

簡単・安心・安全なデータ収集から AI 導入・サービス提供へ IoT を活用した現場見える化ツール

Easy, Safe Data Collection and AI Introduction
IoT System for Facility Visualization



株式会社 MHPS コントロールシステムズ
営業部横浜営業グループ
☎(045)285-0115

近年、製造現場においても IoT(Internet of Things)機器によるデータ収集、クラウド利用による人工知能(AI)技術の活用が期待されている。

様々な IoT 機器が選択できる中で、単に“見える化”に留まらず、収集データを活用し高度な AI 技術を駆使した生産 QCD の最適化を実現するために独自開発した、AI 導入に最適な簡単設置 IoT ツール Netmation eFinder®を紹介する。

1. はじめに

(株)MHPS コントロールシステムズ(以下、当社)は、制御システム DIASYS Netmation®を用いた各種発電設備向け制御システムのみならず、環境装置、交通システム、輸送機械など高信頼性を求められる多分野において、制御からビジネスソリューションまで豊富な実績に基づく設備・制御ノウハウを有している。さらに工場ユーザとして日々生産 QCD の最適化を目指した活動を推進しており、この経験に基づくデータ分析者の目線も加味することでデータ分析用として最適化された簡単設置 IoT ツール Netmation eFinder®を開発した。

Netmation eFinder®は、①無線を用いた計測機(集約機)、②専用ネットワーク回線、③プライベートクラウド上の④Web アプリケーションソフトで構成されており、それぞれの特徴について紹介する(図1)。

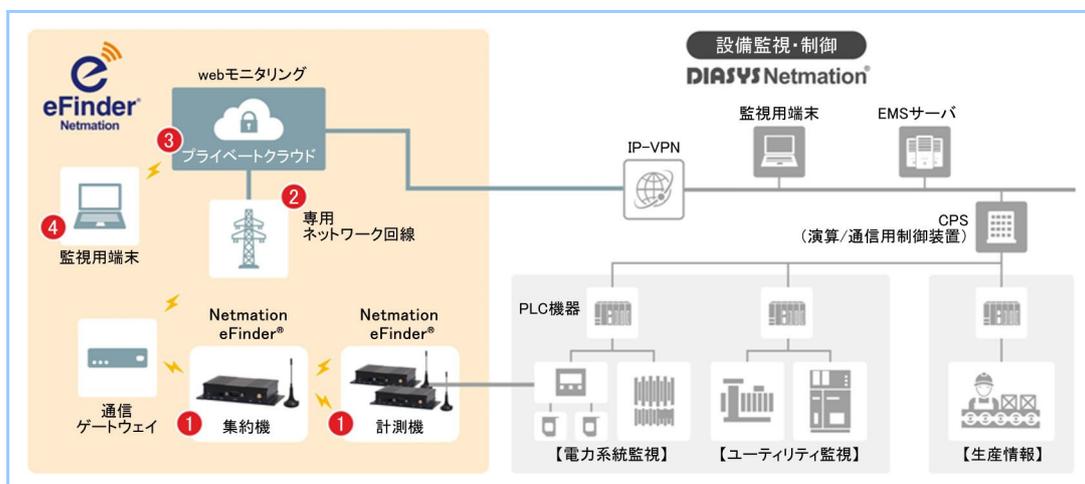


図1 システム構成

場合は Web アプリケーションソフトで事業所毎に設備のグルーピング化を行うことで一括監視・管理ができる。これにより離れた複数事業所をあたかも一つの事業所のようにバーチャル工場として Web 画面での監視をすることができる(図3)。

さらに設備の稼働率、日時集計、月次レポート出力などの帳票機能を活用することで現場監視・管理を支援している。



図3 多拠点の一括監視

(2) 工場設備

工場設備の視点では、管理部署、設備メーカ、導入時期により故障や稼働の判断基準が異なるため管理基準を平準化したいという工場ユーザニーズがあった。設備には各々シグナルタワーと呼ばれる設備稼働状態を表す表示灯が付いているが、例えば同じオレンジ点灯でも“停止中”、“段取り中”、“故障”など設備の稼働状況が違うケースがある。これを Netmation eFinder®では Web アプリケーションソフト上で同一の判断基準で稼働状態の設定を行うことで設備メーカ、導入時期を問わず Web シグナルタワー表示ができるため、お客様が稼働状況の管理基準を統一できるようになった(図4)。

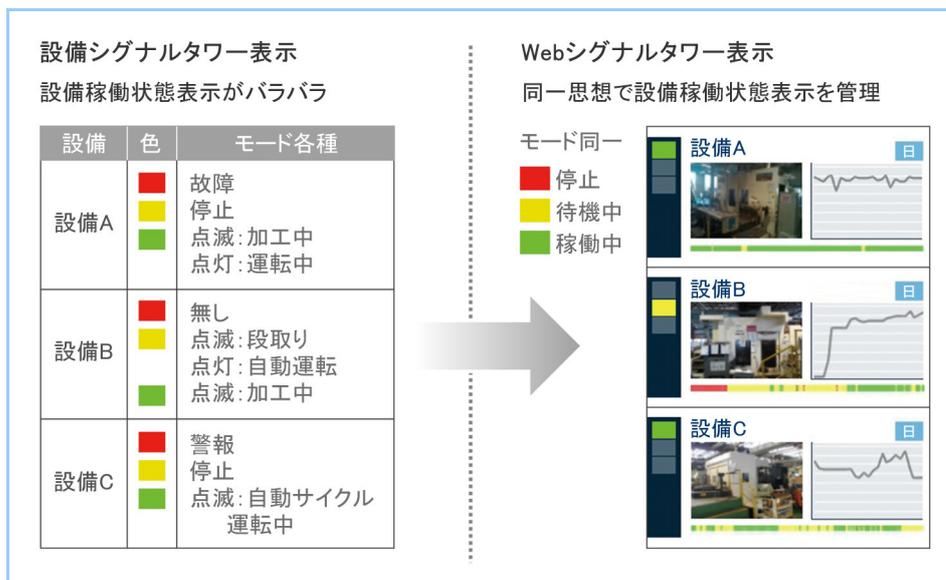


図4 稼働状態設定

2.4 活用事例

(1) Netmation eFinder®

三菱重工グループ工場での実証を経て、工場見える化のための IoT ツールとして、三菱重工グループ8地域の工場(合計 472 台)で稼働中。一つの事業が複数工場にまたがるケースも一画面での確認が可能である(図5)。

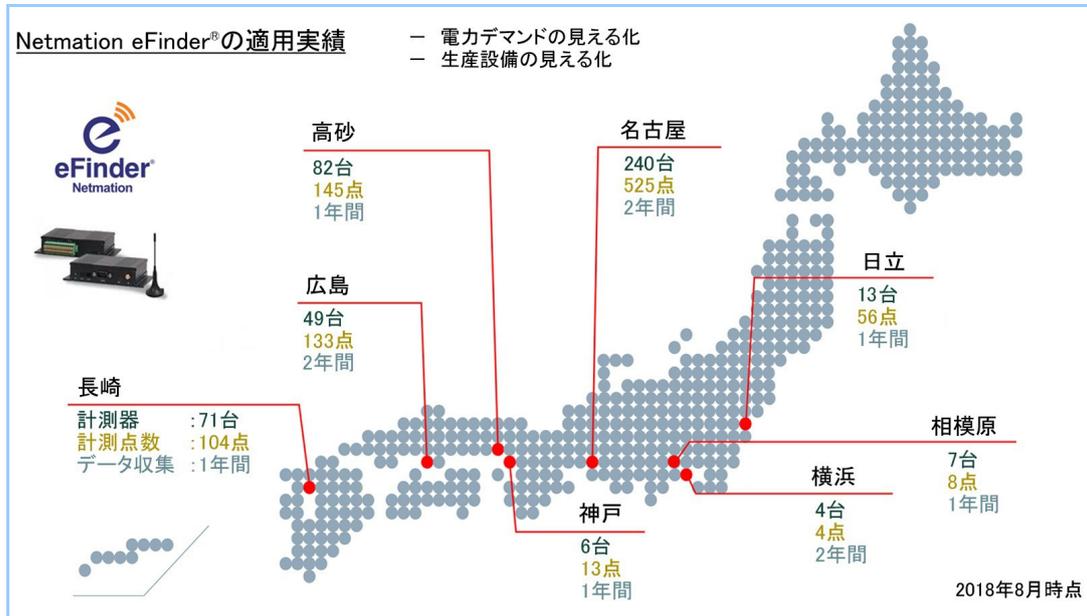


図5 Netmation eFinder®の適用実績

(2) ENERGY CLOUD® Service

ENERGY CLOUD® Service と Netmation eFinder®とを連携させ、2018年7月より商用リリースした電力デマンド予測サービスの標準 IoT ツールとして既に三菱重工グループ6工場に採用されている。電力デマンド予測サービスでは将来の電力デマンドピークを見える化し、シミュレーション機能による電力デマンドシフト検討や、ピークカットに向けた発電設備の運転最適化に活用している(図6)。

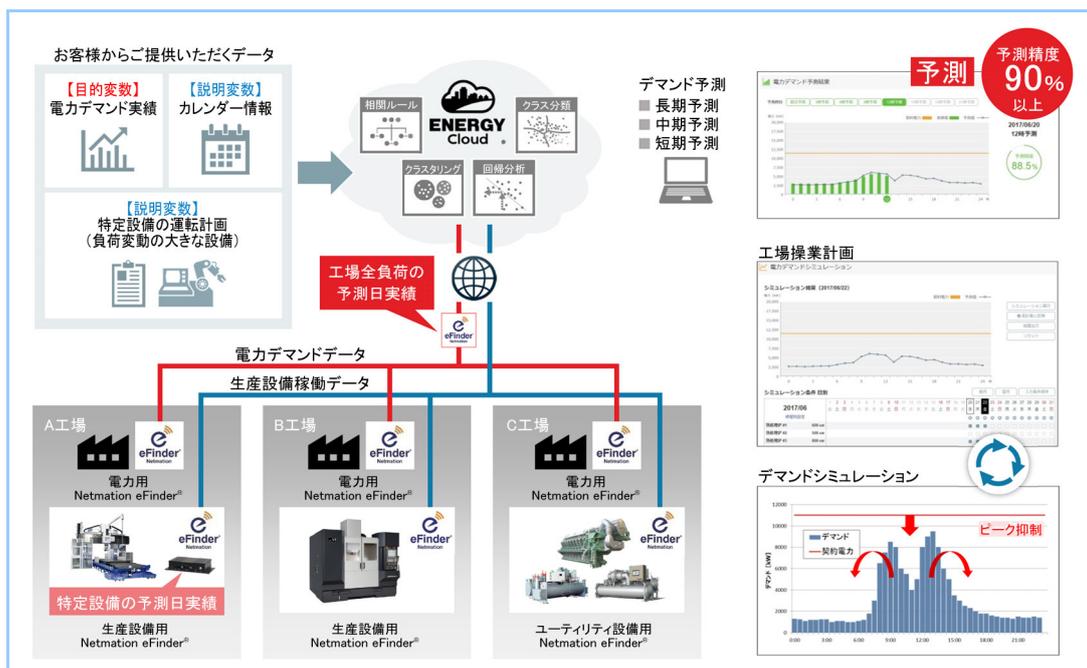


図6 ENERGY CLOUD® Service

3. 製品仕様

3.1 機器仕様

Netmation eFinder®の機器仕様を図7に示す。

[計測機(集約機)基本仕様]			[計測機(集約機)通信仕様]	
項目	内容	電気仕様		
デジタル入力	入力数	パルス4チャンネル, 接点2チャンネル		
	入力形式	フォトカプラ絶縁		
	入力電圧	DC5V		
	入力電流	OFF: 0.1mA以下 ON: 1mA以上		
	デジタルフィルタ	1msec(1msec以上はソフトウェアで設定)		
アナログ入力	応答速度	10msec以内		
	入力数	4チャンネル		
	入力形式	差動オペアンプ入力 4-20mAセンサー・DC入力 CTセンサー・AC入力 ※4チャンネル兼用, 設定により入力形式切替可能		
	終端抵抗	4-20mAセンサー: 120 Ω CTセンサー: 8 Ω / 120 Ω / 1.8k Ω ※計測範囲により自動切替		
計測電流範囲	4-20mAセンサー: 0~25mA CTセンサー: 0.01~125mA			
項目	内容			
周波数帯	920.6~928.0MHz(帯域幅: 200kHz)			
空中線電力	20mW			
チャンネル数	24~61(SIM20-C: 電波法認証済み)			
通信距離	1000m(屋外)			
ネットワーク構成	メッシュ型(アドホックネットワーク, マルチホップ)			
通信速度	9.6kbps			
接続方法	P2P			
最大接続台数	99台			
最大計測点数	200点(アナログ, デジタル含む)			
データ収集周期	1, 5, 10, 30, 60min			

[通信ゲートウェイ通信仕様]	
項目	内容
使用回線	3G
通信方式	閉域網IP-VPN

図7 機器仕様

3.2 Web 画面機能

Web 画面の機能を図8に示す。

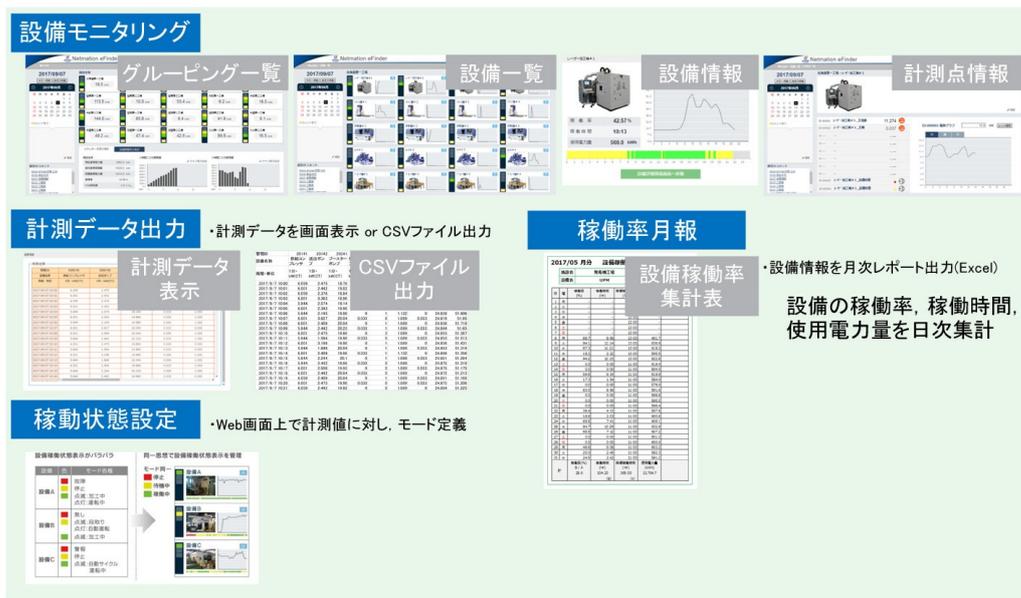


図8 Web 画面機能一覧

4. 今後の展開

三菱重工グループ独自の AI&IoT 技術を駆使したエネルギーソリューションサービスである ENERGY CLOUD® Service と Netmation eFinder®とは標準インターフェースを用いて容易にデータ連携が可能であり, 早期のサービス導入を図ることができる。今後 ENERGY CLOUD® Service のサービス展開を通じ AI 技術を駆使することで米国, 東南アジア, 欧州などを一括監視するバーチャル工場の実現などお客様の競争力強化に貢献する様々なソリューションサービスを提供していく。

当社ホームページ製品紹介 (<http://www.cs.mhps.com/products/e-finder.html>)

ENERGY CLOUD® は, 三菱重工業(株)の日本及びその他の国における登録商標です
 Netmation eFinder® は, 三菱日立パワーシステムズ(株)の日本における登録商標です
 DIASYS Netmation® は, 三菱日立パワーシステムズ(株)の日本及びその他の国における登録商標です