

製造業におけるIoT活用のためのアーキテクチャ提案

Proposal of architecture for utilization of IoT in manufacturing industry

樋口 智之・後藤研究室・情報セキュリティ大学院大学

In order to improve manufacturing efficiency, Manufacturing sites like the IoT solution want to realize a wide variety of things, various things in the factory are about to be connected to the network. First of all, I will introduce examples of utilization of IoT in the actual manufacturing site, regarding the current situation and future of IoT at the manufacturing site. And it is said that the architecture will be shifted from the vertical type to the horizontal type architecture and the architecture will be communized as the utilization of IoT in future manufacturing sites progresses. In addition, issues such as risks associated with common architecture and threats of security are also predicted. Researches such as network optimization and edge computing are underway on these subjects, but in this paper we will exploit virtual NW and distributed processing and propose a common architecture for manufacturing IoT.

要求：製造現場はIoTでいろいろなことを実現したい

分類	改善したいこと
機器の故障予知や保全	生産設備故障による生産停止を避けたい 生産設備の問題点を分析し、品質向上と効果的なサービスを提供をしたい
安全な工場運営	漏電や火災を防ぎ、工場の事故を減らしたい 排水、排ガスの環境汚染を未然に防止したい
生産性の向上 / 品質の向上	ムダをなくし生産プロセスを改善したい 属人/職人技を無くし同じ品質の製品を造れるようにしたい

課題：効率的なデバイス情報の処理と情報セキュリティ対策

IoTを用いた生産現場改善のため、現場それぞれで**個別最適された多数の試行**が進められており、成果があがったものは**試行から本格展開**されている。本格展開に伴い、工場のアーキテクチャは個別最適された**垂直型アーキテクチャ**から共通化された**水平型アーキテクチャ**に変化することが予測される。アーキテクチャの変化により、**情報セキュリティリスクの増大**が懸念される。今後の課題としては、アーキテクチャは変化を進めながら、**情報処理の効率化とセキュリティの確保**が必要となる。

対策：仮想NWと分散処理 IoT-GWの提案

SDN技術による**仮想NWのプログラム性**と**最適化された分散処理**を活用した、IoT-GWを用いることで、効率的な情報処理とセキュリティ対策を行うための**IoTアーキテクチャ**を提案を行う。

実現したい内容でデバイスから集めた情報の処理が異なる			
必要な処理	デバイスに近い	デバイスから遠い	
保存期間	短期間	長期間	
リアルタイム性	すぐに利用	定期的にご利用	
処理精度	低い精度	高い精度	
分析	不要(見える化のみ)	単純	高度
フィードバック	必要	不要	

	必要な要件
ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク設備や回線共通化 機能毎にネットワーク分離 機能毎に動的なネットワークリソース割当 <ul style="list-style-type: none"> - 回線速度 - レスポンス 多様なプロトコルに対応 セキュリティ対策
情報処理	<ul style="list-style-type: none"> 情報処理設備の共通化 情報の分散処理 <ul style="list-style-type: none"> - エッジ(1次処理、フィードバック処理) - クラウド(高度な処理、データ保管) セキュリティ対策
運用	<ul style="list-style-type: none"> システム監視、障害対応 セキュリティ監視、事故対応 費用負担、責任分界整理

