

(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、今年度は地域産業の DX 化および生産・ヒト・環境要素にかかわる課題調査を行った。

3. 研究成果の概要

中小企業が多い地域的課題として設備投資の困難性に着目し、昨年度実施したイカの塩辛の生産工程事例の調査成果から、DX の優先度が高かった IoT 化を検討した。棚卸しした 24 工程 46 作業を精査し、温度や重量測定等の汎用工程向けの「汎用センサ」と、権入等の五感に依存する作業でオンライン判定が必要な工程向けの「特殊センサ」に区分して整理した結果、本事例では 34 種 96 個の IoT を導入することで全工程の DX 化が図れる可能性を認めた。

IoT の実装は、ヒトや環境の要素を考慮しなければ実現が難しい。そこで、現場知見者の協力を得て抽出した 34 種の IoT の必要性を数値化して優先順位を見出し、実態調査や技術調査等によって導入度を数値化して、効率的な実装形態を検討した。その結果、対象工程においては必要性が高い情報は、汎用センサで取得できる傾向が高く、効率的かつ効果的に DX 化を啓発できる可能性が示された。ただし、技術調査やヒアリング等の結果から、情報の一元管理システムに対するニーズの高さと、リスク管理の懸念も大きいことがわかったため、まずは多様な情報のデジタル管理手法の啓発により、地域産業の DX 化が進む可能性を認めた。

生産性向上に資する現実的な IoT 導入を想定し、地域企業協力のもと電流センサによる設備稼働率の可視化や web データベース型の業務アプリとの連携について検証した。その結果、設備稼働率の可視化は協力企業から労働負荷軽減の判断に利用できるとの声を頂けるに至った。業務アプリでは、有料プラグインを使用しなければ制限が大きいものの、軽微な帳票管理ではデータのグラフ化が容易で実用性の高さを確認した。

担当者：村田政隆、松村一弘、高橋滉平、松本陽斗