

目指せ宇宙開発

自律移動ロボット飛行プロジェクト

Flying Autonomous Robot Project

機体班 Aircraft Group	コード班Code Group	担当教員 Teachers
今井 瑞貴 Mizuki Imai	山口 直人 Naoto Yamaguchi	大沢 英一 Eiichi Osawa
古賀 海聖 Kaisei Koga	中澤 一輝 Kazuki Nakazawa	和田 雅昭 Masaaki Wada
佐藤 俊介 Shunsuke Sato	寒河江 改 Arata Sagae	
和山 慧音 Keito Wayama	長嶋 康太 Kota Nagashima	

01 紹介 Introduction

目的 Purpose

飛行制御で姿勢や向きを調整し、目的地まで破損せずに到達する機体の作成
Create an aircraft that can reach its destination without damage by adjusting its attitude and orientation with flight control.

目標 Goal

CanSat を用いた大会への出場および、大会において最優秀賞の獲得
目標達成するための到達レベルとしてサクセスクライテリアを設定
Participation in competitions using CanSat* and in competitions Winning the highest award
Set success criteria as a level to reach the goal

出場大会 Participation tournament

スペースプローブコンテスト (9月開催)
Space probe contest (held in September)

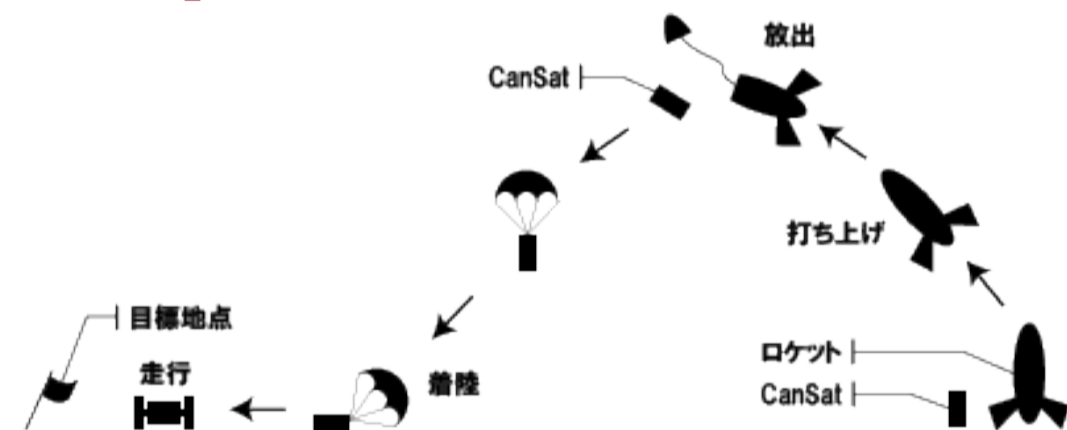
サクセスクライテリア success criteria

ミニマムサクセス (60%)	前提目標を遂行・達成するうえで必ずクリアしなければならない基礎的な目標最低限CanSatの制御がなされていることが確認できる。
ミドルサクセス (80%)	前提目標を達成できる状態での最低目標CanSatを制御して目標地点の半径10m以内に着地することができる。
フルサクセス (100%)	前提目標を達成できる状態での本来の目標CanSatを制御して目標地点の半径5m以内に着地できる。
アドバンスサクセス (120%)	前提目標が達成可能である状態でのより高度な達成目標スペースプローブコンテストの評価基準において着地制度以外でも好評を獲得できる。

02 大会について About the tournament

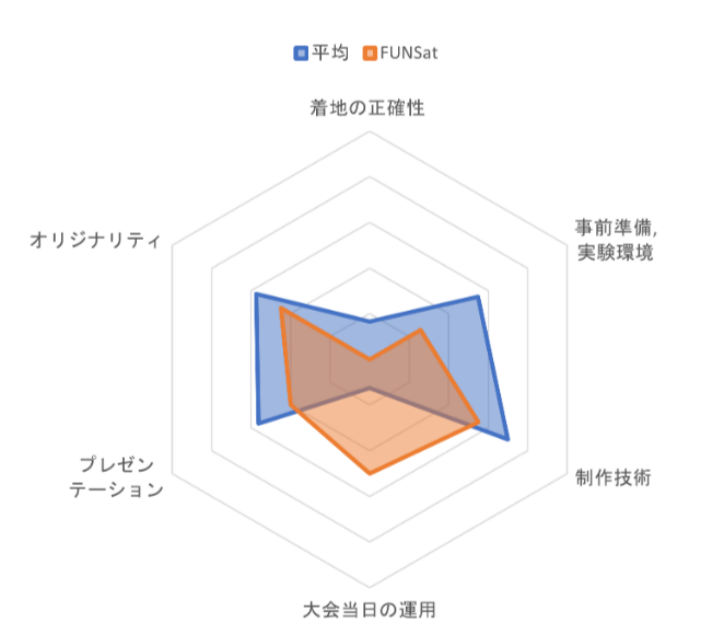
大会概要 competition summary

- 機体レギュレーション
機体本体 (既定内の外径、全長、重量)、降下速度や整備性を基に作成
- 投下実験機
植松電機所有のドローンを使用して投下実験
- 実験条件
投下実験機にて高度 100 m まで上昇後放出、そして半径 10m 内の 4 つの固定ターゲットを設置
- 実験評価
SPC2021 プローブ部門_評価用紙を参考に評価
- Airframe regulation
Created based on the aircraft body (outer diameter, overall length, weight within the default), descent speed and maintainability
- Drop experimental aircraft
Drop experiment using a drone owned by Uematsu Electric
- Experimental conditions
After climbing to an altitude of 100 m with a drop experimental aircraft, it is released, and four fixed targets within a radius of 10 m are installed.
- Experimental evaluation
SPC2021 Probe Division_Evaluation with reference to the evaluation form



大会結果 Tournament results

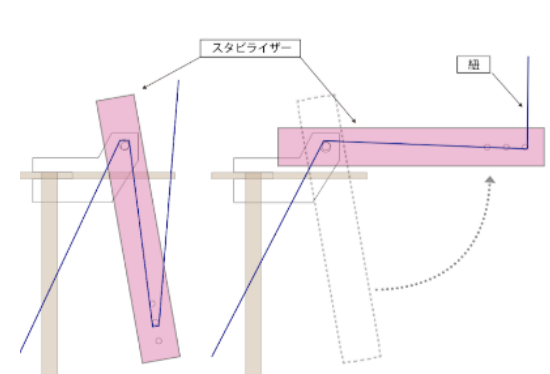
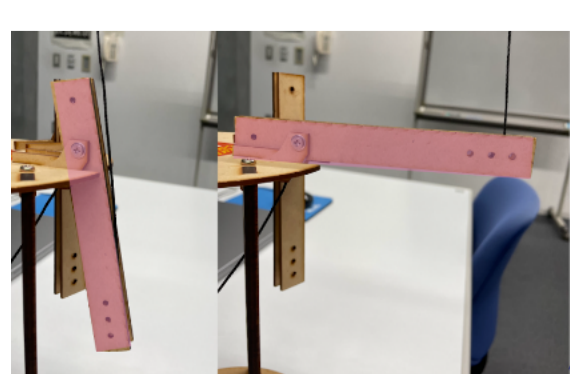
- 結果
・大会当日の運用を除いて、平均を下回った
・西のポイントから 29.04m 離れたが、着地点は 4 番目に近かった
・ Below the average except for the operation on the day of the tournament
・ It was 29.04m away from the west point, but the landing point was the 4th closest.
- 機体の状態・考察
・機体は風によって大きく流されてしまったが機体の損傷は軽微であったため、機体は落下の衝撃に耐える頑丈さであることを確認
・パラフォイルの紐がスタビライザー固定用ねじに引っ掛かり展開が不十分であったため、引っ掛からないように構造を変更するべきであると考察
・LED の点灯によって GPS の起動の確認ができたが、データの取得が不十分であったため、プログラムが正常に動いているかを確認できるようなコードに修正が必要であった
・ Although the fuselage was swept away by the wind, the damage to the fuselage was minor.
・ Because the parafoil string was caught in the stabilizer fixing screw and the deployment was insufficient, Considering that the structure should be changed so that it does not get caught
・ We were able to confirm that the GPS was activated by the lighting of the LED, but the data acquisition was insufficient. It was necessary to modify the code so that it could be confirmed that the program was running normally



03 事後処理、今後の展望 Post-processing, future prospects

大会後の作業 Post-Games Work

- 機体班
飛び出していたねじを断ち切り、安全のためやすりで削った。
スタビライザー自体にパラフォイルの紐が巻き込まれないよう、機体上部のスタビライザー部分にカバーの取り付け付けた。
I cut off the protruding screw and filed it for safety.
A cover was attached to the stabilizer on the top of the fuselage to prevent the parafoil string from getting caught in the stabilizer itself.
- コード班
大会ではデータ取得ができていなかったため、データ保存プログラムの修正プログラムが自動実行しているかを確認できていなかったため、プログラムが動作しているかを外からでも確認できるようにプログラムを修正
Correction of the data storage program because data could not be acquired at the tournament
Since it was not possible to check whether the program was running automatically, the program was modified so that it can be checked from the outside whether the program is running.



ダム実験 Experiment at the dam

- 結果
パラフォイル、スタビライザーの展開に成功した
向かい風の影響で、機体が前方へあまり移動しなかった
GPS の取得に失敗したが、原因がモジュールの故障によるものだったため、再度実験を行い取得に成功した
Successfully deployed the parafoil and stabilizer.
Due to the headwind, the aircraft did not move forward much.
Failed to acquire GPS, but the cause was due to a module failure, so the experiment was repeated and the acquisition was successful.

今後の展望 future prospects

- 機体班
パラフォイルの紐の長さをさらに精度良く調整し、安定した展開を図る
機体のさらなる改良を重ね、頑丈化、軽量化を向上させる
The length of the parafoil string is adjusted with even greater precision to ensure stable deployment.
Further improvements to the fuselage to improve strength and weight reduction
- コード班
csv ファイルに取得した値を確実に保存できるようにする
自動実行を安定して行えるようにする
スムーズな実験を行うために、遠隔で機体と通信する方法を取り入れる
Make sure you can save the retrieved values in a csv file
Make automatic execution stable
Incorporating a method of communicating with the aircraft remotely for smooth experiments