

ARLISS 2010 Statement of Activities

Osaka Prefecture University SSSRC
CanSat PM Toyoda Masahiro

1. Introduction

本書は, 2010年9月12~17日, Black Rock 砂漠にて開催された ARLISS (A Rocket Launch for International Student Satellites) 2010 についての報告書である.

今年度は世界各国から 22 チームが参加し, カムバックコンペ, チャレンジコンペが開催された.

2. SSSRC Members

Project Manager	Toyoda Masahiro		
ARLISS management committee	Ito Takahiro		
Engineer	Takeda Yo	Nishino Atsushi	Yano Hiroki
	Taniguchi Motoi	Aonuma Satoshi	



図 1 SSSRC ARLISS Members

3. About Our CanSat ~η~

昨年度に引き続き, 固定翼型の CanSat を製作した. 今年度は「シンプル」というコンセプトを基に確実に動作するものを製作すると共に, ARLISS の強風に打ち勝てる機体を目指した.

以下に製作した CanSat の外観とシステムダイアグラムを示す.

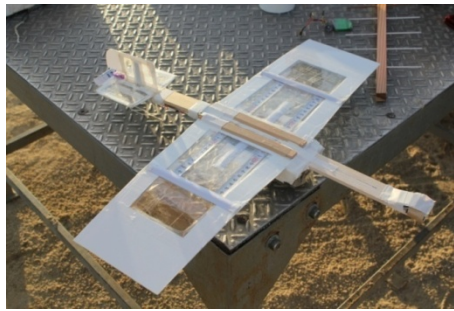


図2 外観図

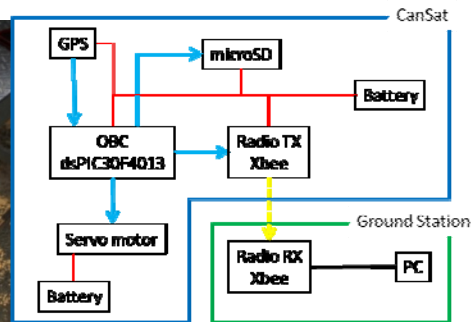


図3 システムダイアグラム

4. Our Mission

Fly Back

自律制御によって、目標地点に向かう。

5. Feature

Simple

- ▶ 胴体、主翼部にメジャーを用い、確実な展開を行えるようにした。
- ▶ 3軸方向の安定性の高さを利用し、ラダーのみで制御を行う。

CanSat の収納方法を以下に示す。

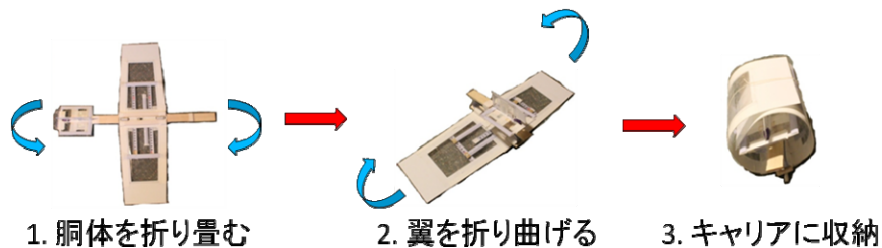


図4 CanSat 収納方法

6. Hard Point and Devised Point

ミッション開発

- ▶ 新規開発部（カメラ、気温・気圧センサ）と既存開発部（GPS）を担当する者が同じだったため、新規開発にかかる時間がうまく取れなかったため、最終的に搭載を断念する結果となってしまった。
- ▶ サブミッションは行えなかったものの、メインミッションであるフライバックでは GPS データ・制御履歴の取得、無線による通信ともに成功した。

マネジメント

- ▶ 今年度初めて SPindle に参加し、ARLISS に参加すると同時に SE/PM 手法を学んだ。
- ▶ タスクの負担が偏り、結果的にスケジュールに遅れが生じた。

実験環境

- 学内での気球試験は早朝にしか行えず, ARLISS での強風を想定した検証が十分に行えていなかった. (今後は他の方法での検証を考える必要あり)
- 気球試験に用いるヘリウムガスが予算を圧迫した.

7. Flight Results

■ 1st Flight

Fly Back mission 3365m

制御履歴 ○/GPS ○

安定滑空を目視で確認. しかし, 風に流され目標地点に近づけなかった.

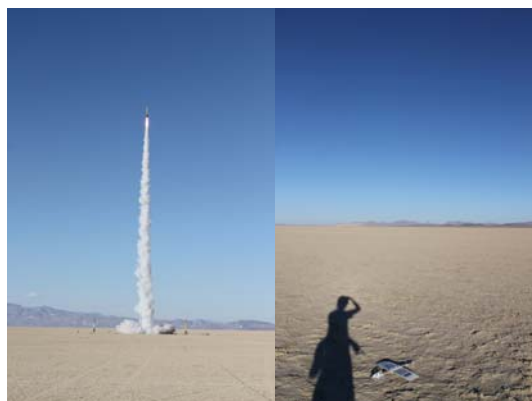
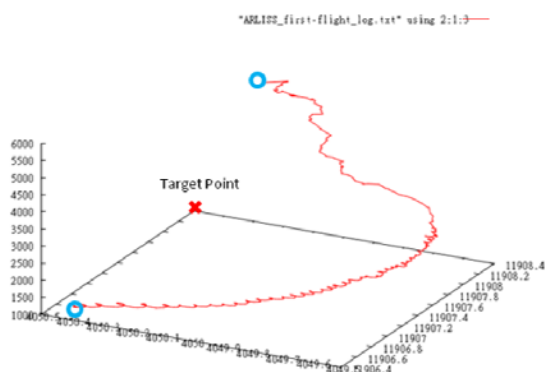


図 5 1st Flight

■ 2nd Flight

Fly Back mission 2766m

制御履歴 ×/GPS ○

空中でロケットに衝突し, 機体前方が損傷. その結果, 滑空できずに自由落下.

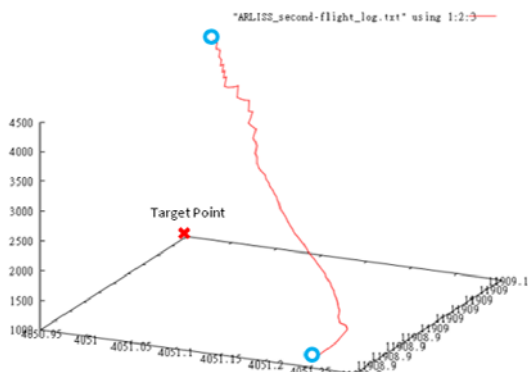


図 6 2nd Flight

8. Success Criteria

ARLISS におけるサクセスクライテリアの評価を以下に示す。

Minimum Success

- 無線により GPS および制御履歴を取得することに成功し, CanSat も無事回収することが出来た.
- ロケットから放出後, 滑空していることを目視で確認.

Full Success

- GPS データおよび制御記録が microSD に保存されていたことを確認.
- 目標地点から 100 m 以内に落下させることは出来なかった.

Advanced Success

- 目標地点 (GPS 誤差範囲内) に落下させることは出来なかった.
- サブミッションは実施出来なかった.

表 1 サクセスクライテリア

Success Level	内容	達成度
Minimum Success	・無線で送られてくる位置情報を基に CanSat を回収する	100%
	・ロケットから放出後, 安定滑空することを確認する	100%
Full Success	・制御履歴を microSD に保存する	100%
	・目標地点から 100 m 以内に落下させる	0%
Advanced Success	・目標地点 (GPS 誤差範囲内) に落下させる	0%
	・気温・気圧データを取得し, 保存する	—

9. Future Tasks

- 初期段階での詳細な設計検討 (特にサブミッションについて)
- CanSat 開発技術を次期プロジェクトに継承
- CanSat 開発で得た技術 (回路製作など) や SPindle で学んだ SE/PM 手法を衛星開発にフィードバックする
- 予算管理の徹底 (試験に必要な費用, 予備機器の費用も忘れずに)
- 週 1 の報告会を行い, チーム内での情報共有を徹底する

10. Impression

SSSRCとしてはARLISSには3年ぶり2度目の参加となった。前回出場した際には優勝という実績もある。しかし、その時とはメンバーが全く異なり学部生7人という体制だったので、初出場だという意気込みで今年度のARLISSに挑んだ。

結果としては4位であり、決して満足のいく結果とは言えなかったものの今後に繋がる大きな一歩だと考えている。というのも、昨年度うまくいかなかったGPSおよび制御履歴の取得に、今年度は能代、ARLISSともに成功し、確実に動作するものを製作することに成功したからだ。

このような結果が残せたのは、メンバー全員が最後まで諦めずに取り組んだからであり、それを周りで支えてくれたSSSRCの他のメンバーや教員方のおかげでもある。この場を借りて感謝の意を表したい。

プロジェクト全体を通してみると、スケジュールが常に遅れがちになってしまい、最終的にはサブミッションの実施を断念するという残念な結果になってしまった。しかしながら、サブミッションを削除する決断をしメインミッションに絞ることで、ミニマムサクセスを達成できたことは評価できると考える。

今後は、今年度築いた基礎を基にサブミッションの新規開発に積極的に取り組んでいって欲しい。その中で、SPindleで学んだSE/PM手法・CanSat開発技術を継承し、さらに高めていくことも重要である。そして、最終的に大阪府立大学で現在設計開発中の衛星プロジェクトにフィードバックしていくことを目的に今後も活動を続けていく。

最後に、ARLISSおよびSPindleを成功に導いてくれた運営代表の山田さん、須藤さん、土岐さん、各大学教官の皆様、SPindle審査員の皆様、UNISEC関係者の皆様、そしてARLISSおよびSPindle参加の皆様、本当に色々とお世話になりました。この場を借りて深く御礼申し上げます。

また、SSSRC CanSat開発メンバーには本当に感謝しています。頼りないプロジェクトマネージャに最後までついてきてくれて、無事にプロジェクトを終わらせることが出来ました。本当にありがとう。

11. Appendix Photo

