
オンキヨー、振動(音)を利用した人の行動認識技術の開発と論文発表のお知らせ ～奈良先端科学技術大学院大学との産学共同研究を実施～

オンキヨー株式会社は、国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学(奈良県生駒市、学長:横矢 直和、以下「NAIST」といいます。)との間で産学連携した共同研究に関する協定の締結を行い、AIを活用した新事業の創出に向けて技術開発に取り組んでまいりました。この度、NAIST ユビキタスコンピューティングシステム研究室との共同研究にて行った、人が歩行する際に発する床への微弱な振動のみで、人の歩行方向を推定するという研究の成果について、2019年11月11日(月)～13日(水)で開催されましたDPS研究会^{※1}が主催する「DPS ワークショップ」にて論文のポスター発表を行いましたのでお知らせいたします。

なお、引き続き産学連携の取り組みにて、モノを伝わる振動など、音に対するAIの応用に今後も取り組んでまいります。

1. 背景

当社グループは、長年培ってきた音に関する技術とAI(人工知能)を融合させた技術の開発を積極的に行っており、近年、見守りサービスや防犯への応用に向けて、人の行動を特定しようとする研究が様々な方法で行われておりますが、カメラを用いると必要以上にプライバシー情報を得てしまうという問題がありました。そこで当社は、音に関する技術を活用し、プライバシーへの侵害が少ない「人が歩行する際に発する床への微弱な振動」のみで、人の歩行方向を推定する技術について、AIを用いた新しい取り組みで先行するNAISTと共同で技術研究を行ってまいりました。

2. NAIST ユビキタスコンピューティングシステム研究室との共同研究について

NAIST ユビキタスコンピューティングシステム研究室は、センサ・デバイス・ネットワークが連携し、センサから取り込まれる実世界データを処理・集約・解析することで、高度なサービスを効率良くユーザに提供するシステム—ユビキタスコンピューティングシステム—の実現に向けた研究に取り組んでいます。^{※2}当社とNAIST ユビキタスコンピューティングシステム研究室は、モノを伝わる振動(音)データを機械学習によって分析をすることで、様々な分野での各種分析、判断へ応用することを目的に共同研究を行っております。

当社が培ってきたオーディオ技術を用いて、微弱な振動(音)に含まれる特徴的な信号を忠実に増幅することによって得られたデータを使用して、機械学習・分析を行うNAIST ユビキタスコンピューティングシステム研究室と連携することにより、これまでにない幅広いニーズに対応するための研究を進めていく予定です。

3. 論文概要^{※3}

論文名：

複数のピエゾ素子を用いた振動による人の室内動線検出の検討

概要：

近年、見守りサービスや防犯上の異常検知への応用へ向け、家屋や店舗内での人の行動を特定する研究が様々な方法でなされていますが、必要以上に情報量を得ることが可能なカメラを用いた行動の特定は、人物が特定されるなどプライバシーの問題が従来より指摘されてきました。

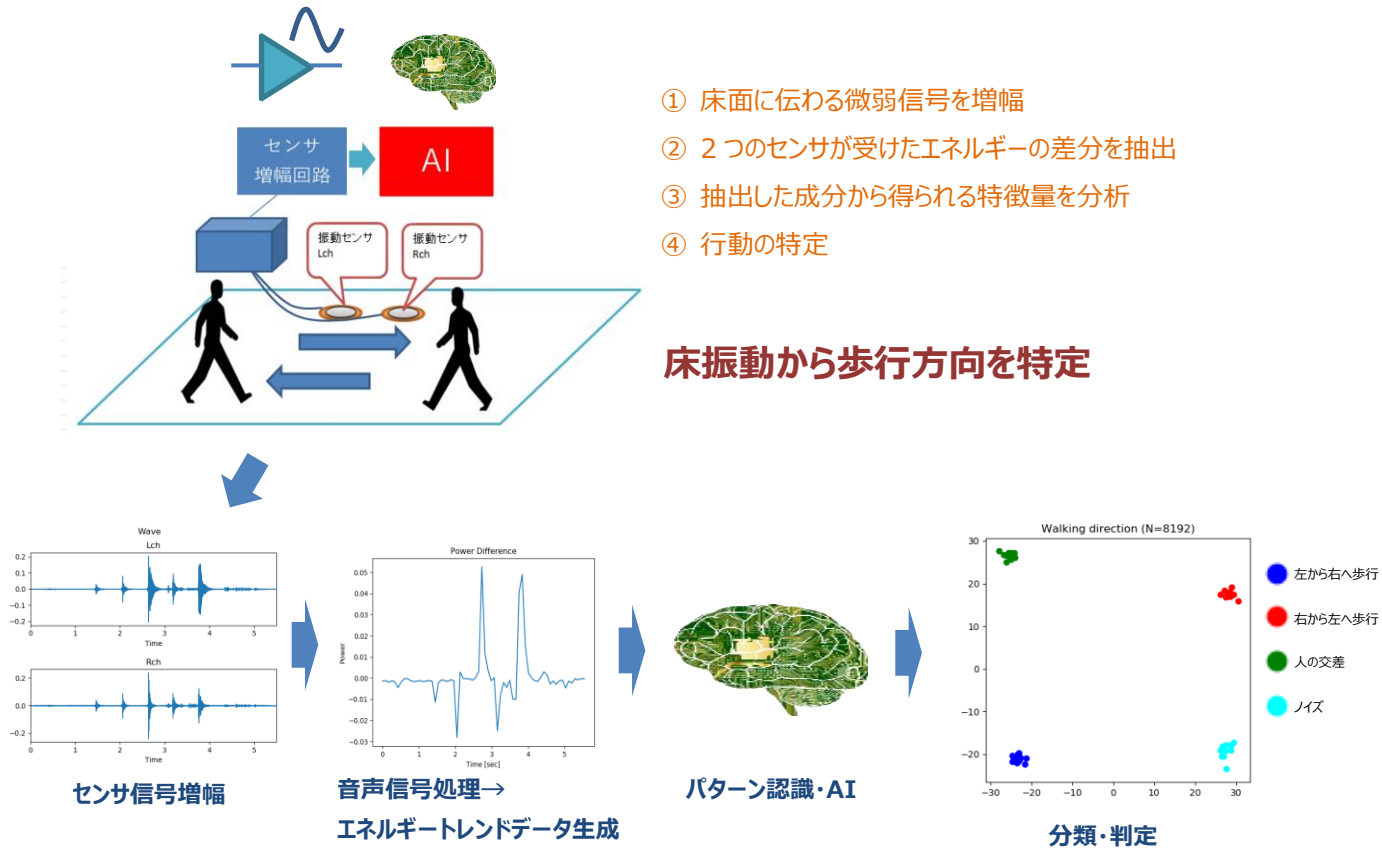
当社では、カメラを使用せず床面に伝わる振動のみを用いて人の行動を特定する技術開発に取り組んでおり、今回振動のみを用いて次のようなプロセスにより人の歩行方向を特定することに成功しました。

床面に一定間隔に2つ配置した振動センサ対を用意し、床面の振動をオーディオ帯域の電気信号に変換増幅、音

声信号処理をほどこし、エネルギートレンドデータを作成します。

最後に、このエネルギートレンドデータから特徴量を算出、機械学習によって歩行方向や複数人の交差を推定するという手法により、人の歩行方向を 83%の確度でとらえることに成功しました。

当社では既にこの技術をさらに発展・応用する研究に取り掛かっています。



このように、当社は経営理念である「VALUE CREATION」に基づき、これまで培ってきた音に関する技術を磨くのみならず、他の技術とのコラボレーションによる AI 活用の研究開発にも取り組み、生活をより豊かにする新しい価値提案を推進してまいります。

※1 DPS 研究会について・・・DPS((Distributed Processing System)研究会は、一般社団法人情報処理学会の情報環境領域の研究会で 1985 年に設立されました。

研究会では通信と分散処理に関して無線通信そのものから機械学習に至るまで幅広い範囲の研究者が集まり、論文発表、ワークショップ等活発な議論を行っています。

※2 NAIST ユビキタスコンピューティングシステム研究室 HP「研究室の概要」より

※3 第 27 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集 pp.256 - 259 (2019)

【関連リンク】

◆ オンキヨー AI 特設サイト: <https://www.jp.onkyo.com/ai/>

◆ 11 月より「Onkyo AI」を活用したコールセンター業務開始のお知らせ～奈良先端科学技術大学院大学との産学共同研究を実施～(2019 年 11 月 5 日付) :

https://www.jp.onkyo.com/news/information/topics/20191105_PR_Onkyo_AI_callcenter.pdf

以上

- 本件に関するお問合せ先
オンキヨー株式会社 総務部 担当 米田
〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜 2-2-22
TEL:06-6226-7343