

岡村 総一郎 Soichiro OKAMURA (東京理科大学 理学部第一部 応用物理学科 教授)  
 中嶋 宇史 Takashi NAKAJIMA (東京理科大学 理学部第一部 応用物理学科 准教授)  
 橋爪 洋一郎 Yoichiro HASHIZUME (東京理科大学 理学部第一部 応用物理学科 講師)

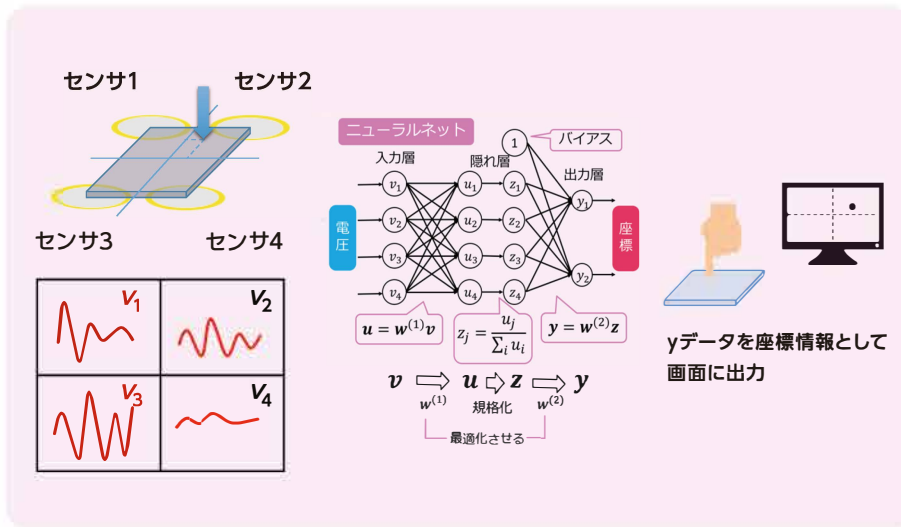
### 研究の目的

「位置センサ」はタッチパネルなどで身近に利用されていますが、高密度・高精度の製品が主流であるためコストが高く、また、サイズの限られた平面での使用にとどまっています。

本研究では、センサ素子が4点のみで動作可能なセンサシステムを構築するとともに、機械学習によるプログラムを活用することで、センシングを高精度化し、種々のセンサ種や適用空間に幅広く対応できるように展開してきました。

### 研究の概要

本技術は、少なくとも3つのセンサ内の位置情報を極めて簡便かつ高精度に検出するものです。例えば、応力を検出する圧電素子を板下の四隅に設置し、板を指先で押下した場合にその応力の加わっている位置情報を得ることができます。



図：機械学習を用いることで「あらゆるものを位置センサ化」

### 従来・競合との比較

- ・従来技術：格子状や点状に多数のセンサを配置したセンサユニットによって位置情報を検出
- ・本技術：わずか4点での検出が可能
- ・センサ素子に特性バラつきが存在したり、センサ設置個所の形状が複雑になったとしても高精度なセンシングが可能

### 想定される用途

- ・セキュリティ用途の汎用床センサ
- ・タッピング動作等でリモコンのような機能を持たせたインテリジェントなテーブル
- ・医療用ベッド 等

### 実用化に向けた課題

- ・用途に応じたセンサシステムの最適化  
→無線を動作させる対象物(人間、車両、機械、動物等)に応じた最適構造、アルゴリズムの検証
- ・センサシステムの配線レス化  
→低消費電力無線技術との融合、キラーアプリケーションの考案

### 企業へ期待すること

社会的ニーズ・企業シーズとマッチングしたデバイスの開発が重要です。(①医療福祉分野、②災害対策分野、③交通物流分野、④産業分野、⑤生活分野)

また、センサ出力を無線伝送することで配線レスに取り組むことを期待します。

### POINT

- ・センサ素子数が少なくても、位置検出が可能であり、大面積センサを低コストで実現可能
- ・センサの特性バラつきがあっても、その特性差を無視した計測が可能
- ・センサの形状が平板のみならず、テーブル、複雑構造のような場合であっても位置検出が可能
- ・圧電素子に力を加えた際に発生する電力(振動発電)を活用し、無線動作させることが出来れば、外部電力なしに動作可能なセンサシステムを構築することが可能

### 今後の展開

2017.04 特許出願  
 2018.01 応用展開  
 2020.03 試作品提供

- 関連制度 : JST 戦略的創造研究推進事業さきがけ
- 知的財産権 : 特願2017-87663「位置検出装置、モデル学習装置、位置検出システム、及びプログラム」
- 試作品 : なし(共同開発は応相談)
- サンプル : なし

