

株式会社トラジェクトリー 浜松市モビリティコンソーシアム

2024年8月6日



第3回デジタルライフライン全国総合整備実現会議資料より

(https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/lifeline_kaigi/dai3_0328/siryou_3.pdf)



自動運転やAIの社会実装を加速：「点から線・面へ」「実証から実装へ」 デジタルライフライン全国総合整備計画の概要

- 人口減少が進むなかでもデジタルによる恩恵を全国津々浦々に行き渡らせるため、約10年のデジタルライフライン全国総合整備計画を策定
- デジタル完結の原則に則り、官民で集中的に大規模な投資を行い、共通の仕様と規格に準拠したハード・ソフト・ルールのデジタルライフラインを整備することで、自動運転やAIのイノベーションを急ぎ社会実装し、人手不足などの社会課題を解決してデジタルとリアルが融合した地域生活圏※の形成に貢献する
※国土形成計画との緊密な連携を図る

デジタルによる社会課題解決・産業発展

人手不足解消による生活必需サービスや機能の維持

人流クライシス

中山間地域では
移動が困難に…

物流クライシス

ドライバー不足で
配送が困難に…

災害激甚化

災害への対応に
時間を要する…

デジタルライフラインの整備

ハード・ソフト・ルールのインフラを整備

ハード

- ✓ 通信インフラ
- ✓ 情報処理基盤等（スマートたこ足）
- ✓ モビリティ・ハブ（ターミナル2.0、コミュニティセンター2.0）等

ソフト

- ✓ 3D地図
- ✓ データ連携システム（ウラノス・エコシステム等）
- ✓ 共通データモデル・識別子（空間ID等）
- ✓ ソフトウェア開発キット 等

ルール

- ✓ 公益デジタルプラットフォーム運営事業者の認定制度
- ✓ データ連携システム利用のモデル規約
- ✓ アジャイルガバナンス（AI時代の事故責任論）等

アーリーハーベストプロジェクト

2024年度からの実装に向けた支援策

ドローン航路

180km以上

【送電線】埼玉県秩父地域
【河川】静岡県浜松市（天竜川水系）

自動運転サービス支援道

100km以上

【高速道路】新東名高速道駿河湾沼津SA～浜松SA間
【一般道】茨城県日立市（大甕駅周辺）

インフラ管理のDX

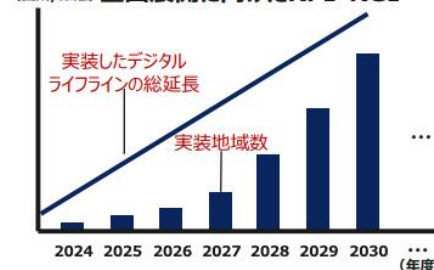
200km²以上

埼玉県 さいたま市
東京都 八王子市

中長期的な社会実装計画

官民による社会実装に向けた約10カ年の計画を策定

（箇所/距離）全国展開に向けたKPI・KGI



先行地域（線・面）

国の関連事業の

- 1 集中的な優先採択
- 2 長期の継続支援
- 3 共通の仕様と規格



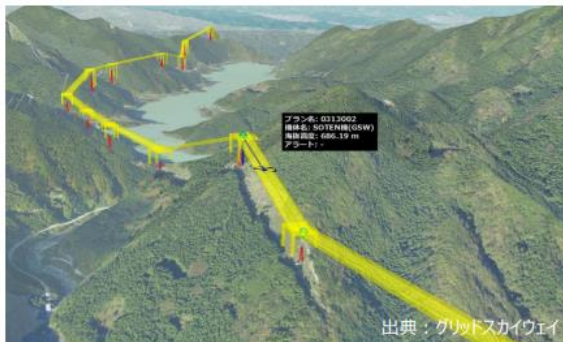
ドローン航路の整備

サービス例

- 「点」で行われてきたドローン運航実証の取組を「線」で結び、ドローンの安価で安全かつ簡便な運用を可能とすることで、目視外の自律・自動飛行による巡視・点検や物流等の自動化を「面」的に普及させることを目指す。

ドローン点検の例

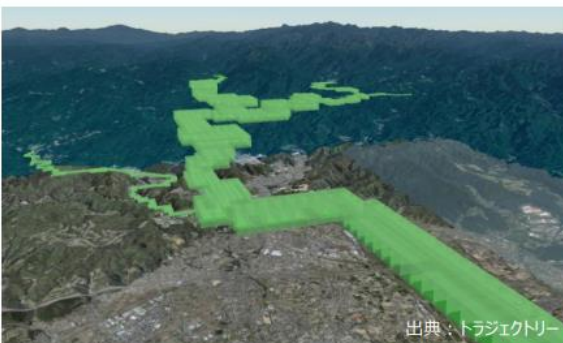
飛行制御システム (FOS)



ドローン物流の例



出典: HMK Nexus



デジタルライフラインの実装例

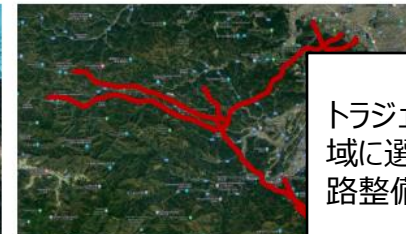
- 送配電網等の既存インフラを活用して将来的には地球1周分（約4万km）を超えるドローン航路の整備を目指す。2024年度頃までに埼玉県秩父エリアの送電網等において150km以上の航路を整備して利用開始。ドローン航路を活用し、ドローンによる巡視・点検や配送等の普及を後押しする。

先行地域

- ① 埼玉県秩父地域 送電網上空
約150km 等



秩父市中山間エリア（出典：経産省）



トラジェクトリーは、先行地域に選出された浜松市の航路整備を行っています

- ② 浜松市 天竜川水系上空



天竜川上流（出典：経産省）





アーリーハーベストプロジェクトの全国展開に向けたKGI・KPI

- アーリーハーベストプロジェクトの成果を踏まえ、先行地域における面的な整備及び地域の拡大を行う※1。各プロジェクトの全国展開に向けて拡大・延伸すべき箇所等を**KPI**として設定するとともに、各ユースケースで生み出されると仮定した経済効果を10年間の**KGI**とする。
- なお、計画を通じて「**達成される姿**」に向けて着実に社会実装していくことが重要であり、数字ありきでなく、課題解決・産業発展に資する取組を積み上げていく。

		ドローン航路		自動運転サービス支援道		インフラ管理DX
		河川※2	送電網	高速	一般	
KPI	アーリーハーベスト (1年目)	静岡県 浜松市 天竜川水系上空 30km	埼玉県 秩父地域 送電網上空 150km	新東名高速道路 駿河湾沼津SAー浜松SA 間100km	茨城県 日立市 大甕駅周辺	さいたま市・八王子市
	短期 (～3年目)	全国の一級河川上空 100km	全国の送電網上空 1万km※3	東北自動車道等	自動運転移動サービス実 装地域 50箇所程度※5	全国の主要都市 10箇所
	中長期 (～10年目)	全国の一級河川上空 国管理の一級河川の総 延長 1万km	全国の送電網上空 4万km	東北～九州※4	自動運転移動サービス実 装地域 100箇所※3,※5以上	全国の主要都市 50箇所
	達成される 姿	需要のある主要幹線における 巡視・点検、物流等のドローンサービスの実装		全国主要幹線物流路にお ける自動運転の実装	自動運転の実装が有望であ り、地域交通の担い手確保 が困難な地域における移動 手段の確立	費用対効果が見込める規模 の主要都市におけるインフラ DXの実装
KGI		達成を目指す経済効果 10年間累積 2兆円※6				

※1 大規模災害の発生により社会インフラに甚大な被害が生じた地域においては、社会インフラの早期復旧とあわせて、特に需要のあるデジタルライフラインの整備を通じた創造的復興の実現可能性についても検討する。
※2 延長については、一級河川のうち、国が管理する区間のみを計上。
※3 2027年度を目途とする。
※4 物流ニーズを考慮した区間とする
※5 「デジタル田園都市国家構想総戦略（令和4年12月23日閣議決定）」における目標と整合するものとし、自動運転サービス支援道等のインフラからの支援なく自動運転移動サービスを実現しているものを含む。
※6 アーリーハーベストにおけるユースケースの展開のみを算出に含めたもの。



「産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／ デジタルライフラインの先行実装に資する基盤に関する研究開発」に係る実施先一覧

別紙1

Confidential

領域	形態	実施先	実施先（再委託先等）
ドローン航路	委託	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共同組合	ブルーイノベーション株式会社 東京海上日動火災保険株式会社 株式会社Geolonia
	助成	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	—
ドローン航路	委託	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	株式会社日立製作所 株式会社NTTデータ
	助成	株式会社トラジェクトリー 株式会社フジヤマ	—
インフラ管理DX	委託	株式会社NTTデータ エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社	—
	助成	東日本電信電話株式会社 東京電力パワーグリッド株式会社 東京ガスネットワーク株式会社 エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社 株式会社EARTHBRAIN ソフトバンク株式会社 株式会社NTTデータ	—
自動運転支援道	委託	株式会社ティアフォー ダイナミックマッププラットフォーム株式会社 BIPROGY株式会社 NEXT Logistics Japan 株式会社 ヤマト運輸株式会社	スマートモビリティインフラ技術研究組合 株式会社NTTデータ 学校法人幾徳学園 神奈川工科大学 Intent Exchange株式会社
	助成	ダイナミックマッププラットフォーム株式会社	—



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

Confidential

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

河川点検

物流事業

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系、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



事業概要

- 上下水道・電力・ガス・通信等の異なるインフラ管理事業者が、各社の機微情報を統制下におきながら、相互に占有状況を照会可能にするインフラ管理DXシステムを開発する。また、これらのインフラ管理事業者がインフラデータを補完・整備する際の作業工数を従来より効率化するデータ整備ツールを開発する。
- 先行実装地域（さいたま市、八王子市）において、地下埋設物照会、掘削に係るマシンガイダンス、災害時における被害状況把握・共有等のユースケース実証を通じて、成果物の有効性検証を行う。

事業イメージ

掘削工事に係るマシンガイダンス（MG）に関するシステム開発のユースケース実証イメージ

【実装イメージ】



【検証項目】

- 作業工数の削減(従来比30%減)
- 補助者の安全性確保
- 施工現場における既存情報(空間ID含む)と点群情報の利活用の確認

【将来目指す姿】

- 施工現場の点群情報取得を通じた設備情報の精度向上及びデータ循環の実現
- 遠隔地におけるマシンガイダンス利用の普及

①MGで必要となる機能要件の定義と検討

②MG利用で必要となる機能改修とテスト

③工事現場における実施工と改修機能の確認

④施工事業者による効果検証と今後の課題検討



自動運転支援道

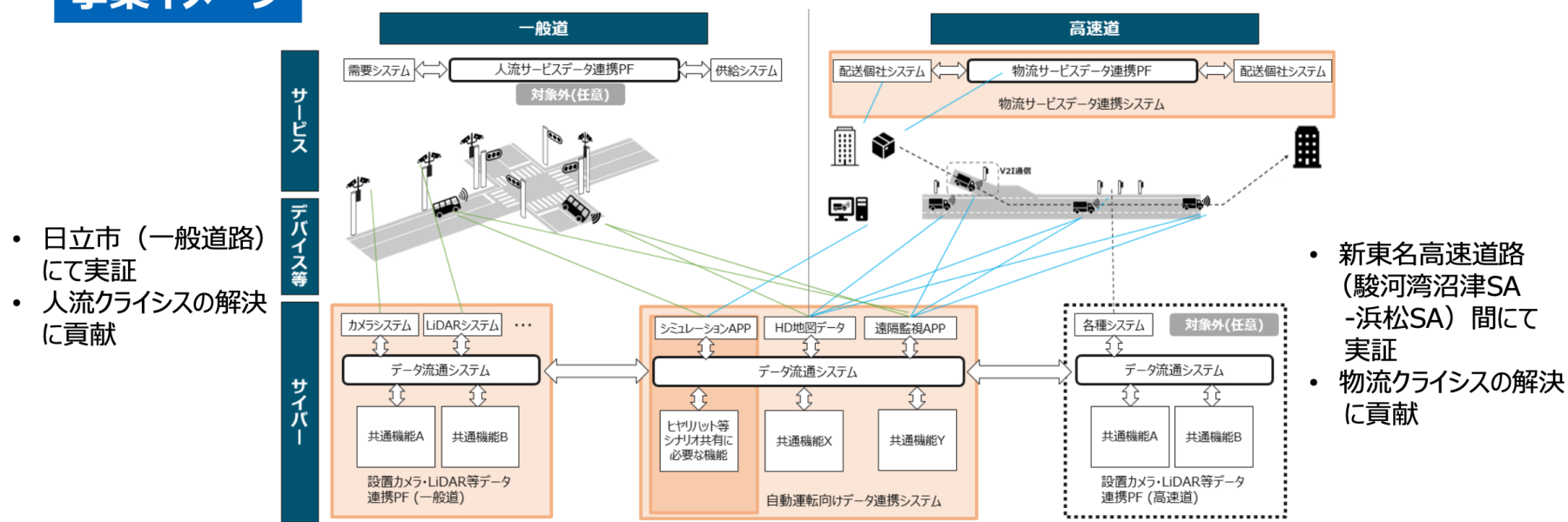
株式会社ティアフォー、ダイナミックマッププラットフォーム株式会社、BIPROGY株式会社、NEXT Logistics Japan 株式会社、ヤマト運輸株式会社

Confidential

事業概要

- 道路上に設置したカメラやLiDAR等の路側デバイス情報を連携するシステムを開発する。
- 既存の交通情報提供者、路側インフラや車両等から提供される各種情報と3次元地図データを関連付け、その統合情報を低遅延で配信し、自動運転車両の安全走行を支援するシステム等を開発する。
- 輸送需要を踏まえたダイヤ計画やルート計画について、連携が可能となる共同輸送システムを開発する。
- 先行実装地域（日立市及び新東名高速道路）において、自動運転支援、物流サービス等のユースケース実証を通じて、成果物の有効性検証を行う。

事業イメージ





ドローンの社会実装に係る課題

課題

- Lv3飛行以上の飛行許可申請では広範囲のフィールドにおける立入管理措置が必要
- 地上設備の設置、関係者説明等の人的資源・費用・時間を要する

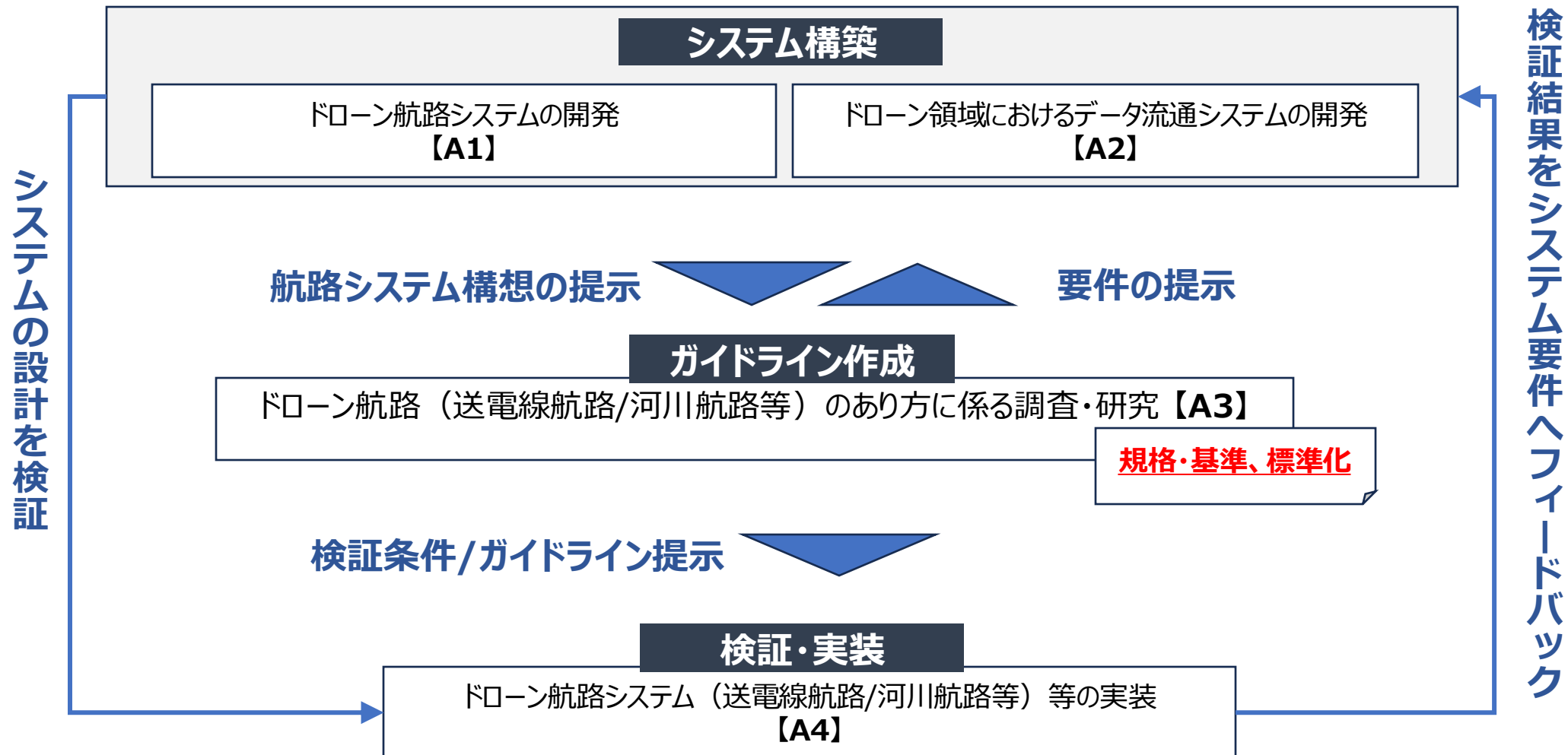


- これらの負担、時間に耐えうる事業者しか参画/事業提供ができない
- 参画できたとしても、投資回収ができずスケールしない



本研究の目的

ドローン航路は、各事業者が個別に負担している共通的なコストを協調領域として整備する事で
飛行安全性の向上、飛行許可取得期間の短縮、低コスト化を実現し
社会実装普及を促進する





ドローン航路に係るシステムアーキテクチャ

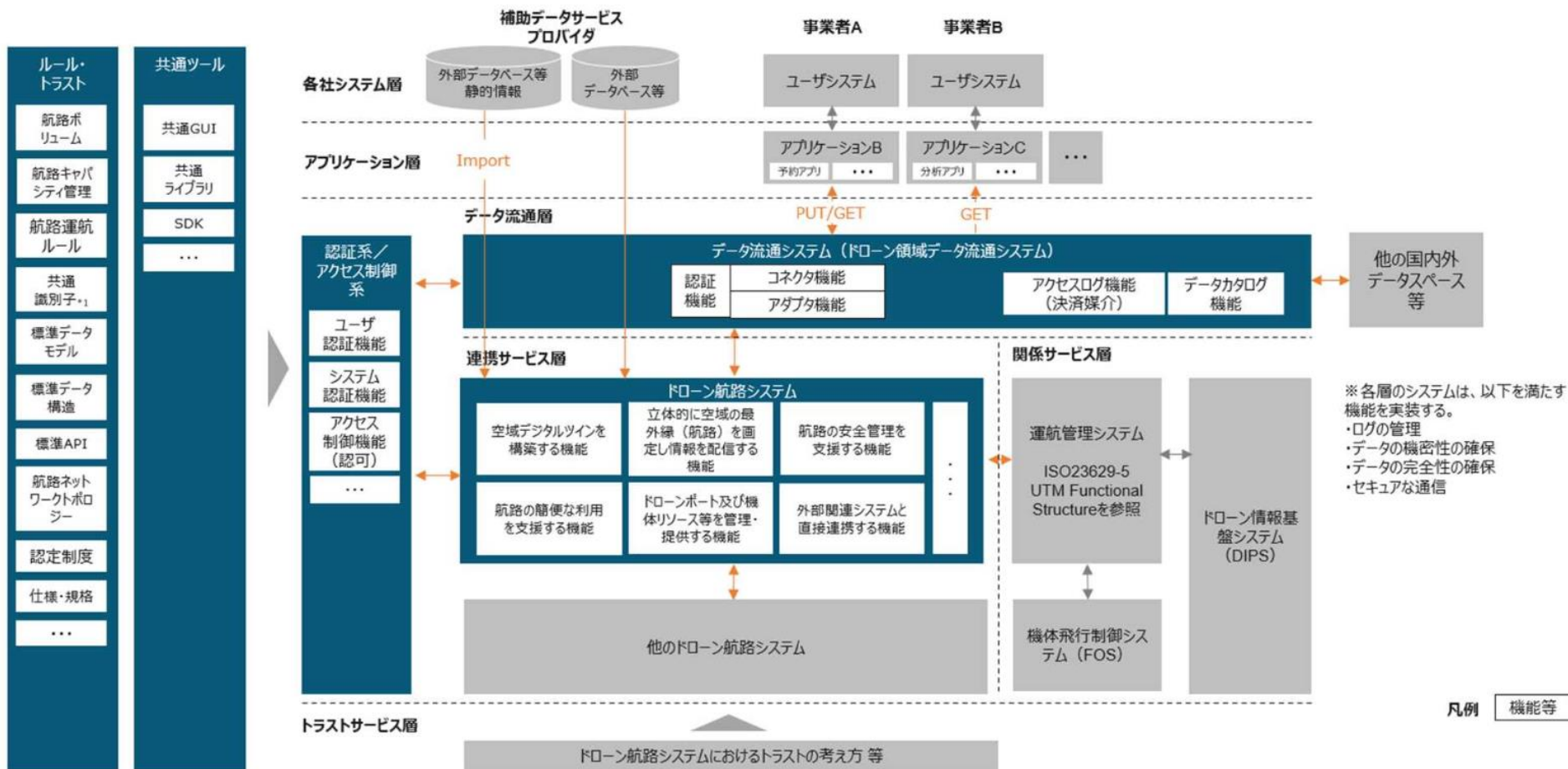
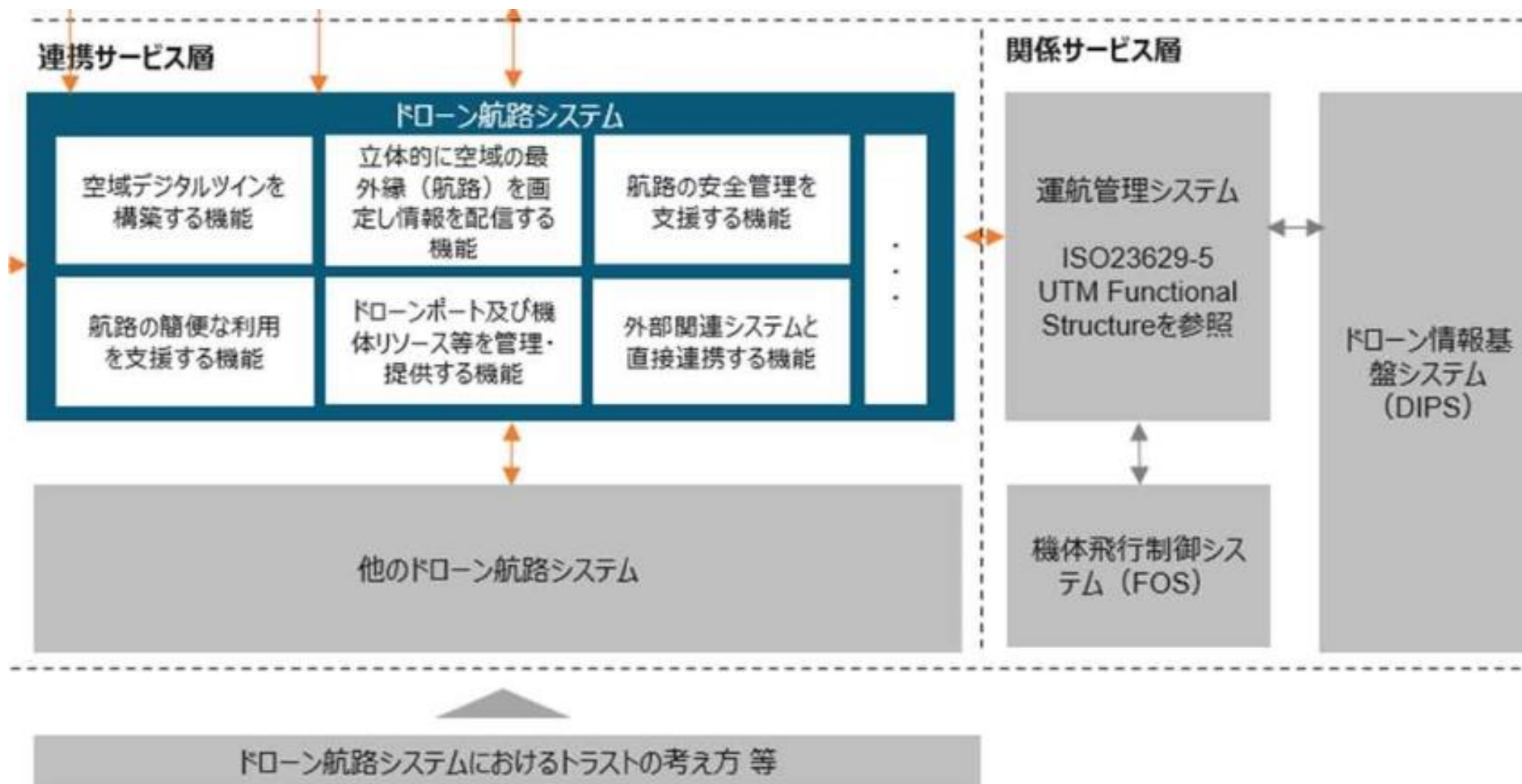


図1 ドローン航路に係るシステムアーキテクチャ





システム開発・航路整備にかかる研究

トラジェクトリー



物流事業

HMK nexus

河川点検にかかる研究

フジヤマ



画像解析、災害対応に関する研究

静岡大学

河川巡視にかかる研究

KDDI

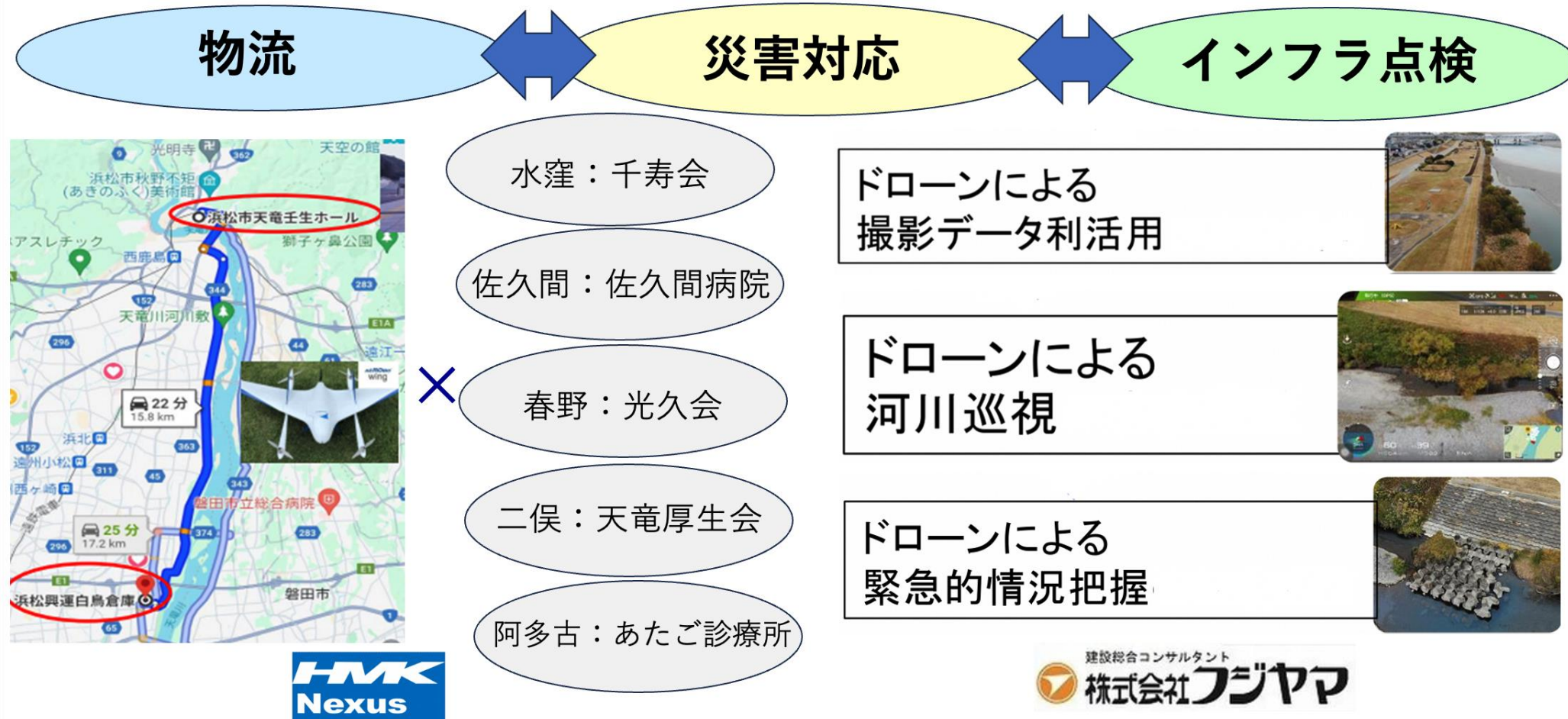




ドローン航路ユースケースづくり-ドローン航路の構築とユースケース



部会員の取組検討状況



ドローン航路の構築とユースケース

Confidential

部会員の取組検討状況：航路構築

全域



各地域内の例：春野

