

EASAにおける小型無人航空機 の規則

鈴木真二

東京大学未来ビジョン研究センター

2021.9.21

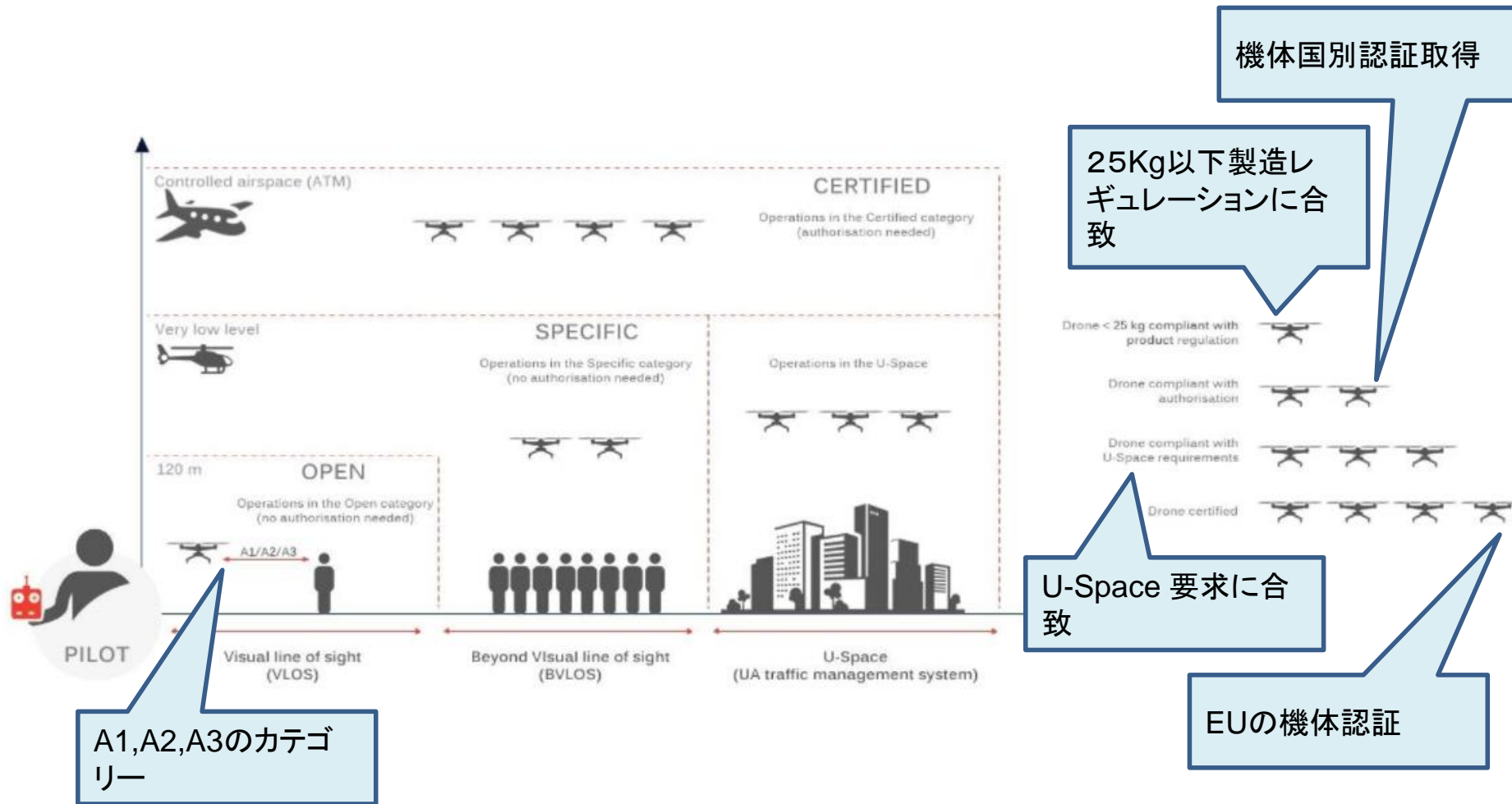
2019年に発表された枠組み

- 2019年、EU規則2019/947、2019/945により、欧州での小型無人航空機の規則をEU加盟国を中心に統合化する枠組みが決定した。
- 民間無人航空機のカテゴリーをリスクに応じて「OPEN」、「SPECIFIC」、「CERTIFIED」の3つに分類
- 運航管理をU-Space規則により枠組みを決める(2021. 4採択)
- 2020年12月31日よりドローンオペレーターは各国当局(NAA)に登録する
- ドローンパイロットは適切な訓練を受ける

ドローンオペレーションのカテゴリー

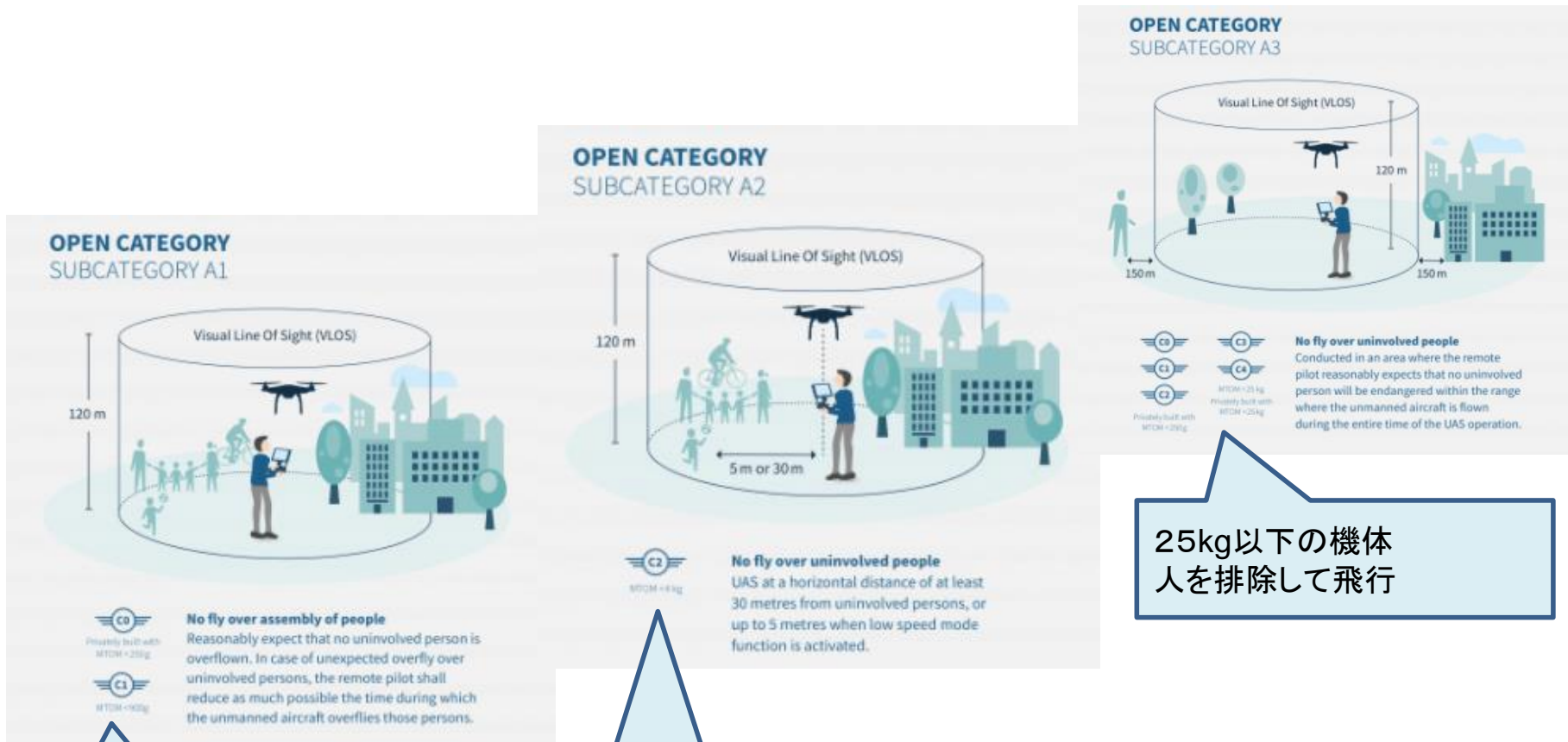


機体と空域の関係



Openでの3つのカテゴリーA1,A2,A3

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



機体のクラスC0,C1リスクの
小さな小型の機体

4kg以下の機体C2で人の
近くを飛行

25kg以下の機体
人を排除して飛行

Open カテゴリー

UAS		Operation		Drone Operator/pilot		
Class	MTOM	Subcategory	Operational restrictions	Drone Operator registration	Remote pilot competence	Remote pilot minimum age
Privately			- may fly over uninvolved people (should be avoided when possible) - no flying over assemblies of people	No, unless camera / sensor on board and a drone is not a toy	- no training needed	No minimum age
C0	< 250 g	A1 (can also fly in subcategory A3)	- No flying expected over uninvolved people (if it happens, should be minimised) - no flying over assemblies of people	Yes	- read user manual - complete online training - pass online theoretical exam	16*, no minimum age if drone is a toy
C1	< 900 g					16*
C2	< 4 kg	A2 (can also fly in subcategory A3)	- no flying over uninvolved people - keep horizontal distance of 30 m from uninvolved people (this can be reduced to 5 m if low speed function is activated)	Yes	- read user manual - complete online training - pass online theoretical exam - conduct and declare a self-practical training - pass a written exam at the NAA (or at recognized entity)	16*
C3						
C4	< 25 kg	A3	- do not fly near people - fly outside of urban areas (150 m distance)	Yes	- read user manual - complete online training - pass online theoretical exam	16*
Privately built						

2022末まではC1と同じく
有人上空の飛行は禁止

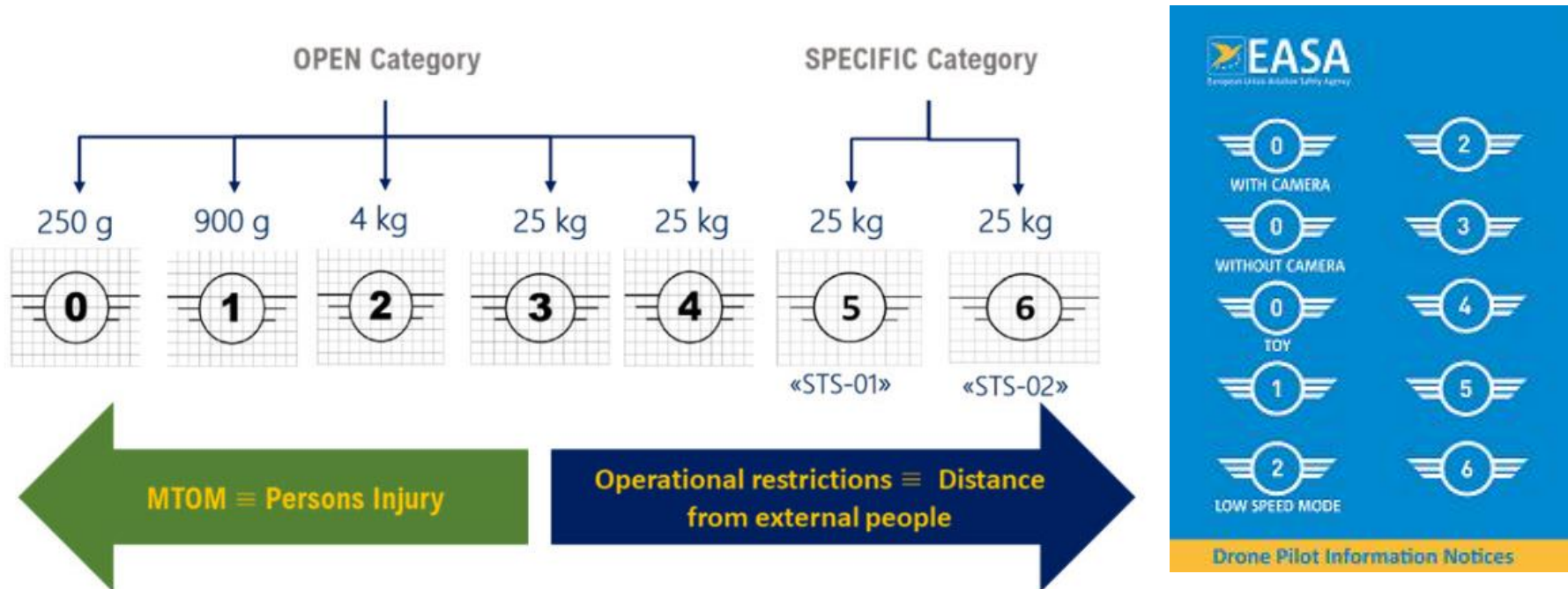
2022末までは500g以下
と厳しくなる

2022末までは2kg以下と
厳しくなる

Figure 2 - Open category after January 1, 2023

機体のCEマーク

- 規制2019 / 945によりEU内を飛行するドローンはC0～C6のCEマークをつけることを求められる(2022以降の予定)
- C0～C4はオープン(C4はモデル機)、C5,C6はスペシフィック(SORAの標準シナリオ01(目視内), 02(目視外))



	C0	C1	C2	C3	C4(模型)
重量	<250g	<900g	<4kg	<25kg	<25kg
サブカテゴリー	A1,A3	A1,A3	A2(人の近く),A3	A3	A1,A3
運用制限	群衆の上空飛行禁止	群衆の上空飛行禁止	・人上空禁止 ・5, 30m人から離れる	・人の近く飛行禁止 ・集落より150m離れる	集落より150m離れる
飛行登録	カメラ無し、トイドローンは不要	必要	必要	必要	必要
パイロット要件	ユーザーマニュアルを理解	・ユーザーマニュアル ・A1A3のオンライントレーニング、オンライン試験	・ユーザーマニュアル ・A1A3のオンライントレーニング ・各国の理論試験	・ユーザーマニュアル ・A1A3のオンライントレーニング ・オンライン理論試験	・ユーザーマニュアル ・A1A3のオンライントレーニング ・オンライン理論試験
パイロット年齢制限	16(Toyは不要)	16	16	16	16
			https://www.easa.europa.eu/domains/civil-drones-rpas/open-category-civil-drones		

Openカテゴリーのパイロットライセンス

- 2023年より必要となる。

Proof of completion for online training for A1/A3 'open' subcategory

If your drone meets one of the following conditions:

- has one of the following class identification labels:

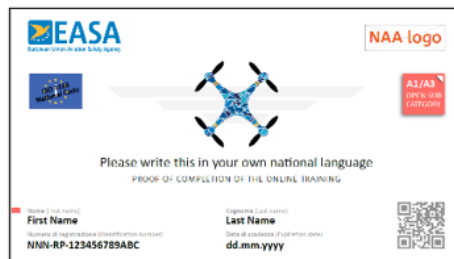


- or is purchased before 31 December 2022, without a class identification label, and with a maximum weight of less than 25 kg,

then, after familiarising yourself with the manufacturer's instructions, you need to undertake an online training and take an exam for the A1/A3 category. Please check the NAA's website to find out how to receive this training and exam. **You may undertake the training and take the exam in any EASA**


Member State.

After answering 40 questions, with at least a 75 % pass rate, you will receive the following certificate:



各国当局(NAA)から
オンライントレーニングが提供される
・オンラインテストは
40問から75%正解

Remote pilot certificate of competency for A2 'open' subcategory

If your drone has a C2 class identification label , you need to:

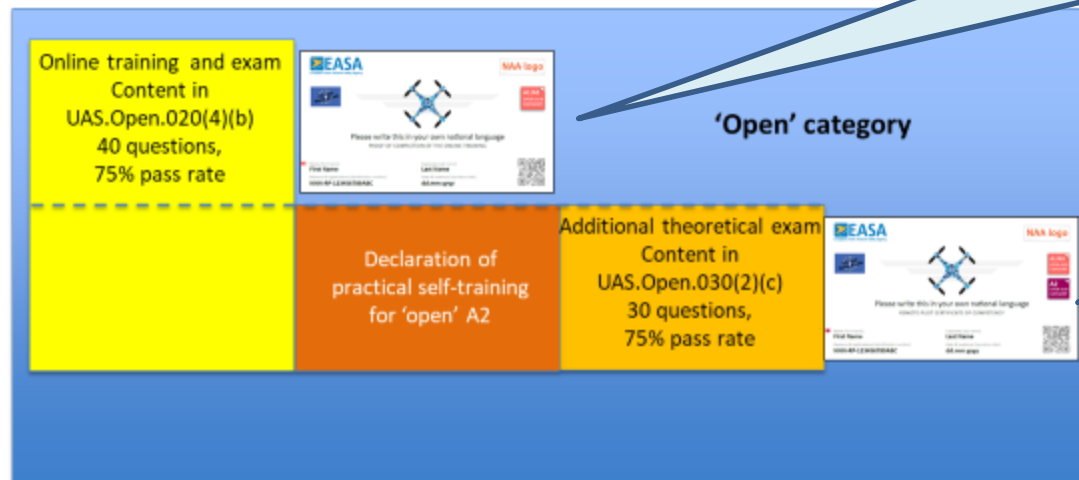
- familiarise yourself with the manufacturer's instructions;
- complete the online training and pass the online exam as defined for drones with a C1, C3 or C4 class identification label;
- identify a safe area that meets the requirements for subcategory A3 (an area where no uninvolved persons are present in the range of the drone, at least 150 m away from residential, industrial or commercial areas) and conduct a practical self-training.

Now you can contact an NAA to take an additional theoretical exam. Before taking the exam, you must declare the successful completion of the practical training. The exam may be either administered in a classroom or online; in the latter case, a system provided by the respective NAA for the identification of your identity (e.g. an online proctoring system) is required. After answering 30 questions with a 75 % pass rate, you will receive the following certificate:



各国当局 (NAA) から
オンライントレーニングが提供される
・オンラインまたはク
ラスの理論試験 (30
問から75%正解)

'Open' category: remote pilot competency



C1,C3,C4
・オンラインテストは
40問から75%正解

C2各国当局(NAA)
からオンライン
またはクラステスト3
0問から75%正解

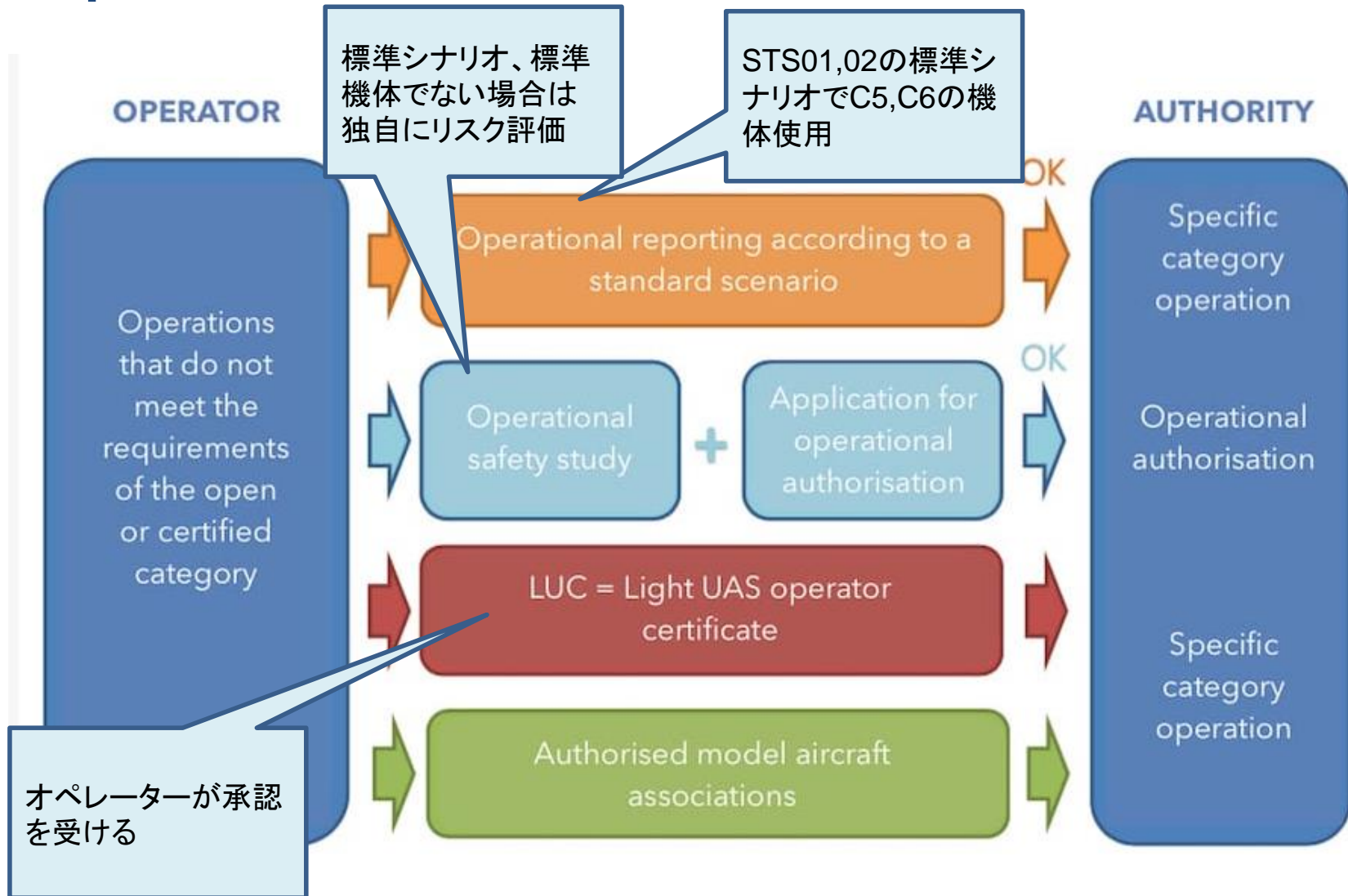
Specific カテゴリー

- Openカテゴリー以上のリスクがある場合
 - BVLOS
 - 高度120m以上の飛行
 - 25kg以上のドローン
 - 4kg以上のドローンで都市部で飛行
 - EC認証のない機体
 - 物件投下
 - 群衆上空の飛行
- 下記の要件を満たす
 - パイロットは16歳以上
 - オペレーター登録
 - EASAに申請前にオペレーターらSORA (Specific Operations Risk Assessment) を実施
 - STS-01(VLOS), STS-02(BVLOS)の標準シナリオを満たさない場合はオペレーターはoperational licenseを所有

標準的なSpecificの申請と許可

- 標準シナリオSTS01 (VLOS)、STS02 (BVLOS)に該当し、C5またはC6のドローンを使用する場合は、各国当局NAAへ申請書を送付し受領の確認を得ることが出来る。
- 標準的でない場合は
 - SORAまたは各国が受け入れる方法でリスク評価、低減をおこない各国に申請
 - EASAが公開するPDRA(事前に定義されたリスク評価)でカバーされる場合は、PDRAの結果をNAAに提出
 - UASオペレーターは軽量UASオペレーター証明(LUS)をNAAから取得すれば、NAAはオペレータの自己評価を自己承認する特権を与える

Specificの許可申請方法



Specificカテゴリでのパイロット資格

- 標準シナリオの場合
 - 標準的なシナリオの下で操作のためのオンライントレーニングコースを修了し合格する
 - STS-01実技訓練の修了認定を受ける
- 標準シナリオでない場合は、NAAにトレーニングコースを提案し、その認証を受け、トレーニングを行う
- 証明書と認定はNAAが認めたエンティティーが発行できる

Specific の機体区分

VLOS

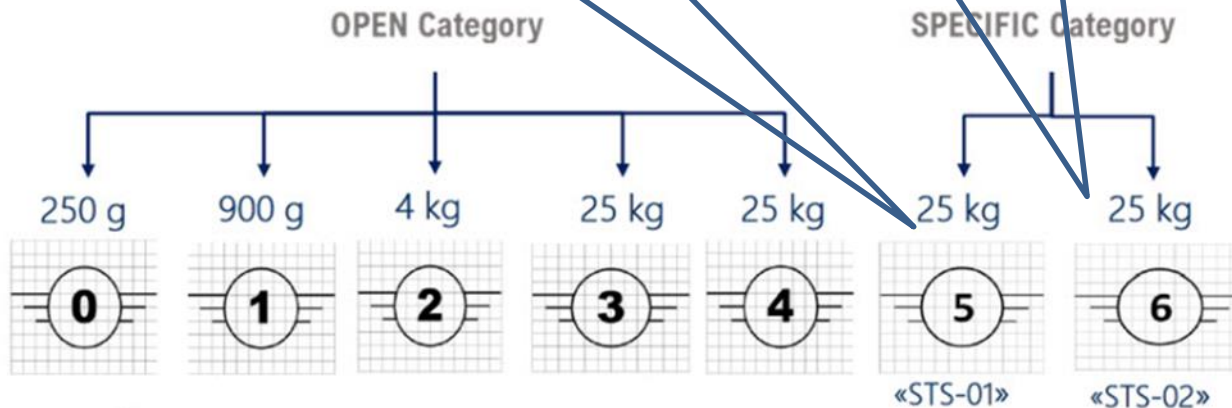
Openの機体要件に加え

- ・高度情報の提供
- ・緊急飛行終了機能
- ・リンク喪失時の対応
- ・固定翼は除く

BVLOS

Openの機体要件、C5の要件に加え

- ・飛行範囲(水平・垂直)を超えないような手段
- ・プログラム飛行機能



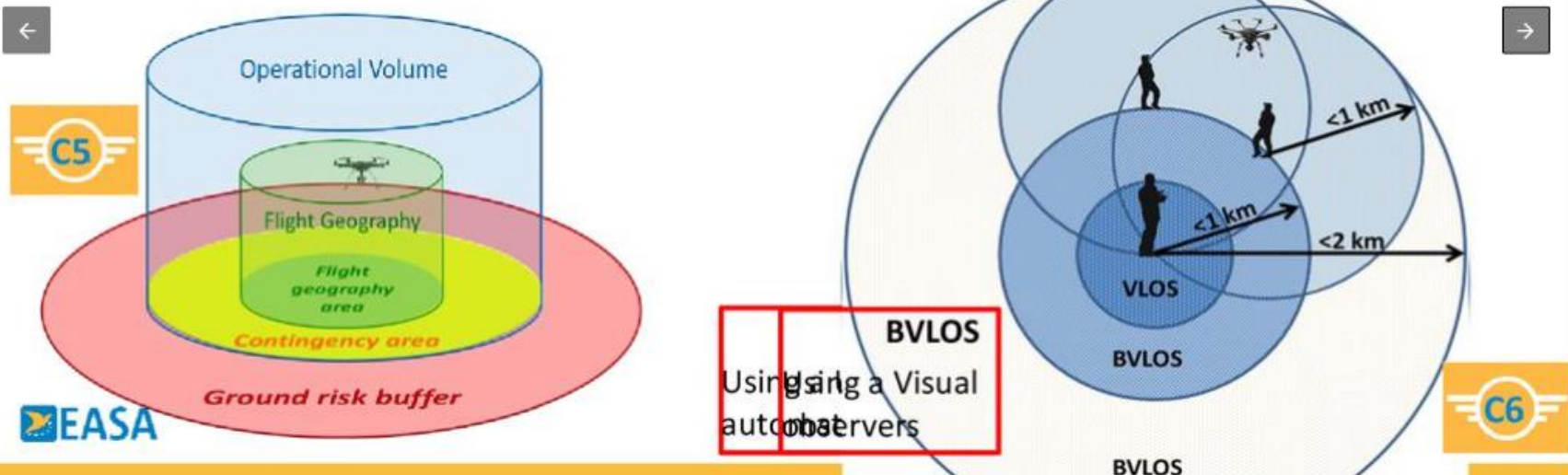
MTOM ≡ Persons Injury

Operational restrictions ≡ Distance from external people

Specific の標準シナリオSTS01,02

EU Regulation - Opinion on Standard Scenarios

- Operations based on declarations, it will be Appendices to the IA
- Published on 7/11/2019: 2 STS (based on scenarios already used in some MS)
- **STS-01**: VLOS, below 120m in urban environment, with UA MTOM<25kg
- **STS -02**: BVLOS, below 120m in sparsely populated area environment, with UA MTOM<25kg
 - range <2km when using VO, otherwise <1km



Certifiedカテゴリー

- ドローンはEU2019/945により認証を取得
 - 翼体サイズ3mを超え、人の上空を飛行する
 - 群衆の上空を飛行、危険物質の輸送など事故のリスクが重大となる
 - 人を運ぶ
 - 提出されたSORAが、UASオペレーターの認証と、関連するパイロットのライセンスの取得の必要性を示している場合。
-
- 詳細は検討中