

Gemini-X 機体設計コンセプト

1. 社会人チームにしかできないチャレンジを

私たち Team Tinker は鳥人間コンテスト滑空機部門出場経験者を中心に 2003 年に結成され、過去に 2 度の出場実績を持つ社会人チームです。これまで「木製桁無尾翼機」などの独創的な機体を製作してきましたが、今回もそれに負けない独創的かつ挑戦的な機体を持ってきました。それが「**2人乗り滑空機**」です。この設計コンセプトはただ奇をてらただけの機体ではなく、これからの滑空機部門の設計思想に新しい風を吹かせるものだと考えています。この書類を読めば、2人乗り滑空機の新たな可能性を感じていただけるとおもいます。

2. 琵琶湖で勝つための勝利の方程式

私たち Team-Tinker のメンバーが長年滑空機部門を研究してたどり着いた琵琶湖の勝利の方程式は「**重く、硬く、早く**」です。この3つの要素を極限まで突き詰めることが記録更新への道だと考えています。

2.1. 重い機体はたくさんのエネルギーを持っている

鳥コン滑空機の飛行距離は、テイクオフ時に持っている位置エネルギーがすべてです。どんなに機体の製作精度を高めても、どんなにうまく操縦しても、この物理法則を乗り越えることはできません。ですが、この位置エネルギーは機体の重量に比例します。丸めた紙くずよりも野球ボールの方が遠くまで飛ぶのは同じ大きさでも重さが違うからです。重い機体はそれだけ多くのエネルギーを持っていて、記録更新のポテンシャルを秘めています。

2.2. 硬い機体は設計の性能を最大限に引き出すことができる

発泡スチロールでできている鳥人間の機体は軽い反面、非常に変形しやすいです。どんなに精度にこだわって製作した機体でも、フライト中の風の力であらぬ方向に変形してしまっは意味がありません。硬くて変形しにくい機体というのはそれだけ設計通りの性能が発揮できるということです。

2.3. 速い機体はどんな風でも切り裂いて飛ぶことができる

琵琶湖には様々な風が吹き、パイロットを苦しめますが、滑空機部門の一番の敵は暑い日差しの中で湖から陸に向かって吹いてくる強い海風です。飛行速度の遅い鳥人間の機体は、わずか数 m/s の風でもほとんど前に進むことができなくなってしまう。これまでの滑空機部門の歴史が証明してきたように、速い機体は向かい風を切り裂いて突き進むパワーを持っており、琵琶湖で好記録を出すのに適しています。

変形のしにくい頑丈な構造の機体は重く、重い機体は速く飛ぶことができます。重く、硬く、速く、という勝利の方程式の3つの要素は互いに影響しあい、高めあうことができるのです。

3. 従来型鳥コン滑空機の限界

これまで出場してきた多くのチームもこの事実には気づいており、様々な工夫によってこの3要素を高めてきましたが、あることによって性能の限界に当たりました。それが、パイロットです。変形のしにくい頑丈な構造の機体は重くなりますが、あまりに重い機体をパイロットは支えることができません。また、重い機体はパイロット1人の力では十分に加速することができないため、風を切り裂く速い機体を設計したくてもテイクオフの速度によって制限がかかります。各チームそれぞれ設計や機体構造、製作やパイロットのトレーニングなどで工夫を積み重ねてきましたが、それも飽和し始めています。

...パイロット1人の設計が限界を迎えたなら、パイロットを2人にすればいいじゃないか！

これが、今回の Team-Tinker の機体「Gemini-X」が誕生した理由です。

4. 2人乗り滑空機のメリット

それでは、2人乗り滑空機のメリットについて説明します。

4.1. これまでにないほど重い機体を実現することができる

パイロットが2人になるので単純に重さが2倍になり、フライトに利用可能なエネルギーの上限が2倍になります。シンプルに計算すると、これまでの倍の距離を飛行することができるポテンシャルを秘めていることになります。また、パイロットが2人になることで、変形しにくい頑丈な構造の重い機体も支えることができるようになります。これも、機体性能の向上につながります。

4.2. 助走時に2倍の加速力が得られる

パイロットが2人になることでテイクオフ時の加速力が2倍になり、重い機体でも十分な速度をもって離陸することが可能になります。パイロットが2人になることで乗り込みのタイミングがシビアになるため入念な練習が必要ですが、そのリスク以上のメリットが享受できます。

4.3. フライト中の視野が2倍になる

パイロットが2人になるとフライト中の視野が2倍に広がります。1人は操縦に集中し、もう1人が飛行経路や速度を確認する、といった分担を行うことで、当日の琵琶湖の環境に適した最適なフライトの実現が可能になります。また、性能面だけではなく安全面にも大きなメリットがあります。フライト中の視野が2倍に広がることによって、万が一飛行禁止区域に近づくような傾向がある場合はいち早く気づき、修正することができます。旅客機の機長と副機長のように、2人のパイロットが協力することで安全かつ最適なフライトを行います。

私たち Team-Tinker は、琵琶湖の勝利の方程式を追求した「2人乗り滑空機」という新たな可能性を示したいと考えています。そしてこの挑戦は、経験豊富な人材が集まり、長年にわたって活動している社会人チームにしかできない挑戦です。琵琶湖で私たちの機体を披露できる日を楽しみにしています。