

無人機に関する現状と課題

国土交通省 航空局
安全部 安全企画課
平成27年4月

航空法上の航空機

航空法における「航空機」の定義は、従来以下のとおり解釈されている。

人が乗って

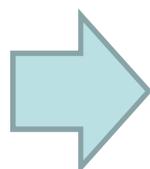
- : 機体に人が着座し、着陸装置を装備したもの
- ×: パラシュート等に人がぶら下がり、人の足で着地するような軽量なもの

航空の用に供する

- : 空中で意思に従って操作することが可能なもの
- ×: 空中を浮遊するが、意思に従って操作することができないもの

ことができる機器

- : 人を乗せて飛行する機器
- : 実際に人を乗せていないが、人が乗るものと同等の性能・構造を有する機器



これらの要件を全て満たすものが「航空機」として扱われ、いずれかを満たさないものは「航空機」とは位置付けられない。

航空法上の航空機である場合とそうでない場合

	<u>人が乗ることが できるもの</u>		<u>人が乗ることが できないもの</u>
<u>航空の用に 供することが できるもの</u>	人が乗っているもの	人が乗っていないもの	ハングライダー 
	飛行機  回転翼航空機  飛行船  滑空機  超軽量動力機 	無操縦者航空機 	パラグライダー  模型航空機 
<u>航空の用に 供することが できないもの</u>	気球 		 

航空機としての規制

(無操縦者航空機) — — — 航空法第87条 — — —

操縦者が乗り組まないで飛行することができる装置を有する航空機は、**国土交通大臣の許可**が必要

(許可事例) 定点滞空試験機(軟式飛行船)

注) 諸元はJAXA HPから引用

- ・耐空類別; 特殊航空機(X類) 軟式飛行船
- ・全長67.8m、全幅17.5m、全高20.9m
- ・全備重量6,400kg(ヘリウム、空気質量を除く)
- ・遠隔操縦装置による操縦操作及び事前プログラミング(ウェイポイント方式)による自律制御飛行方式



飛行の際の実施事項

- 機上(搭載追跡管制機器)と地上(地上追跡管制設備)の無線通信用設備は、おのおの主従2系統
- 操縦者は、事業用操縦士資格、計器飛行証明保有者
- 管制機関と調整した空域内において実施
- 飛行計画提出
- 専用電話による管制機関との連絡体制確保
- レーダーモニター用として、トランスポンダー搭載
- 地上無線操縦者及び監視員による飛行空域の監視

など

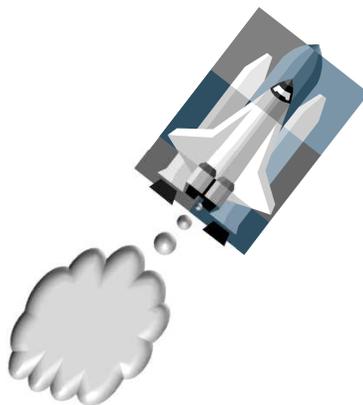
他の航空機に影響を与えるものとしての規制

(飛行に影響を及ぼすおそれのある行為) — — — 航空法第99条の2 — — —

航空交通管制圏、航空交通情報圏、高度変更禁止空域又は航空交通管制区内の特別管制空域
 → 航空機の飛行に影響を及ぼすおそれのあるロケットの打上げその他の行為を行うには国土交通大臣の**許可**が必要

その他の空域

→ 航空機の飛行に影響を及ぼすおそれのある行為は国土交通大臣に**通報**が必要



航空機の飛行に影響を及ぼすおそれのある行為

- ロケット
 - 花火
 - 気球
 - 模型航空機**
 - 航空機の集団飛行
 - ハンググライダー又はパラグライダー
- 等

許可(通報)で求められる情報

- 氏名、住所及び連絡場所
- 実施目的(通報では不要)
- 実施内容、実施日時及び場所
- その他参考となる事項

① 現在の利活用(例)

ア 農薬散布

:現在の民間における無人機の用途の主流(農林水産航空協会に約2,600機登録)

:100kg以下のものが主流

イ 報道

:風景、工事現場等の空撮
(無線操縦の小型無人ヘリ)

:1~2kg程度(情報源:平26.11.4 新聞協会報)

ウ レジャー

:娯楽を目的とした無人機の飛行(日本模型航空連盟に約6800名が登録)

:5kg以下のものが主流

エ インフラ点検・災害調査等

:地方整備局のインフラ点検や被災状況調査等

:国土地理院は、平成26年3月22日以降、西之新島を無人機を飛行させ撮影



② 今後の利活用の動き(例)

ア 通信サービスの提供

イ 配送サービス

無人機に係る最近の政府内の動き

○ 日本経済再生本部決定「ロボット新戦略」への記述

内閣に設置された日本経済再生本部が本年2月10日にロボット新戦略を決定。無人機に係る記述は次のとおり。

第2部 アクションプラン—五カ年計画

第1章 分野横断的事項

第6節 ロボット規制改革の実行

(2) 規制・制度改革の課題と2020年に向けたアクションプラン

① ロボットを効果的に活用するための規制緩和及び新たな法体系・利用環境の整備

(オ) 無人飛行型ロボット関係法令(航空法等)

災害現場を始めとして、無人飛行型ロボット(UAV)への期待は高く、今後その普及が見込まれる。しかし、こうしたロボットに関する具体的な運用ルールは明確になっていない。そのため、今後いわゆる小型無人機については、運用実態の把握を進め、公的な機関が関与するルールの必要性や関係法令等も含め、検討を進めていく。

また、遠隔操縦により国際的にIFR(計器飛行方式)で飛行を行う無人機システム(大型無人機)については、国際民間航空機関(ICAO)での国際基準改定の検討に参画し、2019年以降に想定されている国際基準の改定を踏まえ国内ルール化を進める。

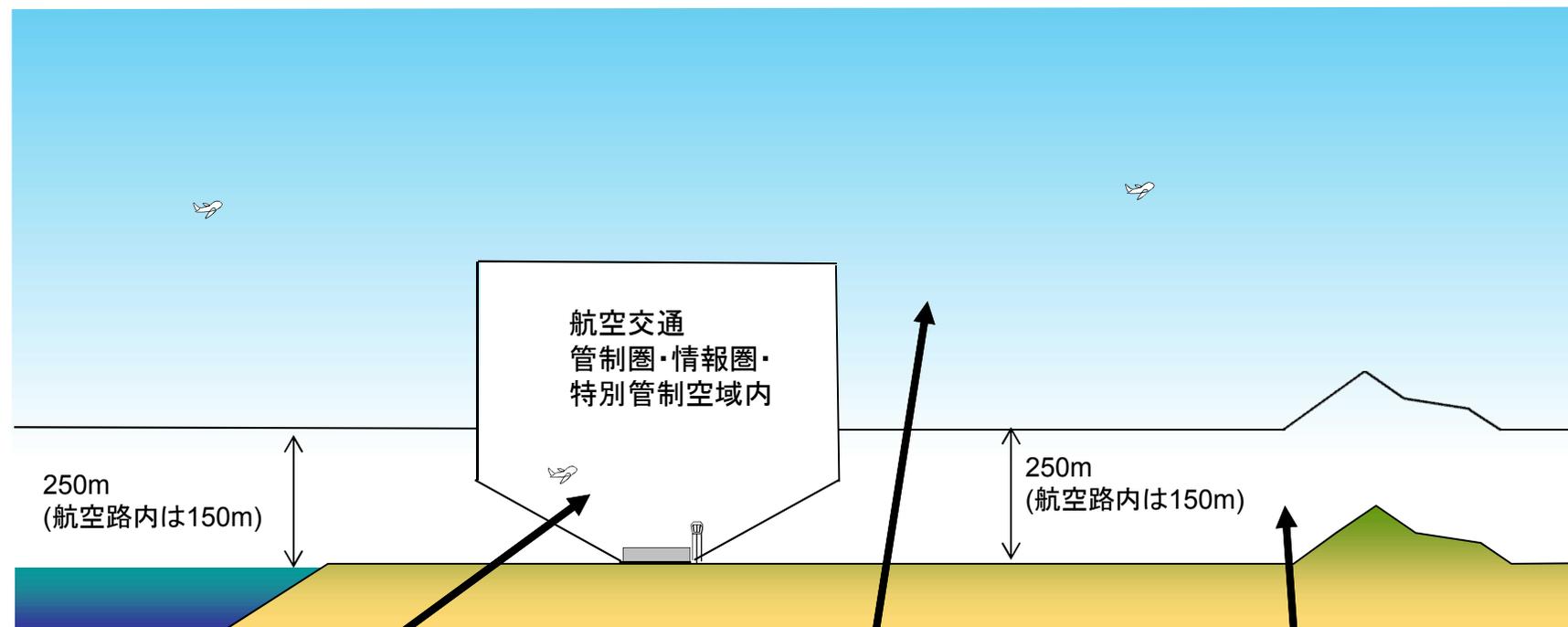
○ 内閣府「近未来技術実証特区におけるプロジェクト」への提案

内閣府地方創生推進室が本年1月15日から2月13日までかけて募集した「近未来技術実証特区におけるプロジェクト」への提案について、自動飛行分野に関し、20の自治体と43の民間等より、33件の提案があった。

小型無人機に対する航空法上の規制

航空法第99条の2(飛行に影響を及ぼすおそれのある行為)

(注: 空域の形状はイメージ)



①許可されない限り、
飛行は禁止。
(航空法第99条の2第1項)

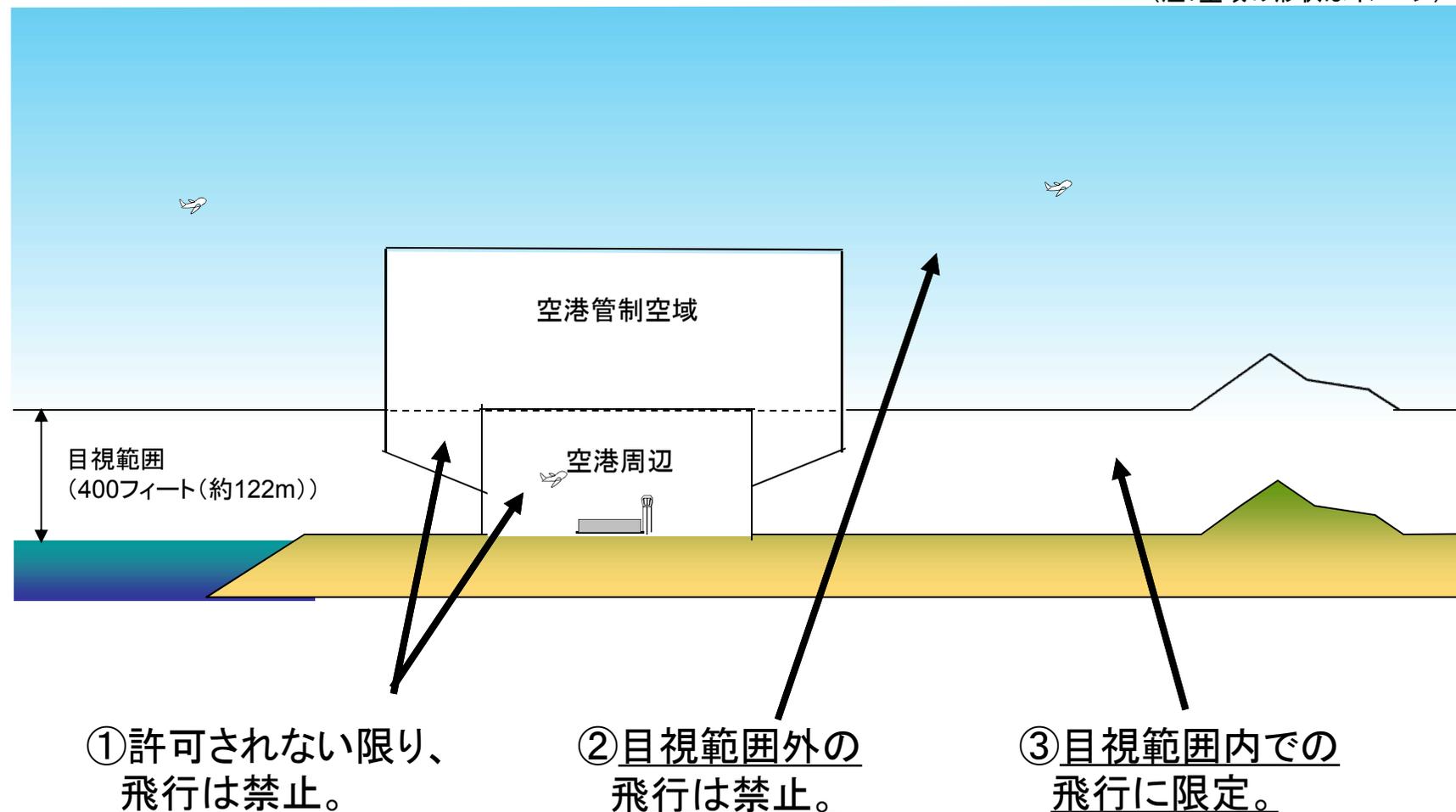
②予め通報することで、
飛行が可能。
(航空法第99条の2第2項)

③航空法上、
規制はない。

小型無人機に対する英国航空当局による規制

- 英国航空法2009年改訂版

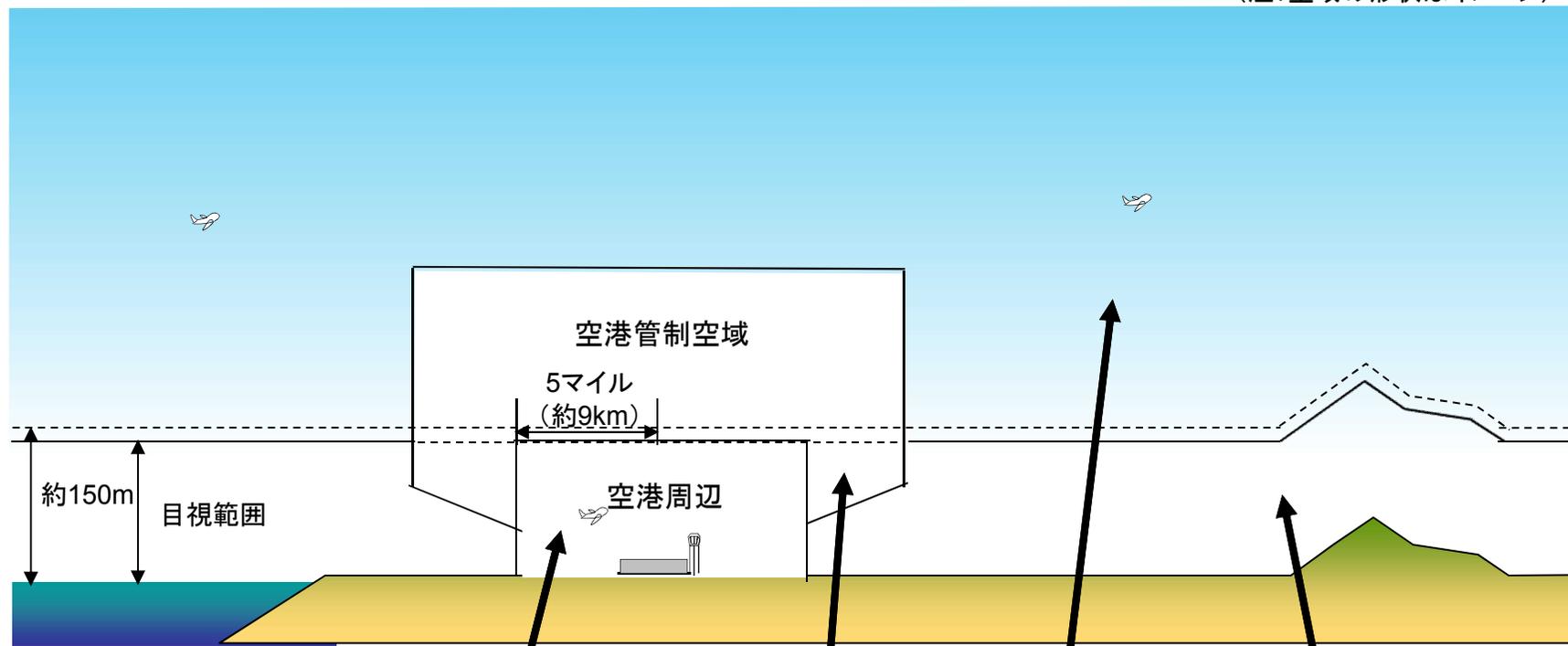
(注: 空域の形状はイメージ)



小型無人機に対する米国航空当局による規制

- a. 2012年FAA(米国連邦航空局)近代化改革法
- b. 小型無人航空機に係る米国規則案

(注: 空域の形状はイメージ)

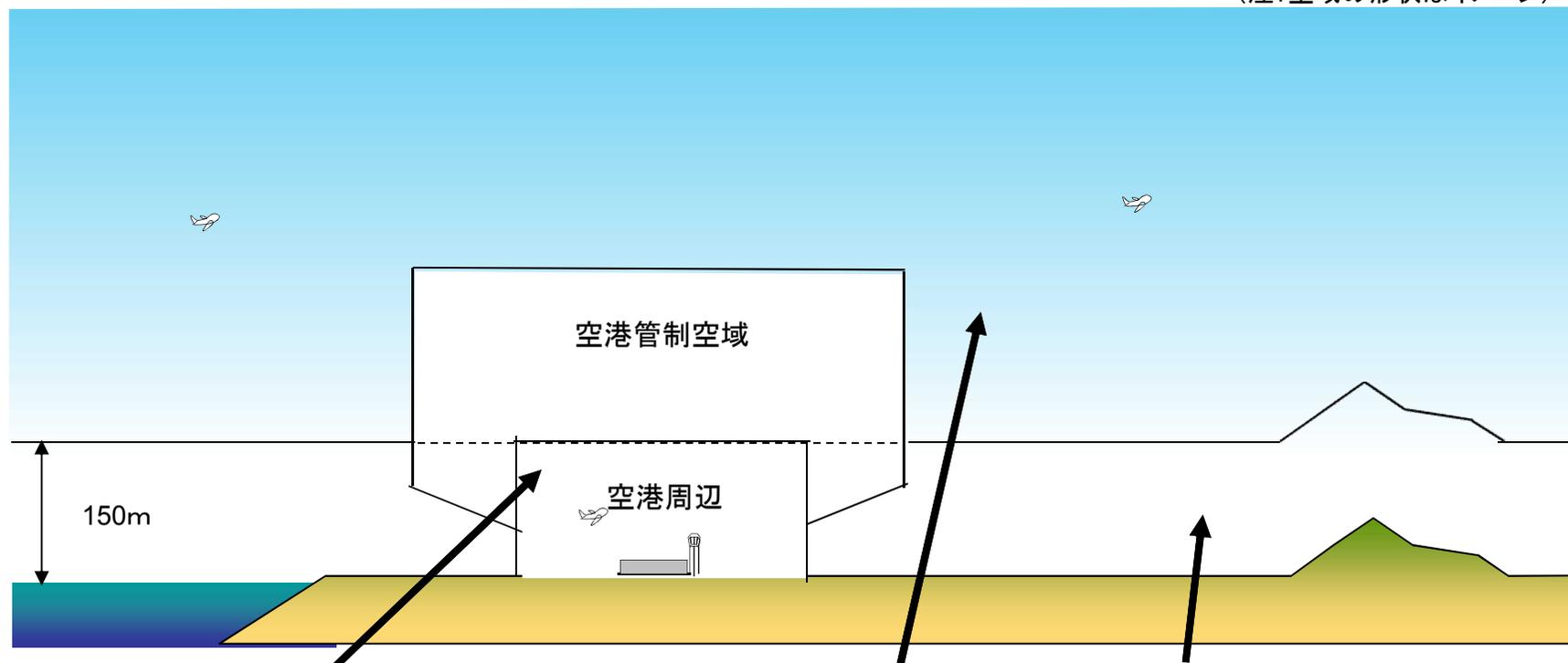


- ① そもそも商用利用はFAAの許可が必要。 (a)
 - ② 空港周辺における趣味での飛行は、目視範囲内に限定の上管制機関に通報。 (a)
ただし、有人航空機の運航を妨害することは禁止。(a)
 - ③ 商用利用の場合は管制機関の承認が必要。(b)
 - ④ 趣味・商用問わず目視範囲外の飛行は禁止。 (a, b)
 - ⑤ 趣味・商用問わず目視範囲内の飛行に限定。 (a, b)
ただし、有人航空機の運航を妨害することは禁止。(a, b)
- ※小型無人航空機の重量は原則として55ポンド(25kg)未満(a, b)

小型無人機に対するフランス航空当局による規制

- 遠隔操縦航空機に関する規則(フランス:2012.4.11)

(注:空域の形状はイメージ)



- ① 空港周辺における目視範囲内の飛行は、管制機関等との協定が必要。
- ② 目視範囲内で150mより高い高度を飛行させる場合は、安全予防措置等を策定し、予め当局への通報が必要。
- ③ 目視範囲内の飛行に限定。ただし、模型機協会として活動をする場合は予め当局へ通報が必要。
- ④ 目視範囲外の飛行は空港周辺を除き、高度50m未満に限り認められる。また、航空機に対する規定が適用される。

小型無人機に対する各国航空当局による規制(概要)

- いずれの国も航空機の運航の安全に影響を及ぼさないことが前提
- 全体的にみて、諸外国の方が我が国より厳しい規制

規制の区分	日本	英国	米国	仏国
商用利用に対する規制	なし	なし	許可が必要 高さ500フィート(約150m)以下に限定	なし
空港周辺等	許可が必要	許可が必要	【商用利用】 管制機関の承認が必要 【趣味利用】 目視範囲内で有人機の運航を妨害しない限り、管制機関への通報により飛行可	目視範囲内に限定の上、管制機関との協定が必要
空港周辺等以外の目視範囲内	飛行可(但し、航空路内では高さ150m以上、それ以外では高さ250m以上での飛行の場合、通報が必要)	高さ400フィート(約122m)より高い場所は禁止	有人機の運航を妨害しない限り、飛行可	飛行可(但し、高さ150m以上の飛行の場合、安全予防措置等を策定の上、通報が必要)
空港周辺等以外の目視範囲外	飛行可(但し、航空路内では高さ150m以上、それ以外では高さ250m以上での飛行の場合、通報が必要)	禁止	禁止	高さ50m未満に限定の上、航空機に対する規定適用

小型無人機に係る違反の疑い・事故の事例

① 名古屋管制圏内での無許可飛行（平成26年4月9日）

概要：カメラを積んで夜景を撮影していた無線操縦ヘリが名古屋栄・テレビ塔周辺の繁華街に墜落。その様子がインターネットの動画サイトに公開された。

② ヒースロー空港での旅客機とのニアミス（平成26年7月下旬）

概要：イギリスヒースロー空港近くの高度約210メートルで、旅客機（※British Airways）と無人機による異常接近（ニアミス）が発生。英航空安全当局は「衝突の重大なリスクがあった」と判断している。

③ 湘南マラソン空撮ヘリ落下事故（平成26年11月4日）

概要：「湘南国際マラソン」において、大会協賛企業のスタッフがスタートライン付近で空撮に利用していた無人操縦の小型ヘリコプター（重さ約4キロ）が、約2.5～3メートルの高さから落下し、同企業のスタッフが顔面を切るケガを負った。

④ 那覇管制圏内での無許可飛行（平成27年1月13日）

概要：琉球新報社敷地内での記者2人による基礎訓練中、何らかの理由で機体が制御を失い、高度約200mまで上昇。そのまま那覇新港方面に飛行し、行方不明となった。

⑤ ホワイトハウス小型無人機墜落事故（平成27年1月26日）

概要：米政府の男性職員が娯楽目的で飛ばしていた4つのプロペラを持つ「クワッドコプター」と呼ばれるタイプの大きさ約60センチの小型無人機が、制御不能により米国ホワイトハウス敷地内に墜落。

無人機に関するICAOの動向

2007年に設置の無人航空機スタディグループ(UASSG)で、無人航空機に関する国際規則等について議論。

①ガイダンスマテリアルの作成

○国際的にIFRで運航する遠隔操縦航空機を対象(自律飛行を行うものは対象外)

※IFR(Instrument Flight Rules: 計器飛行方式):

航空機の飛行経路や飛行の方法について常時航空交通管制の指示を受けつつ飛行する方式。

②国際民間航空条約附属書の改正

○第2附属書(航空規則)において、シカゴ条約第8条許可に関する手続事項等(耐空証明、ライセンス取得義務等)を規定しているが、遠隔操縦航空機(RPA)に対応して改訂済み。

○第7附属書(登録)において、RPA関係規定が追加

○ただし、第1附属書(ライセンス)、第6附属書(運航)、第8附属書(耐空性)等の関連附属書はRPA対応の改訂が行われていない。

遠隔操縦航空機システムパネル(RPASP)

2014年、UASSGは遠隔操縦航空機システムパネルへと改組。
遠隔操縦航空機に関連する附属書の改正等について議論。

ICAOの目標

→RPAが有人機と同一空域で運航できる環境を目指す

スケジュール

2015年3月 ガイダンスマテリアル発行

2019年以降 シカゴ条約附属書改訂
(RPAについて国際標準化)



→ 2020年代 可能なところからRPAと有人機が同一空域で運航する

ICAOで検討対象外のものも含め、無人機システムに関する規則を検討している「無人機システムの規則に関する航空当局間会議」(JARUS ※¹)に参画し(※²)、国際的規則作りを推進。

※1 JARUS: Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems

※2 次回会合は平成27年4月中旬にダブリン(アイルランド)で開催。航空局からも担当者が出席予定。

➤ 経緯

- 2007年にEU域内における軽量回転翼無人機に関する運用ルールを策定するため、EUに加盟国の航空当局からなる組織を設立。現在、29の国及び機関で構成されている。
- 2014年9月、欧州航空安全庁(EASA)を議長、米国連邦航空局(FAA)を副議長とする世界的な組織に再編され、カナダ、ブラジル等EU域外の国々にまで参加国は拡大しつつある。

➤ 検討体制

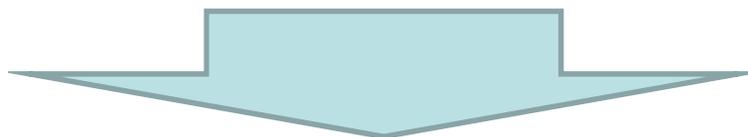
- 耐空性、運航、操縦ライセンス及び周辺監視等の分野毎に専門ワーキング・グループを設置して検討。

➤ 検討のアプローチ

- 無人機システム全般が検討対象(ICAOの検討対象範囲を含むが、当面は小型無人機システムを検討)
- 無人機の飛行環境及び運用方式についてリスクの大きさに基づき類型化し、適用される規則を検討。
- JARUSが策定した規則には強制力はなく、各国において国内法制化が必要。

小型無人機に関する制度のあり方①

小型無人機について様々な指摘がされており、これに対応する制度が必要ではないか。



➤ 制度検討に当たっての基本的考え方

- 制度の対象となる無人機の範囲については、明確なものであるべき
- 安全の確保が最重要課題である一方、技術開発や新たなビジネスにも対応できる柔軟性
- 小型無人機の普及に伴う課題を解決し、我が国成長戦略にも貢献

➤ 小型無人機の普及に向けて解決すべき課題

- 小型無人機が航空機や人や物件に危害を加えないか(小型無人機特有の課題)
 - ・飛行のルールを定めるべきでないか
 - ・機体の安全性を確保すべきでないか
 - ・操縦者に一定の技量を求めるべきでないか 等



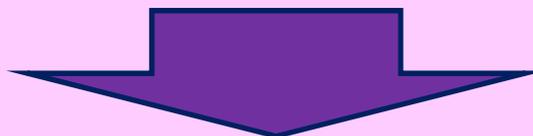
我が国における利用の状況に加え、諸外国における規制、ICAO及びJARUSでの検討の内容等も踏まえ、規制導入の可否、規制を導入する場合のそのあり方等について検討

小型無人機に関する制度のあり方②

(続き)

● 小型無人機特有でない課題(他の新技術と共通の課題)

- ・盗撮等プライバシーの侵害への対応はどうか
 - ・盗撮行為は①軽犯罪法上の覗き行為又は②迷惑防止条例に規定する撮影等に該当する可能性
 - ・撮影された映像は個人情報保護法上の「個人情報」に該当する可能性
- ・私有地等への侵入への対応はどうか
 - ・私有地への侵入は、民法に定める土地所有権の侵害と解される可能性
- ・人や物件への攻撃への対応はどうか
 - ・意図して人を怪我させたり物件を破損した場合、それぞれ傷害罪、器物損壊罪が成立する可能性
 - ・過失で人を怪我させた場合は、過失傷害罪が成立する可能性
 - ・民法上の不法行為と解され、損害賠償の対象になる可能性



既存の制度で手当てがされていると思われるが、小型無人機固有の問題がないか確認

● その他の問題

- ・電波法、道交法等関連する法令についてどう整理するか
- ・事故発生時に備えた保険加入



関係省庁、関係者とも連携して対応

小型無人機に関する制度のあり方③

➤ 小型無人機がもたらすビジネスや生活の向上

- 小型無人機を使用するビジネスの健全な成長
 - ・事業の基盤として基本ルールが必要でないか
 - ・顧客保護が必要でないか
 - ・悪質業者を排除する仕組みが必要でないか
- 小型無人機製造業の成長と輸出拡大
 - ・我が国産業の強み(技術力、信頼性)を活かす戦略が必要でないか
 - ・我が国の小型無人機の性能等について、どのように国際的な信頼を得るか



小型無人機を活用したビジネスのあり方や国の役割について、検討を進める。

- 
- 航空局内に検討チームを設置し、情報収集やルール作りに向けた検討を実施
 - 外部の有識者や民間の関係者の意見を踏まえつつ、関係省庁とも連携