



次世代物流ネットワークへの挑戦



HMK HAMAKYOREX

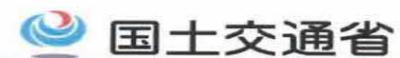
HMK Nexus株式会社



ドローン無人飛行レベルの現状

レベル3、5飛行の新設
立入管理措置を撤廃

(参考) 無人航空機の飛行レベル



ドローン活用のプレイヤーは誰？

- 農業向け薬剤散布・田畑・山林の管理 ➡ 農業・林業法人+ドローン会社
- 電線・配線などの撮影・管理 ➡ 大手電力会社
- 道路・陸橋・ビルなどの撮影・管理 ➡ 大手ゼネコン・インフラ管理会社
- 物資の輸送 ➡ 物流会社

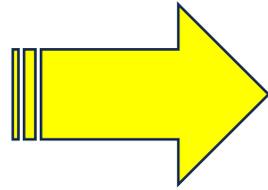
宅配会社と言えば？



ヤマト運輸

SAGAWA

JP 日本郵政
HOLDINGS



ドローン配送と言えば？



- **会社名：** HMK Nexus株式会社
- **本社所在地：** 静岡県浜松市南区寺脇町1701-1
(HAMAKYOREX本社内)
- **東京事務所：** 東京都港区虎ノ門1-11-1
- **設立日：** 2021年12月1日
- **資本金：** 20百万円
- **事業内容：** 軽貨物運送事業・第一貨物利用運送事業・物流コンサルタント
- **代表者名：** 内田 貴啓
- **主たる株主：** (株)ハマキョウレックス・近物レックス(株)・(株)シティーライン
- **主要取引先：** (株)松屋百貨店・(株)ビッグ富士・東札幌日通輸送(株)
ONIGO(株)・ユーザーライク(株)

(株) ハマキョウレックス・静岡県浜松市

地域が抱える課題 等

静岡県浜松市の人口は797千人、そのうち北部に位置する「天竜区」は人口27千人と少なく、65歳以上の割合は46%（市全体では28%）と極めて高く、高齢化が急速に進んでいる過疎地域である。

買い物や通院も困難となりつつあり（①店舗や診療所の廃業、②免許返納（買い物弱者）、③地域公共交通の削減）、対策が急務となっている。

ドローンの有効性 等

ドローンは、市内の店舗にある商品を、すぐに中山間地域の消費者の元へと届けることが可能。既存手段と比較すると輸送距離配送時間の短縮化が実現できる。



地域の概要（山=天竜区）

機体を選択した理由 等

ラストワンマイルを想定し、マルチコプター型ドローンを選択。数あるマルチコプター型ドローンのなかでも、国産であり、かつ、過疎地ドローン物流案件で多くの実績をもつエアロセンス社のエアロボ（右記）を選択。

機体名	最大搭載重量	最大飛行距離	機体重量	機体サイズ	使用機体数	その他特記事項
エアロボ	3kg (1kg)	5km (10km)	2.6kg	517x517x 450mm	1機	ドコモLTEを使用



エアロセンス社
エアロボ



事業実施体制（各者の役割紹介） 等

- 株式会社ハマキョウレックス
 - ・ユースケースにおけるノウハウの提供（物流）
 - ・従来物流との比較分析
 - ・ドローン物流エコノミクスモデリング
 - ・改善点および解決案出し、実装に向けた検討
 - ・事務管理、報告書作成

- 静岡県浜松市
 - ・実証フィールド提供
 - ・関係者間、地元調整
 - ・メディア発信
- エアロセンス株式会社
 - ・ドローンフライトの実施・調整



ハマキョウレックス
物流子会社 HMK Nexus
内田真啓社長

<https://youtu.be/ZzRG-mshOIU>

● 飛行ルート策定上の工夫・注意点・安全への対応

- ・ドローンフライト時のフライトコースで第三者上空（民家、施設等）を通過しないように配慮した。
- ・使用した機体やシステム連携に際して、フライトコース上でLTE通信を確保する必要があり、事前の下見やそれらを考慮したフライトコース設計を行った。
- ・フライト自体は「目視外補助者あり」の形式で実施。AB両地点ならびにフライトコース上にも人員配置し、常に機体を確認できるような体制で実施。（下記：4つのフライトコースと人員配置図）



食品スーパー集荷でキャンプ場輸送実証実験の検証（評価と課題）

- 店舗でのドローンポートの確保と商品受け渡しの検討
- 店舗でのドローン離発着の安全確保
- ドローン飛行性能向上への積載重量と飛行距離の延長
- 目視外飛行による完全自動化への法整備と航路設定。
- 温度帯輸送にも対応可能な利便性では評価が高い。



静岡市内から伊豆御浜海水浴場医療機器輸送実証実験の検証

- 3月7日逆風の影響より、海上輸送途中で引き返し静岡市沿岸に緊急着陸
- 予想以上のバッテリー消費による緊急対応を実施・機体を回収。
- 天候不順による陸送バックアップ体制の構築
- ドローン飛行性能向上への充電容量と積載重量と飛行距離の延長
- 目視外飛行による完全自動化への法整備と航路設定。
- 緊急対応輸送にも対応可能な利便性では評価が高く期待されている。

7日



8日



天竜川水系上空をドローン航路の先行地域に選定



ドローン利活用へ 浜松の官民が部会 国の航路地域 選定受け

2023.12.8

経済産業省が浜松市の天竜川水系上空をドローン航路の先行地域に選んだことを受け、市が官民連携で「天竜川水系ドローン推進コンソーシアム」を推進する。市は7日に第1回会議を開催し、天竜川水系上空をドローン航路の先行地域に選んだことを受け、市が官民連携で「天竜川水系ドローン推進コンソーシアム」を推進する。市は7日に第1回会議を開催し、天竜川水系上空をドローン航路の先行地域に選んだことを受け、市が官民連携で「天竜川水系ドローン推進コンソーシアム」を推進する。

構成員は市と市内外の民間企業21社。国、県、研究機関14団体がオブザーバーで参画する。天竜川に緊急性を要する地域や、ドローンによる調査・点検・物流・地形データの収集など新たな技術や新しいサービスの創出について連携して研究する。特に複数機を同時に飛行させるためのルールや、天竜川に緊急性を要する地域や、ドローンによる調査・点検・物流・地形データの収集など新たな技術や新しいサービスの創出について連携して研究する。

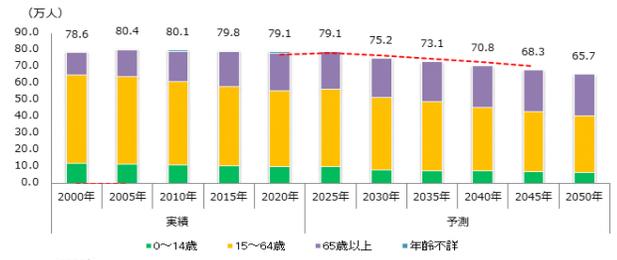
コンソーシアムの構成企業はこの空域で河川や橋の点検、物流、地形データの収集など新たな技術や新しいサービスの創出について連携して研究する。特に複数機を同時に飛行させるためのルールや、天竜川に緊急性を要する地域や、ドローンによる調査・点検・物流・地形データの収集など新たな技術や新しいサービスの創出について連携して研究する。

会議では同省アーキテクチャ戦略企画室の和泉憲明室長が先行地域設定の狙いを解説した。構成企業の担当者が自社技術を紹介し、国の後押しでドローン活用事業の可能性が広がることに期待感を示した。

政令都市浜松市のご紹介

- ・ 浜松市総面積1,558km²で全国第2位 ・ 森林率 65%
- ・ 人口79万人 ・ 65歳以上22万5千人

浜松市の人口推移



【2020年】

総面積 (km ²)	1,558	平均年齢 (歳)	47.4	昼夜間人口比率 (%)	99.3
人口密度 (人/km ²)	507.5	※昼夜間人口比率のみ2019年時点			

※図中の点線は前掲2018年3月公表の「将来人口推計」の値 © jp.gdfreak.com



実証実験事業の概要と目的

実施期間：2024年8月1日～2025年3月19日

・河川上空のドローン航路を、河川点検と物流事業との融合

ドローン航路

日本電気株式会社、KDDIスマートドローン株式会社、Intent Exchange株式会社、宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合、グリッドスカイウェイ有限責任事業組合、株式会社トラジェクトリー、国立大学法人東京大学、株式会社フジヤマ

事業概要

- ・ 地上及び上空リスク等の制約要因に基づいて立体的に空域の航路を画定し、航路内部の安全かつ簡便な運航に必要な情報配信及び安全管理の支援等を統合的に行うドローン航路システム等を開発する。
- ・ ドローン関連データを流通するためのシステム等を構築する。
- ・ ドローン航路内の安全・効率的な運航のため、ドローン航路に係る管理手法やルール等について、調査・研究を行う。
- ・ 先行実装地域(秩父、浜松)において、送電網の管理、河川上空のマルチユース実証を行い、ドローン航路の有効性を確認する。

事業イメージ

秩父・浜松エリアでのユースケース

送電網の点検(秩父)

送配電事業者に対してドローン航路サービスの商用利用を150kmの範囲で開始

送電網の点検

河川上空の航路のマルチユース(浜松)

河川上空のドローン航路を、河川点検と物流事業のマルチユースとして180kmの範囲で整備



ドローン航路の仕様、運用方法の策定

- ドローン航路開発・サービス実装の成果として仕様・運用方法を策定

モビリティ・ハブの仕様、運用方法の策定

- 航路と連動したドローンポートの予約などの管理体制、運用方法を策定

データ連携に係る仕様の策定

- 空間IDを共通識別子とし、ドローン航路に係るデータを連携する仕様を策定

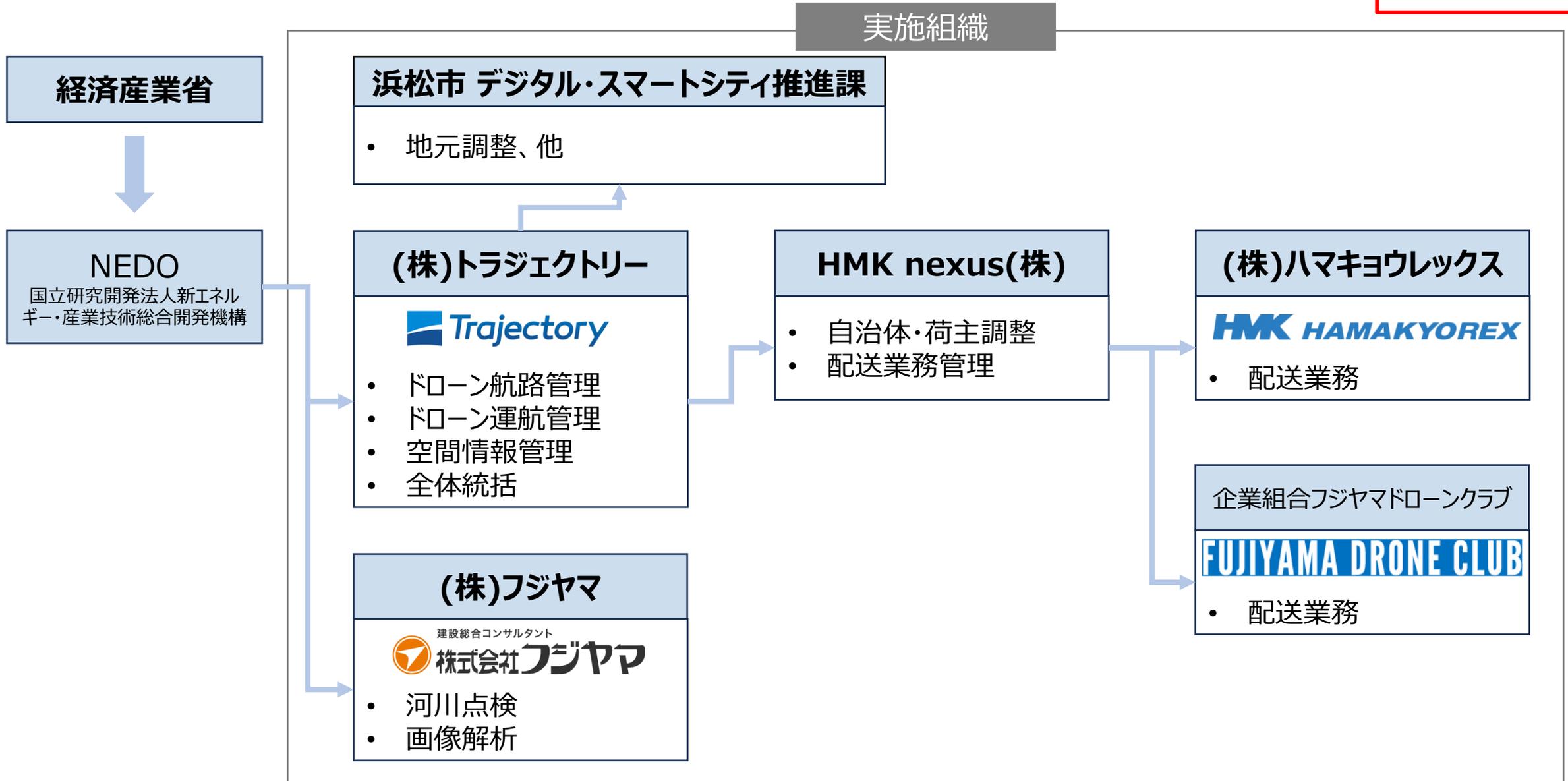
全国展開に向けたガイドラインの策定

- ドローン航路運営者や運航者のための構築・利活用に関するガイドラインを策定

※ドローン航路は2つの提案者について、重複排除・役割分担の上で一体的に推進する

航路策定設定図





介護施設との医薬品ラストワンマイルとの連携案



あたご診療所

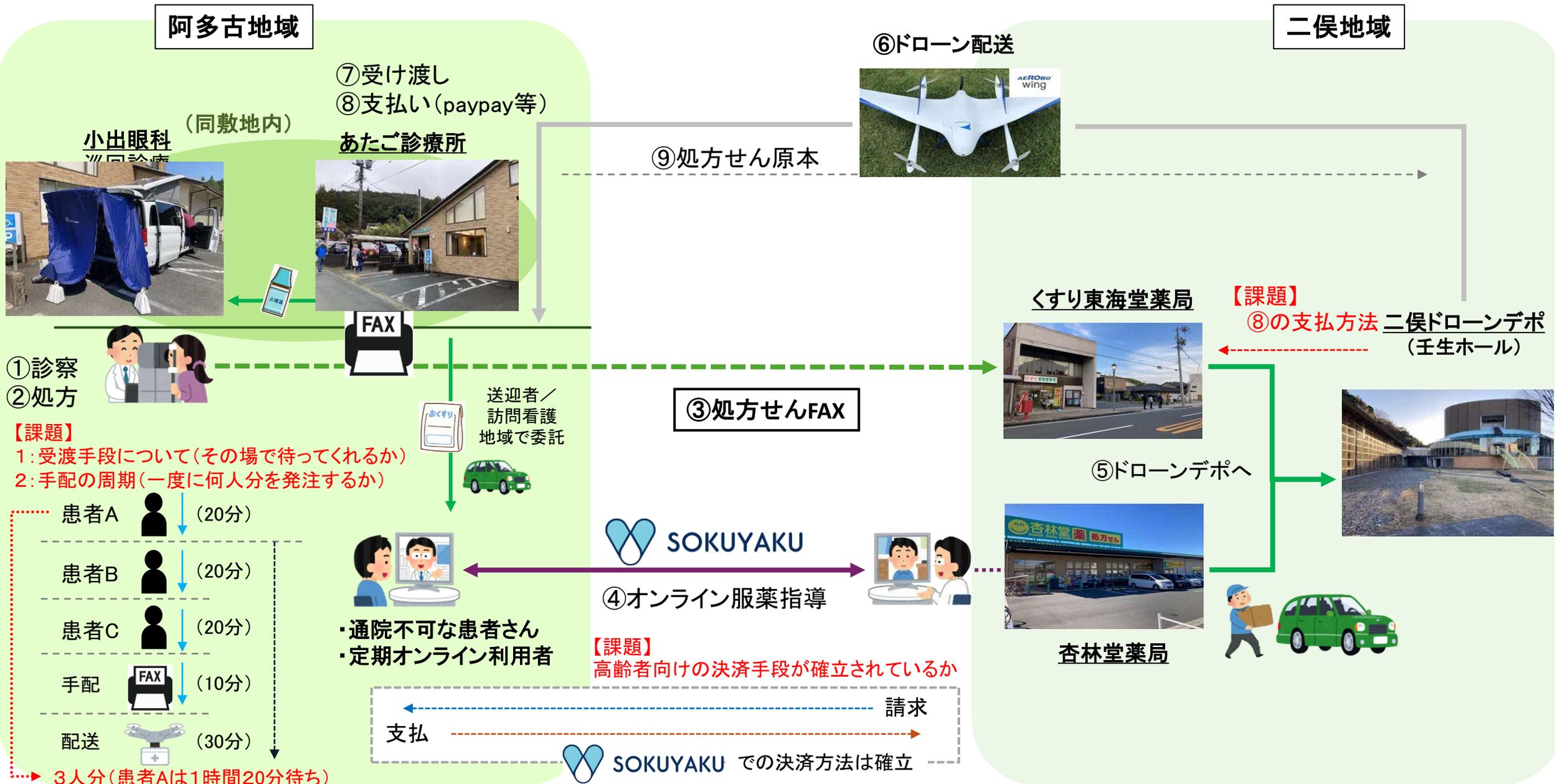
龍山診療所



処方箋・医薬品の依頼データ

- SOKUYAKUシステムから医薬品配送データを手入れ後、杏林堂二俣店に集荷。
- 天竜壬生ホールからあたご診療所・龍山診療所へ輸送・両施設で受領完了。
- 両施設から介護ヘルパー・看護師など関係者が配達して頂く。
- 弊社から介護会社に医薬品取次ボックス設置料として配送料分をお支払いをする。

あたご診療所におけるドローン医薬品配送実証実験(案)



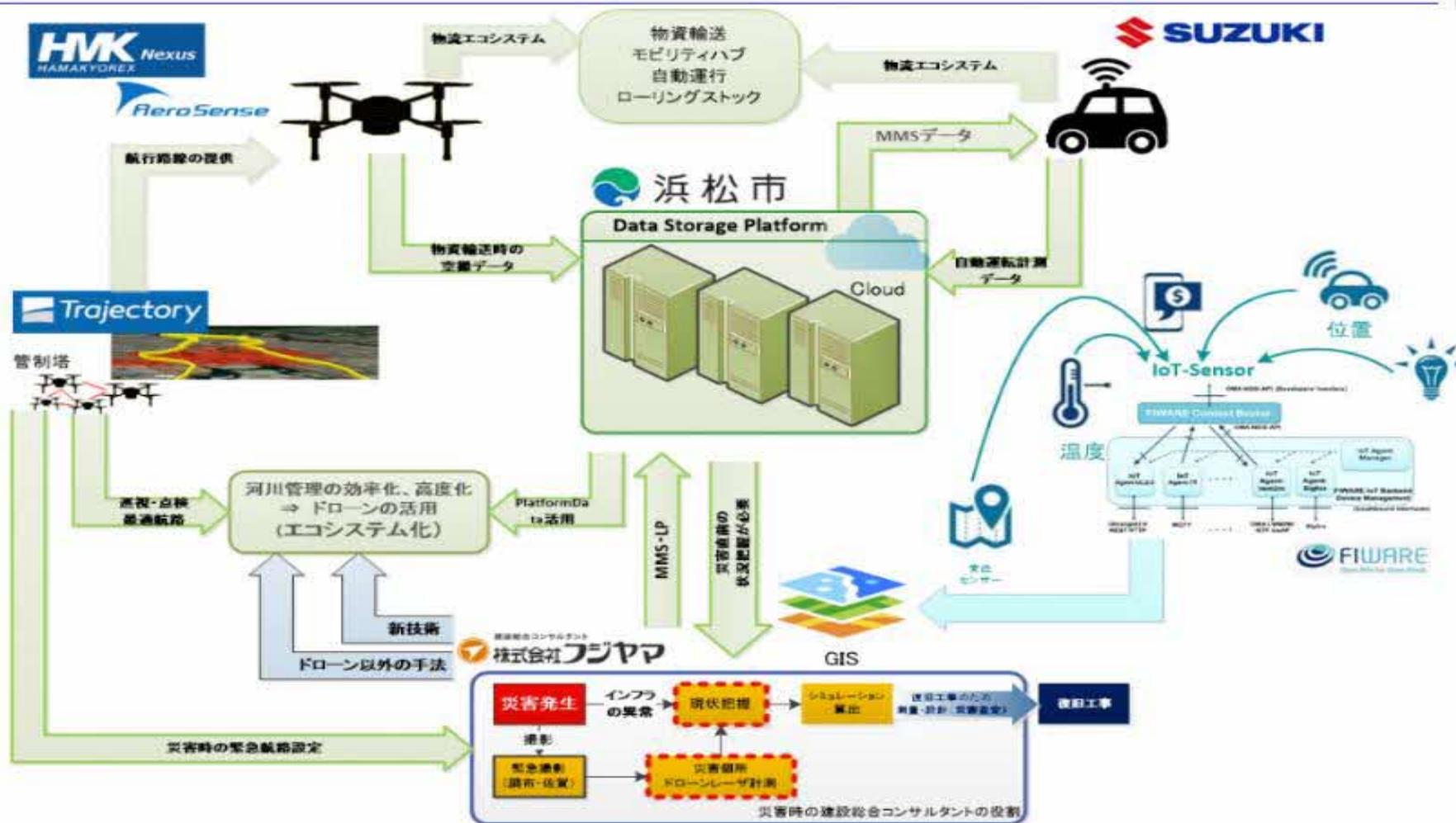
エコシステムの構築



・ドローン輸送終了後の帰還時に、指定場所の河川撮影

エコシステムによるデータ循環

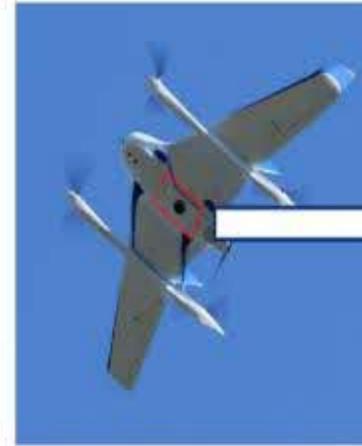
Fujiyama group



- 全自動垂直離着陸型固定翼ドローン 最高時速100km/最大飛行50km

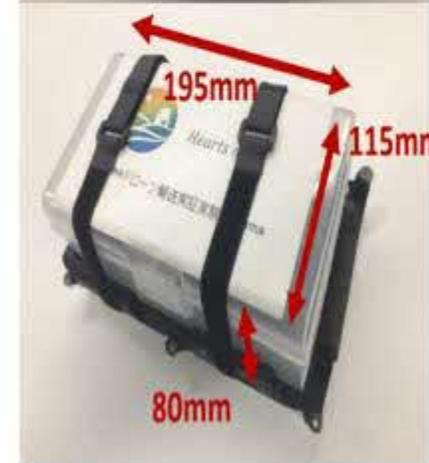


AEROBO
wing



輸送BOXは機体の中に格納されます

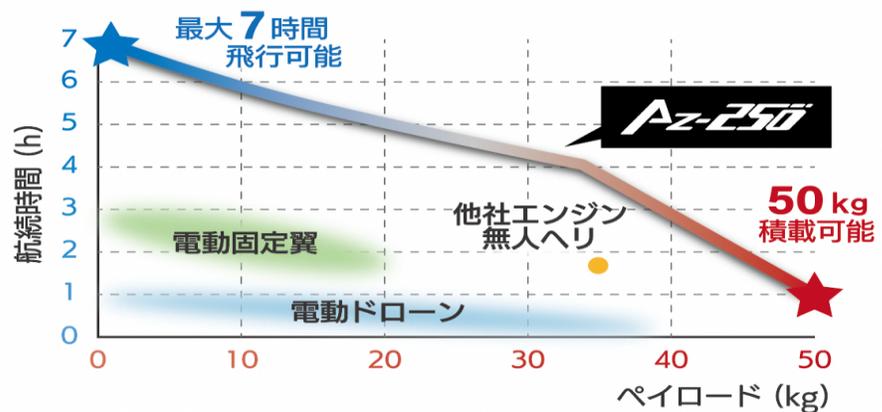
1kgまでの物をBOXに入れて輸送可能
(例) 医薬品、高付加価値な物等



内寸 : 195mm x 115mm x 80mm

AS-VT01

7時間の航続飛行時間 50 Kgの最大ペイロード



AZ-250諸元

機体形式	クワッド型マルチコプター
寸法 (プロペラ折り畳み時)	H848xL2,205xW1,990mm (H848xL1,174xW973mm)
空虚重量 (最大離陸重量)	60kg (115kg)
航続時間 (積載量)	7時間 (無積載時) 1時間 (積載量50kg時)
燃料タンク容量	30L
プロペラ	可変ピッチ式・直径1,220mm x4



小型で良好な搬送性



無人機専用エンジン「国男250」



250cc 油冷4サイクル
単気筒SOHC4バルブ
出力: 20kw(27PS)
2軸1次バランスによる低振動

アラセ・アイザワ・エアロスパシアル合同会社
〒430-0846 静岡県浜松市中央区白羽町567-2

<https://www.aaa-llc.jp>



ドローン物流事業化実現に向けて



課題

- 物量の確保・配送単価
- 企業・住民のご理解とご協力
- オペレーションコスト
- 機体保守・点検・維持コスト

バイク便運賃事例（都内）



1km:	1,320円 (税込1,452円)
5km:	3,080円 (税込3,388円)
10km:	4,730円 (税込5,203円)
20km:	8,030円 (税込8,833円)

課題解決へのお取組み

- 医薬品・食品・日雑品の共同配送
- 行政・医療機関・介護施設との連携
- 地元ベンチャー企業との取組
- ドローン開発会社と地元企業との協業



	最短 配送時間	対応エリア	配送料 (税込) (※1)	配送無料 購入金額 (※1)	留め置き サービス
イオン	3時間	45都府県	324円～	5000円～	○
イトーヨーカドー	4時間	24都道府県	324円～	6000円～ (※2)	○
西友	当日	16都道府県	324円～	6000円～	○
アピタ	3時間	9県 愛知中心	324円～	3000円～	○
ライフ	3時間	6都府県	324円～ (※3)	6000円～	
ダイエー	3時間	6都府県	324円～	3000円～	

ご依頼事項

- ・スーパーはまなのネットスーパー導入
- ・くまデイサービスでの日雑品ストック化



法人事業所へ出張販売

龍山デイサービスセンター、やまびこ
デイサービスセンター、さいわい、天
竜厚生会診療所、しんぱらの家、ケア
ハウスなどが



目指すべき取組み効果

- ・スーパーはまなの売上増と日雑品調達コスト削減
- ・ネットスーパー導入による社員と入居者への満足度アップ
- ・地域住民への防災対策強化
- ・中山間地域施設から市内施設・法人販売へ波及効果



中山間地域でのラスワンマイル未来像

・無人販売&ネットスーパー&配送ロボット

