

# OL1 キットプレーン eVTOL で目指す空飛ぶクルマの世界

○中井佑 (テトラ・アビエーション株式会社)

The vision of flying car world with developing the kit plane eVTOL.  
Tasuku Nakai (teTra aviation corp.)

Key Words: eVTOL, Aircraft, Air Mobility, UAM, UTM, Kit plane

## Abstract

Many people, especially the recent global economic market, have been expecting the flying car world stronger than before. TeTra aviation's eVTOL is focusing on the transportation that 60 miles trips within 30 minutes with the kit plain eVTOL first. TeTra is tackling this vision to excite the recreational market and to realize these flying car culture more common in our neighbors within our children are still young.

## 1. はじめに

2016年頃から TOYOTA (日) が出資する Joby Aviation (米) エラー! 参照元が見つかりません。等、垂直離着陸型航空機 (VTOL) のモビリティへの期待が高まっている。日本でも新興民間企業の独自設計による研究が度々行われており、1990年頃には一人乗りヘリコプター GENH-4 の開発や、2012年頃に CARTIVATOR (SkyDrive 社) が誕生し eVTOL の開発がスタートしていた。

テトラ・アビエーションでは、これに倣い電動垂直離着陸型航空機 (eVTOL) の開発を進めている。経済的には、部品修繕費・燃料費等を低価格化し、一人あたり整備・運行管理可能な機数の増大を図ることで、オペレーションコストを下げ、離島・山間部や都市圏高速輸送を実現することを目指している。

一方、小型航空機が盛んな米国では、それらの距離を飛行する、ウルトラライトプレーンや、キット化された実験航空機の市場が存在する。その市場は大きく、ある Bush Plane のメーカーでは型式証明機の売上に占める割合が 16%であるのに対し、実験航空機 (キット機) では約 4 倍の 69%を占めるほど、大きな売上を持つ。

本稿では、テトラ・アビエーションが目指す空中移動の世界観と、キットプレーンでの目標を紹介し、弊社だけでなく、eVTOL などの空中移動手段を身近に楽しむ人口を増やすことを目的としている。

## 2. 移動の世界観

### 2-1 100 km を 30 分で移動する

テトラ・アビエーションが目指す移動は、100km を 30 分で移動することである。特に 100-300km の領域がターゲット市場である。

日本において、この距離帯の旅客の移動手段は自動車が決定的で、残りの 20%ほどを鉄道が占める。

自動車を使った往復の移動では移動時間は約 3~8 時間となり、交通事情にも依存する。多くの人々にとって、1日の中でこれを実現するには活動時間の大半を消費することになり、現実的でない。そして、時間コストがそのまま地域の価値や経済格差に直結してしまう。そこで、情報や価値の伝達速度の増加、新しい働き方や体験の多様性に合わせたモビリティとして固定翼型 VTOL が役立つと考えている。

米国では山間部や僻地に向かう場合、Bush Plane という大口径の車輪を備えた STOL 型の小型機が飛行することがある。50m ほどの平地があれば離発着ができ、時間とお金を節約して、観光や探検、レクリエーションが楽しめる。これを日本の地形的制約に置き換えて、固定翼機の VTOL 化によって、レクリエーションから都市圏交通までを実現することを目指している。

### 2-2 キットプレーン

航空機は一般にすべてのプロセスの精査が求められる。またそれぞれに許認可が必要となるため、これらをクリアするコストが、設計費・材料費・労務費に上乗せされる。したがって、機体は一定台数販売される前提で開発し、プロセス・コスト・販売に関して高い確度をもって臨むことになる。ただ、量産前提での企業規模拡大と開発を行うと、機体完成時の市場の状況によっては、企業を支えるだけの体力が必要となるリスクがある。

一方、米国をはじめとしたキットプレーンの開発市場は、認証プロセスの一部が存在しないため、変更が容易であるだけでなく、参入が容易で裾野が広い。米国には低価格ながら年に数台しか生産しないメーカー、キットのまま販売するメーカー、キットを半完成品~完成品として販売するメーカーなど、様々な粒度で航空機を販売するメーカーが存在する。中には、キットの売れ行きに応じて型式証明を取

得するメーカーもいる。価格としても数千万円の完成機体から、数十～数百万円で提供されるキットまで様々で、日々新しい設計・改良が積み重ねられている。

テトラが提案する固定翼機の VTOL 化、そして完全電動の VTOL は、いまだ無い市場である。キットプレーンとしての販売を目指すことで、100km を 30 分で移動する世界を実現するために、新しいカルチャーを楽しむ人達へより良い製品を提供していくことを目指しながら、より良いメーカーとして成長することを目指している。2025 年には万博が控えており、そこに向けてまず機体を実現し、次世代が楽しめる品質まで向上することをめざす。もちろん、キットプレーンには型式証明を取得して量産をするという道があり、そういった市場を作っていくことも目標である。

### 3 課題

現時点での開発機体の目標は、完全電動、航続時間 1 時間、時速 100 マイルの一人乗り垂直離着陸機であり、これを実現するための軽量化・バッテリー・駆動系技術の開発を進めている。

また、固定翼機としての品質上の課題、設計上の課題を克服するために、海外製のキットを実際に購入し、それに倣った品質の機体を提供したいと考えており、この研究開発に賛同してキットを分析されたい方を募集している。

もちろん、仮に課題を解決した場合でも、一般航空機に求められるリザーブ時間 30 分があるから、実用的には 30 分間の飛行時間となる。現時点では完全バッテリー機についてはレクリエーション用途としての販売をおこなっているが、その先の市場としては VTOL 機体の訓練機として飛行場を周回飛行する運用などの用途を検討し、航続時間などの延伸の要求に応じて、機体のエネルギー源の変更を検討しなければならないだろう。

### 4 結言

テトラ・アビエーションは、キットプレーンとして eVTOL を製造し、100km を 30 分で移動する移動体験を身近に提供する。お客様の予想もしない使い方や利用上の課題を教えていただくことで VTOL 固定翼機の市場を再発見することを目指している。特に、本研究に関わる付帯研究を行うことで、米国のジェネラルアビエーション基本設計・品質・市場要求を学び、日本のキットプレーンメーカーとしての地位を確立することを目指している。今まで応援し

ていただいている方には改めて御礼申し上げますとともに、今後とも開発を進めていく。また、新たにご賛同いただける方との開発・研究もお待ちしているので、是非ご連絡を頂きたい。