

# 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3月23日

国土交通省 航空局 運航安全課

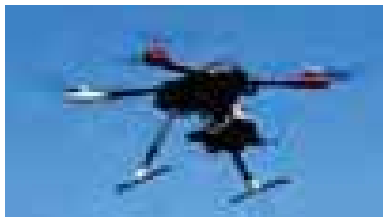
## 背景

- 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

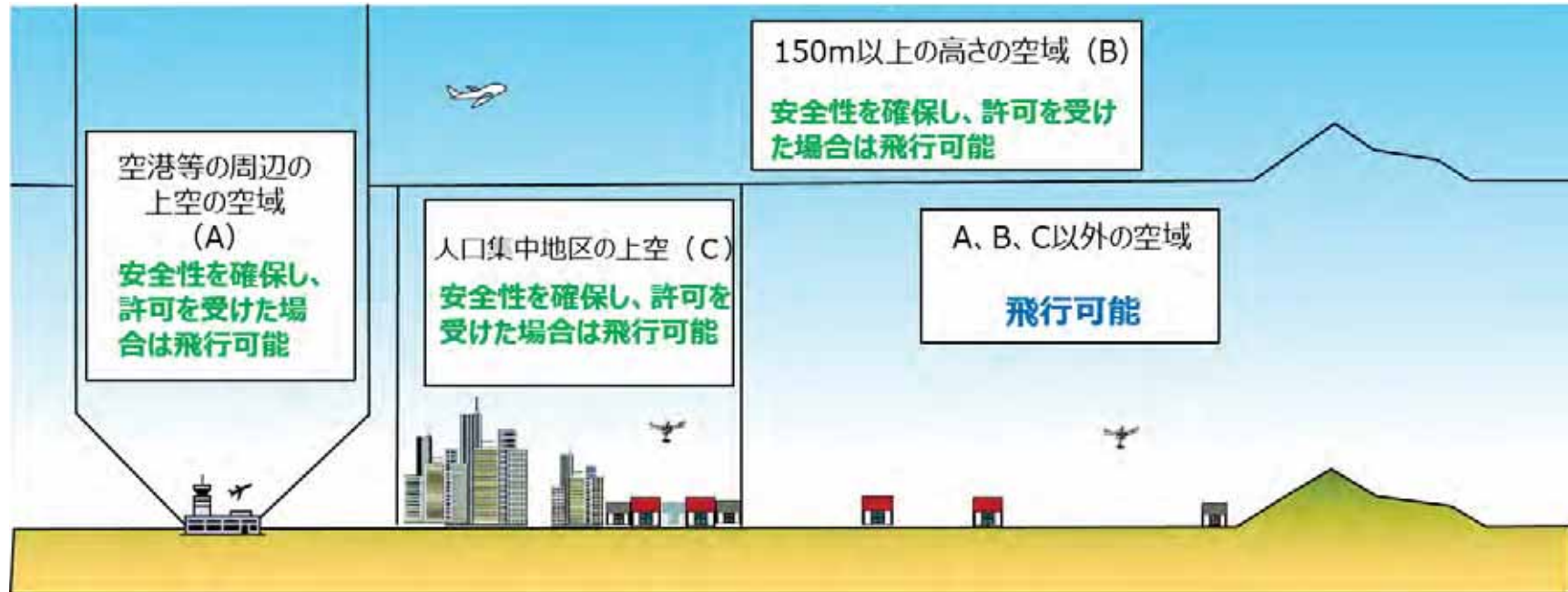
## 飛行する空域

### (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

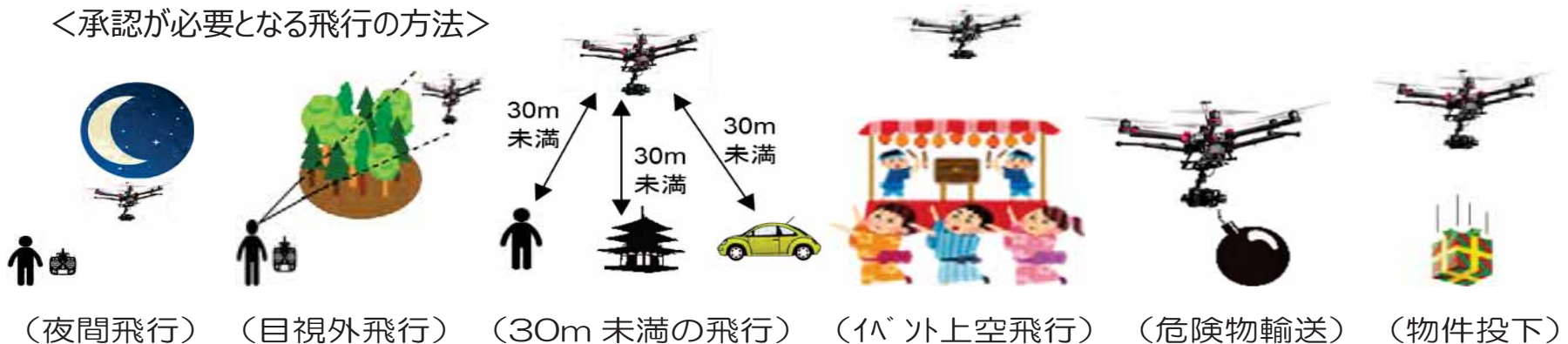
### (2) 無人航空機の飛行の方法

無人航空機を飛行させる際は、国土交通大臣の承認※を受けた場合を除いて、以下の方法により飛行させなければならない。

※安全確保措置をとる場合、より柔軟な飛行を承認

- 日中（日出から日没まで）に飛行させること
- 目視（直接肉眼による）範囲内で無人航空機とその周囲を常時監視して飛行させること
- 第三者又は第三者の物件との間に距離（30m）を保って飛行させること
- 祭礼、縁日など多数の人が集まる催し場所の上空で飛行させないこと
- 爆発物など危険物を輸送しないこと
- 無人航空機から物を投下しないこと

<承認が必要となる飛行の方法>

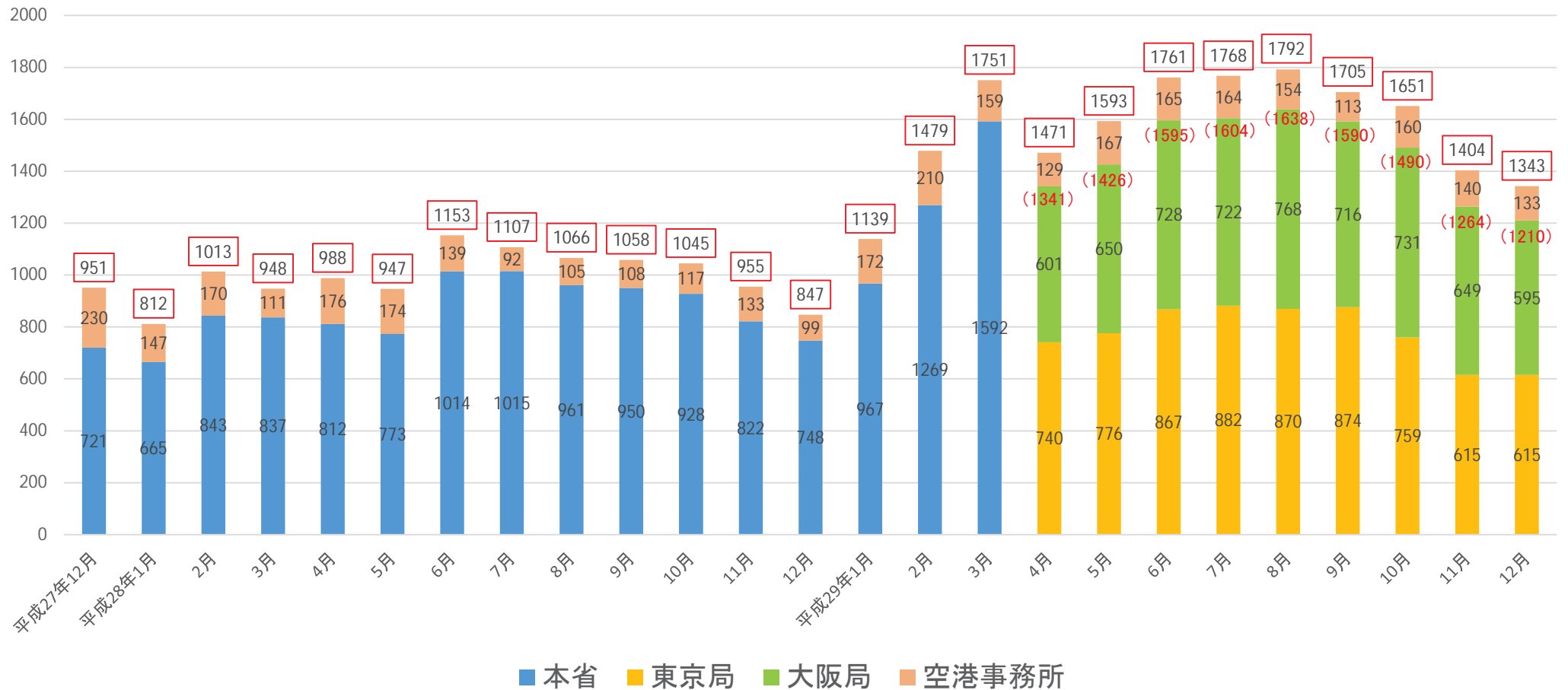


### (3) その他

- 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)を適用除外とする。
- (1) (2)に違反した場合には、50万円以下の罰金を科す。

# 無人航空機に係る許可承認申請件数の推移

- 改正航空法施行後（平成27年12月10日から平成29年12月31日まで）、国土交通省に対して合計約31,700件以上の申請があった。

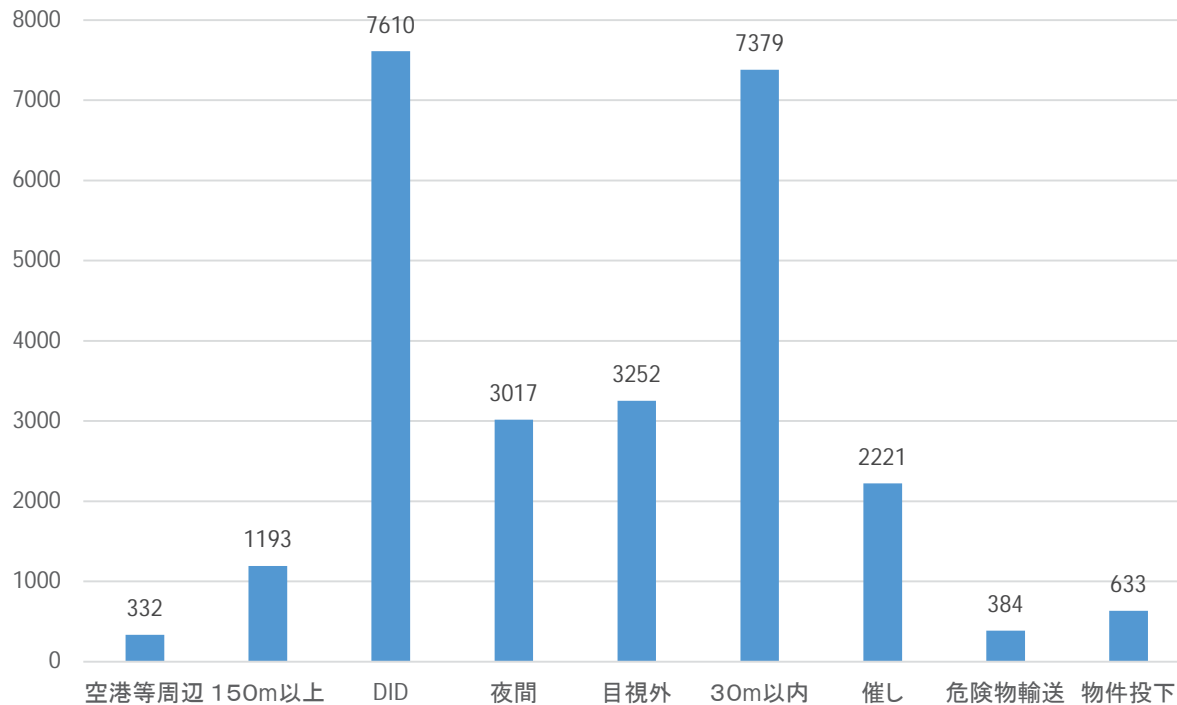


※空港事務所分の集計について

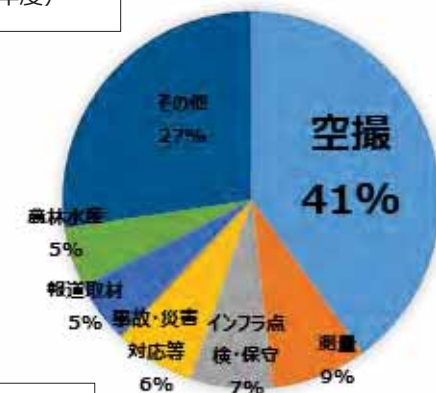
・平成27年12月～平成29年2月については、当月10日から翌月9日までの集計。平成29年3月については、同年3月9日から31日までの集計。

- 平成28年度（平成28年4月1日から平成29年3月31日まで）には、**11,272件の許可・承認**を行った。
- 許可等に当たっては、許可・承認の審査要領等に基づき**機体・操縦者・運航管理体制**等について審査し、**地上の人及び物件等の安全が損なわれるおそれがないこと**を確認している。
- 許可等を行ったものは、**人口集中地区（DID）上空**での飛行等に係るものや**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。

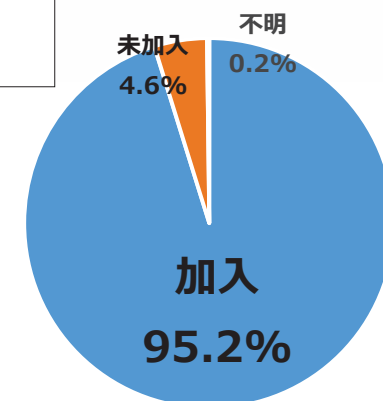
※ただし、許可等に当たっては、原則として第三者上空等を避けて飛行させることを求めており、現在までのところ第三者上空の飛行の許可等を行った事例はない。



目的別許可承認状況  
(平成28年度)



保険加入状況  
(平成28年度)  
※本省受付分

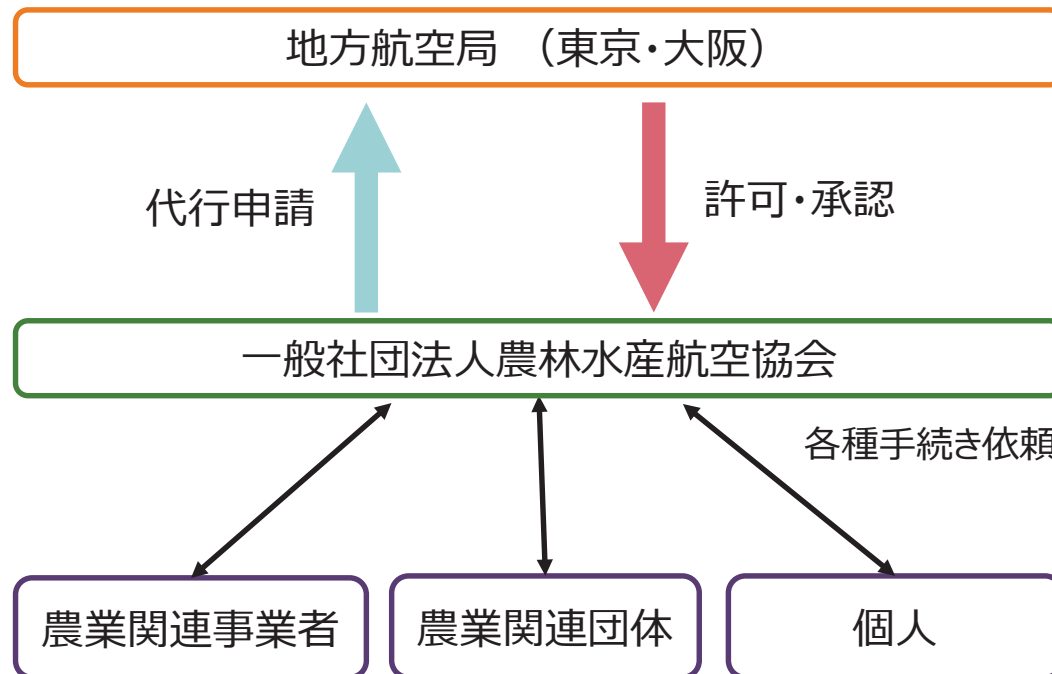


# 農薬散布用無人航空機の飛行許可・承認手続き

- 農薬散布用無人航空機の飛行にあたっては、航空法に基づく許可・承認（物件投下・危険物輸送等）が必要。
- 一方、農林水産省消費・安全局長・国土交通省航空局長通達により一般社団法人農林水産航空協会が安全性を確認したものについては、同協会が一括で代行申請し、柔軟に許可・承認を行う仕組みを創設。
- 【○ 今後、農林水産航空協会以外にも、同スキームの活用を拡大する方向で農水省から相談を受けている。】

## 農水省・国交省両局長通達に基づく手続き

個人で手続きを行う必要はなく、（一社）農林水産航空協会が一括して地方航空局へ申請している。



申請から許可承認書の交付まで通常は10営業日必要なところ、

- ・事前に安全が確認されていること
- ・一括申請による手続きの効率化

によって、当該手続きによる場合は2～3日で許可等を交付できるように運用している。

多岐にわたる農薬散布飛行の需要を一元管理し、安全性も含め適切であることを確認している。これらを取り纏めたうえで地方航空局へ代行申請している。

○ 一般社団法人農林水産航空協会が取り纏めた農薬散布飛行に係る申請は、審査が省略され、変更申請等の手続きも効率化されている。

## (1) 申請

年に1度、申請書1枚と事業計画書、機体及び操縦者の一覧の提出。

## (2) 操縦者の追加等の変更手続き

変更の都度、申請書1枚と事業計画書、変更分の機体・操縦者一覧の提出。  
既に許可を受けた者が農水協の登録を受けた機体を使用する場合は、機体の一覧についての報告で対応可能。

## (3) 飛行実績の報告

年に1度、ユーザーから農水省消費・安全局に提出された事業報告書を国交省航空局へ共有。



## 審査要領で求められている安全対策

無人航空機の飛行に関する許可承認の審査要領では補助者の配置について、以下の規定がある。  
(危険物の輸送、物件投下で同一の内容)

- ・無人航空機の飛行状況及び周囲の気象状況の変化等を常に監視できる補助者を配置し、補助者は、無人航空機を飛行させる者が安全に飛行させることができるよう必要な助言を行うこと。
- ・飛行経路に第三者が立ち入らないように注意喚起を行う補助者の配置等を行うこと。

ただし、無人航空機の機能及び性能、無人航空機を飛行させる者の飛行経歴等、安全を確保するために必要な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は、この限りでない。

※補助者を配置しない場合の総合的判断の考え方

補助者の配置に代わる安全対策として、「係留などにより無人航空機の飛行範囲を物理的に制限する。」「フェンス等で囲われた私有地など、人の立ち入りが制限されている範囲を飛行経路として設定する。」などの措置がとられているか。

## 補助者なしの許可承認事例 (目視外飛行)



郊外の屋外アミューズメント施設を活用した申請事例

【総合的な判断で許可等を行った主な理由】

- 第三者の立ち入りを制限する措置
  - ・ 飛行範囲がフェンスで囲われた私有地であり人の立ち入りが制限できる。
  - ・ 屋外アミューズメント施設の営業時間外に飛行を行う。
- 無人機が飛行範囲を逸脱しないための措置
  - ・ 飛行範囲が高いフェンスで囲われており、逸脱するリスクが低減されている。
  - ・ 無人機が飛行範囲を逸脱しても周辺に民家や道路等がない。

# 無人航空機の飛行に関する事故状況

平成28年度には、合計55件の事故等(人の死傷、第三者の物件の損傷、飛行時における機体の紛失、航空機との衝突又は接近事案)の報告があった。また、平成29年度では12月末時点で50件の報告があった。(○飛行時における機体の紛失事案：平成28年度14件うち2件が自動操縦中によるもの。平成29年度19件うち2件が自動操縦中によるもの。○農薬散布関連：平成28年度5件、平成29年度2件)

## (農薬散布関係)

### 農薬飛散に係る事案

- 日時：平成28年4月21日
- 場所：三重県伊賀市  
(航空法の許可等(危険物輸送及び物件投下)を取得)  
農薬散布飛行により、登園中の園児に農薬がかかった旨の連絡を受けた。

### 物件への接触事案

- 日時：平成28年8月9日
- 場所：三重県伊賀市  
(航空法の許可等(危険物輸送及び物件投下)を取得)  
農薬散布飛行のため、移動飛行中、経路下の他の作物へのダウンウォッシュによる被害を回避するため、高度を上げすぎてしまい、電線に接触した。

### 家屋に衝突した事案

- 日時：平成29年4月20日
- 場所：三重県松阪市  
(航空法の許可等(危険物輸送及び物件投下)を取得)  
農薬散布飛行中、機体の操縦を誤り、隣接する家屋に接触し、墜落した。

## (自動操縦関係)

### 自動操縦中の紛失事案

- 日時：平成29年5月3日
- 場所：鳥取県鳥取市  
(航空法の許可等不要な飛行)  
空撮のため、自動操縦飛行を行っていたところ、機体が制御不能(手動操作及び自動帰還機能の操作も不可)となり、紛失した。

## (負傷者発生関係)

### 操縦者が負傷した事案

- 日時：平成28年9月11日
- 場所：岡山県津山市(航空法の許可不要の空域)  
趣味のため飛行させていたところ、制御不能となり、操縦者自身に衝突。操縦者は右肘を骨折した。

### 関係者が負傷した事案①

- 日時：平成29年2月18日
- 場所：神奈川県藤沢市の建築現場(航空法の許可(DID地区上空)を取得)  
工事現場撮影のため飛行していたところ、電波障害により操縦不能となった。自動帰還機能が作動したが、クレーンにぶつかり落下。現場の作業員1名が顔に切り傷を負った。

### 関係者が負傷した事案②

- 日時：平成29年9月8日
- 場所：埼玉県本庄市(航空法の許可(30m未満の飛行)を取得)  
橋梁点検の飛行実証試験飛行中、制御不能となり、当該実証試験に従事していた関係者に接触し、当該関係者は右手親指を負傷した。

### 第三者が負傷した事案

- 日時：平成29年11月4日
- 場所：岐阜県大垣市(航空法の許可等(DID地区上空等)を取得)  
岐阜県大垣市で開催されたイベント「ドローン菓子撒き」において飛行中の無人航空機がバランスを崩して落下し観客を負傷させた。本事案により6名が救急搬送され、3名が軽傷を負った。

## 事故概要

- ・防除のため農薬散布飛行を行っていたところ、操縦ミスにより、畑を飛び出し、隣接する民家に接触、墜落し、機体は大破した。
- ・民家2階のガラス戸部分を損傷させた。薬剤タンクが外れて家屋の2階の部屋の中に落下した。
- ・操縦者は、前回の飛行より半年以上のブランクがあった。

## 事故報告抜粋

被害のあった家屋



### ○被害状況

- ・家屋の屋根、側壁、2階のガラス戸が破損し、無人機に搭載されていた薬剤タンクが脱落して家屋の中に落下した。
- ・外観は屋根と壁の一部が損傷した。屋内は破損したガラス片等が内壁やフローリングを損傷させた。
- ・タンク等が部屋の中に飛び込んだことで家財類も数点損傷した。

事故機と同型機 (参考画像)



### ○推定される要因

- ・前回の飛行より半年以上のブランクがあったが、十分な事前練習が行われていなかった。
- ・早朝から3時間程度散布飛行を行い緊張の途切れがあったものと思われる。
- ・補助者との連携が不十分であったため、適切な助言等が行われなかったものと推定される。

## 1. 事故概要

1. 発生日時／場所 平成29年11月4日(土)14時5分頃／岐阜県大垣市の大垣公園内
2. 事故機 自作機
3. 運航者 合同会社 空創技研プロペラ（無人航空機の製作・運航会社）（改正航空法施行後、15回の飛行許可・承認の実績あり）
4. 概要 岐阜県大垣市の大垣公園内で開催中のイベント（ロボフェスおおがき2017）の一環として行われたドローン菓子撒きにおいて、飛行中の無人航空機がバランスを崩して落下し観客3名を負傷させた。
5. 被害 観客3名
6. 航空局の対応
  - 当該事故機の運航者に対し、今回のイベント飛行に際しての安全対策の実施状況、事故に至った経過や原因等についての詳細を報告するよう指示（事故発生当日（11月4日（土）））
  - 国土交通省ホームページや関係団体等を通じて、無人航空機の運航者に対し、特に人又は物件の近くで無人航空機を飛行させる場合の安全対策の十分な検証と確実な実施の徹底を注意喚起するとともに、地方航空局に対し無人航空機の飛行の許可・承認の審査における安全対策の確認徹底を指示（11月6日（月））
  - これまでの確認の結果、同社において、航空法に違反する行為や飛行にあたって十分な安全上の確認が行われていなかったことが判明したことから、大阪航空局は同社に対し嚴重注意（12月6日（水））

### －事故の様子－



（※いずれもインターネット記事より）

## (1) 講じるべき安全対策

### 機体要件

○ホームページ掲載無人航空機以外の場合には次の要件を追加  
 申請時と同じ機体の条件下で**十分な飛行実績**(飛行時間:3時間以上、飛行回数:10回以上目安)を有し、安全に飛行できることを確認していること。  
 (飛行時間と飛行回数を新たに申請書に記載)

○プロペラガード等の接触時の被害を軽減させる措置を**義務化**。

### 風速制限

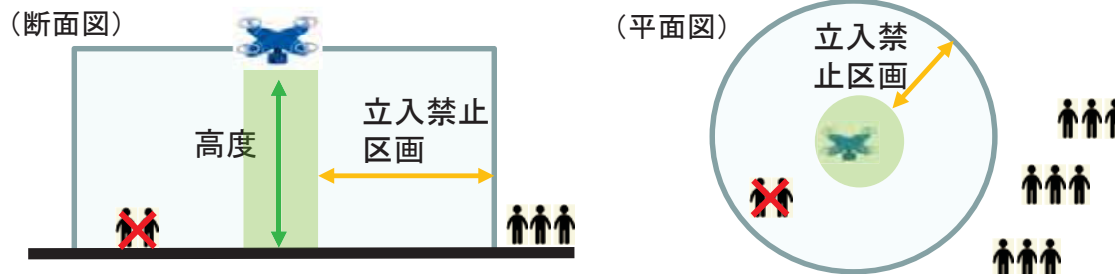
風速は**5m/s以下**であること

### 速度制限

実測の風速に応じ、**風速と速度の和が7m/s以下**とすること

### 立入禁止区画の設定

(飛行高度に応じた立入禁止区画の設定イメージ)



(飛行高度に応じた立入禁止区画の設定イメージ)

飛行高度	立入禁止区画範囲
0~20m	30m
20~50m	40m
50~100m	60m
100~150m	70m

※150m以上を飛行する場合の立入り禁止区画は、150m以下と同様の条件のもと、機体質量、形状等を踏まえた空気抵抗の影響を考慮して算出した落下地点までの距離。

## (2) 例外措置

以下の場合には、(1)を満たさない場合でも飛行を許可する

- ・観客等への被害を防ぐため機体に係留装置の装着又はネットの設置等を活用した安全対策を講じていること
- ・機体メーカーが自社の機体の性能にあわせ落下範囲を保証している等、その技術的根拠について問題ないと判断できる場合

## 官民協議会

- ドローンを使った荷物配送を可能とするため、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。
- 本官民協議会において、平成28年7月に更なる安全確保に向けた制度設計の方向性を取りまとめた。

## 制度設計の方向性

検討会を早期に立ち上げ、2016年度目途に有人機と無人機、無人機同士の衝突回避ルール等を整備する。

民間団体等による講習会について、一定の基準に適合しているものを国土交通省HPに掲載し、これを利用する場合、審査を一部簡素化する。

離島、山間部等における荷物配送を2018年頃に本格化させる仕組みを導入する。

## 検討及び具体化

### 制度設計の方向性に基づく整備

航空機、無人航空機相互間の安全確保と調和に向けた検討（H29.3.30中間とりまとめ）

- ・航空機の航行の安全性を確保するため、無人航空機側が回避する。
- ・無人航空機の飛行情報を、関係者と共有できるシステムを新たに構築する。等

### 講習会活用制度 (H29.4開始)

- ・操縦技能に係る講習を行う団体等を航空局HPに掲載し、受講を奨励する。
- ・当該技能認証を飛行許可審査にも活用し、手続きを簡素化する。

### 目視外飛行等の要件に関する検討 (H29.9 検討会開始)

経済産業省との合同検討会において、目視外飛行に求められる機体の性能、飛行させる者に求められる要件等について関係省庁と連携し検討を行う。

