

(3) 地域製造業向けIoTのヒューマンインタラクションに関する研究 (令和5年度～令和8年度)

1. 研究のねらい

日本の市場競争力の強化において、国内のDX推進は必要不可欠である。函館地域産業では人手作業の依存度が高く、定型業務を転換し難い中小・零細企業も多いため、効率的かつ効果的なDXの導入技術が求められている。しかし、導入過程の第一歩ともいえるIoT化はむやみに推進するのではなく、収集するデジタルデータの使用目的、持続性、拡張性等を見据えることが重要である。DXでは、現実世界をセンサで捉えAIで付加価値を加えた情報のフィードバックシステムであるCPS(Cyber Physical System)が期待されており、この社会を想定した生産情報のIoT化が将来的に製造業の生産性向上につながるアプローチのひとつと考える。

そこで、地域企業のDX推進を見据え、コンピュータやロボット等と人とが円滑に相互作用し、定型業務等の効率化が図れる技術要素について調査・検討を行う。

2. 研究の方法

計画に基づき、今年度は地域産業におけるCPS概略検討および課題調査項目の検討・整理を行った。

3. 研究成果の概要

函館地域の基幹産業である食品製造業に対して、IoT化やフィードバックシステムについて、実情を踏まえた検討を行う目的で、加工等の一部の工程に特化せず、業務全体を視野に入れた課題調査を函館地域内12社の協力を得て実施した。その結果、事務作業・確認作業の時間短縮に対するニーズが非常に高い一方で、受入・箱詰め作業や官能検査など、体力や神経を使う作業の改善も求められていることがわかった。また、IoT化によって一元管理化や可視化したい情報項目としては、トレーサビリティ管理、製造記録の一覧表示、製造出来高のリアルタイム表示、収益予測等の回答が得られた。今後は、これらの要求項目に対して負荷や負担が少ない情報収集方法を検討し、インプットとアウトプットを活用する地域産業のCPSについて検証を進めていく。

社会実装に対する障壁等を想定する上で、イカの塩辛の生産工程を事例とし、生産設備等から得るべき情報に関する調査・検討・整理を行った。全国水産加工品総覧((株)光琳 2005年,p431)を参考に調査協力企業の作業工程を整理した。事例製品では、搬送・移動を除き24工程46作業に分類し、このうち主要工程を11工程としてまとめ、「作業情報(作業にのみ必要な情報)」「管理情報(作業実績管理にのみ必要な情報)」および「共通情報」の三情報に大別し、抽出した項目数を比率で求めた。その結果、各情報は17%、26%、57%となったことから、本事例では共通情報のIoT化の優先度が高いと考えられた。このように工程を分類・分析する業務棚卸作業はCPSを意識したIoT化において極めて重要であるため、業務棚卸フローの可視化もIoT化の課題のひとつとして今後も検討を進めていく。

今後は、これまでの成果を活用しながら、地域産業のロボティクス化に関する研究開発にかかわっていく予定である。

担当者 村田政隆、松村一弘、高橋滉平、松本陽斗