

自動化・省力化研究会

青木 邦知* 前島 崇宏* 関山 燎* 中山 恵介* 富田 洋文* 中村 勇斗* 平山 勝登*

1. はじめに

少子高齢化に伴う人材不足対策や競争力強化のため、企業の生産性向上が求められている。当センターでは、生産性向上に向けた自動化・省力化の取組を県内中小企業に広げるため、令和4年度に「自動化・省力化研究会」を設立した。

2. 目的

本研究会では、当センターが開発した IoT ツール等を活用し、見える化や省力化の課題を持つ企業の支援を行う。またセミナーや報告会を通して、支援結果を会員企業と共有するとともに、会員企業が有するシーズ等を紹介することで、自動化・省力化に関する知識の向上や企業間の交流を図る。

3. 実施内容

令和6年度は、見える化や省力化に関する課題を有する企業を訪問し、課題の整理や課題解決に向けた提案を行った。提案を行った企業の中から、モデル企業としてセンターの支援を希望した(株)伊藤铸造鉄工所と茨城県水産試験場に対して、自動化・省力化の実証を行った。

3.1 設備の稼働状況通知 ツール①

(株)伊藤铸造鉄工所では、1人の作業員が4台の加工機を担当している。加工している間、作業員は別の作業を行っているが、加工終了後の部品の搬出や次の準備のため、こまめに加工機の状態表示灯を確認する必要があった。そのため、作業員が作業に集中できなかったり、加工終了に気が付かず、加工機が停止したままのことがあったりするという問題を抱えていた。

(株)伊藤铸造鉄工所の「生産性の向上や、作業員の負担軽減を図りたい」という要望に対して、当センターは、加工終了や加工機の異常を作業員に通知するシステムを提案し、実証に取り組むこととなった。

実証を行うにあたり当センターでは光センサやマイコンを用いることで状態表示灯から加工機の稼働状況を検出する装置を開発した(図1)。

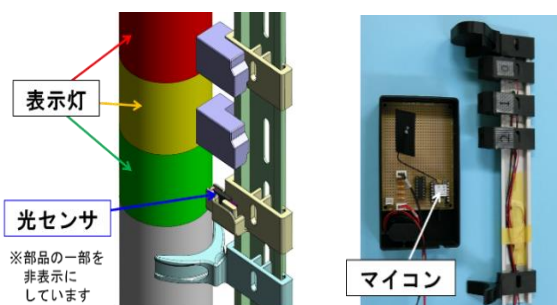


図1 センターが開発した稼働状況の検出装置
(左図：3Dデータ、右図：実機)

検出装置にて取得した稼働状況を、Wi-Fiを用いてクラウドにアップロードし、加工機が停止した場合にスピーカー音により、作業員に通知し、加工機の停止を素早く認識できるようにした(図2)。これにより、作業員が表示灯を確認する必要をなくして、作業員の負担を軽減できた。

また、クラウドにアップロードしたデータを用いることで、各加工機の稼働状況を可視化した。今後は、さらなる生産性向上に向け、可視化された稼働状況データを分析し、各加工機の稼働率を向上につなげていく予定である。

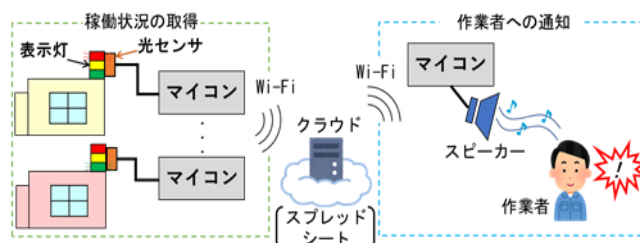


図2 稼働状況通知システムの模式図

3.2 遠隔水温監視 ツール②

茨城県水産試験場では、養殖技術の研究と開発を行っている。研究に用いる水槽の水は養殖に適した温度に調整しているが、遠隔地から水温の確認ができないため、停電などにより、予期せぬ水温の変化があった場合、すぐに対応することができなかった。

そこで、当センターでは「センサで取得した水温データを、パソコンやSIMルータを介してクラウドにアップロードし、水温が事前に設定した閾値を超えた場合に、スマートフォンに通知する」システムを提案・構築した(図3)。今後、実際に使用する中で通知頻度の調整や効果検証を行う予定である。

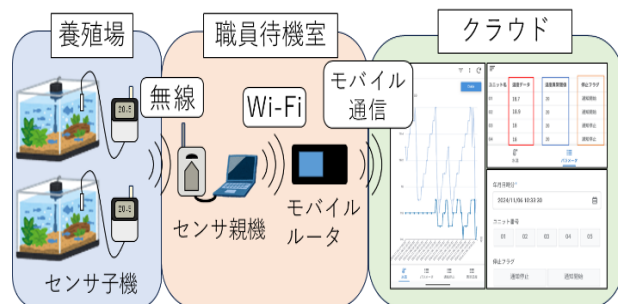


図3 水温遠隔監視システムの模式図

3.3 稚貝の個数計測省力化 ツール③

茨城県水産試験場では、水産資源の調査も行っている。その一つとして、将来漁獲できるハマグリを調査するために、海岸の砂を採取し、その中に存在する稚貝の寸法・個数測定を行っている。砂やハマグリ

以外の稚貝が入ったシャーレの中から、ハマグリ（ハマグリ）の稚貝を手作業で抽出しているが、稚貝が数mmと小さく、砂や他の貝が混入しているため、抽出に労力を要していた。

そこで、当センターでは画像認識 AI の活用を提案し、「カメラで取得した画像から、AI がハマグリ（ハマグリ）の確率が高いと判別した個所を、赤色で画面に表示させる」システムを開発した（図4）。今後、実際の調査の際に開発したシステムを活用していただき、効果を検証する予定である。

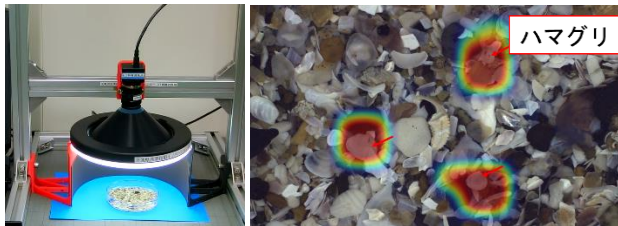


図4 開発したシステムと稚貝検出結果の例
（AI がハマグリ（ハマグリ）の確率が高いと判別した個所を赤色で表示）

3.6 自動化省力化セミナーの開催

これまでの見える化・省力化支援の報告や、センターの技術シーズ・ツールの紹介、会員企業が有する見える化や省力化に関するシーズの紹介を行った。参加企業から「今回紹介されていたものと同じような課題を抱えており、参考になった」等の意見をいただいた。

日時：令和6年8月28日

内容：

- 1) センターによる支援結果の報告
 - ①見える化支援企業に関する報告
 - ②センターのシーズ・取り組みの紹介（図5）
- 2) 会員企業のシーズ紹介
 - ①「ロボット活用による省人化、省力化」（ダイドー（株））
 - ②「10年先の未来を創る製造業企業に必要なデータ活用の進め方」（キャディ（株））



図5 セミナーでの技術・シーズ紹介

3.7 見学会の開催

会員企業が、モデル企業である（株）伊藤铸造鉄工所と茨城県水産試験場に訪問し、IoT ツールの紹介や意見交換を行う見学会を開催した。

日時：令和6年11月14日

内容：

研究会で各モデル企業を訪問し、事業所の紹介や課題解決に用いたツールの紹介等を行った。また、参加者同士で取得したデータの活用方法や IoT ツールの改善提案などの意見交換会を行った（図6）。



図6 見学会の様子（左図：伊藤铸造鉄工所、右図：茨城県水産試験場）

3.8 報告会の開催

見える化支援結果の報告、センター内業務の省力化に関する紹介、および会員企業が有する見える化や省力化に関するシーズの紹介を行った（図7）。「設備の稼働状況をモニタリングするシステムを、自社でも導入したい」等の意見をいただいた。

日時：令和7年2月6日

内容：

- 1) センターによる支援結果の報告
 - ①見える化支援企業に関する報告
 - ②センターの取組の紹介
- 2) 会員企業のシーズ紹介
 - ①「製品試験から試験結果登録までを自動化、省力化」（株）マイクロネット）
 - ②「IoT の3課題「高い、難しい、面倒くさい」をまとめて解消する DIY 型 IoT 機器「CWS」（株）イマジオム）



図7 報告会の様子

5. まとめ

見える化や省力化に関する課題を持つ企業に対して、課題解決に向けた支援を行った。セミナーや見学会を通して、支援結果を共有することで、会員企業の自動化・省力化に関する知識の向上を図った。令和7年度は、令和6年度に開発した IoT ツールを改良し、モデル企業が実業務に活用できるよう、フォローアップを行う。また、新たなモデル企業を募集し、画像判別 AI などを用いた外観検査の省力化をテーマに、課題解決に向けた支援を行う予定である。