

SG8

コンピュータでとことん遊ぶ

登録学生

林 大寿

「電波通信を使用しない位置情報の記録」

岸 広登、佐藤 匠、中井 智也

「純粹数学におけるコンピュータ使用の威力を見る」

参加教員

藤 定義(物理学・宇宙物理学)、松本 剛(物理学・宇宙物理学)

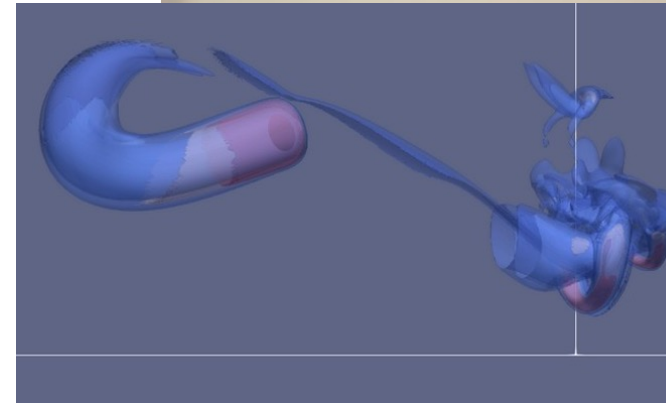
竹広 真一(数理解析研究所)

このSGについて

このSGでは各々が自由に目標を持ち、好きな時に好きなペースで好きなことを
学生主体で進めていくSG（**自由度の高い夏休みの自由研究**）

例年の成果

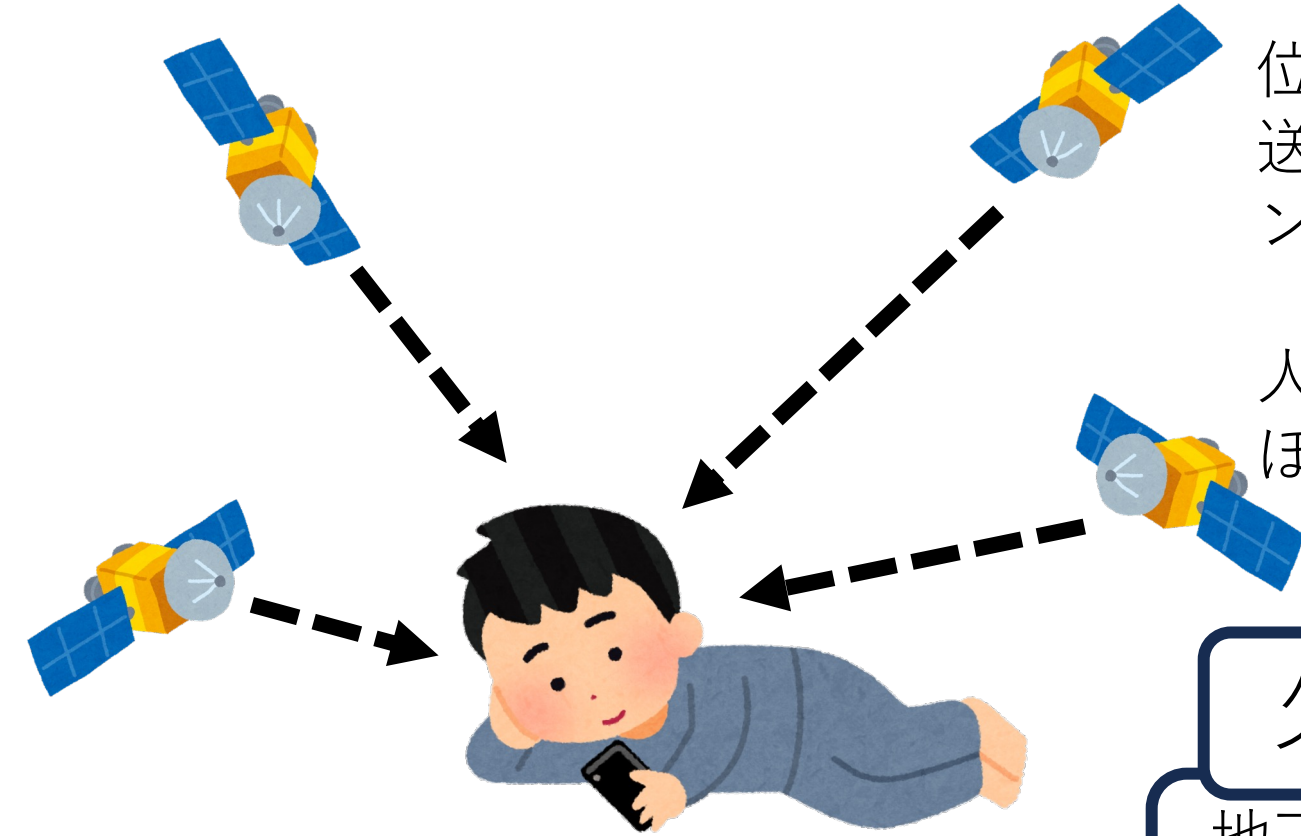
- ・ Pythonを用いてドローンの集団飛行の実現
- ・ MAYAソフトを用いて3Dモデリングの練習
- ・ ゲームエンジンを使って簡単なゲームの作製
- ・ 流体のシミュレーション



今年度やってみたこと

加速度センサーを用いてGPS電波通信を必要としない位置情報の取得を目指した。

GPSのしくみ



位置が既知の複数のGPS人工衛星から信号を送り、その信号を地上でキャッチするタイミングの時間差から現在位置を割り出す。

人工衛星からの電波を使用するので地上のほぼ全ての地点での使用が可能。

欠点

地下やトンネル内など衛星からの信号がキャッチできない場所では使用不可

今回の取り組み

モチベーション

電波通信を使用せずに位置情報を記録したい！

達成までの流れ

- ①加速度センサーを用いて移動経路を算出し、移動経路を書き出す。
- ②地図上の初期位置を与えることにより自身の現在地を知ることができる。
- ③加速度情報をリアルタイムで取得、処理して地図上にマッピングする。

現状・・・

実際にバスに乗って試してみたが、精度が足りず位置情報が大幅にずれる、、、

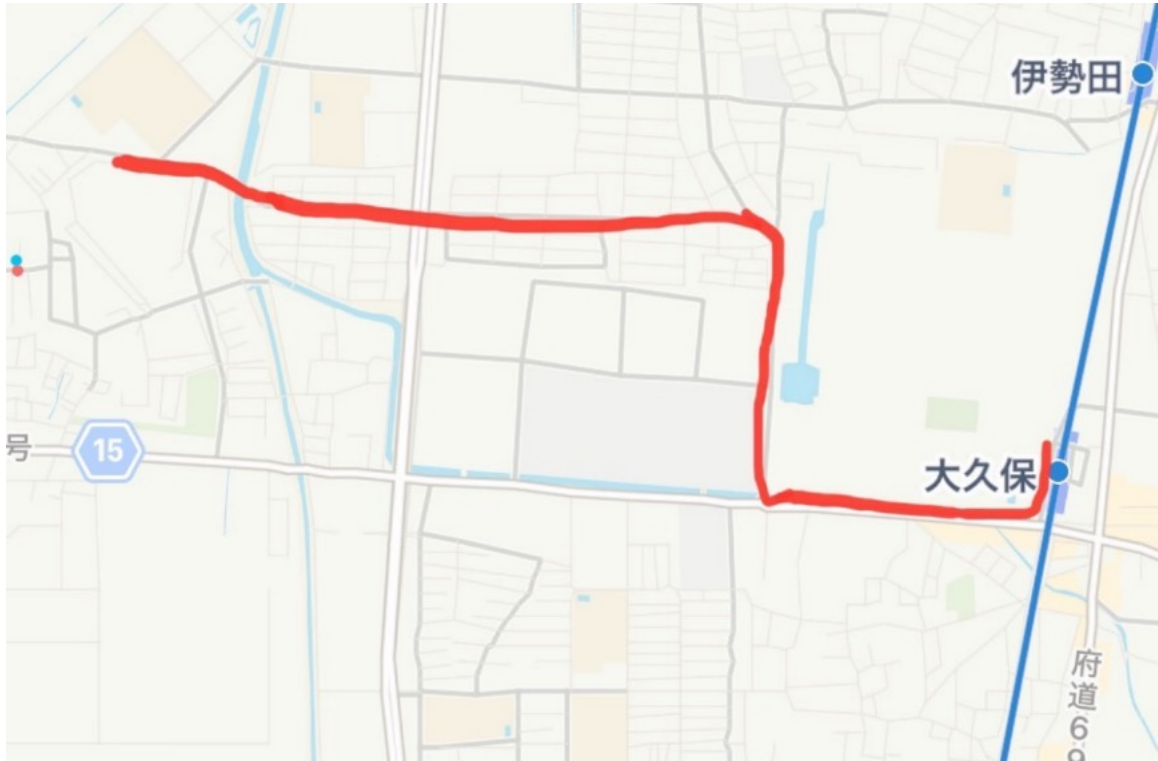
使用機器

Wit-motion加速度計を使用。

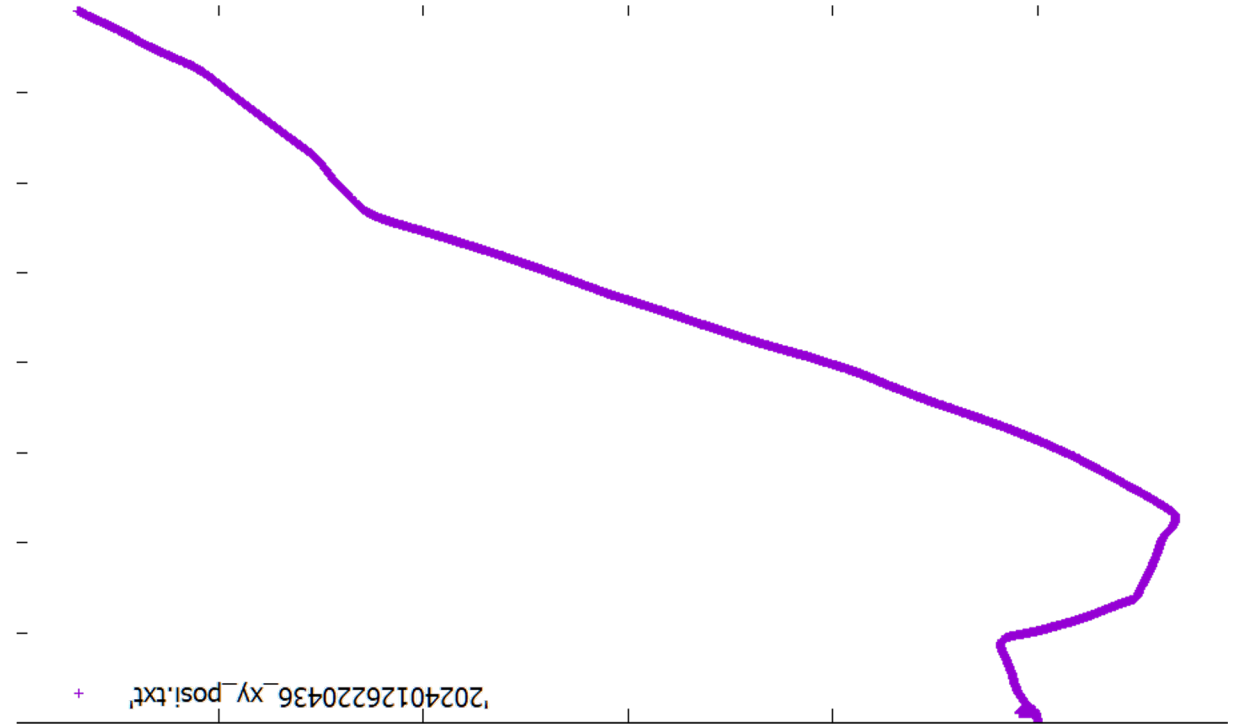
回転角速度と加速度が分かるのでそれらを積分して速度ベクトルを出して位置情報を記録する。



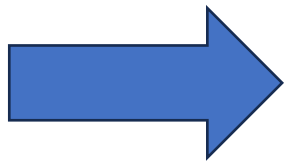
結果



実際走ったバスのルート



加速度計から得られたルート



運動の始まりと終わりの精度が足りなかったため、位置情報が大きくズレてしまった。(急発進、急回転に弱い)

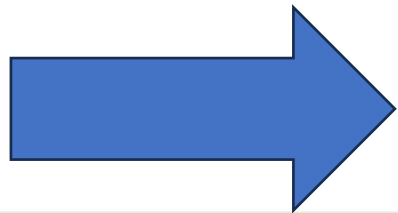
他のメンバーの活動内容

テーマ

「純粋数学におけるコンピュータ使用の威力を見る」

簡単な数当てゲームの効率的な攻略法をコンピュータを用いた反復施行で実験した。
ルール：相手が用意した3桁の数字をできるだけ早く当てる。

	しらみ潰し 法	無矛盾法	分割法 (supノル ム)	分割法 (12ノル ム)	分割法 (エントロピ ー)
期待値	360.5	5.267	5.157	5.065	5.022
最悪値	720	9	6	6	7



詳しくはポスター展示場所で！！