

無人航空機
飛行マニュアル

(夜間・目視外・30m・危険物・物件投下)

機上カメラ装置により立入管理措置をとる目視外飛行

—「レベル 3.5 飛行」等—

運航者名：_____

(令和6年10月10日更新版)

本マニュアルについて

本マニュアルは、山、海水域、河川・湖沼、森林、農用地等の第三者が存在する可能性が低い場所において、第三者の立入りを確実に制限することができない状況下で、機体に取り付けられたカメラを活用することにより、補助者や看板の配置などの立入管理措置を不要とする飛行（従来の「レベル3飛行」の安全体制の見直し）に加えて、適切な無人航空機操縦者技能証明の保有と第三者賠償責任保険への加入により、移動中の車両、列車又は船舶の上空を通過する場合を含む道路、鉄道又は船舶航路を一時的に横断する飛行（「レベル3.5飛行」）を行うことについて、航空法に基づく飛行承認を受けるにあたり必要な事項を取りまとめたものである。

本マニュアルに記載される手順等は、無人航空機の安全な飛行を確保するために少なくとも必要と考えられるものであり、運航者は、本マニュアルの遵守に加え、使用する機体の機能及び性能を十分に理解し、飛行の方法及び場所に応じて生じるおそれがある飛行のリスクを事前に検証した上で、追加的な安全上の措置を講じるなど、無人航空機の飛行の安全に万全を期さなければならない。

目 次

1. 無人航空機の点検・整備	- 1 -
1-1 機体の点検・整備の方法	- 1 -
1-2 点検・整備記録の作成	- 1 -
2. 無人航空機を飛行させる者の訓練及び遵守事項	- 2 -
2-1 基本的な操縦技量の習得	- 2 -
2-2 業務を実施するために必要な操縦技量の習得	- 2 -
2-3 操縦技量の維持	- 3 -
2-4 夜間における操縦練習	- 3 -
2-5 目視外飛行における操縦練習	- 3 -
2-6 物件投下のための操縦練習	- 3 -
2-7 飛行記録の作成	- 3 -
2-8 無人航空機を飛行させる者が遵守しなければならない事項	- 3 -
3. 安全を確保するために必要な体制	- 5 -
3-1 無人航空機を飛行させる際の基本的な体制	- 5 -
3-2 夜間飛行を行う際の体制	- 6 -
3-3 目視外飛行（補助者なし）を行う際の体制	- 6 -
3-4 地上又は水上の人又は物件との間に 30m の距離を保てない飛行を行う際の体制	- 8 -
3-5 危険物の輸送を行う際の体制	- 8 -
3-6 物件投下を行う際の体制	- 8 -
3-7 非常時の連絡体制	- 9 -
3-8 航空情報発行のための地方航空局への通知	- 9 -

1. 無人航空機の点検・整備

1-1 機体の点検・整備の方法

「無人航空機の飛行日誌の取扱要領」に基づき、日常点検の項目を以下のとおりとし、機体の点検・整備を実施する。

(1) 飛行前の点検

飛行前には、以下の点について機体の点検を行う。

- ・各機器は確実に取り付けられているか（ネジ等の脱落やゆるみ等）
- ・発動機やモーターに異音はないか
- ・機体（プロペラ、フレーム等）に損傷やゆがみはないか
- ・燃料の搭載量又はバッテリーの充電量は十分か
- ・通信系統、推進系統、電源系統及び自動制御系統は正常に作動するか

(2) 飛行後の点検

飛行後には、以下の点について機体の点検を行う。

- ・機体にゴミ等の付着はないか
- ・各機器は確実に取り付けられているか（ネジ等の脱落やゆるみ等）
- ・機体（プロペラ、フレーム等）に損傷やゆがみはないか
- ・各機器の異常な発熱はないか

(3) 20時間の飛行毎に、以下の事項について無人航空機の点検を実施する。

- ・交換の必要な部品はあるか
- ・各機器は確実に取り付けられているか（ネジの脱落やゆるみ等）
- ・機体（プロペラ、フレーム等）に損傷やゆがみはないか
- ・通信系統、推進系統、電源系統及び自動制御系統は正常に作動するか

1-2 点検・整備記録の作成

1-1 (1)～(3)に定める飛行の前後及び20時間の飛行毎に無人航空機の点検・整備を行った際には、「無人航空機の飛行日誌の取扱要領」に従い、点検・整備記録を作成し管理する。

2. 無人航空機を飛行させる者の訓練及び遵守事項

2-1 基本的な操縦技量の習得

プロポ又は自動操縦システムの操作に慣れるため、以下の内容の操作が容易にできるようになるまで10時間以上の操縦練習を実施する。なお、操縦練習の際には、十分な経験を有する者の監督の下に行うものとする。訓練場所は許可等が不要な場所又は訓練のために許可等を受けた場所で行う。

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。

2-2 業務を実施するために必要な操縦技量の習得

基礎的な操縦技量を習得した上で、以下の内容の操作が可能となるよう操縦練習を実施する。訓練場所は許可等が不要な場所又は訓練のために許可等を受けた場所で行う。

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。

2-3 操縦技量の維持

2-1, 2-2 で定めた操縦技量を維持するため、定期的に操縦練習を行う。訓練場所は許可等が不要な場所又は訓練のために許可等を受けた場所で行う。

なお、現に有効な無人航空機操縦者技能証明の保有者についても、操縦技量の維持に努めるものとする。

2-4 夜間における操縦練習

夜間においても、2-2 に掲げる操作が安定して行えるよう、訓練のために許可等を受けた場所又は屋内にて練習を行う。

なお、現に有効な無人航空機操縦者技能証明（昼間飛行に係る限定解除を受けたもの。）の保有者についても、夜間飛行に係る操縦技量の維持に努めるものとする。

2-5 目視外飛行における操縦練習

目視外飛行においても、2-2 に掲げる操作が安定して行えるよう、訓練のために許可等を受けた場所又は屋内にて練習を行う。

なお、現に有効な無人航空機操縦者技能証明（目視内飛行に係る限定解除を受けたもの。）の保有者についても、目視外飛行に係る操縦技量の維持に努めるものとする。加えて、補助者を配置せずに飛行させる場合には、異常状態の把握、状況に応じた適切な判断と操縦操作等に関し座学・実技による教育訓練を少なくとも 10 時間以上受ける。

当該訓練の例は、以下のとおり。

- ・飛行中に、カメラ等からの情報により、進行方向の飛行経路の直下及びその周辺への第三者の立ち入りの有無等、異常状態を適切に評価できること。
- ・把握した異常状態に対し、現在の飛行地点（飛行フェーズ、周辺の地形、構造物の有無）や機体の状況（性能、不具合の有無）を踏まえて最も安全な運航方法を迅速に判断できること。
- ・判断した方法により遠隔から適切に操作できること。

2-6 物件投下のための操縦練習

物件投下の前後で安定した機体の姿勢制御が行えるよう、また、5 回以上の物件投下の実績を積むため、訓練のために許可等を受けた場所又は屋内にて練習を行う。

2-7 飛行記録の作成

無人航空機を飛行させた際には、「無人航空機の飛行日誌の取扱要領」に従い、飛行記録を作成し管理する。

2-8 無人航空機を飛行させる者が遵守しなければならない事項

- （1）第三者に対する危害を防止するため、第三者の上空で無人航空機を飛行させてはならない。

- (2) 飛行前に、気象、機体の状況及び飛行経路について、安全に飛行できる状態であること、飛行させる場所が緊急用務空域に指定されていないことを確認する。
- (3) 突風が発生するなど、無人航空機を安全に飛行させることができなくなるような不測の事態が発生した場合には即時に飛行を中止する。
- (4) 多数の者が集合する場所の上空を飛行することが判明した場合には即時に飛行を中止する。
- (5) アルコール又は薬物の影響により、無人航空機を正常に飛行させることができないおそれがある間は、飛行させない。
- (6) 飛行の危険を生じるおそれがある区域の上空での飛行は行わない。
- (7) 飛行前に、航行中の航空機を確認した場合には、飛行させない。
- (8) 飛行前に、飛行中の他の無人航空機を確認した場合には、飛行日時、飛行経路、飛行高度等について、他の無人航空機を飛行させる者と調整を行う。
- (9) 飛行中に、航行中の航空機を確認した場合には、着陸させるなど接近又は衝突を回避させる。
- (10) 飛行中に、飛行中の他の無人航空機を確認した場合には、当該無人航空機との間に安全な間隔を確保して飛行させる。その他衝突のおそれがあると認められる場合は、着陸させるなど接近又は衝突を回避させ、飛行日時、飛行経路、飛行高度等について、他の無人航空機を飛行させる者と調整を行う。
- (11) 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。
- (12) 物件のつり下げ又は曳航を行う場合は、飛行距離及び高度の限界値を設定して不必要な飛行を行わないようにし、突風や電波障害等の不測の事態を考慮して当該場所の付近（近隣）の第三者や物件への影響を予め現地で確認・評価するとともに、物件の確実な固定・固縛を含め適切な安全措置を講じる。
- (13) 十分な視程が確保できない雲や霧の中では飛行させない。
- (14) 「無人航空機の飛行日誌の取扱要領」に従い、定期的に機体の点検・整備を行うとともに、点検・整備記録を作成する。
- (15) 「無人航空機の飛行計画の通報要領」に従い、あらかじめドローン情報基盤システム（飛行計画通報機能）を用いて飛行計画を通報する。また、飛行経路に係る他の無人航空機の飛行計画の情報について当該システムを用いて確認する。
- (16) 「無人航空機の飛行日誌の取扱要領」に従い、飛行の都度、飛行の実績を記録する。
- (17) 「無人航空機の事故及び重大インシデントの報告要領」に定める事態が発生した場合には、当該要領に基づき、許可等を受けた飛行に関してはこれを許可等した官署に対し、また、許可等を受けていない飛行に関しては飛行経路を管轄する官署に対し、ドローン情報基盤システム（事故等報告機能）を用いて速やかに報告する。
- (18) 負傷者の救護が必要な事態が発生した場合は、直ちに無人航空機の飛行を中止し、「無人航空機の事故及び重大インシデントの報告要領」に示す救護措置を行う。
- (19) 飛行の際には、無人航空機を飛行させる者は許可書又は承認書の原本又は写しを

携行する。

- (20) 無人航空機の運用限界（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 等）及び無人航空機を飛行させる方法（点検・整備の方法を含む。）が記載された取扱説明書等を事前に確認する。

3. 安全を確保するために必要な体制

3-1 無人航空機を飛行させる際の基本的な体制

- (1) 場所の確保・周辺状況を十分に確認し、第三者の上空では飛行させない。
- (2) 機体の耐風性能を上回る風速では飛行させない。
- (3) 雨の場合や雨になりそうな場合は飛行させない。全天候型の機体にあつては、機体の取扱説明書等、製造者が定める耐水性能を上回る降雨量では飛行させない。
- (4) 十分な視程が確保できない雲や霧の中では飛行させない。
- (5) ヘリコプターなどの離発着が行われ、航行中の航空機に衝突する可能性があるような場所では飛行させない。
- (6) 第三者の往来が多い場所や学校、病院、神社仏閣、観光施設などの不特定多数の人が集まる場所の上空やその付近は飛行させない。ただし、当該施設から飛行の依頼があつた場合は、休校日、休診日、早朝など第三者が往来する可能性が低い時間帯とし、飛行経路を当該施設内に限定した上で、一定の広さのある場所を飛行させるものとする。また、経路下における第三者の立ち入りについて制限を行い、第三者の立ち入り等が生じた場合は、速やかに飛行を中止する。また、突風などを考慮して当該場所の付近（近隣）の第三者や物件への影響を予め現地で確認・評価し、適切な安全措置を講じる。
- (7) 高速道路、交通量が多い一般道・鉄道の上空やその付近を飛行させない。

ただし、交通量が少ない道路・鉄道・船舶航路を補助者や看板の配置などの地上の立入管理措置を行わずに一時的に飛行させる場合には、的確な運航要件の設定を含め、機体に取り付けられたカメラにより進行方向の飛行経路の直下及びその周辺への第三者の立ち入りが無いことを確認できること、また道路、鉄道及び船舶航路への墜落を避けるための緊急着陸地点の選定等、運航上の安全対策を設けていることを確認する。

加えて、道路、鉄道又は船舶航路の移動中の車両、列車又は船舶の上空を通過する場合には、以下の内容を満たしていることを確認する。

- ・飛行させる無人航空機に対応した現に有効な無人航空機操縦者技能証明（目視内飛行等に係る限定解除を受けたもの）を保有していること。
- ・第三者の負傷や交通障害等の不測の事態が発生した場合に十分な補償が可能な第三者賠償責任保険に加入していること。

※事故が発生した場合には、責任関係が複雑化し被害者が賠償義務者の過失を立証することが困難であることも想定されるため、保険の内容は、被害者に対し十分な補償が提供でき、かつ速やかに被害者が救済されるもので

あることが望ましい。

- (8) 高圧線、変電所、電波塔及び無線施設等の施設付近の上空やその付近を飛行させる場合は、安全が担保される運航条件を設定して不必要な飛行を行わないようにする。また、突風や電波障害等の不測の事態を考慮して当該場所の付近（近隣）の第三者や物件への影響を予め現地で確認・評価し、適切な安全措置を講じる。
- (9) 飛行場所付近の人又は物件への影響をあらかじめ現地で確認・評価し、適切な安全措置を講じる。
- (10) 人又は物件との距離が30m以上確保できる離発着場所を可能な限り選定するとともに、機体に設置されたカメラにより周辺の第三者の立ち入りが無いことを確認する。
- (11) 飛行場所に第三者の立ち入り等が生じた場合には速やかに飛行を中止する等、的確に対応する。
- (12) 人又は家屋が密集している地域の上空では飛行させない。
- (13) 飛行場所が空港等周辺に該当する場合は、空港等設置管理者と調整を図り、航空機の飛行に影響を与えない飛行の高度で行う。

※ 3－1に加え、飛行の形態に応じて必要となる下記3－2～3－5の各項目に係る体制についても適切に確保すること。

3－2 夜間飛行を行う際の体制

- (1) 機体の姿勢及び方向を視認できる灯火が装備された機体を使用し、地上にいる第三者や航行中の航空機等から機体の灯火が容易に認識できる範囲内での飛行に限定する。
- (2) 操縦者は、夜間飛行の訓練を修了した者に限る。なお、3－1（7）に示す道路、鉄道又は船舶航路の移動中の車両、列車又は船舶の上空を通過する場合には飛行させる無人航空機に対応した現に有効な無人航空機操縦者技能証明（昼間飛行に係る限定解除を受けたもの。）を保有している者であること。
- (3) 夜間の離発着場所において車のヘッドライトや撮影用照明機材等で機体離着場所に十分な照明を確保する。

3－3 目視外飛行（補助者なし）を行う際の体制

- (1) 飛行の経路は、山、海水域、河川・湖沼、森林、農用地等の第三者が存在する可能性が低い場所を飛行経路として設定し、交通量が少ない道路・鉄道・船舶航路や家屋上空の通過については、一時的な飛行においてのみ実施する。
- (2) 操縦者は、目視外飛行の訓練に加え、2－5に示す座学・実技による教育訓練を終了した者に限る。なお、3－1（7）に示す道路、鉄道又は船舶航路の移動中の車両、列車又は船舶の上空を通過する場合には飛行させる無人航空機に対応した現に有効な無人航空機操縦者技能証明（目視内飛行に係る限定解除を

受けたもの。)を保有している者であること。

- (3) 全ての飛行経路において飛行中に不測の事態(機体の異常、飛行経路周辺への第三者の立ち入り、航空機の接近、運用限界を超える気象等)が発生した場合に、付近の適切な場所に安全に着陸させる等の緊急時の実施手順を定めるとともに、第三者及び物件に危害を与えずに着陸ができる場所を予め選定する。
- (4) 飛行前に、飛行させようとする経路及びその周辺について、不測の事態が発生した際に適切に安全上の措置を講じることができる状態であることを現場確認する。
- (5) 飛行範囲の外周から製造者等が保証した落下距離(飛行の高度及び使用する機体に基づき、当該使用する機体が飛行する地点から当該機体が落下する地点までの距離として算定されるものをいう。)の範囲内を立入管理区画(第三者の立ち入りを管理する区画)として設定し、飛行経路毎に当該立入管理区画を示した資料を作成し管理する。
- (6) 設置する地上設備(モニター等)、カメラ及び通信装置等の構成において、カメラからの映像を表示し、進行方向の飛行経路の直下及びその周辺に第三者の立ち入りが無いことを確認できることを事前に確認する。また、各構成を変更する場合についても、同様の事前確認を行う。加えて、機体に取り付けられたカメラによる進行方向の飛行経路の直下及びその周辺の確認においては、以下の体制を確保する。
 - ・使用する機体の性能、取り付けるカメラ装置や地上のモニター装置等の特性、横断する道路等の状況、周囲の地形や障害物から想定されるリスクを十分に考慮の上、飛行を実施するにあたっての地上及び飛行視程、視程障害、道路等の上空を通過して飛行する際の速度及び高度、通過を決心する際の位置及び高度、通信速度、場所及び飛行の方法に応じて生じるおそれがある飛行のリスクと対策等の運航条件等を事前に定め、設定した運航条件に基づき飛行させる。
- (7) 地上において、機体や地上に設置されたカメラ等により予定している飛行経路において他の航空機及び無人航空機の状況を随時把握する。航空機の飛行状況がカメラ等により随時把握が難しい場合は、以下に示す方法で航空機の確認を行う。
 - 1. 周辺の場合外離着陸場、滑空飛行場を利用する運航者及び高度150m以下の飛行を行う運航者(関係機関)に対して
 - a. 連絡時期: 飛行前(飛行計画策定時～飛行直前)
 - b. 連絡内容及び方法: 無人航空機の飛行予定を電話等で連絡する。
 - c. 実施内容:
 - ・あらかじめ周辺を飛行しうる関係機関に関する情報をできる限り収集する。
 - ・当該関係機関の航空機の飛行日時・経路等を確認の上、航空機との接近のリスクがある場合は無人航空機の飛行の中止又は飛行計画の変更等の

安全措置を講じる。

- ・飛行を予定する日時において、飛行の有無にかかわらず、常に関係機関と連絡が取れる体制を確保する。

2. 緊急的な運航が予想される運航者に対して

- a. 連絡時期：飛行前（飛行計画策定時～飛行直前）
- b. 連絡内容及び方法：無人航空機の飛行日時・場所をメール等で連絡する
- c. 実施内容：
 - ・航空機の飛行が予定され、それに係る安全に影響を及ぼす可能性がある場合は、無人航空機を飛行させる者へ連絡するよう依頼する。
 - ・飛行を予定する日時において、飛行の有無にかかわらず、常に関係機関と連絡が取れる体制を確保し、当該連絡を受けた際には、飛行の中止又は飛行計画の変更等の安全措置を講じる。

3. 航空機の運航者が所属する団体（有人機団体）に対して

- a. 連絡時期：初回飛行の少なくとも1週間前
- b. 連絡内容及び方法：航空局から受領した有人機団体のリストを用いて無人航空機の飛行日時、飛行経路、飛行高度、機体数、機体諸元、問い合わせ先をメールにて連絡する。
- c. 実施内容：
 - ・飛行経路を図示した地図や飛行日時、その他飛行に関する情報をインターネット等により公表し、当該URL等について連絡する。

3-4 地上又は水上の人又は物件との間に30mの距離を保てない飛行を行う際の体制

- (1) 飛行させる無人航空機について、プロペラガードを装備して飛行させる。装備できない場合は、機体に設置されたカメラにより進行方向の飛行経路下に第三者の立入りが無いことを確認したうえで飛行させる。なお、万が一第三者が飛行経路下に接近又は進入した場合は、飛行を中止する等適切な安全措置をとる。

3-5 危険物の輸送を行う際の体制

- (1) 危険物の取扱いは、関連法令等に基づき安全に行われるものとし、飛行させる際は危険物の品目を含め内容を確認したうえで飛行させる。

3-6 物件投下を行う際の体制

- (1) 物件投下の場合、操縦者は、物件投下の訓練を終了した者に限る。
- (2) 補助者を配置せずに物件を投下する場合には、以下の条件のもと行う。
 - ア) 物件投下を行う際の高度は原則1m以下とする。なお、立入管理区画内に投下できることが実証飛行等にて確認されている場合には、当該実証飛行等の結果に基づいた高度とすることができる。
 - イ) 物件投下を行う際の高度、無人航空機の速度及び種類並びに投下しようとする物件の重量及び大きさ等に応じて、物件を投下しようとする場所及びその周辺

に立入管理区画を設定する。

- ウ) 当該立入管理区画の性質に応じて、飛行中に第三者が立ち入らないための対策を行う。

3－7 非常時の連絡体制

- (1) あらかじめ、飛行の場所を管轄する警察署、消防署等の連絡先を調べ、2－8(17)に掲げる事態が発生した際には、必要に応じて直ちに警察署、消防署、その他必要な機関等へ連絡するとともに、以下のとおり許可等を行った国土交通省航空局安全部無人航空機安全課、地方航空局保安部運航課又は空港事務所まで報告する。なお、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空港事務所に電話で連絡を行う。

国土交通省航空局安全部無人航空機安全課 03-5253-8111 (内線 48715)

東京航空局保安部運航課 03-6685-8005

大阪航空局保安部運航課 06-6937-2779

東京空港事務所 (24 時間対応) 050-3198-2865

関西空港事務所 (24 時間対応) 050-3198-2870

- (2) 飛行の実施目的、時間帯、遵守事項、緊急時対応体制、連絡体制等、飛行の場所を管轄する警察署、消防署等機関に事前に綿密な調整を行う。

3－8 航空情報発行のための地方航空局への通知

飛行を行う日の 1 開庁日前までに、その飛行内容について、飛行する場所を管轄する地方航空局長へ、以下の項目を通知する。なお、予め管轄地方航空局長から通知先を指定された場合には、指定された機関へ通知を行う。

- a) 飛行日時：飛行の開始日時及び終了日時
- b) 飛行経路：緯度経度（世界測地系）及び所在地（都道府県名及び市町村名）
- c) 飛行高度：下限及び上限の海拔高度
- d) 機体数：同時に飛行させる無人航空機の最大機数
- e) 機体諸元：無人航空機の種類、重量 等
- f) 問い合わせ先：無人航空機を飛行させる者の連絡先

日時及び経路を確定させて申請し承認を取得した場合には、申請内容に応じて航空情報を発行することとするため、飛行を行わなくなった場合には、速やかに管轄地方航空局長に対し、その旨通知すること。