

# 情報処理を活用したシステム構築の検討Ⅱ

小川 昂 佑\*

業務を効率化するための技術として注目されている IoT を用いた技術支援を推進するにあたり、2020 年度に実施した地域企業への調査から具体的な活用例となるシステムを試作したので、その結果を報告する。

## 1 はじめに

近年、製造コストの削減や人材不足などの問題があり、業務の効率化が求められている。そこで、解決策の一つとして注目されているのが、IoT (Internet of Things) である。地域企業でも、業務の効率化が求められており、IoT を用いた技術支援を推進する必要がある。

2020 年度は地域企業の要望に合わせた内容を提案するため、IoT に関する調査を実施した。今回は調査をもとに構築するシステムを検討、試作した。

## 2 システム構築

### 2.1 地域企業への調査結果

2020 年度の地域企業の調査結果から、多くの企業が業務と IoT を関連づける必要性に気づいていないことが判明し、具体的なシステムの提案が必要であるとわかった。そこで地域企業が抱える課題から、「生産支援」「生産作業員補助」「生産機器補助」の観点で提案できるシステムを検討した。

### 2.2 試作内容

調査結果をもとに具体的なシステムの事例として、「生産支援」「生産作業員補助」の観点から有用性が高く、安価で実現性も高い工作機械の稼働状況を遠隔で確認するシステムを選定し、試作した。

システムは主に照度センサとコンピュータ (Raspberry Pi) で構成される。図 1 のような工作機械には「運転」や「故障」などの状態を示すランプが付属しており、複数

積み重なるランプが光る箇所により異なる状態を示す。それぞれのランプに照度センサを取付け、センサの信号からコンピュータがランプの明暗を識別し、工作機械の状態を認識する (図 2)。



図 1 工作機械のランプ  
(3 軸制御立形マシニングセンタ)

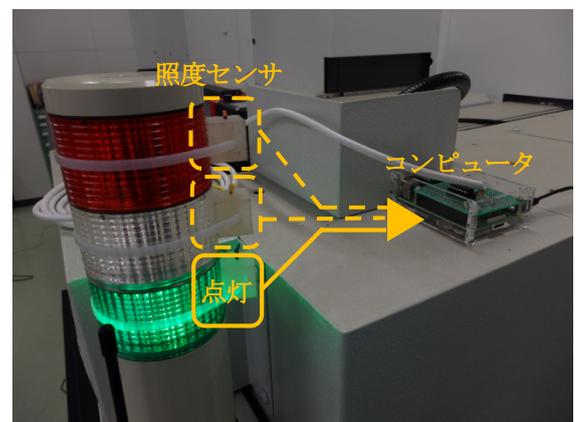


図 2 試作したシステム

\*技術支援課 副主査

(2021 年度研究課題)

コンピュータは無線 LAN に接続しており、同じ LAN に接続すれば別の端末で工作機械の状態を遠隔で図 3 のように確認できる。また Web ブラウザを使用できる端末であれば、ハードウェアやソフトウェアに依存せず閲覧ができる。



図 3 各種状態の表示

稼働状況はデータとして保存しているため、時間を遡って指定した日時の稼働状況を図 4 のように帯グラフ状で確認できる。時系列で工作機械の稼働状況を色分けすることで、指定日時の状態が一目で分かり、また指定した範囲の稼働状況の割合を図 5 のように円グラフで確認できる。また稼働状況についても Web ブラウザにより随時遠隔で閲覧できる構成になっている。

工作機械ごとにセンサとコンピュータを設置し、同じネットワークにまとめられる環境が可能であれば、複数の工作機械の稼働状況を監視する運用も可能である。

時間	状態
8:00~11:00	運転
11:00~12:00	終了
12:00~13:00	停止
13:00~15:00	運転
15:00~16:00	故障
16:00~17:00	停止

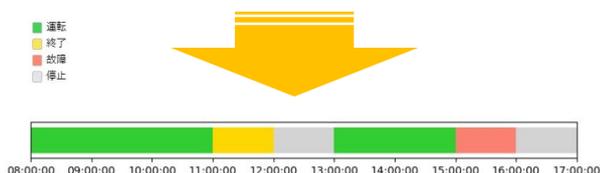


図 4 稼働状況(帯グラフ)

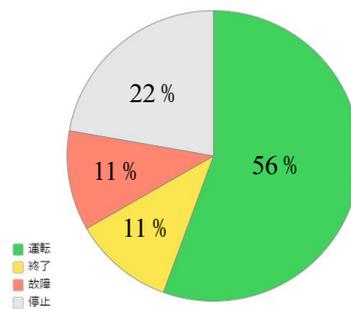


図 5 円グラフ

## 2.3 考察

工作機械のメーカーや機種を問わず、機械に付属するランプに、センサを後付けするだけで容易に設置ができ、また、安価な電子部品及びコンピュータを用いているため、初期費用がおさえられるなどの導入しやすい利点がある。

一方で個々の企業で確認したい情報や閲覧形式などが異なると思われ、使用者による調整や変更が必要なことから、使用にあたっては一定の知識を有していることが推奨される。

## 3 まとめ

地域企業への調査結果から具体的な活用例として、工作機械の稼働状況を遠隔で確認できるシステムを試作した。工作機械の稼働率改善に用いることや、遠隔で運転状況を監視できるなど、「生産支援」又は「生産作業補助」の観点で、実機を用いた IoT 活用事例の紹介が可能となった。今後は技術相談時の参考資料や講習会の題材に使用することで、IoT に関する知識向上を推進し、IoT を用いた生産効率の向上に貢献できるよう努めていきたい。また、まだ反映できていない「生産機器補助」の観点から更なるシステムの充実を図っていく。