

2024 年度缶サット甲子園和歌山地方大会 ミッション概要

5年 石躍、李、劉 4年 山田、飯村

1. 実施するミッション ⇨ 狭い範囲での正確な天気予測

- ・ 缶サットとロケットの安全な回収
- ・ センサーで取得した気温、高度のデータによる大気の状態の観測
- ・ GPS ロガーで取得した位置情報のデータによる風向の観測
- ・ 搭載したカメラでの撮影
- ・ 得られたデータ、映像からの天気予測

2. ミッションの目的及び意義

普段、生活する中でゲリラ豪雨と呼ばれる天気の急変による短時間で降る局地的な豪雨が観測されることがある。この現象は地上と上空との気温差が急激に大きくなることにより、強い上昇気流が生じて起こる。そこで、地上と上空の様々なデータや映像から今後の天気を予測できるのではないかと考えた。このミッションによって、今後の気象の被害規模の拡大を防ぐことができるのではないかと考えている。

3. ロケット・缶サットの構造

- ・ ロケットの外観

全長：690 mm

重心：先端部分から 258 mm

空力重心：先端部分から 428 mm



- ・ 缶サットの外観

重量：260 g



- ・ 搭載する機器

〈センサー1〉

加速度・気温・湿度・気圧・高度を測定。

※高度は気圧から算出 (1013 hPa = 0 m とする)



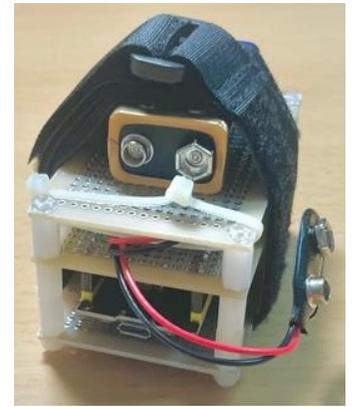
〈センサー2〉

気温・湿度・気圧・高度をリアルタイムで測定。
※高度は気圧から算出 (1013 hPa = 0 m とする)

マイコンボード：ESP32

搭載センサー：BME280 (温度・湿度・気圧・高度)
NTCサーミスタ (温度)

リアルタイム通信：Bluetooth Low Energy (温度・湿度・気圧・高度)



〈小型カメラ〉

空の様子を撮影。



〈GPS ロガー〉

缶サットの移動経路 (位置情報) を記録。



4. 事前の取り組み

実験1 センサー2の通信距離の測定

- ・直線距離で約120 mまで通信可能であるということがわかった



実験2 校内での水ロケット打ち上げ実験

※軽量化のため、センサー1のみを搭載

- ・缶サットとロケットの安全な回収◎
- ・上空40 mの気温・湿度のデータ取得◎
- ・天気予測◎



実験3 大阪電気通信大学での打ち上げ実験

※センサー1・GPS ロガーのみを搭載

- ・缶サットとロケットの安全な回収◎
- ・上空54.5 mの気温・湿度のデータ取得◎
- ・位置情報のデータ取得 → 風向の観測◎
- ・天気予測◎



5. 期待される成果

- ・カメラ、センサー、GPS を用いて得た多くのデータから前回よりも細かい天気予測
- ・予測した天気を普段の生活に役立てられる
例) 農作業、部活動、野外のイベント、水難事故防止