



---

IPCSA  
「スマート農業イノベーション推進会議研修事業」  
御説明資料

---

- I 航空法における最新の飛行ルール
- II 安全対策マニュアルに基づく防止対策の推進
- III 実演機体の概要

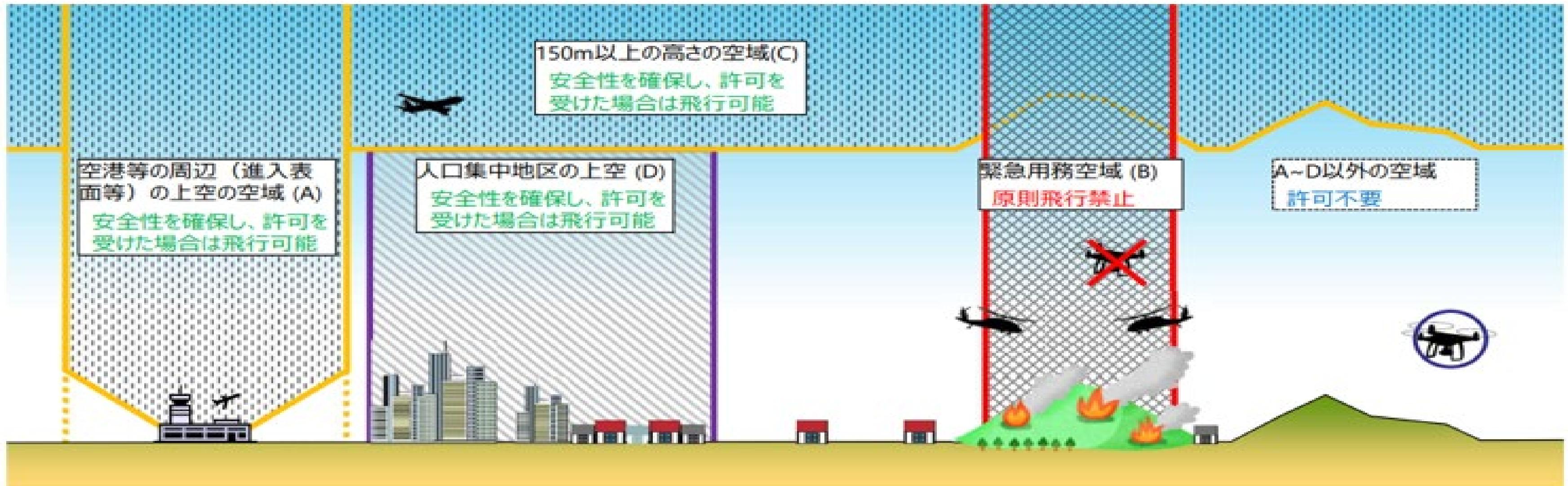


令和7年11月18日  
(一社) 農林水産航空・農業支援サービス協会

# I. 航空法における最新の飛行ルール

## (1) 飛行の許可が必要となる空域(航空法第132条の85関係)

- 次の空域で飛行させる場合は、国交大臣の**許可が必要**。  
空港周辺の空域/150m以上の高さの空域/人又は家屋の密集地域の上空
- 令和3年6月には、「**緊急用務空域**」を指定。



(A) (B) (C)

... 航空機の航行の安全に影響をおよぼすおそれがある空域 (法132条第1項第1号)

(D)

... 人または家屋の密集している地域の上空 (法132条第1項第2号)

## (2)飛行のルール(航空法第132条の86関係) ※令和元年9月改正の内容

無人航空機を飛行させるには次のルールに従うことが必要。

- ① アルコール等を摂取した状態では飛行させないこと。
- ② 飛行に必要な準備が整っていることを確認した後に飛行させる。
- ③ 航空機や他の無人航空機と衝突しそうな場合には、地上に降下等させる。
- ④ 不必要に騒音を発するなど他人に迷惑を及ぼすような方法で飛行させない。

⑤から⑩によらずに飛行させる場合は、国交大臣の承認が必要

⑤ 日中(日の出から日没)に飛行させる。

⑥ 目視(直接肉眼による)範囲内で常時監視して飛行させる。

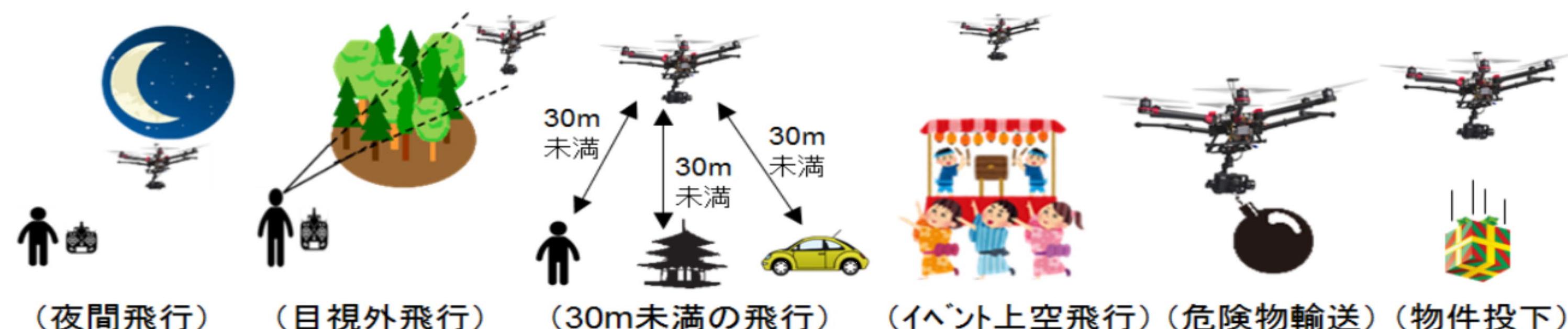
⑦ 人又は物件との間に30m以上の距離を保って飛行させる。

⑧ 祭礼、縁日など多数の人が集まる催しの上空で飛行させない。

⑨ 爆発物など危険物を輸送しない(農薬、肥料は危険物)。

⑩ 無人航空機から物を投下しないこと(散布は物件投下に該当)。

<承認が必要となる飛行の方法>



### (3) 飛行計画の通報

ドローン情報基盤システム(DIPs2.0)を活用した飛行計画の通報が義務



<https://www.ossportal.dips.mlit.go.jp/portal/top/>

←・他の無人機の運航者や航空機の運

航者との情報共有

・飛行計画を登録し、衝突を回避

The screenshot shows the DIPs2.0 system's flight plan reporting interface. On the left, there is a sidebar with various checkboxes and dropdown menus for flight parameters like altitude, date, and time. The main area features a detailed map of Tokyo, specifically the Chiyoda and Chuo districts, with a red shaded area indicating the flight route or禁飛区域 (prohibited flight area). A pink curved arrow points from the '飛行計画を登録し、衝突を回避' text above to this map area. At the bottom right of the map, there is a yellow button labeled '登録' (Register).

入力項目を確認後、「登録」ボタンを押してください。

## (参考) 農薬散布等における飛行ルール

➤ ドローンでの農薬等散布にあたっては下記のような飛行に該当。このため、国土交通大臣の許可及び承認を受けることが必要

- ① 空中散布は航空法上では物件投下とされていること  
(従って、農薬・水・肥料・種子・融雪剤を散布することは、物件の投下に該当)
- ② 搭載する農薬は、航空法上の危険物に該当すること
- ③ 敷布地域が「人口集中地区」に該当する場合があること
- ④ 人又は物件との間に30m以上の距離を保つことができない場合があること
- ⑤ 日の出前、日没後に飛ばす場合があること

### 3. 改正航空法に基づく、新しい制度の創設

#### (1) 機体情報の登録制度（令和4年6月施行）

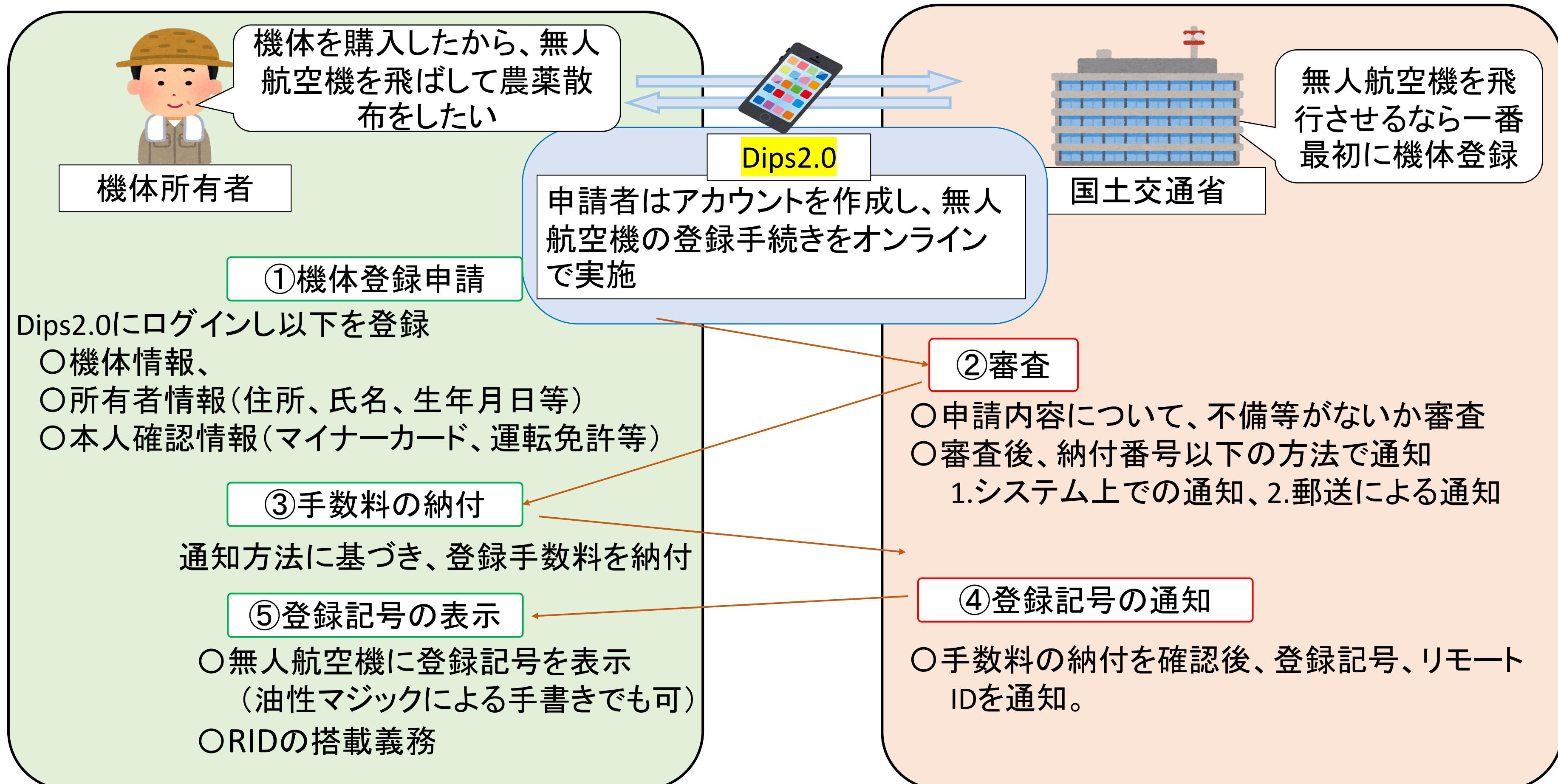
- ① 全ての機体について、所有者が国に所有者情報、機体情報を登録し、国登録記号を機体に表示する。あわせて国から送られてくる登録情報を機体のICチップ（リモートID）に書き込む。
- 例) JU1234FF0615



- ② 登録事項に変更があれば15日以内に届出、3年ごとに登録更新が必要。
- ③ 整備点検により、登録を受けることができる状態に維持する義務。

← 新しい機体の登録制度は機体の所有者が手続きをすることが必要

# (参考)機体登録の具体的手続き



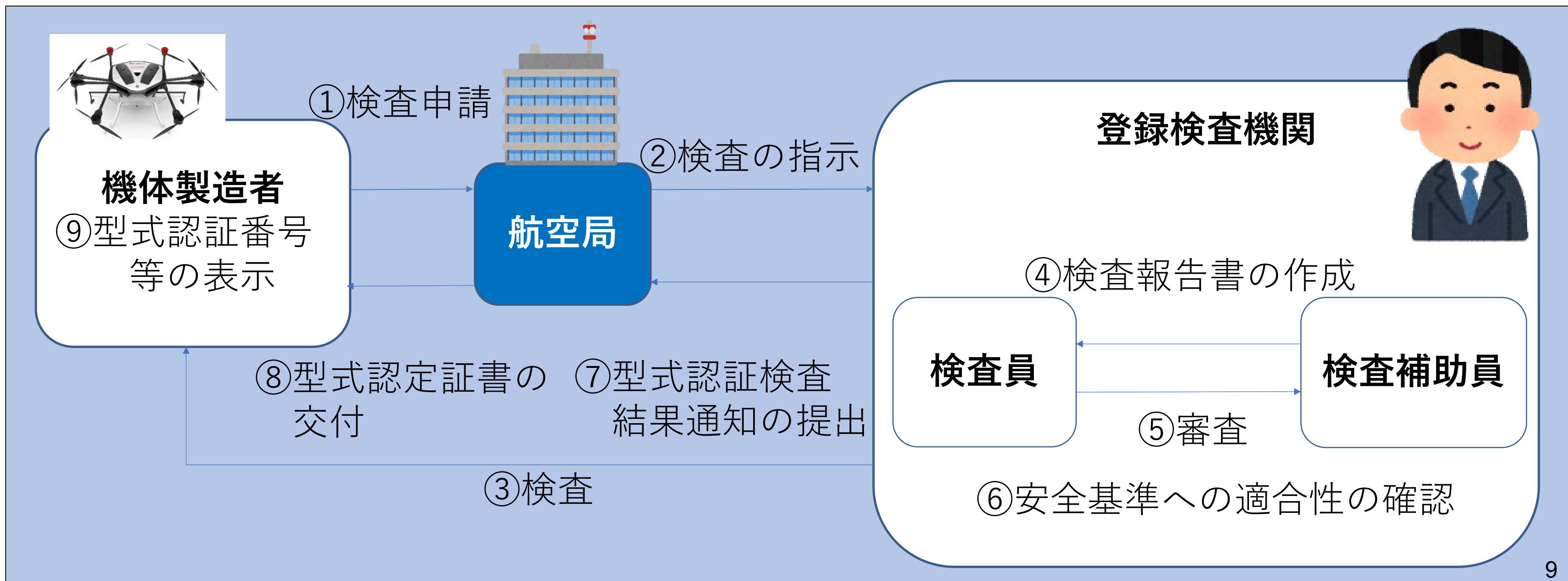
## (2) 機体認証制度(令和4年12月施行)

- ① 国が無人航空機の安全基準への適合性を検査し、機体認証書を交付する。  
※ 機体認証には、メーカーが製造した機体の型式認証と販売された個々の機体の  
機体認証の2つの認証がある。
- ② 型式認証を受けた機体については、機体毎の機体認証手続きの全部又は一部を  
省略(総ての量販機体への型式認証取得を推奨)
- ③ 第1種(レベル4相当)の機体は国が、第2種\*の機体は基本的には登録検査機関  
が検査。  
\* 農薬散布機はこの区分

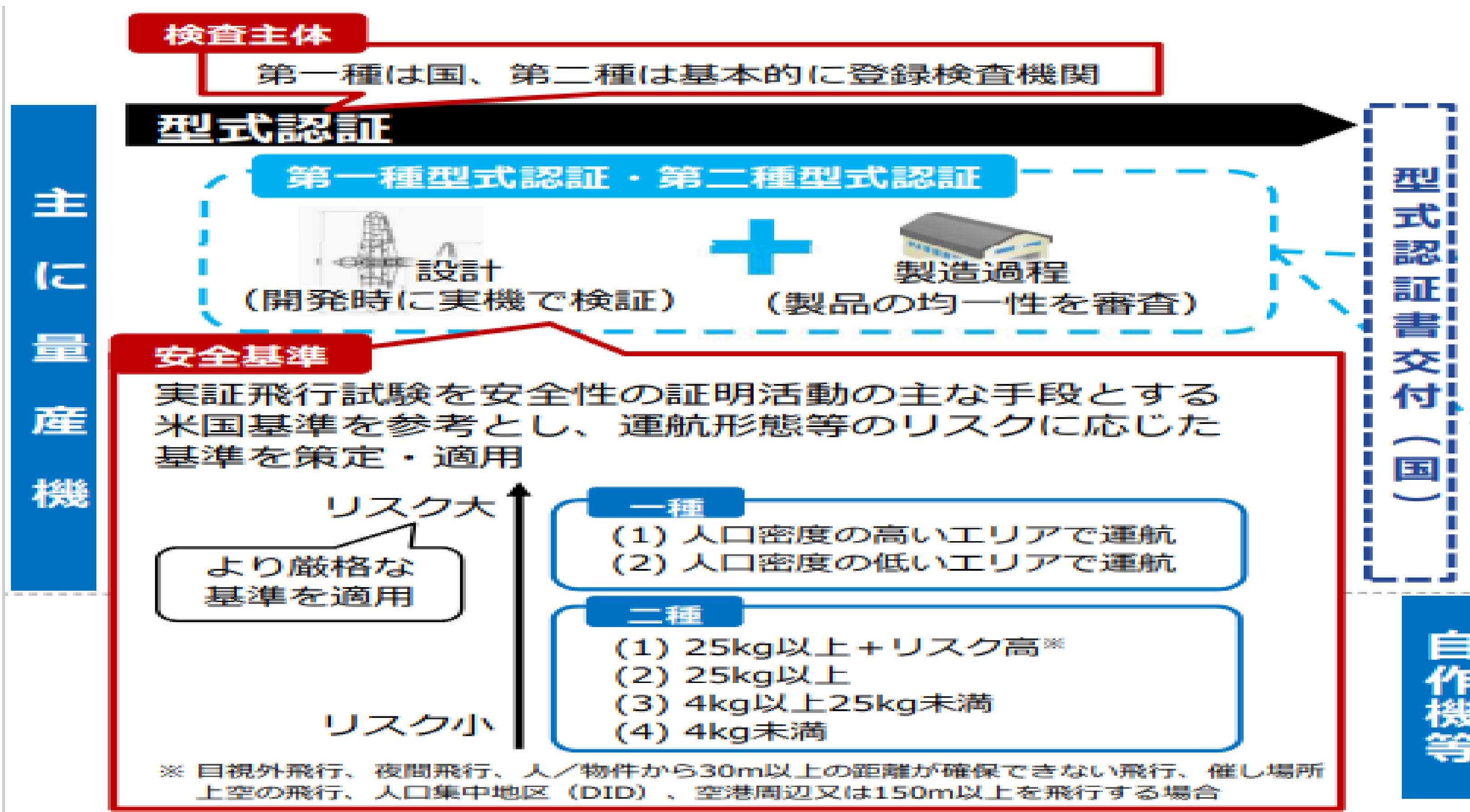
# (参考)機体認証の具体的な手順

## ① 型式認証(機体製造社が申請)

➤ 2022年12月、機体認証制度が開始され、機体の型式認証及び機体認証を行う検査機関が登録された。登録検査機関が検査を行い、国は「型式認定証書」を機体製造者に交付

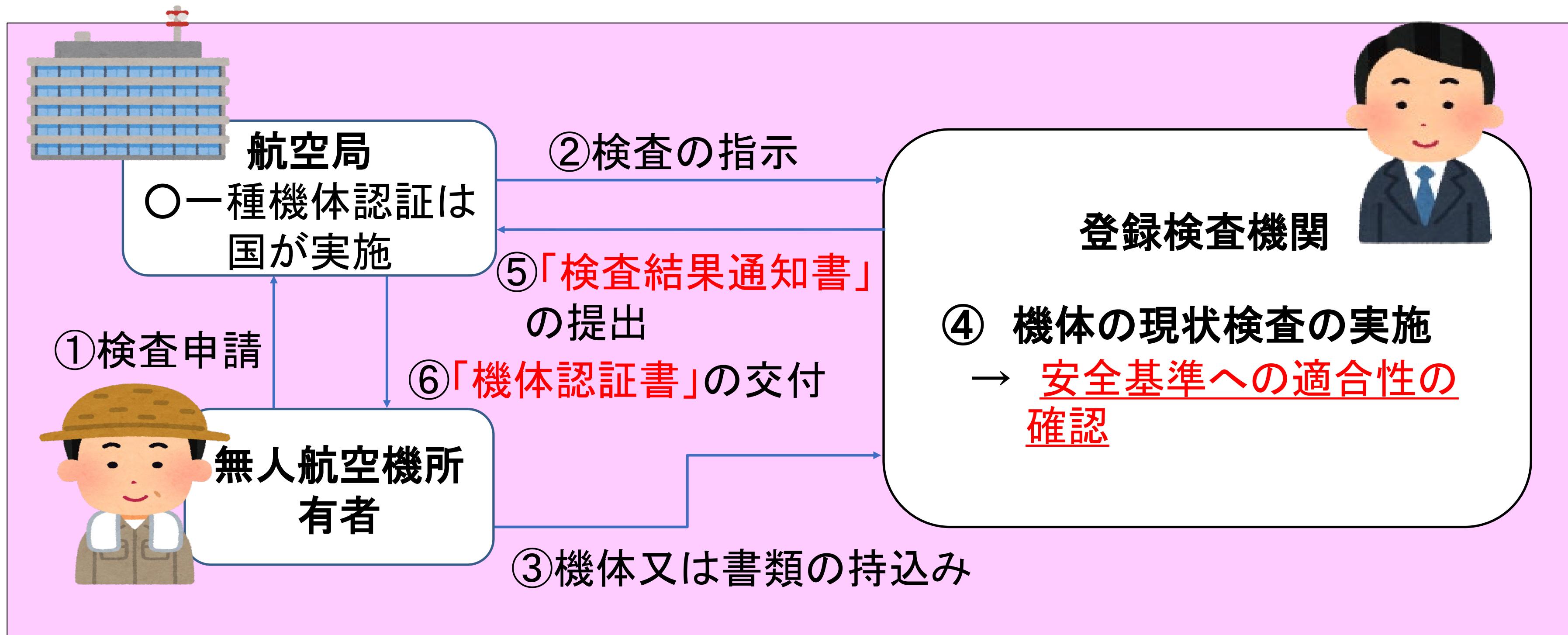


## ② 型式認証における安全基準(国交省資料)

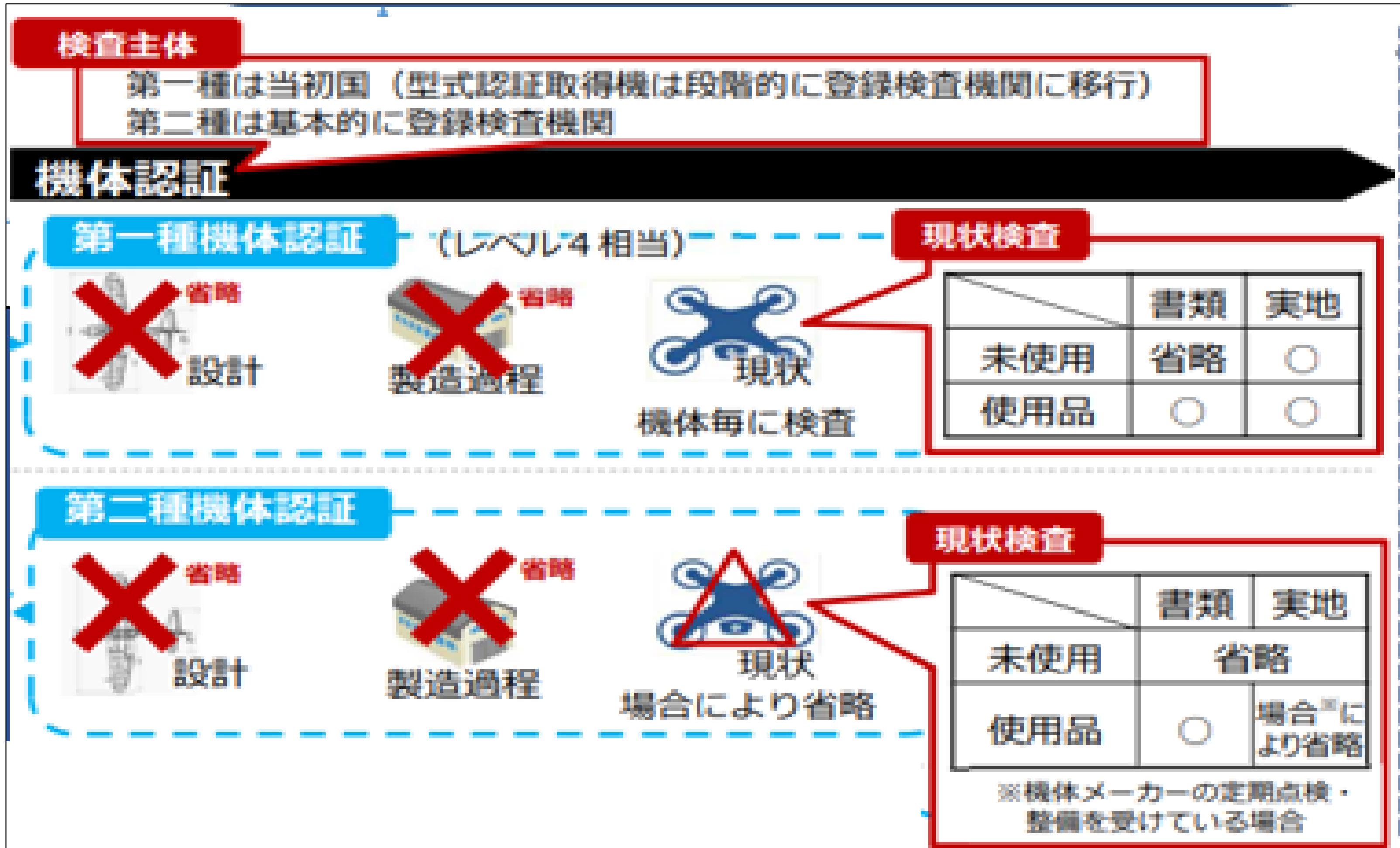


### ③ 機体認証(機体所有者が申請)

- 登録検査機関は、安全基準への適合が確認検査を実施。国は「機体認証書」を交付



## ② 機体認証の具体的手続き(国土交通省資料)



### (3) 技能証明制度(令和4年12月施行)

- ① 国が指定する指定試験機関が試験を行い、国が操縦ライセンス(技能証明書)を交付する。



- ② 登録講習機関の講習を修了した者は、学科・実技試験の全部又は一部を免除。
- ③ 一等操縦ライセンス(レベル4相当)と二等に区分(農薬の空中散布はこの区分)
- ④ 3年ごとの更新。

### (3) 技能証明のしくみ(国土交通省資料)

#### 講習 <登録講習機関が実施>

ドローンの飛行に関する知識や操縦方法等の講習



スクールを活用

- | 民間のドローンスクール(約1,200程度)のうち
- | 要件を満たすものを登録

#### 試験 <指定試験機関(公正・中立性の確保の観点から全国で1法人)が実施>

講習の修了者については  
実地試験を免除



##### 学科試験概要

全国の試験会場のコンピュータを活用するCBT(Computer Based Testing)方式を想定

<形式> 三肢択一式(一等:70問 二等:50問)

<試験時間> 一等:75分程度 二等:30分程度

<試験科目> 操縦者の行動規範、関連規制、運航、安全管理体制、限定に係る知識 等

<有効期間> 合格後2年間

実地試験も実施



##### 実地試験概要

実機による操作に加え、口頭試問等を実施することを検討

##### 試験科目

飛行前のリスク評価、手動操縦、自動操縦、緊急時対応、飛行後の記録 等

##### 身体検査概要

公的免許証の提出等でも可 (一等(25kg以上)は医師の検査を求める検討)

直接試験

#### ■ 技能証明書のイメージ



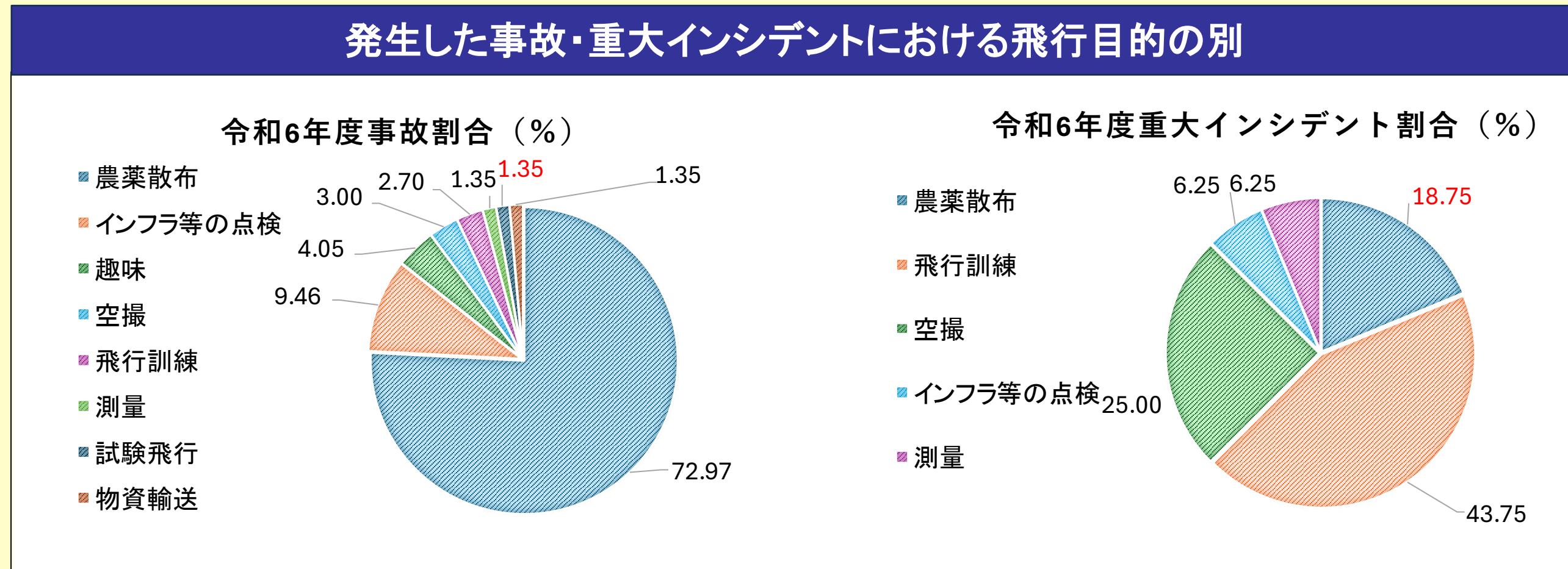
## (4) 運航管理ルール(令和4年12月施行)

- ① リスクのレベルに応じ飛行ルールを創設。
- ② ア 飛行計画の事前通報、イ 飛行日誌の作成、ウ 事故の報告、エ 負傷者の救護が義務化される。



## 2. 令和6年度の事故の現状（国土交通省資料）

国土交通省は事故・重大インシデントの事案において、その要因や飛行の目的等について分類・集計した情報を公開



←事故を発生させた飛行目的の約7割は農薬散布である。

## 2. 農薬散布等における無人航空機の事故事案(国交省とりまとめ)

令和6年の報告によれば、**総計90件の事故**。空中散布中の事故は、前年度より大幅に増加し、**54件**。その内訳は無人ヘリコプター事故19件、**無人マルチローター事故35件**。

地域名	事案数 (合計)	事故の種類									
		架線等に接触		建物等に接触		その他の物損 (樹木・電柱接触)		人身事故			
		無人ヘリ	マルチ	無人ヘリ	マルチ	無人ヘリ	マルチ	無人ヘリ	マルチ	無人ヘリ	マルチ
北海道	1			1							
東北	5	6		5	5						1
関東	3	3	3		2		1				
北陸	3	5		1	1	1	2	1	2		
東海	2	2	2		1				1		
近畿		3			1		2				
中国	1	6	1		3		3				
四国	1	3	1		2				1		
九州	3	6	3		6						
沖縄		1			1						
合計	19	35	17	22	1	8	1	4	0	1	

# ➤ 国交省の空中散布の安全啓発ポスター(R6.6)

農薬散布における無人航空機の事故の状況 国土交通省

農薬散布における無人航空機の事故が多発しています。運航者の方には最大限の安全への配慮をお願いいたします。

事故件数の内訳（飛行の目的別）

目的別	件数
農薬散布	51
空撮	3
訓練飛行	2
インフラ点検	1
輸送・宅配	1
試験飛行	0
その他	7

ポイント

- 令和5年度の事故において、農薬散布関係が約8割。
- 操縦者が重傷を負う事故も発生。（運輸安全委員会による調査）
- 電柱、電線、道路標識への接触等による物件の損壊が多数発生。

原因

オペレーターとナビゲーターのコミュニケーション不足  
(例) ナビゲーターから必要な助言がなく、エンドラインを超えて飛行した結果、散布エリア近傍の電柱に接触。

散布エリア内とその周辺の障害物の事前確認不足  
(例) 散布エリア内にある電線等が背景と同化してしまい、オペレーターが電線等に気づかず接触。

国土交通省 航空局 安全部 無人航空機安全課

航空局ホームページで各事故等の情報を公開しています。

←農薬散布における無人航空機の事故が多発しています。運航者の皆様には最大限の安全への配慮をお願いいたします。

安全な農薬散布飛行のために 国土交通省

事故を防ぐための事前確認ポイント

- 散布エリア内及びその周辺における障害物の確認
- 散布方法及び散布経路の確認
- オペレーター、ナビゲーターの位置確認
- 不測の事態が発生した場合における対処方法の確認

■ 散布前チェックリスト ■

- 散布エリア内とその周辺における障害物の位置を事前に確認しましたか。  
・電柱、電線、標識、家屋、道路など
- 進行方向の先に障害物がある場合は、障害物と並行に散布経路を設定しましたか。
- オペレーターとナビゲーターの位置が適切か確認しましたか。  
・足元が不安定ではないですか？・散布エリア内を見渡せますか？  
・逆光になってしまいませんか？・障害物が背景色に溶け込んでいませんか？
- オペレーターとナビゲーターがお互いに見えますか。
- オペレーターとナビゲーターの連絡方法、連絡手段を相互に確認しましたか。
- オペレーターとナビゲーターで散布方法と散布経路を相互に確認しましたか。

ケガを防ぐために！

- 不用意に機体に近づかない！
- 回転するプロペラに手を出さない！
- 強制停止等の操作手順を確認しておく！

※負傷者がいた時は救護活動を行うこと！

### 3. 農薬事故

#### (1) 事故件数及び原因

主な事故原因	令和6年度	令和5年度	令和4年度
① 事前確認不足(架線の見落とし等)	1	1	1
② 操縦者と補助者の連携不足 (情報共有不足、配置が不適切、指示の遅れ等)	1	1	0
③ 操縦者の操作ミス、目測誤り	1	0	2
④ 不適切な飛行方法 (散布高度が高い・低い、架線・建物に向けた飛行等)	4	1	0
⑤ その他 (事前周知不足等)	0	1	0
合 計	7	4	3

## (2) 無人航空機による農薬事故(農水省令和6年度公表資料より抜粋)

No.	年月日	散布作物	無人ヘリコプター・無人マルチローターの別	事故概要	主な被害状況	主な事故原因※1	事故原因※2				
							①	②	③	④	⑤
1	R6.6.25	デントコーン	無人マルチロータ―	農薬事故	ドリフトによる飛散	強風時の散布中止の不徹底	○			○	
2	R6.7.12	水稻	無人ヘリコプター	架線等への接触 その他物損 農薬事故	・電話線への接触 ・機体損傷 ・薬剤の流出	目測誤り	○		○		
3	R6.7.26	水稻	無人ヘリコプター	農薬事故	散布ほ場の誤り	事前確認不足	○				
4	R6.8.3	水稻	無人ヘリコプター	農薬事故	ドリフトによる飛散	操縦者と補助者の連携不足	○	○			
5	R6.8.4	水稻	無人ヘリコプター	架線等への接触 その他物損 農薬事故	・送電線への接触 ・機体の損傷 ・薬剤の流出	危被害を防止することが困難な着陸場所の設定		○		○	
6	R6.8.8	水稻	無人ヘリコプター	架線等への接触 その他物損 農薬事故	・架線への接触 ・機体の損傷 ・薬剤の流出	散布が困難なほ場での散布		○	○		
7	R6.10.5	キャベツ	無人マルチロータ―	農薬事故	ドリフトによる飛散	周囲の家屋が近いほ場での散布	○			○	

※2 ①:事前確認不足、②:補助者との連携不足、③:操作ミス等、④:不適切飛行、⑤:その他

# ➤ 農薬危害防止運動

農薬の適正な使用や環境への影響に配慮した使用を推進するため、農林水産省、厚生労働省、環境省及び都道府県の共催で、「農薬危害防止運動」を実施。(6~8月)

## 7年度の重点項目

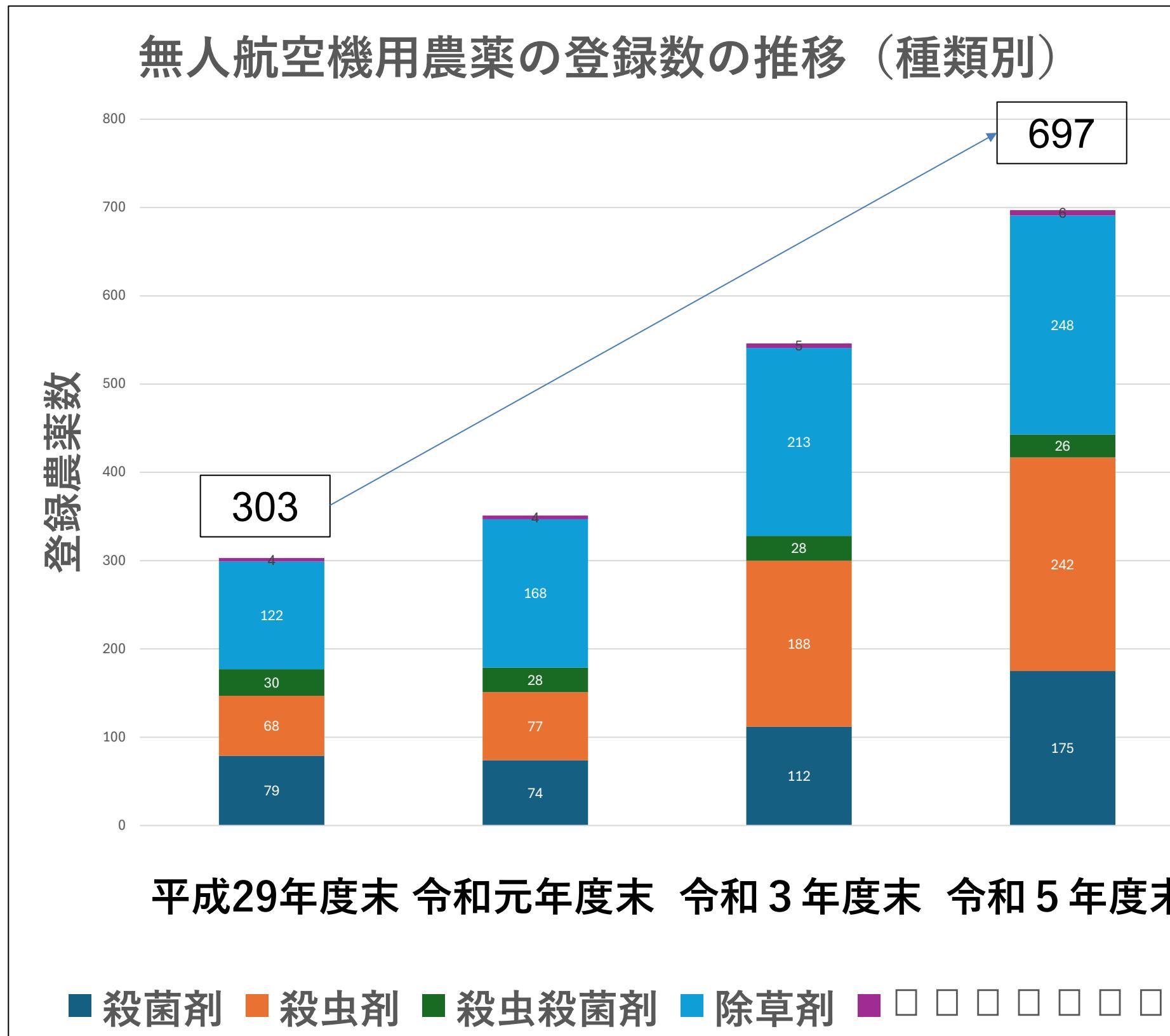
### 基本的なルール

- ① 農薬の使用前にラベルを確認
- ② 農薬の使用後は帳簿に記録
- ③ 適切な防護装備の着用の徹底
- ④ 住宅地周辺で使用する際の周辺への配慮、飛散防止の徹底
- ⑤ 適切な保管、管理の徹底



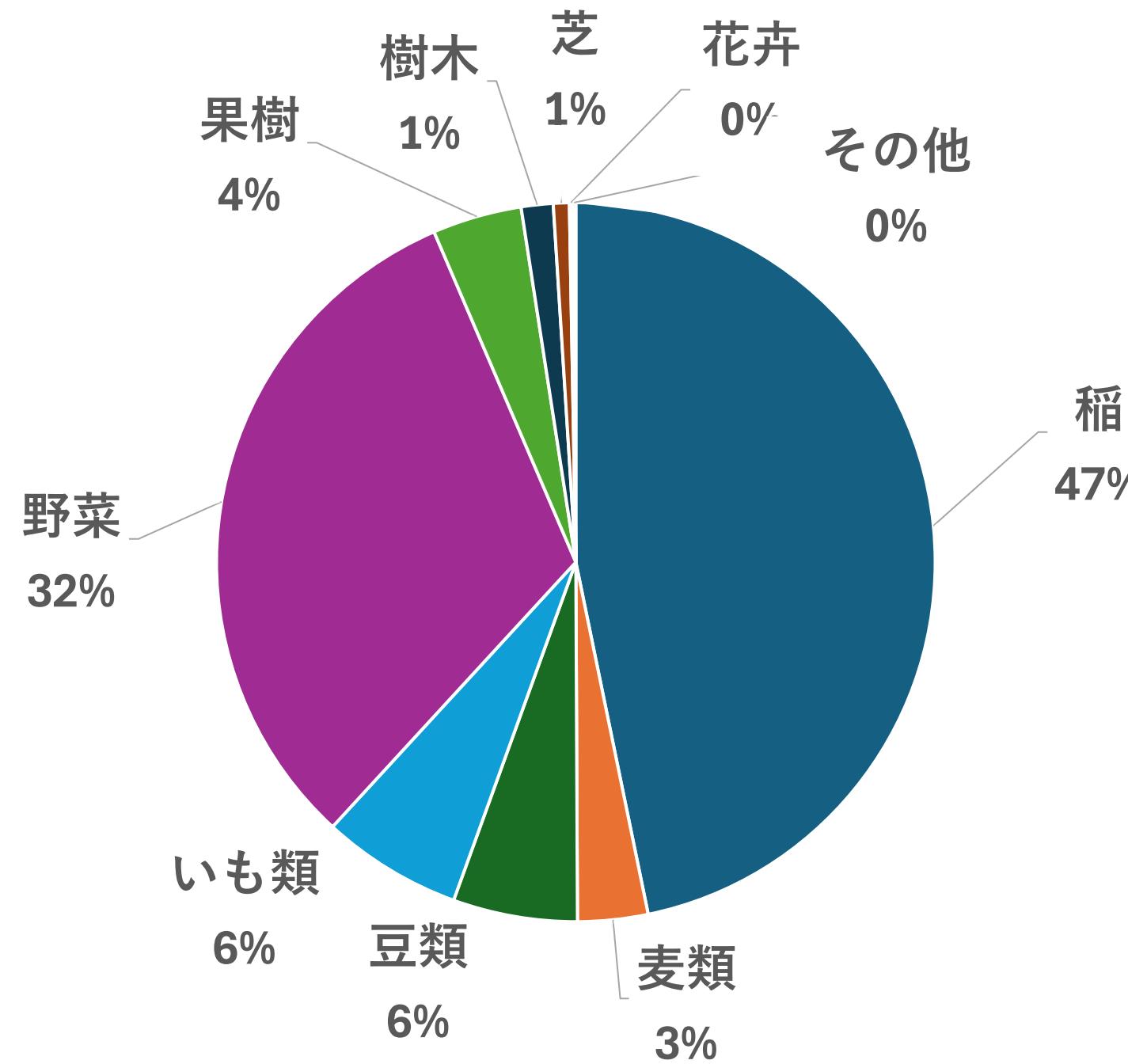
### 3 無人航空機用農薬の情報

#### (1) 無人航空機に登録のある農薬数



← **無人航空機で使用できる農薬は増加**  
最近6年間で無人航空機で使用できる農薬（登録数）は、約300から**約700**に増加。  
特に、**殺虫剤の登録数**の伸びが顕著で殺虫剤と同水準になっている。

## 作物別の無人航空機用登録農薬数 (令和5年度末現在)



← **野菜等で使用できる農薬数が増加**  
これまで、ドローン等での防除効果の高い水稻用の農薬の登録が多かったが、近年においてはドローンの**散布精度**（**散布位置**）の向上に伴い、畝を作る作物への登録も増加している

## ■ 主な農業用無人航空機（無人ヘリコプター/ドローン）の仕様等（その1）

仕 様	FAZER R AP(ヤマハ発動機)	AGRAS T70P (DJI株式会社)
外 観		
外観寸法	全長3665mm×全幅770mm×全高1078mm	全長3175mm×全幅3490mm×全高960mm（アーム展開、プロペラ展開時）
機体重量	74.8kg (32ℓ 液剤散布時：115kg、30kg粒剤散布時：112.8kg)	56kg (70ℓ 液剤散布時：129kg)
駆動方法	ガソリンエンジン（4サイクル水平対向2気筒、390cc）	バッテリー（急速充電、省エネタイプ）
通信方式	ネットワークRTK方式、GNSS	RTK方式、GNSS (GPS L1、GLONASS F1、Galileo E1等) 送信機：2.4000 GHz～2.4835 GHz、最大伝送距離：5 km
障害物検知等		安全システム3.0（ミリ波レーダー、障害物種類検出、三目魚眼視覚システム等）レーダー地形フォローシステム
フライトモード	姿勢制御モード、ノーマルモード、クルーズコントロールモード、ターンアシストモード、オートパイロットモード（同社アプリケーション利用）	オートパイロットモード、マニュアルモード
用 途	農薬散布、施肥	農薬散布、施肥、運搬
農薬散布	散布速度25km、散布幅10m、自動フライ特運動 【液剤散布】散布32ℓ (16ℓタンク×2)、散布幅：7.5m、10m 【粒剤散布】30kg (15kgホッパー×2)	散布速度 20 km (最大散布速度) 【液剤散布】散布量 70 ℓ (最大流量30 ℓ/分)、散布幅：7.5m (4~11m) 【粒剤散布】大容量100 ℓ (最大流量 400 kg/分)、有効散布幅 10 m
施 肥	30kg (15kgホッパー×2) 敷布幅選択、可変施肥	大容量 (100 ℓ)
運 搬	—	運搬荷重65kg、自動揺れ抑制、リアルタイム重量計量、荷下ろしポイント指定
特記事項	【キャッチコピー】無人ヘリ × 自動飛行 【商品・サービス概要】 産業用無人ヘリコプター世の中に送り出して30有余年。ヤマハ発動機は常に散布現場に寄り添い歩んできました。散布での課題に対し、時代が求める自動飛行自動散布を実現するのが「FAZER R AP」であり、我々が考える1つの答えです。高精度で効率の良い散布を実現しました。	DJI Agras T70Pは、新たにアップグレードされ、様々な運用シナリオでの液体散布、粒剤散布、運搬をサポートし、最大ペイロード容量は70kgです。 安全性システム3.0と高度なアルゴリズムを備え、全面的な安全システムを提供しながら効率性を向上させます。

## ■ 主な農業用無人航空機（無人ヘリコプター/ドローン）の仕様等（その2）

仕 様	飛助15(株式会社マゼックス)	AC102 (NTTe-Drone Technology)
外 観		
外観寸法	全長1280mm×全幅1280mm×全高690mm	全長935mm×全幅935mm×全高676mm
機体重量	22.5kg (15ℓ 液剤散布時：38.83kg、15kg粒剤散布時：40.86kg)	12.7kg (液剤タンク、バッテリー含む) 21.2kg (最大離陸重量)
駆動方法	バッテリー 最大飛行距離300m、最大飛行速度15km/h	バッテリー (最大飛行時間30分*) 最大飛行速度5.6m/s ※ホバリング/最大離陸重量13kg時
通信方式	送信機2.4GHz (最大伝送距離1000m)、GPS	送信機2.4～2.483GHz (最大電波到達距離1km) ネットワークRTK、高精度自動航行 (GNSS情報利用)
障害物検知等	障害物レーダー (測定範囲10m)	—
フライトモード	AB自動飛行モード、直進アシストモード、完全自動飛行モード (GPS情報利用)	高精度自動航行 (Ne-RTK、GNSS情報利用) AB自動飛行モード、着陸アシスト
用 途	農薬散布、施肥	農薬散布、施肥
農薬散布	タンク容量15ℓ、1つのバッテリーで1.5ha散布可能 【液剤散布】15ℓ、散布幅6m、最大流量10ℓ/分 【粒剤散布】15kg、散布幅6m、最大吐出量17kg/分	積載可能量8.0kg、最大2.5ha/バッテリーの散布可、速度連動、散布アシスト 【液剤散布】吐出量0.7～1.45ℓ/分、散布幅5m 【粒剤散布】横長に均一散布により圃場スミの撒きムラを防止
施 肥	タンク容量15kg 180通りの開口パターン、1～17kg/分の散布量調整可能	可変施肥 (栽培管理支援システム (ザルビオフィールドマネージャー) により可変施肥マップを作成可能)
メー カー 特記事項	【製品の特徴】 <ul style="list-style-type: none"><li>・軽トラへ載せ降ろしが一人で行える最大容量タンク15Lの製品</li><li>・1haの散布が6分40秒で完了 (散布幅6m、15km/hの場合)</li><li>・水洗いが可能で散布後の清掃が容易</li><li>・最大吐出量が10L/分あり、水稻だけでなく1ha当たりの散布量を多い野菜や果樹散布にも適している。</li><li>・安価で購入しやすい機体 (本体価格125万円、本体+バッテリー2本、充電器1台、粒剤散布装置1台で190.6万円 (税別))</li></ul>	【製品の特徴】 <ul style="list-style-type: none"><li>・日本の圃場に合わせて、設計された国産農業ドローン</li><li>・低燃費：バッテリー1本で最大2.5haの散布を実現</li><li>・軽量：本体重量約6kgで、片手での運搬も可能</li><li>・コンパクト：そのまま軽トラの荷台へ積載可能</li><li>・機体価格：オープン価格</li></ul>



ご質問等は以下にお願いします。

## 一般社団法人農林水産航空・農業支援サービス協会(AFSA)

### [連絡先]

〒102-0093 東京都千代田区平河町二丁目7番1号 塩崎ビル

TEL 03-3234-3380 FAX 03-5211-8025

Mail [sj-support@j3a.or.jp](mailto:sj-support@j3a.or.jp)

