

救急医療 × 「空飛ぶクルマ」



「空飛ぶクルマ」2025年大阪・関西万博で実現へ”や航空会社の参入など、ニュースで「空飛ぶクルマ」という言葉を耳にする機会が増えてきました。

現在、自動車業界には「100年に一度の変革期」が訪れていると言われています。電動化や自動化などの急速な技術革新は航空技術にも変化をもたらし、少し前までSF映画の中にしかなかった「空飛ぶクルマ」の実現すらも可能にしようとしています。

「空飛ぶクルマ」は、ドイツ、アメリカ、中国などの複数メーカーが様々なコンセプトで開発を進めており、日本でも大手航空会社、自動車メーカー、電機メーカーなどが各社の技術を活かし、それぞれの関わり方で開発に参入しています。

各社が想定している事業開始は2025年。クルマが空を駆ける時代はもう目前まで来ているのです。

現在、実現に向けた問題解決のための議論が官民で進められています。今回は、「空飛ぶクルマ」と日本医科大学千葉北総病院の取組みについてご紹介します。

「空飛ぶクルマ」とは？

「電動」「自動（操縦）」「垂直離着陸」が一つのイメージですが、明確な定義はありません。海外では、eVTOL (Electric Vertical Take-Off and Landing) aircraft や UAM (Urban Air Mobility) と呼ばれ、新たなモビリティとして世界各国で機体開発の取組みがなされています。

我が国においても、都市部での送迎サービスや離島や山間部での移動手段、災害時を含めた救急搬送などの活用を期待し、世界に先駆けた実現を目指しています。政府では、「空の移動革命に向けた官民協議会」を設立し、事業者によるビジネスモデルの提示や、飛行の安全性の確保等に向けた環境整備が行われています。

(参考：空の移動革命に向けた官民協議会 https://www.mlit.go.jp/koku/tk2_000007.html)

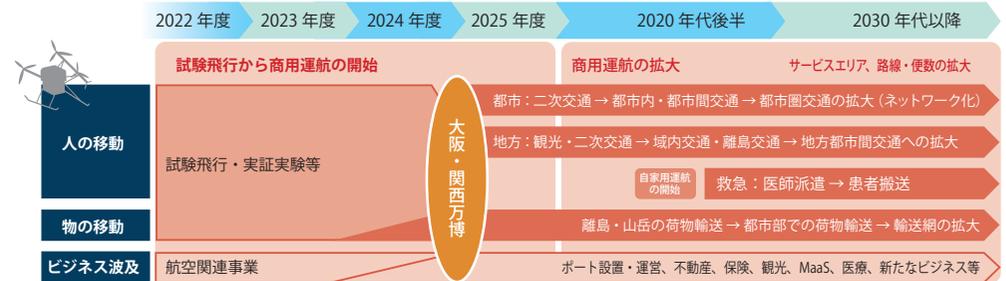


- 電動**
 - 低コスト
 - 低騒音
- 自動**
 - 簡単な操縦
 - 自動操縦も可能
- 垂直離着陸**
 - 点から点への移動
 - インフラ小

空の移動革命ロードマップ



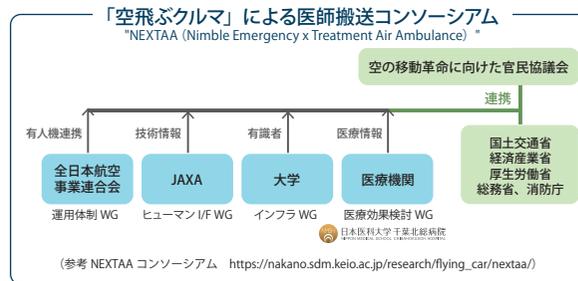
政府が設立した「空の移動革命に向けた官民協議会」において、2022年3月、「空の移動革命ロードマップ」が改訂されました。2025年度までには試験飛行・実証実験等が行われ、2030年代には「空飛ぶクルマ」の飛行が日常風景になるとされています。



(空の移動革命に向けたロードマップ(2022年3月18日公表)に基づき作成)

「空飛ぶクルマ」による医師派遣

「空の移動革命ロードマップ」に示されたビジネスモデルの一つである救急搬送は、「空飛ぶクルマ」による医師搬送コンソーシアム”で具体的な検討が進められています。実は、ここに日本医科大学千葉北総病院が関わっているのです。



コンソーシアム
技術開発等、共通の目標を達成するために複数の企業や組織が提携した共同事業体。

NEXTAAでは、近い将来の「空飛ぶクルマ」による医師搬送システムの実現を目指し、機体製造者および政府関係者にロードマップ推進の指標を提供し、実現を図るための事業を行っています。

NEXTAAには4つのワーキンググループ(WG)があり、そのうちの医療効果検討WGで千葉北総病院救命救急センターの本村友一病院講師がWG長を務め、調査・研究・検討が進められています。

救急医療 × 「空飛ぶクルマ」

千葉北総病院救命救急センター
病院講師 本村友一



2018年に「空の移動革命に向けた官民協議会」が立ち上げられ、空飛ぶクルマを用いた様々なサービスの展開に向けて検討が進められています。関係機関において検討中のビジネスモデルも提示されていますが、検討に当たっては想定される飛行方法などを始め、更なる具体情報が必要とされています。

今回は、「空飛ぶクルマ」による医師搬送システム検討コンソーシアム^{※1}（英語表記 "NEXTAA (Nimble Emergency × Treatment Air Ambulance)"）の委員として医療効果ワーキンググループ (WG) で WG 長を務める、日本医科大学千葉北総病院救命救急センター（以下北総救命）の本村友一病院講師に話を伺いました。

空飛ぶクルマの開発に関わるようになったきっかけを教えてください。

北総救命が運用しているドクターヘリは、医師がいち早く現場に駆け付け診療を開始する「病院前救護」において非常に有用なシステムです。しかし、未出動や運用コストなどの課題もあります。また、治療開始までの時間^{※1}をさらに短縮し、より多くの命を救いたいという思いもありました。

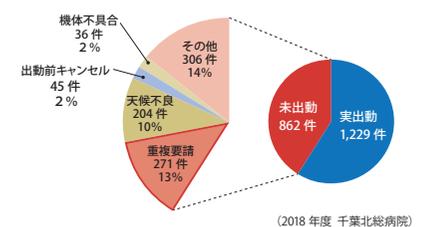
それらを解決できる手段を模索していたところ、以前参加していた D-Call Net^{※2} のプロジェクトメンバーから「空飛ぶクルマ」の開発を進める SkyDrive 社をご紹介いただいたのです。「医師搬送やドクターヘリのようなことをやろうとしているので、北総救命の課題解決に協力できることがあるのではないかと」。

その後、官民での議論が本格化し、2020年1月には「空飛ぶクルマ」による医師搬送システム検討コンソーシアム^{※1}（代表：慶應義塾大学 中野冠）が立ち上げられ、委員を務めています。

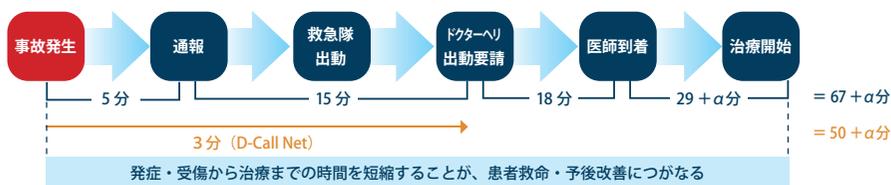
どのような使い方を想定しているのですか？

2機目のドクターヘリという感覚です。小型タイプの機体で定員は2名。患者搬送機能はないので、ラビッドカーのヘリコプター版という言い方もできますね。

実は、ドクターヘリが要請に対して対応できているのは全体の6割程度です。残りの4割は、天候や時間などの条件で出動できないケースのほか、重複要請、つまり同時に複数の要請が入り出動できないなどの「未出動」になります。ドクターヘリの認知度向上とともに、ニーズも増えていきます。より多くの要請に対応できるよう、ドクターヘリを補充する手段の一つになればと考えています。



※1 救急医療の時間経過



※2 D-Call Net (救急自動通報システム)

自動車事故が起きた際に自動でドクターヘリの出動を要請する仕組み。これによってドクターヘリ要請までの平均時間を20分から3分に短縮することが可能になった。2018年より全国に展開し救命率の向上に貢献している。高級車中心に搭載されているが、後付け可能な商品の開発も進んでいる。

「空飛ぶクルマ」による救急医療が実現することで、どのような変化や効果が考えられますか？

まず、着陸時の衝撃が少ないため、着陸可能な場所が増えます。ドクターヘリの離着陸時には、ヘリコプターから20メートル程度まで、ダウンウォッシュといわれる吹き下ろし風が発生します。これは台風並みの強烈な風です。



高速道路でもドクターヘリが離着陸し救助や救急医療活動を行うことが可能になっていますが、現場の負傷者はもちろん、他の走行車両への二次災害を引き起こさないよう配慮が必要となり、着陸には慎重にならざるを得ません。「空飛ぶクルマ」は機体が軽いためダウンウォッシュが格段に少なく、狭い場所や、より現場に近い場所への着陸が期待できます。コンビニエンスストアに離着陸場を併設する構想がありますが、もし実現すれば、ランデブーポイント（救急車とドクターヘリが合流する場所）がぐんと増えることになります。

次に、費用面の効果が考えられます。「空飛ぶクルマ」は、ドクターヘリよりも機体価格が安く、低コストで運用が可能になります。それでいて、ヘリコプターと同じ時間で現場に医師派遣ができるのです。

時間との勝負である救急医療において、Quality (医療の質)、Access (医療への到達時間)、Cost (医療費の抑制) の3つを同時に成り立たせることは不可能と言われてきましたが、新しいテクノロジーを活用することによって、希望の光が見えてきました。



実現に向けて、どのような課題があるのでしょうか？

「空飛ぶクルマ」の駆動方式は電動ですが、現在のバッテリーでは往復30km程度が限界です。千葉北総病院からすると小室あたりまででしょうか。ドクターヘリがカバーする半径50kmにはまだ遠く、バッテリー能力の向上が課題です。離着陸場が増えればそこでバッテリー交換あるいは急速充電をすることも可能なので、インフラ整備も同時に進める必要があるでしょう。

また、「空飛ぶクルマ」による救急医療が普及すれば、フライトドクターが増えていきます。その質を一定に保つための教育体制も必要になります。

フライトドクターの教育は北総救命の活躍が期待される部分ですね。最後に、今後の展望についてお聞かせください。

人類が地球上で暮らし続けていくために、2030年までに達成すべき目標としてSDGs（持続可能な開発目標）が設定され、社会全体で取り組みが始まっています。医療分野も例外ではありません。先にお話した Quality, Access, Cost の鼎立^{トリプル}（3つを同時に成り立たせること）は、持続可能な医療の実現に不可欠だと考えています。

別のプロジェクトでは、産学官が連携しドローンを活用した遠隔医療・医薬品搬送サービスの開発が進んでいます。災害時だけでなく、日常的に使える技術を目指したいですね。

北総救命ではこれからも、全国でも屈指のドクターヘリ運用実績から得た知見を活かし、積極的にAIや工学など他分野とも協力して一人でも多くの命を救うための技術開発に取り組んでいきたいと思っています。

株式会社 SkyDrive <https://skydrive2020.com/>

2018年7月設立。事業内容は「空飛ぶクルマ」および「物流ドローン」の開発/製造/販売/運航。海外メーカーが先行して実用化に取り組み中、異例の開発スピードで猛進している。2021年10月には「空飛ぶクルマ」として国内初の型式証明を申請した。



ドクターヘリ
導入 2001年 機種 MD902
2001年10月、全国に先駆けて導入。エンジンスタートから約2分で離陸が可能。200km/hで目的地まで渋滞なく真っ直ぐ飛べるため、いち早く現場に医師を派遣することができる。定員は運航クルー2名、医療クルー3名、患者1名。



ラビッドカー
導入 2018年 ベース VOLVO XC60
千葉北総病院では、夜間や悪天候時などドクターヘリが運航できない時間帯をカバーするために2010年からラビッドカーが導入されている。傷病者搬送用ベッドがない乗用車型で、医師派遣を行う。