

## 研究支援設備の例



メカノマイクロプロセス室において運営や管理等を担当している半導体プロセス装置の一部を紹介いたします。

### Deep-RIEによるSiの深掘りエッチングのご紹介

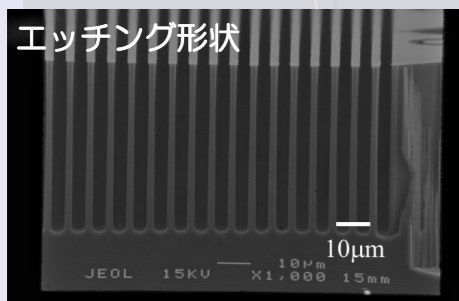
本装置では誘導結合型プラズマ(Inductively Coupled Plasma)を用いたエッチングとデポジションの繰り返しによりSiの深掘りが可能です。

\* 基板サイズ :  $\phi 200\text{mm}$



(株) ホンダ・リサーチ・インスティテュート・ジャパン様より寄贈

### エッチング形状



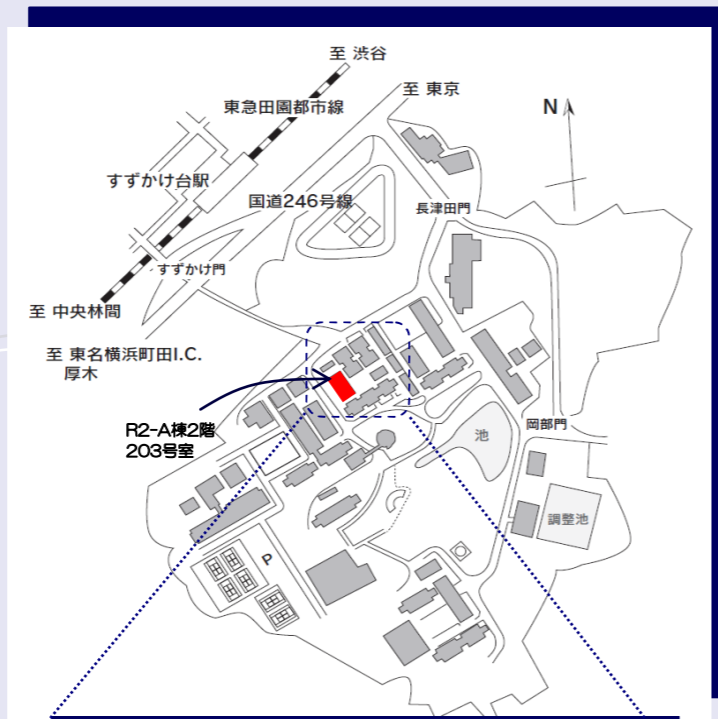
**Application**  
MEMSデバイス マイクロ流路  
バイオチップ 光デバイス  
表面構造を利用した  
基礎実験など幅広く展開可能



# 東京工業大学

## 技術部 マイクロプロセス部門

### Semiconductor and MEMS Processing Division, Technical Department, Tokyo Institute of Technology



### 連絡先

**所在地**  
東京工業大学 すずかけ台キャンパスR2棟A棟2階203号室  
(東急田園都市線すずかけ台駅下車徒歩5分)

〒226-8503 横浜市緑区長津田町4259-R2-3  
TEL&FAX 045-924-5074  
E-mail semi-mem@tsd.titech.ac.jp  
URL <http://www.tsd.titech.ac.jp/~semimem/>

HPにアクセス



## ごあいさつ

マイクロプロセス部門は「半導体プロセスによる集積システムおよびMEMS開発支援」を主な業務とする部門です(本学規則による)。研究支援分野としては、半導体光・電子デバイス、MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) デバイスのプロセス技術および関連材料の分析などを対象としております。

当部門では「真空技術」「プラズマプロセス技術」「電子線技術」を技術の核として、個々の研究にふさわしい研究支援業務を行いたいと考えております。当部門の特色は、従来技術や基盤技術からの研究支援だけでなく、新技術や技術開発による研究支援を行っているところにあります。これは、新しいデバイス研究の進展には従来技術だけでなく新技術や新たな技術開発による支援が必要であるためです。研究が進展すれば新技術は従来技術となり、さらなる研究の進展のために新しい技術を開発する。このような、研究と研究支援のポジティブなループを形成することにより、最先端の研究に寄与したいと考えております。

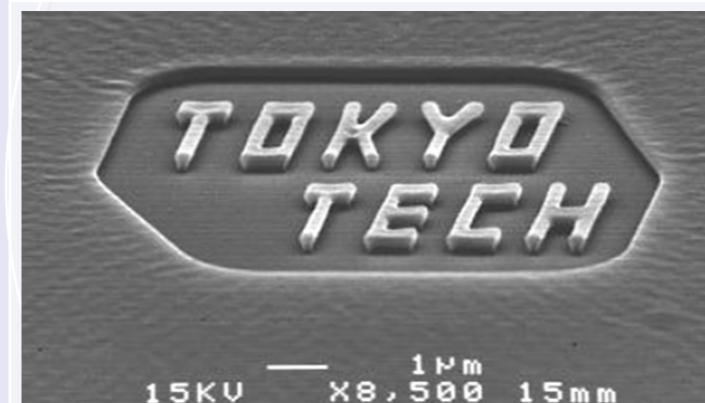
技術部 マイクロプロセス部門長  
博士(工学) 松谷 晃宏

### 当部門の研究支援の形態

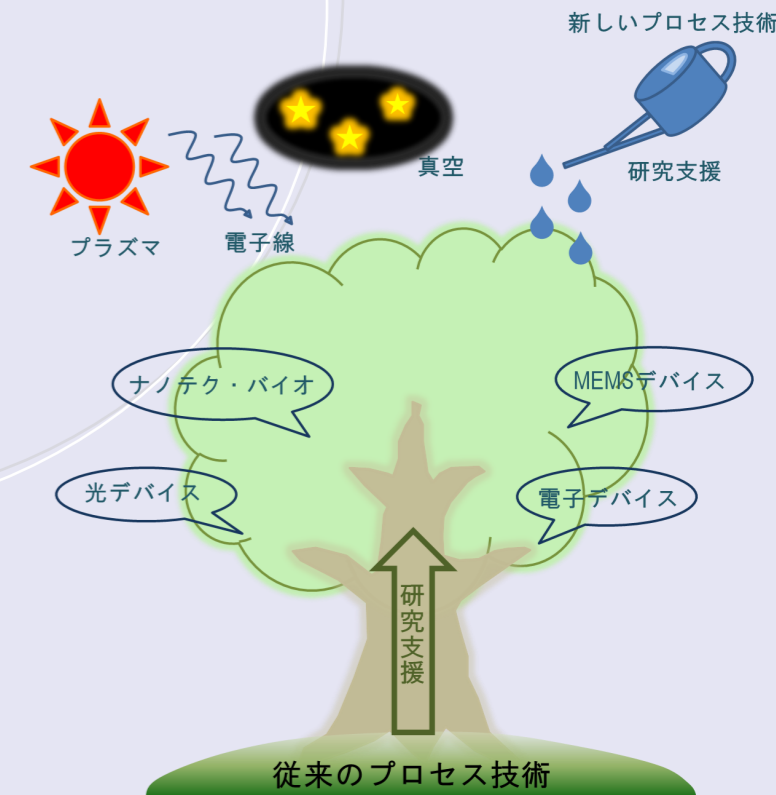
学院・研究院などの  
共通施設あるいは  
共同で運営している  
実験装置の担当等

研究室に設置されて  
いる学内共同設備の  
実験装置の担当

研究室からの  
研究支援依頼  
(コラボレーション)  
(パートナーシップ)



TOKYO TECH  
Pursuing Excellence



# 主な研究支援設備のご紹介



**ダイシングソー**  
高速回転のブレードにより  
試料の切断が可能



**マスクアライナ**  
フォトマスクと試料の位置合  
わせが可能 密着露光式



**電子ビーム露光装置**  
試料への直接描画やフォト  
マスクの製作が可能



**スパッタリング装置**  
イオンによるスパッタリン  
グ現象を利用し、金属膜や  
絶縁膜の成膜が可能



**真空蒸着装置**  
真空中にて材料を加熱(抵抗  
加熱・電子ビーム加熱)する  
ことにより成膜が可能



**プラズマCVD (Chemical  
Vapor Deposition)装置**  
TEOSを材料とし、SiO<sub>2</sub>の成  
膜が可能



**反応性イオンエッチング  
装置(RIE)**  
SF<sub>6</sub>, CHF<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, CF<sub>4</sub>, Ar, Krによるエッチングが可能



**電界放射型走査電子顕微鏡  
(FE-SEM)**  
高分解能電子顕微鏡観察が  
可能



**触針式表面形状測定器**  
オンゲストロームオーダー  
の段差が測定可能



**ファイバマルチチャンネル  
分光器**  
波長200nmから1100nmまでの  
分光測定が可能



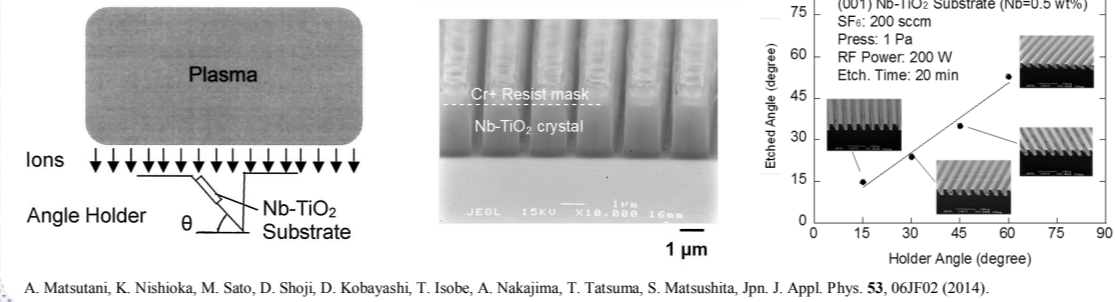
**残留ガス分析計**  
質量数範囲は1から100で、プ  
ロセスガスモニターやリークテ  
スターとしても使用可能



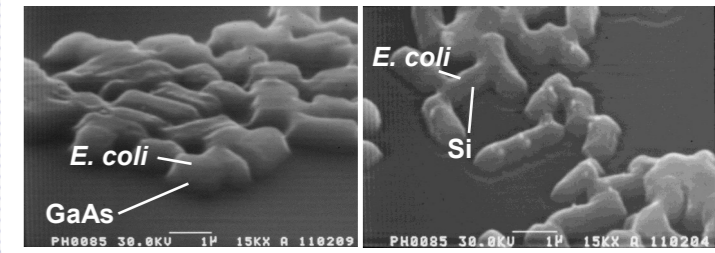
**赤外線サーモグラフィ**  
試料表面温度を画像として  
測定可能。測定温度範囲は  
0から250℃

# 当部門における新しいプロセス技術の開発例

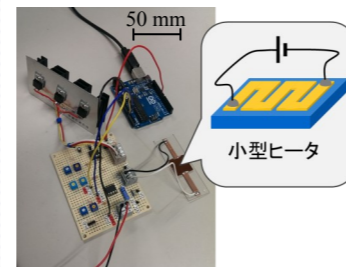
## TiO<sub>2</sub>結晶基板のドライエッチングプロセスの開発



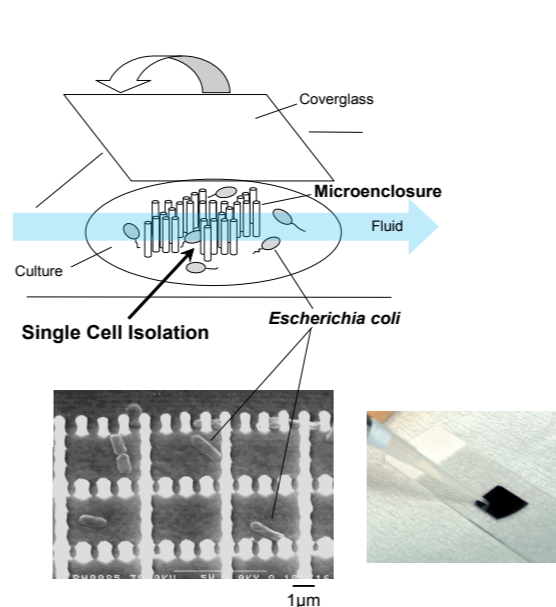
## 大腸菌をマスク材料として用いた ドライエッチングプロセス



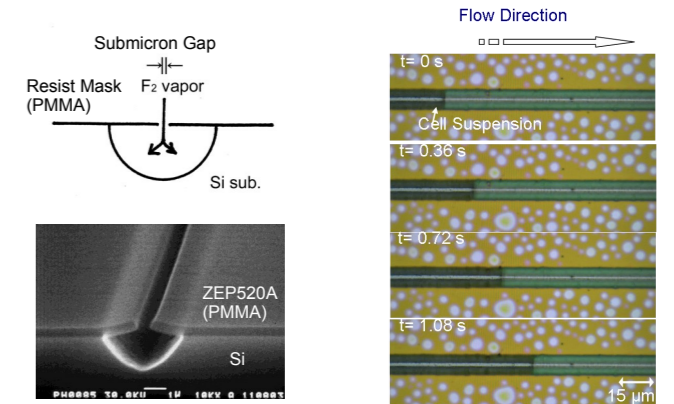
## 小型ヒーター及び コントローラを作製



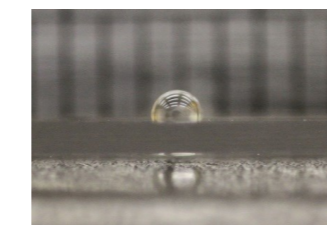
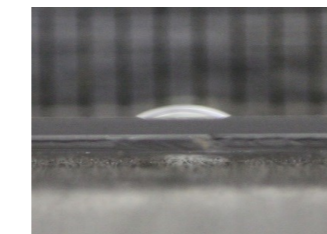
## マイクロピラーアレイ構造を用いた 微生物細胞の単一分離技術



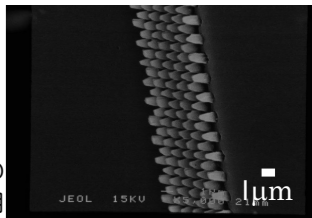
## 気相エッチングによるマイクロ流路の形成



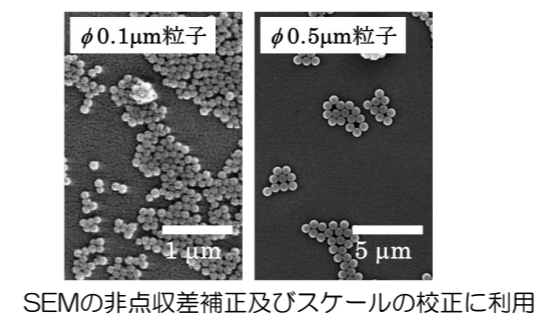
## プラズマによる表面処理



## EB描画およびRIE装置を用いて 製作した石英ガラスのナノ パターンモールドフォトマスク



## ネブライザーを用いて基板上に分散 させたポリスチレンラテックス粒子



## EDX分析におけるX線発生領域の推定

