

# ドローン利活用促進に向けた 技術開発について

2024年11月15日

経済産業省 次世代空モビリティ政策室

# 次世代空モビリティの社会実装に向けた実現プロジェクト

令和4～8年度予定 令和6年度予算額30.37億円（令和5年度予算額30.5億円）

ドローンのより高度な運航や空飛ぶクルマの実用化に向け、以下の技術開発を推進。

## ①機体の安全性能を評価する手法の開発

ドローンのより高度な運航や空飛ぶクルマの実用化には、高い安全性能を有する機体の開発と、その安全性を行政機関が適確に評価・認証することが必要。

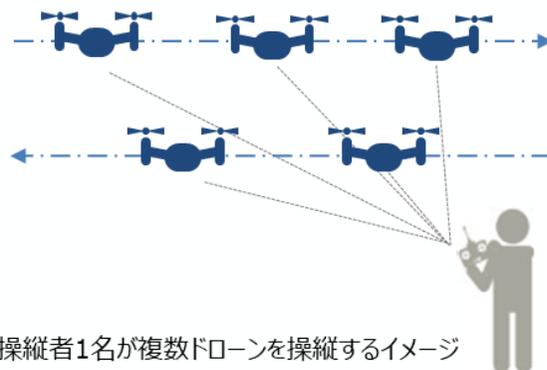
そのため、ドローンや空飛ぶクルマの安全性能を評価する手法を開発する。



## ②一対多運航を実現するための技術・性能評価手法の開発

今後さらにドローンの有用性を高めていくためには、操縦者1名が複数のドローンを操縦する「一対多運航」の実現が必要。

そのため、操縦者の負担軽減を可能とするシステム等の技術開発を進めるとともに、その安全性を評価する手法を開発する。



操縦者1名が複数ドローンを操縦するイメージ

## ③運航管理技術の開発

ドローンや空飛ぶクルマのさらなる普及拡大には、空域の高密度化への対応が必要。

そのため、ドローンや空飛ぶクルマと航空機がより安全で効率的な航行を行うことができるよう、運航管理技術の開発・実証等を進める。



低高度空域の高密度化  
→ 衝突等を確実に回避する運航管理が必要

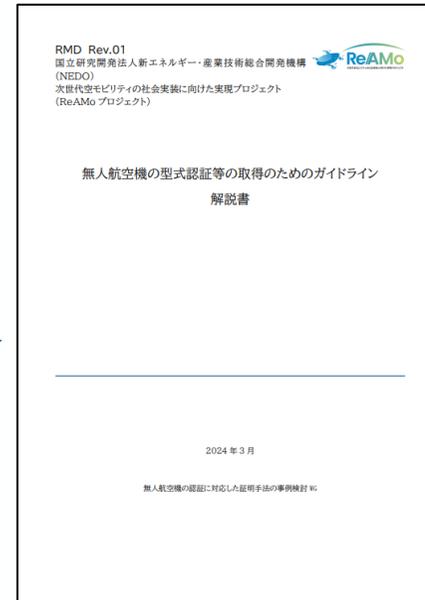
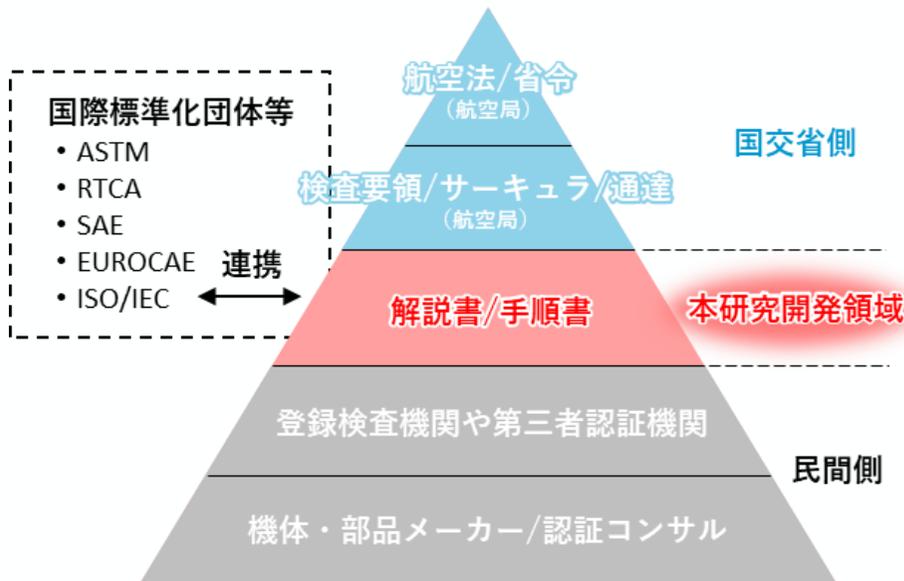
# ①機体の安全性能を評価する手法の開発

第19回からの更新点

## 第二種型式認証にかかるガイドライン解説書への反映を目指して実機による検討を実施

- 昨年度作成・公表した第二種型式認証に関する「無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン 解説書」について、認証取得を想定した実機による検討を進め、適合性証明手法の事例として具体化した内容を反映し、機体メーカーによる認証取得に寄与することを目指す。
- 加えて、第一種型式認証については、国際標準化団体等で発行済みの規格文書を参考に、第一種型式認証における安全基準の項目で、どの程度の証明が求められているかについて議論・検討する。

### 本研究開発の位置づけのイメージ



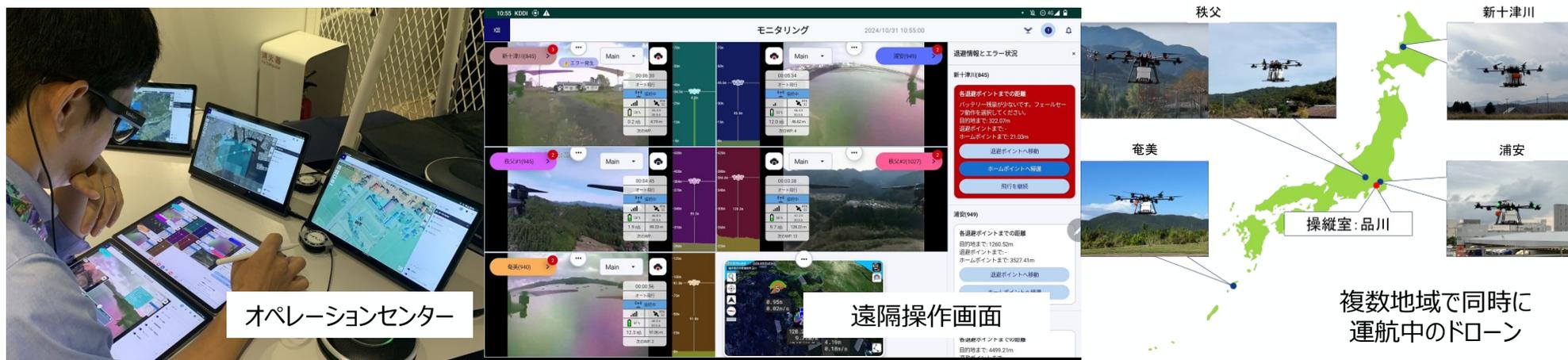
目次	
1	本文書の概要..... 1
1.1	目的..... 1
1.2	解説対象..... 1
1.3	型式/機体認証制度の概要..... 1
1.4	「航空局ガイドライン」解説書対象項目と本文書の位置づけ..... 5
1.5	更新履歴..... 10
1.6	関連文書..... 10
1.7	検討体制..... 11
2	各項目の解説概要..... 12
2.1	認証文書..... 12
2.1.1	CP(適合性証明計画)検査要領..... 12
2.2	安全基準..... 12
2.2.1	安全基準の各セクションにおける「安全」などの用語の解説..... 12
2.2.2	セクション101 設計検査書(COOP)..... 17
2.2.3	セクション105 無人航空機の安全な運用に必要な関係システム..... 17
2.2.4	セクション110 ソフトウェア..... 17
2.2.5	セクション115 サイバーセキュリティ..... 17
2.2.6	セクション135 重要な部品(フライトエッセンシャルパーツ)..... 18
2.2.7	セクション300 耐久性と信頼性..... 18
2.2.8	セクション305 起り格降..... 19
Appendix 1	本文書の解説対象文書..... 20
Appendix 2	「航空局ガイドライン」解説書 共通用語集..... 21
Appendix 3	各セクションの解説書の見方..... 30
Appendix 4	WG 構成員名簿..... 34
Appendix 5	委員会 構成員名簿..... 35
Appendix 6	本検討の立ち上げ経緯..... 37

## ② 一対多運航を実現するための技術・性能評価手法の開発

第19回からの更新点

2024年10月に複数地域での1対5機の多数機同時運航を実施すると共に、安全に複数機のドローンを遠隔操縦する仕組みを構築等を実施

- 本年5月の実証では、単一地域（秩父地域）で1対3機の実証実験を実施し、10月の実証では、**4地域（奄美・秩父・新十津川・浦安）で同時に1対5機の多数機同時運航に成功。**  
※操縦者は東京から遠隔操作
- 複数機体同時運航に対応した**イレギュラー時のサポート機能を備えた運航管理システムの開発、オペレーションルールや手順改定**など、安全に複数機のドローンを遠隔操縦する仕組みを構築。
- その他、本年度中に実施予定の**警備用途での1対3機の多運航実証**や**機体間通信による1対5機×2組での衝突回避実証**の成果をとりまとめて「事例集」等として公表。

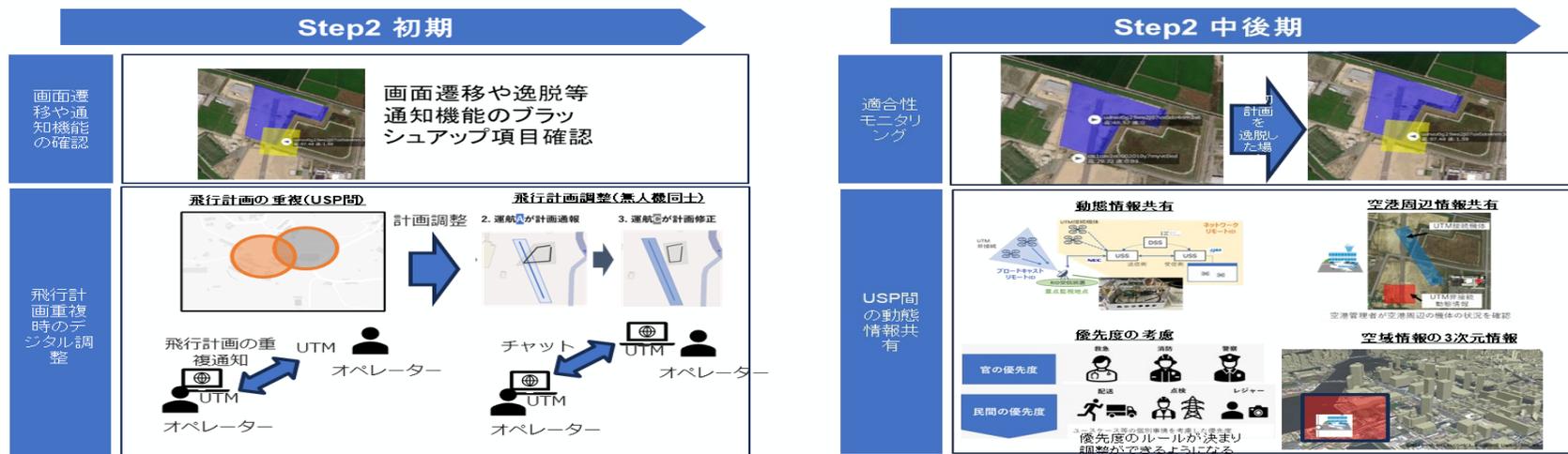


### ③ 運航管理技術の開発

第19回からの更新点

2025年度に予定されるUTMサービスプロバイダ認定制度導入に向けた機能検証や、複数USP間の情報共有の円滑化・将来的な高密度運航におけるリスク低減等のための技術実証を実施

- 昨年度の実証では、Step2で導入されるUTMサービスプロバイダ認定制度においてサービス提供事業者が基本機能として備えるべき、USP※間の飛行計画調整や飛行中の位置情報共有が技術的に成立すること確認。（※USP=運航管理システムの提供事業者）
- 本年度は、昨年度の検証を踏まえ、実運用で必要となる複数USP間で重複する飛行計画の調整フロー、オペレーター目線での通知機能の有効性、チャットを用いた調整簡素化の効果を確認。
- また、ドローンの運航に係る動向把握・認定USP間での共有、空域情報の提供等の実現に向けて、適合性モニタリング情報の複数USP間での共有や飛行禁止区域情報の即時共有機能を検証し、こうした情報のUSPから各運航者への適切な共有方法を確認。



# 経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）

経済産業省 担当分

長時間/長距離飛行、自律/分散制御など、今後ドローンの利活用拡大に繋がる先端技術開発を推進。

<K Programとは>

- 我が国が国際社会において確固たる地位を確保し続ける上で不可欠な要素となる先端的な重要技術について、民生利用のみならず公的利用につながる研究開発及びその成果の活用を推進するための技術育成プログラム。

<経済産業省におけるドローンに関する開発テーマ>

1

## 長距離物資輸送用無人航空機技術の開発・実証

- 物流分野での利活用推進には事業性向上のため、更なる航続距離やペイロードを実現する技術が求められる。本プログラムでは、30~50kg程度の物資を最大1,000km程度輸送できる垂直離着陸可能な無人航空機の実現に向け、水素やSAF等の代替燃料で運用可能なハイブリッド動力システム、高出力モーター、軽量構造等の要素技術を開発する。

2

## 小型無人機の自律制御・分散制御技術

- 緊急時の初動対応の迅速化や点検作業の無人化等の実現のため、複数の小型無人機が自律的にかつ連携しながら業務を達成できる技術が求められる。本プログラムでは、先行する自律制御・分散制御技術の制御アルゴリズム（ソフトウェア）の開発との整合性も図りつつ、関係省庁のニーズを踏まえたミッションを最適に実現しうるハードウェア等の要素技術を開発する。

# 第3回ドローンサミット開催報告（北海道）

## 開催概要

開催日：2024年10月1日（火）・2日（水）

開催場所：札幌コンベンションセンター

主催：北海道・経済産業省・国土交通省

出展者数：72社・団体（空モビリティ関連43社・団体）

来場者数：約4,374人（共催催事含む）※北海道からの参加者が8割以上

## 来場者の評価（アンケート結果より抜粋）

8割以上の来場者が内容に満足と回答。地方色の豊かさや全国自治体職員・企業担当者と繋がれることを評価。具体的には、「ドローンは地方創生の切り札、これからも続けて欲しい」や「各地域サミットを開催し啓発を進めるべき」というご意見あり。

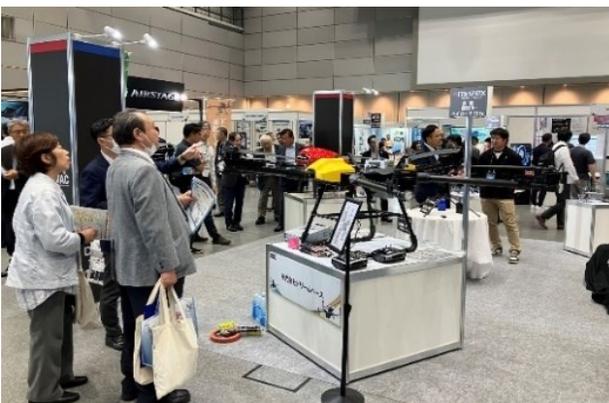
## シンポジウム

北海道等での寒冷地におけるドローン活用など、様々な自治体の取組を共有するシンポジウムを実施。



## 展示会

地元の企業・大学から木材運搬用ドローンや噴火を想定した災害調査手法などの展示を実施。



## 災害想定デモフライト

能登半島地震での対応を踏まえ、災害時を想定した点検・物流等のデモフライトを実施。

