

航空研究部 APSARAS

活動内容・現状及び
機体輸送費支援のお願い



航空研究部2024年度学生責任者
機械工学科 4年 関 健太郎

本日の流れ

1. 航空研究部APSARASについて
2. 「鳥人間コンテスト・HPA飛行会」について
3. 2024年度の活動状況
4. 今年度の目標と活動状況
5. ご支援のお願い

本日の流れ

1. 航空研究部APSARASについて
2. 「鳥人間コンテスト・HPA飛行会」について
3. 2024年度の活動状況
4. 今年度の目標と活動状況
5. ご支援のお願い

航空研究部APSARASについて

1987年創設

文化団体連合会傘下団体

鳥人間コンテスト出場7回

2012年 鳥人間コンテスト出場

2020年初～2022年春 コロナ禍により事実上活動休止

2022年春～ 対面での活動再開

部員数 53人 学科構成

四年: 04人

三年: 12人

二年: 17人

一年: 20人

機械工学科: 22人

機械システム工学科: 11人

電気電子工学科: 4人

原子力安全工学科: 9人

その他(応化、医用工、自然、建築): 7人

本日の流れ

1. 航空研究部APSARASについて
2. 「鳥人間コンテスト・HPA飛行会」について
3. 2024年度の活動状況
4. 今年度の目標と活動状況
5. ご支援のお願い

鳥人間コンテスト (JAPAN INTERNATIONAL BIRDMAN RALLY)

- 読賣テレビ放送株式会社主催による人力飛行機の飛行距離を競う会
- 滑空機・人力プロペラ機合わせて30チーム程度が出場
- 日本における人力飛行機競技会としては最大規模
- 飛行距離により順位決定
- 東京都市大学航空研究部は、武蔵工業大学時代含め七回出場

HPA飛行会

- 人力飛行機製作チームOBなどの有志による人カプロペラ機の競技会

昨年度結果:4チーム中4位

事前審査

• 三面図	12.5点
• 機体構造報告書	15点
• 重心試験報告書	10点
• 荷重試験報告書	15点
• 回転試験報告書	15点
• 操舵系試験報告書	12.5点
• 試験飛行報告書	20点
合計	100点

飛行審査

• 離陸距離	180-(点S-点FS間距離)点
• 200mタイムトライアル	$(200/\text{通過時間})^2$ 点
• 着陸精度	$\{30-(\text{点G}-\text{着陸位置間距離})\} \times 4$ 点



事前審査、飛行審査の合計点数により順位が決定

本日の流れ

1. 航空研究部APSARASについて
2. 「鳥人間コンテスト・HPA飛行会」について
3. 2024年度の活動状況
4. 今年度の目標と活動状況
5. ご支援のお願い

活動内容

目標設定・コンセプト検討 (9月)

機体の運用目標決定
 機体コンセプトの決定

設計 (8~11月)

翼型解析ソフト・エクセル・二次元CADを用いた機体各部の空力設計及び構造設計



機体設計コンセプトNo.1.

東京都市大学APSARAS 2024

鯨

機体設計コンセプト

メインコンセプト

APSARASの長距離飛行への第一歩。

「鯨」で記録を更新し、5kmフライトを実現する!

「安定性向上」「必要出力の低減」を柱とする機体設計

1 機速と翼面積のバランス、主翼の翼形

今年は、昨年より機速を上げることで翼面積を削減し、それによってパイロットへの要求出力を低減することを基本方針とした。

今年は機速を8.0 m/sとしたことで、翼面積は昨年度より4.151m²小さい23.164m²と大きく翼面積を削減することに成功し、それによって抗力は5N以上低減された。抗力の低減により、要求出力は235Wと、昨年度から20W低減することに成功した。

主翼翼型は、チームあざみ野やBHIで使用されていたものを使用させていただいた。

昨年度より空力平均翼弦長が長くなり、翼弦長の変化のしかたは楕円翼に近くなっている。

2 主翼スパンと楕円揚力分布

2018年の活動再開以来、APSARASの機体における主翼スパンは片持ち27m(翼端処理部は除く)である。スパンの延長は検討されたが、主翼桁荷重試験の試験環境や保管場所による物理的制約や、長スパン機の運用ノウハウの喪失、主翼の振れやすさなどにより、現状の27mを維持することとした。

上記の条件の下での最高の空力性能を実現するため、方針としては先代、先々代機を踏襲し、誘導抗力が最小となる楕円揚力分布を目標に設計を行った。また、翼端にはウィングレットを搭載することで翼端渦を弱め、揚抗比の向上を図った。

3 主翼の上反角の確保

昨年度より引き続き、ロール安定性と操縦性向上のため、主翼には初期途中上反角を与えた。

翼端から3mの位置、最外翼で4度の途中上反角を桁接合部に偏心かんざしを使用することで再現している。

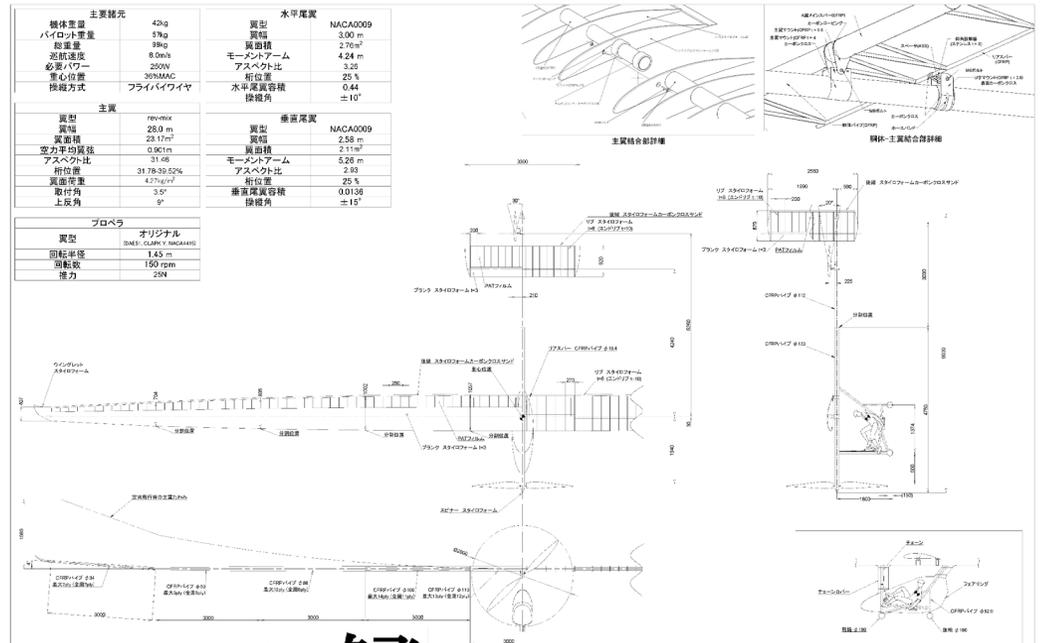
偏心かんざしには、ABS樹脂を使用した。このかんざしは、1.4G想定荷重試験によって十分な強度を持つことを確認している。

定常飛行時には、たわみによる上反と合わせ、上反角を9度確保される設計となっている。

主要諸元		水甲尾翼	
機体重量	42kg	翼型	NACA0009
パイロット重量	57kg	翼幅	3.00 m
総重量	99kg	翼面積	2.76m ²
巡航速度	8.0m/s	モーメントアーム	2.76 m
必要パワー	200W	アスペクト比	3.25
重心位置	30%MAC	折位置	25%
操縦方式	フライバイワイヤ	水平翼翼容積	0.44
		操縦角	±10°

主翼		楕円尾翼	
翼型	REV-014	翼型	NACA0009
翼幅	28.0 m	翼幅	2.58 m
翼面積	23.17m ²	翼面積	2.11m ²
空力平均翼弦	0.80m	アスペクト比	2.11
アスペクト比	31.48	モーメントアーム	5.28 m
折位置	31.78-39.52%	アスペクト比	2.93
翼面重量	4.17kg/m ²	折位置	25%
取付角	3.5°	楕円翼翼容積	0.0136
上反角	9°	操縦角	±15°

プロペラ	
翼型	オリジナル
直径	1.45 m
回転速度	150 rpm
推力	20N



APSARAS 2024 鯨
 Tokyo City University Aviation Team

チーム名	東京都市大学 APSARAS	機体名	鯨
パイロット	福永 渡木	尺度	1/25
空力・構造設計	清次 星塚	設計法	有限要素法
プロペラ設計	清次 星塚		

活動内容

機体製作 (9月~5月)

各種試験 (6~8月)

主翼桁荷重試験



プロペラ



主翼二次構造



鳥人間コンテスト申込(2月)

TF/HPA飛行会参加 (8月)

2024 JAPAN INTERNATIONAL BIRDMAN RALLY

第44回 鳥人間コンテスト2024

出場申込書

申込日: 2024年2月8日

チーム名	東京都市大学航空研究部	チーム番号	
所属団体	東京都市大学航空研究部	所属	個人
チーム所在地 (郵便番号)	東京都目黒区	東京都	
代表者	代表者名 学 月 日 姓 東京都市大学	代表者名 学 月 日 姓	
パイロット	パイロット名 学 月 日 姓	パイロット名 学 月 日 姓	
計測者	計測者名 学 月 日 姓	計測者名 学 月 日 姓	



活動内容

11月 第95回世田谷祭に
おける機体展示

機体展示(主翼中央部及び尾翼、胴体)
機体三面図展示
動翼操作の体験

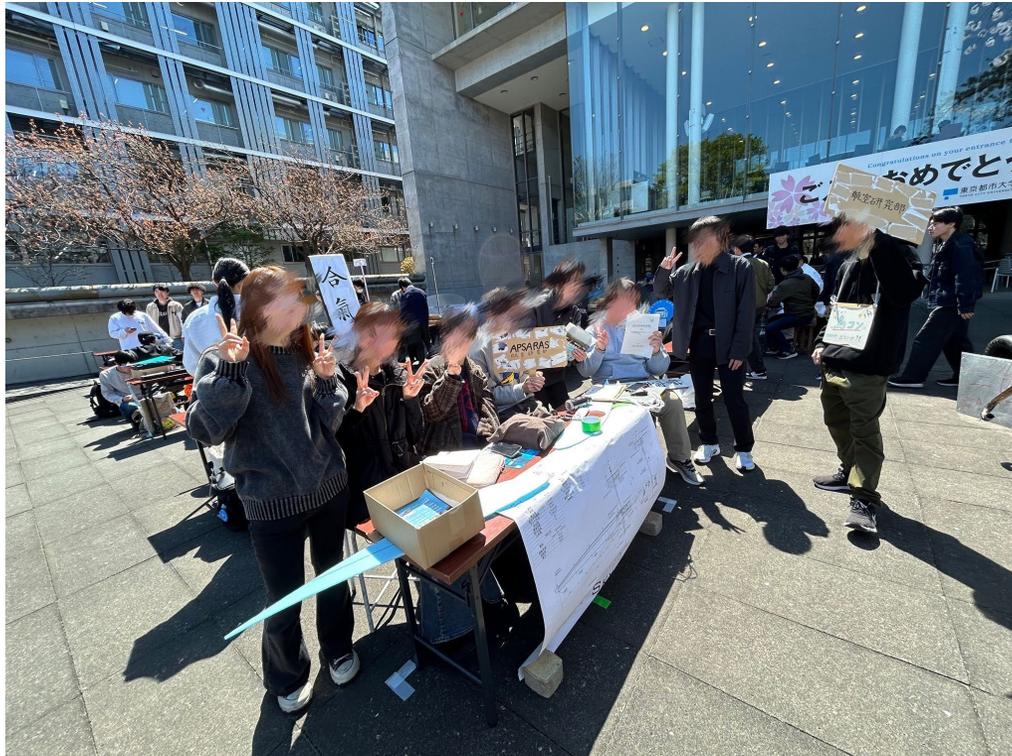


本日の流れ

1. 航空研究部APSARASについて
2. 「鳥人間コンテスト・HPA飛行会」について
3. 2024年度の活動状況
4. 今年度の目標と活動状況
5. ご支援のお願い

2025年度の活動予定

- ・ 4月：新入生勧誘（2025年度は20人の新入生が入部しました）



スプリングフェスティバル



入部予定者向け説明会

7月：グラウンドTF（東京都市大学グラウンド）



滑走試験

学校のグラウンドで滑走・ジャンプ試験を行った上で、富士川滑空場で飛行試験を行う

8月：FTF（富士川滑空場）



飛行試験

本日の流れ

1. 航空研究部APSARASについて
2. 「鳥人間コンテスト・HPA飛行会」について
3. 2024年度の活動状況
4. 今年度の目標と活動状況
5. ご支援のお願い

[機体輸送費(24年度実績)]

株式会社リープ 人力飛行機輸送のための
大型トラック(10t)の運行
東京都市大学世田谷キャンパス
～静岡県航空協会富士川滑空場往復
24時間チャーター ¥165,000(税込)



以上、支援希望1点
計165,000円
別途見積書を提出いたします。

ご清聴ありがとうございました。
今後とも、航空研究部APSARASを
よろしく願いたします。