

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

2024.12

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（12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「Rotorcraft and VTOL Safety Symposium」
2. 主なニュース（2024年12月16日 - 2025年1月15日）

Appendix

1. 参考文献

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

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カテゴリーでドローン、空飛ぶクルマの規制を策定しようとしている。

	FAA	EASA
運航方法やリスクに応じた要件	<p><u>Part 107</u></p> <ul style="list-style-type: none">目視内飛行を前提としたドローンの規制目視外や夜間飛行等はWaiverを申請	<p><u>Openカテゴリー</u></p> <ul style="list-style-type: none">目視内飛行を前提としたドローンの規制
	<p><u>Part 108(検討中)</u></p> <ul style="list-style-type: none">目視外飛行に関するドローンの規制2024年5月に成立したFAA再授權法において、2024年12月までにFAAが最終規則を公表することを規定	<p><u>Specificカテゴリー</u></p> <ul style="list-style-type: none">目視外飛行や第三者上空等、よりリスクの高いドローン運航に関する規制
耐空証明・型式証明の要件	<p><u>Part 21.17 (b)</u></p> <ul style="list-style-type: none">空飛ぶクルマを含む特殊な機体の証明に関する規制	<p><u>SC VTOL</u></p> <ul style="list-style-type: none">小型のVTOL機の証明に関する規制

2

欧米のドローン・空飛ぶクルマに
関わる規制一覧

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※6	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 • 学術試験（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	• 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1	0.55ポンド以下										不要	不要	必要	可		Part 108で勧告	必要		
	第三者上空飛行	カテゴリ2	11ft-lb未満	適合証明	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 • 学術試験（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	可	Part 108で勧告	必要	検討中					
	カテゴリ3	25ft-lb未満	必要																	
	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	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 • 学術試験（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	可	Part 108で勧告	必要	検討中					
	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. 44809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	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)			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	娯楽目的に限る			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	個別に決定	娯楽目的に限る			不可		
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	• 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、操縦者が監視する必要がある	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 • 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																		
レベル3	25,000 ft-lb未満	適合証明																		
レベル3	25,000 ft-lb以上 800,000 ft-lb以下	適合証明及び特別機体認証																		

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

2.1 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

ドローンに関わる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	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	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以上低空、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											不要	必要	不可	必要		
	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	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	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以上低空、かつ雲から水平距離で600m以上離れて飛行	可	Part 108で勧告	必要	検討中		
	カテゴリ3	34J未満											必要					
	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	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)	16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161km/h以下 ・高度120m以下 ・飛行視界5km以上 ・雲より150m以上低空、かつ雲から水平距離で600m以上離れて飛行	可	Part 108で勧告	必要	検討中		
	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	1対多運航不可	娯楽目的に限る	安全試験	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	必要	娯楽目的に限る	安全試験									16歳以上	不要	娯楽目的に限る	不可		
49 U.S.C. 44807で規定される免除を受けた者による飛行(公用)																		
機体認証を受けたUASを使用し、Part 81の下で行う飛行	必要	登録不要	1対多運航不可	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									
機体認証を受けたUASを使用し、Part 81の下で行う飛行	必要	登録不要	1対多運航不可	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									
機体認証を受けたUASを使用し、Part 81の下で行う飛行	必要	登録不要	1対多運航不可	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									
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	農薬用の飛行は認証取得	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	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	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定	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	34kJ未満	適合証明																
レベル3	34kJ以上 1084kJ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(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 2024年3月から、Part 89に従い、リモートIDの運用を開始予定

2.1 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

ドローンに関わるEASAの法規制全体像（情報の出所は別Excel参照）

カテゴリ	機体					運航者			操縦者		飛行許可	飛行				運航管理					
	クラス	特性※1	型式認証	機体認証	登録	登録・証明	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	1対多	ユースケース	なし	なし	飛行許可	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-Space			
		0																	<ul style="list-style-type: none"> 250g未満 19m/s以下 全電動 	必要	必要
	1	<ul style="list-style-type: none"> 80J未満、またはその代替として900g未満 19m/s以下 全電動 	必要																必要		
	サブカテゴリ A2※2	2	<ul style="list-style-type: none"> 4kg未満 全電動 																必要	必要	
	サブカテゴリ A3	3	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 全電動 																必要	必要	
		4	25kg未満 (模型航空機)																必要	必要	
個人製造		25kg未満	必要	必要																	
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	登録必要	対象外 (運航不可)	追加の要件なし (STS, PDRA, SORAで補充)	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 (各国が引き下げ可)	適合宣言 (LUC取得者は承認不要)	適合宣言	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-Space			
			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 	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 														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	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、運航者が字料試験の内容を管轄当局に提案	STS-1と同一	STS-2と同一	16歳以上 (各国が引き下げ可)	当局への申請 (LUC取得者は承認不要)	適合宣言	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-Space			
			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	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、運航者が字料試験の内容を管轄当局に提案	STS-1と同一	STS-2と同一	16歳以上 (各国が引き下げ可)	当局への申請 (LUC取得者は承認不要)	適合宣言	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-Space			
																			申請可※5※6	必要	必要
																			申請可※6	必要	必要
																			必要	必要	必要
Certified	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	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、運航者が字料試験の内容を管轄当局に提案	STS-1と同一	STS-2と同一	16歳以上 (各国が引き下げ可)	当局への申請 (LUC取得者は承認不要)	適合宣言	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-Space				
																		申請可※5※6	必要	必要	
Certified		個人製造		型式認証		登録		ユースケース		技能証明		年齢制限		飛行許可		運航管理					
Certified		<ul style="list-style-type: none"> 群衆上空の飛行 人・危険物の輸送用 機体認証を要するもの 		型式認証		登録		ユースケース		技能証明		年齢制限		飛行許可		運航管理					
Certified		<ul style="list-style-type: none"> 群衆上空の飛行 人・危険物の輸送用 機体認証を要するもの 		型式認証		登録		ユースケース		技能証明		年齢制限		飛行許可		運航管理					

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

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

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

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

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

*3人口密度が1平方キロメートル当たり1.5万人以上の区域の上空

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

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

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：機体の認証(1/2)

FAAは、2024年6月にパワードリフト機の耐空性基準に関するAdvisory Circularを発表した。
EASAも2024年6月にVTOL機体の安全基準の更新版(SC-VTOL-02)を発表した。

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。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ーとされてきた「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。2024年3月、FAAはJoby AviationのJAS4-1に対し、FAAが耐空性基準の最終版を公表した。(参考：Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Joby Aero, Inc. Model JAS4-1 Powered-Lift)2024年3月、FAAはJoby AviationのJAS4-1に対し、FAAが耐空性基準の最終版を公表した。(参考：Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Archer Aviation, Inc. Model M001 Powered-Lift)2024年6月、EASAの基準とのハーモナイゼーションを目的に、パワードリフト機の機体の認証に関するAdvisory Circular案を発表。(参考：Draft Advisory Circular for the Type Certification of 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: 12021年5月 MoC SC-VTOL Issue: 22021年6月 MoC-2 SC-VTOL Issue: 12022年6月 MoC-2 SC-VTOL Issue: 22022年12月 MoC-2 SC-VTOL Issue: 32022年6月 MoC-3 SC-VTOL Issue: 12023年6月 MoC-3 SC-VTOL Issue: 22023年12月 MoC-4 SC-VTOL Issue: 1(参考：Special Condition for VTOL and Means of Compliance)2024年6月、FAAの基準とのハーモナイゼーションを目的に、VTOL機の機体の認証に関する特別条件を発表。(参考：SC-VTOL第2版)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：機体の認証(2/2)

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

EASAは、有人VTOLに関する耐空証明の要件案 (Specificカテゴリー) 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：NPA 2022-06)• 2023年8月、利害関係者からのコメント及びEASAからの回答を整理したOpinion 2023-03が発表され、2024年4月、欧州委員会に承認された。(参考：Opinion 2023-03)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：装備品の認証(1/2)

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

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

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：装備品の認証(2/2)

欧米いずれにおいても既存の認証基準が適用される。

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

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：設計組織の承認

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

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

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：製造組織の承認

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

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

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：整備組織の承認

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

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

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：操縦者

FAAは、2024年10月、パワードリフト機の操縦者認定要件を含む最終規則を公表した。
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は新しいカテゴリー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。 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。 (参考：Integration of Powered-Lift: Pilot Certification and Operations; Miscellaneous Amendments Related to Rotorcraft and Airplanes) 2024年5月に成立したFAA再授權法において、2024年12月までにFAAが最終規則を公表することが規定された。 (参考：FAA Reauthorization Act of 2024) 2024年10月、パワードリフト機用の操縦者認定をはじめとする各種要件の最終規則が公表された。 (参考：https://www.faa.gov/newsroom/integration-powered-lift-pilot-certification-and-operations-miscellaneous-amendments) 	<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た。(参考：NPA 2022-06) 2023年8月、利害関係者からのコメント及びEASAからの回答を整理したOpinion 2023-03が発表され、2024年4月、欧州委員会に承認された。(参考：Opinion 2023-03) 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：AC 145-10 - Repair Station Training Program w/ Change 1) 2023年6月に発表された、パワードリフト機の操縦士の技能証明や運航基準等に関するNPRMにおいて、Part 43（整備、予防整備、再組立て、改造）における以下の規定をパワードリフト機にも適用することが提案されている <ul style="list-style-type: none"> ➢ Part 43.3(h) 整備、予防整備、改造、改造を行う権限を有する者 ➢ Part 43.15(b) 検査員に対する追加のパフォーマンス規則 	<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覽

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。この規則案は2023年7月に最終化され、9月に発効された。(参考：Update to Air Carrier Definitions)2024年5月に成立したFAA再授權法において、2024年12月までにFAAが最終規則を公表することが規定された。(参考：FAA Reauthorization Act of 2024)	<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">2024年5月に成立したFAA再授權法において、2024年12月までにFAAが最終規則を公表することが規定された。(参考：FAA Reauthorization Act of 2024)	<ul style="list-style-type: none">2022年6月に公表されたNPA 2022-06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)2023年8月、利害関係者からのコメント及びEASAからの回答を整理したOpinion 2023-03が発表され、2024年4月、欧州委員会に承認された。(参考：Opinion 2023-03)2024年2月のNPA 2024-01でAMC及びGMが提案された
飛行条件	<ul style="list-style-type: none">2024年5月に成立したFAA再授權法において、2024年12月までにFAAが最終規則を公表することが規定された。(参考：FAA Reauthorization Act of 2024)2024年10月、各種要件の最終規則が公表された。(参考：https://www.faa.gov/newsroom/integration-powered-lift-pilot-certification-and-operations-miscellaneous-amendments)	<ul style="list-style-type: none">2022年6月に公表されたNPA 2022-06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)2023年8月、利害関係者からのコメント及びEASAからの回答を整理したOpinion 2023-03が発表され、2024年4月、欧州委員会に承認された。(参考：Opinion 2023-03)2024年2月のNPA 2024-01でAMC及びGMが提案された

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作成し、12月に最終版を発表した。

テーマ	FAA	EASA
騒音基準	<ul style="list-style-type: none">検討中FAAは、航空機に一定の騒音規制値を遵守させることで、個々の民間航空機が発することができる最大騒音レベルを規制している。制限値及び関連する試験基準は、14 CFR Part 36 Aircraft Type and Airworthiness Certificationに記載されている。騒音認証基準を設定する際、FAAは各申請書を審査し、既存のPart 36の要求事項が騒音認証基準として適切かどうかを判断する。現行の基準が適切に適用できない場合、FAAは、申請者の航空機の機種に特別に適用可能な規則を公布し、騒音証明の根拠とすることができる。この場合、国家環境政策法（NEPA）に基づく環境レビューを必要とする。現在までに、騒音認証のために提出された1機の航空機について、FAAはPart 36の既存の試験手順と要求事項が適用可能であると判断している。現在、他の申請を評価中であり、それらに対する騒音認証の根拠を決定する予定。	<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。)2023年12月12日、上記の基準の最終版を発表。 (参考:Consultation paper: Environmental protection technical Specification (EPTS) for VTOL-capable aircraft powered by non-tilting rotors)同日、電動ローターを動力源とする垂直離着陸機のEPTSコンサルテーションペーパーを発表した。 (参考:Consultation Paper: Environmental Protection Technical Specifications (EPTS) applicable to VTOL-capable aircraft powered by tilting rotors)

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：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)2024年9月、Vertiport設計ガイダンスの更新版を発表した。(参考：Draft Engineering Brief 105A, Vertiport Design)	<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)

2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：航空交通管理

FAAは、2023年4月、ConOps v2.0を発表した。

EASAでは、今後の作業計画に、空域統合に関する規則の改訂が含まれている。

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

3

標準化機関のWG及び
Work Item一覧

2.標準化機関のWG及びWork Item一覧

別紙「標準化機関のWG及びWork Item一覧」をご参照ください。

各論編

1

**EASA 「Rotorcraft and
VTOL Safety
Symposium」**

イベント概要

イベント名

EASA Rotorcraft and VTOL Safety Symposium
(European Rotorsの一部として開催)

開催日

2024/11/4

開催場所

RAI Amsterdam (オランダ・アムステルダム)

主催機関

European Aviation Safety Agency、EASA (欧州航空安全庁)
European Helicopter Association、EHA (欧州ヘリコプター協会)

目的

- 回転翼航空機とVTOL (垂直離着陸機) の最新動向を安全性の観点から議論する欧州で唯一のフォーラム
- 規制当局、産業界、オペレータ、操縦士、安全調査官、研究者等が集まり、意見交換を行う



プログラム

時間	セッション名
09:30 - 09:35	Opening and introduction
09:35 - 09:50	EASA Certification Director's opening address
09:50 - 10:35	EASA and FAA Rotorcraft and VTOL highlights 2024
10:35 - 10:50	EHA Keynote: Helicopter Safety Onwards
ROTORCRAFT OPS SAFETY – BEST PRACTICES (VISION TO IMPROVE OPERATIONAL SAFETY)	
11:15 - 11:35	Changing the mindset!
11:35 - 12:00	Assessing the Feasibility of a Helicopter Safety Rating Scheme
12:00 - 12:25	Offshore windfarm operations in the North Sea
12:25 - 12:50	Mountain rescue safety challenges: Dealing with unanticipated yaw during highly demanding missions
EVTOL AND UAS CERTIFICATION	
14:00 - 14:20	Paving the way to UAS certification
14:20 - 14:40	First RNP AR H procedures & drone operations
14:40 - 15:00	Bringing eVTOL one step closer: Enabling certification, confirming design maturity, facilitating validation
15:00 - 15:20	EASA/FAA Harmonisation on eVTOL certification
FUTURE OF ROTORCRAFT AUTOMATION	
16:00 - 16:20	The future of automation
16:20 - 16:45	Building smart automation together
16:45 - 17:10	From Automation to Autonomy: a path for safe flight to the future Differences, advantages and major challenges of moving from automation to autonomy
17:10 - 17:35	Potential Safety Benefits of Automation in Future Rotorcraft

EASA Certification Director's opening address

登壇者

- Speaker: Rachel Daeschler, EASA

内容

- 規制においては、安全性、ハーモナイゼーション、簡略化（simplification）が3つのキーワードである（VTOLメーカーにとってより事業を行いやすい）
- 現在の課題は全て解決できているわけではないが、追加の課題も出てきている。安全性と持続可能性に関するWGを立ち上げた。どちらもEASAの戦略にとって不可欠な要素である
- Rotorcraft and safety roadmapを現在策定中
- 欧州委員会は2024年、有人eVTOLに関する規則2024/1111を承認した（[Commission Implementing Regulation \(EU\) 2024/1111 of 10 April 2024 amending Regulation \(EU\) No 1178/2011, Implementing Regulation \(EU\) No 923/2012, Regulation \(EU\) No 965/2012 and Implementing Regulation \(EU\) 2017/373, as regards the establishment of requirements for the operation of manned aircraft with a vertical take-off and landing capability](#)）
- Rotorcraftセクターがドローン・AAMとのシナジーを生むだろう
- 2024年10月22日、23日のEASA IAM Implementation Forumにおいて、どのように規制枠組みを実施すべきか、産業界からのインプットがなされ、規制の検討に生かしたい

EASA and FAA Rotorcraft and VTOL highlights 2024

登壇者

- Speaker
 - David Solar, EASA
 - Daniel J. Elgas, FAA

内容

EASA

- 2023年のヘリコプターに関する統計を見ると、fatal accidents（死亡事故）は2022年以降減少傾向にある。Accidentも低い状態を維持している。一方で、Serious incident（重大事故）は急増した
- Rotorcraft Safety roadmapでは、2028年にFatal accidentsを2017年比で50%減少させることを目標として掲げている。5年以内に目に見える成果を出すことを目標としていた。2024年時点で65%減少できている
- 乗組員については、チェック（テスト）の代わりに訓練を強化することとしており（2024年7月、EU規則2024/2076を発表）、訓練装置の使用を促す内容になっている
- 規制の簡略化（Simplification）について、Rotorcraft eRule bookを作成中。EASAはExecutive Directorの交替に伴い、新たに規則の簡素化を戦略目標の一つに掲げている。Rotorcraftがそのパイロットプロジェクトになる可能性がある。今後ドローンにも派生する可能性もある
- より持続可能で安全な航空を促進する。認証、運用、乗組員資格、耐空性の継続などで一貫性のある枠組みにするために全体的なアプローチをとるICAO、FAA/TCCAも巻き込む。簡素でプラグマティックな基準を設定することを目標に掲げている

FAA

- 規制のギャップを埋めるために、EASAとともにハーモナイゼーションに取り組んでいる
- AAMの自動化に対処するため**ポリシー**を発表した
- FAAとEASAの協力によって、CS Part 23、27、29SEI（Safety Emphasis Items）の改訂、GAMA/ASD CS Part 27、29の分析、今後ハーモナイゼーションが必要な領域の特定（AIや水素等）を行っている。また、EASAとFAAにおける共通の計画を策定中

EHA Keynote: Helicopter Safety Onwards

登壇者

- Speaker: Quo Vadis, Oliver Dismore, European Helicopter Association

内容

- 欧州のヘリコプター業界は、安全と規制についてよりバランスのとれたアプローチが何かを考える必要がある。安全性とは、要件を単に満たすだけでなく、コミットメントを示すことである
- ヘリコプター業界が直面する課題の一つとして、欧州各国内での規制のフラグメンテーションによって効率的な運航が妨げられていると考えている
- 新しいバランスを受容する (embrace) することが重要。規制は合理的 (streamlined) でリスクに比例的 (proportionate) であるべきである

ROTORCRAFT OPS SAFETY – BEST PRACTICES (1/2)

登壇者

- Speaker:
 - Patrick Hilbert, EASA
 - Clément Audard, EASA, and Tony Randall, Bell Vertical Aviation Safety Team

内容

Changing the mindset!

- 規制はハードローとソフトローの2種類ある。ハードローには、リスボン条約、EU規制2018/1139、委任規則、実施規則が含まれ、ソフトローは、Certification Specifications、Detailed Specifications、Accepted Means of Compliance (AMC) 、Guidance Material (GM) が含まれる
- 死傷につながるのは、規則ではなく人的要因である
- complianceは説明責任 (accountability) でもある。安全性はcomplianceだけでは達成できない。安全性とは、安全であるという「状態」を指している
- 人的要因によってしばしばエラーが発生する。特に、状況認識が欠けた場合に生じる。効果的なコミュニケーションが重要である。状況認識が基本であるが、精神状態も重要である

Assessing the Feasibility of a Helicopter Safety Rating Scheme

- プロジェクトのインプットは4つ：EASA Rotorcraft Safety Roadmap (2018)、ヘリコプターの型式証明に関するFAAのホワイトペーパー (2020)、石油・ガス製品に関するProject Cassiopeia (2019-20)、Euro New Car Assessment Program (NCAP) (2019、2022)
- EURO NCAPは1979年に米国で、1997年に欧州 (スウェーデン) で開始した
- 安全性を高める技術について、路上の安全性を確保するために製品を設計するというconformityの証明と事故率を下げるために技術を設計するというNCAP assessmentを行うことによって事故の確率を減らそうとしている
- 期待される成果
 - Rotorcraftを購入する意思決定を支援する (オペレータ又は個人)
 - エンドユーザーを支援する (搭乗者及びオペレータ)
 - Rotorcraftの購入者に対し、より安全性の高い技術を導入するよう支援する
 - 安全性の考慮に基づき、透明性があり、客観的な要因を与える
 - 機体の改修やより安全な機体の使用を勧める
 - Rotorcraftの安全性能に関する認識を向上する
 - ヘリコプターの安全性能をさらに改善させるOEMのダイナミクスを形成する

ROTORCRAFT OPS SAFETY – BEST PRACTICES (2/2)

登壇者

- Speaker:
 - Falko Baguhl, HSI, and Thomas Van Haevre, NHV
 - Renaud Guillermet, DGSCGC and International Commission for Alpine rescue, ICAR

内容

Offshore windfarm operations in the North Sea

- 洋上風力発電所では、陸上と異なり、全ての部品が接続されている。290の風力タービンで構成される風力発電所を設置している。飛行のバグを確認するアプリを用いてVFRで検査している (HSI)
- 公開される障害物のデータに基づきデータベースを構築するが、国によって定義が異なる。正しく、かつ完全な情報でなければ、データは役に立たないと結論づけている (NHV)

Mountain rescue safety challenges: Dealing with unanticipated yaw during highly demanding missions (ICAR)

- SOP (標準作業手順書) と特別なスキル (山岳地帯に適したもの) が必要である
- 可能な限り軽く飛ぶこと、可能な限りマージンを取ることが重要である
- 訓練し、飛行し、その経験を共有することが必要 (どこに罫があるか、等)
- 念頭に置くべき点として、山岳救助がパートタイムの仕事ではないこと、救急車でもないということ。マージンを十分にとることが安全のために重要である

EVTOL AND UAS CERTIFICATION (1/4)

登壇者

- Speaker: Stefan Ronig, EASA

内容

Paving the way to UAS certification

- EASAは、運航中心の考え方で製品の認証に関する規制を策定している
- SORA 2.5の特徴は7つ
 - ①読み手が理解しやすい構成の変更
 - ②地上リスククラス評価の定量化
 - ③封じ込め要件の簡略化
 - ④包括的安全ポートフォリオの指示書作成
 - ⑤SORAリスク評価テンプレートの作成
 - ⑥オペレーションマニュアルのテンプレート作成
 - ⑦Functional test basedアプローチの導入
- 2025年にEASAがSORA 2.5を承認した後も、2年間はSORA 2.0ベースの申請と申請承認が有効である
- Design Verification Reportは、SAIL IVで必須である。SAIL I~IIIの飛行については、リスク軽減策のM2（地上への影響低減）の適合証明と封じ込めについて、各国航空局の要請に応じて実施する
 - Special Condition Light UAS（2025年に600kg超の機体に更新予定）
 - Compliance Matrix for design verification projects
 - Means of Compliance
 - ✓ MoC Light-UAS 2511 Enhanced containment（公表済）
 - ✓ MoC Light-UAS 2512 M2 technical mitigation medium robustness（公表済）
 - ✓ MoC SC Light-UAS FTB Functional test based（公表済）
 - ✓ MoC Light-UAS 2405 Lift/Thrust/Power System Integrity（公表済）
 - ✓ MoC Light-UAS 2410 Lift/Thrust/Power Endurance and durability（公表済）
 - ✓ MoC Light-UAS 2510 Equipment systems and installations（公表済）
 - ✓ MoC Light-UAS 2511 High risk（作成中）
 - ✓ MoC Light-UAS 2511 Human factors（作成中）
- SpecificカテゴリーのSAIL V、VIとCertifiedカテゴリーの規則を別々に発表
- 認証を進める取り組み（EASA、FAA、カナダ、ブラジルによるDrone Quad）
 - 目標は、高レベルのnon-prescriptiveでパフォーマンスベースの耐空性基準を設定すること、相互に受け入れられたMoC・業界規格ベースの製品を移転できるようにすること（transferability）
 - 課題は、異なる運航カテゴリで運用していることと、ルールメイキングのプロセスと速度が異なることである

EVTOL AND UAS CERTIFICATION (2/4)

登壇者

- Speaker:
 - Stefan Becker and Mattia Corti, REGA
 - Oswaldo Lopez, EASA

First RNP AR H procedures & drone operations (REGA)

- 捜索救助用に飛行経路を設定してドローンを飛行させ、行方不明者を捜索している。捜索を実施するときに、空域及びインフラの評価、手順の設計、安全リスク評価、CNS（通信・航法・偵察）コンセプト、運用の標準要領の観点で整理している
- 現在の課題は以下の2点である
 - ①規制当局の監督（エビデンスベース、パフォーマンスベースの規制）
 - ②安全管理を徹底する企業文化（認知・知識、安全リスク評価、危険に対する文化）

Bringing eVTOL one step closer: Enabling certification, confirming design maturity, facilitating validation (EASA)

内容

- SC-VTOL issue 2のハイライトは以下のとおり
 - スコープを3,175kgから5,700kgへ拡大した。最大座席数は9席のまま変更なし
 - VTOL.2105(b)(1)及びVTOL.2250(c)をFAAとハーモナイズした
- 2024年第4四半期と2025年にかけての予定
 - SC-VTOL issue 2のEasy Accessバージョン（MoC-1、MoC-2、MoC-3を含む）を作成
 - MoC-4の公表及びコメント募集
 - MoC-5の作成（以下の内容を追加）
 - ✓ MoC VTOL.2555 Recorders（更新）
 - ✓ MoC VTOL.2615(a) Air Data systems
 - ✓ MoC VTOL.2517 EWIS
 - ✓ MoC VTOL.2545 Pressurized systems
- SC-VTOL issue 3はEASAとFAAのハーモナイゼーションを受けて改訂予定
- EUROCAE WG-112と標準化の連携を進め、現在16の規格が生まれている

EVTOL AND UAS CERTIFICATION (3/4)

登壇者

- Speaker
 - Hamdy Sallam, EASA
 - Johannes Van Houdt, FAA

内容

EASA/FAA Harmonisation on eVTOL certification

- eVTOL認証について、2024年6月、EASAはSC-VTOL issue2を発表し、FAAはAdvisory Circularを発表した
- 用語の定義がハーモナイズされ、今後の公式文書に含まれる予定
- Subpart B requirement overview
 - 性能関係（今後ハーモナイズする予定）
 - ✓ XX.2100 Mass and center of gravity
 - ✓ XX.2105 Performance data
 - ✓ XX.2115 Take-off performance
 - ✓ XX.2120 Climb requirements
 - ✓ XX.2125 Climb information
 - ✓ XX.2130 Landing
 - Flying qualitiesを主にハーモナイズした
 - ✓ XX.2110 Flight
 - ✓ XX.2135 Controllability and Maneuverability（FAAの方がより規範的で、EASAのほうがよりパフォーマンスベース）
 - ✓ XX.2140 Control Forces（(a), (b)はハーモナイズされていない）
 - ✓ XX.2145 Flying and Handling Qualities
 - ✓ XX.2150 Stall characteristics and stall warning
 - ✓ XX.2155 Ground water handling characteristics（EASAが新しく要件を追加）
 - ✓ XX.2160 Vibration, buffeting, and high-speed characteristics
 - 着氷気象状態（今後ハーモナイズする予定）
 - ✓ XX.2165 Performance and flight characteristics requirements for flight in atmospheric icing conditions
 - 飛行情報（今後ハーモナイズする予定）
 - ✓ XX.2170 Operating limitations

EVTOL AND UAS CERTIFICATION (4/4)

登壇者

- Speaker: Hamdy Sallam, EASA, and Johannes Van Houdt, FAA

内容

EASA/FAA Harmonisation on eVTOL certification (続き)

- 今後のロードマップ
 - 共通のMoCを開発する (MoC XX. 2145、MoC 2105 (g))
 - 既に共有されている原則に基づき、共通のMoC XX.2150の開発を継続する
 - 飛行品質要件のハーモナイゼーションを継続する
 - 性能要件及び適用されるMoCのハーモナイゼーション (2024年末開始予定)
 - eVTOL Subpart B飛行試験ガイドの草案を作成する
 - FAAとEASAが認める基準を整合させるため、産業界と協力する
 - MoC XX.2110、MoC XX.2135 (新規) 、MoC XX.2140、MoC XX.2160の草案を作成する

FUTURE OF ROTORCRAFT AUTOMATION

登壇者

- Speaker:
 - Howard Kass, Skyryse
 - Thierry Vandendorpe and Caroline Canivet, Airbus

内容

The future of automation (Skyryse)

- 考えるべき問いは4つ：
 - 問① 何を自動化しようとしているか？追加のリスクを発生させずに安全性を改善できる部分はどこか？
 - 問② 自動化においてAIはどのような役割を果たすか？
 - 問③ 規制の道筋はどのようなものか？法規制によって異なる規格はどのように機能しているか？
 - 問④ ヒューマンマシンインターフェースにおいて操縦士はどのような役割を果たすか？
- 2023年7月、世界で初めて完全自動化のautorotationを実現（緊急着陸）
- SkyOSによって既存のFly-by-Wireを近代化する
- より簡素に、より安全にすることで低コストを実現する
- 現在のAAM業界を見ていると、機体をより簡素に、より安全に、より安価にすることよりも、作ることに焦点を当てすぎていると感じる

Building smart automation together (Airbus)

- 乗務員は運航全体に関与しているため、今後は人と機械のチームングを強化したい
- 横断的なトピックは、プラットフォーム、使用段階、技術設計、ステークホルダー、ミッション
- 環境の変化が新しい課題になっている
- 自動化による訓練の機会：マニュアルスキルの減少、ハイリスクの訓練の減少、新しいコンテンツ（安全、任務）、全てのヘリコプターで標準化できる
- Airbusが設定する自動化のレベル
 - レベル1 Pilot assistance
 - レベル2 Partial automation
 - レベル3 Conditional automation
 - レベル4 High automation
 - レベル5 Full automation
- 規制と標準化をautonomyの開発段階に合わせることで、製品単体にとらわれないこと、国際的にハーモナイズしていることを基準に評価する。特に、公平な競争の場を作るために、国際的にハーモナイズする必要がある

FUTURE OF ROTORCRAFT AUTOMATION

登壇者

- Speaker:
 - Nicola Cortigiani, Leonardo Helicopters
 - John T. Bouma, Bell

内容

From Automation to Autonomy: a path for safe flight to the future Differences, advantages and major challenges of moving from automation to autonomy (Leonardo Helicopters)

- autonomyとは、外部の制御から独立して運用するシステムを指している。AIとは異なる技術であるが、AIを使用することがある。autonomyの構成要素にautomationが含まれる。automationのレベルを上げることがautonomyにとって不可欠である
- Leonardoの場合はPilot in the loopの状態であり、操縦士が搭乗しているか、GCSで遠隔で管理している状態である。通常・緊急手順は自動化されているが、監視と復帰は操縦士に委ねられている状況である
- autonomyのレベルは、JARUSに合わせて設定している
 - レベル0 Manual operation
 - レベル1 Assisted operation
 - レベル2 Task reduction
 - レベル3 Supervised automation
 - レベル4 Manage by exception
 - レベル5 Full automation

Potential Safety Benefits of Automation in Future Rotorcraft (Bell)

- 規制は安全性の原動力であり、2017年にFAAはSafety Continuumを、EASAは2018年にRotorcraft Safety Roadmapを発表した
- Bellは、mishapデータを評価し、その結果に基づき、自動化を活かせる機会として以下を特定した
 - 危険（ハザード）認識と回避
 - 離着陸の自動化または補助（CAT Aリジェクトを含む）
 - エンベロープ・プロテクション（航空機の構造・制御限界を含む）
 - ボルテックスリング状態（プロペラが作り出す下降気流に機体自らが巻き込まれる状態）及びテールローター効果喪失保護
 - 自動離着陸アシストモード
 - ホバリングおよび巡航時のパイロットの負担を軽減する高度な制御モード
- Bellは、Autonomous Laboratory for Future Autonomyという研究施設を保有している
- FAAとEASAが現行の規制をハーモナイズすることが重要である

2

主なニュース

(2024年12月16日 - 2025年1月15日)

2. 2024年12月の主なニュース一覧：主にドローンに関するもの（1/2）

■ オランダインフラ・水管理省「Beyond Visual Line Of Sight. Hoe zien we dat in Nederland?」（2024.12.13）

URL: <https://www.luchtvaartindetoekomst.nl/onderwerpen/onbemandeluchtvaart/documenten/brochures/2024/12/13/brochure-bvlos-2024>

概要: オランダのインフラ・水管理省は、オランダ国内での目視外飛行（BVLOS）の進展の方向性を示す文書（Beyond Visual Line Of Sight Hoe zien we dat in Nederland?）を公表した。BVLOSに関係する事業者に明確な指針を提供することを目的としており、BVLOSの可能性と潜在的な対策について提示している。潜在的な対策として、U-space（欧州版のドローン運航管理システム）ベースのサービス提供と、衝突回避装置（DAA）システムが提案されている。

■ EASA「Means of compliance (MoC) for the design of UAS operated in SAIL III」（2024.12.19）

URL: <https://www.easa.europa.eu/en/document-library/product-certification-consultations/means-compliance-moc-design-uas-operated-sail>

概要: EASAは、欧州全域でドローンの運用をより簡素化することを目的とした新たな適合性証明方法（MoC）を公表した。当該MoCでは、SORA（JARUSが開発したリスク評価手法）に基づき、SAIL（Specific Assurance and Integrity Level）IIIに分類されるドローンの設計に関する指針を提供しており、MoCの申請プロセスの簡略化とフレームワークの合理化が行われている。

■ イタリア民間航空局「REGOLAMENTO」（2024.12.20）

URL: https://www.enac.gov.it/app/uploads/2024/12/Bozza_Regolamento_UAS-IT-20-dicembre-2024_rev-consultazione-esterna.pdf

概要: イタリア民間航空局（ENAC）は、無人航空機の運用に関する規制草案に対する意見募集を行っている（期限は2025年1月31日）。草案では、Openカテゴリーにおける操縦者の要件やSAIL V（SORAによって算出される最終的なリスクレベル）以上での運航の許可承認プロセス等が示されている。

■ FAA「Accepted Means of Compliance for Small Unmanned Aircraft Category 3 Operations Over Human Beings; Wingtra AG」（2024.12.30）

URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2024/12/30/2024-31237/accepted-means-of-compliance-for-small-unmanned-aircraft-category-3-operations-over-human-beings>

概要: Wingtra社（スイスのドローンメーカー）の提案を受けて、FAAは「第三者上空における小型無人航空機 カテゴリー3の運航に関する適合性証明方法の承認を発表した。適合性証明手法では、人間に傷害を与えないよう設計すること等を求めている。なお、同社の適合性証明手法は唯一の適合性証明手法ではないため、代替手段を提案することも可能としている。

■ EUROCAE「ED-325 Vol. 1 - Guidance Document for Special Condition Light - UAS - Medium Risk - Volume 1」（2024.12）

URL: <https://eshop.eurocae.net/eurocae-documents-and-reports/ed-325-vol-1/#non-member>

概要: EUROCAE（メーカー、航空会社、規制当局などが参加する欧州の民間非営利団体）のWG-105は、Special Condition Light-UASの、中程度のリスクでのガイダンス文書（ED-325 Vol. 1）を発表した。中程度のリスクとはSORA（欧州のSpecificカテゴリーで行うリスク評価）のSAIL III及びIV（SORAによって最終的に算出されるリスクレベル）を指している。

2. 2024年12月の主なニュース一覧：主にドローンに関するもの（2/2）

■ ASTM「ASTM F38 Airborne Operational Risk Assessment Kickoffs Next Week」（2025.1.3）

URL: <https://www.linkedin.com/pulse/astm-f38-airborne-operational-risk-assessment-kickoffs-andrew-weinert-h2hke/>

概要: ASTMは、航空機運用リスク評価の新たな標準規格を策定する作業部会を設置した。本標準規格では、UASと他の航空機との空中衝突のリスクに関する性能要件の定量的な方法を確立し、航空交通のパターンと密度を評価するためのデータ分析方法を定義するとしている。

■ JARUS「SORA 2.5 is finally complete!」（2025.1）

URL: <https://www.linkedin.com/in/joerg-dittrich-b188a01a2/recent-activity/all/>

概要: JARUSはSORA2.5のパッケージ（Annex H: UAS Safety Services Considerations）の完成に伴い、SORA2.5の作成が完了したことを発表した。Annex Hでは、地上リスク運用計画安全サービス（Ground Risk Operations Planning Safety Service）、空中リスク運航計画安全サービス（Air Risk Operational Planning Safety Service）及び戦術的衝突検知・警報安全サービス（Tactical Conflict Detection and Alerting Safety Service）が含まれている。

■ FCC「Spectrum Rules and Policies for the Operation of Unmanned Aircraft Systems」（2025.1.8）

URL: <https://www.federalregister.gov/public-inspection/2024-29967/spectrum-rules-and-policies-for-the-operation-of-unmanned-aircraft-systems>

概要: 米国のFCC（連邦通信委員会）はNAS（米国における空域システム）へのUASの統合を念頭に、UASのオペレータが制御関連の通信に5030～5091MHz帯域の一部の周波数を割り当て可能にする規則を公表した。

■ EUROCAE「New Publication: ED-269 Ch. 1 "MOPS for Geofencing"」（2025.1.13頃）

URL: <https://eurocae.net/news/posts/2025/january/new-publication-ed-369-ch-1-mops-for-geofencing/>

概要: EUROCAEは、ED-369（Ch.1ジオフェンシングの最低運用性能基準（MOPS））を公表した。当文書は2020年5月に承認されたED-269（MOPS for Geofencing）を修正するもので、ED-318（Technical Specification for Geographical Zones And U-Space Data Provision And Exchange）の発行を受け、不要な項目（データ形式、データ要件、データ交換に関するED-269の第8章、第9章および付録2）が削除された。

■ UAS Denmark Test Center「Unlocking new potential in drone activity at HCA Airport」（2025.1.14）

URL: <https://www.unmannedairspace.info/latest-news-and-information/airspace-integration-safety-tested-at-hca-airport/>

（元ソース: https://www.linkedin.com/posts/uas-denmark_uas-drones-droneinnovation-activity-7284879158575325184-8_FN/?utm_source=social_share_sheet&utm_medium=member_desktop_web）

概要: UAS Denmark Test Center、デンマーク当局、EUROCONTROL（欧州航空航法安全機構）等は、デンマーク南部のHCA空港周辺の空域における無人航空機と有人航空機の同時運航を可能にする安全対策を完了した。本取組は2025年に運用開始予定のDrone Boxコンセプトの一環で、以降は文書化、環境の構築、オペレータの訓練を想定している。

2. 2024年12月の主なニュース一覧：主に空飛ぶクルマに関係するもの

■ EASA「EASA publishes new rotorcraft noise model」(2024.12.20)

URL: <https://www.easa.europa.eu/en/newsroom-and-events/news/easa-publishes-new-rotorcraft-noise-model>

概要: EASAは、マルチローター機の運航により地上で発生する騒音を予測するソフトウェアのプロトタイプ「NORAH2 (Noise of Rotorcraft Assessed by a Hemisphere approach)」と「騒音半球データベース」を公開した。NORAH2は、人口密集地ではドローンや空飛ぶクルマがさらなる騒音公害を引き起こす可能性があるとの問題意識から、EUの「Horizon 2020」における4年間の研究プロジェクトの一環として開発された。

■ Joby Aviation「Joby Successfully Conducts First FAA Testing under TIA, Begins Final Phase of Certification Program」(2024.12.20)

URL: <https://www.jobyaviation.com/news/joby-successfully-conducts-first-faa-testing-under-tia/>

概要: Joby Aviation社（米国のeVTOLメーカー）はTIA（型式検査承認）に基づく初のFAA試験を実施した。この試験では、同社のシミュレーターに搭載されたFAA準拠のフライトデッキを使用し、FAAの操縦士が飛行安全性における人間工学的な要素を評価した。

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
- 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)

© 2024 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.