

Read Me

# ファイルの説明

---

- PlotDataCapture
  - 30秒間の操作データのキャプチャを行ったファイル
  - 加速度とジャイロのデータがCSV保存されており, データを読み込んでFFT(高速フーリエ変換)解析で周波数解析を行う
  - 真なる動きはMP4の動画で確認できる
  - 移動距離算出式は単純積分



# ファイルの説明

---

- RealTimeCapture
  - Raspberry Piに接続したIMUでリアルタイムキャプチャするファイル
  - PlotDataCaptureで解析した結果を参考にフィルタ処理を行う
  - IMUは角度を付けずに水平に操作することを想定している
  - 移動距離算出式は単純積分

# 仕様モジュール

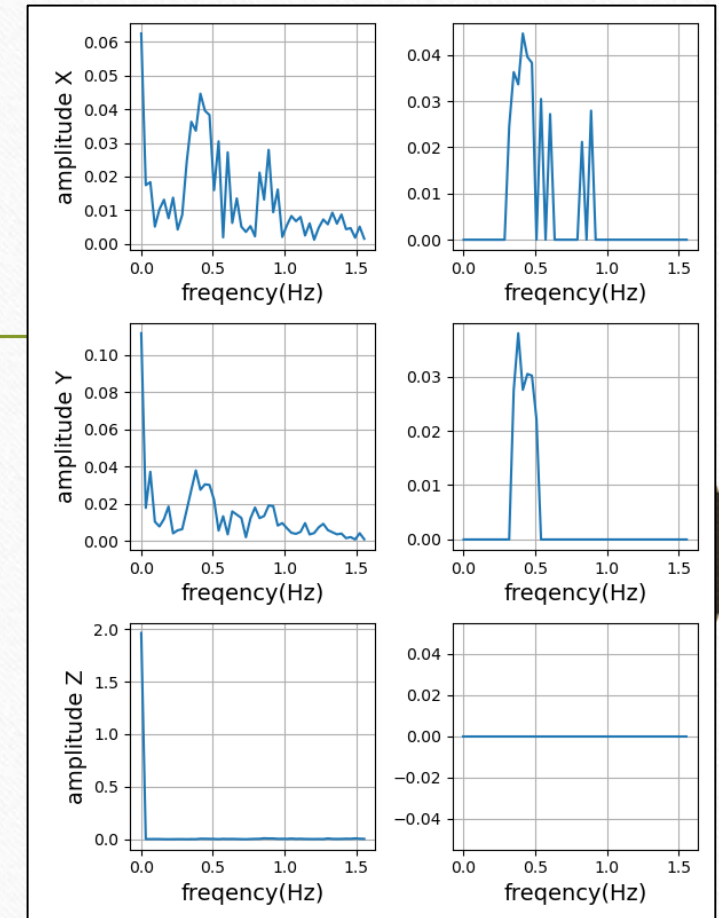
---

- Numpy
- time
- pandas
- matplotlib

# FFT解析結果

## PlotDataCapture

- 右図は加速度のFFT結果(左:生データ, 右:FFT)
- 生データの波形では周波数0.0で大きい振幅が見られる。これが直流成分(重力加速度成分)であるためハイパスフィルタで除去した結果が右である
- カットオフ周波数は0.0~0.5で調べた結果0.25が良いと判断した





# 実装したフィルタ処理

---

## RealTimeCapture

- ハイパスフィルタによる直流成分の除去
  - 加速度から重力加速度成分を除くための処理
  - カットオフ周波数0.25Hzでローパスフィルタを掛け、それを元データから差し引くことで0.25Hz以上を通すハイパスフィルタを実装した
  - 実装式はAndroid Developersで推奨されている方法を採用した  
[https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors\\_motion?hl=ja](https://developer.android.com/guide/topics/sensors/sensors_motion?hl=ja)
- 合成加速度による閾値フィルタで手振れなどの微小なブレを除去した