

ドローンを活用した荷物等配送 に関するガイドライン

Ver. 2.0

2021 年 6 月

内閣官房、国土交通省

目次

【本ガイドラインについて】

1. 背景と目的	1
2. 適用範囲	1
3. 用語の定義	1
4. 本ガイドラインの構成	2

第1部 社会実装編

第1章 利用者視点を踏まえた事業コンセプトの構築	4
1.1 ドローンを活用した荷物等配送サービス提供の流れ	4
1.2 地域が抱える課題の整理	5
1.3 課題解決方策としてのドローンの有効性の確認	5
1.4 活用方策の具体化	6
第2章 検討・実施体制の整備	9
2.1 サービス利用者の明確化	9
2.2 サービス提供体制の構築	9
2.3 地元地方公共団体、住民の理解と協力の確保	9
2.4 プロジェクトマネージャーの選定	10
第3章 サービス内容、採算性確保	12
3.1 ユースケースに応じた機材の選定	12
3.2 離着陸場所、飛行ルート及び運航頻度	13
3.3 利用者インターフェース	14
3.4 荷物等の管理・配送	15
3.5 保険への加入	18
3.6 収支改善方策の検討	18
第4章 安全の確保	25
4.1 飛行マニュアルの整備	25
4.2 離着陸場所、飛行ルート	25
4.3 運航管理手法	25
4.4 安全対策、事故時の対処方針	26
第5章 PDCA サイクルの活用による事業継続性の確保	28

第2部 法令編

1. 航空法に基づく安全の確保	29
1.1 飛行の禁止空域（航空法第132条）	29
1.2 飛行の方法（航空法第132条の2）	30
1.3 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領	31

1.4 捜索、救助等のための特例（航空法第132条の3）	32
1.5 登録制度の創設、レベル4飛行の実現に向けた制度整備	32
2. 公共施設等の上空の飛行	32
2.1 道路交通法及び道路法	33
2.2 河川法	33
2.3 自然公園法	33
2.4 国有林野の管理経営に関する法律	34
2.5 港則法及び海上交通安全法	35
2.6 地方公共団体が定める条例	35
3. 第三者の土地の上空の飛行	35
4. 重要施設の上空の飛行の禁止	36
5. 電波の使用	36
6. 医薬品の配送	36
参照条文	37

【本ガイドラインについて】

1. 背景と目的

物流機能の維持は、ユニバーサルサービスの観点から非常に重要な課題であり、特に過疎地域等においては、輸配送の効率化のためにドローン物流に注目が集まっている。

ドローン物流の社会実装に向けては、2018年度に国の調査事業として全国5地域で実証実験が行われたほか、2019年度にはドローン物流ビジネスモデルの構築に関する基本的な考え方がとりまとめられた。これらを受け、さらに、2020年度からはドローン物流の実用化に向けた計画策定や機体の導入等に対する支援が国により行われている¹ほか、全国各地で多様な実証事業が進められている。

このような中、今後、ドローン物流の社会実装をより一層推進していくためには、ドローン物流に関する課題を抽出・分析し、その解決策や持続可能な事業形態を、整理することが必要であると考えられる。

このため、本ガイドラインは、ドローン物流サービスにこれから着手する主体を対象とすることを念頭においた手引きとして、導入方法や配送手段などに関する具体的な手続きを中心に整理したものである。なお、収入の確保策やコスト低減策などについては、本ガイドラインにおいて触れられているが、民間事業者等による自立的な事業運営は道半ばであり、持続可能な事業形態の整理については、今後のドローン物流事業の事例の蓄積などを踏まえ、引き続き検討していくこととする。

政府は、2022年度を目途として有人地帯におけるドローンの補助者なし目視外飛行（レベル4）の実現を目指すこととしており、今後、機体の認証制度、操縦ライセンス制度、運航管理ルールの構築といった取組が具体化していくことから、本ガイドラインの内容については、今後の状況の変化を踏まえ、適時適切に見直しを行っていくこととする。

2. 適用範囲

本ガイドラインは、レベル3飛行によりドローン物流事業を計画する者を対象とする。

3. 用語の定義

- (1) 本ガイドラインにおいて、「ドローン」とは、航空法において定義される「無人航空機」であって、回転翼型、VTOL型（垂直離着陸型）、固定翼型航空機等の物流の用に供するものとする。

¹ 国土交通省公共交通・物流政策部門ホームページ
(https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_tk_000024.html)

(2) ドローンの飛行レベルを表1に示すとおり定義する。

表1 ドローンの飛行レベル

レベル1	目視内での操縦飛行
レベル2	目視内での自動・自律飛行
レベル3	無人地帯※での目視外飛行 ※有人地帯において飛行経路下の第三者の立入管理を行った場合も含む。
レベル4	有人地帯（第三者上空）での目視外飛行（補助者の配置なし）

- (3) 「事業計画者」とは、物流事業者や地方公共団体など、物流網の維持や買物支援などの観点から、ドローン物流事業を計画する者をいう。
- (4) 「運航事業者」とは、事業計画者からの委託を受け、ドローン物流サービスの提供のため、ドローンを飛行させる者をいう。なお、運航事業者が事業計画者としてドローン物流事業を計画することもある。
- (5) 「サービス利用者」は、荷物等を受け取る者をいう。
- (6) 「サービス提供者」は、運航事業者・物流事業者・携帯電話事業者・気象観測サービス提供者など運航に関する業務を行う者、商店・病院・薬局など配送される荷物等を提供する者及び配送先における配達人等をいう。

4. 本ガイドラインの構成

本ガイドラインは、ドローンを物流の用に供して事業を行うにあたり、適切な事業運営を確保するために必要な事項を記述した「第1部 社会実装編」と、関係法令の適用を記述した「第2部 法令編」により構成する。

また、医薬品を配送するにあたっては、本ガイドラインに加え、別に定める「ドローンによる医薬品配送に関するガイドライン（2021年6月）内閣官房、厚生労働省、国土交通省」に従う必要がある。

本ガイドラインの構成は、図1のとおりである。

第1部 社会実装編	
第1章 利用者視点を踏まえた事業コンセプトの構築	第3章 サービス内容、採算性確保
1.1 ドローンを活用した荷物等配送サービス提供の流れ 1.2 地域が抱える課題の整理 1.3 課題解決策としてのドローンの有効性の確認 1.4 活用方策の具体化 ・活用方策の具体化、事業コンセプトの構築、事業形態毎の課題	3.1 ユースケースに応じた機材の選定 ・回転翼型、固定翼型、VTOL型 3.2 離着陸場所、飛行ルート及び運航頻度 ・電波状況の調査、地図には現れない送電線や鉄塔の有無 等 3.3 利用者インターフェイス ・利用者が利用しやすい注文、受付方法の検討 3.4 荷物等の管理・配送 ・過積載の防止、適切な温度管理、荷物の受取方法 等 3.5 保険への加入 ・保険期間、保険金額、事故発生時の対応 3.6 収支改善方策の検討 ・省人化、収入増加(稼働率向上、帰り荷の確保)、支援措置
第2章 検討・実施体制の整備	第4章 安全の確保
2.1 サービス利用者の明確化 ・サービスの対象となる利用者やそのニーズを特定 2.2 サービス提供体制の構築 ・運航に関する業務を行う者(運航事業者、物流事業者 等)、荷物等を提供する者(商店、薬局 等)、配送先における配達人等 2.3 地元地方公共団体、住民の理解と協力の確保 ・社会受容性の醸成 2.4 プロジェクトマネージャーの選定 ・多くの関係者の利害等を取りまとめ、事業を円滑に推進 プロジェクトマネージャーを中心とする体制の重要性	4.1 飛行マニュアルの整備 ・航空局標準マニュアルを参照(ドローンの点検・整備の方法 等) 4.2 離着陸場所、飛行ルート ・落下リスクの小さい場所の選定 4.3 運航管理手法 ・他の有人機・無人機や気象等のモニタリング、飛行前における運航判断、操縦方法、第三者の立入管理 4.4 安全対策、事故時の対処方針 ・責任者の選任と連絡体制、対処方法を記載したマニュアルの整備など
第5章 PDCAサイクルによる事業継続性の確保	
第2部 法令編(航空法に基づく安全の確保 その他関係法令 等)	

図1 本ガイドラインの構成

第1部 社会実装編

第1章 利用者視点を踏まえた事業コンセプトの構築

ドローン物流の導入は、単なる輸配送の効率化や迅速化にとどまらず、医療アクセスの向上や買物支援など地域生活を支える社会基盤・システムの最適化や、高齢化などにより現状のままでは立ち行かなくなる地域での生活を持続可能とし、さらには地域の発展を目指す取り組みである。

このため、ドローン物流の導入に際して、事業計画者は、ドローンを活用した荷物等配送サービス提供の流れ(1.1)に示すとおり、初めに地域が抱える課題を整理し(1.2)、その課題解決方法としてのドローンの有効性を確認した上で(1.3)、利用者の視点に立脚し、「いつ」「どこへ」「何を」運ぶかなど活用方法の具体化を図ることが重要である(1.4)。

また、ドローン物流の導入後においても、ドローンを運用する中で新たに浮き彫りとなった課題に対応してサービス改善に活かすなど、PDCAサイクルの活用により、継続的に事業内容を見直していくことが望まれる。

1.1 ドローンを活用した荷物等配送サービス提供の流れ

図1-1は、荷物等配送にドローンを活用する場合の基本的な手順を示したものである。

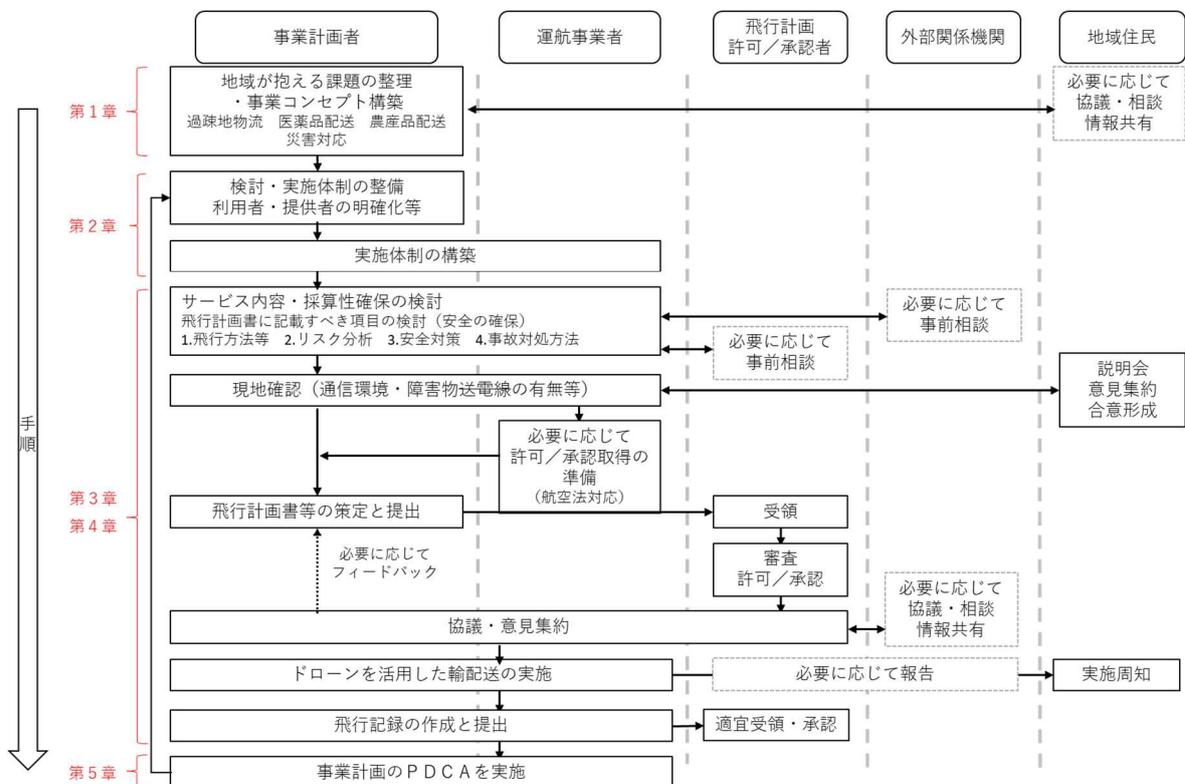


図1-1 ドローンを活用した荷物等配送サービス提供の流れ

1.2 地域が抱える課題の整理

ドローン物流の導入に際しては、まず、導入によりどのような地域課題を解決しようとするのかについて整理・明確化が必要である。例えば、離島や山間部など物流需要の少ない地域における物流網の維持、自動車免許の返納や店舗撤退による買物困難、地域医療の担い手の減少による医療アクセスの縮小などが挙げられるが、こうした課題（「あるべき姿（目標・水準）と現状とのギャップ（差異）」と定義）の背景・要因・原因を明確にし、地域課題を解決するために必要なドローンの役割を明確に設定すべきである。

1.3 課題解決方策としてのドローンの有効性の確認

次に、整理・明確化された地域課題を解決する手段として、運航事業者も交えつつ、ドローン物流の導入が有効か否かを検証することが必要である。一般に、ドローンは速達性や省人化に優れているが、積載重量・耐候性・経路設定といった面では制約があることから、気象条件や経路上の電波環境や障害物等も勘案しつつ、他の手段と比較検討すべきである。

以上のような観点について、具体的には以下の主な考慮事項に関する検討を行うことが望ましい。（表 1-1、1-2）

表 1-1 主な考慮事項 1（地形及び自然環境等に影響を受ける事項）

検討項目	検討事項
ルート設定の自由度	通信の空白地帯や、鉄塔・送電線など障害物が少なく自由なルート設定が可能かどうか。
離着陸場所	離着陸場所や配送物の投下 ² や吊り下ろしが安全にできるかどうか。 ドローンポートの設置が可能かどうか。
耐候性	風雨、気温の影響を受けることなく、安定して飛行できるかどうか。
環境基準	騒音など環境基準に適合できるかどうか。

表 1-2 主な考慮事項 2（物流サービス提供に影響を受ける事項）

検討項目	検討事項
航続距離	将来的にサービスを提供するエリアを考慮した航続距離であるかどうか。
最大積載重量	需要予測を踏まえた最大積載重量であるかどうか。
輸送品質	温度や振動など輸送品質が確保できるかどうか。

² 第2部法令編 1.3 参照

1.4 活用方策の具体化

1.4.1 活用方策の具体化

課題解決方法としてのドローンの有効性が確認できれば、次に、活用方策の具体化に向けた検討を行う。ドローンを活用する局面としては、宅配便・郵便のほか、買物支援・医薬品配送・農林水産物輸送などが考えられるが、ドローンでの配送という一局面だけに留まらず、地域の商流・へき地医療・出荷体制全体を最適化するという観点も踏まえ、ドローンの活用方策を具体化する必要がある。

例えば、離島住民の買物支援のためドローンを活用しようとする場合、本土の商店等から離島住民に直接配送するBtoCとして設計するのか、本土から離島の商店等に卸として配送するBtoBとして設計するのかにより、具体的な設計方法は大きく異なってくる。また、ドローンの最大積載重量や耐候性などを踏まえると、すべての生活必需品をドローンだけで配送することは困難であり、船舶や移動販売車など他の手段と組み合わせた上で実装する必要がある。

また、将来的な配送対象地域や取扱品目の拡大を想定している場合、柔軟な対応が可能となるようにあらかじめシステム設計を行う必要があるため、この段階で検討しておくことが望ましい。

1.4.2 事業コンセプトの構築

ドローンは機体や関連システムも含めた初期費用が大きくなる可能性があることから、フライトあたりの単価を引き下げ採算性を確保するために、十分な需要を確保し、稼働率を上昇させる必要がある。ドローン物流サービスの需要は、「利用者数」と「利用者一人あたりの利用頻度」により決まるが、稼働率上昇のためには、例えば、より広域でドローンを運用し「利用者数」を増加させるか、取扱サービスや商品数を充実させ「利用者一人あたりの利用頻度」を増加させる工夫が必要となる。また、採算性確保の観点からは、複数の配送先の荷物を同時に搭載する荷物の混載、帰り荷の確保及び年間を通じた定常的な需要を押さえ採算の基礎となる貨物を確保することが有効である。(図1-2)

$$\text{ドローン物流サービスの需要} = \text{利用者数} \times \text{利用者一人あたりの利用頻度}$$

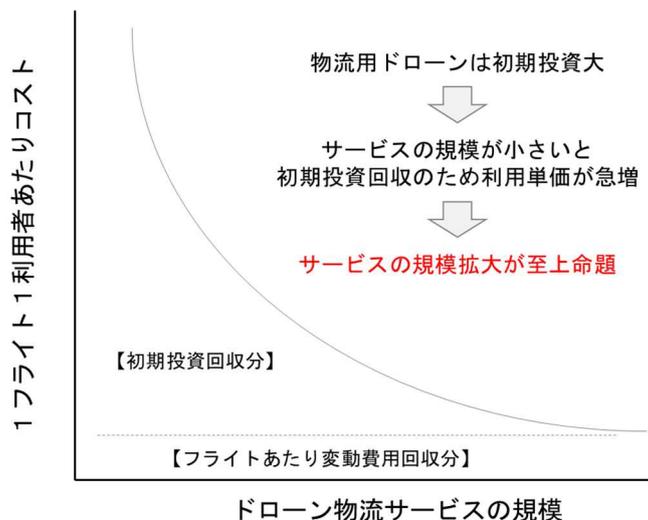


図 1-2 物流用ドローンのコスト構造（イメージ）

このように、ドローン活用方策の具体化にあたっては、利用者数の増加を見込む「A. 利用者数追求型」や、利用頻度の増加を見込む「B. 利用頻度追求型」又はその両方を追求することが考えられる。

1.4.3 事業形態毎の課題

こうした事業コンセプトを明確にした上で、表 1-3 に示す課題について検討を進める必要がある。

表 1-3 ドローン物流サービスの課題

A. 利用者数追求型において より重視すべき課題	B. 利用頻度追求型において より重視すべき課題
<ul style="list-style-type: none"> ・ 航路設定（通信の確立、障害物回避等） ・ 航続距離の確保（機体の選定） ・ より広域での合意形成 ・ より多くの利用者にとってアクセスが容易なインターフェースの導入 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 販売店間の連携 ・ 注文、混載システムの導入 ・ 適切な機体の選定（ペイロード等）
共通する課題	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 飛行経路の設定 ・ 利用者側ドローンポートの設置場所 ・ 運航管理方法（現地又は遠隔管制） ・ 利用者への商品受け渡し方法（無人化等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高齢者に配慮した注文・支払方法 ・ 関係法令の遵守（薬機法³等） ・ 費用負担、料金設定 ・ 住民・地方公共団体の機運醸成、合意形成

注) 採用する事業形態により、重視すべき課題は異なってくる。

³ 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（昭和三十五年法律第百四十五号）

例えば、目視外でのドローン運用には携帯電話の電波が利用される場合が多く、携帯電話のエリア外の空域においては通信ができないことから、広域でのサービス導入を志向するAの場合においては、上空における通信の確立がより切実な課題となる。また、広域運用の場合は航続距離確保の観点から機体の選択肢も制限を受けることとなり、場合によっては、固定翼型や VTOL 型ドローンを選択する必要がある。この場合は、事業コンセプトについて、より多くの者の間での合意形成が求められることとなる。さらに、より多くの利用者に興味を持ってもらうためには、利用しやすい注文方法を導入するなど、サービスへのアクセスの容易さを向上させる必要がある。

一方、利用者一人あたりの利用頻度を追求しようとするBの場合、品揃えを増やすなどサービスの幅を広げることが必要となることから、販売店間の連携や、それを実現するための注文・混載システムの導入が必要となる。

また、ドローンポートの設置場所や運用管理方法をはじめ、いずれの事業形態においても共通する課題もあり、以下、第2章「検討実施体制の整備」、第3章「サービス内容、採算性確保」及び第4章「安全の確保」において、それぞれ詳述する。

第2章 検討・実施体制の整備

第1章における事業コンセプトの構築の後、検討・実施体制の整備を行うことが重要である。このため、①サービス利用者の明確化、②サービス提供体制の構築、③地元地方公共団体、住民理解と協力の確保、④プロジェクトマネージャーの選定等の検討を行うことが必要となる。

2.1 サービス利用者の明確化

第1章で記述したとおり、ドローン物流の事業コンセプト策定は利用者視点を徹底することが重要であるが、万人のあらゆるニーズを踏まえたサービスを提供することは不可能である。このため、事業コンセプトを明確にすることで、サービスの対象となる利用者やそのニーズを特定する。

2.2 サービス提供体制の構築

サービス利用者の明確化と同時に、事業コンセプトに基づき、事業計画者は、サービス提供者を選定することが必要となる。

サービス提供者のうち、運航事業者の選定にあたっては、価格のみならず、運航実績、安全管理体制、サービス提供体制などについて、総合的に判断することが望ましい。

配送先における配達人等については、ボランティアを募る場合、地元の商店やへき地診療所の職員を間に入れる場合又は利用者が直接ドローンから受け取る場合などが想定されるが、配送先の地区における地元リソースの状況、荷物等の内容及び安全性などを考慮して選択すべきである。

なお、サービス提供者の範囲は、事業コンセプトに基づき、ドローン物流により提供されるサービス内容に応じて決めるべきである。範囲を広くすれば品揃えが増えるため、利用者にとっての商品の選択肢を増やすことには資するが、オペレーションが複雑になり、運航頻度の減少など、かえって利用者の便益を減じてしまうおそれがある。

2.3 地元地方公共団体、住民の理解と協力の確保

ドローン物流サービスの導入は、地域の未来像を描くなかで地域生活の在り方そのものを見直すものであることから、地方公共団体や住民、現地のサービス提供者の主体的な関与が必要不可欠である。

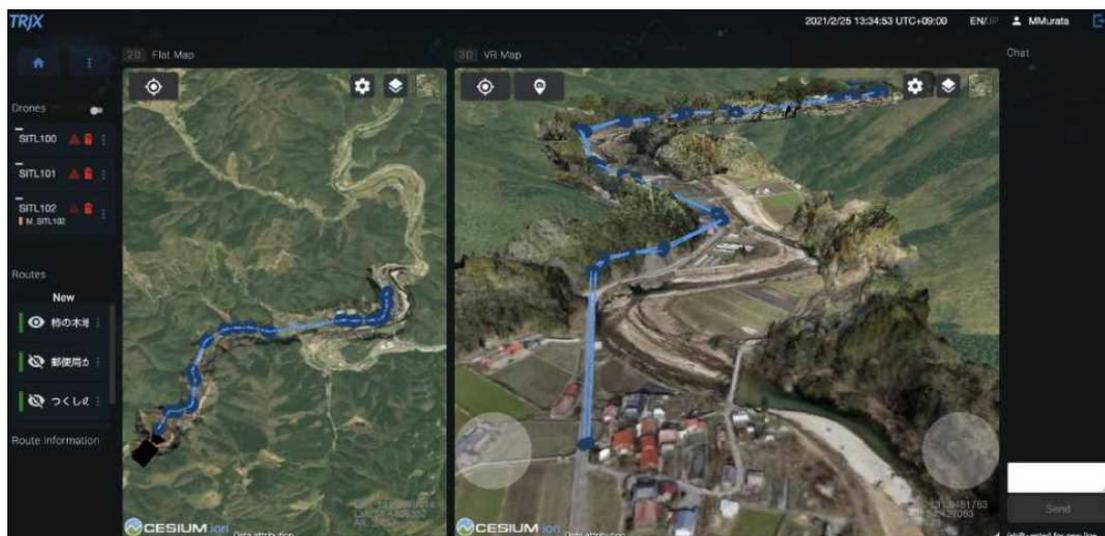
同時に、当該サービスの提供にあたっては、利用者のニーズに対応するだけでなく、騒音・事故の不安・プライバシーの侵害などが課題となることから、飛行経路下の住民等にドローンの上空飛行に対する理解を得るなど、社会受容性を醸成する必要がある。

こうした関係者の合意形成や理解醸成に際しては、アンケートやヒアリングによ

る住民ニーズの把握⁴、協議会の開催による意見集約、説明会やチラシによる周知などが考えられ、地方公共団体の積極的な役割も期待される。

なお、民法第 207 条の規定については、一般に、土地所有権は、当該土地を所有する者の「利益の存する限度」で当該土地の上下に及ぶものと解されており、土地の上空を小型無人機が飛行したからといって直ちに所有権を侵害する訳ではないが、住民の理解を得るための取組に努め、社会受容性を確保していくことが必要である。⁵

【事例紹介】地域住民との合意形成にあたり工夫した事例



(出典：(株)トラジェクトリー)

図 2-1 3D地図を活用した合意形成

島根県吉賀町の実証実験においては、ドローンにより空中写真測量を実施し、3D地図を作成した。これにより、飛行ルートを3D地図上でシミュレーションし、航路の安全性の検証及び地域住民との合意形成に役立てた。(図 2-1)

2.4 プロジェクトマネージャーの選定

ドローン物流の実現には、地域の課題を解決する手段としての事業コンセプトを策定し、関係者との合意形成を通じて、具体的なサービスに落とし込んでいくことになるが、検討すべき事項が多岐に渡ることから、必要な能力を有するプロジェクトマネージャーを選定し、事業コンセプトの策定やその具体化に際して、リーダーシップを発揮させることが重要である。現にこれまで成功しているプロジェクトの

⁴ 過疎地域等におけるドローン物流ビジネスモデル検討会 構成員プレゼンテーション資料 (株)トラジェクトリー／島根県吉賀町 (<https://www.mlit.go.jp/common/001395966.pdf>)

⁵ 小型無人機の有人地帯での目視外飛行実現に向けた制度設計の基本方針 (令和 2 年 3 月) 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会 資料 (<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/pdf/siryoku13.pdf>)

多くは、事業計画者や地方公共団体の担当者による強力かつ丁寧なリーダーシップにより運営されている場合が多い。こうしたプロジェクトマネージャーは、地方公共団体職員、地元住民、地元企業又は運航事業者など、様々な立場の者が想定されるが、事業計画者により選定されることで、プロジェクトの計画及び実施の推進主体となる。なお、選定に際しては、類似の事業におけるプロジェクトマネージャーとしての経験年数などを総合的に勘案し、判断することが望ましい。(図 2-2)

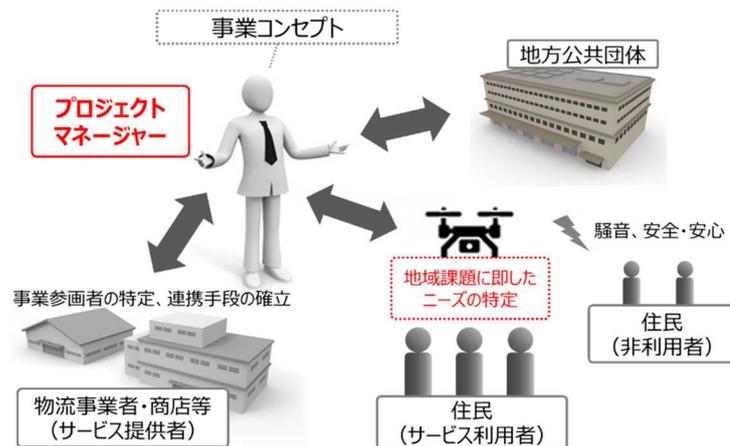


図 2-2 調整すべき利害関係者 (イメージ)

【事例紹介】プロジェクトマネージャーのリーダーシップが発揮された事例

長崎県五島市の実証事業の実施にあたり、早期に地元の合意を得る必要があったが、プロジェクトマネージャーは、

- ・ 地域課題の調査やステークホルダー（利用者やサービスにおける関係者）の整理
- ・ ドローンによる課題解決に向けた素案、ユースケースの作成
- ・ ドローンを飛行させる地域の地方公共団体への協力依頼
- ・ 事業実施の主要関係者を選定し、関係者による事業コンセプトの明確化

について迅速に対応するなど、円滑な事業実施に向けて必要な知識と経験を活かして事業を推進した。

第3章 サービス内容、採算性確保

第2章「検討・実施体制の整備」における検討・実施体制の検討後、プロジェクトマネージャーを中心として、ドローン物流サービスの提供に関する「①ユースケースに応じた機材の選定」、「②離着陸場所、飛行ルート及び運航頻度」、「③利用者インターフェース」、「④荷物等の管理・配送」、「⑤保険への加入」及び「⑥収支改善方策」の検討を行う。

特に「収支改善方策」の検討にあたっては、提供するサービスが持続的な事業形態であるかを十分に確認することが必要である。(図3-1)

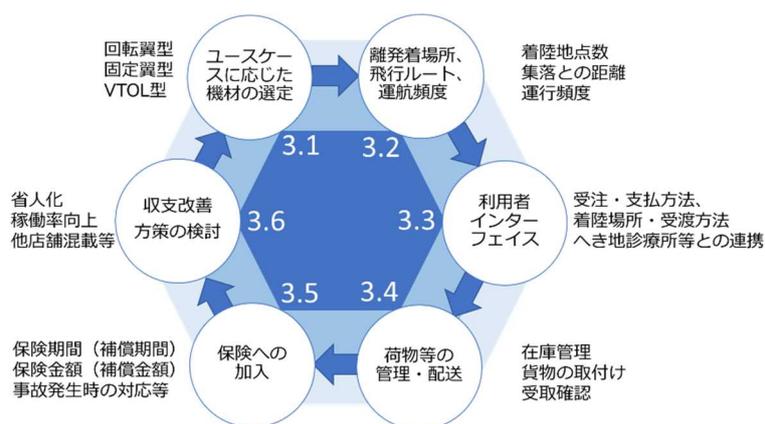


図3-1 サービス内容、採算性の確保 (イメージ)

3.1 ユースケースに応じた機材の選定

ドローンを形態別に分類すると大きく3つの形態(回転翼型、固定翼型、VTOL型)に分類できる。回転翼型には、複数の回転翼を持つマルチコプターや、回転翼がひとつであるシングルローター型のヘリコプターがある。

マルチコプターは3つ以上のローターを搭載した回転翼機であり、ローターの数で、「クワッドコプター(4ローター)」や「ヘキサコプター(6ローター)」などと呼ばれている。空中でのホバリングなど安定した飛行が可能であり、6ローター以上のマルチコプターであれば、何らかのトラブルでローターの1つが停止しても、他のローターによって推力とバランスを保つことが可能である。シングルローター型は大型のローターを使用するため、出力が大きく、物流用などとして注目されている。

また、固定翼機は、飛行速度が速く、回転翼機に比べ、飛行時のエネルギー効率が低いことから、長距離、長時間の飛行ができるという特徴がある。このため、広範囲でサービスを提供するのに適している。

さらに、狭い場所で離着陸でき、空中で静止できる回転翼の良さを組み合わせたVTOL型も存在する。着陸地点の地形や飛行距離などを考慮し、適切な機材を選定する。⁶(図3-2)

⁶ 出典：インプレス総合研究所「ドローンビジネス調査報告書2021」より国土交通省作成



(出典：ANA ホールディングス (株))

回転翼型 (マルチコプター)



(出典：KDDI (株))

回転翼型 (シングルローター)



(出典：Zipline International Inc.)

固定翼型



(出典：ANA ホールディングス (株))

VTOL 型

図 3-2 ユースケースに応じた機体の選定

3.2 離着陸場所、飛行ルート及び運航頻度

3.2.1 離陸場所

ドローンの離陸場所は、荷物等の出荷場所近傍又は後述の飛行ルート設定上で利便性が高い場所に設置する。出荷側が単一店舗である場合は、当該店舗近傍の空き地等になるが、複数店舗からの荷物等を混載する場合は、店舗ごとの出荷頻度等も加味して、中間地点などに決定することも考えられる。

3.2.2 着陸場所

ドローンの着陸場所は、荷物等の配送先が商店やへき地診療所等となる場合は、その近傍地となるが、直接消費者に向けた配送を行う場合には、公平性の観点から荷物を受取場所までの距離に配慮することや、ドローンによる騒音にも配慮することなどが必要である。

3.2.3 飛行ルート

飛行ルートについては、携帯電話等、使用する無線システムの電波の状況、第三者の立入監視措置の容易さなどを考慮して決定する。

目視外飛行に際しては、操縦及び画像伝送のために携帯電話の電波 (LTE 回線) を用いるケースが多く、事前に電波の状況を調査した上で、経路上に不通区間がある場合は、迂回するか基地局等を新たに設置するか、他の無線システムを使用 (併用) するかを選択する必要がある。衛星通信を用いて操縦・画像伝送を行うことも可能であるが、一般的に費用が高額になる可能性が高い。

このほか、安全性確保の観点から、飛行経路上の大きな高低差の有無、地図には現れない送電線や鉄塔の有無等についても確認するほか、航空法上の関連規定に従

う必要がある。

3.2.4 運航頻度

ドローン物流サービスに対する需要を踏まえ、適切な運航頻度を設定する。運航頻度を高め、稼働率を上げることは採算性を確保するためには必要である。また、高い就航率を維持するため、天候不良であっても運航できるよう、気象条件等を考慮した適切な機体を選定する必要がある。雨天時などドローンが飛行できない場合の代替輸送の確保についても検討することが望ましい。

3.3 利用者インターフェース

ドローン物流サービスの提供にあたっては、必要に応じて、利用者からの注文を受け付けるインターフェース（端末）を検討する。インターフェースの選定にあたっては、多くの利用者が容易に注文できるシステムであることが望ましい。以下に主なインターフェースの特徴を示す。

〔電話〕

サービス利用者がサービス提供者に電話をして注文する方法である。一般的な受付方法であるが、サービス提供者が受付要員を配置することや、注文の聞き違いが発生するおそれがあることなどに留意する必要がある。

〔FAX〕

サービス利用者がサービス提供者に注文用紙をFAXにて送信し注文する方法である。店舗側が一時不在時であっても注文を受け付けることが可能である。

〔インターネット、スマホアプリ〕

サービス利用者がインターネットやスマホアプリを使用して注文する方法である。サービス提供者は、注文から決済、輸送状況まで一元管理が可能であり、店舗の商品管理データと連動することで、在庫状況をサービス利用者に提供が可能となる。利用者は24時間注文できるが、パソコンやスマートフォンの操作に不慣れな方がいること、アプリの開発費用等の追加コストがかかることなどに留意する必要がある。

〔専用ポスト〕

利用者が注文用紙を専用のポストに投函し注文する方法である。利用者がポストまで注文用紙を投函しに行く必要があり、移動が発生することなどに留意する必要がある。

〔ケーブルテレビ〕

ケーブルテレビのリモコンを用いて、サービス利用者がテレビ画面を見ながら商品を注文する方法である。注文システムの利用料金と買物代金は、毎月のケーブルテレビの受信料と合わせて口座振替される。パソコンやスマートフォンの操作に不慣れな方でも簡単に操作ができる。(図 3-3)



(出典：KDDI (株))

図 3-3 ケーブルテレビによる注文

〔音声印字〕

サービス利用者から受け付けた電話の音声を自動で印字するシステムである。店舗側が一時不在時であっても注文を受け付けることが可能である。(図 3-4)



(出典：大分県)

図 3-4 音声印字による注文の受付

3.4 荷物等の管理・配送

3.4.1 荷物等の搭載方法

ドローンへの荷物等の搭載方法は、以下のような事項について適切に管理する。

- ① 機体への荷物の搭載方法や機体に定められた運用制限を守ること。
- ② 不用意に荷物が落下しない機構であること。(例：機体への荷物の確実な固定)
- ③ 過積載を防止すること。(例：荷物重量の事前計測、過積載センサーの利用等)
- ④ 安全な飛行を損なうおそれがある荷物を配送しないこと。(例：強い磁力を発生する荷物等)
- ⑤ 安全な飛行を損なうおそれがある荷物の積み方をしないこと。(例：ドローン

の重心を著しく偏らせる積み方等)

3.4.2 配送時の留意事項

配送する商品の中には温度管理が必要なものもある。このため、冷凍・冷蔵・冷蔵が必要な荷物等を配送する場合には、保冷剤や断熱材を使用し、適切に温度管理することが望ましい。また、急な降雨等から荷物を防護する措置を講ずることも望まれる。(図 3-5)

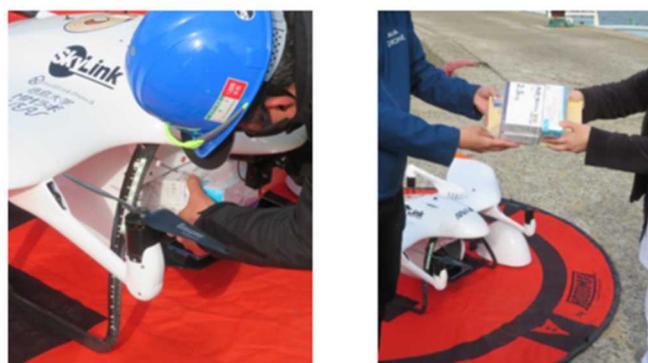


(出典：ANA ホールディングス (株))

図 3-5 輸送容器に保冷バックを活用した事例

3.4.3 荷物等の受取

荷物等の受取方法は、受取人の属性や運ぶ荷物等の種類によって最適な方法を選定する。受取方法としては、①ドローンからの輸送容器の取り外し方法や、②輸送容器から取り出した荷物等のサービス利用者への受け渡し方法について検討する。(図 3-6)



(出典：ANA ホールディングス (株))

図 3-6 輸送容器からの荷物等の取り出し及び受け渡しの様子

①については、安全性の観点から、自動で輸送容器の切り離しができるドローンが望ましい。そうではない場合には、輸送容器からの荷物等を取り出す者が回転中のプロペラや離着陸中の機体等に接触し負傷することがないように、あらかじめ安全教育を行うなど十分な安全対策を講じることが必要である。

また、運航事業者以外の者でも容易に容器を取り外せるような機体の選定をすることが望ましい。いずれにしてもあらかじめ安全教育を行い、関係者へ取り外しを体験してもらうなどの取組を行うことが必要である。

②については、サービス利用者が直接受け取りに行く方法、ボランティアや集落支援員⁷等がサービス利用者に荷物等を届ける方法、電子鍵付き収納ロッカー又は自動収納機能付きドローンポートなど多様な方法が存在するため、費用対効果等を考慮し、適切な受取方法を選定する。(表 3-1)

表 3-1 荷物等の受取方法の例

方法	手渡し	電子鍵付き 収納ロッカー	電子鍵付き 自動収納機能付き ドローンポート
写真	 (出典：楽天グループ(株))	 (出典：ANAホールディングス(株))	 (出典：大分県)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・対面にて荷物等の受け渡しを実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・収納ロッカーを介して荷物の受け渡しを実施 ・人による収納 	<ul style="list-style-type: none"> ・収納ロッカーを介して荷物の受け渡しを実施 ・機械による自動収納

【事例紹介】荷物等の受取の事例

島根県美郷町の実証事業においては、荷物が公民館に到着後、公民館職員がその荷物を受け取った。

今後、サービス利用者と連絡が取れない場合には、公民館で一時的に荷物等を保管し、サービス利用者と連絡が取れた場合には、公民館職員がサービス利用者宅まで荷物等を届けるなどの配送方法を検討している。(図 3-7)



(出典：島根県美郷町)

図 3-7 荷物等の受取の様子

⁷ 総務省ホームページ (https://www.soumu.go.jp/main_content/000754628.pdf)

3.5 保険への加入

ドローンや輸送貨物の落下により、第三者に対して損害を与えた場合に備えるため、賠償責任保険に加入することが必要である。特に死亡や後遺障害に至る事故が発生した場合は、高額な賠償につながる可能性がある。また、ドローンの機体損壊や貨物の損壊等に備えるための損害保険に加入することが望ましい。なお、保険加入にあたっては、少なくとも以下の3点について注意する必要がある。

① 保険期間（補償期間）について

飛行開始から飛行完了までを漏れなくカバーする必要がある。

なお、輸送の開始から輸送が完了するまでの全体の工程において、保険の切れ目がないことを確認することも必要である。

② 保険金額（補償金額）について

対人賠償、対物賠償ともに十分な金額とする必要がある。

③ 事故発生時の対応等について

保険金請求書をはじめとした保険金請求に必要な資料や事故報告先の確認、事故発生時の被保険者の対応事項等を保険契約締結時に確認する必要がある。

3.6 収支改善方策の検討

持続可能なドローン物流サービスを提供するためには、収入増加や経費抑制による既存物流の赤字の大幅な縮小を含めた採算性の高いビジネスモデルの構築が不可欠である。

3.6.1 ドローン物流サービスに係る費用

現在、我が国では、ドローン物流サービスの社会実装に向けた実証事業が全国各地で実施されているところであるが、サービス提供に係るフェーズ（「導入期→成長期→成熟期→衰退期」と定義。）としては、導入期にあると考えられる。

このため、現時点においては、当該サービスに対する社会の理解や認知が十分ではないと考えられることから、サービスの提供に際して、設備投資のほか、住民説明会など社会受容性を醸成するための取組も必要となり、成長期や成熟期などと比べ、より多くの初期投資が必要となる。

〔主な初期投資費用〕

- ① 機体、関連設備の導入に要する経費
- ② 事務手続きに要する経費（許認可手続き等）
- ③ 試験飛行に要する経費（委託費、人件費、電気・燃料、通信費）
- ④ 社会受容性を醸成するための経費（住民説明会など）

※特に④については、導入期に多くの費用を要する。

サービス提供のすべてのフェーズにおいて恒常的に発生する費用のうち、主なものとして、

- ・機体経費（初期投資償却費用、ランニングコスト（点検費用、保険料、電気代、消耗品等））
- ・運航経費（システム経費（システムの使用料、通信費用等）、人件費（操縦者、操縦者支援員、立入管理要員、配達員等））

等が挙げられる。

国内で実際に提供されているドローン物流サービスの中には、これらの経費の合計額に占める人件費の割合が約4割を占める事例があるなど、現時点でのドローン物流サービスでは人件費が大きな割合を占めている。このため、収支改善方策を検討する際には、人件費をいかに低減できるかがポイントである。

3.6.2 費用の低減に向けた検討

費用を低減するために、以下の事項を検討することが望ましい。3.6.1で示したとおり、特に運航に要する人件費の負担が大きいことから、安全確保を前提に合理的な運航管理体制を構築することが有効である。（表3-3）

表3-3 費用低減に向けた留意点

機体経費	初期投資償却費用	物流用ドローンは高額であることから、サービスの提供にあたっては、適切なスペックの機体を選定し、初期投資を抑えることが重要である。なお、初期投資の負債やリスク低減には、機体などについてリースを活用することも考えられる。
	ランニングコスト	機体購入時に保険料、定期点検費用、電気代、消耗品等について、どの程度の費用が発生するのかを確認しておく必要がある。
運航経費	ドローンの運航に係るシステム経費 ※システムの使用料、通信費用等	運航管理システムには、有償又は無償のシステムが存在することから、サービスの提供にあたり、必要な機能を備えた適切なシステムを選定する。
	ドローンの運航に係る人件費 ※操縦者、操縦者支援員、立入管理要員、配達員等	ドローンの運航に係る人件費は、大きな割合を占めることから、安全確保を前提に合理的な運航管理体制（作業要員の熟練度向上や技術の導入による省人化等）を構築することが有効である。

【事例紹介】大分県津久見市における人件費削減の取組

ドローン物流における運航コストの大部分は人件費であり、採算性の向上を図る上で省人化を進めることが重要である。

このため、大分県津久見市の実証事業においては、事業開始時点で有人機との衝突回避のための空域監視、着陸地点の安全管理やバッテリー交換のために補助者を配置していたが、飛行実績を積み重ね、「補助者なし目視外飛行」を達成した。具体的には、ドローンポートに設置した監視カメラによる周辺監視、往復飛行できる機体性能の強化を通じ、運航管理者ほか1名のみで飛行できるよう省人化を達成した。(図3-8)



(出典：大分県)

図3-8 人件費削減の取組事例（大分県津久見市）

3.6.3 収入の増加に向けた検討

ドローン物流サービスの提供にあたっては、収入増加による既存物流の赤字の大幅な縮小を含めた採算性の高いビジネスモデルの構築が不可欠であり、その際の基本的な考え方は以下のとおりである。

なお、現状ではドローンの積載能力や航続距離等が限定的なため物流需要が限られているが、技術開発等の進展により需要が大幅に拡大した場合は収益性が向上する可能性がある。

① ドローンの多頻度利用（他用途含む）による収益性向上

- ・ 同一区間における輸配送の多頻度化が重要である。加えて、複数区間における輸配送を実施することにより更なる多頻度化が可能である。
- ・ また、観光振興、農林水産業利用、測量、害獣対策等の物流以外への活用による多頻度化も効果的である。なお、他用途への活用にあたっては企業同士の連

携によるドローン利活用体制の構築が必要である。

② ドローン物流に適した荷物等の選定（需要開拓を含む）

- ・ドローンの速達性を活かした少量高付加価値商品（医薬品等）の選定に加え、新たな価値の創出が有効である。

③ 帰り荷の確保

- ・配送事業においては、一般的に戻り便が空荷になることが多く、輸送効率が低い状況となっている。このため、戻り便を荷物等の集荷や地域産品の出荷に活用することなどについて、事業計画段階から調査しておくことが有効である。

3.6.4 支援措置

ドローン物流の実用化に際して、量産・習熟効果が出るまでの初期段階（導入期）においては支援が必要である。また、地域の課題解決に活用する地方公共団体が継続的な支援を実施すれば非常に有用と考えられる。さらに、地方公共団体による支援に対し国が支援することも有用である。その際の基本的な考え方は以下のとおりである。

なお、前述のとおり、一部の地方公共団体では地方創生推進交付金や過疎地域等自立活性化推進交付金を活用している例も存在する。

① 機体等の購入・所有等に対する支援措置

- ・ドローンの導入により物流の効率化が実現するものの、高額な初期投資や専門知識・技能を有する人員確保や、社会受容性の醸成も必要となることから、ドローン物流を促進するためには量産・習熟効果によるドローン物流システムの低廉化実現まで支援することが必要である。
- ・ドローンは買物支援、観光振興、農林水産業利用、河川管理、害獣対策、災害時の緊急物資輸送等地域課題の解決の有望な手段となる可能性がある。

⇒国や地方公共団体による機体・付帯設備（ドローンポート・気象観測装置等）・ドローン物流システムの購入及び改修に対する補助制度（地方公共団体が補助する場合は国による支援を行う場合を含む）が効果的である。また、地元地方公共団体等が機体等を取得・所有した上で日常の運航・維持管理等を民間事業者に委託するというスキームも可能である。

② 運航に対する支援措置

- ・ドローン導入により住民等に対するサービス水準が向上する場合や地方公共団体が買物支援等に要する費用が低減する場合は、継続的に運航経費を支援する一定の意義がある。

⇒地方公共団体による地域の課題解決に貢献する運航の経費に対する補助制度（国による支援を行う場合を含む）が効果的である。

【事例紹介】 地方創生推進交付金を活用した事例

埼玉県秩父市では、地方創生推進交付金（Society5.0タイプ）を活用し、山間地域の少子高齢化による「ヒトとモノ」の移動の困難さに着目した物流・公共交通ネットワークの構築に向けた取り組みを官民連携で推進している。この取り組みではドローンや自動運転（配送）、IoTなどの未来技術を活用し、物流、生活交通、観光交通、医療などの多様な分野のサービスについて、民間事業者が持つ強みや技術を生かした連携体制をとりながら、「ヒトとモノ」の移動を最適化・効率化する Society5.0 社会の実現を目指している。（図 3-9）

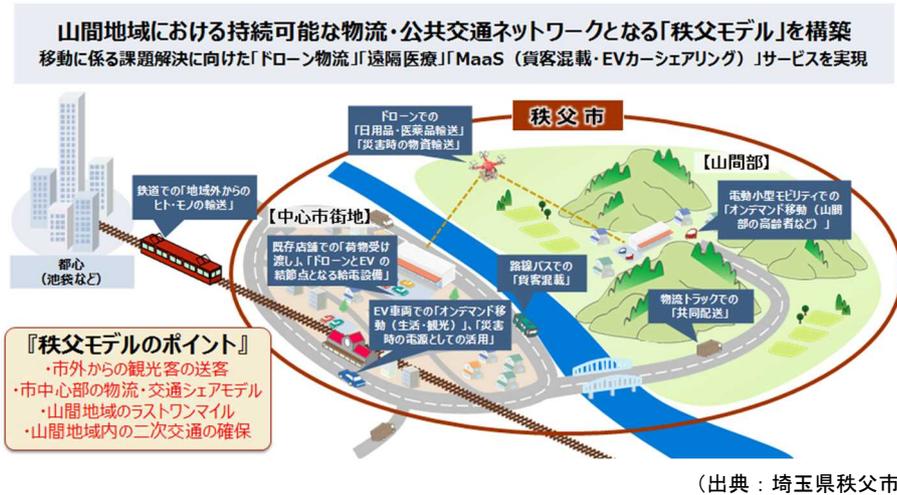


図 3-9 秩父市の事業イメージ

3.6.5 サービスプラットフォームの利用

ドローン物流サービスの提供にあたっては、事業計画者が自ら事業の立ち上げを実施するのではなく、専門業者が提供するサービスプラットフォームを活用し、初期投資費用及びランニングコストを低減する方法も有効である。

【事例紹介】サービスプラットフォーム（その1）

〔KDDI 株式会社：スマートドローンプラットフォーム〕

4G LTE ネットワークに対応し、ドローン物流等各用途での遠隔目視外・長距離自律飛行に要する機体/運航管理/各種情報/アプリケーション等をプラットフォームとして提供している。タブレットタイプの運航管理のアプリケーションは、一般運用業者の操作を考慮したユーザーインターフェースをベースに、飛行ルート設定/飛行指示/自律飛行管理/手動制御等の他、機体追加やマルチユースも見据えた複数機体管理、複数拠点でリアルタイムに映像確認可能な機能等がある。伊那市ドローン配送サービスで導入済みである。（図 3-10、図 3-11）



（出典：KDDI（株））

図 3-10 伊那市導入のプラットフォーム



（出典：KDDI（株））

図 3-11 運航管理システム/アプリ画面

【事例紹介】サービスプラットフォーム（その2）

〔ブルーイノベーション株式会社：ドローン物流向けプラットフォーム/BEP ポート〕

着陸場所の位置情報の自動取得をはじめ、飛行ルート設定/自律飛行管理/遠隔監視・介入の他、着陸地点の環境情報の取得や侵入者の自動検知、複数拠点間でのコミュニケーションアプリ等を備えたドローン物流向けのプラットフォーム（BEP ポート）を提供している。

これまでに、農作物運搬（北海道当別町、神奈川県小田原市）や、ハモ鍋セット運搬（大分県杵築市）等、多くのドローン物流の実証を行ってきた。（図 3-12）

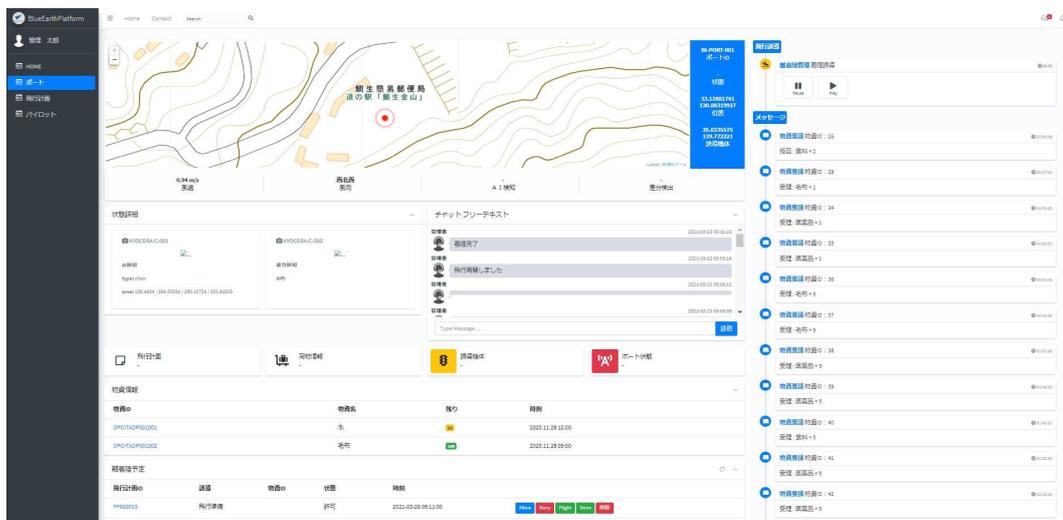


図 3-12 ドローン物流向けのプラットフォーム（BEP ポート）

【事例紹介】サービスプラットフォーム（その3）

〔楽天グループ株式会社：楽天ドローン〕

2016年にドローン物流サービスを実現して以降、ドローンを活用した無人配送ソリューションを様々な用途に提供している。4G LTEに対応した物流専用ドローン、オンラインショッピングに必要なウェブアプリ、店舗向け受注・商品管理システム、運用者用の遠隔監視システム等を用意している。離島、山小屋、バーベキュー場等での活用や、過疎地の買物困難者支援として、福島県南相馬市、三重県志摩市等における導入実績がある。（図3-13、図3-14）

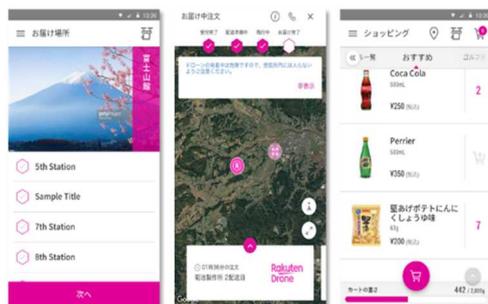


図3-13 ウェブアプリ



図3-14 楽天ドローン 配送の流れ

第4章 安全の確保

4.1 飛行マニュアルの整備

レベル3飛行によりドローン物流サービスを提供する場合、運航事業者は、「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」に基づき、飛行マニュアルを作成すること。飛行マニュアルの作成にあたっては、航空局標準マニュアル「無人航空機飛行マニュアル(空港等周辺・150m以上・DID・夜間・目視外・30m・催し・危険物・物件投下)場所を特定した申請について適用⁸」を使用するか、個別に飛行マニュアルを作成する場合であっても、航空局標準マニュアルを参考にすること。

4.2 離着陸場所、飛行ルート

安全を確保する観点から、ドローンの離着陸場所としては、グラウンドや空き地など視界を遮るものがなく、落下リスクの小さい場所を選定する。

また、飛行ルートの作成にあたっては、機体落下時のリスクが大きい民家や道路・鉄道などの上空飛行は極力避け、機体落下時のリスクが小さい山林、河川や海上などにおいて個別にリスクを検討し選定する。その他、飛行経路上の有人地帯（第三者上空の飛行）の有無、通信途絶の可能性の有無、地図に存在しない送電線の有無等についても確認する。

4.3 運航管理手法

4.3.1 他の有人機・無人機等のモニタリング

国土交通省では、航空機や他の無人航空機との相互間の安全確保のため、「飛行情報共有システム」（ドローン情報基盤システム（飛行情報共有機能））を活用することを求めている。なお、当該システムはオンラインサービスで無料で提供されている。

「飛行情報共有システム」を活用することで、次の情報が確認できる。

- ・飛行計画場所付近での航空機や他の無人航空機の飛行計画
- ・無人航空機と同じ空域を飛行する航空機の位置情報(※)や離着陸場所
- ・地方公共団体が条例等に基づき飛行を禁止している場所など

※無人航空機運航者は自らの飛行計画を登録すれば、そのエリアに近接する航空機(ドクターヘリ)の飛行位置情報の把握、確認が可能となる。

※オンラインサービスは、タブレットやスマートフォンからも利用できる。

※サービスの詳細や具体的な操作方法については、以下のURL⁹からシステムトップページに掲載されている「ご利用案内」を参照すること。

⁸ 国土交通省航空局ホームページ (<https://www.mlit.go.jp/common/001218179.pdf>)

⁹ 国土交通省航空局ホームページ (<https://www.fiss.mlit.go.jp/>)

4.3.2 飛行前における運航判断

使用する機体の性能・性質に応じ、飛行マニュアルにおいて設定した判断基準を遵守すること。

一般に、次のような気象状況の確認をすることが考えられる。

- ① 風速5 m/s以上の状態では飛行させない。
- ② 雨の場合や雨になりそうな場合は飛行させない。
- ③ 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。

ただし、機体メーカーが自社の機体の性能にあわせて運用限界を保証している等、その技術的根拠について問題ないと判断できる場合はこの限りでない。

4.3.3 操縦方法

飛行中については、以下のとおり、安全確認を実施し運航することとする。

- ① 操縦者は、機体に設置した前方カメラにより、飛行前方に航空機等が飛行していないかを確認する。
- ② 操縦者は、機体に設置した下方カメラにより、立入管理区域に第三者の立入が生じていないかを確認する。
- ③ 操縦者は、操縦アプリの画面上及び操縦者の近辺に設置するモニターに表示される機体からの警告表示や気象条件等を確認し、運用の範囲内での機体使用であることを確認する。
- ④ ①～③において、飛行に支障が生じる事態が生じた場合には、不測の事態が生じた場合の操作手順に基づき、飛行の安全性を確保する。
- ⑤ 操縦者は飛行前から飛行終了まで、運航管理者とバッテリー残量などの情報を共有する。

4.3.4 第三者の立入管理

現行の航空法においては、ドローンを有人地帯において補助者なしで目視外飛行させること（いわゆる「レベル4」）は認められていない。このため、目視外でドローンを飛行させる場合には、無人地帯で行う、若しくは有人地帯において飛行経路下の立入管理を行い無人地帯とする必要がある。なお、立入管理区域は、航路、飛行速度、落下速度のデータを基に、推力が途絶した場合に落下し得る製造業者が算定、保証した範囲とする。

4.4 安全対策、事故時の対処方針

運航事業者は、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。

また、運航事業者は、目視外補助者なし飛行を行うにあたり、当該飛行に関する座学、技能訓練を一定時間以上経験した者を責任者として選任する。

この責任者は、不測の事態に備え、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、①無人航空機の飛行による人の死傷、②第三者の物件の損傷、③飛行時における機体の紛失又は④航空機との衝突若しくは接近事案が発生した場合には、必要に応じて直ちに警察署、消防署その他必要な機関等¹⁰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次世代航空モビリティ企画室、地方航空局保安部運用課又は空港事務所まで報告する責務を負うものとする。

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最寄りの空港事務所に電話で連絡を行う。

- ・国土交通省航空局次世代航空モビリティ企画室 03-5253-8111(内線:48687, 48675)
- ・東京航空局保安部運用課 03-6685-8005
- ・大阪航空局保安部運用課 06-6949-6609
- ・最寄りの空港事務所（執務時間外は、飛行させた都道府県に対応する24時間対応の空港事務所へ連絡する。）

報告を行うにあたっての様式¹¹、報告先¹²については、国土交通省航空局ホームページを参照すること。

¹⁰ 森林組合、漁業組合等

¹¹ 国土交通省航空局ホームページ (<https://www.mlit.go.jp/common/001118960.docx>)

¹² 国土交通省航空局ホームページ (<https://www.mlit.go.jp/common/001118959.pdf>)

第5章 PDCAサイクルの活用による事業継続性の確保

安全かつ効率的で持続可能なドローン物流サービスを提供するためには、

- ① (PLAN) 本ガイドラインに基づき事業計画（「事業コンセプトの構築」、「検討・実施体制の整備」、「サービス内容、採算性確保」及び「安全の確保」を考慮）を作成
- ② (DO) この計画に基づき、ドローン物流サービスを提供
- ③ (CHECK) サービスの提供の結果得られた利用者の意見、事業採算性及び安全性を確認
- ④ (ACTION) 当初の事業計画と比較し、必要に応じて、事業計画を改善するなど、PDCAサイクルの活用により事業継続性を確保することは重要である。（図5-1）

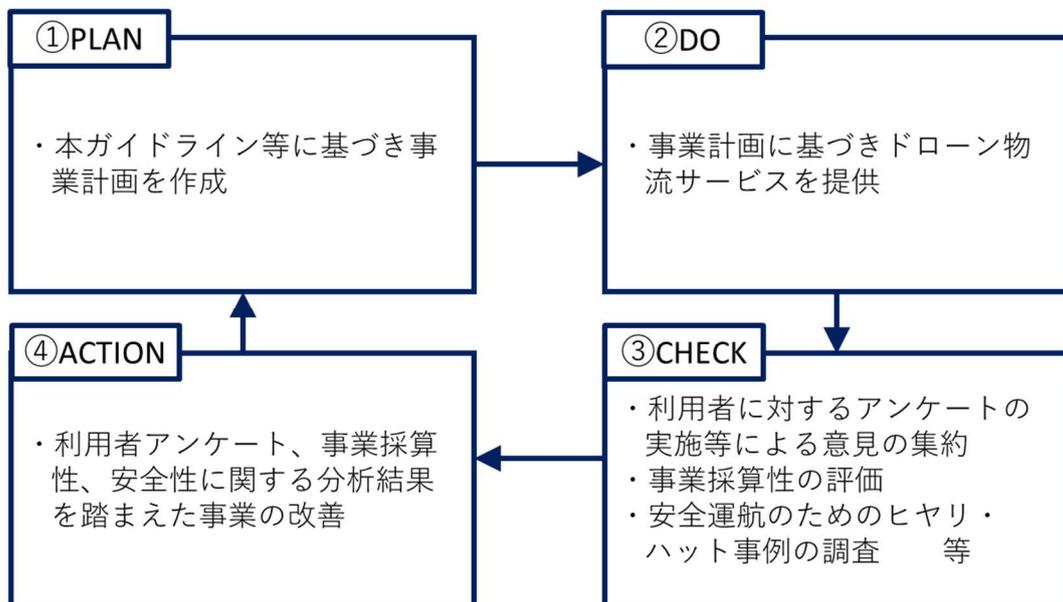


図 5-1 PDCAサイクルの活用による事業継続性の確保

第2部 法令編

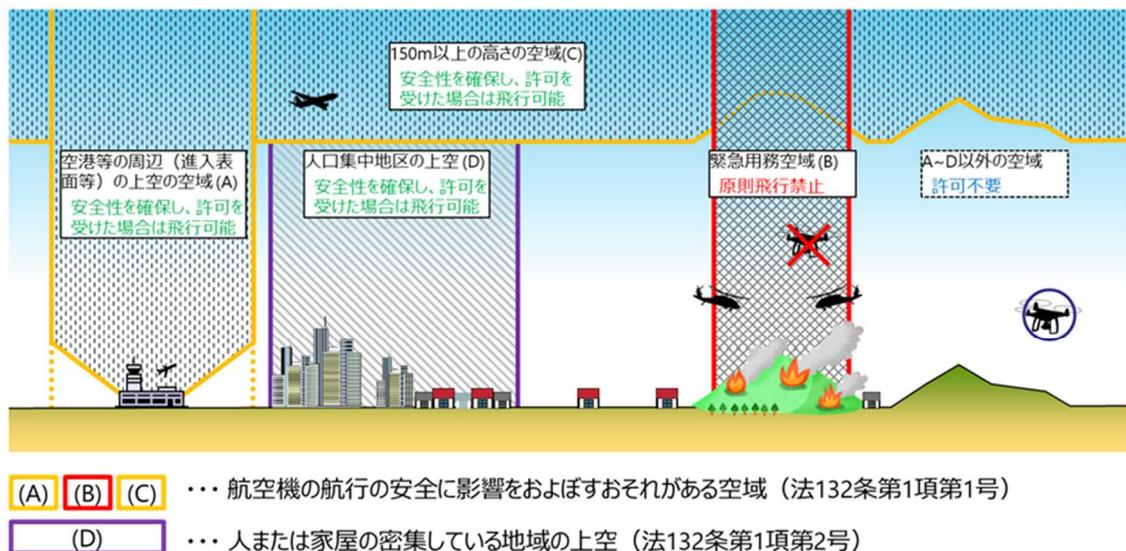
1. 航空法に基づく安全の確保

ドローン物流サービスの提供にあたっては、飛行の安全の確保の観点から、航空法第132条、第132条の2、第132条の3及び「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」¹³等の規定を遵守する必要がある。

1.1 飛行の禁止空域（航空法第132条）

図6-1のとおり、航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれのある空域や、落下した場合に地上の人などに危害を及ぼすおそれが高い空域において、無人航空機を飛行させる場合には、あらかじめ、国土交通大臣の許可を受ける必要がある。

また、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緊急用務空域については、無人航空機の飛行が原則禁止されるので、無人航空機を飛行させる者は、飛行を開始する前に、飛行させようとする空域が当該空域に該当するか否かを確認することが義務づけられている。



※空港等の周辺、150m以上の空域、人口集中地区（DID）上空の飛行許可（包括許可含む。）があっても、緊急用務空域を飛行させることはできません。無人航空機の飛行をする前には、飛行させる空域が緊急用務空域に設定されていないことを確認してください。

図6-1 航空法によりドローンの飛行が制限されている高さ空域

¹³ 国土交通省航空局ホームページ (<https://www.mlit.go.jp/common/001254115.pdf>)

1.2 飛行の方法（航空法第132条の2）

飛行させる場所に関わらず、無人航空機を飛行させる場合には、以下のルールを遵守する必要がある。

- ① アルコール又は薬物等の影響下で飛行させないこと
- ② 飛行前確認を行うこと
- ③ 航空機又は他の無人航空機との衝突を予防するよう飛行させること
- ④ 他人に迷惑を及ぼすような方法で飛行させないこと
- ⑤ 日中（日出から日没まで）に飛行させること
- ⑥ 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
- ⑦ 人（第三者）又は物件（第三者の建物、自動車など）との間に30m以上の距離を保って飛行させること
- ⑧ 祭礼、縁日など多数の人が集まる催しの上空で飛行させないこと
- ⑨ 爆発物など危険物を輸送しないこと
- ⑩ 無人航空機から物を投下しないこと

〔遵守事項となる飛行の方法〕

図6-2のとおり、上記①～④までのルールは必ず守る必要がある。

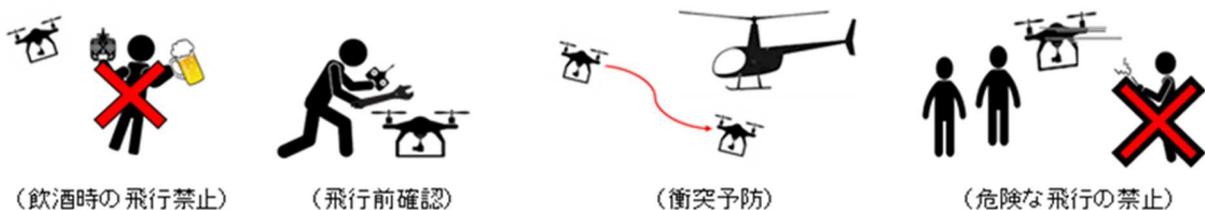


図6-2 遵守事項となる飛行の方法

〔承認が必要となる飛行の方法〕

図6-3のとおり、上記⑤～⑩のルールによらずに、無人航空機を飛行させようとする場合には、あらかじめ、国土交通大臣の承認を受ける必要がある。

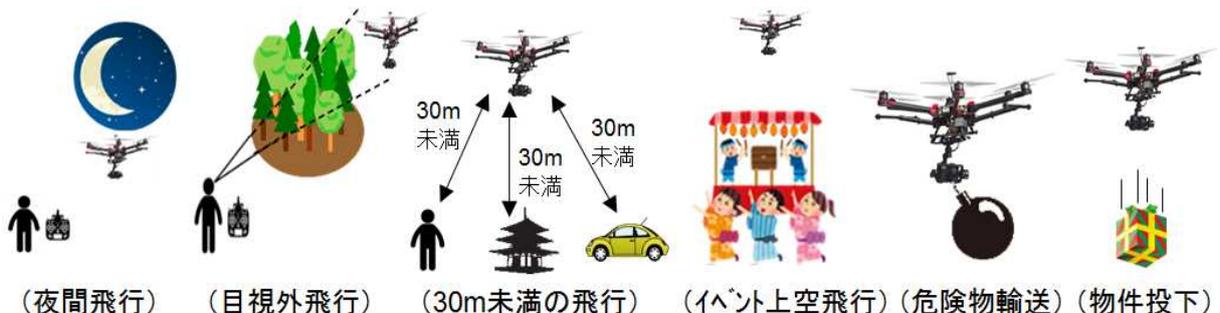


図6-3 承認が必要となる飛行の方法

1.3 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領

ドローン物流サービスの提供にあたっては、目視外飛行などを行いサービスを提供する必要があることから、航空法第132条の2第2項第2号の規定による同条に定められた飛行の方法によらない飛行の承認を得る必要がある。これについては、航空局より、無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領¹⁴が定められているため、適切に手続きを行う必要がある。以下にその概要を示す。

〔申請方法〕

- ・飛行開始予定日の10開庁日前までに申請書を提出する。
- ・同一の申請者が一定期間内に反復して飛行を行う場合又は異なる複数の場所で飛行を行う場合の申請は、包括して申請することが可能である。
- ・飛行の委託を行っている者が受託先の飛行をまとめて申請する場合や、複数の者が行う飛行をまとめて申請する場合などに、代表者による代行申請が可能である。
- ・許可等の期間は原則として3ヶ月以内とするが、申請内容に変更を生ずることなく、継続的に無人航空機を飛行させることが明らかな場合には1年を限度として許可される。

〔許可・承認の基準〕

- ・許可等の審査においては、①機体の機能及び性能、②無人航空機を飛行させる者の飛行経歴・知識・技能、③安全を確保するための体制の3つの観点から、『基本的な基準』と『飛行形態に応じた追加基準』を定め、それらへの適合性について判断される。
- ・また、様々な飛行形態が想定されること、今後の技術開発の進展による安全性向上が見込まれること等から、上記3つの観点から総合的に判断し、航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全が損なわれるおそれがないと認められる場合については、柔軟に対応する。
- ・原則として、第三者の上空で無人航空機を飛行させないことが求められ（立入管理区画を設定する）、人又は家屋の密集している地域の上空や催し場所の上空において飛行させる場合であっても、第三者の上空で無人航空機を飛行させないこととする。
- ・やむを得ず、第三者の上空で飛行させる場合には、追加的な安全対策を講じる。
- ・安全確保のため、無人航空機を飛行させる者を補助する補助者の配置を講じる。
- ・無人航空機の安全な飛行を行う体制が維持されるよう、飛行マニュアルを作成する。

※国土交通省航空局では物流分野を含む無人航空機の利活用推進の観点から、規制緩和要望を踏まえ、以下の承認が可能となるよう令和3年3月30日に審査要領の改正を行った。

¹⁴ 国土交通省航空局ホームページ (<https://www.mlit.go.jp/common/001254115.pdf>)

- ① 一時的に 150m を超える山間部の谷間における飛行や、高構造物の点検のために飛行するものであって高構造物周辺に限定した飛行など、有人機との衝突リスクが比較的低い空域等を選定した上で必要な安全対策を講じている場合には、150m 以上の高さの空域等においても補助者なしの目視外飛行を承認可能。
- ② 物件投下を伴う飛行について、1 mを超えない低高度からの投下であって、立入管理区画の設定等により物件投下地点の周辺に第三者が立ち入らない対策が取られている場合には、補助者なしでの物件投下を承認可能。

1.4 搜索、救助等の特例（航空法第 132 条の 3）

1.1 及び 1.2⑤～⑩の飛行ルールについては、事故や災害時に、国や地方公共団体、また、これらの者の依頼を受けた者が搜索又は救助を行うために無人航空機を飛行させる場合については、適用されないこととなっている。

一方、本特例が適用された場合であっても、航空機の航行の安全や地上の人等の安全が損なわれないよう、必要な安全確保を自主的に行う必要があることから、当該安全確保の方法として、運用ガイドライン（航空法第 132 条の 3 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）¹⁵を航空局において定めているため、特例が適用される機関や者については、本運用ガイドラインを参照しつつ、必要な安全確保を行うよう努める。

1.5 登録制度の創設、レベル 4 飛行の実現に向けた制度整備

令和 2 年 6 月、「無人航空機等の飛行による危害の発生を防止するための航空法及び重要施設の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行禁止に関する法律の一部を改正する法律」が成立し、航空法において無人航空機の登録制度が創設されることとなった。登録制度は、令和 4 年 6 月までに施行されることとなっており、施行後は、無人航空機は、国土交通大臣の登録を受けるとともに、登録記号の表示等の措置をとらなければ飛行させてはならないこととなる。

さらに、都市部を含む物流等への無人航空機の利活用を推進するため、無人航空機の有人地帯における補助者なしでの目視外飛行（レベル 4）を実現できるよう、機体認証や操縦ライセンスの創設等を盛り込んだ「航空法等の一部を改正する法律」が、令和 3 年 6 月 11 日に公布され、一年六月を超えない範囲内において施行される予定である。

2. 公共施設等の上空の飛行

ドローンを公共施設などの上空で飛行させるに当たっては、その飛行の態様によっては、関係法令が適用される場合がある。

その具体的取り扱いは以下のとおりである。

¹⁵ 国土交通省航空局ホームページ (<https://www.mlit.go.jp/common/001110204.pdf>)

2.1 道路交通法及び道路法

無人航空機の飛行に際しては、道路における危険を生じさせ、交通の円滑を阻害するおそれがある工事・作業をする場合や道路に人が集まり一般交通に著しい影響を及ぼすような撮影等を行おうとする場合には、ドローンを利用するか否かにかかわらず、道路交通法の道路使用許可を要するが、これらに当たらない形態で、単にドローンを利用しようとする場合、例えば、道路の上空をドローンが飛行するというのみをもっては、現行制度上、道路使用許可を要しない。

なお、無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領に基づく立入管理区画の設定に伴い、例えば道路上に注意喚起看板等を設置する場合には、道路交通法に基づく道路使用許可及び道路法に基づく道路占用許可を要する場合がある。

2.2 河川法

河川法第6条第1項に規定する河川区域内の土地の上空においてドローンを飛行させる場合、河川法上の許可等の手続きは特段必要ない。

ただし、ダム等の河川管理上重要な施設付近ではドローンの飛行を制限している場合があり、また地域協議会等でドローンの飛行ルールを定めている地域があるため、当該河川区域を管轄する河川事務所のホームページ等を確認しておく必要がある。

また、他の河川利用を妨げるおそれがある場合（例えば、花火大会等のイベント会場を飛行する場合）には、トラブル防止の観点から、ドローン運航事業者において関係者（イベント主催者等）と事前調整等をしておくべきである。

なお、ドローンの飛行に関連して、河川区域内の土地に工作物を設置したり、一定期間継続して飛行訓練を実施する等、当該土地を排他・独占的に使用する場合には、河川法¹⁶に基づく手続きが必要となる。

2.3 自然公園法

優れた自然の風景地を保護し、その利用の増進を図ることにより、国民の保健、休養及び教化に資するとともに、生物の多様性の確保に寄与することを目的に、国立公園や国定公園が指定されている。

国立・国定公園の上空において無人航空機を飛行させることや公園内で離着陸させることについては、自然公園法上の許可等の手続きは特段必要ない。国立・国定公園内の一部地域においては、航空機を着陸させることについて自然公園法第20条第3項第17号及び第21条第3項第10号により許可が必要と定めているが、自然公園法上での航空機は「人が乗って航空の用に供することができるもの」とされており、無人航空機は当該航空機に該当しない。ただし、工作物の設置、広告物の掲出、植物の採取損傷、動物の捕獲殺傷など自然公園法第20条、21

¹⁶ 法第24条（土地の占用許可）、法第26条（工作物の新築等の許可）、法第27条（土地の掘削等の許可）等

条、22条、33条に規定される各種行為を実施する場合は、手続きが必要な可能性がある。

また、国立・国定公園の特別地域、海域公園地区または集団施設地区内において、みだりに他の公園利用者に著しく迷惑をかけることについては、自然公園法第37条により禁止されている（例：著しい悪臭の発散、拡声器やラジオ等による著しい騒音の発生、展望所や休憩所等の占拠、嫌悪の情を催させるような客引き）。

国又は都道府県の職員は、迷惑行為をやめるよう指示することができ、指示に従わないで迷惑行為をした場合は罰則が適用される可能性がある。

なお、国立・国定公園は自然の風景地や静けさを楽しむ場所であるため、特に歩道や園地等の施設周辺、展望地の周辺等多くの利用者が集まる場所においては、ドローンによる視界の妨げや騒音について迷惑行為とならないよう、他の利用者に配慮すべきである。

また、稀少な野生生物が生育・生息している地域では、ドローンの飛行場所（例：希少鳥類のねぐら・営巣地・高利用域周辺等）や時期（例：繁殖期等）によっては、ドローンの接近や音により野生生物に過剰なストレスを与えてしまったり、ドローンを落下させることにより負傷・損傷させてしまったりするおそれがあるため、国立・国定公園に限らず野生生物の生態に悪影響を及ぼさないよう配慮すべきである。

2.4 国有林野の管理経営に関する法律

国有林野の管理経営に関する法律に基づき、国有林野管理規程において、国有林野の適切な管理又は国有林野へ入林する者の安全の確保を図るために必要があると認めるときは、森林管理局長は国有林野への入林に関する規則を定めることができるとされている。国有林野に入林する際には、各森林管理局長が定める国有林野管理規程細則に基づき、入林届の提出を求められる場合がある。

ドローンを飛行させる際は、操縦者等が国有林野に入ることなく、単に国有林野上空をドローンが通過するという場合であれば入林届の提出は不要である。他方、操縦者等が国有林野に立ち入る場合、他の行為と同様に、入林届の提出が求められる場合がある。

なお、国有林野内では、その上空を利用した事業が行われている場合もあることから、国有林野の上空を飛行するに当たっては、その飛行経路において障害物等が存在しないかを確認し、国有林野内での事業との調整が必要となる場合には、所管の森林管理署、同支署、森林管理事務所と適切な調整を行うこと。また、ドローンが事故等により国有林野内で墜落又は消失した場合、機体のバッテリー等が原因となって火災等が発生する恐れがあることから、当該事案が発生した場合には、警察、消防等への連絡に加え、所管の森林管理署等への連絡を確実にを行うこと。所管の森林管理署等の連絡先については、林野庁のホームページ等で確認すること。

2.5 港則法及び海上交通安全法

港則法が適用される港又は海上交通安全法が適用される海域の上空においてドローンを飛行させる場合、港則法又は海上交通安全法に基づく許可又は届出は特段必要ない。

ただし、ドローンの飛行に関連して、海上に作業船の配置や工作物を設置するなど、船舶交通に影響を及ぼすおそれがある場合は、港則法又は海上交通安全法の許可又は届出を要することがある。

2.6 地方公共団体が定める条例

上記のほか、地方公共団体が定める条例に基づき、都市公園や施設の上空など特定の場所において、無人航空機の飛行が制限される場合がある。

また、港湾の上空における無人航空機の飛行については、港湾法上の許可等は必ずしも求められてはいないが、港湾管理者たる地方公共団体等が定める条例等において、無人航空機の飛行の許可を求めている場合があるほか、港湾施設等の占用又は使用に係る許可を求めていたり、安全上の観点から、荷さばき地等への立ち入りを制限している場合もある。

同様に、漁港上空における無人航空機の飛行については、漁港漁場整備法上の許可等は必ずしも求められてはいないが、漁港管理者たる地方公共団体が定める漁港管理条例において、漁港施設の利用に係る届出や漁港施設の占用又は使用に係る許可を求めている場合があるほか、安全上の観点から、例えば防波堤等への立ち入りを制限している場合もある。

こうした無人航空機の飛行を制限する条例については、国土交通省航空局のウェブサイト¹⁷に一覧（内閣官房小型無人機等対策推進室とりまとめ）が掲載されている（令和2年9月時点。最新の情報については地方公共団体に確認のこと）。

3. 第三者の土地の上空の飛行

民法においては、「土地の所有権は、法令の制限内において、その土地の上下に及ぶ。」（第207条）と規定されているが、その範囲は、一般に当該土地を所有する者の「利益の存する限度」とされている。このため、第三者の土地の上空をドローンが飛行することが直ちに所有権の侵害にあたる訳ではないと解されている。

この場合の土地所有者の「利益の存する限度」が如何なる範囲かについては、一律の高さとして設定されるものではなく、当該土地の建築物や工作物の設置状況、事業活動の状況など具体的な使用態様に照らして判断することになる。

¹⁷ 国土交通省航空局ホームページ (<https://www.mlit.go.jp/common/001370402.pdf>)

4. 重要施設の上空の飛行の禁止

国会議事堂、総理大臣官邸、外国公館、防衛関係施設、空港、原子力事業所などの重要施設の上空においては、「重要施設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」（以下「小型無人機等飛行禁止法」という。）により、ドローンの飛行が原則禁止されており、飛行しようとする者は、当該対象施設の管理者の同意を得るとともに、同法第 10 条第 3 項本文の規定により、あらかじめ、その旨を当該対象施設周辺地域を管轄する都道府県公安委員会等に通報する必要がある。

5. 電波の使用

ドローンの活用において電波を使用する場合は、電波法第 4 条に基づき、無線局の免許又は登録を受ける必要がある。また、その無線局の無線設備は、同法第 39 条第 1 項にある「簡易な操作」を除き、無線従事者又はその監督下にある者が操作しなければならない。ただし、発射する電波が極めて微弱な無線局や、一定の技術的条件に適合する無線設備を使用する小電力無線局については、無線局の免許や登録は不要。詳細については以下の電波利用ホームページ¹⁸を参照の上、必要に応じて、免許申請手続き等を行うなど、電波法に基づく手続きを遵守すること。

なお、携帯電話を用いてドローンの運用を行う場合は、携帯電話事業者に携帯電話の上空利用に必要な手続きを確認すること。

6. 医薬品の配送

ドローンを用いて、医薬品を配送するに当たっては、品質の確保、患者本人への確実な授与など、一般貨物以上にその取り扱いに慎重を期す必要があり、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」その他の関係法令の規定を遵守する必要がある。

具体的な事項については、別途定める「ドローンによる医薬品配送に関するガイドライン」に記載されており、その記載を遵守すること。

¹⁸ 総務省電波利用ホームページ (<https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/others/drone/index.htm>)
総務省電波利用ホームページ (<https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/others/uav/>)

参照条文

航空法（昭和二十七年法律第二百三十一号）（抄）

（飛行の禁止空域）

第一百三十二条 何人も、次に掲げる空域においては、無人航空機を飛行させてはならない。

一 無人航空機の飛行により航空機の航行の安全に影響を及ぼすおそれがあるものとして国土交通省令で定める空域

二 前号に掲げる空域以外の空域であつて、国土交通省令で定める人又は家屋の密集している地域の上空

2 前項の規定は、次に掲げる場合には、適用しない。

一 航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全を損なうおそれがないものとして国土交通省令で定める飛行を行う場合

二 前号に掲げるもののほか、国土交通大臣がその飛行により航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全が損なわれるおそれがないと認めて許可した場合

（飛行の方法）

第一百三十二条の二 無人航空機を飛行させる者は、次に掲げる方法によりこれを飛行させなければならない。

一 アルコール又は薬物の影響により当該無人航空機の正常な飛行ができないおそれがある間において飛行させないこと。

二 国土交通省令で定めるところにより、当該無人航空機が飛行に支障がないことその他飛行に必要な準備が整っていることを確認した後において飛行させること。

三 航空機又は他の無人航空機との衝突を予防するため、無人航空機をその周囲の状況に応じ地上に降下させることその他の国土交通省令で定める方法により飛行させること。

四 飛行上の必要がないのに高調音を発し、又は急降下し、その他他人に迷惑を及ぼすような方法で飛行させないこと。

五 日出から日没までの間において飛行させること。

六 当該無人航空機及びその周囲の状況を目視により常時監視して飛行させること。

七 当該無人航空機と地上又は水上の人又は物件との間に国土交通省令で定める距離を保つて飛行させること。

八 祭礼、縁日、展示会その他の多数の者の集合する催しが行われている場所の上空以外の空域において飛行させること。

九 当該無人航空機により爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件で国土交通省令で定めるものを輸送しないこと。

十 地上又は水上の人又は物件に危害を与え、又は損傷を及ぼすおそれがないものとして国土交通省令で定める場合を除き、当該無人航空機から物件を投下しないこと。

2 前項の規定にかかわらず、無人航空機を飛行させる者は、次に掲げる場合には、同項第五号から第十号までに掲げる方法のいずれかによらずに飛行させることができる。

一 前項第五号から第十号までに掲げる方法のいずれかによらずに無人航空機を飛行させることが航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全を損なうおそれがないものとして国土交通省令で定める場合

二 前号に掲げるもののほか、国土交通省令で定めるところにより、あらかじめ、前項第五号から第十号までに掲げる方法のいずれかによらずに無人航空機を飛行させることが航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全を損なうおそれがないことについて国土交通大臣の承認を受けて、その承認を受けたところに従い、これを飛行させる場合

（捜索、救助等のための特例）

第一百三十二条の三 第一百三十二条及び前条（第一項第一号から第四号までに係る部分を除く。）

の規定は、都道府県警察その他の国土交通省令で定める者が航空機の事故その他の事故に際し捜索、救助その他の緊急性があるものとして国土交通省令で定める目的のために行う無人航空機の飛行については、適用しない。

航空法施行規則（昭和二十七年運輸省令第五十六号）（抄）

（飛行の禁止空域）

第二百三十六条 法第一百三十二条第一項第一号の国土交通省令で定める空域は、次のとおりとする。

- 一 航空機の離陸及び着陸が頻繁に実施される空港等で安全かつ円滑な航空交通の確保を図る必要があるものとして国土交通大臣が告示で定めるものの周辺の空域であつて、当該空港等及びその上空の空域における航空交通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
 - 二 前号に掲げる空港等以外の空港等の周辺の空域であつて、進入表面、転移表面若しくは水平表面又は法第五十六条第一項の規定により国土交通大臣が指定した延長進入表面、円錐表面若しくは外側水平表面の上空の空域
 - 三 法第三十八条第一項の規定が適用されない飛行場（自衛隊の設置する飛行場を除く。以下同じ。）の周辺の空域であつて、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
 - 四 国土交通省、防衛省、警察庁、都道府県警察又は地方公共団体の消防機関その他の関係機関の使用する航空機のうち捜索、救助その他の緊急用務を行う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（以下「緊急用務空域」という。）
 - 五 前四号に掲げる空域以外の空域であつて、地表又は水面から百五十メートル以上の高さの空域
- 2 国土交通大臣は、前項第四号の規定による指定をしたときは、インターネットの利用その他の適切な方法により、その旨及び当該指定に係る緊急用務空域を公示しなければならない。
 - 3 前項の規定は、第一項第四号の規定による指定の変更又は解除について準用する。
 - 4 無人航空機を飛行させる者は、その飛行を開始する前に、当該無人航空機を飛行させる空域が緊急用務空域に該当するか否かの別を確認しなければならない。

道路交通法（昭和三十五年法律第百五号）（抄）

（道路の使用の許可）

第七十七条 次の各号のいずれかに該当する者は、それぞれ当該各号に掲げる行為について当該行為に係る場所を管轄する警察署長（以下この節において「所轄警察署長」という。）の許可（当該行為に係る場所が同一の公安委員会の管理に属する二以上の警察署長の管轄にわたるときは、そのいずれかの所轄警察署長の許可。以下この節において同じ。）を受けなければならない。

- 一 道路において工事若しくは作業をしようとする者又は当該工事若しくは作業の請負人
- 二 道路に石碑、銅像、広告板、アーチその他これらに類する工作物を設けようとする者
- 三 場所を移動しないで、道路に露店、屋台店その他これらに類する店を出そうとする者
- 四 前各号に掲げるもののほか、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又は道路に人が集まり一般交通に著しい影響を及ぼすような行為で、公安委員会が、その土地の道路又は交通の状況により、道路における危険を防止し、その他交通の安全と円滑を図るため必要と認めて定めたものをしようとする者

2～7（略）

道路法（昭和二十七年法律第百八十号）（抄）

（道路の占用の許可）

第三十二条 道路に次の各号のいずれかに掲げる工作物、物件又は施設を設け、継続して道路を使用しようとする場合においては、道路管理者の許可を受けなければならない。

- 一 電柱、電線、変圧塔、郵便差出箱、公衆電話所、広告塔その他これらに類する工作物
- 二 水管、下水道管、ガス管その他これらに類する物件
- 三 鉄道、軌道、自動運行補助施設その他これらに類する施設
- 四 歩廊、雪よけその他これらに類する施設
- 五 地下街、地下室、通路、浄化槽その他これらに類する施設
- 六 露店、商品置場その他これらに類する施設
- 七 前各号に掲げるもののほか、道路の構造又は交通に支障を及ぼすおそれのある工作物、物件又は施設で政令で定めるもの

2 前項の許可を受けようとする者は、左の各号に掲げる事項を記載した申請書を道路管理者に提出しなければならない。

- 一 道路の占有（道路に前項各号の一に掲げる工作物、物件又は施設を設け、継続して道路を使用することをいう。以下同じ。）の目的
- 二 道路の占有の期間
- 三 道路の占有の場所
- 四 工作物、物件又は施設の構造
- 五 工事实施の方法

六 工事の時期

七 道路の復旧方法

- 3 第一項の規定による許可を受けた者（以下「道路占用者」という。）は、前項各号に掲げる事項を変更しようとする場合においては、その変更が道路の構造又は交通に支障を及ぼす虞のないと認められる軽易なもので政令で定めるものである場合を除く外、あらかじめ道路管理者の許可を受けなければならない。
- 4 第一項又は前項の規定による許可に係る行為が道路交通法第七十七条第一項の規定の適用を受けるものである場合においては、第二項の規定による申請書の提出は、当該地域を管轄する警察署長を経由して行なうことができる。この場合において、当該警察署長は、すみやかに当該申請書を道路管理者に送付しなければならない。
- 5 道路管理者は、第一項又は第三項の規定による許可を与えようとする場合において、当該許可に係る行為が道路交通法第七十七条第一項の規定の適用を受けるものであるときは、あらかじめ当該地域を管轄する警察署長に協議しなければならない。

河川法（昭和三十九年法律第百六十七号）（抄）

（河川区域）

第六条 この法律において「河川区域」とは、次の各号に掲げる区域をいう。

- 一 河川の流水が継続して存する土地及び地形、草木の生茂の状況その他その状況が河川の流水が継続して存する土地に類する状況を呈している土地（河岸の土地を含み、洪水その他異常な天然現象により一時的に当該状況を呈している土地を除く。）の区域
- 二 河川管理施設の敷地である土地の区域
- 三 堤外の土地（政令で定めるこれに類する土地及び政令で定める遊水地を含む。第三項において同じ。）の区域のうち、第一号に掲げる区域と一体として管理を行う必要があるものとして河川管理者が指定した区域

（土地の占用の許可）

第二十四条 河川区域内の土地（河川管理者以外の者がその権原に基づき管理する土地を除く。以下次条において同じ。）を占用しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。

（工作物の新築等の許可）

第二十六条 河川区域内の土地において工作物を新築し、改築し、又は除却しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。河川の河口附近の海面において河川の流水を貯留し、又は停滞させるための工作物を新築し、改築し、又は除却しようとする者も、同様とする。

2～5（略）

（土地の掘削等の許可）

第二十七条 河川区域内の土地において土地の掘削、盛土若しくは切土その他土地の形状を変更する行為（前条第一項の許可に係る行為のためにするものを除く。）又は竹木の栽植若しくは伐採をしようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。ただし、政令で定める軽易な行為については、この限りでない。

2～6（略）

自然公園法（昭和三十二年法律第百六十一号）（抄）

（特別地域）

第二十条

1～2（略）

3 特別地域（特別保護地区を除く。以下この条において同じ。）内においては、次の各号に掲げる行為は、国立公園にあつては環境大臣の、国定公園にあつては都道府県知事の許可を受けなければ、してはならない。ただし、非常災害のために必要な応急措置として行う行為又は第三号に掲げる行為で森林の整備及び保全を図るために行うものは、この限りでない。

- 一 工作物を新築し、改築し、又は増築すること。
- 二 木竹を伐採すること。
- 三 環境大臣が指定する区域内において木竹を損傷すること。
- 四 鉱物を掘採し、又は土石を採取すること。
- 五 河川、湖沼等の水位又は水量に増減を及ぼさせること。

- 六 環境大臣が指定する湖沼又は湿原及びこれらの周辺1キロメートルの区域内において当該湖沼若しくは湿原又はこれらに流水が流入する水域若しくは水路に汚水又は廃水を排水設備を設けて排出すること。
- 七 広告物その他これに類する物を掲出し、若しくは設置し、又は広告その他これに類するものを工作物等に表示すること。
- 八 屋外において土石その他の環境大臣が指定する物を集積し、又は貯蔵すること。
- 九 水面を埋め立て、又は干拓すること。
- 十 土地を開墾しその他土地の形状を変更すること。
- 十一 高山植物その他の植物で環境大臣が指定するものを採取し、又は損傷すること。
- 十二 環境大臣が指定する区域内において当該区域が本来の生育地でない植物で、当該区域における風致の維持に影響を及ぼすおそれがあるものとして環境大臣が指定するものを植栽し、又は当該植物の種子をまくこと。
- 十三 山岳に生息する動物その他の動物で環境大臣が指定するものを捕獲し、若しくは殺傷し、又は当該動物の卵を採取し、若しくは損傷すること。
- 十四 環境大臣が指定する区域内において当該区域が本来の生息地でない動物で、当該区域における風致の維持に影響を及ぼすおそれがあるものとして環境大臣が指定するものを放つこと（当該指定する動物が家畜である場合における当該家畜である動物の放牧を含む。）。
- 十五 屋根、壁面、塀、橋、鉄塔、送水管その他これらに類するものの色彩を変更すること。
- 十六 湿原その他これに類する地域のうち環境大臣が指定する区域内へ当該区域ごとに指定する期間内に立ち入ること。
- 十七 道路、広場、田、畑、牧場及び宅地以外の地域のうち環境大臣が指定する区域内において車馬若しくは動力船を使用し、又は航空機を着陸させること。
- 十八 前各号に掲げるもののほか、特別地域における風致の維持に影響を及ぼすおそれがある行為で政令で定めるもの

（特別保護地区）

第二十一条

1～2（略）

3 特別保護地区内においては、次の各号に掲げる行為は、国立公園にあつては環境大臣の、国定公園にあつては都道府県知事の許可を受けなければ、してはならない。ただし、非常災害のために必要な応急措置として行う行為は、この限りでない。

一～九（略）

十 道路及び広場以外の地域内において車馬若しくは動力船を使用し、又は航空機を着陸させること。

（利用のための規制）

第三十七条 国立公園又は国定公園の特別地域、海域公園地区又は集団施設地区内においては、何人も、みだりに次の各号に掲げる行為をしてはならない。

一（略）

二 著しく悪臭を発散させ、拡声機、ラジオ等により著しく騒音を発し、展望所、休憩所等をほしいままに占拠し、嫌悪の情を催させるような仕方客引きをし、その他当該国立公園又は国定公園の利用者に著しく迷惑をかけること。

2～3（略）

国有林野管理規程（昭和三十六年三月二十八日農林省訓令第二十五号）（抄）

（国有林野への入林）

第七十八条 森林管理局長は、国有林野の適切な管理又は国有林野へ入林する者の安全の確保を図るために必要があると認めるときは、国有林野への入林に関する規則を定めることができる。

港則法（昭和二十三年法律第七十四号）（抄）¹⁹

（工事等の許可及び進水等の届出）

第三十一条 特定港内又は特定港の境界附近で工事又は作業をしようとする者は、港長の許可を受けなければならない。

2（略）

第三十二条 特定港内において端艇競争その他の行事をしようとする者は、予め港長の許可を受けなければならない。

（準用規定）

第四十三条 第十条、第二十六条、第二十九条、第三十一条、第三十六条第二項、第三十七条第二項及び第三十八条から第四十条までの規定は、特定港以外の港について準用する。この場合において、これらに規定する港長の職権は、当該港の所在地を管轄する管区海上保安本部の事務所であつて国土交通省令で定めるものの長がこれを行うものとする。

海上交通安全法（昭和四十七年法律第百十五号）（抄）²⁰

（航路及びその周辺の海域における工事等）

第三十六条 次の各号のいずれかに該当する者は、当該各号に掲げる行為について海上保安庁長官の許可を受けなければならない。ただし、通常管理行為、軽易な行為その他の行為で国土交通省令で定めるものについては、この限りでない。

- 一 航路又はその周辺の政令で定める海域において工事又は作業をしようとする者
- 二 前号に掲げる海域（港湾区域と重複している海域を除く。）において工作物の設置（現に存する工作物の規模、形状又は位置の変更を含む。以下同じ。）をしようとする者

2～8（略）

（航路及びその周辺の海域以外の海域における工事等）

第三十七条 次の各号のいずれかに該当する者は、あらかじめ、当該各号に掲げる行為をする旨を海上保安庁長官に届け出なければならない。ただし、通常管理行為、軽易な行為その他の行為で国土交通省令で定めるものについては、この限りでない。

- 一 前条第一項第一号に掲げる海域以外の海域において工事又は作業をしようとする者
- 二 前号に掲げる海域（港湾区域と重複している海域を除く。）において工作物の設置をしようとする者

2～6（略）

民法（明治二十九年法律第八十九号）（抄）

（土地所有権の範囲）

第二百七条 土地の所有権は、法令の制限内において、その土地の上下に及ぶ。

重要施設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（平成二十八年法律第九号）（抄）

（定義）

第二条 この法律において「対象施設」とは、次に掲げる施設をいう。

- 一 国の重要な施設等として次に掲げる施設
 - イ 国会議事堂、国会法（昭和二十二年法律第七十九号）第三百三十二条の二に規定する議員会館並びに衆議院議長及び参議院議長の公邸その他国会に置かれる機関（国会に置かれる機関の休日に関する法律（昭和六十三年法律第百五号）第一条第二項に規定する国会に置かれる機関をいう。）の庁舎（国家機関がその事務を処理するために使用する建築物（専ら公園の管理事務所として使用されるものを除く。）をいう。ハ及びニにおいて同じ。）であつて東京都千代田区永田町一丁目又は二丁目にあるもの
 - ロ 内閣総理大臣官邸並びに内閣総理大臣及び内閣官房長官の公邸
- ハ ロに掲げるもののほか、対象危機管理行政機関（危機管理（国民の生命、身体又は財産に重大な被害が生じ、又は生じるおそれがある緊急の事態への対処及び当該事態の発生の

¹⁹ 令和3年7月1日付けで次のとおり条番号が変更となる。（第10条→第9条、第26条→第25条、第29条→第28条、第43条→第45条）

²⁰ 令和3年7月1日付けで次のとおり条番号が変更となる。（第36条→第40条、第37条→第41条）

防止をいう。以下このハにおいて同じ。)に関する機能を担う国の行政機関であつて政令で定めるものをいう。以下同じ。)の庁舎であつて当該対象危機管理行政機関の担う危機管理に関する機能を維持するため特に必要なものとして政令で定めるもの

- ニ 最高裁判所の庁舎であつて東京都千代田区隼町に所在するもの
 - ホ 皇居及び御所であつて東京都港区元赤坂二丁目に所在するもの
 - ヘ 第四条第一項の規定により対象政党事務所として指定された施設
 - 二 第五条第一項の規定により対象外国公館等として指定された施設
 - 三 第六条第一項の規定により対象防衛関係施設として指定された施設
 - 四 第七条第一項の規定により対象空港として指定された施設
 - 五 第八条第一項の規定により対象原子力事業所として指定された施設
- 2～5 (略)

(対象施設周辺地域の上空における小型無人機等の飛行の禁止)

第十条 何人も、対象施設周辺地域の上空において、小型無人機等の飛行を行ってはならない。

2 前項の規定は、次に掲げる小型無人機等の飛行(第二条第一項第三号及び第四号に掲げる対象施設及びその指定敷地等の上空において行うものにあつては、第一号に掲げるものに限る。)については、適用しない。

一 対象施設の管理者又はその同意を得た者が当該対象施設に係る対象施設周辺地域の上空において行う小型無人機等の飛行

二 土地の所有者若しくは占有者(正当な権原を有する者に限る。)又はその同意を得た者が当該土地の上空において行う小型無人機等の飛行

三 国又は地方公共団体の業務を実施するために行う小型無人機等の飛行

3 前項に規定する小型無人機等の飛行を行おうとする者は、国家公安委員会規則(第二号及び第四号に定める者への通報については国土交通省令、第三号に定める者への通報については防衛省令)で定めるところにより、あらかじめ、その旨を当該小型無人機等の飛行に係る対象施設周辺地域を管轄する都道府県公安委員会及び次の各号に掲げる当該対象施設周辺地域の区分に応じ当該各号に定める者に通報しなければならない。ただし、第二条第一項第三号に掲げる対象施設及びその指定敷地等の上空において前項第一号に掲げる小型無人機等の飛行を行う場合であつて、当該通報を行うことが困難な場合において、当該対象施設の管理者が、防衛大臣が警察庁長官に協議して定めるところにより、当該小型無人機等の飛行の識別を容易にするため必要な当該通報に代わるべき措置をとるときは、この限りでない。

一 第二条第一項第一号ホに掲げる対象施設に係る対象施設周辺地域 皇宮警察本部長

二 海域を含む対象施設周辺地域 当該対象施設周辺地域を管轄する管区海上保安本部長

三 第二条第一項第三号に掲げる対象施設(自衛隊の施設であるものに限る。次条第三項及び第十三条第二項において同じ。)に係る対象施設周辺地域 当該対象施設の管理者

四 第二条第一項第四号に掲げる対象施設に係る対象施設周辺地域 当該対象施設の管理者(以下「対象空港管理者」という。)

電波法(昭和二十五年法律第百三十一号)(抄)

(無線局の開設)

第四条 無線局を開設しようとする者は、総務大臣の免許を受けなければならない。ただし、次の各号に掲げる無線局については、この限りでない。

一～四(略)

(無線設備の操作)

第三十九条 第四十条の定めるところにより無線設備の操作を行うことができる無線従事者(義務船舶局等の無線設備であつて総務省令で定めるものの操作については、第四十八条の二第一項の船舶局無線従事者証明を受けている無線従事者。以下この条において同じ。)以外の者は、無線局(アマチュア無線局を除く。以下この条において同じ。)の無線設備の操作の監督を行う者(以下「主任無線従事者」という。)として選任された者であつて第四項の規定によりその選任の届出がされたものにより監督を受けなければ、無線局の無線設備の操作(簡易な操作であつて総務省令で定めるものを除く。)を行ってはならない。ただし、船舶又は航空機が航行中であるため無線従事者を補充することができないとき、その他総務省令で定める場合は、この限りでない。

2～7(略)

過疎地域等におけるドローン物流ビジネスモデル検討会 構成員

学識経験者

- 根本 敏則 一橋大学 名誉教授
- 兵藤 哲朗 東京海洋大学 流通情報工学部門 教授
- 二村 真理子 東京女子大学 現代教養学部 教授

民間事業者

- AOI エネルギーソリューション株式会社
- エアロセンス株式会社
- 株式会社エアロネクスト
- ANA ホールディングス株式会社
- 株式会社エー・ディー・イー
- 株式会社オーイーシー
- 株式会社 NTT ドコモ
- 学校法人慶應義塾
- KDDI 株式会社
- 佐川急便株式会社
- ciRobotics 株式会社
- 株式会社自律制御システム研究所
- セイノーホールディングス株式会社
- 一般財団法人先端ロボティクス財団
- 損害保険ジャパン株式会社
- 株式会社ゼンリン
- テラドローン株式会社
- 東京海上日動火災保険株式会社
- 株式会社トラジェクトリー
- 名古屋鉄道株式会社
- 株式会社日通総合研究所
- 日本航空株式会社
- 日本郵便株式会社
- 公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所
- 株式会社ファミリーマート
- ブルーイノベーション株式会社
- 三井住友海上火災保険株式会社
- ヤマトホールディングス株式会社
- 楽天グループ株式会社

地方公共団体

北海道当別町
宮城県大郷町
埼玉県秩父市
神奈川県
福井県越前町
長野県伊那市
長野県白馬村
愛知県新城市
愛知県豊川市
兵庫県養父市
島根県美郷町
島根県吉賀町
広島県大崎上島町
香川県土庄町
福岡県福岡市
長崎県五島市
大分県

事務局

内閣官房小型無人機等対策推進室
国土交通省総合政策局物流政策課

オブザーバー

総務省総合通信基盤局電波部移動通信課
農林水産省大臣官房政策課技術政策室
農林水産省生産局技術普及課
経済産業省製造産業局産業機械課次世代空モビリティ政策室
経済産業省商務情報政策局商務・サービスグループ物流企画室
環境省地球環境局地球温暖化対策課低炭素物流推進室
国土交通省航空局次世代航空モビリティ企画室

※敬称略

※業界関係者（50音順）

※地方公共団体（都道府県コード、市町村コード順）

※「○」は座長を示す