

第4章 第一種事業に係る計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の結果

4.1 計画段階配慮事項の選定の結果

4.1.1 計画段階配慮事項の選定

本事業に係る環境の保全のために配慮すべき事項（以下「計画段階配慮事項」という。）については、「発電所の設置又は変更の工事の事業に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（平成10年通商産業省令第54号、最終改正：平成28年3月23日）（以下「発電所アセス省令」という。）の別表第5においてその影響を受けるおそれがあるとされる環境要素に係る項目（以下「参考項目」という。）を勘案しつつ、本事業の事業特性及び地域特性を踏まえ、表4.1-1のとおり重大な影響のおそれのある環境要素を選定した。

「計画段階配慮手続に係る技術ガイド」（環境省計画段階配慮技術手法に関する検討会、平成25年）において、「計画熟度が低い段階では、工事の内容や期間が決定していないため予測評価が実施できない場合もある。このような場合には、計画熟度が高まった段階で検討の対象とすることが望ましい。」とされている。

本配慮書においては、既存設備の撤去工事を含む工事中の影響を検討するための工事計画等まで決まるような熟度でないものの、方法書以降の手続きにおいて実行可能な環境保全措置を検討することにより環境影響の回避又は低減が可能であると考え、工事の実施による重大な環境影響を対象としないこととした。なお、方法書以降の手続きにおいては「工事用資材等の搬出入、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響」に係る環境影響評価を実施する。

表 4.1-1 計画段階配慮事項の選定

| 影響要因の区分 | | | | 工事の実施 | | | 土地又は工 作物の存在 及び供用 | |
|--|-----------------|-------------------------------|-----------|--|---------------------------------|---|---|-----------------------|
| | | | | 工 事 用 資 材 等 の 搬 出 入 | 建 設 機 械 の 稼 働 | 造 成 等 の 施 工 に よ る 一 時 的 な 影 響 | 地 形 改 変 及 び 施 設 の 存 在 | 施 設 の 稼 働 |
| 環境要素の区分 | | | | | | | | |
| 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 大気環境 | 大気質 | 窒素酸化物 | | | | | |
| | | | 粉じん等 | | | | | |
| | | 騒音及び超低周波音 | 騒音及び超低周波音 | | | | | ○ |
| | | 振動 | 振動 | | | | | |
| | 水環境 | 水質 | 水の濁り | | | | | |
| | | 底質 | 有害物質 | | | | | |
| | その他の環境 | 地形及び地質 | 重要な地形及び地質 | | | | | |
| | | その他 | 風車の影 | | | | | ○ |
| 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 動物 | 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。） | | | | | ○ | |
| | | 海域に生息する動物 | | | | | | |
| | 植物 | 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。） | | | | | ○ | |
| | | 海域に生育する植物 | | | | | | |
| | 生態系 | 地域を特徴づける生態系 | | | | | ○ | |
| 人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 景観 | 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観 | | | | | ○ | |
| | 人と自然との触れ合いの活動の場 | 主要な人と自然との触れ合いの活動の場 | | | | | | |
| 環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素 | 廃棄物等 | 産業廃棄物 | | | | | | |
| | | 残土 | | | | | | |
| 一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 放射線の量 | 放射線の量 | | | | | | |

注：1. ■■■■ は、「発電所アセス省令」第21条第1項第5号に定める「風力発電所 別表第5」に示す参考項目であり、■■■■ は、同省令第26条の2第1項に定める「別表第11」に示す放射性物質に係る参考項目である。
 2. 「○」は、計画段階配慮事項として選定した項目を示す。

4.1.2 計画段階配慮事項の選定理由

計画段階配慮事項として選定する理由又は選定しない理由は、表 4.1-2 のとおりである。なお「4.1.1 計画段階配慮事項の選定」のとおり、本配慮書においては工事の実施による影響を対象としないこととした。

表 4.1-2 計画段階配慮事項として選定する理由又は選定しない理由
(土地又は工作物の存在及び供用)

| 環境要素 | | 影響要因 | 選定 | 選定する理由又は選定しない理由 | |
|-----------------|-------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|---|
| 大気環境 | 騒音及び超低周波音 | 騒音及び超低周波音 | 施設の稼働 | ○ | 事業実施想定区域及びその周囲において、配慮が特に必要な施設等に対して、施設の稼働に伴う騒音及び超低周波音が影響を及ぼす可能性があることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。 |
| その他の環境 | 地形及び地質 | 重要な地形及び地質 | 地形の変更及び施設の存在 | × | 事業実施想定区域には、「日本の地形レッドデータブック第1、2集」（日本の地形レッドデータブック作成委員会、平成12、14年）や「文化財保護法」（昭和25年法律第214号）等で選定された、学術上又は希少性の観点から重要な地形及び地質が存在しないことから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定しない。 |
| | その他 | 風車の影 | 施設の稼働 | ○ | 事業実施想定区域及びその周囲において、配慮が特に必要な施設等に対して、施設の稼働に伴う風車の影が影響を及ぼす可能性があることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。 |
| 動物 | 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。） | 地形変更及び施設の存在、施設の稼働 | | ○ | 事業実施想定区域及びその周囲において、「環境省レッドリスト2018」選定種等が確認されていることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。 |
| | 海域に生息する動物 | 地形変更及び施設の存在 | | × | 海域における地形変更は行わないことから影響がないことが明らかであるため、重大な影響のおそれのある環境要素として選定しない。 |
| 植物 | 重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。） | 地形変更及び施設の存在 | | ○ | 事業実施想定区域及びその周囲において、「環境省レッドリスト2018」選定種等が確認されていることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。 |
| | 海域に生育する植物 | 地形変更及び施設の存在 | | × | 海域における地形変更は行わないことから影響がないことが明らかであるため、重大な影響のおそれのある環境要素として選定しない。 |
| 生態系 | 地域を特徴づける生態系 | 地形変更及び施設の存在、施設の稼働 | | ○ | 事業実施想定区域及びその周囲において、重要な自然環境のまとまりの場の存在が確認されていることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。 |
| 景観 | 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観 | 地形変更及び施設の存在 | | ○ | 事業実施想定区域及びその周囲において、主要な眺望点に対して、新たな施設の存在に伴う眺望景観の変化が想定されることから、重大な影響のおそれのある環境要素として選定する。 |
| 人と自然との触れ合いの活動の場 | 主要な人と自然との触れ合いの活動の場 | 地形変更及び施設の存在 | | × | 事業実施想定区域に主要な人と自然との触れ合いの活動の場（野外レクリエーション地等）が存在せず、人と自然との触れ合いの活動の場が消失するおそれがないため、重大な影響のおそれのある環境要素として選定しない。 |

注：1. 「○」は選定した項目を示す。

2. 「×」は選定しなかった項目を示す。

4.2 調査、予測及び評価の手法

選定した計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2-1、計画段階配慮事項の評価方法の判断基準は表 4.2-2 のとおりである。

なお、動物及び植物については、文献その他の資料の収集のみでは得られない地域の情報もあることから、専門家等へのヒアリングも実施することとした。

表 4.2-1(1) 調査、予測及び評価の手法

| 環境要素の区分 | | 調査手法 | 予測手法 | 評価手法 | |
|---------|-------------------------------|---|---|---|---|
| 大気環境 | 騒音及び超低周波音 | 騒音及び超低周波音 | 配慮が特に必要な施設等の状況を文献その他の資料により調査した。また、騒音に係る環境基準の類型指定の状況等についても調査した。 | 風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係（最短距離）を整理し、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km ^{※1} の範囲について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設等の戸数を整理した。 | 予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。 |
| その他の環境 | その他 | 風車の影 | 配慮が特に必要な施設等の状況を文献その他の資料により調査した。 | 風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係（最短距離）を整理し、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km ^{※2} の範囲について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設等の戸数を整理した。 | 予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。 |
| 動物 | 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。） | 動物の生息状況について、文献その他の資料及び専門家等へのヒアリングにより調査した。 | 文献その他の資料調査結果、事業実施想定区域内を対象に航空写真を元に植生の判読を行った植生判読結果及び専門家等へのヒアリング結果から、各種の生態特性等を基に、各種の生息環境を整理した。これらを踏まえ、改変による生息環境の変化に伴う影響について予測した。 | 予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。 | |

※1 「風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」（環境省総合環境政策局、平成 25 年）によると、国内の先行実施モデル事業における検討事例において、2.0km 以内に存在する影響対象（住宅等）を 500m ごとに整理する予測手法が採用されている。また、「風力発電施設から発生する騒音等への対応について」（風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会、平成 28 年）によると、住居等、風車騒音により人の生活環境に環境影響を与えるおそれがある地域に関して、「発電所アセス省令では、発電所一般において環境影響を受ける範囲であると認められる地域は、事業実施想定区域及びその周囲 1km の範囲内としている。」と記載されている。

以上を踏まえ、配慮書段階では安全側として 2.0km の範囲を設定した。

※2 「風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」（環境省総合環境政策局、平成 25 年）における、海外のアセス事例の予測範囲より最大値を設定した。

表 4.2-1(2) 調査、予測及び評価の手法

| 環境要素の区分 | | 調査手法 | 予測手法 | 評価手法 |
|---------|--------------------------------|---|--|---|
| 植 物 | 重要な種及び重要な群落 (海域に生育するものを除く。) | 植物及び植物群落の分布状況について、文献その他の資料及び専門家等へのヒアリングにより調査した。 | 文献その他の資料調査結果、事業実施想定区域内を対象に航空写真を元に植生の判読を行った植生判読結果及び専門家等へのヒアリング結果から、各種の生態特性等を基に、各種の生育環境を整理した。これらを踏まえ、直接改変による生育環境の変化に伴う影響について予測した。 | 予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。 |
| 生 態 系 | 地域を特徴づける生態系 | 重要な自然環境のまとまりの場について、文献その他の資料により分布状況を調査した。 | 文献その他の資料及び事業実施想定区域内を対象に航空写真を元に植生の判読を行った植生判読結果から抽出した重要な自然環境のまとまりの場と事業実施想定区域との位置関係を整理した。 | 予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。 |
| 景 観 | 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観 | 主要な眺望点及び景観資源の状況について、文献その他の資料により調査した。 | ①主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響 地形改変及び施設の存在に伴う主要な眺望点及び景観資源への影響について、事業実施想定区域との位置関係より直接改変の有無を予測した。 ②主要な眺望景観への影響 a. 風力発電機の介在の可能性 主要な眺望点、景観資源及び風力発電機の設置予定範囲の位置関係より風力発電機の介在の可能性を予測した。 b. 主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性 主要な眺望点の周囲について、メッシュ標高データを用いた数値地形モデルによるコンピュータ解析を行い、風力発電機が視認される可能性のある領域を可視領域として予測した。 c. 主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ 各眺望点と風力発電機の設置予定範囲の最寄り地点までの最短距離を基に、風力発電機の見えの大きさ（垂直視野角）について予測した。 | 予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。 |

表 4.2-2 計画段階配慮事項の評価方法の判断基準

| 環境要素の区分 | | 評価の方法 (配慮書段階) | 重大な影響が ない | 重大な影響の可能性 がある | 重大な影響がある |
|----------------|--|---|---|---|---|
| 大気 環境 | 騒音及び 超低周波 音 | 事業実施想定 区域と配慮が 特に必要な施 設等との位置 関係 | 事業実施想定 区域及びその 周囲に配慮が 特に必要な施 設等が分布し ない。 | 事業実施想定区域及びその周 囲に配慮が特に必要な施設等 が分布するが、位置の状況か ら、方法書以降の手続きにお いて風力発電機の配置や構造 等を検討することにより影響 の回避又は低減が可能。 | 事業実施想定区域及び その周囲に配慮が特に 必要な施設等が分布 し、位置の状況から、 方法書以降の手続きに おける検討では影響の 回避又は低減が困難。 |
| その 他の 環境 | 風車の影 | 事業実施想定 区域と配慮が 特に必要な施 設等との位置 関係 | 事業実施想定 区域及びその 周囲に配慮が 特に必要な施 設等が分布し ない。 | 事業実施想定区域及びその周 囲に配慮が特に必要な施設等 が分布するが、位置の状況か ら、方法書以降の手続きにお いて風力発電機の配置や構造 等を検討することにより影響 の回避又は低減が可能。 | 事業実施想定区域及び その周囲に配慮が特に 必要な施設等が分布 し、位置の状況から、 方法書以降の手続きに おける検討では影響の 回避又は低減が困難。 |
| 動物 | 重要な種 及び注目 すべき生 息地 | 重要な種等の 分布状況 | 事業実施想定 区域及びその 周囲に重要な 種等が分布し ない。 | 事業実施想定区域及びその周 囲に重要な種等が分布する可 能性があるが、方法書以降の 手続きにおいて現地調査等 により現況を把握し、また、適 切に影響の程度を予測し、必 要に応じて環境保全措置を 検討することにより影響の 回避又は低減が可能。 | 事業実施想定区域及び その周囲に重要な種等 が分布する可能性があ り、方法書以降の手続 きにおける検討では影 響の回避又は低減が 困難。 |
| 植物 | 重要な種 及び重要 な群落 | | また、生息・生 育地の直接改 変を伴わない。 | | |
| 生態 系 | 地域を特 徴づける 生態系 | 自然環境のま とまりの場の 分布状況 | 自然環境の改 変を伴わない。 | 自然環境の改変を伴うが、方 法書以降の手続きにおいて現 地調査等により現況を把握 し、また、適切に影響の程度 を予測し、必要に応じて環 境保全措置を検討すること により影響の回避又は低減 が可能。 | 自然環境の改変を伴 い、方法書以降の手続 きにおける検討では影 響の回避又は低減が 困難。 |
| 景観 | 主要な眺 望点及び 景観資源 並びに主 要な眺望 景観 | ①主要な眺望 点及び景観資 源の直接改変 の有無 ②主要な眺望 景観の変化の 程度 | ①主要な眺望 点及び景観資 源は直接改変 されない。 ②主要な眺望 点から風力発 電機が視認で きない。 | ①事業実施想定区域に主要な 眺望点又は景観資源が分布 するが、重大な環境影響を 実行可能な範囲内である 限り回避又は低減が可能。 ②主要な眺望点から風力発 電機が視認できるが、主 要な眺望点と風力発電機 の設置予定範囲との位置 関係から、重大な環境影 響を実行可能な範囲内 である限り回避又は低減 が可能。 | ①事業実施想定区域に 主要な眺望点又は景観 資源が分布し、影響の 回避又は低減が困難。 ②主要な眺望点から風 力発電機が視認でき、 主要な眺望点と風力発 電機の設置予定範囲と の位置関係から、影響 の回避又は低減が困 難。 |

4.3 調査、予測及び評価の結果

4.3.1 騒音及び超低周波音

1. 調査

(1) 調査手法

配慮が特に必要な施設等の状況を文献その他の資料により調査した。また、騒音に係る環境基準の類型指定の状況等についても調査した。

(2) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲（図 4.3-1 の範囲）とした。

(3) 調査結果

文献その他の資料調査結果に基づき、事業実施想定区域及びその周囲において、配慮が特に必要な施設等を抽出した。

事業実施想定区域及びその周囲における配慮が特に必要な施設等は表 4.3-1、位置は図 4.3-1 のとおりである。

配慮が特に必要な施設は事業実施想定区域の周囲に分布する。なお、事業実施想定区域及びその周囲に、騒音に係る環境基準の類型指定があてはめられた地域及び騒音規制法に基づく規制地域は分布していない。

表 4.3-1 配慮が特に必要な施設

| 区 分 | 名 称 | 所在地 |
|--------|------------------------------------|-----------------|
| 小学校 | 三机小学校 | 伊方町三机乙 2515 |
| | 大久小学校 | 伊方町大久 1638 番地 |
| 中学校 | 瀬戸中学校 | 伊方町三机 3305 番地 1 |
| 医療機関 | 伊方町国民健康保険大久出張診療所 | 伊方町大久 1667 番地 |
| | 伊方町国民健康保険瀬戸診療所 | 伊方町三机 2587 番地 |
| 保育所 | 三机保育所 | 伊方町三机乙 1829 番地 |
| | 大久保育所 | 伊方町大久 1391 番地 1 |
| 社会福祉施設 | グループホーム瀬戸あいじゅ | 伊方町川之浜 594 番地 |
| | 特別養護老人ホーム瀬戸あいじゅ | 伊方町川之浜 594 番地 |
| | 瀬戸グループリビング（ほのぼの苑） | 伊方町大江 1738 番外 |
| | 瀬戸デイサービスセンター | 伊方町三机乙 1087 番 1 |
| | 瀬戸在宅高齢者共同生活支援施設 （グループホーム かざぐるま） | 伊方町大久 1391 番 1 |

〔「地図でさがす」（伊方町 HP、閲覧：令和元年 7 月）より作成〕

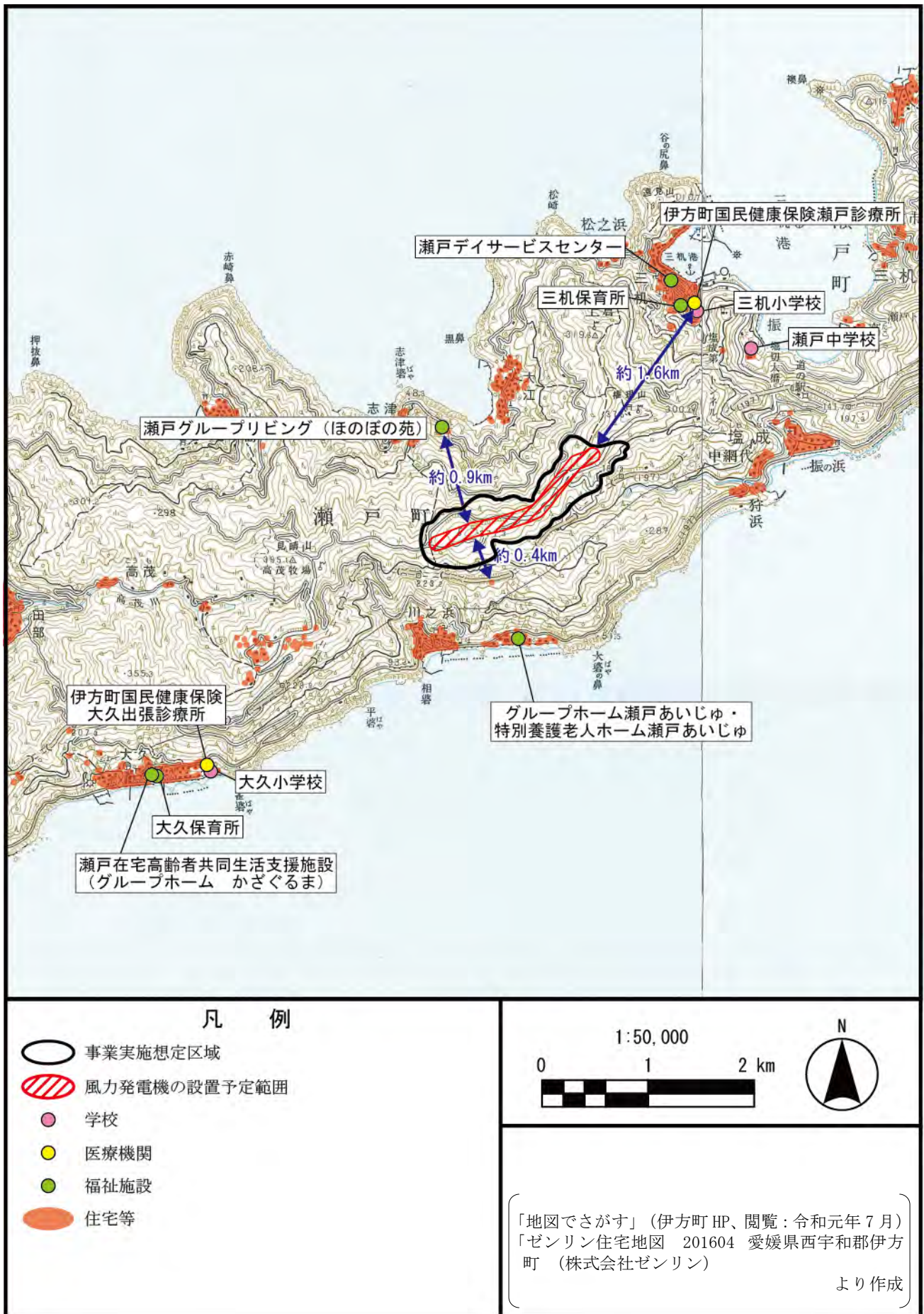


図 4.3-1 事業実施想定区域及びその周囲における配慮が特に必要な施設等の位置

2. 予 測

(1) 予測手法

風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係（最短距離）を整理し、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km*の範囲について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設等の戸数を整理した。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係は表 4.3-2 及び図 4.3-2、事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設等の分布は、表 4.3-3 のとおりである。

表 4.3-2 事業実施想定区域と配慮が特に必要な施設等との位置関係

| 項目 | 住宅等 | 住宅等以外 | | |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | 学校 | 医療機関 | 福祉施設 |
| 風力発電機の設置予定範囲からの最短距離 | 約 0.4km | 約 1.6km | 約 1.6km | 約 0.9km |

「地図でさがす」（伊方町 HP、閲覧：令和元年 7 月）
「ゼンリン住宅地図 201604 愛媛県西宇和郡伊方町」（株式会社ゼンリン）より作成

* 「風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」（環境省総合環境政策局、平成 25 年）によると、国内の先行実施モデル事業における検討事例において、2.0km 以内に存在する影響対象（住宅等）を 500m ごとに整理する予測方法が採用されている。また、「風力発電施設から発生する騒音等への対応について」（風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会、平成 28 年）によると、住居等、風車騒音により人の生活環境に環境影響を与えるおそれがある地域に関して、「発電所アセス省令では、発電所一般において環境影響を受ける範囲であると認められる地域は、事業実施想定区域及びその周囲 1km の範囲内としている。」と記載されている。以上を踏まえ、配慮書段階では安全側として 2.0km の範囲を設定した。

表 4.3-3 事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設等の分布

| 風力発電機の設置予定範囲 からの距離 (km) | 住宅等 (戸) | 住宅等以外 | | | 合計 (戸) |
|-------------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| | | 学校 (戸) | 医療機関 (戸) | 福祉施設 (戸) | |
| 0～0.5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0.5～1.0 | 257 | 0 | 0 | 1 | 258 |
| 1.0～1.5 | 117 | 0 | 0 | 1 | 118 |
| 1.5～2.0 | 330 | 2 | 1 | 2 | 335 |
| 合計 (戸) | 705 | 2 | 1 | 4 | 712 |

「地図でさがす」(伊方町 HP、閲覧：令和元年7月)

「ゼンリン住宅地図 201604 愛媛県西宇和郡伊方町」(株式会社ゼンリン)

より作成



図 4.3-2 事業実施想定区域と配慮が特に必要な施設等との位置関係

3. 評価

(1) 評価手法

予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。

(2) 評価結果

風力発電機の設置予定範囲から、配慮が特に必要な施設等までの最短距離は、住宅等は約0.4km、住宅等以外は約0.9kmである。また、風力発電機の設置予定範囲から2.0kmの範囲における配慮が特に必要な施設等は合計712戸、このうち住宅等が705戸、住宅等以外が7戸である。

なお、直近住宅(0.5km)等における風力発電機から発生する騒音レベルの寄与値を予測した。その結果、建替え風力発電機の騒音レベルの寄与値は、既設風力発電機と同等レベルかそれ以下であるため、これらを踏まえ、0.4kmよりも安全側をみた0.5kmに設定した。詳細は巻末資料のとおりである。

上記の状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

- ・ 配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して、風力発電機の配置及び機種を検討する。
- ・ 「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」（環境省、平成29年）等を参考に現地調査を実施する。現地調査結果をもとに、超低周波音を含めた音環境を把握^{※1}し、風力発電機の選定状況に応じたパワーレベルを設定したうえで予測計算を行う。そのうえで、騒音及び超低周波音の影響の程度を把握^{※2}し、必要に応じて風力発電機の配置及び機種を検討する。予測計算に際しては、地形による回折効果、空気吸収の減衰及び地表面の影響による減衰を考慮する。

※1 現地の残留騒音については配慮書の作成時点で把握しておらず、環境影響評価の手続きの過程で実施する調査により把握する。調査については、「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」（環境省、平成27年）、「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」（環境省、平成29年）及び最新の知見等を参考に実施する。

※2 風車騒音の影響の程度の把握にあたっては、「風力発電施設から発生する騒音に関する指針について」（環境省、平成29年）において定められている指針値との比較等を行う。なお、風車騒音に関する指針値については、残留騒音に5dBを加えた値等とされている。

4.3.2 風車の影

1. 調査

(1) 調査手法

配慮が特に必要な施設等の状況を文献その他の資料により調査した。

(2) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲（図 4.3-1 の範囲^{※1}）とした。

(3) 調査結果

文献その他の資料調査結果に基づき、配慮が特に必要な施設等を抽出した。

事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設等の状況は表 4.3-1^{※1}、事業実施想定区域と配慮が特に必要な施設等との位置関係は図 4.3-2^{※1}のとおりである。

配慮が特に必要な施設等は事業実施想定区域の周囲に分布するが、風力発電機の設置予定範囲内には存在しない。

2. 予測

(1) 予測手法

風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係（最短距離）を整理し、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km^{※2}の範囲について 0.5km 間隔で配慮が特に必要な施設等の戸数を整理した。

(2) 予測範囲

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

風力発電機の設置予定範囲と配慮が特に必要な施設等との位置関係は表 4.3-2^{※1} 及び図 4.3-2^{※1}、事業実施想定区域の周囲における配慮が特に必要な施設等の分布は、表 4.3-3^{※1}のとおりである。

風力発電機の設置予定範囲から、配慮が特に必要な施設等までの最短距離は、住宅等は約 0.4km、住宅等以外は約 0.9km である。また、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km の範囲における配慮が特に必要な施設等は合計 712 戸、このうち住宅等が 705 戸、住宅等以外が 7 戸である。これらの配慮が特に必要な施設等は風車の影による影響を受ける可能性がある。

※1 「4.3.1 騒音及び超低周波音」参照

※2 「風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」（環境省総合環境政策局、平成 25 年）における、海外のアセス事例の予測範囲より最大値を設定した。

3. 評価

(1) 評価手法

予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。

(2) 評価結果

配慮が特に必要な施設等は風車の影による影響を受ける可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

- ・ 配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して、風力発電機の配置及び機種を検討する。
- ・ 風車の影の影響範囲及び時間を数値シミュレーションにより把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。

4.3.3 動物

1. 調査

(1) 調査手法

動物の生息状況について、文献その他の資料及び専門家等へのヒアリングにより実施した。

(2) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3) 調査結果

① 重要な種

動物の重要な種の選定基準は、表 4.3-4 のとおりである。

この選定基準に基づいて文献その他の資料により確認された重要種は、表 4.3-5 のとおりであり、哺乳類 2 種、鳥類 21 種、爬虫類 6 種、両生類 6 種、昆虫類 20 種、魚類 3 種及び底生動物 3 種が確認されている。

表 4.3-4(1) 動物の重要な種の選定基準

| 選定基準 | | 文献その他の資料 | |
|------|--|--|---|
| ① | <p>「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号、最終改正：平成 30 年 6 月 8 日)に基づく天然記念物</p> <p>「愛媛県文化財保護条例」(昭和 32 年愛媛県条例第 11 号)、「伊方町文化財保護条例」(平成 17 年伊方町条例第 107 号)に基づく天然記念物</p> | <p>特天：特別天然記念物</p> <p>天：天然記念物</p> | <p>「国指定文化財等データベース」(文化庁 HP、閲覧：令和元年 7 月)</p> |
| ② | <p>「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号、最終改正：平成 29 年 6 月 2 日)及び「絶滅のおそれのある野生動物の種の保存に関する法律施行令」(平成 5 年政令第 17 号、最終改正：平成 30 年 1 月 31 日)に基づく国内希少野生動植物等</p> | <p>国内：国内希少野生動植物種</p> <p>緊急：緊急指定種</p> | <p>「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(平成 5 年政令第 17 号、最終改正：平成 30 年 1 月 31 日)</p> |
| ③ | <p>「環境省レッドリスト 2018」(環境省、平成 30 年)の掲載種</p> | <p>EX：絶滅・・・我が国ではすでに絶滅したと考えられる種</p> <p>EW：野生絶滅・・・飼育・栽培下、あるいは自然分布域の明らかに外側で野生化した状態でのみ存続している種</p> <p>CR+EN：絶滅危惧 I 類・・・絶滅の危機に瀕している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの</p> <p>CR：絶滅危惧 IA 類・・・ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの</p> <p>EN：絶滅危惧 IB 類・・・IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの</p> <p>VU：絶滅危惧 II 類・・・絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のカテゴリーに移行することが確実と考えられるもの</p> <p>NT：準絶滅危惧・・・存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位カテゴリーに移行する要素を有するもの</p> <p>DD：情報不足・・・評価するだけの情報が不足している種</p> <p>LP：絶滅のおそれのある地域個体群・・・地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの</p> | <p>「環境省レッドリスト 2018 の公表について」(環境省報道発表資料、平成 30 年)</p> |

表 4.3-4(2) 動物の重要な種の選定基準

| 選定基準 | | 文献その他の資料 | |
|------|---|--|--|
| ④ | <p>「愛媛県レッドデータブック 2014－愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物－」（愛媛県、平成 26 年）の掲載種</p> | <p>EX：絶滅・・・愛媛県ではすでに絶滅したと考えられる種 EW：野生絶滅・・・野生では絶滅し、飼育・栽培下でのみ存続している種 CR+EN：絶滅危惧 I 類・・・絶滅の危機に瀕している種 CR：絶滅危惧 IA 類・・・ごく近い将来、野生での絶滅の危険性が極めて高いもの EN：絶滅危惧 IB 類・・・IA 類ほどではないが、近い将来野生での絶滅が高いもの VU：絶滅危惧 II 類・・・絶滅の危険が増大している種 NT：準絶滅危惧・・・現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種 DD：情報不足・・・評価するだけの情報が不足している種 AN：要注意種・・・愛媛県内の分布域全体を俯瞰すると、現時点で種として絶滅のおそれがあるものではないため上記カテゴリー（CR～NT・DD）には該当しないが、県内の生物多様性の保全の観点から今後の個体数や生息条件の変化に特に注意する必要があると考えられる種</p> | <p>「愛媛県レッドデータブック 2014－愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物－」（愛媛県、平成 26 年）</p> |
| ⑤ | <p>「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例」（平成 20 年 愛媛県条例第 15 号）に基づく特定希少野生動植物指定種</p> | <p>特定：特定希少野生動植物</p> | <p>「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例」（平成 20 年 愛媛県条例第 15 号）</p> |

表 4.3-5(1) 文献その他の資料による動物の重要な種

| No. | 分類 | 目名 | 科名 | 種名 | 重要種選定基準 | | | | | 主な生息環境 | |
|-----|-----|--------|---------|-------------|---------|---------|-----|-------|-------|------------------------|-----------------------|
| | | | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | | |
| 1 | 哺乳類 | コウモリ | オヒキコウモリ | オヒキコウモリ | | | VU | DD | | 岩盤の割れ目、無人島や海岸における断崖急斜面 | |
| 2 | | ネズミ | リス | ホンドモモンガ | | | | NT※1 | | 樹林、樹洞 | |
| 合計 | | 2目 | 2科 | 2種 | 0種 | 0種 | 1種 | 2種 | 0種 | — | |
| 1 | 鳥類 | ハト | ハト | カラスバト | 天 | | NT | VU | | 島しょ部の常緑広葉樹林 | |
| 2 | | アビ | アビ | オオハム | | | | DD | | 沿岸海域、河口、湾内、池沼 | |
| 3 | | ミズナギドリ | ミズナギドリ | オオミズナギドリ | | | | NT | | 海上、島しょ | |
| 4 | | ペリカン | サギ | チュウサギ | | | NT | | | 草地、水田、湿地、湖沼、池 | |
| 5 | | ヨタカ | ヨタカ | ヨタカ | | | NT | VU | | 丘陵地から亜高山帯の森林 | |
| 6 | | タカ | ミサゴ | ミサゴ | | | NT | NT | | 海岸や河口、島しょ部、河川やダム湖、溜め池 | |
| 7 | | | | タカ | ハチクマ | | | NT | VU | | 低山から亜高山帯 |
| 8 | | | | チュウヒ | | 国内 | EN | CR+EN | | | 河川のヨシ原、干拓地の草原、開けた農耕地 |
| 9 | | | | ツミ | | | | NT | | | 低山から亜高山帯の林 |
| 10 | | | | ハイタカ | | | | NT | | | 平地から亜高山帯の林 |
| 11 | | | | オオタカ | | | | NT | VU | | 河口や河川、農耕地、山地の林 |
| 12 | | | | サシバ | | | | VU | VU | | 平地や山間部の林 |
| 13 | | フクロウ | フクロウ | オオコノハズク | | | | DD | | 森林 | |
| 14 | | | | コノハズク | | | | CR+EN | | 広葉樹林や針広混交林 | |
| 15 | | | | アオバズク | | | | NT | | 平野部から人里近くの山地 | |
| 16 | | ハヤブサ | ハヤブサ | ハヤブサ | | 国内 | VU | VU | | おもに海岸部に生息し、崖地の棚や岩穴で営巣 | |
| 17 | | | | スズメ | サンショウクイ | サンショウクイ | | VU | CR+EN | | 低山地の林 |
| 18 | | | | ムシクイ | メボソムシクイ | | | | VU | | 森林 |
| 19 | | | | ヒタキ | コルリ | | | | VU | | 山地 |
| 20 | | セキレイ | ビンズイ | ビンズイ | | | | VU | | 亜高山帯で繁殖し、越冬期には平地から低山地 | |
| 21 | | | | セキレイ | ビンズイ | | | | VU | | 亜高山帯で繁殖し、越冬期には平地から低山地 |
| 合計 | | 9目 | 13科 | 21種 | 1種 | 2種 | 11種 | 19種 | 0種 | — | |
| 1 | 爬虫類 | 有鱗 | ヤモリ | タワヤモリ | | | NT | NT | | 岩の崖が続く海岸地 | |
| 2 | | | タカチホヘビ | タカチホヘビ | | | | DD | | 山地の湿潤な土壤中やガレ場など | |
| 3 | | | ナミヘビ | シロマダラ | | | | DD | | 低地から山地 | |
| 4 | | | | ヒバカリ | | | | DD | | 低地から山地、水辺に多い | |
| 5 | | | | ヤマカガシ | | | | NT | | 低地から山地 | |
| 6 | | | クサリヘビ | ニホンマムシ | | | | DD | | 低地から山地 | |
| 合計 | | 1目 | 4科 | 6種 | 0種 | 0種 | 1種 | 6種 | 0種 | — | |
| 1 | 両生類 | 有尾 | イモリ | アカハライモリ | | | NT | NT | | 低地から山地の水田、池、沼、川 | |
| 2 | | 無尾 | ヒキガエル | ニホンヒキガエル | | | | NT | | 低山から亜高山帯 | |
| 3 | | | アカガエル | トノサマガエル | | | NT | VU | | 水田や周辺の草地、河原 | |
| 4 | | | | ツチガエル | | | | DD | | 水田や池など | |
| 5 | | | アオガエル | シュレーゲルアオガエル | | | | DD | | 丘陵地から山地の林や草地 | |
| 6 | | | | カジカガエル | | | | NT | | 山地の河川や溪流 | |
| 合計 | | 2目 | 4科 | 6種 | 0種 | 0種 | 2種 | 6種 | 0種 | — | |

表 4.3-5(2) 文献その他の資料による動物の重要な種

| No. | 分類 | 目名 | 科名 | 種名 | 重要種選定基準 | | | | | 主な生息環境 |
|-----|------|-------|-----------|--------------|-------------|----|-----|-------|------------------|--|
| | | | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | |
| 1 | 昆虫類 | トンボ | イトトンボ | ベニイトトンボ | | | NT | NT | | 低地の抽水植物や浮葉植物などが繁茂した池沼 |
| 2 | | | | アジアイトトンボ | | | | NT | | 平地から山地の、挺水植物の繁茂する池沼や湿地、水田など |
| 3 | | | | セスジイトトンボ | | | | CR+EN | | 植生が豊かで緩やかな水の流れ、溜め池や湖など止水域 |
| 4 | | | サナエトンボ | ウチワヤンマ | | | | NT | | 平地から丘陵地の、比較的大きく、水面の開けた遠浅の池沼 |
| 5 | | バッタ | クツワムシ | クツワムシ | | | | NT | | おもに里地の林縁部に繁茂する広葉植物群落 |
| 6 | | | | マツムシ | カヤコオロギ | | | | NT | |
| 7 | | カメムシ | コオイムシ | コオイムシ | | | NT | | | 水田や池沼など比較的浅い開放水域 |
| 8 | | チョウ | セセリチョウ | ヘリグロチャバネセセリ | | | | NT | | 丘陵地～低山地の雑木林の林縁部、道路法面の草地 |
| 9 | | | | タテハチョウ | ウラギンスジヒョウモン | | | VU | EN | |
| 10 | | | メスグロヒョウモン | | | | | VU | | 丘陵地から山地帯 |
| 11 | | | オオムラサキ | | | | NT | NT | | 丘陵地～低山地のコナラ、クヌギなどを中心とした雑木林 |
| 12 | | | シャクガ | ヨツメアオシャク | | | | DD | | 草地 |
| 13 | | | イボタガ | イボタガ | | | | VU | | 雑木林 |
| 14 | | | ヤガ | コシロシタバ | | | NT | | | 樹林（クヌギ） |
| 15 | | コウチュウ | オサムシ | サダメクラチビゴミムシ | | | | AN | | 佐田岬半島の先端部 |
| 16 | | | | ナンカイイソチビゴミムシ | | | NT | NT | | 背後の海蝕崖から淡水がしみ出し、かつ潮の影響を直接受けるような岩礁地帯の地下浅層 |
| 17 | | | ゲンゴロウ | クロゲンゴロウ | | | NT | VU | | 溜め池、水田、湿地など |
| 18 | | | ミズスマシ | ミズスマシ | | | | VU | VU | 溜め池、水田、河川緩流域や水路 |
| 19 | | ハチ | スズメバチ | ヤマトアシナガバチ | | | | DD | DD | 樹林 |
| 20 | | | | ミツバチ | ナミルリモンハナバチ | | | | DD ^{※2} | |
| 合計 | | 6目 | 15科 | 20種 | 0種 | 0種 | 10種 | 17種 | 0種 | — |
| 1 | 魚類 | ウナギ | ウナギ | ニホンウナギ | | | EN | VU | | 河川および湖沼の淡水域・汽水域・沿岸海域 |
| 2 | | コイ | ドジョウ | ドジョウ | | | NT | VU | | 河川中・下流域、用水路などの流れの緩やかな泥底 |
| 3 | | サケ | キュウリウオ | ワカサギ | | | | DD | | 湖沼、川など |
| 合計 | | 3目 | 3科 | 3種 | 0種 | 0種 | 2種 | 3種 | 0種 | — |
| 1 | 底生動物 | 新生腹足 | タニシ | マルタニシ | | | VU | | | 自然湖沼、湿原、溜め池、水田など |
| 2 | | エビ | テナガエビ | ヒラテナガエビ | | | | NT | | 河川の流れが緩やかで水草が生い茂った場所、河口 |
| 3 | | トンボ | カワトンボ | ニホンカワトンボ | | | | VU | | 平地から丘陵地の流れ |
| 合計 | | 3目 | 3科 | 3種 | 0種 | 0種 | 1種 | 2種 | 0種 | — |

注：1. 基本的には、哺乳類、爬虫類、両生類、魚類、底生動物の種名は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省、平成30年）、鳥類の種名は「日本鳥類目録 改訂第7版」（日本鳥学会、平成24年）に準拠した。

2. 選定基準は、表4.3-4に対応する。各選定基準の原記載は以下のとおりである。

※1：ニホンモモンガで記載。

※2：ルリモンハナバチで記載。

② 注目すべき生息地

「環境アセスメントデータベース」(環境省)に収録された「センシティブティマップ」(閲覧：令和元年7月)によると、事業実施想定区域及びその周囲は、ノスリ春の渡りの集結地又は秋の渡りの集結地により「注意喚起レベル C」のメッシュが存在する。また、同資料による鳥類の渡りルートは、ハチクマ、サシバ、ノスリが確認されている。

③ 専門家等へのヒアリング

文献その他の資料の収集のみでは得られない地域の情報について、専門家等へのヒアリングを実施した。

ヒアリングの結果、事業実施想定区域及び周囲に生息する重要な種並びに注目すべき生息地について表 4.3-6 の情報が得られた。

表 4.3-6(1) 専門家等へのヒアリング結果概要 (有識者 A)

| 専門分野 | 概要 |
|------|---|
| コウモリ | <p>【所属：大学院助教】 【意見聴取日：平成 31 年 1 月 28 日】</p> <p><事業実施想定区域及びその周囲の情報></p> <ul style="list-style-type: none"> ・愛媛県内のコウモリに関する資料は少ないだろう。情報があっても、高知県境など、山地のものであり、沿岸部に近い情報はほとんどない。隣接する大分県、広島県、山口県の情報等を参考にするとよい。 ・旧三崎町でオヒキコウモリが確認されているが、瀬戸内の地域では、間違いなく生息している。旧三崎町での確認がそこに生息しているのか、渡り等の一時的な通過なのかは不明であるが、離島の岩礁や岩の割れ目などをねぐらにしている本種にとっては、周囲に海蝕洞等の好適な環境が多い。 ・オヒキコウモリ以外に、ヒナコウモリ、ヤマコウモリ、ユビナガコウモリについても生息している可能性が高い。 ・建て替えて風力発電機のサイズが大きくなると、従来の風力発電機より高く広い空間を占有することになり、コウモリの衝突に対するリスクが高まる恐れがある。特に、前述のオヒキコウモリ、ヒナコウモリ、ヤマコウモリ、ユビナガコウモリについて現状を把握した上での配慮が必要である。 ・現地調査に入る前に、まずは海蝕洞、戦争遺跡、鉱山跡等のコウモリのねぐら利用の可能性の高い環境を把握することが必要である。教育委員会、地元漁師等にヒアリングを行うと情報が得られるかもしれない。 |

表 4.3-6(2) 専門家等へのヒアリング結果概要（有識者 B）

| 専 門 分 野 | 概 要 |
|------------|---|
| 鳥類 | <p>【所属：民間団体】 【意見聴取日：平成 31 年 2 月 5 日】</p> <p><事業実施想定区域及びその周囲の情報></p> <ul style="list-style-type: none"> ・猛禽類の渡りについては、稼働後に渡り個体のバードストライクに関する情報はない。瀬戸ウィンドヒル稼働後のセオドライト調査のように、建設前と比較すると渡りのコースが変化しているが、消失はしていない。建て替え後は既設風車より大型の風車になり、ブレード回転域が広がると思われるため、評価の際に注意が必要である。 ・隣接する風力発電所の事前調査において、周辺でハヤブサの営巣や利用が確認されている場所である。ハヤブサの営巣地や利用状況を把握し、猛禽類の渡りと同様に風車が大型化した場合の影響について評価が必要である。 |

表 4.3-6(3) 専門家等へのヒアリング結果概要（有識者 C）

| 専 門 分 野 | 概 要 |
|--------------|---|
| 動物(主に 鳥類) | <p>【所属：元高校教諭】 【意見聴取日：平成 31 年 1 月 15 日】</p> <p><事業実施想定区域及びその周囲の情報></p> <ul style="list-style-type: none"> ・セオドライトを用いた調査により猛禽類の飛翔行動の実態が詳細に把握され、良い結果が得られている。 ・風車のブレードの回転領域内の高度を鳥類が飛翔するかどうかを把握し、稼働後、バードストライクの調査を実施し、状況によっては渡りの時期に一時的な稼働制限など順応的な保全措置を実施することが望ましい。 ・夜間の鳥類の渡りは日本鳥学会 2018 年大会の「日本におけるレーダーを用いた夜間の渡り鳥の動向調査 萩原陽二郎他」によると対地高度 300m をピークとして飛翔しているので問題は少ないと思われる。鳥類の夜間調査法については環境省のマニュアルを参考にすると良い。 ・バードストライクの調査にあたって、ノネコ、ホンドキツネ、ホンドタヌキなどのスカベンジャーの状況を把握しておくことも必要である。調査範囲内の場所で食べれば食痕が残る。夜明け前には持ち去るだろうが、羽の破片などフィールドサインは残るとと思われる。 ・コウモリについては、周辺に銅鉾山の試掘の穴や海岸に岩陰が散在しており、キクガシラコウモリ、アブラコウモリ、オヒキコウモリなどが生息しているので留意されたい。 |

2. 予 測

(1) 予測手法

文献その他の資料の調査結果、事業実施想定区域内を対象に航空写真を元に植生の判読を行った植生判読結果及び専門家等へのヒアリング結果から、各種の生態特性等を基に、各種の生息環境を整理した。これらを踏まえ、改変による生息環境の変化に伴う影響について予測した。予測対象とした重要な種のうち、オオミズナギドリは海域を生息環境としており、サダメクラチビゴミムシは佐田岬半島の先端部のみでの確認であることから、これら2種については予測対象から除外した。

事業実施想定区域内の環境は主に樹林環境であり、一部に草地環境、耕作地等を含む。なお、水辺環境については、河川、湖沼、湿地は事業実施想定区域内には含まれないものの、池沼や溜め池は存在する可能性がある。

瀬戸ウィンドヒルにおいては、風車設置前の平成13年9月及び風車設置後の平成15年9月に同様のセオドライト調査を実施し、風車設置前後の渡りルートの比較が行われており、「セオドライトを用いた風力発電所設置前後の渡り鳥の経路比較」(風力エネルギー28巻(2004)3号 p.18-22、竹岳秀陽・向井正行、平成15年)において、その結果が詳細に示されていることから、本文献を用いて類似事例の引用による予測を行うこととした。

(2) 予測地域

事業実施想定区域とした。

(3) 予測結果

① 重要な種

事業実施想定区域と文献その他の資料による現存植生図との重ね合わせは図4.3-3、現存植生図の凡例は表4.3-7、航空写真を元に植生の判読を行った植生判読素図は図4.3-4のとおりである。環境省の現存植生図は昭和54年度及び58年度調査であり、その後、道路や別荘地、風力発電所等が建設されたこと、果樹園が放棄されたこと等、当時から植生が変化していることから、事業実施想定区域内を対象に航空写真を元に植生の判読を行い、図4.3-4の植生判読素図を作成した。事業実施想定区域内には主にシイ・カシ二次林が広がり、尾根上は既設風力発電所や太陽光発電所が建設されている。そのほか、ススキ群団やスギ・ヒノキ植林、畑地雑草群落等が点在して分布している。

事業実施想定区域内の植生判読素図の植生の分布状況を踏まえ、改変による生息環境の変化に伴う動物の重要な種に対する影響を予測した。予測結果は表4.3-8のとおりである。

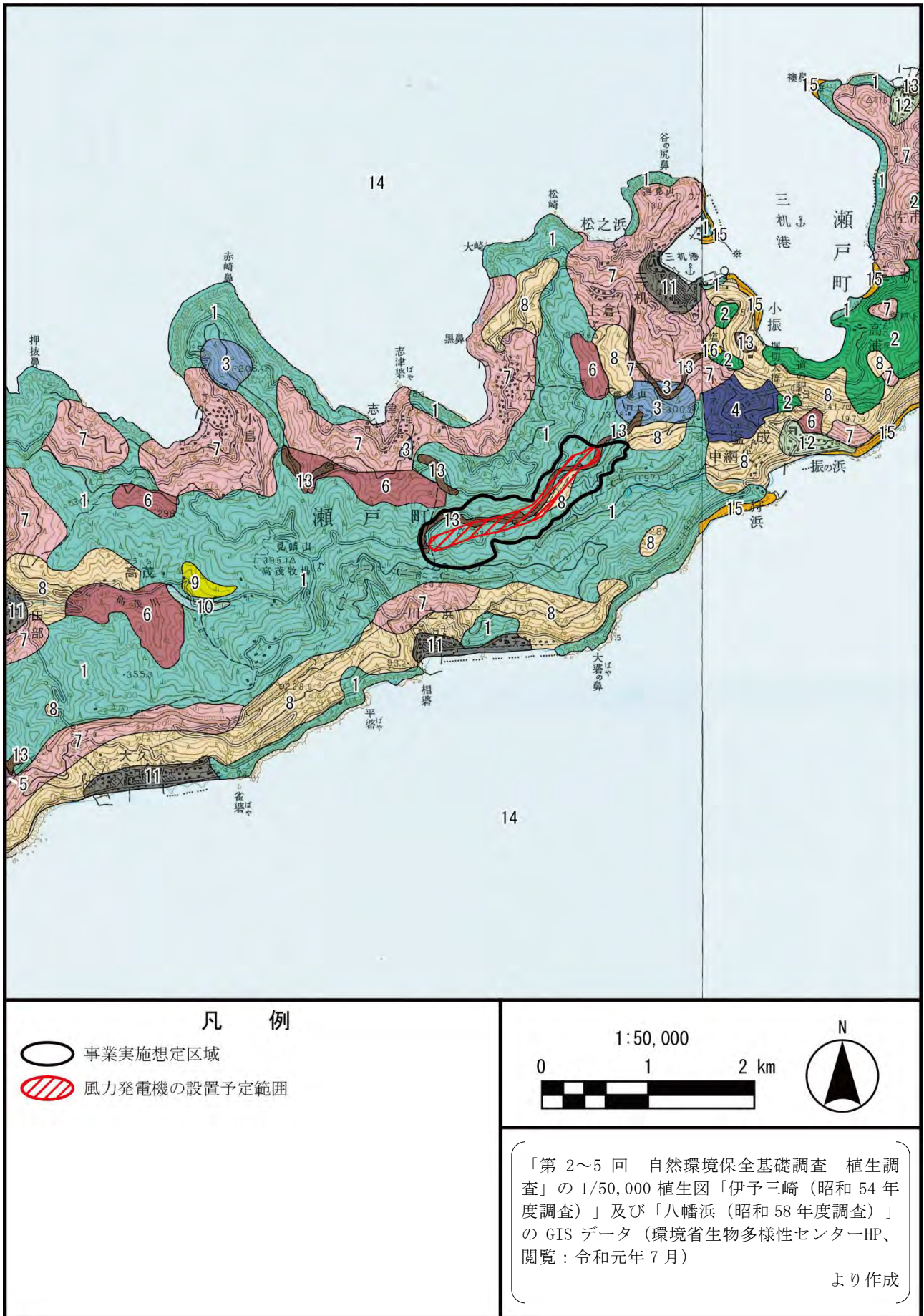


図 4.3-3 事業実施想定区域と文献その他の資料による現存植生図の重ね合わせ図

表 4.3-7(1) 現存植生図凡例

| 植生区分 | 図中 No. | 群落名 | 植生自然度 |
|---------------|--|---------------|-------|
| ヤブツバキクラス域自然植生 |  1 | ウバメガシ群落 | 9 |
| ヤブツバキクラス域代償植生 |  2 | コナラ群落 | 7 |
| |  3 | クヌギーコナラ群集 | 7 |
| |  4 | シイ・カシ萌芽林 | 8 |
| |  5 | オンツツジーアカマツ群集 | 7 |
| 植林地・耕作地植生 |  6 | スギ・ヒノキ植林 | 6 |
| |  7 | 常緑果樹園 | 3 |
| |  8 | 畑地雑草群落 | 2 |
| |  9 | 牧草地 | 2 |
| |  10 | 水田雑草群落 | 2 |
| その他 |  11 | 市街地 | 1 |
| |  12 | 緑の多い住宅地・公園・墓地 | 2 |
| |  13 | 造成地 | 1 |
| |  14 | 開放水域 | — |
| |  15 | 自然裸地 | — |
| |  16 | 第4回植生改変不明区分 | — |

注：1. 図中 No. は図 4.3-3 の現存植生図内の番号に対応する。

2. 植生自然度の区分は、「1/2.5 万植生図を基にした自然植生度について」（環境省、平成 28 年）に基づく。

「第 2～5 回 自然環境保全基礎調査 植生調査」の 1/50,000 植生図「伊予三崎（昭和 54 年度調査）」及び「八幡浜（昭和 58 年度調査）」の GIS データ（環境省生物多様性センターHP、閲覧：令和元年 7 月）

より作成

表 4.3-7(2) 植生自然度の概要

| 植生自然度 | 植生区分 |
|-------|--|
| 10 | 砂丘植生 |
| 9 | ウバメガシ群落 |
| 8 | シイ・カシ萌芽林 |
| 7 | コナラ群落、クヌギーコナラ群集、オンツツジーアカマツ群集、クロマツ群落、竹林 |
| 6 | スギ・ヒノキ植林 |
| 5 | クズ群落 |
| 4 | 伐跡群落 |
| 3 | 常緑果樹園 |
| 2 | 畑地雑草群落、水田雑草群落 |
| 1 | 市街地、工場地帯、造成地 |

注：植生自然度の区分は、「1/2.5 万植生図を基にした植生自然度について」（環境省、平成 28 年）の 1/50,000 植生図に示されるものに基づく。

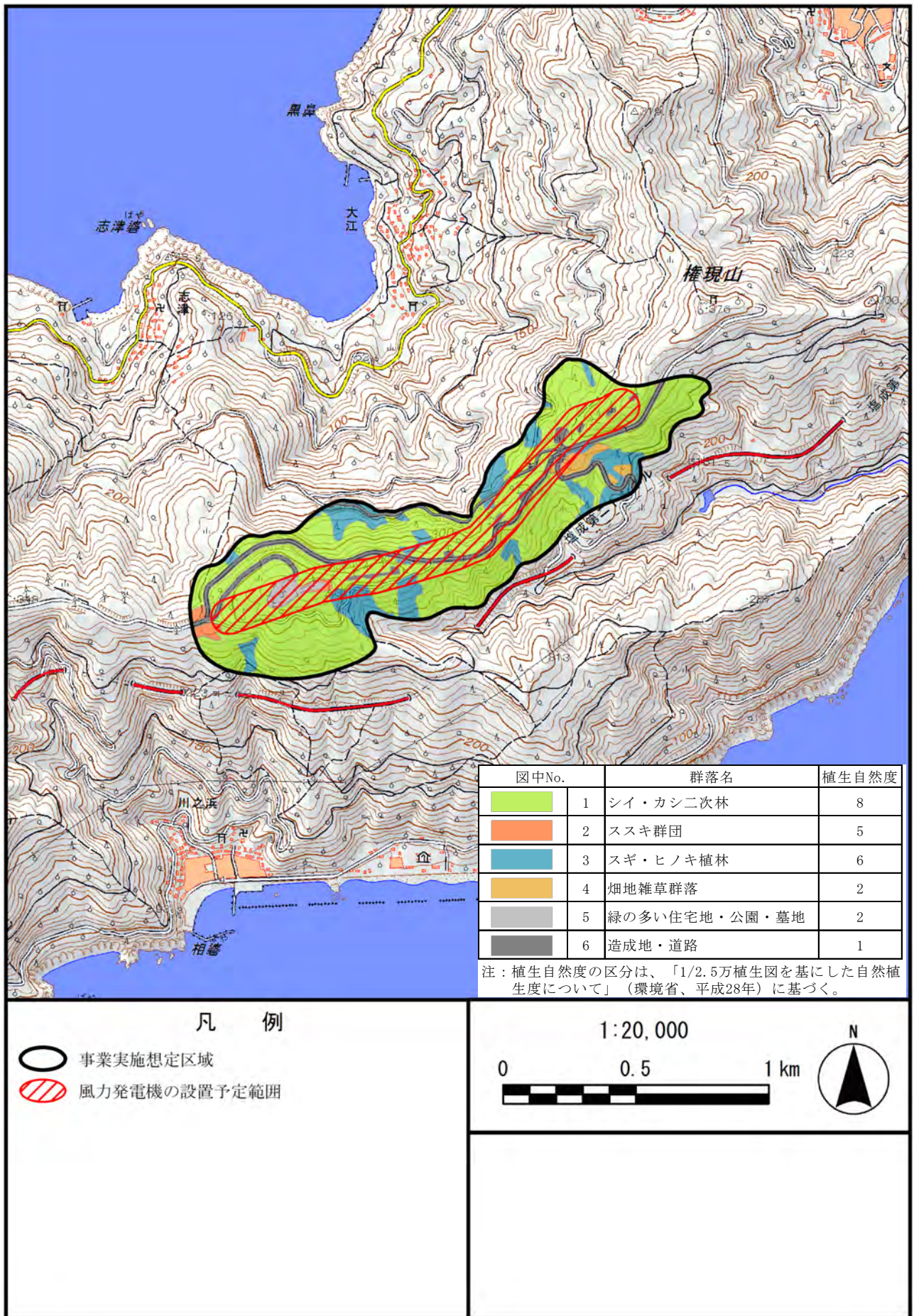


図 4.3-4 植生判読素図（事業実施想定区域内）

表 4.3-8(1) 重要な種への影響の予測結果

| 分類 | 主な生息環境 | 種 名 | 影響の予測結果 |
|--------------------|-------------------|--|---|
| 哺乳類 | 樹林 | キクガシラコウモリ、ヤマコウモリ、ヒナコウモリ、ユビナガコウモリ、ホンドモモンガ (5種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変される可能性があることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。また、コウモリ類については、施設の稼働に伴うバットストライクが生じる可能性があるとして予測する。 |
| | その他（岩盤の割れ目や断崖） | オヒキコウモリ (1種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境は存在しないものの、施設の稼働に伴うバットストライクが生じる可能性があるとして予測する。 |
| 鳥類 | 樹林 | カラスバト、ヨタカ、ハチクマ、ツミ、ハイタカ、サシバ、オオコノハズク、コノハズク、アオバズク、サンショウクイ、メボソムシクイ、コルリ、ビンズイ (13種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変される可能性があることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。また、施設の稼働に伴うバードストライクが生じる可能性があるとして予測する。 |
| | 樹林、耕作地等 | チュウサギ (1種) | |
| | 樹林、草地 | ノスリ (1種) | |
| | 樹林、耕作地等 | オオタカ (1種) | |
| | 樹林、草地、水辺（河川、湖沼等） | ミサゴ、チュウヒ (2種) | 事業実施想定区域内に河川、湖沼は存在しないものの、樹林や草地は事業実施想定区域内に存在し、その一部が改変される可能性があることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。また、施設の稼働に伴うバードストライクが生じる可能性があるとして予測する。 |
| 水辺（河川、湖沼等）、その他（海岸） | オオハム、ハヤブサ (2種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境は存在しないものの、施設の稼働に伴うバードストライクが生じる可能性があるとして予測する。 | |
| 爬虫類 | 樹林、耕作地等 | タカチホヘビ、シロマダラ、ヒバカリ、ヤマカガシ、ニホンマムシ (5種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変される可能性があることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。 |
| | その他（海岸の崖地） | タワヤモリ (1種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境が存在しないため、影響はないものと予測する。 |

表 4.3-8(2) 重要な種への影響の予測結果

| 分類 | 主な生息環境 | 種名 | 影響の予測結果 |
|------|-------------------|--|--|
| 両生類 | 樹林、耕作地等 | アカハライモリ、ニホンヒキガエル、トノサマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル (5種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変される可能性があることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。 |
| | 水辺(河川、溪流等) | カジカガエル (1種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境が存在しないため、影響はないものと予測する。 |
| 昆虫類 | 樹林、草地 | クツワムシ、カヤコオロギ、ヘリグロチャバネセセリ、ウラギンスジヒョウモン、メスグロヒョウモン、オオムラサキ、ヨツメアオシヤク、イボタガ、コシロシタバ、ヤマトアシナガバチ、ナミルリハナバチ (11種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境が存在し、その一部が改変される可能性があることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。 |
| | 耕作地等 | アジアイトトンボ、クロゲンゴロウ、ミズスマシ (3種) | |
| | 水辺(河川、湖沼、池沼、溜め池等) | ベニイトトンボ、セスジイトトンボ、ウチワヤンマ、コオイムシ (4種) | 事業実施想定区域内に河川、湖沼は存在しない。池沼、溜め池は事業実施想定区域内に存在する可能性があり、直接の改変は行わないものの、間接的な影響が生じる可能性があるとして予測する。 |
| | その他(岩礁地帯の地下浅層) | ナンカイイソチビゴミムシ (1種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境が存在しないため、影響はないものと予測する。 |
| 魚類 | 水辺(河川、湖沼等) | ニホンウナギ、ドジョウ、ワカサギ (3種) | 事業実施想定区域内に主な生息環境が存在しないため、影響はないものと予測する。 |
| 底生動物 | 水辺(河川、湖沼、池沼、溜め池等) | マルタニシ、ヒラテテナガエビ、ニホンカワトンボ (3種) | 事業実施想定区域内に河川、湖沼は存在しない。池沼、溜め池は事業実施想定区域内に存在する可能性があり、直接の改変は行わないものの、間接的な影響が生じる可能性があるとして予測する。 |

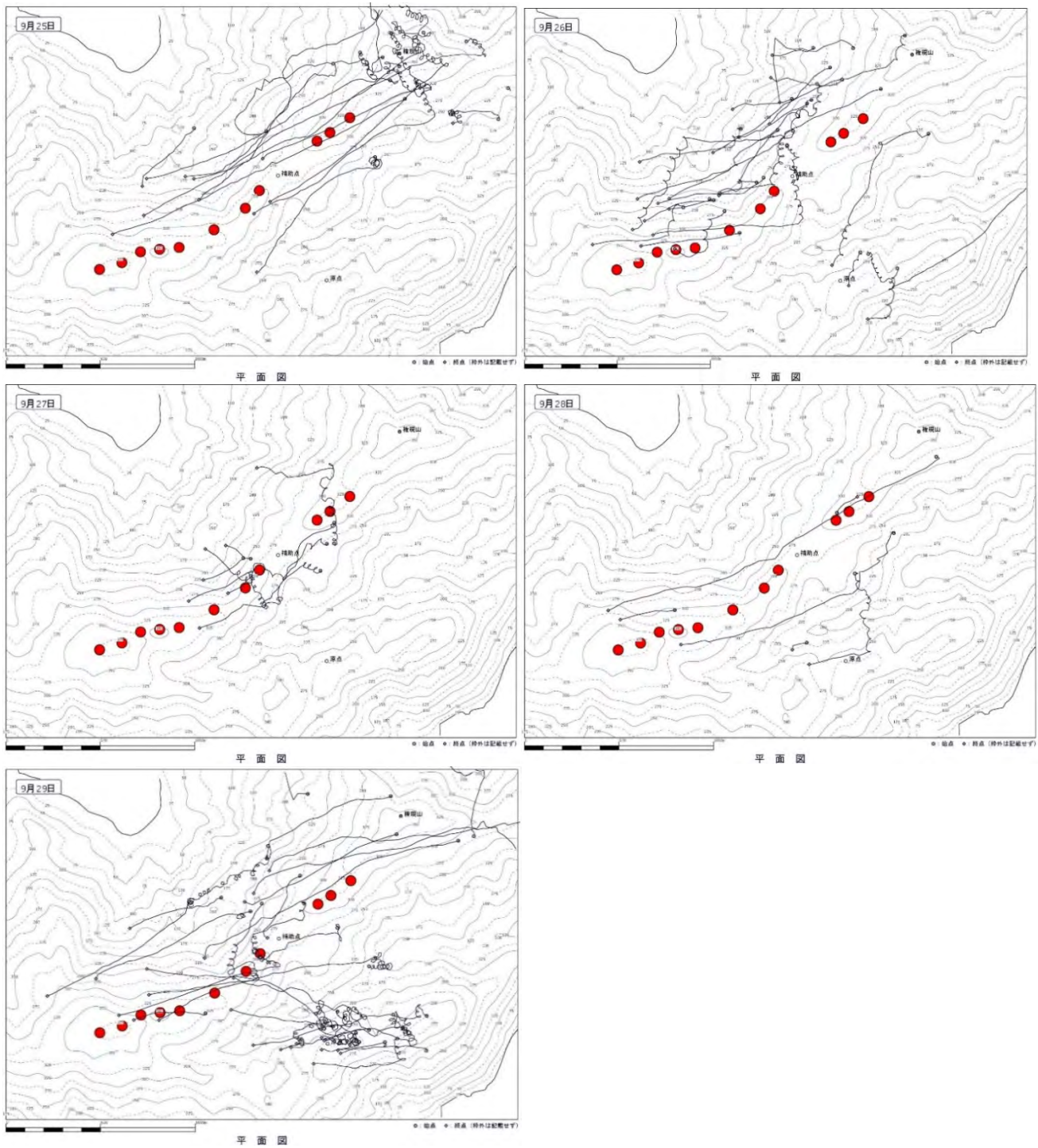
注：1. 基本的には、哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物の種名は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」(河川環境データベース 国土交通省、平成30年)、鳥類の種名は「日本鳥類目録 改訂第7版」(日本鳥学会、平成24年)に準拠した。

2. 表中の種名に下線を付した種は、専門家への意見聴取結果より追記した。

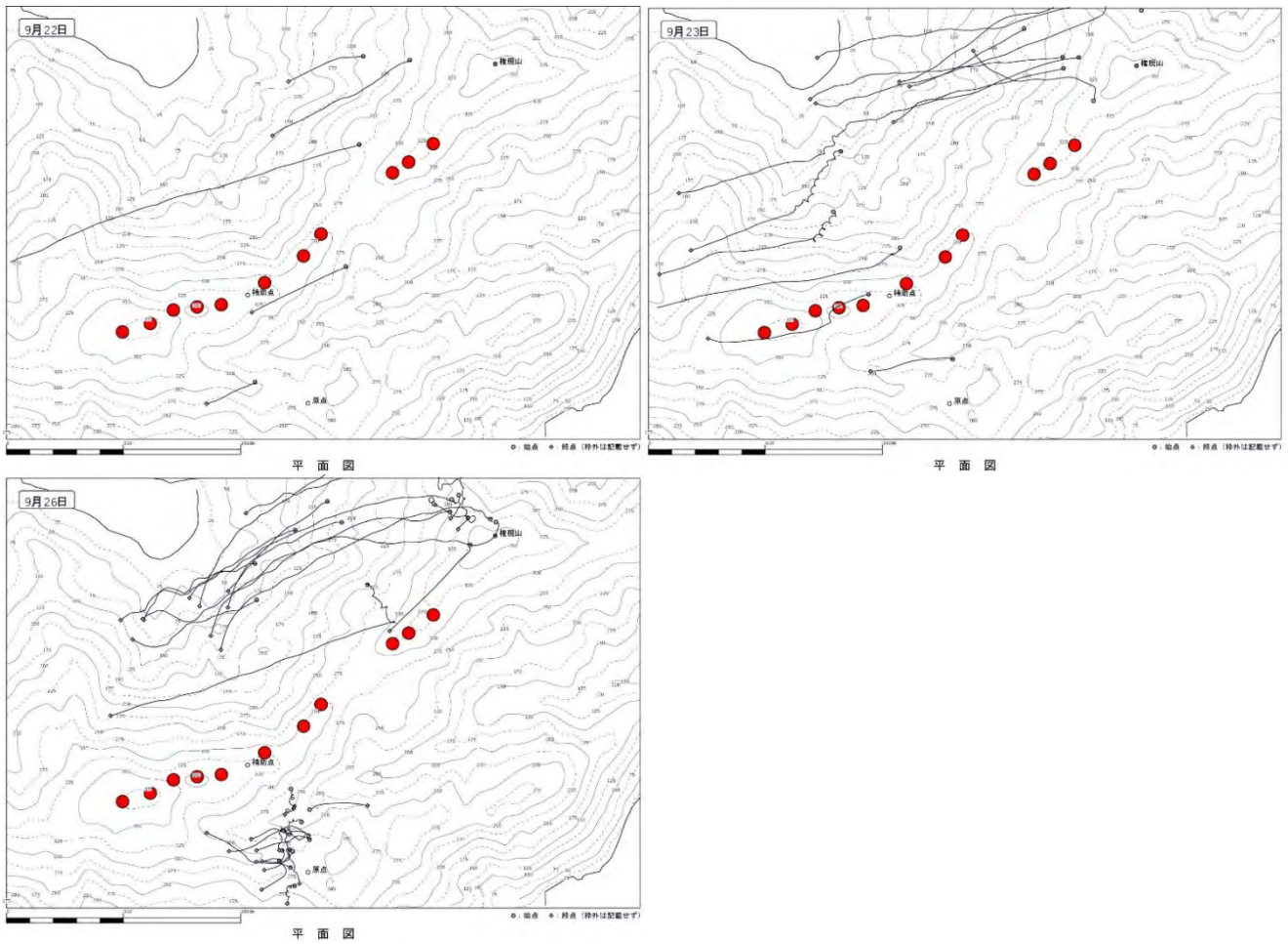
② 注目すべき生息地

「環境アセスメントデータベース」(環境省)に収録された「センシティブティマップ」(閲覧：令和元年7月)によると、事業実施想定区域及びその周囲は、ノスリ春の渡りの集結地又は秋の渡りの集結地により「注意喚起レベル C」のメッシュが存在する。また、同資料による鳥類の渡りルートは、ハチクマ、サシバ、ノスリが確認されている。

「セオドライトを用いた風力発電所設置前後の渡り鳥の経路比較」(風力エネルギー28 巻(2004) 3号 p. 18-22、竹岳秀陽・向井正行、平成15年)によれば、図4.3-5のとおり、瀬戸ウィンドヒル発電所の風車設置前は、風車の設置予定地である尾根付近を通過する多くの飛翔が確認されている。一方、図4.3-6のとおり、設置後は風車が設置された尾根付近はほとんど通過せず、風車の北側または南側を通過していることが確認されたことから、渡り鳥が風車を回避すると報告されている。本事業は瀬戸ウィンドヒルの建て替え事業であることから、風力発電機を回避する現状の渡りルートから変化は小さいと考えられるが、風力発電機の設置位置や規格等の違いにより、更に渡りルートが変化する可能性があると予測する。



〔「セオドライトを用いた風力発電所設置前後の渡り鳥の経路比較」(風力エネルギー28巻(2004)3号 p.18-22、竹岳秀陽・向井正行、平成15年)より作成〕
 図 4.3-5 渡り鳥飛翔軌跡(風車設置前:平成13年9月25日~29日)



〔「セオドライトを用いた風力発電所設置前後の渡り鳥の経路比較」(風力エネルギー28巻(2004)3号 p.18-22、竹岳秀陽・向井正行、平成15年)より作成〕

図 4.3-6 渡り鳥飛翔軌跡(風車設置後:平成15年9月22日、23日、26日)

3. 評価

(1) 評価手法

予測結果を基に、重大な環境影響の回避、又は低減が将来的に可能であるかを評価した。

(2) 評価結果

水辺（河川、溪流、湖沼等）及びその他（岩盤の割れ目や断崖、海岸、海岸の崖地、岩礁地帯の地下浅層）を主な生息環境とする重要な種については、事業実施想定区域内に主な生息環境が存在しないことから、直接改変による影響はないと評価する。

水辺（池沼、溜め池等）を主な生息環境とする重要な種については、事業実施想定区域内に存在する可能性があり、直接の改変を行わないものの、間接的な影響が生じる可能性があることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。

樹林、草地、耕作地等を主な生息環境とする重要な種については、改変による生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。

また、コウモリ類及び鳥類については、施設の稼働に伴うバットストライク及びバードストライクが生じる可能性があるとして予測する。

事業実施想定区域及びその周囲における注目すべき生息地としては猛禽類の渡りルートが挙げられ、本事業は「セオドライトを用いた風力発電所設置前後の渡り鳥の経路比較」（風力エネルギー28巻（2004）3号 p.18-22、竹岳秀陽・向井正行、平成15年）において渡りルートの回避が報告されている瀬戸ウィンドヒルの建て替え事業であることから、風力発電機を回避する現状の渡りルートから変化は小さいと考えられるが、風力発電機の設置位置や規格等の違いにより、渡りルートが変化する可能性があるとして予測する。

水辺（池沼、溜め池等）や樹林、草地、耕作地等を主な生息環境とする重要な種及び注目すべき生息地（猛禽類の渡りルート）については、改変により生息環境への影響が生じる可能性があるものの、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

- ・動物の生息状況を現地調査等により把握し、また、重要な種への影響の程度を適切に予測し、専門家への意見聴取を実施した上で、必要に応じて改変面積の最小化及び低騒音型機械の使用等の環境保全措置を検討する。
- ・特に、ハヤブサ等の猛禽類については、「猛禽類保護の進め方（改訂版）」（環境省、平成24年）に準拠して生息状況を調査し、影響予測を行う。また、猛禽類やガン類等の渡り鳥の移動ルートにも留意し、移動状況を把握できるよう調査を実施し、予測を行う。
- ・キクガシラコウモリ、ヤマコウモリ、アブラコウモリ等のコウモリ類については、捕獲などの調査によるコウモリ相の把握に加え、ねぐらや飛行高度にも留意した調査を実施し、予測を行う。

なお、本配慮書において、施設の稼働によりバットストライクやバードストライクが生じる

可能性があると予測したが、事業計画の熟度が高まる方法書以降の手続きにおいて、風力発電機設置位置等の事業計画を踏まえ、現地調査を実施した上で、適切に予測及び評価を実施する。

4.3.4 植物

1. 調査

(1) 調査手法

植物及び植物群落の分布状況について、文献その他の資料、植生判読素図及び専門家等へのヒアリングにより調査した。

(2) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3) 調査結果

① 重要な種の分布状況

植物の重要な種の選定基準は、表 4.3-9 のとおりである。

この選定基準に基づいて文献その他の資料により確認された重要種は、表 4.3-10 のとおり、52 科 102 種であった。

② 重要な群落

「3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 2. 植物の生育及び植生の状況」の「(3) 植物の重要な種及び重要な群落」に記載のとおり、事業実施想定区域及びその周囲には重要な植物群落は分布していない。

③ 巨樹・巨木林・天然記念物

巨樹・巨木林としては、事業実施想定区域及びその周囲には、樹林 1 件及び単木 1 件の巨樹・巨木林が分布している。また、天然記念物としては、事業実施想定区域及びその周囲には、県指定 1 件、町指定 1 件、計 2 件の天然記念物が分布している。

表 4.3-9(1) 植物の重要な種及び重要な群落の選定基準

| 選定基準 | | 文献その他の資料 | 重要な種 | 重要な群落 |
|------|---|---|--|-------|
| ① | 「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号、最終改正：平成 30 年 6 月 8 日)に基づく天然記念物 「愛媛県文化財保護条例」(昭和 32 年愛媛県条例第 11 号)、「伊方町文化財保護条例」(平成 17 年伊方町条例第 107 号)に基づく天然記念物 | 特天：特別天然記念物 天：天然記念物 | 「国指定文化財等データベース」(文化庁 HP、閲覧：令和元年 7 月) | ○ |
| ② | 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年法律第 75 号、最終改正：令和元年 6 月 14 日)及び「絶滅のおそれのある野生動物の種の保存に関する法律施行令」(平成 5 年政令第 17 号、最終改正：平成 31 年 3 月 30 日)に基づく国内希少野生動植物等 | 国内：国内希少野生動植物種 緊急：緊急指定種 | 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令」(平成 5 年政令第 17 号、最終改正：平成 30 年 1 月 31 日) | ○ |
| ③ | 「環境省レッドリスト 2018」(環境省、平成 30 年)の掲載種 | EX：絶滅・・・我が国ではすでに絶滅したと考えられる種 EW：野生絶滅・・・飼育・栽培下、あるいは自然分布域の明らかに外側で野生化した状態でのみ存続している種 CR+EN：絶滅危惧 I 類・・・絶滅の危機に瀕している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの CR：絶滅危惧 IA 類・・・ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの EN：絶滅危惧 IB 類・・・IA 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの VU：絶滅危惧 II 類・・・絶滅の危険が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のカテゴリーに移行することが確実に考えられるもの NT：準絶滅危惧・・・存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位カテゴリーに移行する要素を有するもの DD：情報不足・・・評価するだけの情報が不足している種 LP：絶滅のおそれのある地域個体群・・・地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの | 「環境省レッドリスト 2018 の公表について」(環境省報道発表資料、平成 30 年) | ○ |

表 4.3-9(2) 植物の重要な種及び重要な群落の選定基準

| | 選定基準 | 文献その他の資料 | 重要な種 | 重要な群落 |
|---|--|--|------|-------|
| ④ | <p>「愛媛県レッドデータブック 2014-愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物-」（愛媛県、平成 26 年）の掲載種</p> <p>EX：絶滅・・・愛媛県ではすでに絶滅したと考えられる種 EW：野生絶滅・・・野生では絶滅し、飼育・栽培下でのみ存続している種 CR+EN：絶滅危惧 I 類・・・絶滅の危機に瀕している種 CR：絶滅危惧 IA 類・・・ごく近い将来、野生での絶滅の危険性が極めて高いもの EN：絶滅危惧 IB 類・・・IA 類ほどではないが、近い将来野生での絶滅が高いもの VU：絶滅危惧 II 類・・・絶滅の危険が増大している種 NT：準絶滅危惧・・・現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種 DD：情報不足・・・評価するだけの情報が不足している種 AN：要注意種・・・愛媛県内の分布域全体を俯瞰すると、現時点で種として絶滅のおそれがあるものではないため上記カテゴリー（CR～NT・DD）には該当しないが、県内の生物多様性の保全の観点から今後の個体数や生息条件の変化にとくに注意する必要があると考えられる種</p> | <p>「愛媛県レッドデータブック 2014-愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物-」（愛媛県、平成 26 年）</p> | ○ | |
| ⑤ | <p>「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例」（平成 20 年愛媛県条例第 15 号）に基づく特定希少野生動植物指定種</p> <p>特定：特定希少野生動植物</p> | <p>「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例」（平成 20 年愛媛県条例第 15 号）</p> | ○ | |
| ⑥ | <p>「第 2 回 自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（環境庁、昭和 54 年）「第 3 回 自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（環境庁、昭和 63 年）「第 5 回 自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（環境庁、平成 12 年）に掲載されている特定植物群落</p> <p>A：原生林もしくはそれに近い自然林 B：国内若干地域に分布するが、極めて稀な植物群落または個体群 C：比較的普通に見られるものであっても、南限・北限・隔離分布等分布限界になる産地に見られる植物群落または個体群 D：砂丘、断崖地、塩沼地、湖沼、河川、湿地、高山、石灰岩地等の特殊な立地に特有な植物群落または個体群で、その群落の特徴が典型的なもの E：郷土景観を代表する植物群落で、特にその群落の特徴が典型的なもの F：過去において人工的に植栽されたことが明らかな森林であっても、長期にわたって伐採等の手が入っていないもの G：乱獲、その他人為の影響によって、当該都道府県内で極端に少なくなるおそれのある植物群落または個体群 H：その他、学術上重要な植物群落</p> | <p>「第 2 回 自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（環境庁、昭和 54 年） 「第 3 回 自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（環境庁、昭和 63 年） 「第 5 回 自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（環境庁、平成 12 年）</p> | ○ | |
| ⑦ | <p>「植物群落レッドデータ・ブック」（NACS-J, WWF Japan、平成 8 年）に掲載の植物群落</p> <p>4：緊急に対策必要 3：対策必要 2：破壊の危惧 1：要注意</p> | <p>「植物群落レッドデータ・ブック」（NACS-J, WWF Japan、平成 8 年）</p> | ○ | |

表 4.3-10(1) 文献その他の資料による植物の重要な種

| No. | 分類群 | 科名 | 種名 | 重要種選定基準 | | | | | 生育環境 | |
|-----|---------|--------|------------|---------|---|----|----|----|------------------|------------------|
| | | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | | |
| 1 | シダ植物 | ハナヤスリ | コヒロハハナヤスリ | | | | VU | | 明るい草地 | |
| 2 | | | コハナヤスリ | | | | VU | | 明るい草地 | |
| 3 | | ミズワラビ | ホウライシダ | | | | EN | | 海岸に近い樹林内や岩場 | |
| 4 | | | ヒメウラジロ | | | VU | NT | | 明るい道路沿いの石垣や斜面 | |
| 5 | | シシガシラ | ハチジョウカグマ | | | | DD | | 谷沿いや道路沿いなどの崖地 | |
| 6 | | オシダ | ツクシイワヘゴ | | | | NT | | 谷沿いの湿度のある樹林内 | |
| 7 | | ウラボシ | オオイワヒトデ | | | | EN | | 谷沿いなどの樹林内 | |
| 8 | | デンジソウ | デンジソウ | | | | VU | CR | 水田、水路、池沼などの水辺 | |
| 9 | | アカウキクサ | アカウキクサ | | | | EN | VU | 池沼、水田、水路 | |
| 10 | 離弁花類 | カバノキ | ハンノキ | | | | VU | | 溜め池の岸や湖畔などの湿った場所 | |
| 11 | | クワ | カカツガユ | | | | VU | | 沿岸部に点々と分布 | |
| 12 | | イラクサ | コケミズ | | | | VU | | 山地の湿った所 | |
| 13 | | | イワガネ | | | | VU | | 低地の樹林内 | |
| 14 | | タデ | アキノミチヤナギ | | | | NT | | 海岸や河口の砂地 | |
| 15 | | ヤマゴボウ | ヤマゴボウ | | | | DD | | 神社の鎮守の森の林床など | |
| 16 | | アカザ | イワアカザ | | | | CR | DD | 山野（岩場） | |
| 17 | | モクレン | オガタマノキ | | | | DD | | 海岸部の照葉樹林内 | |
| 18 | | キンポウゲ | オキナグサ | | | | VU | CR | 山野の日当たりの良い草地 | |
| 19 | | メギ | シオミイカリソウ | | | | NT | EN | ヒメイカリソウの海岸タイプ | |
| 20 | | | ヒメイカリソウ | | | | | EN | | 林縁 |
| 21 | | ツツラフジ | ミヤコジマツツラフジ | | | | | EN | 林縁 | |
| 22 | | ドクダミ | ハンゲショウ | | | | | NT | 溜め池周辺や放棄水田などの湿地 | |
| 23 | | ケシ | ホザキケマン | | | | | NT | | 林縁や石垣など |
| 24 | | | シマケマン | | | | | EN | | 海岸近くの林縁 |
| 25 | | ユキノシタ | タコノアシ | | | | NT | NT | 水田や川原など水位の変動する湿地 | |
| 26 | | バラ | ツチグリ | | | | VU | CR | | 明るい草原 |
| 27 | | | フレモコウ | | | | | NT | | 日当たりの良い草地 |
| 28 | | | シモツゲ | | | | | NT | | 日当たりの良い岩礫地 |
| 29 | | マメ | カワラケツメイ | | | | | DD | | 向陽の草原、河原、路傍など |
| 30 | | | イヌハギ | | | | VU | DD | | 向陽の疎林の林縁、路側法面や草地 |
| 31 | | カエデ | ホソエカエデ | | | | | VU | | 山地 |
| 32 | | アオイ | ハマボウ | | | | | VU | | 内湾の泥湿地や砂州 |
| 33 | | ノボタン | ヒメノボタン | | | | VU | EX | | 日当たりの良いやや湿ったところ |
| 34 | | セリ | ミシマサイコ | | | | VU | CR | | 日当たりの良い草地や疎林 |
| 35 | | | ハマゼリ | | | | | VU | | 海岸の湿った砂地 |
| 36 | | | ハナウド | | | | | DD | | 川沿いのやや湿ったところ |
| 37 | | | サケバゼリ | | | | | CR | | 海岸近くの湿地 |
| 38 | ムカゴニンジン | | | | | | VU | | 池の岸辺や水路など湿った所 | |
| 39 | 合弁花類 | イチヤクソウ | シャクジョウソウ | | | | | CR | | 山地のやや暗い林床 |
| 40 | | サクラソウ | モロコシソウ | | | | | VU | | 暖地の海岸付近の林内や林縁 |
| 41 | | | サクラソウ | | | | NT | | | 山麓や川岸の湿気の多い野原 |
| 42 | | マチン | ホウライカズラ | | | | | VU | | 林内あるいは林縁 |
| 43 | | リンドウ | ムラサキセンブリ | | | | NT | EN | | 山野の草地 |

表 4.3-10(2) 文献その他の資料による植物の重要な種

| No. | 分類群 | 科名 | 種名 | 重要種選定基準 | | | | | 生育環境 | |
|-----|------|--------|------------|---------|---|----|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | | |
| 44 | 合弁花類 | ガガイモ | フナバラソウ | | | VU | EN | | 山野の草地 | |
| 45 | | | スズサイコ | | | NT | VU | | 日当たりの良い乾いた草地 | |
| 46 | | | コカモメヅル | | | | VU | | 草地や藪の中 | |
| 47 | | アカネ | クルマバアカネ | | | | NT | | 暖地の海岸あるいは海岸林の林縁 | |
| 48 | | ヒルガオ | グンバイヒルガオ | | | | EN | | 海岸の砂浜 | |
| 49 | | クマツヅラ | トサムラサキ | | | VU | VU | | 暖地 | |
| 50 | | シソ | カワミドリ | | | | NT | | 山地の草地 | |
| 51 | | | シロネ | | | | VU | | 河川や水路脇、池畔などの湿地 | |
| 52 | | | コシロネ | | | | NT | | 湿地 | |
| 53 | | ナス | マルバハダカホオズキ | | | | EN | | 暖地の海岸林の林縁など | |
| 54 | | ゴマノハグサ | ゴマノハグサ | | | VU | CR | | やや湿った草地 | |
| 55 | | | イヌノフグリ | | | VU | NT | | 畑地や路傍、石垣など | |
| 56 | | スイカズラ | チョウジガマズミ | | | NT | EN | 特定 | 海岸の岩場 | |
| 57 | | | ゴマギ | | | | EN ^{*1} | | 山地 | |
| 58 | | オミナエシ | オミナエシ | | | | NT | | 日当たりの良い草地 | |
| 59 | | | カノコソウ | | | | VU | | 山地の林内や湿った草地 | |
| 60 | | マツムシソウ | ナベナ | | | | CR | | 山地の夏緑樹林域の谷筋の明るい草原 | |
| 61 | | キキョウ | キキョウ | | | VU | VU | | 山野の草地 | |
| 62 | | キク | オケラ | | | | VU | | やや乾いた草地や疎林内 | |
| 63 | | | ハマアザミ | | | | | EN | | 海岸 |
| 64 | | | ヤマヒヨドリ | | | | | DD ^{*2} | | 海岸や海岸近くの林縁 |
| 65 | | | ソナレノギク | | | | | VU | | 海岸の崖地や礫浜 |
| 66 | | | オグルマ | | | | | EN | | 山野の湿地や湿った休耕田など |
| 67 | | | ホソバオグルマ | | | | VU | EN | | 山野の湿地や湿った休耕田など |
| 68 | | | カセンソウ | | | | | EN | | 山野の日当たりの良い湿った草原 |
| 69 | | | オオユウガギク | | | | | DD | | 湿地、畦、土手、溜め池堰堤 |
| 70 | | | ホクチアザミ | | | | | VU | | 山地の日当たりの良い乾いた草地 |
| 71 | | | ヒメヒゴタイ | | | | VU | NT | | 日当たりの良い山地の草地 |
| 72 | | | オヤマボクチ | | | | | VU | | 日当たりの良いやや乾いた山地の草地 |
| 73 | | | キビシロタンポポ | | | | | NT | | 山里の路傍など |
| 74 | | | ツクシタンポポ | | | | VU | EN | | 日当たりの良い草地など |
| 75 | | | クマノギク | | | | | EN | | 暖帯から亜熱帯の海岸の湿った所 |
| 76 | | | オナモミ | | | | VU | DD | | 原野、荒地、路傍など |
| 77 | 単子葉類 | トチカガミ | ミズオオバコ | | | VU | NT | | 溜め池、水路、水田など | |
| 78 | | ヒルムシロ | リュウノヒゲモ | | | NT | EN | | 池沼や河川など特に海岸近くの水域 | |
| 79 | | | カワツルモ | | | NT | EN | | 海岸沿いの池沼や塩田跡の水域 | |
| 80 | | イバラモ | サガミトリゲモ | | | VU | VU | | 溜め池や水田 | |
| 81 | | ユリ | オオバジャノヒゲ | | | | DD | | 林内や林縁 | |
| 82 | | | オニツルボ | | | | VU | | 海岸近くの崖地など | |
| 83 | | ビヤクブ | ヒメナベワリ | | | | VU | | 山中の湿った林床 | |
| 84 | | キンバイザサ | キンバイザサ | | | | EN | | 暖地の林縁や草地 | |
| 85 | | イネ | コバノウシノシッペイ | | | | VU | | 低地の日当たりの良い湿地 | |
| 86 | | | コメガヤ | | | | VU | | 山地の林内や草原 | |
| 87 | | | アイアシ | | | | VU | | 沿岸部や河口の湿地 | |
| 88 | | サトイモ | ナンゴクウラシマソウ | | | | NT | | 林内あるいは林縁 | |
| 89 | | | ウラシマソウ | | | | EN | | 暖地の山中 | |

表 4.3-10(3) 文献その他の資料による植物の重要な種

| No. | 分類群 | 科名 | 種名 | 重要種選定基準 | | | | | 生育環境 |
|-----|-------|--------|------------|---------|----|-----|---------|----|-------------------|
| | | | | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | |
| 90 | 単子葉類 | カヤツリグサ | ウキヤガラ | | | | EN | | 海近くの池や川のほとりの水中 |
| 91 | | | クロカワズスゲ | | | | DD | | 砂質の草地、湿地の周辺、海岸の砂地 |
| 92 | | | ウマスゲ | | | | EN | | 水湿地 |
| 93 | | | アオヒエスゲ | | | | EN | | 低山地の林縁など明るい林内 |
| 94 | | | センダイスゲ | | | | EN | | 草地状の所や疎林内 |
| 95 | | | イヌクログワイ | | | | CR | | 池などの浅水中 |
| 96 | | ラン | シラン | | | NT | EN | | 川岸や日当たりの良い湿った斜面 |
| 97 | | | エビネ | | | NT | VU | | 雑木林や植林の林内 |
| 98 | | | ギンラン | | | | VU | | 木陰や林縁 |
| 99 | | | クマガイソウ | | | VU | VU | 特定 | 植林や雑木林、竹林などの林内 |
| 100 | | | オニノヤガラ | | | | EN | | 山地の樹林内 |
| 101 | | | ハチジョウシュスラン | | | | EN | | 海岸に近い疎林内など |
| 102 | ムヨウラン | | | | VU | | 常緑広葉樹林内 | | |
| 合計 | | 52科 | 102種 | 0種 | 0種 | 31種 | 101種 | 2種 | — |

注：1. 種名については、基本的には「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」(河川環境データベース 国土交通省、平成30年)に準拠した。

2. 確認種には、亜種、変種、品種及び雑種を含んでいる。

3. 選定基準は、表4.3-9に対応する。各選定基準の原記載は以下のとおりである。

※1：ゴマキで掲載、※2：ヤマヒヨドリバナで掲載。

④ 専門家等へのヒアリング

文献その他の資料の収集のみでは得られない地域の情報について、専門家等へのヒアリングを実施した。

ヒアリングの結果、事業実施想定区域の周囲に生育する重要な種及び重要な群落について表 4.3-11 の情報が得られた。

表 4.3-11 専門家等へのヒアリング結果概要（有識者 D）

| 専 門 分 野 | 概 要 |
|------------|--|
| 植物 | <p>【所属：元高校教諭】 【意見聴取日：平成 31 年 1 月 15 日、27 日】</p> <p><事業実施想定区域及びその周囲の情報></p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境省の植生図は昭和 50 年代のものであり、既設風力発電所は無論のこと、尾根上を通過している国道 197 号線（メロディライン）も走っていなかった頃の古い植生図である。その当時に、現地調査を行ったことがあるが、尾根上まで、ウバメガシ群落（自然植生）は分布していなかったが、権現山付近には一部ウバメガシがみられる。事業実施想定区域東側にある権現山はその当時は一部がシイ・カシの二次林であった。 ・このままでは、既存文献調査と言えども、現状を反映しているとは到底言えない為、配慮書段階ではあるものの、航空写真や現地の状況を撮影した写真などを交えて、植生については説明を加えるべきである。 ・既存資料調査結果で愛媛県レッドの絶滅危惧 I 類（CR）として抽出されている種のうち、オキナグサ、ツチグリ、フナバラソウはカヤ場で確認される種であることから、草地環境があれば確認される可能性がある。また、ヒメイカリソウやシオミイカリソウも可能性があるかもしれない。一方、コバノウシノシッペイは亀ヶ池に、サケバゼリは海岸線に生育しているので、事業実施想定区域で確認される可能性は低い。 ・エヒメテンナンショウが旧伊方町や旧保内町まで分布しており、事業実施想定区域で確認される可能性はある。 ・佐田岬半島の水尻では、放棄した段畑でヤクシマアカシュスランが確認されているので、同様の環境があれば、事業実施想定区域においても確認される可能性がある。なお、愛媛県レッドデータブック 2014 が刊行された後の確認であり、そのほか、宇和島市や愛南町でも確認されている。 ・風力発電機が稼働している路傍では、カセンソウが確認されるかもしれないが、持ち込まれた植物である可能性もある。 ・アコウやツクシヤマザクラなど、南方系の植物の北限に該当する地域でもある。 ・ヒヨドリ（渡り）の種子散布によるシロダモ、ヤブニッケイ、タブノキなどの照葉樹林に遷移していくものと考えられる。 ・建て替え事業ではあるが、稼働中の風力発電機の建設前に植物の現地調査が行われていないことから、本事業においてはしっかりと現地調査を実施していただきたい。 |

2. 予 測

(1) 予測手法

文献その他の資料調査結果、事業実施想定区域内を対象に航空写真を元に植生の判読を行った植生判読結果及び専門家等へのヒアリング結果から、各種の生態特性等を基に、各種の生育環境を整理した。これらを踏まえ、改変による生育環境の変化に伴う影響について予測した。

事業実施想定区域内の環境は主に樹林環境であり、一部に草地環境、耕作地等を含む。なお、水辺環境については、河川、湖沼、湿地は事業実施想定区域内には含まれないものの、池沼、溜め池は存在する可能性がある。

(2) 予測地域

事業実施想定区域とした。

(3) 予測結果

事業実施想定区域と文献その他の資料による現存植生図との重ね合わせは図 4.3-3、現存植生図の凡例は表 4.3-7、航空写真を元に植生の判読を行った植生判読素図は図 4.3-4 のとおりである。環境省の現存植生図は昭和 54 年度及び 58 年度調査であり、その後、道路や別荘地、風力発電所等が建設されたこと、果樹園が放棄されたこと等、当時から植生が変化していることから、事業実施想定区域内を対象に航空写真を元に植生の判読を行い、図 4.3-4 の植生判読素図を作成した。事業実施想定区域内には主にシイ・カシ二次林が広がり、尾根上は既設風力発電所や太陽光発電所が建設されている。そのほか、ススキ群団やスギ・ヒノキ植林、畑地雑草群落等が点在して分布している。

事業実施想定区域内の植生判読素図の植生の分布状況を踏まえ、改変による生育環境の変化に伴う植物の重要な種及び重要な群落に対する影響を予測した。

① 重要な種

重要な種に対する予測結果は表 4.3-12 のとおりである。

表 4.3-12 植物の重要な種への影響の予測結果

| 主な生育環境 | 種名 | 影響の予測結果 |
|-----------------------|---|--|
| 樹林 | ホウライシダ、ツクシイワヘゴ、オオイワヒトデ、ハンノキ、イワガネ、ヤマゴボウ、オガタマノキ、ヒメイカリソウ、ミヤコジマツヅラフジ、ホザキケマン、シマキケマン、 <u>ツクシヤマザクラ</u> 、イヌハギ、ホソエカエデ、ミシマサイコ、シャクジョウソウ、モロコシソウ、ホウライカズラ、クルマバアカネ、トサムラサキ、マルバハダカホオズキ、ゴマギ、オケラ、ヤマヒヨドリ、オオバジャノヒゲ、ヒメナベワリ、キンバイザサ、ナンゴクウラシマソウ、ウラシマソウ、アオヒエスゲ、センダイスゲ、エビネ、ギンラン、クマガイソウ、オニノヤガラ、ハチジョウシュスラン、 <u>ヤクシマアカシュスラン</u> 、ムヨウラン (38種) | 事業実施想定区域内に主な生育環境が存在し、その一部が改変される可能性があることから、生育環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。 |
| 草地 | コヒロハハナヤスリ、コハナヤスリ、オキナグサ、ツチグリ、ワレモコウ、カワラケツメイ、ヒメノボタン、サクラソウ、ムラサキセンブリ、フナバラソウ、スズサイコ、コカモメヅル、カワミドリ、ゴマノハグサ、オミナエシ、カノコソウ、ナベナ、キキョウ、カセンソウ、ホクチアザミ、ヒメヒゴタイ、オヤマボクチ、ツクシタンポポ、コメガヤ、クロカワズスゲ、シラン (26種) | |
| その他（耕地、路傍等） | ヒメウラジロ、イヌノフグリ、キビシロタンポポ、オナモミ (4種) | |
| 水辺（池沼、溜め池等） | デンジソウ、アカウキクサ、ハンゲショウ、ムカゴニンジン、オオコウガギク、ミズオオバコ、サガミトリゲモ、コバノウシノシッペイ、イヌクログワイ (9種) | 事業実施想定区域内に主な生育環境が存在する可能性があり、直接の改変は行わないものの、間接的な影響を生じる可能性があるとして予測する。 |
| 水辺（河川、溪流、海岸近くの池沼等）、湿地 | コケミズ、タコノアシ、ハナウド、サケバゼリ、シロネ、コシロネ、オグルマ、ホソバオウルマ、リュウノヒゲモ、カワツルモ、アイアシ、ウキヤガラ、ウマスゲ (13種) | 事業実施想定区域内に主な生育環境が存在しないことから、影響はないものと予測する。 |
| その他（岩場、海岸、砂地） | ハチジョウカグマ、カカツガユ、アキノミチヤナギ、イワアカザ、シオミイカリソウ、シモツケ、ハマボウ、ハマゼリ、グンバイヒルガオ、チョウジガマズミ、ハマアザミ、ソナレノギク、クマノギク、オニツルボ (14種) | 事業実施想定区域内に主な生育環境が存在しないことから、影響はないものと予測する。 |

注：1. 種名については、基本的には「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 平成30年度生物リスト」（河川環境データベース 国土交通省、平成30年）に準拠した。

2. 表中の種名に下線を付した種は、専門家への意見聴取結果より追記した。

② 重要な群落

表 4.3-9 の選定基準⑥及び⑦に該当する重要な群落は事業実施想定区域内に分布していないため、影響はないものと予測する。

また、環境省の現存植生図によれば、自然植生であるウバメガシ群落が事業実施想定区域内に分布しているが、環境省の現存植生図は昭和 54 年度及び 58 年度調査であり、その後、道路や別荘地、風力発電所等が建設されたこと、果樹園が放棄されたこと等から、当時から植生が変化していることから、航空写真を元に植生の判読を行い、事業実施想定区域内において植生判読素図を作成したところ、事業実施想定区域内には主にシイ・カシ二次林が広がり、尾根上は既設風力発電所や太陽光発電所が建設されており、自然植生は確認されなかった。以上のことから、事業実施想定区域内に自然植生が分布している可能性は低く、尾根上には自然植生が確認されなかったことから、改変による影響が生じる可能性は低いものと予測する。

③ 巨樹・巨木林・天然記念物

巨樹・巨木林としては、事業実施想定区域及びその周囲には、樹林 1 件及び単木 1 件の巨樹・巨木林が分布している。また、天然記念物としては、事業実施想定区域及びその周囲には、県指定 1 件、町指定 1 件、計 2 件の天然記念物が分布している。しかしながら、いずれも事業実施想定区域内に存在しないことから、影響はないと予測する。

3. 評価

(1) 評価手法

予測結果を基に、重大な環境影響の回避、又は低減が将来的に可能であるかを評価した。

(2) 評価結果

水辺（河川、溪流、海岸近くの池沼等）、湿地、岩場、海岸、砂地を主な生育環境とする重要な種については、事業実施想定区域内に主な生育環境が存在しないことから、影響はないものと評価する。

水辺（池沼、溜め池等）を主な生育環境とする重要な種については、事業実施想定区域内に主な生育環境が存在する可能性があり、直接の改変は行わないものの、間接的な影響が生じる可能性があることから、生育環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。

樹林、草地、耕作地等を主な生育環境とする重要な種については、改変による生育環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。

重要な群落については、事業実施想定区域内に分布していないため、影響はないものと評価する。また、自然植生については、航空写真を元に植生の判読を行い、事業実施想定区域内において植生判読素図を作成した結果、事業実施想定区域内に自然植生が分布している可能性は低く、尾根上には自然植生が確認されなかったことから、改変による影響が生じる可能性は低いものと評価する。

水辺（池沼、溜め池等）や樹林、草地、耕作地等を主な生育環境とする重要な種については、改変により生育環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるが、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

- ・植物の生育状況の現況や重要な群落の成立状況、ウバメガシ群落等の自然植生の分布状況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び重要な群落への影響の程度を適切に予測し、専門家への意見聴取を実施した上で、必要に応じて改変面積の最小化等の環境保全措置を検討する。
- ・アコウやツクシヤマザクラなど、南方系の植物の北限に該当する種についても留意して現地調査を実施する。

4.3.5 生態系

1. 調査

(1) 調査手法

重要な自然環境のまとまりの場について、文献その他の資料及び植生判読素図により分布状況を調査した。

(2) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲とした。

(3) 調査結果

文献その他の資料から、重要な自然環境のまとまりの場の状況を抽出した。これらの分布状況等は図のとおりである。

① 環境影響を受けやすい種・場等

文献その他の資料及び植生判読素図から、以下が確認された。

- ・ 自然植生（自然林：ウバメガシ群落）

※環境省現存植生図（昭和54年度及び58年度調査）によれば、ウバメガシ群落が自然林に該当するが、事業実施想定区域内において、航空写真を元に植生の判読を行った結果、ウバメガシ群落等の自然林は確認されなかった。

② 保全の観点から法令等により指定された種・場等

文献その他の資料から、以下が確認された。

- ・ 保安林
- ・ 自然公園

③ 法令等により指定されていないが地域により注目されている種・場等

文献その他の資料から、確認されなかった。

2. 予 測

(1) 予測手法

文献その他の資料及び植生判読素図から抽出した、重要な自然環境のまとまりの場と事業実施想定区域との位置関係を整理した。

(2) 予測地域

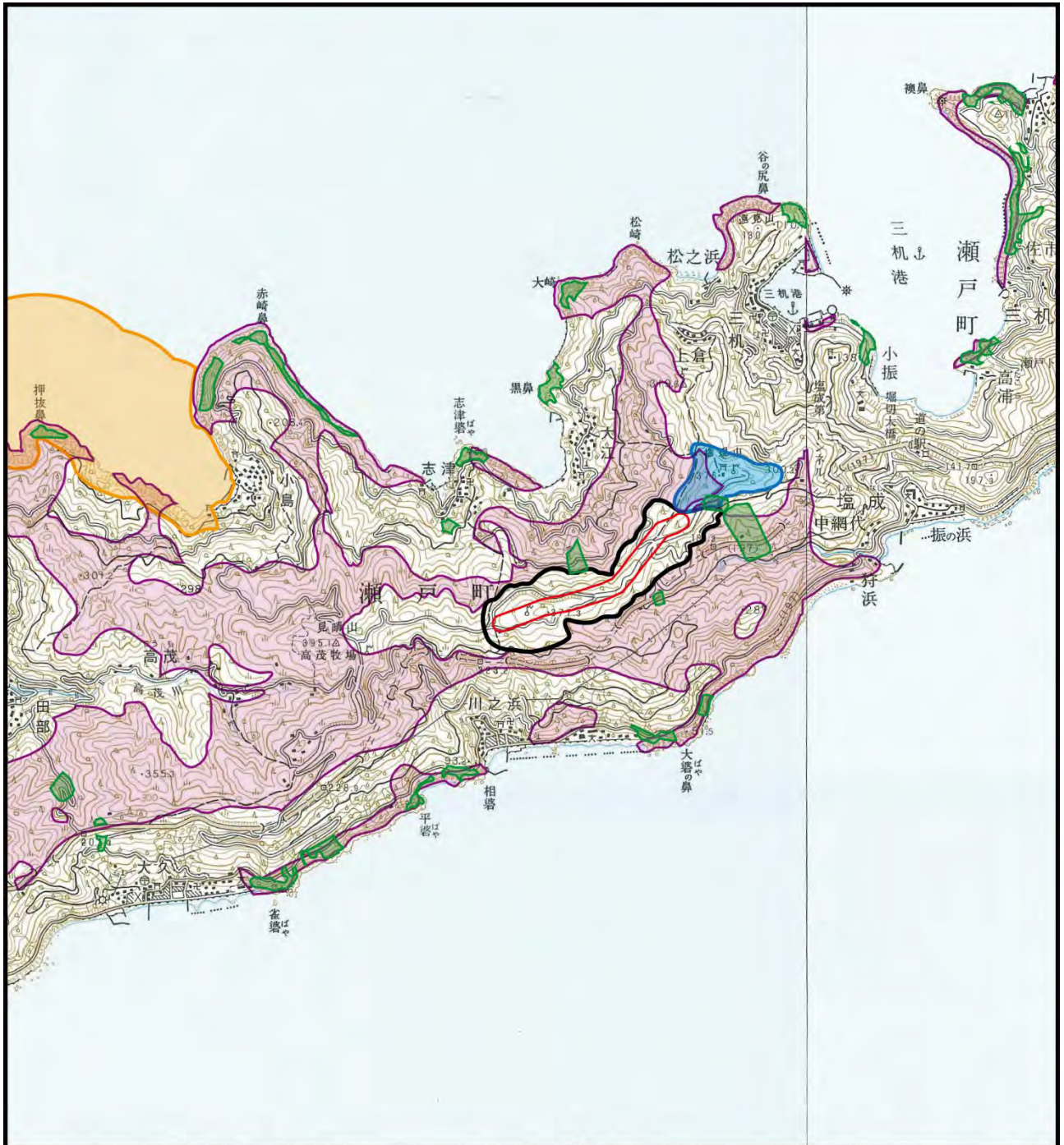
事業実施想定区域とした。

(3) 予測結果






重要な自然環境のまとまりの場と事業実施想定区域の位置関係は、図 4.3-7 のとおりである。保安林については事業実施想定区域には含まれていないことから、影響はないものと予測する。

自然公園については、佐田岬半島宇和島県立自然公園の第 3 種特別地域が隣接しているものの、事業実施想定区域には含まれていないことから、影響はないものと予測する。


自然植生については、環境省の現存植生図によれば、自然植生であるウバメガシ群落が事業実施想定区域内に分布しているが、環境省の現存植生図は昭和 54 年度及び 58 年度調査であり、その後、道路や別荘地、風力発電所等が建設されたこと、果樹園が放棄されたこと等、当時から植生が変化していることから、航空写真を元に植生の判読を行い、事業実施想定区域内において植生判読素図を作成したところ、事業実施想定区域内には主にシイ・カシ二次林が広がり、尾根上は既設風力発電所や太陽光発電所が建設されており、自然植生であるウバメガシ群落は確認されなかった。以上のことから、事業実施想定区域内に自然植生が分布している可能性は低く、尾根上には自然植生が確認されなかったことから、重要な自然環境のまとまりの場が変化する可能性は低いものと予測する。



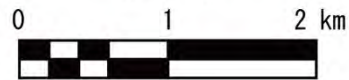
凡 例

-  事業実施想定区域
 -  風力発電機の設置予定範囲
 -  保安林
 -  第3種特別地域
 -  普通地域
- 佐田岬半島宇和海県立自然公園

自然植生

-  自然林
- ※環境省現存植生図(昭和54年度及び58年度調査)によれば、ウバメガシ群落が自然林に該当するが、事業実施想定区域内において、航空写真を元に植生の判読を行った結果、ウバメガシ群落等の自然林は確認されなかった。

1:50,000



「国土数値情報(森林地域データ)」(国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：令和元年7月)
 「自然公園」(愛媛県 HP、閲覧：令和元年7月)
 「図 3.1-23 文献その他の資料調査による現存植生図」
 「図 3.1-24 航空写真による植生判読素図」
 より作成

図 4.3-7 重要な自然環境のまとまりの場と事業実施想定区域の位置関係

3. 評 価

(1) 評価手法

予測結果を基に、重大な環境影響の回避、又は低減が将来的に可能であるかを評価した。

(2) 評価結果

保安林については事業実施想定区域には含まれていないことから、影響はないものと評価する。

自然公園については、佐田岬半島宇和島県立自然公園の第3種特別地域が隣接しているものの、事業実施想定区域には含まれていないことから、影響はないものと評価する。

自然植生については、航空写真を元に植生の判読を行い、事業実施想定区域内において植生判読素図を作成した結果、事業実施想定区域内に自然植生が分布している可能性は低く、尾根上には自然植生が確認されなかったことから、重要な自然環境のまとまりの場が変化する可能性は低く、重大な影響を回避できる可能性は高いものと評価する。

また、以下に示す事項に留意することにより、重大な影響をさらに低減できる可能性が高いと評価する。

- ・生態系の現況を現地調査等により把握し、また、生態系の注目種及び注目すべき生息・生育の場への影響の程度を適切に予測し、専門家への意見聴取を実施した上で、必要に応じて改変面積の最小化及び低騒音型機械の使用等の環境保全措置を検討する。

なお、施設の存在並びに施設の稼働については、予測対象とする種等が選定され、事業計画の熟度が高まる方法書以降の手続きにおいて、適切に調査、予測及び評価を実施する。

4.3.6 景観

1. 調査

(1) 調査手法

主要な眺望点及び景観資源の状況について、文献その他の資料により調査した。

(2) 調査地域

事業実施想定区域及びその周囲（図 4.3-8 の範囲）とした。

(3) 調査結果

① 主要な眺望点

文献その他の資料調査結果を踏まえ、以下の条件を勘案し抽出した。

- ・ 公的な HP や観光パンフレット等に掲載されている情報であること。
- ・ 不特定かつ多数の利用がある地点又は眺望利用の可能性のある地点であること。
- ・ 可視領域図で可視の地点であること。
- ・ 風力発電機（地上高さ：約 180m）が垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲（風力発電機の設置予定範囲から約 10.3km）を目安とした。

なお、地形的に不可視又は垂直視野角 1 度以上で視認される可能性のある範囲外であっても、眺望目的での利用の多い観光施設など、景観影響の予測結果への関心が高いと思われる地点等にあつては、抽出する場合があります。主要な眺望点は表 4.3-13 のとおりであり、位置及び主眺望方向は、図 4.3-8 のとおりである。

② 景観資源

文献その他の資料調査結果を踏まえ、景観資源の状況を抽出した。

景観資源は表 4.3-14 のとおりであり、位置は図 4.3-9 のとおりである。

③ 主要な眺望景観

主要な眺望点及び景観資源方向の眺望を主要な眺望景観と位置付け、両者の位置関係から見た主要な眺望景観の状況は、図 4.3-10 のとおりである。

表 4.3-13 主要な眺望点

| 番号 | 名称 | 概要 |
|----|-----------------|---|
| ① | 道の駅 伊方きらら館 | 国道沿いにある道の駅で、特産品売り場をはじめ、サイクリスト向けの休憩所や民族資料館などがあり、屋上の展望台デッキからは瀬戸内海と宇和海が一望できる。 |
| ② | 二見くるりん風の丘パーク | パーク内に風車を2基備えており、風車の迫力を間近で感じられる公園。半島の尾根伝いに並ぶ風車群や瀬戸内海、宇和海を一望できる。 |
| ③ | 道の駅 瀬戸農業公園 | 国道沿いにある道の駅で、産地直売所やレストランなどがある。潮風が吹き抜ける広場からは、瀬戸内海と宇和海を一望ことができ、天気の良い日は本州や宇和海にある遠くの島を見ることができる。 |
| ④ | 権現山展望台 | 佐田岬半島のほぼ中心に位置する標高 378m の山で、佐田岬半島宇和海県立自然公園として整備されている。山の東斜面に張り出している六角形をしたテラス状の木製展望台からは、瀬戸内海と宇和海が同時に見られ、眼下には三机湾の全景を望むことができる。 |
| ⑤ | 高茂高原 | 標高 200m~300m の高原地帯で、天気の良い日には、瀬戸内海や宇和海をはじめ、巨大な風車群も一望でき、この景観を見るために多くの人が足を運ぶ。 |
| ⑥ | 瀬戸アグリトピア | 佐田岬の自然環境や農村資源を生かした自然体験施設。施設からは宇和海が一望できる。多目的ホール、研修室、調理室、図書室等がある交流センターや宿泊できる多様なログハウスが 10 棟ある。 |
| ⑦ | 瀬戸展望休憩所 (大久展望台) | 国道沿いにある白亜の展望台。目前に宇和海が広がり、さらに佐田岬半島に目をやると、稜線沿いに連なる風車群も眺めることができる。広い駐車場の他、佐田岬半島を縦断するサイクリストのためにサイクルスタンドも設置されている。 |

「産業課」(伊方町役場 HP)
「さだみさきナビ」(佐田岬ツーリズム協会 HP)
「いよ観ネット」(愛媛県観光物産協会 HP)
「佐田岬の休日」(佐田岬広域観光推進協議会 HP)
「ほっと de 西伊予」(八幡浜・大洲地区広域市町村圏組合 HP)
(各 HP 閲覧: 令和元年 7 月) より作成

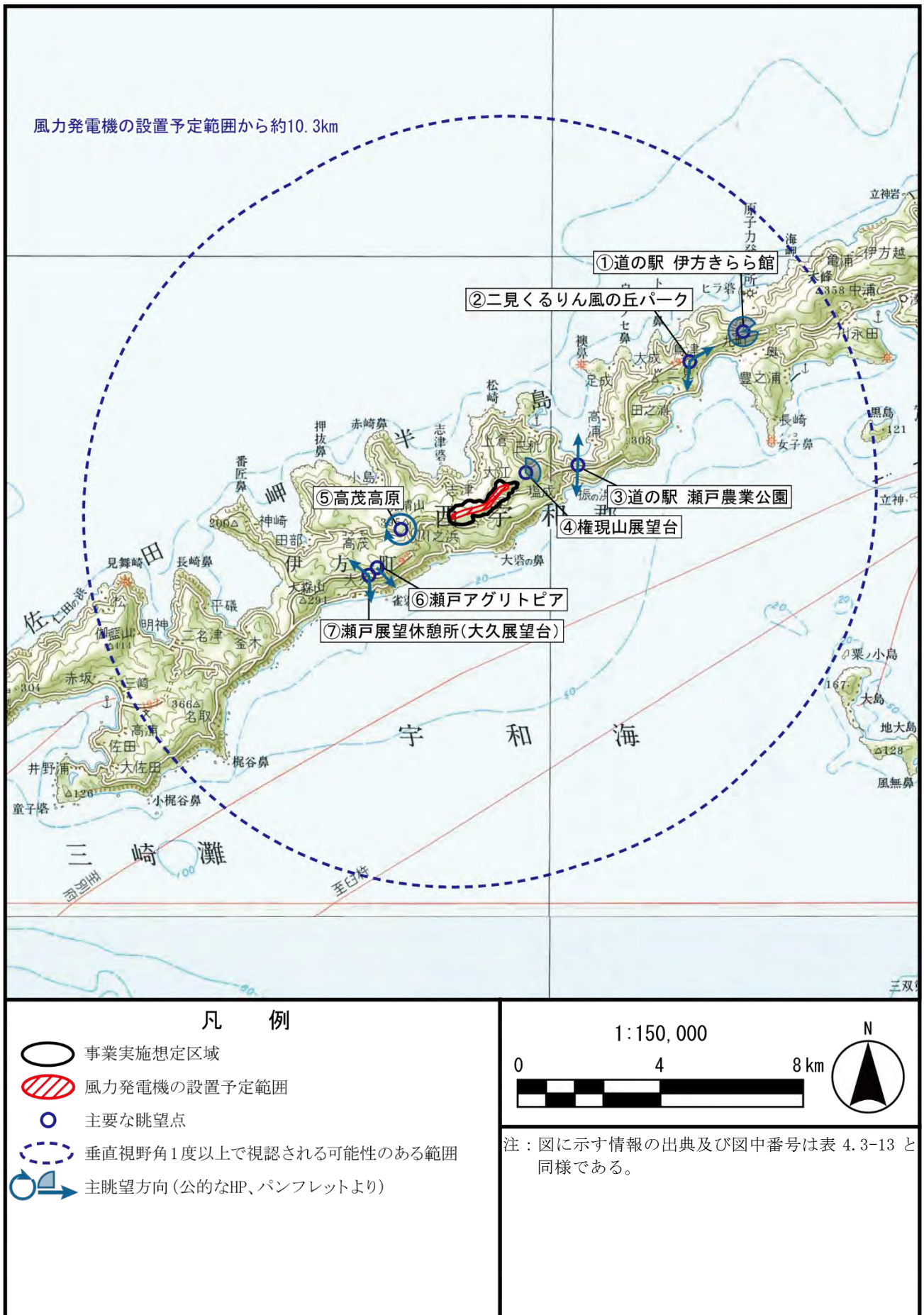


図 4.3-8 主要な眺望点及び主眺望方向

表 4.3-14 景観資源

| 区 分 | 名 称 |
|--------|----------|
| 非火山性孤峰 | 権現山 |
| | 見晴山 |
| | 伽藍山 |
| 湖沼 | 亀ヶ池 |
| | 阿弥陀池 |
| 溺れ谷 | 佐田岬半島溺れ谷 |
| | 宇和海 |
| 多島海 | 三瓶多島海 |
| 海食崖 | チャウス澗海食崖 |
| | 襖鼻海食崖 |
| | 女子岬海食崖 |
| | 黒島 |
| | 曾根崎鼻海食崖 |
| | 番匠鼻 |
| | 吹の内海岸 |
| | 梶谷鼻 |

〔第3回自然環境保全基礎調査 自然環境情報図〕（環境庁、平成元年）より作成

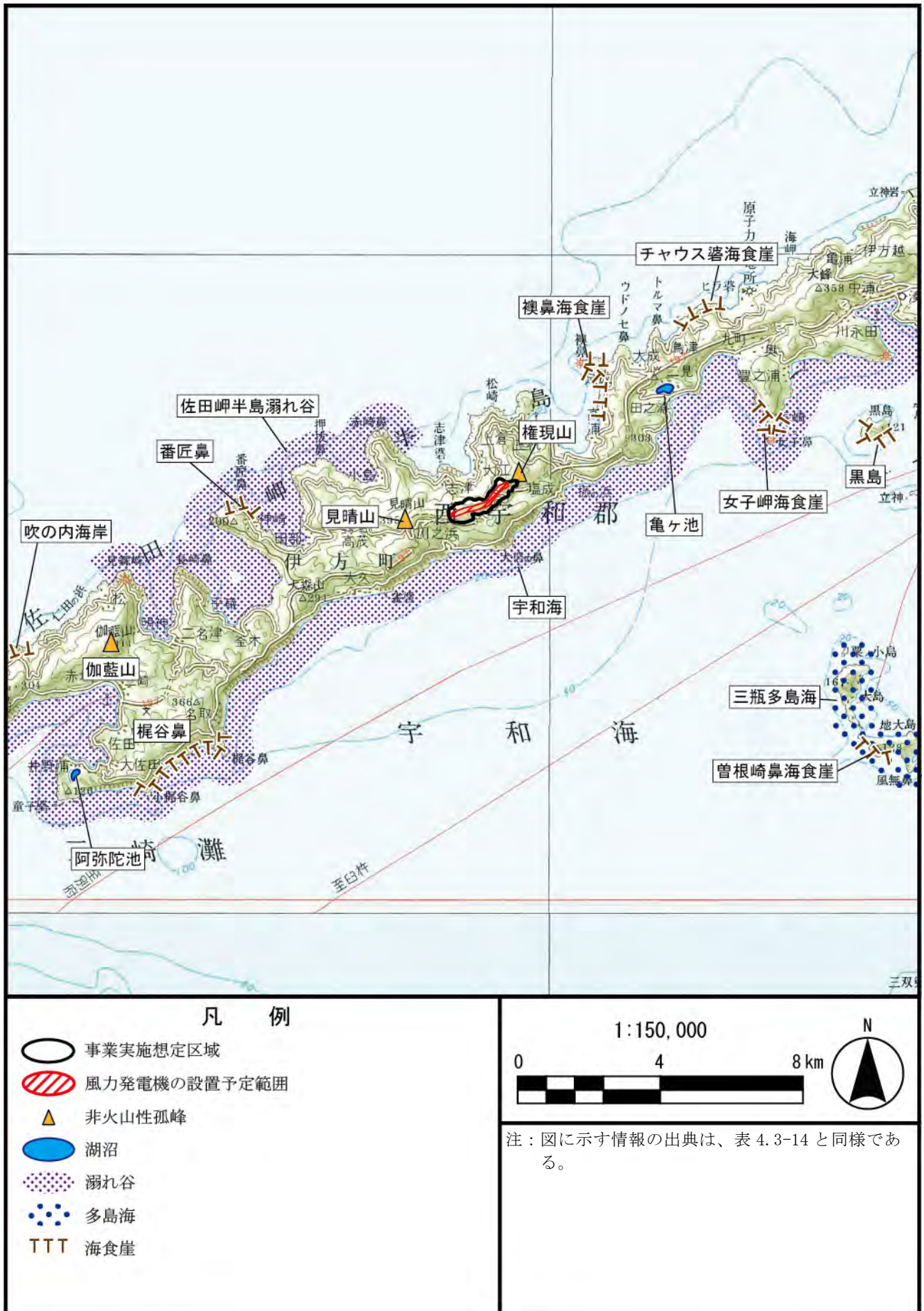
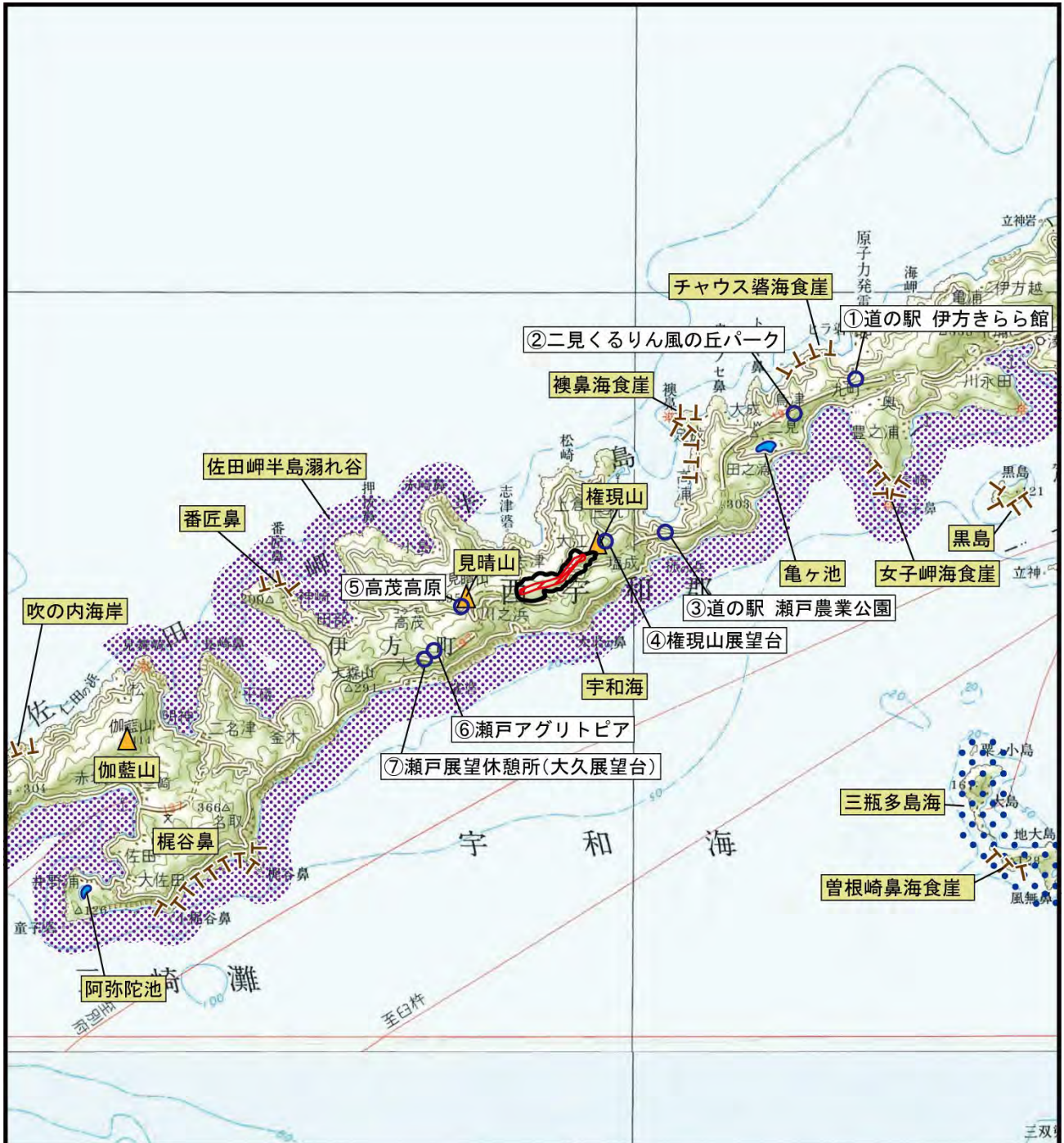


図 4.3-9 景観資源



| | | | | |
|-------------|--------------|--|--|--|
| 凡 例 | | 1:150,000 | | |
| | 事業実施想定区域 | | | |
| | 風力発電機の設置予定範囲 | 注 1: 図に示す眺望点の出典及び図中番号は表 4.3-13 と同様である。 2: 図に示す景観資源の出典は、表 4.3-14 と同様である。 | | |
| | 主要な眺望点 | | | |
| 景観資源 | | | | |
| | 非火山性孤峰 | | | |
| | 多島海 | | | |
| | 湖沼 | | | |
| | 海食崖 | | | |
| | 溺れ谷 | | | |

図 4.3-10 主要な眺望景観

2. 予 測

(1) 予測手法

① 主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響

地形改変及び施設の存在に伴う主要な眺望点及び景観資源への影響について、事業実施想定区域との位置関係より直接改変の有無を予測した。

② 主要な眺望景観への影響

a. 風力発電機の介在の可能性

主要な眺望点、景観資源及び風力発電機の設置予定範囲の位置関係より主要な眺望景観への風力発電機の介在の可能性を予測した。

予測にあたっては、主要な眺望点から風力発電機の設置予定範囲を視認する場合に、同方向に存在する景観資源について、「風力発電機が介在する可能性がある」として抽出した。

なお、地形や樹木、建物等の遮蔽物及び「b. 主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性」の予測結果（可視領域）は考慮しないものとし、風力発電機及び景観資源がともに視認されるものと仮定した。

b. 主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性

主要な眺望点の周囲について、メッシュ標高データを用いた数値地形モデルによるコンピュータ解析を行い、風力発電機が視認される可能性のある領域を可視領域として予測した。予測にあたり、風力発電機の設置予定範囲に 100m 間隔で地上約 180m の風力発電機を仮配置し、国土地理院の基盤地図情報（10m 標高メッシュ）を用いて作成した。

c. 主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ

風力発電機の高さは地上約 180m とし、各眺望点と風力発電機の設置予定範囲の最寄り地点までの最短距離を基に、風力発電機の見えの大きさ（垂直視野角）について予測した。

なお、風力発電機が眺望点から水平の位置に見えると仮定し、風力発電機の手前に存在する樹木や建物等の遮蔽物及び「b. 主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性」の予測結果（可視領域）は考慮しないものとして、見えが最大となる場合の値を計算した。

(2) 予測地域

調査地域と同様とした。

(3) 予測結果

① 主要な眺望点及び景観資源への直接的な影響

主要な眺望点及び景観資源については、いずれも事業実施想定区域に含まれないため、直接的な改変は生じないと予測する。

② 主要な眺望景観への影響

a. 風力発電機の介在の可能性

主要な眺望景観の状況については、図 4.3-10 のとおりであり、主要な眺望景観に風力発電機が介在する可能性は表 4.3-15 のとおりである。

表 4.3-15 主要な眺望景観への風力発電機の介在の可能性

| 番号 | 主要な眺望点 | 風力発電機が介在する可能性のある景観資源 |
|----|----------------|--------------------------------|
| ① | 道の駅 伊方きらら館 | 権現山、阿弥陀池、宇和海、襖鼻海食崖 |
| ② | 二見くるりん風の丘パーク | 権現山、阿弥陀池、宇和海、襖鼻海食崖 |
| ③ | 道の駅 瀬戸農業公園 | 権現山、見晴山、伽藍山、佐田岬半島溺れ谷、宇和海、吹の内海岸 |
| ④ | 権現山展望台 | 権現山、見晴山、阿弥陀池、宇和海、梶谷鼻 |
| ⑤ | 高茂高原 | 権現山、見晴山、宇和海、女子岬海食崖、黒島 |
| ⑥ | 瀬戸アグリトピア | 権現山、亀ヶ池、宇和海、チャウス碧海食崖、襖奥海食崖 |
| ⑦ | 瀬戸展望休憩所(大久展望台) | 権現山、亀ヶ池、宇和海 |

b. 主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性

主要な眺望点の周囲の可視領域は、図 4.3-11 のとおりであり、「⑦瀬戸展望休憩所(大久展望台)」以外から風力発電機が視認される可能性があるかと予測する。

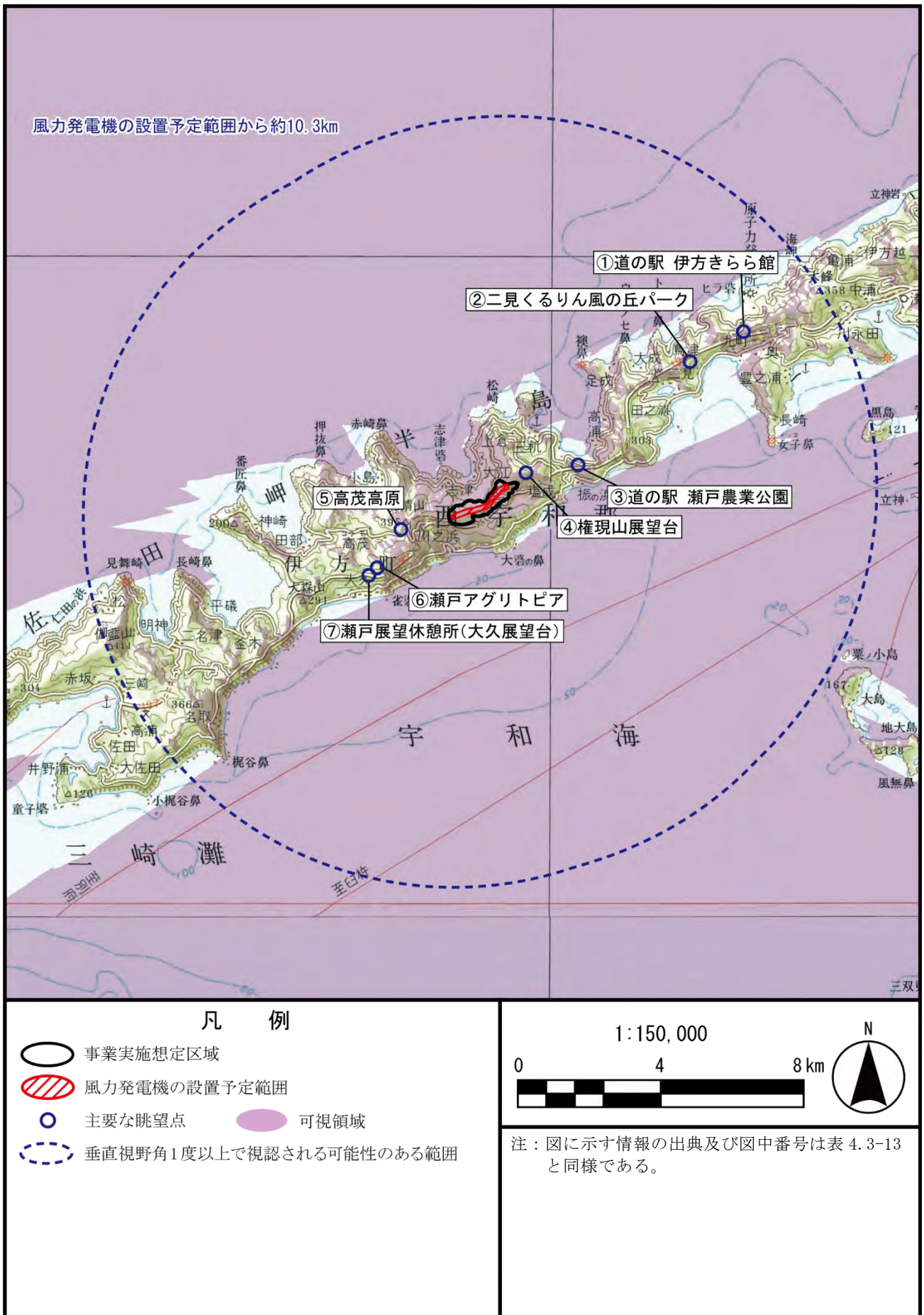


図 4.3-11 主要な眺望点の周囲の可視領域

c. 主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ

主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさは表 4.3-16 のとおりである。

風力発電機の設置予定範囲の最も近くに位置する「④権現山展望台」までの距離は約 0.6km で、風力発電機の見えの大きさ（最大垂直視野角）は最大約 16.4 度と予測する。

表 4.3-16 主要な眺望点からの風力発電機の見えの大きさ

| 番号 | 主要な眺望点 | 主要な眺望点から風力発電機の設置 予定範囲の最寄り地点までの距離 (km) | 風力発電機の見えの大きさ (最大垂直視野角) (度) |
|----|----------------|---|----------------------------------|
| ① | 道の駅 伊方きらら館 | 約 7.8 | 約 1.3 |
| ② | 二見くるりん風の丘パーク | 約 6.1 | 約 1.7 |
| ③ | 道の駅 瀬戸農業公園 | 約 2.0 | 約 5.1 |
| ④ | 権現山展望台 | 約 0.6 | 約 16.4 |
| ⑤ | 高茂高原 | 約 1.4 | 約 7.1 |
| ⑥ | 瀬戸アグリトピア | 約 2.5 | 約 4.1 |
| ⑦ | 瀬戸展望休憩所（大久展望台） | 約 2.8 | 約 3.7 |

注：1. 風力発電機が眺望点から水平の位置に見えると仮定し、最大垂直視野角を計算した。

2. 風力発電機の手前に存在する樹木や建物等及び「b. 主要な眺望点からの風力発電機の視認可能性」の予測結果（可視領域）は考慮しないものとした。

参考として、見えの大きさ（垂直視野角）について、「自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（Ⅱ） 調査・予測の進め方について ～資料編～」（環境省 自然との触れ合い分野の環境影響評価技術検討会中間報告、平成 12 年）における知見は表 4.3-17 及び図 4.3-12 のとおりである。

風力発電機の設置予定範囲の最も近くに位置する「④権現山展望台」からの風力発電機の見え方の大きさは、配置によっては「眼いっぱい大きくなり、圧迫感を受けるようになる。平坦なところでは垂直方向の景観要素としては際立った存在になり周囲の景観と調和しえない。」もしくは「見上げるような仰角にあり、圧迫感も強くなる。」となる可能性がある。

表 4.3-17 見えの大きさ（垂直視野角）について（参考）

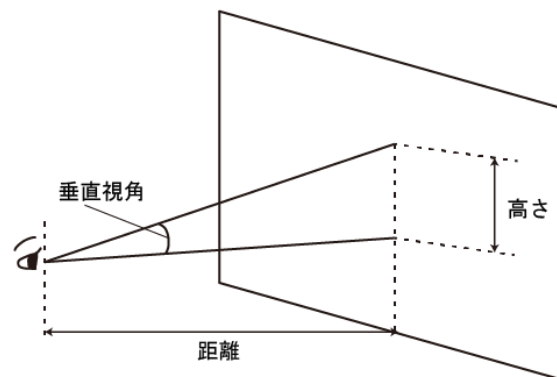
人間の視力で対象をはっきりと識別できる見込角の大きさ（熟視角）は、研究例によって解釈が異なるが、一般的には1～2度が用いられている。
 垂直見込角※の大きさに応じた送電鉄塔の見え方を下表に例示するが、これによれば、鉄塔の見込角が2度以下であれば視覚的な変化の程度は小さいといえる。

表 垂直視角※と送電鉄塔の見え方（参考）

| 垂直視角 | 鉄塔の場合の見え方 |
|--------|---|
| 0.5度 | 輪郭がやっとわかる。季節と時間（夏の午後）の条件は悪く、ガスのせいもある。 |
| 1度 | 十分見えるけれど、景観的にはほとんど気にならない。ガスがかかって見えにくい。 |
| 1.5～2度 | シルエットになっている場合にはよく見え、場合によっては景観的に気になり出す。シルエットにならず、さらに環境融和塗色がされている場合には、ほとんど気にならない。光線の加減によっては見えないこともある。 |
| 3度 | 比較的細部まで見えるようになり、気になる。圧迫感を受けない。 |
| 5～6度 | やや大きく見え、景観的にも大きな影響がある（構図を乱す）。架線もよく見えるようになる。圧迫感はあまり受けない（上限か）。 |
| 10～12度 | 眼いっぱい大きくなり、圧迫感を受けるようになる。平坦なところでは垂直方向の景観要素としては際立った存在になり周囲の景観とは調和しえない。 |
| 20度 | 見上げるような仰角にあり、圧迫感も強くなる。 |

〔「景観対策ガイドライン（案）」（UHV 送電特別委員会環境部会立地分科会、昭和 56 年）〕

〔「自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（Ⅱ） 調査・予測の進め方について ～資料編～」（環境省 自然との触れ合い分野の環境影響評価技術検討会中間報告、平成 12 年）より作成〕



〔「自然との触れ合い分野の環境影響評価技術（Ⅱ） 調査・予測の進め方について ～資料編～」（環境省 自然との触れ合い分野の環境影響評価技術検討会中間報告、平成 12 年）より作成〕

図 4.3-12 見えの大きさ（垂直視野角）について（参考）

※ 参考として掲載している文献等において使用されている「垂直視角」及び「垂直見込角」の用語は、本図書において使用している「垂直視野角」の用語と同意義である。

3. 評価

(1) 評価手法

予測結果を基に、重大な環境影響の回避又は低減が将来的に可能であるかを評価した。

(2) 評価結果

① 主要な眺望点及び景観資源の直接改変の有無

主要な眺望点及び景観資源については、いずれも事業実施想定区域に含まれず直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと評価する。

② 主要な眺望景観の変化の程度

主要な眺望点から風力発電機を視認できる可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、以下に示す事項を留意することにより重大な影響を回避又は低減できる可能性があるとして評価する。

- ・ 主要な眺望点の主眺望方向や主眺望対象、眺望点の利用状況を踏まえて、風力発電機の配置を検討する。
- ・ 主要な眺望点から撮影した写真に発電所完成予想図を合成する方法（フォトモンタージュ法）によって、主要な眺望景観への影響について予測評価し、必要に応じて風力発電機の配置の再検討等の環境保全措置を検討する。
- ・ 風力発電機の塗装色を自然環境になじみやすい色（環境融和塗装色）で検討する。

4.4 総合的な評価

重大な環境影響が考えられる項目についての評価の結果は、表 4.4-1 のとおりである。

騒音及び超低周波音、風車の影、動物、植物、生態系及び景観については、今後の環境影響評価における現地調査を踏まえて環境保全措置を検討することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。

今後、方法書以降の手続き等において、より詳細な調査を実施し、風力発電機の配置等及び環境保全措置を検討することにより、環境への影響を回避又は低減できるよう留意するものとする。

表 4.4-1(1) 重大な環境影響が考えられる項目についての評価の結果

| 環境要素 | 評価結果 | 方法書以降の手続き等において留意する事項 |
|-----------|---|--|
| 騒音及び超低周波音 | <p>風力発電機の設置予定範囲から、配慮が特に必要な施設等までの最短距離は、住宅等は約 0.4km、住宅等以外は約 0.9km である。また、風力発電機の設置予定範囲から 2.0km の範囲における配慮が特に必要な施設等は合計 712 戸、このうち住宅等が 705 戸、住宅等以外が 7 戸である。</p> <p>なお、直近住宅 (0.5km) 等における風力発電機から発生する騒音レベルの寄与値を予測した。その結果、建替え風力発電機の騒音レベルの寄与値は、既設風力発電機と同等レベルかそれ以下であるため、これらを踏まえ、0.4km よりも安全側をみた 0.5km に設定した。詳細は巻末資料のとおりである。</p> <p>上記の状況を踏まえ、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して、風力発電機の配置及び機種を検討する。 ・「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」(環境省、平成 29 年)等を参考に現地調査を実施する。現地調査結果をもとに、超低周波音を含めた音環境を把握し、風力発電機の選定状況に応じたパワーレベルを設定したうえで予測計算を行う。そのうえで、騒音及び超低周波音の影響の程度を把握し、必要に応じて風力発電機の配置及び機種を検討する。予測計算に際しては、地形による回折効果、空気吸収の減衰及び地表面の影響による減衰を考慮する。 |
| 風車の影 | <p>配慮が特に必要な施設等は風車の影による影響を受ける可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・配慮が特に必要な施設等からの距離に留意して、風力発電機の配置及び機種を検討する。 ・風車の影の影響範囲及び時間を数値シミュレーションにより把握し、必要に応じて環境保全措置を検討する。 |

表 4.4-1(2) 重大な環境影響が考えられる項目についての評価の結果

| 環境要素 | 評価結果 | 方法書以降の手続き等において留意する事項 |
|------|---|---|
| 動物 | <p>水辺（河川、溪流、湖沼等）及びその他（岩盤の割れ目や断崖、海岸、海岸の崖地、岩礁地帯の地下浅層）を主な生息環境とする重要な種については、事業実施想定区域内に主な生息環境が存在しないことから、直接改変による影響はないと評価する。</p> <p>水辺（池沼、溜め池等）を主な生息環境とする重要な種については、事業実施想定区域内に存在する可能性があり、直接の改変を行わないものの、間接的な影響が生じる可能性があることから、生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。</p> <p>樹林、草地、耕作地等を主な生息環境とする重要な種については、改変による生息環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。</p> <p>また、コウモリ類及び鳥類については、施設の稼働に伴うバットストライク及びバードストライクが生じる可能性があるとして予測する。</p> <p>事業実施想定区域及びその周囲における注目すべき生息地としては猛禽類の渡りルートが挙げられ、本事業は「セオドライトを用いた風力発電所設置前後の渡り鳥の経路比較」（風力エネルギー28巻（2004）3号 p.18-22、竹岳秀陽・向井正行、平成15年）において渡りルートの回避が報告されている瀬戸ウィンドヒルの建て替え事業であることから、風力発電機を回避する現状の渡りルートから変化は小さいと考えられるが、風力発電機の設置位置や規格等の違いにより、渡りルートが変化する可能性があるとして予測する。</p> <p>水辺（池沼、溜め池等）や樹林、草地、耕作地等を主な生息環境とする重要な種及び注目すべき生息地（猛禽類の渡りルート）については、改変により生息環境への影響が生じる可能性があるものの、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。</p> | <p>方法書以降の手続き等において留意する事項</p> <ul style="list-style-type: none"> 動物の生息状況を現地調査等により把握し、また、重要な種への影響の程度を適切に予測し、専門家への意見聴取を実施した上で、必要に応じて改変面積の最小化及び低騒音型機械の使用等の環境保全措置を検討する。 特に、ハヤブサ等の猛禽類については、「猛禽類保護の進め方（改訂版）」（環境省、平成24年）に準拠して生息状況を調査し、影響予測を行う。また、猛禽類やガン類等の渡り鳥の移動ルートにも留意し、移動状況を把握できるよう調査を実施し、予測を行う。 キクガシラコウモリ、ヤマコウモリ、アブラコウモリ等のコウモリ類については、捕獲などの調査によるコウモリ相の把握に加え、ねぐらや飛翔高度にも留意した調査を実施し、予測を行う。 <p>なお、本配慮書において、施設の稼働によりバットストライクやバードストライクが生じる可能性があるとして予測したが、事業計画の熟度が高まる方法書以降の手続きにおいて、風力発電機設置位置等の事業計画を踏まえ、現地調査を実施した上で、適切に予測及び評価を実施する。</p> |
| 植物 | <p>水辺（河川、溪流、海岸近くの池沼等）、湿地、岩場、海岸、砂地を主な生育環境とする重要な種については、事業実施想定区域内に主な生育環境が存在しないことから、影響はないものと評価する。</p> <p>水辺（池沼、溜め池等）を主な生育環境とする重要な種については、事業実施想定区域内に主な生育環境が存在する可能性があり、直接の改変は行わないものの、間接的な影響が生じる可能性があることから、生育環境の変化に伴う影響が生じる可能性がある。</p> <p>樹林、草地、耕作地等を主な生育環境とする重要な種については、改変による生育環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるとして予測する。</p> <p>重要な群落については、事業実施想定区域内に分布していないため、影響はないものと評価する。また、自然植生であるウバメガシ群落が事業実施想定区域内の権現山付近に分布している可能性があり、改変による影響が生じる可能性があるとして予測する。</p> <p>水辺（池沼、溜め池等）や樹林、草地、耕作地等を主な生育環境とする重要な種及び自然植生であるウバメガシ群落については、改変により生育環境の変化に伴う影響が生じる可能性があるが、右に示す事項に留意することにより、重大な影響を回避又は低減できる可能性が高いと評価する。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 植物の生育状況の現況や重要な群落の成立状況、ウバメガシ群落等の自然植生の分布状況を現地調査等により把握し、また、重要な種及び重要な群落への影響の程度を適切に予測し、専門家への意見聴取を実施した上で、必要に応じて改変面積の最小化等の環境保全措置を検討する。 アコウヤツクシヤマザクラなど、南方系の植物の北限に該当する種についても留意して現地調査を実施する。 |

表 4.4-1(3) 重大な環境影響が考えられる項目についての評価の結果

| 環境要素 | 評価結果 | 方法書以降の手続き等において留意する事項 |
|------|---|--|
| 生態系 | <p>保安林については事業実施想定区域には含まれていないことから、影響はないものと評価する。</p> <p>自然公園については、佐田岬半島宇和島県立自然公園の第3種特別地域が隣接しているものの、事業実施想定区域には含まれていないことから、影響はないものと評価する。</p> <p>自然植生については、航空写真を元に植生の判読を行い、事業実施想定区域内において植生判読素図を作成した結果、事業実施想定区域内に自然植生が分布している可能性は低く、尾根上には自然植生が確認されなかったことから、重要な自然環境のまとまりの場が変化する可能性は低く、重大な影響を回避できる可能性は高いものと評価する。</p> <p>また、右に示す事項に留意することにより、重大な影響をさらに低減できる可能性が高いと評価する。</p> | <p>方法書以降の手続き等において留意する事項</p> <ul style="list-style-type: none"> 生態系の現況を現地調査等により把握し、また、生態系の注目種及び注目すべき生息・生育の場への影響の程度を適切に予測し、専門家への意見聴取を実施した上で、必要に応じて改変面積の最小化及び低騒音型機械の使用等の環境保全措置を検討する。 なお、施設の存在並びに施設の稼働については、予測対象とする種等が選定され、事業計画の熟度が高まる方法書以降の手続きにおいて、適切に調査、予測及び評価を実施する。 |
| 景観 | <p>①主要な眺望点及び景観資源の直接改変の有無</p> <p>主要な眺望点及び景観資源については、いずれも事業実施想定区域に含まれず直接的な改変は生じないことから、重大な影響はないと評価する。</p> | |
| | <p>②主要な眺望景観の変化の程度</p> <p>主要な眺望点から風力発電機を視認できる可能性があるが、今後の環境影響評価手続き及び詳細設計において、右に示す事項を留意することにより重大な影響を回避又は低減できる可能性があると評価する。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 主要な眺望点の主眺望方向や主眺望対象、眺望点の利用状況を踏まえて、風力発電機の配置を検討する。 主要な眺望点から撮影した写真に発電所完成予想図を合成する方法（フォトモンタージュ法）によって、主要な眺望景観への影響について予測評価し、必要に応じて風力発電機の配置の再検討等の環境保全措置を検討する。 風力発電機の塗装色を自然環境になじみやすい色（環境融和塗装色）で検討する。 |