



毎日の暮らしをちょっとだけ便利に
そらいいな株式会社の取り組み

豊田通商株式会社
ネクストモビリティ推進部



会社概要

社名 そらいいな株式会社

設立 2021年4月

業務内容 ドローン物流サービス事業

従業員数 5名（うち五島市で新規雇用）

株主 豊田通商株式会社100%

所在地 〒853-0011 長崎県五島市下大津町708-29



【会社名に込めた想い】

- 空の物流網を通じて、地域の皆さまの暮らしを、少しでもお手伝い。必要なものを必要な時に、必要な分お届けします。便利が届く空っていいな。



活用するドローンの概要

固定翼ドローンを用いた自動配送



米国Zipline社製ドローンシステム

機体の性能

- 飛行速度：時速100km
- 航続距離：**拠点から半径80km（往復160km飛行可）**
- 可搬重量：約1.75kg
- **風速14m/s、降雨50mm/hまで飛行可能**

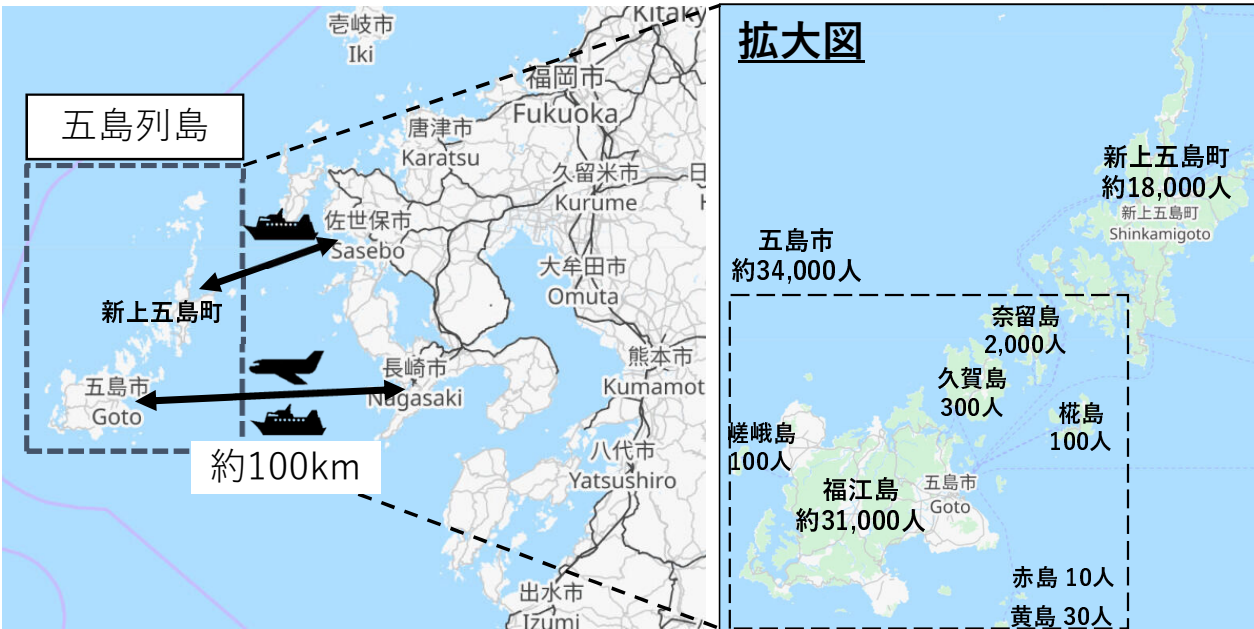
配送方法

- パラシュート付きの箱を使用
- **自動で事前に定められた場所に投下し配送**
 - 投下精度：半径約10m
- 配送後、ドローンは自動で拠点に帰還



- 海外では医療用医薬品その他、血液製剤、ワクチン（コロナワクチン含む）、検体等を配送（配送実績約45万回超）

事業拠点のある長崎県五島列島の概要



五島市の概況

- 人口3.4万人、高齢化率40.8%
- 福江島と周辺の小規模離島で構成

新上五島町の概況

- 人口1.8万人、高齢化率41.6%
- 町内の島と島の間は橋梁で接続
- 五島市との陸路接続は無し

地域の主な社会課題

- 高齢化の進展（高齢化率全国平均約28%）
- 地域医療体制の維持
- 労働力人口の減少、若者の島外流出
- 小規模離島の人口減に伴うインフラの維持

五島列島への主な移動手段

長崎市⇔五島市

- 飛行機：30分(2便/日)
- 高速船：1.5時間(4便/日)
- フェリー：3時間(3便/日)

佐世保市⇔新上五島町

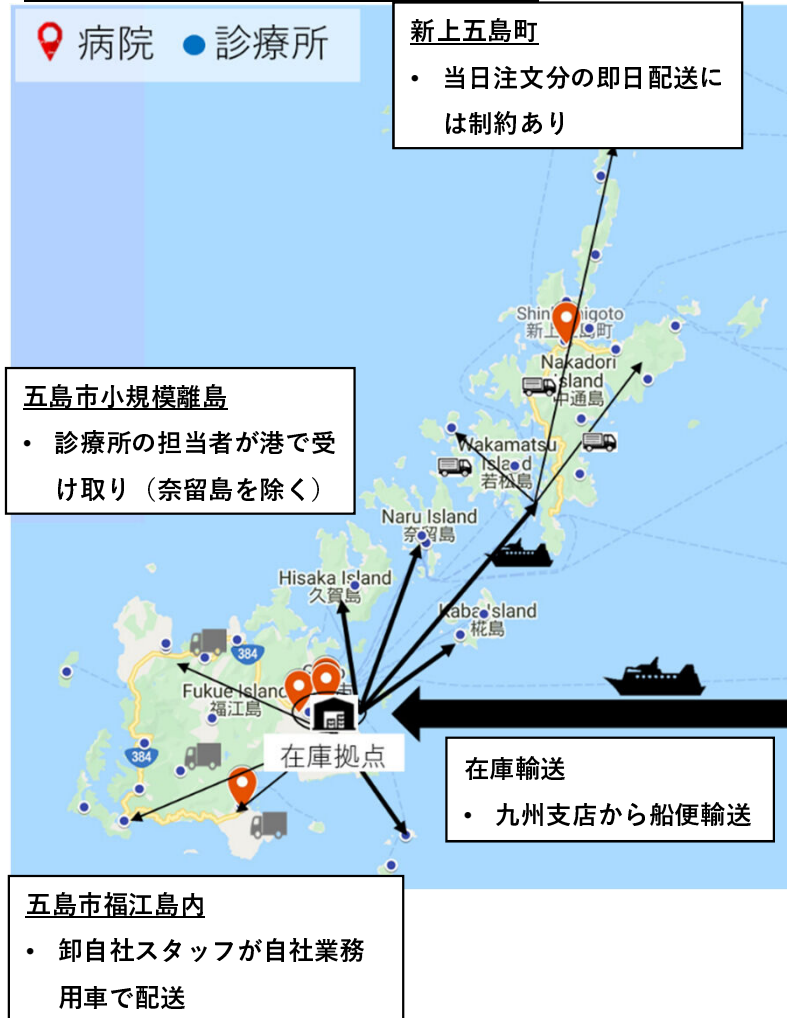
- 高速船：1.5時間(3便/日)
 - フェリー：2.5時間(2便/日)
- ※長崎⇔新上五島船便も有り

1. 医療機関向け医療用医薬品の配送

2. 個人向け日用品・食品の配送

医療機関向け医療用医薬品の配送

医薬品の物流体制模式図



現行の医薬品の物流体制

- ・ 主に、五島市にある医薬品卸の拠点から、トラック、船便等で医療機関へ配送を実施（新上五島町に卸在庫拠点は無し）

医薬品卸の課題感

- ・ 人手不足及び、中長期的な人口減少の中での配送品質の維持

少量・頻回・緊急対応の効率化ニーズ

今まで出来ていたことを継続

医療機関の課題感

- ・ 必要なタイミングでの医薬品受領
 - ・ 錠剤不足、新規処方、島外処方箋の持ち込みなど

既存の物流体制では対応が難しいオンデマンド取り入れニーズ

今まで出来なかったことを実現

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

医療機関向け医療用医薬品の配送

製薬会社



陸上輸送



医薬品卸



陸上輸送



そらいいな株式会社の事業領域

ドローン
拠点



航空輸送



医療機関
調剤薬局



離島地域でもドローンを用いることで、天候や海に左右されにくい、安定した医薬品物流が可能。

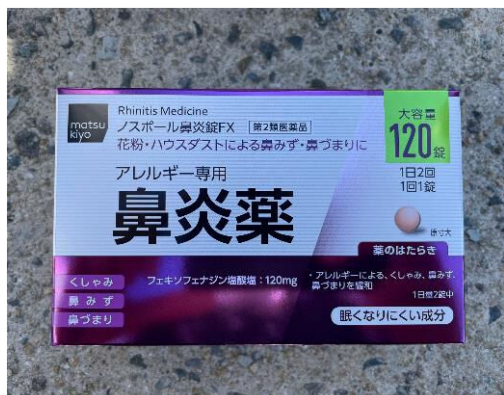
「今、必要なもの」を、より早く、より確実にお届けする。

- 緊急ニーズへの対応力強化
- 地域の安定かつ持続的な物流のサポートを目指す

22年5月31日から、ドローンによる医療用医薬品の商業配送を開始

医薬品配送品質の確認について

市販薬(OTC医薬品)を用いた配送品質テストの例



- 医薬品はエアクッション入りの箱に、緩衝紙で包まれた状態で梱包（箱は、医療用医薬品の約9割が梱包可能な大きさ）
- 実際の投下場所（コンクリート地面）で投下試験を実施
- 大きさの異なる外箱、錠剤形態（錠剤、カプセル、瓶入り錠剤、トローチ、目薬、坐剤など）で実施
- **外箱のへこみ・傷・破れ、薬の割れ・欠けは無し**

医療機関様、医薬品卸様との品質確認の上で、医療用医薬品配送に移行

事業の概要

1. 医療機関向け医療用医薬品の配送

2. 個人向け日用品・食品の配送

個人向け日用品・食品の配送



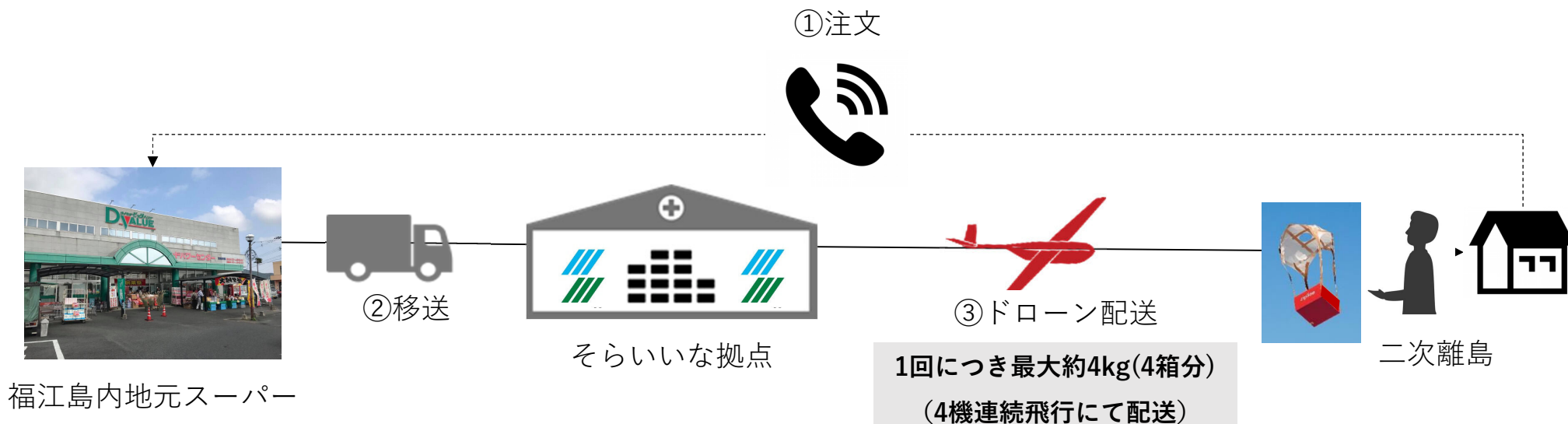
五島市二次離島の概況

- 二次離島：福江島周辺の小規模離島の総称
- 奈留島を除き、人口10~300人規模が計5島
- 移動手段は定期船、個人船、海上タクシー

二次離島の皆さまの買い物行動

- 島民の皆さまの多くは、週に1回から2回の頻度で福江島でまとめ買い
- 自分で買い物をする店や購入品目を選びたいとのニーズあり
- 二次離島の高齢化率は、五島市平均約40%よりさらに高く、いずれも50%超（将来的なまとめ買い行動の継続に懸念）

個人向け日用品・食品の配送



二次離島の皆さまに、新たな買い物行動の選択肢をご提案。

- 食品（お弁当、総菜、野菜、加工食品等）、日用品、計110点超を、最大4kgまでお届け
- スーパーの無い島でも、移動することなく、島にいながらにして買い物が可能

22年9月26日から嵯峨島、12月5日から久賀島向けの実証事業を開始

日用品・食品の配送品質について



投下配送前



投下配送後

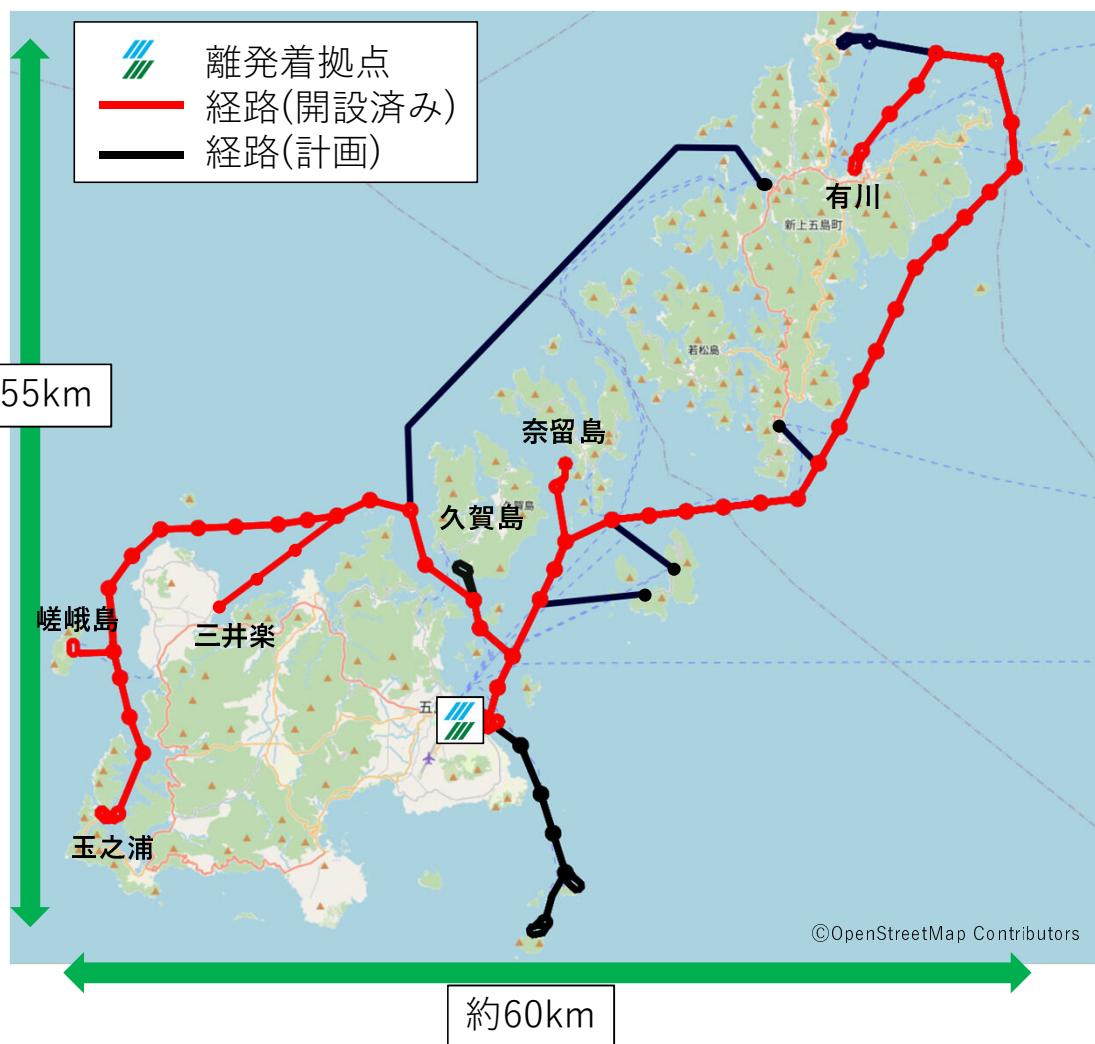


- 実施前に、各商品の投下試験を実施
- お弁当は、パッケージ側のちょっとした工夫により、投下による配送後も、中身がばらばらになることなく配送が可能
- お弁当の他、卵、野菜、紙パック飲料、ヨーグルト等も問題なく配送可能

日用品・食品の配送品質について



配送実施状況



医療用医薬品配送実績

- 奈留島(5/31~)
 - 片道20kmを約10~15分で配送
- 三井楽(8/17~)
 - 片道35kmを約20分で配送
- 有川(実証中)
 - 片道70kmを約50分で配送

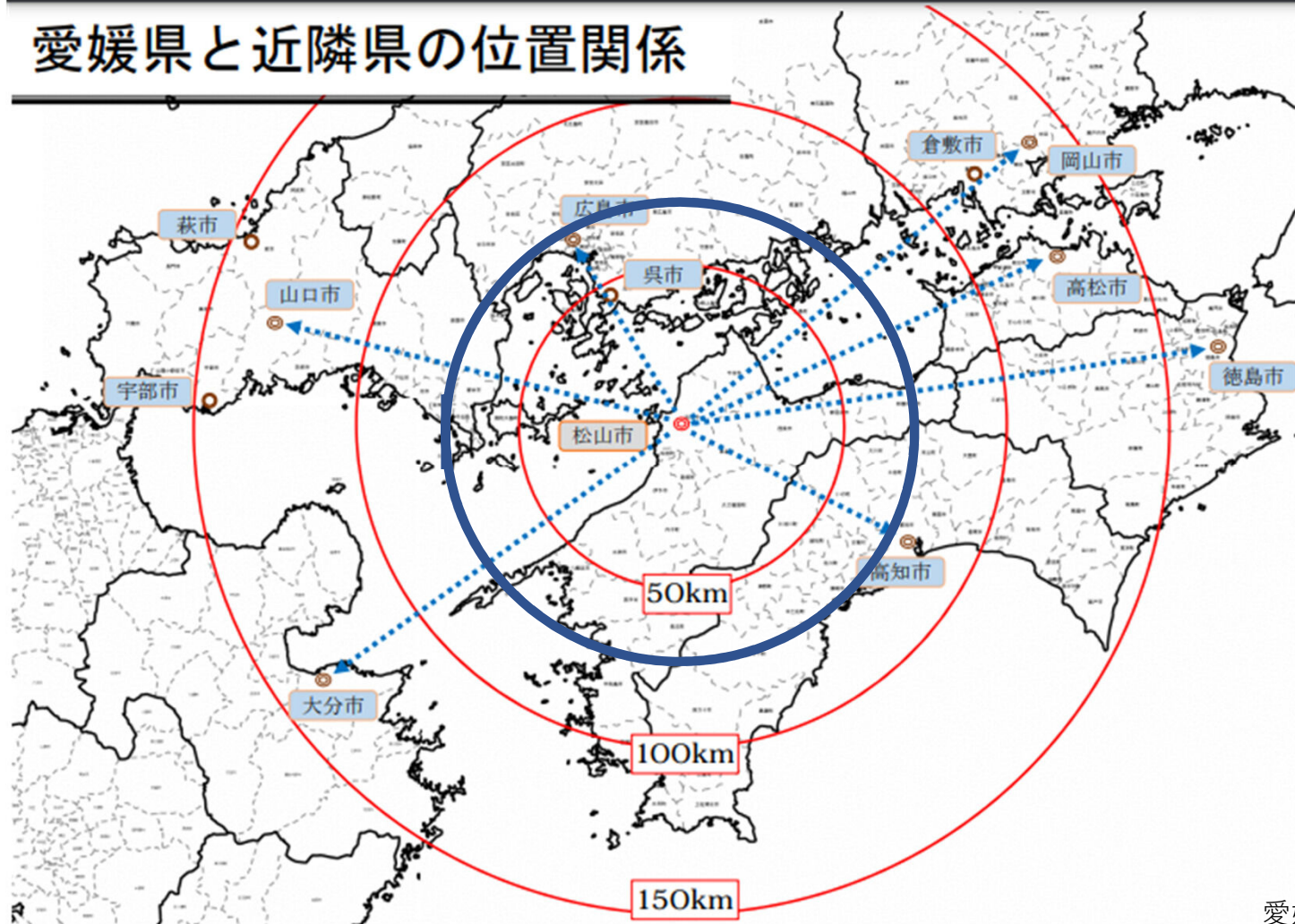
日用品・食品配送

- 嵯峨島(9/26~)：片道45kmを約30分で配送
- 久賀島(12/5~)：片道20kmを約10~15分で配送
- 順次、他の二次離島への展開を実施

初フライト以降、累積330回、16,000km以上を飛行（11/30現在。試験飛行込み。就航率99%超）

ご参考

愛媛県と近隣県の位置関係



今後の対応課題と将来展望

レベル4飛行への対応

- レベル4飛行で出来るようになること

①投下配送場所の利便性向上、②完全オンデマンド配送の実現、③飛行経路の最適化



機体の第一種型式認証、オペレーターの一等飛行ライセンス取得に向け対応

劇薬配送緩和に向けた対応

- ドローンによる医薬品配送ガイドラインにて「（中略）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こと」と記載
- **劇薬は卸取扱品目の約4割を占め、薬効/薬価が高いことから、オンデマンド配送ニーズ大**
- ガイドライン改訂後、内容に即した対応を実施し、迅速な配送開始につなげる

今後の対応課題と将来展望

日用品・食品配送における機能強化

- 住民の方、誰もが利用しやすいサービス体制の構築
 - 過疎地域・交通不便地にお住いの方は、高齢者の方が多い
 - 主な課題点
 - ご注文時、商品受取時に対応しやすいサービスインターフェスの構築
 - ご自宅から投下配送場所までのラストラストワンマイルの移動課題の解消

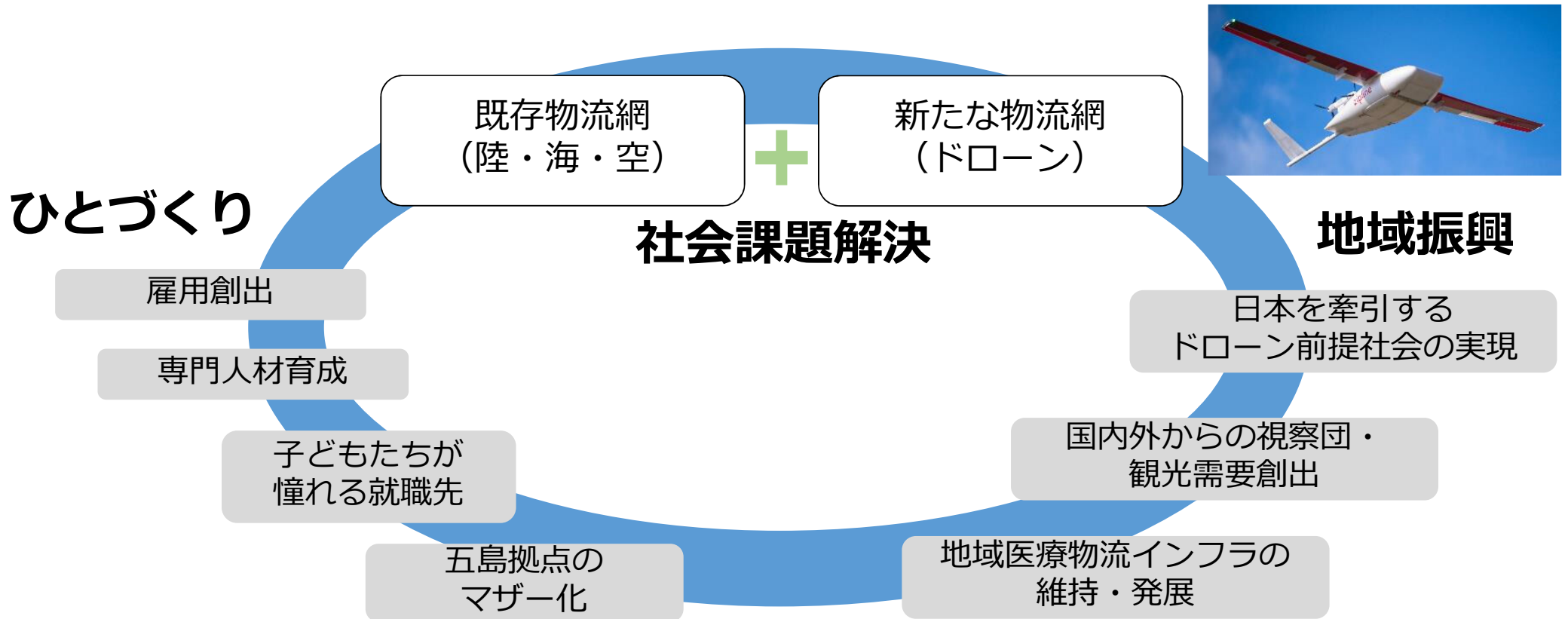
五島市ドローンi-Landプロジェクトによる久賀島実証にて、**個宅配送等の付加機能を検証**

- ドローン配送に掛け合わせる機能の検証を通じ、利用者様の効用、事業コストの確認を行い、持続可能なサービス体制及び、配送料水準の見極めを実施予定

五島の皆さまにとって、ドローン配送を当たり前選択肢（一つのインフラ）とする

事業の将来展望

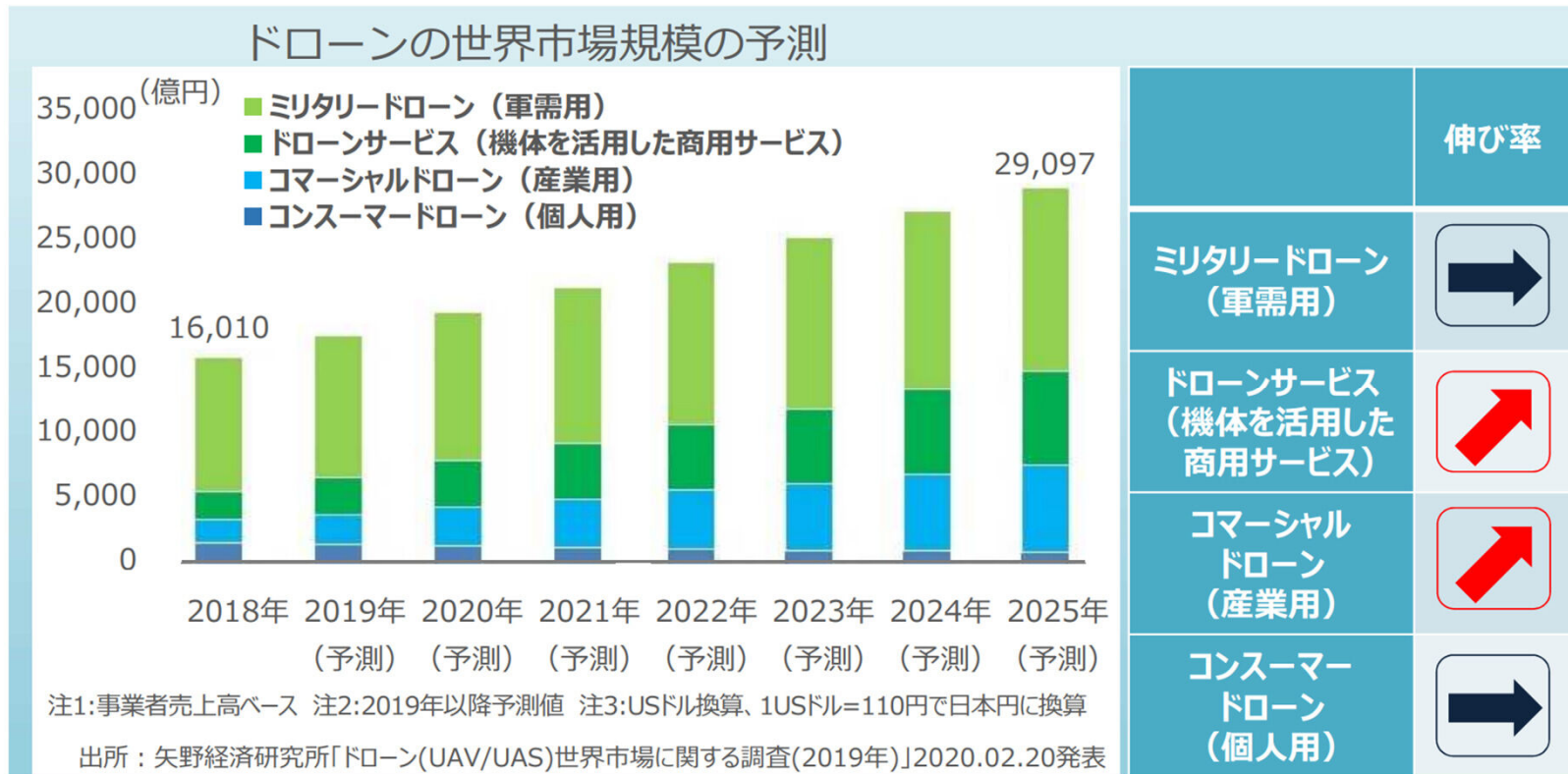
五島地域の医療・生活を支える物流ネットワーク構築



ドローン物流の長距離経路が実装された場を活用した実証事業を随時募集中

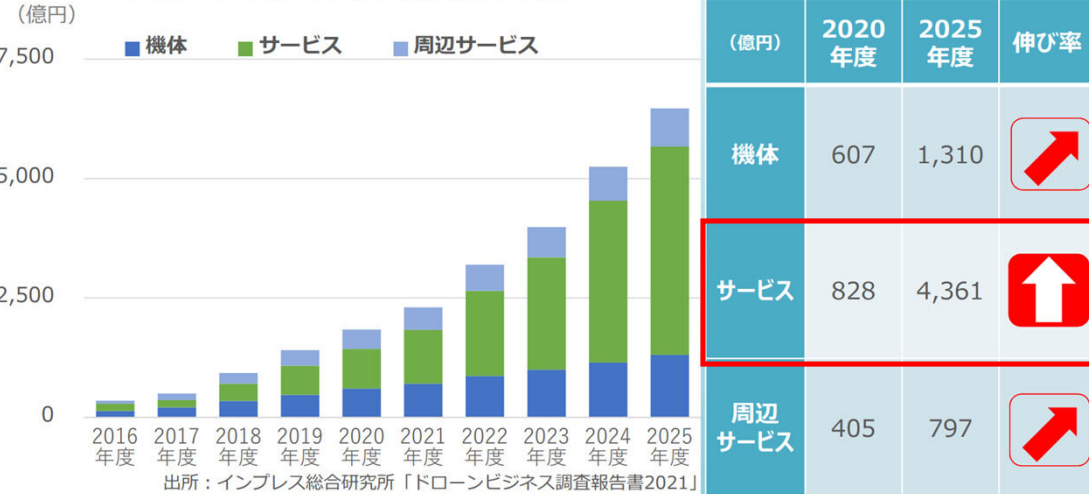
參考資料

- 2025年までにドローンサービス（機体を活用した商用サービス）やコマースドローン（産業用）が大きく伸びると予測

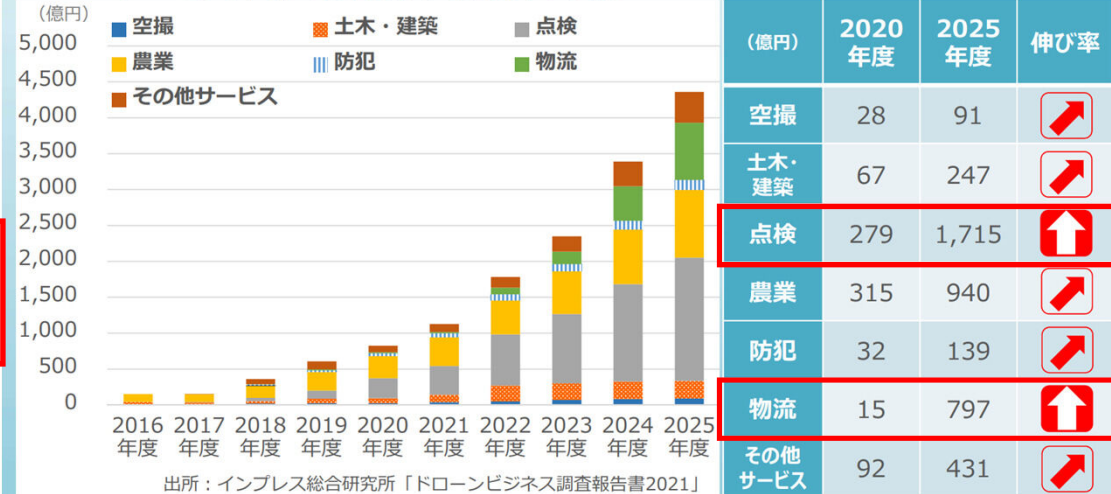


- 「サービス」の市場規模が大きく拡大見込み
- 「サービス」にけん引され「機体」や「周辺サービス」の市場規模も拡大すると予測
- 「サービス」のうち、特に「点検」や「物流」は大きく拡大すると予測

ドローンビジネス市場規模の予測



サービス市場の分野別市場規模の予測



参考：事業の収益性の考え方



- **ドローン配送と従来の物流は1対1の置き換え対象/費用の比較対象ではない**
 - 適切な配送チャンネルにドローン配送を適用
 - バルク輸送：一度にまとまった量を配送
 - ドローン配送：必要なものを必要な時に必要な分だけ配送
 - ドローン配送だからこそ実現可能な提供価値が存在
 - 緊急対応性の向上、廃棄・ムダの削減、省人化かつ頻回配送 など



サプライチェーン全体での比較により、配送費の適正水準を検証

参考：社会課題・物流課題の比較

アフリカ

人口増大、若年層の増加

未整備の地域が多い

(効率的・効果的な整備が課題)

届けられない地域に、いかにして届けるか

(居住地域に依らない配送体制の提供)

社会環境

社会インフラ

物流課題

日本

地方の過疎化、少子高齢化の進展

全国各地、一定の整備はなされている

(維持、管理、老朽化対策が課題)

利便性を維持し、いかに効率化するか

(特に、過疎地域への配送体制の維持)

「世界中の誰一人として取り残さない」という理念は共通

参考：Zipline社ドローンの概要

管制システム



管制担当者が複数機の飛行を同時に管理可能

- ① 飛行情報：機体位置、飛行速度・姿勢など
- ② 周辺情報：気象情報、有人機の飛行情報など

リアルタイムで安全を判断

※異常時は拠点からの遠隔指示により、機体/周辺の安全確保を実施

機体間通信



複数機飛行時、相互通信により、安全な間隔を自動で維持

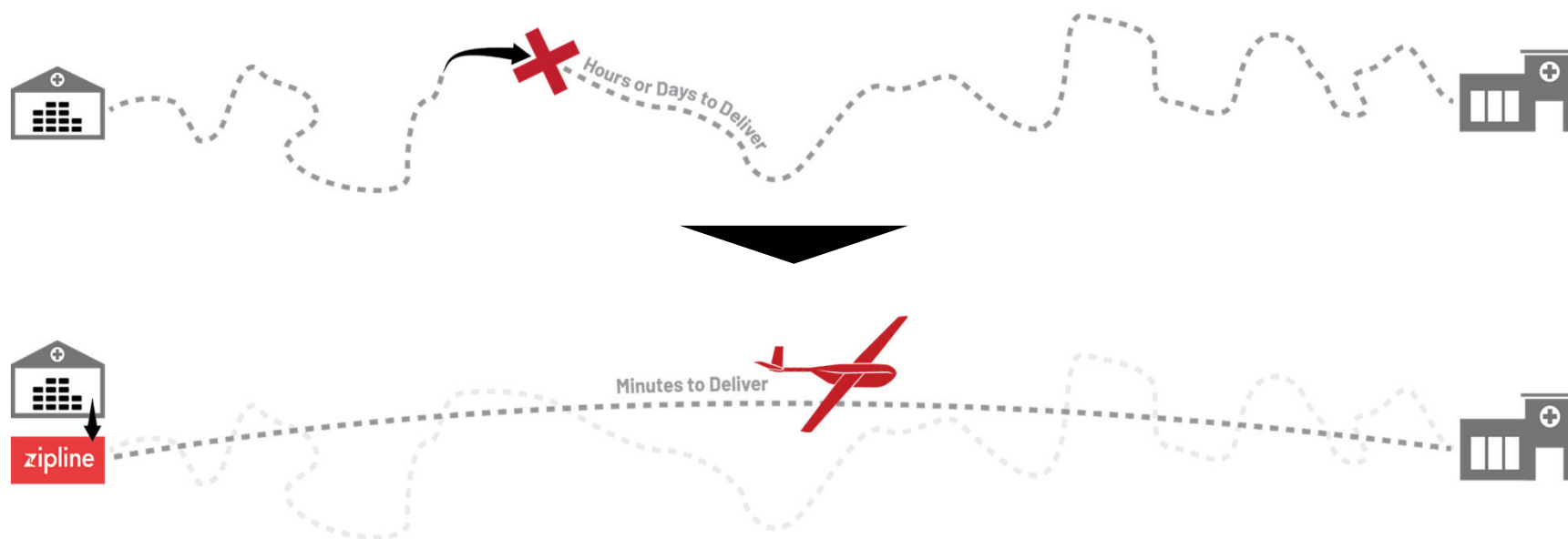
飛行前点検



- ・ 機体・ソフトウェアの動作確認を自動化
 - ・ 例：機体QR読取による、可動部確認
- ・ 簡便かつ迅速に検査可能なシステムを整備

広域・分散的な高頻度オペレーションが可能

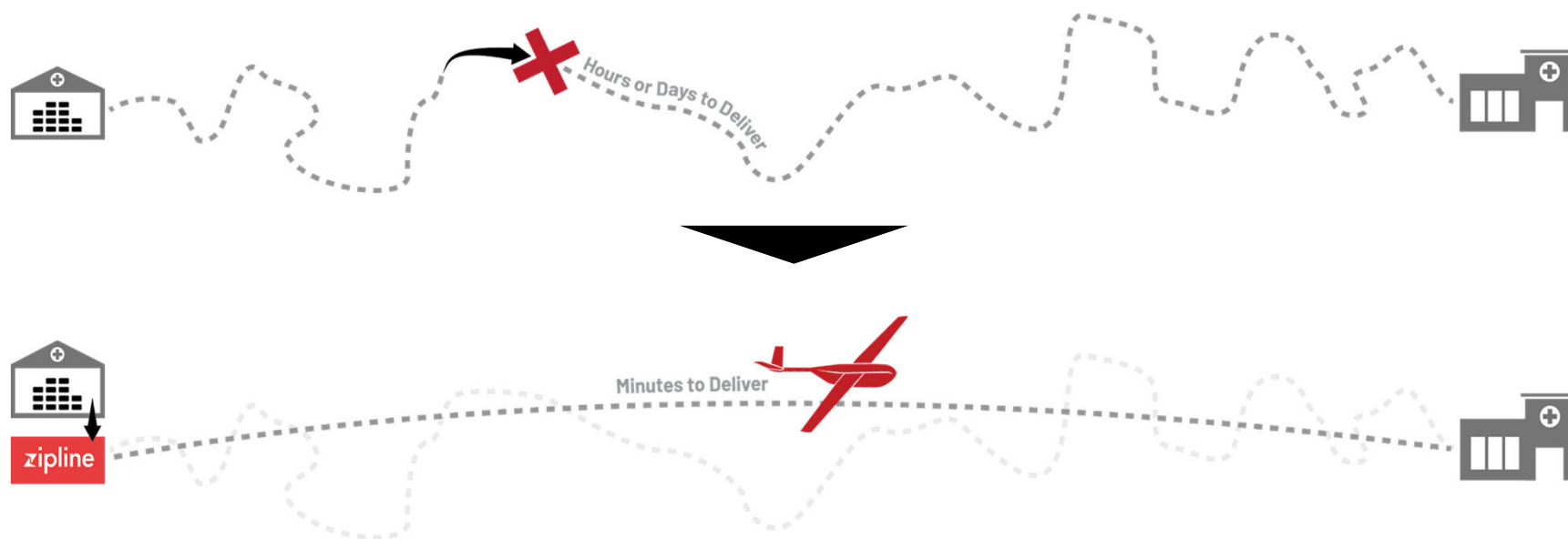
参考：Zipline社のソリューション



- **空を活用した配送による配送時間の大幅な改善**

- 例：陸路4時間（悪路、山間部のう回）→ 空路30分
- 緊急時の配送速達性の向上により、従来では救うことができなかった人命を、多くのケースで救命可能に

参考：Zipline社のソリューション②



• 在庫の一元化+ジャストインタイム・デリバリー

- 必要なものを、必要な時に、必要な分だけ配送
 - 末端における無駄・廃棄の減少。入手可能な医薬品の増加
 - 保冷設備を購入できない郊外の小規模施設も血液・ワクチンを使用した治療が可能に