


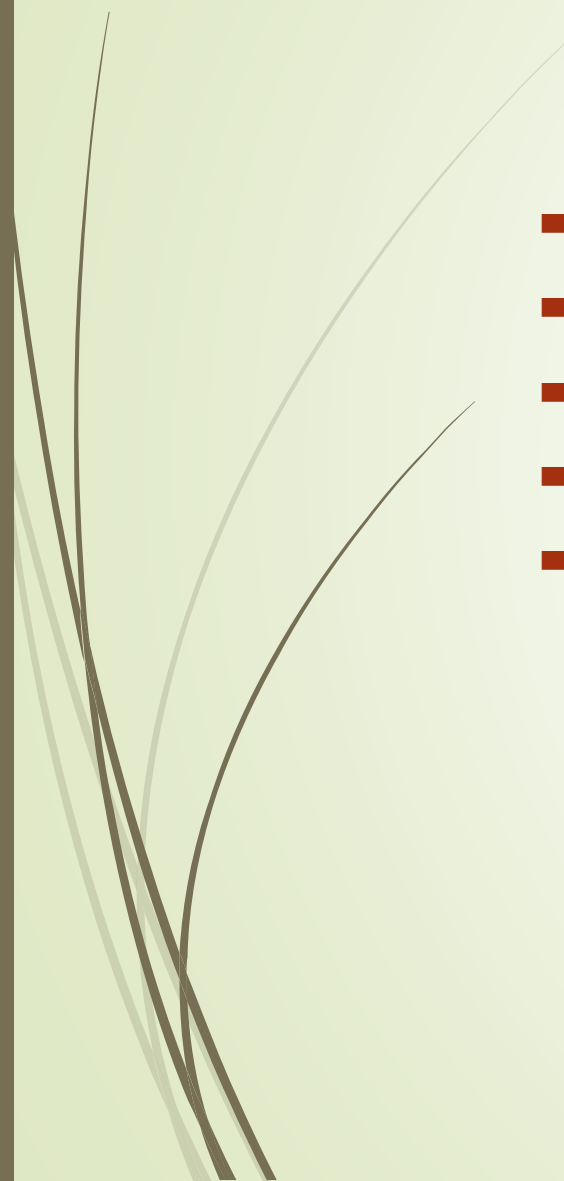


OB 報告会資料

32代設計主任 尾内成美



目次

- ▶ 設計コンセプト
 - ▶ 全体設計
 - ▶ 主翼設計
 - ▶ 尾翼設計
 - ▶ プロペラ設計
- 



設計コンセプト

16年度機体Xw-16の大きく分けて二つ。

- ▶ 鳥人間コンテストへの出場，旋回の成功および帰還
- ▶ コストの低減

全体設計

- ▶ 機体重量の見積もり
→CuttySark, Thermopylaeのデータをもとに推算
主翼に関しては試験翼を製作し実測値を利用
- ▶ 設計出力の設定
→パイロットの実測値をもとに, 十分な余裕をもって設定.
- ▶ 機速の設定
→ T T 部門において120秒以内で帰還できる10.5[m/s]



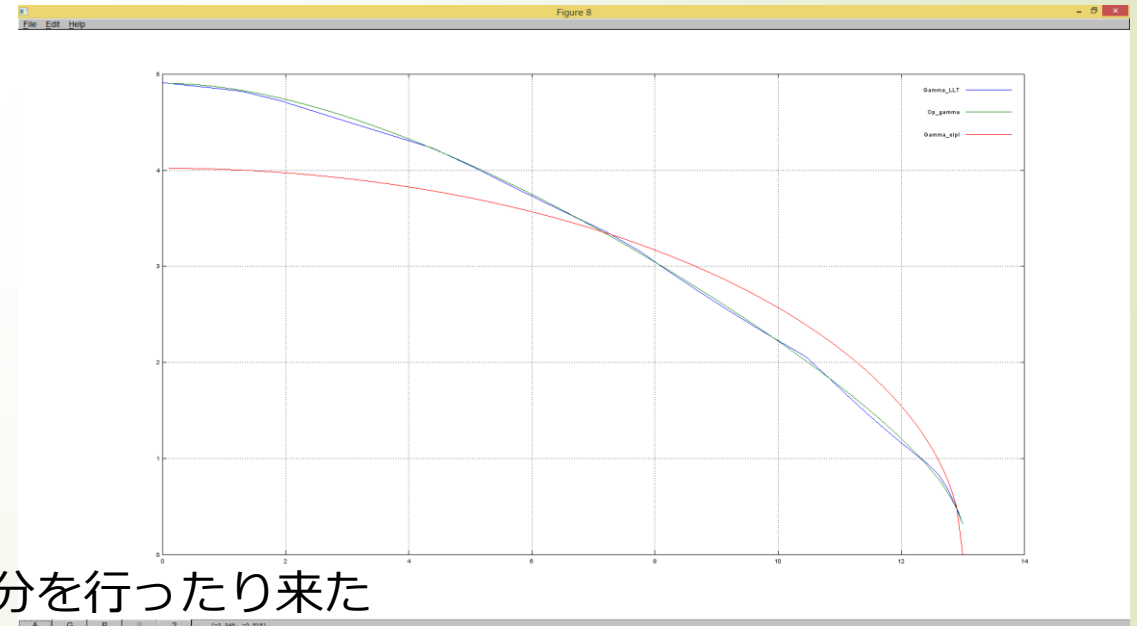
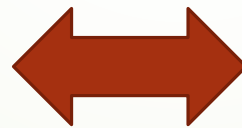
主翼設計 その1

- ▶ 設計コンセプト2「コスト低減」
→一最・二最の利用を前提として桁設計
- ▶ 桐GFかんざしの積極的な利用
TPで採用された桐・GFかんざしは、破損等の問題を起こさなかった
→全翼にわたって利用
- ▶ 設計手法はTR-797, XGAG等, CS/TPを踏襲

主翼設計 その2

- 桁設計と（脳内）相談しながらの空力設計
今年度もTR-797法を採用し，構造重量の削減に努めた。
マンドレル径の都合上，中央翼を除きTPとすべて共通となった。

中央翼	内翼	外翼	一最翼	二最翼
φ100	φ89.75	φ70.3	φ50	φ35.9
1500	3000	3000	3000	2000
17ply	16ply	15ply	7ply	5ply



プログラム上で桁と空力部分を行ったり来たり・・・



主翼設計 その3

- 遺伝的アルゴリズムの利用

設計プログラムを利用し必要な翼型に関するデータを出力

→最適（条件はいい感じで）な翼型を探索した

尾翼設計

▶ 現在まだ設計中ですが・・・

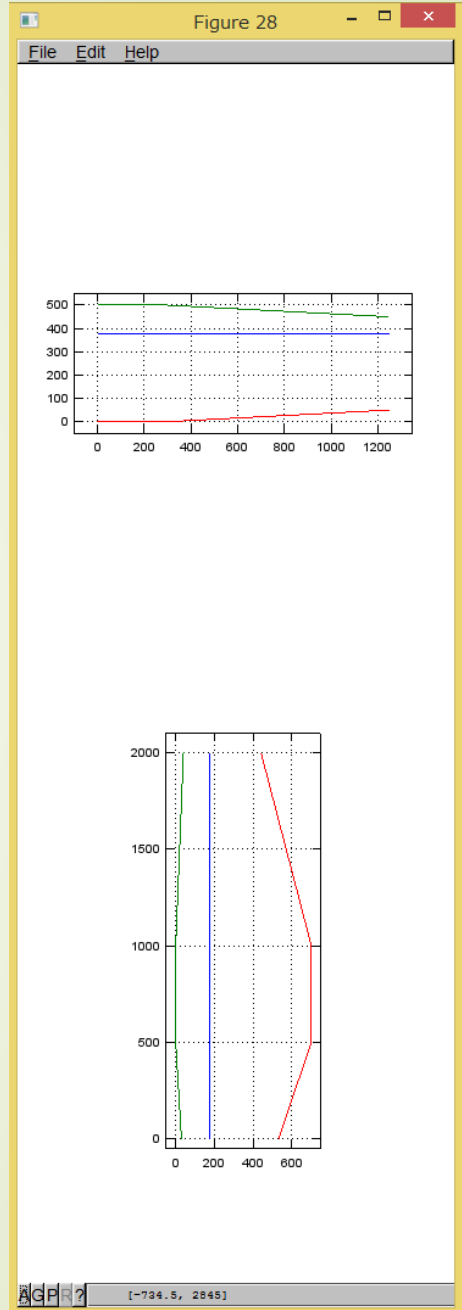
▶ 方針

水平尾翼・・・矩形+テーパ

水平尾翼使用時の抵抗を低減

垂直尾翼・・・矩形+テーパ（上下非対称）

- ・尾翼容積は大きめに取り，必要に応じて削減
- ・できれば両者のマスターの共通部分を作りたい



過去機体との比較


	Cutty Sark (14年度機体)	Thermopylae (15年度機体)	Xw-16V-4 (暫定)
全機重量[kg]	97.7	90.7	102.5
機体重量[kg]	32.7	32.7	34.5
スパン	26.8	26.0	26.0
設計速度	9.5	10.1	10.5
必要出力@設計速度	291.4	295.5	339.8
最高速度	10.7	11.3	未定
必要出力@最高速度	343.7	355.3	未定

全機重量 97.7 kg
機体重量 32.7 kg
スパン 26.8 m
設計速度 9.5 Mach
必要出力@設計速度 291.4 W
最高速度 10.7 Mach
必要出力@最高速度 343.7 W

Waseda Univ. Aeronautics & Space Association

早稲田大学宇宙航空研究会 WASA
~WASAはこの100秒で進化する~

Thermopylae



ご清聴ありがとうございました。
次は質疑応答です。