

# 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

2023.04

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(4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. 「EASA High Level Conference on Drones 2023」参加報告
2. 主なニュース(2023年4月16日 - 2023年5月15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
- 目視外や夜間飛行などは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など、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)

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	• 次の条件をすべて満たすこと ➢ 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1										0.55ポンド以下	不要	不要	可		Part 108で勧告
	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	18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	• 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	• 高度500ft未満 • 地上・空中リスクが軽減	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	• 高度500ft未満 • 地上リスクのみ軽減	• 高度500ft未満 • 地上リスクのみ軽減	• 高度500ft未満 • いずれのリスクも軽減されていない							
	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														
	レベル3	25,000 ft-lb未満	適合証明														

\*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 2023年9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覽

## 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 <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup>	個人製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>250g未満</li> <li>19m/s以下</li> <li>全電動</li> </ul>	型式認証	機体認証	登録	登録不要	ユースケース	なし	なし	不要	高度120m以下	可 (群衆上空を除く)	目視外	1対多	不要	不要														
		0																													
	サブカテゴリ A2 <sup>2</sup>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>80J未満、またはその代替として900g未満</li> <li>19m/s以下</li> <li>全電動</li> </ul>						2	<ul style="list-style-type: none"> <li>4kg未満</li> <li>全電動</li> </ul>								3	<ul style="list-style-type: none"> <li>25kg未満</li> <li>3m未満</li> <li>全電動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザマニュアルの理解(個人製造のUASを除く)</li> <li>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<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高度120m以下</li> <li>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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高度120m以下</li> <li>住宅地、商業地、工業地、レジャー区域から水平距離で150m以上離れて飛行</li> <li>第三者から水平距離で30m以上離れて飛行</li> </ul>	不可	必要	必要						
		サブカテゴリ A3	3																							<ul style="list-style-type: none"> <li>25kg未満</li> <li>3m未満</li> <li>全電動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>25kg未満(模型航空機)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高度120m以下</li> <li>住宅地、商業地、工業地、レジャー区域から水平距離で150m以上離れて飛行</li> <li>第三者から水平距離で30m以上離れて飛行</li> </ul>	必要	必要	
	個人製造	4	25kg未満						製造者による適合宣言とCEマーキング貼付	<ul style="list-style-type: none"> <li>25kg未満</li> </ul>								<ul style="list-style-type: none"> <li>高度120m以下</li> <li>住宅地、商業地、工業地、レジャー区域から水平距離で150m以上離れて飛行</li> <li>第三者から水平距離で30m以上離れて飛行</li> </ul>	不可	必要	必要										
		25kg未満																													
Specific	STS: Standard Scenario	SAIL I, II 相当	1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>25kg未満</li> <li>3m未満</li> <li>5m/s以下</li> <li>全電動</li> </ul>	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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高度120m以下の人口密集地</li> <li>高度120m以下の低人口密度環境</li> <li>飛行境界5km以上</li> </ul>	不可	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															
			2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>25kg未満</li> <li>3m未満</li> <li>50 m/s以下</li> <li>全電動</li> </ul>												<ul style="list-style-type: none"> <li>高度120m以下の人口密集地</li> <li>高度120m以下の低人口密度環境</li> <li>飛行境界5km以上</li> </ul>	可													
	PDRA: Predefined Risk Assessment <sup>4</sup>	SAIL II 相当	S01	5相当 <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>25kg未満</li> <li>3m未満</li> <li>全電動</li> </ul>	登録必要	対象外	追加の要件なし(STS, PDRA, SORAで補完)	STS-1と同一	16歳以上(各国が可下げ可)	適合宣言(LUC取得者は承認不要)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高度150m未満の人口密集地</li> <li>高度150m未満の低人口密度環境</li> <li>飛行境界5km以上</li> </ul>	不可	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															
			S02	6相当 <sup>5</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>25kg未満</li> <li>3m未満</li> <li>50 m/s以下</li> <li>全電動</li> </ul>												<ul style="list-style-type: none"> <li>高度150m未満の人口密集地</li> <li>高度150m未満の低人口密度環境</li> <li>飛行境界5km以上</li> </ul>	可													
			G01	3m以下	34kJ以下														運航者による適合性の宣言	<ul style="list-style-type: none"> <li>高度150m未満の低人口密度環境</li> <li>飛行境界5km以上</li> </ul>	可										
	G02	3m以下	34kJ以下																												
	G03	3m以下	34kJ以下																												
	SORA	SAIL I, II, III, IV, V, VI	対象外	全てのクラス、サイズ、飛行形態	SORAの運航安全目標に準拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>申請可<sup>5a</sup></li> <li>申請可<sup>5b</sup></li> <li>必要</li> </ul>	型式証明を適用する場合は必要 <sup>5c</sup>	機体認証を受けた機体は登録が必要 <sup>5d</sup>	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠													
																			必要 <sup>5e</sup>	型式証明を適用する場合は必要 <sup>5c</sup>	機体認証を受けた機体は登録が必要 <sup>5d</sup>	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠		
																			必要 <sup>5e</sup>	型式証明を適用する場合は必要 <sup>5c</sup>	機体認証を受けた機体は登録が必要 <sup>5d</sup>	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠
必要 <sup>5e</sup>																			型式証明を適用する場合は必要 <sup>5c</sup>	機体認証を受けた機体は登録が必要 <sup>5d</sup>	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠	リスク評価の要件に準拠
Certified					<ul style="list-style-type: none"> <li>群衆上空の飛行</li> <li>人・危険物の輸送用</li> <li>機体認証を要するもの</li> </ul>	必要 <sup>5e</sup>	型式証明を適用する場合は必要 <sup>5c</sup>	機体認証を受けた機体は登録が必要 <sup>5d</sup>	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			操縦者		飛行				運航管理			
	クラス	特性	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	飛行許可	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機体		不要					不要	制限なし	不要	特定飛行に該当しない飛行	特定飛行に該当しない第三者上空飛行は可能	不可			
カテゴリーⅡ	対象外	最大離陸重量 25kg未満							個別の飛行許可・承認が必要	制限なし (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) <sup>*5</sup>	不要	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定飛行で立入管理措置を講じたうえで行う飛行であり、最大離陸重量25kg未満の機体を使用して以下のいずれかの飛行を行う                             <ul style="list-style-type: none"> <li>空港等周辺</li> <li>150m以上の上空</li> <li>催し場所上空</li> <li>危険物輸送</li> <li>物件投下</li> </ul> </li> <li>特定飛行で立入管理措置を講じたうえで行う飛行であり、第二種機体認証および二等無人航空機操縦士資格を有しない以下いずれかの飛行を行う                             <ul style="list-style-type: none"> <li>人口集中地区</li> <li>夜間</li> <li>目視外</li> <li>人または物件から30m未満</li> </ul> </li> </ul>	不可				
		最大離陸重量 25kg以上			100g以上の機体は登録が必要	規定なし	規定なし	規定なし				<ul style="list-style-type: none"> <li>特定飛行のうち立入管理措置を講じたうえで行う飛行であり、最大離陸重量25kg以上の機体を使用する飛行</li> </ul>	可能		可能	100g以上の機体は登録が必要	検討中
カテゴリーⅡ		最大離陸重量 4kg未満	第二種型式認証 <sup>*2</sup>	第二種機体認証 <sup>*2</sup>				二種無人航空機操縦士資格 ・学科試験 ・実地試験 ➢ 机上試験 ➢ 口述試験 ➢ 実技試験	16歳以上	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	不要	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定飛行で立入管理措置を講じたうえで行う飛行を行う                             <ul style="list-style-type: none"> <li>人口集中地区</li> <li>夜間</li> <li>目視外</li> <li>人または物件から30m未満</li> </ul> </li> </ul>	可能				
		最大離陸重量 4kg以上25kg未満						<ul style="list-style-type: none"> <li>特定飛行のうち立入管理措置を講じたうえで行う飛行であり、以下のいずれかの飛行を行う                             <ul style="list-style-type: none"> <li>人口集中地区</li> <li>夜間</li> <li>目視外</li> <li>人または物件から30m未満</li> </ul> </li> </ul>				可能					
カテゴリーⅢ		特定空域 <sup>*3</sup> を含まない空域を飛行する機体	第一種型式認証 <sup>*4</sup>	第一種機体認証 <sup>*4</sup>				一様無人航空機操縦士資格 ・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、許可・承認を受ける必要	不要	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定飛行のうち立入管理措置を講じないで飛行であり、特定空域<sup>*3</sup>を含まない空域の飛行</li> </ul>	可能				
		特定空域 <sup>*3</sup> を含む空域を飛行する機体						<ul style="list-style-type: none"> <li>特定飛行のうち立入管理措置を講じないで飛行であり、特定空域<sup>*3</sup>を含む空域の飛行</li> </ul>				可能					

<sup>\*1</sup>「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。

<sup>\*2</sup>「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。

<sup>\*3</sup>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

<sup>\*4</sup>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。

<sup>\*5</sup>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、小型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。

前回からの更新箇所

テーマ	FAA	EASA
機体の認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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"> <li>- 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)などに沿った審査が進められていた。</li> <li>- 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などの認証基準。</li> </ul> </li> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> <li>• 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：<a href="#">Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Joby Aero, Inc. Model JAS4-1 Powered-Lift</a>)</li> <li>• 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：<a href="#">Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Archer Aviation Inc. Model M001 Powered-Lift</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• 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"> <li>- 2020年5月 MOC SC-VTOL Issue: 1</li> <li>- 2021年5月 MOC SC-VTOL Issue: 2</li> <li>- 2021年6月 MOC-2 SC-VTOL Issue: 1</li> <li>- 2022年6月 MOC-2 SC-VTOL Issue: 2</li> <li>- 2022年6月 MOC-3 SC-VTOL Issue: 1</li> </ul> </li> </ul> <p>(参考：<a href="#">Special Condition for VTOL and Means of Compliance</a>)</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、有人のVTOLに関する耐空証明の要件案(Specificカテゴリー)を公開している。

テーマ	FAA	EASA
機体の認証	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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：<a href="#">FAA Order 8130.34D</a>)</li><li>• 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。</li><li>• 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：<a href="#">Information for Applicants and Design Approval Holders</a>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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：<a href="#">NPA 2021-15</a>)</li><li>• 2022年6月に公開されたNotice of Proposed Amendment (NPA) 2022-06では、Specificカテゴリー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：<a href="#">NPA 2022-06</a>)</li></ul>

## 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"><li>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：<a href="#">Special Conditions: magniX USA, Inc., magni350 and magni650 Model Engines; Electric Engine Airworthiness Standards</a>)</li><li>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。</li><li>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：<a href="#">Proposed Aviation Standard Supports Hybrid-Electric Powerplant Design</a>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>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。</li><li>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 など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：<a href="#">Final Special Condition SC E-19 - Electric /Hybrid Propulsion System - Issue 01</a>)</li></ul>

## 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
<p style="writing-mode: vertical-rl; color: red; font-weight: bold;">非重要装備品 座席、 タイヤ等</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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：<a href="#">14 CFR Part 21</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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：<a href="#">Commission Regulation(EU)748/2012</a>)</li> </ul>

## 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"> <li>通常の航空機と同様に設計機関承認が必要。</li> <li>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：<a href="#">14 CFR Part 21</a>)</li> <li>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：<a href="#">FAA Order 8110.4C - Type Certification - With Change 6</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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"> <li>- 設計機関承認(Design Organisation Approval、DOA)の取得</li> <li>- DOAの代替手続き</li> <li>- 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</li> </ul> </li> <li>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。</li> <li>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：<a href="#">Commission Regulation(EU)748/2012</a>)</li> </ul>

## 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
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">製造組織の承認</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通常の航空機と同様に製造組織承認が必要</li> <li>• 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。</li> <li>• 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：<a href="#">14 CFR Part 21</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• 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：<a href="#">Commission Regulation(EU)748/2012</a>)</li> </ul>

## 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
<p>整備組織の承認</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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：<a href="#">14 CFR Part 145</a>)</li> <li>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。</li> <li>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：<a href="#">AC No. 145-9A</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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：<a href="#">Commission Regulation(EU)1321/2014</a>)</li> </ul>

## 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：操縦者

欧州では、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が提案されている。米国では、通常の航空機に関する規定に、eVTOLに関連する要件の追加が検討されている。

テーマ	FAA	EASA
操縦者	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常の航空機に関する操縦者免許の規則である14 CFR Part 61に既に規定されている要件と約9割が同じとなり、残りの1割に、新技術に対応した要件が追加されると見られる。(有識者ヒアリングによる)</li> <li>14 CFR Part 61に規定されている資格要件に加え、eVTOL用の要件の追加が検討されている。(参考：<a href="#">14 CFR Part 61</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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：<a href="#">Commission Regulation (EU) 1178/2011</a>)</li> <li>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：<a href="#">NPA 2022-06</a>)</li> <li>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：<a href="#">Notification of a Proposal to issue a Certification Memorandum Minimum Syllabus of Pilot Type Rating for VTOL-capable aircraft</a>)</li> </ul>

## 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"> <li>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)</li> <li>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：<a href="#">14 CFR Part 145</a>)</li> <li>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ー、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：<a href="#">AC 145-10 - Repair Station Training Program w/ Change 1</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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：<a href="#">Commission Regulation(EU)1321/2014</a>)</li> </ul>

## 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

FAAは、2022年12月に既存の規制にパワー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。

前回からの更新箇所

テーマ	FAA	EASA
運航事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>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：<a href="#">Update to Air Carrier Definitions</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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：<a href="#">Commission Regulation(EU) 965/2012</a>)</li> </ul>
機長	<ul style="list-style-type: none"> <li>操縦者の要件と同じ(有識者ヒアリングによる)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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：<a href="#">NPA 2022-06</a>)</li> </ul>
飛行条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>検討中(有識者ヒアリングによる)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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：<a href="#">NPA 2022-06</a>)</li> </ul>

## 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。

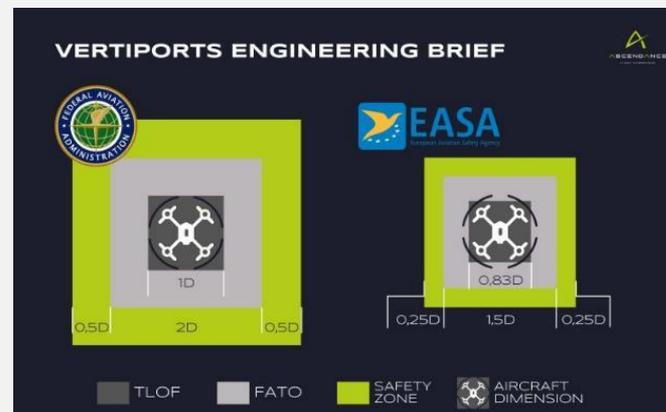
EASAは、2022年3月にVertiportと部品に関する技術仕様を先行公開し、それに基づき認証仕様の作成と、飛行場設計の認証仕様の改訂を行う予定。

前回からの更新箇所

テーマ	FAA	EASA
Vertiport	<ul style="list-style-type: none"> <li>2022年8月、ASTMがVertiportの標準設計仕様(F3423)を公開した。(参考：<a href="#">ASTM F3423/F3423M-22 Standard Specification for Vertiport Design</a>)</li> <li>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：<a href="#">Engineering Brief No. 105, Vertiport Design</a>)</li> <li>パ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)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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：<a href="#">Prototype Technical Specifications for the Design of VFR Vertiports for Operation with Manned VTOL-Capable Aircraft Certified in the Enhanced Category (PTS-VPT-DSN)</a>)</li> <li>EASAは、「パーティポートのプロトタイプ技術設計仕様」に基づくパ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。</li> <li>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)</li> </ul>

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

欧米いずれも詳細は検討中。EASAの今後の作業計画に、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"> <li>2020年、UAMのConOps v1.0を公表し、ATMとUTMの連携を検討中。(参考：<a href="#">Concepts of Operations v1.0</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>「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。</li> <li>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：<a href="#">Commission Regulation(EU) 1332/2011</a>)</li> </ul>

# 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



**「EASA High Level  
Conference on Drones  
2023」参加報告**

# イベント概要

イベント名

EASA High Level Conference on Drones 2023

開催日

2023/3/21～22

会場

RAI Amsterdam Convention Centre  
(オランダ・アムステルダム)

主催機関

欧州航空安全庁(EASA)

概要

- ドローンに関する規制機関や有識者が知見やソリューション、イノベーション、規制検討状況を共有するプラットフォーム
- 今回が5回目の開催
- “Back to the future of safe UAS operations”をテーマに、UAS規制の実施、IAM(Innovative Air Mobility)エコシステムの構築、U-spaceの実装を議論
- Amsterdam Drone Weekも併催

主な参加者

- EU機関
- 欧州加盟国
- 各国航空局
- 都市計画関係国家機関
- 航空業界関係者



# 参加プログラム(1日目)

時間	タイトル	登壇者
11:00 - 11:30	Opening remarks, EASA Highlights	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patrick KY, Executive Director, EASA</li> </ul>
11:30 - 12:00	Keynote Address	<ul style="list-style-type: none"> <li>Henrik HOLOLEI, Director General for Mobility and Transport, European Commission</li> <li>Jan-Christoph OETJEN, Vice-Chair of the Committee on Transport and Tourism (TRAN) of European Parliament, Member of European Parliament</li> <li>Margaret NAGLE, Head of Policy and Government Affairs, Wing</li> </ul>
13:30-15:00	PANEL 1: Implementing U-space – Airspace Integration Steps	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moderator: Patrick KY, Executive Director, of EASA</li> <li>Panelists: <ul style="list-style-type: none"> <li>Eugenio DIOTALEVI, Remotely Piloted Aircraft Task Force Coordinator, IFATCA</li> <li>Benny DAVIDOR, Initial Airworthiness Division Manager, CAA Israel</li> <li>Koen DE VOS, Secretary General, GUTMA</li> <li>Johan DECUYPER, CEO, Skeyes</li> </ul> </li> </ul>
15:30 - 16:30	PANEL 2: Building IAM ecosystem – setting up a realistic implementation programme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moderator: Dr. Joachim LÜCKING, Head of Unit for Aviation Safety, Directorate-General for Mobility and Transport, European Commission</li> <li>Panelists: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dr. Saskia HORSCH, Head of Global Regulatory &amp; Public Affairs, Lilium</li> <li>Oliver REINHARDT, Chief Risk and Certification Officer, Volocopter</li> <li>Patrick CIPRIANI, Director of Aviation Safety, Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC)</li> <li>Rachel DAESCHLER, Certification Director, EASA</li> <li>Tan Kah HAN, Senior Director UAS Group, Civil Aviation Authority of Singapore (CAAS)</li> </ul> </li> </ul>
16:30 - 17:30	PANEL 3: UAS Regulation implementation – Review of lessons learnt, challenges and opportunities	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moderator: Piotr SAMSON, Director General Civil Aviation, Civil Aviation Authority of the Republic of Poland</li> <li>Panelists: <ul style="list-style-type: none"> <li>Achim FRIEDL, Chairman of the Board of UAV DACH and President of JEDA</li> <li>Vendelin CLICQUES, President, IEDO</li> <li>Nicolas MARCOU, Director of UAS Programme, DGAC FR</li> <li>Dr. Thibault JONGEN, CEO, SABCA</li> <li>Nicolas BILLECOCQ, COO, AzurDrones</li> </ul> </li> </ul>

# 参加プログラム(2日目)

時間	タイトル	登壇者
09:00 – 10:30	TECHNICAL WORKSHOP 1a: UAS operations outside U-space airspace – application of SORA and utilising U-space services as air risk mitigation means	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderator: Natale DI RUBBO, Drones Project Manager (Open &amp; Specific Category), EASA</li> <li>• Panelists:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stéphane VAUBOURG, Drones Project Manager (U-space), EASA</li> <li>- Hans Petter HEIMRO, Inspector, CAA Norway</li> <li>- Boško RAFILOVIĆ, U-Space Policies and Standards Manager, Skyguide</li> <li>- Sabrina JOHN, Member of the Board, UAV DACH</li> <li>- Michele D'Onofrio, UAS Fleet Management, Technosky</li> <li>- Didier DECAESTECKER, Head of Sales, Skeydroe</li> </ul> </li> </ul>
11:15 – 12:45	TECHNICAL WORKSHOP 2a: U-space – lessons learnt from initial U-space airspace designations and first USSP and single CISP certification projects	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderator: Maria ALGAR RUIZ, Drones Programme Manager, EASA</li> <li>• Panelists:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stéphane VAUBOURG, Drones Project Manager (U-space), EASA</li> <li>- Jan-Eric PUTZE, Co-founder and CEO, Droniq</li> <li>- Fabio CAMACHO, Head of UAS Department, Portuguese Civil Aviation Authority</li> <li>- Ignacio URIEL, Head of Service CNS system, CAA of Spain (AESA)</li> <li>- Elina MILLERE, Project Manager, Eurocontrol</li> <li>- Amit GANJOO, Founder and CEO, ANRA Technologies</li> </ul> </li> </ul>
14:00 – 15:10	TECHNICAL WORKSHOP 3a: Use of ADS-L over SRD860 frequency band and mobile networks to support low-level airspace traffic integration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderator: Sascha Oliver SCHOTT, Drones Section Manager, EASA</li> <li>• Panelists:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Andrea ANESINI, President, Europe Air Sports</li> <li>- Vladimir FOLTIN, PCM/ATM Expert, Certification Directorate, EASA</li> <li>- Dr Thomas NEUBAUER, Vice President of Business Development &amp; Innovations, TEOCO</li> <li>- Toby POTTER, Head of Business Development, EMEA, OneSky Systems</li> </ul> </li> </ul>
15:15 – 16:30	TECHNICAL WORKSHOP 4a: Lessons learnt from eVTOL/IAM demonstrations in European airspace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderator: Sascha Oliver SCHOTT, Drones Section Manager, EASA</li> <li>• Panelists:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solène LE BRIS, Advanced Air Mobility Project Lead, Groupe ADP</li> <li>- Maurizio PAGGETTI, Chief Operating Officer, ENAV</li> <li>- Christian S. STRUWE, Head of Global Policy and Regulatory Affairs, Volocopter</li> <li>- Carmela TRIPALDI, R&amp;D New Technologies and Aerospace Director, ENAC</li> <li>- Jia LE KOH, Regulatory Affairs Manager APAC, Skyports</li> <li>- Juan José SOLA BANASCO, Head of UAS Division, AESA (CAA Spain)</li> </ul> </li> </ul>

## 各セッションの概要 (1/2)

---

### ■ Opening remarks, EASA Highlights

- ドローン、空飛ぶクルマに関する直近1年間のEASAの取組成果と今後の見通しが共有された。(p.32-33)

### ■ Keynote Address

- 2022年11月に発表されたDrone strategy 2.0のポイント、Innovative Air Mobility(IAM)の実装を進めるうえでの欧州議会の役割、ドローンを使用したWingの取組が共有された。(p.34-36)

### ■ PANEL 1: Implementing U-space – Airspace Integration Steps

- 2023年1月26日、U-space規制が発効し、Acceptable Means of Compliance/Guidance Materialが公表されたことを踏まえ、U-spaceの実装がUAS運用の発展とUASと有人機(manned traffic)間の空域共有の支援の在り方や、空域統合のステップを可能にする措置を議論した。(p.37-39)

### ■ PANEL 2: Building IAM ecosystem – setting up a realistic implementation programme

- UASやeVTOLを使用した新たなモビリティのコンセプトである IAMを実現する現実的な実施計画を構築するためのステップや、技術、運用、空域、持続可能性や社会的受容等の分野における実行可能なアクションを議論した。(p.40-42)

### ■ PANEL 3: UAS Regulation implementation – Review of lessons learnt, challenges and opportunities

- 欧州におけるドローンの安全な運用のための規制枠組みであるEU規則2019/947及び2019/945の発効から2年が経過し、過去2年間の実施から得られた教訓と、UAS産業の発展をさらに支援するための追加措置を議論した。(p.43-45)

## 各セッションの概要 (2/2)

---

- **TECHNICAL WORKSHOP 1a: UAS operations outside U-space airspace – application of SORA and utilising U-space services as air risk mitigation means**
  - 目視外飛行を支援するために、U-space空域外において、U-spaceで提供されるサービスと同様のサービスを利用する方法を議論した。(p.46-48)
  
- **TECHNICAL WORKSHOP 2a: U-space – lessons learnt from initial U-space airspace designations and first USSP and single CISP certification projects**
  - 加盟国、ANSP(Air Navigation Service Provider)、CISP(Common Information Service Provider)、USSP(U-space Service Provider)、UAS運航者が、U-space実施に向けた準備を進めていることを踏まえ、既に加盟国の航空局とEASAが開始した認証プロジェクトから得られた教訓や課題を議論した。(p.49-51)
  
- **TECHNICAL WORKSHOP 3a: Use of ADS-L over SRD860 frequency band and mobile networks to support low-level airspace traffic integration**
  - 有人機とUASの交通(及びその他の)情報の共有を支援するための方法の研究が進められており、ADS-Lや携帯電話の利用がもたらす課題と機会を議論した。(p.52-53)
  
- **TECHNICAL WORKSHOP 4a: Lessons learnt from eVTOL/IAM demonstrations in European airspace**
  - 一部の加盟国では、それぞれのANSP、飛行場オペレーター、eVTOLのOEM(Original Equipment Manufacturer)及びオペレーター、パーティポートプロバイダーとともに、自国の空域でIAM運用を可能にする実証実験を開始していることから、実証実験から得られた教訓や課題を共有し、EASAの支援の在り方を議論した。(p.54-56)

# Opening remarks, EASA Highlights (1/2)

動画へのリンク



登壇者

Patrick KY, Executive Director, EASA

動画 9:30～

## 直近1年間の主な成果と今後の見通し(主にドローン関連)

- ドローンのOpenカテゴリーとSpecificカテゴリーについて、諮問機関(technical advisory body)の立ち上げ。この諮問機関では、規制のハーモナイゼーションとベストプラクティスの活用促進のために規制実施上の課題を議論している。
- 標準化検査(standardization inspection)の開始。EU全体でドローン規制のハーモナイゼーションを支援するため、加盟国がEUの法制度をどのように実施しているかを調査している。
- ドローン規則の新しいガイダンス資料(Guidance Material, GM)と適合手法(Acceptable Means of Compliance, AMC)の発行。規則の適用には実践的なガイダンスが必要であり、SORAや事前定義されたリスク評価(Predefined Risk Assessment, PDRA)の追加が含まれる。
- 設計検証報告書(Design Verification Report)及び軽量UASの特別条件(Special Conditions)のAMCの発行。各国が飛行許可・承認を与えていたが、機体の設計を確認する技術的な能力を持たないまま飛行を許可するケースが多かったため、設計検証報告書を提案した。
- ドローンによる騒音の測定手法の発表。ドローンの騒音は従来の航空機による騒音とは比較できないため、新しい手法でドローンの騒音を測定できるようにフレームワークを設定するためであった。
- SORAの導入と実施に関するワークショップの開催(2023年2月)。1400人以上が参加し、EASAが開催したウェビナーの中では最も参加者数の多いウェビナーとなった。(参考：[SORA Workshop: from version 2.0 to 2.5](#))
- U-space規制の発効(2023年1月26日)。規制の実施を支援するために、AMC及びGMの提供に取り組み、エキスパートグループを立ち上げた。
- U-spaceサービスの提供及び単一の共通情報サービスプロバイダー(Common Information Service Provider, CISP)の認証アプローチをハーモナイズさせる観点から、EUROCONTROLの支援を受けながら、加盟国とタスクフォースを設置した。申請者だけでなく加盟国も提供サービスの認証に使用できる資料を作成することを意図している。このタスクフォースの成果に拘束力がないとしても、これらの成果物が管轄当局や申請者によって使用され、調和と協力が強化されることを期待している。2023年6月中旬にワークショップを開催し、GMとUSSP認証タスクフォースの結果を深掘りする。(参考：[U-space workshop – From the concept to the implementation](#))

内容

# Opening remarks, EASA Highlights (2/2)

動画へのリンク



## 登壇者

Patrick KY, Executive Director, EASA

動画 20:06～

## 内容

### 直近1年間の主な成果と今後の見通し(主に空飛ぶクルマ関連)

- Certifiedカテゴリーは、より大きなドローンやeVTOLによる運航を対象とするが、Innovative Air Mobility(IAM)と Innovative Aerial Services(IAS)を可能にする。2022年6月に規制の草案を公表し、協議の場を設け、UASや eVTOL機などの包括的な規制の枠組みを確立し、欧州市民の受容を促進することを提案した。既存のEU規則の改正と、特に認証対象のUASの初期耐空性、Specificカテゴリーで運用される認証対象のUASの継続耐空性、有人 VTOLに適用される運用要件に対応する新しい規則の制定が含まれる。(参考：[Notice of Proposed Amendment \(NPA\) 2022-06](#))
- このコンサルテーションには60機関から1300件のコメントが寄せられた(うち300件は各国当局)。2023年夏頃に欧州委員会へ提出する意見書を完成させる予定。
- 2024年夏までに新しい規制が施行されることはないと思われるが、2024年のパリ五輪が優先事項の1つとなっている。そのため、例外やサンドボックスのようなツールを用いて先発企業がより早く認可を取得できるような状況を作っている。
- IAMをどのように実施するかについて、地域の団体を支援するツールを設計するよう、欧州議会と欧州委員会から委任を受け、IAM Hubを作成している。これはウェブベースのツールで、都市計画者や航空関係者、市民もアクセスできるようになっている。基本的には、規制の内容を説明し、様々な事業者が正しい承認を得るために必要なことを説明し、どのような制約があるかを事業者が検討することを支援するものである。このプロジェクトでは、IAMのステークホルダーからなるタスクフォースを立ち上げ、各都市の代表者、航空会社、航空交通管制(Air Traffic Controller、ATC)などの代表者が参加している。IAM Hubの成果は、2024年末までに共有できる見込み。(参考：[EASA IAM Hub](#))

# Keynote Address(1/3)

動画へのリンク



## 登壇者

- Henrik HOLOLEI, Director General for Mobility and Transport, European Commission
- Jan-Christoph OETJEN, Vice-Chair of the Committee on Transport and Tourism (TRAN) of European Parliament, Member of European Parliament
- Margaret NAGLE, Head of Policy and Government Affairs, Wing

動画 29:59~

## Henrik HOLOLEI, European Commission

- 2022年11月に採択された「ドローン戦略2.0」は、これまでEUのドローン規制の枠組みを支えてきたリスクベース、運用中心のアプローチをさらに推し進める。欧州委員会の目的は、予測可能な規制環境を整備し、ビジネスリスクを軽減し、良好な投資環境を提供することで、欧州における革新的な移動手段の安全かつ持続的な発展を可能にし、2030年までに物資と旅客の定期輸送を実現することにある。その頃にはドローンと必要なエコシステムがEU市民の生活の一部になっていることを予見している。(参考：[Drone strategy 2.0](#))
- 2021年に発表された新しい欧州都市モビリティフレームワークでは、都市公共交通のゼロエミッション、ラストマイル配送、モビリティオプションの重要性と、より効果的で持続可能な都市モビリティ計画や都市モビリティデータの必要性を強調している。(参考：[THE NEW EUROPEAN Urban Mobility Framework](#))
- ドローン戦略で規定された19のフラグシップアクションの目的は2つ：
  - ① ドローンサービスの域内市場を構築すること
  - ② EUの民間・防衛産業の能力とシナジーを強化すること
- 同時に、このような新しい形態のモビリティを広く社会的に受け入れ、空域のキャパシティを拡大すること、長期的には、有人・無人交通を同じ空域管理システムで統合することを目指す。IAMの発展に特に関連するアクションは以下の3つ。
  - ① ドローン運用のCertifiedカテゴリーで、認証の対象となるドローンの初期及び継続的な耐空性と、有人VTOLに適用される運用要件に対処すること。最初のeVTOL認証プロジェクトは現在進行中であり、最初の耐空証明は2024年または今年の8月より前に発行する見込み。
  - ② パーティポートの設計及び運用に関する規則を採択すること。2023年初め、パーティポート設計に関する自主的な技術仕様が発表され、すでに動き出している。
  - ③ 当局、コミュニティ、自治体、業界関係者による持続可能なIAMの実施を支援するオンラインプラットフォームに資金提供すること。このプラットフォームは、ポジティブな環境への影響に関する一般的な知識向上に資するはずである。

## 内容

# Keynote Address(2/3)

動画へのリンク



## 登壇者

- Henrik HOLOLEI, Director General for Mobility and Transport, European Commission
- Jan-Christoph OETJEN, Vice-Chair of the Committee on Transport and Tourism (TRAN) of European Parliament, Member of European Parliament
- Margaret NAGLE, Head of Policy and Government Affairs, Wing

動画 41:44～

## Henrik HOLOLEI, European Commission(続き)

- 2023年1月26日に発効したU-space規制の枠組みは、ドローンの空域への統合において重要なマイルストーンである。EUのSingle European Sky戦略や空域の性能と効率の向上を目指すDigital European Sky戦略の重要な要素となっている。
- IAMの課題の1つは、自律飛行能力を実環境でテストすることである。ドローン戦略2.0では、電磁スペクトルなどに対するEUのより良い協調を求めるアクションが含まれ、民間・軍事産業間のシナジーを確立することが新たな重要な目標となっている。例として、空域や飛行場が不足しているため、定められた空域の二重使用を可能にするため、また、民間と軍の飛行や運航者の間でハーモナイズしたテストを促進するために、軍事施設を最大限に利用すべきである。欧州委員会は、民間と防衛の両部門の交流を促進するため、民間と防衛のドローン試験センターのEUネットワークを構築するつもりである。

動画 45:34～

## 内容

## Jan-Christoph OETJEN, Member of European Parliament

- EASAは、実施プロセスにおいて加盟国や利害関係者にガイダンスを提供し、中小企業の市場参入を支援する低・中リスクの運用に関する新しい欧州標準シナリオの開発を促進する役割を担っている。安全最優先であることを変えることはできない。
- 一方で、欧州議会の役割は市民との対話にあり、その目的は、セキュリティや安全性等の障害や懸念を取り除くことである。
- また、市民は、ドローンを実際に見て体験することで、ドローンへの意識を高める必要がある。実証実験や対話は有益であり、ドローンによる空の移動サービスを含む新しいモビリティコンセプトを導入する際には、当局が支援する必要がある。
- 欧州議会のイニシアチブに基づき、EASAが持続可能なIAM Hubを開発するために欧州委員会が資金を提供することを強く支持する。ドローンの運用を行うための長く官僚的な承認手続きは、サービスの受容度や頻度の増加にはつながらないだろう。データを収集し、主要な指標を備えた透明性の高いデータベースを構築することで、発展中のトレンドを特定し、EUのドローン市場をより定量的に説明できるようにしてはどうか。

# Keynote Address(3/3)

動画へのリンク



## 登壇者

- Henrik HOLOLEI, Director General for Mobility and Transport, European Commission
- Jan-Christoph OETJEN, Vice-Chair of the Committee on Transport and Tourism (TRAN) of European Parliament, Member of European Parliament
- Margaret NAGLE, Head of Policy and Government Affairs, Wing

動画 59:25～

## Margaret NAGLE, Wing

- U-spaceに関する規則(EU) 2021/664は、低高度で乗客がいない環境に特化した空域のニーズに対応している。これにより、我々のビジネスが一つにまとまるための最後のピースが必要だと考えている。U-spaceサービスは、ドローン運航者に、持続可能で耐久性のあるドローンビジネスを構築する機会をつなぐものである。Wingは、OpenSky UTMサービスの認証活動を開始し、2023年にこのプロセスを完了させることを熱望している。(参考：[OpenSky UTM](#))
- U-spaceの完全かつ調和のとれた実装に至るまでには、U-spaceサービスの構築からU-space空域の指定に引き続き取り組む必要がある。その一方で、より多くのU-space空域を目指す中で、管制空域や非管制空域での運用に認証されたU-spaceサービスを適用する概念を構築することが可能であると考えている。
- 規模や運航について、他の輸送手段をドローンに置き換えるというより、小さな荷物を迅速に配達することで、他の配達手段を補完すると考えている。Wingは、配達規模を拡大するためのアプローチへ大規模な投資を行うことを発表した(参考：[Wing Delivery Network](#))。Wing Delivery Networkは、物流ソフトウェア、軽量機、充電パッド、自動積載ハードウェアを組み合わせて使用し、企業が安全かつ容易にドローン配送を小売または配送インフラに組み込むことができるようにする。
- この取組は、個々のステークホルダーだけでなく、EASA IAM Hubタスクフォースのようなコラボレーションにも根付いている。UASとeVTOLを取り巻くあらゆるステークホルダーのための情報をまとめている。Wingは、複数年にわたる運用に基づき、また教育的対応枠組みに基づき、コミュニティへの関与に関するベストプラクティスを発表した。運航者やその他のステークホルダーがベストプラクティスを共有することで、我々がコミュニティに価値あるサービスを提供し、受け入れられるようになる方法をお互いに学ぶことができることを願っている。

## 内容

# PANEL 1: Implementing U-space – Airspace Integration Steps (1/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Patrick KY, Executive Director, of EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

動画 2:36～

### U-space実装に関するSkeyesの取組

- Skeyesは、欧州で最初にデジタル交通管理システムを導入した航空管制サービスプロバイダー(Air Navigation Service Provider、ANSP)の1つであり、U-spaceサービスプロバイダー(U-space Service Provider、USSP)を目指す子会社SkyDroneにも出資している。
- 国によって航空局(Civil Aviation Authority、CAA)、USSP、ANSPの準備のタイムラインは異なり、最終的には欧州で30以上のU-spaceが存在することになる。それらをハーモナイズさせ、欧州でU-spaceサービスの競争市場を作ることが、主にUSSPにとっての課題であり、これは欧州委員会の目標でもあったと思う。EASAは、欧州のドローン産業を発展させるために、標準化協力などを通じてハーモナイゼーションを図るためのファシリテーター、オーケストレーターとしての役割を担うと確信している。  
(Johan DECUYPER, Skeyes)

## 内容

動画 11:20～

### イスラエルにおけるU-spaceの開発

- [Israel National Drone Initiative](#)で、過去2年間で8回の大規模な実証実験を実施した。約18,000のサービスを収集し、18の病院と協力し、病院間で医療品や医療サンプルを届ける方法を示した。
- 今後、長距離BVLOSの飛行範囲を150kmまで拡大し、この空域にeVTOLとUrban Air Mobilityを導入しようとしている。
- 全地球測位衛星システム(Global Navigation Satellite System、GNSS)がない環境では、インフラの問題が多い。都市部を飛行する場合、カバレッジが良くないと危険な状況になる可能性がある。ドローンは地上からの高さを計測し、飛行機は気圧計を使用するのが一般的な高度基準システムであるため、システム間の境界層は、対立を緩和するための管理方法を決定しなければならない。
- SORAは運航者に向けた仕組みであり、メーカーとは必ずしもつながりがあるわけではない。そのため、標準的なシナリオを想定してパーティポートで認証されたシステムを構築する。空中インフラだけでなく、地上インフラも重要なポイントである。  
(Benny DAVIDOR, CAA Israel)

# PANEL 1: Implementing U-space – Airspace Integration Steps (2/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Patrick KY, Executive Director, of EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

### 有人機と無人機の交通管理

動画 20:12～

- 無人航空機の交通管理との統合や運用を図るために、ルールの変更や新しいルールの策定が必要かもしれない。システムの統合にはシステムの自動化のレベルが適切である必要がある。(Eugenio DIOTALEVI, IFATCA)

### 飛行ルールの変更

動画 27:28～

- ドローンによって新たなパラダイムに突入した。この新しいパラダイムの特徴は、デジタル化、自動化、スケーラビリティであり、まったく異なる方法で安全管理ができる。もし事前にデコンフリクションを行うことができれば、認可サービスが安全管理の鍵となり、適合性監視がシステムの安全性を維持する鍵となる。
- 新しいパラダイムにはもちろんフライトルールが必要である。フライトルールが運航の安全を守るからである。個々の飛行だけでなく、システムを維持するための飛行に重点を置いている。
- しかし、まずは、ドローンコミュニティという新しいコミュニティに対し、これらのテクノロジーを使って具体的にどのような価値をもたらすことができるかを考えるべきである(より多くの命を救うために、医療搬送から始めること等)。(Koen DE VOS, GUTMA)

### ドローンの自動化プロセス

動画 36:11～

- 信頼性と説明責任に大きな問題がある。開発されている新しいテクノロジーや人工知能、機械学習と密接な関係があり、新しい自動化システムを導入すると同時に、人間の立場を再び評価する必要がある。しかし、既存の航空管制は、おそらくかなり長い間存続すると考えている。将来的には、監督者のようなエンジニア的なポジションにシフトしていく可能性があるが、まだ先の話である。(Eugenio DIOTALEVI, IFATCA)
- ドローン同士の干渉を防ぐには、自動化された方法が必要である。アクターは存在するが、より監視的な役割を担うようになるだろう。(Johan DECUYPER, Skeyes)
- 完全に自動化されているわけでも、全く自動化されていないわけでもない。コックピットの自動化レベルを見ても、人間が安全な運航の中心であることは変わらないが、多くのことは基本的に機械に委ねられている。(Patrick KY, EASA)

# PANEL 1: Implementing U-space – Airspace Integration Steps (3/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Patrick KY, Executive Director, of EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

動画 46:22～

### U-spaceの市場立ち上げにおける公的資金の必要性

- Skeyesは共通情報サービスプロバイダー(Common Information Service Provider, CISP)であり、公的な仕事であるため投資については公的資金が使えるだろう。他方、USSPは市場が存在するため異なる。USSPは、ドローンの安全な航行を実現するために必要なことを行うプロバイダーとして、さまざまな分野でよりエンドツーエンドのソリューションを実行可能なビジネスモデルがなければならない。(Johan DECUYPER, Skeyes)

動画 48:12～

### USSPのビジネスモデルとコストモデル

- UTMやU-spaceは、ドローンというサービスから得られる価値から収益を得るためのイネーブラーであり、ドローン運用の市場とは別の市場である。ドローンサービスで価値を生み出すためには、ドローンがエンドユーザーとつながっていなければならない。それを可能にするものがUTMであり、それにお金を支払う必要がある。
- 地上産業に例えるならば、自動車が自律走行車に進化するだけでなく、自律大型トラックや自律走行バス、自律走行バイクなどにも進化するはずである。このように、さまざまな種類の乗り物があれば、さまざまな種類のビジネスが可能でコスト面でもメリットがある。特別なインフラに頼ることなく、接続性を再基準化しようと試みている。(Koen DE VOS, GUTMA)

動画 53:03～

### U-space運用モデルの標準化

- 異なる国でハーモナイゼーションを行うことはできないため、欧州レベルでは、EASAが標準化の役割を果たすべきである。欧州では、U-spaceの実装を行うBURDI([Belgium – Netherlands U-space Reference Design Implementation](#))というプロジェクトがあり、ボトムアップでハーモナイゼーションに必要な要素を提供したり、標準化が不足している要素を提供したりすることが可能。(Johan DECUYPER, Skeyes)
- そして、私たち産業界と規制当局が一緒になってその役割を果たすことができる。例えば、USSPとCISPの間のAPI(Application Programming Interface)や接続をどうするか、プロトコルを考え出すことができる。(Koen DE VOS, GUTMA)

# PANEL 2: Building IAM ecosystem – setting up a realistic implementation programme (1/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Dr. Joachim LÜCKING, Head of Unit for Aviation Safety, Directorate-General for Mobility and Transport, European Commission  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

### IAMの現実的なロードマップ

動画 2:30～

- 2022年、有人eVTOLの運用に必要な規制の枠組みを発表した。型式証明に積極的に取り組んでおり、ライセンス取得に必要な基準や運用のための規制の枠組みを準備している。(Rachel DAESCHLER, EASA)

### IAMのイネーブラーと加盟国の課題

動画 6:17～

- IAMを実現するイネーブラーは、安全である。少なくとも欧州の規制当局間では、民間航空輸送と同等の安全レベルを求めるといふ合意が得られている。そのためには、認証された航空機が必要である。
- 航空機に対する要求と運用に対する要求の適切なバランスを見つけることが課題となっている。航空機の制限(耐久性など)がある中で、VTOLを安全に認可する方法を考えなければならない。
- 従来の航空機よりも速度が遅い、高度が低いと、既存の交通にVTOLを統合する際に考慮する必要がある。
- パーティポートの電源、いくつかの機器の標準化など、UAMのガバナンスに関する課題は十分に解決されていない。(Patrick CIPRIANI, la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC) )

### 実証の成果と教訓

動画 12:08～

- 2024年の商業飛行に向けて実証を行っている。新しい乗り物のメリットを最大限に生かすために、どのようなルートで、どのような乗り物を運用するのが合理的かを理解することが教訓の1つとなっている。
- 電気自動車や地上走行車の充電ポイントを都市部に設置し、電力供給を行うことに苦慮していた。グリーンエネルギーを利用したいが、まずバッテリーを交換し、エネルギーが利用できる時に充電するタイミングを選ぶことができるようにした。(Oliver REINHARDT, Volocopter)

# PANEL 2: Building IAM ecosystem – setting up a realistic implementation programme (2/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Dr. Joachim LÜCKING, Head of Unit for Aviation Safety, Directorate-General for Mobility and Transport, European Commission  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

### 試験運用から実際の運用への移行

- 完全に新しい大きなバーティポートを作り始めるとパリ五輪に間に合わないため、既存のものを使用し、空港に統合したり、ヘリコプターの発着場を使ったりすることで、準備期間の短縮や複雑さの軽減につながる。
- 空域の統合にあたっては、我々の運航が滑走路の処理能力に影響を与えないことを確認したいし、航空交通管制(Air Traffic Control, ATC)に新たな負担をかけないようにしたい。つまり、滑走路の運用と同時に、独立した運用ができるスペースを確保したい。
- 航空機製造メーカー(Original Equipment Manufacturer, OEM)があるかどうか、航空機が予定通りに納入されるかどうか、認証が予定通りに得られるかどうかという課題に加えて、規制の枠組みを整えることも課題である。(Saskia HORSCH, Lilium)

動画 18:15～

### シンガポールの取組

- シンガポールは面積が小さな国であり、機体の製造ではなく登録や運航を行う側である。基準の設定にあたっては、航空機的设计・製造に強みのある国に頼ることが多い。また、面積が小さいため、他国の空域内に進入しやすく、国際的なハーモナイゼーションが必要である。
- 共通のビジョンを持つためには、全員が一致団結する必要があり、規制の側面ではなく共通のビジョンを促進するために政府のアプローチが必要。(Tan Kah HAN, Civil Aviation Authority of Singapore (CAAS))

動画 29:31～

### 社会的受容性について(フランス、シンガポール)

- フランスでは、騒音対策として空港で試験を行い、騒音の影響をモデリングしている。今のところ騒音はなく、結果は良好である。ヘリコプターのヘリポートを設置する計画が存在しているが、自治体との話し合いが行われるよう、環境影響調査を依頼する国家的なプロセスがすでに存在している。(Patrick CIPRIANI, DSAC)
- 国民に受容してもらうためには、政府だけでなく産業界の役割も大きい。シンガポールでは、模型を設置し、学校の生徒が自分の目で確かめられるようにしている。政府の役割は、この飛行機が人の頭上を安全に飛ぶことを保証することであり、安全性は受容性に直結するが、業界が同じメッセージを発信することも重要である。(Tan Kah HAN, CAAS)

動画 35:19～

# PANEL 2: Building IAM ecosystem – setting up a realistic implementation programme (3/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Dr. Joachim LÜCKING, Head of Unit for Aviation Safety, Directorate-General for Mobility and Transport, European Commission  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

動画 39:26～、48:43～

### 規制のハーモナイゼーション

- ICAOを含む世界的なハーモナイゼーションにおいては、使用される用語が整合していないため、前回のNPA(Notice of Proposed Amendment)で設定された包括的な用語を提案しようと試みた。最新のNPAでは運航の種類と航空機の種類を区別している。さらに標準化させる必要があれば、オープンで柔軟に対応したい。潜在的なユースケースや運用の種類は多様化しており、それぞれに特異性があり、安全上のニーズも微妙に異なっていると認識する必要がある。
- EASA・FAA間のハーモナイゼーションについて、FAAとeVTOLの認証要件のハーモナイゼーションを図ることは最優先事項である。現在、最も重要な技術的要件である認証要件について変換を試みるというタスクでFAAと協力している。数カ月以内にいくつかの重要なトピックについて、要件の整合性という点である程度の成果を上げることが期待している。バッテリーの防火要件や、安全な飛行と着陸を継続するための要件をどのように考慮するかなどの技術的側面について共通点を見出そうとしている。(Rachel DAESCHLER, EASA)

## 内容

動画 41:41～

### 操縦者が搭乗するVTOLビジネスの収益向上

- 世界中のすべての都市で機能するわけではないことは明らかである。UAMのような新しい次元の交通手段は、他の交通手段では難しい場合に有効であり、時間的な優位性が発揮される。これを円滑に実施できるネットワークの構築が必要である。このサービスを手ごろな価格で提供することで社会的受容性を高めることができる。一部の人はしか利用できないものではうまくいかない。(Oliver REINHARDT, Volocopter)
- エコシステムや需要が存在しない領域であるため、最初は高価格になるので、比較的価格に敏感でないビジネス向けの参入を決めた。騒音を増やさないような地域から始め、空港から既存のヘリコプターの着陸地点まで飛行し、そこからeVTOLに使用できるようにする予定。時間をかけて大規模な市場に移行させ、現在ある地方路線を航空会社に置き換えることで、持続可能な形で実現することができる。例えばドイツでは、騒音規制が厳しい都心部ではヘリコプターは飛行できないため、低騒音の新しいモデルで新しいルートを開拓できると考えている。(Saskia HORSCH, Lilium)

# PANEL 3: UAS Regulation implementation – Review of lessons learnt, challenges and opportunities (1/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Piotr SAMSON, Director General Civil Aviation, Civil Aviation Authority of the Republic of Poland

以下、発言内容とパネリスト名を記載

動画 3:54~

## 規制運用開始後2年間で得られた教訓と課題

- 規則2019/945と2019/947は、完璧ではないが全体的には良い。リスクベースアプローチは素晴らしいアイデアであり、安定したガイドラインとして使用されるべきである。UAS運航者にとって、どの規則に従うべきなのか非常に不透明な状態である。運航者は、Specificカテゴリーでの飛行許可申請時に、どの空域を考慮すべきか、飛行する際に何をすべきかを明確化する必要がある。(Achim FRIEDL, the Board of UAV DACH and JEDA)
- 欧州のどの国においても、消防士としての任務は共通であってもルールは異なる。欧州の規則は緊急事態のために策定されたものではないため、消防に完全に適合しているわけではない。任務の7、8割をこなせる一方、残りの2、3割を補完する必要があるとともに、欧州のすべての消防士のためにハーモナイズさせる必要がある。ドローンの飛行自体が目的ではない。我々のニーズから具体的なシナリオに着手し、新たな課題に対応する新しいソリューションを見つける必要がある。(Vendelin CLICQUES, IEDO)
- UAS運航者と議論すると、多くの運航者はすべてを理解したが、規制当局としては、関連する部分のみ理解すれば十分であると考えている。単純な飛行であれば、Openカテゴリーのみ理解すればよく、より複雑な飛行であれば Specificカテゴリーを、将来的にCertifiedカテゴリーになる可能性がある。SORAは効率的であり、安全性と革新性のバランスを保とうとするものである。しかし、解釈の幅があるため、内部ではもちろん、加盟国間のUAS運航者との間で多くの議論が行われている。UASの運航者の大半は、規制についてあまり知らないという状況が現在抱えている主なリスクだと考える。(Nicolas MARCOU, DGAC FR)
- SABCAは、特定用途のためにSAILの最高レベルのアプリケーションをターゲットにしている。設計、ドローン、フルソリューションシステムの開発に多くの投資をした場合、突然規制が変更されると、基本的に投資のほとんどが消えてしまうため、投資意欲が低下し、低リスクの運航から抜け出しにくい。SAILの最高レベルは、まだ定義や明確化されていないものがあるため、安定性と明確性が最も重要である。また、規制当局との良好な協力関係も重要であり、ビジネスを進展させると同時にリスクがないことを確認する必要がある。(Dr. Thibault JONGEN, SABCA)

## 内容

# PANEL 3: UAS Regulation implementation – Review of lessons learnt, challenges and opportunities (2/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Piotr SAMSON, Director General Civil Aviation, Civil Aviation Authority of the Republic of Poland

以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

動画 31:51～

### 規制運用開始後2年間で得られた教訓と課題(続き)

- 規制により、事業を展開することができている。昨年割り当てられた4つの設計検証報告書のうち、1つはcontainmentを強化するために取得し、EASAによる安全性評価も得ており、顧客の信頼獲得にとって重要である。
- 異なる国で同一の飛行を行う場合の障害として5つ挙げる。
  - ① 規制の解釈やツール、要件が異なるため、欧州で事業を拡大しようとすると、スピードが落ち、コスト高になる。各国当局とのハーモナイゼーションが必要である。
  - ② 認可を得るまでに1カ月から3カ月、最長で6カ月かかることがあり、時間的な生産性が低い。
  - ③ 安全性を向上させ、規制を改善することは良いが、不明瞭な部分もあり、追加で議論する必要がある。飛行のニーズは、多くのビジネスケースに起因している。申請を処理できないことは、規制当局の能力不足、人員不足に原因がある。また、規制の進化に伴い、持続的なトレーニングが求められている一方で人員の入れ替わりが激しい。
  - ④ 1年間の飛行許可を受けた後、1年後に再申請する必要があるうえ、適切な時期に認可が下りないこともある。その場合、業務を停止しなければならないが、顧客の理解を得るのは難しい。
  - ⑤ 顧客は、安全な飛行を望んでいる。Panel 1で言及されていたデジタル化、自動化、スケーラビリティは、特定の認可を受ける際にも念頭に置くべきものである。(Nicolas BILLECOQC , AzurDrones)

# PANEL 3: UAS Regulation implementation – Review of lessons learnt, challenges and opportunities (3/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Piotr SAMSON, Director General Civil Aviation, Civil Aviation Authority of the Republic of Poland

以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

### 飛行許可・承認プロセスの評価

動画 39:39～

- 可能な限り合理化することを心掛けている。飛行許可申請時に生じる問題について、ガイドブック作成やウェビナー実施している。
- 各種の飛行のファイルを作成して申請書を作成できるようにした。1、2週間という短期間で、この種の飛行を頻度高く承認できるようになった。
- Openカテゴリーと標準シナリオ(Standard Scenario、STS)を可能な限り機能させる必要がある。これは、クラスマークのついたドローンが市場に出回っているかに依存する。より多くのドローンを市場に投入することで、運航者に多くの選択肢を提供できるようになる。
- PDRAの開発も重要である。SORAは、新しい種類の飛行に対応するための方法である。徐々に同様の飛行を行うことが増え、技術要件や運用要件を文書化することになり、メーカーや運航者は、それぞれの飛行で何が期待されているかを明確に把握できるようになる。(Nicolas MARCOU, DGAC)
- 運航事業者は、自身がどのカテゴリーで運航しているかを確認する必要がある。飛行の条件を少し変えてより低リスクのカテゴリーになるようにすることも可能(例えば、重量31kgから24kgに変更すれば、SpecificカテゴリーではなくOpenカテゴリーの運航として扱われる)。これにより、リスクの低下、運航者の事務作業の減少、当局への申請依頼の減少という効果が生まれる。(Achim FRIEDL, DACH and JEDA)

動画 45:26～

### STS(Standard Scenario)の追加について

- 一部の低リスクの飛行をSpecificカテゴリーからOpenカテゴリー移行させない場合、PDRA(Predefined Risk Assessment)が十分に成熟しているかどうか、STSに移行すべきかどうかという疑問は、2年ほど前にEASAに問い合わせたが、明確な回答はなかったため、当分STSは追加されないだろう。STSは、(飛行許可申請ではなく)飛行を宣言する形式であるため、新しい種類のクラスマーク付きドローンを市場に投入する必要があるかもしれないが、これは非常に複雑な問題である。そのため、PDRAとSTSのどちらを選ぶべきか悩ましい。(Nicolas MARCOU, DGAC)

# TECHNICAL WORKSHOP 1a: UAS operations outside U-space airspace – application of SORA and utilising U-space services as air risk mitigation means (1/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Natale DI RUBBO, Drones Project Manager (Open & Specific Category), EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

### U-spaceが設定されていない空域でのBVLOS飛行

動画 6:19～

- ①～③は「運航者にとってのSORAの“メリット”である。(Stéphane VAUBOURG, EASA)
  - ① ダイナミックエアスペースコンフィギュレーションのような原理を、空中リスククラスを低下させるための規則通りの手順や運用制限からなる戦略的緩和策として利用すること。
  - ② TMPR(Tactical Mitigation Performance Requirement)を満たすために、特に他の交通を平均50%または90%検出することを明確にした。交通サービス情報を有するため、運航者に交通情報を提供すること。
  - ③ ドローンの位置を確認し、その情報を提供すること。

動画 9:30～

### 空中リスクタスクフォースについて

- 現在、EASAが設立した技術諮問機関(TeB、Technical advisory Body)で当局が連携している。TeBにはいくつかのタスクフォースが設置され、そのうちのひとつが空中リスク(Air Risk Class、ARC)タスクフォースである。空中リスククラスARC- b (SAIL II 相当)は、空域内の有人航空機の少なくとも50%を検出する必要がある。タスクフォースでは、空域評価をどのように行うか、他の空域利用者にどのように警告を与えるか、探知と操作手順をどのように行うか、飛行前に運航者は何をすべきか、どのような手順を踏めばいいのか等のガイダンスや要件を検討している。個人的には、検知が重要であり、より多くの有人機が電子的に目立つようにする必要がある。(Hans Petter HEIMRO, CAA Norway)

動画 14:33～

### 交通密度情報

- 交通密度に関するデータは、リスククラスを示す点には役立つが、航空管制サービスプロバイダー(Air Navigation Service Provider、ANSP)の認可を得る材料としては不十分である。承認を得るためには、UASの性能、航法精度、垂直水平、通信能力、監視能力などの情報を知る必要がある。(Boško RAFAILOVIĆ, Skyguide)

# TECHNICAL WORKSHOP 1a: UAS operations outside U-space airspace – application of SORA and utilising U-space services as air risk mitigation means (2/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Natale DI RUBBO, Drones Project Manager (Open & Specific Category), EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

### 他の有人機を検知する方法(ドイツの場合)

動画 19:08～

- 高度500フィート以下の交通情報を取得する方法として、ドイツの例を挙げる。ドイツでは、農村部や地方に多くの風力発電機があり、夜間は赤い信号灯が点滅する。夜間飛行を行う操縦者は、この障害物を視認できるが、信号灯の点滅が住民の迷惑となる可能性がある。そのため、ドイツでは信号灯を初期設定でオフにするという規制が設けられ、航空機が接近すると信号灯が点灯する。
- システムのサービスプロバイダーが航空機のトランスポンダーの情報を保有しているため、その情報をUAS運航者に提供することで、運航者が交通情報を利用できるようにした。
- このケースでは既存のインフラで対応できたため、すべての人にとっての解決策にはならないかもしれないが、高額なレーダーシステムに投資しなくて済むというメリットがある。アンテナは小型で、航空交通管制(Air Traffic Control、ATC)のような大型のシステムと比べても比較的安価である。(Sabrina JOHN, UAV DACH)

### 空港エリアでBVLOS飛行を行う場合の課題

動画 24:54～

- 2017年から、主にILS(Instrument Landing Systems)の地上点検のために空港エリアでドローンの運用を行っている。空中リスククラスはARC-bに相当する。
- 複数の滑走路がある空港での運用を可能にするために、どのような戦略的・戦術的な緩和策が受け入れられるか、滑走路や空港周辺の監視は毎日空港内で実行されているが、滑走路が1本の空港を1日に4、5回閉鎖できないためどのように許可を得るか、操縦者や乗組員をどのように教育するかが課題である。(Michele D'Onofrio, Technosky)

### アントワープ港のBVLOS飛行実験

動画 34:20～

- 実際にベルギーのアントワープ港の非常に複雑な空域でBVLOS飛行を毎日行っている。飛行の安全性を管理するために、U-spaceが必要なわけではない。
- 空中リスクの戦略的な軽減策として、アントワープ港で飛行したいという情報を交換することが挙げられる。ヘリコプター、ドローン、有人航空の間で、同じ場所で同じ時刻に飛行しないことに合意しようというものである。(Didier DECAESTECKER, Skeydroe)

# TECHNICAL WORKSHOP 1a: UAS operations outside U-space airspace – application of SORA and utilising U-space services as air risk mitigation means (3/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Natale DI RUBBO, Drones Project Manager (Open & Specific Category), EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

### 非管制空域でのBVLOS飛行を支援するサービス

動画 42:46～

- ARC-cの環境下で管制空域の外にいる場合、どのようなサービスが必要なのかによる。ARC-cからARC-b\*へリスクを軽減することはできないが、戦略的軽減策として、飛行許可やジオゾーンが必要である。(Didier DECAESTECKER, Skeydroe)
- 例えばスイスでは、U-spaceの外で飛行中のドローンの状態を確認するためにネットワークリモートIDを装備させる法的根拠がないため、ネットワークリモートIDを義務付けることや、ドローンの運用に関するデータがほとんどないため、適合性監視(conformance monitoring)サービスを展開することも検討されている。(Boško RAFAILOVIĆ, Skyguide)
- ネットワークリモートIDのU-space外での義務化については、規則2019/947を改正してまで義務化すべきとは考えていない。非管制空域では、他の航空機を検知することが課題である。TMPRに必要な交通を確実に取得するために解決策を見つける必要がある。(Stéphane VAUBOURG, EASA)

### e-conspicuityの義務化

動画 42:46～

- 欧州で完全な義務化ゾーンを目指すのは困難といえる。ここでもまた、暫定的なサービスや安全のための制限がある。(Stéphane VAUBOURG, EASA)
- 特に湾岸エリアでは、トランスポンダーをオンにすることは義務ではないが、安全性を維持するためにはお互いの位置を知る必要があるため、トランスポンダーのスイッチを入れていただきたい。(Sabrina JOHN, UAV DACH)
- ドローンのために、ドローンを避けられるようにする。パラグライダーを行う人は、ADS-B装置を持ち歩くことはないと思われるため、そういう人々のためになることを見つける必要がある。(Didier DECAESTECKER, Skeydrone)
- 携帯電話を使用して自身の位置情報を提供することもできるため、他の解決策を見出すことができるかもしれない。(Natale DI RUBBO, EASA)

\* ARC-b : 有人航空機に遭遇する可能性は低いが無視できない空域であり、「戦略的対策」によりリスクの大部分に対処することができる空中リスクレベル  
ARC-c : 有人航空機に遭遇する可能性が高い空域ですが、「戦略的対策」によりある程度のリスクに対処することができる空中リスクレベル

# TECHNICAL WORKSHOP 2a: U-space – lessons learnt from initial U-space airspace designations and first USSP and single CISP certification projects (1/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Maria ALGAR RUIZ, Drones Programme Manager, EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## U-space規制の運用について

動画 8:10~

## 内容

- タスクフォースを立ち上げ、州内の調整を行った。まず、地上・空中リスクがより高いことが明らかな地域を特定した。その後、事業者と連絡を取り、事業展開のためにU-spaceが必要な地域があることを確認した。その結果、リスク評価を支援できるようになり、内部協議で国内で最もリスクの高い地域をカバーした。規則2019/947でリスクを軽減できない部分はどこにあるのかを具体的に定義してU-space上に地理的区域を作る。(Fabio CAMACHO, Portuguese CAA)
- スペインでは、すべてのU-space用のCISPのアーキテクチャがある。認証プロセスはスペイン航空局(AESA)が行い、U-spaceの指定プロセスは委員会が行う。AMC(Acceptable Means of Compliance)とGM(Guidance Material)、そして規則2021/664に基づいたデータベースを開発した。技術的な観点からの議論が残っており、そのような議論とタスクフォースのアウトプット、社会的な実証を踏まえて、中期的に検討する。
- 我々の目的は、独自のテクニカルガイドやガイダンス資料を開発し、経験を共有することである。最後のブロックは、認証プロセスについてだと言われています。地理的区域のプロセスにおいて、U-spaceに特化した委員会を設置する予定。U-spaceの指定は地域が求めることができるが、最初のステップは行政が推し進めた方が良く考えている。EUROCONTROLの協力を得て、最初のU-space空域を設定する場所を検討している。(Ignacio URIEL, CAA of Spain (AESA))
- U-space空域のリスク評価方法とガイドラインを作成し、2022年4月に公表予定\*である。通常、各国に区域を査定してもらい、リスクなどに応じてU-spaceの可能性のある空域を特定する。
- ハーモナイゼーションについては、空域のリスク評価に限らずすべてが連動している。例えば、U-space空域の範囲を定義することは、ステークホルダーの調整にもつながる。ConOps(Concept of Operations)は、航空関係者以外の利害関係者を教育するだけでなく、運用関係者の調整を理解するために、準備段階の最初の段階で重要。
- 航空管制サービスプロバイダー(Air Navigation Service Provider, ANSP)だけでなく、既存のU-spaceサービスプロバイダー(U-space Service Provider, USSP)とのコミュニケーションも重要であり、将来的にUSSPが事業を進める上で、どのような障害が生じる可能性があるかを理解する必要がある。現時点では、ほとんどのことが仮定に基づいているため、シミュレートして検証する必要がある。(Elina MILLERE, Eurocontrol)

\* 2023年4月19日公表 : <https://www.eurocontrol.int/news/written-guidance-published-performing-airspace-risk-assessments>

# TECHNICAL WORKSHOP 2a: U-space – lessons learnt from initial U-space airspace designations and first USSP and single CISP certification projects (2/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Maria ALGAR RUIZ, Drones Programme Manager, EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

動画 43:34～

## 内容

### U-space規制の運用について(続き)

- 加盟国レベルでの認証も視野に入れているが、国によって成熟度が異なる。いかに合理化し、最適化できるかが課題である。例えば、EASAの認証を受ける際、加盟国の中にはEASAが説明したとおりの適合証明手法に必ずしも頼らないところもあり、その場合はアドオン認証のようなものを取得しなければならない。技術的なコンプライアンスに加え、品質レベルや安全確保のための手順など、組織的なコンプライアンス要件にも目を向けなければならない。特に、この分野では新規参入者と呼ばれる非従来型のANSPは、投資のために多くのコストが発生することになる。
- 認証取得の方法について、新しいデータの変更などがあった場合、自動化された方法で取り込むことで素早く変更を加え、相互運用テストを行い、次に進むことができる。標準化されたプロセスでなければ、同様のことが発生するためである。(Amit GANJOO, ANRA Technologies)
- 認証にかかる費用は、政府がUSSPに支払うのか、我々が支払うのか、その必要性を満たすためにどのような組織を立ち上げるのか、正しく機能することを確認するプロセスはどうなっているかが明確ではない。どれだけの有用なUSSPが存在するのかわからず、ビジネスモデルを構築するために、どのような計算をすればいいのかわからない。また、U-spaceが割り当てられたとして、U-spaceがあり、支援もあるが、USSPがない場合どうするのかという疑問が生じる。最初のU-spaceが利用できるようになったら、このような状況に対して、移行に向けた解決策を見出さなければならない。(Jan-Eric PUTZE, Droniq)

# TECHNICAL WORKSHOP 2a: U-space – lessons learnt from initial U-space airspace designations and first USSP and single CISP certification projects (3/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Maria ALGAR RUIZ, Drones Programme Manager, EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

動画 59:58～

## 内容

### U-space規制の運用について(続き)

- USSPの応募は3件あり、うち2つは処理中。1年以内に完全な基盤を提供できるようにしたい。我々の経験を加盟国に共有することで、加盟国が独自の活動を立ち上げる際の手助けもしたい。
  - ① コスト面では、活動マニュアルやソフトウェア、サイバーなどの観点から、達成すべきこと、評価すべきこと、調査すべきことがある。認証の枠の中で、認証を与えるのに十分なアクセスがあることを確認するため、一定の時間が必要となる。
    - 認証の早期取得率や価格について、各国で制度が異なる。EASAがそれをハーモナイズさせるのではなく、ドイツ国内であれば、ドイツの当局又は管轄当局に行くしかない。他の国に移動してその国で認証を受けることはコストがかかりすぎる。
    - コストは、組織のコンピテンシーと熟練度に関係する。AMC/GMが策定された当時は、従来の基準や慣例に代わるものが必要だという声が上がったが、革新はコストであり、規制当局を教育する必要性が生じる。
  - ② 組織の成熟度、その組織から提供される能力。認証の仕組みを理解する必要がある。
  - ③ プロジェクトの期間。認証の初期段階において、まず効率化を図ることが重要である。
- コスト削減のために認証に費やす作業も減らすと、不安定で未熟なシステムができてしまう。安全性はコストであるが、投資でもある。
- 認証の枠組みは、規則2017/373 (Air Traffic Management/Air Navigation Services)に従う。認証はConOpsとコンプライアンス・マトリックスに基づいており、規制やAMC、GMの規定に一定レベルの準拠がある。
- 証明書の相互承認は、重要な懸念事項として挙げられている。規則では、証明書は加盟国間で承認されなければならないとされており、それを実現するには加盟国と協力して信頼関係を築く必要があり、タスクフォースを立ち上げている。(Stéphane VAUBOURG, EASA)

# TECHNICAL WORKSHOP 3a: Use of ADS-L over SRD860 frequency band and mobile networks to support low-level airspace traffic integration (1/2)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Sascha Oliver SCHOTT, Drones Section Manager, EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

動画 7:08~

## 内容

### ADS-Lの利用について

- パラグライダーの使用者は若者が多い。パラグライダーの価格は平均1,500ユーロである一方、ある機関が提供する非常に軽くて見やすい装置の価格が約400ユーロである。このことは、欧州レベルのこの種のスポーツを保護することに関心がないという意味である。(Andrea ANESINI, Europe Air Sports)
- 空中で人を視認できるようにするという課題を抱えており、技術が特定の空域利用者に適していないことを理解している。規制当局の視点ではなく、ユーザーの視点での手頃な価格を理解する必要がある。
- ADS-L(Automatic Dependent Surveillance)とADS-Bとの違いは“Light”であり、空中で目立つために必要なものを基礎に据えている。ADS-Bという国際規格を採用し、気圧高度等の不要なパラメータを削除した。
- SRD-860(short range devices 860の略)でADS-Lを送信する案を考えたが、SRD-860は衝突回避装置に適している。すでに世の中にあるデバイスを利用することで、操縦者のこれまでの投資を生かしつつ、パラグライダーも利用できるようにし、ADS-Lを携帯電話に利用することを考えた。標準仕様を策定して欧州で使用できるようにするために、ADS-L for Mobileの仕様も開発する必要がある。(Vladimir FOLTIN, EASA)
- 低空域では、携帯電話は重要な存在である。飛行許可を得るためには、どこに接続できるかを知る必要がある。
- 通信ネットワークは、人の居場所を示すデータではなく、地上リスクに関する動的情報という優れた情報を持っている。携帯電話ネットワークにより、GPSや全地球測位衛星システム(Global Navigation Satellite System、GNSS)に依存しない測位に関する情報を理解できる。
- また、ネットワークを通じて、ネットワークリモートIDという視認性情報の一つを提供できる。(Dr Thomas NEUBAUER, TEOCO)

# TECHNICAL WORKSHOP 3a: Use of ADS-L over SRD860 frequency band and mobile networks to support low-level airspace traffic integration (2/2)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Sascha Oliver SCHOTT, Drones Section Manager, EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

### ADS-Lの利用について(続き)

動画 32:04～

- UTMの役割は、すべての人が安全な方法で運航していることを確認することであるが、その安全性を高めるために、データを活用することができる。例えば、ドローンを使って建物を調査し、そのデータを中央のソースに送り返す場合、5Gのような高いレベルの接続性が必要である。(Toby POTTER, OneSky Systems)

### 通信事業者のビジネス

動画 38:18～

- 世界中の約60の通信事業者が集まって、データインターフェースの標準化を進めている。ドローンはセンサーやIoTデバイスを送るタクシーのようなものであり、送電線や線路の点検などのアプリケーションにおいては、ドローンは1時間あたり1テラバイトのデータを生成する場合もある。データは、センサーがセルラーネットワークを通して送信している。そのため、通信事業者は、低空域のデジタル・インフラストラクチャーとして、安全性への懸念を払拭することが重要である。
- 隣接する産業やIoT産業、デジタル空域に付加価値をつけようとしている。現状、低空域には適切なブロードバンド接続が提供されていないため、空域のデジタル化が成長分野だと捉えている。(Dr Thomas NEUBAUER, TEOCO)

### ADSL・e-conspicuityを搭載する費用と義務化について

動画 1:09:00～

- “conspicuity”とは、「目につく」という意味合いがあるが、これが今議論している安全性の本質である。それ以外にも、任務に必要な情報収集という点で、ドローンとの衝突を避けるためにドローンの位置を把握するという安全性への関心も存在する。装置を搭載する費用を提供すれば、自主的に装備するインセンティブを与えられるかもしれない。(Andrea ANESINI, Europe Air Sports)
- 装置導入への障壁を取り除かなければならない。必要な能力に対して適切な価格を設定するの。多くのドローン運航者は、一般的なパイロットのように空域に精通しているわけではないので、デバイスやアプリをできるだけシンプルにすることで障壁をなくすことができる。(Toby POTTER, OneSky Systems)

# TECHNICAL WORKSHOP 4a: Lessons learnt from eVTOL/IAM demonstrations in European airspace (1/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Sascha Oliver SCHOTT, Drones Section Manager, EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

動画 6:39～

## 内容

### eVTOLの実証実験の内容と得られた教訓

- フランスでサンドボックスを開発した。IAM(Innovative Air Mobility)のバリューチェーン全体をカバーするために、eVTOLメーカー等の航空機製造メーカー(Original Equipment Manufacturer、OEM)、インフラ運用、空域統合、社会的受容性などに関連するパートナーを呼びかけた。最初に実験施設をオープンし、2022年11月に、欧州で初めて完全に統合されたパーティポートが完成した。(Solène LE BRIS, Groupe ADP)
- イタリアでパーティポートの実証を行ったが、航空交通管理(Air Traffic Management、ATM)との強力な協力が必要である。ドローン飛行や通常の運航に与える影響も考慮しなければならない。(Maurizio PAGGETTI, ENAV)
- Volocopterは毎週実証を行っている。飛行を実現するためには、多くの異なるアクター(運航者、ATM、航空管制サービスプロバイダー(Air Navigation Service Provider、ANSP)、規制当局、EASA、地方自治体)の役割が重要である。また、OEMの視点、運航者の視点からパーティポートの要件が何であるかを学ぶことも明確である。デモやテスト飛行だけでなく、実際に市場に投入する際に、同じ国や都市は2つとないため、毎回、地域の事情を考慮した上で開始する。さらに、EASAの規制と国内規制当局の規制が実際にどのように運用されるか把握する必要がある。免除やケースバイケースで運用しているようなものであるため、多くの調整が必要である。(Christian S. STRUWE, Volocopter)
- すべての関係者が協力できるエコシステムの構築を促進するために、2021年に、関連する事業計画や具体的な試験や実証を行うロードマップを含む戦略計画を発表した。エアタクシーや医療品の配送、農業支援、点検・検査などの用途に優先順位をつけられるようにする。サンドボックスのように、安全なテストができる新しいアプローチを想定している。また、ビジネスモデルへの投資コストが非常に重要である。経済的な持続可能性だけでなく、社会的受容性という意味でも持続可能でなければならない。(Carmela TRIPALDI, ENAC)

# TECHNICAL WORKSHOP 4a: Lessons learnt from eVTOL/IAM demonstrations in European airspace (2/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Sascha Oliver SCHOTT, Drones Section Manager, EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

動画 19:46～

### eVTOLの実証実験と得られた教訓(続き)

- Skyportsは、パートナー、OEM、技術面のパートナー、Groupe ADPと一緒に、設計やテストに取り組んでいる。EASAが作成したバーティポート設計仕様に基づいて設計し、2026年にドバイで運用を開始する予定。プロジェクトを推進する意志を持っている政府が主導的な役割を果たすことが重要である。(Jia LE KOH, Skyports)
- 教訓は4つ。(Juan José SOLA BANASCO, CAA Spain)
  - ① タイミングの重要性。時間がかかるプロセスであり、多くのステークホルダーが関与するためである。
  - ② 3種類の飛行で飛行許可を得られたこと。1つ目は、25kgまで、寸法3m以下のドローンを使用したBVLOS飛行、2つ目は、寸法3m以上、600キロ以上のeVTOLの飛行、3つ目は、U-spaceシミュレータや接続性テストと組み合わせた飛行である。
  - ③ SAIL II 相当であったため、設計検証報告書は不要であった。飛行や試験の飛行範囲は、非常に保守的なものとなった。
  - ④ サンドボックスの必要性。できるだけ多くの飛行を行い、プラットフォームのテストを行いたい。

動画 28:53～

### サンドボックスに必要なもの

- 規制は間違いなく重要。また、具体的なケースを想定したテストを行っており、2024年のパリ五輪でより大規模での展開を見据えている。あらゆるものをテストできる実験場のようなもので、バーティポート、FATO(Final-Approach and Take-Off area)、パーキングスタンドがあり、チェックインからVTOLの搭乗まで、旅客機の旅程のほとんどをテストすることができる。(Solène LE BRIS, Groupe ADP)
- 規制が進化する可能性がある。手順も含めてテストすることが重要である。現在、サービスプロバイダーとして、統合された空間でeVTOLの運用を管理することは非常に複雑であり、接続と適応の可能性を探るためのサンドボックスを持つことが重要である。(Juan José SOLA BANASCO, AESA)

# TECHNICAL WORKSHOP 4a: Lessons learnt from eVTOL/IAM demonstrations in European airspace (3/3)

動画へのリンク



## 登壇者

Moderator: Sascha Oliver SCHOTT, Drones Section Manager, EASA  
以下、発言内容とパネリスト名を記載

## 内容

### サンドボックスを設置する上での障害

動画 34:24~

- サンドボックスのビジョンはテストベッドではない。サンドボックスは、技術や製品、サービスをテストするための隔離されたエリアを設置するためのプロセスであり、国内だけでなくEASAの当局とも直接対話できる現実的な環境となりうる。実際の規制が、今産業界で生産されている革新的な製品に対して本当に適切なものかをよりよく理解するために、規制当局との協力が開かれることになる。(Carmela TRIPALDI, ENAC)

### 規制の厳格さとサンドボックス設置との関連

動画 1:07:12~

- 確かにアジア、中東、アメリカ、その他の国で飛んでいるeVTOLメーカーは存在するだろう。しかし、それは「飛行しやすいから」ではなく、「メーカーが存在するから」である。知る限り、欧州のeVTOLメーカーで、意図的に他国や他大陸に出向いてテストを行っているところは1つもない。確かに、現地では何らかの制限があるかもしれないが、それを理由にテストや生産を他の大陸に移すことはしない。(Christian S. STRUWE, Volocopter)

### サンドボックスを実現するために規則を変更する必要性

動画 1:08:24~

- テストセンターに対して、認可を与える、又はLUC(Light UAS Operator Certificate)のようなものを発行することが一案である。もう1つのアイデアは、特別条件と飛行許可スキームを適用することも考えられる。例えば、Specificカテゴリーでは人の輸送はできないが、この特別条件と飛行許可により飛行できるかもしれない。ハードローを変更するとともに、AMC(Acceptable Means of Compliance)やGM(Guidance Material)を修正し、SAIL IIIの運用にもっと柔軟に対応できるようになる。(Juan José SOLA BANASCO, CAA Spain)
- ハードローの中に、サンドボックスのようなアプローチを含める必要がある。イタリアでは、公的なガイドラインを作成したが、あくまでもガイダンスにすぎないので規制を必要とする。しかし、欧州全体のルールと重なるような国内ルールを制定することは不可能であるため、EASAと協力する必要がある。(Carmela TRIPALDI, ENAC)

# 2

## 主なニュース

(2023年4月16日 - 2023年5月15日)

## 2.2023年4月の主なニュース一覧:主にドローンに関するもの

### ■ EUROCONTROL「Written guidance published on performing Airspace Risk Assessments」(2023.4.19)

URL: <https://www.eurocontrol.int/news/written-guidance-published-performing-airspace-risk-assessments>

概要: EUROCONTROL Innovation Hubのドローンプログラムチームは、「U-space Airspace Risk Assessment Method and Guidelines - Volume 1」文書を発表した。U-space空域の指定をサポートするために規則2021/664が要求する空域リスク評価(ARA)の実施方法に関するガイダンスを各国に提供するものである。

### ■ JARUS「Rome Hosts JARUS Spring Plenary Meeting Showcasing Major Strides in Unmanned Aviation Integration Regulation」(2023.5月初旬)

URL: [http://jarus-rpas.org/sites/jarus-rpas.org/files/jarus\\_rome\\_plenary\\_news\\_release\\_0.pdf](http://jarus-rpas.org/sites/jarus-rpas.org/files/jarus_rome_plenary_news_release_0.pdf)

概要: 4月に開催されたJARUS Plenaryにおいて、JARUSの活動に関する最新情報の共有がなされた。SORA 2.5パッケージについて、外部コンサルテーション期間中に約1400件のコメントが寄せられ、コメント解決が開始された。PDRA 06、08、10については内部協議が終了し、コメントを整理中。SORA3.0は、2.5のリリースに続き、空中リスクセクションとAnnex改訂が予定されている。

### ■ Percepto「Percepto Receives Ground-Breaking FAA Waiver to Scale Shielded Beyond Visual Line of Sight Commercial Drone Operations Nationwide」(2023.5.8)

URL: <https://percepto.co/percepto-receives-ground-breaking-faa-waiver-to-scale-shielded-beyond-visual-line-of-sight-commercial-drone-operations-nationwide/>

概要: 自律型検査・監視ソリューションを提供するPercepto(米国)は、連邦航空局(FAA)から、遮蔽空域で目視外飛行に関する免除を受けた。本免除措置により、重要なインフラ施設にある資産の上空200フィート及びその周辺で、低リスクの「遮蔽」飛行が許可される。

### ■ ICAO「Unmanned Aircraft Systems Traffic Management (UTM) – A Common Framework with Core Principles for Global Harmonization Edition 4」(2023.5.8頃)

URL: <https://www.icao.int/safety/UA/Documents/UTM%20Framework%20Edition%204.pdf>

概要: ICAOは、無人航空機システム(UAS)トラフィックマネジメント(UTM)フレームワークの第4版を発表した。このフレームワークは、一貫した規則や規制の基礎を提供し、ベストプラクティスや基準に関するコンセンサスを促進し、共通のガイダンス資料の開発をサポートするものである。

### ■ ANRA Technologies「ANRA TECHNOLOGIES DEVELOPING ESTONIA U-SPACE SANDBOX」(2023.5.11)

URL: <https://www.anratechnologies.com/home/management/anra-technologies-developing-estonia-u-space-sandbox/>

概要: ANRA Technologies(ANRA)は、Tartu Science Park Foundation(TSP)と共同で、エストニア・タルトゥにあるU-spaceシステムのサンドボックス・コンセプトを開発するプロジェクトをEstonian Transport Administrationから受託した。ANRAは、さまざまなU-spaceサービスの相互作用を可能にし、エコシステム内の利害関係者とデータを交換するために必要なすべての基礎インフラを提供する予定。

## 2.2023年4月の主なニュース一覧:主に空飛ぶクルマに関するもの

### ■ FAA「FAA Releases Airspace Blueprint for Air Taxis」(2023.5.3)

URL: <https://www.faa.gov/newsroom/faq-releases-airspace-blueprint-air-taxis>

概要: FAAは、将来のエアタクシーやその他のAAMの運用に対応するための空域と手順の変更に関する最新の青写真を発表した。

### ■ EASA「United Airlines And Archer Announce First Commercial Electric Air Taxi Route In Chicago」(2023.5.4)

URL: <https://www.easa.europa.eu/en/newsroom-and-events/press-releases/easa-publishes-worlds-first-proposal-assessment-and-limitation>

概要: EASAは、エアタクシーが発生する騒音の評価に関する世界初の提案を発表した。環境保護技術仕様(EPTS)は、複数の垂直・非傾斜・均等配置のローターを搭載した電動垂直離着陸機(eVTOL)に適用される。EPTS文書は、このタイプの設計のeVTOL対応航空機の型式証明で使用できる調和された騒音評価基準を定義している。

### ■ FAA「AUVSI XPONENTIAL – Keynote Remarks」(2023.5.10)

URL: <https://www.faa.gov/speeches/auvsi-xponential-keynote-remarks>

概要: FAAは、JobyとArcherによる2機のeVTOL機の認証根拠を発行しており、安全が許す限り、2024年の第3四半期までに最初のeVTOL耐空証明を発行する予定。その頃には、FAAが第一世代のAAMを操縦するためにパイロットが満たすべき基準を完成させる予定。

### ■ ICAO「ICAO AAM Study Group meets to discuss harmonised standards with international agencies」(2023.5.12)

URL: <https://www.unmannedairspace.info/emerging-regulations/icao-aam-study-group-meets-to-discusses-harmonised-standards-with-international-agencies>

概要: カナダ・モントリオールで開催された第1回国際民間航空機関(ICAO)AAM Study Groupでは、AAMに関連するICAOと他の標準化機関の間の相互作用に関する調整及び協力の枠組みについて議論された。

# *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](https://share.ansi.org/Shared%20Documents/Standards%20Activities/UASSC/ANSI_UASSC_Roadmap_V2_June_2020.pdf)
- EUSCG「UAS Rolling Development Plan Version 7.0」2022.4.30  
<https://www.euscg.eu/news/posts/2022/april/euscg-publishes-u-rdp-v70/>
- 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](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](https://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.