



## 本マニュアルについて

本マニュアルは、**インフラ点検及び設備メンテナンス（プラント保守）**を目的として、航空法に基づく許可及び承認を受けて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

<b>1. 無人航空機の点検・整備</b> .....	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
<b>2. 無人航空機を飛行させる者の訓練及び遵守事項</b> .....	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 .....	2
2-4 夜間における操縦練習 .....	3
2-5 目視外飛行（補助者あり）における操縦練習 .....	3
2-6 目視外飛行（補助者なし）における操縦練習 .....	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
<b>3. 安全を確保するために必要な体制</b> .....	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 進入表面等の上空の空域における飛行を行う際の体制 .....	6
3-3 進入表面及び転移表面の下の空域並びに敷地上空の空域における飛行を行う際の体制 .....	6
3-4 地表又は水面から150m以上の高さの空域における飛行を行う際の体制 .....	6
3-5 人又は家屋の密集している地域の上空における飛行又は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 .....	7
3-6 夜間飛行を行う際の体制 .....	7
3-7 目視外飛行を行う際の体制 .....	7
3-8 非常時等の連絡体制 .....	7

## 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

- ・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
- ・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3m離れた位置で、3m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1m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20m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20m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10m離れた地点で、水平飛行と上昇・下降を組み合わせ合わせて飛行を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。

## 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。

## 2-5 目視外飛行(補助者あり)における操縦練習

目視外飛行(補助者あり)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。

## 2-6 目視外飛行(補助者なし)における操縦練習

操縦練習2-5の練習に加え、遠隔からの異常状態の把握、状況に応じた適切な判断及びこれに基づく操作等に関し、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。

## 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ない。第三者の出入りが厳格に管理された敷地上空であっても、第三者が経路下に存在しないことを担保できない場合(第三者の立入管理措置が適切に講じられていない場合)や、無人航空機が敷地外へ逸脱しないための措置<sup>1</sup>が適切に講じられていない場合には、このマニュアルに従った飛行は行わない。
- (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。

<sup>1</sup> 適切な長さ・十分な強度の索で係留する、ジオ・フェンス機能を有効に設定する、敷地の内外を隔てるフェンス等の物件の高さを超えて飛行させない、飛行高度と同じ距離の半径(飛行速度、風速、機体性能等を勘案することができる。)の範囲を超えて敷地境界に接近しない等

- (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・評価し、補助者の増員等を行う。
- (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。なお、電子データの携帯でも可とする。

### 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。万が一、飛行範囲への第三者の立入があった際は、飛行の中止等の措置を行う。
- (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。ただし、雨でも飛行可能であることを、製造者等が定める取扱説明書等にて確認している場合はその限りではない。
- (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) 飛行させる際には、安全を確保するために必要な人数の補助者を配置し、相互に安全確認を行う体制をとる。なお、塀やフェンス等を設置することや、第三者の立入りを制限する旨の看板やコーン等を飛行範囲や周辺環境に応じて設置することにより立入管理区画を明示し、第三者の立入りを確実に制限することができる場合は、これを補助者の配置に代えることができる。また、第三者の立入管理措置が適切に講じられ、無人航空機が敷地外へ逸脱しないための措置が適切に講じられている区域を飛行させる場合は、これらの措置が飛行中有効であることを確認することにより補助者の配置に代えることができる。
- (6) 補助者は、飛行範囲に第三者が立ち入らないよう注意喚起を行う。
- (7) 補助者は、飛行経路全体を見渡せる位置において、無人航空機の飛行状況及び周囲の気象状況の変化等を常に監視し、操縦者が安全に飛行させることができるよう必要な助言を行う。
- (8) 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、補助員の増員等を行う。
- (9) 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、当該施設上空の飛行が必要な場合は、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等、当該施設の管理者等と安全を確保するために必要な体制について調整を行ったのちに飛行する。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ほか、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、補助者の増員等を行う。
- (10) 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る場合は、事前に飛行ルートを確認し支障物件等が無いことを確認するとともに、安全を確保するために必要な人数の補助者を配置し、相互に安全確認を行う体制をとり、飛行範囲に第三者が立ち入らないように注意喚起を行う。また、車両が走行する車線もしくは鉄道、及び支障物件等に接近した場合は操縦者に適切な助言を行い、飛行を中止する等適切な安全措置をとる。
- (11) 水上を飛行する場合は、船舶及び遊泳者等の進入が無いことを確認できた場合のみとし、万が一船舶又は遊泳者等が飛行範囲に接近又は進入した場合には直ち

に飛行を中止する等の措置をとる。

※3-1に加え、飛行の形態に応じ、3-2から3-7の各項目に記載される必要な体制を適切に実行すること。

### 3-2 進入表面等の上空の空域における飛行を行う際の体制

(1) 無人航空機を飛行させる際には、空港設置管理者等（空港事務所、空港管理事務所又はヘリポート管理事務所）及び管制機関が配置されている場合は、関係機関（空港事務所、空港出張所又は基地の管制機関）と常に連絡がとれる体制を確保する。

なお、予め調整した空港設置管理者等及び関係機関からの条件についても申請書（様式1）その他参考となる事項に、調整結果として記載する。

(2) 予め空港事務所と調整した方法により、飛行を予定する日時、飛行高度（上限、下限）、機体数及び機体諸元などを空港事務所の求めに応じ連絡する。

なお、必要に応じ、調整した連絡方法について、別添又は申請書（様式1）その他参考となる事項に記載する。

(3) 無人航空機の飛行について、補助者が周囲に周知を行う。

### 3-3 進入表面及び転移表面の下空域並びに敷地上空の空域における飛行を行う際の体制

(1) 無人航空機を飛行させる際には、空港設置管理者（空港事務所又は空港管理事務所）と常に連絡がとれる体制を確保する。

なお、予め調整した空港設置管理者からの条件についても申請書（様式1）その他参考となる事項に、調整結果として記載する。

(2) 無人航空機の飛行について、補助者が周囲に周知を行う。

(3) 飛行場所が人口集中地区にあっては、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、第三者が飛行経路下に入らないように監視及び注意喚起をする補助者を必ず配置し、万が一第三者が飛行経路下に接近又は進入した場合は操縦者に適切に助言を行い、飛行を中止する等適切な安全措置をとる。

### 3-4 地表又は水面から150m以上の高さの空域における飛行を行う際の体制

(1) 無人航空機を飛行させる際には、関係機関（空港事務所・航空交通管制部）と常に連絡がとれる体制を確保する。

なお、予め調整した関係機関からの条件についても申請書（様式1）その他参考となる事項に、調整結果として記載する。

(2) 予め空港事務所と調整した方法により、飛行を予定する日時、飛行高度（上限、下限）、機体数及び機体諸元などを空港事務所の求めに応じ連絡する。

なお、必要に応じ、調整した連絡方法について、別添又は申請書（様式1）その他参考となる事項に記載する。

(3) 無人航空機の飛行について、補助者が周囲に周知を行う。

### 3-5 人又は家屋の密集している地域の上空における飛行又は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、第三者が飛行経路下に入らないように監視及び注意喚起をする補助者を必ず配置し、万が一第三者が飛行経路下に接近又は進入した場合は操縦者に適切に助言を行い、飛行を中止する等適切な安全措置をとる。3-1(5)に示す飛行範囲への第三者の立入管理措置を行う場合には、補助者の配置に代えることができる。

(2) 無人航空機の飛行について、補助者が周囲に周知を行う。

### 3-6 夜間飛行を行う際の体制

(1) 機体の向きを視認できる灯火が装備された機体を使用し、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) 日中、飛行させようとする経路及びその周辺の障害物件等を事前に確認し、適切な飛行経路を選定する。

(3) 第三者の立入管理措置が適切に講じられ、無人航空機が敷地外へ逸脱しないための措置が適切に講じられている区域の外では、目視外飛行は実施しない。

(4) 操縦者は、夜間飛行の訓練を修了した者に限る。

(5) 補助者についても、飛行させている無人航空機の特徴を十分理解させておくこと。3-1(5)に示す飛行範囲への第三者の立入管理措置を行う場合には、補助者の配置に代えることができる。

(6) 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発着場所に十分な照明を確保する。

### 3-7 目視外飛行を行う際の体制

(1) 飛行の前には、飛行ルート下に第三者がいないことを確認し、双眼鏡等を有する補助者のもと、目視外飛行を実施する

(2) 操縦者は、目視外飛行の訓練を修了した者に限る。

(3) 補助者についても、飛行させている無人航空機の特徴を十分理解させておくこと。3-1(5)に示す飛行範囲への第三者の立入管理措置を行う場合には、補助者の配置に代えることができる。

### 3-8 非常時等の連絡体制

(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、国土交通省ホームページに掲載されている別表：無人航空機による事故等の情報提供先一覧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。

- (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よく調整を図っておく。
- (3) 第三者の立入管理措置が適切に講じられ、無人航空機が敷地外へ逸脱しないための措置が適切に講じられている区域の外では実施しないこととしている飛行中に、当該区域を逸脱してしまった場合には、許可等を行った地方航空局保安部運航課又は空港事務所まで報告する。