

能代宇宙イベント 2010 報告書

1. 参加団体名 (チーム名)

九州大学 宇宙機ダイナミクス研究室
チーム名: Cassy

2. 指導教員

花田 俊也

3. メンバー

PM, S/W 堤 祐樹 (M1)
構体系 池田沙織 (B4)
構体系 嘉嶋秀一 (B4)
基板 國武成仁 (B4)



4. 機体の紹介

機体は、昨年・一昨年と成果を挙げたカイトプレーン型で大会に臨んだ。
ラダーの制御により目標地点を目指す。
今年度の機体を図 1 に示す。

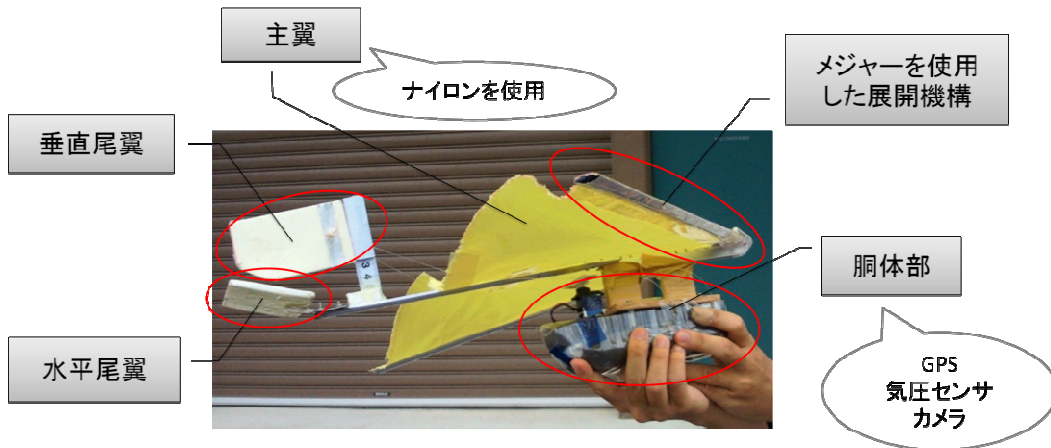


図 1 機体の外観

5. 制御アルゴリズム

昨年度までは線形制御をおこなっていたが、今回は新たにファジィ制御に挑戦した。
ファジィ制御は前件部と後件部に分かれており、GPS からの情報を前件部とし、サーボの制御量を後件部とした。GPS からの情報には、目標方向と進行方向との間の角度を用いた。

6. 工夫した点, 苦勞した点

一番の苦勞した点は、機首の頭上げの問題であった。安定した滑空をするためには必要不可欠なことであり、重心位置の調整・水平尾翼の角度調整をしながら投下試験を繰り返し行った。

7. 結果

1回目：89m

2回目：93m

1回目, 2回目ともに制御履歴が残っており、その整合性を示すことができた。

1回目の履歴を図2に, 2回目の履歴を図3に示す。

グラフ右の凡例は上から順に投下から着地までの飛行履歴を示している。

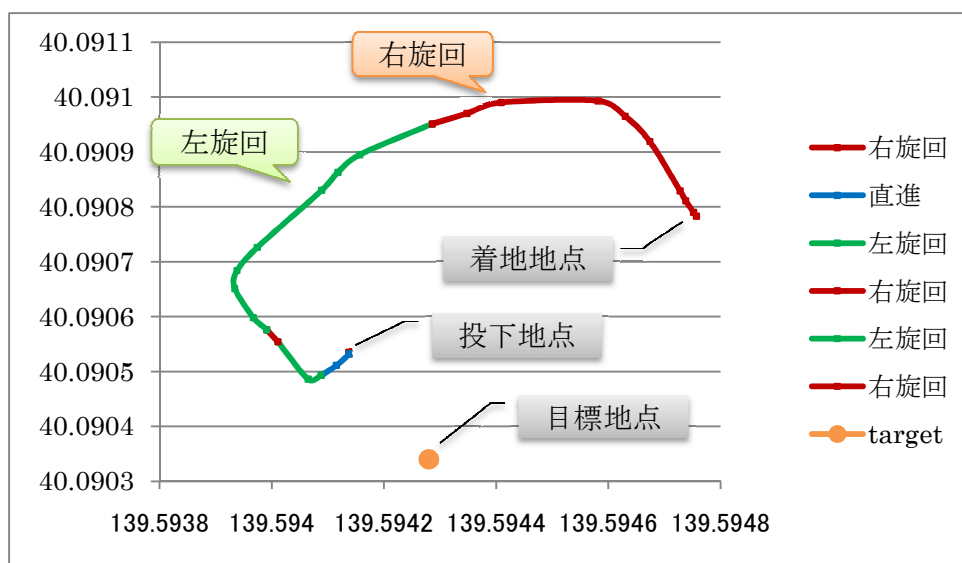


図2 1回目制御履歴

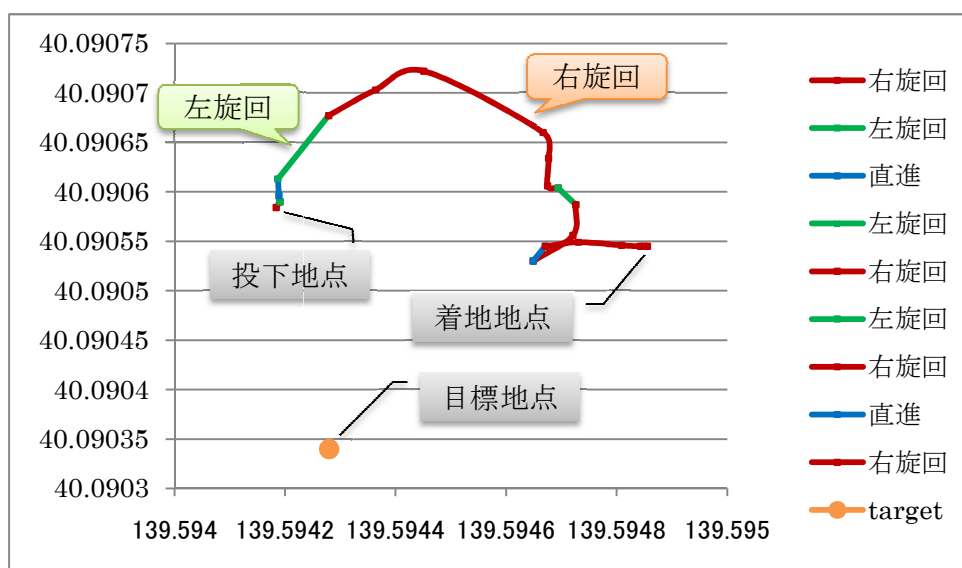


図3 2回目制御履歴

8. 今後の課題

機体がキャリアぎりぎりの大きさであったため、なかなか放出されず投下に時間がかかった。また、この影響で垂直尾翼のメジャーが塑性変形しやすくフライトごとに尾翼を変更しなければならなかった。解決策としては、全体のサイズを縮小する、あるいはキャリアに収納する際のメジャーの折りたたみ方の改良などが考えられる。

カイトプレーン型など飛行機型の形状であれば、いかに早く機首を上げ安定した滑空ができるかが重要な点である。今回の開発において、制御プログラムは完成しているのに機体が自由落下して滑空せず統合試験ができない状態が続いたので、まず、安定した飛行を最重要項目に挙げ開発を進めていく必要があると感じた。