

MEMS 技術を応用した 超小型センサの開発

ロボットに人間並みの触覚を与える超小型センサ

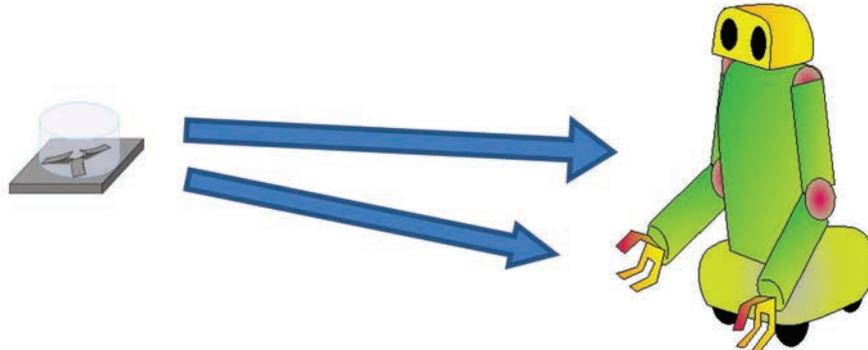
研究技術の概要

介護ロボット等、人と共存しサービスを提供するヒューマンサポートロボットに十分な安全性と作業性を与えるためには、器用な触覚機能が必要です。本プロジェクトでは、ナノ薄膜技術とMEMS 技術を応用し、人間並みの機能を持ち、ロボットの指先に実装できる超小型体躯触覚センサの開発を行いました。

そのロボットハンドに触覚センサを実装し、物体を把持している状態を識別する実験を行いました。物体を持ち上げて徐々に離すという動作をさせたところ、機械学習アルゴリズムを用いることで、開発した触覚センサの出力から高確率で識別することを可能としました。

ロボットアーム及びハンドへの展開

ロボットの腕や肩に実装して障害物の接触状態を検知する触覚センサ

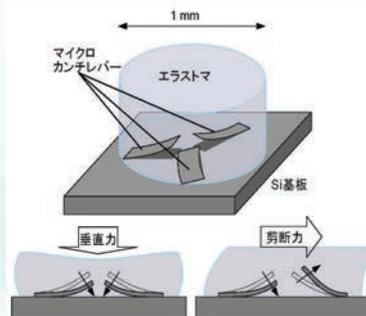


ロボットハンドの指や掌に実装して最適な把持状態を実現します

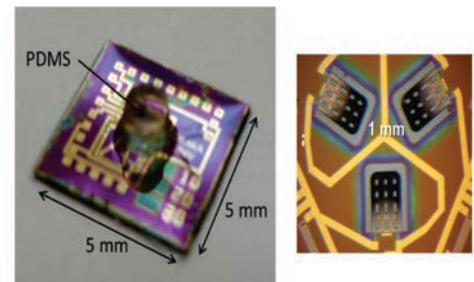
開発技術の基本構造と実装実験

開発した触覚センサ

開発した触覚センサチップ検知部の大きさは1mmで、配線などを含めたチップ全体の大きさは5mmと小さく、ロボットの指先等にも配置可能な大きさです。垂直力、剪断力いづれに対しても線形な出力が得られました。また、複数の検知部の出力から行列演算アルゴリズムにより3次元ベクトル力をリアルタイムに計測可能としました。



触覚センサの検知原理



開発した触覚センサチップ

