



センサー補助を用いた立体の位置情報の取得

東京都立多摩科学技術高等学校
玉山稟二 澤照還 小西葉琉

研究背景

GPSの情報のみでは建物内などで自分の居る階層をといった高度の情報までは得られず正確な値を得られない

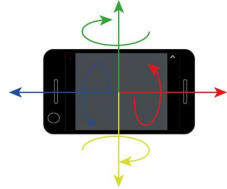
研究目的

スマホのみでお手軽に3次元的に自分の居場所を推量するアプリケーションの開発

研究方針

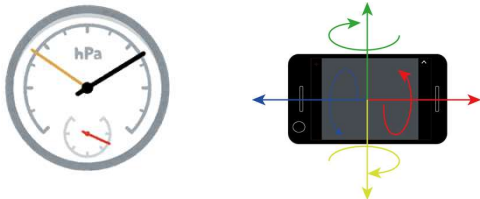
・平面移動

ジャイロセンサと加速度センサを用いて測定



・水平移動

ジャイロセンサ、加速度センサ、気圧計を用いて測定



・開発方法

VSCodeでJavascriptを用いて開発

実験方法

- ①スマホを下の写真のように手に取る
- ②スマホを持ったまま歩き回る
- ③自分が曲がっている時のみ
曲がり判定が出ているか確認

持つ時の姿勢



結果

ジャイロセンサを用いて、
曲がり(左右なし)の判断ができた

IIRフィルター適用後:0.06512243494391441
曲がり判定:直進



閾値が0.3以上になる

IIRフィルター適用後:0.43803717076778415
曲がり判定:曲がり候補



曲がり候補の状態が1秒以上継続

IIRフィルター適用後:0.47068025529384616
曲がり判定:曲がり

考察

曲がり判定が可能なることから、曲がり判定及び昇降判定が可能であると推測できる。

しかし、精度が十分に高いかどうかは微妙である。

結論・今後の課題

動作の判定自体は可能であることが分かったが、
実証実験を行っていない故に精度面に不安が残る

プログラムを動かし続けると動作が重くなるという問題点があるので、
アルゴリズムの見直しが必要である

スマホを特定の持ち方(実験方法の写真のような持ち方)をしている時でしか曲がり判定ができないので、
スマホがそれ以外の姿勢の時も測定できるようにする

実装が済まない以上データが得られないので、今年中に実装を完了しデータを取り、分析する

参考文献

- 1.五百蔵重典, 鈴木孝幸, 田中博, "スマートフォン内蔵センサーを用いた複数フロアデッドレコニング", https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/?action=repository_action_common_download&item_id=97235&item_no=1&attribute_id=1&file_no=1, 平成25年7月