

# SPACE PROBE CONTEST

---

札幌琴似工業高等学校

# プレゼンの流れ 前半

## 1 ミッション変更前

1-1 今回のミッションにする予定だったもの

1-2 ミッションを達成するために検証したこと

1-3 実際に行ったこと①②

1-4 ここまでの活動で得たこと

1-5 ミッション変更の要因

# プレゼンの流れ 後半

## 2 今回のミッション

2-1 パラシュートについて

2-2 機体について

2-3 キャリアについて

2-4 輪ゴムの耐久テスト

2-5 木材の加工

2-6 プローブについて

# 今回のミッションで行う予定だったもの

- ・パラフォイルの展開
- ・パラフォイルによる制御
- ・データのグラフ表示

今までの失敗経験から

安定展開

と

安定飛行

これらを目標にして製作してきました

# そのために...

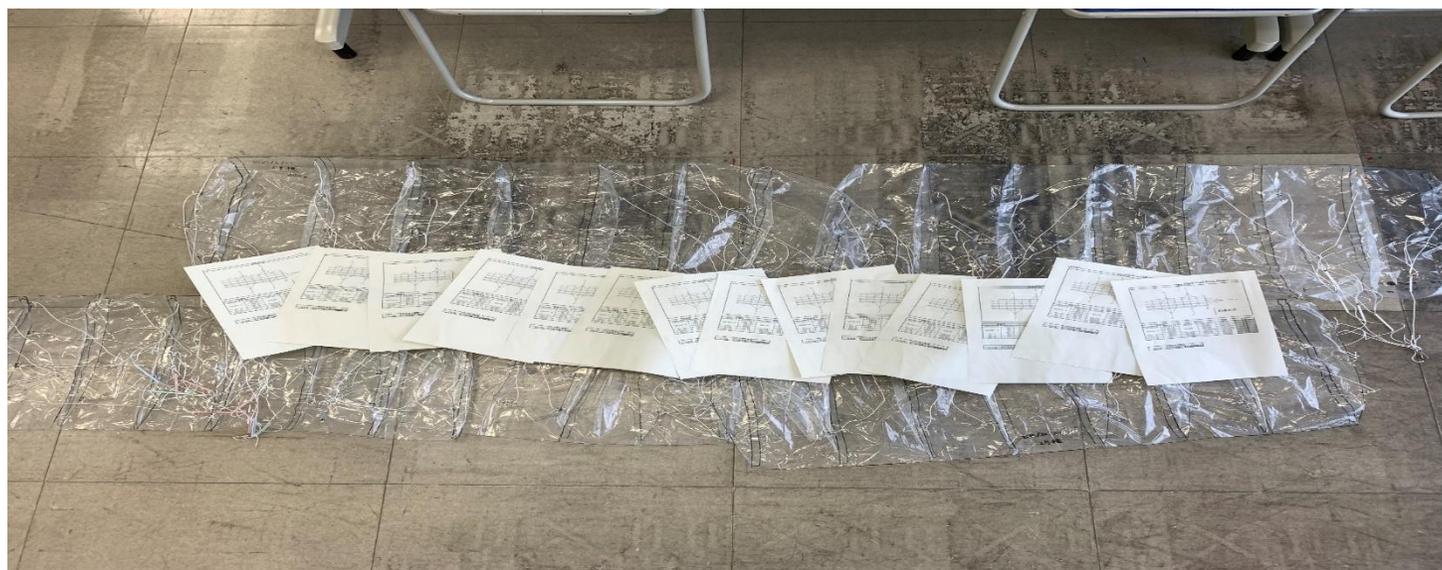
## 従来の設計に対する様々な検証 (実例)

- ・機体の重さとパラフォイルの大きさの関係性
- ・機速と固定間の変更による飛行状態

# 実際に行ったこと①

様々な設計のパラfoilを製作

約2か月で**14種類**



一部パラfoil  
14枚の設計図

# 実際に行ったこと②

紐の絡まりを改善するためにフック付近の紐にストローを通した



その結果  
細かい結び目に引っかからず、フック付近で絡まることが減った



# 実際の落下テストの様子



※一番安定した800g設計

# その結果

- パラfoilは大きいと展開する確率が低下
- パラfoilは、機体の重さと比例して、大きくなるため重量が大きいと展開する確率が低下
- パラfoilは垂直に投下しない場合、展開する確率が低下



私達のパラフオイルはずっと畳ま  
さっていると展開しにくくなる

飛行するパラフオイルの場合ター  
ゲットが固定されていると、遠ざか  
かってしまう

つまり

設計変更確定

# 今回のミッション

スペースプローブを垂直に投下する機構の検証

ターゲット近くに投下するプローブの製作

# パラシュートについて

今回はパラfoilの使用が難しいため、  
展開する確率が高く綺麗に飛行してくれるパラシュートを使用することになりました。

設計は過去の先輩の設計方法に  
従い行いました。

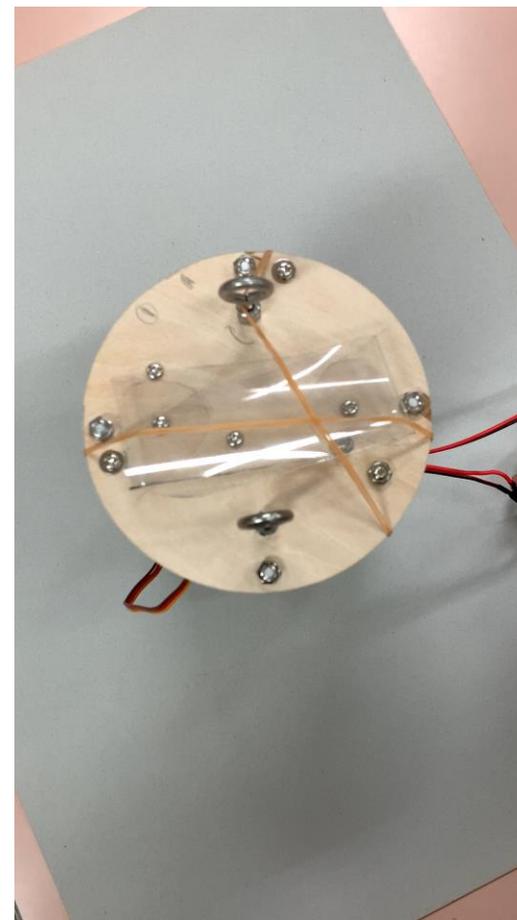


※スロー撮影映像

# パラシュートの展開について

昨年度と同様に輪ゴムでパラシュートを固定し、サーボで、この輪ゴムを外すことで展開がされるようにしました。

また、ペットボトルを加工してパラシュートの上に飛ばす機構も製作しました。



# パラシュートの素材について

パラシュートの素材はリップストップナイロンを使用

- ・軽量
- ・安価
- ・裂けても裂け目が広がらない
- ・加工がしやすい



# 機体について①

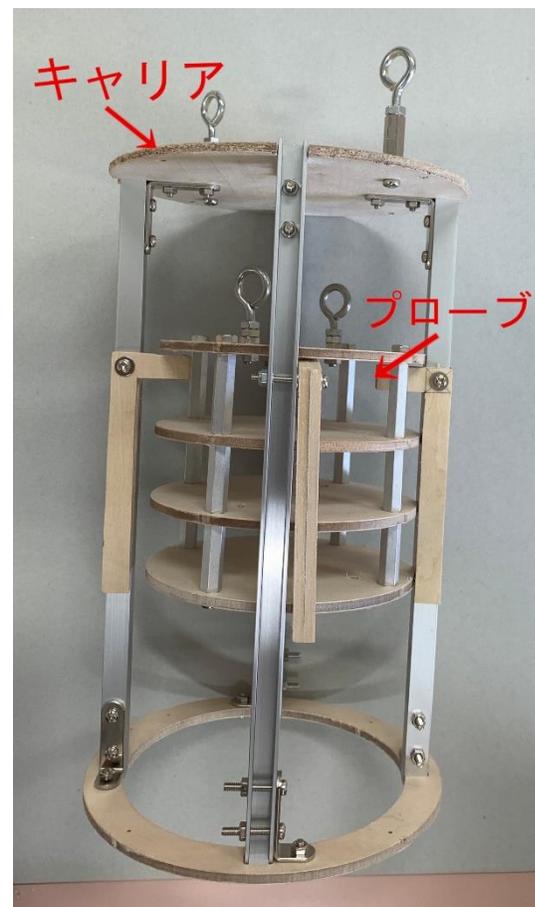
最初は全て木材で製作していましたが

耐久性がなかったのでアルミのフレームを使用することにしました。



## 機体について②

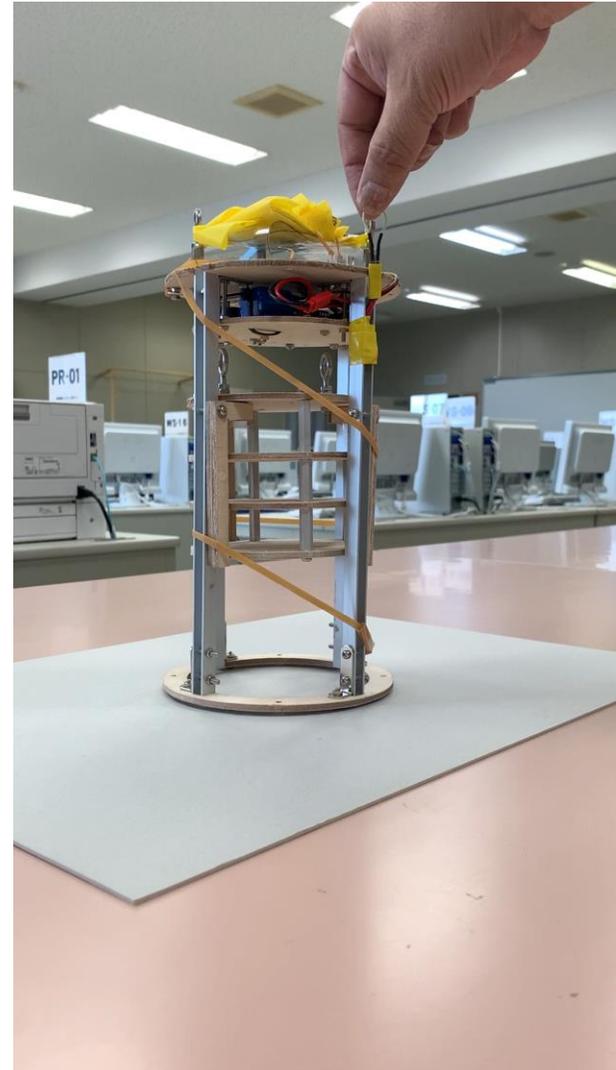
スペースプローブを垂直に投下させるためには一度、パラシュートで垂直にさせてからプローブを放出させる必要があると考えました。そのため、プローブを垂直にさせる機構(キャリア)とプローブ本体に分けることにしました。



# キャリアについて

プローブの重さでL字の部品が回転することで  
キャリアからプローブを投下できるようにしました。

投下させるまでの時間は  
輪ゴムでL字の部品を固定し回転しないように  
しました。



# 輪ゴムの耐久テスト

## テスト方法

- ・輪ゴムを伸ばした状態で3日間放置

## 確認ポイント

- ・輪ゴムが切れないか
- ・輪ゴムが伸びないか

## 結果

- ・輪ゴムは切れなかった
- ・輪ゴムは2cmほど伸びた



# 木材の加工

糸のこ、CNC旋盤を使用し目的の形に

細かいサイズの調整や手仕上げを  
やすりで



# プローブについて

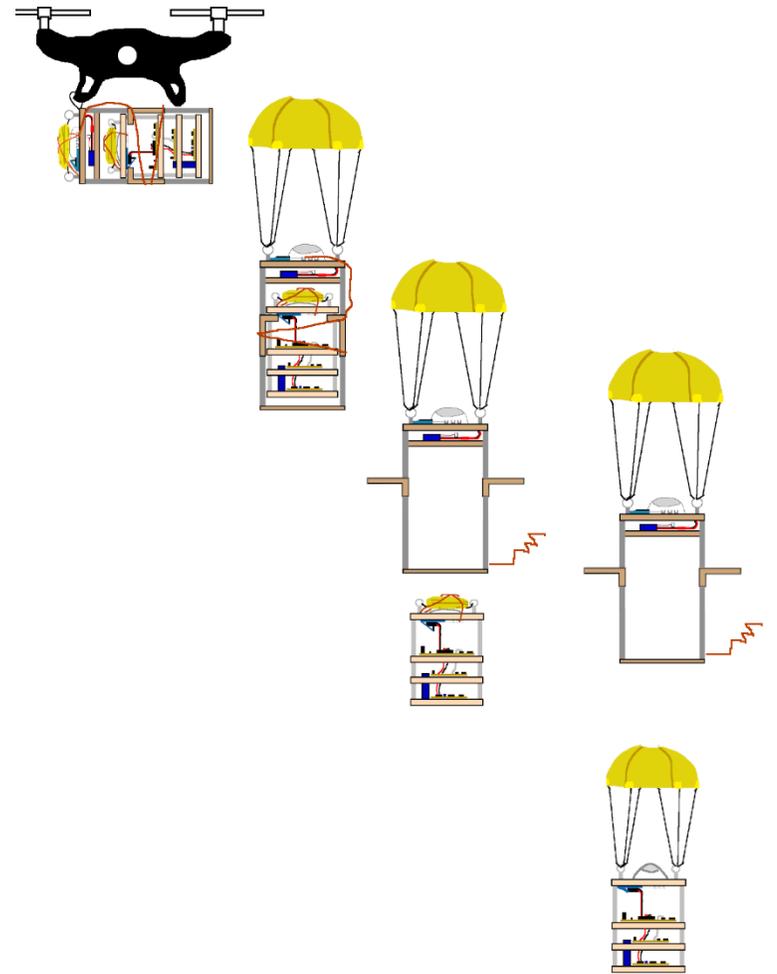
ターゲット付近に投下させるため、

キャリアから投下後、プローブを地上から30mのところまで自由落下させ、パラシュートが展開する機構にしました。

プローブが上空からどのように落下したかを得るため、

気圧センサー、6軸センサーを搭載し計測結果をSDカードに保存しました。

マイコンはmbedを使用しました。



ご清聴ありがとうございました