設置する設計とし、2次バウンダリとして、局所排気系統に接続し、フードボックス内部を負圧に維持することにより、フードボックスで閉じ込める設計とする。フードボックスにはUF₆の漏えい検知設備を設置し、漏えいの検知時に自動的に警報を発し、UF₆の供給を停止するとともに、加熱を停止するインターロック機構を設置する設計とする。

また、漏えいしたUF₆に対しては、ガス溜めバッファ機能を有するフードボッ

クスを經由して、フードボックスに接続した局所排気系統により、2 段のスクラバで処理した後に 2 段の高性能エアフィルタ（後段は耐 HF 性）を介して排気塔から排気する系統に切り替るインターロック機構が作動する。

(b) ウラン粉末の漏えい（加圧機器からの漏えい）

ウラン粉末を加圧で取り扱う設備・機器及びその配管を覆うフードボックス（配管カバーを含む）を局所排気系統により負圧に維持することで、ウランの漏えいを防止する設計とし、また、漏えいしたウラン粉末は、局所排気系統に設置する 2 段の高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

(c) ウラン粉末の漏えい（容器落下による漏えい）

ウラン粉末が第 1 種管理区域内の室内に漏えいした場合に備え、排気系統により建物内部を負圧に維持することにより、建物からのウランの漏えいを防止する設計とし、また、漏えいしたウラン粉末は、室内排気系統に設置する高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

(d) ウラン粉末の漏えい（火災による漏えい）

管理区域における火災を自動火災報知設備で検知し、初期消火を実施する。また、ウラン粉末を取り扱う設備・機器のうち、閉じ込めバウンダリとして難燃性材料のパネルを使用している設備・機器において、火災の熱影響によりウラン粉末が第 1 種管理区域内の室内に漏えいした場合に備え、室内排気系統により建物内部を負圧に維持することにより建物で閉じ込める設計とし、また、漏えいしたウラン粉末は、室内排気系統に設置する高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

なお、火災が発生した場合、その影響のある排気系統を停止する場合があるが、それ以外の排気系統により建物の負圧を維持する設計とする。

(e) ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）

水素ガスを使用する設備・機器は、万一、炉内で水素爆発が発生した場合でも、炉体の損傷による内部飛来物の発生を防止する設計とする。

ロータリーキルンは、爆発による炉本体の損傷を防止するため、爆発圧力逃し機構（破裂板）を備えており、ロータリーキルン内のウランは爆発圧力逃がし機構を通じて接続されている局所排気系統を介して建物外へ排気する設計とする。

連続焼結炉は、爆発による炉本体の損傷を防止するため、爆発圧力逃し機構（スイングドア）を備えており、連続焼結炉内のウランは爆発圧力逃がし機構を通じて室内へ飛散し、室内排気系統に設置する高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

さらに、建物外へのウラン粉末による影響を緩和するため、排気中のウラン粉末を室内排気系統に設置する高性能エアフィルタを介して排気する設計とする。

高性能エアフィルタは、爆風及び火炎の影響を受けない設計とする。

(f) 第1種管理区域内雰囲気からの漏えい（排気設備停止による漏えい）

第1種管理区域の排風機が停止した場合、第1種管理区域の負圧は低下し、正圧にならないものの、第1種管理区域内の空气中ウランが建物の微小な隙間から建物外へ漏えいすることを想定した。

(4) 被ばく線量評価方法

上記の設計基準事故について拡大防止・影響緩和対策等を踏まえ、以下のとおり事故進展に伴う公衆の被ばく評価を行った。

なお、公衆の実効線量評価に当たっては、核燃料物質の形態及び存在量として、成形体を粉末と仮定していること、最大の取扱量及び最大貯蔵量を仮定していること、再生濃縮ウランを取り扱う工程では、全量を再生濃縮ウランと仮定していること、設備側の閉じ込め機能喪失を仮定していること等において、以下に示す保守的な条件（(a)～(d)）を設定した。

(a) 核燃料物質の形態、性状及び存在量

- ① 加工施設において取り扱う核燃料物質の種類として、濃縮商業用グレードウランを仮定した。ただし、再生濃縮ウランを取り扱う工程では、それを取り扱う場合の方が厳しい結果になるため、再生濃縮ウランを仮定した。
- ② 取り扱う核燃料物質の物理的な形態（気体又は固体）を考慮した。また、取り扱う核燃料物質の化学的形態を考慮した。
- ③ 核燃料物質の存在量については、設備機器における最大取扱量又は最大貯蔵量を考慮した。

(b) 放射線の種類及び線源強度

核燃料物質が放出する放射線については、公衆の吸入摂取による内部被ばくに寄与する放射線を考慮した。線源強度については、加工施設に受け入れるウラン（濃縮商業用グレードウラン又は再生濃縮ウラン）の仕様値（濃縮度の上限のもとで設定）とした。

(c) 閉じ込め機能の健全性

異常事象の進展に応じて設備の閉じ込め機能の喪失を仮定した。

(d) 高性能エアフィルタの除去系の捕集効率

排気系統に設置された高性能エアフィルタの捕集効率を考慮する場合、核燃料物質の放出経路に応じて、以下のとおりとした。なお、爆発事象において高性能エアフィルタを別の部屋に設置するため爆風の影響を受けず健全である。

第 1.6.2.2-2 表 高性能エアフィルタの除去系の捕集効率

排気系統	高性能エアフィルタ捕集効率
室内排気系統（加工棟を除く）	99.97%（セルフコンテンツ型 1 段）
室内排気系統（加工棟）	99.9%（バンク型 1 段）
局所排気系統	99.997%（セルフコンテンツ型 2 段）

また、各設備・機器から外部環境へ放出されるウランの放出量（RQ）を、式 1 に示す五因子法の評価式により算出した。

$$RQ = MAR \times DR \times ARF \times RF \times LPF \quad (\text{式 1})$$

ここで、MAR : 事故によって影響を受ける可能性のあるウラン量

DR : 事故の影響を受ける割合

ARF : 雰囲気中に放出され浮遊する割合

RF : 肺に吸入されうる浮遊性微粒子の割合

LPF : 環境中に漏れ出る割合

次に、この放出量をもとに大気拡散による周辺監視区域境界外における核燃料物質の濃度を、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に記載されている短時間放出の場合の相対濃度の評価式に従って求め、公衆の吸入摂取による実効線量(E)を式 2 により評価した。

$$E = RQ \times (\chi/Q) \times M \times K \quad (\text{式 2})$$

ここで、 χ/Q : 相対濃度

M : 呼吸率

K : 実効線量係数

算出にあたっては、保守側に設定した以下の条件で評価した。

- ① χ/Q を求めるにあたって、以下の条件とした。
 - ・ 大気安定度 : F
 - ・ 風速 : 1m/s
 - ・ 放出源有効高さ : 0m
 - ・ 形状係数 : 0.5
 - ・ 施設建物の投影面積 : 施設建物の投影面積の最小値
 - ・ 評価点 : 周辺監視区域境界
- ② 人の呼吸率は ICRP Pub. 23 より 1.2m³/h を用いた。
- ③ 実効線量係数は、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に記載の数値を使用した。

(5) 設計基準事故評価結果

上記(2). に示す a～g の各設計基準事故における公衆の被ばく評価結果は次のとおりである。評価条件を第 1.6.2.2-3 表～第 1.6.2.2-9 表に示す。

(a) 転換工場蒸発・加水分解工程の UF₆ 配管の破損による UF₆ ガス漏えい

UF₆ 配管からの UF₆ ガスの漏えい量評価については、配管は全周破断し、配管の通常運転温度上限時の圧力で放出、漏えい開始から漏えいの検知に伴いインターロック機構により遮断弁を閉止するまで漏えいが継続すると想定した結果、蒸発器に設置された UF₆ シリンダの最大充填量 $1.6 \times 10^3 \text{kgU}$ に対し、6.4kgU となる。

漏えいした UF₆ は、2 段のスクラバ及び 2 段の高性能エアフィルタを介し排気塔から排気される。2 段のスクラバの捕集効率を 99%、2 段の高性能エアフィルタの捕集効率を 99.997% とすると、排気塔から大気中に放出されるウラン量は $2.0 \times 10^{-6} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $2.8 \times 10^2 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う周辺監視区域境界における公衆の実効線量は $2 \times 10^{-7} \text{mSv}$ となる。なお、評価にあたっては、漏えい検知インターロック機構の単一故障も想定したが、2 系統設置するため、もう一方は機能するものとした。

(b) 成型工場造粒粉気流輸送設備の配管破損によるウラン粉末の漏えい

気流輸送配管の破損によるウランの漏えい量評価においては、配管は全周破断し、フードボックス内のウラン粉末は比放射能の高い再生濃縮ウランとし、ウラン粉末量は 1 回の気流輸送の最大取扱量 $7.2 \times 10^1 \text{kgU}$ となる。

フードボックス内のウランは全量が影響を受け、また、気流輸送の圧力を保守的に爆燃事象程度の雰囲気中への拡散を想定するとともに、高性能エアフィルタは健全性を保持し、2 段の高性能エアフィルタによる捕集効率を 99.997% とすると、排気塔から大気中に放出されるウラン量は $3.3 \times 10^{-6} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $1.1 \times 10^3 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $5 \times 10^{-6} \text{mSv}$ となる。

(c) 加工棟粉末一時貯蔵棚からのウラン粉末容器の落下・破損によるウラン粉末の漏えい

粉末容器落下によるウランの漏えい量評価においては、粉末容器内のウラン粉末は 5%濃縮ウランとし、ウラン粉末量は粉末容器最大容量の $1.6 \times 10^1 \text{kgU}$ となる。

粉末容器内のウランは全量が漏えいし、高性能エアフィルタは健全性を保持し、高性能エアフィルタ 1 段による捕集効率を 99.9% とすると、室内排気系統から大気中に放出されるウラン量は $1.5 \times 10^{-6} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $2.1 \times 10^2 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $5 \times 10^{-6} \text{mSv}$ となる。

(d) 加工棟酸化炉における潤滑油・作動油の火災による閉じ込め機能喪失に伴うウラン粉末の漏えい

初期消火に失敗した場合の影響評価として、ウランの漏えい量評価においては、

酸化炉のフードボックス内のウラン粉末は5%濃縮ウランとし、ウラン粉末量は最大取扱量 $2.7 \times 10^1 \text{kgU}$ となる。

フード内のウランは全量が影響を受けると想定し、高性能エアフィルタは健全性を保持し、高性能エアフィルタ1段による捕集効率を99.9%とすると、室内排気系統から大気中に放出されるウラン量は $1.7 \times 10^{-5} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $2.4 \times 10^3 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $6 \times 10^{-5} \text{mSv}$ となる。

(e) 転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい

ロータリーキルンの運転中に空気混入による炉内爆発が発生し、爆発に伴い、ロータリーキルン内のウランが爆発圧力逃がし機構を通じて接続されている局所排気系統を介して建物外へ漏えいすることを想定している。なお、ロータリーキルンに設定されている爆発圧力逃がし機構により、ロータリーキルンが破損することはない。

ロータリーキルンの水素爆発によるウランの漏えい量評価においては、ロータリーキルン内のウランは比放射能の高い再生濃縮ウランとし、ウラン量はロータリーキルンの最大取扱量の $3.0 \times 10^1 \text{kgU}$ とした。2段の高性能エアフィルタは健全性を保持し、高性能エアフィルタ2段による捕集効率を99.997%とすると、大気中に放出されるウラン量は $1.4 \times 10^{-6} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $4.5 \times 10^2 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $2 \times 10^{-6} \text{mSv}$ となる。

(f) 加工棟連続焼結炉における炉内爆発によるウランペレットの漏えい

連続焼結炉の水素爆発によるウランの漏えい量評価においては、連続焼結炉内のウランは5%濃縮ウランとし、ウラン量は連続焼結炉の最大取扱量の $4.2 \times 10^2 \text{kgU}$ とした。焼結炉内のウランは焼結前の成形体全量が影響を受けると想定し、高性能エアフィルタは健全性を保持し、高性能エアフィルタ1段による捕集効率を99.9%とすると、室内排気系統から大気中に放出されるウラン量は $2.6 \times 10^{-4} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $3.7 \times 10^4 \text{Bq}$ となり、ウラン粉末の大気放出に伴う公衆の実効線量は $8 \times 10^{-4} \text{mSv}$ となる。

(g) 加工棟気体廃棄設備停止による空气中ウランの漏えい

ウランの漏えい量評価においては、加工棟の第1種管理区域内の空气中の濃縮ウランが建物外へ保守的に1割漏えいすることを想定し、大気中に放出されるウラン量は $2.3 \times 10^{-5} \text{kgU}$ 、放射エネルギーは $3.3 \times 10^3 \text{Bq}$ となり、公衆の実効線量は $8 \times 10^{-5} \text{mSv}$ となる。

第 1.6.2.2-3 表 UF₆ ガスの漏えいにおける評価条件

MAR (kgU)	1.6×10^3 : UF ₆ シリンダの最大充填量
DR	4.2×10^{-3} : 漏えい部の圧力 0.4MPaG における漏えい率が 14.2kgUF ₆ /分であること及び漏えい検知してから遮断弁閉止までの 40 秒間の漏えいを仮定することにより漏えい量は 6.4kgU となり、UF ₆ シリンダの最大充填量に対する割合は 4.2×10^{-3}
ARF、RF	1
LPF	3×10^{-7} : スクラバによる捕集効率 99%及びセルフコンテンツ型 HEPA フィルタ 2 段による捕集効率 99.997%を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10^8 : 5%濃縮ウラン (再生濃縮ウランは取扱わない)
相対濃度 (s/m ³)	1.85×10^{-3}
線量係数 (mSv/Bq)	6.4×10^{-4}

第 1.6.2.2-4 表 ウラン粉末の漏えい (加圧機器からの漏えい) における評価条件

MAR (kgU)	7.2×10^1 : ウラン粉末の取扱量
DR	1
ARF	5×10^{-3} ¹⁾ : 爆燃事象と同等の飛散を想定
RF	0.3 ¹⁾
LPF	3×10^{-5} : セルフコンテンツ型 HEPA フィルタ 2 段による捕集効率 99.997%を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	3.3×10^8 : 5%濃縮ウラン (再生濃縮ウラン)
相対濃度 (s/m ³)	1.95×10^{-3}
線量係数 (mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

第 1.6.2.2-5 表 ウラン粉末の漏えい (容器落下による漏えい) における評価条件

MAR (kgU)	1.6×10^1 : ウラン粉末の収納量
DR	1 : 保守的に全量漏えいを仮定
ARF	2.97×10^{-4} ¹⁾ : 床面に衝突して破損・漏えいするため落下高さを 1m と仮定
RF	0.3 ¹⁾
LPF	1×10^{-3} : バンク型 HEPA フィルタ 1 段による捕集効率 99.9%を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10^8 : 5%濃縮ウラン (再生濃縮ウランは取扱わない)
相対濃度 (s/m ³)	9.62×10^{-3}
線量係数 (mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

第 1.6.2.2-6 表 ウラン粉末の漏えい（火災による漏えい）における評価条件

MAR (kgU)	2.7×10^1 : ウラン粉末の最大取扱量
DR	1 : 保守的に全量が影響を受けると仮定
ARF	6×10^{-3} ¹⁾ : 火災事象を想定
RF	0.1 ¹⁾ : 火災事象を想定
LPF	1×10^{-3} : バンク型 HEPA フィルタ 1 段による捕集効率 99.9% を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10^8 : 5%濃縮ウラン（再生濃縮ウランは取扱わない）
相対濃度 (s/m ³)	9.62×10^{-3}
線量係数 (mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

第 1.6.2.2-7 表 ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）における評価条件

MAR (kgU)	3.0×10^1 : ロータリーキルン最大取扱量
DR	1
ARF	5×10^{-3} ¹⁾
RF	0.3 ¹⁾
LPF	3×10^{-5} : 爆発圧力の評価結果より設備機器が破損しないため、セルフコンテ ンツ型 HEPA フィルタ 2 段による捕集効率 99.997% を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	3.3×10^8 : 5%濃縮ウラン（再生濃縮ウラン）
相対濃度 (s/m ³)	1.85×10^{-3}
線量係数 (mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

第 1.6.2.2-8 表 ウランペレットの漏えい（水素爆発による漏えい）における評価条件

MAR(kgU)	4.2×10^2 : 連続焼結炉最大取扱量
DR	0.4 : 設備内のウラン粉末の成形体の割合
ARF	5×10^{-3} ¹⁾
RF	0.3 ¹⁾
LPF	1×10^{-3} : バンク型 HEPA フィルタ 1 段による捕集効率 99.9% を考慮
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10^8 : 5%濃縮ウラン（再生濃縮ウランは取扱わない）
相対濃度 (s/m ³)	9.62×10^{-3}
線量係数 (mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

第 1.6.2.2-9 表 気体廃棄設備停止による空气中ウランの漏えいにおける評価条件

MAR(Bq)	3.3×10^4 : 空气中のウラン濃度を保守的に濃度限度 (3×10^{-6} Bq/cm ³) と同等と仮定し、第 1 種管理区域の室内容積 1.1×10^4 m ³ と掛け合わせて求めた
DR、ARF、RF	1
LPF	0.1 : 室内空気 の 1 割が漏れると保守的に仮定
ウラン比放射能 (Bq/kgU)	1.44×10^8 : 5%濃縮ウラン（再生濃縮ウランは取り扱わない）
相対濃度 (s/m ³)	9.95×10^{-3}
線量係数 (mSv/Bq)	6.8×10^{-3}

1.6.2.3 まとめ

設計基準事故評価を行った結果のまとめを第 1.6.2.3-1 表に示す。その結果、設計基準事故による公衆の被ばくは最大でも 8×10^{-4} mSv と十分に小さく、設計基準事故時の拡大防止・影響緩和機能が妥当であることを確認した。

第 1.6.2.3-1 表 設計基準事故評価結果のまとめ

設計基準事故の選定	具体的な設計基準事故	被ばく評価結果 (mSv)
a. UF ₆ ガスの漏えい	転換工場蒸発・加水分解工程の UF ₆ 配管の破損による UF ₆ ガス漏えい	2×10^{-7}
b. ウラン粉末の漏えい (加圧機器からの漏えい)	成型工場造粒粉気流輸送設備の配管破損によるウラン粉末の漏えい	5×10^{-6}
c. ウラン粉末の漏えい (容器落下による漏えい)	加工棟粉末一時貯蔵棚からのウラン粉末容器の落下・破損によるウラン粉末の漏えい	5×10^{-6}
d. ウラン粉末の漏えい (火災による漏えい)	加工棟酸化炉における潤滑油・作動油の火災による閉じ込め機能喪失に伴うウラン粉末の漏えい	6×10^{-5}
e. ウラン粉末の漏えい (水素爆発による漏えい)	転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい	2×10^{-6}
	加工棟連続焼結炉における炉内爆発によるウランペレットの漏えい	8×10^{-4}
f. 第 1 種管理区域内雰囲気からの漏えい (排気設備停止による漏えい)	加工棟気体廃棄設備停止による空气中ウランの漏えい	8×10^{-5}

参考文献

- 1) (独)原子力安全基盤機構, “ウラン加工施設総合安全解析 (ISA) 実施手順書等の整備に関する報告書”, 11 廃輸報-0003, 平成 23 年 8 月

臨界防止に関する安全設計の妥当性について

加工施設における臨界防止に関する安全設計によって臨界事故が起こらないことを各臨界管理項目について、以下に示す。

- (1) 形状寸法の核的制限値の逸脱による臨界の可能性
 - (a) 減速度を制限しない場合
 - ① 形状寸法の核的制限値を設定する設備・機器は、使用条件に対し十分な強度を有する設計とし、設備・機器の供用前に実施する検査により核的制限値を満足することを確認することから、形状寸法制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
 - ② 核燃料物質の形状寸法について核的制限値を設定する設備・機器は、核的制限値に対し十分な裕度をもった操業条件とし、インターロック機構又は運転員による監視により形状寸法の核的制限値の逸脱の認識・対処が可能であることから、形状寸法制限値を逸脱することはなく、臨界の可能性はない。
 - (b) 減速度を制限する場合
 - ① 形状寸法制限に加えて減速度を制限する設備・機器は、減速度制限に対し十分な裕度をもった操業条件とし、インターロック機構等により、適切な熱処理が確実に行われることを管理することとし、また、核燃料物質に水が浸入しない設計、又は管理することから、減速度の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
 - ② 形状寸法に関しては、上記(a)と同様に、設備・機器の使用条件に対し十分な強度を有する設計とし、設備・機器の供用前に実施する検査により核的制限値を満足することを確認することから、形状寸法の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
- (2) 質量の核的制限値の逸脱による臨界の可能性
 - (a) 減速度を制限しない場合
 - ① 質量の核的制限値を設定する設備・機器は、質量の核的制限値を推定臨界下限値の1/2以下に設定し、工程への装荷にあたってはウランの秤量時に制限値を超える場合は警報を発する設計とし、資格認定された作業員二人によるウランの質量のダブルチェックを行うことから、質量の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
 - ② 溶液系でバッチ処理を行う場合は、人によるウランの投入量のダブルチェックに加え、インターロック機構により質量の核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とすることから、質量の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
 - (b) 減速度を制限する場合
 - ① 質量制限に加えて減速度を制限する設備・機器は、減速度制限に対し十分な裕度をも

った操業条件とし、インターロック機構等により、適切な熱処理が確実に行われることを管理することとし、また、核燃料物質に水が浸入しない設計、又は管理することから、減速度の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

- ② 質量制限に関しては、資格認定された作業員二人によるウランの質量のダブルチェックを行うことから、質量の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

(3) 減速度の逸脱による臨界の可能性

- ① 減速度について核的制限値を設定したウランを事業所内に受け入れる場合、信頼性の高い製品を製造する濃縮施設又は加工施設から受け入れ、受入時に材料証明書によりウランの減速度を確認することから、減速度の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

(4) 取扱個数の核的制限値の逸脱による臨界の可能性

- ① 核燃料物質を運搬する台車、クレーン等の搬送設備は、物理的に制限個数を超えた積載ができない設計としていることから、取扱個数の核的制限値の逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

(5) 複数ユニット評価で安全を確認した配置からの逸脱による臨界の可能性

- ① 核燃料物質を取り扱う設備・機器は、使用条件に対し十分な強度及び耐震性を有する構造材を用い、未臨界であることが確認された核的に安全な配置に確実に固定し、また、設備の供用前に実施する検査により配置を確認することから、核的に安全な配置からの逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。
- ② 核燃料物質を運搬する台車等は、その周囲に単一ユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付けるか、又は移動範囲を制限し、管理することから、核的で安全な配置からの逸脱が生じることはなく、臨界の可能性はない。

以上のことにより臨界発生の可能性はないことから、臨界防止に関する安全設計は妥当であると考えられる。

別添2

臨界防止設計及び設計基準の逸脱に係る未境界性評価

管理方法	形態	臨界防止設計	設計基準逸脱時の未境界性評価	水浸入に係る未境界性評価	管理区分
①形状寸法管理 +減速度管理	ウラン溶液/スラッジ ウラン粉末/ペレット 燃料棒/燃料棒集合体	・形状寸法を担保する設計(溶液状のウランを連続的に取り扱う設備・機器は全濃度に対し未境界となる設計。また、化学的形態が変化する場合、最も厳しい状態を考慮) ・使用条件において十分な強度を有する設計 ・(耐震重要度1類)の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・(移的制限値)に対し、十分な裕度をもった機業条件で運転を管理し、インターロック、運転員の監視により管理する設計	設備・機器の形状寸法制限の逸脱は、使用条件に対し十分な強度で設計されているため、想定されない。 設備・機器においてウランの形状寸法制限を逸脱しても、移的制限値は、燃料棒破断を抑制する構造で減速度条件及び水全反材条件もとで設定されているため、周囲に水の多い状態で同所的に移的制限値の逸脱が起こっても境界とならない。	水の浸入を想定した設計のため水が浸入しても未境界	①-1 ①-2
②形状寸法管理 +減速度管理	ウラン粉末/ペレット 燃料棒	・形状寸法を担保する設計 ・使用条件において十分な強度を有する設計 ・(耐震重要度1類)の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・信頼性の高い設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・消火水を含む内部溢水に対し浸水しない設計 ・水が浸入しない設計 以下の対策より選択 i) 設備本体で浸入防止設計 ii) フード(被水防止カバー)にて浸入防止設計 iii) 水配管を近くに配置しない設計 iv) 配管からの被水を防止する設計(被水防止カバー) v) 火災対応 a. 火災影響がない設計 b. 気流輸送設備では設備停止+気流輸送配管バルブ閉止+空気取り入れ口の遮水設計 c. 蓋をあけて使用する容器等は火災発生時は蓋を閉める設計 ・推定境界下限値の1/2以下で管理 ・使用条件において十分な強度を有する設計 ・(耐震重要度1類)の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・工程への装置にあたって秤量時に制限値を超える場合は警報を発生する設計。ウラン量を資格認定された作業員二人でチェックする設計。 ・溶液系でバッチ処理を行う場合は、投入量について資格認定された作業員二人でチェックする設計及び質量の移的制限値以下であることを確認されれば工程に進められないインターロックを配置する設計	設備・機器の形状寸法制限の逸脱は、使用条件に対し十分な強度で設計されているため、想定されない。 設備・機器は外部から水が浸入しない設計としているが、減速度制限の逸脱時の未境界性については、右のいずれかとなる。	浸水しない設計としているため仮に水が浸入しても濃度が26.0cm以下、あるいは厚みが12.7cm以下であるため未境界 浸水しない設計としているため仮に水が浸入しても61kgU未満であるため未境界	②-1 ②-2 ②-3
③質量管理	水分を含んだウラン粉末	・減速度付きの最少境界質量の1/2未満で管理 ・工程への装置にあたって秤量時に制限値を超える場合は警報を発生する設計。ウラン量を資格認定された作業員二人でチェックする設計。 ・使用条件において十分な強度を有する設計 ・(耐震重要度1類)の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・信頼性の高い設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・消火水を含む内部溢水に対し浸水しない設計 ・水が浸入しない設計 以下の対策より選択 i) 設備本体で浸入防止設計 ii) フード(被水防止カバー)にて浸入防止設計 iii) 水配管を近くに配置しない設計 iv) 配管からの被水を防止する設計(被水防止カバー) v) 火災対応 a. 火災影響がない設計 b. 気流輸送設備では設備停止+気流輸送配管バルブ閉止+空気取り入れ口の遮水設計 c. 蓋をあけて使用する容器等は火災発生時は蓋を閉める設計	設備・機器に、粉末容器からウラン粉末を二重包装することにより質量の移的制限値を逸脱しても、移的制限値は、推定境界下限値の1/2以下であるため、二重包装しても境界とならない。	水の浸入を想定した設計のため水が浸入しても未境界	③
④質量管理 +減速度管理	ウラン粉末	・減速度付きの最少境界質量の1/2未満で管理 ・工程への装置にあたって秤量時に制限値を超える場合は警報を発生する設計。ウラン量を資格認定された作業員二人でチェックする設計。 ・使用条件において十分な強度を有する設計 ・(耐震重要度1類)の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・信頼性の高い設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・消火水を含む内部溢水に対し浸水しない設計 ・水が浸入しない設計 以下の対策より選択 i) 設備本体で浸入防止設計 ii) フード(被水防止カバー)にて浸入防止設計 iii) 水配管を近くに配置しない設計 iv) 配管からの被水を防止する設計(被水防止カバー) v) 火災対応 a. 火災影響がない設計 b. 気流輸送設備では設備停止+気流輸送配管バルブ閉止+空気取り入れ口の遮水設計 c. 蓋をあけて使用する容器等は火災発生時は蓋を閉める設計	設備・機器に、質量の移的制限値を超えてウラン粉末を装着しても境界とならない。(水全反材条件のもとU ₃₀ 粉末3000kgUで実効増倍率は0.92である) 設備・機器には外部から水が浸入しない設計としているが、減速度制限の逸脱時の未境界性については、右のいずれかとなる。	浸水しない設計としているため仮に水が浸入しても61kgU未満であるため未境界	④-1 ④-2
⑤減速度管理	UF ₆	・信頼性の高い、漏洩施設で製造された製品について受入前に材料証明書(シリンダー)で減速度を確保 ・使用条件において十分な強度を有する設計 ・(耐震重要度1類)の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・ウランに水が浸入しないように耐圧・気密構造 UF ₆ シリンダーは形状寸法が管理されたANSI規格の30型等を使用 ・水の浸入を想定した形状寸法管理による容器等の積載個数を物理的に制限する設計 ・使用条件において十分な強度を有する設計 ・(耐震重要度1類)の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計	信頼性の高い、漏洩施設又は加工施設で製造された製品について、その分析結果に基づき受け入れられるが、減速度制限の逸脱時の未境界性については右のいずれかとなる。	水が浸入しても、UF ₆ シリンダー内には反応が速まないと境界とならない(動燃技報No.57 1986-3)	⑤-1
⑥周長管理	ウラン粉末/ペレット 燃料棒集合体	・形状寸法を担保する設計 ・使用条件において十分な強度を有する設計 ・(耐震重要度1類)の設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・信頼性の高い設備・機器は1Gの水平地震力に対し弾性範囲となる設計 ・消火水を含む内部溢水に対し浸水しない設計 ・水が浸入しない設計 以下の対策より選択 i) 設備本体で浸入防止設計 ii) フード(被水防止カバー)にて浸入防止設計 iii) 水配管を近くに配置しない設計 iv) 配管からの被水を防止する設計(被水防止カバー) v) 火災対応 a. 火災影響がない設計 b. 気流輸送設備では設備停止+気流輸送配管バルブ閉止+空気取り入れ口の遮水設計 c. 蓋をあけて使用する容器等は火災発生時は蓋を閉める設計	設備・機器に、質量の移的制限値を超えてウラン粉末を装着しても境界とならない。 設備・機器は外部から水が浸入しない設計としているが、減速度制限の逸脱時の未境界性については、右のいずれかとなる。	水が浸入しても、UF ₆ シリンダー内には反応が速まないと境界とならない(動燃技報No.57 1986-3) F/U管理としているが、実際は境界安全形状であり水が浸入しても浸水しない設計としているため未境界(ただし、大型粉末容器用搬送設備については管理区分④-2)	⑤-2 ⑥

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 礎	ウラン形態	陸上防止	閉じ込め	火災・爆発防止	運営	耐震強度区分	事故の進展可能性とDBA評価					
											①UFガス 正圧(O)	②UFガス 系圧(O)	③ウラン粉 系圧(O)	④ウラン粉 系圧(O)	⑤火災(○) ⑥爆発(○)	⑦DBA評価 区域の優 悪(O)
1	化学処理施設 (UF、蒸発、加 水分解設備)	工場棟 乾燥工場 原料倉庫	蒸発槽(筒槽式)UF、配管、UF、配管系統、加熱水蒸気配管系 統、ドレン水配管系統、窒素ガス配管系統を含む)	1基 (1基/系列 ×2系列)	UFガス (UF、配管系 統)	— (UF、シリンダ)	密封性能 耐食性能	—	第1級	x	x	x	x	x	x	x
2			UF、シリンダ	4基 (1基/系列 ×2系列)	UFガス	減速度制限	耐食性能	—	—	○	x	x	x	x	○	○
3			UF、シリンダ	4式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4			UF、シリンダ	4式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5			UF、シリンダ	8式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7			UF、シリンダ	4式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12			UF、シリンダ	1式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13			UF、シリンダ	1式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14			UF、シリンダ	2基 (1基/系列 ×2系列)	UFガス	減速度制限	耐食性能	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17			UF、シリンダ	2基 (1基/系列 ×2系列)	UFガス	減速度制限	耐食性能	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21			UF、シリンダ	2基 (1基/系列 ×2系列)	UFガス UF、溶液	形状寸法制限	耐食性能	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22			UF、シリンダ	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF、溶液	形状寸法制限	耐食性能	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23			UF、シリンダ	1基	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24			UF、シリンダ	1式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27			UF、シリンダ	2式	—	—	UF、シリンダの過熱防止	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28			UF、シリンダ	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF、溶液	形状寸法制限	耐食性能	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29			UF、シリンダ	6基 (1基/系列 ×2系列)	UF、溶液	形状寸法制限	耐食性能	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30			UF、シリンダ	2基 (1基/系列 ×2系列)	UF、溶液	形状寸法制限	耐食性能	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	差 効	ウラン形態	境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	逃 避	重要重要度分類	事業の進展可能性とDBA評価					
											①UF ₆ ガス 正圧(O)	②ウラン粉 系加圧(O)	③ウラン粉 系加圧(O)	④火災(O)	⑤爆発(O)	⑥放射能 汚染(O)
31			種(UO ₂ F ₂ 貯槽)<UO ₂ F ₂ 貯槽、液受槽、調整貯槽>	2式 (1巻/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 貯槽から漏えいした溶液の蒸気噴出防止 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
32			種(洗浄水検知警報設備)	2式						第2類	x	x	x	x	x	x
33			種(液受槽水位高インターロック)	2式 (1巻/系列 ×2系列)						第1類	x	x	x	x	x	x
34			種(UO ₂ F ₂ 貯槽液位高インターロック)	2式	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 貯槽からのウラン蒸気防止 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
35			種(液受槽水位高インターロック)	2巻 (1巻/系列 ×2系列)						第1類	x	x	x	x	x	x
36			種(調整貯槽(UO ₂ F ₂ 溶液)配管系統を含む)	2式	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
37			種(調整貯槽(UO ₂ F ₂ 溶液)配管系統を含む)	4巻 (2巻/系列 ×2系列)						第1類	x	x	x	x	x	x
38			種(液受槽)	2巻 (1巻/系列 ×2系列)	UO ₂ F ₂ 溶液	形状寸法制限 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
39	(液取設備)	工場棟 転機工場 転機加工室	種(調整貯槽液位高インターロック)	2式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 貯槽からのウラン蒸気防止 耐震性能				第2類	x	x	x	x	x	x
40			種(調整貯槽液位高インターロック)	4巻 (2巻/系列 ×2系列)						第1類	x	x	x	x	x	x
41			種(調整貯槽)<液取槽、熱交換機、遠心分離機(固液分離用)、ろ過分離槽、仕上げる過渡槽、濃縮液受槽、濃縮液受槽、再生液貯槽、洗浄液受槽>	2式		形状寸法制限 貯槽から漏えいした溶液の蒸気噴出防止 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
42			種(洗浄水検知警報設備)	2式						第2類	x	x	x	x	x	x
43			種(液受槽水位高インターロック)	2式						第2類	x	x	x	x	x	x
44			種(調整貯槽)<ウラン貯管系統、水配管系統を含む>	10巻	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
45			種(調整貯槽液位高インターロック)	2式						第2類	x	x	x	x	x	x
46			種(遠心分離機(洗浄用)(ADUSラリ)配管系統、洗浄ろ過配管系統、水配管系統を含む)	2巻 (1巻/系列 ×2系列)	ADUSラリ ADUケーキ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
47	(洗浄設備)	工場棟 転機工場 転機加工室	種(洗浄槽)<遠心分離機(洗浄用)、洗浄槽、洗浄ろ過配管系統、水配管系統を含む>	1式		形状寸法制限 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
48			種(洗浄水検知警報設備)	1式						第2類	x	x	x	x	x	x
49			種(調整貯槽液位高インターロック)	9巻 (4巻/系列 ×2系列)	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
50			種(洗浄ろ過分離槽)<遠心分離機(洗浄用)、洗浄ろ過配管系統、水配管系統を含む>	2式						第2類	x	x	x	x	x	x
51			種(調整貯槽液位高インターロック)	2巻 (1巻/系列 ×2系列)	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x
52			種(調整貯槽液位高インターロック)	2式						第2類	x	x	x	x	x	x
53	(固液分離設備)	工場棟 転機工場 転機加工室	種(調整貯槽)<遠心分離機(固液分離用)(ADUケーキ)配管系統、ろ過配管系統、水配管系統を含む>	2巻 (1巻/系列 ×2系列)	ADUSラリ ADUケーキ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 耐震性能				第1類	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 数	ウラン形態	安全機能			事故の進展可能性とDBA評価							
						監視防止	閉じ込め	火災・爆発防止	避難	対策要度分類	①UF6ガス EHE(O)	②ウラン粉 EADH(O)	③ウラン粉 EADH(O)	④気相(C) ⑤液相(C)	⑥第一種蒸気 EADH(O)	DBA評価 (C)
55			各液分層櫃(各液配管系統を含む)	4基 (2基/系列 ×2系列)	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	監視防止	閉じ込め	火災・爆発防止	避難	対策要度分類	①UF6ガス EHE(O)	②ウラン粉 EADH(O)	③ウラン粉 EADH(O)	④気相(C) ⑤液相(C)	⑥第一種蒸気 EADH(O)	DBA評価 (C)
56			IL-16液分層櫃高インターロック	2式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	—	—	—	—	第1級	x	x	x	x	x	x
57			IL-16液分層櫃高インターロック IL-16液分層櫃高インターロック IL-16液分層櫃高インターロック	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	—	—	—	—	第3級	x	x	x	x	x	x
58			5号罐	4基 (2基/系列 ×2系列)	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	—	—	—	第1級	x	x	x	x	x	x
59			IL-16液分層櫃高インターロック	2式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—
60			濃縮液受槽(濃縮液配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	—	—	—	第1級	x	x	x	x	x	x
61			IL-16液分層櫃高インターロック	2式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—
62			濃縮液受槽(濃縮液配管系統を含む)	3基 (3基/系列 ×2系列)	— 液体廃棄物	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—
63			IL-16液分層櫃高インターロック	2式	—	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—
64			濃縮液受槽(濃縮液配管系統を含む)	2式	—	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—
65			IL-16液分層櫃高インターロック	6基 (3基/系列 ×2系列)	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	—	—	—	第1級	x	x	x	x	x	x
66			濃縮液受槽(濃縮液配管系統を含む)	2式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—
67	工場棟 電気工場 機械加工室		濃縮液受槽(濃縮液配管系統を含む)	2式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	—	—	—	第1級	x	x	x	x	x	x
68			IL-16液分層櫃高インターロック	2式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—
69			金属容器(溶液・スラリー)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	—	—	—	—	x	x	x	x	x	x
70			金属容器(溶液・スラリー)用自車	1基	ADUSラリ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	—	—	—	—	x	x	x	x	x	x
71	工場棟 電気工場 機械加工室		予備成型乾燥機(排気配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUケーキ ADU粉末	形状寸法制限	—	—	—	第1級	x	x	x	x	x	x
72			乾燥機(排気配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUケーキ ADU粉末	形状寸法制限	—	—	—	第1級	x	x	x	x	x	x
73			粉末回収ボックス	6基	ADU粉末	形状寸法制限	—	—	—	第1級	x	x	x	x	x	x
74			IL-16液分層櫃高インターロック	2式	—	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—
75			IL-16液分層櫃高インターロック	2式	—	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—
76			IL-16液分層櫃高インターロック	2式	—	—	—	—	—	第3級	—	—	—	—	—	—

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	等級	ウラン形態	安全機能			事業の進展可能性とDBA評価							
						証明防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	許容差最低分類	①UFガス正圧(O)	②ウラン粉末加圧(O)	③ウラン粉末加圧(O)	④火災(O)	⑤爆発(O)	DBA評価(O)
77			IL乾燥機運転制御機構	2式	-	形状寸法制限 スクリーン付トポでのADU粉末の防止	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78			ADUスクラバ(スクラバ送配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADUスラリ	気相に含まれるウランの除去 耐食性能 溶えのしない構造	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
79			種(ADUスクラバ)	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	形状寸法制限 耐食性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
80			種湿気検知警報設備	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	種へのウラン溶液漏えい検知	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
81			IL-ADUスクラバ液位高レベルアラーム	2式 (1基/系列 ×2系列)	-	-	-	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
82			ADUスクラバポンプ停止警報設備	2式	-	-	-	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-
83			ADUプロセッサ(ADU輸送配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
84	(乾燥設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	ADU受けホッパー(ADU配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
85			ADUバグフィルター(ADU配管系統、排気配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末	形状寸法制限 飛散に含まれるウランの除去	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
86			フードボックス(ADUバグフィルター)	2基 (1基/系列 ×2系列)	-	局所排気設備による負圧維持、開口部風速維持	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
87			ADUバグアップフィルター	2基 (1基/系列 ×2系列)	-	形状寸法制限 飛散に含まれるウランの除去(ADUバグフィルター電機)	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
88	(結晶還元設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	リサイクル粉搬送装置	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 容器の落下防止 停電時保持機能	-	-	-	第3類	x	x	○	x	x	○
89			リサイクル粉投入ボックス(リサイクル粉配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限	-	-	-	第3類	x	x	x	○	x	○
90			リサイクル粉受けホッパー(リサイクル粉配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
91			スクリーンフィーダー	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
92			ホリユーム(粉末配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
93			スクリーンフィーダー	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
94	(結晶還元設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	ロータリーキルン(UO ₂ 粉末配管系統、水蒸気配管系統、窒素ガス配管系統、排ガス配管系統、水封ボットを含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 飛散のない構造	-	接地による水蒸気漏れの防止 余剰水蒸気遮断機構	-	第3類	x	x	x	○	x	○
95			ダストチャンバ	2基 (1基/系列 ×2系列)	ADU粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限 飛散に含まれるウランの除去	-	-	-	第3類	x	x	x	○	x	○

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	クラン形態	安全機能				事故の進展可能性とDBA係数						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	逆送	耐震重要度分類	①UFガス正圧(O)	②UFガス添加(O)	③UFガス不添加(O)	④ガス(O)	⑤ガス(O)	⑥ガス(O)
96			フードボックス(ロータリーキルン)ロータリーキルン、UO ₂ フロウタック	4基 (2基/系列 ×2系列)	-	機動型カバー 局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	-	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
97			ガスヒータ	2基 (1基/系列 ×2系列)	-	-	-	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
98			U ₂ ロータリーキルンガスヒータ温度高インターロック	2基	-	-	-	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-
99			温度圧力差し機構	(1基/系列 ×2系列)	-	-	-	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
100			U ₂ ロータリーキルン温度低インターロック	2式	-	-	-	-	-	第3級	x	x	x	x	x	x
101			U ₂ ロータリーキルン炉内圧力低インターロック	2式	-	-	-	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-
102			U ₂ 燃焼ヤンバ火炎インターロック	2式	-	-	-	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-
103			U ₂ ロータリーキルン逆戻り防止インターロック	2式	-	-	-	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-
104			U ₂ 水素漏えい検知インターロック	1式	-	-	-	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-
105			U ₂ 地震インターロック	1式	-	-	-	-	-	第1級	-	-	-	-	-	-
106			UO ₂ フロウタック(UO ₂ 輸送配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1級	x	o	x	x	x	o
107			UO ₂ フィルタ(UO ₂ 配管系統、排気配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1級	x	o	x	x	x	o
108			UO ₂ バックアップフィルタ	2基 (1基/系列 ×2系列)	-	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(UO ₂ フィルタ透過時)	-	-	第1級	x	o	x	x	x	o
109			フードボックス(UO ₂ フィルタ)	2基 (1基/系列 ×2系列)	-	-	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
110	(特殊還元設備)	工務棟 転機加工室	UO ₂ 受けホッパ(UO ₂ 配管系統、排気配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1級	x	o	x	x	x	o
111			フードボックス(UO ₂ 受けホッパ)	2基 (1基/系列 ×2系列)	-	-	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
112	(粉砕・充填設備)	工務棟 転機加工室	粉砕機(UO ₂ 配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
113			粉砕機/マグフルタ	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
114			フードボックス(粉砕機)	2基 (1基/系列 ×2系列)	-	-	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
115			充填装置(UO ₂ 配管系統を含む)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
116			フードボックス(充填装置)	2基 (1基/系列 ×2系列)	UO ₂ 粉末	-	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分 (総合設備)	設置場所	安全機能を有する施設	高さ	ウラン形態	安全機能				事故の進展可能性とDBA評価												
						境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	前記重要度分類	①UFガス 正圧(O)	②ウラン粉 未加圧(O)	③ウラン粉 未加圧(O)	④火災(O)	⑤爆発(O)	DBA評価 (O)						
117	工場棟 転換工場 転換加工室	大型混合装置	サブプラ(酸化ウラン粉末配管系統、臭気配管系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x					
118				2基 (1基/系列 x2系列)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x			
119				1基	-	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(サブプラ接続時)	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x			
120				2基 (1基/系列 x2系列)	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	塩素出しボックス	-	-	-	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	x	x	x	x	x	x	x			
121				2基 (1基/系列 x2系列)	-	フードボックス(サブプラ)	-	-	-	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	x	x	x	x	x	x	x			
122				1基	回転混合機(金属容器(粉末)混合)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
123				1基	サブプリング台	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x			
124				工場棟 転換工場 転換加工室	粉砕機(酸化ウラン粉末輸送配管系統を含む)	1基	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x		
125							1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	
126							1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
127							1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
128							1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
129							1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
130				工場棟 転換工場 転換加工室	粉末乾燥ボックス	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x		
131	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限				高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x				
132	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
133	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
134	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
135	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
136	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
137	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
138	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
139	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
140	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			
141	1基	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末				質量制限 減速度制限	高所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x			

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 礎	ウラン形態	安全機能				事業の進展可能性とDBA評価					
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震強度分類	①UFガス正圧(O)	②ウラン粉添加(O)	③ウラン粉床冷却下空圧(O)	④ウラン粉添加(O)	⑤DBA評価(O)
170	ウラン回収設備(第1系列) 転換加工室	工場棟	沈殿槽(硝酸化ウランスラリー配管系統を含む)	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液 UO ₂ スラリー	臨界防止 質量制限 漏えいのない構造 耐震性能	閉じ込め 貯槽からのウラン漏えい防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第1類	①UFガス正圧(O) x	②ウラン粉添加(O) x	③ウラン粉床冷却下空圧(O) x	④ウラン粉添加(O) x	⑤DBA評価(O) x
171		工場棟	U ₂ 濃縮機(高インターロック)	1式	-	質量制限 -	閉じ込め 貯槽からのウラン漏えい防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	-	-	-	-	-
172		工場棟	遠心分離機(硝酸化ウランケータ配管系統を含む)	1基	UO ₂ スラリー UO ₂ ケータ UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	質量制限 耐震性能 (pH調整機へのウラン移行防止)	閉じ込め 貯槽からのウラン漏えい防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	x	x	x	x	x
173		工場棟	乾燥機(洗浄液配管系統、乾燥トレイを含む)	1式	UO ₂ ケータ	質量制限 -	閉じ込め 局所排気設備による負圧維持、開口部気密維持	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	x	x	o	x	o
174		工場棟	洗浄液受けポット	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 -	漏えいのない構造 耐震性能	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第1類	x	x	x	x	x
175		工場棟	U ₂ 濃縮機(高インターロック)	1式	UO ₂ スラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 -	閉じ込め 貯槽からのウラン漏えい防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	-	-	-	-	-
176		工場棟	U ₂ 濃縮機(高インターロック)	1式	UO ₂ スラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 -	閉じ込め 貯槽からのウラン漏えい防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	x	x	x	x	x
177		工場棟	ろ過機(2)	1基	UO ₂ スラリー UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限 -	廃液に含まれるウランの除去(遠心分離機連携時) 漏えいのない構造 耐震性能	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第1類	x	x	x	x	x
178		工場棟	U ₂ 濃縮機(1)高インターロック	1式	UO ₂ ケータ UO ₂ 粉末	質量制限 -	貯槽からのウラン漏えい防止 局所排気設備による負圧維持、開口部気密維持	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	-	-	-	-	-
180		工場棟	箱形乾燥機(乾燥トレイを含む)	2基	UO ₂ 粉末	質量制限 -	貯槽からのウラン漏えい防止 容器トレイの落下防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	x	x	o	x	o
181		工場棟	乾燥トレイ用台車	2基	UO ₂ 粉末	質量制限 -	容器トレイの落下防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 -	x	x	o	x	o
182		工場棟	明け替えフードボックス①(気送配管系統、排気配管系統、粉床配管系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限 -	局所排気設備による負圧維持、開口部気密維持	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第2類	x	x	o	x	o
183		工場棟	ホッパ	1基	UO ₂ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限 -	飛散のない構造	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	x	x	x	x	x
184		工場棟	パワアップフィルタ(明け替えフードボックス①)	1基	UO ₂ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限 -	排気に含まれるウランの除去(ホッパ連携時)	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第2類	x	x	x	x	x
185		工場棟	明け替えフードボックス②	1基	UO ₂ 粉末 ADU粉末	形状寸法制限 -	局所排気設備による負圧維持、開口部気密維持	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	x	x	o	x	o
186		工場棟	pH調整機(ADUスラリー配管系統を含む)	2基	UO ₂ スラリー ADUスラリー	質量制限 -	漏えいのない構造	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第1類	x	x	x	x	x
187		工場棟	U ₂ 濃縮機(高インターロック)	1式	-	質量制限 -	貯槽からのウラン漏えい防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	-	-	-	-	-
188		工場棟	ろ過機(原液用)(2)液配管系統、水配管系統、圧縮空気配管系統を含む)	1基	ADUスラリー ADU粉末	質量制限 -	貯槽からのウラン漏えい防止 耐震性能	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第1類	x	x	o	x	o
189		工場棟	ろ過機(2)(2)液配管系統を含む)	1基	ADUスラリー	形状寸法制限 -	廃液に含まれるウランの除去(ろ過機(原液用)連携時) 漏えいのない構造 耐震性能	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第1類	x	x	x	x	x
190		工場棟	ろ過機(2)(2)液配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止 耐震性能	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	x	x	x	x	x
191		工場棟	U ₂ 濃縮機(高インターロック)	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	-	-	-	-	-
192		工場棟	遠心分離機	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第3類	-	-	-	-	-
193		工場棟	洗浄機(気送配管系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 -	貯槽からのウラン漏えい防止	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第1類	x	x	o	x	o
194		工場棟	粉砕機(高インターロック)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 -	局所排気設備による負圧維持、開口部気密維持	火災・爆発防止 -	遮蔽 -	耐震強度分類 第1類	x	x	o	x	o

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 礎	ウラン形態	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震強度分類	事業者の運用可能性とDBA仕様								
											①UFガス 正圧(O)	②ウラン粉 未加工(O)	③ウラン粉 未加工(O)	④必須(O) 調整域の負 圧(O)	⑤調整域 負圧(O)	DBA仕様 (O)			
195	ウラン同位体 濃(第2系列)	工場棟 核燃料工場 核燃料処理区	輸送装置(ウラン粉末転写系統、排気配管系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x			
196			バックアップアルファ(輸送装置)	1基	-	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	x		
197			フードボックス(放射線)輸送装置、(管束F)	1基	-	-	-	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	x	
198			核燃料(ウラン粉末)転写系統、排気配管系統、乾燥液配管系 (管束含む)	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	x	
199			IL: 乾燥排気装置(インターロック)	1式	UO ₂ 粉末	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-	-	
200			IL: 乾燥排気装置(管束F)	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	x	
201			IL: 乾燥排気装置(管束F)	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	x	
202			IL: 乾燥排気装置(管束F)	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	x	
203			IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式	-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	x	
204			IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式	-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-	-	
205			IL: 乾燥排気装置(管束F)	4基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	x	
206			ウラン同位体 濃(第2系列)	工場棟 核燃料工場 核燃料処理区	乾燥装置(乾燥ウラン)配管系統を含む	1基	UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末 UO ₂ F ₂ 溶液 ADU粉末 ADU粉末 ADU粉末 UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末 UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	
207			ウラン同位体 濃(第2系列)	工場棟 核燃料工場 核燃料処理区	オーバーフロー液受槽	1基	UO ₂ (NO ₃) ₂ 溶液	形状寸法制限	溢れのない構造	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x	x
208					IL: オーバーフロー液受槽液位高インターロック	1式	-	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-
209					IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式	-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x
210	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x		
211	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-		
212	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x		
213	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-		
214	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x		
215	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-		
216	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x		
217	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-		
218	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x		
219	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-		
220	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x		
221	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式			-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第3級	-	-	-	-	-	-		
222	IL: 乾燥排気装置(管束F)	1式	-	-	-	乾燥排気からのウラン漏えい防止	-	-	第1級	x	x	x	x	x	x				

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	高さ	ウラン移動	臨界防止	閉じ込め	安全機能	事象の進展可能性とDRA評価									
									①UFガス正圧化	②ウラン粉未加圧	③ウラン粉未加圧	④ウラン粉未加圧	⑤ウラン粉未加圧	⑥第1種管理区域の負圧	⑦第2種管理区域の負圧			
223			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	2基	UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液 ADUSラリ	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	漏えいのない構造 耐食性能		火災・爆発防止	避難	第1種	x	x	x	x	x	x	x
224	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 転換工場 チェンクタンク室	濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む) U ₂ O ₈ 濃縮機(ADUケーキ配管系統、ろ液配管系統を含む) 濃縮機(ADUケーキ配管系統を含む)	1式 1基	ADUSラリ ADUケーキ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
225			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
226			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
227			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
228			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
229			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
230			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
231			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
232			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
233			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
234			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
235			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
236			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
237			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
238			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
239			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
240			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
241			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x
242			濃縮機(ADUスラリ配管系統を含む)	1式	ADUSラリ UO ₂ (NO ₂) ₂ 溶液	形状寸法制限 漏えいのない構造 耐食性能	濃縮機からのウラン漏えい防止 漏えいのない構造 耐食性能				第3種 第1種	x	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 数	ウラン形態	境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	重要変更分類	事故の進展可能性とDBA評価							
											①UFGガス正圧(O)	②ウラン粉添加(O)	③ウラン粉滞留(O)	④火災(O)	⑤爆発(O)	⑥放射線(O)	⑦DBA評価区域の負荷(O)	
243		工場棟 転機工場 チェンクタンク室	ヒュームフード(2)	1基	ADU粉末 UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末 ADUカーキ UO ₂ カーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/閉口部風速維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
244			箱型乾燥機(乾燥トレイを含む)	1基	ADUカーキ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/閉口部風速維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
245	(ウラン回収設備(第3系列))	付属建物 除灰室・分析室 作業室(2)	回転混合機	1基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
246			フードボックス(粉末投入用)(回転混合機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/閉口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
247			フードボックス(回転混合機)	1基	-	-	局所排気設備による負圧維持/閉口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
248			粉末回収ボックス	1基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/閉口部風速維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
249	(ウラン回収設備(第4系列))	付属建物 シリンドラ洗浄機 洗浄室	シリンドラ洗浄装置(配管系統を含む)	1式	UF ₆ 粉末	質量制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
250			種くシリンドラ洗浄装置、洗浄液受槽、スクラバ、耐圧槽	1式	-	-	貯槽から漏えいした溶液の漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
251			種くシリンドラ洗浄装置	1基	-	-	貯槽からの漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
252			種くシリンドラ洗浄装置	1基	-	-	貯槽からの漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
253			種くシリンドラ洗浄装置	1式	-	-	貯槽からの漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
254			種くシリンドラ洗浄装置	1式	-	-	貯槽からの漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
255			種くシリンドラ洗浄装置	1式	-	-	貯槽からの漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
256			種くシリンドラ洗浄装置	1式	-	-	貯槽からの漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
257			種くシリンドラ洗浄装置	1式	-	-	貯槽からの漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
258			種くシリンドラ洗浄装置	1式	-	-	貯槽からの漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
259	(ウラン回収設備(第4系列))	付属建物 シリンドラ洗浄機 液槽棟	洗浄液受槽(ウラン配管系統を含む)	2基	UF ₆ 粉末 SDUSラリ	質量制限	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
260			種く洗浄液受槽(高インターロック)	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
261			種く洗浄液受槽(高インターロック)	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
262			種く洗浄液受槽(高インターロック)	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
263			種く洗浄液受槽(高インターロック)	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
264	成形施設 (圧縮成型機)	工場棟	線装し粉送装置(ホック)	2基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	質量制限	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
265			線装し粉送装置	1基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	質量制限	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
266			線装し粉送装置	1基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	質量制限	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x

別添3

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 礎	ウラン形態	臨界停止	閉じ込め	火災・爆発防止	減速	貯蔵容量区分	事業の進展可能性とDBA条件						
											①UFGS 正圧(O)	②UFGS 未加圧(O)	③ウラン粉 未加圧(O)	④ウラン粉 加圧(O)	⑤燃料(②) 加圧(O)	⑥第1種管 区域の負 圧(O)	⑦DBA条件 (O)
267			フードボックス(線返し粉輸送ホッパ(1))	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
268			線返し粉小分けボックス	1基	UO ₂ 粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
269			線返し粉輸送ホッパ(2)(ウラン粉末配管系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
270			線返し粉輸送ホッパ(2)	1基	UO ₂ 粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
271			フードボックス(線返し粉輸送ホッパ(2)) バックアップフィルタ(線返し粉輸送ホッパ(2))	1基	UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去(線返し粉輸送ホッパ(2)増設時)	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
272			線返し粉投入ボックス	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
273			容器昇降リフト	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
274			明窓入ボックス	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
275			大型混合装置	2基	UO ₂ 粉末	質量制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
276			八面体ボックス	2基	UO ₂ 粉末	質量制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
277			大型粉末容器用クレーン	2基	UO ₂ 粉末	質量制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
278	(注)新機要設備	工場棟	原料粉末輸送ホッパ(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	排気に含まれるウランの除去(原料粉末輸送ホッパ(増設))	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
279		成型工場	バックアップフィルタ(原料粉末輸送ホッパ)	2基	UO ₂ 粉末	質量制限	排気に含まれるウランの除去(原料粉末輸送ホッパ(増設))	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
280		ペレット加工室	フードボックス(原料粉末輸送ホッパ、組成型用プレス フィーダ)	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
281			粉末混合機	2基	UO ₂ 粉末	質量制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
282			フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機)	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
283			組成型用プレス	2基	UO ₂ 粉末	質量制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
284			フードボックス(組成型用プレス)	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
285			組成型用プレスフィーダ	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
286			スラグコンベア	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
287			粉末混合装置(組成型工程)(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	排気に含まれるウランの除去(局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持)	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
288			フードボックス(粉末混合装置(組成型工程))	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
289			バックアップフィルタ(粉末混合装置(組成型工程))	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	排気に含まれるウランの除去(局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持)	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
290			混合機(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
291			アンダーサイズ受器	2基	UO ₂ 粉末	質量制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
292			フードボックス(選別機)	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
293			選別機(小分けボックス)	2基	UO ₂ 粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設箇所	安全機能を有する施設	等級	ウラン形態	閉じ込め		火災・爆発防止	避難	計量重要成分類	事業の進展可能性とDBA保持							
					漏洩防止	閉じ込め				①UF ₆ 正圧(O)	②ウラン粉添加圧(O)	③ウラン粉添加圧(O)	④ウラン粉添加圧(O)	⑤ウラン粉添加圧(O)	⑥ウラン粉添加圧(O)	⑦ウラン粉添加圧(O)	⑧ウラン粉添加圧(O)
294	工機棟 成型工機 ペレット加工室	遠程粉末輸送ホッパ(1)(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	x	○	x	x	x	x	x	○	
295		フードボックス(遠程粉末輸送ホッパ(1))	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
296		遠程粉末輸送ホッパ(2)(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
297		フードボックス(遠程粉末輸送ホッパ(2)、潤滑剤混合機)	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
298		潤滑剤混合機	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
299		回転混合機(金属屑混入防止)	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
300		木成型用プレス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限 減速度制限	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
301		フードボックス(木成型用プレス)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	○
302		木成型用プレスフィーダ	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	○
303		木成型用プレスホッパ	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
304	ペレットコンベア	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
305	ペレット移動機	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	ペレットの落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
306	フードボックス(ペレット移動機)	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
307	圧粉体積測定装置	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	ペレットの落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
308	ポートコンベア	2基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
309	集粉台1	1基	UO ₂ 圧粉ペレット	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
310	粉末集塵装置(木成型工程)(ウラン粉末配管系統を含む)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
311	フードボックス(粉末集塵装置(木成型工程))	2基	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	○	
312	バックアップフルタイム集塵装置(木成型工程)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	排気に含まれるウランの除去 局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
313	試験用プレス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
314	フードボックス(試験用プレス)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	○	
315	フードボックス(1)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	○	

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 数	ウラン形態	安全機能		火災・爆発防止	漏 漏	設置高度分類	①UFガス正圧(O)	事故の進展可能性とDBA評価				DBA評価(C)
						障防止	閉じ込め					②UFガス正圧(O)	③ウラン採取時(O)	④ウラン採取時(O)	⑤ウラン採取時(O)	
316	(圧縮成型機)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(2)	1基	UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末	高所作業設備による責任維持/開口部風速維持	閉じ込め	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
317			フードボックス(3)	1基	UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末 UO ₂ 圧粉ベレット	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	閉じ込め	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
318	(線形設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	連続供給炉(水素配管系統、窒素配管系統(地震時停給系)、窒素配管系統、冷却水配管系統を含む)	2基	UO ₂ 圧粉ベレット	容積ホトの落下防止	閉じ込め	接地による水素爆発の防止	-	第1類	x	x	◎	x	x	x
319			IL:連続供給炉供給ガス圧力低下インターロック	2式	UO ₂ ベレット	-	閉じ込め	空気巻き込みによる水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
320			IL:連続供給炉冷却水圧力低下インターロック	2式	-	-	閉じ込め	連続供給炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
321			IL:水素漏れ検知インターロック	1式	-	-	閉じ込め	連続供給炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
322			IL:連続供給炉過熱防止インターロック	2式	-	-	閉じ込め	連続供給炉の過熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
323			IL:連続供給炉冷却水圧力低下インターロック	2式	-	-	閉じ込め	連続供給炉の過熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
324			IL:地震インターロック	1式	-	-	閉じ込め	連続供給炉の過熱防止	-	第1類	-	-	-	-	-	-
325			過熱圧力逃し機構	2式	UO ₂ 圧粉ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	◎	x	x	◎
326			供給ガス圧力低下インターロック(地震時停給系)、冷却水配管系統を含む)	1基	UO ₂ ベレット	-	閉じ込め	連続供給炉の過熱防止	-	第1類	-	-	-	-	-	-
327			IL:供給ガス圧力低下インターロック	1式	-	-	閉じ込め	空気巻き込みによる水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
328			IL:水素漏れ検知インターロック	1式	-	-	閉じ込め	連続供給炉から漏れた水素による水素爆発の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
329			IL:連続供給炉過熱防止インターロック	1式	-	-	閉じ込め	連続供給炉の過熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
330			IL:パッチ式小型供給炉冷却水圧力低下インターロック	1式	-	-	閉じ込め	パッチ式小型供給炉の過熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-
331			IL:地震インターロック	1式	-	-	閉じ込め	パッチ式小型供給炉の過熱防止	-	第1類	-	-	-	-	-	-
332			過熱圧力逃し機構	1基	-	-	閉じ込め	ケープルは気配管に取替	-	第1類	-	-	-	-	-	-
333	(閉鎖設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	センターレスグラインダ	4基	UO ₂ ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
334			ベレットコンベア	4基	UO ₂ ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
335			パーツフィーダ	4基	UO ₂ ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
336			フードボックス(センターレスグラインダ)	4基	UO ₂ ベレット	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
337			フードボックス(パーツフィーダ)	4基	UO ₂ ベレット	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
338			ベレット配列機	4基	UO ₂ ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
339			ベレットレイコンベア	4基	UO ₂ ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
340			冷却水循環機(閉鎖用)(冷却水配管系統を含む)	1基	UO ₂ スラッジ	溢えのない構造	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
341			過熱圧力逃し機構(閉鎖用)(冷却水配管系統、ローラを含む)	4基	UO ₂ スラッジ	溢えのない構造	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
342			ベレット外観検査装置(外観検査用)	5基	UO ₂ ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
343	(ベレット検査設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	全周型(ベレット受)	7基	UO ₂ ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	x	x	x	x	x	x
344			ベレット外観検査装置(付法・密度検査用)	1基	UO ₂ ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第2類	x	x	x	x	x	x
345			ベレット外観検査装置(付法・密度検査用)	1基	UO ₂ ベレット	ベレットの落下防止	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第2類	x	x	x	x	x	x
346			洗浄ボックス	2基	UO ₂ スラッジ UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	閉じ込め	炉内爆発の影響緩和	-	第2類	x	x	x	x	x	x
347																

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	効果	ワラン形態	臨海防止	閉じ込み	安全機能	火災・爆発防止	避難	耐震要度分類	専らの変位可塑性とDBA保続					
												①UFガス 正圧(O)	②ワラン材 添加(O)	③ワラン材 変位可塑性(O)	④水質(O)	⑤振動(O)	⑥第1種管 埋設体の負 圧(O)
348			ローラ用台車(1)	1台	UO,スラッジ	形状寸法制限	浮遊ローラの落下防止				第1類	X	X	X	X	X	X
349			深液槽(洗浄ボックス)	2基	UO,スラッジ	形状寸法制限	深えいのない構造				第1類	X	X	X	X	X	X
350			貯留槽(洗浄ボックス)(洗浄水配管系統を含む)	2基	UO,スラッジ	形状寸法制限	深えいのない構造				第1類	X	X	X	X	X	X
351			ろ過器(洗浄ボックス)	1基	UO,スラッジ	形状寸法制限	深えいのない構造				第1類	X	X	X	X	X	X
352			遠心分離機(洗浄ボックス)(洗浄水配管系統、ローラを含む)	1基	UO,スラッジ	形状寸法制限	深えいのない構造				第1類	X	X	X	X	X	X
353			スラッジ回収ボックス	1基	UO,スラッジ	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持				第1類	X	X	X	X	X	X
354			印刷機乾燥機(印刷機乾燥機ハットを含む)	2基	UO,スラッジ	質量制限	飛散のない構造				第2類	X	X	X	X	X	X
355			IL:印刷機乾燥機乾燥機条件水取り出し防止インター ロック	2式	UO,粉末	質量制限	飛散のない構造				第3類	X	X	X	X	X	X
356			フードボックス(1,2深蒸化用)	2基	UO,粉末 UO,粉末 UO,圧粉ペ レット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持				第2類	X	X	O	X	X	O
357			ベルト明器機	1基	UO,ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持				第2類	X	X	X	X	X	X
358			IL:ベルト明器機	1式	UO,ペレット	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持				第3類	X	X	X	X	X	X
359			酸化剤(ラック搬送装置、ボート(酸を含む))	4基	UO,粉末 UO,粉末 UO,ペレット	質量制限 減速度制限	飛散のない構造				第1類	X	X	X	O	X	O
360			IL:酸化剤高圧インターロック	4式	UO,粉末	質量制限	酸化剤の過加防止				第3類	X	X	X	X	X	X
361	工場棟 生成工場		粉砕機	2基	UO,粉末	質量制限					第3類	X	X	X	X	X	X
362			フードボックス(粉末投入用)(粉砕機)	2基	UO,粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持				第1類	X	X	X	X	X	X
363			フードボックス(粉砕機)	2基	UO,粉末	減速度制限					第1類	X	X	X	X	X	X
364			フードボックス(洗浄用)(配管系統を含む)	1基	UO,スラッジ UO,粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持				第1類	X	X	X	X	X	X
365			深液槽(フードボックス(洗浄用))	1基	UO,スラッジ	形状寸法制限	深えいのない構造				第1類	X	X	X	X	X	X
366			遠心分離機(フードボックス(洗浄用))	1基	UO,スラッジ	形状寸法制限	深液槽に含まれるウランの除去(遠心分離機(フードボッ クス(洗浄用)を参照))				第1類	X	X	X	X	X	X
367			遠心分離機(フードボックス(洗浄用))(洗浄水配管系統、 ローラを含む)	1基	UO,スラッジ	形状寸法制限	深えいのない構造				第1類	X	X	X	X	X	X
368	加工棟 成型工場		粉末部分機	2基	UO,粉末 UO,粉末	質量制限					第3類	X	X	X	X	X	X
369			フードボックス(粉末投入用)(粉末部分機)	2基	UO,粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持				第1類	X	X	X	X	X	X
370			フードボックス(粉末部分機)	2基	UO,粉末	減速度制限					第1類	X	X	X	X	X	X
371			粉末部分機用電動リフト	2台	UO,粉末	形状寸法制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持				第1類	X	X	X	X	X	X
372			粉末部分機	1基	UO,粉末 UO,粉末	質量制限					第3類	X	X	X	X	X	X
373			フードボックス(粉末投入用)(粉末部分機1)	1基	UO,粉末	減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持				第1類	X	X	O	X	X	O
374			容器リフト(粉末部分機1)	1基	UO,粉末	減速度制限					第1類	X	X	X	X	X	X
375			フードボックス(粉末部分機1)	1基	UO,粉末	形状寸法制限	容器の落下防止				第1類	X	X	X	X	X	X

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基敬	ウラン形態	安全機能				事故の進展可能性とDBA評価					
						境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	避難	経路監視	①UFガス正圧	②UFガス添加	③ウラン粉末滞留	④火災	⑤爆発
376			粉末貯蔵用フードボックス	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	○	x	○
377			回収混合機(空器容器(粉末)混合)	3基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 質量制限 減速度制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
378	(任)粉砕装置	加工棟 成型工場	フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機2)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	○	x	○
379		ペレット加工室	粉砕機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x
380			容器リフト(粉末混合機2)	2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
381			フードボックス(粉末投入用)(中選混合機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x
382			中選混合機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x
383			フードボックス(粉末投入用)(中選混合機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	○	x	○
384			フードボックス(中選混合機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x
385			フードボックス(中選混合機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x
386			中選混合機(電動リフト)	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
387			箱成型用プレス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x
388			フードボックス(箱成型用プレス)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	○	x	○
389			箱成型用プレス(フューダ)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x
390			フードボックス(箱成型用プレス(フューダ))	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x
391			スラックコンベア	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x
392			粉末混合装置(箱成型工程)(ウラン粉末分配等系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	静気に查れるウランの除去	-	-	第1類	x	x	x	x	x
393			フードボックス(粉末混合装置(箱成型工程))	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x
394			バックアップフィルタ(粉末混合装置(箱成型工程))	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x
395	(任)箱成型装置	加工棟 成型工場	造粒機	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	静気に查れるウランの除去	-	-	第1類	x	x	x	x	x
396			フードボックス(造粒機)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x
397			本成型用プレス	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ベレット	質量制限 減速度制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x
398			フードボックス(本成型プレス)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末 UO ₂ 圧粉ベレット	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	○	x	○
399			本成型用プレス(フック)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	形状寸法制限 減速度制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x
400			フードボックス(粉末投入用)(本成型用プレス)	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 減速度制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	○	x	○

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	構造	ウラン形態	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	前線要度分類	事業の進展可能性とDBA候補							
											①UFGS 正圧(O)	②ウラン粉 添加正(O)	③ウラン粉 採取時落下 (O)	④水質(O)	⑤放射能 汚染(O)	⑥第1層 管理区域の 負(O)	⑦第1層 管理区域の 負(O)	⑧第1層 管理区域の 負(O)
401			ベレットコンベア	1基	UO ₂ 圧粉ベ レット	形状寸法制限	ベレットの落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
402			ベレット選別機	1基	UO ₂ 圧粉ベ レット	形状寸法制限	ベレットの落下防止	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
403			フードボックス(ベレット選別機)	1基	UO ₂ 圧粉ベ レット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
404			木皮型プレス(用電動)アタ	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
405			粉末薬液装置(木皮型工程)(ウラン粉末配管系統を含む)	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	排気に含まれるウランの除去	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
406			フードボックス(粉末薬液装置(木皮型工程))	1基	UO ₂ 粉末	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
407			ハッチアップフィルタ(粉末薬液装置(木皮型工程))	1基	UO ₂ 粉末	質量制限 流速制限	排気に含まれるウランの除去(粉末薬液装置(木皮型 工程)関連機)	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
408	(供給設備)	加工棟 成型工場	連続乾燥炉(粉末薬液装置(木皮型工程))	1基	UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器(ホート)の落下防止	排気による水素燃焼の防止	-	第1類	x	x	x	◎	x	x	x	○
409			連続乾燥炉(粉末薬液装置(木皮型工程))	1式	UO ₂ ベレット	-	-	空気を含みによる水素燃焼の防止	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
410			連続乾燥炉(粉末薬液装置(木皮型工程))	1式	UO ₂ ベレット	-	-	連続乾燥炉から漏れた水素による 水素燃焼の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
411			連続乾燥炉(粉末薬液装置(木皮型工程))	1式	UO ₂ ベレット	-	-	連続乾燥炉から漏れた水素による 水素燃焼の防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
412			連続乾燥炉(粉末薬液装置(木皮型工程))	1式	UO ₂ ベレット	-	-	連続乾燥炉の過熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
413			連続乾燥炉(粉末薬液装置(木皮型工程))	1式	UO ₂ ベレット	-	-	連続乾燥炉の過熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
414			連続乾燥炉(粉末薬液装置(木皮型工程))	1式	UO ₂ ベレット	-	-	連続乾燥炉の過熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
415			連続乾燥炉(粉末薬液装置(木皮型工程))	1式	UO ₂ ベレット	-	-	連続乾燥炉の過熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
416	(閉鎖設備)	加工棟	セラーレスグラインダ	1式	UO ₂ ベレット	形状寸法制限	-	炉内爆発の影響緩和	-	第1類	-	-	-	-	-	-	-	-
417			ベレットコンベア	1基	UO ₂ ベレット	形状寸法制限	ベレットの落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
418			フードボックス(セラーレスグラインダ)	1基	UO ₂ ベレット	形状寸法制限	ベレットの落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
419			フードボックス(セラーレスグラインダ)	1基	UO ₂ ベレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
420			ベレット選別機	1基	UO ₂ ベレット	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
421			ベレット選別機	1基	UO ₂ ベレット	形状寸法制限	ベレットの落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
422			遠心分離機(閉鎖用)(冷却水配管系統を含む)	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
423			遠心分離機(閉鎖用)(冷却水配管系統、ロータを含む)	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
424	(ベレット検査 設備)	加工棟	ベレット外観検査装置	1基	UO ₂ ベレット	形状寸法制限	ベレットの落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
425			金属容器(ベレット)受	1基	UO ₂ ベレット	質量制限	ベレットの落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
426			ベレット寸法検査装置	1基	UO ₂ ベレット	形状寸法制限	ベレットの落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
427	(粉末検査 機)	加工棟	洗浄ボックス	2基	UO ₂ スラッジ	質量制限	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
428			ロータ用台車(2)	1台	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	容器(ロータ)の落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
429			洗浄水循環機(洗浄用)(洗浄水配管系統を含む)	2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
430			ろ過器	1基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
431			遠心分離機(洗浄用)(洗浄水配管系統、ロータを含む)	2基	UO ₂ スラッジ	形状寸法制限	漏えいのない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
432			閉鎖用乾燥機(閉鎖用乾燥機(ハットを含む))	1基	UO ₂ スラッジ	質量制限	飛散のない構造	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
433			U ₂ O ₃ 粉末の減 速度制限設備の 防止	1式	U ₂ O ₃ 粉末	-	-	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-

別添3

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 礎	ウラン形態	安全機能			事故の進展可能性とDBA評価					DBA評価 (O)		
						強弱防止	閉じ込め	火災・爆発防止	過渡	設置重要度分類	①UFガス 正圧(O)	②ウラン粉 未加圧(O)	③ウラン粉 未加圧(O)		④第1種 圧区画の具 圧(O)	⑤第1種 圧区画の具 圧(O)
434			粉末再生フードボックス	1基	UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末 UO ₂ ペレット	強弱防止	閉じ込め	火災・爆発防止	過渡	第2類	x	x	x	x	x	O
435	(粉末再生設備)	加工棟 成型工場 ペレット加工室	酸化剤(ラジカル)搬送装置、ホート(酸化)室含む	1基	UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末 UO ₂ ペレット	質量制限 減速制限	飛散のない構造	-	-	第1類	x	x	x	x	x	O
436			U ₂ O ₈ 酸化剤高圧インターロック 粉砕機	1式	-	-	酸化剤の追加防止	-	-	第3類 第1類	-	x	-	-	-	-
437			粉末	1基	UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速制限	局所積気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
438			フードボックス(粉末投入用)(粉砕機)	1基	UO ₂ 粉末 UO ₂ 粉末	質量制限 減速制限	局所積気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
439	設置施設	加工棟	フードボックス(粉砕機)	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
440	設置施設	成型工場	酸化剤(ペレット投入機)	8基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
441	(燃料棒挿入)	燃料棒挿入機	ペレット投入機	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
442		燃料棒挿入機	ペレット投入機	2台	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
443		燃料棒挿入機	酸化剤投入機	2基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
444		燃料棒挿入機	酸化剤投入機	6基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
445		燃料棒挿入機	酸化剤投入機	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
446	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
447	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
448	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
449	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイを含む)	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
450	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
451	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
452	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
453	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
454	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
455	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	3基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
456	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	3基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
457	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	3基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
458	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
459	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
460	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
461	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
462	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1台	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
463	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	2基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
464	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
465	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	局所積気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
466	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1式	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
467	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
468	(燃料棒挿入設備)	加工棟 燃料棒挿入機	燃料棒ライコンベア(ロットトレイ、ロットチャンネルを含む)	1基	燃料棒	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	効果	ウラン形態	安全機能			事業の進展可能性とDBA候補								
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	重要度区分	①UFガス正圧(O)	②ウラン粉未加圧(O)	③ウラン粉未加圧(O)	④ウラン粉未加圧(O)	⑤ウラン粉未加圧(O)	⑥ウラン粉未加圧(O)	DBA候補(O)
469	組立施設	工場棟	マガジン挿入装置	1基	燃料棒	形状寸法制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
470	組立施設	組立工場	マガジン挿入装置	1基	燃料棒	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
471	組立施設	燃料集合体組立室	燃料棒	4基	燃料棒	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
472	組立施設	燃料棒	燃料棒	2台	燃料棒	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
473	組立施設	燃料棒	燃料棒	3基	燃料棒	積載制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
474	組立施設	燃料棒	燃料棒	3基	燃料棒	積載制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
475	組立施設	燃料棒	燃料棒	3基	燃料棒	積載制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
476	組立施設	燃料棒	燃料棒	1台	燃料棒	積載制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
477	組立施設	燃料棒	燃料棒	1台	燃料棒	積載制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
478	組立施設	燃料棒	燃料棒	1基	燃料棒	積載制限	落下防止	停電時保持機能	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
479	燃料集合体	工場棟	燃料集合体検査台	1基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
480	燃料集合体	組立工場	燃料棒用測定装置	1基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
481	燃料集合体	燃料棒	燃料集合体検査室	1基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
482	燃料集合体	燃料棒	燃料集合体検査室	3基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
483	燃料集合体	燃料棒	燃料集合体検査室	2基	燃料集合体	積載制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
484	燃料集合体	燃料棒	燃料集合体検査室	1基	燃料集合体	積載制限	落下防止	停電時保持機能	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
485	燃料集合体	燃料棒	燃料集合体検査室	3基	燃料集合体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
486	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UO ₂ 粉末	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
487	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UO ₂ 粉末	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
488	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
489	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
490	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
491	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
492	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
493	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
494	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
495	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
496	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
497	燃料集合体の付随設備	燃料棒検査室	燃料棒検査室	1式	UF-固体	積載制限	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	高さ	ウラン形態	安全機能				事業の進展可能なLDBA候補						
						塵埃防止	閉じ込め	火災・爆発防止	漏洩	重要箇所区分	①MPガス正圧化	②ウラン添加正圧化	③ウラン茶容積低下	④ウラン粉茶容積低下	⑤4区(○)塵埃防止	⑥第1種管轄区域の員正(○)
488		仕成品貯蔵庫		3基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₂ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○
489		SUS容器		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₂ 粉末 UF ₆ 等粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
500		SUS容器用台車(3)		2台	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	○	x	x	○
501		SUS容器用台車(4)		1台	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末 ADU粉末 UO ₂ 粉末 ADUケーシング UO ₂ 粉末 UO ₂ ケーシング UF ₆ 等粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	○	x	x	○
502		スクラップ貯蔵庫(粉末用)		1基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○
503		SUS容器		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
504		製錬台車		7基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○
505		SUS容器		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
506		金属容器(粉末)		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
507	(粉末貯蔵施設(備))	工場棟 燃料工場 転送加工室	中間仕製品一時貯蔵庫	2基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○
508		金属容器(粉末)		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
509		金属容器(粉末)用台車(1)		1台	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	○	x	x	○
510		粉末一時貯蔵庫		4基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○
511		金属容器(粉末)		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
512		SUS容器		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
513		金属容器(粉末)用台車(2)		2台	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	-	x	x	○	x	x	○
514		スクラップ貯蔵庫(粉末用)		16基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○
515		金属容器(粉末)		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
516		SUS容器		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
517		加工棟 成型工場 ペレット加工室	粉末一時貯蔵庫	6基	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第1類	x	x	○	x	x	○
518		金属容器(粉末)		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x
519		SUS容器		1式	UO ₂ 粉末 U ₂ O ₈ 粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	クラン吊籠	安全機能				前重要度分類	事業者の選定可能性-DBA候補					
						塵埃防止	閉じ込み	火災・爆発防止	選抜		OUTガス 正圧(O)	①クラン粉 未加圧(O)	②クラン粉 未加圧(O)	③クラン粉 未加圧(O)	④火災(O)	⑤爆発(O)
520	加工棟 成型工場 前室(2)	SUS容器用台車(1)	SUS容器用台車(1)	1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	
521				2台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	容器の落下防止					x	x	x	x	x	x
522	加工棟 成型工場 粉末貯蔵室(1)	フードボックス	粉末貯蔵室(1)用電動リフト	1基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	質量制限 局所積気設備による風圧維持/開口部風速維持				x	x	x	x	x	x	
523				2基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	容器の落下防止					x	x	x	x	x	x
524	加工棟 成型工場 粉末貯蔵室(2)	SUS容器	粉末貯蔵室(2)用電動リフト	1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	飛散のない構造				x	x	x	x	x	x	
525				1台	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	容器の落下防止					x	x	x	x	x	x
526	付属建物 除染室・分析室 作業室(2)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	4基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	
527				1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	飛散のない構造					x	x	x	x	x	x
528	付属建物 第2核燃料倉庫	SUS容器	SUS容器	1台	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	
529				4基	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	飛散のない構造					x	x	x	x	x	x
530	付属建物 第3核燃料倉庫 作業室(1)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	1式	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	
531				1式	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	飛散のない構造					x	x	x	x	x	x
532	付属建物 第2核燃料倉庫	SUS容器	SUS容器	68基	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	
533				1式	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	飛散のない構造					x	x	x	x	x	x
534	付属建物 第3核燃料倉庫 作業室(1)	粉末回収・ベレット試験ボックス	粉末回収・ベレット試験ボックス	1台	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	
535				1基	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	質量制限 局所積気設備による風圧維持/開口部風速維持					x	x	x	x	x	x
536	付属建物 第3核燃料倉庫	粉末貯蔵室(1)	粉末貯蔵室(1)	1式	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	
537				6台	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	質量制限 局所積気設備による風圧維持/開口部風速維持					x	x	x	x	x	x
538	付属建物 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1)	内容器用台車	内容器用台車	3台	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	
539				3台	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	質量制限 局所積気設備による風圧維持/開口部風速維持					x	x	x	x	x	x
540	付属建物 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	6基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	
541				1式	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	飛散のない構造					x	x	x	x	x	x
542				3基	UO ₂ 粉末 U ₃ O ₈ 粉末	容器の落下防止				x	x	x	x	x	x	

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基 数	ウラン形態	閉じ込め		火災・爆発防止	遮蔽	耐震要圧分類	事故の進展可能性LOPA評価					DBA評価 (○)	
						緊急防止	滞留の低下防止				①UF ₆ ガス 正圧(O)	②ウラン粉 未添加(O)	③ウラン粉 未添加(O)	④火災(O)	⑤爆発(O)		⑥放射(O)
543		前室	粉末容器内運搬車	1台	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末 UF ₆ 等粉末	緊急防止	滞留の低下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
544		付属建物 第3核燃料倉庫	クレーン	1基	UO ₂ 粉末 UF ₆ 粉末	減速度制限 積載制限	滞留の低下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
545	(劣化・天然ウ ラン貯蔵設備)	付属建物 第3核燃料倉庫	保管容器(劣化・天然ウラン用)	1式	UO ₂ 粉末 ADU粉末 UO ₂ ペレット	-	飛散のない構造	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
546	(UO ₂ ペレット 貯蔵設備)	工場棟 成型工場 ペレット加工室	圧粉ペレット一時貯蔵棚(ホート(焼結)を含む)	3基	UO ₂ 圧粉ペ レット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
547			ペレットラインコンベア	2基	UO ₂ 圧粉ペ レット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
548			乗移台2	1基	UO ₂ 圧粉ペ レット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
549			ホート運搬台車	2台	UO ₂ 圧粉ペ レット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
550			焼結ペレット一時貯蔵棚(ホート(焼結)を含む)	3基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
551			ペレットラインコンベア	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
552			ホート(焼結)用台車(1)	2台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
553			ホート(焼結)用台車(2)	2基	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
554			スクラップ貯蔵棚(ペレット用)	1式	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
555			空運容器(ペレット)用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
556			空運容器(ペレット)用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
557			仕上リペレット貯蔵棚(ペレットトレイを含む)	138基	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
558			仕上リペレット貯蔵棚(ペレットトレイを含む)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
559			仕上リペレット貯蔵棚用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
560			仕上リペレット貯蔵棚用台車(2)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
561			ペレットトレイ用台車(1)	4基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
562			空運容器(ペレット)用台車(1)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
563			空運容器(ペレット)用台車(2)	1基	UO ₂ 圧粉ペ レット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
564			圧粉ペレット貯蔵棚(ホート(焼結)を含む)	2基	UO ₂ 圧粉ペ レット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
565			ペレットラインコンベア	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
566			焼結ペレット貯蔵棚(ホート(焼結)を含む)	1基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
567			ペレットラインコンベア	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
568			仕上リペレット貯蔵棚用台車(3)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
569			ホート(焼結)用台車(4)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
570			空運容器(ペレット)用台車(2)	2基	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
571			仕上リペレット貯蔵棚(ペレットトレイを含む)	1台	UO ₂ ペレット	形状寸法制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
572			ペレットトレイ用台車(2)	2基	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
573			仕上リペレット貯蔵棚(ペレットトレイを含む)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
574			仕上リペレット貯蔵棚用台車(3)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
575			仕上リペレット貯蔵棚用台車(4)	1台	UO ₂ ペレット	積載制限	落下防止	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	高さ	ウレタン形態	閉じ込め		火災・爆発防止	高さ	障害重傷度分類	事業の進展可能性とDBA評価				DBA評価 (○)
						脱身防止	閉じ込め				①MFガス 正圧(O)	②ウレタン材 追加圧(O)	③ウレタン材 床面積率下 (O)	④400(O) 閉域の負 圧(O)	
576	付属建物 第3階燃料倉庫 貯蔵室(2)	付属建物 第3階燃料倉庫 貯蔵室(2)	ペレット貯蔵棚(全履帯を含む)	30基	UOペレット	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
577			全履帯用台車(2)	1台	UOペレット	形状寸法制限 形状寸法制限	落下防止 落下防止	落下防止 落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
578	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	ペレット貯蔵棚(全履帯を含む)	1式	UOペレット	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
579			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1基	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
580	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
581			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
582	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
583			燃料倉庫内履帯貯蔵室	2基	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
584	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
585			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
586	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
587			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
588	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
589			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
590	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
591			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
592	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
593			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
594	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	25基	燃料倉庫	積載制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
595			燃料倉庫内履帯貯蔵室	4基	燃料倉庫	積載制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
596	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	40基	燃料倉庫	積載制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
597			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	積載制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
598	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	積載制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
599			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1台	燃料倉庫	積載制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
600	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	3基	UF粉床 SDU粉床	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
601			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1基	UF粉床 SDU粉床	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x
602	付属建物 成型工場 燃料倉庫	成型工場 燃料倉庫	燃料倉庫内履帯貯蔵室	1基	UF粉床 SDU粉床	形状寸法制限	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x	x
603			燃料倉庫内履帯貯蔵室	1式	UF粉床 SDU粉床	形状寸法制限	落下防止	落下防止	-	-	第1類	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基盤	ウラン形態	臨界制限	閉じ込め	火災・爆発防止	漏洩	新設高度分類	事象の進展可能性とDBA評価									
											①UF ₆ ガス正圧(O)	②UF ₆ 粉未添加(O)	③ウラン粉未添加(O)	④火災(O)	⑤爆発(O)	⑥放射(O)	DBA(線)	DBA(管)	DBA(局)	
604			洗淨精製用フードボックス	1基	UF ₆ 粉末 SDU粉末 UF ₆ カーキ SDUカーキ	質量制限	局所排気設備による責任確保/開口部風速維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x			
605			洗淨精製乾燥機(乾燥ハットを含む)	1基	UF ₆ 粉末 SDU粉末 UF ₆ カーキ SDUカーキ	質量制限	飛散のない構造	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x		
606			回収品倉庫(気体容器粉末)適合)	1基	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	容器の落下防止	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x		
607			気体容器(粉末)	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
608	放射性廃棄物の 保管施設 放射性廃棄物の 貯蔵施設 廃棄物 (気体廃棄物 施設(1))	工場棟 燃料工場 燃料倉庫 付随建物 検査室/分析室 工場棟 燃料工場 燃料倉庫 フィルタ室 (一部屋外)	洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
609			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
610			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
611			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
612			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
613			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
614			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
615	洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
616	工場棟 燃料工場 燃料倉庫	工場棟 燃料工場 燃料倉庫	洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
617			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
618			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
619			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
620			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
621			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
622			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
623			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
624			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
625			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
626			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
627			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
628			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
630			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
631			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
632			洗淨精製用フードボックス	1式	UF ₆ 粉末 SDU粉末	形状寸法制限	飛散のない構造	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	施設	ウラン形態	安全機能				事業の進展可能性とDBA格									
						境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	避難	重要度区分	①UF ₆ ガス正圧(O)	②ウラン粉床貯蔵(O)	③追加圧(O)	④ウラン粉床貯蔵下⑤過負荷(O)	⑥小形(O)	⑦DBA格補正(O)	⑧第1種管理区域の負(O)	⑨DBA格補正(O)	
632	(気体)産業設備(1)	工場棟 燃料工場 チェンクタンク室 転換工場屋外	コンテナ・ウラン回収第1系系統(排気・循環液配管系含む) スクラバ(ウラン回収第2系系統)(排気・循環液配管系含む)	1基	気体産業物	-	排気冷却	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
633	(気体)産業設備(2)	付属建物 分析室・分析室	排ガス分解装置(助燃用プロパン・ガス供給配管系統を含む) 排気ダクト・ダンパ(高圧能エアフィルタ-排気袋) 排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部) スクラバ(分析系統)(排気・循環液配管系含む) 責任警報装置	1式 1式 1式 1式 1台	気体産業物	-	排気中のアモニウムガスの除去	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
640	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 放射線管理棟	給気ファン(空調機給気ファン含む)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
641	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	排気ファン	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
642	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室 屋外	高圧能エアフィルタ	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
643	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
644	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
645	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	給気ダクト・ダンパ	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
646	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	排気ダクト・ダンパ(高圧能エアフィルタ)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
647	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	排気ダクト・ダンパ(高圧能エアフィルタ)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
648	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	給気ファン(高圧能エアフィルタ)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
649	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	給気ダクト・ダンパ	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
650	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	給気ダクト・ダンパ(高圧能エアフィルタ)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
651	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	給気ダクト・ダンパ(高圧能エアフィルタ)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
652	(気体)産業設備(2)	工場棟 成型工場 燃料工場	責任警報装置	1台	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
653	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場	給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
654	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	給気ファン(空調機給気ファン含む)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
655	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	排気ファン	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
656	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	高圧能エアフィルタ	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
657	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
658	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x	x
659	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	給気ダクト・ダンパ	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
660	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	排気ダクト・ダンパ(高圧能エアフィルタ)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
661	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	排気ダクト・ダンパ(高圧能エアフィルタ)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	x
662	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	給気ファン(高圧能エアフィルタ)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
663	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	給気ダクト・ダンパ	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
664	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	給気ダクト・ダンパ(高圧能エアフィルタ)	1式	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x
665	(気体)産業設備(3)	加工棟 成型工場 燃料工場 フィルタ室	責任警報装置	1台	気体産業物	-	排気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x	x

別添3

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	施設	ウラン形態	臨界防止	閉じ込め	安全機能	火災・爆発防止	漏洩	防護重畳分類	事象の発生可能性とDBA評価					
												①UFGS正圧(C)	②ガス未加圧(C)	③ウラン粉未加圧(C)	④火災(C)	⑤爆発(C)	⑥第1種管理区域の汚染(C)
666	(気体)廃棄設備(4)	付属建物 第3核燃料倉庫	気体廃棄設備(4)	1式	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
667	付属建物 第3核燃料倉庫 フィルタ室	気体ファン(空調機・気体ファンを含む) 排気ファン	気体ファン(空調機・気体ファンを含む) 排気ファン	1式 1式	-	-	給気性能 排気性能	-	-	-	第3類 第3類	x x	x x	x x	x ○	x x	
668	付属建物 第3核燃料倉庫 フィルタ室	高性能エアフィルタ	高性能エアフィルタ	1式	-	-	排気に含まれるウランの除去	金属カッターで破る	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
669	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
670	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
671	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x
672	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
673	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
674	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x
675	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
676	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
677	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
678	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
679	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
680	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
681	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
682	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
683	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
684	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
685	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
686	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
687	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
688	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
689	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
690	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
691	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
692	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x
693	付属建物	気体廃棄物	気体廃棄物	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	構造	ウラン形態	臨界防止	閉じ込み	安全機能	火災・爆発防止	遮蔽	計画重要区分	事象の進展可能性とDBA評価								
												①IPガス正圧(O)	②ウラン燃料添加(O)	③ウラン燃料容器破損(O)	④ウラン燃料容器破損下(O)	⑤火災(O)	⑥地震(O)	⑦爆発(O)	⑧第一種等放射能の長(O)	⑨DBA評価
694	付属建築物 第2階薬物処理所 薬気室 付属建物 シンダダ洗浄機 薬気室 屋外	付属建築物 第2階薬物処理所 薬気室 付属建物 シンダダ洗浄機 薬気室 屋外	空調機給気ファン	1式	-	-	給気性能	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
695			排気ファン	1式	-	-	排気性能	-	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x	
696			高性能エアフィルタ	1式	-	-	気体薬物	-	排気に含まれるウランの除去	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x
697			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)(シンダダ洗浄機)	1式	-	-	気体薬物	-	給気の逆流防止	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
698			給気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	-	気体薬物	-	給気の逆流防止	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x
699			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	-	気体薬物	-	排気の逆流防止	-	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
700			排気逆流防止ダンパ(屋外との境界部)	1式	-	-	気体薬物	-	排気の逆流防止	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x
701			給気ダクトダンパ	1式	-	-	気体薬物	-	給気ダクトの閉鎖	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x
702			排気ダクトダンパ(制御、設備→高性能エアフィルタ)	1式	-	-	気体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
703			排気ダクトダンパ(高性能エアフィルタ→排気機)	1式	-	-	気体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
704	給気ファン	1式	-	-	気体薬物	-	給気ファン	-	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x		
705	付属建築物 第2階薬物処理所 薬物プレス室 更衣室 付属建物 シンダダ洗浄機 洗浄室 薬液処理室 沈殿槽室 貯留室(3)	付属建築物 第2階薬物処理所 薬物プレス室 更衣室 付属建物 シンダダ洗浄機 洗浄室 薬液処理室 沈殿槽室 貯留室(3)	排気ダクトダンパ(制御、設備→高性能エアフィルタ)	1式	-	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
706	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
707	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
708	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
709	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
710	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
711	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
712	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
713	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
714	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
715	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
716	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
717	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
718	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
719	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		
720	液体薬物の 貯留設備 (第11)	工場棟 貯留設備 貯留室	貯留設備(貯留槽)	1式	液体薬物	-	排気ダクトの閉鎖	-	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x		

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	事故	ウラン形態	安全機能			火災・爆発防止	漏洩	耐震強度分類	事業の進展可能性とDBA評価					
						臨界防止	閉じ込め	隔離防止				①UFGガス JEHO	②ウラン粉 添加H(C)	③ウラン粉 蒸気発生下 H(O)	④火災(○) ⑤爆発(○)	⑥第1種管 即断装置 H(O)	DBA評価 (○)
721			混合槽(配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
722			遠位高濃縮設備	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
723			集水槽(チェンク)(配管系統を含む)	3基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
724			遠位高濃縮設備	3式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
725	(廃液処理 係(1))	工機棟 軽核工場 乾燥加工室	廃液貯槽(ウラン回収(第1系)系)(配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
726			遠位高濃縮設備	1式	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
727	(廃液処理 係(1))	付属建物 シリンドラ洗浄棟 廃液処理室	廃液貯槽(洗浄工程)(配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
728			攪拌槽(配管系統を含む)	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
729			遠位高濃縮設備	1式	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
730			遠心ろ過機	1基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
731			液交換機(配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
732			遠心ろ過機	1基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
733			遠位高濃縮設備	1式	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
734			液交換機(配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
735			液交換機(配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
736			遠位高濃縮設備	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
737			集水槽(チェンク)(配管系統を含む)	2基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
738			イオン交換機	2基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
739			遠位高濃縮設備(イオン交換機)	2式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
740			液交換機(配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
741			液交換機(配管系統を含む)	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
742			乾燥機	1基	固体廃棄物	-	局所排気設備による責任維持	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
743			フードボックス	1基	固体廃棄物	-	局所排気設備による責任維持/開口部風速維持	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
744			集液貯槽(チェンク)(配管系統を含む)	2基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
745	(廃液処理 係(3))		遠位高濃縮設備(配管系統を含む)	2式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
746			遠位高濃縮設備(配管系統を含む)	2式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
747			遠位高濃縮設備(配管系統を含む)	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
748			遠位高濃縮設備(配管系統を含む)	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
749			貯槽(配管系統を含む)	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
750			貯槽(配管系統を含む)	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
751	(廃液処理 係(1))	付属建物 シリンドラ洗浄棟 軽核工場 乾燥加工室	貯槽(配管系統を含む)	2式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
752			遠位高濃縮設備	2式	液体廃棄物	-	漏えいのない構造 耐食性能	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-
753			遠位高濃縮設備	2式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	高さ	ウラン形態	臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	事故の進展可能性とDBA評価						
										①UF ₆ ガス 正圧(O)	②ウラン粉 未加圧(O)	③ウラン粉 未加圧(O)	④燃料 芯格納容器下 圧(O)	⑤燃料 芯格納容器 圧(O)	⑥第一種 圧力容器の 圧(O)	DBA評価 (O)
754			貯留タンク(チェック)(配管系統を含む)	3基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造	-	-	X	X	X	X	X	X	X
755			液体高濃縮設備	3式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
756			通機	1基	液体廃棄物	-	除去に含まれるウランの除去	-	-	X	X	X	X	X	X	X
757			ろ過受槽(配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造	-	-	X	X	X	X	X	X	X
758			液体高濃縮設備	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
759			貯留タンク、貯留タンク(チェック)、ろ過機	1式	液体廃棄物	-	貯槽から漏えいした廃液の漏えい拡大防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
760			集水バット(配管系統を含む)	1基	液体廃棄物	-	漏えいした液体廃棄物の拡大防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
761			液体高濃縮設備(集水バット)	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
762	(廃液処理設 備(5))	工場棟	蒸発濃縮機(配管系統を含む)	3基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
763		乾燥工場	液体高濃縮設備	3式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
764		廃棄物処理室	通心分離機	1基	固体廃棄物	-	漏えいのない構造	-	-	X	X	X	X	X	X	X
765			ろ過受槽(配管系統を含む)	3基	液体廃棄物	-	漏えいのない構造	-	-	X	X	X	X	X	X	X
766			液体高濃縮設備	3式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
767			ろ過機	2基	液体廃棄物	-	貯槽から含まれるウランの除去	-	-	X	X	X	X	X	X	X
768			チェックタンク(配管系統を含む)	3基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
769			液体高濃縮設備	3式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
770			イオン交換装置	1基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
771			乾燥機	1基	固体廃棄物	-	漏えいのない構造	-	-	X	X	X	X	X	X	X
772	(廃液処理設 備(6))	燃料線管理棟	チェックタンク(配管系統を含む)	3基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
773		廃液処理室	液体高濃縮設備	3式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
774			集水バット(配管系統を含む)	1式	液体廃棄物	-	貯槽から漏えいした廃液の漏えい拡大防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
775			液体高濃縮設備	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
776			集水バット(配管系統を含む)	2基	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
777			液体高濃縮設備	2式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
778	(廃液処理設 備)	燃料線管理棟	貯留タンク	3基	液体廃棄物	-	落下防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
779		燃料線管理棟	貯留タンク	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
780		燃料線管理棟	受容器(保管槽)	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
781			液体高濃縮設備	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
782		燃料線管理棟	排水後処理装置	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
783	(燃料線管理 棟)	燃料線管理棟	燃料線管理棟(排気ダクト系統、助燃用灯油配管系統を含む)	1基	固体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
784		燃料線管理棟	燃料線管理棟	1基	固体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X
785		燃料線管理棟	燃料線管理棟	1式	液体廃棄物	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	-	X	X	X	X	X	X	X

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	安全機能					UFGガス 正圧(O)	事象の進展可能性とDBA評価						
						臨界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	過渡	許容限度分類		①UFガス 正圧(O)	②ウラン粉 未閉鎖下 圧(O)	③ウラン粉 未閉鎖下 圧(O)	④火災(O)	⑤爆発(O)	⑥第1種管 破損区域の負 圧(O)	DBA評価 (O)
786			圧力ガス還流高インターロック	1基	固体医薬物	-	-	炉ガス系統の過加熱防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
787			圧力ガス還流高インターロック	1基	固体医薬物	-	-	送風機停止による灯油燃焼停止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
788			送風機アオン	1基	液体医薬物	-	-	送風機停止による灯油燃焼停止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
789			サイクロン	1基	固体医薬物	-	-	飛散のない構造	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
790			フードボックス	1基	固体医薬物	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
791			フラッシュチャンバ	1基	固体医薬物	-	-	飛散のない構造	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
792			薬盤機	1基	固体医薬物	-	-	飛散のない構造	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
793			イオン交換樹脂交換機	1基	固体医薬物	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
794			イオン交換樹脂交換機	1基	固体医薬物	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
795			ピット(配管系統を含む)	1基	液体医薬物	-	-	凍結/冷却水の漏えい防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
796			液位高警報設備	3基	液体医薬物	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
797			クレーン	1基	固体医薬物	-	-	落下防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
798	(放射設備)	付属建物 第4種医薬物処理 所付室	クレーン	1基	固体医薬物	-	-	停電時保持機能	-	第2類	-	-	-	-	-	-	-	-
799	(固体医薬物 処理設備)	付属建物 第9種医薬物処理 所	高性能エアフィルタ用医薬物プレス	1基	固体医薬物	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第2類	-	-	-	-	-	-	-	-
800			フードボックス	1基	固体医薬物	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
801			薬盤機	1基	固体医薬物	-	-	落下防止	-	第2類	-	-	-	-	-	-	-	-
802			フードボックス	1基	固体医薬物	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
803			クレーン	1基	固体医薬物	-	-	停電時保持機能	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
804			ドラム用医薬物プレス	1基	固体医薬物	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
805	(特殊設備)	放射線管理棟 医薬物付設室	超音波洗浄機	2基	液体医薬物	-	-	漏えいのない構造	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
806			除液中和設備(配管系統を含む)	1式	液体医薬物	-	-	漏えいのない構造	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
807			液位高警報設備	1式	液体医薬物	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
808			分別・解体フード(ドラム用貯蔵を含む)	1式	固体医薬物	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
809			水洗浄機(配管系統を含む)	1基	液体医薬物	-	-	漏えいのない構造	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
810			切斷フード	1基	固体医薬物	-	-	局所排気設備による負圧維持/開口部風速維持	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
811			排水処理(配管系統を含む)	1基	液体医薬物	-	-	漏えいのない構造	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
812			液位高警報設備	1式	液体医薬物	-	-	貯槽からのウラン漏えい防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
813			乾燥機	3基	固体医薬物	-	-	飛散のない構造	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
814			ブラスト装置	2基	固体医薬物	-	-	飛散のない構造	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-
815			クレーン	1基	固体医薬物	-	-	落下防止	-	第3類	-	-	-	-	-	-	-	-

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基盤	ウラン形態	安全機能			異常の進展可能性とDBA評価	DBA評価	
						境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止			
816	放射線管理棟 廃棄物処理室	放射線管理棟 廃棄物処理室	解体用フードボックス	1式	固体廃棄物	-	閉鎖気密による負圧維持/開口部風速維持	-	①UFガス正圧(O) ②ウラン粉末加圧(O) ③ウラン粉末加圧(O) ④火災(O) ⑤爆発(O)	X X X X O	
817			切断機	2基	固体廃棄物	-	-	-	-	X X X X O	X X X X O
818	(保管) 廃棄物管理棟	工場棟 放射線管理棟 廃棄物一時貯蔵所	廃棄物貯蔵設備(1)	1式	固体廃棄物	-	ドラム缶への取納 落下防止	-	-	X X X X X	X X X X X
819			ドラム缶ウラン量測定装置	1基	固体廃棄物	-	落下防止	-	-	X X X X X	X X X X X
820	(保管) 廃棄物管理棟	工場棟 放射線管理棟 廃棄物貯蔵設備(5)	クレーン	1基	固体廃棄物	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	X X X X X	X X X X X
821			クレーン	1基	固体廃棄物	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	X X X X X	X X X X X
822	(保管) 廃棄物管理棟	付随建物 廃棄物貯蔵設備(7)	クレーン	1式	固体廃棄物	-	ドラム缶への取納 落下防止	-	-	X X X X X	X X X X X
823			廃棄物貯蔵設備(7)	1基	固体廃棄物	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	X X X X X	X X X X X
824	(保管) 廃棄物管理棟	付随建物 保管室(1)	クレーン	1式	固体廃棄物	-	ドラム缶への取納 落下防止	-	-	X X X X X	X X X X X
825			保管室(2)	3基	固体廃棄物	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	X X X X X	X X X X X
826	(保管) 廃棄物管理棟	付随建物 測定室(2)	クレーン	1基	固体廃棄物	-	落下防止	-	-	X X X X X	X X X X X
827			測定室(2)	1基	固体廃棄物	-	落下防止 停電時保持機能	-	-	X X X X X	X X X X X
828	放射線管理棟	第1種管理区域 内	エアスリーブ	1式	固体廃棄物	-	第1種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X	X X X X X
829			工場棟 出入口	6台	1式	固体廃棄物	-	建物内における空間線量の測定 従業者の撤去防止	-	-	X X X X X
830	建物	第1種管理区域 出入口	エアモニタ	1式	固体廃棄物	-	第1種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X	X X X X X
831			工場棟 出入口	6台	1式	固体廃棄物	-	建物内における空間線量の測定 従業者の撤去防止	-	-	X X X X X
832	建物	第2種管理区域 内	ガスモニタ	1式	固体廃棄物	-	第2種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X	X X X X X
833			工場棟 出入口	1式	1式	固体廃棄物	-	第2種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X
834	建物	第3種管理区域 内	工場棟 出入口	1式	固体廃棄物	-	第3種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X	X X X X X
835			工場棟 出入口	1式	1式	固体廃棄物	-	第3種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X
836	建物	第4種管理区域 内	工場棟 出入口	1式	固体廃棄物	-	第4種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X	X X X X X
837			工場棟 出入口	1式	1式	固体廃棄物	-	第4種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X
838	建物	第5種管理区域 内	工場棟 出入口	1式	固体廃棄物	-	第5種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X	X X X X X
839			工場棟 出入口	1式	1式	固体廃棄物	-	第5種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X
840	建物	第6種管理区域 内	工場棟 出入口	1式	固体廃棄物	-	第6種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X	X X X X X
841			工場棟 出入口	1式	1式	固体廃棄物	-	第6種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X
842	建物	第7種管理区域 内	工場棟 出入口	1式	固体廃棄物	-	第7種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X	X X X X X
843			工場棟 出入口	1式	1式	固体廃棄物	-	第7種管理区域の放射線モニタリングの測定	-	-	X X X X X

別添3

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

別添3

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基数	ウラン形態	臨界防護壁	閉じ込め	火災・爆発防止	遮蔽	耐震要度分類	事故の進展可能性とDBA評価						
											①正ガス正圧(C)	②ウラン粉系物質(C)	③ウラン粉系物質(C)	④火災(C)	⑤爆発(C)	⑥放射線(C)	DBA評価(C)
844			加工棟(成型工場)	1式	-	臨界防護壁	室内排気設備による責任維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
845			種(内部止水止水用)	1式	-	-	第1種管理区域外への止水漏えい防止 耐火性能	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
846			種(内部止水止水用)	1式	-	-	種への止水検知 室内排気設備による責任維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x
847			放射線管理棟	1式	-	-	第1種管理区域外への止水漏えい防止 耐火性能	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
848			種(内部止水止水用)	1式	-	-	種への止水検知 電気遮断装置の建物内部から建物外部への飛出防止 室内排気設備による責任維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
849			種(内部止水止水用)	1式	-	-	第1種管理区域外への止水漏えい防止 耐火性能	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
850			種(内部止水止水用)	1式	-	-	種への止水検知 電気遮断装置の建物内部から建物外部への飛出防止 室内排気設備による責任維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
851			付属建物(第2検査料倉庫)	1式	-	臨界防護壁	室内排気設備による責任維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
852			種(内部止水止水用)	1式	-	-	第1種管理区域外への止水漏えい防止 耐火性能	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
853			種(内部止水止水用)	1式	-	-	種への止水検知 電気遮断装置の建物内部から建物外部への飛出防止 室内排気設備による責任維持	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
854			種(内部止水止水用)	1式	-	-	種への止水検知 電気遮断装置の建物内部から建物外部への飛出防止 室内排気設備による責任維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
855			付属建物(第2検査料倉庫)	1式	-	臨界防護壁	室内排気設備による責任維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
856			種(内部止水止水用)	1式	-	-	第1種管理区域外への止水漏えい防止 耐火性能	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
857			種(内部止水止水用)	1式	-	-	種への止水検知 室内排気設備による責任維持	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
858			付属建物(第3検査料倉庫)	1式	-	臨界防護壁	室内排気設備による責任維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
859			種(内部止水止水用)	1式	-	-	第1種管理区域外への止水漏えい防止 耐火性能	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
860			種(内部止水止水用)	1式	-	-	種への止水検知 室内排気設備による責任維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x
861			付属建物(原料貯蔵所)	1式	-	臨界防護壁	室内排気設備による責任維持	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
862			付属建物(多化・天然ウラン濃縮)	1式	-	-	第1種管理区域外への止水漏えい防止 耐火性能	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
863	建物	周辺監視区域(付属建物(容器管理棟))	付属建物(第1検査物処理所)	1式	-	-	室内排気設備による責任維持	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
864			独立検査棟	1式	-	-	室内排気設備による責任維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x
865			付属建物(第1検査物処理所)	1式	-	-	第1種管理区域外への止水漏えい防止 耐火性能	-	-	第1類	x	x	x	x	x	x	x
866			種(内部止水止水用)	1式	-	-	種への止水検知 電気遮断装置の建物内部から建物外部への飛出防止 室内排気設備による責任維持	-	-	第3類	x	x	x	x	x	x	x
867			種(内部止水止水用)	1式	-	-	種への止水検知 電気遮断装置の建物内部から建物外部への飛出防止 室内排気設備による責任維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x
868			付属建物(第2検査物処理所)	1式	-	-	室内排気設備による責任維持	-	-	第2類	x	x	x	x	x	x	x
869																	

表 安全機能を有する施設の安全機能一覧

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	基盤	ウラン形態	安全機能				事業の進展可能性とDBA評価									
						境界防止	閉じ込め	火災・爆発防止	過渡	初動遅延度分類	①UF-ガス正圧(O)	②ウチ・粉塵添加(O)	③ウラン粉末滞留(O)	④火災(O)⑤爆発(O)	⑥DBA評価区域の員(E)(O)	DBA評価(O)			
870			種(内部止水止水用)	1式		種1種管理区域外への止水漏えい防止 耐震性能		種1種管理区域外への止水漏えい防止		第1種	X	X	X	X	X	X	X		
871			種(雨水貯留設備)	1式		種への止水設備				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
872			種(飛散防止用防護ネット)	1式		種(飛散防止用防護ネット)				第2種	X	X	X	X	X	X	X		
873			付属建物(シンダ洗浄機)	1式		種(付属建物)		種(付属建物)		第1種	X	X	X	X	X	X	X		
874			種(内部止水止水用)	1式		種(内部止水止水用)				第1種	X	X	X	X	X	X	X		
875			種(雨水貯留設備)	1式		種への止水設備				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
876			付属建物(第9業務用機)	1式		種(付属建物)				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
877			付属建物(業務用管理棟)	1式		種(付属建物)				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
878			付属建物(赤電機室)	1式		種(付属建物)				第2種	X	X	X	X	X	X	X		
879			付属建物(放射線管理棟)	1式		種(付属建物)				第1種	X	X	X	X	X	X	X		
880			付属建物(第1業務用管理棟)	1式		種(付属建物)				第2種	X	X	X	X	X	X	X		
881	周辺監視区域内		種(周辺監視区域内)	1式		種(周辺監視区域内)				第1種	X	X	X	X	X	X	X		
882			種(加工棟の東側内周壁外周)	1式		種(加工棟)				第1種	X	X	X	X	X	X	X		
883			種(管理棟の西側壁外の敷地境界)	1式		種(管理棟)				第1種	X	X	X	X	X	X	X		
884			種(建1工場の西側内周壁外周)	1式		種(建1工場)				第1種	X	X	X	X	X	X	X		
885			防壁(フェンス)	1式		種(防壁)				第1種	X	X	X	X	X	X	X		
887(非常用設備)	周辺監視区域内		非常用電源設備	1式		種(非常用電源)		種(非常用電源)		第1種	X	X	X	X	X	X	X		
888			非常用サイゼル発電機	2基(並列)		種(非常用発電機)				第2種	X	X	X	X	X	X	X		
889			無停電電源装置	1基		種(無停電電源)				第2種	X	X	X	X	X	X	X		
890			非常用通報設備	1式		種(非常用通報)				第1種	X	X	X	X	X	X	X		
891			非常用ヘル設備	1式		種(非常用ヘル)				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
892			放送設備	1式		種(放送)				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
893			通信設備	1式		種(通信)				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
894			種(防火用)	1式		種(防火)				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
895			種(防火用)	1式		種(防火)				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
896			種(防火用)	1式		種(防火)				第3種	X	X	X	X	X	X	X		
897			種(防火用)	1式		種(防火)				第3種	X	X	X	X	X	X	X		

別添3

1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故

本節では、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故に対処するために必要な施設及び体制並びに発生すると想定される事故の程度及び影響の評価を行うために設定した条件とその評価の結果を示す。

1.6.3.1 基本方針

設計基準を超える条件として全交流電源喪失、安全機能を有する施設の多重故障及び計測器類の多重故障により重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合を想定して、重大事故の発生を防止するために必要な施設及び体制を整備するものとする。なお、ここで「重大事故」とは、加工規則第2条の2に定める重大事故を意味するが、加工施設では重大事故の発生は想定されない。

重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合の条件等を適切に設定し、それらに対して具体的かつ実行可能な対策を用意し、想定される事故に対して有効な効果が期待できる手順を定めるものとする。

また、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる大規模な損壊が発生した場合（以下「大規模損壊」という。）に対処するため、手順書を整備し、その手順書に従って活動を行うための体制及び資機材を整備するものとする。当該の手順書に従って活動を行うとともに、事故対処に必要な資機材を用いた個別訓練及び総合訓練を定期的実施する。

1.6.3.2 発生すると想定される事故の程度及び事故の影響の評価を行うために設定した条件及び評価結果

(1) 重大事故に至るおそれがある事故の程度及び影響評価を行うために設定した条件

臨界事故の発生防止については、核的制限値として形状寸法、質量、減速度又はそれらの組み合わせにより管理する。また、核的制限値を有する設備・機器は、耐震重要度分類第1類としての設計や、質量管理として二重装荷を想定した未臨界の確保、インターロックの設置、溢水による臨界発生防止として水位より高い位置への設置や防護カバー等の防護措置により、当該設備で想定される最も厳しい結果を与える中性子の減速及び反射の条件においても、臨界とされない設計とすることから、以下において閉じ込め機能の喪失について確認する。

外的事象のうち、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失に至る可能性がある事象としては、地震、竜巻、火山、航空機落下、外部火災・爆発が考えられる。これらの外的事象については、各事象に対する安全上重要な施設の有無の確認結果により、建物及び設備機器への損傷等を想定したとしても大きな事故の誘因とはならないことから、重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。

一方、内的事象については、設計基準事故の評価を基に多重故障等の発生を想定し、核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失の観点から、重大事故に至るおそれがある事故を検討した。その結果を第1.6.3.2-1表に示す。

設計基準事故として想定する設備損傷、気体廃棄設備の停止及び水素取扱い設備における空気混入爆発による閉じ込め機能の不全については、個々の事象による公衆に対する影響が小さいことから、複数同時発生を想定しても重大な事態には至らない。

しかし、UF₆を正圧で取り扱う施設に関しては、気体状UF₆の拡散性が大きく、また、ふっ化水素（HF）等による化学的影響も伴うため、設計基準事故評価においては複数の影響緩和機能の設置により局所排気系へのUF₆漏えいは限定的なものであったが、重大事故に至るおそれがある事故想定においては、設計基準を超える閉じ込め機能喪失の観点より、室内及び建物外へのUF₆漏えいを想定し、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する。

また、火災に関しては、延焼により拡大する進展性を有するが、火災区域内で複数の同時火災の発生を想定し、可燃物及び難燃性材料を全て燃焼させることを想定した厳しい条件で実施した火災影響評価において、火災区域における火災等価時間は耐火性能以下であり、火災が他の火災区域に延焼することはなく、建物の健全性は維持される結果となった。

このため、重大事故に至るおそれがある事故想定においては、設計基準を超える条件の観点より、これらの事故想定（複数の火災源で同時火災発生し、周辺の可燃物及び難燃性材料が全て燃焼する。）に加え、外部から持ち込まれる油類、アルコール類等の可燃物量を保管管理量の2倍にして、更に周囲の火災区域も同じ条件で燃焼させることを想定した結果、隣接する火災区域の境界（壁、扉）について、火災等価時間に対する耐火性能（1時間耐火性能）の裕度がなく、機能喪失のおそれがあることから、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する。

上記で選定した各事故事象について、対象となる施設の安全設計及び事故の進展性も踏まえて、具体的な想定事象を以下に示す。

(a) 室内及び建物外へのUF₆漏えい

UF₆を正圧で取り扱う設備・機器に関しては、気体状UF₆の拡散性が大きく、HF等による化学的影響も伴うことから、設計基準を超える閉じ込め機能喪失の観点から、同設備・機器の閉じ込め機能不全を対象に、室内及び建物外へUF₆が漏えいする事故を選定した。

具体的には、UF₆を正圧で取り扱う蒸発・加水分解工程の設備・機器、フードボックス及び防護カバーが損傷してUF₆が室内へ漏えいし、さらに建物外へ漏えいすることを想定し、その際、全交流電源喪失及び計測器類の機能喪失を考慮した。運転状態としては2系統同時を想定し、蒸発器2基が運転中で、2基がスタンバイ状態にあることを想定した。

(b) 火災の複数同時発生

設計基準を超える条件として、加工施設における火災の複数同時発生による閉じ込め機能の不全を選定した。具体的には、多くの可燃物・難燃物を有し、 UO_2F_2 溶液及び水素ガスを取り扱う転換工場転換加工室において、全交流電源喪失を考慮した全防火区画の同時火災の発生を重大事故に至るおそれがある事故として選定した。

選定にあたっては、人による消火活動を行わなくても、閉じ込めに係る安全機能の喪失のおそれはないため、油類、アルコール類の保管量を保管管理量の2倍として評価を行った結果、転換工場の転換加工室と廃棄物処理室等との境界となる壁、扉で耐火性能の裕度がなく、機能喪失のおそれがあることから、これを重大事故に至るおそれがある具体的事故として想定した。このとき、火災源からの熱影響によってウラン溶液貯槽は、閉じ込め機能を維持できることを確認しているため、ウラン溶液の漏えいは想定しない。

なお、 UF_6 を正圧で取り扱う施設を有する原料倉庫では、火災源となり得るものを可能な限り設置しない設計とし、難燃物として火災荷重が大きなスクラバに関しては、金属で覆うことにより火災源とならない対策を行う。

仮に原料倉庫において全ての火災源が燃焼することを想定したとしても、その熱影響により UF_6 蒸発・加水分解設備が損傷し、 UF_6 漏えいに至るおそれはない。

第 1.6.3.2-1 表 重大事故に至るおそれがある事故事象 (内的事象) の選定 (1/3)

内的事象	設計基準事故の選定	重大事故に至るおそれがある事故事象の選定
<p>設備損傷による閉じ込め機能の不全</p>	<p>ウランの取扱い形態、取扱い方法を踏まえ、設計基準である単一故障による閉じ込め機能の喪失を想定し、下記の 3 事象を選定する。</p> <p>①UF₆ガス漏えい</p> <p>UF₆を正圧で取り扱う蒸発加水分解工程でのUF₆配管の破損による UF₆ガスの漏えい事故である。局所排気系に接続したフードボックス内に漏えいした UF₆ガスは、局所排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。</p> <p>②ウラン粉末の漏えい (加圧機器からの漏えい)</p> <p>ウラン粉末を加圧状態で取扱う工程での気流輸送中に気流輸送配管が破損した場合のウラン粉末の漏えい事故である。局所排気系に接続したフードボックス又は配管カバー内に漏えいしたウラン粉末は、局所排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。(気流輸送設備は、転換工場及び成型工場に設置されるが、公衆への影響の大きい成型工場の気流輸送設備を代表とする)</p> <p>③ウラン粉末漏えい (落下による漏えい)</p> <p>ウラン粉末を収納した粉末容器の落下に伴う破損によるウラン粉末の漏えい事故である。室内に漏えいしたウラン粉末は、室内排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。(ウラン粉末容器の落下を想定する貯蔵設備は複数に設置されるが、公衆への影響の大きい加工棟の貯蔵設備を代表とする)</p>	<p>設計基準である単一故障の想定を超える条件として、設備及びそれらを内包する建物の複数同時損傷によるウランの漏えいが考えられるが、地震に対する安全上重要な施設の有無の確認結果において、設備及び建物の複数同時損傷によるウラン漏えいを想定しても、その影響は大きな事故の要因とはならないことから (公衆被ばく線量の評価結果: 0.58mSv) *1、重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。</p> <p>* 1: ウランを取り扱う全ての設備に対し、漏えい防止及び影響緩和機能の喪失を想定し (但し、耐震重要度第 1 類の設備及び建物については、損傷が軽微なものと考えられ、それぞれの除染係数を考慮) 評価したもの。</p> <p>しかし、UF₆を正圧で取り扱う施設に関しては、気体状 UF₆は粉末ウランに比べて拡散性が大きいため影響が大きくなるおそれがあり、また HF 等による化学的影響も伴うことから、設備及び建物の損傷による室内及び建物外への漏えいを想定し、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する。</p>

第 1.6.3.2-1 表 重大事故に至るおそれがある事故事象 (内的事象) の選定 (2/3)

内的事象	設計基準事故の選定	重大事故に至るおそれがある事故事象の選定
火災爆発による閉じ込め機能の不全	<p>火災に関しては、ウラン粉末取扱設備のうち、閉じ込めパウンダリとして難燃性材料の樹脂製パネルを使用している設備が、潤滑油・作動油の火災による熱影響を受け、閉じ込め機能喪失によりウラン粉末が漏えいする事象を選定する。室内に飛散したウラン粉末は、室内排気系統を通じて排気塔から外部環境へ漏えいする。(公衆への影響の大きい加工棟の酸化炉を代表とする)</p> <p>一方で爆発に関しては、水素取扱い設備で空気混入による爆発に伴うウランの飛散を想定し、ウランの取扱い形態を踏まえ、下記の 2 事象を選定する。</p> <p>①水素爆発によるウラン粉末の漏えい</p> <p>ウラン粉末の取扱い設備で、かつ、水素を取扱う焙焼還元設備での水素爆発によるウランの飛散による漏えい事故である。設備 (ロータリーキルン) 内の爆風圧の評価結果から、設備が破損しないため、飛散したウランは、局所排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。</p> <p>[公衆被ばく線量の評価結果]</p> <p>$2 \times 10^{-6} \text{mSv/基}$ (2 基設置)</p> <p>②水素爆発によるウランペレットの漏えい</p> <p>ウランペレットの取扱い設備で、かつ、水素取扱い設備である焼結設備における水素爆発によるウランの飛散による漏えい事故である。室内に飛散したウランは、室内排気系統を通じて外部環境へ漏えいする。</p> <p>[公衆被ばく線量の評価結果]</p> <p>工場棟の焼結設備 $3 \times 10^{-4} \text{mSv/基}$ (2 基設置)</p> <p>加工棟の焼結設備 $8 \times 10^{-4} \text{mSv/基}$ (1 基設置)</p>	<p>火災に関しては、延焼により拡大する進展性を有することから、設計基準である単一故障の想定を超える条件として、複数の火災源が同時に発生し、さらに周辺の難燃性材料を使用する複数の設備機器まで延焼し、それら設備機器の閉じ込め機能喪失に至る可能性のある火災事象を想定し、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する。</p> <p>一方で爆発に関しては、設計基準である単一故障の想定を超える条件として全ての焙焼還元設備 2 基及び焼結設備 3 基で空気混入による爆発が同時に発生しウランが飛散することを想定しても、公衆に対する影響は小さく (公衆被ばく線量の評価結果: $2 \times 10^{-3} \text{mSv}$) 重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。</p> <p>また、仮に室内への水素漏えいが発生した場合には、水素取扱い設備のある室内に複数の水素漏えい検知器が設置され、警報の発報とともに水素供給が自動停止し、さらに水素漏えい検知器が機能しない場合でも、排風機が稼働していることから換気機能により室内に水素が滞留することはない。当該室内での水素爆発は発生しない。なお、全交流電源喪失に対しては水素供給の元弁がフェールロード設計により閉止する。</p> <p>以上のことから、設計基準を超える条件を想定しても、当該室内における水素爆発は発生せず、重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。</p> <p>なお、大地震時においては、排風機による換気機能の喪失が考えられるが、地震計により大きな地震力が作用する前に水素供給を自動停止する設計 (地震インターロック設置) としており、同様に当該室内における水素爆発には至らない。</p>

第 1.6.3.2-1 表 重大事故に至るおそれがある事故事象 (内的事象) の選定 (3/3)

内的事象	設計基準事故の選定	重大事故に至るおそれがある事故事象の選定
<p>気体廃棄設備の停止による閉じ込め機能の不全</p>	<p>第 1 種管理区域の排気用送風機が全て停止することにより、第 1 種管理区域内の空気中ウランが建物外へ漏えいする事象を選定する。 建物は漏えいの少ない構造であるが、室内空気中のウラン (空気中ウラン濃度限度に達した状態) が微小な隙間から建物外へ漏えいすることを想定する。 (公衆に対し最も影響の大きい加工棟を代表とする) [公衆被ばく線量の評価結果] 加工棟 8×10^{-5} mSv</p>	<p>設計基準である単一故障の想定を超える条件として、第 1 種管理区域を有する加工施設うち、最も容積が大きい施設である工場棟 (転換工場、成型工場等) の排気用送風機が全て停止することにより、第 1 種管理区域内の空気中ウランが建物外へ漏えいする事象を想定しても、大きな事故の要因とはならないことから (公衆被ばく線量の評価結果: 2×10^{-4} mSv) *2、重大事故に至るおそれがある事故事象には該当しない。 *2: 転換工場、成型工場 (隣接の第 1 種管理区域を有する施設を含む) の合計値</p>

(2) 重大事故の発生を防止するための措置

重大事故の発生を防止するとともに、重大事故に至るおそれがある事故の発生時に放射性物質の放出量を実行可能な限り低くするため、以下の措置等を講じる。

- ① 設計基準を上回る地震力（静的地震力 1G）を受けた場合に、UF₆を正圧で取り扱う建物、UO₂F₂溶液を取り扱う建物が大規模な損壊に至らない、また、設備・機器が転倒しない等の設計をする。
- ② 大規模な自然災害（震度 5 以上の大地震等）の発生が予測できる場合又は発生した場合は、生産設備を停止する措置及び退避等の防護措置を行う。
- ③ UF₆が漏えいした場合は検知設備に連動するインターロック機構により遮断弁が自動閉するが、作動が確認できない場合は、制御室において手動により操作する。さらに手動操作が失敗した場合においては、呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び化学防護服を着用の上、現場にてシリンダバルブを閉止する。
- ④ 重大事故に至るおそれがある事故に対する体制として、防災拠点の設置、適切な人員、資機材の割り振り、事故の進展段階に応じた消火活動、救助活動といったソフト的な対応を行って、事故の進展、拡大を防止する。
- ⑤ 転換工場の監視設備や放射線業務従事者（実施組織に所属）の巡視点検により事故事象の状況を常に把握する。それらによる情報把握ができなかった場合に備えて、事故の状況を推定するために有効な情報把握ができるよう原料倉庫内の UF₆漏えい検知設備による監視を成型工場一時退避場所及び転換工場の外においても可能とする。
- ⑥ 消火活動に当たって、内部被ばくを防止する半面マスク及びゴーグル又は全面マスク、さらにはウランの飛散状況に応じて呼吸用ボンベ付一体型防護マスクを用いる。また、煙の中で消火活動を行う場合は呼吸用ボンベ付一体型防護マスク及び防火服を着用する。
- ⑦ ウラン粉末が環境へ放出されることを考慮し、外扉に不燃材等で目張りを行う。目張り作業終了後は、UF₆の漏えいに備え、予め原料倉庫周囲への散水を開始する。なお、建物の損傷または HF が検出された場合には、目張りを中止し、可搬消防ポンプにより原料倉庫の周囲への散水を行う。
- ⑧ 消火活動等による水の浸入に伴う電気火災発生防止のため、配線用遮断器の設置や建物の閉じ込め機能維持に必要な設備・機器を除く設備・機器の停止を行う。
- ⑨ 事故対処に必要な資機材として、可搬消防ポンプ、放射線測定機器類、通信連絡設備、化学防護服、防護具、携帯照明、可搬式発電機及び投光器等を整備する。これらの設備又は資機材は、必要な個数及び容量を有する方針とする。また、対処に必要な容量の防火水槽を整備する。さらに大規模損壊が発生した場合に使用不可とならないよう複数個所に分散配置や離隔配置し、転倒・飛散防止対策を講じるとともに、短時間で活動場所へ移動できる場所へ保管する。
- ⑩ 消火活動及び救助活動等に必要なアクセスルートを予め定め、当該ルートには通行の支障となるものを設置しない。

- ① ソフト的な対応は手順書によって明確にし、訓練を定期的に行う。
- ② 大規模損壊が発生した場合において、原料倉庫の周囲への散水及び漏えい発生箇所周囲へ直接放水する可搬消防ポンプ、ウランを回収する集塵機、ウランを固着させる固着剤等の設備を整備する。

(3) 重大事故に至るおそれがある事故への対処及び評価の結果

(a) 事故への対処

(i) 室内及び建物外へのUF₆漏えい

原料倉庫における室内及び建物外へのUF₆漏えいに対し、UF₆の化学的影響も踏まえた具体的な対応手順及び使用する主要な資機材を、【別添1】に示す。また、事故対処の全体の流れを事故発生後の時間経過に沿って第1.6.3.2-1図に、初動対応から防災組織が参集した後の活動まで各段階における要員等の役割展開を第1.6.3.2-2図に示す。

(ii) 火災の複数同時発生

転換加工室における火災の複数同時発生に対し、消火水を用いた消火活動を含め、具体的な対応手順及び使用する主要な資機材を【別添2】に示す。また、事故対処の全体の流れを事故発生後の時間経過に沿って第1.6.3.2-3図に、初動対応から防災組織が参集した後の活動まで各段階における要員等の役割展開を第1.6.3.2-4図に示す。

(b) 事故対処の确实性の評価

(i) 対応体制の成立性

事故対処の全体の流れ（第1.6.3.2-1図及び第1.6.3.2-3図）に示すように、事故の発生が夜間であっても防災組織の要員が参集するまでの最も少ない人数（UF₆漏えいについて第1.6.3.2-2表、また火災について第1.6.3.2-3表に示す）により、必要な初動対応を実施可能であり、また、時間経過と共に参集する要員（UF₆漏えい及び火災に備えて、交代制の待機により必要な要員を確保）が、初動対応に引き続き重大事故に至るおそれがある事故への必要な対処を実施することにより、重大事故の発生は防止できる。

(ii) アクセスルートの妥当性

- ① 転換工場（原料倉庫及び転換加工室）には、周囲の道路より複数のルートでアクセスを可能とし、要員移動や資機材運搬に支障はない。
- ② 転換工場の建物内については、屋外に通じる複数のシャッター、扉より建物内の全ての場所に消火活動のためアクセスできるように複数のルートを設けている。また、アクセスルート上の通路及び扉等並びにその周辺には、各場所への要員移動や資機材運搬に支障となるものは設置しない。

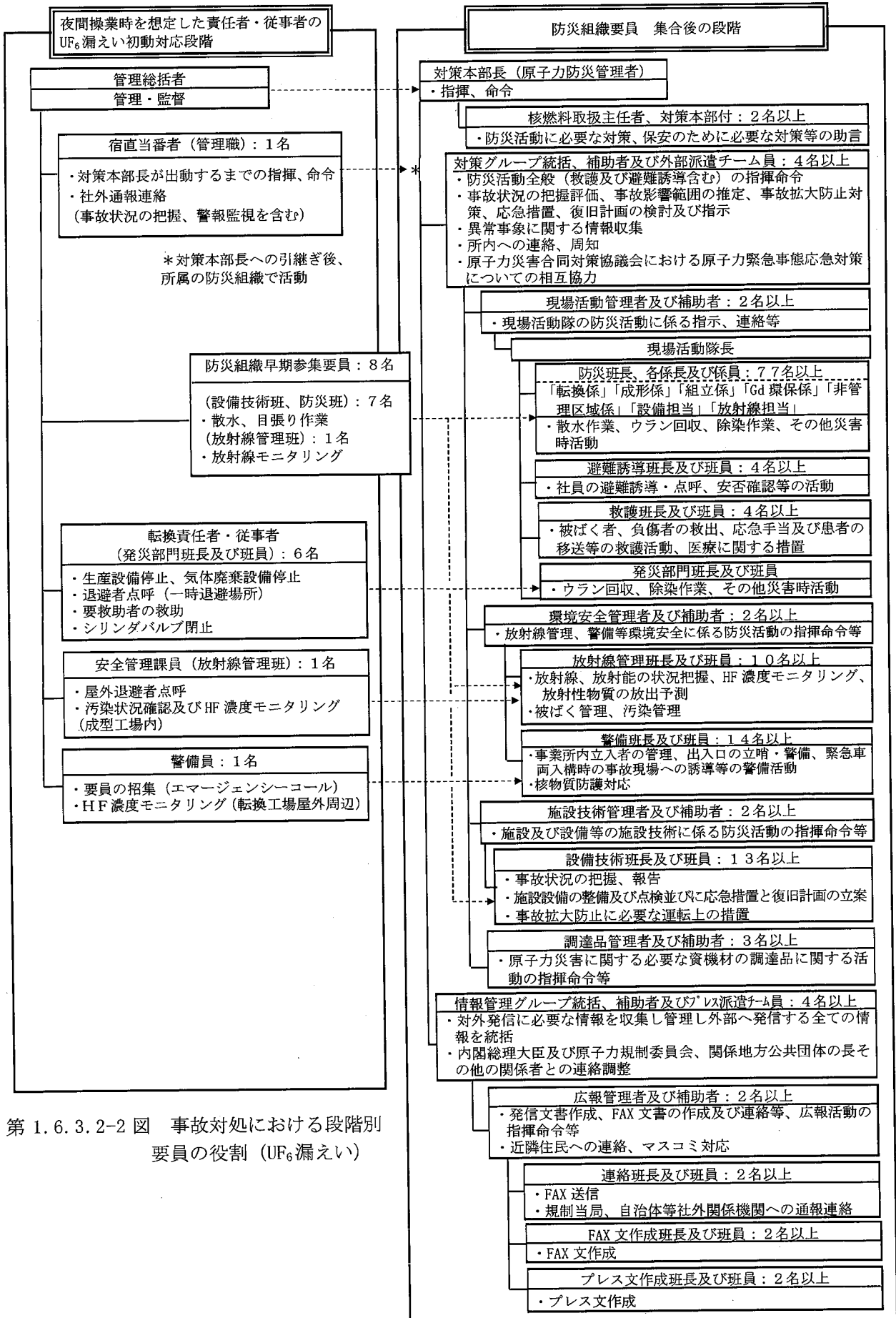
(iii) 転換工場に隣接する火災区域における火災同時発生の影響評価

転換工場に隣接する全ての火災区域（成型工場を含める）において火災が複数同時発生する場合にも、屋外に通じる複数のシャッター、扉より建物内の複数のルートで火災発生場所にアクセスし、消火しながら前進することにより、順次、火災区域において消火活動を行うことができ、耐火性能の裕度がない火災区域境界の壁、扉に対しても、耐火性能（1時間）以内に消火を行うことができる。

No.	実施内容	場所	時間経過			
			0:00	0:10	0:20	0:30
1	UF ₆ 漏えい検知 → 警報の把握、連絡 ・ 漏えい検知警報発報機、白煙自視確認(カメラ確認含) ・ 押しボタン式自動降内一斉放送 事故周知・退避指示	転換加工室中央制御室	0:00	0:10	0:20	0:30
2	生産設備及び気体採取設備の停止(一斉停止ボタン)	転換加工室中央制御室	0:00	0:10	0:20	0:30
3	退避及び点呼 (立入管理区域以外の)退避及び点呼	成型工場一時退避場所 屋外退避場所(防災ルーム脇)	0:00	0:10	0:20	0:30
4	要員の一斉招集	警備所	0:00	0:10	0:20	0:30
5	救助またはシリンダバルブ閉止の対応準備 (化学防護服等の装備着脱)	成型工場一時退避場所	0:00	0:10	0:20	0:30
6	初期対応の全体指掌 ・ 事故状況の把握 → 発災部門等への指示 ・ 社外通報連絡 ・ シリンダバルブ閉止等の警報監視	成型工場一時退避場所 防災ルーム	0:00	0:10	0:20	0:30
7	シリンダバルブ閉止(救助対応があればその後)	原料倉庫	0:00	0:10	0:20	0:30
8	退避者及び初期対応者の退避時汚染の確認 成型工場内の汚染及びHF濃度モニタリング	成型工場一時退避場所 成型工場内	0:00	0:10	0:20	0:30
9	転換工場屋外のHF濃度モニタリング	転換工場屋外周辺	0:00	0:10	0:20	0:30
10	要員参集、点呼 注：徒歩による出勤を想定(自動車では10分~20分早く参集可) ・ 資機材準備 ・ 建屋(原料倉庫)の状況把握	防災資機材保管場所 原料倉庫屋外	0:00	0:10	0:20	0:30
11	原料倉庫の建屋周辺への散水 ・ 雇自張り (工場内外でHF濃度を監視しながら実施)	原料倉庫屋外 転換工場屋外、成型工場内	0:00	0:10	0:20	0:30
12	工場建屋外の放射線モニタリング(モニタリングポスト等)	放射線管理棟監視盤等	0:00	0:10	0:20	0:30

第 1.6.3.2-1 図 重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合の対処の時間経過 (UF₆漏えい事故/夜間操業時)

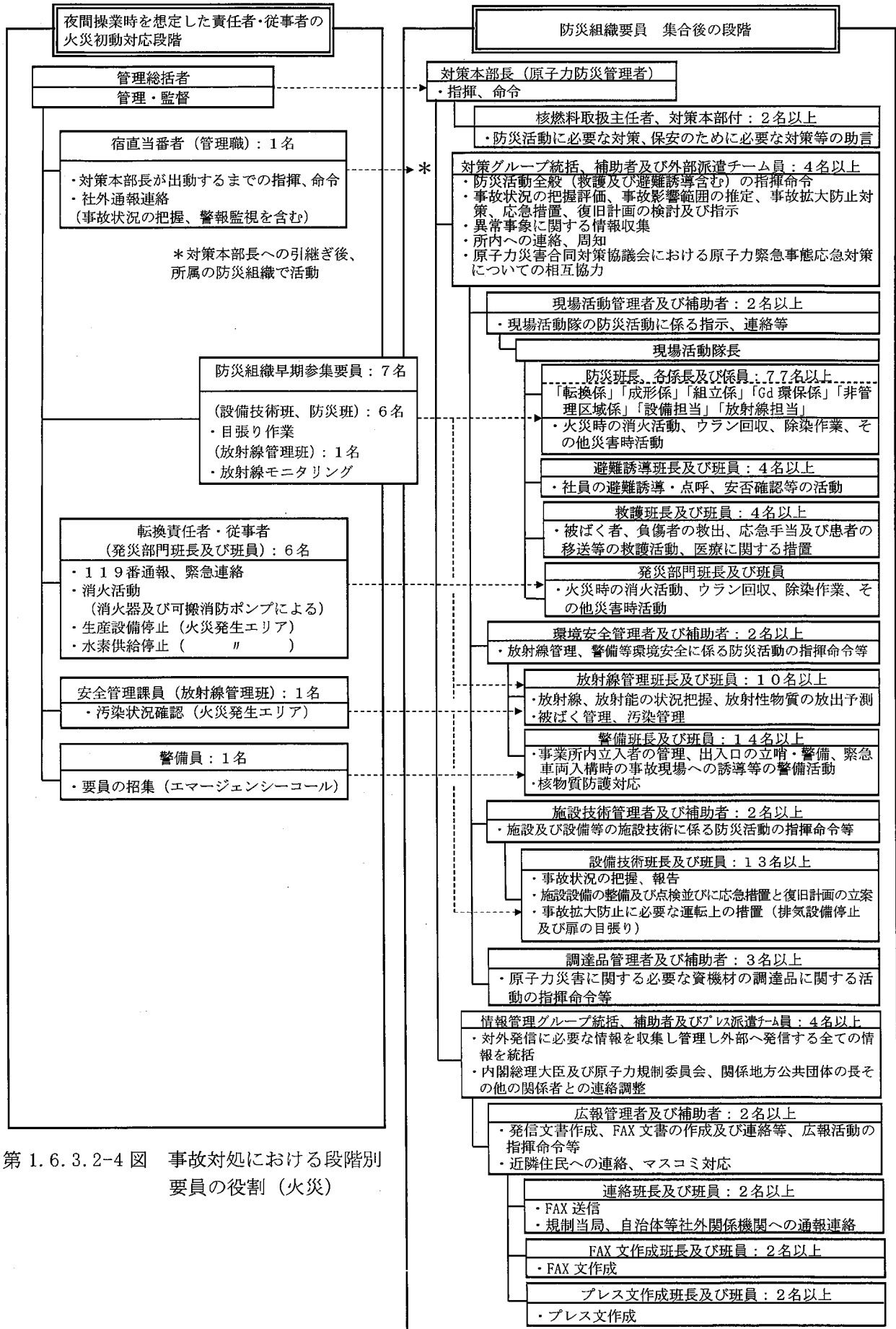
[] 内は防災組織上の呼称



第 1.6.3.2-2 図 事故対処における段階別要員の役割 (UF₆漏えい)

No.	実施内容	場所	時間経過				
			0:00	0:10	0:20	0:30	
1	火災検知 (自動火災報知設備の警報発報、目視確認等) → 事象の把握、周囲の従事者に周知、119番通報、緊急連絡	(転換加工室内) 火災発生エリア				0:50	1:00
2	要員の一齐招集	警備所					
3	消火作業の指揮、工場内の状況確認、連絡	火災発生エリア					
4	消火の初動対応 (消火器)	火災発生エリア					
5	・ 生産設備停止 (熔煉還元炉が運転中の場合) ・ 水素供給停止 (元バルブの閉止 (状況に応じて))	火災発生エリア					
6	汚染状況確認	屋外等					
7	初動対応の全体指揮 ・ 事故状況の把握 → 発災部門班等への指示 ・ 社外通報連絡 ・ モニタリングポスト等の警報監視	防火ルーム					
8	要員参集、点呼 注: 徒歩による出勤を想定 (自動車では10分~20分早く参集可)	防災資機材保管場所					
9	消火活動 (水消火) ・ 準備作業 ・ 水消火	火災発生エリア					
10	工場建屋外の放射線モニタリング (モニタリングポスト及び排気塔モニタ等)	放射線管理棟監視盤等					
11	火災による施設の状況把握・影響確認	転換工場					
12	排気停止に伴う露の目張り ・ 準備作業 ・ 目張り	転換工場屋外					
13	(火災発生エリアにおいて粉末等が漏えいした場合) ・ 立入制限措置 ・ ウランの回収、除染 (適切な時期に実施)	ウラン飛散場所					

第 1. 6. 3. 2-3 図 重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合の対処の時間経過 (火災の複数同時発生事象/夜間操業時) 注) [] 内は防災組織上の呼称



第 1.6.3.2-4 図 事故対処における段階別要員の役割 (火災)

第 1.6.3.2-2 表 UF₆漏えい初動対応における最少必要人員（夜間操業時）

要 員	活動内容	必要人数	備 考
転換責任者・従事者 （発災部門班長 及び班員）	<ul style="list-style-type: none"> ・生産設備停止、気体廃棄設備停止 ・退避者点呼（一時退避場所） ・要救助者の救助、シリンダバルブ閉止 	6名	
宿直当番者	<ul style="list-style-type: none"> ・対策本部長が出勤するまで防災組織の 全体指揮、社外通報連絡を行う。 (事故状況の把握、警報監視を含む) 	1名	管理職以上
安全管理課員 （放射線管理班）	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外退避者点呼 ・放射線監視（汚染管理） 	1名	転換工程操業時 常駐
警備員 （放射線管理班）	<ul style="list-style-type: none"> ・要員の招集（エマージェンシーコール） (HF 濃度モニタリング対応) 	1名	
防災組織要員 （約 3km 圏内 居住者の要員）	<ul style="list-style-type: none"> ・設備技術班 ・施設の状況把握 ・散水、目張り（現場指揮者） ・防災班 ・散水、目張り（作業員） ・放射線管理班 ・放射線モニタリング 	2名 5名 1名	夜間における 出勤確認訓練の 実績では初動対 応に左記人数の 2倍以上の要員 が参集できる見 込み。
合 計		17名	

第 1.6.3.2-3 表 火災初動対応における最少必要人員（夜間操業時）

要 員	活動内容	必要人数	備 考
転換責任者・従事者 （発災部門班長及び班員）	<ul style="list-style-type: none"> ・119 番通報、緊急連絡 ・消火活動 ・生産設備停止（火災発生エリア） ・水素供給停止（ ” ） 	6名	
宿直当番者	<ul style="list-style-type: none"> ・対策本部長が出動するまで防災組織の全体指揮、社外通報連絡を行う。 （事故状況の把握、警報監視を含む） 	1名	管理職以上
安全管理課員 （放射線管理班）	<ul style="list-style-type: none"> ・汚染状況確認（火災発生エリア） 	1名	転換／成型工程 操業時常駐
警備員	<ul style="list-style-type: none"> ・要員の招集（エマージェンシーコール） 	1名	
防災組織要員 （約 3km 圏内 居住者の要員）	<ul style="list-style-type: none"> ・設備技術班 ・施設の状況把握 ・目張り（現場指揮者） ・目張り（作業員） ・放射線管理班 ・放射線モニタリング 	2名 4名 1名	夜間における 出動確認訓練の 実績では初動対 応に左記人数の 2 倍以上の要員 が参集できる見 込み。
合 計		16名	

1.6.3.3 事故に対処するために必要な体制等の整備

(1) 事故対処の体制整備

重大事故に至るおそれがある事故に対処するための体制として、下記の事項を考慮した「防災組織」（第 1.6.3.3-1 図）を設置する。

実施組織各班の要員は第 1.6.3.3-2 図に示すように、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合、並びにウラン粉末の漏えい及び火災が重畳した場合にも対処できるように確保する。

夜間操業時においても、防災組織の要員が揃うまでの間、事故発生直後の初動対応のために必要な事業所内に常駐する要員を確保する。転換工場の夜間操業時における初動対応要員体制を第 1.6.3.3-3 図に示す。

また、社外組織からの支援として、所在地域の原子力事業者で構成される東海 NOAH^{*1} 及び他のウラン加工事業者（原子力災害時の協力協定に基づく^{*2}）の協力体制を活用し、要員の派遣、資機材の提供その他必要な支援を要請することができる体制を構築する。

*1) 平成 12 年に締結された「原子力事業所安全協力協定」に基づく協力体制で、現在は東海村、那珂市、大洗町、銚田市及びひたちなか市に所在する 18 の原子力事業所で構成され、相互に協力して各事業所の施設の安全確保と従業員の資質の向上を図ると共に、その施設において緊急事態が発生した場合に、各事業所が協力することを目的とする。緊急事態に対する協力内容としては、放射線管理／防護及び消火活動等に係る要員・資機材の提供がある。

*2) 原子力災害対策特別措置法を受けウラン加工事業者間で締結された協力協定で、緊急事態が発生した場合、対応要員・資機材の提供に協力する。

防災組織対策本部の活動拠点として、緊急時対策室（防災ルーム）を設け、実施組織及び支援組織間で情報交換を行うための通信連絡設備、並びに社外への連絡及び通報を行うための機器を設置する。また万一、その緊急時対策室が使用できなくなる場合に備え、予備の緊急時対策室（代替防災ルーム）も設定する。活動拠点を第 1.6.3.3-4 図に示す。

(2) 資機材の整備

UF₆ 漏えいに対処するため必要な資機材、及び火災に対処するため必要な資機材を第 1.6.3.3-1 表に（資機材の保管場所を第 1.6.3.3-5 図に）、また資機材の保管場所に対する要件を、事故時の活動拠点の要件と共に第 1.6.3.3-2 表に示す。なお、UF₆ 漏えいに対処するために必要な資機材等は、対策活動を行う放射線業務従事者への化学的影響を考慮したものとする。

1.6.3.4 大規模損壊への対応

加工施設に大規模損壊及びそれに伴う大規模な火災が発生した場合における事故対処の体制については、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合と同一の「防災組織」(第 1.6.3.3-1 図)とし、予め必要な手順書及び資機材を整備するとともに要員を確保する。

手順書及び資機材については、以下の項目を考慮して整備し、当該の手順書に従って活動を行うために、防災組織要員に対し、大規模損壊における加工施設の挙動に関する知識の蓄積を図る教育を定期的(年1回以上)に行うとともに、事故対処に必要な資機材を用いた消火活動等の個別訓練及び防災組織全体で連携した総合訓練を定期的(年1回以上)に実施する。

(1) 大規模損壊の発生時において大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること

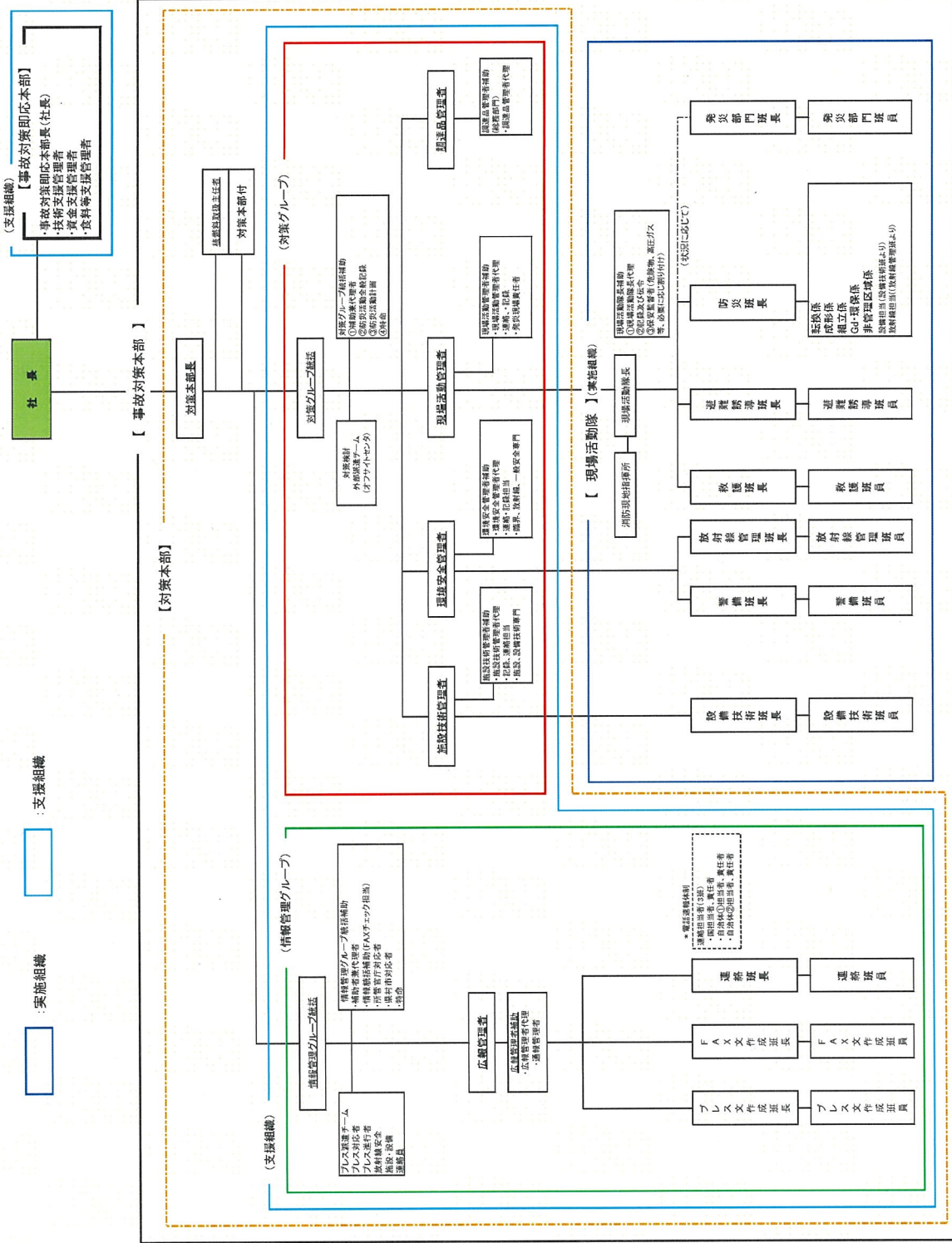
屋外消火栓設備、可搬消防ポンプ等を用いて大規模な火災に対して消火活動を実施する手順は、重大事故に至るおそれがある事故と同じである。

(2) 重大事故に至るおそれがある事故の発生を防止するための対策

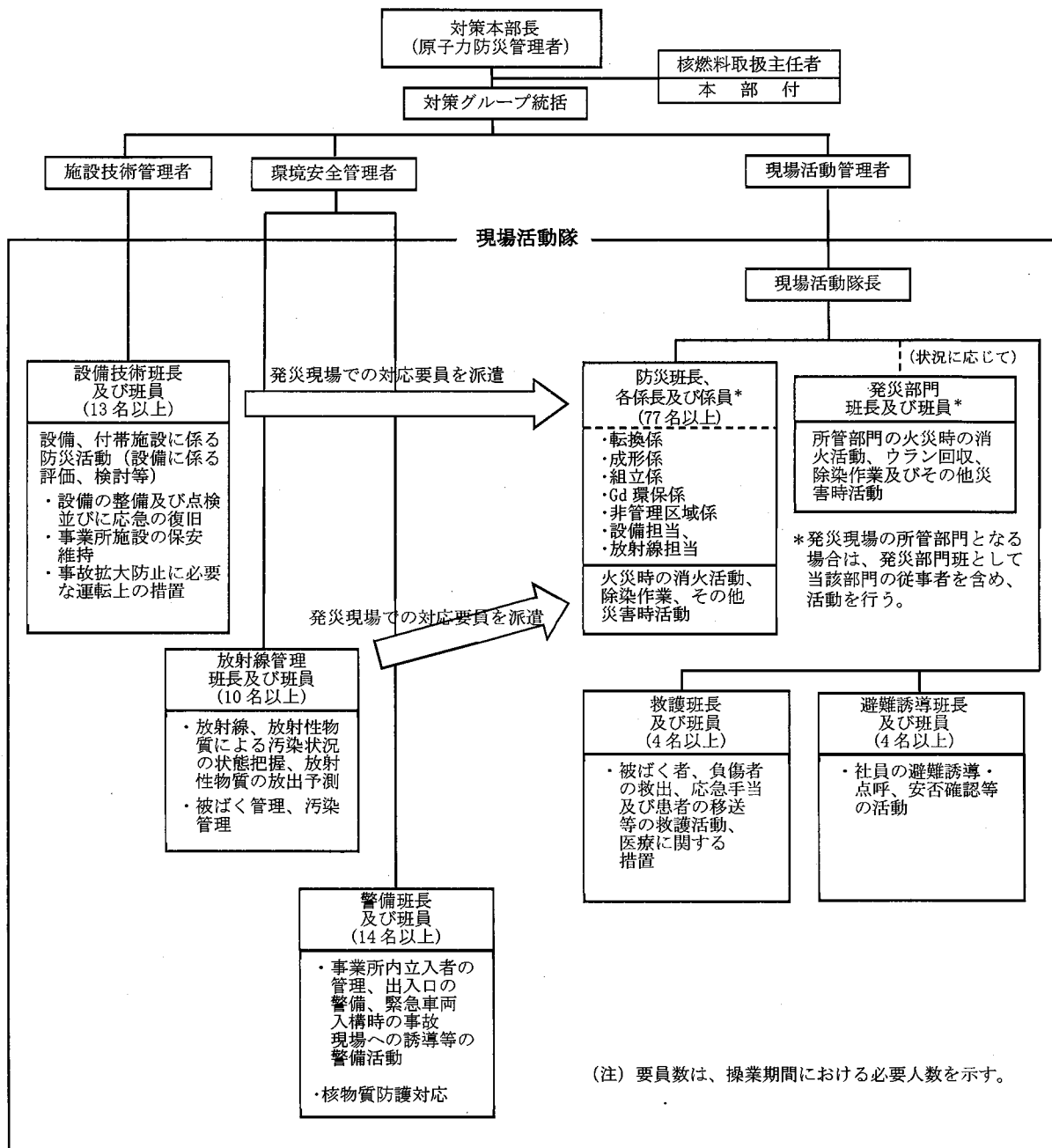
- ① 大規模損壊発生時に加工施設の外部にウラン粉末が飛散した場合に備えて、集塵機等を用いてウラン粉末を回収する手順、固着剤を用いてウラン粉末を固定する手順、加工施設周辺への気体状のUF₆等の拡散を防止するため、可搬消防ポンプにより原料倉庫周囲に散水を行う手順及び大型航空機の衝突により大規模な火災が発生した場合は、屋外消火栓設備、可搬消防ポンプ等による消火活動を実施するための手順等を設ける。
- ② 対策に必要な資機材の保管場所は、第 1.6.3.3-1 表に示すように加工施設の内部及び周辺に分散して設置する。
- ③ 必要により東海NOAH、他のウラン加工事業者等の社外組織へ支援を要請し、放射線管理(モニタリング)、放射線防護措置及び消火活動等に係る協力要員及び資機材の提供を受けて活動にあたる。

(3) 対策の実施に必要な情報の把握

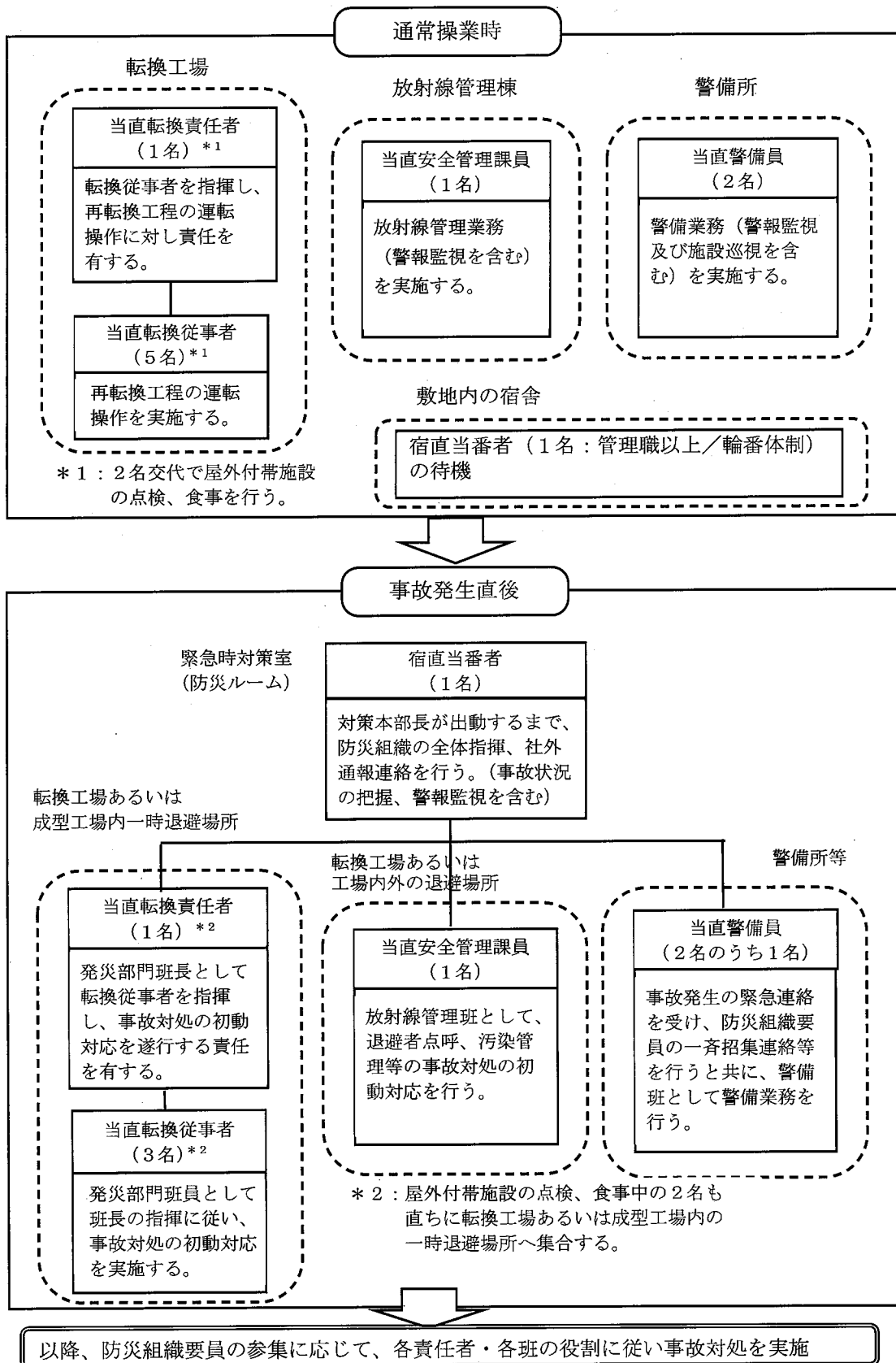
- ① 大規模損壊が発生した場合に対し、手順書に定めた情報について、可搬式の計測機器を用いた防災組織要員による巡視点検等により事故状況を把握する。
- ② 加工施設内及び敷地内の情報の把握には、放射線測定器、監視カメラ、照明等も整備する。



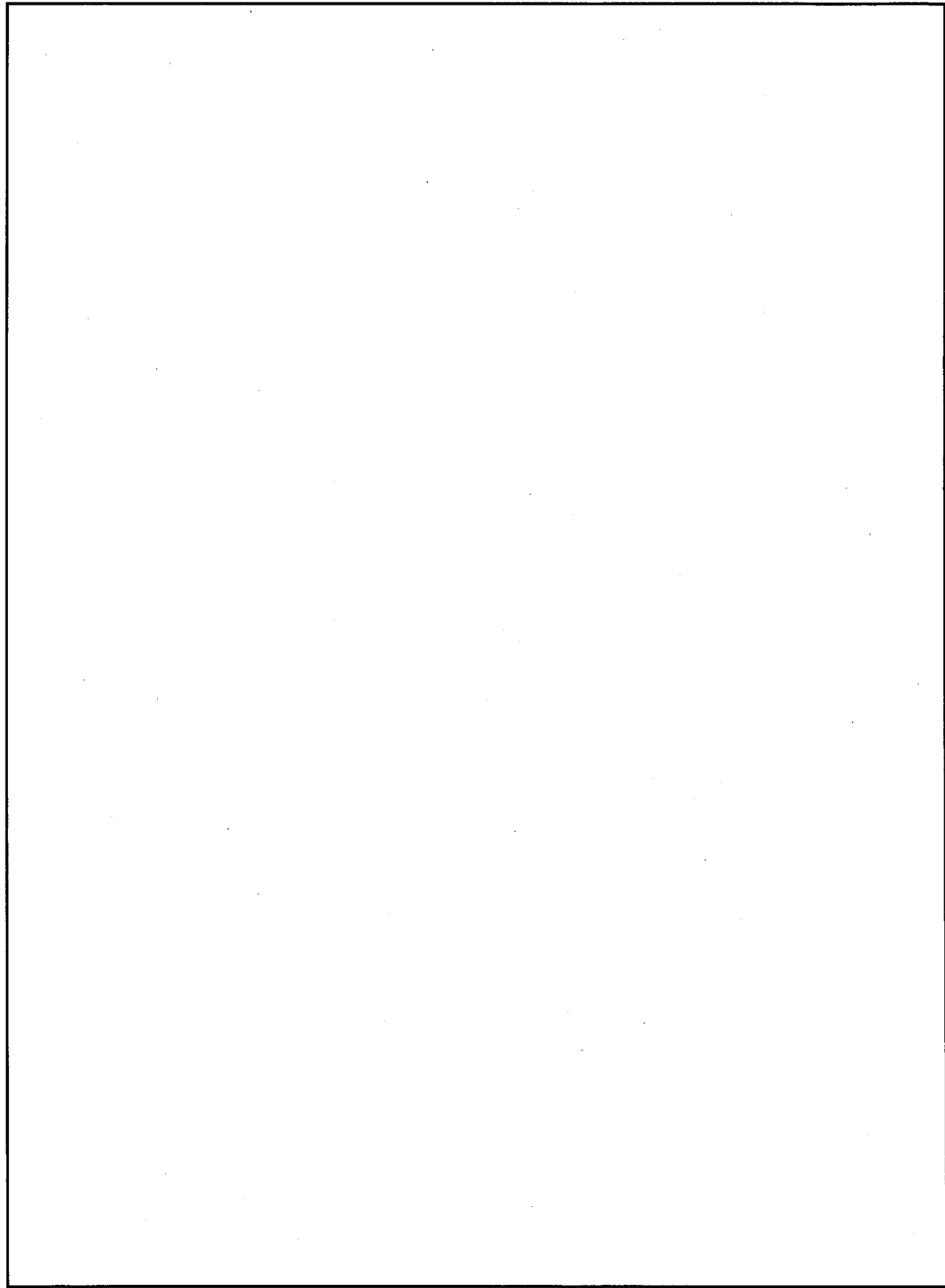
第 1.6.3.3-1 図 防災組織図



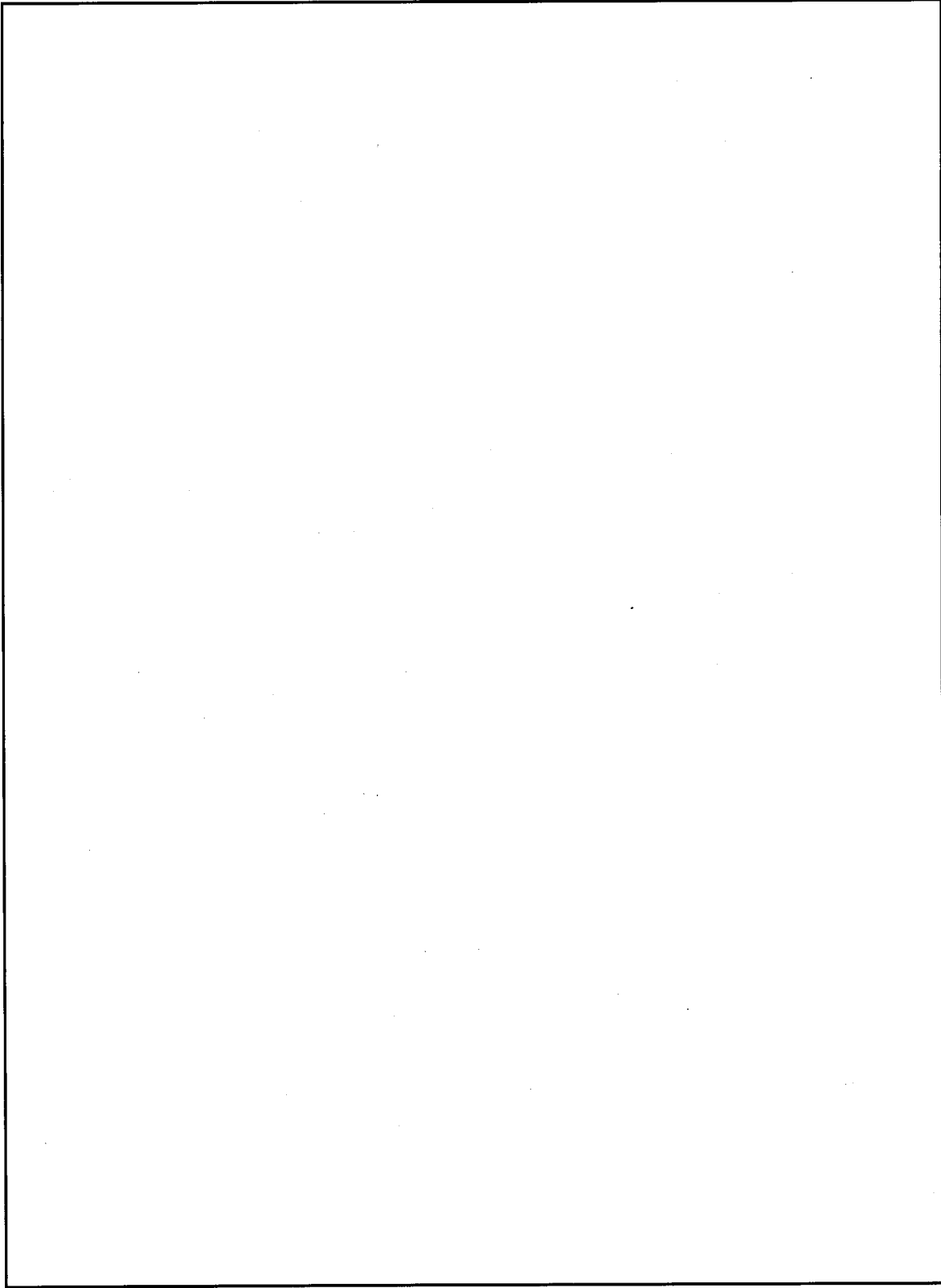
第 1.6.3.3-2 図 防災組織現場活動隊 (実施組織) の役割分担と要員数



第 1.6.3.3-3 図 転換工場の夜間操業時における初動対応要員体制



第 1. 6. 3. 3-4 図 事故時の活動拠点



第1.6.3.3-5 図 資機材等の保管場所

第 1.6.3.3-1 表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (1/6)

※ 資機材数量の考え方

A：使用する要員または必要とする数量に加え、消耗等を考慮し予備を必要とするもので、代替の保管数量も有するもの

例：汚染防護服

B：使用する要員または必要とする数量に対し、予備品は必要としないもので、代替の保管数量も有するもの

例：消防服

C：要員に付与または設備に固定され、予備までは必要としないもの

例：固定式測定器 (排気塔モニタ)

資機材の種類	数量の 考え方 ※	保管 / 設置場所	点検頻度	点検内容		
UF ₆ 漏えい対応 資機材	防 護 用 器 具	呼吸用ボンベ付一体型 防護マスク	C	防災資機材保管場所、成型工場一時退避場所、放射線管理棟更衣室	1 回/月	外観、員数、 機能
		化学防護服 (耐 HF 仕様)	C	防災資機材保管場所、成型工場一時退避場所、放射線管理棟更衣室	1 回/月	外観、員数
		HF 吸収缶付半面マスク	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所 (注 1)	1 回/月	外観、員数
		ゴーグル	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所 (注 1)	1 回/月	外観、員数
		簡易化学防護服	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1 回/月	外観、員数
通 信 連 絡	C	無線機	C	転換工場	1 回/年	機能
		一斉放送設備	C	転換工場	1 回/年	機能
		化学防護用携帯電話	C	転換工場	1 回/月	外観、員数、 充電確認
		化学防護用イヤホン	C	転換工場	1 回/月	外観、員数

第 1. 6. 3. 3-1 表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (2/6)

資機材の種類	数量の 考え方 ※	保管/設置場所	点検頻度	点検内容	
UF ₆ 漏えい対応資機材	その他機材	車輪付担架	C	転換工場	1 回/月 外観
		担架	C	転換工場	1 回/月 外観
		携行 HF 検知器	B	防災ルーム、代替防災ルーム、転換工場	1 回/月 外観、員数 1 回/年 機能
		HF ガス採取器 (測定用)	B	防災ルーム、代替防災ルーム、成型工場一時退避場所	1 回/月 外観、員数
		目張りシート (シヤッター)	C	転換工場、除染室・分析室	1 回/月 外観
		目張り用テープ	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所、 成型工場一時退避場所	1 回/月 外観、員数
		養生用シート (目張り シート兼用)	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所、 成型工場一時退避場所	1 回/月 外観、員数
		圧潰工具	C	成型工場一時退避場所	1 回/月 外観、員数
		ボイスレコーダー	C	転換工場	1 回/月 外観
		脚立	B	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1 回/月 外観、員数
		エタノール溶液	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1 回/年 員数
		ベノキシール点眼液	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1 回/年 員数
		カルチコントロール注射液	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1 回/年 員数

第1.6.3.3-1表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (3/6)

資機材の種類	数量の 考え方 ※	保管／設置場所	点検頻度	点検内容
火災対応資機材	消火用資機材	可搬消防ポンプ	1回/月	外観
			1回/6月	機能
		可搬消防ポンプ用吹管	1回/月	外観
		消防用ホース	1回/月	外観、員数
		ホースノズル(管鉗)	1回/月	外観、員数
		消防服	1回/月	外観、員数
		粉末消火器	1回/月	外観、員数
		泡消火剤	1回/月	外観、員数
		泡消火剤専用 ノズル	1回/月	外観、員数
		大型消火器 (100型、50型)	1回/月	外観、員数
		屋外消火栓設備	1回/6月	機能
		防火水槽	1回/6月	機能
		酸素濃度計	1回/年	機能

第 1.6.3.3-1 表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (4/6)

資機材の種類	数量の 考え方 ※	保管/設置場所	点検頻度	点検内容
緊急時電話回線	C	防災ルーム (オフサイトセンター専用、県災害時優先)	1 回/月	機能
	C	警備所 (警察災害時優先)		
ファクシミリ装置	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1 回/月	機能
携帯電話	C	要員が所持	訓練の都度	機能
消防署専用回線 (東海村、那珂市)	C	警備所	1 回/月	外観、機能
緊急呼出装置 (EMC)	C	警備所	訓練の都度	機能
無線機	A	防災ルーム、代替防災ルーム、警備所	1 回/年	機能
衛星電話	C	事業所内各所 (内線電話経由)	1 回/月	外観
	C	防災ルーム (携帯電話)	1 回/月	外観、 充電確認
放送設備	C	防災ルーム、代替防災ルーム、警備所	1 回/年	機能
モニタリングポスト	C	周辺監視区域境界	1 回/年	機能
固定式測定器 (排気塔モニタ)	C	転換工場、成型工場、加工棟、第 3 核燃料倉庫、シリンドラ洗浄棟、 第 1 廃棄物処理所	1 回/年	機能
ガンマ線測定用可搬式 測定器	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1 回/年	機能
中性子線測定用可搬式 測定器	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1 回/年	機能
空間放射線積算線量計	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1 回/年	機能
表面密度測定用可搬式 測定器	B	防災ルーム、代替防災ルーム	1 回/年	機能

共通資機材

第1.6.3.3-1表 防災資機材一覧 (UF₆漏えい対応、火災対応) (5/6)

資機材の種類		数量の 考え方 ※	保管/設置場所	点検頻度	点検内容	
共通資機材	放射線計測器	可搬式ダスト測定関連機器	サンプリング 測定器	1回/年	機能	
		可搬式放射性ヨウ素測定関連機器	サンプリング 測定器	1回/年	機能	
			個人用外部被ばく線量計	1回/年	機能	
		放射線障害防護用器具	呼吸用ボンベ付一体型防護マスク	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月
	汚染防護服		A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
	その他機材	フィルタ付防護マスク (半面マスク)	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所 (注1)	1回/月	外観、員数
		ゴーグル	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所 (注1)	1回/月	外観、員数
	その他機材	フィルタ付防護マスク (全面マスク)	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数
		ヨウ素剤	A	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/年	員数
	その他機材	梯子	B	防災資機材保管場所、予備防災資機材保管場所	1回/月	外観、員数

第 1.6.3.3-1 表 防災資機材一覧 (UF:漏えい対応、火災対応) (6/6)

資機材の種類	数量の 考え方 ※	保管/設置場所	点検頻度	点検内容
共通資機材	B	投光器	1回/月	外観、員数
		ポータブル発電機	1回/月	外観、員数
		除染用具	1回/月	外観、員数
		集塵機	1回/月	外観
			1回/6月	機能
		固着剤	1回/月	外観、員数
			1回/6月	機能
		散布装置	1回/月	外観
			1回/6月	機能
		懐中電灯	1回/月	外観、員数
1回/6月	機能			
担架	1回/月	外観、員数		
	1回/6月	機能		
防災テント	C	事務本館	1回/月	外観
被ばく者の輸送のために 使用可能な車両	C	敷地内駐車場	1回/6月	法定点検
その他機材				

(注1) 従事者の常時携行品は除く。
(注2) 加工施設内に設置しているものは除く。

第 1.6.3.3-2 表 事故時の活動拠点、資機材保管場所

No.	場 所	機 能	自然現象及び人為事象等への考慮
1	防災ルーム (技術センター)	事故時の活動 拠点	・地震、竜巻等で損傷する場合を考慮し、代 替防災ルームを設置
2	代替防災ルーム (放射線管理棟)	事故時の活動 拠点 (予備)	・防災ルームが損傷する場合を考慮し、防災 ルームと別の建屋に設置 ・自然現象及び人為事象等の影響が小さい
3	防災資機材保管場所 (放射線管理棟)	資機材の保管	・自然現象及び人為事象等の影響が小さい
4	予備防災資機材保管 場所 (技術センター)	資機材の保管 (予備)	・防災資機材保管場所が、火災または航空機 落下により損傷する場合を考慮し、No.3 と 別の建屋に設置
5	可搬消防ポンプ 置き場	可搬消防ポン プの保管	・竜巻等で飛来物とならないよう固縛
6	各施設の屋外置き場	大型消火器の 保管	・危険物施設の付近に設置 ・竜巻等で飛来物とならないよう固縛

(注) 資機材については上記の他、使用場所や保管環境を考慮して、以下の場所に保管して
いるものがある。

- ・UF₆漏えい対応資機材 : 転換工場、成型工場退避場所、防災ルーム、代替防災ルーム
放射線管理棟更衣室、除染室・分析室
- ・火災対応資機材 : 転換工場
- ・非常用通信機器 : 警備所、防災ルーム、代替防災ルーム
- ・放射線計測器 : 防災ルーム、代替防災ルーム
- ・その他機材 : 事務本館

室内及び建物外へのUF₆漏えいに係る対処1. 閉じ込め機能喪失による室内及び建物外へのUF₆漏えいの想定

設計基準を超える条件での閉じ込め機能喪失については、UF₆配管による閉じ込め（一次バリア）、フードボックスによる閉じ込め（二次バリア）及び防護カバーによる閉じ込め（三次バリア）の機能が喪失し、室内（転換工場原料倉庫内）へUF₆が漏えいする場合を想定する。

更に、原料倉庫内において気体状で漏えいしたUF₆が、大気中の水分との反応によりUO₂F₂（エアロゾル）とHF（気体）を生成し、建物（転換工場原料倉庫）に生じた亀裂・開口部から屋外に漏えいする場合を想定する。

2. UF₆漏えいの対処

UF₆漏えい発生時には、建物外への漏えいが収束するまでの間に、以下に示す措置を講じ、工場等周辺の公衆へ及ぼす影響を可能な限り緩和する。UF₆漏えい発生時の対処フローを、図1に示す。なお、UF₆を正圧で取り扱うUF₆蒸発加水分解設備の運転時には、当直責任者（転換責任者）1名、当直操作員（転換従事者）5名の合計6名を配置する。（常時4名は、転換工場内で従事）

2.1 UF₆漏えい事象の把握2.1.1 UF₆漏えい検知設備の設置（UF₆を扱うフードボックス内、防護カバー内及び原料倉庫内）

- ① UF₆漏えいを迅速に検知するため、UF₆を扱うフードボックス内、防護カバー内及び原料倉庫室内にUF₆漏えい検知設備を設置する。UF₆漏えい検知設備は、非常用ディーゼル発電機に接続し、バッテリーを内蔵する。
- ② なお、原料倉庫室内用のUF₆漏えい検知設備については、耐震重要度第1類とし、設置場所での警報音発報機能を有するとともに、成型工場一時退避場所及び原料倉庫の屋外において、HF濃度を監視可能とする。（個別バッテリーにより、現場状態の確認に必要な時間は検知可能とする）

2.1.2 UF₆漏えい検知設備の警報（補助的に監視カメラ）による監視

- ① UF₆を正圧で取り扱う蒸発・加水分解設備の運転時には、常時中央制御室に転換従事者を1名配置し、UF₆漏えい検知設備の警報（補助的に監視カメラ）による監視を行う。
- ② なお、従事者は大地震（震度5以上）を認知した場合には、UF₆漏えい検知の可否に拘わらず、2.2に示す対処を行うこととする。対処中にUF₆漏えいの無いことが確認できた場合には、対処を終了する。

2.2 UF₆漏えい発生時の対処の概要

2.2.1 迅速な周知及び退避

- ① UF₆漏えい発生時、中央制御室内の転換従事者（発災部門班）は、直ちに構内一斉放送により退避指示を出し、速やかに立入制限区域（作業を制限する区域）及び立入管理区域（立入者の把握を行う区域）から立入者を、成型工場の一時退避場所へ退避させる。（立入制限区域及び立入管理区域を図2に示す。）
- ② 構内一斉放送を受け、警備所にて警備員はエマージェンシーコール（防災組織要員が常時携帯する携帯電話に一斉に連絡する機能）により、防災組織要員の一斉招集を行う。

2.2.2 加熱源を含む生産設備の手動停止及び気体廃棄設備の手動停止

- ① 構内一斉放送を受け、中央制御室に集合した転換従事者（発災部門班）はHF用防護具（HF吸収缶付半面マスク・ゴーグル。以下同じ）を着用し、携行HF検知器を携行の上、一斉停止ボタンで速やかに転換工場内の生産設備及び気体廃棄設備を停止する。
- ② また併せて、室内に漏えいしたUF₆が気体廃棄設備により屋外へ放出される可能性があるため、一斉停止ボタンで速やかに転換工場の気体廃棄設備を停止する。

2.2.3 逃げ遅れ者の救助対応

- ① 成型工場の一時退避場所へ退避後に、転換従事者（発災部門班）は点呼を行い、また当直の安全管理課員（放射線管理班）は、屋外の退避場所において工場棟第1種管理区域への立入者について点呼を行い、無線機にて双方が連絡を取り、要救助者の有無を確認する。
- ② 万一、要救助者が確認された時は、転換責任者（発災部門班長）の指示の下、転換従事者（発災部門班）は2人組で救助を行う。UF₆が漏えいしている環境下での作業となるため、呼吸用ボンベ付き一体型防護マスク及び化学防護服を着用するとともに、化学防護服内に携行HF検知器を装備し、HF濃度設定値（1 ppm）で警報発報させることで、従事者が化学的影響を受けないようにする。化学防護服の装備図及び仕様を図3に示す。

なお、化学防護服を着用した対応作業が30分を超える場合は、別の転換従事者が交代して対応作業を継続する。

2.2.4 シリンダバルブ閉止（又はUF₆配管の圧潰）

対策本部長（到着までは宿直当番者）は転換責任者（発災部門班長）にUF₆漏えい検知設備に連動するインターロック機構の遮断弁作動状況、及び転換工場内の状況を確認し、遮断弁作動が確認できず、原料倉庫へのアクセスに支障がないと考えられる場合は、UF₆漏えいを収束させるため（救助対応があればその後に）シリンダバルブの閉止を指示する。転換責任者（発災部門班長）は転換従事者（発災部門班）を指揮して、2人組で2.2.3と同様の装

備にてシリンダバルブを閉止（閉止できない場合にはUF₆配管を圧潰）させる。

2.2.5 原料倉庫の建物周辺への散水、及び扉目張り

- ① シリンダバルブ閉止を行う転換従事者（発災部門班）は、原料倉庫室内用のUF₆漏えい検知設備が発報していることを確認した場合、その状況を転換責任者（発災部門班長）経由で対策本部へ報告する。
- ② 放射線管理班（要員到着までは警備員）は、転換工場周辺及び成型工場内のHF濃度を携行HF検知器により定期的に測定し、対策本部へ測定結果を報告する。
- ③ 一斉招集にて出動する防災組織現場活動隊の設備技術班、防災班は、出動後に簡易化学防護服とHF用防護具を着用するとともに、原料倉庫建物の外観を目視確認した上で、携行HF検知器によりHF濃度を監視しながら、原料倉庫近傍の扉の目張りを行う。
（夜間では、ポータブル発電機及び投光器を使用。以下同じ）
ただし、建物の損傷又はHFが検出された場合には目張りを中止し、UF₆等の拡散を低減するため、可搬消防ポンプ（全交流電源喪失時）により原料倉庫の周辺に散水を行う。
- ④ 原料倉庫近傍の扉目張り終了後に、設備技術班、防災班は、UF₆等の漏えいに備え、原料倉庫の周辺に散水を行う。
- ⑤ また、散水作業に従事しない設備技術班、防災班は、簡易化学防護服とHF用防護具を着用し、携行HF検知器によりHF濃度を監視しながら、原料倉庫近傍以外の扉の目張りを行う。なお、建物の外観を目視確認し、亀裂等の損傷が見られる場合には、可能な限り損傷の開口部に目張りを行う。（目張り箇所を図2に示す）

2.3 その他の防災組織（現場活動隊）の活動

- ① 避難誘導班
負傷者がいた場合等には、避難の補助を行う。
- ② 救護班
病院への搬送のための準備を行う。汚染検査の結果、汚染がある場合には、緊急搬送先として指定のある病院への受け入れを要請する。
- ③ 放射線管理班
負傷者、作業員等の被ばく管理、汚染管理の他、放射線量、放射能の状況把握、及び放射性物質の放出予測等を行う。
- ④ 警備班
原子力事業所内立入者の管理、出入口の立哨・警備、緊急車両入構時の事故現場への誘導等の警備活動等を行う。

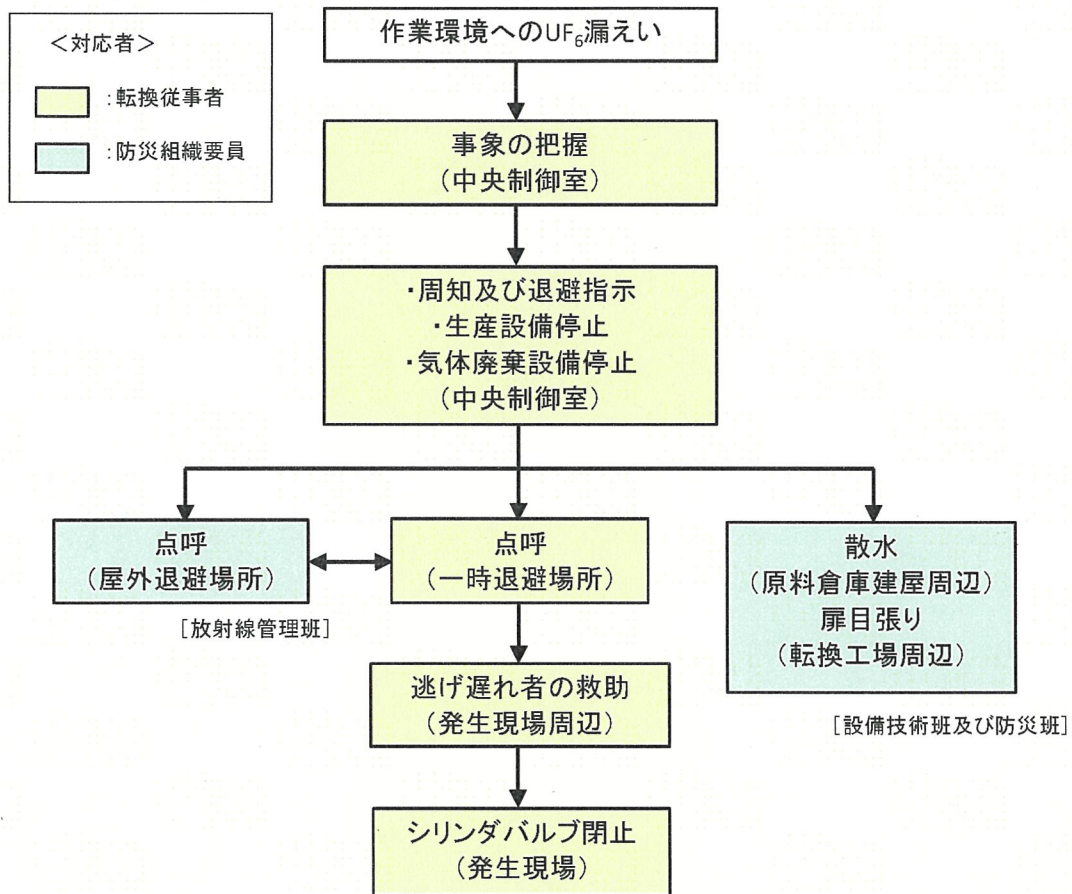


図1 UF₆漏えい時の対処フロー

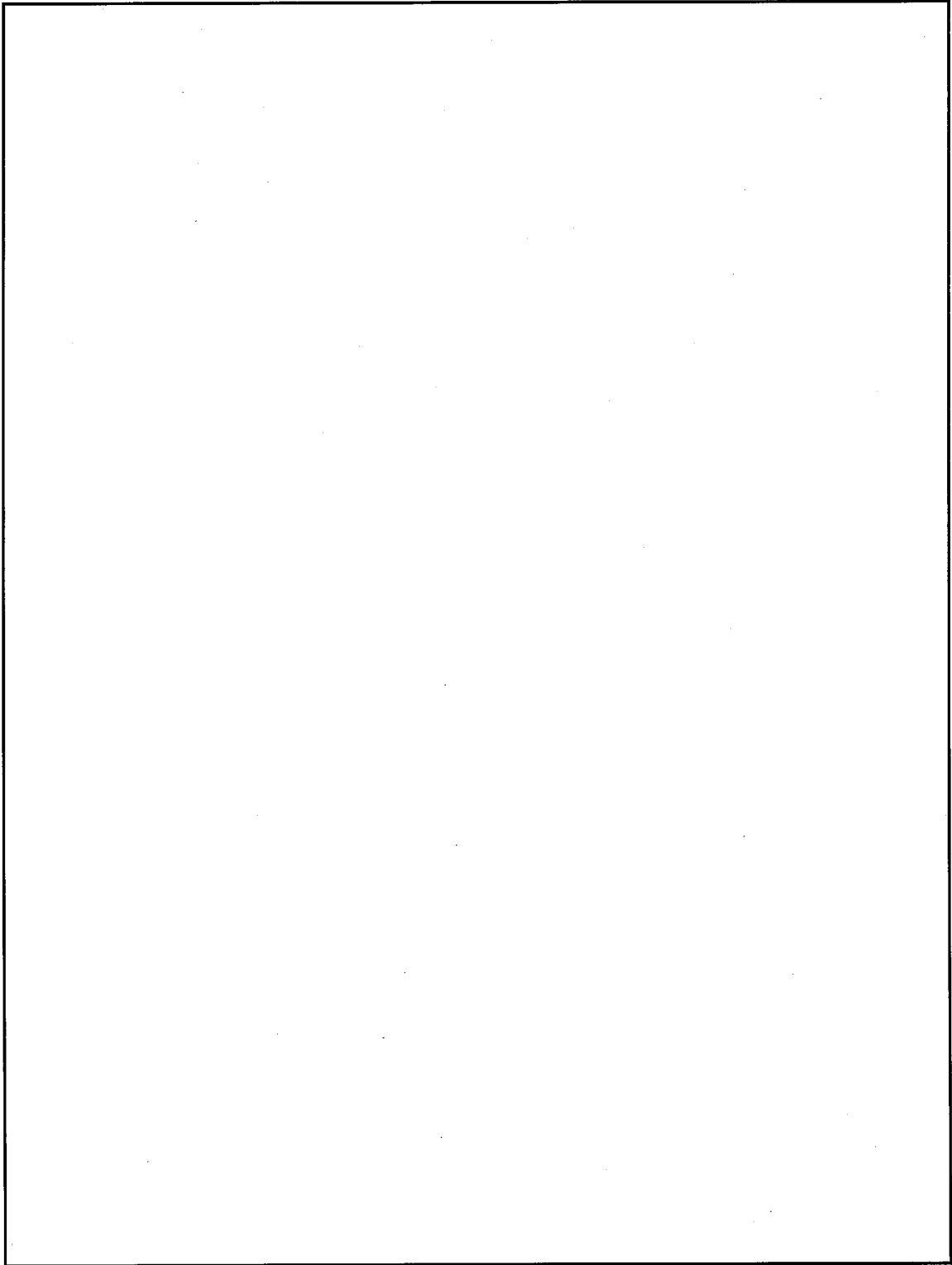


図 2 立入制限区域及び立入管理区域、並びに目張り箇所



<品名>

デュポン社製 タイケム TK

<標準破過点検出時間*1>

フッ化水素ガスに対し 480 分以上

<装備>

呼吸用ボンベ付き一体型防護マスク(全面マスク
+空気ボンベ(最大 60 分))

*1：標準破過点検出時間

透過速度(単位時間内に単位評価面積の試験片を透過した化学物質の量)が標準透過速度($0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{分}$ が用いられる)に達するまでの時間を標準破過点検出時間という。防護服材料の耐透過性試験は JIS T8030 に従って行われる。

図3 化学防護服装備図及び仕様(デュポン社カタログより)

(補足) 化学防護服を着用して対応作業を行う転換従事者の安全確保

化学防護服を着用した対応作業は 30 分までとしている。

化学防護服の仕様を考慮した HF ばく露に伴う化学的影響評価を踏まえ、当該の作業時間で従事者の安全が確保できることを以下に示す。

1) 化学的影響評価の条件

① 室内の HF 濃度

室内に UF_6 が漏えいした場合、生成した HF は周辺の空気と混合し希釈されることが考えられるが、評価上は 100%HF 雰囲気中での作業を想定する。

② 化学防護服着用での HF ばく露時間

下表に、事故対応のうち転換従事者が化学防護服を着用し実施する各作業に対し、訓練実績(作業の所要時間実績)、HF ばく露リスクの有無及び HF ばく露設定時間を示す。

要救助者の救出作業及びシリンダバルブ閉止作業については、HF にばく露されるものとし、訓練実績に安全裕度を考慮して、保守的に HF ばく露作業時間を 30 分に設定する。

作業名	訓練実績 (H26. 12. 12)	HF ばく露の リスク	評価上の設定 HF ばく露作業時間
化学防護服着用	7分	無し	—
救出実施の判断連絡			
要救助者の救出活動	2分	有り	15分
救出者汚染検査	2分	無し	—
シリンダバルブ 閉止措置判断		無し	
シリンダバルブ閉止措置	2分	有り	15分
化学防護服の脱衣	3分	無し	—
汚染検査			
HF ばく露時間計	—	—	30分

③ 化学防護服の HF 透過速度

化学防護服の標準破過点検出時間 480 分は、透過速度が標準透過速度 ($0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$) を超えないことが担保されているが、一般に透過速度は時間の経過とともに増加するため、②のとおり短時間作業においても標準透過速度を用いて評価せず、本評価においては、透過速度は時間に比例して増加すると仮定する。

なお、化学防護服内部は人の呼吸 (標準吸気量 $1.2\text{m}^3/\text{hr}$) で排出された空気により微加圧状態にあるため、等圧環境下で測定された透過速度よりも小さくなると想定されるが、評価上は保守的に圧力差を無視する。

④ HF 濃度算出

急性ばく露ガイドライン濃度 (AEGL) によれば、HF は眼、皮膚、鼻腔、肺に対して極めて強い刺激性を示すとされている。当該の作業では、化学防護服内部で更に空気マスクを装着して顔面を覆い、空気ボンベから供給される空気のみにより呼吸を行っている。そのため、化学防護服を透過した HF は更に呼吸用ボンベ付き一体型防護マスクを透過しない限り、従事者の目、鼻腔、肺に対して影響を与えることはない。

しかし、皮膚単独に対する AEGL 値は定義されておらず定量的な評価は困難なことから、本評価では保守的に呼吸用ボンベ付き一体型防護マスクによる HF の隔離機能は無視し、かつ、化学防護服を透過した HF は全て吸気に移行するとして吸気中の HF 濃度を算出し、AEGL 値との比較を行うこととする。

2) 吸気内の HF 濃度の推定

① 人間の体表面積

人間の体表面積は、Du Bois 式により以下のとおり算出できる。

$$\text{体表面積}[\text{m}^2] = (\text{体重}[\text{kg}])^{0.425} \times (\text{身長}[\text{cm}])^{0.725} \\ \times 0.007184$$

体重 70kg、身長 170cm とすれば、 $18,100 \text{ cm}^2$ となる。

② 化学防護服の表面積

化学防護服の表面積は、上記人間の体表面積の 2 倍と仮定し約 $40,000\text{cm}^2$ とする。

③ HF の平均透過速度

HF の透過速度は、前提条件のとおり、ばく露時間に比例して 480 分後に $0.1 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$ となるとすると、30 分間の平均透過速度は以下の値となる。

$$0.1(\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}) \times 30(\text{min})/480(\text{min}) \times 1/2 \\ = 3.13 \times 10^{-3}(\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min})$$

④ HF ばく露作業中の HF 透過量

30 分間の作業中に化学防護服を透過する HF 量は、平均透過速度に化学防護服の表面積と作業時間を乗じることにより算出できる。

$$3.13 \times 10^{-3}(\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}) \times 40,000(\text{cm}^2) \times 30(\text{min}) \\ = 3,760(\mu\text{gHF})$$

⑤ 吸気内の HF 濃度

30 分間の HF 透過量を 30 分間の人間の標準呼吸量 ($1.2\text{m}^3/\text{hr}$) で除し、吸気中の平均 HF 濃度を算出する。HF の体積換算には気体の状態方程式を用い、保守的に温度は 50°C とした。

$$3,760(\mu\text{gHF}) \div 20.01(\text{gHF}/\text{mol}) \times 8.314(\text{J}/\text{K}/\text{mol}) \\ \times (273.15+50)(\text{K}) \div (1.013 \times 10^5(\text{Pa})) \div \{1.2(\text{m}^3/\text{hr}) \\ \times 30(\text{min})/60(\text{min})\} \\ = 8.3(\text{ppm})$$

3) 評価まとめ

本評価では多くの保守的な設定を行い、化学防護服を着用して HF ばく露下で作業 (30 分間) を行う従事者の吸気中 HF 濃度を評価した結果、算出された値は 8.3ppm であり、HF 濃度の 30 分間 AEGL-1 (1ppm 以上 34ppm 未満) に該当し、人体への影響は一過性で健康障害を生じないレベル*²となっている。

従事者が全く影響を受けないこと、すなわち化学防護服内の HF 濃度が AEGL-1 しきい値を上回らないことを担保するため、化学防護服内で携帯 HF 検知器を使用し、作業中に 1ppm の警報が発報した場合は、当該従事者は転換工場外に退避することとする。この場合、化学防護服を着用し待機している別の従事者が対応作業を継続する。

また、空気ポンベの使用可能時間は 1 時間であり、30 分間の作業時間に対し十分な裕度を持っている。

以上より、化学防護服を着用した 30 分間の対応作業において、従事者の安全は確保できると考える。

* 2 : 参照文献 「六フッ化ウラン漏えい事故時の化学的影響とその評価方法」
 (独立行政法人原子力安全基盤機構、平成 25 年 12 月、
 JNES-RE-Report Series JNES-RE-2013-2021)

表 4.3 「米国における化学的物質の毒性しきい値データベースの比較」より AEGL の各レベルの定義を抜粋し、30 分間の HF ばく露基準を追記したもの (想定するばく露対象 : AEGL-感受性の高い個人^(注)を含む全ての人)

注 : 幼児、子供、じん肺・肺気腫などの肺機能や肝機能、心機能、免疫機能の抵抗力が弱まった人を指し、これらの人に対しては健康影響が出やすくなるとされている。

AEGL のレベル (30 分ばく露)	レベルの影響度について
AEGL-1 1.0ppm 以上 34ppm 未満	感受性の高い個人も含めた公衆(public)が、著しい不快感、軽度の炎症、又はその他の非感覚的で自覚症状のない兆候が生じる可能性のある空気中濃度。この場合、人体への影響は一過性のものであり、身体の障害にはならず、ばく露が停止した後には、元の状態に戻る程度である。
AEGL-2 34ppm 以上 62ppm 未満	感受性の高い個人を含めた公衆に不可逆的な、又はその他の重篤かつ長期にわたる健康影響、又は非難能力の欠如が生じる可能性のある空気中の濃度。
AEGL-3 62ppm 以上	感受性の高い個人を含めた公衆に致命的影響、又は死亡が生じる可能性のある空気中の濃度。

火災の複数同時発生に係る対処

1. 火災の複数同時発生の想定

複数の火災源で同時火災が発生し、さらに周辺の可燃物及び難燃性材料を使用する複数の設備機器まで延焼し、それら設備機器の閉じ込め機能喪失に至る可能性のある火災事象を想定し、重大事故に至るおそれがある事故事象として選定する（本事象の発災施設として、転換工場転換加工室及び隣接する火災区域を想定する）。

なお、消火実施にあたっては、火炎の高さが背丈程度までを消火器により消火できる判断の目安とする。消火器により消火できなかった場合には、屋外消火栓設備、可搬消防ポンプを用いて注水による消火活動を行う。

2. 火災発生時の対応

UF₆ を正圧で取り扱う蒸発・加水分解設備の運転時には、当直責任者（転換責任者）1名、当直操作員（転換従事者）5名の合計6名を配置する。（常時4名は、転換工場内で従事）

2.1 発災現場の初動対応

- ① 火災を発見した転換従事者（発災部門班）は、周辺の従事者に火災が発生したことを大声で連絡すると共に、協力して119番通報、社内緊急連絡及び消火作業（消火器による）を実施する。
- ② 消火作業にあたっては原則2名以上とし、転換加工室においてUO₂F₂溶液を取り扱うことから、念のためHF用防護具（HF吸収缶付半面マスク・ゴーグル。以下同じ）を着用し、UO₂F₂溶液を取り扱う工程付近の設備機器を優先して実施し、鎮火状況に応じて順次周辺の設備機器の消火を実施する。
（火災の影響により建屋内からのアクセスが困難な場所については、その付近の屋外と通じる扉等から入室し、消火作業を行う。）
- ③ 消火作業に並行して転換従事者（発災部門班）は、転換責任者（発災部門班長）の指示の下、転換工場内での生産設備を停止するとともに、ウランをフードボックス内で取り扱っている場合には、当該のウランを容器内へ迅速に収納する。また、焙焼還元炉を運転中の場合には、水素供給の元バルブを閉止し、窒素供給に切り換える。
- ④ 上記①の緊急連絡を受けた者（安全管理課員又は警備員）は、構内一斉放送及びエマージェンシーコール（防災組織要員が常時携帯する携帯電話に一斉に連絡する機能）により、防災組織要員の一斉招集を行う。
- ⑤ 負傷者が居る場合には人命第一とし、優先して救助を行い、出動した防災組織の救護班へ引き渡す。救護班が出動していない場合には当直の安全管理課員へ引き渡す。（退域の汚染確認は、安全管理課員（放射線管理班）が実施する。）
- ⑥ 転換責任者及び転換従事者は発災部門班長及び発災部門班員として、対策本部長（到

着までは宿直当番者)の指揮の下で、一斉招集により出動する防災班と共に活動を行う。

2.2 水による消火活動

- ① 消火器による消火が困難又は消火できない場合には、対策本部長（到着までは宿直当番者）の指示の下、水による消火を行う。水による消火の指示を受けた発災部門班及び防災班は、可搬消防ポンプ（全交流電源喪失時）を用いて消火活動を実施する。
- ② 消火にあたっては、消防服、HF用防護具等を装備して行うが、火災の状況に応じて呼吸用ボンベ付き一体型防護マスクを装備する。
- ③ 水による消火を実施するにあたり、発災部門班及び防災班は、容器又は設備機器からのウラン漏えいがないことを確認する。
- ④ 隣接する火災区域の境界となる壁、扉のうち、火災影響に対する耐火性能の裕度が小さいものに対しては、その境界周辺に対する消火を優先する。
- ⑤ 公設消防が到着後は、その指揮下に入り活動を行う。

2.3 汚染拡大の防止措置

- ① 放射線管理班は転換加工室内の汚染状況を確認し、過剰に汚染が生じるおそれがある場合、又は発生した場合には、対策本部長の指示により、発災部門班及び防災班が、対策本部の許可を得た者以外の転換工場への立ち入りを制限する措置を行う。
- ② 排気の停止により転換工場建屋内の負圧が保てなくなる場合には、設備技術班は防災班と共に、転換工場の屋外に通じる扉に目張り処置を行う。（消火活動のために立ち入りを要する一部の扉を除く）

2.4 その他の防災組織（現場活動隊）の活動

- ① 避難誘導班
人員の点呼を行い、逃げ遅れた者がいないことを確認する。
また、負傷者がいた場合等には、避難の補助を行う。火災の煙による影響で視界が悪い場合等は、音などを用いて、避難・誘導を行う。
- ② 救護班
病院への搬送のための準備を行う。
汚染検査の結果、汚染がある場合には、緊急搬送先として指定のある病院への受け入れを要請する。
- ③ 放射線管理班
負傷者、作業員等の被ばく管理、汚染管理の他、放射線量、放射能の状況把握、及び放射性物質の放出予測等を行う。

④ 警備班

初動において、警備所内の監視カメラで火災発生現場の状況を確認する（警備員）。
また、原子力事業所内立入者の管理、出入口の立哨・警備、緊急車両入構時の事故現場への誘導等の警備活動等を行う。

1.7 加工施設の安全設計

1.7.1 安全設計の基本的考え方

安全設計の目的は、公衆、従事者を核燃料物質の有害な影響から防護することであり、線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り放射線被ばくを低減することである。

安全設計の目的を達成するため、以下の安全機能を設ける。これらの安全機能を有するものを「安全機能を有する施設」とし、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、必要な安全機能を発揮することができる設計とする。

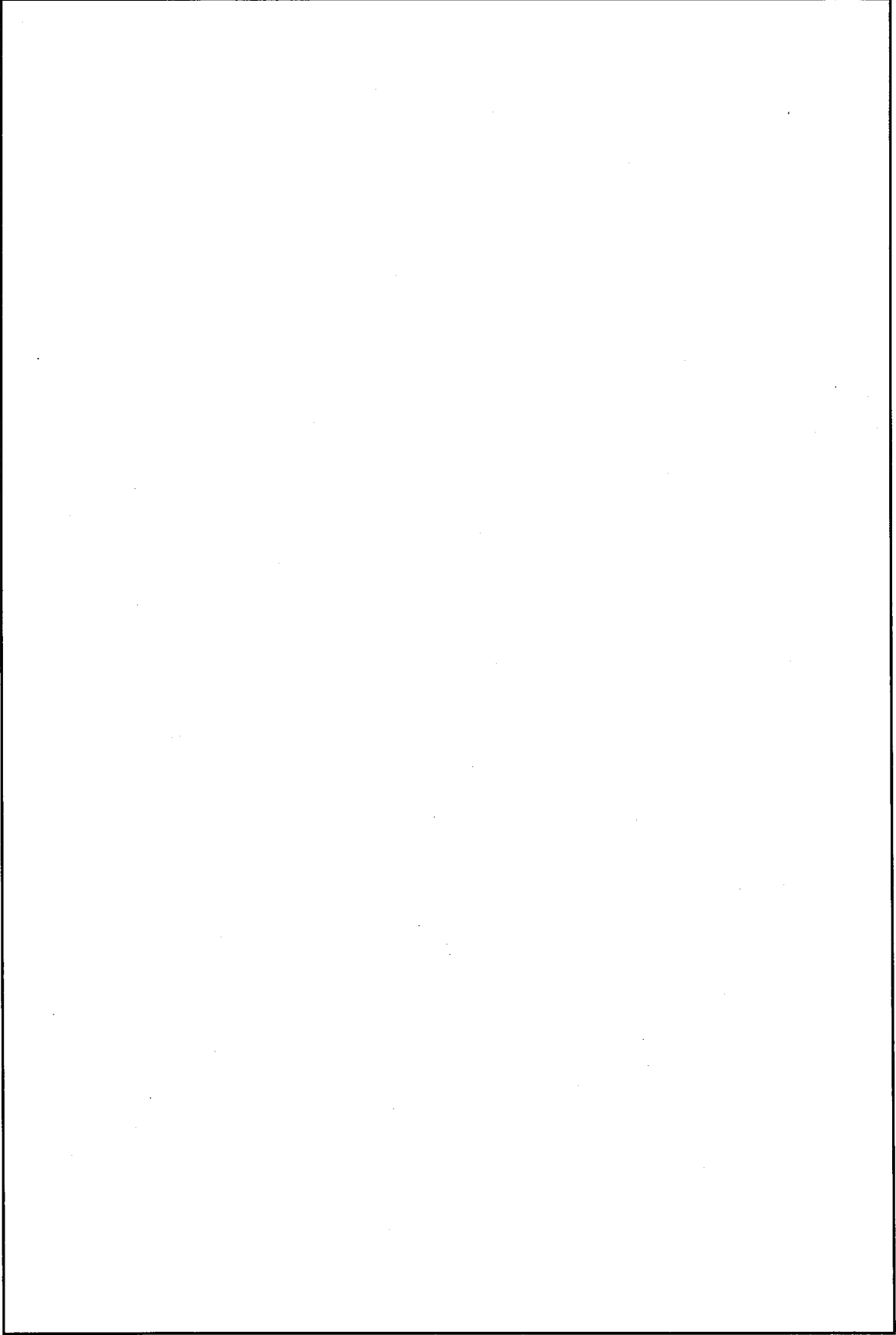
- ① 臨界事故を防止するための臨界防止機能
- ② 外部被ばくを防止するための遮蔽機能
- ③ 内部被ばくを防止するための閉じ込め機能
- ④ 上記の安全機能を内的事象、外的事象から防護するための機能
- ⑤ 放射線管理施設等のその他安全機能

本加工施設の主要な設備の配置図を第 1.7.1-1 図～第 1.7.1-5 図に示す。

なお、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により公衆及び従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるものはないため、加工施設には安全上重要な施設はない。

安全機能を確保するため安全設計において、以下のことを考慮する。

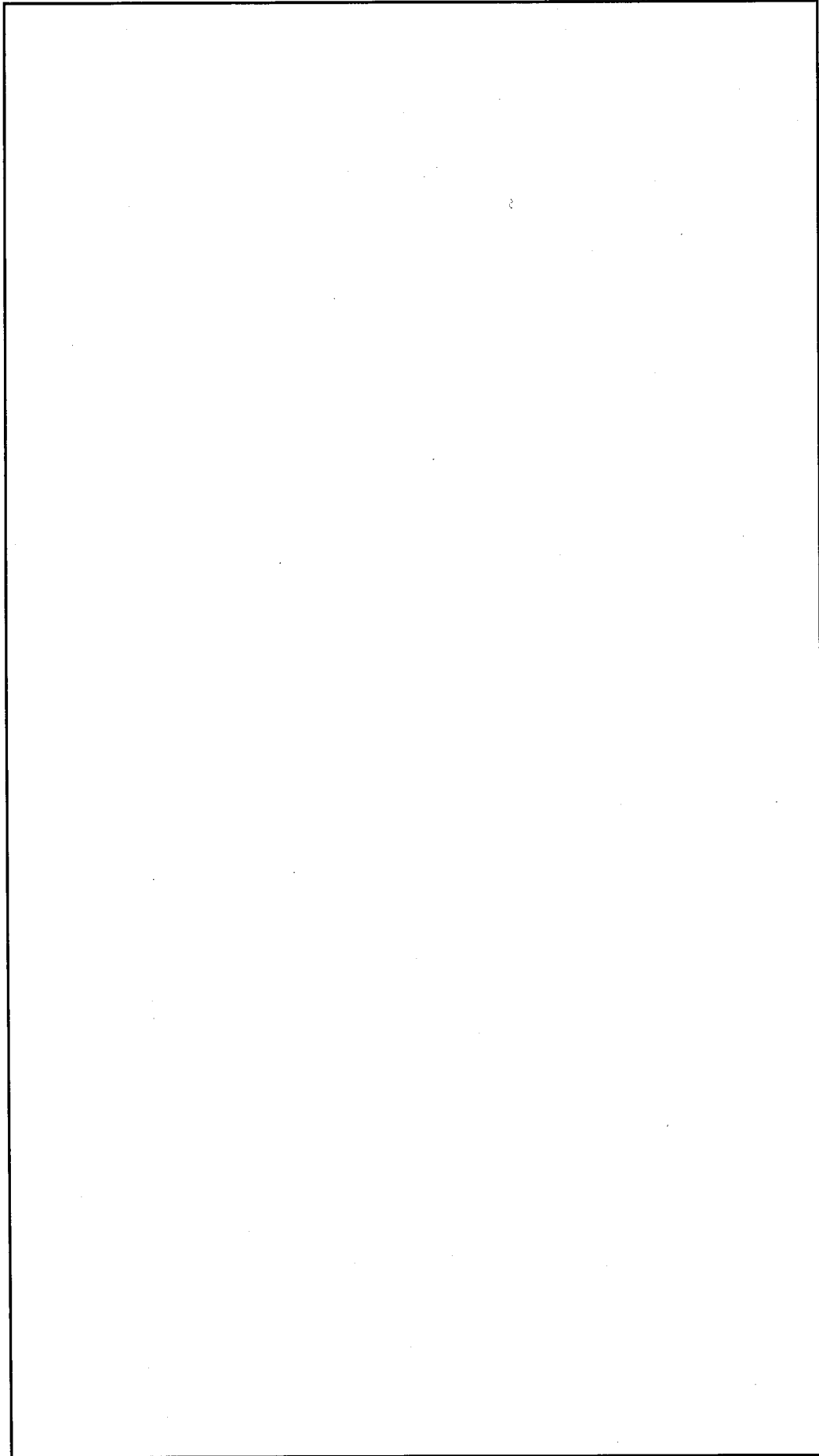
- ① 施設の特徴（核燃料物質の流れ、取り扱う核燃料物質の特徴（種類、数量、化学的性状及び物理的形態）、取扱い方法）、潜在的危険性を考慮して設計する。
- ② ウランの受入れから出荷に至る全工程に対し、使用する設備・機器、取扱い方法を明確にし、各工程のハザード（内部火災、内部溢水を含む）を漏れなく抽出して、それに対する安全機能を設ける。なお、深層防護の考え方（発生防止、拡大防止・影響緩和）に基づいて安全機能を設ける。
- ③ 外的事象（地震、竜巻等）による建物及び設備・機器に対する外力を最新の知見に基づいて見直し、安全機能を失うことによる影響の大きい施設は、高い信頼性を確保する設計とする。例えば、六ふっ化ウラン（UF₆）を正圧で取り扱う設備は、耐震重要度分類第 1 類とし、水平地震力 1.0G で弾性範囲の設計とする。
- ④ 機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作により核燃料物質等を外部へ放出する可能性のある事象が発生した場合においても、インターロック機構等を設けることにより、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えない設計とする。
- ⑤ インターロック機構は、当該機構の損傷時の影響度に応じて、多様性、多重化、耐震性により、高い信頼性を確保する設計とする。
- ⑥ ユーティリティ（電源、バルブ作動用ガス）が喪失した場合においても、安全側に停止するフェールセーフとなる設計とする。



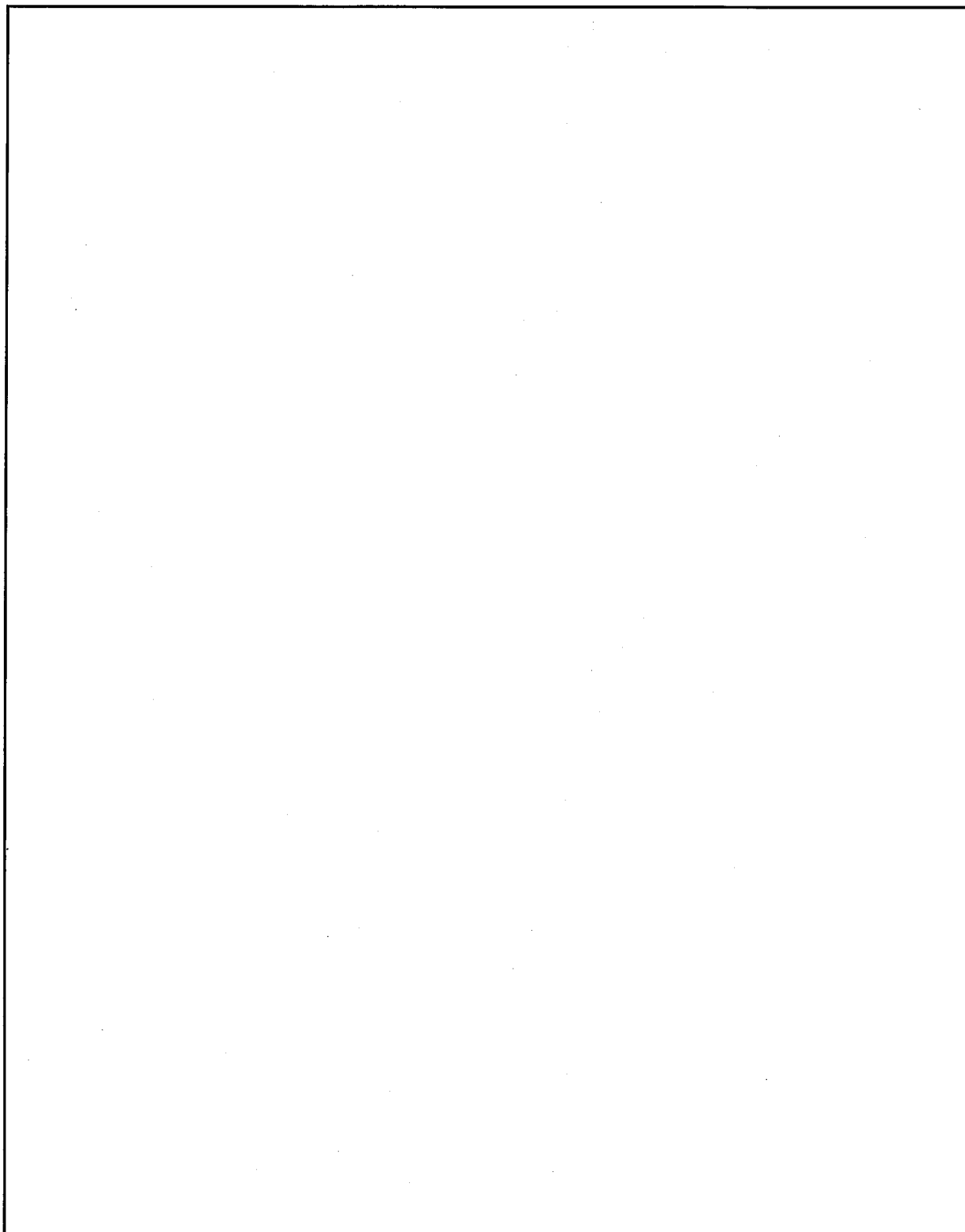
第 1.7.1-1 図 工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、第 2 核燃料倉庫及び容器管理棟の設備・機器の概略配置図

番号	機器名称	番号	機器名称
1	蒸発器	31	燃料集合体組立装置
2	加水分解装置	32	燃料集合体洗浄装置
4	調液貯槽	33	燃料集合体検査設備
5	沈殿槽・熟成槽	34	シリンダ貯蔵架台
6	遠心分離機	35	シリンダ転倒装置
7	洗浄槽	36	中間仕掛品一時貯蔵棚
8	予備成型乾燥機・乾燥機	37	仕掛品貯蔵棚
9	ロータリーキルン	38	大型粉末容器貯蔵架台
10	粉碎機・充填装置	39	スクラップ貯蔵棚（粉末用）
12	大型混合装置	40	粉末一時貯蔵棚
13	濃縮度混合設備	41	圧粉ペレット一時貯蔵棚
14	ウラン回収設備	42	焼結ペレット一時貯蔵棚
15	粗成型用プレス	43	仕上りペレット一時貯蔵棚
16	造粒機	44	スクラップ貯蔵棚（ペレット用）
17	回転混合機（金属容器混合）	45	仕上りペレット貯蔵棚
18	本成型用プレス	46	余剰ペレット貯蔵棚
19	連続焼結炉	47	燃料棒一時貯蔵棚
20	センターレスグラインダ	48	燃料棒貯蔵棚
21	ペレット配列機	49	燃料集合体一時貯蔵棚
22	ペレット検査設備	50	燃料集合体貯蔵架台
23	酸化炉	51	燃料集合体移送装置
24	ペレット挿入機	53	除染設備
25	端栓圧入機	54	運搬台車
26	端栓溶接装置	55	乾燥機
27	端栓切断機	56	イオン交換装置
28	潤滑剤混合機	57	固体廃棄物処理設備
29	燃料棒ラインコンベア	58	回転混合機
30	燃料棒検査設備		

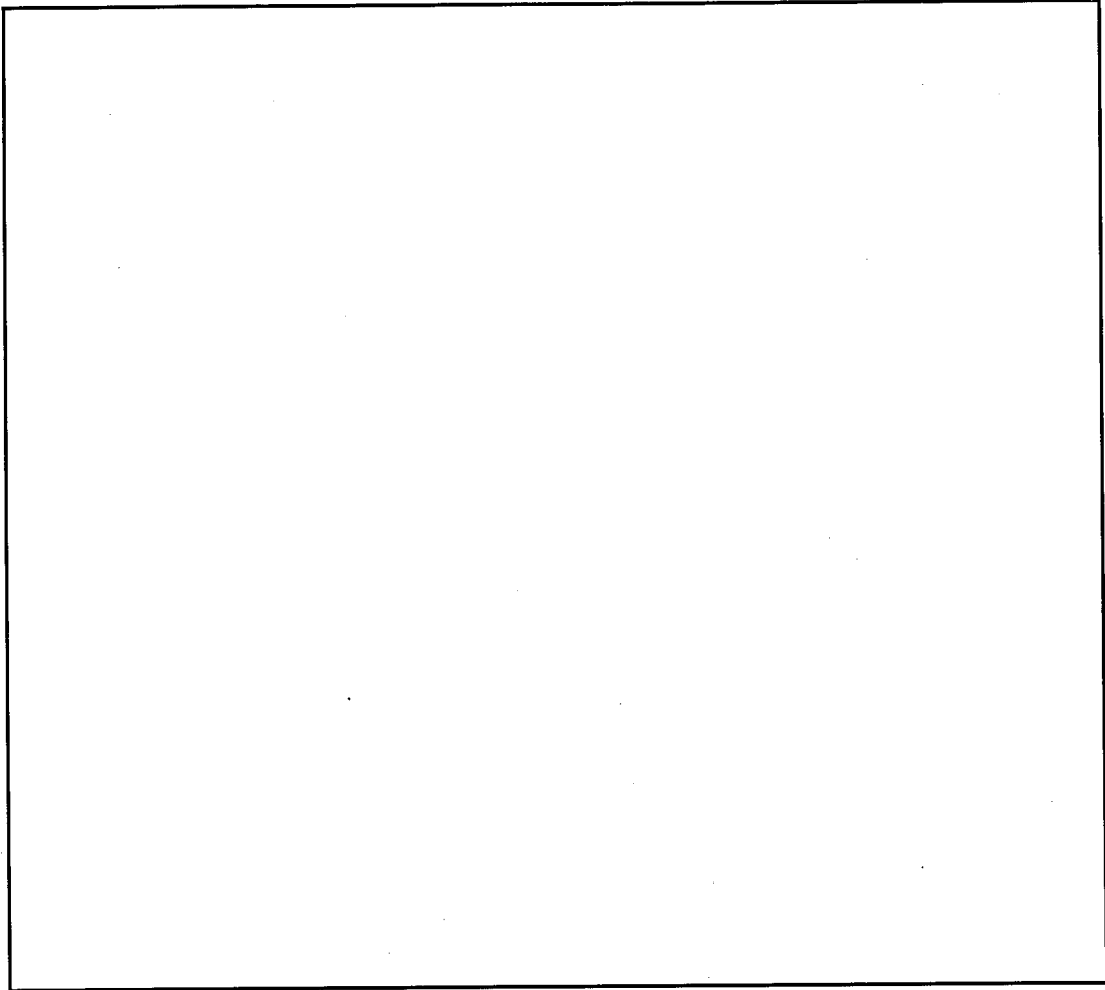
第 1.7.1-2 図 工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、第 2 核燃料倉庫及び容器管理棟の
設備・機器の番号の名称



第 1.7.1-3 図 加工棟の設備・機器の概略配置図



第 1.7.1-4 図 原料貯蔵所、シリンダ洗浄棟、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所
及び劣化・天然ウラン倉庫の設備・機器の概略配置図



第 1.7.1-5 図 第 3 核燃料倉庫の設備・機器の概略配置図

1.7.2 放射線安全設計

1.7.2.1 閉じ込めの機能

(1) 管理区域の区分

汚染拡大防止のため、ウランを取り扱う区域は、ウランを密封して取り扱い又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第2種管理区域）と、非密封のウランを取り扱い又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分する。各建物の管理区域の区分を第1.7.2.1-1図～第1.7.2.1-6図に示す。

(2) UF₆取扱設備に関する設計

UF₆取扱設備に関する設計を以下に示す。

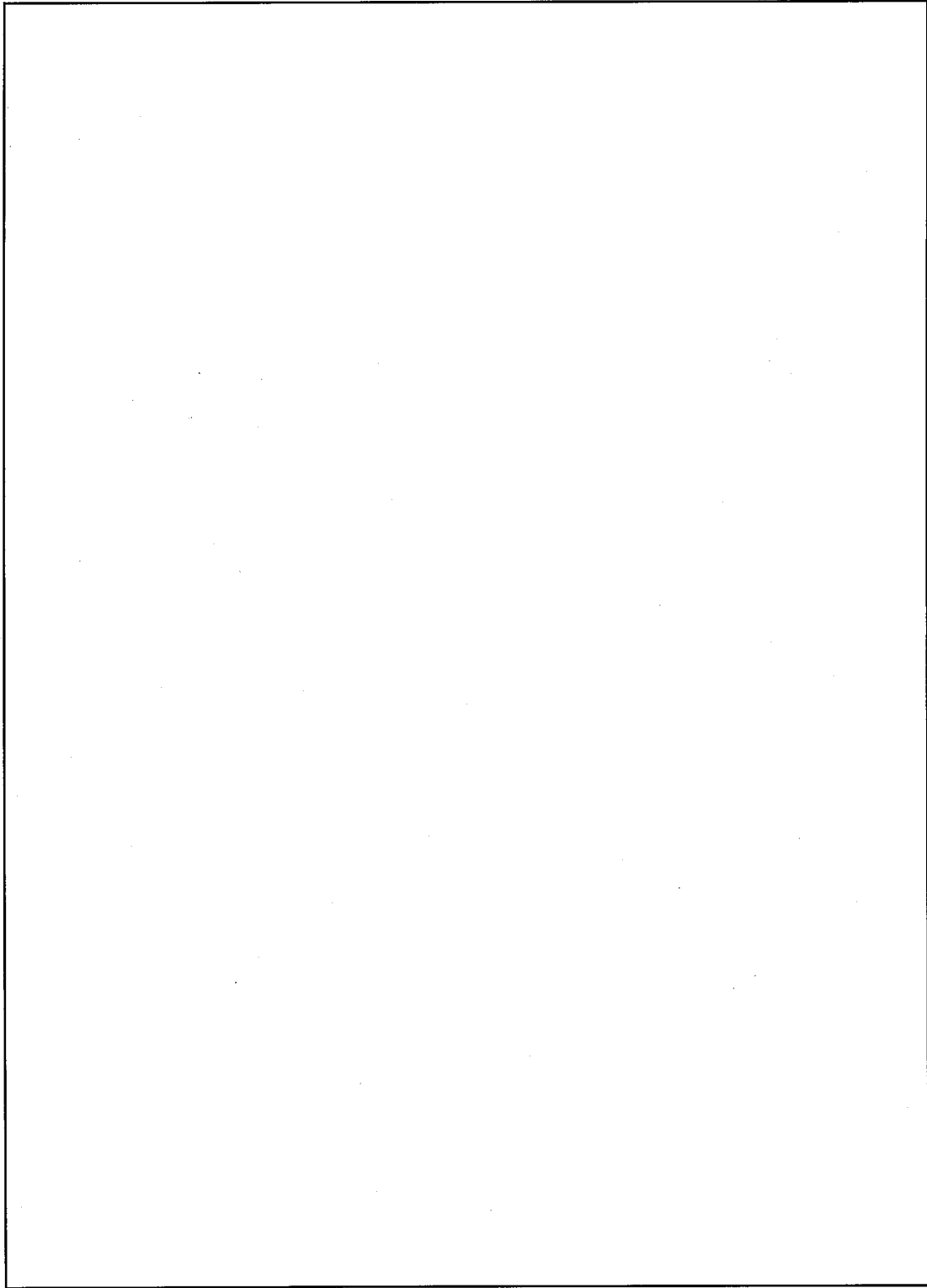
- ① UF₆(ガス、固体)を収納する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとして、UF₆に対し耐食性を有する材料を用い、耐圧・気密設計とする。
- ② UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は、より限定した区域に閉じ込めるとの考え方にに基づき、工場棟転換工場原料倉庫に集約して設置する設計とする。
- ③ UF₆を加熱して取り扱う設備・機器は、圧力異常/温度異常を検知した場合は、自動的にUF₆の供給を停止し、警報を発するとともに加熱を停止する設計とする。
- ④ UF₆ガスを加水分解する設備・機器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する1次バウンダリとして、未反応のUF₆ガスが後段に流出することを防止するため、水とUF₆ガスの反応のために十分な水を供給できる設計とする。
- ⑤ UF₆を冷却して捕集する設備・機器では、冷却不足によりUF₆ガスを固化できないことによるUF₆ガスの漏えいを防止するため、冷却不足を検知した場合に真空配管系統の弁を自動閉止するインターロック機構を設置する設計とする。
- ⑥ UF₆シリンダを収納する蒸発器は、閉じ込めに関し、異常の発生防止機能を有する2次バウンダリとして耐圧・気密設計とし、蒸発器のドレン排出系統にUF₆の漏えい検知設備を設け、漏えい検知時に自動的にドレン排出弁を閉止する設計とする。また、過加熱によるUF₆シリンダの損傷によるUF₆の漏えいを防止するため、熱的制限値を設定し、これを超えることのないようインターロック機構を設置する設計とする。
- ⑦ UF₆シリンダ以外のUF₆ガスを取り扱う設備・機器は、閉じ込めに関し事故の拡大防止機能を有する2次バウンダリであるフードボックス内に設置する設計とする。フードボックスは負圧維持のため局所排気系に接続するとともに排気系統にはUF₆の漏えい検知設備を設置し、漏えいの検知時に自動的に警

報を発生し、 UF_6 の供給を停止するとともに、加熱を停止するインターロック機構を設置する設計とする。さらに、建物外への UF_6 の漏えいによる影響を緩和するため、 UF_6 の漏えい検知に伴い排気系統を切替え、フードボックス内のガス溜めバッファを経由して、排気中の UF_6 をスクラバにより処理してから 2 段の高性能エアフィルタ（後段は耐 HF 性）を通して排出する設計とする。なお、ガス溜めバッファはインターロックが作動するまでの時間に漏えいする UF_6 ガスを貯留できる容量を持つ設計とする。

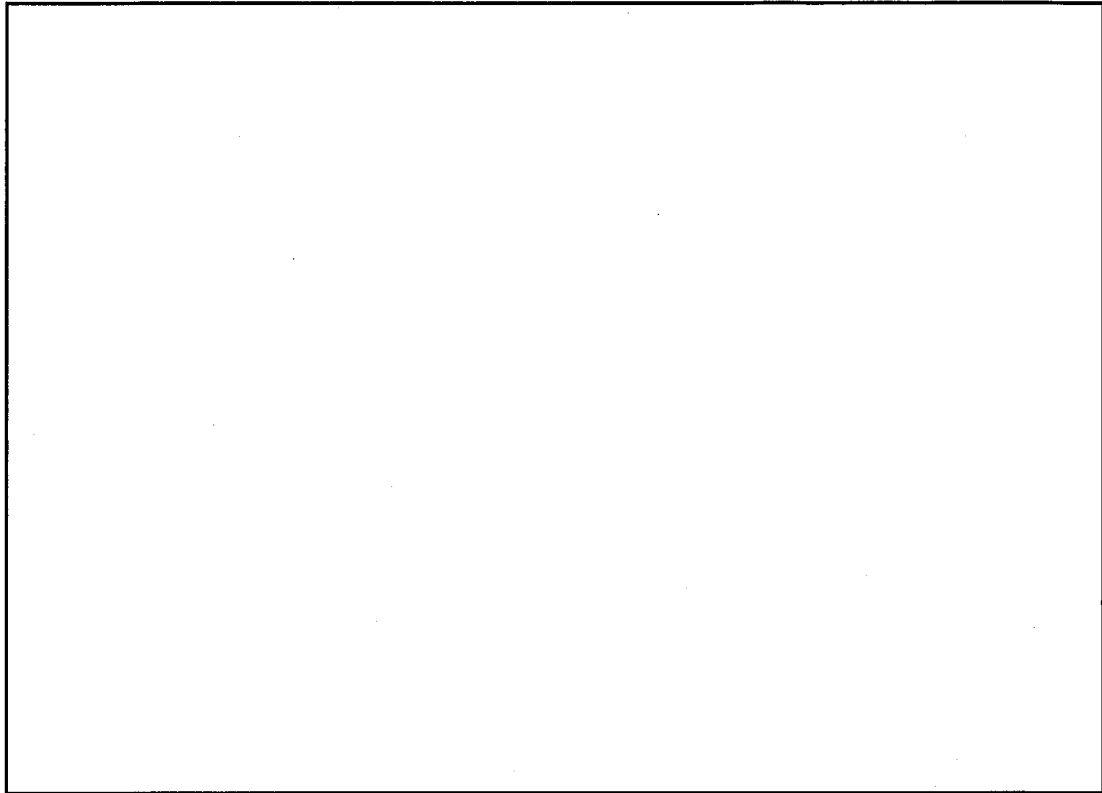
- ⑧ UF_6 ガスの閉じ込め性を強化するために、2 次バウンダリである蒸発器、フードボックスの外側に 3 次バウンダリとしての防護カバーを設け、防護カバーの内側及び外側に UF_6 の漏えい検知設備を設ける設計とする。
- ⑨ UF_6 を正圧で取り扱う設備は、耐震重要度分類第 1 類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150 ガル＝0.15G）を検知した時点で、遮断弁を自動的に閉止することにより、 UF_6 ガスの供給を停止する設計とする。

UF_6 漏えいの発生防止／拡大防止・影響緩和機能の主要な系統を第 1.7.2.1-7 図に示す。

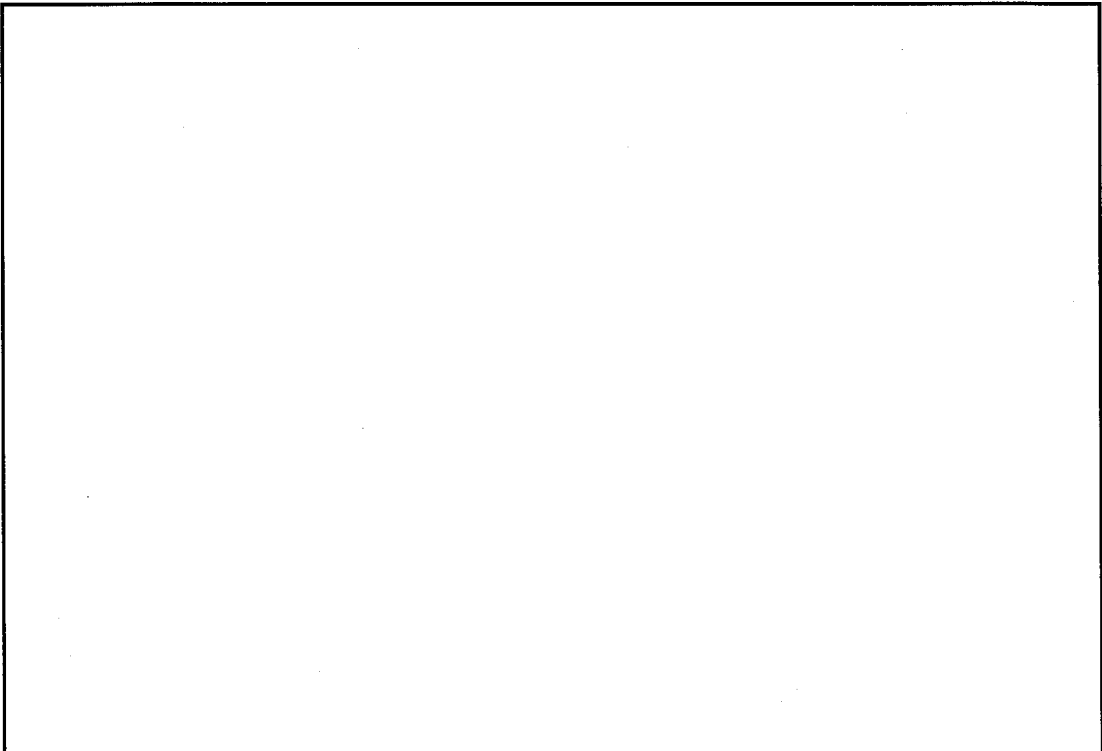
なお、 UF_6 の加水分解後の UO_2F_2 溶液を取り扱う設備・機器は、漏えい時に UO_2F_2 溶液が飛散して作業者が被液しないようにするとともに、漏えいした UO_2F_2 溶液から揮発する HF の拡散を緩和するために、飛散防止カバーを設ける設計とする。



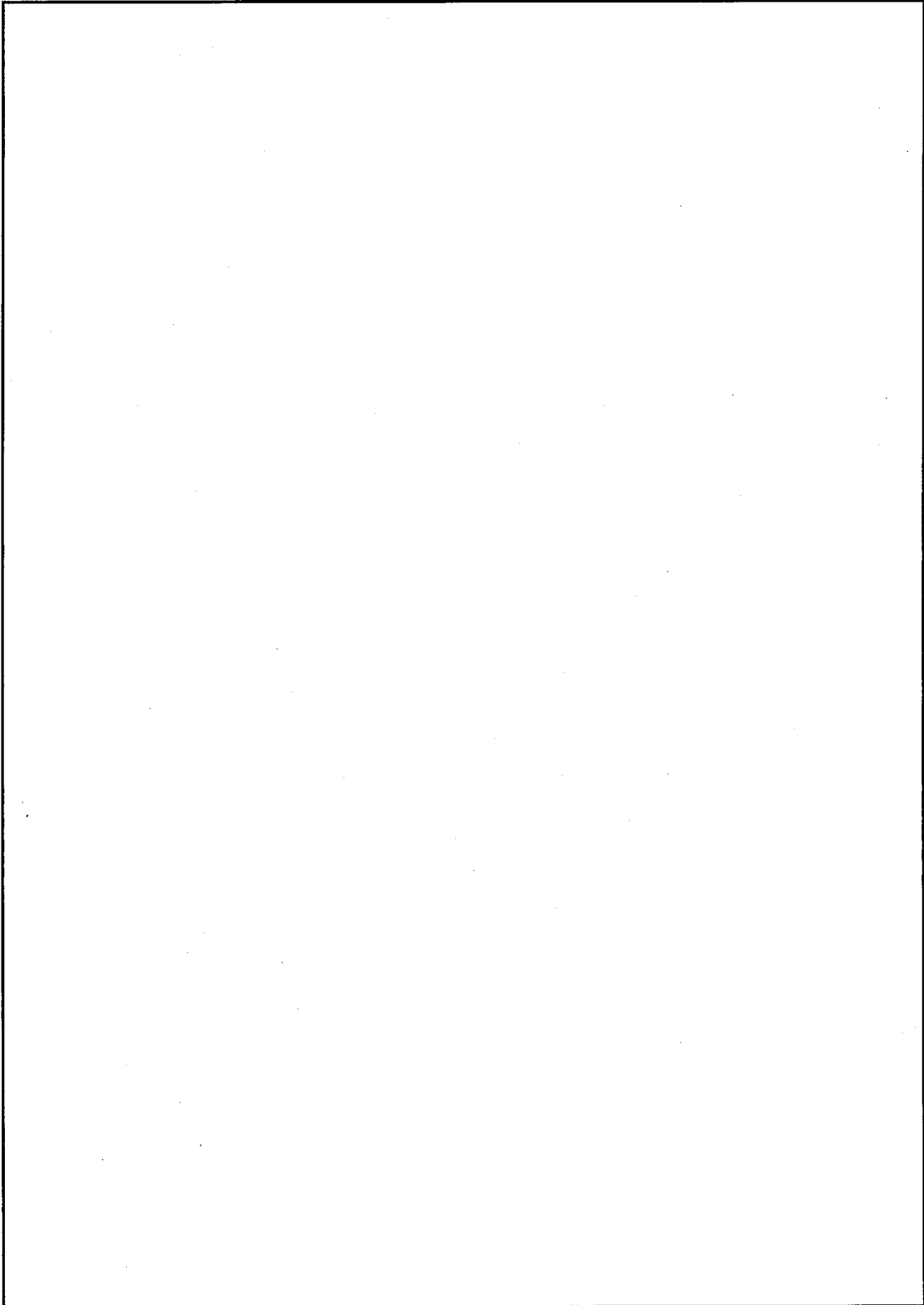
第1.7.2.1-1 図(1) 工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室・容器管理棟及び第2核燃料倉庫の管理区域の区分図(1階)



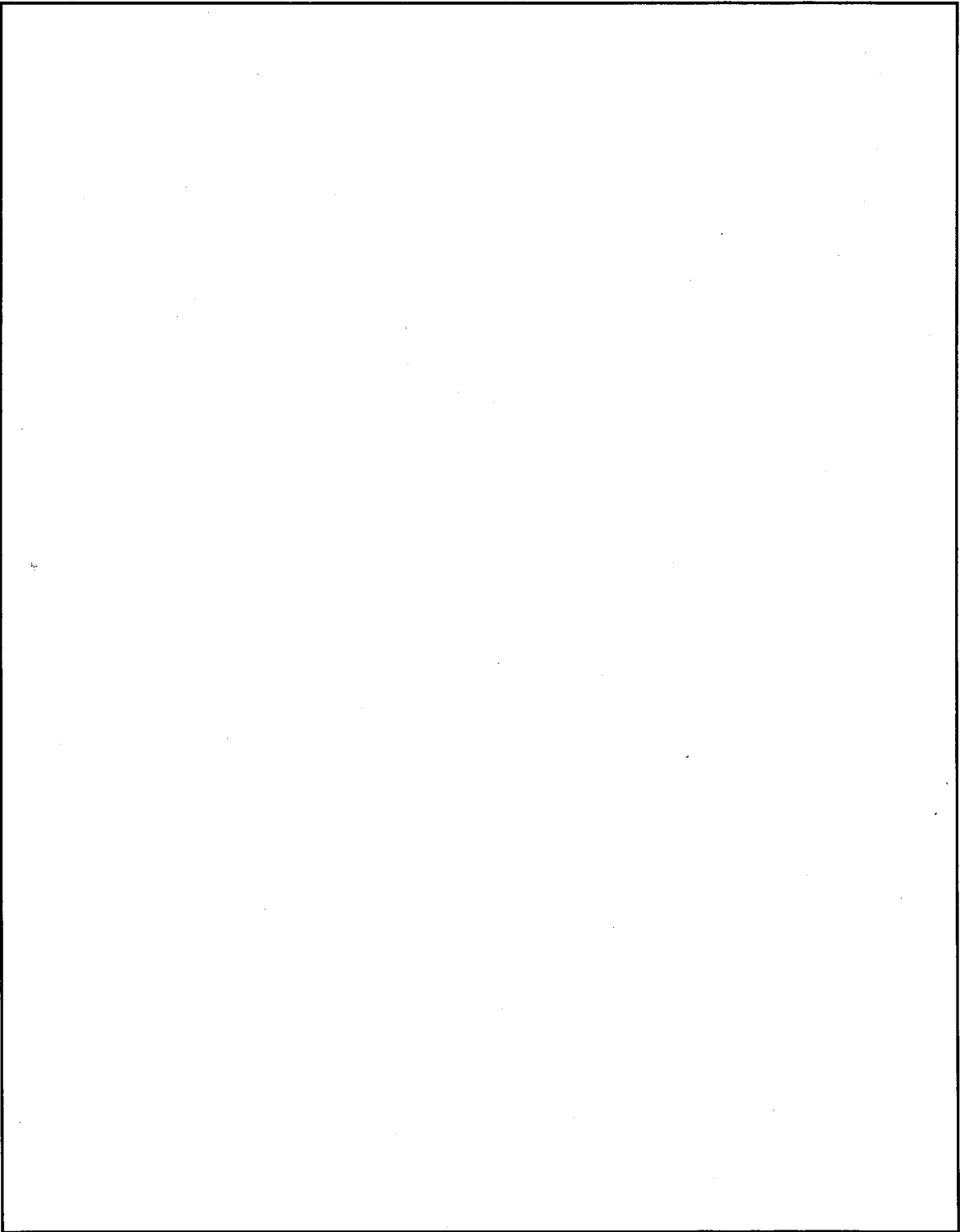
第 1.7.2.1-1 図(2) 工場棟の管理区域の区分図(2階)



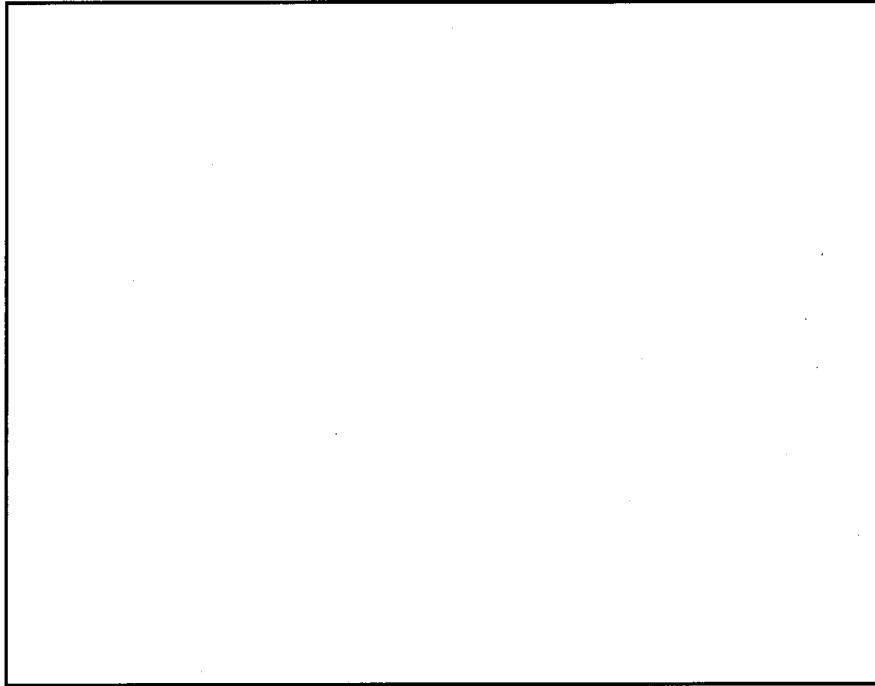
第 1.7.2.1-1 図(3) 工場棟の管理区域の区分図(3階)



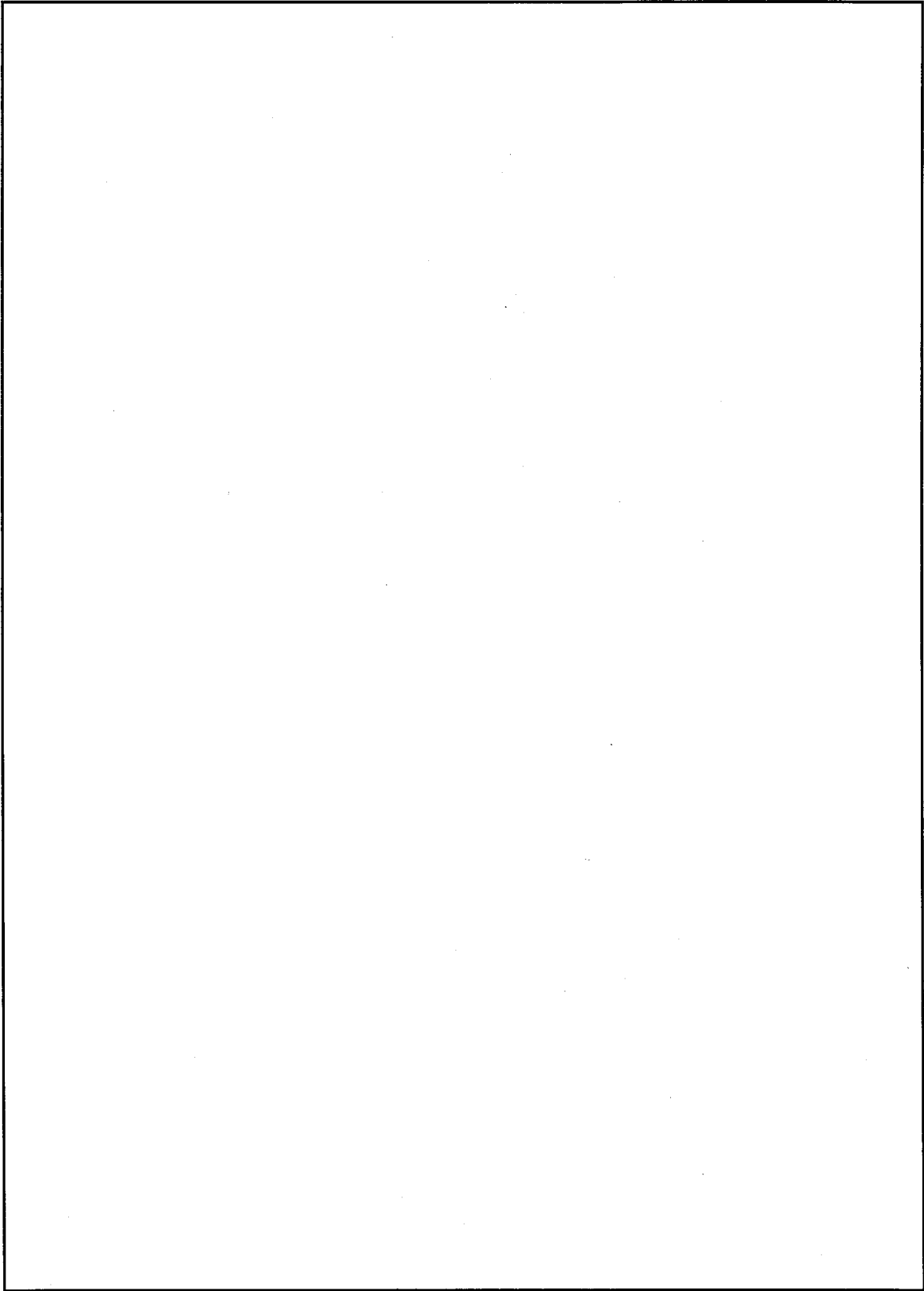
第 1.7.2.1-2 図 シリンダ洗浄棟、劣化・天然ウラン倉庫、第 1 廃棄物処理所
及び第 2 廃棄物処理所の管理区域の区分図



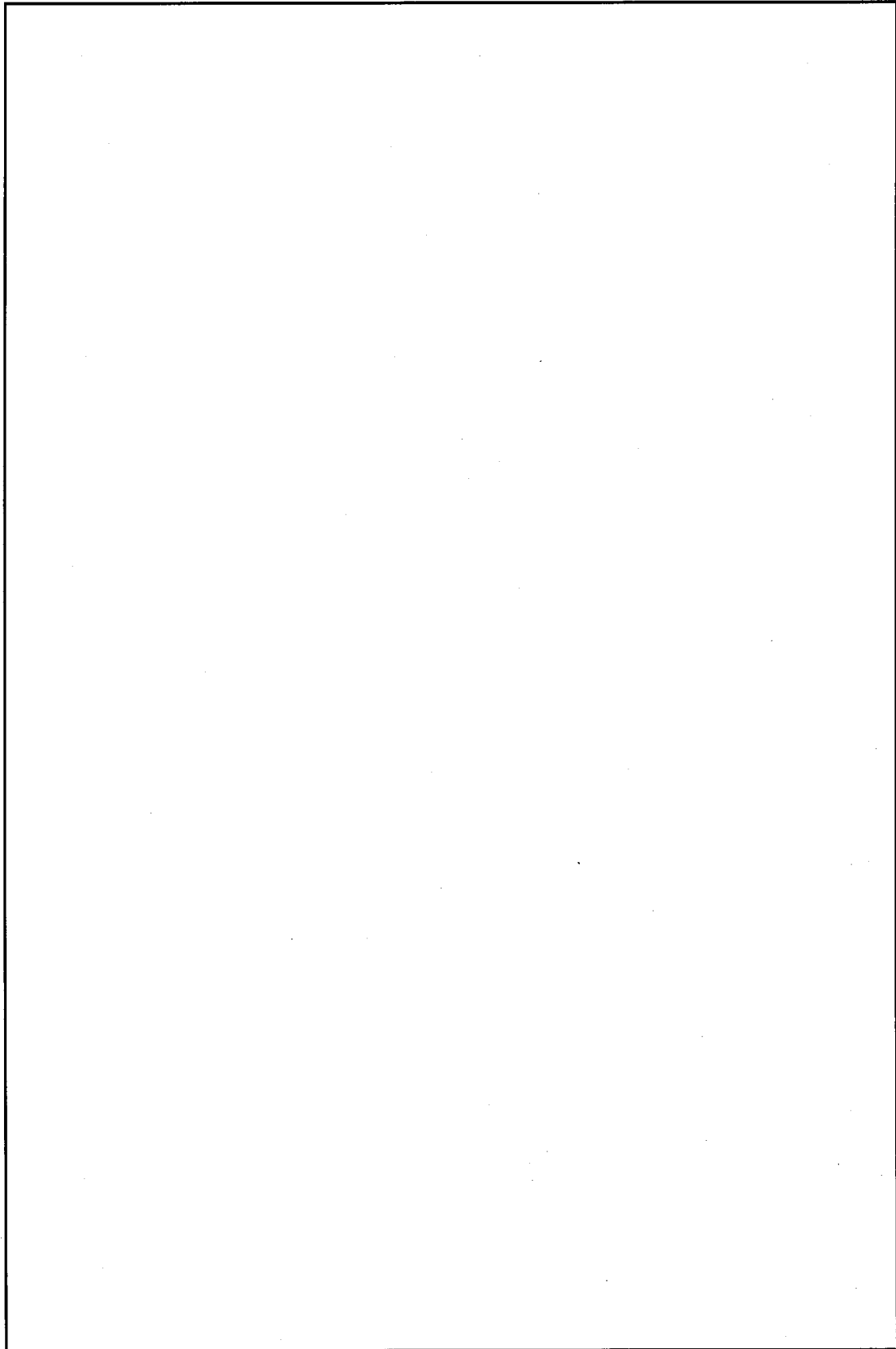
第 1.7.2.1-3 図 加工棟の管理区域の区分図



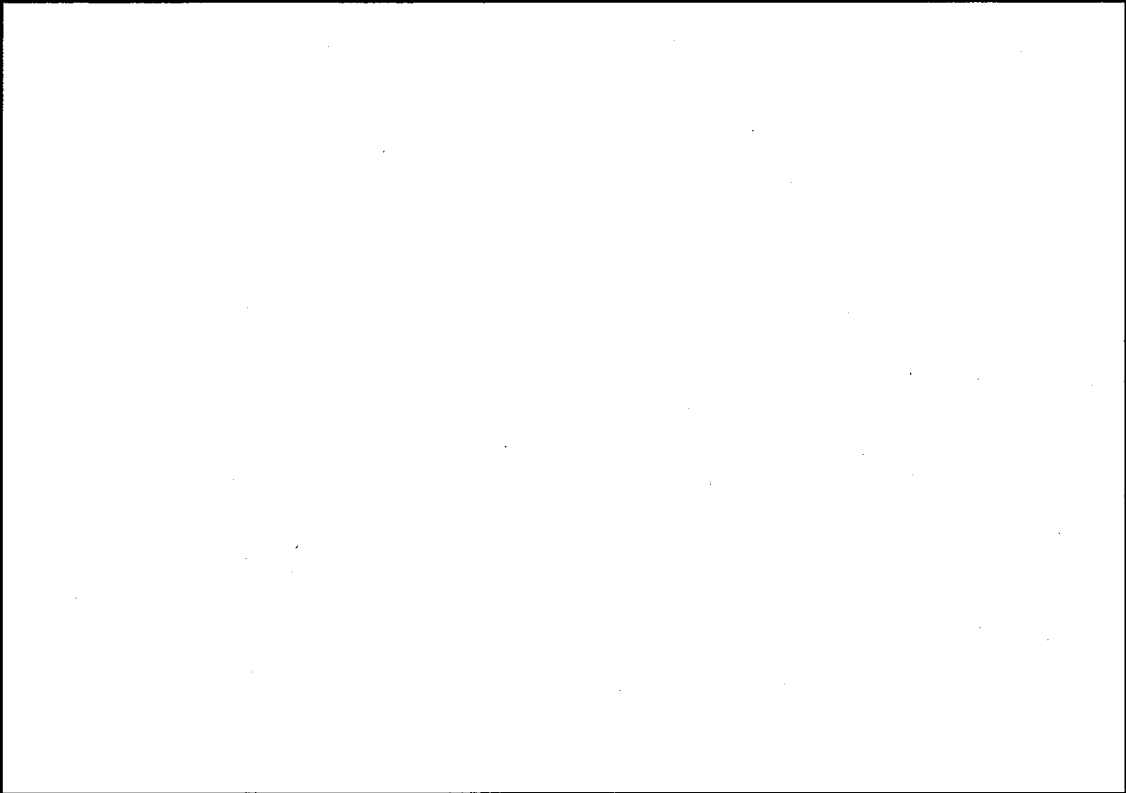
第 1.7.2.1-4 図 原料貯蔵所の管理区域の区分図



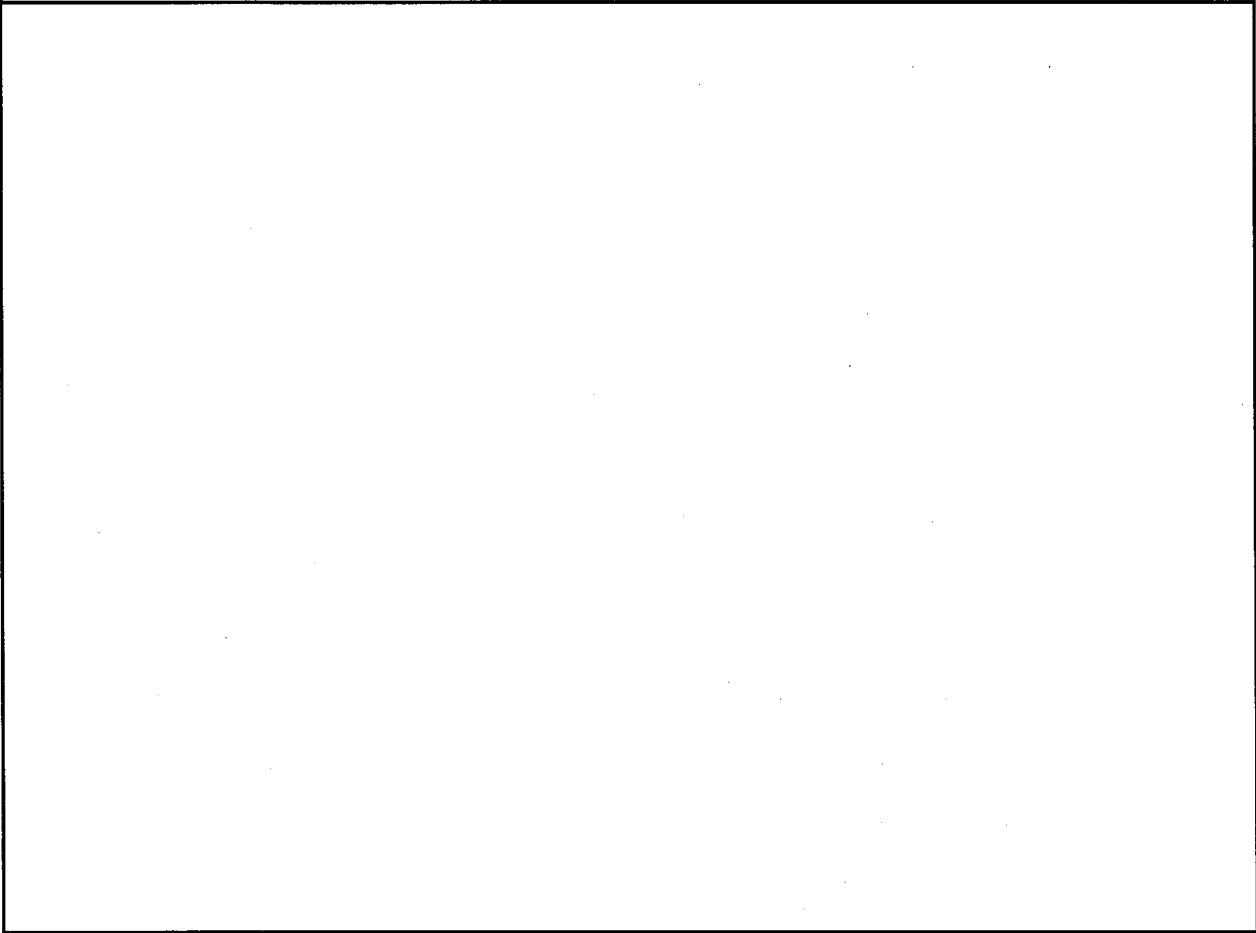
第 1.7.2.1-5 図 第 3 核燃料倉庫の管理区域の区分図



第 1.7.2.1-6 図 第 3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟及び空シリンダ置場の管理区域の区分図



第1.7.2.1-7図 六ふっ化ウラン漏えいの
発生防止／拡大防止・影響緩和機能の主要な系統図



1.7.3 環境安全設計

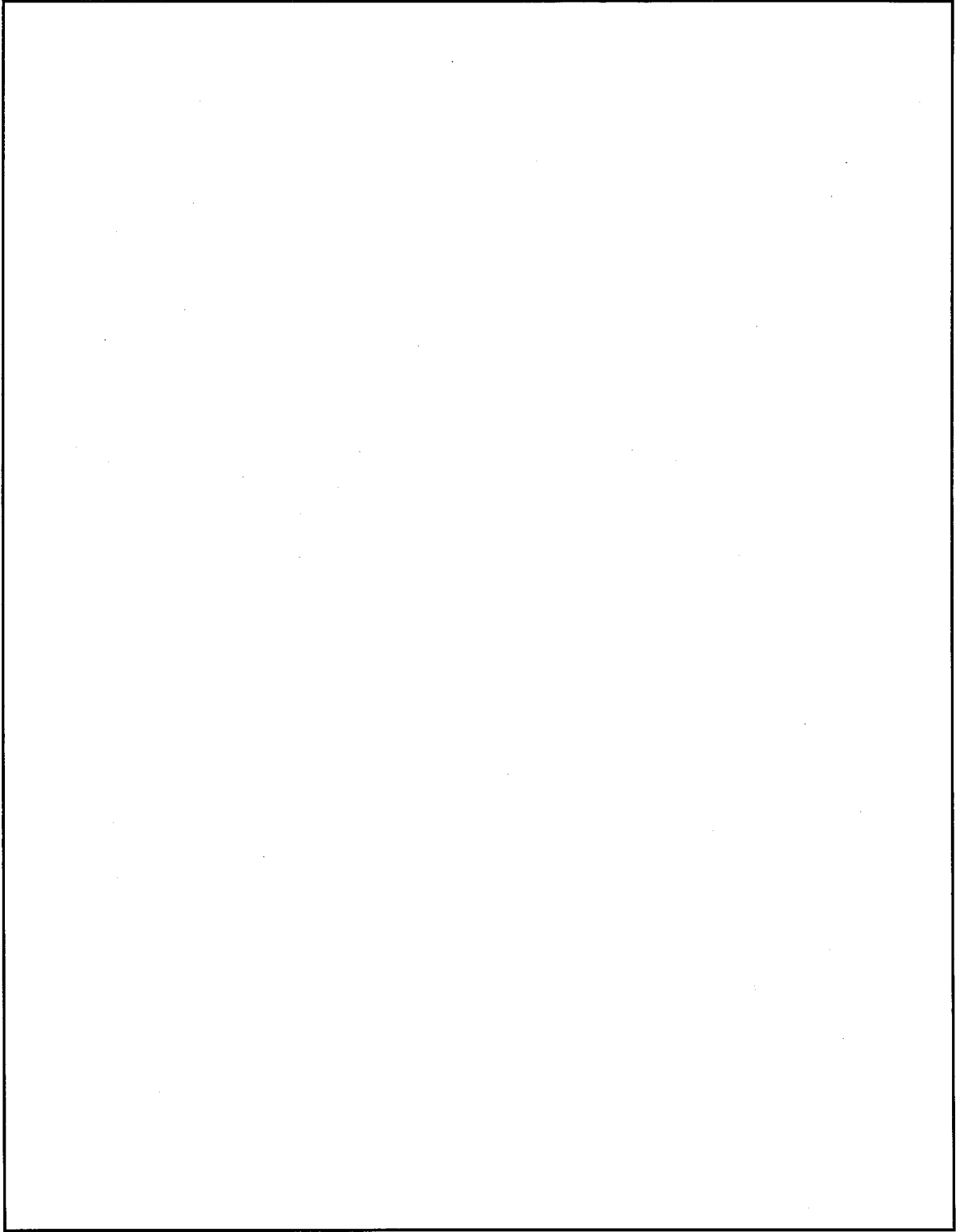
1.7.3.1 放射性廃棄物の放出に対する考慮

気体廃棄物の廃棄設備の系統を第1.7.3.1-1図～第1.7.3.1-5図に示す。また、液体廃棄物の処理設備の系統を第1.7.3.1-6図に示す。

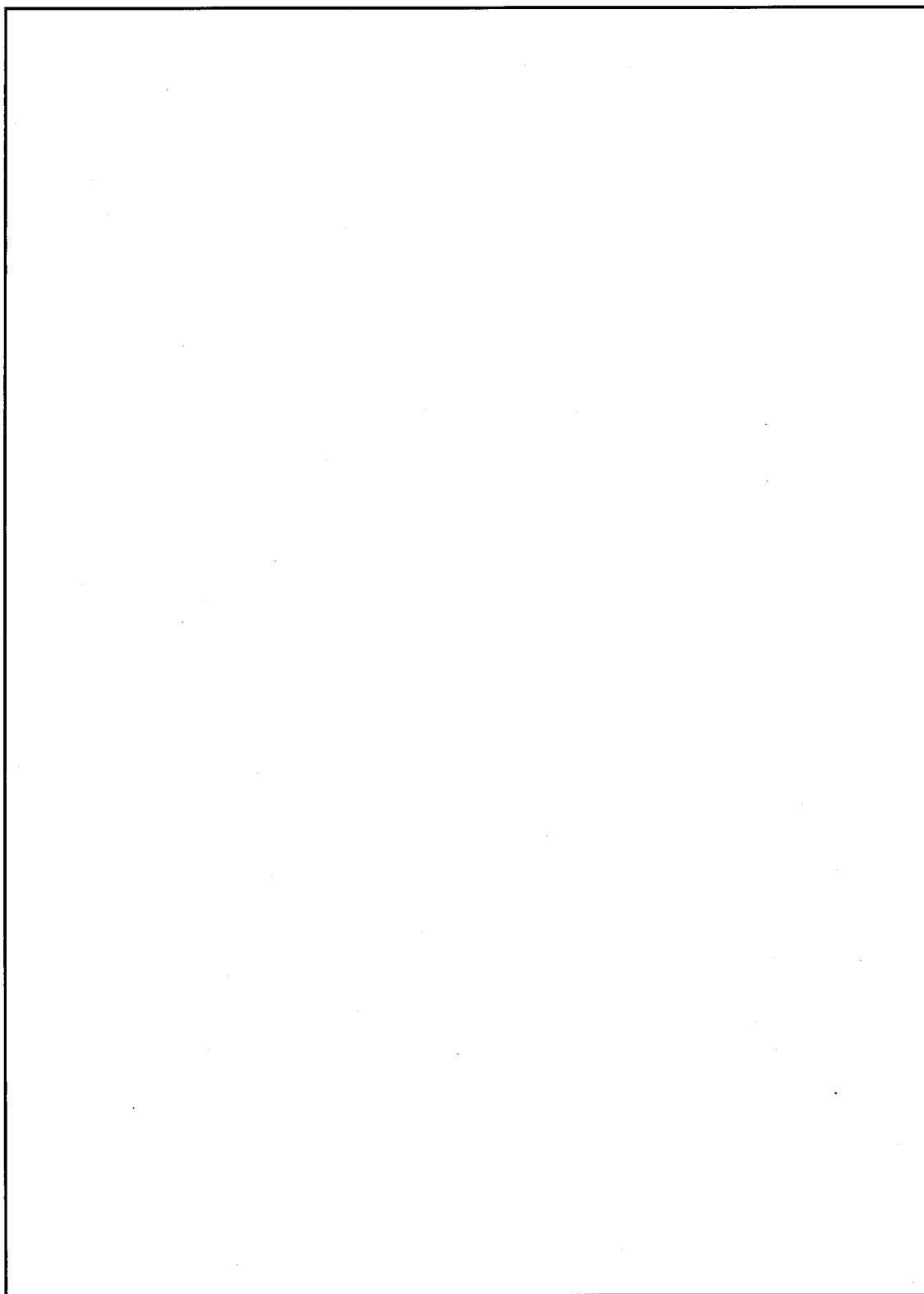
1.7.3.2 放射線監視

放射線監視のために、風向、風速、降雨量等の気象状況を測定記録するため気象観測用設備を設ける。

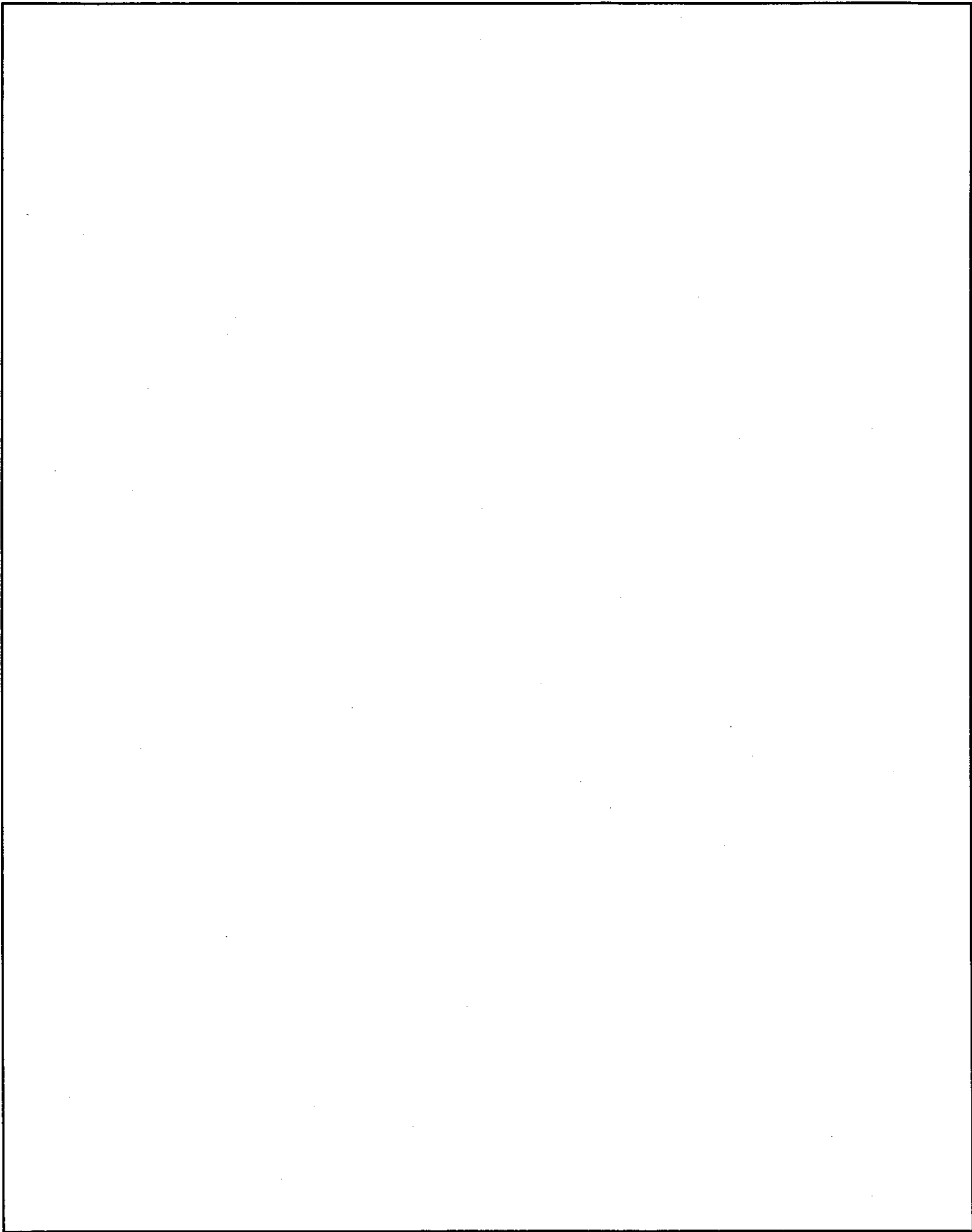
気体廃棄物及び液体廃棄物の放出口の位置を第1.7.3.2-1図に示す。また、気象観測点の位置及び線量当量測定点並びに空間線量率測定点の位置を第1.7.3.2-1図に示す。



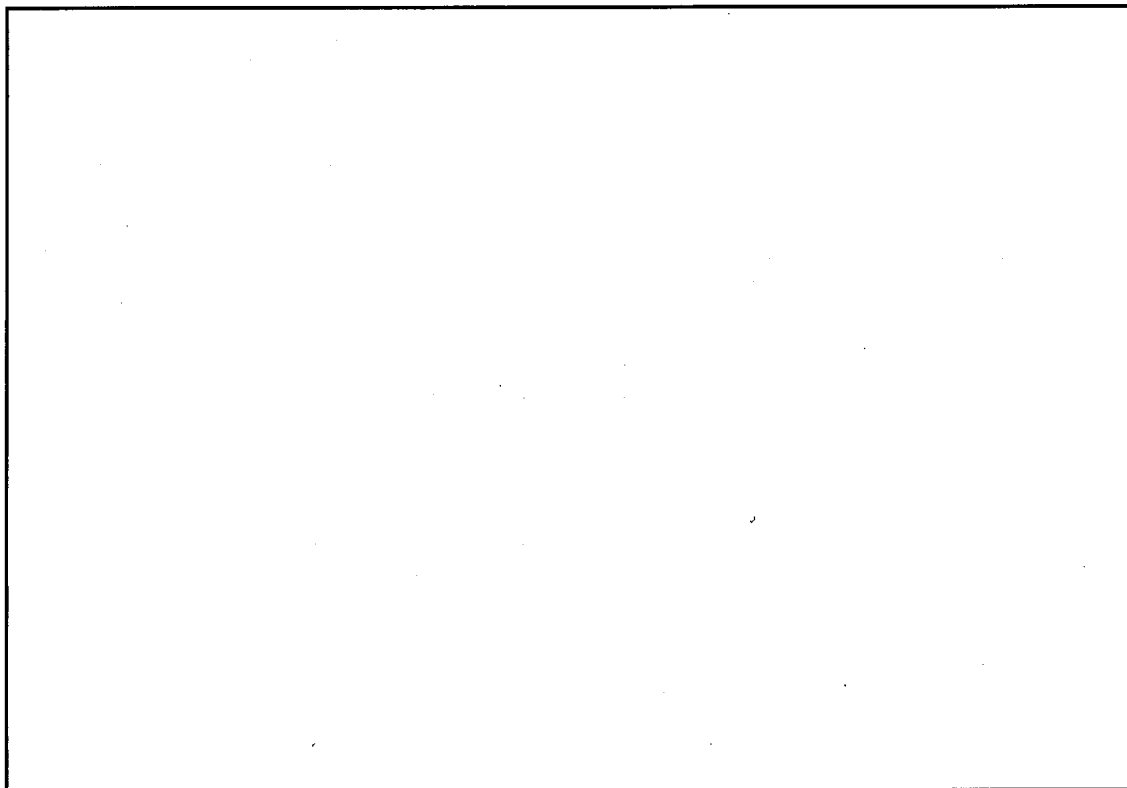
第 1.7.3.1-1 図 気体廃棄設備(1)の主要系統図
(転換工場、除染室・分析室、第 2 核燃料倉庫)



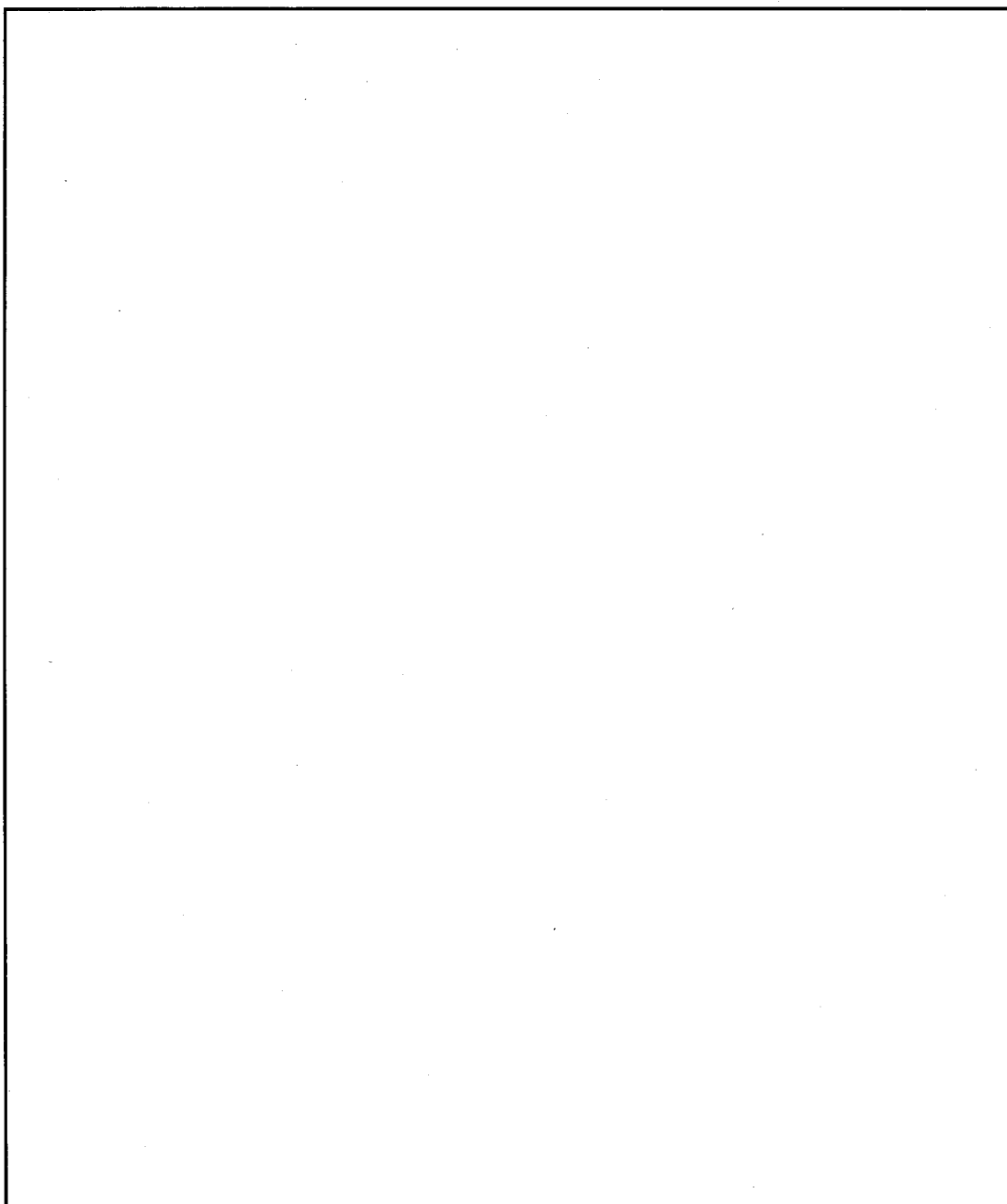
第 1.7.3.1-2 図 気体廃棄設備(2)の主要系統図
(成型工場、放射線管理棟)



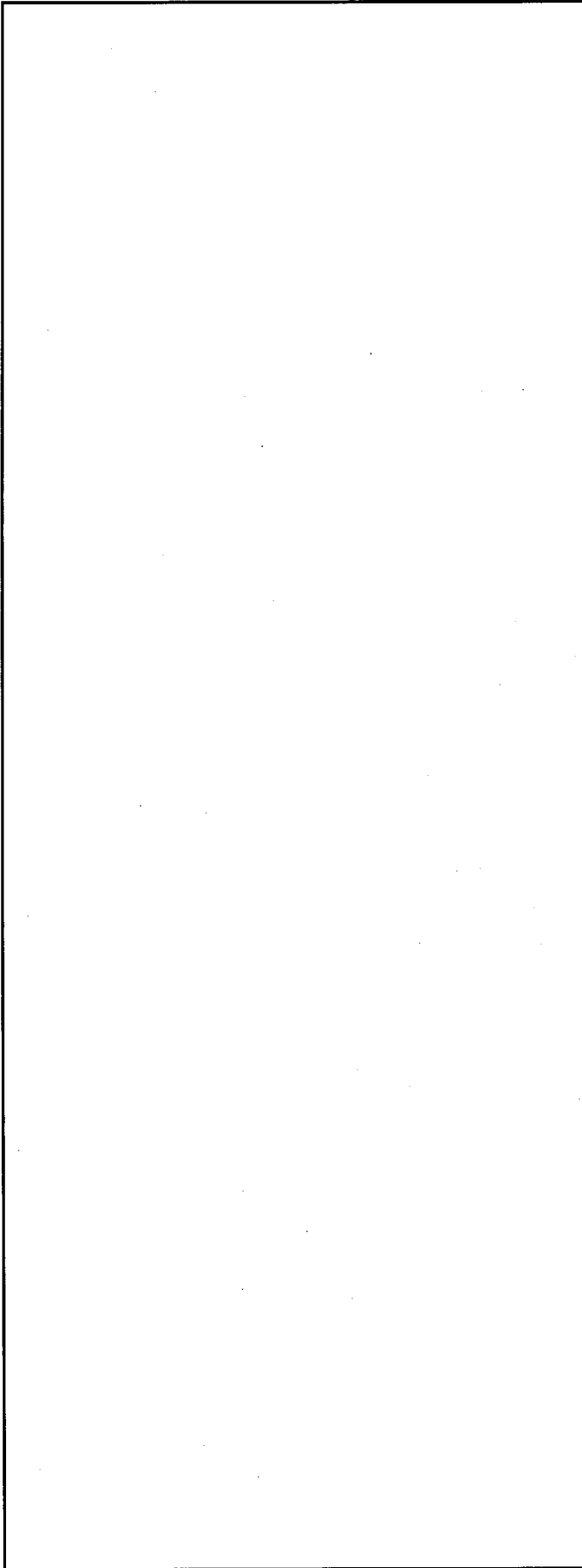
第 1.7.3.1-3 図 気体廃棄設備(3)の主要系統図 (加工棟)



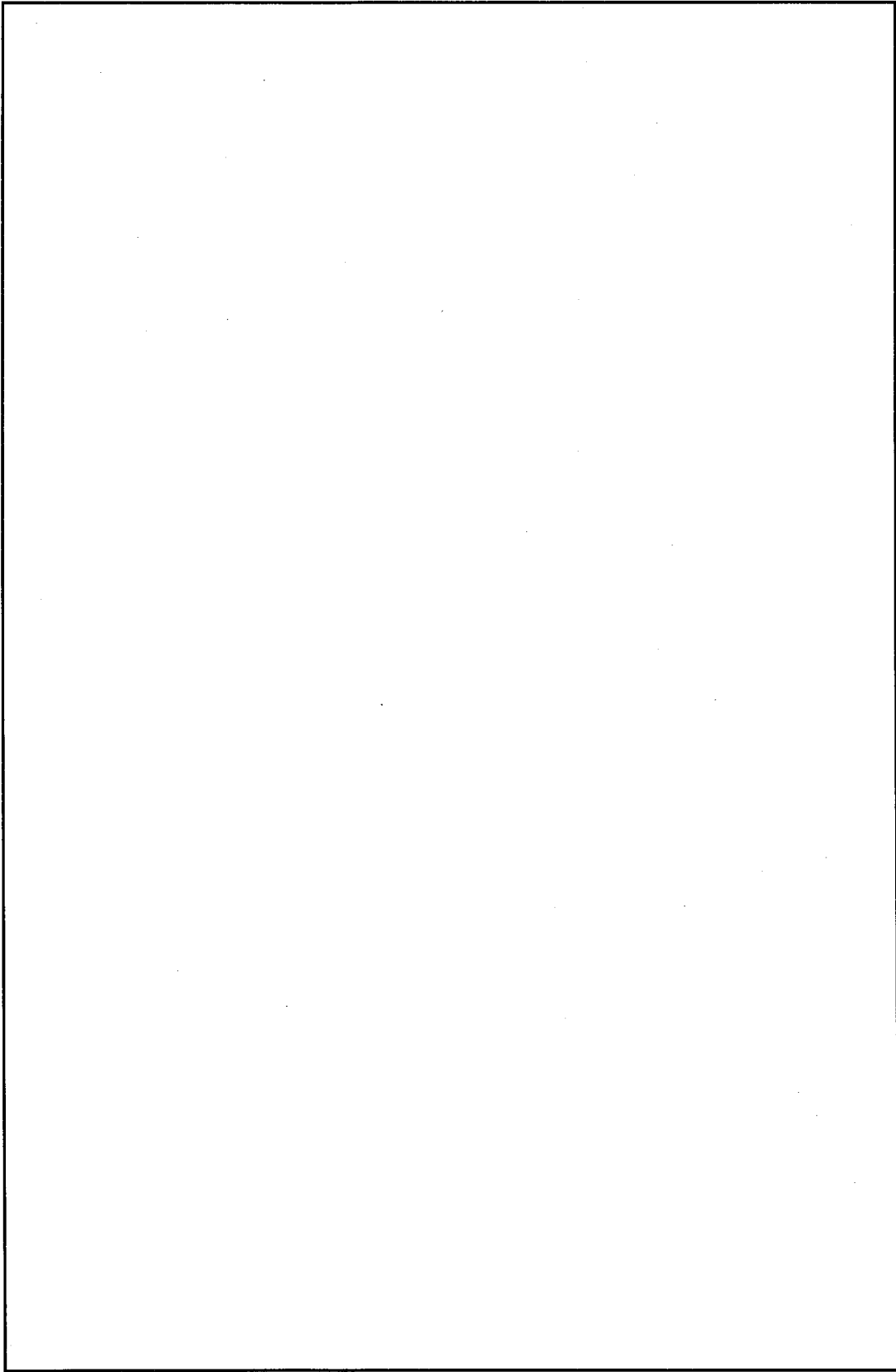
第 1.7.3.1-4 図 気体廃棄設備(4)の主要系統図 (第 3 核燃料倉庫)



第 1.7.3.1-5 図 気体廃棄設備(5)の主要系統図 (第 1 廃棄物処理所)及び
気体廃棄設備(6)の主要系統図(シリンダ洗浄棟、第 2 廃棄物処理所)



第 1.7.3.1-6 图 排水处理系统图



第 1.7.3.2-1 図 排気口及び排水口、外部放射線による線量当量測定点、
空間線量率測定点並びに気象観測点の位置説明図



1.7.4 臨界安全設計

1.7.4.1 単一ユニットの臨界安全

複雑形状等の単一ユニットに対して臨界計算コードにより設定した核的制限値について、計算モデル、臨界計算コード、計算結果及びその核的制限値の主な適用機器を第 1.7.4.1-1 表に示す。核的制限値を定めるに当たって参考とした文献は、公表された信頼度の高いものとする。

第 1.7.4.1-1 表 臨界計算コードによる解析結果及び核的制限値

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	主な適用機器			
				施設	建物	設備	単一ユニット
1	濃縮度 5%以下 直径 26.0cm 以下 減速度 $H/U=0.5$ 以下 (含水率 1.6%以下)	直径 26.0cm の無限円筒に濃縮度 5%, $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) の UO_2 を最大密度 (ボイドなし) で充填した体系について水全反射条件で解析した。計算モデルを第 1.7.4.1-1 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff}=0.725$	化学処理	工場棟	混合設備 濃縮度混合設備	サンブラ 粉末輸送装置① ホッパ部②
				成形	工場棟	圧縮成型設備	原料粉末輸送ホッパ
							造粒粉末供給ホッパ(1) (2)
						圧縮成型設備	粗成型用プレス ファイダ 本成型用プレス ホッパ
							粗成型用プレス
					加工棟	圧縮成型設備	粗成型用プレス ファイダ
							本成型用プレス ホッパ
2	濃縮度 5%以下 厚み 12.7cm 以下 減速度 $H/U=0.5$ 以下 (含水率 1.6%以下)	厚み 12.7cm の無限平板に濃縮度 5%, $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) の UO_2 を最大密度 (ボイドなし) で充填した体系について水全反射条件で解析した。計算モデルを第 1.7.4.1-2 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff}=0.789$	化学処理	工場棟	濃縮混合設備	バグフィルタ (粉末輸送装置①) スラッグコンベア
							スラッグコンベア
				成形	工場棟	圧縮成型設備	スラッグコンベア
							スラッグコンベア
					加工棟	圧縮成型設備	スラッグコンベア
							スラッグコンベア

臨界 計算 番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	主な適用機器			
				施設	建物	設備	単一ユニット
3	濃縮度 5%以下 質量 1,500kgU以下 減速度 H/U=0.5以下 (含水率 1.6%以下)	濃縮度 5%, H/U=0.5 (含水率 1.6%) の 3,000kgU の U ₂ を球形にした体系について水全反射条件で解析した。 計算モデルを第 1.7.4.1-3 図に示す。	水全反射条件 : k _{eff} =0.920	化学 処理	工場棟	混合設備 濃縮混合設備	大型混合装置 粉砕機 粉末充填ボックス 粉末抜出しボックス 混合装置 粉末梱包機 粗成型用プレス 造粒機 小分け装置 回転混合機
					除染室・ 分析室	ウラン回収 設備	繰返し粉搬送装置 大型混合装置 八面体ボックス 粉末混合機 粗成型用プレス 造粒機 潤滑剤混合機 本成型用プレス
					加工棟	圧縮成型設備 粉末再生設備	酸化炉 粉末篩分機 粉末混合機 1, 2 中型混合機 粗成型用プレス 造粒機 本成型用プレス
				貯蔵	加工棟 工場棟	粉末再生設備 粉末貯蔵設備	酸化炉 大型粉末容器

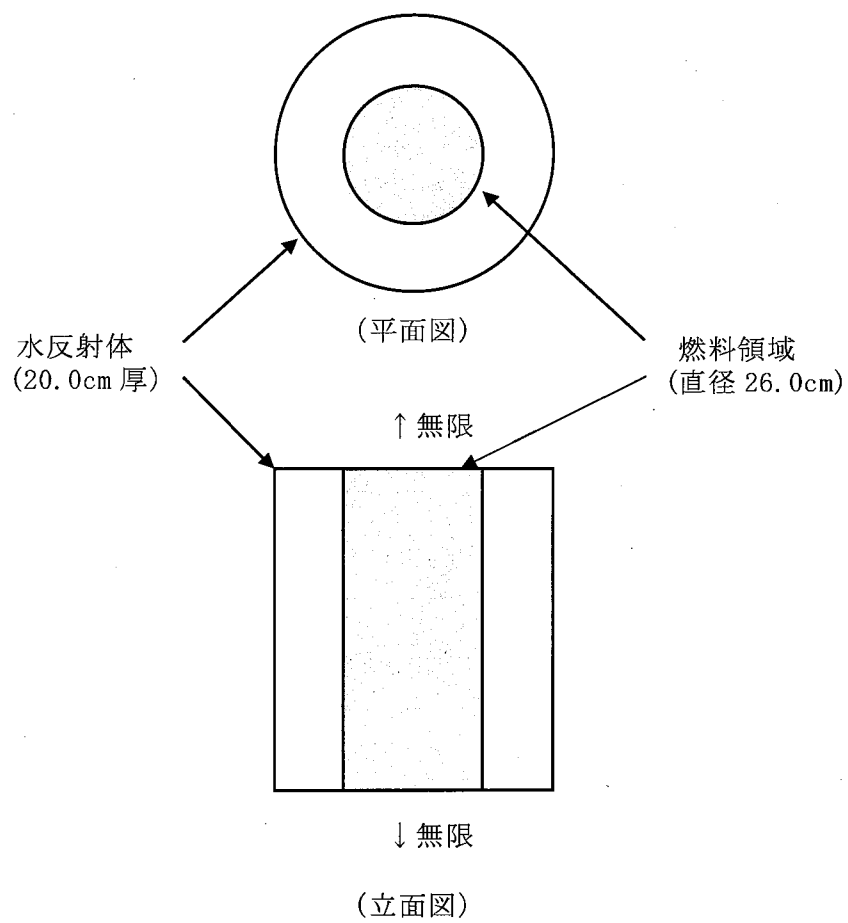
臨界 計算 番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	主な適用機器			
				施設	建物	設備	単一ユニット
4	濃縮度 5%以下 ボウル 内径 36.0cm 以下 長さ 56.5cm 以下 肉厚 1.0cm 以上 固形物側ケーシング 厚み 11.5cm 以下 幅 62.0cm 以下 長さ 200.0cm 以下 清澄液側ケーシング 厚み 14.5cm 以下 幅 62.0cm 以下 長さ 140.0cm 以下 清澄液側堰高さ 5.0cm 以下 ボロン入りステンレス鋼 ボロン含有量 1%以上 厚み 0.4cm 以上 幅 40.0cm 以上 長さ 70.0cm 以上	ボウル内部の堰外側領域及び固形物側ケーシング内部に最適減速のADUを満たし、かつ、ボウル内部の堰内側領域及び清澄液側ケーシング内部にフィード液を安全側に見積もつたADUを満たし、また固形物側ケーシングにボロン入りステンレスを設けた体系について、水全反射条件で解析した。 計算モデルを第 1.7.4.1-4 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff} + 3\sigma = 0.924$	化学 処理	工場棟	洗浄・固液 分離設備	遠心分離機(洗浄 用) 遠心分離機(固液 分離用)

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	主な適用機器			
				施設	建物	設備	単一ユニット
5	濃縮度 5%以下 貯蔵棚寸法 厚み 70.0cm 以下 幅 100.0cm 以下 高さ 170.0cm 以下 貯蔵棚表面間距離 列方向 28.0cm 以上 列間 140.0cm 以上 貯蔵棚配列数 短手方向 2列以下 長手方向 16列以下	貯蔵棚寸法を厚み 70.0cm、幅 100.0cm、高さ 170.0cm とし、貯蔵棚内部に濃縮度 5%、理論密度 100%の UO ₂ ペレットを充填した。貯蔵棚は通路を挟んで、両側に一列に 16 個並んでいると仮定した。一つの列中の貯蔵棚の間隔は 28.0cm とし、通路を挟んだ貯蔵棚の間隔は 140.0cm とした。減速条件は、貯蔵棚内部は 100℃の飽和水蒸気を仮定し、その他の貯蔵庫内空間は最適減速条件とした。反射条件は、水全反射条件とした。計算モデルを第 1.7.4.1-5 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff} + 3\sigma = 0.912$	貯蔵	加工棟	UO ₂ ペレット貯蔵設備	単一ユニット貯蔵棚
	濃縮度 5%以下 貯蔵棚寸法 厚み 70.0cm 以下 幅 100.0cm 以下 高さ 170.0cm 以下			貯蔵	加工棟	UO ₂ ペレット貯蔵設備	単一ユニット貯蔵棚

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	主な適用機器			
				施設	建物	設備	単一ユニット
6	濃縮度 5%以下 取扱量 燃料集合体 1体以下	PWR用 15×15型及び 17×17型燃料集合体 1体が水没した体系について、ペレット密度は理論密度 100%とし、かつ、水全反射条件で解析した。なお、PWR用 14×14型は他のPWR用燃料集合体に比べ、反応度が低い。計算モデルを第 1.7.4.1-6 図に示す。	水全反射条件 PWR用 15×15型 燃料集合体 : $k_{eff} + 3\sigma$ = 0.945 PWR用 17×17型 燃料集合体 : $k_{eff} + 3\sigma$ = 0.944	組立	工場棟	燃料集合体 組立設備	単一ユニット マガジン昇降台 運搬台車 マガジン架台 姿勢変換台 マガジン架台部 燃料集合体組立装置 燃料集合体洗浄装置 燃料集合体検査台 燃料棒間隔測定装置 燃料集合体検査定盤 燃料集合体検査測定台 燃料集合体外観検査台 燃料集合体嵌合台 燃料集合体一時貯蔵架台 燃料集合体貯蔵架台
				貯蔵	工場棟	燃料集合体 組立設備	

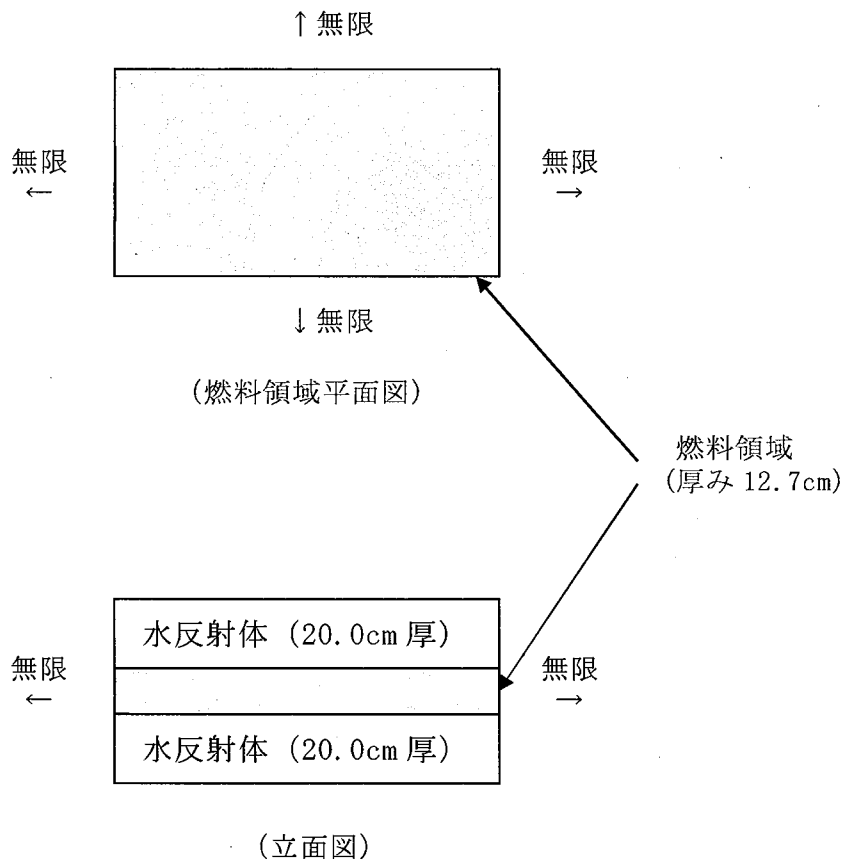
臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	主な適用機器			
				施設	建物	設備	単一ユニット
7	濃縮度 5%以下 厚み 80.0cm 以下	厚み 80.0cm の無限平板に濃縮度 5%、理論密度 100% の UO_2 ペレットを充填した体系について水全反射条件で解析した。 減速条件は $100^{\circ}C$ の飽和水蒸気を仮定した。計算モデルを第 1.7.4.1-7 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff}=0.814$	被覆	工場棟 加工棟	燃料棒組立設備 燃料棒組立設備	乾燥機 乾燥機
8	濃縮度 5%以下 配列部 厚み 6.5cm 以下 幅 120cm 以下 挿入部及び整列部 厚み 6.5cm 以下 幅 420cm 以下	配列部、挿入部及び整列部に PWR 用 15×15 型及び 17×17 型の燃料棒を充填した体系について水全反射条件で解析した。 第 1.7.4.1-8 図に示す。	水全反射条件 PWR 用 15×15 型燃料棒 : $k_{eff}+3\sigma=0.755$ (PWR 用 17×17 型燃料棒の評価結果は、PWR 用 15×15 型燃料棒に包含される。)	組立	工場棟	燃料集合体組立設備	マガジン挿入装置

臨界計算番号	核的制限値	計算モデル	計算結果	主な適用機器			
				施設	建物	設備	単一ユニット
9	濃縮度 5%以下 減速度 $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) 以下 コンベア A 幅 32cm 以下 長さ 100cm 以下 高さ 33cm 以下 フードボックス(1)上部 幅 100cm 以下 長さ 170cm 以下 高さ 54cm 以下 フードボックス(1)下部、コンベア C、フードボックス(2)昇降部② 幅 38cm 以下 長さ (合計) 382cm 以下 高さ 38cm 以下 コンベア C 容器払出部 幅 40cm 以下 長さ 64cm 以下 高さ 38cm 以下	濃縮度 5%, $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) の UO_2 を最大密度 (ボイドなし) で充填した体系について水全反射条件で解析した。計算モデルを第 1.7.4.1-9 図に示す。	水全反射条件 : $k_{eff}=0.947$	貯蔵	第 3 核燃料倉庫	粉末貯蔵設備	粉末容器ハンドリング装置



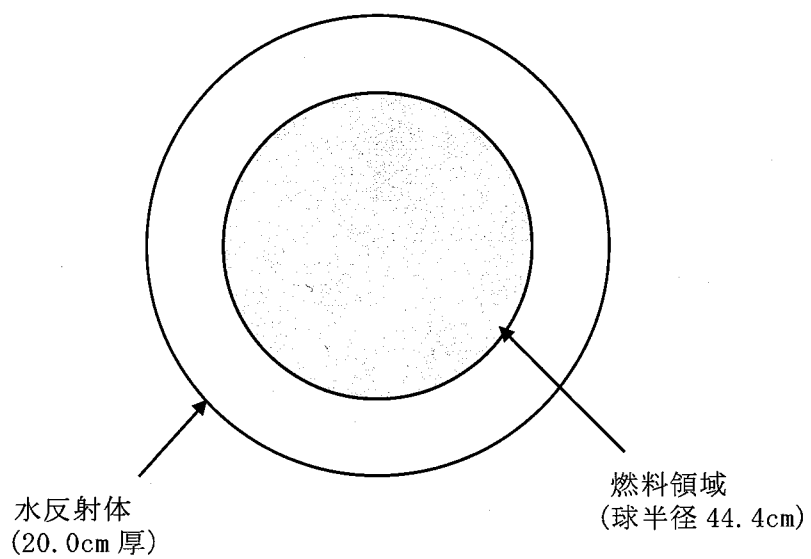
注) 燃料領域は濃縮度 5%、 $H/U=0.5$

第 1.7.4.1-1 図 計算モデル(臨界計算番号 1)



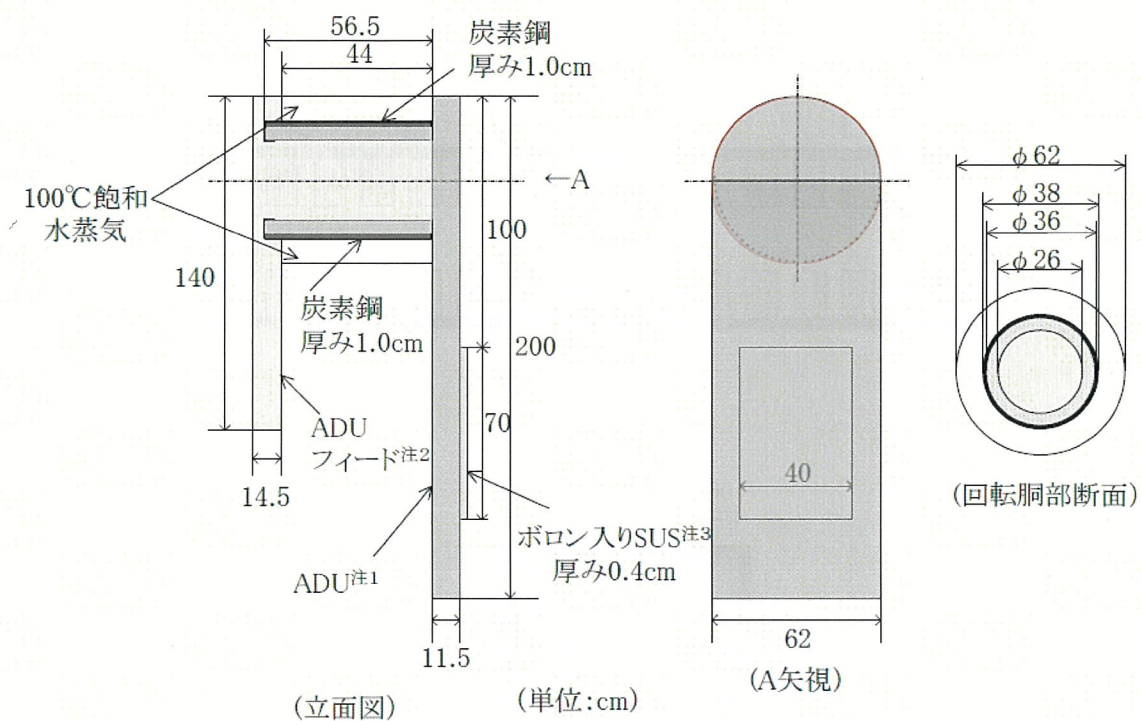
注) 燃料領域は濃縮度 5 %、 $H/U=0.5$

第 1.7.4.1-2 図 計算モデル(臨界計算番号 2)



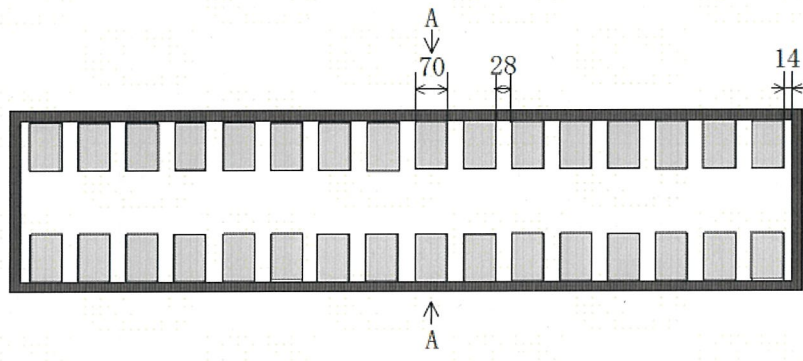
注) 燃料領域は濃縮度 5 %、 $H/U=0.5$ 、3000kgU

第 1.7.4.1-3 図 計算モデル(臨界計算番号 3)

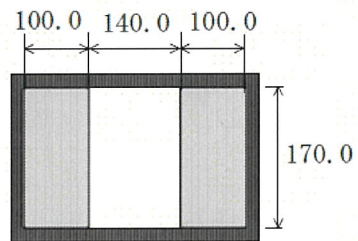


- 注1) 濃縮度5%、最適減速条件
- 注2) 濃縮度5%、180gU/L
- 注3) ボロン含有率1%
- 注4) 遠心分離機周囲は20cm以上の水反射体で囲まれている

第 1.7.4.1-4 図 計算モデル(臨界計算番号4)






(平面図)



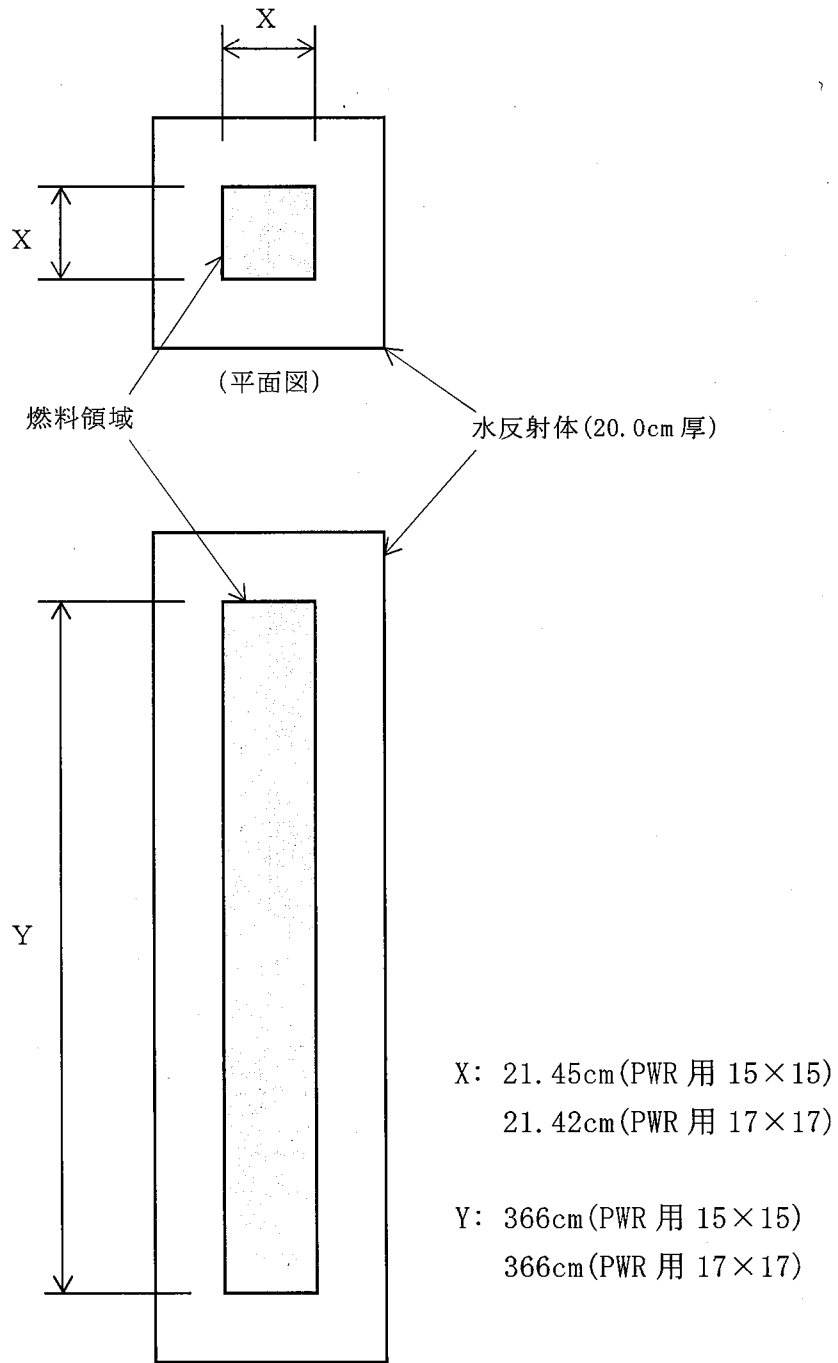
(A-A断面図)

(単位 : cm)

-  燃料領域
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

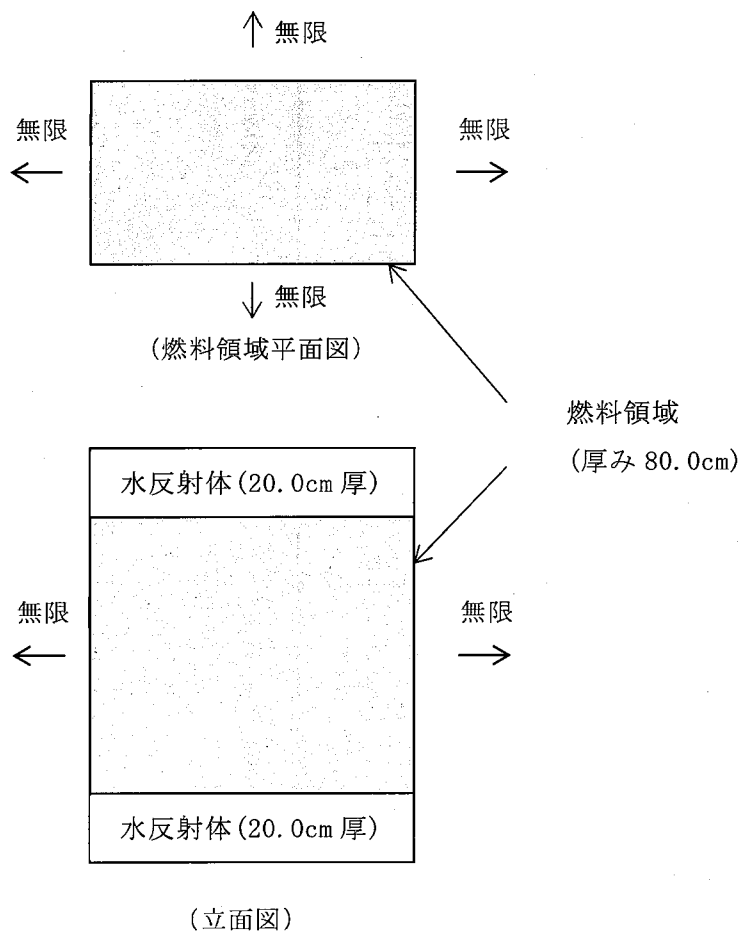
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO₂ ペレットが三角格子状配列にあるとし、燃料領域に水が侵入するおそれがないため、ペレット外側の空間に、100℃飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化処理する。

第 1.7.4.1-5 図 計算モデル(臨界計算番号 5)



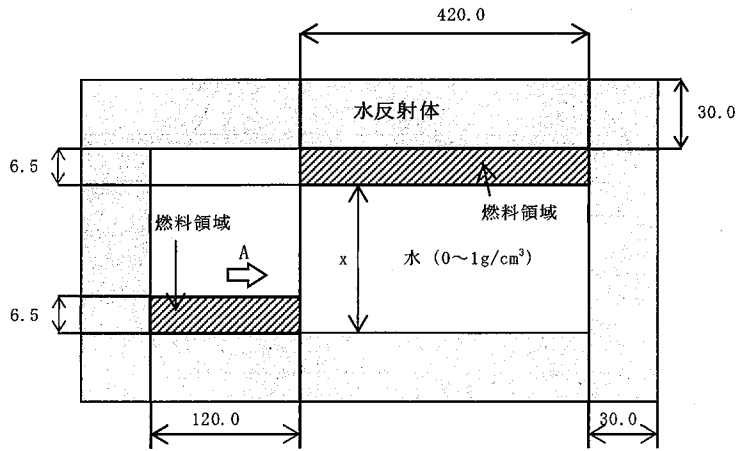
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットの充填された燃料被覆管及び制御棒案内管等が一定間隔の正方格子状配列にあり、燃料被覆管外側の空間に水を仮定した非均質体系とする。

第 1.7.4.1-6 図 計算モデル(臨界計算番号 6)



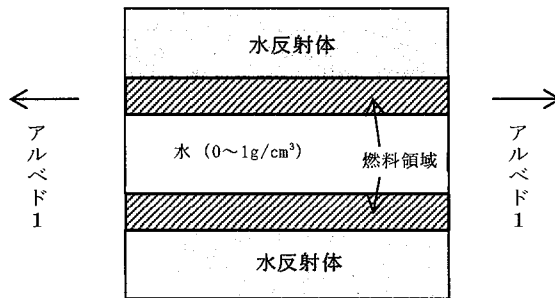
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが三角格子状配列にあるとし、燃料領域に水が侵入するおそれがないため、ペレット外側の空間に、 100°C 飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.1-7 図 計算モデル(臨界計算番号 7)



(立面図)

X : 段差

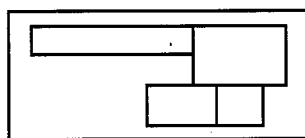
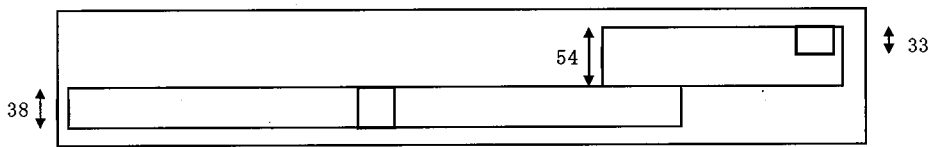
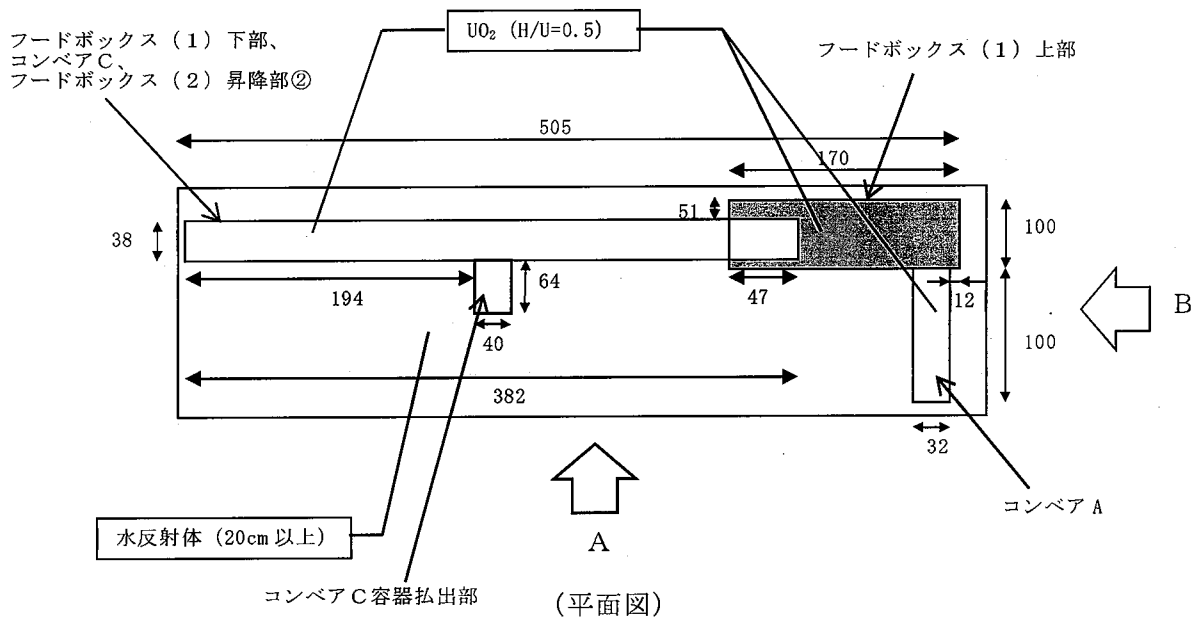


(A 矢視)

(単位 : cm)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが充填された三角格子状配列にあるとし、燃料棒外側の空間に、 $0 \sim 1g/cm^3$ の水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.1-8 図 計算モデル(臨界計算番号 8)



(単位 : cm)

第 1.7.4.1-9 図 計算モデル(臨界計算番号 9)

1.7.4.2 複数ユニットの臨界安全

各施設における複数ユニットの核的に安全な配置を決定するために、臨界安全上の領域区分を行い第1.7.4.2-1図に示す。

次に、領域ごとに各施設の複数ユニットの臨界安全設計について述べる。なお、単一ユニットの核的制限値に加え、容器の収納量、ウランの減速度等の制約が必要な場合、複数ユニットの核的制限値として管理する。

(1) 工場棟領域

工場棟領域には、化学処理施設、成形施設、被覆施設、組立施設及び貯蔵施設等が存在する。

領域内のユニット相互間は、臨界計算コード評価又は表面間距離を30.5cm以上とし、立体角法により、核的に安全な配置とする。

ただし、貯蔵施設については、同一機器内に複数のユニットが存在する場合には、当該機器内のユニットの配置を検証された信頼度の高い臨界計算コード、密度アナログ法又は表面密度法により解析する。

以下に貯蔵施設についての臨界解析の概要を述べる。

(a) 工場棟（転換工場、成型工場及び組立工場）

(i) 六ふっ化ウラン貯蔵設備

シリンダ貯蔵架台における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の内径を76.2cmとし、無限の体系について、臨界計算コードにより解析する。

(ii) 粉末貯蔵設備

大型粉末容器における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の収納量を2,644kgU (3,000kgUO₂)とし、一方向のみ有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。

中間仕掛品一時貯蔵棚、粉末一時貯蔵棚、運搬台車、スクラップ貯蔵棚（粉末用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランのH/U=0.5（含水率1.6%）、容器の収納量を16.0kgUとし、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。

仕掛品貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、中性子遮蔽板（鋼板）を用いて、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。

(iii) UO₂ペレット貯蔵設備

焼結ペレット一時貯蔵棚は、ペレット密度を100%理論密度とし、各段に収納するペレットの厚みを9.4cm以下とし、有限の体系について臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第1.7.4.2-2図に示す。

スクラップ貯蔵棚（ペレット用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の内径を26.0cmとし、ペレット密度を100%理論密度とし、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第1.7.4.2-3図示す。

仕上りペレット貯蔵棚及び仕上りペレット一時貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、各段に収納する100%理論密度のペレットの厚みを9.4cmとし、かつ、中性子遮蔽板（銅板）を用いて、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第1.7.4.2-4図及び第1.7.4.2-6図に示す。

余剰ペレット貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、各段に収納する100%理論密度のペレットの厚みを9.4cmとし、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第1.7.4.2-5図及び第1.7.4.2-6図に示す。

(iv) 燃料棒貯蔵設備

燃料棒貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度を100%理論密度とし、一方向のみ無限の体系について、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第1.7.4.2-7図に示す。

また、燃料棒一時貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度を100%理論密度とし、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第1.7.4.2-8図に示す。

(v) 燃料集合体貯蔵設備

燃料集合体一時貯蔵架台及び燃料集合体貯蔵架台における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度を100%理論密度とし、技術的にみて想定される空間水量に基づき、最も効率の良い中性子の減速条件を仮定し、一方向のみ有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第1.7.4.2-9図、第1.7.4.2-10図及び第1.7.4.2-11図に示す。

(b) 除染室・分析室

(i) 粉末貯蔵設備

スクラップ貯蔵棚（粉末用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランのH/U=0.5(含水率1.6%)、容器の収納量を16.0kgU

とし、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。

(2) 加工棟領域

加工棟領域には、成形施設、被覆施設及び貯蔵施設が存在する。

領域内のユニット相互間は、臨界計算コード評価又は表面間距離を 30.5cm 以上とし、立体角法により、核的に安全な配置とする。

ただし、貯蔵施設については、同一機器内に複数のユニットが存在する場合には、当該機器内のユニットの配置を、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析する。

以下に、貯蔵施設についての臨界解析の概要を述べる。

(a) 粉末貯蔵設備

原料粉末貯蔵棚及びスクラップ貯蔵棚（粉末用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランの $H/U=0.5$ （含水率 1.6%）、容器の収納量を 16.0kgU とし、一方向のみ無限の体系について、臨界計算コードにより解析する。

粉末一時貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランの $H/U=0.5$ （含水率 1.6%）、容器の収納量を 16.0kgU とし、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。

(b) UO_2 ペレット貯蔵設備

圧粉ペレット貯蔵棚及び焼結ペレット貯蔵棚は、ペレット密度をそれぞれ 7.5g/cc 及び 100%理論密度とし、更に圧粉ペレット貯蔵棚については $H/U=0.5$ （含水率 1.6%）とするとともに、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第 1.7.4.2-12 図と第 1.7.4.2-13 図に示す。

(c) 燃料棒貯蔵設備

燃料棒貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度を 100%理論密度とし、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第 1.7.4.2-8 図に示す。

(3) 原料貯蔵所領域

原料貯蔵所領域に存在する施設は貯蔵施設のみであり、シリンダ貯蔵ピット内のユニットとウラン輸送物の配置は、シリンダの内径を 75.3cm、シリンダの高さを 1,025cm（床から天井までの高さ）とし、ウラン輸送物に収納されているウラン粉末の $H/U=0.5$ （含水率 1.6%）又は 100%理論密度のペレット又は減速度管理していない洗浄残渣 (UF_4-H_2O) として臨界計算コードにより

解析し、核的に安全な配置とする。なお、ウラン輸送物を貯蔵する場合は、シリンダ貯蔵ピット配列のうち北側及び西側の最外周のピットにはシリンダは貯蔵しない。計算モデルを第 1.7.4.2-14 図に示す。

(4) 第 2 核燃料倉庫領域

第 2 核燃料倉庫領域に存在する施設は貯蔵施設のみであり、スクラップ貯蔵棚（粉末用）内のユニットの配置は、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析し、核的に安全な配置とする。

第 2 核燃料倉庫のスクラップ貯蔵棚（粉末用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の収納量を 8.0kgU とするか又は収納するウランの H/U=0.5(含水率 1.6%)かつ容器の収納量を 16.0kgU とし、有限の体系について、技術的にみて想定される最も厳しい減速条件において、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第 1.7.4.2-15 図に示す。

(5) 第 3 核燃料倉庫(1)領域

第 3 核燃料倉庫(1)領域に存在する施設は貯蔵施設のみであり、スクラップ貯蔵棚（粉末用）内のユニットの配置は、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析し、核的に安全な配置とする。

スクラップ貯蔵棚（粉末用）における単一ユニット間の相互干渉作用については、収納するウランの H/U=0.5(含水率 1.6%)、容器の収納量を 16.0kgU とし、一方向のみ無限の体系について、技術的にみて想定される最も厳しい減速条件において、臨界計算コードにより解析する。

(6) 第 3 核燃料倉庫(2)領域

第 3 核燃料倉庫(2)領域に存在する施設は貯蔵施設のみであり、核的に隔離されていないユニット相互間には、臨界計算コード評価又は表面間距離を 30.5cm 以上とし、立体角法により、核的に安全な配置とする。ただし、同一機器内に複数のユニットが存在する場合には、当該機器内のユニットの配置を、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析したのち、他の機器との相互間を立体角法により、核的に安全な配置とする。

(a) UO₂ペレット貯蔵設備

ペレット貯蔵棚各段に収納する 100%理論密度のペレットの厚みを 9.5cm とし、有限の体系について、技術的にみて想定される最も厳しい減速条件において、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第 1.7.4.2-16 図及び第 1.7.4.2-18 図に示す。

(b) 燃料棒貯蔵設備

保存燃料棒貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、ペレット密度は100%理論密度とし、有限の体系について、技術的にみて想定される最も厳しい減速条件において、臨界計算コードにより解析する。計算モデルを第1.7.4.2-17図及び第1.7.4.2-18図に示す。

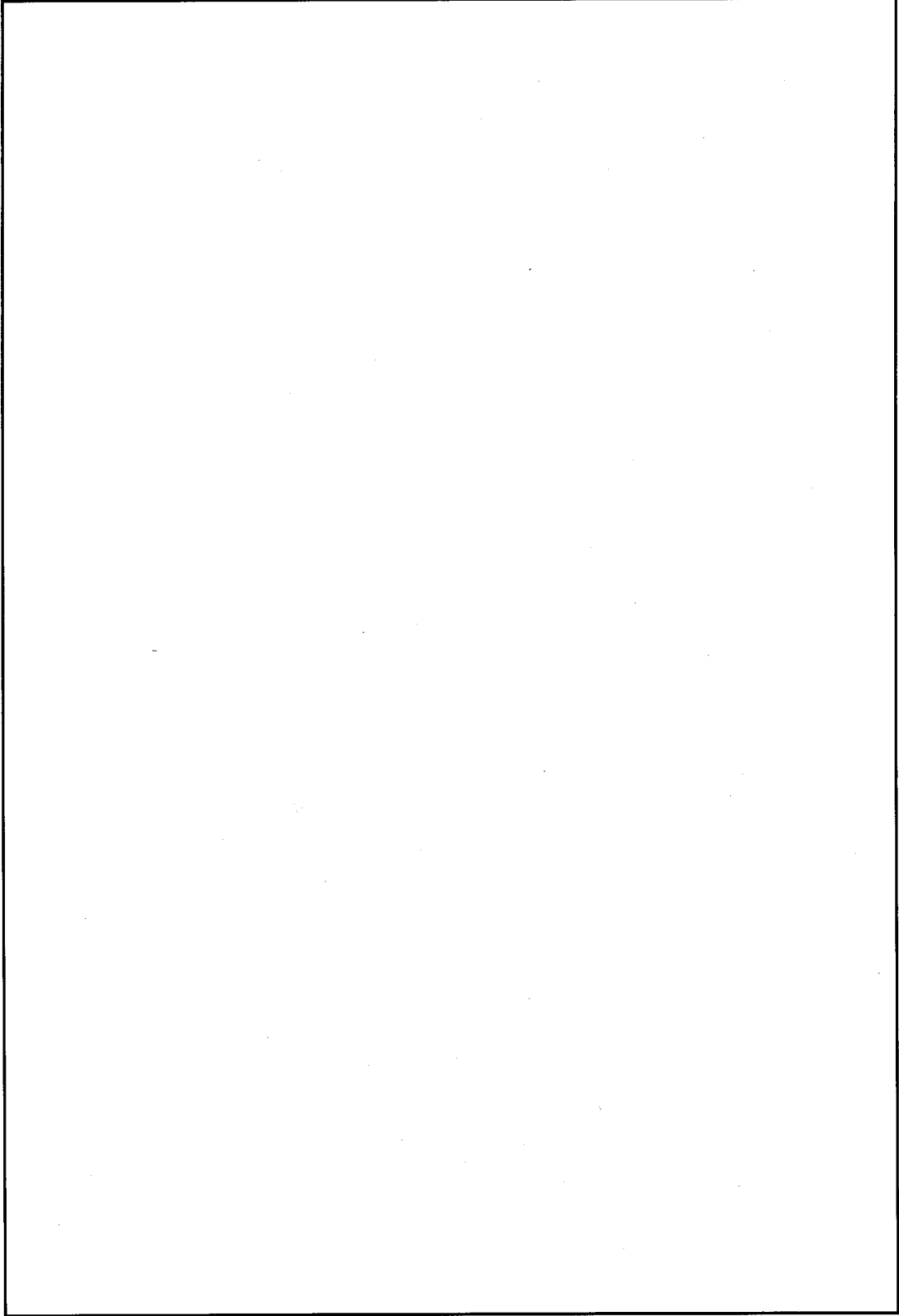
(7) シリンダ洗浄棟領域

領域内のユニット相互間は、臨界計算コード評価により核的に安全な配置とする。

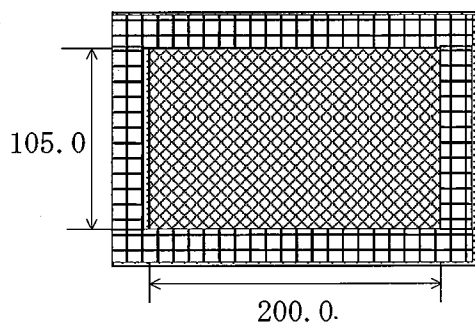
洗浄残渣貯蔵棚内のユニットの配置及びシリンダ洗浄棟貯蔵室(3)のユニット配置は、検証された信頼度の高い臨界計算コードにより解析し、核的に安全な配置とする。

シリンダ洗浄棟の洗浄残渣貯蔵棚における単一ユニット間の相互干渉作用については、容器の収納量を6.43kgUとし、中性子遮蔽板(鋼板)を用い、有限の体系について、臨界計算コードにより解析する。

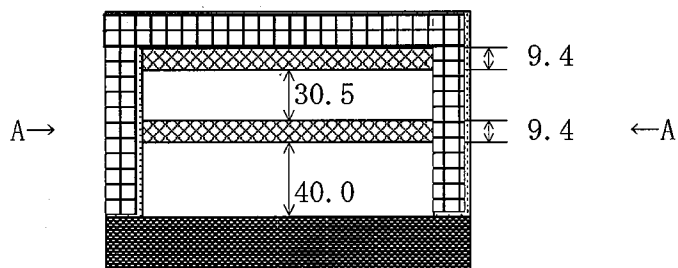
シリンダ洗浄棟洗浄室のユニットに対し、核的制限値として17.5kgU以下の質量制限を設定するとともに、洗浄残渣輸送物2体に対し、洗浄棟洗浄室のユニットとの相互干渉効果を臨界計算コードにより解析する。



第 1.7.4.2-1 図 臨界管理上の領域区分







(A-A断面図)



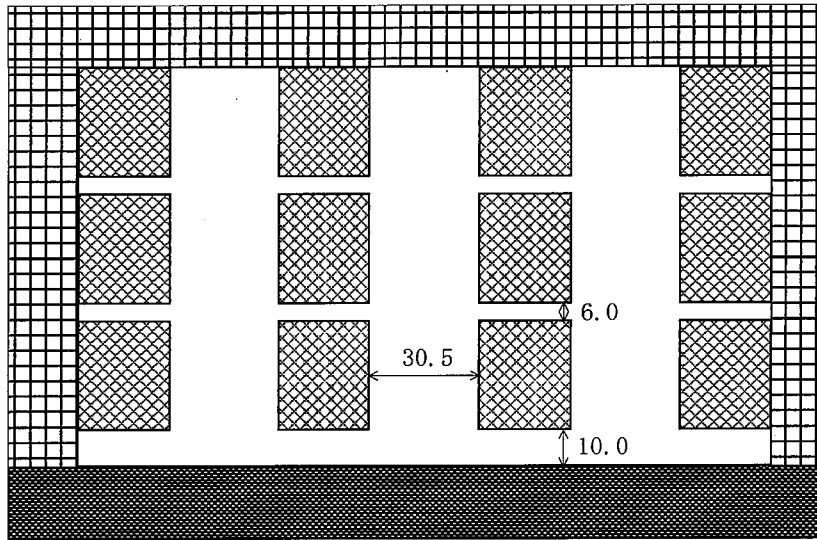
(立面図)

(単位 : cm)

-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 ($0 \sim 1 \text{ g/cm}^3$)

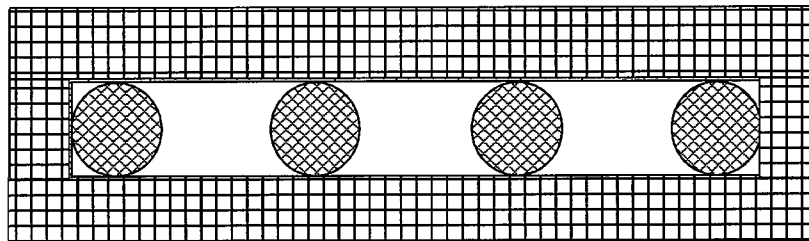
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-2 図 焼結ペレット一時貯蔵棚計算モデル



(立面図)

(単位 : cm)



(平面図)



燃料領域
(直径26.0cm、高さ27.0cm)



コンクリート(40cm厚)



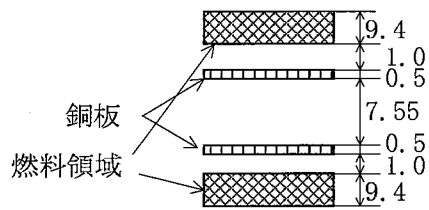
水反射体(20cm厚)



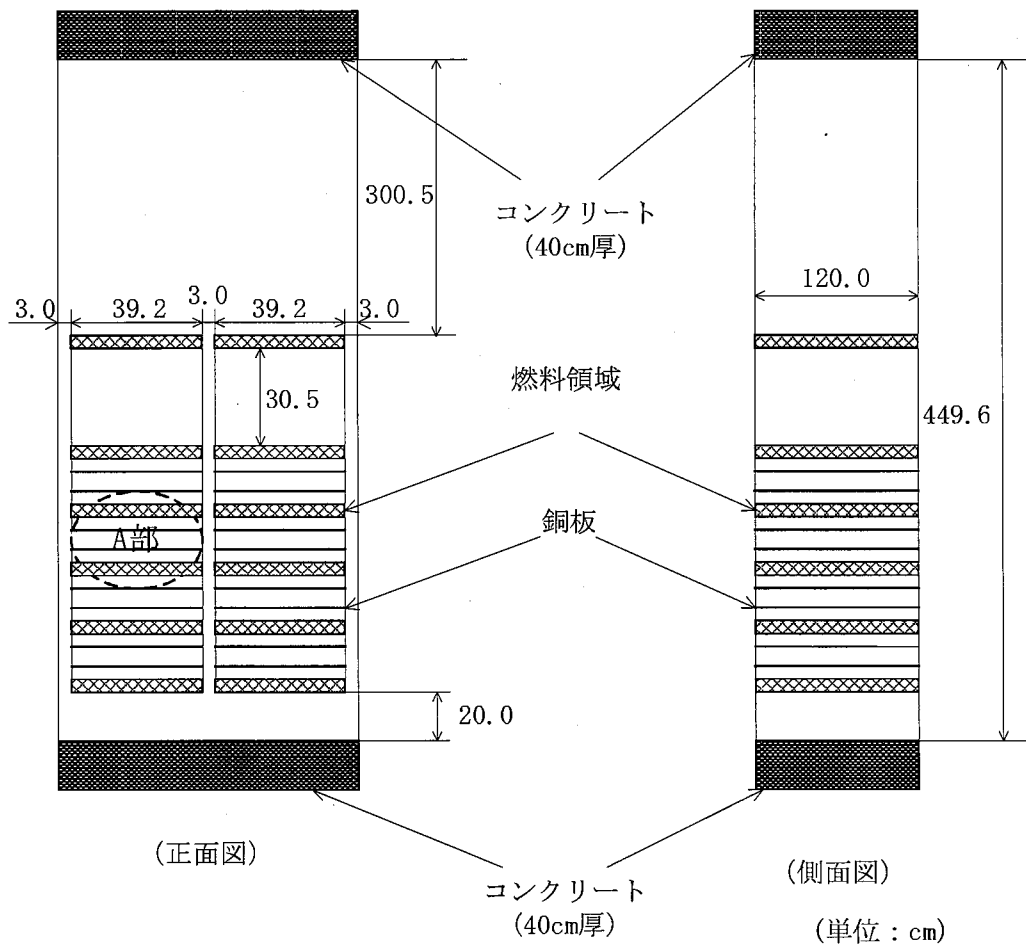
水(0~1g/cm³)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO₂ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。ペレット径は反応度が最も大きくなる場合とし、燃料領域あたり 14.8kgU とする。

第 1.7.4.2-3 図 スクラップ貯蔵棚(ペレット用) 計算モデル



(A部詳細)



(正面図)

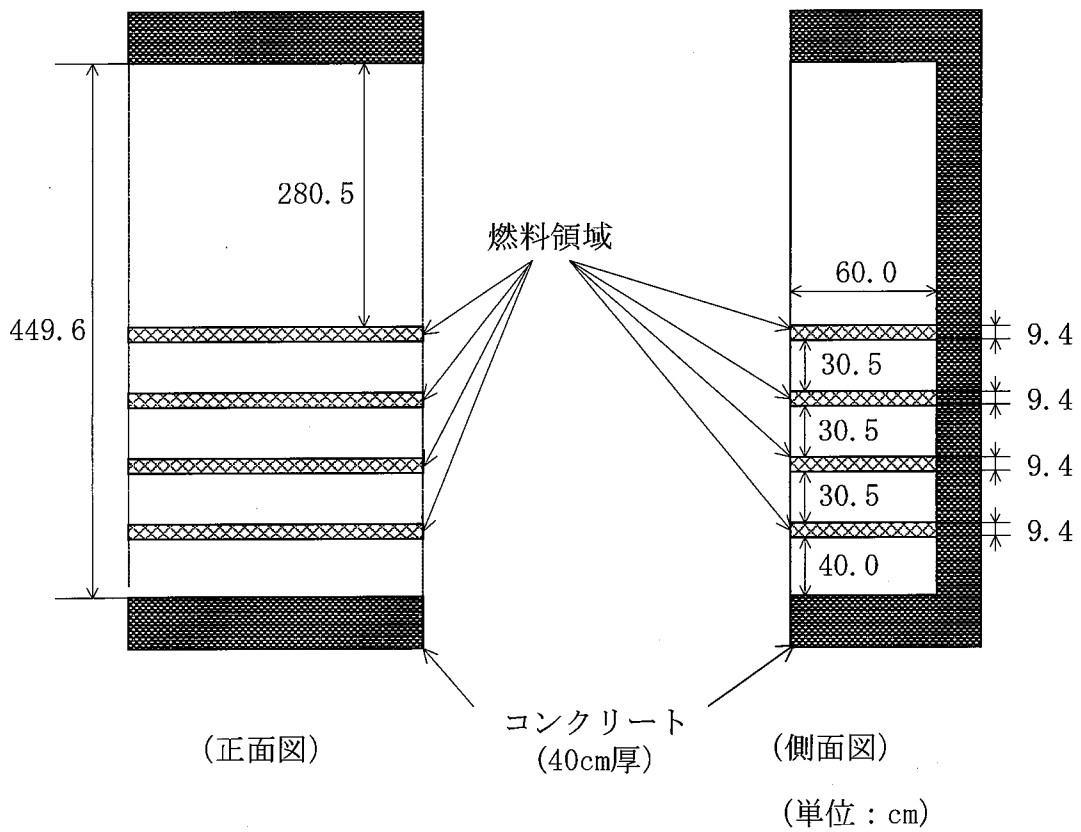
(側面図)

コンクリート
(40cm厚)

(単位 : cm)

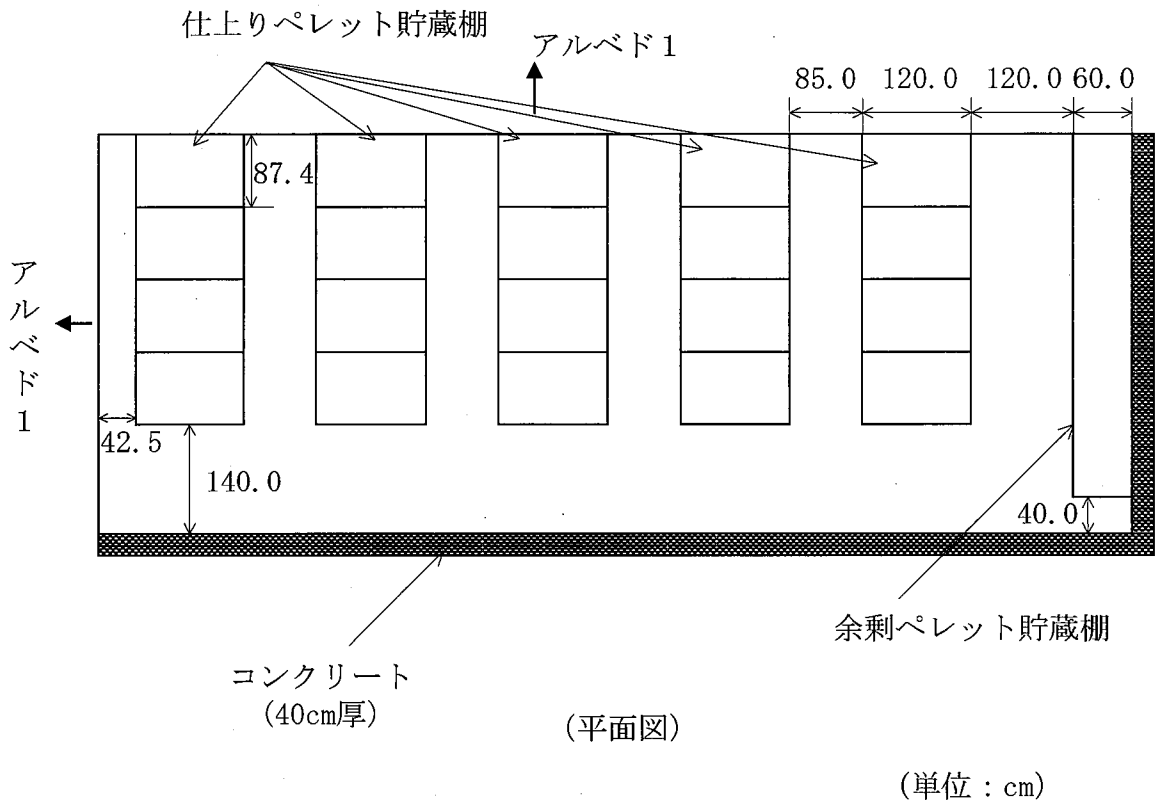
注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に $0 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ の水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-4 図 仕上りペレット貯蔵棚及び仕上りペレット一時貯蔵棚計算モデル

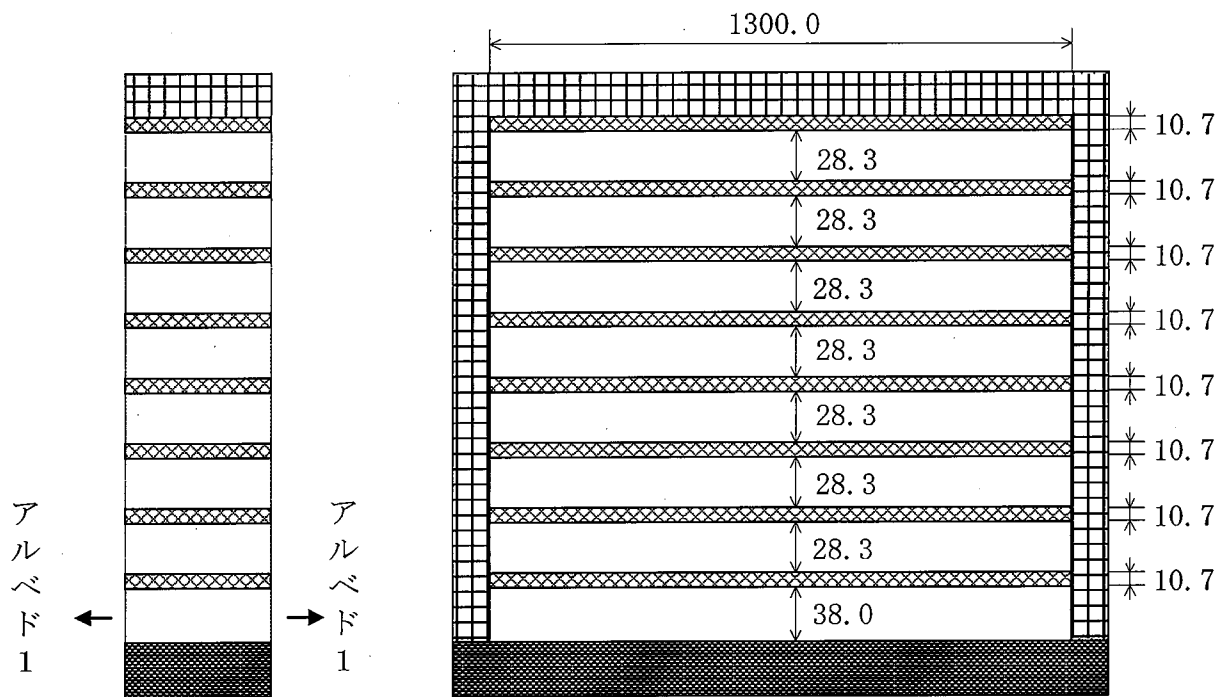


注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に $0 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ の水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-5 図 余剰ペレット貯蔵棚計算モデル







第1.7.4.2-6図 ペレット貯蔵室計算モデル



(正面図)

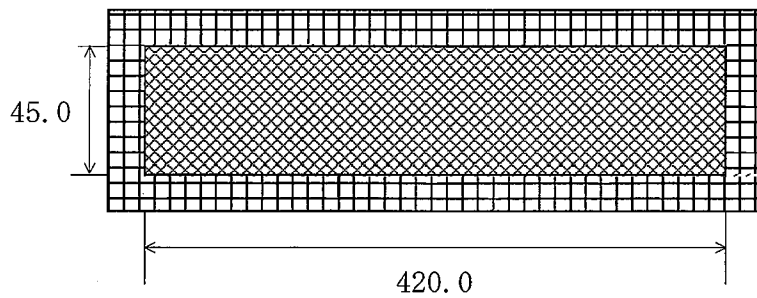
(側面図)

(単位：cm)

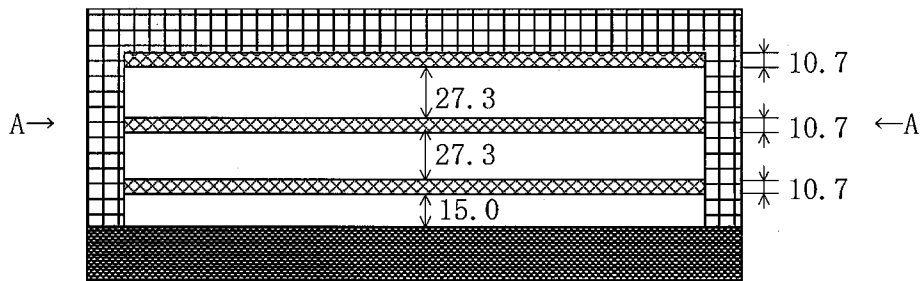
-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  100℃飽和水蒸気

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが充填された燃料被覆管が三角格子状配列にあり、燃料領域に水が侵入するおそれがないため、燃料被覆管外側の空間に、100℃飽和水蒸気を仮定した非均質体系について反応度的に等価になるように均質化処理する。

第 1.7.4.2-7 図 燃料棒貯蔵棚計算モデル







(A-A断面図)



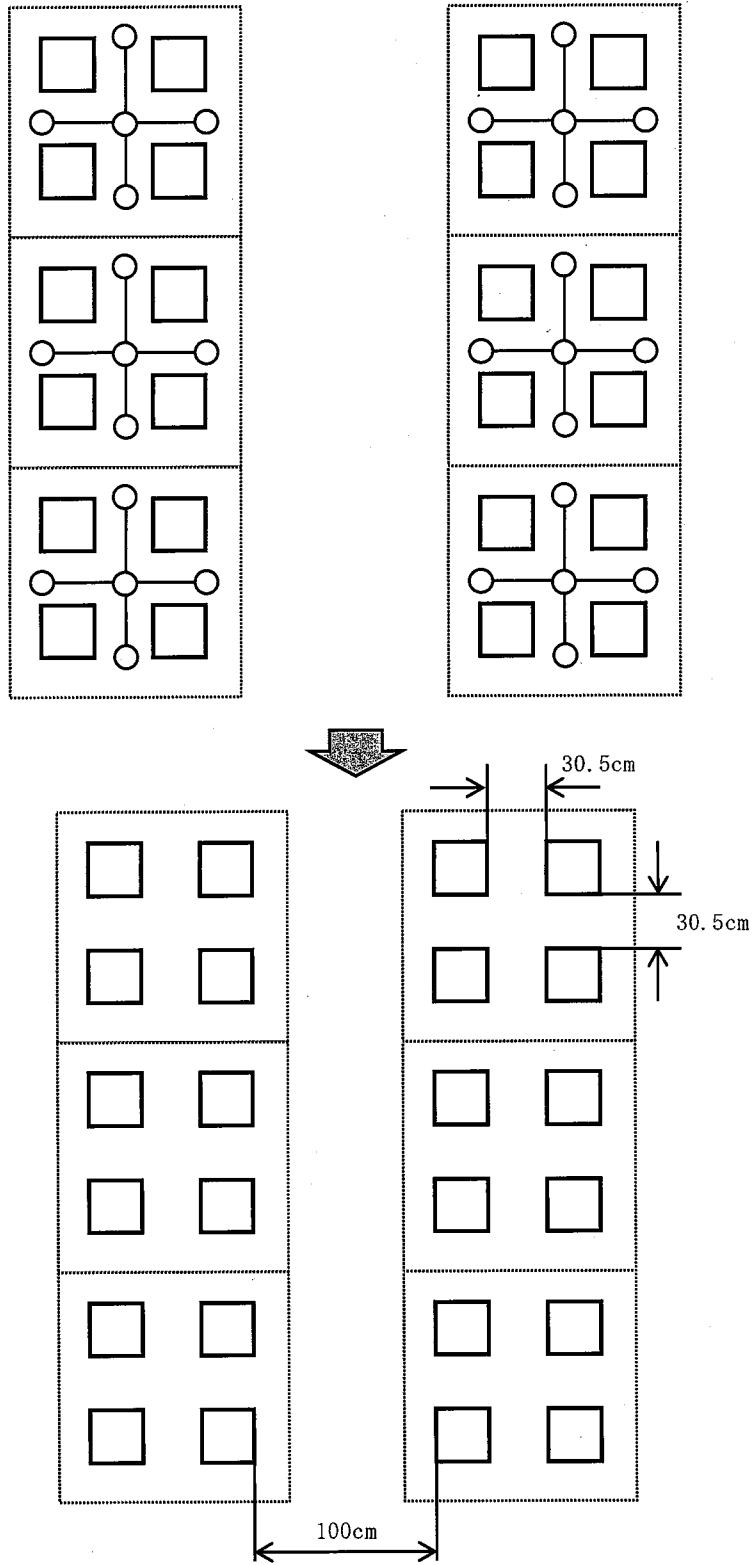
(立面図)

(単位 : cm)

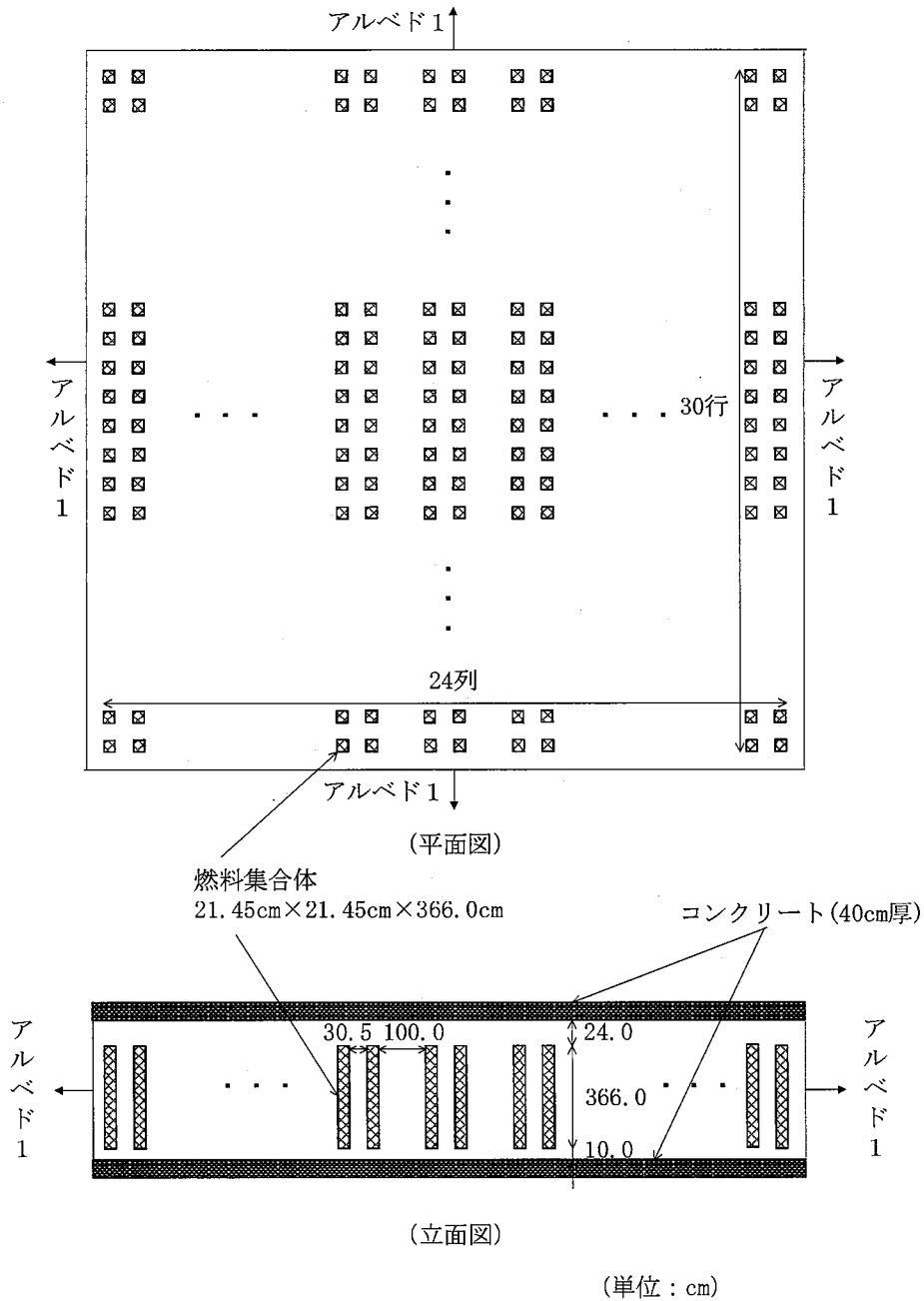
-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO₂ ペレットの充填された燃料被覆管が正方格子状配列にあり、燃料被覆管外側の空間に 0~1.0g/cm³ の水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-8 図 工場棟燃料棒一時貯蔵棚、加工棟燃料棒貯蔵棚計算モデル

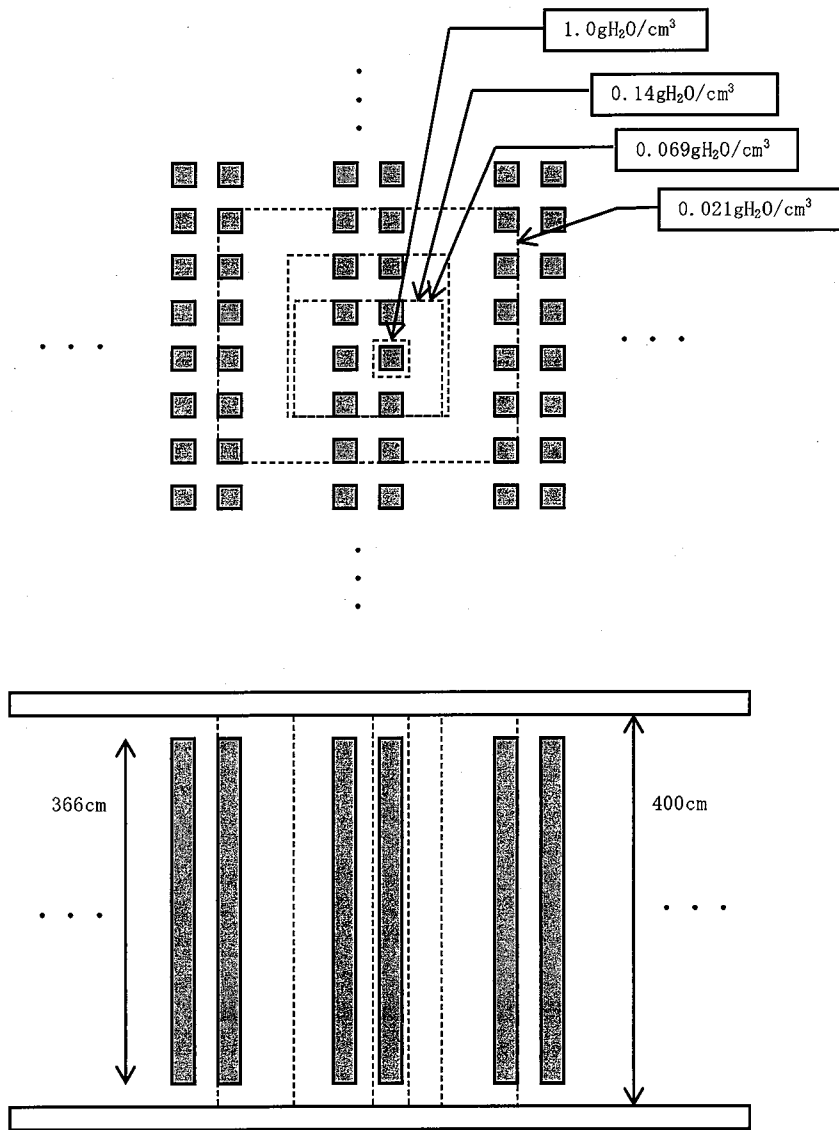


第 1.7.4.2-9 図 燃料集合体一時貯蔵架台、燃料集合体貯蔵架台モデル化説明図

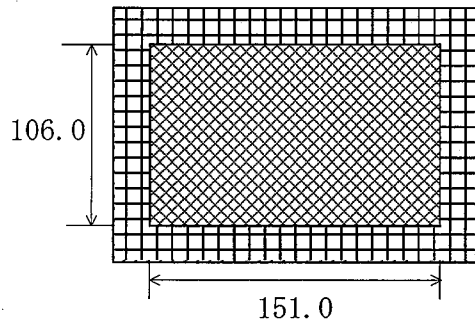


注) 燃料集合体は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットの充填された燃料被覆管及び制御棒案内管等が一定間隔の正方格子配列にあり、燃料被覆管外側の空間に技術的に想定される空間水量に基づき最も効率の良い中性子減速条件を仮定した非均質体系とする。なお、技術的に想定される空間水量は消火栓ポンプの性能及び安全係数を考慮した最大空間水量とし、最も効率の良い中性子減速条件は最大空間水量を固定し水が存在する範囲と空間水密度 ($0\sim 1g/cm^3$) を連動させて評価する。

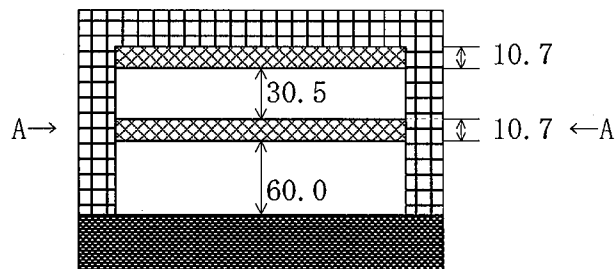
第 1.7.4.2-10 図 燃料集合体一時貯蔵架台、燃料集合体貯蔵架台計算モデル



第 1.7.4.2-11 図 水の広がり と 空間水密度 の 関係 説明 図







(A-A断面図)



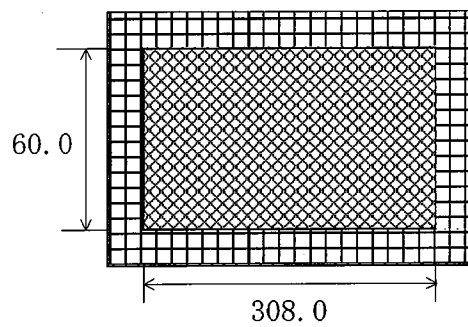
(立面図)

(単位 : cm)

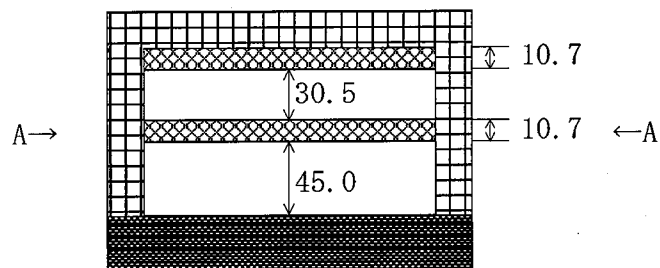
-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、密度 7.5 g/cm³、H/U=0.5 の UO₂ ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-12 図 圧粉ペレット貯蔵棚計算モデル







(A-A断面図)



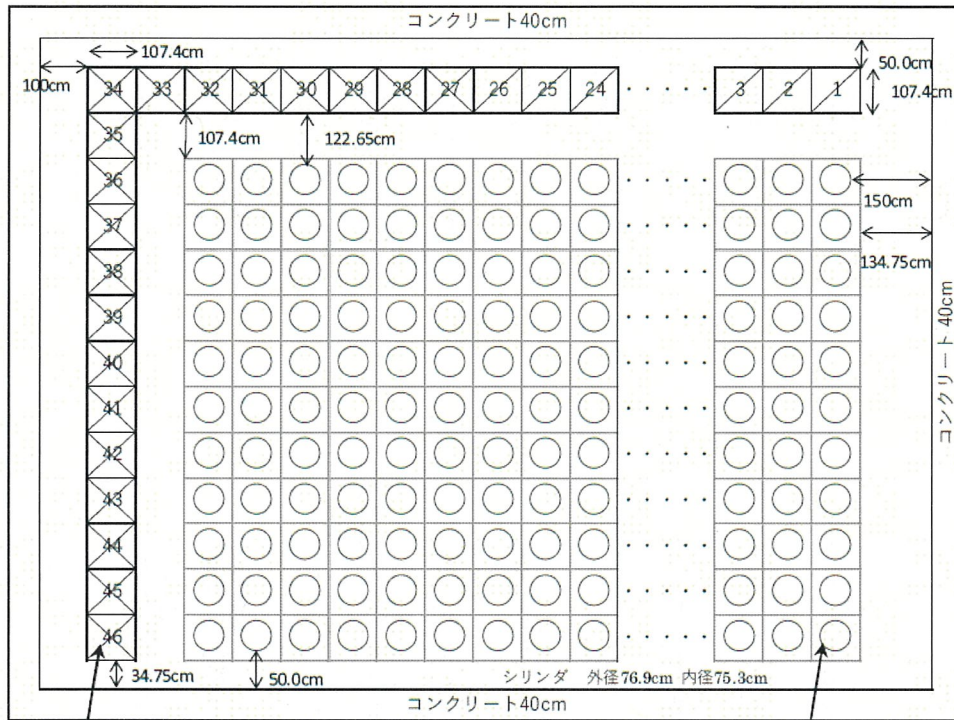
(立面図)

(単位 : cm)

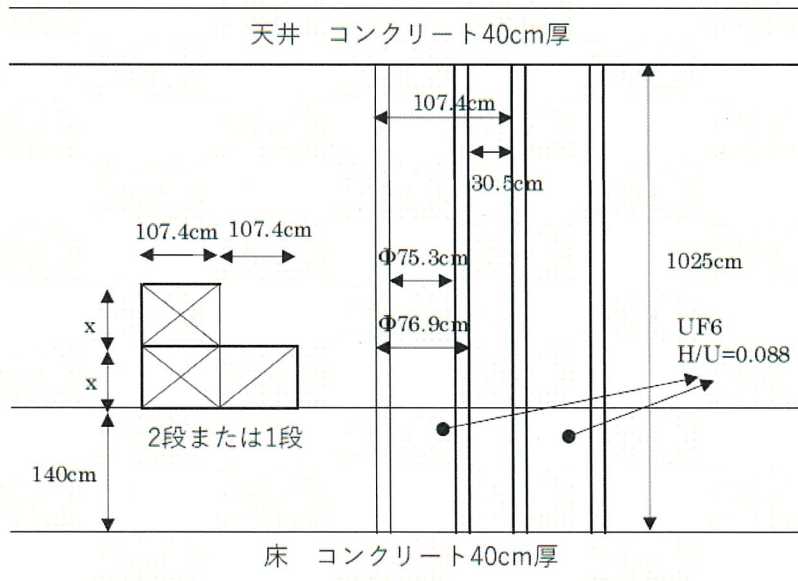
-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  水反射体 (20cm厚)
-  水 (0~1 g/cm³)

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO₂ ペレットが正方格子状配列にあり、ペレット外側の空間に水を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-13 図 焼結ペレット貯蔵棚計算モデル

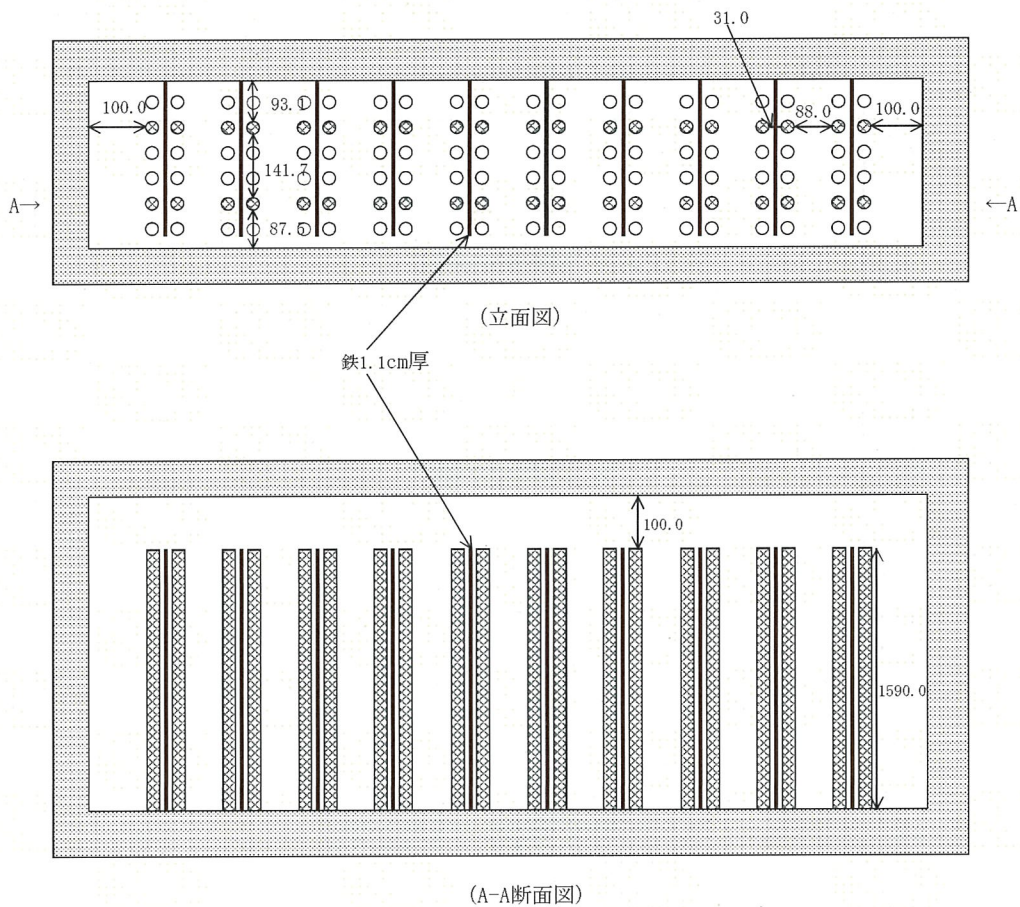


ウラン粉末輸送物 (46×2 段または 20×2 段) UF₆ シリンダ(11 行 32 列)
 洗浄残渣輸送物 (26×1 段) (平面図)



注) x: 67.5 または 80.0

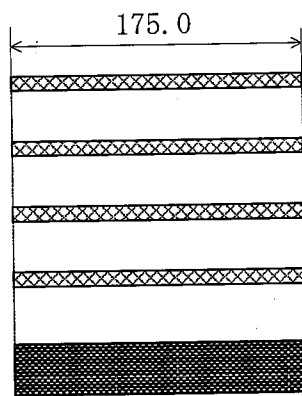
第 1.7.4.2-14 図 原料貯蔵所計算モデル



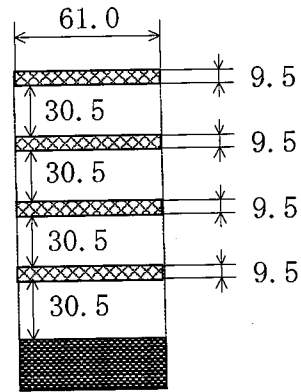
- 空の貯蔵棚
- ⊗ 保管中容器列 (最適減速UO₂)
Φ25.1cm×L1590.0cm, 8.0kgU/容器
- コンクリート (40cm厚)

注) 容器収納量を 8.0kgU 以下とする場合は、上記 40 列にのみ貯蔵し、容器収納量を 16kgU 以下とする場合は、減速度を $H/U=0.5$ (含水率 1.6%) 以下かつ装荷位置は上記 40 列を含む全ての列に装荷する。なお、いずれの場合も、貯蔵室に水が侵入するおそれがないため、貯蔵室内は 100℃飽和水蒸気でみたされているものとする。

第 1.7.4.2-15 図 第 2 核燃料倉庫スクラップ貯蔵棚(粉末用)計算モデル



(正面図)



(側面図)

(単位 : cm)



燃料領域



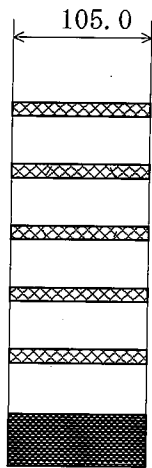
コンクリート (40cm厚)



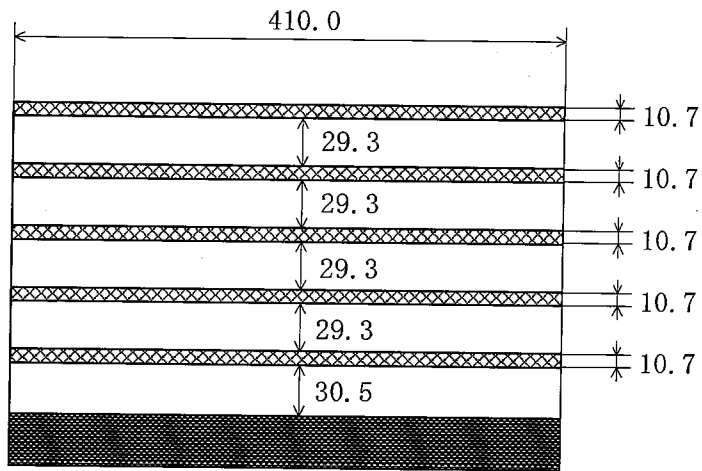
100°C飽和水蒸気

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが三角格子状配列にあり、貯蔵室に水が侵入するおそれがないため、ペレット外側の空間に 100°C 飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-16 図 第 3 核燃料倉庫ペレット貯蔵庫計算モデル






(正面図)



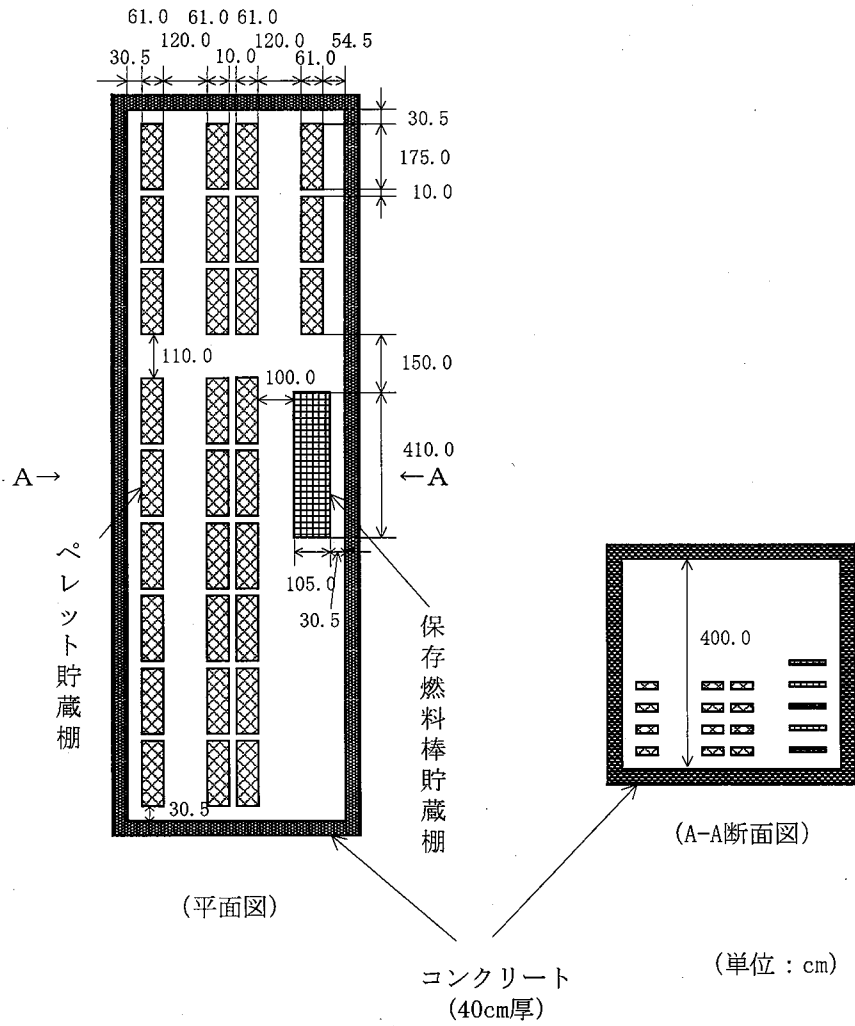
(側面図)

(単位 : cm)

-  燃料領域
-  コンクリート (40cm厚)
-  100°C飽和水蒸気

注) 燃料領域は濃縮度 5%、理論密度の UO_2 ペレットが充填された燃料被覆管が三角格子状配列にあり、貯蔵室に水が侵入するおそれがないため、燃料被覆管外側の空間には 100°C飽和水蒸気を仮定した非均質体系について、反応度的に等価になるように均質化处理する。

第 1.7.4.2-17 図 第 3 核燃料倉庫保存燃料棒貯蔵棚計算モデル



注) 貯蔵室に水が侵入するおそれがないため、貯蔵室空間は 100℃ 飽和水蒸気でみたされているものとする。

第 1.7.4.2-18 図 第 3 核燃料倉庫貯蔵室(2)計算モデル

1.7.5 地震に対する安全設計

1.7.5.1 地盤

加工施設敷地の地盤は洪積層であり、堅固で安定した地盤であることから、建築基礎地盤として安定した支持性能を持っている。

加工施設敷地内の複数のボーリング調査及び標準貫入試験結果より、支持層とする砂礫層は、深度約 4m から約 14m の比較的浅い位置に殆ど水平に分布し、その N 値は約 30～50 以上を示しており、地表面から近い位置に堅固な支持層があることから良好な地盤である。

杭基礎設計便覧によれば、杭基礎の N 値は 30 以上とされており、加工施設敷地内の砂礫層の N 値はこの条件を満足している。

また、N 値 30 は、建築基準法施行令 93 条の密実な礫層の「長期に生ずる力に対する許容応力度」が 300kN/m^2 に相当する支持力であり、当該条項で示す許容応力度を満足していることから、十分な支持性能を有する地盤である。

液状化については、洪積層の場合には原則として液状化の判定は不要とされていることや、支持基礎である砂礫層から上部の地層は細粒度含有率が高く液状化発生の可能性が低い地質であることから、液状化の考慮は不要である。なお、仮に液状化が発生したとしても十分な支持性能を有する地盤である砂礫層に支持されていることから、直ちに建物・構築物に被害が生じることは無い。

以上のことより、加工施設の建物・構築物の基礎は以下の設計とする。建物・構築物の基礎は、十分な支持性能を有する砂礫層への杭基礎、又は十分な支持性能を有する砂礫層の上部を地盤改良し建物の基礎を直接造る直接基礎に支持させる。十分な支持性能を有する砂礫層の N 値は 30 以上とする。ただし、基礎荷重の小さい建物・構築物は、地表近くのローム層に支持させる。

1.7.5.2 耐震重要度分類

ウランを取り扱う設備・機器及びウランを収納する設備・機器等並びにこれらを収納する建物については、地震の発生による当該設備・機器の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて分類し、以下のとおり、それぞれの分類に応じた耐震設計を行う。また、耐震重要度分類において、上位に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないものとするとともに、下位の分類に属するものを上位の分類の建物及び構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位の分類による設計とする。

以上のことを踏まえた具体的な分類設定の考え方を以下に示す。

- ① 建物・構築物の区分については、収納する設備・機器の重要度区分と同じか、それより上位の分類とする。
- ② 閉じ込め機能において建物の一部として同等の性能を要求される設備（堰等）については、建物と同じ区分とする。

- ③ 逆流防止ダンパは、設置する建物の耐震重要度と同じとする。
- ④ 外部環境への汚染防止のため、排気系統における高性能エアフィルタから逆流防止ダンパ手前までの系統の耐震重要度を第2類とし、その他系統内のダクトは第3類とする。
- ⑤ 第1類又は第2類のウラン粉末を取り扱う設備・機器（配管系統を含む）を第3類のダクトに接続する場合、その接続部に閉じ込め機能維持のためフィルタ、逆止弁等を設置し、その区分は当該のウラン粉末を取り扱う設備・機器と同じ区分とする。

耐震度重要度分類の考え方を第1.7.5.2-1表に示す。

第 1.7.5.2-1 表 耐震度重要度分類の考え方

耐震重要度	考え方		建物・構築物	主要な設備・機器、建物・構築物		建物・構築物
	設備・機器	建物・構築物の設備・機器を収納する建築物		設備・機器	建物・構築物	
第 1 類	<p>① 非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器のうち、その機能を失うことによる影響の大きい設備・機器</p> <p>・UF₆ガス取扱設備（大きな地震時に閉じ込めを期待する設備）及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作業取扱設備及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作業取扱設備を期待するインターロック機構</p> <p>② 臨界安全上の核的制限値を有し、形状寸法を核的制限値とする設備・機器あるいは中性子吸収材を使用する設備・機器若しくは最小臨界質量以上のウランを取り扱い、減速度を制限する設備・機器であって、その機能喪失による影響の大きい設備・機器。また、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備・機器であって、変形、破損等により最小臨界質量以上のウランが集合する可能性のある設備・機器。</p> <p>③ 上記②の核的制限値を維持するための設備・機器であって、その機能を失うことによる影響の大きい設備・機器。</p>	<p>第 1 類の設備・機器を収納する建築物</p>	<p>・蒸発器</p> <p>・UF₆の閉じ込めの一次パウンダリを構成する設備・機器</p> <p>・地震時にUF₆漏えいの閉じ込め機能を期待する設備・機器</p> <p>・UF₆漏えい検知設備</p> <p>・転換工場の部屋の給排気系統のダンパ</p> <p>・UF₆漏えい検知器からの信号を建物外部でモニタリングする設備</p> <p>・ロータリーキルン</p> <p>・連続焼結炉</p> <p>・パッチ式小型焼結炉</p>	<p>・UF₆ガス取扱設備（大きな地震時に閉じ込めを期待する設備）及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作業取扱設備を期待するインターロック機構</p> <p>・水素取扱設備及び著しく大きな地震力が作用する前に大きな地震を検知した場合に作業取扱設備を期待するインターロック機構</p> <p>・耐震重要度が第 1 類である機器の閉じ込めの一次パウンダリを構成するインターロック機構の検出端、作動端</p> <p>・核燃料物質の貯蔵設備等</p> <p>・UF₆ガス漏えい時に局所排気中の UF₆等の除去を行う設備</p> <p>・フードボックス</p> <p>・箱型乾燥機</p> <p>・気体廃棄設備（高性能エアフィルタ以降）</p>	<p>転換工場</p> <p>成型工場</p> <p>組立工場</p> <p>加工棟</p> <p>放射線管理棟</p> <p>除染室・分析室</p> <p>第 2 核燃料倉庫</p> <p>第 3 核燃料倉庫</p> <p>原料貯蔵所</p> <p>劣化・天然ウラン倉庫</p> <p>シンリンド洗浄棟</p>	
第 2 類	<p>① 非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器であって、その機能を失うことによる影響の小さい設備・機器</p> <p>② 臨界安全上の核的制限値を有する設備・機器であって、最小臨界質量未満のウランを取り扱う設備・機器及びその制限値を維持するするための設備・機器であって、その機能喪失による影響の小さい設備・機器</p> <p>③ 非常用電源設備、放射線管理設備であって、その機能喪失により加工施設の安全性が損なわれるおそれがある設備・機器</p> <p>④ 熱的制限値を有する設備・機器</p> <p>⑤ UF₆ガス漏えい時に局所排気中の UF₆等の除去を行う設備・機器</p> <p>⑥ 第 1 類以外の設備・機器であって取り扱うウラン量が 5kgU 以上の設備・機器</p>	<p>第 2 類の設備・機器を収納する建築物</p>		<p>第 1 廃棄物処理所</p> <p>第 2 廃棄物処理所</p>		
第 3 類	<p>第 1 類及び第 2 類以外の設備・機器</p> <p>一般産業と同等の安全性が要求される施設</p>	<p>第 1 類、第 2 類以外のもの</p>	<p>・一般産業と同等の安全性が要求される施設</p> <p>・インターロック機構の制御部（信号線含む）、電源系統及び駆動用ユーティリティ系統</p> <p>・廃液処理設備</p> <p>・ダクト（設備・機器から高性能エアフィルタまでのダクト）</p>	<p>容器管理棟</p> <p>第 3 廃棄物倉庫</p> <p>廃棄物管理棟</p>		

1.7.5.3 耐震設計

(1) 建物・構築物の耐震設計

(a) 耐震設計の方針

安全機能を有する設備・機器を収納する建物・構築物が「地震力に十分に耐える」ことを満たすために、耐震重要度分類の各クラスの耐震設計に当たっては、以下の方針とする。この場合の「地震力に十分に耐える」とは、下記(b)項で算定した地震力に対して施設全体としておおむね弾性範囲の設計がなされることをいう。この場合の「弾性範囲の設計」とは、施設を弾性体とみなして応力解析を行い、施設各部の応力を許容限界以下に留めることをいう。また、この場合の「許容限界」とは、必ずしも厳密な弾性限界ではなく、局部的に弾性限界を超える場合を容認しつつも施設全体としておおむね弾性範囲に留まり得ることをいう。

① 第1類

常時作用している荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、建築基準法等の規格等による許容応力度を許容限界とする。

② 第2類及び第3類

常時作用している荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、建築基準法等の規格等による許容応力度を許容限界とする。

(b) 地震力の算定

建物・構築物に対する地震力の算定は、以下に示す方法による。

- ① 建物・構築物の耐震設計法については、各クラスとも原則として静的設計法を基本とし、かつ建築基準法等関係法令による。
- ② 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- ③ 上位の分類の建物・構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位分類の設計法による。

【一次設計】

静的地震力は、建築基準法施行令第88条に規定する地震層せん断力係数 C_i に、耐震重要度に応じて下記に示す割り増し係数を乗じて算定する。ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

【二次設計】

保有水平耐力の算定においては、建築基準法施行令第82条の3に規定する構造計算により安全性を確認することを原則とする。また、必要保有水平耐力については、同条第2号に規定する式で計算した数値に下記に示す割り増し係数を乗じた値とする。また、必要保有水平耐力の算出に使用する標準せん断力係数 C_0 は

1.0以上とする。

【割り増し係数】

第1類：1.5以上

第2類：1.25以上

第3類：1.0以上

(c) 更なる安全性余裕の確保

耐震重要度分類第1類の建物・構築物は、耐震重要度分類Sクラスに求められる程度の地震力 $3C_i$ に対して裕度をもった地震力でも終局に至らない設計とする。

(d) 独立した建物の接続構造

耐震設計上独立した建物を接続する場合は、エキスパンションジョイントを介して接続する設計とする。

第1.7.5.3-1図、第1.7.5.3-2図にエキスパンションジョイントの配置を示す。

(2) 設備・機器の耐震設計

(a) 耐震設計の方針

安全機能を有する設備・機器が「地震力に十分に耐える」ことを満たすために、耐震重要度分類の各クラスの耐震設計に当たっては、以下の方針とする。

① 第1類

常時作用している荷重と一次設計に用いる静的地震力(以下「一次地震力」という。)を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等の応力を許容限界とする。また、設備・機器については、常時作用している荷重と二次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、設備・機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがない設計とする。

② 第2及び第3類

常時作用している荷重と一次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等の応力を許容限界とする。

(b) 地震力の算定

設備・機器に対する地震力の算定は、以下に示す方法による。

- ① 設備・機器の耐震設計法については、原則として静的設計法を基本とする。
- ② 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- ③ 上位の分類の建物・構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位分類の設計法による。
- ④ 設備・機器の一次固有振動数が 20Hz 以上の場合は剛構造とし、以下の方法により設計する。また、20Hz 未満の場合は、(c)項に示す「剛構造とならない設備・機器の耐震設計」の方法により設計する。

【一次設計】

各クラスともに一次設計を行う。この一次設計に係る一次地震力は、地震層せん断力係数 C_i に、耐震重要度に応じて上記に示す割り増し係数を乗じたものに 20% 増しして算定するものとする。ここで「一次設計」とは、常時作用している荷重と一次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界とする設計をいう。

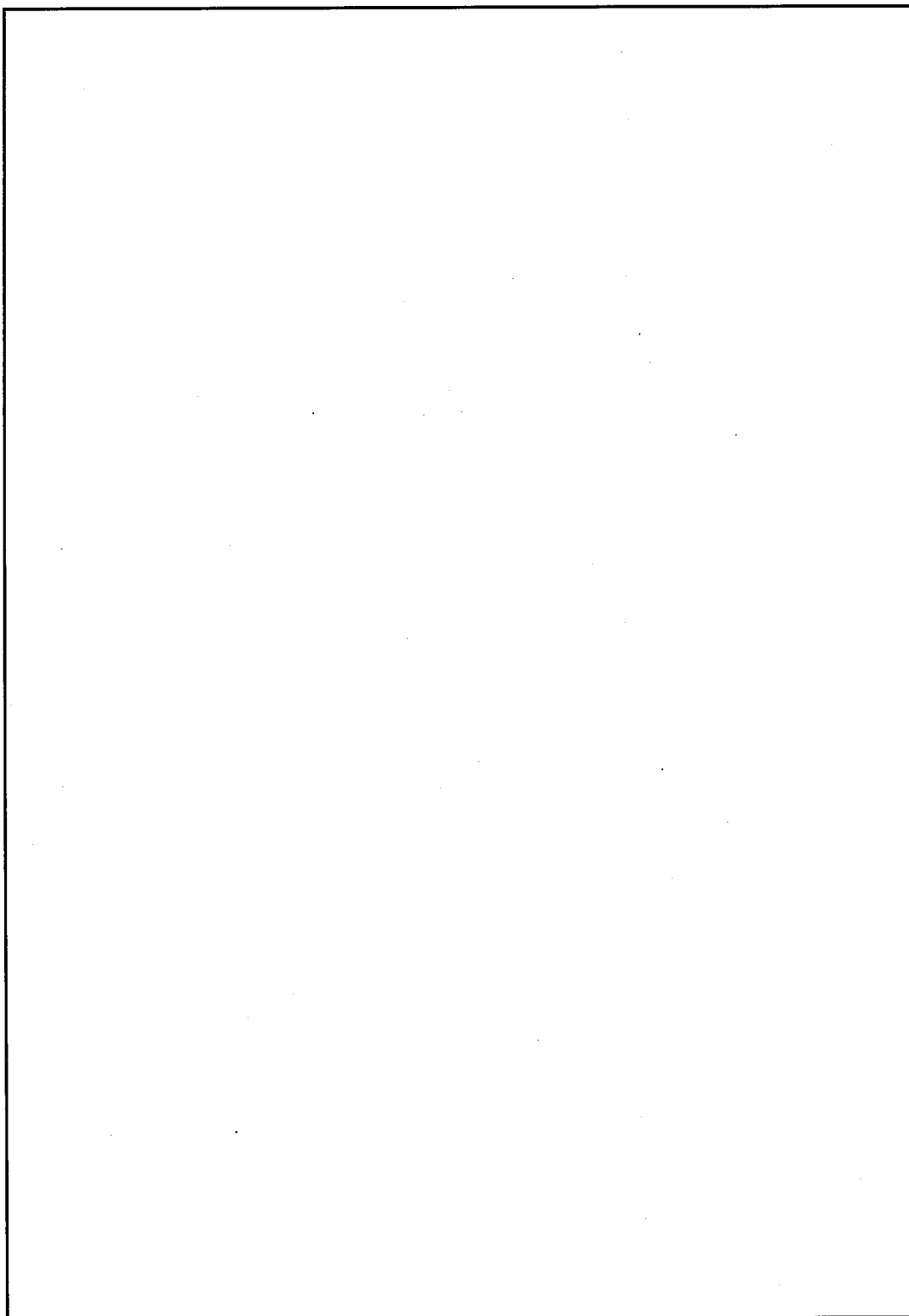
【二次設計】

第 1 類については、上記の一次設計に加え、二次設計を行う。この二次設計に係る二次地震力は、一次地震力に 1.5 以上を乗じたものとする。ここで「二次設計」とは、常時作用している荷重と一次地震力を上回る二次地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、設備・機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがない設計をいう。

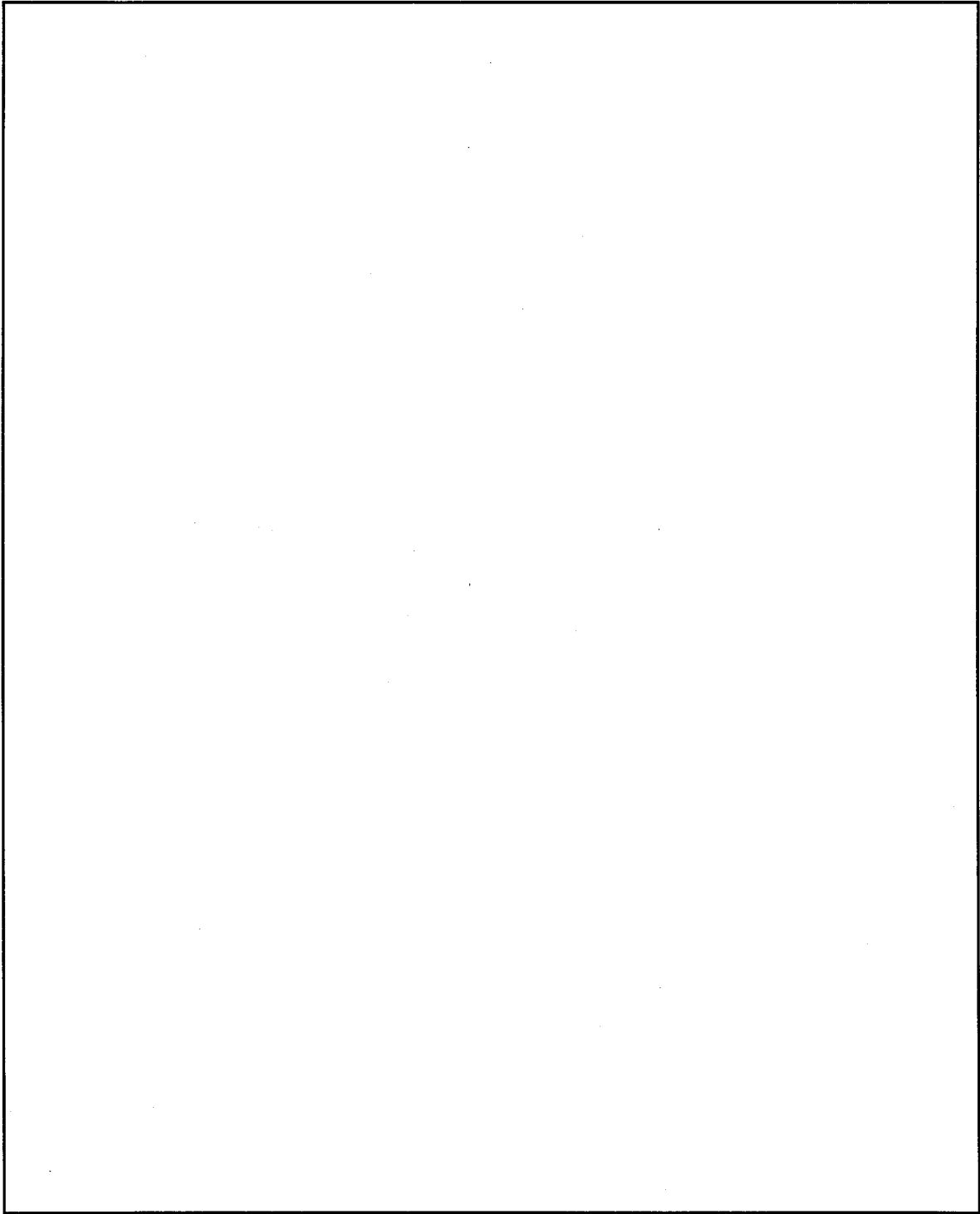
(c) 剛構造とならない設備・機器の耐震設計

剛構造とならない設備・機器の耐震設計は、「建築設備耐震設計・施工指針（一般財団法人 日本建築センター発行）」の局部震度法による「設備機器の設計用標準震度」に基づく水平地震力と設備・機器に常時作用している荷重の組み合わせに対して弾性範囲に留まる設計を行う。

具体的には、第 1 類、第 2 類、第 3 類の設備・機器に対してそれぞれ 1.0G、0.6G、0.4G の水平地震力を考慮する。



第1.7.5.3-1 図 エキスパンションジョイント設置位置図
(工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、第2核燃料倉庫及び容器管理棟)



第 1.7.5.3-2 図 エキスパンションジョイント設置位置図
(加工棟、シリンダ洗浄棟、第 1 廃棄物処理所及び第 2 廃棄物処理所)

1.7.6 津波に対する安全設計

加工施設の安全機能を有する施設は、その供用中に当該安全機能を有する施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して、安全機能が損なわれることのない設計とする。

1.7.6.1 基準津波の設定

敷地及びその周辺地域における過去の記録及び最新の科学的技術的知見を踏まえ行政機関が実施したシミュレーションの結果は「1.2.6 洪水、津波及び高潮」に記載したとおりである。この中で、影響が最も大きい津波は、茨城県津波浸水想定図¹⁾で示された最大遡上高さ 12.3m の津波であるため、この津波を基準津波として選定した。

1.7.6.2 津波に対する設計

基準津波の最大遡上高さは 12.3m である。一方、加工施設は海岸線より約 6km 離れ、海拔約 30m～32m の高台にあり、遡上波が到達しない十分高い場所に設置されている。したがって、基準津波に対して安全機能が損なわれないため、津波による浸水に対する防護設計は不要である。

(参考文献)

- 1) 茨城県津波浸水想定図 市町村別図 地域海岸 9（日立市 5/6・東海村 1/3）（平成 24 年 茨城県沿岸津波検討委員会）

1.7.7 地震・津波以外の自然現象に対する安全設計

加工施設に影響を与える外的事象（自然現象）の起因事象は、加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈に例示される外的事象（自然現象）をもとに、IAEA安全基準（NS-R-5）を参考として選定した。IAEA安全基準（NS-R-5）に例示される外的事象（自然現象）のうち、他事象の影響評価に包含される事象、加工施設周辺の敷地及び敷地周辺の状況を踏まえて加工施設周辺で当該事象の発生が考えられない事象については、選定から除外した。また、自然現象の重畳についても考慮した。

1.7.7.1 竜巻

(1) 設計評価用竜巻の規模の設定

「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド」に基づき、敷地周辺における過去の記録を勘案し、竜巻の発生頻度を適切に考慮して、評価に用いる竜巻の規模を設定する。ここで、設定に用いる竜巻最大風速のハザード曲線は、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」（竜巻ガイド）を参考に算定した。

第 1.7.7.1-1 図に竜巻最大風速のハザード曲線の算定フローを示す。（東京工芸大学、「竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究平成 21～22 年度原子力安全基盤調査研究(平成 22 年度)」、2011/2）(以下「JNES 委託研究成果報告書」という。)を参考にした。)算定に用いる竜巻の観測データは以下のとおりである。この観測データから竜巻の発生頻度の分析(年発生の確率分布の推定)を行い、加工施設範囲に襲来する確率と最大竜巻風速の関係、すなわちハザード曲線の算定を行った。

- ① 竜巻ガイドを参考に加工施設に対する竜巻検討地域を検討した。日本列島南部の海岸線に気象条件の類似性が有ること及び竜巻ガイドにおいて目安とされる 10 万 km²（半径約 180km で概ね福島県から神奈川県範囲）を考慮することで、福島県以南の太平洋側海岸線を対象とし、また、加工施設が海岸線から約 6km に立地していることから、海岸線を境に海側 5km、陸側 10km を考慮することとした。これより竜巻検討地域は、福島県以南の太平洋側海岸線を境に海側 5km、陸側 10km (69,000km²) とした。
- ② 気象庁「竜巻等の突風データベース」を基に、①の地域における竜巻（地域内に発生した竜巻及び地域外で発生し、地域内に移動した竜巻）を抽出した。データ期間は 1961 年～2013 年とした。
- ③ ②の観測データをもとに、竜巻が観測された年代毎の観測体制の違いを考慮して、海上竜巻や F 値・被害幅・被害長さが不明な竜巻の F 値や被害幅、被害長さを推計した疑似データを作成した。

上記の観測データ（疑似データ）に対して、竜巻の最大風速、被害幅及び被害長さの確率分布とそれぞれの相関係数を算出し、1つの竜巻による被害面積の期待値を算出することにより、超過確率分布を求める。

算定された竜巻最大風速のハザード曲線を第1.7.7.1-2図に示す。安全設計においては、リスクに応じた発生頻度で、かつ、十分に発生頻度が低く、稀に発生する竜巻として年超過確率 10^{-4} に相当する風速を考慮することとする。第1.7.7.1-2図より当該の風速は41m/sであり、これは第1.7.7.1-1表に示す藤田スケールのF1(33~49m/s)にあたる。

以上より、設計評価用竜巻の規模は、F1の上限である49m/sとした。

なお、加工施設の敷地周辺における地形効果による竜巻の増幅の可能性については、以下の状況により増幅の可能性は低い。すなわち、竜巻ガイドでは、丘陵等による地形効果によって竜巻が増幅する可能性があると考えられることから、施設が立地する地域において、設計対象施設の周辺地形等によって竜巻が増幅される可能性について検討を行うこととしている。地形効果が竜巻強度に及ぼす影響に関する知見として、①地形起伏による影響及び②地表面粗度による影響について既往の知見を踏まえ、加工施設周辺の地形効果による竜巻の増幅可能性について検討した。その結果として、加工施設はなだらかな平野に位置し、また、事業所周辺で過去に発生した竜巻は海岸線沿いに発生しており、海岸から平野への竜巻の移動は、地表面粗度が大きくなることから、旋回流を減衰させる効果があると考えられるため、竜巻風速の増幅が生じる可能性は低いものと考えられる。

(2) 設計評価用竜巻(F1 竜巻)に対する設計

竜巻からの安全機能の防護の観点から核燃料物質等を内包しない設備・機器及びそれらを収納する建物も含む全ての加工施設を防護対象施設とした。設計評価用竜巻(F1 竜巻)に対する加工施設の設計方針を以下に示す。

(a) 飛来物の設定

竜巻ガイドを参考に、加工施設周辺にてウォークダウンを実施し、防護対象施設に到達する可能性がある飛来物を抽出した。次に竜巻飛来物解析を行い飛散評価を実施した。飛来物の選定に際しては、大きな運動エネルギーをもつ飛来物（自動車等）、貫通力が大きな飛来物（鉄骨部材等）を考慮して選定した。

第1.7.7.1-2表及び第1.7.7.1-3表に記載の物体について、F1 竜巻(風速49m/s)の条件下での飛散評価を実施した。飛散評価には、電力中央研究所が開発した竜巻飛来物解析コード「TONBOS」を用いた。また、TONBOSで解析する際の竜巻風速場にはフジタモデル(DBT-77モデル)を選択した。このモデルの選択の理由は、フジタモデルは竜巻の実観測に基づいて考案されたモデル

であり、実際に近い風速場構造を表現しつつ、連続の式を満たしており物理的に妥当なものとなっていることにある。特に地表面に置かれた物体の浮上、飛散挙動を評価するには、物体に作用する揚力を評価する必要があるが、フジタモデルでは、地面から上空に向かって風速分布が表現されていることから、地表面に置かれた物体の上下の風速差による揚力を取り扱うことが可能である。飛散評価の結果を第 1.7.7.1-2 表及び第 1.7.7.1-3 表に併せて示す。

飛散評価の結果、飛散距離が長いものはプレハブ物置で最大 55m、(飛散高さ 3.7m)であった。また、車両類は飛散しない。これらのことを踏まえ敷地内で防護対象施設に影響を与える飛来物となり得るプレハブ物置に対して固縛措置を講じる。また、敷地外にあるものは、加工施設に到来しないため、飛散物に対する健全性評価において考慮しない。(第 1.7.7.1-3 図)

(b) 建物の構造健全性評価

(i) 竜巻荷重について

F1 竜巻(風速 49m/s)の各特性値を、竜巻ガイドを参考に下式から算出する。

- ・ 竜巻の移動速度 (V_T) : $V_T = 0.15 \times V_D$ (m/s)
- ・ 竜巻の最大接線風速 (V_m) : $V_m = V_D - V_T$ (m/s)
- ・ 竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径 (R_m) : $R_m = 30$ (m)
- ・ 竜巻の最大気圧低下量 (ΔP_{max}) : $\Delta P_{max} = \rho \times V_m^2$ (Pa)

ここで、 ρ は空気密度 (=1.22 (kg/m³)) である。

F1 竜巻の特性値は以下に示すとおりである。

設計評価用竜巻の特性値

$$V_D = 49 \text{ (m/s)}$$

$$V_T = 7 \text{ (m/s)}$$

$$V_m = 42 \text{ (m/s)}$$

$$\Delta P_{max} = 2152 \text{ (Pa)}$$

これら特性値を用いて、竜巻荷重を算出する。

竜巻の最大風速 (V_D) における風圧力 (P_D) は、竜巻ガイドを参考に次式で算出する。

$$P_D = q \cdot G \cdot C \cdot A$$

ここで、 q は設計用速度圧、 G はガスト影響係数、 C は風力係数、 A は施設の受圧面積を表し、 q は次式による。

$$q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$$

なお、本評価では $G=1.0$ とする。

また、風力係数 C 値について、風向と各壁・屋根について、建物を上面からみた場合、風向方向の建物寸法を D 、風向に垂直な方向の寸法を B とし、第 1.7.7.1-4 表のとおり整理した。

屋根が損傷した場合は、屋根内外の気圧差は解消されるものと考え、屋根の風力係数は0になるものとするが、F1竜巻設計の場合は考慮しない。

建物に負荷される竜巻荷重としては、竜巻の最大風速における風圧力による荷重(W_w)、建物内外の気圧差による荷重(W_p)及び設計飛来物による衝撃荷重(W_M)がある。竜巻ガイドを参考に、これらの荷重を以下のとおり組み合わせて算出する。なお、加工施設において飛来物衝撃が発生しないため、 W_M を評価には考慮しない。

$$W_{T1} = W_p$$

$$W_{T2} = W_w + 1/2W_p + W_M$$

ここで

W_w : 竜巻の風圧力による荷重

W_p : 竜巻による気圧差による荷重

W_M : 飛来物による衝撃荷重

F1竜巻設計においては、竜巻荷重は保有水平耐力との比較と局部評価として屋根・壁の強度との比較を実施する方針とする。

保有水平耐力及び局部評価での竜巻荷重の算出方法を以下に示す。なお、荷重は評価対象部分の面積の取り方によって変化することから便宜上圧力の単位で検討する場合がある。圧力の単位で表記する場合、 W を小文字(w)で表す。荷重の単位で表す場合は W を大文字(W)で表す。

1) 保有水平耐力評価

建物が持つ保有水平耐力と比較して倒壊の可能性があるか検討するため、建物に作用する水平方向(x ないし y 方向)の荷重を評価する。

建物には気圧差が作用しても建物の水平方向の両側で打ち消しあうが、ここでは、保守的に建物の風下側の面にのみ気圧差が作用するものとして気圧差を考慮することとする。

$$W_{T1} = w_p \cdot A_L$$

$$W_{T2} = (C_{wU} \cdot q \cdot A_U - C_{wL} \cdot q \cdot A_L) + \frac{1}{2} \cdot w_p \cdot A_L$$

A_U : 風上側面積

A_L : 風下側面積

C_{wU} : 風上側風力係数

C_{WL} : 風下側風力係数

2) 局部評価

屋根・壁のもつ最小強度と比較して、気密性が確保されるか検討するため、建物の屋根・壁に作用する荷重を評価する。

壁に作用する荷重は気圧差の大きさによって、風上側と風下側のいずれが厳しい結果となるか変わる。気圧差単独の荷重 $W_{T1}=w_P$ も含めて、評価すべき荷重が次のとおり算出される。なお、 W_{T2} については、局部評価荷重であることを添え字の w で示す。

$$w_{T1} = w_P$$

$$w_{T2_w} = \begin{cases} C_{WU} \cdot q + \frac{1}{2} w_P & \text{if } (C_{WU} + C_{WL}) \cdot q \geq -w_P \\ C_{WL} \cdot q + \frac{1}{2} w_P & \text{if } (C_{WU} + C_{WL}) \cdot q < -w_P \end{cases}$$

屋根に対しては、風圧力と気圧差の作用する方向は常に上向きである。なお、 W_{T2} については、局部評価荷重であることを添え字の r で示す。

$$w_{T1} = w_P$$

$$w_{T2_r} = C_R \cdot q + \frac{1}{2} w_P$$

(c) 設備・機器の設計

加工施設におけるウランを含有する全ての建物は F1 竜巻荷重により損傷しない設計とするため、これらの建物内に設置される設備・機器への竜巻の影響はない。また、飛来物は建物に到達しないことから飛来物による竜巻の影響はない。

(3) 竜巻防護対策

(a) 竜巻防護の基本的な考え方と個別設計

設計評価用竜巻に対する防護設計の対象となる施設は、加工施設の全ての建物及び設備・機器とする。想定する竜巻の規模に対する防護設計を検討するため、竜巻ガイドを参考に竜巻影響評価を行い、その結果を踏まえ、以下の措置を講じる。

- ① F1 竜巻に対する安全設計としては、建物の外壁（開口部であるシャッタ等を含む）及び屋根は、F1 竜巻に対して損傷しない設計とする。転換工場、成型工場（放射線管理棟を含む）、組立工場、除染室・分析室、加工棟（連絡通路）、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所、シリンダ洗浄棟（前室）、第 3 廃棄物倉庫は、F1 竜巻により損傷するおそれがある外壁（開口部であるシャッタ

及び鉄扉を含む)及び屋根を補強する設計とする。第3核燃料倉庫、劣化・天然ウラン倉庫、原料貯蔵所、容器管理棟、第2核燃料倉庫は、F1竜巻により損傷するおそれがある外壁の開口部であるシャッタ及び鉄扉のみを補強する設計とする。具体的に補強する部位を第1.7.7.1-5表に示す。なお、上記の補強により建物の壁及び屋根はF1竜巻に対し損傷しないため、建物内の設備・機器において風圧力の作用を考慮する必要はなく、設備・機器の防護設計を要しない。

- ② 敷地内からの飛来物については、F1竜巻に対して特に考慮するものはない。また、敷地外の公道の車両及び民家からの飛来物についても、F1竜巻に対して特に考慮するものはない(第1.7.7.1-2表、第1.7.7.1-3表及び第1.7.7.1-3図参照)。
- ③ 竜巻影響エリアを防護施設の外郭をもとに設定する。なお、加工施設では建物は敷地内に分散しているため建物をいくつかの組に分け、それぞれを包含する円を保守的に設置面積として設定した。これらの設置面積の合計値と等価な面積の円を竜巻影響エリアとして設定した。等価な円の面積は45,700m²であり、竜巻影響エリアの直径は余裕を考慮し250mと設定した。

屋根が折板(カラー鉄板含む)及び高温高圧蒸気養生された軽量気泡コンクリート(ALC)の建物(連絡通路、渡り廊下、前室含む)は、屋根全面の屋根取付け鉄骨トラスの補強及び強度の高い屋根材の取付け又は鉄筋コンクリート造(RC造)屋根の一部を補強シート張りで補強する。鉄骨造(S造)建物の外壁は全面をサイディング(一部内側サイディングを含む。)で補強する。RC造建物の外壁は、強度が不足な一部を鉄板又は増厚で補強する。第3廃棄物倉庫は除くシャッタは鉄扉化又は補強バーで補強する。

(b) 更なる安全裕度の向上策

加工施設の更なる安全裕度の向上を図るため、F1竜巻より更に大きな、1.4.3項において想定した風速92m/sの竜巻(F3竜巻)を想定し、以下の措置を講じる。この竜巻想定については、竜巻ガイドに従い設定した。

更なる安全裕度の向上を図る対象施設は、核燃料物質(廃棄物を含む)を取り扱う全ての建物及び設備・機器とし、以下の設計とする。

- ① 核燃料物質又は廃棄物を取り扱う建物のうち、鉄筋コンクリート造又は鉄骨鉄筋コンクリート造(SRC造)で、屋根構造がRC造の建物は、F3竜巻に対し、建物の外壁及び屋根が損傷しない設計とする。SRC造である成型工場、組立工場は外壁補強を行う。
- ② 核燃料物質又は廃棄物を取り扱う建物のうち、屋根構造がRC造以外の建物(第3廃棄物倉庫は除く)は、F3竜巻に対し、建物の屋根の損傷を前提とす

るが、外壁は損傷しない設計とする。S造である転換工場、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所、除染室・分析室は、補強のためにサイディングを追設する。屋根の損傷を仮定した建物は、屋根の損傷箇所を經由する風の吹き込みに対して、建物内部の床、壁により、設備・機器を防御する設計とするか、屋根の損傷により設備・機器に直接風圧力が作用する場合は、それら設備・機器（排気ダクトは除く）を耐風圧設計とする。

- ③ 第3廃棄物倉庫を除く建物の開口部（シャッタ等）は鉄扉に変更する。
- ④ 第3廃棄物倉庫は、F3竜巻に対し、建物（外壁及び屋根）の損傷を前提とし、ドラム缶を固縛する設計とする。
- ⑤ 敷地内で想定される飛来物の発生を防止するため、敷地内のウォークダウンにより防護対象施設に影響を与える飛来物となりうる鋼製材や車両について、それらが飛来物とならない影響範囲外へ置き場を設置するか、固縛する設計とする。
- ⑥ 公道からの車両は、敷地境界の防護フェンスで防護する設計とする。
- ⑦ 敷地外から飛来する軽トラック、プレハブ物置は建物で防護する設計とする。

次に、上述の設計にあたって、具体的な対策を以下に示す。

(i) 建物の竜巻防護対策

各建物における竜巻防護対策の一覧表を第1.7.7.1-6表、第1.7.7.1-7表に示す。

- ① 風荷重により、屋根が損傷するおそれがある施設（転換工場、成型工場（放射線管理棟を含む）、組立工場、除染室・分析室、第1廃棄物処理所、第2廃棄物処理所）は、建物内に設置される設備・機器等が建物外部へ飛散することを防止するため、建物の屋根下に飛散防止用防護ネットを設置する。

(ii) 設備・機器の竜巻防護設計

屋根が損傷するおそれのある建物内では、壁がないものとして、飛来物評価と同様に風速場のモデルとしてフジタモデルを用い、また、飛来物と同じ手法で求めた飛行定数を用いて評価した揚力及び抗力としての風圧力が作用するものとする。該当する設備・機器については、以下に示す耐風圧対策を施す。

- ① 屋根が損傷するおそれがある施設内の風荷重の影響を直接受けるおそれがある設備・機器として、UF₆を正圧で取り扱う設備・機器に対しては防護カバーを設置し、ウランを内包する設備・機器に対しては固縛等の補強を行う。
- ② 高性能エアフィルタ～排風機間の排気ダクトは、風圧力で飛散しないように、固定の補強を行う。
- ③ 高性能エアフィルタは飛散防止のため、金属カバーで固定する。

- ④ 廃棄物を収納するドラム缶は飛散防止のため、固縛する。

(iii) 飛来物に対する防護設計

- ① 敷地内で防護対象施設に影響を与える飛来物となり得る鋼製材や車両を、固縛又は飛来物とならない影響範囲外へ移動する措置を講じる。
- ② 敷地外からの飛来物として想定される車両を捕捉するため、車両の運動エネルギーを吸収することができるように防護フェンスを公道と接する敷地境界部に設置する。また、民家の駐車場等から、防護フェンスを超えて飛来する車両については、飛来する車両の運動エネルギーに応じ、建物の外壁を補強することにより防護する。

なお、敷地に隣接する事業者であるMHI原子力研究開発(株)及び三菱マテリアル(株)における車両については、影響範囲外への移動又は固縛、あるいは防護フェンスを設置することとしている。

- ③ 敷地外からの飛来物である軽トラック、プレハブ物置が建物の屋根高さ以上に舞い上がり落下する場合、折板屋根はその運動エネルギーを吸収できる。また、竜巻の風圧力により屋根が損傷する場合は、飛散防止用防護ネットが飛来物の落下による運動エネルギーを吸収することで建物内部の設備・機器の損傷を防止する。

(iv) ソフト対策

ソフト対策として、漏えいリスク低減のため、気象庁によるノウキャスト等の気象情報に基づき、竜巻来襲を予測した場合には、下記の対策を実施する。詳細は、第1.7.7.1-8表に示す。

- ① 建物内部での核燃料物質を手作業で取り扱う作業の停止

ウラン粉末の取扱い(フードボックス作業)を停止し、ウラン粉末を投入先の機器に投入する。また、ウラン粉末を容器に収納し、貯蔵設備に収納する。

ウランの搬送作業(クレーン搬送を含む)を停止し、ウラン容器を貯蔵設備に収納する。

搬送用の台車は、固縛する。

- ② 建物外部での核燃料物質の構内搬送作業の停止

核燃料物質等を搬送中の車両は、竜巻の影響を受けない施設内(搬送元又は搬送先)へ移動する。

- ③ 竜巻防護対象建物近傍からの車両の退避又は固縛

敷地内(周辺監視区域内)の屋外車両は影響範囲外へ移動又は固縛する。

- ④ UF₆を正圧で取り扱う工程の停止

転換工場の蒸発・加水分解工程の運転を停止する。

竜巻予測情報に基づく措置は、迅速に講じる必要があるため、通常時の業務体制で行う。更に、迅速に対応できるよう、気象庁から茨城県に対し竜巻に関する気象情報又は雷注意報が発表された段階で、竜巻に対する「注意喚起」を発令し、通常時の業務要員で対応できる範囲となるよう、必要な事前措置を講じるものとする。

各作業の責任者は、夜間・休日を含めて「注意喚起」の段階で、従事する要員が「警戒態勢」発令に応じた措置を、猶予時間内に完了できるよう、要員の確保または同時に行う作業内容の制限を指示し、確認するものとする。

竜巻予測情報に基づく措置の対応手順と各対応の責任者を、保安規定並びに保安規定に基づく社内管理規定及び対応実施部門の手順書に定め、対応実施部門における教育訓練を定期的実施する。

(v) 補強内容の整理

設計評価用の竜巻 (F1 竜巻) 及び更なる安全裕度向上のために設定した竜巻 (F3 竜巻) に対する各建物における補強の内容を整理して第 1.7.7.1-9 表に示す。

(4) 竜巻随件事象及び重畳事象の影響評価

加工施設で想定される竜巻の随件事象として以下の事象を想定し、影響を評価した。

① 火災

敷地内の屋外危険物等貯蔵施設等が竜巻により損傷して火災・爆発が発生した場合の影響については、「1.7.9.3 敷地内屋外危険物による火災・爆発に対する考慮」に係る影響評価に包含される。

② 溢水

竜巻による敷地内設備の破損に伴う溢水の影響については、「1.7.9.6 内部溢水に対する考慮」に係る影響評価に包含される。

③ 外部電源喪失

竜巻に伴い、外部電源が喪失したとしても、加工施設全体としては臨界防止、閉じ込めの機能が確保されるため、影響はない。

また、竜巻との重畳を考慮する自然現象に関する影響評価については、「1.7.7.6 自然現象の重畳」に係る影響評価に示しているが、重畳を考慮する自然現象はない。

(5) まとめ

以上より、加工施設の建物は竜巻に対して損傷せず、内部の設備・機器への影響はないため、竜巻に対して安全機能を有する施設の安全機能が損なわれるおそれはない。

第 1.7.7.1-1 表 藤田スケールと風速の関係

藤田スケール	風速 (m/s)
F0	17～32
F1	33～49
F2	50～69
F3	70～92
F4	93～116
F5	117～142

第 1.7.7.1-2 表 ウォークダウンの結果選定した飛来物物体と飛散解析結果

遷移条件(F1)

最大風速	49 (m/s)
最大接風風速	42 (m/s)
移動速度	7 (m/s)

品名	高さ (m)	幅 (m)	質量 (kg)	質量高さ (kg/m)	落下高さ (m)	落下速度 (m/sec)	落下エネルギー (J)	落下エネルギー (平均)(kJ)	落下エネルギー (範囲)(kJ)	最大飛散距離 (m)	最大飛散高さ (m)	飛散物飛散条件
1 屋根材	4.2	0.2	0.135	0.00055	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
2 内装壁紙	0.1	4	0.278	0.0116	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
3 鋼製パイプ	0.05	2	8.4	0.0057	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
4 乗用車 (軽自動車)	4.36	1.7	1050	0.0102	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
5 乗用車 (普通)	5.38	2.29	2170	0.0091	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
6 トラック (15t)	11.99	2.85	24950	0.0019	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
7 トラック (4t)	8.25	1.3	7995	0.0026	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
8 フォークリフト (大)	5.87	4.7	242	0.0020	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
9 フォークリフト (小)	3.13	2.25	6290	0.0016	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
10 トラック (小)	6.21	2.46	4380	0.0052	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
11 マンホール (小)	0.3	-	3	0.0175	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
12 マンホール (中)	0.65	-	51	0.0045	1.4	4.0	14	4.0	0	0	0	0 (特ごなし)
13 マンホール (大)	1	-	80	0.0090	1.4	2.4	2.4	0	0	0	0	0 (特ごなし)
14 グレネード (小)	1	0.16	10	0.0117	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
15 グレネード (中)	0.9	0.7	50	0.0089	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
16 グレネード (大)	1	1.3	154	0.0065	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
17 片断コンクリート (小)	0.5	0.2	12	0.0074	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
18 片断コンクリート (中)	0.6	0.5	35	0.0058	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
19 片断コンクリート (大)	0.6	0.56	93	0.0034	0.8	3.3	3.3	0.8	0	0	0	0 (特ごなし)
20 金属製 鉄骨 (中)	1	1	184	0.0042	0	0	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
21 金属製 鉄骨 (大)	1	0.8	100	0.0177	0	4.4	4.4	0	0	2	2	0 (特ごなし)
22 金属製 鉄骨 (特大)	0.88	0.88	0.0032	0.13	21	0.244	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
23 金属製 鉄骨 (小)	1.83	1.83	0.004	0	106	0.0269	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
24 金属製 鉄骨 (中)	0.78	-	0.35	11	0.0433	1.6	2.6	1.6	0	8	0.1	0 (特ごなし)
25 金属製 鉄骨 (大)	1.05	0.68	0.03	0.10	22	0.0224	1.6	1.4	0	0	0	0 (特ごなし)
26 金属製 鉄骨 (特大)	1.6	1.6	0.09	0.10	74	0.0244	2.5	1.4	0	0	0	0 (特ごなし)
27 スロープ (小)	0.8	0.8	0.18	0.18	34	0.0180	2.8	1.9	0	0	0	0 (特ごなし)
28 スロープ (中)	1.8	1.25	0.2	0.20	56	0.0337	7.8	2.0	2	2	0	0 (特ごなし)
29 スロープ (大)	3	0.6	0.15	0.15	118	0.0131	1.6	1.7	0	0	0	0 (特ごなし)
30 AG 窓外構 (小)	0.27	0.65	0.5	0.19	20	0.0210	8.3	1.9	1	3	0	0 (特ごなし)
31 AG 窓外構 (中)	0.34	0.88	0.82	0.25	56	0.0163	6.6	2.2	1	2	0	0 (特ごなし)
32 AG 窓外構 (大)	0.37	0.97	1.23	0.14	122	0.0112	4.1	1.6	1	1	0	0 (特ごなし)
33 AG 窓外構 (特大)	0.48	1.08	1.64	0.25	205	0.0099	4.3	2.2	1	1	0	0 (特ごなし)
34 AG 窓外構 (特大)	0.75	0.91	1.42	0.17	197	0.0102	3.7	1.8	1	1	0	0 (特ごなし)
35 AG 窓外構 (特大)	0.72	1.355	1.48	0.30	268	0.0100	4.3	2.4	3	1	0	0 (特ごなし)
36 AG 窓外構 (特大)	0.72	1.355	1.48	0.17	300	0.0089	2.8	1.8	1	1	0	0 (特ごなし)
37 燃料集合体輸送装置	5.4	1.15	1.275	0	2804	0.0014	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
38 UF6 シリンダ輸送装置	2.408	1.2	1.354	0	1228	0.0018	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
39 製作機	0.22	0.32	1.23	0.10	40	0.0121	4.8	1.4	0	0	0	0 (特ごなし)
40 制御機	0.9	0.94	2.15	0.10	500	0.0047	0.9	1.4	0	1	0	0 (特ごなし)
41 制御機 (サブ)	-	4	0.245	5.00	160	0.0030	3.7	9.8	1	2	0	0 (特ごなし)
42 プレハブ物置 (小)	0.75	1.1	1.805	0.13	60	0.0358	2.8	5.2	1	31	1.9	1.9 屋根
43 プレハブ物置 (中)	1.37	2.21	2.075	0.10	223	0.0309	2.0	6.0	4	46	3.1	3.1 屋根
44 プレハブ物置 (大)	2.22	5.14	2.35	0.10	959	0.0316	28.7	6.3	12	55	3.7	3.7 屋根
45 消防器具保管箱 (小)	0.23	0.85	1.5	0.26	100	0.0120	6.7	2.3	2	6	0	0 (特ごなし)
46 消防器具保管箱 (中)	0.165	0.235	0.6	0.10	67	0.0275	1.5	2.1	0	10	0.4	0.4 (特ごなし)
47 消防器具保管箱 (大)	0.21	0.55	0.75	0.00	21.1	0.0214	1.36	2.0	2	9	0.4	0.4 (特ごなし)
48 消防器具保管箱 (特大)	0.51	0.5	1.2	0.10	67.6	0.0143	1.4	1.4	2	4	0.1	0.1 (特ごなし)
49 機器カバー (小)	0.6	0.55	0.45	0.45	17	0.0329	13.0	2.9	1	6	0	0 (特ごなし)
50 機器カバー (中)	1.3	1	0.5	0.50	49	0.0330	13.8	3.1	5	7	0	0 (特ごなし)
51 機器カバー (大)	1	1.2	1.1	1.10	73	0.0327	20.1	4.6	15	16	0.1	0.1 (特ごなし)
52 階段 (鉄骨)	0.8	0.6	0.2	0.20	25	0.0201	8.5	2.0	0	2	0	0 (特ごなし)
53 階段 (鉄骨)	1	1	0.65	0.65	94	0.0101	6.7	3.5	2	2	0	0 (特ごなし)
54 階段 (鉄骨)	3.13	0.55	0.5	0.50	125	0.0188	6.7	3.1	3	2	0	0 (特ごなし)
55 平場コンクリート (小)	0.3	0.3	0.025	0	5	0.0131	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
56 平場コンクリート (中)	3.06	1.535	0.009	0	328	0.0095	0	0	0	0	0	0 (特ごなし)
57 C/T モーター等	0.21	-	0.26	2.50	30	0.0036	2.7	7.0	1	1	0	0 (特ごなし)

注 その他ドラム缶などは図解する。

第 1.7.7.1-3 表 敷地外から飛来する可能性のある車両と飛散解析結果

遷移条件 (F1)		最大風速	49	(m/s)									
		最大揺動風速	42	(m/s)									
		移動速度	7	(m/s)									
品名	長さ (m)	幅 (m)	高さ (m)	設置高さ (m)	質量 (kg)	空力係数 (m ² /kg)	最大水平速度 (m/sec)	最大鉛直速度 (m/sec)	運動エネルギー (水平) (kJ)	運動エネルギー (鉛直) (kJ)	最大飛散距離 (m)	最大飛散高さ (m)	巻掛防護対策
乗用車 (ワゴン)	5.2	1.9	2.3	0	1,890	0.0073	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
軽自動車1	3.4	1.5	1.6	0	840	0.0102	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
軽自動車2	3.4	1.5	1.5	0	710	0.0116	4.2	0.2	6	0	1	0.0	(特になし)
軽トラック	3.4	1.5	1.8	0	740	0.0122	8.5	0.7	26	0	4	0.1	(特になし)
4トトラック	8.1	2.2	2.5	0	3,900	0.0059	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
15トトラック	12.0	2.5	3.3	0	9,420	0.0045	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
バス (路線バスタイプ)	10.3	2.5	3.1	0	9,920	0.0035	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)
バス (観光バスタイプ)	12.0	2.5	3.5	0	13,080	0.0034	0.0	0.0	0	0	0	0.0	(特になし)

敷地外からの飛来が
考えられる車両

第 1.7.7.1-4 表 建物の風力係数

風力係数 C_w (正が圧縮、負が引張) (壁)

		風力係数
風上側 C_{wU}		0.8
風下側 C_{wL}	D/B 比 ≤ 1	-0.5
	D/B 比 > 1	-0.35

風力係数 C_R (正が圧縮、負が引張) (屋根)

	風力係数 (外圧係数)	
	屋根健全時	屋根損傷の場合
$Rb \leq 0.5B$	-1.2	0.0
$0.5B < Rb \leq 1.5B$	-0.6	0.0
$Rb > 1.5B$	-0.2	0.0

第 1.7.7.1-5 表 竜巻防護対策のまとめ

No.	建屋名称	建屋仕様			竜巻防護設計			備考			
		主構造	屋根構造	耐震要度分類	主な補強方法						
					外壁	外壁	シャッター及び扉				
評価結果(補強後)		屋根	外壁	外壁	シャッター及び扉	備考					
1	転換工場	S	折板	1	1		○健全	○健全	A (全面)	・シャッターの鉄骨化(原料倉庫) ・シャッターの補強(前室) ・鉄扉の補強	前室含む
2	成型工場	RC	折板	1	1		○健全	○健全	A (全面)	・鉄扉の補強	放射線管理棟及び前室を含む(新築の前室は鉄扉とし既存の内側シャッターは補強なし)
3	組立工場	RC	折板	1	2	○健全	○健全	A (全面)	・シャッターの鉄骨化(組立工場) ・シャッターの補強(前室) ・鉄扉の補強	前室含む	
4	加工棟	RC	RC	1	1	○健全	○健全	B (連絡通路のみ) A (連絡通路のみ)	・シャッターの補強(前室(1)) ・鉄扉の補強	前室及び連絡通路含む	
5	第3核燃料倉庫	SRC	RC	1	1	○健全	○健全	-	・シャッターの鉄骨化(前室) ・鉄扉の補強	補強は前室のみ	
6	第1廃棄物処理所	S	ALC	2	1	○健全	○健全	B (渡り廊下を含む 全面)	・鉄扉の補強	前室及び第2廃棄物処理所との渡り廊下を含む(新築の前室は鉄扉とし既存の内側鉄扉の補強なし)	
7	第2廃棄物処理所	S	ALC	2	1	○健全	○健全	B (渡り廊下を含む 全面)	・鉄扉の補強	シンリダ洗浄棟との渡り廊下含む	
8	シンリダ洗浄棟	SRC	RC	1	1	○健全	○健全	B (前室のみ)	・シャッターの鉄骨化(洗浄室) ・シャッターの補強(前室) ・鉄扉の補強		
9	劣化・天然ウラン倉庫	RC	RC	1	2	○健全	○健全	-	・鉄扉の補強		
10	第3廃棄物倉庫	S	カラー	3	2	○健全	○健全	A (全面)	・シャッターの補強 ・鉄扉の補強		
11	原料貯蔵所	SRC	RC	1	2	○健全	○健全	-	・シャッターの鉄骨化 ・鉄扉の補強		
12	除染室・分析室	S	折板	1	1	○健全	○健全	A (全面)	・シャッターの鉄骨化 ・鉄扉の補強		
13	容器管理棟	RC	RC	3	2	○健全	○健全	-	・シャッターの鉄骨化 ・鉄扉の補強		
14	第2核燃料倉庫	RC	RC	1	1	○健全	○健全	-	・鉄扉の補強		
15	廃棄物管理棟	SRC	RC	3	2	○健全	○健全	-	-	新設	
16	発電機室	RC	RC	2	-	○健全	○健全	-	-	新設	

※建屋仕様の略称の説明

・主構造の種類 S:鉄骨造、RC:鉄筋コンクリート造、SRC:鉄骨鉄筋コンクリート造

・屋根構造の種類 折板:鉄骨下地+折板張り、RC:鉄筋コンクリート製、ALC:鉄骨下地+軽量気泡コンクリート、カラー:鉄骨下地+カラー鉄板

※主な補強方法の補足説明

・屋根補強の記号の説明 A:屋根取付け鉄骨トラスの補強、屋根材の強化(アルミから鋼板製に変更等)、B:屋根取付け鉄骨トラスの補強、屋根カバー補強等

・外壁補強の記号の説明 A:サイディング補強(一部内側鉄板補強含む)、B:鉄板補強、C:柱の増厚補強

・シャッターの補強は、既存又は新規のシャッターに市販のF1竜巻の風圧力に耐える補強バナーの設置等を示す。

第 1.7.7.1-6 表 更なる安全裕度の向上を図る目的で設定した竜巻(F3)に対する防護設計一覧

No.	建屋名称	建物仕様				竜巻防護設計						備考
		主構造	屋根構造	耐震重要度分類	管理区域	評価結果		主な補強方法				
						屋根	外壁	屋根	外壁	その他		
1	転換工場	S	折板	1	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下)、設備・機器固定補強(転換加工室、原料倉庫、フィルタ室)		前室は損傷
2	成型工場	RC	折板	1	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下)、設備・機器固定補強(フィルタ室)、建物内部2F床面により、1Fに設置している設備・機器は影響を受けない。		放射線管理棟を含む、前室は損傷
3	組立工場	RC	折板	1	2	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強		前室は損傷
4	加工棟	RC	RC	1	1	健全	健全	-	-	特になし		前室は損傷、連絡通路は損傷
5	第3核燃料倉庫	SRC	RC	1	1	健全	健全	-	-	特になし		
6	第1廃棄物処理所	S	ALC	2	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強		渡り廊下は損傷
7	第2廃棄物処理所	S	ALC	2	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強		渡り廊下は損傷
8	シリンダ洗浄棟	SRC	RC	1	1	健全	健全	-	-	特になし		前室は損傷
9	劣化・天然ウラン倉庫	RC	RC	1	2	健全	健全	-	-	特になし		
10	第3廃棄物倉庫	S	カラー	3	2	損傷	損傷	-	-	ドラム缶固縛		
11	原料貯蔵所	SRC	RC	1	2	健全	健全	-	-	特になし		
12	除染室・分析室	S	折板	1	1	損傷	健全	-	-	飛散防止用防護ネット設置(屋根下)、設備・機器固定補強		
13	容器管理棟	RC	RC	3	2	健全	健全	-	-	特になし		
14	第2核燃料倉庫	RC	RC	1	1	健全	健全	-	-	特になし		
15	廃棄物管理棟(新設)	SRC	RC	3	2	健全	健全	-	-	特になし		
16	発電機室(新設)	RC	RC	2	-	健全	健全	-	-	特になし		

※建物仕様の略称の説明

- ・ 主構造の分類は次の通り→ S:鉄骨造、RC:鉄筋コンクリート造、SRC:鉄骨鉄筋コンクリート造
- ・ 屋根構造の分類は次の通り→ 折板:鉄骨下地+折板張り、RC:鉄筋コンクリート製、ALC:鉄骨下地+軽量気泡コンクリート、カラー:鉄骨下地+カラー鉄板

第1.7.7.1-7表 各建物と飛散防止用防護ネット（金網）の設置について

建物	転換工場	転換工場（東側） 除染室・分析室 第1、第2廃棄物処理所 放射線管理棟の一部	成型工場	組立工場
屋根損傷	損傷	損傷	損傷	損傷
ダクト放出防止	要	要	要	要
ダクト落下防止	↑	↑	不要（上層階の床あり）	↑
建物高さ	12m	5m	12m	12m
想定飛来物	プレハブ物置（大）	プレハブ物置（大） 軽トラック	プレハブ物置（大）	プレハブ物置（大）
金網設置 模式図				
金網機能	ダクト放出防止 ダクト落下防止 飛来物防護	飛来物防護	ダクト放出防止 飛来物防護	飛来物防護

第1.7.7.1-8表 ソフト対応

準備態勢のレベル	利用する気象庁からの発表内容と対象範囲	判断基準	対応の基本方針	対応措置の概要
注意喚起	①竜巻に関する気象情報 ②雷注意報 いずれも茨城県又は県内市町村を対象とするもの	①又は②が発表された場合、注意喚起を発令する。	直ちに竜巻の襲来のおそれはないが、警戒レベルに備え、事前準備を行う。	構内放送により、竜巻襲来の注意喚起を発令する。 ⇒車両の退避経路、固縛箇所の確認 警戒レベル作業の確認
警戒態勢 猶予時間 目安：30分	①竜巻発生確度ナウキャスト ⇒発生確度1 ②雷ナウキャスト ⇒活動度3以上 ③高解像度降水ナウキャスト ⇒降水強度 50mm/h以上 (①②③いずれも加工施設から 30km の距離を考慮)	①②の両方が発表されている場合、気象状況(主に③で雨雲の状況)変化を監視することとで判断する。	<ul style="list-style-type: none"> ・竜巻により内部に影響を受ける可能性のある建物において核燃料物質の取扱いに従事者が介在する場合(フードボックス作業、搬送作業等)は、漏えいリスクを避けるために、作業を中断又は中止し、核燃料物質を固定した設備に収納、又は核燃料物質を収納した設備(移動式)を固縛する。 ・建物外部での核燃料物質の構内運搬作業は中止する。 ・竜巻防護対象建物近傍から車両を退避又は固縛する。 ・竜巻の影響により万一漏えいが発生した場合に、周辺環境への影響の大きい UF₆ を正圧で取り扱う工程を停止する。 	<ul style="list-style-type: none"> 竜巻襲来の準備態勢を発令する。 ・フードボックス作業の停止 ⇒作業中のウラン粉末は、投入先の機器に投入する。 粉末容器からのサンプリング作業においては、作業を停止し、ウラン粉末を粉末容器に収納し、貯蔵棚に収納する。 ・クレーン作業の停止 ⇒搬送物を貯蔵架台に収納する。 ・屋内搬送作業の停止 ⇒搬送物を貯蔵棚に収納し、搬送台車を固縛する。 ・屋外構内運搬作業の停止 ⇒竜巻の影響を受けない屋内に退避する。 ・屋外車両の固縛又は退避 ・蒸発・加水分解工程の停止

第 1.7.7.1-9 表 竜巻に対する補強

No.	建物名称	竜巻の強さ ^(注)	補強の有無	補強の内容
1	転換工場	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下) ・設備・機器固定補強
		F1	有	・屋根補強 ・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)* ・シャッタ鉄厚化(原料倉庫)* ・シャッタ補強バー設置(前室) ・鉄扉の補強*
2	成型工場 (放射線管理棟含む)	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下・天井下) ・設備・機器固定補強(フィルタ室)
		F1	有	・屋根補強 ・外壁補強* ・鉄扉の補強*
3	組立工場	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下) ・設備・機器固定補強
		F1	有	・屋根補強 ・外壁補強* ・シャッタ鉄厚化(組立工場)* ・シャッタ補強バー設置(前室) ・鉄扉の補強*
4	加工棟 (連絡通路含む)	F3	無	
		F1	有	・屋根補強(連絡通路のみ) ・サイディング補強(連絡通路のみ)(一部内側サイディング補強含む)* ・シャッタ補強バー設置(前室(1)) ・鉄扉の補強*
5	第3核燃料倉庫	F3	無	
		F1	有	・シャッタ鉄厚化(前室)* ・鉄扉の補強*
6	第1廃棄物処理所 (渡り廊下含む)	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下) ・設備・機器固定補強
		F1	有	・屋根補強 ・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)* ・鉄扉の補強*
7	第2廃棄物処理所 (渡り廊下含む)	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下) ・設備・機器固定補強
		F1	有	・屋根補強 ・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)* ・鉄扉の補強*
8	シリンダ洗浄棟	F3	無	
		F1	有	・屋根補強(前室のみ) ・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)(前室)* ・シャッタ鉄厚化(洗浄室)* ・シャッタ補強バー設置(前室) ・鉄扉の補強*
9	劣化・天然ウラン倉庫	F3	無	
		F1	有	・鉄扉の補強*
10	第3廃棄物倉庫	F3	有	・ドラム缶固縛
		F1	有	・屋根補強 ・サイディング補強 ・シャッタ補強バー設置 ・鉄扉の補強
11	原料貯蔵所	F3	無	
		F1	有	・シャッタ鉄厚化* ・鉄扉の補強*
12	除染室・分析室	F3	有	・飛散防止用防護ネット設置(屋根下) ・設備・機器固定補強
		F1	有	・屋根補強 ・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)* ・シャッタ鉄厚化* ・鉄扉の補強*
13	容器管理棟	F3	無	
		F1	有	・シャッタ鉄厚化* ・鉄扉の補強*
14	第2核燃料倉庫	F3	無	
		F1	有	・鉄扉の補強*

注) F3は安全上重要な施設の有無の確認用竜巻に対しての補強を、F1は設計評価用竜巻に対しての補強を意味する。

※補強方法の補足説明

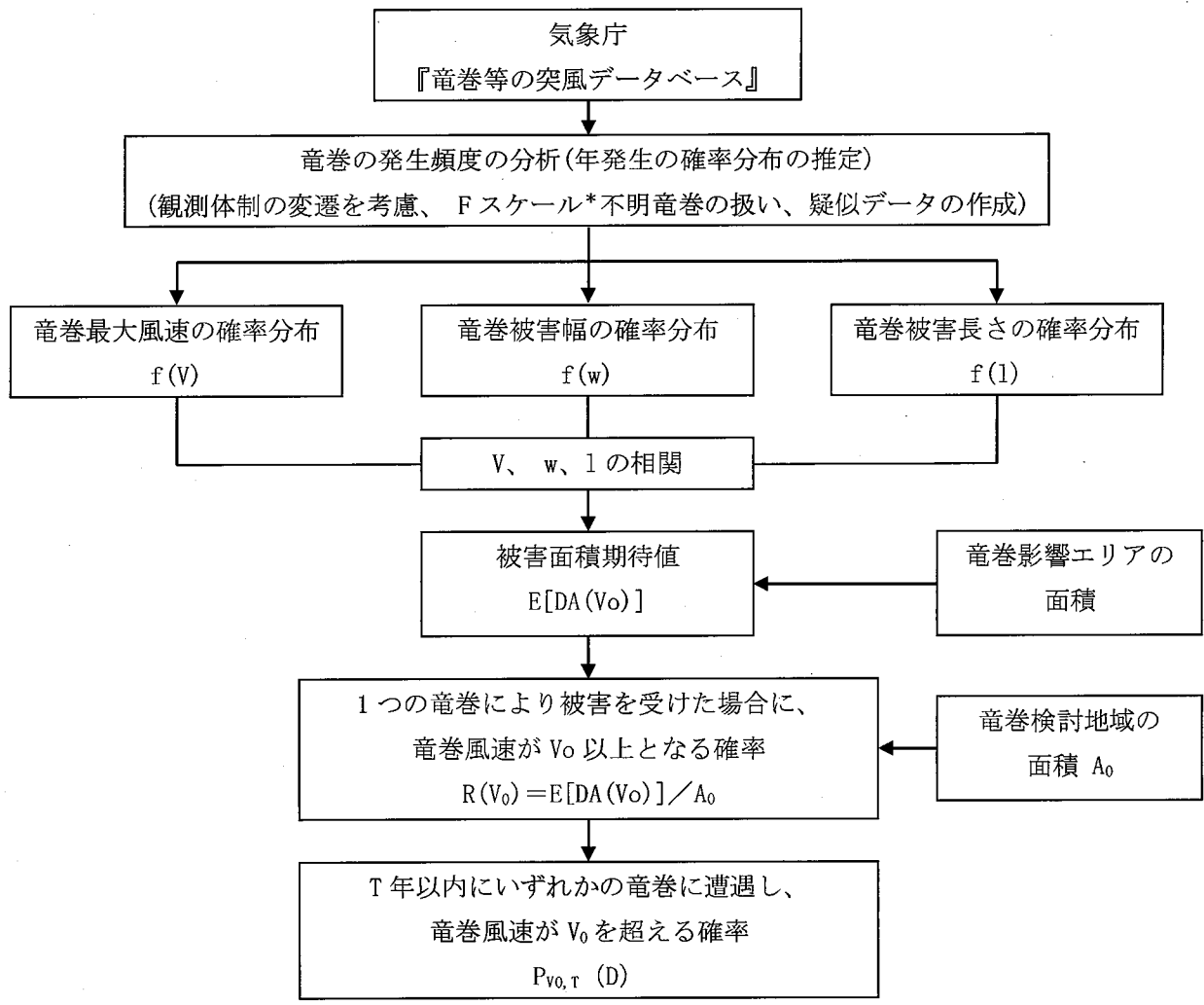
- ・サイディング補強(一部内側サイディング補強含む)とは、外壁の外側又は内側に設置する鉄骨下地の上に、金属製パネルを張るタイプの補強を示す。
- ・屋根の補強は、屋根取付け鉄骨トラスの補強、屋根材の強化金(アルミ板製屋根から鋼板製屋根に変更)、屋根カバー補強を示す。

- ・F3竜巻で屋根が損傷する建物に対しては、屋外への設備・機器の飛散防止のため、飛散防止用防護ネットの設置及び設備・機器の固定を強化する。

- ・F1竜巻に対するシャッタの補強バー設置は、既存又は新規のシャッタにF1竜巻の風圧力に耐える補強バーの設置を示す。

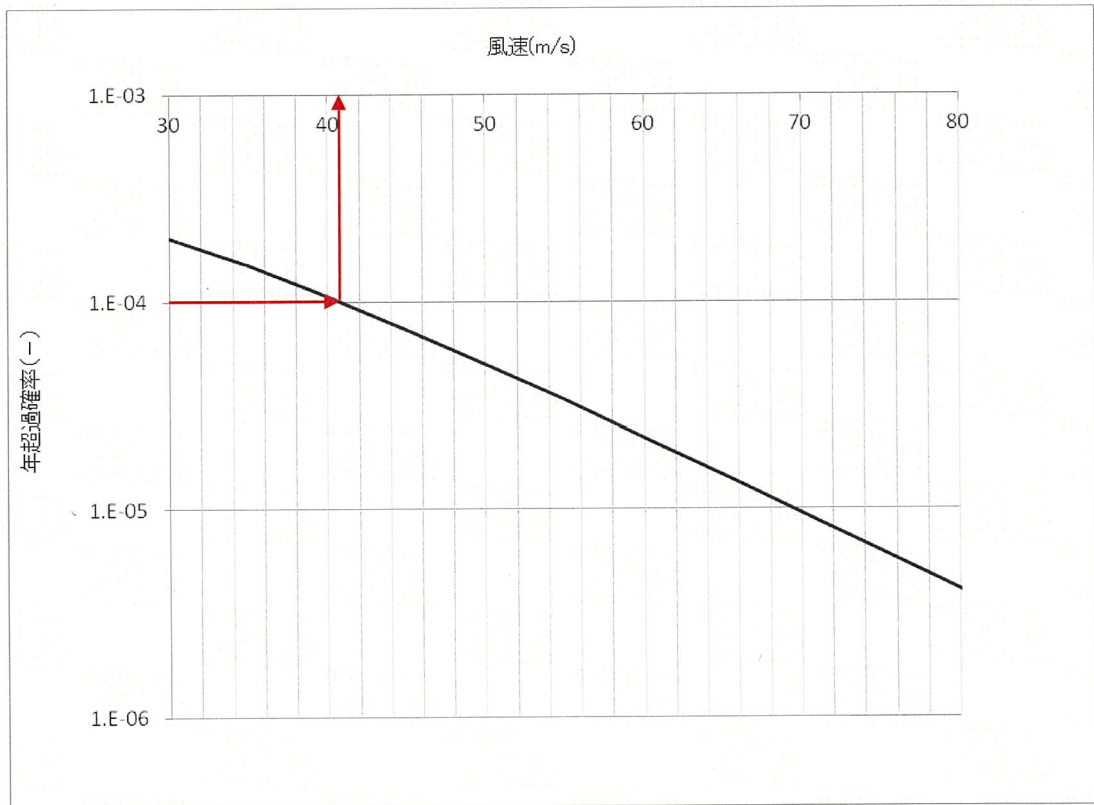
- ・新設建屋は除く

- ・F1竜巻に対する補強の「*」はF3竜巻まで耐える補強を示す。

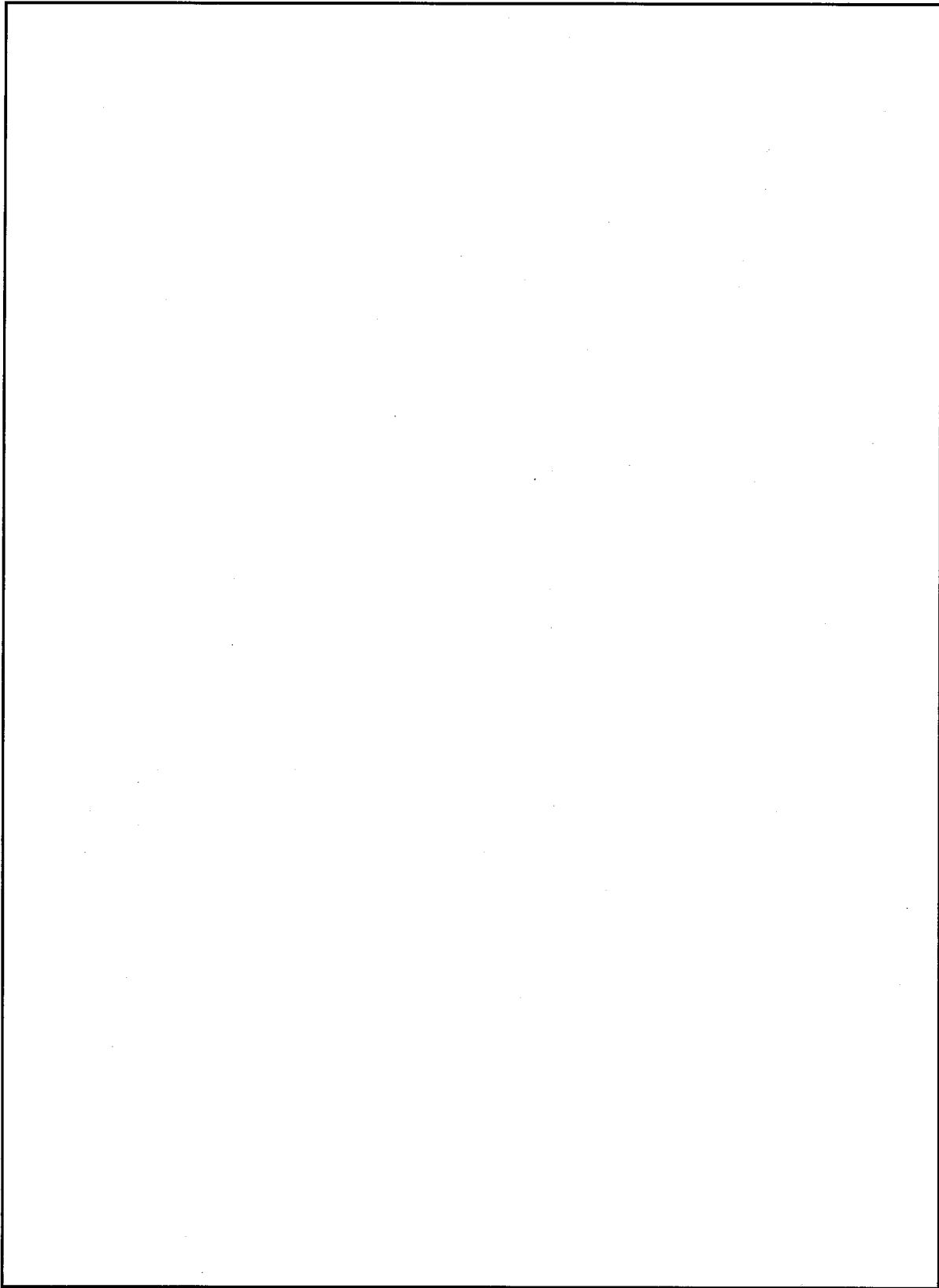


* Fスケール：藤田スケール

第 1.7.7.1-1 図 竜巻最大風速のハザード曲線の算定フロー



第 1.7.7.1-2 図 竜巻最大風速のハザード曲線



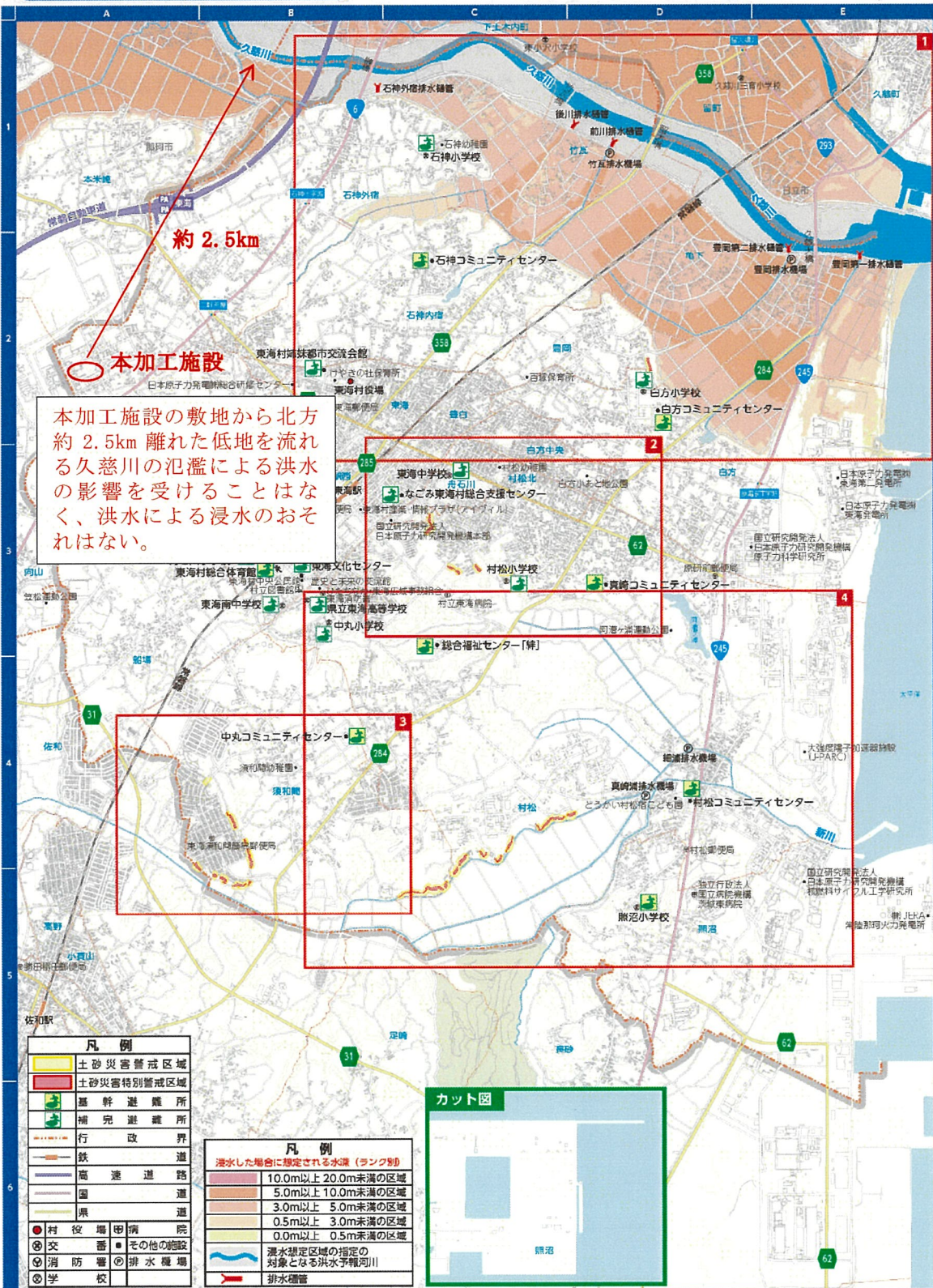
第 1.7.7.1-3 図 竜巻防護範囲

1.7.7.2 洪水

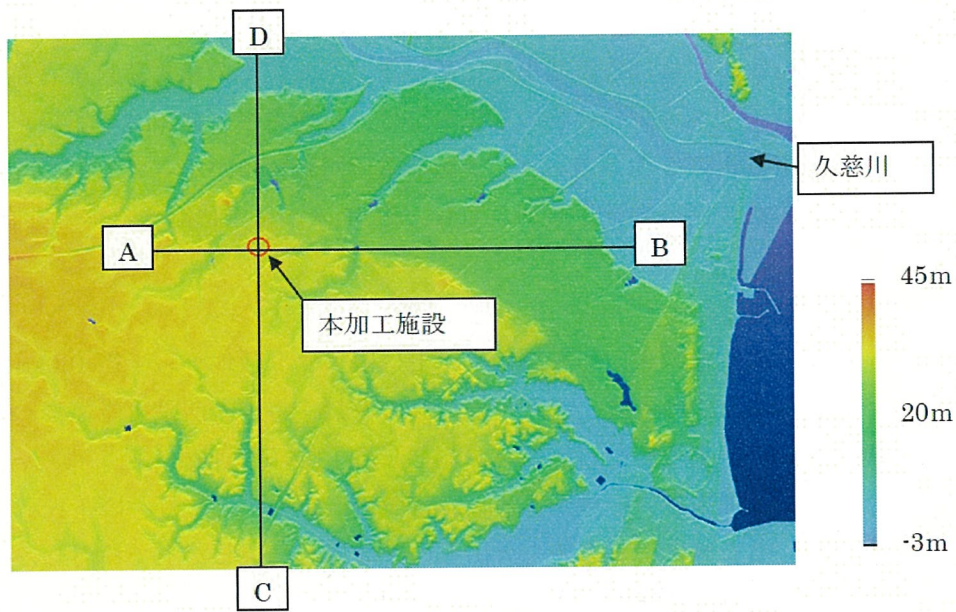
東海村洪水・土砂災害ハザードマップ及び国土地理院のデータに基づく加工施設周辺の地形を第 1.7.7.2-1 図～第 1.7.7.2-4 図に示す。加工施設は、海拔 30～32m の高台に設置し、敷地から北方約 2.5km 離れた低地を流れる久慈川に直接つながる低地が敷地の周囲にないことから、河川の氾濫による洪水の影響を受けることはなく、洪水による浸水のおそれはない。

洪水・土砂災害 ハザードマップ

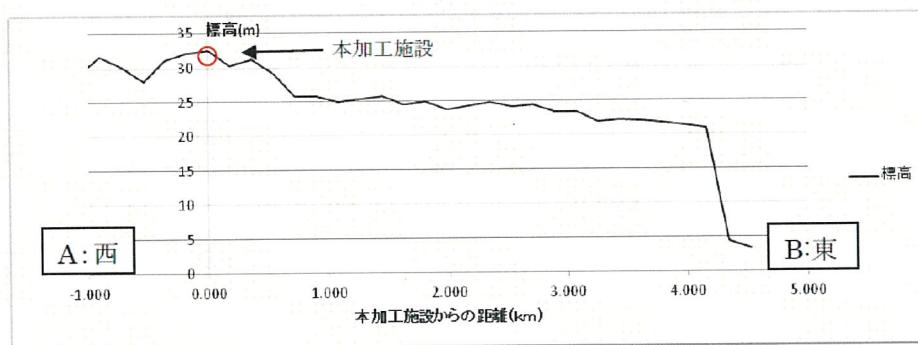
縮尺1:25,000



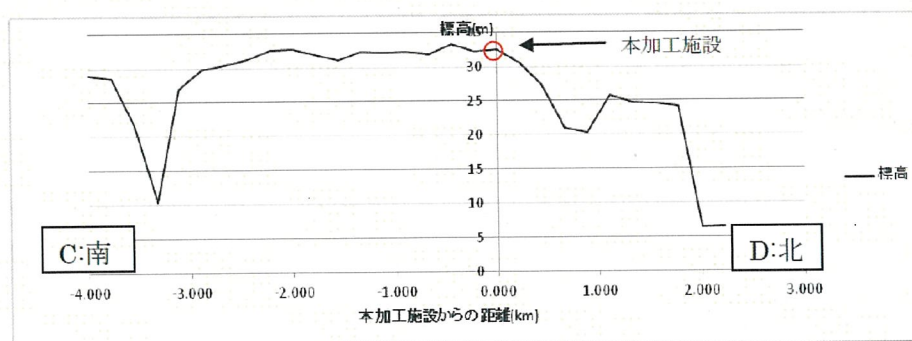
第 1.7.7.2-1 図 加工施設周辺の地形



第 1.7.7.2-2 図 本加工施設周辺の標高図※¹



第 1.7.7.2-3 図 本加工施設を中心とした東西の標高変化※²



第 1.7.7.2-4 図 本加工施設を中心とした南北の標高変化※²

※ 1 : 国土地理院 基盤地図情報 5 mメッシュ (標高) を元に作図

※ 2 : 国土地理院 地理院地図 (電子国土 WEB) に表示される標高値を用い作図

1.7.7.3 積雪

加工施設の建物は建築基準法に基づき、30cm以上の積雪荷重を考慮して設計されている。加工施設の建物の屋根構造は、折板屋根（鉄骨造の屋根）と鉄筋コンクリート屋根の2種類があり、実耐荷重は折板屋根が小さいものの、水戸気象台が観測した最深積雪量を踏まえても、約60cmの積雪に耐える実力を有する。

1.7.7.4 火山の影響

原子力発電所の火山影響評価ガイドに基づき、敷地から半径160kmの範囲において第四紀火山のうち、完新世の活動の有無、将来の活動可能性について、文献調査等から将来の活動可能性があるとした13火山を抽出した。また、抽出結果を踏まえ、加工施設に影響がある火山事象の選定においては、降下火砕物、火山性土石流、噴石等による影響を火山との距離等を調査した上で検討し、降下火砕物を本加工施設で考慮する事象として選定した。降下火砕物の設定については、安全上重要な施設はないため、核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイドのグレーデッドアプローチの考え方を参考に、敷地及びその周辺における過去の記録、行政機関による防災計画の策定状況^{注1)}を考慮し、設定した。

過去の記録として、気象庁のデータ（日本活火山総覧（第4版）、気象庁発行）を基に、「有史以降の火山活動」の欄から敷地周辺に影響のあった火山を抽出した結果、浅間山、富士山、桜島の3火山の噴火が該当^{注2)}した。

上記3火山(4噴火)に対し、文献をもとに降灰量を詳細に調査した結果、敷地及びその周辺における降下火砕物の層厚は極微量であった^{注3)}こと、茨城県及び東海村において火山に対する災害対策計画が策定されていないことから、施設的设计上、火山灰の降灰は考慮しない。

なお、文献調査から、敷地周辺で確認されている中で最も厚いテフラとして、4.5万年前の赤城鹿沼テフラがあり、それによる降下火砕物の層厚は10cm～40cmであり^{注4)}、降下火砕物の影響に対し、以下の防護対策を講じる。

- (1) 加工施設で降下火砕物が観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去等の措置を講じる。また、必要に応じて加工設備本体及び気体廃棄設備を停止し対応する。
- (2) 作業においては、防護対象施設の実耐力及び火山事象の進展を考慮し作業を開始することとし、除去作業に必要な保護具、資機材を常備する。

上記(2)における防護対象施設の実耐力及び火山事象の進展の考慮については、富士山の宝永噴火(1707年)を参考に、本加工施設の近傍に活動が確認されてい

る火山との距離と風向き等の条件が同等の地点での降下火砕物の降下を想定した。すなわち、本加工施設から最も近い第四紀火山である高原山（約84km）において富士山宝永噴火（1707年）規模の噴火が生じたと想定した。富士山宝永噴火での降下火砕物の層厚データを基に火口から直線距離約84km地点の層厚を推定すると、噴火後16日間で約18cmの層厚となった^{注5)}。また噴出率の推移を考慮して降灰の層厚を推定した結果、初日に約4.5cmの降灰となる^{注6)}が、保守的に16日間の全降灰量の半分（約9cm）が初日に降灰することを想定した。

加工施設の建物は建築基準法に基づき、30cm以上の積雪荷重を考慮して設計されている。積雪30cmの荷重（密度 0.2g/cm^3 ）は、水を吸って重くなった降下火砕物5cm（湿潤密度 1.2g/cm^3 ）に相当する。（湿潤密度 1.7g/cm^3 では3.5cmに相当する。）

加工施設の建物の主な屋根構造は、折板屋根（転換工場、成型工場、組立工場、除染・分析室、他）と鉄筋コンクリート屋根（加工棟、第2核燃料倉庫、第3核燃料倉庫、原料貯蔵所、シリンダ洗浄棟、他）の2種類があり、実耐荷重は折板屋根が小さく、降下火砕物（湿潤密度 1.2g/cm^3 ）で約10cm（約60cmの積雪に相当）に耐える実力を有する。（湿潤密度 1.7g/cm^3 では約7cmに相当する。）また、鉄筋コンクリート屋根の実耐荷重は、降下火砕物（湿潤密度 1.2g/cm^3 ）で約28cm（約168cmの積雪に相当）に耐える実力を有する。（湿潤密度 1.7g/cm^3 では約20cmに相当する。）

以上より、加工施設は実耐荷重が小さい折板屋根が、層厚約10cmの降下火砕物（湿潤密度 1.2g/cm^3 ）が建物に堆積した場合にも耐える実力を有するが、建物の健全性維持のため、降下火砕物は降雨及び積雪等により水を吸収し重くなった状態と施設の耐荷重を考慮した上で、加工施設で降灰が観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて、除去作業を開始することとし、必要な保護具や資機材を予め用意する。また、降下火砕物により外気取入口の閉塞等による影響を受ける可能性のある設備については、加工施設への影響を考慮し、必要に応じて加工設備本体及び気体廃棄設備を停止する措置を講じるものとする。

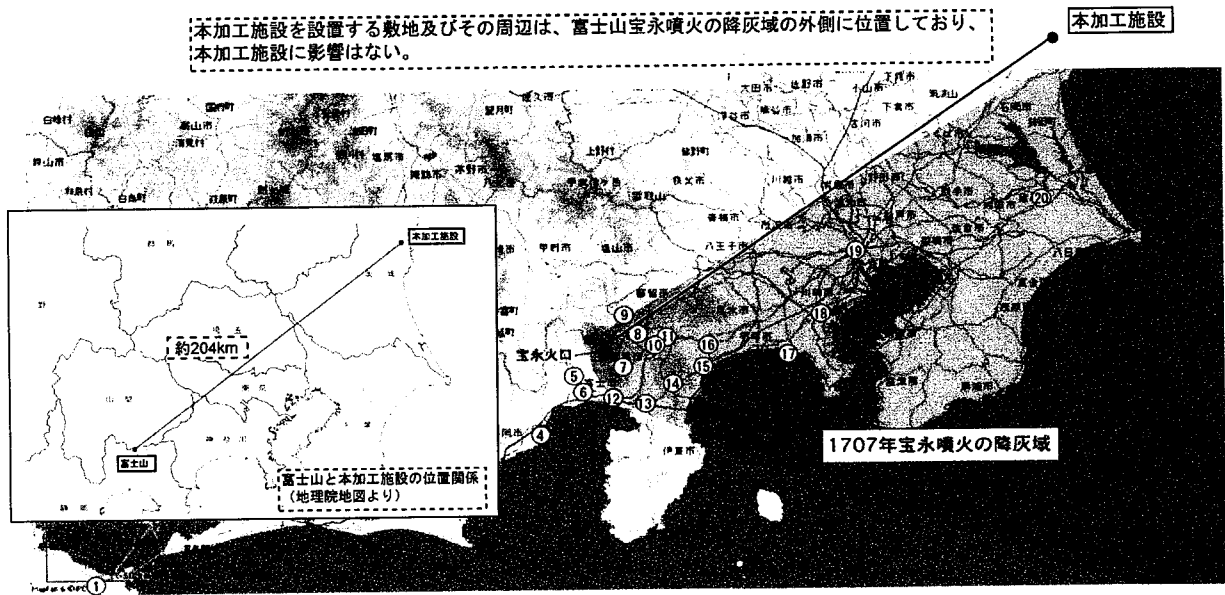
注1) 茨城県地域防災計画（令和6年3月改定）及び東海村地域防災計画（令和5年3月改定）において火山災害対策計画は策定されていないことを確認した。

注2) 過去の記録の調査にあたっては、日本活火山総覧（第4版）（気象庁発行）の全110活火山を対象に、「有史以降の火山活動」の項について、次のとおり確認した。気象庁発足以前については、関東地方又は関東地方を越える場所で降灰が確認された噴火のうち、VEI4以上※の大規模な噴火を抽出した。その結果、以下の3つの火山活動で、VEI4以上かつ降灰の記載が確認された。

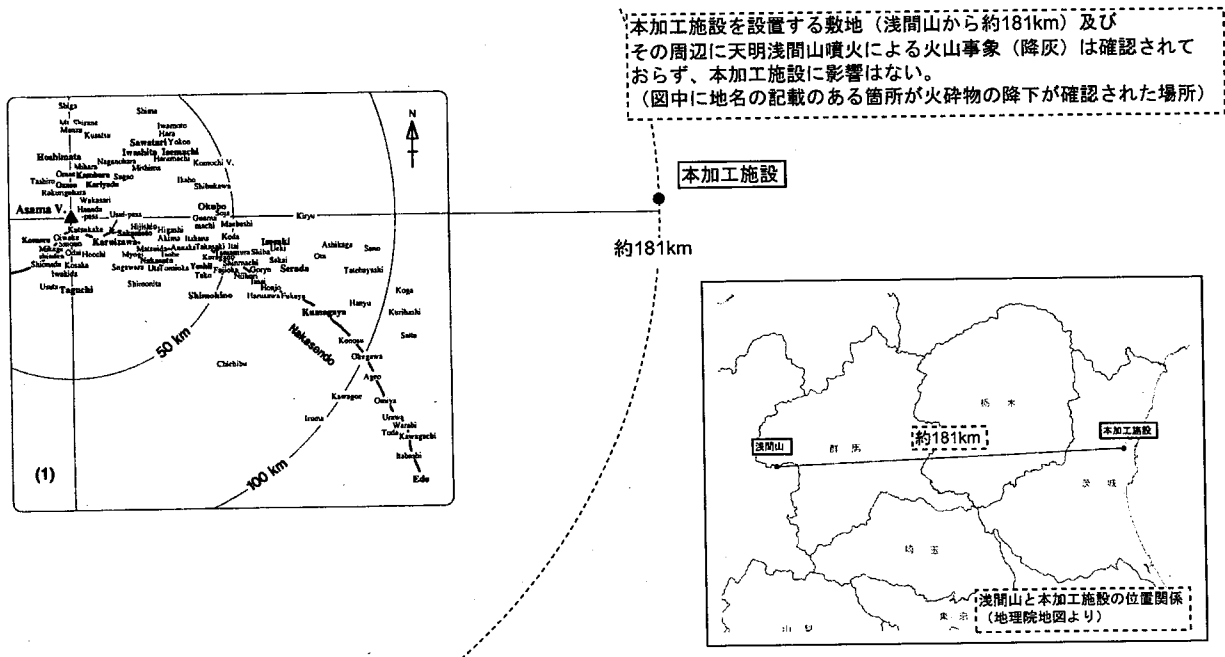
- (a) 1707年富士山宝永噴火(VEI5) : 「江戸にも多量の降灰」「川崎で厚さ5cm」
- (b) 1783年天明浅間山噴火(VEI4) : 「江戸で戸障子振動し、降灰あり」「銚子まで降灰」
- (c) 1914年桜島噴火(VEI5) : 「降灰は仙台に達する」
また気象庁発足後については、敷地及びその周辺(「北関東」、「茨城県」等)に降灰が確認された火山活動を抽出した。その結果、以下の1つの火山活動で降灰の記載が確認された。
- (d) 1983年4月8日浅間山噴火 : 「長野県・関東地方北部・福島県の太平洋岸まで降灰」

※VEIは降下火砕物の量から規模を推定する指標(火山爆発指数)で、定義より、VEI4で大規模な爆発、VEI5以上で非常に大規模な爆発とされる。加工施設に火山灰が降下し堆積するような噴火は、火砕物が大量に放出するような大規模な噴火が生じた場合であるため、調査対象をVEI4以上とした。

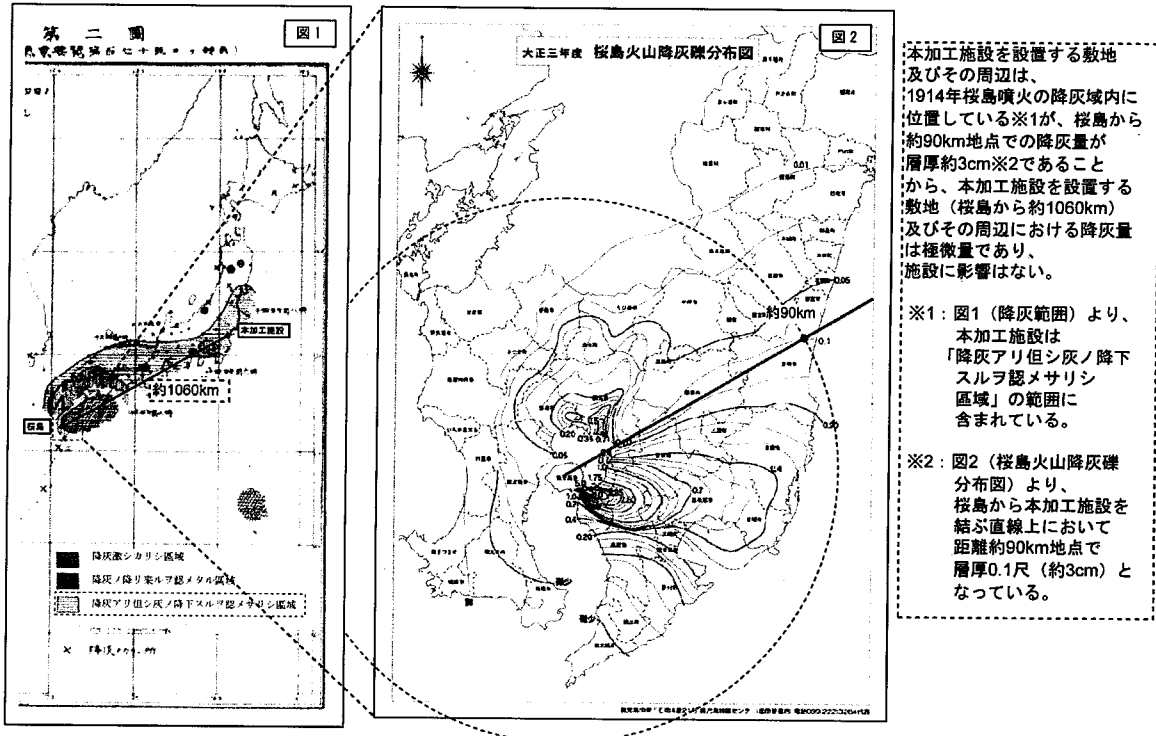
- 注3) 有史以降の火山活動による敷地及びその周辺における降灰に関する調査の詳細を第1.7.7.4-1図～第1.7.7.4-4図に示す。
- 注4) 加工施設の敷地及びその周辺で降下火砕物が確認されたもののうち最大層厚となるのは赤城鹿沼テフラ(Ag-KP)であり、加工施設の敷地における層厚は10cm～40cmの範囲に含まれる。
- 注5) 下記文献に示される層厚分布図を基に層厚と火口からの最大距離を求め、それらのプロットから得られる近似曲線より火口から84km地点における層厚を求めた。
 - ・ 宮地・小山, 富士火山1707年噴火(宝永噴火)についての最近の研究成果, 2007.
- 注6) 下記文献に示される積算噴出量の最大値を層厚18cmとみなし、噴火の経過日数と層厚の推移を関係付けた結果、初日の層厚は最大(約4.5cm)となった。
 - ・ 宮地・小山, 富士山宝永噴火の噴出率の推移, 地球惑星科学関連学会2002年合同大会講演要旨, V032-P024



第 1.7.7.4-1 図 有史以降の火山活動による降灰データ (1707 年富士山宝永噴火)
 1707 富士山宝永噴火報告書(平成 18 年 3 月 中央防災会議 災害教訓の継承に関する専門調査会)
 図 2-1 に加筆

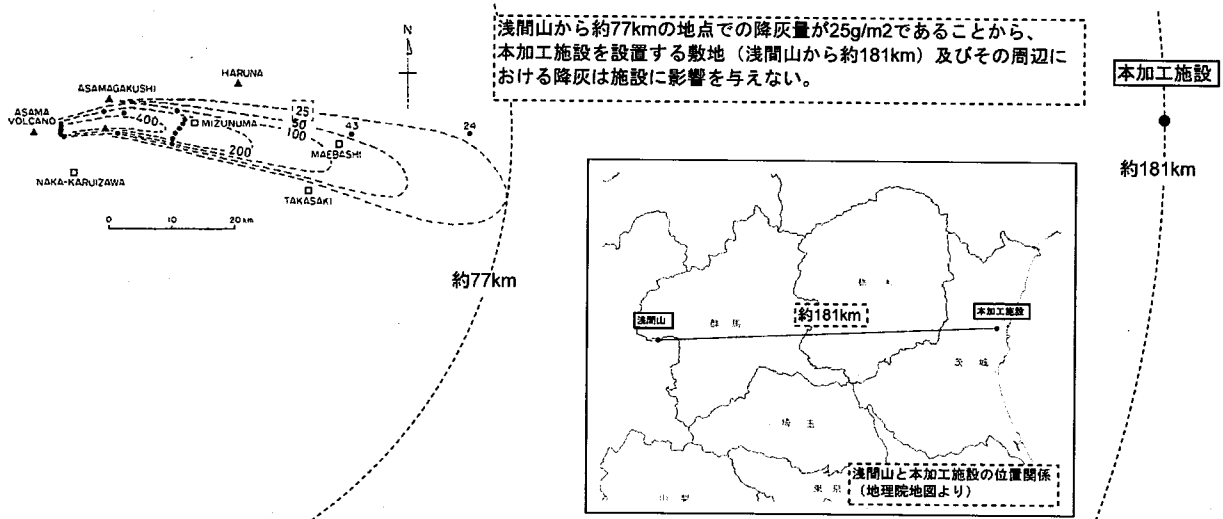


第 1.7.7.4-2 図 有史以降の火山活動による降灰データ (1783 年天明浅間山噴火)
 安井, 小屋口, 堆積物と古記録からみた浅間火山 1783 年のプリニー式噴火, 1998. Fig.9 に加筆
 (図中に地名の記載のある箇所が火砕物の降下が確認された場所)



第 1.7.7.4-3 図 有史以降の火山活動による降灰データ (1914 年桜島噴火)

1914 桜島噴火報告書(平成 23 年 3 月 中央防災会議 災害教訓の継承に関する専門調査会) 図 2-2 に加筆



第 1.7.7.4-4 図 有史以降の火山活動による降灰データ (1983 年 4 月 8 日浅間山噴火)

1983 年 4 月 8 日浅間山火山噴火の降灰調査(火山噴火予知連絡会会報 第 28 号) 図 1 に加筆

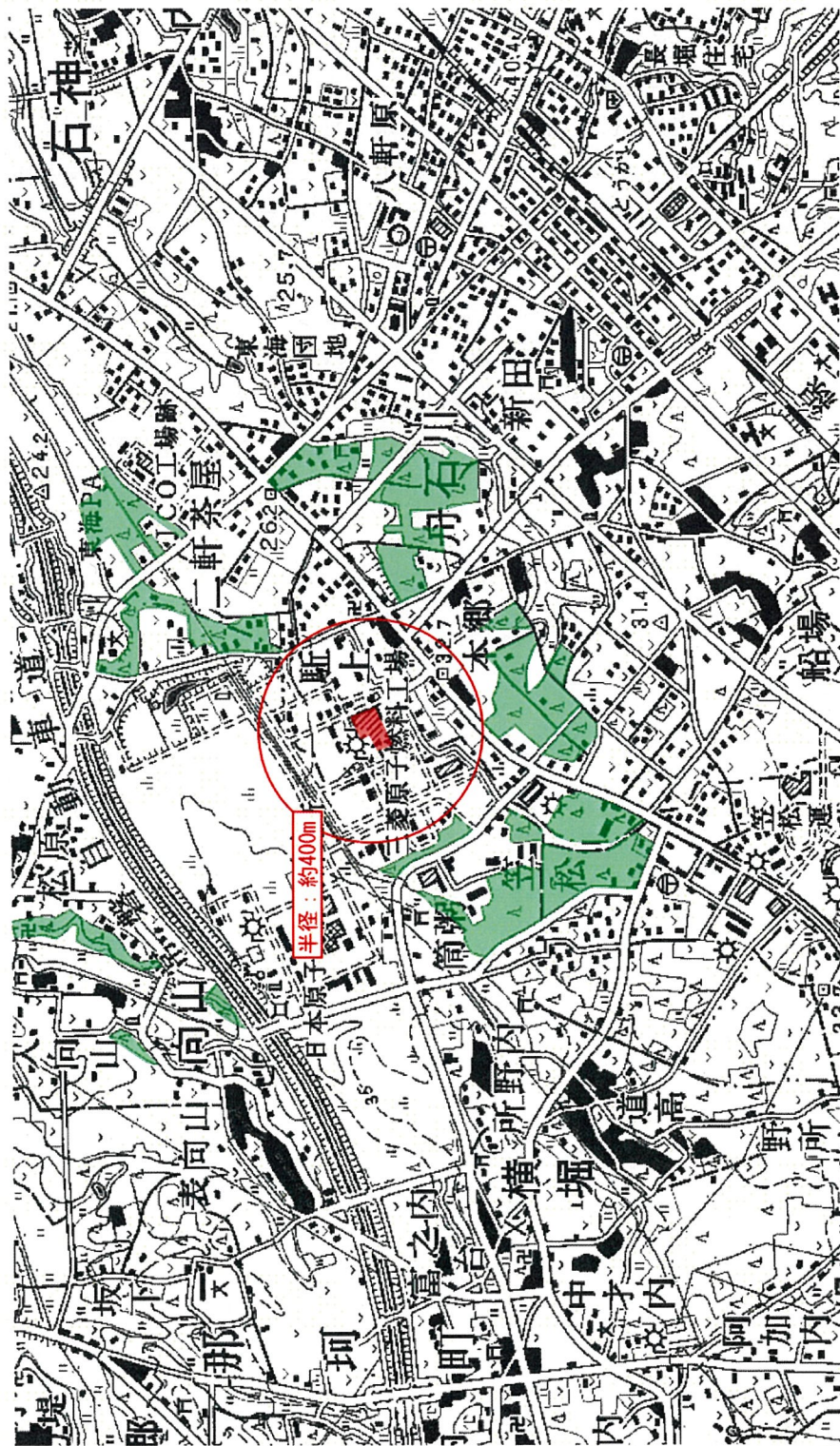
1.7.7.5 森林火災

加工施設周辺における森林を第 1.7.7.5-1 図に示す。

加工施設の周辺は、宅地等となっており、小規模な雑木林が点在するが、広大な森林は存在せず、最も近い雑木林までは約 400m 以上の離隔距離があり、森林火災による加工施設への影響はない。

加工施設は住宅密集地から離れており、市街地における火災の危険を防除するため定める防火地域又は準防火地域には指定されていないが、加工施設の建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料を使用した設計としている。

また、建築基準法では、延焼のおそれのある部分は、隣地境界線や道路中心線から、1 階にあっては 3m 以下、2 階以上にあっては 5m 以下の距離にある建築物の部分とされている。加工施設は、敷地境界や道路中心線から、最も近い場所でも、約 15m の距離があることから、周辺の研究施設や住宅まで火災が及んだとしても加工施設へ延焼するおそれはない。



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図50000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平25情複、第624号)

当社施設の周辺は宅地等となり、小規模な雑木林が点在するが広大な森林は存在せず、大規模な森林火災は発生しない。加工施設に最も近い雑木林までの距離は約400mあることから影響はないものと評価できる。

■ は加工施設近辺の森林地帯を示す

第 1.7.7.5-1 図 加工施設周辺における森林

1.7.7.6 自然現象の重畳

加工施設において考慮する自然現象の重畳についての検討結果を以下に示す。

検討結果に基づき、「火山灰」と「積雪」の組合せは「原子力発電所の火山影響評価ガイド」において、火山灰等堆積物の静的負荷を増大させる可能性があるとの指摘を踏まえ、安全機能を損なうことがないよう、余裕をもって堆積物を取り除くこととする。

(1) 想定する自然現象

加工施設において考慮する自然現象のうち、以下の7事象について組合せの検討を実施する。なお、風（台風）に対する設計は竜巻に対する設計に包絡されており、風（台風）は竜巻に包絡して考える。また、洪水、森林火災の自然現象に関しては、加工施設へ影響が及ばないことから組合せの検討を実施する自然現象から除外する。

- ① 竜巻
- ② 凍結
- ③ 降水
- ④ 積雪
- ⑤ 落雷
- ⑥ 火山
- ⑦ 生物学的事象

(2) 加工施設に与える影響モードによる自然現象の組合せ検討

加工施設において考慮すべき自然現象の組合せを検討するために、(1)で示した自然現象に対して、加工施設に与える影響モードを第1.7.7.6-1表に整理した。

自然現象の組合せは、同じ影響モードである事象を考慮すべきであることから、第1.7.7.6-2表のとおり影響モード毎に整理した。

なお、複数の事象にまたがらない影響モード(温度、浸水、電氣的影響)は組合せから除外した。

ここで、第1.7.7.6-2表で整理した自然現象の組合せのうち、「閉塞 換気空調設備」については組合せが無いこと、また、「閉塞 給水設備」については、給水設備への影響は、給水が停止することであり、自然現象が組み合わせられたとしても、想定される影響を超えることはないため、組合せによる影響が生じないと考えられることから、自然現象の組合せによる影響が生じる可能性のある影響モードとして「荷重」を選定し、具体的な自然現象の組合せを検討する。

(3) 「荷重」の影響モードを及ぼす自然現象の特徴

組合せを検討するため、(2)において選定した「荷重」の影響モードとなる自然現象の特徴を第 1.7.7.6-3 表に整理した。

(4) 設計基準として考慮する自然現象の組合せ

加工施設で考慮する自然現象の組合せについて、(3)で整理した各自然現象の特徴及び上述の考察を踏まえ、第 1.7.7.6-4 表のとおり整理した。

(5) まとめ及び対応方針

自然現象について加工施設に与える影響に基づき整理し、各々の特徴を踏まえて組合せを検討した結果、考慮すべき自然現象の組合せとして、「火山灰」と「積雪」が選定された。

「火山灰」と「積雪」の組合せは「原子力発電所の火山影響評価ガイド」において、火山灰等堆積物の静的負荷を著しく増大させる可能性があることを踏まえ、安全機能を損なうことがないよう、余裕をもって堆積物を取り除く処置を行う設計とする。

第 1.7.7.6-1 表 加工施設に与える影響モード

事象	影響モード	備考
竜巻	荷重	・風圧力に伴う荷重及び飛来物の衝突荷重による屋外設備の損傷、風圧力に伴う荷重、気圧差に伴う荷重、飛来物の衝突荷重による建物の損傷、気圧差による屋内設備の損傷が想定される。
凍結	温度、閉塞	・屋外設備内の流体の凍結による屋外設備の機能喪失が想定される。
降水	浸水	・浸水による屋外・屋内設備の機能喪失が想定される。
積雪	荷重	・積雪荷重による建物及び屋外設備の損傷が想定される。
落雷	電氣的影響	・雷サージ侵入による設備の誤作動及び損傷が想定される。
火山	荷重、閉塞	・火山灰荷重による建物及び屋外設備の損傷が想定される。 ・換気空調設備の閉塞による機能喪失が想定される。
生物学的事象	閉塞	・工業用水設備の閉塞により供給水が停止し、操業への影響が想定される。

第 1.7.7.6-2 表 自然現象の組合せ

影響モード	評価対象	自然現象				
		竜巻	凍結	積雪	火山	生物学的影響
荷重	建物	○	—	○	○	—
閉塞	換気空調設備	—	—	—	○	—
	給水設備	—	○	—	—	○

第 1.7.7.6-3 表 各自然現象の特徴

自然現象	影響の程度等				予見性	備考
	影響範囲	強度変化	発生期間	発生時期		
竜巻	限定	極めて激しい	極めて短い	通年	予測可能	
積雪	広い	緩慢	短い	冬期のみ	予測可能	緩和措置をとることが可能
火山	極めて広い	緩慢	長い	通年	予測可能 (発生後)	緩和措置をとることが可能

第 1.7.7.6-4 表 自然現象の組合せ選定評価

自然現象の組合せ			選定結果	備考
竜巻	積雪	火山		
○	○	—	×	竜巻通過前に積雪があったとしても、積雪は竜巻により吹き飛ばされると考えられる。積雪と同時期に発生したとしても、竜巻による風荷重は建屋の屋根及び主要な屋外構築物の上面に対して上向きに、積雪による荷重は下向きに働くため、組合せを考慮する必要はない。
○	—	○	×	竜巻通過前に降灰があったとしても、火山灰は竜巻により吹き飛ばされると考えられる。仮に同時期に発生したとしても、竜巻による風荷重は建屋の屋根及び主要な屋外構築物の上面に対して上向きに、火山灰による荷重は下向きに働くため、組合せを考慮する必要はない。
—	○	○	○	火山灰の発生確率は小さい事象であるが、積雪と火山灰は同時期に発生する可能性がある事象であり、いずれの荷重も下向きに働くため、組合せを考慮する。なお、積雪及び火山灰は予見性があり緩和措置を講じることができる。
○	○	○	×	竜巻による風荷重は建屋の屋根及び主要な屋外構築物の上面に対し上向きに、積雪及び火山灰による荷重は下向きに働くため、組合せを考慮する必要はない。

1.7.8 火災・爆発に対する安全設計

1.7.8.1 火災防護設計

(1) 火災防護の個別設計

原子力発電所の内部火災影響評価ガイド（平成25年10月原子力規制委員会）を参考に火災区域を設定し、火災を想定しても当該火災区域外への延焼を防止する設計とする。火災区域は、次のとおり設定する。なお、火災区域の設定結果を第1.7.8.1-1表及び第1.7.8.1-1図から第1.7.8.1-7図に示す。火災防護対象設備は、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないために、臨界防止、閉じ込め及び遮蔽機能を有する設備・機器及び建物とする。

- ・ 加工施設の建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃性材料を使用した設計とする。取り扱うウランの性状を考慮して防火区画を設けて延焼を防止し、建物からのウランの漏えいを防止する。
 - ・ 火災防護対象設備を設置している建物に火災区域を設定する。
 - ・ 火災発生時に臨界防止、閉じ込め及び遮蔽機能を維持するため、放射性物質等を取り扱う区域は火災区域に設定する。また、当該火災区域に隣接する区域のうち、延焼の可能性がある区域も火災区域に設定する。
 - ・ 建築基準法に基づく防火区画を基本として、取扱物質及び管理区域の区分を考慮して、以下のとおり防火区画を一部細分化して火災区域を設定する。なお、火災区画は火災区域と同一とする。
- ① 工場棟の成型工場（第1種管理区域）と組立工場（第2種管理区域）は、火災発生時の延焼を防止するために別の火災区域とする。
 - ② 工場棟の転換工場の原料倉庫と原料倉庫の上階に位置するダクトスペースは、放射性物質を取り扱う区域と気体廃棄設備を処理する区域の違いがあり、また、耐火性能を有する天井で分離していることから、別の火災区域とする。
 - ③ 工場棟の転換工場の転換加工室と転換加工室の上階に位置するダクトスペースは、放射性物質を取り扱う区域と気体廃棄設備を処理する区域の違いがあり、また、耐火性能を有する天井で分離していることから、別の火災区域とする。
 - ④ 工場棟の成型工場（ペレット加工室、ペレット貯蔵室、燃料棒溶接室、燃料棒補修室）とその上階に位置する成型工場（フィルタ室）は、放射性物質を取り扱う区域と気体廃棄設備を処理する区域の違いがあり、また、耐火性能を有する天井で分離していることから、別の火災区域とする。

(a) 火災の発生防止

加工施設では、以下に示す対策により火災の発生防止、影響軽減を図る設計とする。

- ① 設備・機器は、火災発生防止のため、主要な構造材は不燃性又は難燃性材料を使用した設計とする。
 - ② 火災発生時には、その影響を受けるおそれのある設備機器を、作業者により速やかに停止することとする。
 - ③ 加工施設の設備・機器については、停止後に冷却機能など事故発生防止のための機能の維持を要するものは無いが、火災発生時のリスクの相対的な大きさに応じ、ケーブルに対して次の必要な対策を実施する。使用電圧が高い幹線動力用ケーブル及び配電設備から大きな電流を扱う盤までのケーブルは、難燃性ケーブルを使用した設計とする。また、UF₆ガス及び水素を取り扱う設備に関し、地震時にそのガスの供給を自動停止するインターロックに係るケーブルについては、火災から防護するため、検出端から作動端まで金属製カバーに収納する設計とする。なお、設備機器に係る電力用ケーブル及び計測・制御用ケーブルについては、火災によるケーブル損傷でその機能を喪失しても、対象の設備機器は安全側に動作する（運転停止する）設計とする。
 - ④ 管理区域内への可燃物の持ち込みについては、必要な数量を超えて持ち込まないように管理する。
 - ⑤ 管理区域内で可燃物を保管する場合は、金属製容器に収容するとともに、収容できない場合には、周囲から発火源の除去又は隔離を行う。
 - ⑥ 油火災は燃焼速度が速く、周辺の難燃性物質に延焼するおそれがあることから、潤滑油や油圧作動油を内包する設備機器は、火災熱影響評価で閉じ込め機能が不全となる場合は、遮熱板を設置する等により影響軽減させる設計とする。
 - ⑦ 可燃性油類の貯蔵施設は、屋外に設置する設計とする。
- (i) UF₆を取り扱う設備・機器
- ① UF₆を正圧で取り扱う設備・機器は転換工場原料倉庫へ集約するとともに、UF₆を取り扱う設備・機器の近傍には可能な限り火災源となり得るものを設置しない設計とする。また、火災源となり得るものを設置する場合には、火災影響評価を実施し、閉じ込め機能を確保する設計とする。
- (ii) 灯油を使用する設備・機器
- ① 焼却炉は、助燃用として使用する灯油が内部に大量に滞留し、爆発的な燃焼を防止するために燃焼用空気を管理する設計とする。また、爆発的な燃焼に進展することを防止するため、燃焼空気用送風機が停止した場合、自動的に灯油の供給を停止するインターロック機構を設ける設計とする。焼却炉は、灯油が内部に滞留することを防止する設計とする。また、異常な温度上昇を防ぐ設計とする。灯油の貯蔵施設は、屋外に設置する設計とする。

- ② 焼却炉は火災を防止するために排気温度を管理する設計とする。また、火災に至る進展を防止するため、排気温度高異常で、自動的に灯油の供給を停止するインターロック機構を設ける設計とする。

(b) 火災の感知及び消火

- ① 火災を早期に感知し報知するために、消防法に基づき警戒区域を設定し、消防法の設置基準に従って自動火災報知設備を設置する設計とする。火災感知器及び発信器の配置図を第 1.7.8.1-8 図から第 1.7.8.1-15 図に示す。

- ② 消火活動を迅速に行うために、消防法に基づき消火設備として消火器を設置する設計とする。また、火災発生時に消火器で消火するために、消火器の設置数は消防法で定める消火器具に関する基準に定める数以上を設置する設計とする。

さらに、第 1 種管理区域では水消火による臨界の発生を防止するために、金属製の容器や棚で着火源を遮断できない可燃性物質に対し、その周辺に消火器を追加配置する設計とする。消火器の配置図を第 1.7.8.1-16 図から第 1.7.8.1-23 図に示す。

- ③ 消防法に従い屋外消火栓、防火水槽、また、可搬消防ポンプを設置する設計とする。屋外消火栓は、消防法施行令第 19 条により、建物の各部分からホース接続口までの水平距離が 40m 以下となる様に設ける。防火水槽は、消防法施行令より、水平距離 100m 半径内に建築物の各部分を覆うことが出来るように配置する。屋外消火栓及び防火水槽の配置図を第 1.7.8.1-24 図に示す。

- ④ 消火器により初期消火を行う場合、火炎の高さが背丈程度を目安とする。消火を確実にを行うため、初期消火により消火できなかった場合には、防災組織の対策本部長の指示の下、屋外消火栓設備、可搬消防ポンプを用いて水消火を行う。

- ⑤ 消火活動を行う防災班及び発災部門班を編成し、定期的に訓練を実施する。また、消火活動に必要な消防服、防護マスク、投光機等の資機材を分散配置し、アクセスルートを確保する。

(c) 火災の影響軽減

- ① 火災の延焼を防止するために火災区域を設定し、火災区域内における火災の継続時間を示す指標に相当する等価時間が防火壁等の耐火時間を超えない設計とする。

- ② 火災の延焼の防止に関して更なる閉じ込めの強化を図るため、転換工場と成型工場の境界において転換工場の南側に耐火壁（扉を含む）を追設する設計とする。

- ③ 第1種管理区域からの排気ダクトが高性能エアフィルタを通る前に非管理区域を通過する部分は、火災による損傷により、第1種管理区域の排気が非管理区域に漏えいしないように、不燃性構造又は耐火シールを施す設計とする。
- ④ 火災区域間の延焼を防止するため、電力用、計測用及び制御用ケーブルは、防火壁の貫通部に耐火シールを施工する設計とする。
- ⑤ 火災の延焼防止のため、難燃性物質を使用する設備・機器は火災源から可能な限り遠ざける設計とする。また、火災源の近くに設置せざるを得ない難燃性物質を使用する設備・機器に、遮熱板を設置する又は塩化ビニル製の排気ダクト等の難燃性物質に対して耐火シートを被覆する設計とする。
- ⑥ 主要な構造材が難燃物であり火災荷重が大きなスクラバは、金属で覆うことにより延焼しない設計とする。
- ⑦ 火災の延焼を防止するために、核燃料物質及び核燃料物質によって汚染された物は金属製容器に収納する設計とする。また、高性能エアフィルタの木枠は金属カバーで覆う設計とする。
- ⑧ 火災の延焼を防止するために、可燃物の持込管理及び保管管理（量、熱源からの離隔距離、収納方法）を行う設計とする。

(d) 火災防護計画の策定

火災防護、消火活動に係る体制の整備等に関して、実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（原規技発第1306195号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））を参考に、火災防護計画を策定し、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減を実施するために必要な手順、機器及び体制を定める。

(2) 火災影響評価

火災影響評価フロー図（第1.7.8.1-25図）に基づき、原子力発電所の内部火災影響評価ガイド等に沿って火災影響評価を行い、以下のとおり、安全機能を有する施設に対して、火災等による損傷等の影響はない。

(a) 火災区域外への影響評価

万一の火災発生時に延焼を防止するため、火災区域の等価時間（火災区域内における火災の継続時間を示す指標に相当する）を評価し、等価時間が、各火災区域における耐火構造物毎の耐火時間を考慮し、最も厳しい耐火時間を超えないことを以下のガイド等を参考にして確認した。参考にした箇所を第1.7.8.1-2表に示す。

- ・ 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド（平成25年10月原子力規制委員会）
- ・ 放射性物質取扱施設の火災防護に関する基準（NFPA 801 : Standard for Fire

- NFPA FIRE PROTECTION Handbook 20th Edition

火災区域の可燃性物質量・難燃性物質量及び等価時間の計算例を第1.7.8.1-3表、第1.7.8.1-4表、各火災区域の等価時間計算結果及び耐火時間、並びに影響評価結果を第1.7.8.1-5表に示す。火災区域内における火災の継続時間を示す指標に相当する等価時間が、防火壁等の耐火時間を下回ることから、火災が他の区画に延焼しないことを確認した。これにより、火災の発生を想定しても、建物の健全性は維持され、建物の閉じ込め機能、遮蔽機能は維持されることを確認した。

(b) 火災区域内の影響評価

設備・機器が内包する潤滑油等の火災によるUF₆シリンダの液化膨張破損並びに飛散性があるウラン粉末を取り扱う設備・機器及びウラン溶液を取り扱う設備・機器の閉じ込め機能喪失について火災影響評価を行った結果、いずれも安全機能は維持され、機能不全にならないことを確認した。

(i) 火災の熱によるUF₆液化膨張に関する評価及び設備・機器の熱影響評価

転換工場原料倉庫内火災によるUF₆シリンダ損傷の可能性及びUF₆シリンダ以外の設備・機器への影響について評価し、原料倉庫において、万一、設備・機器が内包する潤滑油火災が発生した場合でも、火災熱影響によるUF₆シリンダの液化膨張による破損は生じないことを確認した。また、分電盤火災による火災熱影響について評価し、UF₆シリンダの液化膨張による破損は生じないことを確認した。さらに、設備・機器が内包する潤滑油火災が発生した場合、火災熱影響によるコールドトラップ、フードボックス及びスクラバの閉じ込め機能が喪失しないことを確認した。なお、UF₆シリンダを貯蔵する原料貯蔵所については、火災源となるものは少なく、火災源からUF₆シリンダまでの距離は原料倉庫よりも遠いので、原料倉庫での評価に包含される。

(ii) ウラン粉末飛散及びウラン溶液閉じ込めの評価

ウラン粉末を取り扱う設備・機器で、難燃性樹脂材料を使用している設備・機器及び不燃性金属材料を使用している設備・機器について、油火災が発生した場合の火災熱評価を実施した。その結果、閉じ込め機能及び臨界防止に係る形状寸法も維持できることを確認した。また、ウラン溶液を取り扱う設備・機器について、油火災が発生した場合の火災熱評価を実施し、火災熱影

響による設備・機器の閉じ込め機能を喪失しないことを確認した。

(c) 火災の発生時における臨界防止及び閉じ込め機能の確保

火災の発生により設備・機器の一部の機能が損なわれた場合を想定して公衆の実効線量を評価し、加工施設全体として十分な臨界防止、閉じ込め等の機能の確保により公衆に対して過度の放射線被ばくを及ぼさないことを確認する。ここで、臨界については水の存在を仮定した最適減速条件で安全設計を行っていること、火災の発生において影響をうけるウランを内包する設備・機器は未臨界となる形状寸法を維持する設計を行っていることから、火災の発生と水による消火を想定したとしても臨界のおそれはない。ウランの飛散による被ばく評価を「1.6.2 設計基準事故の評価」、「1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」に示す。評価結果より、周辺監視区域境界における火災の公衆被ばく線量は最大でも 6×10^{-5} mSv であり、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないことを確認した。

第 1.7.8.1-1 表 火災区域の設定

火災区域 火災区域を示す記号↓	管理区分			核燃料物質の種類					
	第1種管理区域	第2種管理区域	非管理区域	六ふっ化ウラン	ウラン溶液	ウラン粉末	ウランペレット	燃料棒	燃料集合体
工場棟（転換工場 原料倉庫）	○			◎	○	-	-	-	-
工場棟（転換工場 前室）		○		-	-	-	-	-	-
工場棟（転換工場 転換加工室）	○			-	◎	◎	-	-	-
工場棟（転換工場 2F 機械室西側）			○	-	-	-	-	-	-
工場棟（転換工場 2F 機械室東側）	○			-	-	-	-	-	-
工場棟（転換工場 廃棄物処理室他）	○			-	○	○	-	-	-
工場棟（転換工場 3F フィルタ室）	○			-	-	-	-	-	-
工場棟（成型工場 1F）	○			-	-	◎	○	○	○
工場棟（成型工場 2F 機械室・通路）			○	-	-	-	-	-	-
工場棟（成型工場 2F 電機室）			○	-	-	-	-	-	-
工場棟（成型工場 3F 機械室等）			○	-	-	-	-	-	-
工場棟（成型工場 3F フィルタ室）	○			-	-	-	-	-	-
工場棟（組立工場 西側）		○		-	-	-	-	○	○
工場棟（組立工場 東側）		○		-	-	-	-	-	-
容器管理棟（保管室）		○		-	-	-	-	○	○
第2核燃料倉庫	○			-	-	○	-	-	-
除染室・分析室（作業室(2)）	○			-	-	○	-	-	-
除染室・分析室（作業室(2)と分析室を除く）	○			-	-	-	-	-	-
除染室・分析室（分析室）	○			-	○	○	○	-	-
除染室・分析室（分析室 居室・前室）			○	-	-	-	-	-	-
放射線管理棟（管理室を除く）	○			-	-	-	-	-	-
放射線管理棟（管理室）			○	-	-	-	-	-	-
放射線管理棟（前室）		○		-	-	-	-	-	-
放射線管理棟（階段）	○			-	-	-	-	-	-
放射線管理棟（来客・見学者更衣室）	○			-	-	-	-	-	-
加工棟（1F）	○			-	-	◎	○	○	-
加工棟（2F フィルタ室）	○			-	-	-	-	-	-
加工棟（2F 機械室）			○	-	-	-	-	-	-
加工棟（前室(1)）		○		-	-	-	-	-	-
第1廃棄物処理所	○			-	-	-	-	-	-
第1廃棄物処理所（前室）		○		-	-	-	-	-	-
第2廃棄物処理所・シリンダ洗浄棟	○			-	○	○	-	-	-
第2廃棄物処理所（入口）			○	-	-	-	-	-	-
第2廃棄物処理所（倉庫）			○	-	-	-	-	-	-
シリンダ洗浄棟（前室）		○		-	-	-	-	-	-
第3核燃料倉庫（前室を除く）	○			-	-	○	○	○	-
第3核燃料倉庫（前室）		○		-	-	-	-	-	-
原料貯蔵所		○		○	-	○	○	-	-
劣化・天然ウラン倉庫		○		-	-	○	○	-	-
第3廃棄物倉庫		○		-	-	-	-	-	-
廃棄物管理棟（保管室(1)）		○		-	-	-	-	-	-
廃棄物管理棟（保管室(2)）		○		-	-	-	-	-	-

備考) ◎；火災区域内影響評価の評価対象
注)・構内運搬等で一時的に通過するものは除く。

第 1.7.8.1-2 表 ガイド等において参考にした箇所

ガイド等	参考にした箇所
原子力発電所の内部火災影響評価ガイド	火災影響評価手法
NFPA 801: Standard for Fire Protection for Facilities Handling Radioactive Materials 2014 Edition	・火災影響評価の要求 ・換気空調に関する設計
NFPA FIRE PROTECTION Handbook 20th Edition	・コンクリートの厚さと耐火時間の関係 ・熱含有量

第 1.7.8.1-3 表 火災区域の可燃性物質質量・難燃性物質質量

火災影響評価(2)の対象火災区域 火災区域を示す記号	可燃性物質質量(kg)										難燃性物質質量(kg)			発熱量(MJ) ※1
	床面積(m ²)	プラスチック	紙	布・ウエス	木材	洗浄剤	試薬	各種油	水素	塩化ビニル	ポリカーボネート	ゴム	電線被覆	
工場棟(転換工場 原料倉庫)	372	1,940	0	0	70	0	0	44	0	750	300	250	300	93
工場棟(転換工場 前室)	70	80	10	0	200	80	0	180	0	0	0	50	24	0
工場棟(転換工場 転換加工室)	2,095	2,209	1,500	80	257	0	80	760	0.042	13,330	4,890	1,931	5,109	46,426
工場棟(転換工場2F機械室西側)	165	70	0	0	130	0	0	0	0	0	0	20	0	1,900
工場棟(転換工場2F機械室東側)	299	100	0	0	120	0	0	10	0	640	0	70	0	10,925
工場棟(転換工場 廃棄物処理室他)	576	3,070	120	40	230	0	0	170	0	1,240	610	510	1,221	5,980
工場棟(転換工場3Fフィルタ室)	628	30	0	0	3110	0	0	10	0	3,440	0	30	0	1,900
工場棟(成型工場1F)	2,941	1,170	2,020	120	900	120	0	1340	0.690	22,170	4,680	3,400	6,800	33,592
工場棟(成型工場2F機械室・通路)	762	0	0	0	40	0	0	30	0	0	0	10	0	11,400
工場棟(成型工場2F電気室)	67	0	875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	7,727
工場棟(成型工場3F機械室等)	570	110	0	0	10	0	0	200	0	0	0	430	0	6,550
工場棟(成型工場3Fフィルタ室)	2,739	440	0	0	9100	0	0	70	0	15,370	0	20	0	0
工場棟(組立工場 西側)	2,828	4,990	2,970	110	1090	50	0	750	0	340	0	120	2,650	9,448
工場棟(組立工場 東側)	270	1,010	340	40	210	0	0	0	0	0	0	60	50	666
容器管理棟(保管室)	341	650	100	120	880	0	0	20	0	0	0	120	349	0
第2核燃料倉庫	364	10	0	0	80	0	0	0	0	130	0	4,370	100	0
除染室・分析室(作業室(2))	63	10	70	10	0	10	0	0	0	620	260	90	0	0
除染室・分析室(作業室(2)と分析室を除く)	418	310	40	40	690	0	0	70	0	90	1,160	30	755	2,850
除染室・分析室(分析室)	261	990	200	40	0	0	0	70	0	670	0	0	469	1,056
除染室・分析室(分析室 居室・前室)	68	150	520	0	0	0	160	0	0	80	0	0	122	271
放射線管理棟(管理室を除く)	838	890	150	780	390	50	0	370	0	1,230	470	140	833	1,900
放射線管理棟(管理室)	388	150	7,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,452
放射線管理棟(前室)	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2
放射線管理棟(階段)	19	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
放射線管理棟(床室・見学者更衣室)	44	40	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0
加工棟(1F)	1,079	610	600	100	260	20	0	220	0.100	6,290	3,570	360	1,500	11,546
加工棟(2F フィルタ室)	208	10	0	0	880	0	0	0	0	580	0	40	0	2,039
加工棟(2F 機械室)	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	3,800
加工棟(前室(1))	35	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第1廃棄物処理所	412	150	1,140	10	1130	0	0	55	0	630	320	30	600	3,481
第1廃棄物処理所(前室)	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2
第2廃棄物処理所・シンダ洗浄棟	902	1,218	280	120	740	30	0	1190	0	3,510	0	40	3,000	10,713
第2廃棄物処理所(入口)	98	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1,276
第2廃棄物処理所(倉庫)	17	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
シンダ洗浄棟(前室)	43	0	20	30	10	0	0	0	0	60	0	0	0	0
第3核燃料倉庫(前室を除く)	1,156	60	90	40	780	40	0	10	0	1,130	350	6,032	1,622	3,075
第3核燃料倉庫(前室)	40	10	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	78	0
原料貯蔵所	1,165	10	10	10	160	0	0	0	0	0	0	230	100	779
劣化・天然ウラン倉庫	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
第3廃棄物倉庫	524	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	118
廃棄物管理棟(保管室1)	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2
廃棄物管理棟(保管室2)	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2	※2

補足

※1…壁内可燃物は、壁のサイズが大きく、壁内部の収納密度が高い分電盤と制御盤を選定し、それぞれ壁内の物質質量を調査し、熱含有量を乗じて発熱量を算出した。

これらの容積と発熱量を基準として、それ以外の壁については基準との容積比で発熱量を算出した。

※2…放射線管理棟(前室)、第1廃棄物処理所(前室)及び廃棄物管理棟は、個別設計に従って新設する。

第 1.7.8.1-4 表 工場棟（成型工場 1 F）等価時間の計算例

	プラスチック	紙	布・ウエス	木材	洗浄材	試薬	各種油	水素	塩化ビニル	ポリカーボネート	ゴム	電線被覆	室内可燃物 ※1
熱含有量(kg)	※2 47,700	18,594	30,800	21,800	42,400	—	44,991	141,790	17,950	31,500	23,246	47,700	—
発熱量 (MJ) = 物質量 × 熱含有量	55,808	37,560	3,696	19,620	5,088	0	60,288	98	397,952	163,090	79,036	324,360	33,592
合計発熱量(MJ)	1,170,189												
床面積(m ²)	2,941												
燃焼率(MJ/m ² /h)	※3	908.095											
等価時間(h) = 合計発熱量 ÷ 面積 ÷ 燃焼率	0.44												

補足)

※1… 室内可燃物は、釜のサイズが大きく、釜内部の収納密度が高い分電盤と制御盤を選定し、それぞれ釜内の物質量を調査し、熱含有量を乗じて発熱量を算出した。

これら釜の容積と発熱量を基準として、それ以外の釜については基準との容積比で発熱量を算出した。

※2… 熱含有量は、原子力発電所の内部火災影響評価ガイドまたはNFPAハンドブック(2008年版)を引用した。

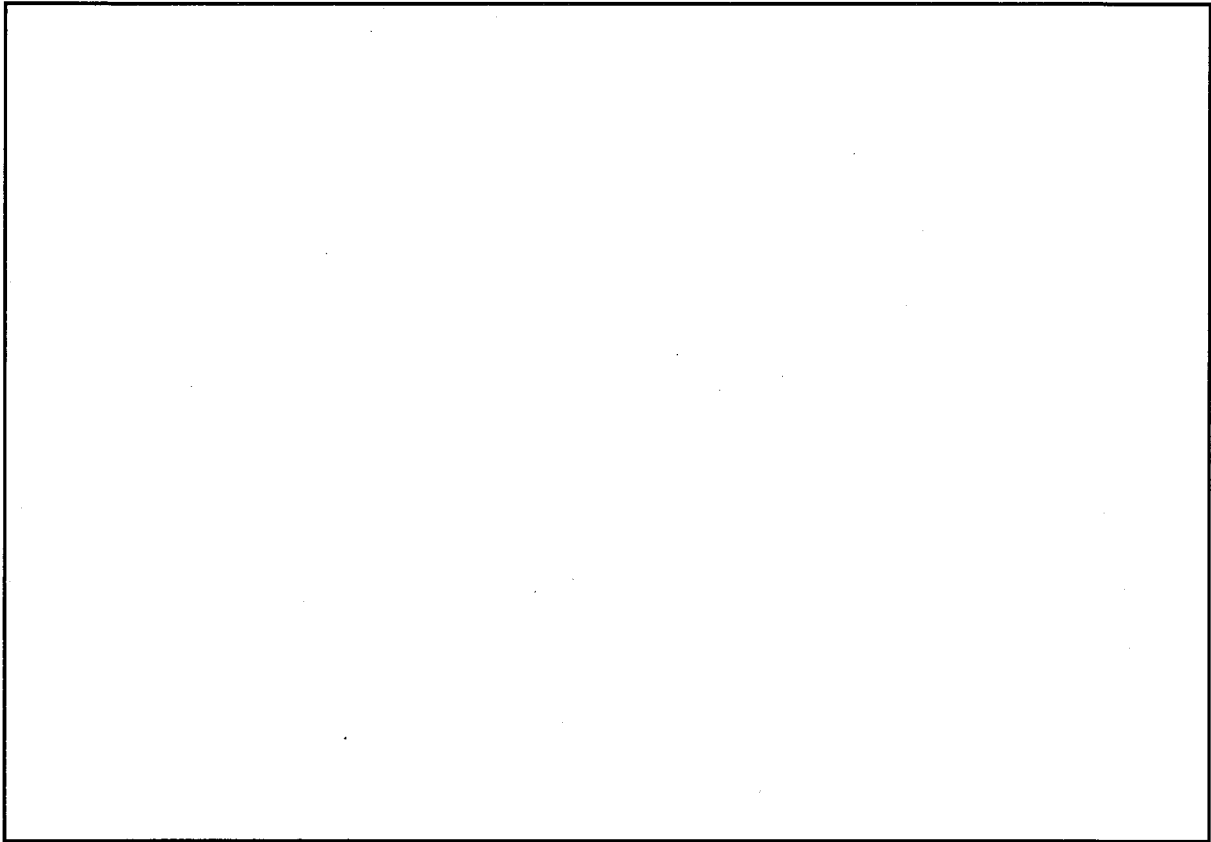
※3… 燃焼率は、原子力発電所の内部火災影響評価ガイドより引用した。

第 1.7.8.1-5 表 火災区域外への影響評価結果

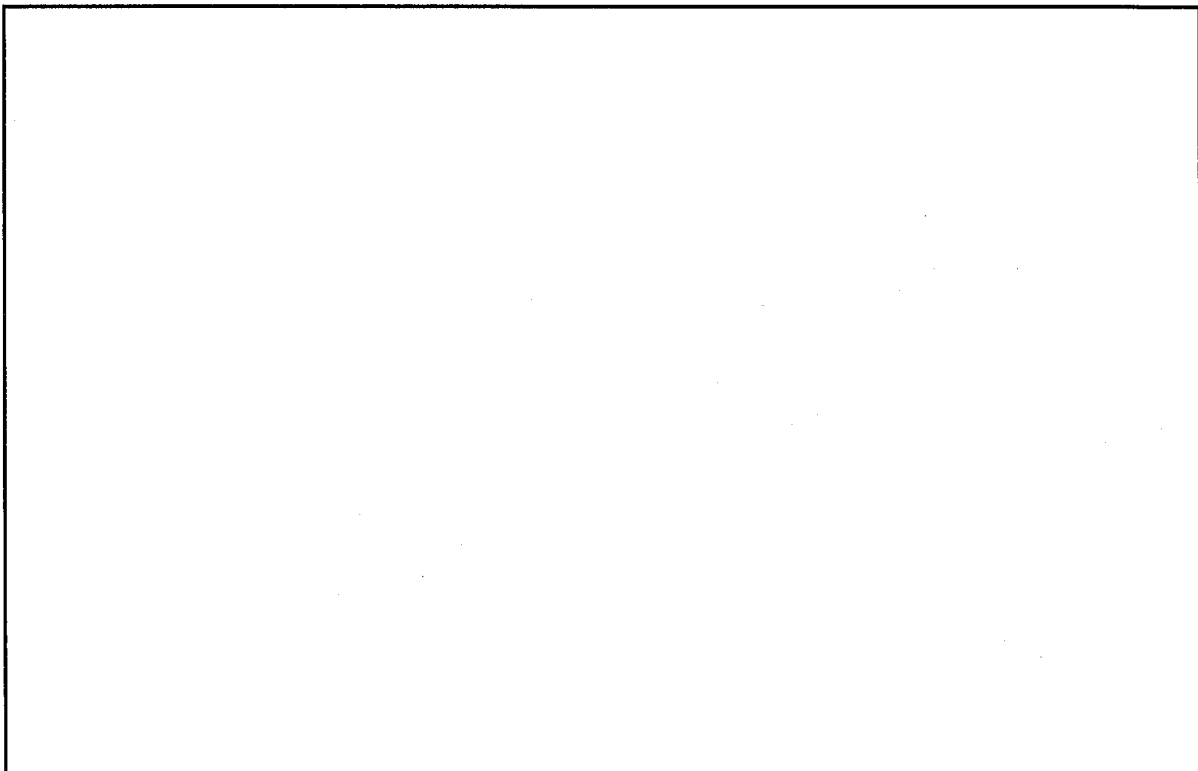
火災区域 火災区域を示す記号↓	評価結果(*1)		
	等価時間 (h)	耐火時間 (h)	
工場棟 (転換工場 原料倉庫)	0.42	1.0	○
工場棟 (転換工場 前室)	0.35	1.0	○
工場棟 (転換工場 転換加工室)	0.49	1.0	○
工場棟 (転換工場 2F 機械室西側)	0.06	0.5	○
工場棟 (転換工場 2F 機械室東側)	0.12	0.5	○
工場棟 (転換工場 廃棄物処理室他)	0.54	1.0	○
工場棟 (転換工場 3F フィルタ室)	0.24	1.0	○
工場棟 (成型工場 1F)	0.44	0.5	○
工場棟 (成型工場 2F 機械室・通路)	0.02	0.5	○
工場棟 (成型工場 2F 電気室)	0.46	1.0	○
工場棟 (成型工場 3F 機械室等)	0.06	0.5	○
工場棟 (成型工場 3F フィルタ室)	0.20	0.5	○
工場棟 (組立工場 西側)	0.20	0.5	○
工場棟 (組立工場 東側)	0.26	0.5	○
容器管理棟 (保管室)	0.25	1.0	○
第2核燃料倉庫	0.34	1.0	○
除染室・分析室 (作業室(2))	0.42	1.0	○
除染室・分析室 (作業室(2)と分析室を除く)	0.30	0.5	○
除染室・分析室 (分析室)	0.38	0.5	○
除染室・分析室 (分析室 居室・前室)	0.48	0.5	○
放射線管理棟 (管理室を除く)	0.23	0.5	○
放射線管理棟 (管理室)	0.42	0.5	○
放射線管理棟 (前室)	(*2)	(*2)	(*2)
放射線管理棟 (階段)	0.10	1.0	○
放射線管理棟 (来客・見学者更衣室)	0.16	1.0	○
加工棟 (1F)	0.39	1.0	○
加工棟 (2F フィルタ室)	0.18	1.0	○
加工棟 (2F 機械室)	0.04	1.0	○
加工棟 (前室(1))	0.01	0.5	○
第1廃棄物処理所	0.29	0.5	○
第1廃棄物処理所 (前室)	(*2)	(*2)	(*2)
第2廃棄物処理所・シリンダ洗浄棟	0.43	0.5	○
第2廃棄物処理所 (入口)	0.02	0.5	○
第2廃棄物処理所 (倉庫)	0.07	1.0	○
シリンダ洗浄棟 (前室)	0.07	0.5	○
第3核燃料倉庫 (前室を除く)	0.27	1.0	○
第3核燃料倉庫 (前室)	0.14	1.0	○
原料貯蔵所	0.02	1.0	○
劣化・天然ウラン倉庫	0.01	1.0	○
第3廃棄物倉庫	0.01	0.5	○
廃棄物管理棟 (保管室(1))	(*2)	(*2)	(*2)
廃棄物管理棟 (保管室(2))	(*2)	(*2)	(*2)

備考) *1…評価結果 ○…等価時間<耐火時間 ×…等価時間≥耐火時間

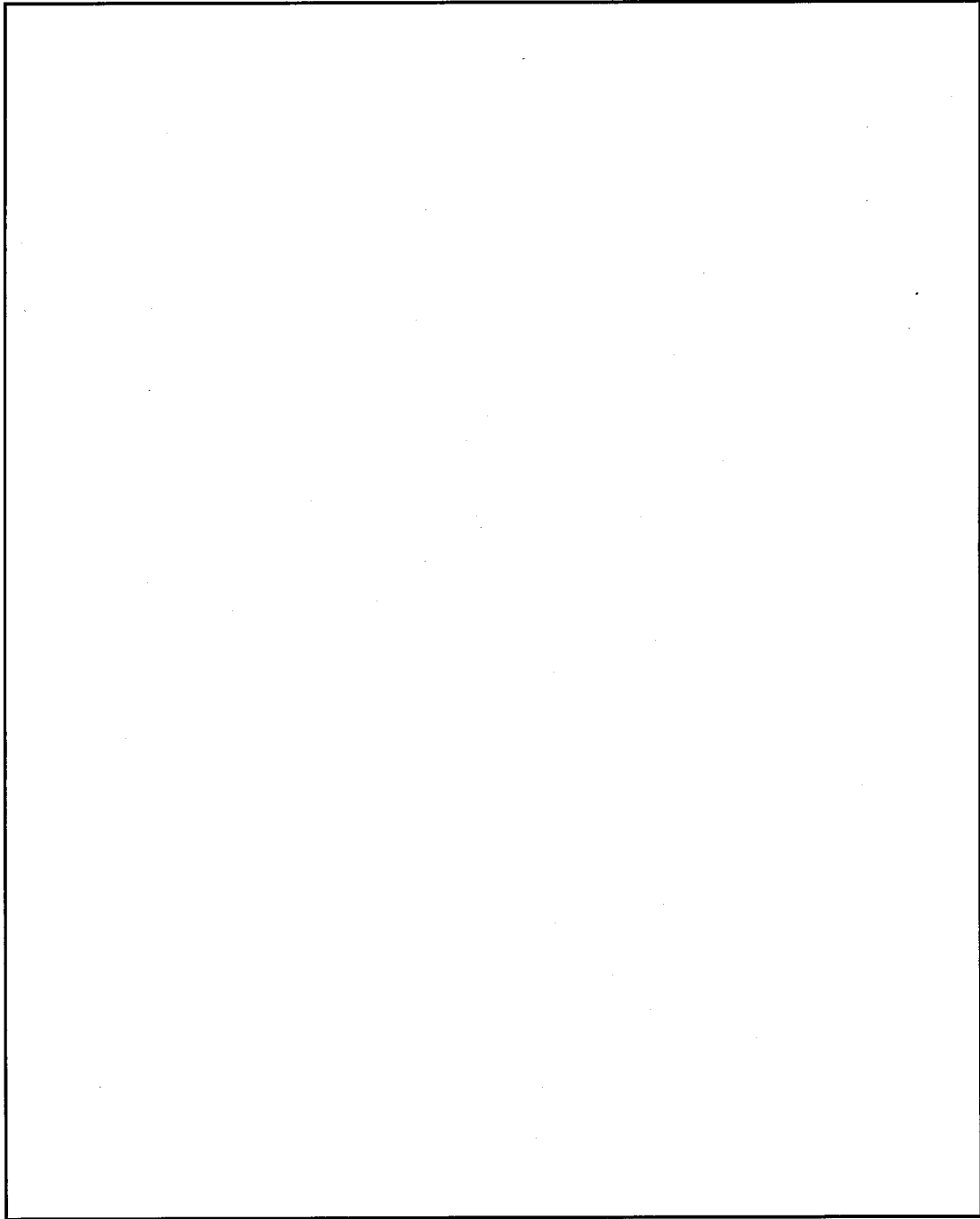
*2…放射線管理棟 (前室)、第1廃棄物処理所 (前室)及び廃棄物管理棟は、個別設計に従って新設する。



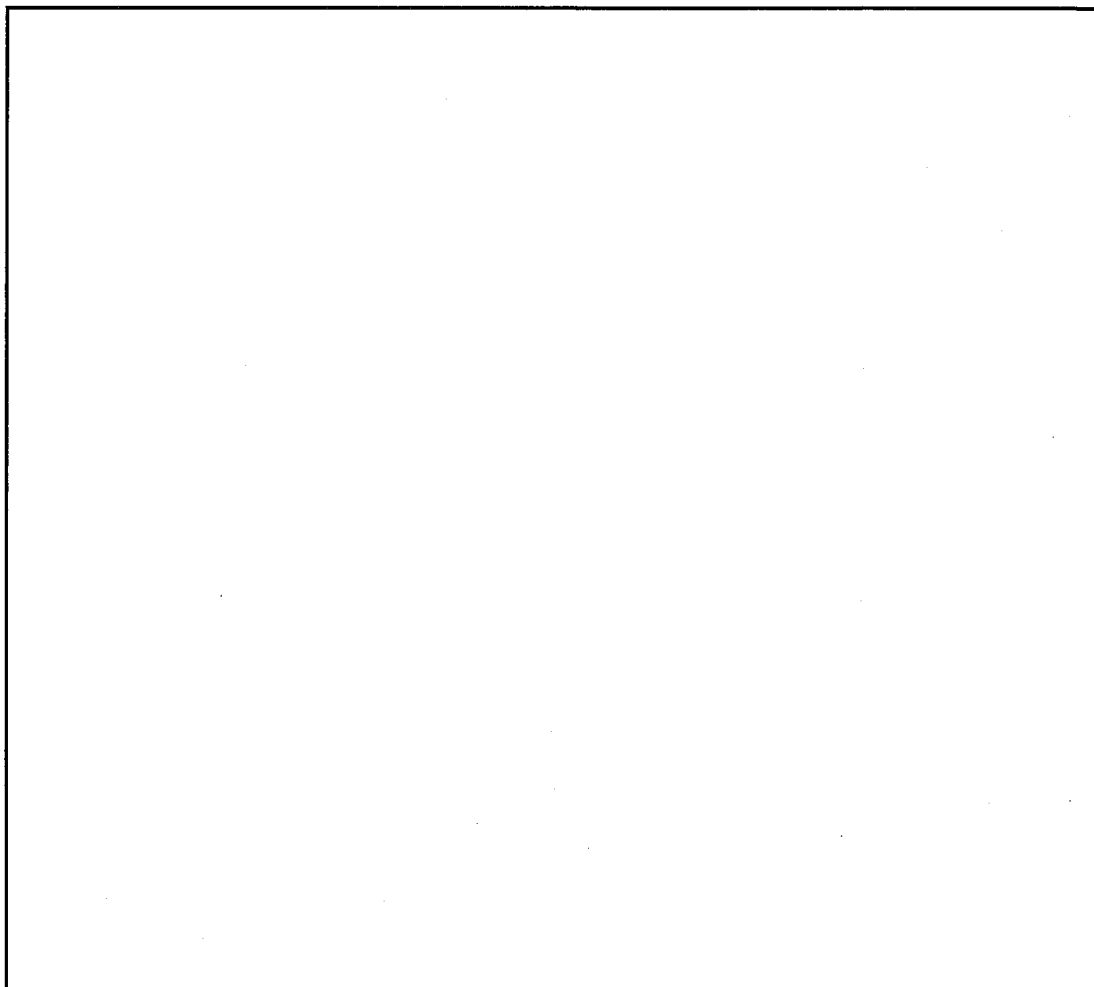
第 1.7.8.1-1 図 工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、容器管理棟、第 2 核燃料倉庫 1F
火災区域



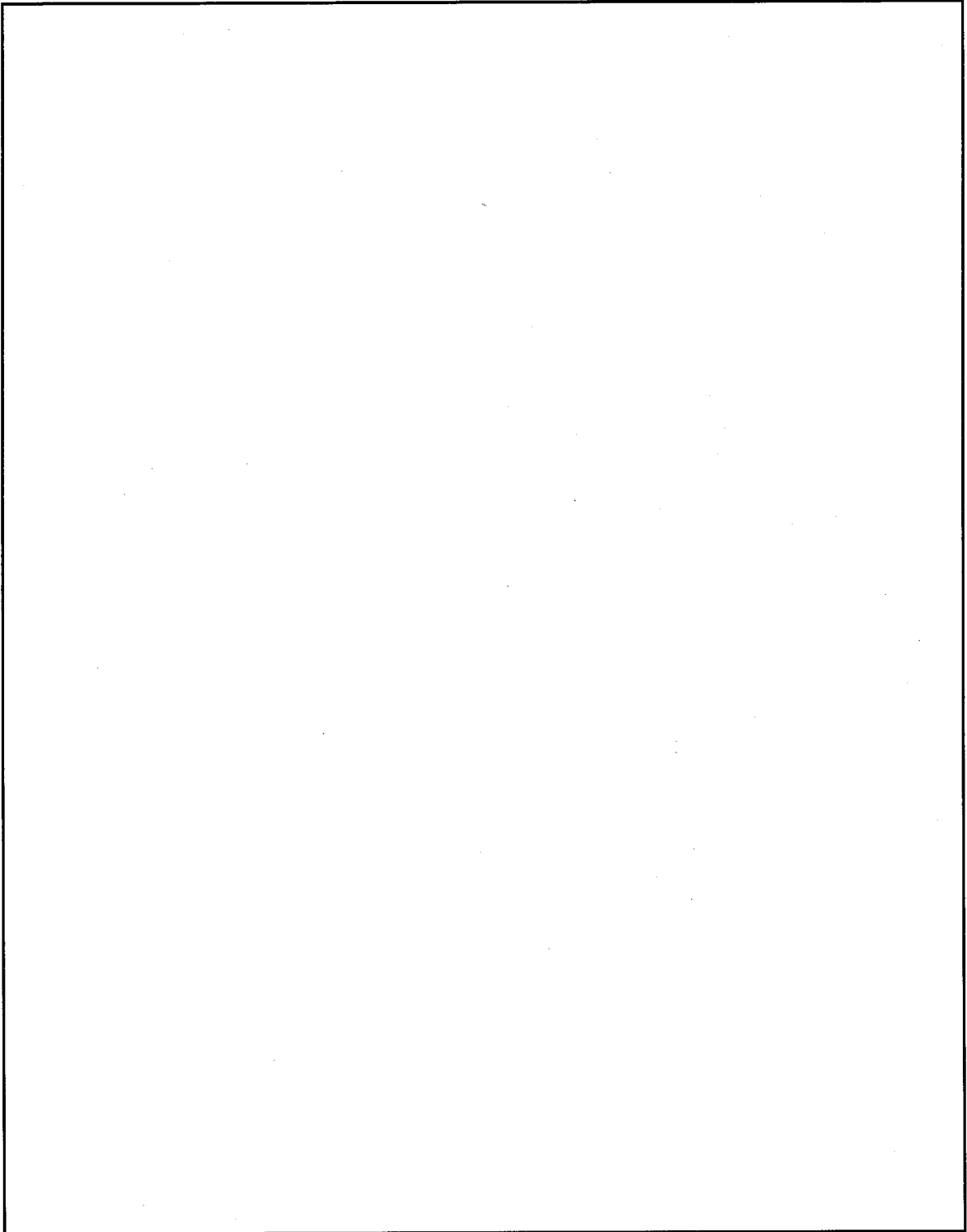
第 1.7.8.1-2 図 工場棟 2F 火災区域



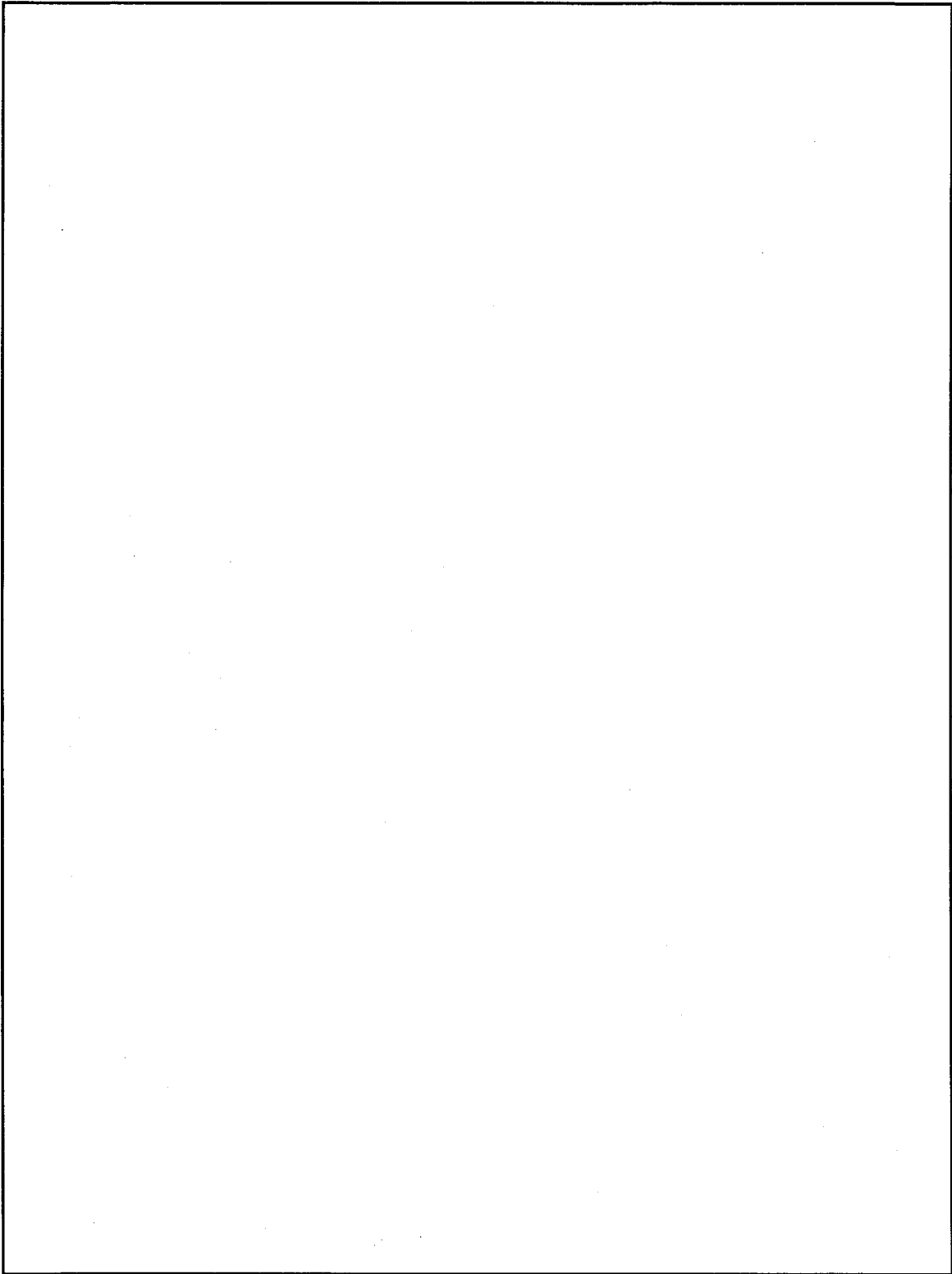
第 1.7.8.1-3 図 工場棟 3F 火災区域



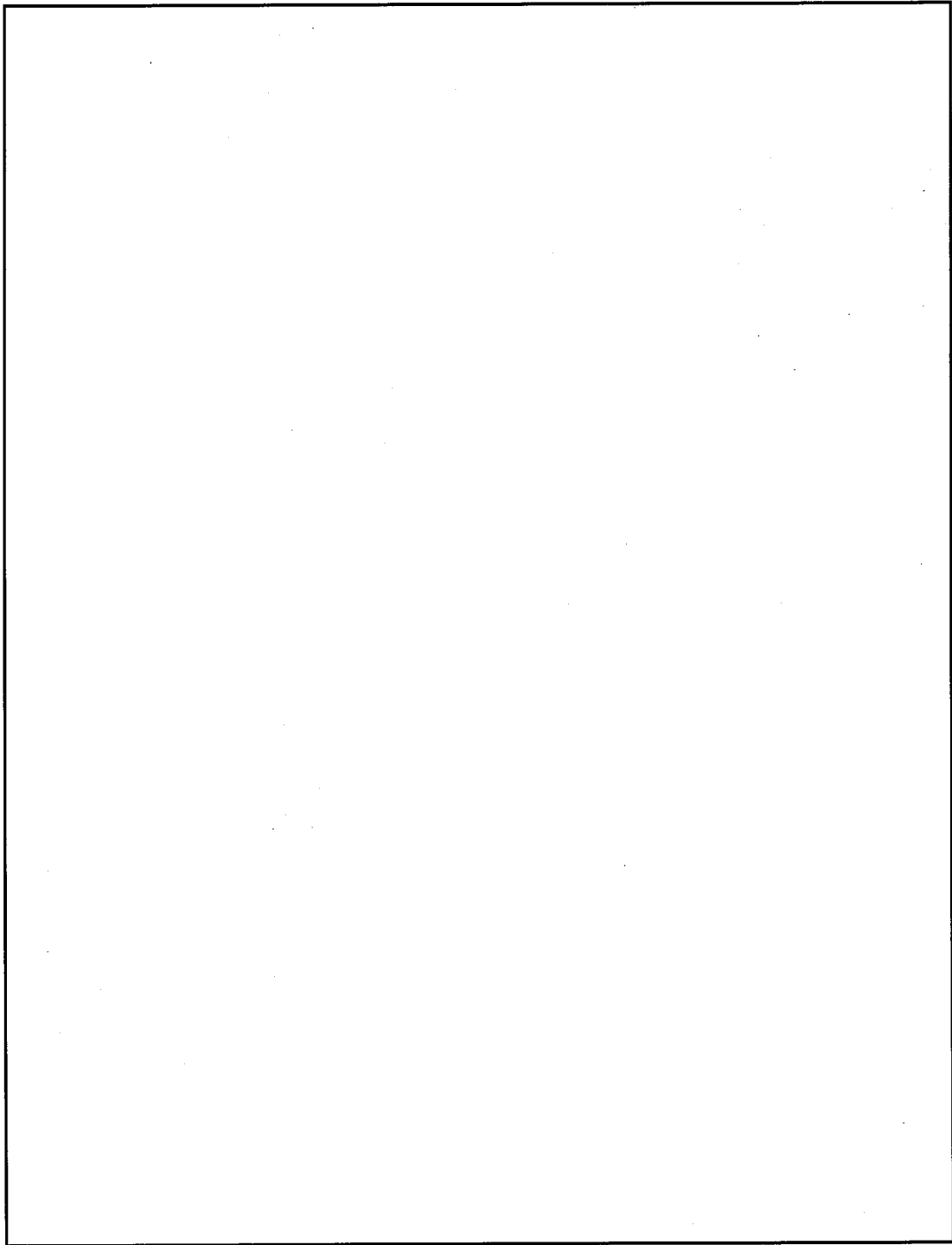
第 1.7.8.1-4 図 加工棟 火災区域



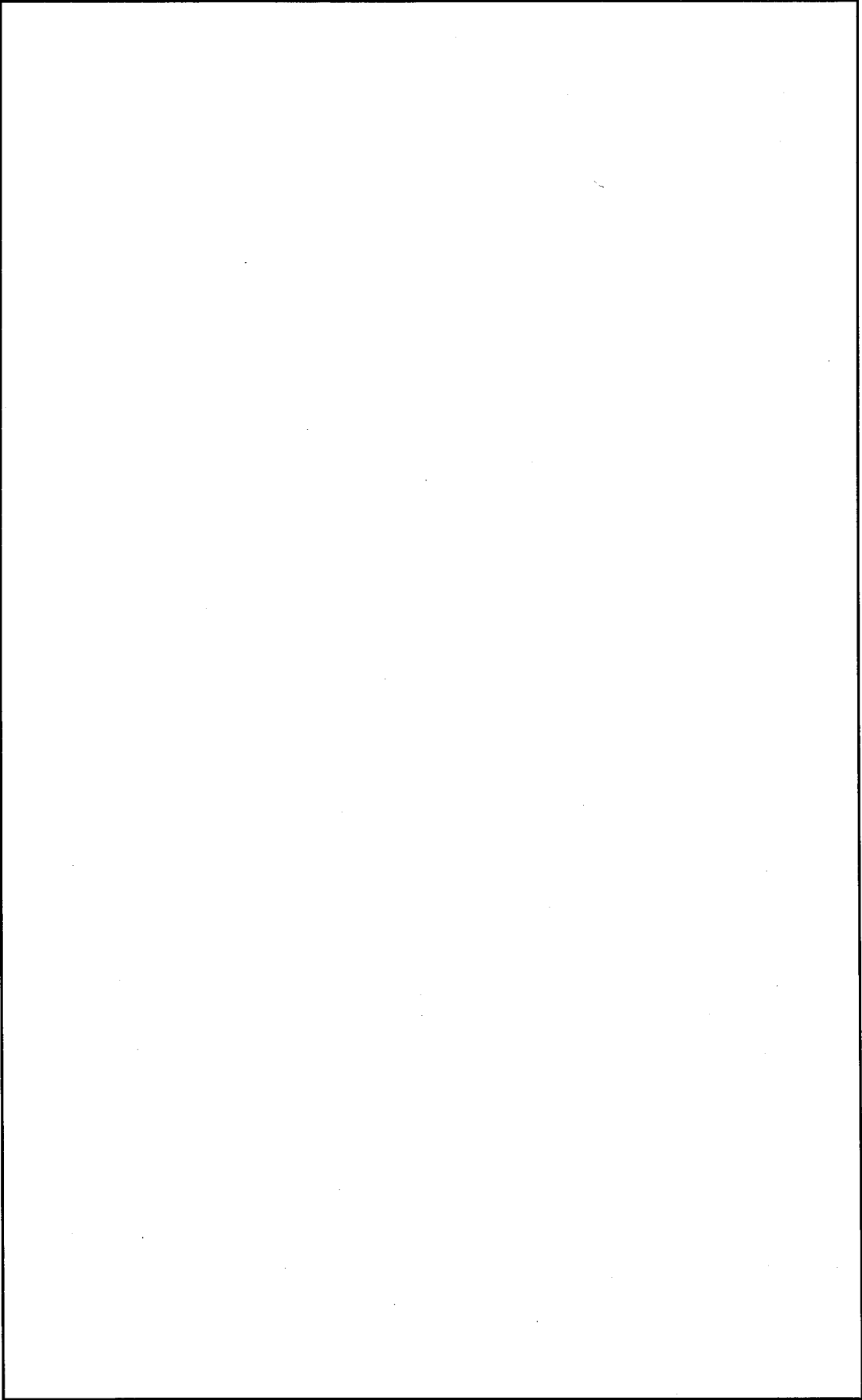
第 1.7.8.1-5 図 シリンダ洗浄棟、劣化・天然ウラン倉庫、第 1 廃棄物処理所
及び第 2 廃棄物処理所 火災区域



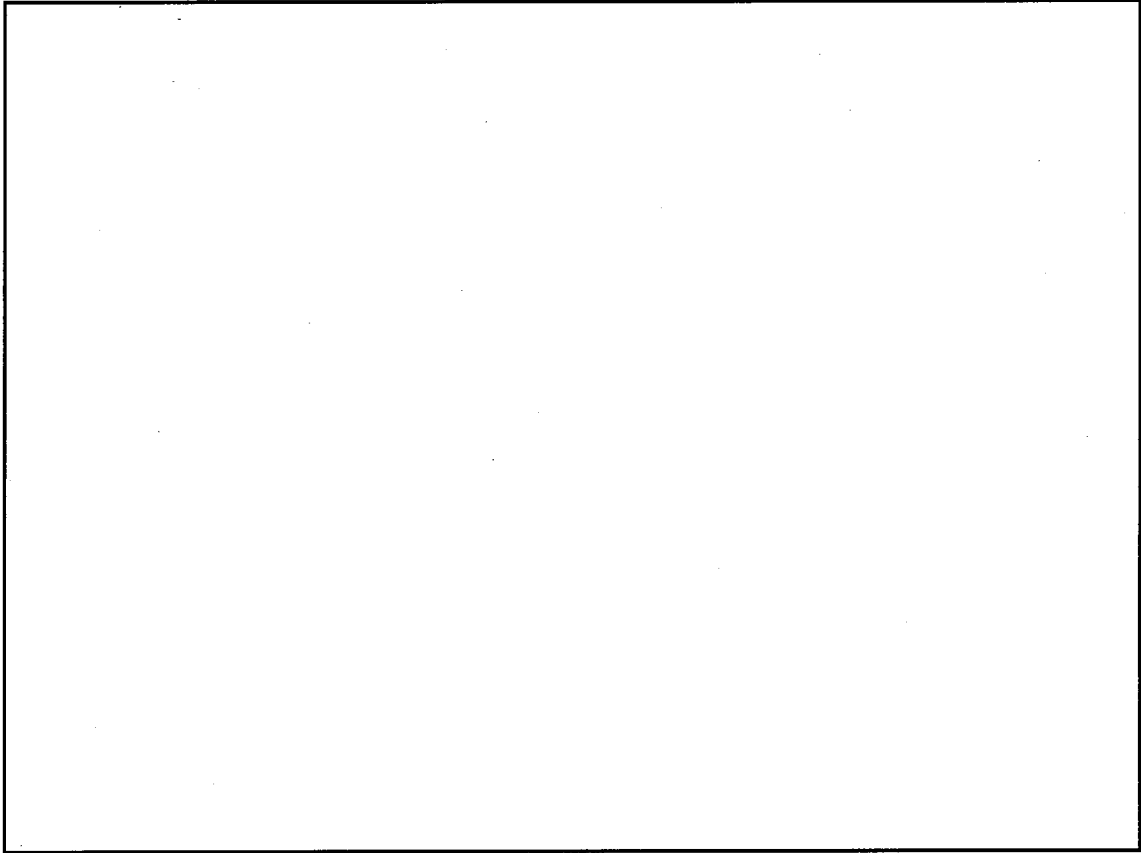
第 1.7.8.1-6 図 第 3 核燃料倉庫及び原料貯蔵所 火災区域



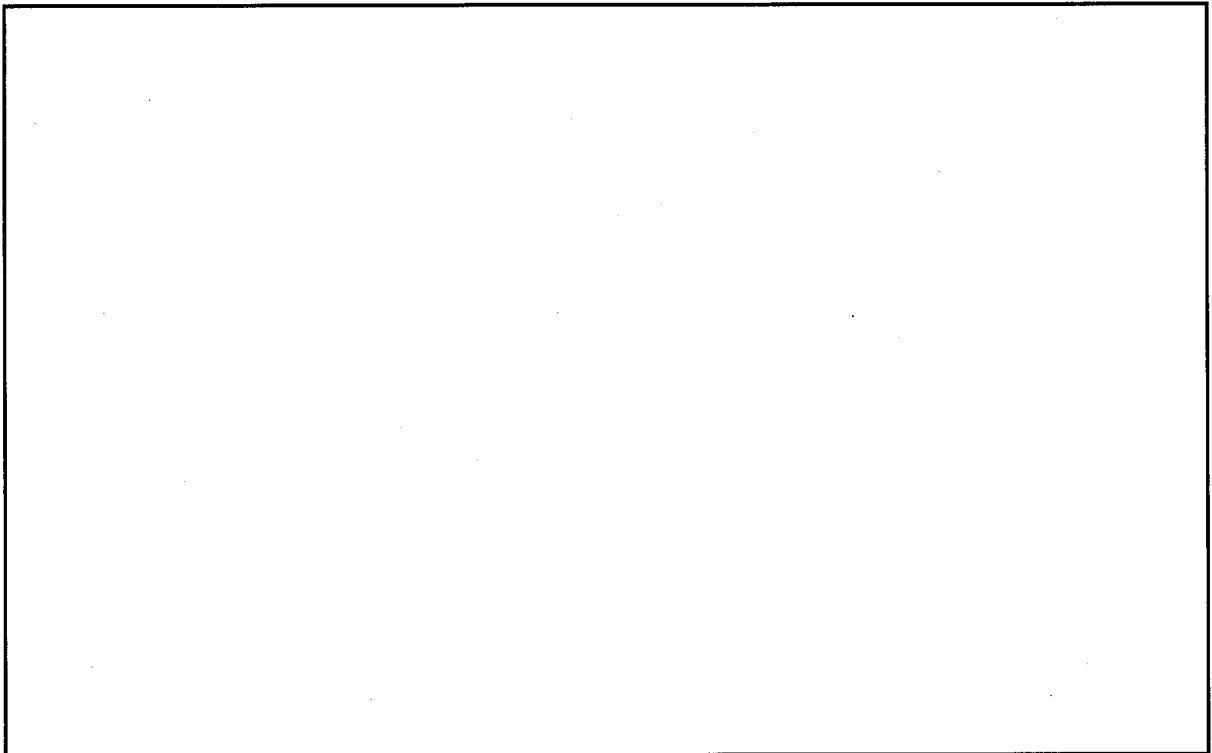
第 1.7.8.1-7 図 第 3 廃棄物倉庫及び廃棄物管理棟 火災区域



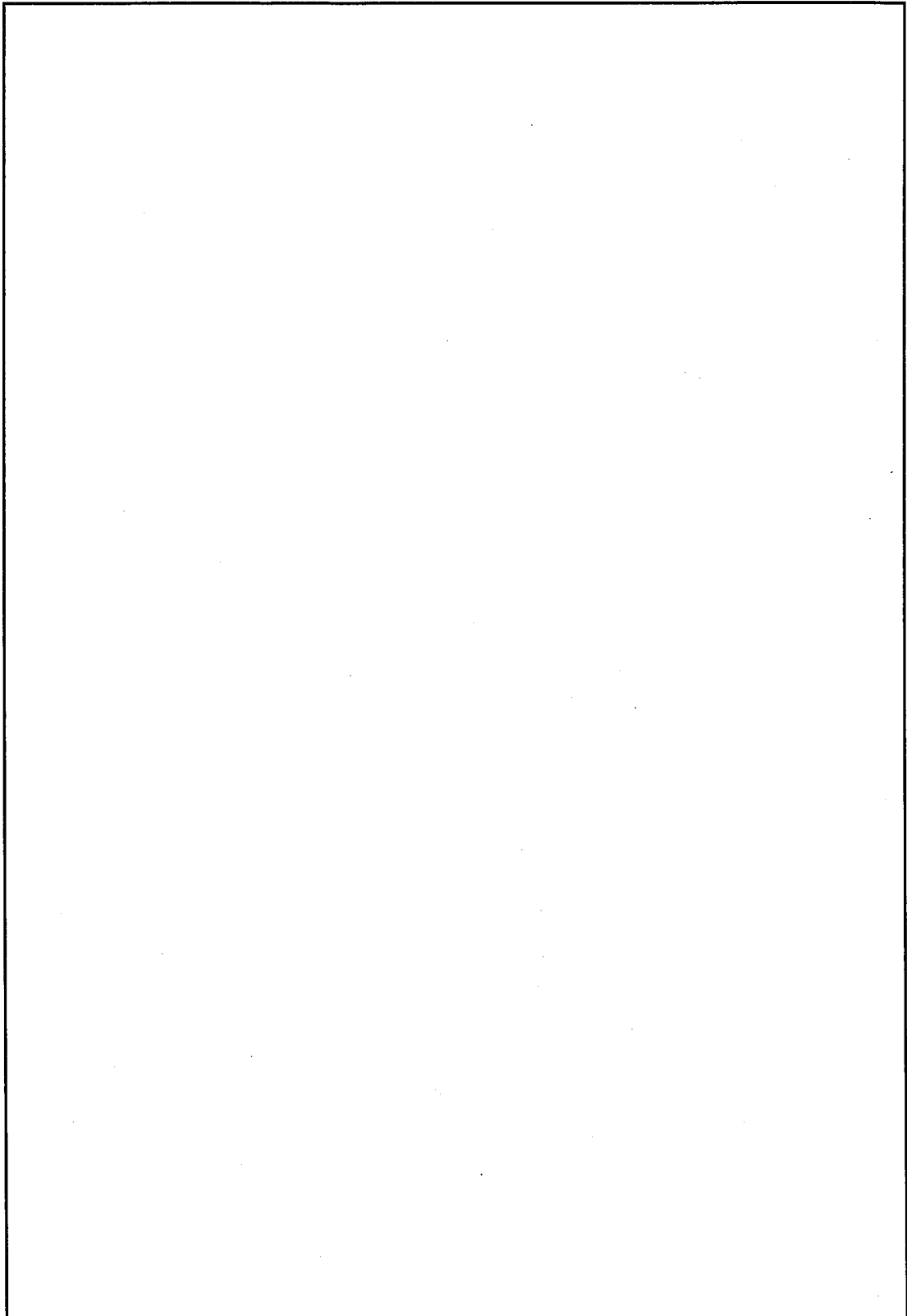
第1.7.8.1-8図 火災感知器及び発信器の配置図
(工場棟、放射線管理棟、除染室・分析室、容器管理棟及び第2核燃料倉庫（1階））



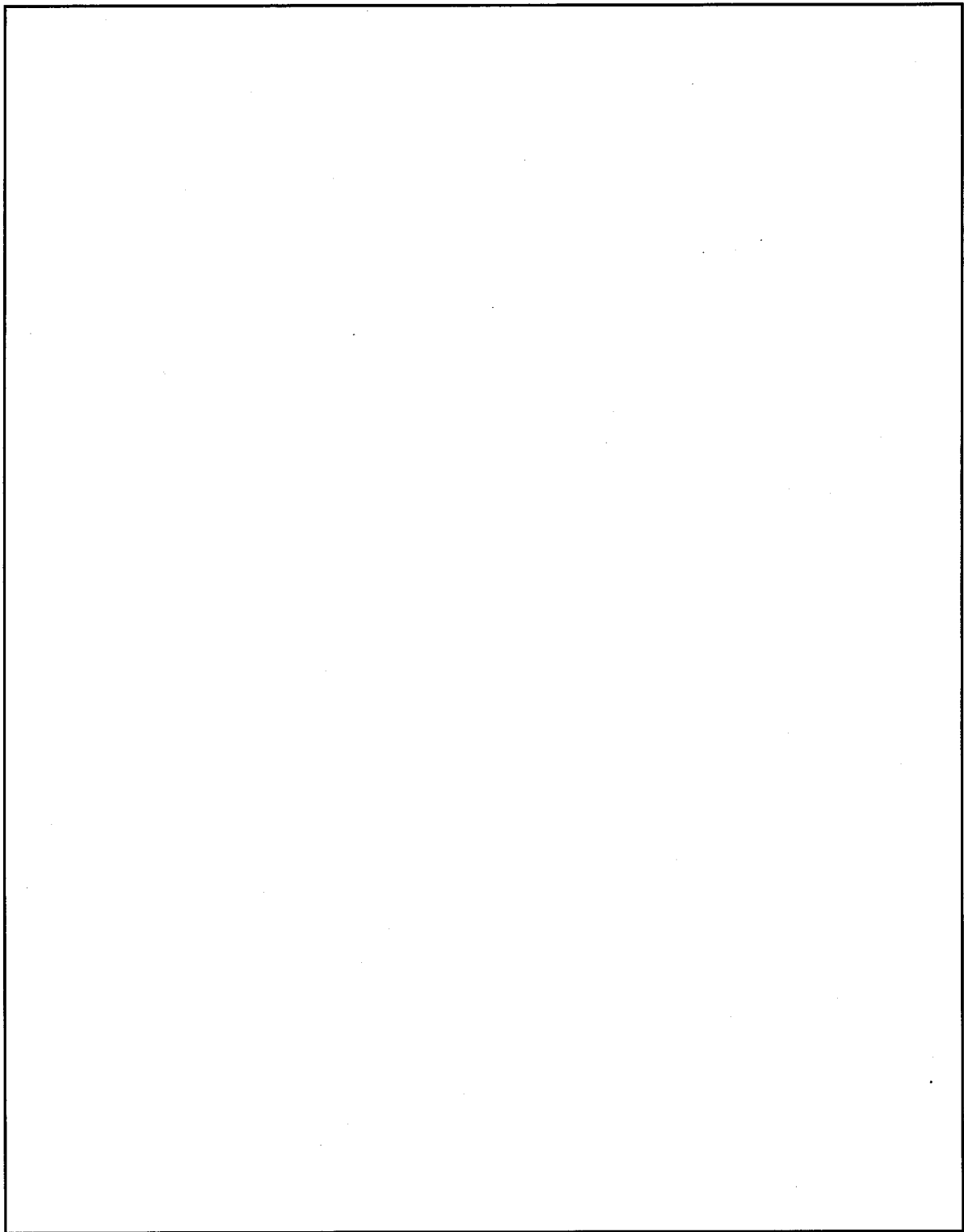
第 1.7.8.1-9 図 火災感知器及び発信器の配置図（工場棟（2階））



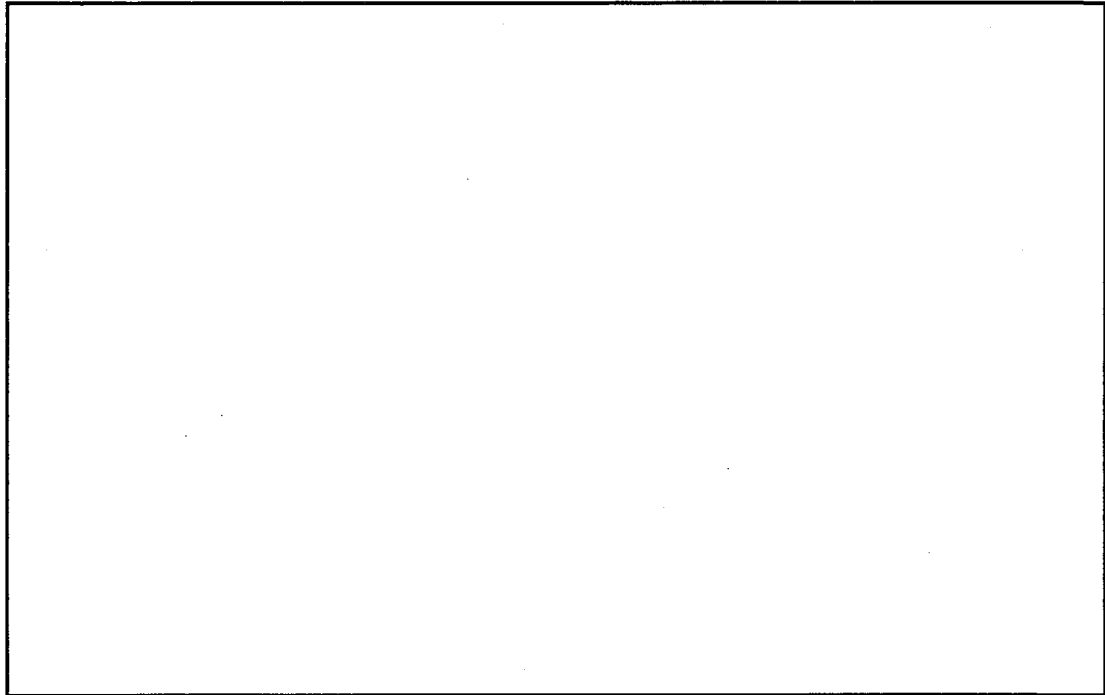
第 1.7.8.1-10 図 火災感知器及び発信器の配置図（工場棟（3階））



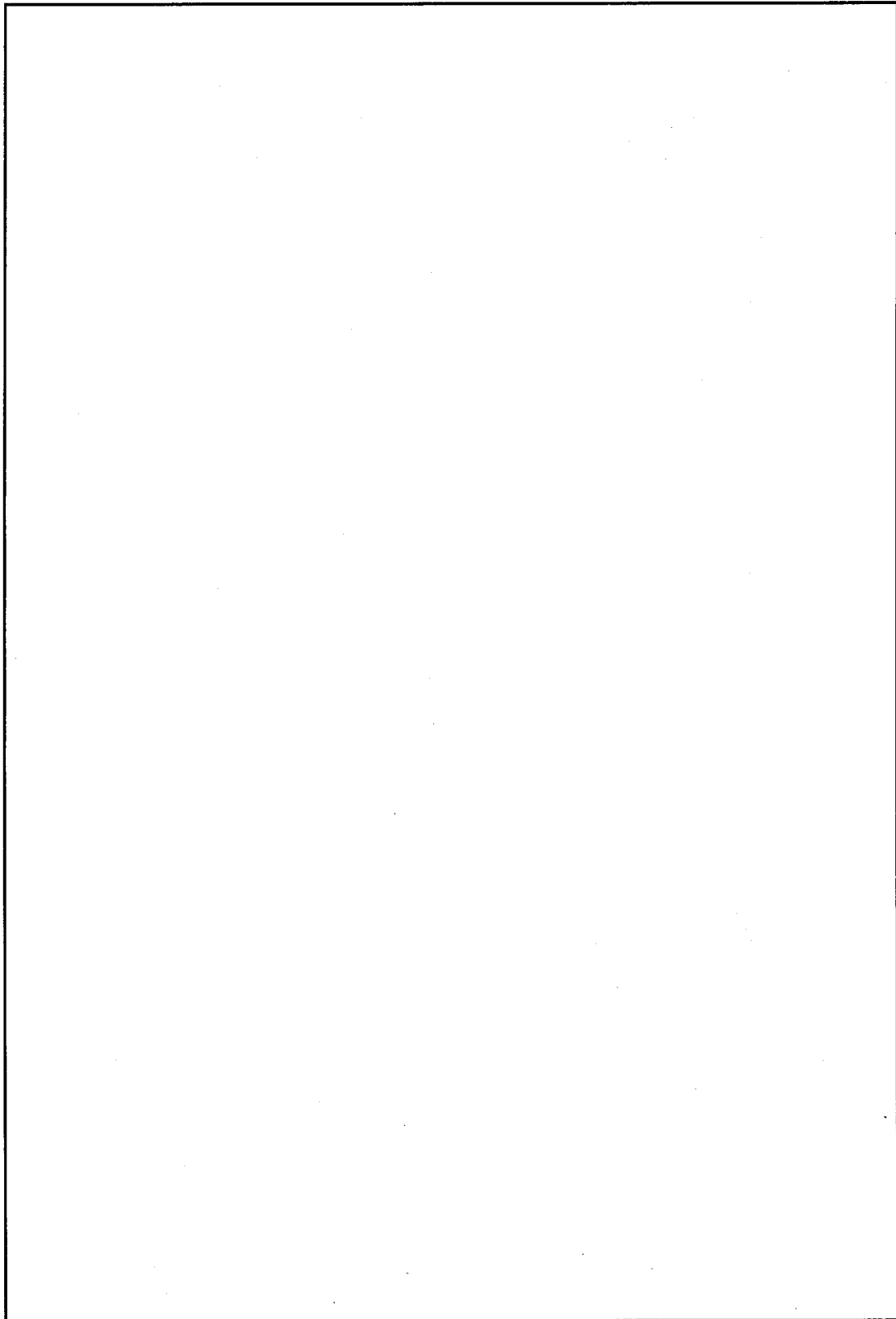
第 1.7.8.1-11 図 火災感知器及び発信器の配置図
(シリンダ洗浄棟、劣化・天然ウラン倉庫、第 1 廃棄物処理所及び第 2 廃棄物処理所)



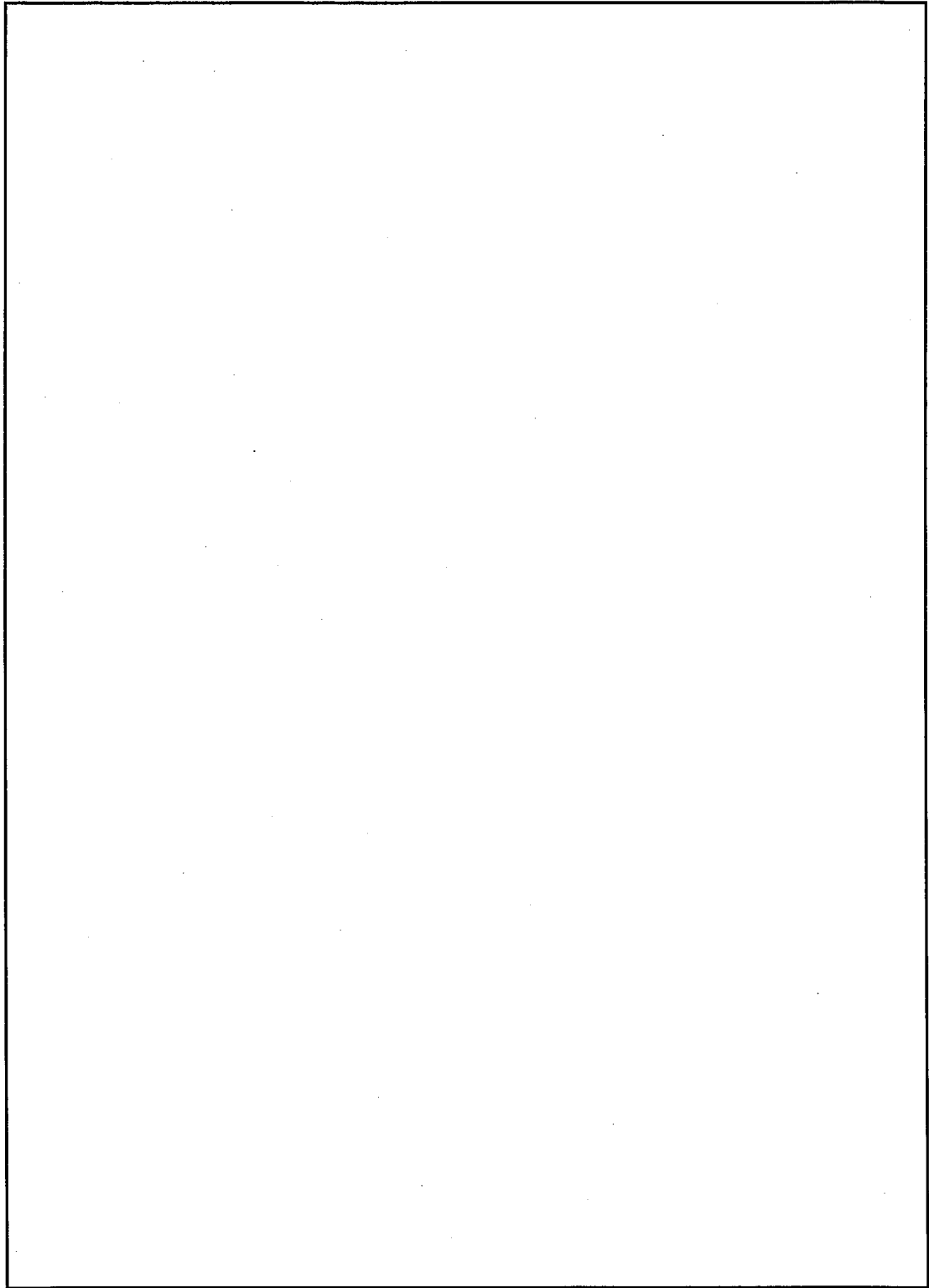
第 1.7.8.1-12 図 火災感知器及び発信器の配置図 (加工棟)



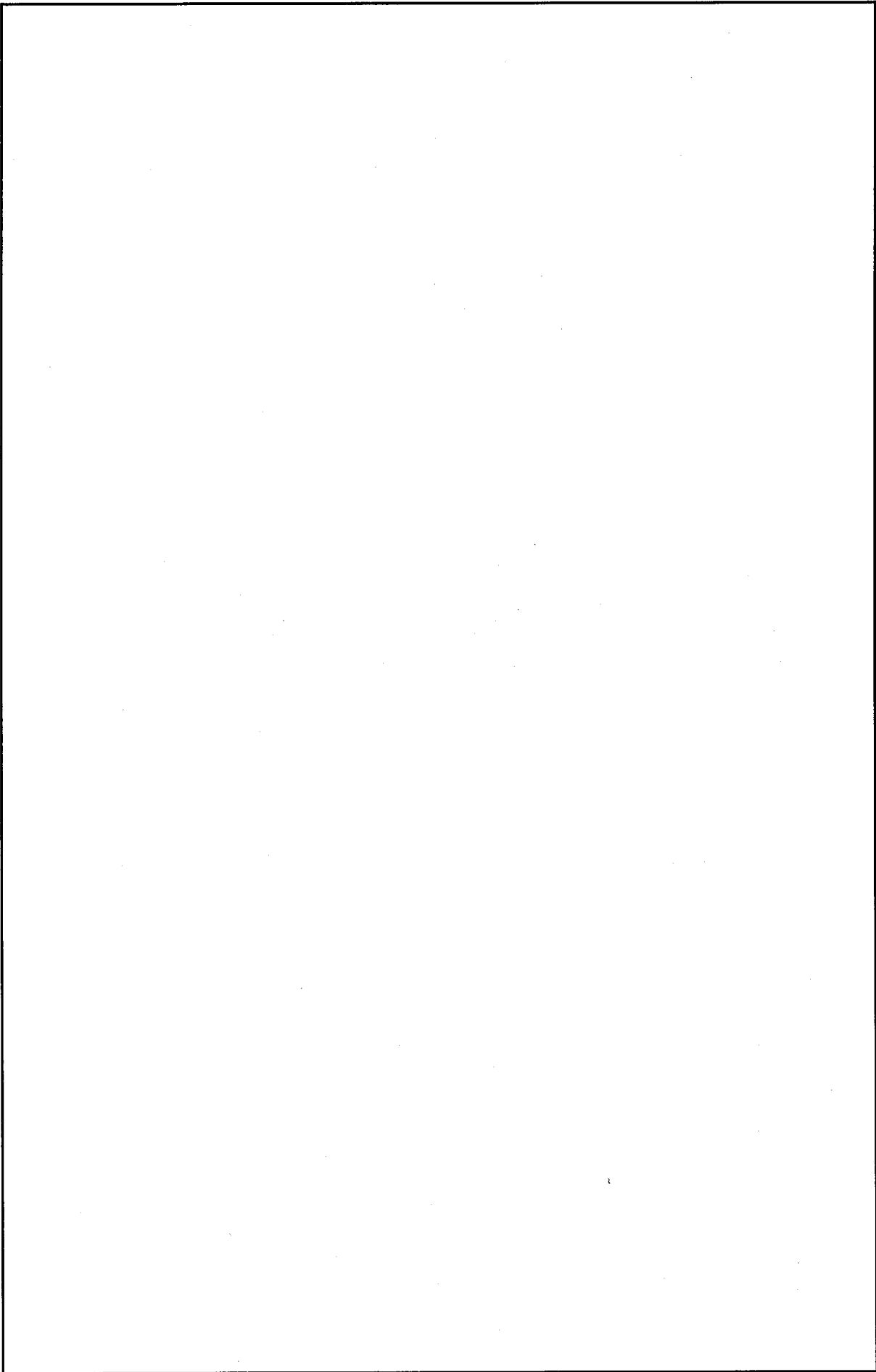
第 1.7.8.1-13 図 火災感知器及び発信器の配置図 (原料貯蔵所)



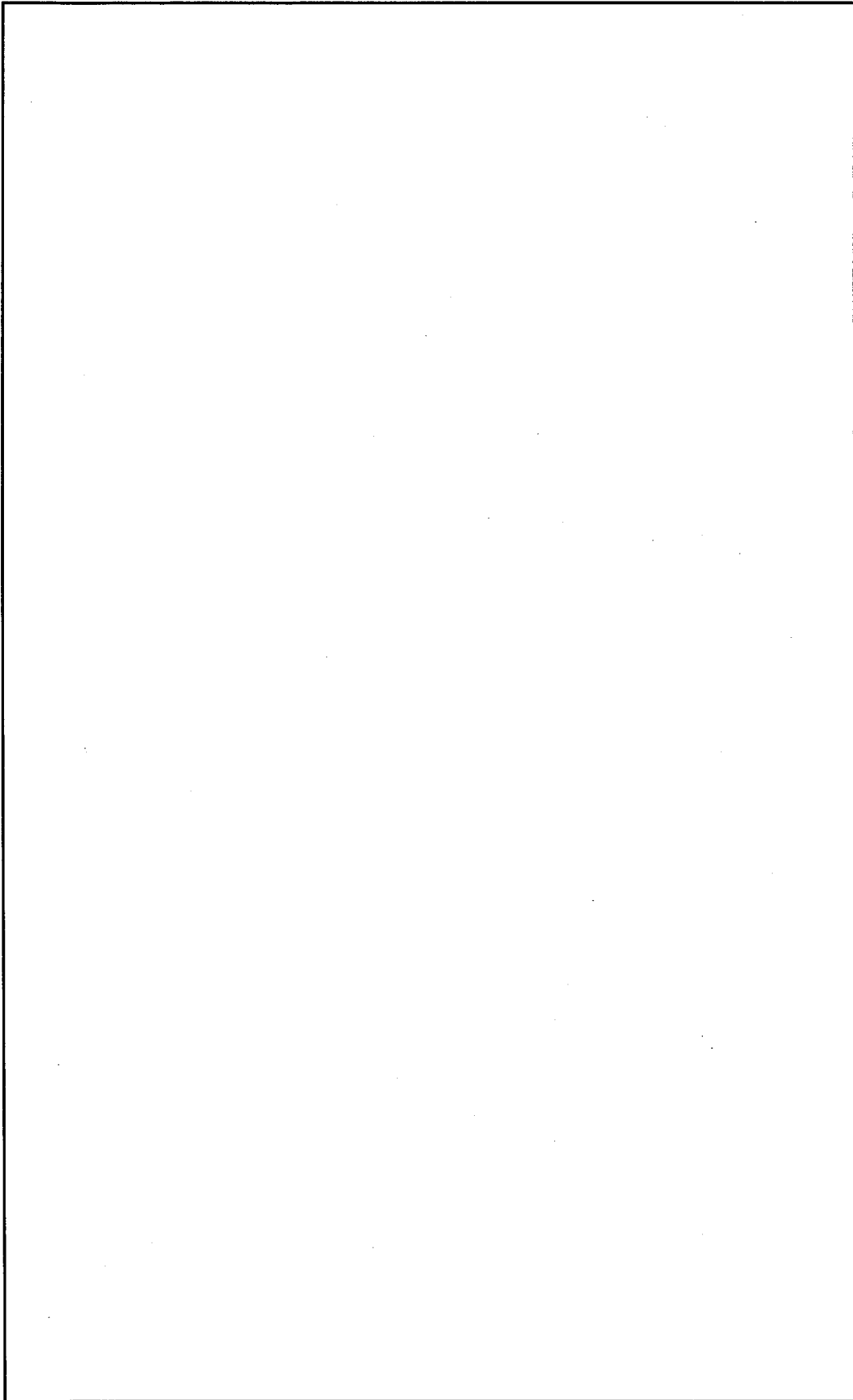
第 1.7.8.1-14 図 火災感知器及び発信器の配置図 (第 3 核燃料倉庫)



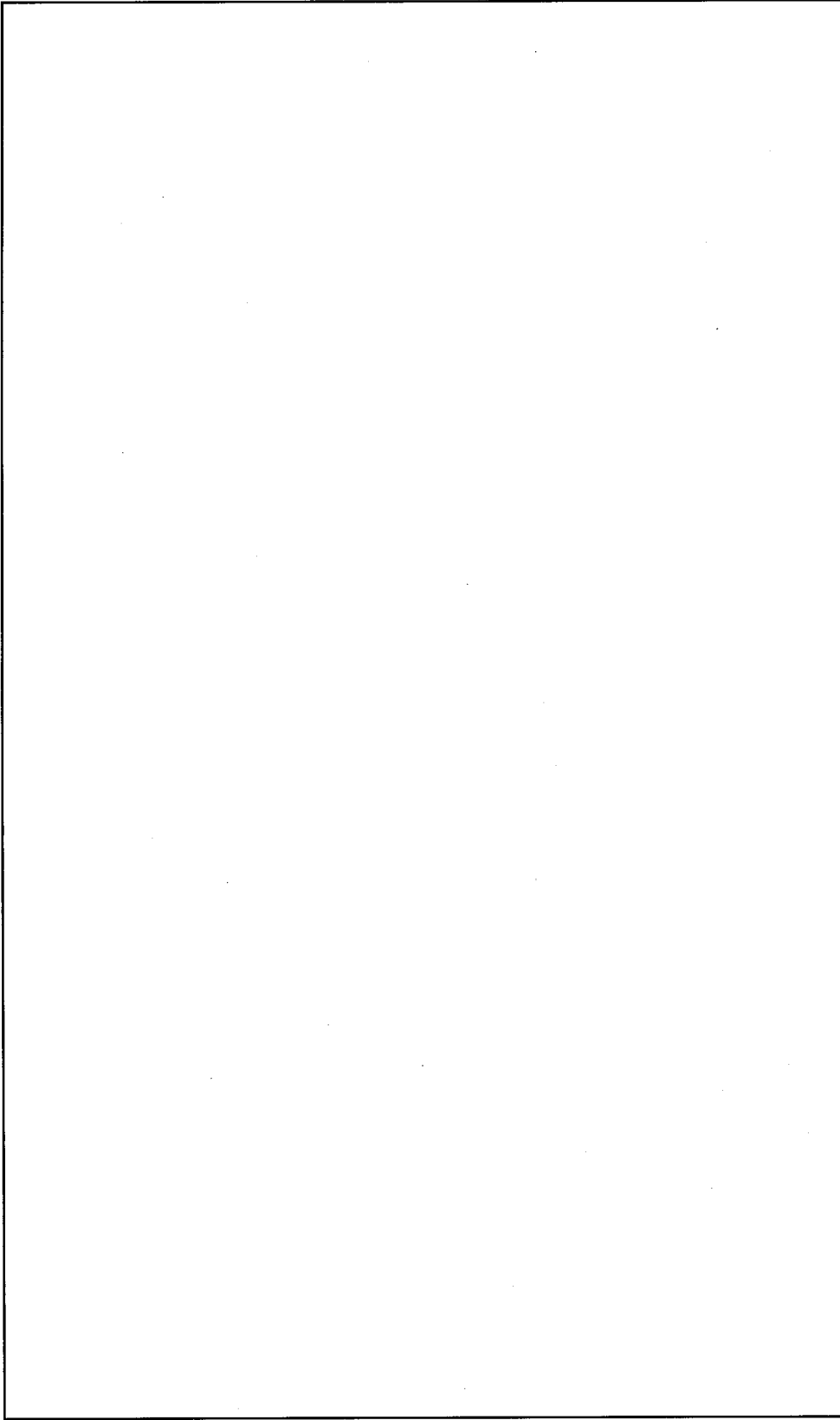
第 1.7.8.1-15 図 火災感知器及び発信器の配置図 (第 3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟)



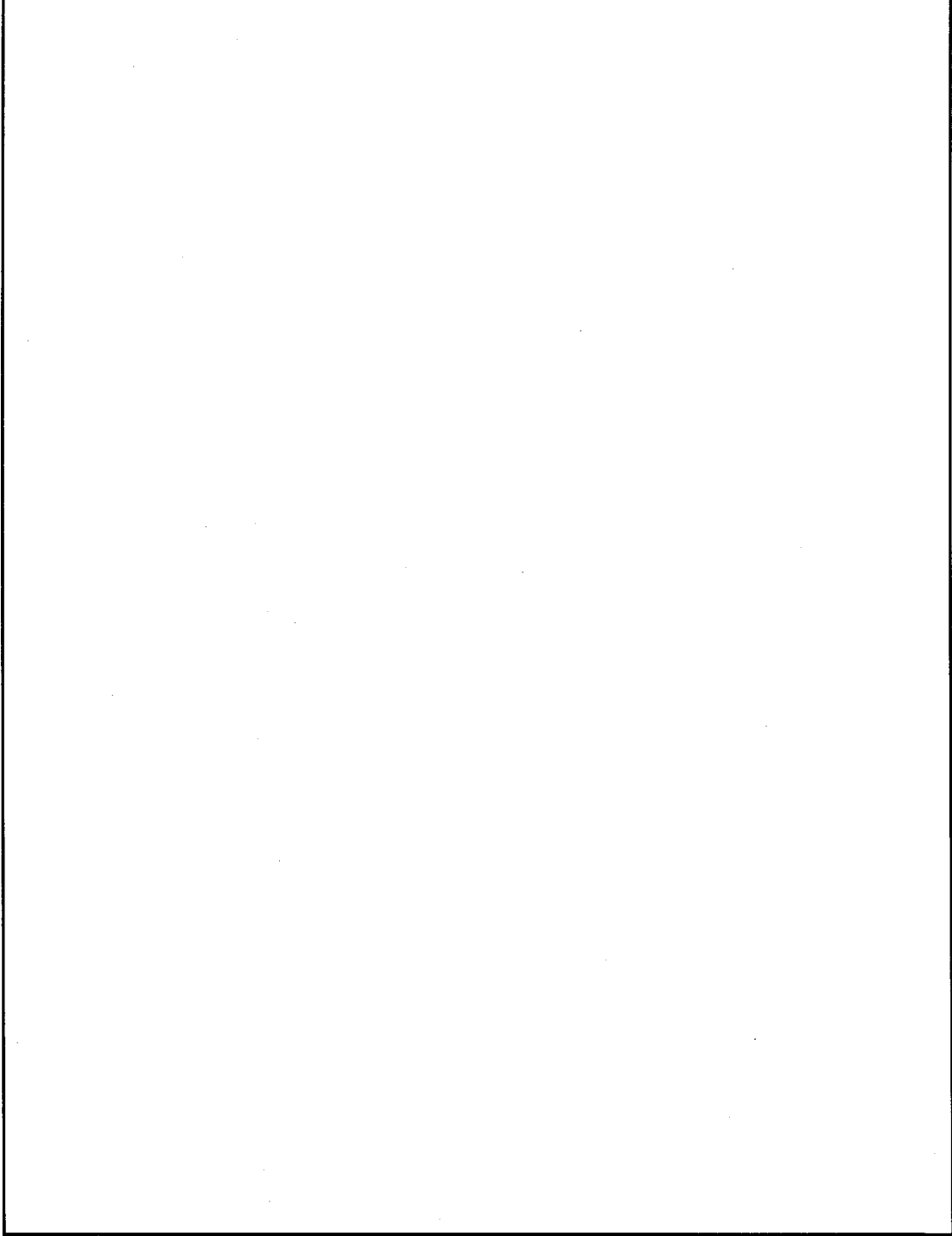
第 1.7.8.1-16 図 消火器配置図 (工場棟 1 階)



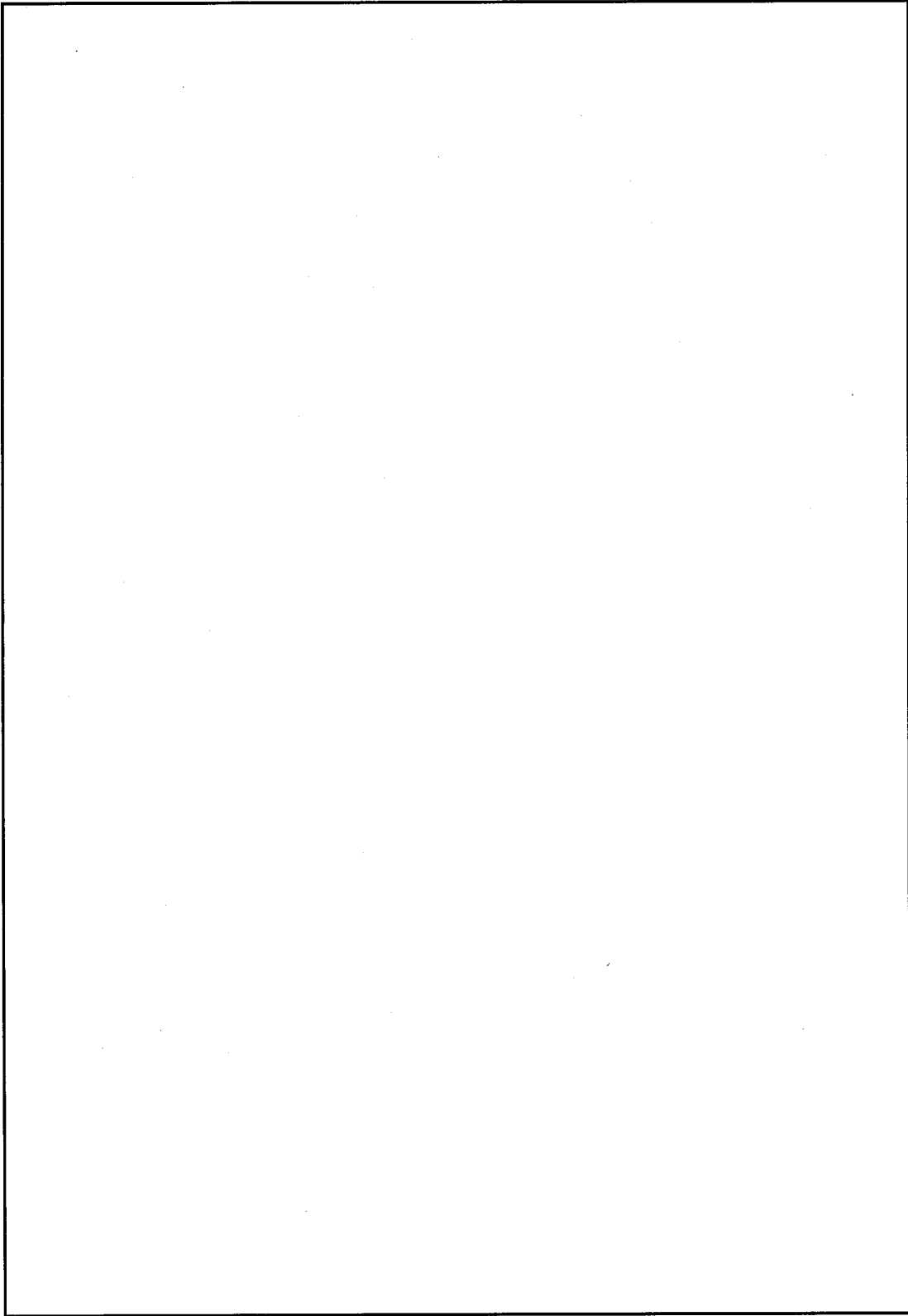
第 1.7.8.1-17 図 消火器配置図 (工場棟 2 階)



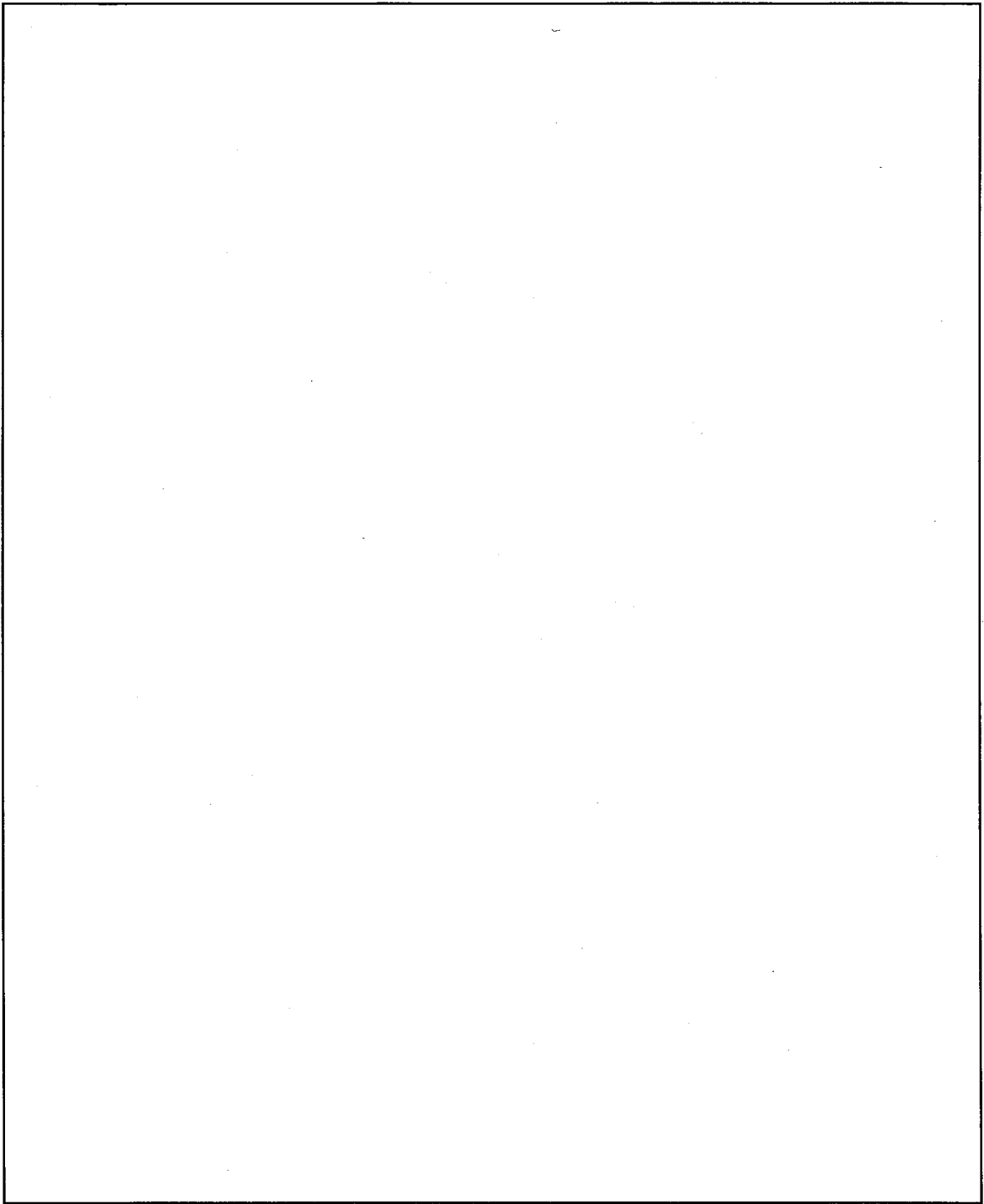
第 1.7.8.1-18 図 消火器配置図 (工場棟 3 階)



第 1.7.8.1-19 图 灭火器配置图 (加工棟)

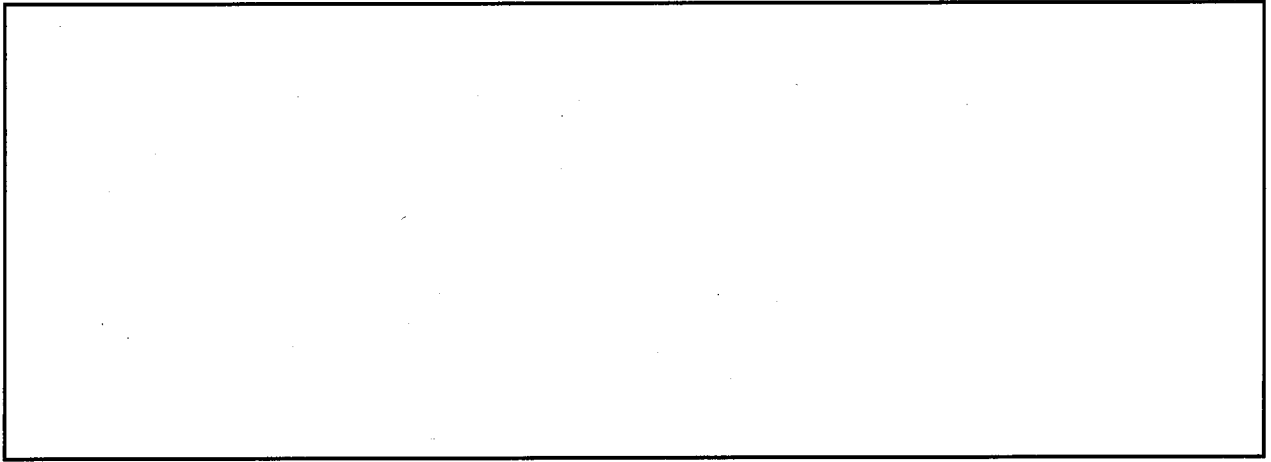


第1.7.8.1-20 図 消火器配置図 (第3核燃料倉庫)

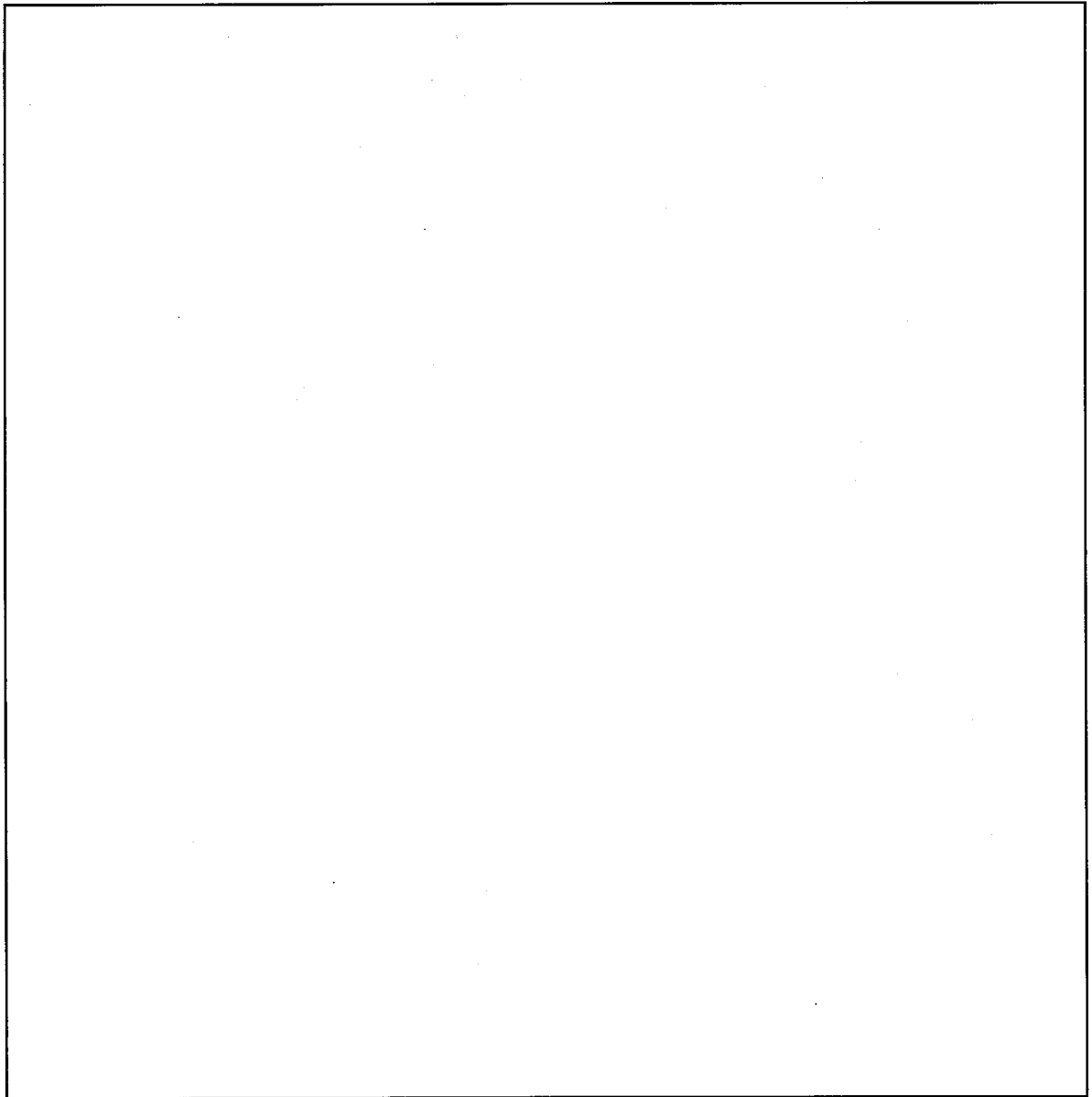


第 1.7.8.1-21 図 消火器配置図

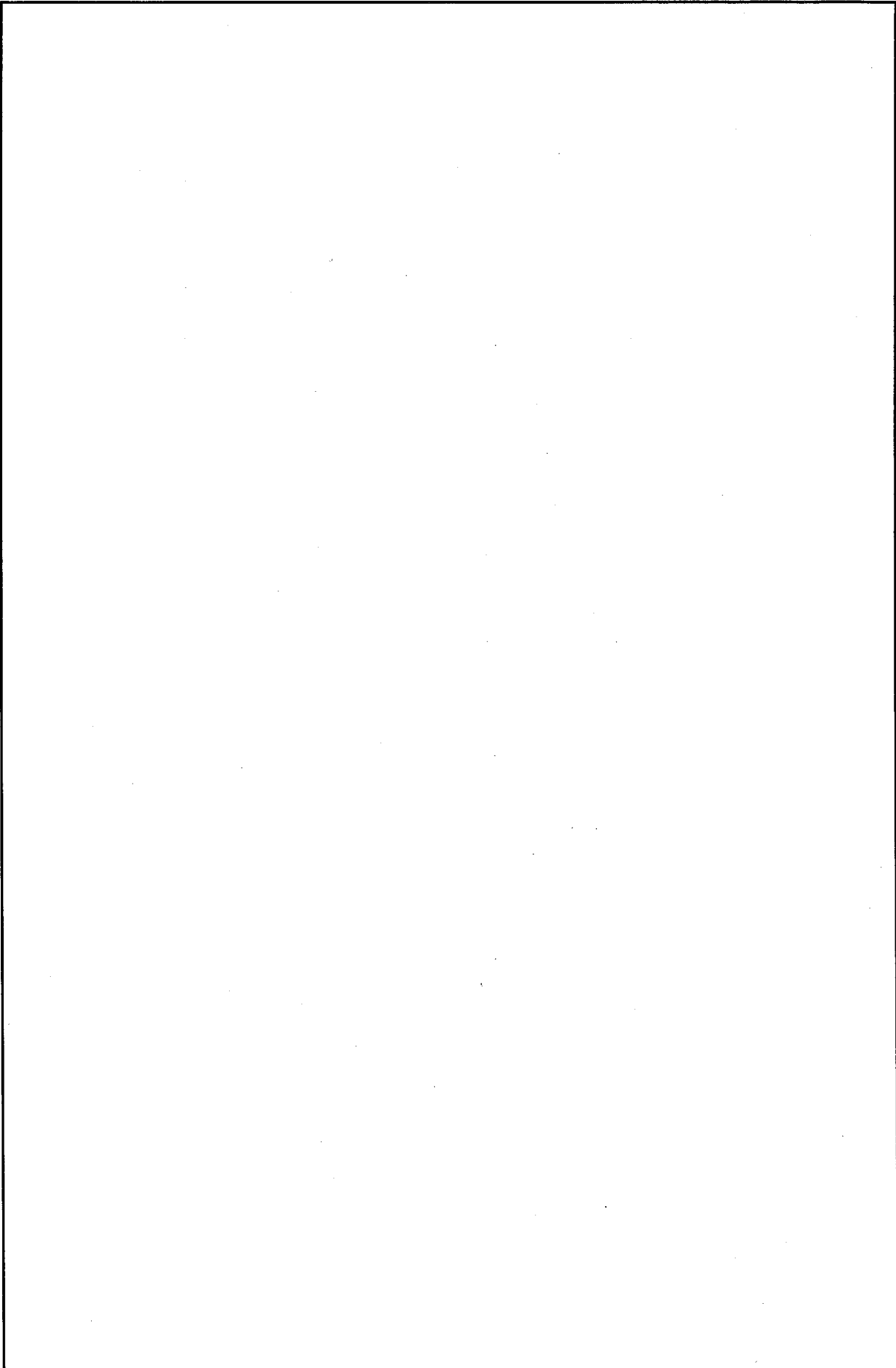
(シリンダ洗浄棟、劣化・天然ウラン倉庫、第 1 廃棄物処理所、第 2 廃棄物処理所)



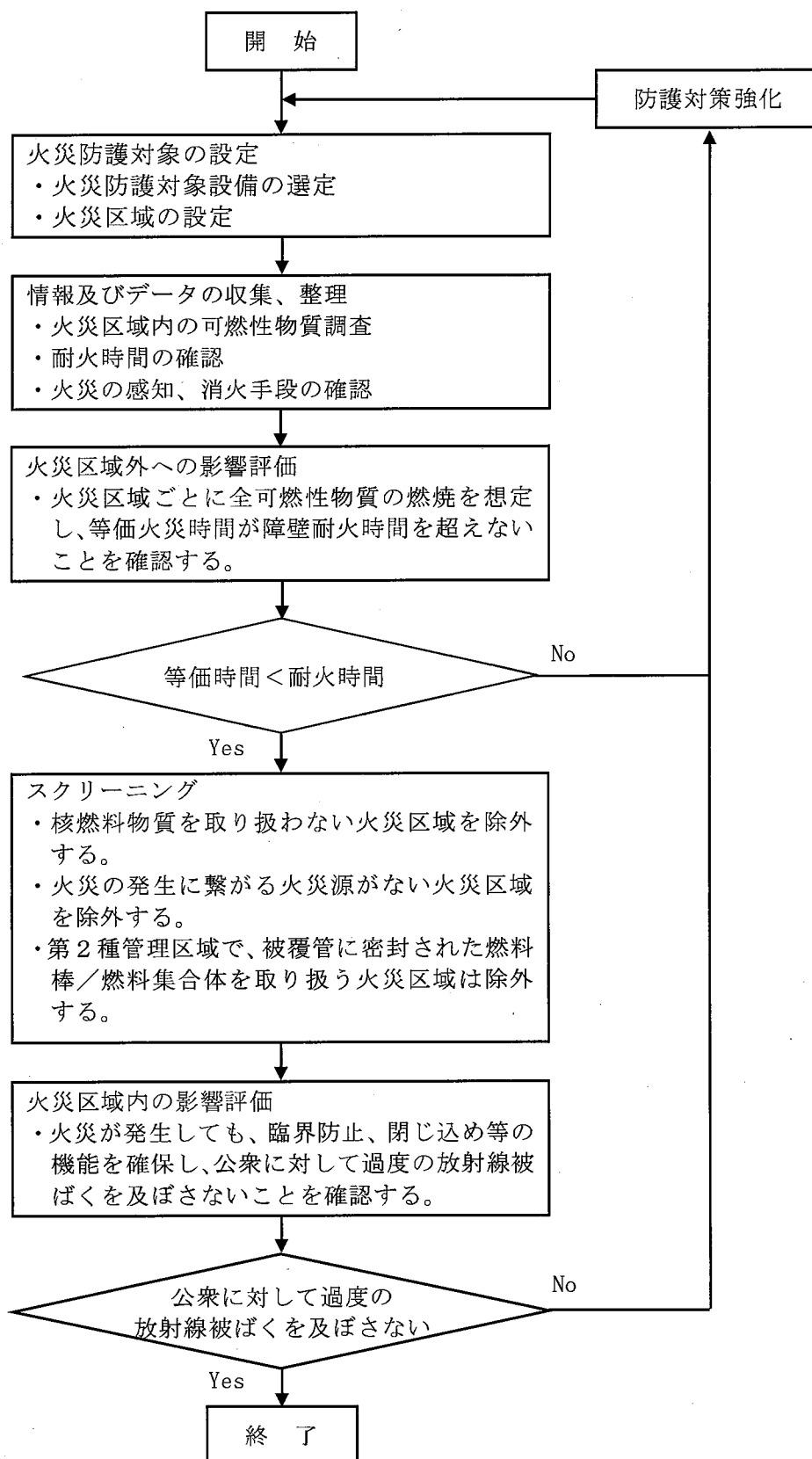
第 1.7.8.1-22 図 消火器配置図(原料貯蔵所)



第 1.7.8.1-23 図 消火器配置図(第 3 廃棄物倉庫、廃棄物管理棟)



第 1.7.8.1-24 図 消火栓等配置図



第 1.7.8.1-25 図 火災影響評価フロー

1.7.8.2 爆発防護設計

爆発源は水素ガスを使用する工場棟転換工場に設置しているロータリーキルン、工場棟成型工場及び加工棟成型工場に設置している連続焼結炉並びに工場棟成型工場に設置しているバッチ式小型焼結炉とする。爆発防護対象は、爆発の影響範囲内にある設備・機器および建物とする。

(1) 爆発の発生防止

爆発性の水素ガスを使用するロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、水素ガスの設備・機器外への漏えいの防止、余剰水素ガスの安全な排出及び空気の混入の防止等を行うとともに、熱的制限値を設定し、これを超えることのないように設計する。また、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度(150ガル=0.15G)を検知した時点で、水素ガスの供給が停止する設計とする。

(a) 炉内爆発防止設計

- ① ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、空気の混入により水素ガスが爆発することを防止するため、不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、使用条件において十分な強度を有する設計とする。また、炉内圧力を正圧に維持するために、供給ガス圧力を管理する設計とする。さらに、炉体損傷により、炉内圧力の低下による空気の混入を防止するために、供給ガス圧力(炉内圧力)が低下した場合は、自動的に水素ガス供給弁を閉止し、窒素ガス供給弁を開とするインターロック及び警報設備を設置する設計とする。
- ② ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、着火源となり得る静電気の放電を防止するために、静電気が滞留しないように適切に接地する設計とする。
- ③ ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、爆発混合気を形成しないように、水素ガスを供給する前に窒素ガスによる内部残留空気を掃気することを管理する設計とする。

(b) 炉外爆発防設計

- ① ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、水素ガスを炉外に漏えいさせないために、不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、使用条件において十分な強度を有する設計とする。また、炉体損傷により、水素ガスが炉外に漏えいした場合は、水素ガスの漏えいを検知するために、水素ガス漏えい検知器を設置する設計とし、漏えいを検知した場合は、自動的に水素ガス遮断弁を閉止するインターロック及び警報設備を設置する設計とする。

- ② ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、余剰水素ガスを滞留することなく、安全に排出するために、余剰水素ガスを燃焼させてから排出する機構を設置する設計とする。また、余剰水素ガスを燃焼させるための着火源が喪失した場合は、自動的に水素ガス遮断弁を閉止するインターロック及び警報設備を設置する設計とする。さらに、ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉を設置する部屋は、水素ガス漏えい検知設備を設置するとともに、水素ガスが漏えいした場合に滞留しないように、気体廃棄設備により換気する設計とする。
- ③ ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、過加熱による炉体損傷に伴う水素ガスの漏えいを防止するために、加熱温度を管理する設計とする。また、熱的制限値を超えて加熱されないように、設定値以上に温度が上昇した場合は、自動的に加熱ヒーター用電源を遮断するとともに、水素ガス遮断弁を閉止し、窒素ガス供給弁を開とするインターロック及び警報装置を設置する設計とする。さらに、水素ガスが炉外に漏えいした場合は、水素ガスの漏えいを検知するために、水素ガス漏えい検知器を設置する設計とし、漏えいを検知した場合は、自動的に水素ガス遮断弁を閉止するインターロック及び警報設備を設置する設計とする。
- ④ 連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、過加熱による炉体損傷に伴う水素ガスの漏えいを防止するために、炉体を冷却するための冷却水を管理する設計とする。また、炉体を冷却するための冷却水の圧力が設定値以下に低下した場合は、自動的に加熱ヒーター用電源を遮断するインターロック及び警報装置を設置する設計とする。さらに、熱的制限値を超えて加熱されないように、設定値以上に温度が上昇した場合は、自動的に加熱ヒーター用電源を遮断するとともに、水素ガス遮断弁を閉止し、窒素ガス供給弁を開とするインターロック及び警報装置を設置する設計とする。

(c) 地震による損傷防止設計

- ① ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は地震による損傷を防止するために、耐震重要度分類第1類の設計とする。また、損傷に伴う空気混入による爆発に至る進展を防止するために、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度(0.15G)を検知した時点で、自動的に水素ガス供給を停止し、窒素ガスを供給するインターロック機構を設置する設計とする。さらに、窒素ガスを供給する予備系統を設置する設計とする。

(2) 爆発の影響軽減

- ① ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉を設置する部屋は、水素爆発によるウラン漏えいが発生しても、環境への放出を低減するために、ウラン除去する高性能エアフィルタ、排風機及びダクトから構成される排気系統を有する設計とする。排気系統における高性能エアフィルタは、爆風及び火炎の影響を受けない設計とする。
- ② ロータリーキルン、連続焼結炉及びバッチ式小型焼結炉は、水素ガスの爆発による炉体の破損に伴う内部飛来物の発生を防止するために、爆発圧力を逃がす機構を設置するとともに、ロータリーキルンの爆発圧力を逃がす機構は局所排気系統に接続し、ウラン粉末が室内に漏えいしない設計とする。
- ③ 炉外爆発については、上記(1)の (b) 及び (c) に示す十分な発生防止対策を実施していることから炉外爆発は想定しない。

(3) 爆発の発生時における臨界防止及び閉じ込め機能の確保

爆発の発生により設備・機器の一部の機能が損なわれた場合を想定して公衆の実効線量を評価し、加工施設全体として十分な臨界防止、閉じ込め等の機能の確保により公衆に対して過度の放射線被ばくを及ぼさないことを確認する。ここで、臨界については水の存在を仮定した最適減速条件で安全設計を行っていること、ウランを内包する設備・機器は未臨界となる形状寸法を維持する設計を行っていること及び爆発時においても焼結炉及び周辺の設備・機器から臨界質量を超えての漏えいはないことから、爆発の発生と水による消火を想定したとしても臨界のおそれはない。ウランの飛散による被ばく評価を「1.6.2 設計基準事故の評価」、「1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」に示す。評価結果より、周辺監視区域境界における爆発による公衆被ばく線量は最大でも $8 \times 10^{-4} \text{mSv}$ であり、公衆に対し過度の放射線被ばくを及ぼさないことを確認した。

1.7.9 その他の安全設計

加工施設に影響を与える外的事象（人為事象）の起因事象は、加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈に例示される外的事象（人為事象）をもとに、IAEA安全基準（NS-R-5）を参考として選定した。IAEA安全基準（NS-R-5）に例示される外的事象（人為事象）のうち、他事象の影響評価に包含される事象、加工施設周辺の敷地及び敷地周辺の状況を踏まえて加工施設周辺で当該事象の発生が考えられない事象、並びに他条項で考慮する事象については選定から除外した。

1.7.9.1 航空機落下に対する考慮

(1) 防護設計の基本方針

安全機能を有する施設は、想定される航空機落下に対して安全機能を損わない設計とする。設計にあたり、原子力安全・保安院発行「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（平成 14・07・30 原子力安全・保安院制定、平成 21・6・30 一部改正）」¹⁾（落下確率評価ガイド）に基づき、航空機落下に対する防護設計の要否を確認した。

(2) 防護対象

航空機落下に伴う安全機能喪失による相対的な影響、工場毎に防火区画を設定していること及び安全機能がそれぞれ独立していることを考慮して、転換工場（第2核燃料倉庫、作業室（2）を含む。以下「転換工場等」という。）、成型工場、組立工場それぞれを防護対象として選定し、航空機落下確率評価ガイド等に基づき、航空機落下により安全機能が受ける影響を考慮して各工場の航空機落下確率を評価した。

航空機落下確率評価ガイド等に基づき、評価対象とする航空機落下事故を以下のとおり選定した。

- ① 計器飛行方式民間航空機の落下として、飛行場での離着陸時における落下事故及び航空路巡航中の落下事故。
- ② 有視界飛行方式民間航空機の落下事故。なお、航空機落下確率評価ガイドの解説において、対象航空機の種類による係数が定められているが、当該事故の評価に当たっては、航空機の種類に関わらず保守的に係数 α を1に設定する。
- ③ 自衛隊機又は米軍機の落下事故として、訓練空域及び訓練空域外を飛行中の落下事故、基地－訓練空域間を往復時の落下事故。

標的面積の算出にあたっては、以下の2ケースについて、評価した。

A. 標的面積を工場毎に評価する。

B. 工場の設置状況から航空機の種類により落下の影響が及ぶおそれのある範囲を考慮し、有視界飛行方式民間航空機（小型）以外の航空機について

は、隣接する工場への落下が標的となる工場に影響を及ぼすと仮定して、一つの工場に落下した場合の標的面積を3つの工場の面積の総和として評価する。

(3) 航空機落下確率の評価

(3-1) ケースA：標的面積を工場毎に評価した場合

航空機の落下事故を分類して、加工施設への航空機落下の発生確率評価を以下のとおりに行った。

(a) 計器飛行方式民間航空機の落下確率

① 飛行場での離着陸時における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta)$$

$P_{d,a}$ ：対象施設への離着陸時の航空機落下確率（回／年）

$f_{d,a} = D_{d,a} / E_{d,a}$ ：対象航空機の国内での離着陸時事故率（回／離着陸回）

$D_{d,a}$ ：国内での離着陸時事故件数（回）

→運輸安全委員会 HP²⁾ 及び原子力規制庁長官官房技術基盤グループ「航空機落下事故に関するデータ（平成13年～令和2年）」³⁾（以下「NRA技術ノート」という。）より、平成13年～令和2年の国内線・国際線の離着陸時の事故件数は、NRA技術ノートの解説より、滑走時及びオーバーラン等の空港敷地内の事故を除いた結果は2(回)となる。

$E_{d,a}$ ：国内での離着陸回数（離着陸回）

→NRA技術ノートより平成13年～令和2年の国内線、国際線の回数とし、37,956,682（離着陸回）となる。

$$\begin{aligned} f_{d,a} &= D_{d,a} / E_{d,a} \\ &= 2 / 37,956,682 \\ &= 5.26 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 5.3 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$N_{d,a}$ ：当該飛行場(百里)での対象航空機の年間離着陸回数（離着陸回／年）

→空港管理状況調書⁴⁾より、離着陸数＝着陸数×2とし、令和2年では1,934×2＝3,868（離着陸回／年）とした。

A：加工施設の標的面積（km²）

→選定された施設の投影面積を算出し、

転換工場等：0.0038(km²)

成型工場：0.0031(km²)

組立工場：0.0032(km²)

$\Phi_{d,a}(r, \theta)$ ：離着陸時の事故における落下地点確率分布関数（/km²）

→「一様分布」の場合、

$$\begin{aligned}\Phi(r_0, \theta) &= 1/A_{d,a} (\text{/km}^2) \\ A_{d,a} &= 2\pi r_0^2 / 3 \text{ (km}^2\text{)} \\ &= 2\pi \times 55^2 / 3 \text{ (km}^2\text{)} \\ &= 6.33 \cdots \times 10^3 \text{ (km}^2\text{)} \\ &= 6,300 \text{ (km}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Phi(r_0, \theta) &= 1/A_{d,a} (\text{/km}^2) \\ &= 1/6,300 (\text{/km}^2) \\ &= 1.58 \cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\ &= 1.6 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)\end{aligned}$$

r_0 : 滑走路端から最大離着陸地点までの直線距離 (km)

$$r_0 = 55 \text{ (km)}$$

→「正規分布」の場合、

$$\begin{aligned}\Phi(r_p, \theta) &= f(x) / A_{d,a} \\ f(x) &= 2.1 \times \exp(-30.42x^2 / (\pi^2 r_p^2)) \\ &= 2.1 \times \exp(-30.42 \times 0.36^2 / (\pi^2 \times 34^2)) \\ &= 2.09 \cdots \\ &= 2.1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Phi(r_p, \theta) &= f(x) / A_{d,a} (\text{/km}^2) \\ &= 2.1 / 6,300 (\text{/km}^2) \\ &= 3.33 \cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\ &= 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)\end{aligned}$$

x : 滑走路軸上から加工施設までの距離 (周方向) (km)

$$x = 0.36 \text{ (km)}$$

r_p : 滑走路端から加工施設までの距離 (径方向) (km)

$$r_p = 34 \text{ (km)}$$

⇒上記の「一様分布」と「正規分布」を比較し、厳しい方を採用すると「正規分布」となる。

$$\Phi_{d,a}(r, \theta) = 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

以上より、計器飛行方式民間航空機の離着陸時の落下確率は、

$$\begin{aligned}\text{転換工場等: } P_{d,a} &= f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \\ &= 5.3 \times 10^{-8} \times 3,868 \times 0.0038 \times 3.3 \times 10^{-4} \\ &= 2.57 \cdots \times 10^{-10}\end{aligned}$$

$$= 2.6 \times 10^{-10}$$

成型工場 : $P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta)$

$$= 5.3 \times 10^{-8} \times 3,868 \times 0.0031 \times 3.3 \times 10^{-4}$$

$$= 2.09 \dots \times 10^{-10}$$

$$= 2.1 \times 10^{-10}$$

組立工場 : $P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta)$

$$= 5.3 \times 10^{-8} \times 3,868 \times 0.0032 \times 3.3 \times 10^{-4}$$

$$= 2.16 \dots \times 10^{-10}$$

$$= 2.2 \times 10^{-10}$$

となる。

② 航空路を巡航中における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$$

P_c : 対象施設への巡航中の航空機落下確率 (回/年)

$f_c = G_c / H_c$: 単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率 (回 / (飛行回・km))

G_c : 巡航中事故件数 (回)

H_c : 延べ飛行距離 (飛行回・km)

N_c : 評価対象とする航空路等の年間飛行回数 (飛行回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

W : 航空路幅 (km)

航空路毎に航空路幅が異なるので、航空路幅毎に評価を実施した。

航空路誌 (AIP)⁵⁾より、加工施設の上空近傍に、以下の航空路が存在する。

(i) 航空路幅 : 18.52 (km) ; Y30、Y108

(ii) 航空路幅 : 14.81 (km) ; R211、GOT-CVT

(i) 航空路幅 : 18.52 (km) ; Y30、Y108 の評価

$f_c = G_c / H_c$: G_c : NRA 技術ノート、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、
保守的に 0.5 (回) とした。

H_c : NRA 技術ノートより、

平成 13 年～令和 2 年は、11,814,093,990 (飛行回・km)

$$f_c = G_c / H_c$$

$$= 0.5 / 11,814,093,990$$

$$= 4.23 \dots \times 10^{-11}$$

$$= 4.2 \times 10^{-11}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピークデーのデータ⁷⁾より、
 $N_c = \text{ピークデー交通量 (飛行回/日)} \times 365 \text{ (日/年)}$
 $= 17,520 \text{ (飛行回/年)}$

A : 選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : $0.0035 \text{ (km}^2\text{)}$

成型工場 : $0.0030 \text{ (km}^2\text{)}$

組立工場 : $0.0030 \text{ (km}^2\text{)}$

W : 飛行方式設定基準⁸⁾より、RNAV 航路については航法精度 ($10\text{nm} = 18.52\text{km}$)
を航空路幅とし、 18.52 (km)

以上より、航空路 Y30、Y108 における落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等} : P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \times 17,520 \times 0.0035 / 18.52 \\ &= 1.39 \dots \times 10^{-10} \\ &= 1.4 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場} : P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \times 17,520 \times 0.0030 / 18.52 \\ &= 1.19 \dots \times 10^{-10} \\ &= 1.2 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場} : P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \times 17,520 \times 0.0030 / 18.52 \\ &= 1.19 \dots \times 10^{-10} \\ &= 1.2 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

となる。

(ii) 航空路幅 : 14.81 (km) ; R211、GOT-CVT の評価

$f_c = G_c / H_c$: G_c : NRA 技術ノート、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、
保守的に 0.5 (回) とした。

H_c : NRA 技術ノートより、平成 13 年～令和 2 年は、
 $11,814,093,990 \text{ (飛行回} \cdot \text{km)}$

$$\begin{aligned} f_c &= G_c / H_c \\ &= 0.5 / 11,814,093,990 \\ &= 4.23 \dots \times 10^{-11} \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \end{aligned}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピークデーのデータより、

$$\begin{aligned} N_c &= \text{ピークデー交通量 (飛行回/日)} \times 365 \text{ (日/年)} \\ &= 548 \text{ (飛行回/年)} \end{aligned}$$

A : 選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

W : 飛行方式設定基準⁸⁾ より、直行経路の幅とし、14.81 (km)

以上より、航空路 R211、GOT-CVT における落下確率は、

転換工場等 $P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$

$$= 4.2 \times 10^{-11} \times 548 \times 0.0035 / 14.81$$

$$= 5.43 \dots \times 10^{-12}$$

$$= 5.4 \times 10^{-12}$$

成型工場 $P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$

$$= 4.2 \times 10^{-11} \times 548 \times 0.0030 / 14.81$$

$$= 4.66 \dots \times 10^{-12}$$

$$= 4.7 \times 10^{-12}$$

組立工場 $P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$

$$= 4.2 \times 10^{-11} \times 548 \times 0.0030 / 14.81$$

$$= 4.66 \dots \times 10^{-12}$$

$$= 4.7 \times 10^{-12}$$

となる。

航空路を巡航中における落下確率は、(i) 航空路 Y30、Y108 の落下確率と(ii) 航空路 R211、GOT-CVT の落下確率の合計となり、

転換工場等 $P_c = (i) + (ii)$

$$= 1.4 \times 10^{-10} + 5.4 \times 10^{-12}$$

$$= 1.5 \times 10^{-10}$$

成型工場 $P_c = (i) + (ii)$

$$= 1.2 \times 10^{-10} + 4.7 \times 10^{-12}$$

$$= 1.2 \times 10^{-10}$$

組立工場 $P_c = (i) + (ii)$

$$= 1.2 \times 10^{-10} + 4.7 \times 10^{-12}$$

$$= 1.2 \times 10^{-10}$$

となる。

(b) 有視界飛行方式民間航空機の落下確率

有視界飛行方式民間航空機のほとんどが不定期便であり、特定の飛行ルー

トが存在せず、飛行頻度も一定ではない。そのため、全国平均値を用い、次式により評価した。

$$P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

P_v : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_v : 単位年当たりの落下事故率 (回/年)

$$f_v = f_v' / 20$$

f_v' : 平成13年～令和2年の20年間の落下事故件数 (回/20年)

固定翼機 (大型機) は、0回なので保守的に0.5 (回/20年)

固定翼機 (小型機) は、22 (回/20年)

回転翼機 (大型機) は、1 (回/20年)

回転翼機 (小型機) は、17 (回/20年)

固定翼機 (大型機) $f_v = 0.5 / 20 = 0.025$ (回/年)

固定翼機 (小型機) $f_v = 22 / 20 = 1.1$ (回/年)

回転翼機 (大型機) $f_v = 1 / 20 = 0.050$ (回/年)

回転翼機 (小型機) $f_v = 17 / 20 = 0.85$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

α : 対象航空機の種類による係数

発電所の建物構造と加工施設の建物構造との相違から、小型機の係数は、保守的に1.0とした。

S_v : 全国土面積 (km²)

NRA 技術ノートより、372,973 (km²)

(i) 固定翼機 (大型機)

$$\text{転換工場等 } P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

$$= 0.025 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973$$

$$= 2.34 \dots \times 10^{-10}$$

$$= 2.3 \times 10^{-10}$$

$$\text{成型工場 } P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

$$= 0.025 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973$$

$$= 2.01 \dots \times 10^{-10}$$

$$= 2.0 \times 10^{-10}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 0.025 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\
&= 2.01 \cdots \times 10^{-10} \\
&= 2.0 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

(ii) 固定翼機 (小型機)

$$\begin{aligned}
\text{転換工場等} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.1 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\
&= 1.03 \cdots \times 10^{-8} \\
&= 1.0 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{成型工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.1 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\
&= 8.84 \cdots \times 10^{-9} \\
&= 8.8 \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 1.1 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\
&= 8.84 \cdots \times 10^{-9} \\
&= 8.8 \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

(iii) 回転翼機 (大型機)

$$\begin{aligned}
\text{転換工場等} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 0.050 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\
&= 4.69 \cdots \times 10^{-10} \\
&= 4.7 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{成型工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 0.050 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\
&= 4.02 \cdots \times 10^{-10} \\
&= 4.0 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 0.050 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\
&= 4.02 \cdots \times 10^{-10} \\
&= 4.0 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

(iv) 回転翼機 (小型機)

$$\begin{aligned}
\text{転換工場等} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
&= 0.85 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\
&= 7.97 \cdots \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

$$=8.0 \times 10^{-9}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.85 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 6.83 \dots \times 10^{-9} \\ &= 6.8 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.85 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 6.83 \dots \times 10^{-9} \\ &= 6.8 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

となる。

以上より、有視界飛行方式民間航空機の落下確率は以下のとおりである。

大型機の落下確率＝固定翼機の落下確率＋回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned} \text{転換工場等} \quad P_{vL} &= 2.3 \times 10^{-10} + 4.7 \times 10^{-10} \\ &= 7.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場} \quad P_{vL} &= 2.0 \times 10^{-10} + 4.0 \times 10^{-10} \\ &= 6.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場} \quad P_{vL} &= 2.0 \times 10^{-10} + 4.0 \times 10^{-10} \\ &= 6.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

小型機の落下確率＝固定翼機の落下確率＋回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned} \text{転換工場等} \quad P_{vS} &= 1.0 \times 10^{-8} + 8.0 \times 10^{-9} \\ &= 1.8 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場} \quad P_{vS} &= 8.8 \times 10^{-9} + 6.8 \times 10^{-9} \\ &= 1.6 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場} \quad P_{vS} &= 8.8 \times 10^{-9} + 6.8 \times 10^{-9} \\ &= 1.6 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

有視界飛行方式民間航空機の落下確率評価結果を第 1.7.9.1-1 表、第 1.7.9.1-2 表に示す。

第 1.7.9.1-1 表 有視界飛行方式民間航空機の大型機の落下確率

	大型機					
	転換工場等		成型工場		組立工場	
	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機
f_v' (回/20年)	0.5	1	0.5	1	0.5	1
f_v (回/年)	0.025	0.050	0.025	0.050	0.025	0.050
α	1.0		1.0		1.0	
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S _v (km ²)	372,973		372,973		372,973	
P _v (回/年)	2.3×10 ⁻¹⁰	4.7×10 ⁻¹⁰	2.0×10 ⁻¹⁰	4.0×10 ⁻¹⁰	2.0×10 ⁻¹⁰	4.0×10 ⁻¹⁰
P _{vL} (回/年)合計	7.0×10 ⁻¹⁰		6.0×10 ⁻¹⁰		6.0×10 ⁻¹⁰	

第 1.7.9.1-2 表 有視界飛行方式民間航空機の小型機の落下確率

	小型機					
	転換工場等		成型工場		組立工場	
	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機
f_v' (回/20年)	22	17	22	17	22	17
f_v (回/年)	1.1	0.85	1.1	0.85	1.1	0.85
α	1.0		1.0		1.0	
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S _v (km ²)	372,973		372,973		372,973	
P _v (回/年)	1.0×10 ⁻⁸	8.0×10 ⁻⁹	8.8×10 ⁻⁹	6.8×10 ⁻⁹	8.8×10 ⁻⁹	6.8×10 ⁻⁹
P _{vS} (回/年)合計	1.8×10 ⁻⁸		1.6×10 ⁻⁸		1.6×10 ⁻⁸	

(c) 自衛隊機又は米軍機の落下確率

① 訓練空域内及び訓練空域外を飛行中

加工施設上空に訓練空域が存在しないので、訓練空域外を飛行中の自衛隊機又は米軍機が加工施設へ落下する確率を次式により評価した。

$$P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$$

P_{so}: 訓練空域外での対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{so}: 単位年当たりの訓練空域外落下事故率 (回/年)

$$f_{so} = f_{so}' / 20$$

f_{so}' : NRA 技術ノートより平成 13 年～令和 2 年の 20 年間での落下事故
件数

自衛隊機については、16 (回/20 年)

米軍機については、4 (回/20 年)

自衛隊機 $f_{so}=8/20=0.80$ (回/年)

米軍機 $f_{so}=4/20=0.20$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km^2)

選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : $0.0035 (\text{km}^2)$

成型工場 : $0.0030 (\text{km}^2)$

組立工場 : $0.0030 (\text{km}^2)$

S_o : 全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 (km^2)

NRA 技術ノートより、

自衛隊機については、 $294,779 (\text{km}^2)$

米軍機については、 $372,464 (\text{km}^2)$

自衛隊機の落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.80 \times 0.0035 / 294,779 \\ &= 9.49 \dots \times 10^{-9} \\ &= 9.5 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.80 \times 0.0030 / 294,779 \\ &= 8.14 \dots \times 10^{-9} \\ &= 8.1 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.80 \times 0.0030 / 294,779 \\ &= 8.14 \dots \times 10^{-9} \\ &= 8.1 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

米軍機の落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.20 \times 0.0035 / 372,464 \\ &= 1.87 \dots \times 10^{-9} \\ &= 1.9 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場} \quad P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\
 &= 0.20 \times 0.0030 / 372,464 \\
 &= 1.61 \dots \times 10^{-9} \\
 &= 1.6 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{組立工場} \quad P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\
 &= 0.20 \times 0.0030 / 372,464 \\
 &= 1.61 \dots \times 10^{-9} \\
 &= 1.6 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

以上より、自衛隊機又は米軍機の訓練空域内及び訓練空域外を飛行中の落下確率は、

$$\begin{aligned}
 \text{転換工場等} \quad P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\
 &= 9.5 \times 10^{-9} + 1.9 \times 10^{-9} \\
 &= 1.1 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場} \quad P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\
 &= 8.1 \times 10^{-9} + 1.6 \times 10^{-9} \\
 &= 9.7 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{組立工場} \quad P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\
 &= 8.1 \times 10^{-9} + 1.6 \times 10^{-9} \\
 &= 9.7 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

となる。

自衛隊機又は米軍機の落下確率評価結果を第 1.7.9.1-3 表に示す。

第 1.7.9.1-3 表 自衛隊機又は米軍機－訓練空域外を飛行中の落下確率

	転換工場等		成型工場		組立工場	
	自衛隊機	米軍機	自衛隊機	米軍機	自衛隊機	米軍機
f_{so}' (回/20年)	16	4	16	4	16	4
f_{so} (回/年)	0.80	0.20	0.80	0.20	0.80	0.20
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S_o (km ²)	294,779	372,464	294,779	372,464	294,779	372,464
P_{so} (回/年)	9.5×10^{-9}	1.9×10^{-9}	8.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	8.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}
P_{so} (回/年)合計	1.1×10^{-8}		9.7×10^{-9}		9.7×10^{-9}	

② 基地－訓練空域間往復時

百里飛行場（百里基地）と訓練空域との間の想定飛行範囲内に加工施設が存在するため、以下の式に基づき加工施設への航空機落下確率の評価を行った。なお、米軍機の想定飛行範囲内に加工施設は存在しないため、該当しなかった。

$$P_{se} = f_{se} \cdot A / S_{se}$$

P_{se} : 対象施設への航空機落下確率（回／年）

f_{se} : 基地と訓練空域間を往復中の落下事故率（回／年）

f_{se}' : 20年間での落下事故件数

→NRA 技術ノートより平成 13 年～令和 2 年の 20 年間での全国の落下事故件数 1 回であり、当該の実績により 1(回／20 年)とした。

$$f_{se} = f_{se}' / 20 = 1 / 20 = 0.05 \text{ (回／年)}$$

A : 加工施設の標的面積 (km²)

→選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

S_{se} : 想定飛行範囲の面積 (km²)

→AIP、国土地理院 GIS⁶⁾より算出した全国の想定飛行範囲 168,580 (km²)

以上より、自衛隊機の基地－訓練空域往復時の落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \\ &= 0.05 \times 0.0035 / 168,580 \\ &= 1.03 \dots \times 10^{-9} \\ &= 1.0 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \\ &= 0.05 \times 0.0030 / 168,580 \\ &= 8.89 \dots \times 10^{-10} \\ &= 8.9 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \\ &= 0.05 \times 0.0030 / 168,580 \\ &= 8.89 \dots \times 10^{-10} \\ &= 8.9 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

となる。保守的にそれぞれ 2 倍値を用いることとし、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{se} &= 2 \times 1.0 \times 10^{-9} \\ &= 2.0 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\text{成型工場 } P_{se} = 2 \times 8.9 \times 10^{-10}$$

$$\begin{aligned}
&= 1.78 \times 10^{-9} \\
&= 1.8 \times 10^{-9} \\
\text{組立工場} \quad P_{se} &= 2 \times 8.9 \times 10^{-10} \\
&= 1.78 \times 10^{-9} \\
&= 1.8 \times 10^{-9}
\end{aligned}$$

(3-2) ケース B : 工場の設置状況から航空機の種類により落下の影響が及ぶおそれのある範囲を考慮し、有視界飛行方式民間航空機（小型）以外の航空機については、隣接する工場への落下が標的となる工場に影響を及ぼすと仮定して、一つの工場に落下した場合の標的面積を 3 つの工場の面積の総和として評価した場合

(a) 計器飛行方式民間航空機の落下確率

① 飛行場での離着陸時における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta)$$

$P_{d,a}$: 対象施設への離着陸時の航空機落下確率 (回/年)

$f_{d,a} = D_{d,a} / E_{d,a}$: 対象航空機の国内での離着陸時事故率 (回/離着陸回)

$D_{d,a}$: 国内での離着陸時事故件数 (回)

→ 運輸安全委員会 HP 及び NRA 技術ノートより、平成 13 年～令和 2 年の国内線・国際線の離着陸時の事故件数は、NRA 技術ノートの解説より、滑走時及びオーバーラン等の空港敷地内の事故を除いた結果は 2 (回) となる。

$E_{d,a}$: 国内での離着陸回数 (離着陸回)

→ NRA 技術ノートより平成 13 年～令和 2 年の国内線、国際線の回数とし、37,956,682 (離着陸回) となる。

$$\begin{aligned}
f_{d,a} &= D_{d,a} / E_{d,a} \\
&= 2 / 37,956,682 \\
&= 5.26 \cdots \times 10^{-8} \\
&= 5.3 \times 10^{-8}
\end{aligned}$$

$N_{d,a}$: 当該飛行場 (百里) での対象航空機の年間離着陸回数 (離着陸回/年)

→ 空港管理状況調書より、離着陸数 = 着陸数 × 2 とし、令和 2 年では $1,934 \times 2 = 3,868$ (離着陸回/年) とした。

A : 加工施設の標的面積 (km^2)

→ 転換工場等、成型工場、組立工場を合計した投影面積を算出し、0.010 (km^2) とした。

$\Phi_{d,a}(r, \theta)$: 離着陸時の事故における落下地点確率分布関数 ($/\text{km}^2$)

→ 「一様分布」の場合、

$$\Phi(r_0, \theta) = 1/A_{d,a} (\text{/km}^2)$$

$$A_{d,a} = 2\pi r_0^2 / 3 \text{ (km}^2\text{)}$$

$$= 2\pi \times 55^2 / 3 \text{ (km}^2\text{)}$$

$$= 6.33 \cdots \times 10^3 \text{ (km}^2\text{)}$$

$$= 6,300 \text{ (km}^2\text{)}$$

$$\Phi(r_0, \theta) = 1/A_{d,a} (\text{/km}^2)$$

$$= 1/6,300 (\text{/km}^2)$$

$$= 1.58 \cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

$$= 1.6 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

r_0 : 滑走路端から最大離着陸地点までの直線距離 (km)

$$r_0 = 55 \text{ (km)}$$

→ 「正規分布」の場合、

$$\Phi(r_p, \theta) = f(x) / A_{d,a}$$

$$f(x) = 2.1 \times \exp(-30.42x^2 / (\pi^2 r_p^2))$$

$$= 2.1 \times \exp(-30.42 \times 0.36^2 / (\pi^2 \times 34^2))$$

$$= 2.09 \cdots$$

$$= 2.1$$

$$\Phi(r_p, \theta) = f(x) / A_{d,a} (\text{/km}^2)$$

$$= 2.1 / 6,300 (\text{/km}^2)$$

$$= 3.33 \cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

$$= 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

x : 滑走路軸上から加工施設までの距離 (周方向) (km)

$$x = 0.36 \text{ (km)}$$

r_p : 滑走路端から加工施設までの距離 (径方向) (km)

$$r_p = 34 \text{ (km)}$$

⇒上記の「一様分布」と「正規分布」を比較し、厳しい方を採用すると「正規分布」となる。

$$\Phi_{d,a}(r, \theta) = 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

以上より、計器飛行方式民間航空機の離着陸時の落下確率は、

$$P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta)$$

$$= 5.3 \times 10^{-8} \times 3,868 \times 0.010 \times 3.3 \times 10^{-4}$$

$$= 6.76 \cdots \times 10^{-10}$$

$$= 6.8 \times 10^{-10}$$

となる。

② 航空路を巡航中における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$$

P_c : 対象施設への巡航中の航空機落下確率 (回/年)

$f_c = G_c / H_c$: 単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率 (回/(飛行回・km))

G_c : 巡航中事故件数 (回)

H_c : 延べ飛行距離 (飛行回・km)

N_c : 評価対象とする航空路等の年間飛行回数 (飛行回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

W : 航空路幅 (km)

航空路毎に航空路幅が異なるので、同じ航空路幅毎に評価を実施した。航空路誌 (AIP)⁵⁾より、加工施設の上空近傍に、以下の航空路が存在する。

(i) 航空路幅 : 18.52 (km) ; Y30、Y108

(ii) 航空路幅 : 14.81 (km) ; R211、GOT-CVT

(i) 航空路幅 : 18.52 (km) ; Y30、Y108 の評価

$f_c = G_c / H_c$: G_c : NRA 技術ノート、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、保守的に 0.5 (回) とした。

H_c : NRA 技術ノートより、

平成 13 年～令和 2 年は、11,814,093,990 (飛行回・km)

$$f_c = G_c / H_c$$

$$= 0.5 / 11,814,093,990$$

$$= 4.23 \dots \times 10^{-11}$$

$$= 4.2 \times 10^{-11}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピーク日のデータより、

$$N_c = \text{ピーク日交通量 (飛行回/日)} \times 365 \text{ (日/年)}$$

$$= 17,520 \text{ (飛行回/年)}$$

A : 転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094 (km²) とした。

W : 飛行方式設定基準⁸⁾より、RNAV 航路については航法精度 (10nm=18.52km) を航空路幅とし、18.52 (km)

以上より、航空路 Y30、Y108 における落下確率は、

$$P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$$

$$= 4.2 \times 10^{-11} \times 17,520 \times 0.0094 / 18.52$$

$$= 3.73 \dots \times 10^{-10}$$

$$= 3.7 \times 10^{-10}$$

となる。

(ii) 航空路幅 : 14.81 (km) ; R211、GOT-CVT の評価

$f_c = G_c / H_c$: G_c : NRA 技術ノート、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、
保守的に 0.5 (回) とした。

H_c : NRA 技術ノートより、

平成 13 年～令和 2 年は、11,814,093,990 (飛行回・km)

$$f_c = G_c / H_c$$

$$= 0.5 / 11,814,093,990$$

$$= 4.23 \dots \times 10^{-11}$$

$$= 4.2 \times 10^{-11}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピークデイのデータより、

$N_c =$ ピークデイ交通量 (飛行回/日) \times 365 (日/年)

$$= 548 \text{ (飛行回/年)}$$

A : 転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094
(km^2) とした。

W : 飛行方式設定基準より、直行経路の幅とし、14.81 (km)

以上より、航空路 R211、GOT-CVT における落下確率は、

$$P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$$

$$= 4.2 \times 10^{-11} \times 548 \times 0.0094 / 14.81$$

$$= 1.46 \dots \times 10^{-11}$$

$$= 1.5 \times 10^{-11}$$

となる。

航空路を巡航中における落下確率は、(i) 航空路 Y30、Y108 の落下確率と(ii)
航空路 R211、GOT-CVT の落下確率の合計となり、

$$P_c = (i) + (ii)$$

$$= 3.7 \times 10^{-10} + 1.5 \times 10^{-11}$$

$$= 3.85 \times 10^{-10}$$

$$= 3.8 \times 10^{-10}$$

となる。

(b) 有視界飛行方式民間航空機の落下確率

有視界飛行方式民間航空機のほとんどが不定期便であり、特定の飛行ルー

トが存在せず、飛行頻度も一定ではない。そのため、全国平均値を用い、次式により評価した。

$$P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

P_v : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_v : 単位年当たりの落下事故率 (回/年)

$$f_v = f_v' / 20$$

f_v' : 平成 13 年～令和 2 年の 20 年間で落下事故件数 (回/20 年)

固定翼機 (大型機) は、0 回なので保守的に 0.5 (回/20 年)

固定翼機 (小型機) は、22 (回/20 年)

回転翼機 (大型機) は、1 (回/20 年)

回転翼機 (小型機) は、17 (回/20 年)

固定翼機 (大型機) $f_v = 0.5 / 20 = 0.025$ (回/年)

固定翼機 (小型機) $f_v = 22 / 20 = 1.1$ (回/年)

回転翼機 (大型機) $f_v = 1 / 20 = 0.050$ (回/年)

回転翼機 (小型機) $f_v = 17 / 20 = 0.85$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km^2)

大型機については、転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、 0.0094 (km^2) とした。

小型機については、選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km^2)

成型工場 : 0.0030 (km^2)

組立工場 : 0.0030 (km^2)

α : 対象航空機の種類による係数

発電所の建物構造と加工施設の建物構造との相違から、小型機の係数は、保守的に 1.0 とした。

S_v : 全国土面積 (km^2)

NRA 技術ノートより、 $372,973$ (km^2)

(i) 固定翼機 (大型機)

$$P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

$$= 0.025 \times 0.0094 \times 1.0 / 372,973$$

$$= 6.31 \dots \times 10^{-10}$$

$$= 6.3 \times 10^{-10}$$

(ii) 固定翼機 (小型機)

$$\text{転換工場等 } P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

$$= 1.1 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973$$

$$=1.03\cdots\times 10^{-8}$$

$$=1.0\times 10^{-8}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 1.1 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 8.84\cdots \times 10^{-9} \\ &= 8.8 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 1.1 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 8.84\cdots \times 10^{-9} \\ &= 8.8 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

(iii) 回転翼機 (大型機)

$$\begin{aligned} P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.050 \times 0.0094 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 1.26\cdots \times 10^{-9} \\ &= 1.3 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

(iv) 回転翼機 (小型機)

$$\begin{aligned} \text{転換工場等} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.85 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 7.97\cdots \times 10^{-9} \\ &= 8.0 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.85 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 6.83\cdots \times 10^{-9} \\ &= 6.8 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.85 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 6.83\cdots \times 10^{-9} \\ &= 6.8 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

となる。

以上より、有視界飛行方式民間航空機の落下確率は以下のとおりである。

大型機の落下確率 = 固定翼機の落下確率 + 回転翼機の落下確率

$$P_{vL} = 6.3 \times 10^{-10} + 1.3 \times 10^{-9}$$

$$= 1.93 \times 10^{-9}$$

$$= 1.9 \times 10^{-9}$$

小型機の落下確率=固定翼機の落下確率+回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{vs} &= 1.0 \times 10^{-8} + 8.0 \times 10^{-9} \\ &= 1.8 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_{vs} &= 8.8 \times 10^{-9} + 6.8 \times 10^{-9} \\ &= 1.6 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_{vs} &= 8.8 \times 10^{-9} + 6.8 \times 10^{-9} \\ &= 1.6 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

有視界飛行方式民間航空機の落下確率評価結果を第 1.7.9.1-4 表、第 1.7.9.1-5 表に示す。

第 1.7.9.1-4 表 有視界飛行方式民間航空機の大型機の落下確率

	大型機		
	転換工場等	成型工場	組立工場
	固定翼機		回転翼機
f_v' (回/20年)	0.5		1
f_v (回/年)	0.025		0.050
α	1.0		
A (km ²)	0.0094		
S _v (km ²)	372,973		
P _v (回/年)	6.3×10^{-10}		1.3×10^{-9}
P _{vL} (回/年)合計	1.9×10^{-9}		

第 1.7.9.1-5 表 有視界飛行方式民間航空機の小型機の落下確率

	小型機					
	転換工場等		成型工場		組立工場	
	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機
f_v' (回/20年)	22	17	22	17	22	17
f_v (回/年)	1.1	0.85	1.1	0.85	1.1	0.85
α	1.0		1.0		1.0	
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S _v (km ²)	372,973		372,973		372,973	
P _v (回/年)	1.0×10^{-8}	8.0×10^{-9}	8.8×10^{-9}	6.8×10^{-9}	8.8×10^{-9}	6.8×10^{-9}
P _{vs} (回/年)合計	1.8×10^{-8}		1.6×10^{-8}		1.6×10^{-8}	

(c) 自衛隊機又は米軍機の落下確率

① 訓練空域内及び訓練空域外を飛行中

加工施設上空に訓練空域が存在しないので、訓練空域外を飛行中の自衛隊機又は米軍機が加工施設へ落下する確率を次式により評価した。

$$P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$$

P_{so} : 訓練空域外での対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{so} : 単位年当たりの訓練空域外落下事故率 (回/年)

$$f_{so} = f_{so}' / 20$$

f_{so}' : NRA 技術ノートより平成 13 年～令和 2 年の 20 年間での落下事故
件数

自衛隊機については、16 (回/20 年)

米軍機については、4 (回/20 年)

自衛隊機 $f_{so} = 16 / 20 = 0.80$ (回/年)

米軍機 $f_{so} = 4 / 20 = 0.20$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094 (km²) とした。

S_o : 全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 (km²)

NRA 技術ノートより、

自衛隊機については、294,779 (km²)

米軍機については、372,464 (km²)

自衛隊機の落下確率は、

$$\begin{aligned} P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.80 \times 0.0094 / 294,779 \\ &= 2.55 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 2.6 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

米軍機の落下確率は、

$$\begin{aligned} P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.20 \times 0.0094 / 372,464 \\ &= 5.04 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 5.0 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

以上より、自衛隊機又は米軍機の訓練空域内及び訓練空域外を飛行中の落下確率は、

$$\begin{aligned}
 P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\
 &= 2.6 \times 10^{-8} + 5.0 \times 10^{-9} \\
 &= 3.1 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

となる。

自衛隊機又は米軍機の落下確率評価結果を第 1.7.9.1-6 表に示す。

第 1.7.9.1-6 表 自衛隊機又は米軍機—訓練空域外を飛行中の落下確率

	転換工場等	成型工場	組立工場
	自衛隊機		米軍機
f_{so}' (回/20年)	16		4
f_{so} (回/年)	0.80		0.20
A (km ²)	0.0094		
S _o (km ²)	294,779		372,464
P_{so} (回/年)	2.6×10^{-8}		5.0×10^{-9}
P_{so} (回/年)合計	3.1×10^{-8}		

② 基地—訓練空域間往復時

百里飛行場(百里基地)と訓練空域との間の想定飛行範囲内に加工施設が存在するため、以下の式に基づき加工施設への航空機落下確率の評価を行った。なお、米軍機の想定飛行範囲内に加工施設は存在しないため、該当しなかった。

$$P_{se} = f_{se} \cdot A / S_{se}$$

P_{se} : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{se} : 基地と訓練空域間を往復中の落下事故率 (回/年)

f_{se}' : 20年間での落下事故件数

→NRA 技術ノートより平成 13 年～令和 2 年の 20 年間での全国の落下事故件数 1 回であり、当該の実績より 1(回/20年)とした。

$$f_{se} = f_{se}' / 20 = 1 / 20 = 0.05 \text{ (回/年)}$$

A : 加工施設の標的面積 (km²)

→転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094 (km²) とした。

S_{se} : 想定飛行範囲の面積 (km²)

→AIP、国土地理院 GIS より算出した全国の想定飛行範囲 168,580 (km²)

以上より、自衛隊機の基地－訓練空域往復時の落下確率は、

$$\begin{aligned}P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \\ &= 0.05 \times 0.0094 / 168,580 \\ &= 2.78 \dots \times 10^{-9} \\ &= 2.8 \times 10^{-9}\end{aligned}$$

となる。保守的に2倍値を用いることとし、

$$\begin{aligned}P_{se} &= 2 \times 2.8 \times 10^{-9} \\ &= 5.6 \times 10^{-9}\end{aligned}$$

となる。

(4) 航空機落下に対する防護設計の要否

航空機の種類に関わらず係数 α を保守的に1と設定した上で、3工場それぞれについて評価を行った。その結果、航空機落下確率は、第1.7.9.1-7表に示すとおり、転換工場等は 3.2×10^{-8} 回/年、成型工場及び組立工場は 2.8×10^{-8} 回/年となった。

また、上記のように、標的面積を工場毎として評価する考え方に加え、工場の設置状況から航空機の種類により落下の影響が及ぶおそれのある範囲等を考慮し、有視界飛行方式民間航空機（小型）以外の航空機については、隣接する工場への落下が標的となる工場に影響を及ぼすと仮定して、一つの工場に落下した場合の標的面積を3つの工場の面積の総和として評価を行った。その結果、航空機落下確率は、第1.7.9.1-8表に示すとおり、転換工場等は 5.8×10^{-8} 回/年、成型工場及び組立工場は 5.6×10^{-8} 回/年となり、いずれの場合も航空機落下評価ガイドで示される判断基準となる 10^{-7} 回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。

第 1.7.9.1-7 表 評価結果のまとめ

評価対象				転換工場等	成型工場	組立工場
1)	計器飛行方式民間 航空機の落下事故	①離着陸時	$P_{d,a}$	2.6×10^{-10}	2.1×10^{-10}	2.2×10^{-10}
		②巡航中	P_c	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}
2)	有視界飛行方式民間 航空機の落下事故	①大型機	P_{vL}	7.0×10^{-10}	6.0×10^{-10}	6.0×10^{-10}
		②小型機	P_{vS}	1.8×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.6×10^{-8}
3)	自衛隊機又は 米軍機の落下事故	①訓練空域内及び 訓練空域外を飛 行中	P_{so}	1.1×10^{-8}	9.7×10^{-9}	9.7×10^{-9}
		②基地－訓練空域 間往復時	P_{se}	2.0×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.8×10^{-9}
落下確率の合計 (回/年)				3.2×10^{-8}	2.8×10^{-8}	2.8×10^{-8}

第 1.7.9.1-8 表 評価結果のまとめ

評価対象				転換工場等	成型工場	組立工場
1)	計器飛行方式民間 航空機の落下事故	①離着陸時	$P_{d,a}$	6.8×10^{-10}		
		②巡航中	P_c	3.8×10^{-10}		
2)	有視界飛行方式民間 航空機の落下事故	①大型機	P_{vL}	1.9×10^{-9}		
		②小型機	P_{vS}	1.8×10^{-8}	1.6×10^{-8}	1.6×10^{-8}
3)	自衛隊機又は 米軍機の落下事故	①訓練空域内及び 訓練空域外を飛 行中	P_{so}	3.1×10^{-8}		
		②基地－訓練空域 間往復時	P_{se}	5.6×10^{-9}		
落下確率の合計 (回/年)				5.8×10^{-8}	5.6×10^{-8}	5.6×10^{-8}

(参考文献)

- 1) 原子力安全・保安院「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について(平成14・07・30 原子力安全・保安院制定、平成21・6・30 一部改正)」
- 2) 運輸安全委員会 航空事故報告書 HP, 国土交通省, 平成13年～令和2年
(<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/index.php>)
- 3) 原子力規制庁長官官房技術基盤グループ、NRA 技術ノート「航空機落下事故に関するデータ(平成13年～令和2年)、NTEN-2023-2001、令和5年3月」
- 4) 国土交通省「空港管理状況調書」令和3年分
(http://www.mlit.go.jp/koku/15_bf_000185.html)
- 5) AIP JAPAN(06.OCT.2022), 国土交通省航空局
(<https://aisjapan.mlit.go.jp/Login.do>)
- 6) 国土交通省国土地理院 GIS(Geographic Information System), 「距離と方位角の計算」
(<http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/surveycalc/surveycalc/bl2stf.html>)
- 7) 令和4年11月22日付国空制第319号 国土交通省航空局交通管制部「航空機落下確率評価のための交通量に係るデータの提出について(回答)」
- 8) 国土交通省航空局「飛行方式設定基準」平成18年7月7日 国空制第111号

1.7.9.2 航空機落下に伴う火災に対する考慮

(1) 防護対象施設の選定

外部火災からの安全機能の防護の観点から核燃料物質等を内包する設備・機器が設置されている建物を防護対象施設として防護設計を講じる。ただし、航空機墜落による火災については、航空機落下評価ガイドに基づき、安全機能を喪失した場合の影響が相対的に大きな施設として、転換工場等（第2核燃料倉庫、作業室（2）を含む。）、成型工場、組立工場それぞれを防護対象として評価を行った。

(2) 評価

当社敷地内への航空機落下で発生する火災に対して、よりいっそうの安全性向上の観点から、万一火災が起こったとしても安全機能を有する構造物、系統及び機器を内包する加工施設に影響を及ぼさないことについて、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」の「附属書C 原子力発電所の敷地内への航空機落下による火災の影響評価について」に基づき、航空機落下確率が 1×10^{-7} 回/年となる地点に墜落した場合を想定し、評価を実施した。評価対象施設は、建物及び加工工程の独立性を考慮し、核燃料物質を取り扱う主要工場である転換工場等、成型工場、組立工場とした。評価の結果、航空機落下で発生する火災に対して、いずれの建物においてもその外壁は損傷せず、外部火災の影響が大きな事故の誘因とならないことを確認した。

1.7.9.3 敷地内屋外危険物による火災・爆発に対する考慮

敷地内の危険物等の調査を行い、危険物の貯蔵施設及びその輸送車両における火災又は爆発による加工施設への影響を評価した。各設備は消防法ないしは高圧ガス保安法に基づいて設置、管理されており、火災若しくは爆発の可能性は極めて小さいが、それぞれの特性に応じて、A 重油、灯油については貯蔵状態での爆発のおそれはないことから火災を評価項目とし、また、高圧ガスについては、液体の状態に貯蔵しているもの（液化アンモニア、LPG）については火災と爆発の両方を評価項目、気体の状態に貯蔵しているもの（水素）については、爆発を評価項目とした。評価にあたっては「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、火災で発生した輻射熱により加工施設の建物壁面は加熱され、且つ壁面外側空気への熱伝達を考慮した。火災に対しての建物の壁面の許容温度は、コンクリートについては強度低下のない温度の上限、サイディング（SS400）については鋼材の強度低下率が1である範囲の上限温度とした。

上記の評価の結果、灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所（2）、LPガス供給設備、高圧ガス貯蔵所及びLPガス・水素の輸送車両については、防護対象施設への影響があることが確認されたことから、以下の防護設計を講じる。

- ① 灯油を貯蔵する危険物屋外タンク貯蔵所(2)を更新して貯蔵量上限を9.5kℓから0.75kℓに縮小し、火災の影響を防止する。
- ② LPガス供給設備については、防護対象施設に対して危険限界距離以上の離隔距離となる場所に移設する。
- ③ 高圧ガス貯蔵所については、高圧ガス保安法に基づく障壁を、周囲を囲うように設置することで、爆発による爆風圧の影響を防止する。
- ④ 液化アンモニアの輸送車両については、原子力発電所の外部火災影響評価ガイドに基づく爆発影響評価に基づき、加工施設に対して爆発限界距離以上の離隔距離を確保する。
- ⑤ LPガスの輸送車両については防護対象施設に対して、液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律に定められた以上の距離を確保できる経路を通ることで、火災・爆発の影響を防止する。
- ⑥ 水素の輸送車両については、防護対象施設に対して高圧ガス保安法で定められた以上の距離を確保できる経路を通ることで、火災・爆発の影響を防止する。

上記の防護設計を講じることにより、敷地内の屋外危険物等の火災・爆発による影響が大きな事故の誘因とならないことを確認した。

1.7.9.4 その他人為事象に対する考慮

加工施設の周辺河川上流に存在するダムに関する情報を第 1.7.9.4-1 図に示す。加工施設は、海拔約 30～32m の高台にあるため、ダム崩壊による浸水のおそれはない。

幹線道路及び鉄道路線と加工施設の敷地との距離は、国土地理院地図より JR 常磐線から約 2km、国道 6 号線から約 0.15km、常磐自動車道から約 0.75km である。敷地から最も近い国道 6 号線において、加工施設に対し、最も影響がある事故として、タンクローリーの火災及び爆発を想定して、その影響評価を行った結果、加工施設に対し影響を及ぼさないことを確認した。

加工施設に隣接する MHI 原子力研究開発株式会社及び三菱マテリアル株式会社において、危険物の火災又は爆発を想定し、評価を行った結果、加工施設に影響を及ぼすことがないことを確認した。また、上記の両施設において加工施設に影響を及ぼす有毒ガスはない。

船舶の衝突に対しては、加工施設は、海岸から約 6km 離れており、その影響を受けない。

電磁的障害について、ラインフィルタ、絶縁回路等の設置によるサージノイズの侵入防止により電磁干渉や無線電波干渉等を防止する設計であり、電磁的障害が安全機能に影響を及ぼすことはない。



茨城県 HP より

ダム名称	河川名	加工施設周辺河川名	加工施設とダムの距離	加工施設と周辺河川の距離
竜神ダム	一級河川久慈川水系 竜神川	久慈川	約 24km	約 2.5km

加工施設は、海抜約 30～32m の高台にあるため、ダムの崩壊による浸水のおそれはない。

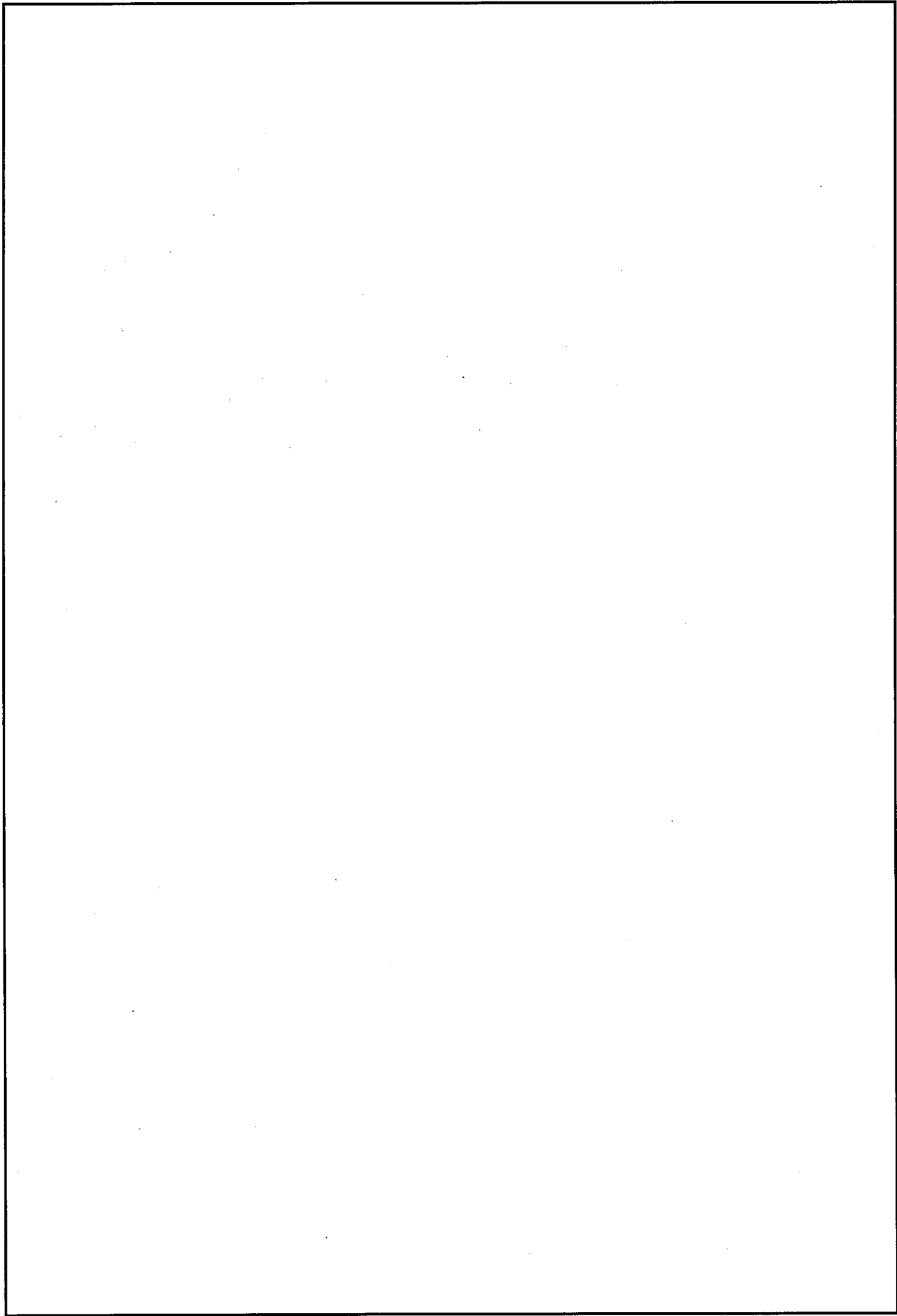
第 1.7.9.4-1 図 加工施設と周辺河川の上流に位置するダムの位置関係

1.7.9.5 不法な侵入に対する考慮

加工施設における不法侵入等防止設備を第 1.7.9.5-1 表に示す。また柵を設置する立入制限区域の範囲を第 1.7.9.5-1 図に示す。

第 1.7.9.5-1 表 不法侵入等防止設備

項目	仕様
立入制限区域の柵等	種類：自立式 基数：一式 高さ：約 1.8m 以上 主要材料：金属製 (侵入検知装置、監視カメラを設置)
出入管理装置	基数：一式



第 1.7.9.5-1 図 立入制限区域

1.7.9.6 内部溢水に対する考慮

想定される内部溢水に対して、以下の溢水防護設計を講じる。

(1) 溢水に関する設計の方針

加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第 11 条（溢水による損傷の防止）に基づき、加工施設内部で溢水の発生を想定しても、加工施設の閉じ込め、臨界防止の安全機能を損なわないようにするとともに、溢水による火災の発生を防止するため、以下の設計とする。

(a) 閉じ込めの観点

- ① 第 1 種管理区域の境界から外部へ溢水が流入出しない設計とする。なお、第 2 種管理区域では、密封したウランを取り扱うため汚染がないことから、第 2 種管理区域からの溢水の漏えい防止に関しては考慮しない。
- ② 建物内の負圧を維持するため、被水又は没水により気体廃棄物の廃棄設備（以下「排気設備」という。）の機能を喪失しない設計とする。

(b) 臨界防止の観点

- ① ウランを内包する設備・機器が、被水又は没水によって臨界とならない設計とする。

(c) 火災の発生防止の観点

- ① 被水又は没水による設備・機器における電気火災の発生を防止する設計とする。

(d) 全般

- ① 溢水源となる配管は、耐震重要度分類第 1 類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150 ガル＝0.15G）を検知した時点で、送液を停止する設計とする。

(2) 溢水評価条件の設定

(a) 考慮する溢水

加工施設における溢水源は、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」（以下「溢水ガイド」という。）を参考に以下を内部溢水源として想定した。

- ① 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損により生じる溢水
- ② 加工施設内で生じる異常状態（火災）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水
- ③ 地震に起因する機器の破損により生じる溢水（共通要因による破損を想定）

①については、一系統における単一の機器の破損を想定する。

②については、火災時の屋外消火栓による消火のための放水を想定する。

③については、耐震重要度が第 1 類の設備・機器は、1.0G の水平地震力に対して弾性範囲となる設計とすることから、第 2 類及び第 3 類の設備・機

器（一般産業施設と同等の耐震性を要求される水配管を含む）の水を内包する全ての設備・機器が地震による共通要因により破損することを想定する。

以上より、①の単一破損による溢水評価については、③の共通要因による同時破損による溢水評価に包絡される。

次に、加工施設における②の溢水評価については(4)項に、③の溢水評価については(3)項に示す。

(b) 防護対象の選定

溢水源の有無、臨界の防止及び閉じ込め機能等の安全機能の防護の観点から防護対象施設を以下のとおり選定した。

- ① 溢水による臨界防止の観点から、核燃料物質を内包する全ての設備・機器
- ② 溢水による閉じ込め機能の喪失防止の観点から、第1種管理区域における核燃料物質を取り扱う設備・機器及び建物内の負圧を維持するための排気設備
- ③ 溢水による火災の発生防止の観点から、被水又は没水により火災の発生の可能性のある設備・機器（電気設備）

以上より選定した防護対象の概要を第1.7.9.6-1表に示す。

(c) 溢水源・溢水量の設定

(i) 地震に起因する設備・機器の破損等により生じる溢水

地震起因により破損を想定する溢水源とする設備・機器は、以下の二つとする。各建物における溢水源の有無を第1.7.9.6-1表に示す。

① ウラン廃液等を内包する設備・機器

これらの設備・機器は、すべて耐震重要度が第2類又は第3類であり、第1種管理区域に設置している。

② 水配管等のユーティリティ配管（以下「水配管等」という。）

- ・ 工業用水
- ・ 水道水
- ・ 外部からの供給水等（冷却水、純水、アンモニア水）
- ・ 貯液（硝酸、純水、冷却水）
- ・ 空調用水
- ・ 蒸気

なお、溢水量抑制のため、溢水源となる工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水及び空調用水の配管に対し、耐震重要度分類第1類に求められる地震力を超えない程度の地震加速度（150ガル＝0.15G）を検知した時

点で、送液を停止するため、地震感知に連動して自動閉止する遮断弁を設置するか、送液ポンプを自動停止する設計とする。手動停止する遮断弁及びその周辺の配管は、1.0Gの水平地震力に対して弾性範囲となる設計とする。

蒸気配管からの蒸気漏えいに対しては、地震感知に連動して自動的に供給を停止する遮断弁を設置する設計とすることで、蒸気配管が破損した場合には、直ちに蒸気の供給停止が可能となる設計とする。このため、溢水量の評価において除外する。

(ii) 溢水区分毎の溢水量の考え方

① ウラン廃液等を内包する設備・機器

耐震重要度分類第2類、第3類の設備・機器が保有しうる最大量が溢水するとする。

② 工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水

敷地内の屋外に設置された水槽類からの給水量も考慮する。すなわち、工業用水、水道水、冷却水、純水、アンモニア水の系統には、それぞれ地震感知に連動して自動的に閉止する遮断弁を設置するか、送液ポンプを停止する設計とするが、保守的に、給水に係る自動遮断機能が喪失したものとして、漏えいの検知から遮断弁の手動閉止又は送液ポンプの手動停止までの量とし、以下に示す考えで溢水量を算出する。(第1.7.9.6-2表、第1.7.9.6-1図参照)

- ・ 工業用水：工業用水は加工施設建物外の高架水槽から供給されており、配管の圧力損失を考慮した流量が30分間漏えいすると仮定した量が配管の敷設されている防護区画もしくは臨界評価用区域に漏えいする。
- ・ 水道水：水道水は東海村から供給されており、供給口からの配管の圧力損失を考慮した流量が30分間漏えいすると仮定した量が配管の敷設されている防護区画もしくは臨界評価用区域に漏えいする。
- ・ 冷却水、純水、アンモニア水：工程稼働時にポンプにより供給されているため、作業員がポンプを停止するまでの時間10分間、配管の敷設されている防護区画もしくは臨界評価用区域に漏えいする。

③ 貯液タンク

貯液には硝酸、純水、冷却水が有り、それぞれの容量から設定する。

④ 空調用水

設備仕様から溢水量を以下と設定する。なお、各工場を循環している空調用水配管には、それぞれ地震感知に連動して自動的に閉止する遮断弁を設置するか、送液ポンプを停止する設計とするが、ここでは保守的に空調用水の送液ポンプを停止するまでのポンプの稼働時間を10分間として溢水量を算出する。

(d) 溢水防護区画の設定

(i) 防護区画設定の基本方針

- ① 閉じ込めの安全機能として、第1種管理区域からの漏えい防止の観点で区画を設定する。
- ② 閉じ込めに関する防護対象設備として排気設備の有無の観点から区画を設定する。
- ③ 閉じ込めの観点から、UF₆を正圧で取り扱う転換工場原料倉庫を防護区画として設定する。
- ④ 臨界防止の観点からウランの減速度を管理する設備・機器の設置の有無から区画を設定する。
- ⑤ 上記何れにおいても溢水源の有無を考慮して防護区画を設定する。
- ⑥ 溢水の影響を避けるため、扉部分に堰を設置する設計の区画は個別に防護区画を設定する。堰の設置例を第1.7.9.6-2図に示す。

(ii) 防護区画設定における個別の補足事項

- ① 防護区画へ影響を及ぼす可能性のある隣接区域も防護区画として設定する。
(第2種管理区域である組立工場はウラン廃液の漏えいが無いことから、外部開口部へ堰等を設置しないが、溢水源を有し、第1種管理区域である成型工場に隣接するので防護区画として設定する。)
- ② 第1.7.9.6-1表に示す12から22の区分については、建物内部に溢水源となる設備がなく、また消火による放水時には外部への漏えいは許容できるため、防護区画の設定対象外とする。

(iii) 防護区画の設定

以上から第1.7.9.6-1表をもとに防護区画を設定する。第1.7.9.6-3表に防護区画の設定結果を示し、第1.7.9.6-3図、第1.7.9.6-4図に各防護区画詳細を示す。

(iv) 防護区画内の臨界評価用区域の設定

防護区画内では水密性を有さず、かつノンエアタイト仕様^(註)の扉により仕切られた部屋が存在し、その中にウランの減速度を管理する設備・機器を設置する部屋を臨界評価用区域として設定し、その部屋の水位を評価する。臨界評価用区域の水位の評価にあたっては、その区域で発生した溢水が隣接する部屋へ扉を通して流出せず、又、隣接する部屋の溢水も流入しないものとする。なお、臨界評価用区域の水位が隣接する区画の水位よりも低い場合は、臨界評価用区域への流入も考慮する。

第 1.7.9.6-4 表に臨界評価用区域の設定結果を示し、第 1.7.9.6-3 図に区域の詳細を示す。

注) エアタイト (気密) 仕様でないこと

(e) 溢水経路の設定

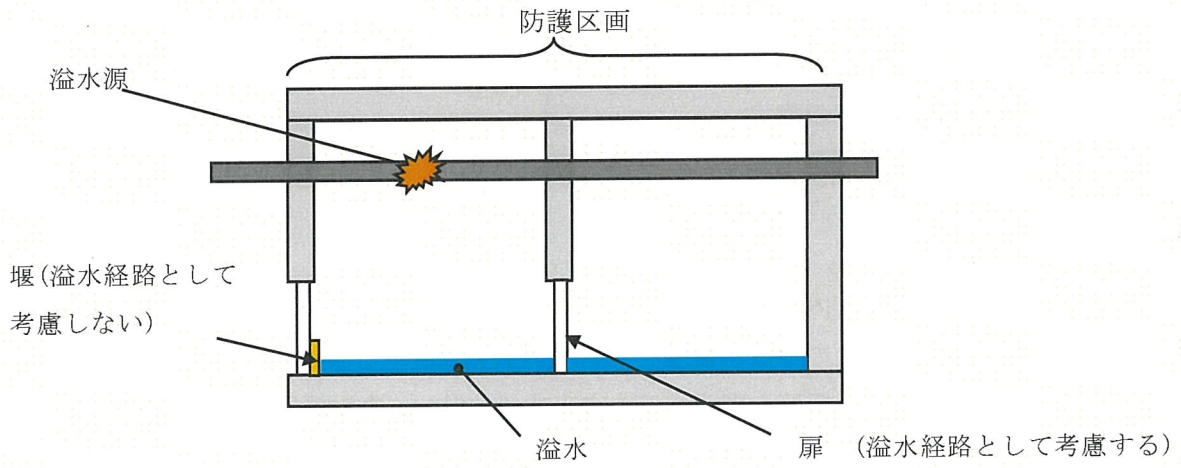
防護対象施設の設置される区画では、水位が最も高くなるよう保守的な溢水経路を設定する。

(i) 防護区画内

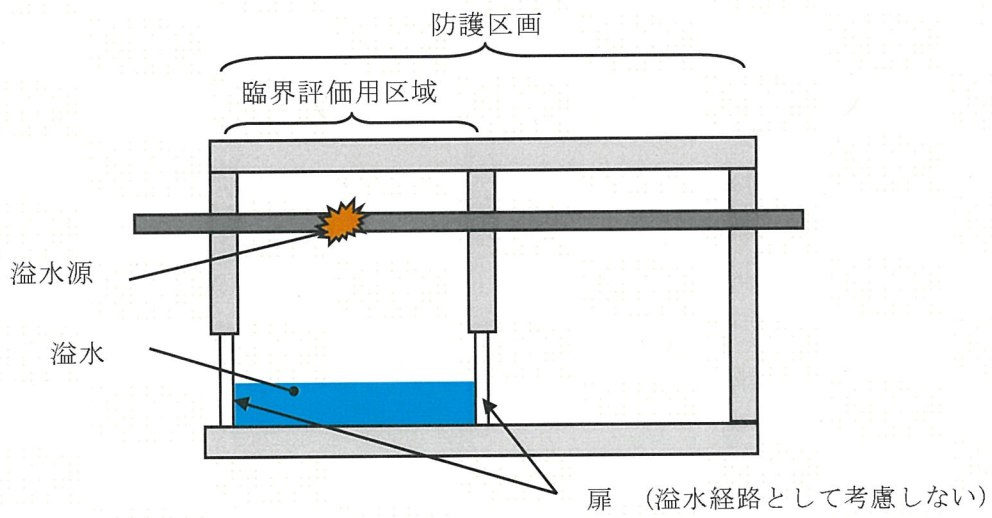
- ① 加工施設の扉は水密性を有さない扉を設置する設計とすることから、扉を介して溢水経路を形成するものとする。但し、臨界評価用区域の評価では保守的に溢水経路は形成しないものとする。
- ② 区画内のピット等液滞留部については周囲にスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰を設置する場合は溢水経路を形成しないものとする。なお、堰を設置しない場合は液位の算出に於いてピット等液滞留部における貯液量を考慮する。

(ii) 防護区画外

- ① 下層階への階段部は下層階の評価に於いては漏えい防止対策 (スロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰の設置) を施す場合を除き、溢水経路として考慮し、上層階の溢水が下層階に全量流入するものとする。なお、上層階の水位を評価する場合は、下層階へは流出しないものとして水位を評価する。
- ② 第 1 種管理区域境界に対し、壁又はスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰等を設置する設計とすることにより、第 1 種管理区域外への溢水経路として考慮しない。また、防護区画外周部に壁又はスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰を設ける設計とした場合は同階層の防護区画間への溢水経路として考慮しない。



防護区画における扉に関する溢水経路の考え方



臨界評価用区域における扉に関する溢水経路の考え方

(f) 溢水防護区画及び臨界評価区域毎の溢水量と流入量

(i) 溢水防護区画及び臨界評価区域毎の溢水量

以上に示した考え方で、地震に起因する設備・機器の破損等により生じる溢水量を防護区画毎及び臨界評価用区域毎に整理すると第1.7.9.6-5表となる。

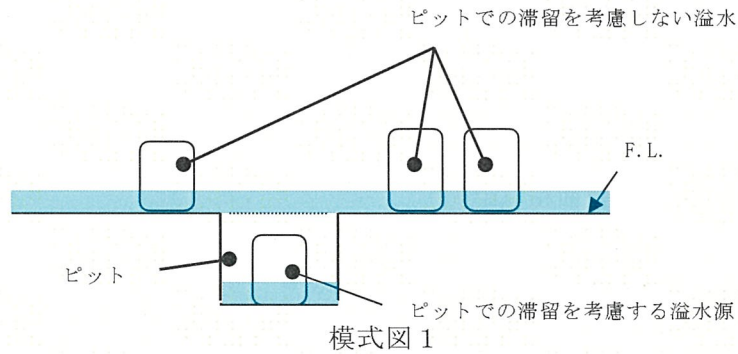
(ii) 溢水防護区画及び臨界評価用区域毎の流入量

(i)項で算出した、区画毎の溢水量より、上層階からの流入及びピット等での液の滞留を考慮した流入量を算出した。結果を第1.7.9.6-6表に示す。なお、液の滞留の考慮方法は(iii)項に示す。

(iii) 液滞留部の考慮方法について

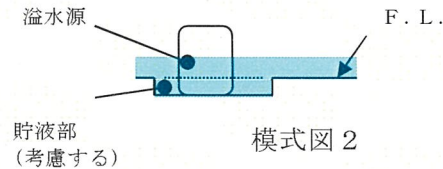
① 区画2(チェックタンク室)

ピット内に配置された溢水源からの溢水はピットに滞留するものとする。それ以外は、ピットへの流入を考慮しない。



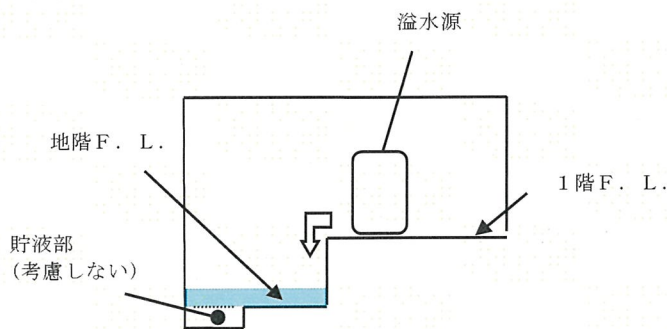
② 区画5(廃液処理室)及び区画7-1(シリンダ洗浄棟)

溢水源となる機器もしくは貯液タンクがピット状の貯液部に設置されており、当該機器の溢水量の合計は貯液部容積よりも多いため貯液部での液の滞留を考慮する。



③ 区画 7-2 (シリンダ洗浄棟地階)

溢水は上層階から流入し、地階床面で広がるが、ピット状の貯液部での液の滞留は考慮せず、滞留面積のみ考慮する。



模式図 3

(3) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水影響評価

(a) 没水による水位の評価

(i) 溢水評価に用いる水位の算出方法

水位：Hは溢水ガイドに従い下式に基づいて算出する。

$$H = Q / A \dots \dots \dots (1)$$

Q：流入量 (m³)

A：滞留面積 (m²)

(ii) 滞留面積の算出

滞留面積Aは区画面積の内、溢水の滞留に寄与しない部分の面積を考慮して設定する。滞留に寄与しない部分の面積割合をR_Aとし滞留に寄与する面積割合(滞留面積比)をR_Bとすれば、

$$R_A + R_B = 1$$

であり、滞留面積Aは

$$A = A_B (1 - R_A) = A_B \times R_B$$

となる。

ここで

A_B：区画の全面積

R_A：区画 1 及び 10-1 においては0.5、それ以外の区画については0.3で

Aを求める。

なお、設定に当たっては、図面もしくは現場調査を行い、機器の設置状況(直接設置、脚による設置、タンク類)に応じて滞留に寄与しない面積を求め、その合算を元に保守的に設定した。

(iii) スロッシング等による水位変動の考慮

閉じ込めの観点での評価（外部開口部の堰の高さ設定及び排気設備の設置高さの評価）及び臨界の観点での評価（ウランの減速度管理を適用する設備・機器の空気取り入れ口開口の高さの評価）における評価用水位（ H' ）は、上記（i）で算出した水位をスロッシングの水位変動を考慮して2倍することで評価する。すなわちスロッシングによる水位変動を考慮した水位 H' は以下となる。

$$H' = 2 \times Q / A = 2 \times H \cdots \cdots (2)$$

Q：流入量（ m^3 ）

A：滞留面積（ m^2 ）

なお、閉じ込め境界を構成しない堰（具体的には防護区画2と3及び防護区画6と7-1の間の堰）については、区画間の溢水の行き来があると考えられるが、この部分での外部漏えいは無いため（1）の式にて算出した水位を元として区画間の堰の設定を行う。

(iv) 水位の算出

防護区画毎及び臨界評価用区域毎の評価結果を第 1.7.9.6-7 表及び第 1.7.9.6-8 表に示す。

(v) 没水許容高さとの溢水による水位の比較評価

溢水ガイドを参考に、没水許容高さを以下に示す高さのどちらか低い方とする。

- ① 臨界の観点から、ウランの減速度を管理する設備・機器の空気取入れ口等の開口部の床面からの高さの 200mm（プラントウォークダウンによる確認結果（空気取り入れ口の最下端約 300mm）より保守側に低く設定）。
- ② 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、排気設備（排風機、制御盤）の設備高さ
- ③ 没水による設備・機器における電気火災の発生を防止するため、使用電圧が高い幹線動力用ケーブルに接続する制御盤の設備高さ

防護区画毎及び臨界評価用区域毎の溢水による水位と没水許容高さの比較評価結果を第 1.7.9.6-9 表及び第 1.7.9.6-10 表に示す。

評価の結果、仮に水位が変動して 2 倍の高さになることを考慮しても、没水許容高さを下回り、防護対象の安全は維持される。

(b) 被水による影響評価

影響評価に用いる飛散距離の算出式による飛散距離によらず、溢水源となる配管等が設置されている防護区画内の防護対象について溢水防護設計を実施することにより、被水による影響はない。

被水防護処置は以下のとおりとした。

(i) 臨界防止の観点から、減速度を管理するウランを内包する設備・機器は、被水防護処置を行う。

- ① フードボックスの空気取り入れ口に被水防護カバーを設置する。
- ② ウラン粉末の気流輸送設備では、空気取り入れ口に被水防護カバーを設置する。

(ii) 閉じ込めの観点から、建物内の負圧を維持するため、排気設備（排風機、制御盤）は被水による影響を受けないよう被水防護カバーを設置する。

(iii) 火災の発生防止の観点から、被水による設備・機器の電気火災の発生を防止するため、配線用遮断器を設置する。

(c) 蒸気による影響評価

工程が稼働中に供給される蒸気については、区画 1、2 及び 7-1 において配管が破損することが想定されるが、地震感知に連動して自動的に供給を停止する遮断弁を設置する設計とすることにより、蒸気による影響はない。

(4) 火災時の消火のための放水による溢水影響評価

加工施設内で生じる異常状態（火災）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水について影響を評価する。

(a) 消火のための溢水

加工施設の建物内部にはスプリンクラー等の設置がないため、消火系統の誤作動による溢水はない。

一部の防護区画については、消火のための放水が想定されるため、内包する可燃物を消火するために必要な水の量（放水量）を求め水位を算出した。ここでは(3)(a)項の水位の算出式を用い、放水量を Q として防護区画毎の水位を算出し、裕度を考慮し、算出した水位の2倍の数値と各防護区画の地震に起因する設備・機器の損傷等により生じる溢水による水位の比較評価を行う。

(b) 消火のための溢水評価結果

消火のための放水量による水位と地震に起因する設備・機器の損傷等により生じる溢水による水位の比較評価の結果を第 1.7.9.6-11 表に示す。

各防護区画の消火による溢水の水位は、地震起因による溢水の水位より低いことから、消火による溢水の水位に対する影響は、地震起因による溢水の

評価に包絡されており、防護対象の安全機能への影響はない。

また、被水による影響については、(3) (b) 項の被水防護処置を行うことで、防護対象の安全機能への影響はない。

(5) 溢水影響評価結果のまとめ

(a) 溢水に対する臨界安全設計

ウランを内包する設備・機器は、形状寸法又は質量を管理する設計でウランに水の浸入を考慮し最適減速状態を想定した設計とするか、ウランに水の浸入を想定しないウランの減速度を管理する設計とする。後者のウランの減速度管理を適用する設備・機器は、ウランが被水しないよう設備・機器内（フードボックス、容器を含む）で取り扱う設計とし、没水による水の浸入を防止するため、空気取入れ口等の開口を水位より高くする設計とする。

なお、核燃料物質の貯蔵室である第2核燃料倉庫、第3核燃料倉庫の貯蔵室(1)及び貯蔵室(2)は、以下の設計とすることで溢水による水の浸入を想定しない。

① 部屋内に水配管等を設置しない設計。

② 室外から水の浸入を防止する堰を設置する設計

(b) 溢水に対する閉じ込め機能の観点

(i) 没水による閉じ込め機能喪失防止

① 第1種管理区域外への溢水の流出を防止するため、第1種管理区域を境界とする区画を設定し、その境界の開口に対し、溢水高さにスロッシングによる水位変位を考慮した水位高さ以上の堰等を設置する設計とする。

② 建物内の負圧を維持するため、排気設備（排風機、制御盤）は没水による影響を受けないよう、設備高さを没水許容高さより高くする設計とする。

③ 火災の発生防止の観点から、没水による設備・機器における電気火災の発生を防止するため、使用電圧が高い幹線動力用ケーブルに接続する制御盤の設備高さについては、設備高さを没水許容高さより高くする設計とし、それ以外の制御盤は配線用遮断器を設置する設計とする。

④ 管理区域内の溢水の水位抑制のため、扉は水密性を有さない設計とする。

⑤ 屋外又は非管理区域への漏水による溢水の拡大防止のため、防護区画内の堰内の必要な箇所に堰漏水検知警報設備を設置する。

更に、溢水による水位抑制及び溢水量抑制を目的とし、以下の設計とする。

地震による配管の破損に伴う溢水量を低減するため、工業用水、水道水、冷却水、純水及び空調用水の配管には、地震感知に連動して遮断弁が自動的閉止又は送液ポンプが自動停止する設計とする。遮断弁及びその周辺の配管

は、1.0Gの水平地震力に対して弾性範囲となる設計とする。

(ii) 被水による機能喪失防止

- ① 減速度を管理するウランを内包する設備・機器で、ウランに水が浸入しない設計とする設備・機器は、被水防護処置を行う。
 - ・フードボックスの空気取り入れ口に被水防護カバーを設置する。
 - ・ウラン粉末の気流輸送設備では、空気取り入れ口に遮水カバーを設置する。
- ② 建物内の負圧を維持するため、排気設備（排風機、制御盤）は被水による影響を受けないよう防護対象又はその水配管等に被水防護カバーを設置するとともに、防護対象の配線等による開口部にシール処置する。
- ③ 火災の発生防止の観点から、被水による設備・機器における電気火災の発生を防止するため、被水防止カバーを設置（第1.7.9.6-5図）するか、配線用遮断器を設置する設計とする。

(iii) 蒸気による安全機能喪失防止

蒸気配管からの蒸気漏えいに対しては、地震感知に連動して自動的に供給を停止する遮断弁を設置する設計とする。

(6) まとめ

加工施設内に設置された設備・機器や配管の損傷による溢水（地震による同時損傷を想定した溢水）に対し、閉じ込めの観点から第1種管理区域外への漏えい防止の堰を設置する設計により閉じ込め機能が維持されること及び排気設備は被水防止カバーを設置し設備高さを水位より高くする設計とすることで閉じ込めの機能が損なわれない。また、臨界防止の観点からウランを減速度管理する設備・機器の空気取入れ口等の開口の高さに対し、溢水の水位が十分下回るため臨界になる可能性は無い。

さらに、被水による電気火災が発生するおそれのある制御盤については、被水防止カバーを設置する設計とする。また、使用電圧が高い幹線動力用ケーブルを接続する制御盤については、没水許容高さより高くする設計とし、それ以外の制御盤は配線用遮断器を設置する設計とする。

以上より加工施設は溢水により、閉じ込め、臨界防止等の安全機能を損なわない。

第 1.7.9.6-1 表 溢水による臨界防止及び閉じ込め機能の喪失防止の観点における
防護対象の設備・機器

	建物名	区分	階層	管理区域 区分	設置する主な 設備・機器	溢水源 有無	防護対象 設備・機器	防護区画 番号 ※1	
1	工場棟	転換工場	1F	第 1 種	化学処理施設、 液体廃棄設備	有	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器		
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	有	排気設備		
			3F	第 1 種	気体廃棄設備	有	排気設備		
2	工場棟	成型工場	1F	第 1 種	成形施設、 被覆施設、 貯蔵施設	有	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器		
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	無	—		
3	工場棟	組立工場	1F	第 2 種	組立施設、 貯蔵施設	有	—		
4	加工棟	成型工場	1F	第 1 種	成形施設、 被覆施設、 貯蔵施設、 液体廃棄設備	有	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器		
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	有	排気設備		
5	放射線 管理棟	廃棄物缶詰室、 検査室、 廃水処理室、 廃棄物一時貯蔵所、 他	1F	第 1 種	液体廃棄設備、 固体廃棄設備	有	無し		
			2F	非管理区域	気体廃棄設備	有	排気設備		
			3F	非管理区域	気体廃棄設備	有	排気設備		
6	付属	除染室・分析室	1F	第 1 種	分析設備	有	核燃料物質を 取扱う設備・ 機器		
7		第 2 核燃料倉庫	1F	第 1 種	貯蔵施設	無	—		
8		第 3 核燃料倉庫	1F	第 1 種	貯蔵施設	無	—		
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	有	排気設備		
9		第 1 廃棄物処理所	1F	第 1 種	固体廃棄設備	有	無し		
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	無	—		
10		第 2 廃棄物処理所	1F	第 1 種	固体廃棄設備	有	無し		
			2F	第 1 種	気体廃棄設備	無	—		
11		付属	シリンダ洗浄棟	1B	第 1 種	貯蔵施設	無		核燃料物質を 取扱う設備・ 機器
				1F	第 1 種	化学処理施設、 液体廃棄設備	有		核燃料物質を 取扱う設備・ 機器
				2F	第 1 種	気体廃棄設備	無		—
12		原料貯蔵所	1F	第 2 種	貯蔵施設	無	—		
13		劣化・天然ウラン 倉庫	1F	第 2 種	貯蔵施設	無	—		
14		第 3 廃棄物倉庫	1F	第 2 種	廃棄物貯蔵施設	無	—		
15		容器管理棟	1F	第 2 種	輸送物	無	—		
16		放射線管理棟前室	1F	第 2 種	搬送設備	無	—		
17		第 1 廃棄物処理所 前室	1F	第 2 種	搬送設備	無	—		
18		廃棄物管理棟	1F	第 2 種	廃棄物貯蔵施設	無	—		
19		転換工場前室	1F	第 2 種	無し	無	—		
20		加工棟前室	1F	第 2 種	無し	無	—		
21		第 3 核燃料倉庫 前室	1F	第 2 種	無し	無	—		
22		シリンダ洗浄棟前 室	1F	第 2 種	無し	無	—		

注) 溢水による火災の発生に対する防護対象の設備・機器は溢水源有りの場所の電気設備とする。

※1: (2)項の「(d)溢水防護区画の設定」で設定した防護区画番号を示す。

※2: 溢水源は暖房用蒸気のみであり防護対象から外した。

※3: 地下室に溢水源は無いが 1 階からの流込がある。

第 1.7.9.6-2 表 溢水源からの溢水停止の方法

	外部からの供給水			空調用水
	工業用水	水道水	純水	
自動で停止 (地震又は工場内 漏水検知に連動)	高架水槽直下の供給 水管に設置する地震 検知及び工場内漏水 検知連動バルブ自動 停止機構で供給停止	量水器から工場側の 適所(外来者駐車 場)に設置する地震 連動及び工場内漏水 検知連動バルブ自動 停止機構で供給停止	各工場の冷却水ポンプ 制御盤に設置する地震 連動及び工場内漏水 検知連動バルブ自動 停止機構で供給停止	動力棟屋内に設置して いる循環水送水ポンプ 制御盤に設置する地震 連動及び工場内漏水 検知連動バルブ自動 停止機構にて供給停止
操作時	設備担当部門の作業 員が、自動閉止バル ブ直近に設けた手動 バルブを 30 分以内 に閉止	設備担当部門の作業 員が、自動閉止バル ブ直近に設けた手動 バルブを 30 分以内 に閉止	各工場の作業員が、手 動スイッチでポンプを 10 分以内に停止	動力棟の運転員が手動 スイッチでポンプを 10 分 以内に停止
手動で 停止 (地震又は工場 内漏水 検知警 報によ り)	警備員が、自動閉止 バルブ直近に設けた 手動バルブを 30 分 以内に閉止	警備員が、自動閉止 バルブ直近に設けた 手動バルブを 30 分 以内に閉止	各工場の作業員が、手 動スイッチでポンプを 10 分以内に停止	・休業時はポンプを停止 しており停止操作不要 ・凍結防止運転(外気が 3℃以下で自動起動) は、循環流量を通常の半 分とし、運転 10 分間、 停止 20 分間の間欠運転 として、警備員が 60 分 以内に停止
休業時	同一警備員が閉止	同一警備員が閉止	転換工場は作業員が中央制御室に設置する集中停止ボタンで一括停止	工業用水と水道水を移 動して停止

各工場内の漏水検知から手動バルブ閉止又は送水ポンプ停止までの各項目の所用時間

項目	工業用水		水道水		純水		空調用水	
	操作時	休業時	操作時	休業時	操作時	休業時	操作時	休業時
漏水の検知時間	5		5		5		5	
現場への移動時間	15		4		4		4	
バルブ閉止時間	10		-		-		-	
ポンプ停止時間	-		1		1		1	
合計時間	30		10		10		10	

注) 地震連動及び手動停止操作を行う地震力は震度 5 (150 ガル) 以上とする。

第 1.7.9.6-3 表 防護区画の設定（閉じ込め／臨界防止）

防護区画 番号	建物名称	主要な部屋名称	評価内容		備考
			閉じ 込め	臨界 防止	
	工場棟転換工場	原料倉庫	○	×	
	工場棟転換工場	転換加工室	○	○	
		廃棄物処理室			
		チェックタンク室			
	除染室・分析室	除染室（2）	○	○	
		作業室（2）			
		分析室			
	工場棟成型工場	ペレット加工室	○	○	
		燃料棒溶接室			
	放射線管理棟	廃水処理室	○	○	
		廃棄物缶詰室			
		廃棄物一時貯蔵所			
		洗濯室			
		来客更衣室			
	工場棟組立工場		(○)	×	防護区画 3 へ の影響を評価
	加工棟成型工場	ペレット加工室	○	○	
		燃料棒溶接室			
	第 1 廃棄物処理所		○	×	
	第 2 廃棄物処理所		○	×	
	シリンダ洗浄棟（1 階）		○	×	
シリンダ洗浄棟（地階）		○	×		
第 3 核燃料倉庫（2 階）		○	×		
機械室（転換工場 2 階）		○	×		
フィルタ室（転換工場 3 階）		○	×		
機械室（放射線管理棟 2 階）		○	×	非管理区域	
機械室（放射線管理棟 3 階）		○	×		
加工棟 2 階フィルタ室		○	×		

○：対象とする ×：対象外とする

第 1.7.9.6-4 表 臨界評価用区域の設定

区域記号	建物名称	部屋名称	備考
A	工場棟転換工場	転換加工室	
B	除染室・分析室	作業室 (2)	
C	工場棟成型工場	ペレット加工室	
D		燃料棒溶接室	
E	加工棟成型工場	ペレット加工室	
F		燃料棒溶接室	

第 1.7.9.6-5 表 地震に起因する設備・機器の破損等により生じる
防護区画毎の溢水源と溢水量

(単位：m³)

区分 防護区画 又は 臨界評価用区域	1	2	3	4	合計
	ウラン廃液 等を内包す る設備・ 機器	工業用水、 水道水、 外部からの 供給水	貯液	空調用水	
	4	4.4	—	—	8.4
	88.6	48.2	2	25.2	164
	35	34	2	1	72
	—	28.8	—	—	28.8
	16.4	12.6	—	2.6	31.6
	—	10.2	—	—	10.2
	14	21.0	—	—	35
	—	11.4	—	—	11.4
	—	6.6	—	—	6.6
	—	—	—	22.8	22.8
	—	—	—	22.8	22.8
	—	—	—	4	4
	—	—	—	4	4
	—	—	—	2.6	2.6
	8.8	37.2	2	25	73
	—	—	—	—	0
	—	33	2	1	36
	—	25	—	—	25
	0.2	12.6	—	2.6	15.4
	—	10.6	—	—	10.6

防護区画 2 の溢水量はピット内の設備・機器の貯液量約 8m³を除いた数値である。

(詳細は(2)(f)(iii)「液滞留部の考慮方法について」参照)

第 1.7.9.6-6 表 上層階からの流入及びピット等での液の滞留を考慮した防護区画
又は臨界評価用区域毎の流入量

(単位：m³)

防護区画又は 臨界評価用区域	溢水量合計	考慮した ピット等の 滞留部体積	流入量合計	備考
	8.4	—	8.4	
	164	—	164	
	72	—	72	
	28.8	—	28.8	
	31.6	5	26.6	
	10.2	—	10.2	
	35	7	28	
	(11.4)	—	28	区画 7-1 から の流入を考慮
	6.6	—	6.6	
	22.8	—	22.8	
	22.8	—	22.8	
	4	—	4	
	4	—	4	
	2.6	—	2.6	
	73	—	73	
	—	—	—	
	36	—	36	
	25	—	25	
	15.4	—	15.4	
	10.6	—	10.6	

*：区画 7-2 の溢水量は区画 7-1 の内数である。

第 1.7.9.6-7 表 溢水による水位の評価結果(防護区画)

防護区画番号	建物名称	主要な部屋名称	水位 H (mm)	水位 H' = 2 × H (mm)	備考
	工場棟転換工場	原料倉庫	50	100	
	工場棟転換工場	転換加工室	80	160	
		廃棄物処理室			
		チェックタンク室			
	除染室・分析室	除染室 (2)	30	60	
		作業室 (2)			
		分析室			
	工場棟成型工場	ペレット加工室	15	30	防護区画 3 への流入は無い
		燃料棒溶接室			
	放射線管理棟	廃水処理室	40	80	
		廃棄物缶詰室			
		廃棄物一時貯蔵所			
		洗濯室			
		来客更衣室			
	工場棟組立工場	工場棟組立工場	50	100	
	加工棟成型工場	ペレット加工室	70	140	
		燃料棒溶接室			
	第 1 廃棄物処理所	廃棄物処理室	280	560	地階であり外部開口がない
第 2 廃棄物処理所	シリンダ洗浄棟 (1 階)	45	90		
	シリンダ洗浄棟 (地階)	100	200		
	第 3 核燃料倉庫 (2 階)	70	140		
	機械室 (転換工場 2 階)	35	70		
	フィルタ室 (転換工場 3 階)	15	30		
	機械室 (放射線管理棟 2 階)	20	40		
	機械室 (放射線管理棟 3 階)				
	加工棟 2 階フィルタ室				

第 1.7.9.6-8 表 溢水による水位の評価結果(臨界評価用区域)

区域記号	建物名称	部屋名称	水位 H (mm)	水位 H' = 2 × H (mm)	備考
A	工場棟転換工場	転換加工室	65	130	
B	除染室・分析室	作業室 (2)	0	0	
C	工場棟成型工場	ペレット加工室	30	60	
D		燃料棒溶接室	55	110	
E	加工棟成型工場	ペレット加工室	50	100	
F		燃料棒溶接室	55	110	

第 1.7.9.6-9 表 防護区画毎の溢水水位と没水許容高さの比較評価結果

防護区画番号	建物名称	主な部屋名称	流入量の合計 (m ³)	滞留面積 (m ²)	水位 H (mm)	水位 H' = 2 × H (mm)	没水許容高さ A (mm)	評価結果 ※
	工場棟 転換工場	原料倉庫	8.4	180	50	100	100	○
	工場棟 転換工場	転換加工室	164	2,060	80	160	160	○
		廃棄物処理室						
		チェックタンク室						
	除染室・ 分析室	除染室 (2)	72	2,600	30	60	60	○
		作業室 (2)						
		分析室						
	工場棟 成型工場	ペレット加工室	72	2,600	30	60	60	○
		燃料棒溶接室						
		廃水処理室						
		廃棄物缶詰室						
		廃棄物一時貯蔵所						
		洗濯室						
	放射線 管理棟	来客更衣室						
	工場棟 組立工場	工場棟組立工場	28.8	2,000	15	30	-(注1)	-(注1)
	加工棟 成型工場	ペレット加工室	26.6	730	40	80	80	○
		燃料棒溶接室						
	第1 廃棄物 処理所	廃棄物処理室	10.2	210	50	100	100	○
第2 廃棄物 処理所	シリンダ洗浄棟 (1階)	28	400	70	140	140	○	
	シリンダ洗浄棟 (地階)							
	第3 核燃料倉庫 (2階)	6.6	160	45	90	90	○	
	機械室 (転換工場 2階)	22.8	230	100	200	200	○	
	フィルタ室 (転換工場 3階)	22.8	330	70	140	140	○	
	機械室 (放射線管理棟 2階)	4	130	35	70	70	○	
	機械室 (放射線管理棟 3階)	4	380	15	30	30	○	
	加工棟 2階フィルタ室	2.6	140	20	40	40	○	

※ : 水位 H' ≤ 没水許容高さ A ならば○

注1) 組立工場は第2種管理区域であり扉から屋外に流出する。

第 1.7.9.6-10 表 臨界評価用区域毎の溢水水位と没水許容高さの比較評価結果

防護 区画 番号	建物名称	主な部屋名称	流入量の 合計 (m ³)	滞留 面積 (m ²)	水位H (mm)	水位H' =2×H (mm)	没水許容 高さ A (mm)	評価 結果 ※
	工場棟 転換工場	転換加工室	73	1,170	65	130	200	○
	除染室・ 分析室	作業室 (2)	—	—	0	0	200	○
	工場棟 成型工場	ペレット加工室	36	1,240	30	60	200	○
		燃料棒溶接室	25	480	55	110	200	○
	加工棟	ペレット加工室	15.4	340	50	100	200	○
	成型工場	燃料棒溶接室	10.6	210	55	110	200	○

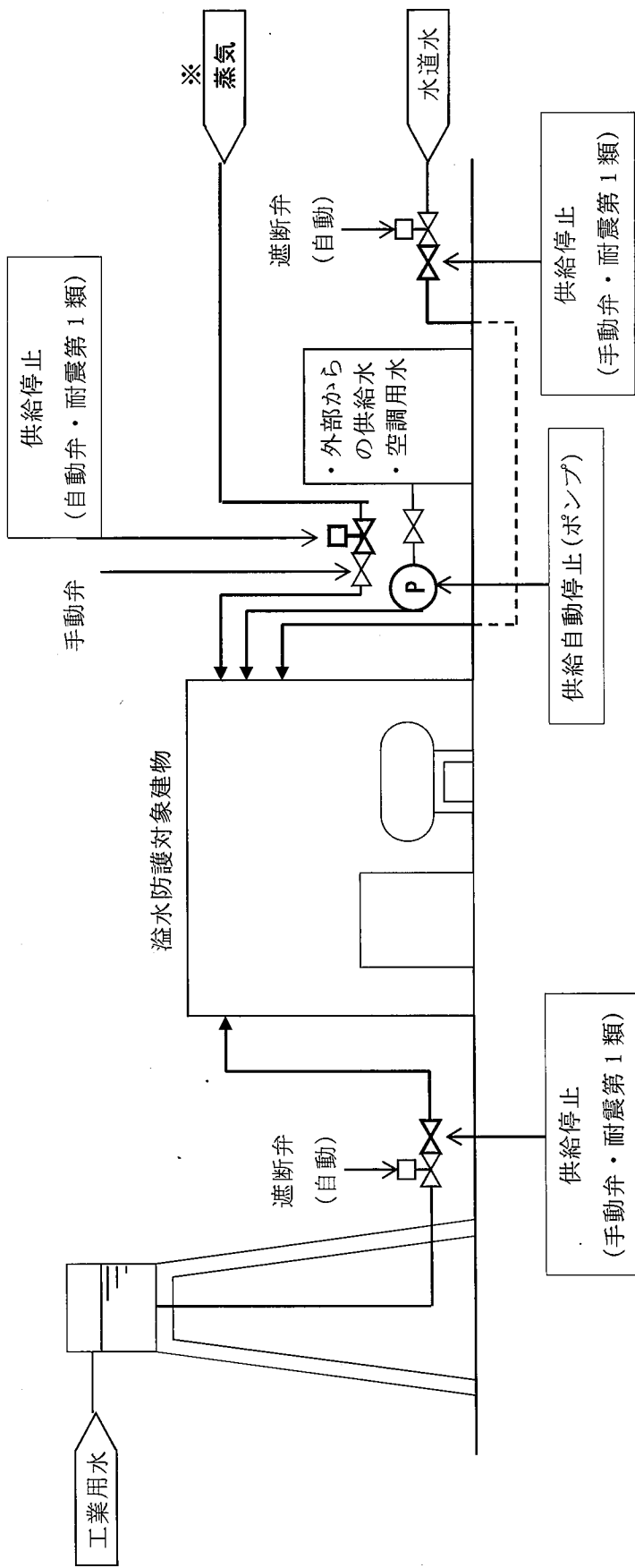
※：水位H' ≤ 没水許容高さ A ならば○

第 1.7.9.6-11 表 消火のための溢水による水位と地震による水位の比較

防護 区画 番号	建物名称	主な部屋名称	水位H (mm)	水位H' =2×H (mm)	地震による 溢水の水位 H' (mm)	評価 結果 ※
	工場棟転換工場	原料倉庫	15	30	100	○
	工場棟転換工場	転換加工室	25	50	160	○
		廃棄物処理室				
		チェックタンク室				
	除染室・分析室	除染室 (2)	20	40	60	○
		作業室 (2)				
		分析室				
	工場棟成型工場	ペレット加工室	20	40	60	○
		燃料棒溶接室				
	放射線管理棟	廃水処理室	20	40	60	○
		廃棄物缶詰室				
		廃棄物一時貯蔵所				
		洗濯室				
		来客更衣室				
	工場棟組立工場	工場棟組立工場	15	30	30	—(注1)
加工棟成型工場	ペレット加工室	20	40	80	○	
	燃料棒溶接室					
第1廃棄物処理所	廃棄物処理室	15	30	100	○	
第2廃棄物処理所		25	50	140	○	
シリンダ洗浄棟 (1階)						
シリンダ洗浄棟 (地階)		90	180	560	○	

※：消火のための溢水による水位 ≤ 地震による溢水の水位ならば○

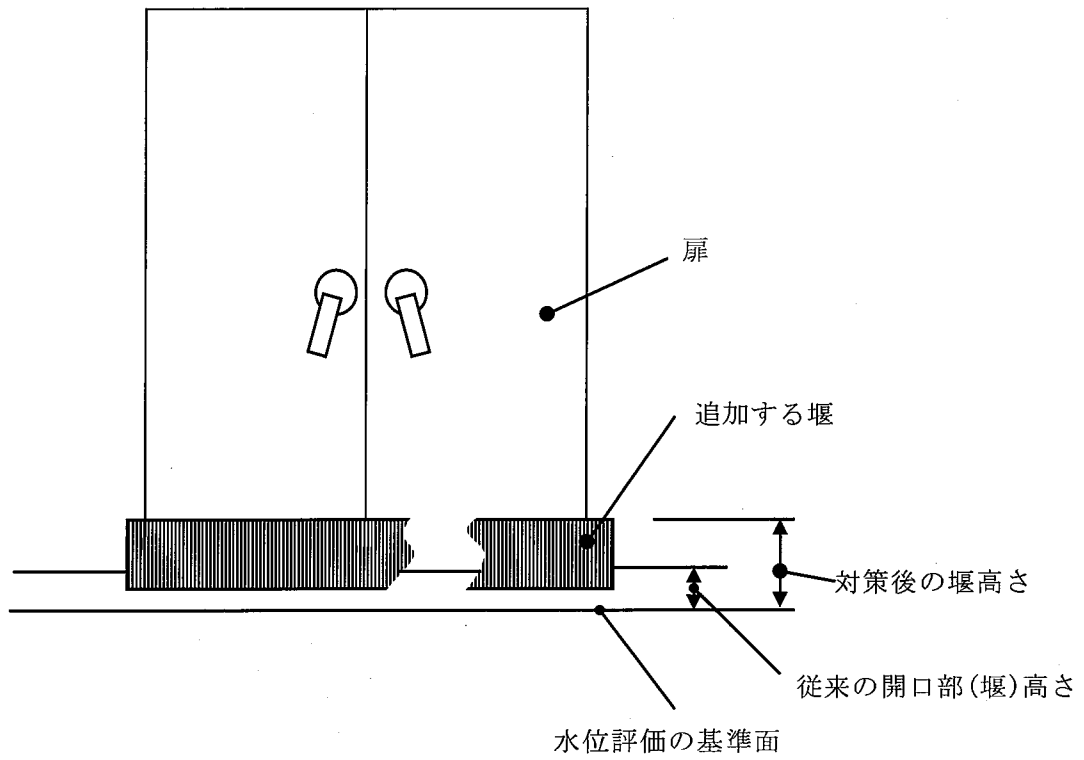
注1) 組立工場は第2種管理区域であり扉から屋外に流出する。



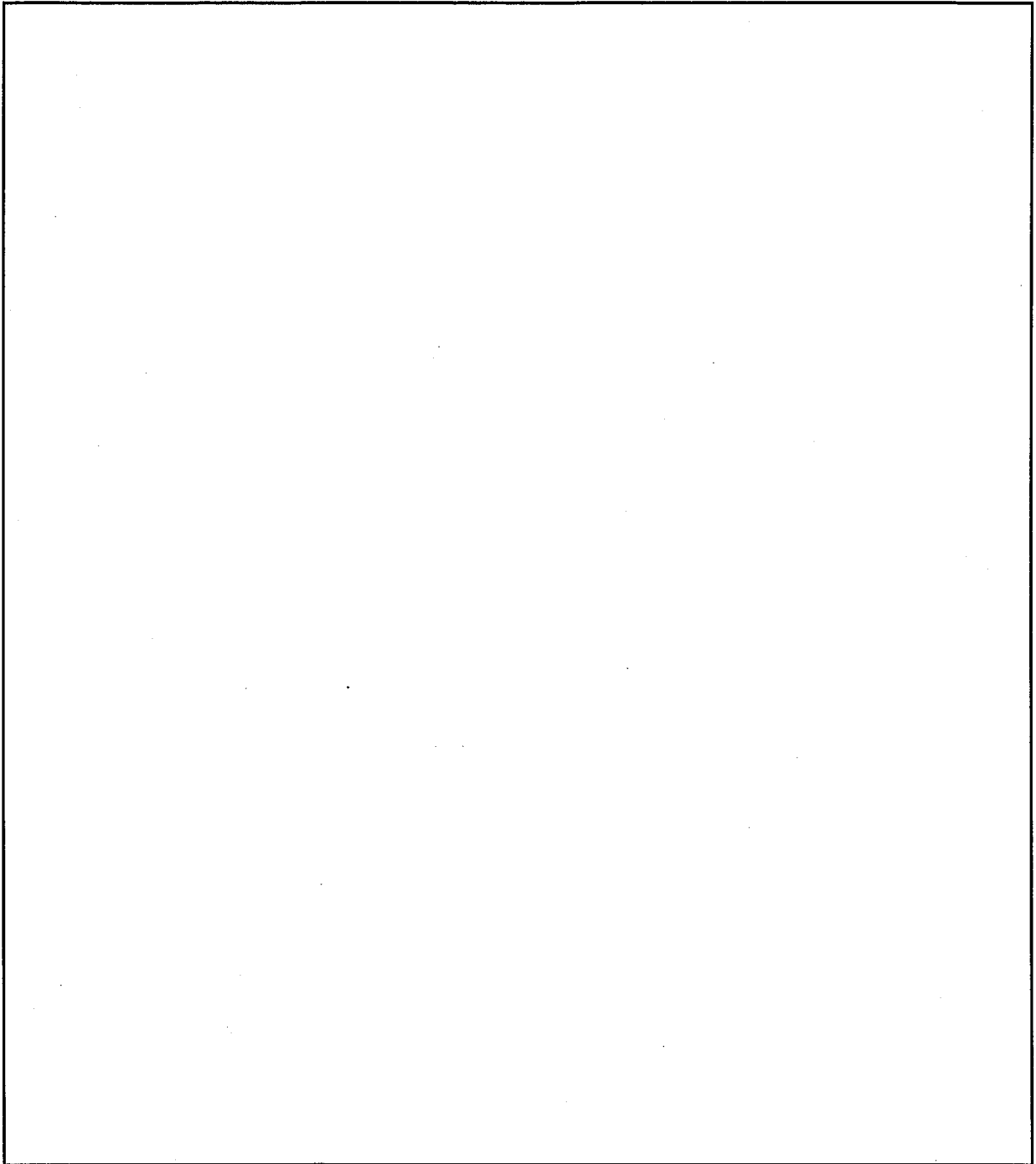
溢水源	供給源と送液能力	供給停止方法
工業用水	高架水槽の液位	手動弁閉
水道水	東海村水道管	手動弁閉
外部からの供給水 (冷却水・純水・アンモニア水)	貯槽と付属ポンプ	ポンプ送液停止
空調用水	貯槽と付属ポンプ	ポンプ送液停止
蒸気	ボイラ	自動弁閉

- ※
- 各工場屋外の直近の手動弁を作業者が閉止し直ちに供給停止
 - 動力棟のボイラは地震連動で自動停止及び自動で遮断弁が閉止し直ちに供給停止
 - シリンドラ洗浄棟のボイラは地震で自動停止及び自動で遮断弁が閉止し直ちに供給停止

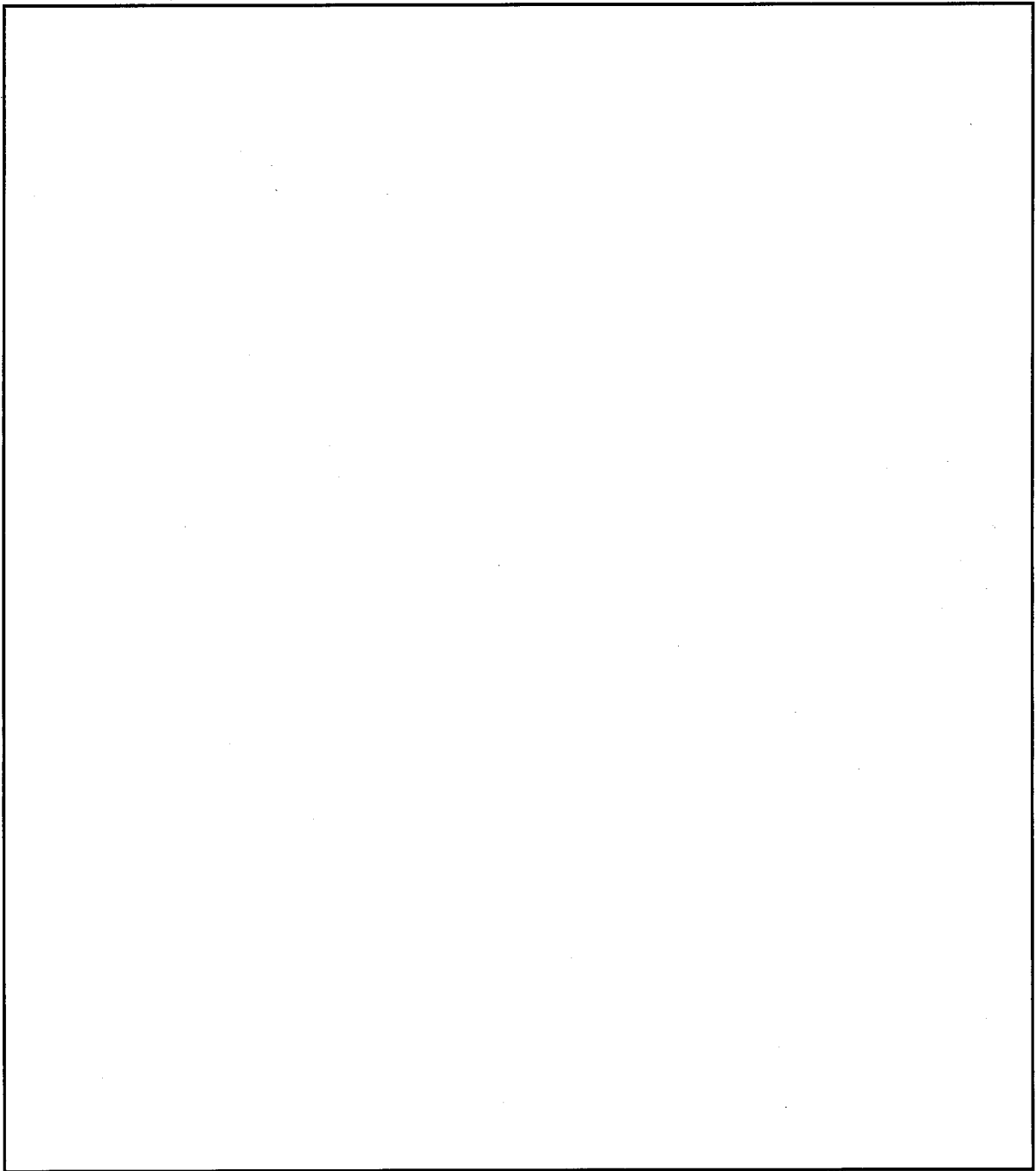
第 1.7.9.6-1 図 屋外から供給される水配管等のユューティリティ配管の供給停止方法



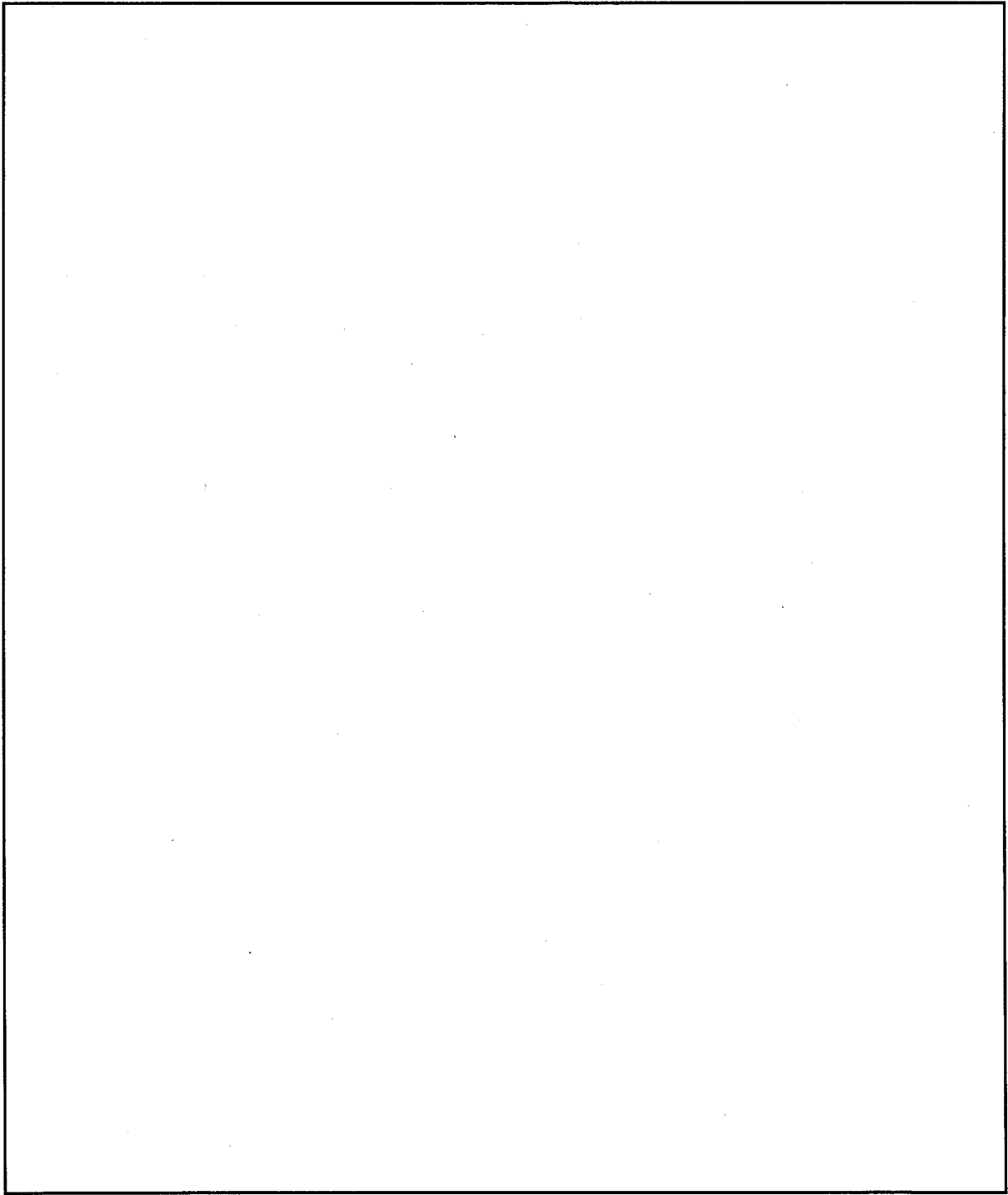
第 1.7.9.6-2 図 堰設置例



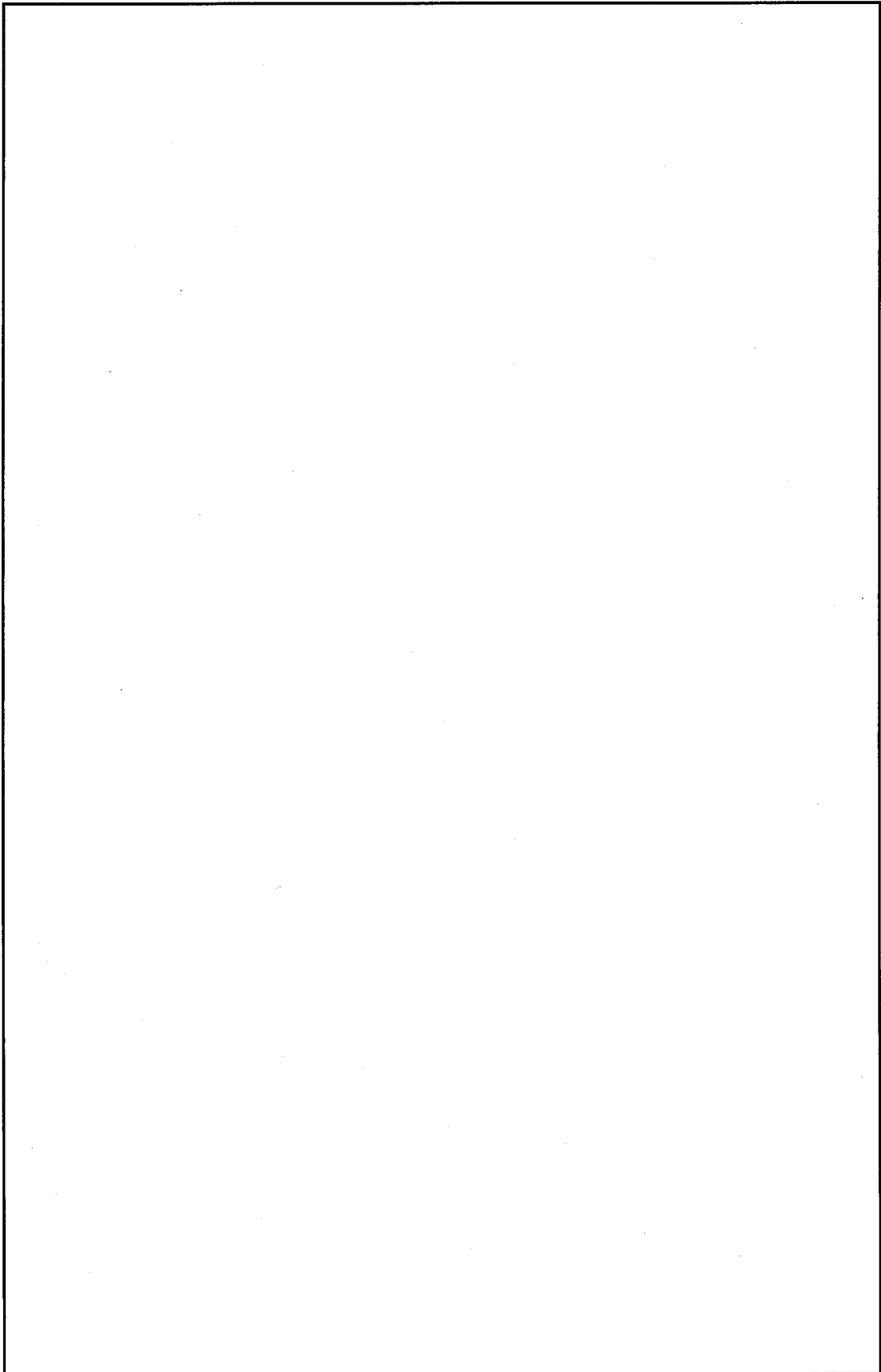
第 1.7.9.6-3 図(1/4) 溢水源を考慮する部屋と防護区画



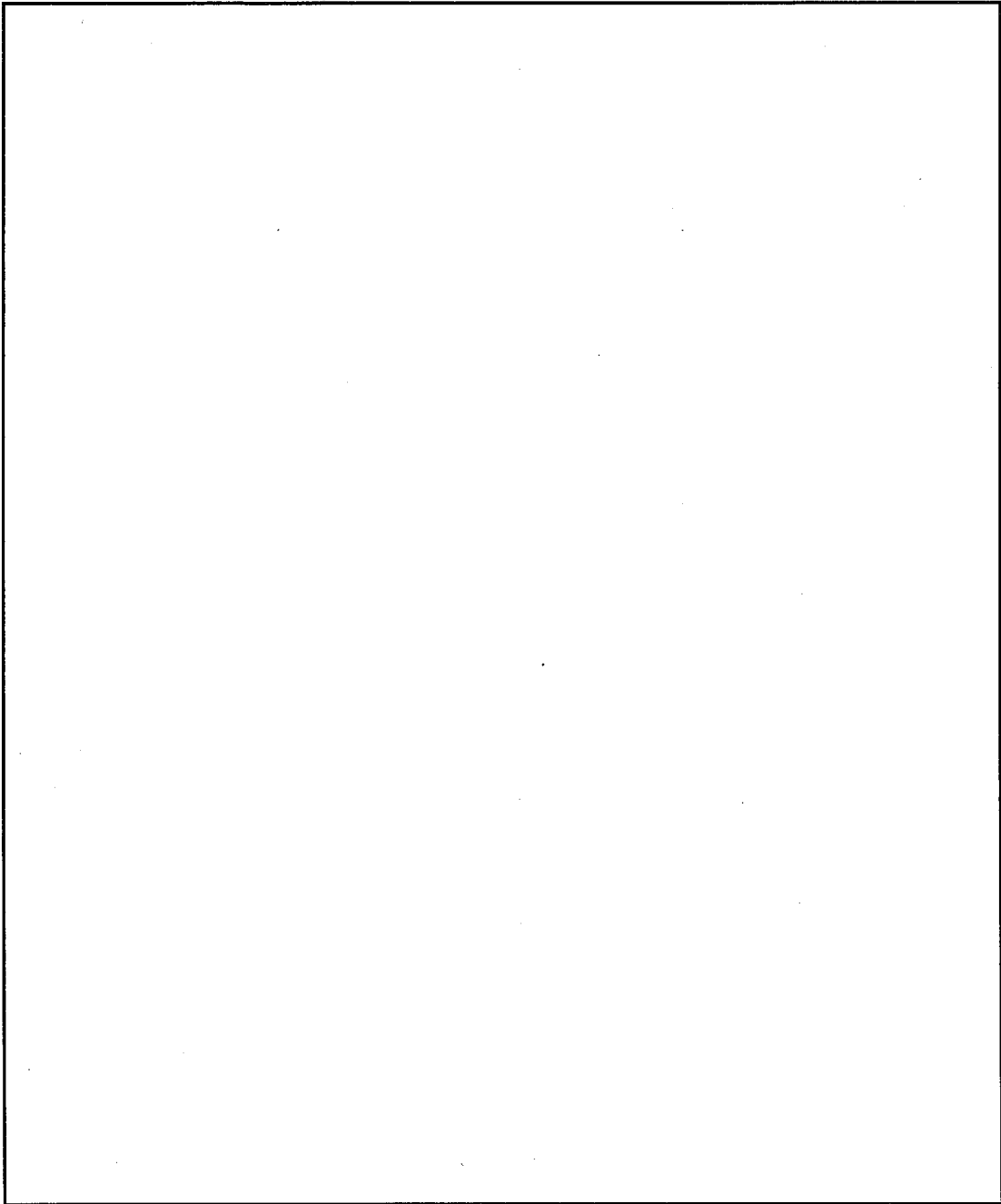
第 1.7.9.6-3 図(2/4) 溢水源を考慮する部屋と防護区画



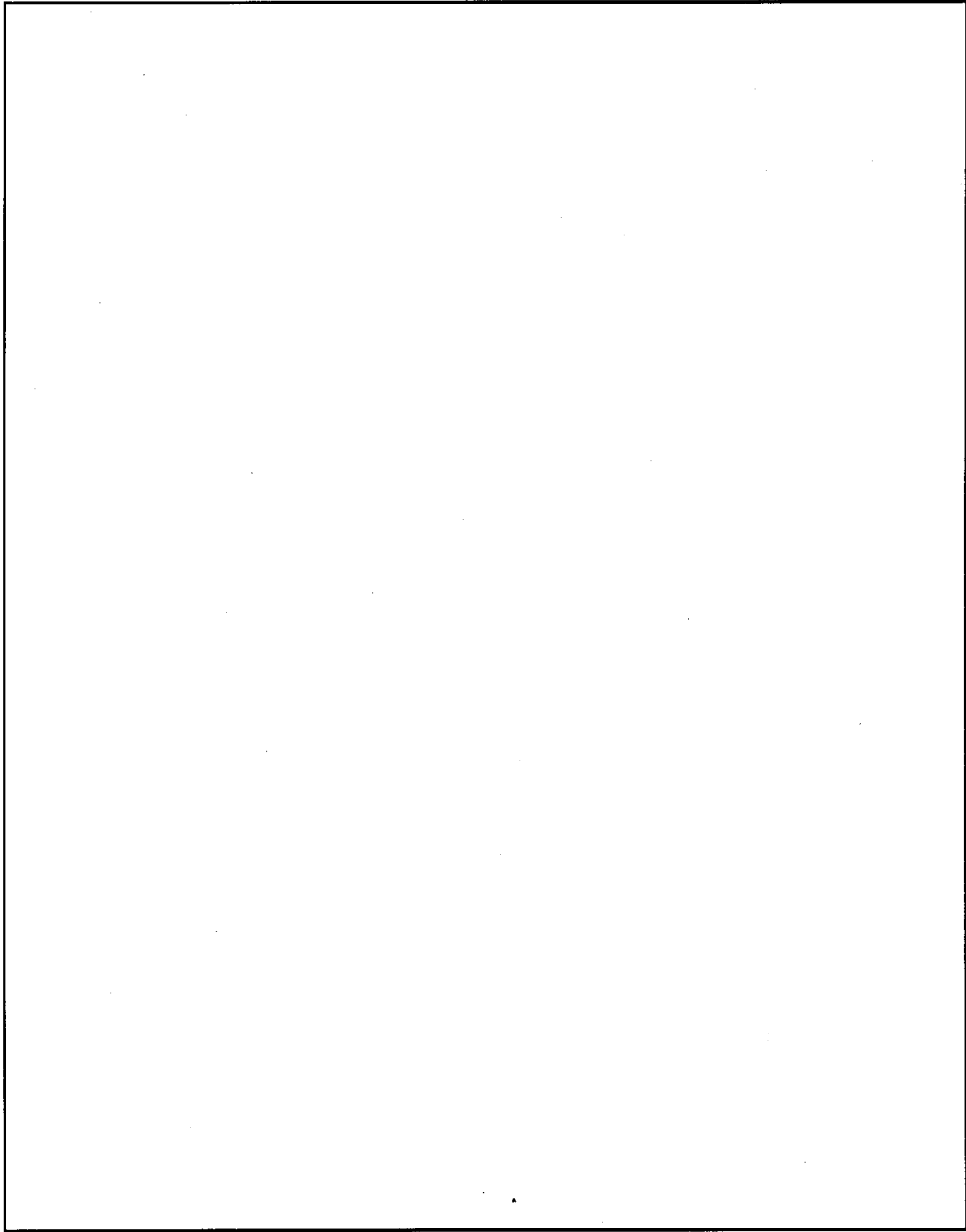
第 1.7.9.6-3 図(3/4) 溢水源を考慮する部屋と防護区画



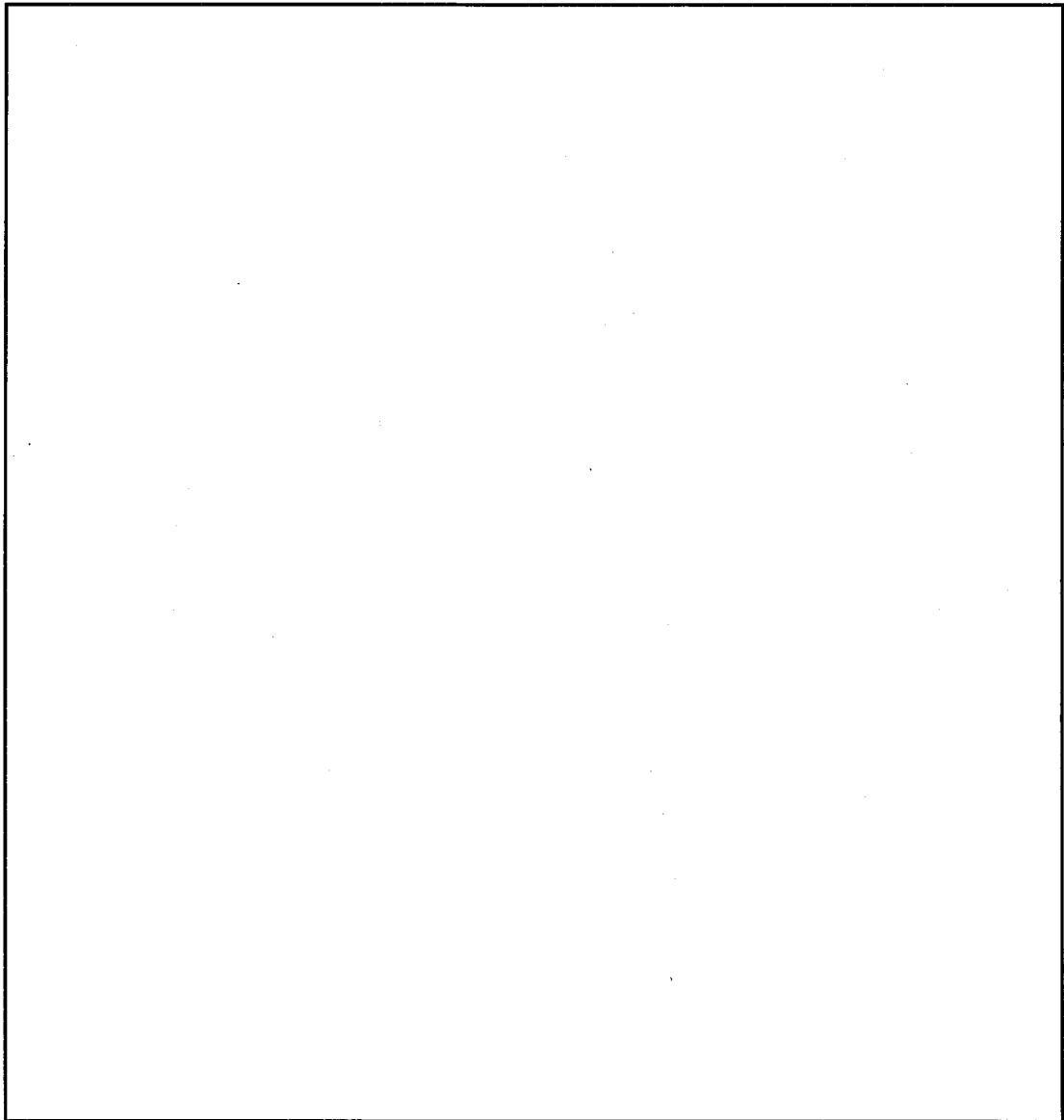
第 1.7.9.6-3 図(4/4) 溢水源を考慮する部屋と防護区画



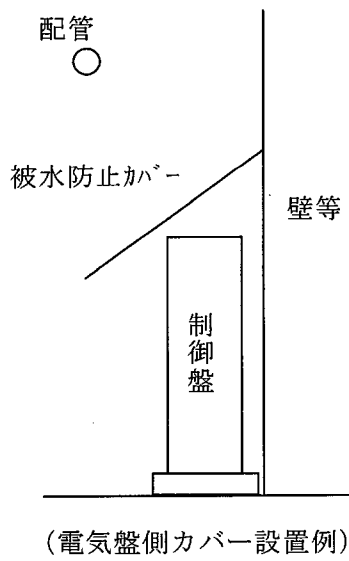
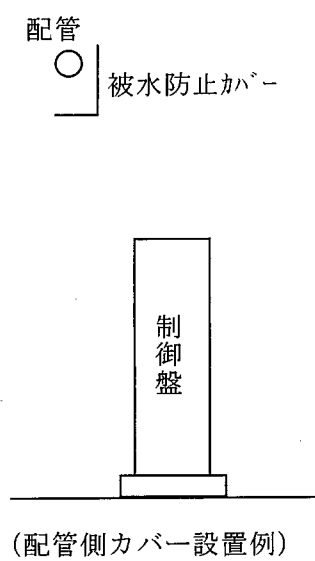
第 1.7.9.6-4 図(1/3) 溢水源を考慮する部屋と防護区画(排気設備関係)



第 1.7.9.6-4 図(2/3) 溢水源を考慮する部屋と防護区画(排気設備関係)



第 1.7.9.6-4 図(3/3) 溢水源を考慮する部屋と防護区画(排気設備関係)



第 1.7.9.6-5 図 制御盤への水浸入を防止するための被水防止カバーの設計例

1.7.9.7 電源喪失に対する考慮

非常用ディーゼル発電機と負荷の系統及び負荷容量を第 1.7.9.7-1 図に示す。非常用ディーゼル発電機は、負荷容量に対して十分な容量を有する設計とし、機能及び信頼性を確保するために、予備機を設置するとともに、定期的な作動確認を実施する。また、外部電源系統の機能喪失時（停電時）から商用電源の復旧及び非常用ディーゼル発電機から商用電源への切替えまでの時間を考慮し、余裕をみて 7 日間継続運転が可能な燃料を確保する設計とする。

第 1.7.9.7-1 表 加工施設の電源負荷

非常用電源設備	非常用負荷系統	負荷設備	負荷容量 (kW)
主機：750kVA 予備：750kVA	成型・組立工場 (155kW)	気体廃棄設備	50
		放射線監視設備	25
		非常用照明・誘導灯	6
		工程設備 ^{注1}	20
		その他設備 ^{注2}	54
	第3核燃料倉庫 (12kW)	気体廃棄設備	4
		放射線監視設備	6
		非常用照明・誘導灯等	2
	廃棄物処理所、他 (108kW)	屋外消火栓設備	20
		気体廃棄設備	19
		放射線監視設備	10
		非常用照明・誘導灯等	2
		工程設備 ^{注1}	6
	加工棟 (40kW)	気体廃棄設備	22
		放射線監視設備	12
		非常用照明・誘導灯等	4
		工程設備 ^{注1}	2
	転換工場 (130kW)	気体廃棄設備	75
		放射線監視設備	12
		非常用照明・誘導灯等	6
工程設備 ^{注1}		37	
燃料加工試験棟 (35kW)	気体廃棄設備	25	
	放射線監視設備	3	
	非常用照明・誘導灯等	2	
	工程設備 ^{注1}	5	

注 1：工程ポンプ類等、注 2：無停電電源装置、防災ルーム設備等、注 3：工業用水設備等

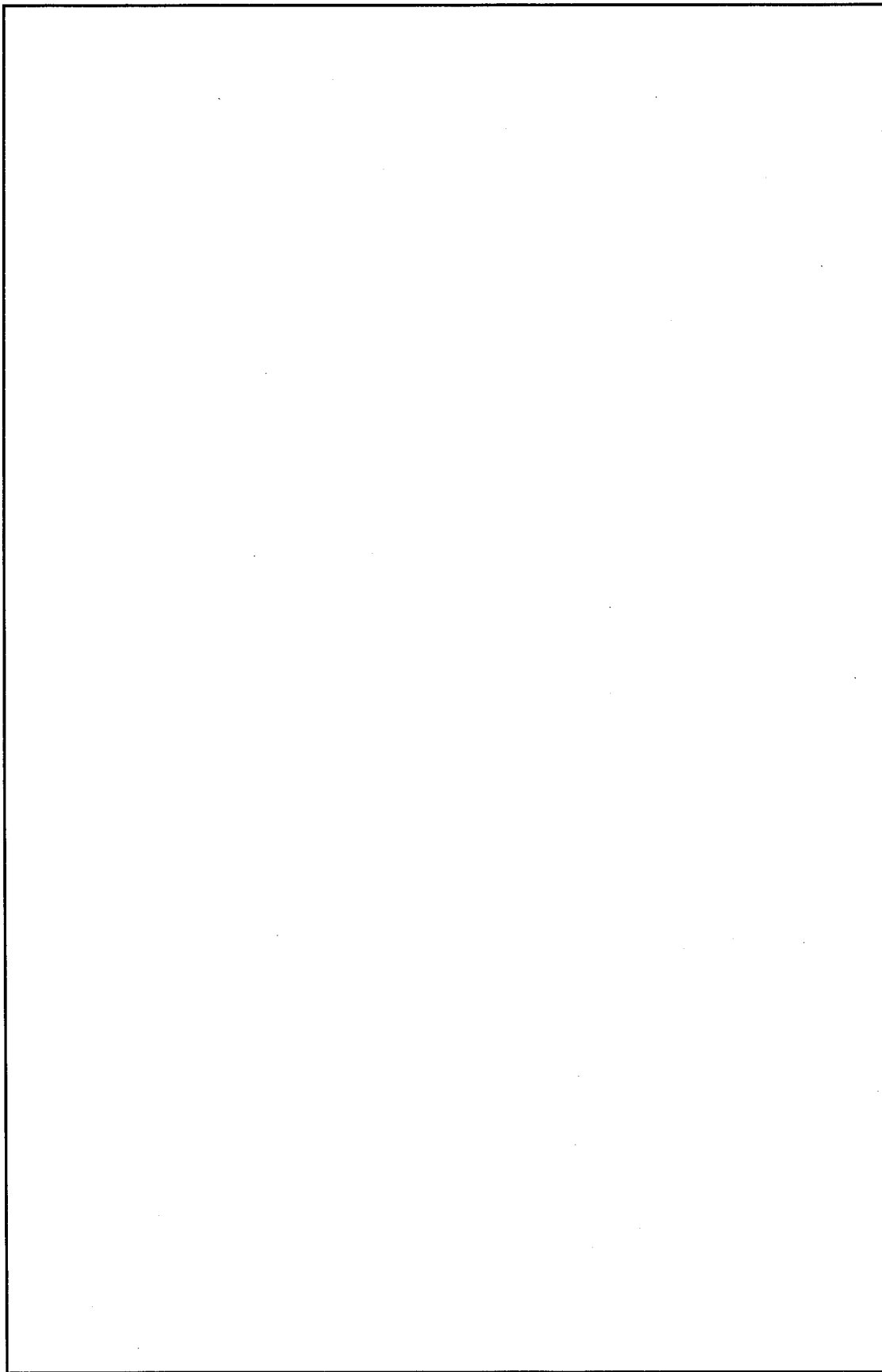
なお、上記のうち、放射線管理棟管理室に集中して設置している監視、警報、放送等の機能を備える設備には無停電電源装置（1式）を接続し、非常用ディーゼル発電機が給電するまでの間も連続して機能を維持できる設計とする。また、各設備の設置場所が離れて点在している設備（モニタリングポスト、火災等の警報設備、通信連絡設備（無線式を除く）、一部の非常用照明及び誘導灯）は、個別にバッテリーを内蔵し、非常用ディーゼル発電機が給電するまでの間も連続して機能を維持できる設計とする。無線式の通信連絡設備（業務用無線設備等）は、バッテリーを内蔵し、連続して機能を維持できる設計とする。無停電電源装置の負荷設備を第1.7.9.7-2表に、通信連絡設備の外部電源喪失時の供給電源を第1.7.9.7-3表に示す。

第1.7.9.7-2表 無停電電源装置の負荷設備

非常用電源設備	負荷設備
無停電電源装置	放送設備
	エリアモニタ
	気象観測装置
	モニタリングポスト収集表示
	警報設備

第1.7.9.7-3表 通信連絡設備の外部電源喪失時の供給電源

通信連絡設備		外部電源喪失時の供給電源	通信回線
所内 通信 連絡 設備	放送設備	非常用ディーゼル発電機、 無停電電源装置	有線
	業務用無線設備	バッテリー	無線
	固定電話	非常用ディーゼル発電機、 バッテリー	有線
	携帯電話（内線）	バッテリー	無線
所外 通信 連絡 設備	ファクシミリ装置	非常用ディーゼル発電機、 バッテリー	有線
	携帯電話（外線） （災害時優先電話）	バッテリー	無線
	可搬式衛星電話	バッテリー	無線



第1.7.9.7-1図 非常用電源系統（非常用ディーゼル発電機）と負荷系統

1.7.9.8 安全避難通路等に関する考慮

加工施設には、事故時に放射線業務従事者等が速やかに退避できるように単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路及び非常口を設ける設計とする。停電時に備えて非常用ディーゼル発電機から供給される非常用照明及び誘導灯を設置する設計とする。なお、人が常時立ち入る場所については、停電時に自動的にバッテリーに切り替わり、非常用ディーゼル発電機が給電するまでの間も機能を維持できるように電力を供給するものを1個以上設置する設計とする。また、非常用照明、誘導灯とは別に、事故対策のための現場操作が可能となるように、十分な数量の懐中電灯及びポータブル発電機を含めた投光器（可搬型照明）を設ける設計とする。

可搬型照明の仕様例と配備状況について、第1.7.9.8-1表、第1.7.9.8-2表に示す。

第1.7.9.8-1表 可搬型照明仕様例

名称	明るさ	電源	重量
懐中電灯	—	乾電池	—
投光器（3脚自立型）	20,000lm	ポータブル発電機	約11kg
投光器	3,650lm	ポータブル発電機	約2kg

第1.7.9.8-2表 可搬型照明に関する設備の配備状況

名称	保管場所	数量
懐中電灯	防災資機材保管場所	10台
	予備防災資機材保管場所	10台
投光器（3脚自立型）	防災資機材保管場所	1台
	予備防災資機材保管場所	1台
投光器	防災資機材保管場所	1台
	予備防災資機材保管場所	1台
ポータブル発電機	防災資機材保管場所	2台
	予備防災資機材保管場所	2台

※ 加工施設内に配備し、通常の作業で使用しているものは除く。

1.7.9.9 準拠規格及び基準

加工施設の設計・工事及び検査については、「加工施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則」等の法令に基づくとともに、必要に応じて下記の法令、規格及び基準等に準拠する。

- (法令) 建築基準法
建築物の耐震改修の促進に関する法律
労働安全衛生法
消防法
高圧ガス保安法
電気事業法
放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律
公害防止関係法令
工場立地法
- (規格) 日本産業規格 (JIS)
日本電機工業会規格 (JEM)
アメリカ材料試験協会 (ASTM)
アメリカ機械学会 (ASME)
米軍仕様書 (MIL)
- (基準) 電気設備技術基準 (経済産業省令)
鋼構造設計規準 (日本建築学会)
鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (日本建築学会)
建築工事標準仕様書 (日本建築学会)
建築設備耐震設計・施工指針 (日本建築センター)
US REGULATORY GUIDE

2. 安全性の向上のために自主的に講じた措置

2.1 安全性の向上に向けた継続的取組の方針

2.1.1 企業理念、保安品質方針及び施設管理方針

三菱原子燃料株式会社は、「安全安心が最優先であることを常に認識し、原子燃料事業活動を通じて、人と社会と地球環境の為に貢献する。」ことを企業理念としている。

当社は、2011年3月11日に発生した東日本大震災による、福島第一原子力発電所事故を踏まえ、保安品質方針を以下のとおり宣言している。

三菱原子燃料株式会社は、企業理念及び社員行動指針に基づき、加工施設保安規定と保安品質保証計画書の要求を満たすべく、全ての社員がこれを理解し実践して、組織全体のあるべき健全な安全文化の育成及び維持に努め、安全確保という社会的責任を果たしつつ、企業としての持続的発展に取り組みます。

(1) 安全確保を最優先（財産保護等よりも安全を優先）とした生産活動、保安活動の実践

- ① 教育訓練を通して社員の力量を高め、関係法令、規制要求事項、社内ルール及び地域との協定を理解し、これらを遵守します。
- ② 職場では安全の基本動作を守り、自らの行動に責任を持ち、全員で一体感をもって日常業務に邁進します。

(2) 保安活動の質の向上を図る仕組みの構築と継続的改善の推進

- ① 常に問いかける姿勢や学習する姿勢を持ち、保安品質マネジメントシステムにおいて、PDCA サイクルを廻して弛まぬ改善努力を続けます。
- ② 各職場に応じた保安品質目標を設定し、その達成に努力します。

(3) 保安活動の透明性の確保と情報公開の推進

- ① 原子力の安全には、3S(Safety, Security, Safeguards)の調和が重要であることを認識するとともに、風通しの良い職場環境をつくり、保安に係わる迅速な報告、連絡、相談を実践します。
- ② 広報活動を通じて保安情報の公開を進め、地域、社会からの信頼醸成に努めます。

(4) 原子炉等規制法対応の着実な推進

- ① 設計工事認可厳守の風土の育成を継続するとともに、迅速な自主的改善の実践により、加工施設の安全性を向上し、新検査制度の下での厳格な事業者検査により適合性の維持を確認します。
- ② 六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した改善措置を含め、長期停止後の運転再開を含む安全確保の活動を確実に実施します。
- ③ 加工施設について技術上の基準への適合性が維持され、その安全性が向上するよう、最新知見を踏まえつつ安全性向上評価を確実に実施します。

また、保安品質方針及び核燃料物質の加工の事業に関する規則第7条の4(加工施設の施設管理)を踏まえて、加工施設の安全確保及び施設管理の継続的な改善の方針を以下のとおり宣言している。

(1) 新体系における施設管理の確実な実践

- ① 安全確保のために、運転再開後の保全活動を評価し、使用環境、劣化、故障モード、設計的知見、長期施設管理方針等を考慮の上で保全計画を見直すことにより、加工施設の施設管理を確実に実施し、継続的な施設管理の向上に努めます。

保安品質方針及び施設管理方針について、第 2.1.1-1 図に示す。

2.1.2 安全性向上評価の目的及び目標

核燃料施設等における新規規制基準の適用で求められた要求事項である設計基準の強化等にとどまらず、加工施設の安全性を自主的かつ継続的に改善を図ることを目的とする。

加工事業者は、加工施設の性能が技術上の基準に適合するよう加工施設を維持する義務があり、加工施設における安全に関する最新の知見を踏まえつつ、加工施設の安全性の向上に資する設備又は機器の設置、保安教育の充実その他必要な措置を講ずることが求められている。

安全性向上評価は、これらの責務を果たすための取組の実施状況及び有効性について、自ら調査及び評価を行い、これらの評価結果を踏まえ、原子力安全のための取組及び継続的な改善を図るものである。

2.1.3 安全性向上評価の流れ、作業概要、実施体制及びプロセス

三菱原子燃料株式会社の加工施設での安全性向上評価の実施体制を第 2.1.3-1 図に示す。使用前事業者検査、定期事業者検査及び安全性向上評価の実施時期及び各種評価との関係を第 2.1.3-2 図に示す。

安全性向上評価の作業概念を第 2.1.3-3 図に示す。

中長期的な評価のプロセスを第 2.1.3-4 図に示す。

安全性向上評価における分担表を第 2.1.3-5 図に示す。

安全性向上評価の実施体制及びプロセスについて以下に示す。

- (1) 安全性向上評価は、経営責任者である社長をトップとした品質マネジメントシステムに基づく体制（保安に関する組織）により実施する。
- (2) 管理総括者の指示により、担当課が保安規定に定める保安活動への取組状況の調査等を行い、追加措置を検討するとともに、計画を策定し、実施する。
- (3) 事務局である安全・品質保証部長、東海工場長、製造部長、生産管理部長、輸送・サービス部長は、安全法務課とともに、これらの活動状況をまとめる。また、これらの活動状況をもとに、安全性向上評価の委員により安全性向上に係る追加措置及び総合的な評定（安全性向上計画を含む）を届出書として取りまとめる。
- (4) 届出書の内容は、安全衛生委員会の審議、核燃料取扱主任者の確認を経て、管理総括者の承認を受け、原子力規制委員会へ届け出る。
- (5) 届出書の内容の報告結果は、マネジメントレビューのインプット情報として社長に報告される。
- (6) これらの安全性向上評価の実施体制、役割分担、プロセス等については、事務局で作成し、安全衛生委員会の審議を受け、管理総括者の承認を受け新規制定する。

保安品質方針



三菱原子燃料株式会社（MNF）は、企業理念及び社員行動指針に基づき、加工施設保安規定と保安品質保証計画書の要求を満たすべく、全ての社員がこれを理解し実践して、組織全体のあるべき健全な安全文化の育成及び維持に努め、安全確保という社会的責任を果たしつつ、企業としての持続的発展に取り組めます。

- (1) 安全確保を最優先（財産保護等よりも安全を優先）とした生産活動、保安活動の実践
 - ① 教育、訓練を通して社員の力量を高め、関係法令、規制要求事項、社内ルール及び地域との協定を理解し、これらを遵守します。
 - ② 職場では安全の基本動作を守り、自らの行動に責任を持ち、全員で一体感をもって日常業務に邁進します。
- (2) 保安活動の質の向上を図る仕組みの構築と継続的改善の推進
 - ① 常に問いかける姿勢や学習する姿勢を持ち、保安品質マネジメントシステムにおいて、PDCA サイクルを廻して弛まぬ改善努力を続けます。
 - ② 各職場に応じた保安品質目標を設定し、その達成に努力します。
- (3) 保安活動の透明性の確保と情報公開の推進
 - ① 原子力の安全には、3S（Safety, Security, Safeguards）の調和が重要であることを認識するとともに、風通しの良い職場環境をつくり、保安に係わる迅速な報告、連絡、相談を実践します。
 - ② 広報活動を通じて保安情報の公開を進め、地域、社会からの信頼醸成に努めます。
- (4) 原子炉等規制法対応の着実な推進
 - ① 設計工事認可厳守の風土の育成を継続するとともに、迅速な自主的改善の実践により、加工施設の安全性を向上し、新検査制度の下での厳格な事業者検査により適合性の維持を確認します。
 - ② 六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した改善措置を含め、長期停止後の運転再開を含む安全確保の活動を確実に実施します。
 - ③ 加工施設について技術上の基準への適合性が維持され、その安全性が向上するよう、最新知見を踏まえつつ安全性向上評価を確実に実施します。

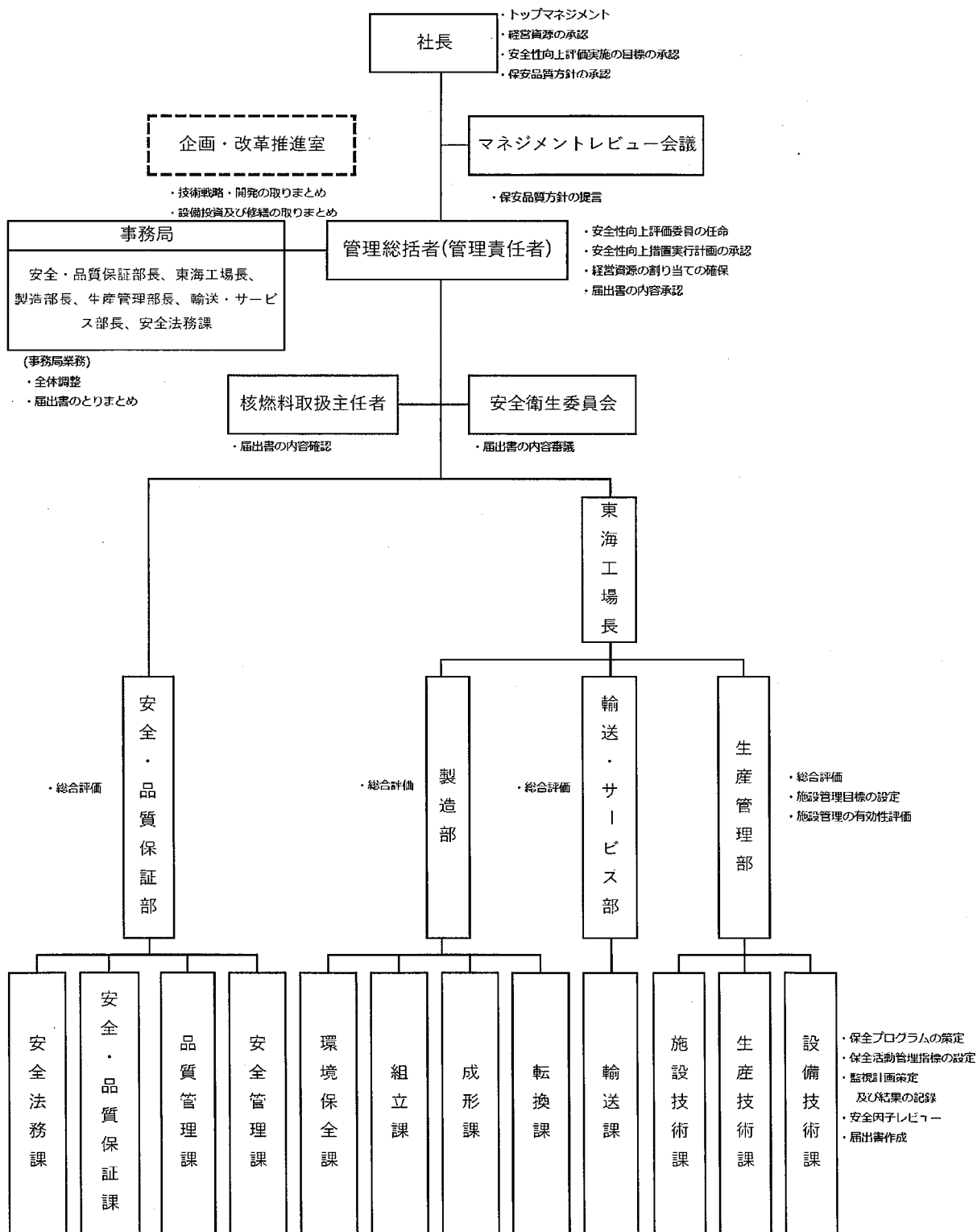
<施設管理方針>

- (1) 新体系における施設管理の確実な実践
 - ① 安全確保のために、運転再開後の保全活動を評価し、使用環境、劣化、故障モード、設計的知見、長期施設管理方針等を考慮の上で保全計画を見直すことにより、加工施設の施設管理を確実に実施し、継続的な施設管理の向上に努めます。

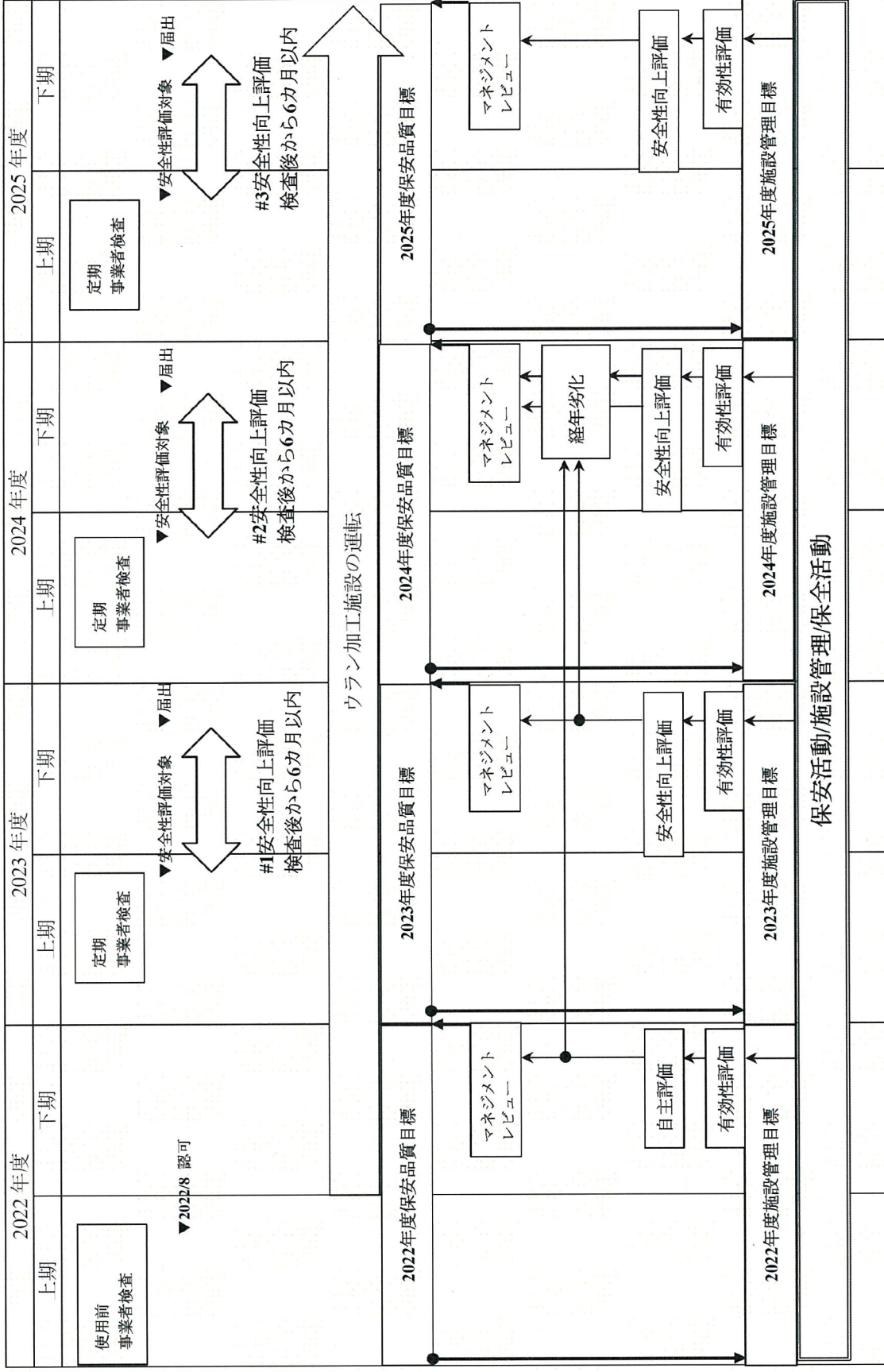
2023年 5月 18日

三菱原子燃料株式会社
代表取締役社長

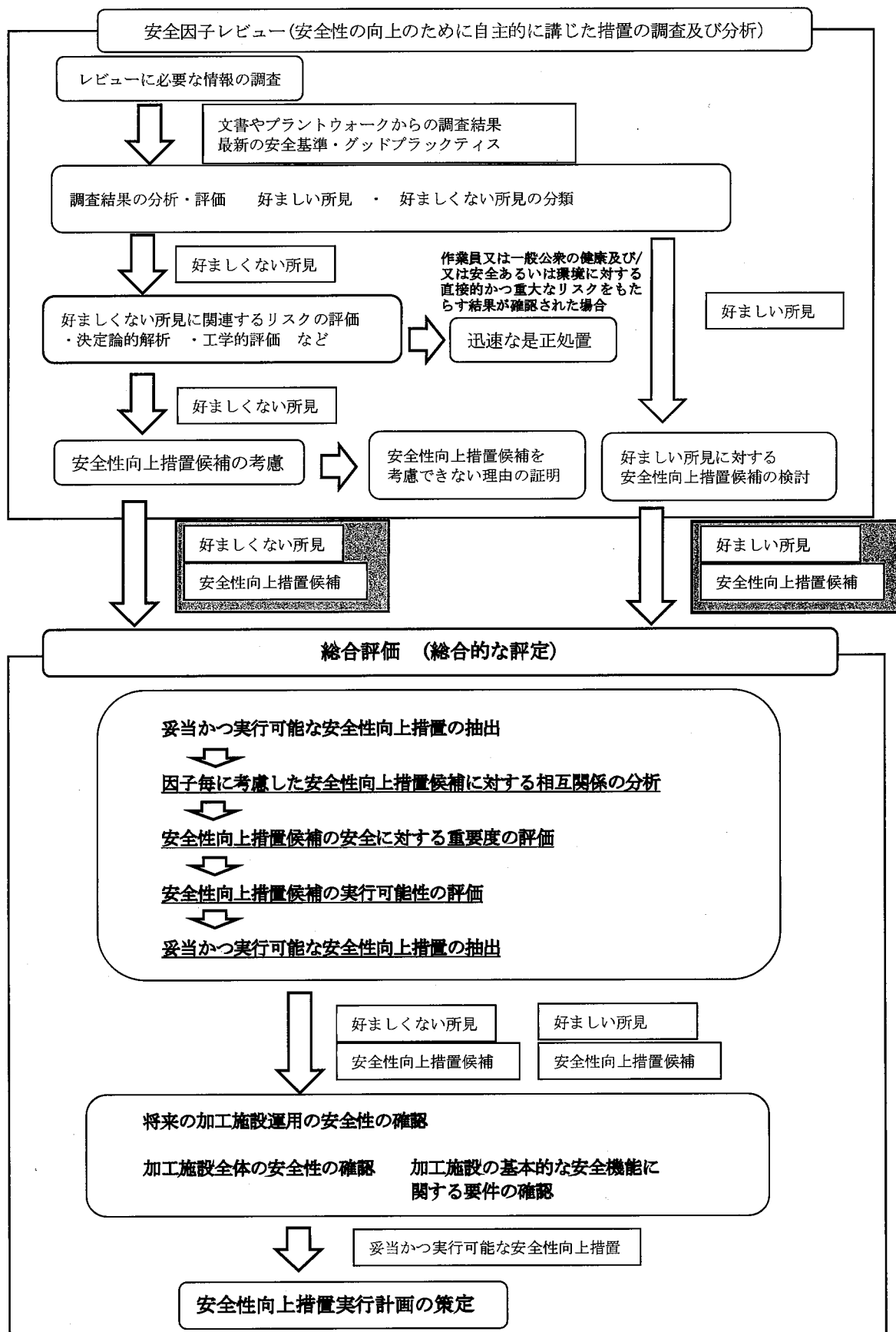
三菱原子燃料



第 2.1.3-1 図 安全性向上評価の実施体制



第 2.1.3-2 図 使用前事業者検査、定期事業者検査及び安全性向上評価の実施時期及び各種評価との関係



第 2.1.3-4 図 中長期的な評価のプロセス

実施項目	総合評価チーム		安全因子レビューチーム		安全性向上評価書				
	安全性向上措置実行計画の策定	加工施設運用の安全性の確認	安全性向上措置実施計画の策定	調査結果の分析・評価	安全因子レビューに必要情報の調査	1. 安全規制によって漁業への適合性が確認された箇所の評価結果における活動の状況の把握を示す書類	2. 安全性の向上のために自主的に講じた措置の概要	3. 安全性の向上のために自主的に講じた措置の概要及び分析	4. 総合的な評定
経営責任者									
管理総括者	◎	◎							◎
業務工場長	○	○							○
MIR委員	○	○							
企画・改善推進室	○	○							
生産管理部	○	○							○
設備技術課			○	○			2.2.1.2 運転管理 2.2.1.3 施設管理	○	
生産技術課			○	○			2.2.1.3 施設管理	○	
施設技術課			○	○			2.2.1.6 放射性汚染物管理 2.2.1.7 事故・故障発生時の対応 2.2.2内外の農研の科学的知見	○	
製造部	○	○					2.2.1.6 放射性汚染物管理(確保)	○	○
検査課			○	○				○	
成形課			○	○				○	
組立課			○	○				○	
環境保全課			○	○				○	
輸送・サービス部	○	○					2.2.1.2 運転計画 2.2.1.4 燃料科物質の管理	○	○
輸送課			○	○				○	
安全・品質保証部	○	○					2.2.1.2 運転管理 2.2.1.3 施設管理 2.2.1.5 放射線管理 2.2.1.6 放射性汚染物管理 2.2.1.7 事故・故障発生時の対応 2.2.2内外の農研の科学的知見	○	○
安全管理課			○	○			1.5 保安のための管理体制及び管理事項 1.1 施設概要 1.2 敷地特性 1.3 構造物、系管及び機器 1.4 安全上重要な施設がないこと等の確認 1.6 法令への適合性の確認のための安全性質評価結果 1.7 加工施設の安全設計	○	○
安全・品質保証課			○	○			2.2.1.3 施設管理 2.2.2内外の農研の科学的知見 2.5 外部評価の結果	○	○
安全法務課			○	○			2.3 安全性向上計画 2.4 追加措置の内容	○	○
事務用関係各課			○	○				○	○

第 2.1.3-5 図 安全性向上評価における分担表

2.1.4 Configuration Management System (CM) の概要

加工施設の安全機能を有するすべての設備・機器及び建物・構築物を対象に、どのような要求事項（設計要件）があつて、それらに対してどのような設計（施設構成情報）で、現在の物理的な状態（物理的構成）があるのか、経緯が把握できることを目標として、CM 構築を進めている。現状では、対象とする設備・機器及び構築物について整理し、これらについて現在の物理的な状態の記録をまとめ、第 2.1.4-1 表に示す管理対象について順次整備を進めている。

第 2.1.4-1 表 CM の計画

構成要素	管理対象	計画(年度)			
		2023	2024	2025	2026 以降
物理的構成	現在配置、現物写真				
施設構成情報	機器図、配置図、耐震評価書 竜巻評価書、臨界評価書、使用前事業者検査記録				
	要求事項に対する設計及び記録(上記以外)				
設計要件	法令、基準、事業許可、設工認				

2.2 調査等

2.2.1 保安活動の実施状況

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（原子炉等規制法）第 21 条の 2 第 1 項

加工事業者は、次の事項について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安のために必要な措置を講じなければならない。

一 加工施設の保全

及び核燃料物質の加工の事業に関する規則（加工規則）第 7 条の 2 の 2

法第 21 条の 2 第 1 項の規定により、加工事業者は、法第 13 条第 1 項又は第 16 条第 1 項の許可を受けたところにより、品質マネジメントシステムに基づき保安活動の計画、実施、評価及び改善を行うとともに、品質マネジメントシステムの改善を継続して行わなければならない。

以上の規定に基づく保安活動に加えて、加工施設の安全性及び信頼性のより一層の向上に資する加工事業者の自主的な取組みを含めた活動の実施状況を取りまとめるとともに、活動内容について調査及び分析し、その有効性の評価を行う。

今回の評価対象期間は、2023 年 8 月 19 日から評価時点となる第 2 回定期事業者検査終了日（2024 年 7 月 22 日）までの期間とする。

具体的な評価方法としては以下に示す 8 つの分野の各保安活動について、仕組み（組織・体制、標準・社内マニュアル、教育・訓練）及び設備の改善状況並びに実績指標のトレンドについて調査し、それらの活動の適切性及び有効性を評価する。

また、保安活動の評価結果から、更なる安全性向上、信頼性向上の観点で取り組む事項を追加措置として抽出する。

- (1) 品質保証活動
- (2) 運転管理
- (3) 施設管理
- (4) 核燃料物質の管理
- (5) 放射線管理及び環境モニタリング
- (6) 放射性廃棄物管理
- (7) 事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置
- (8) 事故・故障等の経験反映状況

各活動の評価結果及び今後の安全性向上のための自主的な取組みについて記載する。

「安全性向上評価実施項目の内容、評価の観点（第 2.2.1-1 表）」及び「パフォーマンス指標（PI）（第 2.2.1-2 表）」に示した評価項目について必要なデータを採取し、保安活動の実施状況の評価及び最新の技術的知見の反映状況を評価する。なお、その際、以下を含める。

- ① グレード I 不適合に対して実施した是正処置／予防処置の有効性のレビュー
- ② 根本原因分析に基づく是正処置／予防処置の有効性フォローアップ

- ③ グレードⅡ不適合管理状況及び実施した是正処置／予防処置の有効性のレビュー
- ④ 管理監督する業務に関する自己評価
(安全文化についての弱点のある分野及び強化すべき分野に係るものを含む。)

安全・品質保証課長は上述に加え、根本原因分析に係る分析対象を抽出するために、「保安不適合管理標準」に定める「S-UNDR 管理台帳 (SQ-04-02)」に登録されているグレードⅠ不適合案件に関するデータを横断的に分析し、類似性があるもの、頻発傾向を示しているもの、組織要因あるいはマネジメント要因を含む可能性のある事案について、安全・品質保証部長に報告する。

また、グレードⅡ不適合に関しても同様に分析を行い、安全・品質保証部長に報告する。

第 2.2.1-1 表 安全性向上評価実施項目の内容、評価の観点

項目	内容	担当部門
品質保証活動	<ul style="list-style-type: none"> 品質保証体制と組織 保安に関わる諸活動の評価、改善 	保安課 安法課 品管課
運転管理	<ul style="list-style-type: none"> 運転管理体制 運転業務とマニュアル 設備操作に係わる従事者の教育・訓練 	製造各課 設技課 施技課 安管課 品管課 輸送課
施設管理	<ul style="list-style-type: none"> 保全の結果の確認・評価 保全の有効性評価 施設管理の有効性評価 設計及び工事管理 定期事業者検査 計器及び放射線測定器の校正 計画停電時の措置 加工施設の経年変化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針 	設技課 施技課 製造各課 安法課 安管課 品管課
核燃料物質管理	<ul style="list-style-type: none"> 年間加工量の推移 核燃料物質の管理の状況 	保証課 製造各課 生管課 輸送課 安管課
放射線管理及び環境モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> 従業員放射線被ばく線量の推移と評価 周辺監視区域境界の線量測定値の推移と評価 	安管課
放射性廃棄物管理	<ul style="list-style-type: none"> 施設外への放射性物質放出量（気体、液体）の推移と評価 固体廃棄物の保管量の推移と評価 	環保課 安管課
事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置	<ul style="list-style-type: none"> 事故・故障等発生時の対応 緊急時の措置 防災訓練の実施状況 	安管課
事故・故障等の経験反映状況	<ul style="list-style-type: none"> 主なトラブルと是正処置/未然防止処置の実施状況 グレードIIの不適合管理について 是正処置/未然防止処置の評価 	全部門
安全文化の育成・維持活動	<ul style="list-style-type: none"> 安全文化の育成・維持活動の変遷 安全文化の育成・維持に係る調査 安全文化の育成・維持活動の実施状況評価 	全部門

第2.2.1-2表 パフォーマンス指標(PI) (1/2)

[横断領域]

評価項目	横断領域	小分類	ねらい	PI	算定方法	必要データ単位	評価時期	部門名
事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置	事故等対応	原炎法に基づく防災総合訓練の実施状況	防災組織要員における事故等対応スキル の修得度を確認。	訓練の参加人数 訓練評価におけるコメント数 個別(要素)訓練の参加人数	訓練全体の参加者数(事業者側ののみ) 事業者側と外部組織側のコメント合計数 防災組織の各班で事前に行う訓練の参加者数(各班合計)	年度訓練毎 年度訓練毎 年度訓練毎、各班毎	年度毎 年度毎 年度毎	安全管理課
		施設管理	安全機能を有する施設の使用中止・故障発生状況	通常の保守範囲で復元した故障件数(使用中)	保全部門による故障処理(設工認を伴わない)の件数 (安全機能を有する施設に係る故障記録等をベース/不適合対象も含む)	加工施設の工程毎	年度毎	設備技術課
事故・故障等の遅延反映状況	不適合管理 未然防止管理	不適合発生状況	不適合の発生防止・未然防止活動が有効に機能しているかを確認。	グレードI不適合発生件数 グレードII不適合発生件数 再発となる件数	年間の発生件数 年間の発生件数 年間の発生件数	社内 社内 社内	年度毎 年度毎 年度毎	安全・品質保証課
		不適合発生状況	不適合の発生防止・未然防止活動が有効に機能しているかを確認。	グレードI不適合発生件数 グレードII不適合発生件数	年間の発生件数(ヒューマンエラー関連のみ) 年間の発生件数(ヒューマンエラー関連のみ)	社内 社内	年度毎 年度毎	
品質保証活動	内部監査	内部監査結果の状況	不適合の未然防止対応 根本原因分析を要する 事象の発生状況	指摘/要望事項件数 良好事項件数 指摘/要望事項の再発件数	年度監査における指摘及び要望の合計件数(助言は除く) 年度監査における件数 年度監査における過去と類似の指摘及び要望の合計件数(助言は除く)	社内 社内 社内	年度毎 年度毎 年度毎	安全・品質保証課
		内部監査者の指摘等を完了するまでの平均期間	QMS活動が適切に展開されているかを 確認。	年度末時点で処置が完了となっていない件数	年度末時点の未完了件数	社内	年度毎	
品質保証活動	マネジメン トレビュー (MR)	MRによる指示事項と 完了した件数	MRによる再指示状況 外部組織による指摘事項の対応状況 (不適合扱いを除く)	指摘事項件数 MRによる再指示件数 指摘事項件数	年間の指示件数 年度末時点の未完了件数 年間の発生件数 年間の指摘件数	社内 社内 社内 社内	年度毎 年度毎 年度毎 年度毎	安全・品質保証課
		外部組織の 意見	指摘事項の再発件数 年度末時点で対応が完了となっていない件数	指摘事項の再発件数 年度末時点で対応が完了となっていない件数	年間の発生件数 年度末時点の未完了件数(過年度からの繰り越し案件を区別)	社内 社内	年度毎 年度毎	

第 2.2.1-2 表 パフォーマンス指標 (PI) (2/2)

[監視領域]

評価項目	監視領域	PI	改善措置を必要と判断する基準	定義等	算定方法 (件数の数え方)	必要データ単位	評価時期	部門名
放射線管理及び環境モニタリング	公衆	放射性廃棄物 (気体及び液体) の異常放出件数	1 件以上	・年度期間中において、保安規定に定める管理目標値を超える放射性廃棄物 (気体及び液体) の異常放出件数	・周辺監視区域外柵の境界 (排気口及び排水口とする) における空気中及び水中の過去 3 月間平均濃度を毎月 1 回測定し、これが保安規定に定める管理目標値を超えた場合に 1 件とする。 ・本指標では、年度期間中のすべての件数を合算する。	(気体) 排気口別 ・発生件数 (液体) 排水口別 ・発生件数	年度毎	安全管理課
		個人被ばく線量 (年間) が線量限度を超える件数	1 件以上	・年度期間中の放射線業務従事者の被ばく線量が法令に定められた線量限度を超える件数。 ・法令に定める「線量限度」未満の場合はなしとする。	・しきい値は法令 (核原料物質又は核燃料物質の製造の事業に関する規則等の規定) に基づく線量限度等を定める告示第 6 条) に定める「線量限度」に基づく。 ●実効線量限度 (50mSv/年、100mSv/5 年(*1)) を超えた件数 ●眼の水晶体の等価線量限度 (50mSv/年、100mSv/5 年(*1)) を超えた件数 ●皮膚の等価線量限度 (500mSv/年) を超えた件数 ●女子の線量限度 (5mSv/3 ヶ月) を超えた件数 ●女子の腹部の等価線量限度 (2mSv) を超えた件数(*2) ●女子の内臓被ばく (1mSv) を超えた件数(*2) (*1) 5 年間は平成十三年四月一日以後五年ごとに区分した各期間 (*2) 妊娠の事実を知った後、出産までの期間が対象 ・本指標は上記の 6 つのデータ報告要素の件数を合算する。	事業所毎 ・発生件数	年度毎	安全管理課
	従業員	個別作業において計画外の個人被ばく線量が事故報告基準を超える件数	1 件以上	・年度期間中において、作業計画の想定被ばく線量を上回る場合に、事故報告基準 (実効線量 5mSv) を超える被ばくが発生した件数	・各従事者において作業計画毎に被ばく線量が 5mSv を超えた場合に 1 件とする。 (事故報告基準は事業許可基準規則第 15 条 (設計基準事故) の解釈において「著しい放射線被ばくのリスクを与えないレベル」として「発生事故当たり 5mSv を超えないこと」を踏まえ設定する) ・本指標では、年度期間中のすべての件数を合算する。	事業所毎 ・発生件数	年度毎	安全管理課

2.2.1.1 品質保証活動

(1) 品質保証体制と組織

(a) 保安品質方針・施設管理方針

第 43 回保安マネジメントレビュー会議において、2022 年度の活動結果、2023 年度の操業再開等の状況を反映して、社員の力量向上、3S(Safety, Security, Safeguards)の調和、新検査制度の下での厳格な事業者検査による適合性の維持、安全性向上評価の実施、施設管理方針に運転再開後に保全活動の評価の盛り込み等を行い、2023 年 5 月 18 日に施行した。

2024 年度については、第 45 回保安マネジメントレビュー会議(2024 年 5 月 18 日開催)において、保安品質方針・施設管理方針の見直しの要否について確認を行った結果、保安品質方針・施設管理方針は見直し不要となった。

(b) 保安品質保証文書

「(2)(e)保安品質システムの文書、記録」を参照のこと。

(c) 保安管理組織

保安規定の改訂を 4 月 1 日に行い、設備技術課の業務所管であった施設・設備の保全・更新対応等の業務を効果的かつ効率的に行えるよう、生産管理部に「施設技術課」と「生産技術課」を設け、業務分掌を変更した。保安管理組織の変更を行った。

新管理組織で保安活動は特に問題なく運営されている。

(d) 根本原因分析

① 新規制基準対応工事の使用前検査、使用前確認における不適合

新規制基準対応工事及び検査の段階で多数の不適合が発生したことから、組織的な要因に対して改善を実施するため、根本原因分析(RCA)が実施された。RCAの提言を受けて実施された短期的対策は2021年12月までに完了し、中長期的対策は生産管理部及び安全・品質保証部の保安品質目標活動に追加し、2023年度末に完了させた。

② 分析設備の使用前事業者検査に関する不適合

新規制基準対応工事の分析設備の使用前事業者検査において、不適切な事案が発生したため、根本原因分析(RCA)が実施された。RCAの提言を受けた短期的対策を実施した。中長期的対策を2023年度末に完了させた。

③ 転換工場の鉄扉(2か所)の閉止未施工

新規制基準対応工事の転換工場の鉄扉(2か所)において、設工認及び使用前事業者検査にて不適切な事案が発生したため、根本原因分析(RCA)が実施された。RCAの提言を受けた短期的対策は上記①②の短期的対策で実施され、中長期的対策を2023年度末に完了させた。

なお、中長期的対策に含まれていたCAP活動と文書の電子化については、引き続き安全文化育成・維持活動で行うこととした。

(e) マネジメントレビュー

2024年度の保安活動における評価・改善プロセスは、概ね順調に運営されていることが確認された。第45回保安マネジメントレビュー会議における社長からのコメントを以下に示す。

- ・2023年度活動報告の目標未達の案件については、未達の理由をしっかりと把握した上で、PDCAを回し目標達成への改善対策を明確にし、2024年度の実行計画に反映して頂きたい。各部の取組みの内容に相違があるので、実施内容や実績状況の全体像が分かる一覧表を事務局で作成してもらいたい。それをもとに各部で抜け落ちがないか、整理してもらいたい。また、できるだけ管理指標及び目標となるKPIを示して、定量的な計画を作成して欲しい。管理等のフォローを目的としたシステムチックな管理方法の仕組みを作ってもらいたい。
- ・MNF-CAPシステムは、気軽に登録できるシステムが浸透し、登録件数が昨年度に比べ増加していることを把握した。処置対応率も各部100%となっており、案件を放置していないことが伺える。来年度は、登録件数のさらなる増加が見込まれるため、処置対応の優先度を決めて、滞留することがないように対策をお願いする。持続的に実施していくことが重要である。
- ・安品部保安品質目標（実行計画）活動計画で放射線管理機器の台数の考え方については、保安規定上の必要台数の確認を、次回の保安規定変更申請に反映できるスケジュールで検討してほしい。

2024年4月時点の保安管理組織図を第2.2.1.1-1図に示す。

主要な保安品質保証活動の実施状況を第2.2.1.1-1表に示す。

(2) 保安に係る諸活動の評価、改善

(a) 社長の保安活動への関与

マネジメントレビュー会議及び月例保安報告会を通じて保安に関する各インプット情報が継続して社長へ報告されており、アウトプット(保安品質目標活動、是正処置等)に関してもフォローしている。

2024年度の各部の保安品質目標については、前年度の活動状況の成果や考察、保安活動の自主評価、及び全社保安品質目標に基づき各部長が起案し、管理総括者の確認後、第45回マネジメントレビュー会議(2024年5月18日開催)において承認された。

(b) 保安活動全般

2024年度は保安品質目標・施設管理目標として品質目標自己アセスメント・フォローアップ報告書(実行計画)を作成し、以下の重点実施項目を定めて活動を行っている。

○安全・品質保証部

力量の維持・向上、各種防災訓練(保安規定に基づく各種防災訓練、安全協定に基づく無予告通報訓練含む)、MNF-CAP活動の推進(不適合の芽を摘み取り、改善の芽を育てる)、密封線源の保安、3S(保安・核防・保障措置)の調和、加工施設：許認可申請(事業許可・設工認・保安規定)、安全性向上評価・高経年評価、保全

計画（施設管理実施計画）の確実な実行、予備品管理

○製造部

力量の維持・向上、MNF-CAP 活動の推進、密封線源の保安、放射性廃棄物の管理、安全性向上評価・高経年評価、事後保全から予防保全への転換

○生産管理部

力量の維持・向上、MNF-CAP 活動の推進、密封線源の保安、3S(保安・核防・保障措置)の調和、安全性向上評価・高経年評価、CM、事後保全から予防保全への転換、予備品管理

○生産管理部

力量の維持・向上、MNF-CAP 活動の推進、密封線源の保安、3S(保安・核防・保障措置)の調和、安全性向上評価・高経年評価、CM、事後保全から予防保全への転換、予備品管理

(c) 内部保安監査の実施について

2023 年度は、(1)運転管理等、(2)施設管理・検査実施、(3)不適合管理、(4)保安品質目標・原子力規制検査コメントの 4 つの観点)による内部保安監査を 2023 年 11 月 27 日から 12 月 1 日に実施し、2023 年 12 月 28 日に報告書を発行した。助言事項としてはスキル管理や記録管理に関する内容等が 4 件、良好事例としては異物管理に関する取り組みから 2 件が抽出された。

2024 年度は・製品、保安、合同（労安・防火・環境）の同時監査を 12 月～1 月に実施するために準備を進めている。

監査方式は共通チェックリストによる書面監査に加え、MS 毎の重点項目について、面着監査。現場部門については、現場確認も実施する。

共通チェックリスト、監査員メンバ選定を進め、今月中に監査前会議を開催する。

(d) 安全衛生委員会

安全衛生委員会は、加工施設の保安に関する審議機関としても位置付けられ、会社と組合より選ばれた委員により構成され、「保安品質保証標準書」、「環境安全衛生管理規則類」、加工施設の改造、変更、補修に係る工事計画書等、安全衛生管理年間計画等、並びに許認可申請（事業許可変更、設工認申請、保安規定変更申請）案件に係る審議を実施している。

(e) 保安品質システムの文書、記録

2024 年 4 月 1 日に保安規定第 79 回改訂を発行したことを受け、それに合わせ二次文書の保安品質保証標準書の改訂も実施した。また、それらの改訂内容を反映した各関連部門における三次文書の改訂も適切に実施した。(c)に記述したように、保安規定の改訂内容の各課の三次文書へ反映・運用状況については、特別監査を通じて確認を行った。保安規定に基づく記録類(保安記録)については、月次報告として適切に処理され、また保安品質システム文書に基づく記録類についても、特に問題なく運用され

ている。

(f) 不適合管理、是正処置及び未然防止処置

2023年4月より2024年3月末までに、グレードⅠ不適合2件、グレードⅡ不適合13件が発生し、適切に対応している。

2024年4月より2024年8月末までにグレードⅠ不適合1件、グレードⅡ不適合3件が発生し、適切に対応している。

(g) 外部コミュニケーション

原子力規制検査、使用前事業者検査、定期事業者検査、設工認申請、保安規定の変更申請、使用前事業者検査の申請及び定期事業者検査の申請等を通じて、原子力規制庁と種々コミュニケーションを取り業務を進めている。

安全協定に定める茨城県平常時立ち入り調査が2024年2月22日及び12月16日に実施され、指摘はなく、気づき事項が計3件、良好事例が計3件抽出されている。

(h) 内部コミュニケーション(社内での保安情報共有)

マネジメントレビュー会議、月例保安報告会、保安活動報告会、安全衛生委員会の他、社内での保安情報の共有化のため、不適合の可能性のある事象及び不適合事象等の案件が発生した場合、原則として週1回保安情報共有会議を開催している(2023年11月よりMNF-CAPシステムを導入し、毎日実施しているスクリーニング会議で保安と分類されたCR案件については保安情報共有会議で扱う情報として、会議にて不適合管理の可否とその処置を検討する場合、週1回開催となる)。また、保安情報共有会議のうち月1回は、ウラン加工及び使用施設における保安情報、原子力施設における法令報告案件及び海外原子力施設のトラブル情報について、未然防止処置可否とその実施について検討を行っている。その他、社内不適合情報の報告や未然防止処置の進捗確認、各種パトロールの結果、ヒヤリハット及びキガカリ情報のうち原子力安全に係るもの、防災組織訓練の反省事項についても報告を行い、保安情報の共有化に努めている。

(i) 核燃料取扱主任者によるチェック

核燃料取扱主任者によるチェックは多方面より実施されており、保安パトロールは概ね1回/月実施され、内容に関しては現場でのヒアリング、要領書及び記録の確認等も含めて実施している。また、保安規定第19条に基づく保安文書の確認がされており、適宜適切な指示・コメントが出されている。

また、各種の所轄官庁検査へも出席しており、その状況に係る所感等を月例保安報告会において社長に都度報告している。

以上より総合的なチェック機能が適切に遂行されていると考える。

(j) 加工施設の許認可に関する諸活動の評価、改善

① 加工事業変更許可申請

2024年度は、5月10日に加工事業変更許可申請(8月8日及び8月20日に補正申請)を行い、9月26日に許可を受けた。申請内容は下記のとおりである。

- ・洗淨残渣出荷に関する作業工程及び出荷に伴う一時的な貯蔵に関する記載の追加
- ・廃棄物管理棟における最大保管廃棄能力の適正化
- ・最新知見の反映及びその記載の適正化

② 設工認及び使用前検査・使用前確認

2024年度は、5月22日に設工認申請(8月26日に補正申請)を行い、8月28日に認可を受けた。申請内容は下記のとおりである。

- ・転換工場 乾燥機の材料を、SUS304⇒ステンレス鋼、SS400⇒鉄鋼と記載適正化し、スチールベルト交換を容易にした。
- ・転換工場 ダストチャンバ(2系)の設置高さを変更し機器メンテナンス性を向上させた。
- ・保安秤量器の大部分を設工認から削除し、機器更新を容易にした。

(k) 施設管理に関する諸活動の評価、改善

① 使用前事業者検査

2024年度も引き続き、転換工場(建物)、ろ過機、非常用設備(消火設備(消火器))、成型工場(建物)、除染室・分析室、第3核燃料倉庫、再生液貯槽、UO₂ブロータンク等の使用前事業者検査を実施し、合格している。

② 定期事業者検査

2024年度の定期事業者検査は、2024年3月27日に定期事業者検査報告書(定期事業者検査開始時)を提出した。2024年5月1日から7月22日の期間に全検査項目を終了した。

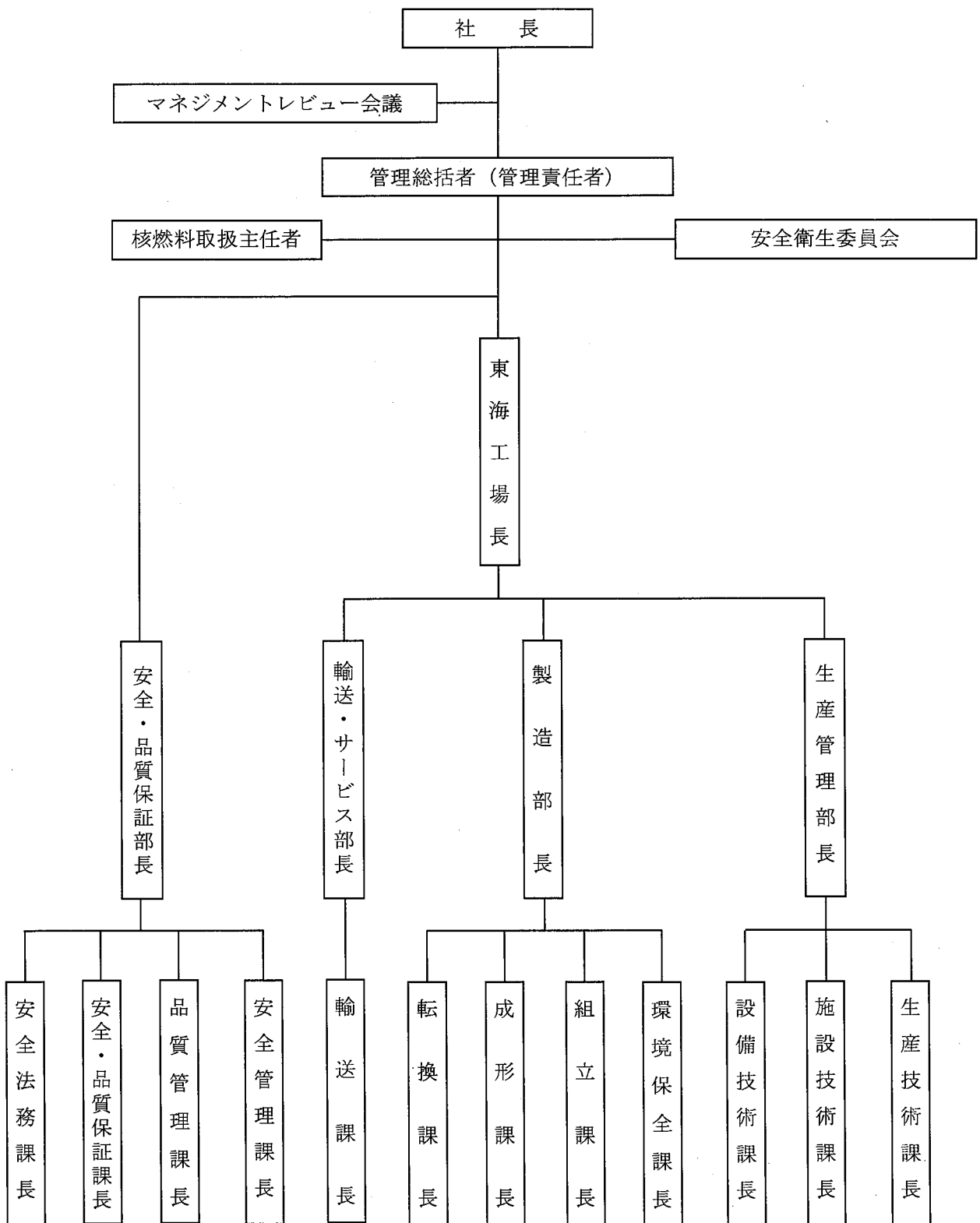
(1) 調達管理(安全・品質保証課)

2024年度8月末は、保安物品、役務の調達先として新たに3件を認定した(再評価を除く)。認定は物品・役務の2種類について実施し、2024年度8月末時点で合計108社が認定登録されている。

2024年度8月末における調達実績は汎用品を含め46件であり、いずれも適用要領書に従い適正に調達管理が行われていると判断する。

以下に2024年度8月までの認定及び調達実績の内訳を示す。

区分	新規認定(認定全数)	調達実績
物品レベルI-1:	3社 (47社)	7件
物品レベルI-2:	— —	22件
役務レベルI :	— (61社)	17件
計	3社 (108社)	46件



第 2.2.1.1-1 図 保安管理組織図 (2024 年 4 月時点)

第 2.2.1.1-1 表 主要な保安品質保証活動の実施状況

主要な保安品質保証事項	実施状況
保安品質保証方針	2023 年 5 月 18 日に施行
保安品質保証目標	2023 年 5 月 19 日に設定し、2023 年度の活動実施 2024 年 4 月 22 日に設定し、2024 年度の活動実施
保安品質保証計画書	改訂 21：2022 年 8 月 26 日改訂 改訂 22：2024 年 4 月 1 日改訂（発行日）
保安品質保証標準書	2023 年度 延べ改訂文書数 5 文書 2024 年度 延べ改訂文書数 29 文書（2024.9.1 まで）
マネジメントレビュー会議	(2023 年度) 第 43 回：2023 年 5 月 17 日 第 44 回：2024 年 1 月 17 日 第 45 回：2024 年 3 月 27 日 (2024 年度) 第 46 回：2024 年 10 月 23 日（予定）
月例保安報告会	(2023 年度) 第 175 回：2023 年 4 月 19 日 第 176 回：2023 年 6 月 21 日 第 177 回：2023 年 7 月 19 日 第 178 回：2023 年 8 月 28 日 第 179 回：2023 年 9 月 20 日 第 180 回：2023 年 10 月 20 日 第 181 回：2023 年 11 月 22 日 第 182 回：2023 年 12 月 22 日 第 183 回：2024 年 2 月 27 日 (2024 年度) 第 184 回：2024 年 4 月 24 日 第 185 回：2024 年 7 月 22 日
安全衛生委員会	安全衛生委員会においては、保安品質保証導入後、継続して、保安規定、保安品質保証計画書、保安品質保証標準書等の改訂に関する審議、改造にあたっての工事計画書の審議等を実施している。安全衛生委員会の実施状況は以下に示すとおりである。 (2023 年度) ・2023 年 4 月 27 日 第 611 回安全衛生委員会開催 ・2023 年 5 月 11 日 臨時安全衛生委員会開催 ・2023 年 5 月 25 日 第 612 回安全衛生委員会開催 ・2023 年 6 月 22 日 第 613 回安全衛生委員会開催

	<ul style="list-style-type: none"> ・2023年7月20日 第614回安全衛生委員会開催 ・2023年8月24日 第615回安全衛生委員会開催 ・2023年9月28日 第616回安全衛生委員会開催 ・2023年10月23日 第617回安全衛生委員会開催 ・2023年11月30日 第618回安全衛生委員会開催 ・2023年12月12日 臨時安全衛生委員会開催 ・2023年12月21日 第619回安全衛生委員会開催 ・2024年1月15日 臨時安全衛生委員会開催 ・2024年1月18日 臨時安全衛生委員会開催 ・2024年1月23日 第620回安全衛生委員会開催 ・2024年2月26日 第621回安全衛生委員会開催 ・2024年3月14日 臨時安全衛生委員会開催 ・2024年3月28日 第622回安全衛生委員会開催 <p>(2024年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2024年4月25日 第623回安全衛生委員会開催 ・2024年5月1日 臨時安全衛生委員会開催 ・2024年5月10日 臨時安全衛生委員会開催 ・2024年5月29日 臨時安全衛生委員会開催 ・2024年5月23日 第624回安全衛生委員会開催 ・2024年6月27日 第625回安全衛生委員会開催 ・2024年7月25日 第626回安全衛生委員会開催 ・2024年8月29日 第627回安全衛生委員会開催
原子力規制検査	<p>(2023年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第1四半期：2023年4月1日～6月30日 ・第2四半期：2023年7月1日～9月30日 ・第3四半期：2023年10月1日～12月31日 ・第4四半期：2024年1月1日～3月31日 <p>(2024年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第1四半期：2024年4月1日～6月30日 ・第2四半期：2024年7月1日～9月30日
不適合処置、是正処置及び予防処置状況	<p>2023年4月より2024年3月末までに、グレードⅠ不適合2件、グレードⅡ不適合13件が発生し、適切に対応している。</p> <p>2024年4月より2024年8月末までにグレードⅠ不適合1件、グレードⅡ不適合3件が発生し、適切に対応している。</p>
保安パトロール (核燃料取扱主任者によるパトロール)	<p>(2023年度)</p> <p>4月25日 区分1 気付き事項 5件</p> <p>5月30日 区分2 気付き事項 9件、助言 1件</p>

<p>保安パトロール (核燃料取扱主任者によるパトロール) (続き)</p>	<p>6月24日 区分3 気付き事項 1件 7月31日 区分1 気付き事項 2件、助言 1件 8月25日 区分2 気付き事項 1件 10月2日 区分3 気付き事項 1件、助言 1件 10月30日 区分1 気付き事項 6件、助言 1件 11月28日 区分2 気付き事項 2件 12月25日 区分3 気付き事項 1件、助言 3件 1月29日 区分1 気付き事項 1件 2月28日 区分2 気付き事項 なし、助言 2件 3月22日 区分3 気付き事項 2件</p> <p>年間累計コメント件数：グレードⅠ不適合 なし グレードⅡ不適合 なし 気付き事項 31件 助言 9件</p> <p>(2024年度)</p> <p>4月22日 区分1 気付き事項 3件 5月30日 区分2 気付き事項 3件 6月24日 区分3 気付き事項 2件 7月17日 区分1 気付き事項 3件 9月4日 区分2 気付き事項 3件</p>
<p>内部保安監査実施状況</p>	<p>・定期監査 (2023年度)</p> <p>((1)運転管理等、(2)施設管理・検査実施、(3)不適合管理、(4)保安品質目標・原子力規制検査コメントの4つの観点)による内部保安監査を2023年11月27日から12月1日に実施し、2023年12月28日に報告書を発行した。助言事項としてはスキル管理や記録管理に関する内容等が4件、良好事例としては異物管理に関する取り組みから2件が抽出された。</p>
<p>核燃料安全専門部会・品質確認委員会</p>	<p>・2023年1月17日(保安規定変更申請)</p>
<p>保安規定の申請、認可</p>	<p>・第79回変更申請三原燃第23-0573号：2024年1月22日申請、2024年2月28日認可、4月1日発行</p>

2.2.1.2 運転管理

各部課での現状と評価に関しては、第 2.2.1.2-1 表「運転管理」に示す。以下は、製造部を主体とした記載とする。

(1) 運転管理体制

(a) 運転に係わる組織の現状

転換課の加工施設の運転に直接関わる工程は、転換加工工程、ウラン回収工程、濃縮度混合工程であり、この 10 年間で変更はなかった。課長の下に各工程の操業管理を行う担当者を配置し、担当者の下に現場作業を管理する班長を配置している。さらに、班長の下には班長の指示に従い加工施設の操作を行う操作員を配置することで、運転に係わる組織を形成している。

成形課の加工施設の運転に直接関わる工程は、UO₂ペレット成型工程、Gd ペレット成型工程、ウラン受払・貯蔵・梱包工程であり、この 10 年間で変更はなかった。課長の下に各工程の操業管理を行う担当者を配置し、担当者の下に現場作業を管理する班長を配置している。さらに、班長の下には班長の指示に従い加工施設の操作を行う操作員を配置することで、運転に係わる組織を形成している。

組立課の加工施設の運転に関わる工程は、被覆工程、Gd 被覆工程、燃料棒／Gd 入り燃料棒の貯蔵・出荷工程、燃料集合体組立工程、燃料集合体の貯蔵・出荷工程であり、この 10 年間で変更はなかった。課長の下に各工程の操業管理を行う担当者を配置し、担当者の下に現場作業を管理する班長を配置している。さらに、班長の下には班長の指示に従い加工施設の操作を行う操作員を配置することで、運転に係わる組織を形成している。

環境保全課の加工施設は、廃棄物処理工程及びシリンダ洗浄工程である。廃棄物処理工程のうち、第 1 廃棄物処理所（焼却設備）及び第 2 廃棄物処理所（減容設備）の運転管理を 2005 年 6 月から環境保全課所掌とした。この数年は工程上の増減はなく、運転体制に変更はなかった。廃棄物の保管に関しては、ウラン量測定装置（NaI ウラン量装置）が追加され、順次、保管された廃棄物（200L ドラム）のウラン量の測定を開始している。

(b) 加工施設の運転体制に対する評価

加工施設の運転体制については、課長の下に業務分担を明確にして、担当者・班長・操作員を配置し、適正に管理しており、運転体制に起因する不適合は発生していない。今後も、必要に応じて業務分担、人員配置を見直し、継続的に運転体制の適正化を図る。

(c) 安全管理における運転管理体制に係る組織の現状と評価

加工施設の放射線測定及び保安に関して必要な安全管理課の放射線管理人員構成に関しては、安全管理課標準書の「放射線管理実務作業者の構成人員（SCA-

006)」に規定されているとおりである。放射線管理組織体制に対する評価は、課長の下に業務分担を明確にして、放射線管理業務担当者・班長・作業者を配置しており、体制に関わる不適合はなく、適正に管理されている。

(2) 運転業務とマニュアル

(a) 運転業務と標準書の現状

運転業務を遂行するにあたっては、保安規定及び保安品質保証標準書（2次文書）の要求事項を満足する標準書（3次文書）として、課内において作業要領書/業務標準書を定めている。

これらの標準書は、

- ① 保安規定及び保安品質保証標準書等上位文書の改訂
- ② 新規設備の導入や設備改造・改善による操作方法の変更
- ③ 社内外で発生した不適合に関連する変更
- ④ 施設定期検査要領書の変更 等により、必要に応じて改訂を実施した。

(b) 運転業務とマニュアルの評価

運転業務を確実に実施し、加工施設の安全が確保できるように具体的な作業手順/管理要領を定めた標準書を整備しており、これを遵守している。

また、標準書は、上位規定の変更や設備の変更・更新に合わせた改訂、定期的な見直しなどにより、継続的に適正化を図っている。

上記のとおり保安規定の改訂等に伴って適切に3次文書の改訂がなされており、加工施設の操業における安全が継続して維持できている。

(c) 安全管理における運転業務とマニュアルに係る現状と評価

放射線作業安全に係わる2次文書として「放射線管理標準（SQAS-07）」が定められており、それを受けた3次文書として「放射線安全作業要領（STD-SC0101）」を定めている。また、安全管理課では「放射線測定要領（SCD-R-001）」等の放射線安全に係わる作業標準書を整備して運転業務を遂行している。

原子力規制検査等における外部機関からのコメントや、国内外の原子力施設の運転状況から得られた知識、不適合情報等をもとに、放射線管理業務に係る3次文書の発行及び改訂を、適切に実施しており、特に原子力規制検査や内部保安監査における気付き事項等の是正対応の反映として、放射線管理業務の基本となる「放射線安全作業要領（STD-SC0101）」をはじめ、関係要領書類の適時改訂を行い、業務を遂行しており良好である。

(3) 設備操作に関わる従事者の教育、訓練

(a) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の現状

設備を操作する上で法令（労働安全衛生法、高圧ガス保安法、消防法）上、必

要となる公的資格については、従事者（班長及び操作員）に対して計画的に資格取得させ、有資格者（免許保有者）に操作または操作管理を行わせている。公的資格取得時は、外部教育機関の開催する講習会によって教育を実施している。

保安に関する全般的な継続教育としては、定期保安教育と加工施設の操作及び管理に関する教育を年に1回、定期的実施している。

従事者の力量に関しては、資格認定制度に基づき、社内での教育、訓練を実施し、作業毎の力量に応じたレベル（A、B、Cの3レベル）での作業資格を認定している。また、認定された力量のレベル維持についても、定期的（年1回）に確認し、レベルの維持・見直しを図っている。また、新規設備の導入や設備改造等によって操作手順等が変更になった場合は、作業標準書を改訂し、操作員に対して作業標準書の改訂時教育を行い、加工設備の操作、核燃料物質の運搬作業、貯蔵作業における安全性向上を目的に、リスクアセスメントを導入し改善活動を実施している。

(b) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の評価

設備操作に関する従事者に対しては、作業資格認定要領に従い作業員の資格認定および維持管理の状況を定期的な評価で確認が行われ、教育、訓練の状況に問題なく管理されている。また、2次・3次文書の改訂時教育も適時実施しており、設備操作に関する従事者の教育、訓練は適切に管理されている。

(c) 安全管理課における設備操作に関わる従業員の教育、訓練に係る現状と評価

放射線管理業務に関する教育・訓練として、安全管理課標準書等を改訂又は新規発行した際は、適時教育を実施して内容の周知を図っている。放射線管理業務に従事する作業員の資格認定及び資格認定のための教育として「放射線管理実務作業員の資格認定要領(SCD-Z-007)」に従って、作業毎に力量に応じたレベル（A、B、Cの3レベル）での作業資格認定を実施している。作業資格の認定にあたっては、作業を実施するために必要な知識、技能、理解力、判断力等が備わっているかどうかを、実技試験と筆記試験を実施することにより多面的に力量を評価している。また、保安に関する全般的な継続教育として定期保安教育（加工施設の操作及び管理に関する教育）を年に1回実施している。

以上のことから良好と評価する。

第2.2.1.2-1表 運転管理

評価の観点	転換課題	成り課題	組立課題	環境保全課題
<p>1. 運転管理体制</p>	<p>(1) 運転に係わる組織の現状 ① 運転に係わる組織 加工施設の運転に直接関わる工程は、転換加工工程、ウラン回収工程、濃縮度混合工程であり、この10年間で変更はない。 課長の下に各工程の操業管理を行う担当者を配置し、担当者の下に現場作業を管理する班長を配置している。さらに、班長の下には班長の指示に従い加工施設の操作を行う操作員を配置すること、で、運転に係わる組織を形成している。 ② 勤務形態 勤務形態についても、この10年間で変更はなく、以下に示す勤務形態を継続している。 ・ 転換加工工程：3交替 ・ ウラン回収工程、濃縮度混合工程：日勤</p> <p>(2) 加工施設の運転体制に対する評価 加工施設の運転体制については、課長の下に業務分担を明確にして、担当者・班長・操作員を配置し、適正に管理しており、運転体制に起因する不適合は発生していない。今後も、必要に応じて業務分担、人員配置を見直し、継続的に運転体制の適正化を図る。</p>	<p>(1) 運転に係わる組織の現状 ① 運転に係わる組織 加工施設の運転に直接関わる工程は、U₂ペレット成型工程、Gdペレット成型工程、ウラン受払・貯蔵・梱包工程であり、この10年間で変更はない。 課長の下に各工程の操業管理を行う担当者を配置し、担当者の下に現場作業を管理する班長を配置している。さらに、班長の下には班長の指示に従い加工施設の操作を行う操作員を配置すること、で、運転に係わる組織を形成している。 ② 勤務形態 勤務形態についても、この10年間で変更はなく、U₂/Gdペレット成型工程では3直交代、ウラン受払・保管・梱包工程は日勤の形態で行っている。</p> <p>(2) 加工施設の運転体制に対する評価 運転管理する工程に変更はなく、また運転体制に係わる不適合もなく、課長の下に業務分担を明確にして、担当者・班長・操作員を配置しており、適正に管理されている。今後も、作業管理及び作業の量把握し、継続的な運転体制の適正化を図る。</p>	<p>(1) 運転に係わる組織 ① 運転に係わる組織 加工施設の運転に關わる工程は、被覆工程、Gd被覆工程、燃料棒/Gd入り燃料棒の貯蔵・出荷工程、燃料集合体組立工程、燃料集合体の貯蔵・出荷工程であり、この10年間で変更はない。 課長の下に各工程の操業管理を行う担当者を配置し、担当者の下に現場作業を管理する班長を配置している。さらに、班長の下には班長の指示に従い加工施設の操作を行う操作員を配置すること、で、運転に係わる組織を形成している。 ② 勤務形態 勤務形態についても、この10年間で変更はなく、日勤作業で行っている。</p> <p>(2) 加工施設の運転体制に対する評価 加工施設の運転、管理の体制は、課長の下に業務分担を明確にして、担当者・班長・操作員を配置し、適正に管理しており、運転体制に起因する不適合は発生していない。今後も必要に応じて業務分担、人員配置を見直し、継続的に運転体制の適正化を図る。</p>	<p>(1) 運転に係わる組織の現状 ① 加工施設は、廃棄物処理工程（固形廃棄物、液体廃棄物）及びシリンドラ洗浄・検査工程である。この数年間で工程の大きな変更はないが、廃棄物処理工程のうち、第1廃棄物処理所（焼却設備）及び第2廃棄物処理所（H₂A及び塩化硫酸設備）の運転管理を2005年6月から環境保全課所掌とし、保管廃棄物を2005年10月からNaI測定装置により、ドラム缶内のウラン量の測定を開始した。 ② 勤務形態 加工施設の勤務形態は、この10年間で変更はなく、日勤作業で行っている。</p> <p>(2) 加工施設の運転体制に対する評価 上述の2005年6月の環境保全課所掌以降、加工施設の運転体制に変更はない、運転体制に起因する不適合は発生していない。 環境保全課では、課長の下に業務分担を明確にして、担当者・班長・操作員を配置し、運転体制を適正に管理している。</p>
<p>2. 運転業務と標準書 (マニュアル)</p>	<p>(1) 運転業務と標準書の現状 運転業務を遂行するにあたり、保安規定及び保安品質保証標準書等の要求事項を満足する業務標準書/作業標準書を定めている。 これらの標準書は、 ① 保安規定及び保安品質保証標準書等上位文書の改訂 ② 新規設備の導入や設備改造・改善による操作方法的の変更 ③ 社内外で発生した不適合に関連する変更等により、必要に応じて改訂を実施した。</p>	<p>(1) 運転業務と標準書の現状 運転業務を遂行するにあたっては、保安規定及び保安品質保証標準書（2次文書）の要求事項を満足する作業要領書及び業務標準書（3次文書）を定めている。標準書は担当者等が起草し、課内において発声読み合わせを行い、作成文書の内容確認を行った後、班長及び関連部門の検討を受け、課長の承認によって制定される。 ウランを直接取り扱う作業手順については、個別作業毎に作業標準書を定めている。 保安上で管理を要する作業の条件については、作業標準書に規定している。また保安及び一般安全に関する異常が発生/発見した場合の処置と連絡の要領についても、業務標準書に定めている。 また、非定常作業（初めて実施する作業で作業</p>	<p>(1) 運転業務と標準書の現状 運転業務を実施するにあたり実施すべき事項、留意事項を定めた標準書を作成し、標準書に従った業務が実施されている。標準書には、業務標準書、作業標準書、定期事業者検査要領書がある。標準書は、自主的な改善によるものや保安検査等による改善要望、保安規定改訂に伴う改訂のほか、定期的な内容の見直しによる改訂が実施されている。 また、非定常な作業であった核燃料物資を取り扱う場合、もしくは核燃料物質によって汚染されたものであれば、非定常な処置が必要な作業を行う場合には、非定常な作業として作業計画段階で非定常作業計画書、標準書を作成し、作業終了後に報告書を作成している。</p>	<p>(1) 運転業務と標準書の現状 ① 保安に係わる3次文書の改訂 保安に係わるPCAサイクルに則り、作業要領等で改善が必要な事項について3次文書である業務標準書及び作業標準書の改訂を行った。 また、作業手順の自主的な改善及び内部監査・保安検査等による改善要望等により、業務標準書・作業標準書の改訂を実施した。 ② 不適合に関連する3次文書の変更等 グレードIレベルの不適合としては2008年度に「放射線管理棟廃棄物処理施設解体フェード内での火災発生」があり、油付着制限事項、切閉対象物の分類・条件及び廃棄物受払伝票などの要件を3次文書に記載し改訂した。 その他にグレードIIレベルの不適合対応として数件の3次文書改訂を行った。</p>

第 2.2.1.2-1 表 運転管理

評価の観点	転換課	成形課	組立課	環境保全課
<p>2. 運転業務と標準書 (マニユアル) (続き)</p>		<p>標準書がないもの) についても、事前に作業手順等を書類に明確化し、非常時作業計画書として関連部門の審査、核燃料取扱主任者の確認、管理総括者の承認を得た上で作業を実施している。</p> <p>① 保安に係わる 3 次文書の改訂 保安に係わる PCA サイクルを運用するために、作業等で改善の必要な事項について、3 次文書である業務標準書及び作業標準書の改訂に取り組んだ。これらの改訂は、製造部内での表記の統一等、主に自主的な改善によるものである。また検査方法をより明確にするため、施設定期自主検査要領書の改訂も行った。</p> <p>② 保安規定に伴う 3 次文書の変更 保安規定変更に伴う改訂を都度行った。これらの改訂は、主に核的制限値の変更等ウラン取り扱いに関するものである。</p> <p>③ 非常時作業の計画書及び報告書の作成 実施した何れの非常時作業についても、非常時作業計画書および報告書を作成した。</p>		<p>④ 運転業務の改善</p> <p>(a) 保管廃棄物管理方法の改善 廃棄物倉庫に保管中のドラム缶の外観の確認を行うとともに、さびや変形等が確認されたドラム缶は新しいドラム缶に詰め替える作業を行った。また、ドラム缶内部を腐食させる可能性のあるスラッジ等が入ったドラム缶は、ライニング付きのドラム缶への詰め替えを実施した。 廃棄物倉庫に保管中のドラム缶及び角型容器を取り出して内容物の分別管理を強化すると共に老朽化した容器の交換作業を日常業務とし継続している。</p> <p>(b) シリンダ洗浄工程の改善 作業性の向上を目的に、遠心分離機及び洗浄残渣コンベアの更新を行い、シリンダ洗浄日数を短縮させた。</p> <p>(c) 液体廃棄物の保管管理方法の改善 保管中の液体廃棄物容器を全て交換し、容器の交換時期を明確にした。また、乾燥処理、焼却処理可能な液体廃棄物は順次処理を行う予定である。</p> <p>(d) 可燃性廃棄物の受け入れ管理方法の改善 可燃性廃棄物の受入管理を 3 種類（一般廃棄物、高カロリー廃棄物、回収ウラン廃棄物）に区分し、金属探知機による金属混入検知、線量当量率測定を追加し、焼却時の温度管理、第 1 廃棄物処理所内の滞留ウラン管理、回収ウラン廃棄物管理及び異物混入防止管理等の改善を図った。</p> <p>(e) 廃油の処理方法の改善 可燃性廃油は固化剤で固化し、固体廃棄物として受け入れ、焼却炉にて焼却可能とした。</p>

評価の観点	転換課	成形課	組立課	乗換保全課
<p>2. 運転業務と標準書 (マニュアル) (続き)</p>	<p>(2) 運転業務とマニュアルの評価 運転業務を確実に実施し、加工施設の安全が確保できるように具体的に作業手順/管理要領を定めた標準書を整備しており、これを遵守している。 また、標準書は、上位規定の変更や設備の変更・更新に合わせて改訂、定期的な見直しなどにより、継続的に適正化を図っている。 以上により、加工施設の操作に係る安全が維持できているものと考え。</p>	<p>(2) 運転業務とマニュアルの評価 運転業務を実施する操作員が、その業務を確実に実施し、加工施設の安全が確保できるように具体的に作業手順/管理要領を定めた標準書を整備しており、操作員はこれに基づいて確実に運転業務を実施している。 標準書は、上位規定の変更や設備の変更に合わせて改訂しており、また定期的な見直しにより標準書の適切性を評価している。 上記のとおり保安規定の改訂等に伴って適切に3次文書の改訂がなされており、加工施設の操業における安全が継続して維持できていると考</p>	<p>(2) 運転業務とマニュアルの評価 加工施設での業務は、業務内容が規定された標準書に従って実施され、実施した結果を操作記録に記録し定期的に報告し、保安規定を遵守した運転業務が継続して維持されている。また標準書は、適切に改訂されるとともに改訂内容に関する教育が作業員に対して実施され、運転業務に関する標準書が適切に管理されている。</p>	<p>(2) 運転業務とマニュアルの評価 保安規定を遵守して運転業務を確実に実施し、加工施設の安全が確保できるように具体的な作業手順/管理要領を定めた標準書を整備しており、これを遵守している。また、適切に3次文書を改訂し、定期的な見直しなどにより、加工施設の操業における安全を継続して維持出来ている。</p>
<p>3. 設備操作に関する従事者の教育、訓練</p>	<p>(1) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の現状 設備を操作する上で法令（労働安全衛生法、高圧ガス保安法、消防法）上、必要となる公的資格については、従事者（班長及び操作員）に対して計画的に資格取得させ、有資格者（免許保有者）に操作または操作管理を行わせている。 公的資格取得時は、外部教育機関の開催する講習会によって教育を実施している。 保安に関する全般的な継続教育としては、定期保安教育と加工施設の操作及び管理に関する教育を年に1回、定期的実施している。 従事者の力量に関しては、資格認定制度に基づき、社内での教育、訓練を実施し、作業毎の力量に応じたレベル（A、B、Cの3レベル）での作業資格を認定している。また、認定された力量のレベル維持についても、定期的（年1回）に確認し、レベルの維持・見直しを図っている。 設備改造等や新規設備の導入によって操作手順等が変更あるいは追加された場合は、作業標準書を改訂し、従事者（班長及び操作員）に対して作業標準書の改訂時教育を行い、改訂内容の周知を図っている。</p>	<p>(1) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の現状 設備操作に関する従事者の教育、訓練についても、前回定期評価から変更はなく、以下のとおりである。 設備を操作する上で法令（労働安全衛生法、高圧ガス保安法、消防法）上、必要となる公的資格については、操作員に対して計画的に資格取得させ、有資格者（免許保有者）に操作または操作管理を行わせる。公的資格取得時は、外部教育機関の開催する講習会によって教育を実施している。 保安に関する全般的な継続教育としては、定期保安教育として加工施設の操作及び管理に関する教育を年に1回、定期的実施している。 操作員の力量に関しては、操作員の資格認定制度を導入し、社内での教育、訓練を実施し、作業毎に力量に応じたレベル（A、B、Cの3レベル）での作業資格認定を実施する。加工施設の操作は資格認定を受けた操作員が実施するしくみになっている。 また、新規設備の導入や設備改造等によって操作手順等が変更になった場合は、作業標準書を改訂し、操作員に対して作業標準書の改訂時教育を実施している。</p>	<p>(1) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の現状 設備を操作する上で法令（労働安全衛生法、高圧ガス保安法、消防法）上、必要となる公的資格については、操作員に対して計画的に資格取得させ、有資格者（免許保有者）に操作または操作管理を行わせている。公的資格取得時は、外部教育機関の開催する講習会によって教育を実施している。 保安に関する全般的な継続教育としては、定期保安教育として加工施設の操作及び管理に関する教育を年に1回、定期的実施している。 操作員の力量に関しては、操作員の資格認定制度による、社内での教育、訓練を実施し、作業毎に力量に応じたレベル（A、B、Cの3レベル）での作業資格認定を実施している。設備操作のための作業標準書等に改訂があった場合には、操作員に対して作業標準書の改訂時教育を実施している。</p>	<p>(1) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の現状 操作に関する従事者の教育として、要領書の改定教育、加工施設の操作に関する定期教育を行った。また、作業資格認定要領に従い、作業者の資格認定を実施するとともに、作業資格の定期評価を実施し、力量が維持されていることを確認した。さらに、新規設備の導入や設備改造、不適合の是正処置/予防処置等によって操作手順等が変更になった場合は、作業標準書等（3次文書）を改訂し、操作員に対して作業標準書等の改訂時教育を行った。</p>

第2.2.1.2-1表 運転管理

評価の観点	転換課	成形課	組立課	環境保全課
<p>3. 設備操作に関する従事者の教育、訓練 (続き)</p>	<p>(2) 設備操作に関する従事者の教育、また、従事者の資格認定継続的な教育の実施、および力量の維持管理を適切に実施している。</p>	<p>(2) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の評価 作業資格認定要領に従って、作業者の資格認定および維持管理を問題なく実施している。また、要領書の改訂時教育も適時実施しており、設備操作に関する従事者の教育、訓練を適切に実施している。</p>	<p>(2) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の評価 設備操作に関する従事者に対しては、作業資格認定要領に従い作業者の資格認定および維持管理の状況を定期的な評価で確認が行われ、教育、訓練の状況に問題なく管理されている。また、2次・3次文書の改訂時教育も適時実施しており、設備操作に関する従事者の教育、訓練は適切に管理されている。</p>	<p>(2) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の評価 作業資格認定要領に従って、作業者の資格認定および維持管理を問題なく実施している。また、要領書の改訂時教育も適時実施しており、設備操作に関する従事者の教育、訓練は適切に実施されている。</p>

評価の観点	施設技術課	安全管理課	輸送課	品質管理課
<p>1. 運転管理体制</p> <p>① 組織</p> <p>施設技術課が、運転管理を担当するものは、主に換排気空 調設備、電気設備、高圧ガス設備、付帯設備、動力棟設備 で、このうち換排気空調設備、電気設備、付帯設備が加工 施設の設備を含む。運転管理の組織体制は、統括する課長 の下に、担当管理職、担当者を配置している。下図に運転 管理の組織図を示す。</p> <p>② 操作員の勤務形態</p> <p>動力棟設備では、工場の 24 時間稼働に対応するため、 操作員は 3 直 3 交代制で勤務し、担当者に携帯電話を配 して緊急時に対応できる体制としている。 換排気空調設備は、基本的に自動運転で異常があれば警報 を発する。異常時については、夜間、休日等も対応でき るように呼び出し体制を明確にしている。</p> <p>(2) 運転管理体制の評価</p> <p>運転管理体制に係る不適合の発生がないことから、配置及 び勤務形態は適切であると評価する。</p>	<p>(1) 運転管理体制</p> <p>加工施設の放射線測定及び保安に関して必 要な安全管理課の放射線管理人員構成に関 しては、安全管理課標準書の「放射線管理 実務作業者の構成人員 (SQA-006)」に規定 されているとおりである。</p> <p>(2) 運転管理体制に対する評価</p> <p>放射線管理組織体制に対する評価は、課長 の下に業務分担を明確にして、放射線管理 業務担当者・班長・作業者を配置してお り、体制に関わる不適合はなく、適正に管 理されている。</p>	<p>(1) 運転管理体制</p> <p>運転管理する工程は、輸送サービス部 (輸 送課) が所掌する「事業所内運搬業務」と「事 業所外運搬」の 2 工程がある。その 2 工程の 内、保安組織としては「核燃料物質等の輸送 容器を用いた事業所内運搬業務」を担当して いる。当該業務を遂行するにあたり、操作 者として「担当者」「班長」「操作員」を配 置している。なお、班長及び操作員には運 転操作に必要な知識を教育・訓練を行うと 共に、作業資格として認定された者だけが 運転操作を行うこととしている。また運転 操作に必要な最低人員を決め、設備の安全 運転に支障をきたさないようにしている。</p> <p>(2) 運転管理体制に対する評価</p> <p>(1) に示す運転管理体制を適切に維持す ることにより、事業所内運搬業務において 重大な不適合を発生させていないため、運 転管理体制は適切に維持されていると評価 する。</p>	<p>(1) 運転管理体制</p> <p>品質管理課は業務を遂行するための体制 (課長の下に、担当者・班長・操作員を通 切りに配置した体制)を整え、核燃料物質に 関する分析業務及び分析設備の管理を行っ ている。</p> <p>(2) 運転管理体制に対する評価</p> <p>2015 年 5 月の体制変更で、分析課から品質管 理課となったが、業務内容や運転管理体制 に変更はなく、また重大な不適合を発生さ せることもないため運転管理体制は適切に 維持されていると評価する。</p>	

第2.2.1.2-1表 運転管理

評価の観点 2. 運転業務と標準書 (マニュアル)	施設技術課 運転業務とマニュアル	安全管理課 運転業務とマニュアル	輸送課 運転業務とマニュアル	品質管理課 運転業務とマニュアル
<p>(1) 運転業務とマニュアル 施設技術課が担当する設備の運転業務のマニュアルとして以下の標準、要領書、手順書を整備し、操作方法並びに故障時における措置について定めている。</p> <p>DS-11 付帯設備運転管理要領 DP-101 圧空設備運転要領 DP-102 換排気、空調運転要領 DP-10201 空調監視システム操作手順書 DP-10202 換排気、空調設備手動運転要領 DP-10203 転機工場 沈殿・ろ過系統 排気ダクト点検作業要領 DP-10204 高性能エアフィルタ用差圧計校正手順 DP-10205 防火タンク温度ヒューズ点検、交換作業要領 DP-10206 ダクト排気口点検、清掃作業要領 DP-108 蒸気・冷温水設備運転要領 DP-10801 シリンダ洗浄機及び第2脱脂機の手動操作手順 DP-104 用入設備運転要領 DP-105 受変電・配電設備運転要領 DP-106 非常用設備 (施設) 点検要領 DP-107 電気設備点検工事要領 DP-108 地盤・停電時点検要領 DP-10801 大規模地震時の付帯設備故障低減要領 DP-109 第4次排水処理設備運転要領 DP-110 非常停点検要領 DP-111 排水管点検要領 DP-112 クレーン設備点検要領 DS-14 高圧ガス管理要領 DP-401 液化アンモニアガス受入作業要領 DP-402 液化窒素(CD)ガス受入作業要領 DP-403 圧縮ガス(臭気装置)受入作業要領 DP-404 高圧ガスカードル受入作業要領 DP-405 液化アンモニア製造施設点検要領 DP-406 液化窒素製造施設点検要領 DP-407 圧縮ガス貯蔵・消費施設点検要領 DP-40701 水素供給能力低下における処置対応手順 DP-408 ヘリウム・アルゴンガス製造施設点検要領 DP-409 アルゴン・窒素ガス貯蔵所点検要領 DP-410 新品工場高圧ガス貯蔵所点検要領 DP-420 LPGバルク貯蔵運転要領 DP-430 高圧ガス施設の立入管理要領 DP-440 高圧ガスカードル運転要領</p> <p>(2) 運転業務とマニュアルの評価 これらにより、操作員の業務と操作マニュアルの改善を継続的に実施しており、新機作成、改訂、発行についても遅滞なく行われており、要領書の管理は良好と考える。</p>	<p>(1) 運転業務とマニュアル 放射線作業安全に係わる2次文書として「放射線管理標準(SQS-07)」が定められており、それを受けた3次文書として「放射線安全作業要領(SD-S00101)」を定めている。また、安全管理課では「放射線測定要領(SD-R-001)」等の放射線安全に係わる作業標準書を整備して運転業務を遂行している。</p> <p>(2) 運転業務とマニュアルに対する評価 原子力規制検査等における外部機関からのコメントや、国内外の原子力施設の運転状況から得られた知識、不適合情報等をもとに、放射線管理業務に係る3次文書の発行及び改訂を、適切に実施しており、特に原子力規制検査や内部保安監査における気付き事項等のは正対応の反映として、放射線管理業務の基本となる「放射線安全作業要領(SD-S00101)」をはじめ、関係要領書類の適時改訂を行い、業務を遂行しており良好である。</p>	<p>(1) 運転業務とマニュアル 事業所内運輸作業実施にあたり、規定及び標準等に基づいた作業要領書(3次文書)を輸送・サービス部または輸送課で定めている。</p> <p>輸送課は保安組織として、「核物質の搬入・搬出」、「構内運輸」を担当する部署である。作業要領書は、作業者が業務を確実に実施し安全が確保できるように具体的な作業手順/管理要領を定めており、核燃料物質等の取扱業務についての作業要領書は、課長が承認する前に核燃料取扱主任者の確認を受けることとしている。</p> <p>また、要領書、記録の作成、改訂にあたっては社内の誤字・脱字等を排除するために、作成時のチェック(具体的には、声を出しての読み合わせ方式でのレビューを実施)にて対応している。</p> <p>(2) 運転業務とマニュアルに対する評価 作業要領書の改善(改訂)を必要に応じて適切に実施していると共に、見直し、新規発行についても遅滞なく実施されていることから、要領書の管理は適切に実施されていると評価する。</p>	<p>(1) 運転業務とマニュアル 2022年度以降現在まで、品質管理課としての運転業務及びマニュアルの体系の変更はない。保安規定及び保安品質保証標準書の要求事項を遵守するために、品質管理課では、核燃料物質に関する分析設備の行うための具体的な操作手順及び分析設備の管理方法を分析作業マニュアル(CIM)に規定している。保安に係わるCIMには、保安関連の規定事項がどの保安品質保証標準書等から要求されているかを明確にするために、当該文書を上位文書、関連文書として記載している。</p> <p>なお、CIMは担当者が提案し、関係各課の検討を受けた後に、必要に応じて核燃料取扱主任者の確認を受けて課長が承認し発行している。また、適切性の評価を行うこととを目的に2年に1度の頻度で見直しを行うことを定めている。</p> <p>品質管理課における分析に関わる全ての運転業務は、業務内容を規定したCIMに従って実施した。保安関連文書の改定、業務方法の変更があった場合には、定められた手順に従い改訂を行った。</p> <p>(2) 運転業務とマニュアルの評価 CIMの改善を継続的に実施しており、新規作成、改訂、発行についても遅滞なく行われており、要領書の管理は良好と考える。</p>	

評価の観点	施設技術課	安全管理課	輸送課	品質管理課
3. 設備操作に関する従事者の教育、訓練	<p>(1) 設備操作に関する従事者の教育、訓練</p> <p>① 保安規定に定められた操作員の教育 加工施設の操作の教育・訓練に該当する換排気空調設備及び電気設備のうちの非常用電源設備については、毎年 1 回該当者に対して定められた教育訓練を実施している。</p> <p>② その他教育 業務に必要な教育訓練は、教育訓練並びに資格認定要領(BP-Q001)で定めており、この中で操作員に必要な導入教育、OJT 教育を実施している。</p> <p>③ 資格の必要な業務に関しては、年間教育計画を立案し、セミナーや講習会への参加、資格取得を推進している。</p> <p>(2) 設備操作に関する従事者の教育・訓練に対する評価 操作員に対しては、上記の教育に加え、全社で実施する保安教育、日常として行われるベテラン者による指導、さらにこれらの繰り返し、専門的な知識と経験を有する操作員へと成長させていることが伺え、教育、訓練は適切に実施されていると評価する。</p>	<p>(1) 設備操作に関わる従事者の教育、訓練 放射線管理業務に関する教育・訓練として、安全管理課標準書を改訂又は新規発行した際は、適時教育を実施して内容の周知を図っている。放射線管理業務に従事する作業者の資格認定及び資格認定のための教育として「放射線管理実務作業者の資格認定要領(SD-Z-007)」に従って、作業毎に力量に応じたレベル(A、B、Cの3レベル)での作業資格認定を実施している。</p> <p>(2) 設備操作に関わる従事者の教育・訓練に対する評価 作業資格の認定にあたっては、作業を実施するために必要な知識、技能、理解力、判断力等が備わっているかどうかを、実技試験と筆記試験を実施することにより多面的に力量を評価している。また、保安に関する全般的な継続教育として定期保安教育(加工施設の操作及び管理に関する教育)を年に1回実施している。</p> <p>以上のことから良好と評価する。</p>	<p>(1) 設備操作に関する従事者の教育、訓練 新規設備の導入や設備改造、不適合の是正処置/予防処置等によって操作手順等が変更になった場合は、作業標準書等(3次文書)を改訂し、操作員に対して作業標準書等の改訂時教育を行い、改訂内容の周知を図っている。</p> <p>保安規定の改訂において、輸送課の業務に関する変更があった場合には職員に対して改訂内容の教育を行っている。また、2次文書や安全規則類の改訂において輸送課の業務に関する変更があった場合に、職員に対して改訂内容の教育を実施している。</p> <p>(2) 設備操作に関わる従事者の教育・訓練に対する評価 設備操作に関する作業員認定は、新規認定、再評価のいずれも、要領に従って適切に実施している。</p> <p>保安規定、保安品質保証標準及び作業要領の改訂に対する教育並びにKY教育も適切に実施している。</p> <p>これらのことから、設備操作に関わる従事者の教育・訓練を適切に維持されていると評価する。</p>	<p>(1) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の現状 2022年度以降現在まで、品質管理課としての資格認定制度の変更はない。操作員に対しては、操作の項目毎に資格認定制度を採用しており、有資格者から教育を受け、操作に必要な力量を習得したと判断された時点で、課長が資格の認定を行うこととしている。また、資格を有した者であっても定期的に力量に対する再評価を行うこととしている。</p> <p>保安に関する教育は、教育の必要のあるものを都度実施しているほか、定期保安教育として加工施設の操作及び管理に関する教育を年1回実施することとしている。定期保安教育の実施時期は、教育計画表で明確にしている。</p> <p>保安規定、保安品質保証標準書、CLMの内容に変更があった場合には、当該変更箇所に関係する者に対して都度変更内容に関する教育を実施している。</p> <p>(2) 設備操作に関する従事者の教育、訓練の評価 設備操作に関する作業資格認定は、新規認定及び再評価のいずれについても、規定に従って実施した。加工施設の操作に関する教育も実施した。</p> <p>保安規定、保安品質保証標準書、CLMの改訂があった場合には、従事者に対する教育を適切に実施した。また設備操作に関するKY教育としてワンポイントレツスシートを用いた教育を実施した。</p> <p>上述のとおり2次・3次文書の改訂時教育も実施しており、設備操作に関する従事者の教育、訓練は適切に実施されている。</p>

2.2.1.3 施設管理

「2.2.1 保安活動の実施状況」「安全性向上評価実施項目の内容、評価の観点（第2.2.1-1表）」に従い、必要な点検、検査等が保安の品質保証システムに基づき適切に行われることにより、設備の健全性が維持、向上されていることを確認する。

また、設備を所管している部門は設備及び機器の管理（設備機器チェック及び、巡視）の結果を評価する。

対象となる項目は、以下のとおりである。

- ・ 保全の結果の確認・評価
- ・ 保全の有効性評価
- ・ 施設管理の有効性評価
- ・ 設計及び工事管理
- ・ 定期事業者検査
- ・ 計器及び放射線測定器の校正
- ・ 計画停電時の措置
- ・ 加工施設の経年変化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針

(1) 保全の結果の確認・評価

保全プログラムに基づいて、保全対象の建物・構築物、設備・機器に対して年度毎に保全計画を作成し、計画通りに活動を実施した。計画及び実施結果を参考資料2.2.1.3-1「設備技術課 2023年度 定期点検年間計画・実績表」及び参考資料2.2.1.3-2「設備技術課 2024年度 定期点検年間計画・実績表」に示す。結果について予防処置が必要であると評価した場合には、計画の変更等の処置を実施することとなっている。また、不適合事象となった場合は、不適合の予防処置として実施することとなっている。

(2) 保全の有効性評価

年度毎に策定する保全計画に基づいて実施した結果について、計画をすべて完了した。実施した段階（翌年度始め）に、計画が有効であったかについて評価し、問題があった場合は翌年度の計画に反映する等して、保全活動の継続的な改善を行っている。評価結果を参考資料2.2.1.3-1「設備技術課 2023年度 定期点検年間計画・実績表」に示す。

(3) 施設管理の有効性評価

当該年度の保全プログラムから得られた保全による有効性評価の結果及びの施設管理目標の達成度から、施設管理が有効に機能していることを確認し、これら評価の結果は、翌年度の施設管理方針に反映している。

(4) 設計及び工事管理

加工施設の建物・構築物、設備・機器について、新設、改造等の変更を行う場合は、要求事項を明確にし、適切な段階において、その設計が要求事項を満足するかをレビュー・検証する。その結果から承認された設計によって製作・据付（工事）したものが要求事項を満足しているかについて妥当性確認（使用前事業者検査）を行っている。

(5) 定期事業者検査

(a) 定期事業者検査の計画

(i) 定期事業者検査に係る工程

検査対象である建物・構築物及び設備・機器を検査する際、個々の検査に前後関係はないが、相互に影響し合わないよう部門間で調整を行って、各部門の業務計画に従って順次検査を進める。

(ii) 当該定期事業者検査期間中に実施する工事

該当なし。

(iii) 当該定期事業者検査期間中に実施する定期事業者検査項目

施設管理の実施の計画として保安規定に基づいて定める保全計画（施設管理実施計画）に従って、定期事業者検査を実施する。検査項目は第 2.2.1.3-1 表の「検査計画・実績一覧表」に記したとおりである。

今回の定期事業者検査の開始に当たりその基となる保全計画（施設管理実施計画）を、施設管理の重要度、保全方式並びに定期事業者検査、巡視及び点検の実施頻度を検査項目ごとにまとめ、参考資料 2.2.1.3-3「施設管理実施計画」に示す。

(iv) 前回の定期事業者検査からの変更点

該当なし。

第 2.2.1.3-1 表 検査計画・実績一覧表

検査番号	定期事業者検査の検査項目	特別な 保全計画 (注1)	検査実績	判定
1	気体廃棄設備の処理能力検査	—	2024年5月28日、 2024年6月3日、 2024年6月18日	合格
2	送排風機の起動停止インターロック作動検査	—	2024年6月15日、 2024年7月6日	合格
3	質量管理のインターロック作動検査	—	2024年6月17日	合格
4	下限温度維持のインターロック作動検査	○	2024年7月1日	合格
5	乾燥機の核的制限値維持のインターロック作動検査	○	2024年7月4日	合格
6	過加熱防止のインターロック作動検査(注2)	○	2024年5月13日、 2024年5月27日、 2024年7月1日、 2024年7月2日、 2024年7月12日	合格
7	安全燃焼のインターロック作動検査	—	2024年5月14日、 2024年7月16日	合格
8	搬送設備の停電時保持能力検査	○	2024年5月2日、 2024年5月23日、 2024年6月28日、 2024年7月12日、 2024年7月18日	合格
9	第1種管理区域の負圧確認検査	—	2024年5月1日	合格
10	ろ過装置の性能確認検査	—	2024年5月2日、 2024年5月9日、 2024年5月10日	合格
11	自動窒素ガス切り替え機構のインターロック作動検査(注2)	○	2024年5月13日、 2024年5月27日、 2024年6月10日、 2024年7月2日	合格
12	設備内風速の確認検査	○	2024年6月13日、 2024年6月14日、 2024年6月18日	合格
13	六ふっ化ウラン漏えい拡大防止のインターロック作動検査	○	2024年7月4日、 2024年7月15日	合格
14	放射性液体取扱設備の漏えい検査	○	2024年5月15日、 2024年5月16日、 2024年5月21日、 2024年5月22日、 2024年6月18日、 2024年6月24日、 2024年6月26日、 2024年7月1日、 2024年7月5日	合格
15	1ポート制限機構のインターロック作動検査	—	2024年5月21日	合格
16	地震インターロック作動検査	○	2024年7月1日、 2024年7月4日	合格
17	自動火災報知設備の警報作動検査	—	2024年6月6日	合格
18	可燃性ガス漏えい検知のインターロック作動検査	○	2024年5月14日、 2024年5月20日、 2024年7月4日	合格

検査 番号	定期事業者検査の検査項目	特別な 保全計画 (注1)	検査実績	判定
19	六ふっ化ウラン漏えい検知の警報作動検査	—	2024年7月 8日	合格
20	焼結炉冷却水圧力低下のインターロック作動検査 (注2)	—	2024年5月20日、 2024年6月10日	合格
21	負圧警報作動検査	—	2024年6月 3日	合格
22	液面高検知の警報作動検査	—	2024年5月15日、 2024年5月16日、 2024年5月22日、 2024年7月 8日、 2024年7月 9日	合格
23	非常用発電機、無停電電源装置の作動検査	—	2024年6月 5日	合格
24	エリアモニタの警報作動検査	—	2024年6月12日	合格
25	ダストモニタの警報作動検査	—	2024年7月18日	合格
26	シリンダ取り外しインターロック作動検査	○	2024年7月 8日	合格
27	コールドトラップ (小) 捕集中の温度高インターロ ック作動検査	○	2024年7月 9日	合格
28	液貯槽ポンプ停止インターロック作動検査	○	2024年7月 4日	合格
29	液面高インターロック作動検査	○	2024年5月15日、 2024年6月17日、 2024年6月19日、 2024年6月24日、 2024年7月 9日	合格
30	沈殿槽流量比インターロック作動検査	○	2024年7月 1日	合格
31	循環貯槽液位低インターロック作動検査	○	2024年7月 4日	合格
32	漏水検知警報作動検査	○	2024年5月16日、 2024年5月28日、 2024年6月17日	合格
33	遠心分離機異常インターロック作動検査	○	2024年7月 1日	合格
34	pH異常インターロック作動検査	○	2024年7月 1日	合格
35	燃焼チャンバ失火インターロック作動検査	○	2024年7月 4日	合格
36	溶解槽比重高インターロック作動検査	—	2024年7月 1日	合格
37	ADUスクラバポンプ停止警報作動検査	○	2024年7月 4日	合格
38	連続焼結炉着火源喪失インターロック作動検査(注 2)	—	2024年5月27日、 2024年6月10日	合格
39	研削屑乾燥機乾燥条件未達取り出し防止インターロ ック作動検査	—	2024年5月29日、 2024年6月11日	合格
40	ハンドフットモニタの警報作動検査	—	2024年7月11日	合格
41	モニタリングポストの警報作動検査	—	2024年6月19日	合格
42	溢水源供給停止インターロック作動検査	—	2024年7月12日	合格
43	コールドトラップ、コールドトラップ (小) 圧力高 インターロック作動検査	○	2024年7月 4日	合格
44	非常用設備 (非常用照明、誘導灯、非常ベル設備、放 送設備、通信連絡 (電話設備)、屋外消火栓) の作動 検査	—	2024年5月 1日、 2024年5月 7日、 2024年5月 8日、 2024年6月11日、 2024年7月 2日	合格

検査 番号	定期事業者検査の検査項目	特別な 保全計画 (注1)	検査実績	判定
45	イオン交換装置、粉末輸送装置及び輸送配管の肉厚 検査	—	2024年7月18日、 2024年7月19日	合格
46	加工施設の性能検査（非常用発電機作動時における 第1種管理区域の負圧確認検査）	—	2024年7月22日	合格

(注1) 化学処理施設（転換2系工程）に前回の定期事業者検査から継続している特別な保全計画により長期停止を伴った保全を実施するため、本項目の定期事業者検査の対象外とする施設を含む。該当検査項目について“○”と示す。

詳細は、参考資料 2.2.1.3-3 の「施設管理実施計画」を参照。

(注2) 成形施設の焼結設備である連続焼結炉(2)は保守点検を実施中のため、本項目の定期事業者検査の対象外とする。なお、保守点検終了後に使用前事業者検査を実施する。

(b) 加工施設及び施設管理の重要度が高い系統について定量的に定める施設管理目標
施設管理の確実な実施による法令報告事象となる故障発生：ゼロ件／年

(c) 施設管理実施計画に係る次に掲げる事項

(i) 施設管理実施計画の始期及び期間

2024年（令和6年）5月1日～次回の定期事業者検査の開始日の前日

(ii) 加工施設の工事の方法及び時期

該当なし。

(iii) 加工施設の点検、検査等の方法、実施頻度及び時期

加工施設の点検、検査等の方法、実施頻度及び時期に関しては、参考資料 2.2.1.3-4の「施設管理実施計画」のとおり。

(iv) 加工施設の工事及び点検等を実施する際に行う保安の確保のための措置

保安の確保のため、設備の稼働中やウラン又は廃棄物の取り扱い中に点検等を実施する場合は安全に影響がない範囲で実施するとともに、要員を配置する等、万一の場合に対応できるようにする。

また、個別の検査においてとるべき措置を以下に示す。

「2. 送排風機の起動停止インターロック作動検査」

給排気設備を停止する場合は、以下の措置を講じる。

- ・核燃料物質等を取扱う設備の運転の停止
- ・核燃料物質の適切な閉じ込め

「21. 負圧警報作動検査」

第1種管理区域の負圧の維持を確実にするよう、検査対象の負圧を常時監視する。

「24. エリアモニタの警報作動検査」

検査実施中は検査対象の検出部以外の近傍の検出部により検知機能を維持させることとし、設置場所ごとに1台ずつを検査対象とする。

「46. 加工施設の性能検査（非常用発電機作動時における第1種管理区域の負圧確認検査）」

停電を実施する場合は、以下の措置を講じる。

- ・核燃料物質等を取扱う設備の運転の停止
- ・核燃料物質の適切な閉じ込め
- ・計画停電時対応体制の確保及び周知徹底

- (d) 第3条の10第2項に規定する判定する方法に関すること（一定の期間を含む。）
「45. イオン交換装置、粉末輸送装置及び輸送配管の肉厚検査」については、一定の期間を施設管理実施計画に示す頻度、それ以外の定期事業者検査項目は一定の期間を12ヶ月として設定し、点検、部品の取替え、設備の劣化傾向の把握等を行うことにより、一定の期間において定期事業者検査の対象設備が加工施設の技術基準に適合する状態を維持することを確実にする。
- (e) 前回の定期事業者検査において提出した前3号に掲げる事項を説明する書類の内容に変更があつた場合にあつては、その変更の内容を説明する書類
該当なし。
- (f) 前回の定期事業者検査において提出した第2号又は第3号に掲げる事項について評価を行い、当該事項を変更した場合にあつては、その評価の結果を記載した書類
該当なし。
- (g) 前回の定期事業者検査において提出した第4号に掲げる事項を説明する書類の内容（一定の期間に係るものに限る。）に変更があつた場合にあつては、第3条の10第3項各号に掲げる事項について記載した書類
該当なし。
- (h) 特別な施設管理実施計画（特別な保全計画の対応）
- (i) 概要
- 当社（三菱原子燃料株式会社）は、2022年8月19日に使用前検査及び使用前確認に合格した後、燃料生産を行っている。しかし、現在においては、生産計画の関係上、一部の設備については稼働させていない。
- これら一部の設備はこの機会をとらえ、今後の生産効率の向上のため、設工認に記載のない範囲における制御設備の更新工事を実施することから、今後2年間の稼働計画はない。
- このことを踏まえ、これら一部の設備を休止することとする。それとともに、「特別な保全計画」を策定し、保全を実施することとする。
- なお、「特別な保全計画」は核燃料物質の加工の事業に関する規則第7条の4第7項及び、保安規定60条の7の5の規定に基づき、長期停止を伴った保全を実施する場合の特別な処置として策定したものである。

(ii) 休止設備について

休止設備は、UF₆ガスの蒸発からUO₂粉末を粉砕し大型容器に充填（粉砕充填）するまでの設備の2系統のうち、1系統であり、具体的には以下の設備である。

- ・UF₆蒸発・加水分解設備
- ・沈殿設備

- ・洗浄設備
- ・固液分離設備
- ・乾燥設備
- ・焙焼還元設備
- ・粉砕・充填設備

のうち、2系とするもの

なお、蒸発から粉砕充填の2系統は完全に独立しており、互いの系統にある核燃料物質が混じることはない。施設管理実施計画の備考に休止設備を示す。

(iii) 休止期間について

休止期間としては2023年5月から2025年10月までを予定している。

(iv) 休止の理由について

休止は生産計画に基づくものである。当社工場の生産能力は450tU/年を前提に事業許可されたものであるが、当面、1,2両系統を稼働する必要がないため、この機会をとらえ、制御系の更新工事を実施し、一部の生産設備を休止する。

(v) 休止期間中の工事に伴う影響について

制御系更新工事はあくまでも生産作業員の作業効率化のために実施するものであり、技術基準に影響する設備変更は実施しない。保安上の影響もない。

(vi) 特別な保全計画について

特別な保全計画について、下の工程表を示す。

1) 休止期間中の保全について

休止期間中は以下により安全上問題はない。

- ① 休止設備での核燃料物質の取り扱いはない。
- ② 使用前事業者検査を実施した後の状態を保全するため、設備の技術基準への影響はない。

上記①②を満足していることを、日常的に行う巡視により確認する。

更に、法令点検については休止期間中においても実施する。

なお、休止期間中には定期事業者検査を休止する。

2) 再稼働時の確認について

休止期間中に技術基準適合性が維持されるように上記のとおり保全するが、再稼働に当たり、設備技術課「運転再開前の設備点検実施要領」(EDP-0614)に従い、設備点検(試運転前事前点検、核燃料物質を使用しない試運転)を実施する。

更に、特別な事業者検査として休止した定期事業者検査の検査項目を実施するとともに、その他所定の使用前事業者検査が実施されていることを確認する。

特別な保全計画工程表

項目	2023年												2024年												2025年											
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
休止期間																																				
制御系更新工事																																				
休止期間中点検	巡視																																			
	法令点検																																			
特別な事業者検査*																																				
点検・試運転	試運転前事前点検**																																			
	核燃料物質を使用しない試運転																																			
設備稼働																																				→

*：休止期間中に中断した定期事業者検査の検査項目を実施するとともに、他所定の使用前事業者検査が実施されていることを確認する。

**：特別な事業者検査に必要な校正も実施

(vii) まとめ

当社の生産設備のうち、一部を休止することとするが、その間の特別な保全計画を策定した。

この特別な保全計画に基づき、当該設備の再稼働まで健全性を確保する。

(6) 計器及び放射線測定器の校正

(a) 設備技術課における計器及び放射線測定器の校正

加工施設の保安のために直接関連を有する計器について、年1回の校正を行い設備の健全性が維持できていることを確認している。校正の計画及び実施結果を参考資料 2.2.1.3-1「設備技術課 2022年度 定期点検年間計画・実績表」及び参考資料 2.2.1.3-2「設備技術課 2023年度 定期点検年間計画・実績表」に示す。

(b) 安全管理課における計器及び放射線測定器の校正

(i) 施設管理体制

安全管理課では、所管する放射線管理設備等に対して要領書で定められているとおり、維持管理の確認（日常の確認等）ができる体制を整えている。

(ii) 施設管理活動

安全管理課が所掌する設備・機器は自社で定期点検等を行う設備・機器とメーカー等にそれを委託する設備・機器があり、また、実施頻度、実施時期が各々異なる。それらを抜けなく校正、定期点検等を実施するため「定期点検年間計画管理要領(SCD-Z-037)」に従い、保全のための年間計画（参考資料 2.2.1.3-4）を毎年度策定し、計画的に実施している。また、放射線測定器類の校正、点検等の作業に関しての保守記録の作成に係るルール及び校正、点検等の結果、工事を要する場合は工事計画書に相当するものの作成に係るルールを安全管理課要領書「放射線測定器類の管理要領(SCD-R-025)」に従い保守管理活動を実施し、放射線測定器類の健全性を確認した。不具合のあった機器類についてはその旨記録し、2024年度の年間計画（参考資料 2.2.1.3-5）に反映している。

2024年度の年間計画（参考資料 2.2.1.3-5）も不適合処置の関係で計画の発行が遅れたが8月末時点で、ほぼ計画どおり校正、定期点検等を実施できていることから放射線管理設備の健全性は担保されており適正と評価する。

(iii) 施設管理に従事する補修員の教育・訓練

安全管理課が所管する放射線管理設備等の日常巡視確認・校正、定期点検を行う従事者に対して、日常の作業を通じて自主的な保全ができるよう教育を実施しており適正と評価する。

(7) 計画停電時の措置

電気保安規定に基づく電気工作物点検に伴う停電を2023年12月16日及び17日に実施し、配電設備更新工事に伴う停電を2023年12月23日及び24日に実施した。停電の実施計画書は核燃料取扱主任者の確認を受け、停電の実施前には加工施設の状態を確認して、その確認結果が保安上適切であることについて核燃料取扱主任者から承認を受けている。

(8) 加工施設の経年変化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針

2015年に実施した高経年化評価の結果をもとに、以降10年間の保全計画として策定した長期施設管理方針に従って実施している。ただし、新規規制基準対応工事（2018年7月から2022年8月）のため計画どおりに実施できなかったものがあり、これらについては新規規制基準対応工事完了後に改めて期間を確保して随時実施している。計画及び実績を第2.2.1.3-2表に示す。また、今年度は評価年にあたり、これら実施結果について評価し、次の10年間の保全計画を策定する。

第 2.2.1.3-2 表 長期施設管理方針

番号	対象機器	部位	項目	計画(▽)と実績(▼)										
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
1	イオン交換装置	フィルタープレス	肉厚測定					▼						▼
	粉末輸送装置	I系 UO ₂ プロータンク	肉厚測定					▼						▼
	粉末輸送装置	I系 UO ₂ プロータンクの輸送配管	肉厚測定		▼		▼		▼		▼			▼
2	乾燥機	I系ベルトドライヤーの駆動チェーン	伸び測定					▼						▼
3	受変電・配電設備	ケーブル	漏れ電流測定		▼					▼				
4	機械設備の制御機器	機械設備の制御機器	熱画像	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
			絶縁抵抗測定	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼

※:2019年11月より漏れ電流常時監視システムを導入

新規制基準対応工事

評価にあたっては、最新の規格、基準等（日本規格学会、日本電機工業会及び日本原子力学会等）が示している規格または基準に基づくとともに、原子力規制委員会ホームページ、原子力安全推進協会からの情報、米国原子力規制委員会（NRC）の Daily Event Report 等の「事故・故障等情報」から得られた国内外の最新の運転経験の反映を図る。

具体的には以下の手順で評価を行う。

1. 評価対象となる全ての機器・構築物を抽出し、機器を機種別にカテゴリ分類する。
2. カテゴリ分類毎に環境（圧力、温度、流体条件、運転条件、構造等）を考慮して更にグループ化しグループ毎に代表機器（評価の代表機器）を選定する。
3. 機器（代表機器）を機能維持に必要な観点を考慮して部位に分類する。
4. 抽出された部位毎に、使用材料、環境（ここでは広く圧力、温度、流体条件、運転条件、構造等を指す）を同定する。
5. 抽出された部位毎に発生するか又は発生する可能性のある経年変化事象を抽出し、それに対する劣化状況の調査及び調査結果等に基づく評価を実施する。

2.2.1.4 核燃料物質の管理

(1) 核燃料物質の管理の状況

(a) 核燃料物質の管理の現状

(i) 核燃料物質の受入、払出し

一般公道を経由して周辺監視区域外から核燃料物質を受入れる場合は、事前に所管部門が核燃料物質の放射性核種の含有量が受入仕様値に適合していることを確認した上で、受入に必要な措置が講じられていることを輸送課が記録、目視検査等により確認している。また、一般公道を経由して周辺監視区域外へ核燃料物質を払出す場合は、運搬先の確認を行うと共に標識の取付け等、「核燃料物質等の工場又は事業所外における運搬に関する規則」、「核燃料物質等車両運搬規則」に定める運搬に関する措置を講じ、輸送・サービス部長及び管理総括者の承認を受けて搬出している。

このように、核燃料物質の受入、払出、運搬について、定められた確認事項を確実に確認した上で、適切な措置を講じることにより核燃料物質の管理を適切に行っている。

2023年9月から2024年8月までの核燃料物質等（空容器含む）の搬入及び搬出実績を第2.2.1.4-1表に示す。

第2.2.1.4-1表 核燃料物質等の搬出入実績（2023年9月～2024年8月）

搬入実績

2023年				2024年								
9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
2023年計			0	2024年計						1		

搬出実績（空容器, サンプル含む）

2023年				2024年								
9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
2	1	1	0	1	3	2	1	2	0	1	2	
2023年計			4	2024年計						12		

(b) 核燃料物質の運搬

事業所内運搬に関し、核燃料物質を管理区域外へ移動する場合は、臨界、遮蔽、漏えいの防止措置を講じた上で、線量当量率が定められた値を超えないことを確認している。

さらに、核燃料物質の周辺監視区域内の運搬については、「加工規則第7条の6」に定める運搬に関する措置を講じている。

(i) 核燃料物質の取扱い

核燃料物質の取扱いについて、核的制限値を超えないよう各設備の確認し易い位置に核的制限値の表示をし、操作記録の作成、巡視点検等を行っている。

(ii) 核燃料物質の貯蔵

核燃料物質を貯蔵する場合は、所定の容器に入れて所定の貯蔵設備に貯蔵するとともに、最大貯蔵数量を超えないよう管理している。また、再転換後の核燃料物質の貯蔵期間による線量増加の影響（ビルドアップ）についても、適切に管理している。

貯蔵施設の目につきやすい場所に貯蔵上の注意事項を掲示し、従事者に対し注意を促すとともに、相対的に線量が高い再生濃縮ウランの設備内の配置にあたっては、従事者被曝への影響が低くなるように配置する、不必要に近づかないよう注意する等の配慮をしている。

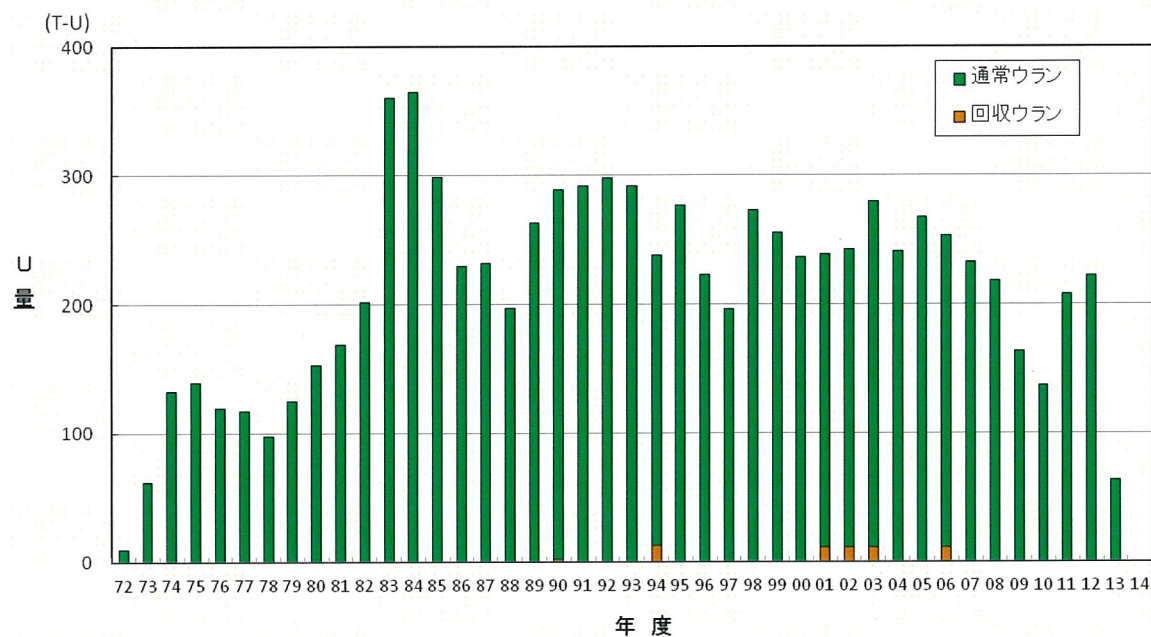
(iii) 核燃料物質の管理の評価

核燃料物質の運搬及び貯蔵について、定められた確認事項を確実に確認し、適切な措置を講じるとともに、必要に応じて除染措置、遮蔽の措置並びに周辺環境への影響が低くなるよう配慮していることから、核燃料物質の管理は、適切に行われている。

参考のため、過去の生産量の推移グラフを第 2.2.1.4-1 図に示す。

年間加工量の推移

年間加工量は第 2.2.1.4-1 図の通りとなっており、当社の加工事業許可上のキャパシティ 440tU には常に余裕を持っている。2003 年度から 55GWd/t 高燃焼度燃料の加工を開始した。また、2013 年 3 月には 20,000 体の加工を記録している。



第 2.2.1.4-1 図 加工数量の推移グラフ

2.2.1.5 放射線管理及び環境モニタリング

(1) 従業員放射線被ばく線量の推移と評価

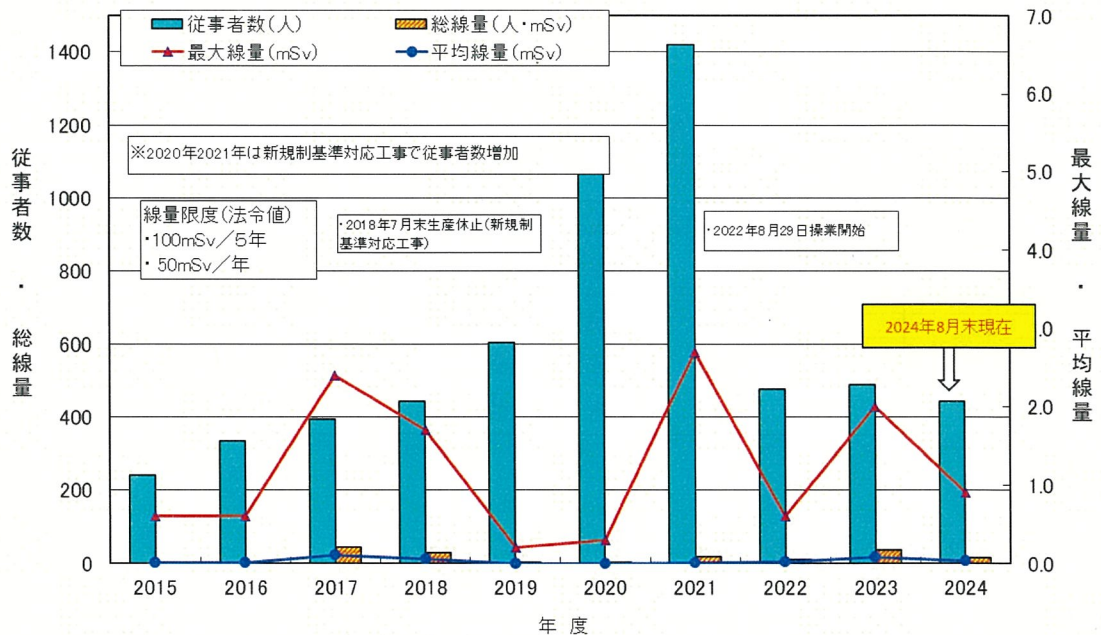
(a) 従業員放射線被ばく線量の推移

放射線業務従事者の被ばく線量（2024（令和5）年度8月末分まで）を第2.2.1.5-1図に示す。

放射線業務従事者数は、新規規制基準適合工事に係る工事関係者を指定しているため、2019（令和元）年度が602人、2020（令和2）年度が1130人、2021（令和3）年度が1421人と増加している。工程内には放射性物質が無いため個人の最大線量でも5mSv/年未満であり、線量限度（年間最大50mSv、5年間の累計値で100mSv）を十分に下回る低いレベルで推移している。2021（令和3）年度の個人の最大線量が前年の0.3mSv/年から2.7mSv/年に増加しているが、原因は核燃料物質の貯蔵棚の耐震補強工事（核燃料物質が貯蔵されていない状態で工事を行っているが、工事対象以外の貯蔵棚には核燃料物質が貯蔵されているため）によるものであり、平均線量は2022（令和4）年度以降0.02mSv/年、2023（令和5）年度0.08mSv/年、2024（令和6）年度0.04mSv/年であり十分に低い値である（2022（令和4）年度の11月から燃料加工を再開しており従事者数も新規規制基準適合工事前の状態に戻っている。）。

なお、被ばく線量は外部被ばく線量と内部被ばく線量の和を総線量としている。外部被ばく線量は個人線量測定器による測定値であり、内部被ばく線量は作業環境空气中的放射性物質濃度及び作業時間からの計算値である。

また、2011（平成23）年度以降は、内部被ばく事象は発生していない。



第2.2.1.5-1図 放射線業務従事者の被ばく線量（自社員員外を含む）

(b) 被ばく線量の評価

外部被ばく線量は、ウラン取扱設備の自動化等により線源であるウランへ接近する作業が減少したこと、個人被ばく線量計による管理の強化を継続していることにより減少傾向にある。内部被ばく線量は、第1種管理区域内の非密封ウラン取扱設備の閉じ込め機能により平常時の作業環境空気中の放射性物質濃度が低いレベルで維持されていることから記録レベル未満となっている。「(a)従業員放射線被ばく線量の推移」でも記載したとおり、2021(令和3)年度の個人の最大線量2.7mSv/年の原因は、核燃料物質の貯蔵棚の耐震補強工事(核燃料物質が貯蔵されていない状態で工事を行っているが、工事対象以外の貯蔵棚には核燃料物質が貯蔵されているため)によるものであり、2022(令和4)年度の11月から燃料加工を再開しているため、今後個人の最大線量は2023(令和5)年度の2.0mSv/年前後で推移していくことが予想される。ただし、平均線量は2022(令和4)年度以降0.02mSv/年、2023(令和5)年度0.08mSv/年、2024(令和6)年度0.04mSv/年であり十分に低い値であり、放射線業務従事者の被ばく線量は、全体として適切に管理されており良好である。

なお、第1種管理区域内では、呼吸防護具として半面マスク(防じん)の常時携行を義務づけており、空気汚染トラブルが発生した際には速やかに半面マスク(防じん)による内部被ばく防護が行える環境としている。

また、UF₆の漏えい時のHFによる化学毒を考慮して、蒸発・加水分解工程操業時に転換工場に入城する際は、HF用吸収缶付半面マスク及びゴーグルの携帯を義務づけている(ただし、原料倉庫入城時は着用となる。)

個人被ばく線量についてのPI評価結果(2023(令和5)年9月1日~2024(令和6)年8月31日まで)を第2.2.1.5-1表に示す。法令に定める線量限度を超えた事例はなく、良好な結果であった。

第2.2.1.5-1表 個人被ばく線量のPI評価

評価項目	PI	評価結果
放射線管理及び環境モニタリング	個人被ばく線量(年間)が線量限度を超える件数	0件
	個別作業において計画外の個人被ばく線量が事故報告基準を超える件数	0件

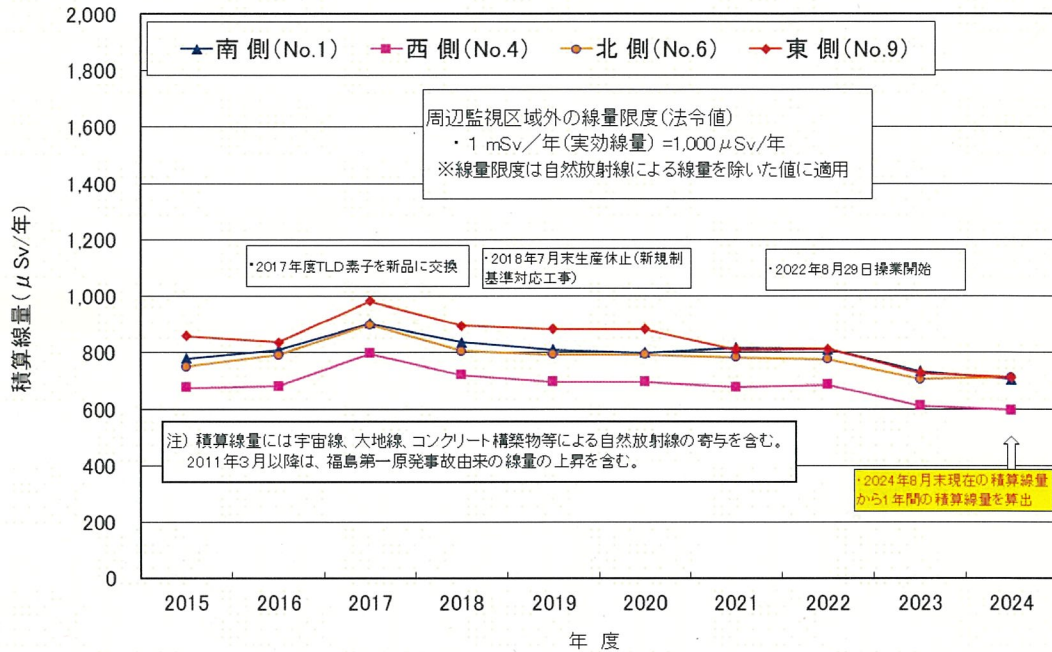
(2) 周辺監視区域境界の線量測定の変移と評価

(a) 周辺監視区域境界の線量測定の変移

周辺監視区域境界に設置したTLD(熱蛍光線量計)測定値による積算線量(2024(令和6)年度8月分まで)を第2.2.1.5-2図に示す。積算線量は、宇宙線、大地線、コンクリート構築物等からの自然放射線の寄与を含めて評価している(この積算線量測定値は、定点に1週間連続配置して回収したTLD素子の自然放射線の寄与を含む測定値を年度毎に集計して365日に規格化した値であり、線量測定値は、測定点周辺の土壌、土砂、構築物、道路

等に含まれるウラン、トリウム、カリウムに代表される自然放射性核種の存在量等の状況により変化する。また、降雨による空気中の自然放射性核種（ラドン娘核種）の降下起因する地表付近の一時的な線量上昇の影響を受ける。これらのことから、線量測定値は測定点毎に異なった値を示すだけでなく、経時的にも変動することがある。）。

2015(平成 27)年度以前は、2011(平成 23)年 3 月 15 日に発生した福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質の影響で周辺監視区域境界の線量に影響を与えていたが、近年は福島第一原子力発電所の事故以前の状態に戻っている。



第 2.2.1.5-2 図 周辺監視区域境界における TLD 積算線量

(b) 周辺監視区域境界の線量測定値の評価

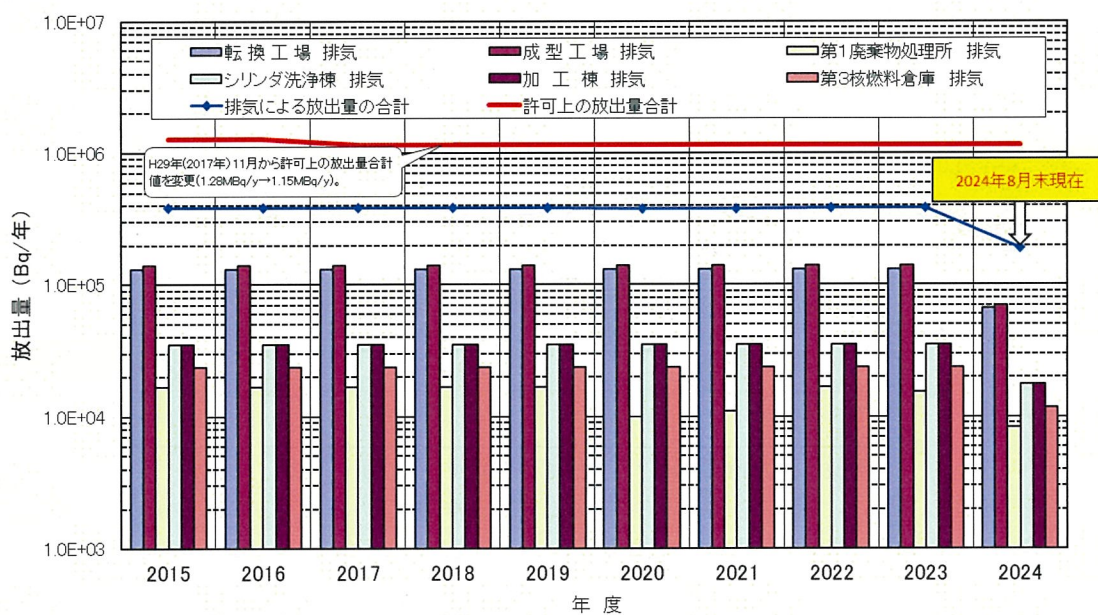
宇宙線及び大地線等の自然放射線による線量は 0.5~0.9mSv/年 (500~900 μSv/年) 程度であるので、周辺監視区域境界における加工施設に起因する線量は、法令に定める周辺監視区域外の線量限度 (1mSv/年) より十分に低いレベルに維持されている。

2.2.1.6 放射性廃棄物管理

(1) 施設外への放射性物質放出量（気体、液体）の推移と評価

(a) 排気による気体廃棄物の放出状況と評価

排気による放射性物質（U）放出量の推移（2024（令和6）年度8月分まで）を第2.2.1.6-1図に示す。各排気口からの放射性物質の放出は、排気ダストモニタで連続監視を行い、その後にサンプリングろ紙試料の測定を行い放射性物質の1日間平均濃度を算出している。また、各排気口の排気風量データにより排気量を求め、排気による放射性物質の放出量を算出している。放出量は排気濃度に排気量を乗じて算出するが、濃度が検出限界未満の場合は、安全側に検出限界濃度で放出があったものとみなして計算している。排気濃度は、全ての排気口で検出限界未満であった。



注) 放出量(Bq) = 濃度(Bq/cm³) × 排気量(cm³)。ただし、濃度が検出限界未満の場合は、検出限界濃度で計算。

第 2.2.1.6-1 図 排気による放射性物質（U）放出量

第 2.2.1.6-1 図からも分かるとおり、各施設における排気による放射性物質放出量は低いレベルで推移しており適切に管理されている。

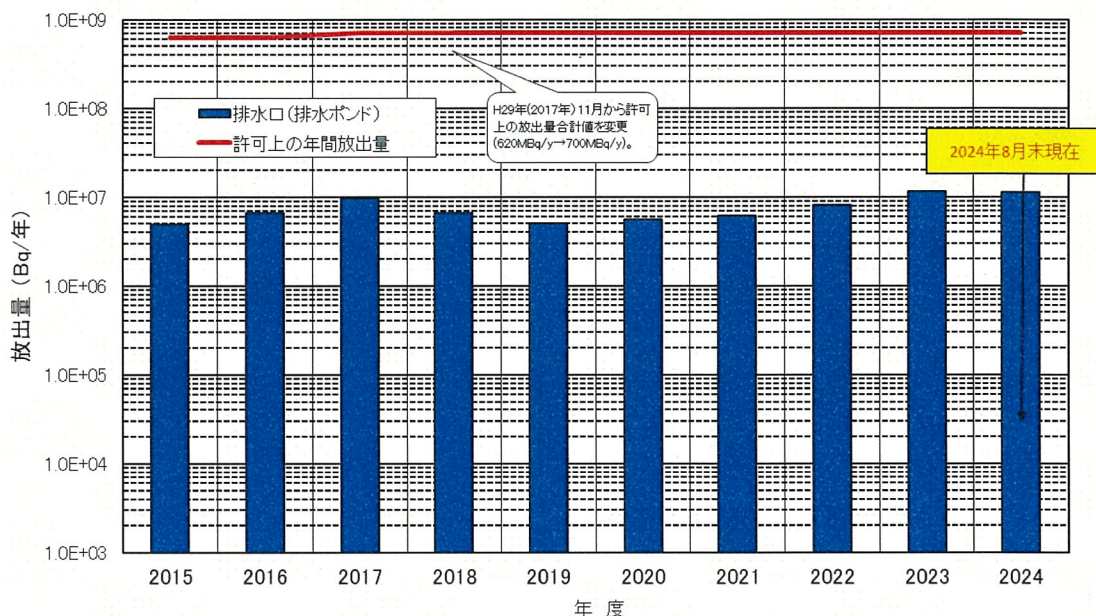
放射性廃棄物（気体）の異常放出についての PI 評価結果を第 2.2.1.6-1 表に示す。3 カ月平均濃度で保安規定に定める管理目標値を超えた事例はなく、良好な結果であった。

第 2.2.1.6-1 表 放射性廃棄物（気体）の異常放出の PI 評価

評価項目	PI	評価結果
放射線管理及び環境モニタリング	放射性廃棄物（気体）の異常放出件数	0 件

(b) 排水による液体廃棄物の放出状況と評価

排水による放射性物質（U）放出量の推移（2024（令和6）年度8月分まで）を第2.2.1.6-2図に示す。排水口からの排水は、排水放流の都度、事前に排水貯留池で試料サンプリングを行い、排水中放射性物質濃度を測定し、管理基準値以下を確認した上で専用排水管により海洋放流している。放射性物質の放出量は濃度に排水量を乗じて算出するが、濃度が検出限界未満の場合は、安全側に検出限界濃度で放出があったものとみなして計算している。なお、放出量の増減は排水量の増減により変動するものである。



注) 放出量(Bq) = 濃度(Bq/cm³) × 排水量(cm³) ただし、濃度が検出限界未満の場合は、検出限界濃度で計算。

第 2.2.1.6-2 図 排水による放射性物質（U）放出量

第 2.2.1.6-2 図からも分かるとおり、排水による放射性物質放出量は低いレベルで推移しており適切に管理されている。

放射性廃棄物（液体）の異常放出についての PI 評価結果を第 2.2.1.6-2 表に示す。3 か月平均濃度で保安規定に定める管理目標値を超えた事例はなく、良好な結果であった。

第 2.2.1.6-2 表 放射性廃棄物（液体）の異常放出の PI 評価

評価項目	PI	評価結果
放射線管理及び環境モニタリング	放射性廃棄物（液体）の異常放出件数	0 件

(2) 固体廃棄物の保管量の推移と評価

(a) 固体廃棄物の保管量の推移

放射性固体廃棄物は、定められた保管廃棄設備に保管され、所定の標識が付けられ適切な状態で保管されている。

この10年間の固体廃棄物の保管量の推移（2023年度分まで）を第2.2.1.6-3図に示す。放射性固体廃棄物は、可燃性と不燃性に区別して廃棄物容器に集荷し、可燃性廃棄物は焼却炉で焼却処理を行い、不燃性廃棄物はドラム缶に収納できる大きさに切断しており、一部の物は圧縮処理を行い減容している。固体廃棄物は200Lドラム缶等に封入して所定の標識を表示して保管廃棄設備に保管している。

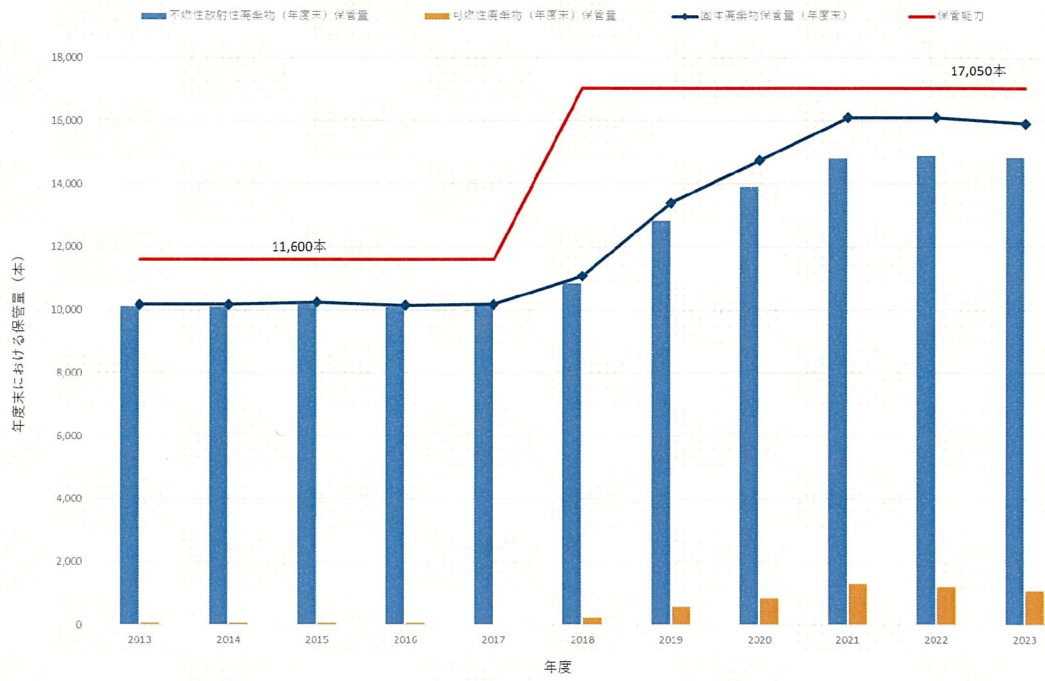
ドラム缶に入らない大型機器等は鋼製容器に封入し保管している。保管廃棄設備は、廃棄物一時貯蔵所、第3廃棄物倉庫及び廃棄物管理棟があり、2024年度に廃棄物管理棟を4段積みから5段積みにする事業許可変更が認可され、3300本分保管量が増加したため、保管能力の合計は200Lドラム缶相当で約20,350本である。

また、2016年度には三菱マテリアル株式会社より放射性固体廃棄物を受け入れ、減容処理を行った後、三菱マテリアル株式会社へ返却した。その後、三菱マテリアル株式会社、MHI原子力研究開発株式会社からの放射性固体廃棄物を受け入れ、減容処理を行った実績はなかった。

(b) 固体廃棄物の保管量の評価

固体廃棄物の保管量は2023年度末で15,914本、2013年度末で10,172本であり、過去10年間で5,742本増加している。この殆どが新規規制基準工事で発生した約6,000本の廃棄物であり、コンクリート、金属、塩ビで約90%以上となる。

今後は、金属廃棄物の細断及び詰め替え、塩ビ系廃棄物の粉碎などの減容化を進めていること、及び可燃性HEPAフィルタの導入や塩ビ類、樹脂類も焼却減容できる焼却炉の導入など、今後とも廃棄物の発生量低減と減容処理を継続する必要がある。廃棄物管理棟を5段積みにしたことで保管量の増強が図れ、2049年度までは管理し続けることができる。



注) 200Lドラム缶換算本数

第 2. 2. 1. 6-3 図 放射性固体廃棄物の保管量

2.2.1.7 事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置

事故・故障等の対応及び非常時の措置は、「加工施設保安規定」、「非常時の措置標準(SQAS-11)」、「緊急時対応要領(STD-SC1321)」、「緊急連絡手順(STD-SC1311)」、「防災組織活動要領(STD-SC1312)」に定め、社員及び周辺住民の安全確保を第一とした対応を行うこととしており、非常時に備え定期的に防災訓練を実施している。

2024年8月末日現在、防災組織員は279名で編成されている。

(1) 事故・故障等発生時の対応

事故・故障等の発生については、安全管理課居室に設置されている各種警報監視盤又は「緊急連絡手順(STD-SC1311)」に定められた電話連絡等により情報を得ている。入手した情報の内容を確認した後、安全管理課長から管理総括者に報告する。管理総括者が非常時体制の発令が必要と判断した場合は速やかに防災組織を立ち上げ、事象に応じた態勢をとり活動にあたる（明らかに火災やウラン漏えい事象が発生したと確認できる場合には、安全管理課長判断で防災組織を立ち上げることも可能）。

(2) 緊急時の措置

緊急時の措置については、「緊急時対応要領(STD-SC1321)」に定められており、防災組織が立ち上がる前、又は立ち上げない場合の異常・災害時の措置の統括は、発災現場責任者がこれを行い、防災組織が立ち上がった後の統括は、防災組織対策本部長がこれを行うこととしている。

(3) 防災訓練の実施状況

(a) 退避訓練

避難が必要な事象が発生した際、構所内にいる者が現場の中に取り残されていないことの確認、退避場所までの安全な移動・誘導等を身につけるため毎年定期的を実施している。

2023年9月1日から2024年8月31日までの期間においては、2023年10月2日に全入構者（社員等364名、外来作業員19名、計383名）を対象に、大地震が発生した場合を想定して退避集合、入構者全員の所在を確認した。なお、当日出張や休暇等で訓練に参加できなかった者については各部門で机上教育を実施している。

(b) 防災組織訓練

非常時体制の発令が必要な事象が発生した際、迅速に必要な措置を講じることができるよう、毎年訓練に関する年間計画を策定し、以下の訓練を実施している。

(i) 通報訓練

(ii) 火災（火災及び爆発）防護活動訓練（初期消火活動訓練含む）

(iii) 緊急作業訓練

(iv) 茨城県通報連絡訓練

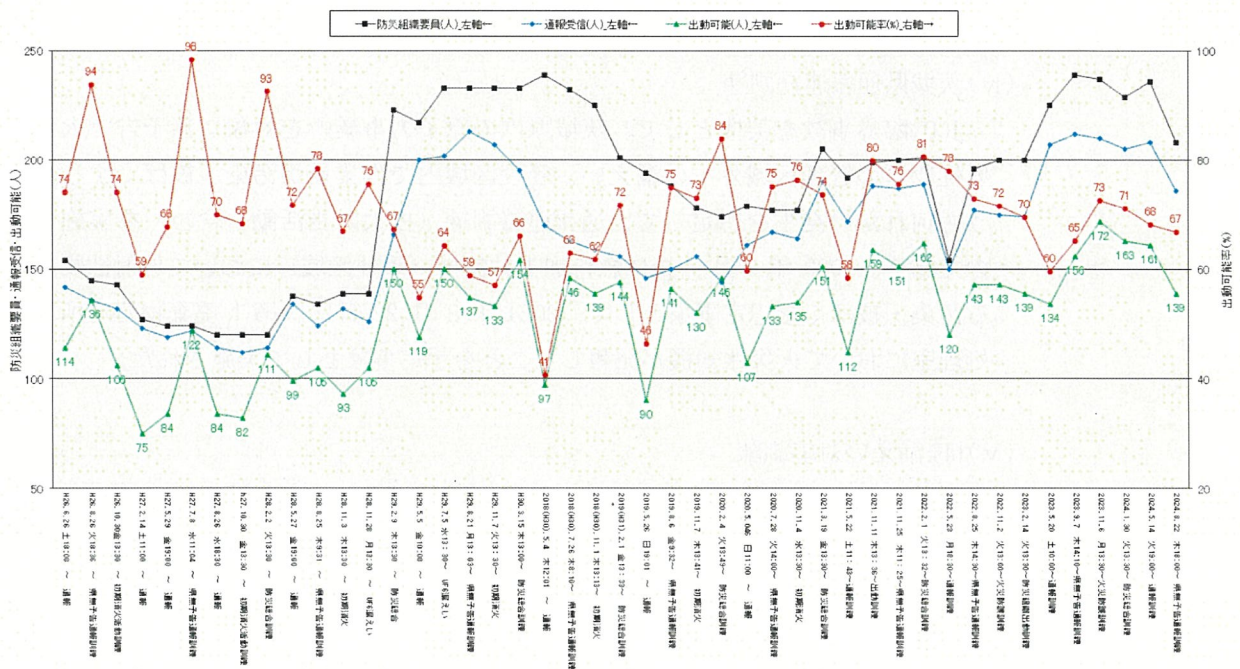
(v) UF6漏えい対応訓練（重大事故に至るおそれがある事故の保全活動に該当）

- (vi) 自然災害等発生時の保全活動訓練（降下火砕物・積雪、地震、竜巻）
- (vii) 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動訓練
- (viii) 内部溢水発生時の保全活動訓練
- (ix) 防災総合訓練

(i) 通報訓練

通報訓練は、事故・異常時を想定し、エマージェンシーコールによる防災組織員等への一斉呼び出しを行い、出動可否の回答操作など迅速な対応を行えるようにする訓練である。2023年9月1日から2024年8月31日までの期間では、茨城県通報連絡訓練、火災防護活動訓練、防災総合訓練での実施を兼ね、計4回実施した。その結果、非常時に対応できる人員を十分確保できることを確認した。エマージェンシーコールによる一斉呼び出しの実施状況は第2.2.1.7-1図に示すとおりである。

なお、エマージェンシーコールの受信状況データを訓練後に集計し、応答しなかった者に対してフォローを行っている。



第 2.2.1.7-1 図 防災組織通報訓練実績

(ii) 火災防護活動訓練（初期消火活動訓練含む）

火災防護活動訓練については、夜間・休日時は防災組織が設置されるまでの初期段階の活動が重要であることを踏まえ、休日当番者等に対する火災を想定した初期消火活動訓練のほか、公設消防との連携による消火活動訓練として、2023年9月1日から2024年8月31日までの期間においては2023年11月6日に実施した。

訓練にあたっては、防火安全担当の指導のもと、屋外消火栓及び可搬消防ポンプ

の取扱いを含む放水訓練も実施し、防災班の応急対応能力の維持向上を図った。

なお、訓練結果については、各班等からの意見を集約して要改善事項を抽出し、継続的に改善を図っている。

本訓練のPI 評価結果を第 2.2.1.7-1 表に示す。訓練対象者 183 名、訓練参加者は 134 名（参加率 73%）、訓練のコメントは 52 件、個別（要素）訓練の参加者 153 名となっている。

第 2.2.1.7-1 表 火災防護活動訓練のPI 評価

評価項目	PI	評価結果
事故・故障発生時の対応及び緊急時の措置	訓練の参加人数	134 名
	訓練評価におけるコメント数	52 件
	個別（要素）訓練の参加人数	153 名

(iii) 緊急作業訓練

緊急作業従事者による緊急作業訓練は、生産も再開したことから、これまで実施してきた内容（臨界、異常放出の対応）について再確認することを目的として、各自が回答する形の机上教育として実施した。

(iv) 茨城県通報連絡訓練

JCO 臨界事故を契機として、茨城県内の原子力事業所を対象に無予告で火災、放射性物質の管理区域外への漏えい、管理区域内で作業員が汚染・被ばくする事象のうち何れかの発生を想定して、通報連絡訓練（拡大防止活動も含む）を実施するものであり、2023 年 9 月 7 日に燃料加工試験棟（管理区域）において放射性物質による汚染・被ばくを想定事象として、2024 年 8 月 22 日には第 1 廃棄物処理所廃棄物処理室において火災報知機が発報したことを想定事象として実施された。

(v) UF₆漏えい対応訓練

六ふっ化ウラン漏えい時の対応として、初動対応としての漏えいの検知、事故発生時の周知、迅速及び確実な退避、逃げ遅れが発生した場合の救助、建屋内への閉じ込め、建屋外への漏えいの監視等の訓練を 2023 年 10 月 10 日に実施した。

訓練の結果、救護等訓練においてレスキューキャリアマットが使用されず要救助者をストレッチャーに乗せられない場面があった。対策として 2024 年度初めに転換課員を中心に救護用具の取り扱い（空気マスクの装着方法含む）について要素訓練を実施している。2022 年度訓練で抽出されたコメントに対する評価の結果、概ね改善策は有効であったが、本訓練で抽出されたコメントについても引き続き改善を図っていく。

(vi) 自然災害等発生時の保全活動訓練

火山灰の降灰対応として、加工施設の屋根に上って作業する際の安全装備の設置についての適切な手法、手順、課題等を確認するとともに、落下防止用機材の運搬、設置及び除灰を実施することで隊員の活動の練度を向上させることを目的として、

2024年5月27日に実施した。

訓練は、高所（建屋屋上）へのアクセス、近接防止用機材等の揚重、パラペットスタンスの設置及び解体、除灰を班毎にローテーションして行っている。

今回の訓練では、単管パイプを使用して安全ブロック取付位置及び揚重で使用する昇降用サポートの取付位置を高い位置に変更しているが、作業性、安全性の向上に有効であることが確認されたことから、次回以降の訓練で取り入れていくこととしている。

(vii) 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動訓練

①重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の防災組織員の対応に関する知識の維持・向上、②各資機材を用いた活動の習熟を目的とし、2024年6月20日に実施した。

訓練では、①として、UF₆の特性及びUF₆漏えい時の挙動並びに化学的毒性による作業環境の悪化について、夜間や悪天候下における活動として工場の停止措置とその基準、加工施設の大規模損壊発生時の対応として放射性物質の閉じ込め機能の維持及び拡大防止措置、使用する設備の整備状況について確認した。②では、ポータブル発電機、投光器、ウラン回収のための集塵機の取扱い、集塵機によるウラン粉末回収が困難な個所に対するエアレス塗装機を用いて固着剤を噴霧することによるウラン粉末除去方法の確認及び防災テントの設営を行った。

訓練結果として使用の機会は少ないが、毎年繰り返し実施していることから防災テントやポータブル発電機からの給電による投光器の設営、集塵機の取扱い等円滑に実施できるようになってきている。ウラン粉末の回収に使用する固着剤については、前回訓練時に貯蔵期限を超えたものを使用したため固液分離が起きてしまい、攪拌しても均一化されず噴霧ができなかったことから、今回は4月に購入したものを使用して訓練に臨んだが、固着剤の中に小さな塊が発生しており、それがホース、ポンプに詰まってしまい安定して噴霧ができなかった。原因は、使用前に固着剤の攪拌が足りなかったことが推察されることから、対策として攪拌機を用意することとしている。

(viii) 内部溢水発生時の保全活動訓練

内部溢水発生時は、部門で所掌している施設に関する事項の訓練を行う必要があることから、部門毎に溢水防護区画の設定、着脱式堰の取り扱い、震度5以上の地震発生時又は漏水検知器発報時の社内連絡、復旧対応及びポンプ等の停止措置に関することの習熟を目的とし、2024年3月25日から4月19日の期間で実施した。

(ix) 防災総合訓練

「原子力事業者防災業務計画」に基づき実施するもので、2024年1月30日にシナリオ非開示で「（休日昼間）大地震発生に起因する成型工場フィルタ室での火災及び同工場排気塔からの放射性物質の異常放出」の複合事象を想定し、適切な拡大

防止措置、意思決定者の適時かつ的確な EAL 判断、ERC 対応者（Web 会議）の適時かつ正確な情報連絡、原子力事業者間協力協定に基づく適切な活動を主たる検証項目及び達成目標として訓練を実施した。

また、2017 年度から実施している原子力規制庁の ERC（エマージェンシーレスポンスセンター）との TV 会議接続について、本年度は一般回線を用いての Web 会議として情報連絡訓練を行った。

結果として、休日の昼間という想定での初期対応、防災組織員出動後の対策本部長への引継ぎ、EAL 判断、消火活動から汚染拡大防止措置・復旧計画、環境モニタリング、ERC との連携等、概ね円滑な活動が行えた。今回 COP（社内情報共有及び ERC への情報提供に用いる「共通状況図」）を導入しているが、COP 様式について改善すべき点等が挙げられたことから、引き続き改善を行っていく。

本訓練の PI 評価結果を第 2.2.1.7-2 表に示す。訓練対象者は 153 名、訓練参加者は 144 名（参加率 94%）、訓練のコメントは 72 件、個別（要素）訓練の参加者 64 名となっている。

第 2.2.1.7-2 表 防災総合訓練の PI 評価

評価項目	PI	評価結果
事故・故障発生時の対応及び緊急時の措置	訓練の参加人数	144 名
	訓練評価におけるコメント数	72 件
	個別（要素）訓練の参加人数	64 名

2.2.1.8 事故・故障等の経験反映状況

(1) 不適合管理 グレードⅠ

(a) 主なトラブルと不適合処置/是正処置の実施状況

グレードⅠ不適合について、その概要、不適合処置、是正処置を第 2.2.1.8-1 表に示す。

(2) 不適合管理 グレードⅡ

(b) グレードⅡの不適合管理について

グレードⅡの案件について、その概要、不適合処置、是正処置を第 2.2.1.8-2 表に示す。

(3) 不適合処置/是正処置の評価および纏め

完了した不適合処置/是正処置の評価においては、過去 3 年間の不適合案件・予防処置案件について、原因の傾向分析評価（共通要因の分析）を行うこととしており、今回は 2021 年度から 2024 年 7 月までの不適合について評価を行った。

また、根本原因分析に係る要求事項に基づき、①類似性があるもの、②頻発傾向を示しているもの、③組織としての問題が潜在している可能性があるもの、の観点からも確認を行った。

今回の分析評価の結果としてグレードⅠ不適合の原因の分類については、「手順の問題」が 1 件、「現場員の誤り/詳細についての不注意」が 1 件、「教育訓練の欠落/不十分な実施や実地経験の不足」が 2 件、「管理体制の問題」が 1 件、「標準化の問題/手順書における記載が不明確」が 2 件抽出された。

グレードⅠ不適合の発生件数が 3 件ということより、類似性について大きな問題はなく、現時点において新たな予防処置及び根本原因分析の必要性はないと判断する。

また、3 件の不適合については、是正処置結果に対する有効性の評価を行い、有効に機能していることを確認している。（うち 1 件は有効性評価中である）

グレードⅡ不適合については、「手順の問題」が計 14 件、「現場員の誤り」が計 10 件、「設計の問題」が計 2 件、「教育訓練の欠陥」が計 4 件、「外部事象原因」が計 8 件抽出された。

工場再稼働後に主に転換工程内での不適合事象が発生しているが、久しぶりの作業が多く発生することから 3H 管理を徹底すると共に、新たな設備に対する手順の再確認、ルール順守に取り組んでいった結果、現在においては、不適合数も減少しており、安定操業に至っている。

一方で、工場再稼働により新しい人員も増えていることから、分かり易い業務要領化に努めると共に、確実な教育訓練の実施や力量向上に向けて取り組んでいく。

なお、他の加工事業者と共有すべき技術情報のレベル等については、保安情報連絡会等において都度、他の加工事業者と共有情報の有効性等について確認/協議している。

グレードⅠ、グレードⅡ不適合の不適合処置/是正処置ともに大きな遅延なく適切に処置対応している状況である。

第2.2.1.8-1 表 グレード I 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
1	<p>【不-328】</p> <p>【件名：検査責任者による1号検査完了確認前に2号検査実施（安全法務課）】</p> <p>2号検査の検査開始条件である検査責任者による1号検査の完了が明確に確認されないまま（口頭で検査者による検査が完了していることの確認のみ）で、2号検査再検査を実施してしまつた。判定記録（様式-17）が完了していることを担当者は確認してから2号検査再検査を行うべきであつた。</p>	<p>【不適合処置】</p> <p>抽出された未完了分について、検査責任者による判定、捺印を完了した。また、再評価した結果、既に実施した2号検査は有効であると評価した。（2022年8月1日不適合解除）</p> <p>【是正処置】</p> <p>2号検査の再検査を行った47設備のうち判定記録（様式-17）が、2号検査開始前までに未完了のものを1号検査の検査責任者が抽出した。未完了分について、検査責任者による判定、捺印を行った。既に行つた2号検査の有効性を別紙に基づき有効であることを確認した。</p> <p>（2022年8月1日処置完了）</p>	○	○	無し	業務標準類 教育・訓練	-

第 2.2.1.8-1 表 グレード I 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
2	<p>【不-329】 【件名：PIVで収去した DA サンプルの NMCC への払出時の操作漏れ（品質管理課）】</p> <p>今年度の PIV 時に分析室で受け入れた DA サンプル 18 サンプルの内、NMCC 分の 9 サンプルを 8 月 5 日に払出（NMCC へ輸送）したが、1 サンプル（約 9gU）の払い出し操作の記録（操作記録への入力）をされていないことが、10 日の国際原子力機関の分の 9 サンプルの払出時に判明した。この事象により 8/5～8/10 の 6 日間、分析室の操作記録上のウラン在庫が実在庫より 9gU 多い状況が継続していた。</p> <p>この原因として、本来、分析室からの DA サンプルの払い出しの際には、核物質管理課発行の「PIV DA SAMPLE TAKING LIST」を入手して、そのリストに記載されている値での払い出しを行うべきであるが 8/5 の NMCC への払い出しの際にはこれを参照せず、PIV 時（分析室への受け入れ時）に現場がメモした値で払い出し操作を行い、このメモに当該 1 サンプルの記載が漏れていたため、払い出し漏れが発生した。</p>	<p>【不適合処置】 当該 1 サンプル(9gU)の払い出し処理を実施した。その結果、分析室のウラン量の実在庫と帳簿在庫（操作記録の値）は一致した。 (2022 年 8 月 10 日不適合解除)</p> <p>【是正処置】 下記分析要領書 CLM を改訂し、改訂教育を行い本件に係る再発防止を講じた。 ①CLM-A26 「PIT/PIV・SNRI・ボローイング時の核燃料物質ハンドリング及び留意事項」(Rev.12) に DA サンプル払出操作においては、核物質管理課から出荷対象の核燃料物質の情報「PIV DA SAMPLE TAKING LIST」を入手し、CLM-A10 に従って払出を行う旨を明記する。 ②CLM-A28 「ヒューマンエラー防止上注意を要する作業」(Rev.10) にヒューマンエラー防止上注意を要する作業に対するチェック項目として、CLM-A26 同様に「PIV DA SAMPLE TAKING LIST」を入手し、CLM-A10 に従って払出を行う旨を追加する。 ③CLM 改訂教育を実施する。 (2022 年 9 月 2 日処置完了)</p>	○	○	無し	業務標準類 教育・訓練	-

第 2.2.1.8-1 表 グレード I 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
3	<p>【不-331】 【件名：移動型ダストモニタの点検校正有効期限切れ（安全管理課）】 移動型ダストモニタの点検校正期限は SCD-R-025_rev.19_放射線測定器類の管理要領に基づき点検校正実施日から翌年同月末日であり、4 台中 3 台が 2023.11.30、1 台が 2023.12.31 であったが、2023.11.30 の 3 台の点検校正が未実施であったことが確認された。 測定器の必要台数が確保されておらず、必要が生じた時に、校正期限切れのため使用できず、影響が生じる可能性がある。あつた。 当該 3 台の点検校正を 2023.11.30 納期で BP に発注していたが、連絡がなく、納期内に実施されなかった。 安全管理課も点検校正の納期遅れに気づかず、BP に連絡しなかった。</p>	<p>【不適合処置】 当該 3 台の内、2 台を 2023.12.12、残り 1 台を 2023.12.13 に点検校正を完了した。 (2023 年 12 月 13 日不適合解除)</p> <p>【是正処置】 台帳、点検計画をまとめた「放射線測定器類の保全計画」を作成した。 SCD-R-025 放射線測定器の管理(台帳の要領書、SCD-Z-037 定期点検年間計画管理要領を一つにまとめ、担当者だけに業務が集中しないこと、定義/業務フローの記載等を盛り込み全面改訂し発行した(SCD-Z-037 は廃版)。 また、発注仕様書の記載内容を見直し、SCD-Z-012 保安調達管理要領を改訂し発行した。 放管担当全員で「放射線測定器類の保全計画」、要領書の改訂作業を含む是正処置を行い、本業務に対する理解を深めた。 また、防災、核防のスタッフを含め、SCD-R-025、SCD-Z-012 の改訂時教育を行った。 (2024 年 10 月 18 日処置完了)</p>	○	○	有効性 評価中	業務標準類 教育・訓練	-

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
1	<p>【不Ⅱ-191】 【件名：アンモニアペーパーライナーにおける保安用窒素ガス漏れ（設備技術課）】 巡視点検の際に、アンモニアペーパーライナー圧力計の配管ジョイントねじ部より保安用窒素ガス漏れが発見された。</p>	<p>【不適合処置】 気密検査合格 当該配管において KHS1850-1 定期自主検査指針に従って気密検査を実施した結果に異状なし 接続部のパッキンは新品に交換した。 配管ジョイント部の袋ナット(ねじ)を再結合した。 (2022 年 8 月 5 日不適合解除)</p> <p>【是正処置】 ねじ接合部の締結部緩み処置として以下の通り実施した。 ・本事象についての請負業者顛末書にて周知徹底した。 ・不具合発生部位の改善処置として作業手順書を作成し、締結作業の要領を追加記載した。 ・水平展開として、設備のねじ接合締結部の調査をし、該当箇所と同様の処置を施した。また、その他の圧力計接続部等に問題がないことを確認した。 (2022 年 9 月 16 日処置完了)</p>	○	○	無し	-	-

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
2	<p>【不Ⅱ-192】 【件名：高性能エアフィルタ定期交換に 対する使用前事業者検査の未実施（安全 法務課）】 新規制基準適合のための設工認の使用前 事業者検査実施後に、検査対象であった 高性能エアフィルタについて、機能維持 のために定めている要領書に基づき交換 を実施した。一般産業工業品の交換なの で、使用前事業者検査不要と判断したが 行政相談の結果、使用前事業者検査要と の判断を頂いた。</p>	<p>活動内容及び活動結果</p> <p>【不適合処置】 高性能エアフィルタ交換に係る検査要領書を策定 し、高性能エアフィルタの交換時の作業記録を基 に使用前事業者検査を実施し、その結果をもって 良判定とした。 (2022年8月31日不適合解除)</p> <p>【是正処置】 消耗品（一般産業用工業品）の定期交換作業であ っても設工認申請書の本文記載事項に該当する場 合は、作業後に使用前事業者検査を実施すること を使用前事業者検査管理要領（STD-SC0116）に記 載し、課内教育した。また、社内関係部門に周知 し、情報共有をした。 (2022年10月13日処置完了)</p>	○	○	無し	業務標準類	-

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
3	<p>【不 II-193】 【使用前事業者検査（機能及び性能に係る検査）実施後 1 年経過設備の自主検査未実施（安全法務課）】 新規制基準施工後に申請した設工認に伴う機能及び性能に係る 2 号検査で実動作確認実施後の維持されていることを確認する取り扱いについて、定事検前に期限が 12 ヶ月を超えてしまふ場合は自主検査として確認する処置方針でよいことを原子力規制庁へ電話にて確認した。</p>	<p>【不適合処置】 以下の①、②に対して、自主検査としてその実動作を確認する検査を以下の通り実施し、その機能及び性能が維持されていることを確認した。 ① 廃液処理設備(6) チェックタンク(1)、(2)、(3) →2 号検査実施年月日 2022 年 8 月 30 日 堰(チェックタンク) →2 号検査実施年月日 2022 年 8 月 30 日 ② 非常用ディーゼル発電機 →2 号検査実施年月日 2022 年 8 月 3 日 (2022 年 9 月 8 日不適合解除) 【是正処置】 安全法務課要領 (RASA-27_Rev0_自主検査管理要領) として要領を定めた。今回発生した事象以外に 2 号検査を実動作で確認後、定期事業者検査(実動作による検査)までの期間が 12 ヶ月を超えてしまふものがないかを確認した。2 号検査対象設備の機能及び性能が維持されていることを定事検で管理することとした。 (2023 年 4 月 4 日処置完了)</p>	<p>○ ○ ○</p>	<p>○ ○ ○</p>	<p>無し</p>	<p>業務標準類</p>	<p>—</p>

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
4	<p>【不 II-194】 【UF:漏えい緊急一斉放送設備不作動（転換課）】 UF:漏えい対応訓練時に緊急一斉放送設備のスイッチを押しても、緊急一斉放送（自動音声）が流れなかった。急速手動により緊急一斉放送を行ったが、転換工場には放送されたが、構内全域には放送されなかった。（手動による一斉放送の手順が明確化されていなかったため、構内全域に放送できなかった。）</p>	<p>活動内容及び活動結果 【不適合処置】 TPI-109 及び STD-SC1321 を改訂し、緊急一斉放送（自動音声）の故障した場合に備え、手動による一斉放送手順を要領書で明確化し教育した。 なお、計画①当該品の点検・修理については、点検の結果、部品交換が必要となり、部品入荷後（9/20 頃完了予定）に修理する。 9/17 修理を完了し、試験放送により正常動作を確認した。 （2022 年 9 月 13 日 不適合解除） 【是正処置】 緊急一斉放送（自動音声）の故障した場合に備え、手動による一斉放送手順を要領書で明確化し教育した。 また、本件はこの処置をもって、当該不適合解除とし、是正処置は不要とする。</p>	<p>実施状況 ○ ○</p>	<p>継続性 ○</p>	<p>再発の有無 無し</p>	<p>評価項目 業務標準類</p>	<p>備考 -</p>

第2.2.1.8-2表 グレードII不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
5	<p>【不II-195】 【ハンドフットモニター不具合に係る修理遅延（安全管理課）】 放射線管理棟のハンドフットモニター（No.4）が故障し、使用禁止措置を取りメーカに修理見積依頼を実施したが、1ヶ月後に確認したところ見積が出来ていないとこのことで修理依頼ができず、修理が遅延した。また、この件に関して是正処置後に有効性評価を実施したところハンドフットモニターの使用不可状態が継続したことから追加の是正処置が必要となった。</p>	<p>【不適合処置】 ① 当該ハンドフットモニターに関し、メーカにて修理後、使用前事業者検査を2023年1月27日に実施し合格となった。 ② 測定機器類の故障等によりメーカ修理が必要な場合は、急を要するか否かに関わらず、速やかに修理手続き等を取るように対応し、2022年11月14日に完了済である。 (2023年1月27日不適合解除) 【是正処置】 放射線測定器類の管理要領（SCD-R-025）に、測定器類の修理後は速やかにリリースをかける旨を、使用前事業者検査を要する測定器類の場合は速やかに必要な使用前事業者検査を受検する旨と併せて追記して改訂した。また、放射線測定器類の管理台帳を作成し、放射線測定器類の管理台帳（SCD-R-025）に、管理台帳を定期的に確認するルールを追記して改訂した。また、処置結果に係る打合せ実施後、放射線測定器類の管理要領（SCD-R-025）に、定期的に確認するルールを月1回から週1回以上とすると共に原則週1回の安全管理課長及び担当間で状況確認を行うことに加え、サブイメータの保管状況を確認記録する旨を規定した。要領書改訂後、当日付で教育を実施し、周知徹底を図った。また、処置結果に係る打合せ実施後、要領書を改訂、教育を実施し、周知徹底を図った。水平展開の結果、未リリース状態の測定器類はなかった。 (2023年4月15日処置完了)</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>無し</p>	<p>業務標準類 教育・訓練</p>	<p>-</p>

第2.2.1.8-2表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
6	<p>【不Ⅱ-196】 【蒸発・加水分解工程におけるHHインターロックス作動（転換課）】 蒸発・加水分解工程において、循環貯槽、U02F2貯槽、液受槽の液位インターロックスが作動した。また、UF₆供給停止中に、UF₆フードボックスのUF₆漏えい(HF検知)を検知した。</p>	<p>活動内容及び活動結果</p> <p>【不適合処置】 各インターロックスの液位等を通常運転範囲に復旧し、各インターロックス設定値に到達していない事を確認した。 (2022年9月14日不適合解除) 【是正処置】 転換課作業要領書(0P-151)、業務標準書(TPI-136)を改訂し、教育した。また、作業条件指示書(0648)を発行し、弁、貯槽内の点検を実施した。転換課作業標準書(0P-105)を改訂し教育した。工事実施要領(EDP-0607)を改訂し教育した。 (2023年9月27日処置完了)</p>	○	○	無し	業務標準類 教育・訓練	-

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
7	<p>【不Ⅱ-197】 【組立工場クレーンの停電時保持能力検査の自主検査不合格（安全法務課） 天井走行クレーン（組立北 4.8t）、天井走行クレーン（組立北 3t）の停電時保持能力の自主検査において、停電模擬（電源供給遮断）時に下降動作が停止しなかったため、判定基準を満足しておらず、自主検査を不合格と判断した。</p>	<p>活動内容及び活動結果</p> <p>【不適合処置】 電源遮断時に電磁ブレーキが動作せずにウェイトが巻下方向に引っ張られて加速し、電動機が発電機の様になってしまい、停止しなかったと考えられる。上記回生エネルギーが発生する原因は電動機の高頻度使用に伴う経年劣化により、電磁ブレーキの惰行時間が長くなったことで制動できなくなつたと推測される。 ・上記原因究明結果により、電気回路の修正を実施した。 ・修正作業完了後、自主検査を実施し、電源供給遮断時に保持(停止)されていることを確認した。 (2022年11月3日不適合解除)</p> <p>【是正処置】 停電保持エラーとなつた組立工場クレーン(3t)及び4.8t)と同じ電気回路(①)を有するクレーンは確認されたが、電磁ブレーキの滑り(②)は確認されなかつたため、同様の事象の有無について、労安法に伴う年次点検(1回/年)において確認する。点検時に異常が発見された場合は、各消耗部品(電磁ブレーキ、電磁接触器等)の交換及び電気回路の変更等の処置を実施する。 (2023年1月6日処置完了)</p>	<p>実施状況</p> <p>○ ○</p>	<p>継続性</p> <p>○</p>	<p>再発の有無</p> <p>無し</p>	<p>評価項目</p> <p>—</p>	<p>備考</p> <p>—</p>

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
8	<p>【不Ⅱ-198】 【1系加水ポンプ動作不良（設備技術課）】 SUS製の接液部の腐食により、1系加水ポンプが次工程へ送液できない事象が発生した。</p>	<p>活動内容及び活動結果</p> <p>【不適合処置】 当該部品を交換し、ポンプ各部位が正常に作動することを確認した。 (2022年9月28日不適合解除)</p> <p>【是正処置】 設備標準仕様書を見直し、接触物質に関する規定を追加した。UO₂F₂、UF₄スラリを取り扱う設備の接液部の材料が耐食性に問題無いことを確認した。 (2023年1月18日処置完了)</p>	○	○	無し	業務標準類 教育・訓練	-

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
9	<p>【不 II-199】 【転換工場エアスニアフアブロワ停止（安全管理課）】 転換工場エアスニアフアブロワにおいて、室内圧が圧力監視機器の圧力設定範囲外（負圧側）になったことにより故障と誤検知したため、転換工場が運転中のエアスニアフアブロワが故障警報発報後停止した。</p>	<p>【不適合処置】</p> <ol style="list-style-type: none"> ① ブロワベルトが正常であることを確認した。 ② 転換工場系統のエアスニアフア吸引流量が正常（55L/min 以上）であることを確認した。 ③ ブロワ圧力監視機器の設定値を確認した結果 <ul style="list-style-type: none"> ・圧力設定値：-35.0 kPa～-25.0 kPa の範囲で設定されていた。 ・圧力設定値の誤り：ベルト切れを判断する場合、監視する圧力を範囲で設定する必要がないのに -35.0 kPa が設定されていた。 <p>※ブロワ圧力監視機器の設定値を -25.0 kPa だけとし、圧力が -25.0 kPa より高くなった場合に故障（ベルト切れ）と判断するように変更した。 また、圧力設定値の範囲での設定が、新規制基準工事で盛替えを行ったものは当該機器のみであった。 (2022年9月29日不適合解除)</p> <p>【是正処置】 転換工場のエアスニアフアブロワの圧力監視機器の設定値を正圧側のみを設定し直した。また、他の建屋のエアスニアフアブロワについても設定値の確認を行った。ブロワ運転中の圧力を確認し、圧力監視機器の設定値が正常であることを確認した。放射線測定器類の管理要領（SCD-R-025）に各建屋のブロワ圧確認を記載して改訂し発行した。 (2022年11月3日処置完了)</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>無し</p>	<p>業務標準類 教育・訓練</p>	<p>-</p>

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
10	<p>【不Ⅱ-200】 【調液貯槽配管フランジからの漏えい（設備技術課）】 転換湿式工程の巡視で熱交換器（調液貯槽）が設置されている共通架台 2F 床面に黄色い液体を発見した（100～200cc 程度）</p>	<p>活動内容及び活動結果 【不適合処置】 漏えい箇所を特定し、ボルト及びガスケットの交換・締め直しを行い、保温材を取り付けた。他工程の配管フランジ部について、同様の事象がない事を確認した。 （2022年10月6日不適合解除） 【是正処置】 設備標準仕様書に配管締結に関する管理項目を具体的に規定した。設備設計要領で詳細設計図書的设计・開発レビューを実施するに際して設備標準仕様書を参照するよう規定した。改訂した上記要領書の教育を実施した。 （2022年11月25日処置完了）</p>	○	○	無し	業務標準類	-
11	<p>【不Ⅱ-201】 【UF₆ガス供給停止時に HF 検知器 B が警報発報（転換課）】 UF₆ガス供給停止時に B の HF 検知器が警報を発報した。また、運転手順に従いスクラバを手動で起動しようとしたが直ちにスクラバを起動できなかった。</p>	<p>活動内容及び活動結果 【不適合処置】 HF 濃度は循環液の温度低下に伴い自然と低下するため、当該 HF 検知器インジケータの低下を確認すると共に、スクラバを手動起動した。 （2022年10月7日不適合解除） 【是正処置】 検出器感度を再度校正して正常値に戻した。当面は1ヶ月毎に検出器感度を確認することとした。UF₆が供給停止されている状況を確認して再稼働する手順を確立し、運転要領(OP-I05(R13))を見直し、再教育を実施した。HF 濃度検知している状況下でのスクラバ運転手順をより明確化し、要領書(OP-111(R16))を見直し、教育を実施した。水平展開として、同様に手動操作が必要なインターロックが無いことを確認した。 （2022年10月11日処置完了）</p>	○	○	無し	業務標準類	-

第2.2.1.8-2表 グレードII不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
12	<p>【不II-202】 【HF漏えい検知器 校正前点検時 試験ガスに未反応 (設備技術課)】 HF漏えい検知器X-012～X-015の校正に際し、事前に校正前点検として試験ガスによる反応を確認したところ、X-012～X-015 全機において指示値がゼロ (試験ガスに反応しない) の状態だった。</p>	<p>【不適合処置】 検知器メーカーにより電解液の交換、校正点検を実施し、要求仕様通りの反応がでるまで機能を復帰した。 (2022年8月30日不適合解除) 【是正処置】 これまで設置済みのHF検知器について、2週間毎のCl₂ガスにより校正をすることで、検出精度維持はできているが、原因究明までは至っていない状況である。原因究明のために、オフライン(社外研究所)で、同じ型番機器を使って色々な試験を準備している。今後、検出精度が低下する原因がHFであるのかを確認するため試験を行う。現在、HFガスを手配しており、HFガスが納品され次第、試験を行う。 試験結果を評価・分析し、今後の対策を検討していく。 (2024年12月27日処置完了予定)</p>	○	○	無し	-	-

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
13	<p>【不Ⅱ-203】 【交換後の HEPA フィルタの使用前事業者検査実施前に再度交換（安全法務課）】 検査実施前に再度交換（安全法務課）の連絡の不備により、交換した HEPA フィルタの検査前に再度 HEPA フィルタの交換時期を迎え交換してしまい、現物検査ができないう状態になった。</p>	<p>【不適合処置】 不適合対応の使用前事業者検査要領書（使事検-14E-004-02）を発行し、検査を実施し問題無いことを確認した。 ・外観検査は設備技術課の「保守記録」で記録確認による検査を実施した。 ・材料、補修効率は、記録確認で検査を実施した。 （2022年11月21日不適合解除） 【是正処置】 換排気・空調設備運転要領（EDP-1102）の HEPA フィルタ交換に伴う連絡方法として下記の旨を追記し改訂を行った。 ・設備技術課は HEPA フィルタ交換前に「HEPA フィルタ管理表」に必要事項を記入し安全法務課に連絡、提出する。 ・設備技術課は HEPA フィルタ交換後、作成した「保守記録」を速やかに安全法務課に提出する。 ・安全法務課は検査実施後に「HEPA フィルタ管理表」の使用前事業者検査実施日欄に実施日を記載し設備技術課に提出する。 他に未検査状態でフィルタ交換を実施したものが無いことを確認した。 （2022年11月21日処置完了）</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>無し</p>	<p>業務標準類</p>	<p>—</p>

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
14	<p>【不 II-204】 【加水分解ノズル交換作業時の配管残留 UF₆のフードボックス内放出（転換課）】 1 系加水分解ノズルの閉塞を解消すべくノズル交換をするために、UF₆供給弁・シリンドラバルブを閉止し、スクラバを稼働させた上で、ノズルに繋がる配管を UF₆フードボックスのグローブ操作で外したところ、配管に残留する UF₆がフードボックス内に放出された。1 系排気ラインの HF 検知器だけでなく、1 系 UF₆フードボックス内に置かれた HF 検出器及び 2 系排気ラインの HF 検知器が吹鳴し、通常のノズル交換時より広範囲に UF₆が移行した。（防護カバー内の HF 検出器及び 2 系 UF₆フードボックス内の HF 検出器は吹鳴せず）防護カバー内にいた作業員 1 名は即座に防護カバー外へ退避した。</p>	<p>【不適合処置】 下記の処置を行うことにより当該不適合解除とし、是正処置は不要とする。 ・換気後、HF 測定値が低減（1ppm 未満）したことを確認し、フードボックス内を清掃した。 ・閉塞が確認されたノズルを洗浄し交換した。 ・HF 検知器の再校正を実施した。 ・バルブシートチェックを実施し、閉じ込め性が疑わしい箇所について、バルブチップ及び弁体を交換し、問題ないことを確認した。 ・ノズル交換時の要領（OP-101）に、ノズル閉塞がないことを確認した上で、ノズル交換を実施する旨を追記し改訂した。 （2022 年 11 月 28 日不適合解除） 【是正処置】 —</p>	○	○	無し	—	—

第2.2.1.8-2表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
15	<p>【不Ⅱ-205】 【ロータリーキルン入口配管の亀裂（転換課）】 巡視点検の際に、ベルトドライヤからロータリーキルンにADU粉末を輸送する配管のハンマリングのための叩き台座（粉末流動性確保のためにハンマーで叩くための部分）を溶接している個所にADUが滲み出ているのを確認したことから、当該工程を停止した。当該配管は、新規制基準適合工事以前から用いていたものであり、以前からハンマリングしていたものであるが、長期間にわたる衝撃のため、溶接部にクラックが生じたものと考えられる。</p>	<p>【不適合処置】 ・当該溶接部に肉盛溶接を実施し、クラックを修復した。 ・使用前事業者検査を実施し、溶接部の健全性を確認した（溶接部の外観検査（PT検査）及びN2ガス加圧による漏えい試験を実施し、異常のないことを確認した。） ・同工程内の粉末の流動性確保のためにハンマリングを行う同様の台座溶接個所の健全性を目視にて確認しクラック等の異常のないことを確認した。 ・修復箇所のハンマリングを禁止する表示を行い、粉末の流動性確保のためのハンマリングは、恒久対策の実施まで、別に設置されているハンマリング箇所にて行うことを作業者に周知した。 （2022年12月14日不適合解除） 【是正処置】 該当配管を新品に交換し安全法務課による使用前事業者検査を実施した。配管に負荷を与えないよう、転換課にて教育を実施した。 （2023年1月23日処置完了）</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>無し</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
16	<p>【不Ⅱ-206】 【1系循環貯槽 液位計動作不良（転換課）】 蒸発加水分解工程循環貯槽の液位制御を している液位計が誤検知し、制御がうま くはたらかずに入タンローック（循環貯 槽液位LL）が作動した。</p>	<p>【不適合処置】 2系循環貯槽の液位系を移設・取り付けし、制 御機能が回復したことを確認した。 また、使用前事業者検査を実施し、「合格」した。 (2023年1月23日不適合解除) 【是正処置】 不適合が発生した原因と考えられる3点に対して 下記の対策を実施した液位計を取り付けし、制御 機能・インタンローック機能を確認した。 ・電極にへばりつく泡を抑制するために、電極カ バーにあった溶接部の凹凸を滑らかにする。 ・液面揺動に対して、Lレベルの電極長さを短く することにより、LLとLの距離を離す。 ・端子台の保護のため、端子台カバーを設置す る。また、使用前事業者検査を実施 し「合格」であることを確認した。 (2023年4月27日処置完了)</p>	○	○	無し	-	-

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
17	<p>【不 II-207】 【防火ダンパ 温度ヒューズメタル損傷に伴うダンパ閉止 (設備技術課)】 転換工程の燃焼チャンバの温度上昇が発生し、転換加工室中央部あたりで異臭 (軽いアンモニア臭) があつたため転換工程を停止し、原因を調査したところ、燃焼チャンバにつながる局所排気系統 (21E) の排気ダクトに設置された防火ダンパが閉止されていることを確認した。</p>	<p>【不適合処置】 当該防火ダンパを「開」状態にし、ワイヤーにて固縛処置を行った。 同様事象の恐れがある転換ファイルタ室ラスマル壁貫通の腐食性ガスが排気中に混入する可能性がある系統の防火ダンパについても、「開」状態でワイヤーにて固縛を行った。 火災発生の際に、固縛した防火ダンパのワイヤーを取り外し、ダンパ閉止を実施する当番を配置した。 (2022 年 12 月 5 日 不適合解除)</p> <p>【是正処置】 腐食性ガスが発生する可能性がある排気系統のヒューズを塩ビ製ヒューズに交換した。防火ダンパが閉止した際に警報を起動させるためのリミットスイッチ設置及び電気配線工事を完了し、防火ダンパのワイヤー固縛を解除した。 換排気・空調設備運転要領 (EDP-1102) に、温度ヒューズの定期点検について追記・改訂し定期的に点検を実施することとした。また、設備管理要領 (EDP-0601) を改訂し、保全計画を策定する起点を明確にした。 (2023 年 4 月 5 日 処置完了)</p>	○	○	無し	業務標準類	-

第2.2.1.8-2表 グレードII不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
18	<p>【不II-208】 【1系熟成槽 No1 からの漏えい（転換巡視時に熟成槽（1系、No1）下部にADUスラリの漏えいを発見（漏えい範囲は堰内）した。工程停止し除染後、純水で確認した結果、漏えい有を確認したが明確な場所は特定できなかつた。なお、漏えい箇所周辺を汚染（スミヤ）検査の結果、管理目標未満であった。</p>	<p>【不適合処置】</p> <p>① 1系熟成槽 No.1 を取り外し、2系熟成槽 No.1 を取り付け、使用前事業者検査で取り換え設備の健全性を確認し、1系熟成槽 No.1 を使用可能な状態に補修した。</p> <p>② 再発防止対策として、今回の事象の教育、今後の運転操作・巡視点検の勘所を教育し、これまでの運転管理活動を継続することとした。</p> <p>③ 事象の水平展開点検の結果、沈殿槽内部には、異状は認められなかつた。 (2023年3月13日不適合解除)</p> <p>【是正処置】 貯槽中心の攪拌機の攪拌羽根に SUS 製のカバーを取り付け、ライニングとの接触及び損傷を防止した。 (2023年5月15日処置完了)</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>無し</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
19	<p>【不 II-209】 【定期事業者検査報告書(定期事業者検査開始時)に不備あり(安全法務課)】 定期事業者検査報告書(定期事業者検査開始時)の施設管理実施計画にて、対象設備の検査項目の記載に誤りがあった。</p>	<p>施設管理実施計画を修正した。なお、技術資料にて発行し、関連課に配布・共用した。 (2023年4月11日不適合解除) 【是正処置】 定期事業者検査実施要領(RASA-23)において、定期事業者検査の報告(開始時)の手順について記載し、記載の不備が無いよう十指チェックすることを規定した。併せて、定期事業者検査実施計画の策定時に検査内容を検査補助部門及び協力会社と確認する旨を記載するとともに、定期事業者検査要領書の作成段階で、定期事業者検査実施計画又は検査工程管理表(定事検)に修正すべき箇所が確認された場合は速やかに改訂することを記載し、改訂発行した。 (2023年4月11日処置完了)</p>	○	○	無し	業務標準類	-

第2.2.1.8-2表 グレードII不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
20	<p>【不Ⅱ-210】 【定事検記録（非常用発電機、無停電電源装置）の原紙の所在不明（安全・品質保証課）】 「非常用発電機の作動検査」・「無停電電源装置の作動検査」の2021年度定期事業者検査記録の原紙が保安記録としてファイリングされていない。</p>	<p>【不適合処置】 ・コピーが原紙と相違がないものであることを、関係者力補確認した。 ・保安記録である定期事業者検査の記録の復元処置として、コピーを非発・無停電電源装置の検査記録を保安記録の原紙として取り扱う旨、記載した。 (2023年5月2日不適合解除) 【是正処置】 保安記録管理要領 (NSM-002) に「保安記録は所定のファイル以外には保存しない。」ことを記載して、課内教育を行った。保安記録管理要領 (NSM-002) に下記を記載して、課内教育を行った。 ・保安記録管理要領 (NSM-002) の報告一覧表に記載されている「報告」の有無と実際の記録の有無が整合していることを確認してから保安記録をファイルに保管する。 ・保安記録のコピーを行う場合には元の場所に戻したことを目視で確認する。 ・保管者以外の者から記録の複写等の希望があった時には、安全・品質保証課への連絡・相談が必要であることを周知する。また、保管者以外の者が保安記録のファイルの持出と戻しの記録（点検票）に記載する。保管者以外の者から記録の複写等の希望があった時には、安全・品質保証課への連絡・相談が必要であることを社内メッセージで周知した。 (2023年6月6日処置完了)</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>無し</p>	<p>教育・訓練</p>	<p>-</p>

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
21	<p>【不Ⅱ-211】 ローターキーレン排気処理設備スクラバ（焙焼還元）循環液配管腐食・漏れの跡確認（転換課） 気体廃棄設備（1）スクラバの循環配管に腐食と漏れが発見された。</p>	<p>【不適合処置】 漏れ箇所の補修を実施した。 点検の結果、漏れ箇所相当の腐食は認められないことを確認した。 （2023年6月5日不適合解除）</p> <p>【是正処置】 事象発生以降、スクラバ液pHをモニタリングし、顆粒状 NaOH 添加や液交換などで中性程度とする運用を継続し、結果を要領書に反映した。（常時中性域に維持は困難であり、液交換頻度上昇、苛性ソーダ添加で酸性域となる累積時間削減を要領に追加した。）腐食の可能性がある配管一式を交換した。関係部門にヒアリングし、同様の溶液を取り扱う設備・機器（水平展開対象）がないことを確認した。 （2023年8月30日処置完了）</p>	○	○	無し	-	-
22	<p>【不Ⅱ-212】 【第1 廃棄物処理所 廃棄チャンバ溶接部の一部割れ発生（設備技術課）】 日常巡視点検中に、第1 廃棄物処理所 局所排気系統排気チャンバの溶接部の一部に割れを確認した。</p>	<p>【不適合処置】 割れが発生した廃棄チャンバの発生部の再溶接補修及び廃棄チャンバ、合流チャンバについての肉盛り溶接、アングル材溶接接続による補強工事を完了した。工事完了後、設技工事検査及び使事検査を受検し、合格した。 （2023年8月24日不適合解除）</p> <p>【是正処置】 施工業者提出の施工計画書、施工計画図について、有識者を交え施工方法等について十分に協議し、強度等に問題がないことを設備設計要領（EDP-0401）に従って確認し工事を実施した。 （2023年8月14日処置完了）</p>	○	○	無し	基本設計	-

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
23	<p>【不Ⅱ-213】 【防火ダンパ設置関連 検査要領書 記載不備 (設備技術課)】 新規制基準適合工事にて 2020 年に作成、使用した MNF 様式 気体廃棄設備 検査要領書 (SPOV19655) 及び工事業者の様式の検査要領書に記載の不備を確認。</p>	<p>【不適合処置】 当該不適合は設工認不要であり、その条件で工事、工事検査などが適切に実施されているため特別採用を可とした。 【是正処置】 ー</p>	○	○	無し	ー	ー

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
24	<p>【不Ⅱ-214】 【防火ダンプの設置工事での設工認申請要否レビューの未実施（安全法務課）】 防火ダンプを設置する際に、許認可管理要領（STD-SC0115）による設工認申請要否の判断を「設工認申請の要否が明らかでない場合は除く」に該当するとして、設備技術課で設工認申請要否のレビュー依頼は不要と判断した。（2020年）この対応について検討したところ、設工認申請要否が明らかであることから、設計部門又は工事部門だけに判断を委ねるのではなく、広くレビューを回す方が良いと判断した。</p>	<p>【不適合処置】 ・ラスマル盛替えに伴う当該防火ダンプの設置については、安全法務課、安全・品質保証部長及び核燃料取扱主任者による確認を含む、設工認申請要否のレビューを実施し、改めて申請は不要であることを確認した。 【類似設備等に対する水平展開の処置結果】 ・工事計画書のリスト（レベルⅠ及びⅡ）に基づき、1672件（当該防火ダンプの設置工事である設工認 I-21-023 を除く）の工事を調査対象とした。設備技術課、安全法務課の調査・確認と安全・品質保証部長及び核燃料取扱主任者による1次確認の結果、詳細確認が必要とされた工事が30件抽出された。これらについて、許認可管理書類（STD-SC115）による設工認申請要否レビューを実施し、いずれも追加での設工認申請が必要な工事内容が含まれていないことを確認し、改めての対応は不要と判断した。 （2023年10月6日不適合解除） 【是正処置】 許認可管理要領（STD-SC0115）の設工認申請要否を設計・工事側だけで判断される可能性がある記載について、加工施設及び使用設備以外の建物、施設（桶川地区や部材製造工場等）に限定されるものを除く全ての設計及び工事について、安全法務課、安全・品質保証部長及び核燃料取扱主任者による設工認申請要否レビューを行うことを明記する改訂を実施した。 （2023年8月4日処置完了）</p>	○	○	無し	業務標準類	-

第 2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
25	<p>【不Ⅱ-215】 【成型工場における排気ダストモニタの濃度異常警報発報（安全管理課）】 7月23日の0時51分頃、安全管理課居室の放射線監視盤（成型工場排気ダストモニタ）の濃度異常警報が発報（誤報）し、警備員は EMC（エマージェンシーコール）を発信した。その後、茨城県から EMC 連絡先の一部に不備があるとの問い合わせがあり、確認の結果、EMC の「夜間・休日：異常放出の可能性あり」と「誤報：自治体向け」の登録の違いが確認された。</p>	<p>【不適合処置】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンスモードで手動操作でろ紙送りを繰り返し動作確認した。その後、ろ紙交換時刻を変更し自動操作でろ紙交換を繰り返し動作確認し、ろ紙交換が正常に動作することを確認した。 ・排気塔からの排気を集塵している成型ダストモニタ以外のバックアップろ紙（エアニシアのポンプにて吸引しダストモニタ以外のろ紙に集塵しているもの）をサーベイメータにて測定し排気塔からの排気に異常なウランが放出されていないことを確認した（サーベイメータでの測定値は 10cpm（約 0.17cps）以下であり通常の計数率であった）。 ・7月22日のろ紙を正常な状態にセットして計数率が通常の値であることを確認した。 ・警報が発報したダストモニタのろ紙について、20分ほど時間を空けて計測したところカウン트가下がったことから、ウランではないことが確認できている（ウランとラドン及びトロンの半減期の差から判断） <p>（以下、ダストモニタの不適合解除条件以外の処置として）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・7月24日に NRA 及び自治体にメール連絡し、顛末を説明し正式報告を行った。 ・7月31日に EMC 登録を訂正した。（2023年7月23日不適合解除） <p>【是正処置】</p> <p>排気口放射性廃棄物濃度測定要領（SCD-R-023）の「手動によるろ紙交換手順」を改訂し、復旧時のポイントを明示した（ろ紙交換後の正しい状態の写真含む）。手動でろ紙交換し復旧した場合のпой</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>無し</p>	<p>教育・訓練 管理体制</p>	<p>—</p>

		<p>ントをダストモニタ設置場所に掲示した。今回の 事象及び改訂した要領書を安全管理課員に教育し た。EMC の管理要領を作成し、安全管理課担当、 警備員に教育した。EMC 登録に関する事項につい て電話速報担当者を含む関係者に周知し、関係自 治体等への連絡を徹底させることにした。EMC の 音声内容を変更し、自治体等への EMC 発信後は必 ず電話速報担当者が連絡することとした。 (2023 年 10 月 2 日処置完了)</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

第2.2.1.8-2表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
26	<p>【不Ⅱ-216】 【放射線管理実務作業者の資格認定要領の未達（安全管理課）】 ・10月18日原子力規制検査（検査項目：放射線被ばくの管理（作業者及び放射線管理員の力量））において、SCD-Z-007「放射線管理実務作業者の資格認定要領」の「別表2 最低限必要な要員数と計画要員数」に定める最低限必要な要員数を満たしていない資格項目（17. 工場周辺環境資料測定、18. 共同排水サンプリング、24. 放射線自動測定装置保守）があった。</p>	<p>【不適合処置】 ・「工場周辺環境試料採取」、「工場周辺環境試料測定」、「放射線自動測定装置保守」の最低必要人数が満たされていない資格について、教育を実施し最低必要人数を満たした。 ・6/9の「教育訓練計画書（兼）実施記録」の記載漏れ、「作業者資格認定者リスト」の旧版フォームについて修正し、注意喚起のための事例教育を実施した。 （2023年12月19日不適合解除） 【是正処置】 SCD-Z-007「放射線管理実務作業者の資格認定要領」の「作業資格認定者リスト」を改訂し、新規認定・レベル変更実施時は最低必要人数、定期力量評価実施時は計画要員数を確認できるようにシートを入力するとその人数を満たしている場合は判定欄に「○」が表示され、満たしていない場合は判定欄が「黄色」で表示され、一目で必要な要員が満たしているか否か分かるようにした。 （2023年12月19日処置完了）</p>	○	○	無し	教育・訓練	—

第2.2.1.8-2 表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
27	<p>【不Ⅱ-217】 【放射線障害予防規程改訂時、現行版で更新すべきを旧版で更新した（安全管理課）】 ・11月8日、改訂した放射線障害予防規程（11月6日に改訂25として発行）を社内に通達した際、改訂25（2021年4月16日発行版）が存在することが判明し、11月6日発行版と2021年4月16日発行版の改訂履歴を確認した結果、どちらも改訂25であった。また、11月6日発行版の内容を確認した結果、2021年4月16日に改訂した部分が反映されおらず、原紙を保管しているフォルダを確認したところ、改訂25（2021年4月16日発行版）のフォルダが存在せず、探索した結果、今回の改訂作業担当者とは別の作業者が、当該フォルダを別目的でコピーしたつもりの場所に、8月31日に移動してしまったことがわかった。このため、放射線障害予防規程の改訂作業時に、改訂25のフォルダが移動されていたことを知らず、旧版の改訂24（2019年8月27日発行版）の原紙を用いて改訂作業を行ってしまった。</p>	<p>【不適合処置】 改訂25（2021年4月16日発行版）の原紙を用いて、放射線障害予防規程の改訂作業を行い、改訂26として11月10日付で発行した。 （2023年11月14日不適合解除） 【是正処置】 環境安全衛生管理標準書管理要領（STD-SCI701）第4条（起案作成）に、標準書の起案作成（改訂）者は改訂に使用する電子ファイルが現行版であること、FormSTD-SC-I701-3 標準書管理台帳で確認する旨を規定すると共に、第15条（管理）の(5)に、標準書の改訂前に改訂履歴を確認し、間違いなく現行版であることをドキュメント版（台帳）と電子版の両方の整合性を確認した上で更新し、登録時に再確認を行う手順を規定した改訂を行い、2024年4月1日付で発行した。また、当該標準書改訂時教育の際、標準書類のフォルダ管理（コピー等操作時の誤操作で移動させない等）の教育を併せて2024年4月8-9日に実施した。 （2024年4月9日処置完了）</p>	<p>○</p>	<p>○</p>	<p>無し</p>	<p>教育・訓練</p>	<p>—</p>

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
28	<p>【不 II-218】 【転換工場見学者通路設置 冷温水配管 漏水 (設備技術課)】 転換工場廃棄物処理室の設備架台上に天井部からの漏水による水たまりがあることを発見した。 各所について調査を実施し、転換工場見学者通路 (非管理区域) 天井部に敷設されている冷暖房用冷温水配管の継ぎ目保温材料からの漏水を発見し、動力棟設置の送水ポンプを停止した。 廃棄物処理室への漏水経路を確認したところ、漏水が発生した転換工場見学者通路 (非管理区域) に隣接する転換工場 2F 機械室 (管理区域) の境界壁下部隙間から侵入し、転換工場 2F 機械室の床面に残置されていた過去に撤去済みの配管切断部の開口貫通孔より階下の廃棄物処理室へ滴下したことを確認した。</p>	<p>【不適合処置】 ① 事象が発生した伸縮継手を取外し、安水系蒸気配管で使用していた伸縮継手を取り付けた。交換作業完了後、漏れがないことを確認し、温水送水を開始した。 ② 転換工程の管理区域と非管理区域の境界壁のコーキング不足箇所については、コーキング補修を実施した。 ③ 2F 機械室床面はモルタルにて閉止し 1F 天井の貫通孔は蓋を設置し閉止した。 (2023 年 11 月 28 日不適合解除) 【是正処置】 ① 事象が発生した伸縮継手を取外し安水系蒸気配管で使用していた伸縮接手を取り付けた。交換完了後に漏れがないことを確認し、温水送水を開始した。 ② 転換工程の管理区域と非管理区域の境界壁のコーキング補修を実施した。 ③ 2F 機械室床面はモルタルにて閉止し、1F 天井の貫通孔は蓋を設置した。 (2023 年 12 月 26 日処置完了)</p>	○ ○ ○	○ ○ ○	無し	-	-

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
29	<p>【不 II-219】 【行政相談資料の公開版におけるマスキング不備について (安全法務課)】 不 II-214 (防火ダンパの設置工事での設 工認申請要否レビューの省略) の不適合 解除の一環として、当該の防火ダンパが 設工認対象設備ではないことを NRA 加工 班に確認していただくため、2023 年 11 月 10 日に行政相談を実施した。その際に当 社から提示した資料にマスキングの不備 があることを安全法務課員が NRA のホー ムページに公開された資料を確認して発 見した。</p>	<p>【不適合処置】 2023 年 11 月 16 日、NRA ホームページに公開され た資料が差し替えられていることを確認した。 (2023 年 11 月 16 日不適合解除) 【是正処置】 RASA-01 (文書管理要領) で、行政相談資料の公開版 も管理対象であることを明記して改訂し、教育を 実施した。 (2023 年 12 月 22 日処置完了)</p>	○	○	無し	業務標準類 教育・訓練	-

第2.2.1.8-2表 グレードII不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
30	<p>【不II-221】</p> <p>【第78回改訂保安規定申請書及び完本版の記載不備等(安全・品質保証課)】</p> <p>保安規定第79回改訂作業に当たり、現行保安規定(第78回)本文で引用されている条文、全図、全別表が正しく記載されているかを確認したところ誤記が確認された。</p> <p>① 第78回改訂時における過去改訂時誤記の看過</p> <p>② 第78回改訂時の誤記</p> <p>③ 第78回改訂の完本版作成時の誤記</p>	<p>【不適合処置】</p> <p>① 申請内容の完本版への反映漏れ修正箇所を通知するとともに社内掲示した。</p> <p>② 申請書の誤記・修正漏れ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安規定 R79 変更申請書(新旧比較表)で訂正し、認可を受けた。 ・保安規定 R79 変更申請書(新旧比較表)と整合した保安規定 R79の完本版を発行し、施行した。 <p>上記の他、S-UNDR/保安是正処置管理票の是正処置(再発防止対策)の計画に従い実施した。(2024年4月2日不適合解除)</p> <p>【是正処置】</p> <p>2024年1月15日に課内要領書(NSM-004保安品質保証文書管理要領)を改訂し、下記を規定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保安規定新旧比較表の作成方法を規定する。 ・保安規定作成時の注意事項として(標準書(SQAS)の追加・名称変更・削除を行う場合には、「保安規定と標準書の対応表」が整合するように修正すること)等を記載した。 ・「章番号・条項の追加・削除・名称変更があるときには、章番号・条項番号を適切に見直すとともに、当該を引用している箇所を探して、修正を行う。」ことを規定した。 ・保安規定申請時に完本版を作成し、保安規定本文で引用されている要領書名称、条項番号、章番号及び名称、図番号及び名称、別表番号及び名称が整合していることを、完本版を基に確認することを規定した。 ・保安完本版の作成方法を規定した。 <p>保安規定変更申請の作業前に、上記課内要領書の改訂教育を行い、保安規定改訂作業時の作成及び</p>	○	○	無し	教育・訓練	-

								チェック時の注意事項、基本ルール等を説明した。 その後、保安規定を1月22日に変更許可申請し、 2月28日に原子力規制委員会より認可された。 (2024年3月20日処置完了)								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

第2.2.1.8-2表 グレードⅡ不適合の概要、不適合処置及び是正処置

No.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
31	<p>【不Ⅱ-222】 【使用前事業者検査時に一部工事未完了の箇所があった(設備技術課)】 工事計画書(設I-23-023 1系U02気流輸送配管修理)の工事完了後の使用前事業者検査/転換工場にて、原状復帰されるはずのU02プロタンク(1系)のU02配管カバーに開口部を発見。 U02配管カバーには安全機能(漏えい時の閉じ込め)の要求があるが検査項目に含まれておらず、開口部の閉塞不足が見落とされていた。そのため工事未完了状態であり使用前事業者検査が出来ない状態であった。</p>	<p>【不適合処置】 開口部の閉塞処置を実施し、使用前事業者検査を受検できる状態になった。 (既に使用前事業者検査を受検し合格済) (2024年1月8日不適合解除) 【是正処置】 工事のために一時的に取り外した設備が確実に原状復帰されていることを確認することを工事実施要領(EDP-0607)に追加し、課会にて教育した。 (2024年3月11日処置完了)</p>	○	○	無し	教育・訓練	-
32	<p>【不Ⅱ-223】 【フォークリフトによる原料倉庫の可動式溢水防止堰の損傷(輸送課)】 フォークリフトで、保護容器に入れたシリンダの搬出入作業を原料倉庫で実施していた際、空シリンダを保護容器に挿入し、フォークリフトで原料倉庫から前室に搬出しようとした時に、空のMST-30を搬出する際に、フォークリフトの爪を上げて床に接触しないようにしていたが、爪のあげ方が不十分であり、爪に取り付けた運搬用治工具が可動式溢水防止堰の金具に接触し、金具を損傷させた。</p>	<p>【不適合処置】 可動式堰の金具を補修し、再度金具の取り付け、コーキングを行い復旧した。 (使事検は4/10完了済) (2024年4月11日不適合解除) 【是正処置】 フォークリフトのマストに高さ位置のマーキングを設けた。 マーキング位置までフォークリフトの爪を上げることを充シリンダに係る構内移送作業要領(TSOP-W5005)に追記し、課内教育を実施した。 (2024年4月12日処置完了)</p>	○	○	無し	教育・訓練	-

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
33	<p>【不 II-224】ろ過機(フィルタプレス)ろ紙交換使用 4/15 9 時頃(4/12 頃)、転換工場ろ過機 (フィルタプレス)で、発見者が 別の設備(ダストチャンバ)で同様のフ イルタ(消耗品かつ一般カタログ品)の 交換で使事検を実施していることから、 消耗品かつ一般カタログ品の交換につい ての使事検要否に疑問をもち、ろ過機 (フィルタプレス)のろ紙交換について の使事検要否を安全法務課に確認したと ころ、使事検が必要との回答をもらい使 事検漏れが発覚した。</p>	<p>【不適合処置】 当該フィルタプレスの使事検を実施し、検査合格 した。 (2024 年 4 月 25 日不適合解除) 【是正処置】 ・現場でメンテナンスする設備機器のうち、設工 認に記載された消耗品であっても、検討の結果、 交換後使事検が必要ないと判断したものをリスト 化し周知する。 ・リスト外の消耗品交換を初めて実施する場合 は、STD-SC0115 (許認可管理要領)の許認可要否 レビューにて使事検の要否を確認する。 (2024 年 12 月 E 処置完了予定)</p>	○	○	是正 処置中	-	-

第 2.2.1.8-2 表 グレード II 不適合の概要、不適合処置及び是正処置

NO.	改善活動の契機	活動内容及び活動結果	実施状況	継続性	再発の有無	評価項目	備考
34	<p>【不 II-225】</p> <p>【許認可における臨界安全評価の立体角評価のインプット入力不具合（安全法務課）】</p> <p>臨界安全評価の MVP 導入に伴い、立体角評価の中性子実効増倍率算出 k_{eff} について新知見を適用した場合の評価の確認作業を行った。その際、許認可に適用したインプット（立体角計算コード sterad）のエコノミーに意図しない入力を発見した。核定数 $G8$ の M は、本来の入力値は 31.52 であるが、カラムずれにより、最後の桁がインプットとして認識されており、31.5 が入力値となっていた。新規制基準対応前（10 年以上前）からカラムずれが起きた入力となっていた。一方で、M は k_{eff} 算出式の分母にあるため、小さい方が保守的となり、安全側に算出していたことになる。</p>	<p>【不適合処置】</p> <ul style="list-style-type: none"> 新規制基準対応以降の設工認申請（パッシブ、ダストチャンバ）の立体角評価を適切な核定数で再評価し、技術資料 (AN-2024-005) を改訂した。 新規制基準対応以前の評価が保守的である旨を確認・説明する技術資料 (AN-2024-021) を作成した。 設工認申請の立体角評価を行う際、他の核定数に同じようなカラムずれによる入力間違いが無いことを確認した。(AN-2024-005) <p>(2024 年 5 月 1 日不適合解除)</p> <p>【是正処置】</p> <ul style="list-style-type: none"> sterad の入力マニュアルを作成し、技術資料 AN-2023-082 に反映した。 RASA04 立体角評価実施要領の評価手順の記載に技術資料 AN-2023-082 を参照する記載を追加した。 各入力をインプットエコノミーでチェックする旨を FormRASA04-3 のチェックシートに反映した。 上記を RASA04 の改訂教育にて、課内の臨界安全評価を行う者（審査者・チェッカー者も含む）に周知した。 <p>(2024 年 8 月 30 日処置完了)</p>	○	○	無し	データ再確認	-

2.2.1.9 安全文化の育成・維持活動

(1) 安全文化の育成・維持活動の目的

社長が掲げる「保安品質方針」では、「組織全体のあるべき健全な安全文化の育成及び維持に努め、安全確保という社会的責任を果たしつつ、企業としての持続的発展に取り組みます。」とした。これに基づき組織に属する個々の要員に安全最優先の意識・行動を浸透させる。安全文化を育成維持するための年度活動を計画(P)⇒実施(D)⇒評価(C)⇒改善(A)していくことで「PDCA」を適切に回すことを目的としている。

(2) 安全文化の育成・維持活動の実施状況

三菱原子燃料株式会社(以下「MNF」)では、これまでも、コンプライアンス教育や過去のトラブルを風化させないための教育等、安全文化の育成・維持活動を行ってきたが、新規制基準適合工事対応の中、分析設備施工において一部不適切行為を発生させてしまった。これを受けて根本原因分析(以下「RCA」という。)を実施し、「安全文化育成不足」の原因の洗い出しを行った。抽出された大きな原因として、「多くの社内関係者が、工程を守るべきという強い工程確保のプレッシャーの下、切迫した状況下での判断を迫られた際に、安全文化の育成不足、管理監督機能の不足、トップマネジメントの問題もあり、工程プレッシャーをはね返すことができなかった。」が挙げられた。

これを機に、全社横断で様々な対策を打ってきた。安全文化の育成・維持活動についても、意識改革、コンプライアンス教育の再徹底(トップ自らが襟を正す宣言、ガイドライン見直し・再徹底、コンプライアンス風化防止活動等)、改革推進状況の定期的な評価等、様々な活動を推進してきた。

また、2022年8月以降、4年ぶりに生産再開し、再開に当たり要員、特に現場の増強を図っている状況を踏まえた職場環境の変化に伴い、安全文化の重要性は格段に増している状況である。

2024年度も2023年度活動の大枠は継続しつつ、以下3つのポイントを重点として、年度計画を立案し、安全文化の育成・維持活動を行っている。

- 基盤活動の継続

- MNF-CAP※活動推進による自律的改善推進

※MNF-CAP : MNF-Corrective Action Program (以下「MNF-CAP」)とは、発生した不適合のみならず、不適合が発生する前段階の事象(兆候、気づきレベル)を早期に拾い上げ、早期に処置することで不適合を未然に防止しようとする仕組み。MNF-CAP導入理由は、2021年度にMNFで発生した不適切事案のRCAの結果、「自主的に問題プロセスを見つけて改革できる仕組みの強化」が是正処置の一つとして上げられたことによるものであった。

- リソース強化を踏まえた活動推進

(3) 安全文化の育成・維持活動の具体的な活動内容

(a) 計画策定

MNF を挙げて安全文化の育成・維持活動を推進すべく、推進事務局を安全・品質保証部とし、安全文化の育成・維持活動年間計画を策定した。

また、推進状況は、毎月実施される活動報告会又は月例保安報告会にて管理総括者へ、保安マネジメントレビュー会議にて社長へ、それぞれ報告してきた。報告に対して出された意見は関係部門と協議し対応し、改善しながら活動を進めている。

(b) 主な活動事例

(i) 社長及びマネジメントの積極的な関与

トップマネジメントである社長が、原子力安全を最優先することを保安品質方針や社長方針で宣言している。これらは社内各所に掲示し、社員が常に確認できるようにしている。

これに加え、トップマネジメントが社員一人ひとりに語りかけることが重要との強い認識から、社員全員を対象に社長講話を開催し(部門ごとに行われて開催)、社長自ら原子力安全の重要性、不適切事案の風化防止を社員全員に語る社長タウンミーティングを設けている。

さらに社長タウンミーティングにおいて、社員からの生の声を傾聴し、社内のモチベーション向上、安全文化含む課題抽出の場として活用している。2023年には、課単位で20回実施し、聴取した意見は事務局で分析し、改善活動に繋げるとともに、結果をMNF社内ホームページで社員に公開している。社員は自分が出した意見に対しての対応状況を確認することができ、社員のモチベーションアップにも繋がっている。2024年も、4月から課単位で実施している。今後も継続して、聴取した意見は事務局で分析し、改善活動に繋げるとともに、結果を社員に公開していく。

なお、現場とトップマネジメントの距離を縮める活動として、幹部が現場に出向き、作業中のメンバーとコミュニケーションを図る“現場ウォーク(現場ぶらりツアー)”活動も継続している。

また、管理者レベルでも、各部署で部長タウンミーティングを開催するとともに、各部署課長と推進事務局で原子力安全に対する意見交換会を定期的に行い、意見の掘り上げから改善サイクルを回している。

(ii) 安全意識向上に向けた取り組み

QMS概論教育などの教育に加え、社内外の最新情報等を活用し、更なる社員の意識向上を図った。以下主な活動例を示す。

● 重大事案の風化防止教育

これまでMNFでも過去重大不適合を経験しており、その伝承を通し、MNF

で働くうえで、原子力安全を最優先にすることを意識させることが重要である。そのため MNF にとって“忘れてはならない事故・災害”を選出※し、その事故発生日に日替わり安全メッセージでの思い起こし及び風化防止教育を展開した。

※2011 年 MNF で発生した転換工場内部被ばく事故、防火の日、
JCO ウラン加工工場臨界事故、英国核燃料会社 (BNFL) 製 MOX 燃料問題

●原子力安全に関する社外施設の見学会参加

原子力安全を「自分事」として意識させるには、座学に加え事故の現場、状況を実際に見学し、身をもって体感することが極めて有効である。

MNF では、以下の見学会を企画、実施した。

- ・ JCO ウラン加工工場臨界事故展示室見学会（原子力科学館：茨城県東海村）
- ・美浜 3 号機二次配管破損事故展示室見学会（三菱重工株式会社 神戸造船所：兵庫県神戸市）
- ・東京電力廃炉資料館見学会（福島県双葉郡富岡町）
- ・原子力災害伝承館見学会（福島県双葉郡双葉町）
- ・東京電力福島第一原子力発電所見学会（福島県双葉郡双葉町、大熊町）

各見学会において、実際に事故現場を目で見ることで、原子力災害の影響の大きさを知り、その教訓を学び、原子力安全の重要性を体感した。原子力安全に対する意識を再認識する機会を設けた。

(iii) 他業種の事件事例から事故教訓を学ぶ活動

原子力安全意識を高めるためには、原子力関係だけでなく、他業種の事件事例（笹子トンネル天井崩落事故、福知山線脱線事故）からも学び、我々の知見を広めることが有用である。MNF では他社トラブル事例の動画を公開し、個人学習や職場懇談会（課ミーティング）等で活用できるようにした。

(iv) 2024 年度活動方針の重点ポイントへの取組状況

重点ポイントについても年間計画に追加し、活動を進めている。

●基盤活動の継続

<現場を意識した安全意識育成維持活動>

MNF では、優秀なベテラン社員の定年退職を踏まえ、技術伝承を計画的に行うため、要員、特に現場の増強を図っている。現場には、新人社員が増加しており、品質だけでなく労働安全と一体となって、安全に対する意識を高める必要がある。また、若い社員が新たにリーダーとなる環境が増えており、リーダーの立場からの安全教育も改めて実施する必要がある。

以上のことから、現場の若いリーダー社員を中心に三菱重工株式会社

神戸造船所見学会を実施した。MNF 内で働いているだけでは得られない気づきや発見があり、MNF とは違う視点でみた安全管理、新人教育、改善提案などを学ぶことができた。良好事例を持ち帰ることで MNF の深化につながる有意義な見学会となった。

< 社外安全体感施設での研修 >

(ii) 項に記載した原子力安全に関する社外施設の見学会参加の水平展開として、労働安全に特化した社外体感施設へ現場社員を集中的に派遣している。災害を正に身をもって体験することで、安全知識の向上に加え、正しい作業を行うことの重要性を認識させた。

< コミュニケーションを高める活動 >

良好なコミュニケーションは、保安活動を円滑に進める基盤である。前述の社長タウンミーティング、現場ウォーク等に加え、様々な階層でコミュニケーションを高める活動を実施した。

・業務改革ブレインストーミング(以下「業革ブレスト」)

生産再開に伴い、多くの新しいメンバーを受け入れており、トップマネジメントから現場社員までの縦方向のコミュニケーションに加え、同世代、課間といった横方向のコミュニケーション強化の必要性を認識した。これを受け各課から同世代を集め、通常業務から離れ MNF の改善に繋がるテーマについて自由に意見を交わす場として“業革ブレスト”を開催した。

協議結果はブレスト終了時に参加メンバーから直接社長以下幹部へ報告し、MNF の業務改善の参考意見として活用している。

・MNF 通信 (MNF 社内報：毎月一回発信) の発行

MNF 社内の動きをもっと知りたい、との声に応え、2022 年 6 月より毎月 MNF 通信を発行している。最新トピックスに加え、安全文化の育成・維持活動も毎月記事で紹介し、社員の意識向上とモチベーション向上に寄与している。

・教育

新入社員及び入社半年以内の社員 34 名に原子力業務に従事する私たちにとって大切な「安全文化」とは何か、品質管理とは何かということを理解してもらい、日々の業務に学んだことを活かしてもらう目的で「やさしい安全文化・QMS 教育」を実施した。

教育にて、安全文化の基本とその重要性(コミュニケーションの重要性含む)を理解させた。

参加者は、意見を出し合い、職務を超えて交流も図ることが出来た。

● MNF-CAP 活用推進による自律的改善推進

これまで保安情報リストとして運用していたが、より広く、積極的に軽微事象を検出し、かつ、原子力安全上重要な問題に発展させないようにするための CAP の仕組みを改善し、MNF-CAP システムを 2023 年 11 月に確立させ、2024 年 1 月に運用を開始した。誰でも気づいたことを気軽に登録（報告）することができ、気づきが未然防止に繋がる活動となっている。

気づきだけでなく、作業内容や作業時の危険箇所、作業する際の注意点を新人社員などに教育する情報も登録している。

CR が登録されることで、問題の未然防止に繋がり、MNF 全体の状況も把握できる上、登録情報は会社の資産として残るため、情報を後輩達に技術伝承することで、仕事の効率化に繋がり、個人のレベルもあがる。と共に、組織レベルもあがり、より良い会社に成長していく。

● リソース強化を踏まえた活動推進

<安全文化関連>

「やさしい安全文化・QMS 教育」として新入社員及び入社半年の社員向けに分かりやすい教育を実施し、安全文化の基本とその重要性を理解させた。

また、加工事業者にとって忘れてはならない JCO ウラン加工工場臨界事故について、東海村にある原子力科学館に出向き、実物モデルを含む展示や当時関係者のインタビュー動画等を活用し、JCO ウラン加工工場臨界事故の影響の大きさと安全文化の重要性を体得させた。

(4) MNF-CAP 活動の取組

2023 年より発生した不適合のみならず、不適合が発生する前段階の事象（兆候、気づきレベル）を早期に拾い上げ、早期に処置することで不適合を未然に防止しようとする仕組み MNF-CAP システムを確立し、運用を開始した。

社員は気軽に気づきを登録することができ、業務に対して個人の意識が向上し、情報共有することで、仕事の効率化に繋がる。

また、毎日のスクリーニング会議にて 1 件 1 件の CR 案件について保安、労安、製品にスクリーニングしている。登録した社員には対応状況、進捗状況が確認できるため、社員のモチベーションアップにも繋がっている。

(5) 安全文化の育成・維持活動の実施状況評価及び纏め

組織、品質マネジメントシステム及び安全文化が、施設の安全な運用を確実なものとするために十分かつ効果的なものとなっていることを評価した。

(a) 安全文化の育成・維持活動の実施状況の評価

安全文化の育成・維持活動は年度計画を立てて実行し、2023 年度は概ね計画通り完了した。2024 年も概ね計画通り、活動を実施中である。また、評価期間中、安全文化の劣化による不適合等は発生していない。

(b) 各種指標による実施状況評価

MNF 全体の安全文化の浸透状況を間接的に確認するものとして、社員意識調査を定期的に三菱重工グループにて1~2年に1回実施している。2023年に実施された結果では、安全文化に比較的相関の高い項目(社員エンゲージメント、戦略・方向性、リーダーシップ、品質・顧客志向、)は、前回(2022年度)より概ね向上している。一方で、社員意識が前回調査(2020年)と比較して改善しているが、全体として低い傾向である。意識改善活動として、さらなる改善が必要となる。

2024年に、安全を最優先とする価値観などの組織内への浸透を評価し、その結果を今後の安全文化の活動に反映し、安全文化をより高めていくことを目的とし、原子力安全推進協会(以下「JANSI」)によるアンケートを全社員対象に実施する計画である。今後、アンケート結果は、MNFの安全文化の状態の把握・改善に役立てる予定としている。

(c) 社外評価

(i) 三菱原子力グループの一員であり、かつ親会社/発注者である三菱重工業株式会社原子力セグメントのトップマネジメントガバナンスレビュー委員会で2023年度のMNF社安全文化の育成・維持活動総括を報告した。

その結果、「自主改善が計画的に進んでいることを評価頂いた。特にMNF-CAP活動については、運用開始より、現場から自然に気づきがあがる状況となりつつあることが確認でき、継続してボトムアップ活動を活性化することと良好な評価を頂いた。

(ii) 原子力規制検査でも、安全文化の育成維持活動について確認頂いているが、特に指摘事項はなかった。MNF-CAP活動については、製造品質と保安品質を一体化し、改善していく事が重要であるのでぜひ継続してほしいと評価を頂いた。

(d) 評価まとめ及び今後の展開

(a)~(c)項の結果より、MNFのマネジメントシステム及び安全文化が、施設の安全な運用を確実なものとするために効果的なものとなっていると評価する。

今後の展開として、安全文化の育成・維持活動は地道に継続することが重要であり、現在の活動大枠を継続しつつ、マンネリ防止を意識し、活動していく。

なおMNF-CAPについても、登録の効率化、利便性、質の向上を目指し、更なる改善に努めていく。

保安品質方針



三菱原子燃料株式会社（MNF）は、企業理念及び社員行動指針に基づき、加工施設保安規定と保安品質保証計画書の要求を満たすべく、全ての社員がこれを理解し実践して、組織全体のあるべき健全な安全文化の育成及び維持に努め、安全確保という社会的責任を果たしつつ、企業としての持続的発展に取り組みます。

- (1) 安全確保を最優先（財産保護等よりも安全を優先）とした生産活動、保安活動の実践
 - ① 教育、訓練を通して社員の力量を高め、関係法令、規制要求事項、社内ルール及び地域との協定を理解し、これらを遵守します。
 - ② 職場では安全の基本動作を守り、自らの行動に責任を持ち、全員で一体感をもって日常業務に邁進します。
- (2) 保安活動の質の向上を図る仕組みの構築と継続的改善の推進
 - ① 常に問いかける姿勢や学習する姿勢を持ち、保安品質マネジメントシステムにおいて、PDCA サイクルを廻して弛まぬ改善努力を続けます。
 - ② 各職場に応じた保安品質目標を設定し、その達成に努力します。
- (3) 保安活動の透明性の確保と情報公開の推進
 - ① 原子力の安全には、3S（Safety, Security, Safeguards）の調和が重要であることを認識するとともに、風通しの良い職場環境をつくり、保安に係わる迅速な報告、連絡、相談を実践します。
 - ② 広報活動を通じて保安情報の公開を進め、地域、社会からの信頼醸成に努めます。
- (4) 原子炉等規制法対応の着実な推進
 - ① 設計工事認可厳守の風土の育成を継続するとともに、迅速な自主的改善の実践により、加工施設の安全性を向上し、新検査制度の下での厳格な事業者検査により適合性の維持を確認します。
 - ② 六ふっ化ウランの化学的影響を考慮した改善措置を含め、長期停止後の運転再開を含む安全確保の活動を確実に実施します。
 - ③ 加工施設について技術上の基準への適合性が維持され、その安全性が向上するよう、最新知見を踏まえつつ安全性向上評価を確実に実施します。

<施設管理方針>

- (1) 新体系における施設管理の確実な実践
 - ① 安全確保のために、運転再開後の保全活動を評価し、使用環境、劣化、故障モード、設計的知見、長期施設管理方針等を考慮の上で保全計画を見直すことにより、加工施設の施設管理を確実に実施し、継続的な施設管理の向上に努めます。

2023年 5月 18日

三菱原子燃料株式会社

代表取締役社長



2024年度 社長方針



挑 戦
お客様と、この国の未来のために

QUALITY
への挑戦

COST
への挑戦

DELIVERY
への挑戦

MNFの底力

技術

人財・意識

設備

組織・文化＋安全・安心・コンプライアンス

第 2. 2. 1. 9-2 図 三菱原子燃料株式会社 社長方針

第 2.2.1.9-1 表 2024 年度 三菱原子燃料株式会社 安全文化の育成・維持活動(主な活動)

活動方針	活動テーマ	主な活動事例
①原子力安全・ コンプライアンス 最優先の意識向上	安全最優先の 意識徹底	社長による原子力安全のメッセージ発信
		社長タウンミーティング、部長タウンミーティング
		原子力安全に関する意見交換
		重大事案の風化防止教育 (三菱原子燃料株式会社にとって忘れてならない事例教育等)
	原子力安全に関する社外施設の見学会参加 ・ JCO 事故展示室見学会 (原子力科学館：茨城県東海村) ・ 美浜 3 号機二次配管破損事故展示室見学会 (MHI 神戸造船所) ・ 東京電力廃炉資料館、原子力災害伝承館見学会、東京電力福島第一原子力発電所見学会	
	他社トラブル事例 動画公開	
	モチベーションを高める活動	社長タウンミーティングの対応状況を社内公開 MNF-CAP 活動、MNF-CAP 表彰式
	現場を意識した安全意識育成維持活動	階層別安全文化・QMS 理解度向上教育 社外安全体感施設での研修
②コミュニケーションを高める活動		業革プレスト、各見学会
③プロセス改革活動 (安全文化の育成・維持関連)		MNF-CAP システム活動促進による改善加速



「業革プレスト」



「JCO 事故展示室見学」



「やさしい安全文化・QMS 教育」

第 2.2.1.9-3 図 主な活動状況

2.2.2 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見

国内外の最新の科学的知見及び技術的知見（新知見）に関して、加工施設における保安活動へ適切に反映するため、新知見に関する情報の収集、分析・評価、反映に係る仕組みを整備しており、保安活動の継続的な改善へと展開している。

加工施設は、現在に至るまで技術的な進歩等により安全性、信頼性の向上に有効な多くの新知見が得られてきており、新たな知見についても評価の上、設備改造や運用面の改善等により適切に反映してきた。

2011年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ2013年7月に改正施行された原子炉等規制法に基づく基準等を受け、設計基準の強化による安全機能の重要性と耐震重要度の関係を明確化した。また、ウラン加工施設では、耐震力を強化し、安全上重要な施設は、地震・津波に係る要求をMOX加工施設並に厳格化した。

この原子力発電所の事故を受け、原子力安全に係るリスクの除去、低減及び加工施設の安全性、信頼性の向上に資する重要な新知見について、以下の分野ごとに収集結果及びそれらの反映状況を示す。

- (1) ウラン加工施設の安全性を確保する上で重要な設備に関して、より一層の安全性の向上を図るための安全に係る研究等
- (2) 国内外の原子力施設の設備の操作経験から得られた教訓
- (3) 国内外の基準
- (4) 国際機関、国内外の学会等の情報

- (1) ウラン加工施設の安全性を確保する上で重要な設備に関して、より一層の安全性の向上を図るための安全に係る研究等

3 次元モンテカルロ遮蔽計算コード PHITS の導入と妥当性の評価

(a) 三菱原子燃料株式会社で導入する 3 次元モンテカルロ遮蔽計算コード PHITS の概要

三菱原子燃料株式会社(MNF)のウラン加工施設で取扱う六ふっ化ウラン、二酸化ウラン(回収ウラン及び劣化ウランを含む)、燃料集合体等の貯蔵及び放射性廃棄物の保管廃棄に起因する線量を、周辺監視区域外の敷地境界点において実効線量を評価し、ウラン加工施設周辺の公衆に対する線量については、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」を参考に、合理的に達成できる限り低くする。実効線量の評価は、直接線は点減衰核積分コード QAD[1]、スカイシャイン線は一次元輸送計算コード ANISN[2]及び一回散乱計算コード G33[3]を用いている。計算モデルは、直接線及びスカイシャイン線各々についてモデルを設定している。

直接線については最大貯蔵能力に見合うウラン及び保管能力に見合う放射性廃棄物が貯蔵又は保管されているものとして、線源を包絡する領域に一樣に希釈したモデルとし、建物のコンクリート構造物等の遮蔽体を考慮した計算モデルを用いている。

スカイシャイン線については線源を包絡する領域に一樣に希釈したモデルとし、各保管廃棄設備のスカイシャイン線については線源を一樣に希釈して天井面での線束を求め、これを天井面に設定した点線源モデルとし、建物のコンクリート構造物、空気等の遮蔽体を考慮した計算モデルを用い、最大貯蔵能力に見合うウラン又は保管能力に見合う放射性廃棄物の実効線量を求めている。

従来コードによる直接線及びスカイシャイン線の評価は、十分な保守性を保持しているが、実効線量の評価精度の観点では改善の余地があると考えられる。

MNF では、最新の知見を踏まえて、評価の信頼性の向上及び評価モデルの精緻化をウラン加工施設の遮蔽計算に反映させるための手段として、日本原子力研究開発機構(JAEA)で開発されている 3 次元モンテカルロ遮蔽計算コード PHITS [4]を導入し、遮蔽積分実験データベース(SINBAD)で提供されているベンチマーク問題を対象として、妥当性の評価を行っている。PHITS コードは計算モデルの構築に係る自由度が大きいことから計算モデルの最適化が可能である。また、任意の体系中における様々な物質中での放射線挙動を最新の核反応モデルや JENDL-5[5]等の核データライブラリを適用している。

[1] E.Solomito, et al., "Modifications of the Point-Kernel Code QAD-P5A", ORNL-4181 (1968)

[2] Ward W.Enhle, Jr.; "A User's Manual for ANISN, A One Dimensional Discrete Ordinates Transport Code with Anisotropic Scattering", K-1963(1967)

[3] "G33-GP : Kernel Integration Code System-Multigroup Gamma-Ray Scattering Using the GP Buildup Factor", ORNL, RSIC Computer Code Collection, CCC-494 (1986)

[4] T. Sato et al., Recent improvements of the Particle and Heavy Ion Transport

- code System - PHITS version 3.33, J. Nucl. Sci. Technol. 61, 127-135 (2024)
- [5] O. Iwamoto, N. Iwamoto, S. Kunieda, F. Minato, S. Nakayama, Y. Abe, et al., "Japanese evaluated nuclear data library version 5: JENDL-5", J. Nucl. Sci. Technol., 60(1), 1-60 (2023)

(b) 3次元モンテカルロ遮蔽計算コードPHITSコードの妥当性の評価

PHITSコードによる遮蔽解析をウラン加工施設へ適用するにあたり、経済協力開発機構原子力機関(OECD/NEA)の遮蔽積分実験データベース(SINBAD)にてベンチマークとして公開されている、次の試験の再現解析を実施している。

- ・ カンザスにおけるスカイシャイン線測定試験
- ・ カザフスタンのBaikal-1 RA 研究炉によるスカイシャイン線測定試験

各試験の再現解析について以降に示す。

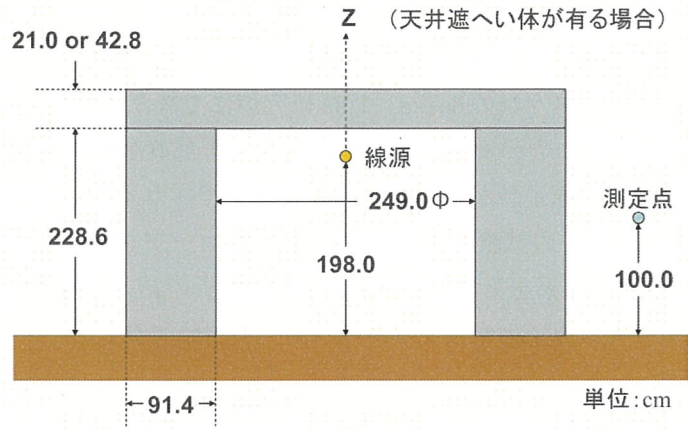
(c) カンザスにおけるスカイシャイン線測定試験

コバルト60線源を用いたスカイシャイン線測定試験が1977年にカンザスにて行われた[6][7]。この試験の再現解析を、PHITSコードを用いて実施した。本ベンチマーク実験は、原子力発電所敷地境界近傍のスカイシャイン線量を評価することを目的として実施されたものである。本実験で用いられた線源サイロは、ほぼ円環状の天井の無いコンクリート構造物で、厚さ10cmのコンクリート平板を2層又は4層重ねたものを天井遮へいとしている。コバルト60線源がサイロの中心軸上に配置され、天井遮へいが無い場合、天井遮へいが2層の場合(厚さ21cm)、及び天井遮へいが4層の場合(厚さ42.8cm)に対して、照射線量が線源から30m~700mの地点に配置された電離箱により測定されている。第2.2.2-1図に実験体系を示す。また、評価結果例を第2.2.2-2図に示す。解析の結果、スカイシャイン線測定試験を精度よく再現でき、試験結果と測定結果の誤差は±10%程度であった。一方、従来コードG33による再現解析結果は測定結果の5倍程度の値であった。この結果から、PHITSコードを線量評価に用いることで計算精度の向上が期待できると言える。本研究は原子力学会2024年春の年会[8]にて発表した。

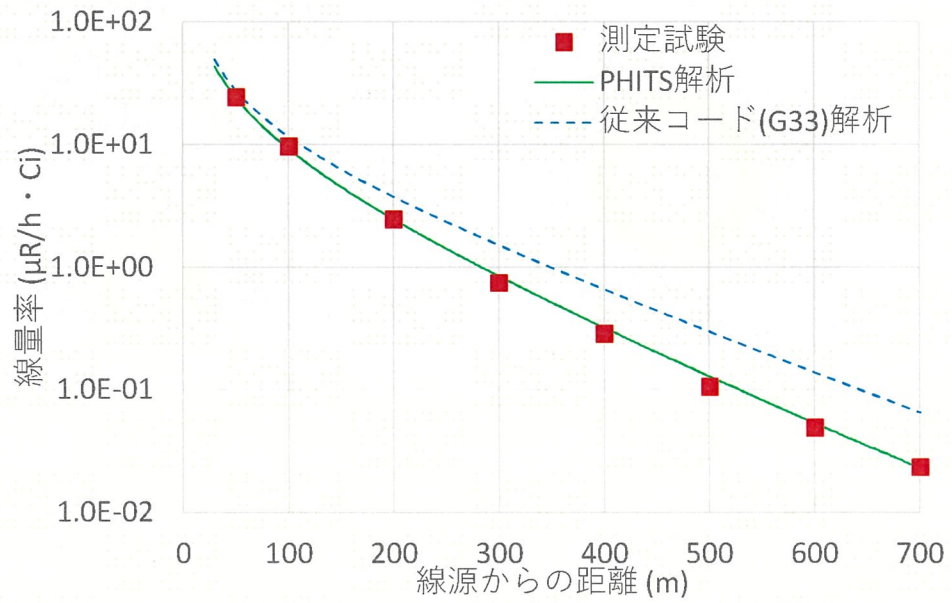
[6] R. R. NASON, J. K. SHULTIS, R. E. FAW and C. E. CLIFFORDA; benchmark gamma-ray skyshine experiment, Nucl. Sci. Eng., 79, 404-416 (1981).

[7] 「スカイシャイン線量評価法確立のための調査研究報告書」, 原子力施設散乱放射線挙動専門委員会, (財)原子力安全研究協会, 昭和53年3月

[8] 安野、青木「PHITSコードを用いたカンザスでのスカイシャイン線測定試験の線量評価」日本原子力学会春の年会(2024)



第 2.2.2-1 図 ベンチマーク実験体系図

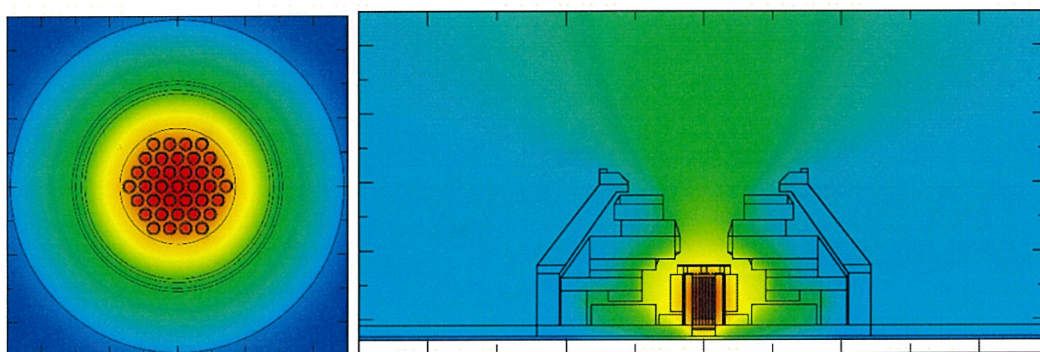


第 2.2.2-2 図 スカイシャイン線測定試験の再現解析結果

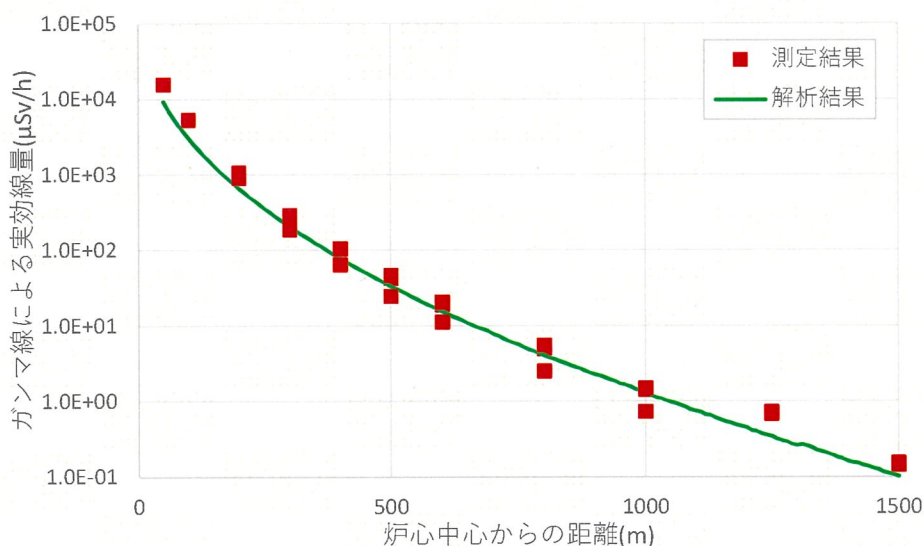
(d) カザフスタンの Baikal-1 RA 研究炉によるスカイシャイン線測定試験

カザフスタンの Baikal-1 RA 研究炉にてスカイシャイン線測定試験が 1996 年から 1997 年に行われた。測定試験では原子炉の上部遮蔽体を解放し、高強度の中性子線を上空に放出し、原子炉から最大 1500m の位置でスカイシャイン線(中性子線及びガンマ線)を測定した。この試験の再現解析を、PHITS コードを用いて実施した。解析モデルを第 2.2.2-3 図に、結果を第 2.2.2-4 図に示す。解析の結果、測定試験結果を精度よく再現できた。本研究は原子力学会 2024 年秋の年会[9]にて発表した。

[9] 安野、青木「PHITS コードを用いた Baikal-1RA 研究炉におけるスカイシャイン線測定試験の線量評価」日本原子力学会秋の年会(2024)



第 2.2.2-3 図 スカイシャイン線測定試験の再現解析モデル



第 2.2.2-4 図 スカイシャイン線測定試験の再現解析結果

- (2) 国内外の原子力施設の設備の操作経験から得られた教訓（加工事業者が設置した原子力施設等での設備の操作経験及び品質マネジメント活動から得られた教訓及び知見並びに原子力規制委員会（旧原子力安全・保安院を含む。）が文書で指示した調査及び点検事項に関する措置状況を含む。）

ウラン加工施設の安全・安定操業を確保し、より安全性と信頼性を維持・向上させるため、厳正な運転管理、保全活動等を行うことは、原子炉等規制法 第 16 条の 4(加工施設の維持)「加工事業者は、加工施設を原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。」及び加工規則第 7 条の 2 の 2(品質マネジメントシステム)「法第 21 条の 2 第 1 項の規定により、加工事業者は、法第 13 条第 1 項又は第 16 条第 1 項の許可を受けたところにより、品質マネジメントシステムに基づき保安活動（第 7 条の 2 の 9 から第 7 条の 8 までに規定する措置を含む。）の計画、実施、評価及び改善を行うとともに、品質マネジメントシステムの改善を継続して行わなければならない。」の要求を満たすものである。

ウラン加工施設での事故、故障等の経験を含めた国内外のウラン加工施設の事故、故障等から得られた情報を新たな知見とし、再発防止対策を反映することが重要となる。

- (a) 国内外のウラン加工施設の情報共有手段

○新金属協会 核燃料加工部会

新金属協会に所属するウラン加工事業 3 社は、国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた懸案事例は、必要に応じて新金属協会の核燃料加工部会の加工運営委員会で情報共有され、各ウラン加工事業者に連絡される。

核燃料加工部会は、年 4 回開催する定例部会で、加工運営委員会等に係る、国及び関係団体の動向等について、情報交換とその対応に対する意見交換を行い、核燃料加工業界共通の安全規制等に関する課題の解決を図っている。

また、核燃料加工部会傘下の各分科会及びワーキング・グループ（許認可、輸送、計量管理、原子力防災、リスク評価、NR ワーキング、埋設処分対応、クリアランス対応）では、各種規制に関する情報交換、対応策を検討し、関係省庁との折衝を行っている。そして、ウラン加工施設保安情報連絡会では、核燃料加工事業者間の保安に係る技術情報の共有を図っている。

さらに、原子力に対する透明性の向上のため、核燃料加工部会を構成する核燃料加工施設で発生したトラブル等の情報公開サイトを運営し、情報を発信している。

第 2.2.2-1 図に新金属協会核燃料加工部会の体制図を示す。

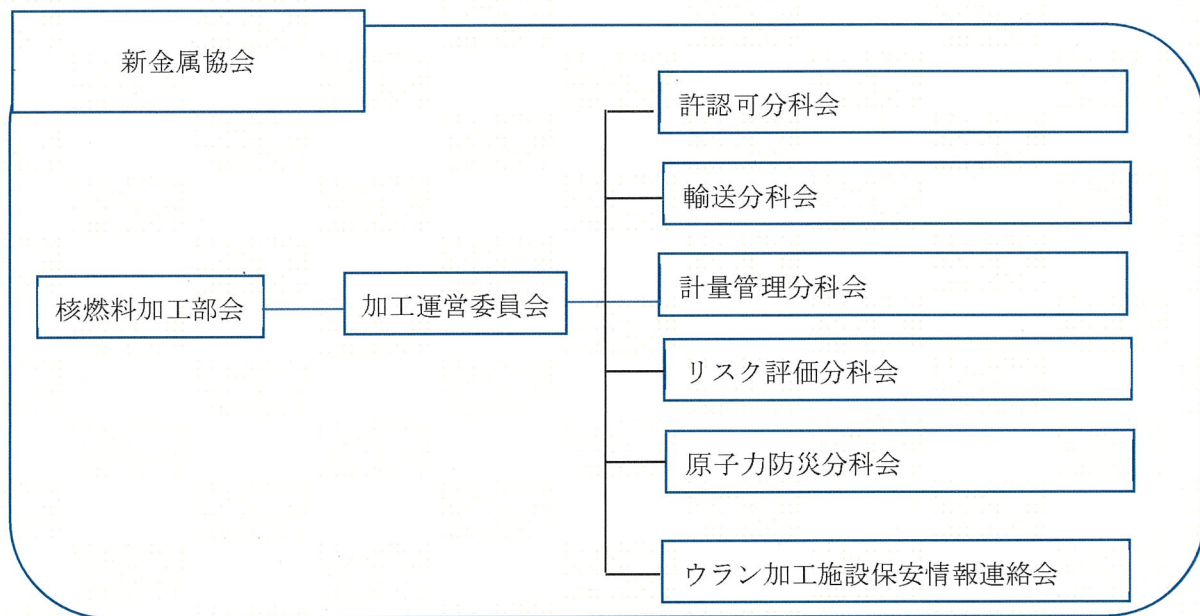
○世界核燃料安全ネットワーク

INSAF (International Network for Safety Assurance of Fuel Cycle Industries)
JCO ウラン加工工場の臨界事故の反省から、核燃料事業者が、事業者間の安全情報交換を促進し、職場での安全の重要性を認識し、安全文化の共有と育成をするため、安全性

向上に関する自由な意見交換の場を設けるため、2000年4月27日「世界核燃料安全ネットワーク」の設立に同意した。

安全情報交換の対象は、トラブルの情報、原因究明結果、対応策、安全設計や安全管理体制などである。参加機関は、以下の核燃料事業者と研究開発機関である。

三菱マテリアル株式会社、株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン (GNF-J)、三菱原子燃料株式会社 (MNF)、原子燃料工業株式会社 (NFI)、英国核燃料会社 (BNFL)、フラマトム、グローバル・ニュークリア・フュエル社 (GNF)、日本原子力研究開発機構 (JAEA)



第 2.2.2-1 図 新金属協会核燃料加工部会

(b) 三菱原子燃料株式会社のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓

三菱原子燃料株式会社のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓に係る新知見情報について、9件抽出された。抽出結果を第2.2.2-3表に示す。

なお、操業経験から得られた知見はノウハウに該当することから概要は記載しない。

(c) 国内外のウラン加工施設の操業経験及び原子力施設の運転経験から得られた教訓

国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓に係る新知見情報について、36件抽出された。抽出結果を第2.2.2-4表に示す。

国内の原子力施設の運転経験から得られた教訓に係る新知見情報について、5件抽出された。抽出結果を第2.2.2-5表に示す。

第 2.2.2-3 表 三菱原子燃料株式会社のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見

No.	年月	件名 (概要等はノウハウが含まれることから記載なし)	反映内容・場所
1	2023 年 6 月	運搬台車における臨界再評価	転換加工室運搬台車
2	2023 年 6 月	PHITS コードによる MNF 工場周辺の被ばく量評価の試算	一般評価
3	2023 年 6 月	カンザス大学スカイシャイン線測定試験の PHITS コードによる再現解析	一般評価
4	2023 年 8 月	熟成槽アダプタの設置	沈殿熟成槽
5	2024 年 3 月	SUS 容器及び金属容器に対する UF4-H2O の H/U サーベイ評価	一般評価
6	2024 年 4 月	MVP3/JENDL4 を用いた構内運搬車の評価	構内運搬車
7	2024 年 5 月	MVP/JENDL4 を用いた MNF 原料貯蔵所に係る臨界計算	原料貯蔵所
8	2024 年 5 月	MNF 転換工場でのポンプ影響評価(その 1)	転換工場
9	2024 年 6 月	BAIKAL-1 スカイシャイン線測定試験の PHITS コードによる再現解析	一般評価

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(1/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
1	2023/10/4	<p>【場所：Framatome Romans サイト】 【事象：認可制限質量の超過違反】 廃棄物の構内運搬において、ウラン量の許可制限質量の超過違反について、ASN が抜き打ち検査を実施したところ、Framatome が 2021 年以降、構内運搬における輸送物当たりの核分裂性物質の総質量に対して規制限度違反を 3 件行っていたことが確認された。 作業施設から発生した放射性廃棄物を収納した輸送物をサイト内の廃液・廃棄物処理施設 (UTED) へ構内運搬することに関するものである。サイト内の様々な作業施設から放射性廃棄物が発生し、それを廃棄するために発生場所で計測された後、収集され、コンディショニングを受けて保管される。 これらの作業の一環として、核分裂性物質を含む放射性廃棄物を収納した輸送物の構内運搬が定期的に行われている。これらの輸送物では、臨界リスクを防止するために、核分裂性物質であるウラン 235 の総質量が輸送物当たり 45g に制限されている。</p>	<p>当社では、廃棄物の構内移動において、ウラン量の質量制限は保安規定上ない。 また、放射性廃棄物 (ドラム缶) 移動の際に、線量当量率と表面密度の測定を行い、法令値 (管理目標値) 以下であることを確認して移動許可を出しているため問題ない。</p>
2	2023/10/6	<p>【場所：Juzbado (サラマンカ) 燃料工場】 【事象：排液移送前のモニタリングの不履行】 排液移送前のモニタリングの不履行があった。 放射性液体廃棄物の処理施設から貯留池への排液移送前には、モニタリング要件に従い、排液中の全アルファ放射能濃度測定を行う必要があるが、測定は行われなかった。 排液は川に放出される前に貯留池に保持されたままであり、追加サンプルを直ちに採取し、貯留池中の全アルファ放射能濃度が設定された許容限界よりもはるかに低いことを確認した。</p>	<p>当社では、管理区域外への廃水移送前に、廃水測定記録を安全管理課へ報告し、α、β の測定を実測後に安全管理課課長の許可を得てから、廃水基準を遵守して排水貯留池へ放出しているため問題ない。 さらに、排水貯留池から排水ポンドへの放出前にも、α、β の測定を実施し、安全管理課から排水濃度通知 (兼) 排水許可証が発行され排水しており、ダブル管理が実施されている。</p>
3	2023/11/2	<p>【場所：Belgoprocess 社異常事象報告】 【事象：放射性液体処理建屋内のポンプ漏洩】 放射性液体処理建屋内のポンプ漏えいで液体が流出した。(排水管の一部が閉塞し、液体が排水管より流出した) 放射性の液体を処理する建屋内のポンプで漏れを発見した。 放射性液体はドリフトレイを介して貯蔵タンクに排出される。しかしながら、排水管の一部が閉塞していたため、液体が排水管から別の部屋に流出した。 漏洩した液体は少量で、液体を除去後、部屋は除染された。</p>	<p>当社では、日常巡視を 1 日 1 回行っており、監視している。又、設工認にて建屋内に堰を設け屋外の流出を防ぐと共に、設備堰を設置しており、その中に十分溜まる構造となっていることから、他の部屋に液体が流出することは無いため問題ない。</p>
4	2023/11/17	<p>【場所：Sellafield 社異常事象報告】 【事象：下水処理プラントの懸濁物が規定値を超過】 Sellafield サイト内の下水処理プラントでの定期的な排液サンプリングにおいて、懸濁物の濁度が規定値を超えて検出された。</p>	<p>一般施設に関するものであり対象外。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(2/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
5	2023/11/17	<p>【場所：Sellafield 社】</p> <p>【事象：減容施設での小規模火災発生】</p> <p>減容施設での小規模火災が発生した。(レーザー切断によるレーザーカッターのコンベア機構から火災)</p> <p>Sellafield サイト内の減容施設でレーザー切断によるサイズ縮小作業を行っていた際、レーザーを遠隔操作していたチームがレーザーカッターのコンベア機構から発生する小規模な火災を観測した。レーザー切断処理は閉じたモジュール内で遠隔操作され、運転中は継続的に遠隔 CCTV で監視されており、切断作業中は人員が近辺にいないことが確保されている。</p>	<p>詳細な原因は不明だが、当社ではレーザーカッターを使用していない。さらに、遠隔作業も行っていない。</p> <p>当社では、保護具・防護具を着用した作業員が防火管理を徹底したフードボックス内で、プラズマ切断機を使用し作業を行っている。</p> <p>防火安全対策を徹底しているため問題ない。</p>
6	2023/11/20	<p>【事象：Framatome ANP Richland 工場】</p> <p>【事象：HEPA フィルタの下流側にある排気ダクトのたわみ継手が経年劣化】</p> <p>HEPA フィルタの下流側にある排気ダクトのたわみ継手の経年劣化についてである。最終 HEPA フィルタの下流側にある、排気ダクトのたわみ継手が経年劣化した。</p>	<p>当社では、排気ダクトは適切な支持間隔で支持されているため問題ない。</p> <p>また、日常巡視で排気ダクトの状態を監視している。</p> <p>又、年 4 回 HEPA フィルタダクト接続部固定状態確認(点検)実施している。更に、フィルタ交換後に、使用前事業者検査を実施しているため問題ない。</p>
7	2023/11/27	<p>【場所：Sellafield 社】</p> <p>【事象：サイトが全電源を喪失】</p> <p>電力ケーブルの故障によりサイトの全電源が喪失した。2 か所の変電所間の電力ケーブルの故障により、サイト全体で電源喪失が発生した。</p> <p>このケーブルシステムは経年劣化資産と認識されており、サイト全体のインフラ回復プログラムの一環として、現在、修理と更新作業が行われている。</p>	<p>電力ケーブル故障の発生場所(構内なのか構外か)や詳細な原因は不明であるが、構内として確認した。</p> <p>当社ではケーブルの定期点検を計画し、確実に実施していることから問題ない。</p>
8	2023/11	<p>【事象：現場電話通信システムの故障】</p> <p>電話システム故障による通信障害が発生した。</p> <p>電話システムの故障は、核施設での広範囲かつ断続的な通信障害につながった。一部の施設、管制室、緊急通信の間で通信が途絶した。</p>	<p>原因・対策に関する記述が不足している情報である。</p> <p>今後、続報で原因等が判明したら当社にて判断する。</p>
9	2023/11	<p>【事象：法定線量限度を超える労働者の被ばく】</p> <p>内部線量測定モニタリングプログラムにより、陽性結果の個体が特定された。ルーチンの内部線量測定モニタリングプログラムにより、陽性結果を示した個体が特定された。</p> <p>作業員の分離された物質の浮遊表面汚染の吸入(硝酸プルトニウム)が原因と推定されているが、吸引時の状況(作業内容、マスク着用等)が不足している情報である。</p>	<p>この事象は硝酸プルトニウムにより発生したものであり、高線量であることも影響したと考えられる。当社の取り扱うウランは比較して低線量であり、同様の事象が発生するリスクは低い。</p> <p>更に、放射性物質取扱作業時保護具の着用と安全管理課による放射線管理を徹底しているため問題ない。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(3/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
10	2023/11/28	<p>【場所：Orano Tricastin サイト】 【事象：放射線検査規則違反】 放射線検査条件が施設規則違反していた。 Tricastin サイトで閉鎖した施設の廃止措置作業の一環としてウラン含有物質の廃棄体の検査作業が行われている。検査を終えた廃棄体は貯蔵施設に移送される。 1 体の廃棄体の搬出に先立ち、追加の放射線検査が実施されたが、その検査条件が、この検査作業に適用される施設規則に違反していた。</p>	<p>違反の内容が不足している情報である。 当社の内運搬・外運搬については、安全管理課にて実測しており、基準に満たしていることを確認し管理しているため問題ない。</p>
11	2023/12/8	<p>【場所：Sellafield】 【事象：THORP 再処理工場の管理区域内で汚染発生】 汚染管理区域で働く 2 人の靴に、低レベルの放射能汚染が見つかった。(汚染の原因は調査中) 定期的なモニタリングの際に、Sellafield サイト内の THORP 再処理工場の汚染管理区域で働く 2 人の靴に、低レベルの放射能汚染が見つかった。労働衛生チームによる追加の検証モニタリングで、周囲の管理区域内に更なる汚染が特定された。</p>	<p>原因・対策に関する記述が不足している情報である。 今後、続報で原因等が判明したら当社にて判断する。</p>
12	2023/12/13	<p>【場所：Orano Tricastin サイト】 【事象：サンプル管理規則違反と報告の遅延】 2023 年 11 月 23 日、平均サンプルを作製する際、TU5 転換工場の運転班が、サンプルが 1 つないことに気づいた。TU5 転換工場での調査が行われたが、11 月 30 日になるまで、Orano の Tricastin サイト本部の安全部と物質会計管理部にこの違反は報告されなかった。 12 月 1 日に TU5 転換工場からの圧縮可能廃棄物用袋の中に問題のバイアル瓶を発見した。U308 は廃棄物として処分することを目的としたものではない。更に、違反を発見してから本部が調査手順を開始するまで 1 週間かかったことは、事業者の内部規則に定められた期限と比較して長すぎる。</p>	<p>当社では、サンプリングの受け渡しは必ず対面で行う仕組みで管理しており、サンプリングの紛失等は起こらない。今後も管理を徹底すること。 また、問題が発生した場合には、直ちに報告を行い対処することを再確認し徹底する。</p>
13	2023/12/7	<p>【場所：Urenco Almelo ウラン濃縮施設】 【事象：倉庫内で放射能汚染した石炭入り容器が圧力上昇し爆発】 放射能汚染された石炭を入れた容器が爆発したと報告した。この爆発は容器が倉庫に運ばれた時に発生した。自然発火により容器内の圧力が上昇し、容器の蓋が破裂した。</p>	<p>当社では石炭を使用していない。また、環境保全課が廃棄物受入時に当社基準を満足していることを 1 つずつ確認しているため問題ない。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(4/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
14	2023/12/21	<p>【場所：Framatome ANP Richland 加工工場】</p> <p>【事象：HEPA フィルタの除去効率が排出許可基準値を下回る】</p> <p>最終フィルタバンクに対し、HEPA フィルタの除去効率が排出許可基準値を下回った。</p> <p>最終フィルタバンクに対し、セバシン酸ジオクチル (DOS) 粒子を用いた定期リーク試験を実施した。その結果、フィルタバンクのうちの一つでフィルタ除去効率が 99.78% となり、Framatome の放射性物質排出許可証 (RAEL) に記載される基準値 99.95% を下回る結果となった。</p>	<p>当社のフィルタは、セルフコンテツツ型(主要)、バンク型の2種類があり、バンク型は加工棟、第2廃棄物処理所、シリンダ洗浄棟、燃料加工試験棟の室内排気系統への設置がある。</p> <p>HEPA 購入時にメーカ検査にて捕集効率測定検査を実施しており、所定の基準 (0.15 μm: DOP 粒子、99.9%以上) を満たした製品を納入している。また、当社基準を設け、除去効率が異常がないか、HEPA フィルタの劣化がないか等の検査を行っている。</p> <p>HEPA フィルタ性能維持するため、フィルタ設置後、排気対象設備の系統により頻度を定めたリーク検査 (パーティカルカウンタ使用) やフィルタ周囲のガンマ線測定を実施している。乾燥系や沈殿系については劣化影響の恐れがあるため、1回/週の短い頻度にてリーク検査を実施し、測定値 100 カウント以上で交換している。</p>
15	2024/1/30	<p>【場所：Framatome Romans 燃料製造工場】</p> <p>【事象：UX-30 型輸送物、輸送規則違反】</p> <p>Almelo (オランダ) の Urenco の工場から六フッ化ウラン (UF6) が充填された円筒容器を収納した UX-30 型輸送物が発送され、Framatome の Romans-sur-Isere サイトに搬入された際、輸送容器を検査する作業班により、1基の UX-30 型輸送物の片側にある 5 本の位置合わせピンが所定の穴に正しくはまっていないことが発見された。</p> <p>この事象による職員及び環境への影響はなかった。しかし、この位置合わせピンは、UX-30 型輸送容器の閉じ込め機能を確保するためのものである。</p>	<p>原因が不明な状況だが、当社では原料輸送の際には、シリンダの耐圧、漏えい検査を実施したシリンダを使用している。さらに、保護容器に収納後も検査を実施している。</p> <p>また、当社の輸送容器は、ピンではなくボルトで上部外殻と下部外殻を固定する構造となっている。</p>
16	2024/1/31	<p>【場所：Orano Tricastin サイト】</p> <p>【事象：サンプル検査基準違反】</p> <p>測定後サンプルは外部の検査機関に送られアスベストの有無など更に分析が行われる。しかし、放射能測定は放射線防護措置が講じられていない、通常の部屋で実施された。</p>	<p>当社では、放射線管理標準 (SQAS-07) に基づき、管理区域外で放射能測定を行う場合は、一時管理区域を設定した上で適切な放射線管理を行う。</p> <p>その後、問題ないことを確認してから、一時管理区域を解除する管理を徹底している。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(5/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
17	2024/2/26	<p>【場所：Honeywell 社転換施設】</p> <p>【事象：汚染を伴う従業員の疾患による計画外医療措置】</p> <p>Honeywell 社 Metropolis 施設の UF6 充填棟において、Honeywell 社の従業員が、業務とは無関係に体調を崩し、施設外での医療措置が必要となった。従業員と作業着のホールボディ検査が行われ、その結果、作業着の最大汚染量は、65,500 dpm/100cm²であった。汚染された衣類は全て従業員から脱がされ、ホールボディ検査が行われたが、バックグラウンドレベルを超える汚染は検出されなかった。救急救命士のズボンの脚部、靴、担架の車輪が汚染されていることが判明した。最大汚染量は 13,000dpm/100cm²であった。救急救命士のズボンの脚部、靴、担架はバックグラウンドレベルまで除染された。</p>	<p>原因が不明な状況だが、当社では管理区域から退出する際は、身体全体をサーベイメーターで汚染有無の確認を行った後に退出しているため問題ない。</p>
18	2024/3/13	<p>【事象：Sellafield 社】</p> <p>【事象：放射線業務従事者に対する定期検査で「特定対象者」と判定された従業員を多数発見】</p> <p>Sellafield 社の従業員に対する「特定対象者(classified person)」の定期的な見直しがサイト全体で実施され、その結果、通常の業務活動の結果として、放射線業務従事者として働く労働者(monitored worker)に対して、「特定対象者」に移行すべきと判断された従業員が多数散見された。</p>	<p>特定対象者とは、英国の電離放射線規則 2017 (IRR17) で定められた呼称であり、日本では該当しない。当社では、法令に則り、放射線管理標準 (SQAS-07) 及び放射線安全作業要領 (STD-SC0101) にて放射線業務従事者の実効線量及び等価線量が線量限度(法令値)を超えることがないことはもとより、放射線被ばくを低減するよう調査実施値及び管理目標値を定め、被ばく管理を行っている。また、被ばく量の実績も十分に低く、問題はない。</p>
19	2024/4/5	<p>【場所：WH 社 Columbia ウラン燃料加工施設】</p> <p>【事象：通知 EN56199「ウラン濃縮度が認可制限レベルを超える恐れのあるドラム缶を施設に受け入れ」の撤回】</p> <p>ウラン回収リサイクルサービス (URRS) の作業員は、廃止措置された (ミズーリ州にある自社の) Hematite サイトから 2003 年に受け取った焼却灰を 2022 年 11 月 1 日に第 3 ドックで荷揚げした。作業員は A 型ドラム缶を開け、中に入っているキャニスターからヘマタイト灰の入った袋を取り出した。その袋には、認可制限を超えるウラン濃縮度を示すタグが付いていた作業員は、キャニスターの中の袋とドラム缶を元に戻し、臨界安全に関する一般的な指示書に従い、認可制限を超える可能性のある核物質を含むドラム缶を隔離するよう指示された。施設に受け入れた物質について核物質計量管理記録を用いて水平展開が行われた。その結果、幾つかのドラム缶に濃縮制限を超える核物質が含まれている可能性があることが判明した。施設は総合安全解析書で分析されていない状態となり、管理が実施されていないということで、10 CFR 70.61 の性能要件を満たさない結果となった。</p>	<p>当社の焼却灰は、濃縮度 5% 以下のウランで汚染されたものであることを確認している。</p> <p>また、MHI 原子力研究開発、三菱マテリアルからの廃棄物受入時には、TP3-22 事業者外廃棄物受入・払出要領に基づき、「放射性廃棄物の事業所外廃棄記録」により、当社の受入基準を満足していることを事前に確認し、受入れている。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(6/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
20	2024/4/9	<p>【場所：Louisiana Energy Services 社 ウラン濃縮施設】</p> <p>【事象：オートクレーブの操作に要する安全確保項目（IROFS10）が一時的に機能不全】</p> <p>安全確保項目（IROFS10）の物理的境界（*遮断弁を指す）が、IROFS10 が安全機能を果たすために必要な期間中、開いていたことが観察された。この遮断弁は、1003 液体サンプリングオートクレーブの稼働中に隣接機器との接触により意図せず部分的に開いていた。「当該遮断弁が開状態となったのは 30 秒未満であり、人員への曝露はなかった。」</p>	<p>当社では、UF6 を液体サンプリングする施設はない。また、転換課では UF6 遮断弁の状態及び動作確認を週一回実施している。</p>
21	2024/4/12	<p>【場所：Sellafield 社】</p> <p>【事象：変電所トリップで複数の建屋が停電し緊急事態宣言】</p> <p>Sellafield の変電所でトリップが発生し、低放射性廃液管理グループ（LAEMG）エリア内の複数の建屋で停電が発生した。</p>	<p>原因・対策に関する記述が不足している情報である。今後、続報で原因等が判明したら当社にて判断する。</p>
22	2024/5/6	<p>【場所：Juzbado 燃料工場】</p> <p>【事象：電磁閉止式防火扉が開故障】</p> <p>防火扉が土曜日（5/4）の朝に開いたままになっていたことを原子力安全委員会（CSN）に通知した。防火扉は通常、作業をしていない場所の換気時には自動的に閉状態になっているはずであったが、防火扉の電磁閉止装置は正常に機能していたものの、スプリングが故障していたため、開状態となっていた。</p>	<p>当社の防火扉には作業環境により自動的に開閉する扉はない（火災報知器に連動して自動で閉まる扉はあり）。防火扉、防火シャッターの作動確認は、半年に 1 回実施している。また、月 1 回の防火戸パトロールで扉の開放状態、表示の有無について確認し、防火扉管理台帳を作成し管理している。</p>
23	2024/5/10	<p>【場所：Framatome ANP Richland 加工工場】</p> <p>【事象：放射能に汚染された 3 種類の機材を保管エリアで発見】</p> <p>10 CFR 70「特殊核物質の国内許認可」付則 A(c) の同時報告規定に従い、ワシントン州保健局（WDOH）への報告が必要なプラント状態であったため本通知を行う。保管エリアにおいて以下の 3 種類の機材が発見された。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 汚染エリアで使用されていた金属製のテーブル。 2. 汚染エリアで核物質を運搬するために使われていた、追加の標準重りを載せた状態のカート。 3. ペレット焼結ボートを建物間で運搬するための、供用除外中のオーバーバック。 <p>これら機材は取り出されて外部の廃棄物エリアに送られた。ガンマ線スペクトロメトリーによる測定の結果、輸送用容器内に 8 g 未満のウランが存在していた。これは保管エリアを含む建物の年間取扱量より多い。排出ユニット 1511 における、認可上のウラン積算制限量は 1 g である。</p>	<p>原因が不明の状況だが（保管エリアに汚染エリアで使用されていたものがあったことが問題と推定）、当社では、放射線管理標準（SQAS-07）及び放射線安全作業要領（STD-SC0101）に基づき、安全管理課へサーベイ検査の依頼を行い、物品及び核燃料物質等の移動について管理している。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(7/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
24	2024/5/31	<p>【場所：WH 社 Columbia ウラン燃料加工施設】 【事象：作業員が転換ラインで誤って硝酸に暴露し、汚染で病院へ搬送】</p> <p>転換工程の作業員は、転換ライン3のデカンターを酸洗浄した後、脱イオン(DI)水による洗浄を行っていた。作業を終了するには、転換ライン3のデカンタープラットフォームにおいて、DI水のバルブを閉じる必要があった。デカンタープラットフォームにおける作業を終了する過程で、作業員は、少量の硝酸が入った受け皿を誤って踏み、受け皿が跳ね返り、硝酸が作業員の足にかかった。</p>	<p>当社でも硝酸などの薬品を使用する作業があり、類似のリスクが考えられることから薬品に対する安全対策を再徹底する。</p> <p>作業前には注意すべき項目や作業環境を確認した上で、作業手順を遵守し安全第一で作業を行う。</p>
25	2024/6/3	<p>【場所：Cyclife 社 Centraco】 【事象：焼却炉区域の換気の停止】</p> <p>2024年2月11日の保全作業のためのブレーカー操作時に発生した。ブレーカーを落とす際にミスしたため、焼却炉の周辺区域の換気が停止した。換気が停止していることが確認されると、直ちにブレーカーは復旧され、換気装置は再起動した。換気の喪失は3分間続いた。</p> <p>同種の事象発生を続けざまに報告されたことを受けて、ASNは2024年3月1日に検査を実施した。この検査の結果、保全作業の準備に不備があり、技術的管理が不十分であったことが明らかになった。事象後に実施された対策の有効性、事業者が実施している不適切な手順、作業時にいくつもの人為的ミスが発生していることに対して疑問を抱かざるを得ず、これらの事象が再発していることを考慮し、ASNはこの事象を INES 尺度レベル1に分類した。</p>	<p>現時点では、ブレーカー操作の不具合原因は不明であるが当社の保全作業については、SQAS-08(施設管理標準)及びEDP-0607(工事实施要領)、EDP-060702(回転機等の電気工事实施手順)、EDP-1107(電気設備点検工事实要領)に則り実施している。また、排気系統の点検及び検査や工事を行う場合には、関係各課と事前に調整し、緊急性がない限り、工程作業が停止している休日等を実施している。</p>
26	2024/6/18	<p>【事象：Framatome ANP Richland 加工工場】 【事象：スクラップ回収ラインのHEPAフィルタの捕集効率が規定値を下回る】</p> <p>スクラップ回収ラインのHEPAフィルタの捕集効率が、稼働を継続できる効率(99.95%)に対して76.85%以下に低下した。</p> <p>調査の結果、制限値を超える効率低下は起きておらず、追加の報告は必要のないことが判明した。</p>	<p>当社のHEPAフィルタ購入、交換については、換排気・空調設備運転要領(EDP-1102)に基づき、適切に管理している。HEPAフィルタ購入時にメーカー検査にて捕集効率測定検査を実施しており、所定の基準(0.15μm:DOP粒子、99.9%以上)を満たした製品を納入している。また、当社基準を設け、除去効率に異常がないかHEPAフィルタの劣化がないか等の検査を行っている。HEPAフィルタ性能維持するため、フィルタ設置後、排気対象設備の系統により頻度を定めたリーク検査(パーティクルカウンタ使用)やフィルタ周囲のガンマ線測定を実施している。乾燥系や沈殿系については、劣化影響の恐れがあるため、1回/週の短い頻度にてリーク検査を実施し、測定値100カウント以上で交換しており、捕集効率が規定値を下回らないよう管理している。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(8/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
27	2024/7/9	<p>【場所：GNF-A 社ウラン燃料加工施設】</p> <p>【事象：落雷による電力サージにより火災警報システムが故障】</p> <p>火災警報システムが落雷により、電力サージによる影響が生じたとの通知を受けた。具体的には、電動消防ポンプは作動していたものの、消防システムと通信による連携ができなくなった。</p>	<p>当社の火報システムは海外事例のような通信による消防への自動通報は備えておらず、警報発報後、警備員等の確認により通報するシステムで同様のトラブルが起きる可能性はない。</p>
28	2024/7/8	<p>【場所：Intervention en cours sur le site Orano la Hague Orano La Hague 回収酸貯蔵施設 (STU 施設)】</p> <p>【事象：40 立方メートルの硝酸漏洩】</p> <p>回収酸貯蔵施設 (STU 施設) で約 40 立方メートルの硝酸漏洩が検出された。この液体は、貯蔵専用のタンクに自動的に回収された。環境中への放出はなかった。</p>	<p>原因・対策を現在調査中である。今後、続報で原因等が判明したら、情報共有し、判断する。</p> <p>なお、当社では、硝酸は屋外タンクで保管している。管理方法も、試薬点検 (毎日の巡視点検) で硝酸の残量、タンクの健全性をチェックしている。防液堤により漏れ</p> <p>が拡大しない設計になっている。漏れた場合、保安・一般安全に関する異常処置・連絡要領 (TP1-109) に基づき (屋外試薬タンク漏えい時対応) 適切に対応する。</p>
29	2024/8/6	<p>【場所：BWX Technologies Inc. Uranium Fuel Fabrication】</p> <p>【事象：POSSIBLE OVEREXPOSURE DUE TO LOSS OF CONTROLBWX Technologies 社 Lynchburg ウラン燃料加工施設/放射性物質を 10CFR71.5 「放射性物質の梱包及び輸送」に従わず不適切に出荷】</p> <p>BWXT NOG-L のリサイクル業者から、出荷されたアルミニウムの加工くずが、放射能を帯びている及び/又は汚染されている可能性があるとの連絡があった。この出荷に対しリサイクル業者のポータル検出器が作動し放射能を検知した。</p>	<p>当社の管理区域から持ち出す廃棄物は、放射線安全作業要領 (STD-SC0101)、管理区域からの持出廃棄基準 (STD-SC0120) に基づき、放射線測定を必要とする物品は放射線測定を実施し、測定結果及び必要事項を記録し管理している。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(9/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
30	2024.7月	<p>【事象:廃棄物を収容したコンクリートコンテナの開封時にガスが放出される】</p> <p>廃棄物が入っている処理予定のコンクリートコンテナを開けた際に、火災が発生し、その後短時間ガスが放出された。</p> <p>調査した結果、コンテナ内の廃棄物データと一致しない金属廃棄物が含まれていて、他の有機物に誘発され、可燃性ガスが発生したことが判明した。</p>	<p>当社の放射性廃棄物の保管管理においては、放射性廃棄物管理標準 (SQAS-10) に基づき、環境保全課が廃棄物受入時に種別を行った上、当社基準を満たしていることを一つずつ確認し、適切に管理している。当社では、Ra 含有廃棄物のような放射線が高い廃棄物は取り扱っていない。また、廃棄物受入時に一つずつ種別を行っており、中にある廃棄物が周囲の物質と反応して類似のリスクに繋がる危険性はない。</p> <p>【継続確認】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ra 含有廃棄物のような高線量の廃棄物は取り扱っていない。 2. 廃棄物受入時に基準を満たしていることを一つずつ確認しており、容器内にある廃棄物が周囲の物質と反応して類似のリスクに繋がる危険性はない。 3. 「ウランによる周囲の物質と反応しガスが発生するリスク」 ⇒過去の「JAEA 大洗の被ばく事故報告に基づく未然防止処置」(予 223) の確認結果から、α 線分解によるポリ容器からのガス発生量は 21 年間で 0.18L と評価されているが、ウランの比放射能 (a) は約 4 桁小さいため、ウランを直接収納するビニール袋 (容器内) に対する影響は無視できると考えられたことから、当社の未然防止処置は「否」と判断した。 <p>従って、ウランによる周囲の物質と反応しガスが発生するリスクに繋がる危険性はない。</p> <p>⇒予 223 において JAEA 大洗ではエポキシ樹脂を考慮しているが、当社の廃棄物においては、エポキシ樹脂は焼却を行っているので無視できる。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(10/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
31	2024/9/9	<p>【場所：BWX Technologies, Inc. Uranium Fuel Fabrication】</p> <p>【事象：複数の処理工程区域で臨界検出器の配置が 10 CFR 70.24「臨界事故要件」を満たさず】</p> <p>施設内の複数の処理工程区域において、臨界検出器の検出能力が 10 CFR 70.24「臨界事故要件」(a)(1)の要件を満たしていないことが判明した。</p>	<p>当社エリアモニタは、設工認で 10 CFR 70.24「臨界事故要件」を踏まえた設計(エリアモニタは規定された検知性能を満足するとともに、エリアモニタの警報は、誤警報を防止し、高い信頼性を確保するために、各エリアとも2台の検出器を一組としている。両方の検出器が同時に警報設定値以上となったとき、放送設備から所内全域に警報が吹鳴する)の設計で認可を受け、設工認通りになっていることを使用前事業者検査で確認している。</p> <p>更に、保全計画に基づく点検、保全で機能を維持し、定期事業者検査で機能の維持を確認している。</p>
32	2024/9/26	<p>【事象：Capenhurst サイトのテイル管理施設でフォークリフトから金属製の箱が落下し、ウラン粉末が施設内に放出】</p> <p>フォークリフトからウラン粉末を含む金属製の箱が落下した。箱が落下した際、施設内の他の機器に衝突し損傷を与え、その結果 3.3kg のウラン粉末が施設内に放出された。質量的には比較的小量であるが、放出された放射エネルギーは法定報告基準を超えていた。</p>	<p>当社では、ウラン粉末の運搬は保安規定に規定された台車等で運搬しており、フォークリフトでの運搬をしていない。運搬する容器は台車の容器固定治具内にのせるため、落下はしない構造となっている。</p> <p>核燃料物質の運搬は、加工施設の操作標準(SQAS-06)、放射線管理標準(SQAS-08)、核燃料物質の管理標準(SQAS-09)、粗成型・造粒(OP-1530)、容器運搬用台車の取り扱い時の遵守事項(OP-1002)を遵守し適切に作業を実施している。</p>

第 2. 2. 2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(11/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
33	2024/9/26	<p>【場所：Global Nuclear Fuel - Americas, Uranium Fuel Fabrication】</p> <p>【事象：防火扉が損傷し機能を喪失】</p> <p>防火扉が損傷し、その機能を果たすことができないとの通知を受けた。具体的には、扉が適切に閉まらず、密閉されない状況にある。</p>	<p>当社では、設備管理要領 (EDP-0601) に基づき作成した保全計画に基づき、分担に従い各課が日常巡視で担当の防火戸に異常がないことなどを確認し、点検結果を施設技術課に報告し、施設技術課は点検結果に応じて必要な補修等を実施し管理している。</p> <p>また、環境安全衛生パトロール実施要領 (STD-SC0808) に基づき、防火安全担当者が防火パトロールの都度、防火戸の状態、表示の有無などを確認し、管理している。また、パトロールで点検結果 (利きが悪いなど) を関係各課に情報共有したうえで、施設技術課へ連絡し、施設技術課で補修等を実施し管理している。</p>
34	2024/9/28	<p>【場所：ブラジル ウラン濃縮施設】</p> <p>【事象：コールドトラップの封じ込め機能が喪失】</p> <p>ウラン濃縮施設でコールドトラップの封じ込め機能が喪失する事故が発生。トラップのクランプの亀裂が封じ込め喪失につながったことが判明。コールドトラップの入口バルブ V9.2 は緑がかっており、ステンレス鋼の 3 分割クランプが破損していた。</p>	<p>亀裂の原因は不明である。今後、続報で原因等が判明したら、情報共有し、判断する。コールドトラップは加工施設であると共に、労働安全衛生法の第一種圧力容器に該当する。</p> <p>加工施設の施設管理として、保全計画 (施設管理実施計画) で計画管理しているが、その内容はボイラー及び圧力容器安全規則に基づき、年に 1 回登録性能検査機関による性能検査と第一種圧力容器月例点検を実施している。</p> <p>性能検査では、本体の損傷、蓋の締め付けボルトの摩耗の有無、管及び安全弁の損傷の有無などを確認している。</p>

第 2.2.2-4 表 国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓・知見(12/12)

No.	受信日	概要(場所・事象について)	当社への影響
35	2024/10/1	<p>【場所：Orano 社】</p> <p>【事象：火災リスク管理関連機器の定期検査の不実施】</p> <p>検証作業実施時に、建設工事の一環として新たに設置された火災リスク管理関連機器に対する 2024 年の定期検査が実施されていないことが判明した。</p> <p>この種の事象が繰り返されている。</p>	<p>当社は、施設管理標準 (SQAS-08) 及び定期事業者検査管理要領 (STD-SC0114) に基づき、定期検査を実施している。検査の抜けがないように検査開始前に検査対象のリストアップを行い、検査工程表を作成し、予定に対して検査実績を確認することで進捗を管理している。</p> <p>最終的に検査項目一覧表にて全ての検査が完了していることを確認している。</p>
36	2024/10/4	<p>【事象：Nuclear Fuel Services Inc. ウラン燃料加工施設】</p> <p>【事象：熱帯低気圧により防護区域が浸水し警報が発令】</p> <p>熱帯低気圧「Helen」により防護区域が浸水したため、警報を発令した。</p>	<p>当社加工施設敷地の北方約 2.5km の低地を久慈川が流れている。加工施設敷地は海拔約 30～32m の高台にあり、久慈川の氾濫による洪水の影響を受けることはない。</p> <p>また、地元自治体（東海村及び那珂市）が策定した地域防災計画において、加工施設の敷地近傍の地域では洪水による浸水は想定されていない。</p> <p>【核燃料物質加工事業許可申請書に記載】</p>

第 2.2.2-5 表 国内の原子力施設の運転経験から得られた教訓・知見(1/2)

No.	日時	概要(場所・事象について)	当社の対応
1	2019/10/18	<p>【場所：柏崎刈羽発電所 ボイラー建屋】 【事象：電源盤からの発煙】</p> <p>ボイラー建屋において、電源盤の受電操作を行っていた協力企業作業員が電源盤の受電切替を行ったところ、電源盤からの発煙を確認した。火災が確認された電源盤の扉を開放し、内部の部品(切替器操作用コイル)の焼損を確認した。原因は、機構部及び充電部(主接点)摺動部の潤滑剤の経年による劣化・消失により機械接触面の摩擦力が増大したことで、切替操作時の操作用コイル(投入コイル)の力では操作しきれず、操作用コイル(投入コイル)への操作用電流の通電が継続していたことから焼損に至ったものと推定した。</p>	<p>MNF に 19 台の電源切替器を設置しているが、本事象と同型式の電源切替器は使用していない。使用中の設備に対して、巡視点検を毎営業日に実施し、定期点検を毎年実施することで、劣化兆候を確認しているが、現時点で劣化兆候は表れていない。</p>
2	2021/11/16	<p>【場所：関西電力美浜発電所 3 号機】 【事象：耐火パテの脱落】</p> <p>定期事業者検査中、検査官が、A 系電動補助給水ポンプ(中間建屋 EL+4.0m)の電力ケーブルは電線管に収納され、1 時間耐火能力を有するケーブルトレイに寄り付いており、当該電線管とケーブルトレイの間は 1 時間耐火パテが施されていたが、一部十数センチメートルにわたって耐火パテが無く内部の難燃シートが露出していることを確認した。原因は、パテの捏ねが不十分で、ケーブルに十分粘着しないまま取り付けため、脱落したものと推定した。</p>	<p>電力ケーブル及びケーブルトレイに対して耐火パテによる補強は実施していないが、防火区画のケーブル貫通部に、耐火パテを施している。耐火パテの付着状況確認は建物巡視の中で実施されている。</p>
3	2023/5/25	<p>【場所：福島第二原子力発電所】 【事象：小型移動式クレーン(トラッククレーン)の年次点検未実施】</p> <p>タービン建屋大物搬入口シャッター開閉器交換作業に使用していた小型移動式クレーン(トラッククレーン)の年次点検が未実施であることが、富岡労働基準監督署による立入検査(臨検監督)にて指摘があった旨、元請企業より連絡があった。クレーンの年次点検は、労働安全衛生法で、移動式クレーンを設置した後、一年以内ごとに一回、定期的に自主検査を行うことを求めている。年次点検は、当該クレーンの所有者である一次請け企業の責任で実施するものであり、当該クレーンは、本来 2023 年 4 月 11 日までに定期自主検査を実施すべきところ、未実施のまま、2023 年 5 月 23 日、5 月 25 日に使用したことが判明した。</p>	<p>MNF に入構する小型移動式クレーンについては、作業開始前に元請業者が年次点検実施の確認を行っており、その確認結果の報告をもって年次点検の確認としている。</p>

第 2.2.2-5 表 国内の原子力施設の運転経験から得られた教訓・知見(2/2)

No.	日時	概要(場所・事象について)	当社の対応
4	2021/11/26	<p>【場所：九州電力川内発電所 1 号機】 【事象：工事発注時での消防法の確認】</p> <p>火災感知器の設置状況の調査において、以下 2 件の消防法の設置条件を満足していない不適合な箇所への火災感知器の設置を確認した。</p> <p>①A 安全補機開閉器室に設置している火災感知器のうち 1 個の煙感知器について、壁から 0.6m 以上離れた位置に設置すべきところ、0.52m の位置に設置されていた。</p> <p>②制御棒騒動装置電源室に設置している火災感知器のうち 1 個の熱感知器について、換気口尾の空気吹出し口から 1.5m 以上離れた位置に設置すべきところ、1.35m の位置に設置されていた。</p> <p>原因として、消防法の設置要求のないエリアに設置している火災感知器は、消防法の設置要件に適合させる必要はなく準拠すれば良いとの思い込みにより判断した結果、設計及び工事計画認可申請書の記載事項と異なる施工を実施したこと、施工において、消防法に関する専門知識が不足していたことが挙げられた。</p>	<p>自火報設備に関わる工事について、社内関係者による法令適合確認を実施し、自主的にひたちなか・東海広域事務組合消防本部へ確認のうえ、対応している。</p>
5	2021/9/7	<p>【場所：関西電力美浜発電所 3 号機】 【事象：工事時点での火気養生及び煙感知器の消防法施行規則の要求事項の取扱い】</p> <p>検査官が、格納容器貫通部エリアにおいて、新規制基準適合に係る工事により、ケーブルトレイを耐火シートで保護するためにケーブルトレイ下端部から天井まで耐火シートで覆っているため、天井面から下に約 0.7m に梁を設けたようになっており、その側面から約 0.2m の位置に煙感知器が設置されているため、煙を感知する機能を低下させる状況を確認した。消防法施行規則では、煙感知器は壁又は梁から 0.6m 以上離れた位置に設けることとなっているが、この条件を満たしていなかった。原因として、当該工事施工業者は周辺への影響として機器及び通路への干渉が無いことを確認していたが、感知器が消防法どおりに設置されているかという観点で確認することにはなっていなかったこと、ケーブルトレイに 1 時間耐火シートを施工した際に、それが梁となって近傍の感知器の感知機能を低下させる(消防法施行規則の設置要求を満足していない)状況となるということの確認が十分ではなかったことが挙げられた。</p>	<p>自火報設備に関わる工事について、社内関係者による法令適合確認を実施し、自主的にひたちなか・東海広域事務組合消防本部へ確認のうえ、対応している。</p>

(3) 国内外の基準

国内外の基準等に係る新知見に関する情報の収集対象を第2.2.2-6表から第2.2.2-9表に示す。

内訳は、法令関係54件、内規・ガイダンス関係21件、規格・基準、学会標準等79件、海外基準は国際原子力機関（IAEA）、アメリカ原子力規制委員会（NRC）、アメリカ原子力学会（ANS）等26件であり、合計180件である。

当社に反映が必要な新知見は第2.2.2-10表に示す21件であり、表に示すとおりいずれも社内文書・基準に反映済である。

第2.2.2-6表(1/3) 国内外の基準等の収集対象(法令)

No.	収集対象(法令)	影響の有無	更新
1	建築基準法 (令和6年6月19日法律第五十三号) (令和6年4月1日法律第五十八号)	無	○
2	建築基準法施行令 (令和6年4月1日政令第三百二十四号)	無	○
3	建設省告示1454号 (平成12年5月31日建設省告示第1454号)	無	---
4	建築物の耐震改修の促進に関する法律 (令和6年4月1日政令第二百九十三号)	無	○
5	建築物の耐震改修の促進に関する法律施行令 (令和5年9月29日政令第二百九十三号)	無	○
6	建築物の耐震改修の促進に関する法律施行規則 (令和6年4月1日国土交通省令第二十六号) (令和6年1月29日国土交通省令第五号)	無	○
7	労働安全衛生法 (令和四年六月一七日法律第六十八号)	無	---
8	労働安全衛生法施行令 (令和6年4月1日政令第五十一号)	無	○
9	消防法 (令和6年4月1日法律第五十八号)	無	○
10	消防法施行令 (令和6年4月1日政令第百六十一号)	無	○
11	消防法施行規則 (令和6年5月27日総務省令第五十一号)	無	○
12	高压ガス保安法 (令和6年10月23日法律第三十七号) (令和6年5月24日法律第三十七号) (令和5年12月21日法律第七十四号)	無	○
13	高压ガス保安法施行令 (令和5年12月21日政令第二百七十六号)	無	○
14	電気事業法 (令和6年4月1日法律第四十四号) (令和5年12月21日法律第七十四号)	無	○
15	電気事業法施行令 (令和6年4月1日政令第六十二号) (令和6年3月6日政令第四十五号) (令和5年12月21日政令第二百七十六号)	無	○
16	放射性同位元素等の規制に関する法律 (令和五年六月七日法律第四七号)	無	---
17	放射性同位元素等の規制に関する法律施行令 (令和6年1月1日政令第三百四十九号) (令和5年12月1日政令第三百四十四号)	無	○

第 2.2.2-6 表 (2/3) 国内外の基準等の収集対象 (法令)

No.	収集対象 (法令)	影響の有無	更新
18	放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則 (令和 6 年 3 月 7 日原子力規制委員会規則第一号) (令和 5 年 10 月 1 日原子力規制委員会規則第十七号)	有	○
19	公害防止事業費事業者負担法 (平成 23 年 8 月 30 日法律第一〇五号)	無	---
20	公害防止事業費事業者負担法施行令 (平成 27 年 11 月 13 日政令第三八四号)	無	---
21	特定工場における公害防止組織の整備に関する法律 (令和 4 年 6 月 17 日法律第六八号)	無	---
22	特定工場における公害防止組織の整備に関する法律施行令 (令和 5 年 12 月 1 日政令第三百四十四号)	無	○
23	工場立地法 (令和四年六月一七日法律第六八号)	無	---
24	工場立地法施行令 (平成二四年六月一日政令第一五九号)	無	---
25	工場立地法施行規則 (令和二年一二月二八日財務省・厚生労働省・農林水産省・経済産業省・国土交通省令第一号)	無	---
26	危険物の規制に関する政令 (令和 6 年 10 月 23 日政令第三百十五号) (令和 5 年 12 月 27 日政令第三百四十八号) (令和 5 年 12 月 21 日政令第二百七十六号) (令和 5 年 12 月 7 日政令第三百四十八六号)	無	○
27	危険物の規制に関する規則 (令和 6 年 7 月 31 日総務省令第七十八号) (令和 6 年 5 月 31 日総務省令第五十七号) (令和 6 年 5 月 27 日総務省令第五十一号) (令和 6 年 4 月 1 日総務省令第八十三号) (令和 5 年 12 月 27 日総務省令第八十三号)	無	○
28	不燃材料を定める件(平成 12 年建設省告示第 1400 号)	無	---
29	原子力基本法 (令和 5 年 6 月 7 日法律第四四号)	無	---
30	核燃料物質、核原料物質、原子炉及び放射線の定義に関する政令 (昭和六三年三月二九日政令第六二号)	無	---
31	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 (令和 6 年 4 月 1 日法律第四十四号) (令和 5 年 10 月 1 日法律第四十四号)	有	○
32	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令 (令和 5 年 12 月 1 日政令第三百四十四号)	無	○
33	原子力災害対策特別措置法 (令和 5 年 6 月 16 日法律第五八号)	無	---
34	原子力災害対策特別措置法施行令 (令和 5 年 9 月 1 日政令第百八十号)	無	○
35	放射線を発散させて人の生命等に危険を生じさせる行為等の処罰に関する法律 (令和 4 年 6 月 17 日法律第六十八号)	無	---
36	核燃料物質の加工の事業に関する規則 (令和 6 年 5 月 30 日原子力規制委員会規則第三号) (令和 6 年 3 月 7 日原子力規制委員会規則第一号)	有	○
37	加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 (平成 30 年 6 月 8 日原子力規制委員会規則第六号)	有	---
38	加工施設の技術基準に関する規則 (令和 2 年 4 月 1 日原子力規制委員会規則第六号)	有	---

第 2. 2. 2-6 表 (3/3) 国内外の基準等の収集対象(法令)

No.	収集対象(法令)	影響の有無	更新
39	原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則 (令和2年4月1日原子力規制委員会規則第二号)	有	---
40	核燃料物質等の工場又は事業所内の運搬に関する措置等に係る技術的細目等を定める告示 (令和2年12月17日原子力規制委員会規則第一三号)	無	---
41	核燃料物質の加工の事業に関する規則第七条の六等の規定に基づく核燃料物質等の工場又は事業所内の運搬に関する措置等に係る技術的細目等を定める告示 (令和2年12月17日原子力規制委員会規則第一三号)	無	---
42	核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則 (令和6年3月7日原子力規制委員会規則第一号)	無	○
43	特定核燃料物質の運搬の取決めに関する規則 (令和元年7月1日原子力規制委員会規則第三号)	無	---
44	核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示 (令和2年12月17日原子力規制委員会告示第一三号)	無	---
45	実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準 改正 令和2年3月31日 原規規発第20033110号	無	---
46	電気設備に関する技術基準を定める省令 (令和5年3月20日経済産業省令第九六号)	無	---
47	電気設備の技術基準の解釈 改正 20230310 保局第2号 平成30年10月1日	無	---
48	加工施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則 昭和六十二年総理府令第十号	無	---
49	核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示 (令和2年3月18日原子力規制委員会告示第七号)	無	---
50	核燃料物質の使用等に関する規則 (令和6年5月30日原子力規制委員会規則第三号) (令和6年3月7日原子力規制委員会規則第一号)	無	○
51	使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則 (令和2年4月1日原子力規制委員会規則第十二号)	無	---
52	使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則 (令和2年4月1日原子力規制委員会規則第十二号)	無	---
53	使用施設等の技術基準に関する規則 (令和2年4月1日原子力規制委員会規則第十一号)	無	---
54	核原料物質の使用に関する規則 (令和6年5月30日原子力規制委員会規則第三号)	無	○

第 2.2.2-7 表 国内外の基準等の収集対象(内規・ガイドンス)

No.	収集対象(内規・ガイドンス)	影響の有無
1	加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈 改正 令和 3 年 4 月 21 日 原規技発第 2104216 号	有
2	加工施設の技術基準に関する規則の解釈 制定 令和 2 年 2 月 5 日 原規規発第 2002054 号-1	有
3	原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則の解釈 制定 令和元年 1 2 月 2 5 日 原規規発第 1912257 号-2	有
4	核燃料物質の加工の事業に係る加工事業者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準 制定 平成 2 5 年 1 1 月 2 7 日 原管研発第 1311273 号	無
5	加工施設における保安規定の審査基準 改正 令和 2 年 2 月 5 日 原規規発第 2002054 号-7	無
6	加工施設、再処理施設及び使用施設等に係る溶接検査に関する運用要領 制定 平成 2 6 年 2 月 2 6 日 原管研発第 1402266 号	無
7	加工施設及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイド 改正 令和 5 年 3 月 29 日 原規規発第 2303291 号	有
8	実用発電用原子炉の安全性向上評価に関する運用ガイド 改定 令和 2 年 3 月 31 日 原規規発第 20033110 号	有
9	核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド 制定 平成 2 8 年 1 1 月 3 0 日 原規技発第 1611308 号	無
10	核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に係る核燃料輸送物設計承認及び容器承認等に関する申請手続ガイド 改正 令和 2 年 11 月 18 日 原規規発第 2011188 号	無
11	原子力発電所の内部火災影響評価ガイド 平成 25 年 10 月 原子力規制委員会	無
12	原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド 改定 令和 2 年 3 月 31 日 原規規発第 20033110 号	無
13	原子力発電所の火山影響評価ガイド 改正 令和元年 12 月 18 日 原規技発第 1912182 号	無
14	原子力発電所の竜巻影響評価ガイド 改定 令和元年 9 月 6 日 原規技発第 1909069 号	無
15	基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド 改正 令和 2 年 3 月 31 日 原規規発第 20033110 号	無
16	原子力発電所の外部火災影響評価ガイド 制定 平成 25 年 6 月 19 日 原規技発第 13061912 号	無
17	原子力事業者等における使用前事業者検査、定期事業者検査、保安のための措置等に係る 運用ガイド	有
18	実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準 改正 令和 2 年 3 月 3 1 日 原規規発第 20033110 号	無
19	実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について 平成 14・07・30 原子力安全・保安院制定、平成 21・6・30 一部改正	無
20	加工施設及び再処理施設の高経年化対策に関する基本的考え方について 平成 20・05・14 原院第 2 号、平成 20 年 5 月 19 日	無
21	軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速および飛来物速度の設定に関するガイドライン 日本保全学会 平成 27 年 1 月	無

第 2.2.2-8 表(1/4) 国内外の基準等の収集対象(規格・基準・学会標準等)

No.	収集対象(規格・基準・学会標準)	影響の有無
1	日本産業規格 (JIS)	無
2	建物等の避雷針設備(避雷針) JIS A 4201-1992	無
3	建物等の雷保護 JIS A 4201-2003	無
4	コンクリートの反発度の測定方法 JIS A 1155	無
5	コンクリートの中酸化深さの測定方法 JIS A 1152	無
6	送風機の試験及び検査方法 JIS A 8330	無
7	日本電機工業会規格 (JEM)	無
8	「原子力発電所火山影響評価技術指針」 (JEAG4625-2015)	無
9	「原子力発電所耐震設計技術指針」 (JEAG4601-2021)	無
10	「原子力発電所耐震設計技術規程」 (JEAC4601-2021)	無
11	「原子力発電所免震構造設計技術指針」 (JEAG4614-2019)	無
12	「原子力発電所の火災防護指針」 (JEAG4607-2021)	無
13	「原子力発電所の火災防護規程」 (JEAC4626-2021)	無
14	「原子力発電所の保守管理規程」 (JEAC4209-2016)	有
15	「原子力発電所の保守管理指針」 (JEAG4210-2016)	有
16	「原子燃料管理規程」 (JEAC4001-2020)	無
17	「原子力安全のためのマネジメントシステム規程」 (JEAC4111-2021)	無
18	「原子力安全のためのマネジメントシステム規程の適用指針-2018年追補版」 (JEAG4121-2015【2018年追補】)	無
19	「原子力発電所放射線遮蔽設計規程」 (JEAC4615-2020)	無
20	「発電用原子燃料の製造に係る燃料体検査規程」 (JEAC4214-2020)	無
21	「個人線量モニタリング指針」 (JEAG4610-2021)	無
22	「発電用軽水型原子炉の炉心及び燃料の安全設計に関する報告書 第1分冊 炉心 及び燃料の安全設計」 (AESJ-SC-TR009-1:2021)	無
23	「原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針:2015」 (AESJ-SC-S006:2015)	有
24	「日本原子力学会標準 原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する 指針:2015のより良い理解のために」 (AESJ-SC-TR017:2020)	有
25	「核燃料施設に対するリスク評価に関する実施基準:2018」 (AESJ-SC-P011:2018)	有

第 2.2.2-8 表(2/4) 国内外の基準等の収集対象(規格・基準・学会標準等)

No.	収集対象(規格・基準・学会標準)	影響の有無
26	「シミュレーションの信頼性確保に関するガイドライン:2015」 (AESJ-SC-A008:2015)	無
27	「γ線ビルドアップ係数:2013」 (AESJ-SC-A005:2013)	無
28	「放射線遮へい計算のための線量換算係数:2010」 (AESJ-SC-R002:2010)	無
29	「臨界安全管理の基本事項:2004」 (AESJ-SC-F004:2004)	無
30	「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン」 (JANSI-GQA-01-第3版)	無
31	日本建築学会:建築工事標準仕様書 JASS	無
32	日本建築学会:建築物荷重指針・同解説(2015)	無
33	日本建築学会:原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(2013)	無
34	鉄筋コンクリート造建築物の耐久性向上技術 「(財)国土開発技術センター編 建設大臣官房技術調査室監修」	無
35	鉄骨造建築物の耐久性向上技術 「(財)国土開発技術センター編 建設大臣官房技術調査室監修」	無
36	外装仕上げの耐久性向上技術 「(財)国土開発技術センター編 建設大臣官房技術調査室監修」	無
37	日本建築学会: 鉄筋コンクリート造建築物の耐久性調査・診断および補修指針(案)・同解説	無
38	日本建築学会:建築物の調査・劣化診断・修繕の考え方(案)・同解説	無
39	日本建築学会:鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説(2018年12月)	無
40	日本建築学会:コンクリート強度推定のための非破壊試験方法マニュアル	無
41	コンクリートのひび割れ調査・補修・補強指針-2003 「社団法人 日本コンクリート工学協会」	無
42	日本建築学会:鋼構造設計規準-許容応力度設計法-(2005年10月)	無
43	日本建築学会:鋼構造許容応力度設計規準(2019年10月)	無
44	建築設備の耐震設計・施工法(2023年1月)	無
45	建築設備耐震設計・施工指針(2014年)	無
46	NDIS 3419 ドリル削孔を用いたコンクリート構造物の中酸化試験方法 日本非破壊検査協会	無
47	更新時期を決めるプラントの余寿命評価 「社団法人 日本プラントメンテナンス協会」	無
48	ガスケットの管理-劣化曲線の提案- 「社団法人 日本プラントメンテナンス協会」	無
49	振動法による設備診断 「社団法人 日本プラントメンテナンス協会」	無
50	低圧機器の更新推奨時期に関する調査 報告書 「社団法人 日本電機工業会」	無

第 2.2.2-8 表(3/4) 国内外の基準等の収集対象(規格・基準・学会標準等)

No.	収集対象(規格・基準・学会標準)	影響の有無
51	汎用高圧器の更新推奨時期に関する調査報告書 「社団法人 日本電機工業会」	無
52	化学装置材料耐食表 「化学工業社 幡野 佐一著」	無
53	機械設計便覧 第3版 機械設計便覧編集委員会編	無
54	化学装置便覧 化学工学協会	無
55	電線・ケーブルの耐用年数について (技資第107号) 「社団法人 日本電線工業会」	無
56	最新・腐食事例解析と腐食診断法 テクノシステム	無
57	「放射線遮蔽ハンドブックー基礎編ー」(2015年) 「遮蔽計算の応用技術」研究専門委員会	無
58	「放射線遮蔽ハンドブックー応用編ー」(2020年3月) 「遮蔽計算の応用技術」研究専門委員会	無
59	「臨界安全ハンドブック第2版」 (JAERI-1340) 1999年3月	無
60	「臨界安全ハンドブック・データ集第2版」 (JAEA-Data/Code 2009-010)	無
61	「竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究」 平成21~22年度原子力安全基盤調査研究	無
62	日本保全学会:「軽水型原子力発電所の竜巻影響評価における設計竜巻風速および 飛来物速度の設定に関するガイドライン」、平成27年1月	無
63	「日本版改良藤田スケールに関するガイドライン」 気象庁 平成27年12月	無
64	日本活火山総覧(第4版) 気象庁 平成25年3月	無
65	実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について 平成14・07・30原子力安全・保安院制定、平成21・6・30一部改正	無
66	「航空機落下事故に関するデータの整備」 JNES-RE-2013-9011 平成25年11月	無
67	「飛行方式設定基準」 平成18年7月7日 国空制第111号	無
68	「空港管理状況調書」 平成27年	無
69	「ウラン加工施設総合安全解析 (ISA) 実施手順書等の整備に関する報告書」 11 廃輸報-0003, 平成23年8月 (独)原子力安全基盤機構	無
70	NRA技術ノート「航空機落下事故に関するデータ(平成14~令和3年)」 NTEN-2024-2001 令和6年4月	有
71	「平成21~22年度原子力安全基盤調査研究(平成22年度)竜巻による原子力施設への 影響に関する調査研究」 独立行政法人原子力安全基盤機構委託研究成果報告書, 平成23年2月	無
72	発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量当量評価について 原子炉安全専門審査会 被ばく線量評価検討会 昭和52年6月	無
73	発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針 1982年1月28日原子力安全委員会 2001年3月29日一部改訂	無
74	原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する実施基準:2023 (AESJ-SC-S006:2023)	有
75	原子力発電所の高経年化対策実施基準:2022(追補1) (AESJ-SC-P005:2022)	無

第 2.2.2-8 表(4/4) 国内外の基準等の収集対象(規格・基準・学会標準等)

No.	収集対象(規格・基準・学会標準)	影響の有無
76	「原子力発電所の高経年化対策実施基準：2022（追補 2）」 (AESJ-SC-P005:2022)	無
77	「原子力発電所の高経年化対策実施基準：2023（追補 3）」 (AESJ-SC-P005:2023)	無
78	「原子力発電所の高経年化対策実施基準：2023（追補 4）」 (AESJ-SC-P005:2023)	無
79	「放射線モニタリング指針」（JEAG4606-2023）	無

第 2.2.2-9 表(1/2) 国内外の基準等の収集対象(IAEA、NRC、ANS)

No.	収集対象(規格・基準・学会標準)	影響の有無
1	米国材料試験協会 (ASTM)	無
2	米国機械学会 (ASME)	無
3	米軍仕様書 (MIL)	無
—	米国 NRC 審査ガイド (Reg. Guide)	—
4	Nuclear Criticality Safety in Operations with Fissionable Materials at Fuels and Materials Facilities(March 20,1986)	無
5	Confinement Barriers and Systems for Fuel Reprocessing Plants	無
6	U. S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION : Appendix A to Part 50-General Design Criteria for Nuclear Power Plants	無
7	U. S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION : REGULATORY GUIDE 1.76, DESIGN-BASIS TORNADO AND TORNADO MISSILES FOR NUCLEAR POWER PLANTS, Revision 1, March 2007	無
8	U. S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION : STANDARD REVIEW PLAN, 3.3.2 TORNADO LOADS, NUREG-0800, Revision 3 - March 2007	無
9	U. S. NUCLEAR REGULATORY COMMISSION : STANDARD REVIEW PLAN, 3.5.1.4 MISSILES GENERATED BY TORNADOES AND EXTREME WINDS, NUREG-0800, Revision 3 - March 2007	無
10	“Fire Dynamics Tools : Quantitative Fire Hazard Analysis Method for the U. S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program” (NUREG-1805 December 2004)	無
11	S.L.Sutter et al., “Aerosols Generated by Free Fall Spills of Powders and Solutions in Static Air” ,Pacific Northwest Laboratory,NUREG/CR-2139(1981)	無
12	米国連邦規則 (10CFR) 連邦規制コード	無
—	国際原子力機関 (IAEA) 基準	—
13	IAEA Safety Standards “Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations” (No. SSG-21, 2012)	無
14	IAEA : IAEA Safety Standards, Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide No. SSG-18, 2011	無
15	IAEA SAFETY GUIDE NS-G-1.5 External Event Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	無
16	IAEA Safety Standards, Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities SAFETY REQUIREMENTS NS-R-5	無
17	E. M. Flew et al., “Assessment of the potential release of radioactivity from installations at AERE, Harwell. Implications for emergency planning” ,IAEA-SM-119/7(1969)	無
18	“Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants ” SSG-25 IAEA Safety Standard	有
—	米国原子力学会 (ANS) 基準	—
19	Validation of Neutron Transport Methods for Nuclear Criticality Safety Calculation ANSI/ANS-8.24-2017	無
20	“Nuclear Materials - Uranium Hexafluoride - Packagings for Transport” ANSI N14.1-2012	無

第 2.2.2-9 表 (2/2) 国内外の基準等の収集対象 (IAEA、NRC、ANS)

No.	収集対象 (規格・基準・学会標準)	影響の有無
—	米国原子力エネルギー協会 (NEI) ガイダンス	—
21	Guidance for Performing Criticality Analyses of Fuel Storage at Light-Water Reactor Power Plants NEI 12-16, Revision 4 (2019.9)	無
—	Los Alamos National Laboratory	—
22	Nuclear Criticality Safety Guide LA-12808 UC-714 September 1996	無
—	Oak Ridge National Laboratory	—
23	Nuclear Safety Guide TID-7016 Rev.1 961	無
24	NFPA FIRE PROTECTION Handbook 21th Edition	無
25	NFPA 801, STANDARD FOR FIRE PROTECTION FOR FACILITIES HANDLING RADIOACTIVE MATERIALS (2020)	無
—	NEA (Nuclear Energy Agency)	—
26	International Criticality Safety Benchmark Evaluation Project (ICSBEP) Handbook	無

第 2.2.2-10 表 国内の規格基準等に係る新知見情報

No.	規格名称	反映状況
1	核燃料物質の加工の事業に関する規則	社内文書「保安社外報告管理標準」(SQAS-16)に反映している。
2	放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則	社内文書「放射線障害予防規程」(RUL-SC02)に反映している。
3	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	社内文書 STD-SC0111「加工施設の安全性向上評価実施要領」に反映している。
4	核燃料物質の加工の事業に関する規則	
5	加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	
6	加工施設の技術基準に関する規則	
7	原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則	
8	加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈	
9	加工施設の技術基準に関する規則の解釈	
10	原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則の解釈	
11	加工施設及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイド改正 令和5年3月29日 原規規発第 2303291 号	
12	実用発電用原子炉の安全性向上評価に関する運用ガイド 改定 令和2年3月31日 原規規発第 20033110 号	
13	原子力事業者等における使用前事業者検査、定期事業者検査、保安のための措置等に係る運用ガイド	
14	「原子力発電所の保守管理規程」(JEAC4209-2016)	
15	「原子力発電所の保守管理指針」(JEAG4210-2016)	
16	「原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針：2015」(AESJ-SC-S006：2015)	
17	「日本原子力学会標準 原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針：2015 のより良い理解のために」(AESJ-SC-TR017：2020)	
18	「核燃料施設に対するリスク評価に関する実施基準：2018」	
19	“Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants ” SSG-25 IAEA Safety Standard	
20	「原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する実施基準：2023」(AESJ-SC-S006：2023)	
21	NRA技術ノート「航空機落下事故に関するデータ（平成14～令和3年）」 NTEN-2024-2001 令和6年4月	

(4) 国際機関、国内外の学会等の情報

国際機関、国内外の学会等の情報に係る収集結果を第 2.2.2-11 表及び第 2.2.2-12 表以下に示す。MNF で必要とされる放射線管理、臨界評価、遮蔽評価、炉物理、核データ、原子力工学及び燃料製造に関する発表につき着目した。国内の学会等の情報での知見拡大に寄与した件数は 39 件、国際会議の情報は 10 件であった。

第 2.2.2-11 表 (1/3) 国内の学会等の情報

No.	分野	表題/入手場所	反映状況
1	保健物理	身体汚染に対する洗浄剤、除染方法の改良 (1) 種々の市販洗浄剤及び除染方法による皮膚除染効果の評価 2024 年春の学会	知見拡大
2	保健物理	身体汚染に対する洗浄剤、除染方法の改良 (2) 防護具除染時の残留及び脱装時の汚染拡大の評価 2024 年春の学会	知見拡大
3	核燃料	事故耐性燃料 (ATF) 開発と水化学の取り組み PWR 向け Cr コーティング被覆管の開発状況 2024 年春の学会	知見拡大
4	核燃料	事故耐性燃料 (ATF) 開発と水化学の取り組み FeCrAl-ODS 燃料被覆管の開発状況 2024 年春の学会	知見拡大
5	核燃料	事故耐性燃料 (ATF) 開発と水化学の取り組み SiC 被覆管・チャンネルボックスの開発状況 2024 年春の学会	知見拡大
6	炉物理	JENDL-5 を用いた実機炉心解析 2024 年春の学会	知見拡大
7	炉物理	SWAT4 による JENDL-5 断面積データを用いた照射後試験解析 2024 年春の学会	知見拡大
8	炉物理	実機炉心解析における核データライブラリの影響確認 2024 年春の学会	知見拡大
9	炉物理	軽水炉ピンセルの燃焼中の無限増倍率に対する 核データの感度解析 2024 年春の学会	知見拡大
10	遮蔽工学	PHITS コードを用いたカンザスでのスカイシャイン線測定試験 の線量評価 2024 年春の学会	計算条件 適用
11	遮蔽工学	遮蔽材料標準の策定について (24) 遮蔽計算用コンクリート組成の標準作成進捗について 2024 年春の学会	知見拡大
12	放射線工学	遮蔽解析の V&V ガイドライン策定に向けて (1) 遮蔽解析手法の V&V 研究専門部会活動報告 2024 年春の学会	知見拡大
13	放射線工学	遮蔽解析の V&V ガイドライン策定に向けて (2) 評価済核データライブラリ JENDL の開発と検証 2024 年春の学会	知見拡大
14	放射線工学	遮蔽解析の V&V ガイドライン策定に向けて (3) 規制の関心を踏まえたコード開発・認可観点での V&V 2024 年春の学会	知見拡大

第 2.2.2-11 表 (2/3) 国内の学会等の情報

No.	分野	表題/入手場所	反映状況
15	放射線工学	遮蔽解析の V&V ガイドライン策定に向けて (4) 国産データやコードの普及と維持のための V&V 実施体制 2024 年春の学会	知見拡大
16	火山	降下火山灰ハザード評価ツール GUI Uesawa, S. (2023) https://s-uesawa.shinyapps.io/IB-THA-GUI/	知見拡大
17	火山	降灰分布のデータ Uesawa, S. (2023). TephraDB_Prototype_ver1.3 [Data set]. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.7857457	知見拡大
18	火山	降下火山灰ハザード評価 Uesawa, S., Toshida, K., Takeuchi, S. Miura, D. (2022) Creating a digital database of tephra fallout distribution and frequency in Japan. J Appl. Volcanol. 11, 14. https://doi.org/10.1186/s13617-022-00126-x	知見拡大
19	臨界安全	乾式貯蔵キャスクの臨界計算における JENDL-4.0 と JENDL-5 の比較 2024 年秋の学会	知見拡大
20	臨界安全	JENDL-5 の軽水の熱中性子散乱則の再評価 2024 年秋の学会	知見拡大
21	炉物理	三菱 3 次元詳細輸送計算コード GALAXY-Z の開発 (9) 高温ガス炉の燃焼計算と全炉心計算 2024 年秋の学会	知見拡大
22	炉物理	三菱 FBR 核設計コードシステム GALAXY-H/ENSEMBLE-TRIZ の開発 (12) 軸方向反応度率比保存による均質化誤差低減手法 2024 年秋の学会	知見拡大
23	炉物理	燃焼計算コードシステム SWAT-X の開発 (1) CRAMO と MVP を用いた燃焼計算の検証 2024 年秋の学会	知見拡大
24	原子力安全	地震・津波に対する原子力発電所の安全性～後半島地震から学ぶ～ (1) 東日本大震災以降の我が国の地震の想定・長期評価 2024 年秋の学会	知見拡大
25	原子力安全	地震・津波に対する原子力発電所の安全性～後半島地震から学ぶ～ (2) 能登半島地震による津波の発生と影響 2024 年秋の学会	知見拡大
26	遮蔽工学	機械学習技術により推測された放射線源に対する 線源対策最適化手法の開発 2024 年秋の学会	知見拡大
27	遮蔽工学	Nano Terasu 蓄積リング入射部付近における追加遮蔽の検討 2 実測値と PHITS シミュレーション結果との比較 2024 年秋の学会	知見拡大
28	遮蔽工学	Nano Terasu 蓄積リング入射部付近における追加遮蔽の検討 2 実測値と PHITS シミュレーション結果との比較 2024 年秋の学会	知見拡大
29	遮蔽工学	RCNP 高エネルギー白色中性子照射場における PHITS コードの妥当性検証 2024 年秋の学会	知見拡大

第 2.2.2-11 表 (3/3) 国内の学会等の情報

No.	分野	表題/入手場所	反映状況
30	遮蔽工学	PHITS コードを用いた Baikal-1 RA 研究炉における スカイシャイン線策定試験の線量評価 2024 年秋の学会	計算条件 適用
31	遮蔽工学	遮蔽材標準の策定について (25) 規程組成に対する組成補正法 2024 年秋の学会	知見拡大
32	遮蔽工学	炉物理解析コードシステム CBZ の放射線遮蔽計算への適用 2024 年秋の学会	知見拡大
33	核燃料	Nb 添加ジルコニウム合金の微細組織と 元素分布に及ぼす照射の影響 (8) Zr イオン照射 MDA 材の高損傷領域での (S) TEM-EDS 分布 2024 年秋の学会	知見拡大
33	核燃料	Nb 添加ジルコニウム合金の微細組織と 元素分布に及ぼす照射の影響 (9) Zr イオン照射 MDA 材の高損傷領域でのアトムプローブ分析 2024 年秋の学会	知見拡大
33	核燃料	設計基準外事故時における Cr 被覆ジルコニウム合金燃料棒の挙動 (2) 単相 Cr と二層 Cr/CrN コーティングされたジルカロイ-4 燃料 バンドルの比較 2024 年秋の学会	知見拡大
34	核燃料	早期実用化に向けた PWR 向け事故体制燃料被覆管 (コーティング 被覆管) の開発 開発状況と通常運転時の腐食挙動 2024 年秋の学会	知見拡大
35	核燃料	事故耐性向上を目指した燃料被覆管の コーティング技術に関する研究 II (1) JAEA における事故耐性コーティング技術研究と装置開発 2024 年秋の学会	知見拡大
36	核燃料	事故耐性向上を目指した燃料被覆管の コーティング技術に関する研究 II (2) 照射下腐食挙動評価のための装置開発 2024 年秋の学会	知見拡大
37	核燃料	事故耐性向上を目指した燃料被覆管の コーティング技術に関する研究 II (2) 高温水蒸気中で参加試験した Cr コーティング被覆管の金属評価 2024 年秋の学会	知見拡大
38	核 データ	O. Iwamoto <i>et al.</i> , "Japanese evaluated nuclear data library version 5: JENDL-5," <i>J. Nucl. Sci. Technol.</i> 60 , 1-60 (2023).	計算条件 適用
39	炉物理	Y. Fukui, T. Endo and A. Yamamoto, "Nuclear data adjustment using a deterministic sampling method with unscented transformation," <i>J. Nucl. Sci. Technol.</i> 60 , 238-250 (2023).	知見拡大

第 2.2.2-12 表 国際会議等の情報

No.	分野	表題/入手場所	反映状況
1	臨界安全	Comparison of calculated bare critical masses between two versions of the Japanese Evaluated Nuclear Data Library, JENDL-5 and JENDL-4.0 ICNC2023	知見拡大
2	臨界安全	Comparison of neutronic characteristics of BWR burnup fuel between JENDL-4.0 and JENDL-5 ICNC2023	知見拡大
3	臨界安全	Basis for Fissile Exemption in 10CFR71.15(b) ICNC2023	知見拡大
4	臨界安全	NEW CEA HANDBOOKS FOR CRITICALITY SAFETY ASSESSMENT DEMONSTRATIONS ICNC2023	知見拡大
5	臨界安全	International Standards for Nuclear Criticality Safety ICNC2023	知見拡大
6	臨界安全	APPLICATION OF AN EMPIRICAL DENSITY LAW VIA PYTHON FOR AQUEOUS PLUTONIUM CHLORIDE SYSTEMS IN MCNP6 ICNC2023	知見拡大
7	臨界安全	Application of a Density Law via Python for Aqueous Plutonium Nitrate Systems in MCNP6 ICNC2023	知見拡大
8	臨界安全	CRITICALITY CALCULATIONS OF SPENT FUEL STORAGE POOL WITH WATER HOLES ICNC2023	知見拡大
9	臨界安全	CONFIRMATION OF ICSBEP BENCHMARKING (LCT AND LST) USING MVP3 CODE ICNC2023	計算条件適用
10	放射線防護	Implications for occupational radiation protection of the new dose limit for the lens of the eye 眼の水晶体に対する新しい線量限度の職業放射線防護に関する適用 (IAEA-TECDOC-1731)	知見拡大

(5) まとめ

MNFにおける「より一層の安全性の向上を図るための安全に係る研究等」では、被ばく評価コードとして日本原子力研究開発機構(JAEA)で開発されている PHITS (Particle and Heavy Ion Transport code System) の導入及び妥当性評価を行っている。

従来、敷地境界での γ 線量は、直接線の評価する QAD コード及びスカイシャイン線の評価する G33 コードにより行ってきた。Los Alamos National Laboratory で開発された QAD 及び G33 コードは開発時期が古く、取り扱えるモデル及び次元数が限られていることから、保守的な計算モデル及び定数を用いて評価する傾向にあった。このため、評価された γ 線量は保守的な評価となり、放射線防護の基本的考え方を示す概念 ALARA (as low as reasonably achievable) を達成するためには、より精度の高い線量評価を行う必要がある。この要求事項に対し、PHITS コードは、任意形状の3次元体系内における放射線挙動を解析可能な汎用モンテカルロ計算コードであり、原子力分野で重要となる低エネルギー中性子や光子、医療分野や宇宙開発分野で重要となる高エネルギー陽子や重イオンなど、幅広いエネルギー範囲を持つ様々な放射線に適用可能である。

MNF では、PHITS コードの精度確認のため、OECD/NEA 遮蔽積分実験データベース SINBAD を対象として、カンザスにおけるスカイシャイン線評価及び BAIKAL-1 研究炉での γ 線線量評価を行い、実験値との整合性の知見及び G33 等の従来コードとの精度に係る知見を得ることができた。

「国内外の原子力施設の設備の操作経験から得られた教訓」では、新金属協会 核燃料加工部会及び INSAF 等の情報システムからのデータ入手及びウラン加工施設の操業経験から得られた教訓の収集対象からデータを入手した。

国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓に係る新知見情報について、36 件抽出され、国内の原子力施設の運転経験から得られた教訓に係る新知見情報について、5 件抽出された。各々の抽出事項に対し、MNF での対応を調査した結果、従来の対応で対応できることを確認した。

「国内外の基準」では、法令関係 54 件、内規・ガイダンス関係 21 件、規格・基準、学会標準等 79 件、海外基準は国際原子力機関 (IAEA)、アメリカ原子力規制委員会 (NRC)、アメリカ原子力学会 (ANS) 等 26 件であり、合計 180 件を確認した。

この結果、「核燃料物質の加工の事業に関する規則」の変更は社内文書「保安社外報告管理標準」(SQAS-16)に反映させた。「放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則」の変更は、社内文書「放射線障害予防規程」(RUL-SC02)に反映させた。

NR A 技術ノート「航空機落下事故に関するデータ (平成 14~令和 3 年)」の発行により、航空機落下への影響評価を本報告書で記載した。

「国際機関、国内外の学会等の情報」では、国内の学会等の情報での知見拡大に寄与した件数は 39 件、国際会議の情報は 10 件であった。

今回の学会では、核データライブラリ JENDL-5 の影響評価の確認、遮蔽解析の V&V ガイドラインの作成進捗及び事故耐性燃料に係る知見を拡大することができた。

電力中央研究所で開発された「降下火山灰ハザード評価ツール」により「3.1.1.5 降下火山灰ハザード評価ツールでの確認」項にて火山灰厚さを評価した結果、従来の評価が包絡する結果となることを確認した。

以上

2.2.3 ウラン加工施設の現状を詳細に把握するための調査

ウラン加工施設の現状を詳細に把握するためにプラントウォークダウンを実施した場合、その実施目的、実施計画及び結果を説明する。

2.2.3.1 ウラン加工施設の現状を詳細に把握するための調査の概要

ウラン加工施設の現状の把握を行う。ウラン加工施設では、加工規則第2条の2に定める重大事故である「臨界事故」及び「核燃料物質等を閉じ込める機能の喪失」の発生は想定されていない。

しかしながら、 UF_6 を正圧で取り扱う施設に関しては、気体状 UF_6 の拡散性が大きく、また、HF等による化学的影響も伴う。設計基準事故評価においては複数の影響緩和機能の設置により局所排気系への UF_6 漏えいは限定的なものであることを確認している。重大事故に至るおそれがある事故想定においては、設計基準を超える閉じ込め機能喪失の観点より、室内及び建物外への UF_6 漏えいを想定することで重大事故に至るおそれがある事故事象として選定できることから、調査の対象とする。

また、設計基準事故として想定する設備損傷、気体廃棄設備の停止及び水素取扱い設備における空気混入爆発による閉じ込め機能の不全についても調査の対象とする。

2.2.3.2 ウラン加工施設におけるプラントウォークダウンについて

プラントウォークダウンは原子力発電所での確率的リスク評価(PRA: Probabilistic Risk Assessment)に用いる評価条件が実際のプラントの状態や運転方法を反映していることを確認するために実施される。ウラン加工施設では、重大事故は想定されていないことから確率論的リスク評価は実施しない。前章に記載したように、決定論的安全評価は設計基準事故が対象となることから、「1.6.2 設計基準事故の評価」及び「1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」で記載している設備及び評価手順・評価前提の条件を確認することとする。

2.2.3.3 対象事象及び対象機器

対象事象は以下のとおり。

これを踏まえた確認すべき機器及び設備で基準事故(DBA: Design Basis Accident)候補となる機器及びそのうちプラントウォークダウンの対象となる事象及び機器を第2.2.3-1表に示す。DBA候補を○、プラントウォークダウン対象の機器を◎で示している。

(a) UF_6 ガスの漏えい

転換工場蒸発・加水分解工程の UF_6 配管の破損による UF_6 ガス漏えい
蒸発・加水分解工程の設備・機器、 UF_6 フードボックス及び UF_6 防護カバーが損傷して UF_6 が室内へ漏えい

(b) ウラン粉末の漏えい(加圧機器からの漏えい)

成型工場造粒粉気流輸送設備の配管破損によるウラン粉末の漏えい

(c) ウラン粉末の漏えい(容器落下による漏えい)

加工棟粉末一時貯蔵棚からのウラン粉末容器の落下・破損によるウラン粉末の漏えい

- (d) ウラン粉末の漏えい（火災による漏えい）
加工棟酸化炉における潤滑油の火災による閉じ込め機能喪失に伴うウラン粉末の漏えい
- (e) ウラン粉末の漏えい（水素爆発による漏えい）
転換工場ロータリーキルンにおける炉内爆発によるウラン粉末の漏えい
加工棟連続焼結炉における炉内爆発によるウランペレットの漏えい
- (f) 第1種管理区域内雰囲気からの漏えい（排気設備停止による漏えい）
加工棟気体廃棄設備停止による空气中ウランの漏えい

プラントウォークダウンの対象事象及び対象機器を以下にまとめる。

事象	対象機器・設備	場所
(a) UF ₆ ガスの漏えい	加水分解装置（エジェクタ） （蒸発器から加水分解装置までのUF ₆ 配管）	化学処理施設（UF ₆ 蒸発・加水分解設備） 工場棟 転換工場 原料倉庫
(b) ウラン粉末の漏えい （加圧機器からの漏えい）	造粒粉末輸送ホップ(1) 〔ウラン粉末配管システムを含む〕	成形施設（圧縮成型設備） 工場棟 成型工場 ペレット加工室
(c) ウラン粉末の漏えい （容器落下による漏えい）	粉末一時貯蔵棚	成形施設（粉末貯蔵設備） 加工棟 成型工場 ペレット加工室
(d) ウラン粉末の漏えい （火災による漏えい）	酸化炉 フードボックス（粉末投入用）（粉砕機）	成形施設（粉末再生設備） 加工棟 成型工場 ペレット加工室
(e) ウラン粉末の漏えい （水素爆発による漏えい）	ロータリーキルン	化学処理施設（焙焼還元設備） 工場棟 転換工場 転換加工室
	連続焼結炉	成形施設（圧縮成型設備） 加工棟 成型工場 ペレット加工室
(f) 第1種管理区域内雰囲気からの漏えい （排気設備停止による漏えい）	排気ファン	（気体廃棄設備（3）） 加工棟 成型工場 フィルタ室

（注）上記設備に付属する影響緩和機器を含む

2.2.3.4 対象機器に対するプラントウォークダウンの範囲

安全機能は、定時検査、保安全管理及び経年変化の評価により管理されているが、DBA機器の状況は運転開始から変化しており、第三者の観点から確認する必要がある。現場の状況の変化要因としては以下の項目があげられる。

- ① 設備または構造物の変更
- ② 運転手順または保守手順の変更
- ③ 安全管理基準の変更（熱的制限値、核的制限値等）
- ④ 保全（試験、補修、検査）またはその内容の変更

リスク管理のためのプラントウォークダウンは、ウラン加工施設の状態の変化が、決定論的安全評価にどのように影響を与えているかについて確認するものである。このため以下の情報を入手及び実態を把握する。

- ① 機器が実際に置かれている状況、環境についての情報
- ② 施設・設備の運転、補修及び試験などの実運用、実態の把握

2.2.3.5 調査実施者

調査実施者は、2.2.3.6 項「聞き取り調査」、2.2.3.7 項「現場の調査方法と評価」を実施し、調査実施者は、課長又は、課長が十分力量を有すると認める者（転換課員、成形課員、安全法務課員、設備技術課員、施設技術課員）とする。

調査実施者は、コンフィギュレーションマネジメントの「施設構成情報（設計図書）」と「物理的構成（設備・機器）」の整合性を確認し、分担は以下の通りとなる。

施設構成情報（設計図書）：設備技術課

物理的構成（設備・機器）：使用課（転換課・成形課・設備技術課・施設技術課）

2.2.3.6 聞き取り調査

プラントウォークダウンで質問する内容は、調査実施者がチェックシートに正確に現在の現場の状況を反映するために重要である。プラントウォークダウンで確認すべき事項に関する質問項目を以下に示す。

- ① 時間的に調査項目の状態が変動し、現場の状況が定常的でないもの
（例：扉の開閉）
- ② 運転操作の変更及び運用の変更等により人的な影響があるもの
（例：組織の変更）
- ③ 調査項目の近辺で工事、物の運搬及び機器の取り外し等影響を受ける可能性があるようなもの（例：配管の溶接）
- ④ 安全管理基準の変更（熱的制限値、核的制限値等）の有無
- ⑤ 保全（試験、補修、検査）またはその内容の変更の有無

2.2.3.7 現場の調査方法と評価

プラントウォークダウン時の調査方法として、調査者が現場チェックシートを持ち、そのチェックシートによりウラン加工施設内を歩いて現場の状況を確認していく。対象機器の位置を第 2.2.3-1 図から第 2.2.3-8 図に示す。

決定論的安全評価の評価条件と設備、運転／保守手順、試験及び検査の状況等の調査結果が異なっていた場合には、決定論的安全評価の再評価を実施する。

2.2.3.8 プラントウォークダウンの結果

プラントウォークダウンは、2024 年 12 月 2 日に実施した。設工認図書の図面及び仕様書との比較、現場チェックシートに基づく外観確認による経年劣化及び配管接続部の不具合などを第三者の観点から確認した。また、各設備の班長等に手順書の遵守状態、制限値の認識等を確認した。

その結果、別添 1 のチェックシート結果に示す通り、現場の状況に不具合点は見られなかったことから、決定論的安全評価との整合性はあることを確認した。

このため、決定論的安全評価の再評価の必要性はないことを確認した。

なお、転換工場原料倉庫での防護カバーにおいて、防護カバー内の照明が設置され作業環境が改善されているが、更に照明スイッチを手前に設置したほうが良いとの見解があり、作業性及び安全性の向上の観点で今後実施を計画する追加措置に記載する。加工棟 成型工場 フィルタ室で、RF-1 排気ダクトのノズルが 2 か所、排気ダクトにあわせて振動している現象が確認された。保全作業の一環として担当課により撤去予定であることを確認したことから、予防措置の観点から今後実施を計画する追加措置に記載する。

第2.2.3-1表 DBA 候補とプラントウオークダウン対象機器

No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	事象の進展可能性とDBA候補(○)プラントウオークダウン対象機器(◎)					
				①UF ₆ ガス正圧	②ウラン粉末加工	③ウラン粉末容器落下	④火災による燃えい	⑤爆発	⑥第1種管理区域の責任
1	化学処理施設(UF ₆ 蒸発・加水分解設備)	工場棟 乾燥工場 原料倉庫	UF ₆ シリンダ	○	×	×	×	×	×
2	化学処理施設(UF ₆ 蒸発・加水分解設備)	工場棟 乾燥工場 原料倉庫	コールドトラップ	○	×	×	×	×	×
3	化学処理施設(UF ₆ 蒸発・加水分解設備)	工場棟 乾燥工場 原料倉庫	コールドトラップ(小)	○	×	×	×	×	×
4	化学処理施設(UF ₆ 蒸発・加水分解設備)	工場棟 乾燥工場 原料倉庫	加水分解装置(エジェクタ) (蒸発器から加水分解装置までのUF ₆ 配管)	◎	×	×	×	×	×
5	化学処理施設(焙焼還元設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	UF ₆ プロローベック	×	○	×	×	×	×
6	化学処理施設(焙焼還元設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	UF ₆ フィルタ	×	○	×	×	×	×
7	化学処理施設(焙焼還元設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	UF ₆ バックアップフィルタ	×	○	×	×	×	×
8	化学処理施設(焙焼還元設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	UF ₆ 受けホッパ	×	○	×	×	×	×
9	成形成設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	造粒粉末輸送ホッパ(1)(ウラン粉末配管系統を含む)	×	◎	×	×	×	×
10	化学処理施設(乾燥設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	乾燥機 粉末回収ボックス	×	○	×	×	×	×
11	化学処理施設(焙焼還元設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	リサイクル粉搬送装置	×	○	×	×	×	×
12	(混合設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	フードボックス(サンブラ)	×	○	×	×	×	×
13	(混合設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	回転混合機(金属容器(粉末)混合)	×	○	×	×	×	×
14	(濃縮度混合設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	粉末抽出しボックス	×	○	×	×	×	×
15	(濃縮度混合設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	濃縮度混合工程用クレーン	×	○	×	×	×	×
16	(濃縮度混合設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	充填装置	×	○	×	×	×	×
17	(濃縮度混合設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	オーバースイズ粉受器	×	○	×	×	×	×
18	(濃縮度混合設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	アンダーサイズ粉受器(フードボックスを含む)	×	○	×	×	×	×
19	(濃縮度混合設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	小分け装置	×	○	×	×	×	×
20	(濃縮度混合設備)	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	リフト	×	○	×	×	×	×
21	(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	箱形乾燥機	×	○	×	×	×	×
22	(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	ろ過機(廃液用)	×	○	×	×	×	×
23	(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	解砕機(気送配管系統を含む)	×	○	×	×	×	×
24	(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	充填ボックス	×	○	×	×	×	×
25	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 乾燥工場 廃棄物処理室	フードボックス(イオン交換装置)	×	○	×	×	×	×
26	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 乾燥工場 チェンクタンク室	ADU排出ボックス	×	○	×	×	×	×
27	(ウラン回収設備(第1系列))	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	明け替えフードボックス②	×	○	×	×	×	×
28	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	粉砕機	×	○	×	×	×	×
29	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 乾燥工場 乾燥加工室	スクラップ仮焼炉	×	○	×	×	×	×
30	(ウラン回収設備(第2系列))	工場棟 乾燥工場 チェンクタンク室	箱形乾燥機(乾燥トレイを含む)	×	○	×	×	×	×
31	(ウラン回収設備(第3系列))	付属建物 除染室・分析室 作業室(2)	フードボックス(粉末投入用)(回転混合機)	×	○	×	×	×	×
32	(ウラン回収設備(第3系列))	付属建物 除染室・分析室 作業室(2)	粉末回収ボックス	×	○	×	×	×	×
33	成形成設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	繰返し粉小分けボックス	×	○	×	×	×	×
34	成形成設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末集塵装置(組成型工程))	×	○	×	×	×	×
35	成形成設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	造粒粉末小分けボックス	×	○	×	×	×	×
36	成形成設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末集塵装置(本成型型工程))	×	○	×	×	×	×
37	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末投入用)(粉末篩分機)	×	○	×	×	×	×

第2.2.3-1表 DBA 候補とプラントワークダウン対象機器

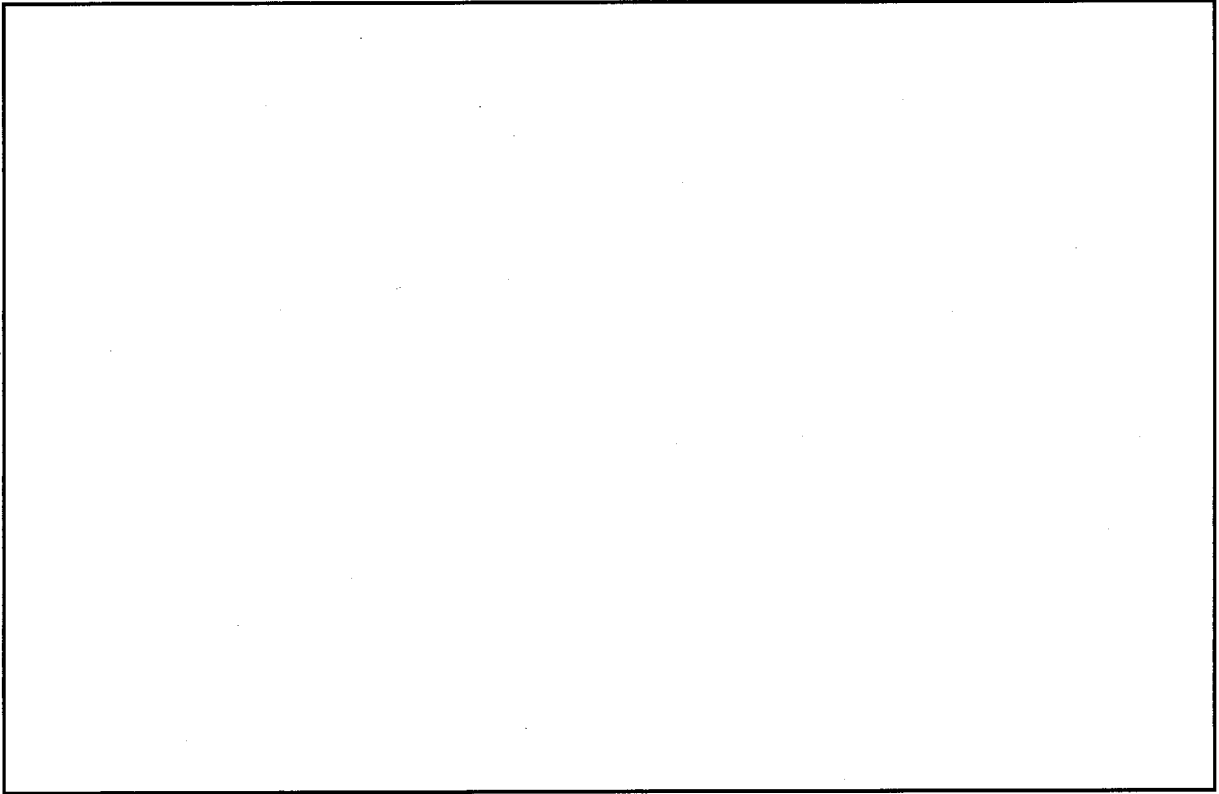
No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	事象の進展可能性とDBA候補(○)プラントワークダウン対象機器(◎)					
				①UFガス 正圧	②ワラン粉 未加圧	③ワラン粉 容器落下	④火災による 漏えい	⑤爆発	⑥第1種管理区 域の負圧
38	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機1)	x	x	○	x	x	x
39	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機2)	x	x	○	x	x	x
40	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末投入用)(中型混合機)	x	x	○	x	x	x
41	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	仕掛品貯蔵棚	x	x	○	x	x	x
42	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	SUS容器用台車(3)	x	x	○	x	x	x
43	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	SUS容器用台車(4)	x	x	○	x	x	x
44	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	x	x	○	x	x	x
45	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	運搬台車	x	x	○	x	x	x
46	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	中間仕掛品一時貯蔵棚	x	x	○	x	x	x
47	(粉末貯蔵設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	金属容器(粉末)用台車(1)	x	x	○	x	x	x
48	(粉末貯蔵設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	粉末一時貯蔵棚	x	x	○	x	x	x
49	(粉末貯蔵設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	x	x	◎	x	x	x
50	(粉末貯蔵設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	粉末一時貯蔵棚	x	x	○	x	x	x
51	(粉末貯蔵設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	SUS容器用台車(1)	x	x	○	x	x	x
52	(粉末貯蔵設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	金属容器(粉末)用台車(3)	x	x	○	x	x	x
53	(粉末貯蔵設備)	加工棟 成型工場 粉末貯蔵室(1)	原料粉末貯蔵棚	x	x	○	x	x	x
54	(粉末貯蔵設備)	加工棟 成型工場 粉末貯蔵室(1)	粉末貯蔵室(1)用電動リフト	x	x	○	x	x	x
55	(粉末貯蔵設備)	加工棟 粉末貯蔵室(2)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	x	x	○	x	x	x
56	(粉末貯蔵設備)	加工棟 粉末貯蔵室(2)	粉末貯蔵室(2)用電動リフト	x	x	○	x	x	x
57	(粉末貯蔵設備)	付属建物 除染室・分析室 作業室(2)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	x	x	○	x	x	x
58	(粉末貯蔵設備)	付属建物 第2核燃料倉庫	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	x	x	○	x	x	x
59	(粉末貯蔵設備)	付属建物 第2核燃料倉庫	第2核燃料倉庫用電動リフト	x	x	○	x	x	x
60	(粉末貯蔵設備)	付属建物 第3核燃料倉庫 作業室(1)	内容器用台車	x	x	○	x	x	x
61	(粉末貯蔵設備)	付属建物 第3核燃料倉庫 作業室(1)	他社缶用台車	x	x	○	x	x	x
62	(粉末貯蔵設備)	付属建物 第3核燃料倉庫 作業室(1)	SUS容器用台車(2)	x	x	○	x	x	x
63	(粉末貯蔵設備)	付属建物 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1)	スクラップ貯蔵棚(粉末用)	x	x	○	x	x	x
64	(粉末貯蔵設備)	付属建物 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1)	リフト	x	x	○	x	x	x
65	(粉末貯蔵設備)	付属建物 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1)	クレーン	x	x	○	x	x	x
66	(洗浄残渣貯蔵設備)	付属建物 シリンダ洗浄棟 貯蔵室(3)	洗浄残渣貯蔵棚	x	x	○	x	x	x
67	(洗浄残渣貯蔵設備)	付属建物 シリンダ洗浄棟 貯蔵室(3)	洗浄残渣明替フードボックス	x	x	○	x	x	x
68	(洗浄残渣貯蔵設備)	付属建物 シリンダ洗浄棟 貯蔵室(3)	回転混合機(金属容器粉末混合)	x	x	○	x	x	x
69	(混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	サンプリング台	x	x	○	○	x	x
70	(濃縮混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	フードボックス(粉砕機)	x	x	○	○	x	x
71	(濃縮混合設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	粉末充填ボックス	x	x	○	○	x	x
72	(ワラン回収設備(第1系列))	工場棟 転換工場 転換加工室	原料フードボックス	x	x	○	○	x	x

第2.2.3-1表 DBA 候補とプラントワークダウン対象機器

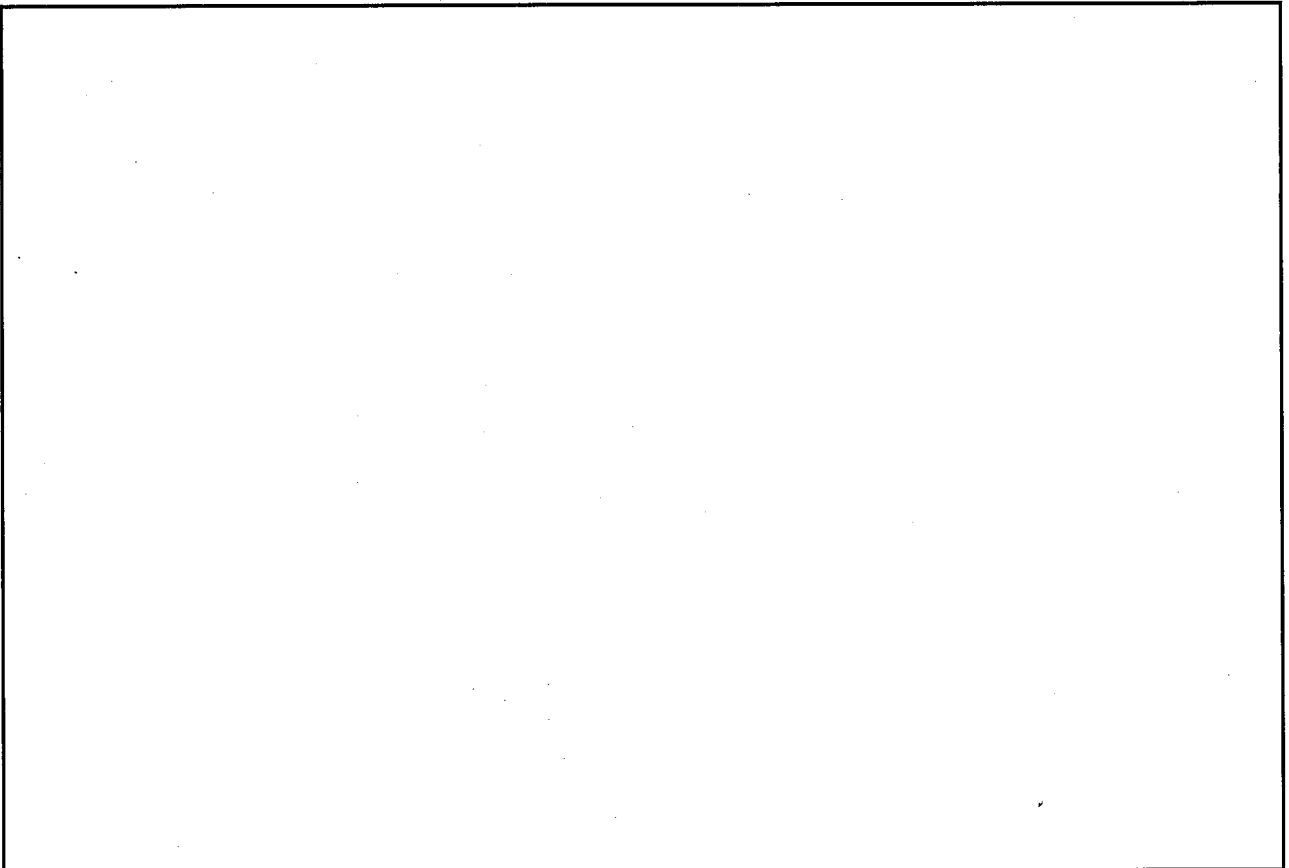
No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	事業の進展可能性とDBA候補(○)プラントワークダウン対象機器(◎)					
				①UFガス 正圧	②ウラン粉 未加工	③ウラン粉末 容器落下	④火災による 漏えい	⑤爆発	⑥第1種管理区 域の負担
73	(ウラン)回収設備(第1系列)	工場棟 転換工場 転換加工室	乾燥機	×	×	○	○	×	×
74	(ウラン)回収設備(第1系列)	工場棟 転換工場 転換加工室	乾燥トレイ用台車	×	×	○	○	×	×
75	(ウラン)回収設備(第1系列)	工場棟 転換工場 転換加工室	明け替えフードボックス①	×	×	○	○	×	×
76	(ウラン)回収設備(第1系列)	工場棟 転換工場 転換加工室	解碎機フードボックス	×	×	○	○	×	×
77	(ウラン)回収設備(第2系列)	工場棟 転換工場 チェックタンク室	酸洗装置(調整ウラン配管系統を含む)	×	×	○	○	×	×
78	(ウラン)回収設備(第2系列)	工場棟 転換工場 チェックタンク室	投入ボックス(粉末配管系統を含む)	×	×	○	○	×	×
79	(ウラン)回収設備(第2系列)	工場棟 転換工場 転換加工室	仮換ポート用台車	×	×	○	○	×	×
80	(ウラン)回収設備(第2系列)	工場棟 転換工場 転換加工室	ヒュームフード(1)	×	×	○	○	×	×
81	(ウラン)回収設備(第2系列)	工場棟 転換工場 チェックタンク室	ヒュームフード(2)	×	×	○	○	×	×
82	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	繰返し粉投入ボックス	×	×	○	○	×	×
83	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	明智ボックス	×	×	○	○	×	×
84	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末投入用)(粉末混合機)	×	×	○	○	×	×
85	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(1)	×	×	○	○	×	×
86	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(2)	×	×	○	○	×	×
87	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(3)	×	×	○	○	×	×
88	(粉末)再生設備	工場棟 成型工場 ベレット加工室	洗浄ボックス	×	×	○	○	×	×
89	(粉末)再生設備	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(1,2系酸化阴専用)	×	×	○	○	×	×
90	(粉末)再生設備	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(洗浄用)[配管系統を含む]	×	×	○	○	×	×
91	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	粉末阴専用フードボックス	×	×	○	○	×	×
92	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末投入用)(本成型用プレス)	×	×	○	○	×	×
93	(粉末)再生設備	加工棟 成型工場 ベレット加工室	洗浄ボックス	×	×	○	○	×	×
94	(粉末)再生設備	加工棟 成型工場 ベレット加工室	粉末再生フードボックス	×	×	○	○	×	×
95	(粉末)貯蔵設備	加工棟 成型工場 前室(2)	フードボックス	×	×	○	○	×	×
96	(粉末)貯蔵設備	付属建物 第3核燃料倉庫 作業室(1)	粉末回収・ベレット取扱ボックス	×	×	○	○	×	×
97	(粉末)貯蔵設備	付属建物 第3核燃料倉庫 作業室(1)	粉末容器ハンドリング装置	×	×	○	○	×	×
98	化学処理施設(焙焼還元設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	リサイクル粉投入ボックス	×	×	×	○	×	×
99	(ウラン)回収設備(第2系列)	工場棟 転換工場 転換加工室	フードボックス(粉砕機)	×	×	×	○	×	×
100	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(組成型用プレス)	×	×	×	○	×	×
101	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(本成型用プレス)	×	×	×	○	×	×
102	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	本成型用プレスフィーダ	×	×	×	○	×	×
103	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(試験用プレス)	×	×	×	○	×	×

第2.2.3-1表 DBA 候補とプラントウオークダウン対象機器

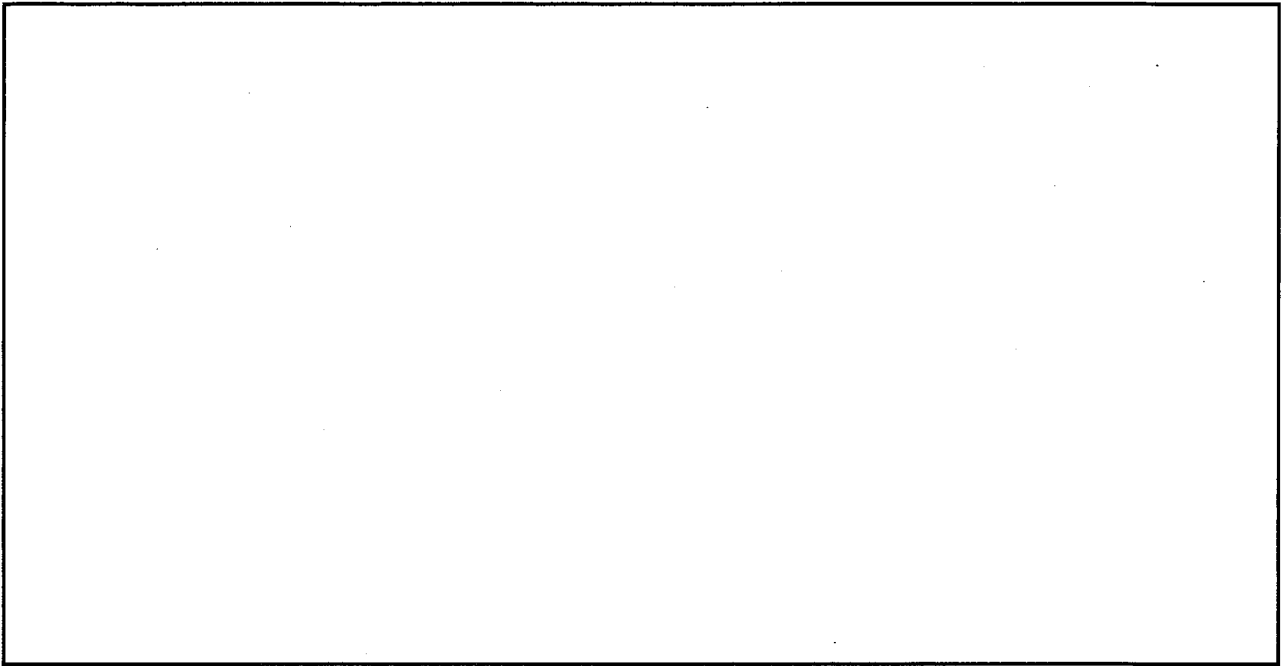
No.	施設区分	設置場所	安全機能を有する施設	事象の進展可能性とDBA候補(○)プラントウオークダウン対象機器(◎)					
				①UFガス 正圧	②ウラン粉 未加工	③ウラン粉 容器落下	④火災による 漏えい	⑤爆発	⑥第1種管理区 域の負圧
104	(粉末再生設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	酸化炉(ラック輸送装置、ポート(酸化を含む)) 粉砕機	x	x	x	○	x	x
105	(粉末再生設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	粉砕機	x	x	x	○	x	x
106	(粉末再生設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末投入用)(粉砕機)	x	x	x	○	x	x
107	(粉末再生設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉砕機)	x	x	x	○	x	x
108	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粗成型用プレス)	x	x	x	○	x	x
109	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	粗成型用プレス(オーダー)	x	x	x	○	x	x
110	(圧縮成型設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(本成型プレス)	x	x	x	○	x	x
111	(粉末再生設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	酸化炉(ラック輸送装置、ポート(酸化を含む)) 粉砕機	x	x	x	○	x	x
112	(粉末再生設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	粉砕機	x	x	x	○	x	x
113	(粉末再生設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉末投入用)(粉砕機)	x	x	x	◎	x	x
114	(粉末再生設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	フードボックス(粉砕機)	x	x	x	○	x	x
115	(気体廃棄設備(6))	付属建物 第2廃棄物処理所 給気室	フードボックス	x	x	x	○	x	x
116	固体廃棄物の廃棄設備(焼却設備)	付属建物 第1廃棄物処理所 廃棄物処理室	投入フードボックス	x	x	x	○	x	x
117	固体廃棄物の廃棄設備(焼却設備)	付属建物 第1廃棄物処理所 廃棄物処理室	抜出フードボックス	x	x	x	○	x	x
118	固体廃棄物の廃棄設備(焼却設備)	付属建物 第1廃棄物処理所 廃棄物処理室	フードボックス	x	x	x	○	x	x
119	固体廃棄物の廃棄設備(焼却設備)	付属建物 第1廃棄物処理所 廃棄物処理室	イオン交換材混合機	x	x	x	○	x	x
120	固体廃棄物の廃棄設備(焼却設備)	付属建物 第1廃棄物処理所 廃棄物処理室	イオン交換材成型機	x	x	x	○	x	x
121	(固体廃棄物処理設備)	付属建物 第2廃棄物処理所 廃棄物プレス室	フードボックス	x	x	x	○	x	x
122	(固体廃棄物処理設備)	付属建物 第2廃棄物処理所 廃棄物プレス室	フードボックス	x	x	x	○	x	x
123	(固体廃棄物処理設備)	放射線管理棟 廃棄物缶詰室	ドラム缶用廃棄物プレス	x	x	x	○	x	x
124	(除染設備)	付属建物 除染室・分析室 除染室(2)	分別・軽体フード(ドラム缶積載機を含む)	x	x	x	○	x	x
125	(除染設備)	付属建物 除染室・分析室 除染室(2)	切断フード	x	x	x	○	x	x
126	(除染設備)	放射線管理棟 廃棄物缶詰室	解体用フードボックス	x	x	x	○	x	x
127	(除染設備)	放射線管理棟 廃棄物缶詰室	切断機	x	x	x	○	x	x
128	化学処理施設(結晶還元設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	ロータリーキルン	x	x	x	◎	x	x
129	化学処理施設(結晶還元設備)	工場棟 転換工場 転換加工室	ダストチャイバ	x	x	x	○	x	x
130	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	連続焼結炉	x	x	x	○	x	x
131	成形施設(圧縮成型設備)	工場棟 成型工場 ベレット加工室	パッチ式小型焼結炉	x	x	x	○	x	x
132	(焼結設備)	加工棟 成型工場 ベレット加工室	連続焼結炉	x	x	x	◎	x	x
133	固体廃棄物の廃棄設備(焼却設備)	付属建物 第1廃棄物処理所 廃棄物処理室	焼却炉(排気ダクト系統、助燃用灯油配管系統を含む)	x	x	x	x	x	x
134	(気体廃棄設備(1))	工場棟 転換工場 機構室 フィルタ室	排気ファン	x	x	x	x	x	○
135	(気体廃棄設備(2))	工場棟 成型工場 機構室 フィルタ室	排気ファン	x	x	x	x	x	○
136	(気体廃棄設備(3))	加工棟 成型工場 機構室 フィルタ室	排気ファン	x	x	x	x	x	◎
137	(気体廃棄設備(4))	付属建物 第3核燃料倉庫 フィルタ室	排気ファン	x	x	x	x	x	○
138	(気体廃棄設備(5))	付属建物 第1廃棄物処理所 排気室 屋外	排気ファン	x	x	x	x	x	○
139	(気体廃棄設備(6))	付属建物 第2廃棄物処理所 給気室	排気ファン	x	x	x	x	x	○



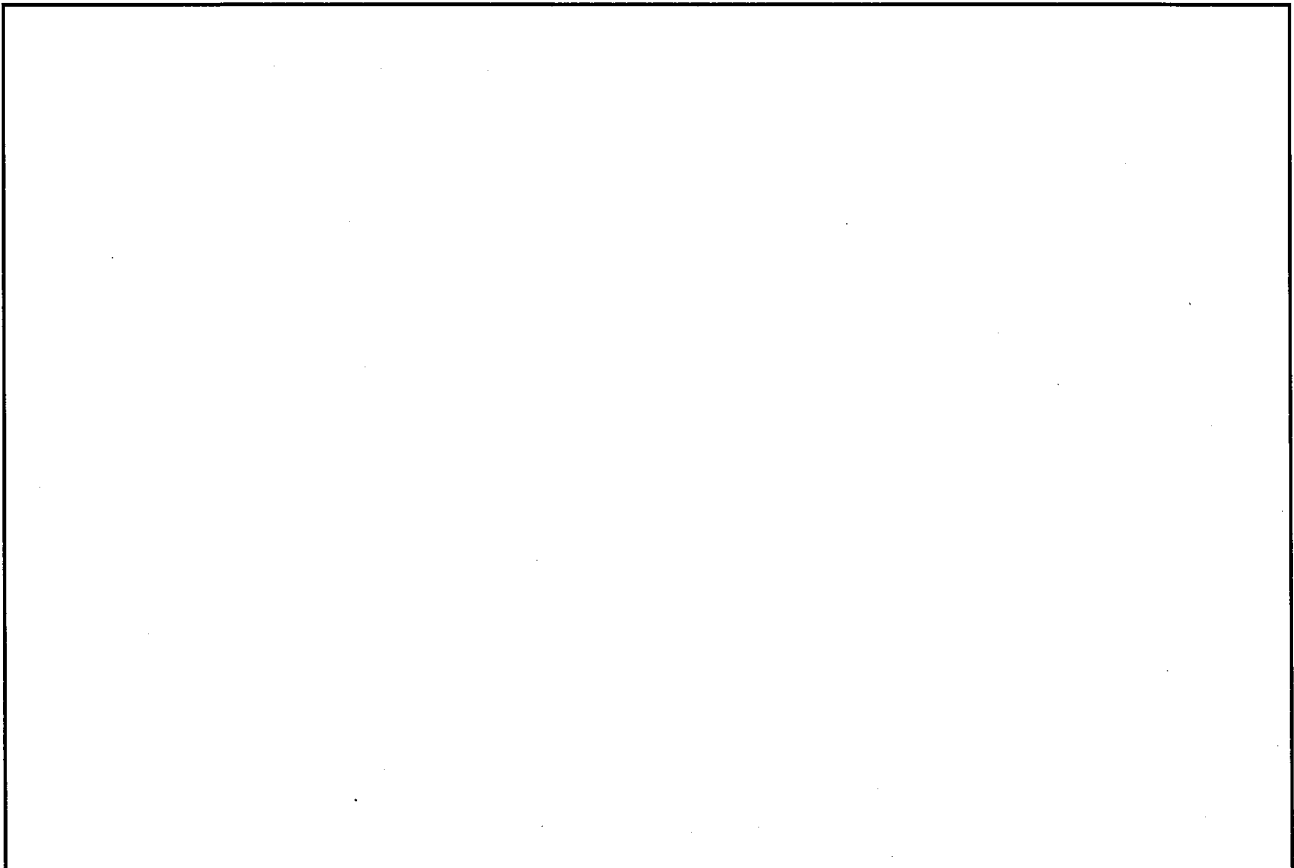
第 2.2.3-1 図 三菱原子燃料株式会社敷地内 建物配置



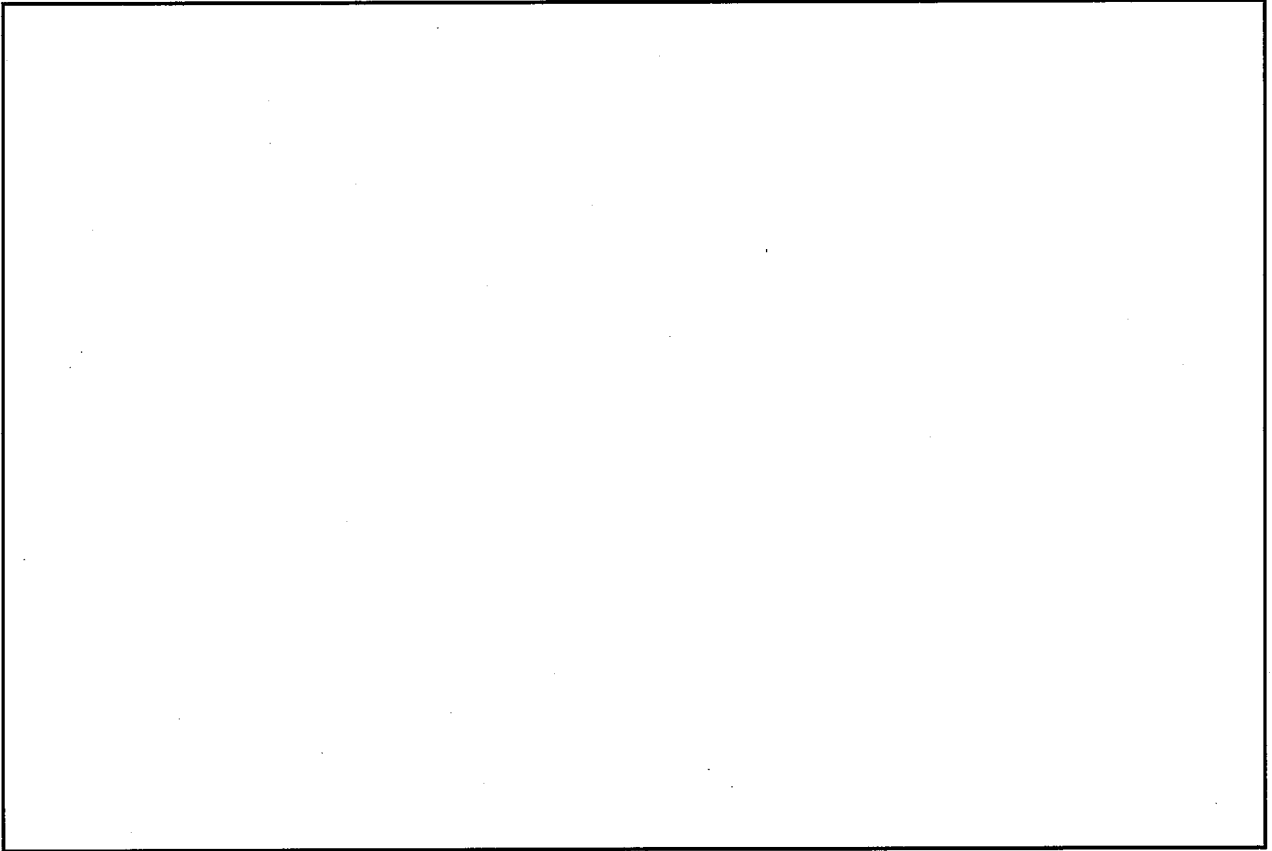
第 2.2.3-2 図 工場棟配置図



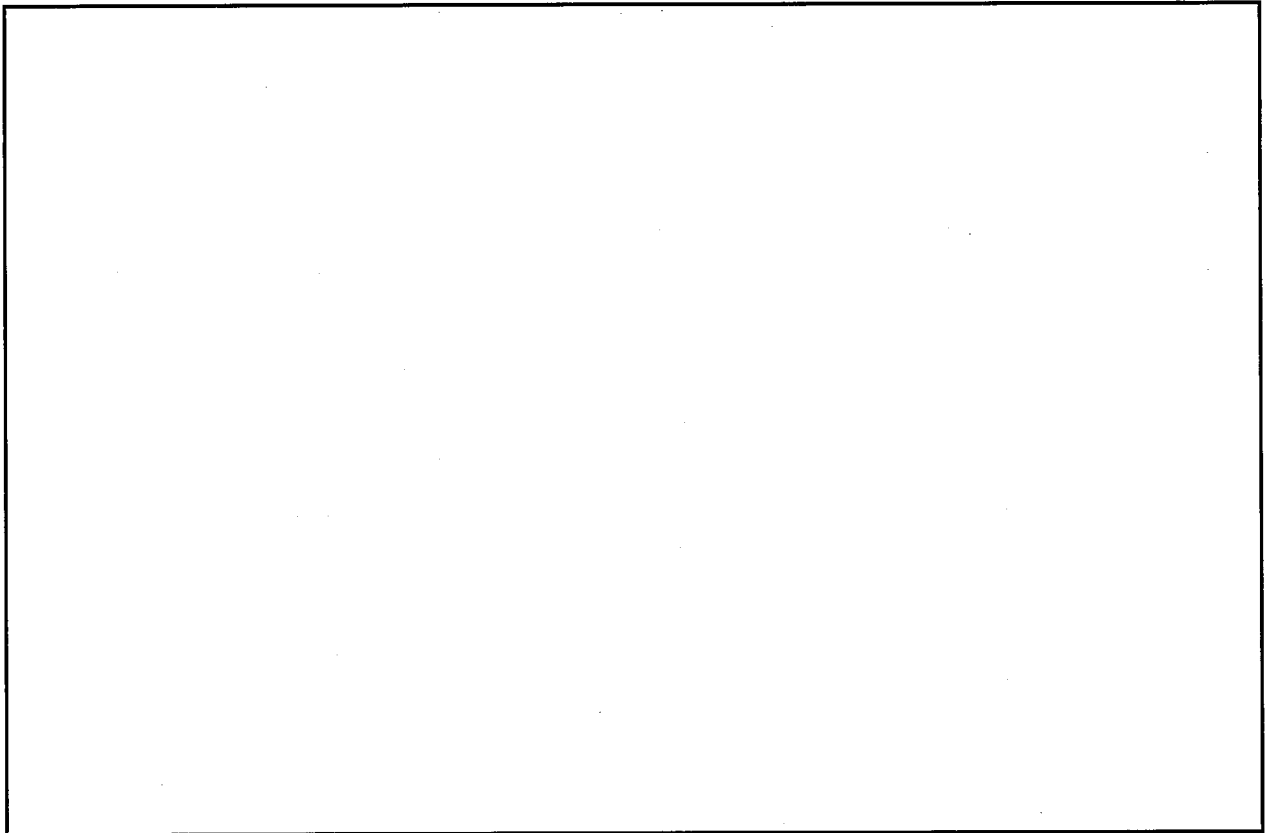
第 2.2.3-3 図 加工棟配置図



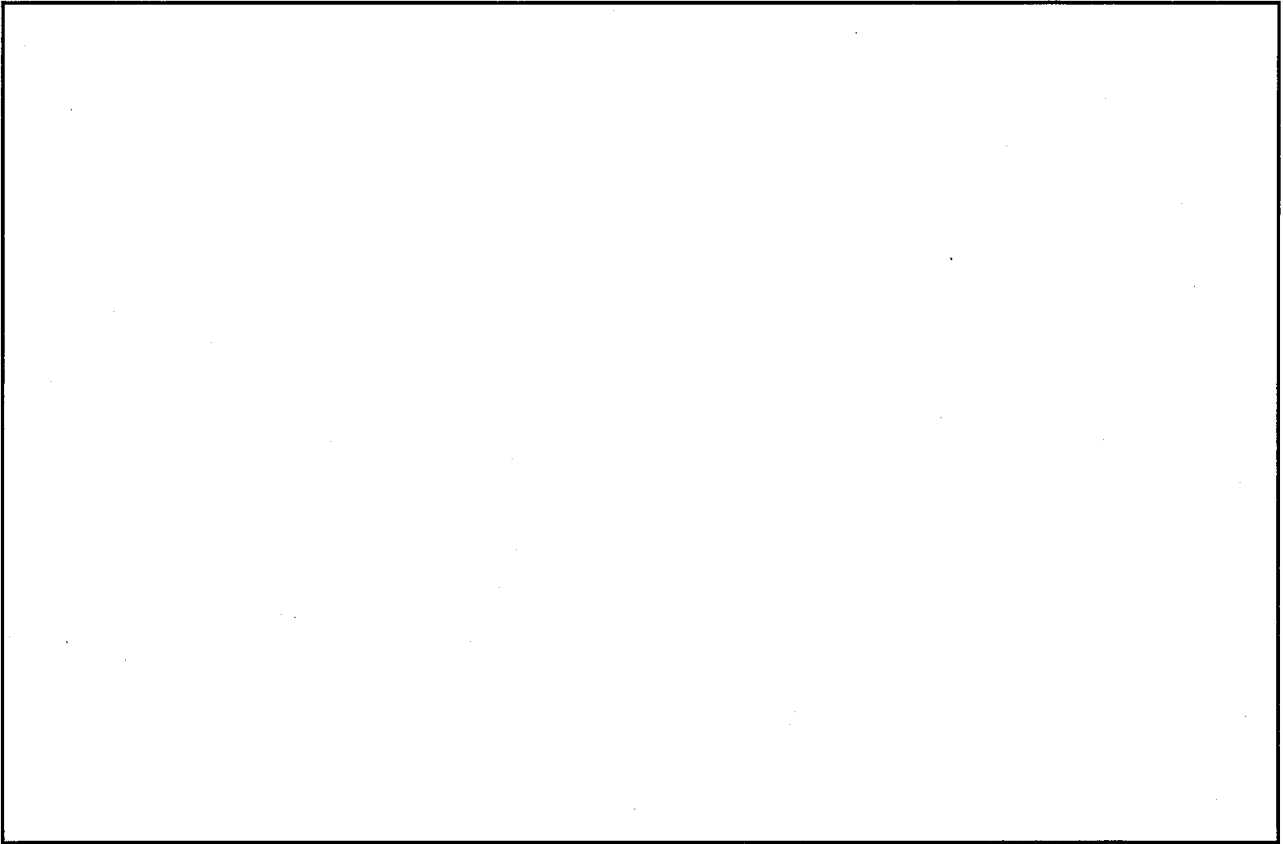
第 2.2.3-4 図 成型工場 機器配置図



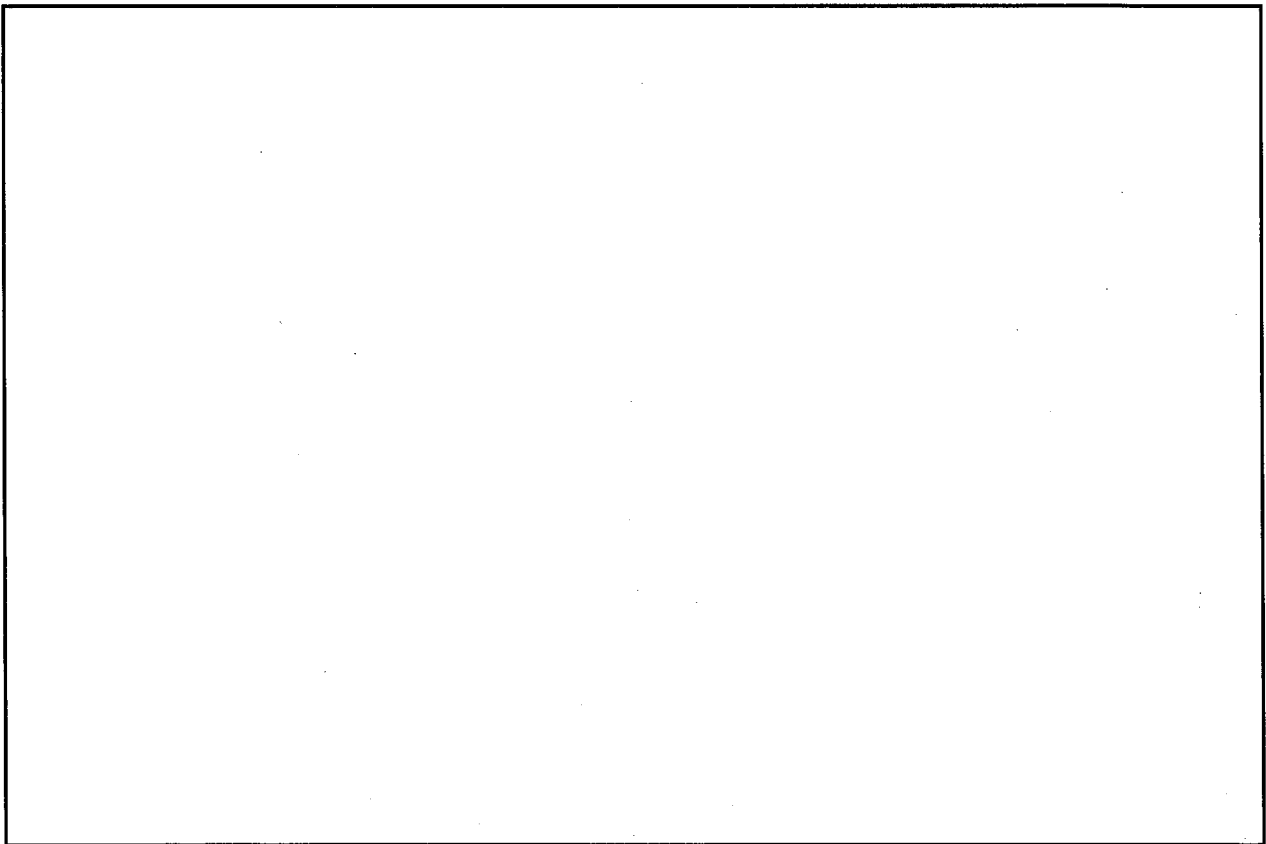
第 2.2.3-5 図 化学施設 機器配置図



第 2.2.3-6 図 化学施設 機器配置図



第 2.2.3-7 図 成形施設 機器配置図



第 2.2.3-8 図 加工棟成型工場 2 階 機器配置図

管理総括者	確認者	作成者
		

現場チェックシート(UF₆漏えい)

管理番号 AN-2024-059

<p>現場調査項目： 機器が実際に置かれている状況、環境についての情報 施設・設備の運転、補修及び試験などの実運用、実態を把握</p>		
<p>調査日時：2024年12月2日(月)</p>	<p>調査実施者 永利、中村(一)、中村(講)、七田、細谷、石原、青木</p>	
<p>設備変更内容及び変更時期 2023年8月定期事業者検査からの変更はない。</p>		
<p>調査場所：工場棟 転換工場 原料倉庫 加水分解装置(エジェクタ)(蒸発器から加水分解装置までのUF₆配管)</p>		
<p>実施時の注意/指示事項：整合性の確認は以下の担当で実施した。 施設構成情報(設計図書)：設技課 物理的構成(設備・機器)：使用課(転換課)・成形課・設技課・施技課</p>		
<p>現場の状況</p>	<p>調査結果</p>	<p>特記事項(情報提供者/資料名/番号)</p>
<p>○設計基準事故が生じて安全機能(閉じ込め機能)が維持されているかの観点で設備外観を確認する。 例 ✓劣化、汚れ及び歪みの有無 ✓配管・接続部の劣化の有無 ✓当該設備の変更の有無 設工認当該図面・設工認仕様表との差異確認 ✓機器の設置環境の確認 ✓閉じ込め機能への不具合の有無</p> <p>○設計基準事故の発生防止、事故発生後の影響を緩和するための運用を確認する。 例 ✓運転手順の遵守の確認 取り扱い要領書の有無、改訂の確認 ✓核的、熱的制限値、運転等の制限値の確認と担当課の遵守状況 ✓当該設備の保全計画及び実績の確認</p> <p>✓組織変更、人的変更に伴う影響の有無</p> <p>○その他</p>	<p>ok</p> <p>ok</p>	<p>・無いことを確認した ・無いことを確認した。 ・設工認通りであることを確認した。 ・問題ないことを確認した。 ・不具合はないことを確認した。</p> <p>福富班長 ・関連 OP-151,155,156 記載の手順ら従っていることを確認した。 ・技量を有する者が担当していることを確認した。また、要領書が中央制御室にあることを確認した。 ・制限値について熟知していることを確認した。 ・DBA 時の動作設備の取り扱いについて熟知していることを確認した。 ・UF₆ 漏えい時の HF 検出器の場所及び取り扱いについても問題ないことを確認した。 ・組織変更、人的変更はない ・防護カバー内の照明が設置され改善されているが、更に照明スイッチを手前に設置したほうが良い。</p>
<p>決定論的安全評価との整合性： 整合 <input checked="" type="checkbox"/> 不整合 <input type="checkbox"/></p>		
<p>添付資料 無 / (有) (参考資料 1.3.3.1)</p>		
<p>決定論的安全評価への影響 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/></p>		
<p>決定論的安全評価の再評価の必要性 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/></p>		

管理総括者	確認者	作成者

現場チェックシート(加圧機器からの漏えい) 管理番号 AN-2024-059

現場調査項目： 機器が実際に置かれている状況、環境についての情報 施設・設備の運転、補修及び試験などの実運用、実態を把握		
調査日時：2024年12月2日(月)	調査実施者 永利、中村(一)、中村(講)、七田、細谷、石原、青木	
設備変更内容及び変更時期 2023年8月定期事業者検査からの変更はない。		
調査場所：工場棟 成型工場 ペレット加工室 造粒粉末輸送ホッパ(1) [ウラン粉末配管系統を含む]		
実施時の注意/指示事項：整合性の確認は以下の担当で実施した。 施設構成情報(設計図書)：設技課 物理的構成(設備・機器)：使用課(転換課・ <u>成形課</u> ・設技課・施技課)		
現場の状況	調査結果	特記事項(情報提供者/資料名/番号)
○設計基準事故が生じて安全機能(閉じ込め機能)が維持されているかの観点で設備外観を確認する。 例 ✓劣化、汚れ及び歪みの有無 ✓配管・接続部の劣化の有無 ✓当該設備の変更の有無 設工認当該図面・設工認仕様表との差異確認 ✓機器の設置環境の確認 ✓閉じ込め機能への不具合の有無	OK	<ul style="list-style-type: none"> ・ないことを確認した ・ないことを確認した。 ・差異がないことを確認した。 <ul style="list-style-type: none"> ・問題ないことを確認した。 ・不具合はないことを確認した。
○設計基準事故の発生防止、事故発生後の影響を緩和するための運用を確認する。 例 ✓運転手順の遵守の確認 取り扱い要領書の有無、改訂の確認	OK	<p>藤枝リーダー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・関連 OP-1530 記載の手順に従っていることを確認した。 ・核的制限値について認識していることを確認した。 ・実施されていることを確認した。 <ul style="list-style-type: none"> ・班員に対する教育が適切に行われていることを確認した。 ・塩ビカバー等巡視で確認している。 ・組織変更、人的変更はない
○その他		周辺に使用されていない電磁弁が接続されたままだったので適切に処置するほうが良い。
決定論的安全評価との整合性：	整合 <input checked="" type="checkbox"/>	不整合 <input type="checkbox"/>
添付資料	無 / (有) (参考資料 1.3.3.2)	
決定論的安全評価への影響	有 <input type="checkbox"/>	無 <input checked="" type="checkbox"/>
決定論的安全評価の再評価の必要性	有 <input type="checkbox"/>	無 <input checked="" type="checkbox"/>

管理総括者	確認者	作成者
		

現場チェックシート(火災による漏えい) 管理番号 AN-2024-059

現場調査項目： 機器が実際に置かれている状況、環境についての情報 施設・設備の補修及び実態を把握		
調査日時：2024年12月2日(月)	調査実施者 永利、中村(一)、中村(講)、七田、細谷、石原、青木	
設備変更内容及び変更時期 2023年8月定期事業者検査からの変更はない。		
調査場所： 粉末一時貯蔵棚 加工棟 成型工場 ペレット加工室		
実施時の注意/指示事項：整合性の確認は以下の担当で実施した。 施設構成情報(設計図書)：設技課 物理的構成(設備・機器)：使用課(転換課・ <u>成形課</u> ・設技課・施技課)		
現場の状況	調査結果	特記事項(情報提供者/資料名/番号)
<p>○設計基準事故が生じて安全機能(閉じ込め機能)が維持されているかの観点で設備外観を確認する。 例 ✓劣化、汚れ及び歪みの有無 ✓配管・接続部の劣化の有無 ✓当該設備の変更の有無 設工認当該図面・設工認仕様表との差異確認 ✓機器の設置環境の確認 ✓閉じ込め機能への不具合の有無</p> <p>○設計基準事故の発生防止、事故発生後の影響を緩和するための運用を確認する。 例 ✓運転手順の遵守の確認 取り扱い要領書の有無、改訂の確認 ✓核的、熱的制限値、運転等の制限値の確認と担当課の遵守状況 ✓当該設備の保全計画及び実績の確認 ✓組織変更、人的変更に伴う影響の有無</p> <p>○その他</p>	<p>ok</p> <p>ok</p>	<p>・ないことを確認した ・ないことを確認した。 ・差異がないことを確認した。 ・問題ないことを確認した。 ・不具合はないことを確認した。</p> <p>鈴木主任 ・関連 OP-3020 記載の手順に従っていることを確認した。 ・核的制限値について認識していることを確認した。 ・実施されていることを確認した。 ・組織変更、人的変更はない</p> <p>・粉末貯蔵棚は、ト2段を自主的に使用していることを確認した。 ・内容物は表示で適切に識別していることを確認した。</p>
決定論的安全評価との整合性： 整合 <input checked="" type="checkbox"/> 不整合 <input type="checkbox"/>		
添付資料 無 / (有) (参考資料 1.3.3.3)		
決定論的安全評価への影響 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		
決定論的安全評価の再評価の必要性 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		

管理総括者	確認者	作成者
		

現場チェックシート(水素爆発による漏えい) 管理番号 AN-2024-059

現場調査項目： 機器が実際に置かれている状況、環境についての情報 施設・設備の運転、補修及び試験などの実運用、実態を把握		
調査日時：2024年12月2日(月)	調査実施者 永利、中村(一)、中村(講)、七田、細谷、石原、青木	
設備変更内容及び変更時期 2023年8月定期事業者検査からの変更はない。		
調査場所：工場棟 転換工場 転換加工室 ロータリーキルン		
実施時の注意/指示事項：整合性の確認は以下の担当で実施した。 施設構成情報(設計図書)：設技課 物理的構成(設備・機器)：使用課 (転換課)・成形課・設技課・施技課)		
現場の状況	調査結果	特記事項(情報提供者/資料名/番号)
<p>○設計基準事故が生じて安全機能(閉じ込め機能)が維持されているかの観点で設備外観を確認する。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓劣化、汚れ及び歪みの有無 ✓配管・接続部の劣化の有無 ✓当該設備の変更の有無 設工認当該図面・設工認仕様表との差異確認 ✓機器の設置環境の確認 ✓閉じ込め機能への不具合の有無 <p>○設計基準事故の発生防止、事故発生後の影響を緩和するための運用を確認する。</p> <p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓運転手順の遵守の確認 取り扱い要領書の有無、改訂の確認 ✓核的、熱的制限値、運転等の制限値の確認と担当課の遵守状況 ✓当該設備の保全計画及び実績の確認 ✓組織変更、人的変更に伴う影響の有無 <p>○その他</p>	<p>OK</p> <p>OK</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ないことを確認した ・ないことを確認した。 ・差異がないことを確認した。 ・問題ないことを確認した。 ・不具合はないことを確認した。 <p>福富班長</p> <ul style="list-style-type: none"> ・関連 OP-351,355,356 記載の手順ら従っていることを確認した。 ・熱的制限値 1000℃を認識していることを確認した。 ・消耗品の交換実施中を確認した。 ・インターロック動作についても熟知していることを確認した。 ・組織変更、人的変更はない ・メンテナンス終了後に後じまいの確認したほうが良い
決定論的安全評価との整合性： 整合 <input checked="" type="checkbox"/> 不整合 <input type="checkbox"/>		
添付資料 無 / (有) (参考資料 1.3.3.5)		
決定論的安全評価への影響 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		
決定論的安全評価の再評価の必要性 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		

管理総括者	確認者	作成者

現場チェックシート(水素爆発による漏えい) 管理番号 AN-2024-059

現場調査項目： 機器が実際に置かれている状況、環境についての情報 施設・設備の運転、補修及び試験などの実運用、実態を把握	
調査日時：2024年12月2日(月)	調査実施者 永利、中村(-)、中村(講)、七田、細谷、石原、青木
設備変更内容及び変更時期 2023年8月定期事業者検査からの変更はない。	
調査場所：加工棟 成型工場 ペレット加工室 連続焼結炉	
実施時の注意/指示事項：整合性の確認は以下の担当で実施した。 施設構成情報(設計図書)：設技課 物理的構成(設備・機器)：使用課(転換課、 <u>成形課</u>) 設技課・施技課	
現場の状況	調査結果 OK
○設計基準事故が生じて安全機能(閉じ込め機能)が維持されているかの観点で設備外観を確認する。 例 ✓劣化、汚れ及び歪みの有無 ✓配管・接続部の劣化の有無 ✓当該設備の変更の有無 設工認当該図面・設工認仕様表との差異確認 ✓機器の設置環境の確認 ✓閉じ込め機能への不具合の有無	特記事項(情報提供者/資料名/番号) ・ないことを確認した ・ないことを確認した。 ・差異がないことを確認した。 ・問題ないことを確認した。 ・不具合はないことを確認した。
○設計基準事故の発生防止、事故発生後の影響を緩和するための運用を確認する。 例 ✓運転手順の遵守の確認 取り扱い要領書の有無、改訂の確認 ✓核的、熱的制限値、運転等の制限値の確認と担当課の遵守状況 ✓当該設備の保全計画及び実績の確認 ✓組織変更、人的変更に伴う影響の有無	OK 鈴木主任 ・関連 OP-3050 記載の手順に従っていることを確認した。 ・熱制限値を理解していることを確認した。 ・実施されていることを確認した。 ・組織変更、人的変更はない
○その他	・手順書が機器の手前にあり見やすく設置されていた。
決定論的安全評価との整合性： 整合 <input checked="" type="checkbox"/> 不整合 <input type="checkbox"/>	
添付資料 無 / (有) (参考資料 1.3.3.6)	
決定論的安全評価への影響 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	
決定論的安全評価の再評価の必要性 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	

管理総括者	確認者	作成者
		

現場チェックシート(排気設備停止による漏えい) 管理番号 AN-2024-059

現場調査項目： 機器が実際に置かれている状況、環境についての情報 施設・設備の運転、補修及び試験などの実運用、実態を把握		
調査日時：2024年12月2日(月)	調査実施者 永利、中村(一)、中村(講)、七田、細谷、石原、青木	
設備変更内容及び変更時期 2023年8月定期事業者検査からの変更はない。		
調査場所：加工棟 成型工場 フィルタ室 排気ファン		
実施時の注意/指示事項：整合性の確認は以下の担当で実施した。 施設構成情報(設計図書)：施技課 物理的構成(設備・機器)：使用課(転換課・成形課・設技課・ <u>施技課</u>)		
現場の状況	調査結果	特記事項(情報提供者/資料名/番号)
○設計基準事故が生じて安全機能(閉じ込め機能)が維持されているかの観点で設備外観を確認する。 例 ✓劣化、汚れ及び歪みの有無 ✓配管・接続部の劣化の有無 ✓当該設備の変更の有無 設工認当該図面・設工認仕様表との差異確認 ✓機器の設置環境の確認 ✓閉じ込め機能への不具合の有無	OK	<ul style="list-style-type: none"> ・ないことを確認した ・ないことを確認した。 ・差異がないことを確認した。 ・問題ないことを確認した。 ・不具合はないことを確認した。
○設計基準事故の発生防止、事故発生後の影響を緩和するための運用を確認する。 例 ✓運転手順の遵守の確認 取り扱い要領書の有無、改訂の確認 ✓核的、熱的制限値、運転等の制限値の確認と担当課の遵守状況 ✓当該設備の保全計画及び実績の確認 ✓組織変更、人的変更に伴う影響の有無	OK	小林技師 <ul style="list-style-type: none"> ・関連 EDP-1102 記載の手順に従っていることを確認した。 ・実施されていることを確認した。 ・組織変更、人的変更はない EF-4のベルトの調整を今後のメンテナンスで行うことを確認した。 RF-1排気ダクトのノズルの撤去予定を確認した。(2か所)
○その他		
決定論的安全評価との整合性： 整合 <input checked="" type="checkbox"/> 不整合 <input type="checkbox"/>		
添付資料 無 / (有) (参考資料 1.3.3.7)		
決定論的安全評価への影響 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		
決定論的安全評価の再評価の必要性 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		

2.3 安全性向上計画

「安全性向上評価の内容及び届出書記載事項」で示された施設に対して、調査等を踏まえ、安全性向上に資する自主的な追加措置が抽出された場合には、その実施に係る具体的な計画について記載する。

2.3.1 保安活動から抽出された追加措置

「2.2.1 保安活動の実施状況」を考慮し、安全性向上及び信頼性向上に寄与する自主的な追加措置について以下の通り抽出した。

「実績」 調査対象期間内に実施済または運用済の自主的な追加措置

調査対象期間は、2023年8月19日から第2回定期事業者検査終了日となる。

「計画」 今後計画している追加措置

調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置について第2.3.1-1表に、今後実施を計画する追加措置を第2.3.1-2表に示す。

なお、三菱原子燃料は2014年に実施した定期評価の実施内容を引き継ぎ、2015年から2022年までの自主評価^(注)で、保安活動の実施状況の評価及び運転経験の包括的な評価を行っている。この自主評価報告書の内、安全性向上に資する自主的な追加措置として、「事故・故障等の経験反映状況」及び「国内外の最新の科学的知見及び技術的知見」を年度毎に抜粋し、参考資料2.3.1にまとめる。

(注) 旧加工規則第7条の8の2により品質保証活動、運転管理、施設管理、核燃料物質管理、放射線管理、放射性廃棄物管理、事故・故障対応・非常時の措置、設計想定事象等に係る加工施設の保全に関する措置、六ふっ化ウラン漏えい事故のリスクを低減させるための措置、事故・故障の水平展開に関する保安活動の実施状況の評価及び最新の技術的知見の反映状況の評価を、10年を超えない期間毎に定期的な評価として実施している。定期評価は、本来長期的な観点から、評価を加えることにあるため、毎年実施する評価を自主評価と定義し、定期評価と同じく「定期評価標準」SQAS-20に基づき実施している。

2.3.2 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見から抽出された追加措置

「2.2.2 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見」を考慮し、安全性向上及び信頼性向上に寄与する自主的な追加を以下に示す。

・3次元モンテカルロ遮蔽計算コードPHITSの導入と妥当性の評価

日本原子力研究開発機構で開発されたPHITS (Particle and Heavy Ion Transport code System) コードの導入と OECD/NEA 遮蔽積分実験データベース SINBAD を対象として、カンザスでのスカイシャイン測定試験及びカザフスタン BAIKAL-1 研究炉での γ 線線量評価を行い、実験値との整合性の知見及び G33 等の従来コードとの精度に係る評価を実施した。

第 2.3.1-1 表 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置 (1/4)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動 届出書への反映
1	防火ダンパの温度ヒューズの定期点検	アンモニア雰囲気による腐食環境下での使用が想定される防火ダンパについて、温度ヒューズをメタル製から塩ビ製に交換し、これらについて定期的な点検を実施することとした。	アンモニアが含まれる排気系統で、防火ダンパのメタル製温度ヒューズが破損し、防火ダンパが閉止した事象があったため。	2023年1月から	施設管理 不適合管理 届出書の反映なし
2	原子力安全に関する社外施設の見学会開催	東京電力福島第一原子力発電所事故の被災状況見学会や東日本大震災・原子力災害伝承館での当時の経験者（語り部）からの講話を通して、原子力安全の重要さを体感、再認識する機会を設けた。	原子力安全を自事として意識させるには、座学に加え事故の現場、状況を実際に見学し、身をもって体感する。	2022年から	安全文化の育成・維持活動 2.2.1.9 安全文化の育成・維持活動
3	意識向上に寄与する e-learning 公開	他社トランプル事例の e-learning を公開し、個人学習や職場懇談会等で活用できるようにした。 事故・災害から学ぶだけでなく、社員のモチベーションを高めるため、社外講師を招き講演会を開催した。コロナ後の働き方の変化を踏まえ、Web 視聴型の講演会を昨年度 1 回開催した。	原子力安全意識を高めるため、原子力関係だけでなく、高速道路維持管理安全など他部門の事故事例からも学び、知見を広める。	2023年	安全文化の育成・維持活動 2.2.1.9 安全文化の育成・維持活動

第 2.3.1-1 表 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置 (2/4)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動
4	設工認厳守教育の実施	新規制対応のキーパーソンを講師に設工認厳守教育を実施した。原子力関連法令教育で実施。	常に正しい業務を遂行するには、意識に加え正しい知識の習得も重要である。新規制対応での生みの苦しみの経験を風化させず、伝承させるとともに設工認厳守の風土醸成に繋げる。	2023 年 2024 年	届出書への反映 安全文化の育成・維持活動 保安教育 届出書の反映なし 連続案件
5	自分事シートを用いた安全意識向上	自分事シートを用い、過去の災害事例から自分の業務に反映できることを一人ひとりが考え、自分事シートに宣言することで、災害防止への意識向上に繋げる。	三菱原子燃料株式会社製造部門は転換、成形、組立、環境保全、部材製造とそれぞれ専門的な分野が集まっている。例えば転換の事例は組立には当てはまりにくく、自分事として考える機会提供に課題があった。	2023 年 2024 年	安全文化の育成・維持活動 製品品質 届出書の反映なし 連続案件
6	社長タウンミーティング 現場ウォーク	社長タウンミーティングは、2024 年 4 月から課単位で実施した。聴取した意見は分析し、改善活動に繋げるとともに、社員には HP で公開している。 また、現場とトップマネジメントの距離を縮める活動として、幹部が現場に出向き、作業中のメンバーとコミュニケーションを図る“現場ウォーク”活動も実施した。	社長が社員全員へ直接社長の想いを伝えるとともに社員からの生の声を傾聴し、社内のモチベーション向上、安全文化育成及び課題抽出の場として開催した。	2023 年 2024 年	安全文化の育成・維持活動 2.2.1.9 安全文化の育成・維持活動

第 2.3.1-1 表 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置 (3/4)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動 届出書への反映
7	MNF-CAP システム 導入	現在運用中の保安情報リストの仕 組みを強化し、低いしきい値での 幅広く気づき、課題を収集し、改 善に繋げるシステム改修を行う。	自主的安全性向上を推進するため、 自主的に問題プロセスを見つけて改革で きる仕組みを強化することが必要。	2023 年 下期	安全文化の育成・ 維持活動 品質保証活動 届出書の反映なし 連続案件
8	NaI ウラン量測定 装置の導入	200L ドラム缶内の放射性固体廃棄 物のウラン量および濃縮度を測定 するための装置を導入した。	現在、放射性固体廃棄物はドラム缶の線 量で管理しているが、保障措置上の要求 に答えるために導入、測定開始をした。	2023 年 下期	運転管理 届出書の反映なし
9	保安情報共有会議	不適合事象及び不適合の可能性の ある事象、法令報告事象、加工事 業者・濃縮事業者からの不適合事 象等に関する情報、加工施設に係 る各種パトロールの気付き事項及 びヒヤリハット・キガカリ情報、 防災組織の訓練の反省事項、原子 力事業者等の組織外の者からの意 見等を社内で共有するとともに安 全確保につながる些細な気付きを 拾い上げ、低いしきい値で広範囲 の情報収集し、安全への影響度 に応じた予防処置を行う。	低いしきい値で広範囲の情報収集し、 安全への影響度に応じた予防処置を行う ことにより、重要な問題の未然防止を図 ることを目的とする。	2024 年度	安全文化の育成・ 維持活動 品質保証活動 2.2.1.8 事故・故障 等の経験反映状況 2.2.2 国内外の 最新の科学的知見 及び技術的知見 連続案件

第 2.3.1-1 表 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置 (4/4)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動 届出書への反映
10	保安規定の改訂 (第 79 回改定)	<p>2023 年 8 月 19 日時点での保安規定の記載内容</p> <ul style="list-style-type: none"> 組立工場の台車等の移動範囲変更による記載の適正化 定期評価項目の削除に伴う安全性向上評価への修正 保安管理組織の改編 <p>以上の項目につき、修正・適正化することから保安規定の改訂版を 2024 年 1 月に提出する。</p>	<p>・組立工場の台車等の移動範囲変更による記載の適正化</p> <p>組立工場と成型工場との接続エリアは、作業員による運搬としていたが、補修・解体する燃料棒は重量物であり、作業員への負荷が大さい。作業員の安全性向上の観点から、台車による運搬に変更する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 定期評価項目の削除に伴う安全性向上評価への修正 <p>平成 25 年に核燃料物質の加工の事業に関する規則が改正され、第 7 条の 8 の 2 (加工施設の定期的な評価) 第 1 項が削除されたことから、関連する保安規定条文を変更する。また、安全性向上評価に変更する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 保安管理組織の改編 <p>設備技術課の業務所管であった施設・設備の保全・更新対応等の業務を効果的かつ効率的に行えるよう、生産管理部に「施設技術課」と「生産技術課」を設け、業務分掌を変更する。</p>	2024 年 4 月	<p>保安活動 運転管理 品質保証活動</p> <p>1.5 保安のための管理体制及び管理事項</p>

第2.3.1-2表 今後実施を計画する追加措置(1/5)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期 反映予定	関連する活動
1	設工認厳守教育の実施	新規制対応のキーパーソンを講師に設工認遵守教育を実施した。 原子力関連法令教育で実施。	常に正しい業務を遂行するには、意識に加え正しい知識の習得も重要である。新規制対応での生みの苦みの経験を風化させず、伝承させるとともに設工認遵守の風土醸成に繋げる。	2025年 連続案件	安全文化の育成・ 維持活動 保安教育
2	自分事シートを用いた安全意識向上	自分事シートを用い、過去の災害事例から自分の業務に反映できることを一人ひとりが考え、自分事シートに宣言することで、災害防止への意識向上に繋げる。	三菱原子燃料株式会社製造部門は転換、成形、組立、環境保全、部材製造とそれぞれ専門的な分野が集まっている。例えば転換の事例は組立には当てはまらにくく、自分事して考えられる機会提供に課題があった。	2025年 連続案件	安全文化の育成・ 維持活動 製品品質
3	保安情報共有会議	不適合事象及び不適合の可能性のある事象、法令報告事象、加工事業者・濃縮事業者からの不適合事象等に関する情報、加工施設に係る各種パトロールの気付き事項及びヒヤリハット・キガカリ情報、防災組織の訓練の反省事項、原子力事業者等の組織外の者からの意見等を社内ですら有するとともに安全確保につながる些細な気付きを拾い上げ、低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行う。	低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行うことにより、重要な問題の未然防止を図ることを目的とする。	2025年度 第3回届出書 に反映予定	安全文化の育成・ 維持活動

第 2.3.1-2 表 今後実施を計画する追加措置 (2/5)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動
4	Configuration Management System	加工施設の安全機能を有するすべての設備・機器及び建物・構築物を対象に、どのような要求事項（設計要件）があつて、それらに対してどのような設計（施設構成情報）で、現在の物理的な状態（物理的構成）があるのか、経緯が把握できるようにシステムを構築する。	DBA 関連機器などに対し、現状の状態と設工認図書や詳細設計図書と比較でき、経緯を把握することは、保全活動を適切に実施していく上で必要である。	反映予定 2023 年～ 第 1 回届出書 から 第 4 回届出書 第 4 回届出書 に反映予定	施設管理 保全活動 安全性向上評価
5	保安規定の改訂 (第 80 回改定)	○変更事業許可記載内容の安全の管理に対するソフト管理事項の反映 ・洗淨残渣の出荷に関する作業工程及び出荷に伴う一時的な貯蔵に係る記載の追加 ・廃棄物管理棟における最大保管廃棄能力の変更 ○長期施設管理方針の見直し ○転換工場の立入管理区域の廃止	・変更事業許可取得に伴い、左記の洗淨残渣出荷、廃棄物管理棟の最大保管能力の見直しに伴い、必要な安全管理項目を保安規定に追記する。 ・長期施設管理方針の適用期限が 2025 年 3 月 31 日までであることから、見直しを行う。 ・転換工場の立入管理区域を廃止し、円滑な防災活動を実施可能とする。	2025 年 4 月 (認可後) 第 3 回届出書 に反映予定	保安活動 運転管理

第 2.3.1-2 表 今後実施を計画する追加措置(3/5)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期 反映予定	関連する活動
6	<p>「可燃物管理要領」(STD-SC0406)に記載された可燃物量の現状把握</p>	<p>作業エリアには、保管できる数量を超えて可燃物を持ち込まないとしている。</p> <p>2017年の事業許可認可時から7年が経過し、新規制工事、補修工事及び実作業により、書類、綿手、ウエス等の日常の消耗品の保管と運用が変化していることから現状を確認するため、「可燃物管理要領」(STD-SC0406)に記載された可燃物量との差を調査する。</p> <p>この結果を反映し、火災荷重表を適切に修正するとともに、運用方法についても見直す。</p> <p>なお、現状は可燃物量が2017年時点の2倍に可燃物量を増加させた場合でも、建物耐火時間も十分に余裕があり、影響がないことは確認している。今回は、2倍の保守性の評価となる。</p>	<p>現状を踏まえた知見に基づき、火災荷重表を修正および運用の見直しの必要性の判断の為、現状のデータ取得を行う。</p>	<p>2025年～2026年 見込み</p> <p>第4回届出書に 反映予定</p>	<p>保安活動 新知見</p>

第 2.3.1-2 表 今後実施を計画する追加措置(4/5)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動
7	建屋堰及び設備堰によるつまずき防止対策	堰設置から生じるつまずき等の労働安全に係る危険性を確認するため、設備堰及び建屋堰の場所の確認、堰に対してスロープの設置の可能性の有無の検討を行う。	溢水条件から、機器設備及び建屋周辺に堰を設けているが、堰があることにより、つまずく危険性が指摘されており、労働安全が脅かされている。	反映予定 2024年下期 ～2025年 第3回届出書反 映予定	保安活動 労働安全 防災活動
8	防護カバー内の照明スイッチを手前に変更	防護カバー内の照明を点灯するためには、防護カバー奥に設置している電源を入れる必要があり、電源スイッチを防護カバー手前する方法を検討する。	防護カバー内の照明を点灯するためには、防護カバー奥に設置している電源を入れる必要があり、緊急時を考慮するとスイッチを防護カバー手前に変更したほうがよい。	2025年 第3回届出書反 映予定	保安活動 保安活動 労働安全
9	加工棟 成型工場 フィルタ室の RF-1 排気ダクトのノズル撤去	加工棟 成型工場 フィルタ室の RF-1 排気ダクトのノズル撤去	RF-1 排気ダクトのノズルがダクトの振動と共に共振していることから、これを撤去する。	2024年下期 ～2025年 第3回届出書反 映予定	保安活動 防災活動
10	降下火山灰ハザード評価ツールでの降下火山灰量の評価	電力中央研究所により公開された降下火山灰（降下テフラ）ハザード評価ツールを用いて、新知見として、三菱原子燃料の降下火山灰量の評価を行い、事業許可への影響がないことを確認する。	2024年の安全性向上評価の新知見で電力中央研究所での成果を確認したことから、事業許可との整合性を確認する。	2024年下期 第2回届出書	保安活動 新知見
11	航空機落下に係る確認	NRA 技術ノート「航空機落下事故に関するデータ（平成14～令和3年）」（NTEN-2024-2001）令和6年4月のデータをを用いて、航空機の東海工場への落下確率を評価する。	航空機落下に関する NRA 技術ノートが更新されたことから、事業許可との整合性を確認する。	2024年下期 第3回届出書反 映予定	保安活動 新知見

第 2.3.1-2 表 今後実施を計画する追加措置(5/5)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期 反映予定	関連する活動
12	設工認と事業許可との記載の整合性	新規制基準での設工認で示した設工認と事業許可との整合性を改めて明記し、安全性向上評価の第 1 章に取り入れる。	新規制基準時に設工認の添付資料として事業許可との差異部分を明確化していたが、取り込む機会がなかったことから、第 3 回安全性向上評価の第 1 章に入れ込み、事業許可変更申請時に設工認との整合性を図る。	2025 年以降 第 3 回届出書反映予定	保安活動
13	転換工場の立入管理区域の廃止による防災活動の効率化	保安規定(改定 78)にて立入制限区域の変更の経過措置として、転換工場等に設定した立入管理区域の廃止による防災活動の効率化	新規制基準対応で下記の UF ₆ の閉じ込め機能を拡張し、転換工場内に立入管理区域を設定・運用を実施しているが、立入管理区域の廃止により防災活動の効率化が見込めることから、保安規定から立入管理区域の運用を削除する。 <ul style="list-style-type: none"> UF₆を正圧で扱う設備の原料倉庫への集約 UF₆配管、フードボックス及び防護カバーによる 3 重の閉じ込め機能 2 重化した地震 II による UF₆漏えいの発生防止機能 	2025 年 4 月 (認可後) 第 3 回届出書反映予定	防災活動 保安活動

2.4. 追加措置の内容

「2.3 安全性向上計画」で示した追加措置について、各追加措置内容の概要を示す。

2.4.1 構築物、系統及び機器における追加措置

原子炉等規制法第14条(許可の基準)及び原子炉等規制法第16条の44(加工施設の維持)に規定する基準より必要とされた機器等以外のものであって事故の発生防止等に資する機器等について、その概要、運用方針、期待される効果等を記載する。

具体的には、「2.3 安全性向上計画」で示した追加措置についての各追加措置内容となる。

2.4.1.1 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置

(1) 防火ダンパ温度ヒューズの定期点検

(a) 目的

アンモニアが含まれる排気系統で、防火ダンパのメタル製温度ヒューズが破損し、防火ダンパが閉止した事象があったことから実施する。

(b) 措置の概要

アンモニア雰囲気による腐食環境下での使用が想定される防火ダンパについて、温度ヒューズをメタル製から塩ビ製に交換し、これらについて定期的に点検を実施することとした。

(2) 原子力安全に関する社外施設の見学会開催

(a) 目的

原子力安全を自分事として意識させるには、座学に加え事故の現場、状況を実際に見学し、身をもって体感する。

(b) 措置の概要

東京電力福島第一原子力発電所事故の被災状況見学や経験者(語り部)の講話を通して原子力安全の重要性を体感、再認識する機会を設けた。

(3) 意識向上に寄与する e-learning 公開

(a) 目的

原子力安全意識を高めるため、原子力関係だけでなく、航空安全など他部門の事故事例からも学び、知見を広める。

(b) 措置の概要

他社トラブル事例の e-learning を公開し、個人学習や職場懇談会等で活用できるようにした。

事故・災害から学ぶだけでなく、社員のモチベーションを高めるため、社外講師を招き講演会を開催した。コロナ後の働き方の変化を踏まえ、Web 視聴型の講演会を昨年度1回開催した。

(4) 設工認厳守教育の実施

(a) 目的

常に正しい業務を遂行するには、意識に加え正しい知識の習得も重要である。新規制対応での生みの苦しみの経験を風化させず、伝承させるとともに設工認遵守の風土醸成に繋げる。

(b) 措置の概要

新規制対応のキーパーソンを講師に設工認遵守教育を実施した。

(5) 自分事シートを用いた安全意識向上

(a) 目的

製造部門は転換、成形、組立、環境保全、部材製造とそれぞれ専門的な分野が集まっている。例えば転換の事例は組立には当てはまりにくく、自分事として考える機会提供に課題があったことからこれを改善する。

(b) 措置の概要

自分事シートを用い、過去の災害事例から自分の業務に反映できることを一人ひとりが考え、自分事シートに宣言することで、災害防止への意識向上に繋げる。

(6) 社長タウンミーティング、現場ウォーク

(a) 目的

社長が社員全員へ直接社長の想いを伝えるとともに社員からの生の声を傾聴し、社内のモチベーション向上、安全文化育成及び課題抽出の場として開催した。

(b) 措置の概要

社長タウンミーティングは、2024年4月から課単位で実施した。聴取した意見は分析し、改善活動に繋げるとともに、社員にはHPで公開している。

また、現場とトップマネジメントの距離を縮める活動として、幹部が現場に出向き、作業中のメンバーとコミュニケーションを図る“現場ウォーク”活動も実施した。

(7) MNF-CAP システム導入

(a) 目的

自主的安全性向上を推進するため、自主的に問題プロセスを見つけて改革できる仕組みを強化することが必要。

(b) 措置の概要

現在運用中の保安情報リストの仕組みを強化し、低いしきい値での幅広く気づき、課題を収集し、改善に繋げるシステム改修を行う。

(8) NaI ウラン量測定装置の導入

(a) 目的

現在、放射性固体廃棄物はドラム缶の線量で管理しているが、保障措置上の要求に答えるために導入、測定開始をした。

(b) 措置の概要

200Lドラム缶内の放射性固体廃棄物のウラン量および濃縮度を測定するための装置を導入した。

(9) 保安情報共有会議

(a) 目的

低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行うことにより、重要な問題の未然防止を図ることを目的とする。

(b) 措置の概要

不適合事象及び不適合の可能性のある事象、法令報告事象、加工事業者・濃縮事業者からの不適合事象等に関する情報、加工施設に係る各種パトロールの気付き事項及びヒヤリハット・キガカリ情報、防災組織の訓練の反省事項、原子力事業者等の組織外の者からの意見等を社内で共有するとともに安全確保につながる些細な気付きを拾い上げ、低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行う。

(10) 保安規定の改訂(第79回改訂)

(a) 目的

- ・組立工場の台車等の移動範囲変更による記載の適正化

組立工場と成型工場との接続エリアは、作業員による運搬としていたが、補修・解体する燃料棒は重量物であり、作業員への負荷が大きい。作業員の安全性向上の観点から、台車による運搬に変更する。

- ・定期評価項目の削除に伴う安全性向上評価への修正

平成25年に核燃料物質の加工の事業に関する規則が改正され、第7条の8の2(加工施設の定期的な評価)第1項が削除されたことから、関連する保安規定条文を変更する。また、安全性向上評価に変更する。

- ・保安管理組織の改編

設備技術課の業務所管であった施設・設備の保全・更新対応等の業務を効果的かつ効率的に行えるよう、生産管理部に「施設技術課」と「生産技術課」を設け、業務分掌を変更する。

(b) 措置の概要

- ・組立工場の台車等の移動範囲変更による記載の適正化
- ・定期評価項目の削除に伴う安全性向上評価への修正
- ・保安管理組織の改編

2.4.1.2 今後実施を計画する追加措置

(1) 設工認厳守教育の実施

(a) 目的

常に正しい業務を遂行するには、意識に加え正しい知識の習得も重要である。新規制対応での生みの苦しみの経験を風化させず、伝承させるとともに設工認遵守の風土醸成に繋げる。

(b) 措置の概要

新規制対応のキーパーソンを講師に設工認遵守教育を実施した。
原子力関連法令教育で実施。

設工認申請書に関する

専 門 教 育

三菱原子燃料株式会社
安全・品質保証部 安全法務課
© MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES LTD. All Rights Reserved

三菱原子燃料

01 設計及び工事の計画の認可（設工認）

三菱原子燃料

規定 炉規法：第16条の2

- 加工施設の設置又は変更の工事を行う場合、着手前にその設計及び工事の方法、
その他工事の計画に対してNRAの認可を受けなければならない
認可後に設計及び工事を変更する場合も同じ
- 事業許可申請内容に沿ったもの
- 規則で定める技術上の基準に適合するもの
- 軽微な変更の届出（規則で定める→加工規則第3条の2）
- 設工認の認可を要しない工事
 - ▶ 軽微なもの
 - ▶ 加工施設の一部が滅失、損壊、災害、その他非常の場合

(2) 自分事シートを用いた安全意識向上

(a) 目的

三菱原子燃料株式会社製造部門は転換、成形、組立、環境保全、部材製造とそれぞれ専門的な分野が集まっている。例えば転換の事例は組立には当てはまりにくく、自分事して考える機会提供に課題があった。

(b) 措置の概要

自分事シートを用い、過去の災害事例から自分の業務に反映できることを一人ひとりが考え、自分事シートに宣言することで、災害防止への意識向上に繋げる。

2024年度 自分事宣言シート(労働災害)					
計 画 面	作成日: <u>2024.4.5</u> 所属: _____ 氏名: _____				
	◆該当するマネジメントシステムに「レ」点を付ける。 <input type="checkbox"/> 保安 <input type="checkbox"/> 製品品質 <input checked="" type="checkbox"/> 労働安全衛生 <input type="checkbox"/> 防火 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> その他				
	◆2023年度 <input checked="" type="checkbox"/> 部 <input type="checkbox"/> 看 <input type="checkbox"/> 測 <input type="checkbox"/> 履 <input type="checkbox"/> そ				
	<h3>過去の災害事例</h3>				
フ ォ ロ ー !	< 自分事宣言 : 私は、こうする! > ○だれが : 私は、 ○いつ : <u>1年間</u> ○どこで : <u>シニアの専科</u> ○何を : <u>ポンプ等の整備、部品やホルムの取り外し、取り付け時、</u> ○どのように : <u>右利き工具使用時は左手で心臓をガード、メンテナンス時は</u> <u>履帯を履き作業時は必ず110の状態を確認する</u> ○どうする : <u>常に、周囲確認して徹底し、必要は保護具を正しく着用する</u>				
	注意するポイントは? : 作業環境、作業前確認、危険予知、作業手順、作業姿勢、作業動作、周囲の状況、保護具、整理・整頓、心構え、SWA 他				
◆四半期ごと(6月末、9月末、12月末、3月末)に「自己評価」を行い、宣言通りの行動ができていなかった場合は、担当者に連絡する必要に応じ、自分事宣言の見直しを行う					
年 間 評 価	評価日: _____ 氏名: _____				
	◆該当する評価結果に「レ」点を付ける。 <input type="checkbox"/> 100%達成 <input type="checkbox"/> 80%以上達成 <input type="checkbox"/> 60%以上達成 <input type="checkbox"/> 40%以上達成 <input type="checkbox"/> 40%未満				
	評価結果: _____ _____ _____				
<table border="1"> <tr> <td>確認 担当者</td> <td>承認 課長</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		確認 担当者	承認 課長		
確認 担当者	承認 課長				

注) ● : アンダーライン部に該当する内容を記入、■ : 該当する項目に「レ」点を記入

(3) 保安情報共有会議

(a) 目的

低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行うことにより、重要な問題の未然防止を図る。

(b) 措置の概要

不適合事象及び不適合の可能性のある事象、法令報告事象、加工事業者・濃縮事業者からの不適合事象等に関する情報、加工施設に係る各種パトロールの気付き事項及びヒヤリハット・キガカリ情報、防災組織の訓練の反省事項、原子力事業者等の組織外の者からの意見等を社内で共有するとともに安全確保につながる些細な気付きを拾い上げ、低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行う。

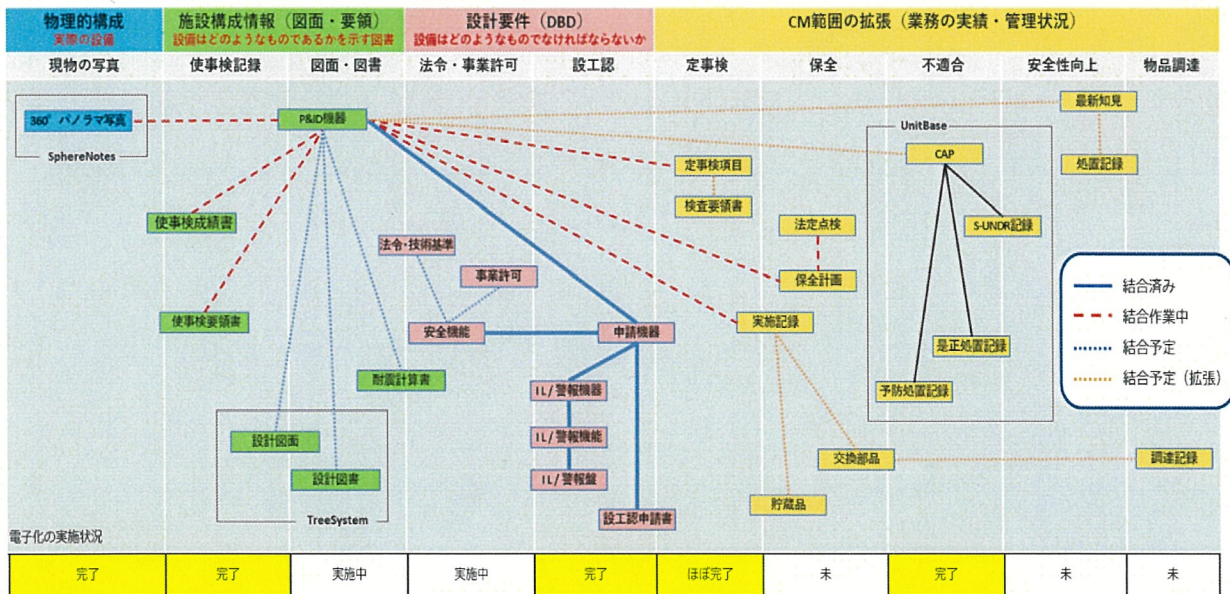
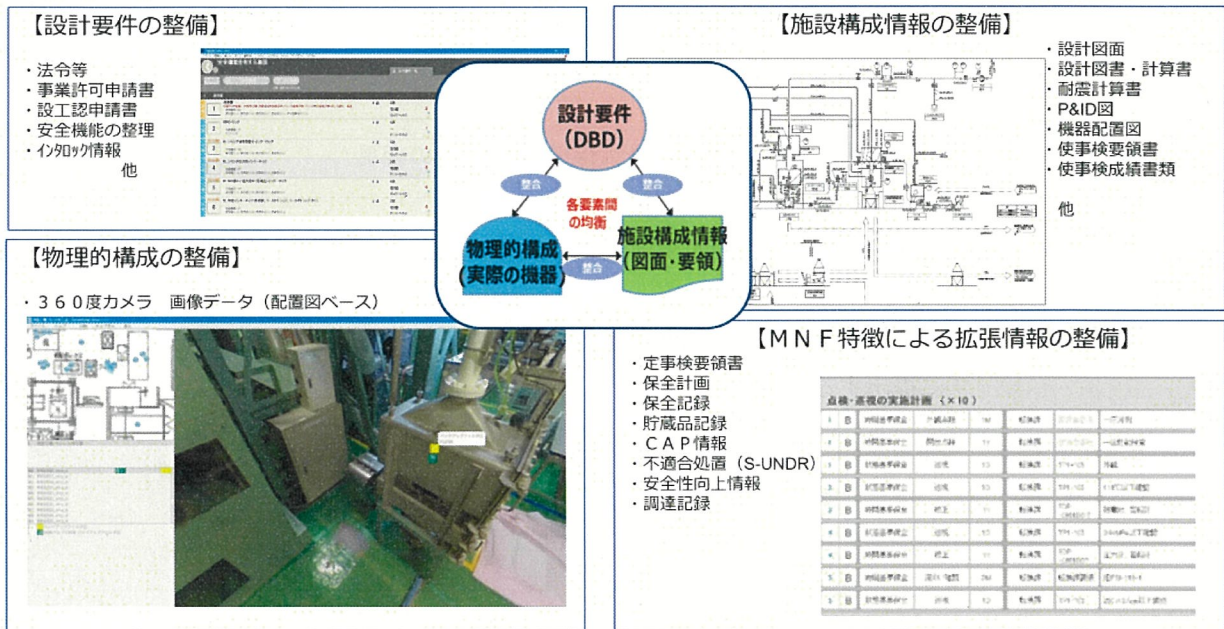
(4) Configuration Management System

(a) 目的

DBA 関連機器などに対し、現状の状態と設工認図書や詳細設計図書と比較でき、経緯を把握することは、保全活動を適切に実施していく上で必要である。

(b) 措置の概要

加工施設の安全機能を有するすべての設備・機器及び建物・構築物を対象に、どのような要求事項（設計要件）があって、それらに対してどのような設計（施設構成情報）で、現在の物理的な状態（物理的構成）があるのか、経緯が把握できるようにシステムを構築する。



(5) 保安規定の改訂(第80回改訂)

(a) 目的

- ・変更事業許可取得に伴い、左記の洗浄残渣出荷、廃棄物管理棟の最大保管能力の見直しに伴い、必要な安全管理項目を保安規定に追記する。
- ・長期施設管理方針の適用期限が2025年3月31日までであることから、見直しを行う。
- ・転換工場の立入管理区域を廃止し、円滑な防災活動を実施可能とする。

(b) 措置の概要

2024年7月31日時点での保安規定の記載内容

○変更事業許可記載内容の安全の管理に対するソフト管理事項の反映

- ・洗浄残渣の出荷に関する作業工程及び出荷に伴う一時的な貯蔵に係る記載の追加

- ・廃棄物管理棟における最大保管廃棄能力の変更

○長期施設管理方針の見直し

○転換工場の立入管理区域の廃止・組立工場の台車等の移動範囲変更による記載の適正化

以上の項目につき、修正・適正化することから保安規定の改訂版を2025年3月に提出する。

(6) 「可燃物管理要領」(STD-SC0406)に記載された可燃物量の現状把握

(a) 目的

現状を踏まえた知見に基づき、火災荷重表を修正および運用の見直しの必要性の判断の為、現状のデータ取得を行う。

(b) 措置の概要

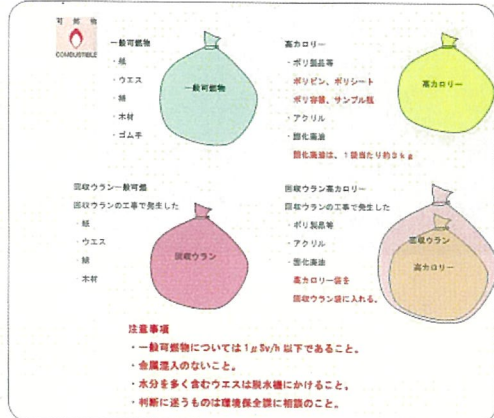
作業エリアには、保管できる数量を超えて可燃物を持ち込まないとしている。2017年の事業許可認可時から7年が経過し、新規制工事、補修工事及び実操業により、書類、綿手、ウエス等の日常の消耗品の保管と運用が変化していることから現状を確認するため、「可燃物管理要領」(STD-SC0406)に記載された可燃物量との差を調査する。この結果を反映し、火災荷重表を適切に修正するとともに、運用方法についても見直す。

なお、現状は可燃物量が2017年時点の2倍に可燃物量を増加させた場合でも、建物耐火時間も十分に余裕があり、影響がないことは確認している。今回は、2倍の保守性の評価となる。以下に現行の保管状況例を示す。



放射性廃棄物分別表

放射性廃棄物	区分	使用容器及び袋	種類	注意事項
	放射性液体廃棄物	可燃性廃棄物	20L缶	廃油
不燃性廃棄物		耐食性の良い容器	分析廃液、酸性・アルカリ性廃液、有機廃液	・廃液中ウランの分析種及び濃性等の表示があること。
可燃性廃棄物		一般可燃物袋	紙、綿、ウエス、木材	・結露当量率の測定により1μSv/h以下であること。
		高カロリー可燃物袋	ポリ製品等、アクリル、固化廃油	・金属探知機による検査を実施し、金属がないこと。
放射性固体廃棄物	一般可燃物	回収ウラン可燃物袋	回収ウランの工事で発生した可燃性廃棄物	・水分を多く含む廃棄物がないこと。(水を多く含む場合は脱水後に廃棄する。)
	不燃性廃棄物	回収ウラン可燃物袋	回収ウランの工事で発生した可燃性廃棄物	・アセトン等が多量に染みこんだウエスは廃棄しない。
		一般不燃廃棄物容器	ドラム缶	金属、硬質塩ビ、軟質塩ビ、ゴム、皮、アスベスト、保温材、ガラス、レンガ、石材、電気材、大型機材、イオン交換樹脂、乾燥シリカ酸物、凝集酸物、乾燥スラッジ、焼却灰
	特別な廃棄物	水漏りドラム缶	ジルカロイの短管、端栓、切粉、板材等	水浸させる。
金属フィルタ	専用容器	金属フィルタ	油分と接触がないこと。	



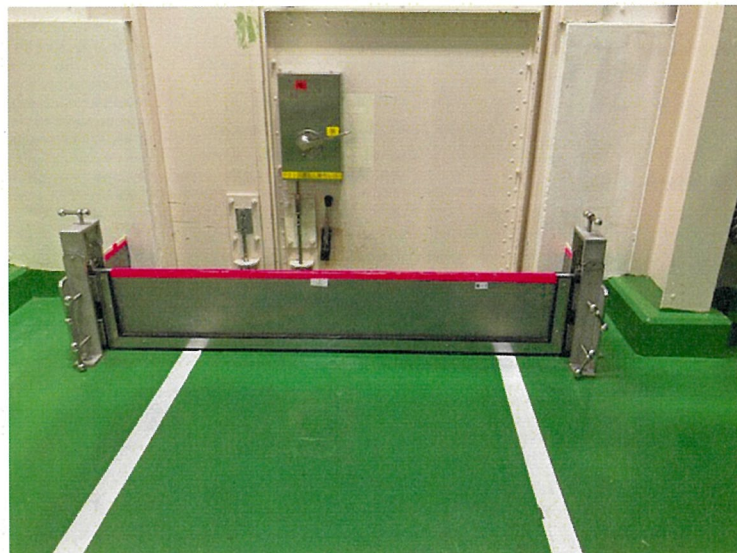
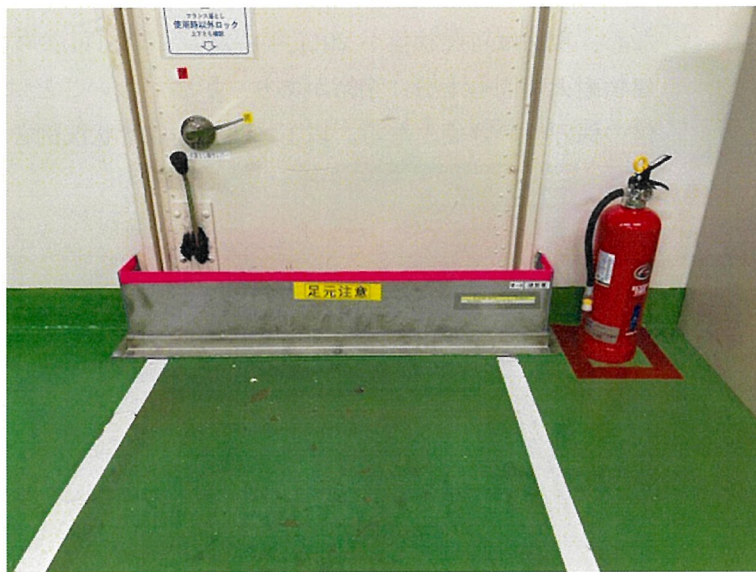
(7) 建屋堰及び設備堰によるつまずき防止対策

(a) 目的

溢水条件から、機器設備及び建屋周辺に堰を設けているが、堰があることにより、つまずく危険性が指摘されており、労働安全が脅かされている。

(b) 措置の概要

堰設置から生じるつまずき等の労働安全に係る危険性を確認するため、設備堰及び建屋堰の場所の確認、堰に対してスロープの設置の可能性の有無の検討を行う。以下に堰の例を示す。



(8) 防護カバー内の照明スイッチを防護カバー手前に変更

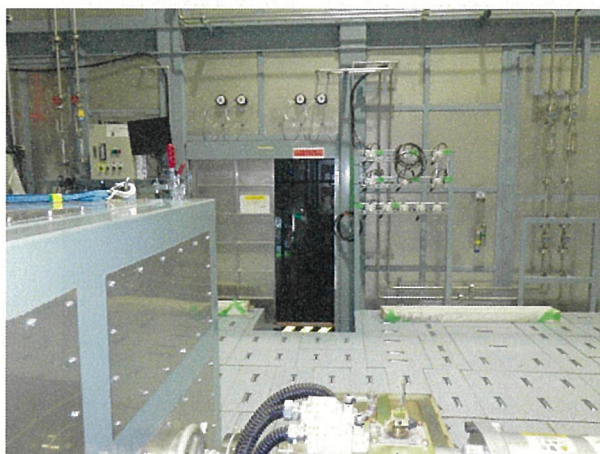
(a) 目的

防護カバー内の照明を点灯するためには、防護カバー奥に設置している電源を入れる必要があり、緊急時を考慮するとスイッチを防護カバー手前に変更したほうがよい。

(b) 措置の概要

防護カバー内の照明を点灯するためには、防護カバー奥に設置している電源を入れる必要があり、電源スイッチを防護カバー手前する方法を検討する。

なお、本項目はプラントウォークダウンで得られた知見により提案された。



防護カバー手前の様子



防護カバー内の照明スイッチ位置



照明スイッチ位置

(9) 加工棟 成型工場 フィルタ室の RF-1 排気ダクトのノズル撤去

(a) 目的

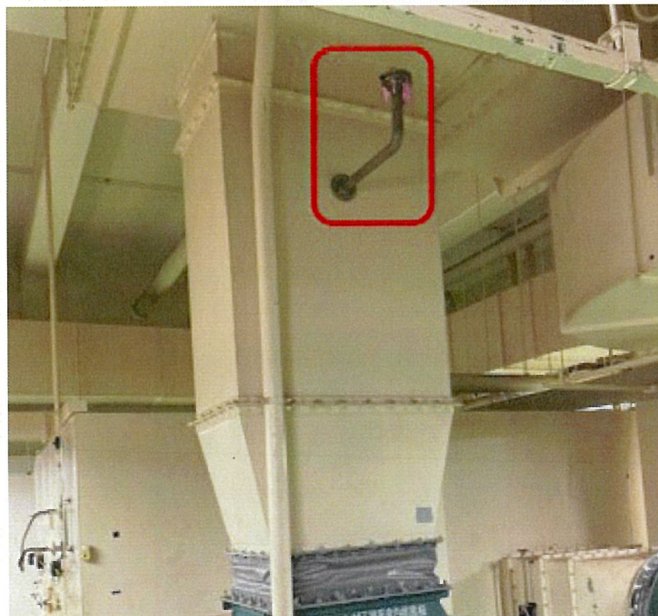
RF-1 排気ダクトのノズルがダクトの振動と共に共振していることから、これを撤去する。

(b) 措置の概要

加工棟 成型工場 フィルタ室の RF-1 排気ダクトのノズル撤去する予定である。
なお、本項目はプラントウォークダウンで得られた知見により提案された。



新規制基準適合工事にてルート変更を実施したダストモニタ用配管が残置



(10) 降下火山灰ハザード評価ツールでの降下火山灰量の評価

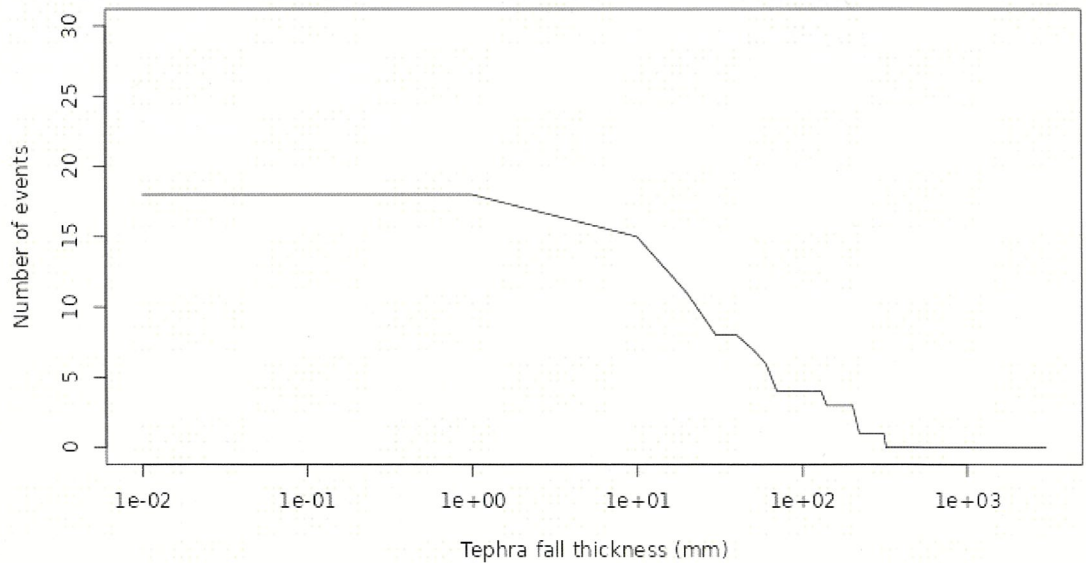
(a) 目的

2024 年の安全性向上評価の新知見で電力中央研究所での成果を確認したことから、事業許可との整合性を確認する。

(b) 措置の概要

電力中央研究所により公開された降下火山灰（降下テフラ）ハザード評価ツールを用いて、新知見として、三菱原子燃料の降下火山灰量の評価を行い、事業許可への影響がないことを確認する。

以下に評価ツールと評価結果を例として示す。



(11) 航空機落下に係る確認

(a) 目的

航空機落下に関する NRA 技術ノートが更新されたことから、事業許可との整合性を確認する。

(b) 措置の概要

NRA 技術ノート「航空機落下事故に関するデータ（平成 14～令和 3 年）」(NTEN-2024-2001) 令和 6 年 4 月のデータを用いて、航空機の東海工場への落下確率を評価する。



航空機落下事故に関するデータ(平成 14～令和 3 年)

Data on Aircraft Crashes (2002-2021)

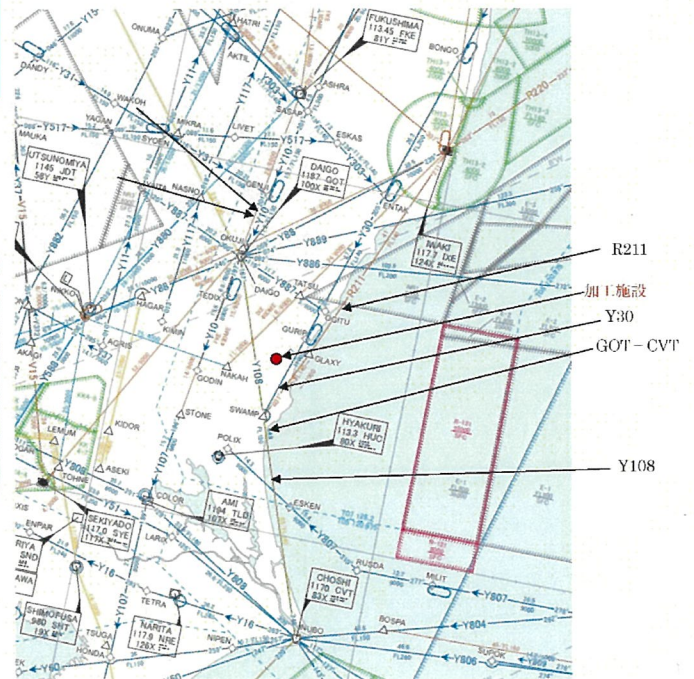
出井 千善 八木橋 秀樹
IDEI Yukiyoshi and YAGHASHI Hideo

シビアアクシデント研究部門
Division of Research for Severe Accident

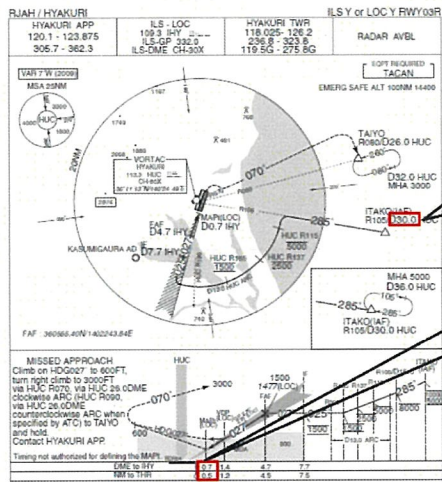
原子力規制庁
長官官房技術基盤グループ
Regulatory Standard and Research Department,
Secretariat of Nuclear Regulation Authority (S/NRA/R)

令和 6 年 4 月
April 2024

加工施設近傍にある航空路 (出典: AIP JAPAN 06 OCT 2022)



百里飛行場 (茨城空港) の最大離着陸距離



①
最大離着陸距離を形成する IAF(初期進入
フックス)は、HUC(百里飛行場の
TACAN アンテナ)から
30(nm)の距離。

②
HUC からの距離と、THR (滑走路
端)からの距離の補正として、
0.7-0.5=0.2(nm)。

③
①、②より、IAF から THR までの距離は、
30-0.2=29.8(nm)。
1(nm)=1.852(km)より、
 $r_c = 29.8 \times 1.852 = 55.1896$
≈55(km)

(12) 設工認と事業許可との記載の整合性

(a) 目的

新規制基準時に設工認の添付資料として事業許可との差異部分を明確化していたが、取り込む機会がなかったことから、第3回安全性向上評価の第1章に入れ込み、事業許可変更申請時に設工認との整合性を図る。

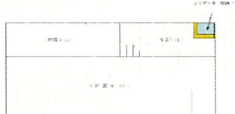
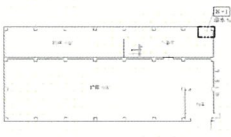
(b) 措置の概要

新規制基準での設工認で示した設工認と事業許可との整合性を改めて明記し、安全性向上評価の第1章に取り入れる。以下に第7次設工認申請書に添付した事業許可との相違点リストの一部を例として示す。

表2 事業許可との相違点リスト (2/6)

項目	事業許可	基本設計	詳細設計	本申請	事業許可との整合性
核燃料物質の臨界防止 核燃料物質の状態	<p>基本方針</p> <p>(イ) 核燃料物質の臨界防止に関する構造</p> <p>(1) 単一ユニットの臨界安全</p> <p>安全機能を有する施設は、核燃料物質の取り扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、核的制限値を設定する。核的制限値の設定に当たっては、工程で取り扱うウランの性状・化学形態の変化、ウランの均質・非均質の別、取り扱う設備・機器又は容器（以下「設備・機器」という。）の形状の違い、設備・機器の取扱量を考慮する。</p> <p>[P. 3]</p>	<p>基本設計</p> <p>ニ、核燃料物質の貯蔵施設の構造及び設備</p> <p>(4) 主要な核的制限値</p> <p>臨界管理を行う核燃料物質は濃縮度5%以下の濃縮ウランとし、安全機能を有する施設である各機器における単一ユニットの核的制限値は次のとおりとする。</p> <p>・主要なユニット： クレーン 核燃料物質の状態 UO₂、U₃O₈粉末 核的制限値 濃縮度 5%以下 減速度 H/U=0.5 (含水率1.6%)以下 積載数 輸送容器、内容器1以下 他社在3容器以下</p> <p>[P. 160]</p>	<p>詳細設計</p> <p>別添1 設計及び工事の方法 へ 核燃料物質の貯蔵施設 表へ 図-11 クレーン(第3核燃料倉庫) 一般仕様 取扱う核燃料物質の状態 UO₂粉末、U₃O₈粉末、UO₂ペレット</p>	<p>本申請</p> <p>事業許可で示した核燃料物質の臨界防止に関する設計を以下の理由により変更した。</p> <p>一第3核燃料倉庫に設置するクレーンに関して、取り扱う核燃料物質の状態をUO₂粉末、U₃O₈粉末から、UO₂粉末、U₃O₈粉末、UO₂ペレットに変更した。</p> <p>第3核燃料倉庫のクレーンはUO₂ペレットを取り扱う可能性があることから、取り扱う核燃料物質の状態を変更した。臨界防止の評価は、UO₂ペレットを取り扱う状態で評価していることから設計変更によって臨界評価に与える影響はない。</p>	<p>事業許可との整合性</p>

表2 事業許可との相違点リスト (4/6)

項目	事業許可	基本設計	詳細設計	本申請	事業許可との整合性
内部漏水に対する安全設計 (漏水防護区画)	<p>基本方針</p> <p>(4) 漏水防護区画の設定</p> <p>a 防護区画設定の基本方針</p> <ul style="list-style-type: none"> 閉じ込めの安全機能として、第1種管理区域からの漏えい防止の観点で区画を設定する。 閉じ込めに関する防護対象設備として排気設備の有無の観点から区画を設定する。 閉じ込めの観点から、UF₆を正圧で取り扱う転換工場原料倉庫を防護区画として設定する。 臨界防止の観点からウランの減速度を管理する設備・機器の設置の有無から区画を設定する。 上記何れにおいても漏水源の有無を考慮して防護区画を設定する。 漏水の影響を避けるため、層部分に埋め設置する設計の区画は個別に防護区画を設定する。埋め設置例を(添五)-第13図に示す。 <p>[P. (添五)-92]</p>	<p>基本設計</p> <p>(添五)-第14図 (4/4) 漏水源を考慮する節屋と防護区画</p> <p>[P. (添五)-203]</p> 	<p>詳細設計</p> <p>図1非-5-1 漏水防護区画</p> 	<p>本申請</p> <p>事業許可で示した漏水防護区画を、以下の理由により変更した。</p> <p>一建物内で漏水を閉じ込める設計となっているが、漏水源があることを踏まえ第3核燃料倉庫1階を漏水防護区画として設定した。</p> <p>閉じ込めの安全機能として、第1種管理区域からの漏えい防止の観点で区画を設定しており、事業許可と整合している。</p>	<p>事業許可との整合性</p>

(13) 転換工場の立入管理区域の廃止による防災活動の効率化

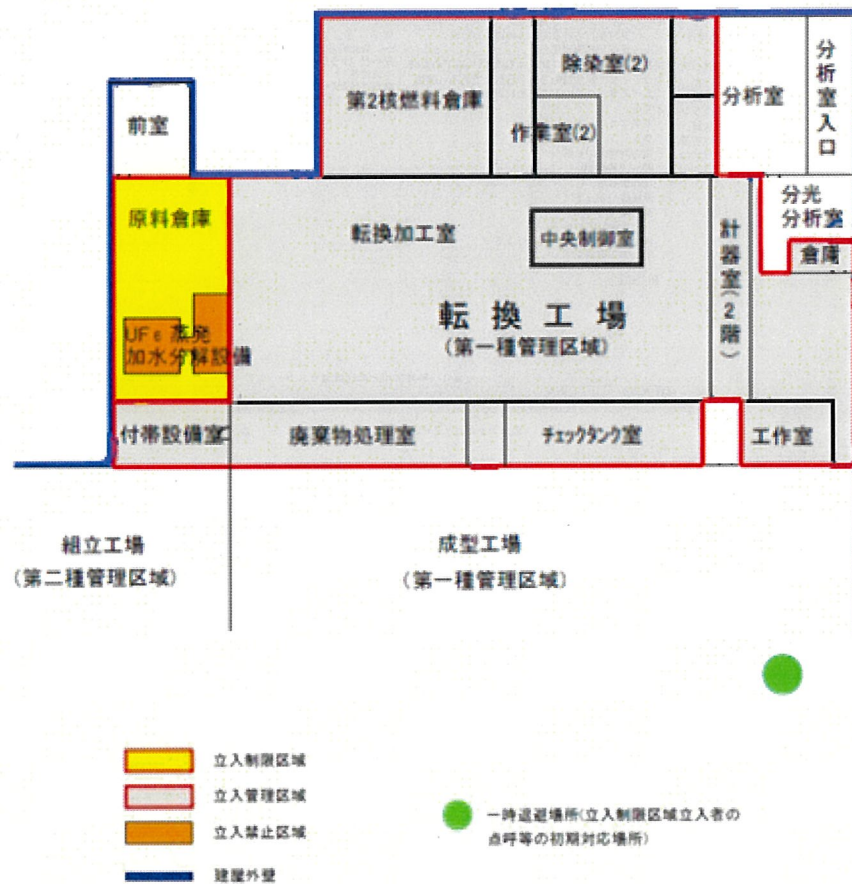
(a) 目的

新規制基準対応で下記の UF₆ の閉じ込め機能を拡張し、転換工場内に立入管理区域を設定・運用を実施しているが、立入管理区域の廃止により防災活動の効率化が見込めることから、保安規定から立入管理区域の運用を削除する。

- ・UF₆ を正圧で扱う設備の原料倉庫への集約
- ・UF₆ 配管、フードボックス及び防護カバーによる 3 重の閉じ込め機能
- ・2 重化した地震 IL による UF₆ 漏えいの発生防止機能。

(b) 措置の概要

保安規定(改定 78)にて立入制限区域の変更の経過措置として、転換工場等に設定した立入管理区域の廃止による防災活動の効率化



2.4.2 体制における追加措置

2.4.1 項で記載された安全性向上を図るために配置又は設置した機器等の運用を円滑かつ効果的に実施するための措置、例えば人員配置及び指揮命令システムのほか、教育・訓練等について記載する。

2.4.2.1 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置

2023年8月19日から2024年7月22日の期間で体制の変更はなかった。

2.4.2.2 今後実施予定の追加措置

体制変更の予定はない。

2.5 外部評価の結果

外部の有識者又は組織による評価を受けた場合には、その実施目的及び内容を記載するとともに、評価を踏まえて実施した対応について記載する。

2.5.1 外部組織による評価

当社の原子力事業について客観的な評価や外部の知見等の活用の観点で、(一社)原子力安全推進協会(JANSI)及び日本原子力技術協会(原技協)といった原子力安全に係る外部専門組織等の知見を活用しつつ、継続的に安全性向上に取り組んでいる。

なお、ピアレビューは、世界原子力発電事業者協会(WANO)のピアレビュー手法等を参考に、専門家により構成したチームにより、レビュー対象とする加工施設の原子力安全に関する取り組みを、現場観察及び書類審査、面談などの意見交換を通して専門的立場からレビューし、課題や良好事例を抽出することによって、自主的な安全推進活動の向上に寄与するものである。

また、第1回安全性向上評価での検討事項であった事業者間でのピアレビューのシステムを、ウラン加工メーカー間で同意した。第2回安全性向上評価では、第1回安全性向上評価届出書(公開版)を原子燃料工業熊取事業所にピアレビューを依頼し、ウラン加工事業者の視点でのコメントをいただいた。

2.5.2 JANSI及び原技協によるピアレビューの評価

(1) ピアレビュー実施時期

第一回ピアレビュー

実施期間 : 2000年4月18日～21日

第二回ピアレビュー

実施期間 : 2005年1月12日～14日

第三回ピアレビュー

実施期間 : 2008年6月25日～27日

第四回ピアレビュー

実施期間 : 2012年8月7日～9日

第五回ピアレビュー

実施期間 : 2018年1月30日～2月1日

第六回ピアレビュー

実施期間 : 2022年7月11日～13日

第七回ピアレビュー 実施予定

実施期間 : 2025年度予定

(2) 第一回ピアレビューの実施内容と評価

レビューチームによりレビュー項目が実施され、良好事例及び改善項目が抽出された。

レビューチーム	東京電力ホールディングス株式会社、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所、原燃輸送株式会社、富士電機株式会社、北海道電力株式会社及びNS ネット事務局
レビュー項目	組織・運営、緊急時対策、教育・訓練 運転・保守及び放射線防護 重大事故防止
レビュー方法	(1) 現場観察 (2) 提示された資料の確認及びこれに基づく議論 (3) 従業員等との面談
結論	<ul style="list-style-type: none"> 原子力安全の面で直ちに改善措置を施さなければ重大な事故の発生に繋がるような項目は見出されなかった。 原子力安全確保を継続・強化していくために真剣に取り組んでいる実態を確認した。
良好事例	<ul style="list-style-type: none"> 外部機関による指導を受け広範なマネジメント活動として位置付けられた TPM (Total Productive Maintenance) 活動が、全従業員参加で展開されており、事業運営の効率化だけでなく安全性向上にも寄与している。 現場での安全確保のノウハウが『安全の手引き』という冊子に集大成され、現場作業並びに技術の伝承に有効に活用されている。また、品質保証に係わる活動として技術伝承・人材育成を目的にグループによる Know Why 活動 (品質管理パラメータの設定根拠の理解促進) が展開されている。 臨界安全管理の必要な設備・機器が明確に区分され、かつその臨界管理の方法や内容が臨界防止の観点から十分に検討されている。その結果は『作業標準書』に反映され関係者はそれに基づき作業を行っている。
改善項目	<ul style="list-style-type: none"> 核燃料取扱主任者の職務について規定した規則類の一元化を含めて、安全関連規則類の体系的整備を図られることが望ましい。 社員が共有すべき企業理念、ビジョンを明確にした『私たちの行動指針 10 章』等において、原子力安全の確保がいかなる場合においても最優先であることを明確にすることが望ましい。 『作業標準書』において、安全上の急所が目立つような表記がなされることが望ましい。 JCO 事故の教訓を今後とも風化させることなく従業員に伝承させるよう、効果的な教育手法について工夫されたい。特に、臨界安全については、今後とも製造に携わる作業者を含めて関係従業員に浸透させるよう期待する。

(3) 第二回ピアレビューの実施内容と評価

レビューチームによりレビュー項目が実施され、良好事例及び改善項目が抽出された。

レビューチーム	中国電力株式会社、原燃輸送株式会社、北陸電力株式会社、NS ネット事務局
レビュー項目	<ul style="list-style-type: none"> ・安全文化の醸成、定着を図る上での事業経営 (方針と的確な組織体制の確立、継続的な教育・訓練) ・事業に密着した業務の中での安全文化、風土の定着 (運転・保守、放射線防護) ・特定評価項目 (臨界安全、ヒューマンエラー防止)
レビュー方法	<p>(1) 現場観察 現場観察では、書類確認及び面談で確認される事項に対して、実際の現場での活動がどのように行われているかを直接観察する。</p> <p>(2) 書類確認 書類確認では、レビュー項目毎に該当書類の説明を受けて必要に応じ関連書類の提示を求めながら調査を進めた。 施設及び業務の現場観察を行い、これに関連した書類の提示を求め、より踏み込んだ調査を行った。</p> <p>(3) 面談 副社長、管理職、作業者等を対象に、以下項目について面談した。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 原子力安全を含む安全文化醸成への取り組み及び意識の把握 b. 文書でカバーできない追加情報の入手 c. 書類確認の疑問点を含めた質疑応答 d. 決められた事項及び各自に課せられた責任の理解度の把握 e. 決められた事項の遵守状況の把握及びその事項が形骸化していないかの把握
結論	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力安全の面で直ちに改善措置を施さなければ、重大な事故の発生に繋がるような項目は見出されなかった。 ・新たに制定された『保安品質保証計画書』にも原子力安全の重視を掲げており、これら方針に基づいた幅広い積極的な安全活動を実施していることを確認した。 ・情報の共有化、保安教育などに関して関係会社と一体となった前向きな活動を行っていることを確認した。 ・コンプライアンスに関しては、経営層による安全訓話においてコンプライアンスの重要性を周知し、定期保安教育に合わせ『私たちの行動指針 10 章』と『業務基本動作』をテーマにモラル・コンプライアンス教育を実施するなど、積極的な活動の展開を確認した。

<p>良好事例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・定期保安教育、モラル教育、改善提案等を関係会社社員と合同実施することによる一体感の醸成 ・継続的な教育・訓練課題の改善活動 ・不適合実事例等の整理・活用による多角的かつ効果的なヒューマンエラー防止活動の実施
<p>改善項目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・モラル教育方法の更なる充実 ・「倫理・コンプライアンス」教育の教育体系への確実な取り込み ・「Know Why 活動」にて整理された技術知見の将来への伝承方法の改善

(4) 第三回ピアレビューの実施内容と評価

レビューチームによりレビュー項目が実施され、良好事例及び改善項目が抽出された。

レビューチーム	日揮ホールディングス株式会社、ニュークリア・デベロップメント、NSネット事業部員
レビュー項目	<p>[レビュー対象項目]</p> <p>「組織・運営」「教育・訓練」「作業管理・保守」「放射線防護」 「臨界安全」「UF₆の漏えい事故」「不適合管理とヒューマンエラーの防止」「リスク管理」</p> <p>[レビュー時のポイント]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ トップの方針の燃料製造、技術開発業務への浸透 ・ 継続的な安全文化の醸成活動 ・ 教育計画、スキル管理、資格認定 ・ 予防保全技術 ・ 労働安全に対する取組み ・ 製造現場の環境および作業者のパフォーマンス ・ 臨界安全 ・ 不適合管理 ・ ヒューマンエラー防止対策 ・ リスク管理
レビュー方法	<p>(1) 書類調査 レビュー項目毎に業務方針、規程類および関連書類の提示と説明を受け、レビューを行った。</p> <p>(2) 面談 副社長（管理総括者）、管理者、担当者および作業者の延べ65名に対して面談を行った。また、書類調査を行った際の疑問点等を聞き取り調査した。</p> <p>(3) 観察 書類調査や面談により確認した事項と合わせて、三菱原子燃料株式会社での活動がどのように行われているかを観察し、レビューを行った。</p>
結論	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総合保安の確保を目指した取り組みの一環として体系的かつ継続的な業務改革活動を推進、これにより安全に対するモチベーション維持と製品のより一層の品質向上につなげることを狙っている。この活動の成果は、現場作業者の負荷軽減に確実に繋がっていることが理解された。 ・ 従業員及び協力会社が一体となったリスクマネジメント活動が展開されている。この活動を通じて、リスクの重要度に応じた具体的対策が実施されており、会社全体のリスク低減に寄与している。 ・ 施設・設備の状態監視保全として、熱画像診断や振動測定・解析を積

	<p>極的に取り入れ、これを社内スタッフの手で実施している。これらの設備診断結果を利用して、異常の早期発見とそれに基づく劣化部品の交換など必要な保守を実施し、効果をあげている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全文化意識を根付かせるための具体的な取り組みについて、管理者層の体系的な理解が不足していると考えられる。国内外の安全文化醸成活動について、より広く学び、安全文化醸成活動にさらに効果的に取り組むことが望まれる。 ・地震時には、工場内の重量物が移動して製造ラインの設備に衝突し、この機能を阻害するおそれもある。製造ラインの近傍に仮置きする物品については、確実な固定または固縛を施すべきである。
<p>良好事例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・業務改革活動（MVP 活動）の効果的な推進 ・社内ネットワーク「MINES」による保安に係わる情報共有 ・リスクマネジメント活動への積極的な取り組み ・設備診断技術の活用
<p>改善項目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・安全文化醸成活動のさらなる充実 ・保安教育の継続的改善 ・地震に備えた物品の固定・固縛 ・操作のための補助表示の管理 ・軽微な不適合事象の更なる有効活用

(5) 第四回ピアレビューの実施内容と評価

レビューチームによりレビュー項目が実施され、良好事例及び改善項目が抽出された。

レビューチーム	日本原子力技術協会、富士電機株式会社、三菱マテリアル株式会社
レビュー項目	<ul style="list-style-type: none"> ・組織・運営 ・教育・訓練 ・作業管理・保守 ・放射線防護 ・重要課題 <p>臨界安全、UF₆漏えい防止対策、不適合管理、火災防護対策、緊急時対応(訓練を含む)</p>
レビュー方法	<p>(1) 現場観察</p> <p>現場での施設・設備管理等がどのように行われているかを現場観察し、レビューを行った。</p> <p>(2) 書類確認</p> <p>レビュー分野毎に業務方針、規程類および関連書類の提示と説明を受け、レビューを行った。</p> <p>(3) 面談</p> <p>経営層、管理者および担当者に対して面談を行った。面談時に現場観察および書類確認を行った際の疑問点等について内容の確認を実施した。</p>
結論	<p>[組織・運営]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業所では、製品品質、保安品質、環境、労働安全衛生および防火の各業務の品質向上を図るため、それぞれにマネジメントシステムを構築し、トップマネジメントの責任を明確化し、PDCA を廻して継続的な改善を図る取り組みが行われている。 ・世界レベルでの安全の確保を目指して海外情報を積極的に収集し、緊急時対応体制の改善検討などで有効活用している。 ・毎朝のパソコン起動時に、日替わりで安全に関するメッセージなどを自動表示させて全従業員に周知し、安全文化の醸成に努めている。 ・ヒューマンエラーの情報共有化やヒューマンエラー防止ツールの活用が一部で不十分であるなど、ヒューマンエラーの未然防止に関して改善の余地が認められた。 <p>[教育・訓練]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業所の従業員が受講する教育は、「階層別教育訓練」、「企業倫理・コンプライアンス教育」、「安全衛生教育訓練」、「原子力安全教育訓練」など、体系的に構築され実施されている。 ・教育の受講に当たっては、各部・室長が当該部・室における最高責任者として積極的に教育・訓練の推進を図っている。

・従業員の管理者である部長・課長が個人のスキル評価、資格認定取得状況を把握し年間の育成計画を「教育計画管理表」などで管理している。

・現場作業を実施する従業員については、OJTを主体に教育が実施されている。

[作業管理・保守]

・燃料製造作業は、製造部が実施しており、製造部には、転換課、成形課、組立課、環境保全課が設けられ、製造工程毎に責任分担が明確にされている。

・製造計画については、生産管理部の生産計画課が、受注から燃料集合体の原子力発電所への輸送までの計画を立て、事業所各課の調整を行っている。

・ウラン燃料の製品の品質を確認するための検査業務は、製造部の検査員の資格を有する作業員が、各製造工程にて行っている。

・施設・設備の保守は、施設技術部が実施しているが、燃料製造作業に関して発生する軽微な保守は、製造部が実施している。

・施設・設備の保守に関する計画は、保安規定に基づく施設定期自主検査が年間を通して定められているほか、長期的な保全計画が作成され、これに基づいた点検・保守が実施されている。

・事業所内の施設・設備の状態把握が十分とは言えない部分が見られ、作業員が設備を誤って操作したり、本来あるべき設備の運転状態が変更されてしまう可能性がある。

[放射線防護]

・放射線管理に関する業務は、「放射線管理標準」によって責任箇所が明確にされ、管理区域に立ち入る全ての者が放射線安全に関して遵守すべき事項を「放射線安全作業要領」に定めている。

・測定されたデータは、推移グラフを年度毎にまとめて、総線量と平均線量、最高線量が評価されている。

・施設内の床の汚染状況、空気中の放射性物質濃度についても定期的に評価されている。

・管理区域内で使用されている放射線防護具などの取り扱いに改善の余地のある状況が一部見られた。

[重要課題]

・臨界安全の運用については、「加工施設保安規定」、「臨界安全管理要領」などに定められており、ウランを取り扱う施設について作業員の注意を喚起するため、「加工施設保安規定」に規定している核的な制限値を、施設や設備、各種の容器など、要所に掲示している。

・定期的な保安教育で繰り返し教育を実施している。

・UF₆を取り扱う設備については、外部への漏えいを防止する密閉構造

	<p>となっており、また、万一 UF₆ がフード内に漏えいした場合は、漏えいを自動検知し、UF₆ シリンダの加熱蒸気元弁および UF₆ 緊急遮断弁を閉止するとともに、排気をスクラバ側に切り替えるインターロックが設けられている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 不適合事象のうち、原子力安全上重要な影響を与えるグレードⅠの不適合事象については、「保安不適合管理標準」に基づいて処理が行われているが、軽微な不適合であるグレードⅡの不適合事象については各課の取組みに差が認められる。 ・ 不適合事象未満の軽微な事象を有効活用する取組みが十分にはなされていなかった。 ・ 火災防護対策については、独自に防火マネジメントシステムを構築し、防火専門家を専任の「防火安全担当」として配置したり、防火管理活動について外部の防火専門家を委員とした「評価委員会」により評価を受けたり、積極的な防火活動を行っている。 ・ 緊急時対応については、東日本大震災の教訓を反映し、緊急時の対応体制を見直すとともに、新設の事務所に緊急時対策所を移設した。 ・ 緊急時対策所は以前に比べてスペース的にもかなり広げられており、通信機材などについて機能的に設置されていた。 ・ 年に4回程度の緊急時の通報訓練、年1回の緊急時退避訓練および総合訓練を行っている。
<p>良好事例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海外安全情報の積極的な活用 ・ 日替わり安全メッセージ表示による安全文化醸成活動の推進 ・ 防火活動の推進
<p>改善項目</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヒューマンエラー防止への更なる取り組み ・ 燃料加工施設・設備の状態把握の充実 ・ 管理区域内での放射線防護具などの取扱ルールの更なる明確化 ・ 軽微な不適合などに対する改善活動の充実

(6) 第五回ピアレビューの実施内容と評価

(一社) 原子力安全推進協会 (JANSI) ピアレビュー計画部により実施された。評価の具体的内容については、外部組織との取り決めにより非開示情報の扱いとしている。

(7) 第六回ピアレビューの実施内容と評価

(一社) 原子力安全推進協会 (JANSI) ピアレビュー計画部により実施された。評価の具体的内容については、外部組織との取り決めにより非開示情報の扱いとしている。

2.5.3 ウラン加工メーカー間によるピアレビュー結果

第 1 回安全性向上評価での検討事項であった事業者間でのピアレビューのシステムを、ウラン加工メーカー間で同意した。第 2 回安全性向上評価では、第 1 回安全性向上評価届出書(公開版)を原子燃料工業熊取事業所にピアレビューを依頼し、ウラン加工事業者の視点で以下のコメントをいただいた。

	気づき事項/改善提案	対応
1.2.3	下から 2 行目に「凝灰質粘土」とありますが、「凝灰質粘土」ではないでしょうか。	拝承 第2回安全性向上評価に反映いたしました。
2.5	地元自治体関係者や地元住民代表者、原子力安全の有識者、安全衛生等の専門家等から、第三者の目線で加工施設の安全性について意見を伺うような機会を設けられているのであれば、2.5 節の中に含めて説明されても良いのではないのでしょうか。	地元自治体関係者への説明は、茨城県及び東海村の担当課に対し、安全性向上評価の概要・まとめを説明しております。この中で、加工施設の安全性に関する意見があれば取り上げたいと考えます。
3.1.1.3	航空機の事故件数の情報、航路情報の新知見により、航空機落下確率の評価を更新されていたところを確認しましたが、外部火災のうち航空機墜落による火災で、航空機落下確率 1E-7 回/年となる地点が変更され、評価結果を見直す必要は生じませんかでしょうか。	実際に落下した場合を想定した火災影響評価のほうは設計変更がありませんので、実施していません。対象となる航空機のデータも陳腐化しており、全体的な見直しが必要ですので、今後の検討項目とします。

	良好事例
2.3	社長タウンミーティング、現場ウォーク：トップのメッセージ発信だけだと、一方通行のコミュニケーションになってしまいがちとも思いましたが、タウンミーティング、現場ウォークにより、面着で自らの言葉で従業員等に話しかけることにより、双方向のコミュニケーションを図っている様子が伺えるのは良好事例であると感じました。
2.2.1.7	通報訓練に際して、エマージェンシーコールによる一斉呼び出しの実施状況について、受信データを集計し、出動可能人数、出動可能率の把握をされていることは、事故・故障時等の対応体制を確保するうえで有効だと感じました。

2.5.4 外部組織による評価を踏まえた対応等

(一社) 原子力安全推進協会 (JANSI) 及び日本原子力技術協会 (原技協) によるピアレビューの評価結果については、保安活動への反映を通じて、改善を図り、加工施設の安全性向上に資することとしている。

2.5.5 今後の取り組み

核燃料物質の加工事業という特殊性から、三菱原子燃料株式会社は同業他者および他業界の事業活動を学ぶ機会が少ない。現場観察、インタビュー、書類調査によるピアレビューを通して、安全文化の向上に繋がるアドバイスや改善項目に対応することで、安全性を維持及び向上を図っていく。

前項までに述べた外部組織（（一社）原子力安全推進協会（JANSI））による評価活動は、今後も引き続き取り組んでいく。

また、事業者間でのピアレビューのシステムは、今後とも継続していく。

3. 安全性の向上のために自主的に講じた措置の調査、分析及び評価

原子炉等規制法第 22 条の 7 の 2 第 2 項第 1 号及び第 2 号(加工施設の安全性の向上のための評価)及び加工規則第 9 条の 3 の 5 第 1 号ハ及び第 2 号(評価に係る調査及び分析並びに評定の方法)の規定に基づき実施する自主的に講じた措置に係る調査及び分析について長所及び短所を明らかにした上で説明することが要求されている。調査、分析及び評価に際しては、「安全性向上評価の内容及び届出書記載事項」及び「安全性の向上のために自主的に講じた措置」の内容を踏まえるものとし、以下の手法を適用する。

調査、分析及び評価に当たっては、原子炉等規制法第 22 条の 7 の 2 の規定を踏まえた上で、IAEA 安全ガイド(「Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants」(No. SSG-25))又はこれと同等の規格である「原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針：2023(AESJ-SC-S006:2023)」を参照する。

3.1 安全性向上に係る活動の実施状況の評価

以下の内容について評価した。

3.1.1 内部事象及び外部事象に係る評価

「評価時期」に示した定期事業者検査の終了時での実施時点での最新の文献、調査等から得られた科学的知見及び技術的知見に基づき、安全評価の前提となっている内部事象及び外部事象の評価を行う。

前回の評価結果(直近の届出又は事業(変更)許可のいずれか直近のもの)からの見直しの要否及び当該評価を踏まえた防護措置の妥当性についての確認の結果、事業(変更)許可に係る内容の変更の必要が生じた場合には、速やかに事業変更許可等の手続を実施しなければならないことが要求されている。

なお、第 2 回目の評価については、「評価時期」に示した定期事業者検査の終了した評価時点における内部事象及び外部事象に係る評価を記載することから、2023 年 8 月 19 日から、評価時点となる第 2 回定期事業者検査終了日までの期間を評価の対象とした。外的事象は、内部事象と外部事象に大別され、当該項目を第 3.1.1-1 表に示す。

内的事象は、機器のランダム故障又は人的過誤によって生じるものであり、加工施設の安全機能を有する施設について、機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作によって放射性物質を外部に放出する可能性のある事象を想定することから、対象は設計基準事故等が該当する。

第 3.1.1-1 表 事象の分類

内的事象	外的事象		
	内部事象	外部事象	
		自然事象	人為事象
機器のランダム故障 人的過誤 電源の喪失 設計基準事故	内部火災 内部溢水	地震 津波 竜巻 洪水 風(台風) 凍結 降水 積雪 落雷 地滑り 火山の影響 生物学的事象 森林火災	飛来物 (航空機落下等) ダムの崩壊 船舶の衝突 近隣工場等の 火災・爆発、有毒ガス 敷地内の屋外危険物等 貯蔵施設の 火災・爆発 電磁的障害

3.1.1.1 内部事象に係る評価

(1) 内部火災

内部火災に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。
 「1.7.8 火災・爆発に対する安全設計」に適用方針、個別設計を記載しており、
 「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見及び火災発生防止、感知・消火、影響軽減に係る改正がないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(2) 内部溢水

内部溢水に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。
 「1.7.9.6 内部溢水に対する考慮」に適用方針、設計方針を記載しており、
 「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見及び溢水源及び溢水量の設定、溢水評価区画及び溢水経路に係る改正がないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

3.1.1.2 外部事象に係る評価(自然事象)

(1) 地震

地震に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。
 「1.7.5 地震に対する安全設計」に適用方針、設計方針を記載しており、

「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見は地震に関するものはないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(2) 津波

津波に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。
「1.7.6 津波に対する安全設計」に適用方針、設計方針を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見は津波に関するものはないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(3) 竜巻

竜巻に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。
「1.7.7.1 竜巻」に適用方針、設計方針を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見は竜巻に関するものはないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(4) 洪水

洪水に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。
「1.7.7.2 洪水」に適用方針、設計方針を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見は洪水に関するものはないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(5) 風(台風)

風(台風)に対する設計は竜巻に対する設計に包絡されており、風(台風)は竜巻に包絡して考える。

(6) 凍結

凍結に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。
「1.7.7.6 自然現象の重畳」に凍結に関する情報を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見は凍結に関するものはないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(7) 降水

降水に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。
「1.7.7.6 自然現象の重畳」に降水に関する情報を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見は降水に関するものはないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(8) 積雪

積雪に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。

「1.7.7.3 積雪」に適用方針、設計方針を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見は積雪に関するものはないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(9) 生物学的事象

生物学的事象に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。「1.7.7.6 自然現象の重畳」に生物学的事象に関する情報を記載しており、

「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見は生物学的事象に関するものはないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(10) 火山の影響

火山の影響に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。「1.7.7.4 火山の影響」に適用方針、設計方針を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見は火山の影響に関するものはないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

なお、2023年の新知見として、電力中央研究所で開発された「降下火山灰ハザード評価ツール」により火山灰厚さの影響を「3.1.1.5 降下火山灰ハザード評価ツールでの確認」で確認する。

3.1.1.3 外部事象に係る評価(人為事象)

(1) 飛来物(航空機落下等)

飛来物(航空機落下等)に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。「1.7.9.1 航空機落下に対する考慮」に適用方針、設計方針を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する項目を確認している。

対象となる文献は、NRA 技術ノート「航空機落下事故に関するデータ(平成14～令和3年) NTEN-2024-2001」となる。

「3.1.1.4 航空機落下に係る確認」で影響を確認する。

なお、当該の評価計算においては、数字の丸め方を JIS Z 8401 に基づき対応している。

(2) ダムの崩壊

ダムの崩壊に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。「1.7.9.4 その他人為事象に対する考慮」にダムに関する情報を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見がないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(3) 船舶の衝突

船舶の衝突に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。「1.7.9.4 その他人為事象に対する考慮」に船舶の衝突に関する情報を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見がないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(4) 近隣工場等の火災・爆発、有毒ガス

近隣工場等の火災・爆発、有毒ガスに関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。「1.7.9.4 その他人為事象に対する考慮」に近隣工場等の火災・爆発、有毒ガスに関する情報を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見がないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(5) 敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発

敷地内の屋外危険物等貯蔵施設の火災・爆発に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。「1.7.9.3 敷地内屋外危険物による火災・爆発に対する考慮」に敷地内の危険物等に関する情報を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見がないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

(6) 電磁的障害

電磁的障害に関する適用規格及び適用基準を「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す。「1.7.9.4 その他人為事象に対する考慮」に電磁的障害に関する情報を記載しており、「2.2.2(3) 国内外の基準」に示す規格・基準に新たに反映する知見及びラインフィルタ、絶縁回路等の設置によるサージノイズの侵入防止により電磁干渉や無線電波干渉等を防止する設計を改訂する項目がないことから、設置変更許可の内容を変更する必要はないことを確認した。

3.1.1.4 航空機落下に係る確認

(1) 防護設計の基本方針

安全機能を有する施設は、想定される航空機落下に対して安全機能を損なわない設計とする。設計にあたり、原子力安全・保安院発行「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について(平成14・07・30原子力安全・保安院制定、平成21・6・30一部改正)」(航空機落下確率評価ガイド)に基づき、航空機落下に対する防護設計の要否を確認した。

(2) 防護対象

航空機落下に伴う安全機能喪失による相対的な影響、工場毎に防火区画を設定していること及び安全機能がそれぞれ独立していることを考慮して、転換工場(第2核燃料倉庫、作業室(2)を含む。以下「転換工場等」という。)、成型工場、組立工場それぞれを防護対象として選定し、航空機落下確率評価ガイドに基づき、航空機落下により安全機能が受ける影響を考慮して各工場の航空機落下確率を評価した。

航空機落下確率評価ガイドに基づき、評価対象とする航空機落下事故を以下のとおり選定した。

計器飛行方式民間航空機の落下として、飛行場での離着陸時における落下事故及び航空路巡航中の落下事故。

- 有視界飛行方式民間航空機の落下事故。なお、航空機落下確率評価ガイドの解説において、対象航空機の種類による係数が定められているが、当該事故の評価に当たっては、航空機の種類に関わらず保守的に係数 α を1に設定する。
- 自衛隊機又は米軍機の落下事故として、訓練空域及び訓練空域外を飛行中の落下事故、基地-訓練空域間を往復時の落下事故。

標的面積の算出にあたっては、以下の2ケースについて、評価した。

ケースA. 標的面積を工場毎に評価する。

ケースB. 工場の設置状況から航空機の種類により落下の影響が及ぶおそれのある範囲を考慮し、有視界飛行方式民間航空機(小型)以外の航空機については、隣接する工場への落下が標的となる工場に影響を及ぼすと仮定して、一つの工場に落下した場合の標的面積を3つの工場の面積の総和として評価する。

(3) 航空機落下確率の評価

(3)-1 ケースA: 標的面積を工場毎に評価した場合

航空機の落下事故を分類して、加工施設への航空機落下の発生確率評価を以下のとおりに行った。

(a) 計器飛行方式民間航空機の落下確率

① 飛行場での離着陸時における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta)$$

$P_{d,a}$: 対象施設への離着陸時の航空機落下確率 (回/年)

$f_{d,a} = D_{d,a} / E_{d,a}$: 対象航空機の国内での離着陸時事故率 (回/離着陸回)

$D_{d,a}$: 国内での離着陸時事故件数 (回)

→ 運輸安全委員会 HP 及び原子力規制庁 長官官房技術基盤グループ「航空機落下事故に関するデータ(平成14年～令和3年)」(以下「NRA技術ノート」という。)より、平成14年～令和3年の国内線・国際線の離着陸時の事故件数は、NRA技術ノートの解説より、滑走時及びオーバーラン等の空港敷地内の事故を除いた結果は2(回)となる。

$E_{d,a}$: 国内での離着陸回数 (離着陸回)

→ NRA技術ノートより平成14年～令和3年の国内線、国際線の回数とし、37,685,358 (離着陸回)となる。

$$f_{d,a} = D_{d,a} / E_{d,a}$$

$$= 2 / 37,685,358$$

$$= 5.307 \cdots \times 10^{-8}$$

$$= 5.3 \times 10^{-8}$$

$N_{d,a}$: 当該飛行場(百里)での対象航空機の年間離着陸回数 (離着陸回/年)

→ 空港管理状況調書より、離着陸数 = 着陸数 × 2 とし、令和3年では $1,666 \times 2 = 3,332$ (離着陸回/年)とした。

A : 加工施設の標的面積 (km^2)

→ 選定された施設の投影面積を算出し、

転換工場等 : $0.0038 (\text{km}^2)$

成型工場 : $0.0031 (\text{km}^2)$

組立工場 : $0.0032 (\text{km}^2)$

$\Phi_{d,a}(r, \theta)$: 離着陸時の事故における落下地点確率分布関数 ($1/\text{km}^2$)

→ 「一様分布」の場合、

$$\Phi(r_0, \theta) = 1 / A_{d,a} (1/\text{km}^2)$$

$$A_{d,a} = 2\pi r_0^2 / 3 (\text{km}^2)$$

$$= 2\pi \times 55^2 / 3 (\text{km}^2)$$

$$= 6.33 \cdots \times 10^3 (\text{km}^2)$$

$$= 6,300 (\text{km}^2)$$

$$\begin{aligned}
\Phi(r_0, \theta) &= 1 / A_{d,a} (\text{/km}^2) \\
&= 1 / 6,300 (\text{/km}^2) \\
&= 1.58 \cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\
&= 1.6 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)
\end{aligned}$$

$r_0 = 55$ (km) 滑走路端から最大離着陸地点までの直線距離

→ 「正規分布」の場合、

$$\Phi(r_p, \theta) = f(x) / A_{d,a}$$

$$\begin{aligned}
f(x) &= 2.1 \times \exp(-30.42x^2 / (\pi^2 r_p^2)) \\
&= 2.1 \times \exp(-30.42 \times 0.36^2 / (\pi^2 \times 34^2)) \\
&= 2.09 \cdots \\
&= 2.1
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\Phi(r_p, \theta) &= f(x) / A_{d,a} (\text{/km}^2) \\
&= 2.1 / 6,300 (\text{/km}^2) \\
&= 3.33 \cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\
&= 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)
\end{aligned}$$

$x = 0.36$ (km) 滑走路軸上から加工施設までの距離 (周方向)

$r_p = 34$ (km) 滑走路端から加工施設までの距離 (径方向)

⇒上記の「一様分布」と「正規分布」を比較し、厳しい方を採用すると「正規分布」となる。

$$\Phi_{d,a}(r, \theta) = 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

以上より、計器飛行方式民間航空機の離着陸時の落下確率は、

$$\begin{aligned}
\text{転換工場等} : P_{d,a} &= f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \\
&= 5.3 \times 10^{-8} \times 3,332 \times 0.0038 \times 3.3 \times 10^{-4} \\
&= 2.215 \cdots \times 10^{-10} \\
&= 2.2 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{成型工場} : P_{d,a} &= f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \\
&= 5.3 \times 10^{-8} \times 3,332 \times 0.0031 \times 3.3 \times 10^{-4} \\
&= 1.807 \cdots \times 10^{-10} \\
&= 1.8 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{組立工場} : P_{d,a} &= f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \\
&= 5.3 \times 10^{-8} \times 3,332 \times 0.0032 \times 3.3 \times 10^{-4} \\
&= 1.865 \cdots \times 10^{-10} \\
&= 1.9 \times 10^{-10}
\end{aligned}$$

となった。

② 航空路を巡航中における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$$

P_c : 対象施設への巡航中の航空機落下確率 (回/年)

$f_c = G_c / H_c$: 単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率
(回/(飛行回・km))

G_c : 巡航中事故件数 (回)

H_c : 延べ飛行距離(飛行回・km)

N_c : 評価対象とする航空路等の年間飛行回数 (飛行回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

W : 航空路幅 (km)

航空路毎に航空路幅が異なるので、各航空路幅毎に評価を実施した。航空路誌(AIP)より、加工施設の上空近傍に、以下の航空路が存在する。

(i) 航空路幅 W : 18.52 (km) ; Y30、Y108

(ii) 航空路幅 W : 14.81 (km) ; R211、GOT-CVT

(i) 航空路幅 W : 18.52 (km) ; Y30、Y108 の評価

$$f_c = G_c / H_c$$

G_c : NRA 技術ノート、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、保守的に 0.5(回)とした。

H_c : NRA 技術ノートより、平成 14 年～令和 3 年は、11,803,484,310
(飛行回・km)

$$f_c = G_c / H_c$$

$$= 0.5 / 11,803,484,310$$

$$= 4.236 \cdots \times 10^{-11}$$

$$= 4.2 \times 10^{-11}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピーク日のデータ [1] より、

$$N_c = \text{ピーク日交通量 (飛行回/日)} \times 365 \text{ (日/年)}$$
$$= 17,520 \text{ (飛行回/年)}$$

A : 選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

W : 飛行方式設定基準より、RNAV 航路については航法精度 (10NM=18.52km) を航空路幅とし、18.52 (km)

以上より、航空路 Y30、Y108 における落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等} : P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \times 17,520 \times 0.0035 / 18.52 \\ &= 1.391 \dots \times 10^{-10} \\ &= 1.4 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場} : P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \times 17,520 \times 0.0030 / 18.52 \\ &= 1.192 \dots \times 10^{-10} \\ &= 1.2 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場} : P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \times 17,520 \times 0.0030 / 18.52 \\ &= 1.192 \dots \times 10^{-10} \\ &= 1.2 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

となった。

(ii) 航空路幅 W : 14.81 (km) ; R211、GOT-CVT の評価

$$f_c = G_c / H_c$$

G_c : NRA 技術ノート、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、保守的に 0.5 (回) とした。

H_c : NRA 技術ノートより、平成 14 年～令和 3 年は、11,803,484,310 (飛行回・km)

$$f_c = G_c / H_c$$

$$\begin{aligned} &= 0.5 / 11,803,484,310 \\ &= 4.236 \dots \times 10^{-11} \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \end{aligned}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピークデーのデータより、

$$\begin{aligned} N_c &= \text{ピークデー交通量 (飛行回/日)} \times 365 \text{ (日/年)} \\ &= 548 \text{ (飛行回/年)} \end{aligned}$$

A : 選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

$$\text{転換工場等} : 0.0035 \text{ (km}^2\text{)}$$

$$\text{成型工場} : 0.0030 \text{ (km}^2\text{)}$$

$$\text{組立工場} : 0.0030 \text{ (km}^2\text{)}$$

W : 飛行方式設定基準より、直行経路の幅とし、14.81 (km)

以上より、航空路 R211、GOT-CVT における落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等} : P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \times 548 \times 0.0035 / 14.81 \\ &= 5.439 \dots \times 10^{-12} \\ &= 5.4 \times 10^{-12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場} \quad P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\
 &= 4.2 \times 10^{-11} \times 548 \times 0.0030 / 14.81 \\
 &= 4.662 \dots \times 10^{-12} \\
 &= 4.7 \times 10^{-12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{組立工場} \quad P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\
 &= 4.2 \times 10^{-11} \times 548 \times 0.0030 / 14.81 \\
 &= 4.662 \dots \times 10^{-12} \\
 &= 4.7 \times 10^{-12}
 \end{aligned}$$

となった。

航空路を巡航中における落下確率は、(a) 航空路 Y30、Y108 の落下確率と (b) 航空路 R211、GOT-CVT の落下確率の合計となり、

$$\begin{aligned}
 \text{転換工場等} \quad P_c &= (a) + (b) \\
 &= 1.4 \times 10^{-10} + 5.4 \times 10^{-12} \\
 &= 1.5 \times 10^{-10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場} \quad P_c &= (a) + (b) \\
 &= 1.2 \times 10^{-10} + 4.7 \times 10^{-12} \\
 &= 1.2 \times 10^{-10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{組立工場} \quad P_c &= (a) + (b) \\
 &= 1.2 \times 10^{-10} + 4.7 \times 10^{-12} \\
 &= 1.2 \times 10^{-10}
 \end{aligned}$$

となった。

(b) 有視界飛行方式民間航空機の落下確率

有視界飛行方式民間航空機のほとんどが不定期便であり、特定の飛行ルートが存在せず、飛行頻度も一定ではない。そのため、全国平均値を用い、次式により評価した。

$$P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

P_v : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_v : 単位年当たりの落下事故率 (回/年)

$$f_v = f_v' / 20$$

f_v' : 平成 14 年～令和 3 年の 20 年間での落下事故件数 (回/20 年)

固定翼機 (大型機) は、0.5 (回/20 年)

固定翼機 (小型機) は、19 (回/20 年)

回転翼機 (大型機) は、1 (回/20 年)

回転翼機 (小型機) は、18 (回/20 年)

固定翼機 (大型機) $f_v = 0.5 / 20 = 0.025$ (回/年)

固定翼機 (小型機) $f_v = 19 / 20 = 0.95$ (回/年)

回転翼機 (大型機) $f_v = 1 / 20 = 0.050$ (回/年)

回転翼機（小型機） $f_v = 18/20 = 0.90$ （回/年）

A：加工施設の標的面積（ km^2 ）

選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等：0.0035（ km^2 ）

成型工場：0.0030（ km^2 ）

組立工場：0.0030（ km^2 ）

α ：対象航空機の種類による係数

発電所の建物構造と加工施設の建物構造との相違から、小型機の係数は、保守的に1.0とした。

S_v ：全国土面積（ km^2 ）

NRA 技術ノートより、372,973（ km^2 ）

(i) 固定翼機（大型機）

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.025 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 2.346 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 2.3 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.025 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 2.011 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 2.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.025 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 2.011 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 2.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

(ii) 固定翼機（小型機）

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.95 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 8.915 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 8.9 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.95 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 7.641 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 7.6 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.95 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 7.641 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 7.6 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

(iii) 回転翼機 (大型機)

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.050 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 4.692 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 4.7 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.050 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 4.022 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 4.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.050 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 4.022 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 4.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

(iv) 回転翼機 (小型機)

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.90 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 8.446 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 8.4 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.90 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 7.239 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 7.2 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.90 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 7.239 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 7.2 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

となった。

以上より、有視界飛行方式民間航空機の落下確率は以下のとおりである。

大型機の落下確率 = 固定翼機の落下確率 + 回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{vL} &= 2.3 \times 10^{-10} + 4.7 \times 10^{-10} \\ &= 7.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_{vL} &= 2.0 \times 10^{-10} + 4.0 \times 10^{-10} \\ &= 6.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_{vL} &= 2.0 \times 10^{-10} + 4.0 \times 10^{-10} \\ &= 6.0 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

小型機の落下確率 = 固定翼機の落下確率 + 回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{vS} &= 8.9 \times 10^{-9} + 8.4 \times 10^{-9} \\ &= 1.7 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場} \quad P_{vs} &= 7.6 \times 10^{-9} + 7.2 \times 10^{-9} \\ &= 1.5 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場} \quad P_{vs} &= 7.6 \times 10^{-9} + 7.2 \times 10^{-9} \\ &= 1.5 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

有視界飛行方式民間航空機の落下確率評価結果を第3.1.1-2、-3表に示す。

第3.1.1-2表 有視界飛行方式民間航空機の大機種の落下確率

	大型機					
	転換工場等		成型工場		組立工場	
	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機
f_v' (回/20年)	0.5	1	0.5	1	0.5	1
f_v (回/年)	0.025	0.050	0.025	0.050	0.025	0.050
α	1.0		1.0		1.0	
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S _v (km ²)	372,973		372,973		372,973	
P_v (回/年)	2.3×10^{-10}	4.7×10^{-10}	2.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}	2.0×10^{-10}	4.0×10^{-10}
P_{vL} 合計 (回/年)	7.0×10^{-10}		6.0×10^{-10}		6.0×10^{-10}	

第 3.1.1-3 表 有視界飛行方式民間航空機の小型機の落下確率

	小型機					
	転換工場等		成型工場		組立工場	
	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機
f_v' (回/20年)	19	18	19	18	19	18
f_v (回/年)	0.95	0.90	0.95	0.90	0.95	0.90
α	1.0		1.0		1.0	
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S _v (km ²)	372,973		372,973		372,973	
P _v (回/年)	8.9×10^{-9}	8.4×10^{-9}	7.6×10^{-9}	7.2×10^{-9}	7.6×10^{-9}	7.2×10^{-9}
P _{vs} 合計 (回/年)	1.7×10^{-8}		1.5×10^{-8}		1.5×10^{-8}	

(c) 自衛隊機又は米軍機の落下確率

① 訓練空域内及び訓練空域外を飛行中

加工施設上空に訓練空域が存在しないので、訓練空域外を飛行中の自衛隊機又は米軍機が加工施設へ落下する確率を次式により評価した。

$$P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$$

P_{so} : 訓練空域外での対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{so} : 単位年当たりの訓練空域外落下事故率 (回/年)

$$f_{so} = f_{so}' / 20$$

f_{so}' : NRA 技術ノートより平成 14 年～令和 3 年の 20 年間での落下事故件数

自衛隊機については、14 (回/20 年)

米軍機については、4 (回/20 年)

自衛隊機 $f_{so} = 14 / 20 = 0.70$ (回/年)

米軍機 $f_{so} = 4 / 20 = 0.20$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

S_o : 全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 (km²)

NRA 技術ノートより、

自衛隊機については、294,779 (km²)

米軍機については、372,464 (km²)

自衛隊機の落下確率は、

転換工場等 $P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$

$$= 0.70 \times 0.0035 / 294,779$$

$$= 8.311 \dots \times 10^{-9}$$

$$= 8.3 \times 10^{-9}$$

成型工場 $P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$

$$= 0.70 \times 0.0030 / 294,779$$

$$= 7.124 \dots \times 10^{-9}$$

$$= 7.1 \times 10^{-9}$$

組立工場 $P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$

$$= 0.70 \times 0.0030 / 294,779$$

$$= 7.124 \dots \times 10^{-9}$$

$$= 7.1 \times 10^{-9}$$

米軍機の落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.20 \times 0.0035 / 372,464 \\ &= 1.879 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 1.9 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.20 \times 0.0030 / 372,464 \\ &= 1.611 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 1.6 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\ &= 0.20 \times 0.0030 / 372,464 \\ &= 1.611 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 1.6 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

以上より、自衛隊機又は米軍機の訓練空域内で飛行中及び訓練空域外を飛行中の落下確率は、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\ &= 8.3 \times 10^{-9} + 1.9 \times 10^{-9} \\ &= 1.0 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\ &= 7.1 \times 10^{-9} + 1.6 \times 10^{-9} \\ &= 8.7 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\ &= 7.1 \times 10^{-9} + 1.6 \times 10^{-9} \\ &= 8.7 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

となった。

自衛隊機又は米軍機の落下確率評価結果を第 3.1.1-4 表に示す。

第 3.1.1-4 表 自衛隊機又は米軍機—訓練空域外を飛行中の落下確率

	転換工場等		成型工場		組立工場	
	自衛隊機	米軍機	自衛隊機	米軍機	自衛隊機	米軍機
f_{so}' (回/20年)	14	4	14	4	14	4
f_{so} (回/年)	0.70	0.20	0.70	0.20	0.70	0.20
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S_o (km ²)	294,779	372,464	294,779	372,464	294,779	372,464
P_{so} (回/年)	8.3×10^{-9}	1.9×10^{-9}	7.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}	7.1×10^{-9}	1.6×10^{-9}
P_{so} (回/年)合計	1.0×10^{-8}		8.7×10^{-9}		8.7×10^{-9}	

② 基地—訓練空域間往復時

百里飛行場(百里基地)と訓練空域との間の想定飛行範囲内に加工施設が存在するため、以下の式に基づき加工施設への航空機落下確率の評価を行った。なお、米軍

機の想定飛行範囲内に加工施設は存在しないため、該当しなかった。

$$P_{se} = f_{se} \cdot A / S_{se}$$

P_{se} : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{se} : 基地と訓練空域間を往復中の落下事故率 (回/年)

f_{se}' : 20年間での落下事故件数

→NRA 技術ノートより平成14年～令和3年の20年間での全国の落下事故件数は0回であり、保守的に0.5(回)とした。

$$f_{se} = f_{se}' / 20 = 0.5 / 20 = 0.025 \text{ (回/年)}$$

A : 加工施設の標的面積 (km²)

→選定された施設の水平断面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

S_{se} : 想定飛行範囲の面積 (km²)

→AIP、国土地理院 GIS より算出した全国の想定飛行範囲 168,580 (km²)

以上より、自衛隊機の基地－訓練空域往復時の落下確率は、保守的にそれぞれ2倍値を用いることとし、

$$\begin{aligned} \text{転換工場等 } P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \times 2 \text{ 倍} \\ &= 0.025 \times 0.0035 / 168,580 \times 2 \\ &= 1.038 \dots \times 10^{-9} \\ &= 1.0 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成型工場 } P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \times 2 \text{ 倍} \\ &= 0.025 \times 0.0030 / 168,580 \times 2 \\ &= 8.898 \dots \times 10^{-10} \\ &= 8.9 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{組立工場 } P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \times 2 \text{ 倍} \\ &= 0.025 \times 0.0030 / 168,580 \times 2 \\ &= 8.898 \dots \times 10^{-10} \\ &= 8.9 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

となった。

(3)-2 ケースB : 工場の設置状況から航空機の種類により落下の影響が及ぶおそのある範囲を考慮し、有視界飛行方式民間航空機(小型)以外の航空機については、隣接する工場への落下が標的となる工場に影響を及ぼすと仮定して、一つの工場に落下した場合の標的面積を3つの工場の面積の総和として評価した場合

(a) 計器飛行方式民間航空機の落下確率

① 飛行場での離着陸時における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta)$$

$P_{d,a}$: 対象施設への離着陸時の航空機落下確率 (回/年)

$f_{d,a} = D_{d,a} / E_{d,a}$: 対象航空機の国内での離着陸時事故率 (回/離着陸回)

$D_{d,a}$: 国内での離着陸時事故件数 (回)

→運輸安全委員会 HP 及び NRA 技術ノートより、平成 14 年～令和 3 年の国内線・国際線の離着陸時の事故件数は、NRA 技術ノートの解説より、滑走時及びオーバーラン等の空港敷地内の事故を除いた結果は 2(回)となる。

$E_{d,a}$: 国内での離着陸回数 (離着陸回)

→NRA 技術ノートより平成 14 年～令和 3 年の国内線、国際線の回数とし、37,685,358 (離着陸回)となる。

$$\begin{aligned} f_{d,a} &= D_{d,a} / E_{d,a} \\ &= 2 / 37,685,358 \\ &= 5.307 \cdots \times 10^{-8} \\ &= 5.3 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

$N_{d,a}$: 当該飛行場(百里)での対象航空機の年間離着陸回数 (離着陸回/年)

→空港管理状況調書より、離着陸数=着陸数×2 とし、令和 3 年では $1,666 \times 2 = 3,332$ (離着陸回/年)とした。

A : 加工施設の標的面積 (km^2)

→転換工場等、成型工場、組立工場を合計した投影面積を算出し、 0.010 (km^2)とした。

$\Phi_{d,a}(r, \theta)$: 離着陸時の事故における落下地点確率分布関数 ($/\text{km}^2$)

→「一様分布」の場合、

$$\begin{aligned} \Phi(r_0, \theta) &= 1 / A_{d,a} (\text{/km}^2) \\ A_{d,a} &= 2 \pi r_0^2 / 3 (\text{km}^2) \\ &= 2 \pi \times 55^2 / 3 (\text{km}^2) \\ &= 6.33 \cdots \times 10^3 (\text{km}^2) \\ &= 6,300 (\text{km}^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Phi(r_0, \theta) &= 1 / A_{d,a} (\text{/km}^2) \\ &= 1 / 6,300 (\text{/km}^2) \\ &= 1.58 \cdots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\ &= 1.6 \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \end{aligned}$$

$r_0 = 55$ (km) 滑走路端から最大離着陸地点までの直線距離

→ 「正規分布」の場合、

$$\Phi(r_p, \theta) = f(x) / A_{d,a}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= 2.1 \times \exp(-30.42x^2 / (\pi^2 r_p^2)) \\ &= 2.1 \times \exp(-30.42 \times 0.36^2 / (\pi^2 \times 34^2)) \\ &= 2.09 \dots \\ &= 2.1 \end{aligned}$$

$$\Phi(r_p, \theta) = f(x) / A_{d,a} (\text{/km}^2)$$

$$\begin{aligned} &= 2.1 / 6,300 (\text{/km}^2) \\ &= 3.33 \dots \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \\ &= 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2) \end{aligned}$$

$x=0.36$ (km) 滑走路軸上から加工施設までの距離 (周方向)

$r_p=34$ (km) 滑走路端から加工施設までの距離 (径方向)

⇒ 上記の「一様分布」と「正規分布」を比較し、厳しい方を採用すると「正規分布」となる。

$$\Phi_{d,a}(r, \theta) = 3.3 \times 10^{-4} (\text{/km}^2)$$

以上より、計器飛行方式民間航空機の離着陸時の落下確率は、

$$\begin{aligned} P_{d,a} &= f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \\ &= 5.3 \times 10^{-8} \times 3,332 \times 0.010 \times 3.3 \times 10^{-4} \\ &= 5.828 \dots \times 10^{-10} \\ &= 5.8 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

となった。

② 航空路を巡航中における評価

航空機の落下確率を次式により評価した。

$$P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$$

P_c : 対象施設への巡航中の航空機落下確率 (回/年)

$f_c = G_c / H_c$: 単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率 (回/(飛行回・km))

G_c : 巡航中事故件数 (回)

H_c : 延べ飛行距離 (飛行回・km)

N_c : 評価対象とする航空路等の年間飛行回数 (飛行回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

W : 航空路幅 (km)

航空路毎に航空路幅が異なるので、同じ航空路幅毎に評価を実施した。航空路誌

(AIP) より、加工施設の上空近傍に、以下の航空路が存在する。

(i) 航空路幅 W : 18.52 (km) ; Y30、Y108

(ii) 航空路幅 W : 14.81 (km) ; R211、GOT-CVT

(i) 航空路幅 W : 18.52 (km) ; Y30、Y108 の評価

$$f_c = G_c / H_c$$

G_c : NRA 技術ノート、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、保守的に 0.5(回) とした。

H_c : NRA 技術ノート、航空輸送統計年報、空港管理状況調書より、平成 14 年～令和 3 年は、11,803,484,310 (飛行回・km)

$$f_c = G_c / H_c$$

$$= 0.5 / 11,803,484,310$$

$$= 4.236 \cdots \times 10^{-11}$$

$$= 4.2 \times 10^{-11}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピークデーのデータより、

$$N_c = \text{ピークデー交通量 (飛行回/日)} \times 365 \text{ (日/年)}$$

$$= 17,520 \text{ (飛行回/年)}$$

A : 転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、

$$0.0094 \text{ (km}^2\text{)} \text{ とした。}$$

W : 飛行方式設定基準より、RNAV 航路については航法精度 (10NM=18.52km) を航空路幅とし、18.52 (km)

以上より、航空路 Y30、Y108 における落下確率は、

$$P_c = f_c \cdot N_c \cdot A / W$$

$$= 4.2 \times 10^{-11} \times 17,520 \times 0.0094 / 18.52$$

$$= 3.735 \cdots \times 10^{-10}$$

$$= 3.7 \times 10^{-10}$$

となった。

(ii) 航空路幅 W : 14.81(km) ; R211、GOT-CVT の評価

$$f_c = G_c / H_c$$

G_c : NRA 技術ノート、運輸安全委員会 HP より 0 回であり、保守的に 0.5(回) とした。

H_c : NRA 技術ノート、航空輸送統計年報、空港管理状況調書より、平成 14 年～令和 3 年は、11,803,484,310 (飛行回・km)

$$f_c = G_c / H_c$$

$$= 0.5 / 11,803,484,310$$

$$= 4.236 \cdots \times 10^{-11}$$

$$= 4.2 \times 10^{-11}$$

N_c : 国土交通省航空局から入手したピークデーのデータより、

$$N_c = \text{ピークデー交通量 (飛行回/日)} \times 365 \text{ (日/年)}$$

$$= 548 \text{ (飛行回/年)}$$

A : 転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、

$$0.0094 \text{ (km}^2\text{)} \text{ とした。}$$

W : 飛行方式設定基準より、直行経路の幅とし、14.81 (km)

以上より、航空路 R211、GOT-CVT における落下確率は、

$$\begin{aligned} P_c &= f_c \cdot N_c \cdot A / W \\ &= 4.2 \times 10^{-11} \times 548 \times 0.0094 / 14.81 \\ &= 1.461 \dots \times 10^{-11} \\ &= 1.5 \times 10^{-11} \end{aligned}$$

となった。

航空路を巡航中における落下確率は、(i) 航空路 Y30、Y108 の落下確率(a)と(ii) 航空路 R211、GOT-CVT の落下確率(b)の合計となり、

$$\begin{aligned} P_c &= (a) + (b) \\ &= 3.7 \times 10^{-10} + 1.5 \times 10^{-11} \\ &= 3.85 \times 10^{-10} \\ &= 3.9 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

となった。

(b) 有視界飛行方式民間航空機の落下確率

有視界飛行方式民間航空機のほとんどが不定期便であり、特定の飛行ルートが存在せず、飛行頻度も一定ではない。そのため、全国平均値を用い、次式により評価した。

$$P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$$

P_v : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_v : 単位年当たりの落下事故率 (回/年)

$$f_v = f_v' / 20$$

f_v' : 平成 14 年～令和 3 年の 20 年間での落下事故件数(回/20 年)

固定翼機 (大型機) は、0.5 (回/20 年)

固定翼機 (小型機) は、19 (回/20 年)

回転翼機 (大型機) は、1 (回/20 年)

回転翼機 (小型機) は、18 (回/20 年)

固定翼機 (大型機) $f_v = 0.5 / 20 = 0.025$ (回/年)

固定翼機 (小型機) $f_v = 19 / 20 = 0.95$ (回/年)

回転翼機 (大型機) $f_v = 1 / 20 = 0.050$ (回/年)

回転翼機 (小型機) $f_v = 18 / 20 = 0.90$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

大型機については、転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面面積を算出し、0.0094 (km²) とした。

小型機については、選定された施設の水平断面面積を標的面積とし、

転換工場等 : 0.0035 (km²)

成型工場 : 0.0030 (km²)

組立工場 : 0.0030 (km²)

α : 対象航空機の種類による係数

発電所の建物構造と加工施設の建物構造との相違から、小型機の係数は、保守的に 1.0 とした。

S_v : 全国土面積 (km²)

NRA 技術ノートより、372,973 (km²)

(i) 固定翼機 (大型機)

$$\begin{aligned} P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.025 \times 0.0094 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 6.301 \cdots \times 10^{-10} \\ &= 6.3 \times 10^{-10} \end{aligned}$$

(ii) 固定翼機 (小型機)

転換工場等 $P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$

$$\begin{aligned} &= 0.95 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 8.915 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 8.9 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

成型工場 $P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$

$$\begin{aligned} &= 0.95 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 7.641 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 7.6 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

組立工場 $P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$

$$\begin{aligned} &= 0.95 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 7.641 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 7.6 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

(iii) 回転翼機 (大型機)

$$\begin{aligned} P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\ &= 0.050 \times 0.0094 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 1.260 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 1.3 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

(iv) 回転翼機 (小型機)

転換工場等 $P_v = f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v$

$$\begin{aligned} &= 0.90 \times 0.0035 \times 1.0 / 372,973 \\ &= 8.446 \cdots \times 10^{-9} \\ &= 8.4 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
 &= 0.90 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\
 &= 7.239 \dots \times 10^{-9} \\
 &= 7.2 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{組立工場} \quad P_v &= f_v \cdot A \cdot \alpha / S_v \\
 &= 0.90 \times 0.0030 \times 1.0 / 372,973 \\
 &= 7.239 \dots \times 10^{-9} \\
 &= 7.2 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

となった。

以上より、有視界飛行公式民間航空機の落下確率は以下のとおりである。

大型機の落下確率 = 固定翼機の落下確率 + 回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned}
 P_{vL} &= 6.3 \times 10^{-10} + 1.3 \times 10^{-9} \\
 &= 1.93 \times 10^{-9} \\
 &= 1.9 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

小型機の落下確率 = 固定翼機の落下確率 + 回転翼機の落下確率

$$\begin{aligned}
 \text{転換工場等} \quad P_{vs} &= 8.9 \times 10^{-9} + 8.4 \times 10^{-9} \\
 &= 1.7 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{成型工場} \quad P_{vs} &= 7.6 \times 10^{-9} + 7.2 \times 10^{-9} \\
 &= 1.5 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{組立工場} \quad P_{vs} &= 7.6 \times 10^{-9} + 7.2 \times 10^{-9} \\
 &= 1.5 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

有視界飛行方式民間航空機の落下確率評価結果を第3.1.1-5、-6表に示す。

第3.1.1-5表 有視界飛行方式民間航空機の大型機の落下確率

	大型機		
	転換工場等	成型工場	組立工場
	固定翼機		回転翼機
f_v' (回/20年)	0.5	1	
f_v (回/年)	0.025	0.050	
α	1.0		
A (km ²)	0.0094		
S _v (km ²)	372,973		
P _v (回/年)	6.3 × 10 ⁻¹⁰	1.3 × 10 ⁻⁹	
P _{vL} 合計 (回/年)	1.9 × 10 ⁻⁹		

第 3.1.1-6 表 有視界飛行方式民間航空機の小型機の落下確率

	小型機					
	転換工場等		成型工場		組立工場	
	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機	固定翼機	回転翼機
f_v' (回/20年)	19	18	19	18	19	18
f_v (回/年)	0.95	0.90	0.95	0.90	0.95	0.90
α	1.0		1.0		1.0	
A (km ²)	0.0035		0.0030		0.0030	
S _v (km ²)	372,973		372,973		372,973	
P _v (回/年)	8.9×10^{-9}	8.4×10^{-9}	7.6×10^{-9}	7.2×10^{-9}	7.6×10^{-9}	7.2×10^{-9}
P _{vs} 合計 (回/年)	1.7×10^{-8}		1.5×10^{-8}		1.5×10^{-8}	

(c) 自衛隊機又は米軍機の落下確率

② 訓練空域内及び訓練空域外を飛行中

加工施設上空に訓練空域が存在しないので、訓練空域外を飛行中の自衛隊機又は米軍機が加工施設へ落下する確率を次式により評価した。

$$P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$$

P_{so} : 訓練空域外での対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{so} : 単位年当たりの訓練空域外落下事故率 (回/年)

$$f_{so} = f_{so}' / 20$$

f_{so}' : NRA 技術ノートより平成 14 年～令和 3 年の 20 年間での落下事故件数

自衛隊機については、14 (回/20 年)

米軍機については、4 (回/20 年)

自衛隊機 $f_{so} = 14/20 = 0.70$ (回/年)

米軍機 $f_{so} = 4/20 = 0.20$ (回/年)

A : 加工施設の標的面積 (km²)

転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094 (km²) とした。

S_o : 全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積 (km²)

NRA 技術ノートより、

自衛隊機については、294,779 (km²)

米軍機については、372,464 (km²)

自衛隊機の落下確率は、

$$P_{so} = f_{so} \cdot A / S_o$$

$$= 0.70 \times 0.0094 / 294,779$$

$$= 2.232 \dots \times 10^{-8}$$

$$= 2.2 \times 10^{-8}$$

米軍機の落下確率は、

$$\begin{aligned}
 P_{so} &= f_{so} \cdot A / S_o \\
 &= 0.20 \times 0.0094 / 372,464 \\
 &= 5.047 \dots \times 10^{-9} \\
 &= 5.0 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

以上より、自衛隊機又は米軍機の訓練空域内及び訓練空域外を飛行中の落下確率は、

$$\begin{aligned}
 P_{so} &= (\text{自衛隊機}) + (\text{米軍機}) \\
 &= 2.2 \times 10^{-8} + 5.0 \times 10^{-9} \\
 &= 2.7 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

となった。

自衛隊機又は米軍機の落下確率評価結果を第 3.1.1-7 表に示す。

第 3.1.1-7 表 自衛隊機又は米軍機－訓練空域外を飛行中の落下確率

	転換工場等	成型工場	組立工場
	自衛隊機		米軍機
f_{so}' (回/20年)	14		4
f_{so} (回/年)	0.70		0.20
A (km ²)	0.0094		
S_o (km ²)	294,779		372,464
P_{so} (回/年)	2.2×10^{-8}		5.0×10^{-9}
P_{so} (回/年)合計	2.7×10^{-8}		

② 基地－訓練空域間往復時

百里飛行場(百里基地)と訓練空域との間の想定飛行範囲内に加工施設が存在するため、以下の式に基づき加工施設への航空機落下確率の評価を行った。なお、米軍機の想定飛行範囲内に加工施設は存在しないため、該当しなかった。

$$P_{se} = f_{se} \cdot A / S_{se}$$

P_{se} : 対象施設への航空機落下確率 (回/年)

f_{se} : 基地と訓練空域間を往復中の落下事故率(回/年)

f_{se}' : 20年間での落下事故件数

→NRA 技術ノートより平成 14 年～令和 3 年の 20 年間での全国の落下事故件数 0 回であり、保守的に 0.5(回)とした。

$$f_{se} = f_{se}' / 20 = 0.5 / 20 = 0.025 \text{ (回/年)}$$

A : 加工施設の標的面積 (km²)

→転換工場等、成型工場、組立工場を合計した水平断面積を算出し、0.0094 (km²) とした。

S_{se} : 想定飛行範囲の面積 (km²)

→AIP、国土地理院 GIS より算出した全国の想定飛行範囲 168,580 (km²)

以上より、自衛隊機の基地－訓練空域往復時の落下確率は、保守的に 2 倍値を用いることとし、

$$\begin{aligned} P_{se} &= f_{se} \cdot A / S_{se} \times 2 \text{ 倍} \\ &= 0.025 \times 0.0094 / 168,580 \times 2 \\ &= 2.788 \dots \times 10^{-9} \\ &= 2.8 \times 10^{-9} \end{aligned}$$

となった。

(a) 航空機落下に対する防護設計の要否

航空機の種類に関わらず係数 α を保守的に 1 と設定した上で、3 工場それぞれについて評価を行った。その結果、航空機落下確率は、第 3.1.1-8 表に示すとおり、転換工場等は 2.9×10^{-8} 回/年、成型工場及び組立工場は 2.5×10^{-8} 回/年となった。

また、上記のように、標的面積を工場毎として評価する考え方に加え、工場の設置状況から航空機の種類により落下の影響が及ぶおそれのある範囲等を考慮し、有視界飛行方式民間航空機（小型）以外の航空機については、隣接する工場への落下が標的となる工場に影響を及ぼすと仮定して、一つの工場に落下した場合の標的面積を 3 つの工場の面積の総和として評価を行った。

その結果、航空機落下確率は、第 3.1.1-9 表に示すとおり、転換工場等は 5.0×10^{-8} 回/年、成型工場及び組立工場は 4.7×10^{-8} 回/年となり、いずれの場合も航空機落下確率評価ガイドで示される判断基準となる 10^{-7} 回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要である。

[1] 参考資料 3.1.1.4 加工施設近傍にある航空路及びピークデー航空交通量

第 3.1.1-8 表 評価結果のまとめ

評価対象				転換工場等	成型工場	組立工場
1)	計器飛行方式民間 航空機の落下事故	①離着陸時	$P_{d,a}$	2.2×10^{-10}	1.8×10^{-10}	1.9×10^{-10}
		②巡航中	P_c	1.5×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.2×10^{-10}
2)	有視界飛行方式民間 航空機の落下事故	①大型機	P_{vL}	7.0×10^{-10}	6.0×10^{-10}	6.0×10^{-10}
		②小型機	P_{vs}	1.7×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}
3)	自衛隊機又は 米軍機の落下事故	①訓練空域内で訓 練中及び訓練空 域外を飛行中	P_{so}	1.0×10^{-8}	8.7×10^{-9}	8.7×10^{-9}
		②基地－訓練空域 間往復時	P_{se}	1.0×10^{-9}	8.9×10^{-10}	8.9×10^{-10}
落下確率の合計 (回/年)				2.9×10^{-8}	2.5×10^{-8}	2.5×10^{-8}

第 3.1.1-9 表 評価結果のまとめ

評価対象				転換工場等	成型工場	組立工場
1)	計器飛行方式民間 航空機の落下事故	①離着陸時	$P_{d,a}$	5.8×10^{-10}		
		②巡航中	P_c	3.9×10^{-10}		
2)	有視界飛行方式民間 航空機の落下事故	① 大型機	P_{vL}	1.9×10^{-9}		
		② 小型機	P_{vs}	1.7×10^{-8}	1.5×10^{-8}	1.5×10^{-8}
3)	自衛隊機又は 米軍機の落下事故	①訓練空域内で訓 練中及び訓練空 域外を飛行中	P_{so}	2.7×10^{-8}		
		②基地－訓練空域 間往復時	P_{se}	2.8×10^{-9}		
落下確率の合計 (回/年)				5.0×10^{-8}	4.7×10^{-8}	4.7×10^{-8}

3.1.1.5 降下火山灰ハザード評価ツールでの確認

「1.7.7.4 火山の影響」に適用方針、設計方針及び降下火山灰量に対する設定を以下の通り行っている。

文献調査から、敷地周辺で確認されている中で最も厚いテフラとして、4.5 万年前の赤城鹿沼テフラがあり、それによる降下火砕物の層厚は 10cm～40cm であり、降下火砕物の影響に対し、以下の防護対策を講じる。」

4.5 万年間での降下火砕物の層厚の設定を 10cm～40cm としていることから、新知見での降下火山灰量を確認する。

(1) 降下火山灰ハザード評価ツールの概要

日本国内の降灰ハザード評価が、決定論に基づき行われてきたが、火山噴火の確率論的リスク評価や各施設の相対評価を行うためには、確率を活用した評価が必要となっている。そのため降灰の発生頻度の評価においては、全国に分布する降下火山灰層の情報を利用することとなり、電力中央研究所(CRIEPI)により全国の降灰分布履歴データベースと降灰ハザード評価技術が整備され、公開されている。

公開された評価ツールは、過去 33 万年間において日本国内で発生した 501 件の降灰の分布図データが、CRIEPI で開発された降灰分布履歴データベースに収められており、同データベースから降灰の層厚と発生頻度の関係から任意の地点の降灰ハザード曲線を作図することが可能である。

(2) 評価方法

評価座標を下記の条件とする。

・東海村の座標 : 緯度 36.47 経度 140.55

第 3.1.1.5-1 図に入力状態を示す。

MNF が想定した 10 cm から 40 cm の降下火山灰量の確率を評価する。

- ・15 万年間で 10cm、40cm での降下火山灰の累積回数を算出。
- ・10cm 及び 40cm での平均年超過頻度及び 95%信頼区間の上限と下限を算出。

なお、参考値として 5 cm から 40 cm の平均年超過頻度も算出する。

(3) 15 万年間での降下火山灰の累積回数

第 3.1.1.5-2 図に 15 万年間での降下火山灰堆積厚さ毎の累積回数を示す。

グラフより、15 万年間で 40cm 堆積した回数は 0 回、10cm 堆積した回数は 4 回である。

(4) 15 万年間で堆積する厚み毎の平均年超過頻度

第 3.1.1.5-3 図に 15 万年間で堆積する厚み毎の平均年超過頻度及び不確かさの指標として 95%信頼区間の上限と下限を示す。

第 3.1.1.5-1 表に元データの抜粋と発生頻度を示す。10cm の降下火山灰が起こる頻度は $(1/3.98E-05) \div 25118$ 年であり 2.5 万年に 1 回、35cm 以上の降下火山灰が起こる頻度はないことを確認した。

(5) 結果

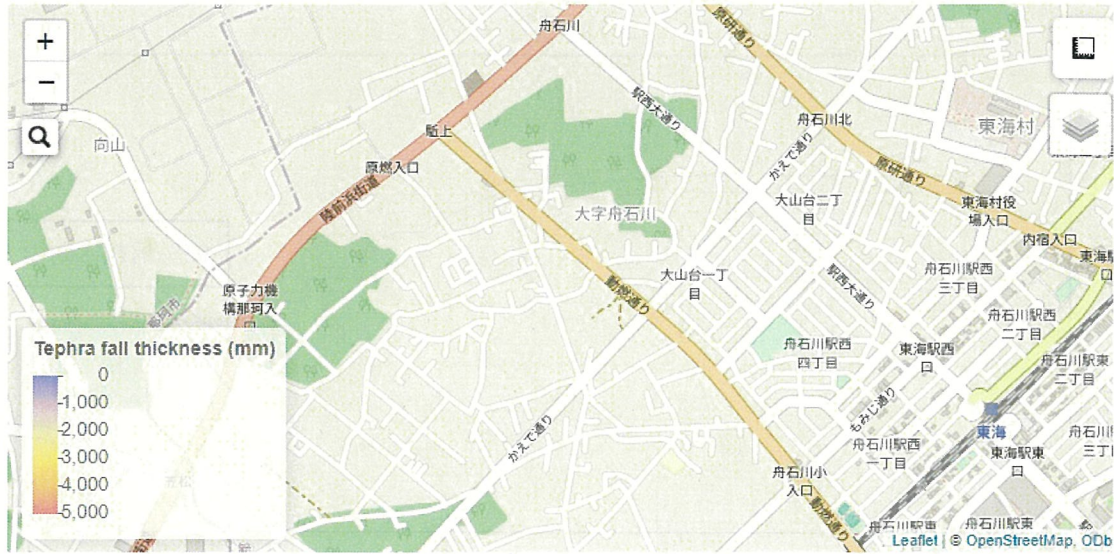
過去 33 万年間において日本国内で発生した 501 件の降灰の分布図データをもとに、東海村 MNF 事業所での降下火山灰量の評価を行った結果、10cm の降下火山灰が起こる頻度は $(1/3.98E-05) \div 2.5$ 万年に 1 回であり、文献調査結果である「敷地周辺で確認されている中で最も厚いテフラとして、4.5 万年前の赤城鹿沼テフラがあり、それによる降下火砕物の層厚は 10cm~40cm」の降下火砕物厚さの評価設定に影響がないことを確認した。

1.7.7.4「火山の影響」の通り 10 cm から 40 cm の降下火砕物を想定しているが、MNF は建物の健全性維持のため、降下火砕物は降雨及び積雪等により水を吸収し重くなった状態と施設の耐荷重を考慮した上で、加工施設で降灰が観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて除去作業を開始することを保安規定で定めていることから、少なくとも 10 cm の降下火砕物に対処できれば運用により、降下火砕物の影響を排除が可能である。

また、本評価結果から、降下火砕物の最大厚さは 31 cm であり従来の最大値である 40 cm を下回る結果を確認した。

第 3.1.1.5-1 表 15 万年間で堆積する厚み毎の平均年超過頻度

火山灰厚さ (mm)	平均年 超過頻度	発生年間隔	95% 上限値	発生年間隔	95% 下限値	発生年間隔
50	7.57E-05	13205	8.43E-05	11865	6.72E-05	14885
60	6.88E-05	14528	7.82E-05	12781	5.94E-05	16829
70	3.98E-05	25118	4.70E-05	21278	3.26E-05	30651
100	3.98E-05	25118	4.70E-05	21278	3.26E-05	30651
130	3.98E-05	25118	4.70E-05	21278	3.26E-05	30651
140	2.77E-05	36114	3.26E-05	30637	2.27E-05	43977
200	2.77E-05	36114	3.26E-05	30637	2.27E-05	43977
210	2.37E-05	42216	2.92E-05	34191	1.81E-05	55165
220	8.23E-06	121468	1.11E-05	90193	5.38E-06	185944
310	8.23E-06	121468	1.11E-05	90193	5.38E-06	185944
320	0	---	0	---	0	---
400	0	---	0	---	0	---

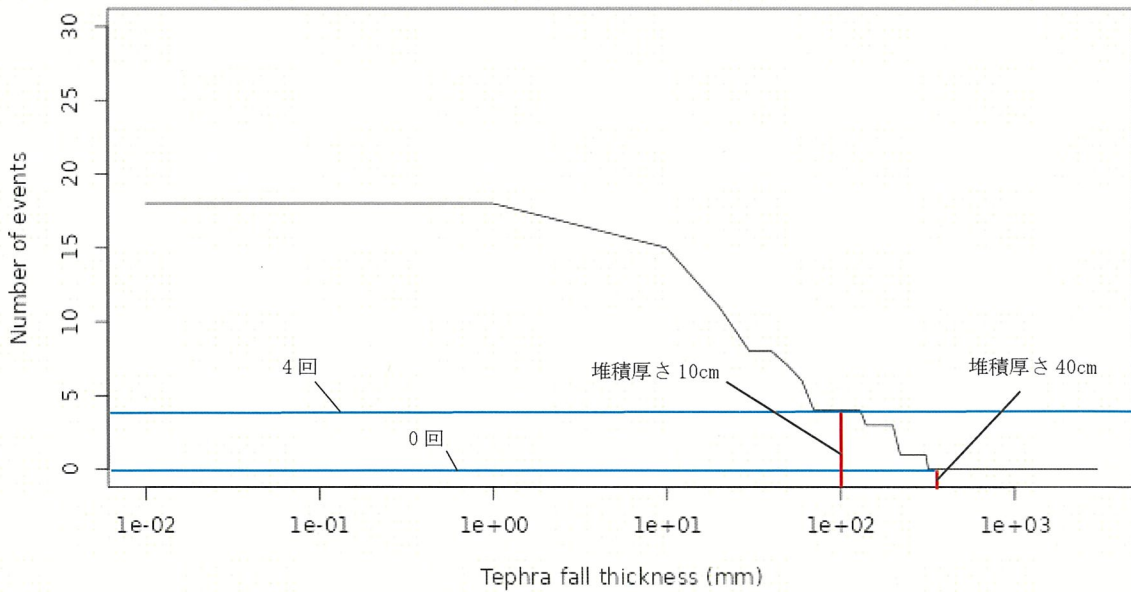


*Some tephra fall distribution maps can be seen, switching on and off at a layer controller.

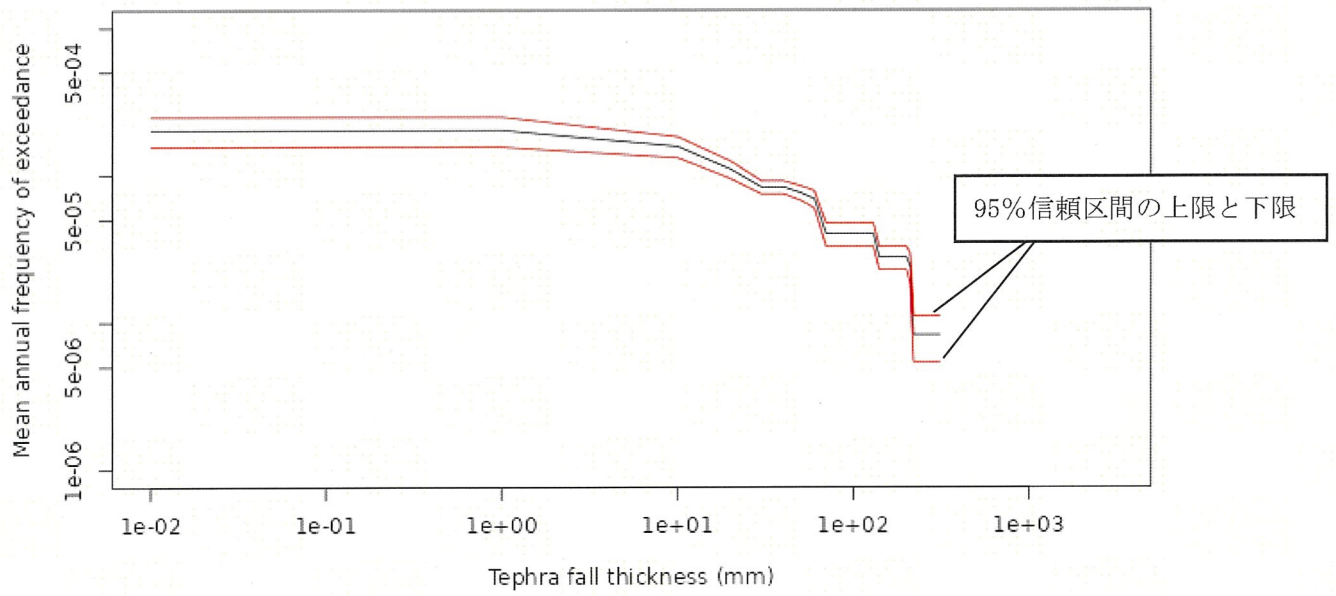
You can get coordinates below when you click on the map:

Latitude	Longitude
36.47	140.55

第 3.1.1.5-1 図 MNF 事業所位置の入力



第 3.1.1.5-2 図 15 万年間での降下テフラ堆積厚さ毎の累積回数



第 3.1.1.5-3 図 15 万年間で堆積する厚み毎の平均年超過頻度

3.1.2 決定論的安全評価

加工事業者が前回の評価時点（直近の評価時点又は事業（変更）許可のうち、いずれか直近の評価時点）以降に自主的に講じた措置、直近の定期事業者検査等において確認されたウラン加工施設の性能等を踏まえて、ウラン加工施設の現状について安全評価を行い、その効果について確認することが要求されている。また、その際の評価手法（安全解析コード等）は最新知見を踏まえて適用することが要求されている。

第2回目の評価については、「2.2 調査等」に示した定期事業者検査の終了した評価時点におけるウラン加工施設の安全評価を記載することが要求されている。

3.1.2.1 決定論的安全評価の見直し要否

評価時点におけるウラン加工施設の決定論的安全評価について、三菱原子燃料株式会社は、2017年11月に加工事業変更許可（新規制基準への適合）を受けた「1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果」に示す評価への影響を評価し、その見直しの要否を確認する。

今回の安全性向上評価は、2023年8月19日から、評価時点となる第2回定期事業者検査終了日（2024年7月22日）までの期間を評価の対象とした。

ウラン加工施設においては、重大事故の発生は想定されないことは、核燃料物質加工事業許可内容「ロ. 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故（イ）基本方針」に記載されている。ここで、「重大事故」とは、加工規則第二条の二に定める重大事故を意味している。

したがって、ウラン加工施設に適用する安全解析コードはない。

決定論的安全評価は、「1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果」に記載している事象に対して、「1.6.2 設計基準事故の評価」及び「1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」で記載している設備及び評価手順・評価前提に対して確認することになる。

3.1.2.2 確認結果

安全評価の前提となっている設備を変更する工事を実施する場合は、当該工事等の計画に当たり、当該工事等の担当課からの依頼を受けた安全法務課において、事業許可申請書の本文記載事項に影響がないことなどにより、影響有無を確認している。

確認の結果、「3.1.2.1 決定論的安全評価の見直し要否」に示す評価対象期間において、「1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果」に示す評価に影響を与える設備の変更はなく、「1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果」に示す評価を見直す必要がないことを確認した。

3.2 安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価

「加工施設及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイド」及び、IAEA 安全ガイド「Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants」(No. SSG-25)と同等の規格である日本原子力学会標準「原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する指針：2023」(AESJ-SC-S006:2023) (PSR+指針)に基づき評価を行うことを検討する。

3.2.1 評価の実施について

安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価を実施するにあたり、「加工施設及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイド」及びPSR+指針では、安全因子のレビューと総合的な評価を実施し、安全性向上措置を抽出し、その安全性向上計画を実行することによりウラン加工施設の安全性向上を図ることが要求されている。

3.2.1.1 安全因子レビューについて

安全因子として挙げられる以下の12項目に対し、「加工施設及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイド」及びPSR+指針に沿った評価を実施する。

具体的には、安全因子毎の評価を行い、その評価結果を“好ましい所見”と“好ましくない所見”に分類した上で、それぞれに対して安全性向上措置候補の検討を行う。

- ① 施設設計
- ② 構築物、系統及び機器 (SSC) の状態
- ③ 機器の性能認定
- ④ 経年劣化
- ⑤ 決定論的安全解析
- ⑥ 安全実績
- ⑦ 他の施設及び研究結果から得られた知見の活用
- ⑧ 組織、品質マネジメントシステム及び安全文化
- ⑨ 手順
- ⑩ 人的要因
- ⑪ 緊急時計画
- ⑫ 環境への放射線影響

②項の「構築物、系統及び機器 (SSC) の状態」は、PSR+指針において安全上重要なSSCの現状に関して改善点を見出すことが要求されている。ウラン加工施設では、設計基準事故事象が6事象挙げられているが、これらの事象に関連するSSCが安全上重要なSSCとして取り扱う。

3.2.1.2 総合的な評価について

総合的な評価として、安全因子間の相関関係を分析し、第3.2.1.1項で評価した安全因子毎の評価結果及び安全性向上措置候補から実行可能な安全性向上措置を抽出する。

さらに、将来のウラン加工施設運用の安全性を確認するとともに、安全性向上計画を策定する。

3.2.2 評価実施予定について

PSR+指針において、安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価は、ウラン加工施設の運転が開始されてから定期的に実施し、時間経過に伴い顕在化するウラン加工施設及び環境の諸変化について、ウラン加工施設の安全性へ及ぼす累積的影響の評価を可能とするため実施間隔が極端に短期にならないよう留意することとされている。安全上重要な問題の発見の遅れや評価の連続性が喪失する可能性を考慮し、10年を超えない期間で実施することが望ましいとされている。

安全因子は、現状での調査も関連しており、12の安全因子のレビュー項目と本届出書にて関連する箇所を第3.2.2-1表に示す。

安全性向上評価において「安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期評価」を実施するにあたり、以下の課題があると考えており、現時点でPSR+指針に沿った総合評価を行うことは難しいと考えている。

評価実施に向けて、以下に示す課題について、解決に取り組んでいく。

(1) 安全因子の傾向把握

安全因子のうち、新規規制基準の導入後の再稼動に伴って安全因子に係る管理方法などが大きく変化し、中長期的な傾向を把握できる主での実績がないため、安全因子毎の評価が難しいものがある。そのため、中長期の傾向把握するため実績を重ねる必要がある。

(2) 評価手法の習熟

総合的な評価として、安全因子間の相関関係を分析し、安全因子毎の評価結果及び安全性向上措置候補から実行可能な安全性向上措置を抽出するが、ウラン加工施設での活動は、安全因子が複雑に関連し成り立っていることを踏まえて、総合評価の実施に向けて、安全因子間の相関関係の分析や安全因子毎の評価等の総合評価に至る一部分の評価を取り出して試評価を行い、評価手法の習熟に努める。

第 3.2.2-1 表 安全因子と報告書の項目

安全因子	報告書関連項目
① 施設設計	1.1 施設概要 1.2 敷地特性 1.3 構築物、系統及び機器 2.2.1.3 施設管理 2.2.2 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見
② 構築物、系統及び機器 (SSC) の状態	1.3 構築物、系統及び機器 2.2.1.3 施設管理
③ 機器の性能認定	1.3 構築物、系統及び機器 2.2.1.3 施設管理
④ 経年劣化	2.2.1.3 施設管理
⑤ 決定論的安全解析	1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果 3.1.2 決定論的安全評価
⑥ 安全実績	2.2 調査等
⑦ 他の施設及び研究成果から得られた知見の活用	2.2.1.1 品質保証活動 2.2.2 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見
⑧ 組織、品質マネジメントシステム及び安全文化	2.2.1.1 品質保証活動
⑨ 手順	2.2 調査等
⑩ 人的要因	2.2.1.2 運転管理 2.2.1.3 施設管理
⑪ 緊急時計画	1.5.10 非常時の措置 2.2.1.7 事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置
⑫ 環境への放射線影響	2.2.1.5 放射線管理及び環境モニタリング 2.2.1.6 放射性廃棄物管理

4. 総合的な評定

4.1 評定結果

4.1.1 安全性向上評価の結果

三菱原子燃料株式会社(MNF)における第2回安全性向上評価は、2023年8月19日から2024年7月22日の期間を対象に評価を実施した。

評価は、保安活動の実施状況、国内外の最新の科学的及び技術的知見の収集・分析、プラントウォークダウン、内部事象及び外部事象に係る評価、決定論的安全評価の有無を実施した。

4.1.1.1 第1章に係る評定

第1回安全性向上評価の内容を基本として、評価時点における最新の許認可図書等の内容を整理することで、「安全規制によって法令への適合性が確認された範囲」を明確にすることができた。

また、加工施設の概要を容易に把握することが可能となった。

MNFでは、洗浄残渣の取扱い及び搬出並びに保管廃棄設備の最大保管廃棄能力の変更に係る事業変更許可申請を行っていることから、最新の加工の事業の許可の内容を反映した。

なお、数値の表記などは事業許可申請書を踏まえて検討する必要があることから、継続して安全性向上評価において検討することとしたい。

第1.3章での構築物、系統及び機器では、「加工施設の技術基準に関する規則」に要求される事項に対し、基本設計につき最新の設工認申請書の設計方針をまとめた。このことにより、技術基準の対処が一覧として把握することが容易となった。

なお、見易さなどの工夫については継続して安全性向上評価の報告書で修正していく方針としたい。

また、設計基準文書(DBD)については、JNFL濃縮工場での記載を参考に一般事項、系統及び建物について設計要件をまとめると共に、当該設備につき抽出した。

第1.4章では、加工施設は重大事故がないことから、安全上重要な施設がないことの確認を実施した。新規制基準に基づく加工事業変更許可申請に当たって確認された、安全上重要な施設がないことについて、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(別記1)に従って変更がないことを確認した。

第1.5章では、2024年7月22日時点での保安規定(改79)に係る記載を確認した。

第1.6章では、加工施設の安全機能を有する施設について、内的事象として機器等の破損、故障、誤動作あるいは運転員の誤操作によって放射性物質を外部に放出する可能性のある事象を想定し、その発生の可能性との関連において各種安全設計の妥当性を確認する観点から設計基準事故を選定し評価する設計基準事故に係る設備について確認した。

第1.7章では、加工施設の安全設計の基本的考え方について再認識し、内部事象及び外部事象の取り扱いにつき確認し、第1回安全性向上評価で確認した航空機落下の評価を更新した。

4.1.1.2 第2章の評定

(a) 保安活動の実施状況

安全性の向上に向けた継続的取組の方針として、安全性向上への継続的な取組に関して、組織としての方針を明らかにした。

また、提出した安全性向上評価の実施に係るものを含め、その実現のための目的、目標、実施体制及びプロセスを記載した。

第4.1.1.2-1図に示す通り、MNFでは品質保証マネジメントシステムに基づき経営者の責任により保安品質方針を策定し、加工施設の安全確保及び施設管理の継続的な改善を図るため施設管理方針及び施設管理目標を定めている。これに従い、保全プログラムの作成を行い、保全活動を実施する。保全活動では保全計画を策定し、保全の実施、記録・保管を行いながら、PDCAを回している。

さらに、「2.2.1 保安活動の実施状況」で示した通り、各課長は、「安全性向上評価実施項目の内容、評価の観点」及び「パフォーマンス指標 (PI)」に示した評価項目について必要なデータを採取し、保安活動の実施状況の評価及び最新の技術的知見の反映状況を評価していることを確認した。

なお、その際、以下を含めている。

- ① グレードⅠ不適合に対して実施した是正処置／予防処置の有効性のレビュー
- ② 根本原因分析に基づく是正処置／予防処置の有効性フォローアップ
- ③ グレードⅡ不適合の管理状況及び実施した是正処置／予防処置の有効性のレビュー
- ④ 管理監督する業務に関する自己評価

また、保安活動の自主的な追加項目の1つとして、Configuration Management Systemの構築があり、加工施設の安全機能を有するすべての設備・機器及び建物・構築物を対象に、どのような要求事項（設計要件）があって、それらに対してどのような設計（施設構成情報）で、現在の物理的な状態（物理的構成）があるのか、経緯が把握できることを目標としている。

(b) 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見

安全性向上に資すると判断される国内外で得られた最新の科学的知見及び技術的知見について収集し、記載した。

- ① 原子力施設等の安全性を確保する上で重要な設備に関して、より一層の安全性の向上を図るための安全に係る研究等（国内外の安全研究で明らかになった最新知見のほか、国内外の研究開発情報を含む。）

MNFにおける「より一層の安全性の向上を図るための安全に係る研究等」では、被ばく評価コードとして日本原子力研究開発機構(JAEA)で開発されているPHITS (Particle and Heavy Ion Transport code System)の導入及び妥当性評価を行っている。

従来、敷地境界でのγ線量は、直接線の評価するQADコード及びスカイシャイン線の評価するG33コードにより行ってきた。Los Alamos National Laboratoryで開発されたQAD及びG33コードは開発時期が古く、取り扱えるモデル及び次元数が限られて

いることから、保守的な計算モデル及び定数を用いて評価する傾向にあった。このため、評価された γ 線量は保守的な評価となり、放射線防護の基本的考え方を示す概念 ALARA (as low as reasonably achievable) を達成するためには、より精度の高い線量評価を行う必要がある。この要求事項に対し、PHITS コードは、任意形状の 3 次元体系内における放射線挙動を解析可能な汎用モンテカルロ計算コードであり、原子力分野で重要となる低エネルギー中性子や光子、医療分野や宇宙開発分野で重要となる高エネルギー陽子や重イオンなど、幅広いエネルギー範囲を持つ様々な放射線に適用可能である。

MNF では、PHITS コードの精度確認のため、OECD/NEA 遮蔽積分実験データベース SINBAD を対象として、BAIKAL-1 研究炉での γ 線線量評価を行い、実験値との整合性の知見及び G33 等の従来コードとの精度に係る知見を得ることができた。

- ② 国内外の原子力施設の設備の操作経験から得られた教訓（加工事業者が設置した原子力施設等での設備の操作経験及び品質マネジメント活動から得られた教訓・知見並びに原子力規制委員会（旧原子力安全・保安院を含む。）が文書で指示した調査及び点検事項に関する措置状況を含む。）

国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓に係る新知見情報について、36 件抽出され、国内の原子力施設の運転経験から得られた教訓に係る新知見情報について、5 件抽出された。各々の抽出事項に対し、MNF での対応を調査した結果、従来の対応で対処できることを確認した。

- ③ 国内外の基準（国際原子力機関等の国際機関における基準等の策定に係る会合及び規制活動に係る会合における情報を含む。）

「国内外の基準」では、法令関係 54 件、内規・ガイダンス関係 21 件、規格・基準、学会標準等 79 件、海外基準は国際原子力機関（IAEA）、アメリカ原子力規制委員会（NRC）、アメリカ原子力学会（ANS）等 26 件であり、合計 180 件を確認した。

この結果、「核燃料物質の加工の事業に関する規則」の変更は社内文書「保安社外報告管理標準」（SQAS-16）に反映させた。「放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則」の変更は、社内文書「放射線障害予防規程」（RUL-SC02）に反映させた。

NRA 技術ノート「航空機落下事故に関するデータ（平成 14～令和 3 年）」の発行により、航空機落下への影響評価を本報告書で記載した。

- ④ 国際機関、国内外の学会等の情報（例えば、地震及び津波を始めとする外部事象及び溢水、火災等の内部事象に関する知見）

「国際機関、国内外の学会等の情報」では、国内の学会等の情報での知見拡大に寄与した件数は 39 件、国際会議の情報は 10 件であった。

今回の学会では、核データライブラリ JENDL-5 の影響評価の確認、遮蔽解析の V&V ガイドラインの作成進捗及び事故耐性燃料に係る知見を拡大することができた。

電力中央研究所で開発された「降下火山灰ハザード評価ツール」により「3.1.1.5 降下火山灰ハザード評価ツールでの確認」項にて火山灰厚さを評価した結果、従来の評価が包絡する結果となることを確認した。

(c) 原子力施設等の現状を詳細に把握するための調査

プラントウォークダウンは原子力発電所での確率的リスク評価(PRA: Probabilistic Risk Assessment)に用いる評価条件が実際のプラントの状態や運転方法を反映していることを確認するために実施される。ウラン加工施設では、重大事故は想定されていないことから確率的リスク評価は実施しない。決定論的安全評価は設計基準事故が対象となることから、「1.6.2 設計基準事故の評価」及び「1.6.3 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」で記載している設備及び評価手順・評価前提の条件を確認することとした。

プラントウォークダウンは、2024年12月2日に実施した。設工認図書の図面及び仕様書との比較、現場チェックシートに基づく外観確認による経年劣化及び配管接続部の不具合などを第三者の観点から確認した。また、各設備の班長等に手順書の遵守状態、制限値の認識等を確認した。

その結果、現場の状況に不具合点は見られなかったことから、決定論的安全評価との整合性はあることを確認した。

なお、転換工場原料倉庫での防護カバーにおいて、防護カバー内の照明が設置され作業環境が改善されているが、更に照明スイッチを手前に設置したほうが良いとの見解があり、作業性及び安全性の向上の観点で今後実施を計画する追加措置に記載した。

加工棟 成型工場 フィルタ室で、RF-1 排気ダクトのノズルが2か所、排気ダクトにあわせて振動している現象が確認された。保全作業の一環として担当課により撤去予定であることを確認したことから、予防措置の観点から今後実施を計画する追加措置に記載した。

(d) 安全性向上計画

「安全性向上評価の内容及び届出書記載事項」で示された施設に対して、調査等を踏まえ、安全性向上に資する自主的な追加措置を確認した。詳細は、第4.2章の安全性向上計画で記載する。

(e) 体制における追加措置

安全性向上を図るために配置又は設置した機器等の運用を円滑かつ効果的に実施するための措置について確認したが、2023年8月19日から2024年7月22日の期間で体制の変更はなかった。

(f) 外部評価の結果

外部の有識者又は組織による評価を受けた場合には、その実施目的及び内容を記載するとともに、評価を踏まえて実施した対応を記載する。

MNF は原子力安全に係る外部専門組織である（一社）原子力安全推進協会（JANSI）及び日本原子力技術協会（原技協）によるピアレビューを計 6 回受け、自主的な安全推進活動の向上を図っている。次回のピアレビューは 2025 年度を予定している。

また、外部組織（（一社）原子力安全推進協会（JANSI））による評価活動は、今後も引き続き取り組んでいき、次回の外部組織による評価の対象として、安全性向上評価も対象に加えていく。

また、第 1 回安全性向上評価での検討事項であった事業者間でのピアレビューのシステムを、ウラン加工メーカー間で同意した。第 2 回安全性向上評価では、第 1 回安全性向上評価届出書（公開版）を原子燃料工業熊取事業所にピアレビューを依頼し、ウラン加工事業者の視点でのコメントをいただき、第 2 回安全性向上評価に反映した。

4.1.1.3 第 3 章まとめ

(a) 内部事象及び外部事象に係る評価

2024 年 7 月 22 日定期事業者検査が終了した評価の実施時点における最新の文献、調査等から得られた科学的知見及び技術的知見に基づき、安全評価の前提となっている内部事象及び外部事象の評価を行った。「1.7 加工施設の安全設計」で事業許可での評価結果を示し、見直しの要否及び当該評価を踏まえた防護措置の妥当性について確認した。

「2.2.2(3)国内外の基準」での、NRA 技術ノート「航空機落下事故に関するデータ（平成 14～令和 3 年）」NTEN-2024-2001 により、外部事象の航空機落下への影響を確認した。再評価の結果、航空機落下確率評価ガイドで示される判断基準となる 10^{-7} 回/年未満であることから、航空機落下に対する防護設計は不要であることを確認した。

「2.2.2(4) 国際機関、国内外の学会等の情報」で、電力中央研究所で開発された「降下火山灰ハザード評価ツール」の知見を得た。

過去 33 万年間において日本国内で発生した 501 件の降灰の分布図データをもとに、東海村 MNF 事業所での降下火山灰量の評価を行った結果、10cm の降下火山灰が起こる頻度は $(1/3.98E-05) \approx 2.5$ 万年に 1 回であり、文献調査結果である「敷地周辺で確認されている中で最も厚いテフラとして、4.5 万年前の赤城鹿沼テフラがあり、それによる降下火砕物の層厚は 10cm～40cm」の降下火砕物厚さの評価設定に影響がないことを確認した。

1.7.7.4「火山の影響」の通り 10 cm から 40 cm の降下火砕物を想定しているが、MNF は建物の健全性維持のため、降下火砕物は降雨及び積雪等により水を吸収し重くなった状態と施設の耐荷重を考慮した上で、加工施設で降灰が観測された場合、大気中の降下火砕物の状態を踏まえて除去作業を開始することを保安規定で定めていることから、少なくとも 10 cm の降下火砕物に対処できれば、運用により降下火砕物の影響を排除することが可能である。

また、本評価結果から、降下火砕物の最大厚さは 31 cm であり従来の最大値である 40 cm を下回る結果を確認した。

(b) 決定論的安全評価の見直し要否

ウラン加工施設の決定論的安全評価について、MNF は、2017 年 11 月に加工事業変更許可（新規制基準への適合）を受けた「1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果」に示す評価への影響を評価し、その見直しの要否を確認した。

安全評価の前提となっている設備を変更する工事を実施する場合は、当該工事等の計画に当たり、当該工事等の担当課からの依頼を受けた安全法務課において、事業許可申請書の本文記載事項に影響がないことなどにより、影響有無を確認している。

確認の結果、「3.1.2.1 決定論的安全評価の見直し要否」に示す評価対象期間において、「1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果」に示す評価に影響を与える設備の変更はなく、「1.6 法令への適合性の確認のための安全性評価結果」に示す評価を見直す必要がないことを確認した。

4.1.1.4 安全性向上評価の今後の取り組み

MNF は、ウラン加工施設の安全性向上の取り組みに終わりはないとの認識のもと、今後も引き続き、規制の枠組みにとどまることなく、ウラン加工施設のリスクを見つけ、それを除去・低減していくため、全社一体となって、ウラン加工施設の安全性向上に向けて、自主的・継続的に取り組みを進める所存である。

4.1.2 外部評価の結果

MNF ウラン加工施設の安全性向上評価に係る調査及び評価結果、並びに安全性向上計画につき、記載案についてウラン加工メーカー等によるレビューを受けておりその結果は以下の通りである。

(1) レビュー者

以下に示すウラン加工メーカー等にレビューを依頼した。

日本原燃株式会社 ウラン濃縮工場

原子燃料工業株式会社 熊取事業所

(2) レビュー方法、レビュー対象、レビュー期間

ウラン加工メーカー各社に対し届出書案を提示し、専門家も含め広く理解される程度の記載となっているか、評価結果に至るプロセスや根拠が提示されているかの観点で、以下の章に対するご意見、ご助言をいただいた。

・1.3.3 章 設計基準文書

・2.2 章 保安活動の実施状況

品質保証活動

運転管理

施設管理

事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置

事故・故障等の経験反映状況

安全文化の育成・維持活動

- ・ 2.2.2 章 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見
- ・ 2.4.1.2 章 今後実施を計画する追加措置
- ・ 3.1.2 章 航空機落下に係る確認、降下火山灰ハザード評価ツールでの確認

レビュー期間は、2025 年 1 月中旬から 1 月下旬とした。

(3) レビュー結果

ウラン加工メーカー各社によるレビューの結果、わかりやすさの観点で届出書を通じての用語の整合及び丁寧な説明を付す等の記載の充実に関するコメントが提案され、それらのコメント内容について届出書に反映した。

また、良好事例 1 件があげられた。

原子力安全に関する社外施設の見学会参加により、実際に事故現場を目で見ることで、原子力災害の影響の大きさを知り、その教訓を学び、原子力安全の重要性を体感し、原子力安全に対する意識（自分事として意識する）を再認識する機会を設けている。

4.2 安全性向上計画

第 2 章の調査・分析の結果から、保安活動において管理面や設備面の改善が図られており、保安活動を行う仕組みが有効に機能していることが確認できた。

ウラン加工施設の安全性を向上させる観点から、第 4.1 章での安全性向上評価の結果は、第 3 章の中長期的な評価の結果も踏まえたうえで、安全性向上に資する自主的な追加措置を抽出し安全性向上計画として取りまとめた。

4.2.1 安全性向上のための具体的な措置に係る実施状況

第 2 章及び第 3 章を踏まえ抽出した、安全性向上に資する調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置について第 4.2.1-1 表に示す。

4.2.2 安全性向上のための具体的な措置に係る実施計画

第 2 章及び第 3 章を踏まえ抽出した、安全性向上に資する自主的な追加措置について第 4.2.2-1 表に示す。

4.2.3 まとめ

第 2 回安全性向上評価では、日常の保安活動及び保全活動から 10 件の追加措置を抽出し、今後実施を計画する追加措置を 13 件抽出した。

また、国内外のウラン加工施設の操業経験から得られた教訓に係る新知見情報について、36 件抽出されたが、弊社への展開を必要とする項目は確認できなかった。

今回の安全性向上評価の作業を踏まえ、今後とも、日常の保安活動及び保全活動における安全性向上に向けた不断の努力に加え、安全性向上評価において抽出した追加措置を実施していく。

追加措置についても、措置を講じた以降は、日常の保安活動及び保全活動において、設備の状態あるいは措置の実施状況とその改善の状況を適宜確認し、安全性の向上を継続的に図っていく。

以上

第 4.2.1-1 表 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置 (1/4)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動 届出書への反映
1	防火ダンパの温度ヒューズの定期点検	アンモニア雰囲気による腐食環境下での使用が想定される防火ダンパについて、温度ヒューズを金属製から塩ビ製に交換し、これらについて定期的に点検を実施することとした。	アンモニアが含まれる排気系統で、防火ダンパの金属製温度ヒューズが破損し、防火ダンパが閉止した事象があったため。	2023年1月から	施設管理 不適合管理 届出書の反映なし
2	原子力安全に関する社外施設の見学会開催	東京電力福島第一原子力発電所事故の被災状況見学や東日本大震災・原子力災害伝承館での当時の経験者（語り部）からの講話を通して、原子力安全の重要性を体感、再認識する機会を設けた。	原子力安全を自分事として意識させるには、座学に加え事故の現場、状況を実際に見学し、身をもって体感する。	2022年から	安全文化の育成・維持活動 2.2.1.9 安全文化の育成・維持活動
3	意識向上に寄与する e-learning 公開	他社トラブル事例の e-learning を公開し、個人学習や職場懇談会等で活用できるようにした。 事故・災害から学ぶだけでなく、社員のモチベーションを高めるため、社外講師を招き講演会を開催した。コロナ後の働き方の変化を踏まえ、Web 視聴型の講演会を昨年度 1 回開催した。	原子力安全意識を高めるため、原子力関係だけでなく、高速道路維持管理安全など他部門の事故事例からも学び、知見を広める。	2023年	安全文化の育成・維持活動 2.2.1.9 安全文化の育成・維持活動

第 4.2.1-1 表 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置 (2/4)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動 届出書への反映
4	設工認厳守教育の実施	新規制対応のキーパーソンを講師に設工認遵守教育を実施した。 原子力関連法令教育で実施。	常に正しい業務を遂行するには、意識に加え正しい知識の習得も重要である。新規制対応での生みの苦しみの経験を風化させず、伝承させるとともに設工認遵守の風土醸成に繋げる。	2023 年 2024 年	安全文化の育成・ 維持活動 保安教育 届出書の反映なし 連続案件
5	自分事シートを用いた安全意識向上	自分事シートを用い、過去の災害事例から自分の業務に反映できることを一人ひとりが考え、自分事シートに宣言することで、災害防止への意識向上に繋げる。	当社の製造部門は転換、成形、組立、環境保全、部材製造とそれぞれ専門的な分野が集まっている。例えば転換の事例は組立には当てはまらにくく、自分事として考える機会提供に課題があった。	2023 年 2024 年	安全文化の育成・ 維持活動 製品品質 届出書の反映なし 連続案件
6	社長タウンミーティング 現場ウォーク	社長タウンミーティングは、2024 年 4 月から課単位で実施した。聴取した意見は分析し、改善活動に繋げるとともに、社員には HP で公開している。また、現場とトップマネジメントの距離を縮める活動として、幹部が現場に出向き、作業中のメンバーとコミュニケーションを図る「現場ウォーク」活動も実施した。	社長が社員全員へ直接社長の想いを伝えるとともに社員からの生の声を傾聴し、社内のモチベーション向上、安全文化育成及び課題抽出の場として開催した。	2023 年 2024 年	安全文化の育成・ 維持活動 2.2.1.9 安全文化の 育成・維持活動

第 4.2.1-1 表 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置 (3/4)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動 届出書への反映
7	MNF-CAP システム 導入	現在運用中の保安情報リストの仕組みを強化し、低いしきい値での幅広く気づき、課題を収集し、改善に繋げるシステム改修を行う。	自主的安全性向上を推進するため、自主的に問題プロセスを見つけて改革できる仕組みを強化することが必要。	2023 年 下期	安全文化の育成・ 維持活動 品質保証活動 届出書の反映なし 連続案件
8	NaI ウラン量測定 装置の導入	200L ドラム缶内の放射性固体廃棄物のウラン量および濃縮度を測定するための装置を導入した。	現在、放射性固体廃棄物はドラム缶の線量で管理しているが、保障措置上の要求に答えるために導入、測定開始をした。	2023 年 下期	運転管理 届出書の反映なし
9	保安情報共有会議	不適合事象及び不適合の可能性のある事象、法令報告事象、加工事業者・濃縮事業者からの不適合事象等に関する情報、加工施設に係る各種パトロールの気づき事項及びヒヤリハット・キガカリ情報、防災組織の訓練の反省事項、原子力事業者等の組織外の者からの意見等を社内で共有するとともに安全確保につながる些細な気づきを拾い上げ、低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行う。	低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行うことにより、重要な問題の未然防止を図ることを目的とする。	2024 年度	安全文化の育成・ 維持活動 品質保証活動 2.2.1.8 事故・故障等の経験反映状況 2.2.2 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見 連続案件

第 4.2.1-1 表 調査対象期間内に実施済み又は運用開始済みの追加措置 (4/4)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期	関連する活動 届出書への反映
10	保安規定の改訂 (第 79 回改定)	<p>2023 年 8 月 19 日時点での保安規定の記載内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・組立工場の台車等の移動範囲変更による記載の適正化 ・定期評価項目の削除に伴う安全性向上評価への修正 ・保安管理組織の改編 <p>以上の項目につき、修正・適正化することから保安規定の改訂版を 2024 年 1 月に提出する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・組立工場の台車等の移動範囲変更による記載の適正化 組立工場と成型工場との接続エリアは、作業員による運搬としていたが、補修・解体する燃料棒は重量物であり、作業員への負荷が大きい。作業員の安全性向上の観点から、台車による運搬に変更する。 ・定期評価項目の削除に伴う安全性向上評価への修正 平成 25 年に核燃料物質の加工の事業に関する規則が改正され、第 7 条の 8 の 2 (加工施設の定期的な評価) 第 1 項が削除されたことから、関連する保安規定条文を変更する。また、安全性向上評価に変更する。 ・保安管理組織の改編 設備技術課の業務所管であった施設・設備の保全・更新対応等の業務を効果的かつ効率的に行えるよう、生産管理部に「施設技術課」と「生産技術課」を設け、業務分掌を変更する。 	2024 年 4 月	<p>保安活動 運転管理 品質保証活動</p> <p>1.5 保安のための 管理体制及び管理 事項</p>

第 4.2.2-1 表 今後実施を計画する追加措置 (1/5)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期 反映予定	関連する活動
1	設工認厳守教育の実施	新規制対応のキーパーソンを講師に設工認遵守教育を実施した。 原子力関連法令教育で実施。	常に正しい業務を遂行するには、意識に加え正しい知識の習得も重要である。新規制対応での生みの苦しみの経験を風化させず、伝承させるとともに設工認遵守の風土醸成に繋げる。	2025 年 連続案件	安全文化の育成・ 維持活動 保安教育
2	自分事シートを用いた安全意識向上	自分事シートを用い、過去の災害事例から自分の業務に反映できることを一人ひとりが考え、自分事シートに宣言することで、災害防止への意識向上に繋げる。	当社の製造部門は転換、成形、組立、環境保全、部材製造とそれぞれ専門的な分野が集まっている。例えば転換の事例は組立には当てはまらにくく、自分事として考える機会提供に課題があった。	2025 年 連続案件	安全文化の育成・ 維持活動 製品品質
3	保安情報共有会議	不適合事象及び不適合の可能性のある事象、法令報告事象、加工事業者・濃縮事業者からの不適合事象等に関する情報、加工施設に係る各種パトロールの気付き事項及びヒヤリハット・キガカリ情報、防災組織の訓練の反省事項、原子力事業者等の組織外の者からの意見等を社内で共有するとともに安全確保につながる些細な気付きを拾い上げ、低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行う。	低いしきい値で広範囲の情報を収集し、安全への影響度に応じた予防処置を行うことにより、重要な問題の未然防止を図ることを目的とする。	2025 年度 第 3 回届出書に反映予定	安全文化の育成・ 維持活動

第 4.2.2-1 表 今後実施を計画する追加措置 (2/5)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期 反映予定	関連する活動
4	Configuration Management System	加工施設の安全機能を有するすべての設備・機器及び建物・構築物を対象に、どのような要求事項（設計要件）があつて、それらに対してどのような設計（施設構成情報）で、現在の物理的な状態（物理的構成）があるのか、経緯が把握できるようにシステムを構築する。	DBA 関連機器などに対し、現状の状態と設工認図書や詳細設計図書と比較でき、経緯を把握することは、保全活動を適切に実施していく上で必要である。	2023 年～ 第 1 回届出書から 第 4 回届出書 第 4 回届出書に反映予定	施設管理 保全活動 安全性向上評価
5	保安規定の改訂 (第 80 回改定)	<ul style="list-style-type: none"> ○事業変更許可記載内容の安全の管理に対するソフト管理事項の反映 ・洗浄残渣の出荷に関する作業工程及び出荷に伴う一時的な貯蔵に係る記載の追加 ・廃棄物管理棟における最大保管廃棄能力の変更 ○長期施設管理方針の見直し ○転換工場の立入管理区域の廃止 	<ul style="list-style-type: none"> ・事業変更許可取得に伴い、左記の洗浄残渣出荷、廃棄物管理棟の最大保管廃棄能力の変更に伴い、必要な安全管理項目を保安規定に追記する。 ・長期施設管理方針の適用期限が 2025 年 3 月 31 日までであることから、見直しを行う。 ・転換工場の立入管理区域を廃止し、円滑な防災活動を実施可能とする。 	2025 年 4 月 (認可後) 第 3 回届出書に反映予定	保安活動 運転管理

第 4.2.2-1 表 今後実施を計画する追加措置 (3/5)

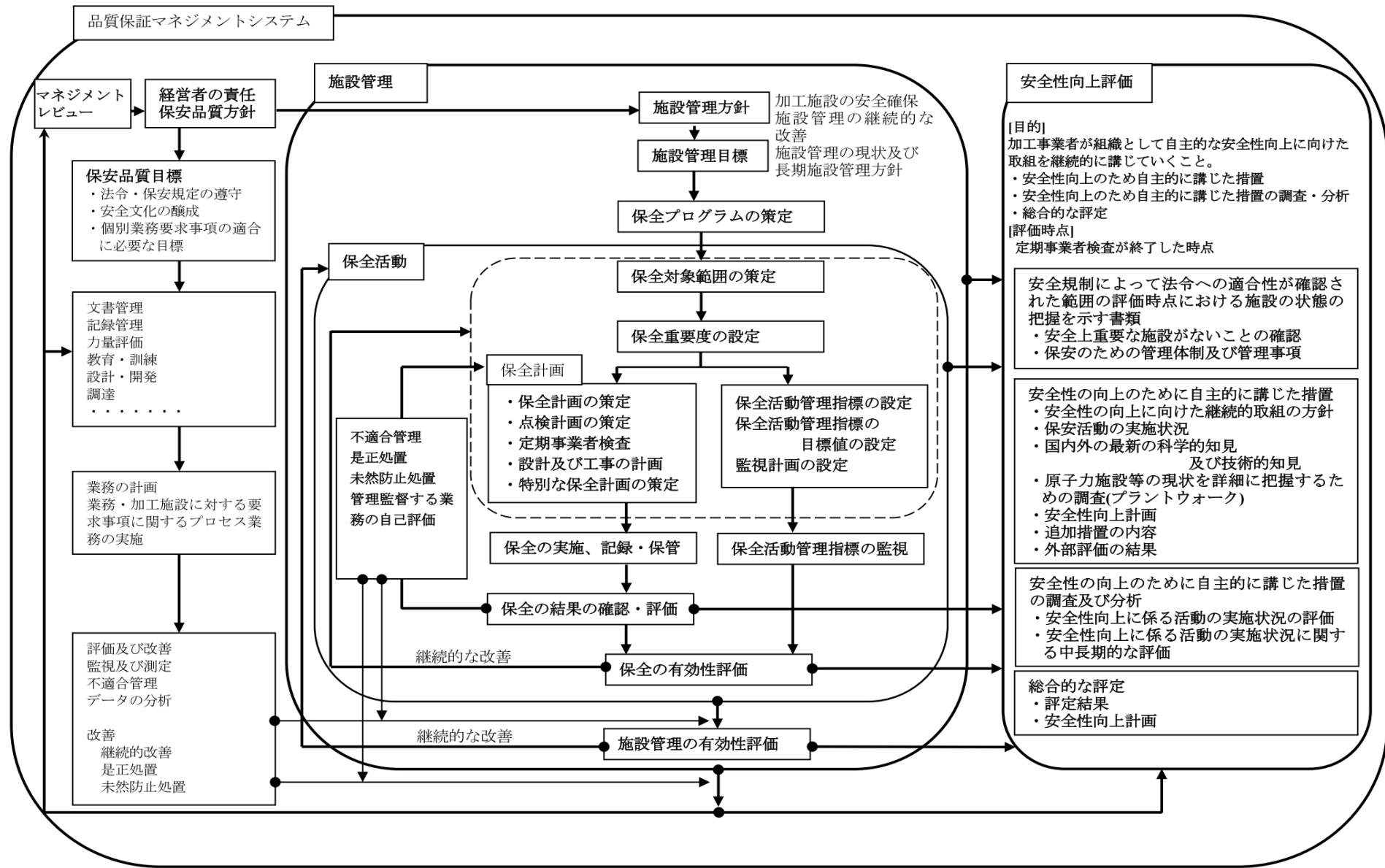
No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期 反映予定	関連する活動
6	「可燃物管理要領」(STD-SC0406)に記載された可燃物量の現状把握	<p>作業エリアには、保管できる数量を超えて可燃物を持ち込まないとしている。</p> <p>2017年の事業許可認可時から7年が経過し、新規制工事、補修工事及び実操業により、書類、綿手、ウエス等の日常の消耗品の保管と運用が変化していることから現状を確認するため、「可燃物管理要領」(STD-SC0406)に記載された可燃物量との差を調査する。</p> <p>この結果を反映し、火災荷重表を適切に修正するとともに、運用方法についても見直す。</p> <p>なお、現状は可燃物量が2017年時点の2倍に可燃物量を増加させた場合でも、建物耐火時間も十分に余裕があり、影響がないことは確認している。今回は2倍の保守性の評価となる。</p>	<p>現状を踏まえた知見に基づき、火災荷重表を修正及び運用を見直す必要性の判断の為、現状のデータ取得を行う。</p>	<p>2025年～2026年見込み</p> <p>第4回届出書に反映予定</p>	<p>保安活動 新知見</p>

第 4.2.2-1 表 今後実施を計画する追加措置 (4/5)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期 反映予定	関連する活動
7	建屋堰及び設備堰によるつまずき防止対策	堰設置から生じるつまずき等の労働安全に係る危険性を確認するため、設備堰及び建屋堰の場所の確認、堰に対してスロープの設置の可能性の有無の検討を行う。	溢水条件から、機器設備及び建屋周辺に堰を設けているが、堰があることにより、つまずく危険性が指摘されており、労働安全が脅かされている。	2024 年下期 ～2025 年 第 3 回届出書 反映予定	保安活動 労働安全 防災活動
8	防護カバー内の照明スイッチを防護カバー手前に変更	防護カバー内の照明を点灯するためには、防護カバー奥に設置している電源を入れる必要があり、電源スイッチを防護カバー手前する方法を検討する。	防護カバー内の照明を点灯するためには、防護カバー奥に設置している電源を入れる必要があり、緊急時を考慮するとスイッチを防護カバー手前に変更したほうがよい。	2025 年 第 3 回届出書 反映予定	保全活動 保安活動 労働安全
9	加工棟 成型工場 フィルタ室の RF-1 排気ダクトのノズル撤去	加工棟 成型工場 フィルタ室の RF-1 排気ダクトのノズルを撤去する。	RF-1 排気ダクトに使用していないノズルがあり、ダクトの振動と共に共振していることから、これを撤去する。	2024 年下期 ～2025 年 第 3 回届出書 反映予定	保全活動 防災活動
10	降下火山灰ハザード評価ツールでの降下火山灰量の評価	電力中央研究所により公開された降下火山灰(降下テフラ)ハザード評価ツールを用いて、新知見として、三菱原子燃料の降下火山灰量の評価を行い、事業許可への影響がないことを確認する。	2024 年の安全性向上評価の新知見で電力中央研究所での成果を確認したことから、事業許可との整合性を確認する。	2024 年下期 第 2 回届出書	保安活動 新知見
11	航空機落下に係る確認	NRA 技術ノート「航空機落下事故に関するデータ(平成 14～令和 3 年)」(NTEN-2024-2001)令和 6 年 4 月のデータを用いて、航空機の東海工場への落下確率を評価する。	航空機落下に関する NRA 技術ノートが更新されたことから、事業許可との整合性を確認する。	2024 年下期 第 3 回届出書 反映予定	保安活動 新知見

第 4.2.2-1 表 今後実施を計画する追加措置 (5/5)

No.	追加措置	追加措置概要	実施理由	実施時期 反映予定	関連する活動
12	設工認と事業許可との記載の整合性	新規制基準での設工認で示した設工認と事業許可との整合性を改めて明記し、安全性向上評価の第 1 章に取り入れる。	新規制基準時に設工認の添付資料として事業許可との差異部分を明確化していたが、取り込む機会がなかったことから、第 3 回安全性向上評価の第 1 章に入れ込み、事業許可変更申請時に設工認との整合性を図る。	2025 年以降 第 3 回届出書 反映予定	保安活動
13	転換工場の立入管理区域の廃止による防災活動の効率化	保安規定(改定 78)にて立入制限区域の変更の経過措置として、転換工場等に設定した立入管理区域の廃止による防災活動の効率化	新規制基準対応で下記の UF ₆ の閉じ込め機能を拡張し、転換工場内に立入管理区域を設定・運用を実施しているが、立入管理区域の廃止により防災活動の効率化が見込めることから、保安規定から立入管理区域の運用を削除する。 <ul style="list-style-type: none"> ・UF₆ を正圧で扱う設備の原料倉庫への集約 ・UF₆ 配管、フードボックス及び防護カバーによる 3 重の閉じ込め機能 ・2 重化した地震 IL による UF₆ 漏えいの発生防止機能 	2025 年 4 月 (認可後) 第 3 回届出書 反映予定	防災活動 保安活動



第 4.1.1.2-1 図 安全性向上評価の作業概念

安全性向上評価（第2回）届出書 参考資料

本資料は、安全性向上評価届出書の内容を補足するための参考資料であり、商業機密あるいは防護上の観点から公開できないため、各資料の表紙及び目次の添付をもって省略する。

2025年2月

三菱原子燃料株式会社

參考資料

目 次

参考資料	1.3.1.2	基本設計方針
参考資料	1.3.3.1-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.1-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.3.3.2	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.3	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.4-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.4-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.3.3.5-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.5-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.3.3.6-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.6-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.3.3.7-1	設工認仕様表及び設工認図面
参考資料	1.3.3.7-2	インターロック作動検査 検査確認資料
参考資料	1.5	保安規定 添付図及び別表
参考資料	2.2.1.1	設備技術課 2023年度 定期点検年間計画・実績表
参考資料	2.2.1.2	設備技術課 2024年度 定期点検年間計画・実績表
参考資料	2.2.1.3-1	安全管理課 2023-2024年度 定期点検年間計画・実績表
参考資料	2.2.1.3-2	安全管理課 2024年度 定期点検年間計画・実績表
参考資料	2.2.1.3-4	施設管理実績計画
参考資料	2.3.1	2015年から2022年における自主評価での追加措置
参考資料	3.1.1.4	加工施設近傍にある航空機及びピークデー航空交通量

参考資料 1.3.1.2 基本設計方針

目 次

1. 設計基準への適合の状況
 - 1.1 共通項目
 - 1.1.1 核燃料物質の臨界防止
 - 1.1.1.1 単一ユニットの臨界安全
 - 1.1.1.2 複数ユニットの臨界安全
 - 1.1.2 放射線の遮蔽
 - 1.1.2.1 公衆に対する放射線防護設計
 - 1.1.2.2 従事者に対する放射線防護設計
 - 1.1.3 核燃料物質等の閉じ込め
 - 1.1.3.1 飛散又は漏えい防止及び拡大防止・影響緩和設計
 - 1.1.3.2 第1種管理区域に関する設計
 - 1.1.3.3 核燃料物質等による汚染の防止
 - 1.1.4 火災及び爆発の防止
 - 1.1.4.1 火災及び爆発の発生防止
 - 1.1.4.2 火災の感知及び消火
 - 1.1.4.3 火災及び爆発の影響軽減
 - 1.1.5 耐震
 - 1.1.5.1 地盤
 - 1.1.5.2 耐震重要度分類の考え方
 - 1.1.5.3 建物・構築物の耐震設計の考え方
 - 1.1.5.4 設備・機器の耐震設計の考え方
 - 1.1.6 耐津波
 - 1.1.7 その他
 - 1.1.7.1 地震・津波以外の自然現象による外部からの衝撃による損傷防止
 - 1.1.7.2 人為事象による外部からの衝撃による損傷防止
 - 1.1.7.3 内部溢水に対する安全設計
 - 1.1.7.4 加工施設への人の不法な侵入等の防止
 - 1.1.7.5 誤操作防止
 - 1.1.7.6 安全避難通路等
 - 1.1.8 安全機能を有する施設
 - 1.1.9 材料及び構造

1.2 個別項目

1.2.1 化学処理施設

1.2.1.1 主要な核的、熱的及び化学的制限値

1.2.2 濃縮施設

1.2.3 成形施設

1.2.3.1 主要な核的、熱的及び化学的制限値

1.2.4 被覆施設

1.2.4.1 主要な核的、熱的及び化学的制限値

1.2.5 組立施設

1.2.5.1 主要な核的、熱的及び化学的制限値

1.2.6 核燃料物質の貯蔵施設

1.2.6.1 貯蔵する核燃料物質の種類及び最大貯蔵能力

1.2.6.2 主要な核的制限値

1.2.7 搬送設備

1.2.7.1 搬送能力及び停電時保持機能

1.2.8 放射性廃棄物の廃棄施設

1.2.8.1 気体廃棄物の廃棄設備

1.2.8.2 液体廃棄物の廃棄設備

1.2.8.3 固体廃棄物の廃棄設備

1.2.9 放射線管理施設

1.2.10 その他加工設備の附属施設の構造及び設備

1.2.10.1 警報設備等

1.2.10.2 非常用電源設備

1.2.10.3 通信連絡設備

1.2.10.4 核燃料物質の検査設備及び計量設備

別添 1.3.2.1-1 設工認仕様表

参考資料 1.3.3.1-1 設工認仕様表及び設工認図面

目 次

1. 設工認仕様表
2. 機器図
3. 給排気系統図
4. インターロック系統図

参考資料 1.3.3.1-2 インターロック作動検査 検査確認資料

目 次

1. 六ふっ化ウラン漏えい拡大防止のインターロック作動検査(UF6 フードボックス) 定期事業者検査記録
2. 六ふっ化ウラン漏えい検知の警報作動検査(UF6 フードボックス) 定期事業者検査記録
3. コールドトラップ、コールドトラップ(小)圧力高インターロック作動検査(コールドトラップ) 定期事業者検査記録
4. 過加熱防止のインターロック作動検査(コールドトラップ) 定期事業者検査記録
5. コールドトラップ、コールドトラップ(小)圧力高インターロック作動検査(コールドトラップ(小)) 定期事業者検査記録
6. 過加熱防止のインターロック作動検査(コールドトラップ(小)) 定期事業者検査記録
7. コールドトラップ(小)捕集中の温度高インターロック作動検査(コールドトラップ(小)) 定期事業者検査記録
8. 六ふっ化ウラン漏えい拡大防止のインターロック作動検査(蒸発器) 定期事業者検査記録
9. 過加熱防止のインターロック作動検査(蒸発器) 定期事業者検査記録
10. シリンダ取り外しインターロック作動検査(蒸発器) 定期事業者検査記録
11. 地震インターロック作動検査(蒸発器) 定期事業者検査記録

参考資料 1.3.3.2 設工認仕様表及び設工認図面

目 次

1. 設工認仕様表
2. 機器図
3. 配管系統図

参考資料 1.3.3.3 設工認仕様表及び設工認図面

目 次

1. 設工認仕様表
2. 機器図

参考資料 1.3.3.4-1 設工認仕様表及び設工認図面

目 次

1. 設工認仕様表
2. 機器図
3. インターロック系統図

参考資料 1.3.3.4-2 インターロック作動検査 検査確認資料

目 次

1. 過加熱防止のインターロック作動検査(酸化炉)(加工棟) 定期事業者検査記録

参考資料 1.3.3.5-1 設工認仕様表及び設工認図面

目 次

1. 設工認仕様表
2. 機器図
3. インターロック系統図

参考資料 1.3.3.5-2 インターロック作動検査 検査確認資料

目 次

1. 下限温度維持のインターロック作動検査(ロータリーキルン) 定期事業者検査記録
2. 過加熱防止のインターロック作動検査(ロータリーキルン) 定期事業者検査記録
3. 自動窒素ガス切り替え機構のインターロック作動検査(ロータリーキルン) 定期事業者検査記録
4. 可燃性ガスの漏えい検知のインターロック作動検査(ロータリーキルン) 定期事業者検査記録
5. 地震インターロック作動検査(ロータリーキルン) 定期事業者検査記録
6. 燃焼チャンバ失火インターロック作動検査(ロータリーキルン) 定期事業者検査記録

参考資料 1.3.3.6-1 設工認仕様表及び設工認図面

目 次

1. 設工認仕様表
2. 機器図
3. インターロック系統図

参考資料 1.3.3.6-2 インターロック作動検査 検査確認資料

目 次

1. 過加熱防止のインターロック作動検査(連続焼結炉)(加工棟) 定期事業者検査記録
2. 自動窒素ガス切り替え機構のインターロック作動検査(連続焼結炉)(加工棟) 定期事業者検査記録
3. 地震インターロック作動検査(連続焼結炉(加工棟)) 定期事業者検査記録
4. 可燃性ガス漏えい検知のインターロック作動検査(連続焼結炉)(加工棟) 定期事業者検査記録
5. 焼結炉冷却水圧力低下のインターロック作動検査(連続焼結炉)(加工棟) 定期事業者検査記録
6. 連続焼結炉着火源喪失インターロック作動検査(連続焼結炉)(加工棟) 定期事業者検査記録

参考資料 1.3.3.7-1 設工認仕様表及び設工認図面

目 次

1. 設工認仕様表
2. 機器図
3. インターロック系統図

参考資料 1.3.3.7-2 インターロック作動検査 検査確認資料

目 次

1. 送排風機の起動停止インターロック作動検査(気体廃棄設備(3)) 定期事業者検査記録
2. 負圧警報作動検査(気体廃棄設備(3)) 定期事業者検査記録

参考資料 1.5 保安規定 添付図及び別表

目 次

- 第1図 保安管理組織図
- 第2図(1) 敷地内配置及び周辺監視区域
- 第2図(2) 管理区域の区分図(工場棟1階,放射線管理棟等)
- 第2図(3) 管理区域の区分図(工場棟2階)
- 第2図(4) 管理区域の区分図(工場棟3階)
- 第2図(5) 管理区域の区分図(シリンダ洗浄棟,第1及び第2廃棄物処理所)
- 第2図(6) 管理区域の区分図(原料貯蔵所,第3核燃料倉庫)
- 第2図(7) 管理区域の区分図(廃棄物管理棟,第3廃棄物倉庫及び劣化・天然ウラン倉庫)
- 第2図(8) 管理区域の区分図(加工棟)
- 第2図(9) 保全区域
- 第2図(10) モニタリングポスト配置図
- 第3図(1) 転換工場,第2核燃料倉庫,除染室・分析室 台車及び電動リフト使用エリア図
- 第3図(2) 成型工場 台車使用エリア図
- 第3図(3) 組立工場 台車使用エリア図
- 第3図(4) 加工棟 台車及び電動リフト使用エリア図
- 第3図(5) 第3核燃料倉庫 台車及び電動リフト使用エリア図
- 第3図(6) シリンダ洗浄棟 貯蔵室(3) 台車使用エリア図
- 第3図(7) 構内運搬車 運搬エリア及び経路図
- 第4図(1) 工場棟 燃料集合体組立室・燃料集合体貯蔵室 燃料集合体貯蔵エリア図
- 第4図(2) 原料貯蔵所 ウラン粉末・六ふっ化ウラン貯蔵エリア図
- 第4図(3) 容器管理棟 保管室 燃料集合体輸送物貯蔵エリア図
- 第4図(4) 工場棟 転換加工室 大型粉末容器に係る粉末貯蔵設備 再生濃縮ウラン貯蔵エリア図
- 第4図(5) 工場棟 組立工場 燃料棒検査室 燃料棒貯蔵棚 再生濃縮ウラン貯蔵エリア図
- 第4図(6) 工場棟 組立工場 燃料集合体貯蔵室 燃料集合体貯蔵架台 再生濃縮ウラン貯蔵エリア図
- 第4図(7) 第2核燃料倉庫 再生濃縮ウラン貯蔵エリア図
- 第4図(8) 第3核燃料倉庫 貯蔵室(1) 再生濃縮ウラン貯蔵エリア図
- 第4図(9) 第3核燃料倉庫 貯蔵室(2) 再生濃縮ウラン貯蔵エリア図
- 第5図 保安品質マネジメントシステム文書体系図
- 第6図 廃棄物の仕掛品保管場所図
- 第7図 防災組織図
- 別表第1 保安規定と標準書の対応表
 - 別表第1-1-① 教育・訓練項目
 - 別表第1-1-② 緊急作業に係わる教育・訓練
- 別表第1-2 巡視を行う設備等
- 別表第1-3 保安上特に管理を必要とする設備
- 別表第2 臨界安全管理に係る核的制限値(濃縮度5%以下)
- 別表第3 熱的制限値

- 別表第 4 身体及び身体に着用している物に係る表面密度
- 別表第 5 放射線業務従事者の線量限度
- 別表第 6 線量の評価項目及び頻度
- 別表第 7 線量当量等の測定
- 別表第 8 線量当量等の測定方法
- 別表第 9 放射線測定器類
- 別表第 10 物品及び核燃料物質等の移動に係る限度値
- 別表第 11 削除（欠番）
- 別表第 12 核燃料物質の受入仕様値
- 別表第 13-1 核燃料物質の最大貯蔵能力
- 別表第 13-2 ビルドアップ期間及び貯蔵期間
- 別表第 14 周辺監視区域外側の境界における放射性物質の濃度限度及び管理目標値
- 別表第 15 放射性廃棄物の測定項目及び測定頻度
- 別表第 16 保安に関する記録
- 別表第 17 他社放射性固体廃棄物の受入減容処理基準
- 別表第 18 立入制限中に立入制限区域にて実施可能な業務
- 別表第 19 立入制限区域及び立入管理区域への立入許可に係わる教育項目
- 別表第 20 防災資機材一覧
- 添付 1 設計想定事象発生時の保全活動に係る体制等の整備
- 添付 2 重大事故に至るおそれがある事故・大規模損壊発生時の保全活動に係る体制等の整備
- 添付 3 長期施設管理方針

参考資料 2.2.1.1 設備技術課 2023 年度 定期点検年間計画・実績表

目 次

1. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 転換工程(1)
2. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 転換工程(重要機器)
3. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 転換工程
4. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 成形工程(工場棟)
5. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 試験棟
6. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 成形工程(加工棟・第3核燃)
7. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 廃棄物
8. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 付帯設備(洗濯室、消防設備等)
9. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 燃料棒工程
10. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 電気設備(電気保安規定に基づく点検)
11. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 部材製造工程
(グリッド・ストラップ・ノズル・部品加工)
12. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 品管所管設備
13. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 ジルカロイ管製造課
14. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 空調設備(加工施設、使用施設)
15. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 空調設備(電気設備)
16. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 空調設備(一般施設)
17. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 高圧ガス施設
18. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 クレーン エレベーター・小荷物専用昇降機
19. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 圧空設備
20. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 排水管及びその他用水設備
21. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 消防設備
22. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 建物関連付帯設備(加工施設)
23. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 建物関連付帯設備(一般施設)
24. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 動力棟
25. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 ジルカロイ管工場
26. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 センサ・スイッチ等 転換工程
27. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 センサ・スイッチ等 成形工程
28. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 センサ・スイッチ等 廃棄物
29. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 センサ・スイッチ等 建物
30. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 転換工程
31. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 成形工程
32. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 廃棄物
33. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 気体廃棄
34. 2023 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 付帯設備

参考資料 2.2.1.2 設備技術課 2024 年度 定期点検年間計画・実績表

目 次

1. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 転換工程(1)
2. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 転換工程(重要機器)
3. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 転換工程
4. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 成形工程(工場棟)
5. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 試験棟
6. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 成形工程(加工棟・第3核燃)
7. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 廃棄物
8. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 付帯設備(洗濯室、消防設備等)
9. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 燃料棒工程
10. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 電気設備(電気保安規程に基づく点検)
35. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 部材製造工程
(グリッド・ストラップ・ノズル・部品加工)
36. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 品管所管設備
37. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 ジルカロイ管製造課
11. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 空調設備(加工施設、使用施設)
12. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 空調設備(電気設備)
13. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 空調設備(一般施設)
14. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 高圧ガス施設
15. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 クレーン エレベーター・小荷物専用昇降機
16. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 圧空設備
17. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 排水管及びその他用水設備
18. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 消防設備
19. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 建物関連付帯設備(加工施設)
20. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 建物関連付帯設備(一般施設)
21. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 動力棟
22. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 ジルカロイ管製造課
23. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 センサ・スイッチ等 転換工程
24. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 センサ・スイッチ等 成形工程
25. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 センサ・スイッチ等 廃棄物
26. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 センサ・スイッチ等 建物
27. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 転換工程
28. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 成形工程
29. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 廃棄物
30. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 気体廃棄
31. 2024 年度 定期点検年間計画・実績表 計測器 付帯設備

参考資料 2.2.1.3-1 安全管理課 2023-2024 年度 定期点検年間計画・実績表

目 次

1. 2023 年度 安全管理課 定期点検年間計画・実績表 放射線測定機器類 気象観測装置
2. 2024 年度 安全管理課 定期点検年間計画・実績表 放射線測定機器類 気象観測装置

参考資料 2.2.1.3-2 安全管理課 2024 年度 定期点検年間計画・実績表

目 次

1. 2024 年度 安全管理課 定期点検年間計画・実績表 放射線測定機器類 気象観測装置

参考資料 2.2.1.3-4 施設管理実施計画

目 次

1. 施設管理実施計画策定の基本方針
2. 施設管理実施計画策定に係る個別方針
 - 2.1 管理対象設備の選定
 - 2.2 施設管理の重要度の選定及び保全方式の選定
3. 記載に関する方針

参考資料 2.3.1 2015年から2022年における自主評価での追加措置

目 次

1. 平成 27 年度(2015 年)自主評価記録
2. 平成 28 年度(2016 年)自主評価記録
3. 平成 29 年度(2017 年)自主評価記録
4. 2018 年自主評価記録
5. 2019 年自主評価記録
6. 2020 年自主評価記録
7. 2021 年自主評価記録
8. 2022 年自主評価記録

参考資料 3.1.1.4 加工施設近傍にある航空機及びピークデー航空交通量

目 次

1. 加工施設近傍にある航空路（出典：AIP JAPAN 06 OCT 2022）
2. 国空制第 319 号 航空機落下確率評価のための交通量データの提供について（回答）
3. 令和 3 年の上半期及び下半期におけるピークデーの航空交通量