

◇ 研究室紹介 ◇

芝浦工業大学 システム理工学部 酒井研究室

Shibaura Institute of Technology Smart Manufacturing Systems Laboratory

〒337-8570 埼玉県さいたま市見沼区深作 307

<https://sms.se.shibaura-it.ac.jp>

TEL: 048-720-6180

FAX: 048-687-5197

E-mail: sakaiky@shibaura-it.ac.jp

キーワード: 機能性材料, 複合加工, トライボロジー, 機械要素, 振動制御

1. 研究室概要

芝浦工業大学は、東京と埼玉にキャンパスを構える理工系総合大学です。本研究室は、システム理工学部 機械制御システム学科に所属しており、大宮キャンパスに研究室および実験室を構えています。2019年4月に発足した研究室で、まだまだ若いです。2021年4月現在、発足して3年目となりました。研究室の学生たちの力もあり、運営がようやく軌道にのってきたように感じています。

現在は、形状記憶材料や圧電材料を主とする機能性材料技術、振動やレーザを複合した材料加工技術、機械システムや機械要素で生じる振動・摩擦現象に関する研究を行っています。

本研究室が所属するシステム理工学部は、機械工学だけでなく、電子・情報・環境・数理分野での横断教育体制を敷いています。そのため、純粋に機械工学へ興味を有する学生以外にも、XR (AR/VR/MR) や機械学習、ロボット技術、環境技術に興味を持つ学生が多数います。このような背景から、最近では VR の機械設計・製造技術への応用、産業用ロボットの制御、環境発電に関する研究にも注力しています。

2. 研究室構成員

2021年度の研究室メンバは、酒井康徳 助教(研究室主宰)、大学院修士課程1年生6名、学部4年生9名、研究生1名の総勢17名です。現在所属している大学院生が研究室の第1期生です。学部4年生の多くは本学大学院へ進学するため、中長期的な研究計画のもとで、学生とともに研究ができる環境が整ってきました。また、本学科では、毎年度9月頃に学部3年生が研究室仮配属されます。2021年度も6~10名ほどの学生が、研究室に仲間入りする予定です。



図1 酒井康徳



図2 研究室第1期生

3. 研究テーマ紹介

[振動・音響・位置決め制御]

- ① 工作機械送り駆動系や機械要素で生じる振動・摩擦現象
- ② パッシブ・アクティブ制振技術の開発

- ③ 環境振動や非線形振動現象を利用した発電技術

[材料加工]

- ① 非回転ドリルを用いた多点同時穴加工技術の開発
- ② レーザ加熱攪拌による微細接合技術の開発
- ③ 超音波加熱逐次成型による金型レス樹脂成形
- ④ マイクロ摩擦攪拌接合に関する研究

[機能性材料]

- ① 繊維複合形状記憶材料の4Dプリンティング技術
- ② メタマテリアル・メタストラクチャ

4. 所有機器類

● 実験機器

マシニングセンタ・ターニングセンタ(共同利用機器), 500Wファイバレーザ装置, 旋盤, フライス盤, 超音波装置, 動電型加振器, SLA型3Dプリンタ, FDM型3Dプリンタ, 3Dスキャナ, 深度カメラ(モーションキャプチャ), 他

● 測定機器

光学顕微鏡, 光ファイバひずみ測定器, 3軸小型加速度計, 6成分力センサ, 動電型加振器, FFTアナライザ, インパルス試験装置

5. 産官学連携についてのメッセージ

産業界での技術課題は、学術研究の種にもなります。また、産官学連携による研究成果を社会へ還元することも大学に所属する研究者に課せられた重要な役割だと捉えています。

システム理工学部という学際的な環境を活かし、間口を広く構えております。ぜひ、お気軽にお声がけください。

6. 最近の研究発表論文

- (1) Y. Sakai and R. Kinouchi, et.al.: Novel non-traditional mechanical drilling process with squeeze motion, *Manufacturing Letter*, 289 (2021), 129444.
- (2) Y. Sakai: Nonlinear Frictional Dynamics on Rolling Contact, *Tribology in Materials and Manufacturing*, Chapter 12 (2021), 215.
- (3) Y. Sakai, et. al.: Structural damper for auto-damping mechanical components, *Structures*, 24 (2020), 864.
- (4) Y. Sakai, et. al.: Influence of lubricant on nonlinear vibration characteristics of linear rolling guideway, *Tribology International*, 144, 106124 (2020), 248.