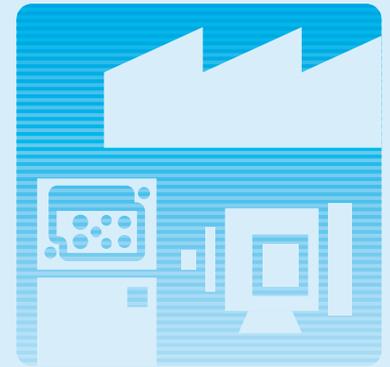


# パワエレ インダストリー

ファクトリーオートメーション  
 プロセスオートメーション  
 情報ソリューション  
 社会ソリューション  
 フィールドサービス



パワエレ インダストリーは、駆動機器、計測機器、制御機器に AI（人工知能：Artificial Intelligence）と IoT（Internet of Things）を組み合わせるシステム化し、あらゆる産業分野の自動化と省エネルギー（省エネ）、および設備の安定稼働に貢献している。さらに鉄道、船舶分野にも製品を展開し、社会インフラの安全・安心と省エネ化に貢献している。

## ファクトリーオートメーション

ファクトリーオートメーションでは、インバータや回転機などの駆動機器、圧力発信器などの計測機器、プログラマブルコントローラやプログラマブル表示器などの制御機器を活用して、自動化、省エネおよび設備の最適操業に貢献している。

駆動機器分野では、高性能・多機能形インバータ「FRENIC-MEGA (G2) シリーズ」の機能拡張開発に取り組み、零相リアクトル内蔵型のラインアップ、主要な産業用ネットワークに対応する通信カードを開発した。

計測機器分野では、圧力発信器「FCX-AIVシリーズ」を開発した。機能安全規格 IEC 61508 (SIL2) を取得し、高い信頼性が要求されるシステムにも使用可能である。

制御機器分野では、AI を用いて生産工程における製品加工の異常を検知・分析する「異常診断ソリューション」を開発した。また、オープンネットワークである EtherCAT に対応したプログラマブルコントローラ「MICREX-SX シリーズ」の CPU モジュール「SPH5000EC」を開発した。サーボシステム「ALPHA7」と組み合わせ、高速・高精度なモーションシステムを構築できる。

FA システム分野では、自動車の電動化に伴う試験装置のニーズに対応し、EV (Electric Vehicle) 向け試験装置を開発した。

## プロセスオートメーション

プロセスオートメーションでは、幅広い製品ラインアップと豊富な納入実績により蓄積されたノウハウを基に、設

備の高信頼制御、遠隔監視や異常予兆検知などを実現している。

駆動制御システム分野では、大容量で高速制御を実現可能なコントローラ「XCS-3000 Type E」や高速データ収集・解析支援装置「f(s) NISDAS7」を中心とした制御システムに加え、高圧インバータの信頼性向上や既設更新ツールの拡充により顧客設備の安定稼働に貢献する。

計測システム分野では、顧客プラント（ごみ処理施設ほか）に特高受変電設備、監視制御システム、分析計、フィールド機器などを一括納入し、異常兆候監視による予知保全対応、モデル予測や AI 機能を活用した制御機能などを提供し、環境負荷を低減する。また、コロナ禍で人の往来が制限される中、遠隔で監視制御システムの立会い検査を行う環境を構築し、活用を始めた。

工業電熱分野では、誘導炉の安全性を向上させるため、耐火物摩耗傾向モニタ機能、保守部品管理機能を開発した。これにより耐火物更新管理が容易になるとともに、消耗部品の稼働時間や動作回数を記録し可視化することで、保全業務の省力化に貢献する。

## 情報ソリューション

情報ソリューションでは、デジタルソリューションの展開と新規商材創出に取り組んでいる。工場 DX（デジタルトランスフォーメーション：Digital Transformation）化、ニューノーマルオフィス・行政デジタル化など、DX とカーボンニュートラルを切り口として情報ビジネスを展開している。

また、情報制御システム分野では、省エネ、脱炭素化に貢献する AI を活用した地域エネルギーマネジメントシステムを開発した。

## 社会ソリューション

社会ソリューションでは、鉄道車両電機システムや船舶用システム、交通機器システム、放射線管理システムなどを展開し、社会インフラの安全・安心と省エネに貢献している。

鉄道分野では、鉄道車両用ドア駆動システムのプラットフォーム化を進めて、安全性・信頼性を高めるとともに、構成部品のモジュール化により車両組込み時の取付けやすさ、保守員の負担軽減を実現した。

船舶分野では、従来方式と排水を船外に排出せず繰り返し排ガス浄化に用いる循環方式とを切り替えられる排水禁止海域航行用排ガス浄化システム〔ハイブリッド EGCS (Exhaust Gas Cleaning Systems)〕を開発した。これにより海域の規制に応じた EGCS の運転が可能となる。

放射線機器・システム分野では、24 時間連続で環境中の放射線測定を行う新型モニタリングポストを開発した。

酷暑や寒冷地に対応するとともに保守業務の効率化を図った。

#### フィールドサービス

フィールドサービスでは、従来型の定期点検や修理などの保守サービスに加え、IoT やアナリティクス・AI を活用した設備保全最適化ソリューションを展開している。

顧客設備向けに展開している「まるごとスマート保安サービス」に対し、他社システムと連携してカメラによるメータ読取り機能と火災予兆検知機能を追加した。

## ファクトリーオートメーション

### ① 「FRENIC-MEGA (G2) シリーズ」 零相リアクトル内蔵型の系列化

汎用インバータの主な用途の一つに、ファン、ポンプの省エネルギー化がある。富士電機は、本用途に向けて「FRENIC-Eco シリーズ」を提供してきたが、国土交通省監修の公共建築工事標準仕様書への対応の際には、リアクトルの追加が必要となり、これに伴うコストの削減が求められていた。この要望に応えるため、「FRENIC-MEGA (G2) シリーズ」に零相リアクトル内蔵型のラインアップを追加した。FRENIC-MEGA (G2) シリーズの標準型と同じ基本機能・性能を持ち、1.5 ~ 75 kW 200 V/1.5 ~ 75 kW 400 V の容量範囲に対応する。零相リアクトルを内蔵することで設置スペースの削減と配線作業の簡略化が期待できる。FRENIC-Eco シリーズの互換機能を搭載し、ファン、ポンプ用途への普及拡大を図る。

図1 「FRENIC-MEGA (G2) シリーズ」



### ② 低圧インバータ「FRENIC-MEGA (G2) シリーズ」用 Ethernet 通信カード

近年、スマート工場実現のため、Ethernet をベースとした産業用オープンネットワークが急速に普及している。富士電機は、グローバル市場における主要な産業用プロトコルに対応する低圧インバータ「FRENIC-MEGA (G2) シリーズ」用 Ethernet 通信カードを開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) EtherNet/IP、PROFINET-I/O をサポートし、インバータ側の設定で切替えが可能（各通信プロトコルの規格適合性認証を取得済み）
- (2) 2 口のポートを設けることにより、スター・ツリー・バス接続に加えて、リング、デイジーチェーン接続に対応
- (3) リング構成における断線時の通信経路切替えに対応することにより、信頼性の高いネットワークの構築が可能

図2 「FRENIC-MEGA (G2) シリーズ」用 Ethernet 通信カード



## ファクトリーオートメーション

### ③ PWMコンバータ「FRENIC-RHC (RHC-E) シリーズ」

汎用インバータによるモータ制御において、入力電流の高調波抑制と、モータからの制動エネルギーの回収が必要な場合は、PWMコンバータが適用される。近年では大規模システムへの適用が増え、大容量化や監視機能の拡充が求められている。富士電機は、これらに対応したPWMコンバータ「FRENIC-RHC (RHC-E) シリーズ」として新たに400V系列と690V系列のスタックタイプを開発した。

- (1) 絶縁トランス不要での並列接続可能スタック数は最大4とし400V系列は3MW、690V系列は1.7MWを実現した。
- (2) 高速で大容量データを扱える「E-SXバス」通信に対応し、最小250  $\mu$ s周期で上位システムに運転状態を通知することで、詳細なモニタリングを可能とした。

図3 「FRENIC-RHC (RHC-E) シリーズ」(スタックタイプ)



### ④ 通信機能付ブレーカタイプ電力量計「JF II シリーズ」

分電盤内の省配線、施工工数の削減および、盤の小型化に貢献する電力量計「JFシリーズ」の後継機種として、通信機能付ブレーカタイプ電力量計「JF IIシリーズ」を開発した。JF IIシリーズの主な特徴は次のとおりである。

- (1) 順方向・逆方向電流の双方向計量を1台で実現でき、太陽光発電設備などへの利用で導入コストを低減
- (2) Modbus/RTU通信にて30分値データを45日分収集可能とし、使用電力量の見える化により需要家の省エネルギー施策を支援
- (3) 誤配線確認アシスト機能により、設置工事での誤計量や誤配線を未然に防止
- (4) 検定満了時期などを任意データ(4桁)で設定・読出しができ、検定有効期間把握と期限切れ防止を支援

図4 「F6JF-TN1形」(単相3線式、120A仕様)

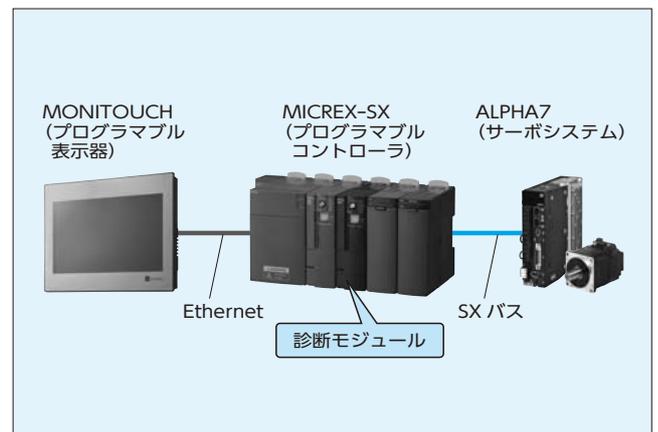


### ⑤ アナリティクス・AI (MSPC) を適用した「異常診断ソリューション」

食品包装や金属加工などの加工現場では、生産性向上を目的として、機械装置の挙動から不良品の発生をリアルタイムで検知し、次工程への流出を防止する取組みが進んでいる。富士電機は、プログラマブルコントローラの新モジュールとして、製品加工時の異常を検知し、その原因分析を支援する診断モジュールを開発した。サーボシステム、プログラマブル表示器と組み合わせた「異常診断ソリューション」として提供する。アナリティクス・AI (MSPC\*) 技術を適用し、装置の正常加工時のデータに基づき生成したモデルと稼働データを比較することで、異常をリアルタイムで検知できる。また、診断結果の履歴はプログラマブル表示器に蓄積し、確認したい結果(波形)の選択・表示を行うことで、異常の原因究明を支援する。

\*MSPC: 多変量統計的プロセス管理

図5 システム構成例



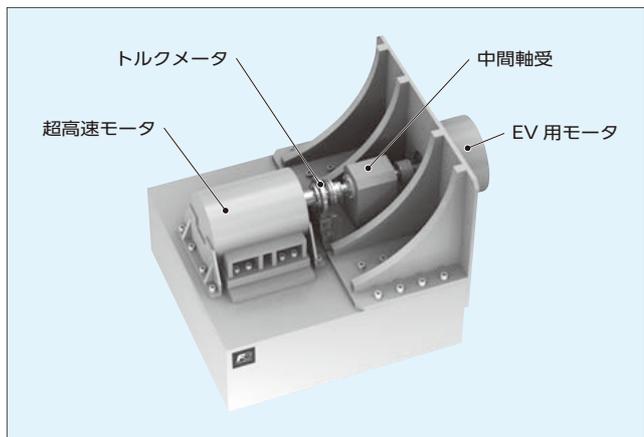
## ファクトリーオートメーション

### ⑥ EV 向け試験装置

世界的な排ガス規制や脱炭素化が進む中、自動車の電動化が進んでいる。国内でも 2030 年度に販売される約 4 割の自動車が EV になるとの予測もある中で、EV 向け試験装置の需要が高まっている。これを受け富士電機では、自社製品である超高速モータ、ドライブ装置および中間軸受の高速回転設計技術を融合した EV 用モータの試験装置を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 最高回転数 20,000 r/min の高速駆動で試験可能
- (2) 中間軸受をグリス潤滑としてポンプなどの補機類を不要にすることで、メンテナンスを容易化
- (3) 恒温槽の設置を可能とすることで、気象環境を再現した信頼性評価が実施可能

図 6 EV 向け試験装置



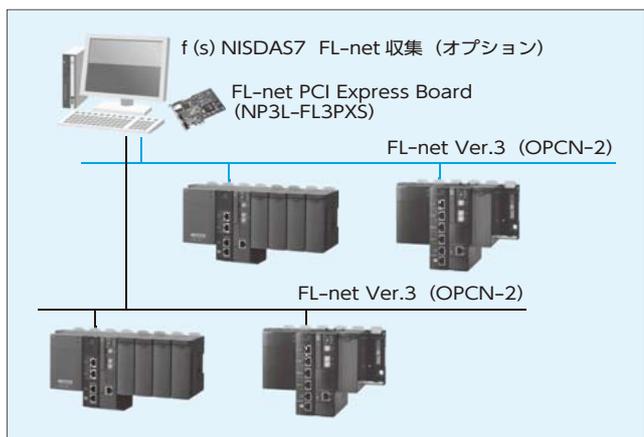
## プロセスオートメーション

### ① データ収集・解析支援パッケージソフトウェア「f(s) NISDAS7」の機能強化

設備の操業監視や保全業務を支援するデータ収集・解析支援パッケージソフトウェア「f(s) NISDAS7」の機能を強化した。収集データ量の拡大および収集周期の高速化により、生産設備の立上げ時間の短縮や、設備の異常兆候検知の精度向上に貢献する。強化した機能は次のとおりである。

- (1) FL-net による、2 回線からの同時データ収集が可能
- (2) NISDAS プロトコル仕様を拡張し収集データ量を拡大（例「MICREX-SX/MICREX-VieW XX」では 96 点から 16,256 点）
- (3) データの収集方式に連続モードを追加、大容量データの高速度収集に対応（150 ms 周期で最大 3,200 点）
- (4) Analyzer 設定の共有化などリモート利用での利便性強化

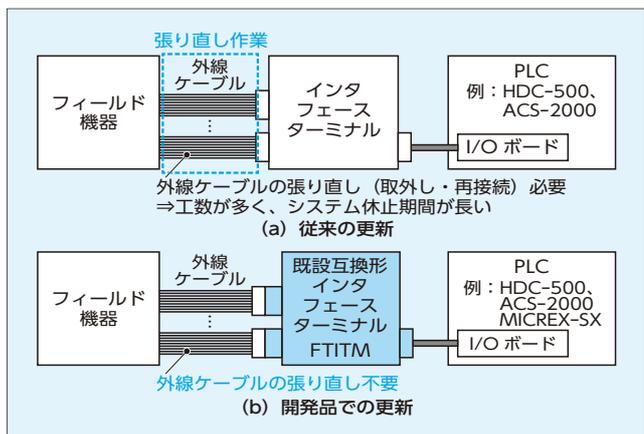
図 7 FL-net による 2 回線同時データ収集



### ② 既設互換形インタフェースターミナル「FTITM」を活用した既設 I/O の更新

監視制御システムの保守・改修を目的に、PLC を更新する場合、これまではフィールド機器とインタフェースターミナルを結ぶ外線ケーブル全点の張り直しが必要で、工数も多く、付け忘れや誤配線などのリスクを伴った。そこで、1980 年代発売の PLC「HDC-500」や「ACS-2000」を使用したシステムに対応した既設互換形インタフェースターミナル「FTITM」を開発した。外線ケーブルを張り直すことなく、既設のインタフェースターミナルを FTITM に入れ替えるだけで、現行機種「MICREX-SX」が接続可能となる。このように、顧客のハードウェア資産を有効活用しつつ、長期運用機器である PLC を簡単かつ迅速に更新可能とした。

図 8 「FTITM」の接続イメージ



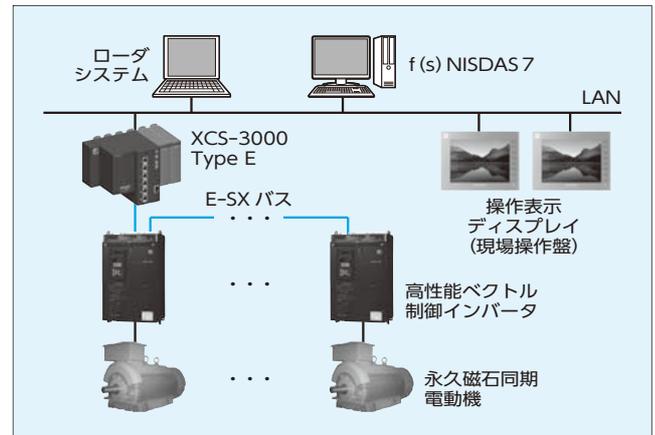
## プロセスオートメーション

### ③ フィルム製造設備向け駆動制御システムの納入

富士電機は、国内フィルムメーカーの最新フィルム製造設備向けに駆動制御システムを納入し、2022年3月から運転を開始した。システムの特徴は次のとおりである。

- (1) 主幹コントローラに「XCS-3000 Type E」を採用し、データの大容量化や制御の高速化（最速 0.5 ms）を実現
- (2) XCS-3000 Type E の「E-SX バス」により、複数のフィルム搬送機構の高速同期運転（60 台 / 5 ms）を実現
- (3) 永久磁石同期電動機（PM モータ）の採用により、高効率（IE3 レベル）運転を実現
- (4) データ収集・解析支援ソフトウェア「f (s) NISDAS7」を用いた運転データの高速・長時間収集により、異常発生時の原因分析および最適運転パターン立案を支援

図9 システム構成図



### ④ 高圧インバータ「FRENIC4600FM6e」の信頼性向上

電力・水処理などの社会インフラや、セメント・石油化学などの素材産業では、省エネルギーの目的で、プラントの重要設備への高圧インバータの適用が進んでいる。これらの設備は、プラント操業を止めないように、高い信頼性が求められる。そこで、高圧インバータの信頼性向上のため、故障停止リスクが高い有寿命部品への対策を行った。

#### (1) 冷却ファンの冗長化

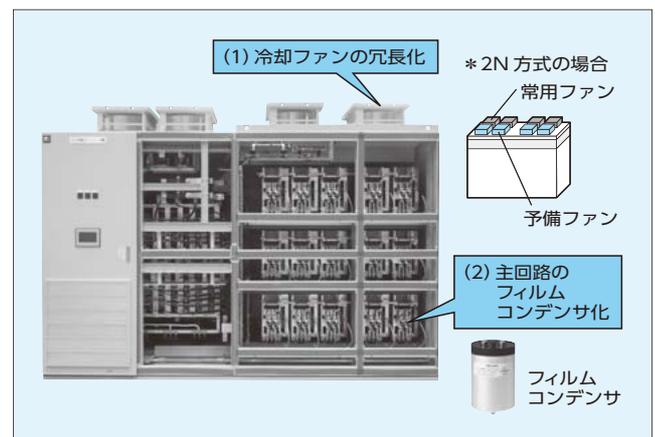
完全二重化（2N\*）とN+1の2種類の冗長化方式を用意し、故障停止リスクを低減した。

#### (2) 主回路のフィルムコンデンサ化

主回路に使用するコンデンサを有寿命部品のアルミニウム電解コンデンサからフィルムコンデンサに変更することにより、交換を不要とした。

\*N：冷却ファンの台数

図10 「FRENIC4600FM6e」の対策部分

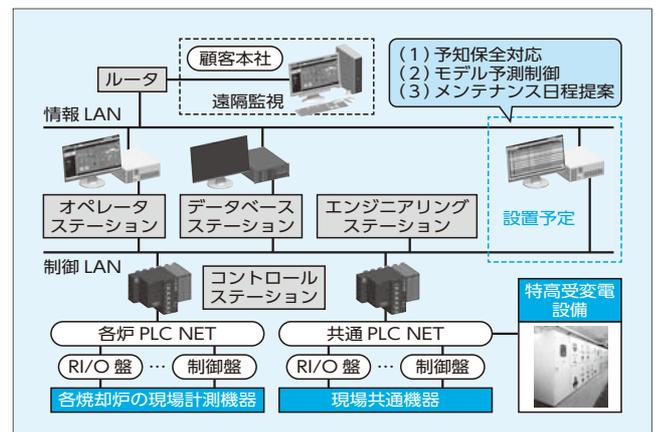


### ⑤ エコクリーンピアはりま向け電気・計装品の納入

富士電機は、株式会社 神鋼環境ソリューション経由で、エコクリーンピアはりま（東播臨海広域クリーンセンター）向けに、特高受変電設備、監視制御システム（DCS）、現場制御盤、分析計、現場計器の電気・計装品を一括納入した。一括受注により、ムダのない一体化した電機・計装システムが実現し、さらには構成機器の連携動作を事前に確認でき、現地での設備の調整期間を大幅に短縮した。今後は、製品の維持管理に貢献するとともに、次の対応を実施する。

- (1) 異常兆候監視による予知保全対応
- (2) モデル予測制御やAIを活用した制御の高度化
- (3) 遠隔監視による機器の状態把握に基づく、最適なメンテナンススケジュールの提案

図11 納入システム構成



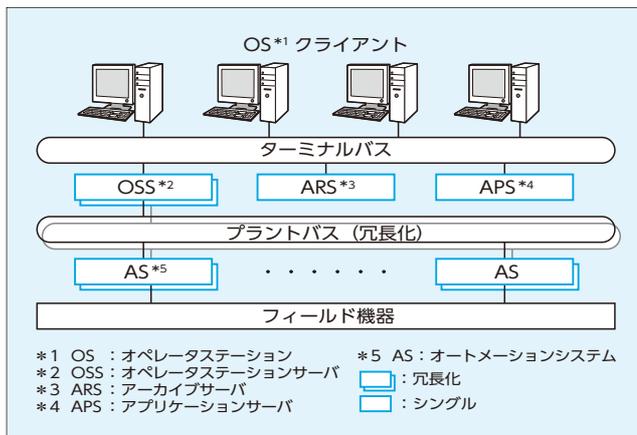
## プロセスオートメーション

### ⑥ 某製油所オフサイト設備向け監視制御システム

富士電機はこれまでに多くの監視制御システムを製油所オフサイト設備などに納入してきた。一方、納入後の長期稼働に伴うハードウェアの不安定な動作や、悪意あるウイルスやマルウェアなどのセキュリティリスクへの対応が課題となっている。これらの課題を解決するために、某製油所オフサイト設備向けの監視制御システム「MICREX-NX」の更新に際し、次の対策を実施した。

- (1) OS クライアントの CPU を V6.1 から V9.0 に更新し、メモリの大容量化により内部処理速度を向上、高速プラント制御を実現
- (2) AS の CPU を二重化することにより信頼性を向上
- (3) 各サーバにホワイトリストを導入し、未許可のアプリケーションが動作しないようにセキュリティを強化

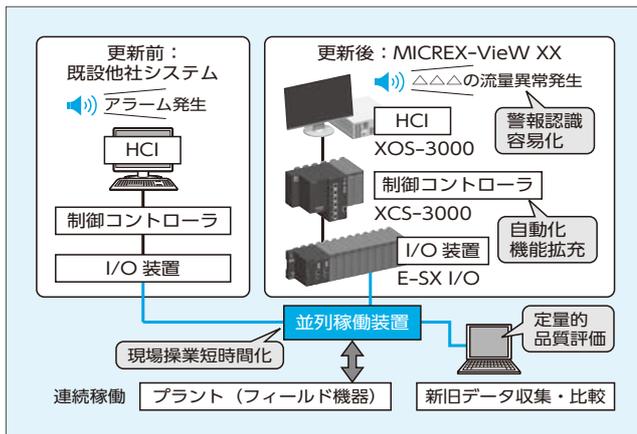
図 12 監視制御システムの構成



### ⑦ 製鉄所用水設備向け監視制御システムの更新

国内の某製鉄所用水設備向け監視制御システムを「MICREX-VieW XX（ダブルエックス）」に更新した。用水設備は連続稼働設備のため、新旧のシステム切替時でも稼働継続が求められる。しかし従来は、新システムでの運転評価時には、一時的に設備を停止して試運転を行っていた。そこで今回、内部に回路切替機能を持つ並列稼働装置を導入した。この装置により、新旧システムを並列で稼働しながら自動収集したデータの比較・検証ができるため、短期間で新旧制御装置が同等の制御機能であることを検証し、用水設備を停止させることなく、監視制御システムを更新した。また、新システムではプラントの異常の種類を音声で知らせるボイスアナウンサーを導入し、警報発生後の迅速な復旧を可能にした。

図 13 監視制御システムの構成

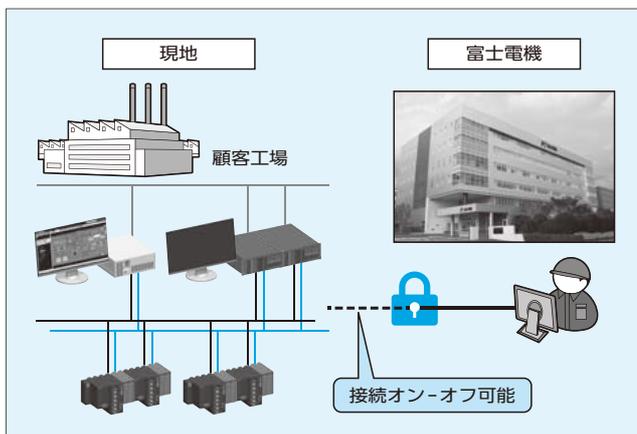


### ⑧ 産業向け監視制御システムのリモート保守システム

設備の保守・保全やトラブルへの対応において、遠隔で実施するニーズが高まっている。富士電機は、サイバーセキュリティを担保したリモート保守システムを構築し、現地のシステムに遠隔からサポート可能なサービスの提供を開始した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) OpenVPN（暗号化通信）の活用やファイヤウォールの設置などによるセキュリティ強化
- (2) 現地で VPN 接続をオン・オフする外部アクセス制限機能により、セキュリティを担保しつつ柔軟な運用に対応
- (3) 現地に専用のソフトウェアやリモート保守用の専用回線を必要としないため、低コストで容易に導入可能

図 14 リモート保守システムの概要

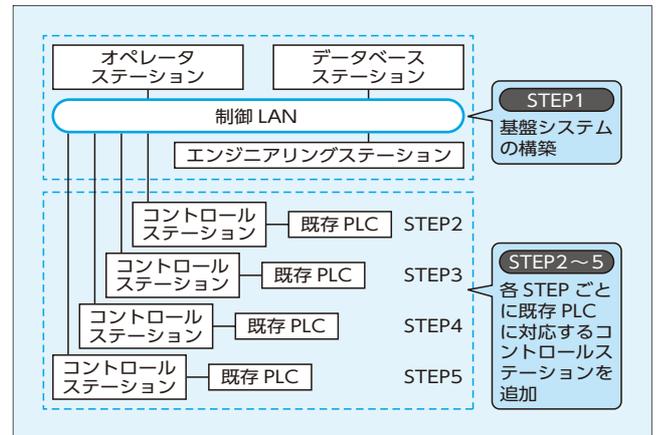


## プロセスオートメーション

### 9 某化学工場向け化学プラント監視制御システムの更新

某化学工場向け化学プラント監視制御システムを更新した。顧客の負荷軽減と、生産影響の極小化を実現するため、2025年度までの期間の工程を五つのSTEPに分割し、段階的に推進する計画としている。2021年度のSTEP1では、「MICREX-VieW XX (ダブルエックス)」のオペレータ・データベース・コントロール・エンジニアリングステーションを導入し、基盤となるシステムを構築した。顧客によるシステムの立会い検査には、富士電機のPCリモートソフトウェアを使用して、リモートで機能の確認を実施した。このソフトウェアは、顧客のPC画面上からでもシステムを操作できるため、顧客は自職場にいながら現場の立会いと、機能の確認や検査が可能となった。

図15 「MICREX-VieW XX (ダブルエックス)」の段階更新の例

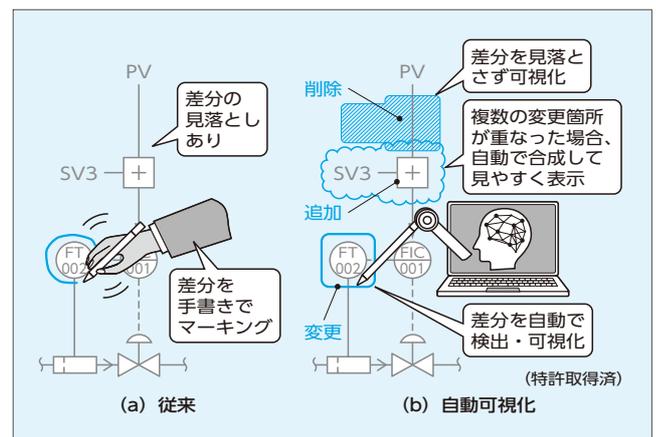


### 10 高効率エンジニアリング支援ツール「HEART」による仕様書・図面の変更箇所の自動可視化

エンジニアリングドキュメントである仕様書や図面は、仕様変更や現地での改造に伴い、適宜変更される。通常、変更箇所（差分）を手書きで囲んで表示（マーキング）しているが、属人的な表現から発生する見落としや誤認識の問題がある。この対策として、差分の自動可視化機能を開発し、エンジニアリング支援ツール「HEART」への搭載を進めている。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 仕様書や図面を構成する文字やソフトウェアの要素をデータベース化し、追加・変更・削除など17種類の変更内容を独自のアルゴリズムにより自動で抽出する。抽出した差分を自動表示して可視化し、見落としを防ぐ。
- (2) 複数の変更箇所が重なり、それらが同一の分類の場合、自動で合成して見やすく表示する。

図16 自動可視化機能の概要

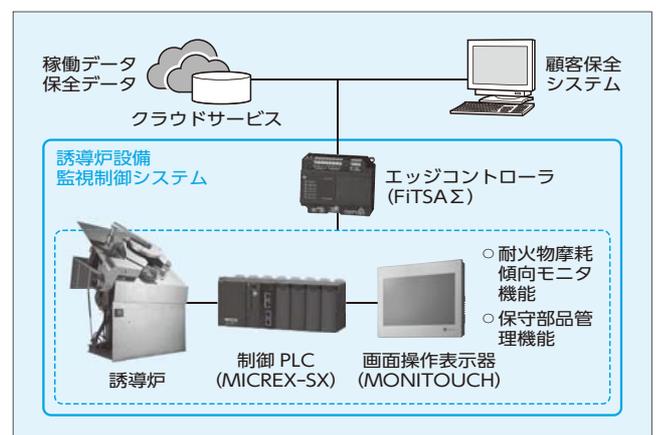


### 11 誘導炉操業保全システム

富士電機は、誘導炉における保全性の向上とIoTへの対応を推進するため、現行システムのデータ収集記録機能を改良し、耐火物摩耗傾向モニタ機能、保守部品管理機能を装備した誘導炉操業保全システムを開発した。

- (1) 誘導炉の電源および付帯設備のデータ収集対象の項目を従来の約3倍に拡大するとともに、収集したデータは「FiTSAΣ」に保存し、顧客の保全システムや富士電機のクラウドサービスにデータを送信、情報を共有化
- (2) 電圧や電流などのデータを基に、耐火物の摩耗傾向を監視し、設備の適切な管理を支援
- (3) 設備を構成する消耗部品の稼働時間、動作回数を記録、可視化する予防保全機能を拡充

図17 システムの全体構成



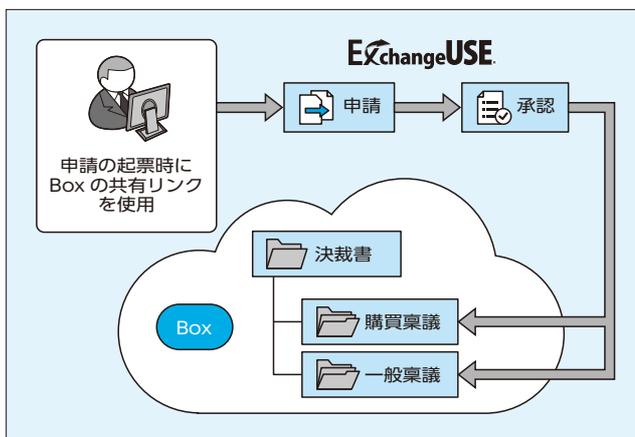
## 情報ソリューション

## ① 「ExchangeUSE」の“Box”連携ソリューション

富士電機のワークフローシステム「ExchangeUSE」は、企業や官公庁で稟議書回送や経費処理にて幅広く活用されている。近年、文書管理などでクラウド活用が進展しており、連携による付加価値向上が期待されている。そこで、Box, Inc. のクラウドサービス“Box”との連携機能を追加し、Box 利用企業への ExchangeUSE の導入促進と、既存ユーザーの利便性向上を図った。特徴を次に示す。

- (1) Box 標準機能では難しい複数の承認段階や、複雑な承認経路などへの対応を、ExchangeUSE の強力で柔軟な回送機能とリンクすることで可能とした。
- (2) 稟議書作成画面から直接 Box 上の文書を検索して共有リンク発行を行う機能を装備し、Box での文書管理を容易にした。

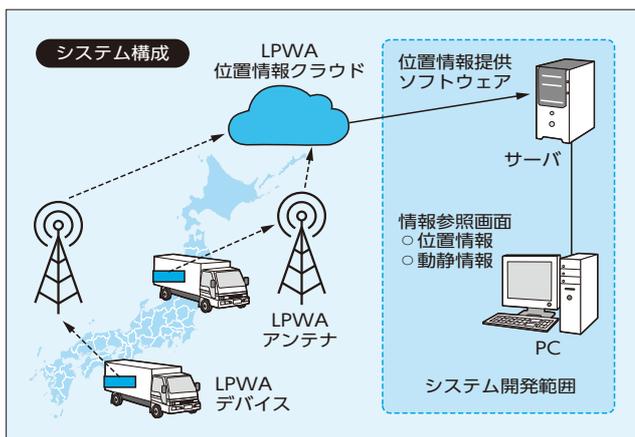
図 18 “Box”連携イメージ図



## ② LPWA デバイスを利用した位置情報提供ソフトウェア

国土交通省は港湾の中長期政策“PORT 2030”の一つの施策として、港湾地域のスマート化を推進している。現状、港湾周辺での出荷作業は、コンテナやトレーラの位置情報を紙や人で管理しているため、煩雑であり効率化が求められている。これに対応するため富士電機は、位置情報を LPWA (Low Power Wide Area) デバイスを利用して管理することにより、作業の効率化を支援するソフトウェアを開発した。LPWA による測位は、複数基地局との通信における電界強度を利用する。LPWA デバイスの電池寿命は 5 年以上、運用コストも 1 台あたり年間 100 円程度からであり、GPS と比較して非常に低コストである。今後は、本ソフトウェアを国内の海運業界全体に展開していくことで、“PORT 2030”の実現に貢献していく。

図 19 位置情報提供ソフトウェアを用いたシステム構成例



## 社会ソリューション

## ① 東海旅客鉄道株式会社 315 系一般用直流電車向けドア駆動システム

富士電機は、日本車輛製造株式会社経由にて東海旅客鉄道株式会社 315 系一般用直流電車向けのドア駆動システムを納入した。側引戸用ドア駆動システムでは、東海地区における初の納入事例であり、本システムを搭載した車両は、2022 年 3 月に営業運転を開始した。本システムは首都圏で実績のある国内用標準品をベースとし、次に示す特徴で、より高い安全性、信頼性、保守性を実現した。

- (1) 戸挟み時の動作を改良し、障害物を引き抜きやすくすることにより、乗客に対する安全性を向上
- (2) コントローラ内の制御を冗長化することにより、信頼性を向上
- (3) 構成部品をモジュール化し、機器の取付けや交換を容易にすることにより、保守性を向上

図 20 315 系一般用直流電車



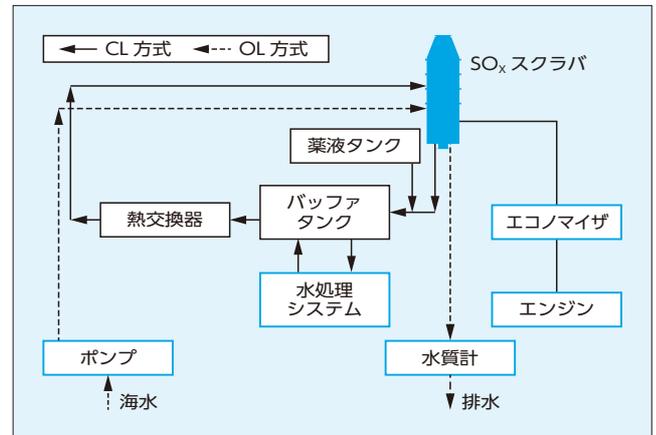
(写真提供：東海旅客鉄道株式会社)

## 社会ソリューション

### ② 排水禁止海域航行用排ガス浄化システム

国際海事機関が定めた排ガス中の硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）濃度規制に加え、排ガス浄化システム（EGCS）からの排水を禁止する国や地域が広がりを見せている。これらの規制を行う国や地域で EGCS を使用するために、排水禁止海域航行用排ガス浄化システム（ハイブリッド EGCS）を開発した。ハイブリッド EGCS では、従来の運転方式のオープンループ（OL）方式と新方式のクロズドループ（CL）方式を選択できる。CL 方式は、EGCS にアルカリ成分の供給、水温上昇の防止、煤の除去、洗浄水の脱泡の各機能を追加したシステム構成で、SO<sub>x</sub> スクラバを経由する排水を循環させて、繰り返し排ガスの浄化に用いる方式である。このシステムにより、海域の規制に応じて運転方式を切り替えることができるため、船舶の航路を柔軟に選択できる。

図 21 排水禁止海域航行用排ガス浄化システム

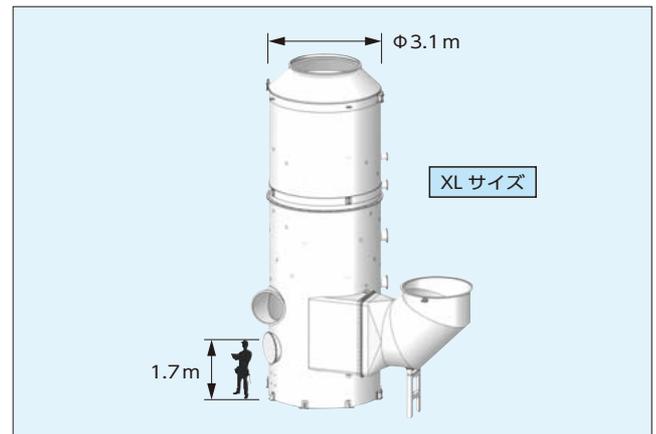


### ③ 船舶用 SO<sub>x</sub> スクラバの容量拡大

富士電機は、船舶における硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）排出規制に対応する SO<sub>x</sub> スクラバと、それを搭載した船舶用排ガス浄化システム（EGCS）を提供している。大型原油タンカー（VLCC）など大型船舶向けとして、24 MW までのエンジン出力に対応した XL サイズの SO<sub>x</sub> スクラバを開発し、ラインアップに加えた。主な特徴は次のとおりである。

- (1) スクラバの内部構造を見直すことにより圧力損失を低減し、排ガスを効率的に海水と接触させることで、XL サイズにおいても高い脱硫処理効率を実現した。
- (2) 塔径は 3.1 m（他社比 27% 減）と小型化した。
- (3) 造船所における搭載工事を円滑にするため、つり構造を具備した。

図 22 SO<sub>x</sub> スクラバ



### ④ 新型モニタリングポスト

富士電機は、原子力施設近傍において、24 時間連続で環境中の放射線測定を行う新型モニタリングポストを開発した。環境計測分野では測定の連続性を要求されるため、測定性能に影響を与える検出器内部の機器などは、従来品と同等とし、測定の信頼性および精度を担保した。一方、従来品では放射線の測定を行う NaI シンチレーション検出器と測定データを記録する計測部に分かれていたが、計測部を削減し、その機能を検出器内部に実装することで、低価格および省スペース化を実現した。また、検出器を収納する筐体（きょうたい）を新構造とし、酷暑および寒冷地（降雪）対応を施した。本製品および他の環境放射線管理向け製品により、引き続き地域の安全・安心に貢献していく。

図 23 新型モニタリングポスト



## フィールドサービス

### ① 「まるごとスマート保安サービス」の機能追加

富士電機は、IoT を活用したシステムソリューション“Promizer”として受配電設備を対象に稼働情報と保全情報の一元管理・分析を行うことができる「まるごとスマート保安サービス」の提供を 2021 年 5 月に開始した。今回、遠隔監視サービスメニューとして次の 2 点を追加した。

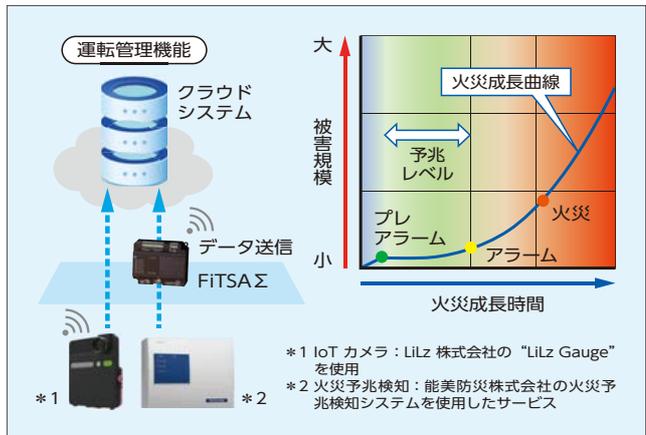
#### (1) IoT カメラによるメータ読取り

カメラで撮影したメータ画像を AI により数値に変換し保存することで、巡視点検作業の省人化を図るとともに、トレンド表示や帳票作成を容易にする。

#### (2) 火災予兆検知

超高感度煙センサを用いた火災予兆検知システムとの連携により、早い段階で電気火災につながる異常を警備員などに知らせることで、火災の未然防止を支援する。

図 24 追加したサービスメニュー



### ② 「ウェアラブル型遠隔作業支援パッケージ」の機能追加

熟練の保守人材が減少傾向にあり、点検・保守作業における技術伝承と効率化が課題である。これに対応して富士電機は、クラウドサービス「ウェアラブル型遠隔作業支援パッケージ」を提供している。今回、次の機能を追加した。

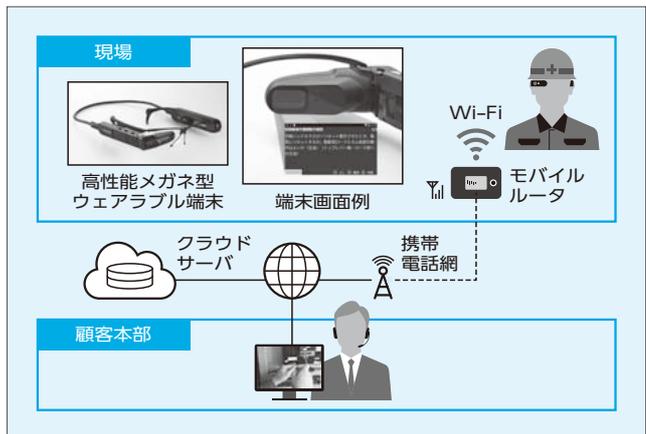
#### (1) 高性能メガネ型ウェアラブル端末の採用

従来の機種をバージョンアップし、軽量かつ耐環境(IP67 準拠)のメガネ型端末を採用した。音声認識でハンズフリー操作により、作業員の負担を軽減する。

#### (2) Web 会議システムとの連携

現場のウェアラブル端末と顧客本部の PC 間で高品質な音声・動画を共有することにより、遠隔サポート業務の品質を向上した。また、録画データはクラウドサーバ保存により関係者間での共有が可能となり、技術伝承を支援する。

図 25 全体機能イメージ





\*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する  
商標または登録商標である場合があります。