

ReAMoプロジェクト全体概要

2025年5月16日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

航空・宇宙部 次世代空モビリティ・ユニット ReAMoプロジェクト サブプロジェクトマネージャー

安生 哲也



ReAMoプロジェクトホームページ
URL <https://reamo.nedo.go.jp/>

目次

1. NEDO概要
2. 次世代空モビリティに関する国内外動向
3. ReAMoプロジェクト概要

目次

1. NEDO概要
2. 次世代空モビリティに関する国内外動向
3. ReAMoプロジェクト概要

NEDOの概要

- 「エネルギー・地球環境問題の解決」や「産業技術力の強化」実現に向けた技術開発の推進を通じて、経済産業行政の一翼を担う、国立研究開発法人。
- 産学官が有する技術力、研究力を最適に組み合わせ、「リスクが高い革新的な技術開発と実証」を推進し、成果の社会実装を促進する「イノベーション・アクセラレーター」として、社会課題の解決や市場の創出を目指す。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO)

- 設 立：2003年10月1日（前身の特殊法人は1980年10月1日設立）
- 職 員 数：1,565名（2025年4月1日現在）
- 理 事 長：斎藤 保
- 予算規模：約1,464億円(2025年4月1日時点) + 基金 10兆4,049億円(同)

<第5期中長期計画に基づく3つの取り組み>

1. 研究開発マネジメントを通じたイノベーション創出

2. 研究開発型スタートアップの成長支援

3. 技術インテリジェンスの強化・蓄積



NEDO本部在り地：神奈川県川崎市
(ミューザ川崎セントラルタワー 7、15～21、23階)

NEDOの役割

イノベーション・アクセラレーターとしてのNEDOの役割

技術戦略の策定、プロジェクトの企画・立案を行い、プロジェクトマネジメントとして、産学官の強みを結集した体制構築や運営、評価、資金配分等を通じて技術開発を推進し、成果の社会実装を促進することで、社会課題の解決を目指します。



目次

1. NEDO概要
2. 次世代空モビリティに関する国内外動向
3. ReAMoプロジェクト概要

「次世代空モビリティ」の活用イメージ

物流での活用

モノの移動がよりスマートに
運転手不足の物流網の課題や
新たな空域の利用により渋滞等を解決



災害時の活用

インフラの復旧等を待たずに
人命救助、物資支援が可能に



都市内での活用

迅速かつ快適な移動が可能に
莫大なインフラ投資をせずに渋滞等を解決



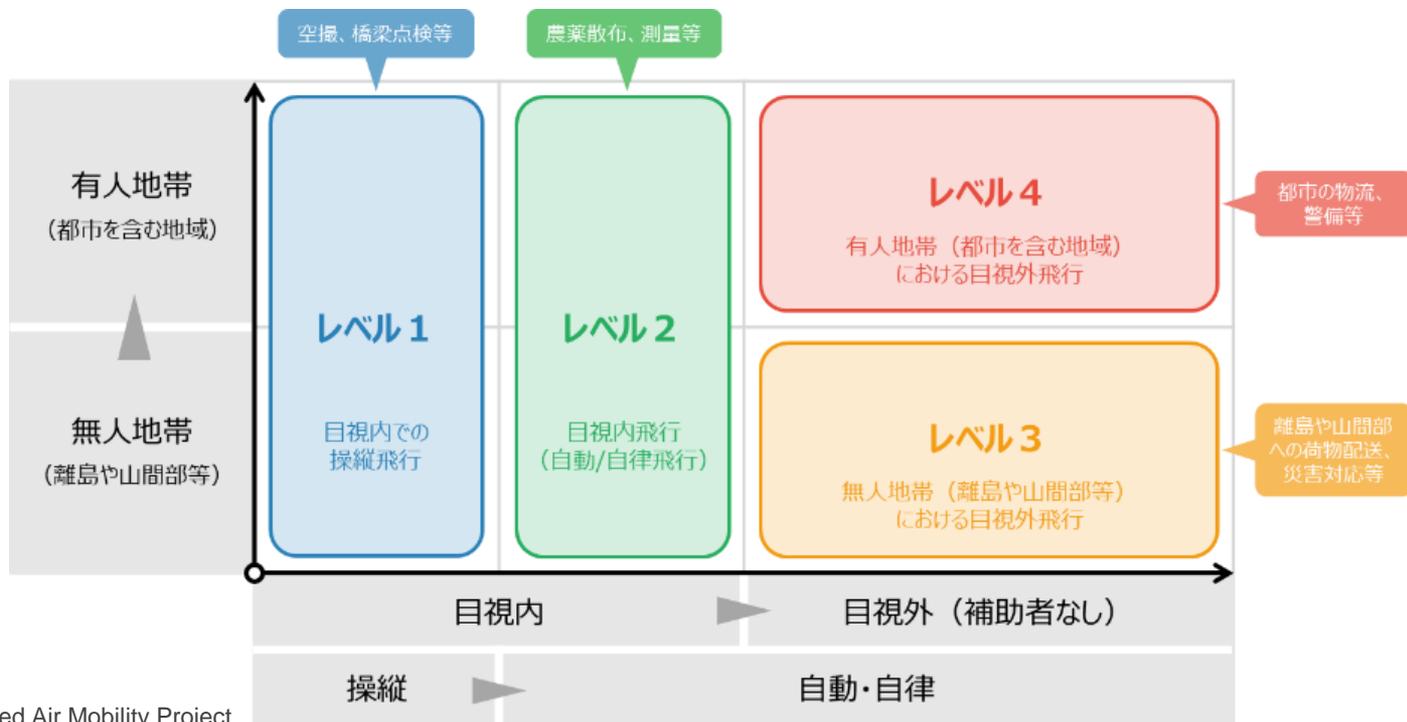
離島や中山間地域での活用

移動が不便な地域での
効率的な移動を可能に
過疎地での活用、観光需要の創出も



ドローンの利活用に関する制度整備

- 航空法が改正され、2022年12月よりレベル4 (有人地帯での目視外飛行)制度開始。
- これにより、更なる市場拡大の機運が高まっている。

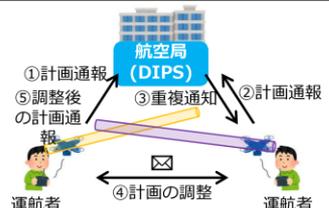


運航管理システムの段階的導入

- 「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」において、「UTMの段階的導入」の方針が示される。

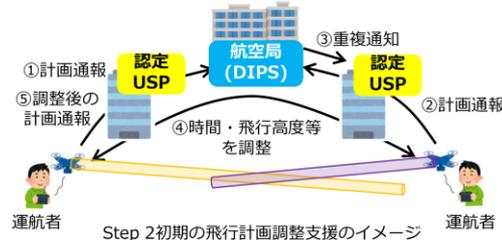
Step 1

【現状の運航管理】
 <飛行計画の調整>
 ● DIPSの機能(複数の運航者より重複した飛行計画が通報されたときに、重複を表示、運航者間の調整を促す機能)により、**飛行計画が重複した場合に運航者へ通知**
 ● **運航者間の調整をメール等で実施**しているため運航者の手間が発生



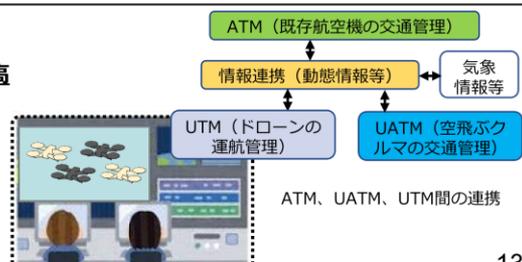
Step 2

【UTMサービスプロバイダ認定制度】
 <初期>
 ● 認定UTMサービスプロバイダ(認定USP)が提供するシステムを用いて**飛行計画の調整支援等**を実施(右図)
 <中後期>
 ● 飛行計画の支援業務(※)に加え、**Step 3の実現に向けて、ドローンの運航に係る動態把握・認定USP間での共有・経路逸脱時のアラート等を実施**
 (※: DIPSへの過剰な負荷を防ぐため、DIPSとは別のシステムを用いて飛行計画の管理を行うことも想定)



Step 3

【空域指定制度】
 ● 多種の機体が混在する**飛行場所の空域を指定し**、当該空域に対して**飛行前から飛行後まで一環した交通管理(低高度空域管理)を行う環境を構築**
 ● 飛行前は飛行計画の競合調整によって事前に衝突リスクを低減
 ● 飛行中は飛行計画通りに飛行していることのモニタリング及び他の無人機・有人機等の検知と回避により衝突リスクを低減



無人航空機の運航管理 (UTM) に関する
制度整備の方針

令和6年3月

無人航空機の目視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会
運航管理 WG

無人航空機の普及拡大に向けた取組 (多数機同時運航)

- 国交省において、「多数機同時運航の普及拡大に向けたスタディグループ」新設(2024/10)
- 物流ユースケースを中心にドローン事業に従事する民間企業が参画し、官民で議論。
- 「無人航空機の多数機同時運航を安全に行うためのガイドライン」(第一版) 公開(2025/3)

多数機同時運航の普及拡大に向けたスタディグループの設置について

○設置趣旨

- 昨年12月に設置した「無人航空機の事業化に向けたアドバイザーボード」において、無人航空機による事業化促進のために次に取り組むべき課題として、一人の操縦者による複数の無人航空機の同時運航(多数機同時運航)の普及拡大が必要との意見あり
- こうした意見を踏まえ、無人航空機による事業を更に促進するため、複数の無人航空機の同時運航の普及拡大に向けて、本年10月に「多数機同時運航の普及拡大に向けたスタディグループ」を新設



○第1回スタディグループ

- 日時 : 令和6年10月22日
- 出席者 : 無人航空機を利用した事業に携わる事業者、関係省庁オブザーバー 等
- 内容 : 多数機同時運航の現状と課題、各事業者の取組、今後検討すべき論点 等

10

無人航空機の多数機同時運航を安全に行うためのガイドライン 第一版

目次

1章 背景

2章 想定する運航の概念

3章 多数機同時運航に係る各種要件並びに想定される運航リスクの検証及び対策例

- (1) 機体の要件
- (2) 操縦者の要件
- (3) 運航管理の要件
- (4) 運航リスクの検証と対策例

4章 追加で作成すべきマニュアル類

付録 多数機同時運航の普及拡大に向けたスタディグループ 構成員

米国における多数機同時運航の例

- ダラス・フォートワース地域でウォルマートなどが多数機同時運航を実用化（配送無料）。

米国事業者の状況

事業者	Exemption No.	飛行の目的	操縦者機体比率
	• 18601D (2024/6/6)	• 商用の荷物 配送	• 1:4
	• 18163F (2024/6/17)	• 商用の荷物 配送	• 1:16
 UPS Flight Forward™	• 18339E (2024/6/17)	• 商用の荷物 配送	• 1:1
	• 19111D (2024/6/17)	• 商用の荷物 配送/医薬品 配送	• 1:6
	• 19508B (2024/10/25)	• 医薬品配送	• 不明
	• 23079 (2024/11/7)	• 商用の荷物 配送	• 不明



- Walmartの一角にフェンスで仕切った区画を作りNest(離着陸拠点)としている
- 区画内はヘルメットとベストの着用が必要



- 大きなQRコードはセクションを示しており、小さなQRコードは充電用パッドの場所を示している



- パッケージはコーティングされた紙素材で、500mlのボトルが3本程度入る大きさ。凡そ倍の積載量のある新機体も実装に向け準備中




- 運航開始前にはプレフライトチェックを実施しており、機体が8-12フィート上昇し、全ての機能に対し自動でテストを行う
- 運航時間は10:00-19:00で遅くとも19:15には完全に終了する

空飛ぶクルマとは

- 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（「空飛ぶクルマの運用概念」より）

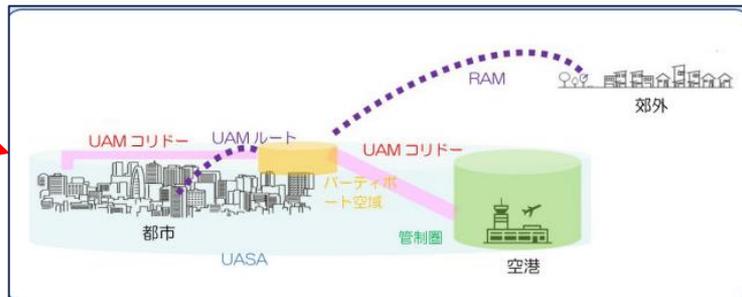
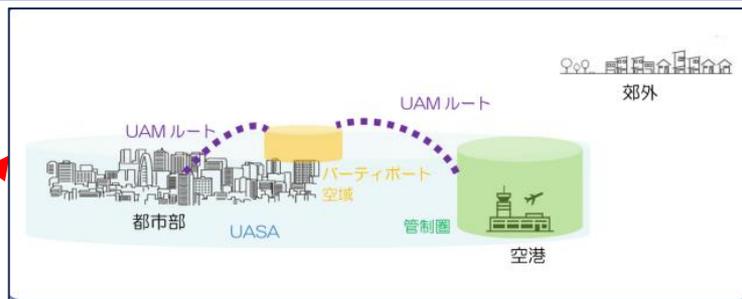


空飛ぶクルマの運用概念（AAM ConOps）

- “空飛ぶクルマ”の**主要な構成要素や段階的な導入のフェーズ**について、関係者に必要な情報を提供するとともに**認識の共有**を図り、**協調**することを目的に策定。
- 2023年3月 第1版、2024年4月 第1版改訂A 公開。

AAM 導入のフェーズ

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



大阪・関西万博における 空飛ぶクルマの各社検討状況

- 第5回大阪・関西万博 空飛ぶクルマ 準備会議 (2025/4/3) にて、運航スケジュールが公表された。

大阪・関西万博における空飛ぶクルマの各社準備状況

2025年4月3日現在

※今後の機体開発状況等により準備状況は変更となる場合がある。

運航事業者	SkyDrive	丸紅	ANAホールディングス / Joby Aviation	Soracle (住友商事・日本航空のJV) ※日本航運から乗継	
使用機体	 <p>SkyDrive(日) SD-05 (SKYDRIVE) 〔 航続15km 定員3名 〕</p>	 <p>LIFT Aircraft(米) HEXA 〔 航続25km 定員1名 〕</p>	 <p>Vertical Aerospace(英) VA1-100 (VX4) 〔 航続160km 定員5名 〕</p>	 <p>Joby Aviation(米) Joby S4 〔 航続160km 定員5名 〕</p>	 <p>Archer Aviation(米) M001 (Midnight) 〔 航続160km 定員5名 〕</p>
使用予定ポート	<p>〔中央突堤：大阪港(パーティポート)〕</p> 	<p>〔夢洲会場：EXPO Vertiport〕</p> 	<p>〔尼崎フェニックスパーティポート〕</p> 	<p>〔夢洲会場：EXPO Vertiport〕</p> 	<p>〔夢洲会場：EXPO Vertiportでの展示〕</p> 
運航形態 運航時期 (各社メディアより)	<ul style="list-style-type: none"> ・開幕日での機体展示 ・※飛行調整中 ・夢洲-中央突堤間の2地点間または周回飛行等 ・運航時期：4月(開幕日)、7~8月 	<ul style="list-style-type: none"> ・夢洲会場ポート内を飛行 ・運航時期：4~7月 ※飛行及び展示について調整中 	<ul style="list-style-type: none"> ・会場-尼崎フェニックス間の2地点間運航等 ・運航時期：10月 ※調整中 	<ul style="list-style-type: none"> ・夢洲会場ポートを拠点に湾岸周辺エリアを飛行 ・運航時期：9月下旬~10月13日(閉会日) 	<ul style="list-style-type: none"> ・展示時期：調整中 ・会期後実証運航予定* <p>*2026年以内大阪府府内地域での実証運航を検討中。</p>

大阪・関西万博における空飛ぶクルマの運航等スケジュール

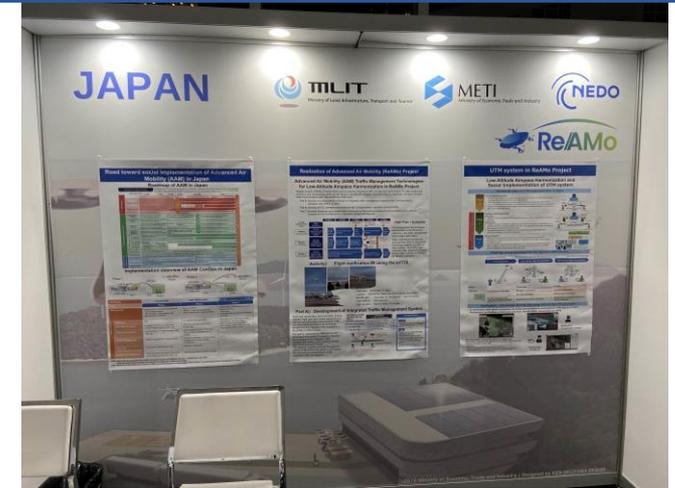
2025年4月3日現在

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
SkyDrive	機体展示 ※飛行調整中 開幕日				二地点間/周回飛行 約1ヶ月半 (7月中旬~8月下旬)		
丸紅 (LIFT)		ポート内飛行					
丸紅 (Vertical)	開幕日 約1週間	GW 約10日間	6月上旬 1週間程度	7月中旬	※本年7月下旬以降に森之宮での運航を予定		二地点間飛行 約2週間(10月) ※調整中
ANAHD (Joby)						周回飛行 数週間 (9月下旬~10月13日)	
Soracle (Archer)				約2週間(時期調整中)	展示(フルスケールモックアップ)@EXPO Vertiport ※2026年以内大阪府府内地域での実証運航を検討中。		
空飛ぶクルマステーション					モックアップや映像等の展示		

※上記は、運航期間(予定)であり、今後、事情により変更する場合があります。また、機体メンテナンス等のため、運航期間中に運休する日があり得る。
※フライトには機体組立後の飛行試験や慣熟飛行等を含む。

ICAO AAM Symposium 2024

- ICAOが主催するAAMに関して初めてのシンポジウム。カナダ・モントリオールにて開催。
- テーマは、「次世代空モビリティのグローバルな調和と相互運用性：挑戦と機会」
- AAM(空飛ぶクルマ・ドローン)分野の産業界、学界、政府、国際機関の主要な関係者約1500名が集まり、多彩なテーマについて討議。（本シンポジウムを通じて、Call for Action が公表。）
- NEDOも国交省、経産省と連名でJapanブースを設置。日本の制度整備状況、ReAMo情報を発信。



標準化機関の関係

- ICAO Advanced Air Mobility Study Groupで将来像を議論する一方、FAAやEASAが標準化機関の規格を引用しながら法規制・MoCの策定を先行している。
- 標準化はASTMやEUROCAEといった欧米の標準化機関が中心となって推進。



標準化機関等



- 多様な分野の製品やマネジメントシステム等の国際標準を発行
- UASに加え、AAMもスコープに追加



- 63カ国の航空局と産業界が参加
- 機体認証、オペレーター・操縦士、安全リスク管理、自動化を中心にガイドンスマテリアルを作成



- 多様な分野の試験方法や仕様、作業方法を標準化
- 航空分野でも幅広い標準が策定され、FAAが引用



- 航空宇宙機器・自動車関連の民間標準化団体
- 大型機体を中心に、機体・システム・動力源等の標準をFAAが引用



- 航空システムに特化した団体
- 空港のセキュリティやカウンターUASといった機体以外もスコープとし、標準をFAAが引用



- 航空（機体や地上設備、システム）に関する標準を作成する団体
- WGの50%がRTCA、10%がSAEと連携し標準をEASAが引用

ICAO : International Civil Aviation Organization
 FAA : Federal Aviation Administration
 EASA : European Aviation Safety Agency
 ASTM : American Society for Testing and Materials International
 EUROCAE: European Organization for Civil Aviation Equipment
 ISO : International Organization for Standardization
 JARUS : Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems
 SAE : Society of Automotive Engineers
 RTCA : Radio Technical Commission for Aeronautics

目次

1. NEDO概要
2. 次世代空モビリティに関する国内外動向
3. ReAMoプロジェクト概要

空の産業革命・移動革命に向けたロードマップ



空の産業革命に向けたロードマップ2024		2024年11月15日 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会	
2024年度		2025年度	2026年度～
全般	社会受容性の向上等	地域との連携促進、安全性啓蒙、レベル3.5飛行活用促進、多数機同時運航等の実証支援、型式認証取得促進、レベル4飛行運航地域拡大、機材の性能向上等	過渡期から持続的に運航地域の拡大と、多種多様な目的・飛行形態に応じた利用促進等の推進
物流・医療	運航地域の拡大	インフラ等機材に係る留意事項等の開示	事業の継続的な周知・改定
防災・災害対応	個別の取組	「防災基本計画」見直し、航空法の特例適用対象明確化等	地域防災計画へのドローン活用位置づけ、有人機との情報連携連携強化等
監視・点検	インフラ・建築物	河川・ダム・砂防・道路・鉄道・港湾等のドローン監視・点検や、建物外壁も含む視認点検のガイドライン等の整備・拡充・周知	▶▶ 順次実装・活用拡大
農林水産業	スマート農業	「認定高度保安実施者制度」の活用により、フライト等の自主点検、手続き簡素化等の拡大	▶▶ スマート農業技術活用促進
測量	活用促進	センシングデータ、農業散布、苗木運搬、有害鳥獣対策に係る技術開発・実証実験・活用拡大・実装等	
測量	情報連携	作業規程の準則の継続的な周知・改定を含め、公共測量・ICT活用工事の測量等における活用促進	ドローンで不審者・不審物を発見した際の、監視員もしくは地上レポート等との連携強化等
運航管理	UTM	UTM Step2 (UTMコア機能実装) の実現に向けた検討・調整	UTM Step2の実現 (UTM要件の確定)
運航ライセンス	運航の省人化	UTM Step3 (空域遠隔制御) の実現に向けた検討・調整、動態情報共有に係る装置・機能 (ネットワーク型「e-ID」等) 導入に向けた検討	
機体・型式認証	制度の運用改善	多数機同時運航等の先行的な取組を実現するための環境整備	多数機同時運航等に対応した運航管理、技術確保等の枠組の動的調整、制度検討
申請システム	システム改善	許可・承認手続期間短縮のためのシステム改善 (2024年度はレベル1-3飛行について実施)	継続的なUI-UX改善と安全性向上、APIの充実に
環境整備	電波の上空利用	5GHz帯無線LANの上空利用を制度化	5G用周波数等の上空利用検討 ▶▶ 制度化
その他事項	制度適用の明確化等	災害時の航空法特例の適用対象明確化、インフラ等の上空機材に係る留意事項や調整事例等の展開	ガイドライン等について、継続的な周知・改訂
その他事項	その他	レベル3.5飛行が実施可能な状況の明確化	▶▶ 多様なニーズに合わせた、手続が安全なドローン運航の実現
その他事項		ドローン制路の仕様・規格策定等	ドローン制路の実装
その他事項		ユーザーの安全性向上の啓蒙、国際標準化・産業規格化の推進等	▶▶ 体系的な「空」モビリティ施策への発展・強化
技術開発	性能評価手法	第二種型式認証に対応した解説書の更新	第一種型式認証に対応する解説書の作成
技術開発	SBR/A-3フィールド	点検・測量・道路・河川等の監視点検等二一式に対応した、機体・ポート・関連システム等の技術開発・実証実験	海外展開も視野に順次市場投入見込み
技術開発	K-Popcam	出来実用型 長距離飛行対応、自律制御、多数機同時飛行に対応した機体開発推進、および、東京圏向けに、実証実験の運用検証システムを開発	
技術開発	多数機同時運航	1対5機/多数機同時運航実証、事例集作成	▶▶ 更なる多数機同時運航実現に向けた検討
技術開発	運航管理技術	UTM Step2に向けた機能の開発、Step2の拡大に向けた動的調整における性能要件の検証、Step3に向けた有人機との飛行計画・動態情報の接続実証	

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	
2022年度		2023年度	2024年度
人移動	試験飛行・実証実験等		2020年代後半 商用運航の拡大 2030年代以降 サービスエリア、路線、便数の拡大
物の移動	試験飛行・実証実験等		都市：二次交通 → 都市内・都市間交通 → 都市間交通への拡大 (ネットワーク) 地方：観光・二次交通 → 域内交通・離島交通 → 地方都市間交通への拡大
ビジネス波及	航空関連事業		緊急：医師派遣 → 患者搬送 観光・山岳の荷物輸送 → 都市部での荷物輸送 → 輸送網の拡大 ポート設置・運営、不動産、保険、観光、MaaS、医療、新たなビジネス等
機体の安全性の基準整備	基準整備 (座席数の席下、操縦者の搭乗有/無し)	必要に応じた多様な機体の基準整備 (自律飛行等)	機体多様化・自律飛行等の対応強化
技術証明の基準整備	操縦者・整備者の基準整備 (遠隔操縦を含む)	多様な機体に対応した制度整備	技術動向等に応じた制度の見直し
空域・通航	低高度における安全・円滑な航空交通のための体制整備 (遠隔操縦を含む)	高度な通航に対応したガイドライン (自律飛行、高密度化等への対応)	技術動向等に応じた制度の見直し
事業の制度整備	通航安全に関する基準のガイドライン (荷物輸送、万端における旅客輸送等) を想定	高度な事業に対応した基準・制度整備 (操縦者の搭乗しない旅客輸送等)	技術動向等に応じた制度の見直し
制度整備	既存空港等・海外離陸陸場の要件整理	既存制度に基づく空港等・海外離陸陸場の利用	
離陸陸場	国際標準に沿った空飛ぶクルマ専用離陸陸場の基準整備	空飛ぶクルマ専用離陸陸場の利用	
社会実装のための環境整備	課題整理 ・建物上への設置 ・厚上緊急降着時等への運用可否の整理 ・市街地等への設置等	現場実用設備 ・建物上設置の基準整備 ・環境アセスメント方法の整備等	建物の設計計画、都市計画、地域計画等への反映 建物上への設置 (既存の建物上への利用 → 新規建設・設置) 市街地への展開の本格化
社会受容性	実証地域での住民理解の獲得	万端を通じた認知度向上	受益者の増加、社会課題解決等を通じた受容性向上
試験環境	福岡レポートフィールドの試験飛行拠点としての活用・整備、研究・人材育成等の機能拡充		
安全性・信頼性	安全性・信頼性の確保、機体・部品の性能評価手法の開発	安全性・信頼性の更なる向上、コスト化	
運航管理	航空機・ドローン・空飛ぶクルマの空域共有技術の開発	悪気象条件・高密度・自律運航等に対応した層間的な通信・航法・監視技術の開発	本格的な空飛ぶクルマの高度な運航を実現する運航管理技術の開発
電動推進等	モーター・バッテリー・ハイブリッド・水素燃料電池・騒音低減技術等の要素技術開発		

性能評価手法
多数機同時運航
運航管理技術

出所：空の産業革命に向けたロードマップ2024

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamuijinki/pdf/roadmap2024.pdf>

空の移動革命に向けたロードマップ2022

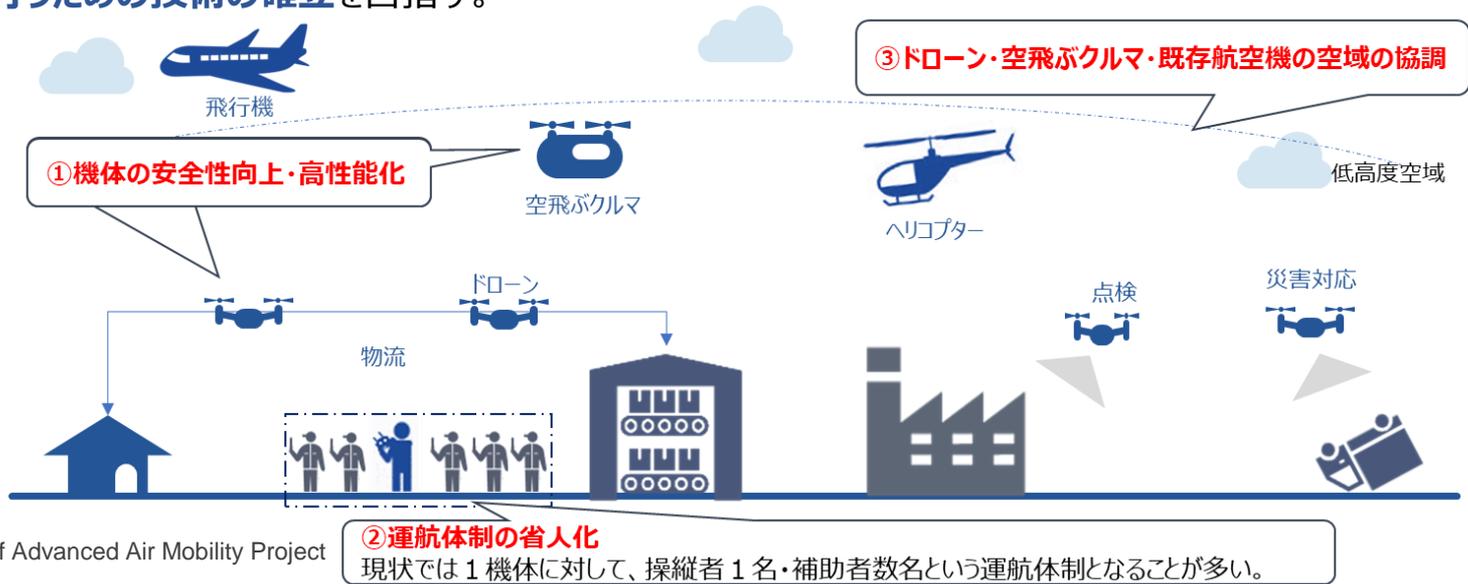
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/robot/pdf/airmobility_rm2021.pdf

安全性・信頼性
運航管理

ReAMo プロジェクト 概要

今後の産業拡大を見据え、

- (1) 試験方法の標準化や産業規格化により、「機体の安全性向上・高性能化」を進め、ドローンの活用の幅を拡大し、空飛ぶクルマの市場を創造する。
- (2) 「運航体制の省人化」によって1人の操縦者が複数の機体を操縦できるようにし、ドローン利活用のポテンシャルをさらに引き出す。
- (3) また、空飛ぶクルマが登場することも見据え、ドローンと空飛ぶクルマ、既存航空機が空域を協調し、より安全で効率的な航行を行うための技術の確立を目指す。



研究開発項目①「性能評価手法の開発」

(1) ドローンの性能評価手法の開発

(2) 空飛ぶクルマの性能評価手法の開発

(3) ドローンの1対多運航を実現する適合性証明手法の開発

(4) ドローンの1対多運航を実現する機体・システムの要素技術開発

研究開発項目②「運航管理技術の開発」

ドローン・空飛ぶクルマ・既存航空機がより安全で効率的な飛行を実現できる研究開発

【研究開発要素】

(A) 運航管理システム・衝突回避技術の開発

(B) エコシステム構築に向けたオペレーション検証

(C) 自動・自律飛行、高密度化に向けた技術開発

調査項目①

「海外制度・国際標準化
動向調査」

調査項目②

「全体アーキテクチャ・
要素技術調査」

調査項目③

「国内外への成果発信」

- : 委託事業
- : 調査委託事業
- : 助成事業

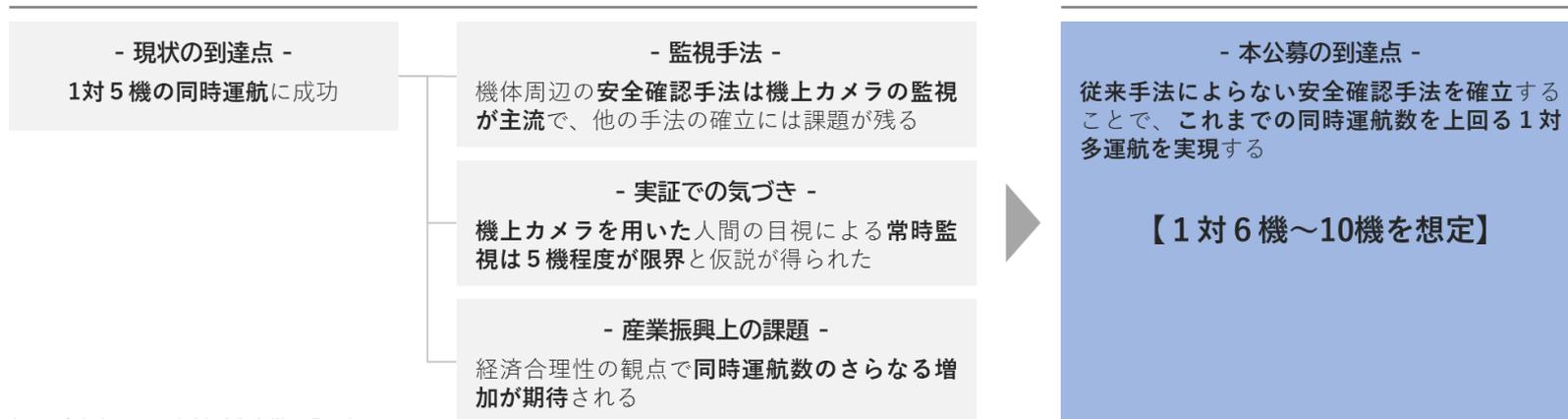
(新規公募)ドローン 1 対多運航の要素技術開発

更なる多数機同時運航の実現に向けて公募を実施

- 1 対 5 機までの同時運航に成功したが、**事業性・採算性を高める**ためには**同時運航数の更なる増加**が期待される。
- 現時点では、機体周辺の安全確認手法はカメラによる監視が主流で、他の手法については適合性の証明や運用方法の確立が今度の課題となっている。
- 上記を踏まえ、**事業性・採算性を高める**（1 対 5 機以上を想定）同時運航の実現に向けた**要素技術の開発**および**安全要件の抽出・とりまとめ**を行う。

2022-2024年度

2025-2026年度



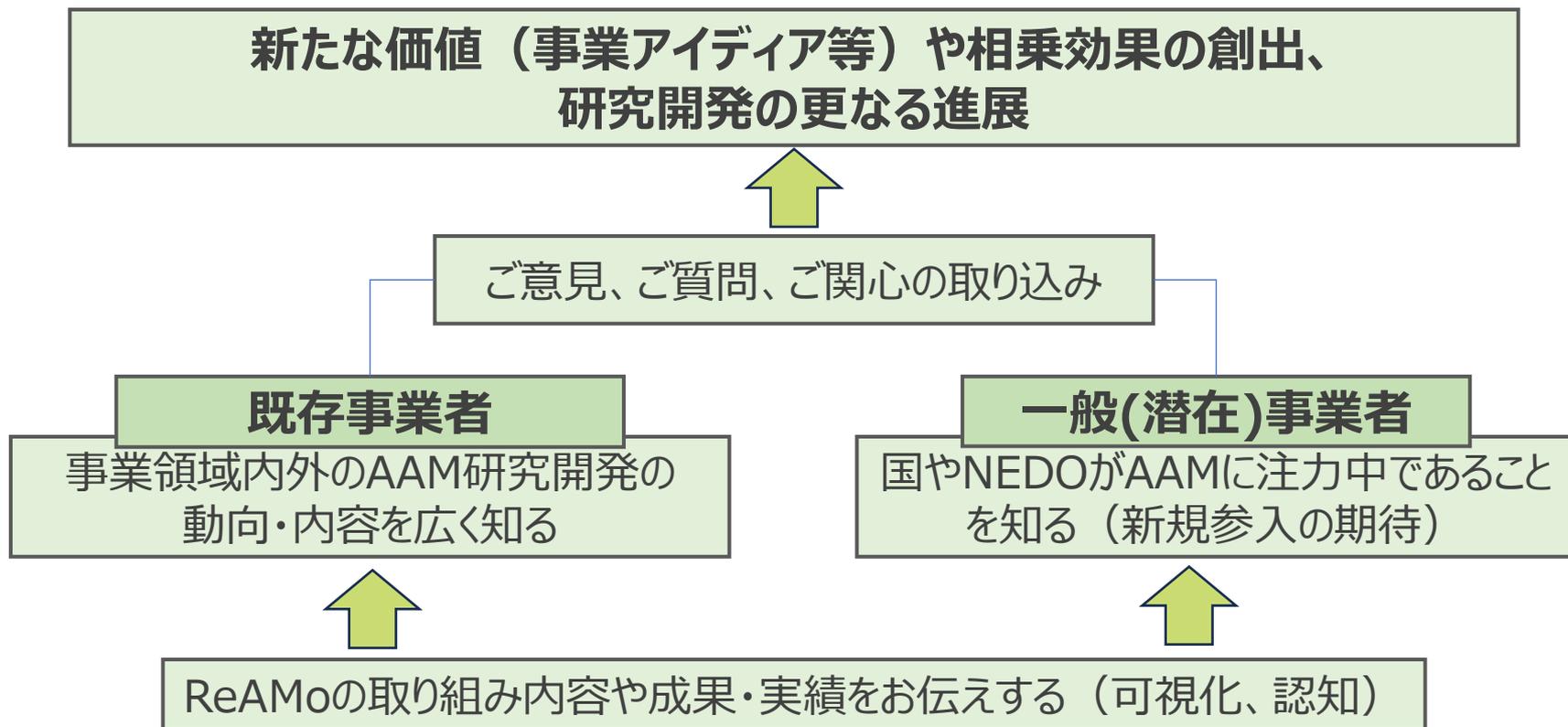
ReAMo プロジェクト ホームページ



- ReAMoプロジェクトにおける各事業の概要、成果を広く一般に知っていただくことを目的に公開
- 事業を進めていく中で、一般公開できる情報を、積極的に掲載
- 想定するHPの訪問者
 - ReAMo関係者
 - 空モビリティ事業関係者
 - 空モビリティに興味のある一般の方
- 予定している公開情報
 - シンポジウムの開催案内、資料、動画
 - 欧米等の規制・標準化の動向
 - 研究成果等の論文や新聞等への記事掲載状況
 - 意見交換会等、各種PJ内活動の開催案内
 - 動画等のコンテンツ公開
 - 実証実験の実施状況 など



本シンポジウムを通じて





なにかご不明点ありましたら、遠慮無くお問合せください。
ReAMoチーム < nedo_aam@ml.nedo.go.jp >



URL <https://reamo.nedo.go.jp/>