

エンジニアリング事業

(JFEエンジニアリング株式会社)



専務執行役員 岡本 敦

SDGs達成のため、DXを最大限に活用し、暮らしの礎を創る・担う・つなぐ

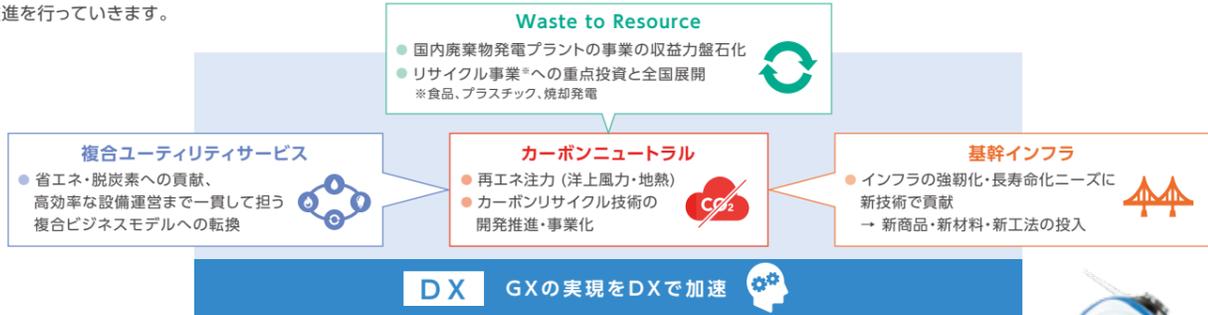
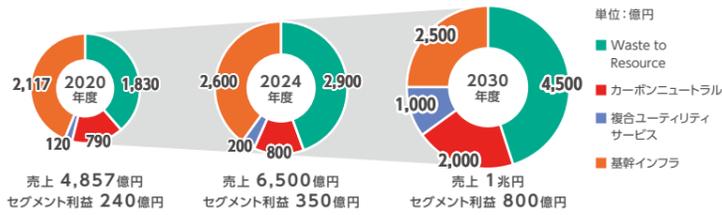
当社では、人々の暮らしや産業を支えるインフラの企画・設計・建設・運営を通して、SDGsの達成に挑戦してきました。

こうした取り組みをさらに加速させるとともに、今後も当社がエンジニアリング業界のフロントランナーであり続けるためには、DXによる変革が不可欠です。

単なる業務効率化にとどまらず、業務プロセスの抜本的な改革や商品・サービスへの新機能搭載、データを活用した新たなビジネスへの挑戦等、グリーン社会実現と企業価値の向上に向けて、デジタル改革を積極的に進めていきます。

JFEエンジニアリングの中期経営計画

2030年売上規模1兆円を目指し、JFEエンジニアリング第7次中期経営計画では、「Waste to Resource」「複合ユーティリティサービス」「基幹インフラ」「カーボンニュートラル」の4分野に注力していくことを掲げています。これら4分野は環境に配慮した社会インフラの実現、「グリーントランスフォーメーション(GX)」と言える変革を目指すものになります。このGX全体を支える施策として「デジタルトランスフォーメーション(DX)」を位置づけ、推進を行っていきます。



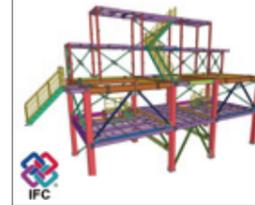
JFEエンジニアリングのDX戦略

第6次中期計画から推進してきた「AI・IoT活用」に加え、第7次中期計画では仮想空間に現実世界を再現しプロセスやコストの可視化や操業最適化を目指す「デジタルツイン」、施設やインフラの最適運用サービスや、デジタル技術を活用した予防保全サービスなどの提供によるビジネス変革を目指す「デジタルサービス」のふたつの柱を加え、DXを推進していきます。



事例1：データ連携による建設・操業現場の業務改革

電子タグ-3Dデータ連携

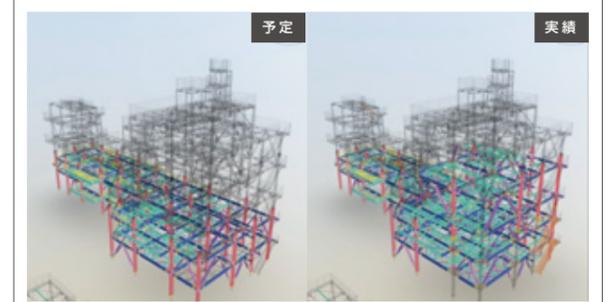


出荷材料に電子タグを貼付けて、3D設計データに電子タグ情報を紐づけ。部材の搬入管理や工事実績を自動で取得して、予実管理にも活用。

工事実績日



予定・実績比較



建設現場においては、搬入された部材の管理、進捗管理は重要な課題ですが、現場の作業員に都度データを入力してもらうのは大きな負担になります。このため、JFEエンジニアリングでは電子タグ(RFID)を用いた現場業務・管理の効率化に取り組んでいます。製作所から出荷する部材に電子タグを貼付けて3D設計データと紐づけ。現場では電子タグリーダーを用いて、部材の搬入管理を行います。また工事実績については、部材を取り付けたタイミングで電子タグを剥がしてリーダー機能付きのごみ箱に放り込むだけ。現場作業員に負担をかけることなく、部材管理、工事・進捗管理を実現できます。

JFE VOICE!



前列左から、プラント建設本部 山中さん、細谷さん、山本さん
後列左から、技術本部ICTセンター 杉戸さん、堀川さん
今本さん、堀部さん

電子タグ導入により作業時間を大幅に短縮

電子タグを導入することで、製作工場では積み忘れ防止になり、作業現場では積み荷の周りを歩きながらスキャンするだけで納品管理ができるようになりました。また3Dデータとの連携により、本所に居ながらリアルタイムで建方進捗を見ることもできます。まだ改善点もありますが、今後さらなる改善・効率化を期待しています。
プラント建設本部 山中 慧

今後の取り組み：デジタルツインによる業務改革と運用最適化

EPC (設計・調達・建設)

工程最適化

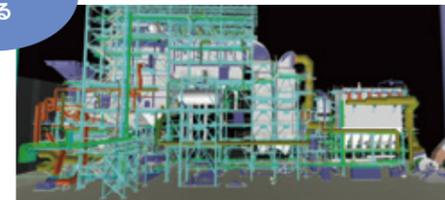
コスト見える化

O&M (運用)

プラントの見える化

最適運用

暮らしの礎を創る



4D化(+時間)

→ 工程最適化

5D化(+費用)

→ コスト最適化

暮らしの礎を担う

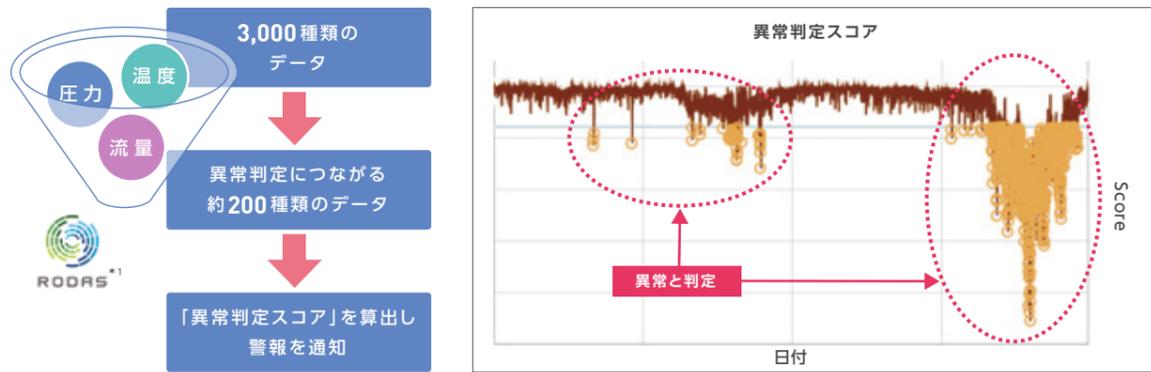


実プラントの挙動を仮想空間で再現

シミュレーション最適化

JFEエンジニアリングDX戦略の中核となるのが「デジタルツインによる業務改革」です。デジタルツインとは、仮想空間上に構築した現実世界の「双子」。現実空間でのプラントや社会インフラの「3Dデータ」「IoTデータ」等を元にモデルを構築し、分析シミュレーションを実施。得られた結果を現実世界にフィードバックすることで業務の効率化や最適化を実現します。EPC(設計・調達・建設)業務を対象に業務効率化・プロジェクト見える化を目指す「デジタルツイン(創る)」と、O&M(運用)業務を対象に最適自動運転・プラントの見える化を目指す「デジタルツイン(担う)」の2パートで開発・施策に取り組んでいます。

事例2：バイオマス発電プラント異常予兆検知



バイオマス発電では、燃料品質に左右されず、高い発電出力、発電効率を安定的に達成することが求められます。安定運転実現には異常の早期検知が重要ですが、今までは運転員の経験に依存していました。AIを活用した操業支援システムは、人が処理しきれない膨大な運転データから、不具合や発電効率低下の要因となりうるデータを抽出。それらを随時解析し「異常判定スコア」として可視化することで監視負荷軽減、早期異常検知を実現しました。さらに運転データ蓄積と機能拡充を進め、より安定し発電効率に優れたプラント操業を目指します。

JFE VOICE!



左から、
制御技術センター
羽廣さん、
技術本部 ICTセンター
吉岡さん

Pla'cello® 活用で異常予兆への早期対応

Pla'cello®の異常予兆検知システムおよび可視化分析ツールを活用し、異常予兆の早期検知と迅速な状況把握・原因調査を行うことが可能になりました。プラント緊急停止につながる致命的な異常予兆への早期対応が可能になり、安定操業に役立っています。

制御技術センター 発電プラント制御部 羽廣 吉岡

今後の取り組み：ボイラ発電プラント向け予防保全管理サービスの提供



高度なAI活用技術

- ・異常予兆検知
- ・最適制御

操業支援技術

- ・遠隔操業
- ・可視化分析ツールなど



バイオマス発電所など、ボイラ発電プラントに向けて開発したビッグデータ活用技術をパッケージ化し「RODAS」として提供開始しました。AIやクラウドを駆使したボイラ発電プラント向けの総合的なDX関連サービスの提供は、プラント業界において世界的に先駆けとなる取り組みです。RODASは、ビッグデータの蓄積により実現される、AIを活用した異常予兆検知機能や最適制御技術にも対応しています。AI技術活用による効率的な運用により、ベテランの技術者が不足する中でも安定操業を維持することができ、お客様の収益向上にも役立つサービスです。今後も、Pla'cello®をベースに、より高度なプラント操業技術を追求し、プラント業界のDX促進と、再生可能エネルギー利用の拡大に貢献していきます。

*1 RODAS：ボイラ発電プラント向けビッグデータ活用技術のパッケージサービス。商標登録出願中

事例3：ダム最適運用システム



当社および北陸電力株式会社は、水力発電電力量の増加を目指し、「ダム最適運用システム」の開発を進めています。2020年度1箇所のダムで行った実証試験では、ダムへの水の流入量を高精度で予測できることを確認しました。また予測データをダム運用に反映し最適化することで、さらなる水力発電電力量の増加(年間発電量 約500万kWh)が見込まれることを確認しました。今後、両社は、本システムを適用するダムの対象を拡大するとともに、最新鋭のAI技術を取り込みながら本システムをさらに高度化・進化させ、CO₂を排出しない水力発電電力量の大幅な増加に向けて取り組んでいきます。

JFE VOICE!



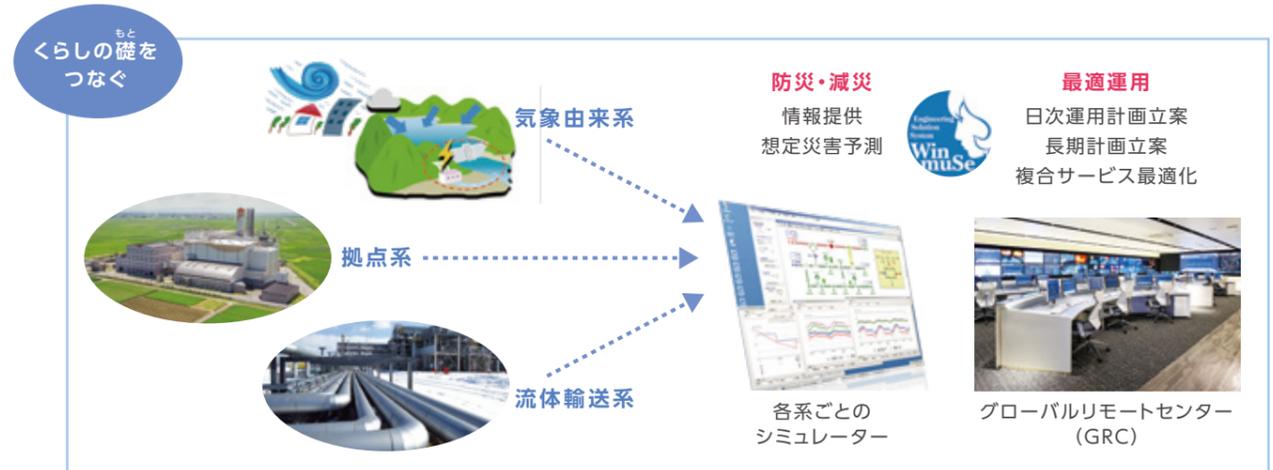
右から、
北陸電力(株)
鷹合さん
技術本部 ICTセンター
葉玉さん

確かなAIソリューションでお客様の要望を実現!

当社の主要電源の一つである水力発電電力量の増加には、ダムの流入量に対する予測精度向上が不可欠。今回の共同開発を通して、システムを盤石なものにし、共に水力発電の可能性を高めていきましょう。

北陸電力(株) 再生可能エネルギー部 水力土木チーム 鷹合 陸栄

今後の取り組み：社会インフラ事業者向け防災・減災情報サービスの提供



当社は、「気象由来のさまざまなデータに基づく予測AI(需要予測、水位予測など)」と「各プラントから収集した情報を活用した最適化AI」を強みとする独自AIエンジン「WinmuSe®」を活用し、自治体や社会インフラ事業者向けにさまざまなサービスを提供しています。生活する上で欠かせない上下水道、都市ガスなどの重要な社会インフラ施設は、常に安定したサービス提供が求められます。通常時だけでなく、災害時にもサービス提供するためには、災害時を想定した適切な施設の運用計画を準備し、定期的に訓練することが必要です。

今後は、運用プロセスを忠実に再現する高速シミュレーターを構築し、重要施設の災害時対応支援サービスを提供していきます。