

自動化・省力化研究会

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

1. はじめに

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。（現会員数110社、159名）

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7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)ハリガイ工業、県畜産センター、平河ヒューテック(株)、(株)ヴィオーラに対して、自動化・省力化の実証を行った。

3.1 吸着パッドの外観検査の自動化 ツール①

(株)ハリガイ工業では社内資格を持っている作業者が目視で吸着パッドの外観検査を行っているが、検査作業者の確保が困難という問題を抱えている。そこで当センターは安価な撮影装置と画像判別AIを用いた検査装置を提案・構築した(図1)。回転ステージ上の吸着パッドに3方向から異なる波長の光を照射し、気泡やバリ、亀裂などの異常を鮮明化させることで、画像判別AIを用いた検査自動化の見込みが得られた(図2)。

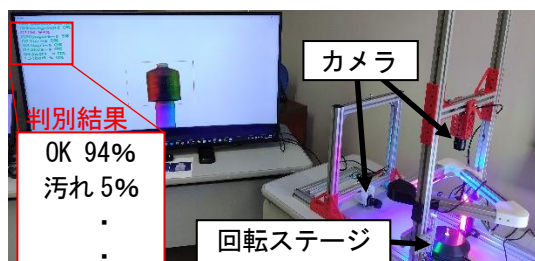


図1 開発した検査装置



図2 取得した吸着パッド画像の例
(左図、中央図：側面写真、右図：上面写真)

3.2 受精卵の探索と診断の自動化、高精度化 ツール②

県畜産センターでは、シャーレ中の牛受精卵を目視で探索し抽出しているため見逃しが発生するリスクがある。県畜産センターの「受精卵の探索を省力化、高精度化を図りたい」という要望に対して、当センターは画像判別AIを用いて受精卵位置を可視化することを提案した。実証を行うにあたり当センターでは顕微鏡に設置したカメラからキャプチャーボードを用いて画像をPCに読み込み、画像判別結果をモニターに表示可能な装置を開発した(図3)。この装置を用いることで牛受精卵の見逃しリスクを軽減させる見込みが得られた。

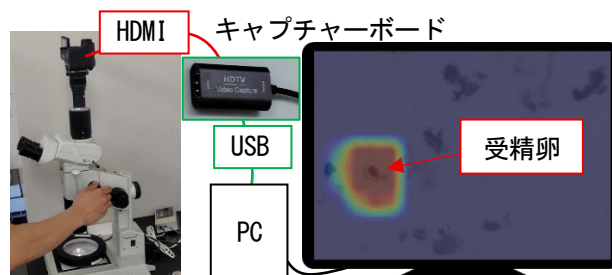


図3 開発した受精卵検出装置の構成

3.3 シーケンサからの検査結果の抽出作業の自動化 ツール③

平河ヒューテック(株)では電線の製造過程で、外径データを測定し保存する必要がある。現状において、データはシーケンサからPCへUSBフラッシュメモリを用いて人手で移し、保存しており、作業者の負担が大きいという問題がある。そこで通信ソフトウェアを活用してデータの取得および処理を自動で行うシステムを提案し、検証した。検証の結果、1秒間隔で必要なデータを自動的に取得・処理できることが確認できた(図4)。これにより、作業時間低減の見通しが得られた。

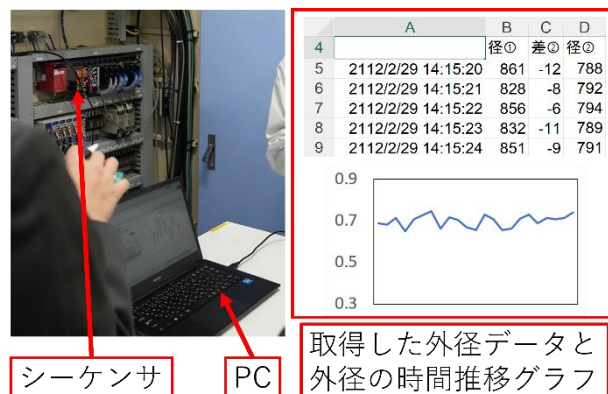


図4 左：検証の様子

右：取得・処理したデータ（イメージ）

*IT・マテリアルグループ

3.4 おしぼり包装における入力工程の省力化 ツール④

(株) ヴィオーラでは製品（おしぼり）を包装する過程で、包装機に表示される包装数を記録のため作業者の手で入力する工程がある。しかし、この工程で誤入力が発生し、包装数の管理が難しくなっている。そこで、自動的に包装数を取得するために、図5に示すように製品の包装時に包装機から出る電気信号でカウントする方法と、コンベアーに流れるおしぼりをレーザー測距センサーでカウントする2種類の方法で検証した。この結果、おしぼりの包装数を自動で取得できることを確認した。

さらに、ここに無線通信によるデータ送信機能と、作業者情報が内蔵されたICタグを利用することで、遠隔地のPCで「誰が・いつからいつまで・いくつ包装したか」といったデータを収集することが可能となった。これにより、誤入力を防ぐだけでなく、生産管理の向上も見込めることが確認された。



図5 おしぼり包装の様子と自動計測装置

3.5 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（図6）。参加企業からは「今回紹介されていた技術を活用し、製造工程での製品温度の管理を自動化したい」等の意見をいただいた。

日時：令和7年8月20日（参加者：26社46名）

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
- 2) 会員企業のシーズ紹介
 - ①エネルギー管理ツールを使ったDX化について（株）マクニカ
 - ②業務を変える！生成AIの最新動向と実践活用例～社内文書やプログラムもAIでスマートに～（茨城工業高等専門学校）

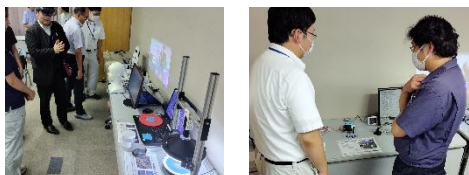


図6 セミナーでのシーズ紹介の様子

3.6 見学会の開催

各モデル企業を訪問させていただき、IoTツールの紹介や意見交換を行う見学会を開催した。

- ・令和7年10月21日
(株) ヴィオーラ 参加者：8社11名
- ・令和7年11月11日
(株) ハリガイ工業 参加者：8社11名
平河ヒューテック(株) 参加者：5社7名
- ・令和8年2月4日
県畜産センター 参加者：6社7名

内容：

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ツールの改善案などの意見交換会を行った。

3.7 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）。参加企業からは「低コストで検査を自動化できる点が参考になった」等の意見をいただいた。

日時：令和8年2月4日（参加者：27社42名）

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出張ゼロで遠隔指導！現場DXを加速するスマートグラス活用術（XR大忠システム）
 - ②I-MONGでフィジカルインターネット実現（アイオーテック合同会社）
 - ③ラボオートメーションの最前線～どんな操作も自動化できる！？（JAEA）



図7 報告会の様子

4. まとめと今後の課題

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8年度は、令和7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など引き続き現場実装に向けた取り組みを行っていく予定である。