

◇ 研究室紹介 ◇

北見工業大学 生産加工システム研究室

Kitami Institute of Technology Advanced Manufacturing Engineering Laboratory

〒090-8507 北海道北見市公園町 165 番地

HP: <https://www.kit-amel.jp/>

TEL: 0157-26-9207

FAX: 0157-26-9207

E-mail: ullah@mail.kitami-it.ac.jp

キーワード: 除去加工, 付加加工, スマートマニュファクチャリング, 再製造, リバースエンジニアリング

1. 研究室概要

本研究室は北見工業大学に所属し、日本最東端のオホーツク地域の主要都市である北見市に位置しています。1986年に「機械加工学」研究室として、北川武揚先生、前川克廣先生、久保明彦先生、新規採用技官の杉野豪氏のもとでスタートしました。前川先生は1989年に茨城大学へ転出されました。1994年に田牧純一先生が東北大学から本学へ転入し、研究室に加わりました。北川先生は1999年に退職されました。2001年に閻紀旺先生が東北大学から本学へ転入された際、研究室名を「マイクロ・ナノ加工学研究室」に変更しました。閻先生は2007年に再び東北大学へ転出されました。2009年に裡しゃりふ先生がアラブ首長国連邦大学から本学へ転入し、研究室に加わりました。田牧先生は2014年に退職され、その際に研究室名を現在の「生産加工システム研究室」に改めました。さらに、2022年にはゴーシュ アン カシュ・クマール先生が研究室に加わり、2023年には久保先生が退職されました。本研究室では、生産加工学基礎論・実習、CAD/CAM、Industry 4.0 特論、付加加工特論などの科目を提供し、研究の面では、ものづくりのデジタルトランスフォーメーション(DX)に関する研究を行っています。

2. 専門分野

除去加工(切削・研削)、付加加工、スマートマニュファクチャリング、加工のデータサイエンス、再製造、リバースエンジニアリングおよび持続可能製造。

3. 研究室構成員

現在、博士後期課程の院生が5名、博士前期課程の院生が11名、学部生が6名、本研究室に所属しています。



4. 研究テーマ紹介

〔研削・切削〕

- ①ドレッシングによる砥石表面トポグラフィの解析法
- ②異なる金属で構成された物体の切削特性の解明

〔再製造・持続可能製造〕

- ①リバースエンジニアリングを用いた再製造システムの開発

〔加工のデータサイエンス及びスマート化〕

- ①工具摩耗・表面粗さのオープンデータ化に関する研究
- ②加工現象のデジタルツイン作成システムの開発
- ③生成AIを用いた設計・製造法に関する研究

〔付加加工〕

- ①複雑な多孔質の設計および製造システムの開発
- ②付加加工を活用した少量生産型製品開発システムの開発
- ③付加加工によって作製された物体の正確度検証システム

5. 所有機器類

●実験機器

旋盤, 研削盤, (ものづくりセンターと共用), 射出成形機, 3次元プリンター(数台), 光造形機, 他

●測定機器

非接触表面粗さ測定機器, 3次元スキャナー(数台), 他

6. 産官学連携に関してのメッセージ

企業や研究機関と共同研究や委託研究を通じてものづくりのDXに関するシステム開発に貢献していきます。

7. 最近の研究発表論文

- (1) Ullah AMMS, Kiuno H, Kubo A, D'Addona DM. A system for designing and 3D printing of porous structures. CIRP Annals. 2020; 69(1):113-116.
- (2) Ghosh AK, Ullah AMMS, Teti R, Kubo A. Developing sensor signal-based digital twins for intelligent machine tools. Journal of Industrial Information Integration. 2021; 24:100242.
- (3) Kubo A, Teti R, Ullah AS, Iwadate K, Segreto T. Determining Surface Topography of a Dressed Grinding Wheel Using Bio-Inspired DNA-Based Computing. Materials. 2021; 14(8):1899.
- (4) Fattahi S, Okamoto T, Ura S. Preparing Datasets of Surface Roughness for Constructing Big Data from the Context of Smart Manufacturing and Cognitive Computing. Big Data and Cognitive Computing. 2021; 5(4):58.
- (5) Ghosh AK, Fattahi S, Ura S. Towards Developing Big Data Analytics for Machining Decision-Making. Journal of Manufacturing and Materials Processing. 2023; 7(5):159.
- (6) Okamoto T, Ura S. Verifying the Accuracy of 3D-Printed Objects Using an Image Processing System. Journal of Manufacturing and Materials Processing. 2024; 8(3):94.