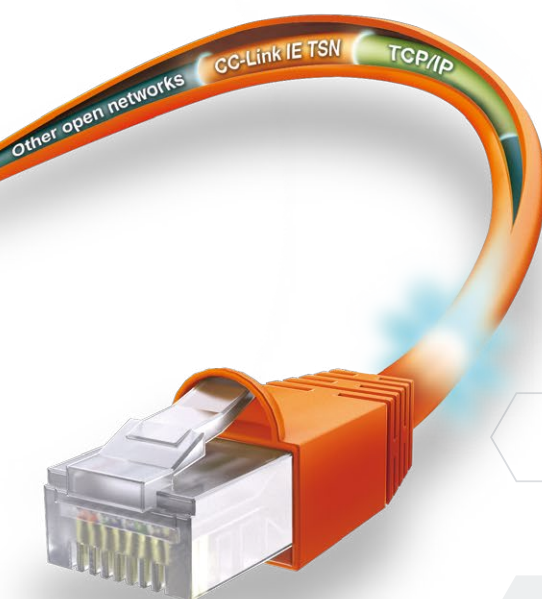


オープン統合ネットワーク
CC-Link IE TSN

e-Factory



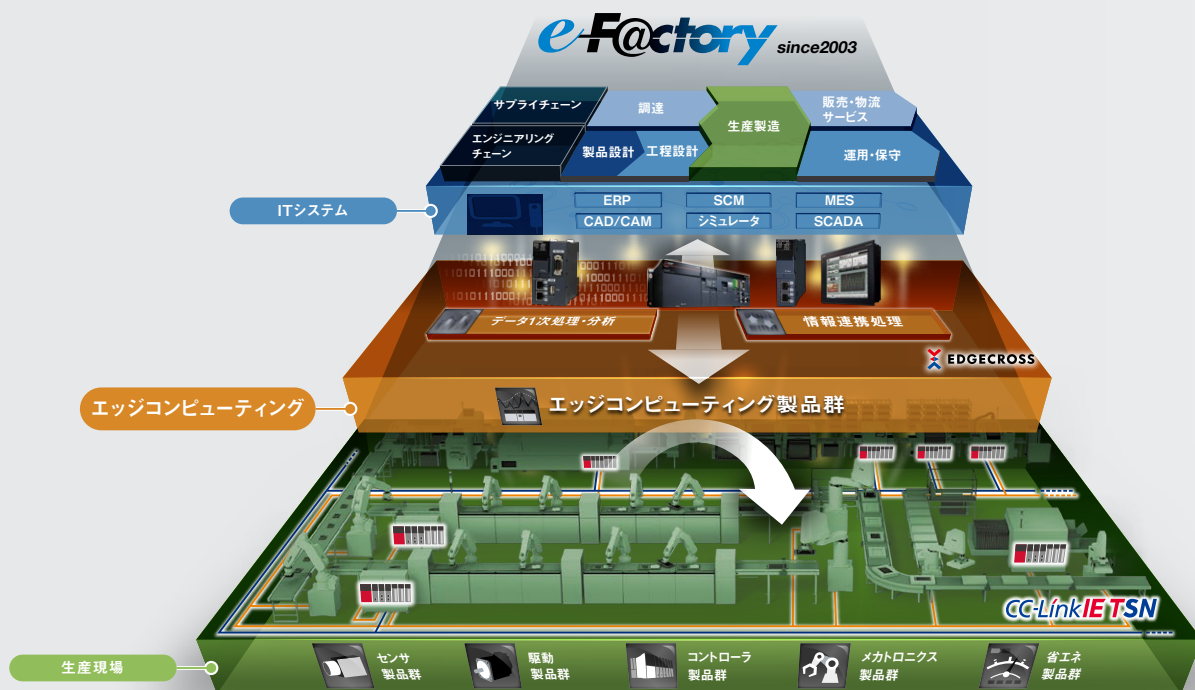
CC-Link **IE** **TSN**

e-F@ctory

スマートファクトリーの実現により 生産性向上とトータルコスト削減

FA統合ソリューション「e-F@ctory」は、工場全体のシームレス通信によって生産性を高め、保守・運用のコスト削減を実現します。FA技術とIT技術を活用し、改善活動の支援、サプライチェーンの最適化を図り、トータルコストを削減するソリューションを提案します。

今日の生産現場では、次世代スマート工場の実現に向けて、生産設備や予防保全に必要なデータなどといった情報通信とリアルタイム性が求められる制御通信の混在を可能とする高速・大容量ネットワークが必要とされています。e-F@ctoryでは、CC-Link IE TSNを活用することでITシステム-FAシステムを統合し、開発・生産・保守の全般にわたるトータルコスト削減に貢献します。



e-Factory

CC-Link IE TSN

- ITシステム融合
- 高速・時刻同期
- オープン性
- ネットワーク統合

MELSEC iQ-R

GOT2000

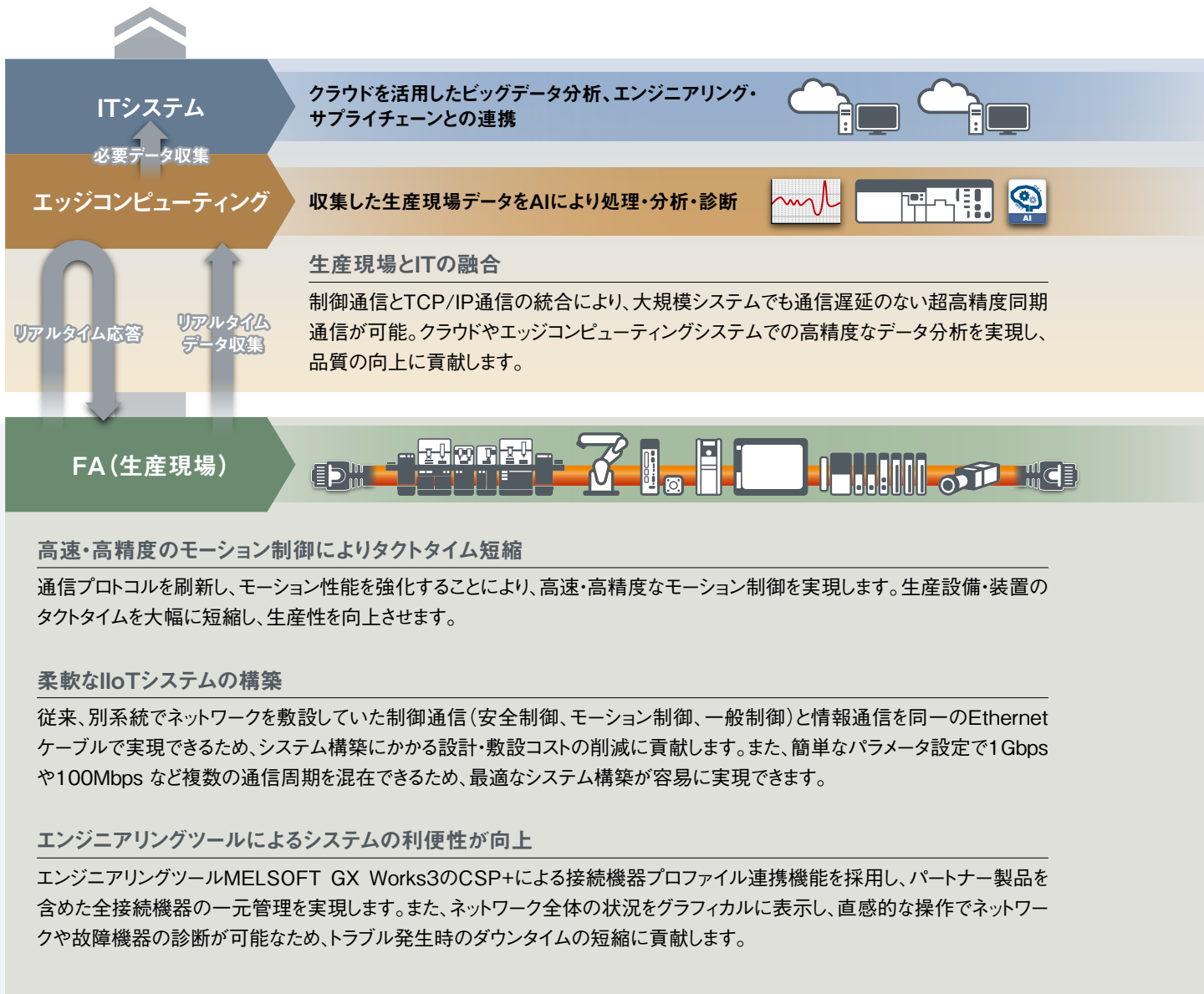
MELSEC iQ-F

MELFA FR

MELSERVO-J5

FREQROL-A800/E800

MITSUBISHIELECTRIC
CNC C80



生産現場とITシステムを融合する オープン統合ネットワーク

TSN技術の活用と通信プロトコルの刷新により、生産現場の様々な機器からリアルタイムにデータを収集し、新たな付加価値を創出するITシステムへ、シームレスな通信を実現するネットワーク「CC-Link IE TSN」

CC-Link IE TSNは、サイクリック通信でリアルタイム性を保証した制御を実施しながら、ITシステムとの情報通信が混在可能なネットワークです。多様な機器を用いた柔軟なシステム構築が可能で、優れたメンテナンス機能を備えているため、工場全体のIIoTインフラ構築に最適です。

* TSN:Time Sensitive Networking

* IIoT:Industrial Internet of Things

CC-Link IE TSN

お客様の全てのFA機器とITシステムをつなぎ、
スマート工場の構築を支援します。



Performance

今日の生産現場では、生産性と品質の向上が求められているため、高速で安定した制御を実施しながら、ITシステムへ大容量のデータを送信して、AIや予知保全に活用できるネットワークが不可欠です。CC-Link IE TSNは通信方式を刷新して通信性能の大幅な向上を実現しているため、高速なI/O制御に加えて高精度なモーション制御も可能です。

Intelligence

産業通信ではトータルコスト削減のため、システムの簡単な構築やメンテナンスができるインテリジェントなネットワークが必要です。CC-Link IE TSNは、システム構成図の自動生成や、ネットワークパラメータの一括配信など様々な便利な機能に対応しており、システムの開発コストやメンテナンスコストを大幅に削減できます。

Connectivity

より高度なものづくり実現のためには、リアルタイム性を確保しながら様々な機器と接続できるネットワークが必要です。CC-Link IE TSNは、汎用Ethernet通信と制御通信の混在を可能とし、制御通信に影響を与えることなく汎用Ethernet機器との接続が可能です。また、様々なトポロジーに対応したネットワークの構築が可能のため、柔軟なIIoTシステムを構築できます。

本カタログに記載した内容には、将来対応予定の内容も含まれております。そのため、予告なく記載内容を変更する場合がございますので、ご了承ください。



CC-Link IE TSN
コンセプト動画 (IIoT編)



CC-Link IE TSN
コンセプト動画 (駆動編)

TSN (Time Sensitive Networking) とは?

TSNは、複数の国際標準規格で構成されており、時刻同期方式や時分割方式が規定されています。これらがEthernetの技術に加わることで、従来のEthernet通信ではできなかった制御通信(リアルタイム性の確保)と情報通信(非リアルタイム通信)の混在が可能になります。

TSN Technology

: TSN技術を活用した特長を左記のマークで示しています。

生産現場とITシステムの
シームレスな通信により
IIoTネットワークが実現でき
ます

高速なサイクリック通信と同時に
汎用のEthernet機器を含めた情報
通信を同一幹線上で実現できる
オープン統合ネットワーク

高精度モーション制御、
プロセスイベントの同期を可能にする
リアルタイム・高精度同期通信



Productivity

- 高速・大容量
- 高精度モーション制御
- 通信性能が異なる機器が混在しても高性能



Integration

- 制御通信と情報通信の統合



Safety

- 安全制御と一般制御のネットワークを統合



Diagnostics

- システム全体の時刻同期を活用してトラブル対応を容易化
- 汎用診断ツールで簡単トラブルシューティング



Commissioning

- 簡単なシステム変更で工数削減



Security

- 複数レベルのセキュリティで生産現場のデータを保護



Open Technology

- 標準Ethernetテクノロジーで柔軟なシステム構築
- ネットワーク階層の違いを意識しないシームレスなデータ通信でIIoTを実現



Flexibility

- 様々なポロロジー対応により、最適なシステム構築が可能
- 様々なプロトコルの通信を同一幹線上で実現

Performance

定時性を必要とするシステムに最適な高速・大容量通信



Productivity

高速・大容量

CC-Link IE TSNは、生産工程における製造、品質、制御データといった大容量データの1Gbps通信から、低速・少点数データ機器の100Mbps通信まで対応しています。

超高速処理
従来比

約**16倍***1

リンク点数

約**2倍***2

高精度モーション制御

高精度同期と高速通信によりサイクル応答時間を短縮できるため、全体のタクトタイムを短縮できます。また、サーボ制御軸が増えた場合もサイクルタイムを一定に保つことができ、サーボ制御軸を多数搭載する装置に使用できます。

最小通信周期

31.25
 μs *3

同期精度

$\pm 1\mu\text{s}$

最大同期軸数

256軸

通信性能が異なる機器が混在しても高性能

異なる応答時間を持つ様々な機器を、運転サイクルに影響を与えることなく混在できます。モーション制御に適した高速通信機器と、状態監視に適した低速通信機器を組み合わせて使用できます。

通信周期設定

3段階



Integration

制御通信と情報通信の統合

TSN Technology

制御通信の定時性を確保しながら、ITシステムへのデータ転送などの情報通信を混在できるため、システム制御に影響を与えることなく、柔軟なIIoTシステムを構築できます。

*1. CC-Link IEフィールドネットワークモーションとの比較

*2. CC-Link IEフィールドネットワークとの比較

*3. モーションユニット (RD78GH) の高速モードを使用した場合の値です。詳細は「MELSEC IQ-R モーションユニット ユーザーズマニュアル (応用編) (IB-0300410)」をご参照ください。

ITシステムと統合しても、制御通信のリアルタイム性を確保

TSN技術を活用することにより、ITシステムに必要な情報通信を混在しても、制御通信の定時性が確保できます。広い通信帯域を、CC-Link IE TSN通信とTCP/IP通信に割り当てることで、CC-Link IE TSNの制御通信のリアルタイム性を確保したまま、汎用Ethernet通信機器を1つのネットワークに統合できます。



高速・大容量通信対応プロトコルとTSN技術の融合

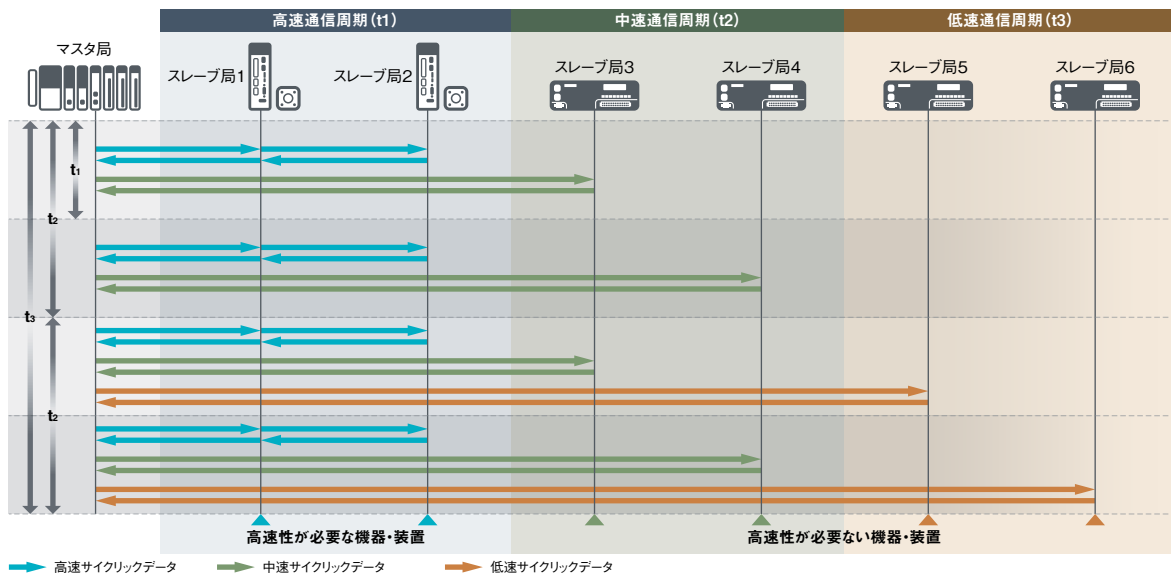
CC-Link IE TSNは、高速サイクリック通信を実現するプロトコルとTSN技術を組み合わせたネットワークです。今日の生産現場では、大容量の情報データ伝送と共に高速・安定した制御通信が求められています。TSN技術の採用により、機器の運転に必要な制御通信に影響を与えることなく、TCP/IPを混在できます。さらに高速・大容量通信を実現するプロトコルにより、タクトタイムを短縮し、生産性を向上できます。

- 標準Ethernetをベースとしたリアルタイム制御
- 制御通信に優先的に帯域を割当て
- 同一幹線上で複数プロトコルを混在
- 時分割方式と双方向通信による高速通信周期



通信性能が異なる機器が混在したシステムの通信周期最適化

高速・高精度な制御に適した高速通信機器と、状態監視に適した低速通信機器を混在できます。機器の通信周期を各機器に合わせて調整し、機器の機能に応じた最適な通信周期を実現できます。例えば、高速・高精度な制御が必要となるスレーブ機器とは速い通信周期で通信し、状態監視など低速通信でも十分なスレーブ機器とは遅い周期で通信します。



Intelligence

優れたネットワーク技術により、ダウンタイムおよび立上げ時間の短縮、セキュアかつ安全なシステムの構築を実現



Diagnostics

時刻同期によるシステム全体の正確なトラブル対応

TSN Technology

各ノードのイベント履歴を時系列に並べることにより、システム診断とトラブルシューティングが簡単になりました。ネットワークノードの高精度同期により、エラーとイベントデータを同じ時刻をベースに記録できるため、ダウンタイム短縮とメンテナンスコストを削減できます。

時系列
解析

汎用診断ツールで簡単トラブルシューティング

SNMP*1対応により、汎用Ethernet診断ツール上で、CC-Link IE TSNとEthernet機器を総合的にモニタリングして、ネットワーク関連のトラブル原因究明および復旧が可能です。

*1. SNMP: Simple network management protocol

簡単
診断



Safety

安全と一般のネットワークを統合し、人と機械の協働を実現

安全規格IEC 61784-3に準拠した通信を一般制御通信と混在できるため、安全と一般の制御データを一元管理した高度な安全システムの構築が可能です。



Commissioning

簡単なシステム変更で工数削減

接続機器を交換または増設した時、ネットワーク構成図を自動更新できます。構成図の更新にかかる時間を短縮でき、エンジニアリングコストを削減できます。また、スレーブ機器のパラメータをマスタから自動配信できるので、スレーブ機器交換後に個別のパラメータ書込みが不要です。

簡単
立上げ



Security

複数レベルセキュリティにより生産現場のデータを保護

CC-Link IE TSN対応機器のセキュリティ機能により製造、制御データを保護できます。ユーザー認証といったセキュリティ機能を活用して、複数のユーザーが同じコンピュータを使用する場合に、権限のないユーザーのアクセスを防止します。



Future-proof

ファームウェアのアップデートで最新機能に対応

CC-Link IE TSNファームウェアアップデートツールで、CC-Link IE TSN対応機器のファームウェアをアップデートして、常に最新機能を使用できます。

多様な機能で使いやすい通信ネットワークを実現

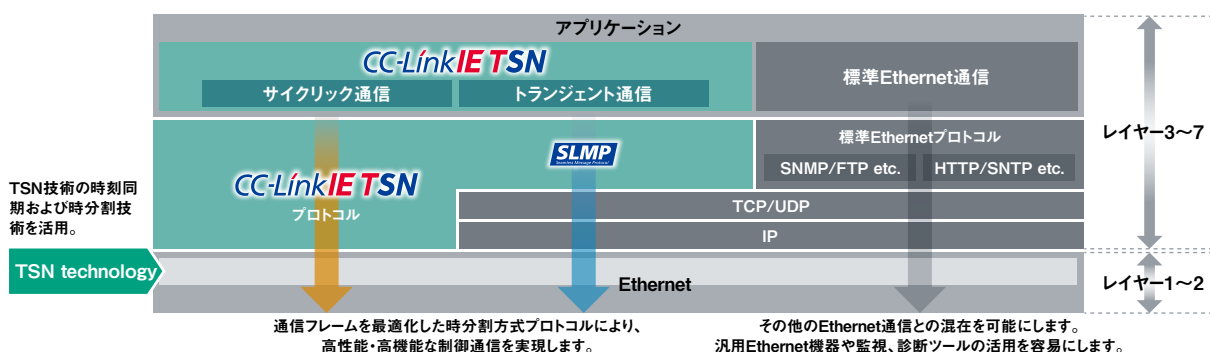
CC-Link IE TSNはGX Works3やSNMPを使用する他社製監視、診断ツールに対応し、広範な診断機能を活用できるネットワークです。また、パラメータをマスタユニットから自動配信することによりスレーブ機器の立上げが簡単になり、工数の削減につながります。

- 広範なメンテナンス機能とネットワーク機器の簡単立上げ
- SNMPを使用した他社製監視、診断ツールに対応
- スレーブ機器パラメータの自動配信
- 正確な時刻によるイベント履歴で簡単に診断、トラブルシューティング



TSN技術とプロトコル階層

CC-Link IE TSNは、時刻同期および時分割技術と、通信フレームを最適化した時分割方式プロトコルにより、高性能・高機能な制御通信を実現するとともに、その他のEthernet通信との混在を可能にします。さらに、診断機能にEthernet標準プロトコルSNMPを採用し、汎用Ethernet機器や診断ツールの活用を容易にします。



立上げやメンテナンス性を向上する様々なツールに対応

CC-Link IE TSNは、GX Works3を用いてネットワークおよび対応機器の設定、プログラミングから診断まで対応可能です。また、パソコン上で動作するCC-Link IE TSN通信ソフトウェアを使用すると、ネットワーク構成設定を変更せずに、簡単にデータを収集できます。さらに、SNMP対応の他社製汎用ツールを使用すると、ネットワークのメンテナンス性を向上できます。

Connectivity

自由度の高いネットワークと多彩な機器で最適なシステムを構築
一般・モーション・安全制御の各ネットワークを統合



Open Technology

標準Ethernetの活用で柔軟なシステム構築

TSN Technology

標準Ethernet対応により、様々なネットワーク対応機器を活用して統合ネットワークを構築できます。コストのかかる専用ネットワークケーブルやゲートウェイなしで、TCP/IP対応機器が簡単に接続できます。

標準
Ethernet
活用

ネットワーク階層を意識させないシームレスデータ通信でIIoTを実現

TSN Technology

生産現場の機器レベルのデータ通信を、ITシステムに簡単に統合できます。そのため、サプライ・エンジニアリングチェーンにおいてリアルタイムデータを活用でき、生産効率を最適化します。

TSN技術
活用



Wireless

無線機器を接続することにより、離れた場所に設置したモニタリング機器からアクセスでき、どこにいてもメンテナンスやモニタリングが実現できます。



Flexibility

複数トポロジー対応による最適なシステム構築

複数のトポロジーに対応しているため、現場にあった自由度の高いシステム構築ができます。ネットワーク性能に影響を与えずに機器を最適に配置できるため、システムの自由度が向上します。

柔軟な
システム
構築

様々なプロトコルの通信を同一幹線上で実現

TSN Technology

CC-Link IE TSN以外の通信プロトコルに対応した機器を接続し、システムに追加することもできます。これにより、SCADAソフトウェアを使用した工場の監視、制御等にも対応できます。

異なる
通信の
混在

多彩な接続機器で最適システムを構築

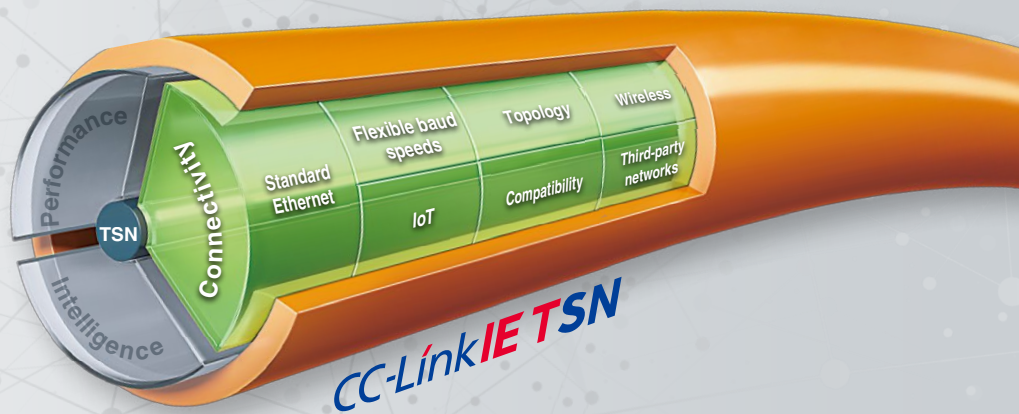
専用ASIC/FPGAで実装した高性能機器から、汎用Ethernetチップにソフトウェアプロトコルスタックで実装した低コスト機器まで、様々なタイプの製品開発に対応します。さらに、通信速度1G/100Mbpsの双方に対応しているため、多彩な機器を活用して最適なシステムを構築できます。

多彩な
接続機器

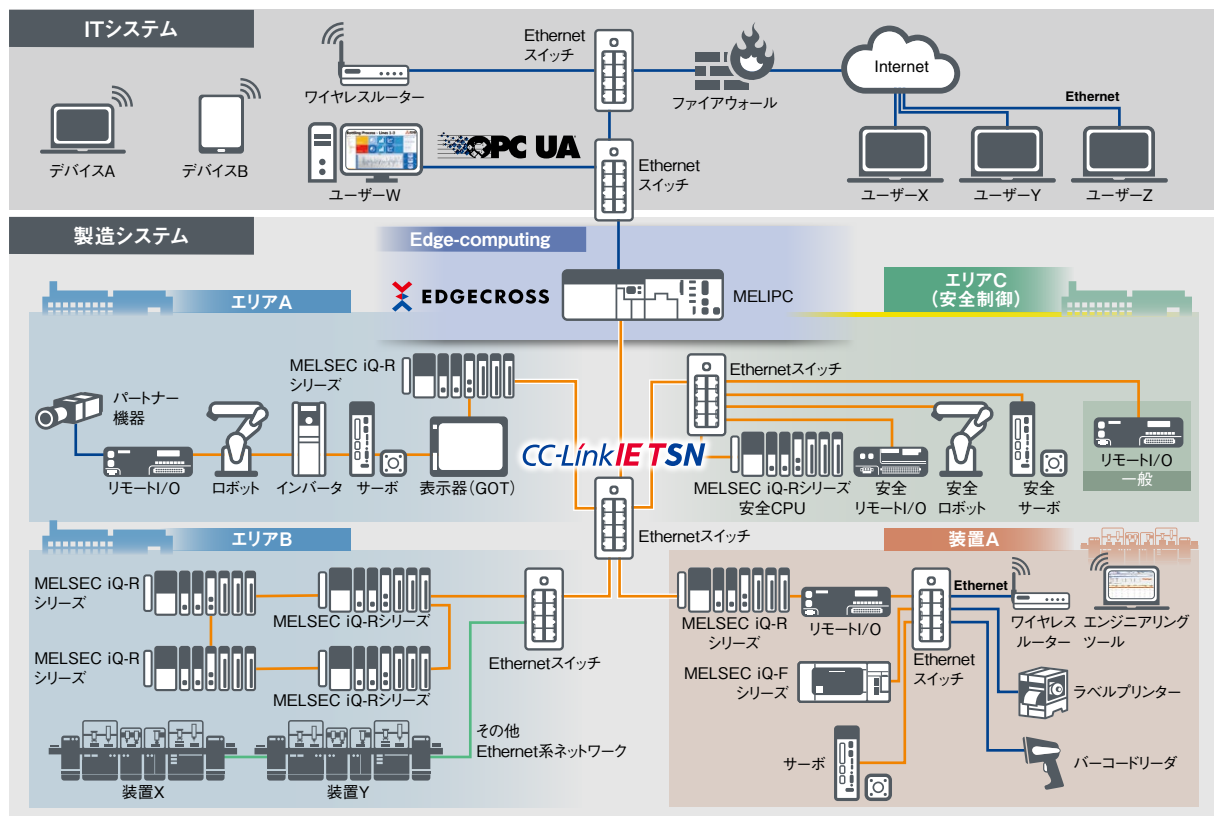
ネットワーク全体でシームレス通信

TCP/IP通信によるITデータとCC-Link IE TSNによる制御データの統合により、ネットワーク全体でシームレスな通信を実現できます。ビジョンセンサの画像データのような大容量ITデータの伝送を行っても、制御データの伝送に影響を与えません。また、生産現場の状況分析に必要なデータを複数の機器から送ることで、エッジコンピューティング上で人工知能(AI)を使った高度な予防保全アプリケーションを構築できます。

- 接続機器の性能に応じた柔軟なシステム構築
- ライン型、スター型、リング型など使用環境に応じたトポロジーが選択可能
- 汎用Ethernet機器の活用



OPC UAなどITシステムとの通信や、様々なプロトコルに対応した機器との通信を融合したスマート工場の実現
 上位ITシステムから下位センサシステムまでのネットワーク階層を意識せず、シームレスなネットワークが実現できます。1つのネットワークで様々なシステム構築が可能のため、機器・ソフトウェアコストを削減できます。



Application

リチウムバッテリー -塗布機-

Users Benefit

- 多軸・高精度なモーション制御
- サイクリック通信の複数周期混在

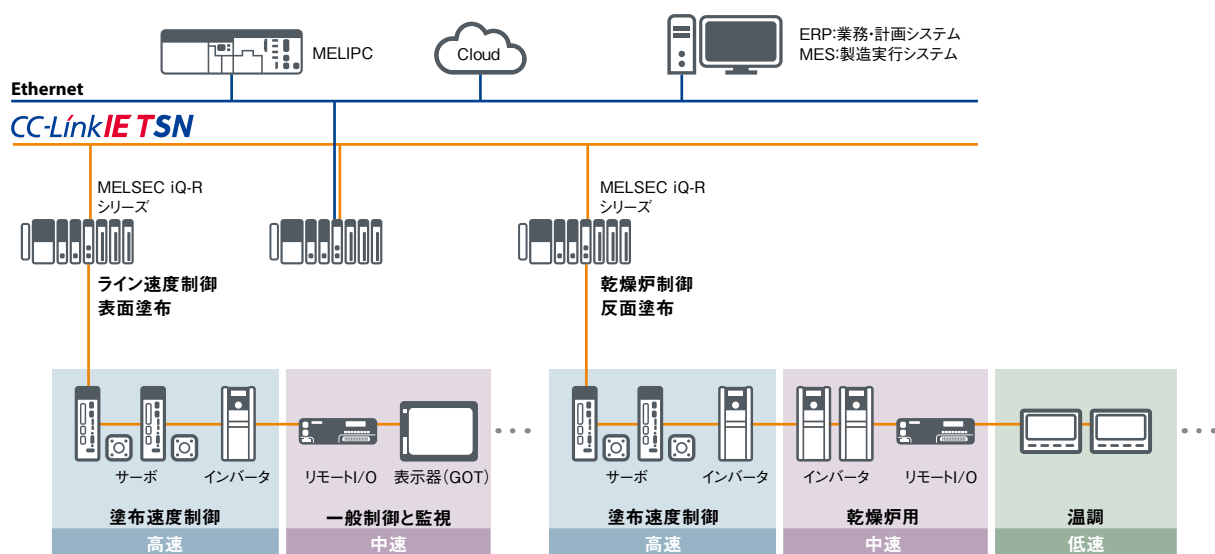
リチウムイオン電池生産は電極形成、積層、検査、梱包、出荷工程を有する大規模な生産ラインです。各工程の装置に当社FA機器の張力制御、モーション制御、同期制御、ロボット、IT連携 (e-F@ctory) など適切な技術を活用することにより、リチウムイオン電池を効率よく高品質に生産できます。さらに、CC-Link IE TSNを採用することにより、通信周期が速い制御と遅くても良い制御の混在が可能になり、各機器の性能を十分に発揮できます。そのため、大規模な生産ラインへの活用が可能となり、工場全体の高速・高精度なモーション制御、稼働管理、品質保証体制の強化に貢献します。

■ 多軸に対する高精度なモーション制御

- SSCNETとCC-Link IEに接続していた機器を、1ネットワークに接続が可能
- サーボとインバータが混在した複数軸の高精度な同期制御が可能

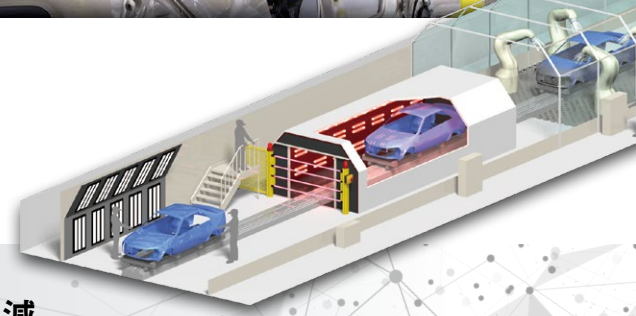
■ サイクリック通信の複数周期混在

- 通信周期の速い制御 (サーボなど) と遅い制御 (インバータ、温調など) を組み合わせることで、装置の性能確保および用途に最適な機器選定によるコスト低減が可能



各スレーブ局の応答性能の差異による影響を抑えて、サイクリック通信が可能

— CC-Link IE TSN



自動車 - 塗装 -

Users Benefit

- 1ネットワークへの統合によりコスト削減
- 柔軟なトポロジーで簡単統合
- 高速・大容量データ通信により、タクトタイム短縮と簡単メンテナンスを実現

連続的に製造ラインを動かすライン製造の始まりとなったのが自動車製造です。大量生産時代の生産自動化の推進と効率的な製造方法の採用と共に、自動車製造においては在庫削減、無駄削減、サイクルタイムの向上が極めて重要でした。欧州におけるインダストリー4.0(機器の連携と膨大な情報通信)の推進により、今日の製造では、多数の機器とオープンネットワークとのシームレス通信が可能になりリアルタイムネットワークが不可欠になりました。CC-Link IE TSNの採用により、ITサービス、機械、OEM製造業者からエンドユーザーに至るサプライチェーンがこの特長を活用し、最適化したスマートファクトリーが実現できます。

■ 一般、安全、TCP/IP通信を1ネットワークに統合

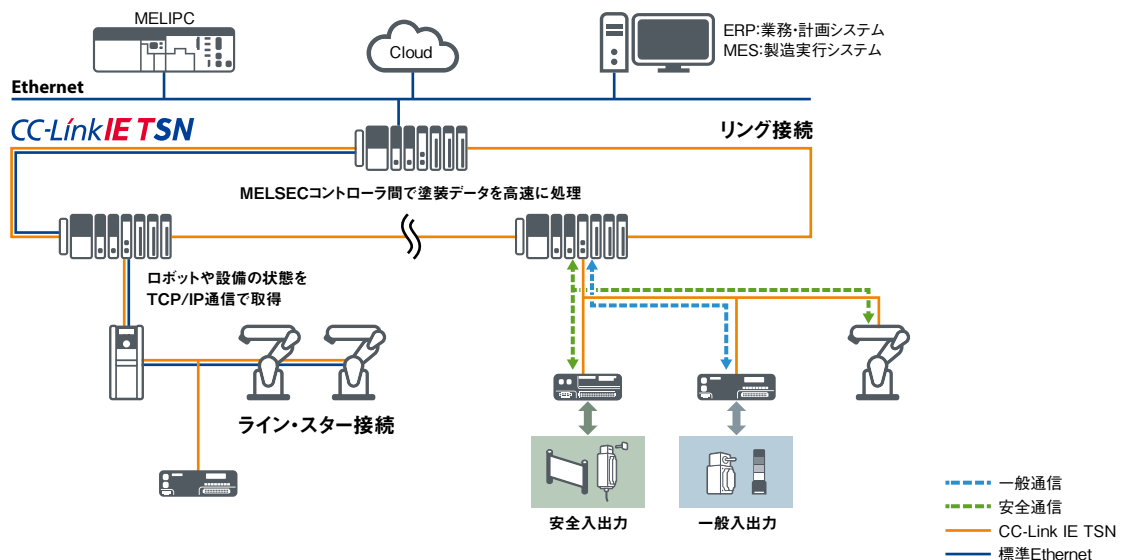
- 塗装ロボットや搬送システムにおける安全通信と一般通信が1ネットワークで実現可能
- 他のEthernet通信も同一幹線を使用可能

■ 柔軟なトポロジーにより、システム変更や既存の配線への統合が容易

- ライン型、スター型、リング型接続に対応しているため、システムレイアウトの変更が簡単にでき、機能拡張が容易
- CC-Link IE TSN対応スイッチにより、他社ネットワークや他社製自動化製品が設置されている既存システムとの統合が可能
- リング型接続時は、経路異常発生時もループバック機能で通信の継続が可能

■ 高速・大容量データ通信により、高速処理・簡単メンテナンスを実現

- MELSEC iQ-R CPUとCC-Link IE TSNの高速ネットワーク性能により、塗装データを高速処理
- MELIPCといったエッジコンピューティング機器を活用し、異なる工程の様々なデータをメインコントローラやITシステムへ送信





食品 -洗淨・充填-

Users Benefit

- 包装工程の高精度制御
- トレーサビリティデータを効率的に収集
- 1ネットワークでTCP/IPとCC-Link IE TSNプロトコルに対応

食品・飲料業界では不良品の排除とダウンタイム削減、高い生産性の維持が必須です。包装工程では、不要な製品廃棄や製造サイクル短縮のために、正確で高速な製品充填/密封が必要です。また、消費者の高い品質要求に応えるためにも、トレーサビリティデータ(不良品の製造プロセスの原因分析用)を収集/処理可能な定時性のある大容量データ通信ネットワークが不可欠です。

■ モーション制御の高機能化により、高速装置タクトタイムを高精度で実現

- 通信プロトコルを刷新し、モーション性能を強化、高速・高精度なモーション制御を実現
- サーボ間でデータ通信*1することにより、さらなる高速同期制御を実現

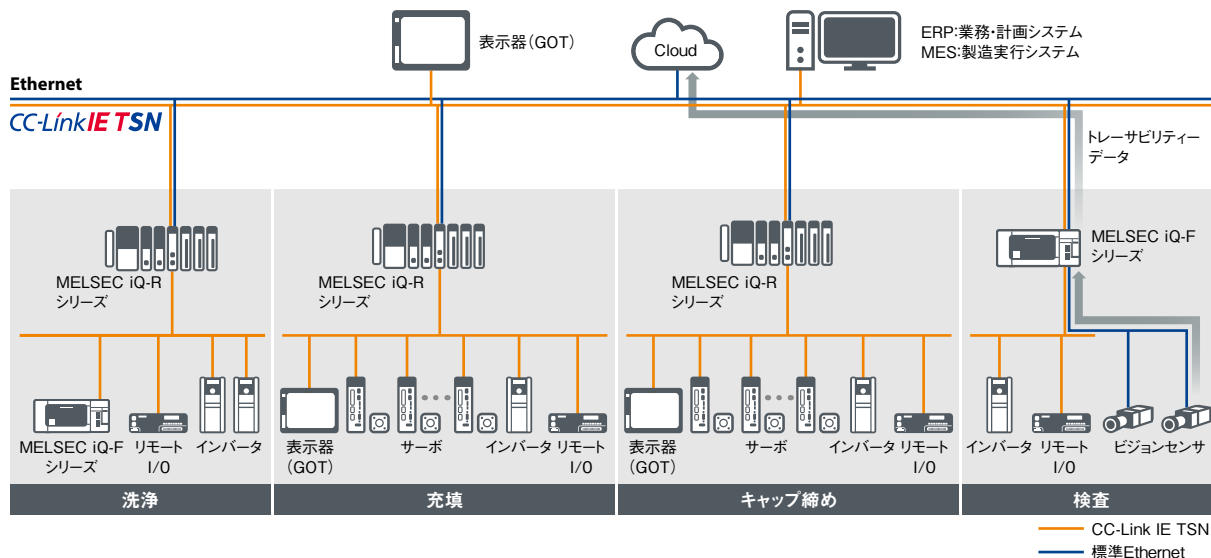
*1. 将来対応予定

■ 品質データのリアルタイム収集と分析を保証

- 正確な時刻を含む製品充填データやトレーサビリティ情報を情報通信で収集することで、高精度なデータ分析を実現し、品質管理を容易化(品質を向上)

■ 汎用Ethernet機器とCC-Link IE TSNの活用によりシステムコストを削減

- TCP/IP通信が混在可能なため、同一回線上に汎用Ethernet機器の活用が可能
- 制御に影響を与えることなく、TCP/IP通信が可能



印刷機



Users Benefit

- 高速かつ高精度なモーションシステムを実現
- IP通信混在により簡単にビジョンセンサ接続が可能

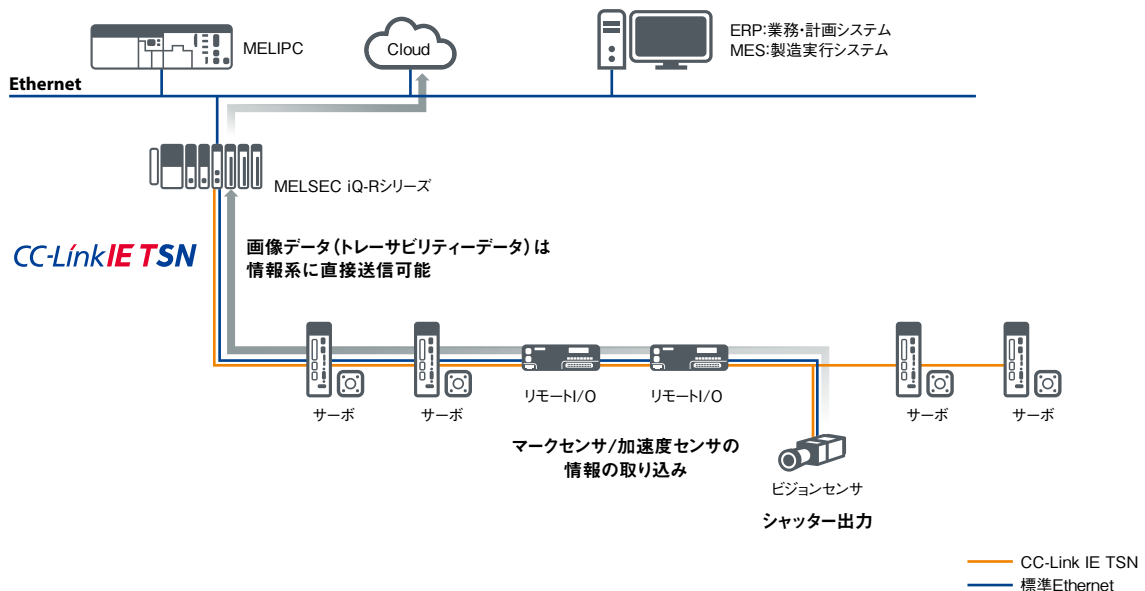
印刷業界では、多くの読者向けに少品種のコンテンツを紙で大量印刷する時代から、人々の価値観の多様化、またデジタルメディアの進展により、多種多様なコンテンツを少量印刷する時代に変化しています。こうした時代のニーズにより、印刷機械では高品質な印刷を高い生産性で実現することに加えて、様々な形状、色彩の印刷物を効率よく製作できる多機能化が求められています。CC-Link IE TSNの採用により、印刷機械において求められる巻出し・印刷・加工・製本・仕分け工程の高精度な多軸同期、また必要なセンサ、ビジョンセンサ、I/Oなどを接続した大規模駆動システムの構築を容易に実現します。

■ 高速かつ高精度なモーションシステムを実現

- 1マスタで最大256軸の同期制御を高精度に実現できるため、大規模システムへの適用が可能

■ ビジョンセンサ連携

- サーボとビジョンセンサの時刻同期により、移動中のワークの位置を正確に検出し、印刷のズレを素早く補正することでタクトタイム短縮が可能



オープン統合ネットワーク CC-Link IE TSN

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

本社機器営業部	〒110-0016 東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル)	(03)5812-1450
北海道支社	〒060-8693 札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)	(011)212-3794
東北支社	〒980-0013 仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア)	(022)216-4546
関東支社	〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048)600-5835
新潟支店	〒950-8504 新潟市中央区東大通1-4-1(マルタケビル4F)	(025)241-7227
神奈川支社	〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)	(045)224-2624
北陸支社	〒920-0031 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076)233-5502
中部支社	〒450-6423 名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルヂング)	(052)565-3314
豊田支店	〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565)34-4112
関西支社	〒530-8206 大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪 タワーA)	(06)6486-4122
中国支社	〒730-8657 広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082)248-5348
四国支社	〒760-8654 高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087)825-0055
九州支社	〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092)721-2247

三菱電機 FA
検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

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

電話技術相談窓口 受付時間*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	自動窓口案内 選択番号*7	対象機種	電話番号	自動窓口案内 選択番号*7
自動窓口案内	052-712-2444	—	SCADA GENESIS64™/MC Works64	052-712-2962*2,3,6	—
産業用PC MELIPC	052-712-2370*2	8	MELSERVOシリーズ	052-712-6607	1⇒2
Edgecross対応ソフトウェア (NC Machine Tool Optimizer などのNC関連製品を除く)	052-711-5111	2⇒2	位置決めユニット (MELSEC IQ-R/Q/Lシリーズ)		1⇒2
MELSEC IQ-R/Q/Lシーケンサ (CPU内蔵Ethernet機能などネットワークを除く)	052-725-2271*3	2⇒1	モーションユニット (MELSEC IQ-R/IQ-Fシリーズ)		1⇒1
MELSEC IQ-F/FXシーケンサ全般	052-712-2578	2⇒3	モーションソフトウェア		1⇒1
ネットワークユニット (CC-Linkファミリー/MELSECNET/Ethernet/シリアル通信)	052-711-0037	2⇒2	シンプルモーションユニット (MELSEC IQ-R/IQ-F/Q/Lシリーズ)		1⇒2
MELSOFTシーケンサ エンジニアリングソフトウェア	052-799-3591*2	2⇒6	モーションCPU (MELSEC IQ-R/Qシリーズ)		1⇒1
MELSOFT 統合エンジニアリング環境	052-712-2370*2	2⇒4	センシングユニット (MR-MTシリーズ)		1⇒2
IQ Sensor Solution	052-712-2830*2,3	2⇒7	シンプルモーションボード/ ポジションボード		1⇒2
MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	052-719-4557*2,3	2⇒9	MELSOFT MTシリーズ/ MRシリーズ/EMシリーズ		1⇒2
MELSEC/PLCコンボード	052-799-9495*2	6	センサレスサーボ		052-722-2182
C言語コントローラ/C言語インテリジェント機能ユニット	052-712-2417	4⇒1	インバータ	052-722-2182	
MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット/ 高速データコミュニケーションユニット/OPC UAサーバユニット システムレコーダ	052-712-2417	4⇒2	三相モータ	0536-25-0900*2,3,4	—
MELSEC計装/IQ-R/ Q二重化	052-712-2830*2,3	2⇒7	産業用ロボット	052-721-0100	5
MELSEC Safety	052-712-3079*2,3	2⇒8	電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ	052-712-5430*5	—
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	052-719-4557*2,3	2⇒9	データ収集アナライザ	052-712-5440*5	—
FAセンサ MELSENSOR	052-799-9495*2	6	低圧開閉器	052-719-4170	7⇒2
表示器 GOT	052-712-2417	4⇒1	低圧遮断器	052-719-4559	7⇒1
		4⇒2	電力管理用計器	052-719-4556	7⇒3
			省エネ支援機器	052-719-4557*2,3,4	7⇒4
			小容量UPS(5kVA以下)	052-799-9489*2,3,6	7⇒5

お問合せの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願いいたします。
 ※1:春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2:土曜・日曜・祝日を除く ※3:金曜は17:00まで ※4:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30
 ※5:受付時間9:00～17:00(土曜・日曜・祝日・当社休日を除く) ※6:月曜～金曜の9:00～17:00
 ※7:選択番号の入力は、自動窓口案内頭のお客様相談内容に関する代理店、弊社への提供可否確認の回答後をお願いいたします。

商標、登録商標について

本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。