

# ものづくり現場におけるAI活用に向けた分析・解析ツールの開発

担当部所 : 栃木県産業技術センター 機械電子技術部

## 背景

通信モジュール等の低価格化に伴うIoTの普及やディープラーニング等のニューラルネットワーク技術の進歩などによるAI技術の実用化が急速に進んできている。ものづくり産業でもIoT、AIの活用が注目されてきているが、導入効果が見えにくいことなどからIoTの導入があまり進んでいない。

そこで、本研究では、ホコリや振動といった、ものづくり現場で管理されているデータの見える化、機械学習を用いた作業分析や、製品の外観、振動の異常を判定するためのツールを構築した。

## 研究目標と結果

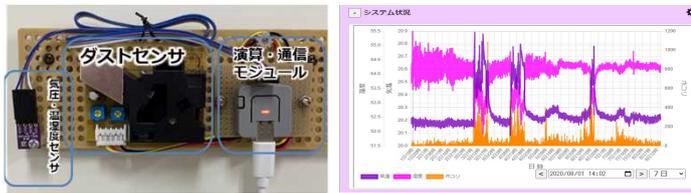
### 研究目標

- 産業技術センターIoTシステムの拡充
  - ・機械精密測定室の温湿度、ダスト等の監視
  - ・コンプレッサの振動データの取得
- 現場で試せるAIツールの開発
  - ・時系列データ(振動等)の分析ツールの開発
  - ・画像による製品の良・不良判別
  - ・作業の可視化 等

### 実施内容

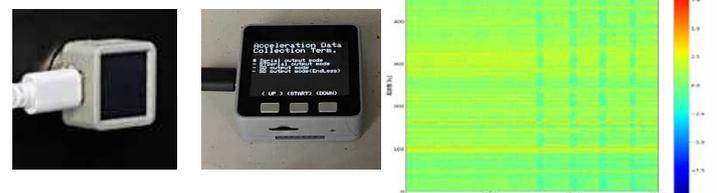
#### ①-1 機械精密測定室内の環境測定

- 安価なデバイスでデータ取得しmqttでサーバへ定期的送信
- R1年度までに作成した【見える化システム】により変化を記録
- 約5か月にわたり、無保守でデータを取得



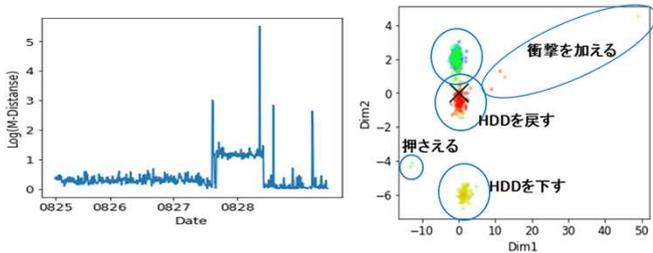
#### ①-2 コンプレッサ振動データの取得

- 通信型(左)とSD蓄積型(右)の加速度取得モジュールを作製
- 【見える化システム】にFFTマップの表示を実装
- 稼働状況を振動からも見える化した



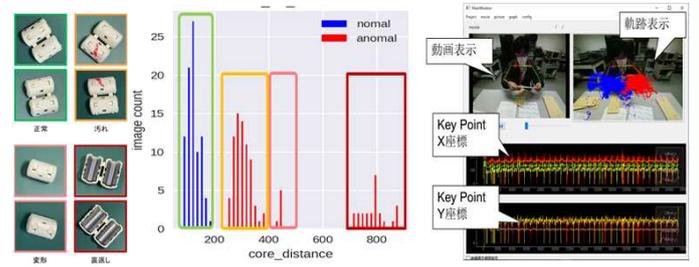
#### ②-1 時系列データ(振動等)の分析ツール

- 主成分分析を用いた異常判定プログラムを実装
- 意図的に加えた異常の検出を確認した
- 予知保全に向けては、正常時の長期的なデータ取得が必要



#### ②-2 画像による製品の良・不良判別・作業の可視化

- 学習済みモデルを特徴抽出に用いた良否判別モデルを試験
- 正常品のみからの画像から、不良の種類までも弁別実現
- Openposeを用いた移動範囲、作業内容の分析ツールを作製



## まとめ

- 見える化システムを拡張し、ホコリや振動といったデータの見える化に対応した。
- 機械学習を用いた作業分析や、製品の外観、振動の異常を判定するためのツールを構築した。

## ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 機械電子技術部 TEL 028(670)3396

- センサを用いたデータ収集やAIを活用した画像検査、作業解析等、様々な分野に応用が期待されます。
- システムの詳細な構成等について興味がある方はお気軽に御相談ください。

