

新たな農林水産業用回転翼無人航空機の  
利用に関する検討会

中間取りまとめ

平成27年12月18日

新たな農林水産業用回転翼無人航空機の  
利用に関する検討会

マルチローター式回転翼無人航空機（以下、マルチローターという。）を農林水産業の分野において安全かつ適正に利用していくため、今般、機体の製造者、販売者、使用者等幅広い関係者から、マルチローターの安全かつ適正な利用に当たっての現状や課題等についてヒアリングを行った。

マルチローターの安全かつ適正な利用を進めていくためには、①機体の性能確認、②オペレーターの技能確認、③飛行方法の確認が不可欠であり、今後、機体、操縦者、飛行方法に係る基準の策定に当たっては、次の点に十分に留意し検討を進め、その具体化を図っていくことが必要である。

## 1 マルチローターに係る基準の策定について

### (1) マルチローターの用途

現在のマルチローターでの防除に関するニーズは主として効率性より機動性を求められる中山間での利用である。バッテリーの能力等からも、現在の無人ヘリを代替するだけの能力を持つことは当面見込みにくいことから、マルチローターについては、主に中山間地等狭小圃場で利用されることを前提に基準等の策定を進めることが適当ではないか。

### (2) マルチローターの認定・管理の枠組

機体の品質保証等の面から、継続的な販売、整備・点検、教習等を行い得るものを対象とすべきであり、基本的には現在の無人ヘリの枠組みを前提とすべきではないか。

### (3) 基準設定の方法

各種基準は、無人ヘリの基準・マニュアルを基本として、マルチローターの特性から独自に設定すべきものは独自に設定するという手順で作業を進めることが適当ではないか。

## 2 機体の性能確認基準等について

### (1) マルチローターの性能確認

#### ① 機体の性能等

- 性能確認の際に求める機体、散布装置の構造、機能等に関する資料は、現在、無人ヘリで求めている資料と同等の資料で良いのではないか。
- メーカーには、マルチローター無人機の販売後の安全上のアフターケア（PL法、リコール等）を行うことが求められている。登録・認定にあたっては、これを要件とすることが必要ではないか。
- バッテリーの容量から1回の飛行時間は10分から15分が限界であり、バッテリーの信頼性（高温、初期不良等）も十分とはいえない状況である。今後、バッテリーの信頼性をどこまで求めるかについて検討を行うべきではないか。
- フェールセーフシステムとしてどの程度のものを求めるかについて検討

が必要ではないか。

② 農薬等の散布性能

全体が軽量なため、ダウンウォッシュが小さく、ドリフトしやすいことや散布装置の性能・ノズルの位置・数等により落下分散のパターンが大きく異なることを踏まえ、散布の均一性をどのレベルまで求めるかについて検討を行うべきではないか。この際、どのようなデータの提出を求めるかについても検討すべきである。

③ その他

○ 既に性能確認したマルチローターに新たな散布装置を装着して、認定申請される場合の対応をどうするか。

○ 航空法に基づく許可・承認の基準では総重量25kgを境界として求める性能等を変えているが、性能確認に当たってもクラス分けを検討すべきではないか。その際、航空法に基づく許可・承認の基準に従い、25kgを境界とすることが適当かどうかについても検討が必要ではないか。また、適正・効率的な散布を行う観点から、最大離陸重量について下限を設ける必要はないか。

(2) マルチローターの登録・点検整備

○ マルチローターについても登録、定期点検の仕組みが必要ではないか。

○ マルチローターの整備には特別な整備施設、機材を必要としないため、所有者が個人で整備を行うことも可能であることに留意し、具体的な内容を検討すべきではないか。

3 オペレーターの認定基準等について

(1) オペレーターの認定制度

オペレーターの認定制度は無人ヘリと同様に必要。特に病害虫防除、農薬散布等のための教習・研修については、無人ヘリ教習施設の活用を積極的に検討すべきではないか。

(2) 教習カリキュラム

マルチローターは無人ヘリに比べ操縦が容易であることから、実技カリキュラムは航空法に基づく許可・承認の基準が求める能力を確保できるのであれば、マルチローター製造メーカーの意向を尊重するなど弾力的に対応すべきではないか。一方で、農薬等の散布作業に活用する場合、一般的な操縦に関する技能に加えて、適正に農薬を散布できる技能を習得させることが必要であり、このことに留意しカリキュラムの検討を進めることが必要である。

また、航空法、病害虫防除、農薬散布等に関する学科教習は無人ヘリと同様不可欠であり、今後も実施すべき。

4 運行基準、飛行マニュアル等について

(1) 運行基準

- ダウンウォッシュが少ないため、ドリフトが問題となる。このことを前提に、従来の無人ヘリと同量の散布量を均一に散布できるよう飛行高度、速度及び散布幅を設定する必要がある。特に、飛行高度については、無人ヘリよりも低く設定することが必要である。
- ノズルとローターの位置関係等により、農薬の分散パターンは様々であり、運行基準や飛行方法を定めるに当たっては、このことに十分留意することが必要ではないか。
- また、機体が小さいため、視認距離は無人ヘリより小さいとみるべき。これを踏まえ、散布時のオペレーターとの距離を最大何メートルとすることが適当か検討すべき。
- マルチローターの飛行・散布方法は、無人ヘリとはかなり異なるのではないか。このため、使用者の利便のためにもマルチローター専用のマニュアルを作成すべきではないか。

## (2) ナビゲーター

的確、安全な散布のためにはナビゲーター（合図マン）が不可欠である。また、航空法に基づく許可・承認の基準でも、農薬散布等を行う場合には補助者の配置が義務づけられるなどナビゲーターの重要性が高まっている。これらを踏まえ、今後、ナビゲーターの資質確保の枠組みについて検討が必要ではないか。

( 参考 )

1 委員名簿

	氏名	専門分野	所属役職
◎	東 昭	航空工学	東京大学名誉教授
○	齊藤 茂	航空工学	(独)宇宙航空研究開発機構 チーフエンジニアリング室特任担当役
	宮原 佳彦	農業機械	(独)農研機構生研センター基礎研究部長
	矢吹 毅	航空事故	元国土交通省次席航空事故調査官
	山口 勇	植物防疫	元FAMIC理事長
	吉村 正機	農業一般	元 中国四国農業試験場長

◎ : 座長

○ : 座長代理

(五十音順、敬称略)

2 開催経過

	開催日	主な議題
第1回検討会	平成27年8月24日	マルチコプターの開発・普及の状況等
第2回検討会	平成27年10月7日	マルチローター式無人機操縦経験者からのヒアリング等
第3回検討会	平成27年11月11日	マルチローター式無人機の開発・販売等の現状について(ヒアリング)等
第4回検討会	平成27年12月17日	中間取りまとめについて等