産業／工場向け
監視・制御システムSA1-Ⅲ

EDGECROSS
2023年9月版

MELSC



産業／工場向け 監視・制御システム

SA1-Ⅲ

さまざまな
ニーズに応えて
生産効率をアップ!



あったかハート わくわく技術

三菱電機システムサービス株式会社

産業／工場向けSA1-Ⅲで
エコ&ローコストオペレーション工場に

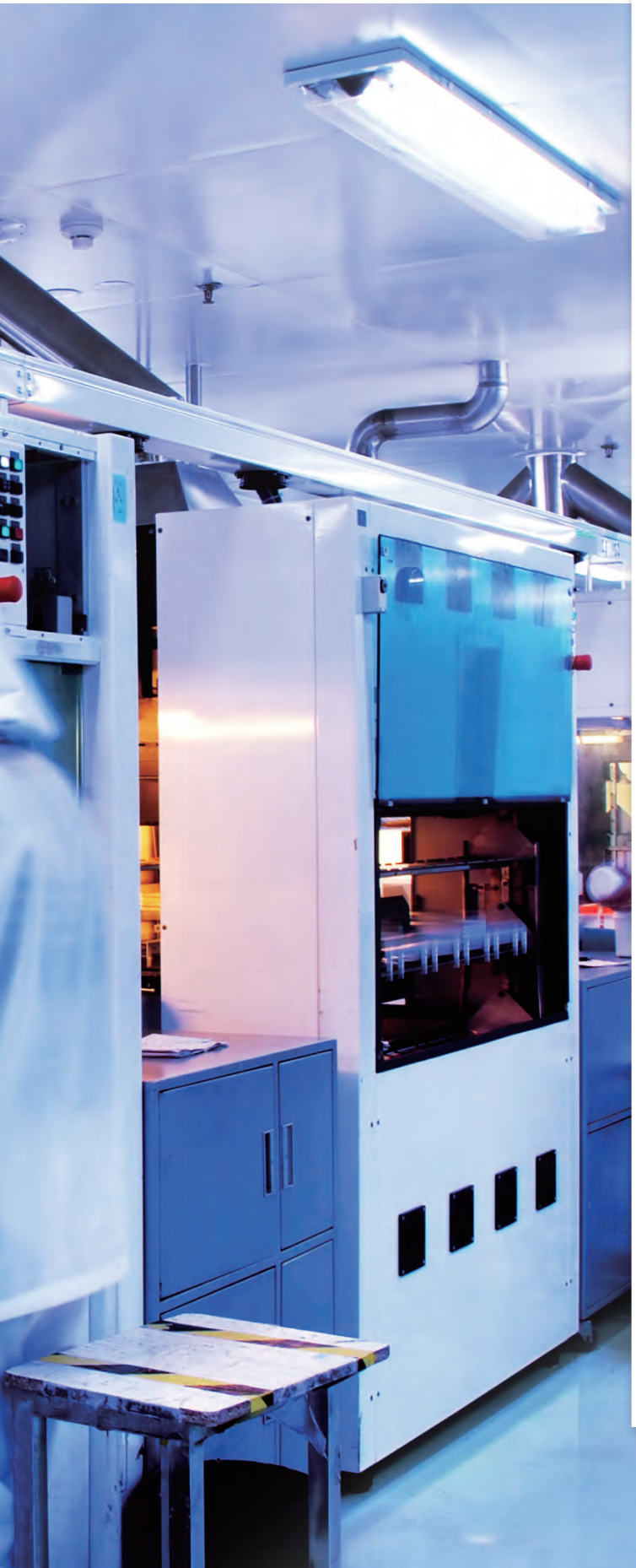


ライン/設備を見守る　ムダを見直す　安全を見張る　生産を見通す

製造業の監視・制御とデータ収集に実績の
産業／工場向けSA1-Ⅲ

より高品質な製品をいち早く市場投入するための生産性向上。
ますますきめ細かな対応が求められる省エネ化。
働く人々が、快適・安全に過ごすことのできるサービス品質の向上。
今、工場に求められる課題解決に幅広く応えるのが、
三菱電機システムサービスの監視・制御システムです。
工場の生産設備から、ユーティリティ、受配電設備、
さらには空調・照明機器までを遠隔で監視・制御するとともに、
稼働実績、エネルギー消費量などのデータを「見える化」します。
そのすぐれた機能性、手軽なシステム構築、導入初期段階からの
きめ細やかな打ち合わせとサポートにより、すでに多くの導入実績を重ねています。
三菱電機システムサービスの「産業／工場向けSA1-Ⅲ」で、
工場のエコ化とローコストオペレーションが加速します。

なろう

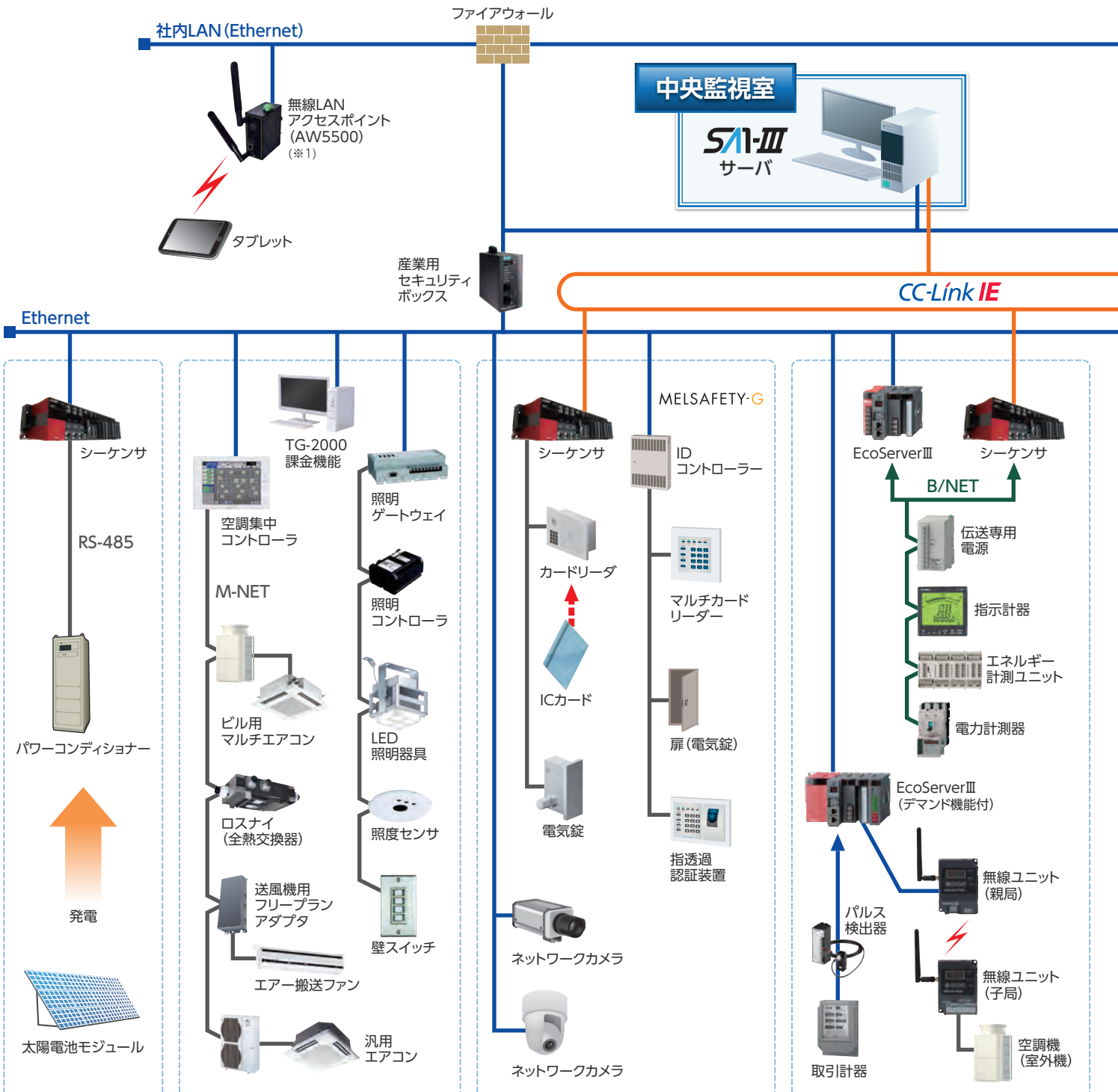


INDEX

システム構成図（例）	P4-5
ライン／設備を見守る	
トータルな効率化を目指して **設備・ユーティリティ監視**	P6-7
生産性を最大化するために **生産分析**	P8-11
映像が現場改善をアシスト **映像監視**	P12-13
ライン／設備を止まらせないために **設備保全**	P14-17
安全・安心な品質確保に向けて **品質トレーサビリティ**	P18-19
ムダを見直す	
エコ・ファクトリー化の加速へ **カーボンニュートラル対応**	P20-23
安全を見張る	
工場・オフィスの快適環境へ **空調・照明・冷温水設備監視**	P24-25
生産を見通す	
生産情報の戦略活用へ **生産管理**	P26-27
機能一覧	P28-29
画面イメージ	P30
動作環境	P31

システム構成図（例）

SA1-Ⅲは工場の生産設備から、ユーティリティ、受配電設備、
さらには空調・照明機器まで一つのシステムで監視・制御することができます。
設備稼働実績、エネルギー消費量などのデータを見える化・分析し、
「生産性」「品質」「保全」「環境性」「安全」「セキュリティ」の向上など
製造業に関わる課題解決に貢献します。



※1：無線LANアクセスポイントをご用命の際は、最寄りの営業窓口にお問合せください。

オフィスや出先の携帯電話などで
故障情報をメール受信できます。

警報メール
通知

携帯電話・
スマートフォン

メールサーバ

SA1-III
サーバ

SA1-III
クライアント

タブレット

遠隔監視
本社

産業用
セキュリティボックス

無線LAN
アクセスポイント
(AW5500)
(※1)

Ethernet

インターネット

産業用
セキュリティ
ボックス

SA1-III
クライアント

サーバの二重化

SA1-III
サーバ

ネットワークの
二重化

Ethernet

CC-Link IE

シーケンサ

シーケンサ

RS-485

ネットワークカメラ

無線ユニット
(親局)

ネットワークカメラ

無線ユニット
(子局)

MODBUS-RTU

工作機械

Eco
Monitor
Light

加工設備

ポンプ

生産設備

MODBUS機器
(アナログ入力)

プレス機

エアー
流量計

生産設備

シーケンサ
(ロボットCPU)

産業用ロボット

ロボット
コントローラ

計装シーケンサ
(二重化)

CC-Link

A/D変換ユニット

計装設備

A/D変換ユニット

温度センサ

照度センサ

生産ライン／ユーティリティ

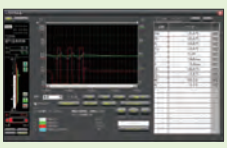
生産設備

計装設備









トータルな効率化へ。付帯設備の監視・制御は見逃せない。

設備・ユーティリティ監視

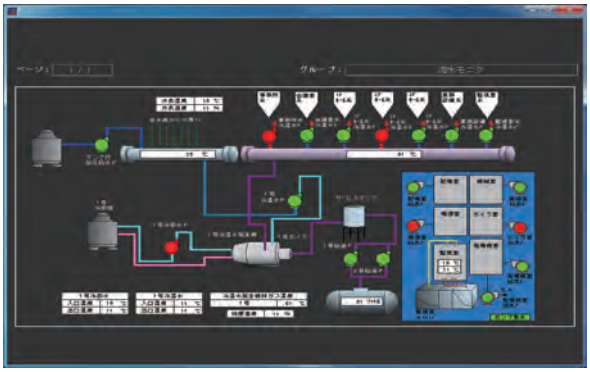


設備・ユーティリティ監視

▶製造装置や付帯設備の監視、発停制御

お客様の各種設備をグラフィックモニタ画面により稼働状況を分かりやすく表示し、実績を収集。
また、異常の発生時には警報を表示すると共に履歴を記録できます。

〈ユーティリティモニタ例〉



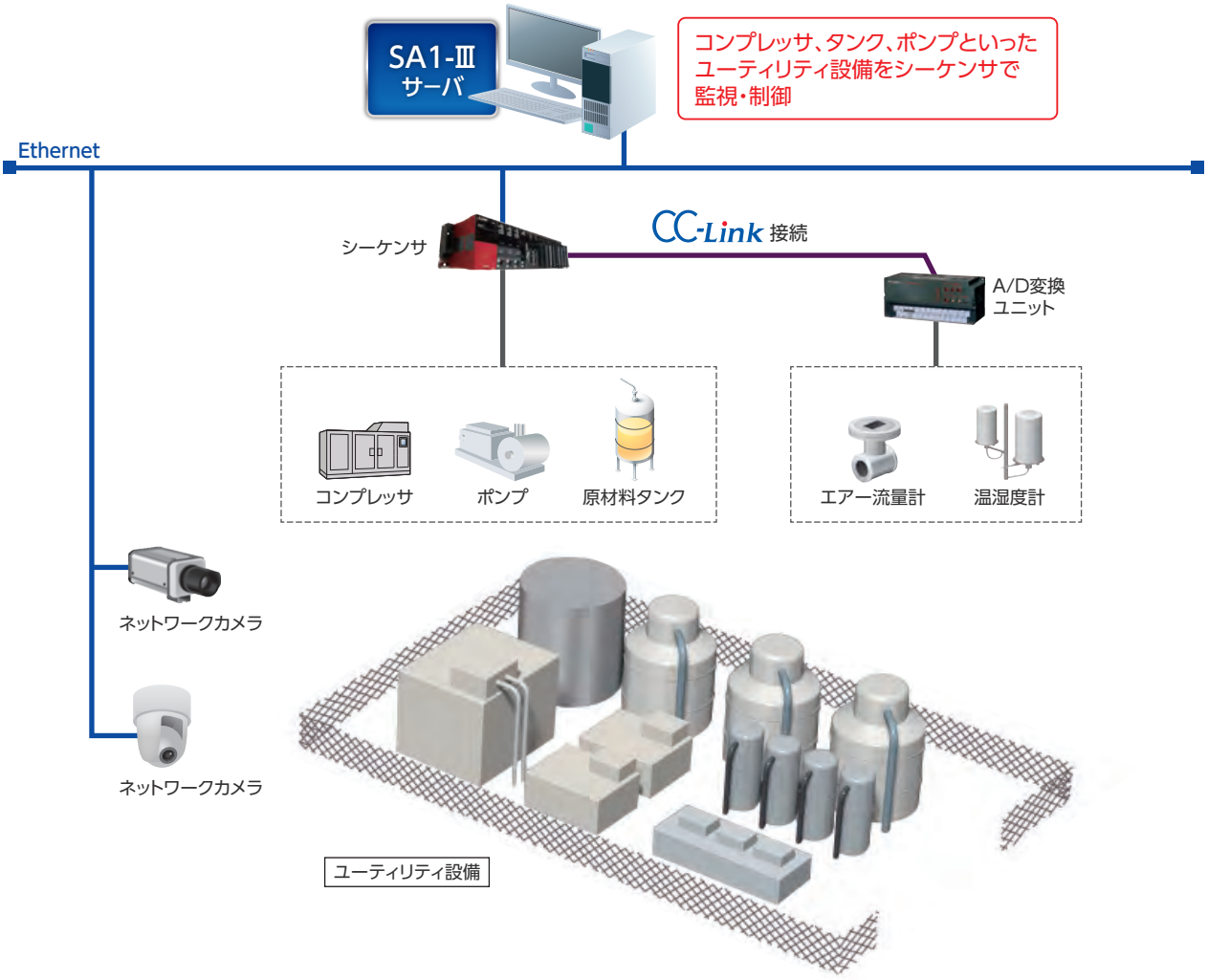
各装置の監視・制御

▶収集情報をリスト形式やトレンドグラフで的確に把握

トレンドグラフで細かく各装置の動きをビジブルに把握。
また、装置の発停状態、運転積算回数や時間などの計測・計量収集情報をリスト形式でリアルタイム表示。
さらに、過去のトレンド履歴と比較することで正常時と異常時の違いを把握できます。

〈トレンドグラフ〉





設備の「今」を、グラフィカルに。計装設備の監視・制御も一括で。

ものづくりのスタイルは実に多彩。
工場によっては製造ラインに付帯した温水・原料タンクや熱源・空調設備の監視・制御も欠かせません。
「産業／工場向けSA1-Ⅲ」なら、こうしたニーズにも対応。
モニタ、トレンド、警報といった基本機能はもとより、オートチューニング、タグ検索など計装特有の監視・制御に対応する機能も充実。
MELSECシーケンサと連携し、設備の監視・制御を行ないます。

MP2 Mitsubishi Process Control Partner Association
汎用シーケンサである三菱「MELSEC計装シーケンサ」を核として最適ソリューションを提供する、計装SI各社のパートナー会です。

計装機能

▶生産ラインの付帯ユーティリティ設備にも対応

計装シーケンサで制御する温水・原料タンクや熱源・空調などの付帯ユーティリティ設備の計装監視・制御が行えます。

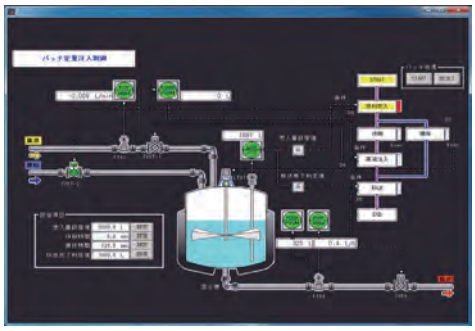
▶監視用途のDCS(※1)置換えが可能

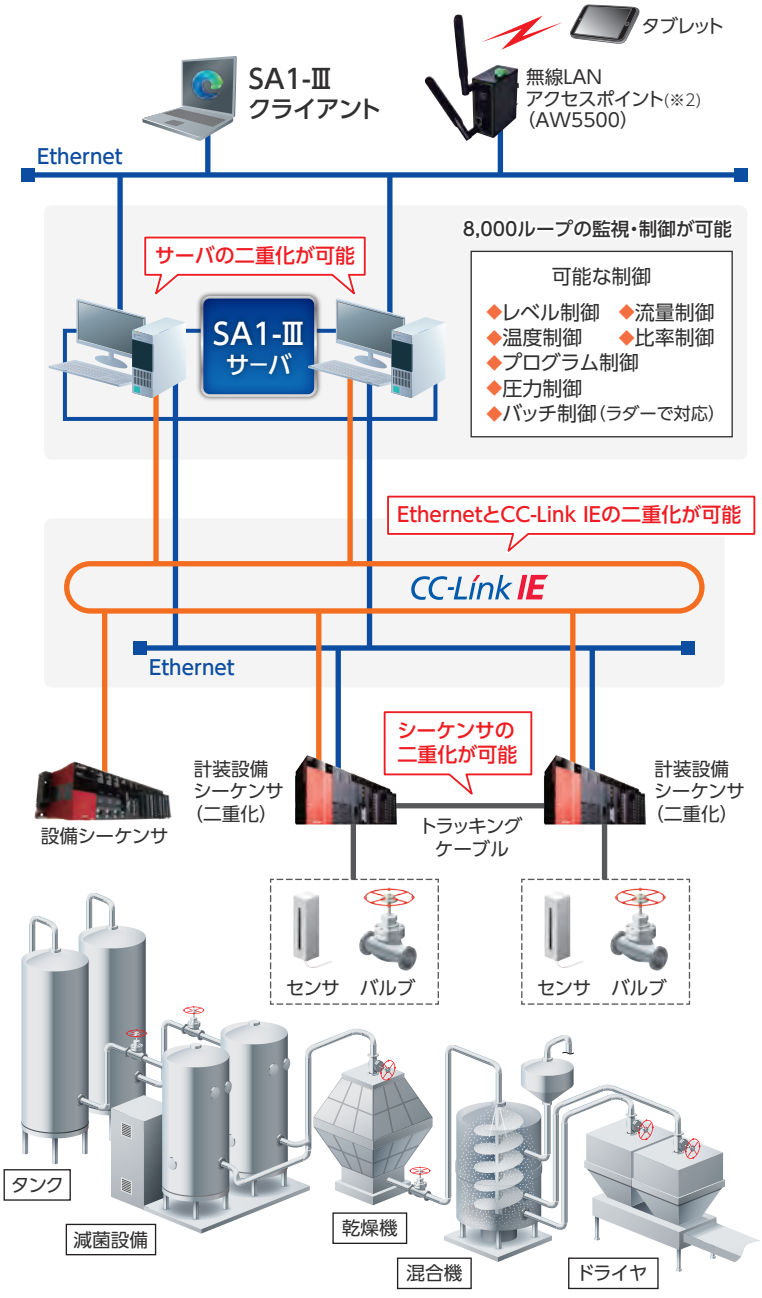
タグ一覧、トレンドグラフ、警報一覧といった基本的なモニタリングに加えフェースプレート、オートチューニングなど計装特有の監視機能も充実。

▶二重化でシステムダウンを防止

SA1-Ⅲサーバ、ネットワーク、計装シーケンサのそれぞれを二重化することが可能で、システム機器故障時のリスク軽減が図れます。

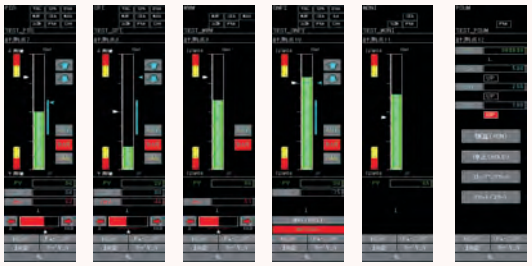
〈タンク設備モニタ例〉





フェースプレート

15種類のフェースプレートを標準装備。
※フェースプレートのデザインは計5パターンから選択可能。



No	名称	内容
①	PID	PID制御
②	SPI	サンプルPI制御
③	MWM	モニタ付手動出力
④	ONF2	2位置ON/OFF制御
⑤	MONI	モニタ
⑥	PSUM	パルス積算
⑦	ANA	アナログモニタ
⑧	SDM	状態表示モニタ(大)

No	名称	内容
⑨	SDMS	状態表示モニタ(小)
⑩	PIDS	簡易版PID制御
⑪	MEU	計測計量表示(大)
⑫	MEUS	計測計量表示(小)
⑬	SEU	セレクト表示(大)
⑭	SEUS	セレクト表示(小)
⑮	ECU	状態発停表示

オートチューニング

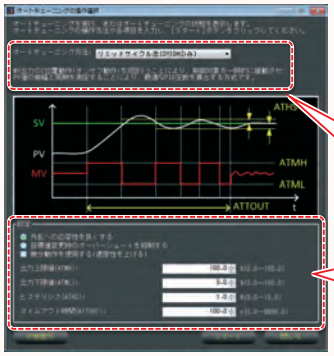
◆リミットサイクル法
◆ステップ応答法

PID制御を最適に実行するための係数を自動算出できます。リミットサイクル法／ステップ応答法によるオートチューニングを簡単設定で行えます。

〈チューニング画面〉



〈オートチューニング設定〉



フェースプレートからオートチューニング画面を表示

リミットサイクル法/ステップ応答法の種類を指定

パラメータ設定

※1: DCS(Distributed Control System): マイクロコンピュータを用いた分散型デジタル制御システム
※2: 無線LANアクセスポイントをご用命の際は、最寄りの営業窓口にお問合せください。

生産性の最大化は装置稼働のキャッチ&コントロールから。

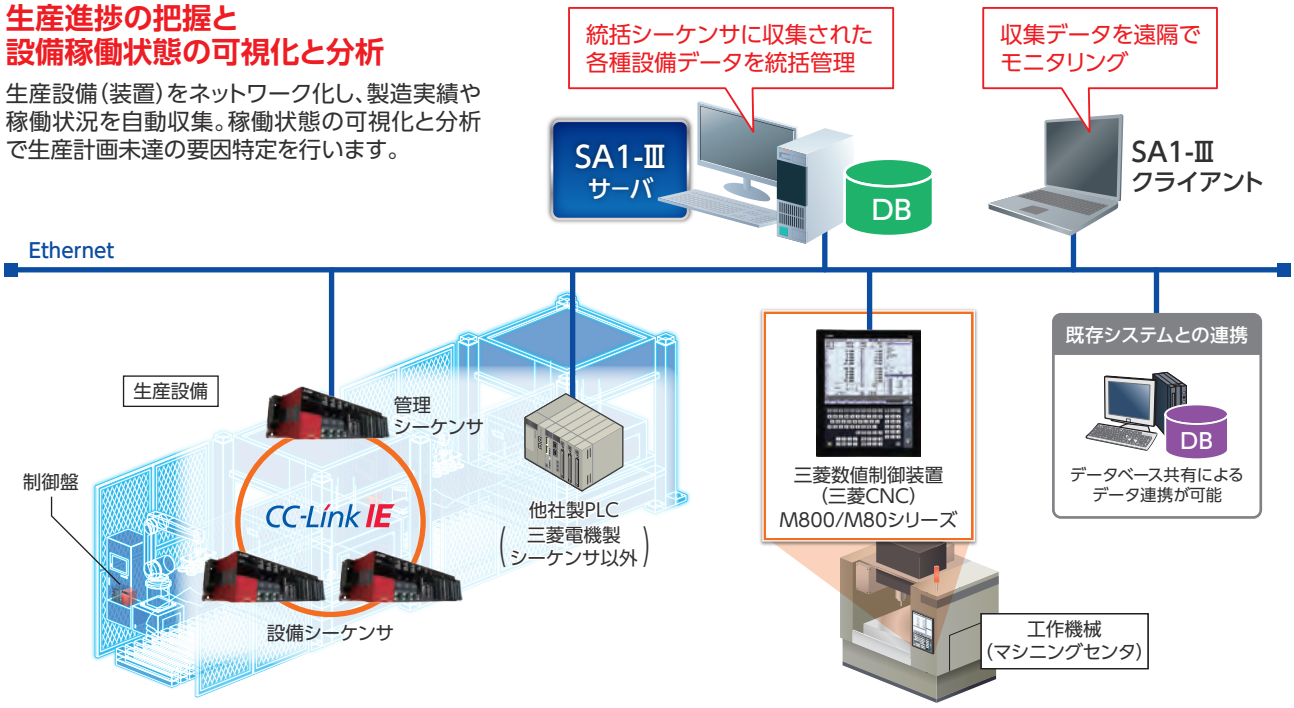
生産分析



生産分析機能

生産進捗の把握と設備稼働状態の可視化と分析

生産設備(装置)をネットワーク化し、製造実績や稼働状況を自動収集。稼働状態の可視化と分析で生産計画未達の要因特定を行います。



主な画面仕様

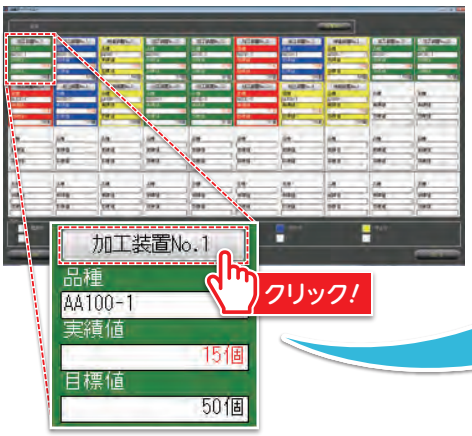
画面名称	仕 様
設備オーバービュー	■管理設備数: 200設備(40設備/画面) ■設備ステータス登録数: 10パターン【初期設定値:稼働中/停止中/故障中/段取中/電源断】
生産進捗管理	■稼働状態表示: 200設備　■生産進捗表示期間: 最大1ヵ月(31日)
稼働状態監視	■表示期間: 最大1ヵ月(31日)　■表示設備数: 20設備
要因分析(パレート図)	■警報表示件数: 15件　■表示期間: 最大1ヵ月(31日)　■表示パターン: 故障回数/故障時間/故障回数・故障時間
3次元分析	■表示形式: 日選択/月選択　■表示エリア: 3Dグラフ/リスト/2Dグラフ
品質分析	■表示形式: 日選択/月選択　■表示期間: 最大1ヵ月(31日) ■グラフ表示パターン: ヒストグラム/パレート図/散布図 ■グラフ表示方法: 2グラフ表示/1グラフ表示/重ねて1グラフ表示

生産進捗管理

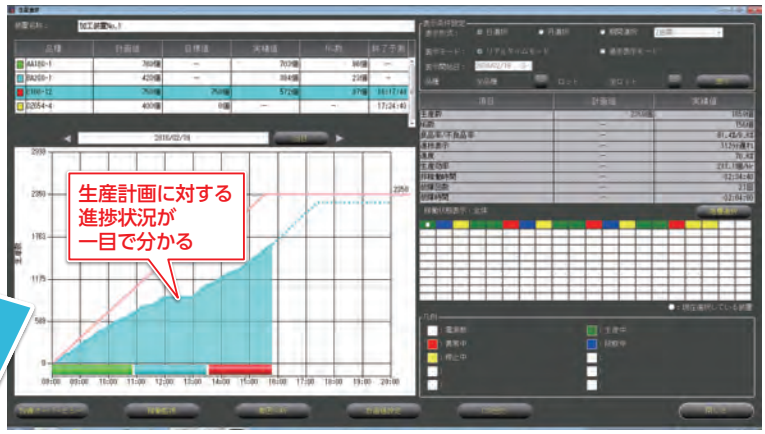
稼働状況と生産進捗を即座に把握

複数ある設備の稼働状況をオーバービューでモニタリングできます。
また、生産計画と実績のリアルタイム表示による進捗管理を実施します。

〈設備オーバービュー〉



〈生産進捗管理〉



生産情報と設備稼働情報を組み合わせて分析。生産の合理化へ。

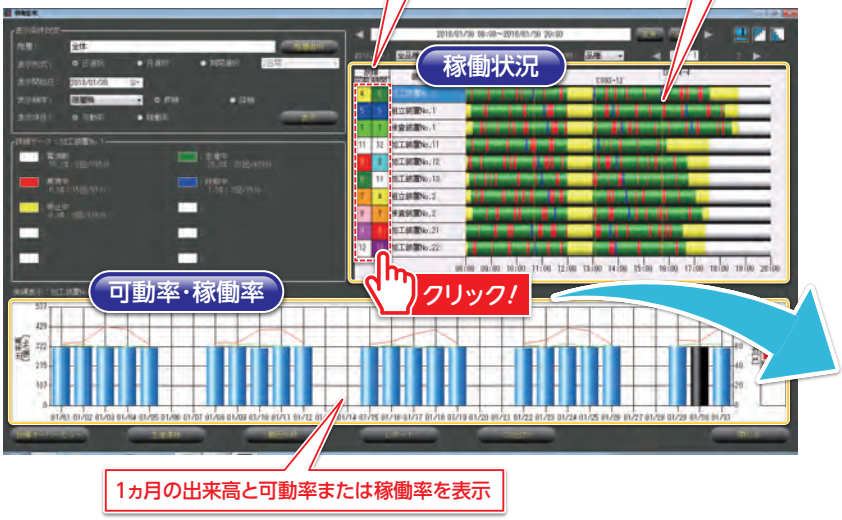
生産ラインの実情を知ることは、生産性向上への第一歩です。
「産業／工場向けSA1-Ⅲ」なら、製造における生産進捗や稼働状態を分かりやすく可視化。
さらに、稼働状況や品質傾向を詳細に分析することでボトルネックや不良要因を特定できます。
生産の合理化は「産業／工場向けSA1-Ⅲ」がお手伝いします。

設備稼働分析

設備ステータスを可視化し故障要因を分析

設備毎の実稼働状況（停止時間やトラブル内容）をグラフ表示し、明確化。
ボトルネックを発見し、稼働率向上に向けた改善活動を支援します。

〈稼働状態監視〉

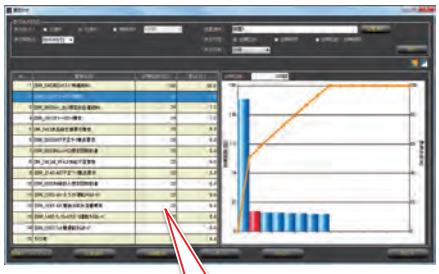


〈3次元分析〉



《品種×停止回数×治具》など3項目によるデータ分析で、トラブル発生のメカニズム解明に活用

〈要因分析（パレート図）〉



品質傾向分析

統計手法に基づく不良分析の実施

センシングした製造・品質情報を元にデータを分かり易く可視化し、
統計手法に基づく分析で不良発生状況を明確に把握します。
（例）検査結果データの分析による製品品質のバラツキ確認など

〈品質分析〉

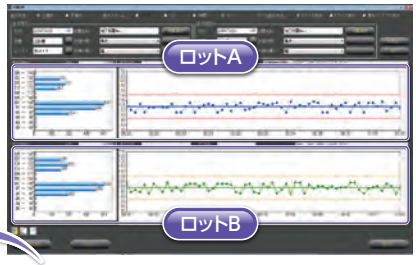


グラフ表示パターン切替えアイコン

アイコンクリックにて
グラフ表示パターンの
切替えが可能。



（例）製造日付やロット毎による比較分析



分析したい内容に合わせて
グラフ表示の切替えが可能

（例）グラフ表示の切替えによる分析



メーカの垣根を超えたシームレスな通信がIoTのキーとなる。

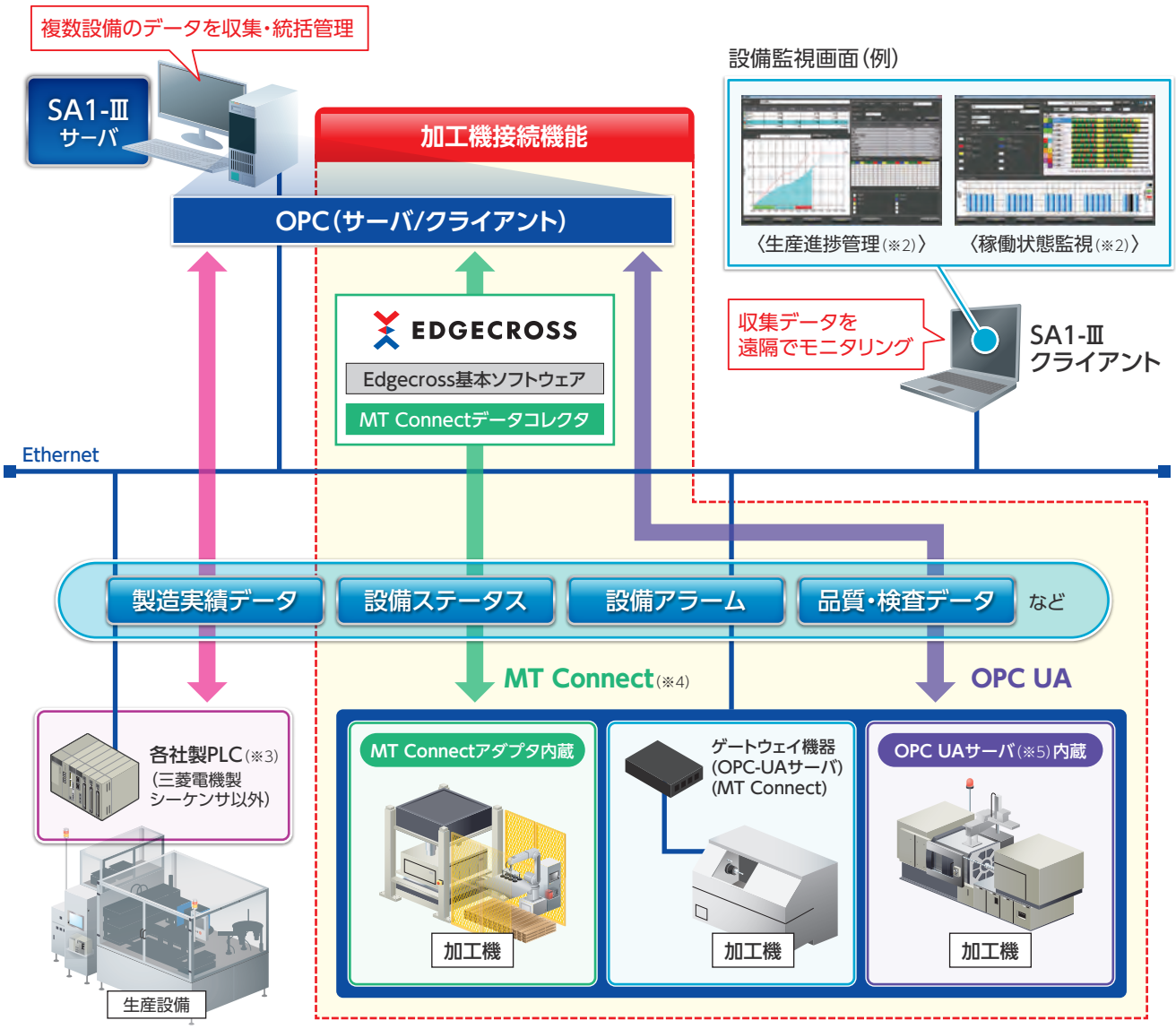
生産分析



OPC(※1)接続機能 / 加工機接続機能

▶メーカの異なるPLCや加工機を一元管理し、ライン全体の稼働率向上

各社PLCや加工機にアクセスし、製造実績や稼働状況を自動収集。
他社製品も含めたトータル管理で製造ライン全体の生産性向上を支援します。



■PLC接続対象機器

三菱電機製シーケンサとの通信は、既存機能によりSA1-Ⅲサーバと直接通信いたします。

メーカ(PLC)	オムロン、ジェイテクト、横河電機、日立産機、シャープ、富士電機、パナソニック、 安川電機、キーエンス、東芝、ロックウェル、シーメンス、LS産電、MODBUS、BACnet

※1: OPC(OLE for Process Control)とは、産業オートメーション分野やその他業界における、安全で信頼性あるデータ交換を目的とした相互運用を行うための標準規格。
※2: 生産分析機能(オプションパッケージ)の専用画面になります。
※3: 各社製PLC接続時は別途、OPC DAサーバ製品を購入する必要があります。
推奨OPC DAサーバ: デバイスエクスプローラ OPCサーバ(株式会社たけびし製)、FA-Server 5(株式会社ロボティクスウェア製)
※4: MT Connect接続時は、Edgecross基本ソフトウェア(Edgecrossコンソーシアム製)、iQ Edgecross MTConnectデータコレクタ(三菱電機製)を購入する必要があります。
※5: 推奨OPC UAサーバ: Edgecross基本ソフトウェア(Edgecrossコンソーシアム製)、デバイスエクスプローラ OPCサーバ(株式会社たけびし製)、
CONPROSYS(コンテック製)

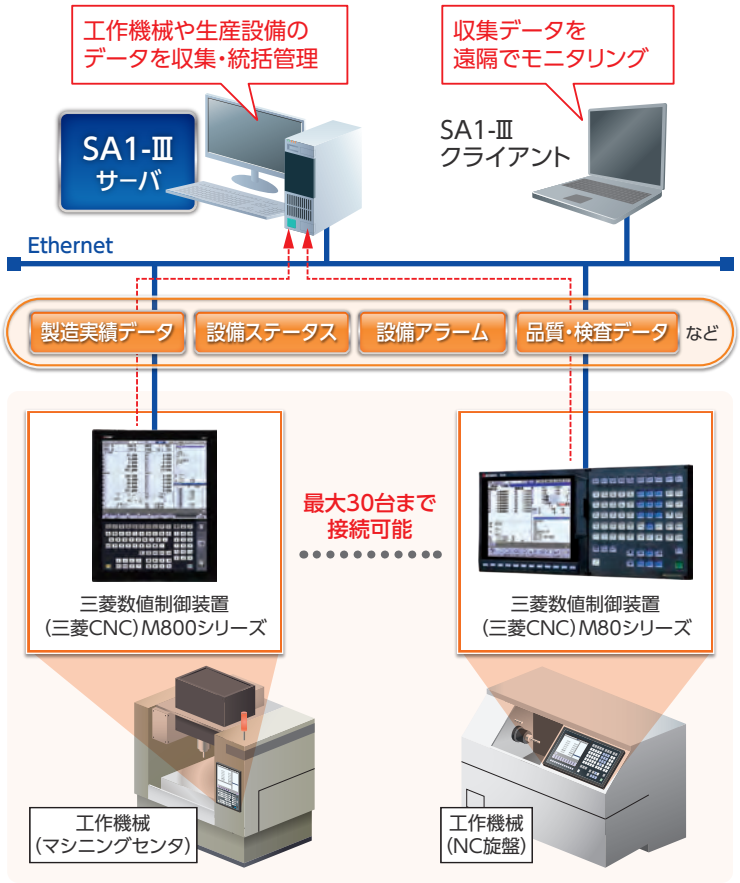
スマートファクトリー実現に向けたオープン化へ。

FAの世界にも標準化・オープン化の波が押し寄せてきています。
IoTを活用したスマートファクトリーの構築には、様々なメーカの設備で構成される生産ラインの一元管理が必須条件です。
「産業／工場向けSA1-Ⅲ」なら、メーカの垣根を超えたシームレスな通信が可能。
各種生産設備や工作機械をオープンに接続し、製造実績や稼働状況をリアルタイムに把握することで、生産性の向上をサポートいたします。

三菱CNC接続機能

▶工作機械の製造実績把握と稼働状態を可視化・分析

複数の工作機械をネットワーク化し、製造実績や稼働状況を自動収集。
その他、生産設備も含めたトータル管理でライン全体の生産性向上を支援します。



システム仕様

項目	内容	
三菱CNC接続台数	30台/SA1-Ⅲサーバ	
対応機種	M800/M80シリーズ、M700/M70シリーズ C70シリーズ	
データ収集周期	約1秒/3台 ※例えば、30台接続時は約10秒の収集周期となります。	
取得可能データ	運転状態	停止/自動運転/自動運転起動/異常/電源断
	警報状態	発生中の警報を、下表の16種にまとめて管理します。
	プログラム番号（メイン）	実行中のプログラム番号（ファイル名）
	プログラム番号（サブ）	実行中のプログラム番号（ファイル名）
	コモン変数	CNC内コモン変数
	パラメータ	CNC内パラメータ（加工/制御/軸パラメータなど）
	電源入時間	電源投入の積算時間
	自動運転時間	自動運転の積算時間
	自動起動時間	自動起動の積算時間
	外部積算時間1	外部指令で動作する機器の積算時間
	外部積算時間2	外部指令で動作する機器の積算時間

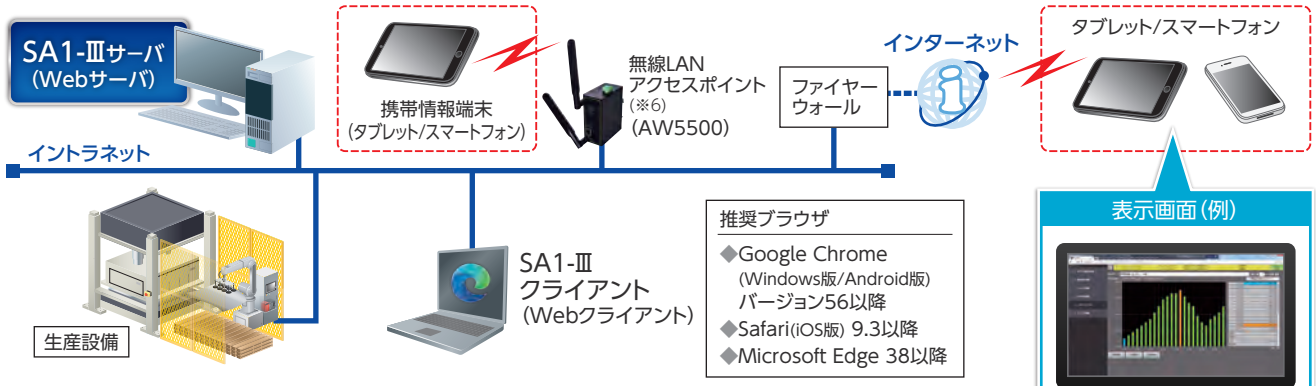
警報状態

1	オペレーションエラー	9	非常停止アラーム
2	停止コード	10	コンピュータリンクエラー
3	サーボ主軸補助軸アラーム	11	ユーザPLCアラーム
4	MCPアラーム	12	ネットワークサービスエラー
5	安全監視アラーム	13	プログラムエラー
6	システムアラーム	14	スマート安全監視エラー
7	絶対位置検出アラーム	15	マルチCPUエラー
8	絶対番地化スケール不正	16	その他エラー

タブレット・スマートフォン対応機能

▶SA1-Ⅲの画面がタブレットやスマートフォンで見えます

マルチブラウザ・マルチデバイスに対応し、タブレットやスマートフォンでの遠隔管理を実現。



制約事項	SA1-Ⅲの機能によって表示できない画面があります。詳しくは、最寄りの営業窓口にお問合せください。

※6: 無線LANアクセスポイントをご用命の際は、最寄りの営業窓口にお問合せください。

次の『ものづくり』を見据えた映像データの現場活用。

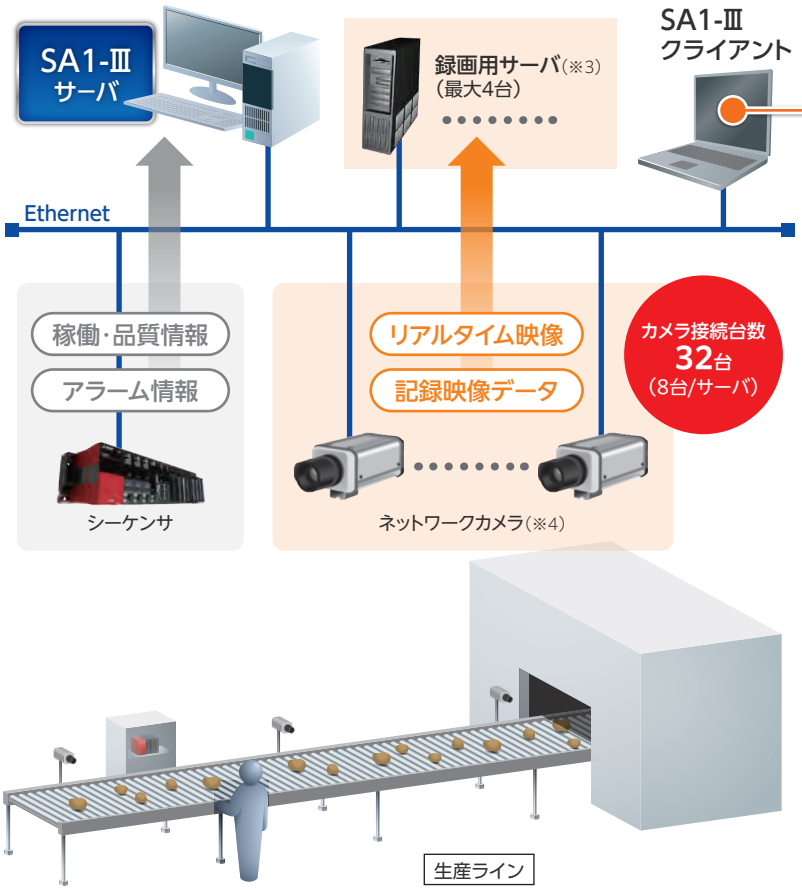
映像監視



映像分析機能（ONVIF対応(※1)）

▶稼働・品質情報と記録映像データの活用で、製造品質トレーサビリティを強化

SA1-Ⅲで長期的に製造実績と映像データを蓄積し、トラブル要因を分析。
映像センシングによる5M+1E(※2) 管理で原因究明やトレーサビリティを強化。



製造実績と映像データを一元管理

- ◆警報・操作履歴から記録映像の再生
- ◆リアルタイム映像監視
- ◆設備状態監視



〈カメラ映像〉



〈(例) 設備状態監視(※5)〉

主な機能

機能名	概 要
リアルタイムモニタ	ネットワークカメラ上のリアルタイム映像を表示
PTZ(※6)操作	ネットワークカメラに対するPTZ操作を実行
警報・操作履歴表示	トリガとなった警報・操作履歴画面と連動し 映像表示用ウィンドウを起動
映像再生	映像表示用ウィンドウにて録画した映像を表示

接続確認機器一覧

メーカ	形 名
三菱電機	NC-9020, NC-9600, NC-9820
ボッシュ	AUTODOME IP 4000i
アクシスコミュニケーションズ	M3115-LVE Q3536-LVE 9MM DOME CAMERA
JVCケンウッド	VN-H657B

基本スペック

項 目		内 容
カメラ接続台数(※7)		最大32台 (8台/録画用サーバ×4録画用サーバ)
PTZポジション登録数		最大100ポジション/カメラ
録画時間		5~3600秒間(イベント発生前後合計)
録画トリガ		SA1タグ監視によるイベント検知 (最大20タグ/カメラ)
タグ種類		状態・発停タグ、計測・計量タグ
イベント種類		警報発生・復旧、発停操作 状態変化(ON/OFF) [イベント録画期間:最大10年間]
録画仕様	保存形式	MP4
	アスペクト比	ネットワークカメラ仕様に準拠
	最大解像度	
	保存ファイル数	録画用パソコンのストレージ容量に準拠

※1: ONVIF(Open Network Video Interface Forum)とは、ネットワークカメラ製品のインターフェースの規格標準化フォーラム。
※2:『5M+1E』: 人(Man)・機械(Machine)・材料(Material)・方法(Method)・検査(Measurement)及び環境(Environment)
※3: 映像分析機能使用時は、カメラ映像録画時の負荷軽減のため、SA1-Ⅲサーバと録画用サーバの併用を推奨します。
※4: ONVIF Profile-s 対応ネットワークカメラ。
※5: 生産分析機能(オプションパッケージ)の専用画面になります。
※6: PTZ: パン・チルト・ズーム機能
※7: 録画用サーバ1台につきカメラは8台まで接続可能です。カメラ32台接続時は録画用サーバが4台必要です。カメラの接続台数を保証するものではありません。
要件毎に録画用サーバ台数の算出が必要です。

映像が現場改善をアシスト。作業者の安全確保も。

トラブルの原因究明は、製造現場の重要課題です。
様々な設備が稼働している生産ラインにおいては、生産情報やアラームデータを基にしたスピーディな復旧作業や現場改善が不可欠です。
「産業／工場向けSA1-Ⅲ」なら、製造実績と映像情報を組み合わせてトラブル究明をサポートします。
また、画像解析技術を活用したエリア監視による侵入検知で作業者の安全を見守りします。

故障解析ソリューション

■トレンドデータと映像による解析でトラブル究明

設備トラブル時は異常発生前後の状況をトレンドデータと映像で解析。
設備異常信号と連携し、データと映像の時間軸を合わせた同期表示が可能。

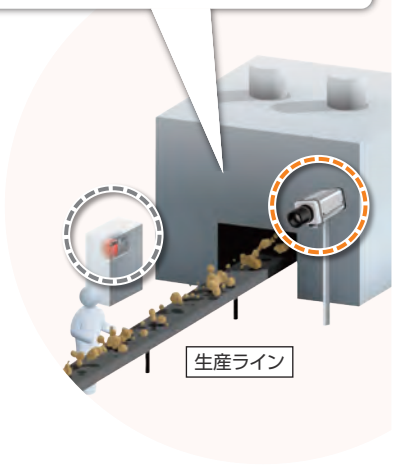
トレンドグラフと記録映像の同期表示





トラブル発生前後のトレンドグラフと映像による解析



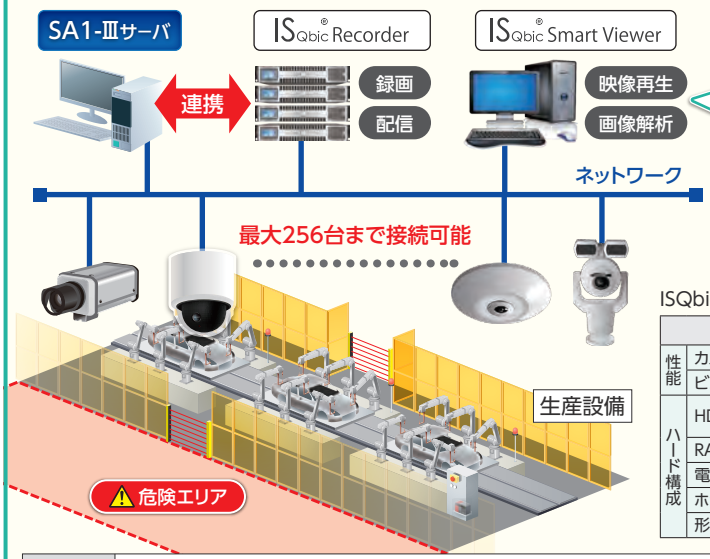


画像解析ソリューション　画像蓄積サーバシステム ISQbic

カスタム対応

生産現場のエリア監視で設備、人、物の安全・セキュリティを向上

画像蓄積サーバシステム ISQbic(※8)で多彩なカメラとの接続が可能。
画像解析カメラとの連携により、トラブル解析やセキュリティ強化を支援。



■画像解析による侵入検知

監視カメラ映像に危険エリアを設定し、エリア侵入時は警報発報。
また、設備環境に合わせた装置の抑制動作など、条件制御も可能。



作業者の安全確保

ISQbic Recorder 仕様

		QR-2000シリーズ		QR-3000シリーズ			QR-5000シリーズ		
性能	カメラ登録数(※9)	1～256台							
	ビューア接続数	1～4台							
ハード構成	HDD物理容量	4TB (2TB×2)	8TB (4TB×2)	8TB (2TB×4)	12TB (3TB×4)	16TB (4TB×4)	12TB (2TB×6)	20TB (2TB×10)	40TB (4TB×10)
	RAID	RAID1		RAID5			RAID6		
	電源二重化	—		—			○		
	ホットスワップ	—		HDD			HDD、電源(※10)		
	形状	キューブ型		タワー型			ラックマウント型		

制約事項	本ソリューションは『画像蓄積サーバシステム ISQbic』で構築致します。SA1-Ⅲシステムとは別システムになります。同一サーバ上で共存はできません。

※8: ISQbicは、三菱電機システムサービス製画像蓄積サーバシステムです。　※9: 記録台数を保証するものではありません。要件毎に算出が必要です。
※10: 電源二重化オプションが必要です。

カスタム対応	SA1-Ⅲをプラットフォームにカスタマイズ開発を致します。お客様と別途協議の上、製作を検討させていただきます。

ライン設備の停止は設備保全の対応力が左右する。

設備保全



故障診断／予防保全／予知保全ソリューション

故障診断機能

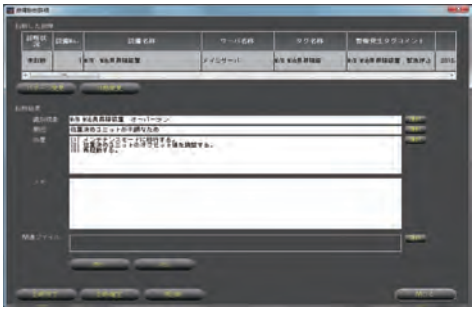
■故障診断と要因分析　故障の事象診断

故障した事象と過去の事象から診断し、
想定される故障要因を一覧表示します。



■作業指示　処置内容を表示

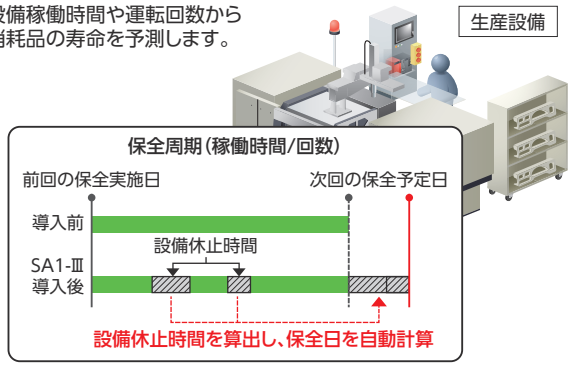
関連するマニュアルなどの表示と、
処置方法を指示します。



予防保全機能

■寿命予測　消耗品を寿命予測

設備稼働時間や運転回数から
消耗品の寿命を予測します。



■保全計画　保全計画と部品管理

年次・月次の保全計画と、
保全業務に必要な必要部品の在庫管理ができます。



予知保全ソリューション　設備診断・分析支援システム SA1-FAP

センサ情報を基に設備状態を見える化し、トラブル予兆を分析

生産設備の状態を各種センサとシーケンサを組み合わせて自動収集。
FFT演算や波形グラフ表示を行い、トラブル予兆や原因解析を支援します。

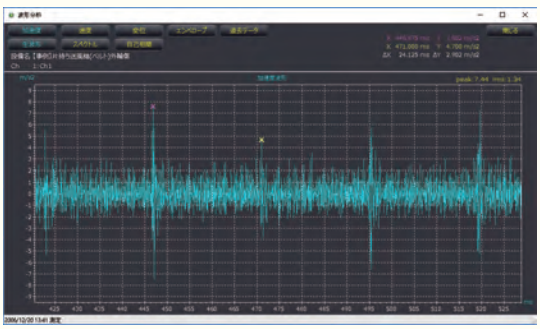
詳しくは
カタログで

設備診断・
分析支援システム
SA1-FAP



■波形分析

様々な視点で波形を切替え、グラフ表示し、設備を診断・分析。
アナログデータを『生波形』『スペクトル』『エンベロープ』などに
ワンクリックで切替え表示。
グラフの拡大/縮小もマウス操作で簡単に可能。



■波形比較

蓄積したデータから波形の重ね合わせ比較表示が可能。
基準値（正常値）と現在の設備状態の比較で変化点を検知。
【例】設備メンテナンス（部品交換）前後での波形比較など



制約事項	本ソリューションは『設備診断・分析支援システム SA1-FAP』で構築致します。SA1-Ⅲシステムとは別システムになります。同一サーバ上で共存はできません。

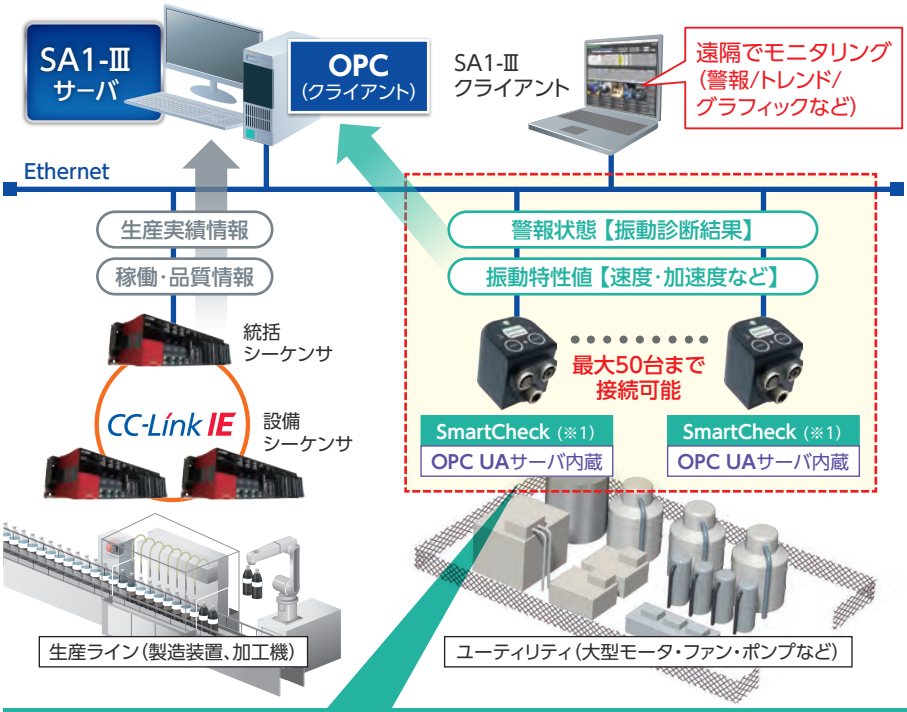
生産ラインの保全計画をサポート。迅速復旧に向けたリモート監視も。

万一の設備トラブル時に、いかにスピーディに復旧できるか。
いかにトラブルを未然に防ぐことができるか。
設備保全の対応力こそは稼働率・歩留まり向上の要であると言っていいでしょう。
その解決に向けて「産業／工場向けSA1-Ⅲ」は、迅速な復旧を支援する設備保全システムを提供。
故障診断、予防保全、予知保全でトラブルによる生産停止リスクを回避します。

設備コンディション監視機能（シェフラー製品連携）

▶振動センシングによる故障予知で設備ダウンタイムを低減

シェフラー製『Schaeffler SmartCheck』との接続で大型モータ、ポンプ、ファンなどユーティリティ設備の振動計測・診断を実現。
生産ラインからユーティリティまで含めた状態監視で設備停止リスクを低減します。
SA1-Ⅲとの連携で設備状態データを長期的に保存、トレンド監視や分析に活用できます。



システム仕様

項 目	内 容
SmartCheck 接続台数	50台/SA1-Ⅲサーバ
データ 収集周期	1～60秒/台 ※ただしSmartCheckのデータ更新は30秒周期になります。
取得可能 データ	警報状態 0: 測定待機 1: 警報無し 2: プリアラーム 3: メインアラーム
	ISO10816-1 速度
	RMS広帯域 加速度
	RMS広帯域 包絡線
	ピークピーク値 加速度
	システム温度 ※SmartCheck本体の温度になります。



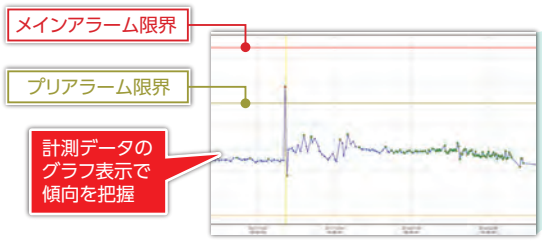
Schaeffler SmartCheck

一般産業用回転機に有効で、軸受などの異常を簡単な設定で検出可能なセンサモジュール

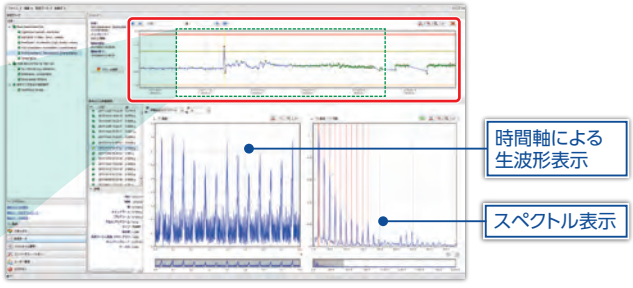
- 加速度の検出からデータ計測・保存・分析に至る制御部と各種通信インタフェース機能をモジュールに全て内蔵。
- Webブラウザ画面上で設定し、設備コンディションを常時モニタリング可能。定期点検作業を軽減。

■Schaeffler SmartWeb(計測データ表示)

各場所に設置しているSmartCheckの計測データを
Webブラウザで遠隔モニタリングが可能。



『学習モード』によるアラーム閾値の自動設定が可能。
簡単に使用でき振動の基本的な知識は不要です。



■適用事例（一般産業用回転機を中心とした各種設備にセンサを設置し、状態監視が可能。）

※センサマウント方式は、直接取付け（M6×45）、マグネット、アダプタ、接着剤取付けが可能です。



※1: 接続時はSmartCheck本体のファームウェアバージョンをご確認ください。V1.12以前の場合は、V1.22以降へアップデートが必要です。
詳しくは、最寄りの営業窓口にお問合せください。

本項に記載のシェフラー製品の仕様については、最寄りの営業窓口にお問合せください。

止まらないラインの実現は事前予測の保全がカギとなる。

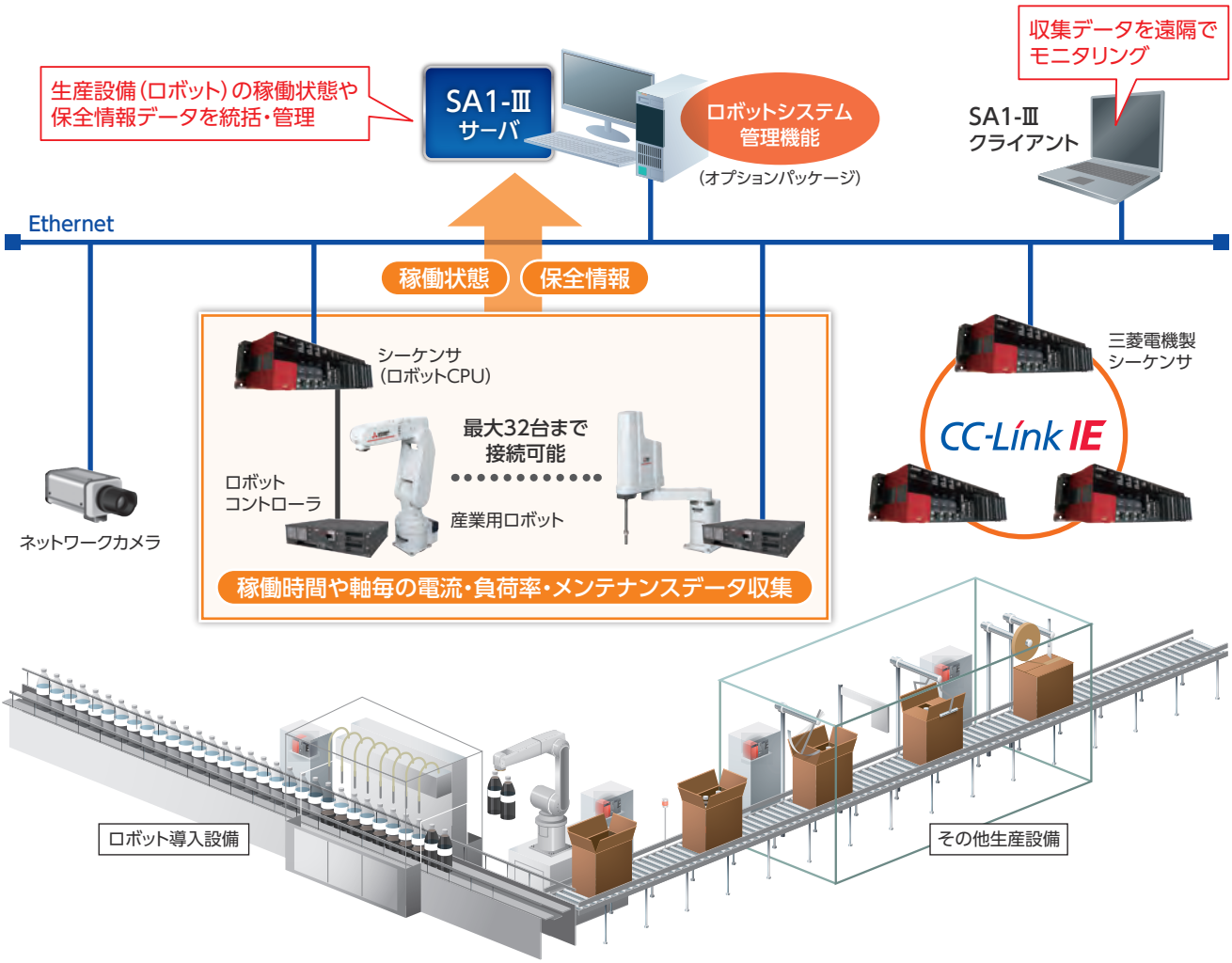
設備保全



ロボットシステム管理機能

▶ロボットの稼働状態把握と故障予知支援

ロボットの稼働状態や電流値などの情報から、減速機・ベルト・グリスなど消耗度合いを予測して保全に活用することで、日常点検や保全業務をサポート。



接続機器

分類	項目	内容
ロボット	最大接続台数	32台/1サーバ
	接続方法	Ethernet
カメラ	最大接続台数	32台（1台/ロボット）

EAD機能（Easy Aging Detect）

項目	内容
同時接続台数	1台
収集項目	19種類
サンプリング周期	FRシリーズ:約3.5ms、Fシリーズ:約7.11ms
最大データ収集時間	5分

対応機種※

シリーズ	ロボットコントローラタイプ
FRシリーズ	CR800
Fシリーズ	CR750

ロボット情報 収集項目仕様

No.	収集項目
1	電流FB
2	負荷
3	関節（指令値）
4	直交（指令値）
5	関節FB値
6	直交FB値
7	位置ドループ
8	速度FB
9	電源電圧
10	実効電流

No.	収集項目
11	エンコーダ温度
12	電流指令
13	許容指令プラス
14	許容指令マイナス
15	力覚センサ（+合成値）
16	力覚位置指令（直交）
17	衝突検知 上位しきい値 +
18	衝突検知 上位しきい値 −
19	衝突検知 推定トルク

制約事項	ロボットコントローラの種類やバージョンによって、収集できない項目があります。詳しくは、最寄りの営業窓口にお問合せください。

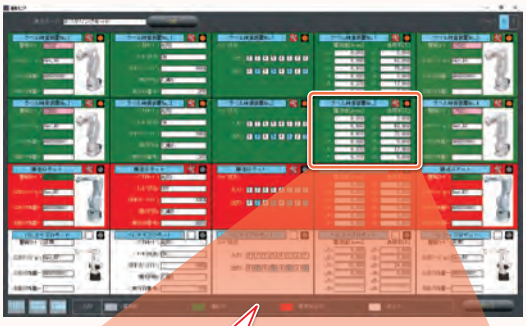
ロボットシステムも含めたライントータルでの設備管理能力を向上。

構造的な労働者人口の減少を背景に製造現場のIoT化や自動化ニーズが高まりロボット需要が急速に増加してきております。
「産業／工場向けSA1-Ⅲ」の各種分析に生産設備の中枢を担うロボットシステム管理機能を追加し、
ライントータルでの高い生産性向上に貢献するソリューションをご提案いたします。

▶ロボットの稼働状態や消耗部品のメンテナンス時期を見える化し、予知保全に繋げる

オーバービュー表示

◆各装置に接続されているロボットの状態を
オーバービューでモニタリング。



背景色でロボットの稼働状態（ステータス）を色別表示

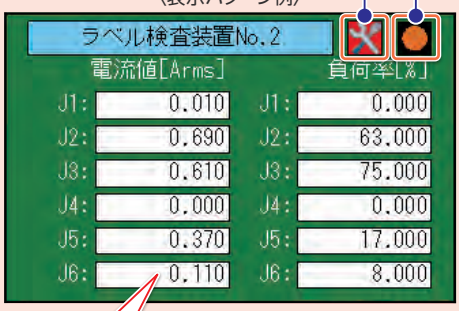
**メンテナンスアイコンにより
メンテナンス必要可否を表示**

内容	表示色	アイコン表示有無
メンテナンス必要なし	白色	なし
交換準備	黄色	あり
交換必要	赤色	あり

**ロボットコントローラの
警告状態をランプで表示**

内容	表示色
警告あり	橙色
警告なし	灰色

〈表示パターン例〉



ロボット各軸の電流値や
負荷率も表示可能

詳細モニタ

◆ロボットの現在値、メンテナンス、プログラム情報を表示。

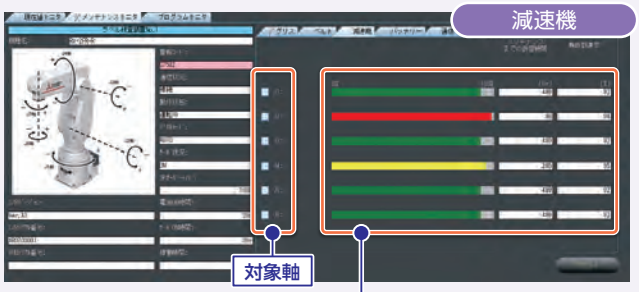
現在値モニタ

◆ロボットの動作状態（現在の座標値/ハンド入出力状態）の把握と
異常電流値や負荷率の計測・表示が可能。



メンテナンスモニタ　ロボットコントローラと連携した寿命予測

◆各種稼働時間（電源ON/サーボON/稼働時間）とロボットの負荷状況を基に、
減速機、ベルト、グリス、バッテリーのメンテナンス時期を予測・表示。



メンテナンス予報値表示

3段階の状態表示で
寿命を見える化

◆メンテナンス必要可否を進捗バーで
グラフィカルに表示。

〈進捗バーの変化（イメージ）〉



メンテナンス	バー表示色
正常時	緑色
交換準備	黄色
交換必要	赤色

EAD機能（Easy Aging Detect）

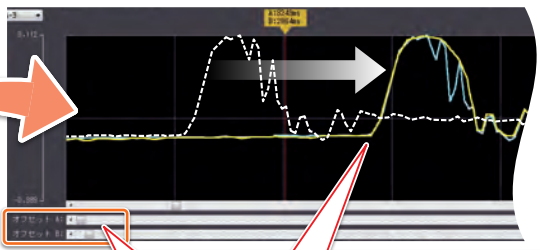
ロボットの経年劣化をトレンドグラフでリアルタイムに把握。計測データを傾向監視し、設備保全を最適化。

◆ロボットコントローラの計測データ（電流値など）をスキャンタイム毎に収集可能。
◆設備トラブル前後のタイミングの計測データをトレンドグラフで表示。（合計5分間）



EAD機能によりグラフ表示範囲の変更を実現

〈EAD機能による重ね合わせ比較〉



収集した現状データと基準値（正常値）の重ね合わせ比較が可能

安全・安心な品質確保は、競争力強化の第一歩。

品質トレーサビリティ



データインテグリティ支援機能（※1） Part11 対応支援 機能強化

▶電子記録データの改ざん防止とデータ信頼性確保を実現

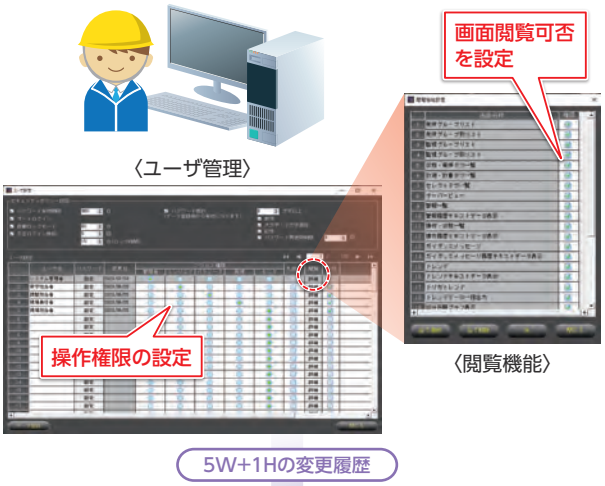
製造プロセスで要求される電子記録データの改ざん防止や監査証跡管理を実現します。
また、空調設定やユーティリティのパラメータ変更等、監査証跡の記録ができ、製造品質管理にも有効活用できます。

機能一覧

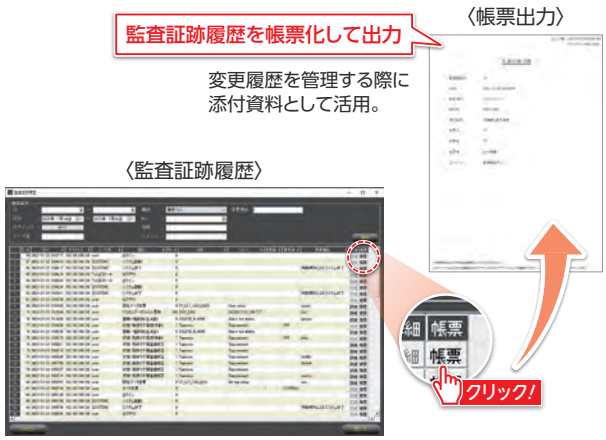
機 能	概 要		
ユーザ管理機能	■アクセス権限を与えられた人のみがシステムに入力・記録可能。 ■離席時の自動ロック、パスワードの有効期限（過去5回まで再利用禁止）、不正ログイン検知によるアカウントのロックアウト。 ■各画面の操作・閲覧に対して5段階の権限設定。		
監査証跡機能	■記録の生成・変更・削除における操作の履歴を全て記録。 ■履歴は〈監査証跡履歴画面〉により、容易に検索・表示。 ■履歴は二次活用のためにCSVファイルへのエクスポート可能。	SA1-Ⅲ対象機能	・基本機能 ・生産分析機能（オプション） ・省エネ分析機能（オプション） ・ロボットシステム管理機能（オプション）
改ざん防止	■システム上の管理ファイルについて、データの暗号化等により改ざんを防止。 ■ファイルの改ざんを検知してエラー表示。		
自動バックアップ	■自動バックアップ機能でシステム障害や災害時の迅速なシステム復旧が可能。		
時刻同期	■社内のNTPサーバとの時刻同期などを実現し、正確なデータ記録が可能。		

「権限設定」と「データ暗号化」により、製造におけるセキュリティを確保。
監査証跡のレビュー時も日時・装置・ユーザ名等で絞り込み、手間を削減。

操作制限

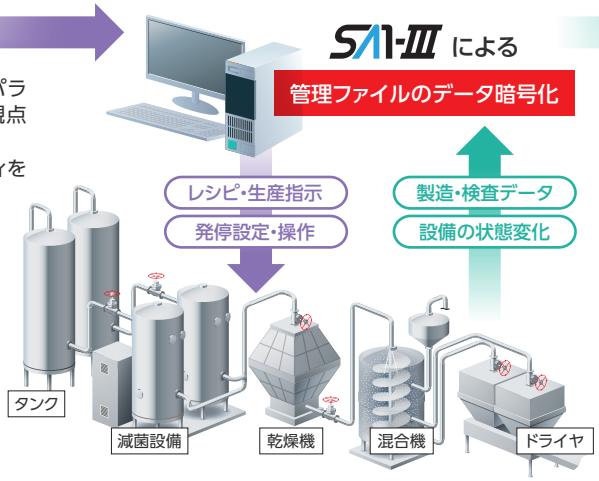


監査証跡のレビュー



電子記録データ改ざん防止

各設備（製造・ユーティリティ）の設備パラメータや、各種設定変更も5W1Hの観点で変更履歴を管理。
製造時の変更点や製造トレーサビリティを確保すると共にデータ改ざんを防止。



監査証跡履歴に記録する対象

設備の操作・パラメータ設定
設備から収集したデータの変更
SA1-Ⅲシステム設定の変更

5W1H（記録内容）

WHEN	日付
WHERE	IPアドレス
WHO	ユーザ名
WHAT	種別/名称/コメント
WHY	変更理由
HOW	変更前データ/変更後データ

※1: データが本来あるべき姿で存在しており、改変ができない、もしくは改変が起こったことを知らせることを担保する、データの完全性を確保する考え方。

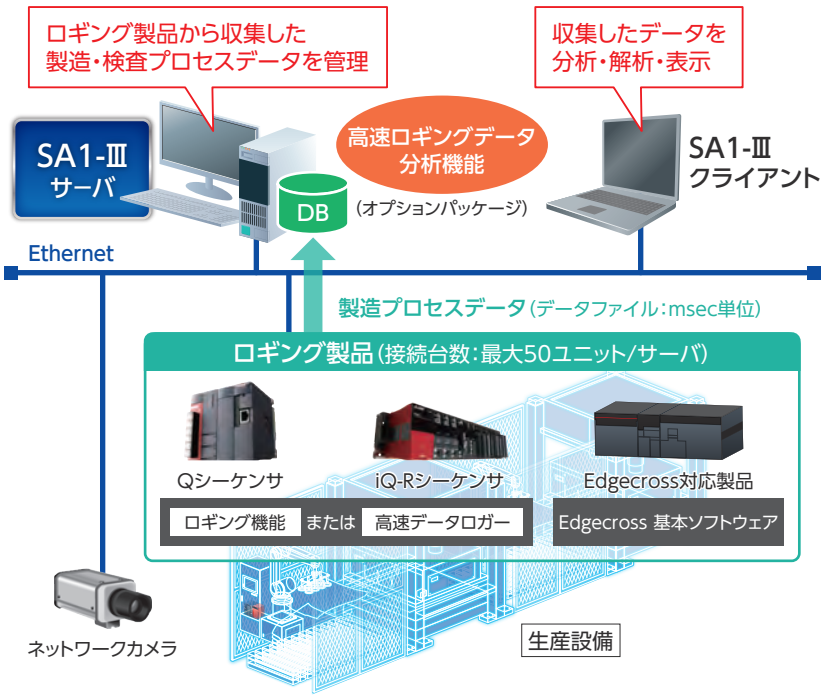
安全・安心の品質確保の徹底へ。さらに、トレーサビリティも。

ますますハイレベルな生産体制が求められる、製造現場。たとえば、21 CFR Part11、HACCPといった規則への対応。
製造履歴の徹底的なトレーサビリティなど安全・安心の品質実現のための製造ニーズは、さらに厳しさを増しています。
「産業／工場向けSA1-Ⅲ」なら、データインテグリティ対策に基づくデータ安全性の確保、
さらには製造トレーサビリティまでトータルソリューションで対応いたします。

高速ロギングデータ分析機能

▶品質改善に向けたトレーサビリティ管理と異常判定の実施

ロギング製品※を活用して、製造・検査プロセスデータ（トルク、圧力、流量、電流など）を高速ロギングし、分析・解析を実現。
収集データはトレーサビリティ管理を行うと共に、品種・ロット・加工条件などと紐づけ、異常判定を行ない、品質アラームを通知します。



製造品質分析ソリューション

◆製品の品質確保
工程全体のプロセスデータをロギング・判定し、製品の品質確保・トレーサビリティを実現。

◆異常内容・原因のスピーディな特定
ロギングデータから異常製品、装置、時刻、異常内容・原因をスムーズに確認可能。

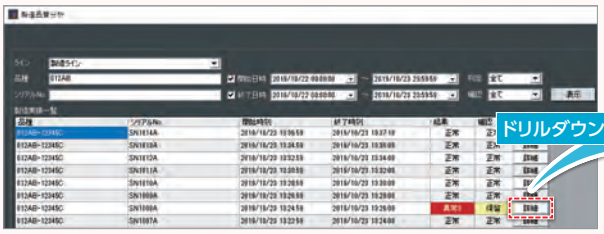
◆製造データ分析の効率化
複数のロギング製品（装置単位）のデータをSA1サーバで集約管理。ライン全体（製造単位）のデータを1つの画面上で確認でき、容易なトレースを実現。

※ロギング製品：三菱電機高速データロガーユニット（RD81DL96、QD81DL96）
三菱シーケンサCPUロギング機能（iQ-RCPU、QnUDVCPU、LCPU）
Edgecross対応製品（Edgecross基本ソフトウェア：ヒストリカルデータファイル）

製造品質データ分析（例）

製造品質分析：判定結果一覧画面

◆異常が発生している製品（品種やロット・シリアル）を確認。



判定結果詳細画面

◆異常が発生している装置・時刻・異常内容など詳細を確認。



〈確認コメント入力・表示〉

分析トレンド画面

◆異常箇所前後の製造プロセスデータや設備稼働状況の調査・原因特定。

調査例
- ●異常の度合いは？（生産を継続して良いか？中断して破棄すべきか？）
- ●装置の運転状況はどうか？
- ●どういう経緯で異常に至ったか？
- ●異常検知したデータ以外にも怪しいところはないか？
- ●周辺の製造環境に問題ないか？（温湿度など）



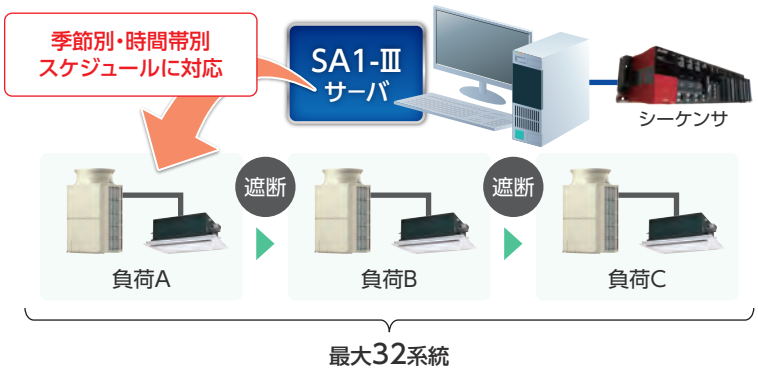
工場にとってエネルギー管理はコスト削減への課題でもある。

カーボンニュートラル対応

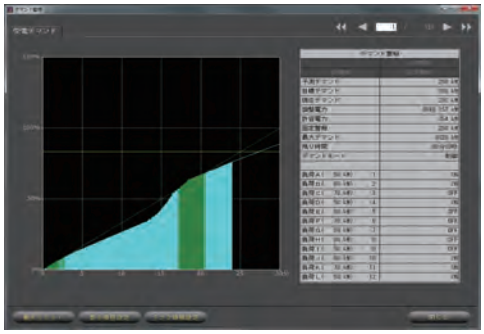
電力監視機能

▶デマンド制御によりエネルギー削減を実施

30分単位で需要量の監視・制御を行います。負荷は重要度の低い負荷から順に空調機・照明機器を遮断するスケジュール運転も可能です。現在の契約電力から目標デマンド値を設定し、目標デマンド値を超えないように空調を制御運転することで、電気料金の削減を支援します。

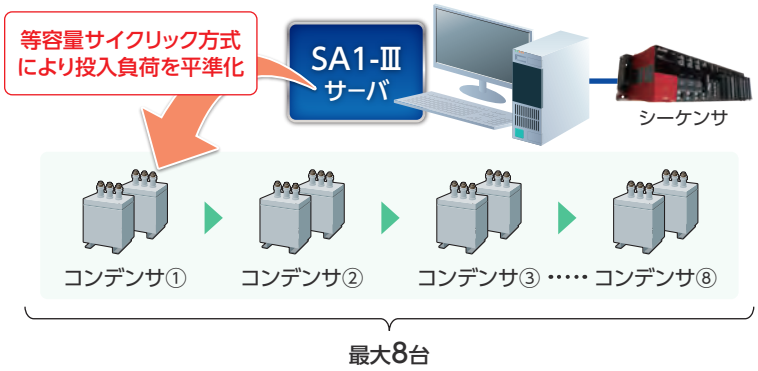


〈デマンド監視・制御〉



▶8台/系統のコンデンサを制御

最大8台までの進相コンデンサを等容量サイクリック方式により投入することで力率制御が可能となります。
進相コンデンサに対して投入負荷を平準化するために最適な制御を行います。
また、進相コンデンサの投入で力率を改善し、設備・機器の効率運用を実現します。



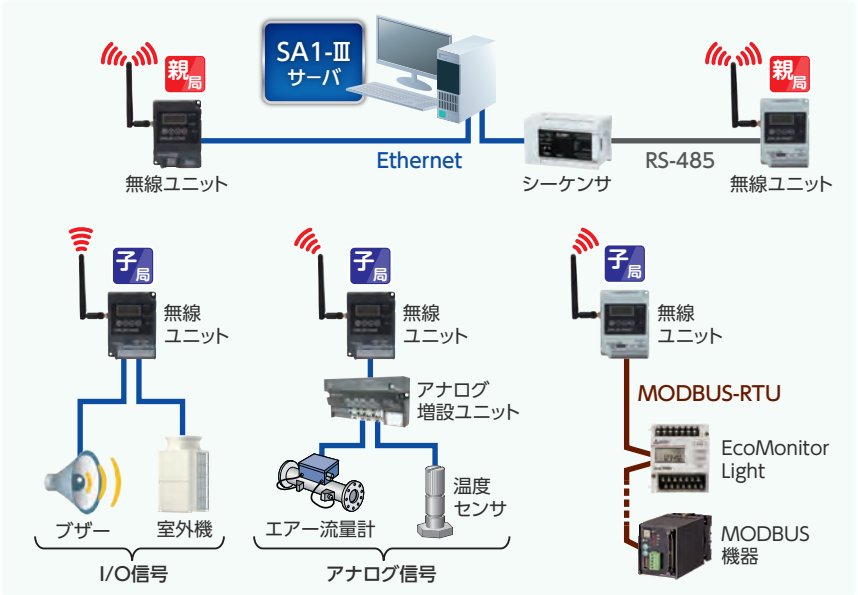
〈力率監視・制御〉



無線ユニット(※1)で省配線を実現

設備レイアウト変更が多いラインや、
少し離れた場所に対しても無線ユニット
で省配線を実現します。
(ネットワーク工事不要)

さらに、無線ユニットはMODBUS-RTUにも対応しており、MODBUS対応機器も接続可能となります。



詳しくは
カタログで

FAソリューションパーツ
無線ユニット総合カタログ



※1: 本カタログに記載の無線ユニットは、三菱電機システムサービスの製品です。

電力需要を徹底監視。電気・ガス・水道の監視、エネルギー使用量を一括管理。

すべての工場にとって、省エネ化は時代の緊急課題であることはいうまでもありません。
電力のみならず、ガス、水道にいたるまで、工場運営にともなうすべてのエネルギー消費をきめ細かに節減していく必要があります。
この対応力の差が、企業としての存在価値を左右する時代になっています。
こうした要請に応えて「産業／工場向けSA1-Ⅲ」は受配電設備の監視・制御はもとより、電気・ガス・水道の検針も自動化。
省エネ化と、運用・管理の効率化を両立していけます。

省エネ分析機能

▶実績、分析、設定、帳票

省エネ分析機能は、収集したエネルギー情報から目標に対する進捗把握、多彩な分析で省エネ活動を支援します。

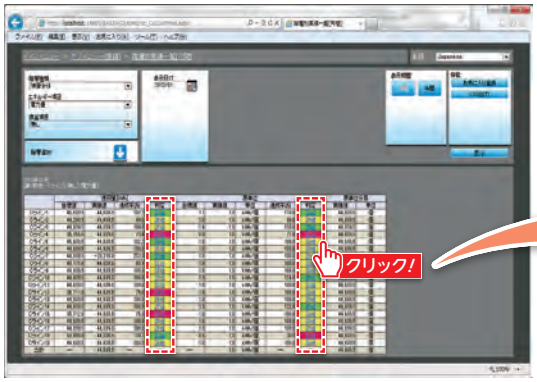
実 績 | 目標値に対する進捗の確認が可能

■実績一覧

目標値に対する実績値・達成率・達成判定を
視覚的に表示することができます。

◆目標に対する進捗が確認できます

[緑]…達成　[黄]…警告　[赤]…超過



■実績確認

各階層の単位時間あたりのエネルギー使用量と
累積使用量をグラフ表示します。

◆目標超過の計測ポイントについては
実績一覧画面内のリンクから詳細情報を確認できます



分 析 | 多彩な分析でエネルギーのムダを早期に発見

■使用量割合（円グラフ）

工場や建屋全体のエネルギー使用量に対する項目毎（ライン・設備・部署など）に占める割合を把握することができます。

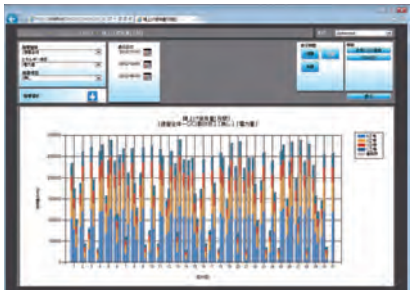
◆指定した階層内における各計測ポイントの
エネルギー使用割合を把握できます



■積上げ使用量（積上げグラフ）

工場や建屋全体のエネルギー使用量と項目毎のエネルギー使用割合（実データ）を把握することができます。

◆指定した階層内における各計測ポイントの
エネルギー使用量・使用割合を把握できます



■使用量比較（棒グラフ）

指定した期間内におけるエネルギー使用量の変化の把握や、各ライン・設備・部署のエネルギー使用量の比較をすることができます。

◆2つの計測ポイントに対して
実績値・実績累計・目標値の比較ができます



設 定 | Excelで集計・比較データを簡単設定

計測項目、階層（部門構成）設定、換算式、目標値などをお客様自身で設定可能。お客様の用途に合わせた分析ができます。

帳 票 | 日月年報をExcel形式で出力可能

階層内の計測ポイント、または、お客様が比較したい計測ポイントを並べて、Excel形式で帳票出力できます。

設備の高効率運用はエネルギー分析を追究すること。

カーボンニュートラル対応

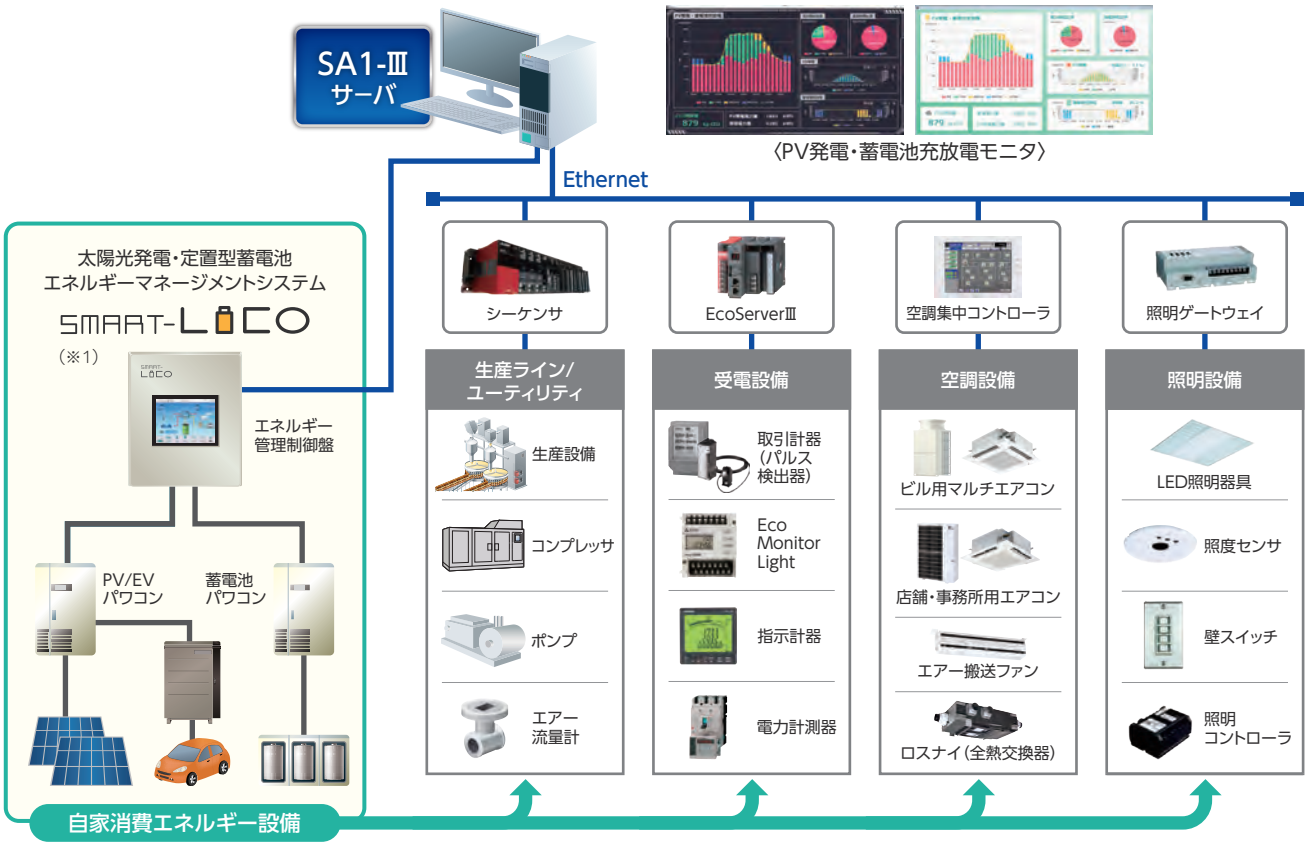


再エネモニタ機能（PV・蓄電池監視）

新機能追加

▶再エネ率を組合せたエネルギー使用量管理を実現

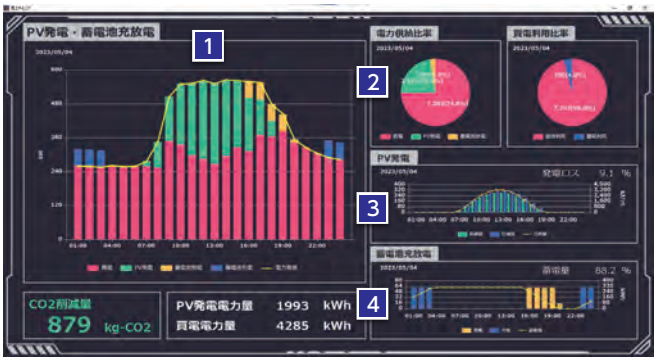
再エネ導入が加速する、PV・蓄電池の発電/充放電状態を可視化するグラフィック画面パーツをラインアップ。
システム導入後の受電・発電実績と予測発電量を常時比較監視することで、適切な再エネ運用を支援します。



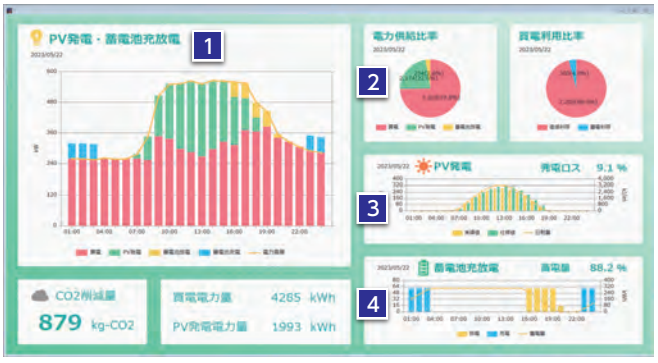
PV発電・蓄電池充放電モニタ 構築例

お客様のご要望に合わせたデザインのグラフィック画面をご提案いたします。
グラフィック画面パーツを組み合わせ、グラフ項目、レイアウトなどカスタマイズ開発いたします。

〈再エネモニタ画面（サンプル①）〉



〈再エネモニタ画面（サンプル②）〉



1 PVの増設提案や蓄電池の充放電タイミング改善
使用電力量に対するPV・蓄電池の発電・充放電状況を可視化。

2 PV導入投資効果の改善
全需要に対するPV・蓄電池の利用割合を可視化。

3 しきい値による発電ロス監視で警報発報、保全サービス
計測した日射量とPV発電実績と、仕様から算出した理論発電量を比較し、発電ロスを可視化。

4 蓄電池の充放電タイミングの改善
蓄電池残量や充放電状況を可視化。

※1: SMART-LiCOは、三菱電機システムサービス製太陽光発電・定置型蓄電池エネルギーマネージメントシステムです。

エネルギー使用状況の把握と分析で、省エネ活動を推進。

ムダの無い生産の実現は、設備稼働率と歩留まりの向上だけではありません。
生産に係るエネルギー使用量の把握と一歩踏み込んだ分析が、生産効率化を加速させるカギとなります。
「産業／工場向けSA1-Ⅲ」なら部門毎、生産ライン単位での使用割合の把握、分析に加え
省エネ目標に対する進捗の確認など、生産効率カイゼン活動をサポートします。

AI分析連携

新機能追加

エネルギー・生産・品質データの分析をサポート

SA1-Ⅲの収集データをAI分析ソフトウェアと連携させ、エネルギー生産性向上に向けた要因特定と改善活動をサポートします。
また、データ分析ソフトウェアMaiLabで作成した実行予測モデルとSA1-Ⅲのデータ連携により、設備劣化や品質不良発生の予兆監視に活用できます。

EcoAdviser(※2)連携機能

EcoAdviser

エネルギーロスの分析・診断

生産設備のエネルギーロスをAIで分析

AI技術「Maisart」により、電力量と生産数のデータを活用した、エネルギーロスの自動抽出とロス発生要因のランキング化で、改善効果の提案が可能。

■エネルギーロス抽出

〈エネルギーロス抽出画面〉



〈要因診断画面〉



〈効果検証画面〉



ロス改善の対策実施

■ダッシュボード機能

作成したグラフや数値、画像等を自由にレイアウト。



MaiLab(※3)連携機能

MELSOFT MaiLab

データの分析・学習

AI分析による製造品質予測を実現

人の「経験」や「勘」などをデジタル技術に置換。
SA1で収集した生産・ユーティリティデータを元に、「MaiLab」の豊富な分析手法で、さまざまな課題を解決。

■ディープラーニング

パラメータを自動チューニング。
自動的に軽量なニューラルネットの設計・学習を行う分析手法です。

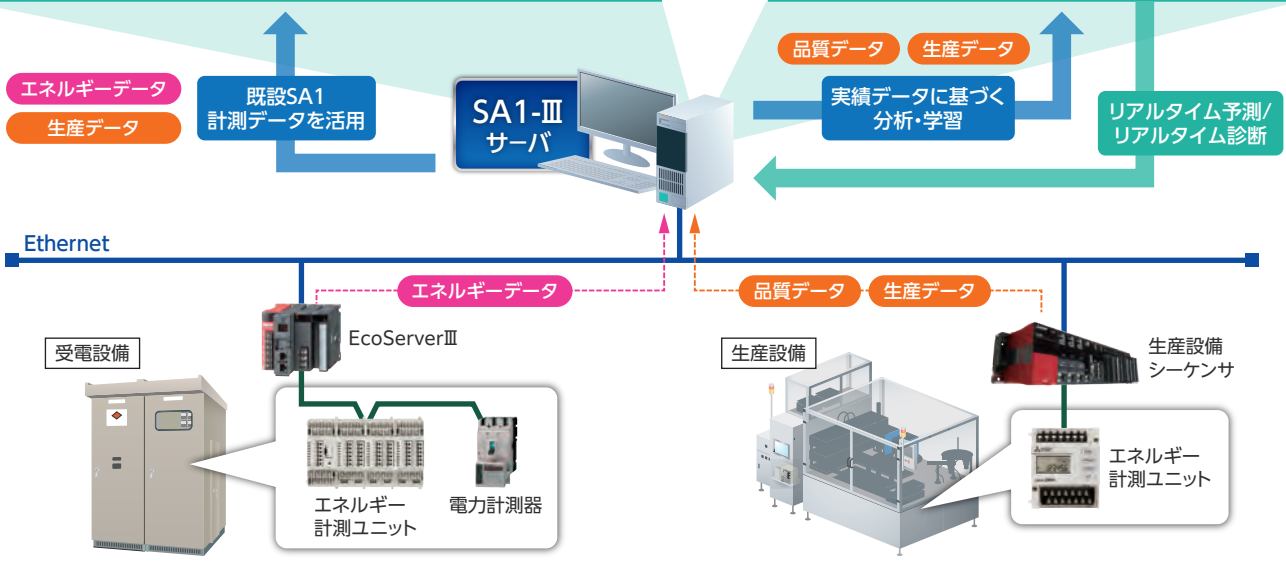
■MT法(マハラノビス・タグチ法)

正常稼働時からの外れ具合を検出。
MT法を使用して異常度を計算する分析手法です。

■類似波形認識

いつもと違う波形を検出。
正常パターンの波形データとの類似度からNG判定を行う分析手法です。





※2: EcoAdviser(三菱電機製)は、AI技術を活用して省エネ活動を支援するソフトウェアです。
※3: MELSOFT MaiLab(三菱電機製)は、専門知識がなくてもデータ活用を実現するデータ分析ソフトウェアです。

省エネと快適環境の両立は先進工場の条件かも知れない。

空調・照明・冷温水設備監視

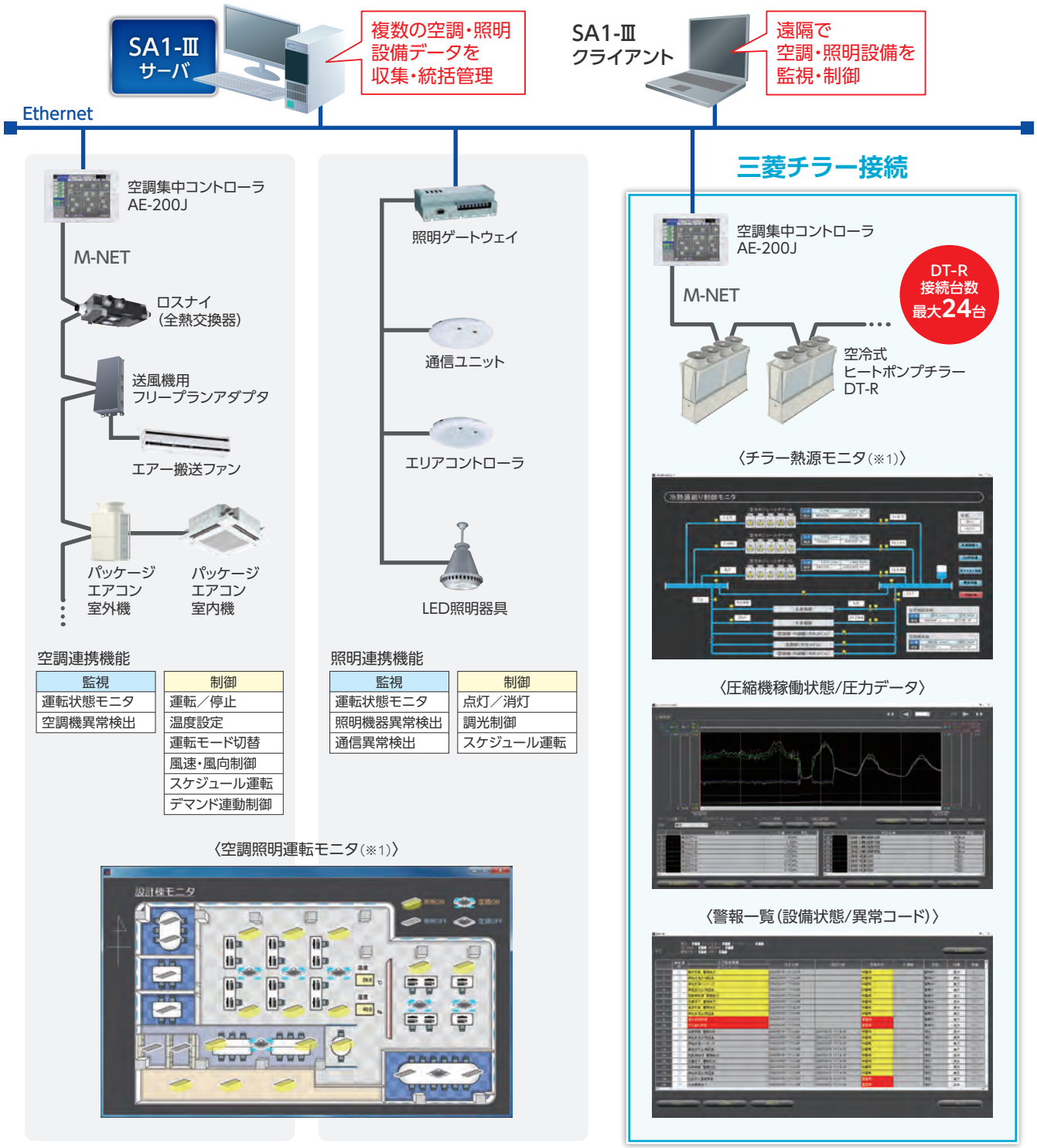
空調・照明・冷温水設備監視

▶空調・照明設備の運転/停止から、モニタリングまで

空調・照明設備の運転／停止から運転状況のモニタリングまで、まるごと集中管理・制御します。
LED照明は調光制御や電球色の切替など、きめ細かくコントロールできます。

▶チラー設備の集中管理に対応

三菱電機製空冷式ヒートポンプチラーDT-Rと接続が可能に。
空調・照明・ユーティリティ、周辺設備まで含めたトータル監視を実現。



空調連携機能

監視	制御
運転状態モニタ	運転／停止
空調機異常検出	温度設定
	運転モード切替
	風速・風向制御
	スケジュール運転
	デマンド連動制御

照明連携機能

監視	制御
運転状態モニタ	点灯／消灯
照明機器異常検出	調光制御
通信異常検出	スケジュール運転

〈空調照明運転モニタ(※1)〉

〈チラー熱源モニタ(※1)〉

〈圧縮機稼働状態/圧力データ〉

〈警報一覧(設備状態/異常コード)〉

※1: カスタマイズにより、設備のグラフィックモニタが追加できます。

省エネを踏まえながら、換気・室温・照度を快適コントロール。

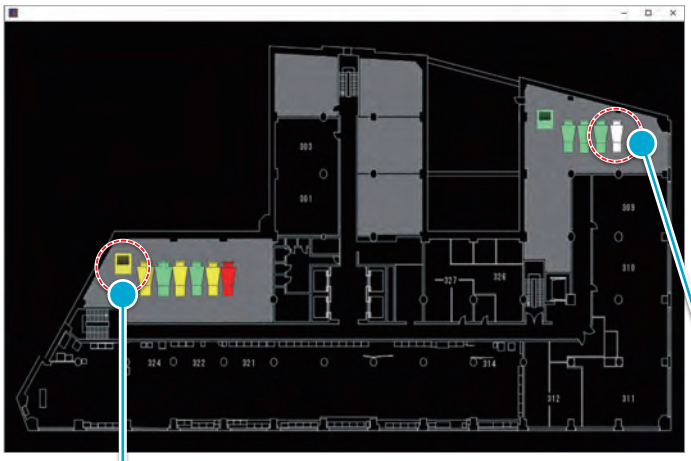
工場における空調・照明の快適コントロールは製品の製造品質の確保、快適環境の実現に欠かせないばかりか、エコ化の必須条件です。
「産業／工場向けSA1-Ⅲ」なら在室時間に合わせたスケジュール運転や入退室に連動した空調・照明制御などの多彩な機能に加え
エネルギー分析も可能とすることで、省エネ化と快適環境の両立を実現します。

空冷式ヒートポンプチラー（DT-R）接続による設備の見える化

特許出願中（※2）

■点検業務効率化や装置異常の早期発見、トラブル復旧をサポート

〈グラフィックモニタ（※1）〉



各運転状態アイコン画像を搭載



系統モニタウィンドウ画面（標準パッケージ）



監視
運転状態
目標水温
入口水温
出口水温
系統内負荷率
デマンド
能力
電力
熱源側流量
COP

制御
運転/停止
冷房/暖房
常時/降雪
設定水温
デマンド上限値

ユニットモニタウィンドウ画面（標準パッケージ）

運転/プレアラーム状態を名称で表示



監視
運転状態
運転モード
除霜状態
散水状態
能力
電力
COP
異常コード
吸込温度
運転容量
ポンプ周波数
流量（平均値）
入口水温
出口水温

監視
ファン周波数（1A/2A/1B/2B）
圧縮機積算時間（1A/2A/1B/2B）
圧縮機起動回数（1A/2A/1B/2B）
圧縮機周波数（1A/2A/1B/2B）
高圧（1A/2A/1B/2B）
低圧（1A/2A/1B/2B）

系統オーバービューとプレアラーム検知（標準パッケージ）

◆プレアラーム（※3）機能で異常警報を一覧で通知。



プレアラーム項目の判定条件

プレアラーム項目	目的	判定方法	設定範囲（初期値）
冷水流量下限	凍結・断水予兆判定	運転容量が設定値A(%)以上時 冷水流量が設定値B(m^3/h)以下となり、 設定値C(分)以上経過したとき	A: 1～100 (10) B: 1～34 (15.5) C: 1～240 (240)
供給水温下限	流量急低下判定	冷房時運転容量が設定値A(%)以上時 出口水温が設定値-B(℃)以下となったとき	A: 1～100 (10) B: 0～30 (3)
高圧上昇	メーカー 指定許容範囲 逸脱判定	・冷房時運転容量が設定値A(%)以上時 設定値B(MPa)以上を設定値C(分)以上 経過したとき ・暖房時運転容量が設定値A(%)以上時 設定値D(MPa)以上を設定値C(分)以上 経過したとき	A: 1～100 (10) B: 1.5～3.5 (3.5) C: 1～240 (240) D: 1.5～3.7 (3.7)
低圧低下		・冷房時運転容量が設定値A(%)以上時 設定値B(MPa)以下を設定値C(分)以上 経過したとき ・暖房時運転容量が設定値A(%)以上時 設定値D(MPa)以下を設定値C(分)以上 経過したとき	A: 1～100 (10) B: 0.6～1.4 (0.6) C: 1～240 (240) D: 0.3～1.5 (0.3)
吸込み温度（冷房）	上限判定 （ショートサーキット判定）	冷房時運転容量が設定値A(%)以上時 外気温度が設定値B(℃)以上となり、 設定値C(分)以上経過したとき	A: 1～100 (10) B: 35～52 (43) C: 1～240 (240)
吸込み温度（暖房）		暖房時運転容量が設定値A(%)以上時 外気温度が設定値B(℃)以下となり、 設定値C(分)以上経過したとき	A: 1～100 (10) B: -20～7 (-5) C: 1～240 (240)
起動回数大	ショートサイクル 運転判定	圧縮機起動回数において 設定値A(時間)内に設定値B(回)以上時	A: 1～24 (1) B: 1～120 (4)
除霜回数過多	着霜量過多判定	暖房時、設定値A(時間)内に 設定値B(回)以上除霜運転した場合	A: 1～24 (1) B: 1～29 (2)
メンテ時期予告	圧縮機交換時期	圧縮機積算運転時間において 設定値A(時間)以上になったとき	A: 1～40000 (20000)

※2: 特願2022-69029（ヒートポンプシステムの管理支援装置及び管理支援プログラム）
※3: ユニットの運転状況を常にチェックし、異常発生前に『注意報（=プレアラーム）』を発報します。

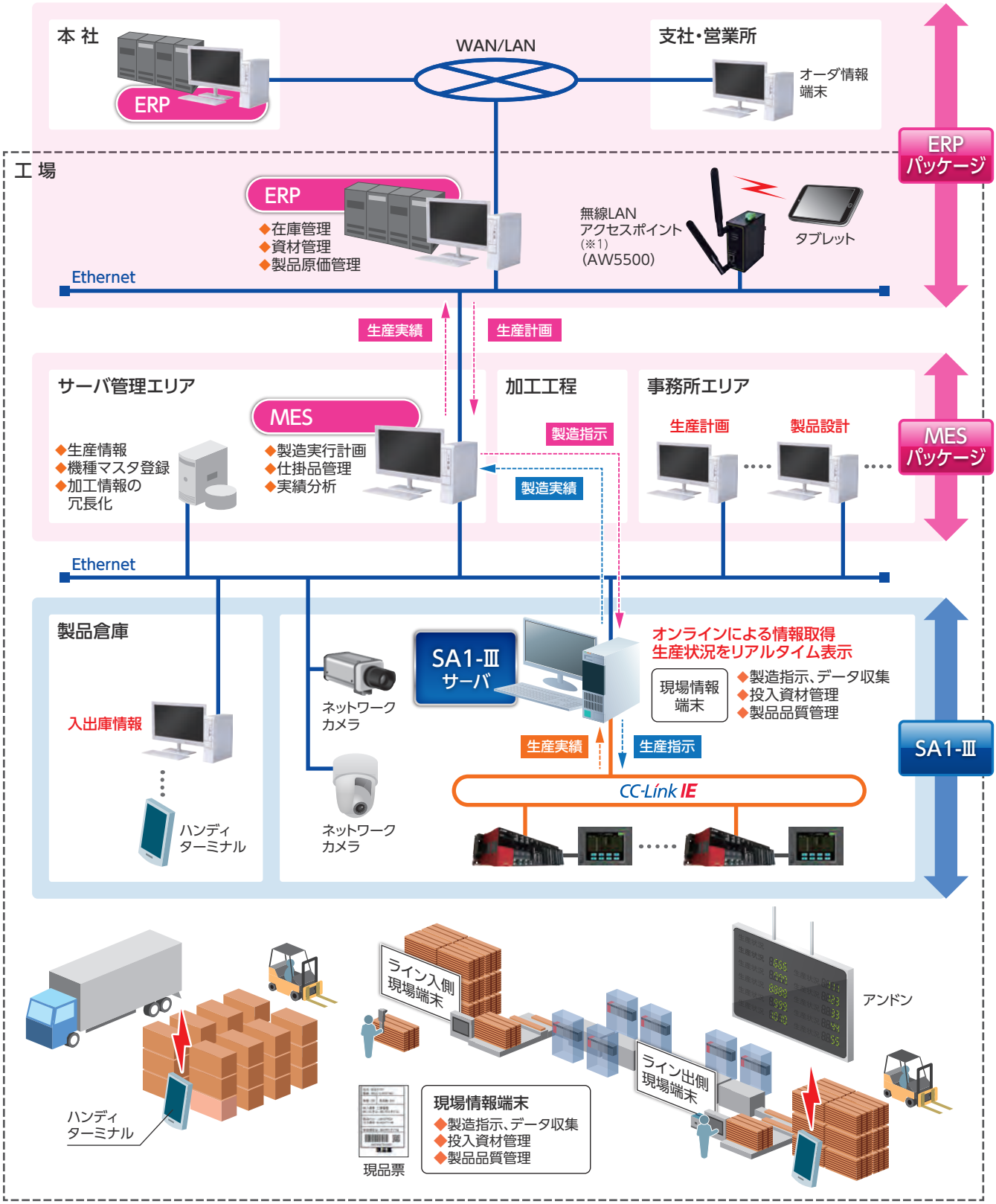
管理部門と現場が一体となった情報活用へ。競争力の強化へ。

生産管理

上位システム連携ソリューション

■工場における生産管理を支援

生産計画の立案、受注、出荷、資材所要量計画、発注、受入、在庫、生産負荷、進捗から原価にいたる生産情報を管理します。
また、ERPとも連携でき、受注から製造販売まで一気通貫で管理できます。



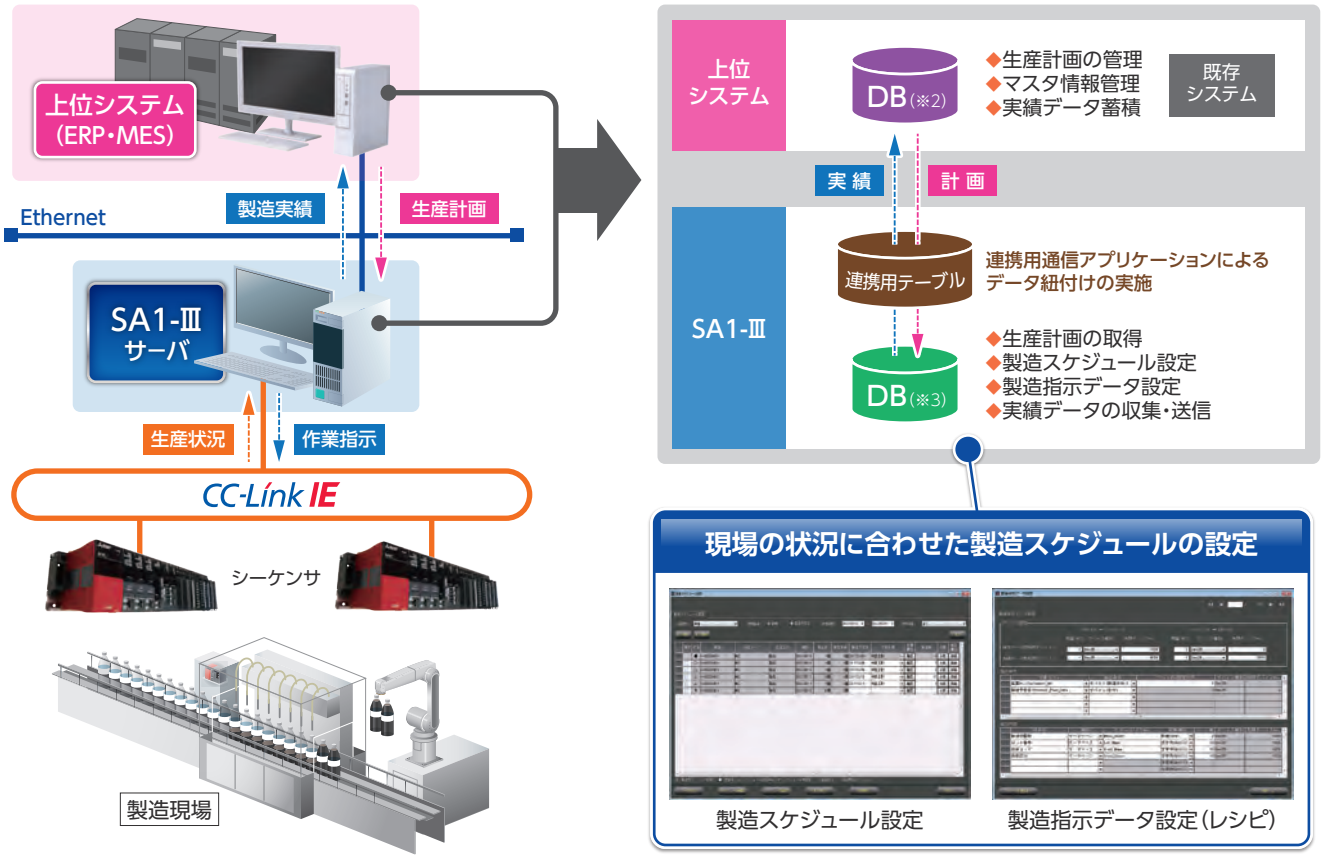
※1: 無線LANアクセスポイントをご用命の際は、最寄りの営業窓口にお問合せください。

生産実績の「見える化」と生産管理が、ここまで可能に。

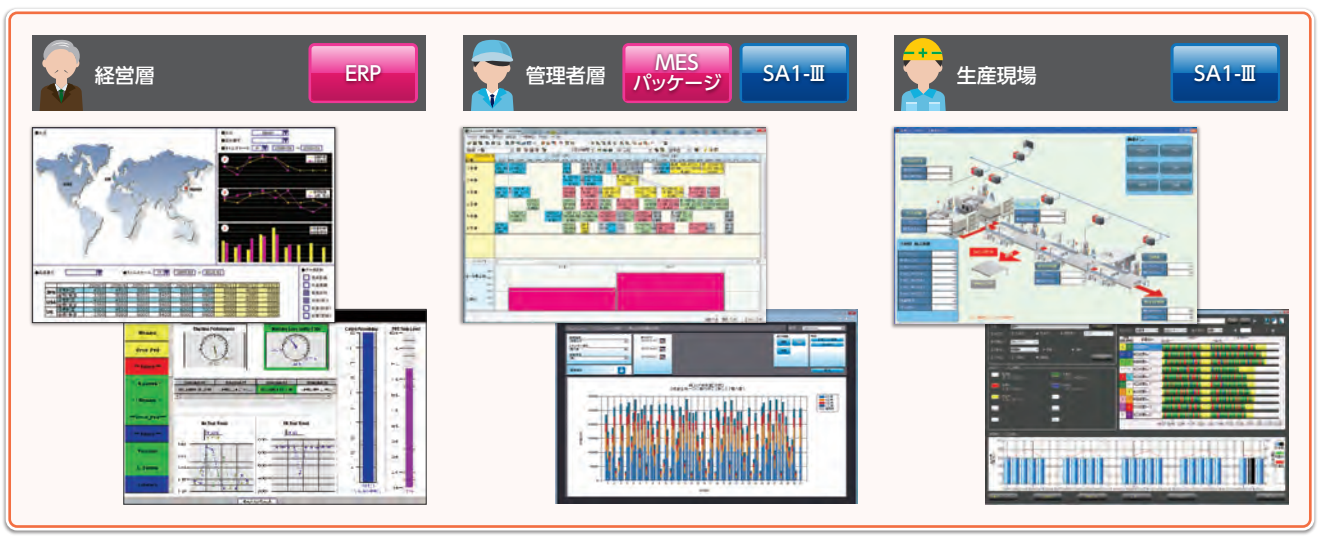
需要に応じたタイムリーでムダのない生産体制へ。
管理部門と製造現場間でシームレスな情報連携が実現できるなら、より戦略的な生産管理を展開できるはずです。
そこで「産業／工場向けSA1-Ⅲ」ではパートナー各社との協業のもと、MESとERPの連携機能を追加。
生産実績データの「見える化」とともに生産計画データや製造指示データのやり取りを可能とし、
受発注、出荷・在庫まで含めた管理業務を一挙に効率化します。

生産分析機能（ERP・MES連携）

- ▶管理部門と製造現場の情報連携でシームレスな生産体制を構築
- ▶生産状況の見える化で最適な生産計画の立案や的確な納期回答により管理業務を効率化
- ▶作業指示のペーパレス化、製造実績の自動収集によりトータルコスト削減
- ▶汎用性を持たせたデータベース設計により、様々な上位システムパッケージと連携可能



システム画面（例）※下記の画面はサンプル画面を含みます。



※2: 動作環境は、Microsoft SQL Server のリンクサーバ機能に準拠します。
※3: 別途、Microsoft SQL Server 2016/2019（Standard Edition以上）を購入する必要があります。

機能一覧

標準パッケージ

機能名	機能概要
メニュー機能	メニューバー、ツールバー、時計表示、画面切替えタブで構成され、他の画面の表示/非表示、詳細画面の整列、システムの終了などの操作を行います。
ツリーメニューウィンドウ	SA1-Ⅲにおける、すべての機能をツリー形式で表示。ツリーメニューウィンドウから起動ができます。
状態・発停タグ一覧機能	登録された状態・発停タグの運転状態、警報状況を一覧表示します。
計測・計量タグ一覧機能	登録された計測・計量タグの計測・計量値、警報状況を一覧表示します。
セレクトタグ一覧機能	nノッチ操作スイッチの状態を一覧表示します。
監視グループ別リスト機能	登録された監視グループの警報状況、警報の積算時間・回数を一覧表示します。 登録された状態・発停タグ、計測・計量タグ、セレクトタグの運転状態、警報状況を一覧表示します。
発停グループ別リスト機能	発停グループの一覧を表示する。発停グループ毎に登録されたタグの、 発停表示、積算リセット、積算値初期化の操作を行います。
オーバービュー機能	状態・発停タグ、計測・計量タグ、セレクトタグ、発停グループ、監視グループの運転状態、警報状態、計測・計量値を表示します。
マルチウィンドウ機能	複数画面を同時に表示します。(最大8画面まで)
マルチモニタ対応	複数のディスプレイモニタに画面を表示します。(最大8モニタまで)
トレンド機能	登録された状態・発停タグの運転状態、計測・計量タグの計測・計量値をグラフ表示します。
トリガトレンド機能	シーケンサに蓄積されたトリガ時のトレンドデータをグラフ表示します。
プロセスデータ収集機能	収集されたプロセスデータの表示を行います。
タグ検索機能	登録されているタグの検索を行います。
日月年報集計・印刷機能	テキスト保存された、日報テキストファイル、月報テキストファイル、年報テキストファイルを選択し、グラフ表示します。
最新警報3件表示画面	現在発生中の警報で最新から3件、または発生中の最新警報2件と最新のガイダンス1件を表示します。
警報メール発信機能	警報発生/復旧時に、警報メールを作成し、送信します。
警報履歴機能	警報発生状態を、発生日時の新しい順に一覧表示します。
警報印刷機能	警報一覧の帳票を印字します。
操作・状態履歴機能	操作履歴および、状態履歴状況を一覧表示します。
ガイダンス印刷機能	ガイダンスメッセージ一覧の帳票を印字します。
ガイダンス表示機能	作業指示としてのガイダンスメッセージを発生日時の新しい順に、一覧表示します。
スケジュール管理機能	登録された機器のスケジューリングの設定、管理を行います。
クライアント機能	ファットクライアント/Webクライアントによりモニタ監視を行います。
サーバ二重化機能	サーバを二重化し、サーバ故障時などでも操業を続行できるようになります。
ネットワーク二重化機能	シーケンサとパソコン間の2種類のネットワーク(CC-Link IE、Ethernet)を使用して二重化できます。
多拠点監視機能	ネットワーク上のローカルサーバのデータを収集し、リモートで相互監視・制御します。
三菱電機製シーケンサ通信機能(EZSocket)	三菱電機製シーケンサのデータの読み書きを行います。(対象CPU: MELSEC A、QnA、Q、L、iQ-R、F、iQ-Fシリーズ)
三菱電機製フィールドサーバ連携機能	EcoServerⅢやE-Energyのデータ収集を行います。(最大32台接続可能)
現場セキュリティ監視機能 (MELSAFETY連携)	中・大規模の三菱電機製総合ビルセキュリティシステム『MELSAFETY』と連携し、入退室に伴う通行履歴データの検索が行えます。
空調・照明連携機能	空調・照明設備の運転/停止から運転状況のモニタリングを行います。 ・空調コントローラ G-50、G-150AD、AE-200J(最大40台接続可能) ・空冷式ヒートポンプチラー DT-R(1系統あたり最大24台接続可能) ・照明ゲートウェイ(最大20台接続可能。照明: 最大3000回路)
OPC接続機能(OPC DA/OPC UA)	産業オートメーション分野での標準規格であるOPCに対応し、三菱電機製以外の製品(他社製PLCやBACnet機器など)のデータの収集を行います。
加工機接続機能	MT Connect、OPC UA接続に対応し、各種メーカの加工機のデータ収集を行います。
設備コンディション監視機能 (シェフラー製品連携)	シェフラー製Schaeffler SmartCheck接続に対応し、ユーティリティ設備の振動計測を行います。 加速度データ検出による異常診断が可能です。(最大50台接続可能)
MODBUS-RTUユニット連携機能	三菱電機製のEcoMonitorLightや市販のMODBUS-RTU対応機器と直接通信し、電力計測やアナログデータ計測を行います。
旧SA1との連携機能	既設のSA1-Ⅱ、SA1-Ⅲと連携し、データの取り込みを行います。
タブレット・スマートフォン対応機能	マルチブラウザ・マルチデバイスに対応し、タブレットやスマートフォンでの遠隔監視ができます。
多言語切替機能(※1)	画面からの操作で日本語以外の表示言語に切替えることができます。
グラフィックビルダ機能	専用の画面作成ツールでグラフィックモニタ画面を作成できます。(描画用サンプルパーツも標準装備)
再エネモニタ機能(PV・蓄電池監視) 新機能追加	PV・蓄電池の発電／充放電実績をグラフ表示します。 システム導入後の発電実績と予測発電量を常時比較監視することで、メンテナンス時期を把握し、適切な再エネ運用を支援します。
AI分析連携 新機能追加	三菱電機AI技術(Maisart)搭載製品「EcoAdviser」「MELSOFT MaiLab」と連携します。 エネルギー使用のムダ検出・製造設備の最適運転・製品品質の変動管理により、エネルギー生産性の向上を支援します。
ユーザ管理機能(ログイン/ログアウト)	ログインユーザの管理、および画面ごとのアクセス管理を行います。

※1: 多言語切替をご要望の際はご相談ください。

オプションパッケージ

機能名		機能概要
電力監視機能	デマンド監視機能	契約電力を超過しないよう、30分単位でデマンド監視を行い、デマンド監視状況、デマンドグラフを表示します。 (最大32系統、デマンド時限: 30分)
	力率監視機能	力率制御に関する現在の状況と設定値をバンク単位で監視し、表示します。(最大16系統)
	絶縁監視機能	三菱電機製絶縁監視ユニットとの連携で、漏電電流の計測を行い絶縁劣化の兆候を監視します。 (最大128台接続可能、256回路)
省エネ支援機能(原単位・実績比較表示)		原単位グラフ/一覧、使用計画・実績比較グラフ/一覧、CO_2排出計画・実績比較グラフ/一覧画面を表示します。
省エネ分析機能		計測データを階層管理し、部門毎に一覧/折れ線・円グラフ形式で表示します。 省エネ目標に対する進捗把握や日時別/階層別での使用実績の比較等、エネルギーデータの様々な分析が行えます。
検針機能(簡易請求書発行機能)		電気使用量などのデータに基づき、簡易請求書を発行します。
故障診断機能		発生した警報情報から、過去の故障パターンを元に要因分析し、処置方法を提示します。
予防保全機能		保全情報(稼働時間・回数など)を基に最適な保守計画(日/月度計画)を策定します。 また保全に必要な部品や消耗品の把握も行います。
ロボットシステム管理機能		ロボットの稼働状態の可視化や消耗部品(減速機・ベルト・グリス・バッテリー)のメンテナンス時期を予測・表示します。
トレーサビリティ機能(※2)		生産工程(受入・製造・出荷など)における製造情報を時系列に製品ID(またはロットNo.)と紐付けて収集・保存します。 履歴データから不良発生の原因追跡が行えます。
高速ロギングデータ分析機能		ロギング製品(三菱電機製高速データロガーユニット、CPUロギング機能、Edgecross対応製品)で収集した 生産設備のデータファイルを取り込み、分析を行います。
計装機能		三菱電機製計装シーケンサとの連携でフェースプレートを用いた計装制御・監視を行います。 (オートチューニング:リミットサイクル法/ステップ応答法)
生産分析機能	生産進捗管理	複数ある設備の稼働状況をオーバービューでモニタリングできます。 また、生産計画と実績のリアルタイム表示による進捗管理を実施します。(管理設備数: 200設備、40設備/画面)
	設備稼働分析	設備毎の実稼働状況(停止時間やトラブル内容)をグラフ表示します。 ボトルネックを発見し、稼働率向上に向けた改善活動を支援します。(表示期間:最大1カ月)
	品質傾向分析	センシングした製造・品質情報を元にデータを分かり易く可視化し、 統計手法に基づく分析で不良発生状況を明確に把握します。(グラフ表示パターン:ヒストグラム/パレート図/散布図)
	ERP・MES連携	上位システム(ERP・MES)と製造現場(PLC)間の情報をデータベースで共有化。 生産計画に基づく的確な製造指示(製造スケジュールやレシピ設定)と リアルタイムな生産状況の把握が可能です。
映像分析機能(ONVIF対応)		ネットワークカメラ製品のインターフェース規格ONVIF Profile-sに対応。ネットワークカメラ機器と接続し、設備異常や操作・状態の変化のタイミングとリンクした映像の録画・再生を行います。(カメラ接続台数: 最大32台/システム)
三菱CNC接続機能		三菱数値制御装置との接続し、複数の工作機械や加工機からの製造実績や稼働状況などのデータ収集を行います。 (三菱CNC接続台数: 最大30台/サーバ)
他社空調・照明接続機能		三菱電機製以外の空調・照明設備を監視・制御します。(最大2,560グループ=256グループ/1系統×10系統)
データインテグリティ支援機能 機能強化		製造プロセスにおける記録データの改ざん防止と設備の操作・パラメータ設定、データの変更など監査証跡の履歴を管理します。
グラフィックモニタ(※2)		カスタマイズにより、設備のグラフィックモニタが追加できます。

基本スペック

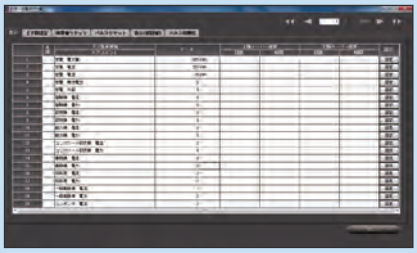
機能名		スペック	
管理点数		1,000,000点/1システム(10サーバ)、100,000点/1サーバ	
モニタリング	状態・発停タグ一覧	登録点数	1,000,000点
		監視グループ数	50,000グループ(20点/グループ)
	計測・計量タグ一覧	登録点数	1,000,000点
		監視グループ数	50,000グループ(20点/グループ)
	監視グループ別リスト	登録点数	100,000点
		監視グループ数	6,250グループ(16点/グループ)
	発停グループ別リスト	登録点数	100,000点
		監視グループ数	6,250グループ(16点/グループ)
	オーバービュー	登録点数	240件
		監視グループ数	6グループ(40件/グループ)
	マルチウィンドウ	表示数	8分割表示
	マルチモニタ	接続台数	8モニタ
トレンドグラフ		登録点数	8,000点
		監視グループ数	8,000グループ(16点/グループ)
		サンプリング周期	1秒～60分(※3)
日・月・年報		登録点数	100,000点
		監視グループ数	6,250グループ(16項目/グループ)
警報メール		登録メールアドレス数	10,000件
		登録メールグループ数	10,000グループ
履歴	警報/操作/状態	保存期間	最大10年
スケジュール機能		登録スケジュール数	320スケジュール
		スケジュールパターン数	日: 12パターン、週: 8パターン、年: 12パターン
クライアント機能	ファットクライアント	接続台数	100台(同時接続可能台数)
	Webクライアント	接続台数	Windows OSの仕様に準拠
ユーザ管理機能(ログイン/ログアウト)		登録ユーザ数	10,000ユーザ
		アクセス権限	6段階 (管理者/エンジニアリング/パラメータ設定/発停/モニタ/札掛け)

※2: カスタム対応。お客様と別途協議の上、製作させていただきます。
※3: サンプリング可能周期は、PLC台数、PLC内のデバイス種類の数、サーバのスペックにより異なります。
大容量、高速データ収集が必要な場合は、CC-Link IE ネットワークを推奨します。

画面イメージ

標準パッケージ

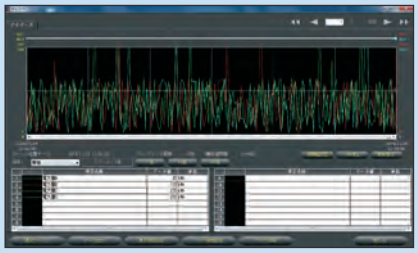
計測・計量タグ一覧



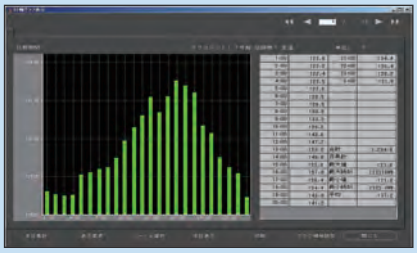
警報一覧



トレンド



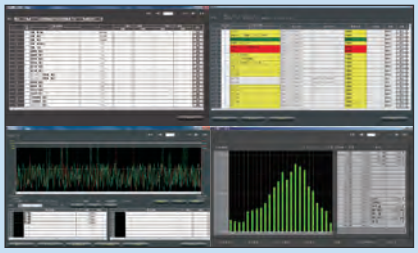
日・月・年報



スケジュール管理



マルチウィンドウ表示

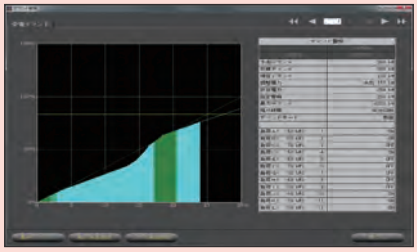


オプションパッケージ

生産分析（生産進捗管理）



電力監視（デマンド監視）

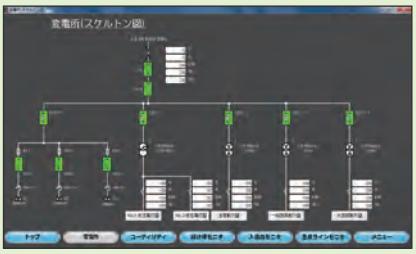


省エネ支援（原単位グラフ）



グラフィックモニタ例

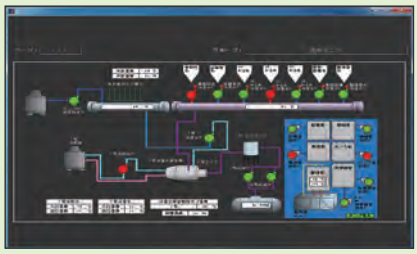
受電設備



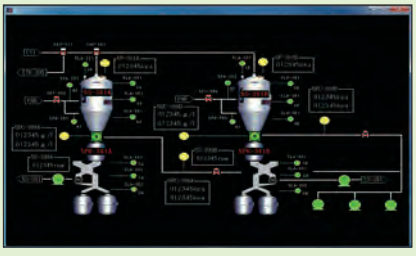
生産ライン



ユーティリティ



計装設備



空調・照明設備



品質トレーサビリティ



動作環境

項目					動作環境
ソフトウェア環境 32ビット版、64ビット版ともに対応しています。	OS	サーバ			Microsoft Windows 10 Pro Microsoft Windows 11 Pro
					Microsoft Windows Server 2016/2019/2022
					Microsoft SQL Server 2022
		クライアント			Microsoft Windows 10 Pro Microsoft Windows 11 Pro
ハードウェア環境 （最小必要構成）	パソコン（※1）	サーバ	CPU		Intel Core i5 相当以上
			メモリ	標準パッケージ使用時	4GB以上
				オプションパッケージ使用時（電力監視機能以外）	8GB以上
			ハードディスク	標準パッケージ使用時	80GB以上 （ログデータ保存領域を除く）
				オプションパッケージ使用時（電力監視機能以外）	500GB以上 （ログデータ保存領域を除く）
		クライアント	CPU		Intel Core i5 相当以上
			メモリ		4GB以上
			ハードディスク		80GB以上
		録画用サーバ	CPU		Intel Core i7 相当以上
			メモリ		8GB以上
			SSD（※2）		128GB以上
	ディスプレイ		解像度：1,920×1,080（FullHD）以上推奨 表示可能色：6万色以上、マルチモニタ対応最大8台接続 （対応グラフィックボードが別途必要）		

制限事項

◆SA1-Ⅲを実行するためには、Windowsの管理者権限が必要です。

◆オプションパッケージ
（電力監視機能 / ロボットシステム管理機能 / 計装機能 / 映像分析機能 / 三菱 CNC 接続機能 / 他社空調・照明接続機能以外）
使用時は、別途 Microsoft SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019/2022（Standard Edition 以上）を購入する必要があります。
ソフトウェアのバージョンについては、お問合わせください。

◆環境ソフトとしてインストールが必須です。
Microsoft .NET Framework（JPN）v3.5
Microsoft .NET Framework（JPN）v4.6.1

◆メール機能使用には別途メールサーバが必要です。
対応メールサーバ：SMTP メールサーバ

◆サーバ⇔クライアント間の通信回線は、4Mbps 以上の速度が維持できる安定した通信環境が必要です。

◆セキュリティ対策ソフトウェアを共存させた場合、SA1-Ⅲの動作に影響を与える可能性があります。（処理遅延、パソコンのフリーズなど）導入時は事前にご相談ください。

※1: 24時間稼働に対応した産業用パソコンまたはサーバパソコンをご使用ください。
※2: 容量は記録画素数・FPS・記録イベント数によって異なります。

OTセキュリティ対策ソリューション

ネットワーク通信内容の監視とアクセス制限で、サイバー攻撃から製造現場をしっかりガード!



産業用セキュリティボックス
IEC-G102-BPシリーズ
IPS/IDS付き産業用超小型セキュリティボックス
（MOXA Inc.製）

- **IPS※3/IDS※4機能**
  →通信挙動監視による DoS攻撃防止
- **ファイアウォール機能**
  →ルールに基づく マルウェア※5・ランサムウェア※6の侵入防止
- **セキュリティパッチ機能**
  →端末機器にパッチを当てることが可能

仮想パッチ適用によるサイバー攻撃対策

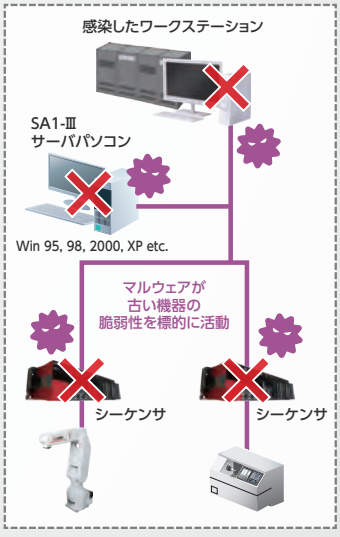
パッチ管理ができないデバイスを
“Virtual Patch”で守る

ポイント

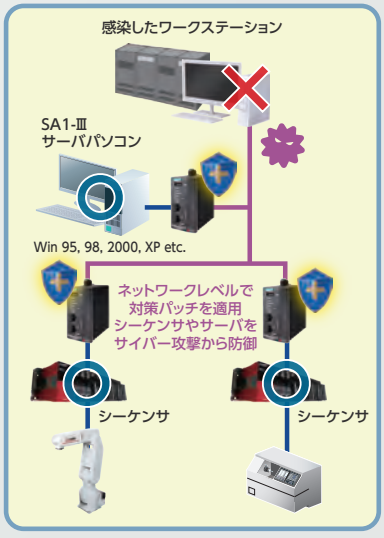
エンドポイントへのパッチが難しい場合に、
ネットワークレベルで
脆弱性の悪用を防止

- 新たな脅威が見つかった場合、ネットワーク機器のシグネチャを更新し、攻撃からエンドポイントを防御。
- シーケンサや古いWindows等、エンドポイントへのウイルス対策ソフトウェアの導入が難しい場合にも導入可能。
- ウイルス対策ソフトウェアのパッチは、システムへの影響を事前検証する前にも、ネットワーク上のパッチ適用は可能。

パッチの適用できない環境から



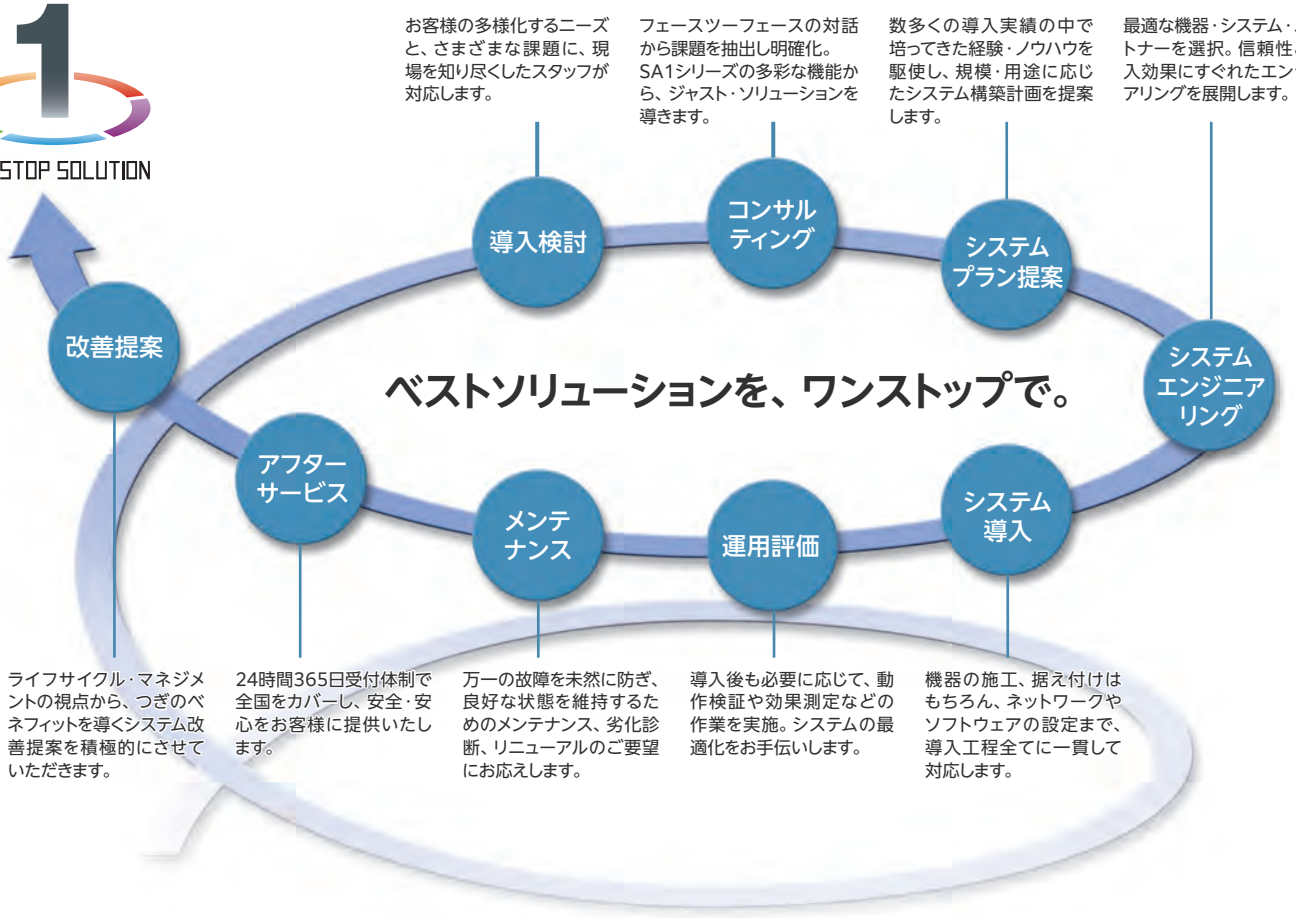
パッチを当てたかのような環境に（仮想パッチ）



※3: IPS（Intrusion Prevention System）：不正侵入防止システム
※4: IDS（Intrusion Detection System）：不正侵入検知システム
※5: ウイルスやワームといった悪意のあるコードやソフトウェアの総称
※6: パソコンに保存されていたファイルを暗号化し開けなくした上で、ファイルを元に戻すことと引き換えに身代金を要求するマルウェア

産業／工場向け 監視・制御システム SA1-Ⅲ

ONE STOP SOLUTION



三菱電機システムサービス株式会社

www.melsc.co.jp/

〒154-8520 東京都世田谷区太子堂4-1-1キャロットタワー20階

北日本支社	〒983-0013 宮城県仙台市宮城野区中野1-5-35	機電部機電営業課	(022)353-7814
		総合営業部総合営業課	(022)353-7809
北海道支店	〒004-0041 札幌市厚別区大谷地東2-1-18	機電営業課	(011)890-7515
首都圏第2支社	〒108-0022 東京都港区海岸3-9-15 LOOP-Xビル11階	システム部システム営業課	(03)3454-1561
		機電部機電営業課	(03)3454-5521
総合営業統括部	〒154-0001 東京都世田谷区池尻3-10-3 三菱電機世田谷ビル	首都圏総合営業	(03)5431-7730
中部支社	〒461-8675 名古屋市東区大幸南1-1-9	機電部機電システム課	(052)722-7603
		機電部機電営業課	(052)722-7602
		総合営業部総合営業課	(052)721-8300
	〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10 矢作豊田ビル8階	機電部豊田営業所	(0565)36-6274
北陸支店	〒920-0811 金沢市小坂町北255	機電営業課	(076)252-9519
関西支社	〒531-0076 大阪市北区大淀中1-4-13	機電部営業一課	(06)6458-9738
		機電部営業二課	
		総合営業部総合営業課	(06)6454-3930
中四国支社	〒732-0802 広島市南区大州4-3-26	機電フィールドエンジニアリング課	(082)285-2111
		機電ソリューションエンジニアリング課	(082)285-2112
		総合営業部総合営業課	(082)285-4430
四国支店	〒760-0072 高松市花園町1-9-38	機電フィールドエンジニアリング課	(087)831-3186
		機電ソリューションエンジニアリング課	(087)831-3190
		総合営業グループ	(087)831-3237
九州支社	〒812-0007 福岡市博多区東比恵3-12-16 東比恵スクエアビル	機電部機電営業課	(092)483-8208
		総合営業部総合営業課	(092)483-8203

6支社・3支店のネットワークで全国を網羅。
最寄の拠点を窓口にエンジニアリング・アフターサービスをご提供いたします。



Microsoft、windows、Excel、SQL Server は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
Core は米国およびその他の国における Intel Corporation の商標です。
イーサネット、ETHERNET は富士フイルムビジネスイノベーション株式会社の登録商標です。
MODBUS は、シュナイダー・エレクトリック・ユーエスエー・インコーポレーテッドの登録商標です。
その他、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

本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため
ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

X901111-255U　2309(IP)

お断りなしに記載内容を変更することがありますので、ご了承ください。

2023年9月作成