

東京理科大学
先進工学部 物理工学科 准教授

中嶋 宇史 Takashi Nakajima

研究の目的

床がタッチパネルのような大面積センサになる技術を開発しました。本技術は、圧電素子による高精度なセンサと機械学習による解析によって、低コストに広いエリアをカバーすることが可能です。これまで、ヒトやロボットなど移動体個々に取り付けられていたセンサおよび判別アルゴリズムを床面で共通化することで、複数かつ異なる移動体が同時かつ効率的に動作できるプラットフォームを構築できると考えています。

研究の概要

無数のセンサが実装されることが予想されるIoT社会において、地理空間情報やセンサフロアなど、司令塔となるべきプラットフォームの重要性が高まっています。本技術は圧電体の素子からの出力を機械学習を用いて解析することによって、人間やロボット等の位置を検出するものになります。この位置検出は、面内に数点のセンサで構成されており、大面積化が可能なため、低コストな位置検出エリアを実現することが期待されます。歩道上や建物内のフロア上を行き来するヒトやロボット、車両などの可視化システムや、動的に変化する状況に応じたサービスをロボットが人間に対して提供するというサービスが実現できます。



POINT

- ロボット等の位置検出センサの補正や性能向上に活用
- 機械学習を用いた位置検出により、高精度化と大面積化を実現
- 歩行者のプライバシーを保護した上での情報取得
- 安全性を確保するためのリアルタイム検出

今後の展開

ロボット等の移動体と人間が共存した環境下での新たな価値創出に向けた取り組みを比較的大規模なスケールで検討できる共同研究の枠組みを形成していきたいと考えています。また、医療介護、セキュリティ、エンターテインメントなどへの活用も視野に性能向上に向けた研究を継続していきたいと考えています。

広域をカバーするモビリティ検出センサ

Mobility detection sensor covering wide area

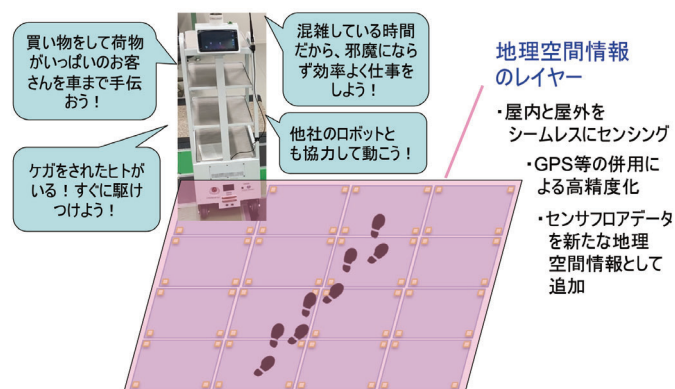
想定される用途

- ロボットと連携したおもてなしサービスの提供
- 路上、駅ホーム、工場内などにおける警報・警備システム
- 利用者の状況に応じた照明、音声、冷暖房等設備の自動制御

広域センサフロアが創る未来



ヒトとロボットが心地よく共存する空間



センサフロアの活用展開



従来・競合との比較

- ロボットの位置を確定する共通のプラットフォームを提供します。
- 機械学習を用いた位置検出により、高精度化と大面積化を実現しています。
- 動画検出におけるプライバシー侵害の問題がありません。
- 人間や付帯物の移動情報を直接的に検出します。

実用化に向けた課題／企業など研究パートナーに期待すること

- ユースケース創出に向けた実証のための共同研究
- インフラ内への設置を目的とした機能性向上のための共同研究
- ロボット等の移動体との通信方式の確立に向けた共同研究

■知的財産権:

特許第7091587号(2022.6.20登録)

特開2021-033763(2021.3.1) 出願未公開3件

■活用した公的資金事業等の名称:

JST さきがけ(2016~2019) JST CREST(2021~2022)

🔍 検索キーワード

大面積センサ 圧電センサ 機械学習 ロボット連携
リアルタイムセンシング



東京理科大学 産学連携機構

〒162-8601 東京都新宿区神楽坂一丁目3番地 TEL: 03-5228-7440 E-MAIL: ura@admin.tus.ac.jp

2023.08