

2022年度缶サット甲子園概要資料

ミッション: 自給自足ができる惑星を発見する

和歌山県立桐蔭高校 科学部 缶サット班

1. ミッションの概要

近年、国際的に、耕地面積の不足や人口爆発などを原因とする食料危機が懸念されていることから、今年3月に開催された缶サット甲子園の全国大会では、事前の探査ですでに食料生産が可能であると判断した惑星においてセンサの値を組み合わせて高度を計算し、実際に植物の種子を放出するというミッションを設定した。しかし、私たちの不手際や運営の先生方とのコミュニケーション不足などにより、結果として缶サットは動作せず、失敗に終わってしまった。そこで今回も、このミッションに挑戦する。しかし、今回は、前回の失敗から得た教訓を生かし、さらに高度な技術にもチャレンジする予定である。詳しい内容は4. ミッションの詳細 で示す。

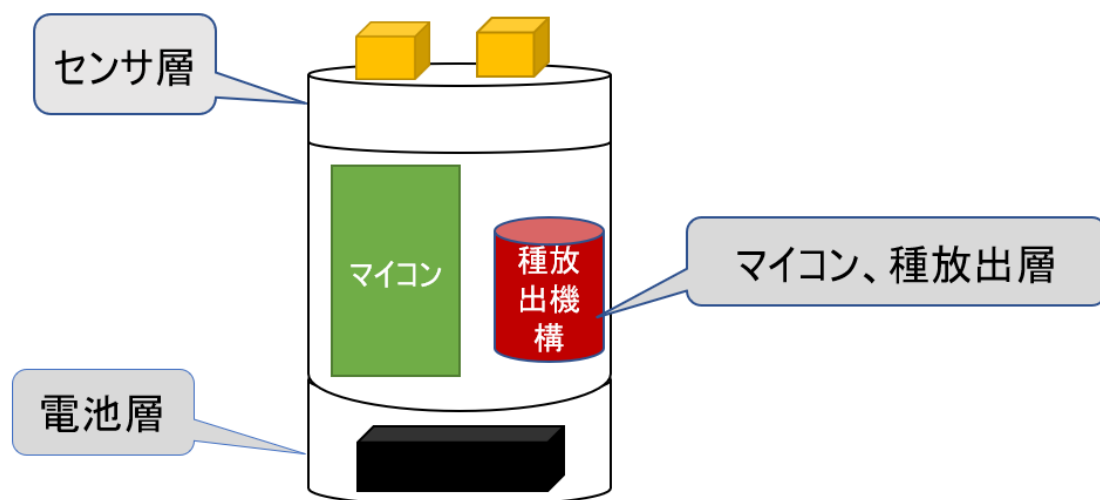
2. 缶サットの構造

メインマイコンには RaspberryPi Zero WH を用いた。データの収集に用いるセンサ類は次頁の表の通りである。

センサの用途	センサの品番
温度、気圧、湿度	BME680
照度	BH1750
CO2	MH-Z19B

缶サットは 3 層構造になっており、電源層、マイコン・種放出層、センサ層に分かれている。なお、径の関係上メインマイコンは縦に搭載する。

内部構造の概略図を以下に示す。



3. 缶サットの仕組み

ロケットが発射されると、缶サットは随時センサの値を取得する。そして、その値を利用してマイコン内で高度を計算し、ある一定の高度に達すると種を放出する。高度の計算式は事前プレゼンで紹介する。また、缶サット内をカメラで撮影し、種が放出される様子を記録して動画で示す。なお、安

全のため、種は缶サット内に放出する。

4. ミッションの詳細

主なミッションは上記の方法で缶サット内に種を放出させることだが、探査対象の惑星の環境が前回探査時と変わり、植物が育たなくなってしまうことも考えられる。そのため、高度の計算と並行して気温や照度の計測を行い、植物が生育できるかどうかを再検討する。また、種の放出の様子を pi カメラで撮影する。