

未来社会創造事業 探索加速型本格研究
第2次ステージゲート評価結果

1. 領域

「超スマート社会の実現」領域

2. 重点公募テーマ

「サイバー世界とフィジカル世界を結ぶモデリングと AI」

3. 研究開発課題名

製造業に革新をもたらすスマートロボット技術の開発

4. 研究開発代表者名

大西 公平(慶應義塾大学新川崎先端研究教育連携スクエア 特任教授)

5. 評価結果

第2次ステージゲート通過とする。

評点:

A 評価基準を満たしており、今後の研究開発に大きな懸念はない

評価コメント:

製造業が生み出す付加価値の多くは作業対象の形状や特性の変化が大きい非定型作業に由来するが、既存の産業ロボットでは自動化が難しく、また作業者のスキルもデジタル化が困難であることから、生産年齢人口が減少している日本の大きな課題である。

本研究開発は、縫製作業(柔軟素材)、研磨・研削作業(硬質素材)という対極的な作業の自動化を POC に設定し、その実現に必要な機能を統合したスマートロボットによる労働生産性の向上を目指す。

これまで、コンソーシアム活動等を通じて、関連企業が求める機能や性能を確認した上で、作業動作生成には作業スキルのデジタル化技術を、対象特性の瞬時把握には力センサ不要の高速力触覚検知技術を、対象特性と作業状況に応じた動作修正には力触覚対応の AI 技術をそれぞれ開発した。そして、開発した技術を統合した試作ロボットでのベンチマークにより、縫製作業については、力触覚情報に基づいて基本的な縫製作業が行えることを、研磨・研削作業については、視覚情報に基づいて簡単な形状の研削作業が行えることを確認した。これらの成果により、POC 達成の道筋を立てたと評価する。今後は社会実装に向け、より高度な作業機能の実装を計画している。より幅広い用途への適用に留意して、さらに研究開発を推進していただきたい。

一方、下記事項は十分に明確化されたとは言い難いため、引き続き検討をいただきたい。

- ・AI 自身の自動学習ではなく、作業者が動作を入力する作業スキルデジタル化の妥当性
- ・非定型作業の本質の説明と、その延長にある AI から作業者へのスキル移転の可能性
- ・POC 以外の非定型作業に対するニーズ、適用可能性、適用コストの評価

以上