

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

2024.7

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. 空飛ぶクルマの機体の認証に関するFAA、EASAのハーモナイゼーション
2. 主なニュース（2024年7月16日 - 2024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**	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 ・学料試験(限定的なBVLOS飛行の場合は試験を追加**3)	18歳以上	飛行許可は不要だがLAANCへの登録が必要	次の条件をすべて満たすこと ➢対地速度87ノット以下 ➢高度400ft以下 ➢飛行視界3マイル以上 ➢雲より500ft以上低空かつ雲から水平距離で2,000ft以上離れて飛行	不可	不可**3	不可	必要	検討中	
	第三者上空飛行	カテゴリ1										0.55ポンド以下	不要	不要	不要		不要
	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 検計中	必要	規定なし	必要	登録不要	輸送用の 証明書	輸送用の 証明書	規定なし	18歳以上	個別に決定	個別に決定				必要	検討中
	49 U.S.C. 44806で規定される機体(娯楽用)	規定なし	必要				娯楽目的に限る	安全試験	16歳以上	不要	娯楽目的に限る	不可	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)			1対多運航不可	追加の要件はなし	飛行可否の判断時に考慮される	18歳以上	個別に決定	個別に決定	不可							
	機体認証を受けたUASを使用し、Part 91の下で行う飛行			必要	規定なし	農業用の証明取得	規定なし	規定なし									
Part 108**2	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベル	AFR 1	飛行リスクに基づく目視外飛行レベルによって決定	規定なし	RFOSの配置	農業用の飛行は認証取得	規定なし	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	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	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	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定					
レベル2A	25,000 ft-lb未満	適合証明															
レベル2B	25,000 ft-lb以上 800,000 ft-lb以下	適合証明及び特別機体認証															
レベル3	800,000 ft-lb以下	不要															
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	必要	必要		必要	必要	必要	可	Part 108で動告	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	<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以上低空、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															必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	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	<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以上低空、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																	
	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	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	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	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)														必要	必要			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	個別に決定	不可	必要	検討中					
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	必要	登録不要	1対多運航不可	農業用の証明取得	規定なし	規定なし	規定なし	個別に決定	個別に決定	不可	必要	検討中																			
Part 108 ※2	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベル	AFR 1	飛行リスクに基づく目視外飛行レベルによって決定	規定なし	RFOSの配置	農業用の飛行は認証取得	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	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	規定なし																	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	
	AFR 3	規定なし																	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
	AFR 4	規定なし																	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし	規定なし
	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	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	必要	必要																必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要		
レベル2B	34kJ以上 1084kJ以下	適合証明及び特別機体認証	必要	必要																必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	
レベル3	1084kJ以下	不要	必要	必要																必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	
レベル3	34kJ未満	適合証明																															必要
レベル3	34kJ以上 1084kJ以下	適合証明及び特別機体認証	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要	必要															

※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 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 	製造者による適合宣言とCEマーキング貼付		登録不要			なし	なし	不要	不要	高度120m以下	可 (群衆上空を除く)		必要	必要																	
		0																ユーザーマニュアルの理解のみ																
	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 																																
	サブカテゴリ A2※2		2						<ul style="list-style-type: none"> 4kg未満 全電動 													<ul style="list-style-type: none"> ユーザーマニュアルの理解（個人製造のUASを除く） 各国の定める講習・試験(A2は実技も追加)の完了、または当該カテゴリのオンライン試験の証明取得※7 				<ul style="list-style-type: none"> 高度120m以下 立入管理区画 第三者から水平距離で30m以上離れて飛行(低速モードでは5mまで) 	不可							
	サブカテゴリ A3		3						<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 全電動 																	<ul style="list-style-type: none"> 高度120m以下 立入管理区画 住宅地、商業地、工業地、レジャー区域から水平距離で150m以上離れて飛行 第三者から水平距離で30m以上離れて飛行 	不可							
			4						25kg未満 (模型航空機)																	<ul style="list-style-type: none"> 高度120m以下 立入管理区画 第三者から水平距離で30m以上離れて飛行 	不可							
		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	登録必要	対象外 (運航不可)	追加の要件なし (STS, PDRA, SORAで補完)	A2の訓練・試験に試験と実技を追加 (STS-2はBVLOSの実技も追加)	16歳以上 (各国が引き下げ可)	適合宣言 (LUC取得者は承認不要)	不要	<ul style="list-style-type: none"> 高度120m以下の人口密集地 立入管理区画 	不可		必要	リスク評価に 基づき、各国 が内容・要件 を追加可能																
			2	6	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 50 m/s以下 全電動 															STS-1と同一	<ul style="list-style-type: none"> 高度120m以下の低人口密度環境 立入管理区画 飛行境界5km以上 	可												
	PDRA: Predefined Risk Assessment※4	SAIL II 相当	S01	5相当※3	<ul style="list-style-type: none"> 25kg未満 3m未満 全電動 					運航者による適合性の宣言									登録必要	対象外		STS-1と同一		当局への申請 (LUC取得者は承認不要)	可	<ul style="list-style-type: none"> 高度150m以下の人口密集地 立入管理区画 	不可		必要					
			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	<ul style="list-style-type: none"> 高度150m以下の低人口密度環境 立入管理区画 	可
			G01		<ul style="list-style-type: none"> 3m以下 34kJ以下 																												<ul style="list-style-type: none"> 高度150m以下の低人口密度環境 飛行境界5km以上 	可
			G02		<ul style="list-style-type: none"> 3m以下 34kJ以下 																												<ul style="list-style-type: none"> 占有空域 	可
	SORA	SAIL I, II SAIL III SAIL IV SAIL 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	型式証明を適用する場合は必要※5	機体認証を受けた機体は登録が必要		リスク評価の要件に準拠			<ul style="list-style-type: none"> 高度150m以下の低人口密度環境 飛行境界5km以上 占有空域 高度30m以下の低人口密度環境 障害物上空 	可		リスク評価の要件に準拠					
																															申請可※※6			
																															申請可※6			
	Certified				<ul style="list-style-type: none"> 群衆上空の飛行 人・危険物の輸送用 機体認証を要するもの 					必要※5																人・危険物の輸送用	群衆上空		検討中					
検討中						検討中	検討中	検討中																										

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

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

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

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

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

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

(参考) ドローンに関わる日本の法規制全体像

カテゴリ	機体				運航者資格			操縦者技能		飛行許可	飛行				運航管理		
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限		飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	UTM	
カテゴリー I		特定飛行に該当する飛行を実施しないUAS		不要			対象外	対象外		不要	特定飛行に該当しない飛行		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	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。

前回からの更新箇所

テーマ	FAA	EASA
機体の認証	<ul style="list-style-type: none">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(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。 • 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) • 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"> • 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、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。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)	<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

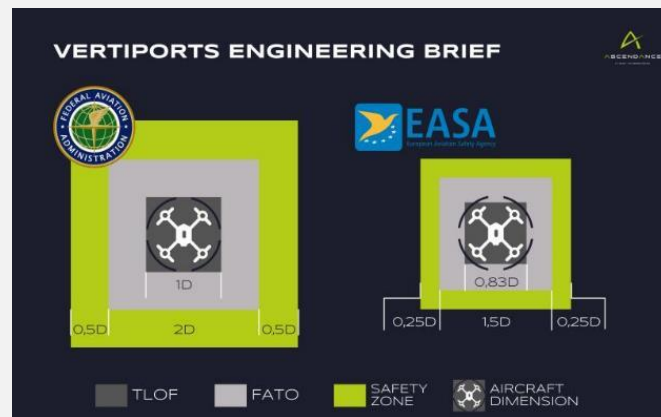
FAAは、2022年9月にVertiport設計のガイダンスを公開している。

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) 	<ul style="list-style-type: none"> 2022年3月、Vertiportと部品のプロトタイプ技術仕様を非規制資料として公開した。Vertiportの物理的特性、障害物環境、視覚補助、ライト、マーキング、及び安全な飛行と着陸を継続するための途中の代替ポートの概念を記載している。(参考：Prototype Technical Specifications for the Design of VFR Vertiports for Operation with Manned VTOL-Capable Aircraft Certified in the Enhanced Category (PTS-VPT-DSN)) EASAは、「バーティポートのプロトタイプ技術設計仕様」に基づくバーティポート設計の認証仕様(CS-VPT-DSN)の作成と、飛行場設計の認証仕様(CS-ADR-DSN)の改訂を決定する予定。 飛行場と見なされるため認証が必要。(有識者ヒアリングによる)

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

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



2.2 欧米のドローン・空飛ぶクルマに関わる規制一覧

空飛ぶクルマに関わるFAA、EASAの法規制：航空交通管理

FAAは、2023年4月、ConOps v2.0を発表した。

EASAでは、今後の作業計画に、空域統合に関する規則の改訂が含まれている。

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

3

標準化機関のWG及び
Work Item一覧

2.標準化機関のWG及びWork Item一覧

別紙「標準化機関のWG及びWork Item一覧」をご参照ください。

各論編

1

空飛ぶクルマの機体の認証に
関するFAA、EASAの
ハーモナイゼーション

1.1 空飛ぶクルマの機体の認証に関するFAA、EASAのハーモナイゼーション

2024年6月10日、空飛ぶクルマの機体の認証に関する要件として、FAAはAdvisory Circular(案)とSafety Continuum(案)を、EASAはSC VTOLの更新版を発表した。これは、FAAとEASAにおける規制のハーモナイゼーションに向けた取り組みの一環で、空飛ぶクルマの認証基準を整合させ、機体の認証プロセスを効率化することを目的とする。

FAAのポリシー

Advisory Circular 21.17-4

- パワードリフト機の型式、製造、耐空証明に関するガイダンスを提供する。
- 申請者は、パワードリフト機の認証基準として付録Aの耐空性基準を使用可能。
- ただし、付録Aの耐空性基準への適合がパワードリフト機の認証基準として不十分又は不適切であるとFAA長官が判断した場合、代替基準または追加基準への適合を申請者に要求可能。

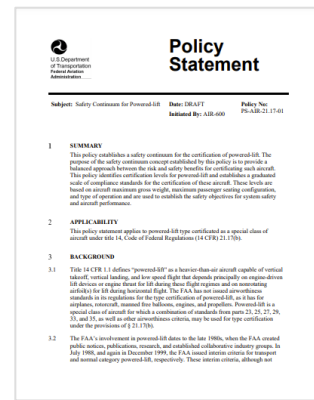
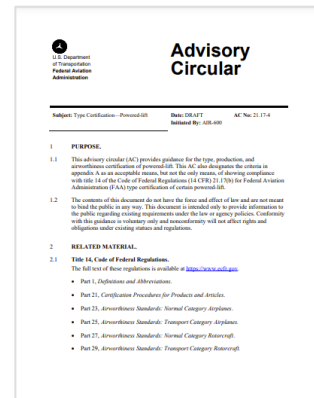
EASAのポリシー

Special Condition VTOL (第2版)

- 垂直離着陸 (VTOL) 可能な航空機に関する特別条件の第2版を発行。
- 先般承認された規則 (EC規則 2024/1111) 及びすでに公開されているMoCとの整合性をとっている。
- EASAとFAAで実施した調整を反映している。

Safety Continuum for Powered-Lift

- 航空機を認証する際のリスクと安全のバランスが取ることを目的とする。
- 航空機の最大総重量、最大乗客数、運航形態に基づき、システムの安全性と航空機の性能に関する安全目標を設定する。
- 申請者が、MoCを開発する際に使用することを想定。



1.2 FAA Advisory Circular

Advisory Circular (AC) 21.17-4の付録Aは、連邦規則集第14編第21部17条(b)で規定されるパワードリフト機の耐空性基準を示すものである。

耐空性基準は、第23部(飛行機)、第27部(回転翼)、第33部(エンジン)、第35部(プロペラ)の基準に基づいている。

第21部の耐空性基準

第21部17条(a)			第21部17条(b)		
耐空性基準	<ul style="list-style-type: none"> 飛行機と回転翼機を通常のカテゴリと輸送カテゴリに分類 		<ul style="list-style-type: none"> グライダー、飛行船、ティルトローター、パワードリフト機といった特別なクラスの航空機を扱う 		
		カテゴリ		基準	Advisory Circular
	飛行機	通常 第23部	輸送 第25部	グライダー	AC 21.17-2A
	回転翼	第27部	第29部	飛行船	AC 21.17-2A
	気球	第31部		ティルトローター	—
	エンジン	第33部		パワードリフト機	AC 21.17-4 (付録A)
	プロペラ	第35部			

以下をもとにACの付録Aを作成している

- 最近のパワードリフト機の型式証明申請に関する実績
- 第23、27、33、35部の基準

1.2 FAA Advisory Circular (構成)

本Advisory Circularの付録Aで示された耐空性基準の構成は以下のとおり。
Subpart D(設計及び構造)は、第23部(飛行機)の耐空性基準をもとに作成されている。

航空機レベル要件

- PL.1457 コックピットボイスレコーダー
- PL.1459 フライトデータレコーダー
- PL.1529 耐空性継続のための指示

Subpart A 一般

- PL.2000 適用範囲及び定義
- PL.2010 受入れ可能な適合性証明手法

Subpart B 飛行

性能

- PL.2100 重量及び重心
- PL.2105 性能データ
- PL.2110 最低安全速度
- PL.2115 離陸性能
- PL.2120 上昇要件
- PL.2125 上昇情報
- PL.2130 着陸

飛行特性

- PL.2135 コントロール性
- PL.2140 トリム
- PL.2145 安定性
- PL.2150 最低安全速度特性及び警告
- PL.2155 地上及び水上でのハンドリング特性
- PL.2160 振動、バフェッティング、高速特性
- PL.2165 大気氷結状態での飛行に対する性能及び飛行特性の要件

Subpart C 構造

- PL.2200 構造設計エンベロープ
- PL.2205 システムと構造の相互作用

構造荷重

- PL.2210 構造設計荷重
- PL.2215 飛行荷重条件
- PL.2220 地上及び水中荷重条件
- PL.2225 コンポーネント荷重条件
- PL.2230 限界荷重及び極限荷重

構造性能

- PL.2235 構造強度
- PL.2240 構造耐久性
- PL.2241 航空力学的安定性
- PL.2245 空力弾性

設計

- PL.2250 設計と構造の原則
- PL.2255 構造の保護
- PL.2260 材料とプロセス
- PL.2265 安全の特殊要因

構造物の居住者保護

- PL.2270 緊急事態

Subpart D 設計及び構造

- PL.2300 飛行制御システム
- PL.2305 着陸装置システム
- PL.2310 浮力
- PL.2311 バードストライク

乗員システムの設計保護

- PL.2315 退出手段及び非常口
- PL.2320 居住者の物理的環境

火災及び高エネルギー保護

- PL.2325 防火対策
- PL.2330 火災区域及び隣接区域における防火対策
- PL.2335 雷撃及び静電気の保護

Subpart E 発電設備

- PL.2400 パワープラントの設置
- PL.2405 動力または推力制御システム
- PL.2410 パワープラント設置の危険性評価
- PL.2415 パワープラントの防氷
- PL.2425 パワープラントの運転特性
- PL.2430 エネルギーシステム
- PL.2440 パワープラント防火

Subpart F 装備品

- PL.2500 航空機レベルシステム要件
- PL.2505 機能及び設置
- PL.2510 機器、システム、及び設置
- PL.2515 電気及び電子システム雷保護
- PL.2520 高強度放射電磁界 (HIRF) 保護
- PL.2525 システムの発電、貯蔵及び配電
- PL.2530 外部照明及びコックピット照明
- PL.2535 安全装置
- PL.2540 氷結状態での飛行
- PL.2545 加圧システム要素
- PL.2550 高エネルギーローターを含む機器

1.2 FAA Advisory Circular (構成)

Subpart H(計器飛行の耐空性基準)、Subpart I(電気エンジン)、Subpart J(プロペラ)は、それぞれ第27部(回転翼)、第33部(エンジン)、第35部(プロペラ)の耐空性基準をもとに作成されている。

Subpart G フライトクルーインターフェース及びその他の情報

- PL.2600 フライトクルーインターフェイス
- PL.2605 設置及び操作
- PL.2610 計器マーキング、コントロール・マーキング及びブラカード
- PL.2615 飛行計器、航法計器、動力計器
- PL.2620 航空機フライトマニュアル

Subpart I 電気エンジン

- PL.3305 エンジンの設置及び運転に関する取扱説明書
- PL.3307 エンジンの定格及び運転制限
- PL.3308 エンジンの出力及び推力定格の選択
- PL.3315 材料
- PL.3317 防火
- PL.3319 耐久性
- PL.3321 エンジンの冷却
- PL.3323 エンジン取付けアタッチメントと構造
- PL.3325 付属アタッチメント
- PL.3326 エンジンの電気系統
- PL.3327 過速度
- PL.3328 エンジン制御システム
- PL.3329 計器接続
- PL.3362 応力解析
- PL.3363 振動
- PL.3364 液体及びガスシステム

Subpart H 計器飛行の耐空性基準

- PL.2701 一般
- PL.2703 IFR飛行範囲
- PL.2705 定義
- PL.2707 トリム
- PL.2709 飛行性能と操縦性能
- PL.2711 安定性の増強
- PL.2713 機器、システム、設置
- PL.2715 航空機フライトマニュアル

- PL.3370 重要部品及び寿命部品
- PL.3371 潤滑システム
- PL.3373 動力応答
- PL.3374 回転の継続
- PL.3375 安全分析
- PL.3377 摂取
- PL.3383 振動デモンストレーション
- PL.3384 オーバートルク
- PL.3385 校正保証
- PL.3387 耐久性実証
- PL.3388 温度制限
- PL.3389 動作実証
- PL.3390 耐久性実証。
- PL.3391 システム及びコンポーネント試験
- PL.3392 ローターロック実証
- PL.3393 解体検査
- PL.3394 コンテインメント
- PL.3395 可変ピッチプロペラによる運転
- PL.3399 試験の一般的実施

Subpart J プロペラ

- PL.3503 プロペラの取付け及び操作の指示
- PL.3505 プロペラの定格及び運転制限
- PL.3507 特徴及び特性
- PL.3515 安全分析
- PL.3516 プロペラの重要部品
- PL.3517 材料及び製造方法
- PL.3519 耐久性
- PL.3521 可変ピッチプロペラ及び可逆ピッチプロペラ
- PL.3522 フェザリングプロペラ
- PL.3523 プロペラ制御システム
- PL.3524 強度
- PL.3533 一般
- PL.3534 点検、調整及び修理
- PL.3535 遠心負荷試験
- PL.3536 鳥の衝突
- PL.3537 疲労限度及び評価
- PL.3538 落雷
- PL.3539 耐久試験
- PL.3540 機能試験
- PL.3541 過速度及び過トルク
- PL.3542 プロペラ制御システムの構成要素
- PL.3543 プロペラの油圧部品

Subpart K 耐空性継続のための指示

- PL.4101 一般
- PL.4102 書式
- PL.4103 内容
- PL.4104 耐空性制限

Subpart L 耐空性継続のための指示(電気エンジン)

- PL.4301 一般
- PL.4302 形式
- PL.4303 内容
- PL.4304 対空製制限

Subpart M 耐空性継続のための指示(プロペラ)

- PL.4501 一般
- PL.4502 形式
- PL.4503 内容
- PL.4504 耐空性制限

1.2 FAA Advisory Circular (適用範囲と定義)

付録Aの耐空性基準は、最大総重量12,500ポンド以下、座席数6席以下のパワードリフト機に適用。また、航空機の性能について、FAAは、EASAのSC-VTOLにおける「Category Basic」及び「Category Enhanced」に類似する「Essential performance」、「Increased performance」を定義した。FAAは、商用目的で使用するパワードリフト機については、「Increased performance」の承認を求めることを想定している。

Subpart A 一般 PL.2000 適用及び定義

- (a) この耐空性基準は、最大総重量が12,500ポンド以下、最大座席数が6席以下のパワードリフトの型式証明書の発行、及び型式証明書の変更に関する耐空性基準を定めるものである。航空機は、耐空性基準の「Essential performance」又は「Increased performance」の要件に従って認証されなければならない。また、「基本性能」と「性能向上」の両方で型式証明を取得することも可能であり、その場合、各認可に対して適切かつ異なる運航制限が適用される。
- (b) 本耐空性基準においては、以下の定義が適用される
安全な飛行と着陸の継続
- (i) 「Essential performance」として承認されたパワードリフトの場合、その航空機は、操縦士の卓越した技術、体力又は注意力を必要とすることなく、場合によっては緊急手順を使用して、制御された飛行と着陸を継続できることを意味する。
- (ii) 「Increased performance」のために承認されたパワードリフトの場合、その航空機は、安全な高度まで上昇し、障害物のない飛行経路を進み、水平飛行を維持しながら、予定された目的地又は代替着陸まで、場合によっては緊急手順を使用しながら、並外れた操縦士の技量、体力、注意力を必要とせずに飛行できることを意味する。

(略)

EASA SC-VTOLの「Category Basic」に対応



Category Basic : 航空機が制御された緊急着陸が可能であり、適用されるすべての要件を満たしていること

EASA SC-VTOLの「Category Enhanced」に対応

Category Enhanced : 航空機が安全な飛行と着陸を継続でき、適用されるすべての要件を満たしていること。混雑した上空での運航や旅客の民間航空輸送を目的とした航空機は、このカテゴリーの認定を受けなければならない

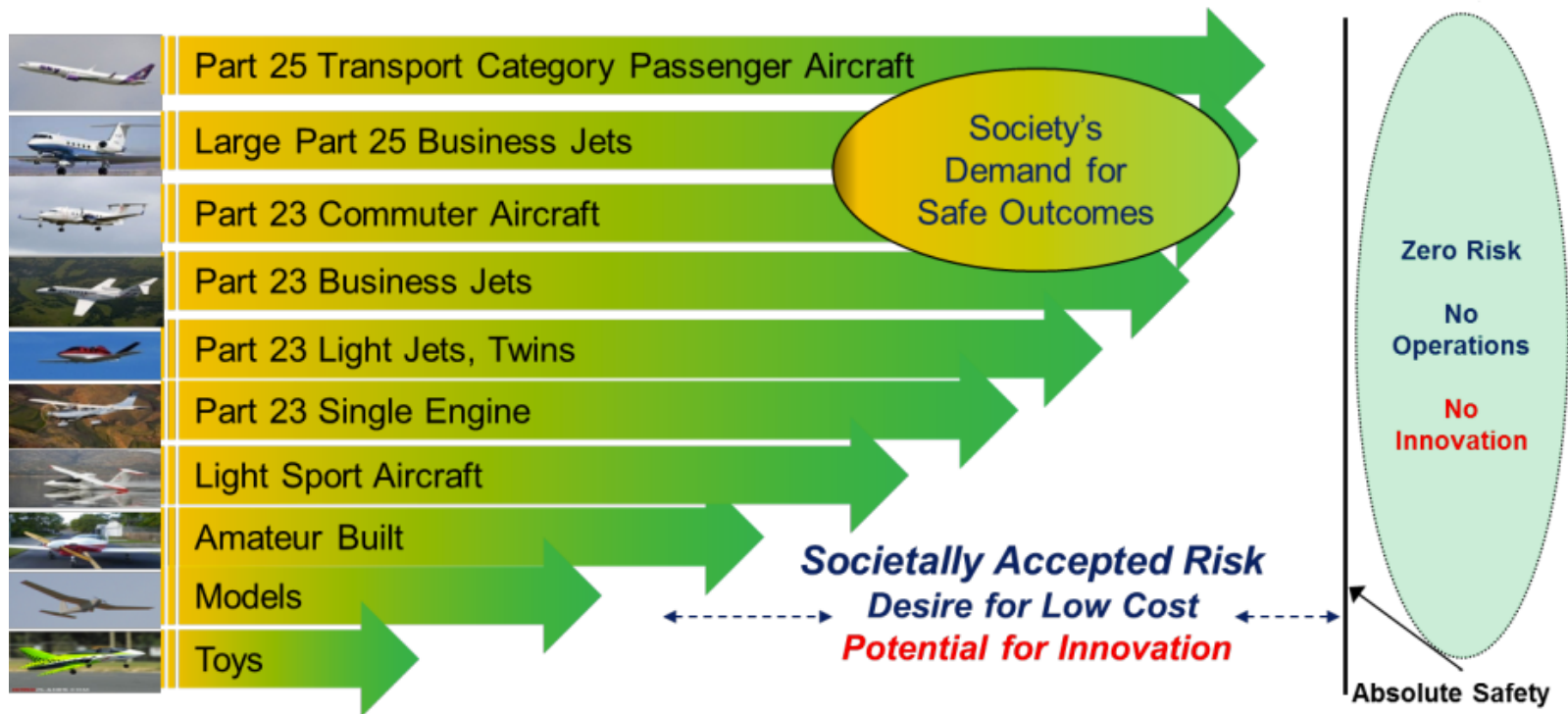
1.2 FAA Advisory Circular (定義)

2024年3月と5月に発表したJoby JAS4-1及びArcher Model M001の耐空性基準において定義された「Essential performance」、「Increased performance」が今回のAdvisory Circularに反映されている。

	Joby JAS4-1	Archer Model M001
機体の特性	 <ul style="list-style-type: none">最大離陸総重量4,800ポンド乗員数5名（操縦士1名、乗客4人）	 <ul style="list-style-type: none">最大離陸総重量6,500ポンド乗員数5名（操縦士1名、乗客4人）
発行日	2024年3月8日 (Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Joby Aero, Inc. Model JAS4-1 Powered-Lift)	2024年5月24日 (Airworthiness Criteria: Special Class Airworthiness Criteria for the Archer Aviation, Inc. Model M001 Powered-Lift)
耐空性基準における記述	JS4.2000 適用及び定義 <p>(a) この耐空性基準は、Joby Aero, Inc. JAS4-1型パワードリフトの型式証明書の発行とその変更に関する耐空性基準を定める。 航空機は、耐空性基準の「Essential performance」又は「Increased performance」の要求事項に従って認証されなければならない。 また、「Essential performance」と「Increased performance」の両方で型式証明を取得することも可能であり、その場合、各認可に対して適切かつ異なる運航制限が適用される。</p> <p>(b) 本耐空性基準においては、以下の定義が適用される： 安全な飛行と着陸の継続</p> <p>(i) 「Essential performance」として承認されたパワードリフトの場合、その航空機は、操縦士の卓越した技術、体力又は注意力を必要とすることなく、場合によっては緊急手順を使用して、制御された飛行と着陸を継続できることを意味する。</p> <p>(ii) 「Increased performance」のために承認されたパワードリフトの場合、その航空機は、安全な高度まで上昇し、障害物のない飛行経路を進み、水平飛行を維持しながら、予定された目的地又は代替着陸まで、場合によっては緊急手順を使用しながら、並外れた操縦士の技量、体力、注意力を必要とせずに飛行できることを意味する。</p>	AM1.2000 適用及び定義 <p>(a) この耐空性基準は、Archer Aviation, Inc. Model M001パワードリフトの型式証明書の発行とその変更に関する耐空性基準を定める。 航空機は、耐空性基準の「Essential performance」又は「Increased performance」の要求事項に従って認証されなければならない。 また、「Essential performance」と「Increased performance」の両方で型式証明を取得することも可能であり、その場合、各認可に対して適切かつ異なる運航制限が適用される。</p> <p>(b) 本耐空性基準においては、以下の定義が適用される： 安全な飛行と着陸の継続</p> <p>(i) 「Essential performance」として承認されたパワードリフトの場合、その航空機は、操縦士の卓越した技術、体力又は注意力を必要とすることなく、場合によっては緊急手順を使用して、制御された飛行と着陸を継続できることを意味する。</p> <p>(ii) 「Increased performance」のために承認されたパワードリフトの場合、その航空機は、安全な高度まで上昇し、障害物のない飛行経路を進み、水平飛行を維持しながら、予定された目的地又は代替着陸まで、場合によっては緊急手順を使用しながら、並外れた操縦士の技量、体力、注意力を必要とせずに飛行できることを意味する。</p>

1.3 FAA Safety Continuum for Powered-Lift (コンセプト)

FAAは、小型ドローンから民間航空機まで、運航の複雑さや座席数、社会的に許容されるリスクの大きさ、低コストの要求に応じて、適切な安全性のレベルを設定するというSafety Continuum(安全の連続体)の考え方を採用している。



1.3 FAA Safety Continuum for Powered-Lift (認証レベル)

FAAは、エンジンタイプ、エンジン数、最大総重量に基づいて4つの認証レベルを設定している。この認証レベルは、システムの安全目標、推力の臨界変化後の航空機の性能要件、航空機の能力と運用リスクに基づいてスケーリングされたホバリング制御力の目標値を設定するために使用される。

通常カテゴリーの航空機の認証レベル

	基準	認証レベルを定めたポリシー
飛行機	第23部	AC 23.1309-1E, System Safety Analysis and Assessment for Part 23 Airplanes
回転翼	第27部	PS-ASW-27-15, Safety Continuum for Part 27 Normal Category Rotorcraft Systems and Equipment

パワードリフト機は、都市部での移動、飛行訓練、搜索救助、消防、観光、自家用といった多様な運用を目的とするため、第23、27部のポリシーを見直し、Safety Continuumの概念をパワードリフト機にも適用

パワードリフト機の認証レベル

最大総重量	最大座席数	パワードリフト機の認証レベル	
		商用目的の運航	商用目的以外の運航 (公安、私用等)
12,500ポンド 以下	0-1	1A	1B
	2-6	2A	2B
	7-9	3A	3B
12,500ポンド超	10-19	4A	4B

FAAは、型式証明が4つの認証レベルを満たしている場合に、適切な耐空証明であるとみなす。

これらの認証レベルは、システムの安全目標、推力の臨界変化後の航空機の性能要件、航空機の能力と運用リスクに基づいてスケーリングされたホバリング制御の目標値を設定するために使用される。

1.3 FAA Safety Continuum for Powered-Lift (故障状態分類)

FAAは、パワードリフト機の認証レベルに基づく故障状態の定量的確率とFDAL(機能的設計保証レベル)を示している。

Joby JAS4-1及びArcher Model M001はいずれも認証レベル2Aに該当し、 10^{-8} までの定量的確率が求められる一方、EASAのCategory Enhancedでは 10^{-9} まで求められており、EASAの方がより厳格な基準を設定している。

故障状態分類の定量的確率とFDAL

凡例: Joby、Archerの機体の分類

	認証レベル		最大座席数	故障状態の分類				
	商用目的以外の運航	商用目的の運航		影響なし (No Effect)	軽微 (Minor)	重要 (Major)	危険 (Hazardous)	致命的 (Catastrophic)
FAA	1B	-	0-1	-	$<10^{-3}$ FDAL D	$<10^{-4}$ FDAL D	$<10^{-5}$ FDAL C	$<10^{-6}$ FDAL C
	-	1A					$<10^{-6}$ FDAL C	$<10^{-7}$ FDAL B
	2B	-	2-6			$<10^{-5}$ FDAL C	$<10^{-7}$ FDAL B, C	$<10^{-8}$ FDAL B
	-	2A						
	3B	-						
	-	3A	7-9			$<10^{-9}$ FDAL A		
	4B	4A						
EASA	Category Basic	-	0-1	$<10^{-5}$	$<10^{-7}$	$<10^{-6}$	$<10^{-7}$	
			2-6			$<10^{-8}$		
			7-9			$<10^{-9}$		
	-	Category Enhanced	-					

1.3 FAA Safety Continuum (飛行性能)

FAAは、認証レベルごとに求められる飛行性能を定義している。

「Essential performance」は、単発の航空機と同様の性能レベルを求めるが、「Increased performance」は、飛行全体を通して推力性能を確保するためのより高い性能レベルを求めている。

通常カテゴリーの航空機の認証レベルの設定

	基準	Safety Continuumに関するポリシー
飛行機	第23部	<ul style="list-style-type: none"> 全エンジンの運転と重要エンジンの喪失に対する最低要件を定めるために、設計では異なる識別器やレベルを利用。 性能要件は、飛行機のレベルに基づき、着陸失速速度基準、最大動作速度、航空機が単発構成か多発構成かによって調整。
回転翼	第27部	<ul style="list-style-type: none"> Category Aの付録Cを満たさない単発及び多発の回転翼機に対し、エンジン故障時に安全に離陸又は離陸拒否ができる能力を有することを要求。 回転翼は、あらゆる方位角から、ゼロから17ノット以上の風速の中でホバリングする能力を持たなければならない。

パワードリフト機にも適用

パワードリフト機の認証レベルと航空機の性能

認証レベル		ホバリング制御力	航空機の性能 Essential/Increased performance
商用目的以外の運航	商用目的の運航		
1B	-	意図する飛行に適した風力限界 0-17knot	Essential
-	1A		
2B	-		
-	2A		
3B	-		
-	3A		
4B	-		
-	4A		

認証レベル1A、3B、4Bについては、Essential performanceに、推力変更後の上昇性能に関する以下の要件を加える：
推力飛行及び半推力飛行の場合：

- (a) 離陸面より1,000ft上空で、対地効果無しの上昇速度が毎分150ft以上であること。
- (b) 航程中の定常上昇率（または降下率）は、認証が要求される航空機が飛行すると予想される各重量、高度、温度において、毎分150ftで決定される。

認証が要求される航空機の重量、高度、温度での定常上昇率（又は定常下降率）をフィート毎分で求める。翼搭載飛行の場合、離陸面又は着陸面の上空1,500ftでの定常上昇率は、航空機が巡航姿勢の場合、少なくとも0.75%であること。

1.4 EASA SC-VTOL第2版（構成）

EASA SC-VTOL第2版の構成は以下のとおり。本レポートでは第1版からの更新箇所を扱う（赤字）。

Subpart A 一般規定

- VTOL.2000 適用範囲及び定義
- VTOL.2005 小型カテゴリーのVTOL機の認証
- VTOL.2010 受容された適合性証明手法 (AMC)

Subpart B 飛行

- VTOL.2100 最大及び中心重力
- VTOL.2105 性能データ
- VTOL.2110 飛行エンベロープ
- VTOL.2115 離陸性能
- VTOL.2120 上昇要件
- VTOL.2125 上昇情報
- VTOL.2130 着陸
- VTOL.2135 最低受容操縦性レーティング
- VTOL.2140 コントロールカ
- VTOL.2145 飛行中の質
- VTOL.2150 静止の特性及び警告
- VTOL.2155 (留保)
- VTOL.2160 振動
- VTOL.2165 着氷気象状態の飛行

Subpart C 構造

- VTOL.2200 構造設計エンベロープ (包囲線)
- VTOL.2205 システム及び構造の相互作用

構造的荷重

- VTOL.2210 構造的設計荷重
- VTOL.2215 飛行荷重条件
- VTOL.2220 陸上及び水上荷重条件
- VTOL.2225 部品荷重条件
- VTOL.2230 制限及び非制限荷重

構造的性能

- VTOL.2235 構造強度
- VTOL.2240 構造耐久性
- VTOL.2245 空力弾性
- VTOL.2250 設計及び建設の原則
- VTOL.2255 構造の保護
- VTOL.2260 材料及びプロセス
- VTOL.2265 安全の特別な要因
- VTOL.2270 緊急条件

Subpart D 設計及び製造

- VTOL.2300 飛行制御システム
- VTOL.2305 着陸装置システム
- VTOL.2310 浮揚

乗員システムの設計保護

- VTOL.2315 出入手段及び非常口
- VTOL.2320 乗員の物理環境

火災及び高エネルギーの保護

- VTOL.2325 防火
- VTOL.2330 指定された火災区域における防火
- VTOL.2335 雷撃からの防護
- VTOL.2340 設計及び製造情報

Subpart E 揚力/推力システムの導入

- VTOL.2400 揚力/推力システムの導入
- VTOL.2405 (留保)
- VTOL.2410 (留保)
- VTOL.2415 揚力/推進システム設置水保護
- VTOL.2420 (留保)
- VTOL.2430 揚力/推進システム、エネルギー貯蔵・分配システム
- VTOL.2435 揚力/推進システムへの支援システム
- VTOL.2440 揚力/推進システム導入の防火
- VTOL.2445 揚力/推進システム導入の情報

Subpart F システム及び装備品

- VTOL.2500 システム及び装備品に関する一般要件
- VTOL.2505 装備品の導入に関する一般要件
- VTOL.2510 装備品、システム、設置
- VTOL.2515 電子的及び電氣的システムの雷撃からの防護
- VTOL.2517 電子ワイヤリング及び相互接続システム
- VTOL.2520 高強度放射電界 (HIRF) の防護
- VTOL.2525 システムパワー生成、エネルギー貯蔵、分配
- VTOL.2530 外部及び操縦席の照明
- VTOL.2535 安全装備品
- VTOL.2540 (留保)
- VTOL.2545 加圧システム要素
- VTOL.2550 (留保)
- VTOL.2555 レコーダーの設置

Subpart G 飛行要員インターフェイス及びその他情報

- VTOL.2600 飛行要員区画
- VTOL.2605 設置及び運用情報
- VTOL.2610 計器マーキング、操縦マーキング、ブラカード
- VTOL.2615 飛行、航法、揚力/推力計器
- VTOL.2620 航空機飛行マニュアル
- VTOL.2625 継続した耐空性維持の指示

1.4 EASA SC-VTOL第2版（適用範囲の変更）

EASAは、CS-23 Amendment 4で規定されたノーマル機、ユーティリティ機、曲技機の最大総重量を参考に、VTOL機の最大総重量を変更した。既存の規則との整合を取りやすくするために、5,700kgと設定している。なお、座席数は9席のまま変更されていない。

CS-23 Amendment 4（ノーマル機、ユーティリティ機、曲技機、コミューター機の認証仕様及び適合性証明手法）

Subpart A 全般

CS23.1 適用

(a) この耐空性規定は以下に適用される

(1) 通常のカテゴリー、ユーティリティカテゴリー及び曲技飛行カテゴリーの飛行機で、**操縦席を除く座席数が9席以下であり、かつ最大離陸重量が5,670kg以下である飛行機**

(2) コミューターカテゴリーのプロペラ双発機で、操縦席を除く座席配置が19席以下、かつ最大証明離陸重量が8,618kg（19,000lb）以下のもの。

VTOL機にも適用

SC VTOLでの規定

項目	変更前（SC-VTOL 第1版）	変更後（SC-VTOL 第2版）
VTOL.2005 小型カテゴリーのVTOL機の 認証	<p>(a) この小型カテゴリー特別条件による認証は、旅客座席数が9席以下、最大離陸重量が3,175kg以下の航空機に適用される。</p> <p>(略)</p> <p>(c) 運航の安全性に重要な影響を及ぼす各設計の詳細や部品の適合性を判断しなければならない。Category Enhancedの場合、1つの故障が航空機に致命的な影響を及ぼしてはならない。</p> <p>(略)</p>	<p>(a) この小型カテゴリー特別条件による認証は、旅客座席数が9席以下、最大離陸重量が5,700kg以下の航空機に適用される。</p> <p>(略)</p> <p>(c) 申請者は、運航の安全性に重要な影響を及ぼす各設計の詳細や部品の適合性を判断しなければならない。申請者は、単一の故障が航空機に致命的な影響を及ぼすことを防止しなければならない。</p> <p>(略)</p>

1.4 EASA SC-VTOL第2版（FAAとの整合）

EASAは、FAAの規定との整合を取るため、VTOL.2105、VTOL.2250の規定で使用される文言を変更している。

項目	変更前（SC-VTOL 第1版）	変更後（SC-VTOL 第2版）
VTOL.2105 性能データ	<p>(略)</p> <p>(b) 他に規定がない限り、申請者は以下の条件について本サブパートで要求される性能データを作成しなければならない：</p> <p>(1) 海拔高度から認証された最大離着陸高度までのパーティポート高度</p> <p>(2) 運航制限の範囲内であっても、その温度が性能に悪影響を及ぼす可能性がある場合、標準日温を上回る及び下回る温度</p> <p>(略)</p>	<p>(略)</p> <p>(b) 他に規定がない限り、申請者は以下の条件について本サブパートで要求される性能データを作成しなければならない：</p> <p>(1) 海拔高度から認証を求める最高高度までのパーティポート高度</p> <p>(2) 運航制限の範囲内であっても、その温度が性能に悪影響を及ぼす可能性がある場合、標準日温を上回る及び下回る温度</p> <p>(略)</p>
VTOL.2250 設計及び建設の原則	<p>(略)</p> <p>(c) 運航の安全性に重要な影響を及ぼす各設計の詳細や部品の適合性を判断しなければならない。Category Enhancedの場合、1つの故障が航空機に致命的な影響を及ぼしてはならない</p> <p>(略)</p>	<p>(略)</p> <p>(c) 申請者は、運航の安全性に重要な影響を及ぼす各設計の詳細や部品の適合性を判断しなければならない。申請者は、単一の故障が航空機に致命的な影響を及ぼすことを防止しなければならない</p> <p>(略)</p>

1.4 EASA SC-VTOL第2版（その他の変更）

そのほか、フライトレコーダーの要件拡大、電気配線相互接続システムの認証要件の追加等の変更がなされている。

項目	関連する規定	変更の概要（SC-VTOL 第2版）
レコーダー	VTOL.2555	<ul style="list-style-type: none"> 規則（EU）2024/1111のUAM.IDE.MVCA.191「フライトレコーダー」では、MCTOMが5,700kg以下の有人VTOLにフライトレコーダーの搭載を要求しているため、VTOL.2555を修正して整合させる
電気配線相互接続システム（EWIS）の追加	VTOL.2517	<ul style="list-style-type: none"> 配線とその構成部品を航空機システムとして検討することになった。多くのVTOL機の設計では、電動揚力・推力システムを使用するため、大電力システムが必要となり、新たなタイプのリスクが生まれる可能性がある そのため、VTOLの認証においてEWISを適切に考慮するために、VTOL.2517を導入する
水上飛行の制限	VTOL.2310 VTOL.2315	<ul style="list-style-type: none"> 規則（EU）2024/1111のUAM.IDE.MVCA.300において、水上飛行に関する認証カテゴリーを導入している。「ダイビング」と「緊急浮揚」は、SC-VTOL第1版で想定されていたが、「限定的な水上飛行」のカテゴリーは予期されていなかった 「浮遊面上での運航」に対する認証のためのカテゴリーが導入された 本来の意図と整合させるために、VTOL.2310「浮揚」及びVTOL.2315「脱出手段及び非常口」を修正する
最高動作速度（VMO及びMMO）の削除	VTOL.2000(d)	<ul style="list-style-type: none"> MoC VTOL.2200において、VTOLにはCS-23よりも適切であるCS-27/29の構造に基づいて設計対気速度を定義した。従って、VMO及びMMOへの言及は無効であり、削除する
安全目標の一貫性	VTOL.2240 VTOL.2440 VTOL.2510	<ul style="list-style-type: none"> VTOL.2240、VTOL.2440及びVTOL.2510を、異なるサブパート間の安全性について一貫性を確保するために修正する
名称の一貫性	VTOL.2000	<ul style="list-style-type: none"> EU規則2024/1111は、VTOLの定義を導入するため、タイトル、VTOL.2000を変更する VTOL.2000の「パーティポート」の定義を、EU規則2024/1111の定義に完全に一致するよう修正する

2

主なニュース

(2024年7月16日 - 2024年8月15日)

2. 2024年7月の主なニュース一覧：主にドローンに関するもの

- **Aerial Vehicle Safety Solutions「FAA Approves First Category 2 Drone for Flying Over People: AVSS PRS-M3DT Unlocks Flight Over People Without Waivers for DJI Dock 2 With Recently Approved FAA Declaration of Compliance」(2024.7.25)**

URL: <https://www.avss.co/2024/07/faa-approves-first-category-2-drone-for-flying-over-people-avss-prs-m3dt-unlocks-flight-over-people-without-waivers-for-dji-dock-2-with-recently-approved-faa-declaration-of-compliance/>

概要: Aerial Vehicle Safety Solutions Inc. (AVSS) は、FAAがDJI Dock 2用ドローンパラシュートAVSS PRS-M3DTの最新のCategory 2及びCategory 3の適合宣言を承認したと発表した。この承認により、運航者はDock 2用ドローンプラットフォームであるDJI M3DまたはDJI M3TDにAVSS PRS-M3DTパラシュートを装備することで、人の上空を合法的に飛行できるようになる。この承認には、Category 3の条件下で動作する場合のDJI Dock 2のより高い風の制限も含まれている。

- **US Chamber of Commerce「Coalition Letter to the Department of Transportation Requesting FAA Advance 'Beyond Visual Line of Sight' Rulemaking for Drones」(2024.7.24)**

URL: <https://www.uschamber.com/infrastructure/transportation/coalition-letter-to-the-department-of-transportation-requesting-faa-advance-beyond-visual-line-of-sight-rulemaking-for-drones>

概要: 米国商務省、The Communications Infrastructure Contractors AssociationやWireless Infrastructure Associationなどの業界団体が、FAAに対し、UASのBVLOS運用を可能にする規則を速やかに制定するよう正式に要請した。

- **FAA「FAA Makes Drone History in Dallas Area」(2024.7.30)**

URL: <https://www.faa.gov/newsroom/faa-makes-drone-history-dallas-area>

概要: FAAは、主要なUTM実証地域の一つであるテキサス州ダラスの空域で、UTMベースのマルチオペレーターによるBVLOS飛行を認可した。Zipline InternationalやWing AviationはUTM技術を使用してドローンを安全に分離しながら荷物の配達が可能となる。この認可は、今年8月に予定されていたプログラムの当初のマイルストーンに先立って発行され、初期運用は、状況認識の向上やサイバーセキュリティの強化などの追加のUTMサービスの認可に向けたFAAの取り組みに情報を提供するほか、特別な認可なしに広範囲のBVLOSドローン運用を可能にするUTM規則を開発するFAAの取り組みも支援する。

- **EU「Commission Implementing Decision (EU) 2024/2103 of 30 July 2024 on harmonised standard for direct remote identification for unmanned aircraft drafted in support of Delegated Regulation (EU) 2019/945」(2024.8.1)**

URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202402103

概要: 欧州委員会は、規則 (EU) 2019/945を支持して作成された、無人航空機の直接リモートIDの整合規格に関する2024年7月30日付の決定 (EU) 2024/2103を公表した。決定C (2020) 6148により、委員会は規則 (EU) 2019/945を支持する整合規格の起草を欧州標準化委員会 (CEN) に要請しており、CENは直接リモートID要件を取り扱う整合規格EN 4709-002:2023を起草している。

2. 2024年7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

■ Air Mobility Initiative 「A multi-storey car park vertiport, ready to be built」 (2024.7)

URL: <https://www.airmobilityinitiative.com/newsroom>

概要: ドイツデジタル・交通省、Airbus、ミュンヘン国際空港、amd.sigma、Goldbeck、インゴルシュタット工科大学の支援を受けている欧州AAMイニシアチブプロジェクト「AMI-FlyingIN2Air」は、バーティポートコンセプトの設計及び試験を行った。同コンソーシアムのプレスリリースでは、これにより、都市統合の状況や認証ニーズを考慮しながら、地上インフラを旅客輸送にスムーズに統合する方法の理解が可能になったと述べられている。

■ Volocopter 「Paris Sets the Stage for eVTOL Operational Validation」 (2024.8.8)

URL: <https://www.volocopter.com/en/newsroom/vc-paris-evtol-op-validation>

概要: Volocopter社は、サン・シル・レコール飛行場での有人テスト飛行に成功したと発表。この飛行により、eVTOLの運用検証段階が開始された。これは、電動飛行をパリ市内外で一般的なものにするための重要なステップとされている。

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)

© 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.