

# 空の移動革命社会実装大阪ラウンドテーブル

## 講演レポート

### ◆ 基調講演 「空飛ぶクルマの現状と大阪のポテンシャル」

慶應義塾大学大学院システムデザインマネジメント研究科教授

／空飛ぶクルマラボ代表 中野 冠 氏

政府の政策、生活者の受容・行動、企業の技術革新・ビジネスを包括的に考えて社会システムをデザインする“社会・技術アプローチ”をベースに、精力的なフィールドワーク等を踏まえた講演。

#### 1. 「空飛ぶクルマ」への期待

空飛ぶクルマの“クルマ”の文字がカタカナとなっているのは、「大衆化された空の乗り物」を表現しているもので、地上のみならず空も自由に運転したいという期待、誰でも利用できる価格で高速移動をしたいという期待がある。

実際のところは、2020 年半ばの実現をめざし、世界中で多くの企業が開発、テストフライトを繰り返している。日本企業もベンチャー企業に積極的に投資するなどグローバルな動きになっている。

2018 年策定の官民協議会ロードマップにある2020年代半ばの事業開始は大阪が最有力候補。

日本においては、空飛ぶクルマは、「電動垂直離着陸機 eVTOL」を指していることが多い。固定翼の有無、回転翼の推進方向の数や可変性など、構造は多様である。日本では、道路のサイズとの兼ね合いなどから、空陸両用車は難しい。幅広い用途での活用が期待されており、離着陸場も目的用途により様々なバリエーションが想定される。

空飛ぶクルマは、様々な産業に波及し、国内企業はそれぞれの立ち位置から検討をしている。その中であって、特に、日本企業の中から機体メーカーが登場することが産業面では非常に重要と考える。

#### 2. 実現のための課題

eVTOLの特性、ヘリコプターとの対比で、大きく3つに分類して課題を整理。現時点ではまだ運航距離が長くないことからバッテリー性能の向上を心待ちにする一方、天候によっては飛行できないことについては、大阪は気象面では恵まれている。安全面については、開発途上という前提で、マルチコプターの回転翼が複数あってそれぞれ独立していることがメリットで、万が一の場合のパラシュート装備も想定されている。海上運航であれば、仮に墜落しても水面で30分程度浮かぶ機体であれば、安全性が高まる。技術革新と運航率の向上による市場の拡大により運賃の低下が見込まれ、メーカー、運航会社から見てもビジネスとして成立する。また、社会受容性向上に寄与する社会ゲームの展開、2つのコンソーシアムの取組みによる具体的な検討を進めており、これらを踏まえ、実現するまでのプロセス例を披露。

### 3. ビジネスモデルと大阪のポテンシャル

万博、その先のIRでの需要、海上空港からのアクセスなどから高いビジネス性があり、まさに「空飛ぶクルマ」の普及拡大の起爆剤になる。富裕層をターゲットとした個人所有のマーケット性、大都市として飛行に適した気象条件、大阪を中心とした広域展開、ものづくり企業の技術応用なども大きなポテンシャル。一方で、関空の飛行過密による空域制限・管制負荷や離発着場の位置等の課題があるが、これらが解決されると大きく飛躍が期待できる。

大阪湾の気象条件については、雲/視界不良の発生率が対東京比で低く、特に、「空飛ぶクルマ」スタート時点ではパイロットが搭乗することが見込まれるため、大阪の優位性の一要素である。

### 4. まとめ

近い将来、大阪の街で「空飛ぶクルマ」が実現する、その先導役を「大阪ラウンドテーブル」に期待したい。

## 知事との意見交換

### ○基調講演（慶應大学大学院教授／空飛ぶクルマラボ代表 中野 冠氏）

#### （吉村知事）

先生、ありがとうございます。今回、先生のお話をお聞きして、色々な産業への波及効果が非常に強いな、と改めて思いました。大阪は製造も強いところでありますし、そういった面では、非常に可能性としては高いのかなと。それと、視界の件については初めて知りましたが、海や河川に恵まれているというだけでなく、視界も良好だということであれば、ポテンシャルとしては高いのかなと思いました。

これを実現していくうえで、僕は 2023 年からでもスタートさせたいと思っていますが、大阪においてどういうところに注意したら実現できるのかというアドバイスはありますか。先生が研究されていて、課題面について教えていただけたらなと。

#### （中野教授）

そうですね。大阪府としてというよりは、まず機体がちゃんと世界中で認証されて、そして社会受容性が高まるということが大事。一番私が恐れているのは、世界のどこかで事故が起こって、社会受容性が急速に落ちることだと思います。それがなければ、ある程度短い距離で、海の上とかであれば実現できると思うので、気象条件もそれほど問題はありますから、機体さえできれば実現はできるのではないかと思います。

先ほど申しましたように、この大阪、さらに瀬戸内海周辺が一番条件としてはいいので、特に事業性という面でも最もいいので、大阪での実現が早いと思います。万博や IR の場合、関空から夢洲に飛ぶというのは実証実験では飛べるかもしれませんが、常時飛ぶためには、関空の離着陸場ですとか飛行経路だとかに若干問題がありまして、その辺を解決する必要があるとは思いますが。ただ、もちろん夢洲から淡路島だとか、淀川を渡ってだとか、その辺はある程度早く実現できるのではないかと思います。

(吉村知事)

世界の進捗はどういう状況でしょうか。

(中野教授)

基本的には機体メーカーというところから見ると、中国とドイツ、アメリカの企業が先行してまして、中国やドイツのメーカーはかなり頻繁に実証実験をやっています。この後で SkyDrive さんから話がありますが、2023 年、2025 年であれば、SkyDrive さんも間に合うのではないかというふうに期待しております。

(吉村知事)

何分くらい飛べるのでしょうか。バッテリーも課題だと思うので。

(中野教授)

バッテリーも課題ですね。例えば、カタログで 40km 飛べるといっても、バッテリーが無くなってしまうと墜落してしまいますので、かなり余裕を持たせないといけないということと、バッテリーはかなり劣化したりするので、やはり 10 km くらい飛ぶのが現実的なのかなと。ただ、まだ 2025 年万博であれば 5 年ありますので、そういう面ではいけるかもしれません。バッテリーの進歩に係っていると思っています。

(吉村知事)

高さはどのくらいの空域を飛びますか。

(中野教授)

国土交通省さんが答えられるのが正しいと思いますけれども、今ドローンが高度 150m 以下ということになっていますので、ドローンのことを考えると 150m 以上飛ぶ方が、ドローンとの衝突を避けられる可能性が高いのでいいと思います。それと、騒音のことを考えると高ければ高いほど騒音の問題がなくなりますね。遊覧飛行という面からみると、あまり低いと景色も良くないですし、110m くらいですと下を見るとちょっと不安というか、高所恐怖症の方にはどうかとも思うので、私は 300m とかその辺を飛ぶのがいいのではと思います。ヘリコプターは、都市の上で 600m 上空を飛んでいると思います。ただ海の上であれば、もうちょっと低く飛んでも問題ないかと思います。

(吉村知事)

ヘリコプターとの一番の違いというのは、電動というのと、将来自動運転とか、そういうことを想定しているかでしょうか。ヘリコプターとの差っていうのは何でしょうか？

(中野教授)

そうですね。先ほども申しましたように、まず電動であるので、メンテでコストがかからないから皆さんが気楽に乗れるようになる運賃にまで下がるのではないかということが期待されているということと、ある程度運転が容易になって、先ほど見ましたように、ジョイスティックで運転したりしますが、自分でも運転できるようになるでしょうし、後はドローンによる遠隔操作とか自動運転だとか、ドローンだとホームポジションに戻れと言ったら戻ったりしますので、そういうふうになり自動運転になることによって、もっと普及が加速されるというふうに期待されています。