



「K-VaCS」の 次世代火力運用サービス

デジタルトランスフォーメーション(DX)の加速に動く関西電力。
火力部門のエンジニアリングサービス「K-VaCS」として、
IoTを活用した発電所遠隔監視サービスの展開に加え、
AIを活用した「デジタルツイン」の開発を推進。担当者の取り組みを追った。

7000 km先の発電所を監視

大阪・中之島、関西電力本店の一室。室内には何台ものモニターが所狭しと並び、スタッフは画面の監視に余念がない。表示されているのは火力発電所の運転状況。但し関西電力の発電所ではない。大阪から7000 km以上も離れた南半球オーストラリアのブルーウォーターズ火力発電所だ。

ここは関西電力が2017年9月に開設したリモートモニタリングセンター。火力部門が展開するエンジニアリングサービス「K-VaCS (Kansai Value Creation Service = ケイバックス)」の一環として設置されたもので、遠隔地の火力発電所からリアルタイムで運転データを受信・蓄積し、豊富な運転経験を持つベテラン監視員が現地にいる所員以上に細かな監視を実施している。

さらにAI/IoT技術を活用した「早期異常検知システム」を開発し、トラブルの早期発見や初期対応策、再発防止策の提案など、包括的な技術支援サービスを提供している。

火力事業の知見を生かす

関西電力が以前から行っていたエンジ

を学んだ鈴木は、自身の知識を生かして、国内外問わず活躍できるフィールドがあることから関西電力を志望。12年の入社後は石油火力の御坊発電所で3年間、運転や保守の現場経験を積んだ後、本店で火力の技術開発を担当し、16年からAI/IoT技術の活用検討チームに参加。遠隔監視サービスに盛り込まれた早期異常検知システムの開発にも携わっていたことから、デジタルツイン開発の担当となった。

ただ、火力には詳しい鈴木もAIについては初心者。まずは知識習得が不可欠と関連書籍を読み込み、AI理解の基礎となる統計学の資格を取得した。専門知識を身につけるため、大阪大学のAI講

実プラント(舞鶴発電所)



デジタルツイン

デジタルツイン担当の鈴木。RMCではモデル構築のためのサポートも実施

マネジャーの中澤



技術開発グループメンバーたちとの打合せ



オーストラリア・ブルーウォーターズ火力発電所



ニアリングサービスを「K-VaCS」と名づけ、本格的に売り出したのは、モニタリングセンターを開設した17年。

「火力発電事業で培った豊富な知見とノウハウをフル活用して発電所の建設計画から運用開始後の運転・保守、設備更新まで、あらゆるステップでお客さまのお困り事に応えるのがK-VaCS。既に国内外90以上のプラントにソリューションを提供しています」と言うのは火力事業本部火力開発部門技術開発グループマネジャーの中澤忠廣だ。

もちろん火力発電事業のノウハウを持つのは関西電力だけではない。電力自由化で市場競争が熾烈化するなか、各社とも同様の取り組みを行っており、「差別化」は必至だ。その鍵を握るのがAI/IoTなどのデジタル技術であり、遠隔監視サービスもその一例だが、関西電力ではさらなるサービス拡充をめざし、キラーコンテンツ「デジタルツイン」の開発に取り組んでいる。

キラーコンテンツ開発へ

開発を任されたのは、中澤が「火力部門のAI第一人者に！」と期待を寄せる同グループの鈴木信吾だ。

大学で機械工学を、大学院で燃焼工学

座(NEDO「新エネルギー・産業技術総合開発機構の特別講座」)も受講した。

「講座は週3回半年間。仕事との両立は大変でしたが、チームの支えもあって無事知識を習得し、スピーディな開発につなげることができました」

デジタルツインで運用高度化

鈴木が開発を担当した「デジタルツイン」とは、その名の通り「デジタルで作成した双子」。実在する設備をコンピュータ上に再現したもので、最大のメリットは実データをもとに精緻なシミュレーションができること。「何十通り、何百通りの運転条件を実機にて検証し、最適な運転の燃焼状態を探索するには膨大な時間がかかる。デジタルツインではさまざまなシミュレーションを重ねて最適な結果を導き、それを実機に適用することで運用の高度化が期待できます」

このデジタルツインをK-VaCSの新たなコンテンツにしようと考えた関西電力は、17年9月、三菱日立パワーシステムズ(MHPS)と共同で開発をスタート。関西電力側のAI担当・鈴木の頑張りもあって、18年5月には早くもプロトタイプが完成し、成果を確認するための実証試験が行われた。

年間1億円の運転費用削減効果

実証試験の舞台となったのは、関西電力唯一の石炭火力発電所・舞鶴発電所だ。「火力燃料の中でも石炭は性状にバラツキが出やすく、同じ産地でも採石場所や時期が違えば成分が変わる。性状の他にも多様な要因で運転状態が変わるためAIに学習させることは多いが、さまざまな状況に応じた運用の最適化を実現すれば、運転コスト削減等の運用高度化につながる可能性があります」

実際、デジタルツインでボイラ運転条件などを変更した際の影響を検証し、結果を舞鶴1号機に適用したところ、年間1億円程度の運転費用削減効果が確認できたという。まさに狙いどおりだが、これほど大規模な実証試験は鈴木にとって初の経験。苦労も並大抵ではなかったようだ。

「実証試験とひと口に言っても、課題はモデル構築だけではない」と鈴木は言う。最適計算のためのサーバの設置、サーバと発電所プラントデータの通信確立、実証試験のための燃料調達や運転操作等々、やらなければならぬことは山ほどあるそうで、「自分だけでは到底成し得ないことばかり。年間1億円削減とい

鈴木は火力発電のDXに関して韓国で講演

インドの企業と現地で打合せ



K-VaCSとして国内外90以上のプラントにソリューションを提供。(左上)インドネシアのタンジュンジャティB火力、(下左から)米国のウエストデプトフォード火力、タイのロジャナ火力

う素晴らしい効果を確認できたのも、チームメンバーはじめ、燃料室、舞鶴発電所の保修員・運転員など、本当に多くの人の協力があったからです」

AIがデータの価値を高める

実証試験で効果が確認されたデジタルツインは、18年10月、NEDOのIoTを活用した新産業モデル創出基盤整備事業にも採択され、実用化に大きく踏み出した。今後は複数炭種での運転、機器台数を変更した運転など、より多様な運転状況にも適用できるよう改良を進める計画だ。

「デジタルツインの開発は世界の火力発電の運用高度化に資することは間違いない」と胸を張る鈴木は、これまでも韓国やインドに向いて火力発電のDX推進に注力している。そして「運転・保守などの運用データは先輩方から受け継がれてきた貴重な財産。このデータの価値をAIで一段と高めることがK-VaCSの競争力強化につながる。日進月歩のAI技術をうまく活用するため自分自身が学び続けると同時に、今回得た知見を後輩にも伝え、DXの加速に貢献していきたい」。鈴木は頼もしい笑顔を見せた。



編集後記

フィンテック、ライドシェア、デジタルツイン、PoC……数々の新しい言葉が象徴するように、新しい波が世界を席卷しています。デジタルトランスフォーメーション(DX)の潮流です。

今号のテーマは「DXで拓く世界」——伊藤元重さん、楠真さん、澤谷由里子さんにお集まりいただいた[鼎談]では、デジタル革命と事業変革について議論いただくとともに、続く[オピニオン]では、「意義」「先例と展望」「エネルギー」というデジタル革命をめぐる各側面について識者・専門家に提言をいただきました。

安定供給を守る使命感やモラルが大事な「昭和型」ビジネスと言われるエネルギー事業においても、DXは大きな課題です。[かんでんFocus]では、2018年にDX戦略委員会を立ち上げ、全社一丸となって加速させている取り組みの狙いと進捗、展望を訊くとともに、[現場力ノ最前線]では、火力部門が推進する「K-VaCS」のAI/IoT技術を活用した次世代火力運用サービスの動きを追いました。

一方、6月末のG20大阪サミット開催を前に、[Person]では、多くの国際会議やイベントを手がけてきたコンベンション専門家を取材。また[旬発NIPPON]では、外国人にも人気の琵琶湖1周サイクリング「ビワイチツーリズム」を紹介しました。

令和になって初めての夏が、より楽しく心躍る夏になることを願って、新しい『躍』をお届けします。(T)

躍

題字 森 詳介(関西電力株式会社 相談役)

『躍』(やく)という誌名は、皆さまとともに「躍進」「飛躍」していきたい、また皆さまにとって「心躍る」広報誌でありたい、との思いを込めて名づけました。

『躍』の内容はホームページでもご覧いただけます。
<https://www.kepco.co.jp/yaku/>

発行●関西電力株式会社 広報室
発行人／廣田禎秀 編集人／近藤賀彦
〒530-8270 大阪市北区中之島3丁目6番16号 電話06-7501-0240
企画／編集●株式会社エム・シー・アンド・ビー

