



吉田研究室

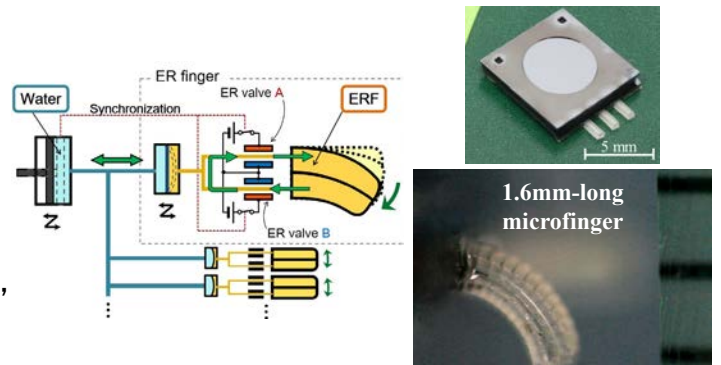
機能性材料を応用した 先進MEMS・マイクロシステム

未来産業技術研究所 先進メカノデバイス研究コア

<http://yoshida-www.pi.titech.ac.jp/>

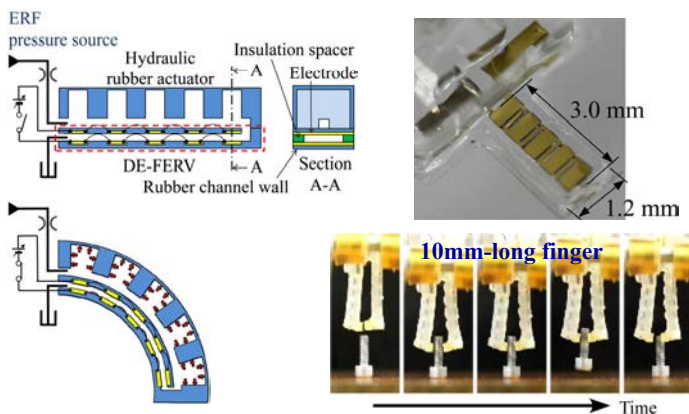
- ・機能性流体を応用したニューマイクロアクチュエータ
- ・高出力マイクロ流体パワー源
- ・流体パワーを用いた高機能マイクロロボット

微小領域でパワーを要する作業を行う高機能マイクロロボットのため、電界により粘度が可逆的に大きく変化する機能性流体ERF(電気粘性流体)などの機能性材料を応用した先進MEMS・マイクロシステムの開発を進めています。マイクロアクチュエータ、マイクロバルブ、マイクロ流体パワー源およびこれらを構成要素としたマイクロロボットの開発をMEMS技術も用いて進めています。



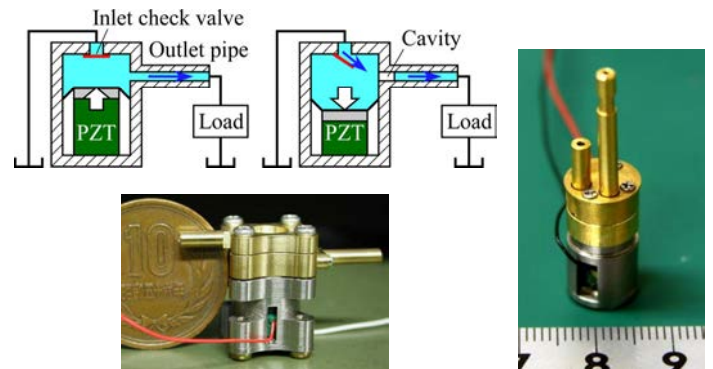
交流圧力源を用いた複数ERマイクロフィンガシステム

- ・ERFの交替流れをERバルブで同期整流する複数マイクロアクチュエータシステム
- ・MEMS技術により、長さ1.6 mmのマイクロフィンガを実現



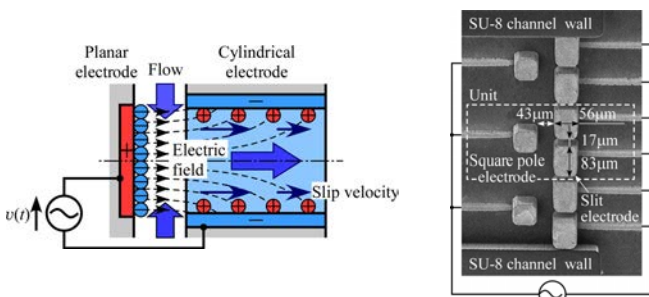
フレキシブルERバルブ

- ・ERバルブを軸方向に分割したフレキシブルマイクロバルブ
- ・MEMS技術により長さ3 mmのバルブを実現



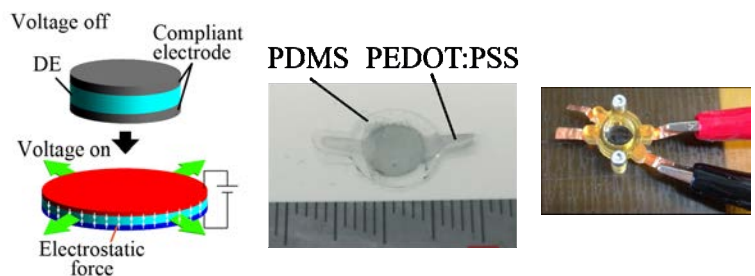
FIマイクロポンプ

- ・流体慣性(Fluid Inertia)を用いた高出力マイクロ流体パワー源
- ・体積1.3 cm³で最大出力パワー1.6 Wを実現



交流電気浸透マイクロポンプ

- ・四角柱電極とスリット電極間の交流電気浸透流を応用
- ・サイズ0.2×0.2×0.05 mm³のデバイスで流速1.6 mm/sを実現



DEアクチュエータ

- ・静電圧縮力により誘電エラストマー(DE)の径方向変位を出力
- ・UV硬化性材料を用いフォトリソグラフィ技術により製作