

# ドローン物流の社会実装の推進

---

国土交通省

物流政策課

令和5年8月29日

# ドローン物流の社会実装に向けて

- ドローン物流については、**一部地域においてサービスの提供が行われている**が、その多くは**まだ実証の段階**である。
- 政府の推進する「ドローン宅配」の実装**に向けて、国土交通省は、地域と連携し、**具体的用途を念頭に置いたドローンの実証実験を支援**している。

**買物難民が急増**  
10年で約4割増加

(注) 店舗まで500m以上かつ自動車利用困難な75歳以上高齢者

**在宅医療ニーズが急拡大**  
12年で約3倍

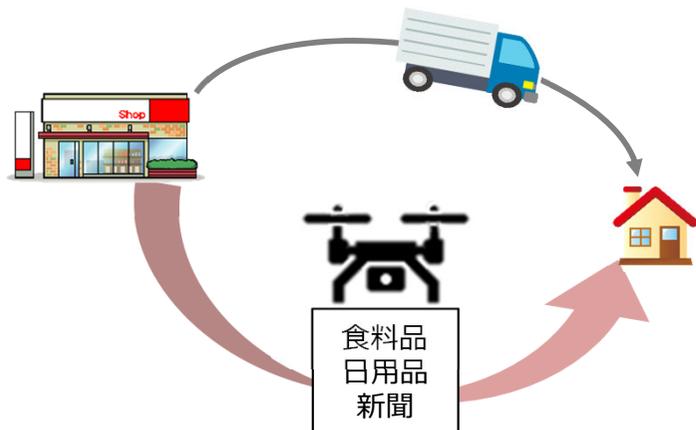
(注) 在宅医療を受けた推計外来患者数

**ドライバー不足が深刻化**  
5割以上の企業において不足

(注) 2021年、全日本トラック協会「トラック運送業界の景況感」

## ドローンの社会実装による地域課題の解決

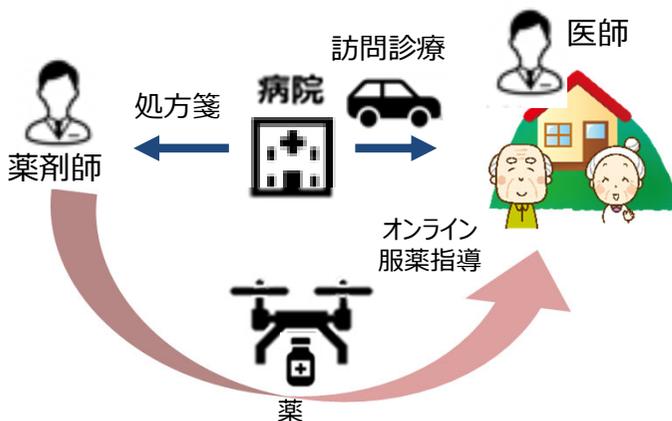
### ① 過疎地・離島物流



#### ユースケース毎の課題 (例)

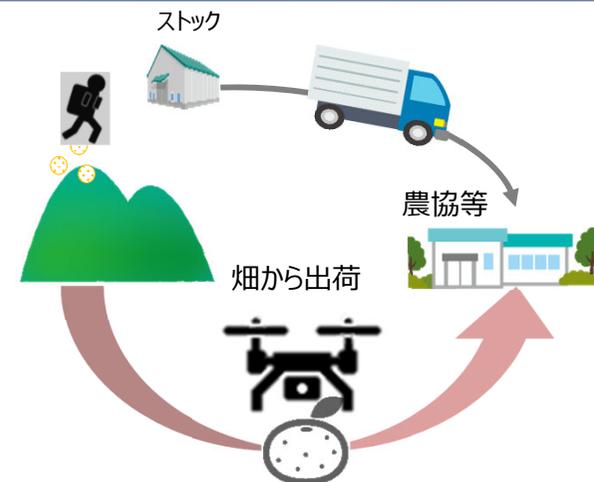
- ・配送物資の注文方法と集荷スキーム
- ・長距離輸送 等

### ② 医薬品物流



- ・病院、薬局等との連携
- ・オンライン服薬指導の活用 等

### ③ 農作物物流



- ・農協等との連携
- ・重量物の積載 等

#### 共通課題 (例)

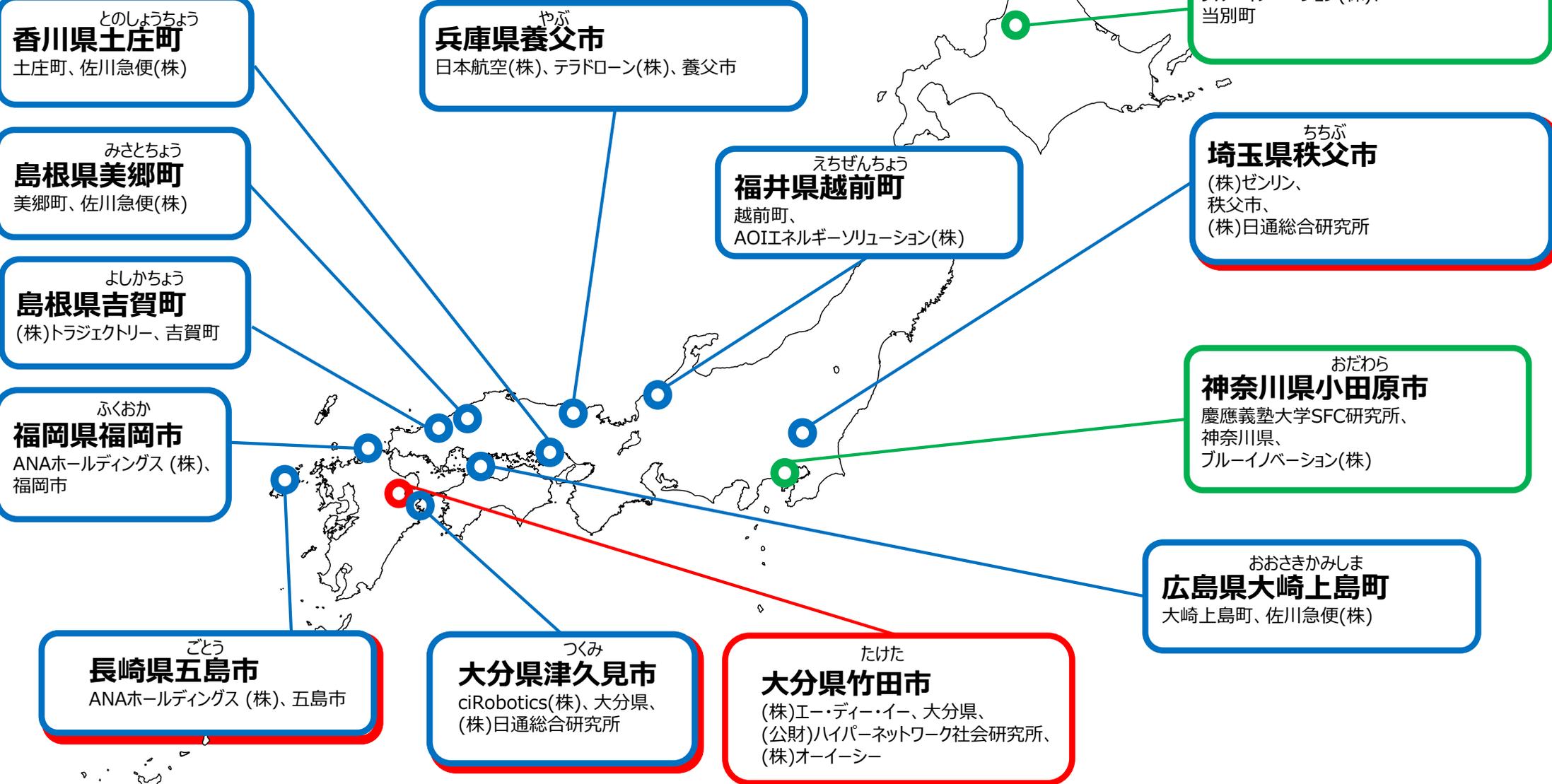
稼働率の向上、飛行ルート・離着陸場所の確保、第三者上空や道路上空の飛行ルール 等

実証実験を支援することにより、**ドローン物流の社会実装を推進**する。

# 社会実験の概要(2020年度実績)

2020年度は、**下記の地域における実証事業に対して支援を実施。**

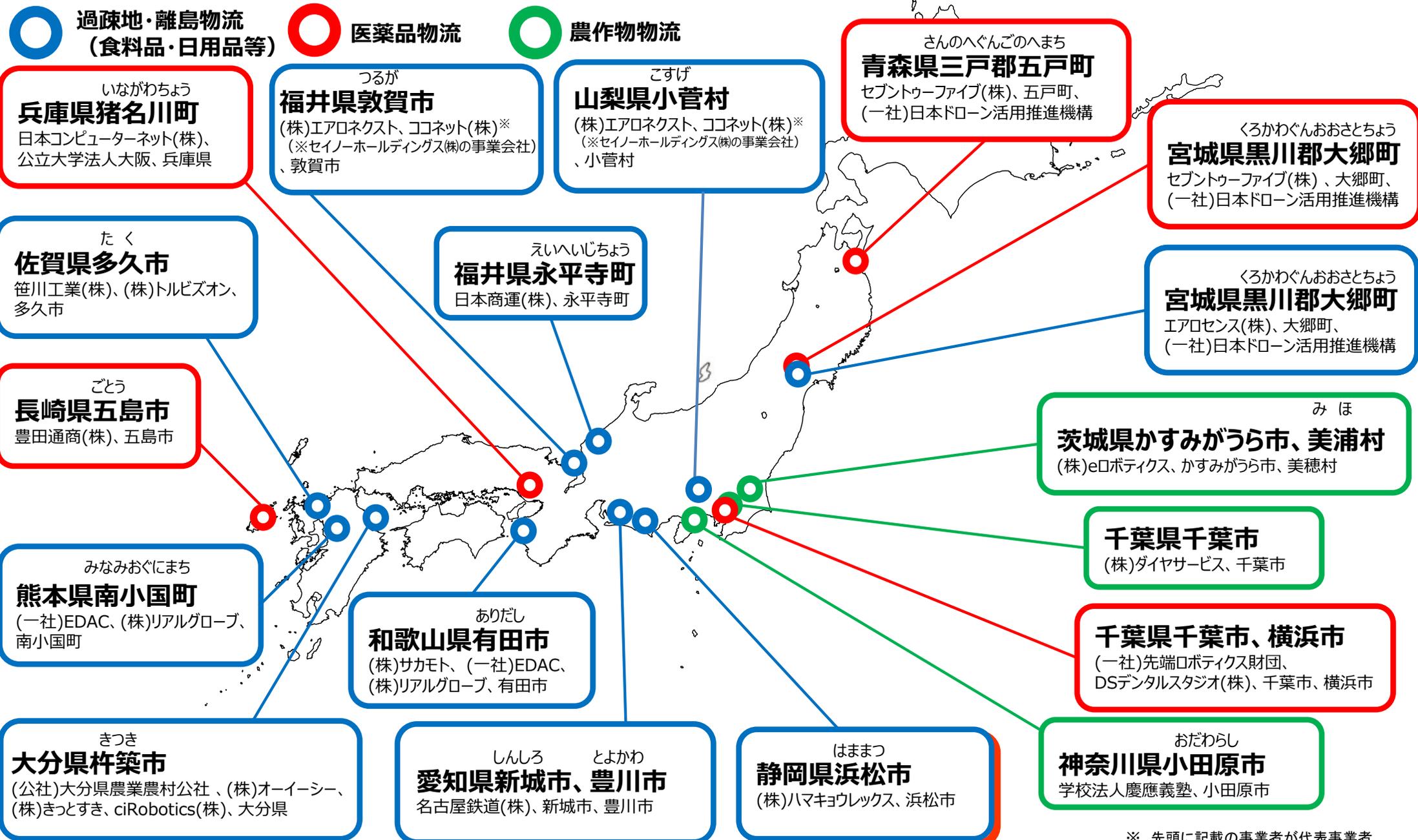
- **過疎地・離島物流**  
(食料品・日用品等)
- **医薬品物流**
- **農作物物流**



※ 先頭に記載の事業者が代表事業者

# 社会実験の概要(2021年度実績)

2021年度は、**下記の地域における実証事業に対して支援を実施。**



※ 先頭に記載の事業者が代表事業者

# 社会実験の概要(2022年度実績)

2022年度は、**下記の地域における実証事業に対して支援を実施。**

- 過疎地・離島物流 (食料品・日用品等)
- 医薬品物流
- 農作物物流

## 鳥取県八頭郡八頭町

ココネット(株)、(株)NEXT DELIVERY、八頭町

## 鳥取県鳥取市

(株)NEXT MOTION、(有)徳吉薬局

## 島根県雲南市

(株)エアロネクスト、ココネット(株)、雲南市

## 山口県長門市

(株)電通西日本、(株)NEXT DELIVERY、ココネット(株)、長門市

## 佐賀県佐賀市

(株)佐賀新聞社、佐賀県、佐賀市

## 徳島県 名東郡佐那河内村

(株)NEXT DELIVERY、ココネット(株)、佐那河内村

## 奈良県奈良市

KDDIスマートドローン(株)、(株)NEXT DELIVERY、奈良市

## 北海道勇払郡厚真町

(株)電通北海道、(株)NEXT DELIVERY、ココネット(株)、厚真町

## 新潟県新潟市、佐渡市

AIR MEDICAL、JR東日本新潟シティクリエイト(株)、新潟市、佐渡市

## 石川県小松市

(株)NEXT DELIVERY、ココネット(株)、小松市

## 埼玉県児玉郡神川町

(株)NEXT DELIVERY、ココネット(株)、神川町

## 秋田県大館市

大館市、(株)A.L.I. Technologies

## 岩手県岩手町

セイノーホールディングス(株)、(株)NEXT DELIVERY、岩手町

## 茨城県かすみがうら市、行方市

(株)スペースエンターテインメントラボラトリー、かすみがうら市、行方市、

## 茨城県かすみがうら市、美浦村

(株)eロボティクス、かすみがうら市、美浦村

## 千葉県千葉市、横浜市

(一社)先端ロボティクス財団、DSデンタルスタジオ(株)、千葉市、横浜市

## 長野県下伊那郡天龍村

ココネット(株)、(株)NEXT DELIVERY、天龍村

## 愛知県新城市

(株)グリーンサービス、ユタカコーポレーション(株)、新城市

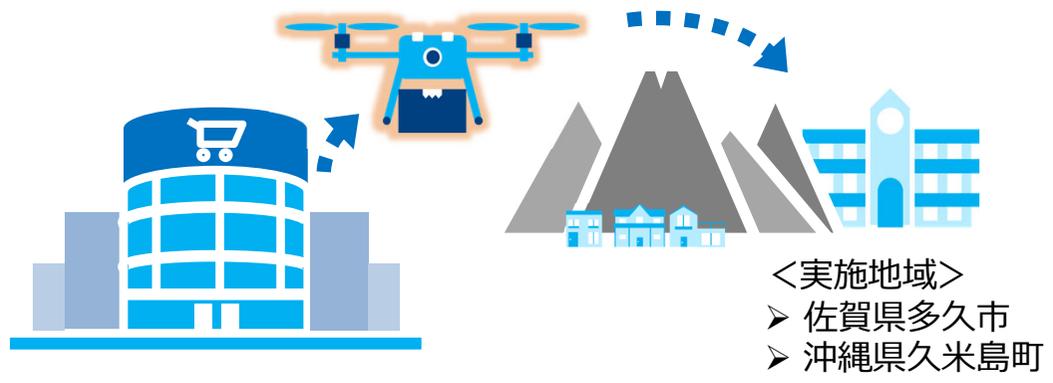
※ 先頭に記載の事業者が代表事業者

# 無人航空機等を活用したラストワンマイル配送実証事業について

- 2022年12月に無人航空機のレベル4飛行（有人地帯における補助者なしでの目視外飛行）が解禁された。
- ドローン物流の実用化やラストワンマイル配送のためのモビリティ同士の連携を後押しし、生活利便性の抜本的改善及び物流網の維持を図るため、**過疎地域等においてレベル4飛行に対応したドローン物流に関する実証事業等を実施し、得られた成果を横展開することで、ドローン物流の社会実装を促進する。**

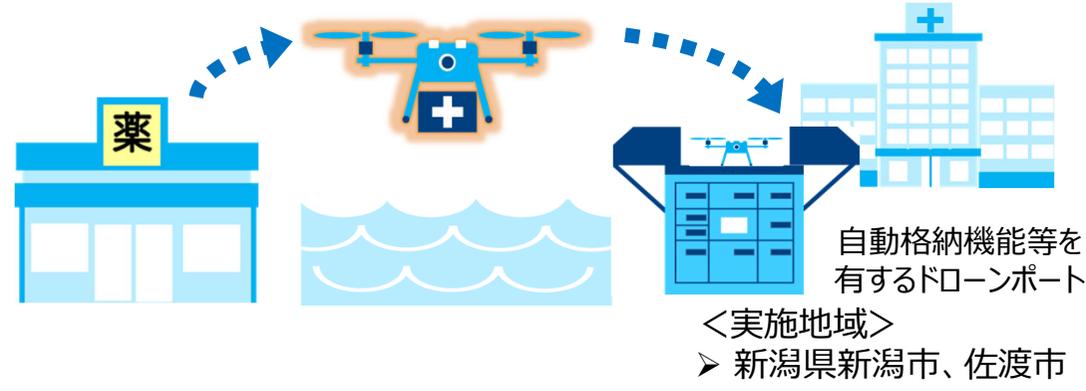
## レベル4飛行

レベル4飛行によるドローン配送の実用化に関する検証



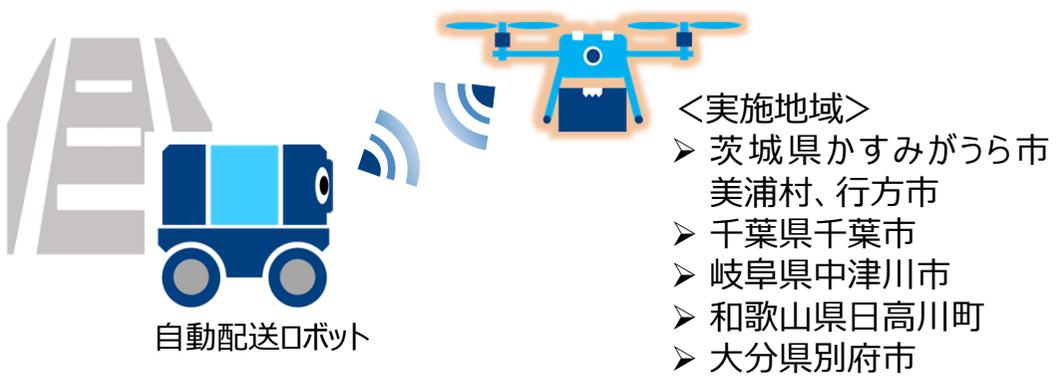
## ドローンポートとの連携

ドローンとドローンポートの連携によるラストワンマイル配送効率化に向けた検証



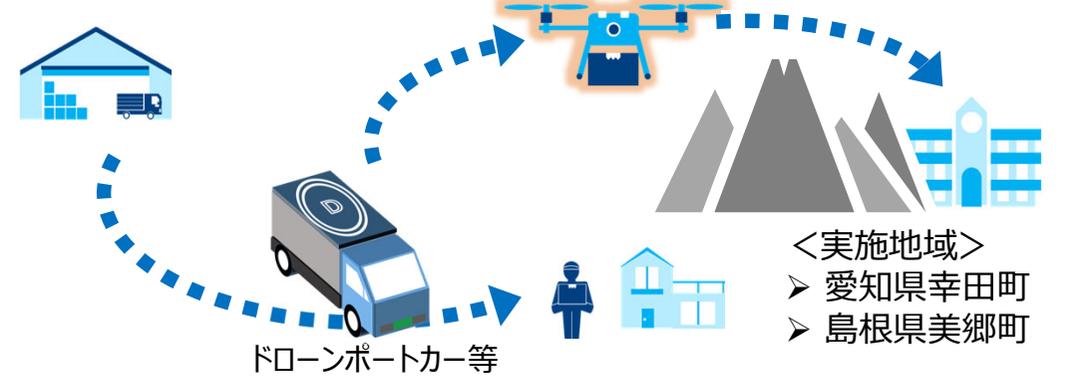
## 自動配送ロボットとの連携

ドローンと自動配送ロボットとの連携に関するラストワンマイル効率化に関する検証



## 新たなモビリティとの連携

ドローンと、自動運転巡回バス又はドローンポートカーの連携による、ラストワンマイル配送効率化に関する検証



# 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

- 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	楽天グループ(株)
AOIエネルギーソリューション(株)	(株)ゼンリン	(株)リアルグループ
(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)	

### 【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	

## 実績

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）

大都市	
日用品・食品	①東京都江東区における災害用ドローンポータルシステムを活用した支援物資輸送
飲食サービス	②東京都港区における住民・子連れファミリー向けランチフードデリバリー
医薬品	③東京都墨田区における大橋横断での医薬品オンデマンド配送
都市郊外	
飲食サービス	④兵庫県神戸市垂水区におけるDID地区の採算性確保検証
その他	⑤千葉県千葉市・神奈川県横浜市における渋滞を回避したオンデマンド配送サービス
地方都市	
飲食サービス	⑥新潟県新潟市における高頻度×近距離でのフードデリバリーサービス
過疎地（中山間・平地）	
日用品・食品	⑦茨城県かすみがうら市における過疎地域のまちおこし支援
	⑧山梨県北都留郡小菅村における新スマート物流実装を通じた持続的物流網の再構築
	⑨長野県北安曇郡白馬村における山小屋への物資輸送の効率化による山小屋滞在環境の向上、登山快適化
	⑩東京都西多摩郡日の出町における住民の買物支援
	⑪大分県日田市における災害時のドローン運用訓練
	⑫富山県南砺市における住民の買物支援
	⑬福島県南相馬市における住民の買物支援
	⑭宮城県黒川郡大郷町における住民のための買物支援

日用品・食品	⑮熊本県阿蘇郡南小国町における住民の買物支援及び災害時に備えた物流網の確保
	⑯福井県吉田郡永平寺町における災害時に備えた物流網の確保
	⑰岡山県和気郡和気町における住民の買物支援
	⑱大分県国東市における住民のための救援物資配送
	⑲愛知県新城市における住民への定期宅配便支援
	⑳福井県敦賀市における市街地・過疎地連結型ドローン物流実証
	㉑秋田県横手市における住民の買物支援
	㉒千葉県勝浦市における地域商店街との密着型ドローン物流実証
	㉓長野県伊那市における住民の買物支援
	㉔千葉県千葉市における農業従事者の負担軽減及び地域物流網の確保
	㉕和歌山県西牟婁郡すさみ町における新鮮なケンケン鯉の出荷支援
農水産品	㉖神奈川県小田原市における農作物の物流網確保
	㉗北海道石狩郡当別町における農家からの農作物直送サービス
	㉘和歌山県有田市における配送利便性の向上支援
飲食サービス	㉙愛媛県新居浜市における森林の新たな活用価値の創造
	㉚佐賀県多久市における住民の買い物支援を通じた地域活性化
	㉛福島県南相馬市における新たな長距離配送手段の確立
	㉜宮城県黒川郡大郷町における住民のための物流網確保

医薬品	⑳青森県三戸郡五戸町における住民のための物流網確保	
	㉑広島県江田島市における住民のための医療ネットワーク拡充	
	㉒兵庫県洲本市における住民のための医療ネットワーク拡充	
	㉓北海道稚内市における医薬品配送ネットワークの拡充	
	㉔埼玉県秩父市における災害時に備えた物流網の確保	
	㉕兵庫県川辺郡猪名川町における住民の買物支援及び災害時に備えた物流網の確保	
	㉖静岡県浜松市天竜区における過疎地住民の買物代行サービス	
	㉗高知県高岡郡四万十町における住民のライフラインとしての物資配送	
	㉘群馬県安中市における民家上空飛行・空荷なし飛行による効率的な物流網構築	
	その他	㉙北海道十勝総合振興局上士幌町における上士幌ヒト・モノMaas推進事業
		㉚東京都西多摩郡奥多摩町におけるラストワンマイル配送の試行
過疎地（離島）		
日用品・食品	㉛福岡県福岡市における住民の買物支援	
	㉜長崎県五島市における住民の買物支援	
	㉝大分県津久見市における住民の買物支援	
医薬品	㉞愛媛県今治市における住民のための医療ネットワーク拡充	
	㉟長崎県五島市（福江島、椀島、久賀島）における住民のための医療ネットワーク拡充	
	㊱長崎県五島市・新上五島町における医薬品配送ネットワークの拡充	

49 長崎県五島市・新上五島町における 医薬品配送ネットワークの拡充

過疎地(離島) 医薬品

問合せ先: そらいいな株式会社: 土屋浩伸(hironobu\_tsuchiya@sora-iina.com)

地域	長崎県五島市・新上五島町	<b>地域概要</b> ■ 人口: 35,445人/17,479人 ■ 高齢化率: 40.8%/42.7% ■ 主な産業: 漁業/漁業 ※五島市/新上五島町の順に記載
配送物	医薬品(医薬品卸が扱う医療用医薬品)一箱あたり数10g~数100g	
使用機体	Sparrow(Zipline社製)/固定翼型	
社会実装の時期(予定)	レベル4対応時期未定。レベル3での配送は実用化済み。	

実証内容詳細

■ 目的: 「今、必要なもの」を、より早く、より確実にお届けする(緊急ニーズへの対応力強化、地域安定、持続的な物流サポート) ドローン物流事業を通し、長期的な社会課題を見据えた地域医療体制と医薬品安定供給体制の維持に取り組む。



今後実装で配送予定の荷物	日用品
他事業とのマルチユース方針	検討中
■ 運航実績(期間): 2022/05/31~ ■ 運航頻度: 各径路2~4回/日 ■ 料金体系・金額: 委託元の医薬品卸との契約にて徴収	
<b>ドローンの提供価値</b> ■ 必要な物を必要なタイミングで配送できるようになる。	

【配送品目/受発注/支払方法協議先】 株式会社翔薬、東七株式会社、株式会社宮崎温仙堂商店  
 【運営統括・ドローン運航・配送先医療機関協議】 そらいいな株式会社  
 【機体開発・購入元】 Zipline International Inc.

機体名	Sparrow(Zipline社)
ペイロード	1.75kg
航続距離	拠点を中心に半径80km
航続時間	120~180分
最高速度	100km/h
動力源	バッテリー
通信方式	LTE
機能・特徴	耐候性(風速: 14m/s・降雨量: 50mm/h)
その他設備(ポート等)	発射設備、機体回収装置、バッテリー充電設備など

■ 飛行経路: 五島市奈留島、三井楽向けにてレベル3飛行実施※新上五島町有川向け、23年商業飛行開始見込み ■ 飛行距離: 片道20~70km ■ ルート設計上の工夫: > 無人地帯である海上を飛行するルートを設定 > 事前に飛行経路の上空のLTE電波強度を実測の上、ルートを設定	<b>From</b> 離陸地点(そらいいな株式会社拠点)  <b>To</b> 五島市奈留島/三井楽/玉之浦/新上五島町有川各投下配送先	出典: Googleマップ
--	---	---------------

49 長崎県五島市・新上五島町における 医薬品配送ネットワークの拡充

過疎地(離島) 医薬品

問合せ先: そらいいな株式会社: 土屋浩伸(hironobu\_tsuchiya@sora-iina.com)

オペレーション	離陸前	■ そらいいな拠点での荷物の受取 ■ 商品の正誤確認・商品の外装確認 ■ 預かり証の発行 ■ こん包	<b>運営時の人員(総数4名)</b> 1~2名 ※現行の配送規模の場合
	飛行	■ 離陸 ■ 飛行機体の管理・制御 ■ 受渡し対応 (本人確認→荷物受渡し対応→商品の異常有無確認→荷主に配送完了連絡)	離陸時の作業/4名 飛行機体の管理・制御/1名 ※現行の飛行規模の場合 荷物受渡し時の連絡対応/1名
	着陸後	着陸(機体の回収)	着陸時の作業/4名

運航上の注意・実施に当たつての取り組み

■ 安全性確保  
 ご注文者様に、投下配送先まで、到着の5分前に来るように依頼している。到着後、拠点担当者で電話の上、周辺の安全状況の確認を行い、配送を実施している。安全確認が完了するまでは、手前の待機経路上でドローンを待機させ、投下を実施しない形としている。

本実証において把握された課題

■ 配送品目の拡充:  
 現在(2023年2月時点)、ドローンによる医薬品配送ガイドラインにおいて、毒薬、劇薬等、流通上厳格な管理が必要な医薬品については実証実験の段階でドローンによる配送は避けるよう記載があるが、劇薬は流通品目全体の約4割を占め、医療機関からの緊急配送ニーズも高いため、ガイドライン改訂後、記載内容に応じた体制を構築して早期の配送実現につなげる必要がある。

■ 収益性の確保:  
 医療機関様、卸様の効用及び配送ごとの事業コストの確認を行い、持続可能なサービス体制構築及び、適正な配送料水準の見極めが必要である。

課題・対応策

レベル4解禁の影響

■ オペレーション:  
 拠点と目的地を可能な限り最短経路で結ぶことが可能となる。投下配送先を利便性の高い場所(お住いの住居により近い位置)に設定が可能となる。拠点での離着陸時の補助者対応が不要となる。

■ 事業採算性の再検証:  
 機体・型式認証、ライセンス取得にかかる費用をオペレーションコストに反映させた場合の事業採算性を検証する必要がある。

社会実装に向けた取り組み

■ 拠点の機能強化:  
 突発的に発生したニーズへの迅速な対応及び、医療機関、医薬品卸のさらなる業務効率化を目指し、自社拠点において、薬機法等で求められる基準への対応を行い、一部医薬品等を在庫として取り扱えるようにする。

その他  
 ■ なし