

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.4.0(検討会) 国土交通省

- ドローン物流の社会実装をより一層確実なものにしていくために、有識者や関係事業者・自治体からなる検討会を開催し、「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」を策定。(2021年6月25日公表)
- これまでに国内で社会実装されたドローン物流事業や、その他実装の際の参考となり得る実証事業における取組等を事例集として取りまとめ、「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.3.0」を策定。(2022年3月31日公表)
- 2022年12月に改正航空法が施行し、レベル4飛行(ドローンの有人地帯における補助者なし目視外飛行)が可能となったことから、レベル4飛行も対象とした「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.4.0」に改定。(2023年3月31日公表)

検討会構成員

- ・根本 敏則 敬愛大学 経済学部 教授【座長】
- ・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

【業界関係者】

IHI運搬機械(株)	(一財)先端ロボティクス財団
AOIエネルギーソリューション(株)	(株)ゼンリン
(一社)EDAC	そらいいな(株)
伊藤忠商事(株)	損害保険ジャパン(株)
(株)eロボティクス	(株)ダイヤサービス
エアロセンス(株)	(株)出前館
(株)エアロネクスト	テラドローン(株)
HMK Nexus(株)	東京海上日動火災保険(株)
ANAホールディングス(株)	豊田通商(株)
(株)エー・ディー・イー	(株)トラジェクトリー
(株)NX総合研究所	(株)トルビズオン
(株)NTTドコモ	TOMPLA(株)
(株)オーイーシー	名古屋鉄道(株)
公立大学法人大阪	日本航空(株)
学校法人慶應義塾大学	日本コンピューターネット(株)
KDDI(株)	日本商運(株)
(株)佐賀新聞社	日本郵便(株)
(株)サカモト	(株)NEXT MOTION
佐川急便(株)	(公財)ハイパーネットワーク社会研究所
笹川工建(株)	パーソルプロセス&テクノロジー(株)
ciRobotics(株)	(株)ファミリーマート
(株)自律制御システム研究所	ブルーイノベーション(株)
セイノーホールディングス(株)	三井住友海上火災保険(株)
セプトゥーファイブ(株)	ヤマトホールディングス(株)

楽天グループ(株)
(株)リアルグローブ

【地方公共団体】

北海道	島根県吉賀町
北海道当別町	広島県大崎上島町
宮城県大郷町	香川県土庄町
茨城県かすみがうら市	福岡県福岡市
埼玉県秩父市	佐賀県多久市
神奈川県	長崎県五島市
石川県小松市	大分県
福井県越前町	
福井県永平寺町	
山梨県	
長野県伊那市	
長野県白馬村	
愛知県	
愛知県豊川市	
愛知県新城市	
三重県	
兵庫県	
兵庫県養父市	
島根県美郷町	

スケジュール

2021年6月
ガイドラインVer.2.0公表

第8回：2022年3月実施

2022年3月
ガイドラインVer.3.0公表

第9回：2022年11月実施

改正航空法施行
2022年12月

第10回：2023年3月実施

2023年3月
ガイドラインVer.4.0公表

- 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。
- このため、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整理するとともに、参考となり得る取組等を事例集として取りまとめた。
- 本ガイドラインは、レベル3飛行及びレベル4飛行によりドローン物流事業を計画する者を対象としている。

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

- 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 課題解決方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

第2章 検討・実施体制の整備

- 2.1 サービス利用者の明確化
- 2.2 サービス提供体制の構築
- 2.3 地元地方公共団体、住民の理解と協力の確保
- 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～

第3章 サービス内容、採算性確保

- 3.1 ユースケースに応じた機材の選定
- 3.2 離着陸場所、飛行ルート及び運航頻度
- 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 ～荷物等の積載方法、荷物等の受取方法、適切な温度管理～
- 3.5 保険への加入
- 3.6 収支改善方策の検討 ～費用の低減（省人化）、収入増加（稼働率の向上、帰り荷の確保）、支援措置～

第4章 安全の確保

- 4.1 飛行マニュアルの整備
- 4.2 離着陸場所、飛行ルート
- 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～
- 4.4 飛行方法別の安全対策 ～夜間飛行、目視外飛行、物件投下～
- 4.5 飛行後の注意
- 4.6 事故時の対処方針

第5章 PDCAサイクルの活用等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）

事例集（日用品・食品、医薬品、農水産品等）

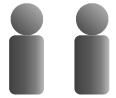
第1部 社会実装編

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に際して、事業計画者は、初めに「**地域が抱える課題を整理**」し、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、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。

地域が抱える課題の整理

- ・物流網の維持
- ・地域医療の担い手の減少
- ・過疎化



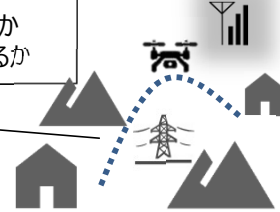
買物が不便…
近くに商店等がない…

課題解決方策としてドローンの有効性



何kg運べるのか
どの程度飛べるか

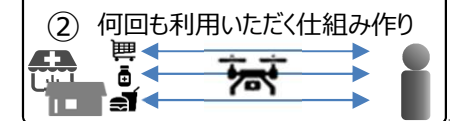
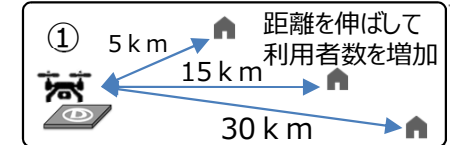
経路上の電波環境や
障害物等も勘案



活用方策の具体化

事業コンセプトの構築

- ①利用者数追求型
- ②利用頻度追求型
- ③両方の追求



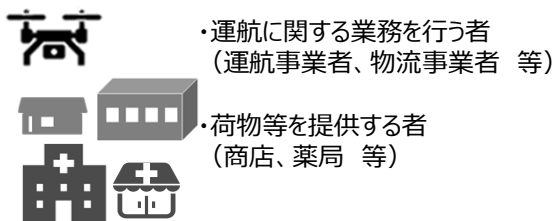
第2章 検討・実施体制の整備

○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**等の検討を行うことが必要。なお、事業推進のため、④**プロジェクトマネージャーを選定**することが望ましい。

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、住民の理解と協力の確保

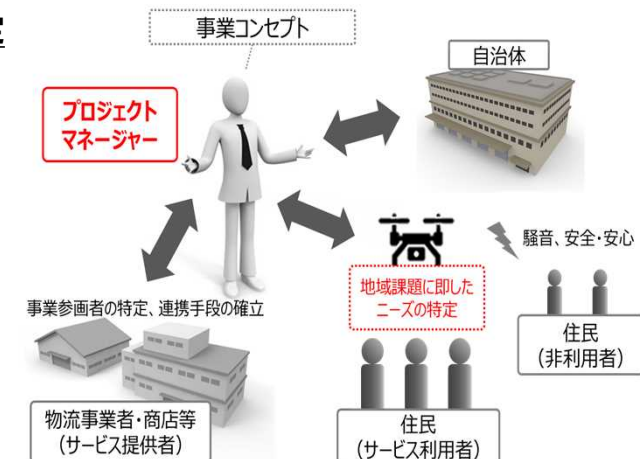


社会受容性を醸成する取組

④プロジェクトマネージャーの選定

- ・事業コンセプトの策定
 - ・関係者との合意形成
 - ・具体的なサービス等
検討項目は多岐に渡る
- ↓
- ・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
とする体制が重要

※(参考) 社会実装に向けた取組事例参照



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.4.0(概要)

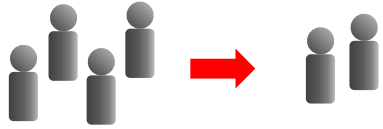
第3章 サービス内容、採算性確保

○ 検討・実施体制の検討後、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イス」、「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」の検討を実施。

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（垂直離着陸）

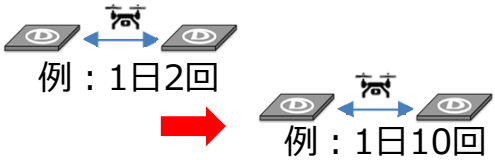
⑥収支改善方策

・技術の導入による省人化等

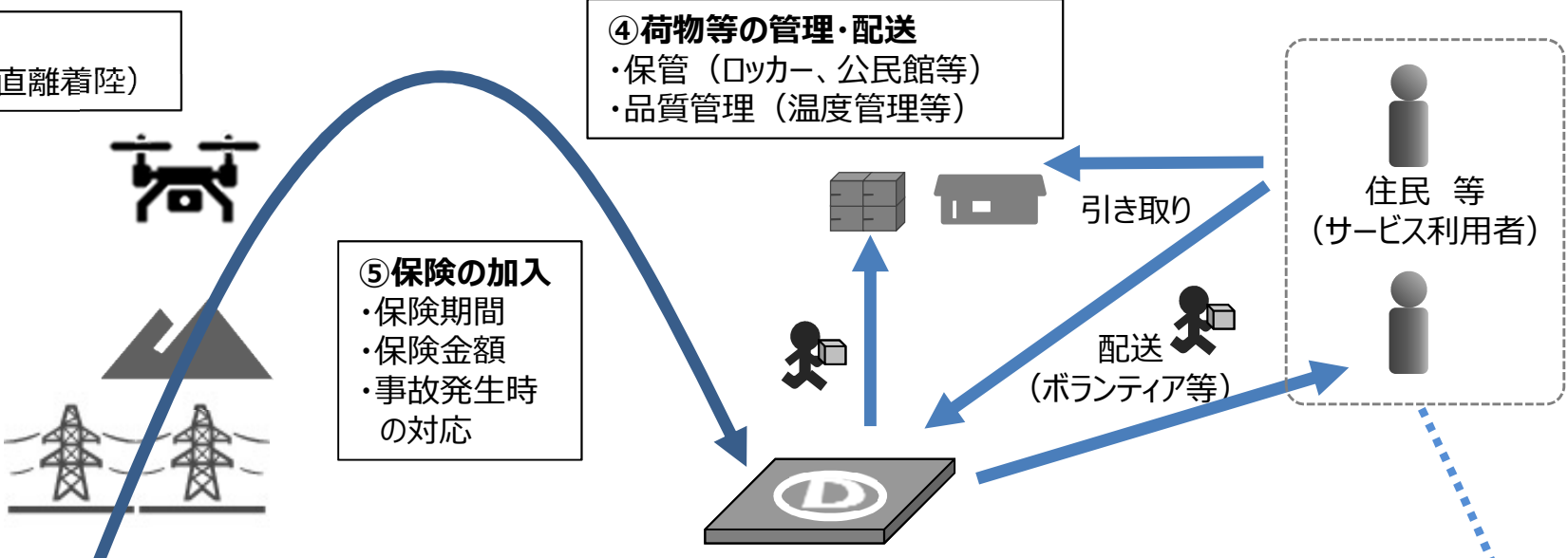


操縦者、補助者 等
※（参考）社会実装に向けた取組事例参照

・多頻度運航による収益性向上等



例：1日2回 → 例：1日10回



②離陸場所
・荷物等の出荷場所近傍に設定
・グラウンドや空き地など視界をさえぎることなく、落下リスクの小さい場所の選定 等

②着陸場所
・配送先との距離を考慮して設置
・グラウンドや空き地など視界をさえぎることなく、落下リスクの小さい場所の選定 等

②飛行ルート
・通信状況・地図に無い鉄塔・山林、河川 など個別にリスクを検討 等

病院、薬局 等
（サービス提供者）

物流事業者、商店 等
（サービス提供者）

③利用者インターフェイス
・電話、インターネット、スマホアプリ 等

※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においては支援が必要である。

第4章 安全の確保

○ドローン物流サービスの提供にあたって、「飛行マニュアルの整備」、「落下リスクの小さい場所の選定」、「運航管理手法」、「飛行方法別の安全対策」、「飛行後の注意」、「事故時の対処方針」等、飛行の安全に万全を期すことが重要。

① 飛行マニュアルの整備

- ・飛行マニュアルの作成
(レベル4 飛行においては、リスク評価の分析及び評価を行い、その結果に応じたリスク軽減策について記載)

② 離着陸場所・飛行ルート

- ・視界を遮るものがなく、障害物のない落下リスクの低い場所を離着陸場所に選定
- ・リスクの少ない山林・河川・湖沼や海上等において個別にリスクを検討し飛行ルートに選定

③ 運航管理手法

- ・特定飛行を行う場合の飛行計画の通報を義務づけ
- ・機体の性能・性質の応じ、飛行マニュアルに設定した判断基準を遵守した運航判断
- ・看板、コーン等による表示、補助者による口頭警告による第三者の立入管理

④ 飛行方法別の安全対策

- ・夜間飛行、目視外飛行、物件投下等の特定飛行における講ずるべき安全対策

⑤ 飛行後の注意

- ・適切な点検・手入れ・保管
- ・飛行記録、日常点検記録、点検整備記録について記載した飛行日誌の作成

⑥ 事故時の対処方針

- ・事故等の不測の事態への備え
- ・事故等の発生時の報告



遵守事項となる飛行方法



特定飛行に該当する飛行方法

第5章 PDCAサイクルの活用等による事業継続性の確保

①(PLAN)本ガイドラインに基づき事業計画を作成、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。

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)

事例集 (日用品・食品、医薬品、農水産品等)