

研究区分	教員特別研究推進 地域振興
------	---------------

研究テーマ	相対的な動作軌跡の自動分割を用いた手作業工程における手順誤りの検出システム				
研究組織	代表者	所属・職名	経営情報学部・助教	氏名	相良 陸成
	研究分担者	所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
	発表者	所属・職名	経営情報学部・助教	氏名	相良 陸成

講演題目	相対的な動作軌跡の自動分割を用いた手作業工程における手順誤りの検出システム
研究の目的、成果及び今後の展望	<p><b>① 研究目的</b>  製造業において、作業手順の誤りは品質不良による重大な損失をもたらすが、そのようなヒューマンエラーを完全に防ぐことは困難である。そのため、作業手順の誤りが発生することを前提とした上でそれを防止することが重要であり、作業手順を監視するシステムの研究が行われている[1]。このようなシステムの多くは機械学習に基づくが、多くの学習データが必要であることが課題である。また、同一の動作を異なる場所・角度で行う場合、それらを同一とみなすためには適切な相対座標へ変換することが必要である。そこで、相対的な対象を学習可能で少量のデータから位置を学習する手法[2]を応用し、少量のデータからでも相対的な動作軌跡を学習し、手順誤りを検出するシステムを構築するための数理モデルについて検討する。</p> <p><b>② 成果</b>  絶対座標系における動作軌跡をデータに応じた相対座標に変換し、相対座標で動作軌跡を学習するモデルを構築した。座標変換はデータのノイズの影響を大きく受け、適切な座標変換が行われないう問題があった。そこでノイズに頑健な変換について検証を行った。人工的なデータを用いた実験により、精度に課題は残るものの、座標変換により相対的な動作軌跡を学習可能であることが示された。また、学習結果を用いて作業手順の誤りを検出する方法に関して検討を行った。</p> <p><b>③ 今後の展望</b>  現段階では人工的なデータによる数理モデルの検証にとどまる。今後カメラ画像など現場で取得可能なデータを用いた実験を行い、実用性を検証したい。</p> <p>[1] 村井 他, "製造現場の作業分析結果を利用したカメラと深層学習による作業手順のリアルタイム監視システム", 情報処理学会論文誌 コンシューマ・デバイス &amp; システム Vol.10 No.3 1-10, 2020.</p> <p>[2] Sagara et al., "Automatic Selection of Coordinate Systems for Learning Relative and Absolute Spatial Concepts", Frontiers in Robotics and AI, Vol.9, 2022.</p>