

第2回 有人航空機・無人航空機の運航調和に 向けた意見交換会

前回会合の振り返り

第1回

有人航空機・無人航空機の運航調和に向けた意見交換会



開催日 2024/2/27 13:30-17:00

参加者数 200名
(オンライン 164名/対面 36名)

開催形式 ハイブリッド

主催 JAXA

第1回の開催趣旨

有人航空機と無人航空機（ドローン）双方の
運航実態・課題を共有し、
運航調和に向けた議論を進めること

■ 発表

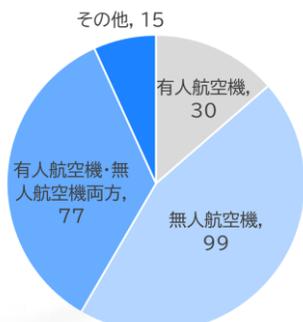
- 有人機運航者・無人機運航者双方から、運航の実態・課題を発表
 - 有人機：ドクヘリ運航、低高度での作業 等
 - 無人機：レベル4飛行、150m以上/管制空域での飛行 等

■ 登壇者によるパネルディスカッション

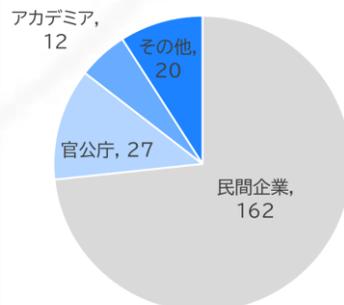
■ 参加者への事後アンケート

- 参加者を対象に実施し、71名の回答を収集
- 運航調和に向けた課題・リスク・解決策への認識を調査

<関わっている業務領域>



<所属>



参加申込者
の属性

(N=221)

発表・パネルディスカッションの要点



- 安全確保のために有人機／無人機の情報共有は不可欠であるが、静的情報共有を主とした現在の運用には限界がある。
- 将来を見据え、**動的情報の活用と協調回避の設計**が必要となる。

有人機運航者の意見

- 小型無人機は視認が困難なため、原則は「**無人機による回避**」
- 静的情報の共有や飛行前の個別調整（電話・メール）は、衝突回避への実効性やスケラビリティの観点で限界あり
- 安全確保のために、動態位置の共有（例：ADS-B等）や、ATM・UTM・UATM（空飛ぶクルマの運航管理システム）をつなぐ情報連携基盤が必要

共通論点

- 静的×動的情報を組み合わせ、情報伝達にとどまらない「**協調回避（デジタル回避）**」の設計が必要
- 現行制度の改善とUTM／SWIM等の新システム移行を併走させる、段階的実装が必要

無人機運航者の意見

- 無人機運航の高密度化を前提に、調整や回避の**システム化・自動化**が必要であり、**UTMの活用**を期待
 - 無人機の動的情報はUTM側で要約・フィルタしたうえで有人機側に提示することも想定
- 無人機・有人機接近時には運航者の判断を支える能動的警報（アラート）等の機能が必要
- 運航調和のためには、有人機・無人機双方が**低コスト**で安全を確保できるような設計が必要

第1回の総括と第2回における論点

- 今後は、エアリスク低減のための情報共有を含めた全体の仕組みをどう作るか、という点が重要なテーマとなる。実現のための検討を進めていく必要がある。

第1回の総括

問題意識や個別要素レベルの課題は共有されているが、
エアリスク・解決策の全体像が共有されていない

- ✓ **エアリスクに係る問題意識の共有**
 - 現在の情報共有方法には限界がある：
無人機のNOTAM発行増加によるオーバーフロー、電話・メールでの調整負担
 - 動的情報の共有と協調回避手段が不足している：
飛行前の調整/飛行中の無人機による接近検知・回避
- ✓ **運航における個別要素レベルでの課題の共有**
 - 動的情報（位置情報）共有手段の普及
 - 位置・速度・高度の共有/可視化、DAA（自動検知・自動回避）の高度化 等

第2回での論点

全体像を踏まえて解決策を検討する

- ✓ **エアリスクの把握・整理/リスクの全体像を踏まえた解決策の設計**
- ✓ **全体設計を踏まえた個別課題の解決策検討（技術）**

【補足】第1回において挙げられた主な個別課題

■ 参加者アンケートの中で挙げられた主な個別課題は以下の通り。

□ 技術領域の課題として挙げられた主なポイント

- ✓ 有人機（特にVFRで飛ぶヘリ等）と無人機の双方で、位置情報を発信・受信できる手段（例：ADS-B等）の普及
- ✓ 有人機・無人機双方の位置・速度・高度情報の共有及び可視化
- ✓ 無人機が有人機や障害物を自動検出し回避する自動回避技術（DAA技術）の高度化（軽量・低コスト技術が望まれる）
- ✓ 機体間通信技術の高度化・実装
- ✓ 動的情報共有に必要な通信システムの性能と導入コストの両立、共通通信基盤の整備

□ 制度領域の課題として挙げられた主なポイント

- ✓ 有人機・無人機それぞれの回避行動ルール（進路・高度・優先関係、離隔）の整備
- ✓ FOSTER-CoPilot・DIPS・SWIM等を含む航空交通管理システム間の統合と情報共有の仕組み作り/現行制度の見直しと「空のデジタル化」を前提とした新たな制度の並走

□ その他（人・運用）に関する課題として挙げられた主なポイント

- ✓ 有人機・無人機双方の運航者の知識・リテラシー不足と相互理解の促進
- ✓ ドローンオペレーターの裾野拡大（ホビー／ラジコン等）に伴う、ルール遵守やモラルに関するリスク

参考資料

(参考) 第1回意見交換会 プログラム

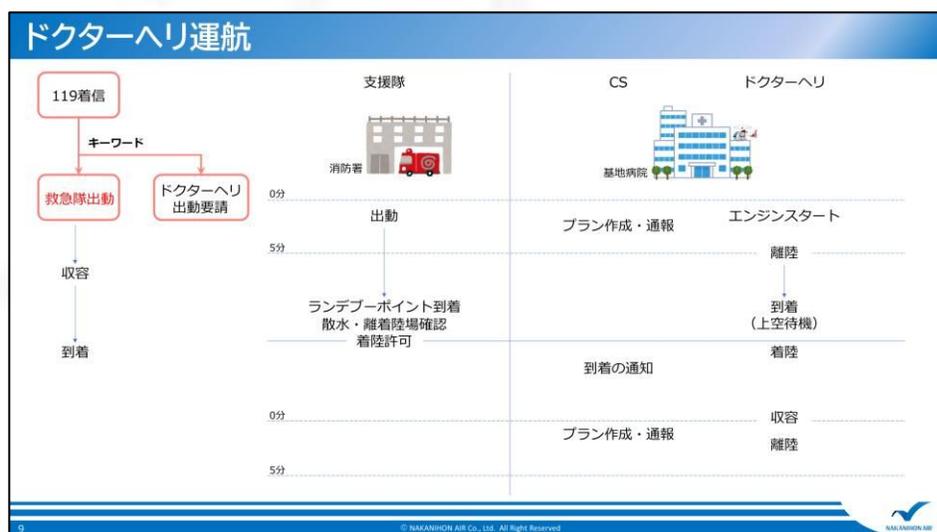


部	セッション	登壇者
第一部	趣旨説明	JAXA 原田 賢哉
	有人航空機側からの運航説明	ドクターヘリコプター運航 (中日本航空株式会社 國枝 信吾 様)
		ヘリコプターの低高度運航 (朝日航洋株式会社 沓澤 潤 様)
		有人航空機操縦士の視点 (AOPA-JAPAN 箱崎 順之 様)
	無人航空機側からの運航説明	ドローンのエアリスクの考え方 (株式会社ACSL 伊藤 康浩 様)
		目視外飛行、実運航に関して (ANAホールディングス株式会社 信田 光寿 様)
		150m以上の運航/管制空域での運航 (新明和工業株式会社 柴田 認 様)
UTMの基本的な説明 (KDDI株式会社 杉田 博司 様)		
海外動向・論点整理等	JAXA 久保大輔	
第二部	パネルディスカッション	モデレーター：JAXA 久保 大輔 東京大学 鈴木 真二 先生 中日本航空 國枝 信吾 様 朝日航洋 沓澤 潤 様 AOPA-JAPAN 箱崎 順之 様 ACSL 伊藤 康浩 様 新明和工業 柴田 認 様 ANA HD 信田 光寿 様 KDDI 杉田 博司 様
まとめ		JAXA 久保 大輔

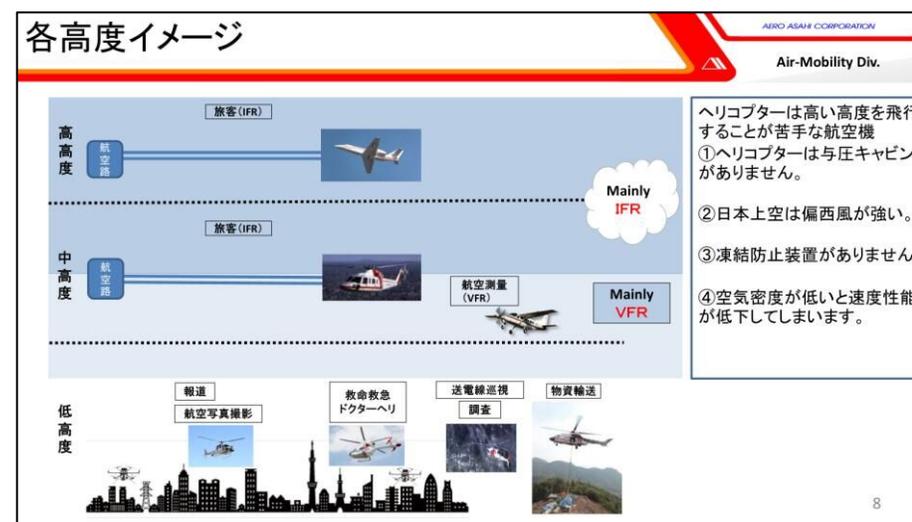
(参考) 発表概要 有人機運航者

■ 有人機運航者・無人機運航者双方から、運航の実態・課題が発表された。

□ ドクターヘリコプター運航（中日本航空株式会社様）



□ ヘリコプターの低高度運航（朝日航洋株式会社様）



□ ジェネアビのVFR運航（AOPA-JAPAN様）

管制圏の下限高度は
飛行場標点から20nmは
200m !

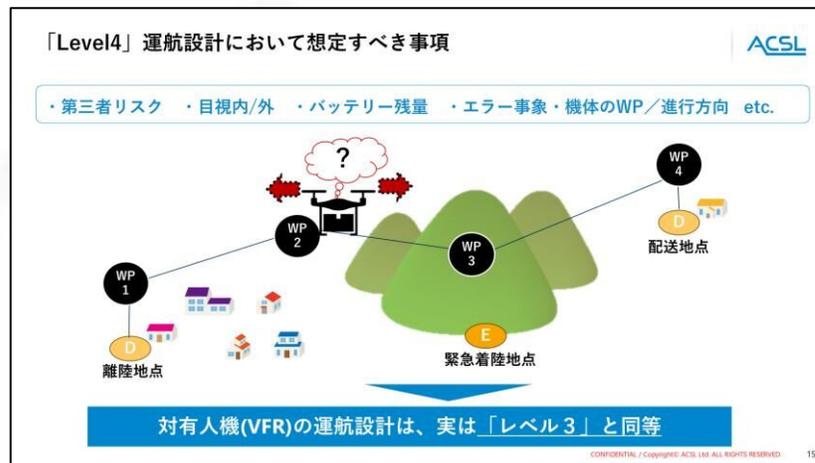
ドローンに高度計はありますか？



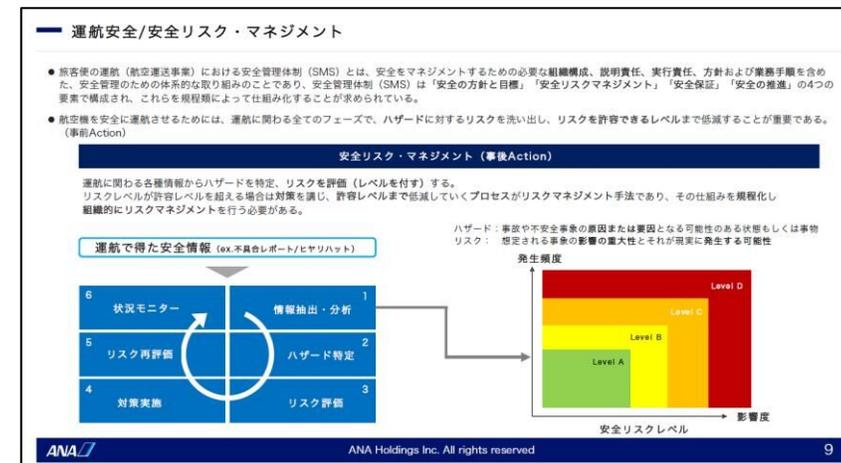
(参考) 発表概要 無人機運航者

■ 有人機運航者・無人機運航者双方から、運航の実態・課題が発表された。

- ドローンのエアリスクの考え方 (株式会社 ACSL様)



- 目視外飛行、実運航に関して (ANAホールディングス株式会社様)



- 150m以上の運航/管制空域での運航 (新明和工業株式会社様)



- UTMの基本的な説明 (KDDI株式会社様)

