

## **(2)ドローン利活用促進に向けた 技術開発について**

## **(2)ドローン利活用促進に向けた 技術開発について**

- **ReAMoプロジェクトの進捗状況について**

# 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。

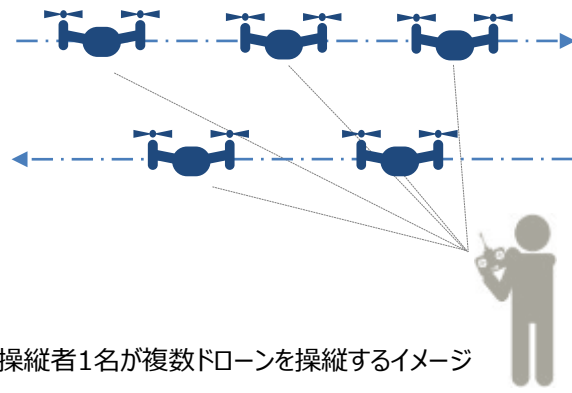
そのため、ドローンや空飛ぶクルマの安全性能を評価する手法を開発する。



## 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。



## 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 3

# ①機体の安全性能を評価する手法の開発

## 1. 研究の必要性

- 海外では、ドローン関連標準化団体（ASTM、RTCA、SAEなど）において、機体の安全性能を評価する手法に関する検討・規格化が盛んに行われているが、日本ではそうした議論が不十分であり、認証事例も少ない。安全性能の評価手法の検討・規格化が進むことで、**メーカーが機体認証を取得する際に参照できる情報を増やし**、認証取得のハードルを下げするために、本研究開発を進める必要がある。

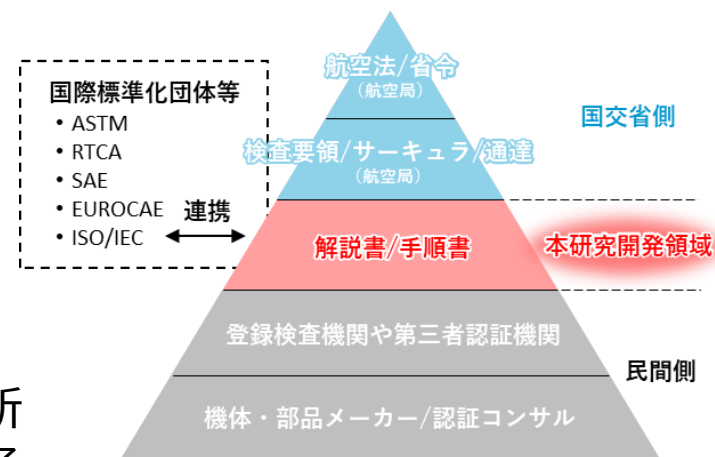
## 2. 具体的な取組及びゴール

- 議論の場として委員会/WG/サブWGを立ち上げ、機体/部品メーカーや、登録検査機関、運航事業者、航空局等の関係者が一同に介して、関係者間の安全に関する認識を揃えながら、「**解説書/手順書**」を作成。また、この活動を通じて、無人航空機産業の発展に寄与する。

## 3. これまでの進捗および今後の課題

- 第二種に対応した、「無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン(国交省)」の「**解説書**」を作成し、第一版がR6年4月に公表予定。
- また、業界全体で機体認証に関する基礎知識の習得・理解レベルに高める目的で、**インストラクションやワークショップを合計7回実施**。
- R6年度以降、機体認証制度の変更に伴う解説書の更新及び第一種機体認証に対応した「**解説書**」の作成を進める。

本研究開発の位置づけのイメージ



## 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

### 1. 研究の必要性

- ドローンが真の省人化のツールとなり、特に物流や警備用途において事業として広く成立していくためには、**少ない人員で多くのドローンを運航する必要**があり、海外でも1対多運航の実証・実装が進む。国内でも1対多運航を実現させるための、**機体や運航管理のシステム、運航オペレーション**などの開発が求められている。

### 2. 具体的な取組及びゴール

- 1対多運航に必要な**機体・システムの要素技術を開発し、1対多実証を複数ケース実施**する。また、研究における実証例や国内外の先行事例を基に「**一対多運航の事例集**」を作成・公表し、一対多運航の横展開に貢献する。

### 3. これまでの進捗および今後の課題

- 国内外での1対多運航事例の調査を実施するとともに、勉強会を10回開催するなど、実現に向けた1対多運航の論点を関係者と議論。
- 同一空域にて、R5年3月に**1対2機同時運航**を、R6年1月に**1対3機同時運航**の実証に成功した。
- R6年度以降、同一空域のみならず、**複数の空域での多数機同時運航や、1対10機同時運航**など、実証を進めていく。

#### 【遠隔運航画面】



### ③ 運航管理技術の開発

#### 1. 研究の必要性

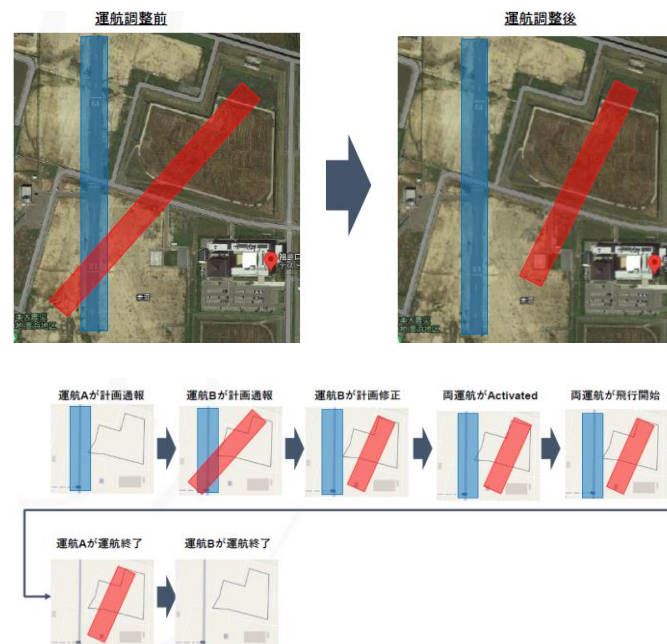
- 目視外飛行等のリスクの高い運航や高密度な運航を実現するためには、安全かつ効率的なドローンの運航管理及び空域運用が必要であり、海外を含めUTM（ドローン運航管理システム）の利用が想定されている。国内でもUTMの段階的な導入方針が示されているが、実際に社会実装するためには、技術的な検証や更なる機能開発が必要である。

#### 2. 具体的な取組及びゴール

- UTMシステムの社会実装に向け、業界関係者も交えた「ReAMoドローンWG」を開催し、実践的なUTMのアーキテクチャを検討するとともに、実際にUTMを構築し実証によりその有効性を示す。その成果を基にUTMプロバイダ認定制度の検討にも貢献する。

#### 3. これまでの進捗および今後の課題

- 「ReAMoドローンWG」を3回開催し、UTMの考え方を整理した「ReAMo版 ConOps」を作成。
- R6年1月に福島RTFを活用して、検討する2つのUTMアーキテクチャの検証を実施。飛行計画の調整や飛行中の位置情報共有など、システム間での調整が技術的に成立することを確認。
- R6年度以降、未検証機能の実証を進めると共に、将来的な実装に向けて、接続する各種システム間のインターフェイス仕様の検討も実施する。



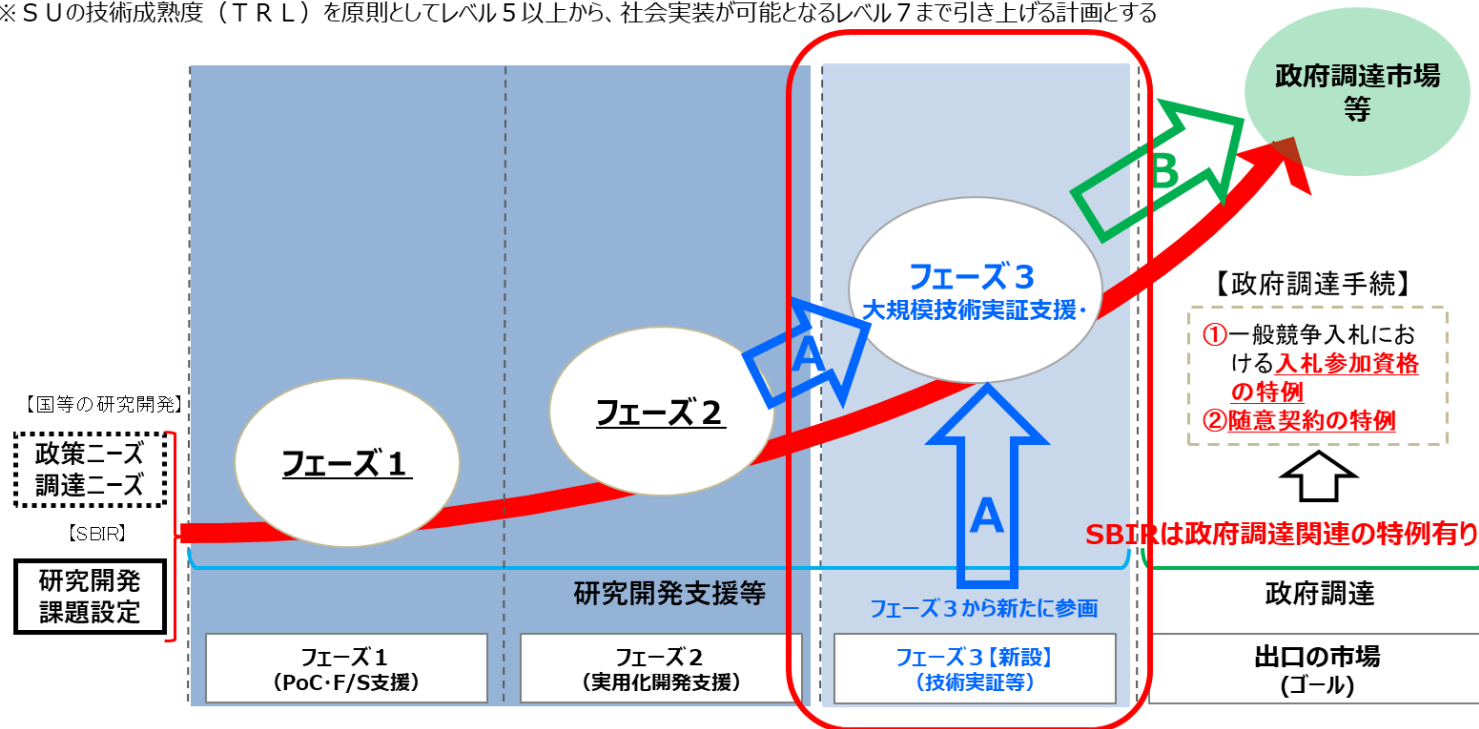
## **(2)ドローン利活用促進に向けた 技術開発について**

- **SBIR制度活用による支援について**

# SBIRフェーズ3事業について

- SBIRフェーズ3事業とは、革新的な研究開発を行うスタートアップによる技術開発を促進し、その成果を国主導の下で円滑に社会実装し、我が国のイノベーションを創出することを目的とする支援制度。令和4年度補正予算にて新たに創設。
- 経済産業省では、宇宙や次世代モビリティなど6テーマについて公募を実施し、その中の1つのテーマとしてドローンに関する技術開発提案を募集したところ。
- 国土交通省では、建設施工や災害対応、インフラの維持管理など13テーマについて公募を実施し、そのうち4テーマにおいてドローンを活用するものが採択されている。

※ S U の技術成熟度 ( T R L ) を原則としてレベル 5 以上から、社会実装が可能となるレベル 7 まで引き上げる計画とする





# 経済産業省の事業内容

- 行政においても、災害対応や施設点検などでドローンの活用が拡大しており、レベル4飛行解禁など制度整備が進むことで、今後より一層活用が進むことが期待される。
- 一方で、国交省や経産省の公表資料で言及されているように、行政機関からはより高い機体性能を求める声が上がっており、これに対応した機体を市場に供給する必要がある。

※国土交通省「行政ニーズに対応したドローンの性能について」

※経済産業省「政府機関における現場ニーズに対応するために求められるドローンの機体性能について」

## 4つの開発テーマ ● 採択事業者の開発内容

1

### 空撮・点検・測量用ドローン（小型～中型）

- トップクラスの飛行性能（飛行時間・対候性等）を有する情報セキュリティが担保された小型空撮ドローンの開発

2

### 高精度測量・物流用ドローン（中型～大型）

- ペイロード10kgの物流用マルチコプターと飛行距離50km以上のVTOL機を開発及び型式認証取得

3

### 長距離/長時間飛行・自動運航に対応したドローンポート

- 高精度着陸や上空及び周辺の監視機能等を備え、複数メーカーのドローンに対応した国産ドローンポートシステムの開発

4

### その他点検業務の効率化に資するハードウェア・ソフトウェア

- ドローン点検における飛行申請からデータ解析・報告までの一連等の業務を一気通貫で完遂するプラットフォームの開発
- 3Dモデルと空中・地上リスク算定を掛け合わせたルート設定・調整機能と3Dモデル上での点検箇所の特定制・表示機能の開発

# 国土交通省の事業内容

- 少子高齢化により、担い手不足が叫ばれている建設業において、省人化や生産性向上が求められており、建設施工・災害対応の省力化・自動化等の導入による解決が期待される。
- また、高度経済成長期に整備されたインフラの老朽化が進行する中で、インフラを維持管理する担い手の確保も必要になっており、デジタルツインをはじめとする新たな技術の導入による効率的な維持管理が求められている。
- 将来の労働力不足時代でも鉄道事業が維持管理できるよう、鉄道施設の維持管理業務の省力化・効率化が求められている。デジタル技術を活用した鉄道施設の維持管理の実現にあたっては、鉄道施設特有の環境に適した技術が必要となっている。
- 港湾管理者や民間事業者が維持管理しなければならない港湾施設は、陸域・海域の広範囲に多数存在するが、人的資源・財源に限られる中、より効率的な点検診断の実施が求められている。

## 4つの開発テーマ ● 採択事業者の開発内容

1

### 建設施工・災害情報収集における高度化（省力化・自動化・脱炭素化）

- 山間部においても長時間かつ降雨下で飛行可能な機体の開発
- インフラ設備の高効率巡視作業用小型ドローンとスウォーム飛行技術の開発 等

2

### デジタルツインを活用した公共構造物（道路・河川）の維持管理手法

- 災害に屈しない国土づくり、広域的・戦略的なインフラマネジメント技術の開発・実証
- 「事後保全」から「状態監視保全」へ次世代水空ドローンによる河川状態監視と保全プロジェクト

3

### 鉄道施設の維持管理の効率化・省力化

- 鉄道現場の巡視業務を代替する自律型ドローンの開発

4

### ドローンを活用した港湾施設の点検・調査効率化に関する技術開発・実証

- ドローンを活用した港湾施設の点検・調査効率化に関する技術開発・実証
- ドローンによる港湾施設の点検・維持管理の効率化と、災害時においても現状把握できる可視化の仕組みの技術開発・実証 等 10