

無人航空機に係る制度検討の経緯について

国土交通省 航空局

令和2年6月

背景

- 昨今、無人航空機が急速に普及しており、撮影や農薬散布、インフラ点検などの分野で利用が広がっている。
- 今後、様々な分野で活用されることで、新たな産業・サービスの創出や国民生活の利便や質の向上に資することが期待される。
- 一方、落下事案が発生するなど、安全面における課題に直面。

平成27年9月11日 無人航空機の飛行の安全確保の基本的なルールとなる「航空法の一部を改正する法律」公布（同年12月10日 施行）

対象となる無人航空機の定義

飛行機、回転翼航空機等であって人が乗る事ができないもの（ドローン、ラジコン機等）のうち、遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができるもの（200g未満のものを除く）。



ドローン（マルチコプター）



農薬散布用ヘリコプター



ラジコン機

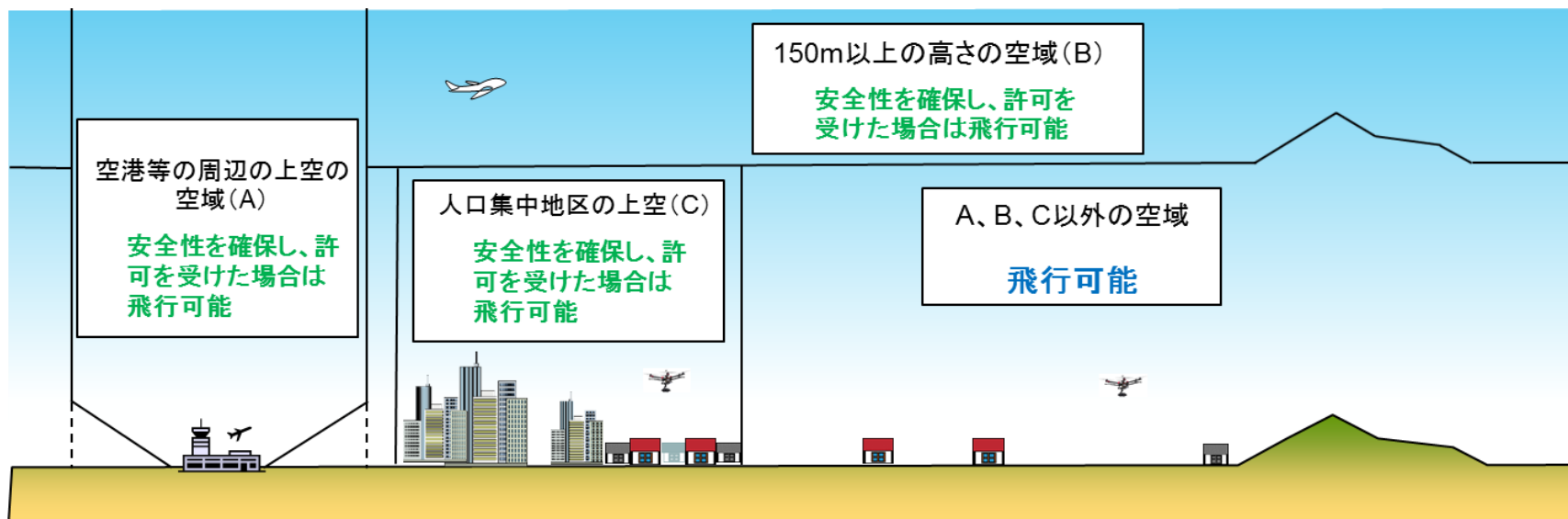
飛行する空域

(1) 無人航空機の飛行にあたり許可を必要とする空域

以下の空域においては、国土交通大臣の許可*を受けなければ、無人航空機を飛行させてはならない。

*安全確保措置をとる場合、飛行を許可

- 航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれのある空域
 - (A) 空港等の周辺の上空の空域【下図A】
 - (B) 地表又は水面から150m以上の高さの空域【下図B】
- 人又は家屋の密集している地域の上空
 - (C) 国勢調査の結果を受け設定されている人口集中地区の上空【下図C】



(空域の形状はイメージ)

飛行の方法等

(2) 無人航空機の飛行の方法

無人航空機を飛行させるには①～④を遵守する必要がある。また⑤～⑩の方法で飛行させるには、国土交通大臣の承認^{※1}が必要となる。 ※1 安全確保措置をとる場合、より柔軟な飛行を承認

<遵守事項>

- ① アルコール又は薬物等の影響下で飛行させないこと
- ② 飛行前確認を行うこと
- ③ 航空機又は他の無人航空機との衝突を予防するよう飛行させること
- ④ 他人に迷惑を及ぼすような方法で飛行させないこと

※①～④については令和元年6月19日公布の航空法及び運輸安全委員会設置法の一部を改正する法律にて追加された内容。令和元年9月18日に施行。

<遵守事項>



<承認が必要となる飛行の方法>



<承認が必要となる飛行の方法>

- ⑤ 夜間飛行
- ⑥ 目視外飛行
- ⑦ 人又は物件から30m以上の距離を確保できない飛行
- ⑧ 祭礼、縁日など多数の人が集まる催し場所上空での飛行
- ⑨ 爆発物などの危険物輸送
- ⑩ 物件投下

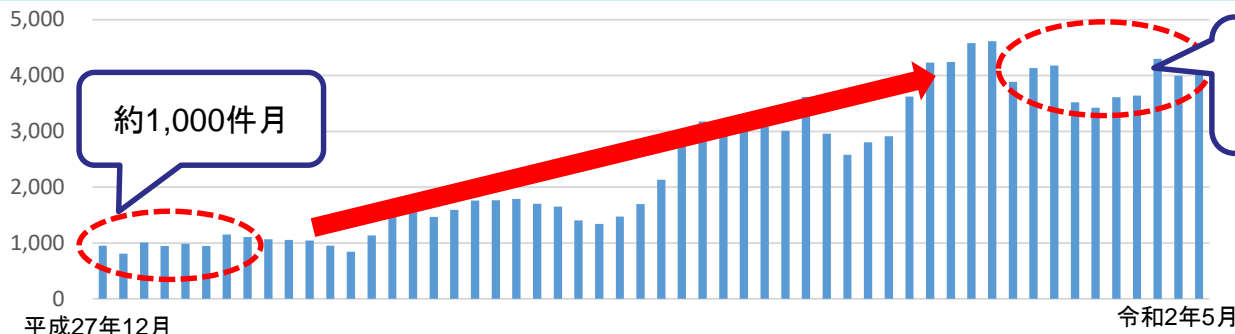
(3) その他

- 事故や災害時の国・地方公共団体等による捜索・救助のための場合は、(1)、(2)の⑤～⑩を適用除外とする。
- (1)、(2)の②～⑩に違反した場合には、50万円以下の罰金を科す。(2)の①に違反した者は、1年以下の懲役又は30万円以下の罰金を科す。

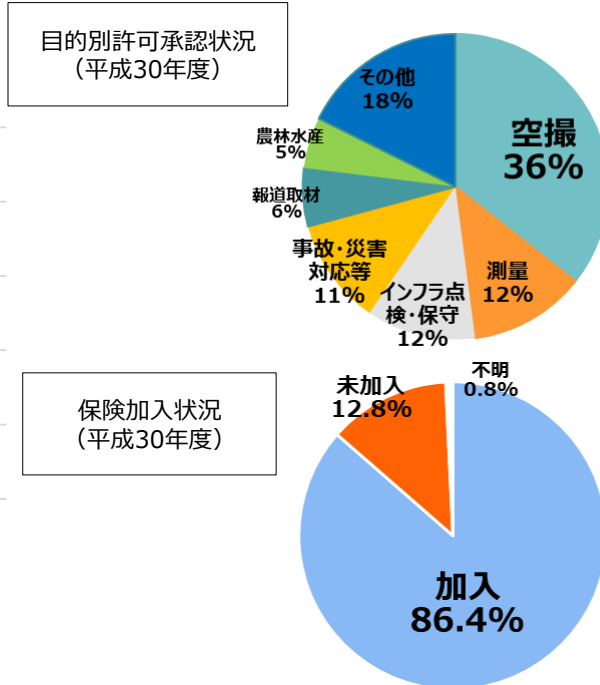
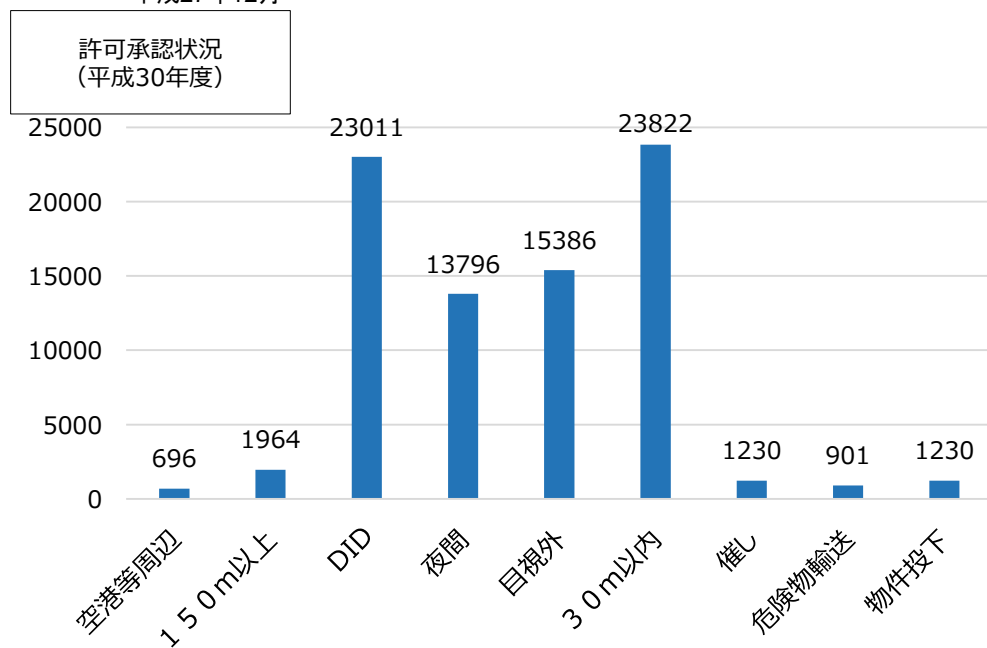


無人航空機の利用の現状

- 無人航空機に係る航空法施行後（平成27年12月10日～令和2年5月31日）、国土交通省に対して合計126,672件の申請があった。
- その内、平成31年度（平成31年4月1日～令和元年3月31日）は、48,364件の許可・承認の審査を行った。
- 許可等を行ったものは、第三者又は、物件との距離（30m）未満での飛行に係るものや空撮等を目的とするものが多数占めている。※
- なお、保険加入の浸透に見られるように、操縦者等の安全意識も向上していると考えられる。



※ただし、許可等に当たっては、原則として第三者上空等を避けて飛行させることを求めており、現在までのところ第三者上空の飛行の許可等を行った事例はない。



※ただし、1件の運航内容に、複数項目が含まれていることから、グラフの総合件数と許可承認の総合件数は等しくない。

小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会について

第2回未来投資に向けた官民対話（平成27年11月5日開催）における総理発言（抜粋）

早ければ3年以内に、ドローンを使った荷物配送を可能とすることを目指します。このため、直ちに、利用者と関係府省庁等が制度の具体的な在り方を協議する「官民協議会」を立ち上げます。この場で、来年（平成28年）夏までに制度整備の対応方針を策定します。



官民協議会の設立

- 関係府省庁、メーカー、利用者等の団体等をメンバーとする官民協議会を設立（平成27年12月7日に第1回を開催）
- 本官民協議会においては、平成28年4月に「技術開発等のロードマップ」を取りまとめたほか、平成28年7月に制度設計の方向性を取りまとめた。（その後、「空の産業革命に向けたロードマップ」として改訂。平成30年6月、令和元年6月に更に改訂。）

官民協議会構成員

内閣官房

関係府省庁

関係府省庁の課長クラスが参画

内閣官房（小型無人機等対策推進室、事態対処・危機管理室、IT総合戦略室、日本経済再生総合事務局、内閣サイバーセキュリティセンター）、内閣府、警察庁、消費者庁、総務省、消防庁、法務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、国土地理院

関係団体等

- 小型無人機のメーカー・利用者等からなる総合的な団体
- 小型無人機のメーカーの団体
- 航空関係者
- 特定の分野における利用者の団体
- 経済団体 等

2019年度～ 離島や山間部への荷物配送、被災状況調査等

2022年度～

都市の物流、警備等

利活用

レベル3 無人地帯※での目視外飛行（補助者なし）※ 山、海水域、河川、森林等

レベル1～2 目視内飛行（1 操縦 2 自動・自律）▶ 更なる利活用の拡大

有人地帯での目視外飛行（第三者上空）

レベル4 ▶ より高いレベルへ

環境整備

空の産業革命に向けた総合的な検討

目視外・第三者上空飛行に関する制度の検討

- 機体の安全性確保（認証制度等）
- 操縦者・運航管理者の技能確保
- 運航管理に関するルール 等

所有者情報把握（機体の登録・識別）、被害者救済 等の検討

目視外飛行等の運用実績や事故情報の収集・分析

航空機、小型無人機相互間の空域のあり方の検討

機体の安全性・信頼性の評価手法の検討

- 飛行試験等 試験データ等

RTFの活用

福島ロボットテストフィールド(RTF) ● 全面開所

電波利用の環境整備 電波利用の在り方に関する調査検討等

携帯電話等の上空利用

国内制度等の整備 ▶ 新制度の運用

地域限定型「規制のサンドボックス」制度の創設、運用

ドローン情報基盤システム（DIPS）

- 飛行情報共有機能サービス開始
- 電子申請サービスの利便性向上

DIPSとUTMSの連携を検討

セキュリティの観点を含めて総合的な検討・制度整備等を推進

制度設計の基本方針の策定

基本方針に基づいた必要な制度整備等の推進

国際標準化、国内規格化(ISO,JIS等)

レベル4を実現する
環境整備

より高いレベルを支える
更に必要な環境整備等

- より高いレベルを支える制度設計の基本方針の策定
- 上記基本方針に基づいた必要な制度整備 等

レベル4のより高いレベルへ

- より人口密度の高い地域
- より重量のある機体
- 多くの機体の同時飛行
- 航空機、空飛ぶクルマと小型無人機の共存

技術開発

I 目視を代替する機能の実現 機体状態や周辺環境の把握と対応、電波の利用技術、その他の技術開発 等

運航管理システム(UTMS)の開発・統合

飛行実証

API確立

UTMSの実装技術の確立・国際標準化

衝突回避技術の開発・統合

衝突回避技術の小型化・省電力化

福島RTFを活用して飛行試験等を行う

機体の自律化・知能化

遠隔からの機体識別と飛行位置把握

運航管理や衝突回避にも活用

無線システムの比較・評価検討 ▶ 実証・検証 ▶ 制度の方向性の検討 ▶ 国際標準化、国内規格化

レベル4を実現する
技術の確立

高い安全性と利便性の
空の運航管理

- UTMSの本格的な社会実装
- 航空機、小型無人機相互間の安全確保と調和
- 国際標準との整合

高い安全性と信頼性の機体

- 落ちない・落ちて安全
- 高度な自律飛行

II 第三者に対する安全性の確保 i 信頼性の確保（機体や通信の信頼性、耐環境性等） ii 危害の抑制（衝突安全性等）

官民協議会における検討

「空の産業革命に向けたロードマップ2019」「成長戦略実行計画」によるスケジュール
専門家等からなるワーキンググループによる検討

- ✓ 機体の安全性・信頼性の認証
- ✓ 操縦者や運航管理者の技能・資格制度
- ✓ 運航ルール
- ✓ 所有者情報等の把握の仕組み（登録制度）

2019年秋に
官民協議会にて
中間とりまとめ
(登録制度の先行実施)

2019年度内に
制度設計の基本
方針を策定

2022年度目途に
有人地帯での
目視外飛行を可能に

中間とりまとめ（昨年11月28日）

●所有者等の把握

機体墜落時等の所有者の把握、安全上の措置を所有者等に講じさせる等の必要性に鑑み、早期に登録制度を創設

●機体安全性、操縦者、運航ルール

リスク（危害の大きさと発生頻度）に応じて厳格に安全性を確保

3月31日の官民協議会において基本方針取りまとめ

- 航空法違反事案や事故発生時に確実に所有者を把握し、原因究明や安全確保のための措置を講じさせるため、無人航空機の機体の所有者・使用者の登録制度を創設する。
- 所有者等の確実な把握を可能とするとともに、安全上問題のある機体の登録を拒否することで、無人航空機の飛行に係る危険の防止、安全の確保を推進。

登録制度のイメージ

① 登録申請 所有者



オンラインで手続

機体情報

- ・種類
- ・製造者
- ・型式
- ・製造番号 等

所有者・使用者情報

- ・氏名・名称
- ・住所 等

国土交通大臣 (登録)



安全上問題のある
無人航空機は登録拒否

登録記号通知

(例) AA01

② 機体へ表示



- ・機体に直接記載又は貼付
- ・技術開発の状況を踏まえリモートIDによる表示を規定 (省令事項)

新設

① 登録義務関係

- ・無人航空機は登録を受けなければ飛行の用に供してはならない
- ・安全上問題のある無人航空機の登録拒否
- ・3～5年ごと(省令事項)の更新登録
- ・変更届出
- ・抹消登録
- ・不正登録時等の登録取消し

② 表示義務関係

- ・無人航空機は登録記号の表示等の措置を講じなければ飛行の用に供してはならない

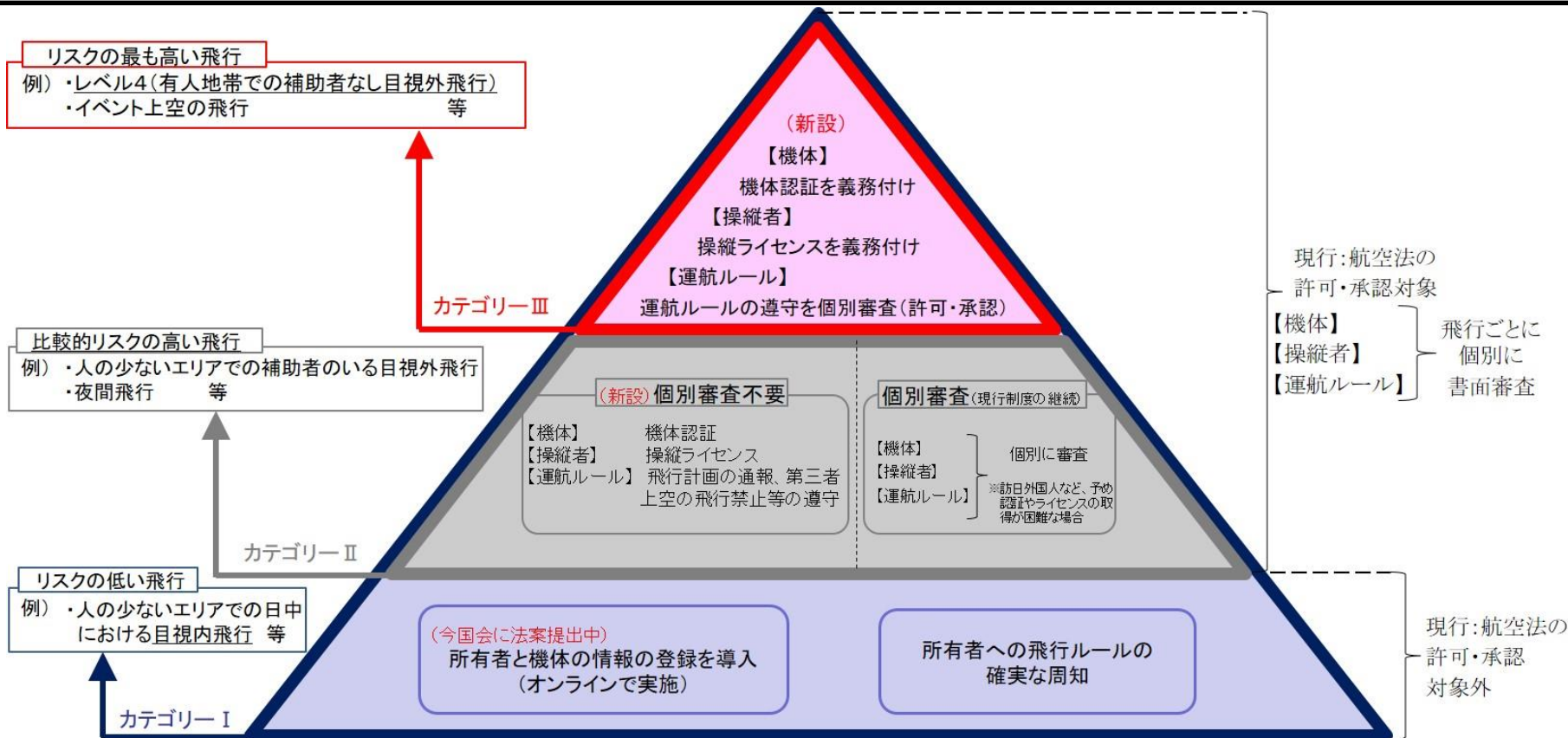
③ その他

- ・安全上問題のある機体や表示義務違反に対する国土交通大臣の命令

官民からなるワーキンググループにより「機体の安全性確保」、「操縦者の技能確保」、「運航管理のルール」、「所有者情報等を把握する仕組み」について、諸外国や他モードの状況を参考に検討し、令和2年3月にとりまとめ

ポイント

- ① **レベル4の実現**にあたり、**リスクの最も高い飛行**についてはこれまで以上に厳格に安全を担保するため、機体の信頼性を確保するための**機体認証**、操縦する者の技能を確保するための**操縦ライセンスの取得を必須**とするとともに、**運航管理体制については個別に安全体制を審査**
- ② **比較的风险の高い飛行**については、**機体認証、操縦ライセンスの取得、運航管理ルールの遵守前提に、個別の許可承認を省略**し、更なる安全かつ円滑な飛行環境を構築
- ③ **機体認証、操縦ライセンスの審査**については、**民間の審査能力を活用**



機体認証・型式認証制度の創設

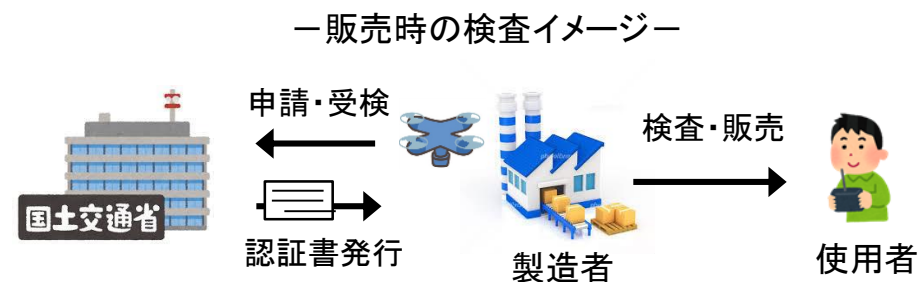
- 国等が機体の安全性を、設計、製造過程及び実機の検査により認証する制度を導入（**機体認証**）
- 航空法上の許可・承認が必要な飛行する場合、機体認証を取得。従来の個別審査を省略。
- 国等が型式毎の設計及び製造過程について基準への適合を認証した機体は、一機ごとの機体認証時に設計、製造過程の検査を省略する制度を導入（**型式認証**）
- 機体類別や飛行場所によるリスク、飛行の方法等に
応じた安全性基準等を制定
- 一定規模以上の修理改造を行った場合、国等の検査を実施
- 有効期間、更新時に必要となる検査等の検討
- 訪日外国人が持参する機体については外国での飛行許可状況等により、機体の安全性を確認するなどの環境整備の検討

整備点検義務・整備改造命令

- 使用者が製造者の指定する方法により、定期的に点検を行い必要に応じて整備を行う仕組み
- 機体が安全性基準に適合しない状態であることが判明した場合、国が使用者に対し是正を求める仕組み

審査の省略及び民間能力の活用

- 全国の無人航空機に対し適切に機体認証検査や修理改造検査を行える体制が必要
- （例）
- ・ 国が指定した者により検査を受けた場合は、国による各検査の一部又は全部を省略
 - ・ 製造者が量産時に型式認証を取得、販売時に機体の検査を実施（利用者による検査負担を軽減）

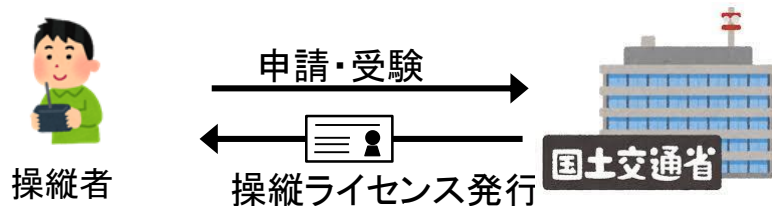


改善措置

- 機体の設計等に不具合がある場合に、使用者にその事実を周知させるための仕組み（自動車のリコール／航空機の機体性改善通報）
- 確実に不具合を解消するために、国が製造者に対し是正を求める仕組み

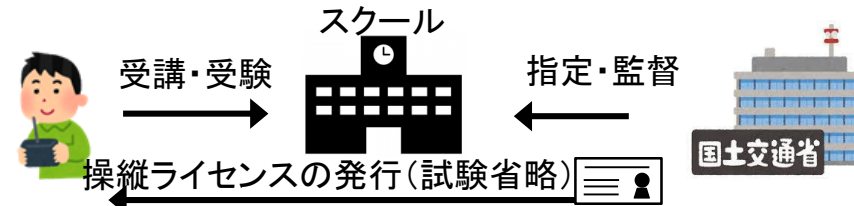
操縦ライセンス制度の創設

- 国が操縦者の能力を、学科や実地試験により操縦者の知識・能力を判定し証明する制度を導入
- レベル4のような最もリスクの高い飛行を行う際にはライセンスの取得を必須とするとともに、ライセンスを取得した者は従来の個別審査を省略
- 試験の機体と使用する機体との差異訓練を実施



民間講習団体の活用等

- 全国の操縦者に対し適切に試験や操縦ライセンスの発行等の業務を行う体制が必要
(例)
 - ・ 国の指定した講習団体を受講した場合は国の試験の一部又は全てを省略するなどの仕組みを創設
 - ・ 講習団体の指導監督体制、指定にあたっての基準も検討



操縦ライセンスの年齢制限・有効期間・処分事項

- 事故時の賠償責任等を踏まえ、一定の年齢制限を設定(欧州:16歳、米国:13歳以上等)
- 技術進歩、規制変更等への対応のため、一定の有効期間を設定
- 法令違反等について厳格な処分・欠格事項等を設定、法令順守意識を強化

操縦ライセンスの限定

- 機体の類別(固定翼/回転翼)や飛行方法(目視内/目視外)等によって操作性が異なることから、操縦ライセンスに機体の類別や飛行方法の限定を付与

| | |
|---------|---------------|
| 機体の類別の例 | 固定翼 |
| | 回転翼(マルチコプター式) |
| | 回転翼(ヘリコプター式) |
| | 飛行船 |


日本の飛行ルールを確認するための仕組み

無人航空機に係る日本の規制を知らずに飛行させる事案が散見される状況を踏まえ、登録時に国内の飛行ルールを確認できるための仕組みを構築する必要

運航管理に係る現状と課題

全般事項

飛行毎に運航管理方法等を確認

- ・ 許可承認対象の飛行申請の際に、国が運航管理の方法等の安全体制を確認 
- ・ 航空局では共通的な運航管理方法等を定めた「標準マニュアル」をHPに掲載し、使用した場合は審査省略(約80%以上が利用)
- ・ 一方、許可承認件数は急激に増加、個別審査を続けた場合、円滑な飛行に影響がでる恐れ

レベル4

レベル4に向けた高度な運航管理

- ・ 有人地帯において目視外補助者無し飛行を実現するためには、有人機や他の無人機との安全な離隔距離を確保する体制が必須。
→少なくとも補助者と同等以上の監視機能・体制が必要
- ・ また、今後レベル4を実現するためには、十分な機体の安全性・操縦者の技能に加え、機器等によって補助者と同等以上に、飛行前・飛行中それぞれにおいて飛行経路周辺の航空機や他の無人航空機等を監視し、安全な距離を確保できる体制が必要

制度設計の基本方針

全般事項

- 共通的な運航管理を法令等で明確化し規律を強化
 - ・ 飛行計画の作成・航空局への通報、
 - ・ 機体の運用限界の遵守、
 - ・ 事故発生時の航空局への報告
- 国の許可承認対象範囲の見直し
 - ・ 有効な機体認証、操縦ライセンスを有している場合は、基本的な飛行については個別の許可承認を廃止
 - ・ 地上の人への影響が大きい飛行又は高度な安全対策が必要な飛行については、引き続き国の許可承認を実施

レベル4

- リスクマネジメントの導入
 - ・ 地形、電波環境などにより必要な安全対策は異なることから、運航者自身がリスクを正しく評価し適切な安全対策の実施(リスクマネジメント)。(欧米では既に実施)
 - ・ ガイダンスを作成しリスクマネジメントの理解を促進
- 2022年度に向けた具体の運航管理要件の検討
 - ・ 2022年度のレベル4実現に向け、飛行エリア・方法によって必要となる具体の運航管理要件を整理し技術面・制度面双方から実際の方法を検討