

産業／工場向け  
監視・制御システムSA1-III

 EDGE CROSS

2019年11月版

  
SYSTEM & SERVICE

SA1-III

e-Factory

産業／工場向け 監視・制御システム

# SA1-III

工場まるごと、会社まるごと、コントロール&マネジメント！  
実績のSA1シリーズが、新世代へ！



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

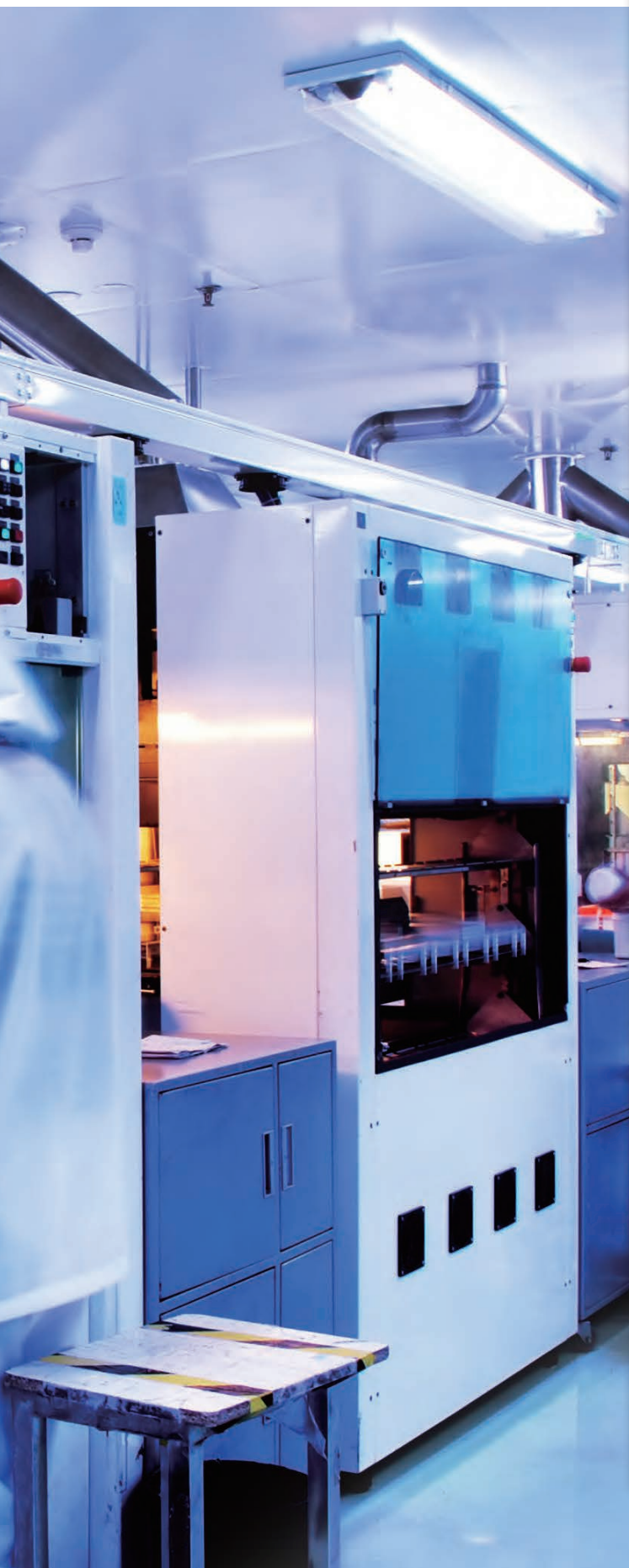
生産を見通す

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。

# なるう



## 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	
---------------	--

<b>設備・ユーティリティ監視</b>	P6-7
---------------------	------

生産性を最大化するために	
--------------	--

<b>生産分析</b>	P8-11
-------------	-------

映像が現場改善をアシスト	
--------------	--

<b>映像監視</b>	P12-13
-------------	--------

ライン／設備を止まらせないために	
------------------	--

<b>設備保全</b>	P14-17
-------------	--------

リアルタイムな品質管理に向けて	
-----------------	--

<b>品質トレーサビリティ</b>	P18-19
-------------------	--------

### ムダを見直す

エコ・ファクトリー化の加速へ	
----------------	--

<b>エネルギー管理</b>	P20-21
----------------	--------

多彩な分析で省エネを支援	
--------------	--

<b>省エネ分析</b>	P22-23
--------------	--------

### 安全を見張る

工場・オフィスの快適環境へ	
---------------	--

<b>空調・照明・気流制御</b>	P24
-------------------	-----

セキュリティも、先進工場へ	
---------------	--

<b>入退室管理</b>	P25
--------------	-----

### 生産を見通す

生産情報の戦略活用へ	
------------	--

<b>生産管理</b>	P26-27
-------------	--------

機能一覧	P28-29
------	--------

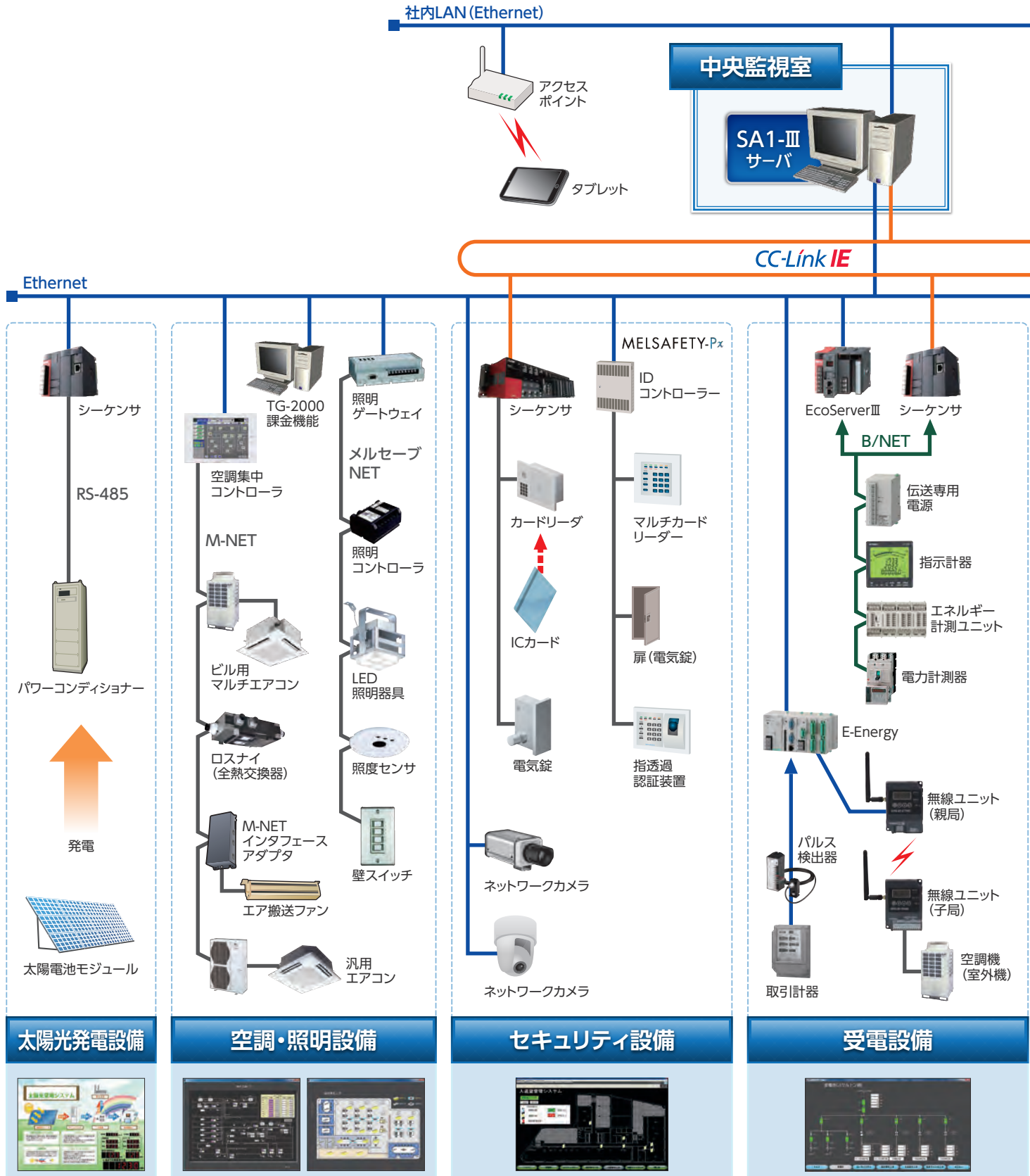
画面イメージ	P30
--------	-----

動作環境／パートナー	P31
------------	-----

## システム 構成図(例)

# SA1-III

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。



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 クライアント

遠隔監視 本社

SA1-III クライアント

タブレット

SA1-III サーバ

アクセスポイント

Ethernet

インターネット

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

計装シーケンサ (二重化)

CC-Link

A/D変換ユニット

計装設備

無線I/O ユニット (親局)

無線I/O ユニット (子局)

アナログ入力 増設ユニット

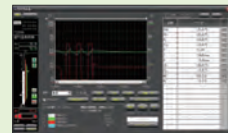
温度 センサ

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・制御は見逃さない。

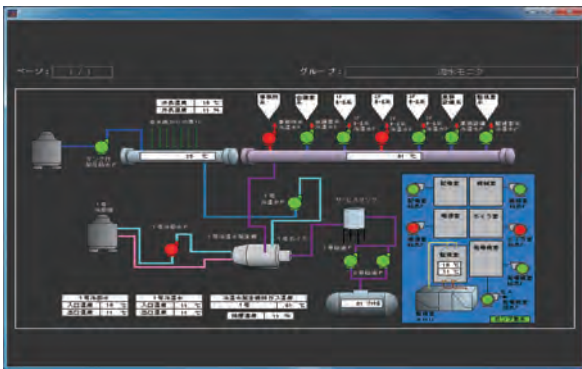
# 設備・ユーティリティ監視

## 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〉

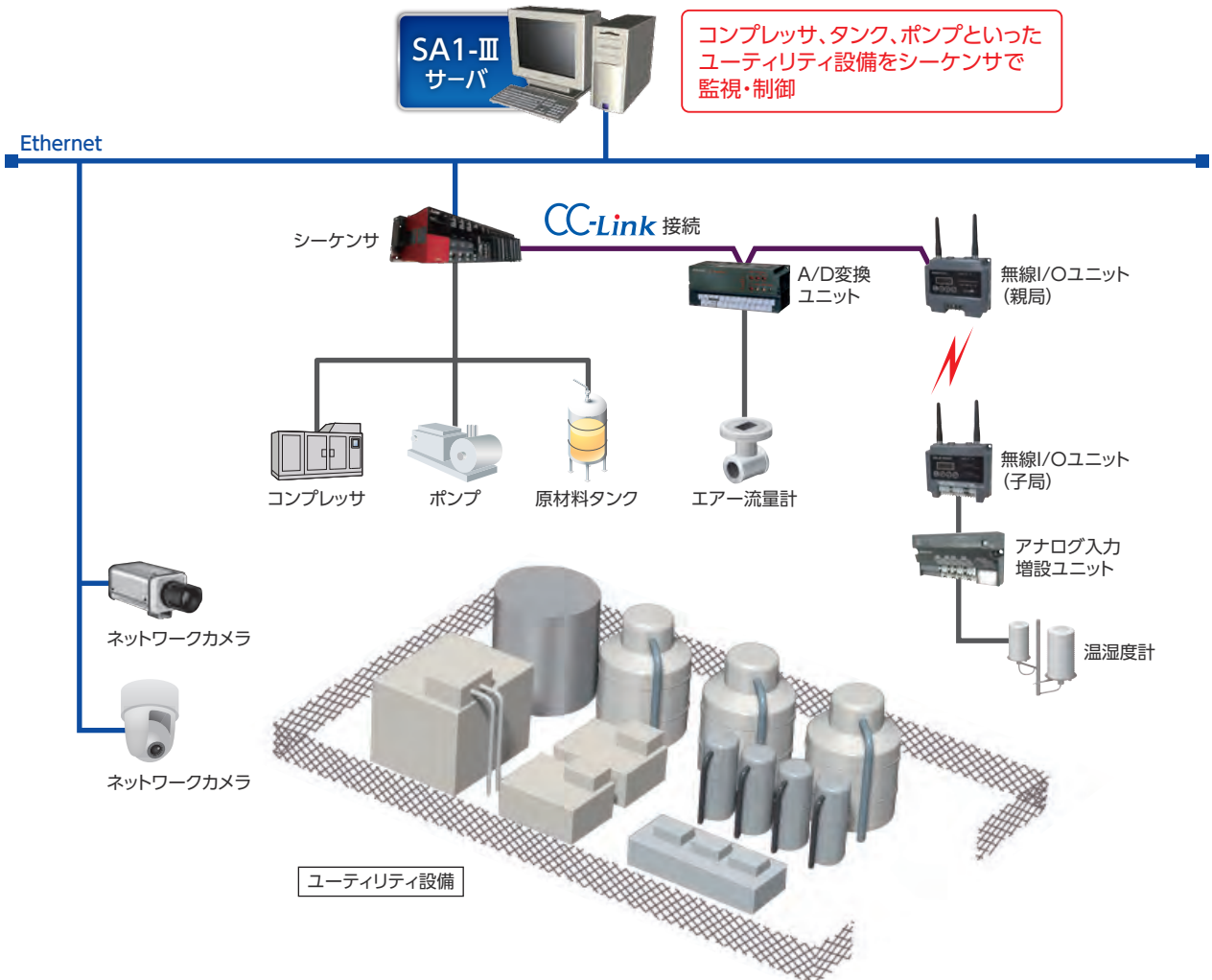
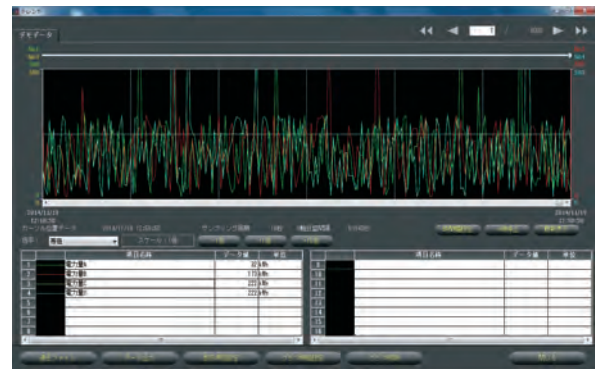


## 各装置の監視・制御

### ▶ 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ュアルに把握。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。

## 計装監視・制御

### ▶ 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。

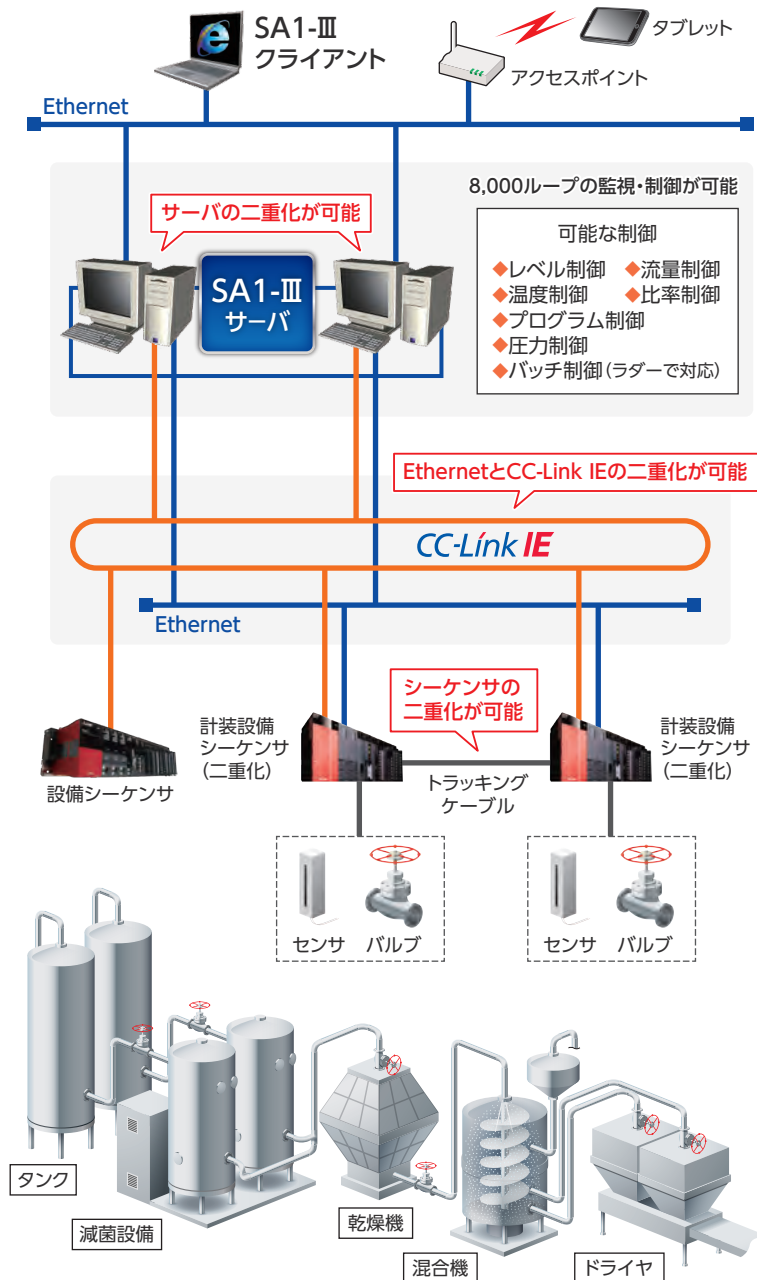
### ▶ 監視用途のDCS※置換えが可能

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イスプレート、オートチューニングなど計装特有の監視機能も充実。

※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

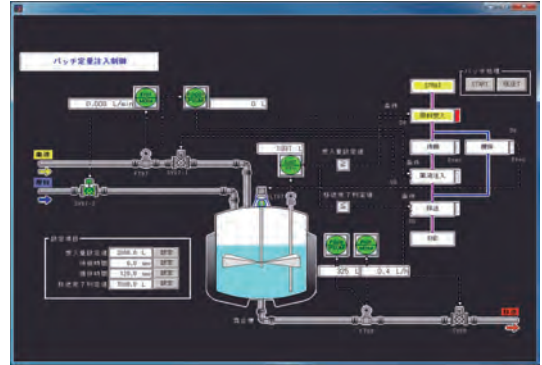
### ▶ 二重化でシステムダウンを防止

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。



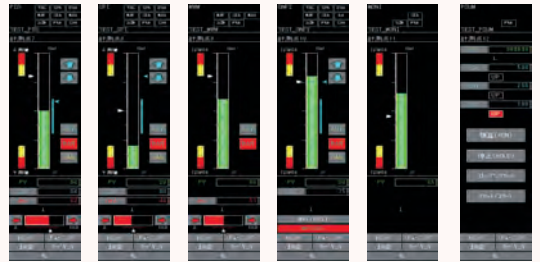
汎用シーケンサである三菱「MELSEC計装シーケンサ」を核として最適ソリューションを提供する、計装SI各社のパートナー会です。

〈タンク設備モニタ例〉



### フェイスプレート

15種類のフェイスプレートを標準装備。  
※フェイ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	サンプリング制御
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〉



フェイ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

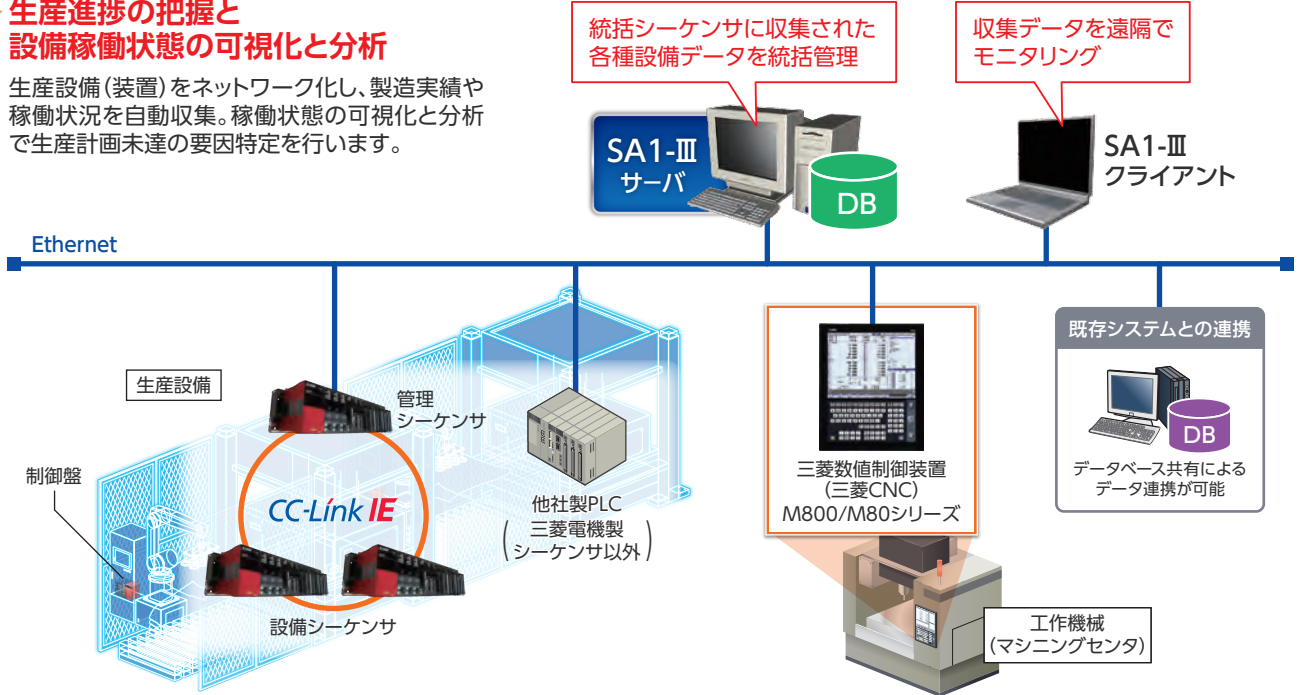
# 生産分析



## 生産分析

### ▶ 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

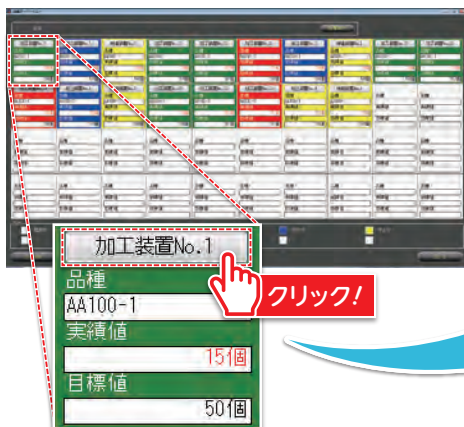
画面名称	仕様
設備オーバービュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>管理設備数: 200設備 (40設備/画面)</li> <li>設備ステータス登録数: 10パターン【初期設定値:稼働中/停止中/故障中/段取中/電源断】</li> </ul>
生産進捗管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>稼働状態表示: 200設備</li> <li>生産進捗表示期間: 最大1ヵ月 (31日)</li> </ul>
稼働状態監視	<ul style="list-style-type: none"> <li>表示期間: 最大1ヵ月 (31日)</li> <li>表示設備数: 20設備</li> </ul>
要因分析 (パレート図)	<ul style="list-style-type: none"> <li>警報表示件数: 15件</li> <li>表示期間: 最大1ヵ月 (31日)</li> <li>表示パターン: 故障回数/故障時間/故障回数・故障時間</li> </ul>
品質分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>表示形式: 日選択/月選択</li> <li>表示期間: 最大1ヵ月 (31日)</li> <li>グラフ表示パターン: ヒストグラム/パレート図/散布図</li> <li>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</li> </ul>

## 生産進捗管理

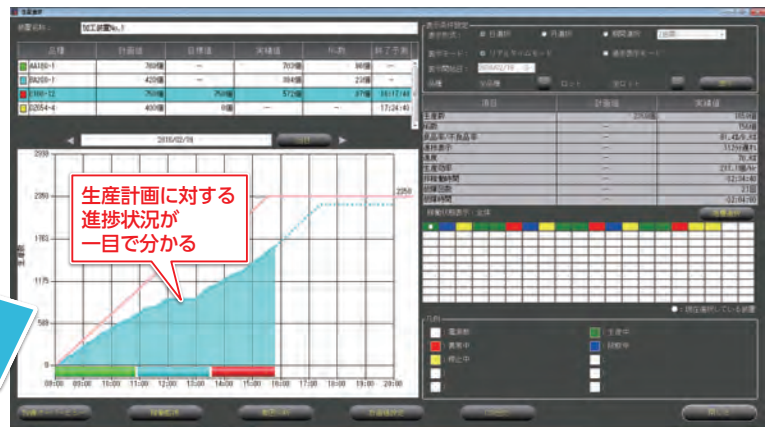
### 稼働状況と生産進捗を即座に把握

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〉





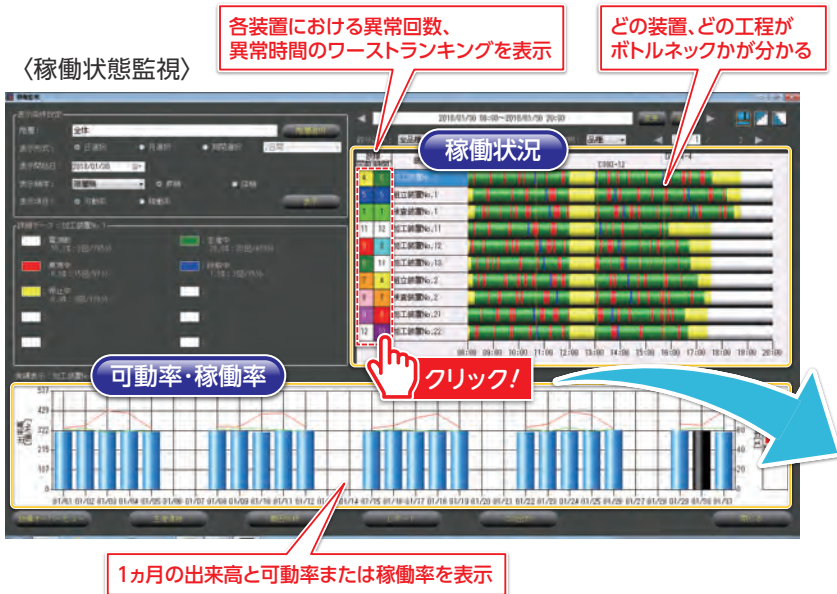
# 生産情報と設備稼働情報を組み合わせて分析。生産の合理化へ。

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。

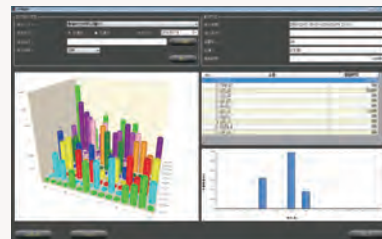
## 設備稼働分析

### 設備ステータスを可視化し故障要因を分析

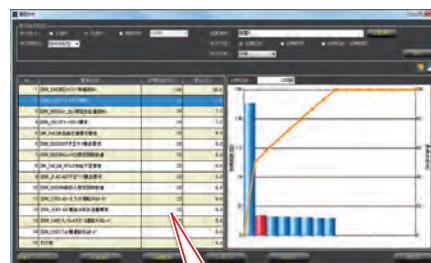
設備毎の実稼働状況(停止時間やトラブル内容)をグラフ表示し、明確化。  
 ボトルネックを発見し、稼働率向上に向けた改善活動を支援します。



### 〈3次元分析〉



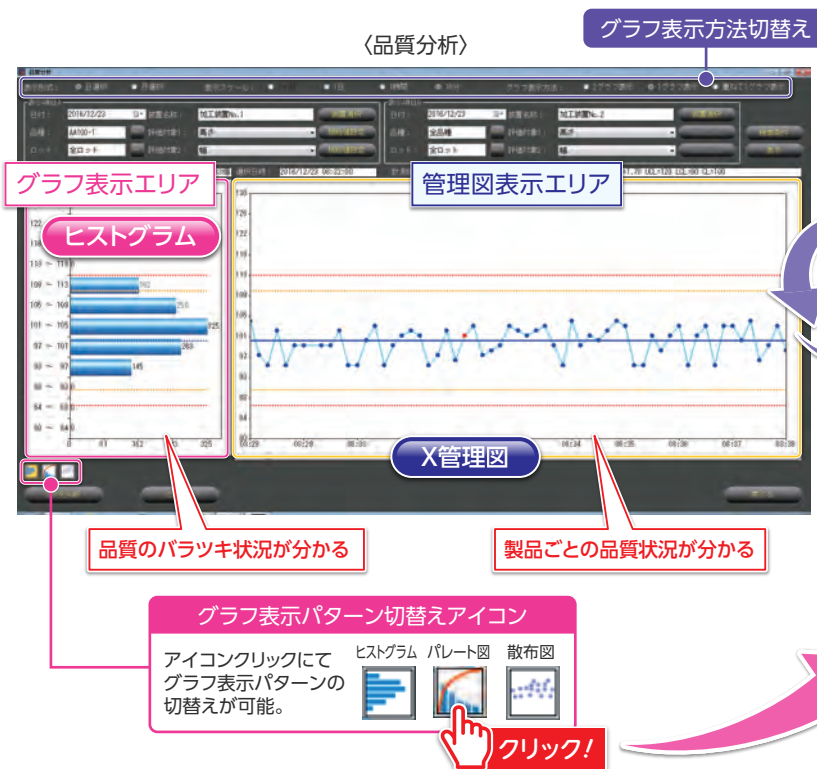
### 〈要因分析(パレート図)〉



## 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パラッキ確認など



### (例) 製造日付やロット毎による比較分析



### (例) グラフ表示の切替えによる分析



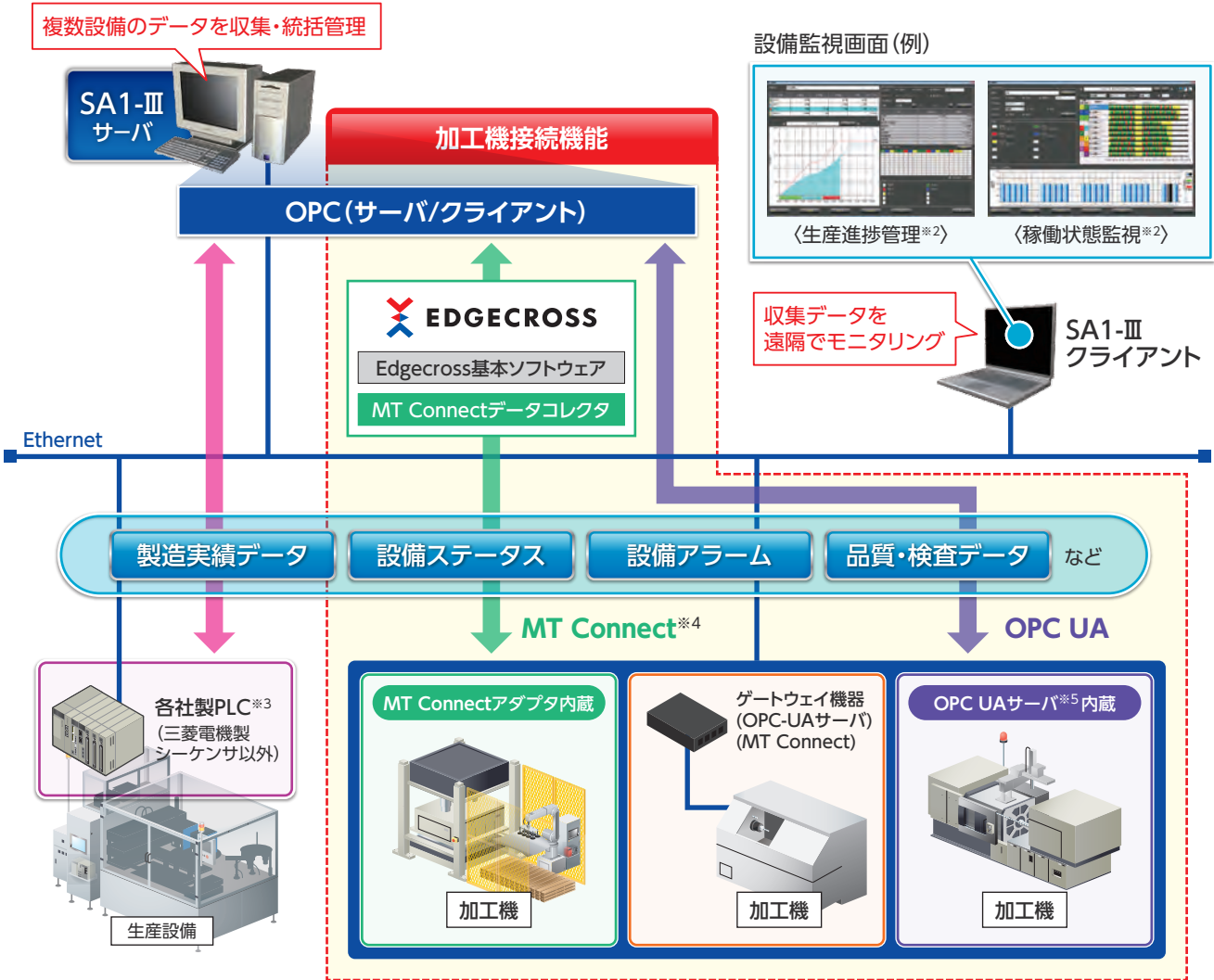
メーカーの垣根を超えたシームレスな通信がIoTのキーとなる。

# 生産分析

## OPC<sup>※1</sup> 接続機能 / 加工機接続機能 新機能追加

### ▶ メーカーの異なる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。



※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、Edgexross 基本ソフトウェア (Edgexross コンソーシアム製)、iQ Edgexross 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: Edgexross 基本ソフトウェア (Edgexross 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)

### ■ 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。

メーカー (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
------------	---------------------------------------------------------------------------------------

# 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、様々なメーカー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、メーカー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。

設備ユーザー体験

生産分析

映像監視

設備保全

品質トレーサビリティ

エネルギー管理

省エネ分析

空調・照明・気流制御

入退室管理

生産管理

機能覧

画面イメージ

## 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
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	

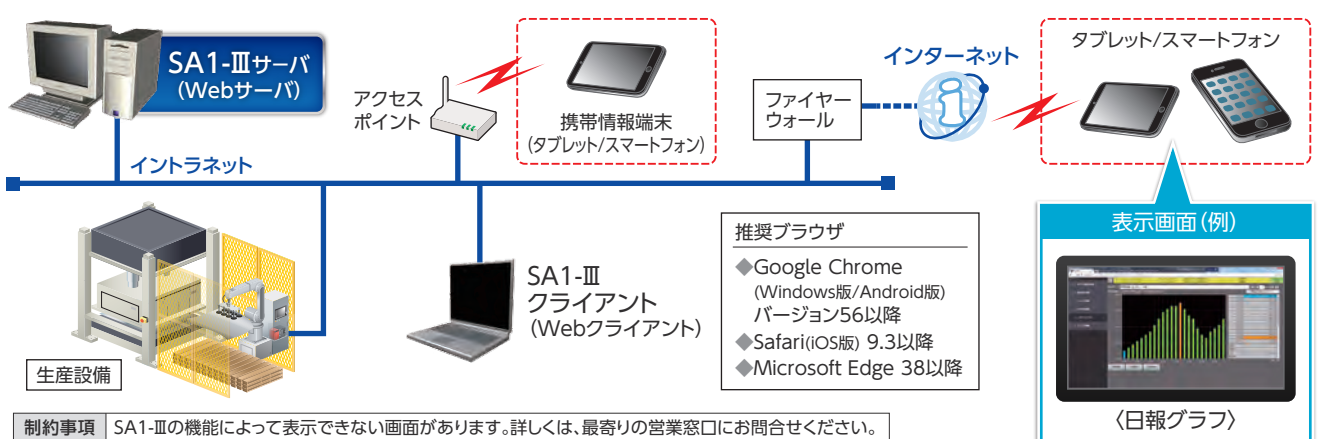
### 警報状態

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。

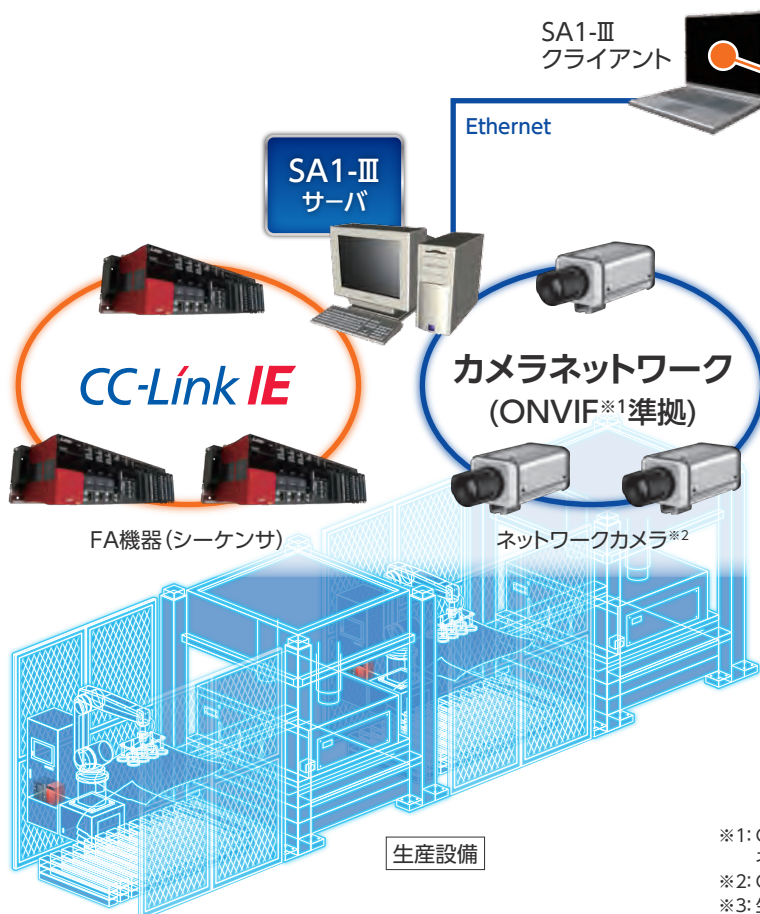
# 映像監視



## カメラ連携機能(ONVIF※1)

### ▶ 生産設備と映像情報を繋ぎトラブルの原因究明を支援

生産情報と映像データを活用し、設備状態監視や作業手順の分析で稼働率向上に向けた改善活動をトータルサポート。



### 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※3〉

※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: ONVIF Profile-s 対応ネットワークカメラ。  
 ※3: 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。

#### 主な機能

機能名	概要
リアルタイムモニター	リアルタイム映像を表示する。
PTZ※4操作	カメラに対するPTZ操作を実行する。
警報・操作履歴表示	トリガとなった警報・操作履歴を選択し、映像表示用ウィンドウを起動する。
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する。

※4:PTZ:パン・チルト・ズーム機能

#### 接続確認機器一覧

メーカー	形名
三菱電機	NC-1000
JVCケンウッド	VN-H557、VN-H657B
パナソニック	WV-SPW611、BB-SW172A、BB-SC364
アクシスコミュニケーションズ	M5013、M1114
BOSCH	VG5-7230-CPT4、MIC-7230-W5

#### 基本スペック

項目	内容
カメラ接続台数	最大4台/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	1~60秒間(イベント発生前後合計)
録画トリガ	SA1-III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)
映像保存形式	無圧縮 aviファイル
アスペクト比	4:3、16:9
最大解像度	W640×H480(4:3)、W640×H360(16:9)
保存ファイル数	最大100ファイル/サーバ

# 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ます。

設備ユーティリティ監視

生産分析

映像監視

設備保全

品質トレーサビリティ

エネルギー管理

省エネ分析

空調照明・気流制御

入退室管理

生産管理

機能一覧

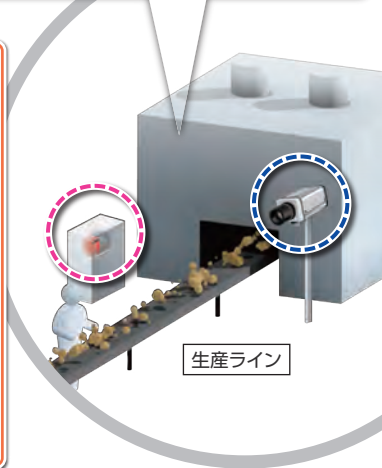
画面イメージ

## 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



## 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

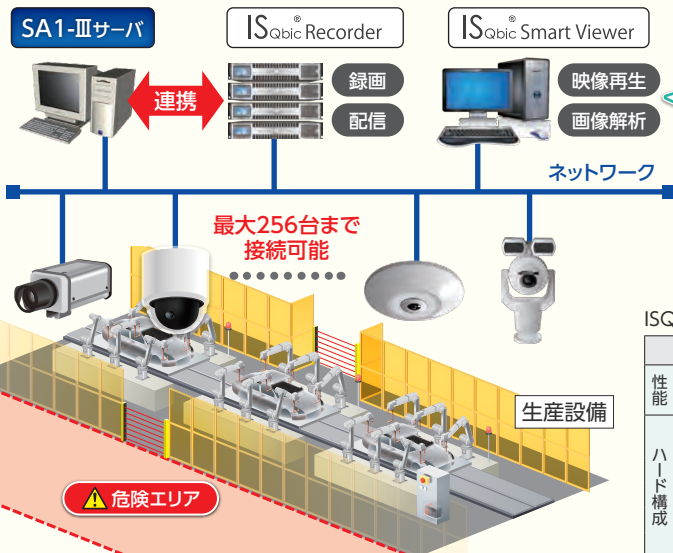
画像蓄積サーバシステム ISQbic\*で多彩なカメラとの接続が可能。  
 画像解析カメラとの連携により、トラブル解析やセキュリティ強化を支援。

### 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-2000B	QR-3000B	QR-5000B	
性能				
カメラ収容台数 <sup>※4</sup>	1~16台	1~64台	1~64台	
ビューア接続数	1~4台	1~4台	1~4台	
ハード構成	HDD物理容量	4TB (2TB×2)   8TB (4TB×2)	8TB (2TB×4)   12TB (2TB×6)   24TB (4TB×6)	12TB (2TB×6)   20TB (2TB×10)   40TB (4TB×10)
	RAID	RAID1	RAID5	RAID6
	電源二重化	—	—	標準搭載
	HDDホットスワップ	○	○	○
	形状	キューブ型	タワー型	ラックマウント型

\*4: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。

\* ISQbicは、三菱電機システムサービス株式会社製画像蓄積サーバシステムです。

※ 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。

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

### 故障診断ソリューション

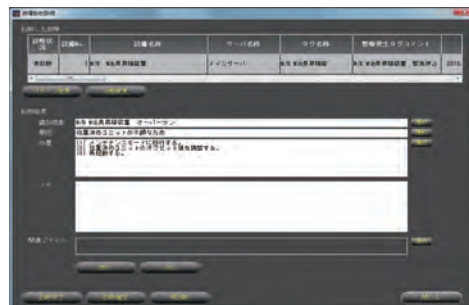
#### 故障診断と要因分析 故障の事象診断

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

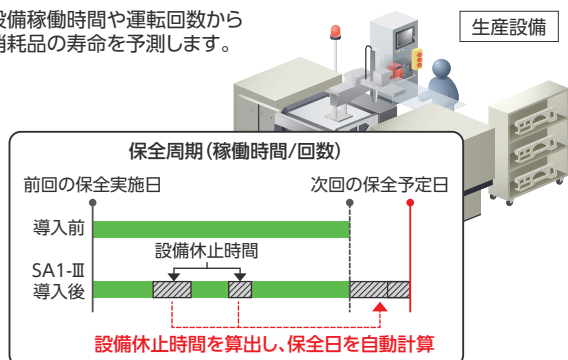
関連するマニュアルなどの表示と、処置方法を指示します。



### 予防保全ソリューション

#### 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で自動収集。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。

#### 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出。【例】設備メンテナンス(部品交換)前後での波形比較など



詳しくはリーフレットで

設備診断・分析支援システム SA1-FAP



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。

設備ユーザー視点

生産分析

映像監視

設備保全

品質トレーサビリティ

エネルギー管理

省エネ分析

空調・照明・気流制御

入退室管理

生産管理

機能覧

画面イメージ

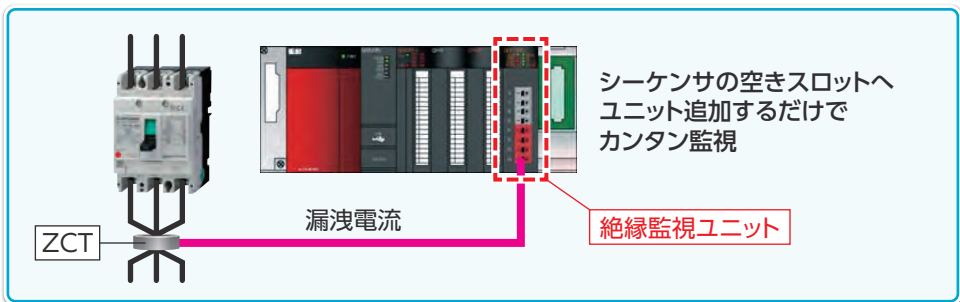
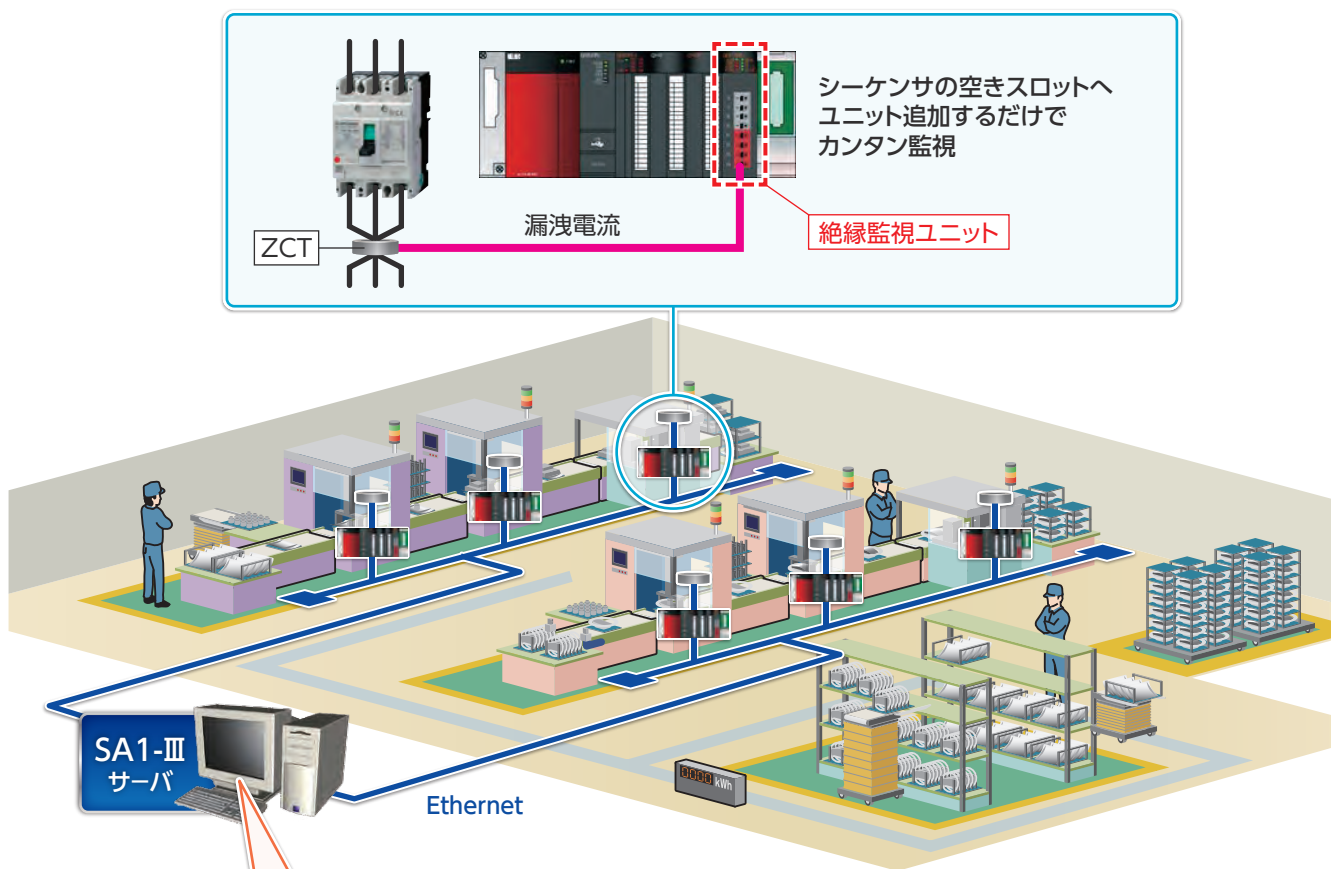
## 絶縁監視システム

### ▶ 配線等の劣化による設備の故障を未然防止

三菱電機製「絶縁監視ユニット」を使って設備の漏洩電流を長期間計測し絶縁劣化の兆候を数値で把握することで、設備の交換タイミングが分かり、予防保全ができます。

### ▶ 分電盤単位の絶縁監視で漏電箇所を特定

分電盤単位で漏電の監視をすることで、粉じんや水分付着などによる突発的に発生する漏電箇所を特定できます。



### 設備トラブルの未然防止と迅速なトラブル復旧を実現

漏洩電流を長期的に監視し、絶縁劣化の兆候をチェックします。



突発的な漏電発生時も、警報通知と漏電発生場所の特定ができます。

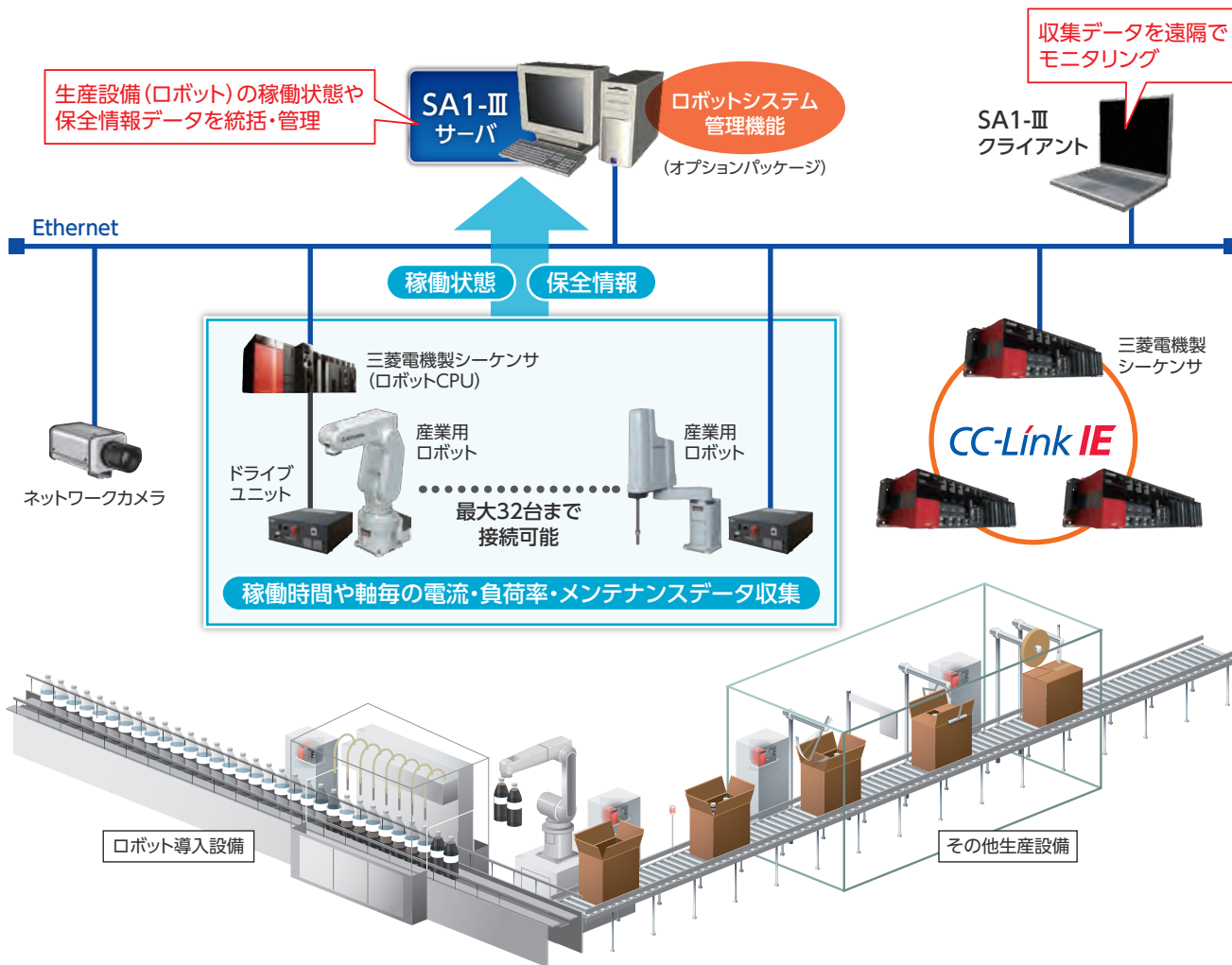
止まらないラインの実現は事前予測の保全がカギとなる。

# 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	No.	収集項目
1	電流FB	11	エンコーダ温度
2	負荷	12	電流指令
3	関節(指令値)	13	許容指令プラス
4	直交(指令値)	14	許容指令マイナス
5	関節FB値	15	力覚センサ(+合成値)
6	直交FB値	16	力覚位置指令(直交)
7	位置ドレープ	17	衝突検知 上位いきい値 +
8	速度FB	18	衝突検知 上位いきい値 -
9	電源電圧	19	衝突検知 推定トルク
10	実効電流		

\*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核を担うロボットシステム管理機能を追加し、ライン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〉



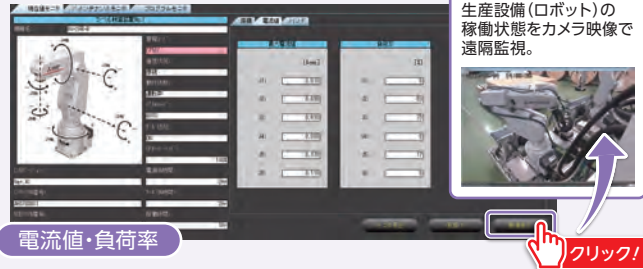
ロボット各軸の電流値や負荷率も表示可能

### 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。



映像表示  
生産設備(ロボット)の稼働状態をカメラ映像で遠隔監視。

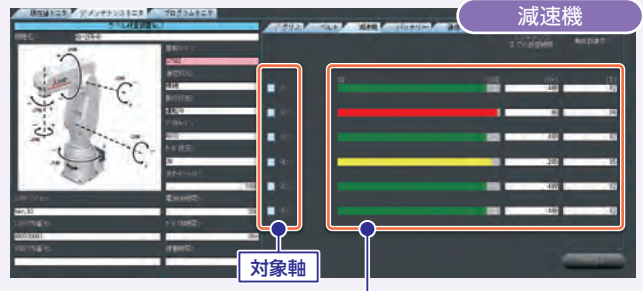
電流値・負荷率

クリック!

#### 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。



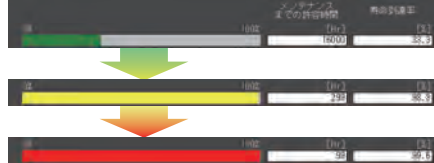
減速機

対象軸

#### メンテナンス予報値表示

◆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)〉



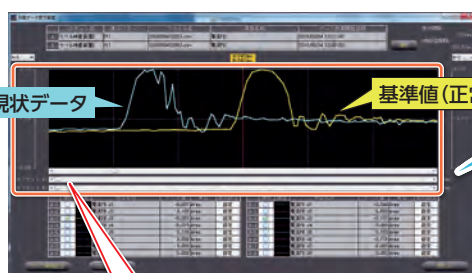
3段階の状態表示で寿命を見える化

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)

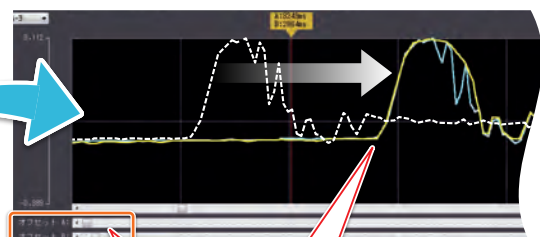


現状データ

基準値(正常値)

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

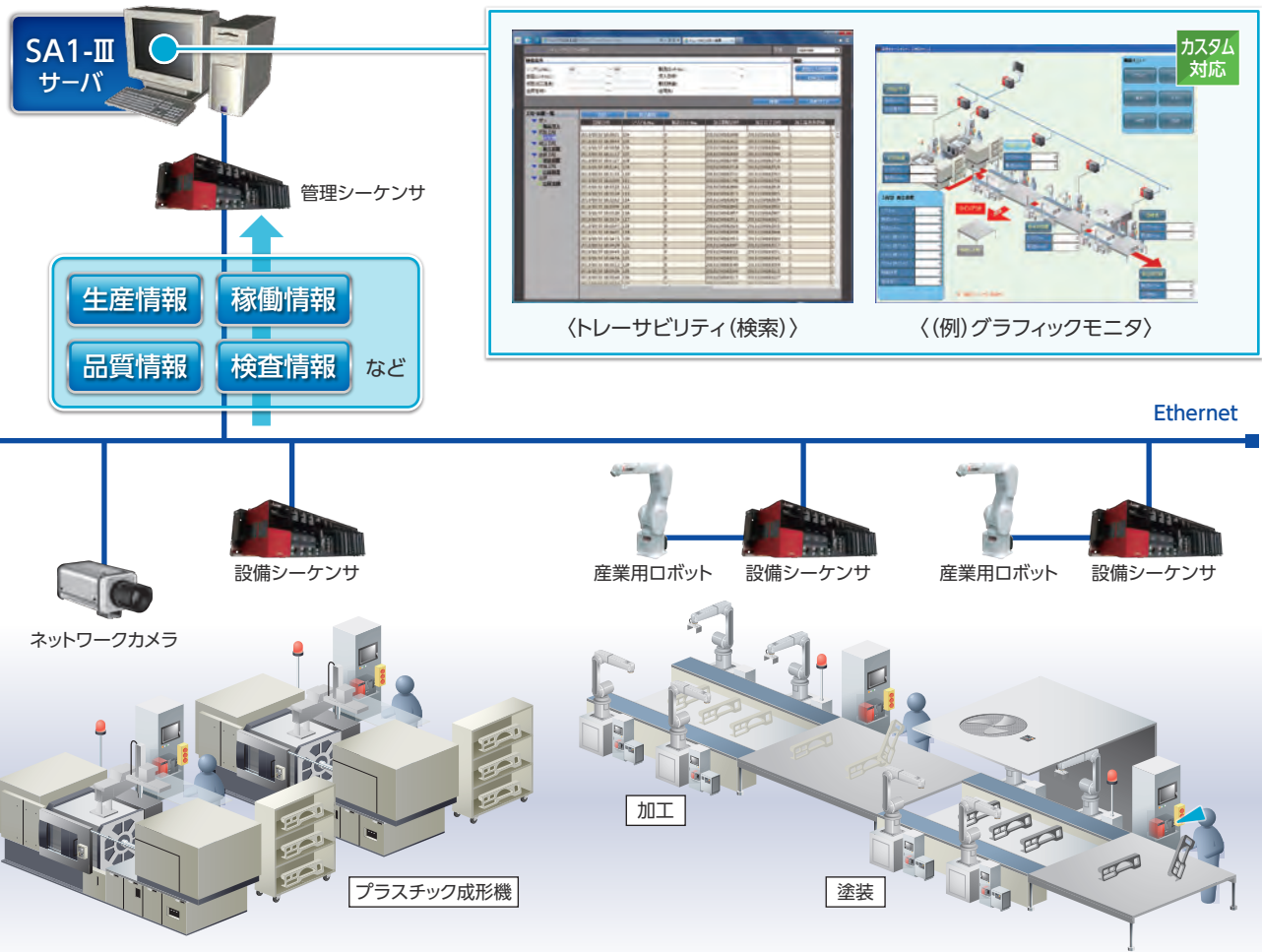
# 品質トレーサビリティ



## トレーサビリティ機能

### ▶ 不良品の検索や出荷品の再追跡などトレーサビリティを徹底

工程毎のトレーサビリティデータ(加工情報)を、時系列に品番、IDと紐付けて収集します。  
 トレーサビリティの徹底により、製造プロセスにおける履歴から不良品発生の原因追跡や迅速な回収作業を実現できます。



## トレーサビリティソリューション

日付や製品コードなどからの検索と出荷製品のリコール対象の追跡をします

### ■ 検索

グルーピング検索、範囲検索。  
 日付、製品コード、工程範囲、材料などから当該製品の絞り込み。

- ① 出荷後に原材料や部材に問題が見つかった場合、その材料が使われた製品を特定して回収などの対応を行う(トレースフォワード)



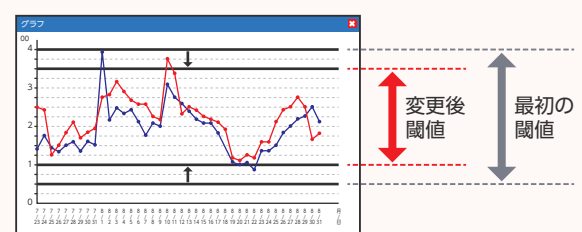
- ② 消費者や小売り段階などで製品に問題が見つかり、問題が発生した時点・原因を特定するために製造段階をさかのぼる(トレースバック)



### ■ 追跡

OK範囲(閾値)変更による出荷製品の再検索。  
 閾値変更による再検索、対象製品の出荷先などの再追跡。

- ① 閾値変更による再検索
- ② 対象製品の出荷先再追跡



カスタム対応

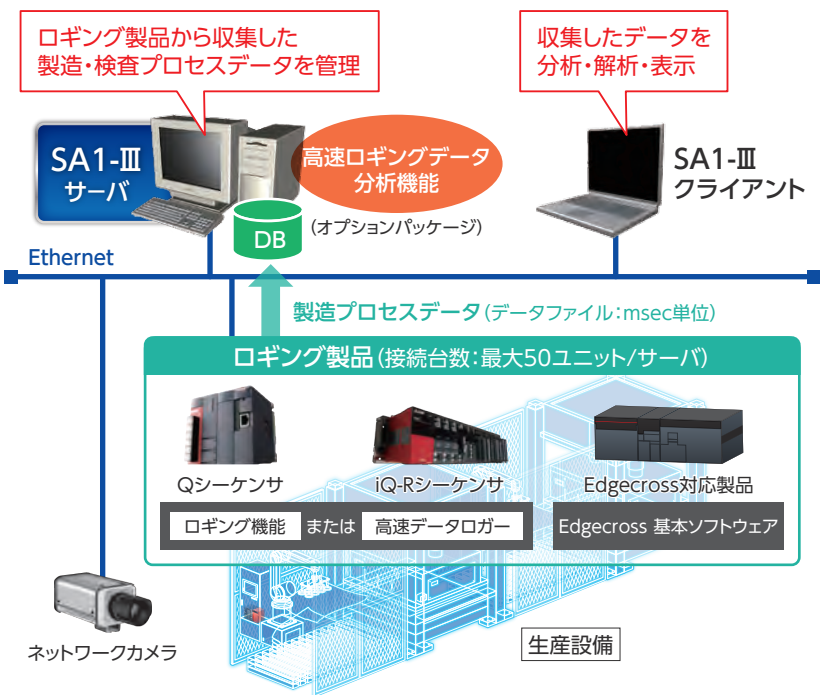
# 製品の品質をリアルタイムに。更に、トレーサビリティも。

製品が製造される工程中の品質管理は、リコール撲滅の第一歩です。  
 「産業／工場向けSA1-Ⅲ」なら、装置単位での詳細な加工実績収集、消耗工具の使用頻度管理、装置単位でのポカよけをサポート。  
 さらに、不良品の検索やバラツキ分析、閾値変更による出荷品の再追跡などのトレーサビリティにも対応します。

## 高速ロギングデータ分析機能 新機能追加

### ▶ 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

- ◆ **製品全体の品質確保**  
 工程全体のプロセスデータをロギング・判定し、製品全体の品質確保・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)のデータを一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。

The screenshot shows a table with columns for '品種' (Product Type), 'ロット' (Lot), 'シリアル' (Serial), '開始時刻' (Start Time), '終了時刻' (End Time), '結果' (Result), '異常内容' (Abnormality Content), '異常原因' (Abnormality Cause), '異常発生時刻' (Abnormality Occurrence Time), '異常発生装置' (Abnormality Occurrence Device), '異常発生位置' (Abnormality Occurrence Position), '異常発生速度' (Abnormality Occurrence Speed), '異常発生圧力' (Abnormality Occurrence Pressure), '異常発生電流' (Abnormality Occurrence Current), '異常発生流量' (Abnormality Occurrence Flow), '異常発生トルク' (Abnormality Occurrence Torque), '異常発生温度' (Abnormality Occurrence Temperature), '異常発生湿度' (Abnormality Occurrence Humidity), '異常発生振動' (Abnormality Occurrence Vibration), '異常発生音圧' (Abnormality Occurrence Sound Pressure), '異常発生電圧' (Abnormality Occurrence Voltage), '異常発生電位' (Abnormality Occurrence Potential), '異常発生電流密度' (Abnormality Occurrence Current Density), '異常発生電圧密度' (Abnormality Occurrence Voltage Density), '異常発生電位密度' (Abnormality Occurrence Potential Density), '異常発生電流密度' (Abnormality Occurrence Current Density), '異常発生電圧密度' (Abnormality Occurrence Voltage Density), '異常発生電位密度' (Abnormality Occurrence Potential Density). A 'ドリルダウン' (Drill Down) button is visible.

### 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。

The screenshot shows a detailed view of an abnormality event, including a table with columns for '異常発生時刻' (Abnormality Occurrence Time), '異常発生装置' (Abnormality Occurrence Device), '異常発生位置' (Abnormality Occurrence Position), '異常発生速度' (Abnormality Occurrence Speed), '異常発生圧力' (Abnormality Occurrence Pressure), '異常発生電流' (Abnormality Occurrence Current), '異常発生流量' (Abnormality Occurrence Flow), '異常発生トルク' (Abnormality Occurrence Torque), '異常発生温度' (Abnormality Occurrence Temperature), '異常発生湿度' (Abnormality Occurrence Humidity), '異常発生振動' (Abnormality Occurrence Vibration), '異常発生音圧' (Abnormality Occurrence Sound Pressure), '異常発生電圧' (Abnormality Occurrence Voltage), '異常発生電位' (Abnormality Occurrence Potential), '異常発生電流密度' (Abnormality Occurrence Current Density), '異常発生電圧密度' (Abnormality Occurrence Voltage Density), '異常発生電位密度' (Abnormality Occurrence Potential Density), '異常発生電流密度' (Abnormality Occurrence Current Density), '異常発生電圧密度' (Abnormality Occurrence Voltage Density), '異常発生電位密度' (Abnormality Occurrence Potential Density). A 'ドリルダウン' (Drill Down) button is visible.

### 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?
- どういった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)



The screenshot shows a dialog box with the text '確認コメント入力・表示' (Confirmation comment input and display). A '確認' (Confirm) button is visible.

The screenshot shows a zoomed-in view of an abnormality point on a data plot, with the text '異常ポイントの拡大表示' (Zoomed view of abnormality point). A '確認' (Confirm) button is visible.

設備ユーティリティ監視

生産分析

映像監視

設備保全

品質トレーサビリティ

エネルギー管理

省エネ分析

空調照明・気流制御

入退室管理

生産管理

機能覧

画面イメージ

# エネルギー管理

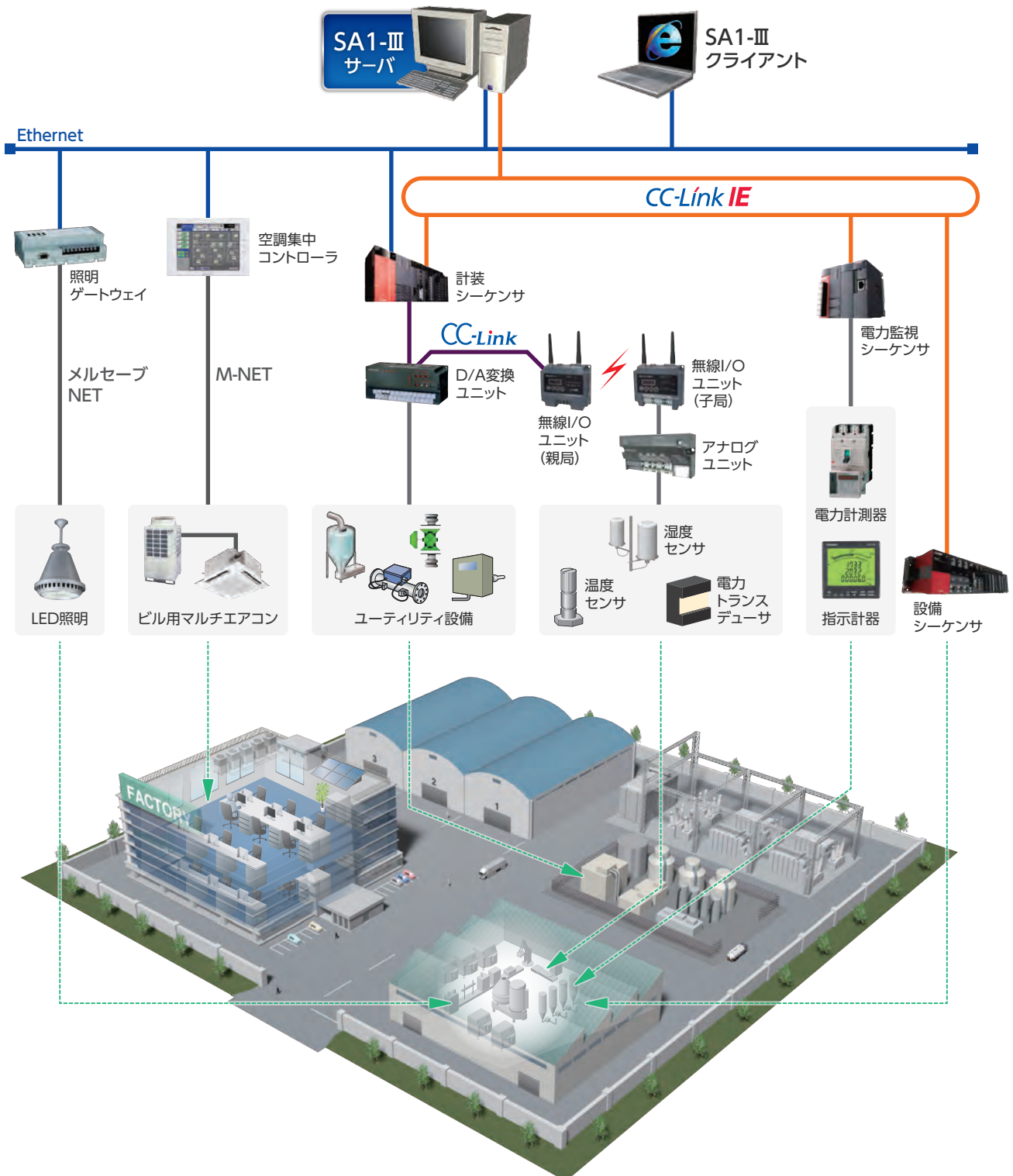
## エネルギー管理

### ▶ 工場まるごとのエネルギーを見える化

計測機器から収集した情報を元に、事務所から生産ライン、付帯設備別にエネルギー使用状況を確認。そのデータをデジタルな画面で確認することで、エネルギーロスの早期発見が可能となり、エネルギーコスト削減計画の立案を支援します。

### ▶ エネルギー使用量の集計作業を自動化

各拠点でのエネルギー使用量を自動収集することで、エネルギーの集計作業負担を軽減できます。





設備の高効率運用はエネルギー分析を追究すること。

# 省エネ分析



## 省エネ分析

### ▶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。

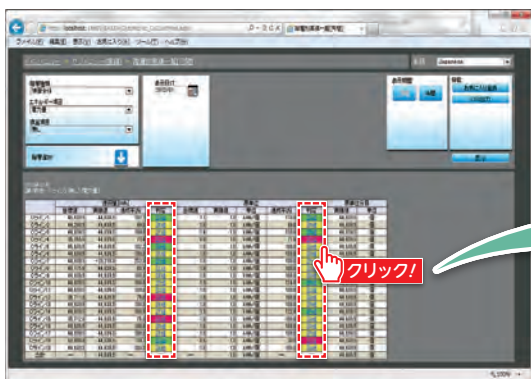
## 実績 | 目標値に対する進捗の確認が可能

### ■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

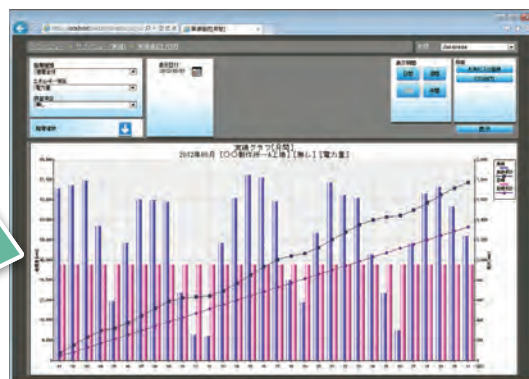
■[緑]…達成 ■[黄]…警告 ■[赤]…超過



### ■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。

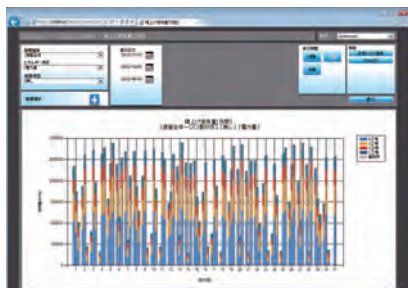
◆指定した階層内における各計測ポイントのエネルギー使用割合を把握できます



### ■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。

# 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。

設備ユーザリテイビリティ

生産分析

映像監視

設備保全

品質トレーサビリティ

エネルギー管理

省エネ分析

空調・照明・気流制御

入退室管理

生産管理

機能覧

画面イメージ

動作環境

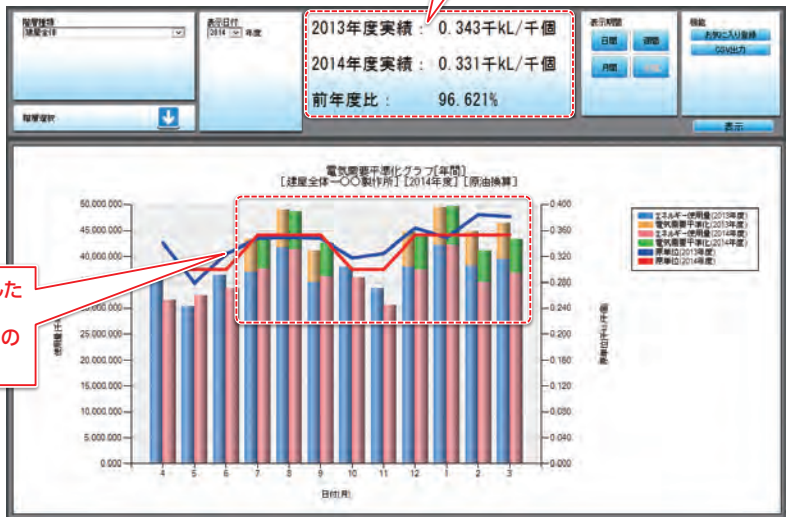
## 省エネ分析(電気需要平準化グラフ)

### ▶ 電気需要平準化時間帯の原単位把握

夏季・冬季にピークシフト・カットの取組を行った事業者が、省エネ法上プラスに評価される体系になりました。省エネ分析機能の電気需要平準化グラフ(日・月・年間)で、『電気需要平準化評価原単位』でのエネルギー使用量管理や、削減効果(前年度比)が見える化できます。

「電気需要平準化時間帯」に対応した原単位把握ができピーク対策の優先順位付けやデマンド悪化要因の分析を支援します!

エネルギー削減効果が分かります!



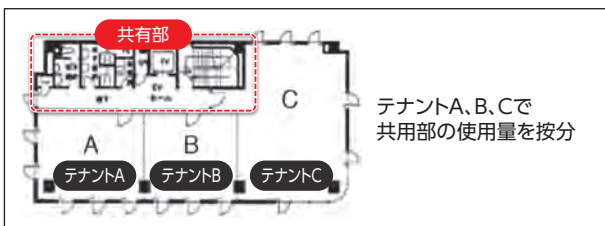
## 検針

### ▶ 電力以外のエネルギー使用量も収集

テナントおよび共用部のエネルギー使用量やガス・水道の利用料を自動収集し、一括して画面で確認できます。また、検針の自動化により巡回コストも削減できます。

### ▶ テナント毎の請求書発行が簡単に

エネルギー使用実績から電気・ガス・水道料金および施設代、共用費までの一括管理でテナント毎の簡易請求書を効率よく発行。時間や面積など按分方式に合わせて、ユーザで計算式を入力可能。共用部を按分し金額を加算した請求関連の帳票をテナント毎に出力できます。



時間や面積など按分方法に合わせてユーザで計算式が入力できます。

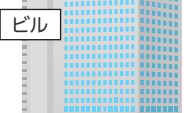
SA1-Ⅲサーバ

- ◆メータの編集機能
- ◆実績データ比較
- ◆請求書関連書類出力

テナント毎のエネルギー使用量を収集

検針カウンタ

ガス 電気 水道



### テナント・共用部のエネルギー使用量を確認

### 共用部を按分・加算した請求関連の帳票出力

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・気流制御 / 入退室管理

## 空調・照明・気流制御

### ▶ 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。

### ▶ 複数のメーカーで構成される空調・照明設備を一元管理

各種メーカーのコントローラにアクセスし、空調・照明設備をまるごと集中管理。

(空調照明運転モニタ)



LED照明制御

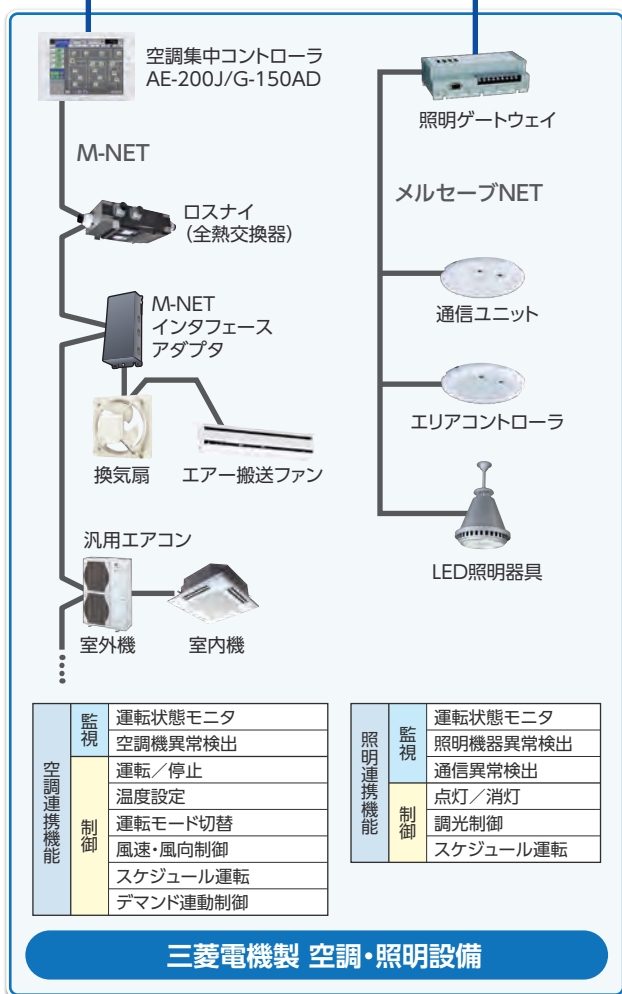


複数の空調・照明設備データを収集・統括管理

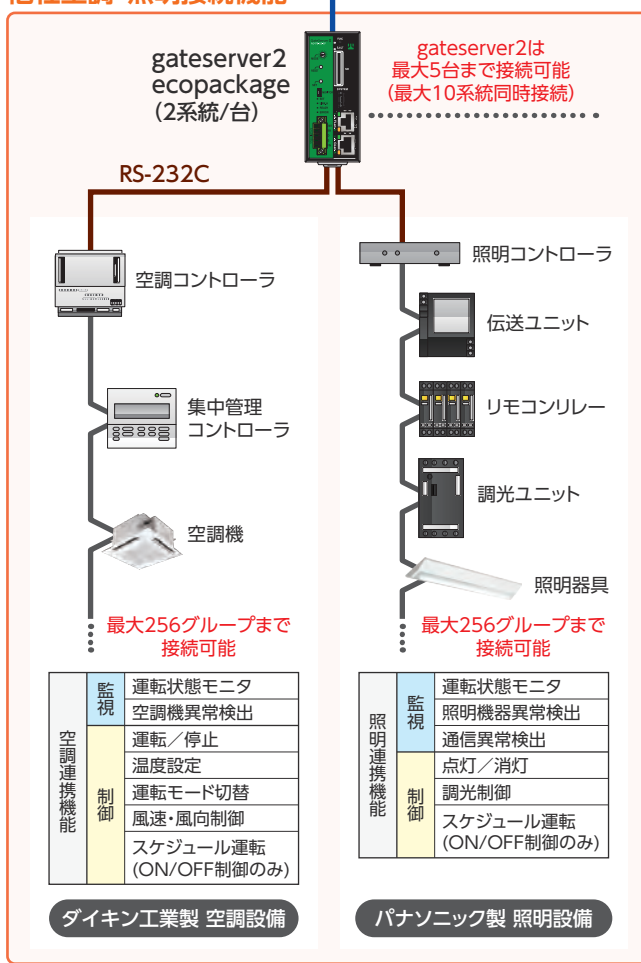
SA1-IIIクライアント

遠隔で空調・照明設備を監視・制御

Ethernet



### 他社空調・照明接続機能※1



※1:他社空調・照明接続機能は、オプションパッケージになります。

### ■接続対象機器

メーカー	コントローラ名称	型名
三菱電機株式会社	空調集中コントローラ	AE-200J/G-150AD
	照明ゲートウェイ	MS955
ダイキン工業株式会社※2	マスターステーションⅢ	DMS502B1
パナソニック株式会社※2	C-IFU(コンピュータインターフェースユニット)	WR3381K

※2:他社空調・照明接続機能使用時は、別途ゲートウェイ機器を購入する必要があります。

ゲートウェイ機器:

株式会社エニワイヤ  
gateserver2 ecopackage  
(型名:AG478-GS-EP)



# 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。 セキュリティマネジメントも。

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。

設備ユーザリテイビリティ

生産分析

映像監視

設備保全

品質トレーサビリティ

エネルギー管理

省エネ分析

空調・照明・気流制御

入退室管理

生産管理

機能覧

画面イメージ  
動作環境

## 入退室管理ソリューション

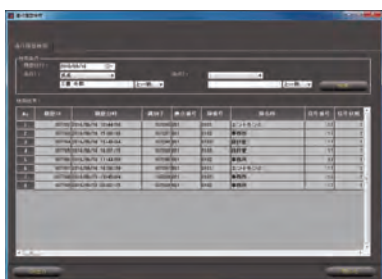
### ■既存SA1-Ⅲシステムへのセキュリティ強化

不特定多数の人の出入りする工場や施設での入退室を管理。既存SA1-ⅢシステムとMELSAFETY-Pxの連携でセキュリティを強化します。

### ■入退室に伴う通行履歴の検索

MELSAFETY-Pxの通行履歴データをSA1-Ⅲシステムの画面上に表示しID番号、通行日時、扉番号などを条件に検索できます。

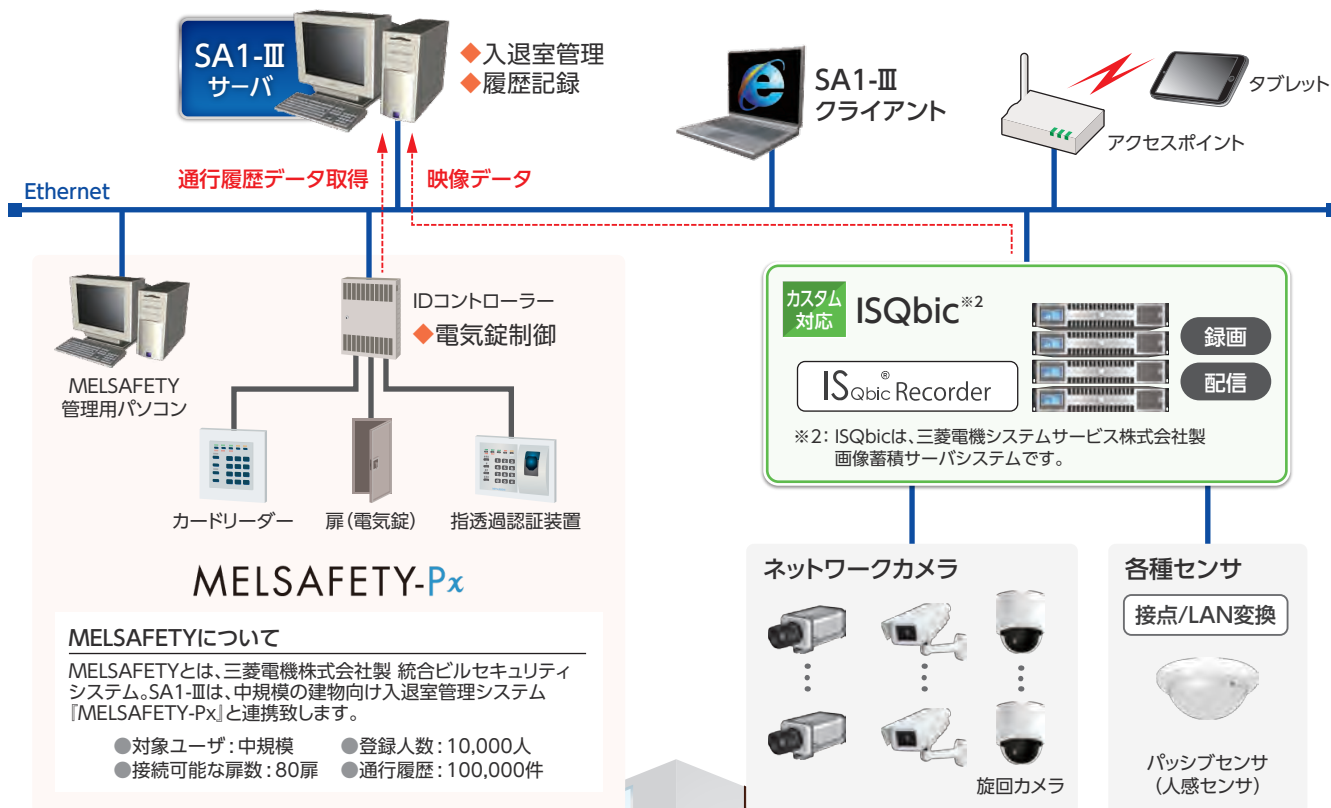
〈通行履歴検索画面〉



〈カメラ監視〉



〈入退室管理モニタ〉



#### MELSAFETYについて

MELSAFETYとは、三菱電機株式会社製 統合ビルセキュリティシステム。SA1-Ⅲは、中規模の建物向け入退室管理システム「MELSAFETY-Px」と連携致します。

- 対象ユーザ：中規模
- 登録人数：10,000人
- 接続可能な扉数：80扉
- 通行履歴：100,000件

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。

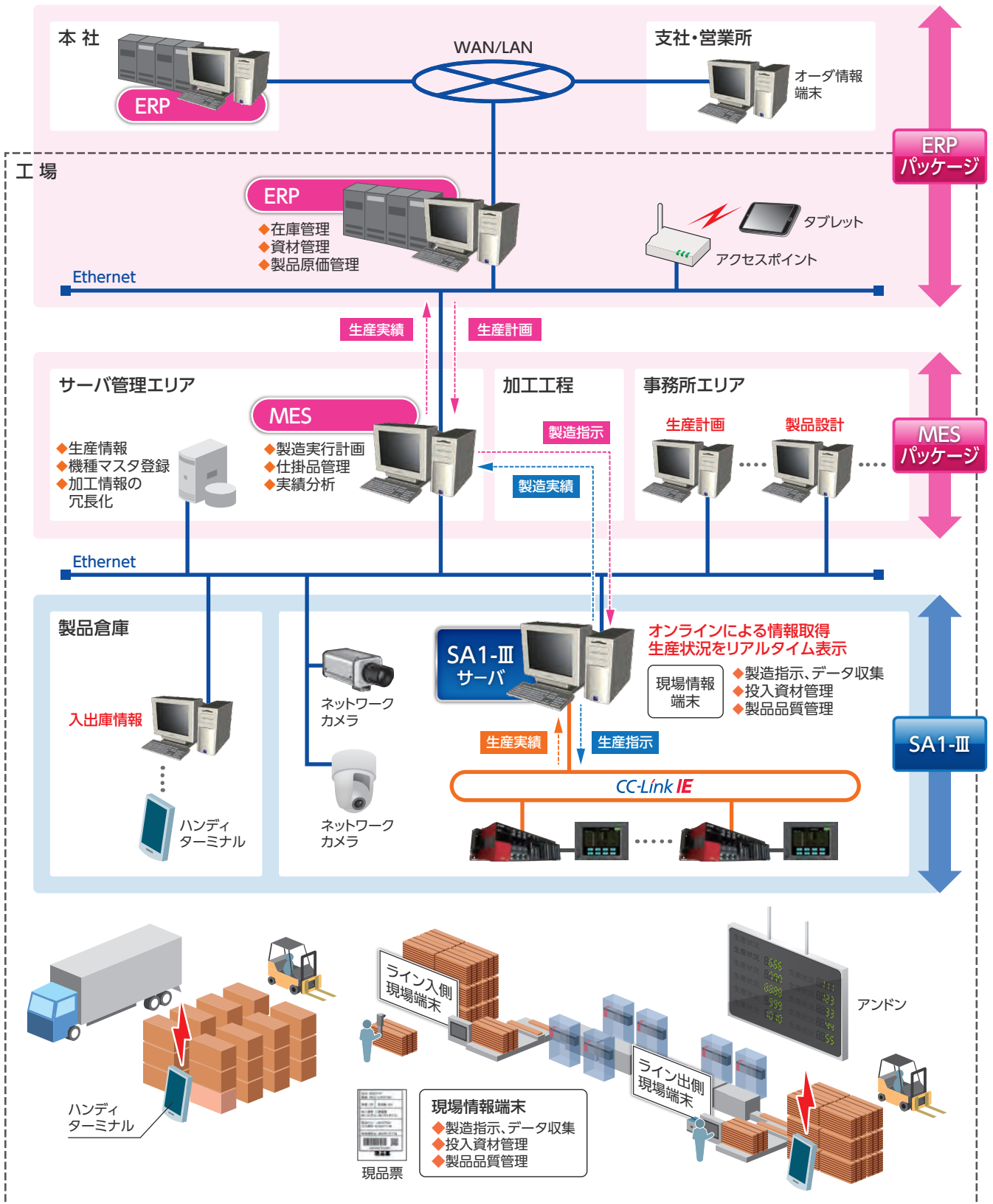
管理部門と現場が一体となった情報活用へ。競争力の強化へ。

# 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。

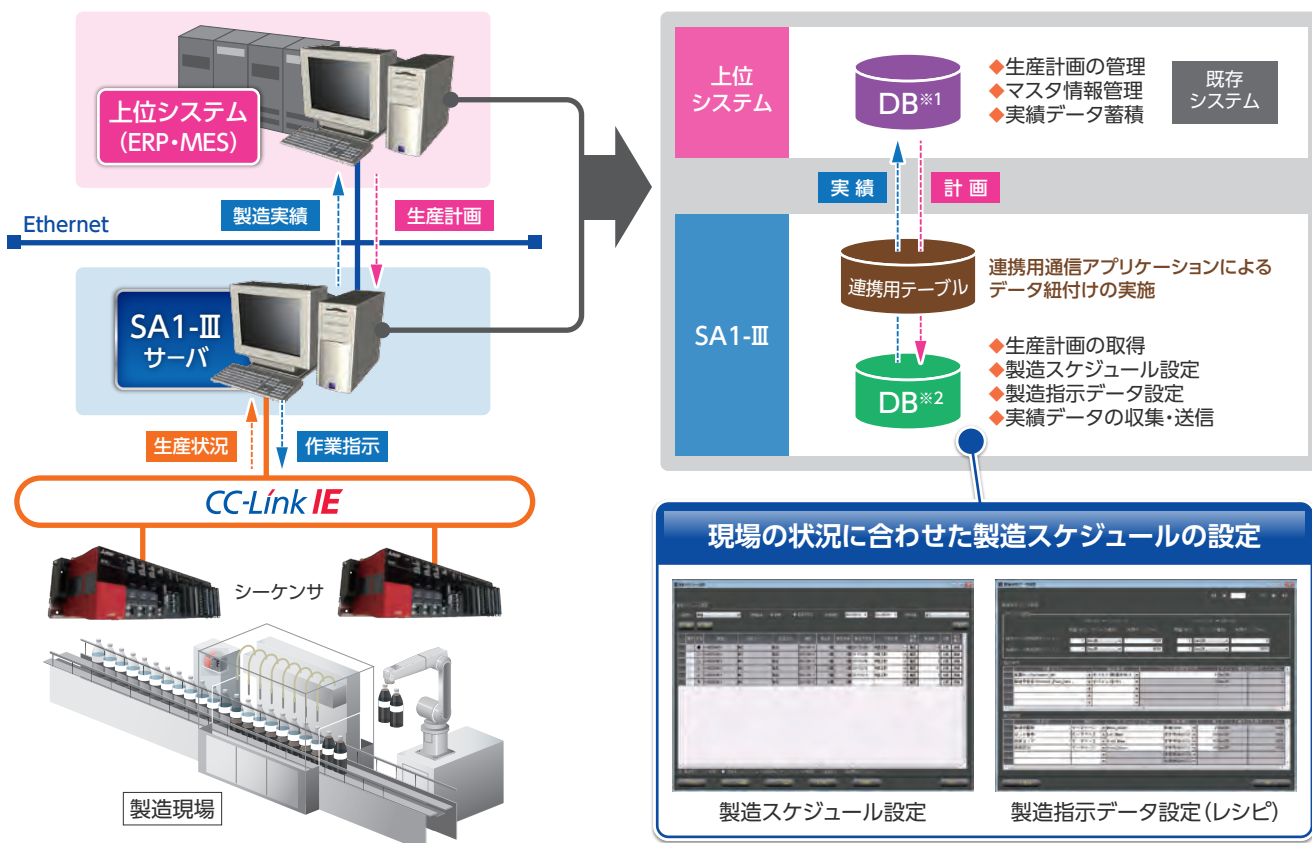


# 生産実績の「見える化」と生産管理が、ここまで可能に。

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
- ▶ 作業指示のペーパーレス化、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



※1: 動作環境は、Microsoft SQL Server のリンクサーバ機能に準拠します。  
 ※2: 別途、Microsoft SQL Server 2012/2014/2016 (Standard Edition 以上) を購入する必要があります。

システム画面(例) ※下記の画面はサンプル画面を含みます。



設備  
ユーティ  
リティ  
監視

生産  
分析

映像  
監視

設備  
保全

品質  
トレー  
サビリティ

エネ  
ルギー  
管理

省エ  
ネ分析

空調  
照明・  
気流制  
御

入退  
室管理

生産  
管理

機能  
覧

画面  
イメージ

## 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ルリングの設定、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)
三菱電機製MELSAFETY-Px連携機能	中規模の建物向け三菱電機製入室管理システム「MELSAFETY-Px」と連携し、入室に伴う通行履歴データの検索が行えます。(登録人数:10,000人、接続可能な扉数:80扉、通行履歴:100,000件)
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) 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	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BAControl機器など)のデータの収集を行います。
加工機接続機能 <b>新機能追加</b>	MT Connect、OPC UA接続に対応し、各種メーカーの加工機のデータ収集を行います。
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。
IBSA1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 <sup>*1</sup>	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)
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 <sub>2</sub> 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	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特別/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・ブリス・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 <b>新機能追加</b>	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。生産計画に基づいた確かな製造指示(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。
カメラ連携機能	ネットワークカメラ製品のインターフェース規格ONVIF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を録画・再生を行います。(カメラ接続台数:最大4台/サーバ)	
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)	
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。	

\*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。

## 基本スペック

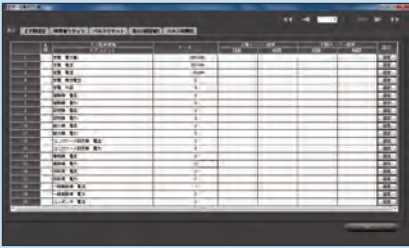
機能名	スペック		
管理点数	1,000,000点/1システム(10サーバ) 100,000点/1サーバ		
モニタリング	状態・発停タブ一覧	登録点数	1,000,000点
		監視グループ数	50,000グループ(20点/グループ)
	計測・計量タブ一覧	登録点数	1,000,000点
		監視グループ数	50,000グループ(20点/グループ)
	監視グループ別リスト	登録点数	100,000点
		監視グループ数	6,250グループ(16点/グループ)
	発停グループ別リスト	登録点数	100,000点
		監視グループ数	6,250グループ(16点/グループ)
オーバービュー	登録点数	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	WindowsOS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)	

\*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

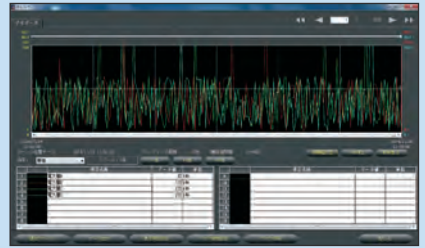
計測・計量タグ一覧



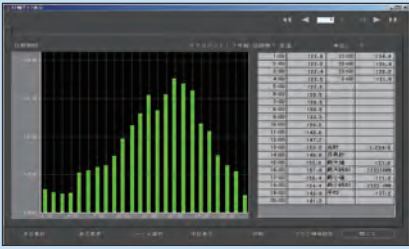
警報一覧



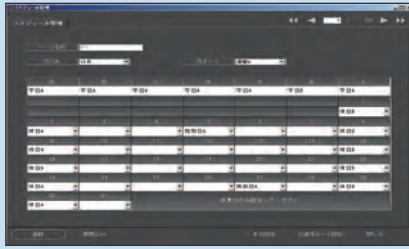
トレンド



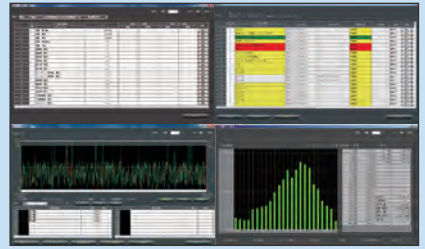
日・月・年報



スケジュール管理

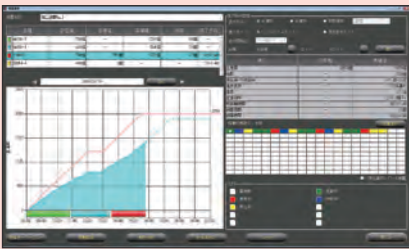


マルチウィンドウ表示

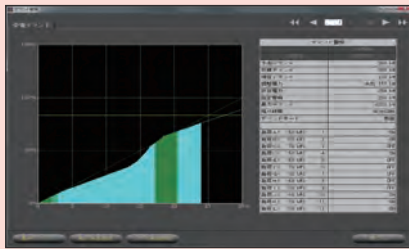


## オプションパッケージ

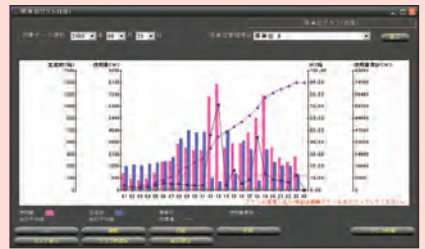
生産分析(生産進捗管理)



電力監視(デマンド監視)

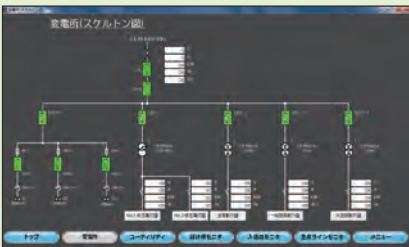


省エネ支援(原単位グラフ)



## グラフィックモニタ例

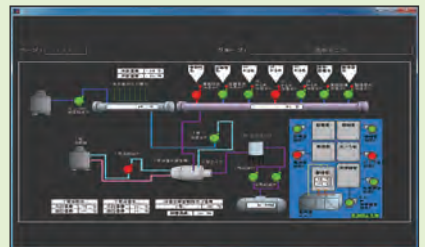
受電設備



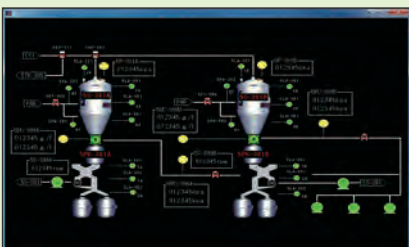
生産ライン



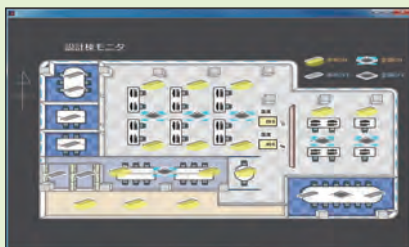
ユーティリティ



計装設備



空調・照明設備



品質トレーサビリティ



# 動作環境

## ■ソフトウェア環境

項目	動作環境	
OS	サーバ	Microsoft Windows 7 Professional/Ultimate/Enterprise
		Microsoft Windows 10 Pro
		Microsoft Windows Server 2012 R2
		Microsoft Windows Server 2016
クライアント	Microsoft Windows 7 Professional/Ultimate/Enterprise	
	Microsoft Windows 10 Pro	

※32ビット版、64ビット版ともに対応しています。

## ■ハードウェア環境(最小必要構成)

項目	動作環境		
パソコン	サーバ	CPU	Intel Core i5 相当以上
		メモリ	標準パッケージ使用時
	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	
ディスプレイ	解像度:1,280×1,024以上ワイドモニタ対応 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	内容
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆SA1-IIIを実行する為には、Windowsの管理者権限が必要です。</li> <li>◆オプションパッケージ(電力監視機能以外)使用時は、別途Microsoft SQL Server 2012/2014(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。</li> <li>◆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)</li> <li>◆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)</li> <li>◆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。</li> </ul>

# パートナー

各専門分野の  
パートナー会に積極参画。  
その技術ノウハウを  
最適なシステム構築に  
発揮します。



e-F@ctory Alliancelは、三菱FA機器との接続親和性の良いソフトウェア・機器を提供するパートナーとそれらを活用しシステムを構築するシステムインテグレーションパートナーとの強力な連携により、お客様に最適なソリューションを提供するためのFAパートナープログラムです。



UP3(C言語コントローラパートナー会)は、e-F@ctory Alliance内のC言語コントローラの活用を目的とした分科会です。



三菱FA製品との通信ミドルウェア「EZ Socket」のパートナーです。「EZ Socket」を使用した通信、生産管理、データ収集、SCADAモニタなど多彩な製品を提供しています。



MP2は、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。



CLPA(CC-Link協会)は、日本初・発のオープンフィールドネットワークであるCC-Linkのパートナー会です。近年ではCC-Linkに加え、Ethernetベースの統合ネットワーク・CC-Link IEの普及活動をグローバルに展開しています。

# 産業／工場向け 監視・制御システムSA1-Ⅲ



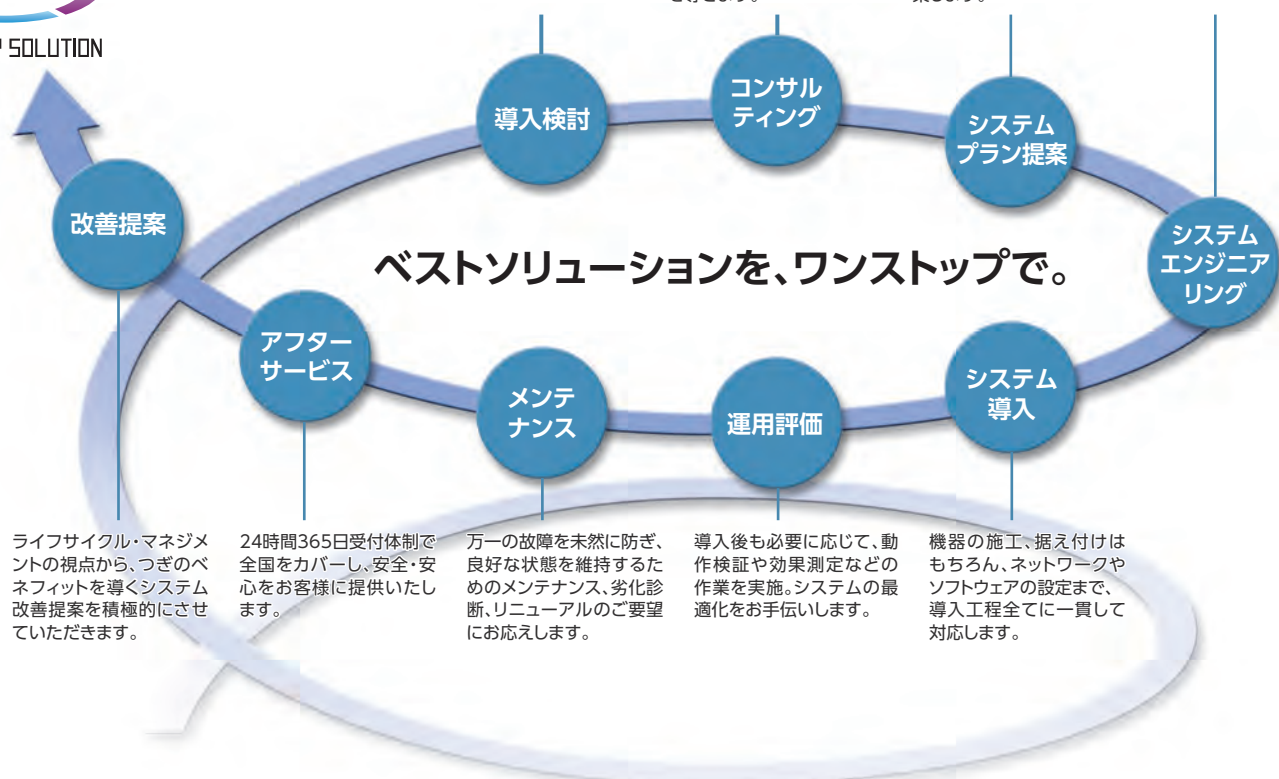
ONE STOP SOLUTION

お客様の多様化するニーズと、さまざまな課題に、現場を知り尽くしたスタッフが対応します。

フェースツーフェースの対話から課題を抽出し明確化。SA1シリーズの多彩な機能から、ジャスト・ソリューションを導きます。

数多くの導入実績の中で培ってきた経験・ノウハウを駆使し、規模・用途に応じたシステム構築計画を提案します。

最適な機器・システム・パートナーを選択。信頼性と導入効果にすぐれたエンジニアリングを展開します。



ライフサイクル・マネジメントの視点から、つぎのベネフィットを導くシステム改善提案を積極的にさせていただきます。

24時間365日受付体制で全国をカバーし、安全・安心をお客様に提供いたします。

万一の故障を未然に防ぎ、良好な状態を維持するためのメンテナンス、劣化診断、リニューアルのご要望にお応えします。

導入後も必要に応じて、動作検証や効果測定などの作業を実施。システムの最適化をお手伝いします。

機器の施工、据え付けはもちろん、ネットワークやソフトウェアの設定まで、導入工程全てに一貫して対応します。

## 三菱電機システムサービス株式会社

<http://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	機電部機電営業課	〒983-0013 宮城県仙台市宮城野区中野一丁目5番地の35	(022)353-7814
	総合営業部総合営業課		(022)353-7809
北海道支店	機電営業課	〒004-0041 札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011)890-7515
	北海道総合営業グループ		(011)890-7517
東京機電支社	システム部システム営業課	〒108-0022 東京都港区海岸3-9-15 LOOP-Xビル11階	(03)3454-1561
	機電部機電営業課		(03)3454-5521
総合営業本部	首都圏総合営業グループ	〒154-0001 東京都世田谷区池尻3-10-3 三菱電機世田谷ビル	(03)5431-7730
中部支社	機電部機電システム課	〒461-8675 名古屋市中区東区矢田南5-1-14	(052)722-7603
	機電部機電営業課		(052)722-5589
	総合営業部総合営業課		(052)721-8300
	機電部豊田営業所		〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10 矢作豊田ビル8階
北陸支店	機電営業課	〒920-0811 金沢市小坂町北255	(076)252-9519
関西支社	機電部営業一課	〒531-0076 大阪市北区大淀中1-4-13	(06)6458-9738
	機電部営業二課		(06)6454-3930
中四国支社	機電部機電営業課	〒732-0802 広島市南区大州4-3-26	(082)285-2111
	機電部機電システム課		(082)285-2112
	総合営業部総合営業課		(082)285-4430
四国支店	機電ソリューションエンジニアリング課	〒760-0072 高松市花園町1-9-38	(087)831-3186
	総合営業グループ		(087)831-3237
九州支社	機電部機電営業課	〒812-0007 福岡市博多区東比恵3-12-16 東比恵スクエアビル	(092)483-8208
	総合営業部		(092)483-8203



6支社・3支店のネットワークで全国を網羅。最寄の拠点を窓口へエンジニアリング・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 は富士ゼロックス株式会社の登録商標です。MODBUS は、シユナイダー オートメーション インコーポレイ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、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

