

# 航空機製造技術の研究と実践

## (鳥人間コンテスト挑戦Ⅱ)

鈴木海斗 山口真義 宮崎倫人 山田航基 村田楓季

### <コックピット>

#### 【コックピットフレーム】

コックピットは、パイロットの安全を第一に考え、強固なつくりにしなければならない。また軽く作る必要もあるため、頑丈で軽量のコックピットが理想と言える。そのためコックピットフレームは軽量のアルミパイプで製作した。アルミパイプはパイプベンダーで曲げ加工を行った後、Tig 溶接にて接合を行った。完成後、荷重試験を行った結果、想定荷重到達前にフレームが曲がること判明した。再び設計し製作する時間がなかったため、大会当日では、豊田工業大学「翼人会 SOLAE」より借用したコックピットフレームを使用した。

#### 【フェアリング】

スタイロエース製の柱同士を基盤状にしてその上からスチレンペーパーを貼り、フレームを覆った。コックピット内のアルミフレームにはクッション、気泡緩衝材を巻きパイロットの安全を確保した。



▲コノウエ 300M コックピット

### <機体組立>

鳥人間コンテスト会場には、機体をトラックで運搬する必要があるため、荷台に収納できるように分解可能な設計でないといけない。そのためコノウエ 300M は右主翼を4分割、左主翼を4分割、コックピット、テールビーム、水平尾翼、垂直尾翼と分解することができる。大会当日では、トラックから分解された機体を下ろし、15時から始まる機体審査に間に合わせる必要があるため、機体組立の練習を何度も行った。

また、走行試験も行い、揚力を得られるかの試験や、当日のプラットホームでも動きの練習を行った。



▲走行試験

### <鳥人間コンテスト>

自作の人力飛行機による飛行距離および飛行時間を競う『鳥人間コンテスト』。43回目を迎える今年『滑空機部門』に12機、『人力プロペラ機部門』に11機がエントリー。私たち『愛知総合工科高校 T&E 鳥人間部』はパイロットが助走をつけてからは飛行機の浮力だけで距離を競う『滑空機部門』に出場した。

#### 【機体組立】

トラックから機体を降ろし、作業スペースまで運ぶ。機体荷おろしには時間制限があるため、安全かつ迅速に作業を行う。機体組み立ては、15時から始まる機体審査に間に合わせる必要がある。しかし琵琶湖での作業は足場が悪く、またチームの取材やカメラの取り付けがあるので予想以上に時間がかかる。

#### 【機体審査】

鳥人間コンテストスタッフにより、機体の安全性と操舵機構の確認が行われる。機体審査ではコックピット内のボルトの向きやフレームの保護材が正しく取り付けられているかなど細かくチェックされる。審査後は機体を解体してテント内で保管する。

#### 【念願の飛行】

プロジェクトメンバー32名の思いを乗せて「コノウエ 300M」は飛んだ。飛び立った瞬間、プラットホームの足場が消え一面に広がる大空と琵琶湖の湖面。それはテストランとも、ハンググライダーとも違っていった。飛行時間は1分にも満たなかったが、体感ではもっと長く感じた(パイロット宮崎談)。結果は目標の半分だったが、数字よりもやりきったという気持ちのほうが強かった。



▲パイロット&サポートメンバー



▲コノウエ 300M

### <結果・考察>

#### 【結果】

今回の鳥人間コンテストでは、初出場でありながら153.73mという記録を残すことができた。飛行時、強い向かい風の影響で思うように加速することができなかった。

#### 【考察】

今回鳥人間コンテストに出場し、以下の問題点が挙げられる。

- ・主翼の強度不足
- ・尾翼の重量
- ・強度設計の未熟さ

主翼はCAE解析を駆使して最適解を見つけることができると思われる。尾翼の重量は根元の固定具の材質変更や肉抜きをすることで対応できるだろう。フェアリングについては他チームで用いられる、発砲スチロールの塊から削り出しで製作するとよいだろう。

今回の反省を踏まえ、さらなる改良を施し、優勝を目指す。



▲鳥人間コンテスト 当日メンバー

