

ドローンを活用した災害時物資輸送 ガイドライン

令和 8 年 3 月
三 重 県

目次

はじめに.....	1
1 ドローンについて.....	2
(1) ドローンについて.....	2
(2) 活用上のリスクと対策.....	3
(3) ドローンを活用した物資輸送の実施について.....	4
(4) 飛行レベル.....	5
(5) 災害種別に応じたドローンの物資輸送.....	7
2 ドローン活用体制の整備.....	8
(1) ドローン活用体制の整備.....	8
3 災害対策（発災に備えた準備）.....	11
(1) 機体の準備.....	12
(2) 離着陸地点の選定.....	14
(3) 飛行ルート案の選定.....	17
(4) 法制度関連の整理.....	21
(5) 飛行条件の設定.....	37
(6) 関係者調整・地域住民の理解醸成.....	39
(7) 飛行訓練の実施.....	40
(8) 事故・重大インシデント発生時の対応方法の確認.....	41
4 災害対応（発生時の対応）.....	43
(1) ドローンの飛行決定後の対応について.....	44
(2) 災害時のドローン飛行に適用される特例.....	45
(3) 物資の積載・荷降ろしについて.....	50
(4) 飛行日誌・点検記録.....	54
5 先進事例について.....	57
6 チェックシート（別紙）.....	60

はじめに

南海トラフ地震については、切迫性がますます高まる中、令和7年3月に見直された国の南海トラフ地震の被害想定でも依然として、大きな被害が想定されており、防災・減災対策の取組を強化する必要性が再認識された。また、近年、激甚化する風水害に対しても取組を強化する必要がある。

令和6年1月に発生した能登半島地震では、石川県を中心に甚大な被害がもたらされた。石川県は、半島に位置するとともに、急峻な地形が多く、三重県と地理的条件が類似していることから、能登半島地震における課題や対策は、三重県においても参考となる。

能登半島地震では、道路が寸断されたことなどにより発生した孤立地域に対して、無人航空機（以下、「ドローン」という。）を活用した救援物資の輸送が行われていた。

三重県においても、南海トラフ地震が発生した際は、大規模な被害による交通網の寸断や孤立地域の発生が想定されていることから、災害時にドローンを活用した物資輸送を円滑に行うことができる体制を整備しておく必要がある。

しかしながら、県内自治体において、ドローンを活用した災害時の物資輸送を実施する体制の整備は十分に進んでいないという課題がある。具体的には、誰がどのようにドローンを運用し、管理するのかなども含め、ドローンを活用する際の理解度が十分でなく、その活用体制の構築もできていない状況にある。

このようなことから、県内市町において、ドローンを活用した災害時の物資輸送支援を円滑かつ安全に実施できるよう、災害が起こる前の事前準備や発災時の対応を整理した「ドローンを活用した災害時物資輸送ガイドライン」を策定した。

また、いなべ市、南伊勢町にて実証調査を実施し、その調査結果もガイドラインに反映している。

なお、今後、法改正や技術革新によるドローン性能の向上、通信環境の改善などの可能性がある為、常に最新の情報と照らし合わせて活用いただく事を推奨する。



1 ドローンについて

本章では、災害時に安全かつ効果的にドローンを活用できるよう、ドローンの基本的な概要や使用用途、またドローン特有のリスクと対策について解説する。

(1) ドローンについて

ドローンとは、構造上人が搭乗できないものであり、遠隔操作または自動操縦により飛行できる機体の総称を指す。現在、ドローンは映像撮影をはじめ、農業における作物の監視や農薬散布、橋梁や送電線などのインフラ点検、さらには荷物の輸送など、多岐にわたる分野で活用されている。

特に、災害時においては、これらの技術や運用が非常に重要となる。以下に示す表のように、さまざまな場面でドローンは活用され、災害時における早期復旧や救援活動を支える役割を担っている。この中で本ガイドラインでは、災害時の物資輸送におけるドローンについて記載する。

表 1-1 災害時におけるドローンの使用用途

活用分野	使用用途	具体的な例
被災状況の把握・監視	被害の状況確認、被災範囲の調査、状況の共有	空撮による被害状況の映像記録、被災地のリアルタイム監視
物資輸送	救援物資や医薬品の供給、孤立地域への支援	避難所への食料や医薬品また衛星通信電話の輸送、離島・山間部等の孤立地域への輸送
インフラ点検	橋梁、送電線、ダム、堤防などの構造物の安全点検	高所や危険箇所の写真撮影と状態確認
搜索・救助支援	行方不明者の搜索、被災者の位置確認	山間や瓦礫の中の搜索、広範囲の空中搜索

(2) 活用上のリスクと対策

ドローンは迅速かつ効率的な物資輸送手段として期待されているが、その運用にあたってはさまざまなリスクが存在する。物資輸送で用いるドローンは、機体が大型で重量もあり、安全確保には細心の注意を払う必要があるため、運用にあたっては高い操縦技術と知識が求められる。以下の項目では、災害時における物流ドローンのリスクと対策を整理した。

表 1-2 活用上のリスクと対策

	リスク	対策
機体	<ul style="list-style-type: none"> ・機体の故障や部品破損による墜落事故 ・バッテリーの過熱や劣化による突然の動作停止 ・センサーやカメラの故障による情報取得の失敗 ・突発的な衝突や障害物との接触 ・機体の部品落下 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的な点検、整備を徹底し、異常を早期に発見 ・飛行前に機体の状態確認と異常の有無を確認 ・予備の部品やバッテリーを準備し、故障時に即対応できる体制を整える ・操作前に緊急停止や回避操作の訓練を行う ・機体毎に点検、整備用の詳細なチェックリストを作成し点検、管理を実施する
法令	<ul style="list-style-type: none"> ・航空法や小型無人機等飛行禁止法、地方公共団体が独自に定める条例^{※1}の違反による罰則や運用停止 ・飛行許可の未取得や届出の未提出による違反 ・飛行禁止空域での違法飛行 ・ルール違反による事故やトラブルの発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・最新の法令、規制情報を定期的に確認し遵守 ・必要な飛行許可の取得や届出の提出を遅滞なく行う ・飛行計画やルートを事前に申請し、承認を得る ・申請や取得した許可の内容に沿って運航を行う
プライバシー	<ul style="list-style-type: none"> ・不適切な場所や私有地の無断撮影、侵入 ・個人情報や映像の漏洩または不適切な取り扱い ・機体カメラ映像の記録によるプライバシー侵害の訴訟リスク ・周囲の住民や関係者の不安または反発 	<ul style="list-style-type: none"> ・撮影範囲や内容を事前に明確化し必要に応じて許可を取得 ・撮影、記録したデータの適切な管理と削除ルールを設定 ・個人や私有地に関わる場合は事前に了解を得る ・プライバシーに配慮した飛行内容（離着陸地点や飛行ルート）である旨を周知し、良好な関係を構築
運用	<ul style="list-style-type: none"> ・操作ミスによる墜落や事故 ・悪天候による墜落や事故 ・不十分な安全管理や周囲の安全確保の不足 ・積載物の落下による事故 	<ul style="list-style-type: none"> ・操縦者の資格取得と定期訓練を徹底 ・飛行ルート周辺の天候や状況を確認し、安全が確保できない場合は飛行を中止する ・機体、荷物に合った適切な離着陸場所、飛行ルートを選定しリスクアセスメントを行う ・物資の適切な積載、荷降ろしを行う

※1 ドローンの飛行においては、自治体が独自に定めている条例の有無を確認する。

(3) ドローンを活用した物資輸送の実施について

災害時および平時（訓練実施時）におけるドローンを活用した物資輸送のおおまかな流れは、以下のとおりである。



図 1-1 ドローンを活用した物資輸送実施のフロー

(4) 飛行レベル

ドローン飛行の安全性を確保するため、国土交通省航空局にて設定された飛行場所や操縦方法、補助者の有無などを基準にドローン飛行を4段階に分けた考え方（飛行レベル）が存在する。



図 1-2 飛行レベルの考え方

参考：国土交通省「無人航空機のレベル4の実現のための新たな制度の方向性について」を基に作成
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyougi_dai15/siryou1.pdf

- レベル1 飛行
目視内での手動操縦飛行のこと。
- レベル2 飛行
目視内での自動、自律飛行のこと。
- レベル3 飛行
無人地帯における目視外飛行のこと。飛行経路下に第三者が立ち入る可能性を排除できない場所では、補助者の配置や看板の設置等の立入管理措置が必要。
- レベル3.5 飛行
レベル3 飛行における立入管理措置に関し、機上カメラによる第三者の有無の確認、無人航空機操縦者技能証明の保有、第三者賠償責任保険の加入を条件に立入管理措置無しで行う飛行のこと。道路や鉄道等の横断が容易化され、物流飛行のような長距離飛行において有効。

●レベル4 飛行

有人地帯における目視外飛行のこと。特定飛行のうち立入管理措置を講じないで行うもの（第三者上空における特定飛行）で、最もリスクの高い飛行となることから、一等無人航空機操縦士の技能証明を受けた者が第一種機体認証を受けた無人航空機を飛行させる必要がある。また、飛行の形態に応じたリスク評価結果に基づく飛行マニュアルの作成を含め、運航の管理が適切に行われていることを確認して許可・承認を受けるなど、安全を確保するために最も厳格な手続きが必要となる。

参考：国土交通省（2025年） 無人航空機の飛行の安全に関する教則

<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001860312.pdf>

参考：国土交通省 カテゴリーII 飛行(レベル3.5 飛行)の許可・承認申請について

<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001725836.pdf>

参考：国土交通省 無人航空機の飛行許可・承認手続

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

(5) 災害種別に応じたドローンの物資輸送

災害の種類によって初動が異なることから、「進行型災害」および「突発型災害」に分けてそれぞれの対応を記載する。進行型災害の場合、発災前に事前準備が実施できることに對し、突発型災害では事前準備が困難である。

● 進行型災害

進行型災害とは、事前に被害の規模が比較的想定しやすい災害（台風や豪雨等）のことをいう。

進行型災害の場合、発災前のリードタイムを活用し、体制整備や機体の準備を進めておくことが重要である。県・市町においては気象情報の確認、被害規模の予測を踏まえて、民間事業者、地域住民と連携を行い、ドローンによる物資輸送の体制を事前に整えておく必要がある。

● 突発型災害

突発型災害とは、地震などの事前に防災行動が困難な災害のことをいう。

発災前に事前準備を実施することが困難であるため、発災直後に迅速に状況を把握し、臨機応変に対応する必要がある。

参考：国土交通省 タイムライン

取得先 <https://www.mlit.go.jp/river/bousai/timeline/>

2 ドローン活用体制の整備

(1) ドローン活用体制の整備

災害時のドローン運航体制の中心は、基本的に市町の防災部局が担うこととなるが、災害対策は防災部局のみで行うのではなく、部局の横断で行うとともに、ドローン運航におけるノウハウや知識・経験のある民間事業者やニーズがある地域住民と連携することが重要である。そのため、各主体者の役割や行うべき事項を整理しておくことが重要となる。

●市町

【発災前（平時）に実施すること】

- ・物資輸送を行う際、地域住民の協力が必要な場合もある為、平時から地域住民と連携し、物資輸送における作業手順や注意点などについて、定期的に訓練を行う。
- ・発災時に孤立する可能性のある地域に、離着陸場所候補地を事前に選定しておく。
- ・離着陸場所候補地を元に、飛行ルート案を作成しておく。
- ・離発着陸場所および飛行ルートの安全性や通信環境を定期的に把握しておく。
- ・発災時に、協定を締結しているドローン事業者との連携が円滑にできるように、各ドローン事業者の対応可能範囲や内容を整理するため、平時から情報共有を行う。

【発災後に実施すること】

- ・物資輸送の調整や飛行ルートの決定などを行う。
- ・孤立地域等における必要物資のニーズを把握し、「何を・どこへ・どのルートで」輸送するか、民間事業者と調整し運航指示を行う。
- ・離着陸場所の確保、安全管理（第三者の立入り管理など）、物資の積載、荷降ろしなど、現場での作業も実施する。

●県

【発災前（平時）に実施すること】

- ・県は、協定を締結しているドローン事業者と、平時から各ドローン事業者の対応可能範囲や内容を整理し情報共有を行う。
- ・県や市町の協定締結状況を把握しておく。

【発災後に実施すること】

- ・県災害対策本部の航空運用調整班にて有人機との空域調整を行う。

●民間事業者

【発災前（平時）に実施すること】

- ・協定を締結している場合は、発災時に迅速に物資輸送できるよう備えるとともに、市町のドローンによる物資輸送に関する訓練に参加する。
- ・平時からドローンの飛行訓練を行い、災害時の物資輸送に対応できるようにする。

【発災後に実施すること】

- ・輸送に適した機体を選定し、離着陸地点や飛行ルート、気象状況などについて、市町と入念に確認を行い、細心の注意を払って運航を行う。
- ・輸送内容や日時等を記録し、市町と情報共有する。
- ・市町に対して専門的な助言を行い、調整業務をサポートする。

●地域住民

【発災前（平時）に実施すること】

- ・市町のドローンによる物資輸送に関する訓練に参加してもらい、災害時における現場の協力者としての役割を理解する。

【発災後に実施すること】

- ・現場の状況や必要物資などを市町へ情報共有する。
- ・市町の指示の下、現場の協力者として、離着陸場所の確保や第三者の立入り管理など、安全かつ円滑な物資輸送ができるよう補助する。

表 2-1 ドローン運用における役割（参考）

区分	主な役割	具体的な動き
市町	実施者、現場調整	<ul style="list-style-type: none"> ・物資ニーズの把握 ・民間事業者との調整 ・捜索・救助等のための特例の適用時の手続き等 ・離着陸場所の確保、飛行ルートの設定 ・物資の準備と管理 ・民間事業者への運航指示 ・輸送物資の積載、荷降ろし ・地域住民の協力体制の整備と訓練の実施
県	全体統括、広域調整	<ul style="list-style-type: none"> ・被災自治体のニーズ把握と物資供給の配分 ・県内外の応援ドローン事業者の管理と調整 ・捜索、救助等のための特例の適用時の手続き等 ・民間事業者の把握との連携
民間事業者	運航、知見提供	<ul style="list-style-type: none"> ・ドローン機の準備 ・輸送物資の積載 ・ドローンの運航 ・航空情報の発行手続き ・航空運用調整班へのリエゾンを担う
地域住民	情報提供、現場協力	<ul style="list-style-type: none"> ・現場状況や必要物資などの情報共有 ・離着陸場所確保の協力 ・安全管理の協力 ・物資の荷降ろしの協力 ・訓練の参加

3 災害対策（発災に備えた準備）

災害発生後にドローンを活用した物資輸送を行うには、刻々と変化する被災状況に応じて、離着陸場所や飛行ルートを選定、関係各所との調整を円滑に行うとともに、ドローン運航可否を迅速に判断する必要がある。

発災後、速やかにドローンを活用した物資輸送ができるよう、平時からの事前準備を行っておくことが重要である。

本章では、災害時の物資輸送におけるドローン活用の実効性を高めるために、災害が起こる前の事前準備事項について、以下の表のとおり整理する。本準備を行うことで、災害時のスムーズな対応に繋げることができる(災害対応フローは4章参照)。

表 3-1 発災に備えた準備事項

	項目	概要
(1)	機体の準備	・物流に適した機体選定
(2)	離着陸地点の選定	・安全性や実用性等を踏まえた離発着地点の選定
(3)	飛行ルート案の選定	・安全性や通信性、ドローン飛行可能な距離・時間等を踏まえたルート選定
(4)	法制度関連の整理	・ドローンを飛行させるために必要な法制度や申請手続きの整理・理解
(5)	運航条件の設定	・運航可否判断の事前設定
(6)	関係者調整・ 地域住民の理解醸成	・住民や関係者への事前説明・情報提供
(7)	飛行訓練の実施	・定期的な飛行訓練の実施
(8)	事故・重大インシデント 発生時の対応方法の 確認	・ドローンを飛行させた際に事故または重大インシデントが発生した場合の対応方法の確認

(1) 機体の準備

災害時におけるドローンの物資輸送を実施するにあたって、複数ある機体の中から物資の輸送に適した機体をあらかじめ選定しておくことが必要である。

市町で機体を購入し保有する場合、または協定を締結している民間事業者の機体を使用する場合、災害時における市町や地域住民のニーズを想定して、機体によって異なる最大飛行速度、最大飛行時間、天候への耐性等、機体の性能等を考慮し、選定する。

表 3-2 機体選定のポイント

項目	内容
安全性能	・衝突回避センサーや緊急停止等の機能が備わっていること
耐環境性能	・水害や雨天時に対応できる防水、防塵仕様、また強風や突風に耐えられる耐風性能が備わっていること
飛行性能	・長距離、長時間の飛行が可能なバッテリー容量や燃料容量 ・安定した飛行制御が備わっていること
操作性	・初心者でも扱いやすい操作性とルート設定や自動飛行機能の有無
通信性能・データ伝送性能	・通信途絶や通信遅延がないこと ・高解像度映像やセンサーデータの伝送能力が備わっていること
法令・規制適合性	・機体重量による規制、型式認証やリモート ID（登録番号や位置情報）の有無など、飛行内容に必要な法規制に適合していること
ウインチの有無	・荷物の吊り下げ機能の有無 ・吊り下げ機能により機体を着陸せずに荷物の受け渡しが可能であること

※ドローンの調達については、「政府機関等における無人航空機の調達等に関する方針について」（令和 2 年 9 月 1 4 日）という関係省庁申し合わせを参考にする。

参考：政府機関等における無人航空機の調達等に関する方針について

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/pdf/siryou15.pdf>

<参考具体例>

本ガイドライン実証における使用機体

表 3-3 本ガイドライン実証における使用機体について (例)

使用機体	
安全性能	障害物回避レーダー ビジョンセンサー パラシュート
耐環境性能	防水防塵：IP55 動作温度：-20℃～45℃ 最大風圧抵抗：12m/s
飛行性能	最大速度：20m/s 最大航続距離：16km (バッテリー2 個時) 最大飛行時間：18 分 (バッテリー2 個時) 最大積載重量：30kg (バッテリー2 個時)
操作性能	ウェイポイント設定による自動航行 障害物回避機能
通信性能・データ伝送性能	DJI 強化伝送対応 モバイル通信対応
法令・規制適合性	各種法規適合
ウインチの有無	ウインチあり

(2) 離着陸地点の選定

災害時にドローンを飛行させる上で、離着陸地点の選定が必要である。

機体の性能（最大飛行距離等）も考慮しながら検討しなければならないが、離着陸地点は、物資を迅速に輸送するために、各市町の物資拠点を選定することを推奨する。また、着陸地点は、周囲に障害物等がない孤立が予想される地域の廃校や公園、空き地等を選定することを推奨する。

離着陸地点を選定する際に考慮すべき具体的な項目は以下の通りである。

なお、緊急着陸地点についても同様に、以下の項目を考慮し選定する。

また、選定した離着陸地点については、以下の項目が維持されていることを定期的に確認し、必要に応じて場所を変更するなどの対応を行う。

表 3-4 離着陸地点で考慮する項目

項目	内容
安全性	・機体の周囲に十分な空間を確保し、人や物との距離をとれる場所
	・建物、電線、鉄塔、木など障害物が侵入経路上になく見通しが良い場所
	・津波、水害、土砂災害のハザードエリアに該当しない場所
地形・地盤	・傾斜や凹凸が少なく、平坦で安定した地面
気象	・天候や風の変化が少なく、安定している場所
アクセス性	・機材や物資の搬入を迅速に実施できる場所
法令・規制遵守	・上空が飛行禁止空域に該当しない場所 (空港等周辺、人口集中地区、緊急用務空域)
通信環境	・遠隔操作や自動飛行に必要な通信環境が確保できる場所 (※事前に調査し、電波の強度や干渉を確認する)
セキュリティ・プライバシー	・第三者の立入りを制限、管理が可能な場所
	・プライバシー侵害の懸念が無い場所

<参考具体例>

●本ガイドライン実証における離着陸地点例

【離着陸地点例①】いなべ市藤原文化センター



図 3-1 いなべ市藤原文化センター周辺

表 3-5 いなべ市藤原文化センターの状況

安全性	スペースが広く、機体の周囲の空間を十分に確保できる 人や物との距離についても 30m 以上確保できる 侵入経路上に建物や電線などの障害物がなく見通しが良い 付近に照明鉄塔があるが、侵入経路と被らない
地形・地盤	アスファルトが敷かれ平坦に整地されている
気象	周囲が木々に囲まれており、風の影響を受けにくい
アクセス性	津市と彦根市を結ぶ国道 306 号が付近にあり、大型トラック等も通行可能な主要道のため、機材・物資の搬入を問題なく実施できる
法令・規制遵守	飛行禁止空域（空港等周辺、人口集中地区、緊急用務空域）に該当しない
通信環境	事前に電波の強度や干渉について調査を行い、通信環境が良好である
セキュリティ・プライバシー	敷地の出入口の箇所が決まっており、第三者の立入りを管理できる 施設が山林に囲まれておりプライバシー侵害の懸念がない

【離着陸地点例②】南伊勢町立旧南海小学校グラウンド



図 3-2 南伊勢町立旧南海小学校グラウンド

表 3-6 南伊勢町立旧南海小学校グラウンドの状況

安全性	スペースが広く、機体の周囲の空間を十分に確保できる 人や物との距離についても 30m 以上確保できる 侵入経路上に建物や電線などの障害物がなく見通しが良い
地形・地盤	砂地であるが凹凸が少なく、固く平坦である 海が近いが入り江となっており、風が穏やかである。 津波一次避難場所に指定されており定期的な維持管理がされている
気象	リアス海岸のため、風は基本穏やか。季節による突風には注意が必要。
アクセス性	志摩市と紀北町を結ぶ国道 260 号沿いにあり、機材・物資の搬入を問題なく実施できる
法令・規制遵守	飛行禁止空域（空港等周辺、人口集中地区、緊急用務空域）に該当しない
通信環境	事前に電波の強度や干渉について調査を行い、通信環境が良好である
セキュリティ・プライバシー	敷地がフェンスで囲まれている上、出入口に門扉があり、第三者の立入りを管理できる 施設が山林に囲まれておりプライバシー侵害の懸念がない

(3) 飛行ルート案の選定

離着陸地点を選定したのち、衛星写真や地形情報を活用し、安全性を考慮した上で、海、山、川、畑等の第三者が少ないエリアの上空を飛行するルート案を作成する。併せて飛行上課題となりそうな障害物等の状況や飛行に必要なモバイル通信の状況を確認する。また、机上で作成したルート案については、事前に現地で飛行ルートの周辺状況を調査し、実状に合わせたルート案に修正する。

飛行ルートを選定する上で考慮する点を表 3-7 に示す。

表 3-7 飛行ルートの選定で考慮する点

項目	内容
第三者上空	・第三者上空、第三者の往来が多い場所を避ける
プライバシーの考慮	・高層マンションや温泉施設(露天風呂)等の付近を避ける
安全性	・鉄塔や高圧電線の付近を避ける
	・公共交通網（鉄道、高速道路、フェリー航路）の上空を避ける
	・落下分散範囲を考慮する (万が一落下した際に、機体が到達する可能性のある地上の範囲のこと)
ルートの長さや時間	・機体の航続可能時間を考慮する
緊急時対応	・緊急着陸場所や予備ルートを設定する
法規制・制限	・飛行禁止空域を避ける (空港等周辺、人口集中地区、高度 150m 以上、緊急用務空域)
	・重要施設及びその周囲おおむね 300m の上空を避ける (防衛関係施設、原子力発電所など)
通信環境	・通信環境、電波干渉を考慮する ※通信環境情報の取得が困難な場合は事業者に依頼する

●補足：飛行ルートの作成手順について

1. 衛星写真や地形情報を活用し、表 3-7 の「第三者上空」「プライバシーの考慮」「安全性」「ルートの長さや時間」を踏まえ、離陸地点と着陸地点を繋ぐ飛行ルート案と「緊急時対応」の飛行ルート案を作成する。
2. ルート案が「法規制・制限」の区域でないことを確認し、必要に応じて修正する。
3. 目視外飛行を行う場合は地上・上空でのモバイル通信が必要になるため、ルートの通信環境を調査する。
※通信環境情報の取得が困難な場合は、事業者に依頼し、地上および上空の電波状況を調査する。
4. ルート案が通信環境の観点で問題ないことを確認し、必要に応じて修正する。
5. 現地調査にて衛星写真との差分を確認し、必要に応じて修正する。

●補足：落下分散範囲について

一般的な落下分散範囲については以下の式にて求められる。ただし、機体毎のサイズや形状、重量が異なるため、各機体メーカーが公表している落下分散範囲の計算式やデータがあればそちらを活用するのが良い。

<計算式>

$$X \text{ (落下距離)} = (V+W) \times \sqrt{2H/g}$$

- ・飛行計画における最大飛行高度：H (m)
- ・飛行計画における水平方向の最大飛行速度：V (m/s)
- ・進行方向の追い風：W (m/s)
- ・重力加速度：g (m/s²)

機体を中心に X (落下距離) を半径とした円状の範囲を落下分散範囲として考慮する。

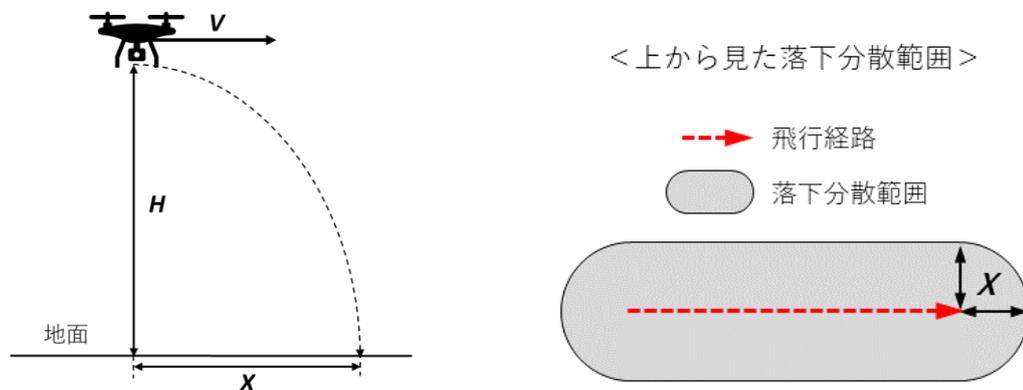


図 3-3 無人航空機における落下分散範囲

<参考具体例>

●本ガイドライン実証における飛行ルート選定例

【飛行ルート例①】藤原文化センターから、旧立田小学校
(飛行距離片道約 6.7km、片道飛行時間約 8 分)

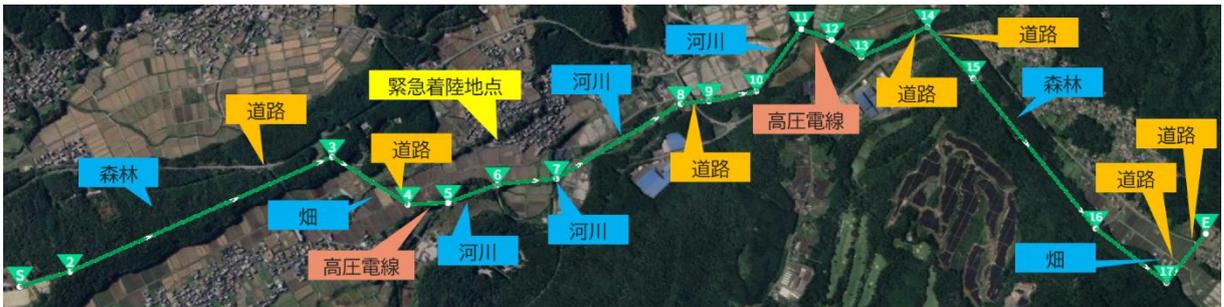


図 3-4 いなべ市飛行ルート図

画像引用 DJI DeliveryHub

表 3-8 いなべ市飛行ルートについて

安全性	鉄塔・高压電線があるため、事前に現地確認、電力会社への確認を行い、十分に距離が取れる高度でルートを設定 落下分散範囲を考慮し、主に山間部、河川上空を通るルートを設定
通信環境	事前に電波の強度や干渉について調査しルートを設定
法規制・制限	飛行禁止空域（空港等周辺、人口集中地区の上空、高度 150m 以上の上空、緊急用務空域）に該当しない 重要施設及びその周囲おおむね 300m の上空に該当しない
地形	高压電線の前後は高度を高く設定する必要があるため、地面の高低差による高度 150m 超過に注意してルートを設定 山間部の間は突風に注意したルートを設定
プライバシーの考慮	マンション、温泉施設等はない
第三者上空	主に山間部、河川を通るルートを設定 道路横断箇所は第三者の確認がしやすいよう、見通しの良い箇所を設定
ルートの長さや時間	機体仕様は飛行距離 16km、飛行時間 18 分 往復飛行を考慮し片道約 6.7 km、飛行時間約 8 分で設定
緊急時対応	八幡神社を緊急着陸地点として設定

【飛行ルート例②】南伊勢町 旧穂原小学校から、ふれあいと体験の館「海ぼうず」
 (飛行距離片道約 7km、片道飛行時間約 8 分)

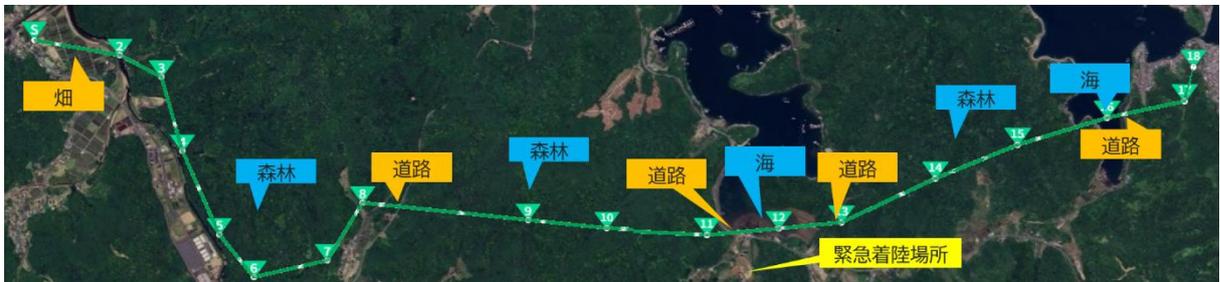


図 3-5 南伊勢町飛行ルート図

画像引用 DJI DeliveryHub

表 3-9 南伊勢町飛行ルートについて

安全性	鉄塔や高圧電線、公共交通機関が無いルートを設定 落下分散範囲を考慮し、山間部上空を通るルートを設定
通信環境	事前に電波の強度や干渉について調査を行い、通信環境が悪いエリアを迂回しルートを設定
法規制・制限	飛行禁止空域（空港等周辺、人口集中地区の上空、高度 150m 以上の上空、緊急用務空域）に該当しない 重要施設及びその周囲おおむね 300m の上空に該当しない
地形	山間部は起伏により高度 150m 超過しないよう、高低差が少ないルートを設定 木々の高さを考慮した飛行高度を設定
プライバシーの考慮	マンション、温泉施設等はない
第三者上空	山間部上空を通るルートを設定 道路の横断箇所が最小限になるようルートを設定
ルートの長さや時間	機体仕様は飛行距離 16km、飛行時間 18 分 往復飛行を考慮し片道約 7 km、飛行時間約 8 分で設定
緊急時対応	旧南海小学校を緊急着陸地点として設定

(4) 法制度関連の整理

ドローンの飛行を行うために、航空法第 132 条の規定に従い、以下の手順で申請を行う必要がある。

また、関係する法制度についても、整理しておく必要がある。

下記のフローを踏まえ、それぞれの項目の概要を記載する。

※災害時に「捜索・救助等のための特例」が適用された場合は、特定飛行の実施に必要な「飛行申請」、「飛行計画通報」が不要になる為、P46「図 4-3 捜索・救助等のための特例時のフロー」をあわせて確認する。

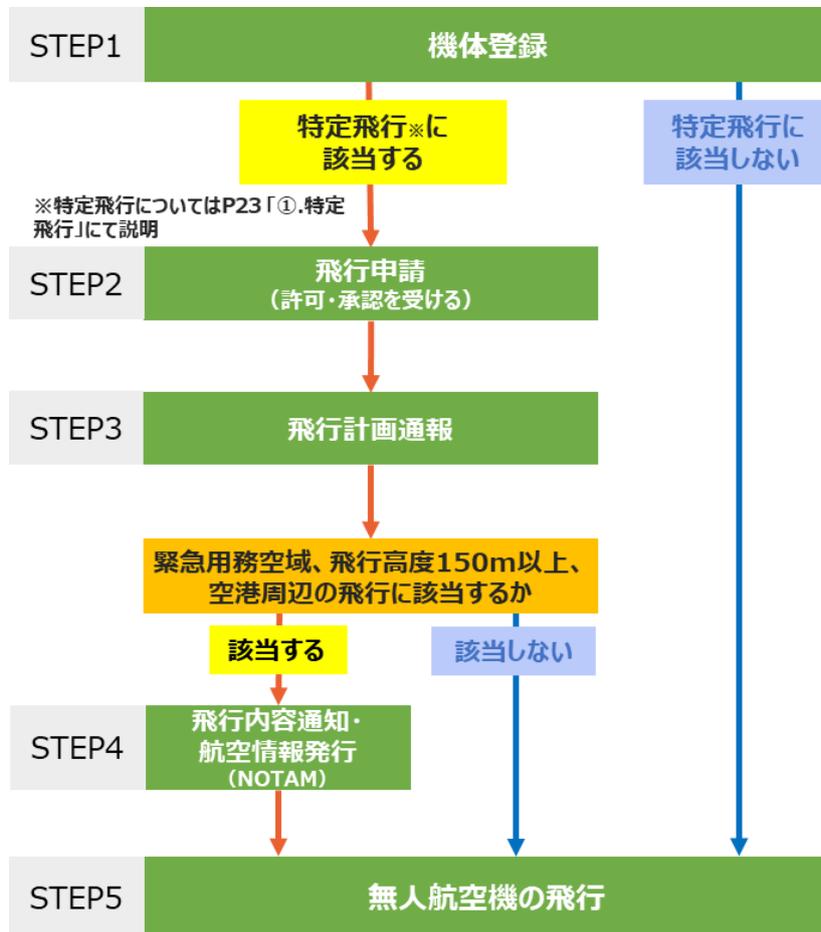


図 3-6 飛行申請関連フロー

参考：国土交通省 無人航空機を屋外で飛行させるための手続きについて
<https://www.mlit.go.jp/common/001579420.pdf>

1) 機体登録 (STEP 1)

ドローンを購入し、100g 以上の重さであれば、機体の登録が義務化されているため、ドローン情報基盤システム（通称”DIPS”）を通して機体登録を実施する。機体登録を実施すると機体の登録記号が発行され、発行された登録記号を機体に貼り付け、飛行を実施する。

具体的な機体登録制度の内容や具体的な登録方法等については、以下の無人航空機登録ポータルサイトまたは「無人航空機登録ハンドブック」に掲載されている。

- 無人航空機登録ポータルサイト

<https://www.mlit.go.jp/koku/drone/>

- 無人航空機登録ハンドブック

https://www.mlit.go.jp/koku/drone/assets/pdf/mlit_HB_web_2022.pdf

2) 飛行申請（STEP 2）

飛行方法が特定飛行に該当する場合、飛行申請を実施し、許可・承認を受ける必要がある。

なお、物資輸送でドローンを活用し、飛行方法が「目視外飛行」に該当する場合は、特定飛行の対象となる。

参考：無人航空機 飛行許可・承認申請ポータルサイト

https://www.mlit.go.jp/koku/permitapproval/#flight_application

飛行申請はドローン情報基盤システム（通称”DIPS”）を活用する。

DIPS での申請方法については、国土交通省の「ドローン情報基盤システム操作マニュアル（飛行許可・承認申請編）」を参考とすると良い。

・マニュアル：[DIPS-Manual_FPA_ALL_Ja.pdf](#)

飛行申請を行う際は①特定飛行に該当するか、②飛行カテゴリー、③飛行レベルを明確にし、その内容に基づいて行う。以下に各項目について記載する。

①. 特定飛行

特定飛行とは航空法の規制対象となる空域や方法で行う飛行のことで、飛行許可・承認申請が必要である。許可・承認を得ていない場合は原則飛行禁止であり、許可・承認を得ずに飛行させた場合は懲役または罰金の対象となる。

なお、捜索・救助等のための特例適用時は、特定飛行の許可・承認は不要となる。捜索・救助等のための特例適用については、P45 4(2)「災害時のドローン飛行に適用される特例」にて詳細を記載する。

特定飛行は、機体登録完了後、総飛行時間 10 時間以上のドローンの飛行実績を有している者に限り、許可・承認を得て飛行することが可能である。

表 3-11 特定飛行の対象となる飛行の空域

規制の対象となる飛行の空域	
150 m 以上の上空	地表又は水面から 150m以上の高さの空域
空港等の周辺	空港やヘリポート、飛行場周辺の、航空機の離陸及び着陸の安全を確保するために必要なものとして国土交通大臣が告示で定める空域
人口集中空域の上空	5 年毎に実施される国勢調査の結果から一定の基準により設定される人口集中空域の上空
緊急用務空域	警察、消防活動等緊急用務を行うための航空機の飛行が想定される場合に、無人航空機の飛行を原則禁止する空域

表 3-12 特定飛行の対象となる飛行方法

規制の対象となる飛行方法	
夜間での飛行	昼間(日の出から日没まで)の飛行に該当しない飛行方法
目視外での飛行	目視(直接肉眼による)範囲内で無人航空機とその周辺を常時監視しての飛行に該当しない飛行方法
人又は物件と距離を確保できない飛行	第三者又は第三者の建物、第三者の車両などの物件との間に距離(30 m)を確保できない飛行方法
催し場所上空での飛行	祭礼、縁日など多数の人が集まる催し場所の上空で行う飛行方法
危険物の輸送	爆発物など危険物を輸送する飛行方法
物件の投下	無人航空機から物を投下する飛行方法

■ 特定飛行に該当する空域



図 3-7 特定飛行に該当する空域

引用：国土交通省 無人航空機 飛行許可・承認申請ポータルサイト
 取得先 <https://www.mlit.go.jp/koku/permitapproval/>

- 150m 以上の飛行

地表または水面からドローンまでの高さが 150m 以上となる空域。

また、飛行申請前に空域管理者との調整が必要。

※空域管理者については、P28「表 3-10 三重県における空港等施設
確認連絡先」、P47「表 4-2 三重県における関係機関・連絡先」を参照

参考：国土交通省 無人航空機の飛行禁止空域と飛行の方法

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

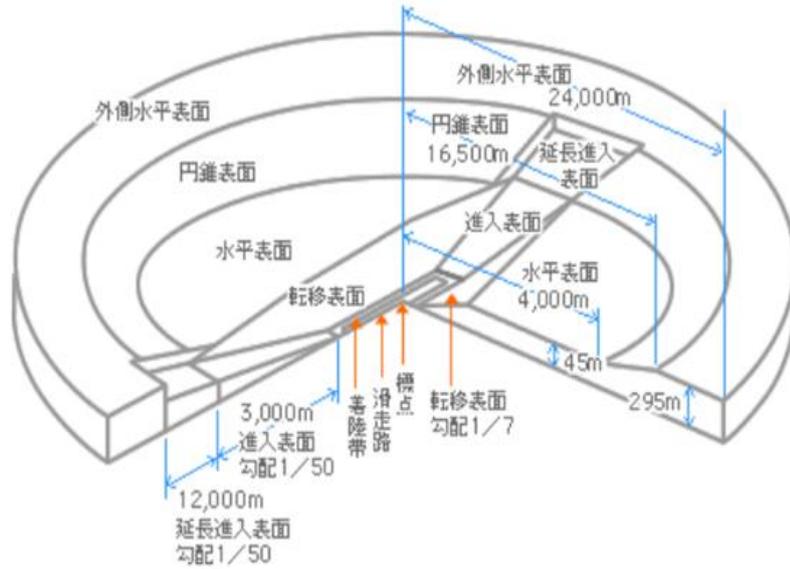
- 空港等の周辺

空港等の周辺の空域は、空港やヘリポート等の周辺に設定されている
進入表面、転移表面若しくは水平表面又は延長進入表面、円錐表面
若しくは外側水平表面の上空の空域、（進入表面等がない）飛行場周
辺の、航空機の離陸及び着陸の安全を確保するために必要なものとして
国土交通大臣が告示で定める空域。空港等の周辺の空域は、国土地
理院の「地理院地図」を利用し、確認することができる。また、新千歳空
港・成田国際空港・東京国際空港・中部国際空港・関西国際空港・大
阪国際空港・福岡空港・那覇空港では、上記に加え、新たに進入表面
若しくは転移表面の下の上空又は空港の敷地の上空の空域が飛行禁止
空域となっている。

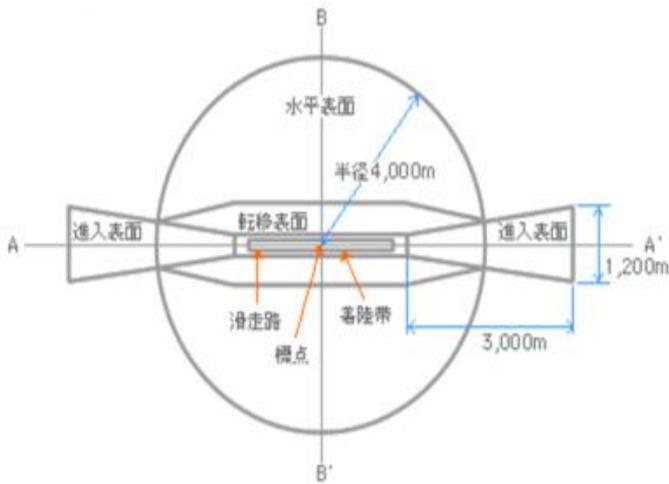
参考：国土交通省 無人航空機の飛行禁止空域と飛行の方法

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

制限表面概略図

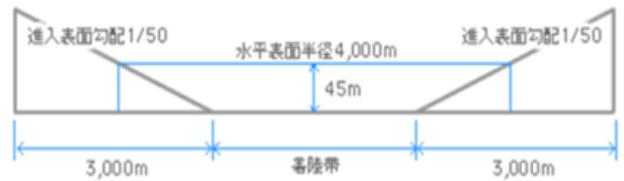


制限表面の平面概略図



制限表面の断面概略図

断面A-A'



断面B-B'

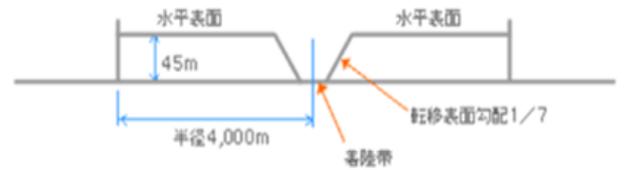


図 3-8 空港周辺空域

引用：国土交通省 大阪航空局 空港周辺における建物等設置の制限（制限表面）

<https://www.cab.mlit.go.jp/wcab/measure/restriction.html>

●進入表面

着陸帯の短辺に接続し、かつ、水平面に対し上方へ 50 分の 1 の勾配を有する平面であって、その投影面が進入区域と一致するもの。進入区域とは、着陸帯の短辺の両端及びこれと同じ側における着陸帯の中心線の延長 3,000m の点において中心線と直角をなす一直線上におけるこの点から 600m の距離を有する 2 点を結んで得た平面をいう。（航空法第 2 条第 8 項）

●水平表面

空港の標点の垂直上方 45m の点を含む水平面のうち、この点を中心として半径 4,000m で描いた円周で囲まれた部分。（航空法第 2 条第 9 項）

●転移表面

進入表面の斜辺を含む平面及び着陸帯の長辺を含む平面であって、水平面に対する勾配が進入表面又は着陸帯の外側上方へ 7 分の 1 の平面でその末端が水平表面との接線になる部分。（航空法第 2 条第 10 項）

●延長進入表面

進入表面を含む平面のうち、進入表面の外側底辺、進入表面の斜辺の外側上方（勾配 50 分の 1）への延長線及び当該底辺に平行な直線でその進入表面の内側底辺からの水平距離が 15,000m であるものにより囲まれた部分。（航空法第 56 条第 2 項）

●円錐表面

円錐表面は、水平表面の外縁に接続し、かつ、水平面に対し外側上方へ 50 分の 1 の勾配を有する円錐面であって、その投影面が空港の標点を中心として 16,500m の半径で描いた円周で囲まれるもののうち、航空機の離着陸の安全を確保するために必要な部分として指定された範囲。（航空法第 56 条第 3 項）

●外側水平表面

円錐表面の上縁を含む水平面であって、その投影面が空港の標点を衷心として 24,000m の半径で水平に描いた円周で囲まれるもののうち、航空機の離着陸の安全を確保するために必要な部分として指定された範囲。（航空法第 56 条第 4 項）

■ 三重県における空港等の周辺空域



中部国際空港周辺空域に桑名市、四日市市、鈴鹿市が該当



陸上自衛隊明野駐屯地周辺空域に伊勢市、明和町が該当

図 3-9 三重県における空港等の周辺空域

引用：国土地理院地理院地図

表 3-10 三重県における空港等施設 確認連絡先

三重県 空港等施設	連絡先
明野飛行場	陸上自衛隊明野駐屯地 TEL:0596-37-0111
津市伊勢湾ヘリポート	津市伊勢湾ヘリポート TEL：059-235-1665
三重県警察ヘリポート	三重県警察本部 生活安全部 地域課 警察航空隊 TEL：059-235-3147
三重県立総合医療センターヘリポート	地方独立行政法人三重県立総合医療センター施設課 TEL：059-345-2321(内線 2604)
三重県志摩病院ヘリポート	三重県立志摩病院 事務部 TEL：0599-43-0501

引用：国土交通省 HP <https://www.mlit.go.jp/common/001515201.pdf>

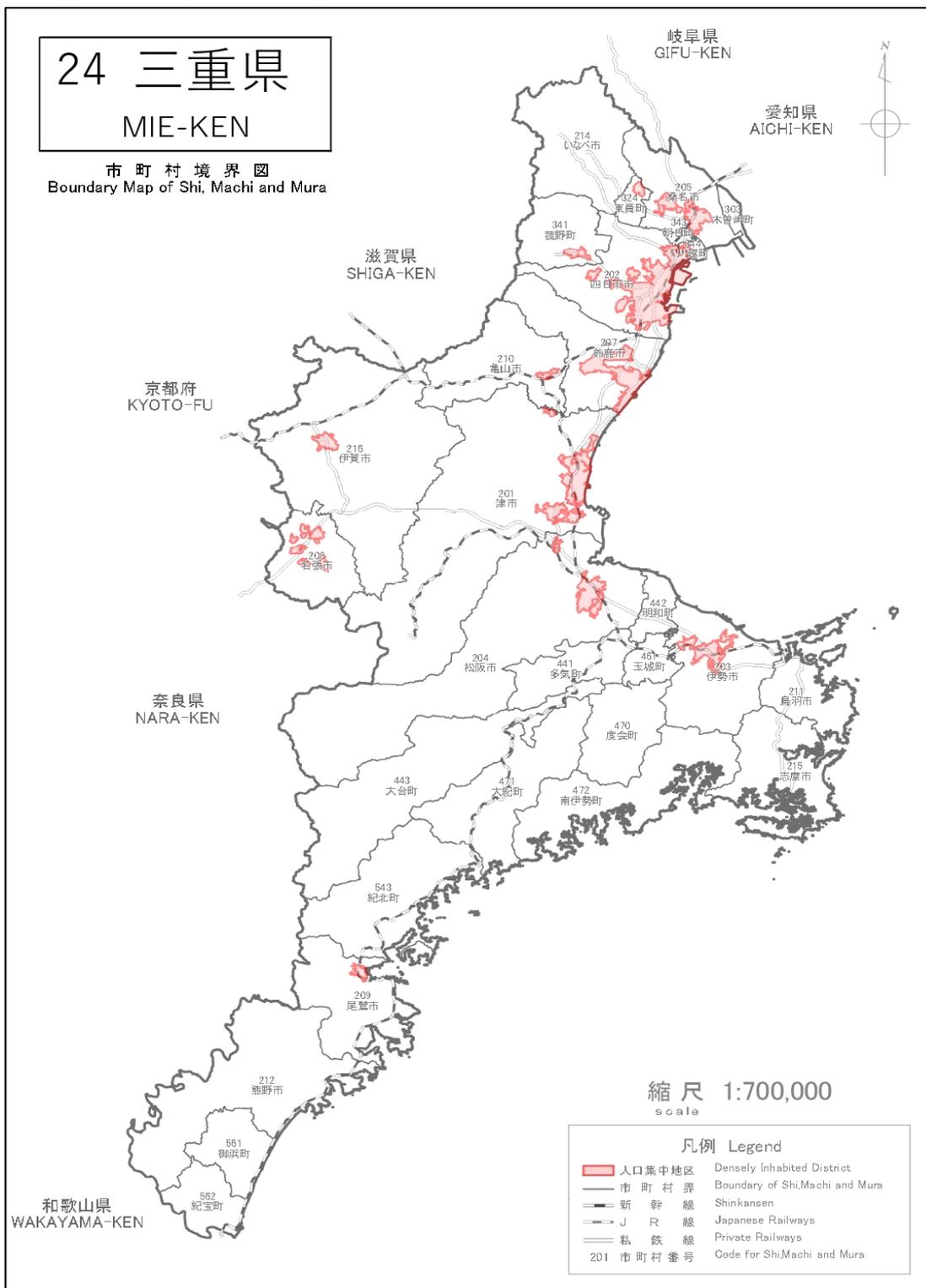
● 人口集中区域の上空

国勢調査により定められた、人または家屋の密集している地域の上空のこと

参考：国土交通省 無人航空機の飛行禁止空域と飛行の方法

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

■ 三重県における人口集中地区



「国土数値情報（行政区域、鉄道及び湖沼データ）」（国土交通省）（<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>）を加工して作成。

図 3-10 三重県における人口集中地区

引用：総務省統計局 HP https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c_koku/kyokaizu/index.html

● 緊急用務空域

無人航空機の飛行の禁止空域として、消防、救助、警察業務その他の緊急用務を行うための航空機の飛行の安全を確保する必要があるものとして国土交通大臣が指定する空域である。緊急用務空域が指定された場合、国土交通省のホームページ、X（旧 Twitter）等で確認することが可能である。

参考：国土交通省（2021）ドローンを飛行させる前に緊急用務空域の確認を必ず実施してください 捜索、救助等活動のためドローンの飛行が禁止される場合があります

https://www.mlit.go.jp/report/press/kouku10_hh_000198.html

■ 特定飛行に該当する飛行の方法



図 3-11 特定飛行に該当する飛行の方法

引用：国土交通省 無人航空機 飛行許可・承認申請ポータルサイト

<https://www.mlit.go.jp/koku/permitapproval/>

● 夜間での飛行

日の出から日没までの昼間に飛行させることが原則とされているため、それ以外の夜間での飛行は、航空法に基づく規制の対象となる。日の出・日没時刻は、国立天文台により公表される時刻が基準となる。

- 目視外での飛行

目視(直接肉眼による)範囲内で、無人航空機とその周囲を常時監視して飛行させることが原則とされているため、目視外飛行は、航空法に基づく規制の対象となる。なお補助者の目視や、モニター、双眼鏡、カメラ等での監視は含まれない。

- 人又は物件と距離を確保できない飛行

第三者又は第三者の建物、第三者の車両などの物件との間に距離(30 m)を保って飛行させることが原則とされているため、その距離を確保できない飛行方法は、航空法に基づく規制の対象となる。

- 催し場所上空での飛行

祭礼や縁日など多数の人が集まる催し場所の上空での飛行は原則禁止されている。

- 危険物の輸送

無人航空機による爆発物や毒物などの危険物の輸送は原則禁止されている。危険物とは、火薬類、高圧ガス、引火性液体、可燃性物質、酸化性物質類、毒物類、放射性物質、腐食性物質などが該当する。ただし、ドローンの飛行のために必要なもの(ドローンが使用する電池や燃料、パラシュートなどの安全装置に使用する火薬類や高圧ガスなど)に関しては、ここでの危険物には該当しない。

- 物件の投下

無人航空機から物件を投下することは原則禁止されているため、規制の対象となる。物件投下には、水や農薬の散布等も含まれる。なお、対象物件を地表等に落下させることなく、地上の人員に受け渡す行為や地表に置く行為は、物件の投下には含まれない。

参考：国土交通省（2025年） 無人航空機の飛行の安全に関する教則
<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001860312.pdf>

②. 飛行カテゴリー

■ カテゴリー

無人航空機の飛行はリスクに応じた下記 3 つのカテゴリーに分類され、該当するカテゴリーに応じて手続きの要否が異なる。申請前に以下の区分フローを確認して実施することが推奨されている。

表 3-13 カテゴリー表

カテゴリー区分	内容
カテゴリー I	特定飛行にあてはまらない飛行が該当し、飛行許可・承認は不要
カテゴリー II	特定飛行にあてはまる飛行のうち、立ち入り管理措置を講じた上で行う飛行（第三者の上空を飛行しない飛行）が該当。さらに、カテゴリー II のうち、空港等の周辺、150 m 以上の上空、催し場所の上空、危険物の輸送、物件の投下、また最大離陸重量（機体、バッテリー、積載物などの総重量）25 kg 以上に該当する飛行の場合は、カテゴリー II A、その他はカテゴリー II B にカテゴリー分けられる。（下図参照）
カテゴリー III	特定飛行にあてはまる飛行のうち、第三者の上空を飛行する飛行が該当。

参考：国土交通省無人航空機の飛行許可・承認手続き

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

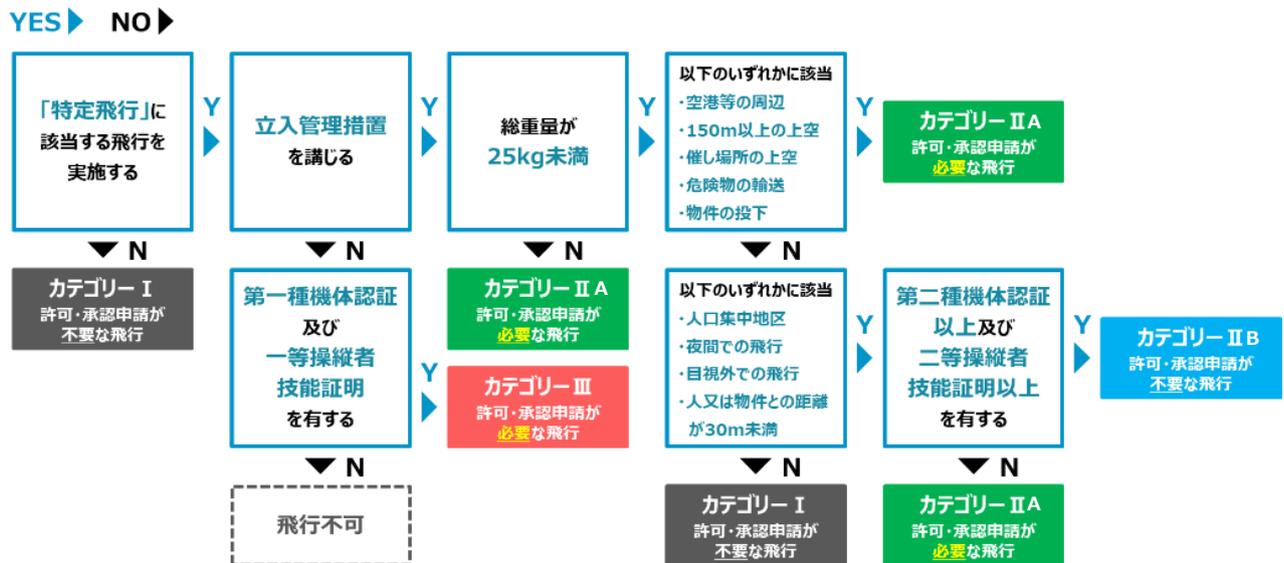


図 3-12 飛行カテゴリーの区分フロー図

参考：国土交通省 無人航空機の飛行許可・承認手続き

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

③. 飛行レベル（再掲）

またカテゴリーのほかに飛行の安全性を確保するため、国土交通省航空局にて設定された飛行場所や飛行方法を基準にドローン飛行を4段階に分けた考え方が存在する。



図 1-1 飛行レベルの考え方

参考：国土交通省「無人航空機のレベル4の実現のための新たな制度の方向性について」を基に作成
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyougi_dai15/siryou1.pdf

- レベル1飛行
目視内での手動操縦飛行のこと。
- レベル2飛行
目視内での自動、自律飛行のこと。
- レベル3飛行
無人地帯における目視外飛行のこと。飛行経路下に第三者が立ち入る可能性を排除できない場所では、補助者の配置や看板の設置等の立入管理措置が必要。
- レベル3.5飛行
レベル3飛行における立入管理措置に関し、機上カメラによる第三者の有無の確認、無人航空機操縦者技能証明の保有、第三者賠償責任保険の加入を条件に立入管理措置無しで行う飛行のこと。道路や鉄道等の横断が容易化され、物流飛行のような長距離飛行において有効。

●レベル4 飛行

有人地帯における目視外飛行のこと。特定飛行のうち立入管理措置を講じないで行うもの（第三者上空における特定飛行）で、最もリスクの高い飛行となることから、一等無人航空機操縦士の技能証明を受けた者が第一種機体認証を受けた無人航空機を飛行させる必要がある。また、飛行の形態に応じたリスク評価結果に基づく飛行マニュアルの作成を含め、運航の管理が適切に行われていることを確認して許可・承認を受けるなど、安全を確保するために最も厳格な手続きが必要となる。

参考：国土交通省（2025年） 無人航空機の飛行の安全に関する教則

<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001860312.pdf>

参考：国土交通省 カテゴリーII 飛行(レベル3.5 飛行)の許可・承認申請について

<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001725836.pdf>

参考：国土交通省 無人航空機の飛行許可・承認手続

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

その他、詳細については以下の国土交通省のHPを参照すると良い。

■ 無人航空機の飛行許可・承認手続き

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html

3) 飛行計画通報（STEP3）

● 飛行計画通報

機体登録・飛行申請が完了した後は、ドローン情報基盤システム（通称“DIPS”）を活用して飛行計画の通報を実施する。

こちらの飛行計画の通報のページでは、他の無人航空機や有人機、飛行禁止エリア等の飛行情報を把握することが可能である。

通報する内容は、機体情報、操縦者情報、飛行目的、飛行空域飛行方法、保険に関する情報、立入管理措置の有無、飛行時間、開始時刻、終了時刻等が該当する。

なお、国若しくは地方公共団体又はこれらの者の依頼を受けた者が、捜索・救助等のための特例適用を受けて無人航空機を飛行させる場合、飛行計画（航空法第132条の88）に関する規定の適用を除外することから、飛行計画の通報は不要となる。

参考：国土交通省 飛行計画の通報・飛行日誌の作成

<https://www.mlit.go.jp/koku/operation.html#anc01>

参考：国土交通省 航空法第132条の92の適用を受け無人航空機を飛行させる場合の運用ガイドライン

<https://www.mlit.go.jp/common/001110204.pdf>

4) 飛行内容通知・航空情報発行 (NOTAM) (STEP 4)

「緊急用務空域」、「地表若しくは水面から 150m以上の高さの空域（地上又は水上の物件から 30m 以内の空域を除く）」、「空港等の周辺」、「補助者を配置しない目視外飛行」における飛行の申請を行った場合には、航空情報の発行手続きが必要である。

航空情報とは、航空法第 99 条に基づき、国土交通大臣が航空機乗組員に対し提供する航空機の運航のための必要な情報をいう。

飛行を行う日の前日までに、飛行する場所を管轄する空港事務所長等へ、以下の項目を通知する。なお、予め管轄空港事務所長等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。

日時及び空域を確定させて申請し、許可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、速やかに管轄事務所長等に対し、その旨を通知すること。

参考 国土交通省 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領 (カテゴリー II 飛行)
<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001866503.pdf>

<通知内容>

- 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
- 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

詳細な手続き方法については、以下国土交通省 HP にて確認を行うと良い。

- 国土交通省航空局 HP：航空情報発行のための地方航空局への通知について

Column

～その他ドローン飛行に関する法律について～

飛行申請等に加え、飛行等の状況に応じて無人航空機の飛行が規制される場合があるため、他の法律に関しても留意する必要がある。法律等については、国土交通省ホームページに一覧等が掲載されている。

- 小型無人機飛行禁止法
国の重要施設とその周辺での飛行を禁止する法律
(管轄：警察庁・都道府県警察)
- 電波法
ドローンが使用する電波の適正な利用や無線局の免許を規定する法律
(管轄：総務省・総合通信局)
- 道路交通法及び道路法
道路の安全確保や維持管理を目的とし、道路使用許可などを定める法律
(管轄：警察署・道路管理者)
- 河川法
河川の保全・利用を目的とし、河川敷等の利用ルールを定める法律
(管轄：国土交通省 河川事務所・各自治体)
- 自然公園法
国立・国定公園内の景観や生態系を保護するための制限を定める法律
(管轄：環境省・都道府県)
- 国有林野の管理経営に関する法律
国有林の適正な管理を目的とし、入林手続き等を定める法律
(管轄：林野庁・各地の森林管理署)
- 港則法及び海上交通安全法
港内や特定航路での船舶の安全確保と交通整理を定める法律
(管轄：海上保安庁)
- 土地改良法
農業用施設(ため池・用水路等)の保全や管理運営を規定する法律
(管轄：農林水産省・各土地改良区)
- 地方公共団体が定める条例
各自治体が管理する公園や施設での独自ルールを定める規定
(管轄：各地方自治体・施設管理者)

(5) 飛行条件の設定

ドローンの飛行可否の判断は、安全を確保するうえで、重要となる。

特に災害時は、刻々と変化する状況に合わせた判断が必要となる為、事前に運航可否を判断する基準を設定しておく必要がある。判断は一度ではなく、段階を追って確認する。

また、飛行可否の判断の最終決定は、現地の状況とドローンの性能を踏まえて、現地の操縦者が行う。（※操縦者が現地に居ない遠隔運航^{*2}の場合は、現地の自治体職員等からの情報を基に、操縦者が最終決定を行う。）

判断に迷う場合は安全側に寄せ、中止、延期することを基本としておく。

●判断タイミング

・事前判断（前日～当日朝）

気象予報や航空情報に基づき判断。

・直前判断（離陸前）

現地の気象、風速、周囲の障害物、人の有無、機体の状態などから判断。

・継続判断（飛行中）

状況変化（気象、風、機体の異常、他機の接近など）に応じた判断。

●具体的な判断条件

飛行しない条件については、下記に参考例を示すが、使用するドローン機体によっても変わるため、機体の取扱説明書やメーカーHPの製品仕様ページを参照し、機体の性能や機能を確認する。

<気象条件（例）>

- ・風速が機体の耐風性能を超えた場合
- ・機体の耐水性能を超える降雨の場合
- ・濃霧や機体カメラへの雨滴付着による視界不良により操縦が困難な場合
- ・気象条件を総合的に見て、操縦者が危険と判断した場合

<機器条件>

- ・バッテリーやカメラなどの機器や機体、システムが破損やエラー等により、正常に動作できない場合。

<環境条件>

- ・P14 「2 (2)離着陸地点の選定」で示した離着陸場所が確保できない場合
- ・P17 「2 (3)飛行ルート案の選定」で示した飛行ルートが設定できない場合
- ・操縦者や運航に関わる者の身の安全が確保できない場合
(地震による建物の倒壊、土砂崩れ、地面の崩落、河川氾濫、津波など)

●縮退運航について

本ガイドラインでは、ドローンによる遠隔地への物資輸送を主な目的としている為、実際に飛行する際は、モバイル通信等を用いた目視外飛行を想定としている。しかし、災害等によりモバイル通信等が途絶した場合には、安全確保を前提とした「縮退運航^{※3}」へと切り替え、機体および操縦装置間の直接通信が維持される範囲内（短距離）での運航を推奨する。

なお、縮退運航は通常時よりも運用制限が大きい為、安全確保を最優先事項とし、十分な安全性が担保できないと判断される場合は、無理な運航を継続せず、中止または待機を基本原則とする。

※2 モバイル通信（4G LTE 等）や衛星通信（スターリンク）を利用し、離れた場所から飛行ルートの設定や操作、リアルタイム監視等を実施する運航方法

※3 運航条件が制限された環境下においても、安全性を維持して最低限必要な運航を継続すること

(6) 関係者調整・地域住民の理解醸成

飛行訓練および災害時においてドローンを飛行させる場合、万が一の墜落事故や荷物の落下事故への備え、さらに騒音やプライバシー侵害に関する懸念に対して、地域住民の理解と協力を得ることが不可欠である。

また飛行ルート下の住民等の関係者には十分な説明を行い、理解を得る必要がある。

■ 地域住民の理解醸成手法

● 説明会の実施

市町が自治会等に対して、丁寧にドローンを活用した災害時の物資輸送についての説明を行い、住民の認知を高める。また、災害時における飛行ルートや離着陸地点等を予め説明し周知しておく。

● パンフレットや資料の配布

説明会に参加できなかった住民に対して回覧板等を活用し、災害時のドローン活用や飛行ルート等の情報を整理したパンフレットや資料によって周知することで理解醸成に繋げる。

● 住民参加型のワークショップや意見募集

住民が意見や懸念を直接伝えられるワークショップやアンケート調査を実施し、住民の声を反映させることで、信頼関係を築くことが可能である。

● 訓練の実施

ドローンを活用した物資輸送における、物資の荷降ろし手順や離着陸地点への第三者立ち入りなどを防ぐための安全確保、災害時の動きを事前に訓練する。

参考：和歌山県（2024年）ドローンを活用した防災・減災対策に係るガイドライン
https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/d00217230_d/fil/02_honpen.pdf

(7) 飛行訓練の実施

ドローンを活用した災害時の物資輸送において、ドローンの安全かつ効果的な運用を実現するためには、定期的な飛行訓練が不可欠である。訓練を通じて、運用体制の整備や安全管理の確立を図る。

物資輸送における実践的なシナリオを想定した訓練は、緊急時における迅速な対応やリスク管理能力を養う上で非常に重要である。以下にて飛行訓練の目的や実施にあたって確認すべきポイントについて解説する。

■ 目的

● 運用手順の確認

県、市町、民間事業者、地域住民のそれぞれの運用手順や動き等を確認する。

● 緊急時の対応確認

機体の故障や異常が発生した場合の対処方法を確認する。

■ 実施にあたっての確認事項

訓練実施時の確認事項については以下の通り。

表 3-14 訓練時の確認事項

項目	内容・確認ポイント
役割分担と運航者の準備	県、市町、民間事業者、地域住民の役割と責任の確認
離着陸地点および飛行ルート安全性	離着陸地点の環境や飛行ルートの安全性の確認
機材と環境の整備	機体や通信機器の点検と整備 気象条件や周囲の環境が訓練に適しているかを確認
安全確保とリスク管理	緊急時の対応策や安全を確保するためのルールの周知 機体の周囲に十分な空間を確保し、人や物との距離をとることを確認 機体の安全性能(衝突回避センサーや緊急停止などの機能)の確認
通信・情報共有	県、市町、民間事業者、地域住民との連携の確認
法令・規制の遵守	飛行許可・申請の内容に従った運用
振り返りと改善	訓練後の評価と問題点の整理 次回訓練や運用改善のための具体策の検討

(8) 事故・重大インシデント発生時の対応方法の確認

無人航空機を飛行させた際に関する事故または重大インシデントが発生した場合、ただちに飛行を中止し、負傷者の救護を行うとともに、発生した事態の詳細を国土交通大臣へ速やかに報告しなければならない。

発生した事態が、図 3-14 に記した項目に該当するかを確認し、該当する場合は、ドローン情報基盤システム(DIPS 2.0) 事故等報告機能より速やかに報告が必要となる。(※やむを得ない理由により DIPS 2.0 からの報告が行えない場合は、電子メール等での報告も可能)

事故	 無人航空機による <u>人の死傷</u> (重傷以上の場合)
	 第三者の所有する <u>物件の損壊</u>
	 航空機との <u>衝突または接触</u>
重大インシデント	 無人航空機による <u>人の負傷</u> (軽傷の場合)
	 無人航空機の <u>制御が不能</u> となった事態
	 無人航空機が <u>飛行中に発火</u> した事態
	 航空機との <u>衝突または接触のおそれがあったと認め</u> た時

図 3-14 事故・重大インシデントに該当する事態

引用：国土交通省「無人航空機の事故等の報告及び負傷者救護義務」
https://www.mlit.go.jp/koku/accident_report.html

■事故・重大インシデント報告について

DIPS2.0 での報告手順

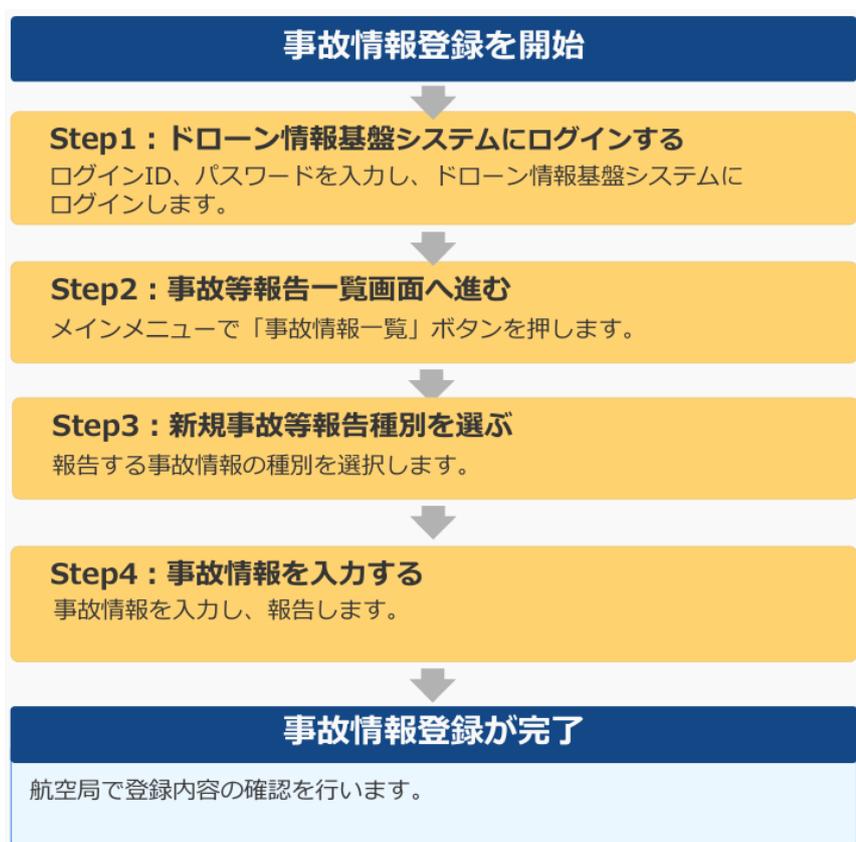


図 3-15 事故・重大インシデントの報告方法

引用：国土交通省「ドローン情報基盤システム 操作マニュアル」

[01.DIPS-Manual_ARS_JP_Registration.pdf](#)

システム操作の詳細については、以下マニュアルを参考に対応する事。

[ドローン情報基盤システム 操作マニュアル](#)

表 3-15 事故・重大インシデントの報告に必要な情報

各種情報	項目	
申請者の情報	<ul style="list-style-type: none"> 法人名／番号 代表者の氏名 所在地 	<ul style="list-style-type: none"> 氏名 フリガナ 担当者部署名 電話番号 メールアドレス
事故の情報	<ul style="list-style-type: none"> 事故等の種類 許可・承認番号 許可・承認年月日 操縦者 機体 発生日時 	<ul style="list-style-type: none"> 発生場所 飛行経路 被害状況
その他	<ul style="list-style-type: none"> ドローン情報基盤システムのアカウント (例：ABC123456 英字3文字+数字6文字) gBizIDプライム (またはgBizIDメンバー) アカウント 	

引用：国土交通省「ドローン情報基盤システム 操作マニュアル」

[01.DIPS-Manual_ARS_JP_Registration.pdf](#)

4 災害対応（発生時の対応）

発災時に、ドローンによる物資輸送を円滑に実施することができるよう、災害対応時のフローの例を以下に示す。地震等の突発型災害の場合、災害対策本部にてドローンの運航決定が確定したあと、フローを順に実施することが想定されるが、台風などの進行型災害の場合、ドローンの運航決定前に、体制の調整や機体の準備を進めることが可能である。

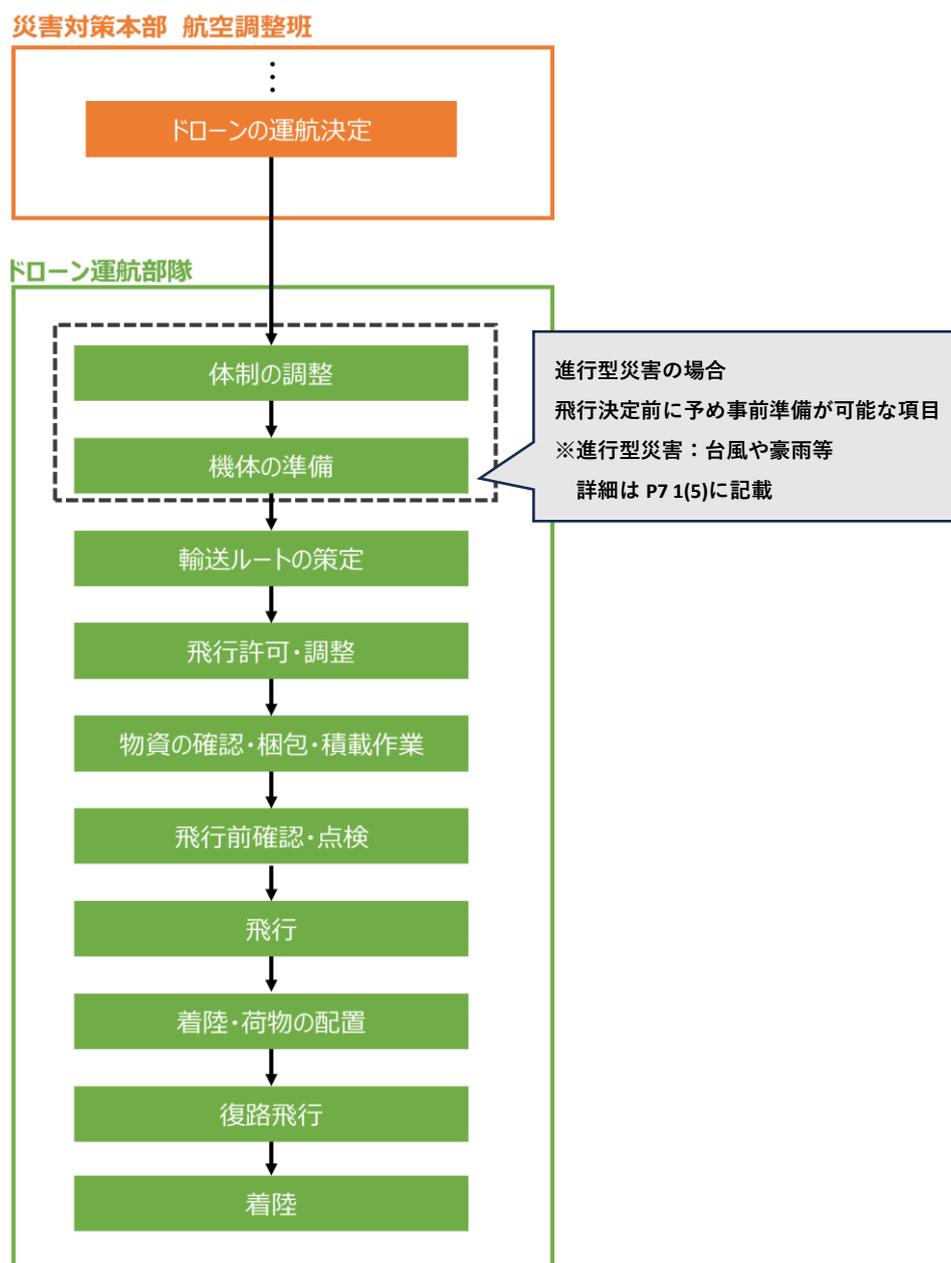


図 4-1 災害対応時のフロー例

(1) ドローンの飛行決定後の対応について

災害発生後、ドローン運航部隊が災害対策本部からドローンの飛行要請を受けた後の対応について以下の表に示す。

また、災害時のドローン飛行における対応事項については、別紙「チェックリスト」を参考に実施する。

表 4-1 ドローン飛行決定後の対応について

項目	詳細
体制の調整	<ul style="list-style-type: none"> 既存の運用体制を確認し、必要に応じて指揮系統・役割を再編 運用責任者の指示のもと、操縦者やスタッフの役割を明確化
機体の準備	<ul style="list-style-type: none"> 日常点検記録に従い使用する機体のプロペラ、各部ゆるみ確認などの外観点検、操縦装置等の動作点検、通信機器の動作確認 バッテリーの充電
輸送ルートの策定	<ul style="list-style-type: none"> 被災地の状況や障害物等を考慮し、安全かつ効率的なルートを策定
飛行許可・調整	<ul style="list-style-type: none"> 通常の場合、航空法に基づいて飛行を実施するが、国または地方公共団体から依頼され、捜索・救助等のための特例が適用された場合、後述の内容を参考に航空局と調整
物資の確認・梱包・積載作業	<ul style="list-style-type: none"> 輸送する物資の内容と数量を確認し、破損や漏れを防ぐために梱包資材を選定し、適切に梱包 積載後は固定やバランスを確認
飛行前確認・点検	<ul style="list-style-type: none"> 日常点検記録に従い使用する機体のプロペラ、各部ゆるみ確認などの外観点検、操縦装置等の動作点検、通信機器の動作確認、バッテリー残量、センサーやカメラの動作、通信状況、GPS 信号の受信状態を確認 気象情報も再確認し、飛行条件が適切か判断
飛行	<ul style="list-style-type: none"> 周囲の安全を確認し離陸 操縦者がドローンを操作し、計画したルートに沿って飛行を実施 気象変化や障害物に注意しながら、必要に応じて速度や高度を調整 飛行中は常に通信状況とドローンの状態を監視
着陸・荷降ろし	<ul style="list-style-type: none"> 目的地に到達したら、指定された場所に安全に着陸 物資を吊り下げて輸送する場合は指定された場所に積載物を安全に接地 荷降ろしは事前に決められた安全エリアで行う
復路飛行	<ul style="list-style-type: none"> 荷降ろし完了後、周囲の安全を確認し離陸 飛行時と同様の項目に注意
着陸	<ul style="list-style-type: none"> 着陸地点に到達したら、指定された場所に安全に着陸 着陸後は機体の状態や飛行時間等を記録

(2) 災害時のドローン飛行に適用される特例

災害時においては航空法により定められている「搜索・救助等のための特例」（航空法 132 条の 92）により都道府県警察、国・地方公共団体又はこれらから依頼を受けた者（ドローンを飛行させる者）が、事故・災害に際し、搜索、救助のために無人航空機を特定飛行させる場合に限り、特定飛行における国土交通大臣の許可承認が不要となる。

なお災害時における飛行の概要や手続きは以下の通り。

1) 適用対象者

- 国又は地方公共団体
- 国又は地方公共団体の依頼により搜索又は救助を行う者

2) 条件

人命の危機又は財産の損傷を回避するための措置として、「搜索・救助等のための特例」（航空法第 132 条の 92）に、以下の飛行内容が該当する。

- 被災地の孤立地域等への医薬品、衛生用品、食料、飲料水等の生活必需品の輸送
- 危険を伴う箇所での調査・点検
- 住民避難後の住宅やその地域の防犯対策

3) 航空情報（NOTAM）の手続き

「空港等周辺」、「緊急用務空域」「地上又は水上から 150m 以上の高さ（航空法 132 条の 85 第 1 項第 1 号の空域）」において無人航空機を飛行させる場合には、空港等の管理者又は空域を管轄する関係機関と調整した後、当該空域の場所を管轄する空港事務所に以下の情報を電話した上で電子メールなどにより通知することを条件としている。

当該通知に基づき航空局において航空情報の発行を行うとともに、空港等の管理者等において航行する航空機に対し安全上の必要な措置が行われる。

参考：国土交通省 航空法第 132 条の 92 の適用を受け無人航空機を飛行させる場合の運用ガイドライン
<https://www.mlit.go.jp/common/001110204.pdf>

＜搜索・救助等（※物資輸送を含む）のための特例時の申請フロー＞

※平時のフローについては、P21「図 3-6 飛行申請関連フロー」を確認する事。

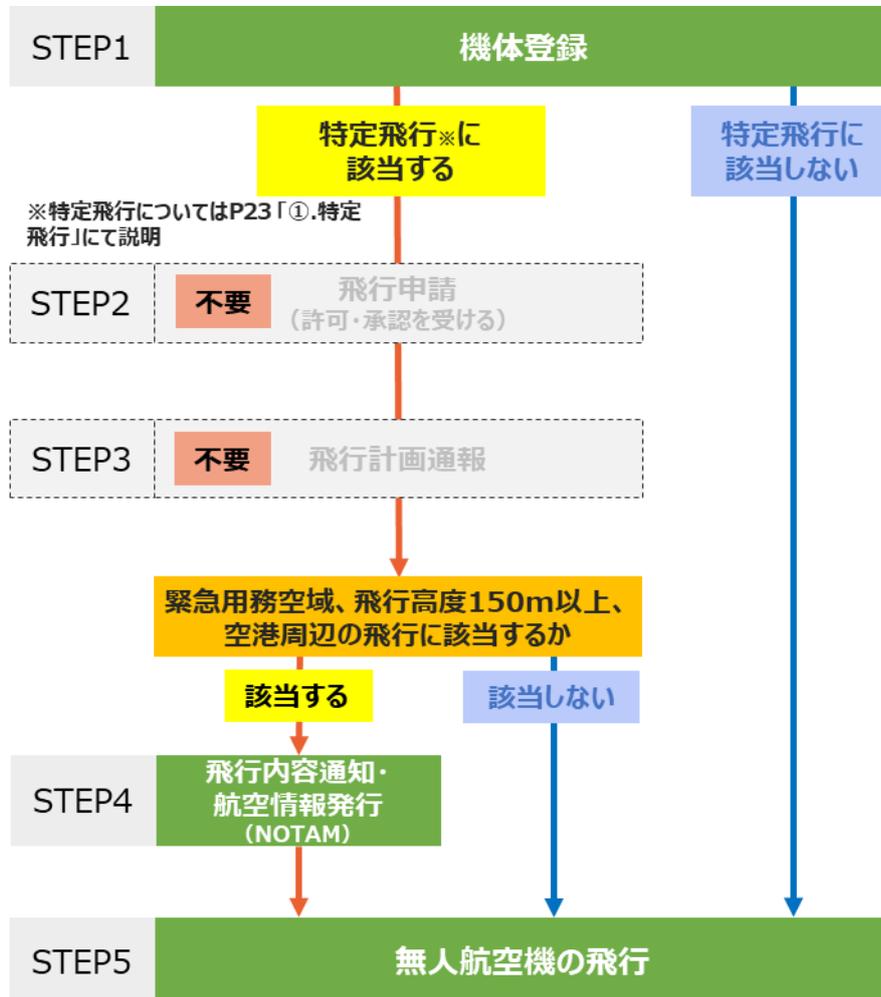


図 4-3 搜索・救助等のための特例時のフロー

参考：国土交通省 航空法第 132 条の 92 の適用を受け無人航空機を飛行させる場合の運用ガイドライン
<https://www.mlit.go.jp/common/001110204.pdf>

<三重県における関係機関・連絡先>

表 4-2 三重県における関係機関・連絡先

官署	住所・連絡先	(適用条項) 提出先の管轄区域	執務時間	執務時間外の連絡先
大阪航空局	〒540-8559 大阪府大阪市中央区大手前3-1-41 大手前合同庁舎 大阪航空局 保安部 運航課 ☎ : 06-6937-2779 e-mail : cab-wmujin-daihyo@mlit.go.jp	(航空法第132条の85第1項第2号及び同法第132条の86) (カテゴリーII飛行に限る)	平日 09:00～ 17:00	関西空港事務所
関西空港事務所 (24時間対応)	〒549-0011 大阪府泉南郡田尻町泉州空港中1 航空管制運航情報官 【平日9時～17時】 ☎ : 072-455-1330 e-mail : cab-kixjouhou@mlit.go.jp 【夜間・休日】 ☎ : 050-3198-2870 e-mail : cab-kixinfo@mlit.go.jp	(航空法第132条の85第1項第1号) (カテゴリーII飛行に限る)	24時間	—
国土交通省	〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3 航空局 安全部 無人航空機安全課 ☎ : 03-5253-8111(内線)48675 e-mail : hqt-jcab.mujin@ki.mlit.go.jp	(航空法第132条の85及び同法第132条の86) (カテゴリーII及びIII飛行) 公海上 (カテゴリーIII飛行) 日本全国及び公海上	平日 09:00～ 17:00	関西空港事務所

引用 : 国土交通省 大阪航空局 HP : <https://www.cab.mlit.go.jp/wcab/measure/drone.html>

<通知すべき情報>

- 飛行目的
- 飛行範囲 (所在地、緯度経度 (世界測地系による飛行範囲))
- 最大の飛行高度 (地上高および海拔高)
- 飛行日時
- 機体数
- 機体諸元
- 飛行の主体者の連絡先
- 飛行の依頼元

4) 航空機の航行の安全確保

災害時に、捜索、救助の目的のため、無人航空機を飛行させる状況においては、同じ空域に他の航空機の飛行が想定される。

このため、無人航空機が飛行しようとする空域の監視等を行い、他の航空機の飛行を確認した場合は、当該航空機の航行の安全が阻害されないよう無人航空機を飛行させることが必要である。例えば、飛行を確認した航空機が救助活動等を行っている場合には、その飛行の妨げとならないよう無人航空機の飛行を中止、又は十分な距離を保ち、飛行させる。

5) 飛行マニュアル

捜索・救助等のための特例適用者の責任において、航空機並びに地上及び水上の人、物件の安全を確保する必要があるため、あらかじめ航空局通達の「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領（平成 27 年 11 月 17 日付国空航第 684 号、国空機第 923 号）」を参考に、捜索、救助等の目的に応じた無人航空機の運用方法をマニュアルに定め、当該マニュアルに基づき安全な飛行を行う。

<マニュアルの規定内容例>

(1) 総則

- a 目的
- b 適用の範囲

(2) 無人航空機の点検・整備

- a 機体の点検・整備の方法
- b 機体の点検・整備の記録の作成方法

(3) 無人航空機を飛行させる者の訓練

捜索・救助の目的に応じた技量等の確保の条件を規定する。

- a 知識及び能力を習得するための訓練方法
- b 能力を維持させるための方法
- c 飛行記録（訓練も含む。）の作成方法
- d 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

(4) 無人航空機を飛行させる際の安全を確保するために必要な体制

捜索・救助等の目的に応じた体制を規定する。

- a 飛行前の安全確認の方法
- b 無人航空機を飛行させる際の安全管理体制
- c 「無人航空機の事故及び重大インシデントの報告要領（令和4年11月4日国空無機第223052号）」に定める事態の対応及び連絡体制

引用：国土交通省 航空法第132条の92の適用を受け無人航空機を飛行させる場合の運用ガイドライン
<https://www.mlit.go.jp/common/001110204.pdf>

Column

～大規模災害時の飛行調整（参考）～

大規模災害が発生した場合は、捜索、救助を目的とした多数の航空機及び無人航空機が飛行することが想定される。航空機の航行の安全の確保及び無人航空機による事故等の防止のため、これらの空域で無人航空機を飛行させる場合には、現地災害対策本部等を通じて無人航空機の飛行の方法（日時、飛行場所など）を調整することを推奨する。

参考：引用：国土交通省 航空法第132条の92の適用を受け無人航空機を飛行させる場合の運用ガイドライン
<https://www.mlit.go.jp/common/001110204.pdf>

(3) 物資の積載・荷降ろしについて

ドローンを活用して物資を輸送する場合、離着陸地点側にいる人員による積載作業や荷降ろし作業が必要である。作業には以下の注意点を考慮する必要がある。万が一確認等を怠ってしまうと荷物の脱落、機体の墜落等の可能性がある。

表 4-3 積載時の注意点

項目	内容
重量管理	機体の最大積載容量を必ず確認し、それを超えないこと。 荷物の総重量に加え、バランスや重心位置を考慮し、偏りがないように積載する。
重心とバランス	荷物の前後左右のバランスをとり、飛行中の安定性を確保する。複数の荷物を積載する場合は、重さと位置を均等に分配する。
固定と梱包	荷物が動かないように、バンドや専用固定具を使用して固定する。荷物が振動や衝撃に耐えられるよう、適切な梱包や保護材を使用する。 割れやすいものや壊れやすい荷物は、緩衝材や梱包ケースを使用して保護する。
申請内容の確認	危険物や制限物質（引火性など）は申請内容を踏まえて積載する。

表 4-4 荷降ろし時の注意点

項目	内容
安全な場所の選定	周囲に障害物がないこと。 可能な限り平坦で安全な場所を選定すること。
荷物の取り扱い	ドローンが着陸する場合は、ドローンが完全に停止してから、また吊り下げの場合、荷物が確実に地面につきドローンが離れたら、固定具や梱包を丁寧に外し、重い荷物は適切な持ち方をし、無理な姿勢は避ける。

<参考例>

● 本ガイドライン実証における荷物の積載、荷降ろしの作業例

※機体により作業方法が一部異なる

表 4-5 積載、荷降ろし作業例

写真	説明
配送ボックスタイプ	
	機体と配送ボックスが固定されていることを確認
	配送ボックスのフタを開け、荷物を配置
	配送ボックス内で荷物が動かないよう緩衝材等を入れ固定
	燃料や水などの液体物を輸送する場合は、液漏れ対策を実施 (ビニール等袋での梱包やタオルでの液体吸収など)
	配送ボックスのフタを閉める

ウィンチタイプの場合

	<p>ウィンチが機体と固定されていることを確認</p>
 <p>カーゴネット</p> <p>カーゴボックス</p> <p>延長ロープ</p> <p>カラビナ・スィベル</p> <p>PPバンド</p>	<p>吊り下げ用の備品が揃っていることを確認 (カーゴネット、配送ボックス、延長ロープ、PPバンド、カラビナ、スィベル) ※延長ロープの両端にカラビナを接続しておく</p>
	<p>配送ボックスに物資を入れ、中身が動かないよう緩衝材等を入れ固定 燃料や水などの液体物を輸送する場合は、液漏れ対策を実施 (ビニール袋等での梱包やタオルでの液体吸収など)</p>
	<p>配送ボックスのフタをしめ、配送ボックスをカーゴネットの中央に配置し、PPバンドでカーゴネットと配送ボックスを固定</p>

	<p>カーゴネットの4隅をカラビナに接続後、スィベルと延長ロープを接続</p>
	<p>機体の2~3m離れた場所に荷物を配置</p>
	<p>ウインチのフックに延長ロープのカラビナを接続 ※この後機体を離陸させ荷物を輸送する</p>
	<p>荷物投下を確認後、カーゴネット、PPバンドを外し、物資を取り出す (空箱を回収する場合は、上記同様の手順で準備)</p>

(4) 飛行日誌・点検記録

無人航空機を特定飛行させる者が、飛行・整備・改造などの情報を遅滞なく飛行日誌に記載しなければならない制度である。特定飛行を行う際に飛行日誌を備えない、飛行日誌に記載すべき事項を記載しない又は虚偽の記載を行った場合、航空法第 157 条の 11 に従い、10 万円以下の罰金が科せられる。

なお、特定飛行以外の飛行を行う場合においても、飛行日誌の記載を行うことが望ましい。また、輸送した物資の内容についても記録を残すと良い。

また、日常点検においては、国土交通省の様式によるチェックに加え、機体の取扱説明書等を参照し、点検項目を追加するなど入念に行う事が望ましい。

参考：国土交通省 飛行計画の通報・飛行日誌の作成

<https://www.mlit.go.jp/koku/operation.html#anc01>

〈様式1〉飛行記録

無人航空機の登録記号 REGISTRATION ID OF UAS		無人航空機の飛行記録 JOURNEY LOG OF UAS								(NR.)
飛行年月日 FLIGHT DATE	飛行させた者の氏名 NAME OF PILOT	飛行概要 NATURE OF FLIGHT	離陸場所 FROM	着陸場所 TO	離陸時刻 OFF TIME	着陸時刻 ON TIME	飛行時間 FLIGHT TIME	総飛行時間 TOTAL FLIGHT TIME	飛行の安全に影響のあった事項 MATTERS AFFECTED FLIGHT SAFETY	
記事 R E P O R T	発生年月日 SQUAWK DATE	不具合事項 FLIGHT SQUAWK		処置年月日 ACTION DATE	処置その他 CORRECTIVE ACTION				確認者 CONFIRMER	

図 4-4 飛行日誌様式

引用：国土交通省 (様式 1) 無人航空機の飛行記録

<https://www.mlit.go.jp/common/001592569.xlsx>

(様式2) 日常点検記録
(様式3) 点検整備記録

無人航空機の登録記号 REGISTRATION ID OF UAS	
--------------------------------------	--

無人航空機の点検整備記録
INSPECTION AND MAINTENANCE RECORD OF UAS

(NR.)

実施年月日 DATE	総飛行時間※ TOTAL FLIGHT TIME	点検、修理、改造及び整備の内容 DETAIL	実施理由 REASON	実施場所 PLACE	実施者 ENGINEER	備考 REMARKS

※前回の機体認証を受検するにあたり実施した点検整備以降の総飛行時間を記入する。機体認証を受けていない無人航空機は、点検整備作業を実施した時点での総飛行時間を記入するものとする。

図 4-5 点検記録様式

引用：国土交通省（様式2・3）無人航空機の日常点検記録・点検整備記録

<https://www.mlit.go.jp/common/001592568.docx>

<飛行前点検>

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

引用：国土交通省 航空局標準マニュアル 01

<https://www.mlit.go.jp/common/001975917.pdf>

<参考具体例>

● 本実証にて使用した日常点検記録様式

日常点検記録
○…異常なし △…不具合あり ×…非該当

点検項目		2025/XX/XX	
機体全般の 機器取付状態 (ネジ、コネクタ、 ケーブル等)	・ネジの緩みがないか		
	・ネジの破損がないか		
	・ネジが正しい形で装着されているか		
	・ネジが正しい数が装着されているか		
	・コネクタの緩みがないか		
	・コネクタの破損がないか		
	・コネクタが正しい形で装着されているか		
	・ケーブルのたるみがないか		
	・ケーブルの破損がないか		
・ケーブルが正しい形で固定されているか			
プロペラ (外観、損傷、ゆがみ)	・ネジ等の緩みがないか		
	・破損やゆがみがないか		
	・正しい形で装着されているか		
フレーム (外観、損傷、ゆがみ)	・正しい数が装着されているか		
	・ネジ等の緩みがないか		
	・破損やゆがみがないか		
スキッド (外観、損傷、ゆがみ)	・正しい形で装着されているか		
	・正しい数が装着されているか		
	・ネジ等の緩みがないか		
	・破損やゆがみがないか		
通信系統	機体と操縦装置の通信品質の健全性		
推進系統	モーター又は発動機の健全性		
電源系統	機体及び操縦装置の電源の健全性		
自動制御系統	飛行制御装置の健全性		
操縦装置	外観、スティックの健全性、スイッチの健全性		
バッテリー・燃料	バッテリーの充電状態・残量表示機能の健全性		
機体識別表示	外観		
リモートID機能	リモートID機能の健全性（※非搭載機であっても模擬的に実施）		
灯火	外観、灯火の健全性（※夜間飛行時に限る。）		
カメラ	外観、カメラの健全性（※目視外飛行に限る。）		
対応者	担当者:		確認者:
実施場所			
特記事項（飛行中の不具合など）			

図 4-6 本実証における点検記録様式例

その他、詳細については以下の国土交通省の HP を参照すると良い。

■ 飛行計画の通報・飛行日誌の作成

<https://www.mlit.go.jp/koku/operation.html>

5 先進事例について

ドローンによる災害時物流は、能登半島地震等の実際の災害時に導入され、その効果が実証されており、今後もさらなる活用の拡大が予想されている。ここでは、災害時物流における各都道府県や市区町村の先進的な事例について記載し、三重県の今後のドローン活用の参考とする。

石川県輪島市

能登半島地震でのドローンによる孤立集落への緊急物資配送

2024年1月に発生した能登半島地震において、ドローンによる医療物資などの輸送を実施。災害時にドローンを活用して、目視外自動飛行で物資を被災地に届ける試みは国内初。孤立集落の避難所まで、徒歩で5~6時間かかるところを、ドローンにより10分程度で物資を輸送。



出典：株式会社 NEXT DELIVERY（2024年）能登半島地震ドローンによる緊急物資輸送対応報告
未来課題を解決する地域社会インフラ 新スマート物流 SkyHub®

埼玉県秩父市

秩父市中津川でのドローンによる物資定期配送で Starlink 活用 ～土砂崩落でお困りの集落へ、安堵を届ける「&プロジェクト」～

土砂崩落の影響が続く秩父市中津川地内において、Starlink 基地局を離陸地点に設置することで脆弱だった通信環境を改善し、モバイル通信のもと、往復 5.6 km のドローン配送を実施。ドローン定期配送の実現により、中津川地内へ冷凍食品や、生鮮食品、野菜、ペットボトル、たばこなど多岐に渡る物資を輸送。



出典：KDDI Smart Drone 株式会社(2023年) 秩父市中津川でのドローンによる物資定期配送で Starlink 活用～土砂崩落でお困りの集落へ、安堵を届ける「&プロジェクト」に参画～
<https://kddi.smartdrone.co.jp/case/010/>

石川県珠洲市

石川県珠洲市でドローンによるりんご出荷支援を実施

～ 能登豪雨による道路寸断の中、石川県特産の「秋星」約 400 kgを輸送 ～

2024年9月に発生した奥能登豪雨により、果樹園周辺は土砂崩れや倒木などで道路寸断の被害が発生し、車両による出荷作業ができない状況に。そこで、果樹園で収穫できたりんご全てを、約1.2km離れた荷降ろし場所の漁港までドローン輸送で出荷。ドローンの活用で、徒歩の場合は40分かかる距離を2分に短縮でき、1回あたり約20kgのりんごを2日間で計20回、合計約400kgを輸送。



出典：KDDI Smart Drone 株式会社（2024年） 石川県珠洲市でドローンによるりんご出荷支援を実施
～ 能登豪雨による道路寸断の中、石川県特産の「秋星」約400kgを輸送～
<https://kddi.smartdrone.co.jp/release/6938/>

鹿児島県大島郡瀬戸内町

奄美大島における有事・平時のドローン運用

鹿児島県大島郡瀬戸内町は、JAPANAIRLINE と共同出資にてドローン運航事業会社「奄美アイランドドローン」を設立の上、災害発生時には孤立集落への緊急支援物資の輸送を、また、平常時には医療関係品や日用品を定期配送するなど、島の暮らしを支える住民向けサービスを開始。

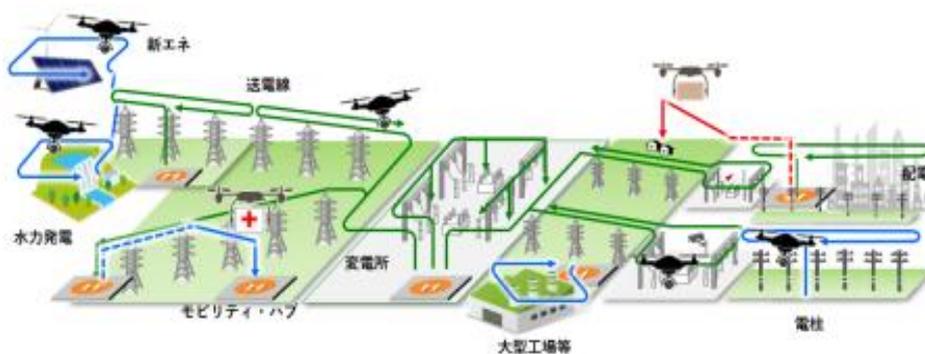


出典：日本航空株式会社（2024年）奄美瀬戸内町とJALは、共同でドローン運航会社「奄美アイランドドローン(株)」を設立
<https://press.jal.co.jp/ja/release/202402/007943.html>

Column

～ドローン航路開通による災害時物流ドローン活用への影響～

2025年3月、世界初のドローン航路が秩父や浜松市で開通された。ドローン航路とは、ドローンが安全に効率的に飛行できるように整備されたドローン専用の空の道である。送電線上空等を活用し、定めた航路においてドローンを目視外で自動飛行させることが可能である。現在のドローン活用においては、社会実装が進まないという背景があり、このドローン航路の整備により、ドローンの安全かつ高速な運航がより簡便になり、社会インフラとしての活用の促進が期待されている。また今後予想されるドローン航路の拡大により、災害時物流においても災害直後の物資輸送の効率化が期待できる。



電力保安活用 自律体・他インフラ活用 物流活用
出典：経済産業省独立行政法人 情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（2024年）DIGITALLIFELINE 第2期デジタルライフライン全国総合整備実現会議 第1回 事務局資料

6 チェックシート（別紙）

業務実施時や、離着陸地点および飛行ルートを選定する際の確認項目を記載したチェックシート（別紙）は以下のとおりである。

- 【別紙 1】 災害時対応 事前チェックシート
- 【別紙 2】 災害時対応 現地チェックシート
- 【別紙 3】 機体点検記録
- 【別紙 4】 離発着地点の選定
- 【別紙 5】 飛行ルートの選定
- 【別紙 6】 物資積載・荷降ろし手順（参考例）

ドローンを活用した災害時物資輸送ガイドライン
(第1版)

策定年月 令和8年3月
策定 三重県