

◇ 研究室紹介 ◇

中部大学 先端マイクロ加工学研究室

Chubu University, Advanced Micro Machining Laboratory

〒487-8501 愛知県春日井市松本町 1200

HP: <https://www.chubu.ac.jp/>

TEL: 0568-51-9357

FAX: 0568-51-1194

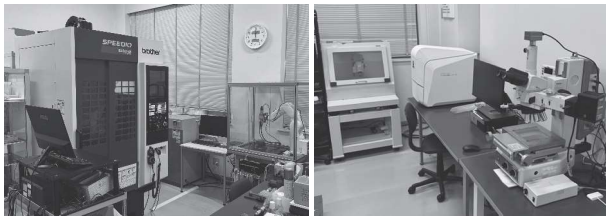
E-mail: furuki@isc.chubu.ac.jp

キーワード: 切削, 研削, 研磨, 画像計測, 機械学習

1. 研究室概要

中部大学は名古屋高等工業学校教授だった三浦幸平を創立者として1938年に設立された名古屋第一工学校をルーツに、1964年に中部工業大学として開学しました。開学当初は工学部(機械工学科, 電気工学科, 土木工学科, 建築学科)のみの単科大学としてのスタートでしたが、1984年には中部大学に改称しました。現在では工学部に加えて、理工学部や生命健康科学部, 人文学部, 経営情報学部など8学部27学科4専攻と大学院6研究科が愛知県春日井市のワンキャンパスに構える総合大学となり、約11,000人の学生を擁するに至っています。

先端マイクロ加工学研究室は2022年4月に発足した新しい研究室であり、機械工学科と生産技術開発センターに所属しています。総合研究センター地下1階に位置する恒温・防振ルームに工作機械や測定器等を設置して、教員と学生がともに研究開発を行っております。



恒温・防振ルームに設置している装置群

2. 専門分野

切削加工, 研削加工, 研磨加工, 画像計測, 画像解析および機械学習による加工技術の知能化

3. 研究室構成員

2023年11月時点の構成員は、古木辰也講師、卒業研究生11名です。うち、3名の学生が2024年4月に大学院へ進学する予定です。学生の自主性や独自性を重要と考え、学生らから出てくるアイデアや成果が社会に役立つ新しい技術となることを目指して日々研究開発・教育に取り組んでいます。

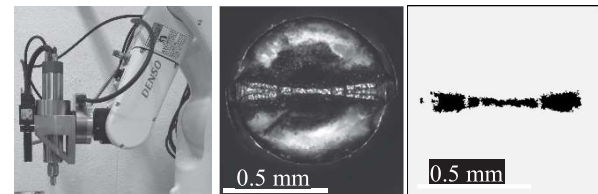


古木辰也 講師

2023年度大学院合格祝賀会での風景
外部指導している岐阜大院生と共に

4. 研究テーマ紹介

- [多結晶ダイヤモンド製コアドリルの開発]
- [微小径ドリルによるチタン板のバリレス穴加工法の開発]
- [教師あり学習を用いた研磨面画像による表面粗さ推定]
- [ダイヤモンドコート工具摩耗のオンマシン測定器の開発]
- [砥石作用面画像に基づく製品の良否判定AIの開発]
- [切削加工面特徴量による切削状態推定AIの構築]ほか

くり抜き加工法 PCD 製コアドリル CVD-SiC 円柱
多結晶ダイヤモンド(PCD)製コアドリルの開発

ロボット研磨機 画像解析による摩耗部抽出の例

5. 所有機器類

- 実験機器
立形マシニングセンタ, 増速スピンドル, 4kg可搬ロボットアーム, ファインバブル発生装置, FDM方式3Dプリンタほか
- 測定機器
卓上走査型電子顕微鏡, ノマルスキー微分干渉顕微鏡, レーザプローブ式非接触三次元測定器, 切削動力計, オンマシン工具形状測定器, FFTアナライザ等振動計測装置ほか

6. 産官学連携に関するメッセージ

新工具や加工状態判定AIの開発から、加工条件の最適化まで幅広く共同研究を実施してきております。大学は敷居が高いと思わずに、まずは気軽にご相談ください。

7. 最近の研究発表論文

- (1) T. Kumagai, T. Furuki et al.: Manufacturing of cylindrical-shaped CVD-SiC Mold Material for High-resolution Glass Lens, IEEE Photonics Conference, Nov. 2023.
- (2) 古木辰也他, 教師あり学習を用いた研磨加工面画像に基づく表面粗さ推定法の開発, 砥粒加工学会誌, 67, 1, (2023), 30.