



前回官民協議会からの検討状況等

国土交通省 航空局
経済産業省 製造産業局

前回官民協議会(2025.8.26)からの検討状況

- 昨年8月の前回官民協議会において「大阪・関西万博後の社会実装の実現イメージ」を取りまとめたところ。
- 昨年10月に閉幕した大阪・関西万博でのデモフライトの成果や課題を振り返るとともに、商用運航開始及びその後の運航拡大に向け、ロードマップ及びConOpsの改訂、制度整備等について検討を実施。
- 地方創生2.0を踏まえ、小型無操縦者航空機による山間地等での貨物輸送の早期実現に向け検討を継続。

(1)大阪・関西万博の振り返り

- ・ 万博期間中にデモフライトや展示を実施した事業者にアンケートを実施し、得られた成果や課題等を整理。

(2)ロードマップ及びConOps改訂の検討

- ・ 前回官民協議会で議論した「大阪・関西万博後の社会実装の実現イメージ」をベースに、ロードマップ改訂のため複数回実務者会合を開催し改訂案をとりまとめ。
- ・ 交通管理TFにおいてはフェーズ1及び2に係る情報を、自律飛行等SGにおいてはフェーズ3に係る情報を議論しとりまとめ、実務者会合に報告。実務者会合においては当該情報をベースにConOpsの改訂案をとりまとめ。

(3)商用運航の開始と運航の拡大に向けた制度整備の検討

- ・ 商用運航の開始及び拡大に向け、制度の運用等に関する詳細検討を継続して進めるとともに、多様な機体、高度な運航(自動・自律運航、高密度運航等)に対応するための制度整備について検討を実施。

今年度のWG等の活動概要

WG等名称	活動概要
実務者会合	● 交通管理TFや自律SGからのインプットを踏まえ、ロードマップやConOpsの改正案をとりまとめた
交通管理TF	● 実務者会合におけるConOps改訂の議論のため、フェーズ1及び2における交通管理に係る情報をとりまとめた ● 大阪・関西万博における交通管理の運航の振り返りを行った ● 空港発着に係るリスク評価等の検討を進めた
自律飛行等SG	● 実務者会合におけるConOps改訂の議論のため、フェーズ3における自動・自律運航に係る情報をとりまとめた ● 自動化・自律化が進んだ際の各ステークホルダーの行う運用シーケンスの検討を進めた
機体の安全基準WG	● eVTOLの標準耐空性基準及び電動機の標準耐空性基準の検討を行った
離着陸場WG	● ICAOにおけるバーティポートに関する検討状況の紹介を行った ● バーティポート(VP)整備指針の解釈について、以下の方針を取りまとめた ・ 転移表面が必要となる“横方向への移動が計画される際”についての解釈の明確化 ・ 代替バーティポートのみに用いられるバーティポートに係る要件の整理
小型無操縦者航空機TF	● 小型の無操縦者航空機のうち人の搭乗を想定しない機体による山間地や災害時における貨物輸送等の早期実現に向けて、小型無操縦者航空機に係る各基準・要件等について横断的な検討を継続 ● 無操縦者航空機による有償実証をする際の制度面での課題についての参加者からの報告を受けるとともに、欧米におけるリスクベースの基準の紹介を行った

各WG等の開催状況と検討内容

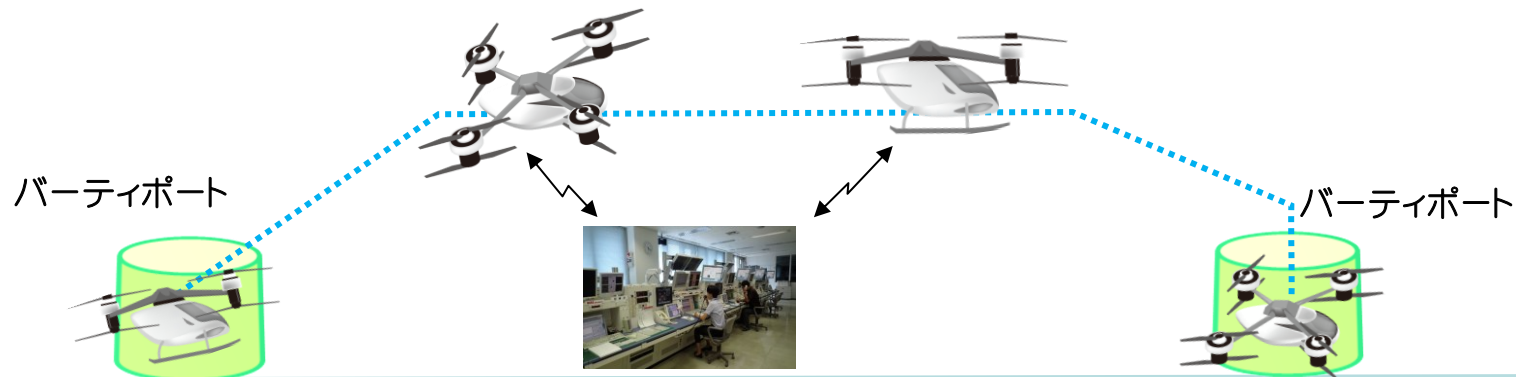
※ 資料４－２、４－３ ConOps 改訂案（本文）において、用語の変更（例：空飛ぶクルマ→空飛ぶクルマ（AAM）、UATM→AATM、UAMコリドー → AAMコリドー など）を検討しておりますが、本資料中の過去の検討等に係る記載については、変更前の用語を用いております。

開催状況と検討内容(交通管理TF)

- フェーズ1（2020年代後半）、フェーズ2（2030年代）における、空域・ルートや交通管理等の運用検討を実施しながら、「空飛ぶクルマの運用概念（ConOps for AAM）」への反映が必要な事項を整理。
- フェーズ1に関しては、**空港発着**の運用方法・空域／経路の設定に関する検討を実施したほか、**大阪・関西万博での運用の振り返り**を実施。振り返り結果は、フェーズ1におけるUATMの見直しやConOps等に反映。
- フェーズ2に関しては、**UATMの運用素案**を検討することでUATM・コリドーのベースの考え方を整理し、UATM・コリドーの実現可能性や課題等の整理に着手。

回次	開催日時	主な議事
第7回	令和7年10月28日	短期に向けた検討 ✓ 空港乗り入れにおける留意点の整理 ✓ 空港乗り入れに関する今後の検討 ✓ 万博での実績評価について 中長期に向けた検討 ✓ フェーズ1,2におけるUATMの運用について ✓ 自律飛行等SGとの連携について
第8回	令和7年12月11日	短期に向けた検討 ✓ 空港発着に関する検討 ✓ 大阪・関西万博における運用の振り返り 中長期に向けた検討 ✓ UAMコリドーワークショップ開催報告 ✓ ConOpsの改訂に係る検討
第9回	令和8年1月26日	短期に向けた検討 ✓ 万博での運航の分析結果(最終) ✓ 空港発着のリスク評価の考え方 中長期に向けた検討 ✓ ReAMo研究報告 ✓ ConOps改訂案に係る検討 ✓ 実務者会合でのコメントへの対応について
第10回	令和8年2月12日	短期に向けた検討 ✓ 空港発着のリスク評価に向けた検討 ✓ 空港発着の運用の具体化検討並びに運用検証までのタスク・スケジュールの具体化 中長期に向けた検討 ✓ 米国の最新動向(StrategyおよびComprehensive Plan) ✓ UAMコリドーワークショップ最終報告 ✓ ConOps改訂案の調整状況 ✓ 来年度タスクフォースの活動について並びに運航安全基準WG等への報告内容

* 第11回 空の移動革命に向けた官民協議会(令和7年8月)以降に開催したもの



空域・ルートの周知

- 他のVFR機との状況認識向上を図るため、パーティポート空域やUAMルート等を航空路誌補足版で周知。
- パーティポート及び無線等の施設情報をノータムで周知。

飛行計画の調整 “Strategic Deconflict”

- 離着陸競合や空中待機を予防するため、出発時刻等の飛行計画をあらかじめ調整。
- 詳細な飛行計画を通報。

モニタリング “Conformance Monitoring”

- 飛行計画どおり運航しているか(他の空域への接近や到着予定時刻の乖離等の確認)モニタリング。
- ADS-Bの位置情報を活用した実証。

情報提供 (離着陸手順)

- 夢洲周辺やUAMルートを飛行する空飛ぶクルマやVFR機に対して、運航に必要な情報(離着陸場、周辺の航空交通、気象等)を無線電話により提供。
- 空飛ぶクルマの離着陸の手順を検討。

情報共有

- 運航情報、航空情報及び気象情報等をSWIM※も活用して関係者間の状況認識向上のため共有。

※SWIM(System-Wide Information Management)
情報交換を容易にするため、システム全体で情報管理をする仕組み

* 万博の開幕前に計画した内容

- 万博での運用実績データを分析し、得られた課題への対策を施すことにより、初期的な運用の改善や、高頻度運航時における運用に向けた方策の検討につなげるべく、ADS-Bや運航時刻に係る情報等の データに基づく評価、運用者への アンケートに基づく評価 の2種類の評価を実施した。

データに基づく評価

- ADS-Bについては運航の概況を捉えることが出来ており、運航監視目的では基本的には有効。しかしながら、データのノイズや受信周期の不規則性等もみられることから、更なるトラフィック密度の増加に向けては、十分な信頼性を有しているか否かについて 今後も実運用を通じた継続的な評価が必要。
- 運航時刻情報については万博では計画通りの運航に対する要求がそれほど高くなかったこともあり、予実の乖離が比較的大きくなっていた。将来的な時刻情報の正確性に向けて、各時刻情報の定義の明確化、入力主体(組織)の一元化やシステム化に向けた対応が必要。

アンケートに基づく評価

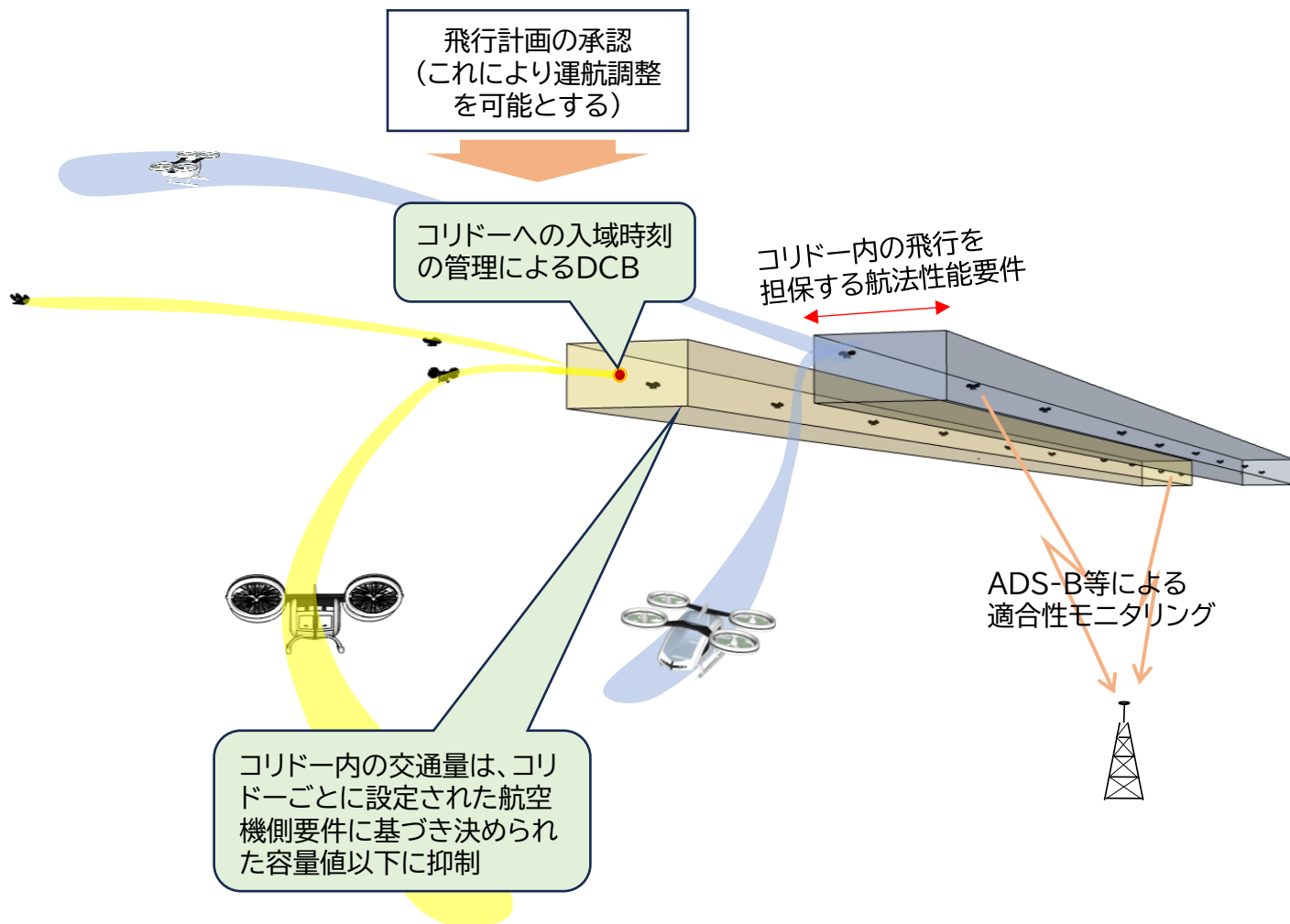
- バーティポートの諸元や運用状況について周知した点は効果的。将来運用を見据えてデータ精度向上や周知すべき情報項目の精査が必要。
- 異常の早期覚知や緊急時の初動迅速化等の観点で 飛行計画の詳細化が必要。交通輻輳時の検証、システムを活用した飛行計画調整の 作業効率化、オンデマンド運航を考慮した運航調整手法の確立に向けた検討が必要。
- ADS-B等や詳細な飛行計画などを用いた 適合性モニタリングの重要性を確認。複数の手法の組み合わせによるモニタリング手法の確立が必要。
- 関係者間の情報共有は有効。情報の共有内容・範囲等に関する ガバナンスの整理、共有する情報に応じた使用ツールの検討が必要。

ATMによるサービス提供を想定
AATMによるサービス提供を想定
※パーティポート/パーティポート空域は、一部パーティポート運営者の可能性あり

	フェーズ1(2020年代後半)	フェーズ2(前期30年代前半/後期30年代後半)	フェーズ3(2040年代以降)
対応すべき課題と実現すべき運航	1-A. 一定の飛行頻度となった場合の安全性向上、容量確保 ① 低高度空域関係者からのAAMの認識向上 ② 発着頻度増への対応(交通流の円滑化、ポート・スタンドのDCB)	2-A. 更なる飛行頻度増への対応 ① 空域での高密度運航(間隔短縮、DCB) ② 空港発着の高頻度化(既存機との干渉影響抑制) 2-B. 欠航のない確実な利用の実現 ③ 就航率の向上(IFRによるもしくは新たな飛行方式による初期の低視程運航) 2-C. フェーズ3への円滑な移行 ④ 自動・自律に向けた環境整備	3-A. いつでもどこでも安価に利用できる「クルマ」としての役割実現のため ① 空域での超高密度運航(間隔短縮、DCB) ② 空港発着のさらなる高頻度化(既存機と独立した運用) ③ 就航率の更なる向上(新たな飛行方式等低視程運航) ④ 安全を確保しつつ省人化、障害物との間隔短縮(高精度・高信頼性の自動・自律飛行の実現)
各空域等における交通管理	AAMルート	【目的】低高度関係者によるAAMの状況認識の向上 - 従来機(VFR/IFR)の運航密度の高いエリア近傍、社会受容性の観点で必要なエリアでの高頻度運航に設定 - AATMサービス(初期的)の提供(必要なエリアはADS-B等にてモニタリング、情報提供)	
	AAMコリドー	【目的】上記3つすべての課題解決 - AAMの交通密度の高い区間にAAMコリドー(初期)を設定、航空機性能要件を満たすフライトに限定した高密度運航とコリドー内DCB実施(飛行計画は承認が必要) - ADS-B等での適合性モニタリング - 自動・自律飛行するAAMの他AAMとの分離(新たな飛行方式の実現に向けたデータ取得を含む) - 新たな飛行方式のサブセット機能や低高度におけるIFRによる低視程運航	【目的】上記4つすべての課題解決 - 従来機と空域を共有する場合には、従来のVFR/IFRを最大限活用しつつ、自動・自律運航により省人化・就航率の向上等を実現 - 間隔確保に係る一定の性能要件を満たす航空機が飛行可能な自律間隔確保空域を新設し、その空域内においては、性能要件を満たす機体同士が自らをセパレータとして間隔を確保しつつ、AATMによる容量管理等の支援を受けて運航し、超高密度運航を実現 - 超高密度運航の実現を支える情報共有、低高度監視網の構築
	パーティポート空域	【目的】パーティポート周辺交通流円滑化/ポートDCB実現 - パーティポート空域の入出域点とパーティポート空域内のルートを設定 - FATOの発着容量超過時には(パーティポート管理者またはANSP等からの)情報提供に基づき待機ポイントにて待機し容量超過を回避	【目的】左記に加え、更なる高密度運航のためのパーティポート空域内のDCBの実現 - 複数FATOを有するパーティポート等で空域にボトルネックがある場合、パーティポート空域内のDCBを実施(出発制御、パーティポート入域点通過時刻設定等) - その他左記の運用は継続
	パーティポート	- 複数事業者が多頻度の発着を行うパーティポートを対象に、飛行計画提出前および提出時の発着調整を実施し、事前のDCBを実施 - 飛行計画は「確認」(従来通り) - 左記の事前の発着調整に加えパーティポート発着、AAMコリドー、パーティポート空域のDCBと連動した、リアルタイムの出発制御 - 飛行計画を「承認」	
	その他	従来機の運航・交通管理に大きな影響を与えないエリアでの好天時の低頻度運航は、従来通りのVFRによる柔軟な飛行を実施可	

【交通管理TF④】AAMコリドーの概念図

- フェーズ2で導入するAAMコリドーでは、航空機性能要件を満たすフライトに限定した高密度運航とコリドー内でのDCBを実施する（飛行計画は承認が必要）。コリドー内を飛行するAAM機に対しては、ADS-B等での適合性モニタリングが行われる。



開催状況と検討内容(自律飛行等SG)

- 実務者会合におけるConOps改訂の議論ための、フェーズ3における自動・自律運航に係る情報をとりまとめた。
- 自動化・自律化が進んだ際の各ステークホルダーの行う運用シーケンスの検討を進めた。

回次	開催日時	主な議事
第4回	令和7年8月29日	✓ 令和7年度のSGの作業計画の策定
第5回	令和7年10月3日	✓ 作業の進捗確認と交通管理TFからのコメントに対する対応方針の議論
第6回	令和7年11月14日	✓ 実務者会合中間報告(案)の作成
第7回	令和8年1月15日	✓ 自動化・自律化のメリット、導入時期の検討
第8回	令和8年3月6日	✓ 運用シーケンス案の議論 ✓ 来年度方針案の検討

昨年度検討した自動化・自律化レベルの定義案を、実務者会合でのConOpsの議論に インプット

Level	人間の役割	機械の役割	権限(※5) (通常時)	権限 (異常時)
0: 人間運用	Human-led 人間は機能の実行をすべて担当する。	役割無し。	人間	人間
1: 人間中心(補助付き)運用	Human-in-the-loop 人間は、機械の補助を得て機能の実行をすべて担当する。	機械は、ループ（※3）の外で人間の状況認識などを補助する（例：計器情報の表示など）。	人間と機械	
2: 人間中心(低ワークロード)運用	Human-in/on-the-loop 人間は機能の実行を主導する。	機械は、ループの中で稼働し、人間のワークロードや必要なスキルレベルを低減する（例：操作・運用のアシストやアドバイザリ・警報の表示など）とともに、安全上の保護も実行する。		
3: 機械中心(監督付き)運用	Human-in/on-the-loop 人間は、リアルタイムで機械を監督し、必要に応じて介入する。	機械は、事前に決められた有限の（挙動が人間にとって予測可能な）タスク（※4）の流れに従って機能を実行する。	機械	
4: 機械中心(異常時介入)運用	Human-on-the-loop 人間は、リアルタイムで機械を監督する必要はないが、機械から警告（※2）が発出されたらいつでも介入する。	機械は、事前に決められた有限の（挙動が人間にとって予測可能な）タスクの組合せの中から内容を選択して実行し、問題発生時には人間に対して警告を発出する。		人間と機械
5: 機械運用	Human-off(out-of)-the-loop 役割無し。人間は介入することができない。	機械は、機能の実行をすべて担当し、タスクの流れを独立して決定する。		機械

※1 自動化・自律化の対象が実行する固有の役割のこと

※2 システムの損失や致命的な人の傷害が生じ得る状況を避けるための重大な警告

※3 機能を実現するための一連の作業の流れのこと

※4 機能を実現するための個々の作業のこと

※5 運用を管理するために意思決定し、行動を起こす主体

自動化・自律化のメリットを以下の通り整理し、実務者会合でのConOpsの議論にインプット

自動化・自律化のメリット

- AAM運航の安全性向上（実現例：運航に係る手順・操作の支援や自動化によるヒューマンエラーの低減など）
- AAM運航の高密度化・高頻度化（実現例：自律間隔確保による間隔短縮や、交通管理の自動化による多数機の発着管理など）
- AAM運航の就航率向上（実現例：光学的手段に寄らない自律間隔確保、乗員事由（体調等）による遅延・欠航の回避など）
- AAM運航の自在性向上（実現例：m対N運航や交通管理の自動化による、オンデマンド運航（有事対応の緊急運航や臨時運航を含む）の実現機会増大など）
- AAM運航に係るステークホルダー全体の負担低減（負担の例：従事者の負荷、従事者数、資金負担など）（実現例：m対N運航による省人化や運航コスト低減など）

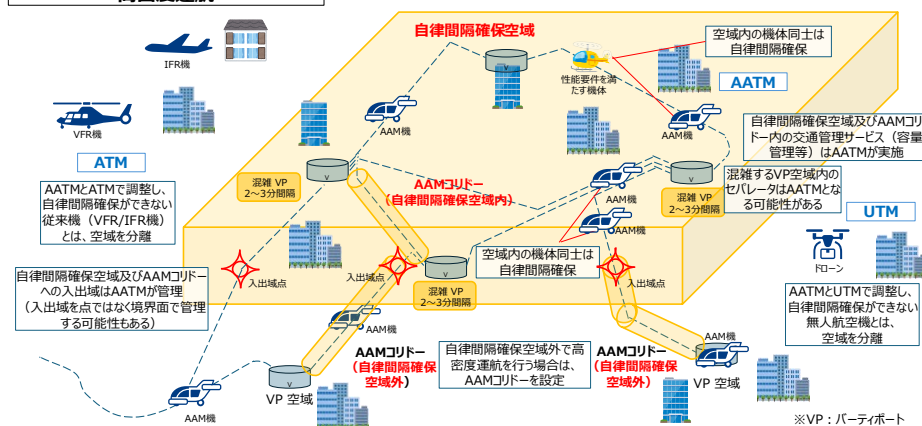
これらのメリットは相互に関連があり、複数のメリットの相乗効果により、AAM運航のユースケースの種類、規模、運航範囲などの拡大や収益性の向上につながると期待される。また、AAM運航への自動化・自律化の普及は、AAM以外の航空機全体の運航の自動化・自律化にも寄与しうる。ただし、自動化・自律化の導入・普及には、技術・制度・インフラ等の各面で現状とのギャップを解決する必要がある、そのための負担が生じることに留意すべきである。

昨年度まとめた3つの運用概念図及び運用条件について交通管理TFの意見を踏まえて更新するとともに、以下のA及びBに該当する運航について、実務者会合でのConOpsの議論にインプット

- 自動化・自律化が進んだ空飛ぶクルマ：パイロットが搭乗しない空飛ぶクルマを想定。
- 運用条件：

- A) 自律間隔確保空域及びコリドー内での高密度運航：** 運航性能が揃った機体同士が専用空域・コリドー内でセルフセパレーションを行うことにより、現行VFR/IFRを大きく上回る運航密度・頻度で運航する。
- B) 従来機と空域を共有した運航：** 現行VFR/IFR飛行方式を極力活用。VFR/IFR運航が可能な空飛ぶクルマは、現行VFR/IFR飛行方式で従来機と同等の空域を飛行。IFR運航のみが可能な空飛ぶクルマは、現行IFR飛行方式に従いIFRルート上を運航。ただし、現行の飛行方式や従来機の状況認識等の制約を考慮すると、運航密度・頻度は現行VFR/IFRから大きく増やせないと想定される。
- C) 空港乗り入れ：** 空港への空飛ぶクルマの出入ルート（コリドー等）を設定し、従来機と空飛ぶクルマの交通流を分離して運航。ATMトラフィックの離着陸容量を損なわずに、空飛ぶクルマの離着陸容量を確保する。

自律間隔確保空域及びコリドー内での高密度運航

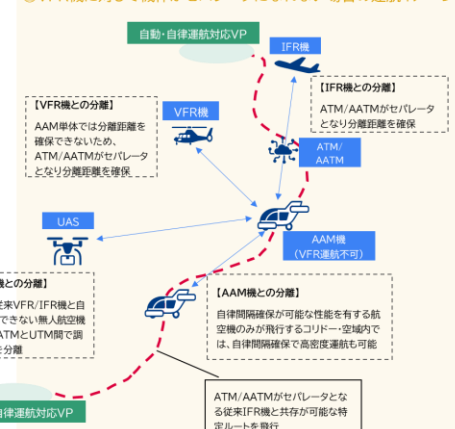


A) 空飛ぶクルマ専用空域・コリドー内での高密度運航の運用概念図

①VFR機に対して機体がセパレータになる場合の運航イメージ



②VFR機に対して機体がセパレータにならない場合の運航イメージ



B) 従来と空域を共有した運航の運用概念図

○eVTOLの標準耐空性基準及び電動機の標準耐空性基準について検討した。

回次	開催日時	主な議事
第18回	令和7年9月26日	✓ eVTOLの標準耐空性基準について ✓ 電動機の標準耐空性基準について

【機体WG①】検討項目及び検討スケジュール

分類	検討項目	スケジュール
騒音基準	騒音基準に係る方針の整理	令和6年度に方針整理済 →型式証明の進捗にあわせて告示の制改定を行うなどの方針を記載した通達を制定予定
	騒音基準に係る方針及び型式毎に設定する騒音基準の公表方法の整理	
離着陸性能	「FATOが構築物でなくてもよい要件」「空飛ぶクルマ特有の離着陸方法であるOFVに関する証明方法」に係る方針の整理	令和8年度以降も、離着陸場WGと連携し、継続検討
	上記証明方法の解説に係る方針の整理	
電動機	電動機に関する基準の検討、整理	令和8年度以降も継続検討
需要に応じた多様な機体の制度整備	与圧あり長距離＆中高度飛行可能な空飛ぶクルマの要件検討	(TBD)
	自律飛行に関する検討	自律飛行等SGの検討の進捗を踏まえ、適時検討

(注) 上記の検討結果に加え、海外動向を踏まえた改正を随時実施

※検討期間の目安

中期：来年度以降も継続検討/来年度以降検討開始

長期：検討開始時期含めて、機体開発動向等を踏まえ随時検討

eVTOL標準耐空性基準案

- eVTOLの耐空性基準は、型式毎の性能や機能に応じて柔軟な証明方法の設定が可能な耐空性審査要領第II部を基本に、サーキュラーNo.1-031「電動垂直離着陸機における特別要件の適用指針」の特別要件を考慮しつつ、個別の設計に応じて設定する方針が決定済
- また、eVTOLに適用すべき基準を具体化するため、内燃機関を有する飛行機に対する基準である耐空性審査要領第II部を元に、eVTOLの特徴を踏まえた内容に変更した標準的な基準案を提示し、議論中

電動機に対する標準耐空性基準案

- ピストンやタービン発動機に対する基準である耐空性審査要領第VII部を元に、電動モータの特徴を踏まえた内容に変更した標準的な基準案を提示し、議論中

開催状況と検討内容(離着陸場WG)

- ICAOにおけるバーティポートに関する検討状況の紹介を行った。
- バーティポート（VP）整備指針の解釈について、以下の方針を取りまとめた。
- ・転移表面が必要となる“横方向への移動が計画される際”についての解釈の明確化。
 - ・代替バーティポートのみに用いられるバーティポートに係る要件の整理。

回次	開催日時	主な議事
第14回	令和8年3月2日	✓ 離着陸場WGにおける今後の検討項目及びスケジュールについて ✓ バーティポート整備指針の解釈等に関する検討状況

【離着陸場WG①】検討項目及び検討スケジュール

分類	検討項目	スケジュール
離着陸場全般	空飛ぶクルマが既存ヘリポートを使用する場合、「滑走路の広さ」について「長さ・幅の小さい方が2D以上」であることが求められているが、2Dの求め方に係る柔軟な対応の検討	中期 課題として今後検討
	救急や防災のユースケースに応じた離着陸場の要件整理の可否	中期 課題として今後検討
	産業航空（物資輸送等の使用事業）についてユースケースに応じた離着陸場の要件整理の可否の検討	中期 課題として今後検討
	VP設置のための環境アセスメント方針の整理	中期 課題として今後検討
	場外離着陸の許可からVP整備基準策定後のVP設置許可のための手続きの整理	長期 課題として今後検討
	既設VPについて、VP整備基準策定後の環境アセスメントに関する制度設計の検討	中期 課題として今後検討
整備指針	進入表面の交差角について、「運航の安全性等に重大な影響がない場合」の整理	令和6年度に方針整理済
	PSSの設定について、「離陸直後・最終着陸の際の飛行において、横方向への移動が計画される際」の整理	令和7年度に方針整理済
	構築物でないFATOについて、「高度な離着陸性能を有する機体」の整理	中期 課題として今後検討

【離着陸場WG②】検討項目及び検討スケジュール

分類	検討項目	スケジュール
整備指針	進入表面の短縮について、「空飛ぶクルマの上昇・旋回性能や障害物件との安全間隔等を考慮」の整理	表面設定に関する選択肢追加について令和6年度に方針整理済 →令和8年度に整備指針・通達改正予定 中期 課題として引き続き検討
	“進入表面同士が重なり合う”場合の取扱いについて	令和6年度に整理済
	高架（屋上）VPの消火設備について、指針中の“全ての箇所”の範囲について	中期 課題として検討
	新たな制限表面の概念（OFVや進入表面の開始点を空中に設定すること）の導入の検討	中期 課題として今後検討
	浮体式ポートの取扱いについての検討	長期 課題として今後検討
	VP関連設備（風向指示器、灯火類等）に対する空港制限表面の高さ制限の適用関係について	長期 課題として今後検討
	代替空港等としてのみ利用するVPに必要な要件の整理	令和7年度に方針整理済
経済性	離着陸場の整備・運営に関する経済上の課題の明確化	中期 課題として今後検討
	需要に対する離着陸場及びFATOの必要数に関する試算	中期 課題として今後検討
	離着陸場の整備促進に関する整備方法の整理とロードマップの作成	中期 課題として今後検討

【離着陸場WG③】検討項目及び検討スケジュール

分類	検討項目	スケジュール
経済性	離着陸場の電気料金について、空飛ぶクルマの急速充電に係る電力量のピークは除外した形での基本料金決定される仕組み・制度検討	<u>中期</u> 課題として今後検討
	離着陸場の整備支援スキームの検討	<u>中期</u> 課題として今後検討
交通管理	ポート周辺空域についての検討	<u>中期</u> 課題として検討
試験飛行	試験飛行時の制限表面の設定の緩和の検討	令和6年度に方針整理済
実務者会合からの検討依頼	VP設置許可に関する自治体等での一元的な窓口設置の実現性・懸念点の整理	令和6年度に自治体窓口について検討 <u>中期</u> 課題として検討
建築・まちづくり	VP設置に関する建築基準法の条件整理（容積率など）	令和6年度に現状の課題等について確認 <u>中期</u> 課題として検討
	高架VPの下部空間等に対する建築基準法関連規制の適用について	令和6年度に現状の課題等について確認 <u>中期</u> 課題として引き続き検討
	VPの都市計画法上の論点について、指針策定の検討	<u>中期</u> 課題として検討
緊急離着陸場	緊急離着陸場とVPを兼用する際の条件や方針の整理	<u>中期</u> 課題として検討

【離着陸場WG④】転移表面の設定についての検討

【現行指針の記述】

3.3 転移表面(解説)

- (1) 離陸直後・最終着陸の際の飛行において、横方向への移動が計画される際には、安全のため、転移表面を設定すること。

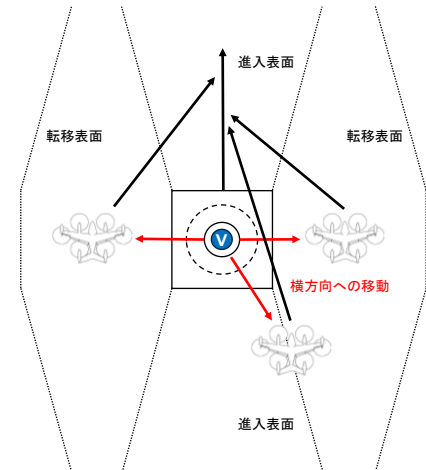
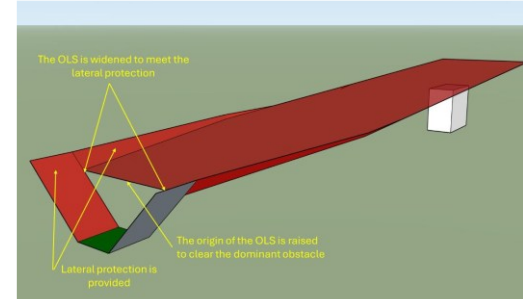
【該当内容の設定経緯】

- EASA PTS VPT-DSN.D.415 を参考として策定
- 原文: The objective of the transitional surface is to provide a protected airspace when vertical procedures include lateral transit.

【該当内容に関する海外文献等】

- ICAO VFIWGの検討においては、離陸／着陸時の上昇／下降の際には、機体の傾きや位置ずれを防ぐために、離着陸面を視認し続ける事を求めており、カメラによる下方確認や、パイロットの直接視認が望ましいとしている。
(機体の位置ずれを防ぐ目的としては、エンジン等の重大故障が起きた場合に、元の離陸地点へ確実に戻れる必要があることなどがある)

- 離着陸の際に離着陸面を直接視認するために、機体を垂直方向から横にずらしながら上昇・下降を行う事が必要な場合は、機体の安全性確保のために、保護のための表面の設定を推奨している。



【整理方針案】

- 対象とする飛行を離陸直後・最終着陸の際に「真に垂直」飛行しない場合に限定。
- 「横方向の移動」について、その意図について追記するほか、整備指針中に図示。

【離着陸場WG④】代替バーティポートの要件に関する検討

【検討の経緯】

- 代替バーティポートに必要な施設の要件について、通常のバーティポートのものより省略可能かとの意見があり、EASAPTSの『CHAPTER F — EN-ROUTE ALTERNATE VERTIPORT FOR CONTINUED SAFE FLIGHT AND LANDING (CSFL)』(p140)の項を調査したもの

【該当内容に関する状況等】

- EASA PTS CHAPTER Fでは、エンルート代替VPに必要な施設の要件について、通常のVPと比較して必要とされる項目は少ないものの、必要とされる各項目では通常のVPと同等の条件を規定している。

⇒【整理方針案】

代替バーティポートのみに用いられるバーティポートに必要な施設について、離陸を行わないことを前提に、以下のように整理する。必要な施設の要件は通常のバーティポートと同じとする。

- ①着陸施設は最低限の安全着陸用の施設があればよい。(FATO、TLOF、SA、PSS)
- ②制限表面は1方向の進入表面があればよい。
- ③標識はFATO識別標識や同縁標識等があればよい。
- ④消火救難体制は必須。(夜間利用も想定する場合は灯火設備も必須)。
- ⑤着陸後の機体処理の観点から、現状では地上代替VPのみとする。(高架代替VPに必要な要件は引続き検討)

- 小型の無操縦者航空機のうち人の搭乗を想定しない機体による山間地や災害時における貨物輸送等の早期実現に向けて、小型無操縦者航空機に係る各基準・要件等について横断的な検討を継続。
- 無操縦者航空機による有償実証をする際の制度面での課題についての参加者からの報告を受けるとともに、欧米におけるリスクベースの基準の紹介を行った。

回次	開催日時	主な議事
第2回	令和7年10月3日	✓ 有償実証飛行に係る事業許可関係の具体要件上の課題 ✓ 諸外国のリスク評価方法

【小型無操縦者航空機TF①】検討の進め方

TFの検討対象

無人地帯をVFRで運航する最大離陸重量1t程度までの人の搭乗を想定しない無操縦者航空機
(旅客輸送や有人地帯の運航は、今回は検討外)

(検討の方向性)

開発スケジュール

	開発・試験	商用運航(※)	
		開発機による実証飛行(有償)	量産機による事業化
現行	試験飛行等の許可	耐空証明	
新制度	試験飛行等の許可	試験飛行等の許可 →無人地帯での運航など特定の条件下での要件検討 - 開発中の機体であるため対象を制限(製造者の管理下での運航・整備、期間・機数の上限設定) - 実証範囲に見合った事業許可要件等を検討	耐空証明 →リスクベースで要件検討 - 諸外国の基準も参考に要件検討 - 各WG等で議論されてきた検討項目も継続して検討

- ✓ 2025/8/6 FAAはUASの目視外飛行に係る包括的な基準として以下の内容を含む14 CFR Part 108制定案等のNPRM(米国のパブリックコメント)を開始(2025/10/6〆切)

対象

- 地上400ft(122m)以下(クラスG空域での一部の飛行除く)での目視外飛行
- 最大離陸重量1320lbs(約600kg)までの機体

機体

- 耐空証明に代わるAirworthiness Acceptanceが必要(業界規格に基づく耐空性実証。一部の飛行試験では不要)
- Part 36(騒音要件)への適合
- 灯火及びリモートIDの搭載

セキュリティ

- 運航者による物理及びサイバーセキュリティ手順の設定

運航者

- 人口密度カテゴリーや重量等に応じた運航者の許可・承認(低リスクは許可。高リスクは証明)

セパレーション

- 一定レベルの運航には、運航をサポートするFAA承認を受けたサービスプロバイダー(ADSPs。日本におけるUTMに類似)による支援を要件化
- 飛行の優先権を設定

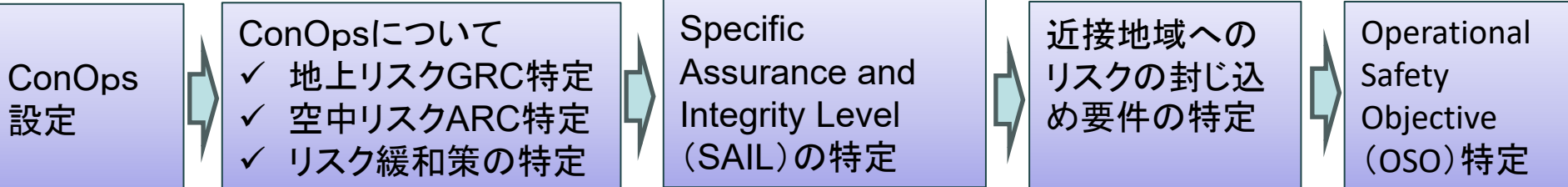
運航人員

- 自動自律運航を前提に操縦者に代え、Operations supervisor(運航全体の管理者)とFlight coordinators(運航の直接の監督者)を設定。ライセンス不要

その他

- 記録管理、報告義務 等

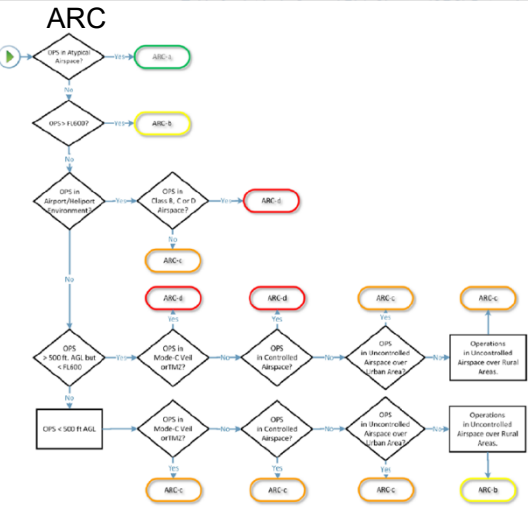
【小型無操縦者航空機TF③】SORAによるリスク評価概要



Intrinsic UAS Ground Risk Class				
Max UAS characteristics dimension	1 m / approx. 3ft	3 m / approx. 10ft	8 m / approx. 25ft	>8 m / approx. 25ft
Typical kinetic energy expected	< 700 J (approx. 529 Ft Lb)	< 34 KJ (approx. 25000 Ft Lb)	< 1084 KJ (approx. 800000 Ft Lb)	> 1084 KJ (approx. 800000 Ft Lb)
Operational scenarios				
VLOS/BVLOS over controlled ground area	1	2	3	4
VLOS in sparsely populated environment	2	3	4	5
BVLOS in sparsely populated environment	3	4	5	6
VLOS in populated environment	4	5	6	8
BVLOS in populated environment	5	6	8	10
VLOS over gathering of people	7			
BVLOS over gathering of people	8			

SAIL Determination				
Final GRC	Residual ARC			
	a	b	c	d
≤2	I	II	IV	VI
3	II	II	IV	VI
4	III	III	IV	VI
5	IV	IV	IV	VI
6	V	V	V	VI
7	VI	VI	VI	VI
>7	Category C (Certified) operation ¹⁰			

OSO number (in line with Annex E)	Technical issue with the UAS	SAIL					
		I	II	III	IV	V	VI
OSO#01	Ensure the UAS operator is competent and/or proven	O	L	M	H	H	H
OSO#02	UAS manufactured by competent and/or proven entity	O	O	L	M	H	H
OSO#03	UAS maintained by competent and/or proven entity	L	L	M	M	H	H
OSO#04	UAS developed to authority recognised design standards ¹	O	O	O	L	M	H
OSO#05	UAS is designed considering system safety and reliability	O	O	L	M	H	H
OSO#06	C3 link performance is appropriate for the operation	O	L	L	M	H	H
OSO#07	Inspection of the UAS (product inspection) to ensure consistency with the ConOps	L	L	M	M	H	H
OSO#08	Operational procedures are defined, validated and adhered to	L	M	H	H	H	H
OSO#09	Remote crew trained and current and able to control the abnormal situation	L	L	M	M	H	H
OSO#10	Safe recovery from a technical issue	L	L	M	M	H	H
Deterioration of external systems supporting UAS operations							
OSO#11	Procedures are in-place to handle the deterioration of external systems supporting UAS operations	L	M	H	H	H	H
OSO#12	The UAS is designed to manage the deterioration of external systems supporting UAS operations	L	L	M	M	H	H
OSO#13	External services supporting UAS operations are adequate for the operation	L	L	M	H	H	H
Human error							
OSO#14	Operational procedures are defined, validated and adhered to	L	M	H	H	H	H
OSO#15	Remote crew trained and current and able to control the abnormal situation	L	L	M	M	H	H
OSO#16	Multi-crew coordination	L	L	M	M	H	H
OSO#17	Remote crew is fit to operate	L	L	M	M	H	H
OSO#18	Automatic protection of the flight envelope from human error	O	O	L	M	H	H
OSO#19	Safe recovery from human error	O	O	L	M	M	H
OSO#20	A human factors evaluation has been performed and the human machine interface (HMI) found appropriate for the mission	O	L	L	M	M	H
OSO#21	Operational procedures are defined, validated and adhered to	L	M	H	H	H	H
OSO#22	The remote crew is trained to identify critical environmental conditions and to avoid them	L	L	M	M	M	H
OSO#23	Environmental conditions for safe operations are defined, measurable and adhered to	L	L	M	M	H	H
OSO#24	UAS is designed and qualified for adverse environmental conditions	O	O	M	H	H	



包括的ポートフォリオ(CSP)作成
※リスク評価妥当性の論証文書

O : オプション
L : 堅牢性が低
M : 堅牢性が中
H : 堅牢性が高

【小型無操縦者航空機TF④】欧米制度の主要論点比較

	EASA COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2019/947	FAA CFR Part108等の NPRM	備考
ステータス	発行済み(2019)	NPRM(2025、変更可能性あり)	Part 108の動向は引き続き調査要
対象	Specific Category	1320lbs(約600kg)までの機体の BVLOS	双方とも600kgが一定の閾値として存在
耐空性	リスク(SAIL)に応じた証明(※耐空性実証必要時、MOTW 600kgまで、かつ、SAIL III,IVであればSC light UAS medium riskを適用可能)	民間規格に基づく実証の審査 (Airworthiness Acceptance)	
許認可	Specific Category運航に対する許可	BVLOS運航に対する証明又は許可	
遠隔操縦者	従来機と類似した要件	自動自律を前提とした要件	
運航者	従来機と類似した要件	操縦者から運航者に責任の一部を移転	
リスク評価	地上リスクと空中リスクに基づく包括的なリスク評価	・地上リスク(人口密度と重量)に応じた区分 ・空中リスク(空域)に応じた要件 ・“証明”の場合には、リスク評価が必要	
セキュリティ	要件あり(SORAでは対応不可のため他の方法を利用する必要)	セキュリティポリシーの設定、製造者への要件等包括的な要件	
UTM	(特定の空域ではU-Spaceサービスプロバイダによる管理が必須。U-Spaceの基準が別途存在)	カテゴリー3以上の運航や管制空域での運航には承認されたADSPが必須	日本ではまずは任意のものとして開始。将来はEASAと類似の制度を想定

- ✓ FAAとEASAの比較では、対象の重量や、地上・空中のリスクを考慮した基準設定等に類似点がある一方で、想定する運航や運航者に求めるリスク評価等いくつかの違いがある。
- ✓ なお、Part108はNPRM中であるため変わる可能性があることに留意

【技能証明WG】検討項目及び検討スケジュール

分類	検討項目	スケジュール
操縦士	技能証明（CPL）保有者による型式限定取得 - 同一種類の航空機で取得する際の扱い - 航空機の種類をクロスして取得する際の扱い －飛行経歴 －学科試験、実地試験	令和6年度に方針整理済 →今後、開発状況を踏まえ通達改正
	PPLからの技能証明（CPL）取得 ※上級資格切替え	中期 課題として令和8年度以降検討
	Ab-initioによる技能証明（CPL）取得 ※新規取得	中期 課題として令和8年度以降検討
	自家用（PPL）	長期 課題として適時検討
	計器飛行証明	長期 課題として、機体開発動向や業界ニーズを踏まえ適時検討
	飛行経歴や実地試験におけるSIM/FFS/FTD等の活用	FSBでの評価等を踏まえ、型式毎に適時検討
	航空身体検査の要件見直し	中期 課題として技術開発動向を踏まえ令和8年度以降検討
整備士	技能証明保有者による型式限定取得 - 同一種類の航空機で取得する際の扱い - 航空機の種類をクロスして取得する際の扱い －①学科試験、実地試験 －②整備経歴	令和6年度に方針を整理済 令和7年5月26日に通達制定済 ※既存資格と異なる種類の技能証明を受験する場合における整備経歴の扱いについては、海外の動向等を踏まえ引き続き検討
	Ab-initioによる技能証明取得 ※新規取得	中期 課題として令和8年度以降検討
共通	等級としてのグルーピング	長期 課題として適時検討

※空飛ぶクルマの新たなカテゴリーの導入について…

当面は省令で定める「垂直離着陸飛行機」「マルチローター」のとおりです。

ICAOでの検討や諸外国における制度整備の状況を踏まえ、他WGとも連携しながら長期課題として適時検討していきます。

【運航WG】検討項目及び検討スケジュール

分類	検討項目	スケジュール
航空重大インシデントの取扱いの明確化について	重大インシデントに該当する発動機の停止数を型式毎に定める際の考え方	令和6年度に方針整理済 →今後、開発状況を踏まえ型式毎に決定し通達改正
運航中の不具合に係る報告制度	サーキュラー6-001、6-002に基づく報告制度の対象に、空飛ぶクルマは含まれるか	令和6年度中に整理済
バッテリーの充電・交換の作業区分	TC審査との関係について	令和6年度に方針整理済 →今後、開発状況を踏まえ型式毎に決定し通達改正
法第60条の装備要件	交通管理TFでの議論を踏まえた義務装備の要否	長期 課題として適時検討
交通管理について	万博及び万博後の交通管理について	万博交通管理： 令和6年度に関係者合意 万博後： 令和6年度より交通管理TFで検討開始 令和8年度以降も継続検討
障害物情報の取得方法について	VPや飛行経路上の障害物情報の取得方法の仕組みについて	中期 課題として令和8年度以降検討
省令通達改正	上記検討結果や海外動向（SFARに係る最終規則におけるVMC基準、携行燃料の要件、Special VFRの基準などの変更）を踏まえた改正	海外動向等を踏まえ適時検討

【事業制度WG】検討項目及び検討スケジュール

分類	検討項目	スケジュール
路線を定めて	「路線を定めて」の定義	令和6年度に方針整理済 →令和8年度通達改正予定
機長の飛行経験	FSBの結果を踏まえ型式毎に決定する際の判断基準	中期 課題として令和8年度以降検討
機長の慣熟飛行訓練	FSBの結果を踏まえ型式毎に決定する際の判断基準	中期 課題として適時検討
機長の審査基準	技能審査部分(FSBを踏まえて設定すると整理済)/ 路線審査部分(FSBを踏まえて確定版を出す整理)	FSBの評価を踏まえ、 中期 課題として令和8年度以降検討
訓練担当操縦士、技能審査 担当操縦士による任用要件	航空機の種類がクロスする際の扱い	中期 課題として令和8年度以降検討
定期航空運送事業に該当する 場合の追加要件	将来的に、定期航空運送事業（旅客輸送）に該当 する運航形態（「路線を定めて」に該当）が事業者 において検討されることを想定したもの	長期 課題として適時検討
消火救難体制	運航規程審査要領細則において、飛行機に求められ る「空港等の消火救難体制の評価」に関する要件	VP整備指針の基準化の動向等 も踏まえて 長期 課題として検討

参考

**ConOpsの検討にあたり
インプットされた検討内容**

【参考】UAMコリドー価値可視化ワークショップ①

❖ 背景

- UAMコリドーについては、現行ConOpsにおいて、UAMの高密度な運航を可能とする目的で設定されるものとされているが、その価値と実現課題については更なる明確化が必要。
- 多様なステークホルダ視点からの価値定義が十分に検討されておらず、交通管理TFにおいても必要性含め検討すべきとの指摘あり。

❖ 目的

- 組織のしがらみを取り払い本質をざっくばらんに議論すること。
- ConOps改訂に資すること。

❖ 目標

- 空飛ぶクルマの社会実装に向けて、コリドーの価値・ユースケース・機能・時間軸を一体として整理する。
- 交通管理TFで検討中のUATMの運用素案およびConOps改訂に資する情報として、定性整理・機能項目レベルの成果を提供する。

❖ 主催

- 慶應義塾空飛ぶクルマラボ、JAXA

❖ 参加者

- 空飛ぶクルマ運航事業者、ジェネラルアビエーション運航者、システムメーカー、ポート運営者、研究開発機関、行政機関、コンサルティングを含むTFメンバー又はReAMoプロジェクト参加者

❖ 進め方・使用したワークツール

- デザイン思考とシステム思考を組み合わせ、4日間の集中ワークショップとして実施。
- UAMコリドーについて、「何のために使うか(価値)」「どこで使うか(ユースケース)」「いつから導入するか(時間軸)」で構造化

【参考】UAMコリドー価値可視化ワークショップ②

■議論内容(TFへの報告)

【価値】

主な価値	価値の説明	代表ユースケース例	コリドーに期待される主要機能
就航率向上 (低視程時における飛行等)	IMCや夜間でも運航を維持し、信頼性を高める	都市／地方エアタクシー、医療(専門医派遣・転院)、通勤	IMC対応のコリドー設定、気象情報と連携した運航許可・制限ルール
高密度運航	多数の便を安全にさばき、遅延を抑える	都市エアタクシー、混雑空港アクセス便	コリドー内でCNS性能や飛行方向・速度を揃えることによるセパレーション管理の簡易化ならびにセパレーションの短縮
自動化 (省人化、コスト低減等)	運航管理・地上管制の人的対応を減らし、事業として成立しやすくする	社用、都市／地方エアタクシー、観光(遊覧・観光地間)、医療、災害避難	他トラフィックや障害物との分離による機体への要求(特にセパレータ機能)の簡素化
安全・社会受容性	どこをいつ飛ぶかを見える化し、騒音・安全への不安を抑える	エアタクシー、観光	住民が確認できるルート表示

【ユースケースとコリドー価値の対応関係】

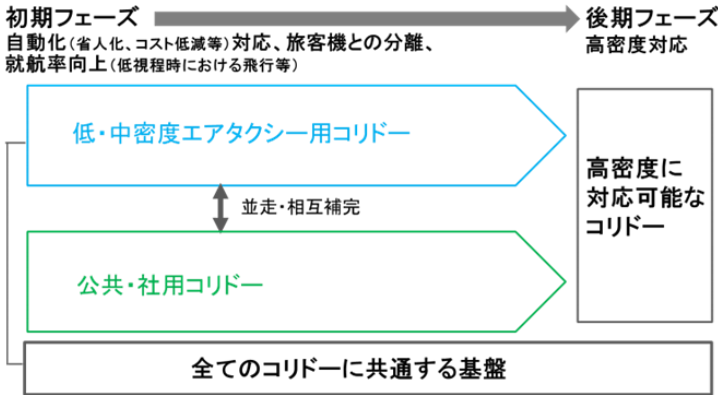
	エアタクシーグループ	医療・災害避難グループ	社用グループ
就航率向上	◎	○	△
高密度運航	◎	△	△
自動化	◎	◎	◎
安全・社会受容性	◎	【医療】 平時○ 災害時△ 【災害避難】 安全価値◎ 社会受容性価値△	△

◎: そのユースケースにおける主な価値
○: 補完的な価値 △: 相対的に小さい価値

【ユースケース】

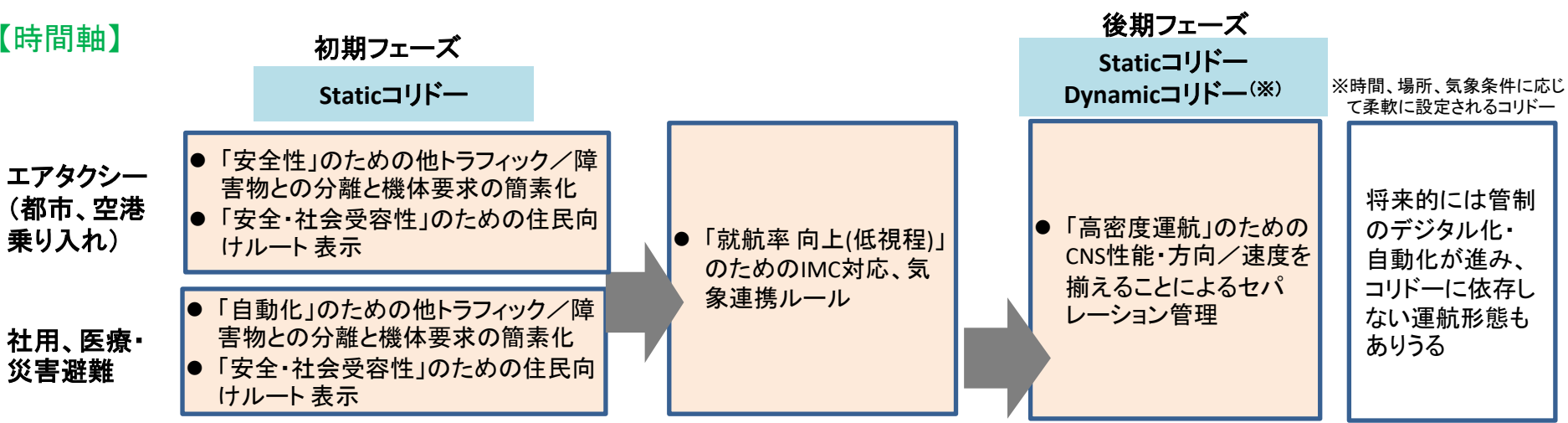
- ・多様なユースケースについて、「就航率・運航密度」「緊急性・社会貢献」「自動化・シンプル」で整理。
- ・既に顕在化し議論されているエアタクシーの議論に加え、社用、医療・災害避難という新しいユースケースが見出された。
- ・公共・社用コリドーは、エアタクシー用コリドーとは異なる価値と検証機会を提供しうる。両者は「並走」「相互補完」の関係にある。
- ・運用は初期の「自動化対応」「旅客機との分離」「就航率向上」から、後期の「高密度対応」へ移行が考えられる。

エアタクシーグループ (将来的に高密度化)	医療・災害避難グループ (公共ドライバー)	社用グループ (自動化・シンプル)
特徴: 将来的な高密度運航への期待 ・空港アクセス(地方空港／都市混雑空港含む) ・都市間アクセス	特徴: 公共性が高く、社会受容性・補助制度との親和性が高い ・専門医派遣・転院搬送 ・災害後の避難・物資輸送	特徴: 特定の1社で完結し、特定経路に絞り、運用設計がシンプル ・社用(工場・事業者間移動) ・観光地集会



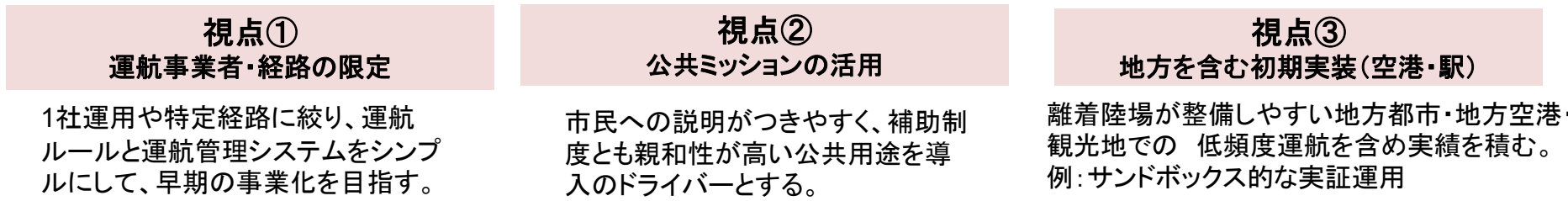
【参考】UAMコリドー価値可視化ワークショップ③

【時間軸】



【コリドー価値とユースケース3グループ・時間軸より導出された早期導入の3つの視点】

- 「需要が大きい都市から導入する」という視点に加えて、以下の新たな3つの視点が見出された。
- 地方部では、視点②の公共ミッションと視点③の観光ユースケースを組み合わせた使い方を起点とすると、平時の需要と公共性の両面から導入しやすい可能性が十分にある。



【ConOps改訂等への示唆】

- コリドー機能を、**初期から必要な機能と、普及に応じて追加する機能に分けて導入**することで、初期導入のハードルを下げつつ、将来の高密度運航に向けた技術・制度基盤を段階的に構築できる可能性が十分にある。
- コリドーを前提とすることで、VFRや個別UAMルートよりも
 - ー **技術要件・運用ルール・事業計画・実証を整理しやすくなり、**
 - ー **実装初期の官民プロジェクト推進から、中期以降のUATM・運航事業者・地上インフラの負荷軽減とスケラビリティ向上まで、コリドー活用が有効となる可能性が十分にある。**