

◇ 研究室紹介 ◇

金沢工業大学 精密工学研究室

Kanazawa Institute of Technology Precision Engineering (PM⁴) Laboratory

〒924-0838 石川県白山市八束穂 3-1

http://www2.kanazawa-it.ac.jp/ishiune/	TEL: 076-274-8066	FAX: 076-274-7072	E-mail: uneda@neptune.kanazawa-it.ac.jp
--	-------------------	-------------------	---

キーワード: 超精密加工, 研磨, 見える化, AI 応用科学, 匠の技の科学

1. 研究室概要

金沢工業大学は現在までに継続的な教育改革を行い、それらを通じて教育目標である「自ら考え行動する技術者の育成」の実現に向け、正課並びに正課外の活動を連動させるための様々な教育システムを開発し、実践しています。とりわけ、2016 年度からは「世代・分野・文化を超えた共創教育」がスタートし、複数の地方自治体との連携協定の強化をはじめ、社会実装型の教育研究活動を展開しています。また、本研究室が所属する工学部 機械工学科では学ぶ領域を①ものづくりデザイン、②材料創製・加工プロセス、③環境・エネルギーとして、環境や医療に至るまで幅広い分野に機械技術を生かすことのできる技術者の育成を目指しています。

本研究室では【超精密加工・AI・匠の技の科学で ICAC5・省エネ・医療・技術伝承に貢献・挑戦】することを目指し、日々、研究室学生と Positive Thinking を大切に活動しています。

2. 専門分野

超精密加工, 研磨, Chemical Mechanical Polishing, 見える化, AI 応用科学, 匠の技の科学, 日本刀

3. 研究室構成員

2021 年度の構成員は、畷田道雄教授, 大学院生 6 名, 卒業研究生 9 名, 竹澤瑛里子研究補助員・秘書の合計 17 名です。なお、竹澤秘書は後述する KENMA 研究会の事務局を兼務しています。



キャンパスを彩る満開の桜のもとで撮影した研究室メンバーの集合写真(2021年4月5日)

4. 研究テーマ紹介

【ICAC5(IoT・Cloud・AI・Car・5G)への貢献・挑戦】

- ① ガラス基板の超精密研磨に及ぼす副資材の影響
- ② 革新的3次元ロボット研磨技術の開発

【省エネ・低炭素社会づくりへの貢献・挑戦】

- ③ 省エネデバイス基板などの超精密研磨とメカニズム追究
- ④ AI応用による知能化研磨装置の開発
- ⑤ アシスト手法による高能率研磨プロセスの開発

【医療への貢献・挑戦】

- ⑥ 医療用材料のSuper Finishing

【技術伝承への貢献・挑戦】

- ⑦ 匠の技を超越できるモデルベースシミュレーションとAI融合技術の開発
- ⑧ 「姿(形状)」「刃文」「地鉄」に着目した新作日本刀の評価と3次元設計法

5. 所有機器類

超精密研磨装置, 平面研削盤, 研磨界面「見える化」装置, 研磨パッド表面性状測定装置, レーザ顕微鏡*, SEM*, 触針式表面粗さ計*をはじめ, 色々と揃えています。また、「無いものは自分達で作る」をモットーに, 多くの装置を自作し研究に使用しています。

(*は諏訪部仁教授の研究室と共同利用)

6. 産官学連携に関するメッセージ

工学教育に産官学連携が果たす効果は大きいものがあり, 共創プロジェクトを積極的に推進しています。何かございましたら, ご遠慮なくお問い合わせください。

7. 最近の研究発表論文(一例)

最近の学術論文のリストを記します。「工学教育」に関わる論文も発表していますので, 是非, ご一読ください。研究室ホームページには学術論文リストのすべてを掲載しています。

- (1) 「匠の技の科学」を通じた総合力育成教育, 工学教育, 69, 4 (2021) 58.
- (2) Highly Efficient Chemical Mechanical Polishing Method for SiC Substrates using Enhanced Slurry Containing Bubbles of Ozone Gas, Precision Engineering, 64 (2020) 91.
- (3) スウェードパッドによるガラス基板の研磨特性の研究, 砥粒加工学会誌, 64, 3 (2020) 152.
- (4) ニューラルネットワークを用いたAIによる知能研磨システムの提案, 精密工学会誌, 86, 1 (2020) 80.

8. その他

(公社)砥粒加工学会に「研磨の基礎科学とイノベーション化専門委員会(通称, KENMA 研究会)」を設置し, 委員長, 副委員長を含め幹事 12 名, 事務局 1 名の体制で年 3 回の研究会を開催しています。これからも有意義な情報, ならびにディスカッションの場を提供できる研究会を開催したく, 皆さまのご理解とご協力をお願い申し上げます。