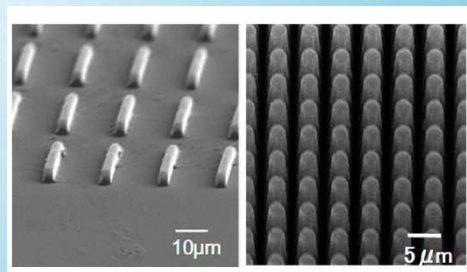


可動部を有する ポリマーMEMSの開発

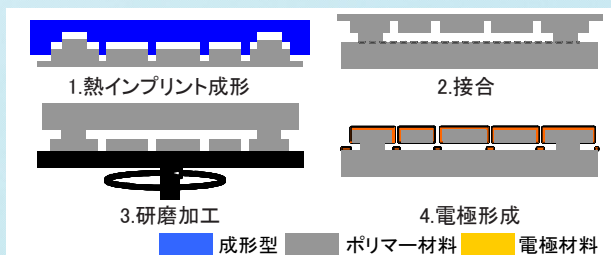


ポリマーを活用した低コスト・高性能MEMS

● 研究の内容

近年、素材にアクリルやポリ乳酸等のポリマーを適用し、材料特性を活用することで、従来のシリコン製MEMSより高性能な「ポリマーMEMS」が注目されている。

本研究では、高アスペクト比かつ可動部を有するポリマーMEMSの低環境負荷な製造技術を開発し、その応用展開を提案する。



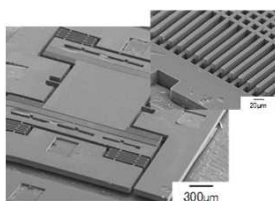
ポリマーMEMS製造プロセス

	シリコン	アクリル	ポリ乳酸
密度 [g/cm ³]	2.3	1.2	1.3
ヤング率 [GPa]	168	3.2	1.3
可視光透過率 [%]	—	93	88
線膨張係数 [1/K] × 10 ⁻⁶	2.6	70	90
生分解性	×	△	◎

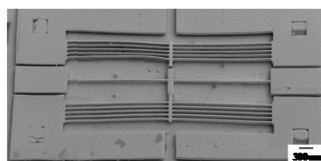
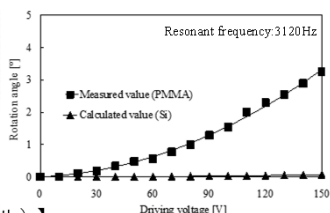
● 応用・試作事例

各種材料特性

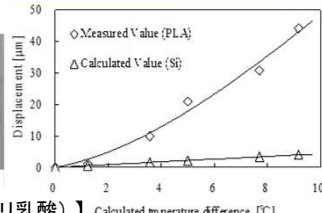
ポリマーの特徴	応用デバイス例
高柔軟性	高感度センサ、低消費電力大変位デバイス、エレクトレット発電器
可視光透過性	マイクロ光学部品(マイクロレンズ・光導波路)
高熱膨張率	温度センサ、熱駆動スイッチ、メカニカルメモリ回路
生体適合性	医療器具・医療用センサ、バイオ分離・計測チップ
生分解性	環境循環型デバイス、ディスプレイデバイス



【ミラーデバイス(アクリル)】
高柔軟性を活用



【熱駆動デバイス(ポリ乳酸)】
高熱膨張率を活用



ポリマーMEMSデバイス試作事例