

農業用ドローンによる安全かつ的確な散布飛行のために

一般社団法人 農林水産航空協会
事務局長

島田 和彦

1. 農業用ドローンの活用拡大の動き

近年、ドローンをはじめとする小型無人航空機の開発が進み、映像撮影、測量、建築、流通、農林水産業等様々な産業での利用が進んでいる。このうち農業用ドローン（図-1）は平成20年代後半から利用が開始され、現在では、生育管理のためのセンシング、農薬散布、資材・収穫物の運搬等での活用が進んでいる。

特に令和元年以降、農林水産省の支援策の充実により農業用ドローンの導入・普及が進んでいる。普及台数等の統計は整備されていないが、マルチローターメーカー等からの情報に基づく推計では、導入機体数2万機程度、散布面積80万ヘクタール程度に達したと推定される。また、令和6年6月、スマート農業法（「農業の生産性の向上のためのスマート農業技術の活用の促進に関する法律案」）が成立し、年内に施行される見通しであり、ドローン等を活用するスマート農業生産者や無人航空機を活用して請負防除を行うサービス事業体の育成が加速され、ドローンの活用場面も更に拡大するものと考えられる。

無人航空機用の農薬の登録数についても、平成30年度における農林水産省による農薬の登録申請にかかる試験成績の内容の見直し等により、無人航空機の登録農薬の数が増えており、平成29年度末に300程度であった登録数は、令和5年度末の農薬登録数は、

約700（地上散布の施用法により無人航空機による散布が可能なものを加えると1200程度）に達し、今後も増加すると推測される（図-2）。

また、対象作物については、これまで稲等土地利用型作物に適用が偏っていたが、最新のデータでは、条植えの野菜や果樹にも拡大しており、野菜に適用のある農薬は全体の1/3に達している（図-3）。

2. 農業用無人航空機による事故の動向

（1）令和5年度の事故の概要

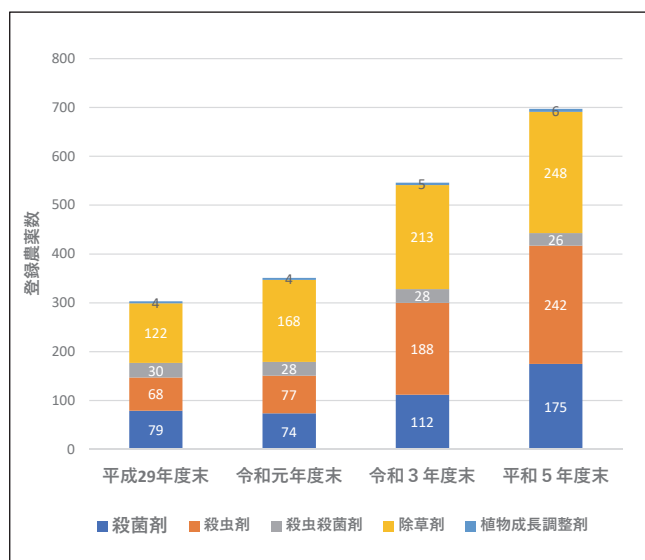
無人航空機の農業利用における事故は、機体の衝突、墜落等の機体事故と農薬の誤散布、飛散等の農薬事故に大別され、前者は国土交通省、後者は農林水産省からそれぞれ事故内容と対応



目視外飛行対応のヤマハ発動機の機体

低燃費で衝突防止機能を有するマゼックスの機体

図-1 農業用ドローン



出典：当協会「農業インデックス」

図-2 無人航空機用農薬の登録数の推移（種類別）

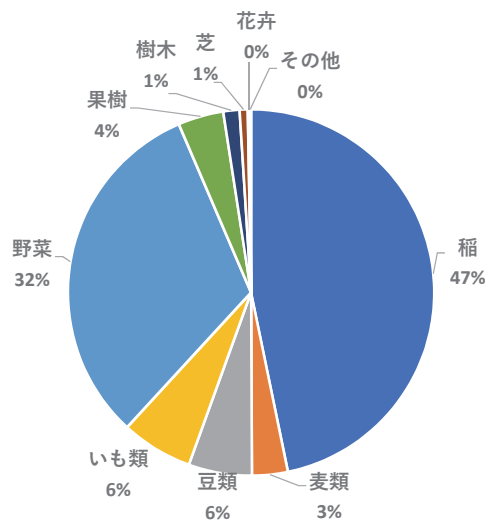


図-3 作物別の無人航空機用登録農薬数（令和5年度末現在）

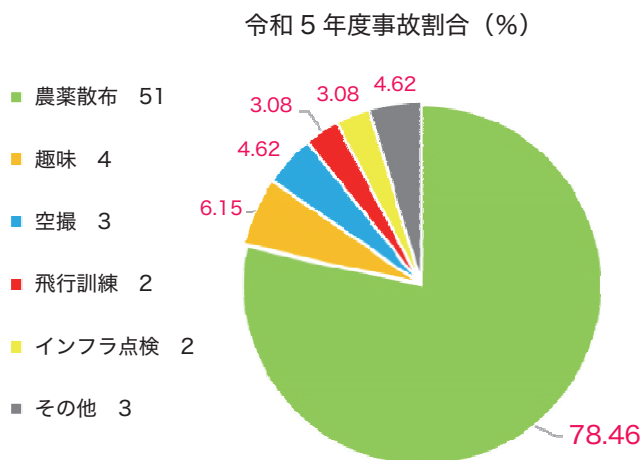


図-4 飛行目的別事故割合（国土交通省資料）

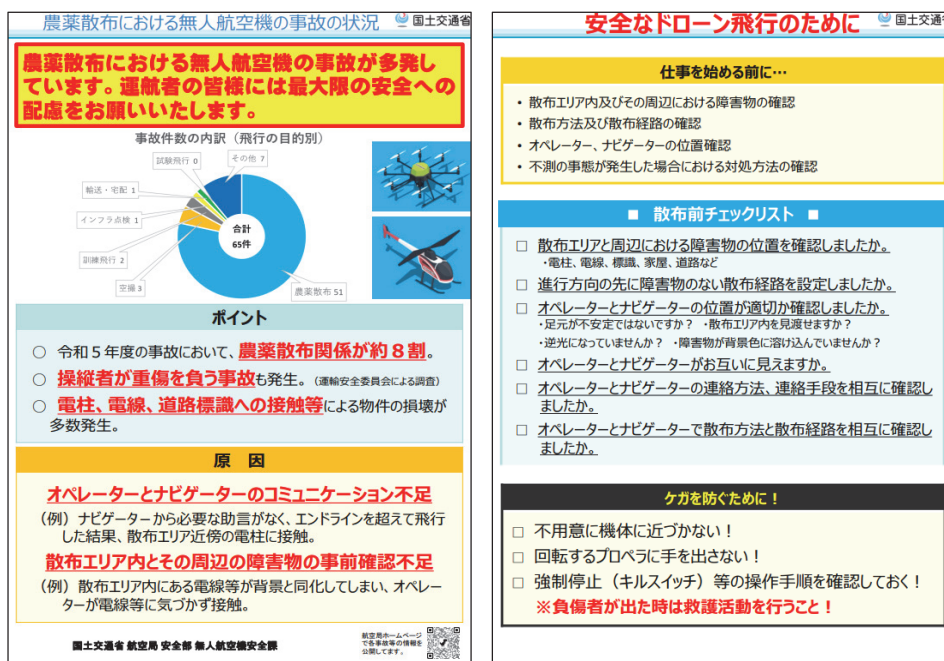


図-5 国土交通省の空中散布の安全啓発ポスター

策の公表がなされている。令和5年度に国土交通省から報告された無人航空機の事故（重大インシデントを含む）件数は85件であり、このうち空中散布作業時の事故とみられる事案は55件ある。また、事故件数だけでみると、78%（農業散布中の事故51件/全体65件）が農業散布中の事故であり、空中散布における事故のリスクは高いといえる（図-4）。

現在、同省は空中散布の安全の啓発

を目的としたポスターを掲示するなど安全の呼びかけを行っており（図-5）、空中散布関係者は同省の指導の下、事故防止の徹底に努めていくことが必要である。

事故防止のためには、事故の内容、発生原因を分析して、事故回避行動を励行することが大切である。

（2）事故の原因及び回避措置

国土交通省の事故分析によれば、事

故の原因は、①事前確認の不足による障害物等の見落とし、②操縦者と補助者の連携不足、③操縦者の操作ミス、目測誤り、④不適切な飛行方法、⑤その他の5つに大別されている。

下表に国土交通省の事故分析を要約して掲載しているのをご覧いただきたい。事故原因として最も多いのは、事前確認の不足による障害物等の見落としである（表-1、表-2①）。障害物等の見落とし、特に、散布対象圃場周辺の電線等

表-1 無人航空機による空中散布事故の動向

		令和5年度	令和3年度	令和2年度
①人身事故	死亡事故	0	0	0
	人身事故	6	0	1
②物損事故	架線に接触	32	31	10
	建物等に接触	15	7	10
	その他の接触	5	5	0
③農業事故	ドリフト等	4	5	2
合 計		59	48	23

※ 数字は国土交通省、農林水産省に報告のあった事故件数。令和4年度は報告なし。

※ 令和5年度の数値は国土交通省、農林水産省の資料を基に筆者が集計。

表-2 無人航空機による空中散布の主な事故原因

主な事故原因	令和5年度	令和3年度	令和2年度
①事前確認不足による障害物等の見落とし	19	7	3
②操縦者と補助者の連携不足	13	4	6
③操縦者の操作ミス、目測の誤り	12	8	8
④不適切な飛行方法	6	7	0
⑤その他	5	22	6
合 計	55	48	23

※ 数字は国土交通省、農林水産省に報告のあった事故件数（農業を事故除く）。

※ 令和5年度の数値は国土交通省、農林水産省の資料を基に筆者が集計。

表-3 事故原因 / オペレーターとナビゲーターの連携不足

	事例1	事例2
①事故の概要	・操縦者が誤って機体を上昇させてしまい、機体が隣接する建屋上の看板に接触し、看板の一部が破損した。	・機体が折り返すべき地点を通り過ぎて圃場付近にあった電線に接触し、一部損壊した。
②事故原因	・補助者が所定の場所に到着する前に飛行を開始したことから折り返しの合図が必要なタイミングで発せられなかった。	・補助者から必要な合図が出されなかった。
③事故回避措置	・飛行前には必ず補助者と連携をとってから実施する。	・農業散布する前に周辺のリスク箇所を操縦者と補助者全員で確認をする。

表-4 事故原因 / 事前確認不足による障害物等の見落とし

	事例1	事例2
①事故の概要	・道路標識に機体を接触させ、当該道路標識の一部に接触による損壊が生じた。	・操縦者の近傍に設置されていた電柱の支線に衝突し、その反動で操縦者の顔に接触し負傷した。
②事故原因	・圃場周辺にある電柱を避けようとして操作した際、電柱と重なった道路標識を視認できなかった。	・農業散布のため無人航空機を飛行させていたところ、自動飛行に伴う飛行ルートの設定に誤りがあったことにより、機体が電柱の支線に接触した。
③事故回避措置	・操縦者と補助者で散布飛行する前に現場確認を行い、障害物、飛行方法を共有してから実施する。	・飛行ルートが障害物に干渉していないか、飛行させる前に確認をする。

の見落としが頻繁に起きている。

このケースでの事故回避措置としては、作業を行う者（操縦者及び補助者）が対象圃場の踏査をしっかりと行い、周辺の障害物をあらかじめしっかり確認することが必要である。

また、近年、ドローン等には自動操縦機能が搭載されており、自動航行でのドローンの活用事例も増えている。昨年度の事故では、障害物と干渉する飛行ルートが設定されていたことによる事故が報告されており、自動操縦機能を活用した空中散布では、対象圃場の踏査をもとに操縦者が障害物を回避した飛行ルートを入力し、補助者等がこれを確認する手順を踏むことが必要である。

事故原因として次に多いものは、操縦者と補助者の連携不足による事故（表-2 ②）である。自動操縦機能を有するドローン機体が増えているものの、高度、地形条件等が多様な農村地帯で、風等の気象条件に影響を受けやすい農業散布作業を行うにあたっては、機体の性能任せにすることはできず、操縦者と補助者が綿密な連絡を取り合い、連携した作業を行うことが事故回避につながる。国土交通省から報告のあった事故事例では、補助者（ナビゲータ）が所定の位置に到着する前に、操縦者（オペレータ）が独自の判断で散布飛行を開始した事故が報告されているが（表-3）、このような対応は言語道断と言わざるを得ない。このケースにおける事故回避措置は基本的に立ち戻って、操縦者と補助者がお互いを信頼し、連携を密に作業を行うこと

表-5 事故原因 / 操縦者の操作ミス、目測の誤り

	事例 1	事例 2
①事故の概要	・ドローンが電話線に接触し切断させるとともに、補助者が機体に接近したことでプロペラが左腕に接触して負傷した。	・ドローンが圃場近くの家屋の雨樋に接触し、当該雨樋が破損した。
②事故原因	・操作を誤り意図せず自動帰還モードに入り、帰還中に電話線及び補助者に接触した。	・GPS機能が不安定の表示と機体在意図しない方向へ移動したため、手動操縦に切り替えたところ、操作を誤り家屋に接触した。
③事故回避措置	・操縦者、補助者ともに動いているドローンには決して近づかないことを徹底する。	・離陸前にGPS受信を確認するとともに、GPS機能の動作不良が起こった場合の手動操作の確認を行う。

表-6 事故原因 / 不適切な飛行方法

	事例 1	事例 2
①事故の概要	・無人ヘリコプターが電線に接触し、電線 1 本の一部が損傷し、停電が発生。	・太陽光パネル施設を囲うパネルフェンスに接触し、フェンス 2 枚が破損。
②事故原因	・飛行中、電線の上を越えようとした際に機体のテールローターを電線に接触させた。	・機体を不安定な圃場あぜ道に着陸させた際、プロペラが停止する前に機体が強風にあおられ、太陽光パネルに接触した。
③事故回避措置	・基本的に障害物に向かって飛行させない。 効率優先ではなく安全第一で飛行する。	・事前に天候の状況を鑑みて依頼者と相談し、当日の散布時間及び日程を変更することも検討する。

表-7 事故原因 / その他

	事例 1	事例 2
①事故の概要	・不時着した機体へ操縦者が接近したところ、プロペラが操縦者の右肘に接触した。	・ドローンが駐車されていた車両に接触し、リアバンパーの一部が破損した。
②事故原因	・機体在意図せず降下・不時着し、不時着した機体へ操縦者が接近したところ、回転中であったプロペラが操縦者の右肘に接触した。	・機体が磁気干渉を受け意図しない挙動をしたことが原因。
③事故回避措置	・劣化したバッテリーの使用が原因であり、極度の低温環境での保管を避ける。また、回転している機体を停止させる必要がある際は毛布を被せる等して停止させる。	・日常点検に加えて、磁気センサー、GNSSアンテナ類の接点部分をしっかり確認、清掃を行い、安定した感度を保てるようにする。

である。

また、操縦者の操作ミス、目測の誤り（表-2 ③）についても依然として多い（表-4）。操作ミスが事故につながったと言えば、当たり前との印象になるが、事故事例を掘り下げしてみると、操作モードの切り替えの際に事故が多発していることがわかる。離着陸時やより精度の高い作業を行う必要がある場合に自動操縦から手動操作への

モード変更が行われることとなるが、細心の注意が必要になる。また、自動操縦モードは GPS 等の衛星や地域の基地局（RTK）からの位置情報を受信して飛行するモードであるが、電波の受信障害が生じた場合には、自動操縦から手動操作に切り替えるケースがあり、その際に、機体のバランスを失い、制御不能に陥り衝突や墜落事故につながっているケースが報告されて

いる（表-5）。さらに、機体や操縦者の不測の事態に備え、自動帰還モード（操縦者の位置に自動的に戻ってくる機能）をもつ機体も多くなっているが、飛行中に間違っこのモードを作動させた結果、帰還ルート上の架線に接触させた事故事例も報告されている。

事故回避措置としては、操縦モードの切り替えの際、機体の挙動を慎重に確認することや障害発生時の安全機能やその操作方法をあらかじめ熟知しておくことが重要である。

また、近年増えているのが不適切な飛行方法（表-2 ④）である。作業の効率性や容易性を重視するあまり、無理な散布作業計画を立て、また、安全対策マニュアル等で禁止している作業を行った結果、事故につながった事例が報告されている。例えば、隣接圃場での作業を行うため圃場間に電線があるにもかかわらずこれを乗り越えようとして電線に接触した事故や着陸した機体が風に飛ばされるほどの強風下で作業を継続し事故を起こした事例が報告されている（表-6）。不適切な飛行方法とは不適切な散布計画を意味しており、事故回避措置としては、マニュアルに従ったコンプライアンス行動の徹底と安全を優先させるプロ意識の醸成が必要と考えられる。

このほか、今回の事故報告で指摘されている点に機体の不具合がある。報告事例では、バッテリーの保存方法に問題があり機体に不具合が生じたケース、センサーや衛星の位置情報電波の受信アンテナが汚れていて、正常な飛

表-8 無人航空機による農薬事故
(農林水産省「令和5年度農薬の使用に伴う事故及び被害発生状況」の抜粋)

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	事故原因				
							①	②	③	④	⑤
1	R5.6.6	大豆	無人マルチローター	農薬事故	ドリフトによる飛散	その他 (強風時の散布中止の不徹底)					○
2	R5.7.22	水稻	無人ヘリコプター	農薬事故	ドリフトによる飛散	その他 (事前周知不足)					○
3	R5.8.5	水稻	無人ヘリコプター	架線接触 農薬事故	・架線接触 ・機体損傷 ・薬剤の流出による周辺作物への被害(墜落ほ場の水稻をすき込み)	事前確認不足		○	○		
4	R5.8.12	水稻	無人マルチローター	農薬事故	散布ほ場の誤り	事前確認不足	○				

※黄色は主な事故原因。①～⑤は表-2の事故要因の記載と同じ。

行が妨げられたケースである(表-7)。

ドローンは精密機器であり、事故事例は不適切な保管や整備不良が事故につながることの証左である。事故に至らずとも機体の不具合が起きた事例も数多くあると推測される。定期的な整備、飛行前の点検が重要であることをもう一度強調させていただきたい。

以上、個々の事故事例を分析させていただいたが、対策をまとめると以下のとおりであり、散布作業、補助者は自身の作業を再点検いただきたい。

- ① 障害物等の見落としによる事故を回避するため、散布作業を行う圃場の踏査をしっかりと行い、周辺の障害物をあらかじめしっかり確認すること。
- ② 農薬散布は、操縦者と補助者が連携して実施する作業であるとの基本認識に立ち戻って、操縦者と補助者が連携を密に作業を行うこと。
- ③ 障害発生時の操作ミスを回避するため、機体の有する安全機能をあらかじめ確認することや操縦モードの切替えの際には、機体の

挙動に細心の注意を払うこと。

- ④ 作業の安全性を最優先として、無理な散布作業計画を立てないこと。また、マニュアル等で禁止している作業は行わないこと。
- ⑤ 機体の定期的な整備、作業前の点検を励行し、機体の不具合による事故を事前に回避すること。

(3) 農薬事故の概要、原因及び回避措置

農林水産省は、農薬の使用に伴う事故等を毎年公表している。無人航空機

による空中散布にかかる農薬事故の被害状況、事故原因、防止策を抜粋すると表-8のとおりとなる。

農薬事故は、飛行事故や間違った圃場への散布といったものを除けば、散布圃場に隣接するほ場への農薬の飛散(ドリフト)が原因となっている。

その防止策としては、飛散の少ない農薬剤型の選択、強風時の散布中止等が示されている。具体的な対策は当協会発行の「産業用マルチローター安全対策マニュアル」にまとめられているので、「3.」でご紹介する。

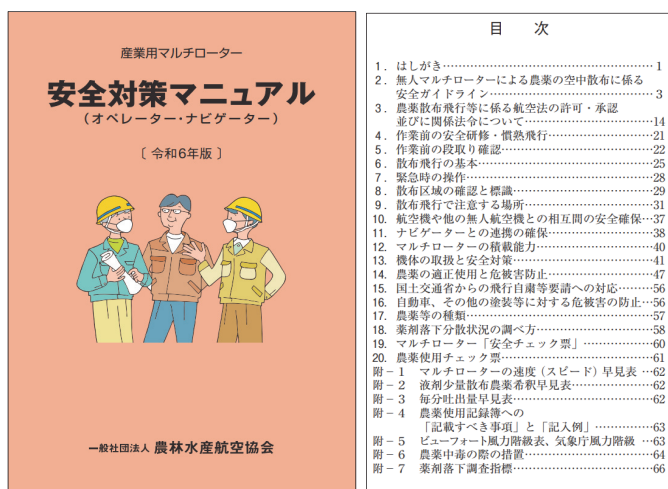


図-6 安全対策マニュアル

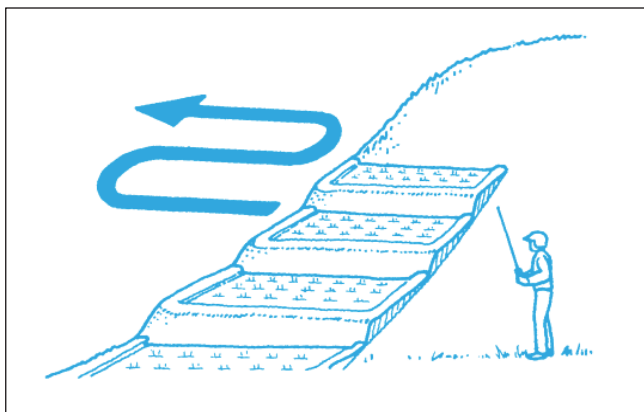


図-7 傾斜地での等高線に平行する飛行ルール

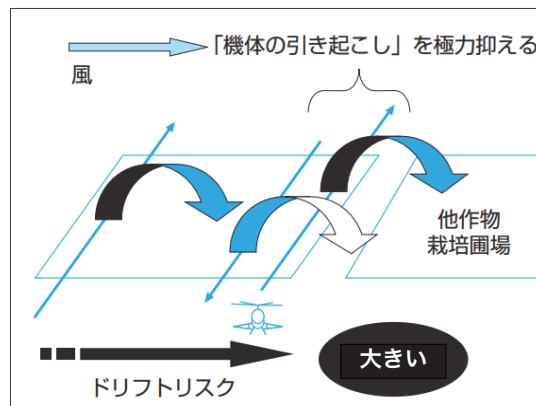


図-8 圃場境界付近での機体の引上げの禁止

3. 産業用マルチローター安全対策マニュアルに基づく防止対策

農林水産航空協会では、農業用ドローンを用い農作物の病虫害防除等が安全かつ的確に行われるよう、「産業用マルチローター安全対策マニュアル」(図-6)を作成し、無償で配布するとともに、当協会のホームページで公開中である。

https://www.j3a.or.jp/business/multirotor/4manual/manual_r05.pdf

本マニュアルは、機体の操縦者(オペレーター)と補助者(ナビゲーター)兼用のマニュアルで、機体及び散布装置の安全操作と空中散布による病虫害の効果的防除、農薬の適正使用を目的としたマニュアルで、常に新たな情報を盛り込む形で毎年度発行している。マニュアルは作業現場に携行できるB5版サイズで、散布現場での疑問が生じた場合に確認いただくことを目的としている。

前項の事故概要とその回避措置の項でも事故回避措置として安全行動をご説明したが、それ以外でも重要なものがあるので、以下にポイントとなるものを例示したい。

① 人・物件に向けての飛行はしないこと

農業用ドローンの性能が向上し、障害物の回避機能が付いたものも販売されているが、一方で、機体の不具合による事故の発生も報告されている。そのような機体の不具合が生じた場合や操作を誤った場合でも、人・物件に向けた飛行をしていなければ、衝突リスクが低下し、事故を回避できる。最近、軽トラックの荷台にドローンを着陸させる技術や装備を紹介する広告やYouTube動画がみられるが、これは航空法の違反の可能性が高く、同時に自動操縦等の機能を過信するものであり、厳にやめていただきたい。

② 傾斜地では等高線に平行に機体を飛行させること

傾斜地や起伏のある地域の農地・園地においては、等高線に沿った飛行を原則として作業していただくことを指導している(図-7)。ドローンの機能向上により、対地高度を計測し一定高度で飛行できる機体も出てきているが、散布作業は作物上空2~3メートルの高さで行われ、作物の草丈も一様ではないことから、機体の対地高度の計測機能を過信することなく、操縦者と補助者が傾斜や起伏を確認して実施することが重要である。同時に、墜落事故につな

がる機体の急激な上昇や下降を行わないことが大切であり、そのような操作が少なく済む等高線に沿った飛行を指導させていただいている。

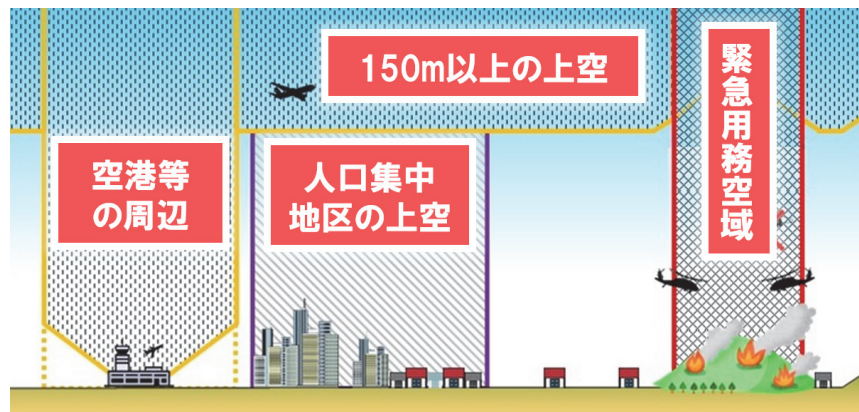
③ 風下からの横風散布で散布を実施すること

農業事故のほとんどは、隣接圃場への農薬の飛散(ドリフト)に起因しており、その防止が重要となる。飛散の主な原因は、強風下での散布等である。このため本マニュアルでは強風下での作業の中止等を指導している。

作業を実施する場合には、操縦者が風下側に立って、風下の圃場(操縦者の後ろの圃場)に飛散がないよう配慮しつつ、操縦者の手前から作業を開始し、機体を風の方向に直角に飛行させ、常に機体が横風を受ける状況で散布作業を進め、順次、風上側に散布エリアを拡大する方法で散布を進めることにより、飛散を回避できることを紹介し、この方法で散布することを指導させていただいている。

④ 圃場境界付近での機体の引き起こしを行わないこと

ドローンによる農薬散布はプロペラが起こす下降気流(ダウンウォッシュ)を利用して農作物に農薬を散布するメカニズムである。



(国土交通省資料)

図-9 航空法における飛行禁止空域

機体をターンさせる際に機体を上げると、下降気流ではなく横向きの気流が発生し、この時、農薬散布を継続していると、下降気流が働かなくなり、農薬が浮遊し隣接圃場に飛散するのを助長する可能性がある。このためマニュアルでは飛散防止のため圃場の境界部では機体の引き起こしをしないことやターン時には農薬散布を中断することを指導している（図-8）。

上記は、指導内容の一例ではあるが、マニュアルはフェイル・セーフの観点で、機体事故、農薬事故を起こす作業リスクの低減を指導しているので、指導内容を正しく理解して、農業用ドローンの安全対策に活用していただきたい。

4. 安全飛行のための航空法のルール

令和2年6月及び3年6月の航空法の改正により、無人航空機を巡る制度が創設された。

航空法改正により「機体登録制度」、「機体認証制度」、「操縦技能証明制度」の創設と飛行空域の制限と飛行ルールの遵守を求める内容となっている。

（1）無人航空機の機体登録制度の創設

無人航空機の「機体登録制度」が導

入され、令和4年6月20日以降、機体への登録記号の表示（JUから始まる12桁の英数字）が義務化された。これは自動車に例えればナンバープレート装着の義務付けにあたるが、その目的は、飛行禁止空域（図-9）への無許可の侵入や承認されていない方法による飛行の取締まりを容易にするもので、安全かつ適正な飛行を求めるものである。

（2）飛行の許可・承認制度

無人航空機の飛行にあたっては、上述した機体の登録に加え、「航空法における飛行の許可・承認の申請」が必要となる。航空法に基づき原則飛行が禁止されている①空港周辺の上空の空域、②150m以上の高さの空域、③人又は家屋の密集地域の上空、④緊急用務空域において飛行を予定する者は、あらかじめ国土交通大臣の飛行許可が必要となる。空港隣接地域や都市近郊地域で散布作業が必要な場合は、あらかじめ許可申請の手続きを行う必要があることを知っていただきたい。

また、航空法（第132条の86）において、以下の飛行ルールが示されている。

- 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（日の出から日没）に飛行させること。
- 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こと。
- 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こと。
- 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こと。
- ⑨ 爆発物など危険物を輸送しないこと（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（農薬等の空中散布は物件投下に該当）。

①から④については例外なく守らなければならない。一方、⑤から⑩はこのルールによらずに飛行せざるを得ない場合は、国土交通大臣の承認が必要となる（図-10）。

農薬、肥料は、航空法の危険物に該当するため散布作業は危険物の輸送（上記⑨）、物件の投下（同⑩）に該当し、国土交通省への飛行の承認申請が必要となる。

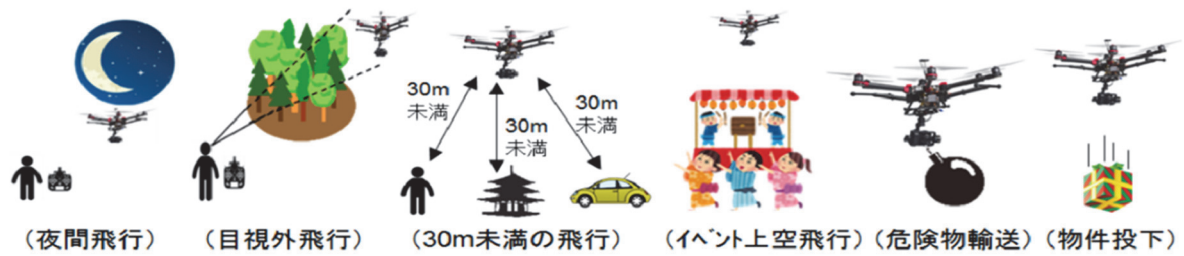


図-10 承認が必要となる飛行の方法



図-11 飛行計画の通報手続きと国土交通省 HP 上で確認できる飛行空域図

また、上記の許可・承認の申請手続きに加え、令和4年12月以降、実際の空中散布に際して、①飛行計画の事前通報、②飛行日誌の作成、(事故を起こした場合にあっては、)③事故の報告、④負傷者の救護が義務化されている。

①について、農薬の空中散布に際して、飛行を行う者は当該飛行計画を国土交通省の「ドローン情報基盤システム(DIPs2.0)」への入力により行う義務がある(図-11)。その目的は、飛行計画を登録することで飛行空域での他の機体との衝突を回避することにある。

(4) 無人航空機の機体証明、技能証明の創設

令和4年12月に「機体認証制度」と「技能証明制度」が開始された。現段階では任意の制度で、農業用ドローンにおいては「機体認証」、「技能証明」がなくても作業は可能であるが、これらを取得することによる手続きの簡略化等のメリットもあるので、理解しておくことをお勧めしたい。

1) 無人航空機の機体認証制度の創設
「機体認証制度」については、新たな無人航空機が販売される際に機体製

造者がその安全性の確認を申請する「型式認証」と機体を取得した者が機体個々にその安全性を確認する「機体認証」の制度があり(図-12)、認証は機体の飛行形態別に第一種と第二種に区分されている。農業散布機体については第二種機体に該当する。

2) 無人航空機操縦ライセンスの創設
「技能証明制度」については1等と2等の操縦ライセンスがあり(図-13)、農業散布は2等ライセンスとなる。このライセンスを取得するメリットは、無人ヘリコプター、ドローン等の区分内であれば、機種に限定なく操

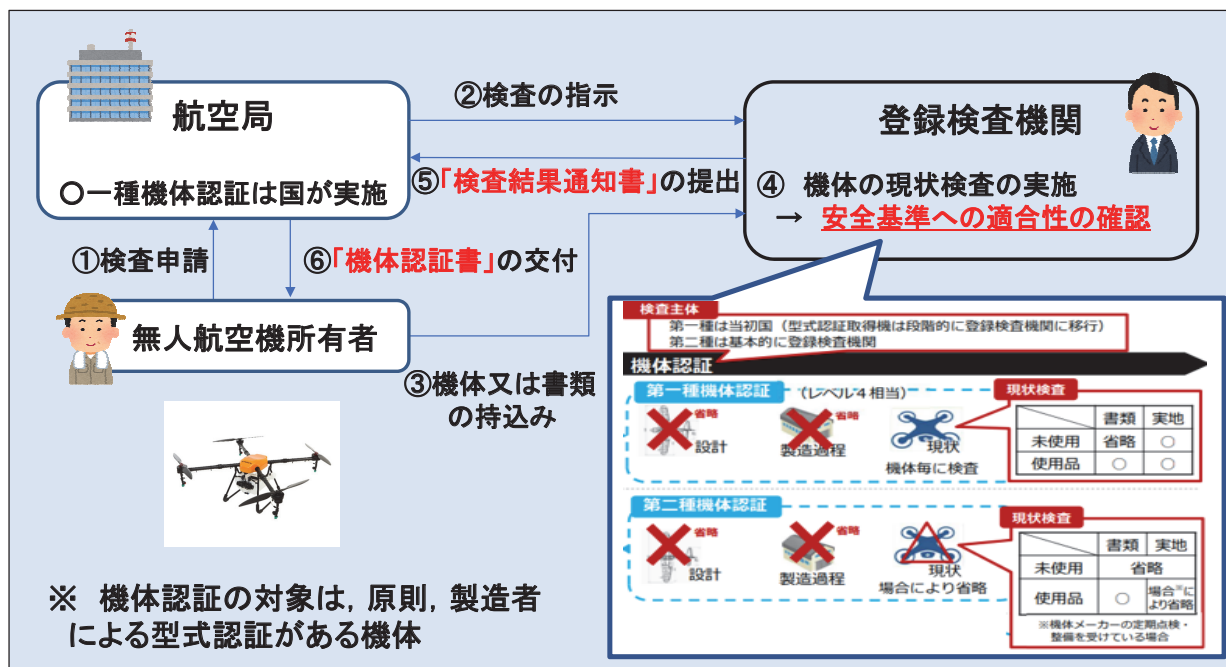


図-12 機体認証の仕組み

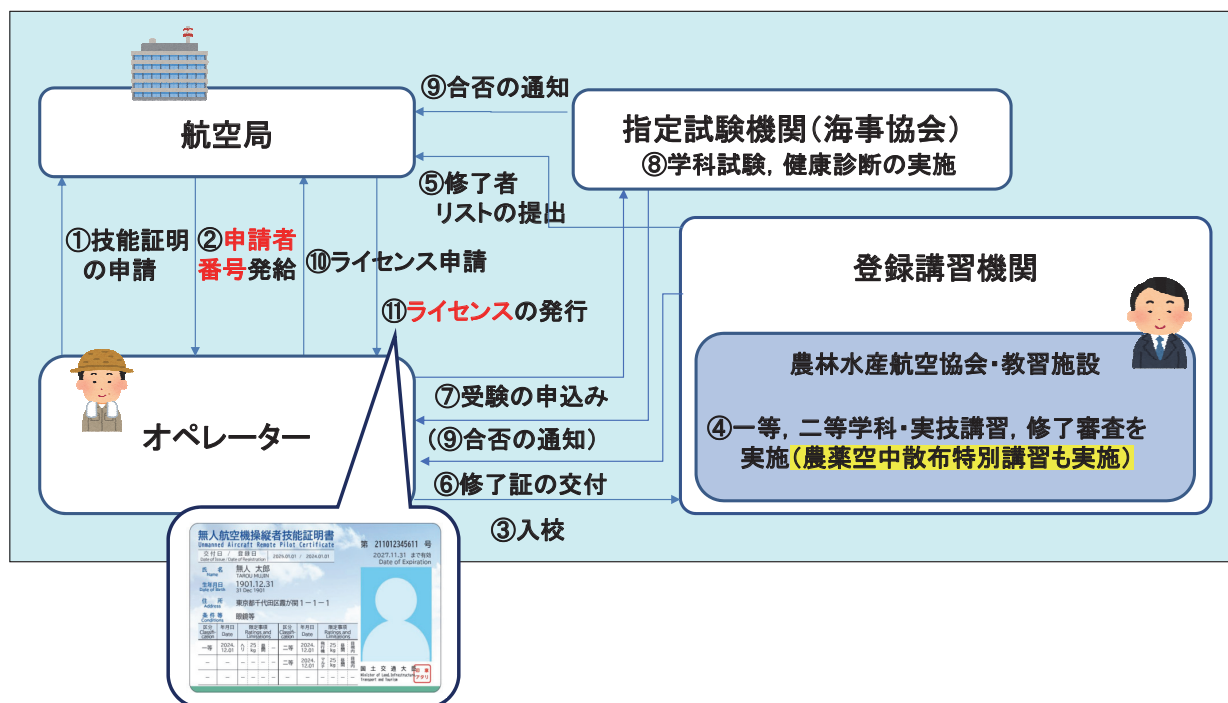


図-13 技能証明（操縦ライセンス）制度の仕組み

縦できることである。一方で、農業散布についてのルールや散布機体の取扱い方法が分からない者も農業散布機の操縦が可能となり、農業事故につながる問題がある。当協会はこの問題解決のため、国のライセンスを取得したものの、農業散布は未経験の者を対象とする農業教育

コースを開設し、空中散布のオペレータの養成を推進している（図-14）。

5. まとめ

最後に農業用ドローンの安全な利用における当協会の期待を述べさせてい

ただ。農業分野でドローンの活用が進んでいるが、これに伴い墜落・衝突といった機体事故、農業の飛散による事故も増加傾向で推移している。

事故報告、事故原因分析をみると、ドローンの自動操縦、障害物回避等の飛行支援機能を過信し、軽率な作業が事

教習区分		農薬教習 (無人ヘリ、マルチ共通)
教 習		教習施設指定機
学科教習	教 材	協会農薬テキスト 各メーカー資料 (抜粋)
	時 間	150分以上 (50分×3コマ)
	学科試験	70/100点
実技教習	修了検定機	各社教習施設指定機
	時 間	3時間以上 5回以上の散布訓練 (シミュレータ活用は可能)
	修了検定	不可がないこと
教習料金	教習施設分	教習施設が設定

農薬散布等特別講習 カリキュラム

事 項	主な内容	教習単位
農薬等の安全使用に関すること	農薬取締法、農薬の安全使用に関する通知等	1単位
病害虫・雑草防除等での有効な技術に関すること	防除技術、散布飛行技術等	1単位
農薬散布における事故防止に関すること	安全運航、事故原因、回避方策等	1単位
散布飛行技能教習 (遠隔操作、自動操縦)	操作、整備実技教習	3時間以上 5回以上の物件 投下訓練を行う

注意：

- ① 1単位は、おおむね50分とし、自習時間を含む
- ② 受講生の理解、技能の習得状況によって単位数は増減できるものとする。

図-14 農薬教習コースの開設について
国のライセンス制度に農薬散布の教習が無いため、農薬散布特別講習を開設

故につながったと推測されるものが散見される。当協会の安全対策マニュアルは、機体には不具合が出るもの、人は間違いを起こすものとの前提で安全対策をまとめている。これをご理解の

上、マニュアルを参考にプロ意識をもって安全活動の励行をお願いしたい。また、今後は航空法に基づく機体の登録、機体の検査、操縦ライセンスの制度が浸透していくと思われる。当協会も皆

様に制度改正の動きを周知させていただくこととするが、空中散布従事者は、空の産業革命の中で、農業用ドローンを賢く活用していこうとの意識で、安全対策にも注力いただきたい。