

ナノ材料・ナノマイクロデバイスの創製に関する研究

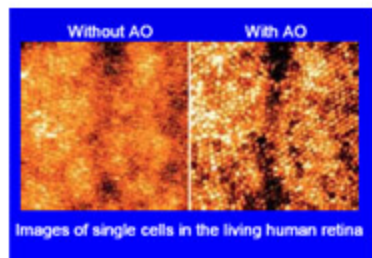
ナノ・マイクロマシンを構成する重要な要素部品はセンサーとアクチュエータである。アクチュエータとしては静電型と圧電型があるが、本研究室では圧電特性を有する薄膜材料の構造とその特性に関する基礎研究を行うとともに、実際にマイクロマシンおよびマイクロTASを作製している。また、マイクロマシンの世界で何が最適な構造か？という観点からコンピュータシミュレーションを用いて現象の解明や最適設計を行っている。

圧電駆動型形状可変MEMSミラー

波面補償技術とは

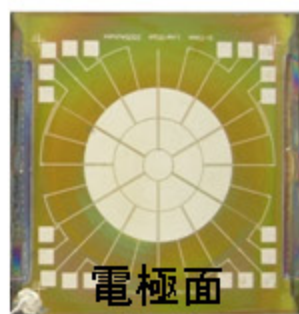


眼球内を透過する光の波面のゆがみを補正
もともと天体観測・軍事用技術として開発

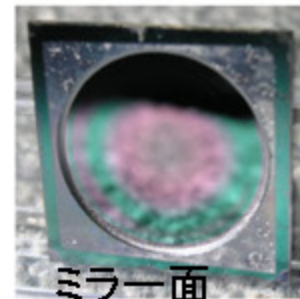


Images of single cells in the living human retina

20mm

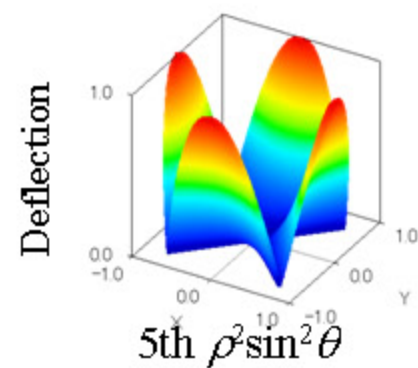


電極面

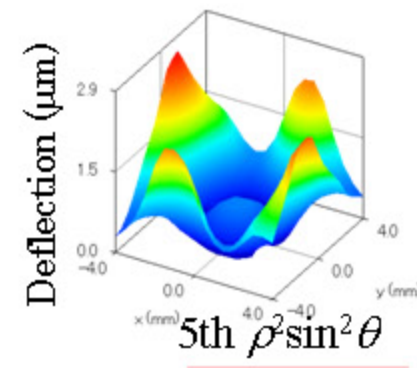


ミラー面

Fabricated MEMS mirror



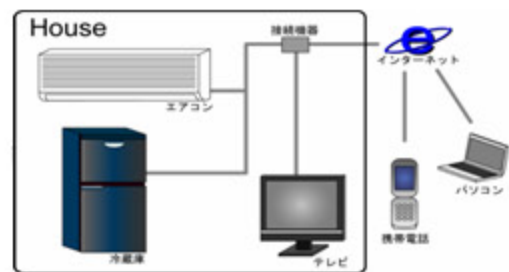
目標形状



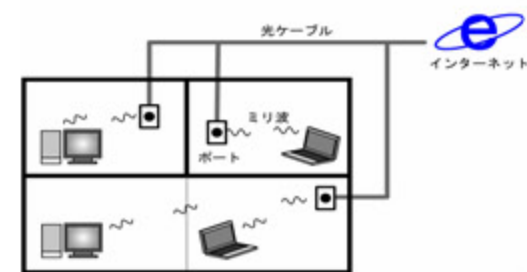
測定変位

3D surface profile

圧電駆動型RF-MEMSスイッチ



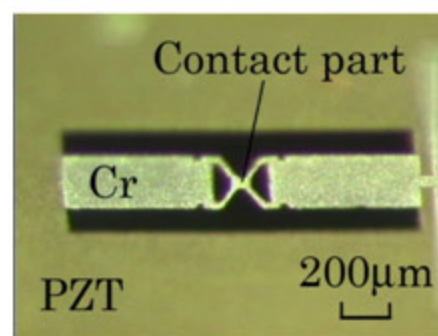
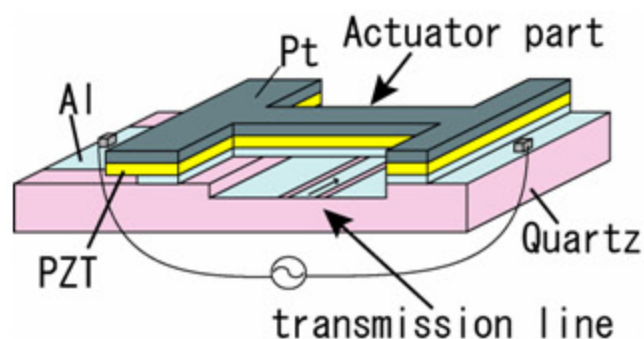
家電ネットワーク



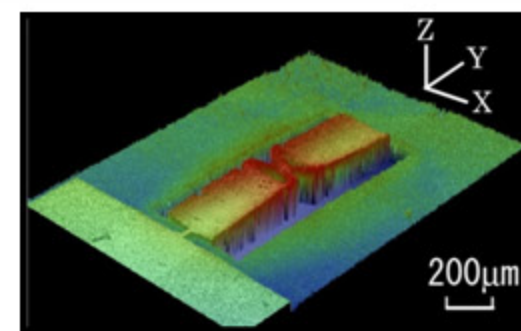
光通信と無線LAN

ミリ波の利点

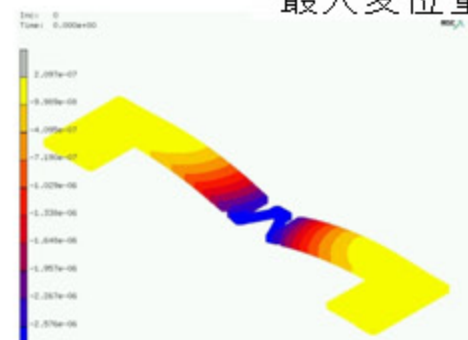
- デバイスの小型化・軽量化 (波長の短さ)
- 高速化・大容量化・多チャンネル化 (広帯域を確保)



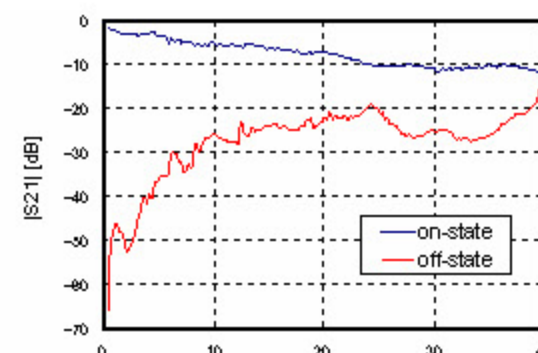
Fabricated X-bar actuator
最大変位量 2.9 \mu m



3D surface profile



1/2 model result
(applied voltage is 5V)



Switching property