

## プログラミング教材活用による中小企業のIoT導入支援事例

機械電子科 岩崎清斗 橋川義明

## Case Study on IoT Introduction for Small and Medium Enterprises Utilizing a Programming Learning Tool

Kiyoto IWASAKI, and Yoshiaki KITSUKAWA

Keywords : IoT (Internet of Things) , MESH™, visualization, plating process, press working

キーワード : IoT (Internet of Things)、MESH™、見える化、めっき工程、プレス加工

## 1 はじめに

近年、県内企業のIoTへの関心は、非常に高くなっている。しかし、資金不足や導入メリットが分からない、どのツールを選べば良いか分からない等の理由から、実際の現場にIoTが普及しているとは言い難く、IoT導入のための支援が必要となっている。

## 2 方法

企業自らがIoTに取り組むための第一歩として、プログラミング教材であるソニー(株)製のMESH™ (写真1)を活用したIoT実践手法を提案する。MESH™は、各ブロックに温湿度、加速度、照度や人感等のセンサを有し、Bluetooth通信によりタブレット等から容易にデータ取得やシステム構築が可能である。本研究では、県内企業を対象に、県IoT活用研究会が提唱するPDCAサイクル(図1)を基に、現場の困りごと改善活動の一環としてMESH™を活用したIoTシステムを構築し、その有効性について検証を行った。

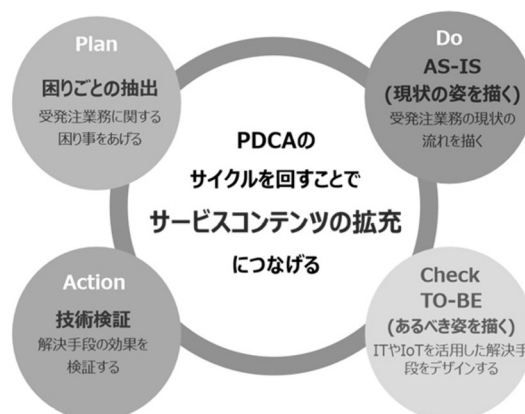


図1 IoT活用研究会が推奨するIoT導入の進め方

## 3 結果および考察

## 3.1 めっき生産現場の見える化による支援事例

めっき生産を行う現場では、品質維持のためめっき槽の液温や液面の管理が不可欠である。しかし、定期的な検温や給水作業には、多くの労力を要していた。そこで、これらの作業を自動化するためのめっき槽遠隔監視システムを、MESH™活用により構築した(図2)。標準のMESHブロックでは測定できない液温・給水器

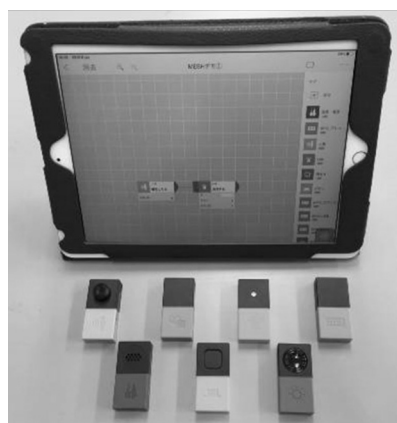


写真1 開発環境(上)とMESHブロック(下)

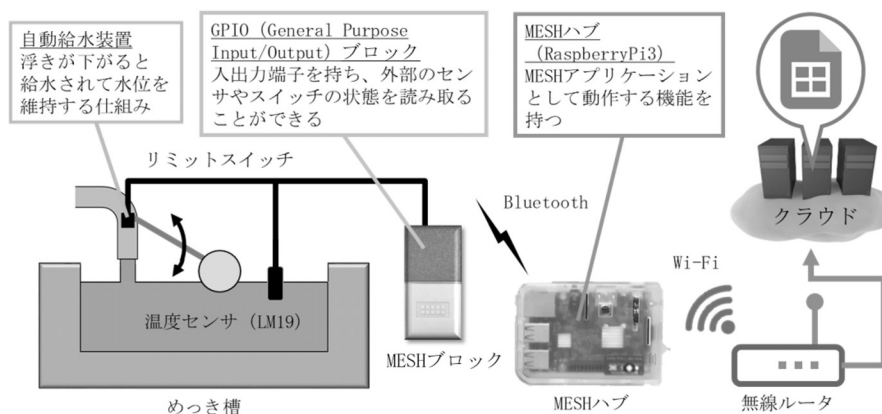


図2 既存めっき槽に設置した遠隔監視システムの概要

のON/OFF検知については、入出力端子を備えた拡張性の高いGPIO (General Purpose Input/Output) ブロックに防水の温度センサとリミットスイッチを接続した。その結果、めっき槽管理の自動化が可能となり、労力軽減や異常検知によるトラブル防止等の効果が得られた。

### 3.2 プレス加工現場の見える化による支援事例

プレス加工現場では、加工機のカウンターに表示された数字を読み取り、日別の生産実績を管理している。Just In Time生産方式の下、生産効率化が求められており、加工機の詳細な稼働状況を把握する必要があった。そこで、プレスするたびに加工機から出力される接点信号をGPIOブロックへ入力する検出回路を製作し、生産状況の監視システムを構築した (図3)。その結果、一時間あたりの稼働状況の見える化が可能となり、稼働率低下となる要因の特定に役立つことができた。

## 4 まとめ

MESH™活用によるIoT実践手法は、現場の作業員が自らの手で比較的容易かつ安価にシステムを構築できることから、現場の困りごと改善のためのツールとして有効であることが分かった。一方、MESHブロックは、センサの条件設定の自由度が低く、検出可能な対象が制限される。また、通信環境や設置状況によっては、データの遅延や欠損が発生するため、信頼性が求められる場面には不向きであることが考えられ、別途対応策を検討する必要がある。

## 謝辞

本研究に御協力いただいた丸長鍍金株式会社、宮川工業株式会社に感謝致します。

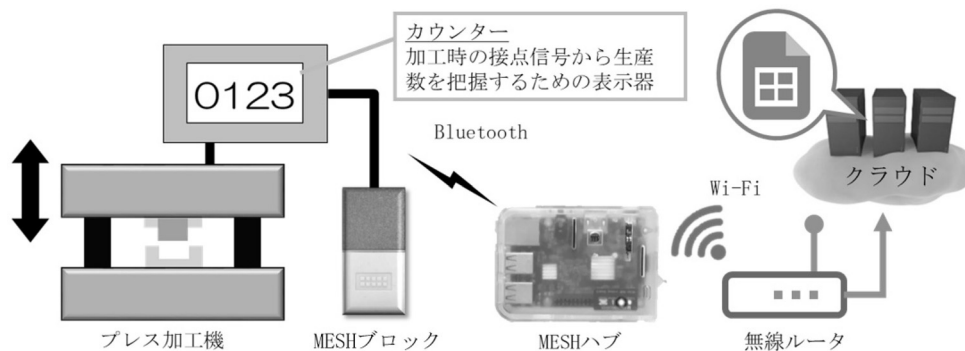


図3 既存プレス加工機に設置した生産状況監視システムの概要