

工場向けEMS (エネルギーマネジメントシステム)

MainGATE 【分かる化】 省エネ分析支援システム

FeTOP 【最適化】 エネルギー最適運用システム

富士電機株式会社

生産効率を維持した上でエネルギー消費を抑えることが重要 使わない省エネではなく、エネルギー利用効率の改善

エネルギー利用効率の最大化

■生産データ・設備稼働データ・エネルギー消費データとを合わせた統合的な管理・分析

→ 今まで気が付かなかったエネルギーロスの発見

不必要に稼働している設備を特定 「生産待機中なのに動いている」 など

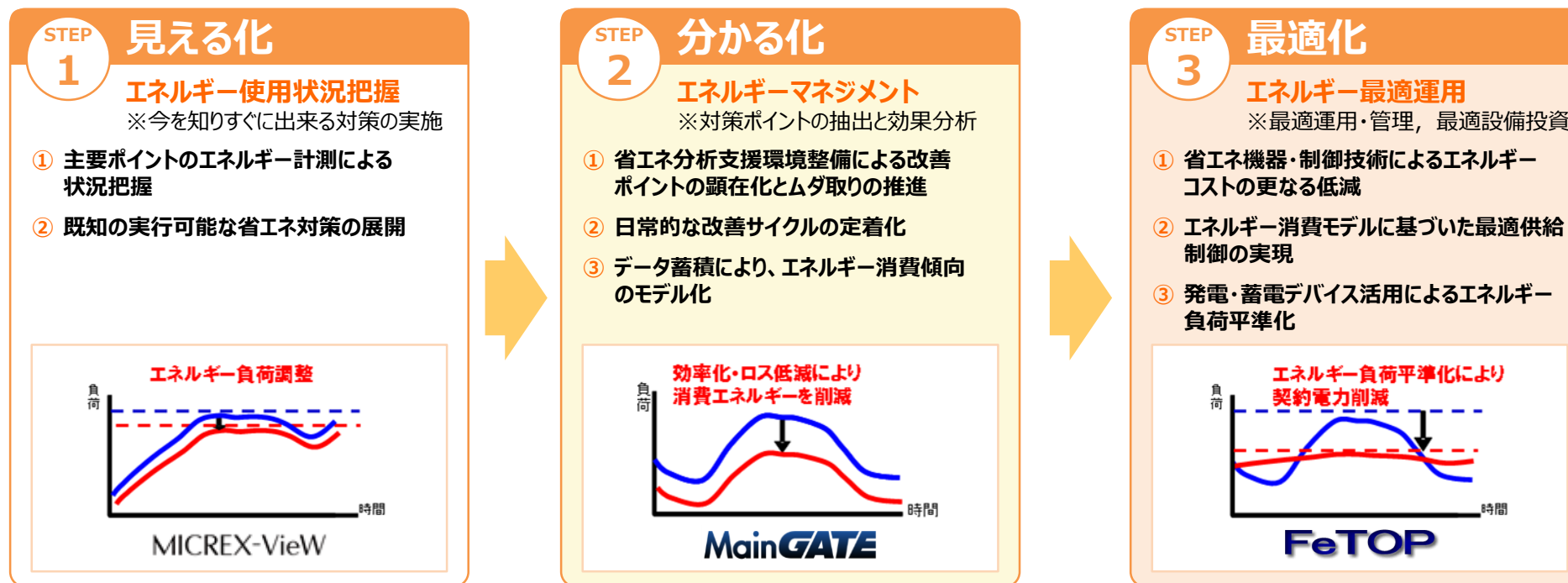
必要以上にエネルギーを消費している設備を特定 「常に一定の出力で動いている」 など

エネルギー原単位改善活動の継続的实施を支援

■エネルギー消費原単位の状況を日々管理・見える化 & 悪化したら要因分析

→ 分析業務負荷の軽減 ・ 対策結果の情報共有 ・ 高効率状態の維持活動

「日常的、継続的に改善を進めるためのエネルギーマネジメント基盤の整備」をテーマに、「見える化」「分かる化」「最適化」の3つのステップでFEMSを実現！



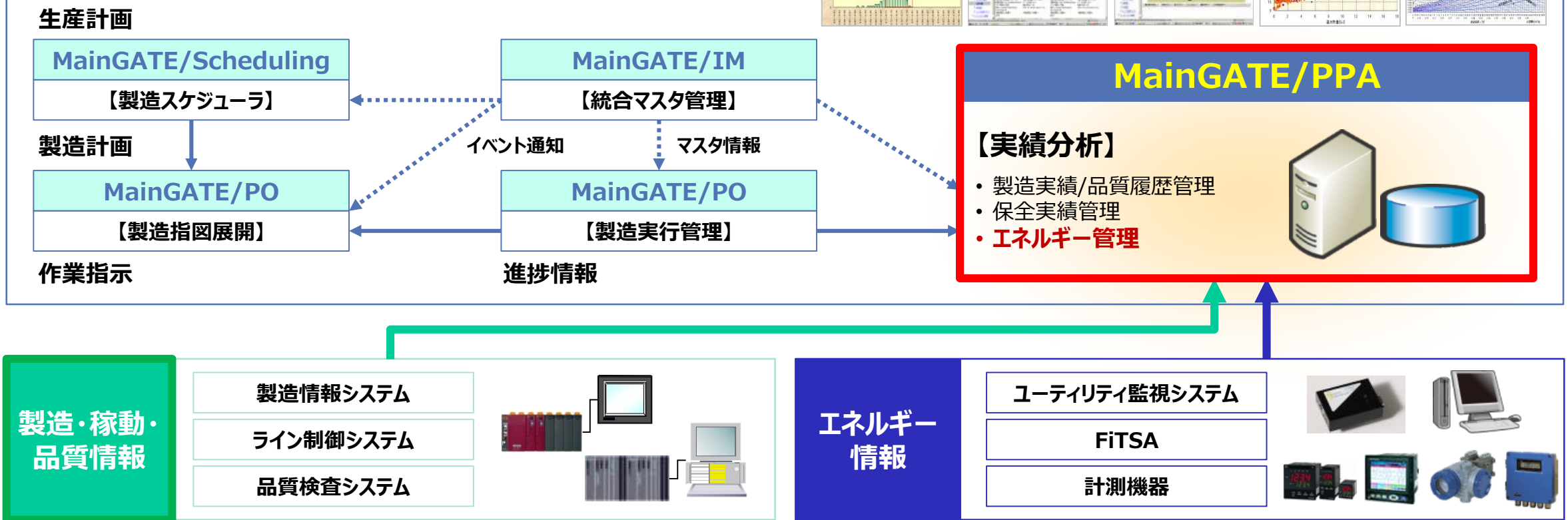
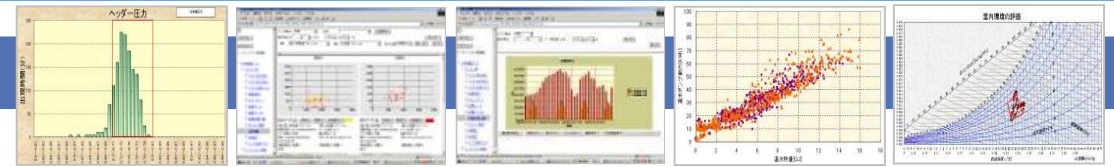
省エネ課題の見える化

【分かる化】 省エネ分析支援システム

MainGATE

EMSの概念図（製造データ連携）

製造管理ソリューション：MainGATE-PROCESS



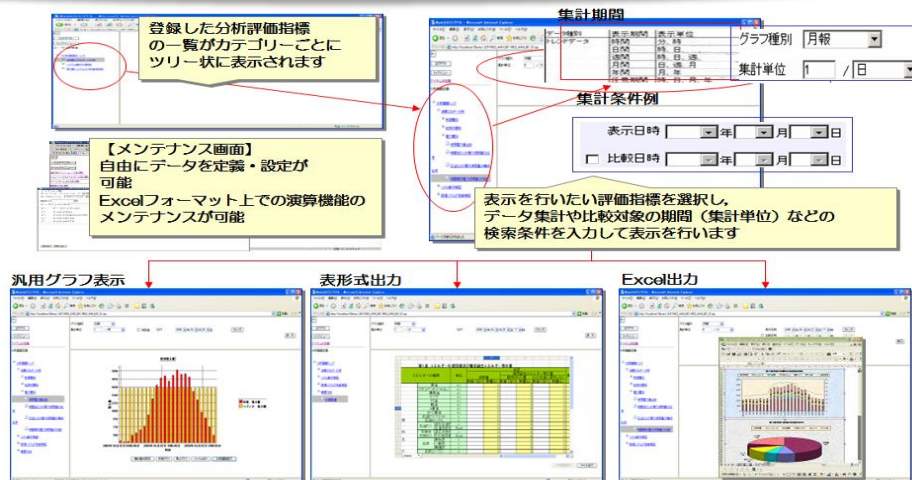
- 当社のEMSは、**製造管理由来**の分析パッケージがベースとなっています。
エネルギー情報と製造管理情報の**統合データ分析環境**を実現可能です。
- 分析活動のPDCAを回すことで**3～5%の省エネ効果(最大で27%の実績)**を見込めます。

MainGATE : エネルギー分析管理機能

エネルギー原単位管理 + 消費エネルギー分析



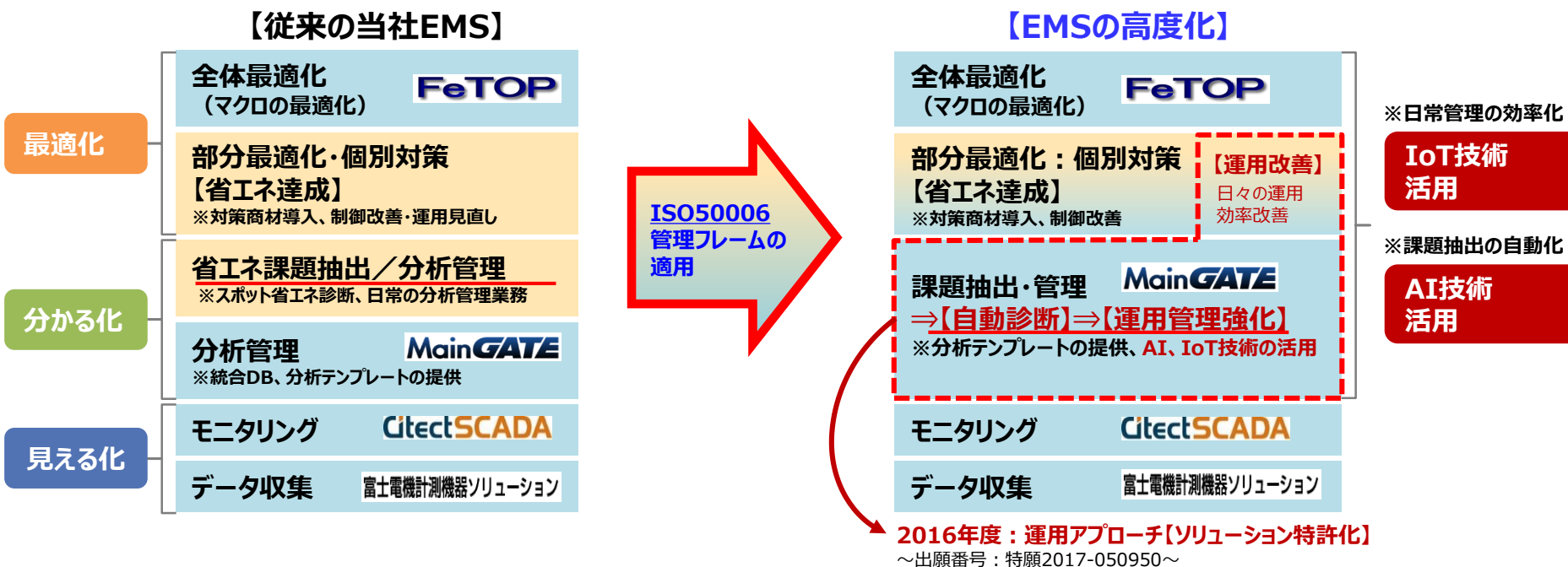
MainGATE : エネルギー分析管理機能 (メンテナンス機能)



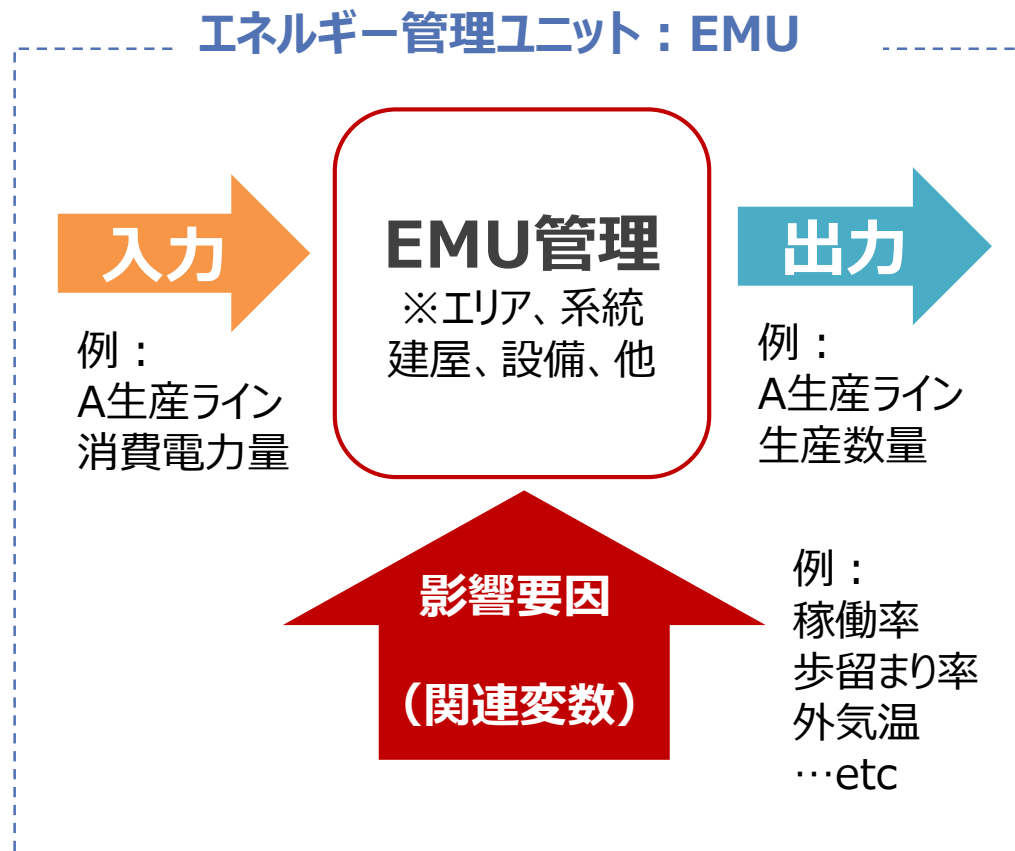
- 分析したい対象データ, 表示したいグラフ種類, 表示期間, 集計単位の選択により多様なパターン(目的)に沿ったデータが閲覧ができます。
- 設定したパターンを一度登録しておく、何度でも再利用できます。
- 標準のWebテンプレートと、任意に登録可能なEXCELフォーマットでのデータ出力が可能、WEB画面では行いきれない高度なグラフへも拡張可能。

「人」に依存する分析・省エネ課題抽出の自動化を進め、EMSの高度化を実現

現行エネルギーマネジメントシステム（モニタリング、分析テンプレート）運用は、エンドユーザの力量によるところが大きい。
国際規格ISO50006の管理フレームをもとに活動定着化、省力化（自動診断からの運用パターン展開）を目指す



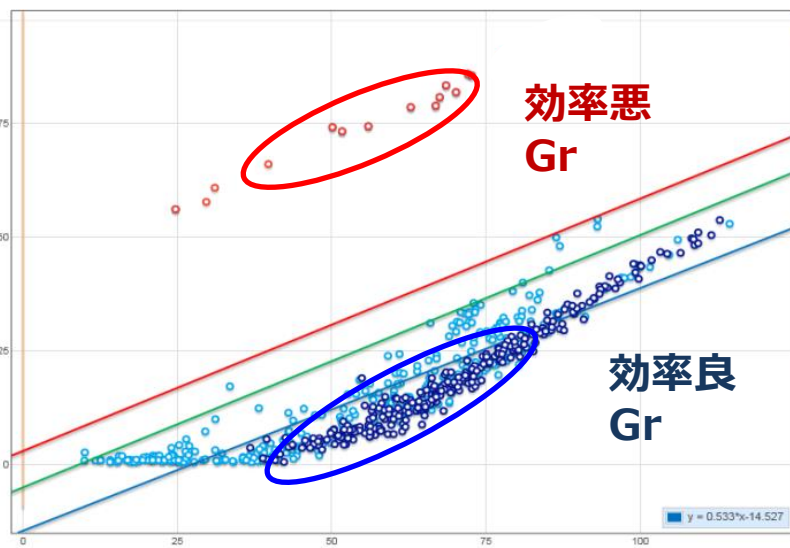
エネルギー原単位に関する
入出力関係と
それに影響を与えると思われる
データを**関連変数**として
一緒のユニットで管理



2つの効率データグループの**差異要因**をAI分析技術を用いて**自動的に判別**します。

エネルギー効率管理（効率監視機能）

入力（エネルギー消費）

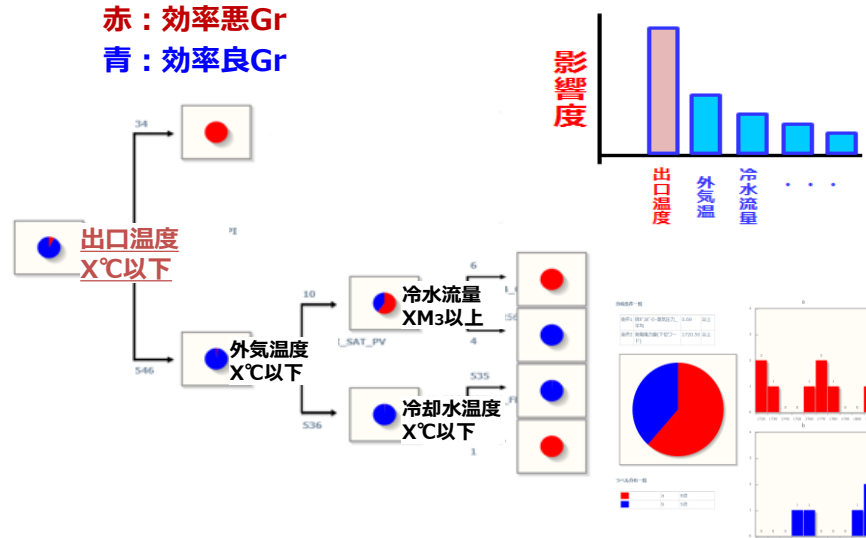


出力（生産実績）

アナリティクス診断

決定木による要因検知

赤：効率悪Gr
青：効率良Gr

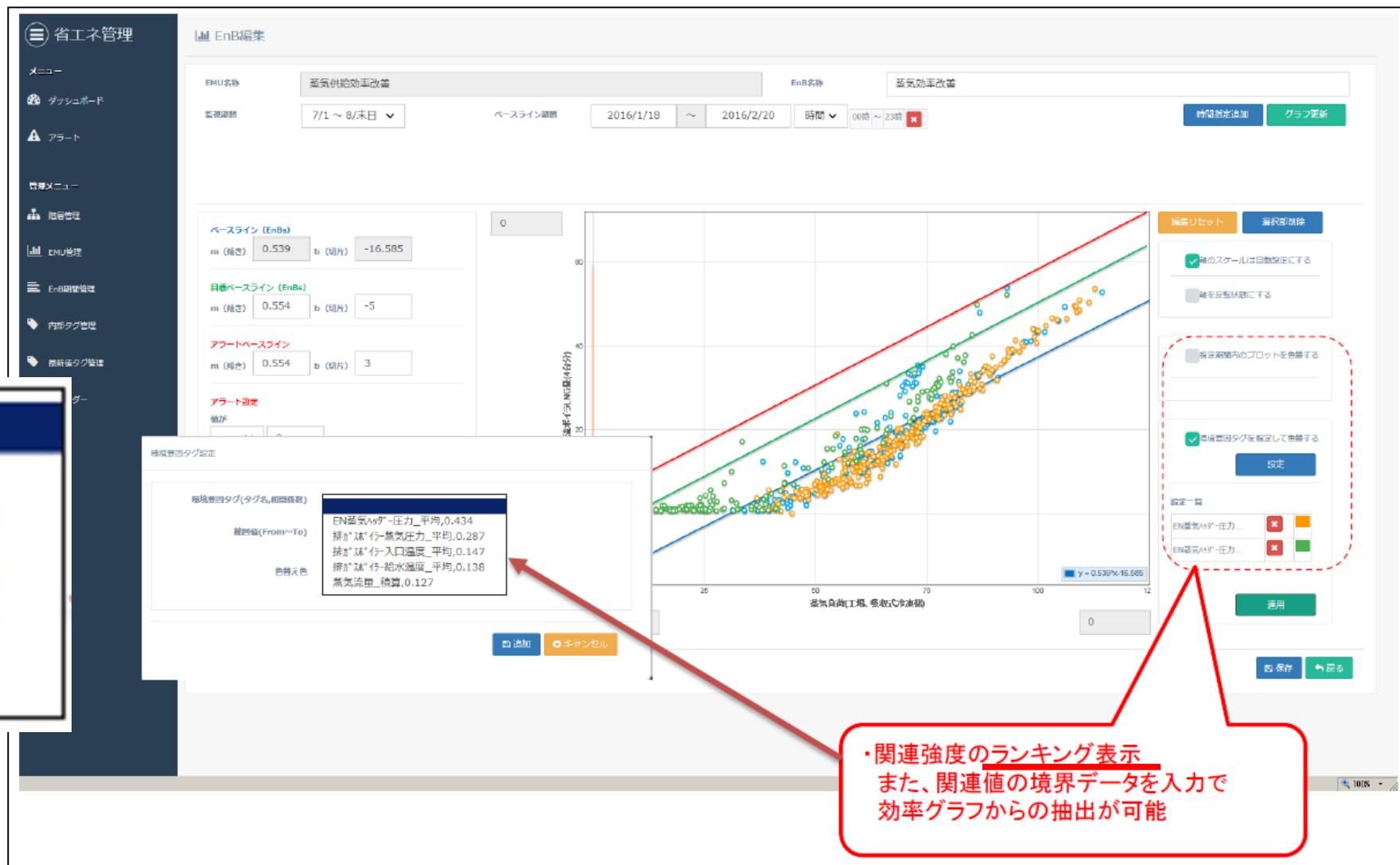


関連変数の中から効率差異への影響度が高いものを自動判別、さらに**効率悪化となる境界値**を計算

効率改善支援機能／効率悪化要因の自動分析

- アラートライン
- 目標ベースライン
- ベースライン

関連変数の中で
差異への影響度が強い順に
ランキング表示



EN蒸気圧力_平均,0.434
排気温度_平均,0.287
排気温度_入口温度_平均,0.147
排気温度_給水温度_平均,0.138
蒸気流量_積算,0.127

エネルギー原単位悪化の
要因候補の絞り込み

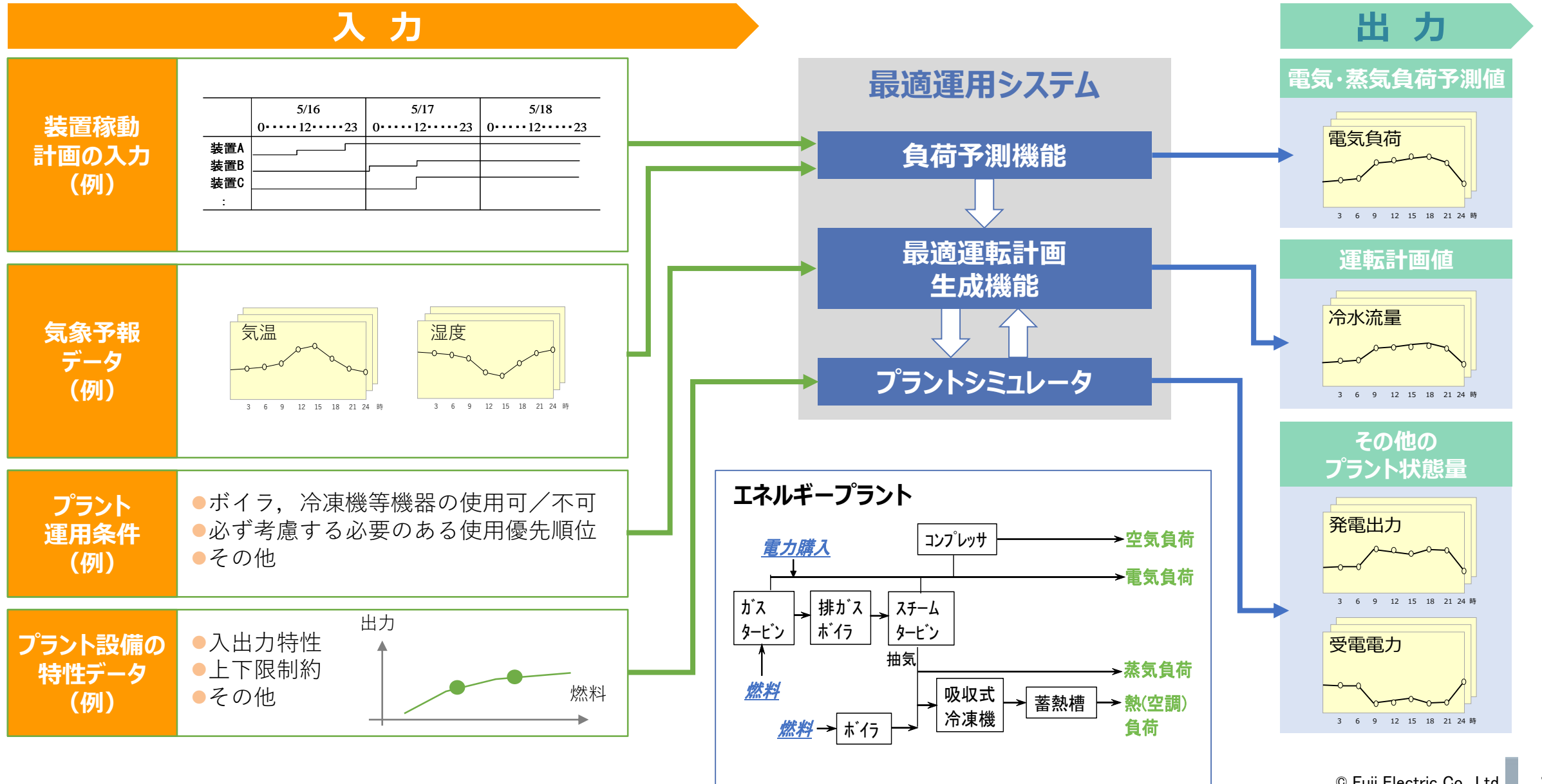
・関連強度のランキング表示
また、関連値の境界データを入力で
効率グラフからの抽出が可能

【最適化】 エネルギー最適運用システム

FeTOP

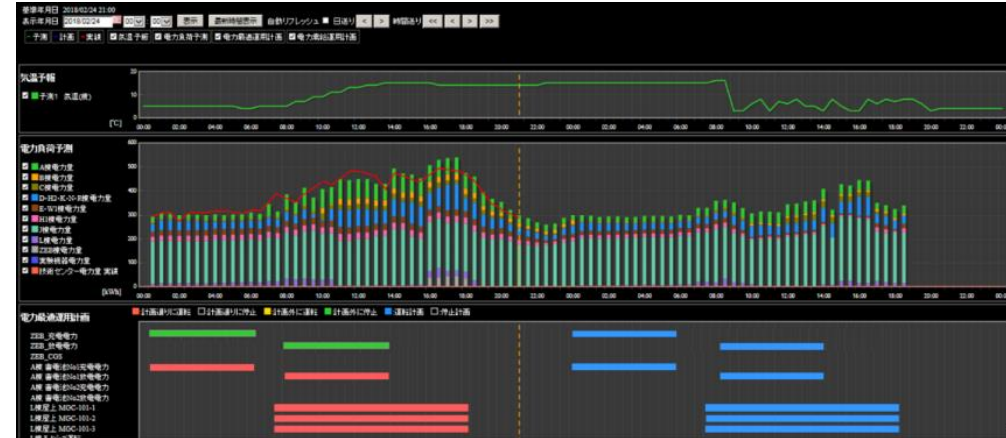
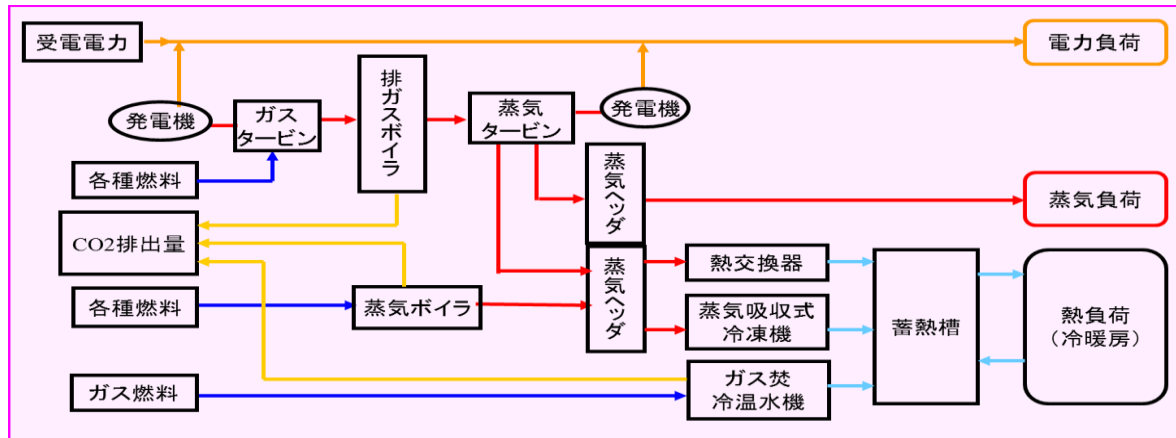
エネルギー需要予測 & 需給制御

エネルギー需給の最適化の概念図 (電気+熱)



電気・熱を供給するユーティリティ設備の運転計画を最適に立案し、**トータルのエネルギーコストやCO₂排出量の削減**を実現

代表的な設備構成



工場や大規模施設などに電力・熱・蒸気を供給するエネルギーユーティリティプラント（発電・熱源などの動力設備）を対象としている

効果

従来の運用より、**約5～7%の省エネ効果**を実現。

省コスト効果をもたらす要因

- コストの高い設備運転比率の低減
- 蓄熱槽の効率運用（過剰蓄熱の回避／自然損失の減少）
- 電力負荷に応じた託送電力の最適決定 など

