

ENERGY CLOUD® PR資料

産業分野の顧客さまへのソリューション提案

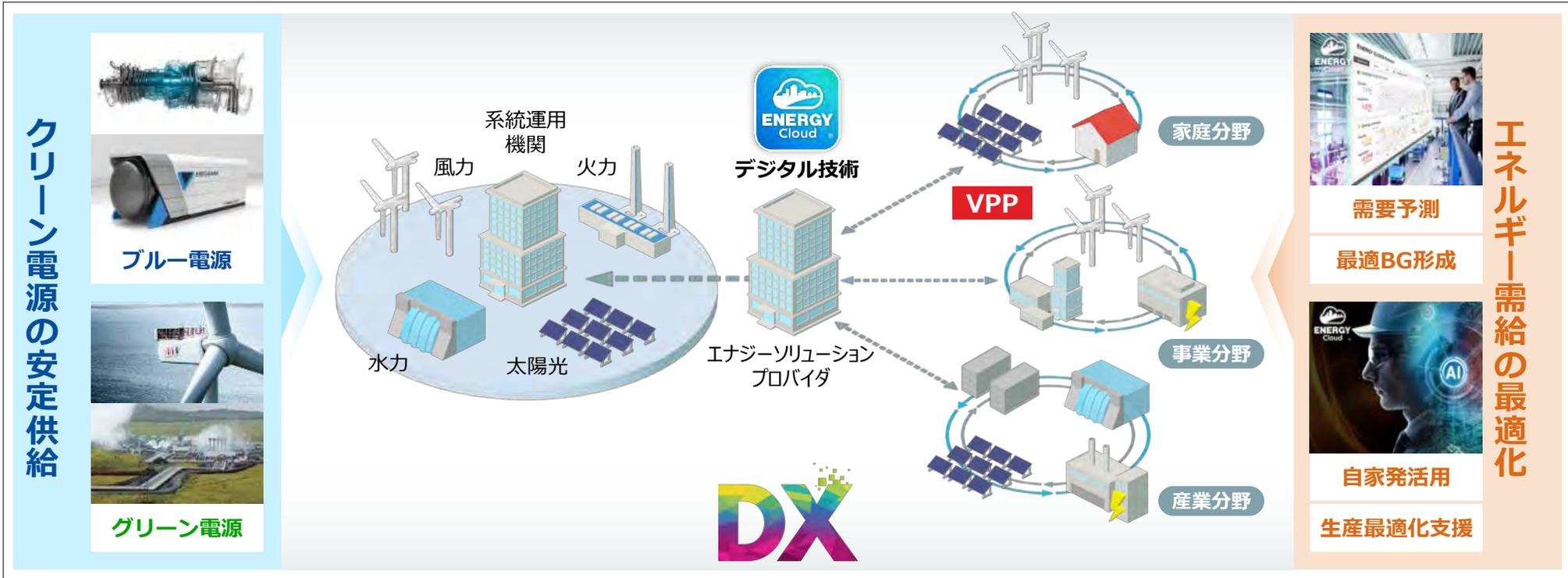
ENERGY CLOUD®

コンサルティングサービス

2021.03

三菱重工業株式会社

持続的なカーボンニュートラルな社会の実現に向けて、私たちは「エナジートランジション」をキーワードにエネルギー改革をサポートします

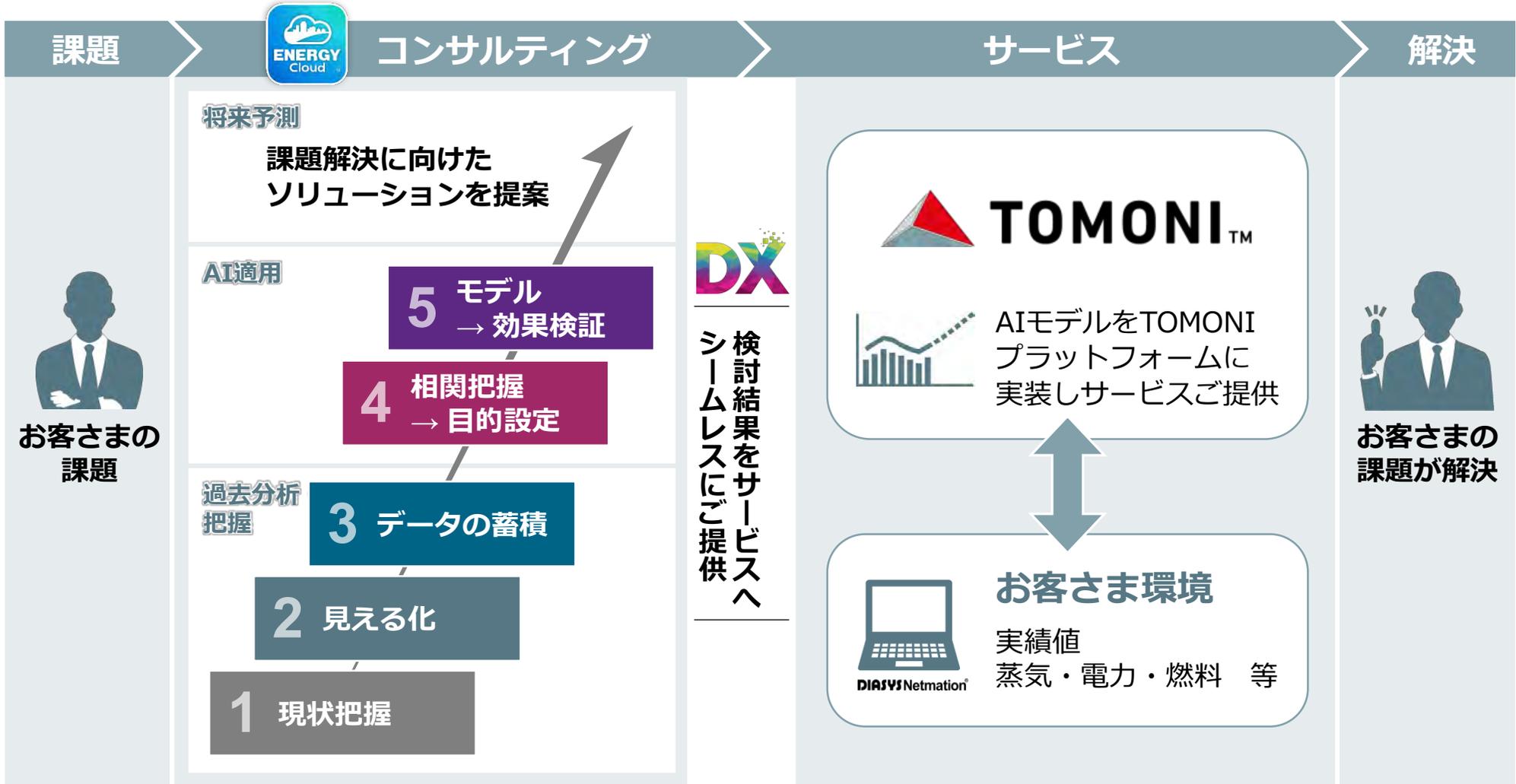


独自のデジタルプラットフォーム



独自のデジタル分析サービス

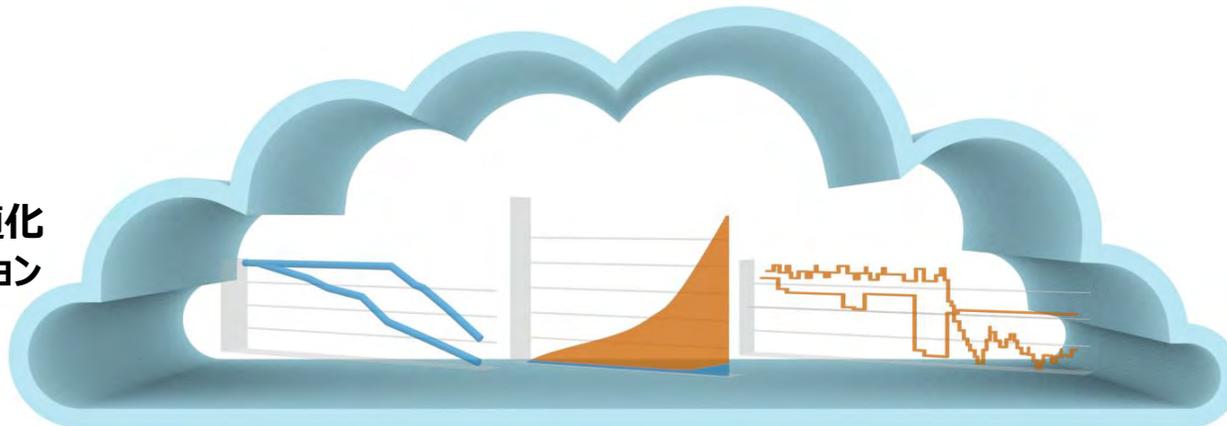
お客様の課題に対して、データ分析を通じて客観的に状況を把握し、解決に向けた提案を行います
課題解決の方向が定まれば、解決手段として様々なサービスを統一プラットフォーム上で提供します



お客様の課題は状況の変化とともに生まれ、常に新たな解決方法をご提供できる事が重要です
共通プラットフォーム上に課題解決に合わせたサービス提供する事で、変化に応じてサポートします



予測・最適化
アプリケーション



プラットフォーム



オープンデータ

社内Network



事務系ネットワーク

計画データ

稼働データ
実績値
蒸気/電力/燃料等

制御系ネットワーク

【お客さまネットワーク】



現場/オフィス

- 経営者
- 管理者
- オペレータ



【事例】

AIによる予測と最適化

【効果】

経営



経営者向け
事業最適化
サービス

医薬品・食品プラント
事業運営の最適化

その他対応サービス：事業収支最適化・売電計画最適化

- 受注予測
- 完成予想予測
- 複数KPIの最適化



プラントにおける
事業収益の最大化

運営



管理者向け
運転予測
サービス

エネルギー事業者
電力利用計画支援
石油精製プラント
水素利用最適化

その他対応サービス：蒸気デマンド、発熱量予測等の予測

- 電力需要予測
- 電力見える化 (IoT)
- 複数KPIの最適化



プラント設備の
最適運転を支援

設備



オペレータ向け
設備管理
サービス

化学プラント
設備電力の可視化

- 電力値計測 (IoT)



他拠点にある設備を
一括管理・監視

ENERGY CLOUD®は電力をはじめ蒸気、温水、冷水などさまざまなユーティリティの予測に適応でき将来の生産計画に合わせた設備検討に活用できます



📖 お客様の概要

- フィールド・・・製造業界
- 業種・・・製造業
- 対象設備・・・製造設備
- 対象部門・・・設備管理部門

📋 背景・課題

- 工場最適化を実施するために、工場内の各種ユーティリティ需要（デマンド）を予測したい
- デマンド予測検討において、蒸気デマンド予測の精度が実用レベルに達しておらずシステム化が進んでいない

💡 課題への取組

- ① 簡易的な分析で、各種デマンド予測の精度を確認
(標準モデルでどの程度の予測精度か確認)
- ② 予測に使うデータをお客様と相談しながら、試行錯誤し目標予測精度を達成
- ③ 初期分析で作成した予測モデルを基にしたシステム化提案

過去の稼働実績データを使って予測精度を検証し影響度の強い変数を特定する事で、高精度で安定した予測結果を提供します

データ収集

オープン情報

- 市場動向データ
- 経済動向データ



計画/実績情報

- 生産指示データ
- 実績データ
- 品質データ



設備稼働情報

- 設備稼働データ
- 設備エネルギーデータ
- ステータスデータ



フィールド情報

- メンテナンスデータ
- 故障履歴データ

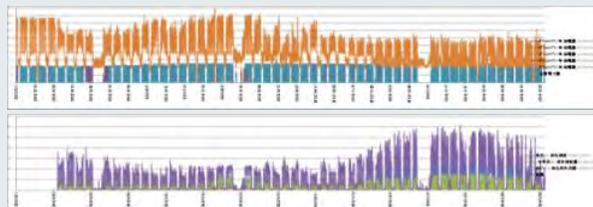


幅広いデータを利用

データ分析

見える化・データ分析

各データのトレンド比較/整理



簡易分析：70%
(デマンド実績のみ)

初期分析：90%
(適切な説明変数※1を選定)

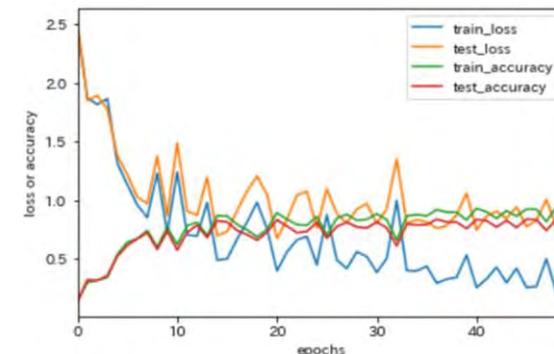
デマンド予測精度が
90%以上に向上

サービス導入における
実用性が見極めが可能

※1 デマンド実績や外気温・稼働計画などの予測に対して相関のあるデータ

報告

分析結果報告書



- 各種データの傾向把握
- 相関の強い説明変数の選定
- 予測モデル作成
- モデルの予測精度検証

ヒアリング・提案
1カ月

データ分析
2カ月

報告

結果報告まで
3カ月

※内容により納期変動

原材料の性状特性が変化し、生産プロセスに影響を与えるような事象においては、統計手法を使い過去の実績に基づいて予測、最適化を行うアプローチが有効です



お客様の概要

- フィールド・・・石油精製プロセス
- 業種・・・エネルギー事業
- 対象設備・・・水素製造装置/発電設備
- 対象部門・・・プロセス技術部門



背景・課題

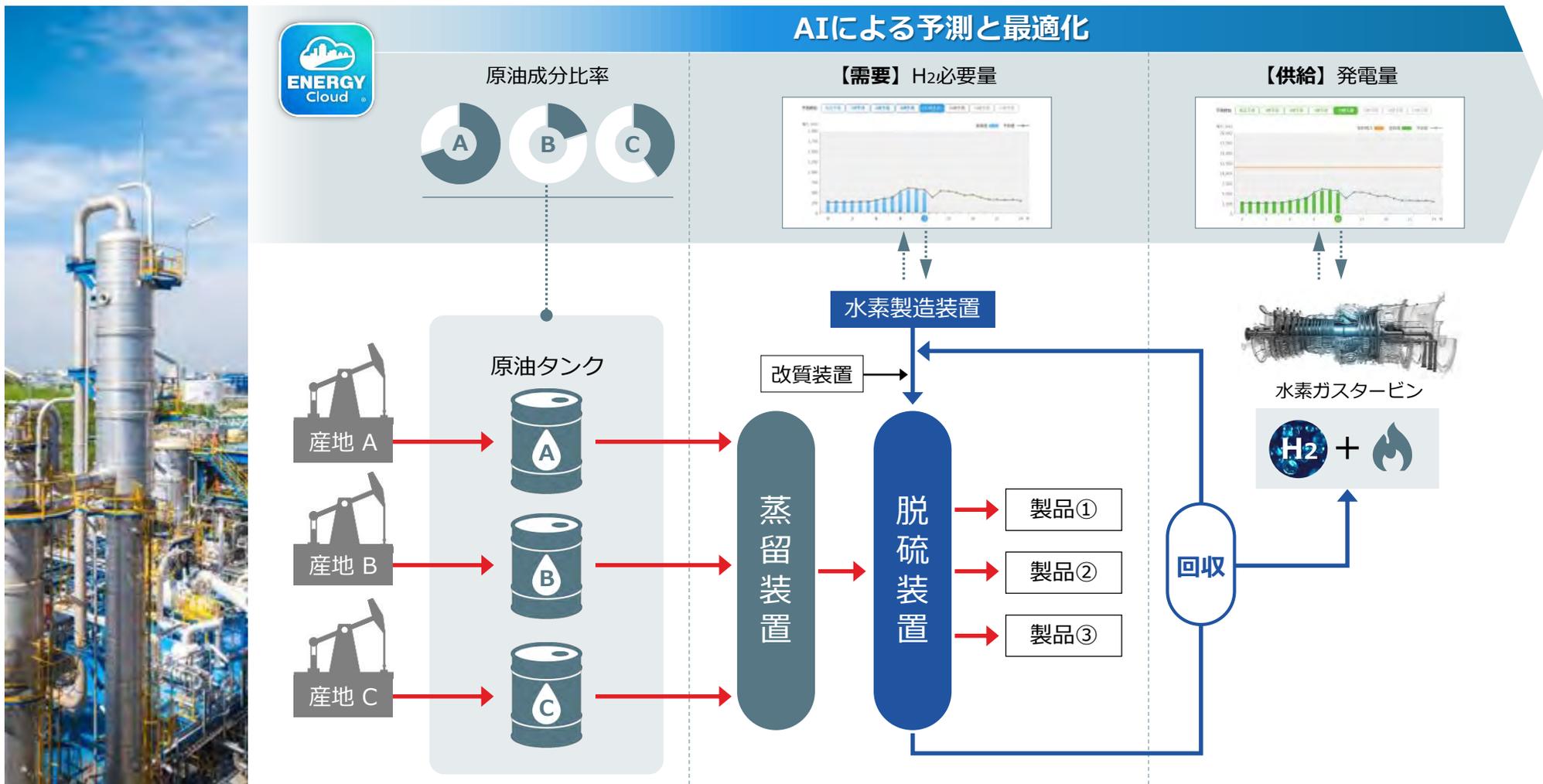
- 石油精製プロセスで使用するユーティリティ（水素）の使用量を最適化し、コスト低減と運転ノウハウの高度化を実現したい
- 使用した水素をさらに有効活用しCO2低減を推進したい



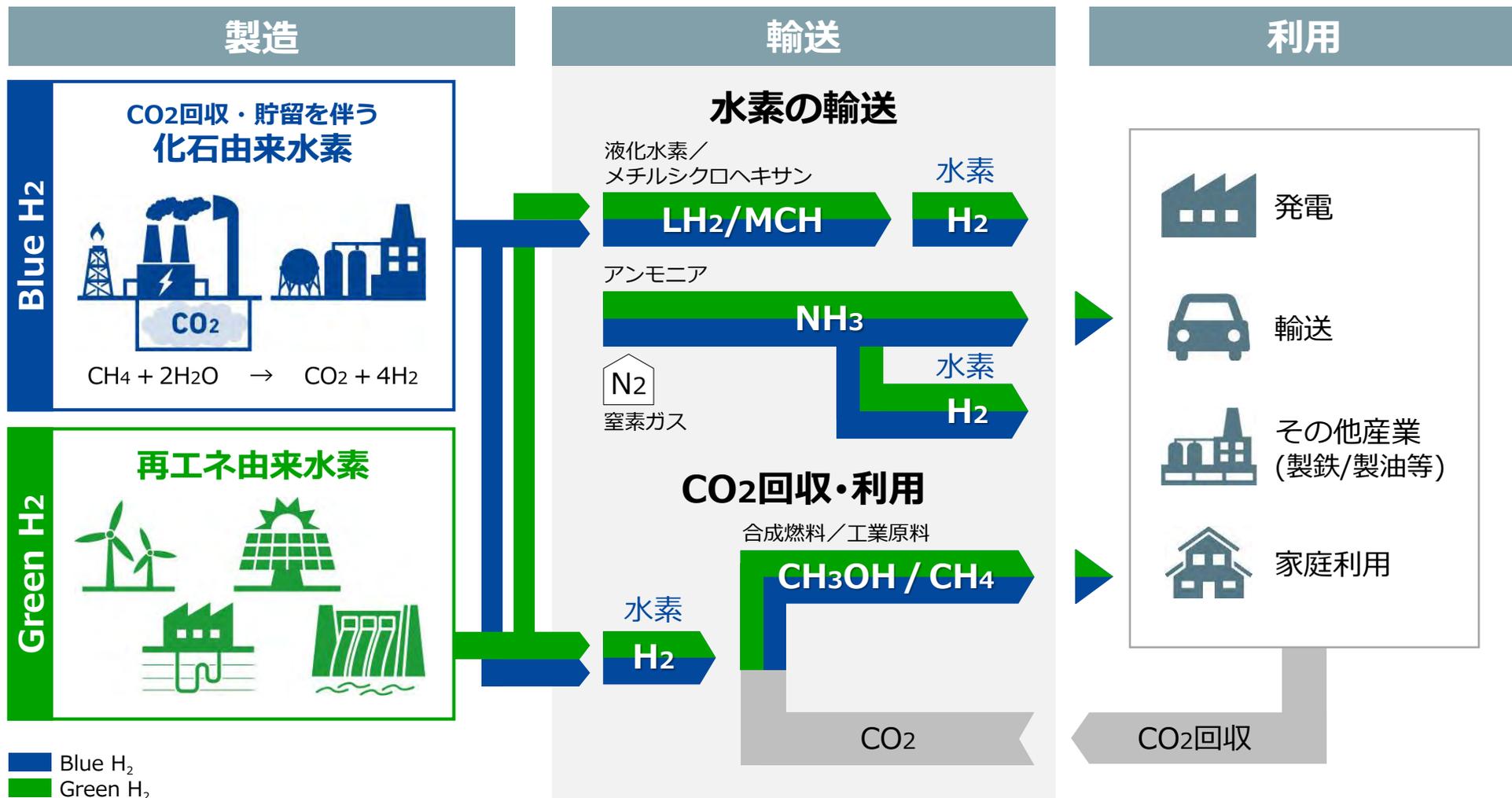
課題への取組

- ① 石油精製プロセスにおける水素利用フローを独自手法でモデル化（統計+物理モデル）
- ② 実運転の実績データを使って最適化を実施しオペレーションガイダンスを提供
- ③ 原油性状のバラつき、使用済み水素の二次利用など状況に応じた複数のKPI最適化に対応

統計+物理手法を組み合わせ、プロセス全体の収支バランスが実績と合うモデルを活用する事で変化に応じた運転ガイダンスを提供すると同時に将来シミュレーション使った効果検証が可能です



クリーンなエネルギーである水素利用は脱炭素化の流れの中で期待されています
水素サプライチェーンの発展に向けて、私たちは幅広い分野での取組みを進めています



発電事業者向けサービスとして、供給契約企業向けに安定したエネルギー供給を行います
さらにプラントの余力を活かして売電事業を進める、事業運営をサポートします



📖 お客様の概要

- フィールド・・・発電プラント
- 業種・・・電気/熱供給業
- 対象設備・・・ボイラー/タービン
- 対象部門・・・事業管理部門

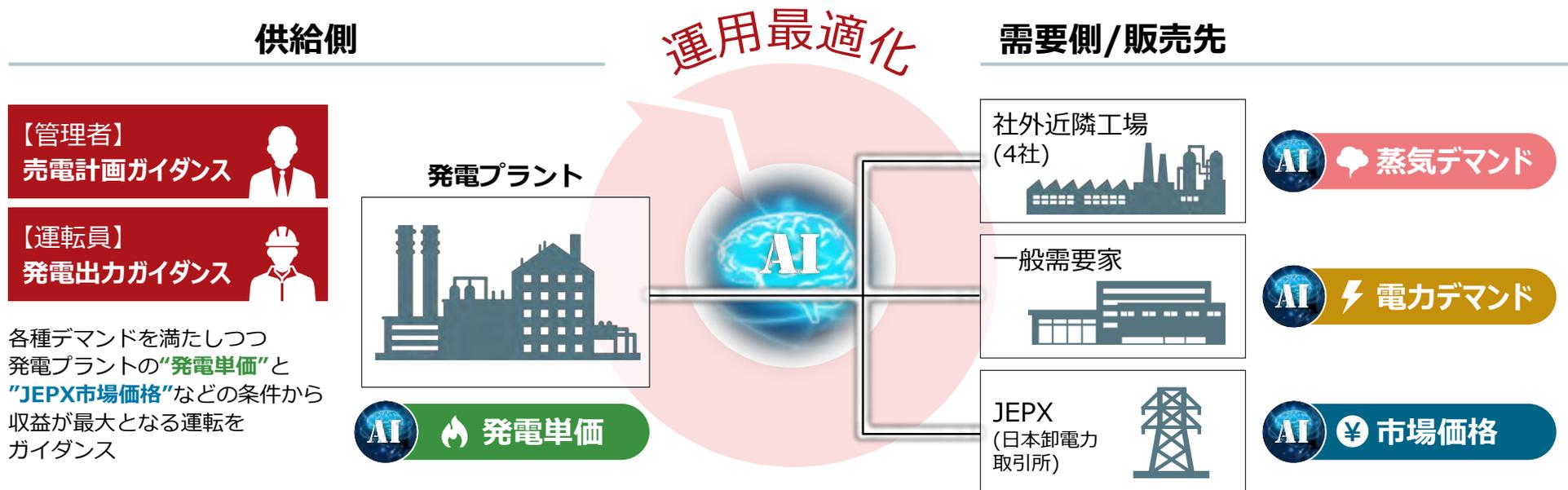
📋 背景・課題

- 供給先へ安定的に蒸気を供給するために、十分な量の蒸気を生成しており、ムダがあった
- 熱供給や発電/売電により事業運営しているがそれぞれのエネルギーバランスを考慮した収益が最大となるような運転ができていない

💡 課題への取組

- ① 燃料単価や設備の発電効率をAIが予測・シミュレーションし発電プラントの発電単価を算出
- ② 売電時の市場取引価格 (JEPX)や電力・蒸気供給先の需要をAIで予測
- ③ AIが制約条件と各種予測結果を考慮し、収益が最大となるようなプラント運転をガイダンス

運用最適化を実現するためには、需要の予測、供給能力の予測に加えて、発電単価と電力市場価格の予測が重要な要素になります



機能

- ・ ガイダンス値や予測結果をリアルタイムに表示
- ・ 将来の燃料価格や電力の市場価格をAIが予測し最適な運転指標を算出

効果

- ・ 電力価格に応じた最適なガイダンスにより最大収益/最小コストの運転を実現
- ・ 予測結果を基に管理者の運転計画をサポートし業務効率化に貢献



※初期分析含む
※内容により納期変動

企業経営者にとって、事業計画に基づく収益性を随時予測する事は企業の成長を実現するために不可欠です。予測型経営を実現するためにAIを活用したサービスを提供します



📖 お客様の概要

- フィールド・・・食品化学プラント
- 業種・・・医薬/食品
- 対象設備・・・経営全般
- 対象部門・・・事業管理部門

📋 背景・課題

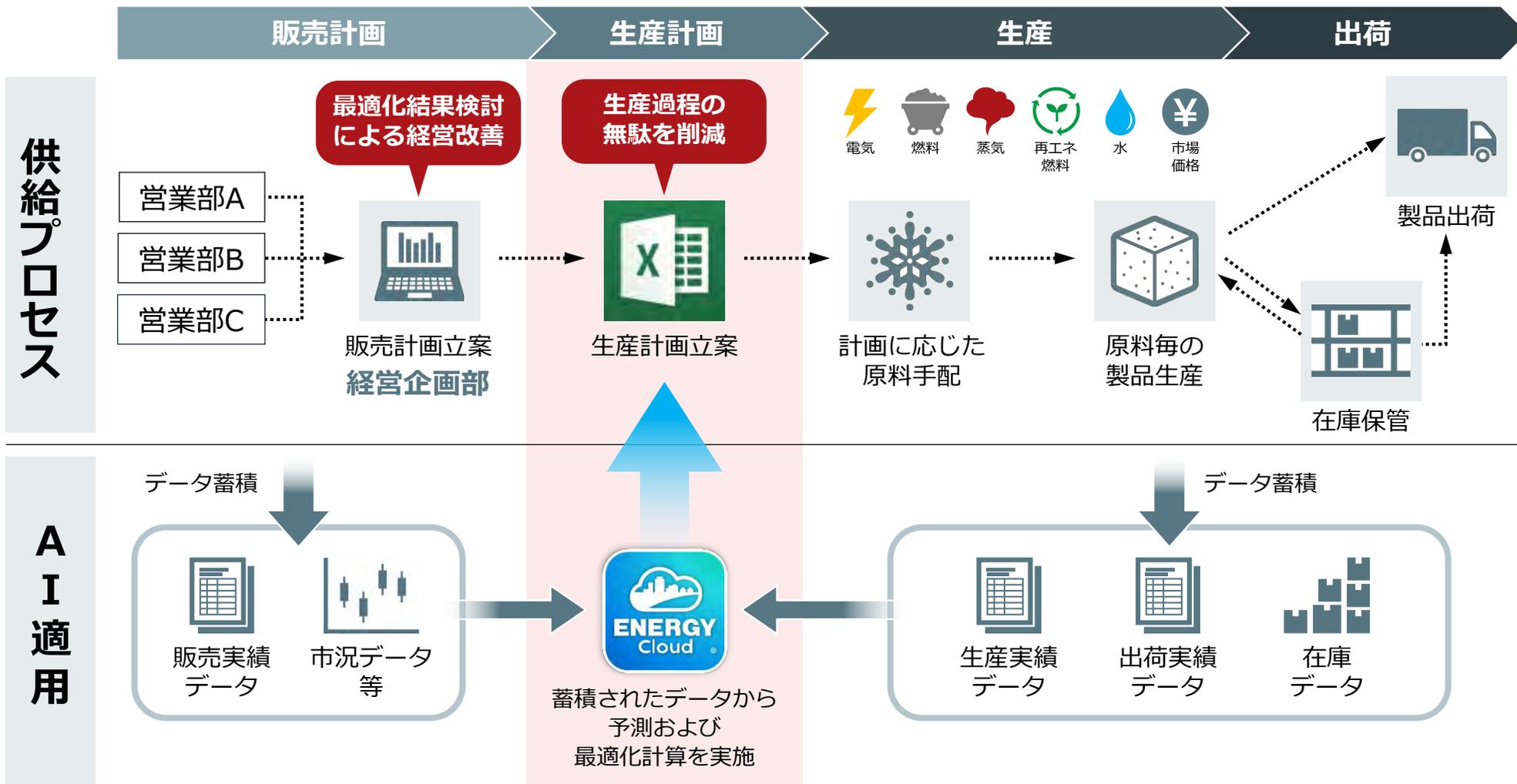
- 事業計画立案時に市況・気象状況等の変動要因を考慮することが難しい
- 事業運営フォロー時に、実績ベースでの評価を実施するため次の対策アクションが限定的

💡 課題への取組

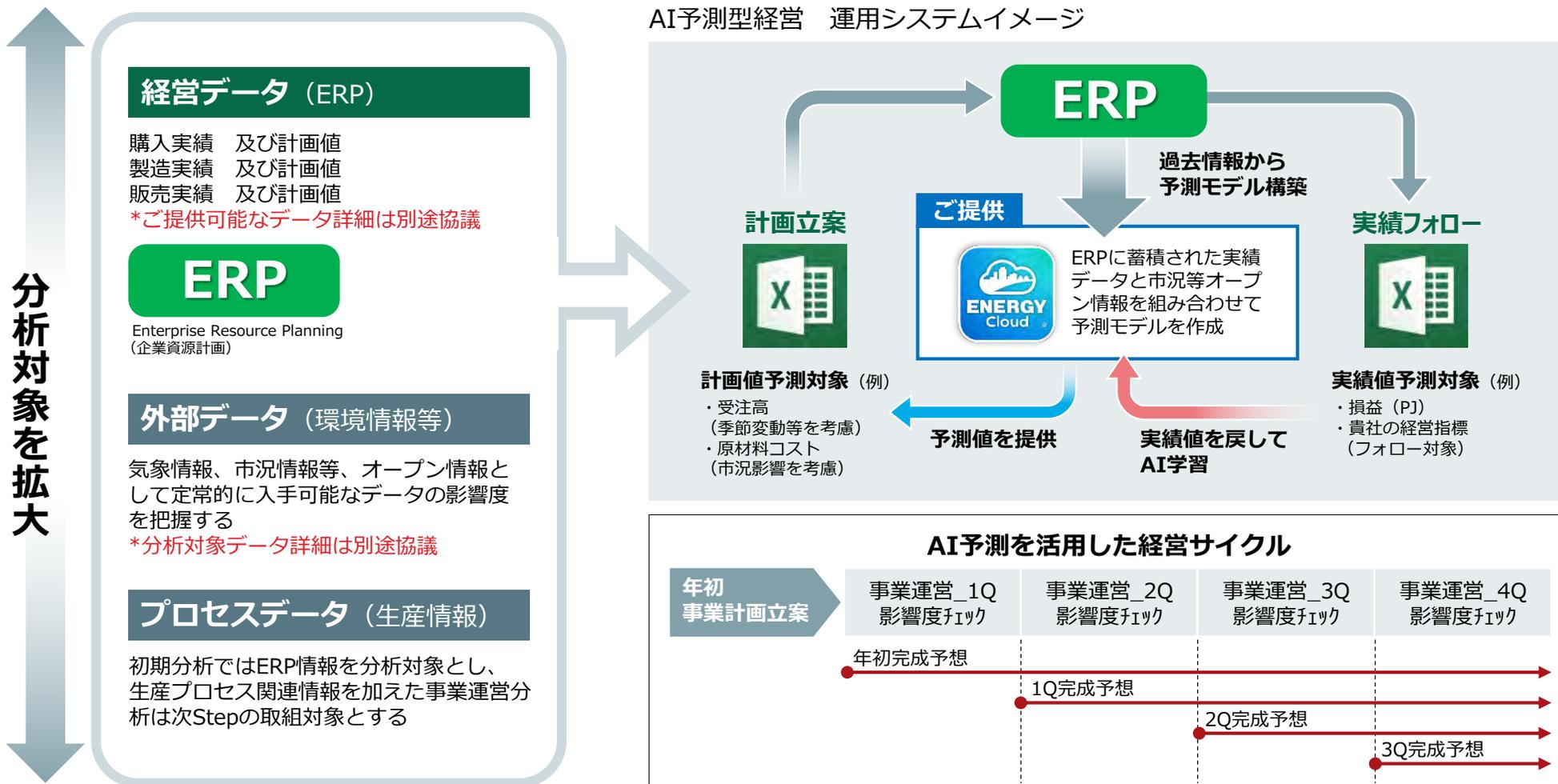
- ① 事業経営に与える影響因子を実績データをもとに把握（経営インパクトを把握）
- ② 影響因子に対して定常的に入手可能なデータを使ったAI予測モデルを作成
- ③ AI予測と事業予想値のGapを把握し、AI型経営の実現を支援

【課題】 従来型の計画→実績ベースの経営サイクルではGapの要因把握が遅れ、効果的な手が打てない

【取組】 環境影響を考慮したAI予測型経営サイクルへの転換を検討（初期分析）



予測型経営を実現するためには企業内で収集されている組織内データを融合し、AI機能を活用した分析・予測が実施できるプラットフォーム構築をサポートします



MOVE THE WORLD FORWARD

ENERGY CLOUD® および関連するマーク・ロゴは、日本及びその他の国における三菱重工業株式会社の登録商標です。
TOMONI は三菱パパー株式会社の米国およびその他の国における商標（商標登録申請中）です。

**MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP**