

～スキル見える化で女性が活躍する職場を～

令和2年度地域政策研究センター 地域協働研究【ステージⅡ】採択課題

課題名：中小縫製企業のIoTやAIなど新技術活用による経営基盤強化と女性の雇用拡大
一県内縫製業企業での実証とプロトタイプ開発、そして全国普及版システムの開発
研究代表者：ソフトウェア情報学部 准教授 植竹俊文
課題提案者：一般社団法人北いわてアパレル産業振興会、岩手県北広域振興局
研究メンバー：近藤信一（総合政策学部）、今淵貴志（研究・地域連携本部）
技術キーワード：地域活性化、スキルのIoT、勤務表自動生成

▼研究の概要（背景・目標）

本研究はスマート・ファクトリーのモデル構築し、岩手県北地域の中小縫製業企業を対象にAI・IoT活用モデルを提案した。さらに、中小縫製企業の高付加価値化と下請構造からの脱却により経営基盤の強化を目指すとともに、雇用（特に女性）の創出と所得向上の実現を目指し、ひいては、地域における産業基盤の強化を図る。

▼研究の内容（方法・経過）

1. 研究対象：県北地域の中小縫製業企業
2. 内容：（1年目）生産効率の向上とともに個々の従業員の都合に柔軟に対応可能な生産システムのモデル構築とプロトタイプを開発を行う。（2年目）地域内で北いわてアパレル産業振興会の会員企業に展開し、システムの汎用化を目指す。その上で、繊維産業の産業集積がある他地域の中小縫製企業での社会実装化を目指す。そのために2つの個別取り組みとして、①作業員のスキルレベル計測と向上、②勤務表作成におけるチーム編成自動生成を取り上げる。

▼研究の成果（結論・考察）

- ①作業員のスキルレベル計測と向上：実証実験グループの岩手モリヤ（株）において、作業員よりミシンのペダルの踏み込む速度と腕の動きをジャイロセンサーより取得した。身体の動きより、スキルの高い人ほど、時間をかけて長い縫い代を用意し、一気に縫い上げる。また、ミシンのペダルの踏み方の計測より、上級者ほどペダルを速く・強く踏む傾向があることが分かった（図2）。また、初級、中級、上級者の単位時間当たりのアクセルペダルを踏むピーク回数よりスキルレベルの分類を行う指針を得た（図3）。
- ②チーム編成自動生成：スキルレベルを考慮に入れた、チーム編成の自動作成のシステム全体図を作成し（図4）、数理モデルにより定式化を行いチーム自動作成と勤務表作成のアルゴリズムを作成した。また、プロトタイプシステムで性能と提案アルゴリズムの限界について明らかにした。

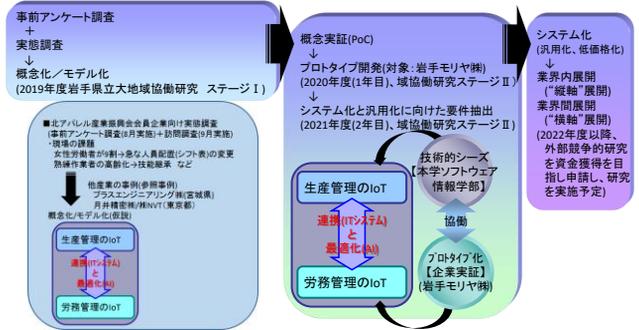


図1 本研究開発の全体フロー

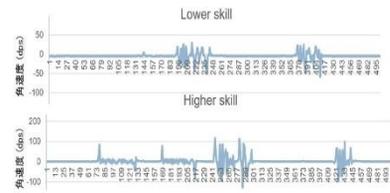


図2 スキルの違い

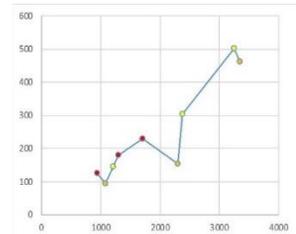


図3 作業員の分類の一案（領域により分類）

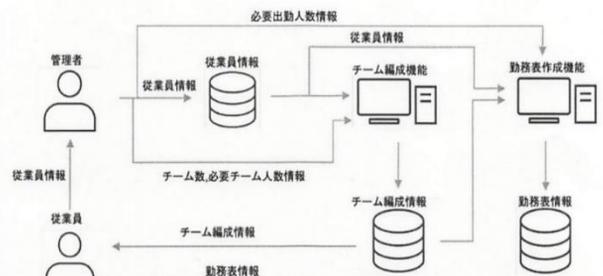


図4 システム全体図

▼おわりに（まとめ・今後の展開）

（地域横断的展開）日本全国の縫製業の発展に寄与することもできると考える。

（業種横断的展開）縫製業に従事する中小企業はアパレルメーカーの下請企業であり、これは岩手県内の主要産業である自動車産業と電子デバイス製造装置産業に従事する中小企業と同様のビジネスモデルである。自動車産業や電子デバイス製造装置産業に従事する下請企業の現場においても人手不足は深刻であり、かつ女性の現場作業者が増加しており、中小縫製企業と同様の課題を抱えている。

（謝辞）データ収集にあたり、ご協力いただいた岩手モリヤ（株）様に感謝申し上げます。