

計画名:加工に特化したデジタルツイン技術を搭載した
複合加工機の開発

- 主たる研究等実施機関:中村留精密工業(株)(石川県)
- 共同研究等実施機関:慶応義塾大学、学校法人金沢工業大学、石川県工業試験場
- アドバイザー:(株)IHI 技術顧問 村井正輝氏(愛知県)
東京大学教授 杉田直彦先生(東京都)
- 川下事業者:(株)IHI(長野県)、(株)村井(愛知県)
- 事業管理機関:(公財)石川県産業創出支援機構(石川県)
- 主たる技術:精密加工に係る技術
- 研究開発概要:

熟練した技能を有しない作業者でも最適な加工条件で加工可能なシステムの開発を行う。本研究では、①②のテーマについて取り組む。①これまで様々なユーザーワークに関する情報の蓄積から、加工条件に関するビックデータを構築し学習モデルを作成、最適加工条件をAIが提示できるシステムの構築をする。②工具刃先温度推定技術と切削力推定技術を基に、工具寿命と加工時間を自動最適化するシステムを構築し、消費エネルギーの観点から比較検証を自動的に行えるデジタルツインを構築する。

【従来技術】

①最低限度の法則に基づき加工順序を決定するだけであり、技能者のものと比較すると改善の余地がある。そのため、試削りでの後戻りや、手動による修正に多く時間が掛かってしまう。

②工具刃先温度推定は内蔵温度センサ付き工具の使用に限定され、切削力推定技術は精度が低い。

【新技術】

①モデルベースのアルゴリズムに加え、これまでに蓄積した様々なワークの実績データをAIに学習させ、工程順序と加工条件の最適解を提示する。



②新たな刃先温度・切削力の推定技術により、加工機が自律的に加工条件を補正しながら加工する。

