

研究課題 (テーマ)		機械学習援用による CAD データに基づく CMM プローブパス自動生成と効率化の評価	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	知能ロボット工学科	教授	神谷 和秀
分担者	知能ロボット工学科	教授	岩井 学
	知能ロボット工学科	准教授	伊東 聡
	知能ロボット工学科	講師	松本 賢太
	知能ロボット工学科	助教	杉澤 康友
研究結果の概要			
<p>CNC 三次元測定機(CMM)に関し、県内製造業界の CMM ユーザ企業を念頭とした、省人化技術の開発を目的とする技術開発を実施した。具体的には、CMM による物体計測プロセスで活用するための、AI 技術およびデータ解析を援用した自動化プログラムの構築法を確立するものである。開発には加工、測定、学習、システム構築といった、ものづくり分野における機械・情報工学を横断した技術が必要であり、精密工学講座の教員で連携した体制で実施した。実施内容は下記の通りである。</p> <p>(1)測定パス生成システムの開発：CAD データや統計データを元に、測定箇所や測定要素を自動選定するシステムを開発した。具体的には、過去の測定データに基づく統計分析と深層学習を援用した判断を担うシステムを構築した。また、シミュレータが行うワーク・プローブ間の干渉判定結果をもとに、測定点や測定順序を調整し、プログラムを再生成するシステムを構築した。</p> <p>(2)提案システムの評価：評価用ワークを用意し、作業者によって作成される測定プログラムと(1)で開発したシステムで作成したプログラムでそれぞれ測定した。両者に関し、作業および測定時間、および測定精度の比較を実施した。比較の結果、提案手法が測定精度を保ちつつ、プロセス全体の作業時間短縮に貢献することを確認した。</p>			
今後の展開			
<p>(1)に関して、システム構築方法をより軽量かつ簡易なものに改良する。統計解析や機械学習を援用する方法は、システム構築の段階で比較的大きな計算コストが必要である。一方で実用に際しては、データベースの逐次更新や、学習による更新が必要であり、その対策が求められる。また、提案手法は用意したデータに応じて適用範囲や精度が変化する特性を有している。このデータによる揺らぎの幅や精度を正しく評価する方法を今後検討していく。</p>			