

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

2023.07

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(7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「U-space Workshop - From the concept to the implementation」
2. 主なニュース(2023年7月16日 - 2023年8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覧

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	
	カテゴリ	0.55ポンド以下										不要	不要	必要	可		Part 108で勧告
	第三者上空飛行	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)											娯楽目的に限る	安全試験	18歳以上	不要		
	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)	規定なし		必要	登録不要	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			不可				
	機体認証を受けたUASを使用し、Part 91の下で行う飛行		必要				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	規定なし	操縦者が機体を操縦	検閲中**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、操縦者が監視する場合がある															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 • 空中リスクのみ軽減	• 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															
	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及び建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覧

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※6	UTM			
Part 107	一般	25kg未満	不要	必要	必要	登録不要	1対多運航不可	追加の要件はなし	<ul style="list-style-type: none"> 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) 	16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 対地速度161km/h以下 高度120m以下 飛行視界5km以上 雲より150m以上上空、かつ雲から水平距離で600m以上離れて飛行 	不可	不可※3	不可	必要	検討中			
	カテゴリ1	250g以下											必要	必要	必要	必要		必要	必要	可
	カテゴリ2	15J未満	適合証明	必要	必要	登録不要	1対多運航不可	追加の要件はなし	<ul style="list-style-type: none"> 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) 	16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 対地速度161km/h以下 高度120m以下 飛行視界5km以上 雲より150m以上上空、かつ雲から水平距離で600m以上離れて飛行 	可	Part 108で動告	必要	検討中				
	カテゴリ3	34J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 検討中	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. 44809で規定される機体(娯楽用)		規定なし	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			必要	検討中
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)																				
機体認証を受けたUASを使用し、Part 91の下で行う飛行	必要	必要	規定なし	農業用の証明取得	規定なし	規定なし	個別に決定	個別に決定	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要				
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	農業用の飛行は証明取得	規定なし	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								
		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、操縦者が監視する場合がある								
		AFR 4										飛行中の人的介入なし								
	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	レベル1	1084kJ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150m未満 地上・空中リスクが軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 高度150m未満 空中リスクのみ軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 高度150m未満 地上・空中リスクが軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 高度150m未満 地上・空中リスクが軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 高度150m未満 地上・空中リスクが軽減 	<ul style="list-style-type: none"> 高度150m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	34kJ未満	適合証明																		
レベル2B	34kJ以上 1084kJ以下	適合証明及び特別機体認証																		
レベル3	1084kJ以下	不要																		
レベル3	34kJ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(g, kg)、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(J(ジュール)), Part 108では機体の運動エネルギー(kJ)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 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	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																				
		1																				
	サブカテゴリ A2 ²	2	<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 															製造者による適合宣言とCEマーキング貼付				
		3	<ul style="list-style-type: none"> 4kg未満 全電動 																			
	サブカテゴリ A3	3	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 全電動 																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)			
4		<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 (模型航空機) 																				
個人製造		25kg未満																				
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)	10歳以上 (各国が引き下げ可)	適合宣言 (LUC取得者は承認不要)	高度120m以下の人口密集地	不可	不可	不可	不要	不要					
			2	6	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 50 m/s以下 全電動 													可				
		S01	5相当 ³	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 全電動 	STS-1と同一															不可		
			S02	6相当 ³															<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 50 m/s以下 全電動 		STS-2と同一	不可
	PDRA: Predefined Risk Assessment ⁴	SAIL II 相当	G01	<ul style="list-style-type: none"> 3m以下 34kJ以下 			運航者による適合性の宣言		可													
			G02	<ul style="list-style-type: none"> 3m以下 34kJ以下 						可												
			G03	<ul style="list-style-type: none"> 3m以下 34kJ以下 	可																	
				<ul style="list-style-type: none"> 3m以下 34kJ以下 							可											
	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			申請可 ⁵	機体認証を受けた機体は登録が必要	リスク評価の要件に準拠	A1~A3, STS-01, 02の要件をもとに、運航者が学科試験の内容を管轄当局に提案	可	可	占有空域	可	可	可	必要
										申請可 ⁶												
					必要																	
					必要 ⁵																	
Certified				型式証明を適用する場合は必要 ⁵	必要 ⁵							検討中	検討中	検討中	検討中	人・危険物の輸送用	群衆上空	検討中				
																			<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 			

※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 500 g、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		不可			
カテゴリⅡ	対象外	最大離陸重量 25kg未満	認証の有無を問わず、個別の飛行許可・承認が必要 ^{*1}		100g以上の機体は登録が必要	規定なし	規定なし	規定なし	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) ^{*5}	<ul style="list-style-type: none"> 必要 運航者名を記載した航空標準マニュアルは添付書類に替えることが可能 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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"> 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 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"> 人口集中地区 夜間 目視外 入または物件から30m未満 	不可	可能	100g以上の機体は登録が必要	検討中	
		最大離陸重量 25kg以上									<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であり、最大離陸重量25kg以上の機体を使用する飛行 					
カテゴリⅡ	飛行許可・承認申請が不要な飛行	最大離陸重量 4kg未満	第二種 型式認証 ^{*2}	第二種 機体認証 ^{*2}					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	<ul style="list-style-type: none"> 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、以下のいずれかの飛行を行う <ul style="list-style-type: none"> 人口集中地区 夜間 目視外 入または物件から30m未満 	可能				
		最大離陸重量 4kg以上25kg未満								<ul style="list-style-type: none"> 特定飛行のうち立入管理措置を講じていないで飛行を行う 						
カテゴリⅢ		特定空域 ^{*3} を含まない空域を飛行する機体	第一種 型式認証 ^{*4}	第一種 機体認証 ^{*4}						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	<ul style="list-style-type: none"> 特定飛行のうち立入管理措置を講じていないで飛行を行う 特定空域^{*3}を含まない空域の飛行 	可能				
		特定空域 ^{*3} を含む空域を飛行する機体								<ul style="list-style-type: none"> 特定飛行のうち立入管理措置を講じていないで飛行を行う 						

更新箇所(赤ハイライト)
 ・ カテゴリⅠ
 第三者上空飛行は不可のため、「可能」ではなく「不可」に修正

^{*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覽

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。

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)など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などの認証基準。 • 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 <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、有人の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：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

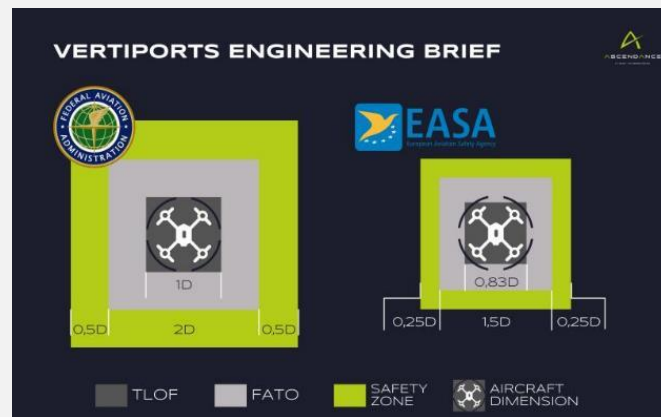
FAAは、2022年9月にVertiport設計のガイダンスを公開している。

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)	<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

**EASA「U-space Workshop -
From the concept to the
implementation」**

プログラム

時間	タイトル	概要
6月22日		
09:00 - 09:30	Workshop opening	-
09:30 - 10:15	What is U-space ?	U-space設定の経緯、原則、規制枠組みの全体像、Single CISP/USSP certificationに関するタスクフォースの活動内容の共有
10:15 - 12:30	Roles and Responsibilities in the U-space – Part I	加盟国、管轄当局、EASA、産業界の役割、調整メカニズム、空域リスク評価の内容説明
12:30 - 13:30	Lunch Break	-
13:30 - 16:30	Roles and Responsibilities in the U-space – Part II	共通情報サービスプロバイダー、USSP、UAS運航事業者、e-conspicuityの内容説明
17:00 - 17:30	Closure of the day	-
6月23日		
09:00 - 09:15	Day 2 opening	-
09:15 - 12:00	U-space services	ネットワーク識別サービス、地理認識サービス、飛行許可サービス、交通情報サービス、気象情報サービス、適合監視サービスの内容説明
12:00 - 12:30	Evolutions of the AMC/GM to the U-space regulatory framework	AMC/GMに今後追加・変更が予定されている条文の説明
12:30 - 13:15	Lunch Break	-
13:15 - 15:30	Single CISP & USSP certification framework and process	Single CISP/USSPの認証枠組みの説明
15:30 - 16:00	Workshop closure	-

What is U-space ?

動画へのリンク



登壇者

- Maria ALGAR RUIZ, EASA Programme Manager – Drones
- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 17:47～

内容

U-spaceによって解決される問題と限界

- BVLOS飛行や、より複雑なUAS運用(都市環境、空港の近くなど)を可能にする。無人機と有人機の統合ができていないが、BVLOSは欧州の様々な場所で行われている。空中リスク・地上リスクは一時的な空域制限をしなければならない。
- SORAのリスク評価に基づく許可は各UAS運用に与えられるが、SORAはUA同士の衝突リスクに対処していない。不可能ではないが、ハーモナイゼーションは困難。
- 考慮すべきリスクが存在する(環境、セキュリティ、プライバシーなど)
- 空中リスクは、一時的な空域制限によって軽減されることが多く、他の空域利用者との公平なアクセスが妨げられる。

U-spaceの規制枠組み

- 規則(EU)2021/664
 - U-space空域指定のための加盟国、共通情報サービス(CIS)プロバイダー、U-spaceサービスプロバイダー(USSP)、U-spaceサービス、- CISプロバイダ及びU-spaceサービスプロバイダーの認証、管轄当局の任務を規定
- 規則(EU)2021/665
 - U-space空域におけるダイナミックな空域再設定に関するATSプロバイダーへの規定
- 規則(EU)2021/666
 - U-space空域における有人航空機のe-conspicuity

What is U-space ?

動画へのリンク



登壇者

- Maria ALGAR RUIZ, EASA Programme Manager – Drones
- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 55:50~

内容

U-spaceで実現されること

- 安全で自動化された空域へのアクセス
- UASの衝突回避
- 認定された監視サービスプロバイダーによるサポート
- 特別な(国による)運用を含む、空域の調整
- 有人航空との安全性の確保
- U-space事業者にとってのイネーブラーとしての機能
- ドローン市場拡大の触媒

U-spaceによって現時点でできないこと

- ATM/ANSに関する規則(EU)2017/373に相当する機能(同様の意義を共有するとしても)
- 有人機と無人機の統合空域
- 管理空域(U-space空域内での運航は、ATC、すなわち"UTM管制官"の責任下に置かれない)
- 有人機への交通情報の提供
- 計器を使用したドローン飛行の支援
- 人間が搭乗する飛行の支援(自律型"エアタクシー"など)

What is U-space ?

動画へのリンク



登壇者

- Maria ALGAR RUIZ, EASA Programme Manager – Drones
- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 58:57~

内容

Single USSPの認証に関するタスクフォースの概要

- 参加国
 - EASA Advisory Boardの19の加盟国の規制当局が参加(産業界からの参加はなし)
 - 参加はすべてのEASA加盟国に開かれている。
 - 2022年6月のManagement boardで発足、8月から活動開始。2023年末まで活動継続予定
- 目的
 - 各国の管轄当局の規制遵守を支援すること
 - U-space の実施を促進すること
 - 認証のベストプラクティスを共有、開発すること
 - 相互運用性と調和を確保すること
- 作業パッケージ
 - WP1: SORAの一部で行う空中リスク評価と性能要件の定義(EUROCONTROL主導)
 - WP2: CIS + U-spaceの関係者間の運用インターフェース/相互作用(EUROCONTROL主導)
 - WP3: s-CISP/USSP の認証と継続的な監視(EASA、DGAC/DSAC(フランス航空局)主導)
- アウトプットと成果物
 - 白書、FAQ などの明確化及び推奨事項、申請書、チェックリストなどの認証用資料、ベストプラクティスのセット
 - 現状、申請フォームとリーフレット(英語のほか、スペイン語、イタリア、スウェーデン、ブルガリア語)は用意できている。

Roles and Responsibilities in the U-space – Part I

動画へのリンク



登壇者

- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 1:23:47~

内容

加盟国の役割

- 加盟国にはEU規則が直接適用されるため、U-space規制の内容を自国の法律に移行する必要はない。
- しかし、加盟国は、U-spaceの枠組みを自国の制度に反映させ、関連する団体(関連する航空局など)にタスクを課す必要がある。加盟国は、自国の空域へのアクセスを管理する主権を有し、そのための条件や制限を定めることができる。
- U-space空域を指定する。
- U-space空域の指定をサポートするために空中リスク評価(ARA)を実施する。
- 必要なデータ品質、遅延、保護要件を備えた共通情報が利用できるようにする。
- 運航情報(航空情報、運航者登録など)が利用できるようにする。
- 自国のシステムに最も効果的なアーキテクチャを選択し、単一の共通情報サービスプロバイダー(Single Common Information Service Provider, s-CISP)を指定することができる。
- 特定の技術的または運用上の制約を要求することができる(サイバーセキュリティ、騒音、飛行許可管理など)。

管轄当局の役割

- 調整メカニズムの確立と“U-space coordinator”を指名する。
- U-space機関(s-CISP/USSP)を認証・監督する。
- 運用実績を評価する。
- 運用・財務実績を適切に監視するために記録すべきデータを決定する。
- 事象の安全性を監視し、安全性能を評価する。

Roles and Responsibilities in the U-space – Part I

動画へのリンク



登壇者

- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 1:29:12~

内容

EASAの役割

- EU機関から与えられた指令に対応し、全てのステークホルダーと連携する。
- したがって、EASAはU-space規制の枠組みを直接支援し、貢献する。また、関連するAMC/GMを開発する。
- 規制の実現可能性を確保し、その進化を予測するために、研究開発プロジェクトに積極的に関与している。
- EU及び非EUの民間当局、ICAOと協力し、UTM/U-spaceの実施を支援する。
- EU加盟国への支援を提供する。
- EU域内のハーモナイゼーションを促進し、加盟国の標準化を確実にする。
- 標準化機関(European UAS Standards Coordination Groupなど)に関与している。
- 事故報告制度の責任者であり、安全事象を監視している。
- 非EU機関(例：USSP)の認証及び監督を担当する管轄当局でもある。

産業界の役割

- サービスの安全な提供を保証する責任がある。
- 産業界は、事故の管理、評価、報告を担当する。
- 産業界は、U-spaceの枠組みの開発に積極的に貢献する。
- したがって、標準化団体(EUROCAE、ASTM など)はハーモナイゼーションを可能にする技術標準を開発する。

Roles and Responsibilities in the U-space – Part I

動画へのリンク



登壇者

- Vassilis AGOURIDAS
AIRBUS Urban Mobility – Head of EU Public Co-Creation & Ecosystem Outreach
UIC2-UAM Initiative Cities Community (EU’s CIVITAS Initiative) – Leader of UIC2

動画 1:34:57~

内容

調整メカニズムについて

- 規則(EU)2021/664第18条(f)において、U-space空域の指定、U-space空域内でのUASのための空域制限の設定、U-space空域で提供されるU-spaceサービスの決定について、地方レベルを含む他の当局や団体と調整するメカニズムを確立することが定められている。
- U-spaceは特に都市部での複雑な飛行を行うために必要。
- 調整メカニズムは、U-space展開のライフサイクル段階を通じて、調整と調整活動を管理するためのハイレベルなフレームワークと考えられている。
- 調整メカニズムは、さまざまなガバナンス・レベル(地方、地域、国)における多様な利害関係者(航空関係者、非航空関係者)の参加を目指し、指定・展開されたU-space空域が、地域や地方のウェルビーイングのニーズ、地域の交通インフラに適合し、それを補完するようにする。
- 調整メカニズムはエビデンスと協議に基づき、決定ではなく勧告を行い、勧告に基づいて管轄当局が決定する。
- 調整の流れは次のとおり。
 - ステップ1：管轄当局は、特定の地域にU-spaceを設置するトリガーを審査する。
 - ステップ2：管轄当局は、U-spaceコーディネーターを指名する。
 - ステップ3：U-spaceコーディネーターは、ヒアリングプロセスを管理し(第18条(f))、U-spaceのリスク評価(管轄当局が実施)に反映させる。
 - ステップ4：U-spaceコーディネーターは、ヒアリング及び U-spaceリスク評価プロセスの統合結果に基づき、最初のU-spaceを設定する勧告を管轄当局に提出する責任を負う。
 - ステップ5：管轄当局は、U-spaceコーディネーターの勧告に基づき、U-space空域の指定、空域制限の設定、U-spaceサービスの決定に関する最終決定を行う加盟国への最終勧告を行う責任を負う。

Roles and Responsibilities in the U-space – Part I

動画へのリンク



登壇者

- Elina MILLERE, EUROCONTROL, Project Manager (U-space)
- David MARTIN MARRERO, EUROCONTROL, UAS/U-space Safety Specialist

動画 2:07:10~

内容

空域リスク評価(Airspace Risk Assessment, ARA)について

- 空域リスク評価は、ハザードの特定→リスク分析→リスクの低減のプロセスで構成される。
- 空中リスク評価は、調整メカニズムのトリガーで開始される準備段階、参照シナリオ段階、評価段階を経て、U-space 設定の勧告がなされる。参照シナリオ段階、評価段階において適宜、管轄当局とのコンサルテーションがなされる。
- 各段階の概要は次のとおり。
 - 準備段階：スコープの設定、地理的限界と隣接空域の設定、関係者の特定
 - 参照シナリオ段階：現在の空域を理解する、関係者との技術的調整、変化を評価するための土台を提供
 - 評価段階：無人航空機、有人機、地上の人々や財産にとって及び地上の財産にとって将来の空域が安全であることを確認、セキュリティ、プライバシー、環境も確保する
 - ✓ インプットとしての運用コンセプト(ConOps)の検討
 - ✓ ハザードの特定と安全基準の定義
 - ✓ 空域安全仕様の定義
 - ✓ 機能システムに対する空域安全要件の定義
 - ✓ 利害関係者(USSP、UASオペレータなど)への要件の割り当て

Roles and Responsibilities in the U-space – Part II

動画へのリンク



登壇者

- Antoine MARTIN, DGAC/DSAC Advanced ATM officer

動画 3:24:58~

内容

共通情報サービス(規則(EU)2021/664第5条)

- 共通情報には、4つの類型が存在する。
 - Local requirements : 運用時間、UASの最大交通密度、U-space空域の最大容量、UAS運航者の最小装備、UAS運航者の不測事態対応手順の最低要件、e-conspicuityに関する有人航空要件、事案発生報告スキーム、USSP要件
 - Geography information : U-space空域の形状、隣接するU-space空域、その他の関連するUAS地理的区域、U-space空域の静的空域制限、U-space空域(非管制空域)の動的空域制限と制約、空域の分類
 - ATM/ANS data : 交通データ、ダイナミック空域再構成(DAR) 、NOTAM
 - USSP directory : USSPの社名、住所、メールアドレス、U-space サービスの利用規約- U-spaceサービスのレジストリ、運用インターフェースの登録、提供されるU-spaceサービス、認証の制限
- 上記の情報を、Common Information Service Provider(CISP)が各USSPに提供する。CISPは2種類存在する。
 - Single CISP : 加盟国から、U-space空域においてCIS提供に特化した機関として指定される。規則(EU)2021/664に基づいた認証取得者
 - Non-single CISP : 加盟国から、U-space空域においてCIS提供に特化した機関として指定されていないが、共通情報を提供する機関。

Roles and Responsibilities in the U-space – Part II

動画へのリンク



登壇者

- Alberto IOVINO, ENAV Head of Operational Support
- Antoine MARTIN, DGAC/DSAC Advanced ATM officer

動画 3:47:35~

内容

ATM/ATC, Dynamic Airspace Reconfiguration (規則(EU)2021/664第4条)

- 規則(EU)2021/664第4条によれば、加盟国が管制空域内にU-space空域を指定する場合、加盟国は、規則(EU)2017/373を改正する規則(EU)2021/665のATS.TR.237に規定されているU-space空域内の空域の動的設定が、航空管制サービスを提供する有人航空機とUASが分離されたままであることを確認するために適用されることを保証しなければならない。
- U-spaceの空域の設計によって、空域内外のセグレゲーションを確実にし、再構成を過度に活性化させない。すなわち、管制官が適切と判断した場合に再構成を決定できる権限を持っている。もしU-spaceとして指定された空域がDARによって常に無効化されるのであれば、設計段階から見直すべきである。UASは、通報が来るのを常に恐れてその範囲で飛行することはできず、陸上で停止して進路を変更しなければならない。したがって、何度も再設定を要求するような数の通報がある場合は、U-spaceの指定には適していないということになる。
- あらかじめ定義されたシナリオ又はは空域の一部をあらかじめカットすることにより、効率的な利用を可能にし、運航への影響を最小限に抑える。

Roles and Responsibilities in the U-space – Part II

動画へのリンク



登壇者

- Jonas STJERNBERG, robots.expert Senior Vice President, Partner

動画 4:48:03~

内容

U-spaceサービスプロバイダー(USSP) (規則(EU)2021/664第7条)

- USSPはUAS運航事業者に、U-spaceサービス(ネットワーク識別、地理認識、飛行許可、交通情報、気象情報、適合監視、U-space空域の動的再設定)を提供する。
- 関連する運用データと情報の交換の流れ
 - ATSPからUSSPに対する、関連する有人交通情報(ATIS.OR.127(a))、DARの申請、U-space空域における有人機の有事・緊急時の情報
 - USSPからATSPに対する、DAR承認、U-space空域で進行中のUAS特別運用、U-space空域で不適合が検出された場合、U-space空域におけるUASの有事・緊急時の情報、ネットワーク識別情報(オプション)
 - ATSP、USSP双方向で、システムまたはサービスの不足・劣化、またはUSSPとの交換不能、アラート
- USSP間では、単一のU-space空域で同じインターフェースと手順を使用する必要がある。また、一般に公開されているサービスを使用して、汎欧州的なインターフェースの標準化を推進するよう、産業界に協力する。
- 運航事業者がUSSPに接続する方法は次の2つ。
 - U-spaceのアプリを取得し、携帯電話やタブレット、又はラップトップにアプリがあるのを確認し、飛行許可申請を入力する。USSPは認証を受けたものであり、アプリも認証を受けているため、サービス提供の認証は容易である。データの整合性にギャップはなく、多くの目視内飛行では、一般的に複雑度の低い飛行計画があり、円柱や単純なポリゴンを入れて短距離飛行をすることができる。
 - より高度な飛行や目視外飛行、すなわちドローンによる配送等で、数時間に及ぶ飛行の場合は、フリート・マネジメント・ソリューションやドローン・コントロール・ステーションとは異なる画面上で、どのような飛行計画であれ、U-spaceサービス・プロバイダーと直接統合し、自動的に飛行許可を申請する。

Roles and Responsibilities in the U-space – Part II

動画へのリンク



登壇者

- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 5:11:17~

内容

UAS運航事業者 (規則(EU)2021/664第6条)

- 運航事業者は、運航の安全性に責任を負う
- U-spaceにおいて、運航事業者は規則(EU)2019/947に従ってSORAに基づくリスク評価結果を提出し、必要に応じて管轄当局の承認を得る。
- U-spaceにおいて、SORAのAir Risk ClassはARAによって決定されるため、運航事業者はSORAを実施し、地上リスクを考慮し、関連するTMPR(Tactical Mitigation Performance Requirements)を満たす。
- すべての運航事業者は、U-spaceサービスに加入し、利用しなければならない。U-space空域へのアクセスが許可され、共通の構造とルールにより、空中衝突リスクを軽減する。
- U-space空域で飛行が行われるのであれば、空域リスク評価により、空中リスクを下げるができる。例えば、ARC-b(有人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)にすることができれば、SAILは低下する。小型機や小型ドローンであれば、SAIL IIをターゲットにすることが容易になり、運航事業者は一定の要件を満たすことができる。
- 飛行準備に際して、運航事業者は、
 - 飛行許可を提出し、取得する。
 - UASの性能要件とUSSPの利用件に適合するようにUASを選択・使用する。
 - 逸脱しきい値が満たされることを確認する。
 - 制限されたジオゾーンへの関連認可を取得する。
- 飛行実施に際して、運航事業者は、
 - 離陸時に飛行を開始する。
 - 許可された飛行量の範囲内で安全に飛行を行う。
 - U-space空域のダイナミックな変化(空域の再設定や飛行許可の変更等)に対応する。
 - 着陸後に飛行を停止する。

Roles and Responsibilities in the U-space – Part II

動画へのリンク



登壇者

- Vladimir FOLTIN, EASA Project Manager / PCM / ATM Expert

動画 5:24:53~

内容

e-conspicuity検討の背景

- 標準化された欧州航空規則(SERA)では、航空機の運航者は、U-spaceサービスプロバイダーに対して継続的に電子的な通知を行わなければならないとされているため、まず運航事業者の視点で検討した。装置の価格や技術的な手段が問題となり、あるグループにとっては手頃な価格でも、他のグループにとっては高額なことがある。EASAでは、航空機に搭載する際に負担がかからないように、容易に搭載できるようなルールを作る必要があった。
- U-space空域においても、他の主要航空機との空中衝突を回避できるソリューションを開発したいという願望があった。
- USSPとしては、利用可能な最小限の位置情報で十分であった。しかし、小規模な事業者は、U-space規制の目的である性能要件を満たすものでありながら、手頃な価格のインフラを提供することを求めた。
- 安全性の観点から、非管制空域は飛行不可のため、既存の国際基準を考慮した。どのような機器であれ、U-spaceの要件との互換性を確認する必要があることから、ITUが規制する周波数帯を使用すると結論づけた。
- 一般航空機のユーザーの多くは、認定された周波数帯で機器を操作する免許を持っているわけでもなく、トランスポンダ無線機を操作するための年間費用を支払っているため、追加の周波数帯を使用する機会を提供する必要があった。
- これらすべてが都市部や低高度環境に適している必要があった。
- U-space内にいる有人機をUSSPに視認させるための最低基準としてADS-Bが存在し、ADS-Bよりも軽量化されたADS-Lを採用することとなった。
- 2022年12月にEASAは、モバイルアプリでの使用に対応したADS-Lの技術仕様を定めた“Technical Specification for ADS-L transmissions using SRD-860 frequency band (ADS-L 4 SRD-860)”を発表。2023年中に実施予定。

Roles and Responsibilities in the U-space – Part II

動画へのリンク



登壇者

- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 5:49:05～

内容

データの品質とサービスの継続性について

- AMC/GMは、データ品質とサービス継続性に関して、統合されたAMC/GMを作成または実装し、データの品質と完全制覇、CISから運航事業者に至るまで、すべての利害関係者に適用される。データの完全性は、CISから始まるすべてのプロセスにおいて確実でなければならない。すでに十分な品質が確保されたデータセットがあり、それらは運航事業者に至るフローに沿って処理される。処理の各段階では、CIS、single CIS、USSP、運航事業者に至るまでのすべての利害関係者間のインターフェイスで、データの品質と完全性、すなわち、改ざんや破損がないことを保証しなければならない。データが凍結されていたり、USSP間であっても質が低かったりした場合は報告しなければならない。
- サービスのインターフェイスと提供は継続的に監視されなければならない。航空交通管理、交通情報、e-conspicuityなどは関係者間で取得される。システムの一部がうまく機能しないと、システム全体が危険にさらされる可能性がある。低下したサービスで運用し続けることは、明らかに安全上のリスクを負っていることになる。
- 運航事業者が適切に接続されていない場合は、レーダーを認識できず、交通を認識することができない。もしUSSPがCISやsingle CISに接続されていない場合は、他のすべての情報を受け取ることができない。そのため、システムの継続的な寿命を監視し、チェックしていない場合、すべてのシステムは、サービスの劣化の切断がある場合は、トリガーを下げることになる。すべてのアクターに対して、飛行マニュアルや手順書などを提供しなければならない。



登壇者

- Benoit CURDY, FOCA, Head of Section - Strategy and Innovation
- Amanda BOEKHOLT, FOCA, Deputy Head of Section - Strategy and Innovation

動画 5:49～

内容

ネットワーク識別サービス (規則(EU)2021/664第8条)

- UAS運航事業者の登録番号、無人航空機のシリアル番号、UASのライブ飛行データ(地理的位置、ルートコース、緊急状況、高度、UASの種類)を提供する。
- ドローンに内蔵されたブロードキャスト型リモートID(Bluetoothなど)の性能(通信距離など)には限界があるため、GNSS-LTE(3G/4G)やADS-B outで送信される可能性がある。
- ドローンに内蔵されていない場合、運航事業者は手動で緊急状態をトリガーすることができる。USSPは、ASTM F-3411-22A規格で交換されたWGS 84楕円体上の高さを平均海面上の高さに変換しなければならない。このサービスは、UASの飛行許可サービスが開始されると同時に開始され、飛行中は継続されなければならない。
- USSPは、UAS運航事業者に、関連するUAS運用の地理的近接性におけるUASネットワーク識別のみを提供する。地理的近接性は、U-space空域を指定する際のリスク評価によって定義される。
- Standard ASTM F3411-22A AMC/GMにおいて、規格の一部を参照している。
 - データ交換インターフェース：USSP間のデータ交換
 - データアクセス：許可されたユーザーへの集計データの提供
 - インターフェース・テスト：U-spaceの性能要件の検証(自動テスト)



登壇者

- Benoit CURDY, FOCA, Head of Section - Strategy and Innovation
- Amanda BOEKHOLT, FOCA, Deputy Head of Section - Strategy and Innovation

動画 14:10～

内容

地理認識サービス (規則(EU)2021/664第9条)

- 最新の空域制約と定義されたUASジオゾーンの情報をUAS運航事業者に提供する。飛行前及び飛行中に利用可能。加盟国が直接 CIS と調整する。
- 事業者がジオゾーンの管轄当局から認可を取得することができない。

地理認識情報とフォーマット

- Geo-awareness データは、データの更新周期と重要度レベルに基づいて利用可能でなければならない。
- EUROCAE ED-269 規格に規定されている時刻のフォーマットとバージョン番号
- ED-269 は改正され、2つの規格(EDxxx)に分離される：新しい ED-XXX は、地理認識サービスでジオデータを公開するために有用なジオゾーンデータ(フォーマット、品質等)の標準となる。ED269は存続するが、このデータにリンクしたアプリケーション(例：ジオフェンシング)にのみ使用される。ED-XXXに関するパブリックコンサルテーションは8月末まで行われる。



登壇者

- Andrew HATELY, EUROCONTROL Technical coordinator UTM ConOps

動画 19:37~

内容

飛行許可サービス (規則(EU)2021/664第10条)

- U-space空域におけるすべての飛行は、許可を受けなければならない。許可から飛行、飛行終了までは以下の流れで行われる。
- 登録された運航者からの有効な要請であること。飛行が空域とその空間・最大密度に適合していること。天候の最小値・最大値が遵守されていること。
- 飛行は、既に許可されている同等以上の優先順位の飛行と交差しない。
- 認可後、USSPは飛行許可を「Authorised」の状態に保存し、許可が取り消された場合又は、ダイナミックな空域の再構成、より優先度の高いUAS飛行許可申請との競合、他の航空交通からのリスク発生によって承認が更新された場合、UAS運航事業者に通知される。
- UAS運航事業者は、許可された飛行の開始を要請する。USSPは、AMC1第10条(5)に従って、アクティブ化要求のタイミング、動的空域再設定または制限、天候、優先飛行、予期せぬ航空交通の最終確認を行う。
- 飛行終了時、UAS運航事業者は飛行終了の合図をしなければならない。USSPはこの状態変更により、ネットワークID、交通情報、適合監視のサービス提供を終了する。終了した飛行は、許可リストから削除される。

課題

- 緊急時の計画・手続きについて、UAS運航事業者、その緊急時対策と手順をU-spaceサービスプロバイダーに提供しなければならないため、合意されたプロセスとフォーマットが必要
- C2リンク喪失時に適用される手順、計画された行動、経路変更、自動着陸地点等について、連絡方法やフォーマットの合意が必要
- 飛行の計画について、計画変更プロセスはAMC/GMに明記されていないため、明確化が必要



登壇者

- Kai Lothar JOHN, GLVI Chief Engineer UrbanATM Systems

動画 1:27:14~

内容

交通情報サービス (規則(EU)2021/664第11条)

- 以下の理由により、交通情報サービスの提供が必要。
 - U-space空域はドローンのみには制限されない
 - 有人航空機はドローンの存在に気づかない
 - U-space空域では、DAAを搭載することはできない。
 - UAS運航事業者は、その飛行の安全性に責任がある。
- Openカテゴリにおいて交通情報サービスは必須ではあるが、遠隔操縦者が無人航空機の周囲の空域を目視でスキャンしなければならないことを知っているかどうかの問題である。交通情報サービスの付加価値は、リスク評価に基づいてディスプレイを見たり、管轄当局や加盟国がOpenカテゴリでの運航を交通情報サービスの対象外とすることを検討する可能性がある。
- しかし、特定の運航がBVLOSになると、運航の環境に関する即時情報を失うことになるため、交通情報サービスから得られるメリットは大きい。BVLOSで、UASの運用をサポートする外部システムの使用に対処するためにU-spaceサービスが適格であることと、これらのシステムの劣化をどのように処理するかということが、航空業界にとって重要。



登壇者

- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 1:42:00~

内容

気象情報サービス (規則(EU)2021/664第12条)

- 標準化について、技術的ベースラインは規則(EU)2021/664第12条に規定されているが、運用上のニーズと必要なデータセットの統合が必要。統合化されたアプローチと適切な品質レベルを確保する標準は現時点で利用可能ではない
- 気象情報サービスの制約は以下の4つが挙げられている。
 - UAS運航事業者は航空専門家ではない可能性があるため、データを見直す必要がある。
 - 既存の気象情報サービスは飛行ニーズに対応するのに十分ではない可能性があるため、データの利用可能性・カバー範囲を拡大・詳細化する必要がある。
 - 適切なサービスを提供するためには、新たなインフラの導入が必要な可能性があるため、実行可能性(実用性+費用対効果)を確保する必要がある。
 - モデリングと測定のバランス-> データの正確性・一部のデータが全体を反映できていることを確保する必要がある。

適合監視 (規則(EU)2021/664第13条)

- 適合性サービスは、以下の条件で、U-space空域利用者とATMに警告を発する。
 - 機体が、飛行許可なく飛行する場合
 - 機体が、許可された時間より前に飛行する場合
 - 機体が、許可された飛行ではない方法で飛行する場合
 - 機体が、許可された時刻を過ぎて飛行する場合
 - 機体が、許可された4Dボリュームから5%以上逸脱して飛行する場合
- 不適合な機体とその周辺の機体の運航事業者にアラートを送信すると、不適合な機体の運航事業者は同意しなければならない。

Evolutions of the AMC/GM to the U-space regulatory framework

動画へのリンク



登壇者

- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 2:01:36~

内容

今後のAMC/GMの変更スケジュール

- 2022年12月に発表されたAMC/GMへのフィードバックが集約される。
- 2024年初頭、AMC/GMに関する議論が再開される。
- 2025年にAMC/GMの更新と公表予定(既存の内容の明確化、必要に応じて調整するが、既存のアプローチを変更はしない、補完的な項目)

規則(EU) 2021/664のAMC/GMへの追加

- 第3条：野外飛行、3(4) - 期待されるパフォーマンス要件に関する勧告
- 第4条、6条：人的要因への配慮と人・機械のインターフェース
- 第5条、ANNEX II：SWIM (System Wide Information Management) Yellow Profileの呼びかけ
- 第6条と10条：SORAの想定飛行空間との整合性、U-spaceから開始/終了するオペレーション
- 第7条：U-spaceサービス インターフェースの標準化の改善
- 第15条：監視と変更調査(認証部分または組織部分)
(規則(EU)2019/947において、SORAとの結合が明確化される可能性がある。)

規則(EU)2021/664へのAMC/GMの変更の可能性

- 第5条：U-spaceモデルとデータ交換の明確化
- 第3条と第18条：調整メカニズム、ARA、ヒアリングプロセスの調整
- 第6条と第7条：運航事業者のインターフェースの設置／開発に関する勧告の強化
- 第10条：飛行許可の変更をサポートする調整、飛行許可の円滑な変更をサポートするための調整、有人機が存在する場合の「非稼働」の調整
- 第6条及び第10条：飛行許可における不測の事態の統合に関する調整
- 第13条：アラートを出す条件の調整
- 第15条(e)：(システム)の安全性評価の明確化

Single CISP and USSP certification framework and process

動画へのリンク



登壇者

- Maria ALGAR RUIZ, EASA Programme Manager – Drones
- Begona MARTIN VELAYOS, EASA ATM/ANS Expert
- Stéphane VAUBOURG, EASA Drones Project Manager – U-space

動画 3:10:07~

内容

認証の枠組みについて

- 承認の有効は、組織が適用されるすべての要求事項に継続的に適合していることを示すことを条件とする。
- 更新プロセスではなく、継続的な遵守の証明であり、継続的に監視される。
- 重大な指摘事項があった場合、管轄当局は直ちに適切な措置を講じなければならず、適切であれば、認証の全部または一部を制限、一時停止または取り消すことができる。
- 組織が証明書の放棄を決定した場合、遅滞なくEASAに返却すること。
- U-spaceのパフォーマンスベースのアプローチにより、サービス提供の開始が遅れたり、一時的に停止した場合には、サービス提供を再開する前に、サービス提供の適合性を再検証すること。
- 初回認証枠組みには、Organizational(Management system、ISMS)とTechnical(Safety Support Assessment、Software Assurance、Information Security、Assurance)の側面が存在する。デスクトップレビューと監査活動の組み合わせとなる。
- デスクトップレビュー
 - CONOPSとコンプライアンス・マトリックス(適用される各要件の充足に関連する証拠を提示することを意図した、適合性実証の視点を提供する正式な根拠：規則(EU)2021/664、関連するAMC、規格)
 - サービスの提供に関連する組織のマニュアルと手続き
 - 財務及び法的側面
 - 技術文書(SWプロセス、テスト結果、ユーザーマニュアルなど)
- 監査
 - マネジメントシステム(内部マニュアル、手順書など)
 - 安全性サポートアセスメント(仕様書、トレーニングなど)
 - ソフトウェア保証(ソフトウェアライフサイクルデータ/成果物)
 - セキュリティ保証(例：分析、ペネトレーションテストの結果)

2

主なニュース

(2023年7月16日 - 2023年8月15日)

2. 2023年7月の主なニュース一覧：主にドローンに関するもの

■ FAA 「Unmanned Aircraft Systems (UAS) Traffic Management (UTM) Implementation Plan Version 1.8」 (2023.7.31)

URL: https://www.faa.gov/sites/faa.gov/files/PL_115-254_Sec376_UAS_Traffic_Management.pdf

概要: 2018年、FAA Reauthorization Act(公法第115-254号)の第376条は、FAAに対し、「目視外飛行を拡大し、完全な運用能力を有し、すべての航空機の安全を確保する無人航空機システムの運航管理(UTM)サービスの実施を可能にする計画」を策定し、議会に提出することを求めている。FAAは、この無人航空機システムのUTM実施計画を提出する。本計画において、UTMの実現に向けたFAAの取り組み、短期的及び長期的な計画、「完全な運用能力」を有するために解決しなければならない政策上のギャップを取り上げている。

■ EASA 「EASA publishes list of available open category drones with class mark」 (2023.8.9)

URL: <https://www.easa.europa.eu/en/newsroom-and-events/news/easa-publishes-list-available-open-category-drones-class-mark>

概要: 2024年1月1日以降、欧州ではドローン規制が全面的に適用され、Openカテゴリではクラスマークの貼付が義務化されるとともに、EU標準シナリオも適用される。EASAはEU市場ですでに販売されているクラスマーク付きの適合ドローンの概要を公表した。クラスマークの付いたドローンの一覧：

<https://www.easa.europa.eu/en/domains/civil-drones/drones-regulatory-framework-background/open-category-civil-drones>

■ EASA 「EASA publishes template for Operations Manual for Specific Category UAS operation」 (2023.8.9)

URL: <https://www.easa.europa.eu/en/newsroom-and-events/news/easa-publishes-template-operations-manual-specific-category-uas-operation>

概要: EASAは、Specificカテゴリで実施されるUAS飛行に使用できる飛行マニュアルの基礎となるテンプレートを公表した。SpecificカテゴリのSAIL IIにおけるUAS運用のための記入例も作成された。規則(EU)2019/947「無人航空機の運用に関する規則及び手続きに関する規則」の第12条に記載されているように、UAS運用者は飛行許可申請時にこのような文書を提出することが義務付けられている。飛行マニュアルのテンプレート：

<https://www.easa.europa.eu/en/domains/civil-drones-rpas/specific-category-civil-drones>

2. 2023年7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 Issues Implementation Plan Outlining Steps to Usher in Advanced Air Mobility」(2023.7.18)

URL: <https://www.faa.gov/newsroom/faa-issues-implementation-plan-outlining-steps-usher-advanced-air-mobility>

概要: FAAは、近い将来、Advanced Air Mobilityの運用を安全に実現するために必要なステップを詳述した実施計画Innovate28を発表した。2028年までに1カ所以上で大規模な運用を行うための順序が記載されている。

■ Archer「After Archer Recently Received FAA Certificate Necessary To Begin Flying Midnight, It Continues Hitting Key Certification Milestones On Schedule As FAA Starts To Approve Midnight's Certification Plans」(2023.8.16)

URL: <https://archer.com/news/after-archer-recently-received-faa-certificate-necessary-to-begin-flying-midnight-it-continues-hitting-key-certification-milestones-on-schedule-as-faa-starts-to-approve-midnights-certification-plans>

概要: eVTOLのメーカーであるArcher社(米国)は、同社のMidnight eVTOLが主要な認証マイルストーンを予定通りに達成し続けていることを発表した。これらの画期的な成果は、Archer社が2024年初頭に予定しているMidnight機の「クレジット認証試験」開始への道を開くものである。

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.