

研究タイトル:

転落防止のための視覚障害者向けスマホアプリ


氏名: 島川 学 / SHIMAKAWA Manabu **E-mail:** shimakawa@kumamoto-nct.ac.jp

職名: 教授 **学位:** 博士(工学)

所属学会・協会: 日本知能情報ファジィ学会、電子情報通信学会、九州工学教育協会

キーワード: 画像処理、物体検出、機械学習、深層学習、混雑度計測、視覚障害者支援アプリ

技術相談
提供可能技術:

- ・ 画像処理技術
- ・ 画像計測技術
- ・ 機械学習(深層学習)
- ・ 視覚障害者向け支援アプリ

研究内容:

【研究背景と目的】

視覚障害者が駅ホームで転落する事故が繰り返し発生している。ホームドア設置などの対策が進められているが、まだまだ十分な状況ではない。転落事故の原因としては、「人や物にぶつかって方向を見失った」や「乗車したい電車が到着したと勘違いした」という場合が多い。そのため、転落事故を防ぐためには、視覚障害者自身が周辺の状態を把握できることが重要であり、その手助けが必要である。本研究では、視覚障害者が安心して安全に歩行するためのツールとしてスマートフォンのアプリを開発し、事故を防ぐことを目的とする。

【アプリ概要】

- (障害物検出) スマートフォンに搭載されているカメラを用いて前方の画像を取得する。機械学習の一種であるディープラーニングを用いた物体識別手法を用いて、歩行の障害となる物体を識別することができる。
- (ホーム端検出) 最近のスマートフォンにはLiDARセンサーと呼ばれる装置が搭載されている機種がある。LiDARセンサーとは対象物までの距離を取得することができるセンサーで、画像のような形式で取得することが可能である。この距離情報を用いてホームの端を検知することができる。
- (危険警告) 障害物検出やホーム端検出を行い、危険な状況にあることが判明したとき、その状況を視覚障害者である利用者に警告し、転落事故を回避する。

【動作検証】

駅ホームには他にも乗客がいるため、人混みの中においてはカメラやLiDARセンサーが取得できる情報が部分的に隠れてしまい、アプリが持つ性能を十分に発揮できない場合がある。混雑度を数値で表現する手法を提案し、混雑の程度ごとのアプリ性能を評価する。

【参考文献】

Manabu Shimakawa, et. al., Quantitative Crowdedness Measure for Evaluation of Hazard Avoidance Smartphone Apps for Visually Impaired at Station Platform, ICIC Express Letters, Part B: Applications, Vol.15, No.2, pp.161-169 (2024)



iPhone 14 Pro



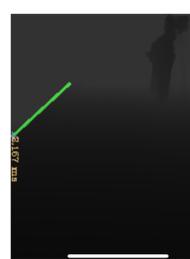
アプリ画面



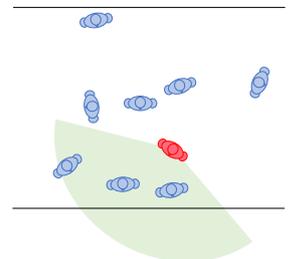
障害物検出



距離画像



ホーム端の検出



混雑の中での検証

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

人位置計測システム「ATRacker™」(ATR-Promotions)

・ HumanTracker ソフトウェア

・ 測距センサーUTM-30LX-EW(北陽電機) 3台