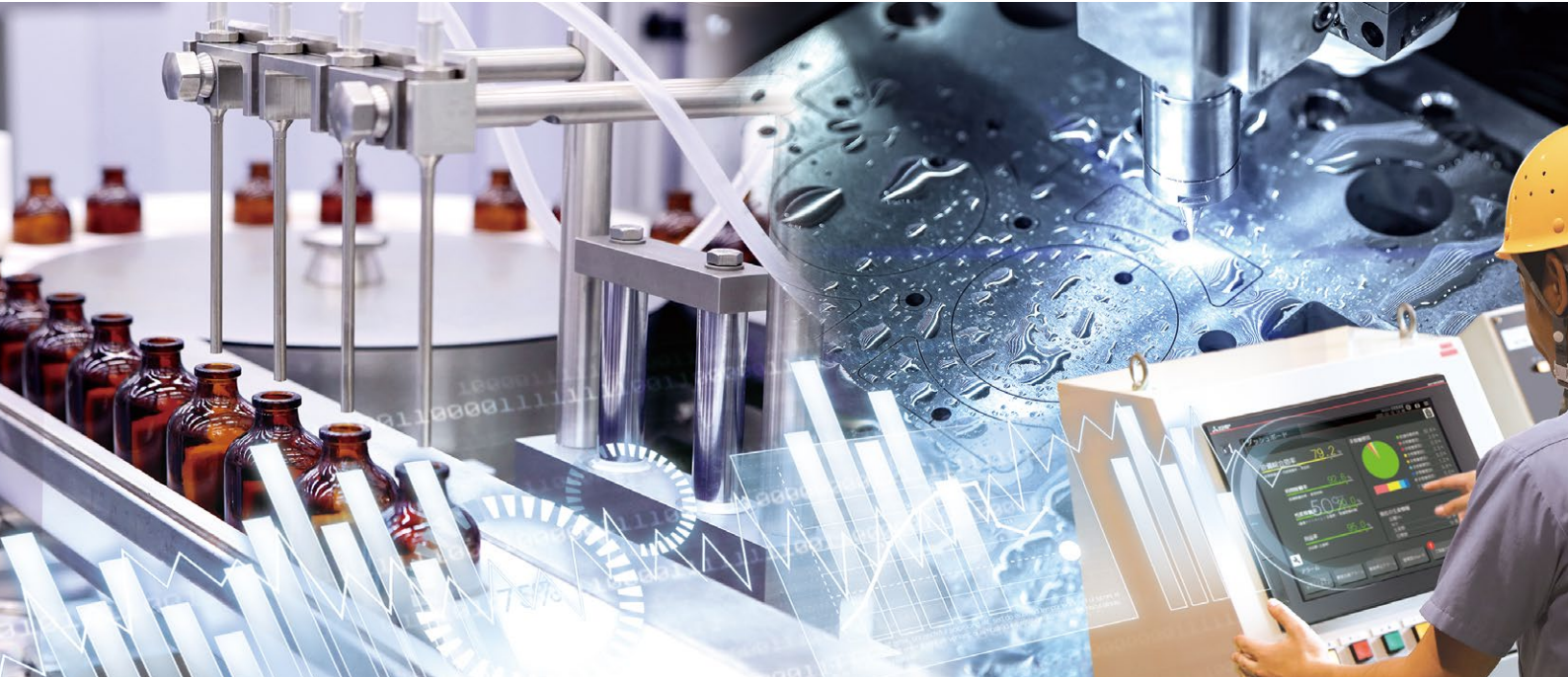


三菱電機 e-F@ctory支援モジュール

e-F@ctory



生産現場でIoTを活用

製造業にIoT技術を適用することで、生産設備の状況、製品製造の状況、製品品質の状況をリアルタイムに把握し、設備や作業員へのフィードバックを容易とし、生産現場全体の継続的なコストダウンを実現可能にします。IoT化で一元管理されたデータを活用することで、生産性が高く、トラブルに即時対応できる強力な生産現場を実現できます。

生産現場レベルのIoT化を支援

e-F@ctory支援モジュールは、シーケンサ MELSEC iQ-R/iQ-Fシリーズおよび表示器 GOT2000シリーズ用のサンプルプロジェクトです。見える化や簡易分析などのプログラムをサンプルプロジェクト形式で提供するため、デバイス割付けやパラメータ設定などの基本設定のみで生産現場レベルのIoT化を実現できます。IoTシステムを導入する際に起こりえる、検討時間や予算など様々な課題の解決をe-F@ctory支援モジュールが支援します。

ポイント

- シーケンサと表示器により生産現場レベルのIoT化を支援
- シーケンスプログラム・作画データのサンプルプロジェクトをe-F@ctory支援モジュールとして提供
- パラメータ設定などの基本設定のみで、簡単にIoT化を実現

様々な機能をラインアップ

生産現場のデータを「見える化」「簡易分析」などIoT化を実現するための様々な機能をe-F@ctory支援モジュールとしてラインアップ。お客様のアプリケーションに合わせてご使用いただけます。

既存設備への影響を最小限でIoTを実現

e-F@ctory支援モジュールを組み込んだシーケンサ・表示器を追加することで、既存設備への影響を最小限に抑えて容易に生産現場のIoT化を実現できます。



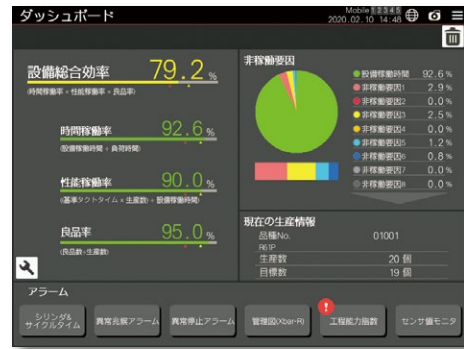
機能特長

e-F@ctory支援モジュールは、シーケンサに集約した設備情報を簡易分析し、表示器で分析結果を表示できるサンプルプロジェクトです。複雑な分析アルゴリズムの作成や、グラフの作画が不要となり、設備稼働監視システムを簡単に、低コストで実現できます。

MELSEC iQ-Rシリーズ

■ 設備稼働監視

設備稼働状況の見える化や簡易分析に活用できます。設備総合効率など設備のKPIを見る化する「ダッシュボード」機能、シリンダの動作時間などを監視する「シリンダ&サイクルタイム計測モニタ」機能、工程の品質管理の尺度である工程能力指数を算出し、検査データなどをヒストグラム表示する「工程能力指数(ヒストグラム)」機能など、様々な見える化および簡易分析の機能があります。お客様の設備をIoT化する支援を行います。



■ MT法簡易診断

MT法は“いつもと違う”を検知できる統計手法です。MT法簡易診断は簡単なパラメータ設定を行うだけで振動や電流、温度、圧力など様々な波形データの特徴量(最大値・最小値・平均など)を算出し、算出結果をMT法にかけることで“いつもと違う”を検知します。設備・装置・製品が正常状態と異なることが検知可能のため、「予知保全」や「品質検査」を実現できます。



■ 波形ガードバンド監視

波形の形状に沿った閾値で監視します。ガードバンド監視により、電流や温度などのアナログ波形データの波形形状を監視できます。波形形状を監視できるため、単純な上下限値による閾値監視では難しかった異常な波形変動を検知できます。



■ 変化点監視ログ

生産現場の改善に用いられる設備や工程の変化点を検出・保存する機能です。5M*1の観点から、作業者や各種パラメータ、計測値に変更/変化があったタイミングを捉えて、タイムスタンプとともに各種監視データを記録します。本機能は設備や品質の異常発生時の原因調査に活用できます。

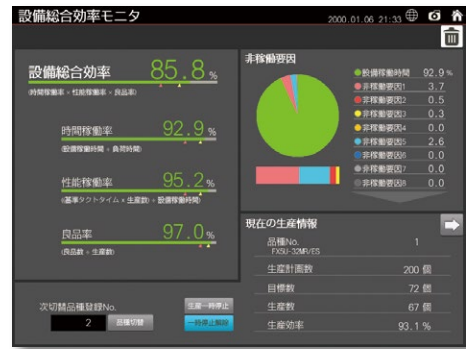


*1. 人 (Man)、機械 (Machine)、材料 (Material)、方法 (Method)、検査・測定 (Measurement)

MELSEC iQ-Fシリーズ

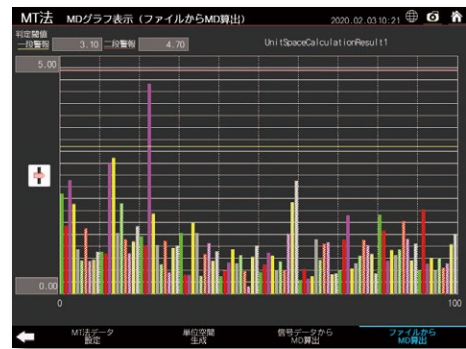
■ 設備総合効率モニタ

設備総合効率など設備のKPIを見える化する機能です。GOTの画面に設備総合効率、時間稼働率、性能稼働率、良品率、設備稼働/非稼働の割合、生産情報を表示し、設備の稼働状況を一括で監視可能にします。



■ MT法

MT法は“いつもと違う”を検知できる統計手法です。お客様のプログラムで算出したデータの特徴量(最大値・最小値・平均など)をMT法にかけることで、“いつもと違う”を検知します。設備・装置・製品が正常状態と異なることが検知可能のため、「予知保全」や「品質検査」を実現できます。



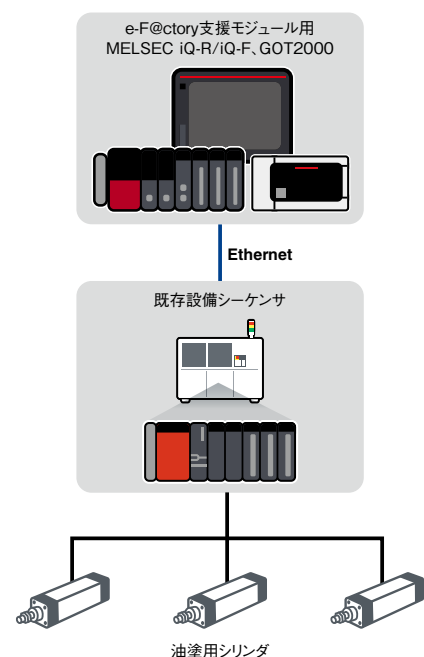
導入事例

鉄板に油を塗る工程のエアシリンダーが操業時に付着する汚れや傷などにより徐々に動作が遅くなり、生産効率を低下させていました。従来は作業者が感覚的に動作遅延に気づいたタイミングでメンテナンスを行っていましたが、1回あたりの動作遅延は微小なため気づくことが遅れる場合がありました。



「e-F@ctory支援モジュール シリンダ&サイクルタイム計測モニタ」*1を導入することで、動作時間の見える化ができ動作遅延の自動検知を実現。常に適切なタイミングでメンテナンスでき、生産効率の低下を防げるようになりました。

*1. シリンダなど毎回決められた時間(マスタ時間)で動作するものを監視する機能。マスタ時間を元に上下限値を決め、動作時間がその範囲内に収まっていない場合、警報を出力する。



製品一覧

MELSEC IQ-Rシリーズ対応

機能名称	概要
波形ガードバンド監視	任意のアナログ入力波形をガードバンド監視
振動解析*1	振動波形を周波数解析(FFT)し、OA(オーバーオール値)などを監視
変化点監視ログ	4M*2や5M+1E*3の観点での変化点管理
帳票出力	設備稼働監視のオプション機能。設備稼働監視に搭載されている機能*4の帳票(ログ)をExcel®ファイル形式で出力
設備稼働監視	
ダッシュボード	設備総合効率や生産数など、設備の生産・稼働状況を総合表示
生産数集計	時間帯や品種を設定することにより、生産状況を品種別、時間帯別に表示
工程能力指数(ヒストグラム表示)	設備から収集したデータをヒストグラム表示し工程能力指数を算出
稼働状況モニタ	設備の一日の稼働状況をグラフ形式で表示
原単位管理	電力量と生産数量から原単位を計算し、設備の無駄な使用電力などの改善点を把握
シリンダ&サイクルタイム計測モニタ	シリンダの状態や動作、設備の稼働サイクルを計測・モニタし、異常兆候を監視
異常兆候検出	異常兆候信号を監視し、異常兆候発生時にあらかじめ登録した処置方法を表示
異常停止処置	異常停止信号を監視し、異常停止発生時にあらかじめ登録した処置方法を表示
センサ値モニタ	センサの数値データが設定した閾値を超過していないかを監視
設備トラブルハレート図	ハレート図を用いて、稼働率低下要因の異常停止アラーム状況を表示
管理図(Xbar-R)	設備から収集したデータを、リアルタイムでX-R管理図として表示
ロス時間分析	要因ごとの設備非稼働時間を計測し、その割合を累計/時間帯別/日別に表示
MT法簡易診断	
MT法	正常データと入力データの乖離度を数値化し、異常を検知。入力データとして、時系列データ収集と振動解析が算出した特徴量を入力可能。
時系列データ収集	温度や電流などの時系列データより特徴量を算出
振動解析*1	振動波形を周波数解析(FFT)し、特徴量を算出

*1. 同一機能です。

*2. Man(人)、Machine(機械)、Material(材料)、Method(方法)

*3. Man(人)、Machine(機械)、Material(材料)、Method(方法)、Measurement(検査・測定)、Environment(環境)

*4. ダッシュボード、生産数集計、工程能力指数(ヒストグラム)、設備トラブルハレート図、ロス時間分析

MELSEC IQ-Fシリーズ対応

機能名称	概要
設備総合効率モニタ	設備総合効率や生産数など、設備の生産・稼働状況を総合表示
シリンダ&サイクルタイム計測モニタ	シリンダの状態や動作、設備の稼働サイクルを計測・モニタし、異常兆候を監視
MT法	正常データと入力データの乖離度を数値化し、異常を検知

対応機器

MELSEC IQ-Rシリーズ対応

機能名称	シーケンサ MELSEC IQ-R*5	表示器 GOT2000シリーズ*6
波形ガードバンド監視	R08CPU	解像度SVGA(800×600)の本体ユニット
振動解析	R16CPU、NZ2MC-4MBS、R60ADH4	解像度SVGA(800×600)の本体ユニット
変化点監視ログ	R04CPU、NZ1MEM-2GBSD	解像度SVGA(800×600)の本体ユニット
設備稼働監視	R16CPU	解像度SVGA(800×600)の本体ユニット
MT法簡易診断	R16CPU、NZ2MC-16MBS、RD55UP06-V、R60ADH4、NZ1MEM-2GBSD*6	解像度SVGA(800×600)の本体ユニット

MELSEC IQ-Fシリーズ対応

機能名称	シーケンサ MELSEC IQ-F*5	表示器 GOT2000シリーズ*6
設備総合効率モニタ	FX5U/FX5UC CPUユニット	解像度SVGA(800×600)の本体ユニット
シリンダ&サイクルタイム計測モニタ	FX5U/FX5UC CPUユニット	解像度SVGA(800×600)の本体ユニット
MT法	FX5U/FX5UC CPUユニット	解像度SVGA(800×600)の本体ユニット

*5. 詳細は当社営業窓口にお問い合わせください。

*6. RD55UP06-Vに装着するためのSDメモリーカードです。

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

本社機器営業部… (03)5812-1450
 北海道支社… (011)212-3794
 東北支社… (022)216-4546
 関東支社… (048)600-5835
 新潟支社… (025)241-7227

神奈川支社… (045)224-2624
 北陸支社… (076)233-5502
 中部支社… (052)565-3314
 豊田支店… (0565)34-4112
 関西支社… (06)6486-4122

中国支社… (082)248-5348
 四国支社… (087)825-0055
 九州支社… (092)721-2247

商標、登録商標について

本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

安全に関するご注意

本資料に記載された製品を正しくお使いいただくためご使用前に必ず「マニュアル」をお読みください。