

ロボティクス専攻
田中（秀）／塚本研究室

MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)とは、半導体の微細加工技術を応用したマイクロマシンです。

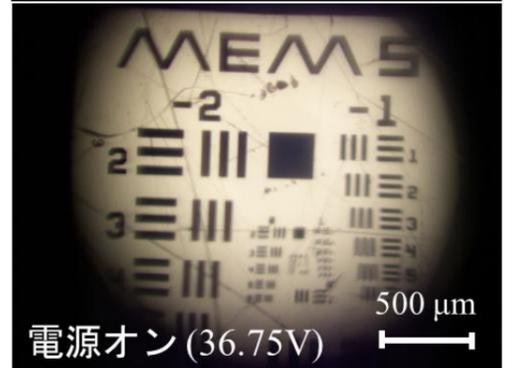
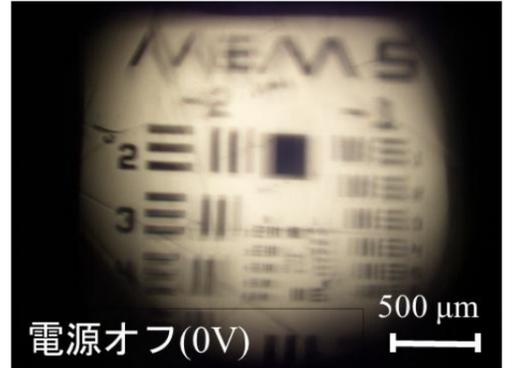
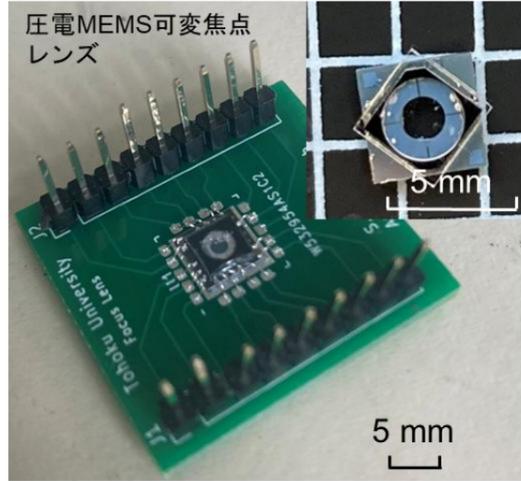
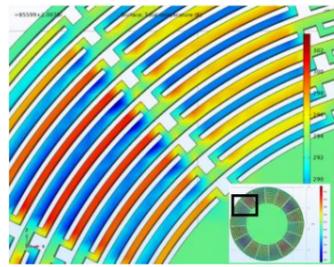
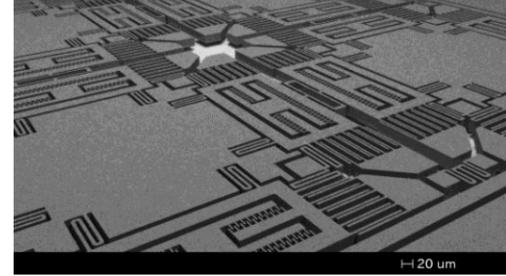
スマートフォンやゲーム機、デジカメ、ドローン、自動車などの中で使われている、マイク、モーションセンサ、圧力センサ、フィルタ、発振器などは、その多くがMEMSで作られたものです。

高精度ジャイロスコープ

小型可変液体レンズ

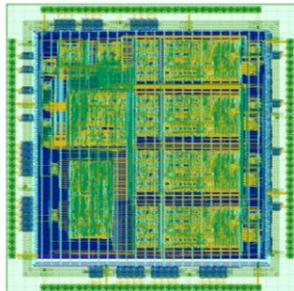
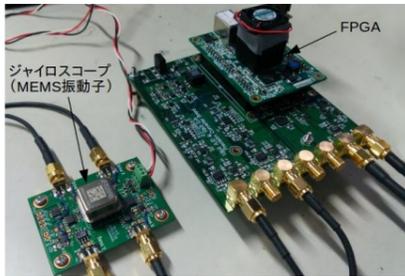
ジャイロスコープ用振動子

数値計算を用いた振動子の高性能化の検討

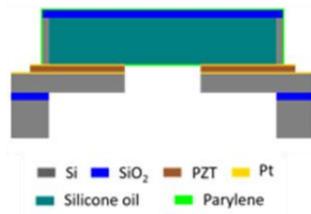


次世代制御技術
FPGAによる実証

制御用IC (ASIC)
の開発



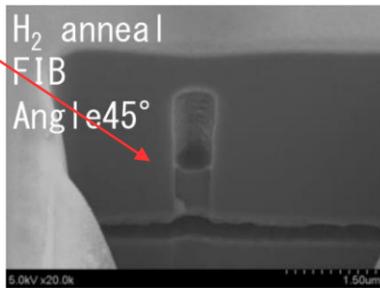
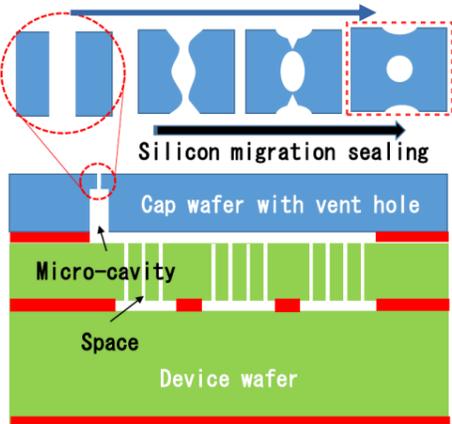
デバイス断面図



高信頼性パッケージング

次世代無線通信用高周波フィルタ

単結晶シリコンの高温流動

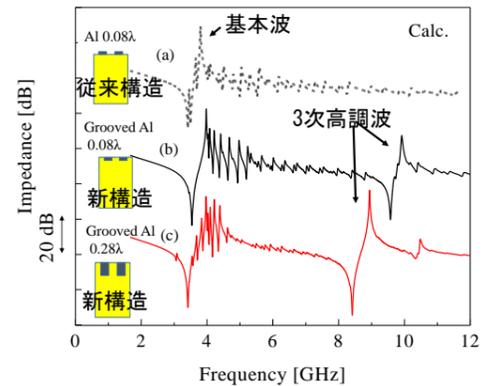


MEMSデバイスを高真空パッケージング

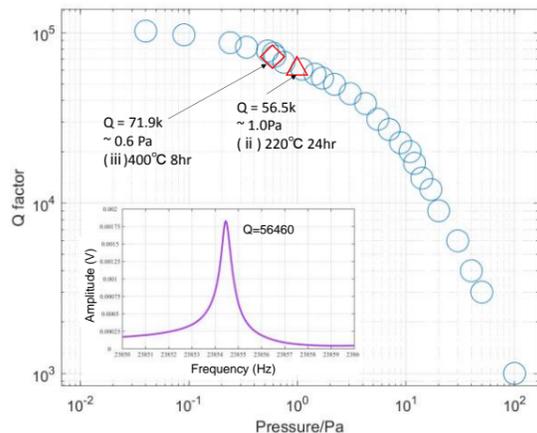
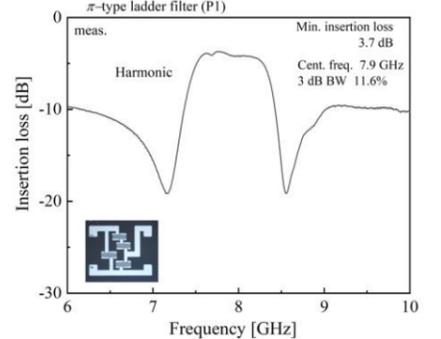
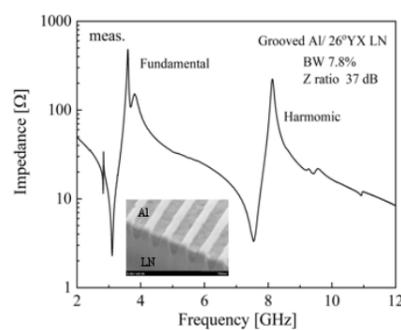
コンピュータシミュレーション



従来の構造では3.2 GHzが周波数の上限. しかし電極を圧電基板に埋込む構造で8 GHz高調波の励振に成功



(左)共振子と(右)フィルタの試作と実測

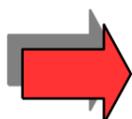


内部の真空度をMEMS振動子のQ値にて正確に評価し, 1Pa以下の高真空封止を確認

携帯電話に内蔵されているフィルタ

当研究室では、センサシステムや、姿勢制御のためのジャイロスコープ、超音波センサ、マイク、フィルタなどのMEMSデバイスから、機能性薄膜や接合技術などのMEMSを作る手法・装置まで幅広く研究・開発しています。

詳しくはWEBで



Micro Electro Mechanical Systems Lab
Tanaka Shuji Laboratory