



2022年度  
Boeing Program  
学生プロジェクト支援

名古屋大学  
人力飛行機製作サークル

**AIRCRAFT**



# 目次

1. 本プロジェクトの概要

---

2. 予算使用

---

3. 成果、効果

---

4. 次期プロジェクトに向けて

# F型人力飛行機



2018年度「Polaris」



2022年度「stellar」

# 鳥人間コンテスト書類落選

→滑空場飛び切り  
を目指す



# 23代 3つの軸

- 軽量化
- フラッペロン
- 引き込み脚



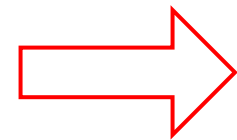
## 2. 予算使用

購入品	購入業者名	消費税込みの金額
高弾性 プリプレグ HRX350C125S	有限会社CAST	431,062
バッグフィルム BAGFILM/W80CF他	有限会社CAST	87,065
シーラントテープ SEALTAPE/200Y他	有限会社CAST	31,493
スタイロフォームIB 3×6判 100mm他	第一フォーム 株式会社	110,000
	予算使用合計	¥659,620

## 3.1 効果

- ・ 金銭面での余裕ができた

今年度収入予想：300万



Boeing予算が占める割合：20%

例：自作CNCの修理

アラミド繊維の購入

- ・ 精器商会様からお声がけ頂けた

## 3.2 成果① 桁設計

- ・ 昨年のフライトを鑑み、上下曲げ剛性アップと上反角の減少  
e.g.) 曲げ剛性アップ→荷重試験で確認された

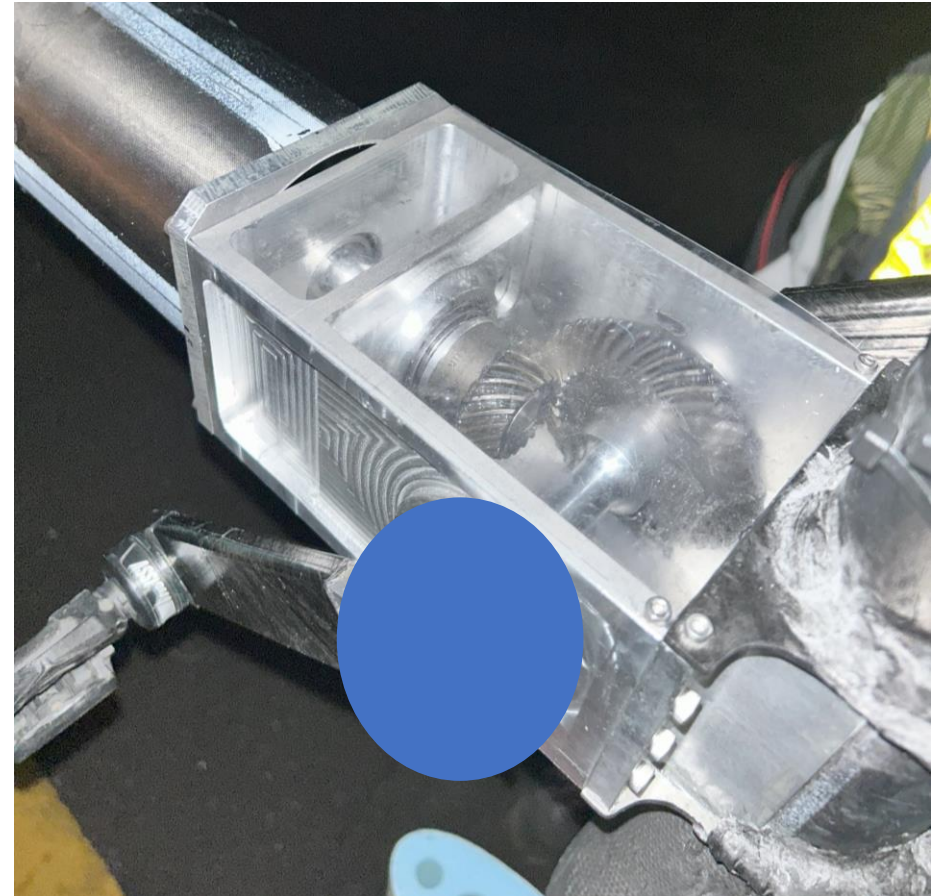
同重量の人力機において非常に翼スパンを短くすることで桁重量を軽くした、また上下に部分積層を集中的に行うことで軽量化に努めた。TFでの上反角は約10.5 deg

- ・ 垂直尾翼では積層を減らし軽量化、慣性モーメントの減少を図った  
e.g.) TFで問題は発生していない、翼の前後振動の増加、昨年比でのたわみの増大は確認された、ラダーとしての操縦性はTFで確認
- ・ テールビームでは積層を減らし軽量化、操縦性に対する大きな影響は現時点では確認していない



## 3.2 成果② ギアボックス

- 精器商会様の5軸マシニングセンタを使用しての削りだし
  - 385 gの軽量化に成功(前年比)
  - 回転試験、TFでも問題なく運用中
- 5軸マシニングセンタを活用できた  
とはいえない形状



## 3.2 成果③ フラッペロン

- ロストテクノロジーとなっていたフラッペロンの復活に成功
- 空力に負けず設計どおりの効果が出るようヒンジを工夫
- エルロンとしての効果はTFで今後確認
- フラップとしてはすでにTFで効果確認
- 桁のねじれなどを考慮し、だ角を決定

e.g.) 3.5度下げ  
7度下げ

$\Delta L$	$\Delta$ ロールモ
1.188734	10.22674
-18.7836	-170.968



## 3.2 成果③ フラッペロン

### ・AFRP製舵面の製作

#### 応力外皮構造

コア材をスタイロフォームを3mm厚にスライスしたものにスキン材の面密度 $30\text{ g/m}^2$ のアラミドクロス（ケブラー）（45 deg, 135 deg）に粘性の低いエポキシ樹脂を含浸させたものをハンドレイアップ法で成形する。

#### ・反省点

スタイロフォームを事前に2mm程度厚くスライスしておかないとスパン方向の曲げに非常に弱くなり、取り扱いに難があった。



## 4. 次期プロジェクトに向けて

- 鳥人間コンテストに出られるような「ネタ」作り
- 引き込み脚など技術継承
- ギアボックスのさらなる軽量化
- 製作精度の向上

ご支援ありがとうございました  
ございました

