

K4 Digitalによる関西電力グループの DX推進の事例紹介

福嶋 悠大*



企業レポート

Case Study of DX Project in the Kansai Electric Power Co by K4 Digital

Key Words : DX, data analytics, data science,

はじめに

関西電力グループは、複雑に変化する電力を取り巻く環境の中でデジタルを「変革のコア」と位置づけ、デジタルを活用して競争優位を築くことを目指し、DXを推進している。2024年には、AIによる破壊的なイノベーションである「AI産業革命」の到来を見据えたDXビジョンを策定し、2025年6月にはOpenAI社との連携を公表した。業務効率の向上やエネルギーインフラの次世代化、デジタル技術を活用した新たな価値創出に取り組んでいる。

その中でK4 Digitalは、関西電力グループにおけるデジタル技術のCoE (Center of Excellence) としての役割を果たすことを目的とし、2018年にアクセンチュアと共同で設立された。社外パートナーを活用し、最先端のデジタル技術や先進事例の情報収集力を強化するとともに、デジタル技術サポート部隊の質および量的な強化、デジタル人材の早期育成にも取り組んでいる。また、関西電力グループ各部門に対して、デジタル構想の支援やPoC (概念実証) の企画・実施、データドリブン経営・業務運営の支援、さらに研修を通じたデジタル人材の育成支援に幅広く行っている。デジタルによる課題解決を実現するデジタルコンサルタントと、さまざまな技術を駆使してデータ解析を行うデータサイエンティストが一体となって取り組み、近年では生成AIニーズの高まりを受け、生成AI専門チームを設立するなど、最新のデジタル技術

を活用し、関西電力グループ各部門の取り組みを支援している。

本稿では、K4 Digitalがこれまでに取り組んできた関西電力グループのDX推進における取り組み事例を紹介する。

AIを活用した流氷雪自動検知

関西電力の水力発電所では、電力を安定して発電するため、スノージャム（流氷雪が取水口付近に滞留して詰まる現象）をWEBカメラで24時間体制で監視し、流氷雪が流入する恐れがある場合には取水用水門のゲート操作や発電機の保安停止を行い、電力設備の健全性を確保している。

これらの管理業務を効率化するため、K4 Digitalは画像認識技術を活用したAIモデルを開発し、スノージャムの発生検知と連絡・警告を自動化した。本AIモデルは、カメラ映像に対して自動で推論を行い、水力発電所の導水路に設置したカメラ映像から抽出した画像データに物体のラベリングを実施する。そして、ラベリングした画像をもとに複数回のディープラーニングで学習し、白い氷雪物を認識している。この取り組みは、水力発電業務に携わる人員の負担軽減や労働環境の改善、さらには水力発電の更なるコスト低減に寄与した。



図1 映像解析のイメージ



*Yuta FUKUSHIMA

1987年1月生まれ
大阪大学大学院 情報科学研究科
情報数理学専攻 博士前期課程 (2011年)
現在、K4 Digital株式会社
ストラテジーユニット ディレクター
修士
専門/情報科学
TEL : 070-2274-4373
E-mail : fukushima.yuuta@c4.kepeco.co.jp

火力発電所巡視点検高度自動化システム

関西電力の火力事業本部では、2023 年度に策定した O&M ビジョンに基づき、発電設備の運用管理や保守点検業務の効率化・高度化を目的にデジタル化を推進している。発電所では所員が定期的に設備の巡視点検を行っているが、多くの労力と時間を要するだけでなく、労働力人口の減少に伴い、ベテラン技術者の減少が予想される中で技術やノウハウの継承が課題となっている。

本システムは、発電所所員がこれまで目視などで確認していた設備情報を、自動走行型ロボットで収集し、AI を活用して各設備の運転状況を正確に診断する。これにより、巡視点検の効率化や技術継承に貢献する。K4 Digital では、ロボットが収集したデータを基に各設備の運転状況を診断するプログラムを開発した。具体的には、正常状態と異常状態の変化を検出することで対象物の正常・異常を学習し、漏油や蒸気漏れを検知するモデル、サーモカメラで温度変化を捉えるモデル、收音マイクで物の落下や設備故障の音の変化を検出するモデルなどを構築し、異常検知機能を実現した。人間と同等以上の「感知と気づき」を実現することで、巡視点検の大幅な業務効率化を達成した。当初は屋内での巡視点検を対象として始まった本システムは、その後、屋外環境にも展開されている。これらの取り組みを推進することで、O&M ビジョンで掲げる「デジタル発電所」の実現を目指している。

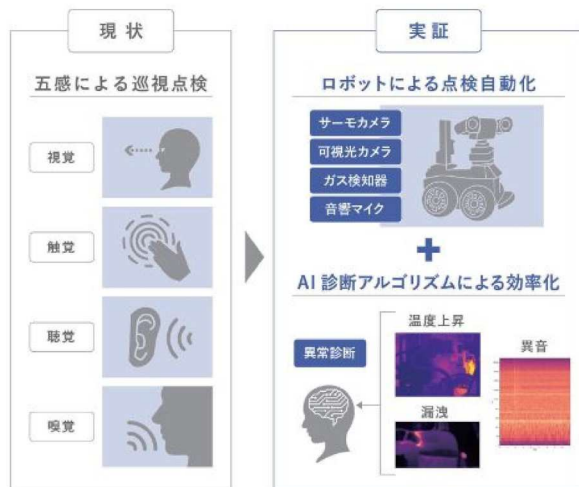


図2 巡視点検高度化システムの概要

EMS ソリューション (SenaSon) 最適制御ロジック

関西電力が電気・ガス・ソリューションの提供価値拡大を目指して開発している SenaSon (Smart energy aggregate Solution) は、太陽光発電、蓄電池、EV、空調設備など、法人のお客さまが保有するさまざまな分散型エネルギーリソースを AI で最適制御するための EMS (エネルギーマネジメントシステム) ソリューションである。お客さまにとって省エネ、省コスト、そして環境価値を最大化するため、需要予測・発電予測やデマンドレスポンス指令など、多岐にわたる複雑な条件下で最適な制御を実現することが課題となっている。

K4 Digital では、このシステムのさまざまな機能開発に取り組んでいる。例えば、費用対効果と環境価値を最大化する蓄電池容量の算出や、30 分ごとの設備稼働制御を実現する最適化ロジックの構築を行った。また、「コストまたは CO2 排出量の最小化」「前倒し充電または平準化充電」といったお客さまの多様なニーズに対応可能な充放電ロジックの構築にも取り組んだ。



図3 充放電計画の策定

最後に

K4 Digital は「デジタルの真価を探求し、世界のミチをソウゾウし続ける」という存在意義と、「おもろいやん、やってみようや、すごいやん」という行動規範を掲げている。前者は、「未知」を「想像」すること、「道」を「創造」することを示し、後者では在阪企業として共感・好奇心・挑戦・熱意・向上心を表現している。

本稿で紹介したのは K4 Digital のさまざまな取り組みの一部である。解析的手法から生成 AI までさまざまな技術を駆使し、新規事業の創出や既存事業の効率化を通じて、関西電力の多様なドメインの成長に貢献している。これからも、デジタルの先進企業として、関西電力グループをデジタルの側面から牽引していきたい。