

空飛ぶクルマの 離着陸場（バーティポート）のあり方

－機能と分類－

中間とりまとめ

令和 7 年 7 月

国土交通省
航 空 局

バーティポート施設のあり方検討委員会

委員名簿

(敬称略、順不同)

委員長	轟 朝幸	日本大学理工学部長教授
委 員	加藤 一誠	慶応義塾大学商学部教授
委 員	鎌田 裕美	一橋大学大学院経営管理研究科教授
委 員	中野 冠	慶応義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科付属 SDM 研究所顧問
委 員	平田 輝満	茨城大学大学院理工学研究科 都市システム工学領域教授
委 員	眞中 今日子	中央大学 経済学部 准教授

(航空局)
大臣官房技術審議官(航空局担当)

安全部長

(オブザーバー)
経済産業省製造産業局航空機武器産業課次世代空モビリティ政策室

(事務局)
国土交通省航空局航空ネットワーク部空港計画課

国土交通省航空局安全部無人航空機安全課

目 次

はじめに	1
本中間とりまとめの扱い.....	2
パーティポートとは	2
本中間とりまとめの構成.....	3
1. 現状に対する基本認識	4
1.1. 空飛ぶクルマの社会実装	4
1.2. 前提とした条件	5
(1) 想定した実装状況.....	5
(2) 空飛ぶクルマの機体性能.....	6
2. 空飛ぶクルマ・パーティポートの社会的役割	7
2.1. 長期的な視点の必要性.....	7
2.2. 空飛ぶクルマのユースケース	7
(1) ユースケースの想定について	7
(2) 時間軸の想定	8
(3) 主なユースケース.....	8
2.3. 期待される社会的役割	11
3. パーティポート施設のあり方	13
3.1. パーティポートの機能と施設	13
(1) パーティポートを構成する機能や施設.....	13
(2) 役割に応じた施設・機能の確保.....	14
3.2. パーティポートの分類	15
(1) 運航上の役割での分類	15
(2) 設置場所による分類	18
(3) 利用用途での分類	21
(4) 分類のまとめ	22
3.3. パーティポートの配置論	25
(1) パーティポート配置に関する考え方.....	25
(2) 設置効果を高めるために必要な視点.....	29
3.4. パーティポートの整備・促進における課題	30
(1) 機体の観点	30
(2) パーティポートの観点	31
おわりに	34

はじめに

現在、次世代の航空モビリティとして期待されている「空飛ぶクルマ」については世界各国で機体開発の取り組みが進められており、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、災害時の救急搬送等の活用を期待し、世界に先駆けた実現を目指している。

2018年の「空の移動革命に向けた官民協議会」設立以降、空の移動革命に向けたロードマップを策定したほか、2023年には空飛ぶクルマを日本で実現し、さらにその規模や運用を拡大していくための運用概念（ConOps）を策定するなど、空飛ぶクルマの社会実装に向けた取り組みを官民一体となって進めてきている。

こうした中、空飛ぶクルマの離着陸場となるバーティポートに関しては、国内基準の制定までの暫定ガイダンスとして、「バーティポート整備指針」を2023年12月に策定し、施設の整備に関する基本的な考え方や留意事項を初めて示した。

一方で、空飛ぶクルマが社会実装され、また期待される社会的役割を果たしていくためには、離着陸場たるバーティポート施設の整備を効果的・効率的に進めていく必要があり、施設そのものについてのあり方を考えていく必要がある。

このような背景を受け、2025年1月、学識経験者等から構成される「バーティポート施設のあり方検討委員会」を立ち上げ、計4回の検討委員会を開催して検討を行った。検討委員会においては、運航事業者、ポート事業者、地方自治体等の関係者からヒアリングを行いながら、まずは空飛ぶクルマのユースケースから議論をはじめ、バーティポートに必要な機能や施設とはどのようなものがあるのか、またバーティポートにはどのような分類があり、どのような場所に配置されうるかなど、バーティポートそのものの「あり方」について、整理・とりまとめを行った。

本文書は、上記検討委員会における整理・とりまとめを、関係者へ迅速に提供するために中間とりまとめとして公表するものである。

本中間とりまとめの扱い

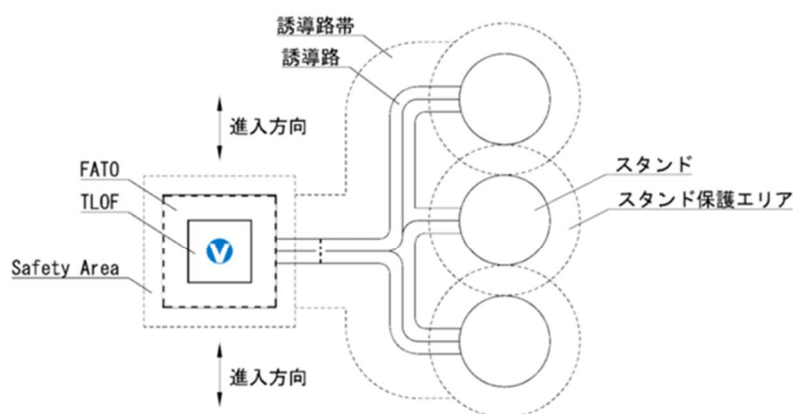
本中間とりまとめは、「バーティポート施設のあり方検討委員会」における議論によって得られた知見を取りまとめたものである。今後社会実装が想定される空飛ぶクルマについて、離着陸場となるバーティポートとはどのような施設なのか、どのような種類があり、どういった配置展開が考えられるか、その特徴を留意点とともに整理しており、民間・公共を問わずバーティポートの計画・整備を検討している関係者に必要な情報を提供するものである。

空飛ぶクルマが普及した社会を見据え、より多くの方にバーティポートを理解してもらい、バーティポートの効果的な施設計画や、空飛ぶクルマを取り入れた都市・地域交通計画等の検討などの参考に活用していただくことを想定しており、バーティポート事業や整備計画を妨げるものではない。

なお、今後の海外動向や社会情勢、空飛ぶクルマの機体開発等の進展により、本中間とりまとめの記載は見直しされる可能性がある点に留意いただきたい。

バーティポートとは

本中間とりまとめにおいて、バーティポートとは、空飛ぶクルマの機体である VTOL 機（垂直離着陸機能を有する航空機：垂直離着陸航空機及びマルチローター）の到着、出発及び地上移動等のために使用される陸上の一定の区域で、空港等のうち、VTOL 機専用の陸上ヘリポートを指す。



(a) FATO 1 施設、TLOF が FATO 内にある場合、スタンド 3 施設の例

出典:「バーティポート整備指針」(令和5年12月、国土交通省航空局)

図 1 バーティポートの構成例

本中間とりまとめの構成

本中間とりまとめは、大きく3つの章で構成している。

- 第1章：「**1.現状に対する基本認識**」では、機体開発の進む「空飛ぶクルマ」について、社会実装に向けた概況や、今後はその離着陸場である「パーティポート」の整備を考える必要性について述べ、本中間とりまとめの前提とした将来の実装状況を記載している。
- 第2章：「**2.空飛ぶクルマ・パーティポートの社会的役割**」では、空飛ぶクルマが社会に実装されていくことで、将来的にどのような活用が想定されるのか、また空飛ぶクルマが活用されることで、どのような社会的役割を担いうるのか記載している。
- 第3章：「**3.パーティポート施設のあり方**」では、「**3.1.パーティポートの機能と施設**」にて、パーティポートを構成する施設や機能についての概説をしたうえで、今後どのようなパーティポートが設置されうることなのか、「**3.2.パーティポートの分類**」の項目にて分類と概要を記載している。この分類に基づき、「**3.3.パーティポートの配置論**」では、どのタイプのパーティポートが、どのような場所に配置されうることなのか、大都市圏と地方部の別に、その配置の考え方や留意事項を記載した。これらのパーティポートを整備・促進していくに際して課題となる事項を「**3.4.パーティポートの整備・促進における課題**」にまとめた。

空飛ぶクルマは今後どのような活用が考えられるのか、交通計画や地域計画など、将来の施策を考えていくための情報が必要な方は、主に第2章や第3章（特に3.2や3.3）が関連した項目となる。

また、民間・自治体の方など、今後のパーティポート整備を考えている方は、「1.2.前提とした条件」をご一読いただいたうえで、第3章の「3.パーティポート施設のあり方」をお読みいただきたい。

1. 現状に対する基本認識

1.1. 空飛ぶクルマの社会実装

現在、世界各国で電動化、自動化といった航空技術や垂直離着陸などの運航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である「空飛ぶクルマ¹」の開発が進められている。

空飛ぶクルマの機体は、垂直離着陸の性能を有し、エネルギー源が電気であり、また騒音の少ないことを特徴とした航空機である。従来の航空モビリティと比較して、エネルギー源が電気となることで排出ガスや騒音等の環境負荷の低減が図られるほか、部品数の減少等により、機体の製造コストや・運用コストの低減も期待されている。

このような機体の実現すれば、騒音問題をはじめとして制約の多い市街地での離着陸や、コスト低下に伴う利用シーンの拡大など、従来の航空モビリティとは異なる、次世代の航空モビリティとして社会に実装されていくものと考えられる。

空飛ぶクルマの社会実装に向けては、機体や運航の安全基準のほかに、運航に必要となる離着陸場確保も重要なポイントである。わが国の既存の空のインフラである空港やヘリポートは、航空機騒音の発生や、特に空港については広大な用地等の確保が必要といった問題があり、市街地から離れて立地してきた傾向にある。空飛ぶクルマはより身近な場所で利用できる可能性を持つ空の移動手段であり、その離着陸場たるパーティポートも、既存の空港等とも異なる特徴に留意して計画され、整備されていくべきである。

なお、空飛ぶクルマは機体の開発が行われている段階であり、機体性能や技術動向、コスト面など現時点では不確定な要素が多くある。開発動向を注視し、機体や離着陸場の自動化・省力化、また空飛ぶクルマに対する社会受容性の醸成状況など、今後の状況の変化に応じて、パーティポート施設のあり方も見直していく必要がある。

また、本中間とりまとめは、空飛ぶクルマの機体のうち、特に充電式バッテリーを動力源とする eVTOL 機に焦点を当てて記載をしたものである。

¹ 「空飛ぶクルマ」について、その機体の特徴、従来の航空モビリティとの比較は航空局 HP で公表している「空飛ぶクルマの運用概念（ConOps for AAM）」も参照いただきたい。

URL: https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk2_000007.html

1.2. 前提とした条件

(1) 想定した実装状況

空飛ぶクルマが今後どれだけ普及していくのか、また、どれだけの速度（時間軸）で普及していくのか、今後の技術開発や社会受容性の動向次第で、様々な未来の可能性が考えられる。

本中間とりまとめにあたっては、具体的な年次を定めずに、空飛ぶクルマが社会実装された状況の一つとして、次のような世界を想定している。

【利用者側の視点】

『空飛ぶクルマがある程度普及し、料金はタクシーよりも高いが、一般の人も「必要な場合には利用を考えられるレベル」になっており、かつ悪天候時においても安定した運航が行われている状況』

【機体側・運航側の視点】

- ConOps for AAMにおけるフェーズ2～3の間を想定²
- 中・高密度の操縦者・遠隔操縦者による運航が中心だが、一部では自律運航も開始
- 交通管理の手法と手順の高度化により、ATM、UTM、UATM³の連携による航空交通管理が始まる
- IMC（計器気象状態）での飛行により低視程状況などの悪天候時でも運航が可能となり、速達性と定時性、運航確実性を求めるユーザーの交通手段として普及が拡大

空飛ぶクルマが社会で広く利用されるためには、利用料金の低廉化が重要なポイントである。利用料金が高止まれば、一般的な移動手段として社会に広がらないとも考えられる。タクシー並みの利用料金の実現を目指す事業者もいる中で、将来的に、機体の量産化により、生産コストが低下し、利用料金が低廉になった世界を想定した。

もう一つの重要なポイントとして輸送の安定性がある。現時点での空飛ぶクルマの機体の運航は、既存の航空機と同様に操縦者が搭乗し、操縦者の目視による有視界飛行方式（VFR）で行われる。VFRは雲の中や悪天候など、視界を確保できない状態で飛行できないため、就航率が低下して利用者から敬遠されることが懸念される。自動・自律飛行が実現し、新たな空域・交通管理が導入され、悪天候時も定時性・確実性を持って運航ができ、利用者が不安感を持たずに安定的に移動できる世界を想定した。

また、パーティポートの視点から見ると、空飛ぶクルマの利用料金の低下が進むことで利用者数が拡大し、また、より高密度での運航環境が整うことで、多くの機体を取り扱う

² ConOps for AAMにおける、AAM（空飛ぶクルマ）運航のフェーズは次のとおり。

【フェーズ2】日本のAAM運航の規模拡大段階・中～高密度（操縦者搭乗又は遠隔操縦）

【フェーズ3】自律制御を含むAAM運航の確立段階・高密度（自動・自律運航の融合）

³ [ATM] 航空交通管理、[UTM] UAS（ドローン）運航管理、[UATM] 都市型航空交通管理を指す。詳しくは「空飛ぶクルマの運用概念（ConOps for AAM）」も参照いただきたい。

事業環境の生起が想定される。このような状況が実現することで、ユースケースやパーティポート側の提供サービスに応じた、様々なタイプのパーティポートが各地に必要になり、ポートの整備事業者、運営事業者の参入が活発に行われることを想定した。

(2) 空飛ぶクルマの機体性能

開発の進められている空飛ぶクルマの機体は、搭乗者数は2～5名程度のものが多く、電動機となることでバッテリー性能の制約から航続距離や搭載重量は制限され、距離に有利な固定翼を有する機種であっても、航続距離は約 160km の性能を持つものが多い。

なお、航続距離などの性能は、バッテリーやハイブリッド・水素燃料電池技術など、今後の技術開発に応じて向上していくことが考えられる。将来的にはより利用範囲を広げる方向に作用することに留意が必要である。

2. 空飛ぶクルマ・パーティポートの社会的役割

2.1. 長期的な視点の必要性

空飛ぶクルマの社会実装が始まる初期段階では、機体数が少なく、離着陸場の数も限られるなど運航規模が小さく、移動手段としての利用コストが高い状況で、公的な支援が無い場合は利用できるのは価格負担力のある一部の利用者に限られてしまう。

しかしながら、長期的にみれば機体の量産化がすすむことで機体のコストは低下し、また自動・自律飛行の発達や、パーティポートの自動化・省力化が進展することで、利用コストが低下していくものと期待される。

このような段階に到達することで、一般利用客が「必要な場合に利用を考えられるレベル」となり、例えば、都心部での渋滞を回避する新たな移動手段や、交通手段の乏しい地方都市間などを結ぶ小規模需要向け的高速移動サービスとしての活用など、「公共交通としての利用価値」が高まる。

一方で、このように機体コストの低下（生産数拡大）や運航規模拡大により、交通分野として空飛ぶクルマが成長するためには、パーティポートの整備・促進により一定の運航環境を整えることも重要である。このため、将来の交通環境での活用を見据えて、長期的な視点による離着陸場整備の公的な支援の必要性についても、今後議論が必要となる。

2.2. 空飛ぶクルマのユースケース

(1) ユースケースの想定について

空飛ぶクルマの機体開発が進む中、社会においてはどのようなシーンで活用され、また社会的役割を担っていくことになるのか。空飛ぶクルマの運航に必須の施設であるパーティポートのあり方を検討するにあたり、空飛ぶクルマのユースケースのあり様を理解することが重要である。このため、「空飛ぶクルマの運用概念（ConOps for AAM）」（空の移動革命に向けた官民協議会）においてユースケースは既に整理されているものの、本検討委員会においても、将来において想定されるユースケースを踏まえたパーティポートの分類や必要な機能等を整理するため、ユースケースについても議論を行った。

ユースケースは、空飛ぶクルマの機体数が少なく、運用経験や実績の少ない社会実装初期の段階から、機体数や運航範囲等が拡大して利用者層が広がり、様々なシーンで活用されるようになる段階まで、徐々に発展していくものと考えられる。発展の時間軸は様々な要因に左右されるものであるが、一足飛びに実現するものではないことに留意が必要である。

(2) 時間軸の想定

本中間とりまとめにおいては、1.2にて想定した実装状況を「将来」として記載している。

空飛ぶクルマの導入が始まる初期の段階では、機体や離着陸場をはじめとしたインフラに限られ、また導入当初は機体価格も高く、利用料金も高い水準になると想定される。このような初期の段階においては、空飛ぶクルマが導入される場所は、運航環境と利用者の整う一部の場所で、先行的に始まるものと想定される。

以降、空飛ぶクルマの機体数が増えることと合わせて、利用料金も一般の人でも利用できる水準に徐々に低下していくことを想定しており、また、空飛ぶクルマの運航環境や社会受容性も向上し、空飛ぶクルマの利用が全国的に広がった状態に至る時間軸を想定している。

(3) 主なユースケース

将来、1.2の前提条件における社会となった場合の空飛ぶクルマのユースケースとその内容について、検討委員会の議論の中で、様々な意見が挙がった。

この結果について、「空飛ぶクルマの運用概念（ConOps for AAM）」（空の移動革命に向けた官民協議会）にて掲げられるユースケース分類に合わせた整理を行うと、次のような活用が想定される。

【旅客輸送】

① 空港等からの二次交通

空港と各地をつなぐ新たな輸送手段として、空港アクセスに用いるケースが想定される。空飛ぶクルマは、道路渋滞を避け、高速で移動し、かつ海や山などの地形条件を克服することから、例えば都市部などの速達性や定時性を重視するビジネス客の多い地域や、空港にアクセスのしづらいいリゾート・観光地を結ぶ二次交通といった活用が考えられる。

将来的に利用コストの低廉化がすすみ、機体やバーティポートの数が増えていくことや、利便性の高い予約システムの導入、円滑な保安検査の実施など、ハード・ソフト両面の取組の進展により利用者層・利用シーンも広がると考えられる。

地方空港をはじめ、バス・タクシー等のアクセス交通の担い手が減少し、全国的に輸送網の衰退が懸念されている中、自動運転車両の研究・開発も進められている。空飛ぶクルマについても、将来的に自動化によるパイロットレスの運航が見込まれる中で、席数は限られるが、地形を超えて高速に移動できる空飛ぶクルマと、自動化した地上交通との間で、特徴に応じた役割分担であったり、一方では双方の連携による出発地から目的地までのシームレスな交通の実現など、新技術による輸送体系の構築が考えられる。

なお、国際線旅客など大きな手荷物への対応が必要となる状況も想定される。空飛ぶクルマの貨物室には限りがあることから、大きな荷物は別送等の対応も想定しておく必要がある。

② 都市内輸送・都市間輸送

比較的短距離を結ぶ「都市内移動」に加えて、空飛ぶクルマは 100km 以上飛行可能な機体も開発が進められており、距離の離れた 2 地点間を結ぶ「都市間移動」に用いるケースが想定される。

いずれも、空港アクセスと同様に、道路渋滞の回避（移動の定時性）や移動時間の短縮・高速化といった効果が期待されるほか、都市内・都市間ともに交通体系が脆弱なエリアでの移動が考えられる。

特に、地方都市間などは公共交通が十分に導入されていない地域もあることから、これらの都市間における小規模な輸送サービスになりうる潜在性がある。

また、パーティポートから最終目的地までさらに車等により乗り継ぐ場合や、空飛ぶクルマと新幹線・鉄道等の他の交通手段を乗り継ぐ場合も想定される。このような、他の交通手段との「交通結節機能」の確保についても、各パーティポートにおいて個別に留意する必要がある。

③ エンターテインメント

ヘリコプターで行われているような遊覧飛行に用いるケースが想定される。

遊覧飛行は空飛ぶクルマの利用そのものが目的であり、体験価値に対する価格負担力は輸送目的に比べて高いと期待される。また、空飛ぶクルマはヘリコプターと比べて静かなモビリティであり、例えば、同乗者と機内で気軽に会話ができるなど、遊覧との親和性も考えられる。このほか、遊覧飛行であれば就航率は輸送目的ほどシビアでなく、空飛ぶクルマの活用がしやすい特徴がある。

なお、遊覧飛行は発地・着地が同一地点となることで離着陸場は 1 か所となる。人員輸送などの 2 地点間輸送と比べて離着陸場の数は少なく、その分離着陸場に係るコストを減らせる特徴がある。

④ 観光地へのアクセス

交通条件のため訪問しづらい観光地への移動手段としての活用や、一つの観光地内や離れた複数の観光地間を結んだ周遊ルートを構築するような活用も想定される。山間部をはじめとして、地上交通では時間がかかる場所でも、空飛ぶクルマを利用することで、より多くの場所を効率的に訪問・移動ができるようになる。

また、空飛ぶクルマの飛行中は空からの景色も楽しめるなど、観光地の移動そのものに付加価値が生まれることが期待される。

⑤ 離島や山間部を結ぶ路線

公共交通手段が乏しい山間部や離島と本土、離島間などでの移動手段として、デマンドタクシーのような地域交通としてのユースケースが想定される。

通院等での地域住民の利用や観光客などの移動手段として、地域内のローカルな移動に対応することが考えられる。なお、デマンドタクシーは地域サービスとしての性格が強いものとなる。実現するためには、公共交通として利用コストが十分に低下していくことが

重要なポイントになる。

⑥ 緊急医療用輸送

医師の派遣や傷病者の輸送など、ドクターヘリの補完・代替のような救急救命医療目的でのユースケースが想定される。離島などにおいて巡回医療で利用されるヘリコプターの代替としての活用が想定されるほか、車や船での移動に比べて、空飛ぶクルマを活用することで、効率的な医師の移動ができるようになると考えられる。

空飛ぶクルマが社会に実装されていくことで、医療分野での活用も更に広がるものと考えられる。

⑦ 災害時の人員輸送

地震等の災害時において、道路が途絶された地域からの人員輸送のユースケースが想定される。空飛ぶクルマの地域への導入にはコストを要することから、災害時対応のみを目的とせず、平常時は公共交通の空白地帯の改善の観点で活用しておくことが見込まれる。また、バーティポートについては、有事には災害対応拠点としての機能を持たせるなど、多面的な活用も考えられる。

【荷物輸送】

⑧ 緊急物資輸送

災害時の人員輸送と同様に、災害時の荷物輸送での活用が考えられる。特に、アクセスが限られる離島や山間部、広域災害で広い範囲での救援が必要となる場合など、輸送力の優れるヘリコプター等の活動を補完する形で、小規模な物資輸送での活用が考えられる。

⑨ 施設間輸送

空飛ぶクルマの機体や離着陸場を個人や企業が所有し、自らのために輸送を行うケースが想定される。個人が所有機で国内各所を移動したり、企業が所有機で拠点間において商品・製品の輸送、急を要する荷物等の輸送に活用するといったことが考えられる。

空飛ぶクルマの実装フェーズの初期の段階では、空飛ぶクルマを活用する輸送事業者が少なく、機体や離着陸場を自ら確保して活用する自家用利用が先行し、市場の拡大の一助になる可能性もある。また、このユースケースは荷物輸送に限らず、人の輸送でも用いられる可能性がある。

⑩ 荷物輸送(海上・山間部・都市部)

空飛ぶクルマは空中を移動することで、高速かつ地形条件を超えた移動が可能であり、人員のみならず、荷物の輸送にも活用できる可能性がある。一方で、大きな荷物の搭載には制限が生じることや利用コストの問題を踏まえれば、緊急性を要する荷物や価値の高い荷物の輸送で特に利用されることが考えられる。

2.3. 期待される社会的役割

空飛ぶクルマが様々なユースケースで活用され、また普及していくのと同時に、パーティポートは新たな航空モビリティを支える社会インフラとして、社会的役割を担うことが期待される。

空飛ぶクルマやパーティポートに期待される主な役割としては、次の①～⑦が挙げられる。

① 社会経済活動の生産性向上

都市部を中心とした道路渋滞や、高速交通手段の少ない地域など、既存の交通手段では移動に時間を要する場面や場所で時間的損失が生じている。

空飛ぶクルマを活用することで、道路渋滞の回避や地理条件の克服など、移動の時間短縮や効率化につながる。人や物の移動の迅速性と利便性が向上されることで、社会経済活動の生産性向上に寄与することが期待される。

② 都市の国際競争力強化

東京や大阪をはじめとして、大都市の国際競争力強化はグローバル企業の誘致や海外投資の呼び込みなど、経済産業面から重要である。

世界有数の大都市として、日本の対外的なショーケースとしての側面を有するこれらの都市で、最新技術として空飛ぶクルマの導入を積極的に進めることは、先端都市の PR 効果につながるものと期待される。そして、空飛ぶクルマが都市に実装されて運航環境が整っていくことで、都市交通機能が充実、企業活動等を支えるインフラとして、都市の国際競争力強化に寄与することが期待される。

③ 地方都市間のネットワーク形成

わが国では、東京・大阪をはじめとした大都市を中心とした交通網が整備されてきた中、地方都市などは都市間における高速交通網が十分に導入されていない地域も残っており、都市間移動の利便性向上が課題である。

小規模かつ高速の移動ニーズに対応した交通手段として、空飛ぶクルマが活用されることで、観光・ビジネスを問わず都市間ネットワークが形成されることが考えられる。離着陸の拠点として空港等の既存インフラも活用しつつ、地方都市間を結ぶことで地方都市間の交流人口拡大への寄与が期待される。

④ 地域公共交通対策

全国的に公共交通の維持が問題となっており、今後も人口減少・過疎化が進むことで、対策が必要な地域は地方部にとどまらず、さらに広がっていくものと考えられる。

このような中、移動手段が乏しく、地形条件の厳しい離島や山間部など、局地的な小規模移動手段として空飛ぶクルマの活用が対策として挙げられる。導入に当たっては、特に運航コストの低下や、地域の人手不足に対応した省人化等の進展が必要であるが、既存の

移動手段を補完した、地域公共交通対策への寄与が期待される。

⑤ 富裕層の誘致促進

地方をはじめとして観光地での人手不足や、オーバーツーリズムが問題となる中で、観光立国推進の観点から、「持続可能な観光」「旅行消費額の拡大」「地方への誘客促進」が必要とされ、少人数でも消費効果の大きい旅客（富裕層）の誘致が着目されてきている。

高速で少人数の移動に適した空飛ぶクルマは、地方部への富裕層の誘致促進に活用できる潜在性があり、富裕層を地方部に呼び込むことで、少人数であっても地域の消費額の向上が期待される。

価格負担力の高い富裕層であれば、空飛ぶクルマの利用料金の高い初期の段階であっても、一般客よりも需要しやすいものと考えられる。更に、移動手段の体験価値という側面からも富裕層の誘致促進につながることを期待される。

⑥ 地域医療対策

医師不足が続く中で、高齢化に伴い医療ニーズの増大が見込まれるなど、地域の医療体制の確保が課題となっている。また、ドクターヘリの運航拠点から離れ、救急医療サービスが不十分な地域も残されているなど、地域医療への対策が必要とされている。

地方部での巡回医療や、拠点病院から地域の診療所への医師の輸送など、空飛ぶクルマの活用による効率的な移動の実現や、ドクターヘリのような傷病者の輸送手段となることで、医療サービスの少ない地域の医療向上策として、地域医療対策への寄与が期待される。

⑦ 災害応急対策

近年、自然災害の激甚化や、南海トラフ地震をはじめとした広域的な地震・津波等の発生も想定されている中、ハード・ソフト両面での総合的な災害対策が必要とされている。

今後、バーティポートが各地に整備されていくことで、災害時には、情報収集や人員・物資輸送、救助など、空からの救援活動を支援する拠点として災害応急対策へ寄与することが期待される。また、空飛ぶクルマの運航に当たっては充電設備が必要であり、これを活用して EV 車両や緊急車両の電源を確保するなどの活用可能性も考えられる。

3. バーティポート施設のあり方

空飛ぶクルマが社会に導入され、また期待される社会的役割を果たしていくためには、離着陸場たるバーティポート施設の整備を効果的・効率的に進めていく必要がある。

本検討委員会においては、バーティポートに必要な機能・施設とはどのようなものがあるか、そしてバーティポートにはどのような分類があり、それらがどのような場所に配置され则认为られるのか、これまで議論を行ってきたものである。

バーティポート施設のあり方は以下に示すものと考えられる。

3.1. バーティポートの機能と施設

(1) バーティポートを構成する機能や施設

バーティポートは、空飛ぶクルマの離着陸・駐機といった基本的な機能から、運航支援や機体整備、ポートの管理・運用など、複数の機能が必要である。

更に、各機能は個別の施設で構成され、FATO や TLOF、消火救難機材等の一般的に必要な施設等（共通して必要な施設）や、スタンドや灯火等のポートの規模や運用条件に応じて必要な施設、そして充電施設や格納庫等の各ポートの役割に応じて必要な施設等で構成されている。

これらの機能・施設の組合せによってバーティポートは構成されることから、将来のバーティポートは多様に発展していく可能性がある。



【凡例】 橙色系: バーティポート整備指針に記載のある施設 青色系: それ以外 ※濃い色はハード系・白抜きはソフト系の施設機能

〔FATO〕: VTOL機の着陸のための最終進入から接地またはホバリングへの移行と、接地またはホバリング状態から離陸への移行のための区域
〔TLOF〕: VTOL機の降着装置の接地、または(接地状態から)浮上のための区域
〔スタンド〕: VTOL機の駐機のための区域

図 2 バーティポートを構成する機能・施設

【バーティポートの自動化の有用性】

バーティポートの運用においては、旅客対応や機体の発着・地上支援、スポット管理をはじめとして、様々な対応・作業が必要となる。空飛ぶクルマの運航の高密度化も想定される中で、バーティポートのシステム化・自動化を通じて安全性向上や作業効率化を進める VAS (Vertiport Autonomous System) の研究・開発も始まっている。

空飛ぶクルマの普及に当たっては、人材の確保や利用コストの低廉化が課題となる中で、バーティポートにおいても自動化・省人化への取組みが重要である。

(2) 役割に応じた施設・機能の確保

各バーティポートの役割に応じて、充電施設や格納庫等を確保する必要があり、また「人員輸送（遊覧含む）、物資輸送、公共サービス、使用事業⁴・自家用等」の利用目的に対応すべく、旅客取扱施設をはじめとした個別のユースケースに応じた施設・機能を確保していく必要がある。

また、バーティポートの設置場所は利用ニーズと関係し、人口や都市機能の集積している市街地では、空港アクセスを含めた都市内外との人員輸送ニーズが高くなる一方で、産業・物流エリアでは荷物輸送のニーズが高まると考えられる。また、離島や山間部などでは地域の足の確保や、医療や防災面の公共サービスのニーズが高いものと考えられる。

空飛ぶクルマの普及に当たっては、バーティポート側で適切な機能を提供していくことも重要である。各バーティポートで想定されるニーズに十分に留意して施設・機能を計画することが必要である。

【ポートの場所と求められる利用ニーズ(例)】

※あくまで例であり、利用ニーズの程度はポート個別の事情に応じて変化する。

ポートの場所 大都市圏 /地方部	周辺土地利用	ポート利用の目的							
		①人員輸送				②物資輸送	③公共サービス		④使用事業
		都市間	都市内	地域交通	(遊覧)		医療	防災等	自家用等
市街地	商業地 (高密度)	◎	◎	—	○	◇	◇	◇	◇
	住宅地 (高密度)	◇	○	—	—	◇	◇	◇	◆
	産業・物流	○	○	—	—	◎	◇	◇	◇
郊外	商業地	○	○	◇	○	◇	○	○	◆
	住宅地	◆	◇	◇	—	◆	○	○	◆
	産業・物流	○	○	—	—	◎	◇	◇	◇
	観光地 リゾート	○	○	◇	◎	◇	◇	◇	◇
離島・山間部		◇	○	◎	—	○	◎	◎	◇

【凡例】利用ニーズの程度 [◎:利用ニーズ(大) ○:利用ニーズ(中) ◇:利用ニーズ(小) ◆:利用ニーズ(微) —:想定外]

図 3 バーティポートの場所と利用ニーズの例

⁴ 航空機使用事業：他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物の運送以外の行為の請負を行う事業。

3.2. バーティポートの分類

(1) 運航上の役割での分類

① バーティポートの機能

空飛ぶクルマの機体は航空機であるため、機体の整備や保管、夜間の駐機、バッテリーの充電などのサービスが必要である。

これらのサービスはバーティポート側で提供していく必要があるが、必ずしもすべてのバーティポートにて必要とされるものでなく、対象のバーティポートが担う運航上の役割に応じて確保されるべきである。

バーティポートの分類に影響するサービスとして、主に次の4つの機能が挙げられる。これらの機能の組合せにより、運航上の役割に応じたバーティポートが分類される。

表 1 バーティポートの主な提供サービス

機能	概要
一時駐機機能	✓ 旅客等の乗降に当たっては機体の駐機が必要である。 ✓ スタンドを占有して駐機、もしくは FATO を利用してより短時間での乗降に限定した駐機とする運用も考えられる。
充電機能	✓ 機体が飛行するためには電力が必要であり、バッテリーに対する充電機能を確保する必要。 ✓ 一方で、機体のバッテリーに十分な残電力があれば、必ずしも充電行為は必要でない。
夜間駐機・格納機能	✓ 機体を使用しない夜間などには、夜間駐機や格納庫への格納などが必要となる。
整備機能	✓ 機体に対し、日常的に行われる軽度な整備や、機体の修理や分解など大規模な整備など、機体整備への対応が必要となる。

② パーティポートの運航上の役割に基づく分類

パーティポートの運航上の役割を踏まえると、機体格納や整備等を行うことができる「拠点型」と、単に離着陸機能の確保を目的とした「スポット型」の大きく2区分・4分類がある。

【拠点型】：機体の整備・管理の観点から必要となる機能を有するポート

a) 整備・駐機基地型〔通称:ベース〕

：運航拠点の機能に加え、機体の修理や分解（オーバーホール）など、大規模な機体の整備や多数の夜間駐機にも対応可能な施設を有するポート。

b) 運航拠点型〔通称:ハブ〕

：離着陸・駐機・充電の基本機能を有するパーティポート。機体の格納や必要に応じて軽度の機体整備作業（日常の部品交換等）が可能な機能を有することで、運航の拠点となる。

【スポット型】：発着ニーズへの対応特化した、格納庫・整備機能を持たないポート

c) 充電スポット型〔通称:充電ストップ〕

：格納庫や整備機能は持たないが、充電機能を持つパーティポート。夜間駐機にも対応し、運航拠点に準じた運用が可能。

d) 発着専用型〔通称:ストップ〕

：短時間の乗降利用を想定した、最小限の発着機能で構成されるパーティポート。夜間駐機や充電作業を行わない、単純な発着場所。

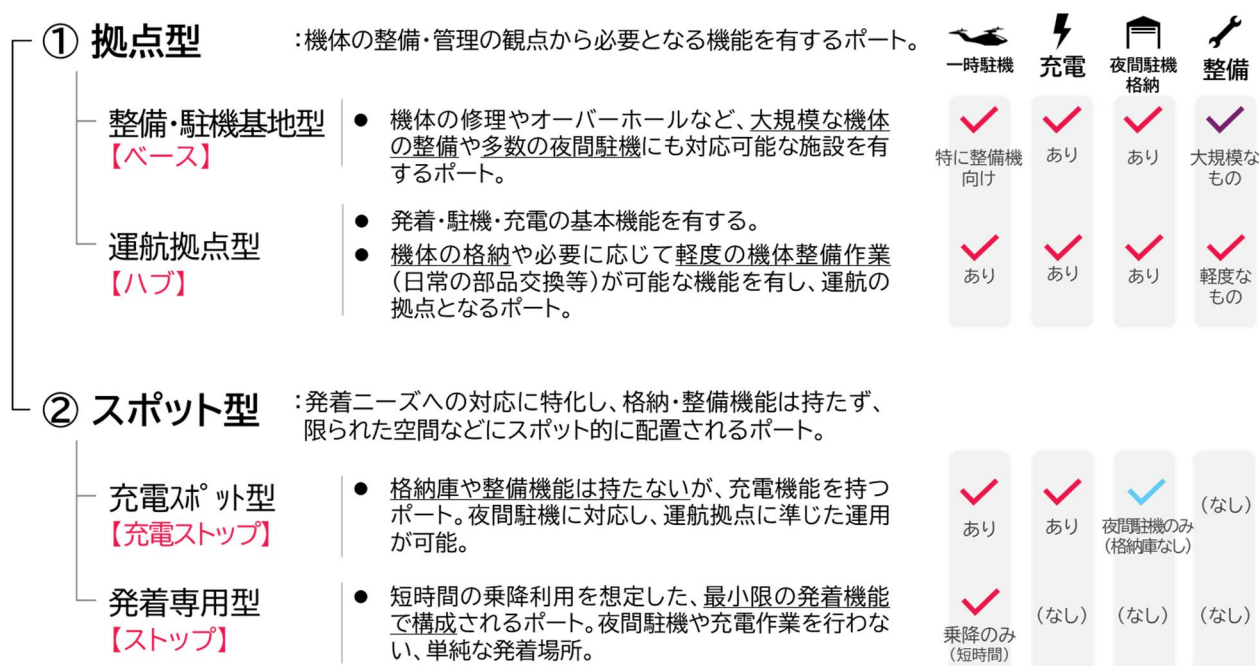


図 4 パーティポートの運航上の役割に基づく分類(機能分類)

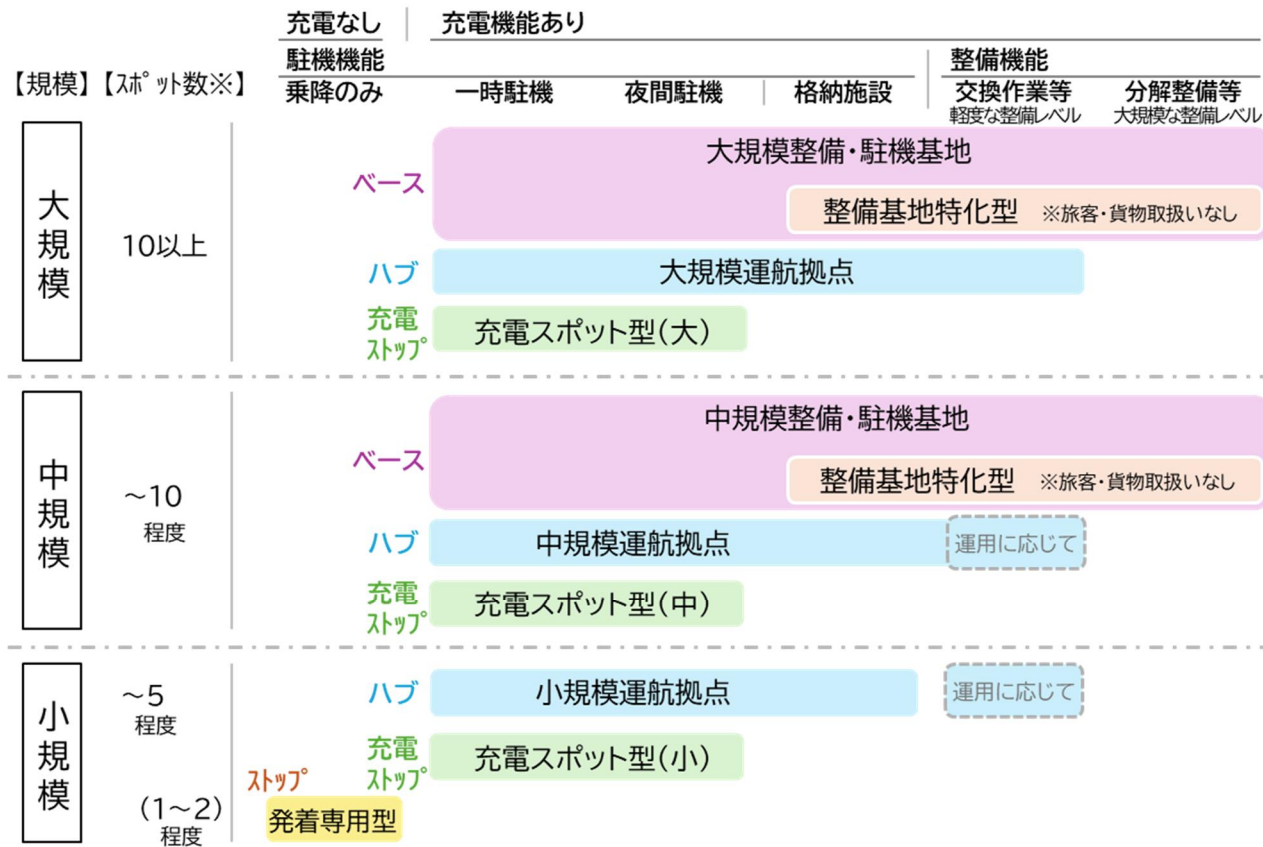
③ パーティポートの規模による分類

パーティポートは運航上の役割に分類されるほか、取り扱う機体数に応じて施設規模も変化することから、計画・整備にあたっては規模による分類も重要な観点である。

規模の区分についての議論は機体の普及や社会実装の状況により異なってくるため引き続き必要であるが、駐機スポット数を基に大・中・小の3区分として整理すると、多数の空飛ぶクルマに同時対応可能な「大規模パーティポート」、少数の離着陸需要に対応した「小規模パーティポート」、その間の規模となる「中規模パーティポート」があると考えられる。

特に、地域の機体を集約して整備する必要のある整備・駐機基地型のパーティポートは、大規模や中規模といった比較的大きな施設になる可能性がある。

また、小規模パーティポートの中には、充電機能も有しない短時間の乗降に特化した発着専用型のパーティポートが分類される。



※スポット数の区分は機体数の普及状況により変わらう(特に初期段階)

図 5 パーティポートの規模による分類

(2) 設置場所による分類

空飛ぶクルマが使用される場面の拡大が想定される中、バーティポートも対応して様々な場所に設置されていく可能性がある。

特に、従来のヘリコプターよりも騒音レベルが低いと考えられていることから、街中や集客施設等での設置など、バーティポートの多様化も想定される。

設置場所に応じて想定される利用層の変化も想定される中、設置場所での分類は今後の整備・普及を考えていくうえでも重要な視点である。

① 周辺一体型のバーティポート

バーティポート以外の施設と複合的に利用されるタイプのバーティポートが挙げられる。

複合する施設の新設時にバーティポートも含めて計画される場合や、既存の施設に空飛ぶクルマの発着機能を付加・改修する場合も複合型となる。このほか、複合型のバーティポートは、複合する施設の用地内での併設に限らず、近隣に確保される場合も想定される。

また、一体型バーティポートの利用者は、併設する施設の利用者が主になると考えられるが、施設周辺を含めた広い範囲に利用者が広がる可能性もある点に留意する必要がある。

【空港型】

：空港内外に設置され、空港利用者や空港関係者に利用されるバーティポート。空飛ぶクルマの利用料金が低下していくことで、富裕層から一般の人まで幅広い利用が想定される。

：駐機場や格納庫などの既存インフラや空港の広い用地などを活用して、運航拠点（ハブ）や整備・駐機基地（ベース）など拠点型のバーティポートに対応できる。また格納庫を持たない場合でも、多様な運航ニーズに対応できるよう、充電設備を設けたスポット型（充電ストップ）が考えられる。

※本資料において「空港等」に併設とは、空港内または隣接した用地にバーティポートを配置（ヘリポートとの兼用を含む）することを指す。また、拠点空港と地方空港は、空港法上の空港の種類ではなく、都市部に立地する需要の多い空港を「拠点空港」、地方部に立地する空港を「地方空港」と呼称している。

【交通結節型】

：鉄道、道路、港湾等のターミナルなどに設置されるバーティポート。鉄道等と空飛ぶクルマとの乗り継ぎ客だけでなく、人が集まり易いターミナルの特性を活かして、施設周辺から利用者が集まる。

：一方で、特にターミナル駅周辺などの利用価値の高い用地は既に開発が進んでおり、バーティポートのために活用可能な用地が限られる場合が多いと想定される。格納庫等の比較的広い用地が必要な施設は別のバーティポートで確保し、スポット型のバーティポートで、限られた空間で効率的に機体を取り扱う状況が考えられる。

【施設利用者型】

- ：大規模集客施設やオフィスなど、主に施設利用者向けに設置されるパーティポート。ポート運営の方針次第では、施設外の利用者にもポート利用が広がる。
- ：利用者層は施設の特性に応じて多様となるものと想定される。当該施設が運航拠点とならない場合にはスポット型のパーティポートが配置されるが、工場・倉庫等で輸送の拠点となる場合や、救急病院などのうち空飛ぶクルマの運航拠点となる場合など、拠点型のパーティポートが必要な場合も考えられる。

【周辺利用型】

- ：上記以外で、公園やインフラ施設、上記3つのタイプ以外の駐車場などにおける未利用の用地を活用し、施設周辺の利用者向けに設置されるパーティポート。
- ：スポット型のパーティポートで公共サービスに対応する状況や、広い駐車場などの開けた空間を活用して拠点型のパーティポートを設けるケースも考えられる。

② 単体型のパーティポート

パーティポート機能を単体で整備するもの。上記①のような施設との併設を必要としない場合や、複数機の整備や夜間駐機などのため広い用地が必要な場合、周辺環境への配慮が必要な場合など、パーティポート単体での整備が有利な場合に想定される。

併設型

- ポート以外の施設と併設され、空飛ぶクルマの発着機能を有するもの。
- 対象施設の新設のほか、既存施設にポート機能を付加・改修する場合を含む。
また、ポート機能は施設内(用地内)に限らず、近隣に確保される場合も想定される。
- 利用者は、併設施設の利用者のほか、併設施設周辺の利用者也考えられる(ポート管理者の考え次第)。

○併設場所の例

空港等※	: 拠点空港、地方空港、ヘリポート等
鉄道	: ターミナル駅、その他
道路	: バスターミナル、道の駅・SA/PA等
港湾	: 埠頭、客船ターミナル等
集客施設	: 大規模なもの(ショッピングセンター、複合商業施設、会議場、テーマパーク等) : その他集客施設(大規模でないもの)
宿泊施設	: ホテル等
オフィス等	: 事務所等
工場・倉庫等	: 工場、倉庫、研究・開発拠点 等
病院	: 広域・地域病院、災害拠点病院、その他 等
その他	: 公園、インフラ施設、その他の駐車場

単体型

- バータポート機能(運航に必要な関連施設を含む)を単体で整備するもの。
- 上記のような施設との併設を必要としない場合のほか、複数機の整備や夜間駐機などのため広い用地が必要な場合や、周辺環境への配慮が必要な場合など、ポート単体での整備が有利な場合に想定される。

【設置場所と想定される特徴】

【各場所で設置が想定されるVP(機能別)】

併設型	併設する施設		主な利用範囲	利用層	ベース 整備・駐機基地	ハブ 運航拠点	充電ストップ 充電ポッド型	ストップ 発着専用型
				富裕層 企業等 一般 公共				
空港型	空港等	拠点空港	空港利用者	幅広い利用者	◎	◎	○	—
		地方空港			○	◎	○	—
		ヘリポート			○	◎	○	—
交通結節型	鉄道	ターミナル駅	施設周辺 + 乗換利用者	幅広い利用者	◆	◇	○	○
		その他			◆	◆	○	◇
	道路	バスターミナル			◆	◇	○	◇
		道の駅等						
	港湾	埠頭等	◇	◇	○	○		
施設利用者型	集客施設	大規模施設	主に施設利用者 (+ 施設周辺)	施設利用者 (主に富裕層・企業等)	◆	◇	○	◇
		その他			◆	◆	○	○
	宿泊施設	◆			◆	○	○	
	オフィス等	◆			◆	○	○	
	工場・倉庫等	○			○	○	◇	
	病院	特定の利用者			◆	○	○	○
周辺利用型	公園	主に施設以外 の利用者	ポートの周辺状況等 による	◆	◆	○	○	
	インフラ施設			◆	◆	○	○	
	その他駐車場 等			◇	○	○	○	
単体型	整備・夜間駐機に特化したポートも「単体型」に分類				◎	◎	○	○

【凡例】VP機能の設置ニーズ

◎: ニーズ(大) ○: ニーズ(中) ◇: ニーズ(小) ◆: あまりない

※本資料において「空港等」に併設とは、空港内または隣接した用地にバータポートを配置(ヘリポートとの兼用を含む)することを指す。また、拠点空港と地方空港は、空港法上の空港の種類ではなく、都市部に立地する需要の多い空港を「拠点空港」、地方部に立地する空港を「地方空港」と呼称している。

図 6 設置場所によるバータポートの分類

(3) 利用用途での分類

空飛ぶクルマのユースケースを分類すると、大きく 4 つの利用用途があり、パーティポート側はこれらの運航に対応した機能を確保していく必要がある。

パーティポートによっては、複数の機能を併せ持つポートとなるほか、不特定の機体の利用を想定する公共用パーティポートと、特定の機体に利用を限定する非公共用パーティポートの 2 通りが想定される。

① 人員輸送・遊覧向けのポート

エアタクシーや定期輸送など、空飛ぶクルマの人員輸送サービスに対応するパーティポートである。遊覧飛行もこのタイプのポートに含まれる。

空飛ぶクルマの離着陸機能に加えて、利用規模に応じた旅客対応施設を有し、利用者ニーズに適した場所での設置が想定される。

② 物資輸送向けのポート

空飛ぶクルマによる荷物輸送サービスに対応するパーティポートである。空飛ぶクルマの特性上、比較的軽量の荷物の取り扱い機能を有し、輸送に適した場所での設置が想定される。

③ 公共サービス向けのポート

医療従事者や傷病者の輸送、災害応急対策等の防災面での活用など、公共機関の提供するサービスでの利用を想定したパーティポートである。

④ 使用事業・自家用向けのポート

従来のヘリポートと同様に、使用事業者や自家用機の運航拠点となるパーティポートである。運航機能や整備機能の確保が特に重要なポートとなる。

(4) 分類のまとめ

(1)～(3)を踏まえ、バーティポートの分類の全体像を整理すると、図 7 のようなツリー状の広がりとなる。市街地や郊外、また山間部・離島地域など、バーティポート周辺の土地利用や提供サービス、規模、空飛ぶクルマに対する利用用途の違いによって、細かに細分化されるものとなる。

一方で、すべてのバーティポートは運航上の機能・役割を踏まえた設置が共通になるものと想定されるものであることから、バーティポートの基本分類として、図 8 のとおり整理される。

エリア	運航機能上の分類	VP規模	輸送事業向け（エアタクシー、人員・荷物輸送、遊覧等）										使用事業 自家用等 向け	医療・防災 公共サービス 向け
			A.都市部				B.地方部				単体型 (左記以外)			
			空港等	交通 結節型	施設 利用者型	周辺 利用型	空港等	交通 結節型	施設 利用者型	周辺 利用型				
市街地	①拠点型	整備・駐機基地 ベース	大	●				●				●		
		中	●				●				●			
	②スポット型	運航拠点 ハブ	大	●								●		
		中	●		●	●	●	●	●	●	●			
		小	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		充電スポット 充電ストップ	大	●	●			●	●			●		
中	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
小	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
郊外	①拠点型	整備・駐機基地 ベース	大	●		●	●	●				●	●	
		中	●		●	●	●				●	●		
	②スポット型	運航拠点 ハブ	大	●	●	●		●				●	●	
		中	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		小	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		充電スポット 充電ストップ	大	●				●				●		
中	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
小	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
離島・ 山間部	①拠点型	運航拠点 ハブ	小	該当なし				●	●	●	●	●		
		充電スポット 充電ストップ	小	該当なし				●	●	●	●	●	●	
	②スポット型	発着専用 ストップ	小	該当なし				●	●	●	●	●	●	

【凡例】

●●

色の濃いものは特に、「大規模パーティポート」を示している。

●●●

グレーは、分類の組み合わせのうち、想定しにくい組み合わせを示している。

図 7 バーティポート分類の全体像

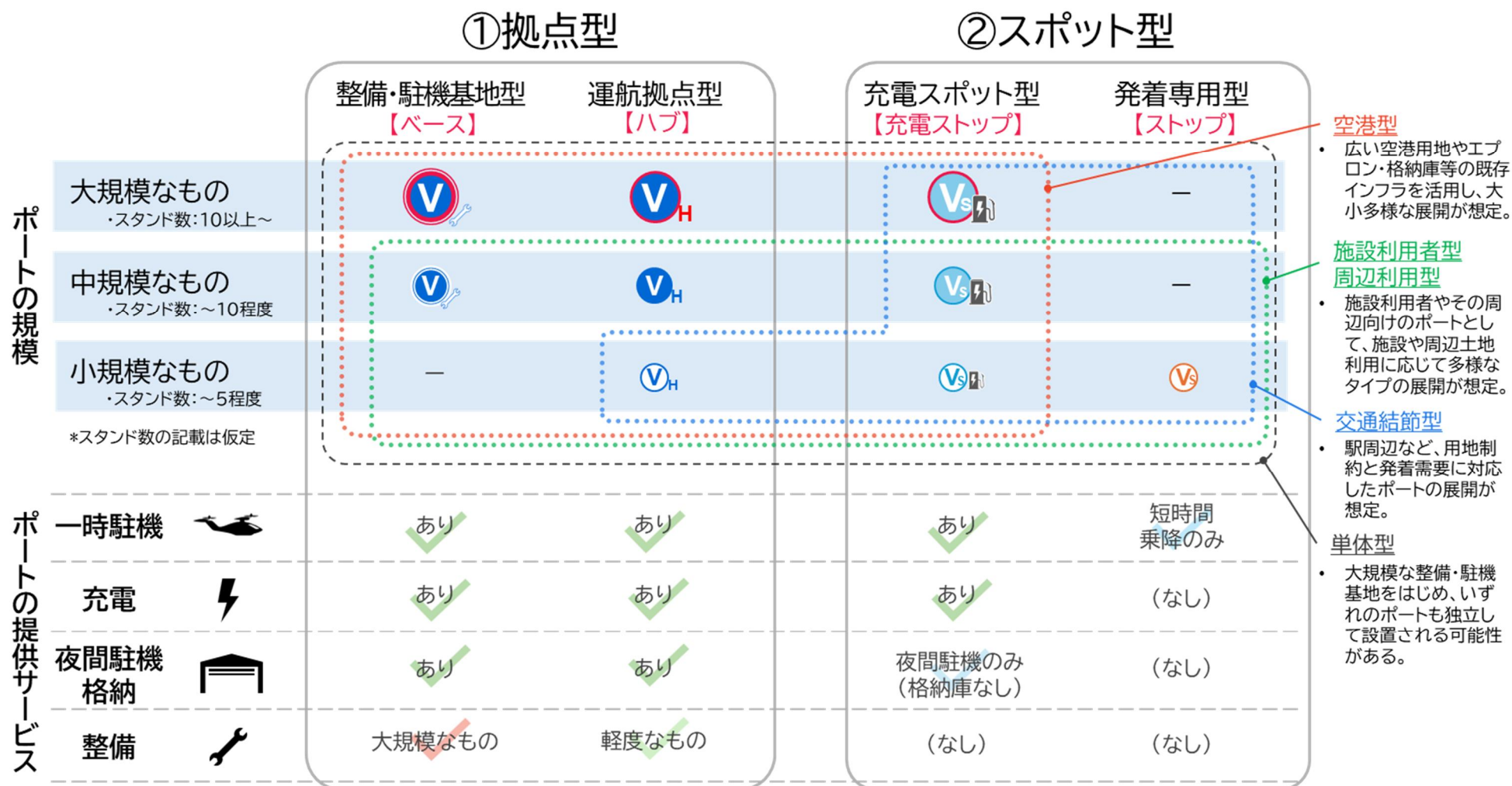


図 8 バーティポートの基本分類

3.3. バーティポートの配置論

(1) バーティポート配置に関する考え方

空飛ぶクルマの利用が社会に普及するためには、離着陸場となるバーティポートが必要な場所に配置され、ネットワークを形成して、利用しやすい環境が整う必要がある。

どのようなバーティポートが、どこに配置され、地域全体でネットワークを構成していくのか、個別のバーティポートの配置適地検討や施設計画だけでなく、地域全体の視点からの配置論にも留意して、望ましい実装の姿を目指していく必要がある。

① 大都市圏のバーティポート配置

大都市圏は地方部と比べて広範に人口集積が進んでおり、潜在的な輸送ニーズが大きいものと考えられ、都市部の各主要都市にはバーティポートが多数整備される可能性がある。

空飛ぶクルマの運航が始まる導入初期の段階では、既存の空港やヘリポート、もしくは人家への影響が少ない広い空地や未利用地など、都市部の限られた空間を活用し、空港アクセスや遊覧飛行等での小規模な運航から始まると考えられる。

将来、運航規模の拡大が進むに連れ、バーティポートの数の充実や規模拡張も進むと考えられるが、特に都市中心部は都市内外の移動ニーズが大きい一方で、高度に土地利用が進んでおり、バーティポートの用地や飛行経路の為の空間確保が困難なケースが想定される。このため、都市中心部では充電スポット型や発着専用型の小規模のバーティポートを複数配置することで、集中する需要を分散する配置展開も想定される。

一方で、運航規模が拡大することで、都市部で運航する空飛ぶクルマの夜間駐機や整備に対応するバーティポートが必要であり、都市中心部周辺には格納庫を有する中～大規模の整備・駐機基地型や運航拠点型のバーティポートが必要となる。空港はこれらの拠点型のバーティポートの候補となりうるが、拡張余地の限られた空港もある。各空港の特徴や空飛ぶクルマの運航ニーズに合わせて必要な機能を確保していく必要がある。

表 2 大都市圏の分類別バーティポート配置

機能分類	分類別の配置の特徴・考え方(大都市圏)
整備・駐機 基地型 【ベース】	運航機数が増えていくことで、機体の整備・格納等で大規模なバーティポート(VP)が将来的に必要な可能性がある。産業転換で生じる空地の活用や、用地制約の厳しい都市中心部を避けた、郊外での配置などが考えられる。また、空港・ヘリポートの格納庫等の既存施設や未利用地の活用も考えられる。
運航拠点型 【ハブ】	機体の格納場所(格納庫)が必要であるため、「ベース」と同様に都市中心部を避けた配置が主になると考えられる。なお、運航の拠点になる離着陸場であり、効率的な運航に留意されて他のVPとセットで配置される。
充電スポット型 【充電ストップ】	駅、集客施設、オフィス街など、都市内には人の集まる地点が多数あり、離着陸場も複数の場所に配置される可能性がある。都市中心部など用地制約の厳しい場合では、小規模 VP の配置が考えられる。 用地の確保ができる場所では、運航機数が増えるに連れ、中規模などより大きな VP への拡張が考えられる。
発着専用型 【ストップ】	バッテリー残量に余裕のある運航が想定され、充電機能が不要な場合や、充電設備を設けることができない場合には、充電機能を持たない「ストップ」の配置が考えられる。他の分類のVPと連携し、都市内の要所に配置することで、より低コストでネットワークを構成することが考えられる。

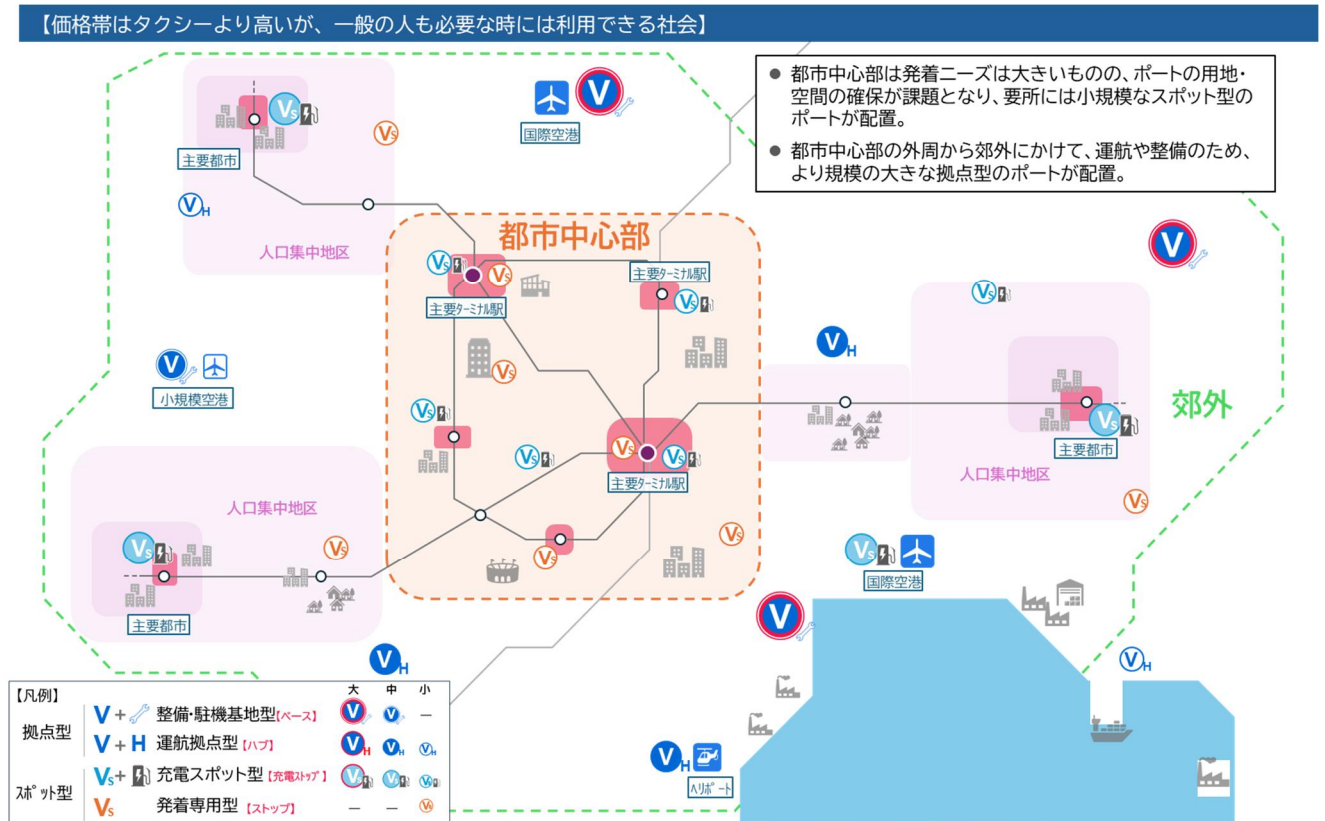


図 9 大都市圏のバーティポート配置(イメージ)

② 地方部のバーティポート配置

地方部においては、県庁所在地等の主要都市間や空港などを結ぶネットワークに加えて、観光地や交通網の脆弱な地域を接続する交通手段として、また、防災・医療等の公共サービスに対応したバーティポートの配置が想定される。

空飛ぶクルマの運航が始まる初期の段階では、空港と観光地間のアクセスや遊覧飛行などの運航においては、小規模な運航拠点を確保した上でサービスが開始されるものと考えられる。

将来、運航規模の拡大と各地の離着陸場の整備が進む中で、特に主要都市のターミナル駅周辺などは各地との移動ニーズが大きいものと考えられる。多数の機体に対応可能なよう、用地制約も鑑みながら、交通結節型の中～大規模のバーティポートが必要となる可能性がある。近隣都市への移動から県間レベルの移動まで、様々な距離帯の運航が想定されることから、充電スポットを持つことが必要である。

また、地方部の主要地点は、充電スポット型と発着専用型の小規模なバーティポートを組み合わせ、地域間を結ぶネットワークが形成されることが考えられる。

これらのバーティポートは、緊急時には防災・医療等の公共サービスを行うためのインフラとして活用できるよう、計画段階から留意していく必要がある。

バーティポートが構成する地域的なネットワークに対して、機体の夜間駐機や格納を行える拠点が必要であり、小規模な運航拠点が複数配置される可能性がある。また、整備の効率性の観点からは、需要の発生地に近く、用地や格納庫を比較的確保しやすい空港等は、大規模な整備・駐機基地型のバーティポートの候補地となりうる。

表 3 地方部の分類別パーティポート配置

機能分類	分類別の配置の考え方(地方部)
整備・駐機 基地型 【ベース】	地域で運航する機体の整備・運航等に対応する、大規模なパーティポート(VP)が将来的に必要なになる可能性がある。都市部と同様に、市街地を避けた空地での設置や、空港・ヘリポートの活用などが考えられる。
運航拠点型 【ハブ】	運航機数が少ない地方部では、運航拠点である「ハブ」の数も少なく、また規模も小さいものが主になると想定される。このため、既存の小規模空港やヘリポートの活用のほか、中心都市周辺部での設置や、医療目的での拠点病院への設置など、ニーズに応じた配置場所が考えられる。
充電スポット型 【充電ストップ】	地域内の主要都市間や、離島・山間部などのネットワーク化のため、駅などの交通結節点を中心に配置されることが考えられる。 特に、地域の主要ターミナル駅などでは、人の集まる立地特性により地域内・外との移動ニーズが集中すると考えられ、用地が確保できる場合には、運航ニーズに対応するため、中規模などより大きなVPの配置が考えられる。
発着専用型 【ストップ】	都市部と同様に、バッテリー残量に余裕のある運航が想定されるため充電機能が不要な場合や、充電設備を設けることができない場合には、充電機能を持たない「ストップ」の配置が考えられる。特に、防災・医療などの利用頻度は少ないが社会的に必要とされるユースケースなどにおいて配置が進み、より低コストで地域のVPネットワークを構成することが考えられる。

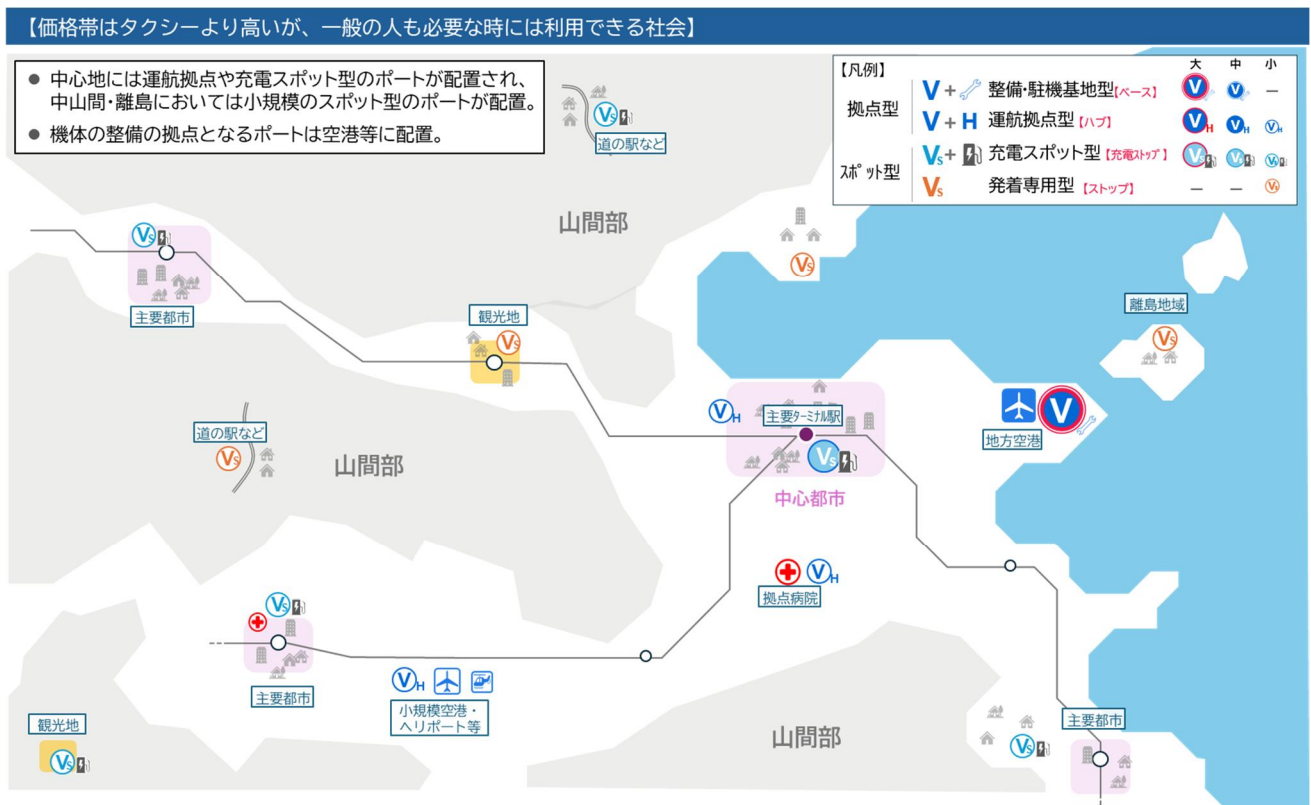


図 10 地方部のパーティポート配置(イメージ)

(2) 設置効果を高めるために必要な視点

バーティポートの設置に際して、バーティポートの価値を高め、また社会にとってより良い効果をもたらすことができるよう、計画段階から留意して進めていく必要がある。

なお、機体の開発・普及に合わせてバーティポートの設置を進めていく必要があるが、特に初期段階においては、既存の空港・ヘリポートの活用も有効である。

① 利用者の利用しやすい場所・アクセス性

高速で飛行が可能でも、出発地からバーティポートまでの移動や、バーティポートから目的地までの移動といった地上移動が少なからず発生する。特に人員輸送目的では、利用しやすい場所への設置や、アクセス性に留意することが必要である。また、アクセス性に際しては、自動運転バス・タクシー等も含め、目的地までのシームレスな移動方法の確保が重要である。

② 他施設・他モードとの連携性(相乗効果)

従来のヘリポートに比べ、バーティポートは街中や集客施設など、より身近な場所に設置される可能性がある。鉄道駅等の他の施設、他の交通機関とも連携し、相乗効果を高めることに留意する必要がある。

③ 安全を前提とした運航・運用の自由度と周辺環境との両立

バーティポートの整備に当たっては、安全な運用ができるポートとすることが第一に重要である。この上で、運用時間や離着陸方法など、より効果的に運航ができるよう、運航の自由度や柔軟性を確保することが望ましい。他方で、騒音をはじめとしたバーティポートの周辺環境への影響にも配慮した計画が求められる。

④ ポート間・事業者間の連携

将来的にバーティポートが普及していくことで、狭いエリアに複数のポートが必要な状況も考えうる。ポート間・事業者間の連携や効果的な役割分担、運航管理などの必要性に留意する必要がある。

⑤ 将来拡張性の考慮

空飛ぶクルマの機体が将来的により大きくなることや、運航規模が拡大することで、既存のバーティポート施設が手狭になることも考えられる。このような場合に対応できるよう、拡張余地を持った計画に留意する必要がある。

⑥ 社会受容性向上の取組

市街地のバーティポート周辺や飛行経路直下の地域においては、安全リスクや発着時の騒音、近くを飛行することによるプライバシー問題などに関する懸念への対処をはじめ、社会受容性を醸成していく取組が不可欠である。

3.4. バーティポートの整備・促進における課題

空飛ぶクルマの普及に向け、バーティポートの整備を促進していくにはいくつかの大きな課題がある。空飛ぶクルマの機体側の観点とバーティポートの離着陸場側の観点から、課題点を以下に示す。

(1) 機体の観点

空飛ぶクルマの機体については、現状では次のような課題点がある。

① コストの低減

空飛ぶクルマの利用が一般にも広がるためには、利用コストの低下が重要なポイントである。将来的に機体の量産化が進むことで、1機当たりの生産コストは低下していくものと考えられるが、現時点では機体価格および利用コストの動向への影響が見通せない状況にある。運航コストや、バーティポート側の設置・運営コストを含め、利用者側の料金設定への影響を注視していく必要がある。

② 就航率の向上

特に人員輸送ニーズにおいて、就航率や定時性の有無は利用を判断する際の重要な要素となる。導入初期は多くのヘリコプター輸送と同様に VFR 運航となることから、就航率をどれだけ確保できるのか、また将来的にはどこまで向上できるのか、利用者の獲得の観点から就航率の向上も課題となる。

③ 航続距離・搭載量の向上

空飛ぶクルマの機体は、現状では、搭載量がヘリコプターよりも小さく、また航続距離も短い傾向にある。利用の普及に当たっては、利用シーンに制限がなく、より多く、より遠く、より柔軟な輸送が期待される。バッテリー性能をはじめとして、機体の航続距離・搭載量向上が課題となる。

(2) パーティポートの観点

パーティポート側の整備・促進の課題について、全体としての総論的な課題と、パーティポートの基本分類に応じた各々の特徴的な課題は、主に次の事項が挙げられる。

① 総論でのパーティポートの課題

a) パーティポートの二次交通

パーティポートは必ずしも移動の出発地・目的地にあるものではなく、出発地からパーティポートまで、パーティポートから目的地までの交通手段を用意する必要がある。空飛ぶクルマで空路を移動することによる時間短縮・効率的な移動を最大限活かすためには、パーティポートの二次交通の確保が重要である。

b) 社会受容性等の観点

空飛ぶクルマは、離着陸場の場所や飛行高度から、他の航空機と比べて、より多くの人々の日常生活に影響する可能性がある。このような性質を持つ中では、社会受容性が十分に向上しなければ、パーティポートの整備のみならず、空飛ぶクルマの利用拡大を阻害する可能性がある。

c) 制度整備

柔軟な運航・運用のためには、飛行ルールの整理が必要となる。空飛ぶクルマの飛行ルールについては、空の移動革命に向けた官民協議会傘下のワーキンググループ等で検討を進めており、引き続き、海外動向や技術開発動向を踏まえて検討を進めていくことが必要である。

d) 平時・緊急時の利用

空飛ぶクルマによる救急救命や防災活動など、緊急時の離着陸場としての利用が想定される一方で、パーティポートの効率的な活用の観点では、緊急時のみならず平時から活用することが望ましいと考えられる。

平時・緊急時ともに有効活用できるようなパーティポートの設置を考えていく必要がある。

e) 整備に係る効果と公共性の確認

今回の検討委員会では、パーティポートが整備されて空飛ぶクルマの利用が社会に広がりユースケースが実現していくことで、社会経済活動の生産性向上への寄与や、地方都市間のネットワーク形成をはじめ、将来的に複数の社会的役割を担う可能性があるものとして整理している。

一方で、これに伴い生じる効果の規模など具体についてはいまだ明確でなく、パーティポート整備に対して社会的効果はどれだけ見込めるのか、それを踏まえ公共的にはどのような関与が望ましいかなど、機体開発やパーティポート整備の動向も踏まえながら、パー

ティポート整備に係る公共性について、検討していく必要がある。

f) パーティポートの整備主体

パーティポートの整備主体は、利用目的や設置エリアに応じて、国や地方自治体、民間が想定され、整備主体によって特に次のような課題に留意する必要がある。

国や地方自治体がパーティポートを整備する場合は、空飛ぶクルマ・パーティポートの導入が、求められる社会的役割を果たせることが可能か、その波及効果も含めて公共性を有するものか、整備に対する意義や運用コスト等のサービスの持続可能性などの検証が必要になる。

また、民間主体の場合は事業採算性が極めて重要であり、整備・運用のコスト低減のほかに、収入源の確保が重要である。パーティポート単体で収益を上げる必要があるのか、または、例えばホテル運営事業の中で宿泊客の利便性・体験価値向上のためにパーティポートを整備する場合など、パーティポートを用いたビジネスプランによって、課題点が異なると考えられる。

② パーティポートの基本分類による課題

a) 拠点型のパーティポート

整備・駐機基地型(ベース)

「ベース」となるパーティポートでは、多くの機体を扱うことや、整備格納庫等の必要施設を要することで、より大きなサイズが想定される。このため、必要な用地の確保や周辺環境への配慮など、スポット型と比べて適地の確保が課題と考えられる。

この他、特に機体の整備機能に関して、航空機が安全運航を行う上で、機体の整備・点検が重要な要素となるが、どの程度の頻度で必要になり、誰が行うのか、電動機になることでの変化や機体開発メーカーのサポート体制など、具体化がされていない段階にある。

整備等に当たっては、従来からの小型機のように、機体整備事業者や機体開発メーカーなどの関わりが考えられる中で、整備基地となる「ベース」はどのように確保していくべきか、整備・促進の課題となる。

運航拠点型(ハブ)

「ベース」と同様の課題点が想定されるものの、特に施設面では格納庫機能と充電機能の確保が特徴となる。これらの施設は比較的大きな整備費用が必要な施設であり、整備・促進に当たっての問題となる恐れがある。運航に当たっては「ハブ」の確保が必要であり、民間・公共の整備主体を問わず、ハブをどのように確保していくべきか、整備・促進の課題となる。

b) スポット型のパーティポート

充電スポット型(充電ストップ)

スポット的な配置を想定した「充電ストップ」は、上記の「ベース」や「ハブ」と対になり、都市中心部などの比較的狭い場所に限らず、空飛ぶクルマのネットワーク充実の観

点で各地に配置されていく可能性がある。

一方で、特徴となる充電機能について、充電施設の設置費用が大きくなる可能性や、現状では機種によって必要な充電施設が異なるなど、各地に配置するに当たっての課題となることが考えられる。

発着専用型(ストップ)

発着専用型の「ストップ」は最も機能が限定されるため、他の分類よりも比較的安価に設置でき、規模も小さいことで多くの場所に設置できる可能性がある。

一方で、機体への充電ができないことは、運航できる機体や状況が限られることになり、普及に当たって汎用性に課題がある。また、省スペースに設置できるものの、狭い用地に設置する場合には施設拡張の余地が限られる状況が想定される。将来の運航ニーズの増大や機体開発の動向（サイズ・性能の変化）など、時勢が変化した場合における施設側の対応の制約条件になる可能性がある。

おわりに

本中間とりまとめは、空飛ぶクルマの普及に不可欠なインフラとして、その離着陸場となるバーティポートのあり方について、機能と分類を中心にまとめたものであり、これらを踏まえ、効果的・効率的なバーティポートの整備のあり方について、今後も検討していく必要がある。

バーティポートの整備を通じて、空飛ぶクルマがより広い範囲を運航できるようになり、都市や地方がつながり、社会の発展に波及していく。そのような世界の実現に向けた第一歩となることを期待するものである。