

海洋調査機

UTTB

(Under The Tosa Bay)

報告書

令和 3 年 11 月

香川高等専門学校

宇宙開発研究部

2 年 檜 裕翔

2 年 中村 駿平

2 年 泉 凜太郎

2 年 宮下 大空

2 年 桑島 雄介

目次

1 目的	.....
2 使用機器	.....
3 システム概要	.....
3.1 原理	.....
3.3 機器図	.....
4 実験概要	.....
4.1 実験方法	.....
4.2 実験結果	.....
5 考察	.....
6 感想	.....
7 参考文献	.....

1 目的

海洋調査機 UTTB の目的は、海から離れた陸地からでも海の状況を観測し集めたデータを解析し海洋の気象観測に役立てることである。海の手データが手軽に見られれば、気象状況と関連付けて海の手データから台風や赤潮などの気象の異常を観測できると考える。

2 使用機器

今回の実験で使用した機器を下記に示す。

- ・ Raspberry Pi



図1 Raspberry Pi

Raspberry Pi はイギリスのラズベリーパイ財団によって開発されている ARM プロセッサを搭載したシングルボードコンピュータである。安価で入手できるシングルボードコンピュータとして教育や試作品の開発に用いられている。

- ・ 温度センサ
- ・ 湿度センサ
- ・ GPS
- ・ Raspberry Pi カメラ



図2 Raspberry Pi カメラ

Raspberry Pi カメラはラズベリーパイ財団公式のカメラモジュールである。

- ・ GoPro
- ・ 碇、鎖

3 システム構成

3.1 原理

ラズベリーパイに温度センサ、湿度センサ、GPS、Raspberry Pi カメラを接続し、起動と同時に測定を開始するように設定する。ラズベリーパイが起動している状態で測定を行い。野外で実験を行うため、電源にはモバイルバッテリーを使用する。

また、上記とは別に水中の映像を GoPro で撮影する。こちらは別途でデータを取得する。

3.2 機器図

システムの構成図を図 3 に、実験時の機器の様子を図 4 に示す。

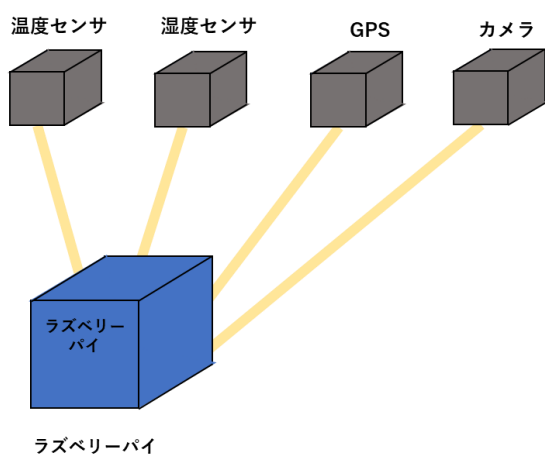


図 3 システムの構成図

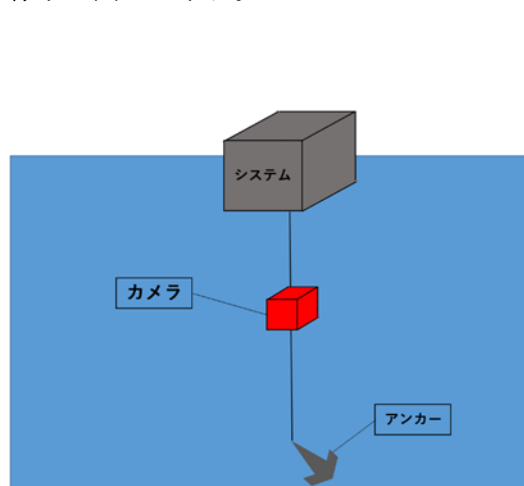


図 4 実験時の機器の様子

4 実験概要

4.1 実験方法

本実験は10月31日(日)午後13時から高松港の沖合にて行った。実験手順について以下に示す。

- 1 実験機器をボートに積み、実験場所である沖合まで移動する。
実際の様子を写真1 写真2 に示す。



写真1



写真2

- 2 到着後、碇をつけた実験機器を海上に流す。
実際の様子を写真3 に示す。



写真3

- 3 データ測定のため10分間、実験機器を放置する

- 4 10 分後、実験機器を回収
- 5 少し離れた場所に移動し、2~4 の手順で再度、データ測定を行う
- 6 陸へ戻り、採集したデータの簡易的な確認を行う

4.2 実験結果

今回の実験で測定したデータを下記に示す。

各センサの測定データを図 5 に示す。

25.24	88.16	1018.78	25.37	88.17	1018.76	25.4	88.17	1018.74
25.26	88.16	1018.77	25.36	88.17	1018.76	25.4	88.17	1018.76
25.26	88.16	1018.72	25.36	88.17	1018.75	25.4	88.17	1018.74
25.27	88.16	1018.75	25.36	88.17	1018.69	25.4	88.17	1018.73
25.28	88.16	1018.7	25.36	88.17	1018.74	25.4	88.17	1018.74
25.28	88.16	1018.73	25.37	88.17	1018.74	25.4	88.17	1018.74
25.28	88.16	1018.72	25.36	88.17	1018.76	25.4	88.17	1018.72
25.3	88.16	1018.74	25.37	88.17	1018.77	25.4	88.17	1018.79
25.3	88.16	1018.75	25.37	88.17	1018.75	25.41	88.17	1018.76
25.3	88.16	1018.71	25.37	88.17	1018.74	25.4	88.17	1018.76
25.31	88.16	1018.76	25.36	88.17	1018.76	25.41	88.17	1018.72
25.31	88.16	1018.73	25.37	88.17	1018.74	25.41	88.17	1018.76
25.31	88.16	1018.77	25.37	88.17	1018.73	25.4	88.17	1018.74
25.31	88.16	1018.74	25.38	88.17	1018.77	25.41	88.17	1018.72
25.32	88.16	1018.72	25.37	88.17	1018.72	25.41	88.17	1018.75
25.31	88.16	1018.74	25.37	88.17	1018.76	25.41	88.17	1018.73
25.31	88.16	1018.73	25.36	88.17	1018.69	25.41	88.17	1018.75
25.32	88.16	1018.69	25.37	88.17	1018.77	25.41	88.17	1018.74
25.32	88.16	1018.78	25.37	88.17	1018.7	25.41	88.17	1018.77
25.32	88.16	1018.75	25.37	88.17	1018.76	25.41	88.17	1018.77
25.32	88.16	1018.75	25.38	88.17	1018.75	25.41	88.17	1018.77
25.33	88.16	1018.74	25.37	88.17	1018.76	25.4	88.17	1018.74

図 5 測定データ 左から温度、湿度、気圧

※ GoPro の撮影した映像は植物性プランクトンで緑色に濁っており、
検証が難しい状態でした。そのため、詳細の記載は割愛致します。

5.考察

測定出来たデータについて考える。温度は香川県の10月の平均温度と近い値を示しているので、正しく測定できていると考えられる。同じく気圧も正しい値が測定出来ていると考えられる。湿度については香川の平均湿度より高かった、しかしこれは海面に近いためであると考えられる。これらのことから今回の測定は正確な値が取れていると考えられる。

6.感想

今回の実験は当初の目的では人工衛星 KOSSEN-1 との通信を想定したデータストアミッションで、海洋のデータをバルーンを利用して空へ届けることで山を越えての情報通信を目的としていた。しかし夏季休暇中にシステムの準備が間に合わなかったため今回の実験は本来の予定とは異なるものとなった。

今回の実験で使用した機器はしっかりと測定結果を示しているので今後の実験に役立てていきたいと思う。また機器と同じく今回の実験で得た海洋に関する知識や実験に関する発想も忘れずに役立てていきたい。

7.参考文献

Weather Spark

<https://ja.weatherspark.com/y/143338/%E9%AB%98%E6%9D%BE%E5%B8%82%E3%80%81%E6%97%A5%E6%9C%AC%E3%81%AB%E3%81%8A%E3%81%91%E3%82%8B%E5%B9%B4%E9%96%93%E3%81%AE%E5%B9%B3%E5%9D%87%E7%9A%84%E3%81%AA%E6%B0%97%E5%80%99>