

研究タイトル:

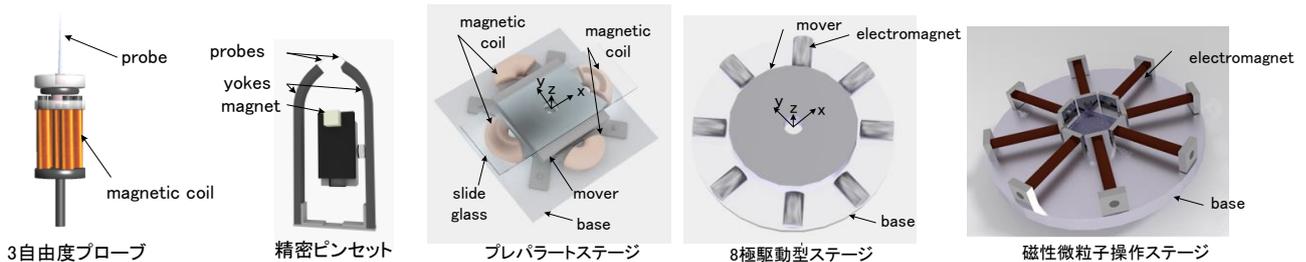
## 顕微作業支援ツール



氏名:	野村 健作 / NOMURA Kensaku	E-mail:	nomura@tsuyama-ct.ac.jp
職名:	教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	日本機械学会、計測自動制御学会、日本設計工学会		
キーワード:	顕微作業、マイクロマニピュレーション、精密電磁アクチュエータ		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・超精密位置決め用アクチュエータ</li> <li>・多自由度精密ステージ</li> <li>・電磁駆動型マイクロプローブ</li> </ul>		

### 研究内容: 使い易さ向上を目指した電磁力で駆動される顕微作業ツールの開発

半導体やマイクロマシンの製造には必須の工程となっている光学顕微鏡下における微細作業(顕微作業)には、作業によってそれぞれ器用な操作ができるツールが必要となっているが、作業空間の狭さやマイクロ環境下の物理現象の意外性によって使い勝手の良いツールを見つけるのはなかなか難しい。そこで、ゴムと電磁力で駆動する新機構を考案して多自由度の動作が可能な単一体ステージおよびマイクロプローブを試作した。これにより、顕微作業に要求される性能を満足するだけでなく、作業空間を広く確保するために薄型化した精密ステージと手首動作を模倣するマイクロプローブによってユーザビリティの高い顕微作業システムが構成できた。今後、顕微鏡オプションとして、実用化することを目指す。



**マイクロプローブ** 顕微鏡搭載に有利な細長い形状をもつ。10倍の対物レンズを使用することを想定してマイクロプローブの外径寸法を決定した。精密ステージと協調して動作すれば、高度な顕微作業が可能なマイクロマニピュレーションシステムとして機能することが期待できる。

**精密ピンセット** 永久磁石を手動で動かすことで2本のプローブの開閉動作を行う。磁気回路のリラクタンس変化を利用した変位縮小機構を導入することで0.14%の変位縮小率を単体機構で実現した。

**プレパラートステージ, 8極駆動型ステージ** スライドガラスと同じようにクレンメルを利用して顕微鏡ステージに固定できるプレパラートステージ, 8個の電磁石で位置, 方位を高精度に位置決めできるステージを開発した。

**磁性微粒子操作ステージ** 磁性微粒子を磁力によって遠隔操作するツールを開発した。注目する微小物を磁性微粒子が囲い込み任意の位置に移動させる方法を検討している。



顕微鏡搭載例

### 提供可能な設備・機器:

#### 名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	