

ReAMoプロジェクト 海外制度/国際標準化動向調査 月次レポート

2023.08

PwCコンサルティング合同会社



目次

総論編

1. 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる制度の体系
2. 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧
3. 標準化機関のWG及びWork Item一覧(8月更新版)
→(別紙「標準化機関のWG及びWork Item一覧」参照)

各論編

1. FAA「FAA Drone Symposium/AAM Summit」
2. 主なニュース(2023年8月16日 - 2023年9月18日)

Appendix

1. 参考文献

總論編

1

欧米のドローン・空飛ぶクルマ
に関わる制度の体系

1. 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる制度の体系

欧米の法体系

FAAは、ドローンに関する規制Part 107、Part 108(検討中)を有する一方、空飛ぶクルマは特殊な機体として個別審査されている。EASAは、Open, Specific, Certifiedの3カテゴリでドローン、空飛ぶクルマの規制を策定しようとしている。

FAA

Part 107

- 目視内飛行を前提としたドローンの規制
- 目視外や夜間飛行等はWaiverを申請

Part 108(検討中)

- 目視外飛行に関するドローンの規制

Part 21.17 (b)

- 空飛ぶクルマを含む特殊な機体の証明に関する規制

EASA

Openカテゴリ

- 目視内飛行を前提としたドローンの規制

Specificカテゴリ

- 目視外飛行や第三者上空等、よりリスクの高いドローン運航に関する規制

Certifiedカテゴリ

- 空飛ぶクルマと高リスクのドローン運航を対象とする規制

2

欧米のドローン・空飛ぶクルマ
に関する規制一覧

2.1 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覽

ドローンに関わるFAAの法規制全体像(情報の出所は別Excel参照)

前回からの更新箇所

カテゴリ	機体					運航者			操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性*1	型式認証	機体認証	登録	一般	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限		飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID**	UTM
Part 107	一般	55ポンド未満	不要	必要	登録不要	1対多運航不可	追加の要件はなし	証明取得 ・学科試験(限定的なBVLOS飛行の場合は試験を追加**3)	18歳以上	飛行許可は不要だが、LAANCへの登録が必要	<ul style="list-style-type: none"> 次の条件をすべて満たすこと <ul style="list-style-type: none"> 対地速度87ノット以下 高度400ft以下 飛行視界3マイル以上 雲より500ft以上低空、かつ雲から水平距離で2,000ft以上離れて飛行 	不可	不可**3	不可	必要	検討中	
	第三者上空飛行	カテゴリ										0.55ポンド以下	不要	不要	必要		可
	カテゴリ2	11ft-lb未満	適合証明		必要												
	カテゴリ3	25ft-lb未満															
	カテゴリ4	飛行マニュアル内の飛行制限に準拠	不要	必要													
	Waiver申請	一般の規定と同じ										申請の上、個別に許可を得る				一般の規定と同じ	
適用外	輸送用	D&Rを 検閲中	必要	規定なし	必要	登録不要	輸送用の 証明書	輸送用の 証明書	規定なし	18歳以上	個別に決定	個別に決定				必要	検討中
	49 U.S.C. 44806で規定される機体(娯楽用)	規定なし	必要				娯楽目的に 限る	安全試験	16歳以上	不要	娯楽目的に限る	不可					
	49 U.S.C. 44807で規定される免除を受けた者による飛行(公用)			1対多運航不可	追加の要件はなし	飛行可否の判断時に考慮される	18歳以上	個別に決定	個別に決定	不可							
	機体認証を受けたUASを使用し、Part 91の下で行う飛行			農業用の証明取得	規定なし	規定なし											
Part 108**2	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベル	AFR 1	飛行リスクに基づく目視外飛行レベルによって決定	規定なし	RFOSの配置	農業用の飛行は認証取得	規定なし	<ul style="list-style-type: none"> BVLOS用の認証取得(AFR 1では、Part 107の認証でも可**3) Part 107の試験に、1対多運航を含むBVLOS飛行の内容を追加 	規定なし	規定なし	操縦者が機体を操縦	検討中**5	可	機体数の上限を設定**4	ネットワーク型リモートIDの導入を検討中	規定なし	
	AFR 2	機体の操縦は自動でなされるが、必要に応じて遠隔操縦者が介入									不可						
	AFR 3	機体の操縦、飛行経路の設定および不足の事態への対応は自動でなされるが、操縦者が監視する可能性がある									未検討						
	AFR 4	飛行中の人的介入なし															
	未検討																
飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	レベル1	800,000 ft-lb以下	不要	規定なし	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	<ul style="list-style-type: none"> 高度500ft未満 地上・空中リスクが軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 高度500ft未満 空中リスクのみ軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 高度500ft未満 地上リスクのみ軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 高度500ft未満 いずれのリスクも軽減されていない 	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定							
	レベル2A	25,000 ft-lb未満	適合証明														
	レベル2B	25,000 ft-lb以上 800,000 ft-lb以下	適合証明及び特別機体認証														
	レベル3	800,000 ft-lb以下	不要														
		25,000 ft-lb未満	適合証明														
		25,000 ft-lb以上 800,000 ft-lb以下	適合証明及び特別機体認証														

**1 単位はそれぞれ、離陸時及び飛行中のペイロードを含む機体重量(ポンド)、Part 107では人間に与える傷害の大きさを示す運動エネルギー(ft-lb)、Part 108では機体の運動エネルギー(ft-lb)を表す。
 **2 2022年3月のUNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS BEYOND VISUAL LINE OF SIGHT AVIATION RULEMAKING COMMITTEE FINAL REPORT(BVLOS final report)における提案
 **3 BVLOS final reportで、限定的な目視外飛行(EVLOS及び構造物の距離及び高さ以内の空域の運航(遮蔽された運航を超えない範囲の飛行)を許可するようPart 107.31 (VLOS)の改訂、補助者(VO)がBVLOSを支援できるよう、Part 107.33(VO)の改訂を提案
 **4 25,000 ft-lb以下の機体の場合の操縦者・機体比は、AFR 2では1:5、AFR 3では1:20、25,000 ft-lb超の機体の場合は、AFR 2、3いずれにおいても1:1
 **5 BVLOS final reportにおいて、第三者上空を許可する規定を提案
 **6 2024年3月から、Part 89に従い、リモートIDの運用を開始予定

2.1 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

ドローンに関わるEASAの法規制全体像(情報の出所は別Excel参照)

カテゴリ	機体					運航者			操縦者		飛行許可	飛行				運航管理			
	クラス	特性 ¹	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限		飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-Space		
Open	サブカテゴリ A1 ²	個人製造	<ul style="list-style-type: none"> 250g未満 19m/s以下 全電動 	型式認証	機体認証	登録	登録不要		なし	なし	不要	不要	可 (群衆上空を除く)	目視外	1対多	不要	不要		
		0							なし									なし	
	1	<ul style="list-style-type: none"> 80J未満、またはその代替として900g未満 19m/s以下 全電動 	<ul style="list-style-type: none"> ユーザーマニュアルの理解(個人製造のUASを除く) 各国の定める講習・試験(A2は実技も追加)の完了、または当該カテゴリのオンライン試験の証明取得³ 						<ul style="list-style-type: none"> 高度120m以下 第三者から水平距離で30m以上離れて飛行(低速モードで35mまで) 										
	サブカテゴリ A2 ²	2																<ul style="list-style-type: none"> 4kg未満 全電動 	<ul style="list-style-type: none"> 高度120m以下 第三者から水平距離で30m以上離れて飛行(低速モードで35mまで)
	サブカテゴリ A3	3																<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 全電動 	
		4																<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満(模型航空機) 	<ul style="list-style-type: none"> 不要 必要
個人製造	25kg未満	製造者による適合宣言とCEマーキング貼付																	
Specific	STS: Standard Scenario	SAIL I, II 相当	1	5	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 5m/s以下 全電動 	不要	対象外 (運航不可)	追加の要件なし (STS, PDRA, SORAで補完)	A2の訓練・試験に試験と実技を追加 (STS-2はBVLOSの実技も追加)	16歳以上 (各国が可下げ可)	適合宣言 (LUC取得者は承認不要)	不要	可	不可	不要	必要	リスク評価に基づき、各国が内容・要件を追加可能		
			2	6	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 50 m/s以下 全電動 													<ul style="list-style-type: none"> 高度120m以下の人口密集地 高度120m以下の低人口密度環境 飛行境界5km以上 	
		S01	5相当 ⁴	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 全電動 	<ul style="list-style-type: none"> 高度150m未満の人口密集地 高度150m未満の低人口密度環境 														
		S02	6相当 ⁴	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 50 m/s以下 全電動 														<ul style="list-style-type: none"> 高度150m未満の低人口密度環境 飛行境界5km以上 	
	PDRA: Predefined Risk Assessment ⁴	SAIL II 相当	G01	3m以下	34kJ以下	運航者による適合性の宣言	登録必要		STS-1と同一		当局への申請 (LUC取得者は承認不要)	可	可	不可	必要	リスク評価に基づき、各国が内容・要件を追加可能			
			G02	3m以下	34kJ以下												<ul style="list-style-type: none"> 占有空域 		
			G03	3m以下	34kJ以下													<ul style="list-style-type: none"> 占有空域 高度30m以下の低人口密度環境 障害物上空 	
			SORA	SAIL I, II, III, IV, V, VI	対象外												SORAの運航安全目標に準拠		全てのクラス、サイズ、飛行形態
	申請可 ⁵	必要			型式証明を適用する場合は必要 ⁵	機体認証を受けた機体は登録が必要 ⁶													
	申請可 ⁶																		
	必要 ⁵																		
	Certified			<ul style="list-style-type: none"> 群衆上空の飛行 人・危険物の輸送用 機体認証を要するもの 	必要 ⁵	必要 ⁵	型式証明を適用する場合は必要 ⁵	機体認証を受けた機体は登録が必要 ⁶	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	

※1 単位はそれぞれ、ペイロードを含む最大離陸重量(g/kg)、水平飛行の最大速度(m/s)を表す。運動エネルギーについては、クラス1(C1)に分類されるUAでは、終端速度で人間の頭部に衝突した場合、人間の頭部に伝わる運動エネルギーが80J未満、PDRA-Gでは、固定翼機の場合は対気速度(特に巡航速度)、その他の航空機の場合は終端速度を用いて評価した運動エネルギーが34kJ以下を要件とする

※2 2024年1月1日以降の規則。現在、A1の最大離陸重量上限は500g、A2の最大離陸重量上限は2kgとされる

※3 クラス5(C5)、クラス6(C6)に相当するUAであるが、クラス識別ラベルが貼付されていない機体が対象

※4 現行の法規制ではSAIL II 相当のPDRAが作成されているが、今後SAIL III以上のPDRAが追加される可能性がある

※5 Special Condition for Light UAS-medium risk, Guidelines on Design verification of UAS operated in the 'specific' category and classified in SAIL III and IVによる

※6 Means of Compliance to Special Condition Light UAS for UAS operated in SAIL III and belowが適用される

(参考)ドローンに関わる日本の法規制全体像

カテゴリ	機体				運航者資格			操縦者技能		飛行許可	飛行				運航管理		
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限		飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	UTM	
カテゴリーⅠ		特定飛行に該当する飛行を実施しないUAS		不要			対象外	対象外		不要	特定飛行に該当しない飛行						
カテゴリーⅡ	ⅡA	<ul style="list-style-type: none"> 最大離陸重量25kg以上のUAS 最大離陸重量25kg未満のUASかつ、以下のいずれかに該当する飛行 <ul style="list-style-type: none"> 空港等周辺 150m以上の上空 催し場所上空 危険物輸送 物件投下 最大離陸重量25kg未満のUASかつ、以下のいずれかに該当する飛行で、第二種機体認証および二等操縦者技能証明を有しない場合 <ul style="list-style-type: none"> 人口集中地区 夜間 目視外 人または物件から30m未満 		機体認証の有無を問わず、個別の許可・承認が必要	100g以上のUASは登録必要	対象外	対象外	<ul style="list-style-type: none"> 飛行マニュアルに記載される手順に準拠 研究開発(場所を特定) インフラ点検(場所を特定しない) インフラ点検および設備メンテナンス(場所を特定) 空中散布 場所を特定した場合 場所を特定しない場合 	技能証明の有無を問わず、個別の許可・承認が必要	16歳以上 ^{*1}	必要	<ul style="list-style-type: none"> 特定飛行のうち立入管理措置を講じたうえで行う飛行 以下のいずれかに該当する飛行 <ul style="list-style-type: none"> 空港等周辺 150m以上の上空 催し場所上空 危険物輸送 物件投下 以下のいずれかに該当する飛行で、第二種機体認証および二等操縦者技能証明を有しない場合 <ul style="list-style-type: none"> 人口集中地区 夜間 目視外 人または物件から30m未満 	不可				
	ⅡB	<ul style="list-style-type: none"> 最大離陸重量25kg未満のUASかつ、以下のいずれかに該当する飛行で、第二種機体認証および二等操縦者技能証明を有する場合 <ul style="list-style-type: none"> 人口集中地区 夜間 目視外 人または物件から30m未満 	第二種型式認証	第二種機体認証		対象外	対象外		<ul style="list-style-type: none"> 二等無人航空機操縦士 学科試験 実地試験(机上試験、口述試験、実技試験) 		飛行マニュアルの作成等無人航空機の飛行の安全を確保するために必要な措置を講じることにより、許可・承認は不要	<ul style="list-style-type: none"> 特定飛行のうち立入管理措置を講じたうえで行う飛行 以下のいずれかに該当する飛行で、第二種機体認証および二等操縦者技能証明を有する場合 <ul style="list-style-type: none"> 人口集中地区 夜間 目視外 人または物件から30m未満 	可能		可能	100g以上のUASは登録必要	検討中
カテゴリーⅢ		立ち入り管理措置を講じない(第三者上空)飛行を行うことを目的とするUAS	第一種型式認証	第一種機体認証			対象外		<ul style="list-style-type: none"> 一等無人航空機操縦士 学科試験 実地試験(机上試験、口述試験、実技試験) 		飛行の形態に応じたリスク評価結果に基づく飛行マニュアルの作成を含め、運航の管理が適切に行われていることを確認して許可・承認を受ける必要	特定飛行のうち、立入管理措置を講じないでを行う飛行	可能				

*1「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領(カテゴリーⅡ飛行)」を参照。総重量(最大離陸重量)25kg未満の無人航空機の場合には、「無人航空機の機能・性能に関する基準適合確認書」(様式2)に加え、「飛行形態に応じた追加基準への適合性」(項目5)について、無人航空機に装備された安全性向上のための機器又は機能を付加するための追加装備(オプション)を記載した資料を作成し、申請書に添付すること。総重量(最大離陸重量)25kg以上の無人航空機の場合には、「無人航空機の機能・性能に関する基準適合確認書」(様式2)に加え、「無人航空機の機能及び性能に関する基準」(項目4-1-1、2)及び「飛行形態に応じた追加基準への適合性」(項目5)について、追加装備(オプション)を記載した資料を作成し、申請書に添付すること。

*2「無人航空機の型式認証等における安全基準及び均一性基準に対する検査要領」第Ⅱ部を参照。最大離陸重量4kg未満の無人航空機の場合、次の区分において、4kg以上25kg未満の無人航空機の要件が部分的に適用される：

区分120(緊急時の対応計画)において、目視外飛行では120(a)項が適用され、それ以外の飛行では非適用。

区分310(能力及び機能)において、310(a)項(3)～(6)が全ての無人航空機に適用され、目視外飛行では310(a)項(1)が、物件投下の場合は310(c)項がそれぞれ追加適用される。

*3人口密度が1平方キロメートル当たり1.5万人以上の区域の上空

*4第一種認証を受ける無人航空機であって特定空域を含まない空域を飛行する機体にはサーキュラーNo.8-001「無人航空機の型式認証等における安全基準及び均一性基準に対する検査要領」第Ⅱ部の規定が適用され、特定空域を含む空域を飛行する機体については、耐空性審査要領(昭和41年10月20日制定空検第381号)第Ⅱ部の規定が準用される。

*5無人航空機の目視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会とりまとめ(令和4年4月)では、16歳未満の者でも、必要な安全確保措置を講じた上で飛行の許可・承認を受けることにより、カテゴリーⅡ飛行が可能とされている。

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：機体の認証(1/2)

FAAは、2022年5月にeVTOLの証明基準をPart 21.17 (b)に統一することを発表した。
EASAは、VTOL機体の安全基準(SC-VTOL-01)に関するMOCの改訂を進めている。

テーマ	FAA	EASA
機体の認証	<ul style="list-style-type: none"> • 14 CFR Part 21.17(a)又はPart 21.17(b)により型式証明、生産認証、耐空証明の審査が進められていた。 <ul style="list-style-type: none"> - 14 CFR Part 21.17(a)：既存の認証基準を適用できる場合に活用され、有翼機の基準(14 CFR Part 23)等に沿った審査が進められていた。 - 14 CFR Part 21.17(b)：既存の基準を適用できない特殊な機体に適用され、Special Classとして、他の既存規制や新たな要件を設定することで認証を行っている。マルチコプター型のEHangやVolocopter等の認証基準。 • 2022年5月、FAAは、これまで14 CFR Part 21.17(a)、14 CFR Part 23に基づいて行ってきた有翼機の認証をマルチコプター型の認証カテゴリとされてきた「パワードリフト (powered-lift)」航空機のSpecial Class(Part 21.17(b)) に切り替えることを発表。 • これは、米国内のすべての eVTOL がこのSpecial Classを通じて認定されることを意味する。FAAは今後、Special Federal Aviation Regulation (SFAR)と、Notice of Proposed Rulemaking (NPRM)を発行することとなる。 • 2022年11月、Joby AviationのJAS4-1に対し、FAAが耐空性基準を公表した。(参考：Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Joby Aero, Inc. Model JAS4-1 Powered-Lift) • 2022年12月、Archer AviationのModel M001に対し、FAAが耐空性基準を公表した。(参考：Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Archer Aviation Inc. Model M001 Powered-Lift) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2019年7月に小型VTOL機体(乗客席数9人以下、かつ最大離陸重量3,175kg以下)に係る安全基準としてSC-VTOL-01が公開された。 • その後、SC-VTOL-01の遵守方法を規定したMeans of Compliance (MOC)のドラフト(Issue: 1)の公開⇒コメント収集・処理⇒コメント反映版(Issue: 2)の公開を繰り返しながら内容を拡充させている。 <ul style="list-style-type: none"> - 2020年5月 MOC SC-VTOL Issue: 1 - 2021年5月 MOC SC-VTOL Issue: 2 - 2021年6月 MOC-2 SC-VTOL Issue: 1 - 2022年6月 MOC-2 SC-VTOL Issue: 2 - 2022年6月 MOC-3 SC-VTOL Issue: 1 - 2023年6月 MOC-3 SC-VTOL Issue: 2 <p>(参考：Special Condition for VTOL and Means of Compliance)</p>

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：機体の認証(2/2)

FAAは、実験目的の操縦者が搭乗して操縦し得る機体(Optionally Piloted Aircraft)の耐空証明に関する規制を公開している。

EASAは、有人VTOLに関する耐空証明の要件案(Specificカテゴリ)を公開している。

テーマ	FAA	EASA
機体の認証	<ul style="list-style-type: none">• 前述のPart 21とは異なり、実験目的の操縦者が搭乗して操縦し得る機体(Optionally Piloted Aircraft)が特別な耐空証明を取得するための規制“FAA Order 8130.34D(Airworthiness Certification of Unmanned Aircraft Systems and Optionally Piloted Aircraft)”を2017年8月に公開している。(参考：FAA Order 8130.34D)• 同OrderのChapter 3のうち、Section 2 Policies and Procedural Requirementsに耐空証明取得のプロセスが記載されている。• 耐空証明申請者や保有者向けの通知が下記Webサイトに掲載されており、FAA Order 8130.34Dに関する変更も含まれている。(参考：Information for Applicants and Design Approval Holders)	<ul style="list-style-type: none">• 2021年12月、電動及びハイブリッド推進機体、その他非従来型機体の連続式耐空証明のルール変更として、Notice of Proposed Amendment (NPA) 2021-15を公開した。このNPAは、現行規則であるRegulation (EU) 1321/2014とのギャップ解消を目的としている。(参考：NPA 2021-15)• 2022年6月に公開されたNotice of Proposed Amendment (NPA) 2022-06では、Specificカテゴリで運航される有人のVTOLに関する耐空証明の要件案が規定されている。早ければ、2023年の第1四半期には審議のためにEASAから欧州委員会に送付される。(参考：NPA 2022-06)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：装備品の認証(1/2)

FAAは、既存の耐空性基準(14 CFR Part 33)とSpecial Conditionを併用した基準を公開している。
EASAは、ハイブリット航空機用パワープラントの認証基準を公開している。

テーマ	FAA	EASA
重要装備品(エンジン、プロペラ、バッテリー等)	<ul style="list-style-type: none">2021年10月に、magniX社の電動エンジンmagni350とmagni650に対する耐空証明の基準を公開している。 (参考：Special Conditions: magniX USA, Inc., magni350 and magni650 Model Engines; Electric Engine Airworthiness Standards)FAAの現在の航空機エンジンの耐空性基準である14 CFR Part 33は、1964年に制定されている。これは、航空燃料を使用して動作する航空機エンジンを想定したもので、航空燃料の代わりに電気をエネルギー源とするmagni350及びmagni650に適用する基準としては、十分ではなかった。そのためFAAは、ASTM F3338-18, Standard Specification for Design of Electric Propulsion Units for General Aviation AircraftやmagniX社が提供する情報等を参考に、14 CFR Part 33とSpecial Conditionを併用した基準を公開した。2022年10月、ASTM F39において、ハイブリット航空機用パワープラントに関する既存の基準(FAA Part 33やEASA CS-E)を満たす方法を規定する規格が提案されている。 (参考：Proposed Aviation Standard Supports Hybrid-Electric Powerplant Design)	<ul style="list-style-type: none">2021年4月にハイブリット航空機用パワープラントの認証に関する特別条件を公開している。これまで、有翼機(CS-23、CS-25)、回転翼機(CS-27、CS-29)、及び飛行船専用の航空機エンジンに適用される認証仕様は、CS-E Amendment 6で規定されてきた。しかし、この仕様では、ハイブリット航空機用パワープラントや、VTOL等の新しい機体を対象としたエンジンが考慮されていない。そのため、EASAはSpecial Conditionの策定・公開に至った。 (参考：Final Special Condition SC E-19 - Electric /Hybrid Propulsion System - Issue 01)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：装備品の認証(2/2)

欧米いずれにおいても既存の認証基準が適用される。

テーマ	FAA	EASA
非重要装備品 座席、 タイヤ等	<ul style="list-style-type: none">製品や品目の認証手続きに関する基準である14 CFR Part 21(Certification Procedures for Products and Articles)に従い、部品製造承認が必要。部品製造承認を取得するためには、製品や品目の認証手続きに関する基準である14 CFR Part 21に従い、製品の識別情報や製造施設情報、製品の試験報告書や計算書、耐空性要件への適合証明書を提出することが求められる。 (参考：14 CFR Part 21)	<ul style="list-style-type: none">Commission Regulation(EU)748/2012 Annex 1 (Part 21 Certification of aircraft and related products, parts and appliances, and of design and production organisations)に従い、欧州技術標準指令 (European Technical Standard Order、ETSO)、欧州部品承認(European Parts Approval、EPA)が必要。 (参考：Commission Regulation(EU)748/2012)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：設計組織の承認

欧米いずれにおいても、通常の航空機に適用される規則にもとづき、設計組織の承認を受ける必要がある。

テーマ	FAA	EASA
設計組織の承認	<ul style="list-style-type: none">• 通常の航空機と同様に設計機関承認が必要。• 申請者が製品の型式証明又は設計承認を申請し、CFR 14 Part 21(Certification Procedures for Products and Articles)に沿ってFAAが製品又は製品の主要な設計変更の承認を発行する。(参考：14 CFR Part 21)• eVTOLの設計組織の承認を取得するプロセスは、Part 21及びFAAによる指令8110.4Cで規定される型式証明プロセスと同様となる。ただし、Part 21.17(b)に基づく認証プロセスを実施中のため、今後要件が変更される可能性がある。(参考：FAA Order 8110.4C - Type Certification - With Change 6)	<ul style="list-style-type: none">• 通常の航空機及び関連部品の耐空性基準に関する規則である、Commission Regulation(EU)748/2012のAnnex 1(Part 21 Certification of aircraft and related products, parts and appliances, and of design and production organisations)において、設計組織の承認手続き、及び承認申請者並びに承認保有者の権利と義務に関する規則が定められている。• Part 21に基づく能力の証明方法は以下の3つ。<ul style="list-style-type: none">- 設計機関承認(Design Organisation Approval、DOA)の取得- DOAの代替手続き- 特定のプロジェクトに対する認証プログラム(CP)を機関の提供• EASA加盟国(EU加盟国、ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタイン、スイス)以外に所在する機関については、二国間協定又はCommission Regulation(EU)748/2012の第8条2項の使用により、この能力証明の免除が可能。• 設計組織の承認を取得するためには、Part 21に規定される設計保証システムの確立・維持や、手順や製品、その変更を記載したハンドブックの提出が必要である。(参考：Commission Regulation(EU)748/2012)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：製造組織の承認

欧米いずれにおいても、通常の航空機に適用される規則にもとづき、製造組織の承認を受ける必要がある。

テーマ	FAA	EASA
製造組織の承認	<ul style="list-style-type: none">• 通常の航空機と同様に製造組織承認が必要• 製造者が申請書を提出後、FAAが14 CFR Part 21に沿って品質システムを評価、製造承認を発行する。• 部品製造承認は、Part 21に従い、FAAが定める書式及び方法で製造認証を申請、取得する。製造事業者が申請書を提出後、FAAが品質システムを評価し、製造承認を発行する。 (参考：14 CFR Part 21)	<ul style="list-style-type: none">• 通常の航空機及び関連部品の耐空性基準に関する規則である、Commission Regulation(EU)748/2012 Annex 1(Part 21 Certification of aircraft and related products, parts and appliances, and of design and production organisations)において、航空機的设计、航空機の変更、航空機の修理、及び部品や器具を製造する機関の規則が定められている。• 製造組織は、Part 21に規定される製造組織に関する説明書を管轄当局に提出し、提出された情報をもとに、設計データや管理者、認証要員に関する要件を実証する必要がある。 (参考：Commission Regulation(EU)748/2012)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：整備組織の承認

欧米いずれにおいても、通常の航空機に適用される整備組織の要件にもとづき、整備組織の承認を受ける。

テーマ	FAA	EASA
整備組織の承認	<ul style="list-style-type: none">航空機整備組織の申請、認証及び運営についてPart 145で規定されている。(参考：14 CFR Part 145)14 CFR Part 145 Subpart B Certificationでは、申請要件と整備組織に発行される型式限定の概要を説明している。FAAは、整備組織の認証と必要なマニュアルの作成に関連するアドバイザリーサーキュラーを発行している。(参考：AC No. 145-9A)	<ul style="list-style-type: none">通常の航空機及び関連部品の耐空性基準に関する規則である、Commission Regulation(EU)1321/2014において、航空機的设计、航空機の変更、航空機の修理、及び部品や器具を整備する機関は、Annex II (Part 145)に定義される要件を満たす必要がある。整備組織は、Part 145に従い、作業に適した施設を提供することや、部品、機器、工具及び材料の安全な保管設備を設けることといった要件を満たす必要がある。(参考：Commission Regulation(EU)1321/2014)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：操縦者

FAAは、2023年6月、パワードリフト機の操縦者認定要件案を公表し、型式ごとの限定を提案している。EASAは、通常の航空機の操縦資格保有者がeVTOLを操縦できるよう規定の改訂を提案している。

テーマ	FAA	EASA
操縦者	<ul style="list-style-type: none"> パワードリフト機の型式証明は、現行規則14 CFR 21.17(b)の下で特別クラスの航空機として行われている。操縦者の要件は、現行規則14 CFR Part 61は新しいカテゴリの航空機に十分に対応していない。 そのため、2023年6月、パワードリフト機用の操縦者認定要件案が公表された(8月までコメント募集中)。 パワードリフト機によって設計、飛行、操縦特性が大きく異なるため、現時点では等級を設けることは現実的ではなく、型式限定を提案するとされている。 飛行機やヘリコプターを含む型式証明を必要とする航空機の実技試験、訓練センターの回転翼機教官の資格、訓練、試験要件、訓練センターでの回転翼機の飛行指導への使用に関する変更も提案されている。 (参考：Integration of Powered-Lift: Pilot Certification and Operations; Miscellaneous Amendments Related to Rotorcraft and Airplanes) 	<ul style="list-style-type: none"> Commission Regulation (EU) 1178/2011において、乗組員(Aircrew)に関する規定が置かれ、その中で操縦者免許(Pilot Licensing)に関する規則(Implementing Rules)が存在する。(参考：Commission Regulation (EU) 1178/2011) 他方で、2022年6月に公表されたNPA 2022-06において、Commission Regulation (EU) 1178/2011にVTOL機に対応する条文を追加することが提案された。商用運航の初期段階では、通常の航空機の操縦者が有人VTOLを操縦できる規定に改訂するが、将来的には有人VTOL用の操縦者資格が策定される方向となっている。(参考：NPA 2022-06) Notification of a Proposal to issue a Certification Memorandumにおいて、型式証明取得プロセスの一部で提出する操縦者訓練のシラバスにVTOLも含める提案がなされている。(参考：Notification of a Proposal to issue a Certification Memorandum Minimum Syllabus of Pilot Type Rating for VTOL-capable aircraft)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：整備士

欧米いずれにおいても、通常の航空機に適用される整備士の要件が適用される。ただし、米国では今後VTOLに使用されるエンジンやバッテリーの整備に関する要件が変更される可能性がある。

テーマ	FAA	EASA
整備士	<ul style="list-style-type: none"> 短期的には、通常の航空機に適用される要件から変更予定はないが、エンジンやバッテリーの整備に関する要件は変更される可能性がある。(有識者ヒアリングによる) 航空機整備組織の申請、認証、及び運営についてPart 145で規定され、14 CFR 145 Subpart B Certificationでは、申請要件と整備組織に発行されるレーティングの概要を説明している。(参考：14 CFR Part 145) AC 145-10 - Repair Station Training Program w/ Change 1で、14 CFR Part 145における訓練のカテゴリ、訓練プログラムの構成要素、及び訓練プログラムのサンプルに基づき要求される整備士訓練プログラムの開発に関する情報を提供する。(参考：AC 145-10 - Repair Station Training Program w/ Change 1) 	<ul style="list-style-type: none"> 通常の航空機及び関連部品の耐空性基準に関する規則である、Commission Regulation(EU)1321/2014において、航空機的设计、航空機の変更、航空機の修理、及び部品や器具を整備する機関は、Annex II (Part 145)に定義される要件を満たす必要がある。 品質システムの監視に責任を有する者の任命、EASAが合意した手順及び基準に従って、保守、管理、品質監査を行う要員の技能の確立や管理を行うといった要件が規定されている。(参考：Commission Regulation(EU)1321/2014)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：事業制度(1/2)

FAAは、2022年12月に既存の規制にパワードリフト機を含めるよう定義を改正する案を発表した。EASAは、2022年6月に公開したドローンや空飛ぶクルマに関する規制枠組み案でオペレータの要件に触れている。

テーマ	FAA	EASA
運航事業者	<ul style="list-style-type: none">2022年12月、FAAが運航事業者の定義を改正する案(Notice of proposed rulemaking)を公表し、14 CFR Part 91、121、125、135、136にpowered-lift aircraftを追加する方針を示した。2023年夏頃に最終化される予定。(参考：Update to Air Carrier Definitions)	<ul style="list-style-type: none">商業用又は非商業用のUAS/VTOL対応航空機の運航者は、航空運航を開始する前に、認証手続きを受け、航空運航者認証(Air Operator Certificate)を取得する必要がある。認証要件及び認証手続きは、Commission Regulation(EU) 965/2012のAnnex II(Part-ARO)及びAnnex III(Part-ORO)において、航空機及びヘリコプターの運航者が利用できるものと同じである。(参考：Commission Regulation(EU) 965/2012)
機長	<ul style="list-style-type: none">操縦者の要件と同じ(有識者ヒアリングによる)	<ul style="list-style-type: none">2022年6月に公表されたNotice of Proposed Amendment 2022-06 EASA's Introduction of a regulatory framework for the operation of dronesにおいて、機長要件の案が記述され、運航事業者が機長を指名することが記述されている。(参考：NPA 2022-06)
飛行条件	<ul style="list-style-type: none">検討中(有識者ヒアリングによる)	<ul style="list-style-type: none">2022年6月に公表されたNotice of Proposed Amendment 2022-06 EASA's Introduction of a regulatory framework for the operation of dronesにおいて、航空航法におけるサービスや手続きに関する運航規則を定めるStandardised European Rules of the Air(SERA)の改訂が提案されている。(参考：NPA 2022-06)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：事業制度(2/2)

EASAは、2023年5月、垂直離着陸機の型式証明申請時に適用される騒音技術仕様のコンサルテーションペーパーを発表した。

テーマ	FAA	EASA
騒音基準	• 検討中	<ul style="list-style-type: none">• 2023年5月、環境保護技術仕様(EPTS)のコンサルテーションペーパーを発表した。(6月15日までコメント募集を実施)• EASAは、環境適合性を確保するための基準(騒音、エンジン排気ガス、CO2排出量)がシカゴ条約付属書16第3巻のいずれにも規定されていない製品の認証申請を受けているため、規則(EU)2018/1139のAnnex IIIに含まれ、製品設計の認証に関連する環境適合性の必須要件の規定に沿った新たな規制枠組みを策定する必要があった。• このEPTSには、複数の垂直、非傾斜、均等に配置された電動ローターを動力源とする垂直離着陸機の型式証明を申請する際に申請者が使用すべき、適用される騒音技術仕様と手順が含まれている。(ただし、エンジン排出やCO2排出に関する仕様は対象外。• (参考:Consultation Paper Environmental Protection Technical Specifications applicable to eVTOL powered by multiple, vertical, non-tilting, evenly distributed rotors)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覽

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：Vertiport

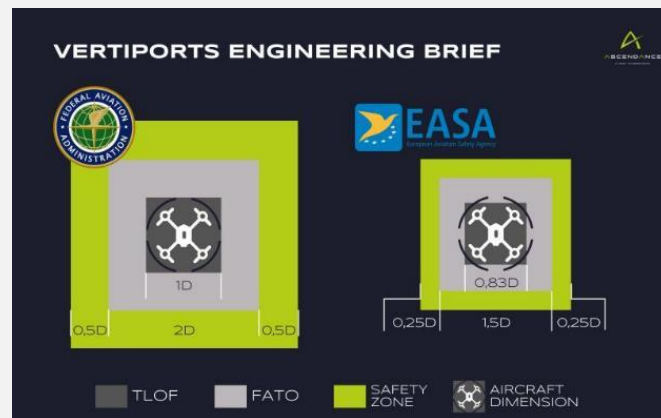
FAAは、2022年9月にVertiport設計のガイダンスを公開している。

EASAは、2022年3月にVertiportと部品に関する技術仕様を先行公開し、それに基づき認証仕様の作成と、飛行場設計の認証仕様の改訂を行う予定。

テーマ	FAA	EASA
Vertiport	<ul style="list-style-type: none"> 2022年8月、ASTMがVertiportの標準設計仕様(F3423)を公開した。(参考：ASTM F3423/F3423M-22 Standard Specification for Vertiport Design) 2022年9月、VTOLの運用を支援するためのインフラ開発を支援する目的で暫定的なVertiport設計のガイダンスが公開された。(参考：Engineering Brief No. 105, Vertiport Design) バーティポートの運営者には、一般的な空港の要件が適用されるとみられる。(有識者ヒアリングによる) 	<ul style="list-style-type: none"> 2022年3月、Vertiportと部品のプロトタイプ技術仕様を非規制資料として公開した。Vertiportの物理的特性、障害物環境、視覚補助、ライト、マーキング、及び安全な飛行と着陸を継続するための途中の代替ポートの概念を記載している。(参考：Prototype Technical Specifications for the Design of VFR Vertiports for Operation with Manned VTOL-Capable Aircraft Certified in the Enhanced Category (PTS-VPT-DSN)) EASAは、「バーティポートのプロトタイプ技術設計仕様」に基づくバーティポート設計の認証仕様(CS-VPT-DSN)の作成と、飛行場設計の認証仕様(CS-ADR-DSN)の改訂を決定する予定。 飛行場と見なされるため認証が必要。(有識者ヒアリングによる)

フランスの機体メーカー「Ascendance Flight Technologies」の調査によると、機体の最長寸法、又は機体を囲む最小円の直径を1Dとした場合、FAAとEASAの案では右図のような差が見られる。

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6984119560350105601/>



2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：航空交通管理

FAAは、2023年4月、ConOps v2.0を発表した。

EASAでは、今後の作業計画に、空域統合に関する規則の改訂が含まれている。

テーマ	FAA	EASA
航空交通管理	<ul style="list-style-type: none">2020年6月、UAMのConOps v1.0を公表し、ATMとUTMの連携を検討中。 (参考：Concepts of Operations v1.0)2023年4月、ConOps v1.0を踏まえた利害関係者の参加、調査、検証活動の結果を反映したConOps v2.0を発表。コンセプトの要素とサービス環境(すなわち、Air Traffic Services(ATS)とExtensible Traffic Management(xTM))内のUAMの関係をより詳細に説明するとともに、用語の使用を調整している。 (参考：Concepts of Operations v2.0)2023年7月、UTM Implementation Planを発表した。 (参考：Unmanned Aircraft Systems Traffic Management (UTM) Implementation Plan)	<ul style="list-style-type: none">EASAは、空域統合に関するCommission Regulation(EU) 1332/2011及びその他のATM/ANS相互運用規則(該当する場合)の改訂を提案し、AMC及びGMとの関連決定を公表する予定。「空中通信・航法・監視のための認証仕様と許容される遵守手段(CS-ACNS)」を改訂する決定も行う方針。規則(EU)2017/373及び(EU)2015/340の改訂の必要性(前述の規則の改正に由来する関連する運用手順と訓練要件を実施するかどうか)は、後の段階で評価される。 (参考：Commission Regulation(EU) 1332/2011)

3

標準化機関のWG及び
Work Item一覧

2.標準化機関のWG及びWork Item一覧

別紙「標準化機関のWG及びWork Item一覧」をご参照ください。

各論編

1

**FAA「FAA Drone
Symposium/AAM Summit」**

イベント概要

イベント名

FAA Drone Symposium/AAM Summit

開催日

- 2023/8/1～2 (FAA Drone Symposium)
- 2023/8/2～3 (AAM Summit)

開催場所

Baltimore Convention Center (米国・メリーランド州ボルチモア)

主催機関

Association for Uncrewed Vehicle Systems International, AUVSI

目的

- FAA Drone Symposium(第5回)は、「加速する時(Time to Accelerate)」をテーマに、目視外飛行(BVLOS)やリモートID、型式証明、統合問題等、関係者がより速く、より多くのことを行うために必要な情報を提供する。
- AAM Summit(第1回)は、「空の活用(Leveraging the Skies)」をテーマに、都市部・地方、短距離・長距離、旅客・貨物、FAAはAAMコミュニティと協力して空を活用し、人と物資の輸送をより静かで、公平で、効率的なものにするべく協力する。



FAA Drone Symposiumのプログラム

時間	タイトル		
8月1日			
09:00 - 09:30	Welcome and Opening Keynote		
09:30 - 10:30	Opening Plenary: BVLOS Operations: From the Present to the Future		
10:30 - 10:45	Break		
10:45 - 11:45	Near-Term Integration Needs: An FAA Perspective	Cross-Pollination: The International Approach to BVLOS Operations	What You Need to Know about SMS Workshop
11:45 - 12:45	Keynote Lunch: Dawn of a New Era: UTM and the NAS		
13:00 - 14:00	Drone Security and the NAS: Where We Are, Where We're Going	On the Cutting Edge: Cross-Cutting Research in Emerging Drone Operations	What You Need to Know About COAs (Certificates of Waiver or Authorization), Waivers, LAANC, and FAADroneZone
14:00 - 14:15	Break		
14:15 - 15:15	Coming Soon! Remote ID Operational Compliance. Ready?	By the Numbers: Using Data to Advance Drone Integration	Building Relationships with State, Local, and Tribal Stakeholders Workshop
15:15 - 15:45	Networking Break		
15:45 - 16:45	The Technical Ingredients for Wide-scale BVLOS Operations	Drones and Type Certification: The FAA Perspective	What You Need to Know About Exemptions Workshop
8月2日			
09:15 - 10:15	Plenary: Autonomous Systems and Social Acceptance		
10:15 - 10:30	Break		
10:30 - 11:30	Commercial Applications and Challenges - Navigating Real-World Issues	Critical Infrastructure Security	Developing the Drone Workforce of Tomorrow Workshop
11:30 - 12:45	Lunch and Closing Keynote (with AAM Summit participants)		

AAM Summitのプログラム

時間	タイトル		
8月2日			
13:00 - 13:15	Welcome and Opening Remarks		
13:15 - 14:15	Plenary: The Future of Advanced Air Mobility		
14:15 - 15:15	Plenary: Urban Air Mobility Concept of Operations		
15:15 - 16:15	Vertiports of the Future	Applying AAM to Government Functions (AFWERX, NASA, FAA)	Building State, Local, Tribal Relationships Workshop
16:15 - 17:15	From Present Possibilities to Future Frontiers	Setting the Standards Workshop	
8月3日			
09:00 - 09:30	Opening Keynote		
09:30 - 10:45	Plenary: AAM: Entry into Service		
10:45 - 11:45	Environment and Sustainability	Physical and Digital Infrastructure Security	Workforce of Tomorrow Workshop
11:45 - 13:00	Plenary Lunch Session: Tomorrow's Technology and Today's Challenges		
13:00 - 14:00	Better Performance Through Harmonization	Community Engagement Workshop	
14:15 - 15:15	Plenary: Operations in an Information-centric National Airspace System		
15:15 - 15:45	Networking Break		
15:45 - 16:45	The Challenges of Disruption	Multi-Modal Transportation: Bringing Together Surface and AAM Vehicles	Vertiports: Challenges of Today, Tomorrow, and Beyond Workshop

FAA Drone Symposiumの各セッションの概要 (1/2)

■ Opening Plenary: BVLOS Operations: From the Present to the Future

- Part107のWaiverや44807の免除に関する最近の動きを含め、BVLOS運用の承認を得るには様々な道がある。FAAの専門家とBEYOND lead参加者が、BVLOS飛行を達成する方法、その条件と制限、今後の計画について議論した。

■ Cross-Pollination: The International Approach to BVLOS Operations

- BVLOS飛行の実施に関する世界的な動向を取り上げた。BVLOS飛行に関連する課題や機会を共有し、機体認証及び飛行許可承認基準をどのように調和させれば、同様のBVLOS運用について、複数の国間で(航空機、運用、認証の)受け入れと移譲性を高めることができるかを説明した。

■ Keynote Lunch: Dawn of a New Era: UTM and the NAS

- 高度航空時代の幕開けを迎え、空域システムや航空エコシステムは、技術の進歩、消費者の要請、規制の変更によって形成される可能性が高まっている。航空交通管理システムや技術がどのように適応する必要があるかについて議論した。

■ What You Need to Know About COAs (Certificates of Waiver or Authorization), Waivers, LAANC, and FAADroneZone

- NASでの運航許可を得る最良の方法は、COA/Waiver、LAANC、FAADroneZoneなのか。どのような場合に他のシステムよりも1つのシステムを使うべきか、また各システムの主な違いについて議論した。

■ Coming Soon! Remote ID Operational Compliance. Ready?

- リモートIDは、より複雑なドローン運用に不可欠なビルディングブロックである。運用開始が目前に迫った今、リモートIDが安全性とセキュリティの問題にどのように対処するのに役立つのか、予想される課題、製造や標準化機関の取り組み状況等について議論した。

■ The Technical Ingredients for Wide-scale BVLOS Operations

- BVLOS飛行に向けたより標準化された道筋が開発されつつあり、大規模な運用を達成するためのギャップは縮まりつつある。そのため、最終的な飛躍に必要な、実現技術の役割、設計とテスト、群制御ソリューション、自律性、UTMの実装について議論した。

FAA Drone Symposiumの各セッションの概要 (2/2)

■ Plenary: Autonomous Systems and Social Acceptance

- 運航者の負担を軽減するため、自動運転や自律走行システムを搭載する自動車が増加する中、これらのシステムを製造するメーカーは、これらの新機能の倫理について考慮しなければならない。本パネルでは、自律性とAIの影響、人間と機械の相互作用、自律システムに対する社会の信頼を得るための戦略について検討した。

■ Commercial Applications and Challenges – Navigating Real-World Issues

- 技術が進歩し、産業用ドローンの数とサイズが増えるにつれ、産業用ドローンの運用は進化する課題に直面している。より広範でスケールアップなドローンの活用を可能にするための、従来の解決策と代替策を議論した。

AAM Summitの各セッションの概要 (1/2)

■ Plenary: The Future of Advanced Air Mobility

- ドローンによる配達の実現しつつあるが、まだ広く普及していない。まもなく、AAMは都市部と地方の両方において、配達と旅客輸送の選択肢を提供する可能性があることから、AAMへのアクセスと利益を広く達成するための戦略について議論した。

■ Plenary: Urban Air Mobility Concept of Operations

- UAM ConOps 2.0は、2020年のConOps 1.0以降の航空業界との対話と研究成果から得られた知識を組み込んだものであり、AAMコンセプト全体を成熟させる上で重要な要素である。ConOpsの前提条件や実施計画との関連性を議論した。

■ Vertiports of the Future

- バーティポートは公共及び民間のバーティポートとバーティストップの多様なシステムであることが期待されている。これらの施設を最大限に活用するためのビジョンを共有した。

■ Setting the Standards Workshop

- AAMやその他の破壊的な技術は急速なペースで開発されている。このような新しいシステムの安全性能について一貫した見解が必要であることから、業界がNASに新規参入する際に同様の最低性能レベルを満たすことを保証するための標準の必要性や課題について議論した。

■ Plenary: AAM: Entry into Service

- AAM航空機と運航に関する組織の前進について、認証、交通管理、インフラ、規制要件等を共有した。

■ Environment and Sustainability

- FAAの専門家が、排出ガス、騒音、影響等、様々なカテゴリーにわたって、AAMの利点と影響をどのように評価しているかについて議論した。

■ Plenary Lunch Session: Tomorrow's Technology and Today's Challenges

- FAAは、AAMの運用を含む新たな利用者を統合するためにNASを近代化する中で、産業界や他の航空当局とどのように協力し、自動化技術や自律化技術を活用して未来を実現するのかを議論した。

AAM Summitの各セッションの概要 (2/2)

■ Better Performance Through Harmonization

- 空域システムはそれぞれ異なるが、AAMを実施するためには共通の課題がある。ケーススタディを検討し、これらの課題に対する可能な解決策を特定し、耐空性及び運用基準を調和させる機会について議論した。

■ Plenary: Operations in an Information-centric National Airspace System

- 世界は情報革命を経験しているが、航空業界も同様である。電気通信、計算能力、ストレージ、そして新技術の向上は、蓄積されたデータの保護、活用、そして学習に役立っている。航空交通管理にこの情報革命を取り入れることについて議論した。

■ The Challenges of Disruption

- イノベーションが高く評価される業界において、現在の経済情勢、資金調達の課題、アーリーステージの企業や破壊的な企業が規制プロセスを通過する際に遭遇する考慮事項について議論した。また、規制の直接的・間接的な影響、世界的な資金調達環境の減速の影響、インフラ投資で直面する課題等を共有した。

Opening Plenary: BVLOS Operations: From the Present to the Future (1/2)

登壇者

- Brandon Roberts, Executive Director, Office of Rulemaking, FAA
- Eric Bergesen, Director of Operations, UPS Flight Forward
- Joe Block, Senior Engineer, Advanced Aviation, Crown Consulting, Inc.
- Jessica Brightman (formerly Orquina), Manager, Implementation Branch, UAS Integration Office, FAA
- Derek Hufty, Manager, Special Programs Section, Flight Standards Service, FAA

内容

FAAが発行したFederal Register(官報)

- FAAは、2023年5月末に連邦官報を発表した(UAS Beyond Visual Line-of-Sight Operations^{*1})。そのうちの1つは、ドローンの目視外飛行の統合や短期的な運用をどのように行うべきかという包括的な政策についてであった。また、4つのBVLOSのExemptionについても言及した。6月14日までコメントを募集し、400件以上のコメントを収集した。8月末からExemptionの発行を開始したい^{*2}。(Brandon Roberts)
- これまでとは異なる特徴的な点として、FAAは、過去にBVLOS飛行を許可してはいたが、当時の主な懸念は、従来の航空機とドローンとの衝突リスクだった。現在は、ドローンとドローンの衝突リスクとその対処方法に移行している。衝突リスクの問題についてはユニークな解決策が多く存在する。UTMのエコシステムに向けた取り組みや、それがどのように発展していくのかについて支持を得ることができた。(Jessica Brightman)

*1 <https://www.federalregister.gov/documents/2023/05/25/2023-11024/uas-beyond-visual-line-of-sight-operations>

*2 The FAA Authorizes Phoenix Air Unmanned to Operate Drones Beyond Visual Line of Sight for Certain Aerial Work
<https://www.faa.gov/newsroom/faa-authorizes-phoenix-air-unmanned-operate-drones-beyond-visual-line-sight-certain-aerial>

The FAA Authorizes Phoenix Air Unmanned to Operate Drones Beyond Visual Line of Sight for Certain Aerial Work
<https://www.faa.gov/newsroom/faa-authorizes-phoenix-air-unmanned-operate-drones-beyond-visual-line-sight-certain-aerial>

FAA Authorizes Zipline International, Inc. to Deliver Commercial Packages Using Drones That Fly Beyond Operator's Line of Sight
<https://www.faa.gov/newsroom/faa-authorizes-zipline-deliver-commercial-packages-beyond-line-sight>

Opening Plenary: BVLOS Operations: From the Present to the Future (2/2)

登壇者

- Brandon Roberts, Executive Director, Office of Rulemaking, FAA
- Eric Bergesen, Director of Operations, UPS Flight Forward
- Joe Block, Senior Engineer, Advanced Aviation, Crown Consulting, Inc.
- Jessica Brightman (formerly Orquina), Manager, Implementation Branch, UAS Integration Office, FAA
- Derek Hufty, Manager, Special Programs Section, Flight Standards Service, FAA

内容

目視外飛行の短期的な統合

- UPS Flight Forwardは、BVLOSのExemptionを申請した事業者の1つである。BVLOSは、経済的に実現可能な方法で飛行をスケールアップさせる方法である。補助者を配置したBVLOSを実現したが、数マイル以上の飛行は実現可能ではない。当社は、医療配送の顧客を抱えており、効率化から持続可能性まで、この技術が組織にもたらす能力を高く評価している。
- BVLOS飛行には多くの機能が実装される。現在ルール作りが進行中であり、進んではいるが、迅速なプロセスではない。そのため、現状、ほとんどのBVLOS飛行はExemptionの申請によって行われる。事業者の立場からすると、ExemptionやWaiverにおいて、BVLOS飛行の目的や理由、安全を確保する方法を説明することは大変な作業である。我々は、CFR 14 Part 11 (General Rulemaking Procedures)に基づいてExemptionの申請に必要な書類をパッケージ化し、FAAに提出した。(Eric Bergesen)
- Crown Consultingは、BEYOND Programの参加者の1つである。BEYOND Programは、FAA Pilot Integration Programの後継であり、2020年10月に開始し、2024年10月まで実施予定である。目的の一つとして、スケラブルで商業的に実行可能な事業者、メーカー、UTMサービス・プロバイダー、ヘルスケア・パートナー、教育機関のパートナーに向けた取り組みである。パートナーのうち3社は、この医療用荷物配送の分野に従事しており、あらゆる角度から意見を交換することができる。(Joe Block)

Cross-Pollination: The International Approach to BVLOS Operations (1/2)

登壇者

- Laurence Wildgoose, Assistant Administrator for Policy, International Affairs, and Environment, FAA
- Ryan Coates, Director, Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS), Transport Canada
- Nicolas Marcou, UAS Programme Manager, Direction Générale de l'aviation Civile
- Andrew Mutabaruka, Manager UAS Integration and Regulation & SSP Coordinator, Rwanda CAA
- Giovanni Diantonio, Director of the Innovation Technology Department at Enac, Italian CAA
- Tan Kah Han, Senior Director and Chief Technology Officer, CAA of Singapore

内容

国際的なハーモナイゼーションの促進に向けた受容性の向上

- シンガポールでは、2016年、2017年と非常に早い段階からBVLOS飛行を行ってきた。FAAは、業界と協力してASTM規格を開発しているが、我々はシンガポールの状況に合わせてASTM規格を調整している。このような規格は、シンガポールが有する特徴に沿って開発できるので有効だろう。(Tan Kah Han)
- カナダでは、モントリオールで研究プロジェクトを行い、プライバシーの懸念、自動化、テクノロジー、規制当局の役割や使用方法が十分に理解されていないことを認識していたが、印象に残ったのは、一般市民にこのテクノロジーに関する知識が不足していることである。そのため、市民にテクノロジーを紹介し、ポジティブな使用例が数多くあることを示すための、より創造的な方法を考えなければならない。新型コロナ禍において、高価で低重量の医薬品の配送を行ったが、これはここ1年ほどで出てきた非常にポジティブな事例である。(Ryan Coates)
- フランスでは、イタリアと同様、JARUSが開発した安全手法を適用している。当局として、UAS運航事業者や飛行許可を申請する米国の製造事業者にもこの方法論を使用しなくなってきた。過去2年間で、100以上のBVLOS飛行を許可した。SORAは2つの主要なリスク評価に基づく。1つ目は地上リスクで、欧州では、人口が多い地域においてすべての小さな村や町を避けるような軌道やルートを見つけるのは非常に困難である。2つ目は空中リスクで、高度500フィート以下の超低空飛行であっても、軍用機やヘリコプター、医療目的の飛行、一般航空機に遭遇する可能性が高い。さらに、安全な飛行区画を設定したとしても、ジオフェンシングやその他の方法で都市や空港への侵入を防がなければならない。(Nicolas Marcou)

Cross-Pollination: The International Approach to BVLOS Operations (2/2)

登壇者

- Laurence Wildgoose, Assistant Administrator for Policy, International Affairs, and Environment, FAA
- Ryan Coates, Director, Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS), Transport Canada
- Nicolas Marcou, UAS Programme Manager, Direction Générale de l'aviation Civile
- Andrew Mutabaruka, Manager UAS Integration and Regulation & SSP Coordinator, Rwanda CAA
- Giovanni Diantonio, Director of the Innovation Technology Department at Enac, Italian CAA
- Tan Kah Han, Senior Director and Chief Technology Officer, CAA of Singapore

内容

国際的なハーモナイゼーションの促進に向けた受容性の向上

- イタリアでは、法規制の課題を探るために事業者の期待を把握することから始めている。事業者が期待することとして、1つはシンプルな規制と手順を持つこと、もう1つは1か所で異なる飛行を行ったり、1対多数機運航を行ったり、多くのドローンを1つの地上局とやり取りしたりすることである。特にリニア検査では、事前に定義された飛行プロトコルを持つ可能性があり、自動・自律飛行のための規制や基準を策定する必要がある。また、国際的な観点からは、国境を超えるIFR飛行ではなく、異なる国家で実施される地域レベルの飛行の相互運用性を容易にするために、ハーモナイゼーションを求めている。(Giovanni Diantonio)
- ルワンダでは、航空局が枠組み策定に着手する前に政治家がこの技術を活用したいと考えていた。航空局は、その運用の安全確認に取り組んでいる。例えば、Zipline社のユースケースでは、医療サービスの強化を目的としていた。保健省が医療サービスに関する課題に取り組みたいと考えたことから始まり、航空局は、この運用がどのように設定されているかを調べた。
- 社会受容性には2つある。1つは、何が意図されているのかを市民に理解してもらうための管理と報告であり、もう1つは、航空局がその地域で実施される事業について地元行政や事業者自身に働きかけることである。航空局は、ドローンで問題が発生した場合にコミュニティがその問題に対処する方法を知っていることを保証するために、コミュニティとの関わりを持たなければならない。
- Zipline社のケースでは、ドローンが通過する特定のルートを確認し、そのルートが通過する地域全体を確認する。1つは安全のため、もう1つは万が一パラシュートが投下されたり、着地したりした場合に、コミュニティによって誤った処理をされないようにするためである。このような関与は様々なレベルで行われ、1つの機関で処理できるものではない。BVLOS飛行に関連するすべての意思決定には、多くの利害関係者が関わっている。(Andrew Mutabaruka)

Keynote Lunch: Dawn of a New Era: UTM and the NAS

登壇者

- Jessica Brightman (formerly Orquina), Manager, Implementation Branch, UAS Integration Office, FAA
- Steve Bradford, Chief Scientific & Technical Advisor, Office of NextGen, FAA
- Katrina Hall, Deputy Chief Operating Officer for National Airspace System Programs and Support, FAA
- Parimal Kopardekar, Director, NASA Aeronautics Research Institute, NASA
- Jeffrey Vincent, Executive Director, UAS Integration Office, FAA

内容

今後数年間で必要とみられる技術と課題

- LAANCのルールを変更するにはネットワークが必要になるため、ネットワークが重要な役割を担っている。ネットワークの利用には利用者が共同で責任を負う。特にクラスB、クラスCの空域で、ネットワークは重要である。データの変更とネットワークの反応時間が必要であるため、セキュリティネットワークを持つことになる。(Parimal Kopardekar)
- 次のステップは、いつ、どこでシステムを導入するかということだ。ドローンの衝突は避けたいのは確かであるため、それが次のステップになると確信している。データ自体も必要であるが、安全である必要もある。(Katrina Hall)
- 我々は、あらゆる種類の研究を行い、あらゆる種類のデータを手に入れている。それらをいつ実際に行うのが最大の課題である。(Jeffrey Vincent)
- UTMの標準やコンセンサス規格の使用について、ICAOのレベルでは、グローバルなコミュニティの収益化を支援している。アーキテクチャ、責任、データ管理、セキュリティ、これらすべての要素が含まれている。また、Global UTM Associationでは独自の会議を運営し、すでに全米のネットワークとデータ交換に関する標準を有している。(Steve Bradford)

What You Need to Know About COAs (Certificates of Waiver or Authorization), Waivers, LAANC, and FAADroneZone (1/2)

登壇者

- Kerry Fleming, Branch Manager, System Operations Support Center, FAA
- Mike Minnix, Aviation Safety Inspector, FAA
- John Page, Air Traffic Control Specialist, UAS Policy Team, FAA
- Marcy Wolf, LAANC Project Manager, FAA

内容

各システムの違い

- FAADroneZoneは、Waiverを申請する場合と施設がLAANCに対応していない場合に、空域内のやり取りを行うために使用される。
- それ以外の目的であればLAANCを使用することが可能。LAANCはLow Altitude Authorization and Notification Capabilityの略で、UASの施設地図より低い空域で管制空域の認可を行う。これらの認可は自動認可とみなされ、ほぼリアルタイムで行われる。UAS施設地図より上空で400フィートまでのものは、追加の調整申請 (further coordination request)の対象とみなされ、航空管制の承認が必要である。Waiverを申請している場合、空港の敷地内である場合、施設がLAANCに対応していない場合にはLAANCは利用できない。
- LAANCが使用可能な施設において、管制空域内での飛行許可を求めるのみで、Waiverを有していない場合は、LAANCを使用可能。LAANCは、自動認可をほぼリアルタイムで承認する。さらに72時間前までに申請すれば、48時間以内に承認通知が届く。
- 追加の調整申請は、UAS施設地図で指定された高度制限を超えて400フィートまでの飛行が必要な場合の申請である。申請は、90日前から72時間前までに行わなければならない。現在は24時間前にタイムアウトとなる。産業界や我々の本質的な懸念は、航空交通が応答しないために運航がタイムアウトになることである。そのため、FAAはこの懸念を認識しており、積極的に改善に取り組んでいる。(Marcy Wolf)

What You Need to Know About COAs (Certificates of Waiver or Authorization), Waivers, LAANC, and FAADroneZone (2/2)

登壇者

- Kerry Fleming, Branch Manager, System Operations Support Center, FAA
- Mike Minnix, Aviation Safety Inspector, FAA
- John Page, Air Traffic Control Specialist, UAS Policy Team, FAA
- Marcy Wolf, LAANC Project Manager, FAA

内容

LAANCとWaiverの使い分け

- 空域がLAANCに対応している場合、空港内である場合、Waiverがある場合、LAANCではなくFAADroneZoneを申請しようとする人がいると予想する。しかし、LAANCを使用できる条件であれば、常にLAANCを使用することを強く推奨する。LAANC対応施設であるにもかかわらず、また、Waiverを申請しない場合も、特別な状況ではない場合もFAADroneZoneを使用しようとする申請者がいる。FAADroneZoneで申請すると、申請書の山に追加され、分類され、サービスセンターで順番に確認していく。最終的に、承認書を作成してFAADroneZone経由で申請者に送付する。しかし、この手続きには1週間から3週間程度を要する。LAANCを使用できるのであれば、FAADroneZoneの承認を待つよりも、ほぼリアルタイムで承認が得られるLAANCを使うことを推奨する。(John Page)
- 可能な限りLAANCを使うことを推奨しているが、Waiverがある場合、あるいは空港での追加調整で回答がない場合は、FAADroneZoneを使用する必要がある。内容の複雑さ、名前、場所に関係なく、届いた順にWaiverを発行するため、FAADroneZoneに持ち込まれた順に処理する。Waiverによっては、審査、許可されるまでのプロセスを通過するのが容易なものもあれば、より複雑なものもあり、2、3時間以内に申請することもあれば、申請から処理まで3～5週間かかることもある。Waiverに必要なと思われる情報がすべて揃ったら、すぐに申請していただきたい。FAADroneZoneには、Waiverに関する説明ガイドラインがあり、免除を期待又は申請する107の特定の規制によって特定される。
- Waiver Safety Explanation Guidance (WSEG)において、特定の分野への対応を具体的に求めている。90日を期限に、申請されたWaiverを処理しなければならない。(Mike Minnix)

Coming Soon! Remote ID Operational Compliance. Ready? (1/2)

登壇者

- Joe Morra, FAA
- Scott Harris, Special Agent, FAA
- John Picciano, Remote ID Program Lead, FAA
- Ben Walsh, Aerospace Engineer, FAA
- Charles Werner, Director / Founder, DroneResponders

内容

リモートID規則

- ドローンが送信する情報は、FAAが公表するルールに記載されている。ドローンの所有者や運航事業者から、自身のドローンがリモートIDを備えているか否かをどのように確認すべきかという質問をよく受ける。この規則では、リモートIDすなわちブロードキャスト・モジュールを搭載したドローンの製造事業者は、そのドローン又はモジュールが要件を満たしていることを宣言する情報をFAAに提出することが義務付けられている。(<https://uasdoc.faa.gov/listDocs>)
- ログインは製造事業者のみで、運航事業者や所有者は不要。公文書リストには、すべてのドローンとモジュールが載っており、製造事業者が適合性を示す情報を提出している。検索機能があり、製造事業者名やモデル名で検索可能。製造事業者が提出したシリアル番号の範囲内であれば、適合していることになる。規則では、シリアル番号をどのように運航事業者に知らせるか、製造事業者に指示されていないため、製造元のウェブサイトを見るか、製造元から詳しい情報を得る等の対応が必要である。(Ben Walsh)
- セキュリティーへの懸念がルールの後押しをした。ドローンによる大規模な侵入を受けた事例がある。ドローンの探知と識別は重要であり、そのような事例のほとんどで、コントローラーと操縦者の位置を特定し、問題を取り除くことができた。ドローンは、多くの人が集まるイベントで飛行することがあるため、リモートIDを使用して、人の上空を飛行すべきでないような飛行をしている人物を特定できるようにしたい。(Charles Werner)
- リモートIDは、公共安全、主に法執行の職務に役立つツールになる。公共安全については、UASの存在を認識し、UAS運航事業者がその地点にいることを確認できる。法執行については、FAAの規制を実施するためというより、他の規範を適用するために使用する。(Scott Harris)

Coming Soon! Remote ID Operational Compliance. Ready? (2/2)

登壇者

- Joe Morra, FAA
- Scott Harris, Special Agent, FAA
- John Picciano, Remote ID Program Lead, FAA
- Ben Walsh, Aerospace Engineer, FAA
- Charles Werner, Director / Founder, DroneResponders

内容

リモートID規則

- リモートIDは制限空域内での飛行に適用される。リモートIDの要件は機器自体の要件であり、14 CFR Part 89には空域に関する要件は記載されていない。したがって、クラスG空域で飛行していても、LAANCの認可を受けていても、制限空域を飛行していても、リモートID要件は適用される。民間の事業者は、そもそも制限空域での飛行許可をすでに取得しているはずであるが、国防総省の事業者であれば特別なケースとして扱われる。国防総省は航空機を登録する必要がないため、リモートIDのルールを遵守する必要はないが、国防総省のような特権を持たない民間の運航事業者は、リモートIDを持たなければならない。
- リモートID技術には2種類あり、BluetoothとWi-Fiビーコンである。規則では、個人のワイヤレス機器と互換性があることを要求している。規則では携帯電話のことを指しているが、携帯電話はAndroidもあれば、Apple社の技術もあり、すべての通信がすべてのメーカー、モデルの携帯電話、アプリに対応するわけではない。アプリが情報を表示したり、利用したりする機能の多くは、携帯電話メーカーによって管理されている。例えば、Apple社はWi-Fiビーコン情報をアプリ開発者に提供していない。Apple社が事業者として受信することができれば、完全にコンプライアンスに準拠していることになる。(Ben Walsh)

The Technical Ingredients for Wide-scale BVLOS Operations (1/2)

登壇者

- Michael Healand, President & CEO at Airspace Link, Inc.
- Dallas Brooks, Aviation Regulatory Lead, Wing
- John Slaughter, Director, UAS Research and Operations Center, University of Maryland
- John Peterson, Executive Director Aviation, Iridium
- Jessica Brightman (formerly Orquina), Manager, Implementation Branch, UAS Integration Office, FAA

内容

標準規格の活用

- UTMに関する非常に強固な標準規格があり、UTMが非常に協力的なものであるという事実を反映している。標準規格は、プロトコルを理解し、お互いにどのようにコミュニケーションを取るか、境界線はどこか、何が安全で何が安全でないかを理解する必要があるような、高度な運用環境に適している。他方で、特にソリューションがパフォーマンスベースであり、ある技術に特化していない場合、標準化することが適切でないケースもある。(Dallas Brooks)
- 我々は、補足データやサービス・サプライヤーを提供し、多くのデータを飛行許可に使用している。あるケースでは、Alphabet Wing社とフィールドテストを行い、我々のプラットフォームで我々のデータとWing社のデータを連携させ、相互に機能するシステムを使用できることを示した。データを積み重ねるほど標準に近づいていく。ASTM規格の一部を使用しているが、現時点では承認済みや認証済みと言えるレベルではない。今のところドローン業界では、データがどのようなもので、どのように収集したのかという、整理されたチェックボックスはない。(John Slaughter)
- 標準化は、ベストプラクティスの適用だと考えている。何十年の間IFRで飛行してきたので、どの民間製造事業者も要件を満たす装備の設計、開発、リリース、認証の方法を知っている。そしてすべての操縦者は、IFR飛行を行うためには最新の装備でなければならないことを理解している。IFRでWaiverの発行を開始し、それをBVLOSに適用し、そこから拡大させていくことで、産業界は機能する技術を作り始めることができる。現在、1日あたり10万件の飛行計画がIFR飛行のために承認されている。まずはそこから始めて、産業界がより小さく、より安く、より軽く、より応答性の高いものを作っていけばよいので、標準化は、何か新しいことを行う時にベストプラクティスから始めるようなものだと考えている。(Michael Healand)

The Technical Ingredients for Wide-scale BVLOS Operations (2/2)

登壇者

- Michael Healand, President & CEO at Airspace Link, Inc.
- Dallas Brooks, Aviation Regulatory Lead, Wing
- John Slaughter, Director, UAS Research and Operations Center, University of Maryland
- John Peterson, Executive Director Aviation, Iridium
- Jessica Brightman (formerly Orquina), Manager, Implementation Branch, UAS Integration Office, FAA

内容

BVLOSの次のステップ

- 地域社会とそこに根付いたビジネスとの融合を重視している。自動車業界では、非常に長いサプライチェーンが必要だったり、湖の向こう岸にある医療施設に行くのに2時間要したりする。BVLOSを80マイル離れたところまで行う必要はなく、地域によっては、テストやオンボーディング、コミュニティへの導入のために、数か所で足りるかもしれない。なぜなら、BVLOSは、需要の創出、運航を望む人々の存在、地域社会への導入、子供たちが操縦を学び、参加することによって促進されるからである。BVLOSの試験場は至るところにあるが、他の州も試験したいと考えている。各州の4、5マイルの範囲でBVLOSを通じて地域社会の受容に貢献し、拡大させる方法があるかもしれない。(Dallas Brooks)
- インフラ点検や、より長距離のBVLOS飛行が想定される。Part 108の規則が策定される時に、Part 107の対象だった55ポンドよりも大きな機体で、より長距離のBVLOSを支援できるようになることを期待する。(John Slaughter)
- 多くの州で、様々な実施方法を見てみたい。州レベルで、何が本当に必要なかをコミュニティと一緒に考える。遠隔地の部族に医薬品や粉ミルクを届けることにニーズがあるのであれば、それは必要といえる。そのような飛行をしたいのであれば、何をしなければならないのかが運航事業者に明確になるような形で、Waiverのプロセスが定義されるような十分なデータが必要である。(Michael Healand)
- 我々が人々に何を望むべきかを伝えることと、人々が本当に望むこととは大きな違いがあると思う。ユースケースにもよるが、特にファーストレスポnder、緊急医療、災害救助等はもちろん、荷物の配送も人々が望むものである。(John Peterson)

Plenary: Autonomous Systems and Social Acceptance (1/2)

登壇者

- Deb Sanning, Deputy Regional Administrator, FAA
- Brendan Groves, Vice President, Regulatory and Policy Affairs, Skydio
- Taylor Lochrane, Deputy Director for Science and Technology / Chief Scientist, Highly Automated Systems Safety (DOT)
- Lauren Haertlein, Aviation Regulatory Counsel, Zipline
- Margaret Nagle, Head of Policy, Regulatory and Community Affairs, Wing

AIの利用と自動化の規制

- AIによる革命は小型UASの分野でより明確に生じているが、より大きなeVTOLを含むAAMの分野でもまもなく起こるだろう。ドローンに限ったことではないが、責任を果たすことに関しては、2つの基本原則がある。1つ目として、企業は、すべての悪用を防ぐことはできないが、軽減できるよう最善を尽くすべきである。誤用にいたった要素の中には、完全には排除できなくても、軽減できた可能性が高いものがある。2つ目として、政府にも果たすべき役割がある。自由な社会における政府は、適切な行動の最終決定者であるべきだと考えている。しかし、これらだけでは十分ではない。我々のケースでは、数年前、ガイダンス原則を発表し、自社の製品が与える全般的な影響について気にかける、ということに記載した。(Brendan Groves)

内容

自動化による機会創出

- 自動化が地域社会への投資の機会を増加させる分野は2つある。1つは、安全性の向上である。Wing社では、プログラムの初期段階で、地域社会にどのようなサービスを提供できるかを検討した。不測の事態が発生した際に操縦者が介入すると、不測の事態が発生した際の対応を予め指示しておいた航空機を使用するよりも安全性が低いと判断し、再現可能でより安全な結果を生み出すことができた。これは、飛行の規模が拡大するほど真実味を帯びてくる。2つ目は、社会受容性の向上である。地域社会でドローンが飛行するのを見たい、受け入れたいと思うようになるために最も重要なことは、人々がドローンを体験することである。(Margaret Nagle)
- 自律飛行型UASがもたらす利益を実現し、その利益を現実のものとするために運用する。運用の最前線では、規制当局のパートナーと協力し、正しい方法でこれを実行する責任がある。パフォーマンスベースの規制や基準を通じて柔軟なベストプラクティスを開発し、我々がサービスを提供する機会を持つ地域社会を尊重しながら、どのように事業を展開しているかを進化させる必要がある。(Lauren Haertlein)

Plenary: Autonomous Systems and Social Acceptance (2/2)

登壇者

- Deb Sanning, Deputy Regional Administrator, FAA
- Brendan Groves, Vice President, Regulatory and Policy Affairs, Skydio
- Taylor Lochrane, Deputy Director for Science and Technology / Chief Scientist, Highly Automated Systems Safety (DOT)
- Lauren Haertlein, Aviation Regulatory Counsel, Zipline
- Margaret Nagle, Head of Policy, Regulatory and Community Affairs, Wing

内容

地域社会の対応

- 地域社会に足を踏み入れる際は、エンゲージメントに責任がある。我々はFAAのプログラム、Integration Pilot Program (IPP)とヴァージニア工科大学のプログラムを通じて、地域社会と関わるためのベストプラクティスをまとめた。3つの原則として、「教育する」「耳を傾ける」「対応する」を挙げている。
- 人々に機体を受け取ってもらい、静止したドローンに荷物を積んでもらい、システムが何をするのか、どのように機能するのかを見てもらう。そして、彼らのフィードバックに耳を傾けることが重要である。教育し、耳を傾け、対応することで、支持を築き、懸念の多くを取り除くことができる。それは、システムが高度に自動化されているか否かに関わらず言えるだろう。(Margaret Nagle)
- この6年間で、異なる地区へ参入し、様々な懸念事項や考慮事項について学び、思慮深いアプローチを開発した。地域社会のニーズに応えること、すなわち、その地域の顧客やその環境にいる人々を支援するために何ができるかということから始め、あらゆるレベルの政府と協力する。我々は、FAAや航空局から地方自治体、市長、コミュニティ委員会まで、あらゆる管轄区域の友人たちと緊密に連携している。(Lauren Haertlein)

米国運輸省の取り組み

- 運輸省は、「VOICE (Virtual Open Innovation Collaborative Environment for Safety)」というイニシアチブを実施している。国防総省の技術を活用し、自律型システムを分散合成的な方法でテストする。国防総省がその技術が無償で提供する契約を締結して20億ドルを投資し、その技術を構築し、我々が産業界に渡すプロセスにある。目的は、サービスの自動化、自動運転者、インフラ所有者、国防総省、信号機の設置者等の人々や様々なテクノロジーを支援することである。(Taylor Lochrane)

Commercial Applications and Challenges – Navigating Real-World Issues

登壇者

- Joe Morra, FAA
- Derek Hufty, Manager, Special Programs Section, Flight Standards Service, FAA
- Heidi Williams, Senior Director, Air Traffic Services & Infrastructure, National Business Aviation Association
- Basil Yap, President, AeroX
- Lisa Ellman, Chair of the UAS practice, Hogan Lovells

内容

機体の認証

- 2022年9月、Matternet社が型式認証を取得したことは大きな前進であった*。FAAのD&R (Durability and Reliability)の型式認証は90日間のプロセスを想定しているが、この5年間で、業界は申請に2億ドルを費やした。最初に型式認証を申請した機体は、現在ではほとんど時代遅れになっている。規模を拡大するためには型式認証が必要であり、40社、60社、あるいはそれ以上の企業が参加した。投資家にとっても、他の企業にとっても、このプロセスを経ることは重要なことであり、このプロセスを通じて何百、何千時間もの時間を費やしている。
- 我々はもちろん、企業が型式認証を取得することなく事業規模を拡大できるようになることを歓迎するが、長期的には、型式認証が必要であり、大型機の飛行にも型式認証が必要となる。現在、規制レベルでは、[49 U.S.C 44807 \(Special Authority for Certain Unmanned Aircraft Systems\)](#)の救済措置があるため、サイズ、重量、速度、運用能力、目視外の要件を満たさないかどうか等を考慮することができる。(Lisa Ellman)
- 5Gの実装や展開をここ数年で経験し、レーダー高度計をアップグレードするために実装しなければならないが、そのようなことは免除できない。機体や任務に変更があった場合、機体認証の投資対効果の議論に戻ることになる。(Heidi Williams)
- 認証取得にかかる時間の長さ、認証取得に向けた精査がおそらく比例しておらず、バランスが必要である。(Joe Morra)
- 我々は49 U.S.C 44807を活用しており、複雑な飛行については、より合理化されたプロセスの完成に近づいている。(Derek Hufty)

* Matternet M2 Drone Delivery System First to Achieve FAA Type Certification
https://www.mtrr.net/images/Matternet_Press_M2_Type_Certificate_20220907.pdf

Plenary: The Future of Advanced Air Mobility (1/2)

登壇者

- Colleen D'Alessandro, New England Regional Administrator, FAA
- Pam Melroy, Deputy Administrator, NASA
- Houston Mills, Vice President, Flight Operations and Safety, UPS
- Carlos Monje, Undersecretary for Policy, DOT

内容

AAMの就航に関する課題

- 伝統的な航空を統合する方法を考えると同時に、全ての人にとって公平で公正な方法で、操縦者の搭乗しない航空機も統合しなければならない。(Pam Melroy)
- 政府側の周波数調整が課題である。ADS-Bに対する需要は高まる一方である。今世紀、周波数帯はより貴重で、より価値がある。FCCが我々のワーキンググループに参加しているが、政府全体で周波数帯をより効率的にする方法について非常に慎重に検討している。(Carlos Monje)
- 様々な利用者が自律的に活動し、高度な技術を利用できる環境を実現するためには、電波を利用しなければならない。また、州、地方、連邦政府のハーモナイゼーションが重要である。例えばAirbus社製の航空機は世界中のどの空域においても、どのような規則や規制でも運航できるとしても、その航空機は規格等に基づいて認証されており、同じようなハーモナイゼーション規則を策定する必要がある。将来の大規模な運用のために、これらの技術に数百万ドル、数十億ドルを投資しているので、限定された地域でのみ使用可能というような事態は避けたい。世界規模で利益を得るためには、政府間、省庁間、州間の議論が必要である。(Houston Mills)

Plenary: The Future of Advanced Air Mobility (2/2)

登壇者

- Colleen D'Alessandro, New England Regional Administrator, FAA
- Pam Melroy, Deputy Administrator, NASA
- Houston Mills, Vice President, Flight Operations and Safety, UPS
- Carlos Monje, Undersecretary for Policy, DOT

内容

AAMの成功に向けた政府の対応

- UASの統合は業界にとって非常に重要であり、政府全体で取り組まなければならない。規制の観点からは技術革新の促進が重要であるが、同時に、政府はすべての市民に利益をもたらす責任がある。技術革新のエコシステムが変化の中で、産業界が考えなければならないのは、信頼と自律性である。他の交通システムから学んだ教訓を生かし、その信頼についてよく考え、将来的に顧客に対する責任を認識することが重要である。(Pam Melroy)

Advanced Aviation Advisory Committee (AAAC)の活動

- AAACは、FAAとDoTから、特定の問題に関して複数の利害関係者の視点を持ちながら、戦術的・戦略的な事柄について、ソートリーダーシップを発揮するよう任務を与えられている。どのように規則を導入するか、運用環境として何を持ち込むかを検討している。
- 最大の課題は、一般市民に受け入れてもらい、世界で最も安全な運航システムへの信頼を維持することである。その方法の1つが教育であり、将来の世代にそのことを認識させるだけでなく、その準備をさせるためにはどうすればいいのかを考えている。
- AAACは、様々な活動に関わる権限を有している。最近では、AAMの短期戦略計画を前進させるための機会を検討する任務を与えられた。業界に出て行く機会もあり、Drone Advisory CommitteeからAviation Advisory Committeeに定款が変更され、メンバーは35人から41人に拡大し、地域社会の代表として適切なメンバーが揃っている。(Carlos Monje)

Plenary: Urban Air Mobility Concept of Operations (1/2)

登壇者

- Steve Bradford, Chief Scientific & Technical Advisor, Office of NextGen, FAA
- Amit Ganjoo, Founder / CEO, ANRA
- Nouredin 'Nouri' Ghazavi, FAA NextGen Technology Development and Prototyping Division, FAA
- Jim Murphy, AAM System Architect, NASA
- Chris Swider, Senior Technical Advisor, FAA
- Chris Kucera, VP of Strategy, OneSky Systems

内容

ICAOの役割

- 米国はICAO設立条約のメンバーであり、ICAOは、航空に関する国際基準を定めている。FAAは、前回の総会(2022年10月に開催された第41回総会)において、ICAOがAAMに関与することを推奨するためのペーパーを提出し、他の加盟国の支持を得た。その結果、ICAOはAAM Study Groupを組織した。AAM Study Groupでは、現在の政策で対処すべきギャップを検討する。FAAのイニシアチブと他の加盟国が支持するイニシアチブがICAOに受け入れられたのは素晴らしいことである。実際にICAOは、安全性と効率性の観点から調和を図り、すべての国で共通のConOpsを設定することができる。(Chris Swider)

AAM実施計画とConOps 2.0との関係

- 次世代航空機という観点からは、AAMの統合計画である[Innovate 28](#)はNASへのAAM運用の短期的な統合に重点を置いている。短期的な統合に集中する一方で、どのようにNASに統合できるかを確認したいと考えていた。その結果、我々はConOpsの開発に着手し、UAMの高密度運用をNASにどのように統合できるかを検討した。
- 業界からフィードバックを得ることで、業界のビジネスモデルに対する理解を深めた。その時点から、我々は前提条件や原則の策定を検討し始め、そこから業界のパートナーとの議論を開始した。
- ConOps 2.0として、このような協力的な分野にパフォーマンスを付随させることを検討し始めたのだ。UAM ConOpsのもう一つの側面は、パフォーマンスがどのようになるのか、どのような参加者がいるのか、そして何を可能にするのか、重要なイネーブラーは何なのかを見ることである。(Nouredin 'Nouri' Ghazavi)

Plenary: Urban Air Mobility Concept of Operations (2/2)

登壇者

- Steve Bradford, Chief Scientific & Technical Advisor, Office of NextGen, FAA
- Amit Ganjoo, Founder / CEO, ANRA
- Nouredin 'Nouri' Ghazavi, FAA NextGen Technology Development and Prototyping Division, FAA
- Jim Murphy, AAM System Architect, NASA
- Chris Swider, Senior Technical Advisor, FAA
- Chris Kucera, VP of Strategy, OneSky Systems

内容

NASAの貢献やFAAとの連携

- 重要なのはデータであり、適切なデータを収集することで、エコシステムのパートナーやFAA、産業界にデータを提供できるようにする。適切なデータを収集するために、様々なシミュレーションや飛行試験、型式証明取得に向けた飛行試験を計画している。産業界に参加してもらい、彼らが持っている機体や飛行する空域運用システムの想定、成熟度を理解するためである。
- また、特定の機体の騒音はもちろんのこと、騒音測定ツールの開発に役立つデータも収集したい。適切なデータを収集する産業界に試験に参加してもらい、そのパートナーとしてFAAに適切なデータを収集し、テストポイントを提供してもらった。そうすれば、FAAだけでなく、標準化機関を通じて業界にもデータを提供することができる。そのデータを標準化機関に提供し、コンセンサス規格を策定することで、産業界がFAAに提出し、将来的に認証されるための適切な標準を提供できるようにする。(Chris Kucera)

規制のハーモナイゼーション

- ICAOとJARUSは、SORA 2.5のように規制に関する文書を次々と発表している。米国は、世界中でパートナーシップを組む必要がある。米国の取り組みは一步先に行くこともあれば、一步遅れることもある。SORAにはFAAと少し異なる部分がある。安全リスク管理のスキームは異なるが、どのようなリスクを軽減しようとしているのか、また、どのような適合性証明手段を使用してリスクを軽減しようとしているのかを知るという点では、実際には調和している。そのために認証管理チームや規制当局と協力している。(Chris Swider)

Vertiports of the Future (1/2)

登壇者

- Paul Brooks, Regulatory Affairs Manager, Skyports
- James Grimsley, Executive Director, Choctaw Nation
- Caryn Moore Lund, VP of Public Policy, Regulatory and Government Affairs, Ferrovial
- George Rey, President, COTS Technology
- Jeffrey Vincent, Executive Director UAS Integration Office, FAA

内容

バーティポートとヘリポートの統合でアーリーアダプターになる取り組み

- バーティポートは大容量、高スループット、高効率を可能にする。eVTOLの利点を生かすことができれば、より静かになり、騒音軽減の必要もないだろう。従来は明らかに騒音に対する抵抗感や耐性の問題で設置できなかった地域やコミュニティにも設置することができる。この業界はスループットに大きく依存することになり、必要な量を安全に確保できればある種の公的投資対効果を得ることができるのではないか。都市部、郊外、農村部のコミュニティをこれまでにない方法でつなげようとしている。(George Rey)

AAMを適時に統合するために行政が果たすべき役割

- 電力会社にはそれぞれの州の規則や規制があることを理解してもらいたい。また、火災が発生した場合に十分な水圧と水量があるかどうかを調査した。消防とのやり取りが必要であるが、FAAが手助けできることではない。来年、Beta Technologies社のAliaが導入されるにあたり、充電ステーションまでの距離を把握する等、かなり深く掘り下げていくことになり、地方政府での対応が必要である。(Paul Brooks)
- 各州が積極的に取り組むべき役割の1つが労働力だろう。バーティポートの導入に伴い、整備士や遠隔操縦者、航空管制官が必要になる。例えばテキサス州では、教育省が、既存のプログラムを検討し、テキサス州の教育制度と労働力をAAMに関与させるための準備ができる場所を特定するよう指示し、AAM人材を育成しようとしている。(Caryn Moore Lund)
- 空域は1つなので、連邦レベルでは空域を管理する。しかし、空港をどこに設置するか、地上施設をどこに設置するかは、各州のゾーニング権限に委ねられ、各州や自治体にはそれぞれ異なるやり方をすることができる。大きな環境実験室のようなもので、1つがうまく機能しなくても、システム全体が崩壊することはない。各州のコミュニティやゾーニングの権限を持つ人たちが何を考え出すか、それを見守ることが役割だと思う。(Jeffrey Vincent)

Vertiports of the Future (2/2)

登壇者

- Paul Brooks, Regulatory Affairs Manager, Skyports
- James Grimsley, Executive Director, Choctaw Nation
- Caryn Moore Lund, VP of Public Policy, Regulatory and Government Affairs, Ferrovial
- George Rey, President, COTS Technology
- Jeffrey Vincent, Executive Director UAS Integration Office, FAA

内容

安全性が重視される分野

- 運用初期の通信は問題にはならないが、本格的な運用開始後3～4年経過した時、郊外では5～10分おきにeVTOL機が着陸するようになるだろう。通信が混雑してしまうことが予想され、現在の周波数割り当てでは、すでに地方空港が電波を受信しているため、周波数の利用は課題になりうる。(George Rey)
- 例えばリチウムイオンバッテリーが空港で熱暴走する事故が発生したとする。地域社会、従業員、他の乗客、航空機を保護し、迅速かつ効率的に対処できるようにするため、消防救助隊とバーティポートの職員にこれらの事態に対処できるよう装備を整え、バーティポートに着陸する予定だった航空便を安全かつ効率的に安全な方法で迂回させる。(Caryn Moore)
- 地上だけでなく上空も含めた全体的な視野で物事を捉えようとしている。従来の航空機と空域で共存していくために、衝突回避計画をどのように設計していくのか、いつ飛行するのか等の疑問が出てくる。地上と上空から総合的に検討し、特定の空港にいるすべての関係者や、独立したバーティポートであればその関係者の早い段階での賛同を得ることになっている。しかし、多くのバーティポートはおそらく市街地にあり、そこにはすでに病院用のヘリコプターがある。では、1日に1機か2機しか飛行しないような問題もあり、どのように統合するのか、計画が必要である。(Paul Brooks)

Setting the Standards Workshop (1/2)

登壇者

- Amit Ganjoo, Founder / CEO, ANRA
- Phil Kenul, Chair ASTM International F38 Committee on UAS at ASTM International, ASTM
- Judith Ritchie, Director, Government and Industry Affairs – Aerospace, SAE
- Caspar Wang, Policy Manager for Emerging Aircraft & Small Airplanes (Acting), FAA

内容

規格による安全性の確保

- 業界共通の基準を持つことは、認証の向上につながるため、一定の基準を策定した後に飛行可能であること、認証に値することを検証するためにテストすることも視野に入れている。課題の1つは、すべての人が規格に合意し、規制当局がその規格を承認することであるため、各組織が提示する規格が規制当局の要求を満たしているかどうかを確認するために、規制当局と何度かやり取りをする必要がある。このような規格は業界が自主的に策定するコンセンサス規格である。我々が行っている作業が規制当局によって適切に吟味され、承認され、安全性が損なわれることのないよう、規制当局と良好なコミュニケーションを取ることができると良い。(Phil Kenul)
- 例えばU-spaceの規制について、どのような基準があるのかをマッピングする作業が行われている。規格は適合性証明手段としてどのように機能するのか、それを可能にするガイダンス資料があれば、小型UASから始まってeVTOLに至るまでのギャップは何かから進んでいる。インフラの面では、エアドロームについて考え始めているが、この業界のデジタル・インフラは見落とされている。物理的インフラとデジタルインフラを組み合わせると、空域管理システム、垂直統合管理システム、従来の交通との統合、港湾やその他の場所への出入国を処理するシステム等が見えてくる。エコシステム全体を見渡すと、最終的には分離されていない空域になるだろう。(Amit Ganjoo)

Setting the Standards Workshop (2/2)

登壇者

- Amit Ganjoo, Founder / CEO, ANRA
- Phil Kenul, Chair ASTM International F38 Committee on UAS at ASTM International, ASTM
- Judith Ritchie, Director, Government and Industry Affairs – Aerospace, SAE
- Caspar Wang, Policy Manager for Emerging Aircraft & Small Airplanes (Acting), FAA

内容

国際的なハーモナイゼーション

- 国際的なハーモナイゼーションについて、産業界はパッチワークのような規制を望んでいるわけではない。米国だけでなく、欧州やその他の地域でも事業を展開できるようにする必要がある。調和のとれた規制が必要であり、官民あるいは規制された業界のパートナーシップが必要である。国際機関であるICAOは、AAM Study Groupを立ち上げ、各国の代表者、国際機関、標準化機関等が参加し、国際的な枠組みを構築するために、国際的な基準をどのように調和させることができるかを検討している。つまり、規制当局がハイレベルな規制枠組み、それからボトムアップの標準開発組織が技術委員会の作業を行い、どのようにそれを行うかという技術標準を開発することになる。(Judith Ritchie)
- FAAの視点では、国際的な当局とのパートナーシップや関係に非常に積極的である。AAMに関しては、EASA SC-VTOLが発表されており、FAAは、耐空性基準に関する一般的な適用規則を発行する権限がないため、特定のメーカーを対象にした耐空性基準を発行している。我々は認証管理チームやEASAと緊密に協力し、相違点と共通点を特定する。認証の違いにつながる運航上の違いについて、運航基準と協力しながら全体的なレベルから見ている。(Caspar Wang)
- EASAもVTOLの規則を導入した。現在FAAは、Part 23を参考に、パワードリフト機の認証プロセスを開発している。北米や欧州で同様なプラットフォームを構築し、グローバルな市場を獲得することは、おそらく最大の課題の1つである。なぜなら両地域とも世界で最大のシェアを獲得することは難しいためである。(Phil Kenul)

Plenary: AAM: Entry into Service (1/3)

登壇者

- Shannetta Griffin, Associate Administrator for Airports, FAA
- David Boulter, Associate Administrator (A) for Aviation Safety, FAA
- Katrina Hall, Deputy Chief Operating Officer for National Airspace System Programs and Support, FAA
- John Maffei, Director of Portfolio Management and Technology Development (Acting), FAA
- Carol “Annie” Petsonk, Assistant Secretary for Aviation & International Affairs, DOT

内容

AAM運航開始に向けたFAAの支援

- 航空安全には2つの側面がある。1つは機体の認証で、もう1つは運用環境で、運航事業者、NAS、NASの運用者が関係する。航空機に新技術を導入する際には、技術的なハードルがあることは明らかであり、産業界が緊密に協力し、安全に導入できるようにする必要がある。現在、eVTOLの分野で約12の申請者と協働し、主に2024年12月から2025年1月の型式証明の取得を目指している。(David Boulter)

Interagency Working Group on Advanced Air Mobility*

- Interagency Working Group on Advanced Air Mobilityでは、FAAや運輸省、国土安全保障省、NASA、エネルギー省、軍事機関、教育省等、我々が提起しているような労働力開発支援に関する問題に関心を持つ機関も参加している。このワーキンググループが行っているのは、どこにギャップがあるのか、どこに矛盾があるのか、どこが曖昧なのかを特定し、その解決策を検討している。
- 国全体、空港、地域社会で必要とされるインフラについて、離着陸場所や旅客を移動させる場所を確保することが必要である。重要なのは、現在ある多くの基準、規制、政策には多くのギャップがあるという事実である。どのようにそのギャップを埋めていくか、業界として、政府機関として、対話や情報収集がその助けとなる。エコシステムでは、これらの構成要素すべてを結びつけなければならない。全国でAAMを実現するためには複数の構成要素が必要であり、適切な人材、適切な数のスキルセットを確保することが必要である。(Carol “Annie” Petsonk)

* 2022年10月、バイデン大統領はAdvanced Air Mobility Coordination and Leadership Actに署名し、Advanced Air Mobility Interagency Working Group (AAM IWG)の設立を指示した。AAM IWGは、新たな交通手段の選択肢を増やし、経済活動と雇用を拡大し、環境の持続可能性と新技術を推進し、緊急事態への備えと競争力を支援するために、AAM、特に人を輸送する航空機を、国家空域システムに統合するための取り組みを計画し、調整することを目的とする。

Plenary: AAM: Entry into Service (2/3)

登壇者

- Shannetta Griffin, Associate Administrator for Airports, FAA
- David Boulter, Associate Administrator (A) for Aviation Safety, FAA
- Katrina Hall, Deputy Chief Operating Officer for National Airspace System Programs and Support, FAA
- John Maffei, Director of Portfolio Management and Technology Development (Acting), FAA
- Carol “Annie” Petsonk, Assistant Secretary for Aviation & International Affairs, DOT

内容

AAMのサービス導入に関する課題

- 最大の課題は安全性で、航空機の安全性のレベル、AAMと従来の航空機との空域の統合、コミュニティへのAAMの導入と関連する。もしAAMが富裕層向けのものでみなされ、多くの人々にとってアクセスしにくいものであれば、業界が望み、必要としているような地域社会の受容は得られないだろう。我々と政府は、安全性、アクセシビリティ、コミュニティとの関わり、州や地方レベルでの取り組み、そして統合といった問題に対処するにあたり、このことを常に念頭に置いている。(Katrina Hall)
- すべての利害関係者、地方政府、部族の利害関係者、州の産業界、さらには内部の利害関係者のニーズのバランスを取ることが課題である。(Carol “Annie” Petsonk)
- 飛行機が家の前や学校の前を飛行するというコンセプトはあまり浸透していないため、空港や地域社会だけでなく、全体に対してこれが何であるかを教育することが課題である。この乗り物は何か、実際にどのように人を輸送するのか等、我々が当たり前だと思っていることすべてである。もし賛同が得られなければ、コミュニティからコミュニティへ広がらず、コミュニティの全員が理解しない状態ではサービスを提供することはできない。すべての要素を確実に統合するために必要な適切な情報を得ることも重要である。このエコシステムは、政策やインフラ、航空機だけでなく、様々なものが絡み合っている。(Shannetta Griffin)
- 安全が最優先であることは明らかである。最大の課題は、電気推進を認証することである。何よりもまず業界と協力し、これらの乗り物が安全であることを正しく理解し、運航事業者がその中で安全に運航する。(David Boulter)

Plenary: AAM: Entry into Service (3/3)

登壇者

- Shannetta Griffin, Associate Administrator for Airports, FAA
- David Boulter, Associate Administrator (A) for Aviation Safety, FAA
- Katrina Hall, Deputy Chief Operating Officer for National Airspace System Programs and Support, FAA
- John Maffei, Director of Portfolio Management and Technology Development (Acting), FAA
- Carol “Annie” Petsonk, Assistant Secretary for Aviation & International Affairs, DOT

内容

AAMを主導する国々

- 日本企業はこの分野で積極的に前進しており、新幹線や高速鉄道のような非常に重要な技術革新のプラットフォームを構築している。また、港湾の代替エネルギーへの移行も進めている。そのため、新しい航空技術を非常に革新的な方法で交通システム全体の技術に統合することを検討している。このような革新的な動きは欧州でも始まっている。そして2023年後半には、国連気候変動枠組条約第28回締約国会議がアラブ首長国連邦・ドバイで開催される予定である。開催国をはじめとする中東諸国が、この種の技術に大きな関心を寄せることを期待している。この会議には200カ国以上の代表が集まり、これらの技術のショーケースになるかもしれない。
- これらの国々は、安全性の問題にも取り組んでいる。欧州では、空域を非常に慎重に分離すると同時に、欧州の空をひとつに統合しようとしている。こうした動きを注意深く見守り、多くの国のカウンターパートと意見や情報を交換している。(Carol “Annie” Petsonk)
- 機体の認証においては、EASA、英国、ブラジル、日本、韓国等、多くの国が挙げられる。これらの国々をはじめ、航空宇宙分野に携わる国々を定期的に訪れ、それぞれの国で航空機の認証を行っている。航空機の認証という観点からは、海外の航空機や航空機部品の製造事業者との話し合いが重要である。運用の面では、世界中の多くの人々が、ドローンとAAMのコミュニティが人命救助に役立つことを目の当たりにしている。我々ができる最善のことは、基準を開発する際に調和を図ることかもしれない。(David Boulter)

登壇者

- Shawna Barry, Manager, Environmental Policy Division, FAA
- Prem Lobo, General Engineer, Office of Environment and Energy, Energy Division, FAA
- David Senzig, Physical Scientist, Office of Environment and Energy, Noise Division, FAA

環境影響評価

- 2050年までの飛躍の鍵となる原動力は、持続可能な効率の燃料を使用することである。水素電池であれ、電気自動車であれ、持続可能な航空燃料であれ、ここ数年、革新的な新技術の登場が増加しており、我々がまだ十分に理解していない技術もある。新たな輸送手段という点で、路線輸送部門から車両を排除したり、既存の航空機を置き換えたりするメリットがあるので、その力学がどのように働くのかを理解する必要がある。再生可能エネルギーはどこから来ているのか、それはどのように関連しているのか。運用面ではこれらの機体がどのように燃料を補給するのか、またその頻度や、特定のシナリオにおけるインフラはどのようなものなのか、既存の航空交通にどのような影響があるのか、またそれをどのように管理すべきなのか、騒音、持続可能性、排出量、エネルギー等様々な側面を見ている。(Prem Lobo)

内容

- 手続き面では、FAAは、14の環境影響カテゴリーを検討しなければならない。AAMの運用によって排出量が削減されるという前提があるのは確かだが、書類を作成する際には、情報を公開する必要があるため、デューデリジェンスが必要。排出量の観点からは、特定の地域での活動を許可する場合、AAMの運用による排出削減が必要で、その地域の送電網と電気の供給源を調べる。AAMの運用による排出削減量が、他の従来型航空機の運用による排出削減量と比較し、どの程度になるかを把握することができる。
- 逆に、道路を走る自動車を置き換えるのであれば、AAMの運用によって何台の自動車を置き換えることになるかを把握したい。このような疑問に対する答えはまだ出ていないが、我々の行動が環境に与える影響を分析する際には注目することになるだろう。我々が行おうとしている行動が、何らかの資源に制約や影響を与えるかどうかや、資源全体に与える影響、水質や野生生物、環境コミュニティへ与える影響も考慮しなければならない。(Shawna Barry)

Environment and Sustainability (2/2)

登壇者

- Shawna Barry, Manager, Environmental Policy Division, FAA
- Prem Lobo, General Engineer, Office of Environment and Energy, Energy Division, FAA
- David Senzig, Physical Scientist, Office of Environment and Energy, Noise Division, FAA

内容

騒音の軽減

- 道路から人への騒音は、近くに居住している人ほど伝搬する。道路と人の間に障害物があると音は少し減衰する。航空機が上空にいる場合、障害物はないためあまり役立たない。
- 低い騒音レベルで飛行していても、問題がなくなるとは限らない。近隣の環境調査によれば、65DNL(day-night average sound level)という指標を使用した場合、当初考えていたよりもはるかに多くの人々が騒音に悩まされていた。理由のひとつは、飛行頻度の増加にあると考えている。我々が最初にこの指標を開発したのは60年代で、低バイパス比のエンジンを搭載し、個々の航空機が大きな騒音を発していた。その後、エンジン技術は大きく進歩し、今では個々の航空機のエンジンはそれほど騒音を出さなくなった。
- しかし、飛行している航空機の数は大幅に増加し、過去50年間で苦情件数は4倍になった。65DNLにさらされる人の数は、ミシガン州の10%程度に減少したが、市民の反応は悪くなっている。航空機の騒音を減らしても、市民の反応は変わらない。つまり、騒音問題については騒音レベルそのものだけではなく、騒音に対する人々の態度も考慮すべきである。
- 人々は、警察のヘリコプターや救急車のような公共の乗り物に対しては、他の種類の航空機よりも寛容である。騒音に対する一般の認識や、騒音がどのように分散されるかという公平性への期待、人々がさらされる周囲の騒音、居住地を考慮する必要がある。単に運航時の騒音が低ければよいという問題ではなく、全体的なアプローチの問題である。(David Senzig)

Plenary Lunch Session: Tomorrow's Technology and Today's Challenges

登壇者

- Steve Bradford, Chief Scientific & Technical Advisor, Office of NextGen, FAA
- Parimal 'PK' Kopardekar, Director, NASA Aeronautics Research Institute, NASA
- Kevin Antcliff Director of Product, X-Wing
- Erick Corona, Director of ConOps & Airspace Ecosystem Development, Wisk Aero
- Davis Hackenberg, VP Government Partnerships, Reliable Robotics

内容

AAMの導入に関する課題

- NASAとしては、騒音と航空機的设计特性に重点を置いており、自律飛行の安全性を保証するために可能な限り安全な航空機を目指している。また、コミュニティ統合の面では、機体の騒音に配慮する。さらに、空域での運用については、FAAや産業界と緊密に協力し、他の運用で共存し、衝突を回避できるようにする。(Parimal Kopardekar)
- 運用面では、技術を整えることが困難である。手順やアプローチ、安全性やビジネスに必要なインフラ整備が課題である。(Kevin Antcliff)
- 現在の運用上の課題の多くは、インフラ内で監督機能をどのように構築するかである。2021年に、すべてのチェック、タキシング、離陸で人の介入を必要としないことを証明した。IFR飛行の計画更新や変更を提供するプラットフォームと通信できる地上での監督者が存在するが、その監督者がその場になくても、実際に飛行することができる。専用のインフラを持つことで、交通情報や気象情報、上空で収集されるあらゆる情報を共有することができ、その情報を他の部署に提供し、レーダーでカバーする。(Erick Corona)

Better Performance Through Harmonization (1/2)

登壇者

- Lorrie Fussell, Director (A), UAS Integration Office, International Division, FAA
- Nicolas Marcou, UAS Program Manager, French CAA
- Carmela Tripaldi, Italian CAA
- Jeannie Stewart-Smith, Manager & Senior Policy Advisor for Remotely Piloted Aircraft Systems, Transport Canada
- Travis Mason, Chief Policy & Regulatory Officer, Merlin Labs

内容

規制のハーモナイゼーション

- 都市化を実現するためのロードマップと、新しいモビリティを可能にするための安定した規制について明確なビジョンを持つことは重要である。イタリア航空局は2019年に活動を開始し、戦略的に完成されたエコシステムを作り上げ、欧州のアプローチに沿った戦略計画やロードマップ、事業計画を持っている。最近、ICAOはAdvanced Air Mobility (AAM) Study Groupを通じてロードマップを達成しようとしている。ICAO AAM Study Groupでは、世界中で組織化されたロードマップを確立し、このモビリティを可能にするための戦略を確立することを目的としている。すべての当局や国際機関と協力することが非常に重要である。(Carmela Tripaldi)
- 欧州連合加盟国のうち、複数の国がEASAの規則を適用しているため、少なくともこのレベルでは実務の調和を図っている。非常に早く飛行を開始しなければならない事業者がいくつかあり、例えばVolocopter社は2024年のパリ五輪で飛行する予定である。そのため、EASAとしては、2年という時間枠の中で現実的に対応しようとした。天候に左右され、乗客を輸送するものであることから、操縦者には訓練ライセンスが必要になり、航空機の種類によってアプローチは異なる。2022年にEASAが改正案(Notice of Proposed Amendment 2022-6)を発表し、コメントを寄せる機会があった。2024年又は2025年に最初の規制パッケージを作成することを目標としている。(Nicolas Marcou)
- 1950年代以降、航空輸送が急増した。旅客輸送が急増し、貨物輸送も急増した。1950年代に約3,500万人だった旅客数は、新型コロナ禍の前には45億人に、離陸回数は約150万回から約3,800万回に、貨物量は100万トンから6,500万トンに増加した。この市場において、試験や認証ではなく、ハーモナイゼーションや標準化こそが真のスケールに必要である。当社では、既存の型式証明を取得したPart 23及びPart 25の機体を使用し、本質的に高度に自動化されたシステムと自律性を構築している。新しい航空機を作ろうとしているわけではなく、既に存在するものを革新しようとしている。(Travis Mason)

Better Performance Through Harmonization (2/2)

登壇者

- Lorrie Fussell, Director (A), UAS Integration Office, International Division, FAA
- Nicolas Marcou, UAS Program Manager, French CAA
- Carmela Tripaldi, Italian CAA
- Jeannie Stewart-Smith, Manager & Senior Policy Advisor for Remotely Piloted Aircraft Systems, Transport Canada
- Travis Mason, Chief Policy & Regulatory Officer, Merlin Labs

規制のハーモナイゼーション

- 6月24日に目視外飛行の規則に関するコメント募集を発表した。2025年から2030年にかけての戦略に取り組むにあたり、これは明らかにAAMつながるものであり、カナダにどのような利益をもたらすことができるかを検討している。我々は、パートナーや多国間組織、国際機関とこれまで以上に緊密に連携している。カナダは、JARUSやICAO、標準化機関と緊密に協力し、国際的な取り組みを進め、自国でもそれを活用することができ、この業界が発展していくのを目の当たりにすることができる。(Jeannie Stewart-Smith)

内容

ICAO AAM Study Groupの今後数年間の活動見通し

- AAMは、地域的なもの、国を超えるもの、大陸間のもの等、様々な可能性がある。ICAOが、規制の枠組みを作る能力に乏しい国のためにビジョンを示すことは非常に重要である。1年から2年以内にICAO戦略のための提言をまとめ、ICAOの変革プログラムに貢献することを目指している。ICAOのロードマップを確立し、規格や勧告を見直し、勧告を発表することに合意したい。(Carmela Tripaldi)
- ICAOへの勧告を出すことを任務としている。ICAOに対する基準や勧告を策定するプロセスにはまだ入っていないが、AAM Study Groupから勧告が出される可能性がある。現在の状況と将来的に目指すべき方向とのギャップ分析を行うことを検討している。しかし、その過程で大きな変革のピースを見逃さないようにするにはどうすればよいかも考えている。AIや自動化の進展等、我々が取り組む必要があると分かっているが、厳密なギャップ分析では把握できないようなテーマを検討することになっている。(Jeannie Stewart-Smith)

Plenary: Operations in an Information-centric National Airspace System (1/2)

登壇者

- Diana Liang, Enterprise Portfolio Manager, Office of NextGen, FAA
- Akbar Sultan, Director Airspace Operations and Safety Program, NASA
- Emily Stelzer, Outcome Leader - Head the Aviation Future Concepts and Architecture Outcome, MITRE
- Cheryl Quinn, Deputy Director Airspace Operations and Safety Program, NASA
- Dan Hicok, Acting Deputy Vice President for Program Management Organization, FAA
- Rob Segers, Information Systems Security Architect, FAA

データへのアクセス

- 近い将来、NASに存在するすべてのデータにアクセスできるようになるが、ネットワークにとって重要なアプリケーションで使用するデータにもアクセスできるようになる。そして最新の技術でそのデータを保護する。新しいアプリケーションをテストし、使用する準備が整っていることを確認するための国内テストセットだけでなく、すべてのデータソースを使用してこれらのアプリケーションを機能させることができるクラウド環境の整備にも取り組んでいる。
- アプリケーションについて、例えば自動化システム等、従来のハードウェアとソフトウェアがサイロ化されたシステムから、よりオープンなシステムに移行することで、多くのアプリケーションをサポートする共通サービスを提供したり、より俊敏にアプリケーションの機能を拡張できるようになる。その中には、FAAの中心的なシステムの1つである交通管理システムも含まれている。このような自動化の原則に基づいて設計されたシステムは、この投資の基盤となる。(Rob Segers)

内容

- 次世代技術によって実装された機能をベースにした取り組みに注目すべきである。次世代技術は、大規模な空港や施設、利用者へ機能を提供するが、商業的な技術や、FAAから共有され始めている又は既に共有されているすべてのデータを活用し、これらの機能の一部にアクセス可能にしたい。FAAや業界のアプリケーション開発者とともに、アプリの中でやり取りされる情報を利用した研究用プロトタイプやアプリケーションを開発する研究を進めてきた。データを受け取り、それを加工して端末に表示するアプリケーションを開発することで、携帯端末に通知できるようになる。
- さらに、こうした強力なコンピューティング技術を主導し、AIのようなものを利用できるかどうかを検討し始めている。このアプローチには多くの可能性がある一方で、課題もある。地図上に多くのデータを持っているが、様々な条件で分解すると異なる選択肢になるため限定されてしまう。そのため、将来的にこれらの強力なコミュニケーション技術をどのように適用し、どこで使うのが適切なのかを理解しなければならないだろう。(Emily Stelzer)

Plenary: Operations in an Information-centric National Airspace System (2/2)

登壇者

- Diana Liang, Enterprise Portfolio Manager, Office of NextGen, FAA
- Akbar Sultan, Director Airspace Operations and Safety Program, NASA
- Emily Stelzer, Outcome Leader - Head the Aviation Future Concepts and Architecture Outcome, MITRE
- Cheryl Quinn, Deputy Director Airspace Operations and Safety Program, NASA
- Dan Hicok, Acting Deputy Vice President for Program Management Organization, FAA
- Rob Segers, Information Systems Security Architect, FAA

内容

NASAの研究内容

- データを活用することで、現在の飛行が変化するだけでなく、新たな飛行を可能にする。空港運営者がデータを再集合し、より環境に優しい運航を可能にするようスケジュールを再設計している。管理業務に人間が集中して対応する代わりに、機械学習によって、200日分のデータから、より信頼性の高い結果を導き出すことができる。“Information-centric NAS”にはXTM(Extensible Traffic Management)という概念があり、新しい運用のための航空交通サービス環境を開発することでもある。
- UTMでよりシンプルなユースケースを開発し、それをより難しいユースケースであるAAMに適用しようとしている。また、FAAがUSSPの相互運用性を重視し、そのような環境でのテストを検討しており、UTMの進展は第一歩である。その後も、同じような情報源、プロセス、入手方法、テストサイトの確保等を順を追って進めていくことができる。
- システムはますます自動化し、自律的になる可能性がある。システムの検証に関して多くの取り組みを行ってきたが、最近、複雑化する自動化システムに関する2035年までのロードマップを作成した。一般的なシステムを保証するための重要なポイントを定義している。(Cheryl Quinn)

インフラのセキュリティ対策

- FAAはゼロ・トラスト・アーキテクチャーに移行している。基本的に、外部のパートナーと自動化された方法で情報をやり取りする際、接続性の観点だけでなく、データの観点からもすべてのデータを認証する。USSP、UAS自体、AAM、サービス・サプライヤー等、様々なパートナー間のエコシステム全体を流れるデータの完全性を保証しなければならない。
- サプライチェーンについて、ソフトウェアを入手する組織は、FAAとやりとりする際に、このソフトウェアやハードウェアをシステムに統合するリスクを明確に理解する必要がある。また、情報セキュリティの観点から、必ずしも典型的な情報セキュリティの分析である脅威から始める必要はなく、安全性やビジネス、効率性、評判の観点で避けるべき事態を考え、情報セキュリティに何が必要かを判断する。完全性、機密性、可用性が失われた場合から逆算すれば、ゼロ・トラスト・アーキテクチャーを使用し、費用対効果にも優れた対策を効果的に講じることができる。(Rob Segers)

The Challenges of Disruption (1/2)

登壇者

- Kevin Cox, Chief Executive Officer, Ferrovial Vertiports
- Blain Newton, Chief Operating Officer, Beta Technologies
- Daniel Plaisance, Manager, Advanced Air Mobility, Tulsa Innovation Labs
- Kyle Snyder, Principal, Michael Best Consulting LLC
- Nicholas Flom, Specialist Leader, Deloitte

地方へのインフラ投資

- インフラプロバイダーとして2つの側面に集中しなければならない。1つは、ネットワークに数百万ドル、数億ドルを投資する際、少なくとも当初は商業的に最も採算の合う場所に設置することだ。そのためには、渋滞の緩和を強く必要とする、都市部である必要がある。マンハッタンやマイアミの市街地で1～3エーカーの敷地にパーティポートを設置できる。安い投資ではないが、裏を返せば、様々なビジネスモデルや企業のために設置できるということだ。しかし、結局のところ、費用対効果の高い方法で設置できなければ、それは運航事業者側のコストにつながる。そのため、最も商業的に実行可能な場所を見つけるためにバランスを取る必要がある。着陸コストや電化コスト等、透明性を求める。

内容

- 規制の面では、2025年、2026年というタイムラインの中で、すべての規制が完了するまで待つ余裕はない。FAAと継続的に話し合いを行っている。FAAの観点から見て最終的に実行不可能な方法に時間やお金・資源を費やすことは避けなければならない。(Kevin Cox)
- タルサのように45万人の人口を抱える都市では、ダラスやシカゴといった地域のハブ空港に飛ぶことができるが、オクラホマ・シティへの航空便はなく、ウィチタやアーカンソー州中部への航空便もない。AAMの統合計画であるInnovate 28は都市部の航空モビリティに重点を置いたものであるが、既存インフラを利用し、公共利用や一般航空空港を活用することを強調している。米国中部には、こうした機会や利用事例を並行して構築する大きなチャンスがあるだろう。(Daniel Plaisance)

The Challenges of Disruption (2/2)

登壇者

- Kevin Cox, Chief Executive Officer, Ferrovial Vertiports
- Blain Newton, Chief Operating Officer, Beta Technologies
- Daniel Plaisance, Manager, Advanced Air Mobility, Tulsa Innovation Labs
- Kyle Snyder, Principal, Michael Best Consulting LLC
- Nicholas Flom, Specialist Leader, Deloitte

内容

地方へのインフラ投資

- アーカンソー州ベントンビルの都市部でのAAMは経済的には成功しないだろう。他方で、タルサとベントンビルを結べば、ベントンビルには充電器があるので飛行可能である。都市部のAAM(Urban Air Mobility)より地方でのAAM(Regional Air Mobility)のほうが需要はあるだろう。農村部での医療へのアクセス、あるいは貨物輸送の機会はチャンスになりうる。今ではタルサからベントンビルまで経済的に実行可能な方法で飛行でき、ウェストバージニア州やバーモント州の農村部にも同様に荷物を配送できる。2023年末までに東海岸からテキサス州、メキシコ湾岸に至るまで、中規模から小規模の空港に60基近くの充電施設を設置する予定である。(Blain Newton)
- 航空機の認証とインフラ整備の両側から投資が行われており、どちらかが優先されるものではない。テクノロジーを構築している企業への投資もあれば、インフラを整備しようという地域社会もある。監視カメラやCPUのインフラは、そう遠くない将来の運用をサポートするだけでなく、現在の運用もサポートし続けるものである。長期的な問題であることを理解したうえで、技術開発を支援するプロジェクトを双方で進めている。
- インフラへの投資は現在進行形で行われており、地元の経済開発機関と協力し、監視体制を整えたり、通信環境を改善したり、他の地域の地上ネットワークを活用したり等に投資する準備が整っている地域を見つけることが重要である。(Kyle Snyder)

2

主なニュース

(2023年8月16日 - 2023年9月18日)

2. 2023年8月の主なニュース一覧：主にドローンに関するもの

■ FAA 「The FAA Authorizes Phoenix Air Unmanned to Operate Drones Beyond Visual Line of Sight for Certain Aerial Work」 (2023.8.24)

URL: <https://www.faa.gov/newsroom/faa-authorizes-phoenix-air-unmanned-operate-drones-beyond-visual-line-sight-certain-aerial>

概要: FAAは、Phoenix Airに対し、SwissDrones SVO 50 V2による空撮、測量、送電線・パイプラインのパトロールや点検の目視外飛行を許可した。事前に計画された飛行経路の下、特定の道路や低人口密度環境の上空で、高度400フィート以下での飛行を許可するものである。

■ FAA 「Order 8040.6A - Unmanned Aircraft Systems (UAS) Safety Risk Management (SRM) Policy」 (2023.9.1)

URL: https://www.faa.gov/regulations_policies/orders_notices/index.cfm/go/document.information.documentID/1042092

概要: FAAが無人航空機システムの運航申請者の申請を管理する方法、及び[FAA指令8040.4「安全リスク管理ポリシー」](#)に従いAVS(Aviation Safety)が安全リスク管理を行う方法を定めるものである。

■ FAA 「The FAA Authorizes UPS Flight Forward and uAvionix to Operate Drones Beyond Visual Line of Sight」 (2023.9.6)

URL: <https://www.faa.gov/newsroom/faa-authorizes-ups-uavionix>

概要: FAAは、上記SwissDronesに続いて2社に目視外飛行を許可した。UPS Flight ForwardのMatternet M2は小口荷物の配達を、uAvionixのRapaceはVantis Networkを利用して検知・回避技術のテストを行うことができる。

■ FAA 「National Environmental Policy Act (NEPA) and Drones」 (2023.9.7)

URL: https://www.faa.gov/uas/advanced_operations/nepa_and_drones

概要: FAAは、テキサス州ダラス・フォートワース都市圏における無人航空機の商業用荷物配送事業の実施を許可するFAAの決定による潜在的な環境影響を分析・開示する環境アセスメントの草案を発表した。Wing社の提案する運航により影響を受ける可能性のある一般市民からの意見を受け付けるため、30日間のコメント募集を行う(2023年10月9日まで)

■ FAA 「FAA Extends Remote ID Enforcement Date Six Months」 (2023.9.13)

URL: <https://www.faa.gov/newsroom/faa-extends-remote-id-enforcement-date-six-months>

概要: リモートIDの搭載期限を2023年9月16日を期限としていたが、2024年3月16日に延長した。ドローン操縦者は、メーカーからリモートIDを搭載した標準的なドローンを購入するか、リモートIDを搭載していない既存のドローンに取り付けられるリモートIDブロードキャストモジュールを購入する必要がある。

■ FAA 「FAA Authorizes Zipline International, Inc. to Deliver Commercial Packages Using Drones That Fly Beyond Operator's Line of Sight」 (2023.9.18)

URL: <https://www.faa.gov/newsroom/faa-authorizes-zipline-deliver-commercial-packages-beyond-line-sight>

概要: FAAはZiplineに対し、Sparrowドローンを使用してソルトレイクシティとアーカンソー州バントンビル周辺で商業用荷物を配達することを許可した。

2. 2023年8月の主なニュース一覧：主に空飛ぶクルマに関するもの

■ EASA「EASA proposes rules for VTOL operations, including air taxis」(2023.8.31)

URL: <https://www.easa.europa.eu/en/newsroom-and-events/press-releases/easa-proposes-rules-vtol-operations-including-air-taxis>

概要: EASAは、VTOLの安全運航に関する規則を提案した。運航、乗務員資格、航空規則、航空交通管理に関する電動エアタクシーの包括的な運航要件を紹介している。意見書が採択されれば、無人航空機の運航、パーティポート設計の仕様、U-space、VTOLの認証に関する既存のEU規制やガイダンス資料を補完することになる。

Appendix

参考文献

- ANSI「STANDARDIZATION ROADMAP For Unmanned Aircraft Systems, Version 2.0」
2020.6
https://share.ansi.org/Shared%20Documents/Standards%20Activities/UASSC/ANSI_UASSC_Roadmap_V2_June_2020.pdf
- EUSCG「UAS Rolling Development Plan Version 8.0」2023.4.7
<https://www.euscg.eu/news/posts/2023/april/euscg-publishes-u-rdp-v80/>
- NEDO「2021年度成果報告書 ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト/空飛ぶクルマの先導調査研究/空飛ぶクルマの社会実装に向けた要素技術調査、空飛ぶクルマに関する海外制度及び国際標準化の動向調査」2022.3
- 欧州委員会「A Drone strategy 2.0 for Europe to foster sustainable and smart mobility」
https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13046-A-Drone-strategy-20-for-Europe-to-foster-sustainable-and-smart-mobility_en

Thank you

[pwc.com](https://www.pwc.com)

© 2023 PwC Consulting LLC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.