

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コンサルティング会社]

ドローンの多数機同時運航の普及拡大に向けた安全管理要件の策定

実施事項	国内調査 多数機同時運航の国内事例やニーズについて 機能的な情報収集 → 国内状況を把握	海外調査 事例、制度、標準化の机上調査 → 日本における検討課題を明確化 将来的に必要なデータの検討	リスクアセスメント手法の体系化 プロセスを明確化して、体系的に整理 → コースケースに応じたリスクを適切に評価
	航空局連携 → 要件案の方向性を合わせて、要件案の内容の意見交換を重ねる		
アウトプット	①(4)事業者との連携 → 要件案策定に向けて、必要な情報等の共有		
	航空局に提言等 要件案の策定(2025年度) レベル3、3.5 多数機同時運航の要件案 要件案の策定(2026年度) レベル4 多数機同時運航の要件案	定量的なリスク評価の検討(2026年度) 安全目標値を達成するか試算 今後必要なデータの検討	対外向けの啓発活動 ・多数機運航ガイドラインのウェビナー ・Crew Resource Managementに関する情報発信 ・本事業の取組の発信

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・イームズロボティクス株式会社]

複数コースケースにおける多数機同時運航の事業化に向けた統合的な研究開発

- 多数機同時運航を実現するための運航管理要件の策定
- 多数機同時運航を実現するための機体要件の策定
- 多数機同時運航を実現するためのシステム/通信要件の策定
- 物流(〜カテゴリーIII相当) コースケース多数機同時運航実証の実施
- 監視(〜カテゴリーII) コースケース多数機同時運航の実証の実施

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

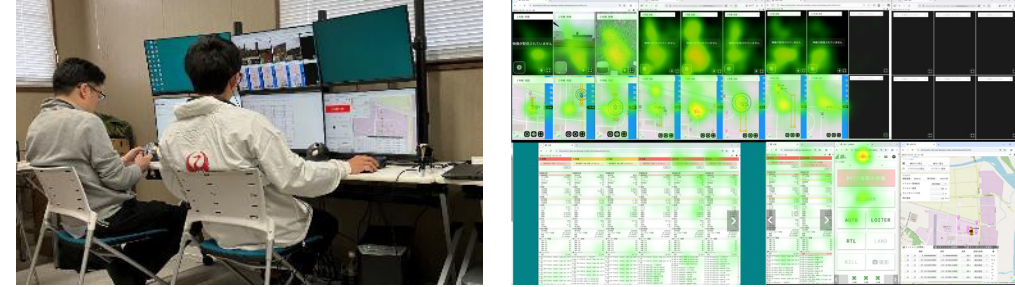
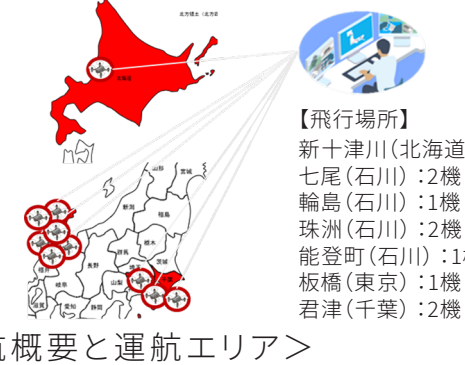
[PwCコンサルティング会社]

本事業で策定する要件案を、国土交通省航空局(多数機同時運航の普及拡大に向けたスタディグループ)に提言して、航空局策定の「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」の改訂に協力しました。

本事業 要件案の策定 ・機体 ・操縦者 ・運航管理 ①組織における運航手順 ②運航システム ③通信 ④運航監視 ⑤不具合発生時の対応	国内調査 ・ニーズ調査結果 海外調査 ・アイルランド事業者の運航見学結果 など	情報共有 航空局 ガイドラインの改訂  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 第二版
フィードバック		

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・イームズロボティクス株式会社]

物流 コースケース 1対8機までの遠隔目視外の多数機同時運航の実証を実施  操縦の様子と操縦画面の視線ヒートマップ 機体数を段階的に増加させて操縦者の対応力の限界を視線計測や操縦者の身体的・心理的負荷により集計・分析。必要とされる機能要件の抽出と優先順位付けを行った。	監視 コースケース 全国複数エリア1対10機の遠隔目視外による多数機同時運航を実施 ・UTMで複数機体のテレメトリー情報を統合し、1対10機の多数機同時運航を実施。 複数地域での遠隔目視外飛行による多数機同時運航 ■操縦者:東京から全機を操作  <1対10運航概要と運航エリア>  <1対10運航管理の様子>  <UTM運航管理画面>
---	--

今後の取組と展望

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コンサルティング会社]

今後の取り組み

- レベル4(第三者上空)の運航を対象に、多数機同時運航に必要な要件の検討
- 今後を見据えた定量的なリスク評価の検討と、今後必要となるデータの整理

多数機同時運航の方向性

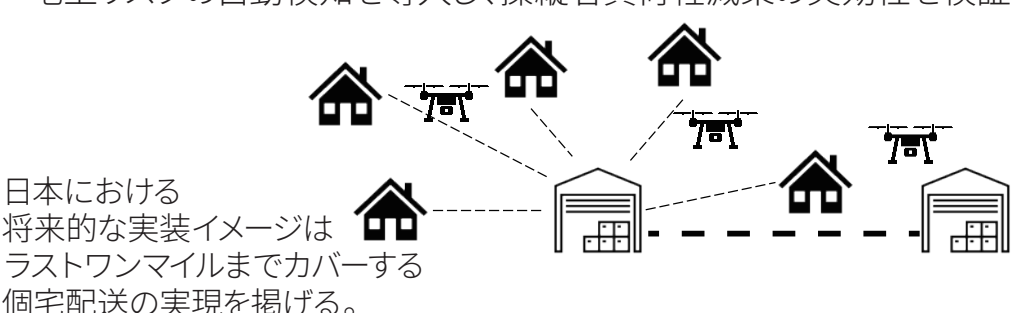
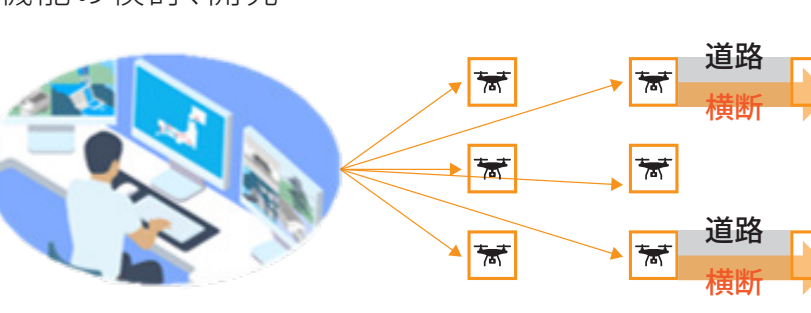
- 多数機同時運航の実現可能性は、機体の自動化レベルと運航者の熟練度のバランスで決まる
- 特に重要なのは「監視」と「不安全事故発生時の対応」であり、自動化の進展に伴い、これらは機体側の担い、操縦者の対応は段階的に減少する
- 今後は、こうした要素を定量的に評価できる指標へ整理し、安全な多数機同時運航を評価するための手法として検討を進める

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・イームズロボティクス株式会社]

今後の展望

実フィールドにおける実証を通して、多数機同時運航における運航、機体、システム、通信それぞれの要件を整理し、各コースケースにおける事業化につなげる

物流 コースケース ・GCS機能や運航手順の改良を継続 ・実装に向けた最終課題の洗い出し ・シミュレーターを用いて各試験データ蓄積 ・地上リスクの自動検知を導入し、操縦者負荷軽減策の実効性を検証 	監視 コースケース ・多数機同時運航における各種要件案の整理と策定 ・多数機同時運航システムの改修 ・レベル3.5での多数機同時運航の実施 ・必要機能の検討、開発 
---	---

体制

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

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