

無人航空機による農薬散布を巡る 動向について

農林水産省
消費・安全局植物防疫課

目次

1. 農林水産航空事業の概要
2. 無人航空機による安全な農薬散布を推進する仕組み
3. 無人航空機による農薬散布に係る特別な措置について
4. 無人航空機による空中散布等の実施状況
5. 空中散布の推進のための農薬登録(適用拡大)について
て

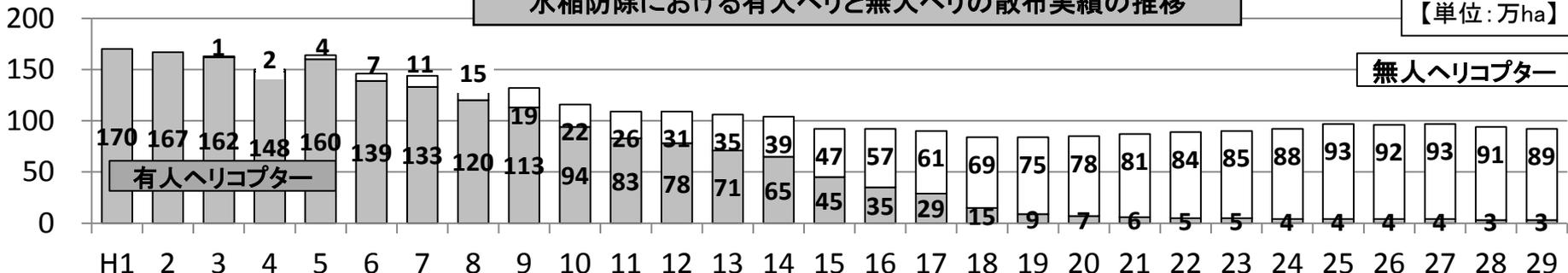
1. 農林水産航空事業の概要

- 有人ヘリコプターや無人航空機を利用した空中散布等（農林水産航空事業）は、水稻、畑作、森林等の病虫害防除のほか、播種、施肥等に活用され、農作業の効率化及び低コスト化に寄与している。
- 特に無人航空機による空中散布は、きめ細かな作業が可能で小規模面積での利用も容易であることから、特に水稻栽培において、農作業の省力化の基盤となっている。
- 近年では、中山間地、狭小な園地等での小型の無人航空機（ドローン）の利活用が期待されている一方、農薬のドリフト対策等、散布を安全かつ適正に行うための環境整備が必要。

水稻防除における有人ヘリと無人ヘリの散布実績の推移

【単位：万ha】

無人ヘリコプター



無人ヘリコプターによる防除



【特徴】

- 労働力の軽減が図れるとともに、病虫害の効率的防除が可能
- 単位面積当たりの作業料金が一般的な（地上での）農薬散布に比べて安価であり、病虫害防除コストも低減できる
- 農地と住宅地の混在化等により、広域散布に適した有人ヘリによる散布が困難になったことに伴い、散布面積が増加

- ・ 登録機体数：約2,800機（平成30年2月末）
- ・ 認定オペレーター：約11千人（平成30年2月末）

小型の無人航空機（ドローン）による防除



【特徴】

- 無人ヘリと同様、労働力、防除コストを地上散布に比べて低減できる
- ヘリコプター型と比較して機体が小型で廉価であることから、中山間地域や狭小な園地での利活用が期待される
- 新たな技術であるため散布の安全性を確保する必要がある

- ・ 登録機体数：約700機（平成30年2月末）
- ・ 認定オペレーター：約2,800人（平成30年2月末）

2. 無人航空機による安全な農薬散布を推進する仕組み

- 平成27年12月の航空法の改正により、無人航空機による農薬散布にあたっては航空法上の許可・承認が必要となった。
- 農水省では、従前から無人航空機で空中散布を行う際に整えていた実施体制や危被害防止対策等に関する規定を見直し、「空中散布等における無人航空機利用技術指導指針」として制定、これに従い安全な利用を推進中。

航空法に基づく許可・承認

- 無人航空機により空中散布を実施する場合には、**国土交通大臣の許可・承認**が必要
- 国土交通大臣の許可・承認は、飛行開始予定日の10開庁日前までに国土交通省に申請が必要

「空中散布等における無人航空機利用技術指導指針」(農林水産省消費・安全局長通知)の概要

- 航空法の改正を受け、農林水産省においては、平成27年12月、標記技術指導指針を制定。主な項目は以下のとおり。

登録認定等機関の業務内容

登録認定等機関(現在、農林水産航空協会1法人のみ)が下記の業務を実施

- ・ 必要な教習を実施し、十分な技能を有する者をオペレーターとして認定
- ・ 機体・散布装置の性能を確認するとともに、機体ごとに登録、機体の定期点検・整備を実施

空中散布等を実施する前の留意事項

- ・ 実施区域や周辺状況を考慮して**実施計画を作成**し国土交通省に提出
- ・ 安全対策を十分に行えないおそれがある時は計画の見直しを指導
- ・ 学校・病院等の公共機関、地域の居住者に対して**事前周知**を徹底

空中散布等の実施時の留意事項

- ・ 散布直前に、予め作成した地図を用いて、オペレーターとナビゲーターが危険箇所や飛行経路等を確認
- ・ 実施区域内への人の立入防止を徹底するとともに、1機体毎にナビゲーターを1名以上配置して周囲の安全を確保
- ・ 事故が発生した場合、農林水産省に報告(特に重大な事故の場合は国土交通省にも報告)

- また、本指針を受けて、航空法に基づく許可・承認手続きを簡素化するため、航空局長、消安局長共同通知を発出。

3. 無人航空機による農薬散布に係る特別な措置について

<改正航空法>

第2条第1項第22号(定義)

第132条(飛行の禁止空域) ただし書(飛行の許可)

第132条の2(飛行の方法) ただし書き(飛行の承認)

<許可・承認に係る審査事項>

一括申請、審査の簡略化
及び審査期間短縮が可能

1. 機体の機能・性能

申請者作成の基準適合確認書、機体の取扱説明書等により確認。

事前に、登録認定等機関から登録機体の一覧表を提供することにより、これに該当する無人航空機は審査を簡略化。

2. 操縦者の飛行経歴・知識・能力

申請者作成の飛行経歴・知識・能力確認書、訓練実績を記録した資料等により確認。

事前に、登録認定等機関が技能認証者の一覧表を提供することにより、これに該当する者は審査を簡略化。

3. 飛行の安全確保

申請者作成の飛行の安全確保等を記載した飛行マニュアル(定期点検・整備を含む)により確認。

事前に、農水省の技術指導指針等を提供することにより、審査を簡略化。

4. 以上の他に提出を求められる情報、

①氏名及び住所、②機体製造者、名称、重量その他の機体を特定できる内容、③飛行の目的、日時、経路及び高度、④飛行禁止空域を飛行させる理由等(保険加入の状況含む)が申請時に必要。

第132条の3(捜索、救助等のための特例)

第157条の4(無人航空機の飛行等に関する罪)

<空中散布等を目的とした飛行の許可・承認の取扱い(航空局長及び消費安全局長通知)>

空中散布等を目的とした無人航空機を飛行させる者の許可は登録認定等機関等による代行申請が可能

(1) 機体の機能・性能

<登録認定等機関による機体の性能確認の事項*>

>航空局長通知2-2-1-(5)に関する確認

>散布装置の性能に関する確認

(2) 操縦者の飛行経歴・知識・能力

<登録認定等機関による技能確認の事項*>

>航空局長通知2-2-1-(6)に関する確認

>散布装置の操作、取扱いに関すること等

(3) 飛行の安全確保

<登録認定等機関による安全対策体制の整備*>

>航空局長通知2-2-1-(7)のマニュアル整備

・利用ハンドブック、安全対策マニュアルの作成

>消費安全局長通知(技術指導指針)に空中散布等の留意点を規定

(※)同機関内規定に従い教習、技能確認を実施

<農薬取締法>

第12条(農薬の使用の規制)

第12条の3(農薬の使用の指導)

(参考) 手続の流れ

① <機体の機能・性能の確認(機体認定)>

機体メーカー

[性能確認申請]



登録認定等機関
機体に関する手続

↓ 認定結果の報告

農水省
(指導指針に機体を掲載)

[機体の登録申請]



[登録証明書交付
整備点検証交付]

認定オペレーター
(機体登録証、整備点検証を取得)

<機体登録>

② <操縦者の技能の確認(オペレーター認定)>

ドローン・ユーザー

[教習受講申請
認定申請]



登録認定等機関
認定オペレーターに関する手続

↓ 認定結果の報告

農水省

[技能認定書
発給]

認定オペレーター
(技能認定証を取得)

(参考) 小型の無人航空機(ドローン)を用いた空中散布等に係る安全対策

- 小型の無人航空機(ドローン)は、機体の重量が軽いなどの特性を考慮し、下記のような留意事項を踏まえた散布を行う必要がある。
- 平成28年3月、小型の無人航空機(ドローン)に対応するよう技術指導指針を改正し、平成28年7月からドローンを利用した農薬の空中散布が開始された。

農薬散布時に留意すべき事項

- (1) 飛行させるための下降気流(ダウンウォッシュ)が小さく、風の影響を受けやすいことから、風向きを考慮し、周辺に農薬が飛散しないよう十分注意すること。
- (2) 農作物に近い高度を飛行することから、空中散布等の均一性を確保するため厳格な飛行高度、飛行間隔、飛行速度の保持に努めること。
- (3) 機体とオペレーターの距離は、目視可能な水平距離が機体の大きさによって異なることから、技術指導指針で規定する空中散布等の基準を遵守できることを前提に、水平距離で150mを超えない範囲で機体の位置と向きが把握できる距離とする。
- (4) 使用する電波(2.4GHz)の特徴により、地上デジタル放送電波や、携帯基地局電波等の干渉を受けやすいことに十分注意すること。

(参考) 農薬の空中散布の運行基準

	小型の無人航空機(ドローン) (機体重量: 25kg程度)	無人ヘリコプター (機体重量: 100kg程度)
飛行高度	2m	3~4m
散布間隔	3~4m	5m、7.5m
飛行速度	標準速度 15km/時 ※上限 20km/時まで	10~20km/時
風速	地上から 1.5mの高さで 風速 3m/秒以下	地上から 1.5mの高さで 風速 3m/秒以下

4. 小型の無人航空機(ドローン)による空中散布等の実施状況

- 小型の無人航空機(ドローン)については、農薬散布等に係る性能を有することを確認した上で、技術指導指針の別表として適用機種を公表する(平成30年2月末現在、13機種を規定)とともに、オペレーターの育成を推進中。
- 実際に、平成28年7月より、ドローンを用いた農薬散布が行われている。
- 農薬散布作業等の実施に際しては、指導指針に基づき作業の安全性を確保しながらドローンが利用されている。

<作業別の実施延べ面積>

(H29年度速報値。括弧内はH28年度実績)

- 水稻防除: 7,000 ha (586 ha)
- 麦類防除: 700 ha (0 ha)
- 大豆防除: 500 ha (97 ha)
- その他: 100 ha (1 ha)
- 合計: 8,300 ha (684 ha)

(地域に分散しているほ場や、中山間地の狭小ほ場等が対象)

<地域別の実施延べ面積>

(H29年度速報値。括弧内はH28年度実績)

- 東北・北海道: 1,900 ha (2 ha)
- 関東: 400 ha (97 ha)
- 東海: 400 ha (0 ha)
- 北陸: 1,900 ha (138 ha)
- 近畿: 50 ha (28 ha)
- 中国・四国: 2,300 ha (342 ha)
- 九州: 1,400 ha (77 ha)

<登録機体数:695機>

注:平成30年2月現在

<認定オペレーター数:2,759人>

注:平成30年2月現在

5. 空中散布の促進のための農薬登録(適用拡大)について

- 無人航空機での散布の促進のためには、既に当該作物に登録がある農薬等について、高濃度な農薬を使用するための適用拡大が必要(現状271剤が登録)。
- ドローンを活用した農薬散布の推進のため、使用者のニーズの高い農薬について空中散布への適用拡大を推進。

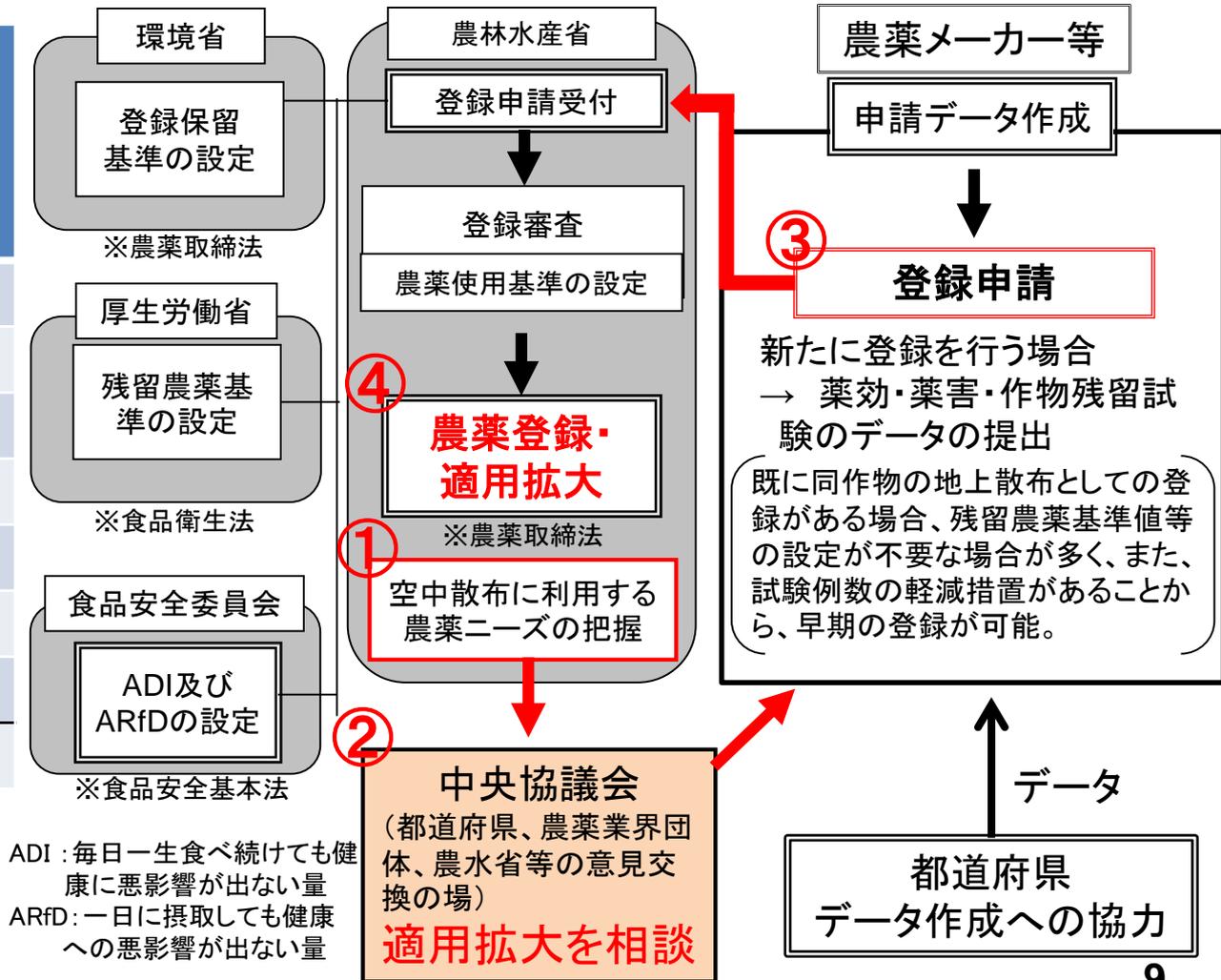
作物別 無人航空機による散布という使用方法で登録されている農薬数
(H30年3月時点。括弧内はH29年4月時点。)

稲、麦、その他雑穀	197剤(188剤)
豆類	29剤(30剤)
いも類	11剤(11剤)
野菜類	18剤(15剤)
樹木類	3剤(6剤)
果樹類	5剤(5剤)
その他	8剤(1剤)
合計	271剤(256剤)

※無人機散布用の農薬:高濃度
(希釈倍率:8~16倍)



地上散布用の農薬:低濃度
(同:1000~2000倍)



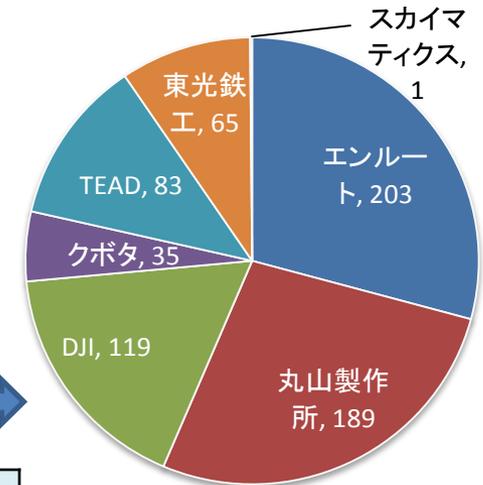
ADI:毎日一生食べ続けても健康に悪影響が出ない量
ARfD:一日に摂取しても健康への悪影響が出ない量

(参考)登録機体数及び認定オペレーター数の一覧

機体登録数 (機)	小型の無人航空機 (ドローン)	無人ヘリコプター	計
平成29年3月末	227(100%)	2818(100%)	3045
平成30年2月末	695(306%)	2775(98%)	3470

※登録認定等機関の報告に基づく。

※()は増減率



機種メーカー内訳

オペレーター認定者数(人)	小型の無人航空機 (ドローン)	無人ヘリコプター	計
平成29年3月末	878(100%)	10540(100%)	11418
平成30年2月末	2759(314%)	10541(100%)	13300

※登録認定等機関の報告に基づく。

※()は増減率

認定機種数	小型の無人航空機 (ドローン)	無人ヘリコプター
平成29年3月末	6メーカー8機種	2メーカー8機種
平成30年2月末	8メーカー13機種	3メーカー9機種

※指導指針掲載機種