

令和5年度 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

平時および災害時における移動式ドローンポートを活用した、
車両とドローンのラストワンマイル配送の実証事業

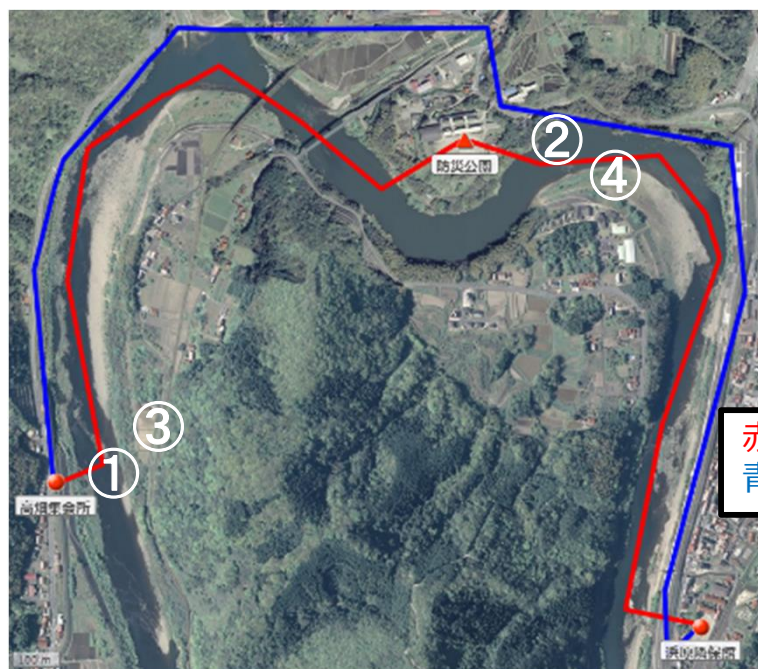
佐川急便株式会社
島根県美郷町
イームズロボティクス株式会社

2023年12月26日
成果報告会

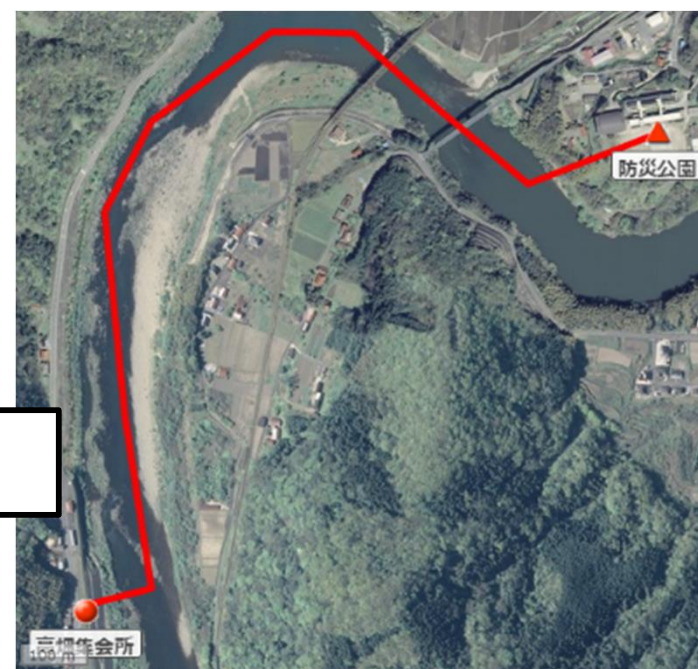
実証実験 概要

- ・ 実施期間：2023年11月21日(火)、22日(水) (2日間の実施)
 - 1日目：平常時の宅配業務効率化を想定した実証
 - 2日目：災害時の緊急物資輸送を想定した実証
- ・ 拠点：
 - 防災公園（美郷町久保22-3）
 - 高畑集会所（美郷町高畑348-1）
 - 浜原隣保館（美郷町浜原319-18）
- ・ 輸送商材：1日目、宅配便を想定した荷物
2日目、災害備蓄品を想定した荷物

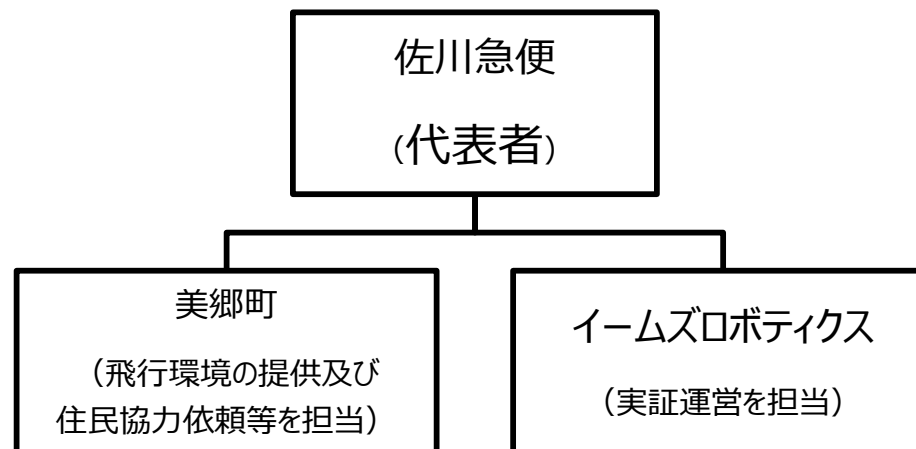
1日目：平常時の宅配業務効率化を想定した実証 2日目：災害時の緊急物資輸送を想定した実証



赤：ドローン飛行ルート
青：ドローンポートカー



コンソーシアムメンバー概要図 実施体制



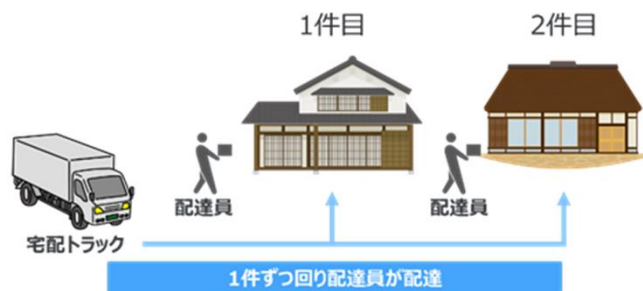
法人名	具体的な役割	
佐川急便株式会社	<ul style="list-style-type: none"> 代表申請者 効果検証 CO2削減データの算出 	<ul style="list-style-type: none"> 物流事業のスキーム構築 配送シナリオ構築
島根県美郷町	<ul style="list-style-type: none"> 環境提供 土地提供 飛行環境情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> 住民協力依頼 防災シナリオの作成協力
イームズロボティクス株式会社	<ul style="list-style-type: none"> 各種システム構築 機材提供 飛行ログ提供 	<ul style="list-style-type: none"> 申請手続 オペレーション提供

※その他協力企業・団体として新明工業株式会社からドローンポートカーの提供、日本気象協会よりIoT気象センサー及びドローン気象Webを提供

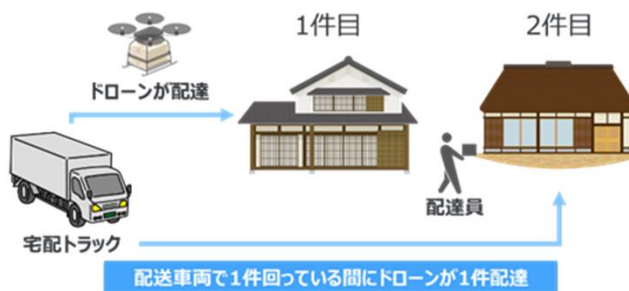
実証実験 概要

■ 平常時の宅配業務効率化を想定した実証

【既存の宅配業務イメージ】



【将来の宅配業務イメージ】



現状1件ずつ回り配達を行う宅配業務の効率化を目的として、将来、トラックで1件宅配している間にトラックに搭載しているドローンが別の配達先に荷物を届ける事を想定した実証実験

1. 宅配トラックに見立てた、ドローンポートカーで、美郷町エリア内を宅配中と想定
2. 枝分かれする配送先（小口配送分）へドローン(LAB470)で配送を実施
※その間にドローンポートカーは、次の配送先に移動し荷物を配送
3. ドローンポートカーとの合流準備（駐車場等場所を指定）が出来たらドローンが離陸しドローンポートカーに向けて移動
4. ドローンポートカーでドローンを回収し完了



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

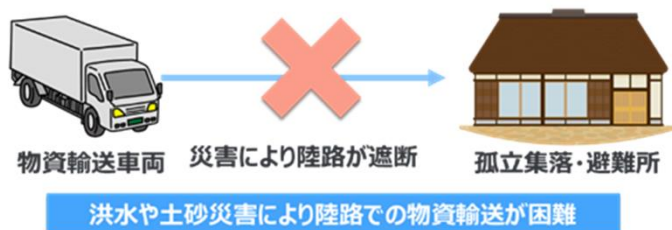
平常時の宅配業務効率化を想定した実証

島根県美郷町
2023年11月21日(火)

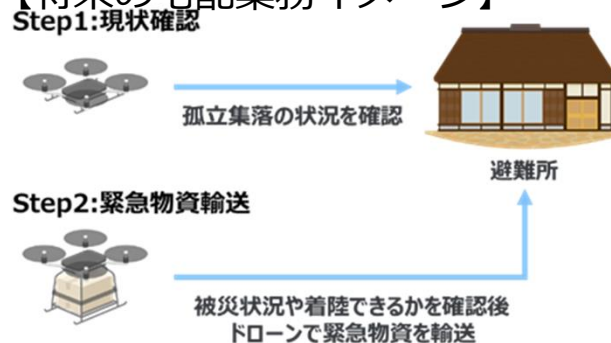
実証実験 概要

■ 災害時の緊急物資輸送を想定した実証

【既存の宅配業務イメージ】



【将来の宅配業務イメージ】



観察用ドローンで迅速に確認後、物流用ドローンで緊急物資を輸送

災害時に洪水などで道路の冠水などが予想される美郷町において、孤立した集落へ緊急物資を届ける事を目的として、観察用ドローンで被災状況やドローンの着陸場所を確認した後、大型の物流用ドローンで緊急物資を届ける実証実験

1. ドローンポートカーで災害発生により寸断されたと想定する近くの防災公園へ移動
2. 災害発生後に寸断されたエリアの状況把握のため空撮飛行する (LAB470を使用)
3. 空撮映像から避難所のアセスメントを実施し、離着陸場所の状況が健全性確認
4. 緊急物資輸送としてドローンポートカーの周囲からE6150MPが離陸
想定避難所(高畑集会所)に着陸後、現地の避難所担当者が荷物を取り出す



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

災害時の緊急物資輸送を想定した実証

島根県美郷町
2023年11月22日(水)

今後の課題と社会実装までの道のりについて

■ 本実証で確認された課題と将来構想について

課題	詳細	改善要望	検証内容	将来構想
コスト	ドローンの機体費、運用費、人件費などを加味すると宅配便1個当たり645円の単価では賄えない	法整備、ルール化による補助者や操縦者の減少	レベル4の機体を用いて検証、運用ノウハウを取得する	ドローン操縦者とトラック運転手の一体化 効率の悪い地域でのドローン配送推進
安全性	強風時や雨天時は飛行不可となるが今後活用するにあたり就航率が低く、安全性とのバランスで就航率を上げてほしい	強風、雨天時にも飛行できる機体の開発	全国各地365日宅配を実施する当社において、様々な条件での実証と活用を実施	降雨、風時にも運航できる機体の運用
法整備・制度設計	1から航路を設定し飛ばせるまでの時間が掛かってしまう	官民連携による物流用航路の整備	整備された航路での宅配実証を実施	整備された航路を活用し、通常期の宅配での活用を期待

今後の課題と社会実装までの道のりについて

■採算性に関する見積もり

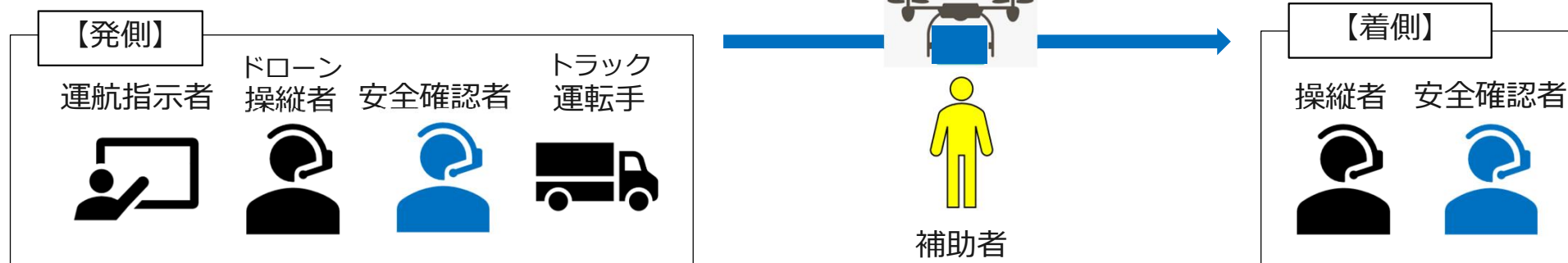
島根県美郷町	今回実証	実装を目指した 現状の仮定 (レベル2or3想定)	将来
地域の配達個数 (1か月)	2,000個前後 うちドローンで運べる(80サイズ以下)荷物は1,000個以下	2,000個前後 うちドローンで運べる(80サイズ以下)荷物は1,000個以下	2,000個前後 うちドローンで運べる(80サイズ以下)荷物は1,000個以下
離発着箇所	3カ所	川沿いを中心に8カ所程度	レベル4解禁と仮定し川、山沿いを中心に10カ所程度
注文(利用)件数	7回	1日0~1個程度	1日3個程度
人員(補助者含)	6名	4名	2名(1人はリモート)
就航率	50%(延期含む)	島根県の降雨日数から考えても53%以上	90%以上
飛行ルート	2ルート	7ルート	9ルート以上
利益	今回は2日で600万円 ×	365日稼働を想定 ×	△

今後の課題と社会実装までの道のりについて

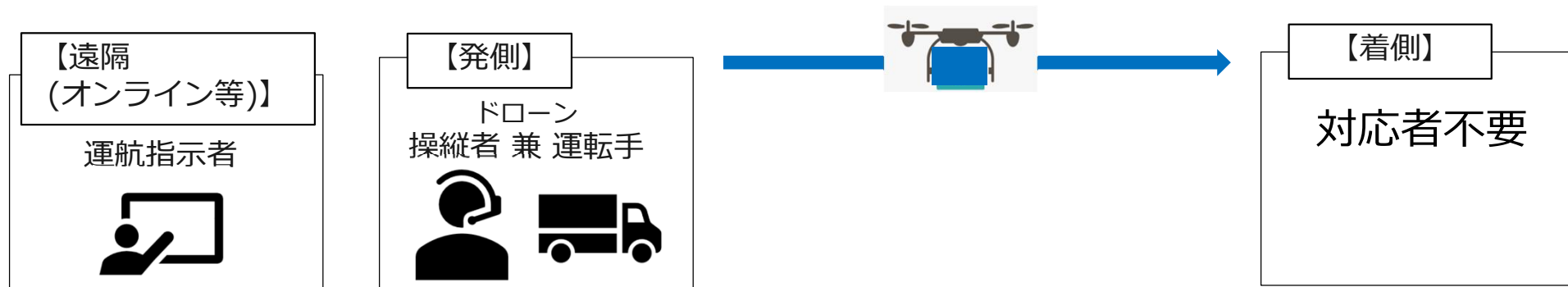
■オペレーション

将来的な想定としてはドライバーが1人でドローンの運航が出来る体制を実施したいと考えているが、現状では補助者、発着地点に操縦者の配置が必要であり、省人化が期待される。

現状



将来像



将来の展望について

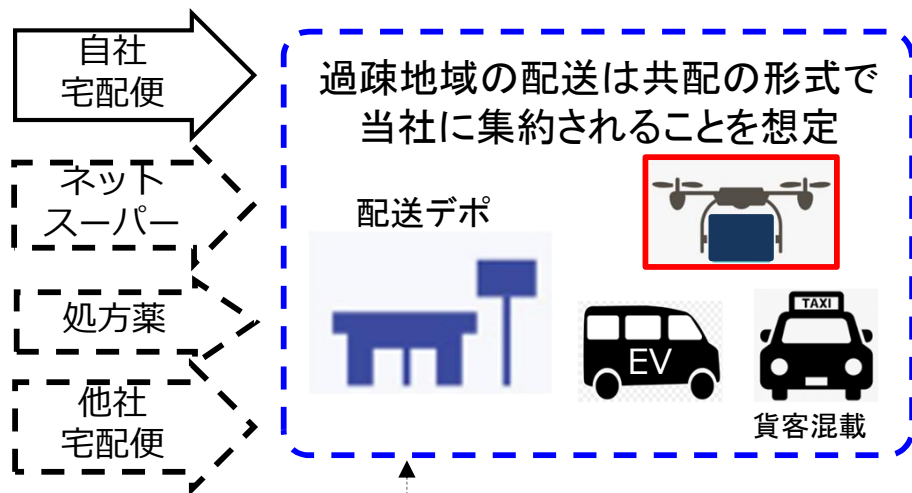
- 協定を締結している自治体を中心に、平時は宅配便の運用での利活用、災害時には緊急物資輸送での支援
例) ドローンポートカーを各地域を管轄する支店に導入し、出動させる等
- 宅配便の荷物の離島、過疎地へ船便等の切り替えとしての活用を模索
(400以上ある有人離島への宅配便インフラ維持としての導入検討)
- ドローンを実際に宅配便で活用するにしても全国的な規制緩和や空の道の整備、地域の理解が必須であり、近々での活用は厳しいと考えられるが、
1 地域にて宅配便とは異なるスキームでの活用には検討する可能性有



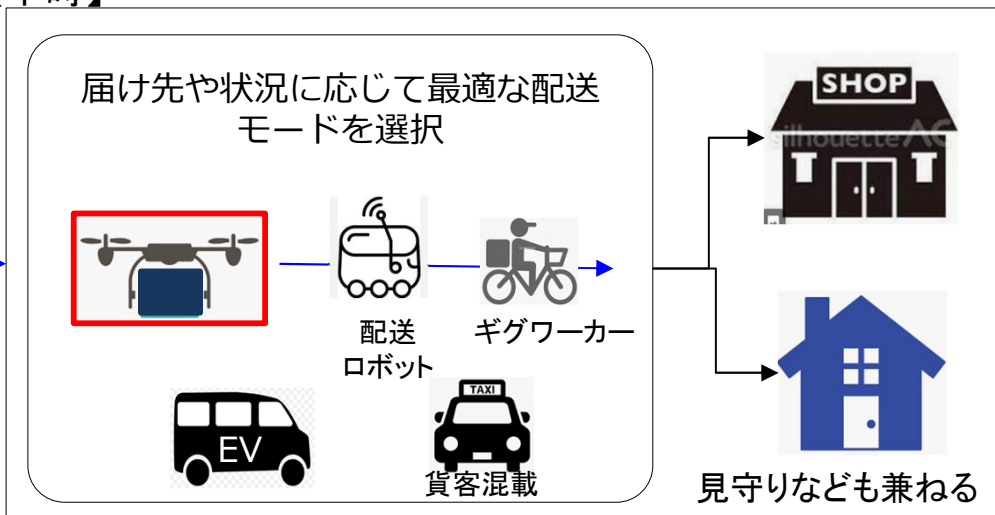
サービス化のイメージ図(将来構想)

■ 利活用イメージ

人口減少による配達効率の低下・労働力不足を解消の為、共配+他の輸送モードとの組み合わせ形式で配送インフラを構築



【平時】



【発災時】



平時から各自治体と情報連携連携

- ・ 防災訓練への参加
- ・ 発災時の緊急対応



終わりに

■ 宅配事業者視点での所感

- ・ 配送人材の代替手段としてドローン物流の導入を検討
- ・ 現状の宅配便の配送単価は645円/個 程度
- ・ さらにフードデリバリー等のラストワンマイルの単価は700円台/個
- ・ 純粋な宅配便の代替手段としては、700円台を切る必要があるが地域ごとの配送コストも加味する必要あり
(都市部は配送単価が安く郊外は配送単価が高い)

■ 全国的な社会実装に向けて必要な取り組み 事業者

- ・ 稼働率の向上に向けた機体の開発（安全性 気象対応 操作の平易化）
- ・ 機体の機能追加
(ペイロードの向上、荷物受け渡しの自動化、本人確認機能 配送ステータス連動)

■ 行政との連携

- ・ 官民連携でのドローンポートの整備
- ・ 社会受容性の向上
- ・ ドローンの飛行航路(道)の整備