

三菱FA統合ソリューション e-F@ctory事例集



一歩先行く未来の工場へ。

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〉

お問合せは下記へどうぞ

Table with 3 columns: Branch Name, Address, Phone Number. Includes entries for 本社機器営業部, 北海道支社, 東北支社, etc.

●「e-F@ctory」は三菱電機株式会社の登録商標です。●その他記載されている会社名・製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。

三菱電機株式会社名古屋製作所は、環境マネジメントシステム ISO14001、及び品質システム ISO9001 の認証取得工場です。

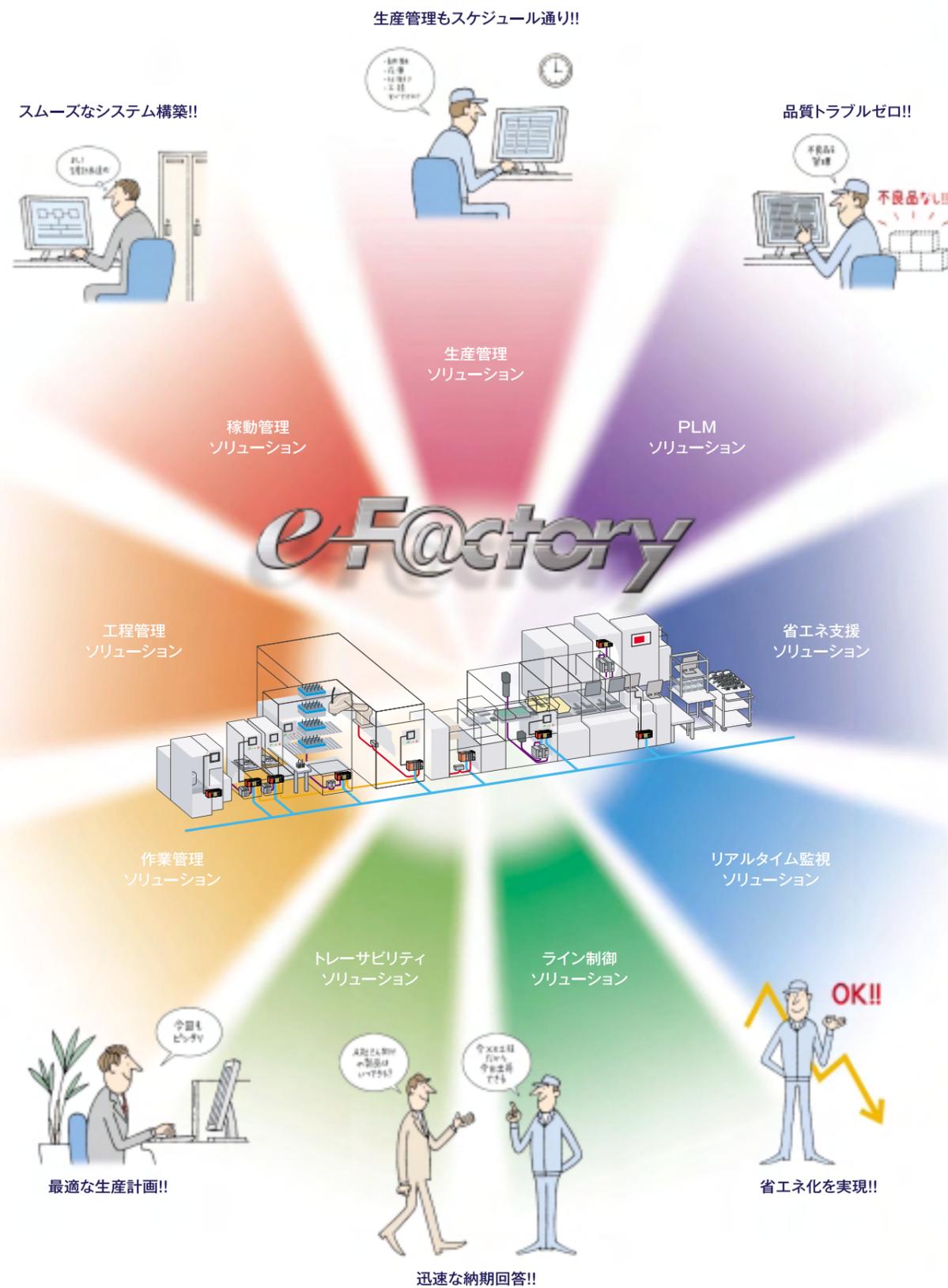


生産現場を知り尽した三菱電機が、  
パートナーと多彩なソリューションを展開します。

# FA Solution

日々進化するものづくりの現場では、生産設備の効率化や作業員の省力化を実現する、「生産管理」「稼働管理」「トレーサビリティ」といった、最先端のソリューションが求められています。三菱電機のFA統合ソリューション<e-F@ctory>は、多くのパートナーメーカーと多彩なコラボレーションを展開。高度なシステムソリューションを構築することで、「生産の最適化」と「経営の効率化」を着実に達成します。

工場をより活性化させる、e-F@ctoryソリューション。  
多彩な分野から、ここではその代表例をご紹介します。



生産管理

稼働管理

工程管理

作業管理

トレーサビリティ

ライン制御

リアルタイム監視

省エネ

PLM

# e-F@ctoryによる情報化を実現するステップで、「工場まるごと最適化」を達成します。

“e-F@ctory化工厂”とは、生産実績、稼働実績、品質情報などの生産現場の各種データを、設備や装置内部から「ダイレクト」「リアルタイム」に収集し、情報システムで活用することで、様々な課題を解決する仕組みを構築した工場です。  
生産システムの情報化によって、品質・工期・生産性の改善活動を強力に支援します。

生産システムの情報連携・共有を実現するソリューション。

## MES Interface

e-F@ctory情報連携技術から生まれた、MESインターフェース製品群。生産設備とMES（製造実行システム）を、パソコンなどの通信ゲートウェイなしで直接接続。生産設備とMESの情報連携を、簡単に低コストで実現します。



MESインターフェース製品群

Point!  
生産現場の情報化

### MES インタフェース

三菱は  
ここが違う!  
制御機器品揃え  
装置内情報連携



### 生産設備



電力計測ユニット エネルギー計測ユニット MDUブレーカ 電子式マルチ指示計器



MELQIC 検査ユニット GOT1000 表示器 (HMI) MELSEC-Q シーケンサ



各種計測器 各種コントローラ MELSEC-Q シーケンサ 各種コントローラ MELDAS 数値制御装置 DIAX 放電加工機 MELLASER レーザ加工機 MELFA ロボット



MELSERVO ACサーボ MELSERVO ACサーボ AROBORO インバータ Eco Monitor 省エネ対策機器 MELFA ロボット

### 情報システム



e-F@ctory Partner

ERP 生産計画、原価管理、在庫管理、進捗管理、工程管理、品質管理…  
MES

情報連携



三菱FA製品群

生産現場の最適化を実現するソリューション。

## iQ Platform

膨大化する生産データ、短縮化する製品サイクル、急変する生産量。このままでは装置開発から製造ライン立ち上げまでが長期化し、品質確保も難しい状況です。iQプラットフォームは、こうした課題をTCO\*の視点から解決します。

\*TCO: Total Cost of Ownership

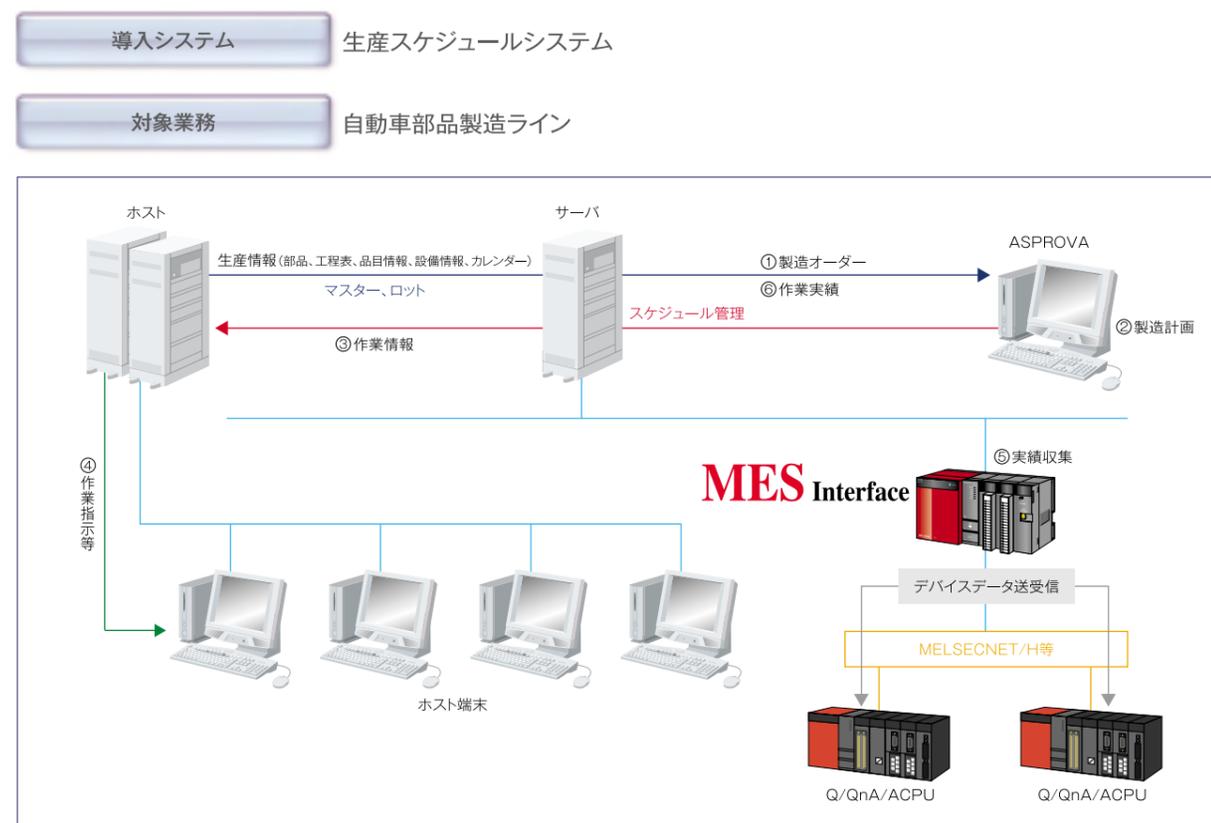
生産現場の様々な課題解決に向けたソリューション。

## 省エネソリューション

これからの工場には、生産性の効率化や省力化の追求はもちろん、「省エネルギー」といった改善も求められています。e-F@ctoryは、これらの視点からの生産現場の全体最適化を図ることで、「一歩先行く未来の工場」を実現して行きます。

## 約4か月間という短期間で、実稼動に移行可能。 計画時間の減少・在庫削減などを実現します。

従来は出力された帳票を元に、各工程別々に計画を立案していたため、  
工程間の整合が取れず、工程ごとに余分な在庫を抱えたり、長時間残業をして対応していました。  
このソリューションの導入後は、負荷を見ながら整合性のある計画が立てられるようになり、  
段取り時間の減少、在庫の削減、負荷の軽減などの様々な効果が得られました。



### システム概要

基幹システムから製造オーダーを取り込み、現場の生産計画を立案します。

1 製造オーダー	基幹システムより製造オーダーを取得
2 製造計画	Asprovaでの計画立案(現場の差立て表)
3 作業情報	基幹システムへの計画データのフィードバック
4 作業指示	現場端末への作業指示
5 実績収集	シーケンサおよび現場端末からの実績の収集
6 実績の反映	基幹システムから実績を取得し、再計画立案

### システムの特長

- 高速でフレキシブルな計画  
「ASPROVA APS」の高速スケジューリングによるフレキシブルな実績の反映。
- リアルタイムな実績の反映  
MESインターフェースにより、さまざまな機器の情報、実績をリアルタイムに収集。
- ダイナミックな作業指示  
GOTへの作業指示の反映により、ダイナミックな現場への指示を実現。
- アプリケーション例



### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 工程間の整合が取れていない。</li> <li>■ 各工程に余分な在庫を抱えていた。</li> <li>■ 計画立案に長時間の残業をすることが多かった。</li> <li>■ 計画変更が非常に大変だった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 各工程計画の整合が取れるようになった。</li> <li>■ 現場改善に伴い製造ロットの小ロット化が進められた。</li> <li>■ マスター精度の向上、仕掛かり在庫の激減。</li> <li>■ 複数人で残業をしていた計画立案を1人で立案できるようになった</li> <li>■ 品目の種類の増加に無理なく対応できた。</li> </ul>

## アスプローバ株式会社

住所 〒142-0051 東京都品川区平塚2-5-8 五反田ミカドビル8F  
TEL. 03-5498-7075 / FAX. 03-5498-7072

URL <http://www.asprova.com/>

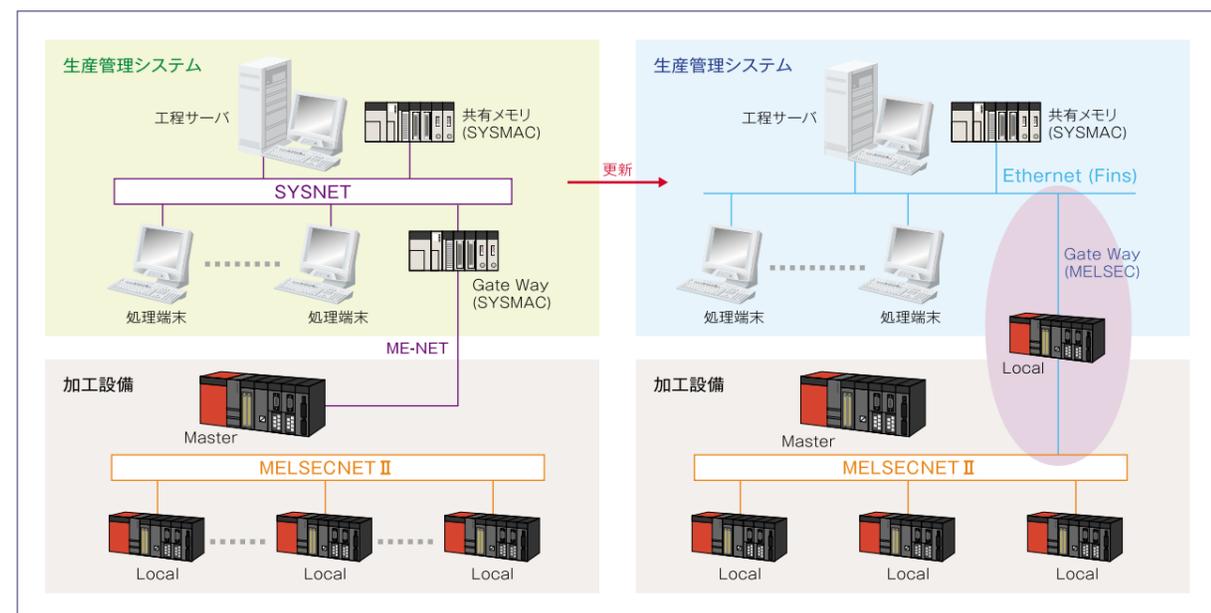
E-mail [ito@asprova.com](mailto:ito@asprova.com) 【担当】営業部/伊藤



## 生産管理システムのリニューアルに伴い、Ethernetにより設備との接続を簡潔化します。

工場新設時に、生産管理システムおよび設備も他社が初期導入していたものに対し、システムの老朽化に伴い、「操業への影響を出さない」、「生産管理システムは既設流用ベース」、「設備の改造を極小化」などをポイントにエンジニアリングし、上位システムと生産現場を統合。標準通信手順をMELSEC上で構築し、Ethernetにてシステムと設備の接続を簡潔化しています。

導入システム	鋼板(薄板)加工工程における生産管理システム更新
対象業務	システム更新エンジニアリング、ゲートウェイ(MELSEC)製作/システム総合調整



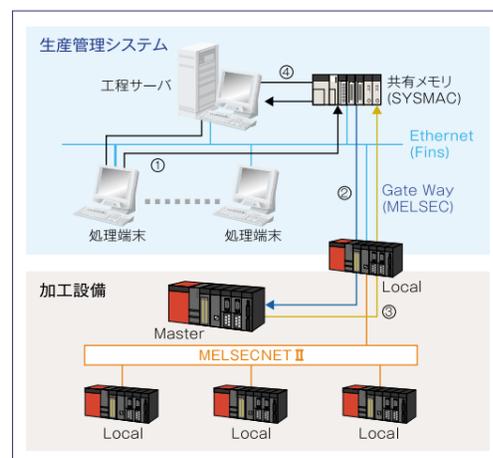
### システム概要

#### ■生産管理システム

- 生産計画(レシピ含む)情報管理
- 加工登録(加工する鋼板と材料の登録)
- 上記に伴うレシピ情報の指示
- 加工設備の実績収集(リアル)
- 仕上鋼板の登録
- 実績情報管理
- 情報メンテナンス

#### ■加工設備

- 生産管理システム連携機能  
レシピ情報受信(自動運転時) / 稼動状態送信 / 仕上実績送信
- 加工設備の電機・機械制御



#### ■情報の流れ

- 加工登録によるレシピ情報の登録
- レシピ情報の伝達
- 実績情報の監視と書込(リングメモリ形式の書込)
- 実績情報の取込

### システムの特長

生産管理システムと設備を一貫したエンジニアリングを行うことにより、システム切替のリスクを最小限にして最適なシステム構成としています。

#### ■他社ネットワーク標準通信手順の実現

以下の他社ネットワーク標準通信手順をMELSECで実現したことにより、既設のプログラム構造を流用を可能とし、更新期間を大幅に短縮しました。

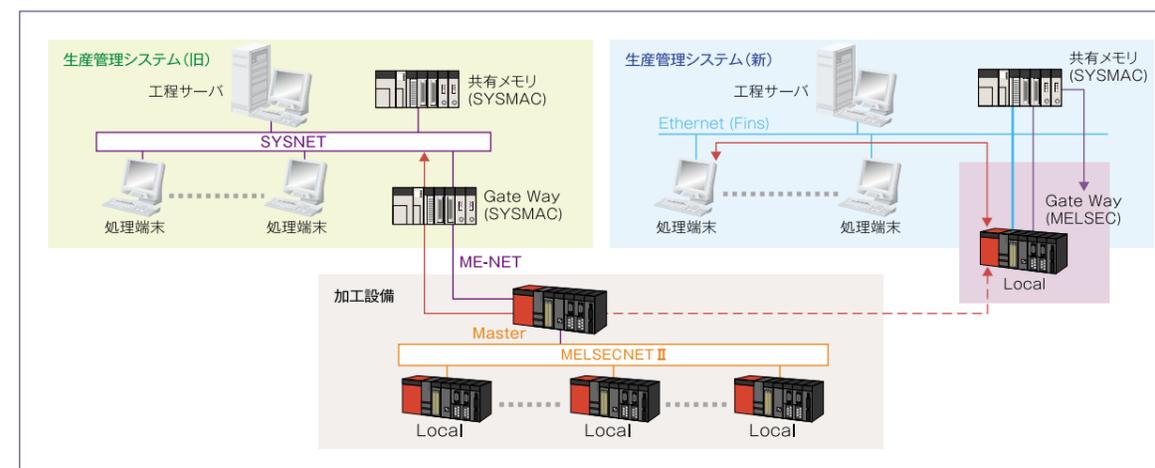
- 共有メモリへの書込み/読出し機能
- ノード間メッセージ通信機能

#### ■並行稼動と容易な切替の実現

MELSECNETの情報を取込むことで以下が可能となり、システム検証作業が効率よく実行でき、高い初期品質を確保しました。

- 稼動中のイベントを新システムに送信
- 旧システムの出力と新システム出力情報の比較

また、加工設備のMasterのME-NETのBUFFの書込み/読込み部分をMELSECNETのデバイスに変更するだけで、リスクなく容易に実現しました。



### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■構成機器の老朽化(保守期限切れ)に伴う障害による、操業停止の可能性。</li> <li>■生産管理システムと設備との一貫性をもった検討ができず、更新遅延の悪循環。</li> <li>■加工設備への指示と、実績の情報の拡張ができない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■操業に影響を出さずに、スムーズなシステム更新の実現。</li> <li>■加工設備への指示と、実績情報の拡張と拡張性の確保。</li> <li>■構成部品削減(接続形態)による、信頼性の向上。</li> </ul>

## 東芝三菱電機産業システム株式会社



住所 〒108-0073 東京都港区三田3-13-16(三田43MTビル)  
TEL. 03-5441-9775 / FAX. 03-5441-9794

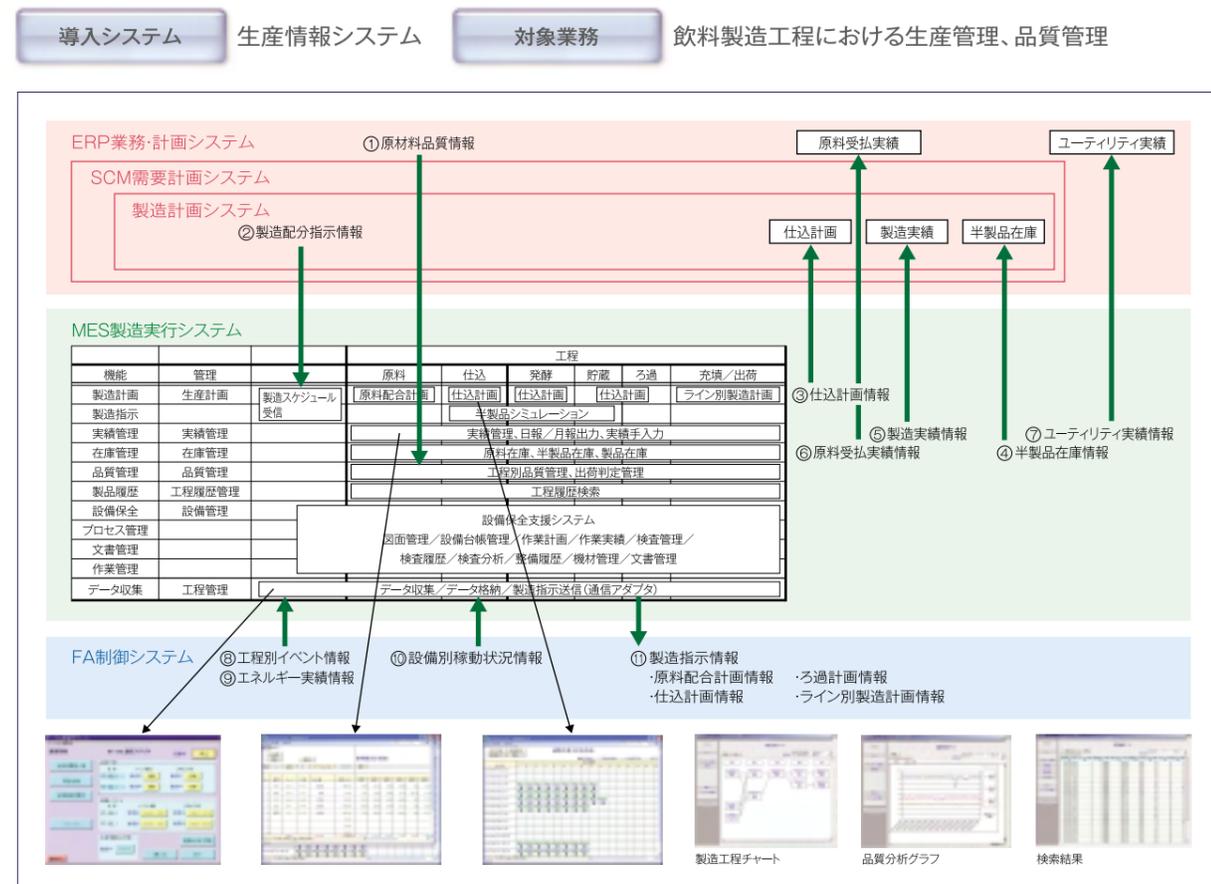
URL <http://www.tmeic.co.jp/>

E-mail [ihfo-syssol@tmeic.co.jp](mailto:ihfo-syssol@tmeic.co.jp)

生産管理  
設備管理  
工程管理  
作業管理  
トレーサビリティ  
ランタイム  
リアルタイム監視  
省エネ  
PLM

## ERP-MES-FA連携による“見える化”を実現、基本機能を集約したMES(製造実行)システムです。

本社基幹システムからの生産情報により、生産工程～パッケージング工程の生産計画を立て、製造現場へ作業指示を行なうとともに、本社基幹システムへフィードバック。  
製造工程で発生する実績データや品質データは、制御システムより送信され生産情報データベース化。生産情報データベースから税務帳票を作成し、その他の帳票で、各工程における実績管理を実施します。



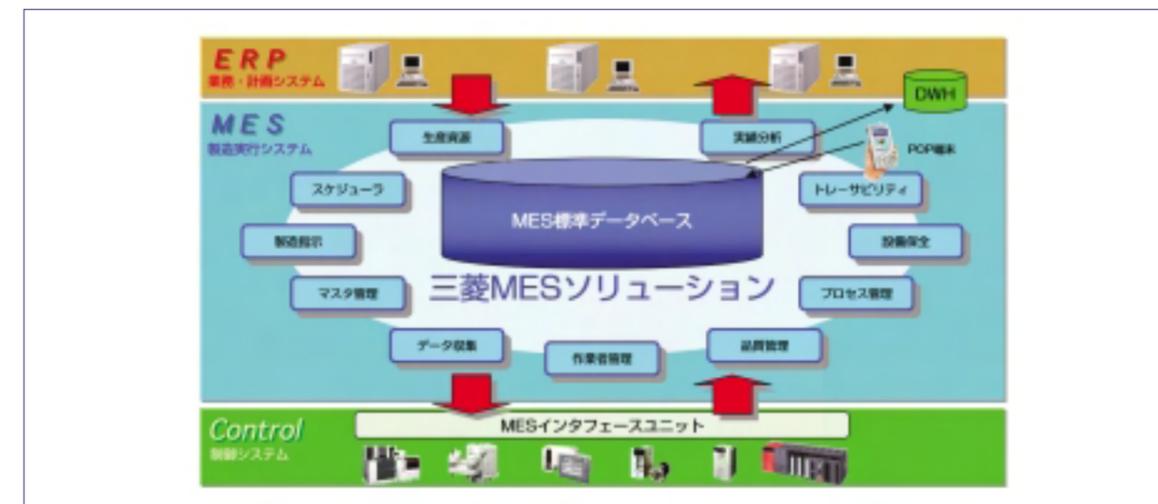
システム概要	
本社業務	ERP業務・計画システム SCM需要計画システム
工場業務	MES製造実行システム FA制御システム

1 原材料品質情報	本社一括管理の原材料品質情報を受信
2 製造配分指示情報	本社より製造量割り当てを受信
3 仕込計画情報	受信した製造配分指示情報に基づき製造予定を作成し本社へ報告
4 半製品在庫情報	中間製品の在庫情報(半製品・製造可能時期)を本社へ報告
5 製造実績情報	製品製造の実績と工場内倉庫の出荷可能量を本社へ報告
6 原料受払実績情報	倉庫に保管してある原材料の受払いと使用実績情報
7 ユーティリティ実績情報	電力(買電・発電・売電)・ガス・用水・排水・炭酸ガス等の使用実績情報
8 工程別イベント情報	イベント単位に収集された工程別の製造実績情報
9 エネルギー実績情報	電力や流量計等の単位時間当りの使用量データ
10 設備稼働状況情報	設備毎の使用可否・有無・在庫量・温度等の情報
11 製造指示情報	MESで計画した各工程・ライン毎の製造指示情報

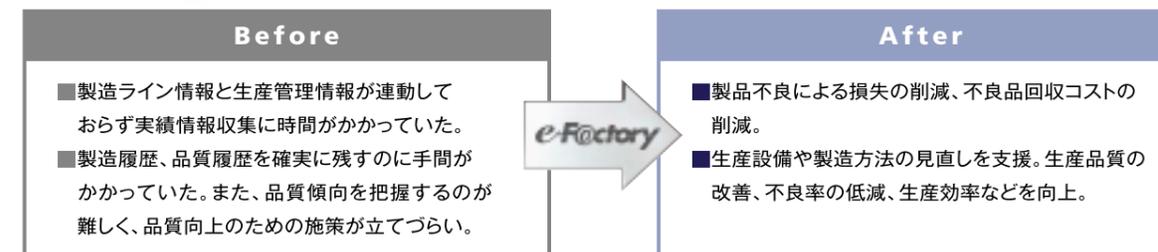
### システムの特長

■MELNAVIは基幹業務システム(ERP)と制御システム(FA)との連携インターフェースを標準装備し、製造現場で必要な基本機能を集約した製造実行システム(MES)で、ERP-MES-FA連携による見える化の実現により企業活動全体の最適化を図ることができます。



- 会社全体を最適化するためのERP連携  
業界標準ERPパッケージであるSAP ERPの製造業務向けテンプレートMELEBUSを用いることでSAP ERPと連携を図ることができます。MCFrameやレガシーシステムとの連携も容易に行えます。
- WEBベースアプリケーション  
WEBベースのアプリケーションにより導入やメンテナンスが容易になります。ブラウザがあれば、端末を問わず、製造現場の進捗、稼働状況を即座に確認する事が可能です。
- 多様な業務アプリケーションと各業種パラメータセット  
組立加工系、自動車系、食品系、素材系など製造業の様々な業種別にパラメータセットを用意。これを利用したカスタマイズにより導入を容易に、短期間で、高品質なシステム構築が行えます。
- MESインタフェースユニット連携  
MESインタフェースユニットを用いた通信定義パラメータセットにより、FAシステムとの連携が容易になり、設備への指示、設備からの実績計上が自動で行えます。

### e-Factory導入効果



**三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社** **MDIS**  
 第四事業本部 ERP事業部 産業営業部 営業二課

住所 〒108-0073 東京都港区芝浦  
 TEL. 03-5445-7457 / FAX. 03-5445-7788

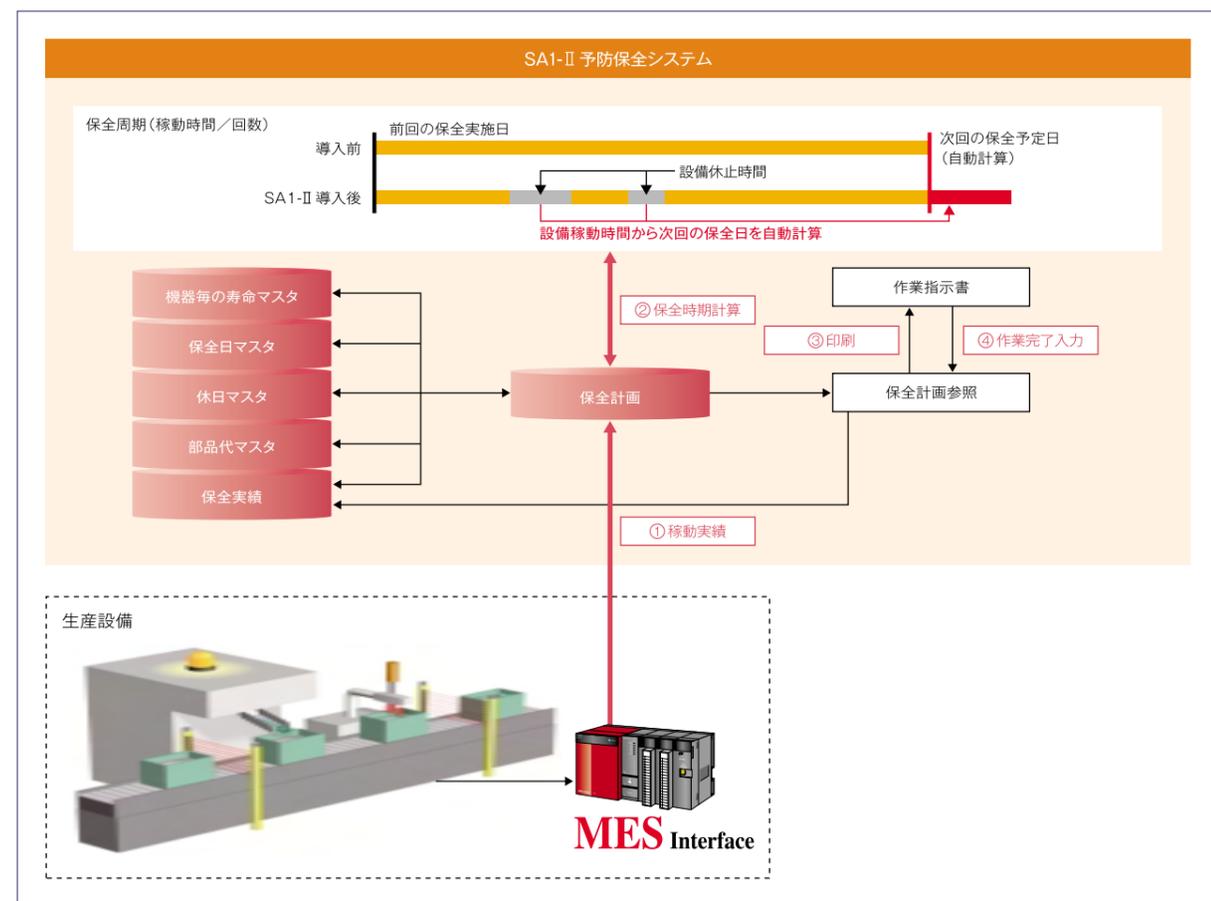
URL <http://www.mdis.co.jp>  
 E-mail [sng\\_sales1@mdis.co.jp](mailto:sng_sales1@mdis.co.jp)

生産管理  
 稼働管理  
 工程管理  
 作業管理  
 トレーサビリティ  
 ライン制御  
 リアルタイム監視  
 省エネ  
 PLM

## 生産停止ゼロを目指す、 「監視・制御システムSA-1Ⅱ」による予防保全システムです。

既設シーケンサによる生産設備から稼働情報を自動収集でき、  
設備の使用状況に対応した最適な保全計画を策定する、  
「監視・制御システムSA-1Ⅱ」による予防保全システムです。設備稼働回数から、警告を自動表示。  
また部品寿命を予測し、計画的な交換と保守を実施します。

- 導入システム 予防保全システム
- 対象業務 全般



### システム概要

予防保全システム

- 稼働実績管理
- 保全時期計算

1 稼働実績	運転回数又は運転時間
2 保全時期計算	各種マスターデータと実績を照合し、保全実施日と必要費用を計算。
3 印刷	作業指示書を印刷。
4 作業完了入力	保全結果を入力し次回保全日を再計算。

### システムの特長

- 生産性向上  
計画的な予防保全により、トラブル発生率を下げ、生産性の向上を実現します。
- 保全コスト削減  
保全計画と連携した部品管理によって、交換部品(物)の在庫数を最小限に抑えることができます。
- 保全業務の最適運用  
保全計画書の作業ボリュームに従って人員配置することで、作業負荷の平均化と最適な人員計画が可能です。また、休暇取得率アップにも貢献します。

- リードタイム 約40%短縮!!
- 部品在庫 約20%削減!!
- 休暇取得率 約15%アップ!!

\*記載の数値は、お客様の設備状況により異なります。

The screenshots show the software interface. The '日度計画画面' (Daily Planning Screen) displays a grid for planning maintenance tasks. The '稼働実績入力画面' (Performance Input Screen) allows for entering actual performance data for each product type. A callout indicates that parts used in production can be confirmed in the '使用部品一覧画面' (Used Parts List Screen).

### e-Factory導入効果

Before	After
■設備異常発生後、設備状態を確認、部品手配、修理という手順を踏むため、復旧までに時間がかかる。	■設備の稼働情報をリアルタイムに収集することで、保全計画を立案し、予防保全することができるため、リードタイムを短縮することができる。

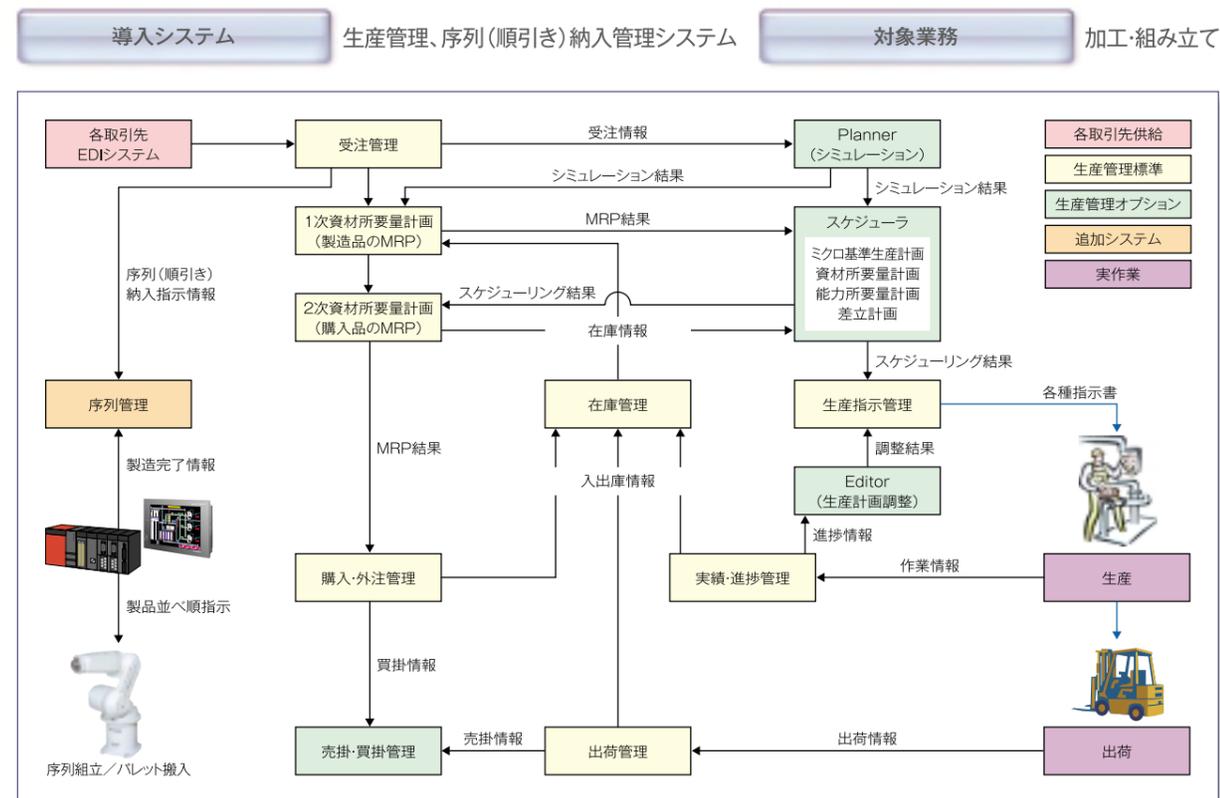
三菱電機システムサービス株式会社 三菱電機システムサービス株式会社

URL <http://www.melsc.co.jp/>

生産管理  
稼働管理  
工程管理  
作業管理  
トリーカード  
ライン制御  
リアルタイム監視  
省エネ  
PLM

## 序列(順引き)納入指示を、 生産現場へすばやくフィードバックします。

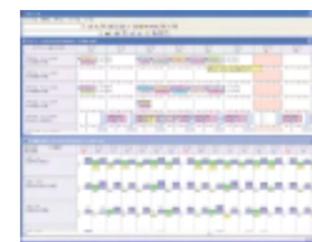
EDI(電子的な情報交換)による受注情報を、生産指示(スケジューラ機能)へすばやく展開。  
 序列(順引き)納入指示を、自動的に出荷パレットごとの製品並べ順指示に変換し、  
 ラインのシーケンサへと連動する、e-F@ctoryによる生産管理ソリューションです。  
 さらに、生産実績をシーケンサより取得することで、進捗の管理も実施できます。



受注管理	各取引先とのEDIおよび手入力による受注情報を管理。内示確定方式の受注に対応可能(システムにより対応テンプレートあり)。
Planner(シミュレーション)	受注予測を元に、負荷時間の山積み山崩しを行うことにより、この先1年間までの優先度に沿った負荷のシミュレーションが可能。
1次資材所要量計画(製造品MRP)	主に、社内製造品・外注加工品の生産計画をMRP計算にて立案(同時に購入品の納入計画の立案も可能)。
スケジューラ	1次資材所要量計画で立案した生産計画を、納期を基準として、設備の能力・代替・治具数などを考慮し、自動標準化計画の立案が可能。
生産指示管理	立案された生産指示情報を管理し、生産指示書・現品票などを発行。
2次資材所要量計画(購入MRP)	立案された生産指示情報を元に、購入品の納入計画をMRP計算で立案(1次資材所要量計画のみでの運用も可能)。
Editor(生産計画調整)	緊急受注対応や飛び込みオーダー対応で、生産計画の手動変更が可能。実績・進捗管理と連動し、作業指示に対する作業進捗を表示可能。
実績・進捗管理	作業実績を登録することにより、作業指示に対する作業進捗を管理。
購入・外注管理	購入品・外注加工品の納入計画情報を管理し、納品書・現品票を発行。受入実績を登録することにより、納入計画に対する遅延を管理。
出荷管理	出荷実績を登録することにより、受注に対する出荷遅延を管理。
在庫管理	作業実績情報、購入品・外注加工品の受入実績情報・出荷実績情報による入出庫情報・棚卸在庫情報で、在庫数管理(棚卸は巡回棚卸対応)。
売掛・買掛管理	出荷実績情報を元に、売上・売掛を管理。購入品・外注加工品の受入実績情報を元に、仕入・買掛を管理。
序列管理	取引先からの序列(順引き)情報をシーケンサに製造指示情報として伝送。伝送された製造完了情報で、序列(順引き)進捗を管理。

### システムの特長

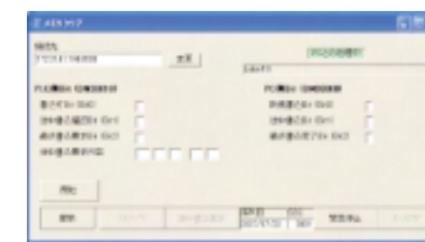
- 所要量展開(MRP)からスケジューラまで一連の流れで、処理時間を大幅に短縮。
- 統一データベースによる情報の一元化。
- EDIパッケージとのデータ連携(受注情報)。
- シーケンサとの双方向データ連携(製品並べ順指示、実績情報)。
- 現場の状況をいち早く把握。異常時には素早く通知(パトライト、メール送信)。
- グラフによる生産指示・在庫状況の見える化による進捗管理の充実。



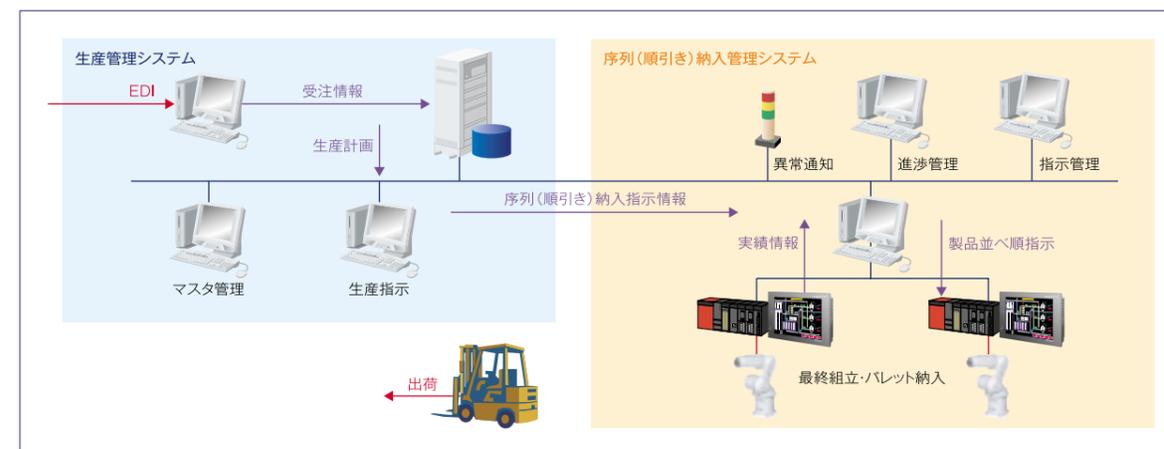
スケジューラ・在庫推移確認画面



生産指示・実績確認画面



製品並べ順指示連動管理画面



### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■仕掛品の管理が煩雑で、作業負荷状況が判断しづらい。</li> <li>■客先指示からの対応が人任せで、現場担当者の負担が大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■仕掛品の管理により在庫の適正化。作業負荷状況の見える化を実現。</li> <li>■生産ライン直結化による、進捗状況の見える化と現場担当者の管理工数削減を実現。</li> </ul>

## 株式会社三菱電機ビジネスシステム 中部支社

住所 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-6-5 名古屋錦シティビル6F  
 TEL. 052-204-0108 / FAX. 052-204-0118

URL <http://www.melb.co.jp/>

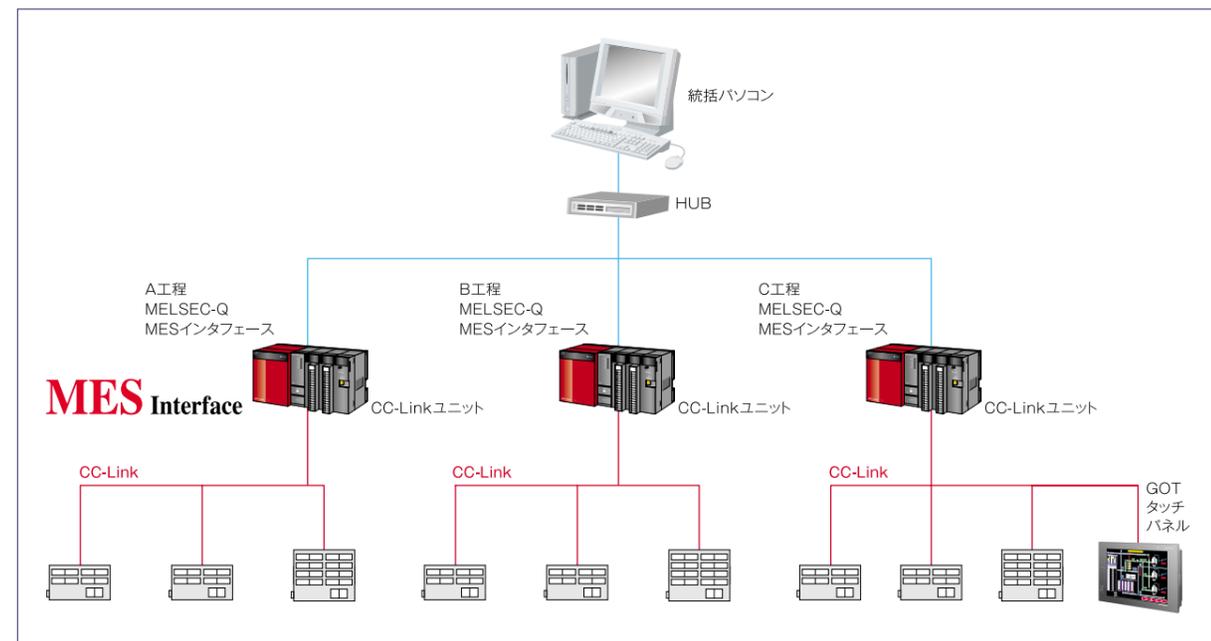
E-mail [MBinfo\\_FA@melb.co.jp](mailto:MBinfo_FA@melb.co.jp) (担当窓口) 栗原、加藤

生産管理  
 稼働管理  
 工程管理  
 作業管理  
 トレーサビリティ  
 ライン制御  
 リアルタイム監視  
 検工  
 PLM

## 各々の実績データ収集/工程の一元管理が行える、個別工程の統括管理システムです。

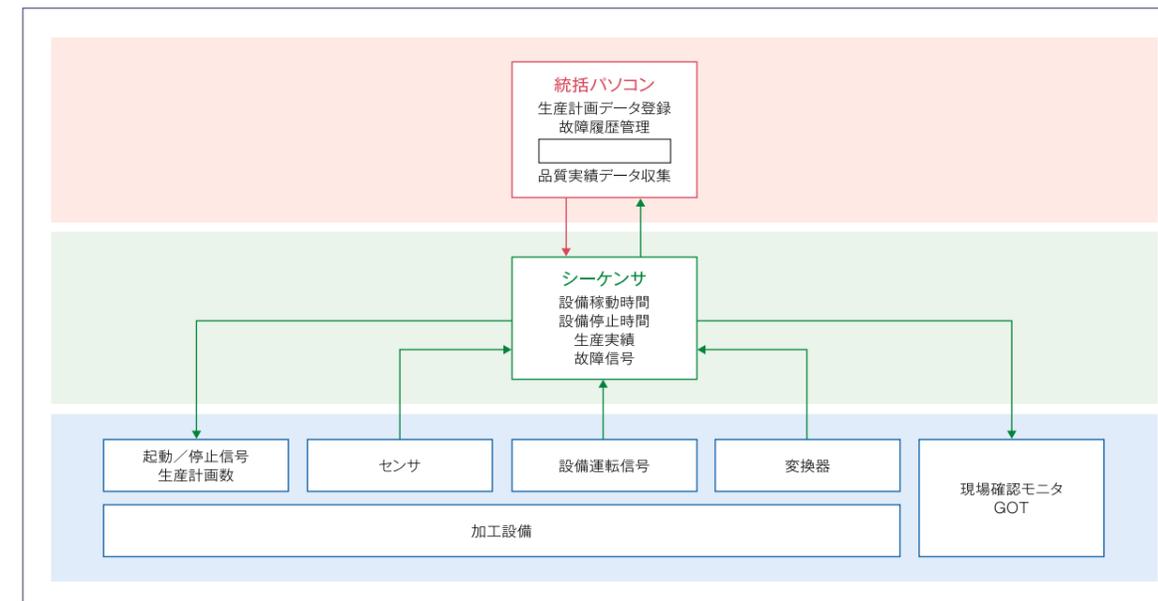
個別の実績データ収集と工程一元管理を実現する、個別工程の統括管理システムです。各工程ごとの生産実績情報を、MESインタフェース経由で統括パソコンが収集。一元管理することによって、製造過程がリアルタイムに把握でき、各小工程はCC-Linkユニットで信号を収集することにより、省配線も実現します。

- 導入システム** 工程別実績データ収集システム
- 対象業務** 金属加工ライン



- システム概要**
- 各工程毎の生産実績情報をMESインタフェース経由で統括パソコンが収集。
  - 一元管理したことによって製造過程がリアルタイムに把握可能。
  - 各小工程はCC-Linkユニットで信号収集することにより省配線も実現。

- システムの特長**
- 生産現場を統括パソコンで一元管理することで、稼働状況の“見える化”を実現。
  - MESインタフェースの採用により、工程シーケンサ・ソフトウェアの負担を軽減。
  - CC-Linkユニットの採用により、省配線を実現。
  - データ自動収集により、入力ミスを抑えることに成功。
  - 設備情報/実績情報の一元管理が可能。



- システム構築上の特長**
- 全体のデータ構成/システム計画をサポート。
  - 現場に合わせた機器選定の実施。
  - ハードウェア、ソフトウェアのエンジニアリング作業の提供。
  - 制御盤製作、据付工事の提供。
  - 現場配線工事の提供。

**e-F@ctory導入効果**

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■各工程の実績情報は、記録用紙にて報告/管理されており、別途データ入力が必要であった。</li> <li>■実績情報の収集にタイムラグがあった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■実績データの再入力なくなり、入力ミスがなくなった。</li> <li>■定期的に情報収集することにより、一日の工程管理が容易になった。</li> <li>■実績記録/実績データ再入力の必要なくなり、省力化が図れた。</li> </ul>

**三菱電機プラントエンジニアリング株式会社**  
**産業システム技術部 産業システム技術第一課**

住所 〒448-0851 愛知県刈谷市神田町1丁目33番地  
 TEL. 0566-27-1708 / FAX. 0566-26-0080

URL <http://www.mpe.co.jp/>

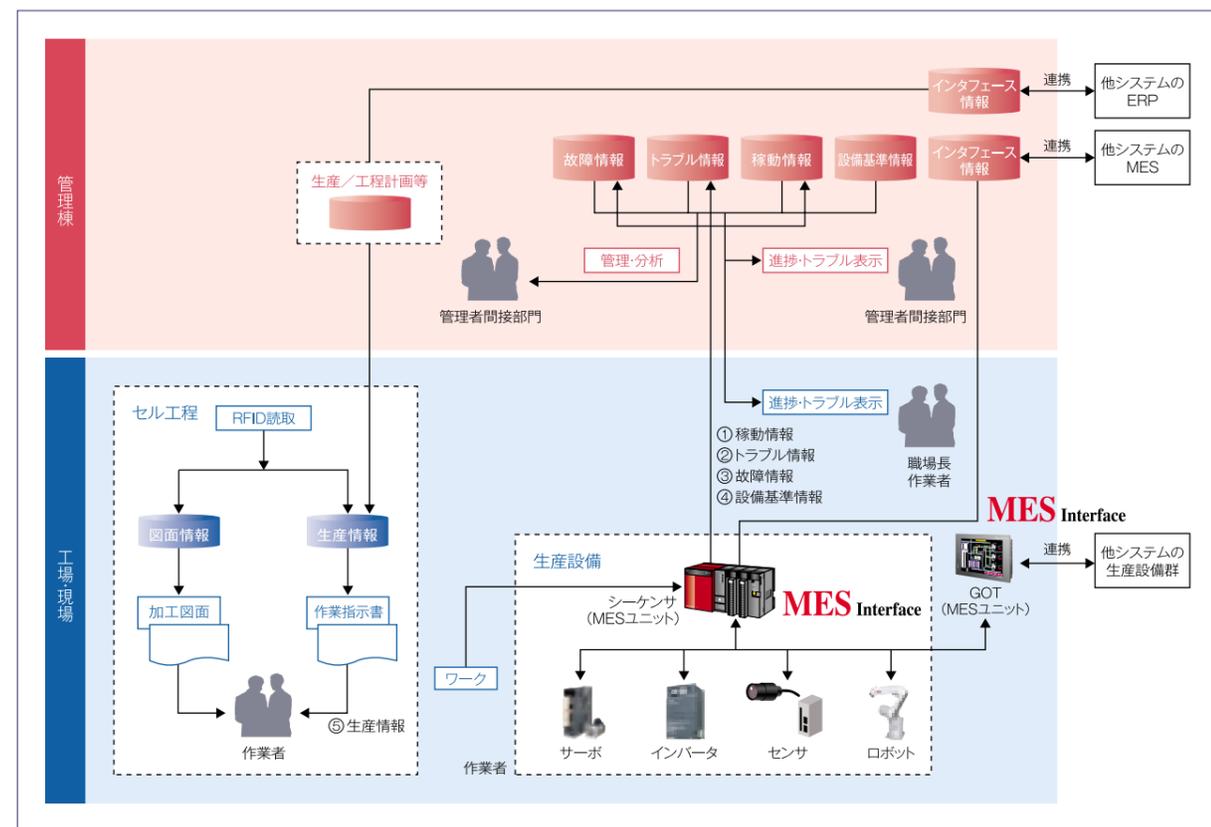
生産管理  
 稼働管理  
 工程管理  
 作業管理  
 トレーサビリティ  
 ライン制御  
 リアルタイム監視  
 省エネ  
 PLM

## シームレスな情報連携で強い工場作りをサポートする、MES連携の稼働管理/故障集計システムです。

リアルタイムで現場情報を吸い上げて一元管理することにより、設備稼働率・生産性を上げ、リードタイムや加工時間、製造工期の短縮、品質ロス低下などを目的とした、iQ Platform対応のMES連携ソリューションです。管理規模の大小に関らず、実績収集の方法から管理内容、他システムとの連動まで、ニーズに対し最適のシステムを構築します。

**導入システム** iQ Platform対応 MES連携 稼働管理/故障集計システム

**対象業務** 生産管理及び製造業務

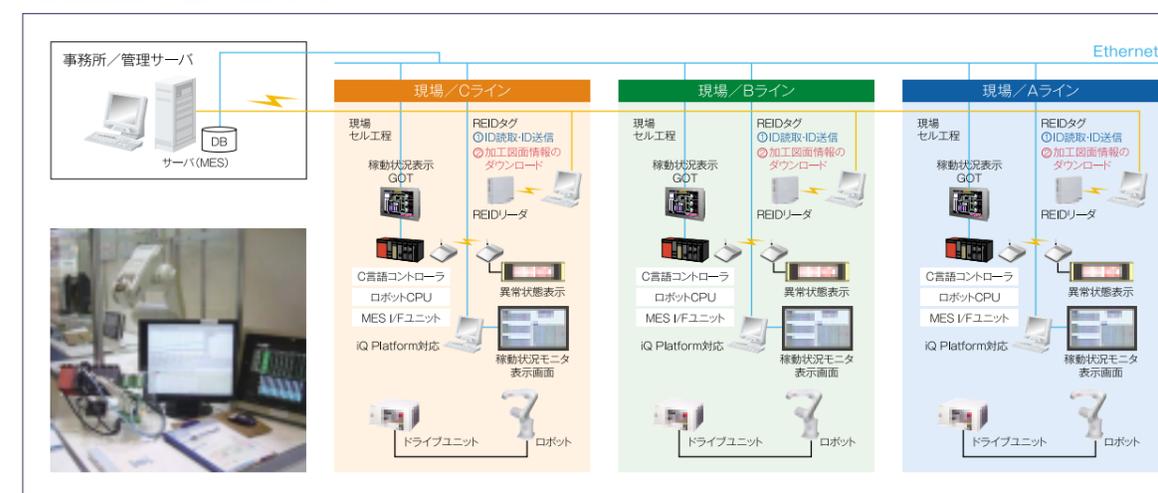


### システム概要

- 製造支援システム
  - ・RFID図面管理システム
  - ・作業指示システム
- 稼働管理システム
  - ・稼働状況モニタ
  - ・ロボット管理
- 故障集計システム

1 稼働情報	設備よりMESインタフェースユニットを経由して収集する設備の稼働情報
2 トラブル情報	設備よりMESインタフェースユニットを経由して収集するトラブル情報
3 故障情報	設備よりMESインタフェースユニットを経由して収集する故障情報
4 設備基準情報	MESインタフェースユニットを経由してロボットやサーボの設備稼働のために渡す基準情報および進捗管理の基準になる設定値
5 生産情報	ワークに付属したRFIDをもとに図面情報をセル作業者に伝達する ワークに付属したRFIDをもとに生産/工程計画からの作業指示をセル作業者に伝達する

### システムの特長



- ライン稼働率・生産性の向上、品質ロスの削減、リードタイム向上。
- 設備と情報システムを簡単接続。
- データベース直結によるシステム連携。
- 事務所と現場で同じ情報を共有 (分析、統計など)。
- プログラムレスな開発エンジニアリング環境。
- iQ Platform対応製品を導入することで、ロボットとシーケンサのダイレクト接続による設計工数の省力化を実現。



### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 現場作業に専念してもらうため必要以上の情報提供をしなかった。そのため、作業員の意識とスキルが低下してしまった。</li> <li>■ 事務所で見ている様々な稼働管理情報を、現場では見ることができなかった。</li> <li>■ 逆に現場で発生している異常を、事務所ではリアルタイムで把握できなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ データベースに格納された情報を事務所と現場で共有化することで、コミュニケーションもシームレス化が実現できた。</li> <li>■ 視点の異なる人がデータを見ることで問題が顕在化し、新たな提案が可能になった。</li> <li>■ 品質ロス/リードタイムが低下、ライン稼働率/生産性が向上。TCOも削減できた。</li> </ul>

**株式会社カナデン FA事業部 企画開発部**

住所 〒105-8687 東京都港区芝大門2-6-1  
TEL. 03-3433-8333 / FAX. 03-3436-4149

URL <http://www.kanaden.co.jp>

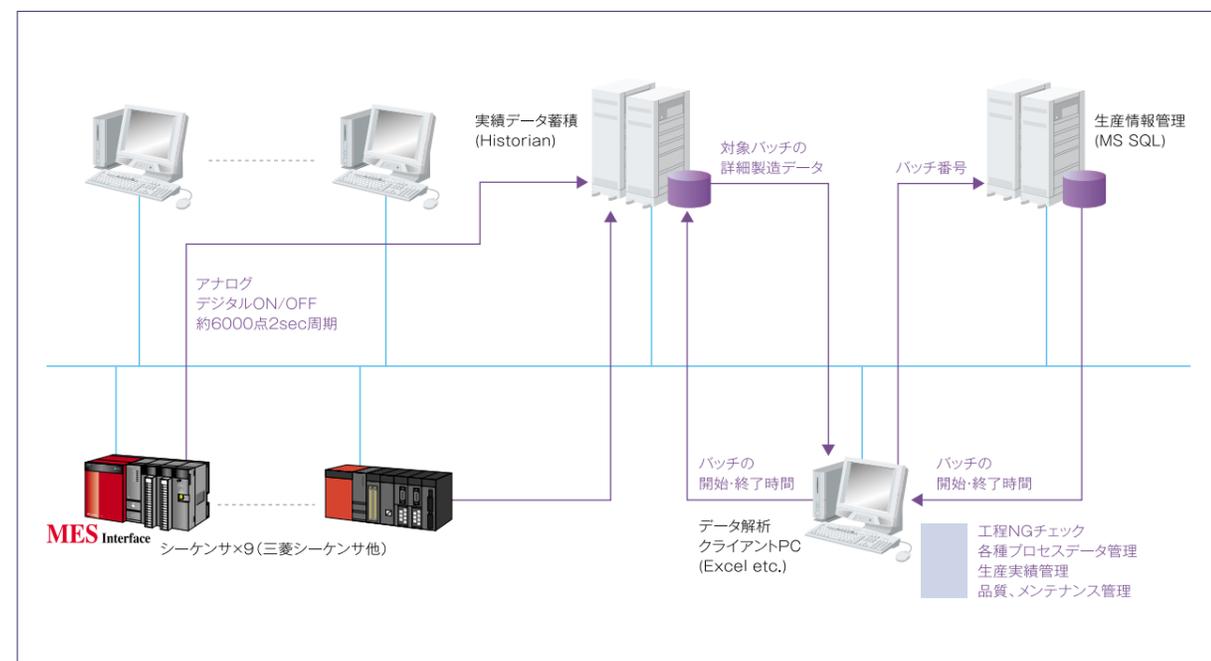
E-mail [info-fa-dev@kanaden.co.jp](mailto:info-fa-dev@kanaden.co.jp)

生産  
稼働管理  
工程管理  
作業管理  
トレーサビリティ  
ライン制御  
リアルタイム監視  
省エネ  
PLM

## 製造データの全件自動収集による省力化と、一括管理データへの容易なアクセスを実現します。

市場ニーズに対応した製品を迅速に提供するために、製造装置の短期間の開発が要求されています。しかし、そのための製造過程データの収集は、これまで手作業で行っていたのが現状でした。この稼働管理ソリューションでは、製造過程データの全件自動収集による大幅な省力化を実現。一括管理されたデータへの容易なアクセスによる、業務の“カイゼン”を推進しています。

- 導入システム** 稼働管理システム
- 対象業務** 記録メディア製造ライン
- 事例提供先のお客様** 日本ビクター株式会社 水戸工場 記録メディア事業センター



### システム概要

- 実績データ蓄積
- 生産情報管理

実績情報	各温度管理情報
	処理変更タイミングのビット情報
詳細情報	詳細情報:装置の各種操作情報ビットデータ
	Lot内の加工部品の各種寸法情報

### システムの概要

- 各種パラメータや装置の稼働状況フラグなど、約6000点のデータを2秒周期で「Wonderware Historian」へ収集し、稼働実績データを一元管理。
- 生産バッチ番号やその開始終了時間などの生産情報管理は、MS-SQLに蓄積。
- 製造品質が悪い生産バッチに対して、バッチ番号よりその開始終了時間を生産情報管理サーバから取得。その情報を元に、稼働実績データから関連情報を取り込み、製造プロセス中の各パラメータの動きを取り出し、プロセス管理者が確認。

### システムの主な機能

- 監視・操作作業の省力化  
全情報を記録することで帳票記入や製品検査、測定結果の記入作業がなくなり、監視・操作作業の省力化が可能。
- 設備稼働率の向上  
収集したデータを分析することで、メンテナンスタイミングの見直しや、稼働率改善ポイントの見極めが可能。
- 改造・開発期間の短縮  
収集した過去の実績データを、製造装置の新機能開発時にフィードバック可能。改造・開発期間短縮を実現。
- データ収集時間の短縮  
新商品開発時の試験データをすぐに収集することで、テストデータ収集時間の短縮を実現。
- 現場の“カイゼン”意識向上  
現場担当者や管理担当者が、一元管理された実績データを自由に参照可能になり、帳票作成や回覧、報告の資料作成が不要。解析処理されたデータを見ることにより、担当者レベルでの判断が可能となり、自らで問題発見と対策が可能。

### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■納入先の各装置の仕様は把握しているが、製造過程の詳細な仕様は不明だった。</li> <li>■このため歩留まりの悪い原因が分からず、装置のカイゼンが遅れがちであった。</li> <li>■データ収集は、作業員の手作業に頼っていたため、非常に手間がかかっていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■膨大な記入作業がなくなり、監視・操作作業の省力化を実現。入力ミスも削減。</li> <li>■メンテナンスタイミングの見直しや、稼働率改善ポイントの見極めが可能。</li> <li>■過去データを、製造装置の開発時にフィードバック可能。改造・開発期間を短縮。</li> </ul>

## キヤノンITソリューションズ株式会社 システムエンジニアリングソリューション事業部 FAソリューション部 第5課



住所 (東京) 〒108-0073 東京都港区三田3-11-28

TEL. 03-5730-7132 / FAX. 03-5730-7134

(大阪) 〒530-0004 大阪府大阪市北区堂島浜1-2-6 新ダイビル

TEL. 06-4799-8086 / FAX. 06-4799-8062

URL <http://www.canon-its.co.jp>

E-mail [info-sw-sales@canon-its.co.jp](mailto:info-sw-sales@canon-its.co.jp)

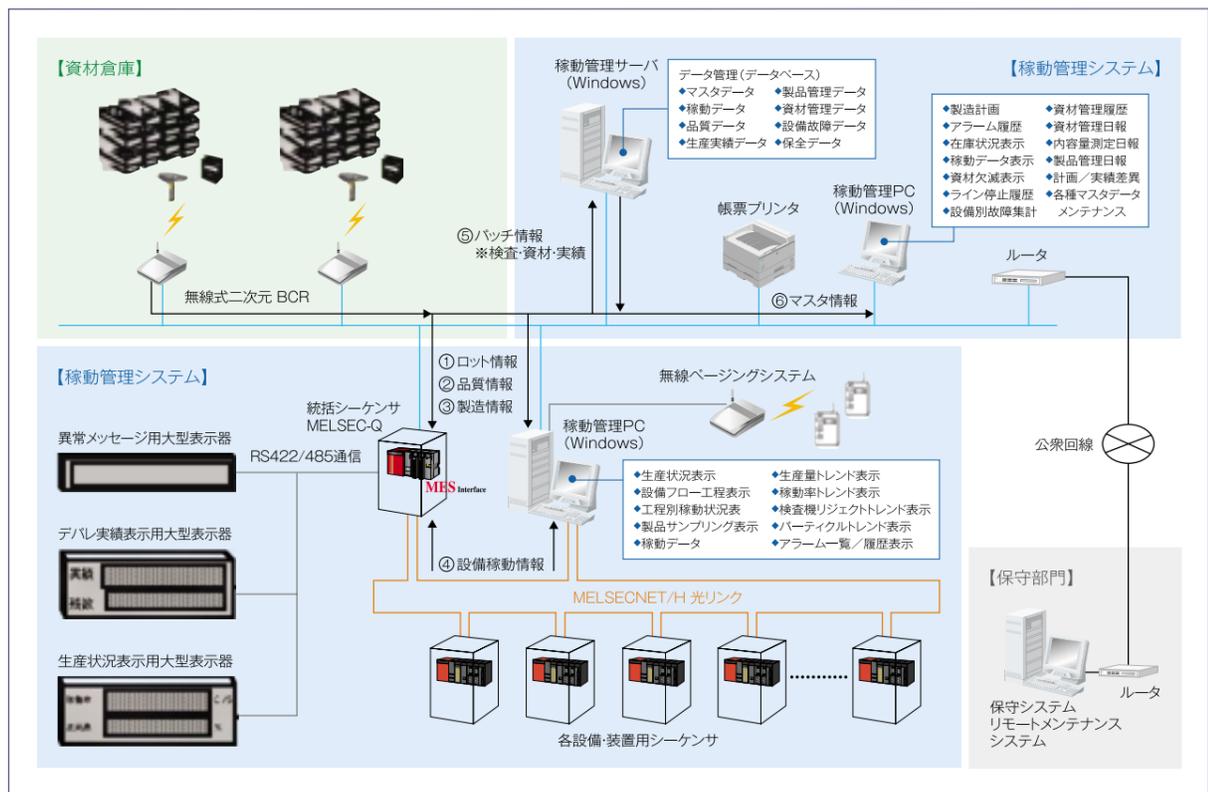
生産  
稼働管理  
工程管理  
作業管理  
トレーサビリティ  
品質管理  
PLM

## 歩留まりと品質管理が大きく改善する、 これからの稼働管理ソリューションを実現します。

生産計画から生産工程における各稼働状況を管理し、高い位置での歩留まり維持と、品質管理の向上を容易とする稼働管理ソリューションです。MELSECシリーズの各種FA機器と、PCサーバ(データベースシステム)・クライアント、大型表示器、ページング装置などの活用による視聴覚的な要素も考慮した、信頼性・拡張性の高いシステムを構築します。

**導入システム** 飲料水製造工場稼働管理システム

**対象業務** 生産・稼働管理、部材管理、設備保全、品質管理、トレーサビリティ管理



- システム概要**
- 製造計画(スケジュール)の設定
  - 各設備・装置へのロット単位の製造情報を送信
  - 設備・装置の稼働情報(状態・アラーム・実績)の収集
  - 無線ページングシステムへのアラーム出力
  - 設備別・要因別のアラーム解析処理
  - 稼働実績管理
  - 資材管理
  - 品質情報管理

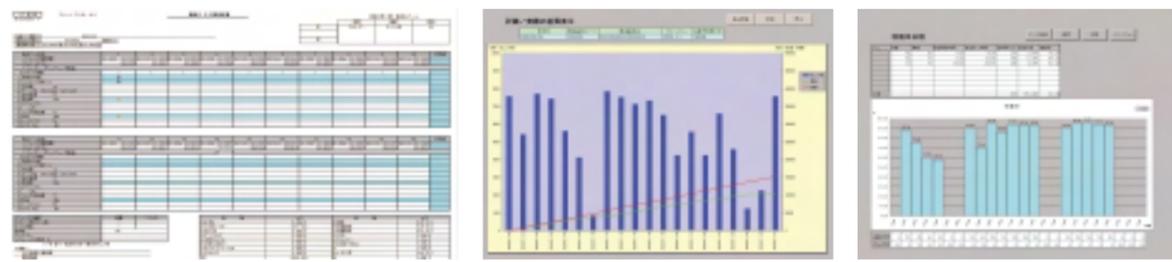
1 ロット情報	製造品名、製造本数、開始日時、完了日時
2 品質情報	製品規格値、使用部材型名、使用部材数
3 製造情報	各設備・装置(工程)への製造指示情報
4 設備稼働情報	各工程の検査・稼働実績、リアルタイムデータ
5 パッチ情報	資材使用実績、稼働実績、検査実績、品質情報、アラーム履歴、ライン停止履歴
6 マスタ情報	製品管理マスタ、資材マスタ、品質マスタ

### システムの特長

■ 各設備異常情報を自動で蓄積・集計管理を行い、ビジュアルな情報検索・解析を可能とし、設備保全をサポートして品質管理を容易とします。



■ 生産・稼働実績データの自動収集・一元管理を行い、帳票の自動作成による間接業務の合理化を図り、実績情報のグラフ表示化による「見える管理」を実現します。



### e-Factory導入効果

Before	After
■ 各設備情報を個別に管理しているため、生産情報の管理が困難。	■ 管理情報を自動記録してデータベース化。管理作業の効率化・信頼性の向上。
■ 設備異常によるライン停止時の対応、原因の解析が困難。	■ 設備異常の早期発見、原因解析の時間短縮による歩留まり・品質の向上。
■ ライン全体の稼働状態の把握ができず、進捗・実績把握が困難。	■ 製造進捗・工程仕掛かりをリアルタイムに監視。いつ・何がどのように製造されたか、進捗状況の“見える化”を実現。

## 三菱電機エンジニアリング株式会社

**住所** 〒102-0073 東京都千代田区九段北1-13-5(日本地所第一ビル)

〈営業統括部〉 TEL. 03-3288-1103 / FAX. 03-3288-1575

〈東日本営業所〉 TEL. 03-5484-6755 / FAX. 03-5484-3186

〈中日本営業所〉 TEL. 052-565-3435 / FAX. 052-541-2558

〈西日本営業所〉 TEL. 06-6347-2985 / FAX. 06-6347-2983

中国営業グループ TEL. 082-248-5390 / FAX. 082-248-5391

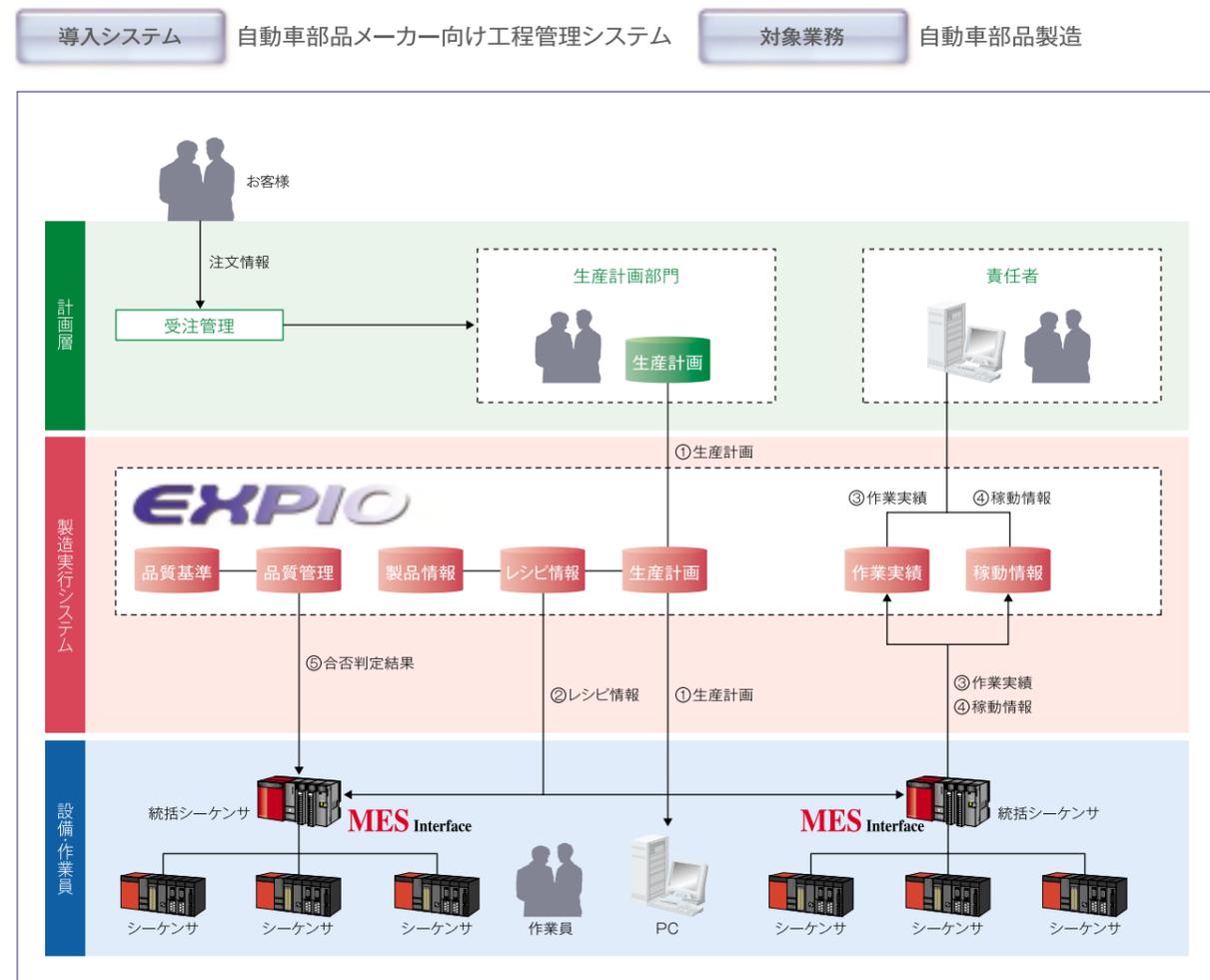
〈九州支店〉 TEL. 092-721-2202 / FAX. 092-721-2109

**URL** <http://www.mee.co.jp/>

**E-mail** [e-factory@www.mee.co.jp](mailto:e-factory@www.mee.co.jp)

## 業務・計画システム、操業システム、そして製造現場まで。 《EXPIO》が、工場全体を統合します。

《EXPIO》は、工場全体を統合化するMESシステムです。生産計画・実績、作業指示・実績、設備稼働監視・実績、在庫、製品、品質情報など、工場における多種・多様なデータを一元管理。また、蓄積データを参照だけでなく、生産効率、設備稼働率、品質統計など、次の生産計画にフィードバックする評価指標を提供します。業務・計画システムと製造現場の通訳を担うことで、工場内を「ダイレクト」に、「リアルタイム」に情報連携します。



### システム概要

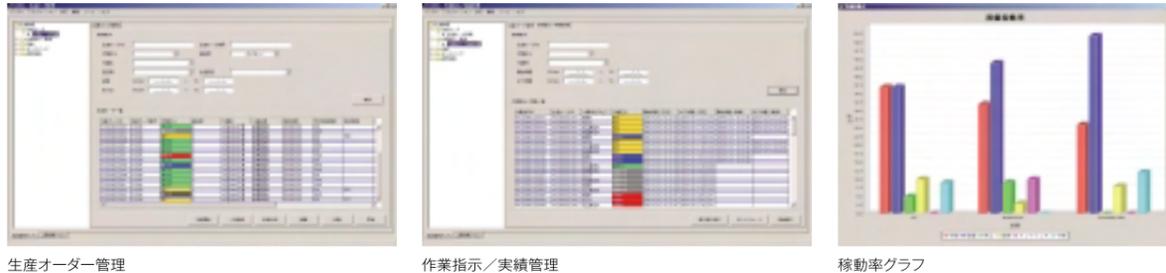
- 生産計画をシステム管理
- レシピのオンラインダウンロード
- 装置のリアルタイム監視
- ロボットのオンライン制御
- 品質結果の推移グラフを提供

1 生産計画	「どこで」「何を」「いつ」「何個」製造するか作業計画
2 レシピ情報	ロボットや装置へ設定する情報 製品種別ごとに決められたパラメータをオンラインダウンロード
3 作業実績	ロットに紐づく、生産実績情報
4 稼働情報	装置の稼働状態のリアルタイムな監視情報
5 合否判定結果	品質基準に基づいて、個々の製品のOK or NG判定を行い、搬送用ロボットへ指示を行う
製品情報	製品の仕様を管理
品質基準	良品・不良品を判定するための基準値

### システムの特長

- 計画、実績情報のシステム化  
紙ベースで管理していた生産計画/実績管理をシステム化することにより、予定と実績の比較が明確化。それにより、早期に計画の見直しが可能となり、納期遅れなどを未然に防ぎます。
- 製造実行システムと装置間において、リアルタイム連携を実現  
MESインターフェースの導入により、《EXPIO》との連携によるリアルタイムな指示/実績収集を実現。また、装置稼働状態や生産進捗を管理者が常に把握できる環境を構築できます。
- 段取り時間の大幅な削減  
今まで、製品および装置ごとに1つ1つ設定していたレシピ情報をシステム管理することにより、レシピ設定のオンラインダウンロードが可能となり、段取り時間が大幅に削減できます。
- Webを使用した情報閲覧  
生産状況や品質状況、または、ライン(装置)の稼働状況をWeb画面から閲覧可能。

### アプリケーション例



### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ オンライン化により、人員およびリードタイム削減を行いたい。</li> <li>■ 製品番号と実績データを照合することで、不具合製品をラインから除去したい。</li> <li>■ リアルタイムなモニタリングにより、チョコ停タイムを削減したい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ リアルタイムに生産状況が把握できるようになった。</li> <li>■ 製品品質の推移グラフから、ライン異常の早期発見が可能になった。</li> <li>■ オンラインによるライン自動制御により、リードタイムが短縮できた。</li> </ul>

**株式会社ケー・ティー・システム システム開発部**

住所 〒108-0023 東京都港区芝浦3-13-1 矢島ビル5F  
お問い合わせ窓口：システム開発部 樋爪裕次郎  
TEL. 03-5730-6162 / FAX. 03-5730-6341

URL <http://www.ktsystem.jp/>  
E-mail [expio@ktsystem.jp](mailto:expio@ktsystem.jp)

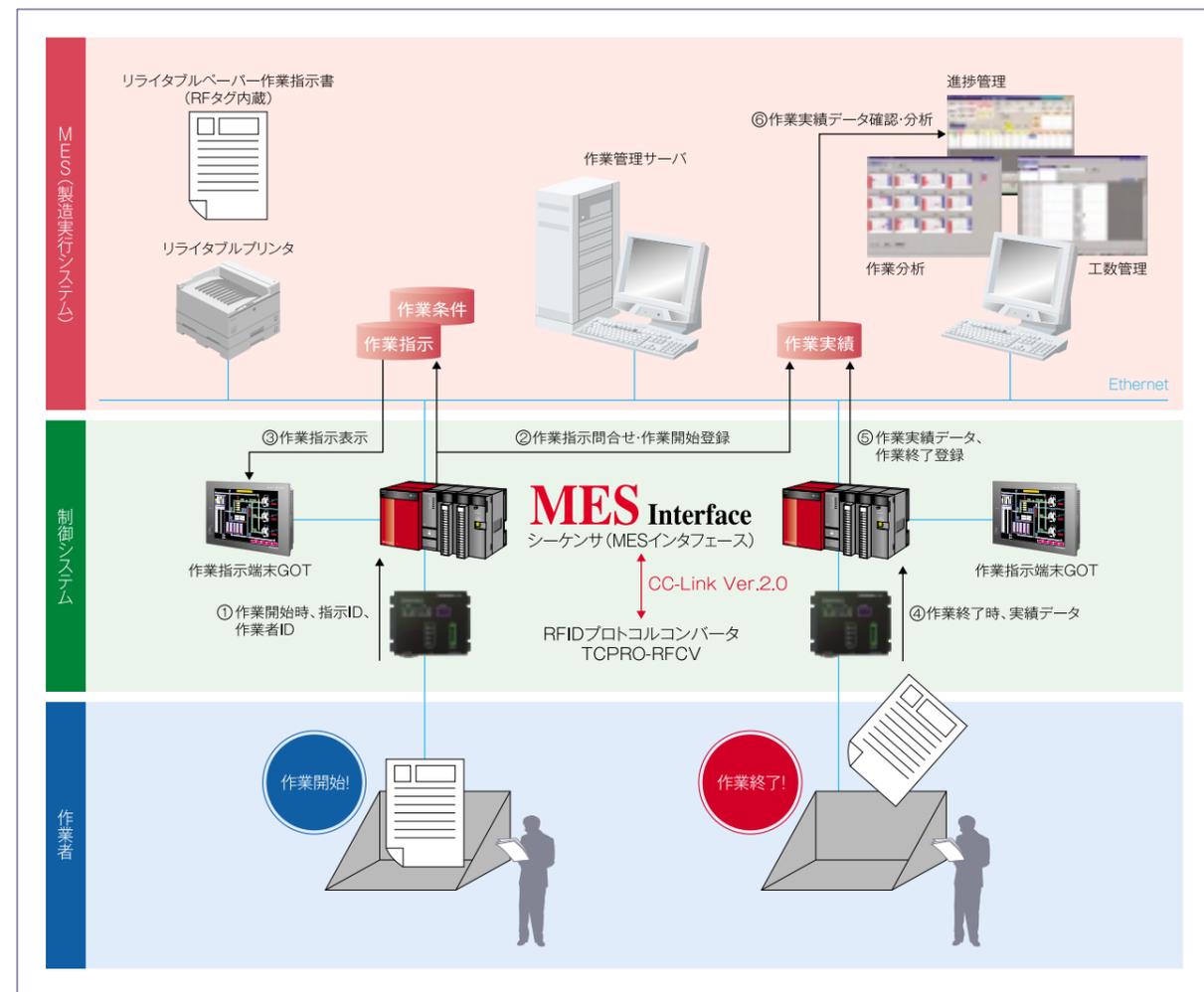
生 産 工 場 実 績 管 理 工 程 管 理 業 務 管 理 工 場 管 理 業 務 管 理 工 場 管 理 業 務 管 理

# 11 作業管理ソリューション

## RFID利用のシンプル&エコロジーなシステムで、現場作業の“見える化”を実現します。

作業者が、RFタグ付きの作業指示書と社員証を作業開始時に所定の位置に置き、作業終了時に取り去るだけで、簡単に作業履歴(いつ・誰が・何を)を収集し、蓄積できるシステムです。さらに、MESインタフェースとRFIDプロトコルコンバータを使用することにより、ゲートウェイパソコンが不要となる、シンプルなシステムを実現しています。

導入システム	作業管理システム
対象業務	組み立て・加工業務全般



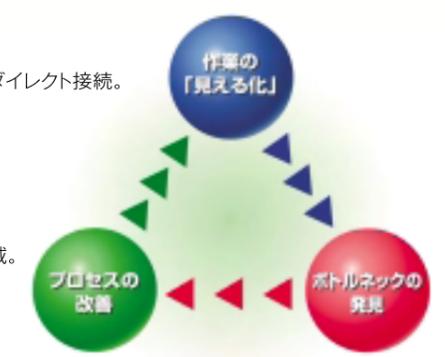
### システム概要

RFタグ付きの作業指示書と社員証を利用して、簡単に作業の実績(履歴)を収集します。

作業指示	作業指示書のタグIDに対応した作業指示を行います。
作業実績収集	作業の開始・終了を作業指示書と社員証のタグIDをキーに自動収集します。
作業進捗管理	自動収集された作業実績データから進捗を管理します。

### システムの特長

- システムがシンプル
  - MESインタフェースを使用することで、データベースとダイレクト接続。
  - RFIDプロトコルコンバータ(立花エレテック製)を使用することで、シーケンサとダイレクト接続。
- オペレーションがシンプル
  - RFIDを利用するため、バーコードのような読取り作業が不要に。
  - RFタグが内蔵された作業指示書を、指定の位置に置くだけでOK。
- 環境にやさしい
  - 繰り返し使用できるリライト用紙の採用により、紙の使用量を大幅に削減。
  - リライト用紙は、1枚につき200回もの繰り返し印刷が可能。
- 作業の「見える化」
  - 作業の進捗状況や、実績工数を自動収集。
  - 作業の「見える化」により、業務プロセスの改善のヒントにも一役。



### RFIDプロトコルコンバータTCPCRO-RFCV



- MELSEC直結、CC-Link Ver.2.0対応。
- ラダープログラムでRFIDシステムが構築可能。
- 現場に最適、ファンレスで省スペース設計。
- 短波、マイクロ波、UHF波の各周波数帯に対応。
- 周波数帯が変わっても、プログラムは同じでOK。

型式	TCPCRO-RFCV	
上位通信	CC-Link RS-232C	Ver.2 計算機リンクユニット(形式1)
下位通信	短波(13.56MHz)	タカヤ製 TR3シリーズ
	マイクロ波(2.45GHz)	JRFS製 RI-1TR1、RZ-1TR4
	UHF波(950MHz)	三菱電機製 UHF-RFID
CC-Link仕様	局タイプ	リモートデバイス局
	占有局数	4局(1リンク最大9台まで接続可能)
	設定倍率	8倍モード
	占有リモートRX、RY	各896点
	占有リモートRW、RWw	各128点
デジタル入力	入力点数	4点
	入力仕様	フォトカプラ絶縁入力
デジタル出力	出力点数	4点
	出力仕様	フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力
電源	定格電圧	DC18V~30V
	消費電流	DC24V / 0.5A
外形寸法	150(W)×105(L)×50(D)	
動作周囲温度	0~45℃	
動作周囲湿度	35~95%RH(結露なきこと)	

### e-F@ctory導入効果



## 株式会社 立花エレテック 技術本部

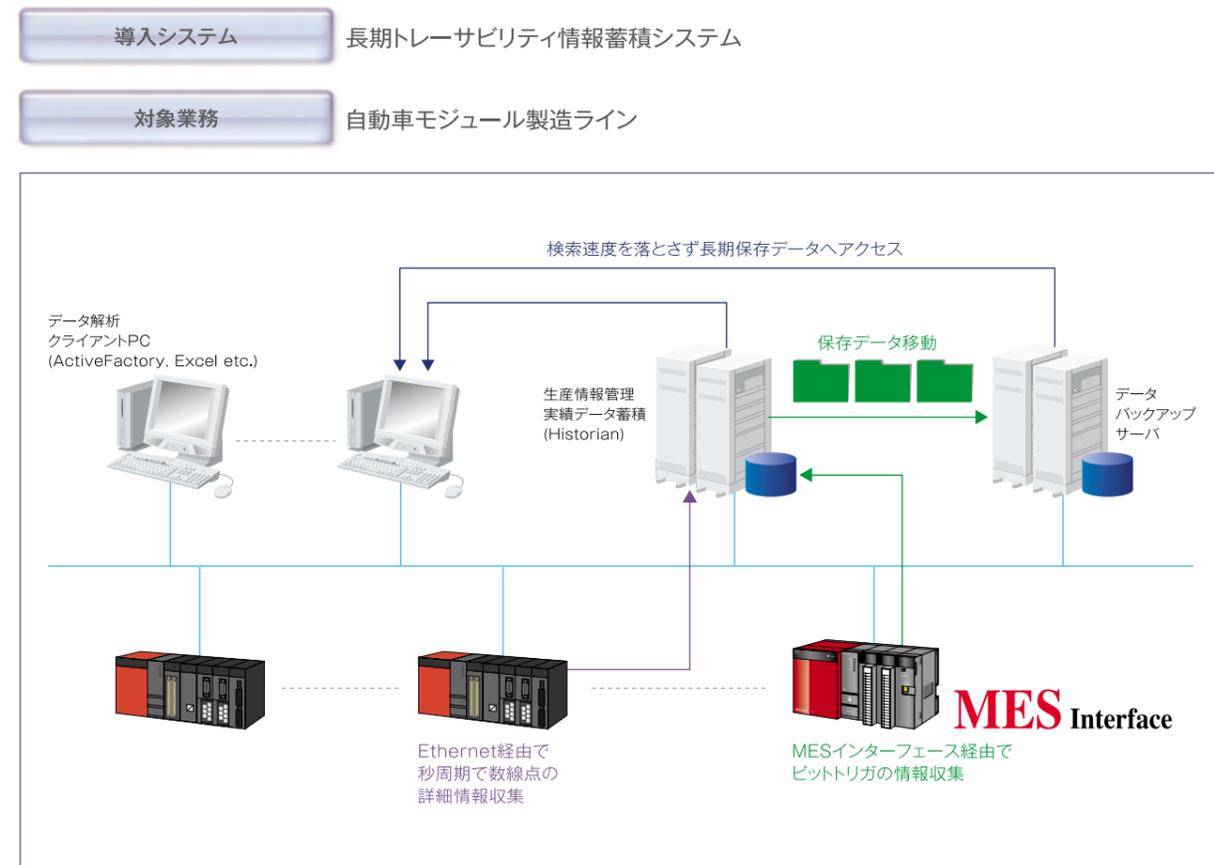


住所 〒550-8555 大阪市西区西本町1-13-25  
 TEL. 06-6539-2721 / FAX. 06-6539-8824  
 URL <http://www.tachibana.co.jp>  
 E-mail [tech@tachibana.co.jp](mailto:tech@tachibana.co.jp)

生産  
 稼働管理  
 工程管理  
 作業管理  
 トレーサビリティ  
 ライン制御  
 リアルタイム監視  
 省エネ  
 PLM

## ロットごとのトレーサビリティ情報の長期保存と、迅速なデータ取り出しを実現します。

生製品の製造実績追跡(トレーサビリティ)が不可欠の情報となっている現在、ロット情報や装置の異常情報などのデータをすみやかに収集し、迅速に取り出せる環境が求められています。このソリューションでは、MESインタフェースを採用してイベントデータ収集の機能を追加し、製造過程におけるイベントビットの取得を可能としています。



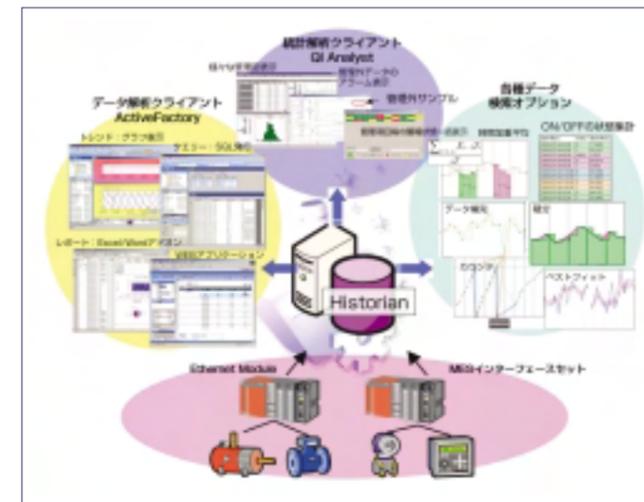
### システム概要

- データ解析
- 生産情報管理

実績情報	各温度管理情報
	処理変更タイミングのビット情報
詳細情報	詳細情報:装置の各種操作情報ビットデータ
	Lot内の加工部品の各種寸法情報

### システムの特長

- 実績データ蓄積システムの基本ソフトに「Wonderware Historian」を採用。データベーステーブルの設計は不要で、収集データマスタ定義のみで、すぐに必要データの蓄積を開始。
- MESインタフェース導入により、装置直結のシステムを実現、各種製造トリガ情報を収集。
- MELSEC Ethernet 用の通信ソフトも併用し、秒単位でありながら数千点のレジスターデータの収集を実現。
- 「Wonderware Historian」は、日単位に個別のフォルダにデータ保存。データのバックアップ・リストアは、フォルダごとのファイルコピーで可能。
- データ保存先フォルダは、ネットワークドライブ、リムーバブルデバイスなどを4箇所まで設定でき、さらにすべてデータ検索対象となるため、長期のデータを分割して保存でき、トレーサビリティシステムに最適。
- 過去のデータであっても、検索条件に日付情報を入れることで、データ検索速度は不変。
- データ検索にはSQL文を利用可能で、Excelなどの汎用クライアントを利用可能。
- SQL文が不得手なユーザには、トレンドグラフや、SQL文作成を助けるデータ解析クライアント「ActiveFactory」を提供。



### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■様々な部品・モジュールの製造実績追跡が、納入メーカーから義務付けられる。</li> <li>■製造情報は10年間の製造情報を保存し、いつでも取り出したいという要求もあった。</li> <li>■ポーリング型のデータ収集では、製造のトリガビットをとり損ねかねない状況だった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■10年間の製造情報を保存し、いつでも取り出せる環境を構築可能。</li> <li>■ロット情報、装置の異常情報、異常発生前後の詳細情報などのデータを収集。</li> <li>■MESインタフェースを採用して、イベントデータ収集の機能を追加。</li> </ul>

## キヤノンITソリューションズ株式会社 システムエンジニアリングソリューション事業部 FAソリューション部 第5課



住所 〔東京〕〒108-0073 東京都港区三田3-11-28  
TEL. 03-5730-7132 / FAX. 03-5730-7134  
〔大阪〕〒530-0004 大阪府大阪市北区堂島浜1-2-6 新ダイビル  
TEL. 06-4799-8086 / FAX. 06-4799-8062

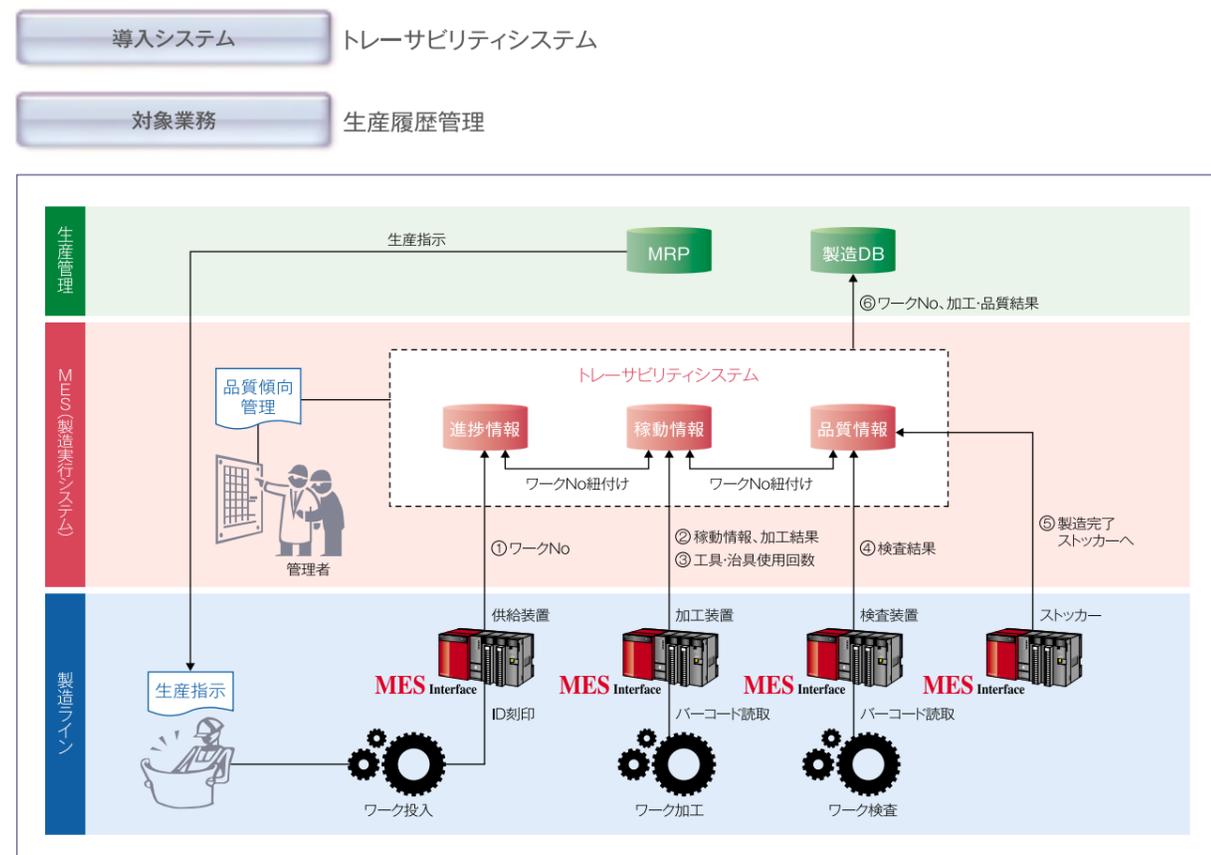
URL <http://www.canon-its.co.jp>

E-mail [info-sw-sales@canon-its.co.jp](mailto:info-sw-sales@canon-its.co.jp)

# 13 トレーサビリティソリューション

## 部品加工ラインにMESインタフェースを導入、 トレーサビリティデータ収集で品質を向上しました。

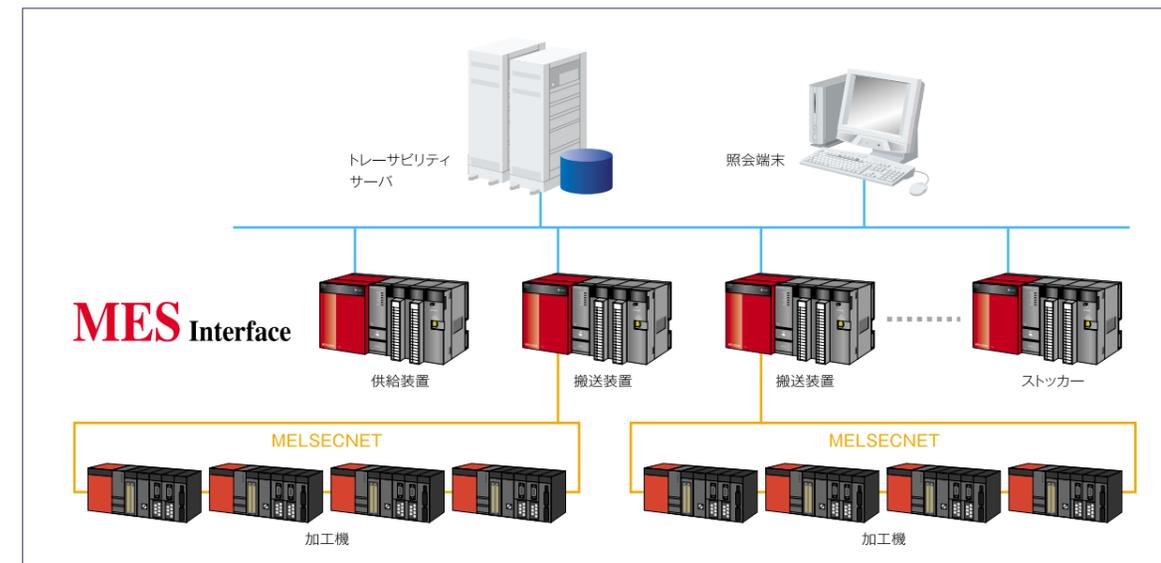
部品加工ラインにおいて、供給や搬送などのラインを制御しているシーケンサに、MESインタフェースを装着することで、ワークのシリアルNo.を管理するソリューションです。加工機から取得した切削条件、加工結果の詳細データをMESインタフェース経由でサーバに上げることで、製品のトレーサビリティを強化し、品質の向上を実現しています。



### システム概要

- ワーク投入のシリアルNo.管理
- トレーサビリティデータ収集
  - 加工工程:加工条件、加工結果
    - …加工条件とワークシリアルNo.の紐付け
  - 検査工程:検査条件、検査結果
    - …MS-EXCELによる傾向管理
- 設定値変更履歴…品質に関わる設定データ変更の履歴管理
- ツール管理…工具・治具の使用回数管理
- 設備稼働状態監視
  - …設備異常、生産数などをGOTに表示、併せてMESインタフェースの状況を表示

1 ワークNo	作業指示書により供給装置からワーク投入、ID刻印
2 稼働実績・加工実績	設備よりMESインタフェース経由で収集する稼働実績
3 工具・治具使用回数	設備で使用する工具・治具の使用回数
4 検査結果	設備よりMESインタフェース経由で収集する品質情報
5 製造完了・ストッカーへ	全ての加工完了で製品を中間ストッカーへ倉入れ
6 ワークNo.、加工・検査結果	ストッカー倉入れて、製造DBへデータを送信



### MESインタフェース機能比較

評価項目	従来方式	MESインタフェース使用時
通信プログラム作成	必要	不要(設定のみ)
データの種類・量	少ない	多い(多種類のデータ可能)
リアルタイム性	なし	あり
システム堅牢性	なし(通信異常でライン停止)	あり
ライン変更・改造への対応	SI業者へ依頼	容易(自社で対応可)

### MESインタフェースコスト比較

評価項目	従来方式	MESインタフェース使用時
仕様打ち合わせ	設備メーカー毎に打ち合わせ必要(工数大)	2時間/社
設計	ゲートウェイパソコン/通信プロトコル設計が必要	デバイス設計のみ
プログラミング	ゲートウェイパソコン/設備ラダー改造	MESインタフェース設計
試運転調整	2設備/日で1か月以上	6設備/日(短期立ち上げ可)
本稼働後	システム変更困難	システム変更容易

### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■現場パソコン経由でデータを取得していたので、パソコンダウン時に即ライン停止していた。またデータ復旧も困難だった。</li> <li>■ライン改造発生時は、マスターシーケンサとパソコンのプログラム変更が発生。外注先への費用および調整が大変だった。</li> <li>■マスターシーケンサと現場パソコンの制約により、収集するデータ量が限られていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■MESインタフェースのバックアップ機能により、ダウンタイムが短縮できた。システム系トラブルでもデータ収集が可能。</li> <li>■設備増設時やライン変更時も、MESインタフェースの設定変更のみで対応可能。</li> <li>■加工結果や検査情報などの詳細なデータも、リアルタイムに収集可能。</li> </ul>

## 株式会社たけびし 機電システム本部 技術部



住所 〒615-8501 京都市右京区西京極豆田町29  
TEL. 075-325-2171 / FAX. 075-325-2273

URL <http://www.faweb.net/>

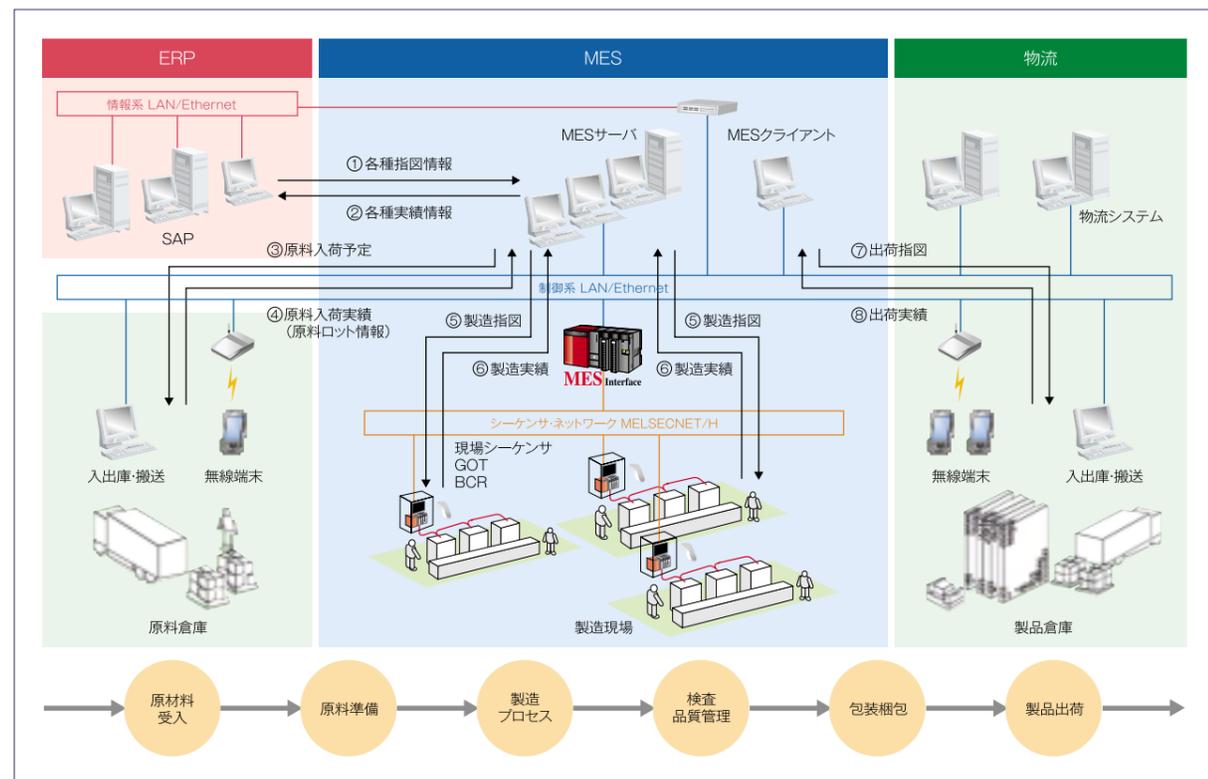
E-mail [fa-support@takebishi.co.jp](mailto:fa-support@takebishi.co.jp)

生産  
稼働管理  
工程管理  
作業管理  
トレーサビリティ  
ライン制御  
リアルタイム監視  
加工  
PLM

## 高度なトレーサビリティ管理により、 原料受入から製品出荷までを一貫して管理します。

原料の受入から製品の出荷までを一貫して管理する、  
e-F@ctoryを応用した、新しいトレーサビリティ管理システムです。  
MELSECシリーズの各種FA機器と、PCサーバ・クライアント、データベースシステム、  
無線LANなどのIT技術を活用して、信頼性が高く柔軟性に富んだシステムを構築します。

- 導入システム** 食品製造工場向けMES製造管理システム
- 対象業務** 原料受入、原料小分・配合、製品充填、品質管理、出荷管理、トレーサビリティ管理



### システムの特長

- EPR  
基幹システム、受発注・資材管理、原価管理
- MES  
製造指図、品質情報管理、作業指示、  
品質情報情報収集、工場内仕掛管理、  
トレーサビリティ情報管理
- 物流システム  
物流作業指示、自動倉庫管理、搬送実績情報管理

① 各種製造指図	製造指図、原料入荷予定、出荷予定
② 各種製造実績	製造実績、原料入荷・使用実績、出荷実績
③ 原料入荷予定	日別・ベンダー別原料入荷予定
④ 原料入荷実績	入荷実績、ベンダー別原材料ロット情報
⑤ 製造指図	計量・配合指図、プロセス指図、検査指図
⑥ 製造実績	原料ロット別使用実績、製造実績、品質情報、製品ロット別トレーサビリティ情報管理
⑦ 出荷指図	日別・向け先別出荷予定
⑧ 出荷実績	出荷実績、向け先別製品ロット管理

### システムの特長

- トレーサビリティ情報を自動で蓄積し、製造中の製品はもちろん、出荷済みの製品についても、即座にビジュアルな情報検索が可能です。
- 現場作業には、大型GOT表示機やバーコードリーダ、無線ハンディターミナルを用いて、作業指示内容を確認しながら作業を行います。その場で実績情報を入力することで、作業ミスの防止と確実な実績情報管理を実現しています。
- ERP、物流システムその他、多様なシステム間インタフェース機能を有し、エンドユーザのニーズに応じた最適システムの提案・構築を行なっています。
- 工場の24時間連続稼働に対応可能な堅牢なシステム構成としています。また万一のサーバ故障時にもシーケンサシステムだけで一定期間の稼働が行なえる機能を有しています。
- リモートメンテナンス機能を有し、システム保守拠点からシステム保守を行なう遠隔システム保守が可能です。



### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■トレーサビリティ情報の記録に手間がかかり、過去の記録の閲覧が面倒。</li> <li>■配合・計量、作業手順のミスが製品品質に影響。</li> <li>■製造進捗の遅れや、仕掛かり増の把握に時間を要し、対応遅れが発生。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■管理情報を自動記録してデータベース化。管理作業の効率化と信頼性を向上。</li> <li>■現場シーケンサで作業指示を行なうことにより、現場での作業ミスを撲滅。</li> <li>■製造進捗・工程仕掛をリアルタイムに監視。いつ・何がどのように製造されたか、進捗状況の“見える化”を実現。</li> </ul>

## 三菱電機エンジニアリング株式会社

住所 〒102-0073 東京都千代田区九段北1-13-5(日本地所第一ビル)

〈営業統括部〉 TEL. 03-3288-1103 / FAX. 03-3288-1575

〈東日本営業所〉 TEL. 03-5484-6755 / FAX. 03-5484-3186

〈中日本営業所〉 TEL. 052-565-3435 / FAX. 052-541-2558

〈西日本営業所〉 TEL. 06-6347-2985 / FAX. 06-6347-2983

中国営業グループ TEL. 082-248-5390 / FAX. 082-248-5391

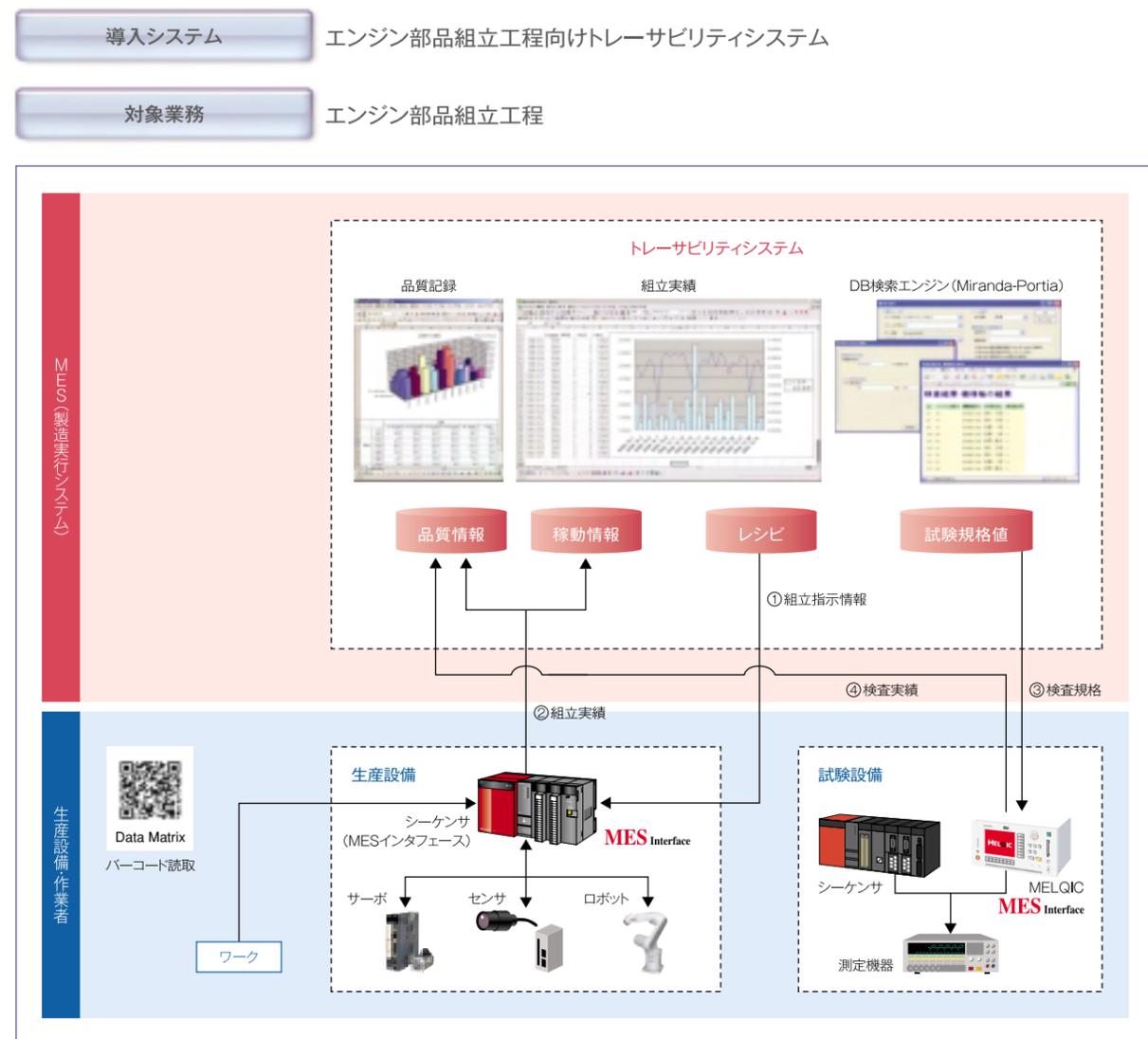
〈九州支店〉 TEL. 092-721-2202 / FAX. 092-721-2109

URL <http://www.mee.co.jp/>

E-mail [e-factory@www.mee.co.jp](mailto:e-factory@www.mee.co.jp)

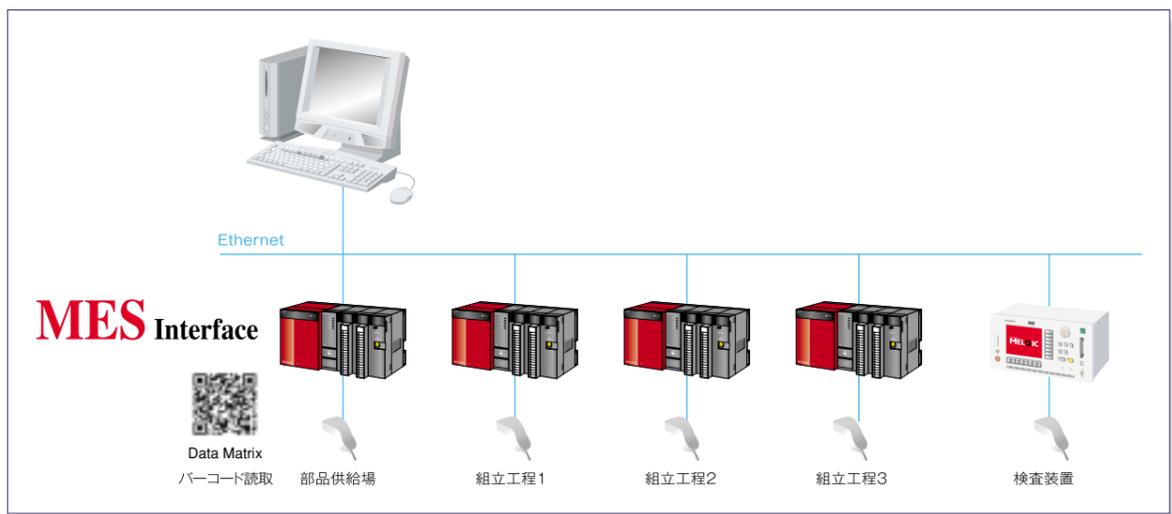
## 小規模から大規模までお客様の要求に応じた、 組立工程トレーサビリティシステムを構築します。

MESインターフェースを適用した、組立工程トレーサビリティシステムを構築します。  
 品種ごとの組立指示情報を組立実績、検査工程における検査規格値と検査実績を製品単位に記録。  
 組立部品も部品によって、シリアル番号管理かロット番号管理を行っています。  
 その他にも、制御ソフトウェアからサーバ・アプリケーションまで、一貫したエンジニアリングを提供します。



システム概要	
このトレーサビリティシステムでは、組立工程における品種毎の組立指示情報を組立実績、検査工程における検査規格値と検査実績を製品単位に記録。組立部品も部品によって、シリアル番号管理かロット番号管理を行っています。	
1 組立指示情報	製品単位にバーコード化された製品種別情報を元に、データベースから組立指示情報を獲得。
2 組立実績	製品単位に「ネジの締付トルク」などの組立実績をデータベースに格納。
3 検査規格	製品単位にバーコード化された製品種別情報を元に、データベースから検査規格を獲得。
4 検査実績	製品単位に「寸法」などの組立実績をデータベースに格納。

- ### システムの特長
- 各セルの組立実績をMESインターフェースを用いてデータベースサーバへ送信することで、各セルのシーケンサから能動的に直接データベースサーバへ実績を送信することが可能となり、データ収集PCなどの通信用PCの設置や、煩雑な通信処理が不要となった。
  - 組立工程の仕様変更はデータベースの修正とMESインターフェースの設定のみで容易に対応できるようになり、工程の変更や新製品の投入時のシステム変更コストと期間が削減された。収集したデータより、製品単位に各セル工程での組立時間や稼働実績、品質記録など様々な視点からの工程分析が可能となった。



### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■セル組立なので、実績管理は各作業員の実績報告に依存していた。</li> <li>■記録記入作業が煩雑で、入力漏れなどデータの信頼性にも課題があった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■自動で組立実績が収集されるので、確実なデータを記録できるようになった。</li> <li>■工程飛ばし防止のインターロックも、前工程の実績を元に確実なチェックができるようになった。</li> </ul>

## 三菱電機コントロールソフトウェア株式会社

住所 〒652-0871 兵庫県神戸市兵庫区浜山通6-1-2  
 TEL. 078-651-7361 / FAX. 078-651-8004

URL <http://www.mcr.co.jp>

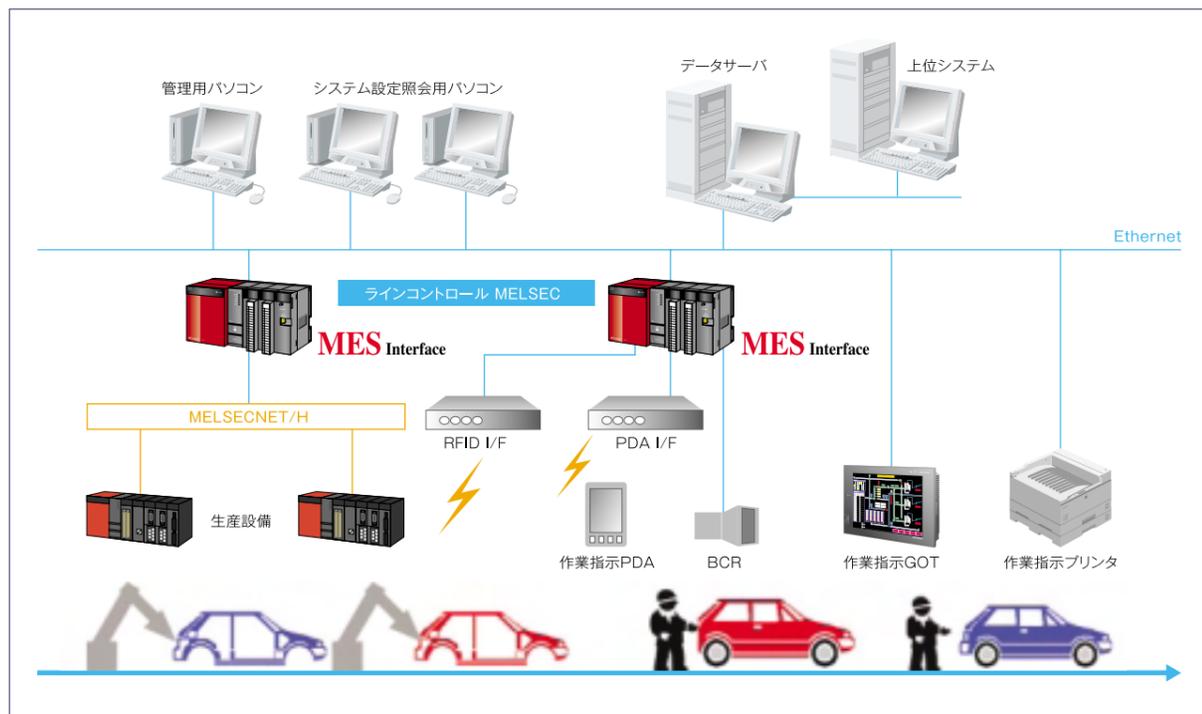
生産  
 稼働管理  
 工程管理  
 作業管理  
 トレーサビリティ  
 ライン制御  
 リアルタイム監視  
 保全  
 PLM

## MELSECで構築するALC\*システムが、 堅牢・長ライフサイクル・長期安定稼働を実現します。

複雑で、しかも高速処理を要求される組立ラインのライン制御システムは、  
従来、UNIXやWindowsなどのサーバマシンで行っていました。  
これを、ライン制御の処理の高速化・大容量化を目的に、MELSECシーケンサへと変更。  
「壊れない」、「ロングライフ」、「移植性大」のラインコントロールシステムを実現しました。

\*Assembly Line Control

導入システム	自動車生産ラインALCシステム
対象業務	自動車製造の溶接ライン、塗装ライン、ストレージ制御、組立ライン、検査ライン



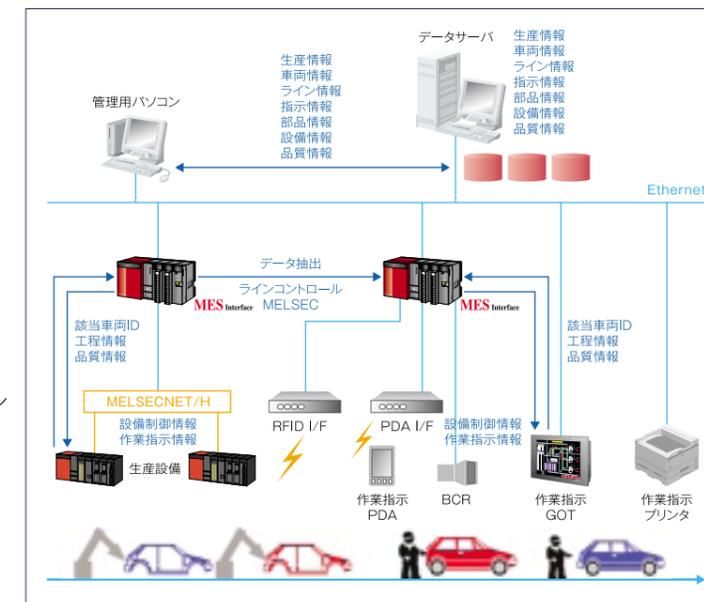
### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>ハードディスクがクラッシュするたびに、ラインが停止していた。</li> <li>5年でシステム機器の保守が中止のため、そのつどシステムの更新が必要だった。</li> <li>開発言語やOSのバージョンアップで、更新作業工数がアップしていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>堅牢/耐環境性大のMELSECシーケンサを使用することで、故障が激減。</li> <li>機器の長期安定供給・長期サポートで、息の長いシステム構築が可能。</li> <li>MELSEC CPUの載せ換えも容易。</li> </ul>

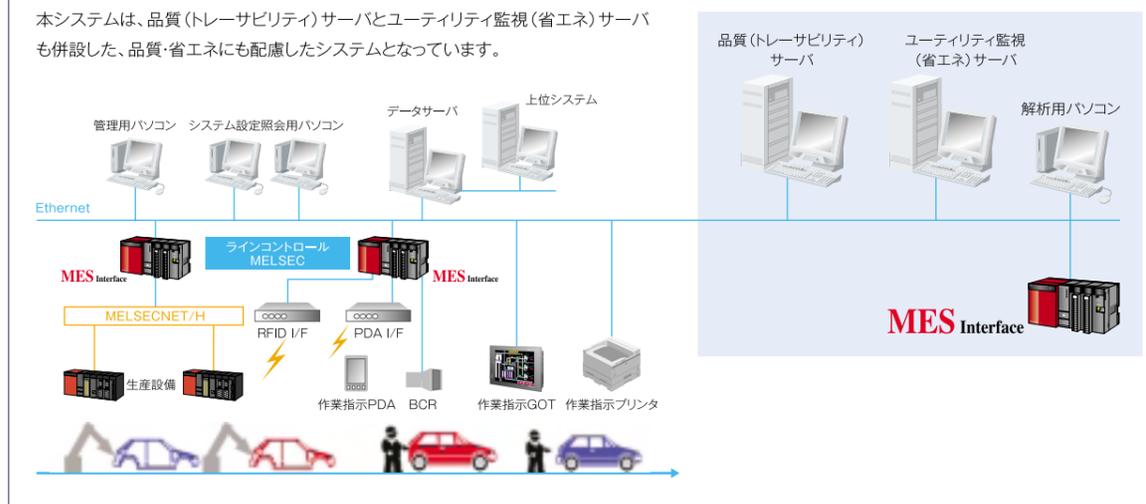
### システムの特長

■MELSECの特長を活かし、システムの幅を拡大

- データサーバとのデータ授受が容易なMESインタフェースで、開発コストを抑制。
  - ・生産設備に対する制御情報の取得
  - ・IDタグ書き込み情報の取得
  - ・作業者に対する作業指示情報の取得
  - ・検査結果など生産品室データの書き込み
- 高性能・大容量CPUで複数工程を制御、マルチCPU採用により処理を分散。
- 現場生産設備との様々なインタフェース
  - ・MELSECNET/H
  - ・RS-232C
  - ・Ethernet
- GOTターミナルでグラフィカルなヒューマンマシンインタフェースを提供。
  - ・現場作業者の画面による作業指示
  - ・プリンタを使用した現場作業者への用紙による作業指示
- 管理用パソコンからシステムを一元管理



■品質(トレーサビリティ)サーバ/ユーティリティ監視(省エネ)サーバも併設



**東芝三菱電機産業システム株式会社**

住所 〒108-0073 東京都港区三田3-13-16(三田43MTビル)  
TEL. 03-5441-9775 / FAX. 03-5441-9794

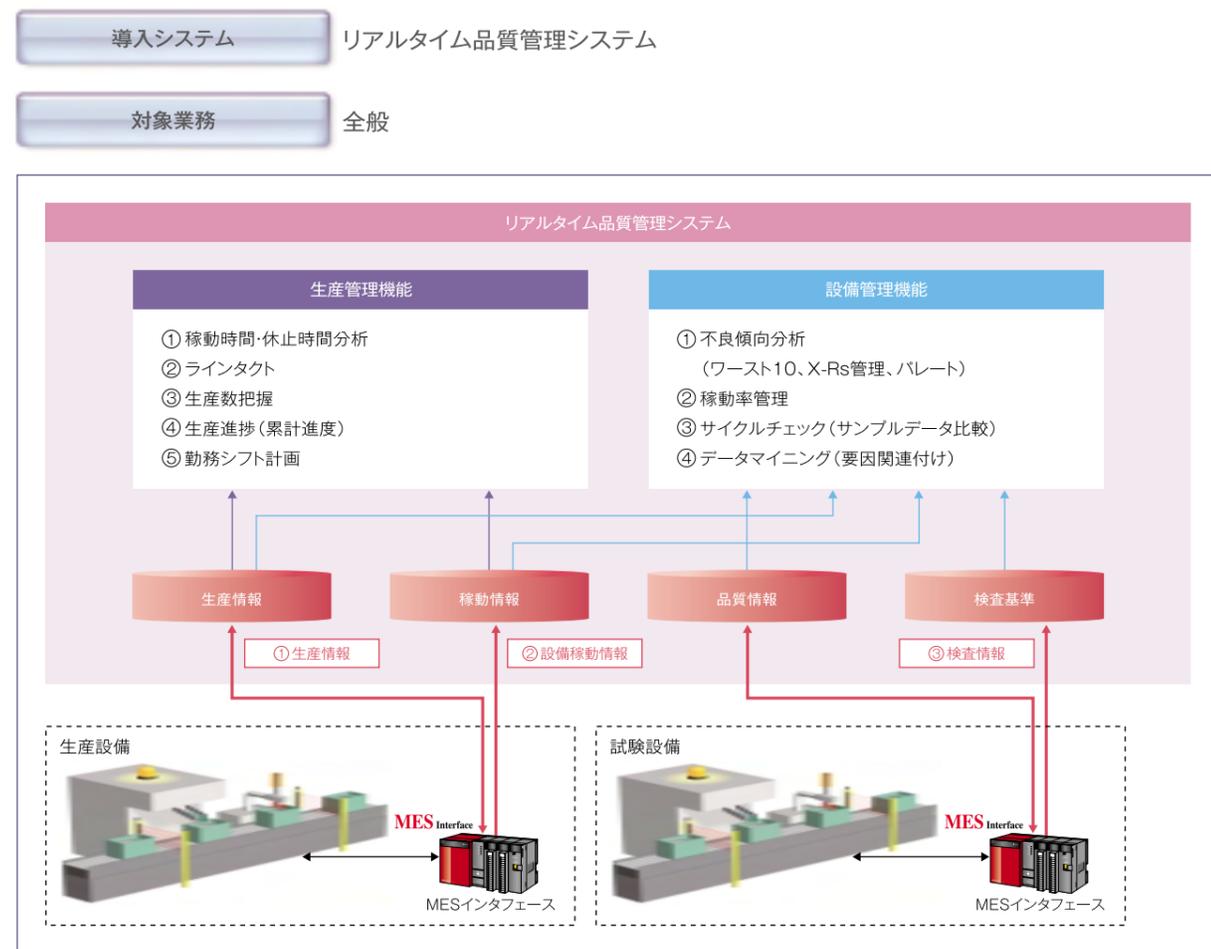
URL <http://www.tmeic.co.jp/>

E-mail [ihfo-syssol@tmeic.co.jp](mailto:ihfo-syssol@tmeic.co.jp)

生産  
稼働管理  
工程管理  
作業管理  
トレーサビリティ  
ライン制御  
リアルタイム監視  
省エネ  
PLM

## 稼動状況がジャスト・イン・タイムで見られる、 生産リアルタイム監視・管理システムです。

設備の稼動状況や生産状況を監視しながら、生産稼働率と不良品ロスを随時改善。  
リアルタイムに生産状況を把握できる、生産リアルタイム監視・管理システムです。  
不良品の作り込み要因を分析し、そこでムリ・ムダ・ムラを見つけて稼働率を改善します。  
生産状況をジャスト・イン・タイムで監視することができます。



### システム概要

リアルタイム品質管理システム

- 生産管理機能
- 設備管理機能

1 生産情報	ライン毎の計画/実績生産数
2 設備稼働情報	運転回数又は運転時間
3 検査情報	ライン毎の不良個数、検査基準情報

### システムの特長

- 生産情報の正確な把握と集計作業削減  
シーケンサを使用して、生産現場からリアルタイムに情報収集。これまでの手入力集計はもう不要です。1クリックで集計完了。
- 不良品の撲滅と稼働率アップ  
不良傾向分析による不良品撲滅と、稼働時間分析による稼働率改善を支援します。
- 低コスト+簡単システム構築  
MESインターフェースユニット増設+イベント発信機能設定だけの簡単構築。制御用ラダープログラムの変更が不要なため、生産への影響はありません。

入力集計作業  
約90%削減!!

生産稼働率  
約15%アップ!!

システム構築コスト  
約45%削減!!

\*記載の数値は、お客様の設備状況により異なります。

### e-F@ctory導入効果



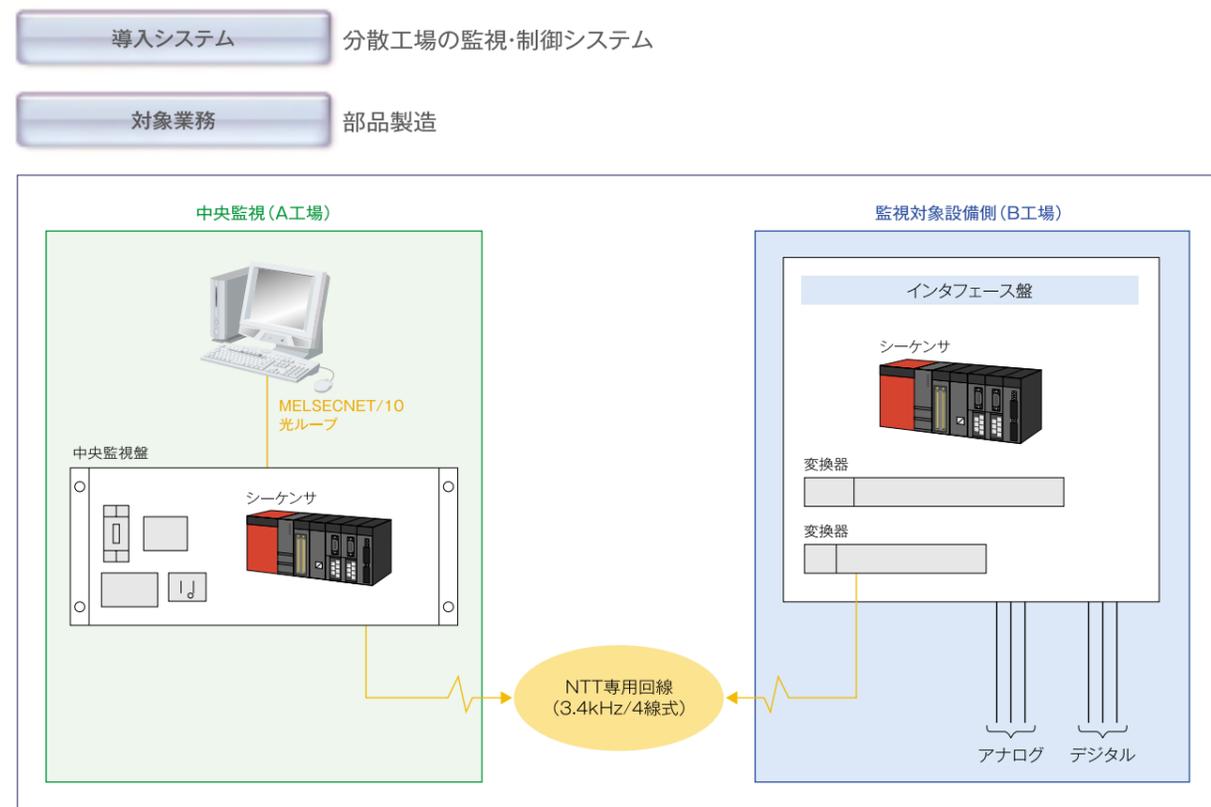
三菱電機システムサービス株式会社

三菱電機システムサービス株式会社

URL <http://www.melsc.co.jp/>

## 遠隔場所の監視と機器の制御が実現できる、分散工場の監視・制御システムです。

遠隔の場所にある工場間でも、NTT回線で結ぶことにより監視・制御を行う、分散工場における監視・制御システムです。  
NTT専用回線を使用することによって、リアルタイムでの監視が可能となり、さらに、その監視制御状況をパソコン画面に表示することができます。

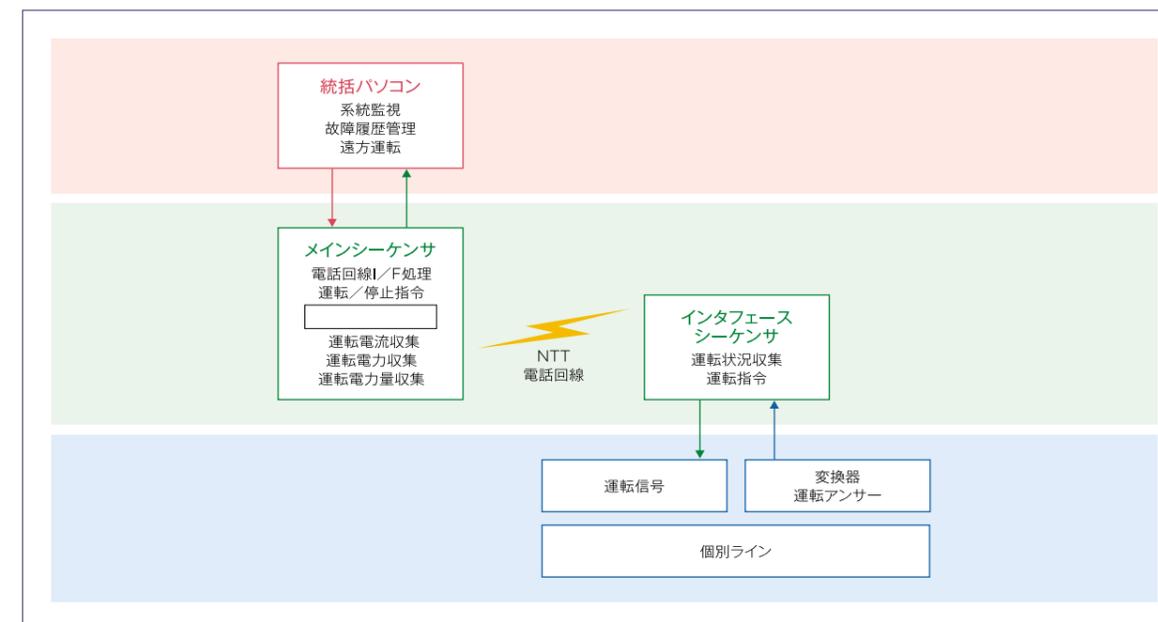


### システム概要

- 離れた場所にある工場間もNTT回線で結び監視・制御を実行。
- NTT専用回線使用によりリアルタイムで監視が可能。
- 監視制御状況をパソコン画面に表示。

### システムの特長

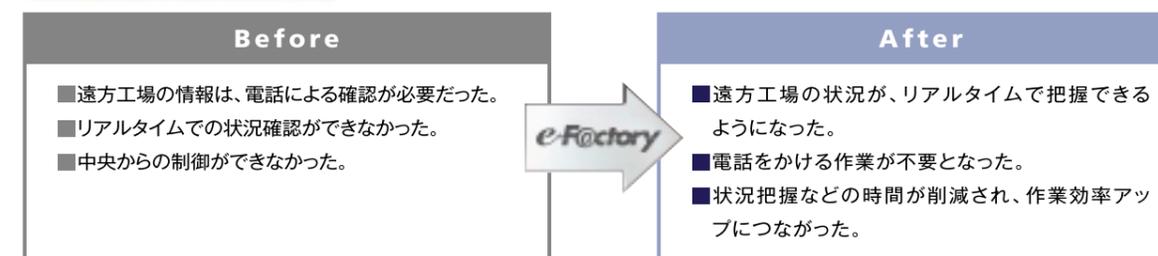
- 遠方工場の情報をリアルタイムに収集することが可能。
- MELSEC電話モデムユニットの採用により、シーケンサ・ソフトウェアの負担を軽減。
- NTT専用回線により、電話発報処理が不要。
- 収集情報をパソコン画面表示することにより、全体把握が可能。



### システム構築上の特長

- 全体のデータ構成/システム計画をサポート。
- 現場に合わせた機器選定の実施。
- ハードウェア、ソフトウェアのエンジニアリング作業の提供。
- 制御盤製作、据付工事、既設盤改造の提供。
- 現場配線工事の提供

### e-F@ctory導入効果



**三菱電機プラントエンジニアリング株式会社**  
産業システム技術部 産業システム技術第一課

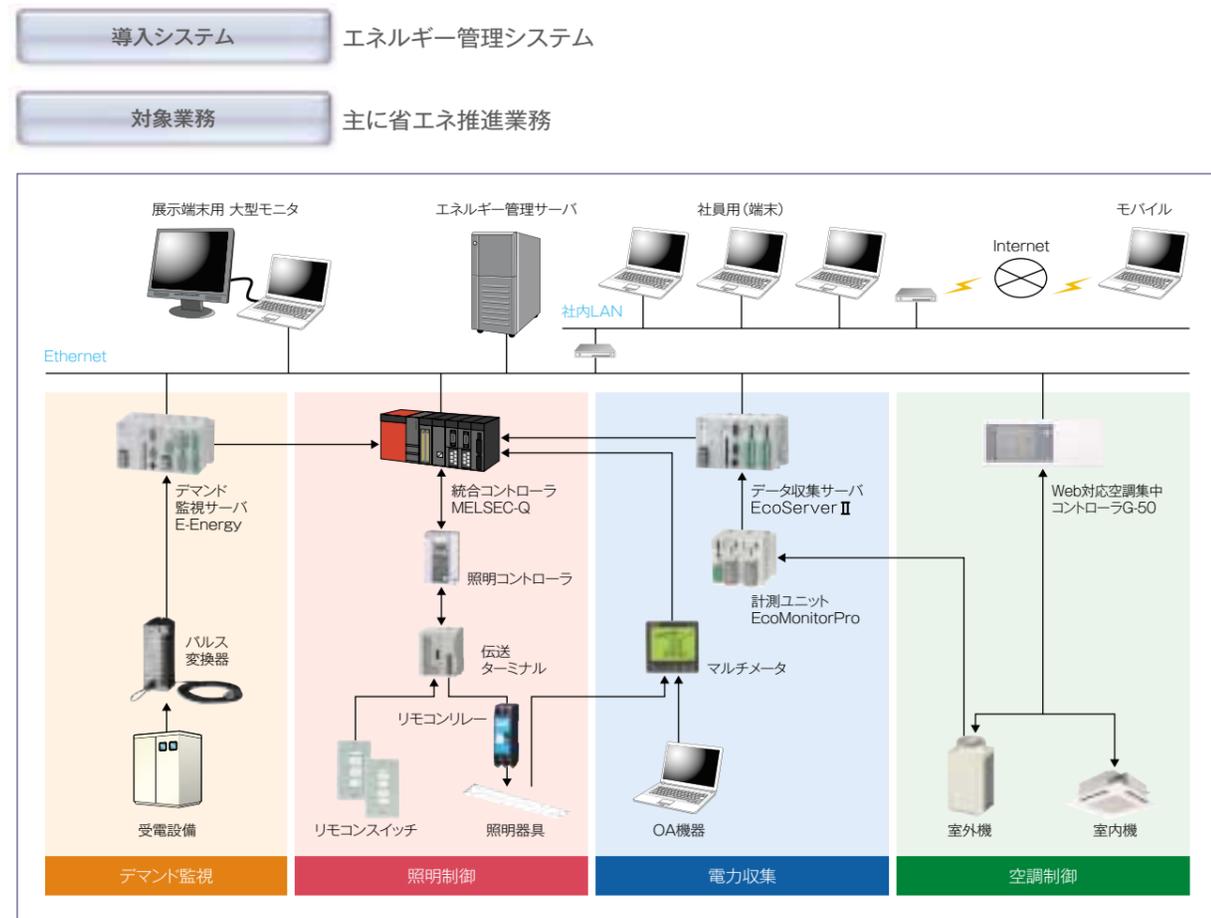
住所 〒448-0851 愛知県刈谷市神田町1丁目33番地  
TEL. 0566-27-1708 / FAX. 0566-26-0080

URL <http://www.mpe.co.jp/>

生産管理  
設備管理  
工程管理  
作業管理  
トレーサビリティ  
リアルタイム監視  
省エネ  
PLM

## 使用電力量や動作状態などを自動収集できる、エネルギーの“見える化”ソリューションです。

このソリューションでは、空調機やフロア毎の照明やコンセント（OA機器など）の使用電力量や動作状態を、各種の省エネ支援機器より自動収集し、エネルギー管理サーバに蓄積します。それらのデータはエネルギーの“見える化”情報として、社内のイントラネット上の社員端末に配信されます。また、空調や照明の遠隔操作を可能とすることにより、デマンド制御をより強力にサポートします。



**株式会社 立花エレテック 技術本部**

**住所** 〒550-8555 大阪市西区西本町1-13-25  
TEL. 06-6539-2721 / FAX. 06-6539-8824

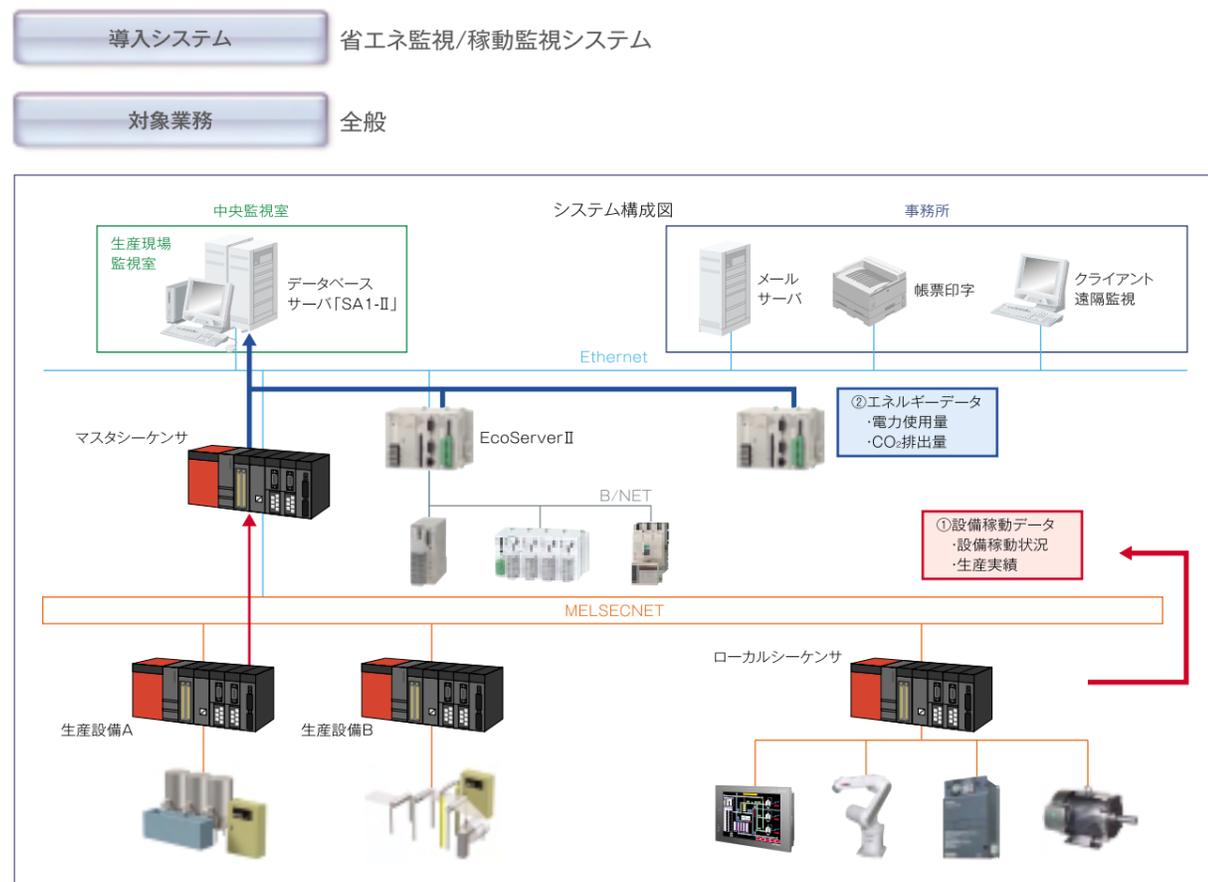
**URL** <http://www.tachibana.co.jp>

**E-mail** [tech@tachibana.co.jp](mailto:tech@tachibana.co.jp)

生産  
稼働管理  
工程管理  
作業管理  
トレーサビリティ  
ランニングコスト  
省エネ  
PLM

## 生産設備のデータ収集・分析により省エネ監視、 生産設備の稼働監視で稼働率の向上を図ります。

既存の生産設備にWeb型フィールドサーバ「EcoServerⅡ」と、データベースサーバ「SA1-Ⅱ」を導入し、省エネ監視と稼働監視を同時に行うものです。生産設備の省エネ監視により、データの収集・分析を行い、エネルギーコストを抑制。さらに生産設備の稼働監視により、稼働率の向上とダウンタイムの最小化を図ります。

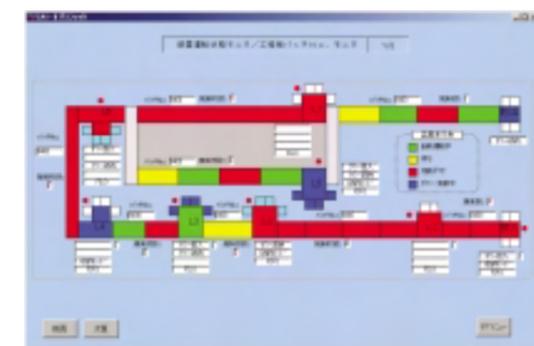
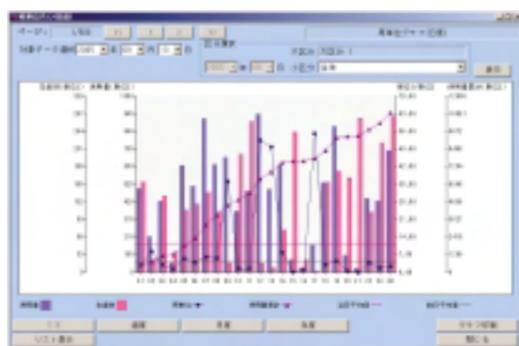


### システム概要

- 既存の生産設備にWeb型フィールドサーバ「EcoServerⅡ」とデータベースサーバ「SA1-Ⅱ」を導入し、設備などの省エネ監視・稼働監視を行うものです。
- 生産設備の省エネ監視でデータ収集・分析を行い、エネルギーコストを抑制します。
- 生産設備の稼働監視で稼働率の向上とダウンタイムの最小化を図ります。

### システムの特長

- 省エネ監視・診断機能
  - 省エネデータの日月年報表示、帳票出力
  - エネルギー使用状況モニター
  - 省エネ分析
  - 原単位管理
- 生産設備稼働監視機能
  - 生産実績収集
  - 生産データのトレンド表示、設備のグラフィック表示
  - 生産設備の発停、スケジュール運転
  - メールによる警報通知



- B/NETにより接続された各種計測端末から「EcoServerⅡ」を経由し、「SA1-Ⅱ」へ電力などのエネルギーデータを収集。
- 電力使用実績と生産設備稼働実績を「SA1-Ⅱ」で一元管理し、エネルギー原単位の分析を実施。PDCAによるムダ・ムラの削減活動に使用。
- エネルギー使用状況を設備毎・ライン毎に保存し、報告活動の効率を改善。
- MELSECにより生産設備のデータをリアルタイムに収集し、「SA1-Ⅱ」で稼働実績を収集。

### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■設備毎のエネルギー使用量、生産情報が把握ができておらず、効率的な運用ができていなかった。</li> <li>■設備の稼働状況がリアルタイムに見えておらず、設備トラブル時の復旧に時間がかかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■設備の省エネ分析、原単位管理でエネルギーのロス・ムダを分析。その対策を支援。</li> <li>■MELSEC経由で収集した設備情報から監視・診断を行い、稼働率を向上。</li> <li>■異常発生時はメール通報などにより、早期復旧を支援。</li> </ul>

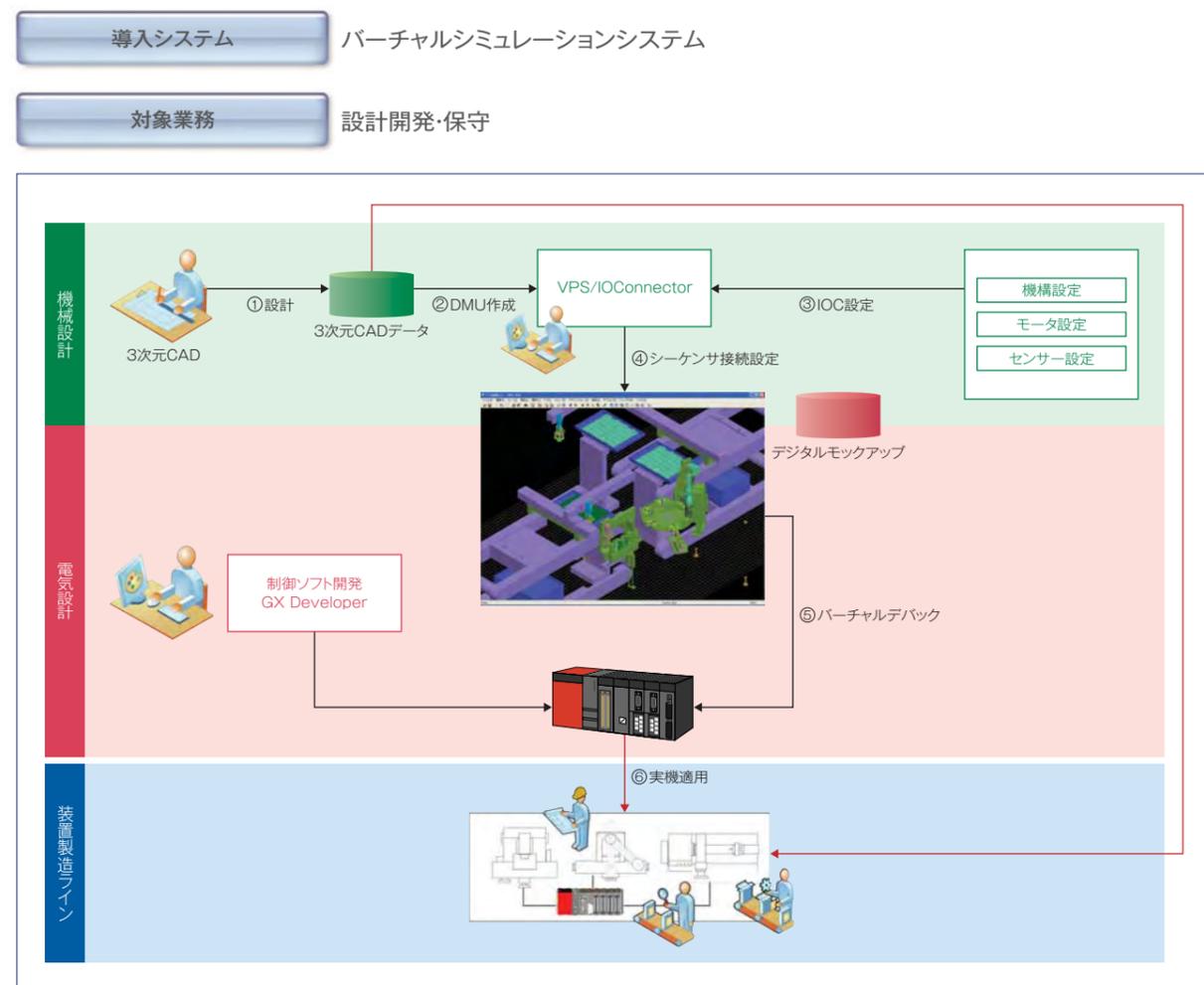
三菱電機システムサービス株式会社 三菱電機システムサービス株式会社

URL <http://www.melsc.co.jp/>

生産  
稼働管理  
工程管理  
作業管理  
トレーサビリティ  
ランニング  
リアルタイム監視  
省エネ  
PLM

## パソコン上のバーチャル環境で、 メカとプログラムの検証・保守を実現します。

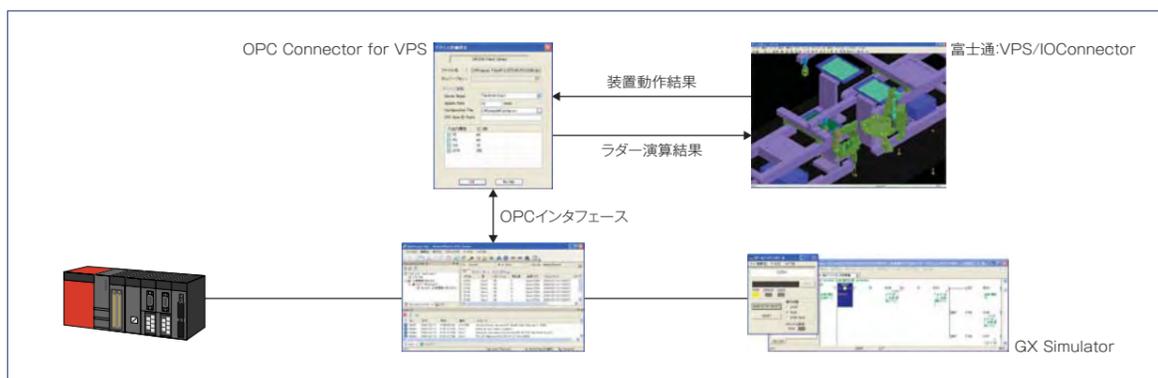
パソコン上のバーチャル環境でメカとプログラムの検証・保守を実現できる、ラダープログラムのバーチャルシミュレーションシステムです。  
3次元CADデータを使ってコンピュータ上に仮想の製品モデル(仮想メカ)を構築し、MELSEC/GX Simulatorのラダープログラムをバーチャル環境でシミュレーションします。



システム概要	
① 設計	3次元CADによる装置設計
② DMU作成	VPSでデジタルモックアップを作成する
③ IOC設定	仮想モータ、センサーを設定し仮想メカを作成する
④ シーケンサ接続設定	仮想メカとシーケンサの接続を行う(仮想配線)
⑤ バーチャルデバッグ	仮想メカを使用し、ラダープログラムのデバッグを行う
⑥ 実機適用	デバッグ済みのラダーを実機に適用する

### システムの特長

「OPC Connector for VPS」は、富士通株式会社製のVPS (Virtual Product Simulator) と、MELSEC/GX Simulatorを接続するソフトウェアです。VPSで3次元CADデータをもとに、コンピュータ上に仮想の製品モデル(仮想メカ)を構築。この動作情報とMELSEC/GX Simulatorの制御信号を、OPC Connector for VPSと当社OPCサーバで受け渡しします。装置完成前や出荷後などの実機が無い環境で、仮想メカを使ってラダープログラムのバーチャルシミュレーションを実現。実機では実現困難なイレギュラー条件でのテストや、実機を製造しないバーチャル試作機として使用できるため、作業工数や製造コストの削減に貢献します。



- **OPC対応**  
OPCDA2.05Aに対応。OPCサーバ経由でMELSECをはじめとするシーケンサや、コントローラなどの様々な機器と接続可能。
- **MELSEC位置決めユニット対応**  
位置決めユニットを使用したラダープログラムに対応。仮想メカでデバッグした位置決めプログラムをそのまま実機で使用可能。
- **GX Simulatorとの連携**  
GX Simulatorと接続して、実機を使用しない完全バーチャルシミュレーションを実現。また、オプションのGX Simulatorコントロールツールにより、ラダープログラムと仮想メカの動作を交互に実行して、実機動作に近いシミュレーションが可能。

### e-F@ctory導入効果

Before	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 試作機の作成時間とコストがかさむ。</li> <li>■ メカ工程が遅れるとプログラムのデバッグ期間が短くなり、垂直立ち上げが必要。</li> <li>■ 装置出荷後は実機がないのでメンテナンスが大変。</li> <li>■ 生産設備の立上げ時に、装置を壊してしまった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 仮想メカでラダープログラムの検証ができるので試作機の作成が不要。</li> <li>■ メカ工程に左右されないプログラムテスト環境。イレギュラー処理の検証も可能。</li> <li>■ 出荷後も仮想メカによるメンテナンス可能。</li> <li>■ 仮想メカによる事前の干渉チェックにより、装置破損を防止。</li> </ul>

### 株式会社たけびし 機電システム本部 技術部

住所 〒615-8501 京都市右京区西京極豆田町29  
TEL. 075-325-2171 / FAX. 075-325-2273

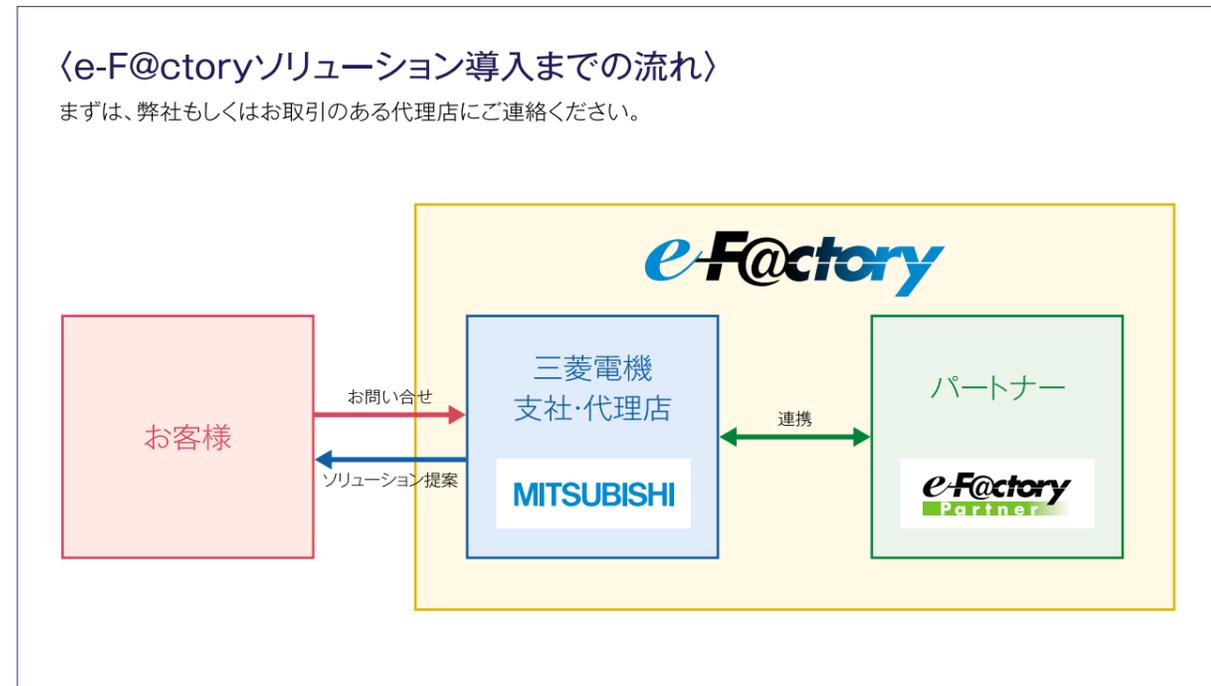
URL <http://www.faweb.net/>

E-mail [fa-support@takebishi.co.jp](mailto:fa-support@takebishi.co.jp)

生産管理 | 設備管理 | 品質管理 | 安全管理 | 環境管理 | 労務管理 | 情報管理 | 総合管理

# 最適化ソリューションのご相談は、 お気軽に、三菱電機の支社・代理店まで。

FA分野での製品力を誇る私たち三菱電機と、MESやITソリューションを得意とするパートナーメーカーとで、お客様の生産現場の情報化、経営情報との連携を実現します。  
私ども、三菱電機の支社・代理店がFAソリューションの総合窓口として、お客様に最適なパートナー企業をご紹介します。



また、三菱電機では、高度なソリューションを開発するパートナーメーカー様を募集しています。ご提供するメリットなど詳しくは、三菱電機の支社・代理店にお問い合わせください。

# e-F@ctory Webサイトは、多角的な視点から 生産現場改革を成功に導く情報を発信しています。

e-F@ctory Webサイトは、FA業界の最新動向や事例など、製造業の皆様役に役立つ情報をご提供しています。「ソリューションマガジン BIZ-Strategy」や「e-F@ctory工場Web見学」など、内容も盛りだくさん。ぜひ、貴社の生産現場改革や経営革新にご活用ください。

- MESインターフェースなどの最新製品情報**  
e-F@ctoryを構成するベースとなるMESインターフェースをはじめ、三菱FA製品や各種ソフトウェア製品についてご紹介します。
- e-F@ctory/EZSocketのパートナーメーカーご紹介**  
お客様のニーズに最適なお提案を行うため、多彩な分野で活躍しているe-F@ctory/EZSocketのパートナーメーカーをご紹介します。
- e-F@ctory化工場の具体的な成果をご紹介**  
三菱電機の自社工場(名古屋製作所)内のe-F@ctory化工場での、具体的な生産性向上や稼働率向上の成果をご紹介します。工場見学もご利用ください。
- e-F@ctory化工場のWeb見学会へようこそ**  
e-F@ctory化工場の概要を、Web上でご案内しています。動画を使って、よりリアルに分かりやすくご紹介します。
- ソリューションマガジン「BIZ-Strategy」**  
最新の業界動向や、技術動向をお伝えるWebマガジン。各界の第一人者が製造業の動向を論ずる「BIZ-Strategy」が好評です。
- e-F@ctoryとは? そのビジネスコンセプト**  
製造業が抱える課題を効果的に解決する、三菱電機のFA統合ソリューションe-F@ctoryのコンセプトや概要を解説します。
- イベントやセミナーの情報、ここに注目**  
製造現場の未来を探る無料セミナーや、話題のキャンペーンなどの情報は、随時、このコーナーでお知らせしています。
- 最新カタログはここからダウンロード**  
e-F@ctoryのカタログはこちらからダウンロードできます。
- 最新情報をすぐお手元にメールニュース**  
セミナーやキャンペーンなど各種イベント情報とともに、業界の最新情報をお届けします。登録は無料です。ぜひご利用ください。

詳しくは、いますぐe-F@ctory Webにアクセス!!

e-factory

検索

[www.MitsubishiElectric.co.jp/e-factory](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/e-factory)