

1. はじめに

名古屋大学宇宙開発チーム NAFT（以下、NAFT）は、2014年8月秋田県能代市で開催された第十回能代宇宙イベントにおいて、フライバック部門に出場した。本報告書では、缶サット開発からフライバック結果までを報告し、考察を行うものとする。

2. 参加メンバー

指導教員：坂本 登

プロジェクトマネージャー：内村 星央 (B3)
豊辻 宏旨 (B3)
桑村 航矢 (B3)
岩倉 亮介 (B2)

3. 機体の紹介

機体サイズについて表1にまとめる。

表1 缶サットの大きさと大会レギュレーション

	収納時の大きさ	大会レギュレーション
内径	140mm	146mm
高さ	200mm	240mm
重量	688g	1050g

次に機体の概形について図1および図2で示す。

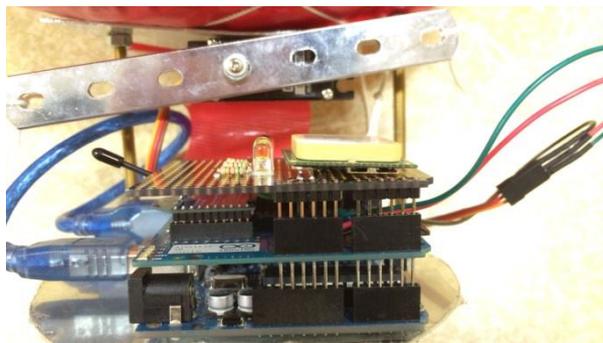


図1 機体本体部分



図2 パラフィルム部分

搭載モジュールはGPS、Xbeeである。GPSでの位置情報を解析し、目標地点との角度を算出。その値によってパラフィルムをサーボモーターによって制御をした。今回のフローチャートを図3に示した。

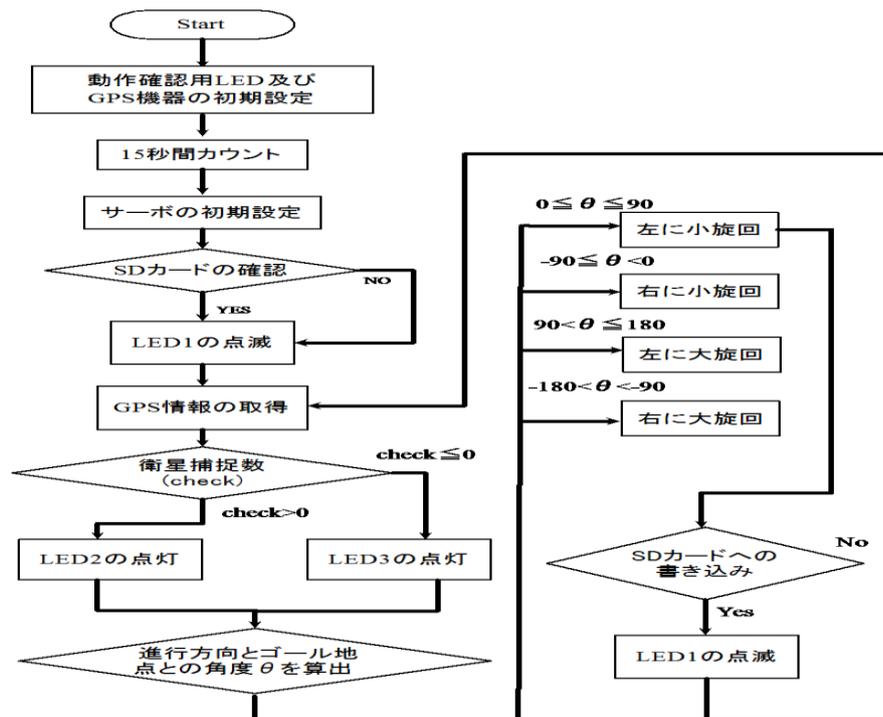


図3 機体制御に関するフローチャート

4. 工夫した点・苦労した点

・機体

軽量化をめざし、機体本体はアルミニウムを用いてなるべく無駄を省いた構造にした。アルミ板と支柱をナットで固定することで、本体の高さを自由に調節できるように工夫した。

・パラフォイル

青空をバックにしたときに最も目立つよう赤色のビニールを使用した。落下実験を何度か行ってパラフォイルの最適な収納方法を見出すことに苦労した。

・プログラム

プログラムを書くことは初めてでは無かったものの、GPSに関係すると思われる原因不明のコンパイルエラーやGPSデータが保存できない事態などが多く、大変苦労した。当初はGPSモジュールのほかに、ジャイロセンサーと加速度センサーを搭載する予定であったが、GPSプログラムのエラーを解消することで手一杯になってしまい、搭載することができなかった。工夫した点としては、位置情報取得後にパラフォイルの引き量を算出するプログラムは、複雑なものにすると分かりにくくエラーが出やすいので、なるべく簡単なものにした。

5. 結果

缶サット放出後、パラフォイルが展開せず自由落下をして着地。落下時間数秒のため記録データが少

なく、制御履歴とは認められず終了した。

6. 今後の課題

・課題 1

今回が能代宇宙イベント初出場ということもあり大会概要から缶サット競技の詳細まで、十分な把握ができておらず、準備不足な点が多々あった。特にスケジュール管理がうまくできておらず、ぎりぎりだった点は改善すべき。

(改善方法)

今大会を通して勉強不足だった点は十分に理解できた。今大会で得たものを活かし、次回大会に向けた綿密なスケジュールを立てることで準備不足を改善する予防策をとる。スケジュールは余裕のあるものを作り、遅延が生じた場合はその都度修正案を出していく。

・課題 2

フライバック部門はパラフォイルが開かないと始まらない。確実に展開するパラフォイルの設計を行う必要がある。

(改善方法)

落下実験は本番を想定した状況下で行う必要がある。すなわち、缶サットを搭載するキャリアも作製し、準備、搭載、放出までを一連の流れとして実験を行い、成功率を高めていく。

課題 3

搭載モジュールは GPS だけでは不十分であった。よりよい制御を行えるよう、搭載可能なモジュールを増やす必要がある。

(改善方法)

モジュールを増やすとプログラムの文量も増えるためエラーが出やすい。今大会もプログラムエラーに悩まされ開発に遅延が生じたので、プログラム構築は早い段階から始める必要がある。

7. 提出が遅れた理由

今回、一度報告書作成したものの PC が壊れデータ全データを失ったため、再度作成し直しましたが時間がかかってしまい提出が遅れてしまいました。不測の事態とはいえ、提出が遅れてしまい申し訳ありません。

(作成 内村星央)