

# 研究成果の紹介

## 低価格IoTデバイスを活用した切削監視システムの構築

生産技術部

### 1 はじめに

近年、様々なモノに通信機能を付加し、相互に情報をやり取りさせるIoT(Internet of Things)が注目されており、県内中小企業へのIoT普及が急務となっています。

最近では、低価格なIoTデバイスや、直感的にプログラミング可能なオープンソースソフトウェアが開発されており、初心者でも低コストでIoTを試すことが可能となりました。しかし、IoTによる解決手法やノウハウが乏しく、IoTをどのように生産現場に導入すべきか悩んでいる県内企業が多いです。

そこで、県内企業からの相談が多い切削監視を題材として、低価格で手軽に導入可能な生産設備監視システムを構築し、検討しました。

### 2 監視対象

監視の対象として、主軸モータ負荷を選定しました。その理由として、主軸モータ負荷は、大半の工作機の操作盤上に表示されるため、県内企業に展開しやすいこと、低価格なIoTデバイスでも簡単に有益なデータを得られることが挙げられます。

図1に主軸モータ負荷と工具の逃げ面摩耗幅の相関を示します。加工実験で確認したところ、工具摩耗状態によって、切削時の主軸モータ負荷に差が生じることが分かりました。

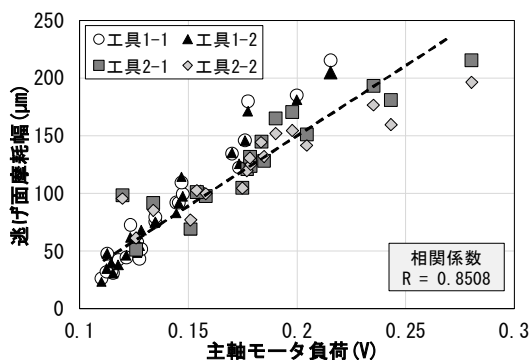


図1 主軸モータ負荷と逃げ面摩耗幅の相関

### 3 システムの構成および実証実験結果

図2にシステムの構成を示します。本システムは、2種類のデバイスで構成されていますが、生産設備を改造することなく、監視が可能となります

デバイス1はバッテリーで稼働し、振動や温度を取得後、無線でデバイス2にデータを送ります。

デバイス2は、マシニングセンタ操作盤上の主軸モータ負荷をカメラで撮影し、画像処理を施すことで画像を数値化します。収集データは、無線LANを通して別のPCから監視することが可能です。

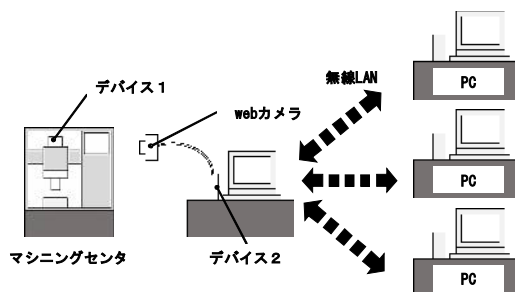


図2 システムの構成

次にシステムの実証試験を行いました。図3に実証試験時の主軸モータ負荷の変化を示します。

図3に示すように、工作機械の稼働状況や切削中の主軸モータ負荷の変化を確認できました。

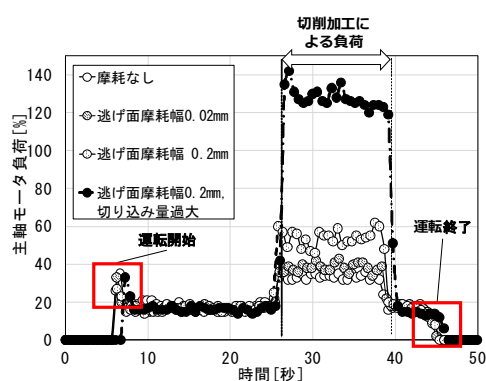


図3 切削時間に伴う主軸モータ負荷の変化

### 4 おわりに

IoTを活用した低価格な生産設備監視(切削監視)について開発・検討を行ったところ、2万5千円程度で、手軽に導入可能となりました。