

空飛ぶクルマの可能性

十六総合研究所 研究員 松井 貴大

はじめに

私たちは、どこかへ出かけるための交通手段を考える時、自家用車やバス、タクシー、鉄道といった「陸」の交通手段を思い浮かべることが多いのではないのでしょうか。飛行機や船舶といった、「空」「海」の交通手段も存在していますが、空港などの限られた場所でしか利用することができず、また陸の交通手段に比べて料金が高額であることから、日常的に利用する交通手段としてはイメージしづらいのかもしれません。しかしな

がら、現在モビリティ分野における大変革が起きようとしています。それは「空飛ぶクルマ」の登場です。空飛ぶクルマによる「空」の活用は、戦後の自動車の普及（モータリゼーション）と同様に、全く新しい社会を生み出す可能性があります。

今回は、「空飛ぶクルマ」を開発している株式会社SkyDrive 代表取締役CEO 福澤知浩氏へのインタビューを交えながら、「空飛ぶクルマ」について紹介します。

空飛ぶクルマとは



空飛ぶクルマのイメージ（株式会社 SkyDrive 提供）

「空飛ぶクルマ」とは、国土交通省によれば「電動化、自動化といった航空技術や垂直離着陸などの運行形態によって実現される、利用しやすく持続可能な次世代の空の移動手段」と定義されています。また、「クルマ」と称されていますが、実際には航空法上の航空機に該当し、必ずしも道路を走行する機能を有しているわけではありません。なお、無人航空機である

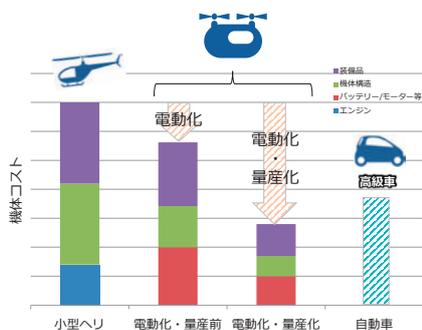
ドローンは「空飛ぶクルマ」に含まれません。諸外国では、Advanced Air Mobility (AAM) や Urban Air Mobility (UAM) と呼ばれており、特に垂直に離着陸する電動の機体「eVTOL[※]」が空飛ぶクルマの主流になると言われています。

空飛ぶクルマは回転翼（ローター）によって揚力・

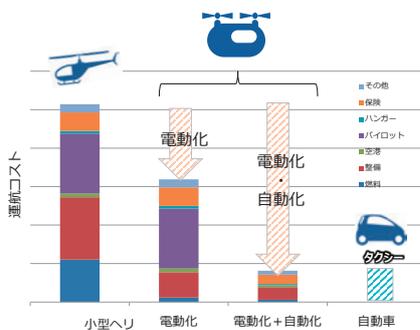
電動化・自動化によるコスト低減効果

- 機体コスト：電動化すると燃料系統がなくなり、構造が簡素化。さらに、量産化により、コストは高級自動車並みになる可能性。
- 運航コスト：電動化により燃料費・整備費が削減され、また、自動化（＝パイロットレス）により、将来的にはタクシーと同程度の運航コストになる可能性。

<機体コストのイメージ>



<運航コストのイメージ>



経済産業省：製造業を巡る現状と政策課題 ~Connected Industriesの深化~

※ Electric Vertical Take-Off and Landing aircraft : イーブイトール

推進力を得ており、ヘリコプターと混同されることも多いです。しかしながら、ヘリコプターはエンジン駆動であるのに対して空飛ぶクルマはバッテリー駆動であり、ヘリコプターと比べて小さなサイズのローターを装備していることなどから、離着陸時・巡航時の騒音軽減が期待されています。また、部品数の減少により、製造コストや整備コストの低減も期待されています。長期的には自動操縦が想定されていることから、高度な操縦技術を求められる操縦士が不要となり、運航コストが安くなる可能性があります。

世界では、ベンチャー企業から大企業まで様々なプレイヤーが、「空飛ぶクルマ」のプロジェクトを立ち上げ、研究開発や実証事業を実施しています。

日本では2018年に「空の移動革命に向けた官民協議会」が設立され、「空の移動革命に向けたロードマップ」が取りまとめられています。また、同協議会が公表している「空飛ぶクルマの運用概念」では、空飛ぶクルマの導入フェーズについてまとめており、現在はフェーズ0の段階ですが、2025年の商用運航（フェーズ1）を目標として開発が進められています。

空飛ぶクルマの導入フェーズ

フェーズ0	商用運航に先立つ試験飛行・実証飛行
フェーズ1	商用運航の開始 — 低密度での運航（操縦者搭乗、遠隔操縦（荷物輸送のみ）） 2025年頃
フェーズ2	運航規模の拡大 — 中～高密度での運航（操縦者搭乗、遠隔操縦） 2020年代後期以降
フェーズ3	自律制御を含むAAM運航の確立 — 高密度での運航（自動・自律運航の融合） 2030年代以降

空飛ぶクルマの可能性

空飛ぶクルマは様々な場面での活用が期待されており、以下に三つの例をご紹介します。

一つ目、都市部においては交通渋滞を避ける移動が可能になります。離着陸する場（パーティポート）の整備が必要にはなりますが、新たな道路網や鉄道網を整備することに比べれば、格段にコストを抑えながら渋滞問題を解決できます。

二つ目、災害時における物資運搬等の迅速な支援が可能になります。これまでは、災害時の道路崩落等により人が立ち入れない場面がありました。空飛ぶクルマを利用すれば、インフラの復旧等を待たずに空から被災地に移動することができ、人命救助や物資支援が可能になります。

三つ目、離島や中山間地域といった移動が不便な地域での移動が可能になります。公共交通空白地帯においては、自家用車に乗れない交通弱者といわれる学生や高齢者の移動が制限されてしまいます。空飛ぶクルマでの移動が可能になれば、移動の範囲が広がるほか、アクセス性の向上により観光需要の創出も期待できます。

パーティポートや充電設備といったインフラの整備が必要にはなりますが、まちの至るところで空飛ぶクルマの乗降ができるようになれば、これまで行くことが難しかった場所や行くことがなかった場所などへのアクセスが容易になることで人の往来が活発化し、食事や買い物といった観光消費を呼び込むことが期待できます。

空飛ぶクルマを開発するプレイヤーは多数存在しますが、株式会社SkyDrive（以下、SkyDrive）は日本では初めて公開有人飛行試験に成功しました。そこで今回は、SkyDrive 代表取締役CEOの福澤知浩氏に、空飛ぶクルマを開発したきっかけや、実現したいことについてお話を伺いました。

株式会社SkyDrive

所在地：愛知県豊田市挙母町2-1-1

URL：<https://skydrive2020.com/>



まずは事業内容をお聞かせください。

SkyDriveは航空機・ドローン・自動車のエンジニアを中心として、「空飛ぶクルマ」と「物流ドローン」の開発を行っています。

当社が開発している空飛ぶクルマは、エンターテインメント、遊覧・観光、救急救命、エアタクシー等様々なユースケースを想定しています。また、創業からわずか2年の2020年8月に、空飛ぶクルマの有人試験機「SD-03」の公開有人飛行試験に日本で初めて成功しました。現在は2025年の大阪・関西万博でのお披露目を目指して、「SKYDRIVE（SkyDrive式SD-05型機）」の開発に取り組んでいます。

当社は、2018年に設立された「空の移動革命に向けた官民協議会」の構成員となっており、民間のリーディングカンパニーとしてこの協議会に参画し、協議会が取りまとめたロードマップを基軸に、官民足並みそろえた事業・技術の開発を



有人試験機「SD-03」

推進しています。

物流ドローン事業は、山間部での資機材運搬をはじめ、高低差のある建設現場のほか、山小屋への物資運搬や農作物の運搬などで活用しています。当社では、空飛ぶクルマの開発プロセスで培ったノウハウを活用し、重量物運搬に特化した物流ドローン、「SkyLift」を開発しました。最大積載量は国内最重量級の30kg、どこでも荷下ろしができるホイスト機能などが備わっています。現在は、主に山間部にインフラを持つ電力業界での利活用が進んでいます。



株式会社SkyDrive
代表取締役CEO 福澤 知浩氏

「空飛ぶクルマ」の開発に取り組まれたきっかけは何だったのでしょうか。

トヨタ自動車に在籍していた時、トヨタの先輩の中村翼さんに誘われて有志団体CARTIVATORへ参加したことがきっかけです。CARTIVATORは中村さんが創設した団体で、自動車・航空業界、スタートアップ関係の多くの若手が集まっていました。そのなかで、スマホはイノベーションがあるのに、車だとカイゼンは進められていくけど、なかなかイノベーションが起こらない。そんな中、「何か面白い車をつくりたい」「自分たちでつくろうよ」、という話になりまして、100くらいアイデアを出した中から、「空飛ぶクルマ」に取り組むことになりました。他には、「着せ替えできる車」や「地下を掘って潜っていく車」、「合体できる車」などがありましたが、みんなが一番ワクワクできて、自分たちでつくりたいと思ったことが決め手となりました。その時は、2014年でしたので、6年後の東京オリンピックの年に飛ばそうという話になりました。

その中で、どのように起業を決意されたのでしょうか。

空飛ぶクルマの開発は、週末の土日だけ集まって続けていたのですが、「このままだと、目標とする2020年のデモフライトに間に合わない」ということで、開発のスピードを上げるため、2018年にSkyDriveを設立しました。空飛ぶクルマのようなエアモビリティを実用化するには、エンターテインメントとしての新しさや楽しさだけでなく、具体的なビジネスモデルや社会的なインパクトも考えていかなければなりません。モビリティの新しい時代をつくる、変革していくくらいの意気込みが必要で、開発の主体を会社組織に移行しました。

「空飛ぶクルマをつくります」と言った時、周りからは「難しい」、「無理だ」と何回も言われました。確かに難しいと言えば難しいのですが、理屈から言えば、モーターを回転させて、そのモーターの先につながっているプロペラを回して機体を浮かべる、という物理的には普通の話です。物理的にあり得る話であれば、あとは収益モデルをきちんと構築して、技術開発を進めていけば



十六総合研究所
代表取締役社長 佐竹 達比古

いい。努力の方向が見えていれば、マラソンと同じように必ずゴールがあります。いろんな人たちから応援をいただければ、必ず達成できます。そういう取り組みをみんなが様々な方面でやっていけば、世界はもっとよくなっていくと信じています。

貴社のミッションについてお聞かせください。

「100年に一度のMobility革命を牽引する」をミッションとして掲げています。人類の歴史はモビリティの変化によって大きく変わってきました。初めて船が誕生した時、初めて蒸気機関車が生まれた時、初めてT型フォードが量産された時。100年に一度ほど起きるモビリティ革命によって、人間の移動範囲や人生で体験できることは大きく変化してきました。SkyDriveが挑戦するのは、空を日常的に移動できる世界の発明です。地上を移動するときに当たり前だった渋滞や満員電車、遠回りや乗り換えが一切なくなり、行きたい所から行きたい所に素早く、かつ楽しく移動できるような世界を実現したいと考えています。

現在抱えている課題はどのようなものがありますか。

空飛ぶクルマを開発するプロジェクトは世界に400以上あって、その中で最終的に残るのは5社ぐらいになると思っており、私たちとしては、良い機体と良い事業モデル、良いチームを作っていかなければならないと考えています。機体については、コンパクトでビルの屋上に離着陸できないと日常的に使ってもらえないので、使いやすさを意識しています。事業モデルについては、どうしても

「値段が高い」というイメージがあるので、稼働率を上げて単価を下げるなどの工夫をしていく必要があります。チームについては、経営チームや開発チーム、それぞれに良い人に来てもらってワンチームになるのが一番だと思っています。

特に事業モデルについては、例えば、山を登ったり、現在の交通インフラでは時間がかかったりというような観光スポットでも、空飛ぶクルマを利用すれば数分で到着するようなところにまずは需要があると考えています。このような需要がある中で、ちょっと高いけど利用したいと思ってもらえる金額にして、更にそこに行政のサポートがあると良いなど。あとは、地域の中に空飛ぶクルマを活用した事業をやってみたいと思ってくれる人が出てきてくれたらと思っています。愛知県では取り組みが進んでいるので、岐阜県でもやりたいという人に出てきてもらえると嬉しいです。

今後の展望・実現したいことについてお聞かせください。

空飛ぶクルマによって、移動についての格差や困難をなくしたいと思っています。例えば、情報革命によって情報を取得する際の格差はほぼ解消されつつあります。数日遅れで新聞が届くような田舎であっても、ネット経由でほぼリアルタイムの情報を得ることができるようになっています。ところが、陸上の遠距離移動の手段については、自動車か鉄道かという二択しかなく、道路や鉄道というインフラに縛られています。空飛ぶクルマが実現することで、道路や鉄道がない山間部であっても、離発着場さえあれば自由に遠距離移動できるようになります。また、都会の道路では信号があるため、平均速度はせいぜい時速



SkyDrive豊田開発センターにて。左から、NOBUNAGAキャピタルビレッジ 峠社長、SkyDrive 福澤CEO、十六総合研究所 佐竹社長、松井（筆者）

30kmです。空飛ぶクルマが実用化すれば、よりスムーズに移動でき、今よりも行きたい所に行けて、会いたい人に会えるようになります。これが全自動化すれば、さらに便利になります。

スマートフォンで予約したら、マンションやビル、家の前に自動で飛んできた空飛ぶクルマに搭乗し出発、目的地に到着後は乗り捨てられる時代。これまでSFでしかなかった時代を、確実に創っていきます。日本発の空飛ぶクルマで、「移動をもっと楽しく、もっと自由に」。安心安全快適なエアモビリティ社会を創造するため、皆さまからのご支援をいただけますと幸いです。

十六フィナンシャルグループの投資専門会社であるNOBUNAGAキャピタルビレッジでは、SkyDriveに出資しています。同社に期待することについて伺いました。

SkyDriveは、「100年に一度のMobility革命を牽引する」をミッションに、福澤社長をはじめとしたチームメンバーが、新しい市場の創造に向け取り組んでいます。同社の目指す世界は、自動車や航空機の産業集積があり、ものづくりに強みを持っている岐阜県、愛知県のイノベーション創発につながるものと期待しています。



NOBUNAGAキャピタルビレッジ株式会社
代表取締役社長 峠 清孝

おわりに

空飛ぶクルマによって、「好きなときに」「どこへでも」移動できる社会が実現し、私たちの移動に対する概念が大きく変わろうとしています。インフラ・制度の整備、国民の空飛ぶクルマに対する理解度向上等の課題も存在しており、実現に向けて段階的に進めていくことが必要です。

これまで自動車産業や航空機産業等で培った技術が活用されることで日本の産業の発展につながり、移動の格差の解消等、国内外の社会問題が解決されることを期待しています。