

# 高精度な自動車製造を実現する マネージドスイッチ

## 概要



- ✓ 自動車製造工場は、自動化によって最高のパフォーマンスを発揮できる分野です。そのためには工場の設備には、堅牢なネットワーク・コネクティビティが必須であると同時に、その設備を正確かつ継続的に制御／監視する必要があります。
- ✓ マネージドスイッチ「TSW212」は、この課題を解決するのに最適です。このスイッチで、すべての工場機器をひとつのまとまったシステムにスムーズに統合し、ポート管理とQoS機能を通じてきめ細かなネットワーク管理を実現できます。
- ✓ EtherNet/IP、Profinet、MRPなどのプロトコルに対応可能なこのマネージドスイッチは、自動データ処理を容易にし、生産遅延のリスクを最小限に抑えるために不可欠な機器間のリングトポロジーを確立するMRPシステムをサポートします。

## 課題 – 複雑な製造設備の制御

自動車製造工場は、「ウォーリーをさがせ!」の本と同じくらい複雑な世界です。

自動車の世界生産台数は、[2022年だけ](#)でも8500万台という驚異的な数字を残しています、このような巨大な産業において、製造能力を人的資源のみで管理／監督することが不可能であることは明らかでしょう。つまり「自動化」が必須なのです。

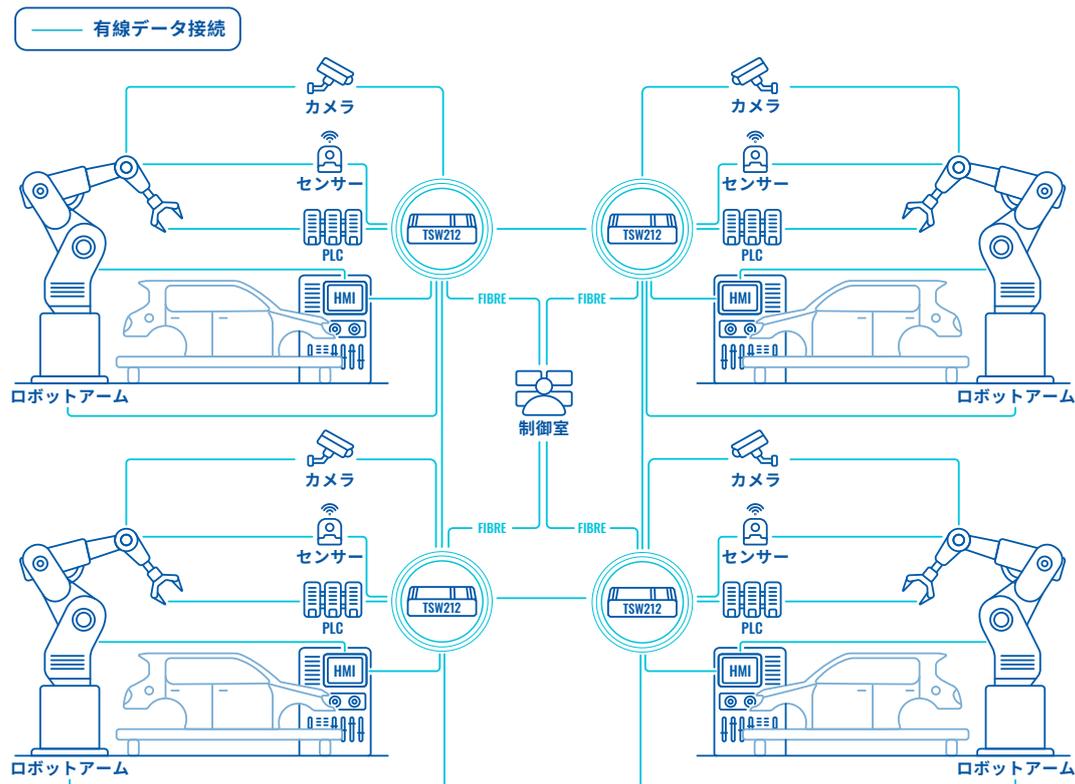
自動車の組立ラインには、センサー、カメラ、ロボットアーム、プログラマブル・ロジック・コントローラー (PLC) が複雑に絡み合って配置されており、それらがすべて正常に機能してはじめて一台の車が完成します。これらの設備のどれかが製造プロセスの停止につながる不具合を起こせば、生産の遅れ／時間の浪費／非効率を引きおこしコスト増につながる可能性があります。

自動車製造ラインに関わる膨大な設備を考慮すると、これらの「自動化」は高速で精密な製造プロセスを維持するために徹底的な計画／実行が必要です。

これらすべてのエンドデバイスがスムーズに動作するためには、ネットワーク接続が必須です。またそれぞれの機器においてデータ転送優先度が異なり、きめ細かな制御が必要で、なにより必須M2M通信の展開ができなければいけない、ということを実感しておかなくてはなりません。

ネットワーク・ソリューションにおいてこのレベルの制御を実行するには、アンマネージ・スイッチでは役不足でしょう。では、どのようにこの課題を解決できるのでしょうか? 答えはテルトニカのマネージドスイッチ「TSW212」です。

## トポロジー



## ソリューション – マネージドスイッチの導入

マネージドスイッチ「TSW212」で、まさにこの課題を解決できます。8ポート・マネージド・スイッチである「TSW212」は、多様な機器間における正確なデータ伝送に特化して、信頼性の高い中継役として機能するよう設計されています。ネットワークソリューションのエコシステム内の各デバイスの機能とパフォーマンスに対して優れた制御機能を発揮することができます。それでは詳細をみましょう。

このマネージドスイッチにおいては、ポート管理とQoS機能が特徴的です。これら機能によって待ち時間を短縮し、必要なデータを優先し、ロボットアームや PLC に多くの帯域幅を割り当てて、ステータスを迅速にレポートすることができます。さらに、ポートミラーリングやアイソレーションなどの機能が、ネットワークのセグメンテーションと確実なデータ転送を可能にすることで、システムの効率を高め全体的な効率とデータフローを改善します。

またDINレール取付機能が内蔵されている「TSW212」は、製造ラインのどこにでも簡単に取付け可能なので、ネットワークインフラのニーズに柔軟に対応できます。そのため、施設全体に複数のマネージドスイッチ「TSW212」を設置することで、それぞれのスイッチを各組立ラインのカメラ、近接センサー、位置センサー、品質管理装置、HMI、ロボットアーム、PLC とスムーズに相互接続できます。そのすべてがイーサネット・ポートを使用して、統合システム内で完結するのです。

マネージドスイッチとエンドデバイスへのアクセスを確立するため、高速光ファイバーケーブルを使用してこのインフラストラクチャを制御室と相互接続し、最終的にすべてのエンドポイントにわたってきめ細かな管理機能を実現できます。

マネージドスイッチ「TSW212」は、EtherNet/IP、Profinet、MRPなどの産業用プロトコルに対応しているため、ほとんどの産業用機器が相互に瞬時にデータを交換することができます。これは、ソリューションの効率化に不可欠な要素となります。

EtherNet/IPプロトコルではリアルタイム通信機能が実現でき、またすべての設備機器を単一のネットワークに統合することができます。このプロトコルは希望のM2M通信を実現するために不可欠なインフラストラクチャを形成し、自動車製造施設の全体的な効率を上げるための重要なステップとなります。

Profinetプロトコルは各ロボットアーム間のデータ交換を迅速に統合／同期させ、各ロボットアームが高精度で正確に動作するよう、各エンド機器のファシリテーターとして機能します。Profinetはまた、自動化されたデータ処理を設定することも可能で、ヒューマンエラーを最小限に抑えるとともに一貫したデータの読み取りと分析を保証し、業界の規制や報告要件へのコンプライアンスを合理化します。

Profinetプロトコルによって、ロボットアームに沿って設置された位置センサが、動きとアライメントの正確性を素早く確実にチェックし、同時にこのデータをPLCに送信する、という非常に優れた動きをすることができるのです。

ロボットアームが事前に定義された移動経路から外れると、位置センサーは即座にその情報をPLCに伝えます。これを受けてPLCは、制御室の管理者が問題に対処するまでロボットアームを停止するよう命令します。自動化データ処理の精度がこれまでにないほど高レベルに達したといえるでしょう。

このソリューションで重要な役割を果たしているのは、マネージド・スイッチ「TSW212」間のMRPシステムを促進するMRPプロトコルです。このプロトコルはネットワークスイッチ間でリングトポロジを確立し、管理対象スイッチの一つがオフライン／リブート段階にある場合に、データ伝送の自動再ルーティングを可能にします。MRPシステムを使用すると、セットアップ全体にわたって継続的なネットワーク接続が保証されるため、今回のようなネットワークソリューションにこの機能は不可欠だと言えるでしょう。

マネージドスイッチ「TSW212」はポート管理やQoSサービスから、自動データ処理やリング・トポロジを可能にする産業用アプリケーションに不可欠なプロトコルへの対応まで、様々なベネフィットをご提供します。まとめると、このマネージドスイッチで課題に必要な解決策をすべてを網羅しているといえるでしょう。

