

研究テーマ	製造現場における装置監視用 IoT システムの開発		
担当者 (所属)	中村卓・布施嘉裕 (電子・システム)・小谷信司 (客員研究員)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 30 年度

### 【背景・目的】

全ての機器がインターネットに接続し (IoT : Internet of Things), ビッグデータを駆使しながら機械と人とが連携して実現する製造現場の最適化 (第4次産業革命) が注目されている。県内においても設備のIoT化やIoT機器の新製品開発に興味のある企業が出始めている。しかし, 中小企業ではIoT機器導入の効果がかめず, またIoTのために加工等の性能に問題のない高額な工作機械や装置を更新することが難しいため, IoTへの設備投資も躊躇している現状がある。本研究では, 安価な組み込みコンピュータやカメラ, センサを用いるとともに, 画像処理, ディープラーニング等のオープンソースソフトウェアを活用し, 県内中小企業が試験的に導入しやすい装置監視用IoTシステムを試作し, 適用例を示すことで, 実現可能性や課題の検討を行った。

### 【得られた成果】

本研究で試作した装置監視用IoTシステムの概要を図1に示す。本システムでは, 監視対象のモニタリング部と, ディープラーニングによる抽出部の2つで構成される。

- 監視対象のモニタリング部
  - Raspberry Piで画像やセンサ情報を取得し, Google Driveに保存するシステムを試作した。
  - 図2は当センターで所有するチラーユニットの水圧計をモニタリングした際の様子である。
- ディープラーニングによる抽出部
  - 保存した画像から, ディープラーニングで必要箇所の情報を抽出するシステムを開発した。
  - 図3は県内中小企業が開発を行っている装置のセンサモニタの画像からモニタ中の情報 (数値) を抽出し, グラフ化した結果である。

本システムは, PCやセンサ・カメラ類は既存のPCや安価な組み込みPCなどで構成し, ソフトウェアやストレージもオープンソースのものを利用した。そのため, 導入にかかるコストは低く, 設置なども容易である。

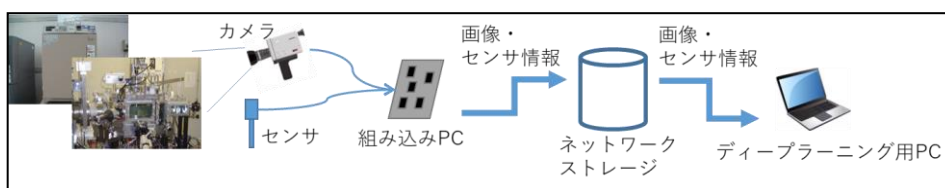


図1 装置監視用 IoT システム概要



図2 水圧計のモニタリングの様子  
(吹出し内は実際の撮影画像)

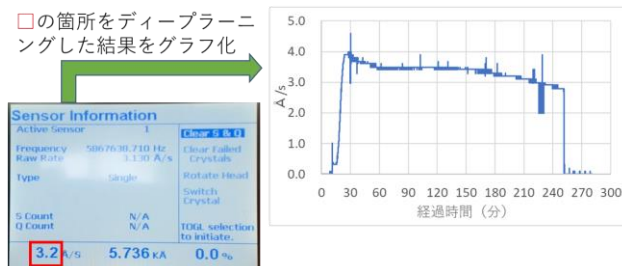


図3 センサモニタの画像データをディープラーニングで抽出し, グラフ化した結果

### 【成果の応用範囲・留意点】

本研究で試作したIoTシステムは, 安価な組み込みPCやセンサ類, オープンソースライブラリを用いて作成したため, 中小企業がIoTシステムの試験導入を希望する場合などに適用可能である。