

MEMS・マイクロマシン

SMALLs make big goals!

マイクロナノ工学研究室

教授 **鈴木 孝明**

田中有弥 准教授と連携しています



(IoT) (^_^) (^_^) (+_+) (Bio) (^o^)(^o^)(^_^) (Opt) (-"-) (´´) (*_*) (Fab) (-_-) (;_;) (T_T) (Sys) (>_<)

微小電気機械システム (MEMS) ・マイクロマシン



半導体製造技術

プラズマ レーザー・UV 真空

頭脳 = CPU

半導体集積回路 (エレクトロニクス)

小さな機械部品を同時に作る

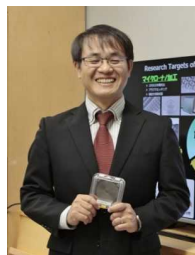
マイクロ機構 (メカニクス)

Micro
Electro
Mechanical
Systems

五感 = センサ

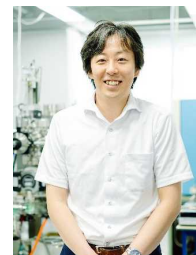
超小型のセンサ、発電機、アクチュエータ

IT・IoT、医療・バイオ、光



教授 (2015年着任)
鈴木 孝明

マイクロナノシステム(MEMS)
微細加工・環境発電・バイオデバイス



准教授 (2022年4月着任)
田中有弥

有機エレクトロニクス
有機EL素子・環境発電・電池

学生 : 21名

鈴木指導 :

- M2 : 森下浩多、山田光将
- M1 : 伊藤陸、大泉歩夢、陳煜非、長谷川峻大、米沢琴音、劉豊偉、潘襄豪 (10月入学)
- B4 : 伊藤史弥、内海剣、後藤龍人、村上晃一、吉原凜
- B3(GFL) : 小野寺志織、 B2(GFL) : 大熊皐月

田中指導 :

- M2 : 受入準備中
- M1 : 受入準備中
- B4 : 新井綾馬、伊藤蒼生、小池遼、神宮彩人
- B3(GFL) : 熊谷龍

補助員 : 1名

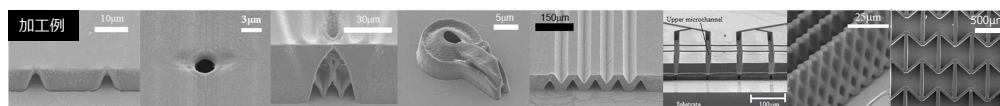
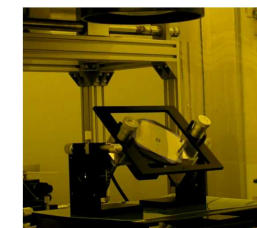
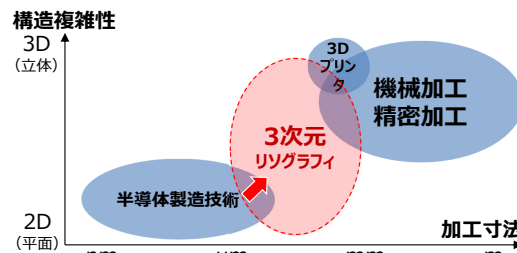
SMALLs make big goals! 2023/11/22 Takaaki SUZUKI (MEMS Lab.)

群馬大学重点支援プロジェクトG3 (2022-2024) 「未来社会を切り拓く大面積ハイスループット3D微細加工技術とその応用」



オリジナルの加工技術 : 3次元リソグラフィ

日本特許第5458241号
US Patent 8,871,433
文部科学大臣表彰若手科学者賞

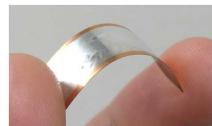


研究中の応用例

- バイオ: 細胞に遺伝子を入れる
- バイオ: 染色体のそのまま解析
- 光: 均一に光る明るい画面 (LED)
- 光: 液晶パネル
- IoT (環境発電): 小型レーザーレーダー
- IoT (環境発電): 身体の動きで発電 (Piezoelectric Film)

最先端マイクロナノ加工技術を基盤に、高機能IoT・バイオ・光・センサシステムで社会に貢献する。

MEMS研究の3つの魅力



① 超小型・極薄・多機能

微細なスケールで設計し、小さなサイズの中に、センサ、アクチュエータ、通信機能など、複数の機能を統合する。



② クリエイティブな問題解決

半導体製造技術をベースにして、電気・機械・情報工学をミックスした独自の発想や創造力を養う。

③ 幅広い応用 (異分野・企業)

医療、自動車、航空宇宙、環境モニタリング、エネルギーなど、様々な分野で活躍・拡大している。

【本年度連携先】

半導体材料：JSR、DIC

半導体製造：東京エレクトロン、太陽誘電

センサ・IoT：SUBARU、日清紡、イワタ

東京大・生産技術研究所、静岡大・電子工学研究所

バイオ・医療：Laboko、出光興産

京都大・iPS研究所、理化学研究所

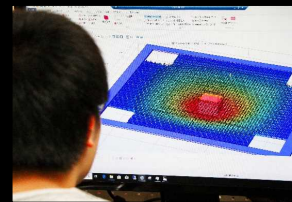


最先端MEMS：電子工学・機械工学・情報工学を凝縮したシステム

電子 (Pel)

機械 (Pmc)

知能制御 (Pic)



コンピュータ・シミュレーション



豊富な半導体製造装置



評価装置・アセンブル

構造・機構・回路の設計・解析

マイクロ・ナノスケールの微細加工

システム化・応用・評価 (センサ・IoT・バイオ・光)

材料力学 機械力学
電磁気学 電子回路
電子材料 機械材料
機構学 製図
シミュレーション
(CAD/CAM/CAE・動力学・ロケット・熱流体)

基礎加工学
基礎計測学
計測工学

精密・微細加工
(大学院科目)

制御工学 メカトロニクス
電気回路 デバイス
熱力学 流体力学

医療・バイオ・光・環境
(専門家と連携)

ものづくりの一連の流れを実践する

- ・小さいデバイスが相手だから、限られた学生生活動の期間で、機械/電子工学のすべてを実践し、自分のものにできる。
- ・先輩学生との連携、最先端の研究設備で効率的に進める。



SMALLS make big goals!

2023/11/22

Takaaki SUZUKI (MEMS Lab.)

OB、OGの進路



修士

2016			
2018	TEL 産業機器	MOTION & CONTROL NSK 機械部品	SONY IT
2019	Canon OA・精密機械	MOTION & CONTROL NSK 機械部品	FANUC 産業機器
2020	TEL 産業機器	TEL 産業機器	HONDA 自動車
2021	YAMAHA バイク	EPSON 精密機器	HONDA 自動車
2022	TEL 産業機器	KIOXIA 半導体	TOSHIBA 半導体・HDD
			ADVANTEST 半導体検査装置

学士

TMEIC プラント・設備	SHOEI 電子部品	ALPS 電子部品	大学院 進学 3名
Autoliv 自動車関連	大学院 進学 3名		
KIMURA 加工	大学院 進学 3名		
MOTION & CONTROL NSK 機械部品	大学院 進学 4名		
ヤマサキ 食品	NIKKEN TOTAL SOURCING 製造業	大学院 進学 3名	
大学院 進学 5名			

博士

AIIST 研究員
KOBE 神戸大学 大学教員



大学 MEMS

検索

見学・相談 ⇒ suzuki.taka@gunma-u.ac.jp