

## ◇ 研究室紹介 ◇

## 中部大学 生産技術開発センター, 工学部 機械工学科 超精密加工研究室

Ultraprecision Laboratory, Manufacture Development Center,  
Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chubu University  
〒487-8501 春日井市松本町1200

HP: <http://www.chubu.ac.jp/about/faculty/profile/81055a74934afd47b755fc8aca81a2b9e76024dc.html>E-mail: [suzuki@isc.chubu.ac.jp](mailto:suzuki@isc.chubu.ac.jp)

キーワード: 超精密切削, 超精密研削, 超精密研磨, 精密成形, 精密計測, 微細加工

## 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, インデント加工

## 3. 研究室構成員

鈴木浩文教授, 岡田睦研究員, 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
- ④ UV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〕

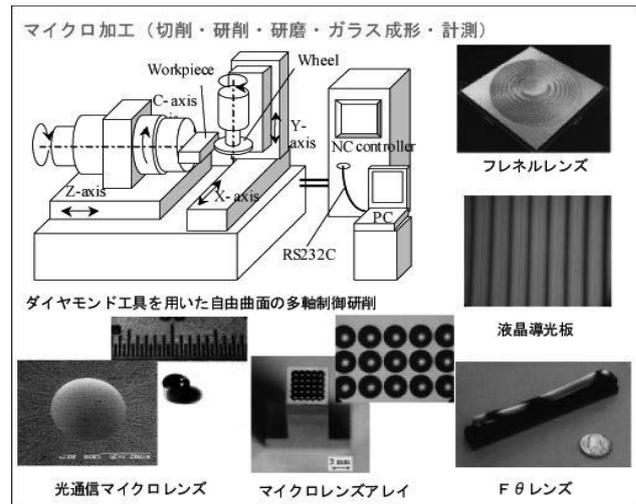
- ① KAGURA用サファイヤ製大型レンズの研削加工と研磨加工(高エネルギー加速機構)
- ② ALOM用回折レンズの研削・研磨加工(国立天文台)
- ③ 宇宙望遠鏡用X線反射ミラー成形用無電解Ni金型の超精密切削と研磨

## 〔テキスチャリング加工技術の開発と応用〕

- ① Ti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 有限要素法による超音波振動工具の振動解析
- ② 超音波ねじり振動切削の研究



## 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, フロートポリッシング装置, 平面ラップ盤, レーザ加工機, マイクロ形彫り放電加工機, 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, 白色光干涉粗さ計, レーザ干涉計測器, 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.
- (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.
- (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.