



ドローン配送事業化に向けた要望

株式会社エアロネクスト
代表取締役CEO 田路 圭輔



エアロネクストグループの紹介

株式会社エアロネクスト (AN)



高い技術開発力に基づくIP (知財) 経営

- ・ ドローンの機体関連技術を「4D GRAVITY®」として知財化
- ・ キーテクノロジーを駆使して物流ドローンのデファクトモデルを確立



コア技術

機体構造設計技術

経済産業大臣賞



知的財産

特許出願494件

登録特許175件

ライセンス提供



日本唯一の上場ドローン専門メーカー

物流サービス提供に特化した戦略子会社

株式会社NEXT DELIVERY (ND)



ドローン物流市場/ユースケースの確立

- ・ 過疎地域を支える新スマート物流「SkyHub®」の提供
- ・ ドローン物流のナレッジやパートナーシップを通じた新たな物流モデルの定義



サービス

配送1,000回超

パッケージ化



パートナー

資本業務提携

自治体連携多数

サービスの共同開発・提供



西濃運輸
大手物流会社



KDDI SmartDrone
大手通信会社

新スマート物流「SkyHub®」 -市街地はトラック、過疎地はドローンで効率化-



ポツンと一軒家を
ドローンが担当



市街地のトラック
配送が超効率化



2021年4月より、全国各地で数多くの住民の方にドローン配送サービスを提供してきました

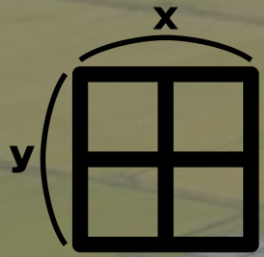
ドローン配送サービス

1,000 件超

ルート開拓本数

230 本

ドローン配送は、ユニバーサルサービスであるべき



どこでも



誰でも



いつでも

ユーザー目線での制度設計が必要

ドローンの社会実装に向けて今後見直しを求めたい制度面でのポイント

喫緊で規制緩和が必要なポイント（コスト・オペレーション負荷の低減）

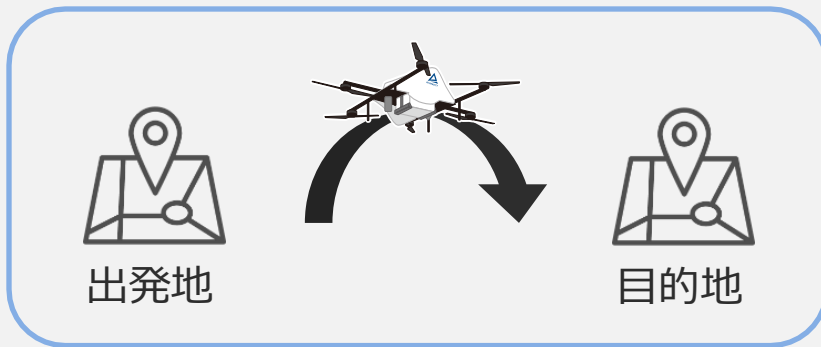
- **立入管理措置の緩和**（根拠法：航空法132条87）
- **荷物を置き配する目的での30mルール（人又は物件と距離を確保できない飛行）の見直し**（根拠法：航空法第132条の86第2項第3号、航空法施行規則第236条の79）

今後に制度改正が必要と思われるポイント（本格的な事業化の加速）

- **大型機（最大離陸重量25kg以上）の基準緩和**（根拠法：航空法:25kg以上の機体の規制）
- **中山間地域の高さ150m以上の空域の飛行**（根拠法：航空法第132条の85第1項第1号、航空法施行規則第236条の71第1項第5号）
- **中山間地域における落下分散範囲 = 立入管理区画のあり方**（根拠：無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領(抄) 5-4(3)c)才）
- **夜間（日出から日没まで以外の時間）の飛行**（根拠法：航空法第132条の86第2項第1号）

ドローン配送のオペレーション体制（自動航行）

ドローン配送はGPSをもとに作成されたwaypointをもとに自動航行でミッションを行う
また、モバイル通信を介して機体の位置情報等のテレメトリー情報を取得する



自動飛行をモニタリングするシステム

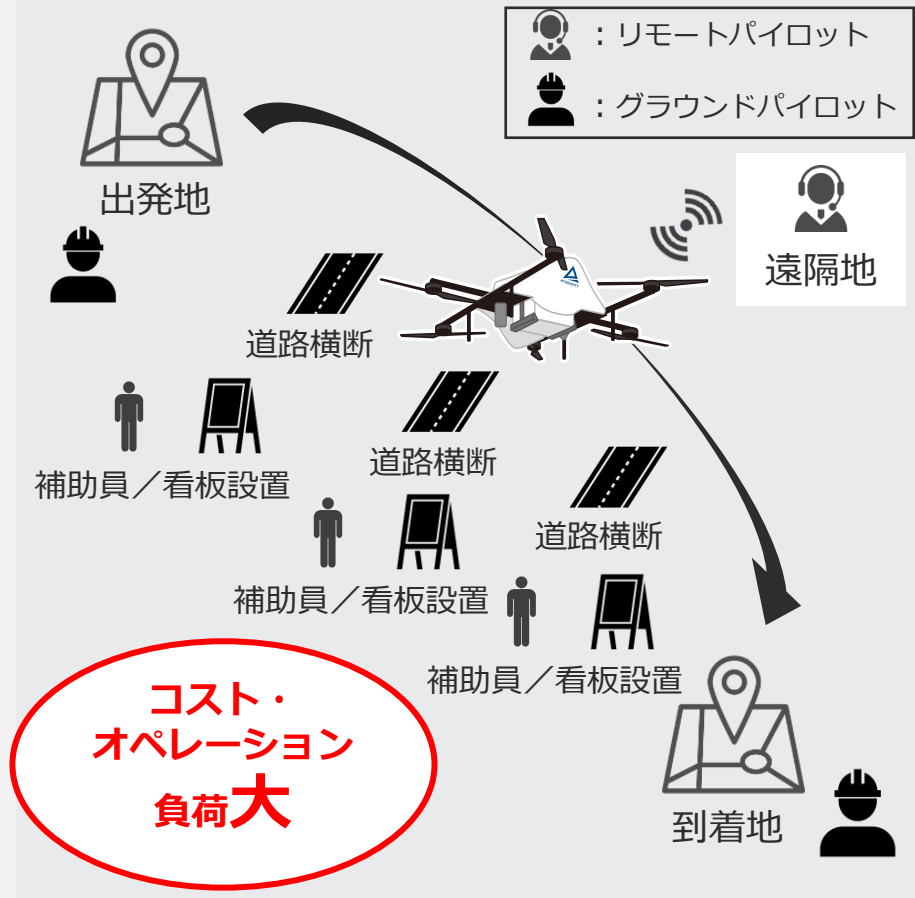
リモートパイロットは、LTE通信を通じて、ドローンの制御（一旦停止・緊急時誘導・GoHome等）が可能であり、機体周囲のモニタリングも可能。道路横断の際「無人」の確認も十分にできている

ID	X	Y	Height	BaseHeight
0	0.0	0.0	0.0	0
1	-0.014	0.041	25	
2	28.652	-39.39	30	

現状のオペレーション体制（2022年12月の新ルール改正の影響）

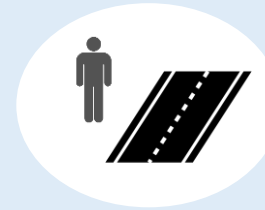
事実上、補助者あり目視外飛行（レベル2）として運用するしかない現状により、コストとオペレーション負荷が大きく社会実装の妨げになっている

オペレーション体制（レベル2）



事業化に
必要な要件

① 立入管理措置の緩和



道路横断等については
機上カメラからの目視により
地上の安全確認が可能である。
※補助員、看板配置の省略

② 30mルールの見直し



個宅配送等のケースでは
第三者の立ち入りを制限でき
地上の安全確認ができる。
※補助員配置の省略、プライ
バシーの保護

1 喫緊で規制緩和が必要なポイント

立入管理措置の緩和（補助員配置） 根拠法：航空法132条87

現行制度においては事実上補助者あり目視外飛行（レベル2）として運用せざるを得ず、人件費が高額となる

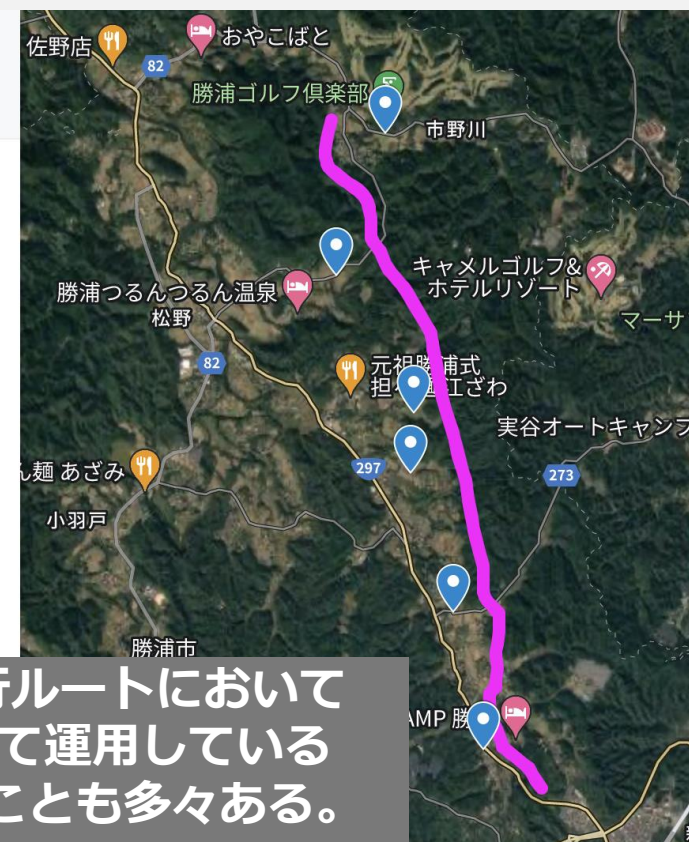


表示回数 772 回
公開: 10月21日
共有

大森⇄ ルートA

FlightPlanning WPP
Seamless WPP

- 補助員 1
- 補助員 2
- 補助員 3
- 補助員 4
- 補助員 5
- 補助員 6



片道約5kmほどの飛行ルートにおいて
6人の補助員を配置して運用している
警察から職質を受けることも多々ある。

写真：弊社ドローン配送現場における補助員配置の例

1 喫緊で規制緩和が必要なポイント

立入管理措置の緩和（看板設置）根拠法：航空法132条87

看板は原則として都度設置のため、ルートによっては設置と回収でそれぞれ1時間以上要する場合もある



道路周辺の看板設置は
強風等で事故につながる
可能性があり、危険では
ないか。



写真：弊社ドローン配送現場における路肩での看板設置

某自治体における警察署の見解

2 喫緊で規制緩和が必要なポイント

荷物を置き配する目的での30mルール（人又は物件と距離を確保できない飛行）の見直し

ドローン配送は民家付近まで配送ができないと事業化に必要なユーザーの利便性向上は期待できない
このような条件下で補助員の配置が求められると人件費負担はもちろンドローン配送の合理性が損なわれる

根拠法：航空法第132条の86第2項第3号
航空法施行規則第236条の79

パイロット人件費：3万円/日



写真：北海道上士幌町における個宅配送

ドローンで届くなら無人が安心。人の目を気にせずいろんな商品を頼みやすい。



ユーザーA（30代女性）

着陸地点にパイロットが来るなら、そもそもその人が荷物を運べば良いのでは。



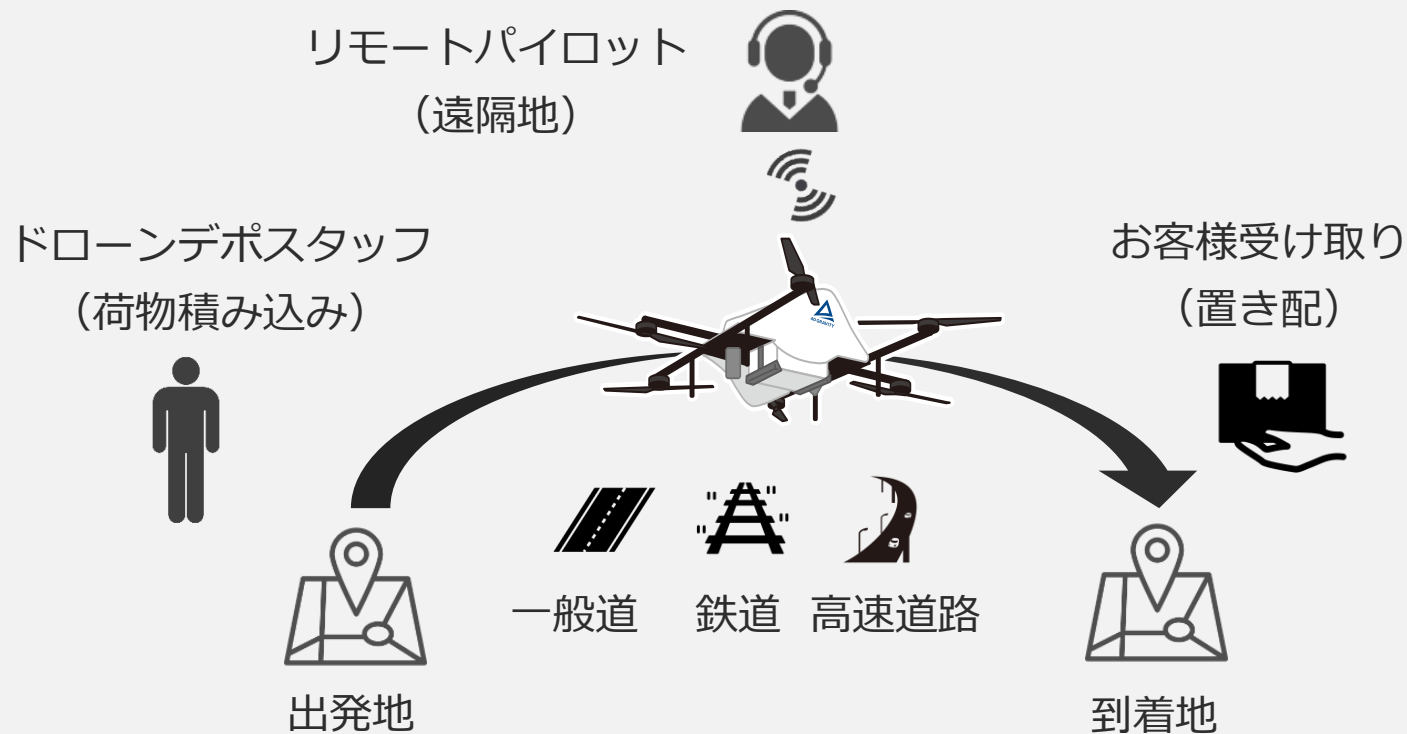
ユーザーB（60代男性）

規制緩和後のオペレーション体制

出発地にのみグラウンドパイロットを設置

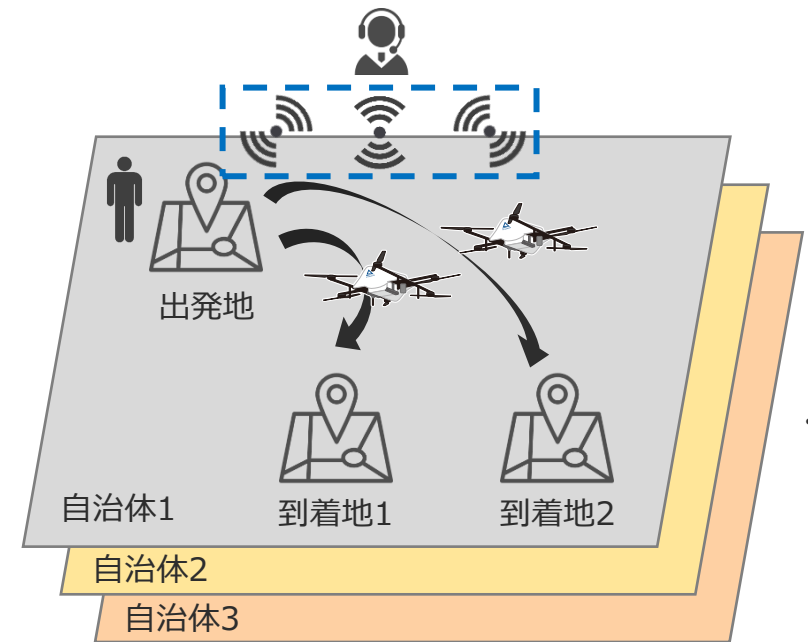
リモートパイロットによる遠隔操作で飛行（複数エリアの運航に対応可能）

➡ 人件費大幅削減



※DID（人口集中地区）、恒常的な通行場所は除く

2025年以降は複数エリア運航を目指す



今後に制度改正が必要と思われるポイント（機体面）

大型機（最大離陸重量25kg以上）の基準緩和

根拠法：航空法:25kg以上の機体の規制



現状制度における課題

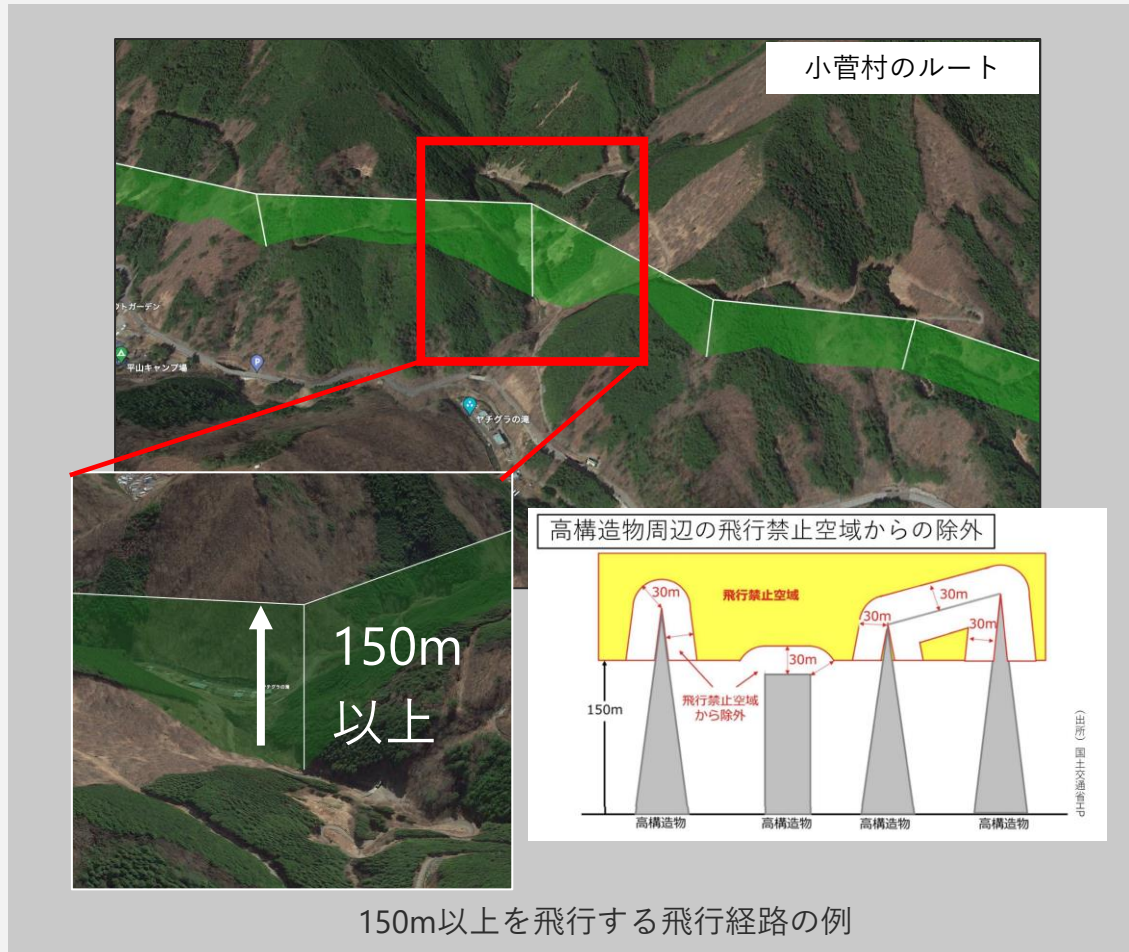
- ✓ 最大離陸重量25kgは大型機と定義され事故発生時のリスクが高いとされる。
- ✓ 25kg以上の機体を飛行する場合「全ての運用に耐え得る堅牢性が必要」など定義が曖昧な追加基準への証明が必要である。



- 25kg制限の緩和または、定義の見直し
 - ・ 物流ドローンの場合、搭載する荷物の重量がお客様の注文内容によって毎回変化するので、機体の飛行特性に影響を与えない範囲での一時的な重量25kgの超過についての特別措置を検討して欲しい。

中山間地域の高さ150m以上の空域の飛行（1/2）

根拠法：航空法第132条の85第1項第1号、航空法施行規則第236条の71第1項第5号



150m以上を飛行する飛行経路の例

現状制度における課題

- ✓ 150m以上の飛行には地元の空港事務所への追加の手続きが必要である。空港事務所の理解度も低く認可取得のハードルが高く、審査が遅い。
- ✓ 飛行経路で、尾根から谷底を横断する空域でも「150m以上」の空域とされる。150m以上の認可を得ないと機体に負荷がかかるルートになる。

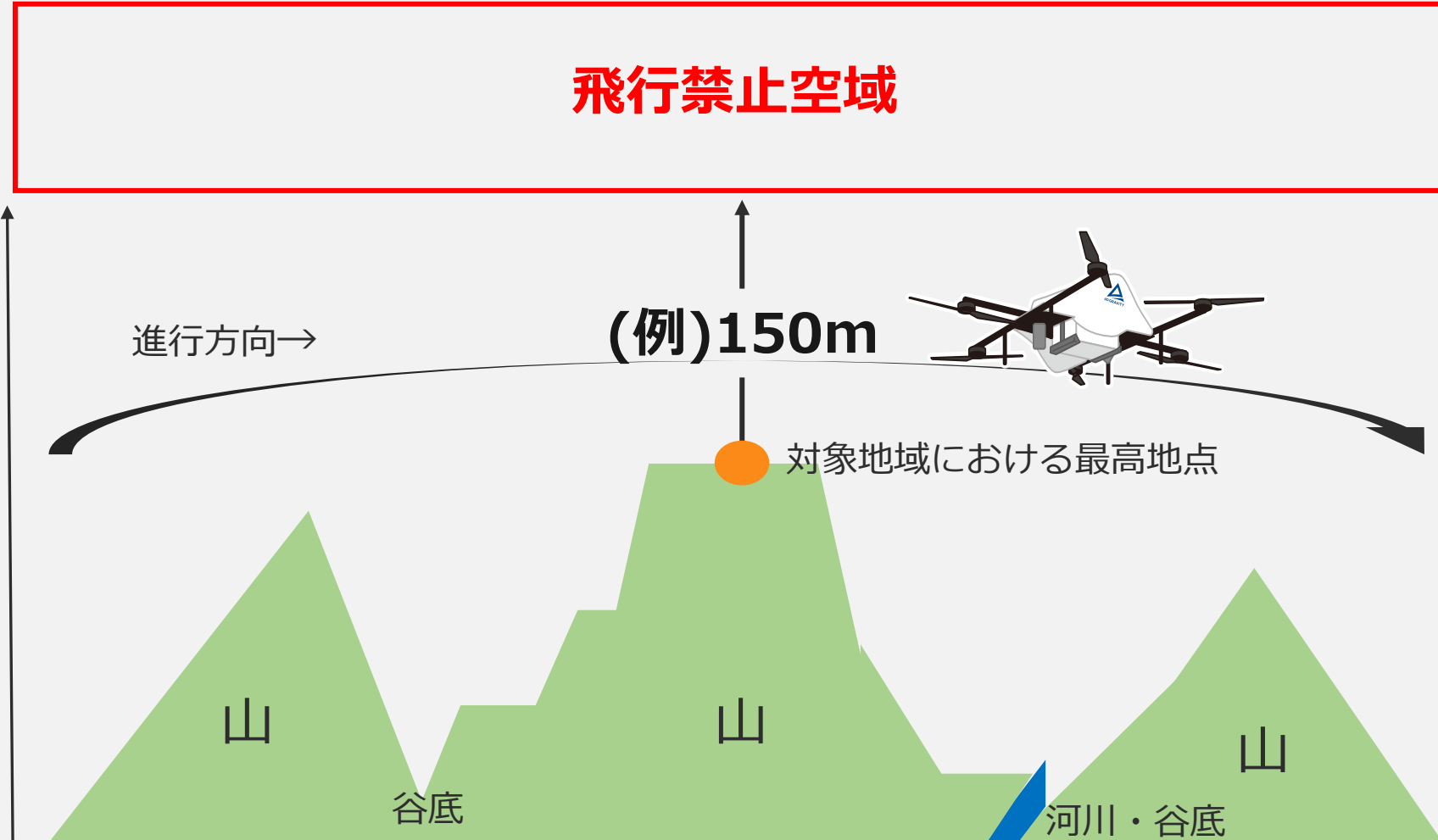
➤ 中山間地域での高度解釈の見直し

- ・これらの空域は有人航空機が接近することはほとんど考えられない。標高や有人航空機の高度を加味した制度設計を検討して欲しい。

今後の制度改正が必要と思われるポイント（運用面）

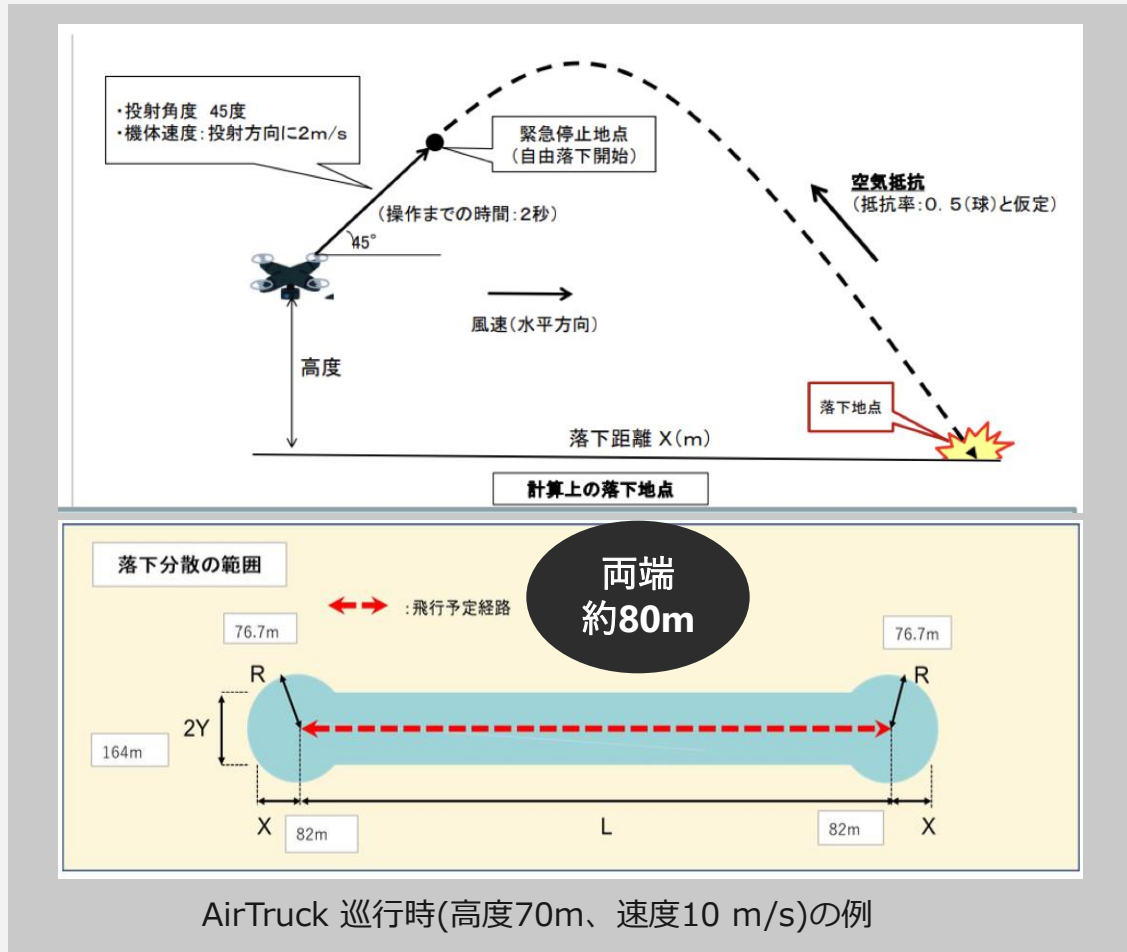
中山間地域の高さ150m以上の空域の飛行（2/2）

対象地域（飛行ルート）の最高標高地点から上空150m(例)は飛行可能とする



中山間地域における落下分散範囲 = 立入管理区画のあり方

根拠：無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領(抄) 5-4(3)c)オ)



現状制度における課題

- ✓ 落下分散範囲の設定はもちろん必要である。しかし落下分散の範囲が広いとLTE通信網から遠ざかり、中山間地域では航路設計の難易度が高い。



- 中山間地域においては落下分散範囲の緩和
- ・ 落下分散範囲を狭めることにより航路設計の柔軟性を持たせる。サービス対象範囲拡大につながる。



夜間（日出から日没まで以外の時間）の飛行

根拠法：航空法第132条の86第2項第1号

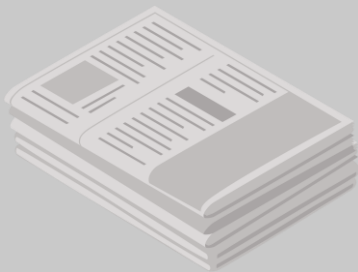
地方での時間帯におけるニーズ



子供の緊急医療



宅配便



朝刊の新聞配送



フードデリバリー

現状制度における課題

- ✓ 夜間飛行（カテゴリーⅡ）においては機体の追加基準として機体の姿勢や方向が正確に視認できるよう灯火を有していることや、飛行経路全体を見渡せる位置に補助者の配置を求められ、さらに離発着場所の照明の設置など事業化のハードルが高すぎる。

➤ 日の出から日没まで間の飛行時間制限の見直し

- ・ これまでは「目視」が基本の制度設計であり、夜間飛行の難易度は高かったが、ドローン配送は自動航行が前提で、ユーザーサービスのわかりやすさのためにも規制緩和または、特別措置を検討して欲しい。

2023年度、弊社は全国9自治体でドローン配送の事業化を目指す



【社会実装】北海道上士幌町

人口約4,900人／複数の実証実験を経て2021年10月から
* デジタル田園都市国家構想交付金Type1活用

- 買物品配送(食料品・日用品)
- ドローン定期運航
- フード
- 配食
- 医薬品
- 共同配送
- 検体
- 牛の受精卵(実証実験)
- 新聞配送

【社会実装】石川県小松市

人口約106,400人／2023年7月から順次開始
* デジタル田園都市国家構想交付金Type1活用

- 買物品配送(食料品・日用品)
- ドローン定期運航
- フード

【社会実装】福井県敦賀市

人口約64,000人／複数の実証実験を経て2022年7月から
* デジタル田園都市国家構想交付金Type1活用

- 買物品配送(食料品・日用品)
- ドローン定期運航
- フード

【社会実装】新潟県阿賀町

人口約9,454人／実証実験を経て2023年6月から
* デジタル田園都市国家構想交付金Type1活用

- 買物品配送(食料品・日用品)
- ドローン定期運航
- フード
- 医薬品

【社会実装】茨城県境町

人口約23,900人／実証実験を経て2022年9月から
* デジタル田園都市国家構想交付金TypeX活用

- 買物品配送(食料品・日用品)
- ドローン定期運航
- フード

【社会実装】和歌山県日高川町

人口約9,200人／2023年5月から
* デジタル田園都市国家構想交付金Type1活用

- 買物品配送(食料品・日用品)
- ドローン定期運航
- フード

【社会実装】千葉県勝浦市

人口約16,400人／実証実験を経て2022年11月から
* 「新たな配送サービス構築による商店街等にぎわい創出事業」

- 買物品配送(食料品・日用品)
- ドローン定期運航
- フード

【社会実装】徳島県佐那河内村

人口約2,058人／2023年7月から
* デジタル田園都市国家構想交付金Type1活用

- 買物品配送(食料品・日用品)
- ドローン定期運航
- フード

【社会実装】山梨県小菅村

人口約660人／半年間の実証実験を経て2021年11月から
* 一部地方創世交付金(Society5.0)活用

- 買物品配送(食料品・日用品)
- ドローン定期運航
- フード
- 共同配送
- 医薬品

