

規制改革推進会議 農林ワーキング・グループご説明資料

平成30年 5月23日

国土交通省 航空局 運航安全課・航空機安全課

目視外飛行における補助者の役割

1. 現行の目視外飛行の承認基準

機体の基準

- 自動操縦システムを装備し、機体のカメラ等で機外の様子を監視できること。
- 地上において無人航空機の位置・異常の有無を把握できること（不具合発生時に不時着した場合を含む。）。
- 電波断絶等の不具合発生時に危機回避機能が正常に作動すること。

操縦技量

- モニターを見ながら、遠隔操作により、意図した飛行経路を維持しながら飛行でき、経路周辺において安全に着陸できること。
- 必要な能力を有していない場合には、関係者の管理下において第三者が入らないように措置された場所において目視外飛行の訓練を行うこと。

安全確保の体制

- 飛行させようとする経路及びその周辺を事前に確認し、適切な飛行経路を特定すること。
- 飛行経路全体を見渡せる位置に、無人航空機の飛行状況及び周辺の気象状況等の変化等を常に監視できる補助者を配置し、補助者は操縦者が安全に飛行できるよう必要な助言を行うこと。

2. 現行の目視外飛行における補助者の役割

第三者の立入管理

- 飛行経路の直下及びその周辺を常に監視し、第三者が近づいた場合には、第三者又は無人航空機を飛行させる者（以下「操縦者等」という。）に注意喚起を行い、第三者への衝突を回避させること。

有人機等の監視

- 飛行経路周辺に有人機等がないことを監視し、有人機等を確認した場合には操縦者等に助言し、有人機等への衝突を回避させること。

自機の監視

- 飛行中の機体の飛行状況（挙動、計画上の飛行経路とのずれ、不具合発生の有無等）を常に監視し、継続的に安全運航を行うために必要な情報を適宜操縦者等に対し助言すること。

自機の周辺の気象状況の監視

- 飛行中の自機の周辺の気象状況の変化を常に監視し、安全運航に必要な情報を操縦者等に対し適宜助言すること。

無人航空機の目視外飛行に関する要件（概要）

現行の補助者の役割である「①第三者の立入管理」、「②有人機等の監視」、「③自機の監視」及び「④自機周辺の気象状況の監視」を代替するために必要な機上装置や地上設備等の安全対策を含め、新たな要件として以下の通り設定。

全般的要件

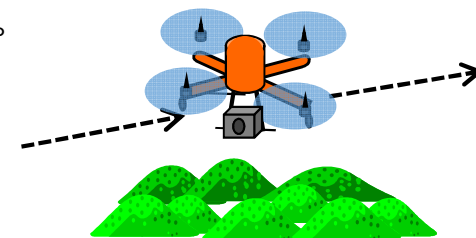
（当面の要件）

現行の技術レベルでは補助者の役割を機上装置や地上設備等で完全に代替できないため当面は以下の条件を付加する。

- 飛行場所は第三者が立ち入る可能性の低い場所（山、海水域、河川・湖沼、森林等）を選定すること。
- 飛行高度は、有人航空機が通常飛行しない150m未満かつ制限表面未満であること。
- 使用する機体は想定される運用で十分な飛行実績を有すること。

（その他）

- 不測の事態が発生した場合に備え、着陸・着水できる場所を予め選定するとともに、緊急時の実施手順を定めていること。
- 飛行前に、飛行経路又はその周辺が適切に安全対策を講じることができる場所であることを現場確認すること。
- また、運航にあたっては、当該要件に関わらず、運航者自らが飛行方法に応じたりスクを分析し安全対策を講じること。



個別要件

① 第三者の立入管理

- 機体性能・運用条件を考慮した落下範囲を算出・設定（立入管理区画）し、以下のいずれかの措置を講ずることによって第三者の立入管理ができること。
 - ・機体や地上にカメラ等を装備又は設置し、進行方向の飛行経路下に第三者が立ち入る兆候等を常に遠隔監視できること。
 - ・立入管理区画について、近隣住民等に対し看板等の目印やポスター・インターネット等により広く周知すること。

② 有人機等の監視

- 有人機からの視認性向上のため機体に灯火・塗色を施し、以下のいずれかの措置を講じることによって有人機などの監視ができること。
 - ・機体や地上にカメラ等を装備又は設置し、飛行する空域の有人機の有無等を常に遠隔監視できること。
 - ・無人機の飛行予定を有人機の運航者に事前に周知するほか、有人機の飛行日時・経路等を確認し有人機との接近を回避できること。

③ 自機の監視

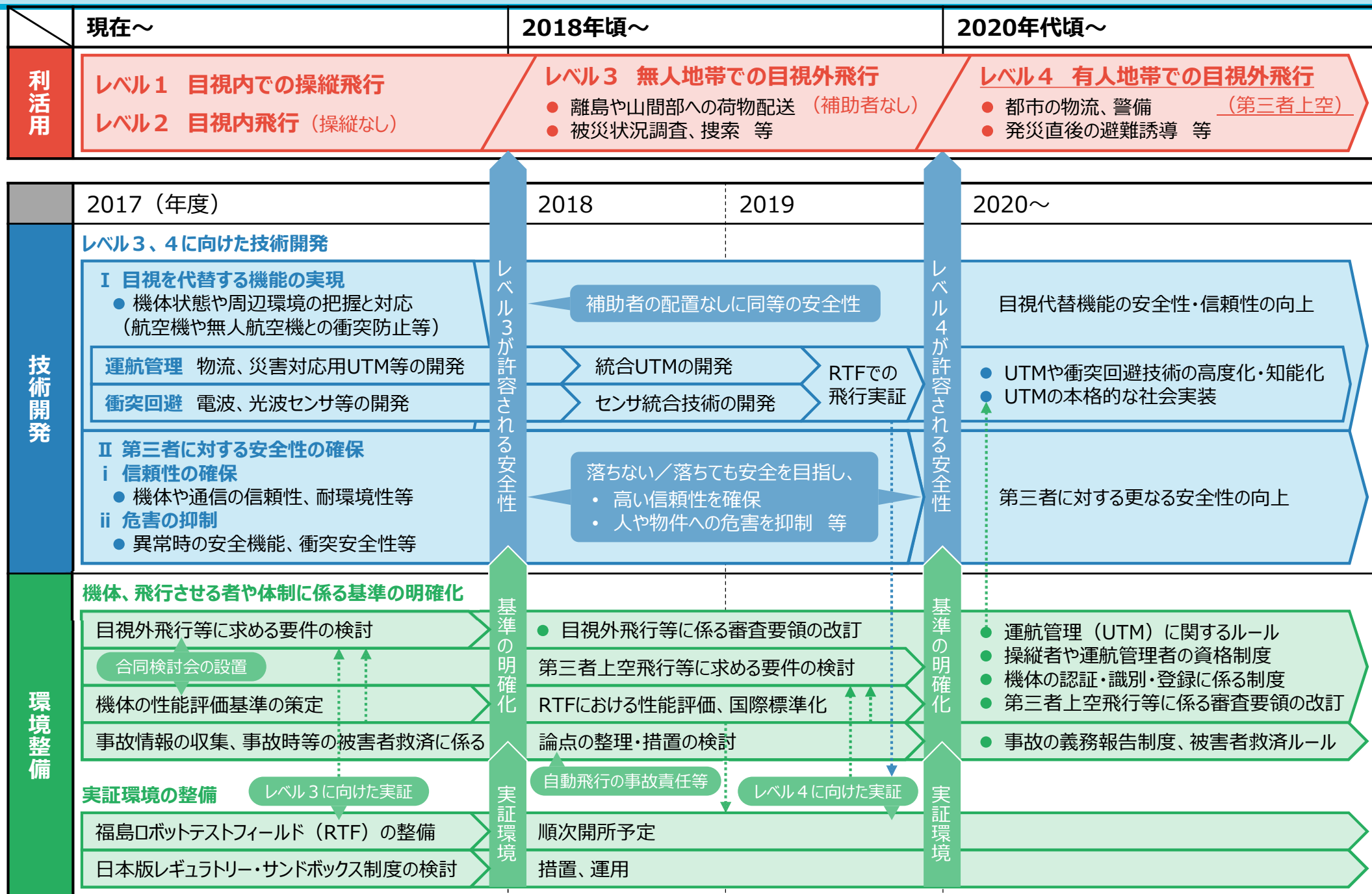
- 機体の状態（位置、速度、姿勢、飛行経路との差等）を把握し、機体の異常が判明した場合には、付近の安全な場所に着陸させるなど、適切な対策をとることができること。

④ 自機周辺の気象状況の監視

- 飛行経路又は機体に設置した気象センサ、カメラ等により気象状況の変化を把握し、運用限界を超える場合は、付近の安全な場所に着陸するなど、適切な対策をとることができること。

⑤ 操縦者等の教育訓練

- 異常状態を把握した機体に対し、機体性能・周辺の地形・飛行フェーズ・不具合の有無等のあらゆる要素を勘案した上で、最適な判断を迅速に行い操作できること。



無人航空機の機能及び性能の基準において最大離陸重量25kg以上の場合には追加の要件を設定

○機体重量が大きいほど、墜落した場合における地上への被害が甚大であるとともに、推進系統（発動機、モーター又はプロペラ（ローター）等）の飛散や炎上など周辺に二次被害が発生するおそれもあり、より高い安全性を確保する必要がある。

○以下の実情に鑑み、業界団体や国内研究機関等とも連携・調整の上、25kg以上の無人航空機に対しては、軽量のものに対する要件に加え更なる要件を設定している。

・米国や欧州等の諸外国の規制動向

＜諸外国の規制動向（閾値）＞

カナダ	米国	フランス	イギリス	米国試験材料協会（ASTM）
25kg	55lb/25kg	25kg	20kg	55lb/25kg

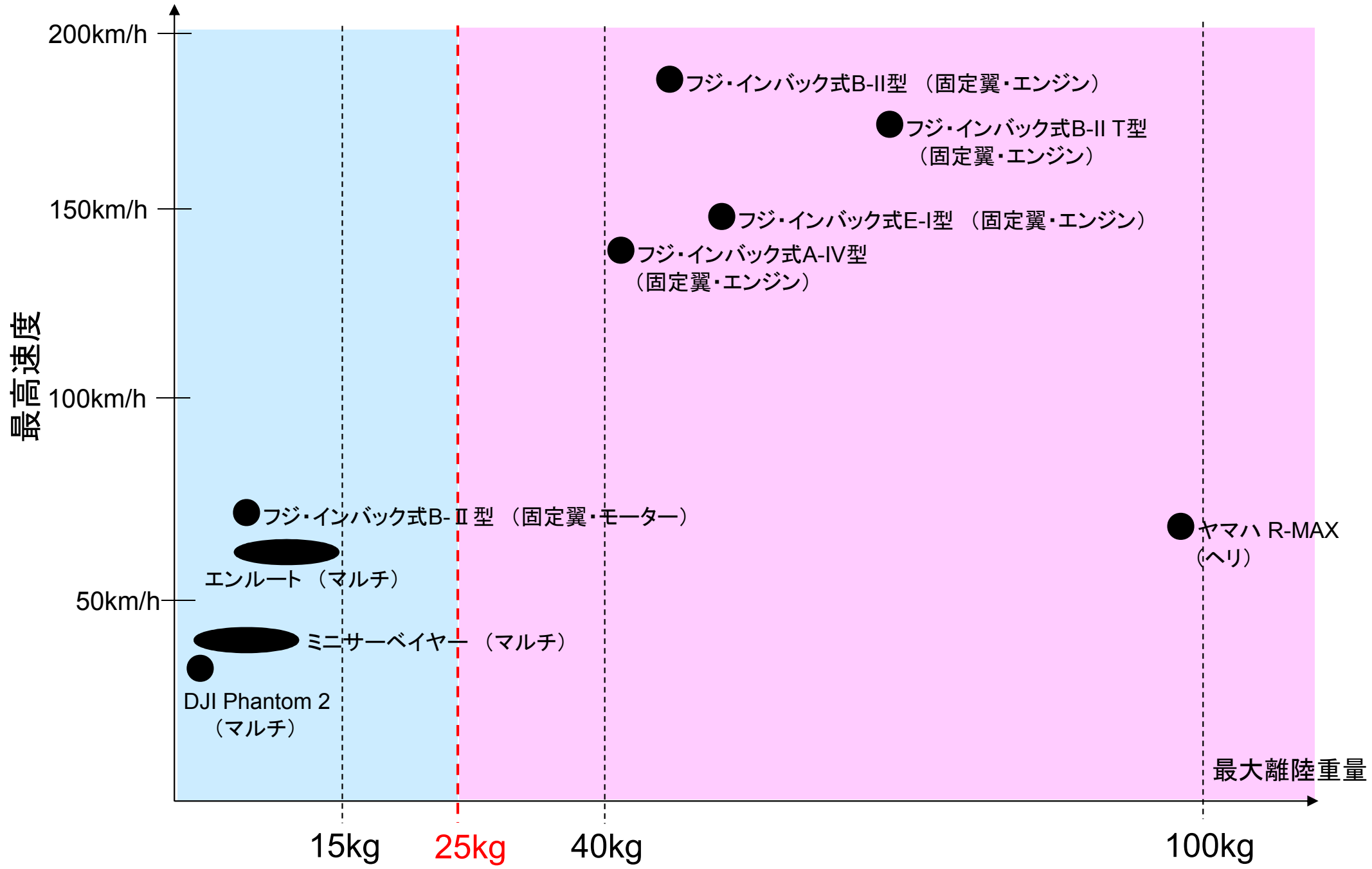
・国内の無人航空機の実情（次ページ参照）

⇒国内で運用されている無人航空機は、重量25kg付近を境にして2つのカテゴリーに分けられる。

・日本産業用無人航空機工業会（JUAV）が定める国内業界基準（産業用無人航空機安全基準）

⇒重量20kg

＜国内無人航空機の分布図＞



○追加の基準は、諸外国の規制動向及び日本産業用無人航空機工業会（JUAV）が定める国内業界基準（産業用無人航空機安全基準）を参考として設定

	最大離陸重量：200g～25kg	最大離陸重量：25kg～
無人航空機の機能及び性能に関する事項	<div><ul style="list-style-type: none">・鋭利な突起物のない構造であること。・無人航空機を飛行させる者が燃料又はバッテリーの状態を確認できること。・特別な操作技術又は過度な注意力を要することなく、安定した離陸、着陸及び飛行ができること。・自動操縦により飛行させることができる無人航空機の場合には、常時、不具合発生時等において、無人航空機を飛行させる者が機体を安全に着陸させられるよう、強制的に操作介入ができる設計であること。等</div>	
		<div><div>（追加の基準）</div><div><div>+</div><ul style="list-style-type: none">・想定される全ての運用に耐え得る堅牢性を有すること。・機体を整備することにより100 時間以上の飛行に耐え得る耐久性を有すること。・機体と操縦装置との間の通信は、他の機器に悪影響を与えないこと。・発動機、モーター又はプロペラ（ローター）が故障した後、これらの破損した部品が飛散するおそれができる限り少ない構造であること。・事故発生時にその原因調査をするための飛行諸元を記録できる機能を有すること。・想定される不具合モードに対し、適切なフェールセーフ機能を有すること。</div></div>

○なお、上記の基準を満たさない場合であっても、機体、操縦者、体制等とあわせて総合的に判断し、航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全が損なわれるおそれがないと認められる場合には許可・承認を行うことは可能