

農業用ドローン安全確保の手引き



令和4年12月
石川県農林水産部

本手引きの作成に当たって

農業の担い手の減少・高齢化に伴う労働力不足への対応や経営面積の拡大に対応した効率的営農の実現に向け、ロボット、AI、IoT など先端技術を活用する「スマート農業」が推進されています。特に、農業用ドローンについては、従前の無人ヘリコプターと比較して、①安価であること、②高度な自動制御機能を有し操縦が容易であること、③小型で小回りが効くことなどから、他のスマート農業技術よりも先行して県内の農業現場でも導入が進んでいるのが現状となっています。

農業用ドローンは、航空法をはじめとした各種の法令によって規制や制限が定められていることから、利用にあたっては、これらの正しい知識を身に付けて運用することが重要です。また、導入したドローンのメリットを最大限発揮するには、安全かつ効率的な運用を行うことが求められます。そこで、本手引きでは、農業用ドローンの導入前後に必要な知識やノウハウをとりまとめ、農業現場での安全かつ効率的な運用の実現に向けて作成いたしました。

なお、本マニュアルは農業用ドローンの運用にあたって基本的な事項をとりまとめたものであり、実運用にあたりましては、国土交通省航空局標準マニュアル（空中散布）や農林水産省 無人マルチローターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドラインに従うとともに、（一社）農林水産航空協会 産業用マルチローター安全対策マニュアル、各メーカー・機種取扱説明書・運用マニュアル等も十分に参照していただくようお願い申し上げます。

※記載内容は令和4年12月5日時点のものです。実際の農業用ドローンを使用する際には、最新の情報を確認して運用してください。

○国土交通省「無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール」

(http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)

○無人航空機ヘルプデスク

TEL: 050-5445-4451

受付時間: 平日午前9時から午後5時まで

土・日・祝・年末年始(12月29日から1月3日)を除く

※なお、本手引きは令和2年度・3年度スマート農業検討会メンバー（各農林総合事務所、中央普及支援センター及び生産流通課）で作成したものです。

目次

I 農業用ドローンの概要	1
1. ドローンの定義と種類.....	1
2. 農業用ドローンの特徴（無人ヘリとの違い）.....	2
3. 農業用ドローンの使用場面.....	3
II 農業用ドローンに関連する法令・規制	4
1. はじめに.....	4
2. 航空法.....	4
(1) 対象となる機体.....	4
(2) 規制（飛行空域、飛行方法）.....	4
(3) 飛行の申請・承認.....	9
(4) ドローンの資格・講習について.....	11
(5) 機体の登録制度について.....	12
3. 農薬取締法.....	13
4. その他法令.....	14
III 農業用ドローンの安全な運用方法	16
1. 作業前の確認.....	16
2. 飛行で注意する場所.....	18
3. 散布計画の策定.....	20
4. 散布飛行の基本.....	22
5. 機体の取扱いと安全対策.....	25
6. 緊急時の操作.....	27
7. オペレーターとナビゲーターの連携.....	28
8. 農薬の適正使用と危被害防止.....	30
IV 事故発生時の対応	32
V ドローン運用 Q&A	34
VI 引用文献	37
VII 添付資料	38

I 農業用ドローンの概要

1. ドローンの定義と種類

(1) ドローンの定義

- ・『ドローン』は一般名称
- ・主としてマルチローター型の小型無人航空機のことを『ドローン』と呼ぶ
- ・航空法によって、ドローンは無人航空機に分類されている

※無人航空機：「人が乗ることができない飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船であって、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」と航空法で定義

(2) ドローンの種類

- ・農業用のドローンはマルチコプター型ドローン、固定翼型ドローンの2種類に大別される

- マルチコプター型ドローン：センシングや農薬散布等に利用
- 固定翼型ドローン：農地等の広域撮影に利用

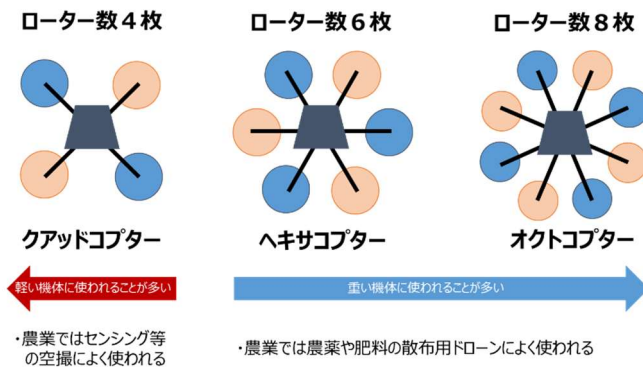


マルチコプター型ドローン



固定翼型ドローン

- ・マルチコプター型ドローンは、ローター数によって、得意とする使用用途がある
- ・固定翼型ドローンは、バッテリーの利用効率が高く、農地の広域調査などに活用されている





マルチコプター型ドローンの種類と使用用途



固定翼型ドローンによる広域調査の様子

2. 農業用ドローンの特徴（無人ヘリとの違い）

農業用ドローンと無人ヘリによる農薬散布の特徴は以下の通り

	メリット	デメリット
農業用ドローン 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型で軽量なため機動性が高く、小区画ほ場や山間地でも散布が可能。 ・機体が（無人ヘリよりも）安価なため導入コストを抑えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・1回の散布面積が小さい。 ※無人ヘリに比べ、積載量が小さく、連続作業時間も短い（バッテリー容量が小さい） ・ダウンウォッシュ（下方へ吹き降ろされる風）が小さいことから、風の影響による散布ムラが出やすい。
無人ヘリ 	<ul style="list-style-type: none"> ・1回の散布面積が広い。 ※農業用ドローンに比べ、積載量が大きく、連続作業時間も長い ・ダウンウォッシュが大きく、風の影響による散布ムラが出にくい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小区画ほ場や山間地などほ場によっては散布が困難な場合がある。 ・高額なため購入に係る初期費用が大きい。

なお、両者ともに購入後のランニングコスト（保険料、保守・点検料等）が発生することに注意

3. 農業用ドローンの使用場面

農業用ドローンは、防除以外にセンシングや播種など多種多様な場面で活用及び実証されている。

○農薬散布

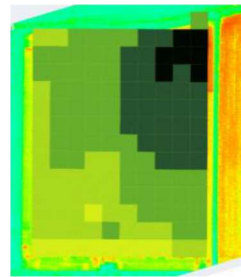
殺虫殺菌剤や除草剤の散布を行うことができる。
また、本県ではセンシング技術と組み合わせて
農薬のピンポイント散布技術の実証を行っている



ドローン防除

○肥料散布

本県ではセンシング技術と組み合わせて、
生育の劣る部分にピンポイントで肥料散布
を行い、生育ムラをなくし、収量増加、経費
削減を目指す技術の実証が行われている。



ヒートマップの色の濃いところは、
生育が旺盛な部分。
生育量が不足している個所に
だけ追加施肥を行う

○播種

湛水直播等の作業が難しい中
山間地域において、ドローンを用いた
直播による省力化が期待される。



ドローンによる条播



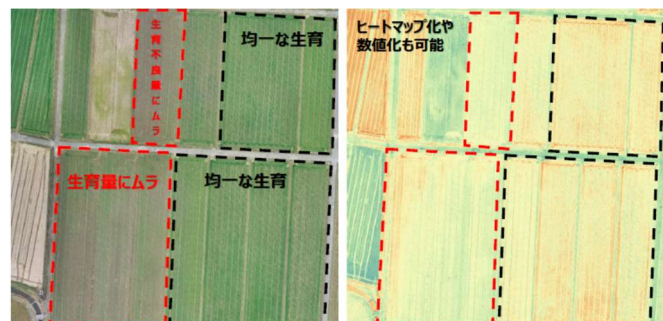
条播のイメージ

○センシング

ドローンに装着したカメラで生育量を確認することや画像を AI で解析することで、
ほ場単位に必要な施肥や防除の実施につなげ、資材コストを削減することができる。



イネミズゾウムシの食害



大麦の生育

その他に、鳥獣害対策や果樹の受粉作業、収穫物の運搬作業などへの活用が全国で研究されている。

Ⅱ 農業用ドローンに関連する法令・規制

1. はじめに

- ・農業用ドローンには、航空法や農薬取締法、小型無線機等飛行禁止法、電波法、道路交通法、民法、条例など多くの法令が関連する。
- ・この中でも、ドローンを運用する上では**航空法が重要**であり、**飛行エリアおよび飛行方法を制限**している。
- ・特に、**農薬や肥料の散布は、航空法が制限を行う物件投下および危険物輸送にあたる**ことから、実施に当たっては地方航空局長への**飛行許可申請・承認が必須**となる。
- ・また、**空港等の周辺や人口集中地区など、ドローンの飛行が禁止されている地区も多数あり**、これらの地域で散布作業を行う場合も**飛行許可申請・承認が必須**となる。
- ・令和4年6月20日から無人航空機の**登録、登録記号の表示とリモートIDの搭載が義務化**された。

2. 航空法

(1) 対象となる機体

機体重量 100g 以上のドローン（マルチコプター）、
ラジコン機、農薬散布用ヘリコプター等



ドローン



ラジコン機



農薬散布用ヘリコプター

・対象となる無人航空機の定義

「飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船で構造上、人が乗ることが出来ないもののうち、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。」ただし、機体本体の重量とバッテリーの重量の合計が 100 g 未満のものを除く。

(2) 規制（飛行空域、飛行方法等）

航空法において、**国土交通大臣の許可や承認が必要となる空域及び方法での飛行（特定飛行）を行う場合は、基本的に飛行許可・承認手続きが必要になる**。なお、適切な許可・承認を取得せずに無人航空機を飛行させた場合、1 年以下の懲役又は 50 万円以下の罰金に処される可能性があるため、必ず法令を遵守しながら安全に飛行する。

また、基本的なルールの詳細については、下記の H P を参照すること。

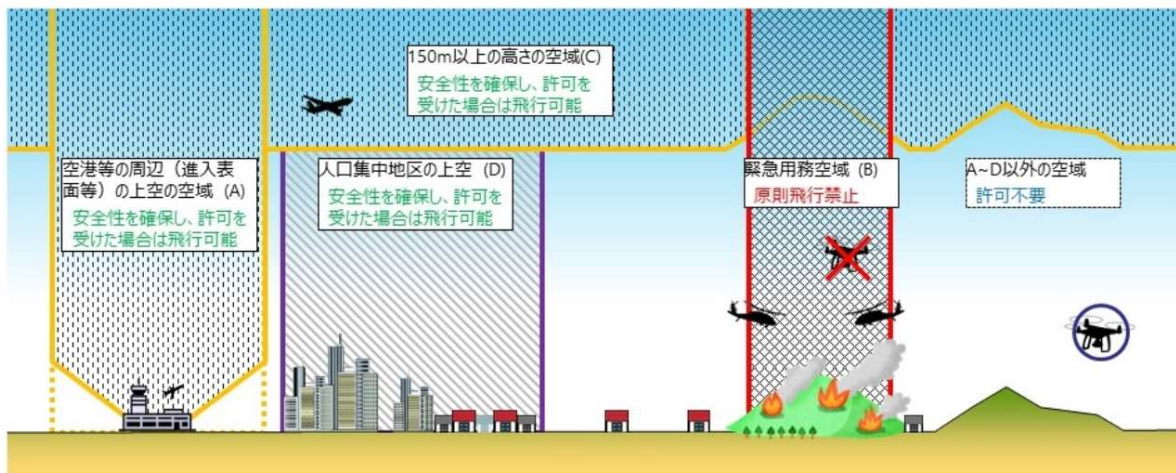
○国土交通省「無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール」
(http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)



① 飛行のエリアに関する規制について

図の (A) ~ (D) の空域のように、航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれのある空域や、落下した場合に地上の人などに危害を及ぼすおそれが高い空域において、無人航空機を飛行させる場合には、あらかじめ、国土交通大臣（申請先は飛行エリアを管轄する地方航空局・空港事務所）の許可を受ける必要がある。

【飛行の許可が必要となる空域】

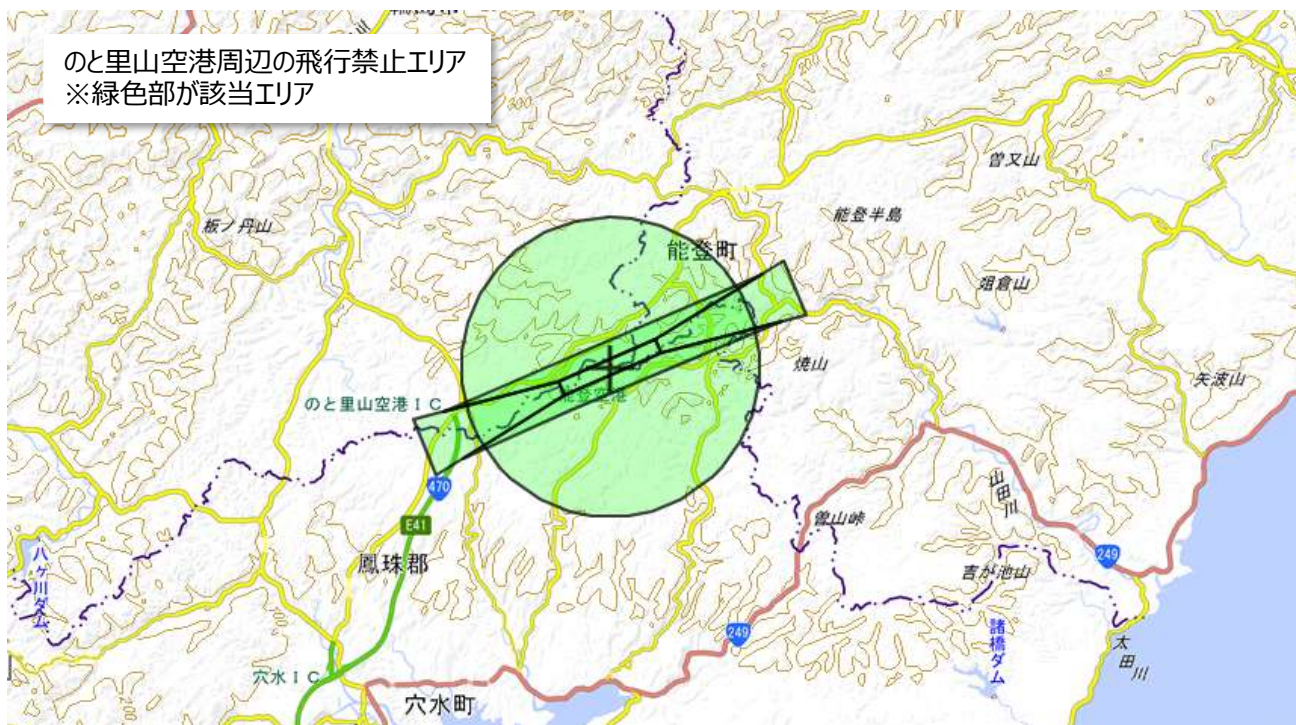


- (A) (B) (C) …… 航空機の航行の安全に影響をおよぼすおそれがある空域（法132条第1項第1号）
- (D) …… 人または家屋の密集している地域の上空（法132条第1項第2号）

(A) 空港等の周辺の上空

県内では小松空港およびのり山空港の周辺に設定されている。また、空港等にはヘリポートなども含まれることから、飛行を行う際には飛行予定エリアが禁止区域でないか事前確認を行うこと。





詳しくは以下のサイトで確認できるので、飛行前に参照。

○国土地理院「地理院地図」※ドローン関係地図

(<https://maps.gsi.go.jp/#14/36.467439/136.491394/&base=std&ls=std%7Cdid2020&blend=0&disp=11&lcd=did2020&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>)



(B) 緊急用務空域

警察、消防活動等緊急用務を行うための航空機の飛行が想定される場合に、無人航空機の飛行を原則禁止する空域（緊急用務空域）を指定する。**この空域では、空港等の周辺の空域、地表又は水面から150m以上の高さの空域、または人口集中地区の上空の飛行許可があっても、緊急用務空域を飛行させることはできない。**



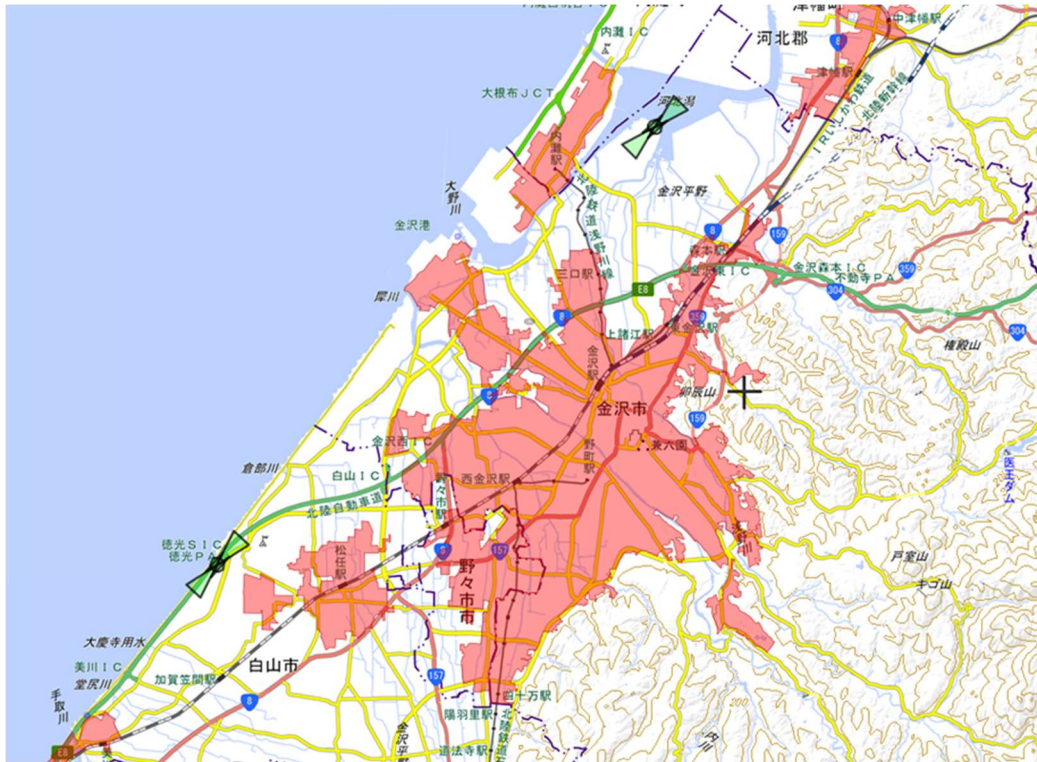
なお、緊急用務空域は以下のホームページや航空局無人航空機 Twitter にて公示される。

○国土交通省「緊急用務空域の公示」
(https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)



(C) 150m 以上の高さの空域
高度 150m 以上でのドローンの飛行は禁止されている。

(D) 人口集中地区の上空
原則として、人口密度が 1 平方キロメートル当たり 4,000 人以上の基本単位区等が市区町村の境界内で互いに隣接して、それらの隣接した地域の人口が国勢調査時に 5,000 人以上を有する地域。



詳しくは以下のサイトで確認

○国土地理院「地理院地図」※ドローン関係地図
(<https://maps.gsi.go.jp/#14/36.467439/136.491394/&base=std&ls=std%7Cdid2020&blend=0&disp=11&lcd=did2020&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>)



② 飛行の方法に関する規制について

飛行させる場所に関わらず、無人航空機を飛行させる場合には、以下のルールを守ることが必要。



- 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こと
- 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こと
- 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こと
- ⑤ 日中（日出から日没まで）に飛行させること
- ⑥ 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
（目視外飛行の例：F P V（First Person's View）、モニター監視）
- ⑦ 第三者又は第三者の建物、第三者の車両などの物件との間に距離(30m)を保って飛行させること
- ⑧ 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
- ⑨ 爆発物など危険物を輸送しないこと
- ⑩ 無人航空機から物を投下しないこと

※農薬散布は⑨、⑩に該当

無人航空機により農薬散布を行う場合には、安全面の措置をした上で、地方航空局長への飛行許可・承認申請の提出が必要。

ただし、特定飛行のうち DID 上空、夜間、目視外、人又は物件から 30m の距離を取らない飛行であって、無人航空機の最大離陸重量が 25kg 未満の場合、立入管理措置を講じた上で、無人航空機操縦士の技能証明を受けた者が機体認証を受けた無人航空機を飛行させる場合、飛行マニュアルの作成等無人航空機の飛行の安全を確保するために必要な措置を講じることにより、許可・承認は不要。

(3) 飛行の申請・承認

①申請方法

ア オンライン申請

下記のウェブサイトにおいて、申請が可能。

ドローン情報基盤システム（飛行許可承認機能）

<通称 DIPS2.0>

[https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html]

利用するには、はじめにアカウントを開設する必要がある。

イ 窓口での申請

紙の申請書に必要事項を記入し、窓口へ持参または郵送で提出する。申請書案が出来たら、申請窓口へ内容を確認した方がよい。

(申請窓口)

大阪航空局 〒540-8559

大阪府大阪府中央区大手前 3 丁目 1 番 41 号大手前合同庁舎

大阪航空局保安部運航課 無人航空機審査担当

②申請時期


飛行開始予定日の少なくとも 10 開庁日前までに申請する。

※申請に不備等があった場合、さらに時間を要する場合もあるため、余裕をもって 3～4 週間前には申請したほうが安心


③包括申請

同一の申請者が一定期間内に反復して飛行を行う場合又は異なる複数の場所で飛行を行う場合の申請は、包括して申請することが可能。

飛行許可申請の場所と期間



4週間以上前に農薬散布する具体的な日付やほ場を決めるのは難しい・・・



申請ではエリア・期間を想定の範囲で広くとることが可能

例えば、
飛行の日時：2021年5月～10月
飛行の場所：金沢市才田町

④代行申請

飛行の受託を行っている者が受託先の飛行をまとめて申請する場合や、複数の者が行う飛行をまとめて申請する場合などに、代表者による代行申請が可能。

⑤許可・承認の基準

「機体認証書番号または機体の機能及び性能」「無人航空機操縦者技能証明書番号または操縦者の能力」「安全確保体制」の3つの観点から、総合的に判断。

ア 機体の機能及び性能

- ・「無人航空機の機能・性能に関する基準適合確認書（様式2）」で審査

イ 操縦者の能力

- ・「無人航空機を飛行させる者に関する飛行経歴・知識・能力確認書（様式3）」で審査

ウ 安全確保体制

- ・飛行マニュアル、整備記録の作成 など

⑥飛行計画の共有

飛行にあたり、他の無人航空機等との事故を回避するため、あらかじめドローン情報基盤システム（飛行計画通報機能）を用いて飛行計画を通報する。また、他の無人航空機の飛行計画の情報について、当該システムを用いて確認する。

ドローン情報基盤システム（飛行計画通報機能）

[[https:// https://www.mlit.go.jp/koku/operation.html#anc01](https://www.mlit.go.jp/koku/operation.html#anc01)]

(4) ドローンの資格・講習について

- ・**飛行の承認にあたり、一定以上の技能・飛行経歴が必要**とされている。

(原則、10 時間以上の飛行経歴が必要 ※機体によって必要な訓練時間に差異あり)

- ・これら技能について、民間団体に講習を受けることが可能。

- ・また、航空局 HP に掲載されている民間講習団体が発行する技能認証を取得することで許可・承認申請書類の一部を省略可能。

石川県内で技能認証を取得できる団体（危険物輸送・物件投下に対応）については以下を参照のこと。

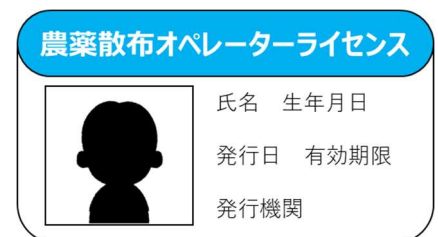
(<https://www.mlit.go.jp/common/001220070.pdf>)



※こちらに掲載されている民間講習団体は、国土交通省が認定するものではない。

民間講習団体が発行する技能認証は、国土交通省が発行する操縦者技能証明とは異なる。

- ・さらに、**一部のドローンメーカーでは講習受講やオペレーターライセンスを所持していることを、機体購入や飛行の独自条件としている場合もあり**、実質的にはいずれかの民間団体の講習を受けることが必要になる場合が多い。



- ・また、**安全にドローンを運用するには、一定以上の知識とノウハウが必要であり、いずれかの講習を受講するのが望ましい。**

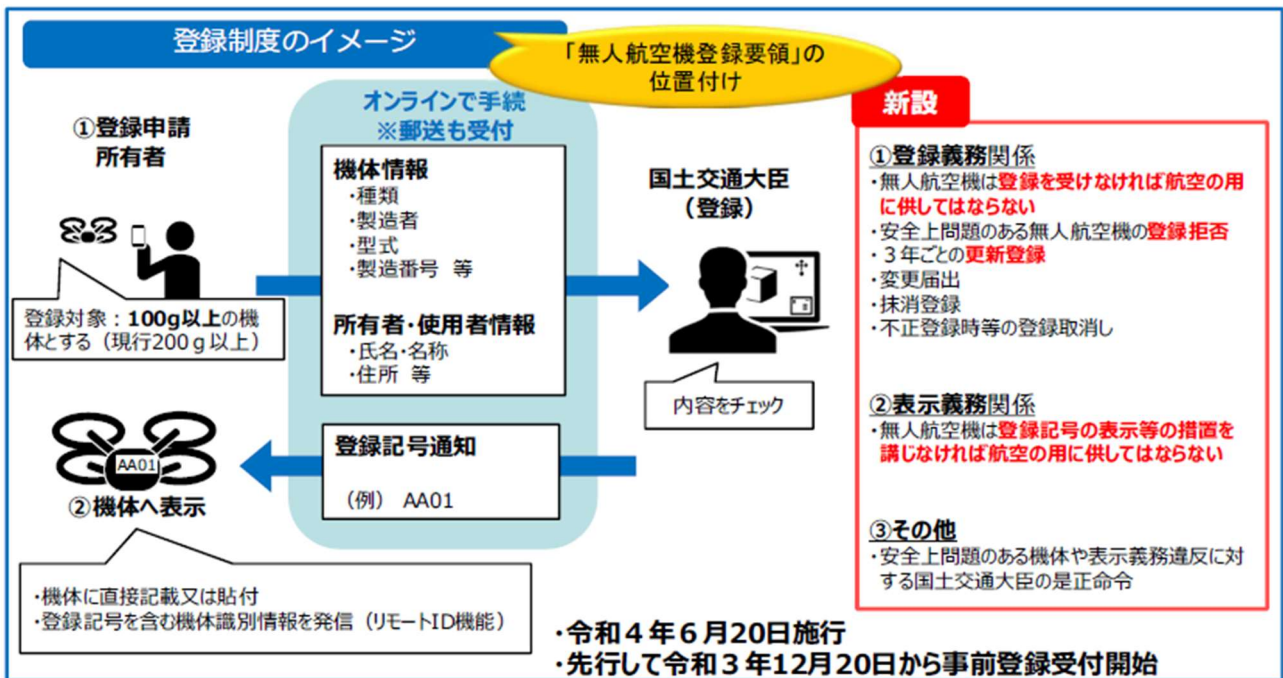
無人航空機操縦者技能証明

無人航空機を飛行させるのに必要な知識及び能力を有することを証明する制度のこと。詳細は以下を参照のこと。

(<https://www.mlit.go.jp/koku/license.html>)

(5) 機体の登録制度について

- ・無人航空機の所有者等の把握、危険性を有する機体の排除等を通じ、飛行の安全の更なる向上を図るため、国は航空法を改正し、登録制度が施行された。令和4年6月20日以降、「無人航空機の登録」、「登録記号の表示」、「リモートIDの搭載」が義務化され、登録されていない無人航空機は飛行させることが出来なくなる。
- ・事前登録受付期間中に登録した機体は、有効期間に限り、リモートIDの搭載が免除される。



※農薬散布の場合、機体の登録を行っても、航空局への飛行許可申請・承認が必要です。

無人航空機登録ポータルサイト
(<https://www.mlit.go.jp/koku/drone/>)



＜問い合わせ先＞
無人航空機ヘルプデスク
TEL：050-5445-4451
受付時間：平日午前9時から午後5時まで
土・日・祝・年末年始（12月29日から1月3日）を除く

3. 農薬取締法

- ・ドローンによる農薬散布は、従来の散布機器等による農薬の使用と同様に、農薬取締法が適用される。

【農薬取締法の概要】

- ・国では、使用基準に従って使用すれば安全であると判断できる農薬のみ、農薬取締法に基づき登録を行っている。このため、農薬取締法により、登録されていない農薬は使用できない。また、登録の際には使用できる「作物名」や「使用時期」、「使用量」、「使用方法」などの「使用基準」を決めており、農薬が登録されていても使用基準以外の方法で使用してはいけない。
- ・農薬の使用者は、農薬取締法に基づき定められた「農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令」に従って、農作物や人畜、周辺環境等に危被害を及ぼさないようにする責務を有するとともに、関係通知に沿った安全かつ適正な使用に努める必要がある。
- ・ドローンは積載重量が少なく、薬剤タンクの容量が小さいため、高濃度・少量での散布が可能な“ドローンに適した農薬”数の拡大が求められている。
- ・ドローンに適した農薬は、「使用方法」が、「無人航空機による散布」、「無人ヘリコプターによる散布」、「無人航空機による滴下」又は「無人ヘリコプターによる滴下」とされている農薬である。
- ・なお、使用方法において、散布機器が指定されていない「散布」、「全面土壌散布」などとなっている農薬についても、その使用方法を始め、希釈倍率、使用量等を遵守できる範囲であれば、ドローンを使用して散布することが可能。
- ・国は、「ドローンに適した農薬」の登録数の拡大を進めている。

※詳しい内容は、下記に記載

Ⅲ 農業用ドローンの安全な運用方法

8. 農薬の適正使用と危被害防止（本手引き30ページ）

4. その他法令

(1) 小型無線機等飛行禁止法

- 重要施設及びその周囲おおむね 300m の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行を原則禁止している。石川県内では、防衛関係施設、空港、原子力事業所が該当するので、周辺地域で飛行を行う場合は留意する。

小型無人機等飛行禁止法の概要

重要施設及びその周囲おおむね300mの周辺地域の上空における小型無人機等の飛行※を原則禁止

※ ①小型無人機を飛行させること

無人飛行機(ラジコン飛行機等)、無人滑空機
無人回転翼航空機(ドローン等)、無人飛行船 等

②特定航空用機器を用いて人が飛行すること

気球、ハンググライダー、パラグライダー 等



対象施設

① 国の重要な施設等

国政の中核機能等の維持

- 国会議事堂等 [衆議院議長・参議院議長指定]
- 内閣総理大臣官邸等 [内閣総理大臣指定]
- 危機管理行政機関 [対象危機管理行政機関の長指定]
- 最高裁判所庁舎 [最高裁判所長官指定]
- 皇居・御所 [内閣総理大臣指定]
- 政党事務所 [総務大臣指定]

② 外国公館等 [外務大臣指定]

良好な国際関係の維持

③ 防衛関係施設

我が国を防衛するための基盤の維持

- 自衛隊施設 [防衛大臣指定]
- 在日米軍施設 [防衛大臣指定]

④ 空港 [国土交通大臣指定]

国民生活及び経済活動の基盤の維持

⑤ 原子力事業所 [国家公安委員会指定]

公共の安全の確保

飛行禁止の例外

	原則		防衛関係施設・空港	
	敷地又は区域	周囲300m	敷地又は区域	周囲300m
対象施設の管理者又はその同意を得た者による周辺地域上空の飛行	○	○	○	○
土地所有者等又はその同意を得た者による当該土地上空の飛行	○	○	×	○
国又は地方公共団体の業務実施のために行う周辺地域上空の飛行	○	○	×	○

飛行の前に、あらかじめ、都道府県公安委員会(警察)・管区海上保安本部長等に通報しなければならない。

※ 対象防衛関係施設,対象空港の周辺地域上空の飛行については,施設の管理者への通報も必要。

違反に対する警察官等※による命令・措置

- 警察官等は、違反者に対して、機器の退去その他の必要な措置をとることを命令することができる。
- やむを得ない限度において、小型無人機等の飛行の妨害、機器の破損その他の必要な措置をとることができる。
- 命令に違反した場合は **1年以下の懲役又は50万円以下の罰金** (レッドゾーンの飛行は命令の有無を問わず罰則適用)

※ 海上保安官(海域),皇宮護衛官(皇居・御所),施設警護自衛官(防衛関係施設),空港管理者等(空港)も対処。

※警察庁 HP より

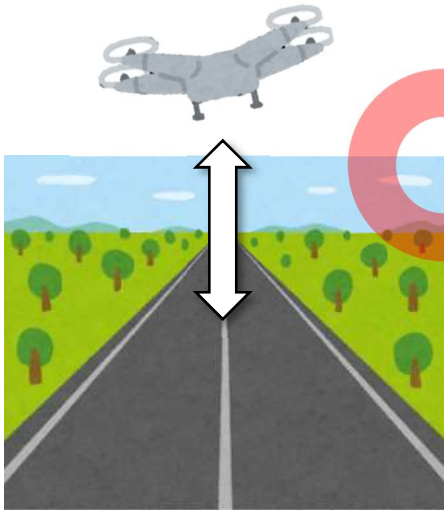
(2) 電波法

- ドローン等を利用する際には、その操縦や、画像伝送のために、電波を発射する無線設備が広く利用されている。
- 電波を利用するには、国内の技術基準に合致した無線設備を使用し、原則、総務大臣の免許や登録を受け、無線局を開設する必要があるが、発射する電波が極めて微弱な無線局や、一定の技術的条件に適合する無線設備を使用する小電力無線局については、無線局の免許及び登録が不要。
- ドローン等にはラジコン用の微弱無線局や小電力データ通信システム(無線 LAN 等)の一部が主として用いられているため、原則、無線局免許や無線従事者資格は不要だが、技術基準適合証明等(技術基準適合証明及び工事設計認証)を受けた適合表示無線設備でなければいけない。

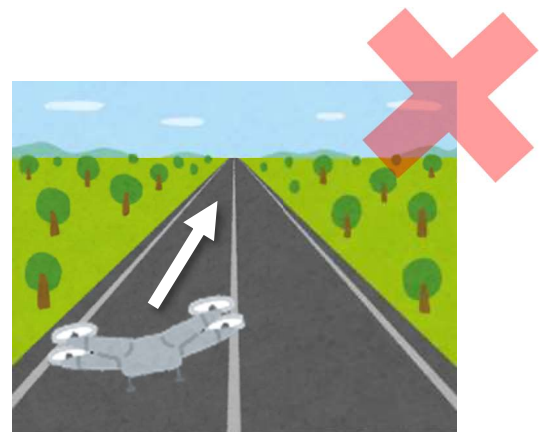


(3) 道路交通法

- ・道路交通法では、一般交通に著しく影響を及ぼす場合、管轄の警察署長の道路使用許可を受けなければならないとされている。
- ・このため、ドローンを利用することで、道路における危険を生じさせ円滑な交通を阻害する恐れがある場合、または、道路に人が集まり一般交通に著しい影響を及ぼす場合には、道路使用許可が必要となる。
- ・なお、単にドローンを利用して道路上空から撮影を行おうとする場合は、現行制度上、道路使用許可を要しない。



ドローンで道路上空から撮影等を行う場合は道路の使用許可不要
※ 航空法の規制から、ドローンと自動車の距離が30m 未満になる場合は飛行許可申請・承認が必要



一般交通に著しく影響を及ぼすような飛行、撮影等を行う場合は、道路の使用許可が必要

(4) 民法

- ・民法（207 条）では、『土地の所有権はその土地の上下に及ぶ』とされており、土地を所有している者には、地上だけでなく、『上空』または『地下』に関しても所有権が認められている。
- ・このため、土地の所有者の許可なく、他人の土地の上空でドローンを飛行させる行為は、『土地所有権の侵害』に該当してしまう可能性がある。

(5) 条例

- ・地方自治体等では、公園や庁舎などの管理区域でのドローンの使用を条例によって禁止している場合があるので、ドローンを利用する場合、当該地域の条例を必ず確認する。
- ・なお、令和 4 年 6 月現在、石川県内では野々市市の条例が上記に該当する。

※詳細は以下の URL を参照

<https://www.mlit.go.jp/common/001370402.pdf>



Ⅲ 農業用ドローンの安全な運用方法

1. 作業前の確認

作業前に段取りや計画を十分に確認しておくことが、安全確保の面で最も重要。
作業を開始する前に、オペレーター並びにナビゲーター[※]は、次の点について必ず確認すること。

※ナビゲーターは、オペレーターの周囲の確認や飛行の合図などオペレーターの補助を行う者のこと

【確認事項】

- ① 散布区域周辺住民等に対し、あらかじめ農薬散布の実施予定日時、区域、薬剤等の内容について知らせたか。天候等の事情により実施予定に変更が生じた場合に変更内容を知らせたか。
- ② マルチローターは風の影響等を受けやすいことから、飛行前に、天気予報で散布地区の天気を確認したか。また、降雨、霧やカミナリが発生していないことやこれらの発生が予想されていないことを確認したか。
- ③ 散布区域を十分に確認して、散布計画面積、散布飛行で注意する場所、障害物の位置等を正確に把握したか。
- ④ 風向、風速から判断して、付近に散布農薬の残留が危惧される他作物や危被害のおそれのある他作物はないか。特に、人に対する危被害防止措置が十分であることを確認したか。風向、風速計等により正確な風向、風速を把握するよう努めたか。
- ⑤ 家畜、養蜂、養魚等に対する配慮は十分か。
- ⑥ 野外駐車場、自動車整備場等、農薬による塗装汚染の危険はないか。
- ⑦ 散布区域周辺に有機農産物の生産ほ場や他作物等があるかどうか十分に確認したか。

- ⑧ 幼稚園、学校、病院等、公共施設関係への配慮は十分か。
- ⑨ 水源地、河川、浄水場等への配慮は十分か。
- ⑩ 交通頻繁な道路、住宅等への配慮は十分か。
- ⑪ 散布農薬の性状、使用方法等（対象病害虫、適用作物、散布量、希釈倍数、使用時期、総使用回数等）、使用上の注意事項を確認したか。
- ⑫ 機体に損傷や故障はないか、散布装置の調整に手抜きはないか。特にバッテリーは十分に充電されているか。飛行諸元と吐出量の関係、吐出むら、ボタ落ちがないこと等、安全な飛行ができる状態であるか確認したか。
- ⑬ 使用する電波の混信等を避けるために、機体の作動確認を行なったか。
- ⑭ 作業環境に応じた、ヘルメット、マスク、保護めがね、長袖の上着、長ズボン等の装備に不都合ないか確かめたか。
- ⑮ ナビゲーターと通話できなくなったときの連絡方法を確認したか。
- ⑯ 熱中症対策として、休憩時間を確保し、水分、塩分摂取に心がけるよう事前の対策をしたか。
- ⑰ オペレーターもナビゲーターとも、体調に問題はないか、体調に不良を感じた時は、散布作業に従事しないことを確かめたか。アルコール等を摂取した状態では、正常な操縦ができなくなる恐れがある。アルコール飲料の影響はないか確認したか。
- ⑱ マルチローター墜落時の火災の発生に備えて消火器は準備したか。

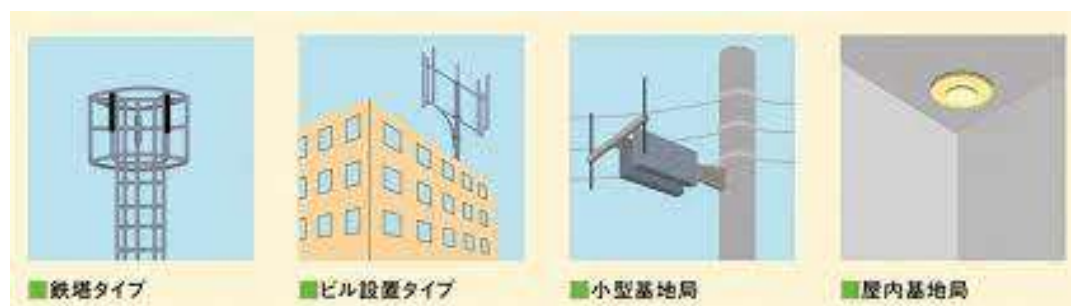
2. 飛行で注意する場所

安全性が十分確かめられない次のようなところは、散布区域から除外する。

安全性が十分確かめられないところ	その理由
交通頻繁な道路、学校、病院等公共施設及び住宅周辺	健康被害への懸念
水源地、河川、浄水場等の周辺 ※河川（貯水池含む）においては、許可申請や河川管理者・自治体等の河川利用ルールを定めている場合があるので飛行可能な区域か事前に確認する	公衆衛生上の懸念 河川（貯水池含む）近くは気流が不安定のため注意
市街化の進んだ地域	健康被害への懸念、落下した場合に人などに危害を及ぼす懸念
屋外駐車場等周辺	自動車塗装に影響を及ぼす懸念
幹線道路や鉄道、空港の周辺	遮蔽物による電波障害への懸念、飛行禁止区域の懸念、自動車塗装に影響を及ぼす懸念
高圧線、発電所、変電所、電波発信施設（地上デジタル放送※ ¹ ・携帯電話基地局※ ² ・Wi-Fi など）等の周辺	電波干渉を受ける可能性の懸念
家畜（畜舎・鶏舎）、養蜂、養魚、他作物や有機農産物の生産ほ場や散布対象外作物への飛散	散布対象外作物への農薬飛散の懸念
木立、ブッシュ、電線等の障害物に囲まれた狭い散布区域、有害鳥獣対策の電気柵	接触による落下の懸念

※1 <https://www.soumu.go.jp/soutsu/hokuriku/img/housou/digitalmap.pdf>

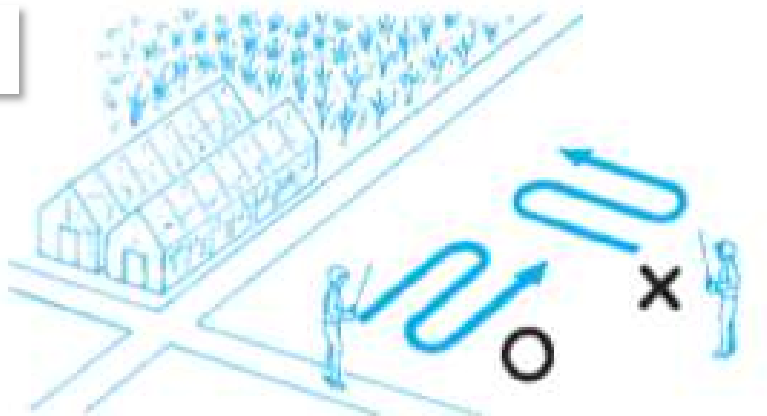
※2 携帯電話基地局の種類（農業振興地域では鉄塔タイプに注意）



（総務省「携帯電話基地局とわたしたちの暮らし」より抜粋）

なお、上記の農薬飛散を避けるべき場所（幹線道路、屋外駐車場、農薬散布を対象としない圃場）に向けての飛行は避け、これら区域に対して平行に散布すること。

散布のイメージ



また、**事前に散布区域や散布予定ほ場の周辺を巡回し、危険箇所マップを事前に作成する**とともに、マップをもとにペレーター・ナビゲーター（補助者）が事前に危険箇所の情報を共有することが重要。

危険箇所マップの例



3. 散布計画の策定

防除実施者（防除を自らは行わずに他者に委託する者も含む）は、空中散布の実施区域とその周辺について作業環境を十分に勘案し、事前に散布計画を策定する。周辺環境の状況によっては、実施除外区域の設定や、より飛散の少ない剤型（粒剤、微粒剤など）を使用するなどの対応が必要となる。

散布作業を他者に委託する場合、委託者は、実施者と十分に連携して計画を検討する。

（1）勘案すべき作業環境

① 地理的状況

住宅地、公共施設、水道水源、蜂、魚介類その他水産動植物の養殖場等に近接していないか

② 耕作状況

収穫時期の近い農作物や有機農産物の生産ほ場が近接していないか

（2）散布計画に記載すべき事項

① 実施場所

② 実施予定月日

③ 作物名

④ 散布農薬名

⑤ 農薬の10a当たりの使用量
又は希釈倍数

⑥ その他必要な事項

〇〇年度 空中散布計画書

実施場所 (集落)	実施 予定月日	作物名	散布 農薬名	10a当たり使用量 又は希釈倍数	備考

※ 散布計画書の例

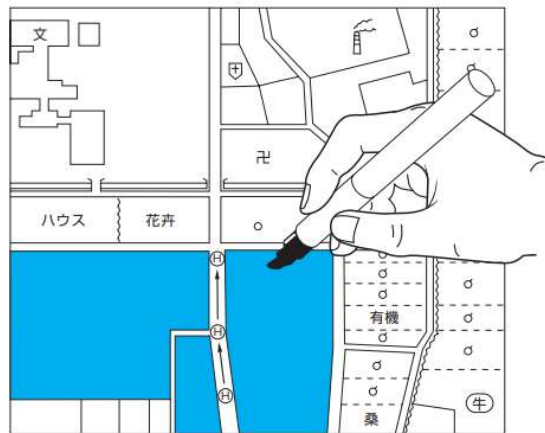
（3）空中散布の実施に関する情報提供

- ① 空中散布の実施区域及びその周辺に学校、病院等の公共施設、家屋、蜜蜂の巣箱等がある場合、防除実施者は、当該施設の利用者、居住者、養蜂家等に対し、農薬を散布しようとする日時、農薬使用の目的、使用農薬の種類及び防除実施者の連絡先を十分な時間的余裕を持って情報提供し、必要に応じて日時を調整する。
- ② 天候等の事情により空中散布の日時等に変更が生じる場合、防除実施者は、変更に係る事項について情報提供を行う。
- ③ 空中散布の実施区域周辺において人の往来が想定される場合、防除実施者は、作業中の実施区域内への進入を防止するため、告知、表示等により空中散布の実施について情報提供を行うなどの必要な措置を講ずる。

(4) 計画の策定にあたって留意する事項

- ① 防除実施者は、オペレーター、ナビゲーター（補助者等）の関係者及び周辺環境等への影響に十分配慮し、風下から散布を開始する横風散布を基本に飛行経路を設定する。
- ② 防除実施者（オペレーター・ナビゲーター含む）は、あらかじめ機体等メーカーが作成した取扱説明書等により、無人マルチローター及び散布装置に関する機能及び性能について理解する。
- ③ 防除実施者（オペレーター・ナビゲーター含む）は、機体等メーカーが取扱説明書等に記載した散布方法（飛行速度、飛行高度、飛行間隔及び最大風速等）を参考に計画策定を行う。
- ④ ドリフト等を防ぐため、架線等の危険個所、実施除外区域、飛行経路及びオペレーター、ナビゲーター（補助者等）の経路をあらかじめ実地確認するなど、実施区域及びその周辺の状況把握に努めるとともに、必要に応じて危険個所及び実施除外区域を明示しておく。

経路の記載例



※P19 危険個所マップを参照のこと

- ⑤ 安全性が十分確かめられない次のようなところは、散布計画区域から除外する。
※P18 「2. 飛行で注意する場所」を参照のこと
- ⑥ 以上、上記すべての対応によっても何らかの危被害が発生するおそれがある場合は、散布計画の見直しを行う。

4. 散布飛行の基本

散布飛行の安全と、農薬の適正使用、散布作業の効果を確保するため、農薬を散布する方法（飛行速度、飛行高度、飛行間隔等）は、機体や機種ごとに確認し、メーカーの取扱説明書等に従う。記載がない場合は、次の方法によって散布を行う。

- 飛行高度：作物上 2～3m

- 飛行速度：10～20 km/h（15 km/h が基本）

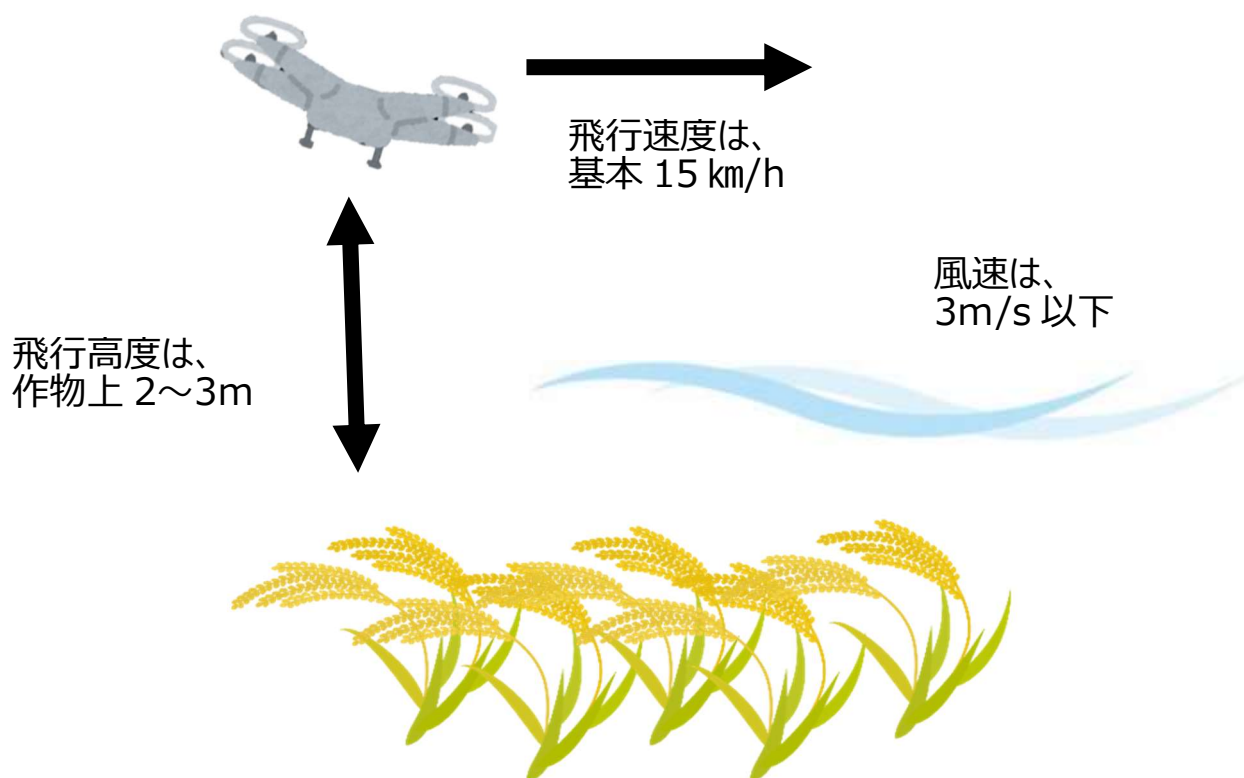
- 散布幅：3～4m

→散布の均一性を確保するために、散布幅を正しく保持すること。

- 飛行時の風速：地上 1.5 mにおいて 3m/s 以下

→風速が 3m/s を超える場合は農薬散布を実施しないこと。

→ダウンウォッシュ（下降気流）が弱く、風の影響を受けやすいことから、農薬が飛散しないように風向きを考慮して散布すること。（周辺ほ場に防除対象外の農作物が栽培されている場合や、周辺に住宅や公共施設等がある場合は特に注意）



● **機体と作業者との距離：20m以上離れること（離着陸時及び飛行中）**

オペレーターと機体の水平距離は機体の位置と向きが把握できる距離とする

→オペレーター側の畦道近くは必ず
枕地をとって、平行散布（枕地
散布）をするなど、オペレーター
から20m以内で飛行させない
こと。

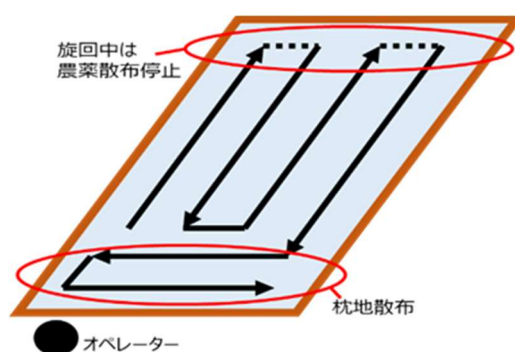


● **飛行ルート：・風下から散布を開始する横風散布を基本とする。**

・人や民家、河川、障害物、電線、架線、太陽等
に向けて飛行させない。

※P18「2 飛行で注意する場所」を参照。

・通行量の多い道路の周辺では**枕地散布**を行っ
て、できる限り平行散布に努める。



● **農薬散布：**

・その地形条件で電波が届くことを機体の作動状況から確認すること。

・ホバリング中や旋回中は農薬を吐出させないこと。

・散布途中に薬剤補給をしなくて済むように、散布エリアを定め**「撒きり散布」を基本**とすること。

・障害物が多いところでの散布飛行は、積載能力に余裕のある状態で行うこと。

・農薬の散布状況を随時確認し、機体の飛行諸元を参考に飛行速度及び飛行間隔を適切に加減する。

・散布装置の吐出量を増やしたり、取説等で示された飛行の範囲外や、高速飛行で散布を行わないこと。

● **作業者の安全：**

・オペレーターは、自己の技量に合わせて余裕のある散布飛行を行うこと。

・散布は気象が比較的安定している時間帯に散布すること。

・1時間に1回は必ず休憩を取り、休憩時には、顔、手等の露出部をよく洗うこと。

なお、オペレーターは別表マルチローター「安全チェック票」を確認の上、飛行すること

別表 マルチローター「安全チェック票」(オペレーター用)

確認日		実施場所	
オペレーター名		ナビゲーター名	

1. 許可承認書・認定証の携行

無人航空機の飛行に係る許可・承認書 技能認定証又は指導員認定証

2. 散布区域の確認

電波 散布区域(ほ場) 散布面積 離着陸地点の地形 標識設置状況
 作業区域内及びその周辺の環境

3. 障害物及び危険物の確認

高圧線の位置 配電線及びその位置 障害物(建物等)の位置
 鉄道及び支持線の位置 周辺に鳥類の飛来はないか

4. 散布飛行で注意する場所の確認

学校 病院 住宅 通学路・交通頻繁な道路 空港 家畜舎 養蜂
 タバコ畑 茶畑 転作地 養魚池 水源地・河川 自動車駐車場等
 発電所・変電所 有機農産物の生産ほ場 周辺他作物

5. 散布作業について

操作技量の確認 ナビゲーターとの連携 作業員に対する安全指導
 バッテリーチェック 飛行順序 オペレーターの歩く道
 多数機の場合の飛行方法と作業順序 資材の配置
 作業開始時刻 時 分 関係者以外の立入禁止 事故発生時の連絡体制

6. 使用農薬について

〈依頼内容とラベル表示の確認〉

農薬を使用する農作物 農薬の使用量(希釈濃度) 農薬の使用回数

〈散布時の確認〉

機体・散布装置点検 吐出むら・吐出量

〈農薬使用後の使用記録簿への記録〉

ほ場(地番) 農作物名 散布年月日 使用したすべての農薬名

農薬の量(希釈倍数) 農薬の使用回数 使用有効成分の総使用回数

7. 気象の確認

風向、風速、気温、湿度 降雨・霧・カミナリの予報

8. 健康状態と服装等の確認

健康状態 マスク ヘルメット 手袋 タオル 保護めがね

長袖、長ズボン 熱中症対策(休息・水分・塩分)

9. 作業終了時の確認

散布もれ 薬剤残量 カラ容器の処理 機体・散布装置の清掃

使用農薬等の帳簿記載

5. 機体の取扱いと安全対策

〔離着陸地点〕

- ① 離着陸地点は、実施区域に隣接する農道等とし、近くに家屋、架線等がある場所を設定しない。また、車や通勤・通学者等が頻繁に通る道路の使用は避ける。
- ② オペレーターは、機体を車の荷台で離着陸させない。
- ③ 有人ヘリコプター・無人ヘリコプター・マルチローターによる農薬散布の実施地域では、お互いの飛行計画等についての情報交換を行い、障害とならないよう注意する。
- ④ 有人ヘリコプターの場外離着陸場（臨時ヘリポート）がある場合も、当該離着陸場の管理者と情報交換を行い、散布計画の調整等を行う。

〔ほ場間の移動〕

- ① オペレーターの歩く道は、風上側の足場の良い農道または畦畔を選定する。足場が不安定な場所は、機体を着陸させてからオペレーターが移動するようにする。なお、離れた場所への移動は、飛行させたまま行わず、機体を着陸させ必ず地上で移動する。
- ② ほ場間の移動において、電線越えは行わない。
- ③ トラックで移動する場合は、転落防止措置をする。また、オペレーターは、移動中の車内、車上からの機体操作を行わない。

〔機体の取扱いと安全確保〕

- ① 機体を取扱う時、機体を移動する時は、このマニュアルと取扱説明書に従って実施する。
- ② 機体を移動する時は、機体に衝撃を与えないようにする。

- ③ バッテリーは、取扱説明書に従って安全に使用する。また、保管にあたっては、安全な保管管理を行う。なお、散布時には十分な数の交換用バッテリーを準備する。
- ④ 作業中、機体に異常を感じたときは、直ちに着陸させ、整備・点検を行う。また、整備・点検の際、機種仕様を変更するようなことは行わない。

〔散布日当日〕

- ① オペレーターは、ナビゲーター等と地図を見ながら散布区域の確認をするとともに、作業順序、特に鉄道・幹線道路際や住宅周辺の散布について打ち合わせを行い、作業関係者と情報を共有する。
- ② マルチローターのバッテリー充電状態を確認するとともに、残量を意識して作業する。
- ③ 作業中のアクシデントを防止するため、オペレーターやナビゲーターは機体から目を離さない。特に、機体が急に見えなくなった時や、操縦不能になった場合には、日頃から取扱説明書にある対応ができるよう準備する。
- ④ 薬剤・バッテリーの積み込み、機体・装置の点検等の場合は、必ずスイッチを切り、ローターの完全停止を確認してから作業する。
- ⑤ オペレーター等の体調不良、気象条件の変化等の要因により、作業計画に変更等が発生した場合は、速やかに関係者で協議し対応を図る。

6. 緊急時の操作

ドローンは、オペレーターの操縦によるコントロールが効かないような状況に陥ると、極めて危険な状態となる。このことを十分に認識し、常に緊急時の対応ができるように準備・想定しておくことが重要である。

【具体的な緊急時の対応】

(1) ドローンを安全に飛行させることが困難な不測の事態が発生した場合は、

- ①即座にドローンでの作業（散布等）を停止する
- ②ドローンの飛行を中止する
- ③離陸地点等の安全な地点に着陸させる
※着陸地点への自動帰還機能（ゴーホーム機能の活用）

の順で緊急対応を行う。



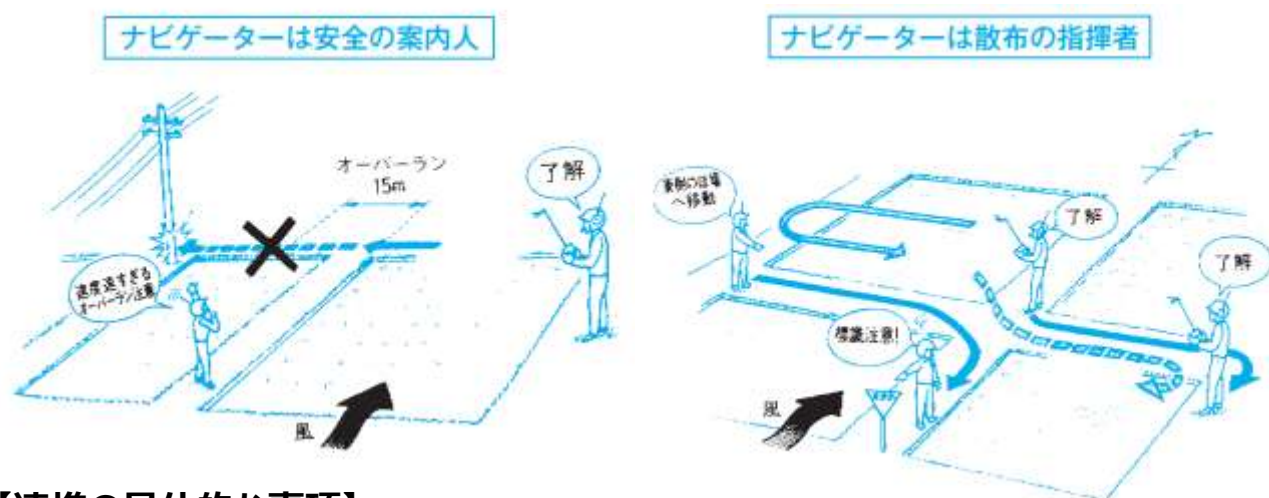
※原則、機種毎の取扱説明書等に従って、緊急操作を行う

- (2) 緊急時は、通常飛行時と異なり、ほ場の出入りのルートが変更になることが多いため、衝突する可能性がある構造物や人がいないかに、十分注意を払うこと。
- (3) 飛行中に、周辺のは場において飛行中の他の無人航空機を確認した場合には、着陸させるなど接近または衝突を回避させ、飛行日時、飛行経路、飛行高度等について、他の無人航空機を飛行させる者と調整を行う。

7. オペレーターとナビゲーターの連携

ドローンでの作業を行う上で、ナビゲーター（補助者）を設置し、周辺の監視や作業を行う上での危険箇所等の確認を行うことは、安全確保の上で必須となる。また、オペレーターとナビゲーターは、同程度の知識・ノウハウを有するとともに、飛行ルートや危険箇所の情報共有を事前に行い、密に連携することが求められる。

なお、安全かつ効率的に農業用ドローンを運用するには、オペレーター・ナビゲーターに加え、補充作業や第三者の侵入管理等を行う者の3名以上で作業を行うことが望ましい。



【連携の具体的な事項】

(1) 事前準備

- ①オペレーターとナビゲーターが常に連絡を取り合うことができるツールが必須。具体的には、トランシーバーの利用が適している。
※トランシーバーは、フリーハンドで同時通話できるものを推奨
※携帯電話等の通話は、発声してから情報が届くまでにタイムラグがあることから危険



トランシーバーの利用

- ②ナビゲーターもドローンの取扱説明書や安全対策マニュアル等を熟読し、オペレーターと同程度の知識・ノウハウを習得しておく。
※ナビゲーターもオペレーターの認定資格等を取得することが望ましい
- ③オペレーターとナビゲーターは、事前に『散布する農薬の使用方法』、『散布区域内の障害物（電線・電柱・地支線・標識等）』、『散布ほ場周辺の農作物の作付け状況（有機農産物作付け等を含む）』、『散布資材の準備・調合・積み込み方法』等を事前に確認する。
- ④ナビゲーターもオペレーター同様に、ヘルメットやマスク等を装着し、安全を確保する。

(2) 散布作業

- ①ナビゲーターは、散布コースから 20m 以上離れた風上側に立つようにする。
- ②ナビゲーターは、通行人や車の接近をオペレーターに知らせ、通行人や車がドローンに近づかないようにする。
- ③ナビゲーターは、障害物や他の農作物の状況、有機ほ場との距離などを確認し、確実にオペレーターに連絡する。
- ④飛行開始の際は、必ずナビゲーターが周辺の最終安全確認を行い、飛行指示をオペレーターに出す。
- ⑤ナビゲーターも連続作業にならないように、1 時間に 1 回は休息をとる。この際、顔や手等の露出部をよく洗うようにする。



8. 農薬の適正使用と危被害防止

○農薬の適正使用

- ・操縦者は、散布作業の際、農薬の散布状況および気象条件の変化を随時確認しながら、**散布区域外への飛散（以下「ドリフト」という。）が起こらないように十分に注意する**とともに、**農薬ラベルに表示される使用方法（単位面積あたり使用量、希釈倍数等）を遵守**する。

- ・ドローンで使用可能な農薬は、下記のサイトを参照。

産業用無人航空機農薬 http://mujin-heri.jp/index_top.html

農林水産省 HP

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/nouyaku.html>



○危被害の防止

- ・散布区域周辺に学校、病院等の公共施設、家屋、水道水源若しくは養蜂の巣箱、有機農産物の生産ほ場がある場合、ドリフトさせないよう細心の注意を払う。

【有機農産物の日本農林規格に係る石川県運用基準（抜粋）】

無人マルチローター（ドローン）：農薬等を散布する境界から5mの緩衝地帯を設置すること

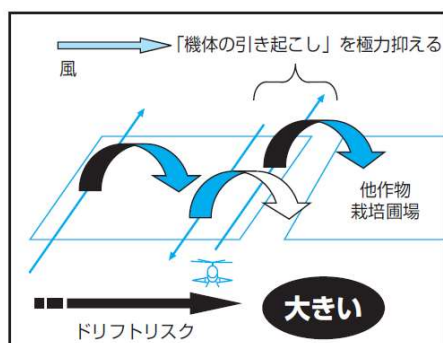
- ・散布区域周辺で転作作物など散布対象以外の作物が作付されている場合、ドリフトにより、使用する農薬と作物の種類、生育時期との関係によっては薬害を生じることがあるので注意する。

また、**ドリフトにより、他作物に農薬が残留し食品衛生法に定める残留基準を超えてしまつと、出荷停止・回収等の措置が求められるので注意**する。

- ・ドリフトを防止するため、無風又は風が弱い天候の日や時間帯の選択、使用農薬の変更、飛散が少ない剤型の農薬の選択等の対応を行う。また、**強風の場合は、散布作業は無理に行わず、気象条件が安定するまで待機または中止**する。

- ・ドローンで農薬を吐出しながら、前進散布からの機体の引き起こし、旋回を行わない。これら操作の手前で適切に吐出を停止する。散布時の吐出の開始・停止のタイミングが不適切な場合、思わぬドリフト事故が発生する要因になる。

※機体の引き起こし：進行方向に対して、機体後部を下げた姿（飛行機の着陸態勢と同じ）



<資料>

マルチロータ 安全チェック票（本手引き24ページ）

農薬使用チェック票（本手引き31ページ）

農薬使用チェック票（農薬調査・取扱者用）

___月___日

実施場所_____

農薬調査・取扱者名_____

1. 農薬使用前はラベルと使用記録簿の確認

- 農薬を使用する農作物は、ラベルに記載されているか
- 農薬の使用量（希釈濃度）は、ラベルに記載されている範囲か
- 農作物の収穫・出荷予定日までの日数は、ラベルに記載されている使用時期（収穫〇日前）以上の日数があるか
- 農薬の使用回数は、ラベルに記載されている使用回数（本剤の使用回数及び〇〇を含む農薬の総使用回数）以内か

2. 農薬使用後の使用記録簿への記録

- 農薬を使用したほ場が記載されているか
- 農薬を使用した農作物が記載されているか
- 農薬を使用した年月日が記載されているか
- 使用したすべての農薬について種類ごとに記載したか
- 使用した農薬の量（希釈倍数）を記載したか
- 使用した農薬の回数を記載したか
- 使用した農薬に含まれる有効成分の総使用回数（〇〇を含む農薬の総使用回数）を記載したか

3. 農作物の収穫・出荷前には使用記録簿を確認

- 使用した農薬は、収穫・出荷する農作物に使用できる農薬だったか
- 農薬の使用量（希釈濃度）は、ラベルに記載されている範囲だったか
- 農薬を使用した日から、農薬の使用時期（収穫〇日前）以上の日数が経過していたか
- 農薬の使用回数は、ラベルに記載されている使用回数（本剤の使用回数及び〇〇を含む農薬の総使用回数）以内であったか

IV 事故発生時の対応

1. 事故の種類

- (1) 農薬事故
- (2) 人の死傷、第三者の物件の損傷、飛行時の機体の紛失、航空機との衝突もしくは接近事案
(第三者の物件とは、建物、電線・電柱（電話、電気、鉄道）、自動車など)

2. 報告先

(1) 農薬事故

実施主体→県農林総合事務所→県農業政策課→北陸農政局

実施主体は、国のガイドラインに準拠して、直ちに、県農林総合事務所を経由して、県農業政策課（消費安全グループ）へ報告。県農業政策課は北陸農政局に報告

※県農林総合事務所、JA、市町は互いに情報共有を図る

(2) 人の死傷、第三者の物件の損傷、飛行時の機体の紛失、航空機との衝突もしくは接近事案

原則として、実施主体→ドローン情報基盤システム 2.0 より報告

実施主体→大阪航空局保安部運航課 TEL：06-6937-2779
(平日夜間・休日：関西空港事務所、TEL：050-3198-2870)

実施主体は、国のガイドラインに従い、直ちに、大阪航空局に報告する。なお、事故報告を行った場合は、県農林総合事務所にその旨情報提供を行う

※県農林総合事務所、JA、市町は互いに情報共有を図る

※県農林総合事務所は、県農業政策課（消費安全グループ）へ報告する。人の死傷の場合は、県農業政策課が県生産流通課に情報提供を行う

※報告様式については、添付資料のとおり

なお、必要に応じて以下へ連絡

＜人の死傷の場合＞

実施主体→警察、消防（救助が必要、火災発生等の場合）

＜第三者の物件の損傷の場合＞

実施主体→所有者・管理者（電線・電柱に対する損傷の場合、NTT、電力、鉄道会社等へ連絡）

＜その他＞

ドローンの購入先、保険会社等

3. 農薬事故（上記 2（1））の報告方法

(1) 第 1 報

時期：事故発生直後

方法：電話で連絡した後に、別記様式（安全ガイドライン 7 ページ）を
メール、F A X 等で提出

内容：日時、場所、実施主体、作業内容、事故概要、初動対応等を把握できる範囲で記載

※迅速な報告を最優先

(2) 第 2 報以降

随時、新たな情報を報告

(3) 最終報

時期：事故発生から 1 カ月以内

方法：別記様式を提出

内容：別記様式に定める事項をすべて記載

【県農林総合事務所の連絡先】

連絡先	電話番号	管轄する市町
南加賀農林総合事務所	0761-23-1703	小松市、能美市、川北町
加賀農林事務所	0761-72-8511	加賀市
石川農林総合事務所	076-276-0371	白山市、野々市市
県央農林総合事務所	076-239-1751	金沢市
津幡農林事務所	076-289-4158	かほく市、津幡町、内灘町
中能登農林総合事務所	0767-52-5522	七尾市、中能登町、志賀町
羽咋農林事務所	0767-22-0001	羽咋市、宝達志水町
奥能登農林総合事務所	0768-26-2323	輪島市、穴水町、能登町
珠洲農林事務所	0768-82-3111	珠洲市

V ドローン運用 Q&A

Q ドローンを飛ばして良い場所はどのように確認すればよいですか？

A 航空法では、①空港等の周辺、②人口集中地区、③高度 150m 以上の空域、④緊急用務空域での飛行が禁止されています。

①～③については、以下から、

○国土地理院「地理院地図」※ドローン関係地図

(<https://maps.gsi.go.jp/#14/36.467439/136.491394/&base=std&ls=std%7Cdid2020&blend=0&disp=11&lcd=did2020&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>)



④については以下から、

○国土交通省「緊急用務空域の公示」

(https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)



確認できます。

また、航空法以外にも小型無線機等飛行禁止法や各自治体の条例で飛行禁止エリアが設定されている場合がありますので、予定している地域が該当しないか、飛行前に確認してください。

Q ドローンに免許は必要ですか？取得するにはどうしたらよいですか？

A 散布作業を行う上で必要な飛行許可の承認にあたり、技能・飛行経歴が求められます。また、安全にドローンを運用するには、一定以上の知識とノウハウが必要であることから、民間団体等が実施する講習を受講することが必要です。

※石川県内で技能認証を取得できる団体は以下のとおりです。

(<https://www.mlit.go.jp/common/001220070.pdf>)



※こちらに掲載されている民間講習団体は、国土交通省が認定するものではありません。

民間講習団体が発行する技能認証は、国土交通省が発行する操縦者技能証明とは異なります。

Q 法人や集落営農において、資格や免許を有する者が組織内にいれば（資格所有者の指導を受ければ）、従業員や構成員は誰でも操縦してもよいですか？

A 一般的に、民間団体等が付与するオペレーター資格は資格保有者の操縦のみを対象としており、指導を行うためには別の資格（インストラクター資格）などが必要です。

このため、オペレーター資格を持つ者が組織内で研修や指導を行っても、受講者は飛行許可を取得できるようにはなりません。

ドローンの操縦を行う者は必ず民間団体等が実施する講習を受講するようにしてください。

Q ドローンで使用できる農薬の情報はどこで確認できますか？

A 一般社団法人 農林水産航空協会「産業用無人航空機用農薬」または農林水産省のサイトから検索することができます。



○産業用無人航空機農薬 (http://mujin-heri.jp/index_top.html)

○農林水産省 HP (<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/nouyaku.html>)

また、ドローンに適した農薬は、「使用方法」が、「無人航空機による散布」、「無人ヘリコプターによる散布」、「無人航空機による滴下」又は「無人ヘリコプターによる滴下」とされる農薬です。

なお、詳細につきましては、各農林総合事務所 農業振興部にお問い合わせください。

Q ドローンで野菜や果樹の散布作業はできますか？

A 野菜や果樹についても、使用方法において、散布機器が指定されていない「散布」、「全面土壌散布」などとなっている農薬については、使用方法を始め、希釈倍率、使用量等を遵守できる範囲であれば、ドローンを使用して散布することが可能です。

しかし、ドローンは積載容量には限界があり（最大の機種でも 16 l）、散布作業を行うには「無人航空機による散布」、「無人ヘリコプターによる散布」、「無人航空機による滴下」又は「無人ヘリコプターによる滴下」などの登録がある薬剤でないと現実的ではありません。

Q ドローンを飛行させる日のどのくらい前までに飛行許可申請が必要ですか？

A 散布作業を行う場合は、3～4週間前には飛行許可申請を行うことが必要です。

飛行にあたり、あらかじめドローン情報基盤システム（飛行計画通報機能）を用いて飛行計画を通報する必要があります。

○ 飛行計画通報機能

(<https://www.mlit.go.jp/koku/operation.html#anc01>)

Q ドローンを同じ場所で何度も飛行させる場合は、その都度飛行許可申請が必要ですか？

A 同一の申請者が一定期間内に反復して飛行を行う場合又は異なる複数の場所で飛行を行う場合の申請は、包括して申請することが可能です。

Q ドローンで散布作業をする場合、必要な作業者は何名ですか？

A 必要な作業者の人数は、使用する機種にもよりますが、ドローンを安全かつ効率的に運用するためには、オペレーター（操縦者）、ナビゲーター（安全確認）、補助者（補充作業や第三者の侵入を規制する者）の最低 3 名が必要です。

Q ドローンの墜落や事故に対する保険サービスはありますか？

A ドローンで発生した事故に対する保険については、複数の民間企業からサービスが提供されています。万が一に備え、いずれかの保険に入ることを強くお勧めします。また、販売店によっては、保険代理店になっているところもありますので、お問い合わせください。

Q ドローンのメンテナンスはいつどのように行えば良いでしょうか？

A ドローンを安全並びに適正に利用するために、毎年使用開始前に認定を受けた整備事業所等において定期点検を実施してください。一般的に、販売店が保守・点検等を行っていることがほとんどですので、まずは購入した販売店にお問い合わせください。

また、日々の利用の際にも、機体に損傷や故障がないかなどを必ず点検してから使用するとともに、万が一不具合があれば、ただちに散布・飛行を中止してください。

Q ドローンで墜落や事故が発生した場合、どこに連絡すればよいですか

A ①ドリフトなどの農薬事故の場合は、

ただちに、各地域を所管する農林総合事務所までご連絡ください。

※農林総合事務所は、県農業政策課を経由して、北陸農政局に報告するとともに、JA・市町等の関係機関と情報共有を図ります

②人の死傷、第三者の物件の損傷、機体紛失、航空機との衝突もしくは接近事案の場合は、

<人の死傷の場合>

警察、消防（救助が必要、火災発生等の場合）

<第三者の物件の損傷の場合>

所有者・管理者（電線・電柱に対する損傷の場合、NTT、電力、鉄道会社等）

に優先的に連絡しつつ、

ドローン情報基盤システム（または大阪航空局保安部運航課 Tel：06-6937-2779）で

報告するとともに各地域を所管する農林総合事務所までご連絡ください。

Q ドローン利用時に発生した事故で、これまでどのような事案がありましたか？

A これまでに、電線や鉄塔、民家との接触によって、物件を損傷する事故が多数発生しています。事故原因の多くがヒューマンエラーであり、操縦者、運用者、補助者の知識・技能・経験不足に起因するものになっていますので、ドローンを利用する際には飛行の注意点を再度確認してください。

○国土交通省「無人航空機による事故等の情報提供」

(https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_ua_houkoku.html)



VI 引用文献

- ・一般社団法人 農林水産航空協会
産業用マルチローター 安全対策マニュアル（オペレーター・ナビゲーター）〔令和4年版〕
(http://www.j3a.or.jp/business/multirotor/4manual/manual_r04.pdf)
- ・一般社団法人 農林水産航空協会「産業用無人航空機用農薬」
(http://mujin-heri.jp/index_top.html)
- ・国土交通省「無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール」
(http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)
- ・国土交通省
無人航空機飛行マニュアル（DID・夜間・目視外・30m・危険物・物件投下）
空中散布を目的とした申請について適用
(<https://www.mlit.go.jp/common/001521379.pdf>)
- ・農林水産省「無人マルチローターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン」
(https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/boujyo/attach/pdf/120507_heri_mujin-132.pdf)
- ・警察庁「小型無人機等飛行禁止法関係」
(<https://www.npa.go.jp/bureau/security/kogatamujinki/index.html>)
- ・総務省「携帯電話基地局とわたしたちの暮らし」
(<https://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/ele/body/1-01.pdf>)

Ⅶ 添付資料

1. 国土交通省 無人航空機飛行マニュアル（DID・夜間・目視外・30m・危険物・物件投下）
空中散布を目的とした申請について適用
2. 農林水産省 無人マルチローターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン
3. 無人航空機の飛行に関する許可・承認申請書 様式
4. 無人航空機に係る事故/重要インシデントの報告書 様式
5. 無人航空機登録申請書 様式及び記載例

石川県農林水産部農業政策課消費安全グループ

〒920-8580 金沢市鞍月1丁目1番地

TEL : 076 (225) 1663

FAX : 076 (225) 1618