

マルチローターヘリコプター 安全ガイドライン

一般社団法人 日本ドローンコンソーシアム
安全推進委員会 編

目 次

第1章 概要	
第1項 目的	5
第2項 対象	5
第3項 定義	5
第4項 安全確保の仕組み	7
第5項 ガイドラインの改訂及び運用	8
第2章 購入時における設計確認指針	
第1項 目的	9
第2項 対象	9
第3項 設計確認指針	9
第4項 不具合対処の確認	10
第5項 法規格の確認	10
第3章 保守点検指針	
第1項 目的	11
第2項 MRH所有者・提供者・運用者の義務	11
第3項 点検整備指針	12
第4項 納入検収時点検・整備	12
第5項 始業点検	12
第6項 慣熟飛行点検・整備	12
第7項 作業前点検・整備	13
第8項 飛行前点検・整備	13
第9項 飛行点検・調整	13
第10項 飛行後点検・整備	13
第11項 作業後点検	14
第12項 定期点検	14
第13項 年次点検	14
第14項 調整・修理・保守	16
第15項 リチウムポリマー電池の運用と注意について	17
第16項 リチウムポリマー電池の充電と放電の注意	18
第17項 動力バッテリーの異常対応について	19
第18項 動力バッテリーの廃棄について	19
第19項 点検・整備記録について	19
第4章 操縦者資格指針	
第1項 目的	20
第2項 操縦者の要件	20
第3項 教習システム構築の指針	20
第5章 運用指針	
第1項 目的	24
第2項 運用全般	24
第3項 運用地域	24
第4項 安全を配慮した飛行場所の設定と飛行計画書での記述について	26
第5項 所有者・運用者の義務	26

第6項	運用の全体フロー	27
第7項	運用開始前の準備	27
第8項	資材、運用者の事前準備	29
第9項	運用の実施	30
第10項	運用上留意する事項	36
第6章	所有者・運用者(顧客)管理指針	
第1項	目的	37
第2項	提供者(販売並びにレンタル、リースを行う貸借業者等を含む)の義務・留意事項	37
第3項	反社会的利用の抑止	38
第4項	運用時機体管理	38
第5項	廃棄要領	39
第7章	遵法	
第1項	全般	40
第2項	法令概要	41

謝辞

改版履歴

版数	改版内容	改版月日	備考
1	初版制定	2014.04.28	
1.1	最終頁に日本産業用無人航空機(JUAV)協会への謝辞、表紙への注釈を追加	2014.07.03	
2.0	マルチローターヘリコプター全般の安全ガイドライン	2015.09.30	
2.1	改正航空法施行に伴う指針の見直し	2015.12.25	
2.2	航空局指摘等を考慮した指針の見直し	2016.04.11	
2.3	2.2 版の内容整理、重複内容の削除等	2017.03.02	
2.3.1	図 5.3.1 の修正	2017.06.13	

第1章 概要

第1項 目的

本ガイドラインは、マルチローターヘリコプター(以下「MRH」と称する。)の安全な運用を確保するための必要事項を定めるものである。安全な運用とは運用者の生命及び第三者の生命、身体及び財産を脅かさないことを意味する。

本ガイドラインにおいては、現在(2016年9月)における技術水準に基づきMRHを設計する場合の製造者が注意すべき事項を示すと共に、その実力に鑑み、MRHの運用者、所有者が遵守すべき運用上の注意事項、ならびにMRHを反社会的な行為もしくは幫助に使わせないために提供者が注意すべき点を示すものである。

なお、航空改正法および省令と本ガイドラインとの関係について、本ガイドラインは法令に従うことを前提とし、これら法令の罰則にかかわらない安全の要件についても、指針を明記し、MRH運用全般における理解を促進させることを目的とする。

第2項 対象

本ガイドラインは、原則として日本国内で運用されるMRH(→第3項(1))を対象とする。

その他の機種(固定翼、回転翼(シングル・ロータ)により飛行する飛行機、滑空機、飛行船、係留気球、無人自由気球、凧等)は本ガイドラインの対象からは除外するが、それらの機種に対して本ガイドラインを準用することは妨げない。

尚、個別に条件指定を行う場合を除き、本ルールにおいては原則用途(→第3項(2))による区別は設けない。

また、本ガイドラインの対象となる機体を海外で運用する場合は、本ガイドラインとは別に運用する当該国の法律等に適合している必要がある。本ガイドラインと当該国の法律に差異がある場合には、本ガイドラインの趣旨は勘案しつつ、当該国の法律が優先される。

第3項 定義

本ガイドラインで使用する用語の定義について下記に示す。

- (1) MRHとは、電動の推進装置による複数の回転翼の推力により自重を支持し、人が乗らずに航空の用に供することができる、全備重量が25kg(55lb)未満(200g未満の重量(機体本体の重量とバッテリーの重量の合計)のものを除く)の飛行体のことをいう。MRHには機上の飛行制御系統等の装置のみで所定の経路を自動的に飛行する自律型機、及びラジコン機のような遠隔操縦と自律機能の両方を具備するものがある。
- (2) MRHの運用の用途として業務用と娯楽用(ホビー用)とを定める。
業務用とはMRHを使用することにより金銭収益、業務宣伝、顧客提案等、外部からの利益・報酬を得る運用またはそれらの利益・報酬を期待して行う運用を言う。また、業務用には研究機関等における研究開発用も含む。
娯楽用とはMRHの飛行を楽しむことを目的として前述の業務用を目的としない運用をいう。
- (3) 運用地域とは、MRHを飛行させる地域、及び、操縦装置が設置される地域を言う。本ガイドラインにおいては、運用地域とは原則として無人地帯及び第三者も含め飛行するエリア全域の人及び財産の安全を確保できる地域を対象とする。

無人地帯とは、MRHの運用時に地上に人間がいない、もしくは過疎な地域をいう。
過疎とは運用に参加している人員、もしくは運用を周知された第三者など、上空からの危険性を十分に認識し、緊急時に退避可能な少数の人員のみが存在する状態をいう。

航空法においては申請・許可を必要としない地域として人口集中地区*（D I D）以外での運用を義務付けているが、本ガイドラインにおいてはD I D地域以外であっても第三者が存在する可能性がある場合を運用地域対象から除くことにより、より安全側に拠った規定となっていることに注意願いたい。

※人口集中地区（D I D）については地理院地図（<http://maps.gsi.go.jp/>）で「情報」から「他機関の情報」→「人口集中地区H22年（総務省統計局）」を選択することにより閲覧することができる。

(4) MRHに関わる人員と役割との関係を以下に示す。

製造者：MRHの設計・製造を行う者（人または法人）をいう。

販売者：製造者からMRHの提供を受けその販売を行う者（人または法人）をいう。海外からの輸入業者を含む。

運用者：MRHを主体的に運用する者（人または法人）をいう。

所有者：そのMRHの所有権を有する者（人または法人）をいう。

操縦者：MRHを直接的に飛行させる者をいう。操縦者には遠隔操縦を行う遠隔操縦者（「リモートパイロット」と称する）と飛行経路点指示等を行う自律操縦者（「ナビゲーター」と称する）とがある。

整備者：MRHの保守・メンテナンスを行う者をいう。

提供者：製造者、販売者の両者をいう。また、レンタル業者もこの役割に準じる。

第三者：MRHの運用に関わらず、その飛行をあらかじめ認識していない者をいう。一般的にMRHからの危険回避についてのなんら準備を持たない者となる。

【補足】MRHの安全に関する人員の原則的な責任範囲について下表にまとめる。

付表1. 人員の原則的責任分担

人員	原則的な責任範囲
製造者	MRHが安全に飛行するための設計・製造、顧客管理、および必要な情報を運用者に提供することについて責任を負う。
販売者	MRHの設計・製造における安全性の確認、客管理、およびMRHが安全に飛行するために必要な情報を運用者に提供することについて責任を負う。
運用者	MRHの運用において安全管理をおこない、運用全体の安全を担保する責任を負う。
所有者	MRHの保管管理、維持・保守、廃棄についての責任を負う。
操縦者	MRHの飛行前後点検・保守、および安全な操縦について責任を負う。
整備者	MRHの安全に必要な整備の実施について責任を負う。
第三者	MRHの運用について故意・悪意による妨害を行わない範囲においてなんら責任は発生しない。

(5) 目視内とは、操縦者（主としてリモートパイロット）が目視による遠隔操縦を行える範囲（一般的には50～100m程度、機体の大きさにも依存する）をいう。

目視外とは、前述の目視内を超える範囲をいう。目視外であっても電波による管制が可能な範囲をRLOS（Radio line-of-sight：電波管制範囲内）という。

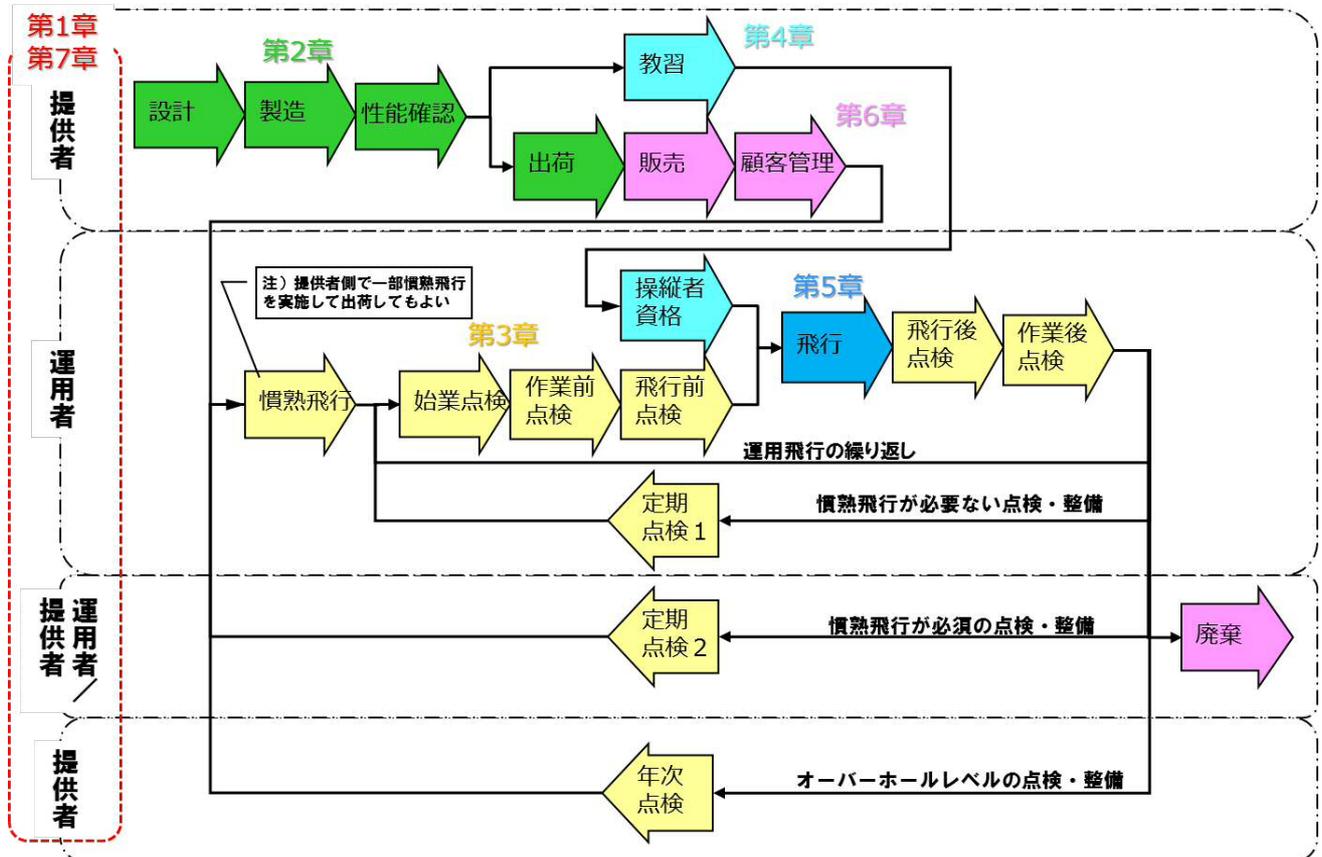
第4項 安全確保の仕組み

MRHの提供者・運用者は、設計・製造、販売、運用、保守・点検、廃棄の各フェーズにおける追跡可能性（traceability）に配慮する必要がある。そのための安全確保の仕組みを付表1に、運用の流れに沿った章建てを付図1示す。

本ガイドラインの第2章以降に、MRHの安全な運用を図るために必要な事項について具体的に記述する。本項では安全確保の仕組みの概要について記述する。

付表1 安全確保の仕組み

章番	項目	安全確保の概要
第2章	設計	・ MRHの安全設計上製造者が明確にすべき要件について運用者が留意すべき基本的な事項を示す。
第3章	保守点検	・ 点検整備に関わる所有者・運用者・操縦者の義務を示す。 ・ 点検整備作業について示し、一般的な点検整備に必要な事項を例示する。 ・ 定期点検の原則的な手順について示す。
第4章	操縦者資格	・ 操縦者が備えるべき要件（年齢、身体条件、資格等）について規定する ・ 教習システムの構築について指針を示す。
第5章	運用	・ 運用全般の共通の注意事項を示す ・ 運用地域の設定等における注意事項、禁止事項を示す。 ・ 運用者の注意事項、禁止事項を、共通事項、目視内／目視外の場合に分けて示す。 ・ プライバシー侵害等留意すべき事項に関する指針を示す。
第6章	顧客管理	・ 販売者の販売時の義務、留意事項について指針を示す。 ・ 販売時顧客管理と運用時機体管理について望ましい管理形態を示す ・ 特に業務用MRHの廃棄方法について法令との関係を元に指針を示す。
第7章	遵法	・ MRH利活用に関連する法令・規制等について概要を示す。



付図1 運用の流れと記載章

第5項 ガイドラインの改訂及び運用

本ガイドラインの改訂及び運用のルールは下記とする。

(1) 改訂

一般社団法人 日本ドローンコンソーシアム（以下、コンソーシアムという）会員の提起に基づき検討を行い、理事会の承認を得て改訂を行う。

ガイドラインの見直しは原則として年1回とするが、緊急の案件が生じた場合はその都度改訂を行う。

(2) 運用

①本ガイドラインは コンソーシアムから提供され、原則無償にて使用することができる。但し、本ガイドラインを他の資料等に引用する場合には、日本ドローンコンソーシアム「マルチローターヘリコプター安全ガイドライン」からの引用であることを明記しなければならない。また、引用部分についての有償再販、著作権はこれを認めない。

②MRHの運用の責は運用者が負うものとする。従って本ガイドラインに従ったにも関わらず発生した事故・損害等についてコンソーシアムは一切責任を負わない。

③MRHの運用に当たって、そのMRHを提供する企業・組織が規定する講習にて本ガイドラインについての説明を行うことが望ましい。

④運用に当たっては、MRH の提供者の指定に従った方法、機材を用いること。本ガイドラインの内容と提供者の指定する内容とに矛盾がある場合には、提供者の指定に従うこと。

第2章 購入時における設計確認指針

第1項 目的

本章はMRHを購入する際に購入先の設計思想・製造工程・保障体系を確認することで、安全なMRHを安全運用のための指針を示すものである。

第2項 対象

本設計確認基準はMRHのうち、自律飛行機能又は遠隔操縦飛行機能を有するMRHを対象とする。MRHの定義は第1章第3項(1)の通りであり、航空法における無人航空機に属するものとする。

第3項 設計確認指針

(1) 機能・性能確認

機能・性能について、仕様書にどのように明記されているか確認すること。記載されている数値が機体の保証値となる。

①機体関連仕様

重量

最大離陸重量

最高速度

最高到達高度

電波到達距離

飛行可能風速

最大搭載可能重量

最大使用可能時間

空中静止精度 (垂直、水平、高度)

最大回転速度 (ピッチ回転、ヨー回転)

最大上昇速度

最大下降速度

運用限界高度

運用飛行距離

耐風性

最大フライト時間

動作環境温度

最大飛行速度

②無線機関連仕様

周波数

出力

最大通信距離 など

③動力バッテリー関連仕様

以上の数値を確認して、購入および運用基準を決めること。

(2) 環境特性の確認

機材に係る以下の条件を確認して運用基準を決めること。

- ①MRHを可搬移動する際の振動・衝撃条件
- ②運用する際の温度、湿度、気圧（運用高度）、風速、天候等、

(3) 安全設計の確認

購入するMRHがどのような安全設計しているのか確認すること。注目すべき事項としては以下を参考とする。

- ① 無線通信が途切れた場合
- ② G N S S が受信ロスとした場合
- ③ 動力用電池容量が低下した場合
- ④ 第三者に対する安全設計の確認

第4項 不具合対処の確認

購入したMRHが原因不明の事故が発生した場合に、設計メーカーが調査する内容の事前に確認すること。

第5項 法規格の確認

購入・運用しようとしている機材が法規に対して適合していることを確認をすること。注目すべき事項としては以下を参考とする。」

- ① 無線関連 (制御通信機、画像伝送機、レーダー、テレメータなど) : 電波法
- ② 機体関連 国土交通省 無人航空機 (ドローン・ラジコン等) の飛行ルール
- ③ 無人航空機の機能・性能に関する基準適合確認書に記載している事項

第3章 保守点検指針

第1項 目的

本章は、業務用MRHの安全な運用を継続するために必要な点検整備（定期点検、修理改造、部品交換等）内容についての指針を示すものである。尚、航空法に鑑み、重量200g以上の機体に本指針を準用することが望ましい。（本章においては特に断らない限り、MRHとは業務用MRHをいう）

下記の各点検と運用の流れについては第1章第4項付図1を参考にされたい。

製造点検：製造者が工作时に行う点検。

出荷点検：出荷時に行う点検。

販売点検：販売時に行う点検。

納入検収時点検：納入検収時に行う提供者・購入者の立会い点検。

慣熟飛行：運用者が運用前に実際に飛行させて行う訓練と点検、提供者が一部実施してもよい。

始業点検：運用者が操縦者の始業点検を実施する。

作業前点検：作業を開始する前に1度実施する点検・整備。

飛行前点検：飛行直前に実施する点検・整備。

飛行点検：飛行直前に操縦者が実施する点検・調整。

飛行後点検：飛行直後に実施する点検・整備。

作業後点検：作業終了後に実施する点検・整備。

定期点検1：一定期間、一定稼働時間時に実施する点検・整備、慣熟飛行は必要ないレベル。

定期点検2：一定期間、一定稼働時間時に実施する点検・整備、慣熟飛行が必要になるレベル。

年次点検：一定期間、一定稼働時間時に実施するオーバーホール。

第2項 MRH所有者・提供者・運用者の義務

(1) MRHの所有者は、安全を確保するために、提供者が定める手順に従い適正な点検を実施すること。

提供者は適正な保守・点検作業を定め、取扱い説明書等に明示する。所有者ならびに運用者は提供者の保守・点検作業を適正に実施して、整備では提供者に指定された部品等を使用する。

【補足】取扱い説明書等には、整備の工具等についても種類、規格、取り扱い方法を明確に示すこと。

(2) 日常の保守点検として、運用者／操縦者は始業点検簿等を活用して始業点検を確実に実施する。始業点検の内容については提供者に問い合わせること。

(3) MRHに搭載する装備品の提供者は適正な保守・点検作業に定め、取り扱い説明書に明示すること。

また飛行の安全を満たすための搭載条件を取り扱い説明書に明示すること。運用者は、MRHに搭載する装備品について、装備品の提供者が定める取り扱い説明書に従って、機種ごとに定められたペイロードの範囲での搭載とすることはもちろん、バランスを崩さずに飛行できる状態となること、飛行中に落下することのないことを点検すること。

【補足】ペイロードとして搭載する装備品については、例えばカメラやジンバルが含まれる。

(4) 運用者は運用に先立って慣熟飛行により機体および付随する全システム、搭載物の点検をおこない、適切な保守整備がおこなわれていること、安全に飛行を実施できる状態であることを確認すること。尚、提供者が、慣熟飛行を代行してもよい。

- (5) MRHにおいては、所有者、または運用者は定められた飛行時間、それに達していない場合は定められた期間によって必要な点検整備、部品交換等を行う。または交換作業を代行できる適正な機関に交換作業を委託すること。
- (6) 操縦者は飛行に先立って機体や装備が該当操縦者向けの適切な調整、設定となっていることを確認すること。運用者は、操縦者の必要とする適切な調整、設定を行うことを妨げてはいけない。
- (7) 操縦者が飛行中の異常・故障等に対する対処が充分にできるように、違和感無く危険回避の操作ができるように点検・調整をしておかなければいけない。

第3項 点検整備指針

- (1) 点検整備内容については、製造者、及び該当機種毎に異なるため、製造者または販売者は機種ごとに点検整備内容を制定すること。
- (2) 点検とは、定期的または不定期に行うMRHの形状・機能・動作状態等の確認作業を行う。整備とは必要に応じた修理、改造、部品交換等を言う。調整とは、整備に頼らずに、機体の性能を引き出す、飛行条件等に合わせる等、最終的には操縦者の特性に合わせるように設定を変更することを言う。
- (3) 製造者もしくは販売者は該当機種の点検整備について、取扱説明書等に必要事項を記載する。MRHの点検整備に関連して製造者もしくは販売者が取扱説明書等に記載すべき事項は製造者もしくは販売者が独自に設定するものとする。
- (4) 製造者または販売者は該当機種の操縦方法、点検整備について、所有者が認めた操縦者、整備士に対し、最新の知見に関わる研修を実施し、操縦方法、整備方法の慣熟等に努める。
- (5) 整備者は点検整備にあたって製造業者の点検・整備作業の指示に指定された部品等を使用すること。
- (6) 所有者もしくは所有者が認めた操縦者、整備者は、整備に際しては規定された点検整備手順・間隔に従って実施し、その記録を残すこと。

第4項 納入検収時点検・整備

MRHの納入検収時点検は、提供者から機体が納入された際に1度実施するものであり、納入された機体の状態を確認し、注文時に提示した仕様であることの確認はもちろん、初期不良の発生を確認、また実際に飛行させての点検を実施し、発生した問題に対する対処を実施するものであり、第6項で示す「慣熟飛行点検・整備」における点検・整備の内容を実施するものである。
点検時の体制は、提供者・購入者の両者の立会のもと実施するのが望ましい。

第5項 始業点検

MRHの始業点検は、運用者が操縦者に対して、始業時に1度実施するものであり、操縦者の体調、資格、その他、「**第4章 操縦者資格指針**」に従って操縦者の適正について点検を実施する。

第6項 慣熟飛行点検・整備

MRHの慣熟飛行点検・整備は、提供者からの機体受け取り後、定期点検2後、オーバーホール後に1度点検を実施するものであり、安全を確保した試験飛行場にて実際に飛行させ、飛行時の微調整、初期不良の洗い出し、機体と操縦者の信頼性の確保等を実施する。

第7項 作業前点検・整備

MRHの作業前点検・整備は、作業開始前に1度点検・整備を実施するものである。主に、あらかじめ機材が正しく機能することをチェックすることを目的として以下の手順を参考に実施する。

作業を実施するものは、原則として所有者もしくは所有者が認めた操縦者、整備者が実施するものとする。

- 1) プロペラ回転方向の確認
- 2) プロペラ増し締めチェック
- 3) 動力バッテリーのチェックと充電
- 4) 送信機、受信機のチェック
- 5) 機体のチェック
- 6) 電源投入時のチェック
- 7) 自律航法における飛行計画の確認

【補足】作業前点検・整備における飛行計画のチェックでは、現地の状況を再確認し、特に木の育成等により安全な飛行高度等が変化する場合もありえるので、十分に注意を行うこと。

第8項 飛行前点検・整備

MRHの飛行前点検・整備は、作業直前、または飛行開始時に点検・整備を実施するものである。主に、飛行環境に起因するトラブル要因のチェック、操縦感覚等のチェックを実施する。

作業を実施するものは、原則として運用者と所有者が認めた操縦者が実施するものとする。飛行が続行できないと判断できる場合は、速やかに飛行を断念すること。

【補足】飛行前点検・整備における操作性のチェックでのフライトパターンは、実運用におけるフライトを実施するものではなく、マニュアル、姿勢アシストモードによる離陸、着陸のフライトパターン等の地上付近での操作の範疇で実施し、機体の挙動、操作性の確認等、現地での気圧や飛行条件の変化に対応した調整を実施しての操作の違和感を解消する範疇となる。

第9項 飛行点検・調整

MRHの飛行点検・調整は、飛行直前、地上付近での操作性、飛行状態の点検を実施するものであり、以下の手順を原則とする。

作業を実施するものは、運用者と所有者が認めた操縦者が実施するものとする。

飛行点検での不具合の対応は整備、部品交換は不可能であるため、提供者はそれに変わる調整手段を機体、装備に機能として提供するか、自動的に調整する機能等を提供しなければいけない。

飛行が続行できないと判断できる場合は、速やかに飛行を断念し安全に着陸させるようにつとめること。

- 1) 操作性のチェックと調整
- 2) 基地局モニターの監視とアラーム等の対応
- 3) その他必要なチェックと調整

飛行点検・調整の記録については、飛行日誌に記録するものとする。

第10項 飛行後点検・整備

MRHの飛行後点検は、飛行終了時に点検を実施するものである。

作業を実施するものは、原則として運用者もしくは所有者が認めた操縦者が実施するものとする。

主に、飛行継続が可能であるかどうかの判断、電池の消耗量の確認等を実施する。

第11項 作業後点検

MRHの作業後点検は、作業終了時に点検を実施するものである。

主に、作業現場の後片付け、忘れ物の防止、作業の記録と発生した課題の整理を実施する。

作業を実施するものは、原則として運用者もしくは所有者が認めた操縦者が実施するものとする。

第12項 定期点検

定期点検はその内容によって、以下の2通りに分類される。

- ・定期点検1 (運用者側で実施、完熟飛行を必要としないレベルの点検整備)
- ・定期点検2 (整備会社側で実施、完熟飛行を必要とするレベルの点検整備)

以下、2種類の定期点検の内容について説明する。

(1) 定期点検1

MRHの定期点検1は、定期的に点検・整備を実施するものであり、慣熟飛行を必要としないレベルでの部品交換等を実施する。

定期点検1とは、1週間ごと、または定期点検1に該当する飛行回数を達成した時点で実施するものとする。

作業を実施するものは、原則として所有者もしくは所有者が認めた整備者が実施するものとする。

点検簿は、所有者が保管管理を実施する。

(2) 定期点検2

MRHの定期点検2は、定期的に点検・整備を実施するものであり、慣熟飛行を必要とするレベルでの部品交換等を実施する。

定期点検2とは、1ヶ月ごと、または定期点検2に該当する飛行回数を達成した時点で実施するものとする。

作業を実施するものは、原則として所有者もしくは所有者が認めた整備者が実施するものとする。

尚、定期点検2については製造者、または製造者が認めた第三者に、運用者に代わり代行させることができる。詳細整備、オーバーホール等の追加整備については提供者と運用者の協議による。

第13項 年次点検

MRHの年次点検は、1年間に1度に点検を実施するものであり、オーバーホールを実施する。

年次点検を完了した機体は、運用前に慣熟飛行を必要とする。

作業を実施するものは、原則として所有者もしくは所有者が認めた整備者が実施するものとする。

尚、年次点検については製造者、または製造者が認めた第三者に、運用者に代わり代行させることができる。

第4項～第13項の各点検において点検項目及び記録を推奨する項目を以下に示す。

点検・記録項目	点検タイミング	納入検収 慣熟点検	始業 点検	作業前 点検	飛行前 点検	飛行 点検	飛行後 点検	作業後 点検	定期点検		年次 点検
									運用者	整備 会社	
点検日時		○	○	○	○		○	○	○	○	○
点検場所		○	○	○	○		○	○	○	○	○
点検対象者名(運用者、操縦者)		○	○								
点検実施者名		○		○	○		○	○	○	○	
点検責任者名		○	○	○	○		○	○	○	○	
資格証明等の携行確認		○	○								
資格証明内容(有効期限、機種等)		○	○								
操縦者状態(体調等)		○	○								
ヒアリング(訓練状況等)		○	○								
機体 ID		○		○	○	○	○	○	○	○	○
運用者名(運用者・操縦者・助手等)		○		○	○	○	○	○			
機体状況(傷・異常発熱の有無、取付 状態等)		○		○			○		○	○	○
プロペラ状況(形状、締め付け等)		○		○			○				
装備品状況(取り付け、オーバーホール 状況等)		○		○			○				○
バッテリー確認状況(残量、セルバラン ス、接続等)		○		○	○		○	○	○	○	○
電源投入確認状況(ランプ、ピープ音 等)		○		○	○				○		
天候(天気、風向・風速、気温、湿度)		○			○						
地磁気確認状況(コンパス等確認)		○			○						
電波確認状況		○			○						
消火器準備状況		○			○						
GNSS 確認状況(天空 GNSS 位置把握 等)		○			○	○					
GNSS モニター確認		○			○	○					
電池残量/飛行残時間		○			○	○	○	○			
機体搭載センサ状況		○			○	○					
飛行計画確認状況		○		○	○						
離陸前確認状況(モータ回転、異音等 の有無)		○			○						
操縦性・操作機能確認状況		○			○	○					
帰還状況記録(損傷等の確認)		○					○				
飛行ログ採取		○					○	○			
距離の確保状況		○					○				
運用で発生した課題・対応策		○						○			
部品使用期限確認状況		○							○	○	○
組み立て状況確認(ネジ、配線等)		○							○	○	○
点検依頼日										○	○
点検依頼者										○	○
点検依頼内容										○	○
交換部品		○								○	○
その他(気付き事項等)		○		○	○	○	○	○	○	○	○

第14項 調整・修理・保守

MRHの調整・修理・保守は、各種点検時に認識、現在の不具合、将来的に発生すると予想できる不具合に対応して、調整・修理・保守を実施するものとする。提供者は、取扱説明書に調整・修理・保守について運用マニュアルにて明らかにすること。以下に、関係者、慣熟飛行の必要性、故障等対応状況について、事例として一覧に示す。

整備・調整担当者	操縦者	運用者		運用者 提供者	提供者
慣熟飛行の必要性	慣熟飛行必要なし			慣熟飛行必要	
故障等対応状況	飛行調整	運用時部品交換	定期点検1	定期点検2	年次点検
飛行点検・調整	○				
電池切れ		○			
リポバッテリー充電		○			
リポバッテリーストアモード充電		○		○	○
単純な結線交換		○	○		
プロペラ損傷		○	○	○	○
モーター損傷		○	○	○	○
アンプ損傷		○	○	○	○
脚損傷		○	○	○	○
GPS損傷		○	○	○	○
通信装置損傷		○	○	○	○
リポバッテリー損傷・廃棄		○	○	○	○
装備品損傷、動作不良		○	○	○	○
使用回数、使用時間 超過交換			○	○	○
結線不良				○	○
受信機損傷				○	○
コントローラーソフトバグ				○	○
コントローラーソフトUpdate				○	○
フレーム歪み				○	○
墜落				○	○
基地局ソフト故障				○	○
送信機故障					○
コントローラー損傷					○
水没					○
その他故障、損傷	基本的に提供者に問い合わせ、指示に従う				○

飛行調整：操縦者により実施される、飛行直前の調整。ホバリング状態での確認を行い部品交換、整備等の必要がある場合は飛行を直ちに飛行を中止して運用時部品交換を実施すること。

運用時部品交換：運用時に発生する各種部品交換、修理、整備を示す。当該部品交換や整備はによる飛行性能への影響がない範囲にとどめるべきである。

定期点検1：定期点検1に該当する各種部品交換、修理、整備を示す。当該部品交換や整備は飛行性能への影響がない範囲にとどめるべきである。

定期点検2：定期点検2に該当する各種部品交換、修理、整備を示す。当該部品交換や整備により飛行性能への影響が考えられる場合には、あらためて慣熟飛行での調整、確認を行うこと。

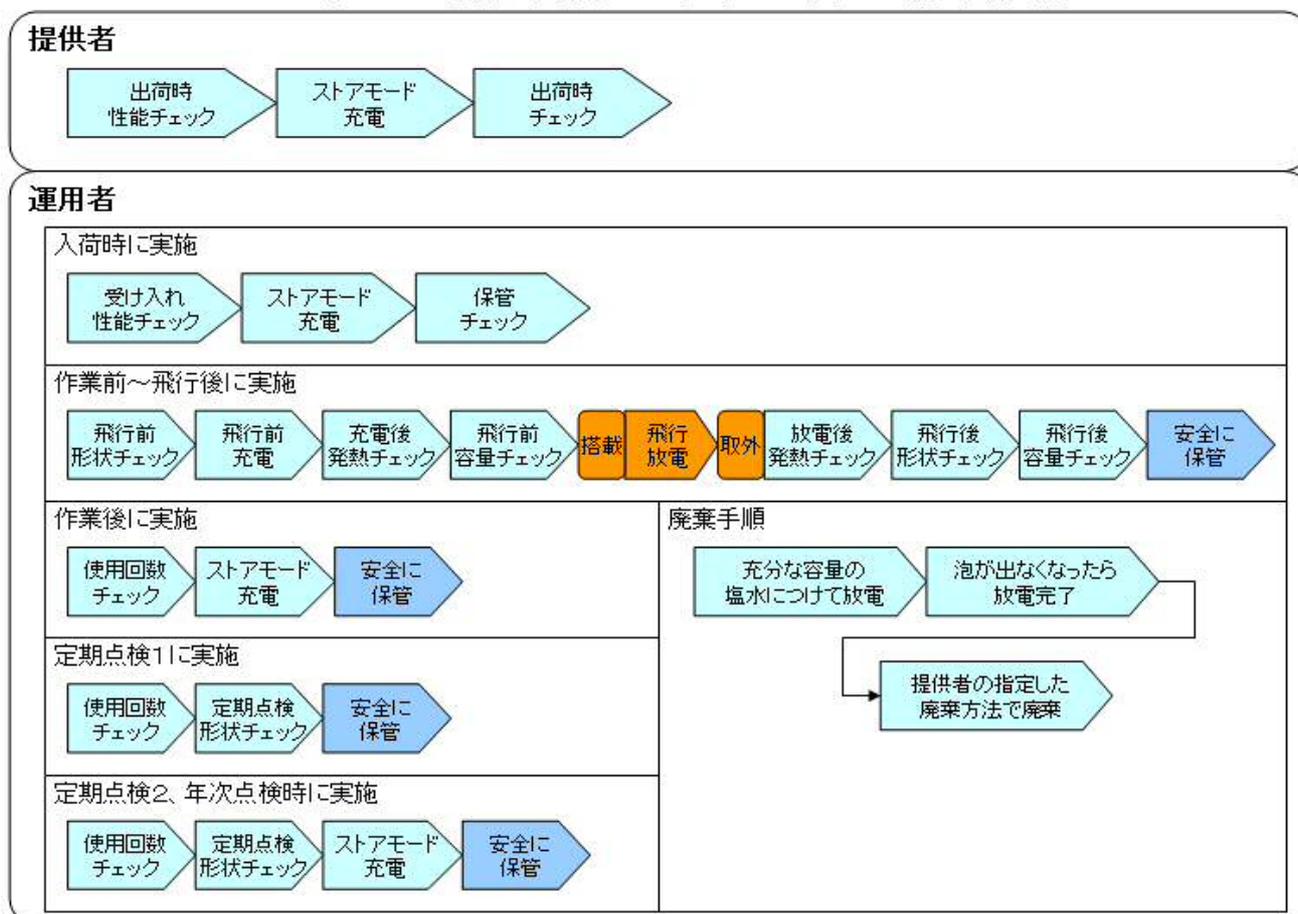
年次点検：年次点検に該当する各種部品交換、修理、整備を示す。当該部品交換や整備により飛行性能への影響が考えられる場合には、慣熟飛行等での調整、確認も合わせて行うこと。

墜落、転倒、接触等により、通常よりも強い外力が加わった場合、損傷状況により、運用時部品交換相当、定期点検1相当、定期点検2相当、年次点検相当の損傷と整備を判断し、整備後の飛行の継続、中止を適切に判断すること。作業を実施するものは、原則として運用者もしくは所有者が認めた操縦者、整備者が実施するものとする。

第15項 リチウムポリマー電池の運用と注意について

運用者は、動力バッテリーがリチウムポリマー電池の場合、運用に際してはその危険性について十分に認識をし、適切なタイミングで適切なチェックを実施して、不合格の場合は廃棄手順に従って廃棄処理を実施すること。提供者は運用者が危険性を十分に認識できるように取り扱い説明書等で安全に運用するための方法、チェック方法明らかにすること。

マルチローターヘリコプター 提供者 運用者 におけるリチウムポリマー電池の運用の流れについて



- 1) 出荷時性能確認：提供者は出荷時に十分な放電性能、容量が確保されていることを確認する。
ストアモード充電：リチウムポリマー電池は長期保管時に適切な充電容量で充電しておくことで故障を防止する。
- 2) 受け入れ性能確認：運用者は新品を受け入れた時点で性能確認を実施する。
- 3) 保管確認：保管に適切な充電量であることを確認する。

- 4) 飛行前形状確認：破損、つぶれ、変形、異常な膨らみ、コネクタ状態、銅線状態の形状を確認する。
- 5) 飛行前充電：飛行に十分な容量になるように充電する。

※【注意】満充電した場合はできるだけ早急に使用して放電させる必要がある。満充電のまま気温の上昇等の条件で長時間放置すると、電池が活性化して電圧が上がりパンクして膨らむ場合がある。

充電後確認を行い、充電時に異常に高温となる場合は、電池の寿命等が考えられるので、廃棄手順に従って適正に廃棄する。

- 6) 飛行前容量確認：飛行に十分な容量の充電がされていることを確認する。
- 7) 放電後確認：飛行直後に放電による電池の発熱が異常に高い場合は、原因追究を行うこと。
- 8) また飛行後形状確認を行い：電池が膨らんでいる場合は、過放電、動力系の過負荷、飛行時間の超過、電池の寿命等について原因追究を行うこと。該当電池は廃棄手順に従って廃棄する。
- 11) 飛行後容量確認：飛行後に電池の残り容量を計測する。また、電池の使用回数を記録する。
- 12) 安全に保管：リチウムポリマー電池は、発火時の延焼を招かないケースに入れて、冷暗所に保管する。使用回数を確認し提供者が定めた使用限界回数を超えたリチウムポリマー電池は、廃棄手順に従って適正に廃棄する。
- 13) 定期点検形状確認：飛行前形状確認と同様の確認を行う。

第16項 リチウムポリマー電池の充電と放電の注意

リチウムポリマー電池の充電と放電の際には、間違った方法を用いると発熱、延焼、爆発等の危険があるため、運用者は、以下の注意を払い、安全な取り扱いを心掛けること。以下に注意すべきこと、推奨する機器と機能について説明する。

- 1) 充電時の注意：充電方法は必ず提供者が定めた機材、充電方法に従い充電を行うこと。充電中は延焼を招く他の物のそばをさげ、延焼しにくい容器内等で充電すること。また充電中の監視を怠らないようにし、異常時にはすぐ充電を打ち切ること。

【補足】充電器が専用でない場合は充電モードを選択できる汎用充電器が多いが、電池種別や容量等の設定を間違えると発熱、延焼、爆発等の危険がある。

- 2) 放電時の注意：放電方法は必ず提供者が定めた機材、放電方法に従い放電を行うこと。放電中は延焼を招く他の物のそばをさげ、延焼しにくい容器内等で放電すること。また放電中の監視を怠らないようにし、異常時にはすぐ放電を打ち切ること。
- 3) セルバランスを揃える：セルバランスとは、リチウムポリマー電池のセルごとの電圧、容量の違いを示す。セルバランスを揃える機器を用いる場合は、延焼を招く他の物のそば

をさけ、延焼しにくい容器内等で実施すること。また実施の監視を怠らないようにし、異常時にはすぐ装置を外すこと。またセルバランスを整える装置は電池の放電を伴い実施するので、十分な充電がなされていることを確認し、過放電を招かないように注意すること。充電容量が足りず（10%未満）セルバランスが大きく異なり充電できないバッテリーは廃棄処分を実施すること。

- 4) 残容量、セルバランスの点検：セルバランスを点検する専用の機器を用い、全体の残容量、セル毎の電圧や残容量を確認できる機器が存在するので計測による点検を実施する。

第17項 動力バッテリーの異常対応について

動力バッテリーがリチウムポリマー電池の場合、異常発生後に発熱、燃焼、爆発の危険性があるため、直ちに対応を実施しないといけない。

作業を実施するものは、原則として運用者もしくは所有者が認めた操縦者が実施する。

- 1) 動力バッテリーの取り外しに際しては、安全ゴーグルの装着、手袋の装着、延焼を招かない服装、消火器を準備して実施すること。
- 2) 動力バッテリーが損傷、膨らんだ場合は、直ちに動力バッテリーを外し、延焼を招かない安全な場所で5分ほど経過を観察し、その後、塩水につけて放電する。
- 3) 放電が完全に完了してから、製造者が定める廃棄方法に従い廃棄を行うこと。

第18項 動力バッテリーの廃棄について

動力バッテリーは、リチウムポリマー電池の場合、以下の手順で正しく廃棄を行う。

- 1) リチウムポリマー電池が充分につかる何燃性の密閉しない容器を塩水で満たし、リチウムポリマー電池を塩水につけて放電する。
- 2) 塩水につけるとガスが発生するので、必ず火の気ない風通しの良い場所で作業を行うこと。
- 3) 放電が完全に完了してから、製造者が定める廃棄方法に従い廃棄を行うこと。

第19項 点検・整備記録について

所有者・運用者は、点検・整備を実施した場合は、必ず点検・整備記録を記述し、関係者、公的機関等からの点検・整備の状況について合理的に説明できるようにすること。また、各書面は責任の所在を明確にすること。

点検・整備記録としては以下の種類が存在し、それぞれの保管期間を目安として保管すること。

分類	種類	管理単位	保管期間
運用時点検	作業前点検	運用日別に機体別に管理	点検後3年まで保管
	飛行前点検	運用日別に機体別に管理	点検後3年まで保管
	飛行後点検	運用日別に機体別に管理	点検後3年まで保管
	作業後点検	運用日別に機体別に管理	点検後3年まで保管
定期点検	定期点検1	機体ID別に、整備実施別に管理	機体廃棄後3年まで保管
	定期点検2	機体ID別に、整備実施別に管理	機体廃棄後3年まで保管
	年次点検	機体ID別に、整備実施別に管理	機体廃棄後3年まで保管

記録の管理単位については、合理的にまとめてもよいが、その場合、分別して認識できるようにすること。

第4章 操縦者資格指針

第1項 目的

本章では、MRHを操縦するために必要な操縦者資格についての指針を示す。

第2項 操縦者の要件

MRHを安全に運用するために、操縦者は以下の要件を備えていること。

(1) 年齢制限

MRHの安全な運用に対して十分な理解と対応が行える年齢に達していること。

(2) 操縦者の身体状況への要求

MRHの運用時において、操縦に適さない疲労、酒気帯び状態ではないこと。
また、自動車の運転資格と同様に、その操縦を妨げる持病を持たないこと。

(3) 操縦者の訓練

業務用MRHにおいては、提供者が提供する教習システムに従って適正な操縦訓練を行うこと。
操縦者は指導を受けた特定の機種に対してのみ操縦を行うこと。他機種を操縦する場合にはその機種に対応した指導を受けること。

(4) 操縦者の資格

業務用MRHにおいて、提供者による教習システムによって定められた資格の有効期間は遵守すること。

提供者は教習システム受講者に対して資格を発行する場合には、指導した操縦者の記録を行い保管すること。

(5) 操縦者の操縦技能維持向上

長期間の飛行訓練の欠如は、操縦技能の低下となる。よって、習熟飛行訓練等の操縦訓練が継続できるように配慮し、業務での飛行が長期間欠落する場合は定期的に飛行訓練を実施する等、操縦技能の維持、向上に努めること。

(6) 安全運用技能の維持向上

当ガイドラインに示す保守点検基準、運用指針、顧客管理指針、遵法等を習得し、飛行現場・環境に則した安全運用技能の維持向上に努めること。

第3項 教習システム構築の指針

(1) 教習システムの構築

教習システムとは、MRHの操縦を教えるために用意された教習カリキュラム及び指導員を指す。
製造者またはそれに準じる機関はMRHの教習のための技能訓練スクールの要件を定めること。
尚、教習システムについては、機種毎によりその内容が異なる場合には、製造者は上記操縦者の要件を参考として機種毎に操縦者の育成に関する教習システムを構築すること。

(2) 指導員の要件と責務

指導員とは、自ら操縦者としての十分な技能を持ち、教習カリキュラムの講師役を担える者をいう。業務用MRHの提供者は責任を持って、指導員を育成する。

指導員は、飛行時間最低 50 時間、かつ当コンソーシアムが主催・公認するMRH技能検定合格者であること。公認MRH技能検定者は、3 か月に一度の定期習熟訓練の報告を義務付けており、その有効期限は 2 年間と定めている。

(3) 飛行訓練の分類とレベルについて

飛行訓練のレベルは、提供者・スクール実施者で基準を設け、相応の訓練方法を構築すること。以下にレベルと分類を示す。(国土交通省航空局標準マニュアル①より抜粋)

- ・基本的な操縦技量の分類と習得レベル

項目	内容
離着陸	操縦者から 3 m 離れた位置で、3 m の高さまで離陸し、指定の範囲内に着陸すること。 この飛行を 5 回連続して安定して行うことができること。
ホバリング	飛行させる者の目線の高さにおいて、一定時間の間、ホバリングにより指定された範囲内（半径 1 m の範囲内）にとどまることができること。
左右方向の移動	指定された離陸地点から、左右方向に 20 m 離れた着陸地点に移動し、着陸することができること。 この飛行を 5 回連続して安定して行うことができること。
前後方向の移動	指定された離陸地点から、前後方向に 20 m 離れた着陸地点に移動し、着陸することができること。 この飛行を 5 回連続して安定して行うことができること。
水平面内での飛行	一定の高さを維持したまま、指定された地点を順番に移動することができること。 この飛行を 5 回連続して安定して行うことができること。

- ・業務を実施するために必要な操縦技量の分類と習得レベル

項目	内容
対面飛行	対面飛行により、左右方向の移動、前後方向の移動、水平面内での飛行を円滑に実施できるようにすること。
飛行の組合	操縦者から 10 m 離れた地点で、水平飛行と上昇・下降を組み合わせ飛行を 5 回連続して安定して行うことができること。
8 の字飛行	8 の字飛行を 5 回連続して安定して行うことができること。

(4) 教習機材の基準

教習機材とは、練習で用いる各種機材であり、実機、練習機、PC シミュレーターに分類することができる。練習機は、実機と比べ適度な心理的ストレスを実感できるもので、段階的に技量向上ができ、操縦方法や感覚は実機と同様であることが望ましい。実機や練習機での訓練は故障、破損、紛失、消耗が発生することになるので教習にあたっては必要な数の機材を十分に揃える必要がある。PC シミュレーターの場合操縦の感覚が異なる場合が発生する可能性があるため、使用方法、調整方法で工夫して、できるだけ実機と近い操縦感覚となるように勤めること。

①実機訓練の機材について

実機訓練で用いるMRHにおいては、訓練対象となる実際の機種を用いて訓練を実施すること。ただし、以下の場合には、その限りではない。

- a) 初級レベルでの不時着や墜落の可能性が高い場合は、練習機を用いてもよい。
- b) 訓練実機は、目的の業務で使用するものと同等のもので、かつGNSSモードのON/OFFが可能なものが望ましい。

②PCシミュレーター訓練の機材について

訓練対象実機・練習機と同様の感覚が得られ、外乱や故障を再現できるシミュレーターで初期の訓練をすることが望ましい。

③異常時訓練の機材について

意常時の訓練では、実際に墜落を招く事案等が多発することが考えられる。よって、PCシミュレーターでの再現、練習機での訓練等により、運用側の負担を軽減することを配慮しながら、効果的な異常時訓練を実施することを可能とする。

(5) 訓練飛行場の基準について

実機、練習機を用いての飛行環境は、十分に安全に配慮した練習飛行場での訓練を実施するものとする。

安全に配慮した練習飛行場の要件は、第5章 運用指針を確認のこと。

以下に、実際に飛行訓練で用いる訓練飛行場の広さ、設備、その他条件について示す。

a) 5m四方のサークルの範囲での訓練飛行場（屋内）

縦6m以上、横6m以上、高さ4m以上の空間を確保でき、周囲をネットで囲み、第三者が立ち入ることができない仕組みが設けられていること。操縦者が退避できる余裕を儲けていること。

b) 10m四方のサークルの範囲での訓練飛行場（屋外）

縦10m以上、横10m以上の飛行区域を設け、飛行上限高度に対応した飛行許可領域の広さを十分に確保できること。飛行上限高度は、20m～150mまでの範囲で任意に決めることができる。飛行上限高度は合理的に計測できる仕組みを設け監視するものとし、逸脱する場合は操縦者に注意を喚起することができるようにすること。また、飛行許可領域に第三者が簡単に立ち入ることができない設備等（ライン等）が設置されることが望ましい。

c) 目視内での範囲での訓練飛行場

縦15m以上、横50m以上の飛行区域を設け、飛行上限高度に対応した飛行許可領域の広さを十分に確保できること。飛行区域は充分に見通しが利くこと。飛行上限高度は、20m～150mまでの範囲で任意に決めることができる。飛行上限高度は合理的に計測できる仕組みを設け監視するものとし、逸脱する場合は操縦者に注意を喚起することができるようにすること。また、飛行許可領域に第三者が簡単に立ち入ることができない設備等（ライン、ネット、看板等）が設置されることが望ましい。

d) 目視外での範囲での訓練飛行場

縦20m以上、横70m以上の飛行区域を設け、飛行上限高度に対応した飛行許可領域の広さを十分に確保できること。見通しが利かない飛行区域が存在するほうが望ましい。飛行上限高度は、20m～150mまでの範囲で任意に決めることができる。飛行上限高度は合理的に計測できる仕組みを設け監視するものとし、逸脱する場合は操縦者に注意を喚起することがで

きるようにすること。また、飛行許可領域に第三者が簡単に立ち入ることができない設備等（ライン、ネット、看板等）が設置されることが望ましい。

e) 異常時対応訓練での訓練飛行場

十分な広さを備えた、目的となる異常の発生条件を備えた訓練飛行場、またはPCシミュレーションで用意した異常環境を仮想的に再現した訓練飛行場。

(6) 教習施設・内容

教習施設や教習材料については、該当機種のパフォーマンス等により大幅に変化するため、提供者の自主的に定めるものとし、該当機種の性能を十分に引き出すことの出来る場所と機材にて教習を行うことが望ましい。

実機での事項を軽減する為に、可能な限りシミュレーターにおいて、求められる技能要件をクリアするまで訓練することが望ましい。

実機の訓練において、指導員が付く場合には、安全確保のため指導員のプロポと生徒のプロポはトレーナケーブルで接続されているか、同党の安全策を講じることが望ましい。

コンソーシアムの推奨する技能教習については「MRH技能検定ガイドライン」を参照のこと。

第5章 運用指針

第1項 目的

本運用基準は、MRHの実運用に際して安全上運用者が遵守せねばならない事項について規定するものである。また、通常の運用における飛行以外に、提供者が実施する試作機の試験飛行や性能確認試験、製品出荷・販売前の慣熟飛行、所有者が実施する慣熟飛行についても安全な飛行場に限定して安全に飛行を行うように配慮することに勤めなければいけない。

尚、本章に述べられる遵守事項は、つとめて全てのMRHに共通な内容のみを規定しており、これとは別に（機体毎に異なる）提供者の定める、安全のための運用規則も同様に遵守する義務がある。

第2項 運用全般

MRHの運用全般にあたっては以下を遵守すること。

- (1) MRHの運用に当たっては関連法令（航空法、電波法、廃掃法、外為法、民法、道交法、消防法、迷惑防止条例等）を認識し遵守すること。（→第7章参照）
- (2) MRHの運用者は、運用地域、第三者への危険防止等を十分に勘案した運用を行い、安全を確保する義務を負う。
- (3) MRHの運用は、他の航空機の運用の妨害になってはいけない。MRHの運用者は、衝突や後方乱気流による影響等を避けることも含めて十分な配慮を行い、航空機に接近してはならない。
- (4) MRHの運用者は、不必要な低空飛行、高調音を発する飛行、急降下など、他人に迷惑を及ぼすような飛行を行わないこと。また、不意に高調音を発する等の異常が発生した場合は飛行を中止し、対応策が完了するまで飛行を再開しないこと。
- (5) 運用者はMRHを犯罪、テロ等の反社会的行為に利用してはならない。
- (6) MRHを使用した業務の発注者に対しても、運用者は本ガイドラインを認知させること。MRHを使用した業務の発注者は委託先の運用者に対して本ルールを徹底させること。
- (7) MRHの運用に際しての各種記録書類については、以下のルールに従って記録、保管管理を実施すること。
 - ・記録は、該当業務を開始してから翌日までには実施すること。（飛行計画書の作成については、原則として飛行前日までには完了させること）
 - ・記録についての責任の所在を明らかにするために担当者、責任者を記入すること。また電子ファイル等に記録する場合は、担当者・責任者の氏名を記入すること。
 - ・記録の保管期間は、業務完了後、最低でも3年以上保管を実施することが望ましい。
- (8) 物件のつり下げ又は曳航は、関係機関の許可なく行わないこと。業務上の理由等によりやむを得ずこれらの行為を行う場合には、必要な安全上の措置を講じた上で関係機関の許可を得て実施する。

第3項 運用地域

MRHを運用する地域の選定、実行に当たっては以下を遵守すること。また、十分に安全に飛行を実施できる環境を利用すること。

- (1) MRHの運用に当たって、航空法上の申請・許可が不要な場合にも飛行区域の地権者・管理者（河川流域、海浜・山岳地帯、自然保護地域、公園・歴史的建造物近辺等公共地においてはその管理主体である自治体、警察・消防等）に対して事前に報告し承諾を得なければならない。尚、地権者・管理者は自己の判断において自所有地・管理地内をMRHの飛行を禁止することができる。
- (2) 航空法第百三十二条で定められる飛行の禁止区域内でMRHを運用する場合は、国土交通省運航安全課に、飛行開始予定日の少なくとも10 開庁日前までに申請書類 を提出する必要がある。
- (3) 航空法第百三十二条第一号の空域（空港等の周辺、地上高さ150m以上）でMRHを運用する場合は、飛行を行おうとする空域の場所を管轄する空港事務所に、飛行開始予定日の少なくとも10 開庁日前までに申請書類 を提出する必要がある。ただし、申請に不備があった場合は、審査時間を要する場合があるため、飛行開始予定日の10 開庁日前からさらに、期間に相当の余裕をもって申請するべきである。
- (4) 墜落時に人との衝突をさけるために必要な範囲が無人（もしくは過疎）であること。
例えばMRHの場合は飛行高度と同等または30mのどちらか長い方の半径を有する地上の円内が無人もしくは十分過疎であること（図5. 3. 1）。製造者が安全範囲を規定している場合にはそれを遵守すること。尚、航空法においては第三者、建造物等から30m以上の距離の離隔が義務付けられており、この離隔距離を取れない場合には航空局への申請・許可が必要となる。
- (5) 「航空法、及び国会議事堂、内閣総理大臣官邸その他の国の重要な施設等、外国公館等及び原子力事業所の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行の禁止に関する法律」を遵守し、飛行を行うこと。
- (6) 花火大会、海水浴場・スキー場、イベント会場、その他多数の人間が存在する場所では原則飛行禁止とする。但し、イベント等主催者の承諾及び自治体、警察・消防、航空局等への連絡を行い、航空法第百三十二条の二に定める飛行の方法によらない飛行を行うための許可申請を国土交通省航空局安全部運航安全課に行い事前に承認を得、その他必要な許可を取ればこの限りではない。
また、飛行を許可したイベント等主催者はイベント等参加者に対しMRHが飛行することを通知すること。
- (7) 移動している車両や他の航空機から操縦を行う場合には、移動範囲全体において安全を確保できる運用を心掛けること。
- (8) 屋内での飛行や飛行空間を十分なネット等で囲った屋外設備等の安全設備がある場合で、設備に第三者が存在しないように管理できており、施設の所有者等の関係者の了承が得られる場合、飛行は許容される。広い会場で観客を伴っての飛行を行う場合は、飛行区域はネット等で囲い、機体が飛び出さないように十分に安全に配慮しなければいけない。この場合、運用者は、飛行区域、飛行許可領域にむやみに人が立ち入り、落下する機体、飛行中の機体での事故が発生しないように十分に注意して運用を行う義務が生じる。

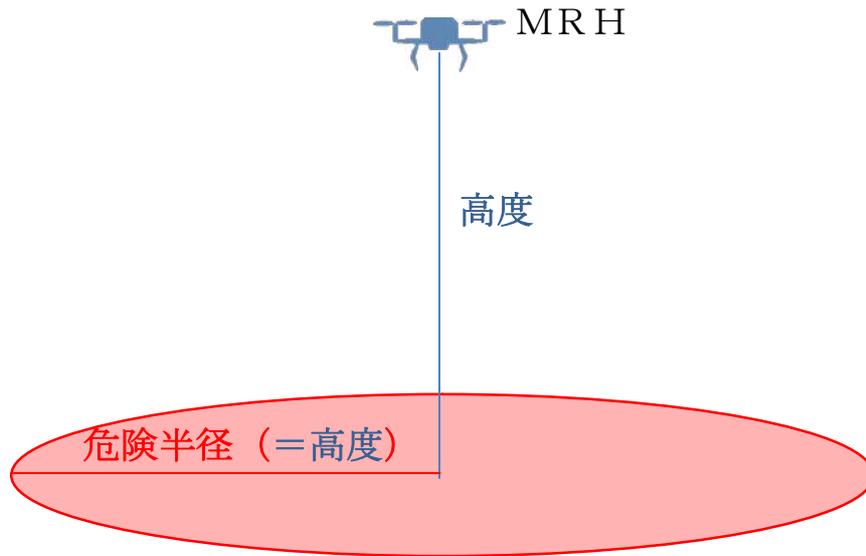


図 5. 3. 1 高度と危険半径の関係

第 4 項 安全を配慮した飛行場所の設定と飛行計画書での記述について

飛行場所については、飛行計画書において地図により明確に範囲を示し、飛行場所の状況を明記する。また、地図は広域地図で D I D（人口集中地区）の確認ができ、周辺の状況が確認できる状態を示し、詳細地図では地図上に飛行場所の詳細を示すことが望ましい。飛行場所については、必要があれば地権者や構造物の所有者等から許可を得ること。以下に飛行時の飛行領域等詳細地図に記載すべき内容について示す。

- | | |
|------------|---|
| (1) 飛行空域 | 運用で飛行させる範囲 |
| (2) 飛行許可空域 | 飛行区域を包含する安全を見込んだマージンの範囲。MRH が故障により墜落あるいは不時着が予想される場合のマージンを含めた範囲となり、飛行区域から外側に一定の距離を確保した領域となる。 |
| (3) 離発着場所 | 飛行区域における離発着場所を示す。
風向等の条件により離発着場所が変更される場合は、複数個所の候補を定めておく。 |
| (4) 飛行経路 | 飛行経路が定まっている場合は、飛行区域内に飛行経路並びに飛行高度を記入する。 |
| (5) 飛行空域外 | 運用において飛行させてはいけない区域。飛行許可領域の外側となる。観客席等第三者が立ち入る場合にはこの区域となる。 |

飛行区域からの距離については、高度と危険範囲の関係から飛行高度と同等の距離を確保すること。尚、高速飛行、FPV 飛行※の場合は、通常以上の距離を確保することが望ましい。

【補足】 FPV (First Person View: ファースト・パーソン・ビュー) 飛行とは、機体に搭載されたカメラ画像を手元のモニターにリアルタイムに映し出して、その画像を目安に操縦を行う操縦方法をいう。FPV 飛行は目視外操縦にあたるため、運用には国土交通省に許可申請を行い承認を得る必要がある。

第 5 項 所有者・運用者の義務

MRH の所有者・運用者は、MRH の種類によらず、無人地帯もしくは、利用者が、第三者も含め飛行

するエリア全域の人及び財産の安全を確保できる地域で運用し、かつその地域から逸脱しないように最大限の努力をすること。

(1) 操縦者が飛行の最中、飛行の前後にあたっては、運用者は周囲の状況に十分に注意を払い、安全を確保できる状況の確保に努めなければいけない。また、操縦者が十分に操縦に集中できるように配慮しなければいけない。

(2) 運用者が自律航法による飛行計画を立案する際には、確実に計画した飛行空域の範囲から逸脱しないように飛行計画を立案、設定を行うこと。また、できるだけ目視が可能な範囲で、かつ、機体姿勢が把握できる範囲での飛行計画とすることが望ましい。

【補足】目視内での飛行を前提としない飛行経路の場合、また、操縦者が十分に機体姿勢を把握できない遠距離である場合における飛行計画では、飛行航路逸脱や機体の異常時には最終的な安全対策としてのその場での機体の強制墜落操作がありえる前提となりえることを考慮しておくこと。また操縦者は、普段から自律航法に頼らずに操縦できる切り替え訓練を実施しておくこと。

第6項 運用の全体フロー

所有者、運用者はMRHの運用に当たっては安全に運用が実施できるように、事前に飛行計画の立案、操縦者や機材の準備（訓練、慣熟飛行、現場の実地調査）を実施すること。運用者は運用に当たって各点検整備を怠らず、安全を見極めて飛行を実施すること。

第7項 運用開始前の準備

運用者は運用開始前に事前に飛行計画を立案し、目的を達成し、安全に飛行できる確証をもって運用できるように事前に準備を実施し、関係者について十分に説明を行うこと。飛行計画については、最終的に運用者が責任を持つ。運用においては、航空法第百三十二条の二で定められる飛行の方法に従ってMRHを運用すること。なお、航空法第百三十二条で定められる飛行の禁止区域外であっても、航空法第百三十二条の二で定められる飛行の方法に従ってMRHを運用すること。航空法第百三十二条の二で定められる飛行の方法に従えない運用を計画する場合は、事前に国土交通省航空局安全部運航課に申請を行い、承認を得る必要がある。

以下に運用開始前の準備について説明する。

(1) 飛行計画立案

運用者は運用開始日よりも前に、事前に計画飛行場所での飛行計画を立案し、運用に必要な事前準備を実施すること。

(2) 飛行区域と飛行許可領域の確保

運用者は飛行計画において飛行区域と飛行許可領域を明確にし、飛行許可領域内の関係者や関係部署について事前に各種調整を実施すること。例えば、海上飛行の場合には事前に海上保安庁、漁協等との調整を実施すること。

(3) 安全性検討

運用者、操縦者は飛行計画を検証し、安全性についての十分な検討を実施すること。

(4) 技術検討

運用者各位は飛行計画を検証し、技術的に運用可能であるかどうか十分な検討を実施すること。特に、パイロード、飛行時間、必要とする電池容量については、無理のない飛行時間、飛行距離を算定

しなければいけない。また、提供者が定めた重心位置の移動許容範囲内での運用とし、極端な重量分布の変化が発生しないようにすること。

(5) 許可・承認申請

運用者は飛行計画を検証し、必要な各種申請を実施して、関係諸機関からの許可をもらわなければいけない。航空法に係る申請については航空局の指示・指導に従うこと。

航空局への許可・承認申請に当たっては以下の事項を明示しなければならない。

- ① 操縦者の氏名及び住所
- ② マルチローターヘリコプターの製造者、名称、重量等機体の特定に必要な事項
- ③ 飛行の目的、日時、経路及び高度
- ④ 飛行禁止区域を飛行させる理由
- ⑤ マルチローターヘリコプターの機能及び性能
- ⑥ マルチローターヘリコプターの飛行経歴及び飛行させるために必要な知識及び能力
- ⑦ マルチローターヘリコプター飛行時の安全管理体制
- ⑧ その他（直近の許可状況、保険加入状況、空港設置管理者等との調整結果）

尚、詳細については国土交通省航空局制定の「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」（国空航第 684 号、国空機第 923 号）を参照すること。

また、申請にあたっては必要に応じて以下の書類も添付すること。

- ① 飛行経路の地図
- ② マルチローターヘリコプター及びその操縦装置の仕様がわかる図面または写真
- ③ マルチローターヘリコプターの機能・性能に関する基準適合確認書
- ④ マルチローターヘリコプターの運用限界、飛行方法が記載された取扱い説明書抜粋
- ⑤ 飛行形態に応じた追加基準への適合性を示す資料
- ⑥ マルチローターヘリコプター操縦者に関する飛行経歴・知識・能力を示す資料
- ⑦ マルチローターヘリコプターの飛行安全確保のための体制維持に係る飛行マニュアル

(6) 各種調整

運用者は飛行計画を検証し、申請は必要ない場合でも、関係諸機関に対しての十分な事前説明・通知を実施するのが望ましい。

(7) 飛行計画承認

運用者は飛行計画の安全性、申請、諸機関との調整結果についてを所有者に報告し、所有者は飛行計画についての妥当性について判断を行い、飛行計画の実施、中止、練り直しを判定すること。

(8) 保険への加入

MRHの運用に当たっては、運用者の損害賠償保険加入（対人・対物）を義務付ける。また、保険加入をえていても有人地帯（住宅地、市街地、人家・人の上空、イベント等人の密集区域における落下想定範囲内、花火会場等外的要因による墜落の危険が予想できる区域）での運用や危険な飛行を行ってはならない。

また、運用者の加入している保険の被保険者の対象範囲に操縦者が含まれていることを事前に確認すること。（操縦者が保険契約者となる運用者と別の会社・組織に属する場合、保険の保証対象に含まれない場合があるため）

(9) 飛行計画の各種管理資料の作成と業務の流れについて

図 5. 7. 1 に、飛行計画の立案から作成すべき書面についての流れの一例を示す。

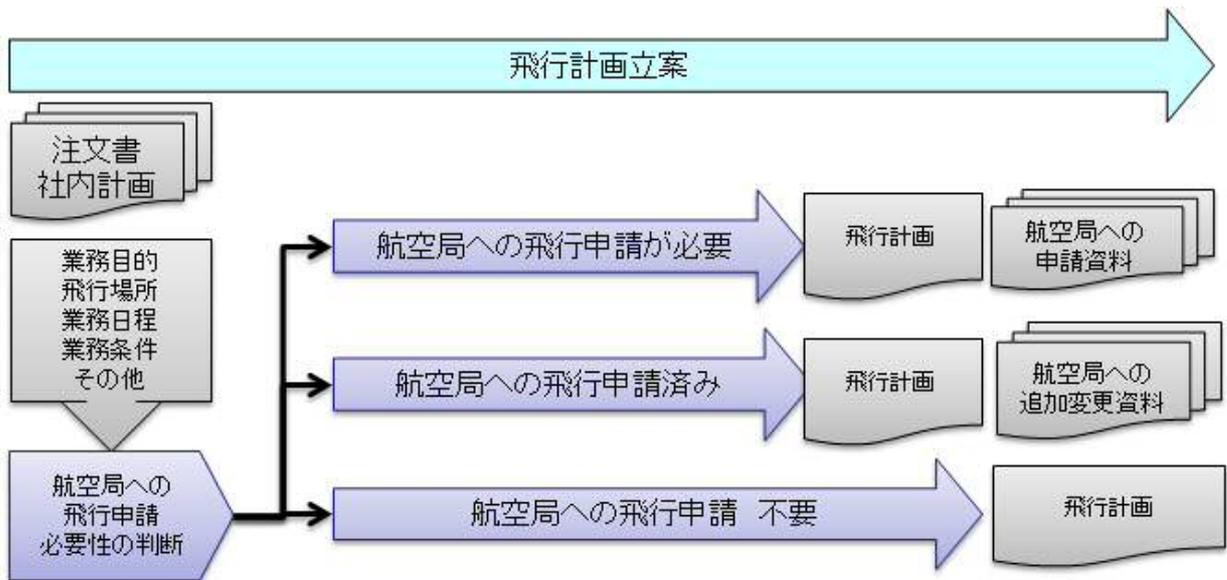


図 5. 7. 1 飛行計画関連書類作成の流れ

飛行計画は、業務目的、飛行場所、業務日程、業務条件、その他を決定し、立案する。また、飛行場所や業務条件に基づき、国土交通省航空局への許可・承認申請の必要性を判断する。許可申請の必要がある場合、飛行計画の作成とともに申請書類を作成し、申請・許可を受ける。

また、すでに航空局への飛行申請済みの場合でも、申請内容と運用内容に相違がある場合については、航空局への追加変更申請を実施する。飛行申請を行わない場合についても、飛行計画の作成等に当たっては上記書類に沿った内容について策定・記録しておくことが望ましい。

尚、航空局への飛行申請を行うに当たっては以下の航空局書類に従って申請書類を作成すること。

国空航第 684 号、国空機第 923 号「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」

※当該書類は <http://www.mlit.go.jp/common/001110202.pdf> からダウンロードができる。

第 8 項 資材、運用者の事前準備

運用者は運用開始前に事前に飛行計画に見合った各種資材の準備を行う。操縦者、整備者は事前に技術を慣熟しておく必要がある。使用する資材は、十分に整備点検と慣熟飛行を実施して安全性を確認できたものを使用すること。以下に詳細を例示する。

(1) 慣熟飛行

運用者は飛行計画で用いる該当機体について、慣熟飛行が済んでかつ整備が完了して運用できる機体、ならびに機材を必要な数だけ準備すること。

(2) 飛行訓練

操縦者は飛行計画を理解し、飛行計画で用いる該当機種についての飛行訓練を実施して、必要な技術の慣熟に勤めておくこと。

(3) 飛行現場の事前調査

運用者は飛行計画で用いる飛行環境について、発着場所、飛行区域、飛行経路、飛行許可領域ならびに周辺区域について事前に目視等の手段で確認し、安全に運用できるかどうかの確認を実施すること。

(4) 機体の責任の所在の明示、連絡先の明示

運用者は飛行計画で用いる該当機体に対して、運用担当者氏名、連絡先が記述されたラベルシール等を機体に取り付けておく等、当該機体の連絡先が明示できる手段を講ずること。

第9項 運用の実施

運用者は飛行計画に従って運用を実施することはもちろん、現場の状況について常に監視し、安全に運用できるように努めないといけない。運用の結果は飛行日誌に記録する。なお、飛行日誌は飛行完了から3年程度保管することが望ましい。また、飛行時には飛行計画のコピーを携行すること。

運用において飛行計画と異なる運用となる場合は、その差異について飛行日誌に記録するとともに、その理由を明らかにすること。

また、運用開始前には本章「第7項 運用開始前の準備」に記載された事項に遺漏がないこと。

(1) 飛行前

運用者は飛行直前に、飛行条件の確認、点検を一度実施し、安全に飛行ができるかどうかの判断を行わなければならない。

① 飛行区域の環境確認

運用者は飛行区域の環境（電波状況、気象、GPS等の各種センサに影響を与える状況）について飛行に影響がないことを事前に確認、影響が考えられる場合は必要な対策を講ずること。

電波状況については、周波数測定機材等を用いて周波数の混信状況を確認することが望ましい。

気象については、天気図の確認、天候、気温、湿度、風速、風向を計測し、記録として残すとともに、機体の飛行性能の範囲内であることを確認すること。また、サーマルや地形等の影響から発生する上昇/下降気流の発生に配慮すること。

② 飛行許可領域の遵守

運用者は、飛行高度、飛行速度、風速、センサへの影響等に応じて事前に設定した飛行許可領域（第4項(2)にて定義）に収まるように飛行区域を修正・設定すること。

③ 飛行計画の確認と電池容量のチェック

運用者は、飛行前に飛行計画を確認し、十分な電池容量が充電された動力電池を搭載すること。

④ 操縦者作業エリアの確保

MRHの運用に当たっては、離着陸場所及び操縦者の退避等エリアを確保すること。操縦者の周囲には適切な空隙を設け、第三者が不用意に操縦者に接近、操作妨害等を行えないように配慮すること。また操縦者の退避エリアも設けること。また、道路際での運用にあたっては、車両の通行も考慮し、必要に応じて交通整理員等を配置すること。

⑤ 飛行前点検・整備の実施

MRHの飛行前点検・整備は、「第3章 保守点検指針 第7項 飛行前点検・整備」に従って機体の点検を実施する。

(2) 飛行

以下、飛行に当たっては次の共通事項と2つの飛行条件に分けて遵守事項をまとめる。

- ・ 共通事項
- ・ 目視内飛行
- ・ 目視外飛行（FPV飛行※も含まれる）

① 共通事項

- i) 運用にあたっては、第三者の財産の上空を飛行することを極力避けること。やむを得ず第三者の財産の上空を飛行させる場合は、飛行地域を管轄する自治体または所有、管轄する個人、組織等の許可を受けなければならない。
- ii) 150m以上の高度、航空路周辺、飛行場周辺で飛行する場合
航空法第百三十二条第一号の空域（空港等の周辺、高さ150m以上）における飛行の許可申請については、飛行を行おうとする空域の場所を管轄する空港事務所に、飛行開始予定日の少なくとも10開庁日前までに申請書類を提出する必要がある。
- iii) MRHの運用に当たっては取扱説明書に規定されている天候・気象条件の範囲内で行うこと。
- iv) MRHの操縦者は「第4章 操縦者資格指針 第2項 操縦者の要件」を満たしていること。
- v) 夜間における飛行は原則禁止とする。但し、飛行区域の管理者、自治体、警察・消防、航空局等への連絡を行い、航空法第百三十二条の二で定められる飛行の方法に従えない運用として事前に国土交通省航空局安全部運航課に許可申請を行い承認を得、加えてその他必要な許可を取ればこの限りではない。
- vi) 娯楽用MRHの運用は運用者からの目視が可能なVLOS（Visual line-of-sight：視程範囲内）での運用（目視内飛行）のみ許可される。また、航空スポーツ目的のMRH運用者は、国土交通省その他関連機関の承認を受けた航空スポーツ団体の指示、指導に従って飛行させることとし、飛行の安全設備を設けることや、屋内での飛行等飛行場所を限定する等、安全に飛行させる環境においてのみ許される。業務用MRHにおいては航空法第132条の3の適用を受けた場合を除き、航空法第132条の2で定められる飛行の方法に従えない運用として事前に国土交通省航空局安全部運航課に許可申請を行い承認を得、関連機関の承諾を得た上で目視内（VLOS）、FPV飛行、もしくは目視外、但しRLOS（Radio line-of-sight：電波管制範囲内）の範囲での運用を行う。

【補足】 航空スポーツにおいては、一般財団法人日本航空協会（FAI）での競技規定についても参照されたい。
- vii) 飛行点検・調整の実施
MRHの飛行点検・調整は、「第3章 保守点検指針 第8項 飛行点検・調整」に従って機体の点検・調整を実施する。
- viii) 飛行中において、操縦者と安全監視員は飛行時間の監視（もしくはバッテリー残量）の監視、RC電波もしくはC2（Command & Control）電波とGPS電波の受信状況、上空の風向きと

風速に絶えず注意し、状況が悪化した場合にはMRHを速やかに着陸させる等の安全対策を講じること。

- ix) 機体システムの能力および飛行制限を超えた飛行をしてはならない。機体システムの能力及び飛行制限は製造者の発行する取扱説明書等に基づくこと。
- x) 運用者、操縦者は、いかなる場合でも墜落を誘発したり安全を脅かす操作を行っては行けない。飛行中のMRHの異常を認識した場合には、異常対策の手順に従い飛行させること。

②目視内飛行

操縦者の目視内で飛行させる場合の遵守事項を規定する。

- i) MRHとの安全距離を確保する。

MRHを離着陸させる場合、あるいはMRHの進行方向に対して人間は必ず離隔を取り、危険範囲に入らないようにすること。範囲の規定値は、製造者の自主基準によるが、製造業者はその数値を取扱説明書等に明記し、かつ操縦者に熟知させること。
- ii) 飛行時の対地高度は上限150m未満、下限3m以上を原則とし、有人航空機の最低安全高度以下とする。
- iii) MRHが無人地帯を飛行することを確実にするために、適切な人数の安全監視員を配することが望ましい。
- iv) 操縦者は自身の安全を確保するために適切な装具を着用する。特に離着陸時の埃等飛散物から目を保護するために眼鏡等を装着することが望ましい。
- v) 操縦者は原則として移動せず、移動する場合にも徒歩による必要最小限にとどめる。また移動の際には転倒に十分注意するものとする。自動車等での走行しながらの運用は禁止する。
- vi) 操縦者はMRHの送信機の電波やGPS信号を受信できる範囲を把握し、送信機の電波やGPSが受信できない区域（橋梁下、高圧線・鉄塔近辺等）での飛行については適切な補完手段を講じるか、飛行を禁止すること。
- vii) 機体接近時の素手による捕獲については原則禁止する。

③目視外飛行

操縦者の目視外で飛行させる場合の遵守事項を規定する。②項に示した目視内飛行の遵守事項に加え、下記事項を遵守すること。

- i) 必ず航空法第三十二条の二で定められる飛行の方法に従えない運用として事前に国土交通省航空局安全部運航課に許可申請を行い許可を得ること。許可申請に当たっては本章「第7項（5）許可・承認申請」による。
- ii) 必ず飛行状況を地上局にて常時監視すること。特に目視外における風等の飛行外乱については事前に地形等の影響を考慮しておくことが望ましい。

- iii) 目視外飛行においてMRHが墜落する可能性のある地域には人を近づけないこと。また、必要に応じて人の立ち入りを制限したり、監視したりするための安全監視要員を配置するなどの手段を講じること。
- iv) 目視外飛行において、操縦者は地上局の監視要員と密に連携し、飛行区域外に飛行していることを認識した場合は、適切に対処を行い飛行区域に復帰させるか、直ちに飛行許可領域内にて不時着させる等の処置を講じること。
- v) FPV飛行においては、監視員の視認状態を確保し、密に連携して飛行させなければいけない。操縦者は地上局の監視要員と密に連携し、飛行区域外に飛行していることを認識した場合は、適切に対処を行い飛行区域に復帰させるか、直ちに飛行許可領域内にて不時着させる等の処置を講じなければいけない。
- vi) FPV飛行においては、十分に過疎である地域を除き、飛行区域には、第三者の立ち入りを防止する処置（柵を設け、立ち入り禁止看板を設置等）を施すことが望ましい。また、その処置に拠れない場合などについて監視要員は第三者の立ち入りについての十分な注意喚起と監視を行うこと。

(3) 飛行後

運用者は飛行後に着陸、不時着、墜落等の、状況を把握し、運用の継続を実施できるかどうかについて検討し、速やかに飛行後の適切な対応を講じなければならない。

① 飛行後点検・整備の実施

MRHの飛行後点検・整備は、「**第3章 保守点検指針** 第9項 飛行後点検・整備」に従って機体の点検・調整を実施する。

② 飛行後のトラブル対応

MRHの飛行後、不時着、墜落、紛失、水没、各種事故、航空機への衝突、接近事案が発生した場合は、運用を中断し、速やかに適切な対応を講じなければならない。また、飛行日誌に状況を記録すること。

MRHの飛行による人の死傷、第三者の物件の損傷、飛行時における機体の紛失又は航空機との衝突若しくは接近事案が発生した場合には、国土交通省航空局安全部運行安全課、夜間等の執務時間外における報告については、24時間運用されている最寄りの空港事務所に電話等により速やかに連絡を行うこと。なお、報告にあたっては、以下の項目を告げること。

- ・MRHの飛行に係る許可等の年月日及び番号
- ・MRHを飛行させた者の氏名
- ・事故等の発生した日時及び場所
- ・MRHの名称 ・無人航空機の事故等の概要
- ・その他参考となる事項

a) 不時着時

運用者は、バッテリーを速やかに外して適切な処理を実施、機体の回収を実施すると共に、不時着で発生した機体の故障程度の確認、不時着に至った経緯、原因について調査を行うこと。飛行の継続については、無理な運用継続を避け、操縦者は続けての飛行は避けて十分に落ち着くまで、

飛行を控える等安全な運用に配慮すること。機体や機材については飛行の再開の判断は第9項運用の実施の手順にまでさかのぼりチェックを行ってから再開すること。

b) 墜落時

運用者は墜落の状況に応じて速やかに国土交通省（本省運航安全課）、またはその執務時間外には最寄りの空港事務所への連絡を実施する。運用者が賠償責任保険等に加入している場合は契約に基づき保険会社に状況を報告する。墜落した機体についての状況の写真を撮影すると共に、バッテリーを速やかに外して適切な処理を実施、機体の回収を実施すると共に、墜落に至った経緯について分析すること。墜落原因が各種飛行環境の変化、飛行計画の無理等に伴うものと判断される場合は、次の飛行を見合わせる、十分な対策を実施してから運用の再開を検討すること。

c) 紛失時

運用者は速やかに飛行の中止処置を実施して紛失した機体の捜索を実施する。同時に提供者、警察及び最寄りの空港事務所等関係諸機関への連絡を実施し、現状の保存に努める。警察の到着を待ち、現状の適正な引き継ぎを行う。運用者は警察の捜査に協力的に対応すること。提供者が損害賠償保険に加入している場合は契約に基づき保険会社に状況を報告しなければいけない。

d) 水没時

運用者は直ちに水没した機体についての水没予想地点を記録して、水没に至った経緯について分析し、水没予想地点、水没に至った分析を行うこと。水没原因が各種飛行環境の変化、飛行計画の無理等に伴うものと判断される場合は、次の飛行について見合わせる等、十分な対策を実施してから運用の再開を検討すること。水没した機体は回収すること。回収に伴う水難事故の予防等に配慮した安全に回収する手段を検討して実施すること。機体を回収した場合は、「第3章 保守点検指針 第12項 年次点検」相当の整備実施がふさわしい。回収不能の場合は「第6章 顧客管理指針 第5項 廃棄要領」に従って適正に廃棄処理を実施すること。回収不能、廃棄処理の場合、提供者が自賠償保険に加入している場合は保険会社に状況を報告すること。

回収不能で紛失となった場合は上記c)によること。また、海没時には海上保安庁等に適正に連絡すること。

e) 人身事故発生時

運用者は直ちに被害者の救護、救急車の手配、警察及び最寄りの空港事務所への連絡を実施する。延焼などの二次災害発生の危険がある場合にはそれを防止する処置を行った後、現状の保存に努め、証拠の隠滅につながる行為を行わず、警察の到着を待ち、現状の適正な引き継ぎを行う。運用者は警察の捜査には協力的に対応すること。保険会社には契約に基づき状況を報告すること。

f) 物損事故発生時

運用者は直ちに物損した物品の関係者に連絡を行い、警察及び最寄りの空港事務所への連絡を実施する。現状の保存に努め、証拠の隠滅につながる行為を行わず、警察の到着を待ち、現状の適正な引き継ぎを行う。運用者は警察の捜査には協力的に対応すること。保険会社には契約に基づき状況を報告すること。

g) 航空機への衝突、接近事案発生時

運用者は直ちに飛行を中止し、着陸を実施し、最寄りの空港事務所等に電話にて連絡を実施すること。

h)機体搜索時の注意点

機体の搜索に当たっては、複数の人員で連絡を密に取りながら実施することが望ましい。安全上の観点から極力一人での搜索は避けること。

i)その他トラブル発生時

運用者は直ちに関係諸機関に連絡を行い、トラブル対応について指示を仰いで対策を実施すること。

③バッテリー取扱い

飛行終了後は、バッテリーは難燃容器に収容し冷暗所に保管する等、適正な保管状態に保つこと。尚、バッテリーの取扱いについて取扱い説明書等の注意事項に十分留意すること。

④飛行日誌

運用者はMRHの運用結果を飛行日誌に記録する。また、運用時に生じた異常、故障、事故についても飛行日誌に記録を残し、次回の飛行までに修理・改善等の対処を実施すること。

⑤不具合処置

運用者は上記記録について、MRHの改善を目的とする製造者またはそれに準じる機関からの開示依頼には可能な範囲で協力する。

(6) 作業後

運用者は作業後に必要な点検整備を実施し、結果を飛行日誌に記録すること。

(7) 飛行日誌

飛行日誌の記録項目とそれに付随する書類一式について一例を以下に示す。

(事例は業務実施を前提としている。練習飛行、完熟飛行、趣味等では一部省略も可能)

《飛行日誌》

- ・運用開始/終了日時
- ・飛行目的
- ・飛行場所
- ・責任者氏名、
- ・操縦者氏名、補助者氏名
- ・その他参加した運用者の氏名、役割一覧
- ・記録日時単位に天候、気温、湿度、風速、風向、その他飛行に影響を与えると思われる外的要因
- ・飛行開始時刻、飛行終了時刻
- ・飛行時間、飛行距離
- ・使用機体 ID
- ・飛行経路（離陸地点、飛行経路、着陸地点、飛行高度）
- ・飛行方法（目視内/目視外）
- ・平均速度、最高速度
- ・その他 飛行に関わる記録事項

《飛行計画ならびに飛行に関わる各種書類》

航空局からの無人航空機の飛行に係る許可・承認書等を添付すること

《飛行ログ》

提供者が定めた基地局 PC、機体に記録された電子ファイル
なお、ログには以下の情報の記録が取れることが望まれる。

- ・記録開始日時
- ・機体 ID
- ・飛行情報（時刻、緯度、経度、高度、速度、姿勢角、機体加速度）
- ・その他

《事故報告書》

事故が発生した場合に作成する。記述書式については、国土交通省が定める書式に従う。

第10項 運用上留意する事項

- (1) 取扱い説明書、本ガイドラインの内容と異なる運用を行う場合には、製造者またはそれに準じる機関と飛行安全について十分に協議すること。
- (2) 運用者はMRHに搭載したカメラで撮影した映像・画像がプライバシーの侵害とならないようにつとめる義務を負う。特に動画投稿サイト等公衆に対して公開する動画・画像については迷惑防止条例違反等の対象となる可能性があることを認識すること。
- (3) 運用者は、MRHをFPV飛行で用いる場合においては、十分に過疎な飛行エリアでのみ飛行させ、第三者のプライバシー侵害とならないようにしなければならない。
- (4) 比較的狭い地域・空域で複数のMRHが同時に飛行・運用される場合には、それぞれのMRHの運用者間で事前に協議を行い、不測の事故を防ぐ目的で、電波機器の干渉の可能性の確認、飛行場所の確認、飛行スケジュールの確認等を行う。
- (5) RTL (Return To Land) またはGoHome と呼ばれる自動帰還機能については、運用者はその機能をよく理解し、当該機能の発動による事故を発生させないように心掛けること。

第6章 所有者・運用者（顧客）管理指針

第1項 目的

本章は、航空法への準拠、並びにMRHを反社会的な行為に使わせないために、どこの国の誰が、どこで、何の目的で、どのようにMRHを使っているかを把握できる状態にするために必要な事項について指針を示す。尚、航空法に鑑み、重量 200g 以上の機体に本指針を準用することが望ましい。

第2項 提供者（販売者並びにレンタル、リースを行う貸借業者等を含む）の義務・留意事項

(1) 提供者は提供時（転売時を含む）において、可能な範囲でMRHの提供先（以下、顧客）について身分証等により確認する。

(2) 提供者は顧客管理台帳を作成し顧客の把握につとめる等の措置を講ずる。把握の対象となるMRHは国内で製造されたMRH（輸出されたものを含む）および日本に輸入されたMRHとする。

(3) 提供者は顧客に対して以下の法令、および関連法令またはガイドラインについての遵守を促すこと。可能であれば 顧客に説明を受けた旨の確認などを書類で残すことが望ましい（提供者作成の任意のフォーム）。

- ・国土交通省 航空法
- ・警察庁、国家公安委員会 小型無人機等飛行禁止法
- ・経済産業省の貿易の管理に関する法令
- ・環境に関する廃棄物管理に関する法令
- ・警察（消防）庁等のテロ防止に関する法令
- ・総務省「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取扱いに係るガイドライン（案）
- ・製造物責任（PL）法

※PL法においては、製品の欠陥において生じた損害を「製造業者等」と定め、その責任をトレースすることになっているが、製造者までトレースできない場合、製造者以外の提供者にその賠償が求められる場合がある。材料・システム含め海外製品が多数を占める、現MRH市場においては、製造者以外の提供者は、これを鑑み製造者が定める免責事項・制限・事由・期間などを把握し所有者・運用者に提供することが望ましい。製造者が定める免責事項・制限・事由・期間などが明らかでない場合は、独自にそれを定める、またPL保険等に加入するなどの手段を講じることが望ましい。

(4) 提供形態の多様化に鑑み、以下に賃借する業者について定義する。

- ・レンタル業者とは

レンタル業者が所有するMRHを、使用案件毎に一時的に運用者に貸し出す（レンタルする）業者を指す。レンタル業者は本ガイドラインで定義する所有者となる。

業種の性質上、レンタル業者は顧客となる運用者のスキルの把握につとめ、スキルが伴わないと判断される場合は、自社のパイロットを派遣するべきである。加えて、事業の性質上、後述の第3項（2）を実施しても、貸し出しを受けた運用者の運用状況や場所などを把握できない場合があるため、飛行場所、国土交通省からの承認・許可の有無などの状況を可能な限りヒアリングし提供の可否も判断するべきである。

また、保険については、レンタル業者が、顧客（所有者以外）が起こした事故でも補償可能な損害保険に加入しているか、顧客（運用者）が非所有機でも補償可能な損害保険に加入していなければならない。このいずれにも該当しない場合は、レンタル業者は自社のパイロットの派遣をすること。

- ・リース業者

本ガイドラインで定義する所有者（所有したい者（顧客））に代わり、MRHを購入し、年単位の一定期間、運用を一任し、貸し出し（リース）をする業者を指す。

所有権はリース業者にあるが、顧客（運用者）は、本ガイドラインで定義している所有者（保管管理、維持、保守等）も兼ねる。

業種の性質上、リース業者は顧客のスキルの把握につとめ、顧客が非所有機でも補償可能な損害保険に加入できることを事前に確認すると共に、所有者として適当であるか、本ガイドラインを参考として確認しリース契約するとよい。

第3項 反社会的利用の抑止

- (1) MRHの提供者は顧客の事前審査等を行うことにより、反社会的目的を持つ国家、団体、個人等への提供を避けること。
- (2) MRHの提供時、次の注意事項を入れ、顧客と覚書等を交わす等により、MRHの使用に関する認識を共有することが望ましい。
 - ① 提供者に無断で販売時取り決めた用途以外に使用しない。
 - ② 提供者に無断で第三者への販売譲渡をする場合には下記（3）に従う。
 - ③ 使用を止めた場合は原則として完全廃棄処分を行うこと。
 - ④ 航空法並びに関係法令、およびガイドライン等を遵守すること。
- (3) 所有者である顧客から第三者への転売、譲渡は、犯罪等抑止の観点から転売手法を問わず原則的に禁止する。

ただし、転売目的、転売先の顧客、運用者、運用目的、保管場所等が明らかにされ、転売先の顧客についても、提供者が販売時の顧客管理基準を満すと判断する場合はこの限りではない。
- (4) 提供者はつとめて顧客が反社会的目的をもたないことを確認すること。確認方法は提供者に一任するが、提供者は上記（2）（3）の手続きに基づき、万一製品が犯罪・テロ等に利用された場合には警察等関係機関に協力すること。
- (5) 提供者は必要に応じて警察等関係機関及び、国土交通省、関係省庁と連携を取り、反社会的な組織にMRHを使わせないための最大限の努力をすること。
- (6) 提供者は海外への販売、貸し出し（レンタル、リース）に当たっては、外為法に沿って適正な申請、手続きを行うこと。尚、外為法の適用は海外への販売だけでなく、海外での試験飛行、展示のための輸出（海外発送）及び外国人への技術（使用に関わる技術も含む）についての情報開示も含まれることに注意すること。

第4項 運用時機体管理

- (1) 所有者、運用者はMRHが盗難にあわないように最善の管理努力を行うこと。

MRHの所有者は、機体の保管管理について責任を負い、盗難など不正流用に対する防止策を講じるものとする。また盗難、紛失にあった場合には所有者、運用者は速やかに警察及び提供者に連絡する。提供者は警察等からの協力要請に対し、つとめて協力すること。

- (2) MRHの提供者は自らが定める点検要領に従い、定期的に機体が所有者の管理下にあることを確認する。確認頻度は1年に1回程度以上が望ましい。また、提供時に所有者に対して上記のような所在確認を行うことを通知する。所有者はつとめて提供者の確認に協力すること。
- (3) 所有者、運用者の運用方法に反社会的行為が認められた場合、提供者は速やかに警察に届け出る等の法的措置をとらねばならない。
- (4) MRHの提供者は、顧客の情報（所有者、運用者、運用目的、保管場所等）について顧客管理簿等に記録を行い、変更がある場合は、都度、顧客管理情報を更新しなければいけない。
- (5) MRHの運搬に際しては、専用ケース等に収納する、もしくは車両の衝撃が少ない場所に置き運搬する等の保護措置により、機器トラブルの軽減、盗難の抑止につとめなければならない。
尚、輸送を輸送業者に委託する場合は、その会社の危険物取扱に関する定めに注意・留意すること。

第5項 廃棄要領

- (1) MRHの所有者は機体の運用を終了した場合、廃掃法・資源有効利用促進法など、廃棄、リサイクル促進のための法令等の定めるところに従い必要な廃棄手続きを行わなければならない。尚、廃棄方法については取扱い説明書に記載がある場合にはそれに従うこと。特にリチウムポリマーバッテリーについては、第3章17項および、廃掃法・資源有効利用促進法に従い適切に廃棄すること。
- (2) MRHの所有者は恒久的に運用を終了する場合、MRHを飛行不可能な状態に破却～廃棄し、その旨、提供者に通知するか、廃棄を提供者に依頼すること。なお、提供者が販売せずに廃棄を決定したMRH（例：不良在庫等）も同様に破却～廃棄すること。
- (3) MRHの所有者は、上記（2）のケースにおいて、MRHを廃棄せずに継続的に保管（例：展示等）する場合は、該当MRHの主要部品を複数個、提供者に廃棄を委託し、飛行できないようにした上で、該当MRHを使用しない旨の誓約書を販売者に提出すること。なお、提供者が販売せずに廃棄を決定したMRHを保管する場合も同様に主要部品を複数個、廃棄すること。

第7章 遵法

第1項 全般

MRHの提供・運用に係わる全ての者は、日本国法律、自治体条例等規定を順守し、法の定める範囲内で活動しなければならない。対象となる主な法律、規定は以下のとおり。

(1) 航空法

航空法（昭和二十七年七月十五日法律第二百三十一号）

第一章 総則

第二条 定義

第九章 無人航空機

第三百三十二条 飛行禁止空域
国政調査人口集中地区境界図参照（総務省統計局）

第三百三十二条の二 飛行の方法

第三百三十二条の三 捜索、救助等の特例

第十一章 罰則

第三百五十七条の四 無人航空機の飛行等に関する罪

(2) 議員立法 第一八九回衆第二四号

国会議事堂、内閣総理大臣官邸その他の国の重要な施設等及び外国公館等の周辺地域の上空における小型無人機の飛行の禁止に関する法律

(3) 個人情報保護に関する法律（平成十五年五月三十日法律第五十七号）

(4) 特定電気通信役務提供者の損害賠償責任の制限及び発信者情報の開示に関する法律（平成十三年十一月三十日法律第三百三十七号）

(5) 「ドローン」による撮影映像等のインターネット上での取扱いに係るガイドライン（案）平成27年6月総務省

(6) 電波法

①ラジコン用周波数：73MHz帯

・施行規則 第6条第1項第2号 昭和32年郵政省告示708号

②特定小電力無線局：「テレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用」 ：429MHz、920MHz、1200MHz

・施行規則 第6条第4項第2号 平成元年郵政省告示42号 改正告示平成23年第516号

③小電力データ通信：2.4GHz帯無線局

・施行規則 第6条第4項第4号 平成元年郵政省告示42号

④登録局：920MHz、351MHz簡易無線局

・：施行規則 第15条 告示平成6年第405号 改正平成23年第517号

⑤1.2GHz帯の周波数の電波を使用する携帯局（テレビジョン（映像に限る）の伝送を行うものに限る。）

電波法関係審査基準（訓令）（平成13年1月6日 総務省訓令第67号）（10）

(7) 外為法（外国為替および外国貿易法）（昭和二十四年十二月一日法律第二百二十八号）

・輸出貿易管理令別表第一及び外国為替令別表の規定に基づき貨物又は技術を定める省令（平成三年十月十四日通商産業省令第四十九号）

①輸出貿易管理令（昭和二十四年十二月一日政令第三百七十八号）

②外国為替令（昭和五十五年十月十一日政令第二百六十号）

・貨物・技術のマトリクス表の参照（経済産業省 安全保障貿易管理）

・リスト規制、キャッチオール規制

- ・無人航空機でチェックする代表項目
 - 貨物等省令第2条の2 2項第八号
 - 貨物等省令第3条第一号の三
 - 貨物等省令第3条第十七号
 - 貨物等省令第6条
 - 貨物等省令第8条
 - 貨物等省令第10条
 - 貨物等省令第12条第十号の二
 - 貨物等省令第14条第五号
- (8) 廃掃法（廃棄物の処理及び清掃に関する法律）
 - 第3章 産業廃棄物 第1節 産業廃棄物の処理（第10条―第13条）
- (9) 道交法（道路交通法）
 - 第五章 道路の使用等 第一節 道路における禁止行為等
 - 道交法77条1項4号
- (10) 道路法
- (11) 消防法
- (12) 民法
- (13) 迷惑防止条例
- (14) 無人ヘリコプター利用技術指導指針（農水省通知）
- (15) 飛行地域を含む自治体の規定・条例
 - 地方自治体等が独自に（ラジコンの）飛行禁止や飛行時の誓約を定めている場合がある。例）
 - 稀少生物の生息地近傍、文化財上空等
- (16) 刑法
- (17) 暴力団員による不当な行為の防止等に関する法律
- (18) 消費者安全調査委員会関係法令等
- (19) その他
 - ・海外での運用に当たってはその対象国の関連する法律

上記以外であっても、MRHの製造・運用に影響を与える、事前に制定された規定については誠意を持って対応しなければならない。

海外に輸出しようとする者は、外為法及び輸出貿易管理令（経済産業省）を遵守すること。尚、輸出に関する全ての責任は輸出しようとする者が負う。

第2項 法令概要

以下に主要な法令について、その概要を示す。

(1) 航空法

改正航空法は2015年9月4日に成立した。従来の航空法（第一章第二条）においては「「航空機」とは、人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機及び飛行船その他政令で定める航空の用に供することのできる機器をいう。」と定義され、無人（航空）機は航空法の適用対象ではなかった（2015年9月3日以前）が、本法の成立により「無人航空機」の定義が加わり、その飛行についても様々な制約が加えられた。以下に改正前後の航空法の相違点について示す。

尚、詳細については以下の国土交通省の報道発表資料を参照されたい。

http://www.mlit.go.jp/report/press/kouku02_hh_000083.html

改正航空法の概要は以下のとおりである。

(国土交通省報道資料：<http://www.mlit.go.jp/common/001096661.pdf>による)

(1) 無人航空機の飛行にあたり許可を必要とする空域

以下の空域においては、国土交通大臣の許可を受けなければ、無人航空機を飛行させてはならないこととする。

- ①空港周辺など、航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれがある空域
- ②人又は家屋の密集している地域の上空

(2) 無人航空機の飛行の方法

無人航空機を飛行させる際は、国土交通大臣の承認を受けた場合を除いて、以下の方法により飛行させなければならないこととする。

- ①日中において飛行させること
- ②周囲の状況を目視により常時監視すること
- ③人又は物件との間に距離を保って飛行させること等

(3) その他

- ①事故や災害時の公共機関等による捜索・救助等の場合は、(1)(2)を適用除外とする。
- ②(1)(2)に違反した場合には、罰金を科す。

また、今回改正の対象とはなっていない「航空法第九十九条の二」では航空交通管制圏、航空交通情報圏、特別管制空域等における航空機の飛行に影響を及ぼすおそれのある行為に対しての規制が規定されている。そのような行為を実施する場合には、「施行規則 第二百九条の三」「施行規則 第二百九条の四」に記載されているところに従い、国土交通大臣への申請もしくは通報が義務付けられている。

航空法については下記 HP にて閲覧可能。

<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S27/S27H0231.html>

尚、「航空機製造事業法」においては、航空機とは「人が搭乗できる構造」を有している、または人が搭乗できない構造となっている 150kgw 以上のものと定義されており、航空法とは別にこれに該当する飛行体の製造に当たっては国の認可が必要となる。

(2) 電波法

無人機の操縦・管制に使用される無線設備は電波法に従ったものでなければならない。無人機に使用する無線設備は一般的には、その無人機の提供者が適正に取得すべきものであり、使用者がそれを勝手に改造、変更することは安全上、法律上から許されない。

使用者は無人機の購入に当たっては、その無人機で使用している無線設備が電波法上適正なものであるかを業者から確認することが望ましい(海外から輸入した無人機では一部、電波法に抵触するためにそのままでは日本では使用できないものがある可能性がある)。

また、使用する無線設備の電波の種類によって、使用者がそのまま使用できる(免許不要)場合と免許を取得しなければならない場合とがある。

下表に無人機に使用可能な主な無線設備の一覧をまとめる。

表.無人機が使用可能な主な無線設備

周波数帯	送信出力	通信距離※1	免許の必要性	その他
73MHz 帯	※2	1～5km	不要（要登録）	ラジコン操縦用（産業用）
429MHz 帯	10mW	500m～3km	不要	特定小電力無線局
920MHz 帯	20mW	1～3km	不要	特定小電力無線局
1.2GHz 帯	10mW	500m～2km	不要	特定小電力無線局
2.4GHz 帯	200mW※3	500m～3km	不要	小電力データ通信システム
350MHz 帯	1W	2～10km	必要	簡易無線局
1.2GHz 帯※4	1W	1～3km	必要	携帯局（画像伝送用）

※1 通信距離は目安 ※2 500m の距離において電界強度が 200 μ V/m 以下

※3 空中線電力は 1MHz 幅当たり 10mW 以下

※4 1.2GHz 帯は他の無線局に妨害を与えず、かつ他の無線局からの混信を許容することが運用条件

※上記値は総務省総合通信基盤局「無人航空機における電波の利用について」より抜粋

上記表に関係する関係省令は以下のとおり。

①ラジコン用周波数：73MHz 帯

・施行規則 第 6 条第 1 項第 2 号 昭和 32 年郵政省告示 708 号

②特定小電力無線局：「テレメーター用、テレコントロール用及びデータ伝送用」：

429MHz,920MHz,1200MHz

・施行規則 第 6 条第 4 項第 2 号 平成元年郵政省告示 42 号 改正告示平成 23 年第 516 号

③小電力データ通信：2.4GHz 帯無線局

・施行規則 第 6 条第 4 項第 4 号 平成元年郵政省告示 42 号

④登録局：920MHz、351MHz 簡易無線局

・施行規則 第 15 条 告示平成 6 年第 405 号 改正平成 23 年第 517 号

また、電波法については下記 HP にて閲覧可能。

http://www.tele.soumu.go.jp/horei/reiki_honbun/72001000001.html

※告示については最新版を確認すること。

※5.8GHz アマチュア無線利用について

①個人で楽しむ為で営利目的利用はできません。

②4 級アマチュア無線技士以上の資格（国家資格）が必要。

③アマチュア無線局の開局が必要。

（3）外為法（外国為替及び外国貿易法）

外為法とは、「外国為替および外国貿易法」の略で、日本および世界の安全保障上の観点から「問題があると思われるものは、輸出を規制（制限）する」という個別輸出案件を管理する法律をいう。外為法に違反をした場合には、10 年以内の懲役または 1000 万円以下の罰金に処せられる。

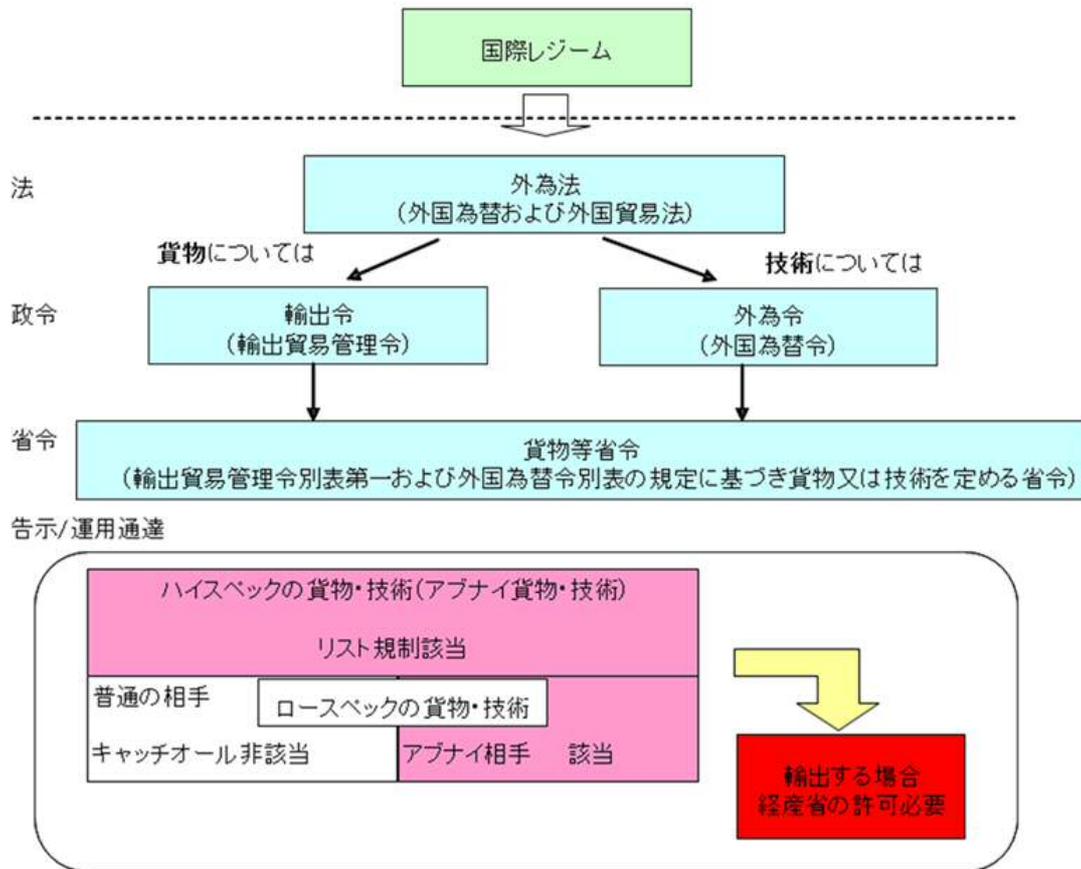


図. 外為法のスキーム

引用：産業用無人航空機による観測・空撮作業等実施のための安全の手引き（JUAV 協会編）

海外に輸出しようとする無人機が外為法の規制対象となるかについては、その無人機の機能・性能によりますので、提供者（製造者もしくは販売者）に問い合わせること。

その場合には、輸出先（国、会社等）、輸出先での使用目的等を明確にすることが必要となる。尚、「無人機の輸出」とは以下のような場合をいう。

- ・無人機またはその構成部品（以下、まとめて無人機構成成品という）の販売
- ・展示、実験等のための無人機構成成品の海外への持ち出し（持ち帰りが必須条件）
- ・輸出品修理のための無人機構成成品の返送
- ・無人機構成成品に関するマニュアル等技術資料（メール等による送付を含む）
- ・無人機構成成品に関する技術情報（口頭等での伝達も含む）
- ・その他無人機構成成品及びその技術情報の海外への転送（クラウドシステム等使用時のデータ保管）

尚、外為法については下記 HP で閲覧可能。経済産業省 安全保障貿易管理 を参照すること。

<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S24/S24HO228.html>

（４）廃掃法

廃掃法とは「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の略で、廃棄物の排出抑制と処理の適正化により、生活環境の保全と公衆衛生の向上を図ることを目的とした法律である。

無人機事業者（所有者）が役目を終えた機体を廃棄する場合は、産業廃棄物の排出事業者（以下「事業者」という）として、適正かつ、より環境に配慮した廃棄物処理を行なう責務がともなう。

以下は事業者の知識として必要な関連する法令についての説明を、日本産業用無人航空機（JUAV協

会)が作成した「産業用無人航空機による観測・空撮作業等実施のための安全の手引き」に基づき抜粋したものを引用する。

第1章 事業者の責務

1. 事業者は、その事業活動に伴って生じた廃棄物を、自らの責任において適正に処理しなければなりません。[法第3条第1項]
2. 事業者は、知事(政令市にあってはその市長)から法律に基づき産業廃棄物に関する事項について報告を求められたときは、報告しなければなりません。[法第18条第1項]

第2章 産業廃棄物とは

1. 「廃棄物」とは、ごみ、粗大ごみ、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、酸アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のものをいいます。[法第2条第1項]
2. 「産業廃棄物」とは、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、……ゴムくず、金属くず等[施行令第2条]及び輸入された廃棄物並びにこれらの処理により生じたものをいう。[法第2条第4項]

第3章 処理の委託

事業者は、産業廃棄物の処理(収集・運搬又は処分)を他に委託する場合は、委託基準に従って行わなければならない。[法第12条第3項、第12条の2第3項]

1. 廃棄物の処理を委託する収集・運搬業者及び処分業者については、都道府県知事等の許可を受けた業者に委託基準に従って、委託しなければならない。
2. 委託にあっては、書面で各々依頼契約を結ぶことが必要である。委託契約書は契約終了日から5年間保存しなければならない。

第4章 マニフェスト

産業廃棄物を排出する事業者は、その廃棄物の運搬又は処分を他に委託する場合には、産業廃棄物の引渡しと同時に、必要事項を記した産業廃棄物管理表(マニフェスト)を交付しなければならない。[法第12条の3]

尚、廃掃法については下記HPにて閲覧可能。

<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S45/S45HO137.html>

(5) 道交法

無人機は上空を飛行するものだが、道路上を飛行する場合には許可が必要となる可能性がある。例えば道交法77条1項4号に要許可行為として『道路において祭礼行事をし、又はロケーションをする等一般交通に著しい影響を及ぼすような通行の形態若しくは方法により道路を使用する行為(略)で、公安委員会が(略)必要と認めて定めたもの』が規定されており、東京都では道路交通規則東京都道路交通規則18条(9)に『道路において、ロボットの移動を伴う実証実験又は人の移動の用に供するロボットの実証実験をすること』を要許可行為と規定されています。従ってマルチロータヘリのような形式が、「飛行ロボット」とみなされ、それに伴い許可が必要となる可能性がある。

(法律的には解釈が曖昧な部分があり、道路上を飛行させる場合には所管官庁との調整が必要となると思われる。)

以上、関係法令、規制等について概要を述べたが、運用地域が属する自治体等の個別規制等もあることから、無人機の使用にあたっては運用者が、関係諸機関と調整を行い、必要な許認可、了解を得た上で安全に運用することが前提条件となる。

謝辞

本ガイドラインの作成にあたりましては、当コンソーシアム内外の多くの方々のご厚意・ご協力を賜りましたので、以下にあらためて御礼を申し上げます。

1) 日本産業用無人航空機（JUAV）協会 様

本ガイドライン制定にあたり、検討のベースとさせていただいた「産業用無人航空機安全基準 小型固定翼機・無人地帯用【電動用】」をご提供いただきました。ご厚意・ご協力に感謝いたします。

2) 日本科学模型安全委員会 様

本ガイドライン制定にあたり、「第3章 保守点検指針 第14項 リチウムポリマー電池の運用と注意について」の記述の裏づけとして、

「正しく使おうリチウムポリマーバッテリー ?危険がいっぱい? (1)」

<https://www.youtube.com/watch?v=Zh2MtDpL5Vw>

「正しく使おうリチウムポリマーバッテリー ?危険がいっぱい? (2)」

<https://www.youtube.com/watch?v=01B9tt8SfgM>

を参考とさせていただきました。ご厚意・ご協力に感謝いたします。

最後に本安全ガイドライン作成にあたり、多大なご協力をいただきました各章とりまとめ委員、ご意見をいただきました安全管理委員会委員各位に感謝いたします。

マルチローターヘリコプター安全ガイドライン

2017年4月17日 Ver.2.3 第1刷発行

発行者 一般社団法人 日本ドローンコンソーシアム

発行所 一般社団法人 日本ドローンコンソーシアム 事務局

千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33 千葉大学 知識集約型共同研究拠点 2-3F

乱丁・落丁本はお取替えいたします。

本書の一部または全部を著作権法の定める範囲を超え、無断で複写、転載等される場合には当ガイドラインの定めるところにより使用をお願いします。(第1章 第5項)

©2017 一般社団法人 日本ドローンコンソーシアム

Printed in Japan