

缶サット甲子園 ミッション概要資料

独立行政法人国立高等専門学校機構明石工業高等専門学校

宇宙工学研究部 缶サット班

1 ミッションの目的

このミッションの目的は惑星探査機に必要な機能を持った小型人工衛星を制作し、実際に使い効果を検証することだ。きっかけは今年の年末に帰還予定のはやぶさ2である。JAXAのホームページに記載されていたはやぶさ2の記事に影響をうけ、惑星探査機を小型化してみると利便性が上がるのでは考え、企画した。

2 ミッションの意義

このミッションの意義ははやぶさ2のような惑星探査機を小型化して惑星探査機の子機として使うことができるレベルの人工衛星を作り、身近な生活にも応用できるような生産性のある物を作ることだ。小型化し子機にすることにより惑星探査機本体の重量を下げ、

宇宙空間での重量による燃料消費量を低減させることが出来るのではないかと考えた。

3 缶サットの構造／仕組み

- ・ 本体仕様

本体機体重量×1 300 g 画像認識用デブリ×3 合計 50 g (約 16 g ×3) 錘は円筒形 (12 g) ほどを想定

- ・ 本体搭載物

RaspberryPi 4B⁺ (RAM32GB)

Pi camera (v2)

9 軸センサー (MPU-9250)

GPS センサー (AE-GPS) 温湿度計 (BME280)

ローテーションサーボ (SG90-HV) ×2 サーボ (SG90)

- ・ 設計仕様

- ・ ローテーションサーボ×2 の二輪駆動 (機体後部にキャスターをつけるので三点接地) 中央構造部は二層構造 (下段マイコン 上段 GPS センサ)

4 期待される成果

期待される成果は、このミッションが成功した直後の成果は「測定しようとした土地の面積」、「缶サットの落下目標地点の温度、湿度、気圧のデータ」、「缶サットから放出したローバーの使用」。ゆくゆく期待される成果は「従来の惑星探査機の機能を小型化し子機に移植することによって惑星探査機本体の重量を低減させ燃料消費量を低減させること」、「宇宙開発の最前線で使用している技術を簡略化することによって身近な生活に応用できること」※1である。

※1 応用できる技術の例

面積測定→簡単な土地の測量（おおまかにその土地の面積を知りたいとき）

温度、湿度、気圧の測定→その土地の気候的環境の調査

ローバーの使用→侵入が難しいエリア（被災地など）での活動

以上のことから大災害があった場所の調査にも応用できる

サクセスエリアについて

ミニマムサクセス：ロケットを安全に打ち上げ、缶サットを放出させる。パラシュートを安全に開かせて落下させる。

フルサクセス：面積測定とローバの移動を想定道理に実行する。

エクストラサクセス：すべてのセンサーの値を読み取り集計する。