



バリアフリーマップ構築のためのクラウドソーシングプラットフォーム

研究者所属・職名：日本大学 文理学部・准教授

ふりがな みやた あきひろ

氏名：宮田 章裕

主な採択課題：

- [基盤研究\(B\)「歩行者をセンサノードとした広範囲・高密度バリア情報の直感的可視化システムの研究」\(2019-2023\)](#)
- [若手研究\(B\)「健常者をセンサノードとして用いた移動弱者向けバリアフリー度算出手法の研究開発」\(2017-2019\)](#)

分野：インタラクション、アクセシビリティ

キーワード：バリアフリーマップ、センサ、ニューラルネットワーク

課題

●なぜこの研究をおこなったのか？（研究の背景・目的）

障がい者の自由な移動を支援する上で、屋内外に存在するバリア情報を提供するバリアフリーマップが重要な役割を果たす。しかし、現在のバリアフリーマップは、バリア情報収集のための現地調査のコストが膨大であるため、十分なバリア情報を提供できていない。この問題に対し、本研究は、低コストで、広範囲・高密度のバリア情報を収集し、これをバリアフリーマップとして多くの移動に不自由を抱える人達に提供することを目的とする。

●研究するにあたっての苦労や工夫（研究の手法）

本研究では、クラウドソーシングプラットフォームを構築し、一般市民の自発的な情報提供によるバリアフリーマップ構築を目指す。このとき、一般市民をいかに巻き込むかが極めて重要なポイントとなる。例えば、図1はバリアを撮影して投稿する典型的な手動投稿インタフェースである。しかし、これを用いて継続的に情報提供してくれるのは、時間にゆとりがあり、モチベーションが高い人に限られる。そこで本研究では、時間やモチベーションが無くても参加しやすいよう、多様な参加形態をサポートするプラットフォームを構築することとした。

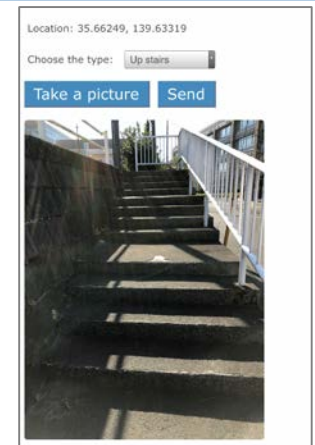


図1 手動投稿インタフェース

バリアフリーマップ構築のためのクラウドソーシングプラットフォーム

研究成果

●どんな成果がでたか？どんな発見があったか？

我々は、バリア情報を提供してくれるユーザを、(1)時間がありモチベーションが高いユーザ、(2)時間は無いがモチベーションは高いユーザ、(3)時間はあるがモチベーションが低いユーザに分類し、それぞれに適した参加方法を提供するクラウドソーシングプラットフォーム(図2)を構築中である。(1)のユーザ向けには、図1の手動投稿インタフェースを提供し、街中に存在するバリアを積極的に報告してもらう。(2)のユーザ向けには、日常生活中に歩くだけでバリア情報収集に参加してもらう仕組みを提供する。具体的には、彼らのスマートフォン上で我々のアプリケーションを起動した状態で歩いてもらう。すると、我々のシステム上に彼らの歩行時の加速度・角速度データがアップロードされる。階段や坂道などのバリア通過時には、歩行時の加速度・角速度に特徴的なパターンが現れる。これを人工知能技術の1つであるニューラルネットワークで検出し、バリアフリーマップに反映させる。(3)のユーザ向けには、楽しみながら参加してもらえるよう、スマートフォン上で動作する位置情報連動型の陣取りゲームインタフェース(図3)を提供する。このゲームでは、スマートフォンをズボンのポケットに入れて歩くことで、歩いた範囲の陣地を獲得できる。つまり、陣取りゲームで競い合うことが、バリア情報収集への貢献となるのである。歩行時の加速度・角速度データは(2)のケースと同様に分析され、検出されたバリアはバリアフリーマップに反映される。

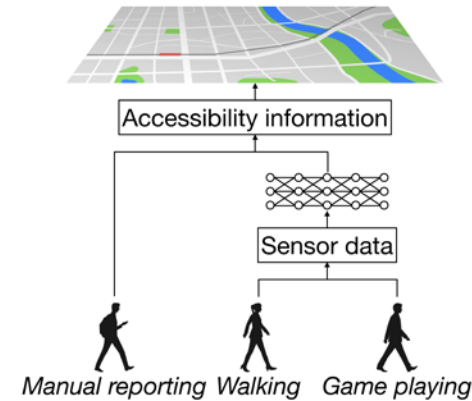


図2 提案プラットフォーム



図3 ゲームインタフェース

今後の展望

●今後の展望・期待される効果

提案プラットフォームは、様々な忙しさ・モチベーションのユーザに参加してもらえるよう設計しているため、既存技術よりも広範囲・高密度のバリア情報を収集できることが期待される。現在、上記のプラットフォームで収集したバリア情報を、ヒートマップ形式(赤がバリアを示す)で表現するバリアフリーマップ(図4)を試作中である。早期にこのバリアフリーマップを公開し、一般の方々からフィードバックを得るための社会実験を行う方針である。



図4 試作中のバリアフリーマップ