

中部大学 生産技術開発センター・機械工学科 超精密加工研究室

鈴木 浩文
SUZUKI Hirofumi



1. 研究室概要

本超精密加工研究室(鈴木研究室)は 工学部機械工学科と生産技術開発センターに所属し、超精密機械加工と計測を研究テーマとしている。光学部品に加えて医療用パーツや車載光学部品などにも広げ、レーザ加工、放電加工などのエネルギー加工との複合化を行っており、加工技術と超精密キーパーツの超精密化と高機能化を目指している。

本研究室では要素技術の研究だけでなく、科学研究分野と工学分野におけるデバイス用キーパーツの加工技術の開発を目指しており、実用化を主眼に置きながら、国立天文台、高エネルギー加速器研究機構、理化学研究所などの公的機関と、企業、特に、先端工具、機械、計測、金型加工分野の中小企業との連携、共同研究を行っている。

2. 専門分野

超精密・微細加工(切削, 研削, 研磨, 成形), 精密計測, レーザ加工, 放電加工, 超音波加工, インデンテーション加工, ダイヤモンド工具の開発

3. 研究室構成員

鈴木浩文教授, 客員教授4名, 大学院生(博士課程1名, 修士課程3名), 卒業研究生 10 名前後

4. 研究テーマ紹介

[デジタル機器用非球面光学レンズの加工技術]

- ①非球面マイクロガラスレンズ用超硬, SiC製の超精密研削加工(軸対称非球面, 自由曲面)
- ②非球面レンズの超精密研削・均等研磨
- ③ガラス成形技術の開発 ④UV成形技術の開発

[車載用プラスチック製微細光学素子金型の超精密切削]

単結晶ダイヤモンド, PCD, NPD製マイクロフライス工具によるセラミック型の超精密微細切削

[マイクロ工具の開発]

マイクロフライス工具, マイクロドリル(ダイヤモンド, cBN製)

[天文, 基礎科学用素子の加工技術]

- ①KAGURA用サファイヤ製大型レンズの研削加工と研磨加工(高エネルギー加速機構)
- ②ALOM用回折レンズの研削・研磨加工(国立天文台)
- ③宇宙望遠鏡用X線反射ミラー成形用無電解Ni金型の超精密切削と研磨

[テキスチャリング加工技術の開発と応用]

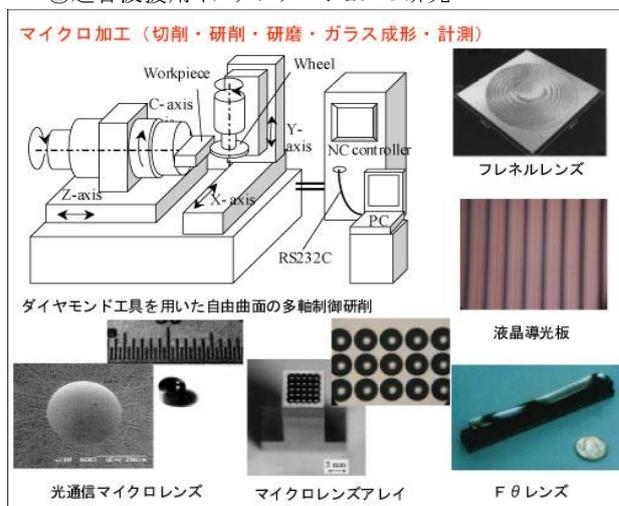
- ①Tiインプラントの生体融合性の向上

- ②表示パネルの高輝度化

- ③水中ソーラパネルのテキスチャリングによる効率の改善

[超音波振動工具の開発]

- ①超音波振動研磨装置の研究
- ②超音波援用インデンテーションの研究



5. 所有機器類

実験機器:超精密加工機(ULG100D(SH3), ULG100A, UT, UVM35B), 超音波援用研磨装置, ガラス成形装置, UV成形機, フロートポリシング装置, 平面ラップ盤, レーザ加工機, マイクロ彫り放電加工機, レーザ加工機

測定機器:接触式形状測定機UA-3P, Form Talysurf, オートフォーカスレーザプローブ走査装置NH-UP, AFM, SEM, 白色光干渉粗さ計, レーザ干渉計測器, レーザ顕微鏡他

6. 産官学連携についてのメッセージ

経産省サポイン3件, 研究機関との共同研究(理化学研究所, 国立天文台, 高エネルギー加速器研究機構, 東京電機大学, 神奈川大学), メーカーとの実用的なテーマについて共同研究を積極的に行っている。

7. 最近の研究発表論文

- (1) Suzuki H, et.al, Precision Grinding of Structured Ceramic Molds by Diamond Wheel Trued with Alloy Metal, Annals of CIRP, 61, 1 (2012) 283-286.
- (2) Suzuki H, et.al: Ultraprecision Finishing of Micro-Aspheric Surface by Ultrasonic Two-Axis Vibration Assisted Polishing: Annals of CIRP, 59, 1 (2010) 347-350.
- (3) Suzuki H, et.al: Micro Milling Tool Made of Nano-Polycrystalline Diamond for Precision Cutting of SiC, Annals of CIRP, 66, 1 (2017) 93-96.