

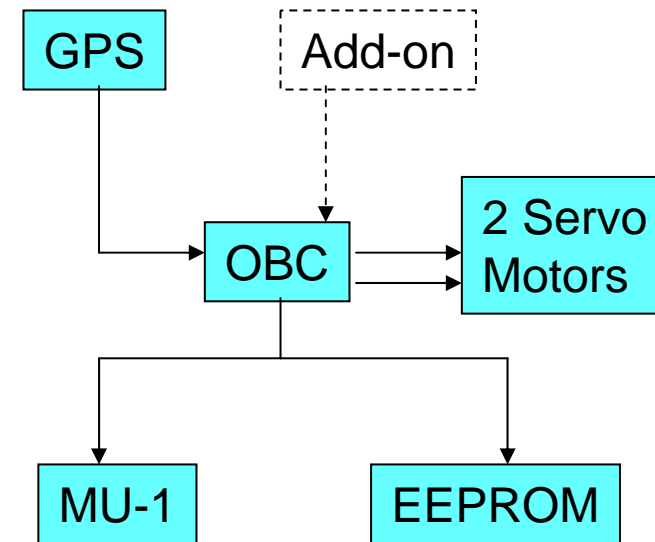
能代イベント報告

首都大学東京 宇宙システム研究室

土岐周平

機体概要(1)

- GPSや電源, 通信機, EEPROMなど, CanSatに必要な機能を全て搭載しつつキャリアの半分程度となる小型高機能な機体.
- 更に今後の上空での各種観測にも対応出来るような拡張機能(Add-on)も装備.
- 機体が風に煽られることのないよう, 重量をぎりぎりまで重くした設計.

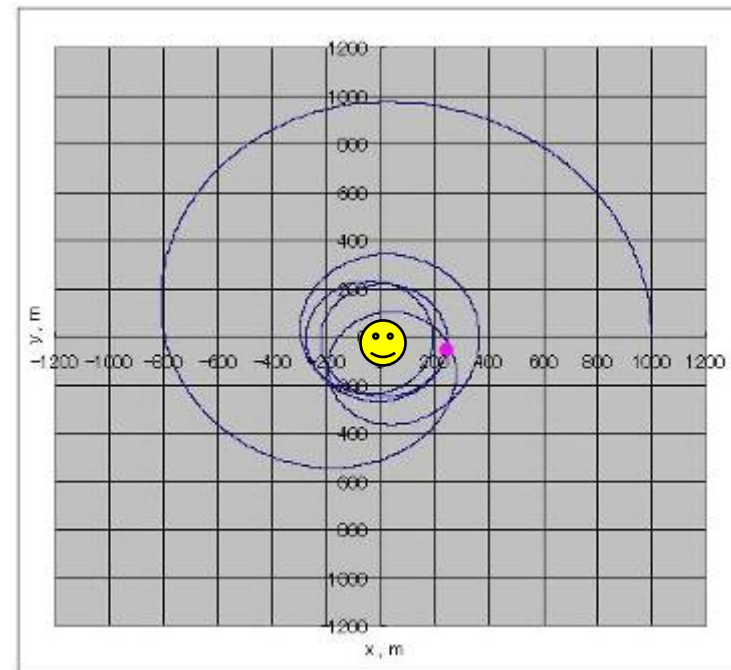


今回工夫した点

CanSatに必要な機能を全て備え、
更に様々な拡張機能を装備しつ
つ小型に収めた高機能な機体



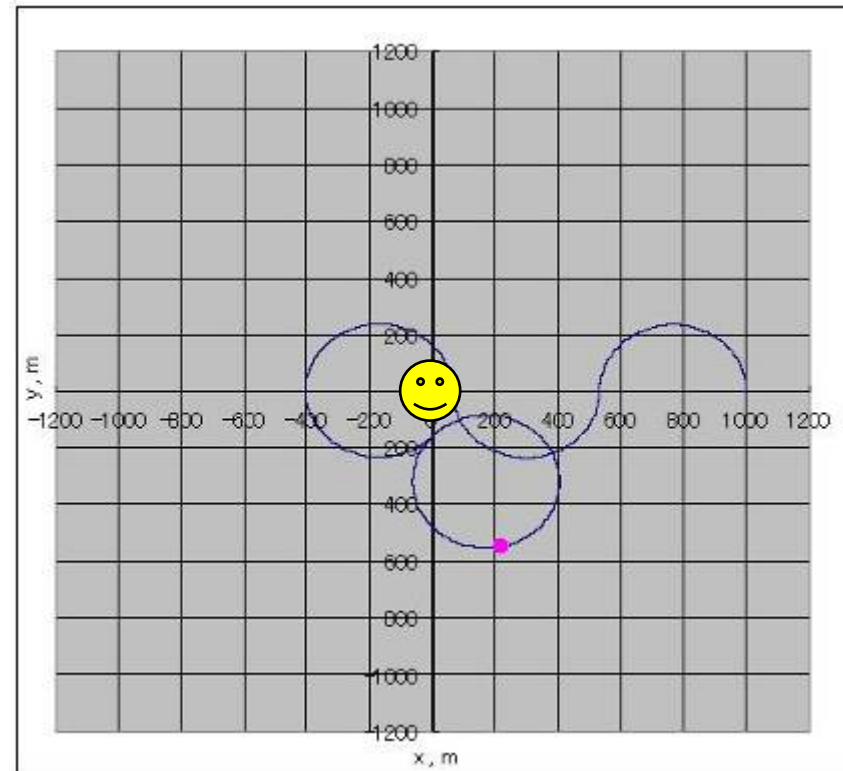
ターゲットまでの距離にのみ依存
した単純且つ確実なアプローチを
可能とする制御則



検討した制御則1

簡単なバンバン制御

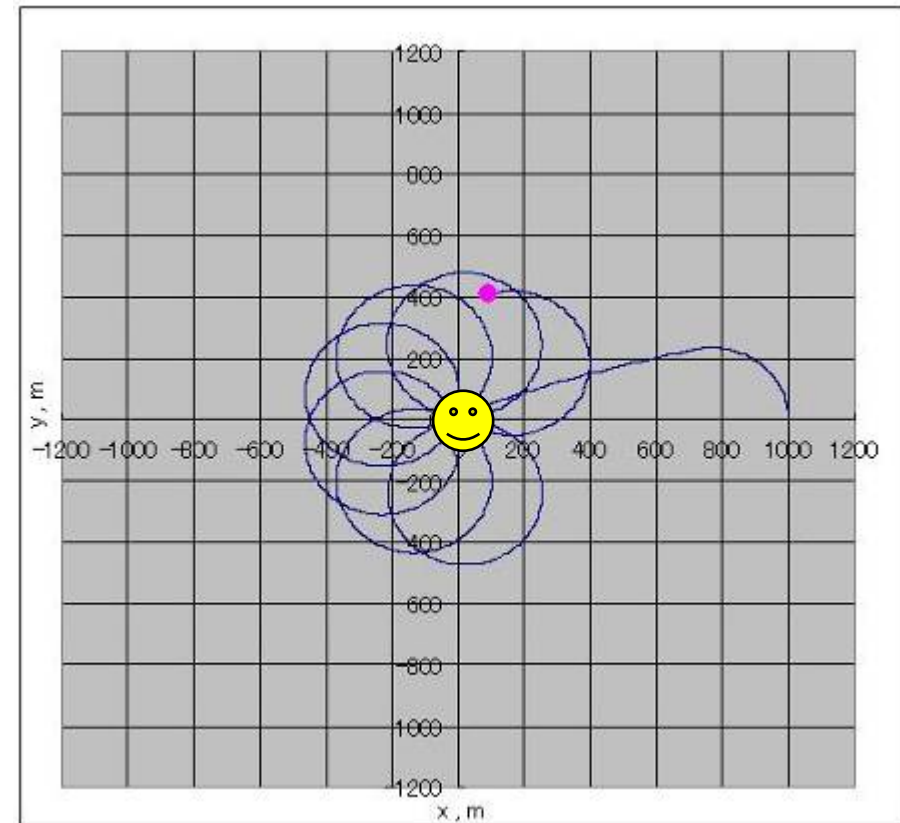
確実に近づくことができるが
ターゲット付近で落下することは
難しい



検討した制御則2

ターゲット方向を向いたとき
直進し, それ以外は旋回する
制御則.

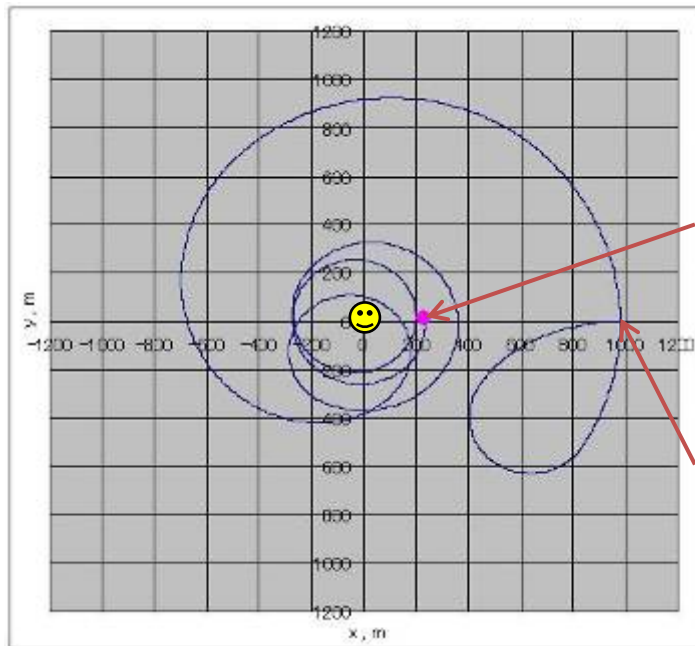
ターゲット上空を通ることも
あるが通過した場合, 旋回
して戻らなければならない.



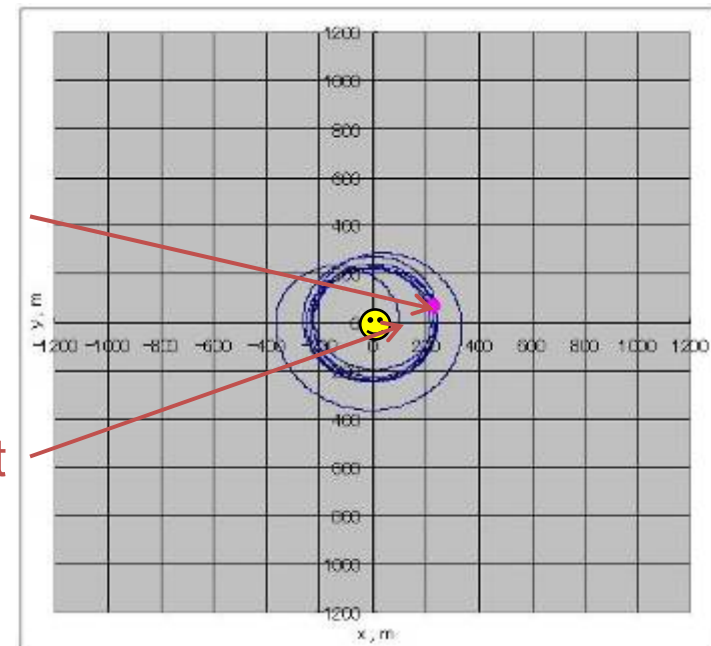
検討した制御則3

ターゲットまでの距離のみで制御.

初期位置や発射角度によらずターゲットに確実にアプローチし, ターゲット近傍で落下することをシミュレーションで確認した.



$r_0 = 1000\text{m}, \xi_0 = 0^\circ$ のとき



$r_0 = 100\text{m}, \xi_0 = 90^\circ$ のとき

最終的に採用した制御則

- 今回の実験ではカンサットの向きや角度などは考慮しない, GPSで取得する現在の位置のみで制御できる制御則を使用した(「検討した制御則3」).

フライト結果

1回目・・・34.5m(制御履歴なし)

2回目・・・51m(制御履歴なし)

- 1回目のフライトではパラフォイルのラインを左右反対に取り付けてしまい、きりもみみ落下.
- ROMへの書き込みができず制御履歴が残らなかった.

来年の課題

- 制御履歴は残せなかったが，近づいてはいたので高度や外乱を考慮した制御則を製作したい。
- 一人で製作し，単純なミスも気付かず失敗したため来年は数人のチームで製作したい。
- モノ作りの大変さ，責任を感じる事ができたので成功した点，失敗した点の理由を考察し，今後に生かしたい。