



日本大学

機体名 : Messenger

指導教官 : 宮崎康行 教授

リーダー : 此島翼

メンバー : 奥田恭介, 高尾航, 芳賀慧太郎, 長谷部吉則, 早瀬亮

引率 : 荒木友太

#### 【機体の紹介】

Black Rock 砂漠の強風を考慮して設計された 2 段階展開式 Flyback CanSat. 高高度の強風域をドロークシュートで急速に落下して風下に流される事を抑え、高度 1000m 付近でパラフォイルを展開する. パラフォイル展開後は、風速の違いによって制御パターンを使い分けてターゲットに向かって飛行する.



## 【苦勞したこと、工夫したこと】

CanSat の心臓部でもある基板&プログラム作成には苦勞した。始めは BBM 開発として電源系、センサ系、サーボ系、OBC 系と個々で基板開発を行い正常に動く事を確認し、それらを統合して一つの基板を作ってきた。しかし、単体では正常に動く基板も統合すると思通りの動作をしないなど、初心者の我々にとっては非常に頭を悩ませられる分野であった。今年度、基板加工機が大学に設置された為、EM & FM 開発では両面基板にも挑戦した。しかし、集積度が上がる事による問題も多くあり、BBM 開発同様、思通りの動作をさせるまでに相当な時間を費やした。

今年は去年開発した CBC-04 (Flyback) と同様 2 段階展開を採用した。去年からの変更は以下の 2 つである。

- 分離していたドロッグシュートとパラフォイルを非分離にした事
- ドロッグシュートとパラフォイルのサイズを小さくし風の影響をより抑えている事

非分離にするメリットは、広大な砂漠の地で切り離れたドロッグシュートを発見する時間を節約できる事、切り離して紛失する事は無く砂漠を汚さない事が挙げられる。

この非分離 2 段階機構はスカイダイビングに使われている機構からヒントを得た。我々はこの機構によって、今まで大会で行われていた切り離しという概念を無くす事を目的の一つとし、環境を配慮したメッセージ性のある CanSat の開発を行ってきた。

## 【成果】

打ち上げ順が遅かった為、大会初日の良い天候を逃し、2、3 日目にそれぞれ 1 回ずつ、計 2 回の打ち上げを行った。2 回とも制御履歴が残っており、1 回目には 818m (全体で 2 位、Flyback としては 1 位) という結果を残した。これは CanSat の最終チェックや本番の打ち上げを想定したシミュレーションを十分に重ねた成果である。また、打ち上げまでのチェックリストを作成するなどして、本番で焦る事無く打ち上げを迎えた事も記録に繋がったと考えている。更に、前項で述べた非分離 2 段階展開としてのこの成績は、狙いでもあった分離機構をもった CanSat に非分離機構でも十分競えると訴える事が出来た。また、Bruno's で行った朝食ミーティングの中で、中須賀先生から新ルールとして非分離機構を検討するというお言葉を頂く事も出来た。このように大会に参加した人々にメッセージを発信するという意味で我々は CanSat を『Messenger』と名付けたのである。



#### 【今後の課題・感想】

メンバー全員がプロジェクト初参加であり、CanSatに関する知識が全く無い状態からのスタートであった為、苦勞する事が多かった。また、JAXAの開発フローに沿って開発を進めた為、ただモノを造るだけではなく、プロジェクトのマネジメントを経験出来た。そして我々にとって、そのマネジメント能力を習得出来た事がこのCanSatプロジェクト全体を通じて一番大きな収穫である事は間違いない。その中でもスケジューリングの重要性、そのスケジュール通りに開発を進める事の難しさ、開発メンバーとの意思疎通の重要性を痛感した。今後は、後輩達に自分達と同じミスをさせない為に、自分達の失敗も踏まえた報告書を作成すると同時に、このCanSatプロジェクトに参加したいと思う学生が増えるように全学年を対象にしたCanSat報告会を行う予定である。