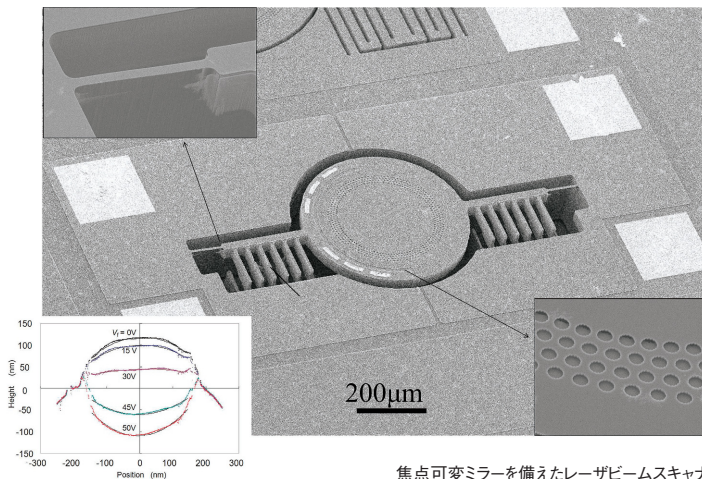
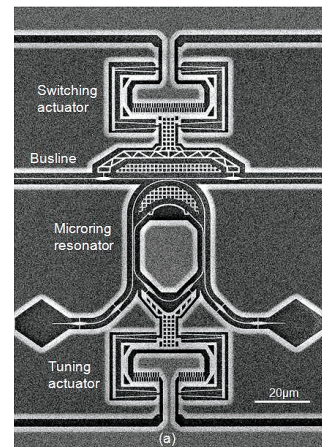


## 羽根・佐々木 研究室

ナノシステム工学講座

<http://www.hane.mech.tohoku.ac.jp/>教授  
羽根 一博助教  
佐々木 敬

焦点可変ミラーを備えたレーザビームスキャナ



シリコン細線導波路を用いた可変フィルタ

## 光と機械のマイクロシステム（光集積機械システム、光センサ）

光集積機械システム：マイクロレンズやマイクロミラーと微小機械を集積したシステムとしてマイクロカメラ、ディスプレイなどが挙げられます。また、光通信用のマイクロ光スイッチや可変フィルタなども微細構造を用いた集積機械です。種々の光集積機械システム（光スキャナ、可変フィルタなど）を研究しています。具体的には、レーザディスプレイ用マイクロミラー、スキャナ、焦点可変ミラー、次世代大型天体望遠鏡用波面補正用デフォーダブルミラー、光通信用波長選択スイッチなどです。

光センサとメカトロニクス：近年、各種の産業機械の高精度化に伴い、精密な位置決め技術が要望されています。ロボットや工作機械の位置や角度の検出に必要な種々の光センサを研究しています。集積型マイクロエンコーダ、集積型レーザ干渉計、コヒーレントトモグラフィー用内視鏡型焦点可変ミラー、スキャナを開発しました。

## 光と機械のナノシステム（シリコン細線導波路による光制御）

光通信では光路の切替や波長の選択など多くの可変機能が必要です。シリコンフォトニクスは、シリコンの高い屈折率を利用して、サブミクロン幅の細い導波路に光を閉じ込めて通信に利用します。導波路をマイクロアクチュエータで動かして、光路を切替える光スイッチや波長を選択するマイクロリングフィルタなどを研究しています。ナノメートルの位置制御によりこれらを実現します。

## 新光材料と集積化

マイクロ／ナノシステムの実現においては、新しい材料による集積が欠かせません。GaN系半導体は青色光源として注目されています。集積機械システムにGaN光源を一体化する研究を進めています。GaN発光ダイオードを集積したディスプレイ用光スキャナ、マイクロ蛍光分析用チップ、光エンコーダなどを研究しています。さらに新材料によるセンサやマイクロ／ナノ構造を研究しています。