



# 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 ドローンの1対多運航を実現する適合性証明手法の 開発及び機体・システムの要素技術開発

## 研究開発内容

### 研究開発項目①(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 (PwCコンサルティング)

1対多運航に関する国内外の規制・飛行事例の調査を行い、①(4)の実証結果と合わせ国内法下で対応すべき適合性証明手法を関係者と協議の上で策定する。また、勉強会を開催し、調査・協議結果を①(4)事業者へ共有することで、サービス社会実装の促進を図る。

### 研究開発項目①(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

#### [KDDI株式会社・日本航空株式会社]

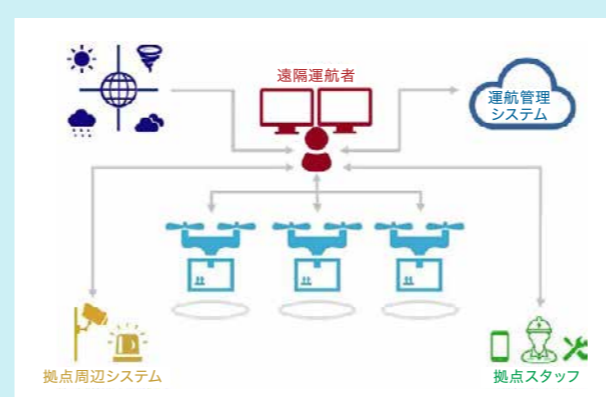
複数ドローンの同時運航実現に向けた運用要件の策定および運航管理システムの開発

- ①1対多運航システム要件及びオペレーション要件の検討
- ②1対多運航に対応した運航管理システム開発
- ③飛行実証に向けた許可承認の取得
- ④複数空域における複数機同時飛行を想定した飛行実証
- ⑤1対多運航の事業性検証
- ⑥成果取りまとめ

#### [楽天グループ株式会社]

ドローン物流における1対多運航を安全に実現するための遠隔監視システム等の研究開発

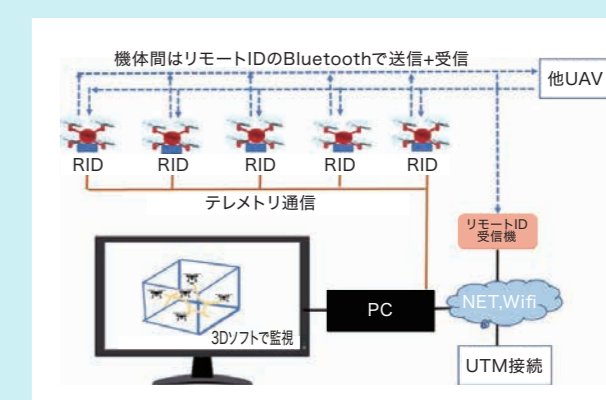
- ①複数ドローンとの同時連携機能
- ②飛行エリアに関わる情報連携機能
- ③ドローン拠点と連携する機能
- ④1対多運航に最適なGCS機能
- ⑤1対多運航による飛行実証



#### [イームズロボティクス株式会社]

リモートIDを利用したドローンの1対多運航制御システム及び要素技術開発

- ①1対多運航制御システムの検討
- ②リモートID通信を応用した機体間通信システムの構築
- ③自律分散手法を用いた長距離テレメトリシステムの開発
- ④グローバル位置情報とローカル位置情報の相互補完による自律群制御システムの開発
- ⑤型式認証対応の試作機開発、型式認証取得 (第一種、第二種)
- ⑥1対多運航実証試験の実施



## 研究開発成果

### 研究開発項目①(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 (PwCコンサルティング)

1対多運航の社会実装が先行する米国と日本の制度を比較し、現行制度を前提とした場合の1対多運航に対する法解釈や運用の論点を特定した。また、国内外の調査結果を踏まえ、1対多運航の国内事例集および海外調査レポートをドラフトした。

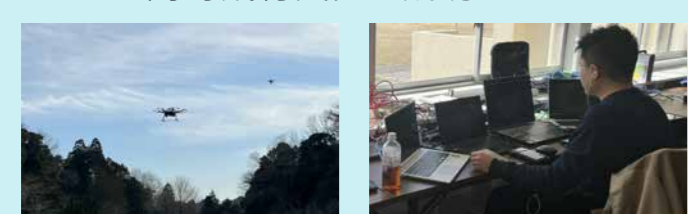
### 研究開発項目①(4) ドローンの1対多運航を実現する機体・システムの要素技術開発

#### [KDDI株式会社・日本航空株式会社]

警備及び物流のユースケースにおいて、同一空域での1対多運航実証を実施。

##### ■ 警備

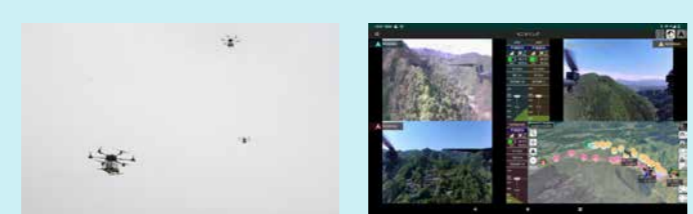
昨年度の12の福島口ポットテストフィールドでの実証から、実際の施設現場での警備実証を実施。また仮想的に現地のスキル人材の配置を無くし、イレギュラーシナリオ含むすべてのオペレーションを遠隔運航室から制御し、1:2での同時飛行実証を成功させた。



2024年2月に千葉県船橋市で行われた警備実証の様子

##### ■ 物流

昨年度の1:2の奄美での実証から、秩父市1:3での同時飛行実証(レベル3.5含む)を実施。警備同様、仮想的に現地のスキル人材の配置を無くし、イレギュラーシナリオ含むすべてのオペレーションを遠隔運航室から制御し、1:3での同時飛行実証を成功させた。



2024年5月に埼玉県秩父市で行われた物流実証の様子

#### [楽天グループ株式会社]

1対多運航を安全に実現するための遠隔監視システム等を研究開発し、遠隔からの1対3運航の実証実験に成功

東京にある遠隔運用拠点から、福島口ポットテストフィールドに配置されたドローンを用いて、物流ユースケース(小口配送)を想定した1対3運航を実現。



遠隔運用拠点@東京



ドローン拠点@福島

#### [イームズロボティクス株式会社]

- ・リモートID通信を応用した機体間通信と、自律分散衝突回避アルゴリズムにより、1対3, 1対5の1対多運航飛行の実証を実施。
- ・イームズ式E6150 TC型機で第二種型式認証取得。併せて、イームズ式E600-100型で第一種を申請中。



イームズ式E6150 TC型機

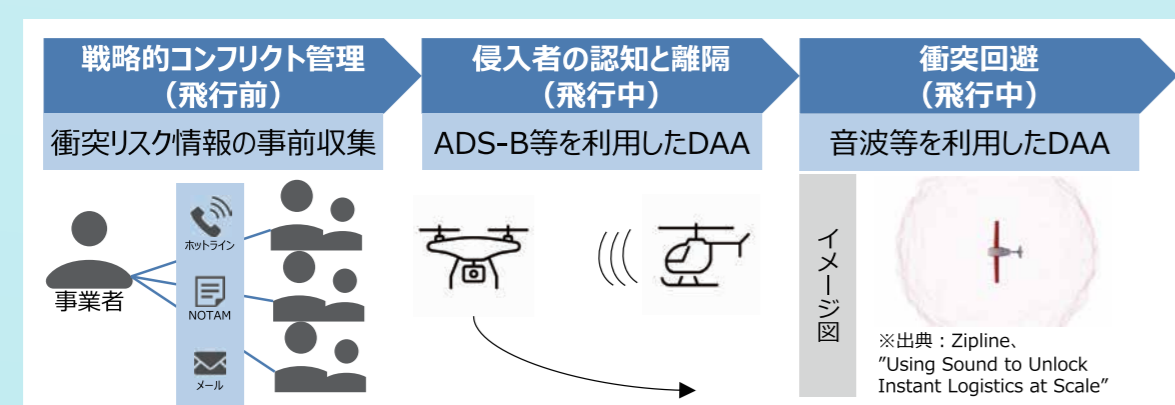
## 今後の取り組み

### 研究開発項目①(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

#### [PwCコンサルティング]

海外情報を参考に考案した1対多運航時の安全対策案について航空局様と協議し、その結果を成果物に含め公開する(図は安全対策案として海外の手法を参考としたもの)



### 研究開発項目①(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

#### [KDDI株式会社・日本航空株式会社]

2024年度は、複数空域での1対多運航の実現に向け、更なる運用要件の検討及び運航管理システム開発を行い、実フィールドでの実証実験を実施予定。



#### [イームズロボティクス株式会社]

- ・2024年度は10機体での1対多運航試験を、第一種型式認証取得機体、第二種型式認証取得機体で実施する予定。
- ・複数機体が1地点から時系列で複数目的地に荷物を配送する運用を目指す
- ・災害時には捜索と医薬品物流など、時間差で多用途の役割をこなす。

## 体制

