

スペースプローブ 設計仕様書 チーム名:CosmoCraft

■ミッションを達成するために現在考えている構想

ミッション:スラスタ推進でターゲットに着地

今年目標:ターゲットに向かって飛べる機体を作る。

目標達成のための設計思想

1. まずは何より推力強化

去年まで使用していた電磁バルブから、径の大きなボールバルブに変更。
これによりノズル径が1mmから6mmに拡大。
さらに、バルブとタンクを直結することで流路の圧力損失を最小化。

2. 軽量化

昨年使用したマイコンボードと同等性能で、より軽い製品を採用。
タンク自体を構造材として利用することで、機体の軽量化を図る。

3. 推進開始と同時にパラシュートを切り離し

パラシュートは推進の邪魔になるので、推進開始と同時に切り離す。
落下の衝撃は機体先端のクッション材で吸収し、電気系統を保護する。

降下中の動作

1. 電源投入後から、GPSとジャイロセンサの情報を用いて機体から見たターゲットの方向を追跡
2. フェアリングから放出されたことをフライトピンで検知し、制御シーケンス開始
3. 下から風を受けることで機体が水平方向に回転する。
4. 機体がターゲットに向いたらパラシュートを切り離し、同時に推進用スラスタを噴射
5. ターゲットに向かって落下。



実施する試験

1. 方向制御テスト
落下中に下から風を受けて機体が水平方向に適度な速さで回転することを確認する。
2. パラシュート切り離しテスト
パラシュートを切り離して飛行状態に安定に移行できることを確認する。
3. 推進用スラスタによる飛行テスト
パラシュートから分離後、水を噴射して安定した姿勢で飛行できることを確認する。

| ■概要 | 申請値 | 単位 | 補足/備考 |
|--|------------|-----|--|
| 全長 (機体の長さ、実測値) | 264 | mm | |
| 最大長 (突起部や畳んだパラシュートを含む、おおよその最大値) | 264 | mm | |
| 外径 (機体の直径) | 142 | mm | |
| 最大径 (突起部や畳んだパラシュートを含む、おおよその最大値) | 150 | mm | |
| 重量 (機体・構造部、バッテリー、パラシュートなど、全搭載物の合計。実測値) | 698 | g | 本体398g、推進剤(水)300g |
| ロケット側への加工要望 (「有」/「なし」を記載。ロケットの発射/プローブ開放検出などの目的で、必要な加工があれば) | あり | | 開放検出用ピンと、機体を支持するフォーム材をフェアリング内壁に貼り付けたい。 |
| 構造に関する備考 (ロケット搭載時の注意事項など) | | | |
| ■減速機構について | 申請値 | 単位 | 補足/備考 |
| 形状 (半球(パラシュート)、パラfoil、翼状など) | 半球 | | |
| 材質 | 布 | | |
| 直径 (開いた状態での大きさ) | 600 | mm | |
| 降下速度 (実験・実測値、6.0m/s以上) | 6 | m/s | |
| 減速機構に関する備考 (ロケット搭載時の注意事項など) | | | |
| ■電源について | 申請値 | 単位 | 補足/備考 |
| 電源電圧 | 6 | V | 単4乾電池×4、最大6.8V |
| 電源容量 (バッテリーの仕様、電池の公称値など) | 900 | mAh | 参考値 |

| | | | |
|---|------|----|-----------------|
| 待機時の消費電流 (待機可能時間算出用。最大消費時ではなく、待機している状態を計測) | 120 | mA | |
| 待機可能時間 (ロケットに搭載後、打上げまでの待機可能な時間。 実測値、あるいは予想最短時間) | 2.25 | h | 容量の30%消費するまでの時間 |
| 搭載機器に関する備考 (上記以外の特記事項、ロケット搭載時の注意事項など) | | | |
| ■無線機器について | 申請値 | 単位 | 補足/備考 |
| 無線機器の使用 (「有」/「なし」を記載) ※「有」の場合は以降を記載すること | なし | | |
| 無線機器の種別 (Bluetooth/Xbee/Twe-lite/Wifiなど) | なし | | |
| 電波の周波数帯 (430MHz、920MHz、2.4GHzなど) | なし | | |
| 使用するチャンネル (チャンネルが無い場合は“-”を記入) | - | ch | |