



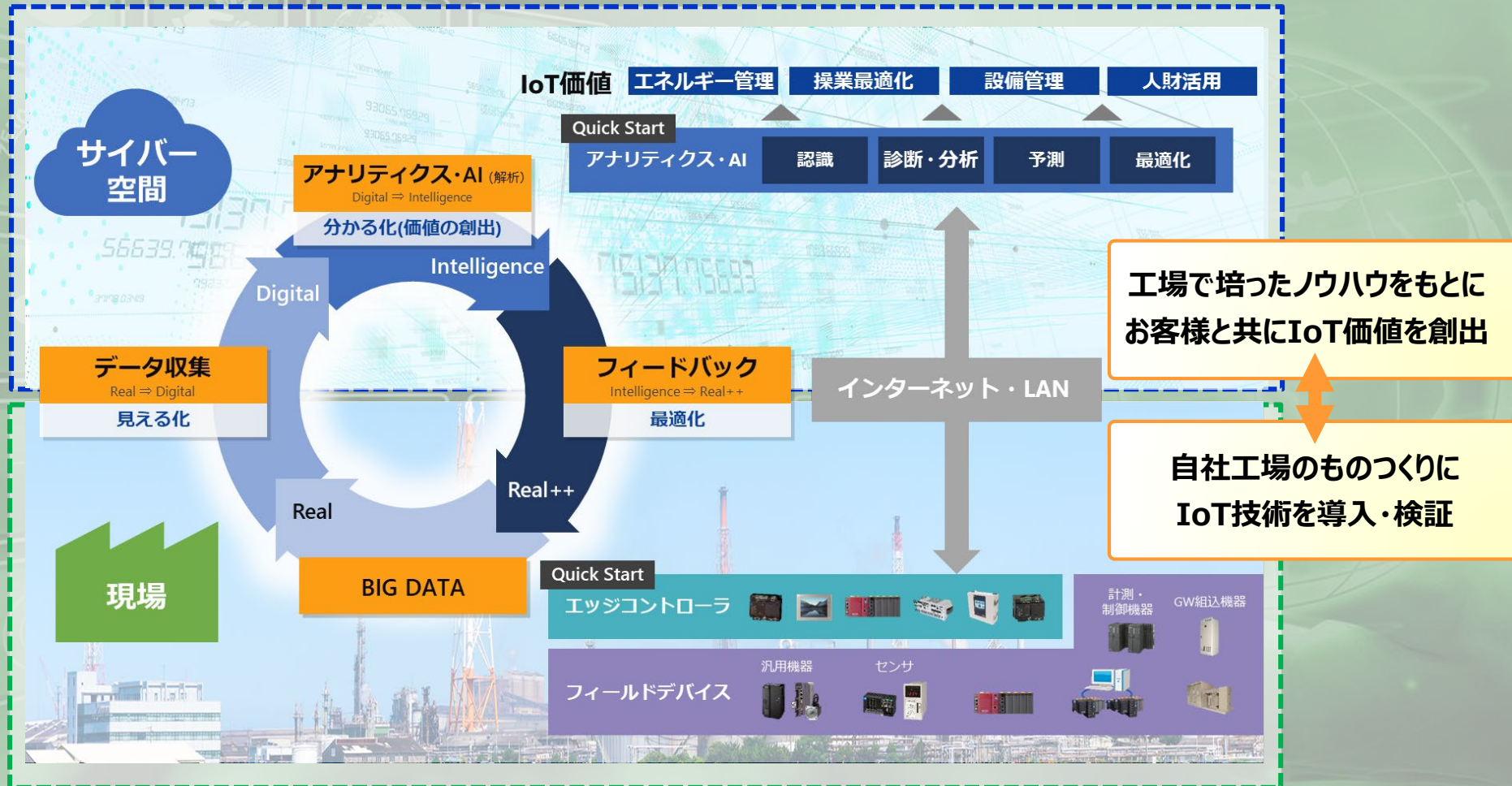
加熱炉制御システムの将来像

富士電機株式会社

 富士電機

富士電機のIoTコンセプト

フィールドデバイス・アナリティクス・AIを強みにお客様へ価値提供



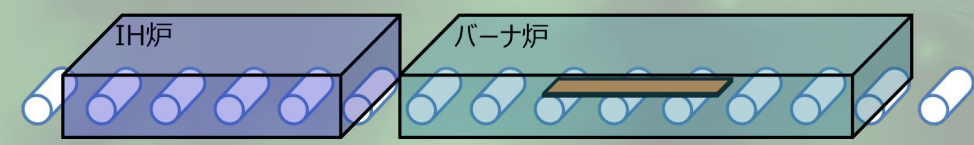
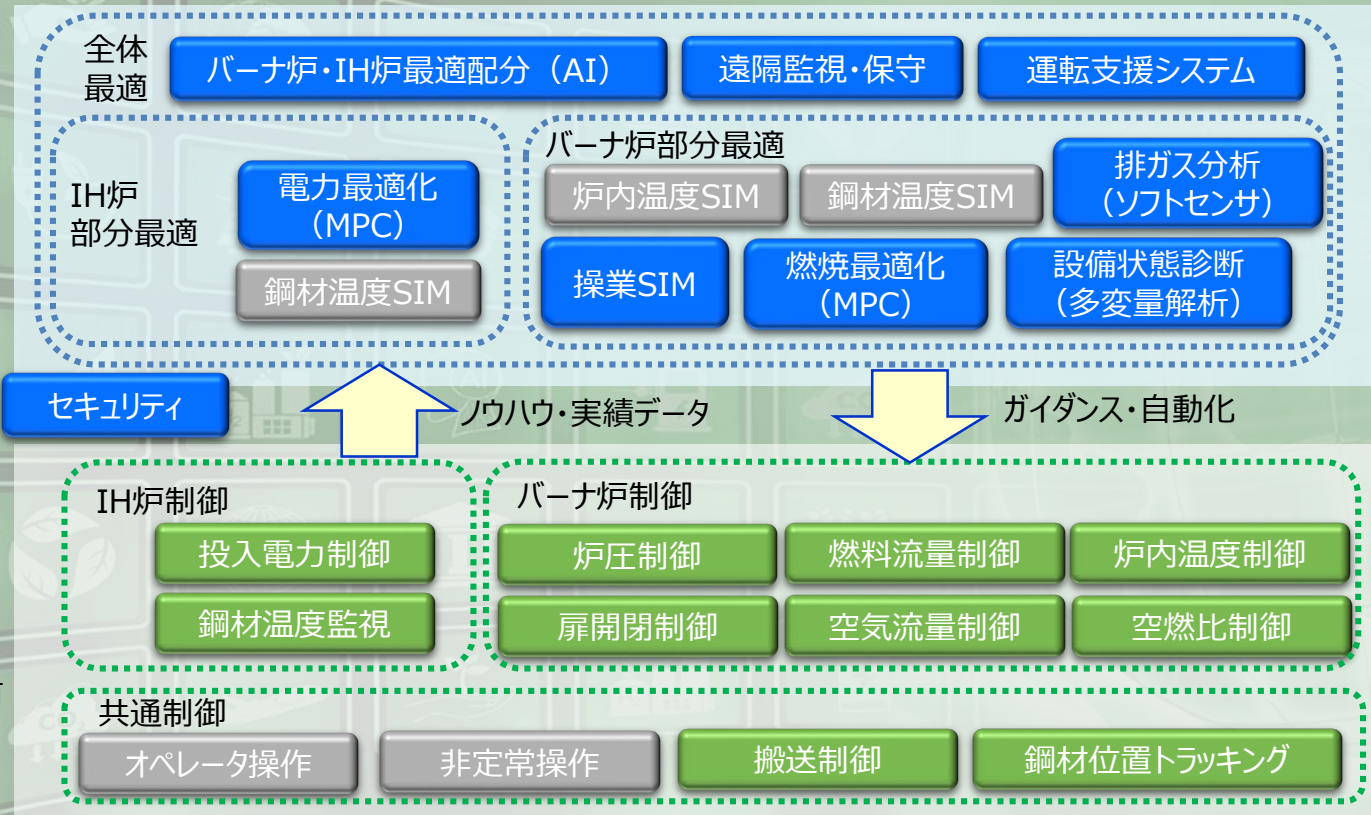
加熱炉制御システムにおけるIoTソリューション

富士電機の技術とお客様保有技術の組合せにより最適化・省エネに貢献

サイバー空間

現場

- お客様保有
- 富士電機保有
- 新規導入



製品ご紹介

・プラットフォーム

監視制御システム **MICREX-View FOCUS Evolution**

・IoTソリューション

プラント運転支援システム

リモートメンテナンスシステム

エッジ型モデル予測制御技術 (エッジ型MPC)

ソフトセンサ

多変量解析による状態診断

監視制御システム MICREX-View FOCUS Evolution

特長

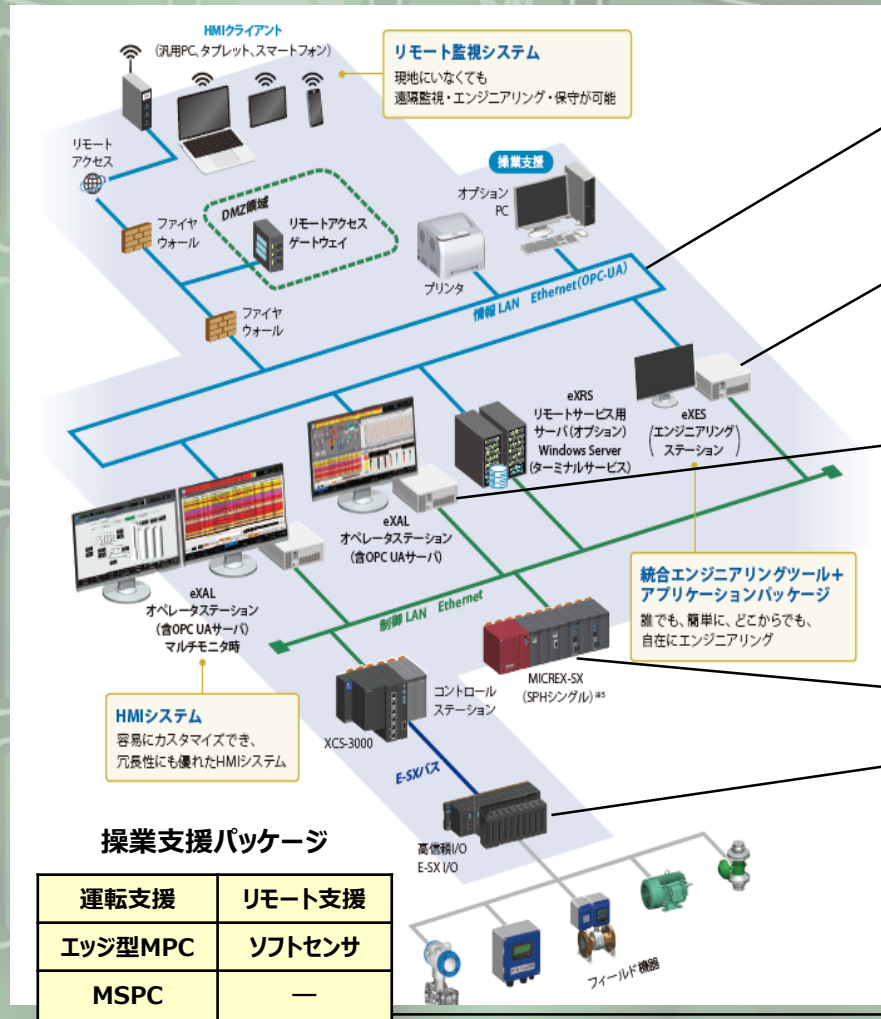
- ① スケーラブルに構築可能な
高信頼のシステム構成
- ② 直感的に分かりやすい
オペレーション

シングル構成のコンパクトタイプから、
完全冗長化の高信頼タイプまで構築可能



MICREX-View FOCUS Evolution 特長①

スケーラブルに構築可能な高信頼のシステム構成



情報LAN

- ・各国で採用が進む国際標準規格OPC UAに対応
上位システムや他社との連携も容易

エンジニアリングステーション

- ・アプリケーションパッケージの作成により一度作った画面や制御を活用したアプリケーション製作を容易に実現
- ・コントローレスでの画面動作シミュレーションが可能
- ・工業値演算自動生成により他社インタフェース構築も容易

オペレータステーション

- ・産業用パソコンだけでなく汎用PCも選択可能
- ・独自開発プラットフォームにより高信頼性を確保

MICREX-SX接続

- ・SPH2000 48E/256Hを接続可能
- PLCシステムやワンループ調節計の機能を容易に取込み

XCS-3000+高信頼I/O

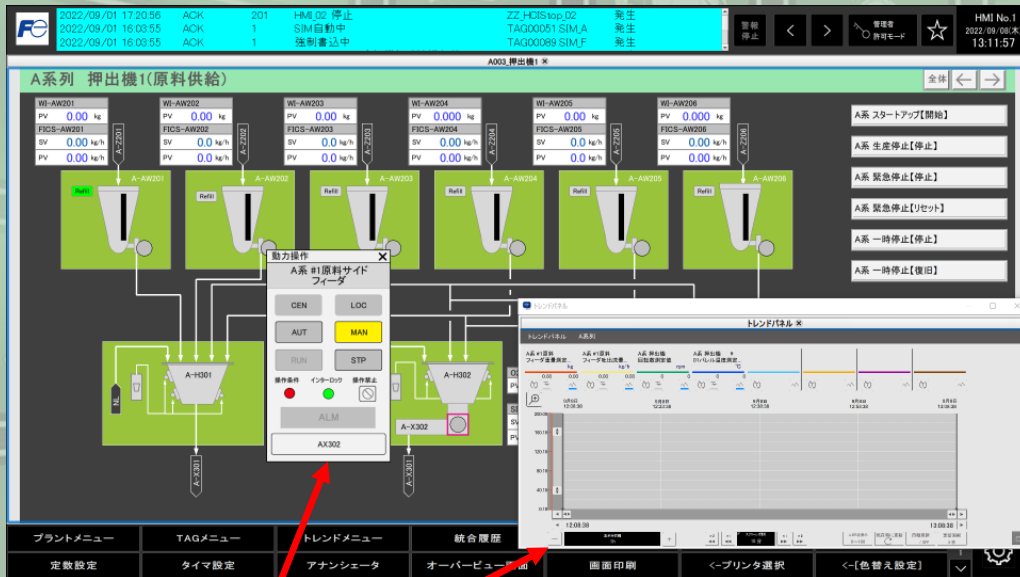
- ・XCS-3000には高信頼I/Oシリーズを接続可能
- I/Oモジュール単位の二重化構成による信頼性向上

操業支援パッケージ

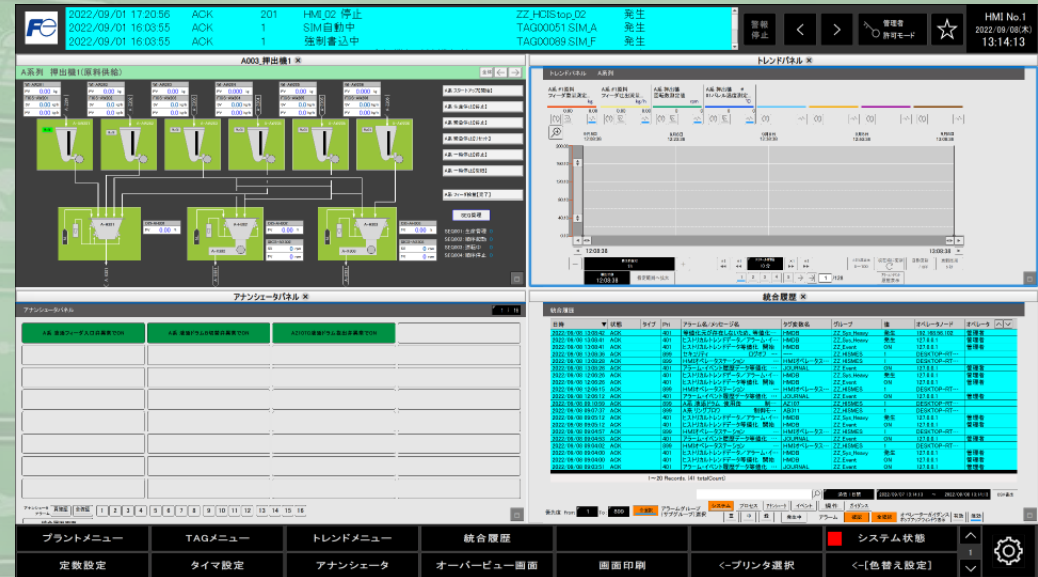
- ・豊富な操業支援パッケージによりオペレータの負荷軽減や異常発生原因の早急な特定等を実現

MICREX-View FOCUS Evolution 特長②

優れた視認性・操作性



プラント画面



※上記は4画面表示の場合

プラント画面

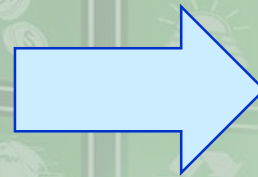
フローティングウィンドウ表示
任意の画面を重ねて表示可能

マルチウィンドウ表示
複数画面を並べて表示（最大8画面）可能

プラント運転支援システム

ベテラン作業者の「コツ」を見える化

- 作業者によってやり方が異なる品質のばらつき
- 作業フローをもっと効率的にしたい



- 作業ミスの防止作業者のレベルアップを支援
- 「見える化」でフローを改善生産性向上に貢献

運転支援パソコン (運転指令室)

- ・作業フローの作成
- ・タブレットからの実績確認

No.	運転フロー名称	ステータス
100	標準製造作業	C済
200		未編纂
202		未編纂
203		未編纂
204		未編纂
205		未編纂
206		未編纂
207		未編纂
208		未編纂
209		未編纂
210		未編纂
211		未編纂
212		未編纂
213		未編纂
214		未編纂
215		未編纂
216		未編纂
217		未編纂
218		未編纂
219		未編纂
220		未編纂
221		未編纂
222		未編纂
223		未編纂

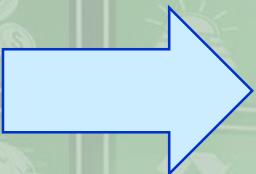
運転支援タブレット (現場)

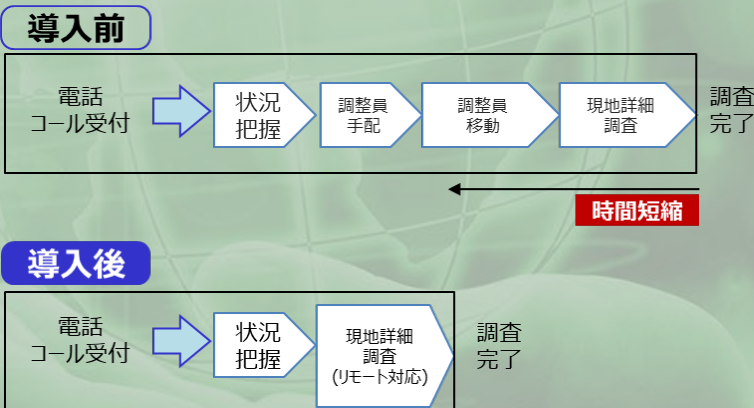
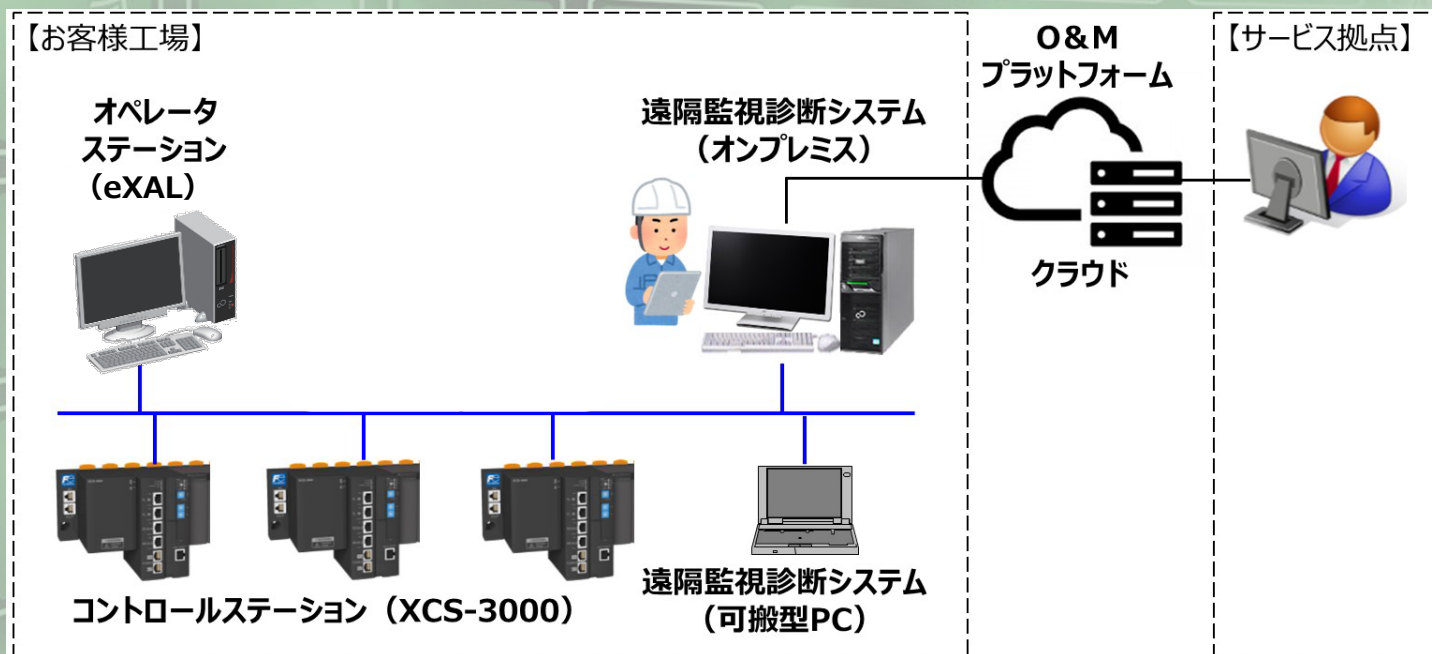
- ・作業フローの実績入力

バッチID	通知項目	通知日時	完了
202009091127	運転フロー: タブレット連携 2 工程 : 通知メッセージ 4	2020/09/09 11:28	<input type="checkbox"/>
202009091127	運転フロー: タブレット連携 2 工程 : 通知メッセージ 3	2020/09/09 11:28	<input type="checkbox"/>
202009091127	運転フロー: タブレット連携 2 工程 : 通知メッセージ 2	2020/09/09 11:28	<input type="checkbox"/>
202009091127	運転フロー: タブレット連携 2 工程 : 通知メッセージ 1	2020/09/09 11:27	<input type="checkbox"/>
202009091126	運転フロー: タブレット連携 2 工程 : 通知メッセージ 1	2020/09/09 11:27	<input type="checkbox"/>

リモートメンテナンスシステム

クラウドを活用してシステム保全のサポート

- 異常発生時のダウンタイムを最小化させたい
 - 遠隔地から制御システムの状態を確認したい
- 
- システム状態をリモートで確認調査・報告を**スピーディー**に
 - 遠隔地からでも現場にいるかのような**状態把握**が可能

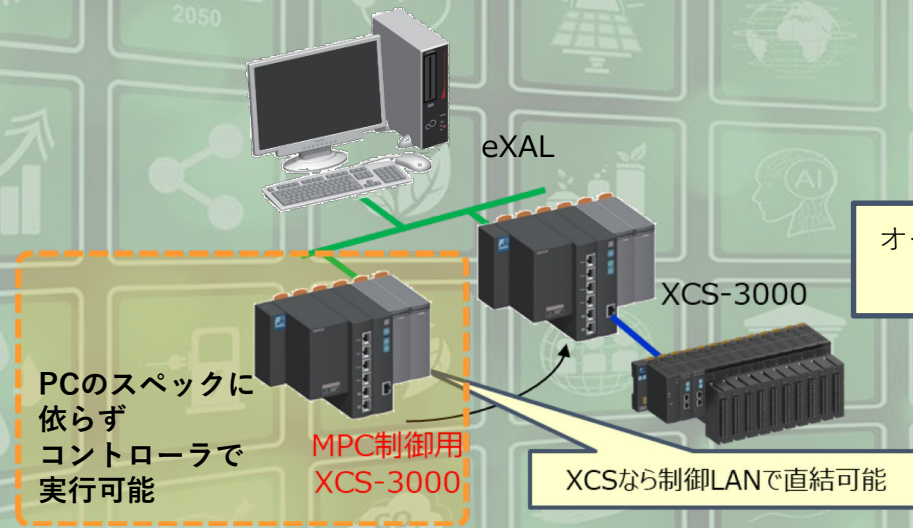


エッジ型モデル予測制御技術 (エッジ型MPC)

コントローラで予測しながら高精度な制御を

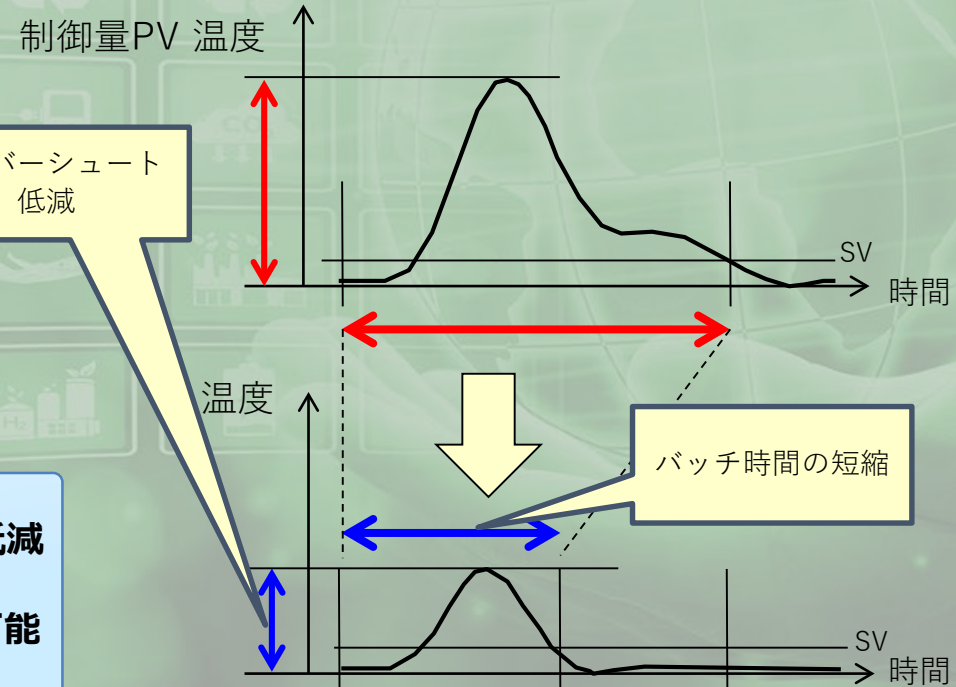
従来のPID制御→**瞬時値**で制御

モデル予測制御→**未来を予測して**制御



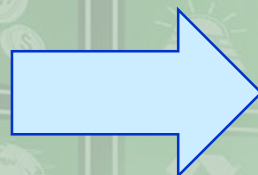
- PCは常設不要につき、サーバー設置・メンテナンス費用が低減
- オフラインで事前に最適化、オンラインでの計算量低減が可能

例：バッチ式反応炉の外乱抑制

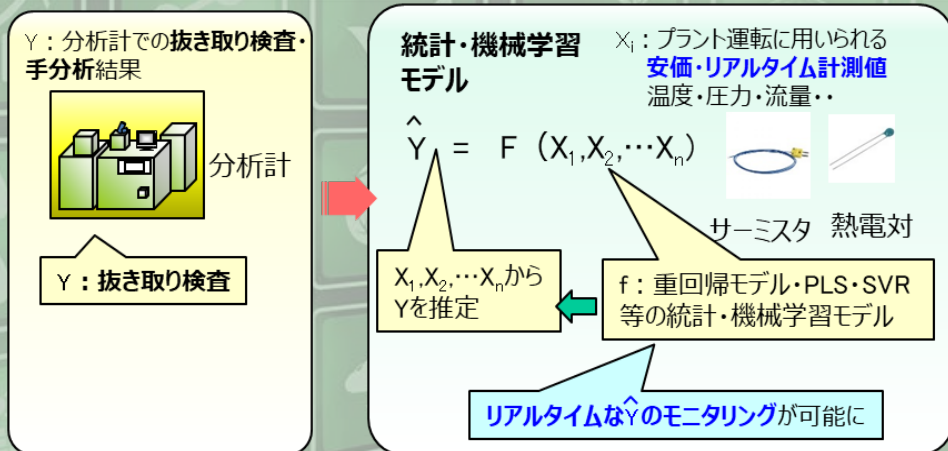



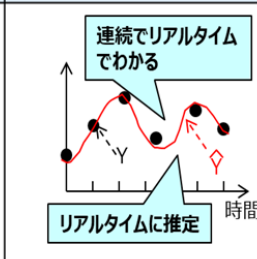
リアルタイムなモニタリングによる品質向上に貢献

計測データの分析に遅延
制御応答が遅れ最適化できない



分析データ(現在推定値)を確認可能
リアルタイムでの最適化に貢献



Before	After	特徴
 <p>品質 Y</p> <p>時間</p> <p>間欠的・不定期にしかわからない</p> <p>抜き検査</p>	 <p>品質 Y</p> <p>時間</p> <p>連続でリアルタイムでわかる</p> <p>リアルタイムに推定</p>	抜き検査の「点々」 →連続・リアルタイムな「線」へ

導入例 「排ガス分析装置の精度向上」

導入前：分析処理による遅延発生、制御応答速度が遅い

導入後：黒煙・有害物質の発生防止 (環境保全)
燃焼制御へのフィードバックによる最適化 (省エネ)

多変量解析による状態診断

「説明できるAI」による異常要因の究明

今のAIはブラックボックスで
答えの原因・根拠が分からない

独自の多変量解析技術で
「いつもと違う」原因が分かる

