

AI を活用した人とロボットの協働による 工場のスマート化支援

～協働ロボットによる塗装作業省力化の研究～

研究期間：令和3～5年度

担当者：電子・機械技術部 ロボット・制御科 根本 大輝、吉田 英一、松本 聖可

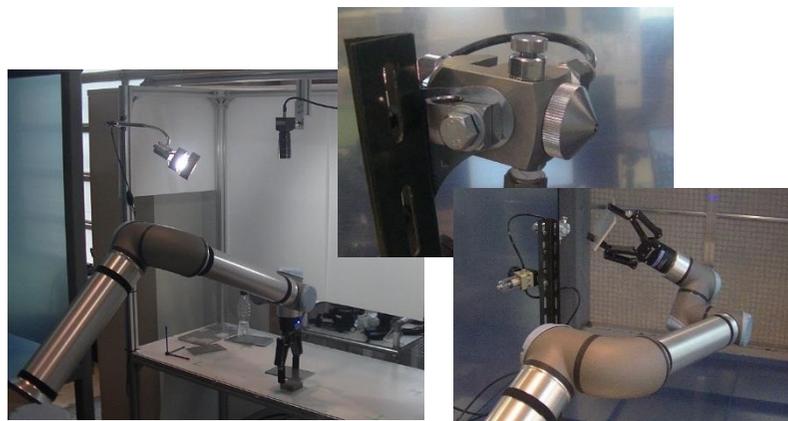


図1 協働ロボット塗装実験

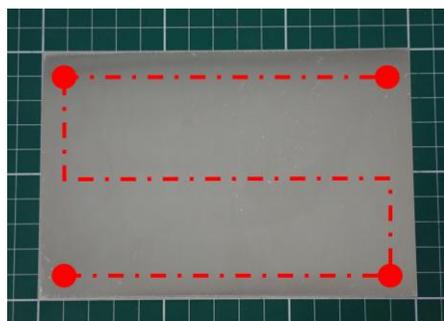


図2 スプレーガンの経路

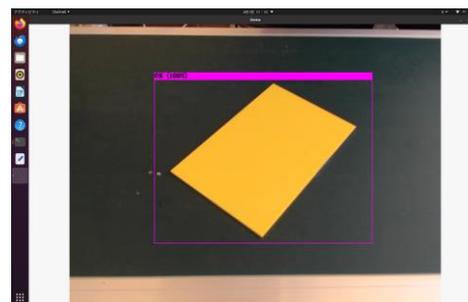


(a) 10[mm/s]

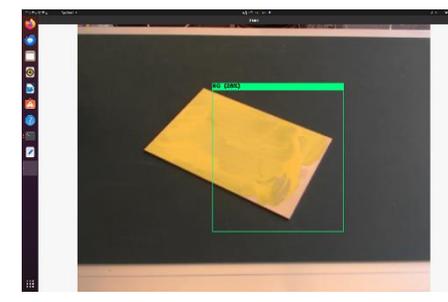


(b) 100[mm/s]

図3 ツール速度別の塗装結果



(a) 良品判定結果



(b) 不良品判定結果

図4 AIによる塗装面の判定結果

解決すべき課題

深刻な人手不足の解決策として、生産現場へのロボット導入及び AI 等による作業の自動化・省力化が進んでいます。本研究では、協働ロボットによる塗装作業の省力化に取り組みました。

塗装作業は作業者により色ムラが出ることやタクトタイムが均一でなく、習熟に時間がかかることが課題でした。

研究内容

協働ロボットを用いた塗装、画像処理と協働ロボットの連携によるピッキング動作及び AI による塗装ムラ良否判定システム

を構築しました。塗料は水性塗料、塗装対象ワークは 100[mm]×150[mm]の金属板を使用しました。

結果・まとめ

画像処理と協働ロボットの連携により塗装対象ワークを把持し、位置制御により塗装を行うロボット制御を開発しました。

実験の結果、10[mm/s]と 100[mm/s]のロボット速度において、1 回塗りの条件で塗装ムラがなく、均一に塗装できることを確認しました。また、AI 良否判定システムにより塗装面の良否判定ができることを確認しました。

詳細な試験研究報告書はこちら！

ハイテクプラザ 試験研究報告書

検索 

- ・「AI を活用した人とロボットの協働による工場のスマート化支援
～協働ロボットによる塗装作業省力化の研究～」

お問い合わせ窓口 TEL : 024-959-1741 (代表 : 産学連携科)