



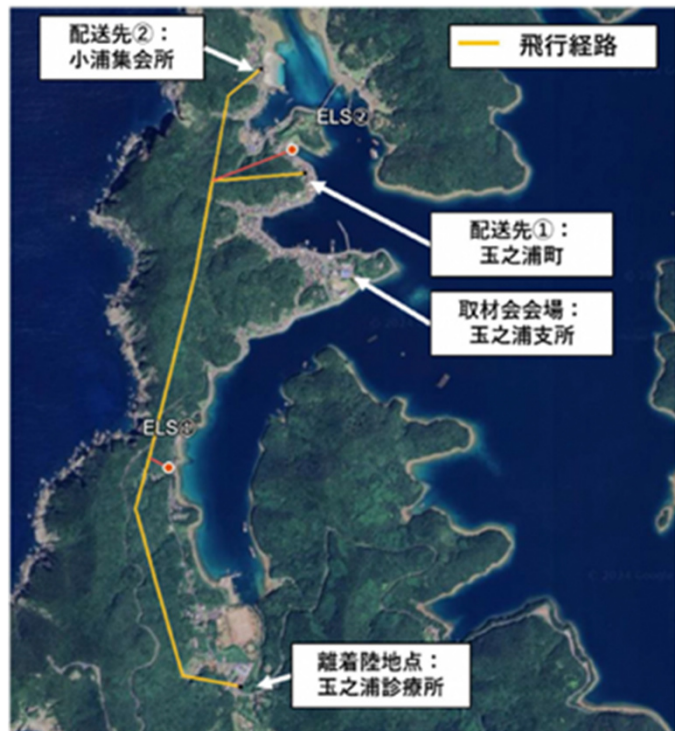
新技術実装連携“絆”特区における ドローンでのオンデマンド配送実現に向けた取組



令和8年4月23日
長崎県デジタル戦略課

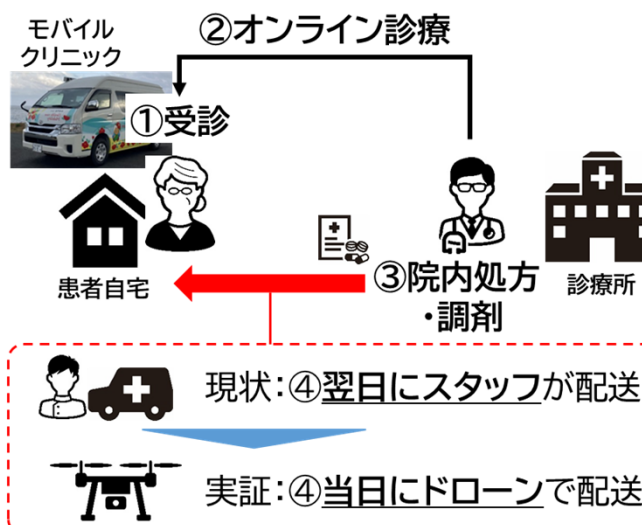
1. ドローンでのオンデマンド配送実現に向けた取組（線形ルートレベル4飛行）

- 内閣府、国土交通省の伴走のもと、福島県及び事業者と連携しながら取組を進めてきたところ。
- 令和7年2月には、九州初となるレベル4飛行の実証を実施。
- 実証結果を踏まえ、令和7年4月に国土交通省から「エリア単位でのレベル4飛行における留意事項等」が公表。



線形ルートでの許可・承認

九州初のレベル4飛行実証 モバイルクリニックと連携した処方薬配送実証



患者宅付近への配送を実現

得られた成果・論点

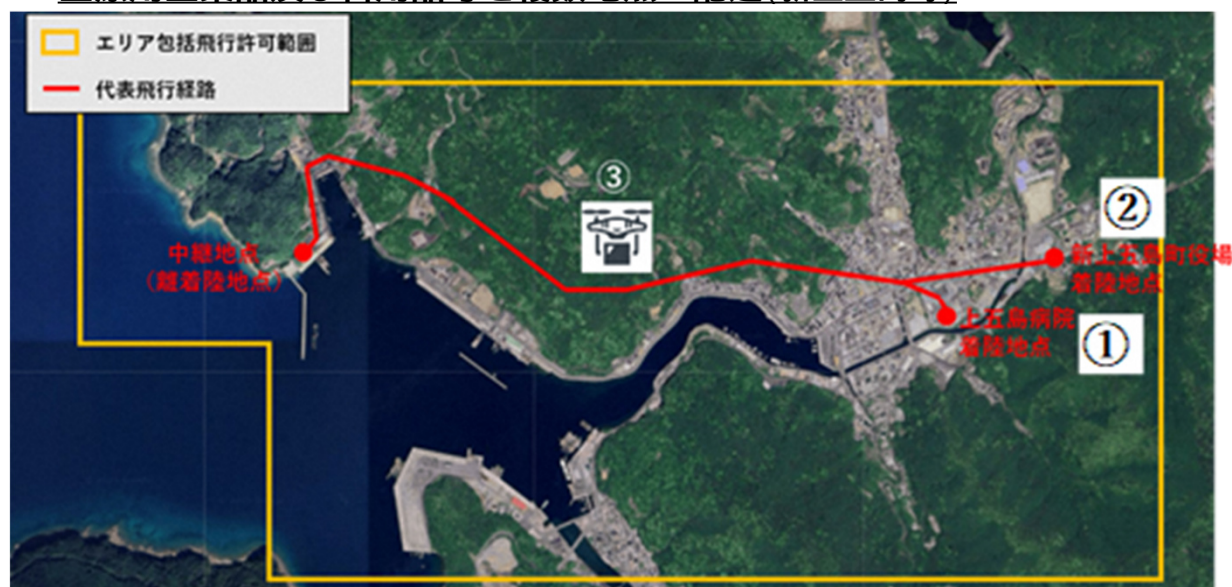
エリア単位でのレベル4飛行におけるリスクの存在や留意事項が明らかとなり、一定条件下での飛行許可に目途

- (論点)
- ・ 動的な人口密度によるエリア内の地上リスク把握方法
 - ・ エリア全体の上空通信環境の確認方法
 - ・ 設置した緊急着陸地点(ELS)の管理方法 など

- 国土交通省から公表された「**エリア単位でのレベル4飛行における留意事項等**」において、全国的なエリア単位でのレベル4飛行の普及拡大に向けて必要となる検討事項が示された。
- 留意事項等を踏まえ、令和7年11月に、**全国初となるエリア単位でのレベル4飛行の実証**を実施。また、リスク評価等の精度向上を目指し、令和8年2月に五島市においてもエリア単位でのレベル4飛行実証を実施。

全国初のエリア単位レベル4飛行実証

医療用医薬品及び日用品等を複数地点へ配送(新上五島町)



整理事項: 交通量最大地点を通る代表経路でリスク評価を行い許容可であれば、エリア内他範囲も飛行可能。



街中を飛行し、上五島病院屋上へ着陸



医薬品内容確認

得られた成果・論点

エリア単位レベル4飛行の枠組みにより、柔軟、かつ、迅速な配送経路の設定及び、目的地の追加化に一定の目途

【今後の論点】

- エリア単位レベル4飛行事例の蓄積を通じた、リスク評価手法(例:地上リスク評価に際する交通量調査、上空電波強度の事前調査、など)の合理化方策の確立、承認・評価プロセスの成熟化。 **早期の社会実装事例の確立が肝要**

3. その他のドローンに関する規制改革の取組

- エリア単位のレベル4 飛行関連調査以外にも、レベル3.5 飛行において、AIを活用した飛行により安全性を高めたうえで活用の場合を拡大することを目指すなど、以下のとおり規制改革に向け取り組んでいる。

レベル3.5飛行におけるルート拡大に向けた調査

ドローンポートにより離着陸地点の無人化の実現に向けた調査

災害時も見据えたドローンでのインフラ点検効率化に向けた調査

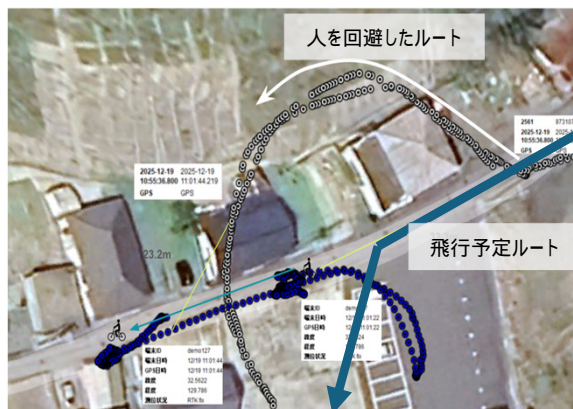
AIによる第三者検知・回避

【調査概要】

- 日常生活において想定される複数の人物行動パターンを対象に、人物検知及び自動回避機能を搭載したドローンが、自動で検知・回避し、無人地帯の飛行を維持できるか検証

【調査結果】

- AIによる第三者検知は一定割合で成立したものの、人による監視と比較すると精度に課題。
- 一方で、技術的・運用的な改善により解消可能な性質であることが示唆。



回避ルートと検知対象者との位置比較

ドローンポートでの遠隔点検

【調査概要】

- ドローンポートのカメラやマイク等による遠隔で点検した場合であっても、現地で人が目視点検を行う際と同等の精度を保つことができるか検証

【調査結果】

- 遠隔点検は特定メーカーや専用ポートに限定されるものではなく、一定の技術要件および運用条件を満たすことで、汎用的な制度として整理可能であることが示唆。



遠隔
点検



マーキングによるネジの緩み確認



サーモグラフィによる発熱検知

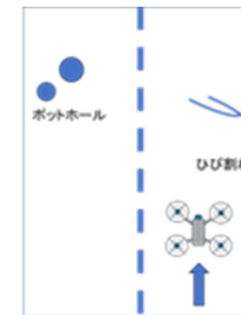
ドローンでのインフラ点検効率化

【調査概要】

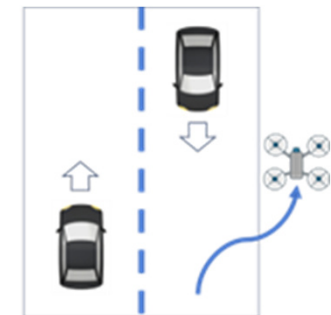
- 道路縦断飛行による道路点検を可能にするため、ドローンに搭載されたAI・カメラを用いて、車両・人を素早く、確実に検知し、ドローンがすぐさま車両・人の上空から退避できるか検証

【調査結果】

- 高度60m～100mにおいて、ドローン速度が2m/秒、対向車速度が時速40km以下の場合、回避が確実に可能であることが確認。



公道上空飛行による
ドローン空撮道路点検
イメージ図



ドローンの墜落リスク回避
自動車上空退避航行
イメージ図

4 . 当面の取組方向性

- ドローンでのオンデマンド配送を早期に実現するため、そらいいな（株）で運航中の固定翼ドローン及びレベル4対応回転翼ドローンでの下記取り組みを実施・検討

固定翼機での第一種型式認証及び、一等操縦士資格取得に向けた対応。

レベル4飛行での1対多運航（回転翼機）を想定したリスク評価手法や運航基準の策定。

日常的なレベル4飛行の社会実装に向けた対応

- **第一種型式認証(固定翼)の取得**
 - **現在の論点:** そらいいな運航機はモニタリング用機体カメラなし。航空局にてカメラ無し機体の受入要件検討中
 - **今後の対応:** 受入要件が公表され次第、内容確認の上、正式申請を検討
- **一等無人航空機操縦士資格(固定翼)の取得**
 - **今後の対応:** 令和8年度に、固定翼機にかかる技能認証制度整備が行われることとなっており、制度整備完了後、速やかに人材育成を実施していく。

レベル4 1対多運航の枠組み確立に向けた対応

- **1対多数機レベル4飛行の実証**
 - **狙い:** レベル4飛行での配送実装後の事業採算性を念頭に、1対多数機運航の枠組みを確立する。
 - **今後の対応:** 1.同一経路での続行飛行、2.複数経路での分散飛行に際するリスク評価及び、実証飛行を通じ、運航基準を策定する
- **エリア単位リスク評価手法の合理化**
 - **今後の対応:** 交通量調査、上空電波強度調査の合理化に向けた事例の蓄積

特区制度を活用した取組

- 固定翼機において、レベル3.5相当の飛行等を通じて、レベル4飛行に際する地上・空中リスクの具体的評価を実施し、固定翼機の運用に際する各種運航基準・ガイドラインなどを具体化
- レベル4飛行での多数機同時運航に向けた実証を実施したうえで、令和9年度実装を目標

県事業等の取組

- 運航機について、令和8年度中の型式認証完了を目指し申請手続きを進めるとともに、レベル4飛行が可能な国家資格操縦士を育成
- 県内での固定翼機の操縦士育成が可能なスクール設置を目指すプロジェクトの支援など、物流分野等で有効な固定翼機の活用にあたっての環境整備を支援

目指す姿

- **エリア単位レベル4飛行によるオンデマンド配送により、離島等における買い物困難等の地域課題へ早期に対応**
- **市街地でのオンデマンド配送など、利便性の高いドローン配送を全国に展開**

(参考) レベル4飛行に際する必要要件及び、緩和動向

機体要件：第一種型式認証制度

- **概要：最大22項目に対し適合性を証明**
 - 飛行する人口密度値に応じ試験飛行の積上げ必要
 - 認証後の変更には、変更申請、追加試験が必要

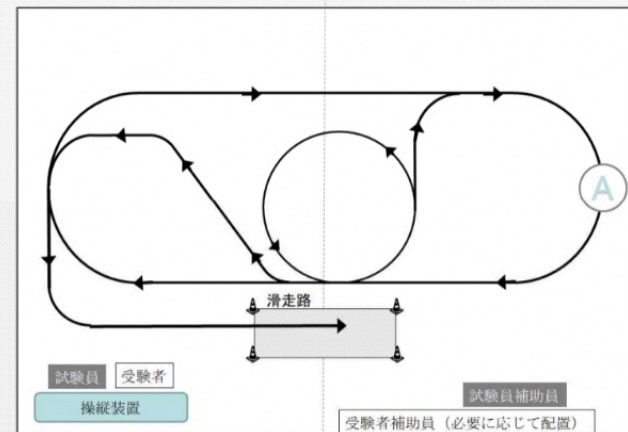
人口密度		運用場所の目安 (米国の例)	基本形態 (FLT HR)	危害軽減を行う 場合(FLT HR)
1マイル四方 あたりの数	1キロ四方 あたりの数			
258以下	390以下	田舎	375	150
3,000	1,159	郊外	1,100	540
7,000	2,703	米国の95%	2,500	1,300
10,000	3,863	ワシントンDC	3,600	1,800
14,000	5,408	ボストン	5,000	2,500
20,000	7,725	ニューヨーク以外の 都市	7,200	3,600

表：人口密度別に必要となる試験飛行時間数

- **緩和動向：他国飛行時間の積み上げ可能化など**
- **課題：他国含め事例少。基準/審査未確立部あり**
 - 国内：1機(22年～)、米国：数件(計10年)
 - 審査過程における解釈の検討・変更等が発生
 - **費用面・工数面で機体メーカー側の負荷が大きい**

オペレーター要件：一等無人機操縦士資格(固定翼)

- **概要：学科試験、実技試験の合格が必要**
 - Zipline機：プロポ手動介入は無し(緊急時含む)。業務上、操縦技術を活用する機会無し
- **緩和動向：実態に合わせた実技試験の見直し**
 - 内閣府中間答申に明記(令和8年度措置)
- **課題：緩和を踏まえた取得までの時間軸・難易度**



現行制度における手動操縦経路の例。離陸・旋回・着陸の基本操作に加え、目視外飛行等の追加緩和の為の技術習熟必要あり

- 第一種型式認証：認証取得機体、回転翼機1機種のみ(26年4月現在)
 - 最大22項目への適合性証明の実施、製造均一性等の確認が必要(標準対応スケジュール:約9か月)
- 一等無人航空機操縦士資格(航空機)：一等資格保有者、全国数名のみ(26年4月現在)
 - 手動操縦による実技試験あり(令和8年度緩和措置あり:完全自動飛行機体における試験項目の見直し)

上記取り組みへの対応難易度、緩和内容次第では、日常的なレベル4飛行による配送の早期社会実装に向け、「地域限定的な第一種機体の早期承認スキームの導入」など、特区制度を活用した実効性のある措置も考えられる。