

## 能代宇宙イベント 2010 活動報告書

大阪府立大学 小型宇宙機システム研究センター

SSSRC PM 豊田 将宏

### 1. はじめに

本書は、8月19日(木)、20日(金)秋田県能代市で開催された第6回能代宇宙イベント CanSat 競技についての報告書である。

### 2. 開発メンバー紹介

SSSRC (Small Spacecraft Systems Research Center)

指導教官	大久保 博志
プロジェクトマネージャ	豊田 将宏 (B2)
開発メンバー	伊藤 琢博 (B3)
	矢野 宏樹 (B4)
	竹田 曜 (B2)
	西野 温志 (B2)
	青沼 聡 (B2)
	谷口 基 (B1)



図 1 SSSRC 2010 メンバー

### 3. 機体の紹介

機体名： $\eta$ （イータ）

昨年度開発した CanSat からヒントを得て、今年度も固定翼式の CanSat を製作した。

#### 仕様

- ・主翼材料：プラスチック板
- ・機体寸法：600×368[mm]
- ・機体重量：400[g]
- ・展開方式：胴体…メジャー、磁石  
主翼…プラスチック板の男性力を利用
- ・制御方式：ラダー制御

今年度開発した CanSat の外観，システムブロック図を以下に示す。



図 2  $\eta$  外観 展開時（左），キャリア収納時（右）

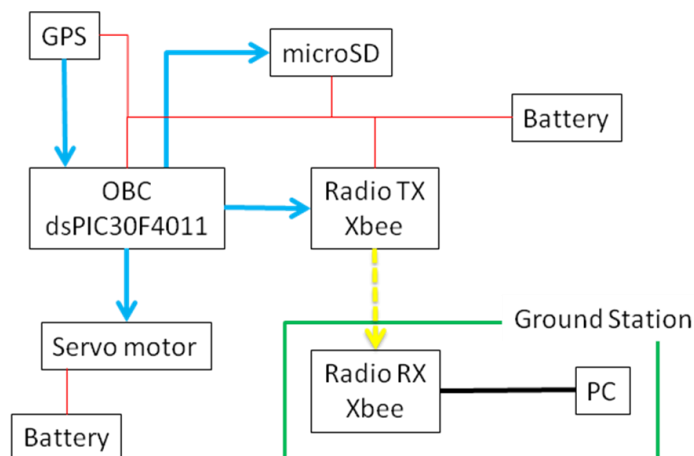


図 3 システムブロック図

アルゴリズム

- ・ 3次元空間に円錐状の領域を定義
- ・ 機体が円錐領域の外 → 目標点の方向へ直進
- ・ 機体が円錐領域の中 → 円錐領域の内壁に沿って緩やかに旋回  
⇒ 高度が下がると円錐領域が小さくなり、最終的には目標点付近で収束

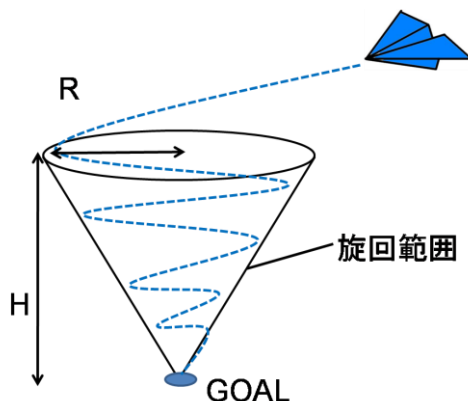


図 4 アルゴリズム概略図

4. 工夫した点

設計指針

ピッチ，ヨー，ロール方向の全ての方向に強い安定性を持つ機体进行設計し，姿勢制御を行わなくても安定滑空するよう努めた。

その上で，本機はラダーのみを制御しフライバックミッションを達成することを目的とした。

5. 苦勞した点

開発環境

例年通りメンバーは学部生のみであり，また今年度の開発メンバーは CanSat 製作の経験がほぼ無かったため，特にアビオニクスの開発は困難を極めた。

スケジュール管理

CanSat 開発に慣れていないためか，思いもよらぬところでスケジュールに遅れが生じ，たびたびスケジュール修正をしなければならなかった。

6. 結果

表 1 能代宇宙イベント 2010 における結果

フライト	1 回目	2 回目
目標点までの距離	118m	171m
制御履歴の有無	GPS : ○ / 制御履歴 : ○	GPS : ○ / 制御履歴 : -
結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アビオの重量が想定より重くなってしまい，主翼のたわみが大きくなり，きりもみ気味に落下した。</li> <li>・バッテリーの不具合でサーボが動作しなかったため，履歴は残ったものの制御は出来ていなかった。</li> </ul>	展開機構がキャリアに引っ掛かり，展開できずに自由落下した。

## 7. 今後の課題

ARLISS2010 に向けての課題を挙げる.

- ・ バッテリーの不具合の原因究明
- ・ アビオおよび機体の軽量化し確実に安定滑空する機体の製作
- ・ ラダーによるアルゴリズム通りの制御を行えるよう、試験を行いながら調整

## 8. 最後に

結果は決して良いと言えるものではないが、GPS および制御履歴をリアルタイムに無線で地上局に送り、かつメモリに保存が出来たという点では、昨年度よりも完成度の高いものが出来たと考えている。

しかし、まだ改善すべき点は多々あるので、ARLISS では良い結果が残せるように引き続きチーム一丸となって開発に全力を注ぎたいと思います。

よい結果を残す為なら努力を惜しみません。優勝目指して頑張ります！！