

2023年11月17日開催「AOYUZU -Salon de Digital-」  
第11回の講演概要をご紹介します。



日揮ホールディングス株式会社  
執行役員 CDO  
谷川圭史 様

モデレーターとして、三枝幸夫氏（弊社 社外取締役、  
クルスプリングス株式会社 Founder&CEO、出光興  
産株式会社 シニアアドバイザー）を迎え、セミナーを  
開催。「日揮グループのデジタルジャーニー」と題し  
て、日揮グループにおけるDXの取り組みについてご  
紹介いただいた。

#### 【概要】

日揮グループは1928年創業で、原料や材料を生活に役  
立つ製品に変える様々な分野の工場や設備であるプラ  
ントの設計・資機材調達・建設を主たる事業とする総  
合エンジニアリング企業。世界各地で大規模な液化天  
然ガス、石油・化学、再生可能エネルギー、製薬、病  
院などの分野で数多のプラント建設プロジェクトを手  
掛けている。

#### 【プラント建設の大規模化とデジタル化の必要性】

最近のプラント建設では、大型モジュール工法を採用  
している。機器や配管類を工場で作成・組み立てした  
大型モジュールを建設現場に輸送し、モジュール同士  
を繋ぐ。例えばオーストラリアの液化天然ガスプラ  
ントでは、中国、タイならびにフィリピンの工場で作  
成し、総重量20万トンの数々の大型モジュールを大  
規模な輸送船と重機を駆使して、オーストラリアま  
で搬送した。数十台の大型バスで建設作業員を日々  
の作業場所に輸送するほど広大な建設現場ではある  
が、建設現場近くの港に陸揚げされた大型モジュ  
ールを確実に最終据付場所に運ぶには、据付順序、他  
工事との工程調整、気温・湿度などを考慮した綿密な  
搬送計画が必要であった。

このような大規模プラント建設プロジェクトでは、設  
計・資機材調達・建設の各工程が複雑に関係し、プロ  
ジェクト関係者も多数に及ぶ。正確な情報共有と工程

管理に加え、遂行リスクの管理が不可欠となり、  
従来のアナログな方法では限界がある。そこで、  
未来のプロジェクトの姿を想像し、2018年に「I  
Tランドプラン2030」を策定した。設計自動化  
や情報共有効率化、そして遂行リスク要因のタイ  
ムリーな特定と遂行リスク分析を目指し、デジタ  
ル技術を全面的に取り入れることを決定した。

#### 【新たな社会課題解決ビジネスの創出】

“Enhancing planetary health”というパーパスを掲  
げる日揮グループは、2020年10月、菅首相（当  
時）の「2050年カーボンニュートラル、脱炭素  
社会の実現を目指す」という宣言にもあるよう  
に、地球環境・社会課題解決に資するビジネス領  
域・ビジネスモデルの開発に挑戦しており、デー  
タ・デジタル活用による新しい事業に必要な価値  
の提供を目指している。

具体的には、飲食店から使用済み食用油を回収  
し、航空機燃料として再生するサプライチェーン  
構築に着手した。廃油回収ではデジタルプラット  
フォームを構築し、回収・運搬の効率化を図る。  
また、建設現場の安全管理サービス「アザス」で  
は、作業員のコミュニケーションデータを分析  
し、危険予知・回避を支援するなど、デジタル技  
術を駆使した新ビジネス開発を加速している。

#### 【今後の展望】

デジタル化推進にあたっては、情報共有の効率化  
などの業務改善に留まらず、事業戦略と一体とな  
って新たな事業に必要な価値の創造を目指してい  
る点が特徴である。

「いつの時代にあっても、産業、ひいては社会の  
基盤を支える存在でありたい」という創業以来の  
想いを、パーパスに昇華し、社会課題を解決する  
ソリューションを提供し続けることが日揮の存在  
意義であり、データ活用やデジタル技術を駆使し  
ながら、ビジネス領域や提供価値を柔軟に進化さ  
せていく方針だ。

本件に関するお問い合わせ先：

IIMヒューマン・ソリューション株式会社  
03-4333-1111 / web@iimhs.co.jp

2023年11月17日開催「AOYUZU -Salon de Digital-」  
第11回、第二部の講演概要をご紹介します。

登壇者：

日揮グローバル株式会社

Digital Transformation Manager 宮下俊一様

**エンジニアリングDX事例：**

**AIを活用した設計図書の自動レビュー**

### 【概要】

エンジニアリング業界におけるデジタルトランスフォーメーション (DX) の取り組みとして、「設計図書の自動レビューシステム」、「プロットプラン (3Dデータ) の自動設計システム」をご紹介します。

### 【大量データの分析でレビュー作業を最大効率化】

「設計図書の自動レビューシステム」とは、プラント設計において重要な機能 (例えば電気モーター) のデータシートをAIが読み込み、分析し、エンジニアが効率的にレビューできる形式で出力するシステムである。このシステムは、日揮グループの若手エンジニアたちが開発したもので、その独自性と革新性により、大量のデータを扱うレビュー作業が大幅に効率化することができた。

具体的には、AI-OCRで読み取らせた図書をShare PointやAI Builder、Power Automateなどで連携されたシステムで自動的に電気モーターのデータシートを読み取り、それをExcelの形式に変換し、「レビュー用アプリ」を利用して変換されたデータが評価される。このアプリがExcelをベースに使い、Power QueryとVisual Basicを使用し、データを処理し表示する。このシステムの効果としてレビュー時間の短縮が図れ、レビュー時間が約40%削減し、エンジニアの負荷が大いに軽減された。さらに、自動レビューシステムの導入によって、人間が見落としがちなミスが排除され、それにより高品質な業務遂行が可能となった。システムが過去のレビュー履歴を一覧表示で把握することで、同じ間違いの繰り返しを防ぎ、継続的な改善に繋げることができるようになった。

### 【3Dデータ自動設計システムで柔軟な提案が可能に】

加えて、エンジニアリングDXの一環として、「プロットプランの自動設計」にも取り組んでいる。これは機器配置の最適化に機械学習を活用したアプローチであり、設計の効率化と最適化に寄与する。プロットプランとは、機器をどこにどのように配置するかを決定する設計図のことを指す。従来は2Dで作成されていたが、3Dのデータを使用することで、より具体的かつ直感的な設計を可能にした。

プロットプランの自動設計システムは、敷地面積と配管コストを基に最適な機器の配置を提案する。そのため、グラフ・クラスタリングという方法を用いて機器の関係性を分析し、最適なグルーピングを探求する。これにより、設計者が思いつかないような新たな配置を提案することも可能となる。また、グルーピングが決定したら、具体的な配置はルールベースで実行する。具体的な配置はエンジニアの経験と知識に基づくルールで決定し、その結果は自動的に計算、確認される。この結果は、3Dのイメージとして確認することが可能で、その結果を基に正確かつ柔軟性のある設計が可能となる。

このシステムの開発により、設計から提案までの流れが大幅に変わり、設計者と顧客間のコミュニケーションも改善され、瞬時に複数の提案が可能となった。さらに、システムは定量的な指標を基に設計を評価することができ、敷地面積や配管コストなどの要因を考慮した最適な設計を提案することが可能となった。これらの結果、エンジニアリングDXにより、設計の効率と精度が大幅に改善されることが示された。

本件に関するお問い合わせ先：

IIMヒューマン・ソリューション株式会社

03-4333-1111 / web@iimhs.co.jp

## AOYUZU -Salon de Digital- 事例紹介 2

登壇者：

日揮グローバル株式会社

Senior AWP & DX Engineer Yu Ming 様

### コンストラクションDX事例：

#### Power Platformを駆使した建設現場におけるデータ利活用の推進

##### 【概要】

建設遂行とデータ利活用の関連性についてご紹介いただいた。Power Platformを駆使し、建設管理における可視化においてPower BIを活用している。事例として「工事予測シミュレーション」「図面上における建設状況の可視化」といった取り組みで全体の共通認識を合わせる活動をしている。また、どのような建設遂行データを紐づけるかによって、建設現場のパフォーマンスや遅延要因の分析を行っているかをご紹介いただいた。

##### 【計画と実際の状況のギャップの埋め方】

建設プロジェクト管理ではスケジュール、コスト、リソース、品質など管理計画データの管理を行っている。そのデータを基に建設工事を進行させるが、現場からの情報吸上げができなければ、工事の実際の状況と計画のギャップを把握できないため、適切な意思決定ができない。そこで必要となるのが、各種情報の吸上げからそのデータの適切な形への変換、分析、可視化といった一連のプロセスである。データをエビデンスとして活用し、それを基に意思決定を行い進行状況を管理し、プロジェクトが終わるまでこれを繰り返す。

情報の吸上げにはデジタルツールの活用が重要で、例えば人員の動員管理や品質管理など、必要とされる様々な情報を収集するためのツールを開発し、導入している。これらのツールは一つのデータベースに統合され、Power BIを用いて状況分析や建設現場の意思決定に必要な形で可視化が行われている。その結果、定量的なデータに基づく適切な意思決定に活用できるようになる。

##### 【Power BIを用いた建設のDX活動事例】

データ利活用の具体例として、Power BIを用いた建設のDX活動を2つ紹介する。

①工事予測シミュレーション事例。現場の情報をリアルタイムで把握し、可視化する取り組みがある。具体的には、建設工事の進行状況や材料の調達状況など多様な情報源から情報を収集し、Power BIツールを使ってこれらのデータを分析、可視化する。

②レイアウト図面上における建設状況の可視化事例。

Power BIとVisioで2Dレイアウト図面上に必要な情報を重ね合わせた可視化例。これにより、物理的な位置情報を参照しながら、建設工事における意思決定を行うことができるようになる。

結果として全体的な視点での意思決定が可能となり、プロジェクト全体で利用することで共通の認識を持つことができる。

##### 【個々のパフォーマンスや遅延原因などを視覚的に分析】

その他にも、溶接工の成績表など、個々の作業員のパフォーマンスを評価し、工事の品質向上につなげている。これにより、未然にリワークを防止し、品質の高いプラントを提供することが可能となる。

さらに斬新な例として、建設プロジェクトの3Dモデルとスケジュール情報を組み合わせ、工事の進捗や遅延原因などの情報を地理的な視点からも確認できるシステムも開発した。このシステムを使い、具体的な地点の工事進捗や品質問題、設計課題などを視覚的に把握し、より具体的な対策を立てることができる。

これらのデータ利活用を通じて、工事の進行管理や品質管理が効率化され、問題点や遅延原因を早期に特定し、その対策を迅速に講じることが可能となっている。単にツールを使った可視化をDXのゴールとするのではなく、最終的な製品の品質や工事の進行状況に直結する重要な取り組みであり、効果的なデータ活用による建設のDXの一環と言える。

本件に関するお問い合わせ先：

IIMヒューマン・ソリューション株式会社  
03-4333-1111 / web@iimhs.co.jp

本資料は弊社が登壇者に許可をいただき記載している内容となります。事前の許諾なく無断で複製、複写、転載、転用、編集、改変等は固くお断りしております。