

# 2011 年おもしろ企画「人力飛行機的设计・製作活動」活動報告書

広島大学工学部人力飛行機製作チーム「HUES」

代表 平野 智士

藤井 健斗

## 1. 昨年度の活動



Fig.1 「KAEDE」(上)と「HUES」(下)の各機体

広島大学には人力飛行機製作チームとして、大学院生と教職員とで構成された「楓(KAEDE)」と学部生で構成されている「HUES」の2チームがある。「KAEDE」の機体はプロペラ機タイムトライアル部門に出場する機体を制作しており、昨年も大会出場に向けて設計を行ったが、パイロットである森下さんがメキシコへ5年間の海外出張となったため、涙を吞んで大会出場を辞退することになった。一方の「HUES」は一昨年からの機体の軽量化を目標に、各部材料の使用量の低減や使用材料自体の改変を行い、結果一昨年度よりも飛行機自体の重量を約5Kgの軽量化に成功した。更に設計の抜本的な見直しを行うことで、一

昨年度から引き続いている双発機という広島大学固有のコンセプトを変えずにして飛行機全体の大々的な改良を行った。しかし今年の4月上旬、残念ながら鳥人間コンテストの予選といえる書類選考の段階で落選が通知され、結果広島大学の人力飛行機製作チームの両方が大会出場の願いをかなえられずに終わってしまった。

## 2. 昨年度の反省と今年の目標



Fig2. 「HUES」試験飛行

「HUES」の昨年度の設計の大きな変更点として、飛行機の主翼に使用する翼型をFX76MP140と呼ばれる高速機向けの翼型からDAE31という、MITが開発し、約116kmの飛行を達成した人力飛行機である「Daedalus」に使用された翼型を採用したことがあげられる。しかし一昨年度からの変更点が多いことから、飛行機が完成したのが6月中旬となってしまい、前年度の飛行機製作開始までに行ったテストフライトは7月14日に行った一回のみで、この翼型の性能を十分に確認することができずに、飛行中に風によって機体が流され急落下し、コクピット部分のカーボンパイプが破壊することによって終わってしまった。他に

も飛行時の重心位置が思った場所で安定しないなどの実飛行時の経験不足が懸念される形となった。試験飛行のデータの不足が書類選考落選の要因の一部と考えられることもあいまって、今年は設計、製作上の大きな変更は行わず、試験飛行の回数を重ねることを目標に製作活動を行うことに決定した。



Fig3.損傷したコクピット

### 3. 製作活動とテストフライト

「HUES」は7月14日の飛行時の破損状況が激しい中、前述の目標を達成するために早急な機体の修復を行い、9月28日に再びテストフライトを行うに至った。この試験飛行で翼型の性能の



Fig.4.主翼製作作業風景

良さを実感し、同時に前回の試験飛行で残った課題である重心位置の調整をある程度達成できたが、飛行中に風にあおられ、前のめりで滑走路に

突入し、またもやコクピットを大破し試験飛行を終える結果になった。

7月、9月のテストフライトの結果から、コクピット部分の強度不足が問題視され、更に主翼部分の製作精度も改善点として挙げられたので、更なる試験飛行に向けて機体製作を進めつつ、FEM解析、コクピットフレームのパイプ接合部の強度試験を行って強度の部分的見直しを行っている。

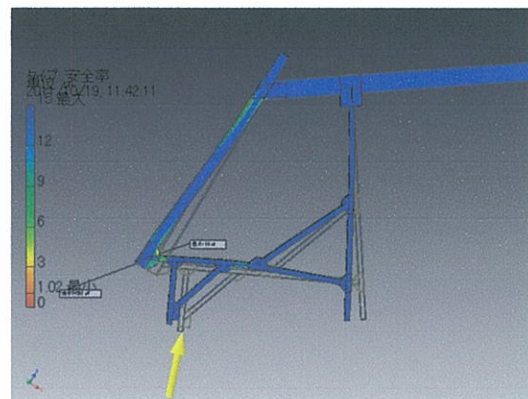


Fig.5.FEM解析

一方、「KAEDE」は、優秀なパイロットであった森下さんと同等の能力を発揮できるパイロット候補を模索している状況下にある。

### 4. 学園祭機体展示



Fig.6.機体展示の様子

[活動日] 平成23年11月5日(土)

[時間] 10:00~20:00

[場所] 東体育館

[スタッフ人数] 11人

[当日の来場者数] 71人

今年の文化祭では東体育館を借りて双発機の飛行機を展示した。展示当日は雨天という天候ではあったが、家族連れの方から学生に至るまで総勢71名の方々に足を運んでいただいた。具体的な展示内容は以下の通りである。

[展示内容]

- ・ご来場いただいたお客様からは、飛行機の翼やコクピット部分の材料、各部位の制作方法、なぜ人力飛行機が長い翼を持っているのか等多くの質問をいただき、スタッフ一同で丁寧に質問に対応した。
- ・人力飛行機は製作後に試験飛行を行ってその性能を確かめている。その映像を流し、飛行機が飛行している様子を楽しんでいただいた。
- ・プロペラやコクピットといった各部位に触れてもらい、いかに強度を保ちつつ飛行機の重量を軽くしていくかという飛行機製作をしていく上での課題も体感していただいた。
- ・飛行機の部材であるリブの製作をして製作風景の一部を披露した。

## 5. 会計報告

人力飛行機の製作費に関しておもしろ企画助成を受けているので、別紙にてその助成の収支を報告する。

Table1.学生おもしろ企画助成金収支報告

	収入	支出	残高
助成金	200,000円		
機体製作費		200,000円	
計	200,000円	200,000円	0円

## 6. 今後の活動計画

「HUES」は7月中旬に製作メンバーの世代交代があり、その間にパイロットの変更があったので、

機体調整とパイロットの操縦の技術力向上も兼ねて行うためにテストフライトに向けて先に述べたような改良点を機体に加えるようにして製作を継続していく予定である。

12月末～1月上旬の間にはテストフライトができるように製作を進めていく予定である。

最後に、人力飛行機設計、製作活動に関してご支援、ご協力いただいた皆様に御礼申し上げますとともに、今後もよろしくお願いいたします。