

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31年3月7日

農林水産省

農業用ドローンにかかる規制 の見直しについて

ドローンに関する規制の見直しについて

1 規制改革実施計画による規制見直しの検討について

＜規制改革推進に関する第3次答申＞
(平成30年6月4日)

小型無人航空機の国内外の技術革新と農業分野における利用の実態を把握し、オペレーターと補助者の役割等を再検証し、それを踏まえて、補助者の配置等の各種規制がリスクの回避に寄与する程度を速やかに分析評価した上で、その結果に基づき、農業分野における利用時の

- ①補助者配置義務、
- ②目視外飛行時の基準、
- ③最大離陸重量25kg 以上の機体に要求される機能・性能基準

について、妥当性や代替手段を検討し、結論を得次第、速やかに、必要な措置を講ずる。

閣議決定

規制改革実施計画
(平成30年6月15日)

＜農業分野における小型無人航空機の利活用拡大に向けた検討会＞

規制改革推進会議での議論も踏まえ、農業分野でのドローン※利用拡大に向けて、航空法を所管する国土交通省に規制見直しを提案するため、平成30年8月から検討会を設置。

[委員]：航空安全の専門家、航空関連団体、自治体、ドローンユーザー（企業、農業者）
[オブザーバー]：ドローンメーカー、国交省

第1回

日時：平成30年8月7日（火）

議題：利用実態と技術開発の現状把握

第2回

日時：平成30年9月25日（火）

議題：第1回検討会論点の整理

第3回

日時：平成30年11月5日（月）

議題：検討会取りまとめについて

※ 本検討会では、マルチローターを対象として検討。

<検討結果と取組状況>

① 補助者配置義務

飛行する農地の周辺に緩衝区域を設置することにより、操縦者の他に補助者を配置する義務を不要とする。

➡ 飛行承認申請を行う申請者の参考として国交省WEBサイトに掲載されている「[飛行マニュアル](#)」※に、[緩衝区域の設定及びその方法を追記](#)し、新たな飛行マニュアルとして、国交省WEBサイトに掲載予定。

② 目視外飛行時の基準

補助者を配置せずに行う目視外飛行で必要とされている有人機の監視を不要とする。夜間における飛行も同様。

➡ ①と同様に、措置内容は「[飛行マニュアル](#)」に追記する。

③ 最大離陸重量25kg以上の機体の機能・性能基準

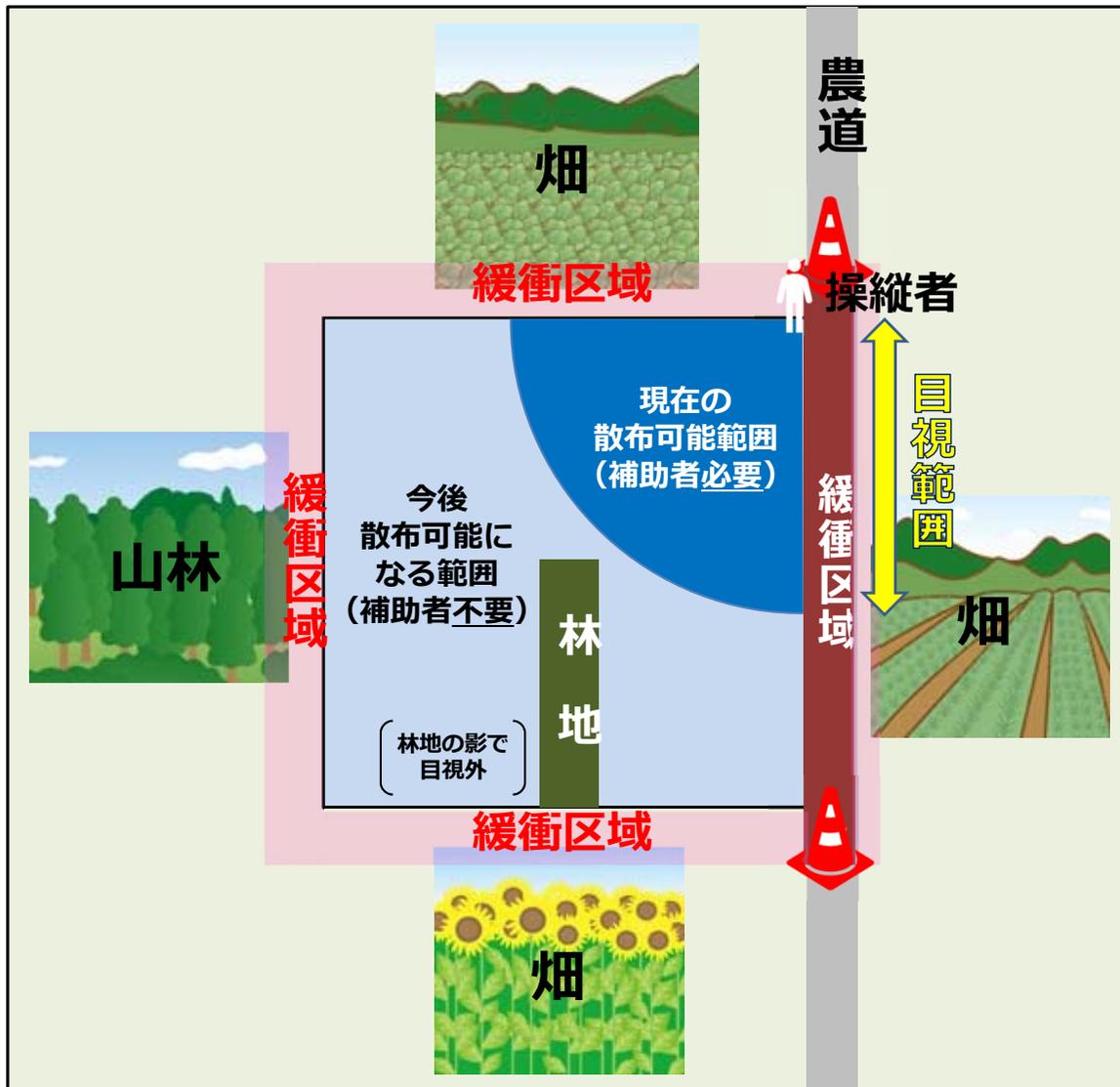
現行機種が多くで、機体重量にかかわらず基準をクリア済みであり、大型機開発の抑制要因とはいえないことから、見直しは行わない。

※ 無人航空機を飛行させる際に必要となる手順等を記載するものであり、航空法に基づく許可・承認を受ける申請書への添付が求められている。農薬の散布について規定した上記の飛行マニュアルが国交省のWEBサイトに掲載されれば、申請者はこれを使用し円滑な許可・承認を受けることができる。また、このマニュアルを使用せず、他の方法によることも可能。その場合は、国交省において個別に当該方法の安全性等を審査することとなる。

ドローンに関する規制の見直しについて

<緩衝区域とは>

- 緩衝区域とは、飛行する農地周辺に接近する可能性がある人や車両へのドローンの衝突リスクを回避するため、飛行の精度に由来する「位置誤差」と、物体としての危険性に由来する「落下距離」を合算して、ドローンが落下する範囲として、飛行区域の外側に設定する区域。
- 緩衝区域内において人や車両の接近の可能性がある場合には、ほ場周囲の状況に即して人や車両運転手に注意を求めめる対応を行う。
- メーカーが保証するそれぞれの数値を参照して設定することとし、これによりメーカーの技術開発が促されるように配慮。メーカーが明示しない場合には、飛行マニュアルに掲載する数値により設定する。
- なお、農水省検討会において、農業者から各機体の「位置誤差」を把握したいとの意見があったことから、後述の官民協議会を通じてメーカーに明示を促すこととする。



緩衝区域 : 隣接農地等の管理者に事前連絡しておけば、看板等の注意喚起措置は不要

緩衝区域 : 人、車両の立ち入りがあり得るため、看板、パイロンの配置等による注意喚起の対応が必要

注意喚起の例

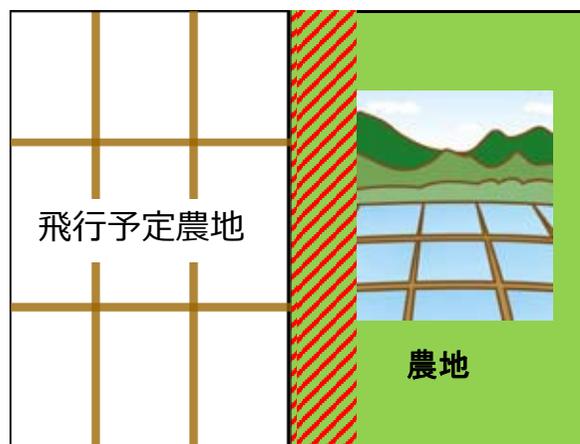


ドローンに関する規制の見直しについて

＜緩衝区域内での対応の例＞

パターン①

農地、山林、原野等に隣接する場合（散布実施者のみが使用する農道に隣接する場合も含む。）



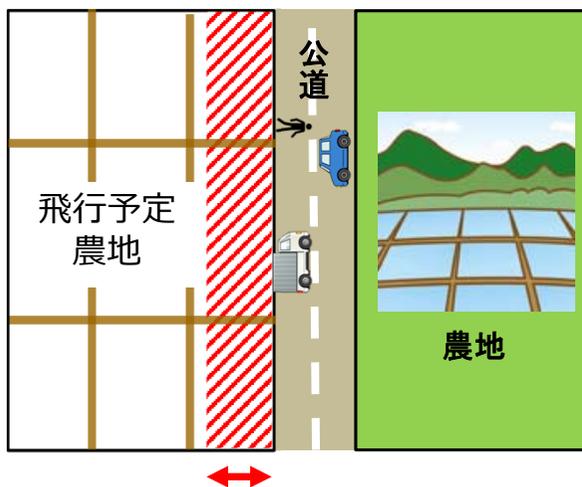
専ら農作業に使われる農道

飛行予定農地の外側に緩衝区域を設置

第三者へ対応は不要。
(隣接農地の管理者に事前通知)

パターン②

立ち入りを制限できない公道に隣接する場合

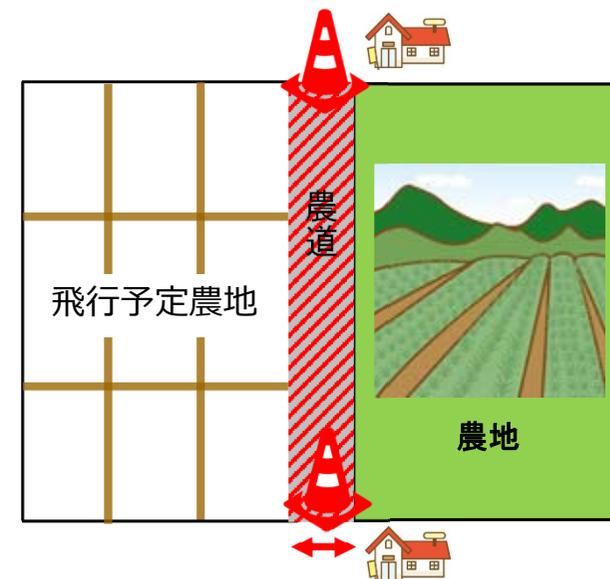


飛行予定農地内に緩衝区域を設置し、上空を飛行させない。

第三者への対応は不要。

パターン③

第三者の立ち入りが予想される農道に隣接する場合



農道を含む飛行予定農地の外側に緩衝区域を設置

第三者への対応が必要。
(注意を求める方法は実施者の裁量)

＜緩衝区域の幅の設定の考え方＞

「飛行の精度」に由来する数値と「物体としての危険性」に由来する数値を合算して、緩衝区域の幅を設定する。

(1) 飛行の精度

機体そのものの位置誤差

＜自動操縦機の場合＞

- ・メーカーが保証する飛行の精度に由来する「位置誤差」で設定：
数cm～（補強情報活用時）
- ・メーカーが位置誤差を明示しない場合：
10m

＜手動操縦機の場合＞

- ・操縦者が目視で確実に機体の位置を把握できる場合：
0m
- ・操縦者が目視で確実に機体の位置を把握できない場合：
設定できない（補助者を配置して行う）。



ドローンに関する規制の見直しについて

＜緩衝区域の幅の設定の考え方＞

(2) 物体としての危険性

メーカーが算出し保証する物体としての危険性に由来する「落下距離」を参照して設定する。

メーカーが明示しない場合には、計算により求めた「制御不能に陥った際の機体の緊急回避機能別の落下距離」（下表）により設定する。

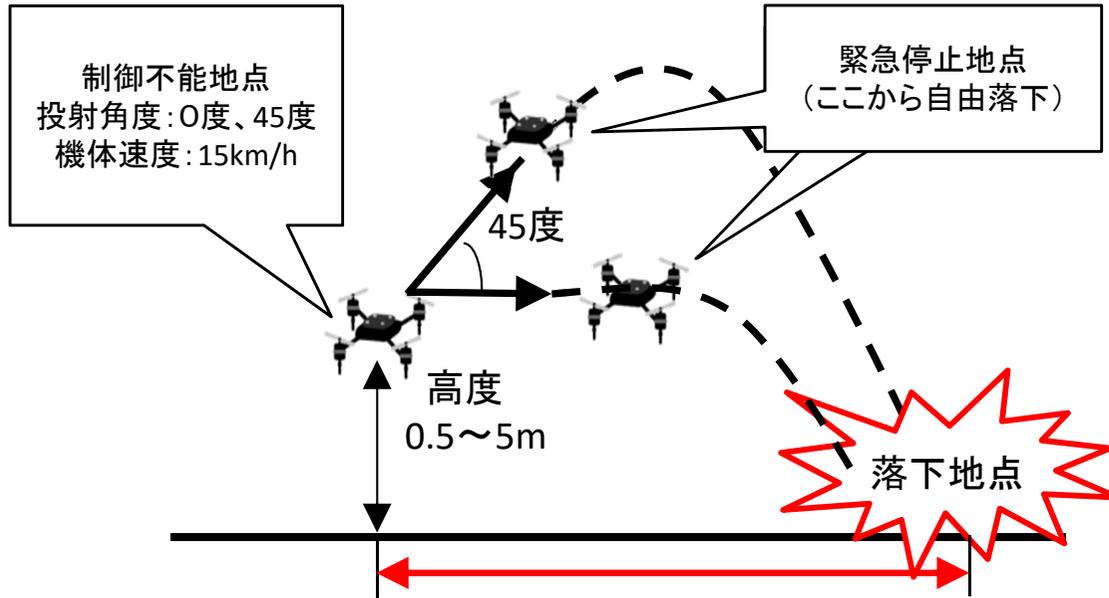
(例) 高度 2 m (飛行速度15km/時、風速 3 m/秒以下) で飛行した場合

- ・ 手動操作 (反応速度 : 2 秒) による制御の場合 : 11m
- ・ プログラム (反応速度 : 0.5秒) による制御の場合 : 5m

＜表＞機体の緊急回避機能別の落下距離 (速度15km/時、風速3m/秒以下)

飛行高度	手動制御の場合の区域幅	プログラム制御の場合の区域幅
5m	13	7
3m	12	6
2m	11	5
1.5m	11	5
1.0m	11	5
0.5m	11	5

<機体の緊急回避機能別の落下距離の算出>



<表> 機体の緊急回避機能別の落下距離 (速度15km/時、風速3m/秒以下)

飛行高度	手動制御の場合の区域幅	プログラム制御の場合の区域幅
5m	13	7
3m	12	6
2m	11	5
1.5m	11	5
1.0m	11	5
0.5m	11	5

(注) 色塗り部分は、手動制御・プログラム制御別に想定される飛行高度毎の最長の落下地点を例示。

<参考> 落下距離の算出結果 (機体速度: 15km/時、風速: 3.0m/秒、機体代表面積: 直径1.0m、機体抵抗係数: Cd = 0.5)

初期高度 【m】	手動制御1	手動制御2	手動制御3	手動制御4	プログラム制御1	プログラム制御2	プログラム制御3	プログラム制御4
	反応時間: 2.0秒 機体重量: 25kg 投射角度: 0°	反応時間: 2.0秒 機体重量: 10kg 投射角度: 0°	反応時間: 2.0秒 機体重量: 25kg 投射角度: 45°	反応時間: 2.0秒 機体重量: 10kg 投射角度: 45°	反応時間: 0.5秒 機体重量: 25kg 投射角度: 0°	反応時間: 0.5秒 機体重量: 10kg 投射角度: 0°	反応時間: 0.5秒 機体重量: 25kg 投射角度: 45°	反応時間: 0.5秒 機体重量: 10kg 投射角度: 45°
5m	12.60	12.57	11.53	11.47	6.35	6.32	5.99	5.96
3m	11.59	11.60	11.03	11.00	5.34	5.35	5.37	5.37
2m	11.02	10.99	10.79	10.73	4.77	4.74	5.04	5.01
1.5m	10.65	10.66	10.64	10.61	4.40	4.41	4.83	4.83
1.0m	10.20	10.20	10.49	10.46	3.95	3.95	4.66	4.66
0.5m	9.66	9.66	10.38	10.35	3.41	3.41	4.42	4.42

(注) 色塗り部分は、手動制御・プログラム制御別に想定される飛行高度毎の最長の落下地点を例示。

ドローンに関する規制の見直しについて

＜緩衝区域の幅の設定の例＞

□はメーカーが保証する値

(例1) メーカーが位置誤差を□1 m、飛行諸元に即した落下距離を□3 mと明示。緊急回避機能をプログラム制御で行う自動操縦機を使用し、高度2 m（飛行速度15km/時、風速3 m/秒以下）の場合
→ 飛行の精度 1 m + 物体としての危険性 3 m = 緩衝区域 4 m

(例2) メーカーが位置誤差を□1 mと明示し、落下距離を明示していない。緊急回避機能をプログラム制御で行う自動操縦機を使用し、高度2 m（飛行速度15km/時、風速3 m/秒以下）の場合
→ 飛行の精度 1 m + 物体としての危険性 5 m = 緩衝区域 6 m

(例3) メーカーが位置誤差を明示しない、緊急回避を手動制御で行う自動操縦機を使用し、高度1 m（飛行速度15km/時、風速3 m/秒以下）の場合
→ 飛行の精度 10m + 物体としての危険性 11m = 緩衝区域 21m

(例4) 緊急回避をプログラム制御で行う手動操縦機を使用し、高度2 m（飛行速度15km/時、風速3 m/秒以下）の場合
→ 目視範囲内は、飛行の精度 0 m + 物体としての危険性 5 m = 緩衝区域 5 m
(目視範囲外は、補助者を配置して飛行する。)

ドローンに関する規制の見直しについて

2 規制改革推進に関する第4次答申(平成30年11月19日)を踏まえた取組状況について

航空法に基づく規制

- ① 「技術指導指針」は廃止
➡ 「技術指導指針」は廃止する。ただし、農薬安全に係る事項は、「空中散布ガイドライン」を新たに策定する。
- ② 農水協のオペレータ認定及び機体認定の義務はない旨を関係者へ周知
➡ 今後開催する説明会等を利用して関係者に周知する。
- ③ 無人ヘリコプターについて、
- 航空安全は「審査要領」又は「両省の共管通知」で規制
➡ 「両省の共管通知」に機体認定等の航空安全に係る事項のみを規定する。
- 農薬安全は、農水省が新たにガイドラインを策定
➡ 農水省において「空中散布ガイドライン」を策定する。
- 都道府県・地区別協議会等への報告は必要最小限でオンライン化
➡ 都道府県・地区別協議会等は廃止する。報告は直接都道府県に行うこととし、報告事項を見直すとともに、電子メールでの報告を可とする。
- ④ ドローンについて、ディーラーやメーカー等に顧客の代行申請を行うよう促す
➡ 今後開催する説明会等を利用して、ドローンメーカーや農薬販売業者等に対し、「技術指導指針」廃止後においても、国交省の審査要領に基づく代行申請が可能である旨を周知し、その利用を促す。

農薬取締法に基づく規制

- ① 「散布」「雑草茎葉散布」等でドローンを使用するかどうかは、農薬使用者の判断に任せる旨、解釈を明確化し、通知
- ② 既存の(地上)散布用農薬の希釈倍数をドローンに適した濃度に見直す変更登録申請の場合、作物残留試験を不要
➡ 以下を内容とする通知を発出するとともに、関係者に周知(2/22)
 - ① ドローンを含め、農薬散布に当たり使用する散布機器は使用者の自律的な判断に任されること
 - ② ドローンに適した濃度で使用する変更の登録申請においては、作物残留試験の追加提出を要しないこと

これらの対応と併せ、

- ① ドローン散布農薬に対する現場ニーズを各都道府県から農薬メーカーに通知し、登録申請の検討を促す
- ② 特にニーズの高い農薬について、個別に産地とメーカーのマッチングを実施する。

＜空中散布を目的とした飛行マニュアルの新設＞

農水省検討会の議論を踏まえ、既存の国土交通省の飛行マニュアルに補助者配置義務を不要とする要件、目視外飛行及び夜間飛行の要件を加えた空中散布に用いるドローン用の飛行マニュアルを策定する。

主な記載内容

(1) 補助者配置義務を不要とする要件

農薬の空中散布、夜間飛行又は目視外飛行について、補助者を配置しない場合には、次の必要な措置を追加して行う。

- ・飛行する農地周辺に接近する可能性のある人や車両へのドローンの衝突リスクを回避するため、飛行区域の外側に緩衝区域を設定する。
- ・緩衝区域では、人や車両の接近の可能性がある場合に、ほ場周囲の状況に即した注意を求める対応を行う。
- ・製造者等が保証する「位置誤差」、「落下距離」に応じて、緩衝区域を設定する。
- ・製造者等が保証する「位置誤差」等が示されていない場合には、「緩衝区域の幅の設定」に基づき、緩衝区域を設定する。

(2) 目視外飛行の要件

目視内農地と接続する農地の範囲内とし、第三者の立ち入りを制限できない公道、住宅地等に隔てられた飛び地を含まない。

＜空中散布ガイドラインの新設＞

[農薬取締法](#)（昭和23年法律第82号）第25条に基づく、農薬を使用する者が遵守すべき基準を満たした空中散布となるように、[農薬の空中散布の安全使用に関する事項](#)について、農薬使用者の一定の目安となるドローン用の「[空中散布ガイドライン](#)」を策定する。

主な記載内容

(1) 都道府県協議会等の廃止

都道府県協議会及び地区協議会は廃止する。

(2) 散布計画及び散布実績の提出

散布計画及び散布実績の提出は求めない。

(3) 安全な農薬の空中散布を推進するための対応

- ・ 空中散布区域の周辺に学校、病院等の公共施設、住居等がある場合には、それらに対して、空中散布の実施予定を事前にお知らせする。
- ・ 周辺環境等への農薬飛散を低減するため、以下の点に留意する。
 - 風向きを考慮して飛行経路を設定する
 - 気流の安定した時間帯で地上1.5mにおける風速が3 m/s以下の場合に行う
 - 飛行高度は作物上2 m以下の範囲で行う

なお、メーカー独自の技術により、風の影響を低減できる空中散布方法が示されている場合には、その方法により行うことができる。

(注) 飛行マニュアル、空中散布ガイドラインについては、官民協議会においても意見を伺う予定。

農業用ドローンの 普及拡大について

農業用ドローンの普及拡大について（普及計画策定と官民協議会の設立）

- 規制改革推進に関する第4次答申（11月19日）に基づき、**農業用ドローンの本格的な普及に向けて、農業用ドローンや利用技術の普及を加速化するための計画を策定**するとともに、**官民協議会を設立**する。
- 現在、**事業者への聞き取りを開始**。ニーズやシーズを丁寧にくみ取りながら、**農業生産にドローンを活用したイノベーションを波及**させる。普及計画のエLEMENTには、それぞれ目標を設定する。

1 農業用ドローンの普及計画（平成31年3月中旬策定予定）

- ・ 農業用ドローン導入の目標（利用分野別）
- ・ 普及促進のための地方説明会の開催目標
- ・ 「ドローン用農薬」と位置付けられる農薬品目数の目標
- ・ 普及拡大に向けた先端技術、規制点検に関する情報共有の枠組み（官民協議会と連携）

計 画 の ポ イ ン ト

- ① **農薬散布や施肥、生育状況や病害虫発生状況等の各種センシング、栽培管理、鳥獣害対策**など、利用分野ごとの技術開発状況・普及の現状を把握するとともに、**分野ごとの普及目標**を策定。
- ② 地方説明会は、規模・主催の異なるイベントも組み合わせ、**協議会会員の民間企業の協力を得て実施**。**普及組織、農業高校等も積極的に関わる**よう工夫する。
- ③ 農薬登録のニーズを聞き取り、優先順位もつけながら、**農薬数の目標を設定**。特に**野菜・果樹用**。

2 官民協議会（平成31年3月18日設立予定）

(1)コンセプト

- ・ 先端技術の情報、実証活動のPR、安全に関する知見、事故情報の収集と会員への提供
- ・ 現場で利用の支障となっている規制等に関する情報・意見の収集・交換

(2)構成員（コアメンバーのほか、WEB会員を広く登録し、情報の受発信を行う）

- ・ ドローンメーカー ・ 民間団体
- ・ サービス事業者 ・ 地方公共団体
- ・ 研究機関 ・ 関係省庁（農水省（事務局）、内閣官房、経産省、国交省）
- ・ 農業者

※ 協議会立ち上げ後、web協議会を常設して情報交換。新しい利用技術や農薬登録のニーズも随時収集。節目節目にコアメンバーで会議。

農業用ドローンを巡る最近のトピックス

【新技術】

コントローラー1機で最大5台のドローンを自動運航できるシステムが発表される（H30.10）

【企業参入】

農薬メーカーと、中国最大級の農業ドローンメーカーの日本法人が、農薬散布用ドローンの国内販売へ協業を発表（H30.11）

【利用分野拡大】

青森県名久井農業高校が行った「ドローンによるりんごの受粉作業の研究」が高校生ビジネスプランベスト100に入選（H30.12）（日本政策金融公庫主催）

【教育・実証】

ドローンサービス事業者と農業法人が、農薬散布ドローンオペレーター育成や自律飛行実証、農薬散布の実証試験で業務提携合意（H31.1）

農業用ドローン普及計画（仮称）の策定について

- 近年、マルチローター型を中心とする航行の安定性の高い最新型ドローンの開発・普及が世界的に進んでおり、従来よりも小型で機動的な特徴を活かし、農業分野においても、平地の土地利用型農業だけでなく中山間地域等での省力化活用に向けた機運が高まっている。
- 農業用ドローンは、農薬散布や作物の生育状況のセンシング等の幅広い分野で既に実装が開始されており、ほ場・園地管理の効率化や、肥料や農薬のピンポイント散布による生産性の向上といった、農業の成長産業化の起爆剤として期待されている。
- 関係者のニーズやシーズを十分に把握し、普及拡大に向けた取組を強く推進する必要があることから本計画を策定。

1. 基本的な考え方

普及の必要性

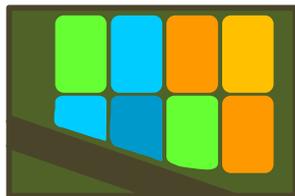
- ・農業分野におけるドローンの実装は近年急激に増加。
- ・ドローン技術の研究・開発も進められており、今後も農業分野におけるドローンの使用用途は拡大する見込み。
- ・農業用ドローンの普及推進を行うにあたっては、安全確保にも留意する必要。



普及が期待される分野

- ・生育状況分析
- ・農薬散布
- ・肥料散布
- ・鳥獣被害対策 等

水稲の葉色マップ（イメージ）



薄 ← 生育状況 → 濃
不良 ← 生育状況 → 良

ドローンに搭載した特殊カメラによって水稲の生育状況をセンシング（イメージ）（図上）

ドローンによる農薬散布の様子（図左）



2. 達成すべき目標

- ・今後の研究開発や技術展開も含めた、将来的な普及拡大に向けた意欲的な目標を設定。

ドローンの普及

- ・利用分野別（※）の目標を検討中。
※例：ほ場センシング、放牧家畜・放牧地管理、野生鳥獣対策、農薬散布、肥料散布、播種、受粉、収穫物運搬 等。
※目標の設定にあたり、ドローンメーカーからのヒアリング等を実施。
- ・農業用ドローン普及促進のための地方説明会の開催等。

ドローン用農薬

- ・土地利用型、園芸等の分類毎の目標数を検討中。
- ・農薬メーカーとドローン農薬の現場ニーズのマッチング（2月14日開始）。
- ・空中散布ガイドラインの策定（3月中公表予定）。

3. 官民協議会

- ・多様な関係者が適切な役割分担のもと、密接に連携しつつ、農業用ドローンの普及を推進するため、農業用ドローンの普及拡大に向けた官民協議会の設立。
- ・先端技術情報、実証活動のPR、安全に関する知見、事故情報の収集と提供。
- ・現場で利用の支障となっている規制等に関する情報・意見の収集・交換。