

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
中間とりまとめ

令和元年 6 月 27 日

目 次

1. はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・	3
2. 我が国の物流の現状・・・・・・・・	5
3. ドローン物流の実現に向けたこれまでの取組等・・・・・・・・	8
(1) ドローンについて	
(2) 政府における主な取組	
(3) 地方公共団体・民間事業者等における主な取組	
4. ビジネスモデルの考え方・・・・・・・・	15
(1) 地域社会の基本的条件	
(2) 経費抑制	
(3) 収入増加	
5. 支援措置の考え方・・・・・・・・	18
6. その他関連状況（技術開発及び環境整備に対する期待）・・	19
(1) 技術開発に対する期待	
(2) 環境整備に対する期待	
7. おわりに・・・・・・・・	20

参考資料

<u>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 構成員名簿</u>	21
<u>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 開催経緯</u>	22
<u>空の産業革命に向けたロードマップ 2019</u>	23
<u>2018 年度に実施した検証実験の概要</u>	28
①長野県白馬村	
②福島県南相馬市・浪江町	
③福岡県福岡市	
④岡山県和気町	
⑤埼玉県秩父市	
<u>地方公共団体・民間事業者等における取組の概要</u>	33
①長野県伊那市	
②大分県佐伯市	
<u>政府におけるドローン物流の主な位置付け</u>	35

1. はじめに

少子高齢化の進展等我が国の社会構造が変化していく中、特に過疎地域では、積載率の低い非効率な輸配送や食料品等の日常の買い物が困難な状況に置かれているいわゆる「買い物弱者」等の課題の解決だけでなく、住民等に対するサービス水準を向上させる新たな物流手段としてドローン【資料1-1】が期待されている。

ドローンの物流への導入に向けた取組は近年活発化しており、政府は「小型無人機について、本年度からの山間部等での荷物配送等の本格展開」（「未来投資戦略2018」（平成30年6月15日閣議決定）P25）等、具体的な目標を掲げ、産官学と連携して取組を進めてきたところである。

「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」¹（以下、本検討会という）は、2019年度に数件程度のドローン物流の商業サービス実現に目処を付けるため、過疎地域等におけるドローン物流について基本的な考え方を整理することによるビジネスモデル構築と特に初期段階での事業展開を後押しする適切な支援方策の具体化を行うため、産官学からの出席を得て2019年3月に設置された。

今般、国土交通省が2018年度に全国5地域を選定して支援した検証実験、過去4回にわたる審議、並びに急速に進展するドローンを取り巻く動向等を踏まえ、「中間とりまとめ」を提示することとしたものである。

本中間とりまとめでは、適切なビジネスモデルが構築されれば（支援措置の提供があればとりわけ）、現在の技術開発及び環境整備の状況においてもドローンは過疎地域等における物流の課題解決の有望な手段となり得るという認識に基づき、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を整理した。

具体的には、2018年度に検証実験を実施した5地域等の経験や課題を共有した上で、ビジネスモデルをより容易に成立させるための周辺条件に対応した展開や、経費抑制・収入増加のための基本的な対応手法等を整理した。また、国や地方公共団体による初期段階の支援及び地方公共団体による地域の課題解決のための継続的支援の重要性を強調するとともに、内容の具体例を提示した。

なお、技術開発及び環境整備については、

- ①現状及び今後の方向性は主に物流サービス以外の観点から規定されること、
- ②官民の関係者を含めた検討の場が別途存在すること、

等から、本検討会の直接の対象とはしていないが、ドローン物流の事業展開に際しては、

- ①技術水準や環境整備の現状が事業環境を規定すること、
- ②官民の関係者による技術開発及び環境整備の推進は結果的に貢献すること、

との認識に基づき、その重要性を含め、本検討会において関係者で共有したところである。

¹ 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

http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_freight_tk1_000158.html

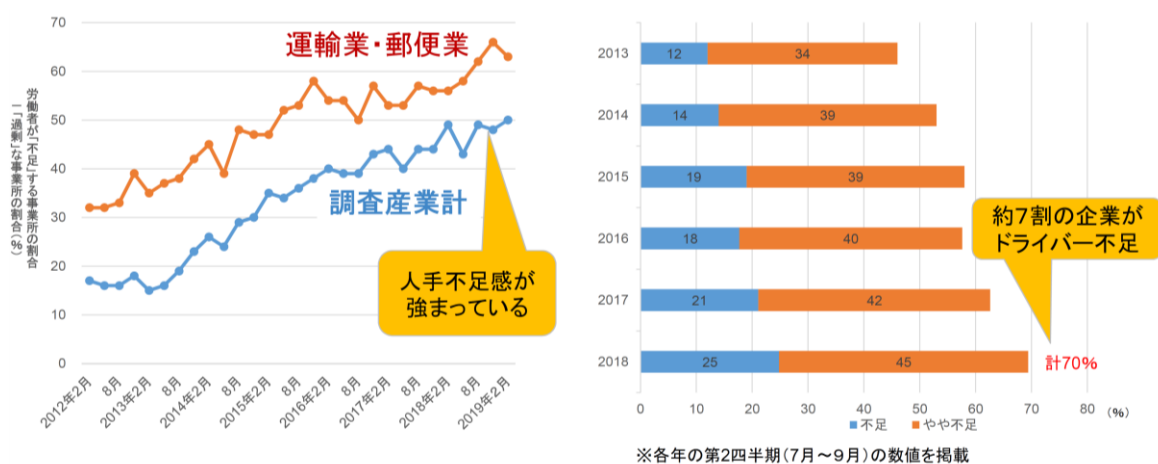


【資料 1－1：荷物を積載したドローン²】

²出典：日本郵便（株）提供

2. 我が国の物流の現状

2011 年を境に我が国の人口は減少に転じており、既にトラックドライバーをはじめとした物流分野における労働力不足が深刻化【資料2-1】しているが、今後更なる少子高齢化の進展、生産年齢人口の減少に伴い、労働力の確保が困難になっていくことが見込まれ、また、需要が少ない過疎地域等では、貨物量の減少により地域内の配送等に支障が生じる可能性がある。

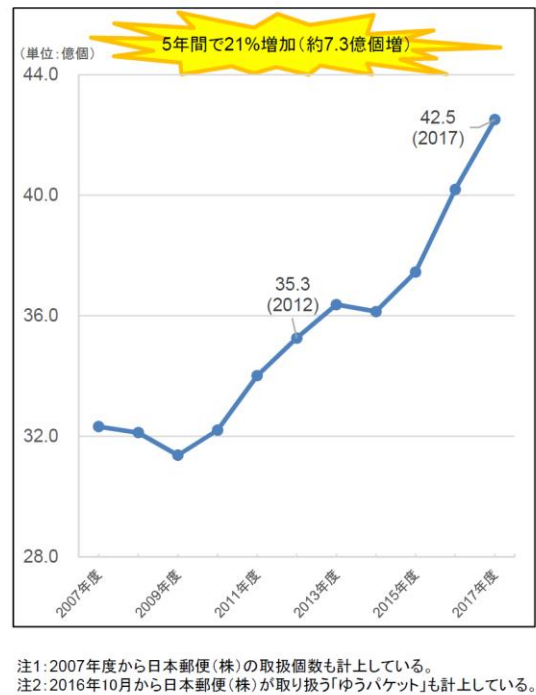
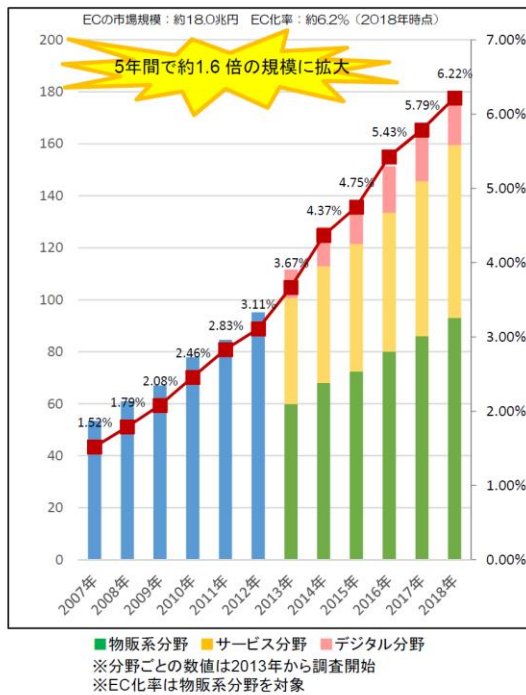


【資料2-1：常用労働者の過不足状況³（左）とトラックドライバーが不足していると感じている企業の割合⁴（右）】

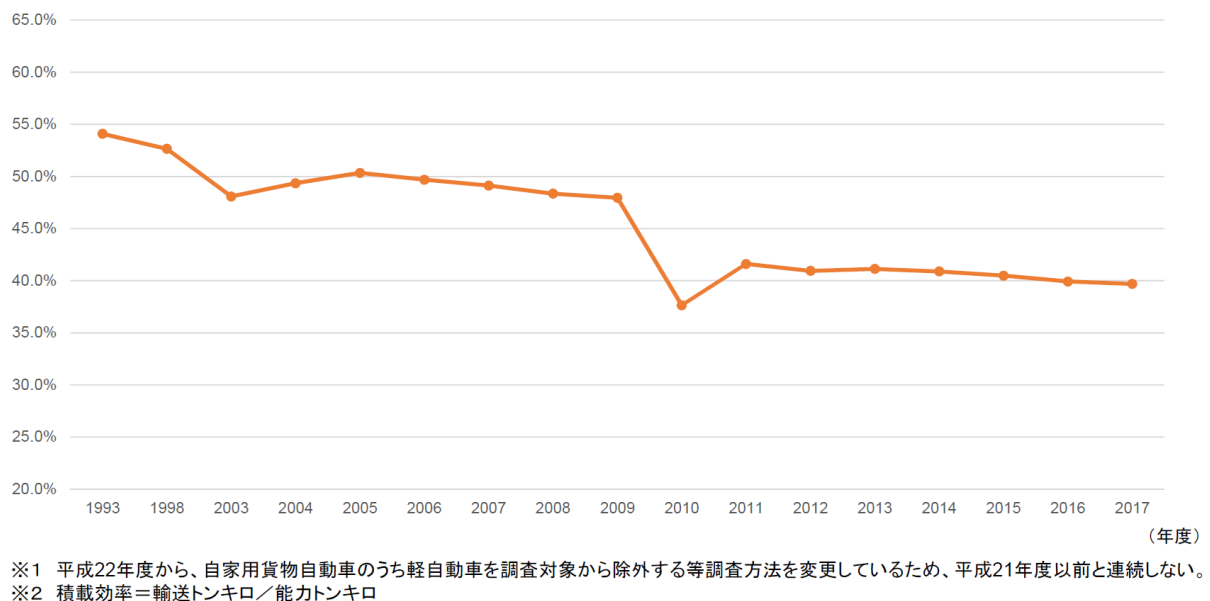
また、通信販売の急速な利用拡大やネットを利用した個人間売買の増加に伴って宅配便取扱個数が急増【資料2-2】するなど消費者のライフスタイルは大きく変化しており、物流に対するニーズも大きく変わり、輸送の小口化・多頻度化による輸送効率の低下【資料2-3】が進んでいる。

³出典：厚生労働省「労働力経済動向調査」

⁴出典：（公社）全日本トラック協会「トラック運送業界の景況感」



【資料 2 - 2 : EC 市場規模の推移⁵ (左) と宅配便取扱実績の推移⁶ (右)】



【資料 2 - 3 : 営業用トラックの積載効率の推移⁷】

⁵出典：経済産業省「電子商取引に関する市場調査」

⁶出典：国土交通省「平成 29 年度宅配便等取扱個数の調査」

⁷出典：国土交通省「自動車統計輸送年報」

特に、貨物量の少ない過疎地域等では、積載率の低い非効率な輸配送【資料2-4】や食料品等の日常の買い物が困難な状況に置かれているいわゆる「買い物弱者」【資料2-5】等の課題があり、環境負荷の少ない持続可能な物流の確保が喫緊の課題となっている。

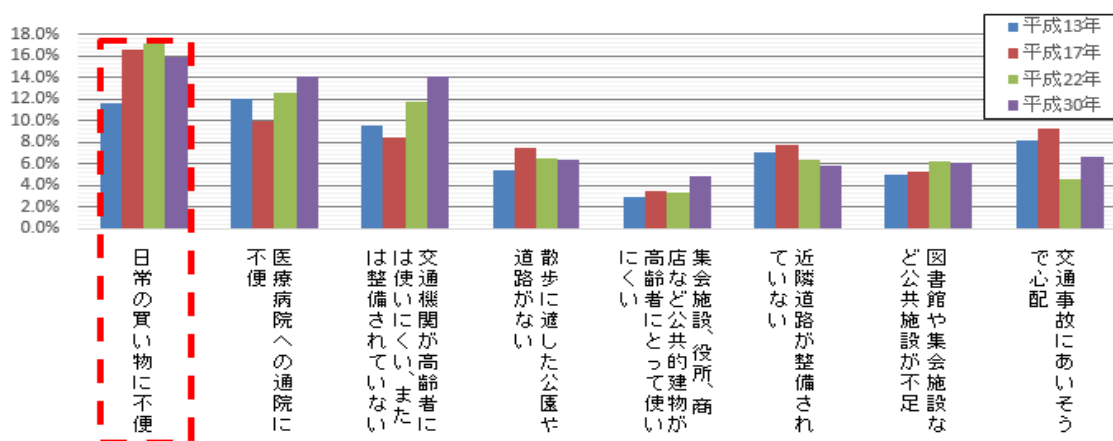
(物流事業者実績/月間営業日)

地域	トラック走行距離	トラック台数合計	荷物個数	荷物1つあたりのトラック走行距離
過疎地域	約34万(km/月)	約100(台/月)	約30万(個/月)	約1.2(km/個)
都市部	約37万(km/月)	約350(台/月)	約160万(個/月)	約0.2(km/個)

約6倍

※過疎地域は、過疎地域自立促進特別措置法に基づく地域から選定。

【資料2-4：宅配サービスにおける過疎地域と都市部の輸送効率の比較（例）⁸⁾】



【資料2-5：全国の高齢者が感じている地域の不便な点⁹⁾】

また、近年、豪雨や地震等の自然災害により陸上交通が寸断されることも少なくなく、災害時における物流の機能を維持するため、複数の輸送手段の確保【資料2-6】も重要である。



【資料2-6：災害時に支援物資を配送するドローン（中国）¹⁰⁾】

⁸⁾出典：物流事業者実績を基に国土交通省作成

⁹⁾出典：内閣府「高齢者の住宅と生活環境に関する意識調査」

¹⁰⁾出典：楽天（株）提供

3. ドローン物流の実現に向けたこれまでの取組等

(1) ドローンについて

①ドローンの定義

ドローンは無人航空機の1つ【資料3-1】であり、航空法において無人航空機は「人が乗ることができない飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船であつて、遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができるもの」と定義されており、ドローンのほかに、ラジコン機、農薬散布用ヘリコプター等が該当する。

ただし、マルチコプターやラジコン機等であっても、重量（機体本体の重量とバッテリーの重量の合計）200g未満のものは、無人航空機ではなく「模型航空機」に分類され、無人航空機の飛行に関するルールは適用されない。



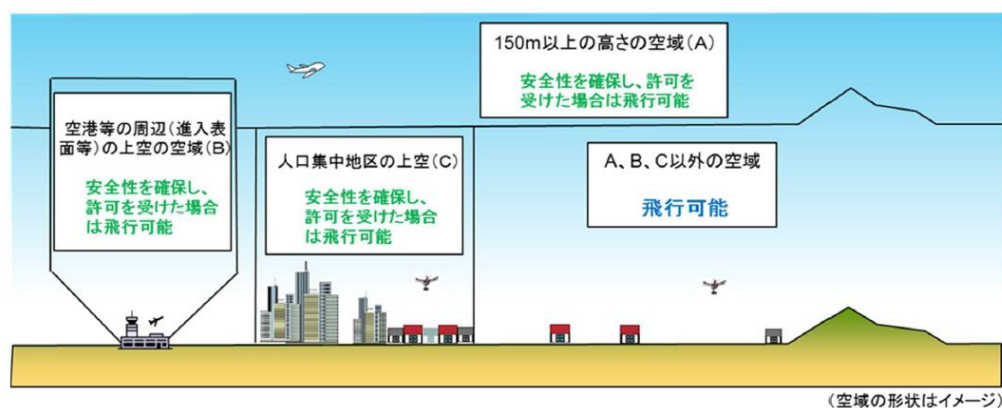
【資料3-1：無人航空機の例】

②飛行の禁止区域【資料3-2】

有人航空機への衝突のおそれや落下時に地上の人等に危害を及ぼすおそれが高いとして、

- (A) 地表又は水面から150m以上の高さの空域、
- (B) 空港周辺の空域、
- (C) 人口集中地区の上空の空域、

において、屋外（私有地上空含む）で無人航空機を飛行させようとする場合は安全面の措置を講じた上で国土交通大臣の許可を受ける必要がある¹¹。



【資料3-2：飛行の禁止区域】

¹¹無人航空機の飛行の許可が必要となる空域について
http://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000041.html

③飛行の方法

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に従う必要があり、これらのルールによらずに飛行させようとする場合【資料3-3】には、安全面の措置を講じた上で国土交通大臣の承認を受ける必要がある。

- 1) 日中（日出から日没まで）に飛行させること
- 2) 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
- 3) 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（30m）を保って飛行させること
- 4) 祭礼、縁日など多数の人が集まる催し場所の上空で飛行させないこと
- 5) 爆発物など危険物を輸送しないこと
- 6) 無人航空機から物を投下しないこと



【資料3-3：承認が必要となる飛行の方法】

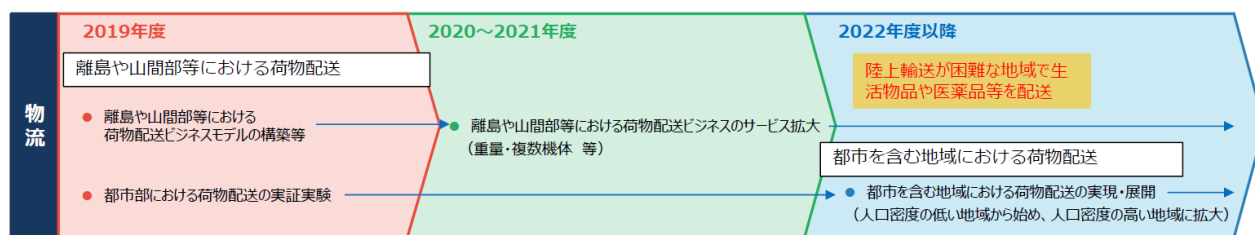
(2) 政府における主な取組

①総合的な取組

1) 利活用に向けた取組

2015年11月5日に開催された第2回未来投資に向けた官民対話において、安倍内閣総理大臣から「早ければ3年以内にドローンを使った荷物配送を可能とすることを目指します。このため、直ちに、利用者と関係府省庁等が制度の具体的な在り方を協議する「官民協議会」を立ち上げます。」との方針が示され、それを受けて2015年12月7日に「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」が設立された。2017年5月19日には「空の産業革命に向けたロードマップ～小型無人機の安全な利活用のための技術開発と環境整備～」をとりまとめ、その後もドローン等の小型無人機の安全な利活用のための技術開発と環境整備に向けてロードマップの所要の改訂【資料3-4】等が行われている。

さらに、2018年9月14日には、飛行に関する許可等の申請に関する所要事項及び許可等を行うための審査基準を定めた「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」（2015年国空航第684号、国空機第923号）（以下、審査要領という）が一部改正され、「目視外補助者無し」飛行の要件が明確化された。



【資料３－４：空の産業革命に向けたロードマップ 2019（物流抜粋）】

２）安全確保に向けた取組

ドローンの落下事案が発生するなどの安全面における課題に対しては、2015 年 12 月 10 日に「航空法の一部を改正する法律」が施行され、ドローン等の無人航空機の飛行の安全確保の基本的なルールが定められた。また、国政の中枢機能等及び良好な国際関係の維持並びに公共の安全の確保を図るため、2016 年 4 月 7 日に「小型無人機等飛行禁止法」¹²が施行され、国の重要な施設等、外国公館等及び原子力事業所の周辺地域の上空における小型無人機等の飛行が禁止された。

加えて、ドローンを用いたテロ事案等の各国での発生やその脅威の高まりを受け、2019 年 6 月 12 日に「小型無人機等飛行禁止法の一部を改正する法律」が施行され、ラグビーワールドカップ 2019、2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の関連施設（会場等・主要空港）及び防衛関係施設の上空での小型無人機等の飛行が禁止された。また、事故等を未然に防止し、万が一事故等が発生した場合に迅速に対応するため、2019 年 6 月 13 日に「航空法の一部を改正する法律」が成立し、無人航空機の飛行に当たっての遵守事項が追加されるとともに飛行を行う者等に対する報告徴収・立入検査制度が新設された。

②物流における取組

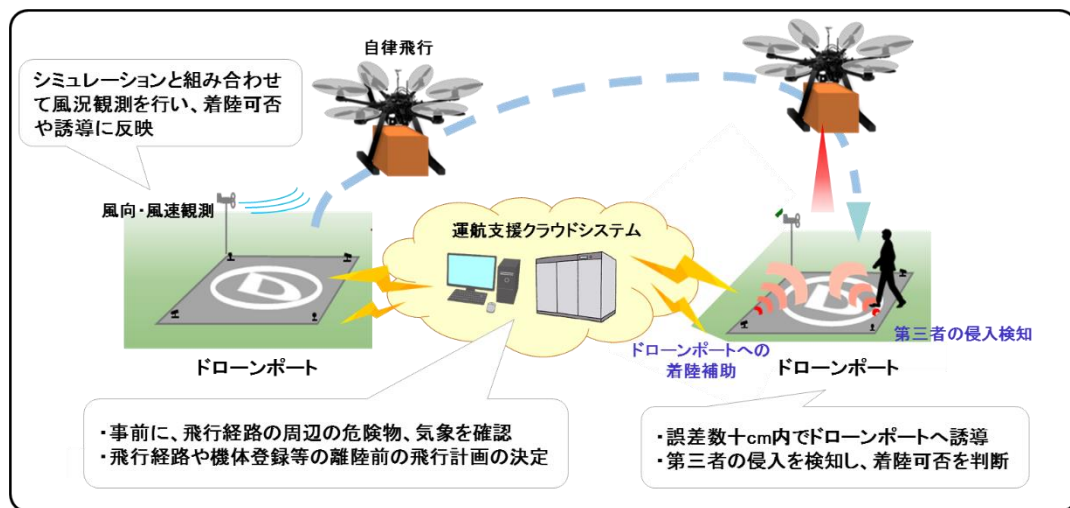
１）ドローンポート【資料３－５】及び荷物配送自主ガイドライン

国土交通省では 2016～2017 年にドローンの目視外飛行における安全な自動離着陸が可能で、かつ安価に設置できる「物流用ドローンポートシステム」の研究開発を実施した。

〔物流用ドローンポートシステムの主要な機能〕

- i) 高精度なドローンの自動離着陸支援機能
- ii) ポート周囲のリアルタイム風速・風向予測機能
- iii) ポートへの第三者侵入検知機能
- iv) 運航支援機能

¹²国会議事堂、内閣総理大臣官邸その他の国の重要な施設等、外国公館等及び原子力事業所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



【資料３－５：物流用ドローンポートシステムのイメージ】

また、2018年9月14日に、「審査要領」が一部改正され、目視外補助者無し飛行の要件が明確化されたことを受けて、物流の効率化や省人化に向け、山間部などニーズの見込まれる地域における無人航空機を使用した荷物配送の社会受容性を高めることを目的として、「審査要領」で定める要件とは別に、民間事業者等が荷物配送を行うにあたり当面自主的に取り組むべき事項等を「無人航空機による荷物配送を行う際の自主ガイドライン（2018年9月18日無人航空機が目視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会物流分科会）」¹³としてとりまとめた。

本自主ガイドラインは、航空法第132条の許可を必要としない空域での目視外飛行による荷物配送を対象とし、「安全な荷物配送を行うために取り組むべき事項」と「社会的信頼性を高めるために取り組むことが推奨される事項」で構成される。

[安全な荷物配送を行うために取り組むべき事項の例]

- i) 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等)
- ii) 安全な飛行を損なうおそれのある荷物を配送しないこと。
(例：強い磁力を発する荷物、無人航空機の重心を著しく偏らせる荷物等)
- iii) 不用意に荷物が落下した場合を想定し、落下した荷物による第三者及び物件への損害を軽減する梱包方法を採用すること。
(例：鋭利な突起物のない荷姿であること等)
- iv) 落下した機体・荷物による損害への賠償資力を予め備えること。
(例：保険の加入等)

¹³無人航空機による荷物配送を行う際の自主ガイドライン
<http://www.mlit.go.jp/common/001254372.pdf>

[社会的信頼性を高めるために取り組むことが推奨される事項の例]

- i) 不用意に荷物が落下した場合を想定し、必要に応じて落下した荷物の損害を軽減する梱包方法を採用すること。（例：荷物の内容に応じた緩衝材の使用等）
- ii) 機体の飛行経路、飛行可能時間、着陸予定場所及びその使用スケジュール等の情報について、離着陸場所を共有する関係者との共有に努めること。
- iii) 急な降雨等から荷物を防護する措置を講じること。（例：防水カバー等）
- iv) 飛行空域周辺の環境に応じた飛行時間帯の制限や騒音対策を行うこと。
- v) 荷物の滅失・損害への賠償資力を予め備えること。（例：保険の加入等）

2) 検証実験

2018年度は、環境省と連携し、山間部等の過疎地域等において積載率の低い非効率な輸送が行われている等といった物流の課題解決に向け、ドローン等の小型無人機を使用した荷物配送のCO₂排出量削減効果及び費用対効果等について検証する「過疎地域等における小型無人機を使用した配送実用化推進事業」¹⁴を実施した。

本事業では、公募によって選定した全国5地域（長野県白馬村、福島県南相馬市・浪江町、福岡県福岡市、岡山県和気町及び埼玉県秩父市）【資料3-6】において、民間事業者を代表事業者とし、当該地域の地方公共団体等も含めて構成される協議会を実施主体とする検証実験により必要なデータ等を取得し、CO₂排出量削減効果及び費用対効果等を評価するとともに、ドローン等の小型無人機を活用した荷物配送の課題等を整理した。

i) 長野県白馬村（2018年10月22日～23日）

現状ヘリコプターで実施している山荘への食料等の配送をドローンで実施するための検証実験（片道1km（高低差350m）を5分で飛行）を目視外補助者有り飛行により実施した。

ii) 福島県南相馬市・浪江町（2018年11月5日～6日）

現状自動車で実施している郵便局間の荷物配送をドローンで実施するための検証実験（片道9kmを15分で飛行）を「審査要領」に基づき我が国で初めてとなる目視外補助者無し飛行により実施した。

iii) 福岡県福岡市（2018年11月20日～21日）

現状船舶で実施している離島への生活品等の配送をドローンで実施するための検証実験（片道5kmを10分で飛行）を目視外補助者有り飛行により実施した。

iv) 岡山県和気町（2018年12月1日～15日）

現状自動車で実施している集落への生活品等の配送をドローンで実施するための検証実験（片道10kmを15分で飛行）を目視外補助者有り飛行により実施した。

v) 埼玉県秩父市（2019年1月15日～25日）

送電設備上空を空の道として利用した「ドローンハイウェイ」の活用に向けた

¹⁴「過疎地域等における小型無人機を使用した配送実用化推進事業」報告書
<http://www.mlit.go.jp/common/001289661.pdf>

検証実験（片道 3 km を 10 分で飛行）を目視外補助者無し飛行により実施した。
 なお、各検証実験の詳細は P28～32 を参照されたい。

	長野県白馬村	福島県南相馬市	福岡県福岡市	岡山県和気町	埼玉県秩父市
事業主体 (協議会)	白馬村山岳ドローン物流 実用化協議会	郵便事業配送効率化 協議会	福岡市ドローン物流協議会	和気町ドローン物流検証 実験協議会	秩父市ドローン配送協議会
シナリオ	林道終点から山小屋に食 料等を配送	小高郵便局から浪江郵便 局に荷物配送	本土一離島間で生活品や 海産物等を配送	注文のあった食料品・生活 用品を過疎集落に配送	注文のあったバーベキュー 用品をキャンプ場に配送
品目	米、生きた岩魚、アイス、空 き瓶、空き缶等	業務用書類やパンフレット を模擬した荷物等	封筒、医薬品を想定したサ プリメント、生わかめ等	菓子パン、寿司等食料品、 トイレットペーパー等	紙皿、プラスチックコップ、 虫刺され薬等
飛行回数	5往復	3回	3回往復	14回	9回
飛行距離 (片道)	1km	9km	5km	10km	3km
飛行地域	山間部	過疎地域／山間部	海上	過疎地域(河川上空を飛行 経路に活用)	山間部(送電線上空を飛行 経路に活用)

【資料 3－6：各地域における検証実験の概要】

(3) 地方公共団体・民間事業者等における主な取組

i) 千葉県千葉市

東京湾臨海部の物流倉庫から、海上や河川の上空を飛行し、幕張新都心内の高層マンションまで配送する構想を掲げており、東京圏国家戦略特別区域会議の下に千葉市ドローン宅配等分科会を設置し検討を進めるとともに実証実験を重ねている。

ii) 長野県伊那市

内閣府の地方創生推進交付金を活用し、中心市街地と中山間地域を結節した物流の仕組みづくりである「アクア・スカイウェイ構築事業」と中山間地域における荷物配送の仕組みづくりである「空飛ぶデリバリーサービス事業」の2つの取組を進めている。また、高齢者が日頃から使い慣れたテレビのリモコンを使った商品購入スキームの構築を進めている。[取組の詳細は P33（長野県伊那市提供資料）参照]

iii) 広島県神石高原町

総務省の過疎地域等自立活性化推進交付金を活用し、2019 年度に、大学や高校、民間事業者等と連携して、ドローンを活用した配食サービスや買い物支援、農産物の軒先集荷等の実施に向けた実証実験を行うとともに、ドローンの地域管制システムを構築することを予定している。また、ドローン进行操作する人材の育成も併せて図ることとしている。

iv) 長崎県五島市

内閣府の地方創生推進交付金を活用し、二次離島住民の利便性の向上を図ることを目的に、平時及び緊急時における荷物配送を人の介入を最小限に抑えて実施可能な仕組みの構築に取り組んでおり、2018 年度は奈留島一前島間の離島間において、目視外補助者有り飛行により模擬薬と食料品の配送に係る実証実験を実施した。

v) 大分県

佐伯市において現状自動車で実施している高齢者等のいわゆる「買い物弱者」に対する支援として実施している宅配事業の全部又は一部のドローンでの代替に向けた実証事業（片道3kmを10分で飛行）を目視外補助者無し飛行により2019年2月7日～2月28日に実施した。[取組の詳細はP34（大分県提供資料）参照]

vi) 楽天（株）

千葉県御宿町のゴルフ場において2016年5月9日～6月10日に実施したデリバリーサービスを皮切りに、これまで約10市町村において日用品・緊急物資の配送サービス・実験等に取り組んでいる。最近では、2019年7月4日から約3ヶ月間、神奈川県横須賀市において、離島のバーベキュー場への日用品・食料品等のドローン配送を予定している。

vii) 日本郵便（株）

福島県南相馬市と同県浪江町の郵便局間において、検証実験の成果等を踏まえ、2018年度は、11月7日以降の毎月第2・3週の火曜日～木曜日に1日最大2回、業務用書類やパンフレット等の輸配送を実施した。加えて、福島県事業として個宅配送を模した実証実験を1月に実施した。2019年度は、個宅配送の実用化に向けた実験を継続するとともに、山間地において個宅配送の試行を計画している。

viii) ANAホールディングス（株）・（株）自律制御システム研究所

福岡県福岡市において、検証実験の成果等を踏まえ、2019年5月14日～16日に検証実験と同じ区間で我が国で初めてとなる海上における目視外補助者無し飛行による検証実験を実施した。

4. ビジネスモデルの考え方

(1) 地域社会の基本的条件

ドローン物流の商業サービス実現に当たっては、事業採算性及び技術的実現性を考慮した上で、地域の基本的条件を踏まえたビジネスモデルの構築が必要であり、その際の基本的な考え方は以下のとおり。

①人口分布、輸配送地点の位置関係、電気通信サービス等公共サービスの提供状況を踏まえたビジネスモデルの構築

- ・集落、商店街、公民館等の公共施設等の位置、電気通信サービス等公共サービスの提供状況を踏まえた輸配送ルートの検討が重要

②地理的・自然的条件の考慮

- ・海上における突風、谷底における電波減衰等の地理的要因によるドローンの飛行への影響の把握が重要
- ・天候等によるドローンの稼働率への影響の把握が重要
- ・送電線や河川等の上空をドローンの空の道とするいわゆる「ドローンハイウェイ構想」も有効

③ドローンに対する社会受容性の醸成（保険への加入含む）

- ・地元住民等の理解を得るための地方公共団体による主体的な取組が重要
- ・機体に関するリスクと第三者への賠償責任に関するリスクを補償する事業者向けドローン保険への加入が重要。なお、運送業者貨物賠償責任をオプション特約として整備している会社も存在

(2) 経費抑制

ドローン物流の商業サービス実現に当たっては、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り、その際の基本的な考え方は以下のとおり。

①ドローン物流事業全体における極力少人数による実施体制の構築

- ・操縦・監視・地上対応等の飛行に係る直接的作業については、目視外補助者無し飛行による省人化が重要。また、点検必要箇所が少なく設計されたドローンの活用も有効
- ・受発注・受領確認・決済等の飛行以外の作業については、アプリ・通信サービス（ケーブルテレビ等）【資料4-1及び資料4-2】・荷物収納機能を持つ電子鍵付きのドローンポート【資料4-3】の活用による受発注・受領確認・決済の省人化が重要



【資料４－１：ケーブルテレビでの注文フロー（イメージ）¹⁵⁾】

買い物支援システム メニュー 商品管理 注文管理 ログインユーザ：伊那ケーブルテレビショップ ログアウト

トップメニューを表示

伊那ケーブルテレビショップ 様 注文管理画面

未処理注文

受注日時	顧客ID	商品名	数量	処理
2019/03/22 11:20	id0002	野菜ジュース	2	開始 キャンセル
2019/03/22 11:20	id0002	高遠そば	2	開始 キャンセル
2019/03/22 12:18	id0002	大栗鹿餅	1	開始 キャンセル

処理中

処理開始日時	顧客ID	商品名	数量	処理
2019/03/14 14:33	id0003	ちいずくっさい	3	完了 未処理
2019/03/14 14:33	id0003	野菜ジュース	1	完了 未処理

処理済み

受注日時	顧客ID	商品名	数量	完了日時	処理
------	------	-----	----	------	----

【資料４－２：ケーブルテレビを活用した注文管理画面¹⁶⁾】



【資料４－３：荷物収納機能を持つ電子鍵付きのドローンポート¹⁷⁾】

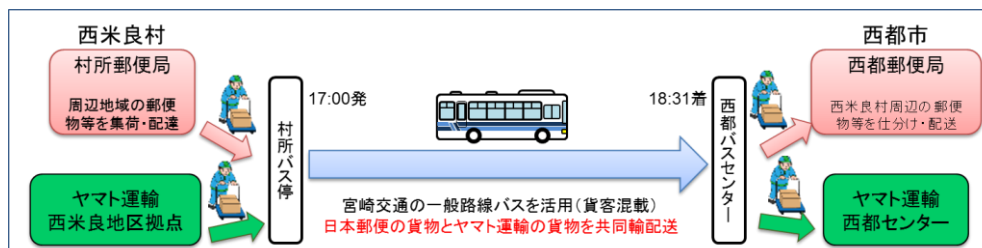
¹⁵⁾出典：ジャパンケーブルキャスト（株）提供

¹⁶⁾出典：ジャパンケーブルキャスト（株）提供

¹⁷⁾出典：楽天（株）提供

② ドローンの機体や運用システム等の設備投資費用削減

- ・ ドローンの共同利用及び共同輸配送等による1社・1回あたりの運航コストの削減が重要。なお、ドローンではないが、例えば、ヤマト運輸（株）と日本郵便（株）は宮崎県西米良村で自動車による共同輸配送【資料4-4】を実施



【資料4-4：自動車による共同輸配送の例】

(3) 収入増加

ドローン物流の商業サービス実現に当たっては、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。

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。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
- ・ また、観光振興、農林業利用、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。なお、他用途への活用に当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

② ドローン物流に適した貨物の選定（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（新鮮な海産物等）の選定に加え、新たな価値（山小屋での新鮮な岩魚等の提供等）の創出が有効

5. 支援措置の考え方

ドローン物流の商業化に際しては、量産・習熟効果が出るまでの初期段階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、地方自治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。

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

- ・ ドローン導入により物流の低炭素化や効率化が実現するものの、既存物流に比して高額な初期投資や人員確保が導入障壁となるため、ドローン物流を促進するためには量産・習熟効果による低廉化実現まで支援することが必要
- ・ ドローンは買い物支援、観光振興、農林業利用、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

⇒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。また、地元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

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い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あり

⇒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

6. その他関連状況（技術開発及び環境整備に対する期待）

前述のとおり、技術開発及び環境整備については本検討会の直接の対象とはしていないが、官民の関係者による技術開発及び安全確保を前提とした上での環境整備が結果としてドローン物流の事業展開を更に推進することを期待する。具体的に技術開発及び環境整備に期待することは以下のとおり。

なお、一般的には技術開発は環境整備と、環境整備は技術開発及び社会受容性と、密接な関係（一方の進展は他方の活動を促進）にあることに留意したうえで技術開発及び環境整備が進められることを望む。

（１）技術開発に対する期待

①飛行性能自体の向上による輸配送効率の抜本的改善

- ・最大積載重量や航続距離・時間の向上

②ドローンの多頻度利用による収益性向上

- ・信頼性（堅牢性、耐久性を含む）の向上

③ドローン物流全体における省人化（安全性向上等）によるコスト削減

- ・目視を代替する機能（機体状態や周辺環境の把握と対応、電波の利用技術等）の実現
- ・遠隔からの機体識別と飛行位置情報把握（国際標準化・国内規格化含む）
- ・墜落時の被害局限をはじめとした飛行時の危害軽減技術の向上に加え、点検必要箇所が少ないドローンの開発及び機体点検の自動化
- ・ドローンや有人機との衝突防止に要する UTMS（運航管理システム）開発・国際標準化や飛行情報共有

（２）環境整備に対する期待

①環境整備にあたり不可欠の前提である安全の確保

- ・環境整備の検討と並行した民間事業者等による安全性を担保する技術提案

②輸配送効率の向上・多頻度利用・省人化等に寄与しうる環境整備

- ・「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」及び「無人航空機が目視外及び第三者上空等での飛行に関する検討会」等における技術開発の進展・ドローン物流の検証実績・社会受容性を考慮した、機体の安全性確保（認証制度等）、操縦者・運航管理者の技能確保、運航管理に関するルール及び所有者情報把握（機体の登録・識別）等の総合的な検討

7. おわりに

本中間とりまとめは、ドローン物流の商業サービス実現に向けて、国土交通省が2018年度に全国5地域を選定して支援した検証実験の結果等を踏まえ、過去4回行われた本検討会における意見等を取りまとめたものである。

各地域において、ドローン物流に既に取り組まれている方々やこれから取り組まれる方々が本中間とりまとめを今後の取組の参考とすることにより、ドローン物流の展開がより一層進むことを願ってやまない。

なお、本中間とりまとめは国土交通省のホームページ¹⁸でダウンロードが可能であるため、関係者への幅広い周知をお願いする。

¹⁸http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_tk_000024.html

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 構成員名簿

【学識経験者】

根本 敏則 一橋大学 名誉教授 [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】

牧浦 真司 ヤマトホールディングス株式会社 常務執行役員
畑 勝則 日本郵便株式会社 オペレーション改革部 部長
鷺谷 聡之 株式会社自律制御システム研究所 取締役最高執行責任者
鈴木 康輔 エアロセンス株式会社 技術開発部 システムアーキテクト
向井 秀明 楽天株式会社 ドローン・UGV 事業部 ジェネラルマネージャー
青木 実 株式会社ファミリーマート 営業本部
執行役員・営業本部長補佐兼営業推進部長

【地方公共団体】

山田 省吾 埼玉県秩父市 産業観光部企業支援センター 所長
藤本 元太 長野県白馬村 副村長

【行政】

松本 年弘 国土交通省 物流審議官
山田 輝希 国土交通省 総合政策局 物流政策課長
野口 透良 国土交通省 総合政策局物流政策課 企画室長 [事務局]

【オブザーバー】

米山 茂 内閣官房 副長官補室 内閣参事官
荻原 直彦 総務省 総合通信基盤局電波部 移動通信課長
石井 孝裕 経済産業省 製造産業局産業機械課 ロボット政策室長
伊奈 友子 経済産業省 商務情報政策局商務・サービスグループ
物流企画室長
新垣 慶太 国土交通省 航空局安全部 安全企画課長
馬場 康弘 環境省 地球環境局地球温暖化対策課 低炭素物流推進室長

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 開催経緯

第1回：平成31年3月7日

- 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設立趣旨
- 物流の現状とドローン物流の主な取組
- 各社の取組等
 - ・(株) Mount Libra
 - ・日本郵便(株)
 - ・エアロセンス(株)
 - ・楽天(株)

第2回：平成31年4月22日

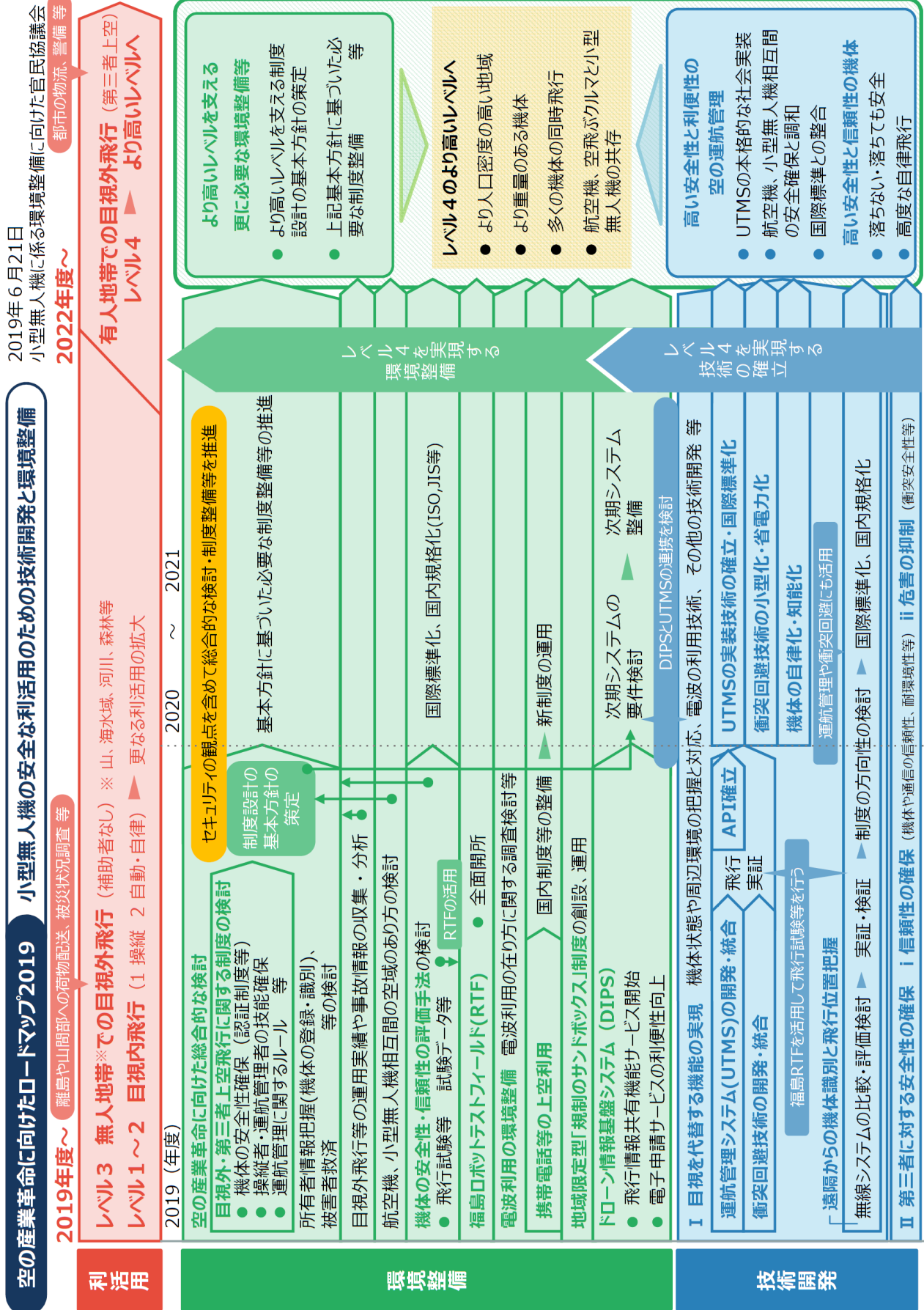
- 各社の取組等
 - ・(株) ファミリーマート
 - ・ANAホールディングス(株)
 - ・ヤマトホールディングス(株)
 - ・(株) 自律制御システム研究所
 - ・埼玉県秩父市
 - ・(株) 三菱総合研究所
- ドローン物流ビジネスモデルの構築及び支援方策に係る検討

第3回：令和元年5月27日

- 各社の取組等
 - ・大分県
 - ・長野県伊那市
 - ・三井住友海上火災保険(株)
 - ・Terra Drone(株)
 - ・ブルーイノベーション(株)
- ドローン物流ビジネスモデルの構築及び支援方策に係る検討

第4回：令和元年6月27日

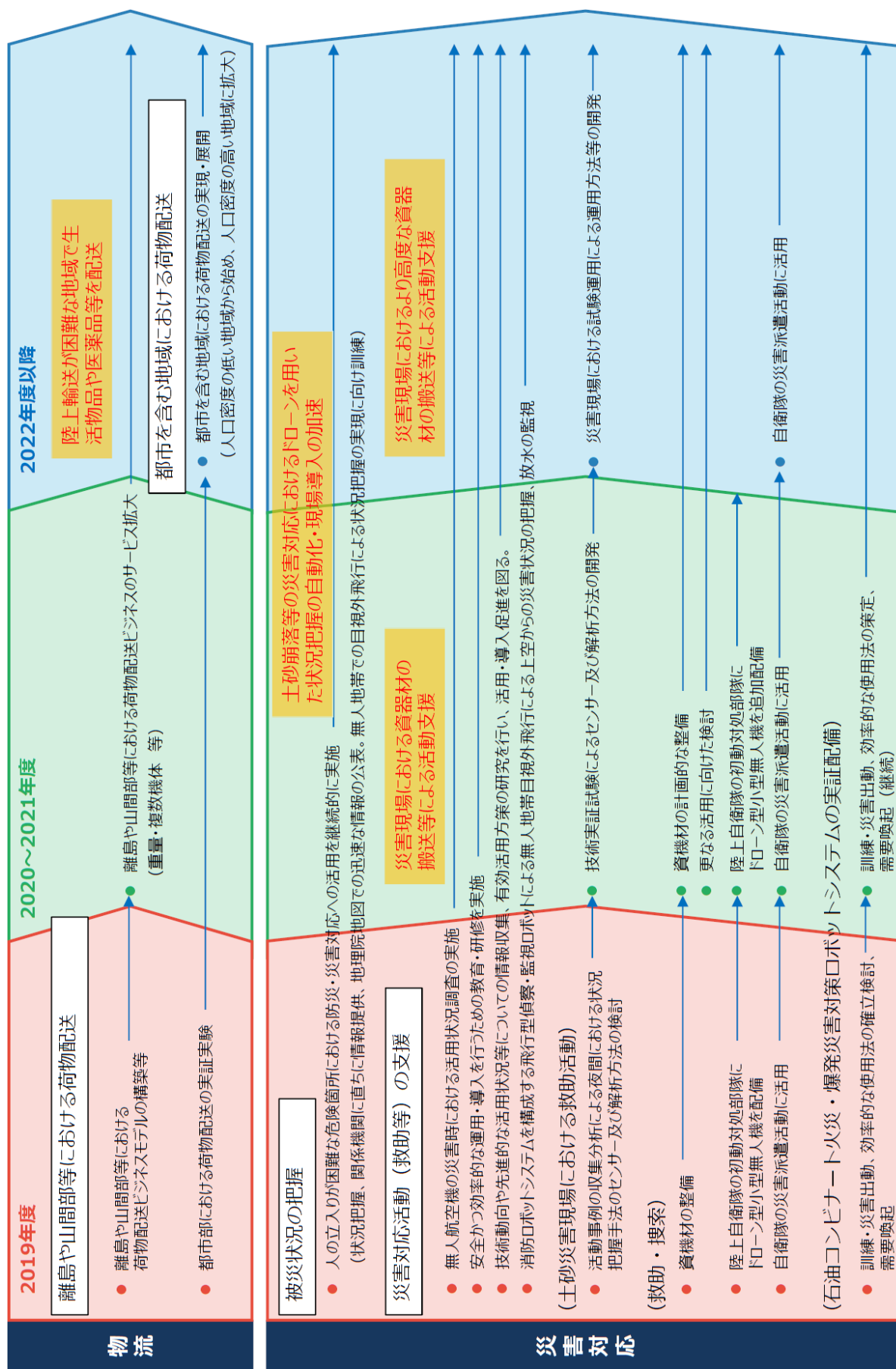
- 各社の取組等
 - ・東京都
 - ・ANAホールディングス(株)
 - ・(株) プロドローン
 - ・水管理・国土保全局
- 中間とりまとめ(案)



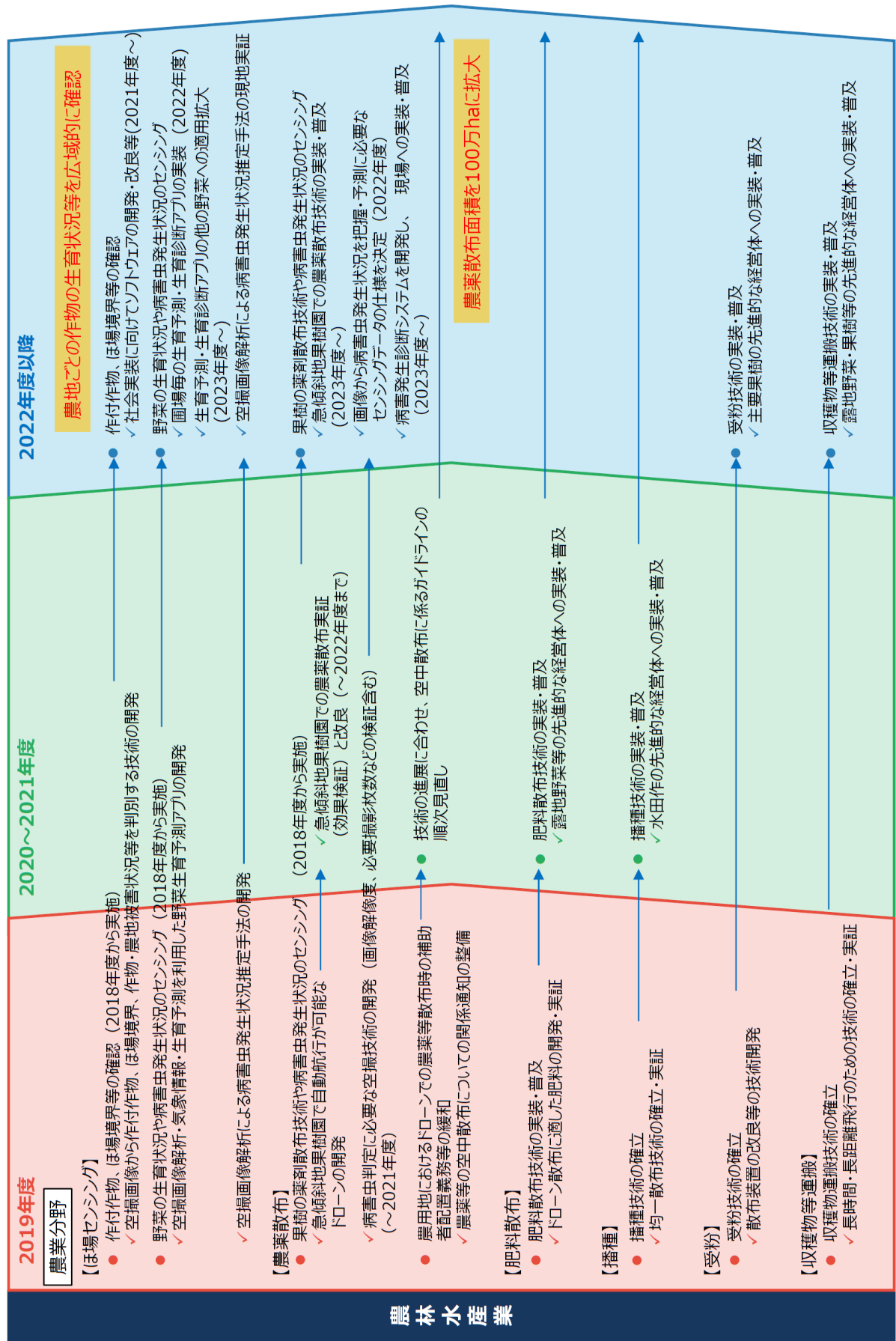
個別分野におけるロードマップ2019

※ 各個別分野における利活用の取組の横展開を図るため、今後、各分野毎の運用ガイドラインの共有を図る

活用イメージ・目標

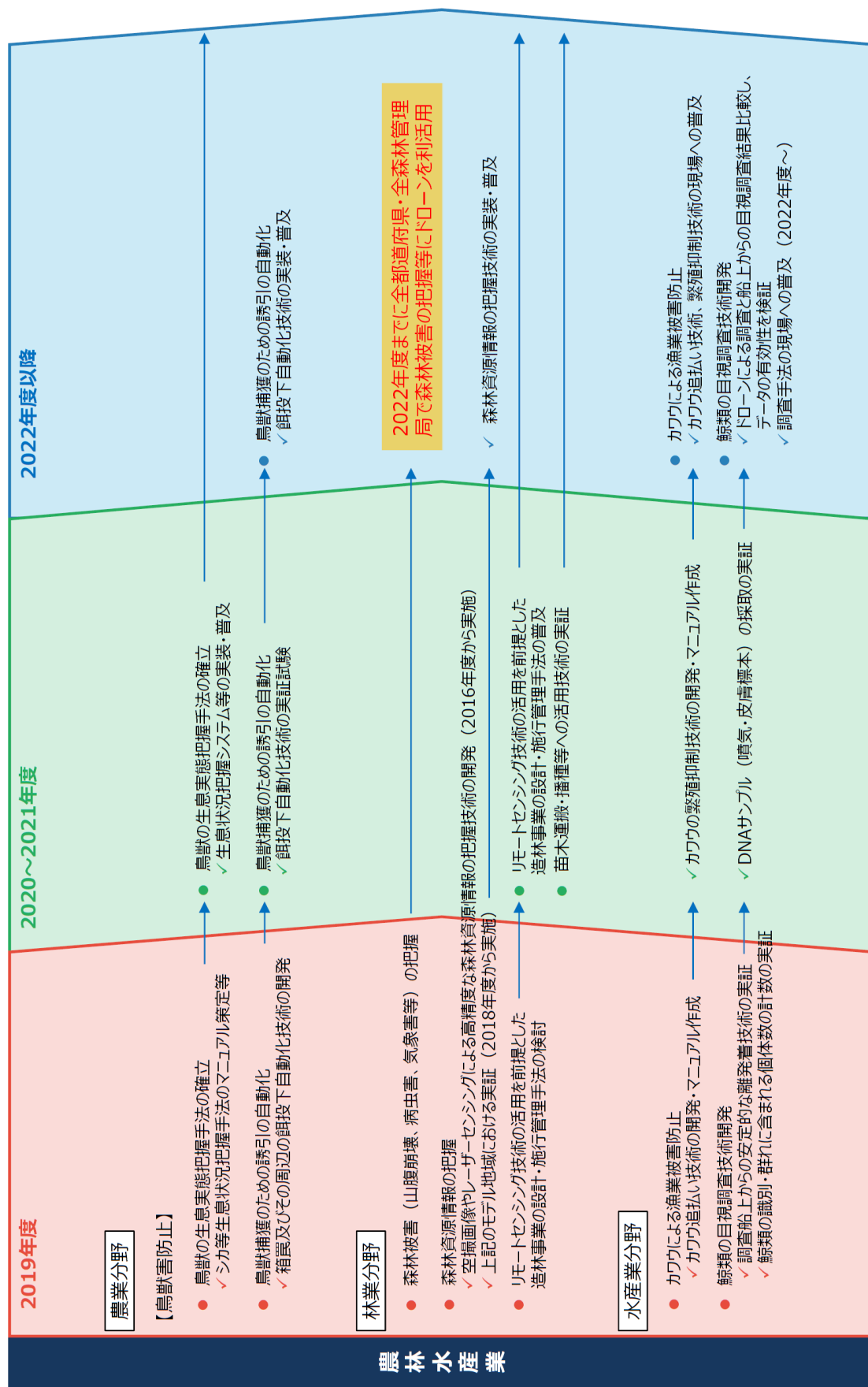


個別分野におけるロードマップ2019

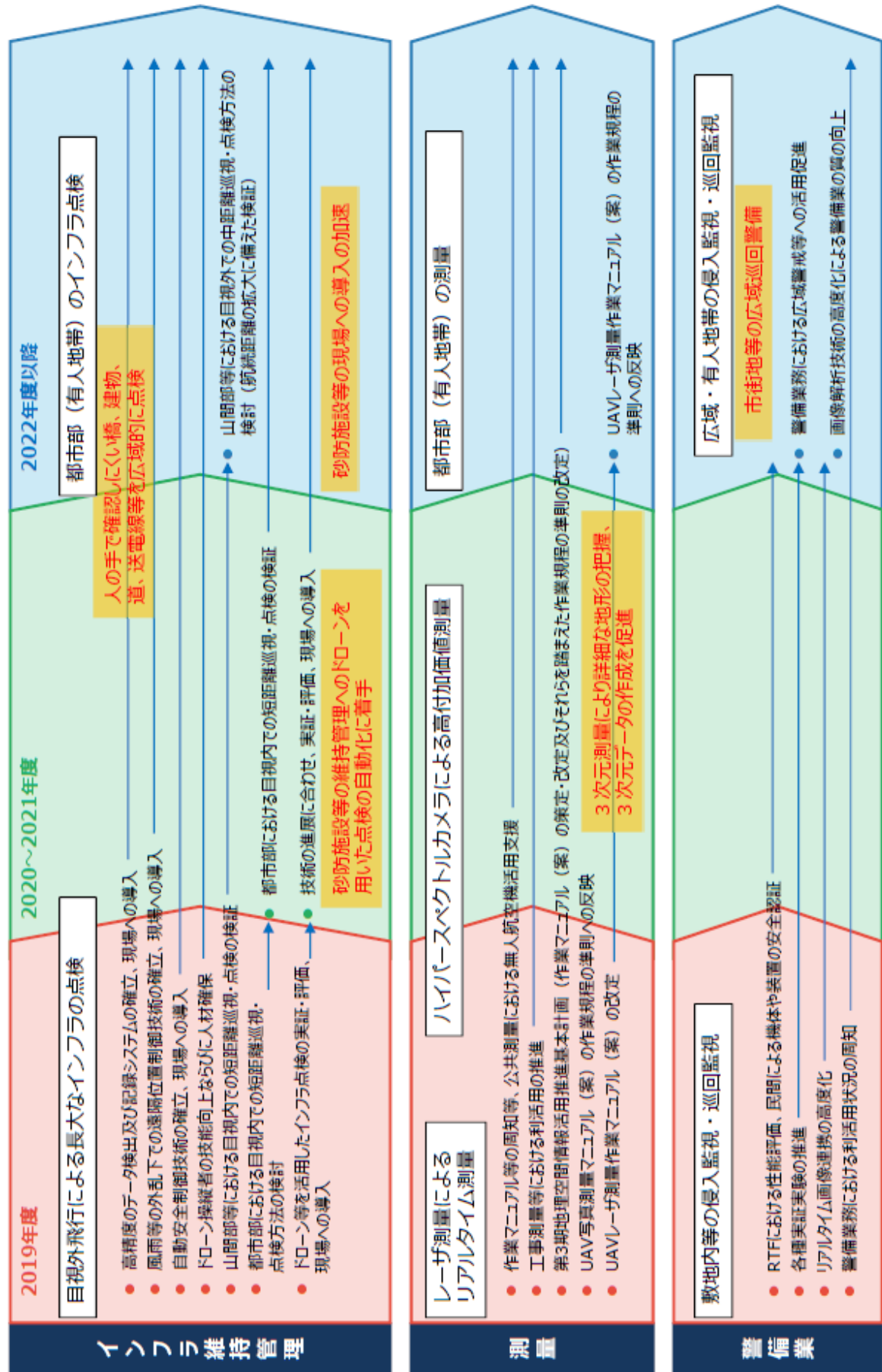


農 林 水 産 業

個別分野におけるロードマップ2019



個別分野におけるロードマップ2019



長野県白馬村における検証実験概要

山間部における無人航空機を活用した荷物配送(ドローン物流)の早期実用化に向けた実験を実施。

○実施日時：平成30年10月22日(月)～23日(火) 10:00～16:00

○実施場所：長野県白馬村
八方尾根スキー場黒菱林道終点～村営八方池山荘

○実施主体：白馬村山岳一口一物流実用化協議会（代表事業者・白馬館（株））



莊山池方八當村

■ 検証実験内容

長野県白馬村八方尾根スキー場の黒菱林道終点(標高1,500m)から直線距離約1km(飛行時間約5分)の距離にある村営八方池山荘(標高1,850m)間において、現状ヘリコプターで実施している食料等配送をドローンで実施。※計5往復実施

【検証実験シナリオ】

往路: 食料を配送
 八方尾根スキー場の林道終点から、食料を山荘に配送。
復路: 登山客のゴミを回収
 山荘にて食料を取り外し、登山客のゴミをを搭載し、再びスキー場上空を飛行し、林道終点へ回収。



※今回の検証実験では、目視外飛行時の安全を確保するため、飛行ルートの中間地点に補助者を配置し実施。

■検証項目（現状ヘリコプターで実施している配送とドローンで代替した場合を比較）

① CO₂排出量削減効果

②費用対効果(イニシャルコスト、ランニングコスト)等



【機体仕様】

機體重量: 14.9kg
最大積載重量: 9.6kg
最高速度: 72km/h
最大飛行距離: 7km
最大飛行時間: 11分



荷物昇降試験用
ドロースリール



ドローン搭載カメラ



搭載物
(食料、ゴミ)



福島県南相馬市・浪江町における検証実験概要



国土交通省

郵便局間における無人航空機を活用した荷物配送（ドローン物流）に向けた実験を実施。

○ 実施日：平成30年11月5日(月)～6日(火)

○ 実施場所：福島県南相馬市 小高郵便局 ～ 双葉郡浪江町 浪江郵便局

○ 実施主体：郵便事業配送効率化協議会(代表事業者：(株)自律制御システム研究所)



小高郵便局



浪江郵便局

◆ 検証実験内容

日本郵便(株)の小高郵便局から約9km(飛行時間約15分)の距離にある浪江郵便局まで、現状自動車で実施している荷物等の配送をドローンで実施。 ※計3回実施

【検証実験シナリオ】

小高郵便局から、業務用書類やパンフレットを模擬した荷物を浪江郵便局に配送。

※国土交通省が9月に改正した「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、我が国で初めて10月26日に補助者を配置せずにドローンを目視外飛行させる承認を得て、実施。



使用機体：ACSL-PF1(日本郵便仕様)

【機体仕様】

機体重量：6.9kg
最大積載重量：2.2kg
最高速度：72km/h
最大飛行距離：10km
最大飛行時間：17分



◆ 検証項目(現状の自動車配送とドローンで代替した場合の配送を比較)

- ① CO₂排出量削減効果
- ② 費用対効果(イニシャルコスト、ランニングコスト) 等

福岡県福岡市における検証実験概要

離島における無人航空機を活用した荷物配送(ドローン物流)の早期実用化に向けた実験を実施。

- 実施日：平成30年11月20日(火)～21日(水)
- 実施場所：福岡市西区 宮浦(唐泊港)～玄界島
- 実施主体：福岡市ドローン物流協議会(代表事業者：ANAホールディングス(株))

◆検証実験内容

福岡市西区宮浦の唐泊港から約5km(飛行時間約10分)の距離にある玄界島との間において、現状船舶で実施している生活品等の配送をドローンで実施。 ※計3往復実施

【検証実験シナリオ】

往路：書類や小型の荷物を配送
唐泊港から、書類や小型の荷物を玄界島に配送。
復路：玄界島産の海産物を配送
玄界島のヘリポート横空き地にて荷物を取り外し、海産物を搭載し、再び海上を飛行し、唐泊港へ配送。

※今回の検証実験では、目視外飛行時の安全を確保するため、補助者が船舶で海上を追走し、監視しながら実施。



使用機体：AS-MC03-T(BOX)



【機体仕様】
機体重量：4.5kg
最大積載重量：1kg
最高速度：18km/h
最大飛行距離：3.6km
最大飛行時間：12分

輸送BOX



※配送中に箱が開かないようにするためベルト等で固定。

◆検証項目(現状船舶で実施している配送とドローンで代替した場合を比較)

- ① CO₂排出量削減効果
- ② 費用対効果(イニシャルコスト、ランニングコスト) 等

岡山県和気町における検証実験概要

過疎地域における無人航空機を活用した荷物配送（ドローン物流）の早期実用化に向けた実験を実施。

○実施日時：平成30年12月1日(土)～15日(土) 9:00～16:00

○実施場所：岡山県和気町 和気ドーム駐車場(和気町益原多目的公園内)～津瀬地区

○実施主体：和気町ドローン物流検証実験協議会(代表事業者：(株)Future Dimension Drone Institute)



◆検証実験内容

和気ドーム駐車場から約10km(飛行時間約15分)の距離にある津瀬地区との間において、現状自動車で実施している生活用品等の配送を主に河川上空を飛行するドローンで実施。 ※計14回実施

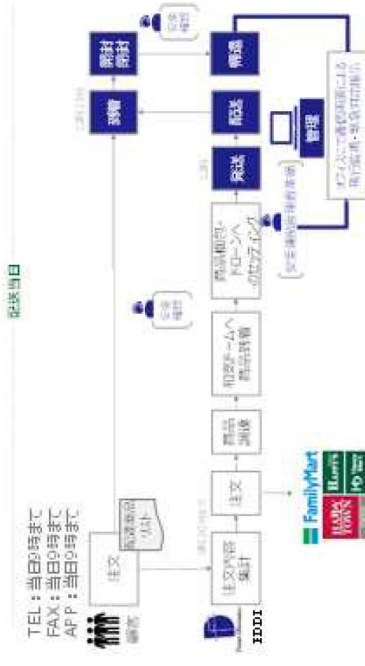
【検証実験シナリオ】

食料品・日用品を配送

和気ドーム駐車場から、当日9時までに注文を受けた

食料品・日用品を津瀬地区に配送。

※今回の検証実験では、飛行時の安全を確保するため、操縦者が併走するとともに、飛行ルート上に補助者を配置し実施。



◆検証項目

(現状自動車で実施している配送とドローンで代替した場合を比較)

- ① CO₂排出量削減効果
- ② 費用対効果(イニシャルコスト、ランニングコスト) 等



使用機体：AeroRange2



【機体仕様】

機体重量：16.5kg
最大積載重量：8kg
最高速度：68km/h
最大飛行距離：100km
最大飛行時間：100分



埼玉県秩父市における検証実験概要

山間部における「ドローンハイウェイ」を活用した荷物配送の早期実用化に向けた実験を実施。

- 実施日：平成31年1月15日(火)～25日(金)
- 実施場所：埼玉県秩父市 浦山ダム～ネイチャーランド浦山
- 実施主体：秩父市ドローン配送協議会(代表事業者：楽天(株))



浦山ダム

◆検証実験内容

送電設備上空を空の道として利用した「ドローンハイウェイ」を活用し、浦山ダムから約3km(飛行時間約10分)の距離にあるネイチャーランド浦山まで、バーベキュー用品等の配送をドローンで実施。 ※計9回実施

【検証実験シナリオ】

浦山ダムから、バーベキュー用品等を
ネイチャーランド浦山に配送。

※補助者を配置しない目視外飛行により実施。
(国土交通省が平成30年9月に改正した「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、
我が国で2例目)



ドローンハイウェイを飛行する様子

使用機体：天空2



【機体仕様】

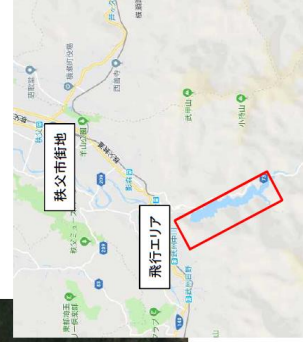
機体重量:9.6kg
最大積載重量:2kg
最高速度:72km/h
最大飛行距離:7km
最大飛行時間:15分



【離陸地点】
浦山ダム(西側駐車場)

…飛行経路
…送電鉄塔

【着陸地点】
ネイチャーランド浦山
(大久保橋の桜)



輸送BOX



◆検証項目

- (自動車とドローンそれぞれで実施した場合を比較)
- ① CO₂排出量削減効果
- ② 費用対効果(イニシャルコスト、ランニングコスト) 等

ドローン物流プロジェクト（サマリー）

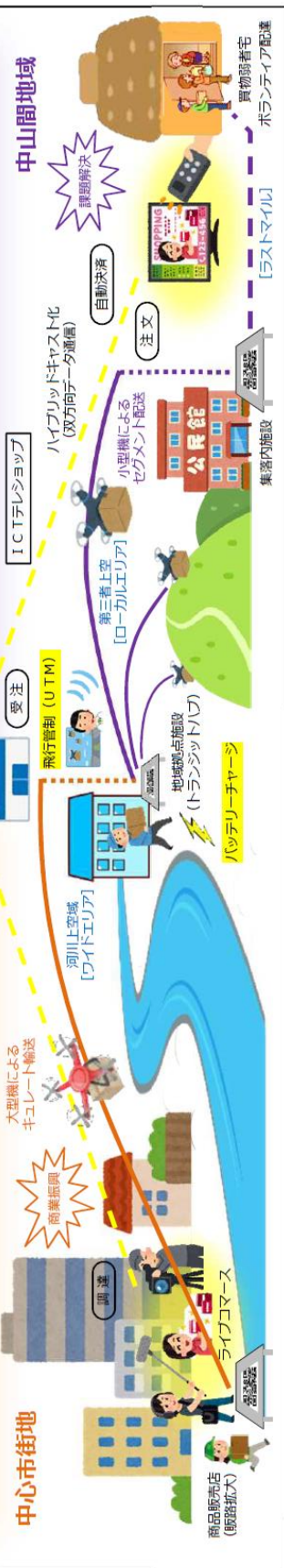
伊那市
INA-CITY

2019/03 DOCUMENT ver.2

空飛ぶテリバーサービス事業【H30～H31】

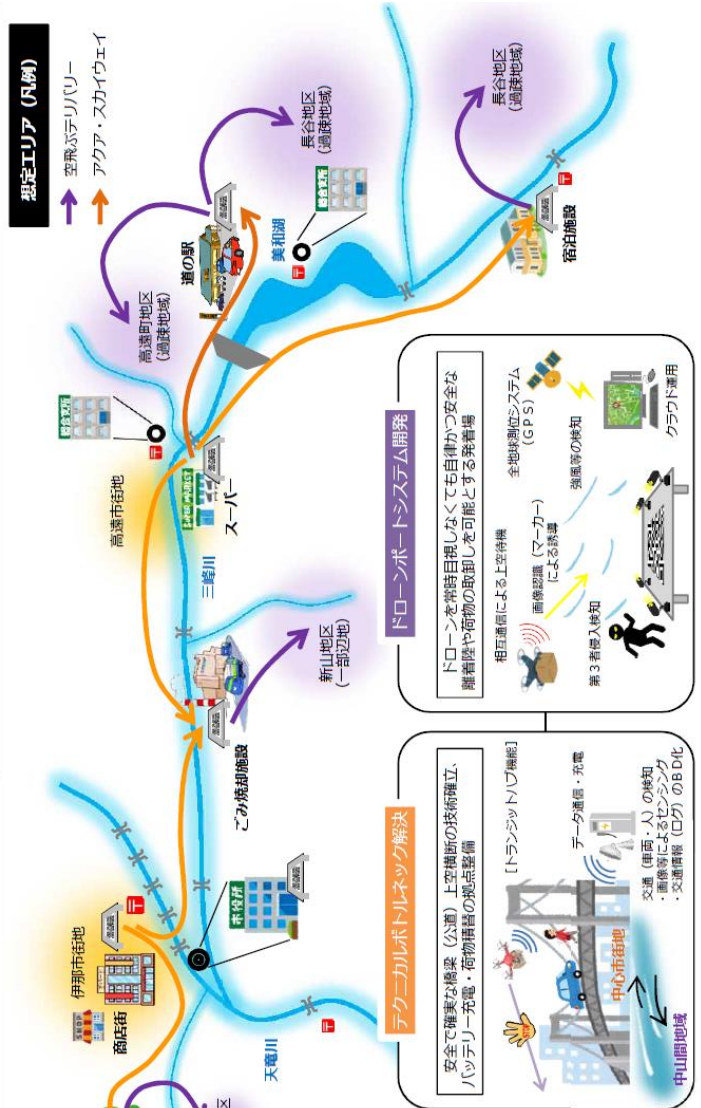
- ・河川上空に特化したドローン専用航路の開設と高度なロジスティクスの確立へ
- ・移動通信（LTE）を利用した長距離長時間の目視外自動自律飛行
- ・飛行管理システム（UTM）による複数機体の運行管理と各データの同期
- ・商品の調達から、紹介、注文、配送、決済までのサブプライチェーン形成

〜ドローンによる荷物配送の確実性、安全性、採算性確保とビジネスモデル化への物流用ドローンポートによる正確かつ安全な離着陸と荷物の取扱い、クラウドによる各ポート情報の統合とドローンの遠航管理、クラウドと各ポートの融合による効率的な配送システム構築、クラウドと各ポートの融合による効率的な配送システム構築



企業アライアンス

- [illegible]



通信		NTT Nippon Telegraph and Telephone	地図		ZENRIN Maps to the future
機体		PRODRONE [®] Professional Drone For Professionals	飛行管理		TERRA DRONE
気象観測		日本気象協会	学習教材		東京海洋大学 The University of Tokyo, Graduate School of Technology
コンサル		MRI株式会社三菱総合研究所	商品注文		住友電機工業株式会社 SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.
商品販売		ニシザワ NISHIZAWA	部品・組立		その他元製造業者

ドローンによる定期配送の実証実験 実施結果



「携帯電話通信」を用いた「補助者なし目視外飛行」による荷物配送を実施

実施概要

毎週木曜日午後14時00分～14時30分を定期配送

実施日時：平成31年2月7日（木）～3月1日（金）

毎週木曜日 14:00～14:30（荒天時は翌日に延期）

実施場所：以下2地点間を往復飛行

配送元：スーパーやの

配送先：蔵小野地区公民館

初回は出発式を開催

日時：2月7日（木） 13:30～15:00

場所：スーパーやの 駐車場

実施内容：地元スーパーから地域の公民館まで日常生活品約3kgを毎週配送

使用機体

ciRobotics株式会社（大分市）が製造する機体を使用

機体名	ciDrone410
サイズ	1300×1300×500mm
重量	18.0kg（積載物含まず）
最高速度	54km/h
電波到達距離	通信サービス範囲内（LTE通信）
使用可能時間	約23分（3kg積載時）



使用機体
ciDrone410

実施体制

地場企業と地域が一体となって地域課題を解決

事業主体

大分県（事業企画・全体調整）

実施企業

ciRobotics株式会社
（機体開発・事業運営）

モバイルクリエイティブ株式会社
（システム開発）

株式会社NTTドコモ
（携帯通信キャリア）

協力機関

佐伯市
（地元調整）

佐伯市番匠商工会
（フィードバック提供）

産業科学技術センター
（機体開発支援）

飛行計画

補助者なし目視外飛行による荷物配送は西日本初（全国3例目）



※補助者を配置しない目視外飛行により実施（国土交通省が平成30年9月に改正した「無人航空機の飛行に関する許可・承認要領」に基づき、平成31年1月28日付けで承認取得済）

実施内容（4回） 機体面とサービス面の双方から実用化の課題検証

- 第1回（2/7） 地元住民からの注文による荷物配送（弁当・飲料等）
携帯電話通信を用いたマニュアル操縦の実施（安全機能確認）
- 第2回（2/14） 複数店舗の商品配送・携帯通信環境の遠隔監視
- 第3回（2/21） ホットスナックと冷たい飲料の混載配送・機体システムの運用検証
- 第4回（2/28） 単一バッテリーでの往復飛行・機体システムの最終検証

※いずれも上記飛行ルートの「補助者なし目視外飛行」による荷物配送と併せて実施

『成長戦略実行計画』（令和元年6月21日閣議決定）（抄）

第2章 Society5.0の実現 3. モビリティ（3）ドローンの有人地帯での目視外飛行

①現状

ドローンについては、無人地帯での目視外飛行が可能になり、荷物配送を実施する事業者も登場したが、地方の配達困難地域での配送（中略）などを可能とするためには、有人地帯での目視外飛行を可能とする必要がある。

有人地帯におけるドローンの活用例としては、（a）陸上輸送が困難な地域での生活物品や医薬品などの配送（中略）などが想定される。

②対応の方向性

飛行禁止区域を除き、飛行ルートの安全性確保を前提として、有人地帯での目視外飛行の目標時期を2022年度目途とし、それに向けて、本年度中に制度設計の基本方針を決定するなど、具体的な工程を示す。

『成長戦略フォローアップ』（令和元年6月21日閣議決定）（抄）

I. Society 5.0の実現

3. モビリティ（2）新たに講ずべき具体的施策 iii）陸海空の様々なモビリティの推進、物流改革

①空における次世代モビリティ・システムの構築

・小型無人機（ドローン）について、2022年度を目途に有人地帯での目視外飛行による荷物配送などのサービスを可能にするため、福島ロボットテストフィールドを活用した運航管理システムや衝突回避の技術開発等を進めるとともに、認証制度などの機体の安全性確保制度や、操縦者・運航管理者の技能確保制度、複数のドローンの運航管理制度、機体・所有者情報等の登録制度、被害者救済の在り方等を含む制度設計の基本方針を2019年度中に決定する。

・2021年度を目途に、有人地帯での目視外飛行を可能とするための社会実装可能なドローン技術を確認する。さらに、上記制度設計の基本方針に基づき、2021年度を目途に、必要な制度整備等を進める。また、新たなサービスの創出の促進や、各制度に係る手続等の簡素化に留意する。

・物流（中略）など様々な分野でのドローン活用を促進していくため、小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会において策定したロードマップの個別分野部分等に基づき、各分野の用途に対応した技術開発や実証実験、ガイドラインの策定・周知などの取組を進める。

6. 次世代インフラ（2）新たに講ずべき具体的施策 i）インフラ分野の生産性向上、防災・交通・物流・都市の課題解決

⑤都市の競争力の向上

・公共交通、ライフライン、教育、医療の不足・不便、観光資源の活用不足などの課題を有し、エリアが限定されている離島において、（中略）ドローン物流（中略）などの先進技術を導入するスマートアイランドの実現に向けて先駆的な取組を推進し、条件不利地域に共通の課題の解決策を得て、成果の横展開を目指す。

Ⅲ. 人口減少下での地方施策の強化

4. 国家戦略特区（2）新たに講ずべき具体的施策 ii）更なる規制改革事項の追加 ⑦大型の無人航空機（ドローン）製造許可の緩和

・今後の中山間地域での物流に大きな役割を担うものとして自治体からの期待が強い大型の無人航空機（ドローン）について、現場のニーズや関連法制の動向を見極めつつ、国内での開発・製造を円滑にするため、規制・運用の撤廃・緩和・合理化について検討を行い、年内に結論を得る。

『経済財政運営と改革の基本方針2019』（令和元年6月21日閣議決定）（抄）

第2章 Society 5.0時代にふさわしい仕組みづくり 1. 成長戦略実行計画をはじめとする成長力の強化（1）Society 5.0の実現

③ モビリティ（iii）ドローンの有人地帯での目視外飛行

飛行禁止区域を除き、飛行ルート of の安全性確保を前提として、**有人地帯での目視外飛行の目標時期を2022年度目途とし、それに向けて、本年度中に制度設計の基本方針を決定するなど、具体的な工程を示す。**

『まち・ひと・しごと創生基本方針2019』（令和元年6月21日閣議決定）（抄）

V. 各分野の施策の推進 4. 時代に合った地域をつくり、安心なくらしを守るとともに、地域と地域を連携する

（2）Society5.0の実現に向けた技術の活用 ⑥未来技術の活用に向けた地方における実装と自走（交通）

山間部・離島などの**過疎地域等における物流の課題解決に向けたドローンの活用を推進する。**

『世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画』（令和元年6月14日閣議決定）（抄）

第1部世界最先端デジタル国家創造宣言 II デジタル技術の社会実装 2 デジタル化で変わる生活シーンと経済活動

（2）生活環境のパラダイムシフト ②移動・物流分野：移動・物流革命による移動弱者・人手不足の解消

さらに、高齢化・人手不足に直面しているのは、物流分野においても同様である。（中略）**ドローンを活用した荷物配送等が普及すれば、ラストマイルの担い手不足が悩みの地域での物流の効率化が期待できる。**

政府としては、社会課題の解決策になり得るデジタル技術の実装に向けたステップを着実に進めている。例えば、（中略）ドローンによる荷物配送を可能とするための審査要領の改訂等を実施しており、これまでに（中略）ドローンによる荷物配送の検証実験（平成30年度中に5地域）を実施している。

『パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略』（令和元年6月11日閣議決定）（抄）

第2章：各部門の長期的なビジョンとそれに向けた対策・施策の方向性 第1節：排出削減対策・施策

3. 運輸（3）ビジョンに向けた対策・施策の方向性 ⑤物流革命

ドローンなどの新技術の活用による物流の効率化を推進する（中略）ことで、物流のCO₂排出削減と省力化を図る。

『総合物流施策大綱（2017年度～2020年度）』（平成29年7月28日閣議決定）（抄）

Ⅲ. 今後の物流施策の方向性と取組 5. 新技術（IoT、BD、AI等）の活用による“物流革命”（＝革命的に変化する）

（3）ドローンの物流への導入による空の産業革命

ドローンの活用により、物流の効率化や省人化を目指し、取組を進める。具体的には、山間部等における荷物配送の本格化等を図るため、実証フィールドの活用を通じて、機体の性能評価基準を策定し、複数の機体の同時活動を可能とする運航管理システム・衝突回避技術等の開発や国際標準化を進める。