

ドローンの法規制動向

2023年3月3日

PwCコンサルティング合同会社



目次

1. 欧米のドローンに係る法規制の全体像
2. 欧米のドローンに係る法規制の個別要件
3. 最近の規制動向

1

欧米のドローンに係る法規制の
全体像

1.欧米のドローンに係る法規制の全体像

欧米の法体系

欧州では、EASA(European Union Aviation Safety Agency、欧州航空安全庁)が、ドローンの運航リスクベースでOpen, Specific, Certifiedの3カテゴリに分けて規制している。

米国では、FAA (Federal Aviation Administration、連邦航空局)が、CFR(Code of Federal Regulations、連邦規則集) Part 107、Part 108(検討中)でドローンの運航を規制している。

EASA (European Union Aviation Safety Agency)

Openカテゴリ

- 目視内飛行を前提としたドローンの規制

FAA (Federal Aviation Administration)

14 CFR Part 107

- 目視内飛行を前提としたドローンの規制
- 夜間飛行などはWaiver申請による個別の承認

Specificカテゴリ

- 目視外飛行や第三者上空など、よりリスクの高いドローン運航に関する規制

14 CFR Part 108(検討中)

- 目視外飛行に関するドローンの規制

Certifiedカテゴリ

- 人の輸送や高リスクのドローン運航に関する規制

1.欧米のドローンに係る法規制の全体像

EASAの法規制

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 A 1※2			個人製造	• 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	高度120m以下	可	不可		不要	不要																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				0						ユーザーマニュアルの理解のみ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				1	• 80J未満、またはその代替として900g未満 • 19m/s以下 • 全電動						• 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	サブカテゴリ A 2※2			2	• 4kg未満 • 全電動					A2の訓練・試験に試験と実技を追加（STS-2はBVLOSの実技も追加）				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）	不可	可	不可																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				3	• 25kg未満 • 3m未満 • 全電動																		STS-1と同一	STS-2と同一	• 高度120m以下 • 第三者から水平距離で30m以上離れて飛行（低速モードでは5mまで） • 高度120m以下 • 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
サブカテゴリ A 3			4	25kg未満（模型航空機）	STS-1と同一		STS-2と同一	• 高度150m以下の人口密集地 • 高度150m以下の低人口密度環境 • 高度150m以下の低人口密度環境 • 飛行視界5km以上	可		不可	可																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
			個人製造	25kg未満						A1～A3、STS-01、02の要件をもとに、運航者が学科試験の内容を管轄当局に提案			• 占有空域 • 高度30m以下の低人口密度環境 • 障害物上空	リスク評価の要件に準拠																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Specific	STS: Standard Scenario	SAIL I、II相当	1	5	• 25kg未満 • 3m未満 • 5m/s以下 • 全電動	不要	対象外（運航不可）	追加の要件なし（STS、PDRA、SORAで補充）	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）		STS-1と同一	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）	不可	可	不可	必要	リスク評価に基づき、各国が内容・要件を追加可能																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			2	6	• 25kg未満 • 3m未満 • 50 m/s以下 • 全電動					登録必要			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）							STS-1と同一	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）	不可	可	必要																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	PDRA: Predefined Risk Assessment※4	SAIL II相当	S01	5相当※3	• 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	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）		STS-1と同一	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）	不可	可	必要																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			S02	6相当※3	• 25kg未満 • 3m未満 • 50 m/s以下 • 全電動																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			G01		• 3m以下 • 34kJ以下					SORAの運航安全目標に準拠			申請可※※※※※	機体認証を受ける場合は必要※5					リスク評価の要件に準拠																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			G02		• 3m以下 • 34kJ以下															全てのクラス、サイズ、飛行形態	申請可※※	必要	型式証明を適用する場合は必要※5	機体認証を受ける機体は登録が必要																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	SORA	SAIL I、II SAIL III SAIL IV SAIL V、VI	対象外		SORAの運航安全目標に準拠	申請可※※※※※	機体認証を受ける場合は必要※5	リスク評価の要件に準拠																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
									全てのクラス、サイズ、飛行形態	申請可※※	必要	型式証明を適用する場合は必要※5	機体認証を受ける機体は登録が必要																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

※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

1.欧米のドローンに係る法規制の全体像

FAAの法規制

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		第三者 上空飛行	55ポンド未満	不要		必要	登録不要	対象外	対象外	16歳以上	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																
	カテゴリ2	11ft-lb未満		適合証明		必要	可							Part 108で勧告		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		対象外	輸送用	D&Rを検討中	必要	必要	登録不要	配送用の証明書	配送用の証明書	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	対象外	対象外			必要	対象外	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運用										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			
				耐空証明を受けたsUASを使用し、Part 91の下で行う運用																		農業用の許可証	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	規定なし(運航不可)	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	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	800,000 ft-lb以下	-		-	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								
		レベル2A	25,000 ft-lb未満	適合証明									高度500ft未満 空中リスクのみ軽減										
			25,000 ft-lb以上 800,000 ft-lb以下	適合証明および耐空証明									高度500ft未満 地上リスクのみ軽減										
		レベル2B	800,000 ft-lb以下	-									高度500ft未満 地上リスクのみ軽減										
			25,000 ft-lb未満	適合証明									高度500ft未満 いずれのリスクも軽減されていない										
		レベル3	25,000 ft-lb以上 800,000 ft-lb以下	適合証明および耐空証明																			

※1 単位はそれぞれ、離陸時及び飛行中のペイロードを含む機体重量(ポンド)、Part 107では人間に与える傷害の大きさを示す運動エネルギー(ft-lb)、Part 108では機体の運動エネルギー(ft-lb)を表す

※2 2022年3月のUNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS BEYOND VISUAL LINE OF SIGHT AVIATION RULEMAKING COMMITTEE FINAL REPORT(UAS BVLOS ARC Final Report)における提案

※3 UAS BVLOS ARC 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 107.33(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 UAS BVLOS ARC Final Reportにおいて、第三者上空を許可する規定を提案

※6 2023年9月から、Part 89に従い、リモートIDの運用を開始予定

1.欧米のドローンに係る法規制の全体像

EASA、FAAの法規制: 項目

EASA及びFAAの法規制について、機体、運航者、操縦者、飛行許可、飛行、運航管理に関する要件を整理した。

大項目	中項目
機体	- 機体の特性(重量、寸法、運動エネルギー) - 機体の認証(型式認証、機体認証、適合証明) - 機体の登録
運航者	- 登録や認証 1対多運航を行う場合の資格・要件 - 特定のユースケースの資格・要件
操縦者	- 操縦者の技能証明(学科試験、実技試験) - 年齢制限
飛行許可	(管轄当局への)飛行許可・承認申請
飛行	- 飛行条件(飛行高度、区域) - 第三者上空飛行 - 目視外飛行 1対多運航(操縦者1名で複数機を飛行させる)
運航管理	- リモートID機能の搭載 - 運行管理システムの要件

1.欧米のドローンに係る法規制の全体像

EASAの法規制: カテゴリの詳細(1/2)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

Openカテゴリは最大離陸重量25kg未満の機体を対象とし、その中で5つのクラスに細分化される。

カテゴリ	クラス	主な要件
Open	サブカテゴリA1	個人製造
		0
		1
	サブカテゴリA2	2
	サブカテゴリA3	3
		4
		個人製造

* 2023年12月31日までは、サブカテゴリA1のクラスC1は最大離陸重量500g未満、サブカテゴリA2は最大離陸重量2kg未満

1.欧米のドローンに係る法規制の全体像

EASAの法規制: カテゴリの詳細(2/2)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

Specificカテゴリには、STS(Standard Scenario)、PDRA(Predefined Risk Assessment)、SORA(Specific Operations Risk Assessment)が存在する。基本的にはSORAと呼ばれるリスク評価を実施するが、比較的低リスクの低いSTS及びPDRAにはSORAが適用されない。

Certifiedカテゴリは、人の輸送等の高リスクの運航を対象とする。

カテゴリ			クラス	主な要件
Specific	STS*	01	5	- ペイロードを含む最大離陸重量が25kg未満であり、かつ、最大寸法が3m未満(C3と同じ) - C3の要件に加え、固定翼機以外、対地速度5m/s以下、高度情報の提供等が必要
		02	6	- ペイロードを含む最大離陸重量が25kg未満であり、かつ、最大寸法が3m未満(C3と同じ) - C3の要件に加え、対地速度50m/s以下、高度情報の提供等、飛行範囲を超えない手段が必要
	PDRA	S01	5相当	機体の特性はSTS-1と同じで、クラス識別ラベルが貼付されていないもの(例: 個人製造UA)
		S02	6相当	機体の特性はSTS-2と同じで、クラス識別ラベルが貼付されていないもの(例: 個人製造UA)
		G01	N/A	- 最大寸法(例: 翼幅、ロータ直径／面積、マルチロータの場合ロータ間の最大距離): 3 m - 運動エネルギー: 最大34kJ
		G02		
		G03		
	SORA (SAIL I ～ VI)			- すべてのクラス、サイズ、又は運航タイプが対象 - 地上リスクと空中リスクを組み合わせたリスク評価の結果、最終的な評価であるSpecific Assurance and Integrity Level (SAIL)が決定される
	Certified			

*2024年1月1日から適用

1.欧米のドローンに係る法規制の全体像

FAAの法規制: カテゴリの詳細

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

Part 107は最大離陸重量25kg未満の機体を対象とし、その中で第三者上空飛行を行う場合4つのカテゴリに細分化される。

Part 107の規定を満たさない場合は、Waiver申請による個別の許可を得る必要がある。

Part 108は、運動エネルギー800,000ft-lb以下の機体による目視外飛行を対象とする。

カテゴリ			クラス	主な要件
Part 107	一般		N/A	最大離陸重量25kg未満
	第三者 上空飛行	カテゴリ1		最大離陸重量250g以下
		カテゴリ2		剛性部分から11ft-lb(15J)の運動エネルギーが伝わることによって生じる傷害と同等以上の傷害を人に与えないこと
		カテゴリ3		剛性部分から25ft-lb(34J)の運動エネルギーが伝わることによって生じる傷害と同等以上の傷害を人に与えないこと
		カテゴリ4		機体認証を受けた機体を使用し、飛行マニュアル内の飛行制限に準拠
	Waiver			- 使用するUASの種類、動力源、最大飛行時間、飛行距離、速度、機体の寸法 - どのように航空機が指示された場所のみを飛行するか(例: ジオフェンシング、係留など) - UASの終了システム(例: 即時飛行終了スイッチ) - 搭載物の重量、固定方法、落下した場合の安全確保方法を記述する
	適用外			- 輸送用 49 U.S. Code* 44809 Exception for limited recreational operations of unmanned aircraftで規定される娯楽用 49 U.S. Code* 44807 Special authority for certain unmanned aircraft systemsで規定される機体(主に公用) - Part 91 General operating and flight rulesの下で飛行を行う、機体認証を受けた機体
Part 108 (目視外飛行)			運動エネルギー800,000ft-lb(1084kJ)以下	

*U.S. Code: 現行法の法律集

2

欧米のドローンに係る法規制の
個別要件

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Openカテゴリ及びSpecificカテゴリのSTSにおいては、型式認証・機体認証は不要。ただし、製品モデルごとにEU適合宣言書を作成し、許可を得られた場合はCEマークを貼付する必要がある。
許可を得るには内部生産管理、それに基づく型式への適合及びEU型式審査を受ける。
SpecificカテゴリのPDRAでは、運航者が運航要件を満たしていることを確認し、適合を宣言する。

カテゴリ		クラス	主な要件
Open		0～4	- 製造事業者は、製品に適用される要件を満たす 個々の製品に、CEマーク及び、該当する場合はUAクラス識別ラベルを貼付しなければならない 製造事業者は、製品のモデルごとに書面によるEU適合宣言書を作成し、技術文書とともに、製品が上市されてから10年間、当局が自由に利用できるように保管しなければならない。EU適合宣言は、作成された製品を明確に特定するものでなければならない。EU適合宣言の写しは、要請に応じて関係当局に提供されるものとする - 適合性評価モジュールA(内部生産管理)に沿って、当該製品が適用される要件を満たすことを自らの責任で保証し宣言する - 適合性評価モジュールB(EU型式審査)に沿って、通知機関が製品の技術設計を審査し、製品の技術設計が各クラスの適用要件を満たしていることを検証及び証明する - 適合性評価モジュールC(内部生産管理に基づく型式への適合)に沿って、当該製品が EU 型式審査証明に記載された型式に適合し、本規則の適用要件を満たすことを保証し宣言する
Specific	STS	5,6	
	PDRA	対象外	申請者はPDRA S01, S02, G01～G03の表「特性及び条件」を参照し、適合していることを宣言する

2.1. EASAの法規制

飛行	機体				運航者				操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

SORAの結果、SAIL I、II 相当と評価された低リスクの運航においては、運航者は運航安全目標 (Operational Safety Objectives) に適合することを宣言する。他方、SAIL III 以上の運航では、設計検証ガイドラインに準拠する必要がある。SAIL V、VI 相当の運航では型式認証の取得が必要である。Certifiedカテゴリーの機体の認証は検討中。

カテゴリ			主な要件
Specific	SORA	SAIL I , II	UASの設計に関連する運航安全目標(Operational Safety Objectives)に適合していることを運航者が宣言する (参照) Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems Revision from September 2022
		SAIL III	- Guidelines on Design verification of UAS operated in the ‘specific’ category and classified in SAIL III and IVによれば、SAIL III及びIVで運用するUASの製造事業者は、Regulation (EU) 748/2012 (Part 21) に従って、型式認証(TC)又は制限付き型式認証(RTC)を任意で申請することが可能であるが、必須ではない。申請する場合は、機体認証の取得も必要 (参照) Guidelines on Design verification of UAS operated in the ‘specific’ category and classified in SAIL III and IV - MoCとして、Functional Test Based Means of Compliance with SC Light-UASが適用される (参照) Means of Compliance to Special Condition Light UAS for UAS operated in SAIL III and below
		SAIL IV	Guidelines on Design verification of UAS operated in the ‘specific’ category and classified in SAIL III and IVによれば、SAIL III及びIVで運用するUASの製造事業者は、Regulation (EU) 748/2012 (Part 21) に従って、型式認証(TC)又は制限付き型式認証(RTC)を任意で申請することが可能であるが、必須ではない。申請する場合は、機体認証の取得も必要 (参照) Guidelines on Design verification of UAS operated in the ‘specific’ category and classified in SAIL III and IV
		SAIL V , VI	Guidelines on Design verification of UAS operated in the ‘specific’ category and classified in SAIL III and IVによれば、EASAは、SAIL V及びVIで運用されるUASに対して、Regulation (EU)748/2012(Part21)に従って、型式認証(TC)又は制限型式認証(RTC)を発行する。機体認証の取得も必要 (参照) Guidelines on Design verification of UAS operated in the ‘specific’ category and classified in SAIL III and IV
Certified			Part 21が適用される方向で詳細な技術要件を策定中(EASA有識者ヒアリングによる)

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	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	Remote ID

機体認証を受けた機体は登録が必要であり、SpecificカテゴリにおけるSORAのSAILⅢ以上の運航とCertifiedカテゴリが対象となっている。

カテゴリ			主な要件	
Specific	Open		- 不要 - Regulation (EU) 2019/947 Article 14 Registration of UAS operators and certified UASによれば、設計が認証を受けたUAの所有者はUAを登録しなければならない (参照) Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems Revision from September 2022	
	STS, PDRA			
	SORA	SAIL I, II	Regulation (EU) 2019/947 Article 14 Registration of UAS operators and certified UASによれば、設計が認証を受けたUAの所有者はUAを登録しなければならない。UAの国籍記号及び登録マークはICAO付録7に沿って設けられなければならない。UAは同時に複数の加盟国で登録することはできない (参照) Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems Revision from September 2022	
		SAIL Ⅲ ～Ⅵ		
Certified			Part 21が適用される方向で詳細な技術要件を策定中のため、登録が必要(EASA有識者ヒアリングによる)	

2.1. EASAの法規制

カ テ ゴ リ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多 ユース ケース	技能 証明	年齢 制限		飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

運航者は、Openカテゴリの250g以上の機体及びSpecificカテゴリでの運航を行う場合は登録が必要である。

カテゴリ		登録	1対多運航	ユースケース
Specific	Open	- Regulation (EU) 2019/947 Article 14 Registration of UAS operators and certified UASに準拠し、UASの運航者は登録を行うこと ➤ Openカテゴリ ✓ 最大離陸重量250g以上、又は衝撃を受けた場合に80J以上の運動エネルギーを人間に伝達できるもの ✓ Directive 2009/48/ECに準拠しない限り、個人情報を取得できるセンサーを搭載しているもの ➤ Specificカテゴリ - 個人の場合は氏名と生年月日、法人の場合は名前と識別番号、住所、連絡先等の情報を登録する必要がある (参照) Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems Revision from September 2022	対象外(運航不可)	追加の要件なし (EASA有識者ヒアリングによる)
	STS, PDRA			
	SORA		リスク評価を実施(EASA有識者ヒアリングによる)	
Certified		検討中(EASA有識者ヒアリングによる)		

2.1. EASAの法規制

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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	UE- T ID	U-space/ UTM

サブカテゴリA1及びA3では、操縦者はユーザーマニュアルの理解とオンライン学科試験の合格が求められる。

サブカテゴリA2では、操縦者はユーザーマニュアルの理解とオンライン学科試験に加えて実技の修了と追加の学科試験の合格が必要である。

カテゴリ		主な要件
Open	サブカテゴリA1	- Regulation (EU) 2019/947 Annex UAS.OPEN.020 UAS operations in subcategory A1によれば、 (4) 次の遠隔操縦者によって行われる (a) UASの製造事業者が提供するユーザーマニュアルを理解していること(個人製造UASを除く) (b) クラスC1のUASの場合、オンライン研修課程を修了した後、管轄当局又は加盟国の管轄当局が指定した機関が提供するオンライン学科試験に合格し、総合点の75%以上を得点すること。試験は40問の多肢選択式問題で構成され、科目は航空安全、空域管理、航空規制、人間の特性、操作方法、UASの知識、プライバシー及びデータ保護、保険、セキュリティで構成されること
	サブカテゴリA2	- Regulation(EU)2019/947 Annex UAS.OPEN.030 UAS operations in subcategory A2で記述されている (2) UASの製造元が提供するユーザーマニュアルを理解し、管轄当局又は加盟国の管轄当局が指定する機関が発行する遠隔操縦証明を保有する遠隔操縦者によって実施されること。この証明は、以下の条件をすべて満たした上で、示された順序で取得する。 (a) UAS.OPEN.020(4)(b)にあるように、オンライン研修課程を修了し、オンライン学科知識試験に合格すること (b) UAS.OPEN.040(1)(2)に記載されるサブカテゴリA3の飛行条件における自己実技を修了すること (1) UASの運用の全期間において、UAが飛行する範囲内において、第三者を危険にさらすことがない遠隔操縦者が合理的に期待できる区域で実施されるものであること (2) 住宅地、商業地、工業地、レクリエーション地域から水平距離で150m以上離れた安全な場所で実施されること (c) (b)で定義された自己実技修了を宣言し、管轄当局又は加盟国の管轄当局が指定した機関が実施する学科の追加試験に合格し、全体の75%以上の得点を獲得すること。試験は、遠隔操縦者の地上リスクに対する技術的及び運用的な軽減策に関する知識を評価することを目的とし、以下の科目に適切に配分された少なくとも30の多肢選択問題から構成される (1) 気象学、(2) UASの飛行性能、(3) 地上リスクの技術的及び運用上の対策
	サブカテゴリA3	- Regulation (EU) 2019/947 Annex UAS.OPEN.040 UAS operations in subcategory A3において次のとおり記述されている (3) UASの製造元が提供するユーザーマニュアルに精通し、オンライン研修課程を修了し、UAS.OPEN.020の(4)(b)に定めるオンライン学科試験に合格した遠隔操縦者が行うものであること - Regulation (EU) 2019/947 Annex Part B UAS.OPEN.020 UAS operations in subcategory A1で記述されている (4) 次の遠隔操縦者によって行われる (a) UASの製造事業者が提供するユーザーマニュアルを理解していること(個人製造UASを除く) (b) クラスC1のUASの場合、オンライン研修課程を修了した後、管轄当局又は加盟国の管轄当局が指定した機関が提供するオンライン学科試験に合格し、総合点の75%以上を得点すること。試験は40問の多肢選択式問題で構成され、科目は航空安全、空域管理、航空規制、人間の特性、操作方法、UASの知識、プライバシー及びデータ保護、保険、セキュリティで構成されること

2.1. EASAの法規制

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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	UE-ト ID	U-space/ UTM

SpecificカテゴリのSTS-01では、ユーザーマニュアルの理解、オンライン学科試験、実技の修了とその評価が必要である。
学科科目は、Openカテゴリでカバーされる航空規制等のほか、地上・空中リスクに対する技術的及び運用上の対策が含まれている。

カテゴリ			主な要件
Specific	STS	01	- Regulation (EU) 2019/947 Annex UAS.SPEC.060 Responsibilities of the remote pilotによれば、遠隔操縦者は、(1) (c) UAS製造事業者が提供するユーザーマニュアルを理解していること - Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration CHAPTER I 1 STS01 VLOS over a controlled ground area in a populated environment UAS.STS01.020 UAS operations in STS01によれば、 (1) (e) 以下を所持する遠隔操縦者によって行われること (i) 管轄当局又は加盟国の管轄当局が指定する機関が発行したSTS用のAttachment A: Remote pilot theoretical knowledge and practical skill examination for STS01に基づく遠隔操縦者の学科証明を有すること (ii) Attachment Aに基づき、以下の者が発行する STS01 の実技修了証明を有すること (A) Appendix 3: Additional requirements for entities recognised by the competent authority and UAS operators that conduct practical skill training and assessment of remote pilots for operations covered by STSの要件に準拠することを宣言し、加盟国の管轄当局に認められた事業者、又は、 (B) 登録した加盟国の管轄当局に対して、STS01へ準拠することを宣言し、かつ、Appendix 3の要件へ準拠することを宣言しているUAS運航者 (2) 遠隔操縦者は、STS用の学科証明を、以下の後に取得するものとする (a) UAS.OPEN.020 (4)(b)にあるオンライン研修に参加し、オンライン学科試験に合格すること (b) 管轄当局又は加盟国の管轄当局がAttachment Aに従って指定した機関が実施する追加の学科試験に合格すること - Attachment A: Remote pilot theoretical knowledge and practical skill examination for STS01において、次のとおり記述されている (1) 学科試験 (a) UAS.STS01.020 (2)(b)の試験は、少なくとも40問の多肢選択式で、以下の科目に適切に配分され、遠隔操縦者の技術及び運用上の対策の知識評価を目的とする： (i) 航空規制、(ii) 人間の特性、(iii) 操作方法、(iv) 地上リスクに対する技術的及び運用上の対策、(v) UASの知識、(vi) 気象学、(vii) UASの飛行性能、(viii) 空中リスクに対する技術的及び運用上の対策 (b) 学生の遠隔操縦者が既にUAS.OPEN.030 (2)の遠隔操縦者技能証明を保持している場合、試験は(1)(a)(i)～(1)(a)(v)の科目に適切に配分された少なくとも30問の多肢選択式で構成される (c) 学科試験に合格するためには、学生の遠隔操縦者は、全体の75%以上を得点しなければならない (2) 実技及び評価： STSでの実技及び評価は、少なくとも以下に示す科目及び分野を対象とする： (a) 飛行前の動作、(b) 飛行中の手順、(c) 飛行後の動作

2.1. EASAの法規制

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユー ス ケー ス	技能 証明	年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

SpecificカテゴリのSTS-02では、STS-01と同様にユーザーマニュアルの理解、オンライン学科試験、実技の修了とその評価が必要である。実技には、STS-02で定める分野に加えて目視外飛行が含まれている。

カテゴリ			主な要件
Specific	STS	02	- Regulation (EU) 2019/947 Annex UAS.SPEC.060 Responsibilities of the remote pilotによれば、遠隔操縦者は、(1) (c) UAS製造事業者が提供するユーザーマニュアルを理解していること - Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration CHAPTER II STS02 BVLOS with airspace observers over a controlled ground area in a sparsely populated environment UAS.STS02.020 UAS operations in STS02によれば、STS02におけるUASの飛行は、 (7) 以下を所持する遠隔操縦者によって行われること (a) 管轄当局又は加盟国の管轄当局が指定する機関が発行したSTS用の遠隔操縦者の学科証明 (b) Attachment A: Remote pilot theoretical knowledge and practical skill for STS02に基づき、以下の者が発行するSTS02の実技修了証明を有すること (A) Appendix 3: Additional requirements for entities recognised by the competent authority and UAS operators that conduct practical skill training and assessment of remote pilots for operations covered by STSの要件に準拠することを宣言し、加盟国の管轄当局に認められた事業者、又は、 (B) 登録した加盟国の管轄当局に対して、STS02へ準拠することを宣言し、かつ、Appendix 3の要件へ準拠することを宣言するUAS運航者 - Attachment A: Remote pilot theoretical knowledge and practical skill for STS02において、次のとおり記述されている (1) 学科試験: STS01と同じ (2) 実技講習及び評価: STS01で定める分野に加え、以下の分野を対象とする (a) STS02で実施される目視外飛行

2.1. EASAの法規制

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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	UE- ポート ID	U-space/ UTM

SpecificカテゴリのPDRA S01及びS02では、ユーザーマニュアルの理解と、STSで定められたオンライン学科試験と実技の修了証明が必要である。さらに、対地高度120m以上150m以内で飛行する場合は、追加の学科講習を受ける必要がある。

カテゴリ			主な要件
Specific	PDRA	S01	- Regulation (EU) 2019/947 AMC4 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S01 Version 1.1において、次のとおり記述されている 5.3 遠隔操縦者は、 5.3.2 UAS製造事業者が提供するユーザーマニュアルを理解していること 5.3.4 管轄当局又は加盟国の管轄当局が指定する機関が発行するAttachment A Remote pilot theoretical knowledge and practical skill examination for STS01に基づく遠隔操縦者の学科証明を有すること 5.3.5 上記Attachment Aに従い、以下の者によって発行される実技講習の修了証明を有すること (a) Appendix 3: Additional requirements for entities recognised by the competent authority and UAS operators that conduct practical skill training and assessment of remote pilots for operations covered by STSの要件に準拠することを宣言し、加盟国の管轄当局に認められた事業者、又は、 (b) 登録した加盟国の管轄当局に対して、本PDRA(又はSTS01)へ準拠することを宣言し、かつ、Appendix 3の要件へ準拠することを宣言するUAS運航者 5.3.6 対地高度120mから150mで飛行する場合、遠隔操縦者は、以下の項目に関する追加の学科講習を受けること (a) 空中リスク及び空域の他の利用者の存在についての認識を高めること (b) 高度判定・制限装置を確認すること (c) 有人航空機が検知された場合に、適用可能な手順を使用すること
		S02	- Regulation (EU) 2019/947 AMC5 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S02 Version 1.1において、次のとおり記述されている 5.3 遠隔操縦者は、 5.3.2 UAS製造事業者が提供するユーザーマニュアルを理解していること 5.3.4 管轄当局又は加盟国の管轄当局が指定する機関が発行するAttachment A Remote pilot theoretical knowledge and practical skill examination for STS02に基づく遠隔操縦者の学科証明を有すること 5.3.5 上記Attachment Aに従い、発行される実技講習修了証明を有すること (PDRA S01と同じ) 5.3.6 対地高度120mから150mで飛行する場合、遠隔操縦者は、以下の項目に関する追加の学科講習を受けること (a) 空中リスク及び空域の他の利用者の存在についての認識を高めること (b) 高度判定・制限装置を確認すること (c) 遠隔操縦者と補助者の間の調整方法 (d) 有人航空機が検知された場合に、適用可能な手順を使用すること

2.1. EASAの法規制

カ テ ゴ リ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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	UE- T ID	U-space/ UTM

SpecificカテゴリのPDRA G01～03では、ユーザーマニュアルの理解に加え、学科及び実技いずれも、運航者が、OpenカテゴリとSTSの科目を補完した内容を管轄当局に提案する必要がある。

カテゴリ			主な要件
Specific	PDRA	G01～ G03	- Regulation (EU) 2019/947 AMC2, 3, 6 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G01, G02, G03において、次のとおり記述されている - UAS の製造事業者が提供するユーザーマニュアルを理解していること - UAS運航者は、UASの運航に不可欠な業務を担当する全ての要員に、AMC1 UAS.SPEC.050 (1)(d)及びAMC2 UAS.SPEC.050 (1)(d) and UAS.SPEC.050 (1)(e)に基づき、学科及び実技講習を提供する - AMC1 UAS.SPEC.050 (1)(d) Theoretical knowledge subjects for the training of the remote pilot and all personnel in charge of duties essential to the UAS operation in the ‘specific’ categoryによれば、 (c) UASの飛行がSTS以外で行われる場合、運航者は、OpenカテゴリとSTSの学科項目(AMC1 UAS.OPEN.020(4)(b) Theoretical knowledge subjects for basic online theoretical knowledge training courses and theoretical knowledge examinations for subcategories A1 and A3, UAS.OPEN.040(3) UAS operations in subcategory A3, AMC1 UAS.OPEN.030(2)(c) Additional theoretical knowledge of subjects for the examination for subcategory A2 及びAttachment A)に基づき、以下の要素で補完した遠隔操縦者用学科講習を管轄当局に提案すること (1) 航空安全、(2) 航空規制、(3) 航行、(4) 人間の特性、(5) 運航の原則、(6) UAS及び UAS の運用を支援する外部システムに関する一般的な知識、(7) 気象学、(8) 空中リスクに対する技術的及び運用上の対策、(9) 操作方法、(10) データソースの管理 - AMC2 UAS.SPEC.050 (1)(d) and UAS.SPEC.050 (1)(e) Practical-skills training for the remote pilot and all personnel in charge of duties essential to the UAS operation in the ‘specific’ categoryによれば、 (a) 遠隔操縦の実技講習及び評価は、OpenカテゴリのサブカテゴリA2(AMC2 UAS.OPEN.030(2)(b) UAS operations in subcategory A2 (Practical competencies for the practical-skills self-training)に規定される能力を考慮し、以下に示す項目で補完すること (1) UASの運用の準備、(2) 飛行の準備、(3) 異常時の飛行、(4) 一般に、次の事項を重視すること: (i) 平常時、緊急時、及び非常時の手順、(ii) 定期的な熟練度チェックと組み合わせた技能試験、(iii) 操縦経験、(iv) 飛行前及び飛行後の手順及び文書、(v) 再教育講習(UAS／飛行訓練装置)、(vi) 遠隔操縦の無力化 (b) 実技講習は、UASを使用しても飛行訓練装置を使用してもよい。意図されたUAS運用のための高度に構造化された実体験スクリプトによるシナリオベースの講習（SBT）は、運用環境における要員の学習を強化し、状況認識を向上させるために使用されなければならない。SBT には、特定の学習目標を考慮して作成された、現実的な平常時、異常時、緊急時のシナリオが含まれる (c) 実技講習は、評価時に確認され、実機のUAS又は意図するUAS運用に適したFTDを使用して提供することができる

2.1. EASAの法規制

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明	年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

SpecificカテゴリのSORAでは、PDRA G01～G03と同様に、運航者が、OpenカテゴリとSTSの科目を補完した内容を管轄当局に提案する必要がある。また、運航の種類とリスクに応じて、飛行マニュアルに記載された内容に必要な実技講習と組み合わせた学科講習を提案することが可能である。Certifiedカテゴリにおいては、資格の導入が検討されている。

カテゴリ		主な要件
Specific	SORA	- AMC1 UAS.SPEC.050 (1)(d) and UAS.SPEC.050(1)(e) Responsibilities of the UAS operator (Theoretical knowledge subjects for the training of the remote pilot and all personnel in charge of duties essential to the UAS operation in the ‘specific’ category)において、次のとおり記述されている (a) Specificカテゴリでは、自動化レベル及び遠隔操縦者の飛行制御への関与レベルを考慮して適合させる必要がある。UAS運航者は、リスク評価の結果に従って、遠隔操縦者に必要な能力を特定する。本AMCは学科項目を、AMC2 UAS.SPEC.050(1)(d) は実技項目をカバーする。さらに、学科及び実技科目の両方について、運航者は、意図された運航の種類に該当するAMC3 UAS.SPEC.050 (1)(d)から、関連する追加モジュールを選択する (b) 各国の管轄当局によってトピックが追加される可能性がある (c) 学科科目(PDRA G01～G03と同じ) - AMC2 UAS.SPEC.050 (1)(d) and UAS.SPEC.050 (1)(e) Responsibilities of the UAS operator (Practical-skills training for the remote pilot and all personnel in charge of duties essential to the UAS operation in the ‘specific’ category)における実技科目(PDRA G01～G03と同じ) - AMC3 UAS.SPEC.050(1)(d) Responsibilities of the UAS operator (UAS operation-specific endorsement modules)によれば、 運航者は、意図するUAS運航の種類とリスクに応じて、飛行許可申請の一部で、飛行マニュアルに記載された飛行に特有の実技講習と組み合わせた、追加の学科講習を提案することが可能。以下のUAS飛行に特化したエンドースメントモジュールとカバーすべき領域が推奨される (a) 夜間飛行、(b) 人口密集地域や群衆上空の飛行、(c) BVLOS、(d) 低高度(500フィート以下)の飛行、(e) 非占有空域での飛行、(f) 貨物の輸送及び／又は投下、(g) 危険物の輸送、(h) 複数の飛行、(i) 特殊な装置を使用したUAの発進と回収、(j) 山岳地帯の上空飛行
Certified		資格の導入が検討されている(EASA有識者ヒアリングによる)

2.1. EASAの法規制

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	コース 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/ UTM

Open及びSpecificカテゴリで運航する場合、操縦者は16歳以上である必要がある。ただし、加盟国のリスク評価により、年齢の引き下げが可能。
Certifiedカテゴリでの年齢要件は検討中。

カテゴリ	主な要件
Open, Specific	- Regulation (EU) 2019/947 Article 9 Minimum age for remote pilotsによれば、 1. Open及びSpecificカテゴリでUASを操作する遠隔操縦者の最低年齢は16歳となっている 2. 次の場合は、遠隔操縦者の最低年齢を求めないものとする： (a) 本規則のAnnex Aに規定されるサブカテゴリA1で、Directive 2009/48/ECの意味における玩具であるRegulation (EU) 2019/945 Annex Part 1に定義されるUASクラスC0のUAS (b) 最大離陸重量が250g未満の個人製造のUA (c) 上記及びArticle 8 Rules and procedures for the competency of remote pilotsに従い、遠隔操縦者の直接の監督の下で操縦する場合 3. 加盟国は、自国内における飛行に関連する特定のリスクを考慮し、リスクに応じたアプローチにより、最低年齢を引き下げることが可能 (a) Openカテゴリで飛行する遠隔操縦者(の引き下げ幅)については、4歳を上限とする (b) Specificカテゴリで飛行する遠隔操縦者(の引き下げ幅)については、2歳を上限とする 4. 加盟国が遠隔操縦者の最低年齢を引き下げた場合、それらの遠隔操縦者は、当該加盟国の領域においてのみUASの操縦を許可される (参照) Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems Directive 2009/48/EC of the European Parliament and of the Council of 18 June 2009 on the safety of toys
Certified	年齢制限を設定する方向で検討中(EASA有識者ヒアリングによる)

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明		年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID

Openカテゴリでは、飛行許可申請を行うことなく運航可能である。
SpecificカテゴリのSTSでは、運航宣言書を管轄当局に提出することにより、飛行許可申請は不要となっている。

カテゴリ		主な要件
Open		Regulation (EU) 2019/947 Article 3 Categories of UAS operationsによれば、Openカテゴリにおける運航は、事前の飛行許可及び運用実施前のUAS運航者による運航宣言を必要としない
Specific	STS	- Regulation (EU) 2019/947 Annex UAS.SPEC.020 Operational declarationにおいて、次のとおり記述されている (1) 運航者は、STSに準拠する運航宣言を、飛行許可(UAS.SPEC.030 Application for an operational authorisation及びUAS.SPEC.040 Issuing of an operational authorisation)の代替として登録国の管轄当局に提出可能 (a) 対象は、以下の性能を有するUASとする (i) 最大寸法3mまでで、集会上空を除く立入管理区域での目視内飛行 (ii) 最大寸法1mまでで、集会上空を除く、目視内飛行 (iii) 最大寸法1mまでで、低人口密度環境での目視外飛行 (iv) 最大寸法3mまでで、立入管理区域での目視外飛行 (2) 運航宣言には、以下の事項を記載しなければならない (a) UAS運航者に関する事務情報 (b) 運航が(1)に定める運用要件及び附属書付録1に定義される標準シナリオを満たす旨の声明 (c) UAの設計及び関係者の能力に関する操作のための関連指示を含む、操作の安全に必要な関連対策を遵守するためのUAS運航者のコミットメント (d) EU法又は国内法により要求される場合には、宣言に基づき行われるすべての飛行について適切な保険が適用されることを、UAS運航者が確認すること (6) Light UAS Operator Certificate (LUC)に従い、適切な特権を有するLUCを保有するUAS運用者は、宣言を提出する必要はない

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行			運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	1対多	ユースケース	技能証明		年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多

SpecificカテゴリのPDRAでは、飛行許可申請が必要となり、運航者の登録番号や飛行マニュアル等の情報を管轄当局に提供する必要があります。ただし、運航者がLUC (Light UAS Operator Certificate)を保有している場合は、飛行許可申請は不要である。

カテゴリ		主な要件
Specific	PDRA, SORA	- Regulation (EU) 2019/947 UAS.SPEC.030 Application for an operational authorisationにおいて、次のとおり記述されている - SpecificカテゴリでのUAS飛行を開始する前に、UAS運航者は、以下を除き、登録した加盟国の国内管轄当局から飛行許可を取得する - UAS.SPEC.020 Operational declarationが適用される場合 運航者が、Light UAS Operator Certificate (LUC)に従って、適切な権限を有するLUC(次ページ参照)を保有している場合 - 運航者は、飛行又は飛行許可に記載された緩和措置に重大な変更があった場合、更新された飛行許可の申請を提出すること - 飛行許可の申請は、Article 11 Rules for conducting an operational risk assessmentに言及するリスク評価に基づくものとし、以下の情報を含むものとする - 運航者の登録番号 - 説明責任者の氏名又は自然人の場合はUAS事業者の氏名 - 飛行リスク評価 - 運航者が提案する緩和手段のリストであって、管轄当局がリスクに対処するための緩和手段の適切性を評価するために十分な情報を有するもの - 飛行リスク及び複雑さによって必要とされる飛行マニュアル - EU法又は国内法で要求される場合、UASの運用開始時に適切な保険が適用されることの確認 (参照) Easy Access Rules for Unmanned Aircraft Systems Revision from September 2022
	Certified	検討中(EASA有識者ヒアリングによる)

2.1. EASAの法規制

カテゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	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	UE-T ID	U-space/UTM

LUC (Light UAS Operator Certificate)を取得すると、STSで求められる運航宣言書の提出、PDRAやSORAで求められる飛行許可申請を行うことなく飛行することができる。LUCを取得するためには、組織体制や安全管理システム等の情報を提出する必要がある。

項目	内容
権限	- UAS.LUC.060 Privileges of the LUC holderにおいて、次のとおり記述されている (1) UAS運航者に付与される権限の条件をLUCに明記しなければならない (2) 承認条件の範囲内で、LUC保有者に対し、以下のことを行わずに運航をする権限を付与することができる (a) 運航宣言書を提出すること (b) 飛行許可承認を申請すること
申請要件	- UAS.LUC.010 General requirements for an LUCにおいて、次のとおり記述されている (1) 法人は、本編に基づく LUC を申請することができる (2) LUCの申請又は既存のLUCの改正の申請は、管轄当局に提出され、以下のすべての情報を含めること (a) 組織体制及び安全管理システムを含むUAS運航者の管理システムの説明 (b) UASによる運航を許可する責任者を含む、責任あるUAS運航者の職員の氏名 (c) 管轄当局に提出されたすべての文書が申請者によって検証され、適用される要件に適合することが判明したという声明 (3) 本編の要件が満たされている場合、LUC保有者は権限を付与されることが可能
責務	- UAS.LUC.020 Responsibilities of the LUC holderにおいて、次のとおり記述されている (1) UAS.SPEC.050 Responsibilities of the UAS operator及びUAS.SPEC.060 Responsibilities of the remote pilotの要件に準拠すること (2) 承認条件に定義された範囲及び特権を遵守すること (3) その LUC の条件に基づいて実施されるすべての運用に対して運用管理を行うためのシステムを確立し維持すること (4) UAS.SPEC.020 Operational declarationに従った飛行申請で十分な運航を行わない限り、Article 11 Rules for conducting an operational risk assessmentに従って意図された運航の運航リスク評価を実施すること (5) UAS.LUC.060で定められた権限を用いて実施される運航について、少なくとも3年間、損傷、改ざん及び盗難から保護される方法で以下の項目の記録を保管すること (a) (4)に従い必要とされる場合の運用リスク評価及びその裏付け文書 (b) 講じられた緩和策 (c) UASの運用、法令遵守の監視及び安全管理に携わる要員の資格及び経験 (6) (5)(c)の人事記録は、その者が組織のために働く限り保管し、その者が組織を離れてから3年後まで保有すること

2.1. EASAの法規制

カテ ゴリ	機体					運航者			操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明	年齢 制限		飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

Openカテゴリでは、サブカテゴリA1, 2, 3共通で、離陸地点から到達可能な最大高度が120mに制限される。

カテゴリ		主な要件
Open	サブカテゴリA1	- Regulation (EU) 2019/945 Annex Part 1 Requirements for a class C0 Unmanned aircraft systemによれば、クラスC0のUAは、離陸地点から到達可能な最大高度が120mに制限される - Regulation (EU) 2019/945 Annex Part 2 Requirements for a class C1 Unmanned aircraft systemによれば、クラスC1のUAは、離陸地点から到達可能な最大高度が120mに制限されているか、地上又は離陸地点上空の高度を120m又は遠隔操縦者が選択できる値に制限するシステムを備えていること。値を選択できる場合は、飛行中のUAの地上又は離陸点上の高度に関する明確な情報が遠隔操縦者に提供されなければならない
	サブカテゴリA2	Regulation (EU) 2019/945 Annex Part 3 Requirements for a class C2 Unmanned aircraft systemによれば、離陸地点から到達可能な最大高度が120mに制限されているか、地上又は離陸地点上空の高度を120m又は遠隔操縦者が選択できる値に制限するシステムを備えていること。値を選択できる場合は、飛行中のUAの地上又は離陸点上の高度に関する明確な情報が遠隔操縦者に提供されなければならない
	サブカテゴリA3	Regulation (EU) 2019/945 Annex Part 4 Requirements for a class C3 Unmanned aircraft systemによれば、離陸地点から到達可能な最大高度が120mに制限されているか、地上又は離陸地点上空の高度を120m又は遠隔操縦者が選択できる値に制限するシステムを備えていること。値を選択できる場合は、飛行中のUAの地上又は離陸点上の高度に関する明確な情報が遠隔操縦者に提供されなければならない

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

SpecificカテゴリにおけるSTS-01の飛行は、立入管理区域で行われる。機体が係留されていない場合は、対地速度5m/s未満で飛行する。STS-02の飛行は、低人口密度環境にある立入管理区域で行われる。

カテゴリ			主な要件
Specific	STS	01	- Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter I 1 STS01 VLOS Over a Controlled Ground Area in a Populated Environment UAS.STS01.020 UAS operations in STS01で次のとおり記述されている (1) STS01におけるUASの飛行は、以下の条件をすべて満たさなければならない (b) UAS.STS01.030 Responsibilities of the UAS operator(1)に記載された飛行マニュアル(Appendix 5 Operations manual for Standard Scenario)に従って実施されること (c) 以下を含む人口密集地*に位置する立入管理区域で実施されること (i) 係留されていないUAを飛行させる場合 (A) 想定飛行空間 (B) 想定外飛行空間で、その外部限界が想定飛行空間の限界から少なくとも10m離れていること (C) 地上リスク緩衝で、少なくともパラメータ（係留されていないUAの地上リスク緩衝によって覆われるべき最小距離）を満たす、想定外飛行空間の外部限界を超えた距離をカバーするものでなければならない (ii) 係留されているUAの飛行については、係留装置の長さに5mを加えた半径で、地表に固定されている点を中心としたものであること (d) 係留されていないUAについては、対地速度5m/s未満で行われること
		02	- Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter II STS02 BVLOS with Airspace Observers over a Controlled Ground Area in a Sparsely Populated Environment UAS.STS02.020 UAS operations in STS02によれば、STS02におけるUASの運用は、以下のとおり実施されなければならない (1) UAS.STS02.030 Responsibilities of the UAS operator (1)に記載された飛行マニュアル (Appendix 5 Operations manual for Standard Scenario)に従うこと (2) 低人口密度環境*に完全に位置する立入管理区域 (a) 想定飛行空間 (b) 想定外飛行空間で、その外部限界は、想定飛行空間の限界から少なくとも10m離れたところに位置すること (c) UASの製造事業者が製造事業者のマニュアルで指定した飛行を終了させる手段を作動させた後に、UASの製造事業者が指定した制限内の操作条件を考慮してUAが最も飛行しそうな距離と少なくとも同じ距離をカバーする地上リスク緩衝を設定すること

*SORA 2.5において、人口密集地は人口密度1km2あたり250人以上250,000人未満、低人口密度環境は、1km2あたり250人未満の地域と定義される

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	UE-T ID	U-space/UTM

SpecificカテゴリのPDRA S01は、農業や短距離の輸送といったユースケースを想定し、S02は警備も対象とする。S01では、人口密集地の立入管理区域上空の高度150m未満、S02では、低人口密度環境の立入管理区域上空の高度150m未満で飛行を行う。

カテゴリ			主な要件
Specific	PDRA	S01	- Regulation (EU) 2019/947 AMC4 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S01 Version 1.1 において記述されている (a) 飛行は、 (3) 人口密集地*にある立入管理区域上空で行われる (5) 対地高度150m未満で行われる 1.10 遠隔操縦者は、UAを地表の最も近い地点から120m以内に維持すること(1.12の場合を除く)。距離の測定は、平地、丘陵、山地等の地形の特徴に応じて行うこと 1.11 高さ105mを超える人工障害物から水平距離50m以内でUASを飛行させる場合、障害物の責任者の要請により、障害物の高さから15mまでUASの飛行高度を増加させることができる 1.12 UAS運航者が、120mを超えて高度150mまでで飛行しようとする場合、リスク緩衝を定義すること 1.13 UA は、 1.13.1 非管理空域において、有人航空機に遭遇する確率が低い区域で、加盟国が想定飛行空間に対して異なる制限を定めていない限り、非管理区域で飛行されること 1.13.2 有人航空機に遭遇する確率が低いことを保証するために、飛行空域の公表された手順に従った調整及び飛行許可の後に、管理空域において飛行されること 1.15 危険物の輸送にUAを使用しないこと。ただし、農業、園芸又は林業に関連し、その輸送が他の適用法令に反しない物資の投下を除く - 運航の例：農業、短距離の輸送
		S02	- Regulation (EU) 2019/947 AMC5 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S02 Version 1.1において記述されている (a) 飛行は、 (3) 低人口密度環境*にある立入管理区域上空で行われる (5) 対地高度150m未満で行われる - その他、上記PDRA-S01の1.10～13, 15と同じ - 運航の例：警備、農業、短距離の輸送

*SORA 2.5において、人口密集地は人口密度1km2あたり250人以上250,000人未満、低人口密度環境は、1km2あたり250人未満の地域と定義される

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	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	UE-T ID	U-space/UTM

SpecificカテゴリにおけるPDRA G01の運航は、警備や長距離の輸送といったユースケースを想定し、G02は全ての運航を対象とする。いずれの場合も低人口密度環境で飛行を行う。

カテゴリ			主な要件
Specific	PDRA	G01	- Regulation (EU) 2019/947 AMC2 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G01 Version 1.2において記述されている (a) 飛行は、 (4) 対地高度150m未満で行われる 1.7 UASの運航は低人口密度環境*で行われること 1.10 飛行空間の最大高度は、1.7(又は加盟国が定義するその他の高度基準)から150mを超えないこと 1.11 UA は、以下のとおり飛行されること 1.11.1 非管理空域(ARC-b(有人航空機に遭遇する可能性は低いが無視できない空域であり、戦略的対策によりリスクの大部分に対処することが可能)に分類される空中リスクに相当)で飛行される 1.11.2 占有空域(ARC-a(有人航空機との遭遇率が非常に低いと考えられ、衝突リスクが戦術的対策を追加しなくても許容される)と分類される空中リスクに相当)で飛行される 1.11.3 Article 15 Operational conditions for UAS geographical zonesに従って加盟国が別途定める(ARC-bより高くはないと分類される関連する空中リスクを伴う) 1.13 UAを危険物の輸送に使用しないこと。ただし、農業、園芸又は林業に関連し、その輸送が他の適用法令に反しない物資の投下を除く - 運航の例：警備、長距離の輸送
		G02	- Regulation (EU) 2019/947 AMC3 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G02 Version 1.1において記述されている 1.7 UASの運航は低人口密度環境*で行われること 1.10 飛行空間の最大高度は、占有空域の大きさによって制限される(注：飛行空域の垂直限界に加え、空中リスク緩衝を考慮すること) 1.11 飛行は、UASの飛行を目的として占有空域(ARC-a(有人航空機との遭遇率が非常に低く、衝突リスクが許容される空域)に分類される空中リスクに相当する)においてのみ実施すること 1.13 UAを危険物の輸送に使用しないこと。ただし、農業、園芸又は林業に関連し、その輸送が他の適用法令に反しない物資の投下を除く - 運航の例：全ての種類

*SORA 2.5において、低人口密度環境は、1km2あたり250人未満の地域と定義される

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	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	UE-T ID	U-space/UTM

SpecificカテゴリにおけるPDRA G03の運航は、インフラや施設の点検、農業といったユースケースを想定され、飛行は低人口密度環境で行われる。

カテゴリ			主な要件
Specific	PDRA	G03	- Regulation (EU) 2019/947 AMC6 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G03 Version 1.0において次のとおり記述されている 1.9 UAS の飛行は、以下のように実施されること 1.9.1 低人口密度環境 1.9.2 施設又はインフラの責任者である個人又は事業体の要請により、その上空又は施設から水平距離15mまでの範囲で実施すること 1.12 運航空間の最大高度は、該当する場合、占有空域の大きさに従って定義された高度を超えないこと 1.13 UA は、以下のように実施されること 1.13.1 非管理空域に含まれる非定型空域内 1.13.2 管轄当局が非定型空域の要件を満たし、管轄当局が定義する関連する調整を伴うと定義した管理空域 1.15 UAは危険物の輸送に使用しないこと。ただし、農業、園芸又は林業に関連し、その輸送が他の適用法令に反しない物資の投下を除く 3.9 UAS の飛行は、以下のように実施されること 3.9.1 非定型空域は、以下のいずれかを指す 3.9.1.1 占有空域: 本PDRAに基づきUASの運用を実施する目的で占有空域が設定、承認され、飛行空域及び空中リスク緩ARC-a(有人航空機との遭遇率が非常に低く、衝突リスクが許容される空域に分類される空中リスク)を満たしていること 3.9.1.2 想定飛行空間が30m未満であること 3.9.1.3 高さが20m未満の自然又は人工の障害物(木、建物、塔、クレーン、柵など)の付近で飛行する場合、UAを次の距離内に維持すること (i) 水平距離 30m (ii) 障害物の上端から垂直距離 15m 3.9.1.4 高さが20mを超える自然又は人工の障害物(木、建物、塔、クレーン、柵等)の付近で飛行する場合、UAを次の距離内に維持すること (i) 水平距離15m (ii) 障害物の上端から垂直距離15m - 運航の例: 点検、農業

*SORA 2.5において、低人口密度環境は、1km2あたり250人未満の地域と定義される

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					通航者		操縦者		飛行許可	飛行				通航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明		年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID

SpecificカテゴリのSORAは、リスク評価によって要件が決定される。
Certifiedカテゴリは、群衆上空の飛行や人の輸送、高度な堅牢性を必要とする危険物の輸送、
Specificカテゴリでリスクを軽減できないと判断される飛行を対象とする。

カテゴリ		主な要件
Specific	SORA	Regulation (EU) 2019/947 AMC1 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Specific Operations Risk Assessmentにおいて、SORAは、あらゆるクラス、サイズ、運用タイプ(軍事、実験、研究開発、プロトタイプを含む)のUASの運航に伴う安全リスクを評価する。特に、ハザードとリスク評価が必要とされるSpecificな飛行に適しているが、これに限定されるものではないと記述されている
Certified		- Regulation (EU) 2019/947 Article 6 ‘Certified’ category of UAS operationsにおいて、次のとおり記述されている - 飛行は、以下の要件を満たす場合にのみ、CertifiedカテゴリのUAS飛行として分類される - UASがRegulation (EU) 2019/945 Article 40 paragraph 1(a)(b)(c)に従って認証されていること - 飛行が以下のいずれかの条件で実施されること 群衆上空 人の輸送 危険物の輸送を伴い、事故の際に第三者に高いリスクをもたらす可能性のあるもの - また、管轄当局が、Article 11 Rules for conducting an operational risk assessmentに規定するリスク評価に基づき、UAS及びUAS運航者の認証、並びに該当する場合には遠隔操縦者の免許を取得しなければ当該運航のリスクを適切に軽減することができないと判断した場合には、UAS運航をCertifiedカテゴリに分類する

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

Openカテゴリでは、第三者上空飛行は原則禁止される。ただし、クラスC0の機体又は最大離陸重量250g未満の個人製造の機体は、群衆上空を除き、第三者上空飛行が可能である。

カテゴリ		クラス	主な要件
Open	サブカテゴリA1	個人製造, 0	- Annex to Regulation (EU) 2019/947 AMC1 UAS.OPEN.020 (1) and (2) UAS operations in subcategory A1において次のとおり記述されている <u>原則として、群衆上空の飛行は禁止される。クラスC0のUAS又は最大離陸重量が250g未満の個人製造のUASが、第三者上空を飛行する可能性があることは認められるが、これは可能な限り避け、避けられない場合は細心の注意を払うこと</u>
		1	- Annex to Regulation (EU) 2019/947 AMC1 UAS.OPEN.020 (1) and (2) UAS operations in subcategory A1において次のとおり規定されている <u>原則として、群衆上空の飛行は禁止される。クラスC1のUASについては、UASの飛行を開始する前に、遠隔操縦者は空域を評価し、第三者上空を飛行しないことを合理的に予想すること。</u>この評価は、飛行場所の構成（道路、街路、歩道又は自転車用通路の存在等）、場所の確保の可能性及び時間帯を考慮して行うべし。予期せぬ上空飛行が発生した場合、遠隔操縦者は、UAと第三者との距離が広がるようにUASを飛行させたり、第三者がいない場所の上空にUASを配置したりするなど、上空飛行時間をできる限り短くすること

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録 1対多	コース 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

OpenカテゴリーのサブカテゴリーA2では、第三者からの水平距離30m(低速モードの場合は5m)で飛行可能。他方、サブカテゴリーA3では、原則として住宅地、商業地、工業地、レクリエーション地域から水平距離150m以上離れた安全な場所で飛行し、第三者から水平距離30m以上離れて飛行する必要がある。

カテゴリー		クラス	主な要件
Open	サブカテゴリーA2	2	- Regulation (EU) 2019/947 AMC1 UAS.OPEN.030(1) UAS operations in subcategory A2において、追加の飛行条件が記述されている (a) UAの第三者との最小水平距離は、垂直落下時にUAが地面に衝突する地点と第三者の位置との距離と定義される (b) 参考として、UAが人の近くで飛行している場合、遠隔操縦者はUAを垂直距離より短くない横方向の距離(「1: 1ルール」、すなわちUAが高度30mで飛行する場合、第三者からの距離は少なくとも30mであること)を維持する (c) いずれの場合においても、第三者からの距離は、常に以下の値以上でなければならない (1) UAの低速モードが作動し、かつ、毎秒3mに設定されている場合は5mとする (2) UASの気球又は飛行船を運用する場合は5m (3) その他の場合は30m - Regulation (EU) 2019/947 GM1 UAS.OPEN.030(1) UAS operations in subcategory A2において記述されている UAと第三者の人の安全な距離は様々であり、UAの性能、特性、天候、隔離に大きく依存する。UASの性能と特性、気象条件、上空飛行エリアの分離に大きく依存する。この距離の決定には、遠隔操縦者が最終的な責任を負う
	サブカテゴリーA3	3, 4	- Regulation (EU) 2019/947 GM1 UAS.OPEN.030(1) and UAS.OPEN.040(1) UAS operations in subcategories A1 and A3において、次のとおり記述されている サブカテゴリーA3は、第三者を危険にさらすことがないと遠隔操縦者が合理的に期待できる地域で行われる飛行を対象とする。また、住宅地、商業地、工業地、レクリエーション地域から水平距離150m以上離れた安全な場所で運用する必要がある - Regulation (EU) 2019/947 AMC 1 UAS.OPEN.040(1) Operations in subcategory A3で記述されている (a) UASの飛行範囲に無関係の者が侵入した場合、遠隔操縦者は、必要に応じて第三者の安全を確保するために運用を調整し、UAS運用の安全が確保されない場合は運用を中止しなければならない (b) 領域を通過する人からの水平距離の最小値は、以下のように推定することができる (1) 30mを下回らないこと (2) 高さ以上(「1: 1ルール」、すなわちUAが30mの高さで飛行している場合、第三者からのUAの距離は少なくとも30mであるべき)、かつ (3) UAが最高速度で2秒間にカバーする距離以上(反応時間を2秒と仮定)。この水平距離の最小値は地上にいる人を保護するためのものであるが、財産や動物にまで拡大することができる
		個人製造	

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	UE-ID	U-space/UTM

SpecificカテゴリーのSTS-01, 02、PDRA S01, 02は、立入管理区域で行われる運航であるため、第三者上空飛行を想定していない。PDRA G01～03、SORA、Certifiedカテゴリーでは、第三者上空飛行は可能である。

カテゴリー			主な要件
Specific	STS	01	• Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter I 1 STS01 VLOS Over a Controlled Ground Area in a Populated Environment UAS.STS01.020 UAS operations in STS01によれば、(1) STS01におけるUASの飛行は、(c) <u>立入管理区域*1上空で行われる</u>
		02	• Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter II STS02 BVLOS with Airspace Observers over a Controlled Ground Area in a Sparsely Populated Environment UAS.STS02.020 UAS operations in STS02によれば、STS02におけるUASの運用は、(2) 低人口密度環境に完全に位置する <u>立入管理区域*1上空で行われる</u>
	PDRA	S01	• Regulation (EU) 2019/947 AMC4 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S01 Version 1.1 によれば、(a) 飛行は、(3) 人口密集環境にある <u>立入管理区域*1上空で行われる</u>
		S02	• Regulation (EU) 2019/947 AMC5 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S02 Version 1.1によれば、(a) 飛行は、(3) 低人口密度環境にある <u>立入管理区域*1上空で行われる</u>
		G01	• Regulation (EU) 2019/947 AMC2 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G01 Version 1.2によれば、 1.7 UASの運航は低人口密度環境*2で行われる
		G02	• Regulation (EU) 2019/947 AMC3 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G02 Version 1.1によれば、 1.7 UASの運航は低人口密度環境*2で行われる
		G03	• Regulation (EU) 2019/947 AMC6 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G03 Version 1.0によれば、 1.9 UAS の運航は、低人口密度環境*2で行われる
	SORA		• Regulation (EU) 2019/947 AMC1 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Specific Operations Risk Assessmentにおいて、 SORAは、あらゆるクラス、サイズ、運用タイプ(軍事、実験、研究開発、プロトタイプを含む)のUASの運航に伴う安全リスクを評価する
	Certified		• Regulation (EU) 2019/947 Article 6 ‘Certified’ category of UAS operationsによれば、1.(b)飛行が以下のいずれかの条件で実施される i. 群衆上空、ii. 人の輸送、iii. 危険物の輸送を伴い、事故の際に第三者に高いリスクをもたらす可能性のあるもの

*1 立入管理区域は、UASが飛行される地上区域であって、関係者のみが存在することを確保できる区域をいう

*2 SORA 2.5において、低人口密度環境は、1km2あたり250人未満の地域と定義される

2.1. EASAの法規制

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明	年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

OpenカテゴリとSpecificカテゴリのSTS-01は、目視内飛行を前提とする。
他方、STS-02では目視外飛行が可能である。補助者を使用しない場合は、遠隔操縦者から1km以内で機体を飛行させること、補助者を使用する場合は、遠隔操縦者から2km以内、機体に最も近い補助者から1km以下の距離で機体を飛行させること等が要件となっている。

カテゴリ			主な要件
Open			- 目視内飛行 - Regulation (EU) 2019/947 Article 4 ‘Open’ category of UAS operationsによれば、遠隔操縦者は、フォローミーモードで飛行する場合又は附属書パートAに規定される補助者を使用する場合を除き、常にVLOSでUAを維持する
Specific	STS	01	- 目視内飛行 - Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter I 1 STS01 VLOS over a Controlled Ground Area in a Populated Environment UAS.STS01.020 UAS operations in STS01で次のとおり規定されている (1) (a) UAが常にVLOSに保たれている状態で実施されること
		02	- 目視外飛行 - Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter II STS02 BVLOS with Airspace Observers over a Controlled Ground Area in a Sparsely Populated Environment UAS.STS02.020 UAS operations in STS02で次のとおり規定されている (3) 最低飛行視程が5km以上ある区域 (4) UAの発進及び回収時に、遠隔操縦者がUAを視認していること (5) 運航において補助者を使用しない場合には、UAが遠隔操縦者から1km以内で飛行している状態で、UAが遠隔操縦者のVLOS以外にあるときは、予め設定された軌道に従ったものであること (6) 運航において、1名以上の補助者を使用する場合は、以下の条件のすべてに準拠しなければならない (a) 補助者が、最低飛行視程で、運用区画及び周辺空域を十分にカバーできるように配置されていること (b) UAが遠隔操縦者から2km以内の距離で飛行されること (c) 当該UAに最も近い補助者から1km以下の距離で当該UAを飛行させること (d) 補助者と遠隔操縦者との間の距離が1km以内であること (e) 遠隔操縦者と補助者との間の通信に、強固で効果的な通信手段が利用可能であること

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

SpecificカテゴリのPDRA S01は目視内飛行を対象とする。
他方、PDRA S02では目視外飛行が可能である。G01では、補助者を使用しない場合は遠隔操縦者から1km以内、補助者を使用する場合は機体に最も近い補助者から1km以下で飛行させる必要がある。

カテゴリ			主な要件
Specific	PDRA	S01	- 目視内飛行 - Regulation (EU) 2019/947 AMC4 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S01 Version 1.1において次のとおり記述されている (a) (2) 常に遠隔操縦者のVLOSの距離であること 1.14 飛行視程は、遠隔操縦者がVLOSで飛行を実施できること
		S02	- 目視外飛行可 - Regulation (EU) 2019/947 AMC5 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S02 Version 1.1において次のとおり記述されている 1.14 UAの飛行は、飛行視程5km以上ある区域で実施すること 4.2 飛行に補助者を使用しない場合、UAが遠隔操縦者から1km以上離れないように飛行し、かつ、UAが遠隔操縦者のVLOS内 にない場合は予めプログラムされた軌道に従って飛行すること 4.3 飛行に1名以上の補助者を使用する場合、以下の条件に準拠すること 4.3.1 補助者は、最低飛行視程を有し、飛行空間及びその周辺の空間を適切にカバーするよう配置されること 4.3.2 当該UAに最も近い補助者から1km以下の距離で当該UAを飛行させること 4.3.3 補助者と遠隔操縦者との間の距離が1km以内であること 4.3.4 遠隔操縦者と補助者との間の通信に、強固で効果的な通信手段が利用可能であること

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

SpecificカテゴリのPDRA G01～G03では、目視外飛行が可能である。G01では、補助者を使用しない場合は遠隔操縦者から1km以内、補助者を使用する場合は機体に最も近い補助者から1km以下で飛行させる必要がある。G02、G03では、直接C2リンクがカバーする範囲で飛行する。SORAは、リスク評価により、目視外飛行も可能である。Certifiedカテゴリの要件は検討中である。

カテゴリ			主な要件
Specific	PDRA	G01	• <u>目視外飛行可</u> • Regulation (EU) 2019/947 AMC2 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G01 Version 1.2において次のとおり記述されている 1.6 飛行中 1.6.1 補助者を使用しない場合、UAが遠隔操縦者から1km(又は管轄当局が定める他の距離以内にあること) 1.6.2 補助者を使用する場合、当該UAに最も近い補助者から1km以下である限り(管轄当局が異なる距離を定めた場合を除く)、飛行範囲は制限されない 1.12 最低飛行視程が5km以上ある区域でUAを飛行すること
		G02	• <u>目視外飛行可</u> • Regulation (EU) 2019/947 AMC3 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G02 Version 1.1において次のとおり記述されている 1.6 飛行中: 安全な飛行を確保できる、<u>直接C2リンクがカバーする範囲(無線による有視界内)が範囲限界であること</u>
		G03	• <u>目視外飛行可</u> • Regulation (EU) 2019/947 AMC6 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G03 Version 1.0において次のとおり記述されている 1.8 飛行中: 安全な飛行を確保できる、<u>直接C2リンクがカバーする範囲(無線による有視界内)が範囲限界であること</u>
	SORA		• <u>目視外飛行可</u> • Regulation (EU) 2019/947 AMC1 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Specific Operations Risk Assessmentにおいて、SORAは、あらゆるクラス、サイズ、運用タイプ (軍事、実験、研究開発、プロトタイプを含む)のUASの運航に伴う安全リスクを評価する。特に、ハザードとリスク評価が必要とされるSpecificな飛行に適しているが、これに限定されるものではないと記述されている
Certified			• 検討中(EASA有識者ヒアリングによる)

2.1. EASAの法規制

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明	年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

Openカテゴリ、SpecificカテゴリのSTS及びPDRAでは1対多運航は許可されていない。

カテゴリ			主な要件
Open			Regulation (EU) 2019/947 AMC1 UAS.OPEN.060(2)(d) Responsibilities of the remote pilotによれば、遠隔操縦者は、一度に1機のUAのみを操縦すること
Specific	STS	01	Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter I 1 STS01 VLOS over a Controlled Ground Area in a Populated Environment UAS.STS01.040 Responsibilities of the remote pilotによれば、遠隔操縦者は、以下の責任を負う (2) (c) 飛行中、コマンド・コントロール(C2)リンクが失われた場合を除き、UAの統制を維持する能力を有すること (d) 一度に1機のUAのみを操縦すること
		02	Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter II STS02 BVLOS with Airspace Observers over a Controlled Ground Area in a Sparsely Populated Environment UAS.STS02.040 Responsibilities of the remote pilotによれば、UAS.SPEC.060に定義された責任に加え、遠隔操縦者は次のことを行わなければならない (2) (b) 飛行中、コマンド・コントロール(C2)リンクが失われた場合を除き、UAの統制を維持する能力を有すること (c) 一度に1機のUAのみを操縦すること
	PDRA	S01	Regulation (EU) 2019/947 AMC4 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S01 Version 1.1において記述されている 1.2 遠隔操縦者は、一度に1機のUAのみを操縦すること
		S02	Regulation (EU) 2019/947 AMC5 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S02 Version 1.1において記述されている 1.2 遠隔操縦者は、一度に1機のUAのみを操縦すること

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

SpecificカテゴリのPDRA G01～G03では1対多運航は許可されていない。
SORAにおいても、現状、1対多運航は想定されていない運航であるため、リスク評価の結果どのSAIL (Specific Assurance and Integrity Level)と判定されるか明確化されておらず、今後検討される予定となっている。

カテゴリ			主な要件
Specific	PDRA	G01	Regulation (EU) 2019/947 AMC2 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G01 Version 1.2において次のとおり記述されている 1.2 遠隔操縦者は、一度に1機のUAのみを操縦すること
		G02	Regulation (EU) 2019/947 AMC3 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G02 Version 1.1において次のとおり記述されている 1.2 遠隔操縦者は、一度に1機のUAのみを操縦すること
		G03	Regulation (EU) 2019/947 AMC6 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G03 Version 1.0は明記されていないが、1対多運航は想定されていない(EASA有識者ヒアリングによる)
	SORA		今後検討される予定。現行の規制では、飛行の責任を有する者を遠隔操縦者と定義している。完全に自律したドローンはAIベースのシステムとなるため、運航者は手続きや責任レベルに従って、操縦者が安全にすべてのドローンを飛行させる能力があることを証明することになる。これらの条件をケースバイケースでSORAプロセスで評価する必要があるため、どのSAILと見なされるかは不明であるが、Certified categoryというわけでもない。現行のSORAではカバーしておらず、ガイダンスも存在しないため将来検討すべき部分である予定（2023年2月10日EASAのワークショップでの発言）
Certified			

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

Openカテゴリでは、クラスC1, 2, 3の機体でブロードキャスト型リモートID（直接リモートID）の搭載が必要である。飛行中リアルタイムで、携帯機器が直接受信できる方法で、運航者登録番号やシリアルナンバーをはじめとするデータを送信する。

カテゴリ		クラス	主な要件
Open	サブカテゴリA1	個人製造	• 不要
		0	
		1	- Annex to Regulation 2019/945 Part 2, 3, 4 Requirements for a class C1, C2, C3 Unmanned aircraft systemにおいて次のとおり規定されている - 以下のような直接リモートIDを有する - Regulation (EU)2019/947 Article 14に従って要求されるUAS運航者登録番号及び登録システムによって提供される追加番号のアップロードを可能にし、システムは、登録時にUAS運航者に提供される完全文字列の整合性を検証する整合性チェックを実行し、不整合の場合、UASは運航者にエラーメッセージを発出しなければならない 飛行中リアルタイムで、オープンで文書化された伝送プロトコルを用いて、放送範囲内の既存の携帯機器が直接受信できる方法で、UAから少なくとも以下のデータを直接定期的に送信すること - UAS運航者登録番号及び(a)で定義された整合性チェックに合格しない限り登録プロセス中に登録加盟国から提供される検証コード - UAの固有の物理的なシリアルナンバー - タイムスタンプ、UAの地理的位置及び地表又は離陸地点からの高度 - 当該UAの真北から時計回りに測定された航路及び対地速度 - 遠隔操縦者の地理的位置、入手できない場合には離陸地点 - UASの非常事態の表示
	サブカテゴリA2	2	
	サブカテゴリA3	3	
		4	
		個人製造	• 不要

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

SpecificカテゴリーのSTS-01、02、PDRA S01、S02ではブロードキャスト型リモートID(直接リモートID)機能の搭載が必要である。

カテゴリー			クラス	主な要件
Specific	STS	01	5	Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter I 1 STS01 VLOS over a Controlled Ground Area in a Populated Environmentによれば、 (1) (f) STS01におけるUASの飛行は、クラスC5と表示され、Regulation (EU) 2019/945 Annex Part 16に定義されるそのクラスの要件に準拠し、作動及び更新された直接リモートIDで飛行されるUAで実施されること
		02	6	Appendix 1 for standard scenarios supporting a declaration Chapter II STS02 BVLOS with Airspace Observers over a Controlled Ground Area in a Sparsely Populated Environmentによれば、 (8) (c) STS02におけるUASの飛行は、作動及び更新された直接リモートIDシステムで飛行されること
	PDRA	S01	5相当	Regulation (EU) 2019/947 AMC4 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S01 Version 1.1によれば、 5.3.8 (f) 遠隔操縦者は、飛行中、直接リモートIDシステムを起動する ※UAが規格ANSI/CTA-2063-A Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbersに準拠した物理的シリアルナンバーを付さない場合、及び／又は直接リモートIDの統合システムを有しない場合は、Regulation (EU) 2019/945 Annex Part 6 Requirements for a direct remote identificationに準拠したアドオンを使用することでRegulation (EU) 2019/945 Annex Part 4 Requirements for a class C3 Unmanned aircraft system (9)に準拠することができる
		S02	6相当	Regulation (EU) 2019/947 AMC5 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-S02 Version 1.1において記述されている 5.3.8 遠隔操縦者は、飛行中、直接リモートIDシステムを起動する ※UAが規格ANSI/CTA-2063-A Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbersに準拠した物理的シリアルナンバーを付さない場合、及び／又は直接リモートIDの統合システムを有しない場合は、Regulation (EU) 2019/945 Annex Part 6 Requirements for a direct remote identificationに準拠したアドオンを使用することでRegulation (EU) 2019/945 Annex Part 4 Requirements for a class C3 Unmanned aircraft system (9)に準拠することができる

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

SpecificカテゴリのPDRA G01～G03ではブロードキャスト型リモートID(直接リモートID)機能の搭載が必要である。

カテゴリ			主な要件
Specific	PDRA	G01	- Regulation (EU) 2019/947 AMC2 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G01 Version 1.2において記述されている 6.16 UASは、Regulation (EU)2019/945 Article 40 Requirements for UAS operated in the ‘certified’ and ‘specific’ categories except when conducted under a declaration (4)に従い、規格ANSI/CTA2063-A-2019、sUASのシリアルナンバー、2019に準拠した固有のシリアルナンバーを有すること 6.17 UASは、Regulation (EU)2019/945 Article 40 (5)に従い、<u>リモートIDを備えること</u>(EASA有識者ヒアリングによると直接リモートID)
		G02	- Regulation (EU) 2019/947 AMC3 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G02 Version 1.1において記述されている 6.11 UASは、Regulation (EU)2019/945 Article 40 (4)に従い、規格ANSI/CTA2063-A-2019、sUASのシリアルナンバー、2019に準拠した固有のシリアルナンバーを有する 6.12 UASは、Regulation (EU)2019/945 Article 40 (5)に従い、<u>リモートIDを備えること</u>(EASA有識者ヒアリングによると直接リモートID)
		G03	- Regulation (EU) 2019/947 AMC6 Article 11 Rules for conducting an operational risk assessment Predefined Risk Assessment PDRA-G03 Version 1.0においてPDRAの特徴及び条件が記述されている 6.15 UASは、Regulation (EU)2019/945 Article 40 (4)に従い、規格ANSI/CTA2063-A-2019、sUASのシリアルナンバー、2019に準拠した固有のシリアルナンバーを有する 6.16 UASは、Regulation (EU)2019/945 Article 40 (5)に従い、<u>リモートIDを備えること</u>(EASA有識者ヒアリングによると直接リモートID)

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

SpecificカテゴリのSORAではブロードキャスト型リモートID(直接リモートID)機能の搭載が必要である。飛行中リアルタイムで、携帯機器が直接受信できる方法で、運航者登録番号やシリアルナンバーをはじめとするデータを送信する。Certifiedカテゴリでは、要件を検討中である。

カテゴリ		主な要件
Specific	SORA	- Regulation (EU) 2019/947 Article 40 Requirements for UAS operated in the ‘certified’ and ‘specific’ categories except when conducted under a declarationにおいて次のとおり記述されている 5. Specificカテゴリで、高度120m以下での飛行を意図したUAは、以下を可能にするリモートIDを備えなければならぬ (a) Regulation (EU) 2019/947 Article 14 Registration of UAS operators and certified UASに従って要求されるUAS運航者登録番号及び登録システムによって提供される追加番号のアップロードを可能にし、システムは、登録時にUAS運航者に提供される完全文字列の整合性を検証する整合性チェックを実行し、不整合の場合、UASはUAS運航者にエラーメッセージを発出しなければならない (b) 飛行中リアルタイムで、既存の携帯機器が直接受信できる方法で、UAから少なくとも以下のデータを直接定期的に放送すること (i) UAS運航者登録番号及び(a)で定義された整合性チェックに合格しない限り登録プロセス中に登録加盟国から提供される検証コードに準拠したUAの固有の物理的なシリアルナンバー (ii) 第4項に準拠したUAの固有シリアルナンバー、又はUAが個人製造である場合は、Annex Part 6 Requirements for a direct remote identification add-onに規定されたアドオンの固有シリアルナンバー (iii) タイムスタンプ、UAの地理的位置、地表又は離陸地点からの高度 (iv) 当該UAの真北から時計回りに測定された航路及び対地速度 (v) 遠隔操縦者の地理的位置 (vi) UASの非常事態の表示 (c) 直接リモートIDシステムの機能を改ざんする能力を低下させること
	Certified	現在のルール策定状況により、リモートIDが装備される可能性がある(EASA有識者ヒアリングによる)

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者			操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Openカテゴリにおいて、クラスC0及びC4の機体は運航管理システムの対象外である。その他のクラスの機体については、U-spaceで飛行する場合は、ネットワーク識別サービス、地理認識サービス、UAS飛行許可サービス、運航情報サービスが必要である。

カテゴリ		クラス	主な要件
Open	サブカテゴリA1	0	Regulation (EU) 2021/664 GM1 Article 1(3) Subject matter and scopeによれば、 (c) Regulation (EU)2021/664は、以下の理由により、以下のUASの運用には適用されない (2) OpenカテゴリのサブカテゴリA1で使用される最大離陸質量250g未満のUAは、衝突の場合に重大な安全リスクをもたらさない。これは、MTOM250g未満の個人製造のUA、及びDirective2009/48/ECの意味における玩具であるものを含むRegulation (EU) 2019/945で定義されるクラスC0 UASも含まれる
		1	Regulation (EU) 2021/664 of 22 April 2021 on a regulatory framework for the U-space Article 3 U-space airspaceによれば、U-space空域におけるすべてのUASの運用は、少なくとも以下のサービスを必須とする
	サブカテゴリA2	2	Article 8 ネットワーク識別サービス 許可されたユーザーにUASの(ネットワーク型)リモートID情報を提供し、以下のメッセージを受信することを可能にする： UAS運航者登録番号、UA固有のシリアルナンバー、個人製造UAの場合はアドオンの固有のシリアルナンバー、UASの位置、平均海拔高度、地表又は離陸地点からの高度、真北から時計回りに測定された航路コース、及びUASの対地速度、遠隔操縦者の地理的位置、入手できない場合は離陸地点、UASの緊急事態の状況、メッセージが生成された時刻
	サブカテゴリA3	3	Article 9 地理認識サービス U-space内に適用される運用条件及び空域制約に関する情報、UAS想定飛行区域、一時的な制限に関する情報を運航者に提供する。運航者が不測の事態や緊急事態に対処できるよう、地理認識情報を適時に発信する Article 10 UAS飛行許可サービス U-spaceサービス提供者は、個々の飛行について、その飛行条件を設定したUAS飛行許可をUAS運航者に行う Article 11 運航情報サービス UASの飛行位置又は意図された経路に接近している可能性のある、他の運航に関する情報を提供する。航空機の位置、報告時刻、速度、方位又は方向及び緊急事態の状況が判明している場合は、それを含み、管轄当局が決定した頻度で更新される。運航情報を受信したUAS運航者は、衝突の危険を回避するために関連する行動を取るものとする
		4	Regulation (EU) 2021/664 GM1 Article 1(3) Subject matter and scopeによれば、 (c) Regulation (EU)2021/664は、以下の理由により、以下のUASの運用には適用されない (1) Regulation (EU) 2019/947 Article 16 UAS operations in the framework of model aircraft clubs and associationsに従って認可を受けた模型飛行機クラブや協会の枠組みで運用される模型飛行機は、クラブや協会において良好な安全レベルを示している

2.1. EASAの法規制

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Specific、Certifiedカテゴリにおいては、Openカテゴリと同様のサービスが必要である。加えて、空域リスク評価に基づき、各国は追加のサービスを要求することができ、UASの性能要件、U-spaceサービスの性能要件、適用される運用条件及び空域の制約を決定する。

カテゴリ	主な要件
Specific, Certified	- Regulation (EU) 2021/664 of 22 April 2021 on a regulatory framework for the U-space Article 3 U-space airspaceにおいて次のとおり規定されている - 加盟国が安全、セキュリティ、プライバシー又は環境上の理由からU-spaceを指定する場合、その指定は空域リスク評価によって支援されるものとする - U-space空域におけるすべてのUASの運用は、少なくとも以下のU-spaceサービスを必須としなければならない - Article 8 ネットワーク識別サービス - Article 9 地理認識サービス - Article 10 UAS飛行許可サービス - Article 11 運航情報サービス 各U-spaceについて、1で言及された空域リスク評価に基づき、加盟国は、Article 12 Weather information service及びArticle 13 Conformance monitoring serviceから選択された追加の U-spaceサービスを要求することができる 各U-spaceについて、1で言及された空域リスク評価に基づき、Annex I Criteria for the definition of capabilities, performance requirements, operational conditions and airspace constraints referred to in Article 3(4)に定める基準を用いて、加盟国は以下を決定しなければならない UASの性能要件 U-spaceサービスの性能要件 適用される運用条件及び空域の制約 (参照) Regulation (EU) 2021/664 of 22 April 2021 on a regulatory framework for the U-space - Regulation (EU) 2021/664 GM1 Article 1(1) Subject matter and scopeにおいて、次のとおり記述されている 現段階では、旅客輸送はVTOL対応の航空機で行われ、最終的には e-VTOL UASで自律的に行われる可能性があり、U-spaceで支援することは想定していない。 (参照) Acceptable Means of Compliance and Guidance Material to Regulation (EU) 2021/664 on a regulatory framework for the U-space

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテ ゴリ	機体					運航者			操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	コース 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/ UTM

Part 107一般では、型式認証及び機体認証は不要である。
第三者上空飛行規定のうちカテゴリ1でも不要である。

カテゴリ			主な要件
Part 107	一般		型式認証及び機体認証は不要
	第三者 上空飛行	カテゴリ1	型式認証及び機体認証は不要

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Part 107における第三者上空飛行の規定のうちカテゴリ2及び3では、型式認証及び機体認証は不要であるが、FAAに適合宣言書を提出し、受理される必要がある。適合宣言のベースとして、Virginia Tech Mid-Atlantic Aviation PartnershipによるMoCが認められている。

カテゴリ			主な要件
Part 107	第三者上空飛行	カテゴリ2, カテゴリ3	- Part 107.160 Declaration of complianceによれば、申請者は、sUAがカテゴリ2又はカテゴリ3の運用において要件に適合していることを宣言するために、以下の情報を含む適合宣言書を長官が指定する方法でFAAに提出し、受理されなければならない (1) 申請者の氏名 (2) 申請者の住所 (3) 申請者の電子メールアドレス (4) sUAのメーカー名、機種名、シリーズ名(該当する場合) (5) 適合宣言の対象となるsUAの製造番号又は製造番号の範囲 (6) 適合宣言が最初の宣言であるか、又は修正された宣言であるか (7) 適合宣言が修正された宣言である場合、再提出する理由 (8) Part 107.120 Category 2 operations: Eligibility of small unmanned aircraft and other applicant requirements (a)又はPart 107.130 Category 3 operations: Eligibility of small unmanned aircraft and other applicant requirements (a)又はその両方の要求事項を満たすために申請者が使用した適合宣言の手段 (9) 申請者が以下の事項を表明すること (i) 上記(8)に規定する適合性確保手段により、sUA又はその特定の構成が、Part 107.120(a)若しくはPart 107.130(a)又はその両方を満たすことを実証していること (ii) UAに安全上の欠陥がないことを確認していること (iii) Part 107.120(b)(3)若しくはPart 107.130(b)(3)、又はその両方を満たしていること (iv) 要請があれば、長官がその施設、技術データ及び製造したsUAを検査し、適合性を判断するために必要な試験への立ち会いを認めること (10) その他、長官が要求する情報 (参照) 14 CFR Part 107 Small Unmanned Aircraft System - Virginia Tech Mid-Atlantic Aviation Partnership(VT MAAP)は、2021年10月20日にsUASの第三者上空飛行のMoC 1.0版を公表した。FAAは、VT MAAPによるパフォーマンスベースのMoC(Accepted Means of Compliance; Operations Over Human Beings, Category 2 and Category 3 Small Unmanned Aircraft)を、カテゴリ2の運用に関するPart 107.120(a)の要件又はカテゴリ3の運用に関するPart 107.130(a)の要件に対する承認MoCとして認めた (参照) Accepted Means of Compliance; Operations Over Human Beings, Category 2 and Category 3 Small Unmanned Aircraft

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	コース 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/ UTM

Part 107における第三者上空飛行の規定のうちカテゴリ4では、Part 21に基づく機体認証が必要である。型式認証は申請可能であるが、必要ではない。

Part 107適用外の運航では、輸送については型式認証を再検討中、Part 21に基づく機体認証が必要である。その他は、現状規定がない。

カテゴリ			主な要件
Part 107	第三者 上空飛行	カテゴリ4	- 型式認証は申請可能であるが、必要ではない(FAA有識者ヒアリングによる) 107.140 Category 4 operationsによれば、Part 21 Certification Procedures for Products and Articlesに基づく機体認証が必要である (参照) 14 CFR Part 107 Small Unmanned Aircraft System
	Waiver申請		規定がないため、一般の規定と同じ
	適用外	輸送用	型式認証のDurability & Reliabilityプロセスを再評価中(FAA有識者ヒアリングによる) - 型式認証の有効期間と機体認証の要件は、Part 21.17 (b)(c)において記述されている (b) エンジンやプロペラを含む特殊なクラスの航空機(例: グライダー、飛行船、その他の非従来型航空機)で、本章に基づく耐空基準が発行されていない場合、FAAが航空機に適切であると判断し、特定の型式設計に適用する以下の規定に含まれるその他の耐空要件の一部、又はFAAがこれらの部分と同等の安全レベルを提供すると認める耐空基準を適用要件とする - Part 23 Airworthiness Standards: Normal Category Airplanes - Part 25 Airworthiness Standards: Transport Category Airplanes - Part 27 Airworthiness Standards: Normal Category Rotorcraft - Part 29 Airworthiness Standards: Transport Category Rotorcraft - Part 31 Airworthiness Standards: Manned Free Balloons - Part 33 Airworthiness Standards: Aircraft Engines - Part 35 Airworthiness Standards: Propellers (c) 輸送用航空機の型式認証申請は5年間有効であり、その他の型式認証申請は3年間有効である。ただし、申請者が申請時に、その製品が設計、開発、試験により長い期間を必要とすることを示し、FAAがその期間を承認した場合はこの限りではない (参照) 14 CFR Part 21 Certification Procedures for Products and Articles
		娯楽用	規定なし(FAA有識者ヒアリングによる)
		公用UAS	規定なし(FAA有識者ヒアリングによる)
		Part 91 の運航用	規定なし(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	コース 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/ UTM

Part 107では、機体の登録が必要である。ただし、機体の重量が250g以下の場合は登録不要である。

カテゴリ			主な要件
Part 107	一般		- Part 107.13 Registrationによれば、飛行を目的として民間sUASを運用する者は、Part 91.203(a)(2)の規定に従う - Part 91.203 Civil aircraft: Certifications requiredにおいて次のとおり規定されている (a) Part 91.715 Special flight authorizations for foreign civil aircraftに規定されている場合を除き、次のものを備えていなければ、民間航空機を運航してはならない (2) 所有者に発行された有効な米国登録証明、又は米国内で運航する場合は、Part 47.31 Application(c)に規定する航空機登録申請書の写し、Part 48 Registration and Marking Requirements for Small Unmanned Aircraftに規定する航空機登録証明、又は外国の法律に基づいて発行された登録証明 (参照) 14 CFR Part 107 Small Unmanned Aircraft System 14 CFR Part 91 General Operating and Flight Rules
	第三者 上空飛行	カテゴリ1	- Part 48.15 Requirement to registerによれば、以下の基準のいずれかが満たされない限り、49 U.S. Code 44101 Operation of aircraft、44102 Registration requirements、44103 Registration of aircraftまでの登録資格を有するsUAを操縦してはならない (a) 所有者が、本Partに従い、当該航空機を登録し、表示していること (b) 当該航空機が49 U.S. Code 44809 Exception for limited recreational operations of unmanned aircraftに従って排他的に運航され、かつ、当該航空機に搭載された又は取り付けられたすべてのものを含む離陸時の重量が、0.55ポンド以下であること (c) 当該航空機が米国陸軍の航空機であること (参照) 14 CFR Part 48 Registration and Marking Requirements for Small Unmanned Aircraft 49 U.S. Code 44809 Exception for limited recreational operations of unmanned aircraft
		カテゴリ 2〜4	一般の規定と同じ
	Waiver申請		規定がないため、一般の規定と同じ

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	ユースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID	U-space/UTM

Part 107適用外の運航では、機体の登録が必要である。
輸送用、公用UAS、Part 91に沿った運航はPart 107の規定に、娯楽用はU.S. Code 44809の登録要件に準拠する。

カテゴリ			主な要件
Part 107	適用外	輸送用	Part 107の規定に従い、必要(FAA有識者ヒアリングによる)
		娯楽用	49 U.S. Code 44809: Exception for limited recreational operations of unmanned aircraftにおいて、次のとおり記述されている (a) 一般 (e)に定める場合を除き、49 U.S. Code Chapter 447 Safety regulationにかかわらず、以下のすべての制限を遵守する場合、人は、連邦航空局からの特定の証明又は運用権限なしにsUAを運用することができる (8) 航空機は、49 U.S. Code Chapter 441 Registration and recordation of aircraftに従って登録及び表示されており、登録の証明は、要請に応じて、長官又は長官の指名する者若しくは法執行機関に提供される (e) 法令上の解釈 本節のいかなる規定も、全米空域システムの安全を脅かすUAの操縦者に対する強制措置を追求する長官の権限を制限すると解釈されないものとする (参照) 49 U.S. Code 44809 Exception for limited recreational operations of unmanned aircraft 49 U.S. Code Chapter 447 Safety regulation 49 U.S. Code Chapter 441 Registration and recordation of aircraft
		公用UAS	Part 107の規定に従い、必要(FAA有識者ヒアリングによる)
		Part 91の運航用	Part 107の規定に従い、必要(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カ テ ゴ リ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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

Part 107では、運航者の登録は不要である。ただし、カテゴリ4においては、機体の整備・予防保全・改造・点検の慣行を使用し、その記録の管理をUASの所有者が行わない場合は、運航者がそれを行う必要がある。

カテゴリ			主な要件
Part 107	一般		• 不要(FAA有識者ヒアリングによる)
	第三者 上空飛行	カテゴリ1 ～3	• 不要(FAA有識者ヒアリングによる)
		カテゴリ4	- 登録は不要であるが、Part 107.140 Category 4 operationsによれば、sUAの所有者は<u>(所有者が運航者と以下(c)の要件を満たすための契約を締結しない限り、運航者は)(c)の要件を満たさなければならない</u> (c) (1) 整備、予防保全、改造、又は点検を行う者が、以下のことを確実にすること (i) 製造事業者の現行の整備マニュアル又は耐空性継続のための指示書に規定されている方法、技術及び慣行、又は管理者が認めるその他の方法、技術及び慣行を使用すること (ii) 作業を行うための知識、技術、及び適切な設備を有していること (iii) 当該sUAの製造事業者が作成した現行の整備マニュアル又は耐空性継続のための指示書に規定されている方法、技術及び慣行、又は管理者が許容するその他の方法、技術及び慣行を用い、当該sUAの整備、予防保全又は改造を行うこと (iv) 製造事業者の指示又は長官が認める他の指示に従い、sUAを検査すること (v) 機体の状態が元の状態又は適切に変更された状態と少なくとも同等になるような品質の部品を用いて、整備、予防保全又は改造を行うこと (2) 航空機に対して行われた整備、予防保全、改造のすべての記録を維持し、その記録が管理者が認める方法で文書化されていることを確認すること。記録には、実施した作業の内容、作業が完了した日付、作業を実施した者の氏名を記載すること (3) (i) sUAに搭載された、又はsUAの一部である消耗部品の状態の記録を維持すること (ii) 当該航空機の検査状況の記録を維持すること (iii) 適合する耐空性指令の状況(適合方法、耐空性指令番号、改訂日など)。耐空性指令が定期的な処置を伴う場合、記録には次に要求される処置の日時が含まれる必要がある (4) (c)(2)及び(3)で要求される記録を次のとおり保存すること (i) 実施した整備、予防保全又は改造を文書化した記録は、作業が完了した時点から1年間、又は保守が繰り返されるか他の作業に代えられるまで保持されなければならない (ii) sUAの寿命部品の状況、耐空性指令の遵守状況及び検査状況を記録した記録は、所有者が変更された場合、航空機とともに保管し、移転しなければならない) (5) (c)(2)及び(3)のすべての記録が、長官又は国家運輸安全委員会の権限のある代表者の要請により閲覧可能なことを確認する (参照) 14 CFR Part 107 Small Unmanned Aircraft System
		Waiver申請	• 規定がないため、一般の規定と同じ

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者			操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Part 107適用外の運航では、運航者の登録は不要である。

カテゴリ			主な要件
Part 107	適用外	輸送用	• 不要(FAA有識者ヒアリングによる)
		娯楽用	• 不要(FAA有識者ヒアリングによる)
		公用UAS	• 不要(FAA有識者ヒアリングによる)
		Part 91の運航用	• 不要(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	1対多	ユースケース	技能証明		年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	リモートID

Part 107では、1対多運航及びユースケースは対象外となっている。
Part 107適用外の運航では、輸送を除き1対多運航は対象外である。
輸送や農業のユースケースで運航者の証明取得が必要である。

カテゴリ			1対多運航	ユースケース
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)		対象外(1対多運航不可)	追加の要件はなし(FAA有識者ヒアリングによる)
	Waiver申請		規定なしのため、一般の規定と同じ	
	適用外	輸送用	- FAAウェブサイトによれば、荷物配送の場合は以下の4種類の運航に対応した証明が用意されている ➢ 135 Single Pilot operator: 使用する操縦者を1名に制限 ➢ 135 Single Pilot in Command operator: 使用する操縦者は1名、副操縦者は最大3名。航空機は定員9人以下で型式認証を取得したもの。運航は米国、カナダ、メキシコ、カリブ海地域に限定される ➢ 135 Basic operator: 使用する操縦者は、副操縦者を含めて最大5名まで。使用できる航空機は最大5機で3種類まで。航空機は定員9人以下で型式認証を取得したもの。運航は米国、カナダ、メキシコ、カリブ海地域に限定される。オペレーターは、マニュアルやトレーニングプログラムを作成、維持することが要求される ➢ Standard Part 135 operator: 運航の規模や範囲に制限はない。申請者は、実施したい業務の種類ごとに申請し、FAAの許可を取得する必要がある。オペレーターは、マニュアルやトレーニングプログラムを作成、維持することが要求される (参照) FAAウェブサイト	
		娯楽用	対象外(1対多運航不可)	娯楽用に限る
		公用UAS		追加の要件はなし(FAA有識者ヒアリングによる)
		Part 91の運航用		FAAウェブサイトによれば、農業用飛行には、Part 91からの免除と農業用航空機運航者証明の取得が必要 (参照) FAAウェブサイト

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース		技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多

操縦者は、Part 107で規定された知識分野をカバーする航空学科試験に合格し、遠隔操縦者証明を取得する必要がある。

カテゴリ		主な要件
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	- Part 107.61 Eligibilityによれば、Part 107.57 Offenses involving alcohol or drugs及びPart 107.59 Refusal to submit to an alcohol test or to furnish test resultsに従い、sUAS用遠隔操縦者証明を取得するためには、以下の条件を満たさなければならない (b) 英語を読み、話し、書き、解すること。申請者が健康上の理由により、これらの要件のいずれかを満たすことができない場合、FAAは、当該申請者の証明に、sUAの安全な運用に必要な運用制限を設けることができる (c) sUASの安全な運用に支障をきたすような身体的又は精神的状態にあることを知らない、又は知るべき理由がないこと (d) 以下の条件の一つを満たすことにより、管理者が認める方法で航空知識を証明すること (1) Part 107.73に規定された知識分野をカバーする航空学科試験に合格すること (2) Part 61 Certification: pilots, flight instructors and ground instructorsに基づき発行された操縦者証明(学生の操縦者証明を除く)を保有し、Part 61.56 Flight reviewに規定された飛行審査の要件を満たす場合、Part 107.74に規定された知識の領域をカバーする研修を完了すること - Part 107.63 Issuance of a remote pilot certificate with a small UAS ratingによれば、本項に基づくsUASの遠隔操縦者証明の申請者は、管理者が認める様式及び方法で申請を行わなければならない (a) 申請書には、以下のいずれかを含めなければならない (1) 申請者が初めて航空学科試験に合格したことを示す証拠。紙の申請書を使用して申請する場合、この証拠は学科試験に合格したことを示す航空従事者学科試験報告書でなければならない (2) Part 61に基づき発行された操縦者証明(学生の操縦者証明を除く)を保有し、Part 61.56に規定された飛行審査の要件を満たしている場合は、Part 107.74に規定された知識分野をカバーする本編の初期研修課程の修了証明 - Part 107.65 Aeronautical knowledge recencyによれば、過去24か月以内に、以下のいずれかを行政当局が認める方法で達成した者でなければ、sUASの遠隔操縦者の権限を行使してはならない (a) Part 107.73に規定される知識分野をカバーする航空知識試験に合格すること (b) Part 107.73に規定される知識分野をカバーする再教育を完了したこと (c) Part 61に基づき発行された操縦者証明(学生の操縦者証明を除く)を保有し、Part 61.56に規定された飛行審査の要件を満たす場合、Part 107.74に規定された知識の領域をカバーする研修を完了すること (d) 管制官が認める方法で再教育の航空知識試験に合格した者、又は2021年4月6日以前に過去24か月以内に(c)の講習要件を満たした者は、(b)又は(c)の要件を満たしているものとみなされる(該当する場合) (参照) 14 CFR Part 107 Small Unmanned Aircraft System

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	コース 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/ UTM

操縦者の学科試験分野は、飛行条件、気象情報、緊急時の対応、整備・点検、夜間飛行などを対象とする。

カテゴリ		主な要件
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	- Part 107.67 Knowledge tests: General procedures and passing gradesによれば、以下のとおり記述されている (a) 本編で規定される知識試験は、長官が指定する者及び方法で実施される (b) 知識試験の申請者は、申請時に申請者の以下のものが含まれる適切な身分証明を所持していなければならない (1) 顔写真 (2) 署名 (3) 生年月日。申請者が、航空従事者学科試験報告書の有効期限内に、希望する証明及び等級の本編の年齢要件を満たしていること、又は満たす見込みであることを示すもの (4) 恒久的な郵送先住所。申請者の郵送先住所が郵便番号の場合、申請者は現住所も提出しなければならない (c) 知識試験の最低合格点は、長官が指定する - Part 107.73 Knowledge and training.において、最初の航空学科試験と再研修をカバーする知識分野が記述されている (a) <u>sUAS用の権限、制限及び飛行操作に関して適用される規則</u> (b) <u>sUAの飛行に影響を与える空域の分類、飛行要件及び飛行制限</u> (c) <u>航空気象情報及び気象がsUAの性能に及ぼす影響</u> (d) <u>sUAの積載</u> (e) <u>緊急時の手順</u> (f) <u>運航要員のリソース管理</u> (g) <u>無線通信の手順</u> (h) <u>sUAの性能の決定</u> (i) <u>薬物及びアルコールによる生理的影響</u> (j) <u>航空の意思決定と判断</u> (k) <u>空港での業務</u> (l) <u>整備及び飛行前点検の手順</u> (m) <u>夜間飛行</u> - Part 107.74 Small unmanned aircraft system trainingによれば、Part 61 Certification: Pilots, Flight Instructors, and Ground Instructorsに基づき発行された操縦者証明(学生の操縦者証明を除く)を保有し、Part 61.56 Flight reviewに規定された飛行審査の要件を満たす操縦者に対する研修は、上記分野の(i)(j)(k)を除く分野をカバーする (参照) 14 CFR Part 107 Small Unmanned Aircraft System
	Waiver申請	規定がないため、上記一般の規定と同じ

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリ	機体				運航者			操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	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

Part 107適用外のうち、輸送用とPart 91の運航では操縦者の技能証明要件は規定されていない。

娯楽用の飛行では安全試験の合格が必要である。

公用UASについては、運輸長官が飛行可否を判断する際に、別の乗組員証明に基づく証明の必要性を判断する。

カテゴリ			主な要件
Part 107	適用外	輸送用	現在は規定がないが、今後要件が定義される予定となっている(FAA有識者ヒアリングによる)
		娯楽用	- FAAウェブサイトによれば、娯楽用UASの安全試験(The Recreational UAS Safety Test, TRUST)をオンラインで受験して合格し、証明を取得する必要がある - TRUSTは4つのセクションで構成される ➢ 必要条件: 娯楽用飛行の意味、空域の種類、制限、許可 ➢ 準備: 飛行前の活動、天候、障害物、注意をそらすもの、飛行経路 ➢ 安全: コミュニティベースの組織、目視内、一人称視点 (FPV) 、障害物の回避 ➢ 制限事項: UASの理解、接続/信号強度、自動化機能、練習飛行 各セクションの後に、多肢選択式・正誤問題が出題される。不正解の場合は、解説が表示され、正しい答えを選択する機会が与えられる(参照) FAAウェブサイト
		公用UAS	- 規定なし(FAA有識者ヒアリングによる) 49 USC 44807: Special authority for certain unmanned aircraftにおいて次のとおり記述されている - UASの評価: (a)に基づく判断を行うにあたり、運輸長官は、少なくとも以下を判断するものとする - サイズ、重量、速度、運用能力、空港及び人口密集地への近接性、人の上空での運用、目視内外の運用、昼夜における運用の結果、どの種類のUASが、全米空域システムの利用者及び公衆に対して危険を生じさせないか (1)に基づき特定されたUASの運用について、<u>U.S. Code 44703: Airman certificates若しくは44704: Type certificates, production certificates, airworthiness certificates, and design and production organization certificatesに基づく証明、又は免除証明もしくは承認証明が必要かどうか</u> (参照) 49 U.S. Code 44807 Special authority for certain unmanned aircraft systems
	Part 91の運航用		規定なし(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者			操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Part 107一般では、操縦者は16歳以上である必要がある。

Part 107適用外の運航では年齢制限の規定はないが、輸送用や公共サービスで年齢制限が設けられている場合はそれに従う。

カテゴリ			主な要件
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)		Part 107.61 Eligibilityにおいて、次のとおり記述されている Part 107.57 Offenses involving alcohol or drugs及びPart 107.59 Refusal to submit to an alcohol test or to furnish test resultsの規定に従い、sUAS用遠隔操縦者証明を取得するためには、人は以下の条件を満たさなければならない (a) 年齢が16歳以上であること
	Waiver申請		規定がないため、一般の規定と同じ
	適用外	輸送用	規定はないが、商業運航であるため18歳以上(FAA有識者ヒアリングによる)
		娯楽用	Part 107一般の規定に従い、16歳以上(FAA有識者ヒアリングによる)
		公用UAS	規定はないが、公共サービスであるため18歳以上(FAA有識者ヒアリングによる)
		Part 91の運航用	規定なし(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	1対多	ユースケース	技能証明		年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	1対1 ID

Part 107では、飛行許可・承認申請は不要であるが、LAANCシステムの登録が必要である。
Part 107適用外の運航でも飛行許可・承認申請は不要であり、個別に決定される。

カテゴリ		主な要件	
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	飛行許可・承認申請は不要。ただし、LAANC(Low Altitude Authorization and Notification Capability)システム(400フィート以下の空港や重要施設の周辺空域へのアクセスを許可する)への登録が必要(FAA有識者ヒアリングによる) (参照) Low Altitude Authorization and Notification Capability	
	Waiver申請		
	適用外	輸送用	Part 121 Operating Requirements: Domestic, Flag, and Supplemental Operations又はPart 135 Operating Requirements: Commuter and on Demand Operations and Rules Governing Persons on Board Such Aircraftに沿って決定(FAA有識者ヒアリングによる)
		娯楽用	49 U.S. Code 44809: Exception for limited recreational operations of unmanned aircraftによれば、 (a) 一般 (e)に定める場合を除き、49 U.S. Code Chapter 447 Safety regulationにかかわらず、すべての制限を遵守する場合、人は、FAAからの特定の証明又は運用権限なしにsUAを運用することができる (参照) 飛行条件のスライド 49 U.S. Code 44809 Exception for limited recreational operations of unmanned aircraft
		公用UAS	- 飛行許可・承認申請は不要(FAA有識者ヒアリングによる) (a) 一般 他の要件にかかわらず、運輸長官は、U.S. Code 44802 Integration of civil unmanned aircraft systems into national airspace systemが要求する包括的計画及び規則制定、又はU.S. Code 44806 Public unmanned aircraft systemsが要求する指針の完了にかかわらず、特定のUAシステムが国家空域システムで安全に運用できるかどうかを判断するのにリスクベースのアプローチを使用するものとする (b) UASの評価: (a)に基づく判断を行うにあたり、長官は、少なくとも以下を判断するものとする (1) サイズ、重量、速度、運用能力、空港及び人口密集地への近接性、人の上空での運用、目視内外の運用、昼夜における運用の結果、どの種類のUASが、全米空域システムの利用者及び公衆に対して危険を生じさせないか (2) (1)に基づき特定されたUASの運用について、U.S. Code 44703: Airman certificates若しくは44704: Type certificates, production certificates, airworthiness certificates, and design and production organization certificatesに基づく証明、又は免除証明もしくは承認証明が必要かどうか (参照) 49 U.S. Code 44807 Special authority for certain unmanned aircraft systems
		Part 91 の運航用	飛行許可・承認申請は不要。農業で使用する場合は、農業航空運航者証明を取得する必要がある(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カ テ ゴ リ	機 体				運 航 者		操 縦 者		飛 行 許 可	飛 行				運 航 管 理	
	ク ラ ス	特 性	型 式 認 証	機 体 認 証	登 録	登 録 1対多	ユ ー ズ 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	レ イ ト ID

Part107一般では、sUAの対地速度は87ノット(100 マイル／時)以下、高度は地上400フィート以下、最低飛行視程は3 マイル以上、雲からの最短距離は500 フィート下かつ水平距離で2,000フィート以上離れていることが要件となっている。

カテゴリ		主な要件
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	- Part 107.51 Operating limitations for small unmanned aircraftで、sUASを操作する場合の制限が記述されている 遠隔操縦者及びsUASの飛行制御を操作する者は、sUASを操縦する場合、次のすべての操作制限に従わなければならない (a) <u>sUAの対地速度は、87ノット(100マイル／時)を超えてはならない</u> (b) <u>sUAの高度は、以下を除き、地上から400フィート以下でなければならない</u> (1) 建造物の半径400フィート以内で飛行させる場合 (2) 建造物の直近の上端から400フィートより上空を飛行してはならない (c) <u>操縦位置から観測される最低飛行視程は、3マイル以上でなければならない。</u>本項において、飛行視程とは、昼間は顕著な非照明物体を視認・識別でき、夜間は顕著な照明物体を視認・識別できる管制所からの平均斜距離のことである (d) <u>sUAの雲からの最短距離は、以下を下回ってはならない</u> (1) 雲から500フィート下 (2) 雲から水平距離で2,000フィート以上離れていること

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行			運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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

一般の規定を満たさない場合は、対地速度や高度、最低飛行視程、雲の状態に関するWaiverを申請して個別に許可を得る。Waiverでは、規定の速度や高度以外で飛行する場合の危険の回避方法や、最低3マイルの距離で機体の視認性を確保する方法等を説明する必要がある。

カテゴリ		主な要件
Part 107	Waiver申請	- 一般の規定を満たさない場合は、以下の要件に従い、Waiverを申請し、個別に許可を得る必要がある 107.51(a) Operating limitations for small unmanned aircraft: groundspeed - 高速でsUAの制御が失われた場合、どのようにさらなる危険をもたらさないようにするか、又は他の航空機、人、財産に対するさらなる危険をどのように抑制又は排除するかを説明すること - sUAの視覚的な目立ちやすさを、少なくとも3マイルの距離で確認できるようにする方法を記述すること 107.51(b) Operating limitations for small unmanned aircraft: altitude - sUAが、14 CFR Part 107.51(b)に定める高度以外の高度で運用する場合に、航空機、地上の人又は他人の財産に危険を及ぼさない方法を説明すること - sUAの視覚的な目立ちやすさを、少なくとも3マイルの距離で確認できるようにする方法を説明すること - 遠隔操縦者がどのようにsUAやドローンの高度、姿勢、飛行方向を正確に判断することができるかを記述すること - 緯度経度、住所、識別可能なランドマーク、その他の地図を使用して、最寄りの空港からの距離と方向(例: XYZ空港のSE4.8マイル)を含む作戦区域を説明すること - 運用を中止する必要がある場合に、遠隔操縦者が航空管制官(ATC)から連絡を受けることができる方法、及び運用の開始と終了を航空管制官に通知する手順を記述すること 107.51(c) Operating limitations for small unmanned aircraft: minimum flight visibility - 視程3マイル未満で飛行する場合、どのようにsUAの目視内飛行を維持することができるかを説明すること - sUAが非参加者を確実に回避する方法とその手順を記述すること。視程が3マイル未満で飛行する場合、飛行に参加していない航空機を回避できることを保証する方法とその手順を説明すること - sUAの視覚的な目立ちやすさを、少なくとも3マイルの距離で確認できるようにする方法を説明すること 107.51(d) Operating limitations for small unmanned aircraft: cloud clearance 14 CFR Part 107.51(d)に規定された距離よりも雲に近い場所で飛行する場合、遠隔操縦者は、どのようにsUAの目視内飛行を維持できるかを記述すること - Part 107.51(d)に規定された距離よりも雲に近い場所で飛行する場合、遠隔操縦者はどのように飛行に参加していない航空機を見つけ、回避することができる方法を記述すること - sUAの視覚的な目立ちやすさを、少なくとも3マイルの距離で確認できるようにする方法を説明すること

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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	1000 ft-ID	U-space/ UTM

Part 107適用外の運航のうち、輸送用、公用、Part 91に準拠した飛行については個別に決定される。
娯楽用の機体は、娯楽目的に限定される。

カテゴリ			主な要件
Part 107	適用外	輸送用	個別に決定(FAA有識者ヒアリングによる)
		娯楽用	49 USC 44809: Exception for limited recreational operations of unmanned aircraftにおいて次のとおり記述されている (a) 以下のすべての制限を遵守する場合、FAAの特定の認証又は飛行権限なしにsUAを飛行させることができる (1) 娯楽目的に限定して飛行させる場合 (2) FAAと協力して作成された地域密着型組織の安全ガイドラインに従って、又はそのガイドラインの範囲内で飛行させる場合 (3) 当該航空機が、航空機を操縦する者又は当該補助者の目視内又は運航者と直接連絡を取り合う範囲で飛行していること (4) 有人航空機に干渉せず、かつ、航路を譲るように飛行させること (5) クラスB、クラスC、クラスD空域、又は空港に指定されたクラスE空域の表面領域の横方向の境界内では、運航者は、運航前に長官又は長官が指定する者から事前許可を受け、すべての空域の制限・禁止事項を遵守すること (6) クラスGの空域では、航空機は対地高度400フィート以下で飛行し、すべての空域の制限・禁止事項を遵守すること (参照) 49 U.S. Code 44809 Exception for limited recreational operations of unmanned aircraft
		公用UAS	49 USC 44807: Special authority for certain unmanned aircraftにおいて次のとおり記述されている (a) 特定のUASが全米空域システムで安全に運用できるかどうかを判断するのにリスクベースのアプローチを使用する (b) UASの評価: (a)に基づく判断を行うにあたり、長官は、少なくとも以下を判断するものとする - サイズ、重量、速度、運用能力、空港及び人口密集地への近接性、人の上空での運用、目視内外の運用、昼夜における運用の結果、どの種類のUASが、全米空域システムの利用者及び公衆に対して危険を生じさせないか (参照) 49 U.S. Code 44807 Special authority for certain unmanned aircraft systems
		Part 91の運航用	個別に決定(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行			運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	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

Part 107一般では第三者上空飛行は不可であり、別途第三者上空飛行の規定が存在する。
この規定において、カテゴリ1、2はリモートIDの要件を満たせば群衆上空の持続的な飛行は可能。
カテゴリ3は、原則群衆上空の飛行は不可で、第三者に上空飛行を事前に通知するか、第三者が構造物や乗り物の中にいる場合は上空飛行が可能。

カテゴリ		主な要件
Part 107	一般	- Part 107.39 Operation over human beings.によれば、以下の場合を除き、人の上空でsUAを運用することはできない (a) 人が、sUAの運航に直接参加している場合 (b) 人が、落下するsUAから合理的に保護することができる被覆された構造物の下又は静止した乗り物の中にいる場合 (c) Subpart D: Operations Over Human Beingsに規定される飛行カテゴリのうち、少なくとも1つの要件を満たす場合
	第三者 上空飛行	カテゴリ1 Part 107.110 Category 1 operationsによれば、 (b) 遠隔操縦者は、Part 89.110 Operation of standard remote identification unmanned aircraft又はPart 89.115 Alternative remote identificationのいずれかの要件を満たさない限り、群衆上空でsUAを持続的に飛行させることはできない
		カテゴリ2 - Part 107.115 Category 2 operations: Operating requirementsにおいて、カテゴリ2の飛行を行うためには、 (b) 遠隔操縦者は、Part 89.110 Operation of standard remote identification unmanned aircraft又はPart 89.115 Alternative remote identificationのいずれかの要件を満たさない限り、群衆上空でsUAを持続的に飛行させることはできない - Part 107.135 Labeling by remote pilot in command for Category 2 and 3 operationsによれば、sUAに貼付されているカテゴリ2又はカテゴリ3のラベルが損傷、破壊又は紛失した場合、遠隔操縦者は、人の上空で飛行させる前に、ラベルが読みやすく、目立ち、飛行中sUAからはがれないよう、英語のラベルを機体に貼付しなければならない。ラベルには、当該sUAが実施することができる第三者上空飛行の種類を正しく表示しなければならない
		カテゴリ3 - Part 107.125 Category 3 operations: Operating requirementsにおいて次のとおり記述されている (b) 群衆上空でsUAを飛行させてはならない (c) 以下の条件のいずれかに該当する場合のみ、いかなる人の上空でsUAを運用することができる (1) 当該業務が立入禁止区域又は立入制限区域の上空で行われ、かつ当該立入禁止区域又は立入制限区域内にいるすべての人が、当該sUAがその上空を飛行する可能性があることを認識している (2) sUAは、以下の場合を除き、人の上空で持続的な飛行を行わない (i) 人が、当該sUAの操作に直接的に参加している場合 (ii) 人が、落下するsUAから合理的に保護することができる屋根付き構造物の下又は静止した乗り物の中にいる場合 - Part 107.135 Labeling by remote pilot in command for Category 2 and 3 operationsに準拠する(カテゴリ2を参照)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カ テ ゴ リ	機 体				運 航 者		操 縦 者		飛 行 許 可	飛 行			運 航 管 理	
	ク ラ ス	特 性	型 式 認 証	機 体 認 証	登 録	登 録 1対多	ユ ー ズ 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

カテゴリ4では、リモートIDの要件を満たせば群衆上空の持続的な飛行は可能である。
Part 107の第三者上空飛行の要件を満たさない場合は、Waiver申請による個別の許可を得る。
Waiverでは、第三者上空飛行規定に準拠して飛行できない理由や、人に衝突した場合の影響を説明
する必要がある。

カテゴリ			主な要件
Part 107	第三者 上空飛行	カテゴリ4	- Part 107.140 Category 4 operationsにおいて、 (a) (1) (ii)長官が指定するsUAに適用されるすべての飛行制限に従ってsUAを運用する必要がある (2) 遠隔操縦者は、Part 89.110 Operation of standard remote identification unmanned aircraft又はPart 89.115 Alternative remote identificationのいずれかの要件を満たさない限り、群衆上空でのsUAの持続的な飛行はできない (b) 本項に基づき人の上空を飛行するためには、sUAは、以下の要件を満たさなければならない (1) Part 21に基づき機体認証を取得すること (2) 承認された飛行マニュアルに明記された飛行制限、又は長官が別途指定した飛行制限に従って運用されること。飛行制限は、人の上空での飛行を禁止するものであってはならない (3) 本項(c) Maintenance requirements for Category 4(1)に従った整備、予防保全、改造、点検を行うこと (参照) 14 CFR Part 107 Small Unmanned Aircraft System
	Waiver申請		- Part 107 Waiver Safety Explanation Guidelines and Guiding Questions Part 107.39 Operation over Human Beingsにおいて次のとおり記述されている (Subpart D: Operations Over Human Beingsの要件を満たさないドローンで人の上空を飛行する必要がある運航者を対象とする) 1. Part 107 Subpart Dに記載されている4つのカテゴリのいずれかを準拠してドローンを運用できない理由を説明する 2. 手順、飛行乗組員の役割と責任、技術、最低高度、離隔距離、飛行時間、飛行経路、運用履歴、現場固有の詳細など、意図する運用を詳細に説明する 3. 人体に衝突した際にドローンがどのような影響を受けるかを示す情報を提供する a. 深刻な負傷や死亡の可能性が低い状態を超えないこと b. 人の皮膚を裂く可能性のある回転部分が露出していないこと c. 重大な傷害又は死傷の原因となる可能性が低いことを超える安全上の欠陥がないこと d. 重大な傷害又は死傷が発生する可能性が低いことを超えない 4. 上記2.でパラシュートの使用を明記した場合、以下の項目もすべて記入すること a. パラシュートのメーカー名、型式、製造番号 b. パラシュートの試験データ c. 安全な展開高度(その高度の確保方法を含む) (参照) Part 107 Waiver Safety Explanation Guidelines and Guiding Questions

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行			運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録 1対多	コース 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

Part 107適用外の運航のうち、輸送、公用、Part 91の運航については個別に決定される。
娯楽用の機体は、第三者上空飛行不可。

カテゴリ			主な要件
Part 107	適用外	輸送用	• 個別に決定(FAA有識者ヒアリングによる)
		娯楽用	• 第三者上空飛行不可(FAA有識者ヒアリングによる)
		公用UAS	• 49 USC 44807: Special authority for certain unmanned aircraftにおいて次のとおり記述されている (a) 特定のUASが全米空域システムで安全に運用できるかどうかを判断するのにリスクベースのアプローチを使用する (b) UASの評価: (a)に基づく判断を行うにあたり、長官は、少なくとも以下を判断するものとする サイズ、重量、速度、運用能力、空港及び人口密集地への近接性、 人の上空での運用 、目視内外の運用、昼夜における運用の結果、どの種類のUASが、全米空域システムの利用者及び公衆に対して危険を生じさせないか (参照) 49 U.S. Code 44807 Special authority for certain unmanned aircraft systems
		Part 91 の運航用	• 個別に決定(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Part 107は目視内飛行を前提とするため、目視外飛行は不可である。

カテゴリ		主な要件
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	- 目視外飛行は不可。ちなみに目視内飛行を行う時の操縦者と補助者の要件は以下のとおり - Part 107.31 Visual line of sight aircraft operationにおいて次のとおり記述されている (a) 以下のことを行うには、矯正レンズ以外の器具による補助がない視力では、遠隔操縦者、補助者(使用される場合)、及びsUASの飛行制御を操作する者は、飛行全体を通じてUAを見ることができなければならない (1) 当該UAの位置を把握すること (2) UAの姿勢、高度及び飛行方向を把握すること (3) 空域に他の航空交通又は危険がないか監視すること (4) 当該UAが他人の生命又は財産に危害を及ぼさないことを確認すること (b) sUAの飛行中、(a)の能力は、次のいずれかにより発揮されなければならない (1) 遠隔操縦者及びsUASの飛行制御装置を操作する者 (2) 補助者 - Part 107.33 Visual observerによれば、航空機の運航中に目視による補助者を使用する場合は、次の要件をすべて満たさなければならない (a) 遠隔操縦者、sUASの飛行制御を操作する者、及び補助者は、常に相互に有効な通信を維持しなければならない (b) 遠隔操縦者は、Part 107.31に規定する方法により、補助者がUAを視認できるようにしなければならない (c) 遠隔操縦者、sUASの飛行制御を行う者及び補助者は、協調して次のことを行わなければならない (1) sUAが飛行している空域をスキャンし、衝突の危険性がないことを確認しなければならない (2) 直接目視により、sUAの位置の認識を維持しなければならない (参照) 14 CFR Part 107 Small Unmanned Aircraft System

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Part 107は目視内飛行を前提とするため、目視外飛行を行う場合は、Waiver申請による個別の許可を得る。Waiverでは、C2リンク内で機体の位置、高度、姿勢や動きを把握する方法や、最低3マイルの距離で視認性を確保する方法を記述する必要がある。

カテゴリ		主な要件
Part 107	Waiver申請	107.31 Visual Line of Sight Aircraft Operation - 遠隔操縦者が、指揮統制リンクの性能を超えることなく、自己のsUAの位置、高度、姿勢及び動きを継続的に知り、判断し、sUAが意図する飛行空間に留まることを確保する方法を記述すること - 遠隔操縦者が他の航空機、地上の人、地上の構造物や障害物の上空を飛行することを常に回避する方法を説明すること - sUAの視覚的な目立ちやすさを、少なくとも3マイルの距離で確認できるようにする方法を説明すること - sUAの機能が低下した場合、遠隔操縦者がどのように警告を受けるかを記述すること - 運用に参加する必要がある人が、sUAの操作のあらゆる側面について適切な知識を持っていることを確認するためにとる手順を記述すること - 飛行中、遠隔操縦者がどのようにsUAを天候条件の範囲内で操作するか記述すること - sUASで使用するエミッタ及び指揮統制リンクを記述すること 107.33 Visual Observer - 補助者と遠隔操縦者の間の通信の遅れの原因を記述すること 注：補助者は、一部のPart 107の運航では必要ない可能性がある。補助者が運航に参加する場合、Part 107.31は、補助者(複数)が飛行中常にsUAを視認できることを要求している。複数の補助者がsUAを視認できない場合、Part 107.33の一部(特にPart 107.33(b)及びPart 107.33(c)(2))に対するWaiverが必要な場合がある。これが適用される運航の例としては、遠隔操縦者の代わりに補助者が飛行中sUAと直接視線を合わせている場合がある (参照) Part 107 Waiver Safety Explanation Guidelines and Guiding Questions

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Part 107が適用されない運航のうち、輸送及びPart 91の運航については個別に決定される。

娯楽用の飛行は、目視内飛行を前提とする。

公用UASの飛行はリスクベースのアプローチを使用する際に目視内外の飛行であるかも検討される。

カテゴリ			主な要件
Part 107	適用外	輸送用	個別に決定(FAA有識者ヒアリングによる)
		娯楽用	49 U.S. Code 44809: Exception for limited recreational operations of unmanned aircraftにおいて次のとおり記述されている (a) 一般 (e)に定める場合を除き、49 U.S. Code Chapter 447 Safety regulationにかかわらず、すべての制限を遵守する場合、人は、FAAからの特定の証明又は運用権限なしにsUAを運用することができる娯楽目的に限定して飛行させる場合 (1) FAAと協力して作成された地域密着型組織の安全ガイドラインに従って、又はそのガイドラインの範囲内で飛行させる (2) 当該航空機が、操縦者又は操縦者と同一位置にあり直接連絡を取り合う補助者の目視範囲内で飛行していること (3) 有人航空機に干渉せず、かつ、航路を譲るように飛行させること (4) クラスB、クラスC、クラスD空域、又は空港に指定されたクラスE空域の表面領域の横方向の境界内では、運航事業者は、運航前に行政当局又は被指定者から事前許可を受け、すべての空域制限と禁止を遵守すること (5) クラスGの空域では、航空機は対地高度400フィート以下で飛行し、すべての空域の制限と禁止事項を遵守する (参照) 49 U.S. Code 44809 Exception for limited recreational operations of unmanned aircraft
		公用UAS	49 U.S. Code 44807: Special authority for certain unmanned aircraftにおいて次のとおり記述されている (a) 一般 本章の他の要件にかかわらず、運輸長官は、44802条が要求する包括的計画及び規則制定、又は第44806条が要求する指針の完了にかかわらず、特定のUASが国家空域システムで安全に運用できるかどうかを判断するのにリスクベースのアプローチを使用するものとする (b) UASの評価: (a)に基づく判断を行うにあたり、運輸長官は、少なくとも以下を判断するものとする (1) サイズ、重量、速度、運用能力、空港及び人口密集地への近接性、人の上空での運用、目視内外の運用、昼夜における運用の結果、どの種類のUASが、全米空域システムの利用者及び公衆に対して危険を生じさせないか (参照) 49 U.S. Code 44807 Special authority for certain unmanned aircraft systems
		Part 91の運航用	個別に決定(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

Part 107において1対多運航は許可されていないため、Waiverを申請して個別に許可を得る。
Waiverでは、1機及び複数機が同時に故障した場合に、安全な飛行を維持する方法を記述する必要がある。

Part 107適用外の運航では、輸送用を除き、1対多運航は不可である。

カテゴリ		主な要件	
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	Part 107.35 Operation of multiple small unmanned aircraftによれば、<u>同時に複数のUAを運用する際、飛行制御を行うことも、遠隔操縦若しくは補助者として行動することもできない</u>と記述されている (参照) 14 CFR Part 107 Small Unmanned Aircraft System	
	Waiver申請	- Part 107 Waiver Safety Explanation Guidelines and Guiding Questionsにおいて次のとおり記述されている <u>1. 単一及び複数のsUAが同時に故障した場合に、どのように安全な運用を維持するのか記述すること</u> a. どのように、参加する複数のsUAを同時に制御し、互いに衝突しないようにするか b. 参加する個々のsUAが、あらかじめ決められた飛行空間内にとどまることを、システムはどのように保証するか c. 複数のsUAを操作する際、遠隔操縦者は、どのようにして他のすべての航空機を見て回避し、又は検知して回避するか d. 提案された運用では、補助者を使用するか e. 遠隔操縦者は、危険が発生した場合、参加するすべてのsUAをどのように安全に停止させるか f. 1機のsUAが故障した場合、遠隔操縦者はどのようにして知り、どのように対応するか g. 遠隔操縦者は、複数のsUAが同時に故障した場合、どのように対応するか h. 安全な運用を確保するために、遠隔操縦者はどのような追加的な飛行前安全手続きをとるか - 例えば、飛行前コンピュータシミュレーション、要員訓練など i. システムはいくつの指揮統制リンクと手順を使用するのか j. sUAは互いに通信しているか。その場合、通信はどのような経路をたどるか k. 通信が失敗したとき、システム及び／又は個々のsUAはどのように対応するか l. 遠隔操縦者は、第三者又は財産からどのようにスタンドオフ距離(バッファゾーン)を維持するか (参照) Part 107 Waiver Safety Explanation Guidelines and Guiding Questions	
	適用外	輸送用	個別に決定(FAA有識者ヒアリングによる)
		娯楽用	不可(FAA有識者ヒアリングによる)
		公用UAS	不可(FAA有識者ヒアリングによる)
Part 91 の運航用		不可(FAA有識者ヒアリングによる)	

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明	年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

操縦者は、2023年9月16日からリモートIDの要件に準拠する必要がある。ただし、個人製造機体、重量が250g以下の機体、政府の公用機体、航空研究目的で飛行する機体は対象外となっている。
リモートIDの規定を満たす方法の1つに、内蔵リモートIDがある。

カテゴリ		主な要件
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	- Part 89.105 Remote identification requirementによれば、長官による別段の許可又はPart 89.120に定める場合を除き、2023年9月16日以降、Part 89.110又はPart 89.115の要件を満たさない限り、米国空域内でUAを運用することはできない。 - Part 89.120 Operations for aeronautical research or to show compliance with regulationsによれば、長官は、航空研究又は規制の遵守を示すことのみを目的とする場合には、リモートIDを行わない運用を許可することができる Part 89.501 Applicabilityによれば、リモートIDを装備したUAとして設計・製造されたものを除き、以下の設計又は製造には適用されない (1) 個人製造のUA (2) 米国政府のUA (3) 最大離陸重量が0.55ポンド以下のUA(搭載物、その他付属物を含む) (4) 航空研究又は規制への適合を示す目的でのみ設計又は製造されたUA - Part 89.110 Operation of standard remote identification unmanned aircraftによれば、長官の許可がない限り、以下の条件下で内蔵リモートIDのsUAを運用することにより、Part 89.105のリモートID要件を遵守することができる (a) 運航要件: 内蔵リモートIDが組み込まれたUAを操縦する者が、以下の条件をすべて満たすことを保証する場合に限り、内蔵リモートIDのUAを操縦可能 (1) 離陸から着陸まで、内蔵リモートIDのUAは、Part 89.305 Minimum message elements broadcast by standard remote identification unmanned aircraftのメッセージ要素を送信しなければならない (2) UASの飛行制御を操作する者は、内蔵リモートIDのUAが、Part 89.305のメッセージ要素を送信しなくなった場合、実行可能な限り速やかにUAを着陸させなければならない (b) 内蔵リモートIDのUAの要件: 内蔵リモートIDのUAは、以下の要件をすべて満たす場合に限り、運用可能 (1) シリアルナンバーがFAAの適合宣言書に記載されていること、又はPart 21に基づき発行された設計承認もしくは製造承認の対象となり、Subpart F: Remote Identification Design and Productionの要件を満たしていること (2) 離陸から停止まで、その遠隔識別装置が機能し、本編の要件に適合していること (3) そのリモートID装置及び機能が無効化されていないこと (4) 運航に使用するUAの航空機登録証明には、Part 47 Aircraft registration及びPart 48の適用要件に従って、UAのシリアルナンバーを記載しなければならない、又は運航に先立って、Part 89.130 Confirmation of identificationに基づく識別通知においてUAのシリアルナンバーをFAAに提供しなければならない (参照) 14 CFR Part 89 Remote Identification of Unmanned Aircraft

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	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

内蔵リモートID以外の方法として、外付けリモートIDと、リモートIDを使用せずにFAAが認める区域でのみ飛行するという方法がある。外付けリモートIDを使用する場合と、リモートIDなしでFAAの認める区域で飛行する場合は、操縦者の目視内で行う必要がある。

カテゴリ		主な要件
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	- Part 89.115 Alternative remote identificationによれば、内蔵リモートIDのUAでないUAの運航者は、以下の(a)又は(b)のいずれかの要件をすべて満たすことにより、Part 89.105のリモートIDの要件を遵守することができる (a) 外付けリモートID: 長官の特別な許可がない限り、以下の条件をすべて満たす場合、内蔵リモートIDを組み込んでいないUAを運用することができる (1) 装備 (i) 運用に使用するUAは、Part 89.320の要件を満たす外付けリモートIDを装備し、FAAが認める適合宣言書にシリアルナンバーが記載されてること (ii) 運用に使用するUAの航空機登録証明には、Part 47及びPart 48の適用要件に従って、外付けリモートIDのシリアルナンバーを記載するか、又は運用に先立って、Part 89.130に基づく識別通知でUAのシリアルナンバーをFAAに提供すること (2) リモートIDの要件: 長官が別途許可した場合を除き、以下の条件をすべて満たす場合に限り、(a)に基づいてUAを運用することができる (i) 離陸から着陸までの間、UAを操作する者は、外付けリモートIDがUAから直接Part 89.315 Minimum message elements broadcast by remote identification broadcast modulesのリモートIDメッセージ要素を放送することを確実にすること (ii) UASの飛行制御を操作する者は、飛行中常にUAを視認できること (3) 飛行前の要件: 離陸前に、UASの飛行制御を行う者は、外付けリモートIDがSubpartに従って機能していることを確認すること (4) 飛行中の外付けリモートIDの喪失: UASの飛行制御を行う者は、UAがPart 89.315のメッセージ要素を送信しなくなった場合、実行可能な限り速やかに当該UAを着陸させなければならない (b) FAA公認識別区域での運用: 長官の許可がない限り、以下の条件をすべて満たす場合に限り、リモートIDなしでUAを飛行させることができる (1) UA及びUASの飛行制御を操作する者が、運航中、FAAが認定した識別区域の境界内に留まること (2) UASの飛行制御を行う者が、運航中常にUAを視認できること (参照) 14 CFR Part 89 Remote Identification of Unmanned Aircraft

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテゴリー	機体					運航者				操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件		第三者上空	目視外	1対多	Remote ID	U-space/UTM	

内蔵リモートID及び外付けリモートIDいずれの場合も、機体の緯度・経度、高度、速度等を表示する。
内蔵リモートIDは、コントロールステーションの緯度・経度、高度、異常事態を表示するのに対し、外付けリモートIDは機体の離陸地点の緯度・経度、高度を表示する。

カテゴリ		主な要件
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	- Part 89.305 Minimum message elements broadcast by standard remote identification unmanned aircraftによれば、内蔵リモートIDのUAは、以下のリモートIDのメッセージ要素を放送することが可能でなければならない (a) UAの識別情報であって、次のものからなること (1) 内蔵リモートIDのUAの製造に責任を有する者が当該UAに付与されたシリアルナンバー (2) セッションID (b) コントロールステーションの緯度・経度の表示 (c) コントロールステーションの高度の表示 (d) UAの緯度・経度の表示 (e) UAの高度の表示 (f) UAの速度の表示 (g) 位置情報が出力される際に適用される協定世界時(UTC)を示すタイムマーク (h) UAの異常事態の表示 - Part 89.315 Minimum message elements broadcast by remote identification broadcast modulesによれば、外付けリモートIDは、以下のリモートIDメッセージ要素を放送できるものでなければならない (a) UAの識別情報であって、外付けリモートIDの製造責任者により外付けリモートIDに付与されたシリアルナンバーからなるもの (b) UAの緯度及び経度の表示 (c) UAの高度の表示 (d) UAの速度の表示 (e) UAの離陸地点の緯度・経度の表示 (f) UAの離陸地点の高度の表示 (g) 位置情報が出力される際に適用される協定世界時(UTC)を示すタイムマーク (参照) 14 CFR Part 89 Remote Identification of Unmanned Aircraft
	Waiver申請	規定がないため、一般の規定と同じ
	適用外	Part 107に従い、必要(FAA有識者ヒアリングによる)

2.2. FAAの法規制(Part 107)

カテ ゴリ	機体					運航者			操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	コース 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/ UTM

UTMの要件は現在検討中。

カテゴリ		主な要件
Part 107	一般 (第三者上空飛行を含む)	- 検討中(FAA有識者ヒアリングによる) - UTM Concept of Operations Version 2.0が公開されている (参照) UTM ConOps v2.0
	Waiver申請	
	適用外	

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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	ルート ID	U-space/ UTM

AFR1では、操縦者が手動で飛行制御する。
AFR2では、自動で飛行制御され、操縦者は必要に応じて介入する。操縦者1人で5機まで運航可能。
AFR3では、操縦者は飛行中に介入せず、システムが飛行制御する。操縦者1人で20機まで運航可能。
AFR4では、人の介入は想定されていない。

カテゴリ			主な要件
Part 108	自動飛行ルール (AFR)に基づく自動レベル	AFR1	- Automation Risk Matrixによれば、AFR1では、飛行制御は手動で行われる（操縦者は、主に手動入力により、航空機の動きを直接、リアルタイムで制御する） - Human-in-the-loop - 飛行の大部分において、直接的な監視と人的介入が必要である。航空機は一部自動化された機能(例：自動ホバリング、帰航)を持つ可能性はあるが、遠隔操縦者は航空機の飛行制御面を直接制御し、飛行のすべての段階で航空機の状態を積極的に制御する。 1対多運航は不可
		AFR2	- Automation Risk Matrixによれば、AFR2では、飛行制御は自動で行われる（操縦者はソフトウェアのインターフェースを通じて航空機を操縦し、手動による直接操作は行わない。操縦者は航空機を監視し、必要に応じて介入する） - Human on-the-loop - 任務の中止や通常とは異常時など、特定の局面において人の介入は可能であるが必要ない。操縦者は、ソフトウェア・インターフェースを通じて航路、高度、不測の事態への対応などをプログラム・指示が可能 1対多運航は可能。運動エネルギーが25,000 ft-lb未満の場合は操縦者と機体の比率は最大1:5、25,000 ft-lb以上800,000 ft-lb以下の場合は1:1
		AFR3	- Automation Risk Matrixによれば、AFR3では、飛行制御は高度に自動化される（ルート選択、飛行開始/終了、移動の指令、不測の事態への対処をシステムが行う。飛行中に操縦者が戦術的なやりとりをすることはないが、エリアやセクターでの運用を監視する人間がいる場合がある） - Human over-the loop 1対多運航は可能。運動エネルギーが25,000 ft-lb未満の場合は操縦者と機体の比率は最大1:20、25,000 ft-lb以上800,000 ft-lb以下の場合は1:1
		AFR4	- Automation Risk Matrixによれば、AFR4では、飛行制御は人の介入なしで行われる - Human out-of-the-loop - 操縦は完全に自動化され、正常・異常時いずれにおいても人的介入は不可能である。ARC は AFRレベル4を将来の状態として規定し、この状態には属性を割り当てていない

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カ テ ゴ リ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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	1F-T ID	U-space/ UTM

レベル1では、戦略的軽減は地上リスクと空中リスク両方に対して行われ、人の上空での一時的な飛行と遮蔽飛行を行う。
技術的軽減は地上リスクに対して行われるが、機体は位置認識能力といった最低限の能力のみ必要である。

カテゴリ			戦略的軽減(飛行条件)		技術的軽減(機体の認証要件)	
			地上リスク	空中リスク	地上リスク	空中リスク
Part 108	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	レベル1	人の上空での一時的な飛行	遮蔽飛行 (42 U.S.C. 5195c Critical infrastructures protectionで定義される障害物又は重要インフラの垂直範囲100フィートを含み、同じ障害物又は重要インフラの水平範囲から100フィート以内にある空域と定義される遮蔽区域内的の飛行)	800,000 ft-lb以下の運動エネルギーで動作するUAは以下の性能を有すること <u>UAの位置認識を維持すること</u> - 運用に適用されるすべての制限を遵守すること (例: 運用規則、UASの性能及び環境の制限) - 運用と運用環境に適した精度で航行すること - 運用と自動化のレベルに適した指揮統制を行う - 運用中に発生することが合理的に予想される非常事態を管理すること(例: システムの損失・劣化、燃料・電力不足の状態、天候や環境条件の変化、1対多運航中のUA同士の衝突回避、一般的な安全保障上の脅威)	なし(遮蔽飛行)

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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	U-space/ ID	UTM

レベル2Aでは、戦略的軽減は空中リスクに対して行われ、レベル1と同様、遮蔽飛行を行う。
技術的軽減は地上リスクに対して行われ、機体が25,000 ft-lb未満の場合は適合宣言を行い、25,000 ft-lb以上800,000 ft-lb以下の場合は特別機体認証を取得する必要がある。

カテゴリ			戦略的軽減(飛行条件)		技術的軽減(機体の認証要件)	
			地上リスク	空中リスク	地上リスク	空中リスク
Part 108	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	レベル2A	• なし	• 遮蔽飛行 (42 U.S.C. 5195c Critical infrastructures protectionで定義される障害物又は重要インフラの垂直範囲100フィートを含み、同じ障害物又は重要インフラの水平範囲から100フィート以内にある空域と定義される遮蔽区域内の飛行) (レベル1と同じ)	• 25,000 ft-lb未満と25,000 ft-lb以上800,000 ft-lb以下の運動エネルギーで運用する場合で要件が分かれている ➢ 25,000 ft-lb未満: FAA が認めた適合手段(業界標準に基づく場合もあり)に対する製造事業者の適合宣言 (Part 107 第三者上空飛行規定のカテゴリ2及びカテゴリ3と同様) ➢ 25,000 ft-lb以上800,000 ft-lb以下: Part 21に基づく特別機体認証の取得 とFAA が認めた適合手段(業界標準に基づく場合もあり)に対する製造事業者の適合宣言(型式認証は申請可能であるが必要ではない)	• なし(遮蔽飛行) (レベル1と同じ)

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カ テ ゴ リ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明	年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

レベル2Bでは、戦略的軽減は地上リスクに対して行われ、レベル1と同様、人の上空での一時的な飛行を行う。

技術的軽減は地上リスクに対して行われるが、機体は位置認識能力といった最低限の能力のみ必要である。空中リスクの技術的軽減としては、機体は衝突回避能力と高い視認性を有する必要がある。

カテゴリ			戦略的軽減(飛行条件)		技術的軽減(機体の認証要件)	
			地上リスク	空中リスク	地上リスク	空中リスク
Part 108	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	レベル2B	人の上空での一時的な飛行(レベル1と同じ)	なし(NOTAM、Notice to Air Missionsのみ)	800,000 ft-lb以下の運動エネルギーで動作するUAは以下の性能を有すること(レベル1と同じ) 1. <u>UAの位置認識を維持すること</u> 2. 運用に適用されるすべての制限を遵守すること(例: 運用規則、UASの性能及び環境の制限) 3. 運用と運用環境に適した精度で航行すること 4. 運用と自動化のレベルに適した指揮統制を行う 5. 運用中に発生することが合理的に予想される非常事態を管理すること(例: システムの損失・劣化、燃料・電力不足の状態、天候や環境条件の変化、1対多運航中のUA同士の衝突回避、一般的な安全保障上の脅威)	800,000 ft-lb以下の運動エネルギーで動作するUAは以下の性能を有すること: FAAが認めた業界標準に適合した衝突回避能力及び高い視認性を有すること

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カ テ ゴ リ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	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	UET-ID	U-space/ UTM

レベル3では、戦略的軽減は地上リスクと空中リスクいずれに対しても行われない。
地上リスクの技術的軽減としては、機体が25,000 ft-lb未満の場合は適合宣言を行い、25,000 ft-lb以上800,000 ft-lb以下の場合は特別機体認証を取得する必要がある。
空中リスクの技術的軽減としては、機体は衝突回避能力と高い視認性を有する必要がある。

カテゴリ			戦略的軽減(飛行条件)		技術的軽減(機体の認証要件)	
			地上リスク	空中リスク	地上リスク	空中リスク
Part 108	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	レベル3	なし(レベル2Aと同じ)	なし(NOTAM, Notice to Air Missionsのみ) (レベル2Bと同じ)	25,000 ft-lb未満と25,000 ft-lb以上800,000 ft-lb以下の運動エネルギーで運用する場合で要件が分かれている(レベル2Aと同じ) ➤ 25,000 ft-lb未満: FAA が認めた適合手段(業界標準に基づく場合もあり)に対する製造事業者の適合宣言(Part 107 第三者上空飛行規定のカテゴリ2及びカテゴリ3と同様) ➤ 25,000 ft-lb以上800,000 ft-lb以下: Part 21に基づく特別機体認証の取得とFAA が認めた適合手段(業界標準に基づく場合もあり)に対する製造事業者の適合宣言(型式認証は申請可能であるが必要ではない)	800,000 ft-lb以下の運動エネルギーで動作するUAは以下の性能を有すること: FAAが認めた業界標準に適合した衝突回避能力及び高い視認性を有すること (レベル2Bと同じ)

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	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/UTM

UAS BVLOS ARC Final Reportにおいて、機体の登録要件は言及されていない。

カテゴリ		主な要件
Part 108	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベル	• UAS BVLOS ARC Final Reportでは言及なし
	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	• UAS BVLOS ARC Final Reportでは言及なし

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カテゴリー	機体					運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	登録	1対多	コースケース	技能証明	年齢制限	飛行条件	第三者上空	目視外	1対多	U-space/ID	UTM

UAS BVLOS ARC Final Reportにおいて、運航者の登録要件は言及されていない。

カテゴリ		主な要件
Part 108	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベル	UAS BVLOS ARC Final Reportでは言及なし
	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	UAS BVLOS ARC Final Reportでは言及なし

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カテゴリー	機体				運航者		操縦者		飛行許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式認証	機体認証	登録	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

遠隔輸送証明又は遠隔商業運航証明を保有する運航者が行う運航では、複数の航空機の運航を監督するRFOS (The Remote Flight Operations Supervisor)を指定することができる。RFOSを指定する場合、操縦者は機体の運航管理に、RFOSは監督下にあるすべての運航の安全に関する責任を負う。

カテゴリ			主な要件
Part 108	自動飛行ルール (AFR)に基づく自動レベル	AFR1	手動のため、遠隔操縦者の配置が必要。遠隔操縦者は飛行全体に責任を負い、1対多運航は不可
		AFR2	- 自動化レベルが低く、人による制御の程度が高いため、BVLOS用遠隔操縦者の配置が適切である - 運航証明を設置する ➢ 遠隔輸送証明: UASによる物品の輸送を許可するもの ➢ 遠隔商業運航証明: 一般的な運送を伴わない商業運航を許可するもの。次のような一般的な運送を伴わない商業飛行を許可する: 非共有運送(報酬又は賃借のための運航)、貨物を無償で輸送する業務、貨物の輸送を伴わない業務、私的輸送 - UAS運航証明保有者によって行われる場合、複数の遠隔操縦者を監督するRFOSを指定することができる。遠隔操縦者とRFOSを併用する場合、遠隔操縦者は監督する特定の航空機の運航管理を行い、RFOSはその管理下にある運航の安全な実行に責任を負う
		AFR3	1対多運航では、UAS遠隔商業運航証明保有者により行われ、RFOSを指定することができる(AFR2を参照) - 高度に自動化されたシステムのため、遠隔操縦者の配置は不要
		AFR4	UAS BVLOS ARC Final Reportでは言及なし(将来の状態として規定され、この状態に対する属性は割り当てられていない)
	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル		自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カ テ ゴ リ	機 体					運 航 者		操 縦 者		飛 行 許 可	飛 行				運 航 管 理	
	ク ラ ス	特 性	型 式 認 証	機 体 認 証	登 録	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	1 フ ー ト I D	U-space/ UTM

AFR1では、Part 107を修正し、学科試験を拡大することで、既存のsUAS用遠隔操縦証明でEVLOS (Extended Visual Line of Sight)と遮蔽飛行を可能にすることが勧告されている。

AFR2以上では、Part 108の下でBVLOS用遠隔操縦者証明を設定することが勧告されている。

カテゴリー			主な要件
Part 108	自動飛行ルール (AFR)に基づく自動レベル	AFR1	• OQ 2.3 Enable Limited BVLOS for Part 107 Remote Pilots with Small UAS Rating及びOQ 2.4 Expand Knowledge Test for Remote Pilot Certificate with Small UAS Ratingにおいて、次のとおり記述されている ➢ FAAは、14 CFR Part 107を修正し、既存のsUAS遠隔操縦証明の下で限定的なBVLOS飛行を可能にする ➢ FAAは、14 CFR Part 107のsUAS遠隔操縦証明の学科試験を拡大し、EVLOS^{*1}及び遮蔽飛行^{*2}関連の項目を含める ➢ BVLOS用に、Part 107の運航に含めるべき追加の知識分野は次のとおり記述されている - Part 91.119 Minimum safe altitudes: General (General Operating and Flight Rules)を復習し、対地高度500フィート以下の有人航空機の運航の特権と制限を理解する - 限定的なUASのBVLOSの条件と制限 - 遮蔽飛行の高度と構造物からの距離の最小値 - 限定的なBVLOSのための戦略的及び技術的なリスク軽減策 - 複数の補助者による運用のための乗員調整技術 - 複数の補助者による運用のための通信手順と技術 - 限定的なBVLOSのための通信・監視要件 - 構造物近傍での運用のためのC2の考慮事項 - 限定的なBVLOSのための航法要件 - 限定的なBVLOS環境における状況認識向上のためのツール及び技術
		AFR2, AFR3	• OQ 2.5 Establish New BVLOS Rating for Remote Pilot Certificateにおいて、FAAは、新しいPartの下でBVLOS用遠隔操縦者証明を設定する • OQ 2.6 Incorporate Existing Knowledge Areas into Part 107 Remote Pilot Examにおいて、BVLOS用遠隔操縦者の学科分野と技能は、Part 107 の遠隔操縦者証明のために FAA が要求する学科分野を含むこと 例：遠隔操縦者、運航者の責任と権限、空港へのアクセスと回避、遠隔操縦者・人員の資格と経験、飛行前・飛行計画、飛行制限・限界、航空機の性能、一般運航・飛行規則、航空機の搭載、空域の分類と特性。乗務員のリソース管理、航空上の意思決定と判断、装備品、航空気象、夜間飛行・生理学、緊急時管理・緊急時手順、整備と点検手順、通信、GPS、耐空性評価と責任、薬物・アルコールの影響
		AFR4	• UAS BVLOS ARC Final Reportでは言及なし(将来の状態として規定され、この状態に対する属性は割り当てられていない)

^{*1} EVLOS: 操縦者の目視外、補助者の目視内で行う飛行

^{*2} 遮蔽飛行: 構造物からの距離及び高さが100フィート以内の、通常は有人機が飛行しない空域で行う飛行

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	コース 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/ UTM

UAS BVLOS ARC Final Reportでは、操縦者の年齢制限は言及されていない。

カテゴリ		主な要件
Part 108	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベル	• UAS BVLOS ARC Final Reportで言及なし
	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	• UAS BVLOS ARC Final Reportで言及なし

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カ テ ゴ リ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユー 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/ UTM

UAS BVLOS ARC Final Reportにおいて、飛行許可の要件は言及されていない。

カテゴリー		主な要件
Part 108	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベル	• UAS BVLOS ARC Final Reportで言及なし
	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	• UAS BVLOS ARC Final Reportで言及なし

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カ テ ゴ リ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明	年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

UAS BVLOS ARC Final Reportにおいて、第三者上空飛行を許可するよう勧告されている。

カテゴリ		主な要件
Part 108	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベル	UAS BVLOS ARC Final Report AG 2.6 Operation Over Peopleによれば、UASが人の上空を一時的に飛行することを許可するものである。また、戦略的・技術的なリスク軽減策を施したうえで、第三者上空での持続的な飛行を認めるべきである
	飛行リスクに基づく目視外飛行レベル	自動飛行ルール(AFR)に基づく自動レベルによって決定

2.2. FAAの法規制(Part 108)

カテ ゴリ	機体					運航者		操縦者		飛行 許可	飛行				運航管理	
	クラス	特性	型式 認証	機体 認証	登録	登録	1対多	ユース ケース	技能 証明	年齢 制限	飛行 条件	第三者 上空	目視外	1対多	リモート ID	U-space/ UTM

Part 108の目視外飛行におけるネットワークリモートIDの実装に向けて検討することが勧告されている。

カテゴリ	リモートID	UTM
Part 108	- ネットワーク型リモートIDの実装を検討することが勧告されている - GP 2.13 Network Remote IDにおいて、ネットワークリモートID実装-ARCは、国家安全保障機関とFAAに対し、ネットワークリモートID実装を可能にするソリューションを見つけるため、産業界や市民社会の関係者と開かれた対話を行うよう要請する	UAS BVLOS ARC Final Reportで言及なし

3

最近の規制動向

3. 最近の規制動向

EASAの法規制: SORA2.0から2.5への更新

現行のSORA 2.0から本文、Annex B、E、F、Iの追加・変更が検討されている。2023年3月まで意見募集中。

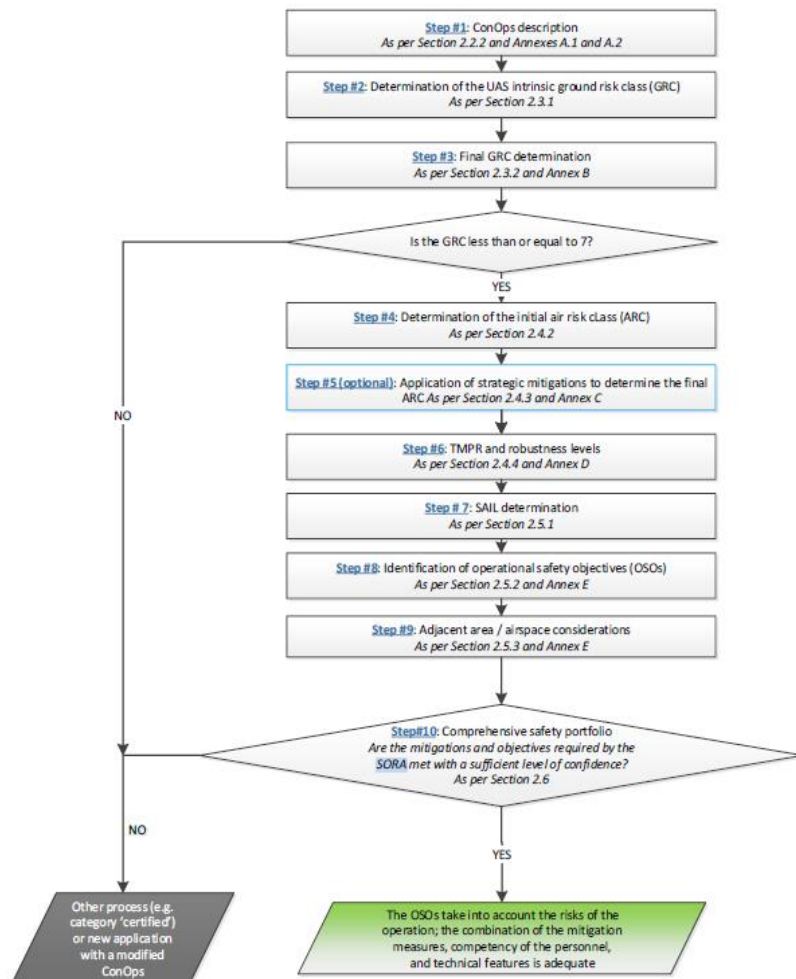
構成	タイトル	検討状況
本文	Quantitative approach for ground risk improved containment	v2.5
Annex A	Guidelines on collecting and presenting system and operation information for a specific UAS operation	v2.0
Annex B	Clarification on ground risk mitigations	v2.5
Annex C	Strategic mitigation collision risk assessment	v1.0
Annex D	Tactical mitigations collision risk assessment	v1.0
Annex E	Operational safety objectives	v2.5
Annex F	Quantitative model of ground risk	V2.5
Annex G	Supporting data for the air risk model	準備中
Annex H	Service providers certification	準備中
Annex I	Glossary	v2.5
Annex J	Guidance to regulators, ANSPs, and other third parties	準備中

3. 最近の規制動向

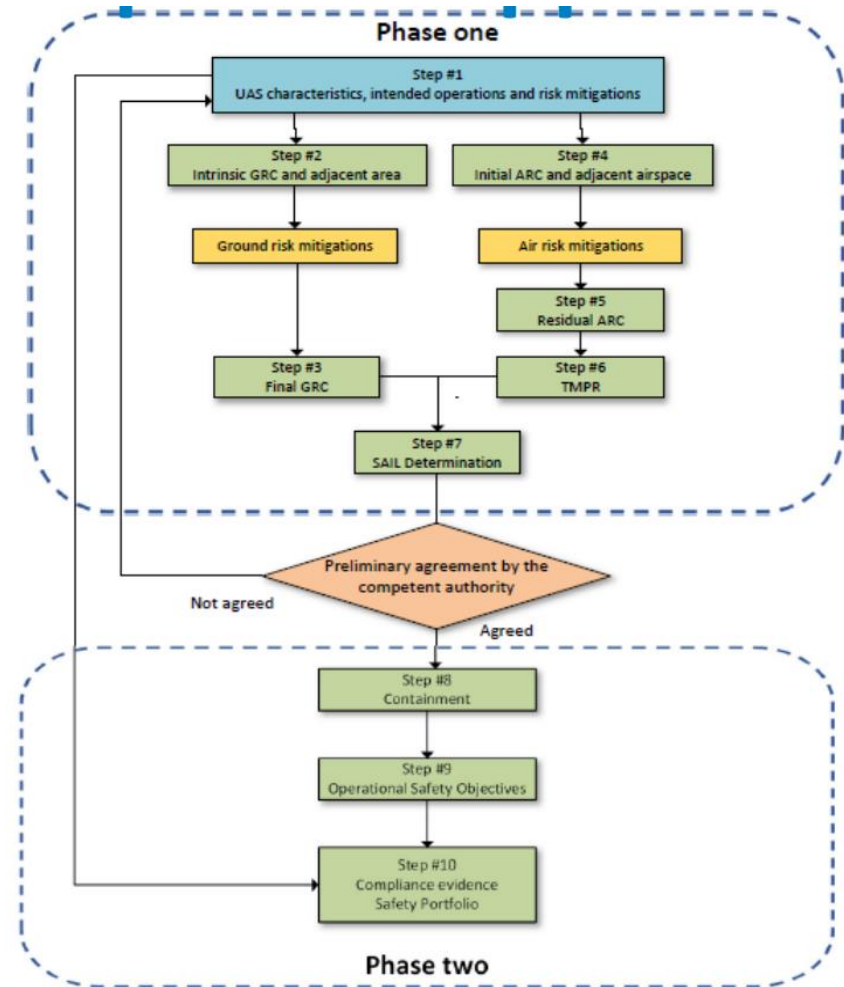
EASAの法規制: SORA2.0から2.5への更新

SORA 2.5では、地上・空中リスク評価を経てSAIL(Specific Assurance and Integrity Level)を決定した後、管轄当局による暫定合意のステップが設けられた。

SORA 2.0



SORA 2.5



3. 最近の規制動向

EASAの法規制: SORA2.0から2.5への更新

地上リスク評価は、運動エネルギーと運航シナリオに基づく定性評価から、最大巡航速度と最大人口密度に基づく定量評価に変更された。

SORA 2.0

Intrinsic UAS ground risk class				
Max UAS characteristics dimension	1 m / approx. 3 ft	3 m / approx. 10 ft	8 m / approx. 25 ft	>8 m / approx. 25 ft
Typical kinetic energy expected	< 700 J (approx. 529 ft lb)	< 34 kJ (approx. 25 000 ft lb)	< 1 084 kJ (approx. 800 000 ft lb)	> 1 084 kJ (approx. 800 000 ft lb)
Operational scenarios				
VLOS/BVLOS over a controlled ground area ³	1	2	3	4
VLOS over a sparsely populated area	2	3	4	5
BVLOS over a sparsely populated area	3	4	5	6
VLOS over a populated area	4	5	6	8
BVLOS over a populated area	5	6	8	10
VLOS over an assembly of people	7			
BVLOS over an assembly of people	8			

SORA 2.5

Intrinsic UAS Ground Risk Class						
Max UA characteristics dimension		1 m	3 m	8 m	20 m	40 m
Max cruise speed		25 m/s	35 m/s	75 m/s	150 m/s	200 m/s
Maximum iGRC population density (ppl/km ²)	Controlled ground area	1	2	3	4	5
	< 25	3	4	5	6	7
	< 250	4	5	6	7	8
	< 2,500	5	6	7	8	9
	< 25,000	6	7	8	9	10
	< 250,000	7	8	9	10	11
	> 250,000	7	9	Category C Operations (Not part of SORA)		

定量値と定性情報の対照表

Quantitative Population Value (ppl/km ²)	< 25	< 250	< 2,500	< 25,000	< 250,000	> 250,000
Qualitative Description	Rural	Sparsely Populated	Suburban	Urban	Dense Urban	Assembly of people 10,000 is the minimum number of people to qualify for assembly of people

SORA 2.0の課題

- 定性的な人口密度情報は、加盟国間で調和されたアプローチをとる上で有用ではない
- 運動エネルギーの評価が困難である
- 超小型UASのGRC(Ground Risk Class)が8に達する可能性がある

SORA 2.0からの改善

- 運動エネルギーは最大巡航速度に置き換えられる
- 最大離陸重量250g未満、最大巡航速度25m/s未満のUASは常にGRC 1に分類される

3. 最近の規制動向

EASAの法規制: SORA3.0の検討

U-space、UTM、米国のLAANCやその他の新しいサービスを反映できていないため、SORA 3.0が検討されている。SORA 2.5は、過去2年間でSORAを使用した国(欧州、豪州、カナダ)での実地の状況をもとに作成したもので、引き続き改善される予定となっている。

SORA 3.0のポイント

- より正確なリスクモデルの作成
 - Annex C “Strategic Air Risk Mitigation”の更新
 - Annex D “Tactical Mitigation Performance Requirements”の更新
 - Annex G “Air Risk Model”の新規追加
- すべての地域でのユーザビリティの向上
 - 実地の状況ベース
 - 国際的なハーモナイゼーション改善のためにGuidance Materialの追加
- 管轄当局への勧告の追加
 - Annex J “Notes to Aviation Authorities”の追加
 - 承認プロセスにおいて管轄当局を支援する研修資料の作成

3. 最近の規制動向

EASAの法規制: PDRAの追加

JARUS (Joint Authorities for Rulemaking of Unmanned Systems)にてSpecificカテゴリのPDRA 05の案が公表された。その他のPDRAについてもユースケース別に検討されている。

PDRA名	UASの特性	飛行条件	例	検討状況
PDRA 05	最大寸法3m	• BVLOS • 低人口密度環境上空 • 少なくとも50%の有人機が検知可能な空域 • 最大対地高度120m	すべての運航形態	JARUSで発行済
PDRA 06	最大寸法8m	• VLOS/BVLOS • 立入管理区域上空 • 少なくとも50%の有人機が検知可能な空域 • 最大対地高度120m	プロトタイプUASの試験	準備中
PDRA 07	最大寸法3m	• VLOS/BVLOS • 立入管理区域上空 • 空港 • 最大対地高度50m	空港・鉄道の点検計測、警備	準備中
PDRA 08	最大寸法1m	• VLOS • 立入管理区域上空 • 占有空域 • 最大対地高度120m	ドローンライトショー	準備中
PDRA 10	最大寸法3m	• VLOS • 低人口密度環境上空 • 非立入管理区域 • 最大対地高度200m	警備	準備中
PDRA X	最大寸法3m	• VLOS • 低人口密度環境上空 • 占有空域 • 最大対地高度40m	農業	準備中

*PDRA 04は検討中断との情報がある

Thank you

pwc.com

© 2023 PwC Consulting LLC. All rights reserved.

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

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