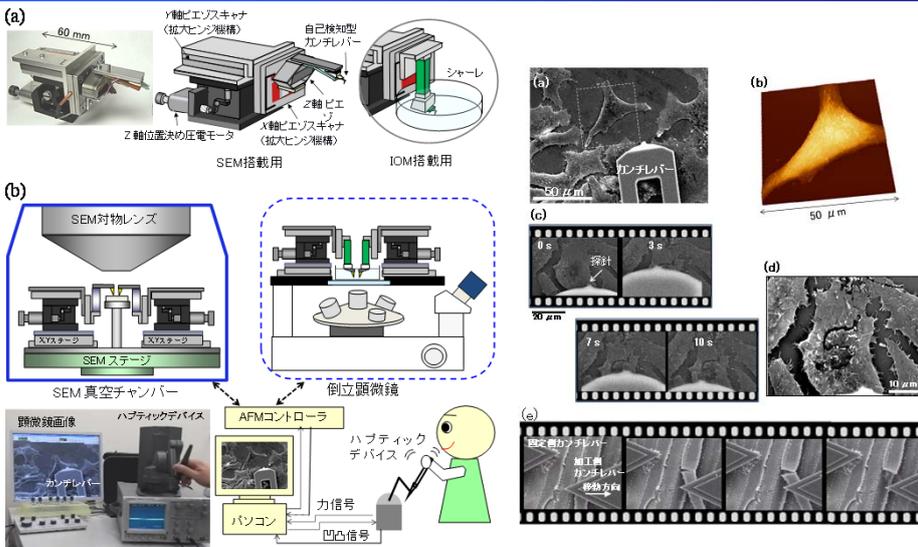


# ナノスケールでのものづくりを目指した顕微鏡技術

工学領域 機械工学系列 教授 岩田 太

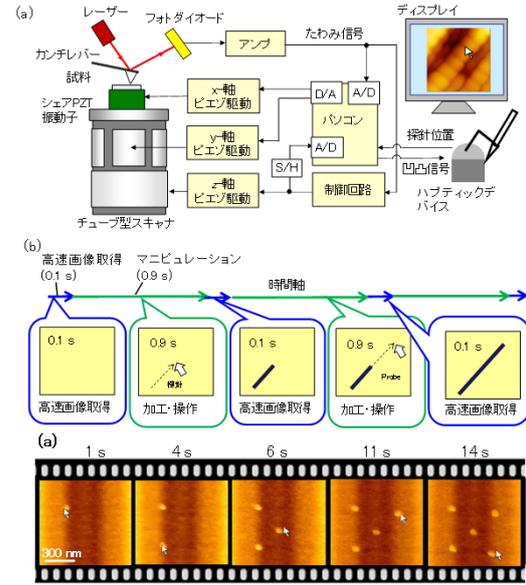
本研究室では走査型プローブ顕微鏡や電子顕微鏡、光学顕微鏡を用いたマイクロ・ナノスケールでの新規計測、微細加工、マニピュレーション技術を開発している。これらの技術はマスクレスでの2D、3D堆積加工や半導体マスクリペア装置への応用、また、バイオ応用におけるマニピュレーションや顕微解剖技術へ展開している。

## プローブ顕微鏡ナノマニピュレータによる微細加工、顕微解剖



### 電子顕微鏡や光学顕微鏡と複合化したAFMマニピュレータの開発

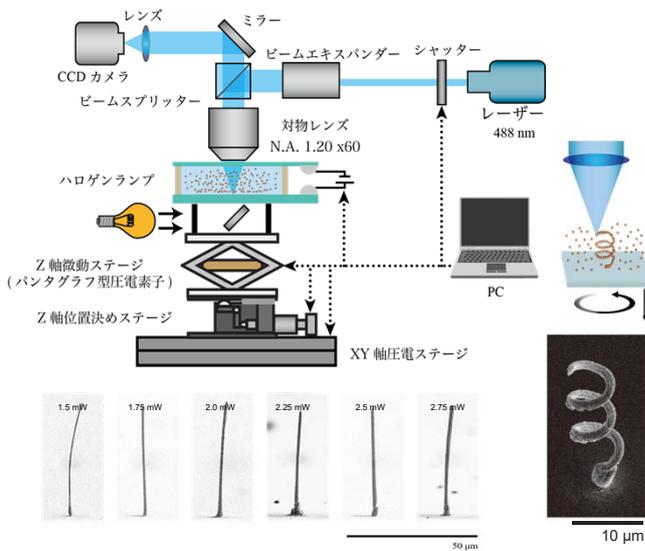
カンチレバーが検出するnNレベルの微弱な力をオペレータが手で感じながらコントロールするシステムを実現した。ハプティックデバイスと専用コントローラの開発およびソフトウェアの開発により顕微鏡下での微細加工や顕微解剖を容易にした。



### 高速AFMを用いたナノマニピュレータの開発

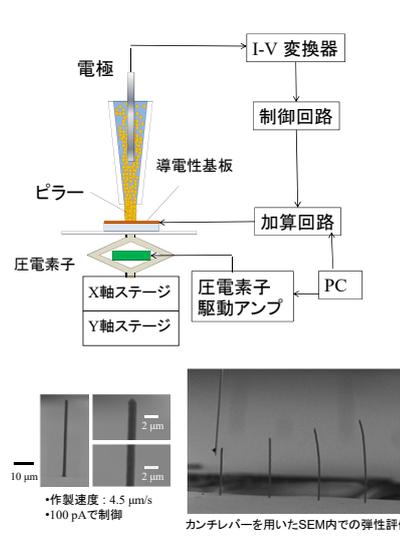
1秒間に10枚(10fps)取得可能な高速AFMイメージング技術を用いたAFMマニピュレータの開発  
AFM観察をしながら微細加工やマニピュレーションを行うことが可能である。

## レーザートラップ支援局所的電気泳動堆積法

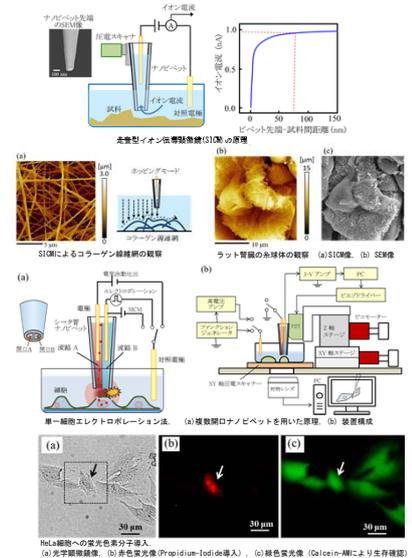


レーザーで微小物質を捕捉するレーザートラップ技術と電気泳動堆積法を組み合わせた局所的なパターニングシステムを開発した。サブミクロンの加工精度で2D、3Dの微細パターニングを実現した。

## ナノピペットを用いたマニピュレーション



サブマイクロメートル以下の開口をもつナノピペットを用いた電気泳動局所堆積法を開発した。電流を制御しながら3D堆積加工を実現した。



ナノピペットを有する走査型イオン伝導顕微鏡を用いて、特定の単一細胞のみにエレクトロポレーションを施すことで低侵襲な分子導入法を実現した。

keyword: 走査型プローブ顕微鏡、光電精密計測、ナノ計測、ナノ加工、ナノマニピュレーション