



空飛ぶクルマに関する検討状況

経済産業省製造産業局 次世代空モビリティ政策室
国土交通省航空局 無人航空機安全課

- (1) 「空の移動革命に向けた官民協議会」について
- (2) 空飛ぶクルマの制度整備の概要
- (3) ConOpsの改訂
- (4) 令和6年度の取り組みの方向性

(1) 「空の移動革命に向けた官民 協議会」について

「空の移動革命に向けた官民協議会」について

未来投資会議2018（平成30年6月15日閣議決定）（抜粋）

世界に先駆けた“空飛ぶクルマ”の実現のため、（略）官民で議論する協議会を立ち上げ、ロードマップを策定する。

政府側構成員（12）

事務局

- 経済産業省 製造産業局長
- 国土交通省 航空局長

オブザーバ

- 総務省 総合通信基盤局 電波部
- 消防庁 広域応援室
- 消防庁 消防・救急課
- 国土交通省 総合政策局 物流政策課
- 国土交通省 大臣官房 技術調査課
- 国土交通省 都市局 都市政策課
- 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 河川保全企画室
- 国土交通省 道路局 企画課 評価室
- 警察庁 長官官房 技術企画課
- 警察庁 警備運用部 警備第一課

官民協議会の設立

有識者

- 鈴木 真二 東京大学 名誉教授
- 中野 冠 慶應義塾大学大学院 顧問
- 御法川 学 法政大学大学院 教授
- 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
- 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
- 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 電子航法研究所
- 一般社団法人全日本航空事業連合会
- 一般社団法人日本航空宇宙工業会
- 高橋 伸太郎 Drone Fund

メーカー・開発者

- エアバス・ジャパン株式会社
- 株式会社SUBARU
- ベルテキストロン株式会社
- Boeing Japan 株式会社
- 株式会社SkyDrive
- 川崎重工業株式会社
- テトラ・アビエーション株式会社
- 日本電気株式会社
- 株式会社ACSL
- 株式会社プロドローン
- トヨタ自動車株式会社
- Joby Aviation
- Volocopter
- 株式会社スカイワード・オブ・モビリティーズ
- 株式会社本田技術研究所
- Vertical Aerospace
- ASKA
- Ehang
- BETA Technologies Inc.

民間側構成員（58）

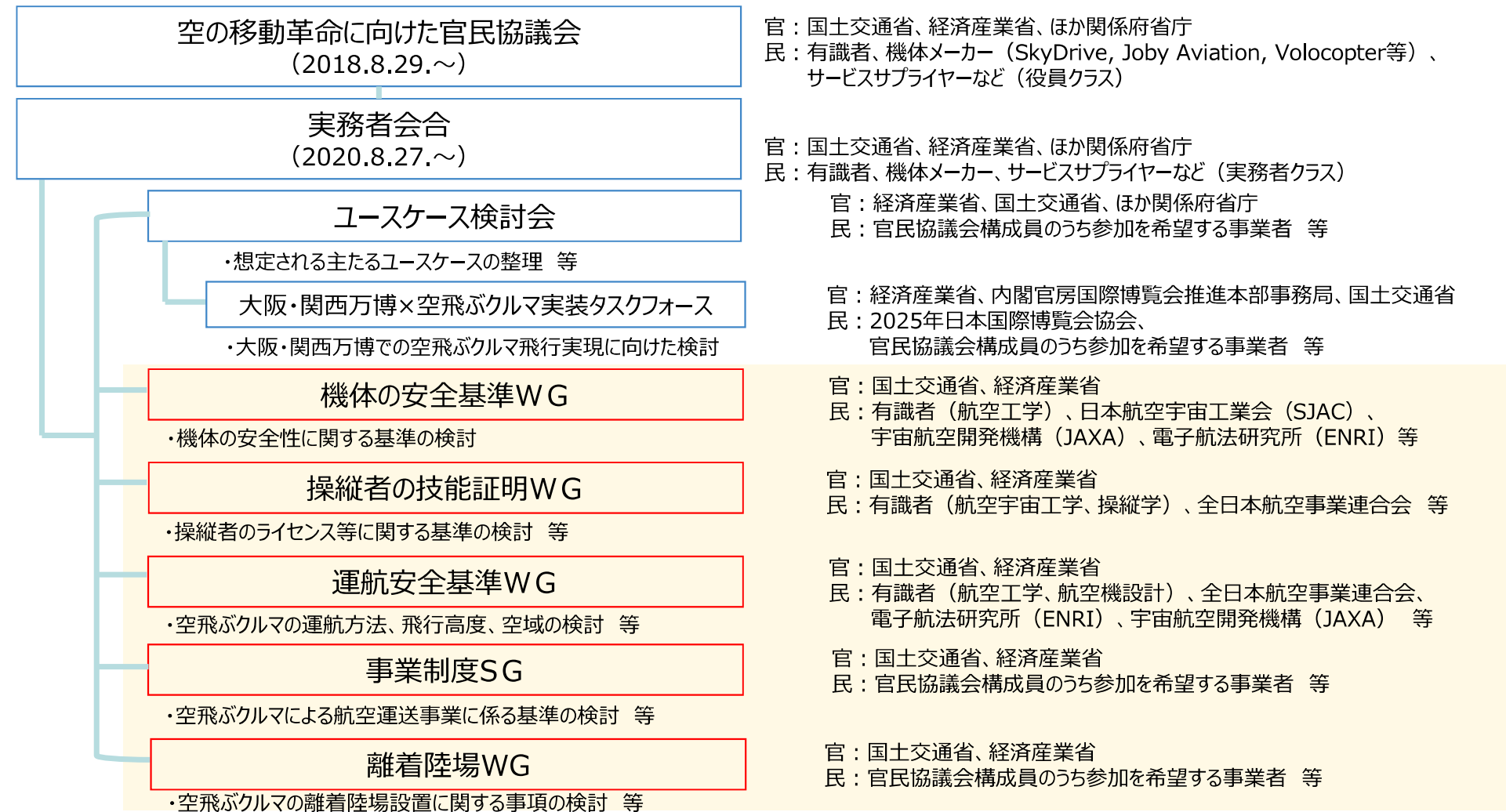
- 株式会社NTTデータ
- テラドローン株式会社
- Intent Exchange株式会社
- Eve Air Mobility

サービスプレイヤー

- ANAホールディングス株式会社
- 日本航空株式会社
- 株式会社AirX
- ヤマト運輸株式会社
- エアモビリティ株式会社
- オリックス株式会社
- 東京海上日動火災保険株式会社
- 三井住友海上火災保険株式会社
- あいおいニッセイ同和損害保険株式会社
- 兼松株式会社
- エアロファシリティ株式会社
- GMOインターネットグループ株式会社
- 丸紅株式会社
- 近鉄グループホールディングス株式会社
- 株式会社長大
- 日本工営株式会社
- 一般社団法人MASC
- 三菱地所株式会社
- 朝日航洋株式会社
- 関西電力株式会社
- 損害保険ジャパン株式会社
- 一般財団法人日本気象協会
- 株式会社日本空港コンサルタンツ
- 双日株式会社
- 一般社団法人ドローン大学校
- 野村不動産株式会社

「空飛ぶクルマ」の検討体制

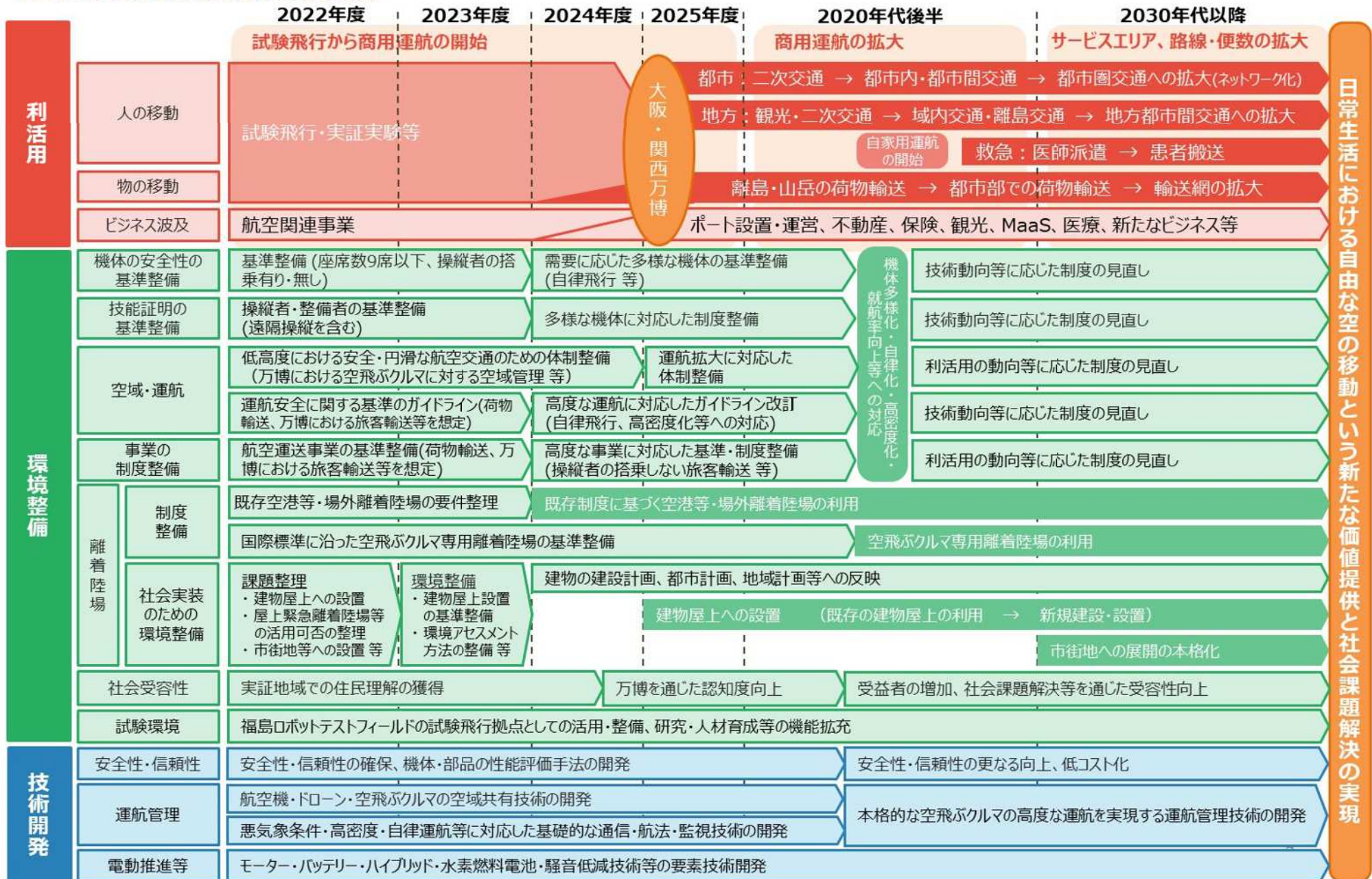
- 世界に先駆けた“空飛ぶクルマ”の実現のため、2018年8月に官民協議会を設置。
- 官民での議論をより活発に行うため、2020年8月に実務者会合を設置。事業者からの情報提供や各WGの検討状況の報告等を行う。
- 実務者会合の下に各WGを設置。専門家が知見を共有し、各論点について検討を行う。



空の移動革命に向けたロードマップ

2022年3月18日 空の移動革命に向けた官民協議会

このロードマップは、いわゆる“空飛ぶクルマ”、電動・垂直離着陸型・自動操縦の航空機などによる身近で手軽な空の移動手段の実現が、都市や地方における課題の解決につながる可能性に着目し、官民が取り組んでいくべき技術開発や制度整備等についてまとめたものである。



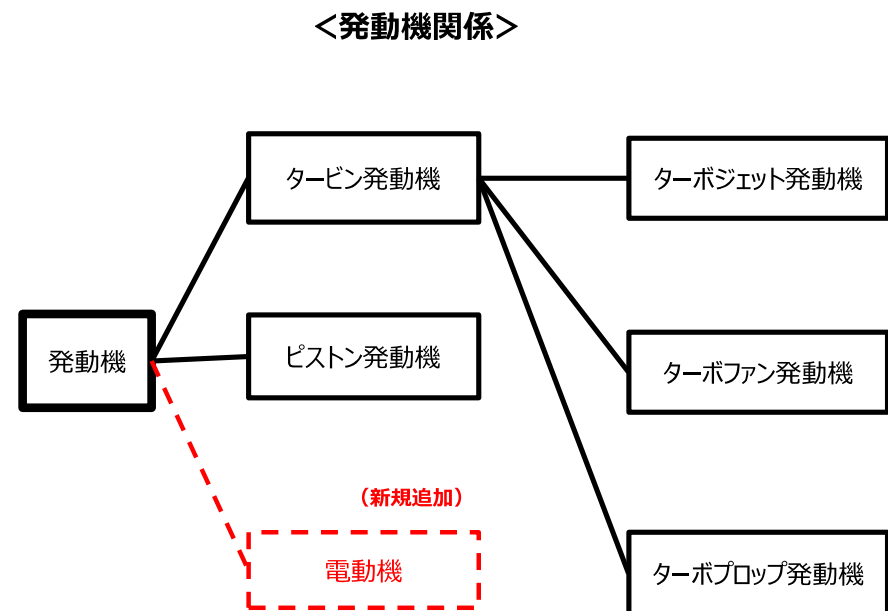
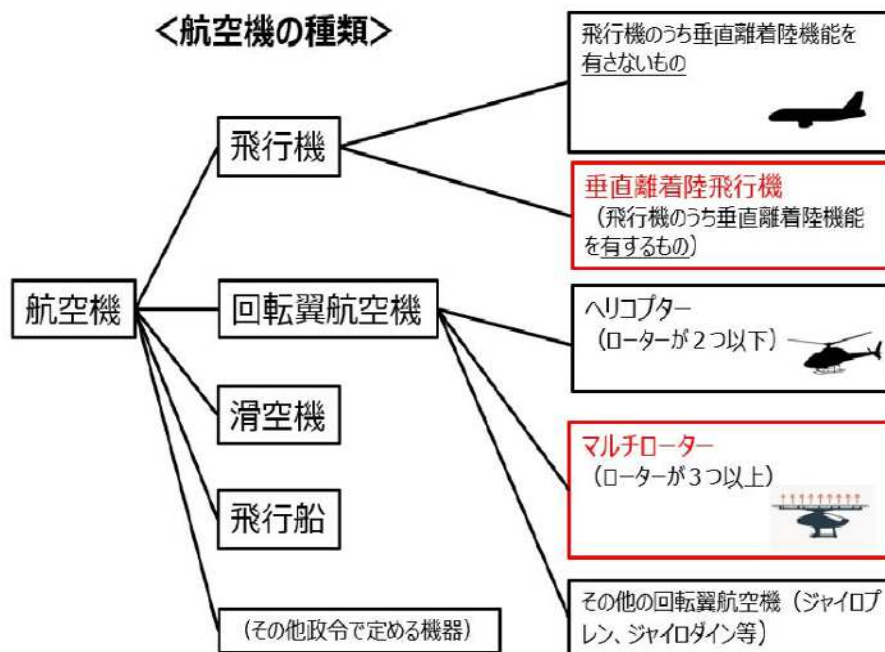
日常生活における自由な空の移動という新たな価値提供と社会課題解決の実現

(2) 空飛ぶクルマの制度整備の概要

- 令和4年度の官民協議会で整理した「制度整備の方向性」に基づいて、詳細な検討を行いロードマップに従って、令和5年度末までに、大阪・関西万博での運航の実現に必要な制度整備を完了した。

垂直離着陸及び電動化の整理

- ① 空飛ぶクルマを、「垂直離着陸飛行機」、「マルチローター」と規定
- ② 「発動機」に電気で作動するものを含むと整理
- ③ 「燃料」に電気エネルギーを含むと整理



空飛ぶクルマの制度整備の概要(各分野の主な改正の例)

機体関係

<空飛ぶクルマの特徴>

「垂直離着陸」、「電動」、「遠隔操縦」といった従来の航空機にはない特徴的な設計を有する。

⇒追加の安全基準として、**特徴的な設計に対する「特別要件」を設定。**

運航関係

<空飛ぶクルマの特徴>

バッテリー性能等により**航続距離・時間が短い。**

⇒必要搭載燃料（電気エネルギー）について、**機体の性能、飛行ルートに応じて柔軟に設定可能。**
（定性的な基準）

技能証明関係

<空飛ぶクルマの特徴>

操縦特性等が型式毎に多様。

⇒技能証明に求められる飛行経歴について、**型式毎に設定可能**とする。

事業制度関係

<空飛ぶクルマの特徴>

バッテリー性能等より**航続距離・時間が短い。**

比較的**低高度での飛行**を行う。

⇒最低安全飛行高度について、**障害物との離隔距離の管理、高度逸脱防止のための要件の遵守などを条件に緩和。**

離着陸場関係

<空飛ぶクルマの特徴>

垂直離着陸が可能。（ただし、機体開発中であり現時点では機体性能が明らかでない。）

⇒欧州のガイダンスを参考に、**空飛ぶクルマの離着陸場（パーティポート）の整備指針を制定するとともに、場外離着陸基準を改正。**

環境アセスメントにかかる取組について

- Vertiportの設置にあたっては、ヘリポートの設置と同様に、各地方自治体の定める条例等によって環境アセスメントが求められるところ。
- 空飛ぶクルマの社会実装を押し進めることを目的として、ヘリポートのアセスメント事例や関係事業者へのヒアリング、文献調査などを行うとともに、環境分野の専門家や関係省庁で構成する検討会を実施して、各自治体や事業者が参考とできるような一定の方針を取りまとめた。

【方針の全体構成】

- (1) 本方針について
 1. 本資料の目的・位置付け
- (2) 対象事業の概要
 1. 空飛ぶクルマとVertiportについて
 2. Vertiportについて
 3. 騒音特性等の整理
- (3) 環境影響評価項目の選定について
 1. 環境影響評価項目について
 2. 「工事の実施」での項目選定
 3. 「土地又は工作物の存在及び供用」での項目選定
 4. 留意が必要な項目
 5. その他
- (4) 調査、予測、評価手法について
 1. 調査、予測、評価手法の基本的な考え方
 2. 留意が必要な項目
- (5) その他
 1. 検討会について
 2. 参考資料

【主な内容】

① 空飛ぶクルマの特性を踏まえた環境アセスメント項目の設定

- ヘリポートの事例と照らし、さらにvertiport整備指針から想定される工事の規模を勘案すると、「工事の実施時」における評価項目の選定は、基本的には不要であるとした。
- 空飛ぶクルマの特性を勘案し、評価項目としては、まず「騒音」を選定すべきとし、「植物」、「動物」、「生態系」、「バードストライク」、「景観」、「人と自然との触合い活動の場」については、周辺環境等に応じて選定を検討する必要があるとした。

② 空飛ぶクルマの特性を踏まえた調査、予測、評価手法について

- 基本的な調査、予測、評価手法については、省令や各条例における環境影響評価技術指針等に基づいて実施されるものと整理するとともに、「騒音」の予測手法については、過去の事例で使用されている騒音の予測モデルについて、それぞれの留意点とともに整理した。

※なお、検討時点で収集できる情報には限りがあることから、本方針は、あくまで現時点で収集可能であった情報に基づき考え方を示したものであり、今後の空飛ぶクルマの社会実装の進展に合わせ、適切に方向性を見直すことを前提としている。

(3) ConOpsの改訂

ConOpsの概要

- 我が国における空飛ぶクルマの実現及び更なる運用の拡大のため、空飛ぶクルマ産業への参入を検討する**業界関係者に必要な情報を提供し、認識の共有を図ることを目的に作成（令和5年3月第1版発行、令和6年4月第1版改訂A発行）**
- 空飛ぶクルマの構成要素である**機体、地上インフラ、交通管理、主要な課題**に関する概要とともに、**段階的な導入フェーズ**を説明。Appendixとして、空飛ぶクルマの**フェーズ毎のユースケース**等を掲載。

ConOpsの記載内容

○空飛ぶクルマの概要

空飛ぶクルマ：「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」と定義

(1) 機体

機体の構造や特徴にあわせ、3タイプ（マルチローター、リフト・クルーズ、ベクターダスラスト）に分類

(2) ユースケース

空港からの二次交通、離島や山間部の輸送、緊急医療輸送、緊急物資搬送、荷物輸送等を想定

(3) 地上のインフラ（パーティポート）

空飛ぶクルマの専用ポートである「パーティポート」について、設備・構成、充電インフラ等について整理

(4) 空域、交通管理

運航規模の拡大や運航形態の高度化に対応するため、新たな交通管理サービス、空域の概念について整理

(5) 役割と責任

メーカー、運航者、ポート運営者、航空局等の役割及び責任について整理

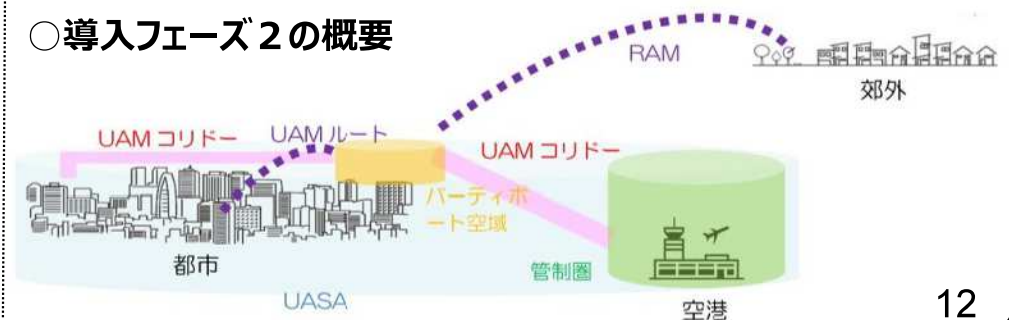
○空飛ぶクルマの主要な課題

社会受容性、機体と運航、低高度空域の交通管理、都市との融合に係る課題を整理

○導入フェーズ

フェーズ	成熟度	想定時期
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

○導入フェーズ2の概要



第1版からの主な変更点(1)

AAMの主な課題

■ AAM運航の導入と拡大に伴う主要な課題を明らかにし、対処を進めるため、**第3章を新設し、「AAMの主要な課題」について記載**した。(以降の章番号を順送りした)

- AAMの概念を将来的にも有効なものにするためには、AAM運航の導入と拡大に伴う主要な課題を特定することが重要。
- 課題の多くはAAM運航の導入初期段階（フェーズ1）までに対処する必要があり、そのためには早期に取り組みを開始することが重要。
- 課題への対応は、新たな課金サービスの導入等、持続可能性に配慮したものでなければならない。

主要な課題の項目			
社会受容性	安全性とセキュリティ	機体と運航	型式証明
	騒音・視覚的影響		運航
	プライバシー		MRO、サービス、充電・燃料補給、格納庫及び夜間駐機場所
	環境の持続性		安全管理・維持
低高度空域の交通管理	空域と手順の設計	都市との統合	都市計画
	UATMサービス		パーティポートの設計要件と許可

第1版からの主な変更点(2)

AAMのユースケースの深掘り

- 地震等の災害による孤立地域からの人員輸送のニーズが想定されるため、2.3.1章の「旅客輸送」のユースケースに「災害時の人員輸送」を追加した。
- ユースケース検討会で作成した各フェーズ毎のユースケースの検討結果をAPPENDIXとして添付した。

フェーズ毎のユースケースの例

1 都市内、都市間移動

旅客輸送
空港等からの二次交通
都市内輸送
都市間輸送
エンターテインメント
観光地へのアクセス
離島や山間部を結ぶ路線
緊急医療用輸送（医師用）
緊急医療用輸送（医師・患者等用）
災害時の人員輸送
荷物輸送
緊急物資輸送
施設間輸送
荷物輸送（海上・山間部）
荷物輸送（都市部）

AAM 導入フェーズ	各フェーズにおけるユースケース、実現に向けて必要な視点
1	<p>一定の移動需要が想定されるルートから段階的にパーティポートが整備され、AAM機が運航され始める。例えば、パーティポートが確保できる地方空港や都心部、都市間など。鉄道や高速道路ネットワークで接続されていないエリア間の短時間の高速移動でき、新たな出張ビジネスや日帰りでは到達出来なかったエリアへの移動が実現しつつある。</p> <p>就航前から就航当初の時点では、AAM機の認知度や社会受容性が十分高くない場合も考えられるので、パーティポート設置箇所や運航ルートの設定にあたっては、行政も関与した活用に向けた機運醸成が求められる。</p>
2	<p>パーティポートの整備が進み、運航ルートが拡大されつつあり、中～高密度での運航が実現し始めている</p> <p>また、IMCでの飛行が導入され始め、AAM機の就航率の向上が図られつつあり、「一般的に広く利用されるエアタクシー」が実現し始めている。</p>
3	<p>ATM、UTM、UATMの連携による航空交通管理が始まり、高密度高頻度な運航が実現している。都市の各地で、ハブ&スポークやドアtoドアなど多種多様な空の移動が実現している。</p> <p>IMC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っており、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している。</p>

(4) 令和6年度の取り組みの方向性

官民協議会の運営

官民協議会下で実施してきた各種会合については、必要に応じ引き続き実施する。

①官民協議会

事務局：国土交通省航空局無人航空機安全課（以下「無人機課」という。）
経済産業省製造産業局次世代空モビリティ政策室（以下「空モビ室」という。）
内 容：②～⑤の検討内容の報告等

②実務者会合

事務局：国交省航空局無人機課、経産省空モビ室
内 容：③～⑤の検討内容の共有と議論、ConOpsの検討等

③ユースケース検討会

事務局：経産省空モビ室
内 容：ユースケースやその実現に向けた課題の検討・議論

④大阪万博タスクフォース

事務局：経産省空モビ室、2025年日本国際博覧会協会
内 容：万博における空飛ぶクルマの実現に向けた幅広い関係者の関わる論点の議論

⑤機体の安全基準WG、操縦者の技能証明WG、運航安全基準WG、事業制度SG、離着陸場WG

事務局：国交省航空局無人航空機安全課
（機体の安全基準WG：航空機安全課、運航安全基準WG：交通管制企画課、
離着陸場WG：空港計画課、経産省空モビ室と共同）
内 容：各種制度（無操縦者航空機含む）の検討

令和6年度の検討項目

(1) 空飛ぶクルマの制度整備に係る検討

令和5年度に大阪・関西万博のための制度整備を完了したところ、令和6年度については、更なる取組として以下を実施

- 令和5年度の制度整備に関するフォローアップ（基準の運用に係る調整、型式毎に定めるとした基準に関する型式毎の検討等）
- 将来的に導入される可能性のある多様な機体・高度な運航（就航率の向上、自動・自律運航可能な機体による高密度運航等）に係る制度の検討

(2) 無操縦者航空機に係る検討

無操縦者航空機を用いた荷物輸送等の事業の実現に向けて、令和5年度に実施したヒアリングによって抽出された課題等について、引き続きICAO RPASP(遠隔操縦機システムパネル)の動向も踏まえつつ検討を実施

(3) ConOpsの改訂

空飛ぶクルマは発展途上のモビリティであり、ConOpsの掲載情報についても、技術進歩や海外動向、関係者からのフィードバック等を踏まえ常に最新の状態に維持する必要があるため、継続的な検討・改訂を実施

- 空飛ぶクルマの各導入フェーズにおける具体的な運航方法の検討・反映
- その他空飛ぶクルマに係る最新状況（機体の開発動向、ICAO/海外当局の検討状況等）を踏まえた更新等

(4) 交通管理の検討 ～運航安全基準WGに交通管理TF(仮称)を設置～

万博後の運航拡大も見据えた、具体的な交通管理の方法について検討するため、運航安全基準WGの下に新たに交通管理TF(仮称)を設置。検討内容をConOpsへ反映していく。