



デジタルライフライン全国総合整備実現会議 アーキテクチャワーキンググループ^{第1回}

2023年9月



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry



Digital Architecture
Design Center

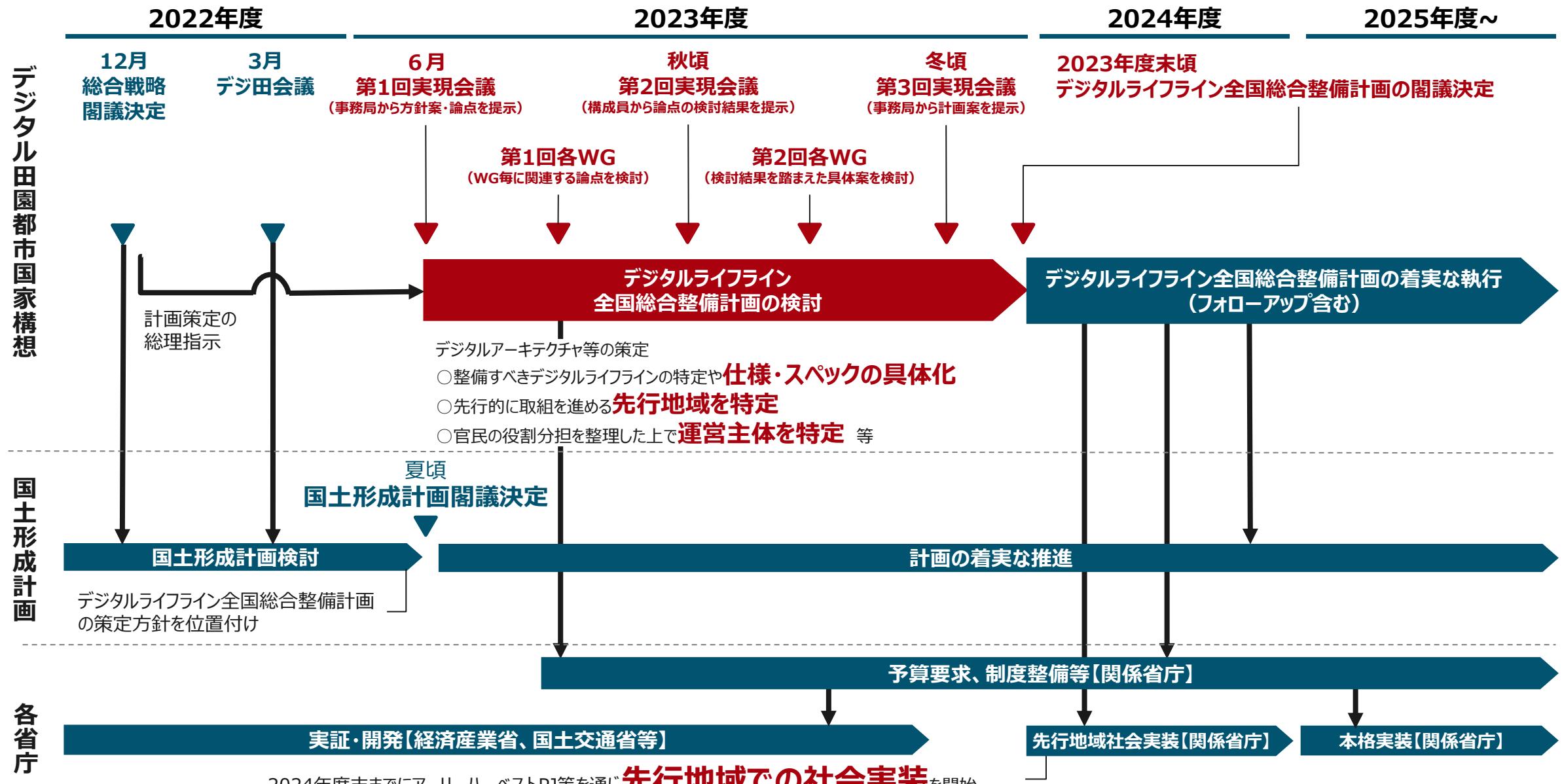
第1回 アーキテクチャワーキンググループ（WG）における論点

全体アーキテクチャの具体化やハード、ソフト、ルールそれぞれのデジタルライフラインの具体案の作成※

- 1. 全体アーキテクチャの具体化について、デジタルライフラインのそれぞれの構成要素や構成要素間の関係を明らかにしつつ、アーリーハーベストプロジェクトのWGの議論を受けて、具体化・共通化すべきものについて、御意見を頂きたい。
- 2. ハード、ソフト、ルールそれぞれのデジタルライフラインの具体案について、各アーリーハーベストでの実装に必要な要素も見据えながら、基本となる考え方や全体像に関するビジョンをどう整理すべきかについて、御議論頂きたい。
- 3. さらに、デジタルライフライン全国総合整備計画の策定や、策定後の運用について、次回以降の親会、WG、他WGの進め方の観点から、議論の対象やとりまとめ方も含めて、ご意見頂きたい。

※第1回デジタルライフライン全国総合整備実現会議の資料から抜粋・加工

本年度末頃までに計画を策定し2024年度から社会実装開始へ



デジタルライフライン全国総合整備実現会議及びWGを開催

デジタル田園都市国家構想実現会議

議長：内閣総理大臣 副議長：デジタル田園都市国家構想担当大臣、
デジタル大臣、内閣官房長官 構成員：関係府省の大臣等

報告

デジタル社会推進会議

議長：内閣総理大臣 副議長：内閣官房長官、デジタル大臣、
構成員：各府省の大臣等（全閣僚）

報告

デジタルライフライン全国総合整備実現会議

議長 経済産業大臣

第1回 6月28日開催

事務局

構成員（関係省庁等）

内閣官房 デジタル田園都市国家構想実現会議事務局次長
警察庁 交通局長
デジタル庁 統括官（国民向けサービスグループ長）
総務省 官房総括審議官（情報通信担当）、総合通信基盤局長
厚生労働省 労働基準局長
農林水産省 農村振興局長、農林水産技術会議事務局長
経済産業省 商務情報政策局長（議長代理）
製造産業局長、商務・サービスグループ審議官
国土交通省 公共交通・物流政策審議官、国土政策局長、都市局長、
道路局長、自動車局長、航空局長
独立行政法人情報処理推進機構 理事長 ※省庁は建制順

構成員（有識者）

石田 東生 筑波大学 名誉教授
金泉 俊輔 株式会社NewsPicks Studios 代表取締役CEO
金子 祢則 東京電力パワーグリッド株式会社 代表取締役社長
甲田 恵子 株式会社AsMama 代表取締役社長
小室 俊二 中日本高速道路株式会社 代表取締役社長
島田 明 日本電信電話株式会社 代表取締役社長
中嶋 裕樹 トヨタ自動車株式会社 取締役 副社長
馳 浩 石川県 知事
増田 寛也 日本郵政株式会社 取締役兼代表執行役社長
松本 順 株式会社みちのりホールディングス 代表取締役グループCEO
三木谷 浩史 楽天グループ株式会社 代表取締役会長兼社長/ 一般社団法人新経済連盟 代表理事
宮川 潤一 ソフトバンク株式会社 代表取締役社長執行役員兼CEO
本村 正秀 佐川急便株式会社 代表取締役社長
※五十音順・敬称略

経済産業省 商務情報政策局

独立行政法人情報処理推進機構
デジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）

デジタル庁 国民向けサービスグループ

アーリーハーベストプロジェクト関連

自動運転支援道WG

ドローン航路WG

インフラ管理DX WG

アーキテクチャWG

スタートアップWG

...

第1回 8月2日開催

第1回 7月31日開催

第1回 8月1日開催

第1回 9月8日開催

第1回 9月6日開催

※当面は、アーリーハーベストプロジェクト、横断領域の
アーキテクチャ及びスタートアップに関するWGを設置

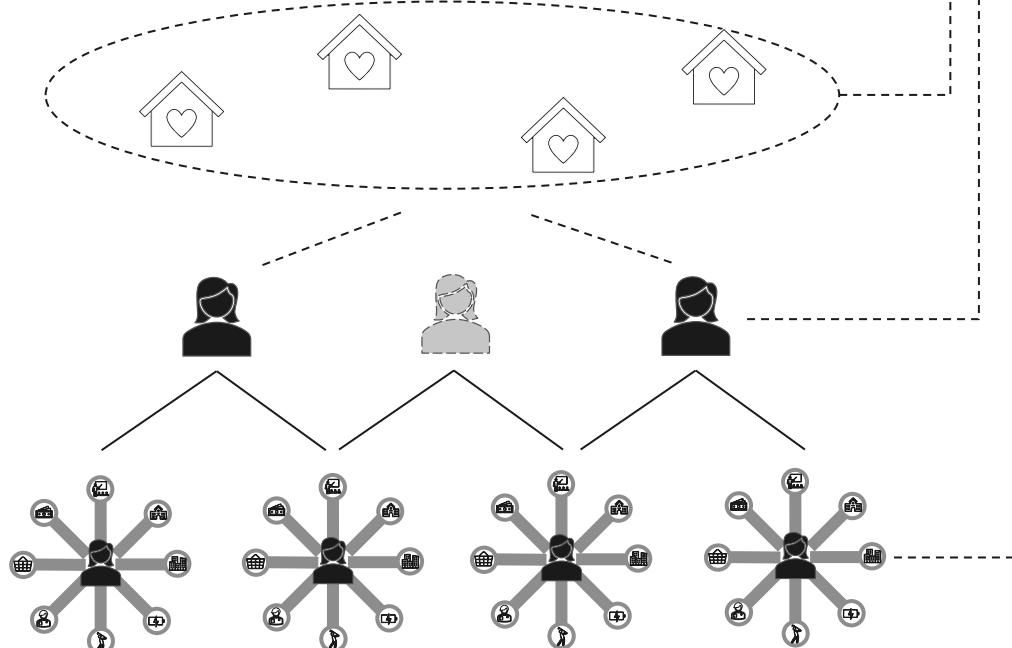
連携

空間情報基盤アーキテクチャ検討会

（事務局：経済産業省、独立行政法人情報処理推進機構デジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC））

デジタルライフラインの整備前 (As-Is)

Society 4.0



1

組織を横断する協調領域の不在

国内において組織を横断する情報共有・利活用の協調領域が不在であり、海外のメガプラットフォーマーがその地位を代替。個人、企業、業界に閉じない、取り巻く環境の変化に各業界が個別に対応することとなり、競争力が低下。

2

オペレーションにおける人の介在

個別化・サイロ化された情報を用いるためにオペレーションに人が介在し、イノベーションの創出を妨げるとともに、人手不足により、物流クライシス・人流クライシス等の社会課題を引き起こす。

3

ヒトやモノに関するライフサイクル単位のデータが個別化・サイロ化

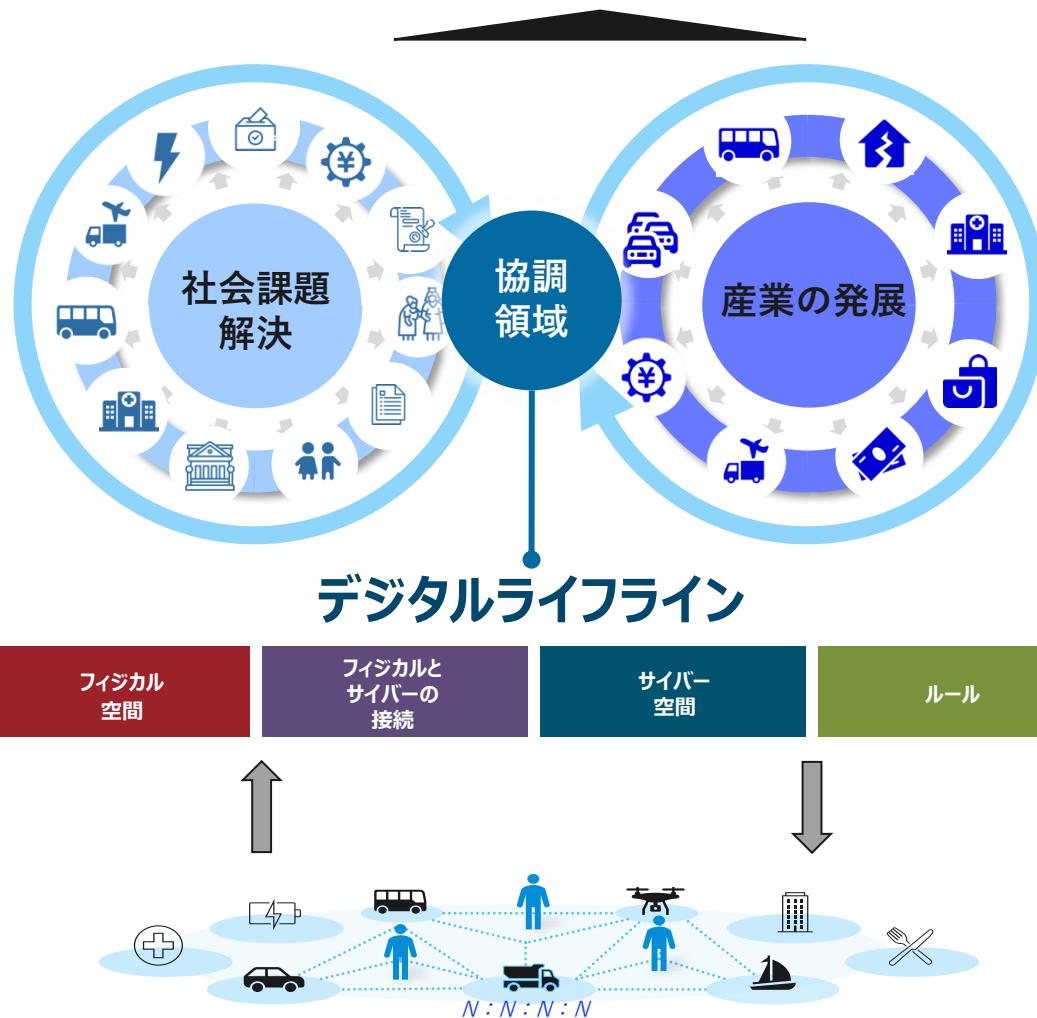
ヒト・モノに関するデータが個別の産業での利活用に閉じてしまい、データ連携の仕組みを整備しても、価値の高いサービスが創出されない。また、企業・業界を跨ぐデータ連携の仕組みを個社で作るのは膨大なコストが生じる。

モノ中心のプロダクトアウト的な発想から
ヒト中心のマーケットイン的な発想へ

デジタル時代における社会インフラの整備という観点から、公益性の高い協調領域を戦略的に策定し、プラットフォーム化すべきではないか。

デジタルライフラインの整備後 (To-Be)

目指すべき社会 (Society 5.0)



サイバー空間（仮想空間）とフィジタル空間（現実空間）を高度に融合させた
デジタルによる社会課題解決・産業発展を実現する社会

1

協調領域を中心としたデータの利活用

協調領域におけるデータの利活用を通じて、業界を横断して環境の変化に迅速に対応。競争領域の創出・ネットワーク効果の実現により、社会課題の解決、産業の発展を実現。

2

オペレーションの自動化

共通的な機能を共有するためのデジタルライフラインを通じて連携されたデータを用いることで、リアルタイム・予測された情報を用いたオペレーションの迅速化・自動化が可能に。

3

安全・早い・安いサービスの提供

デジタルライフラインを通じて提供されるサービスは、安い（サービス提供の省人化・無人化等）、早い（リードタイムの短縮等）、安全（運行・運航環境の整備等）、といった観点で付加価値・費用対効果が向上し、規模の経済によるコスト低減やプラットフォーム自体の魅力向上に繋がる等の好循環を生み出す。

デジタルライフラインの概要

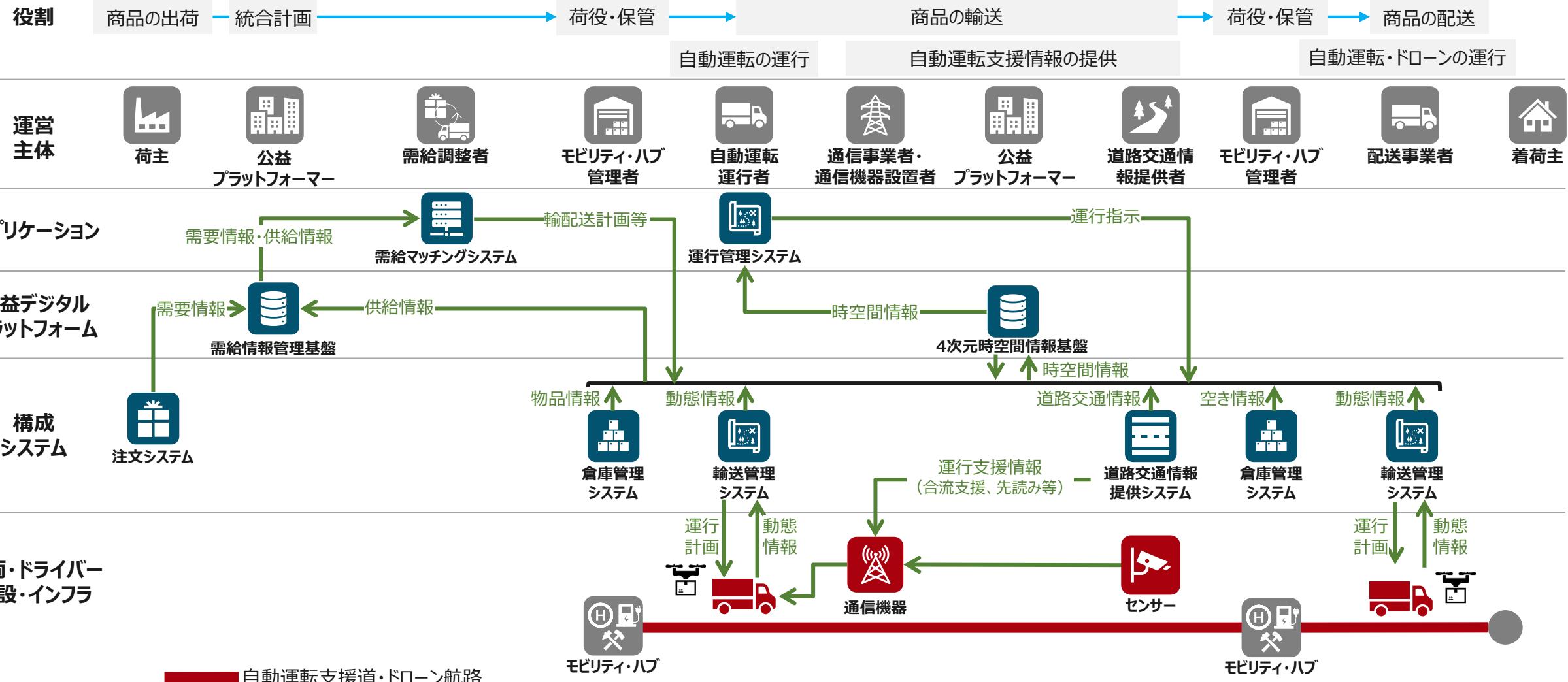


※図はイメージ

物流クライシスに対するオペレーション

荷主の配送依頼、輸配送事業者の運行計画に応じて、商品の発送、車両の配車、倉庫の利用を含む、輸配送計画を策定する。倉庫、モビリティ・ハブ、自動運転支援道、ドローン航路にセンサーヤ3D地図等を整備して得る**運行環境に関する情報（リアルタイム情報又は予測情報）**に基づいて運行を行う。

自動運転トラックやドローンの活用を実現することで、**1人あたりの配送量を最大化**し、**安く・早く・正確な輸配送**を実現し、物流クライシスの解決に貢献する。



人流クライシスに対するオペレーション

運転手の稼働可否の制約なくバスを運行できることを踏まえて、バス停の待ち人数やバスの空きに応じて便数の増減を行い、人手をかけずに、需要に応じた運行を実現することで、人流クライシスの解決に貢献する。さらに、利用者の待ち時間に対して、価値を提供することにより需要増へつなげる。

役割

需要状況に応じた動的な運行計画 → 運行準備 → 待ち時間に対して価値を提供 → 定時運行+需要に応じた運行 → 道路交通情報の提供

運営主体



アプリケーション



公益デジタル
プラットフォーム

構成
システム

車両・ドライバー
施設・インフラ



自動運転車

需要把握システム

リソース管理システム

運行許可システム



バス停



団地

運行指示



道路交通情報
提供システム



通信機器

道路交通情報
提供システム



センサー

駅

バス停

商業施設

事業所

バス停



運行計画

運行情報



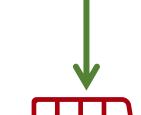
バス停



団地

運行指示

運行指示



駅



通信機器



センサー

バス停

商業施設

事業所

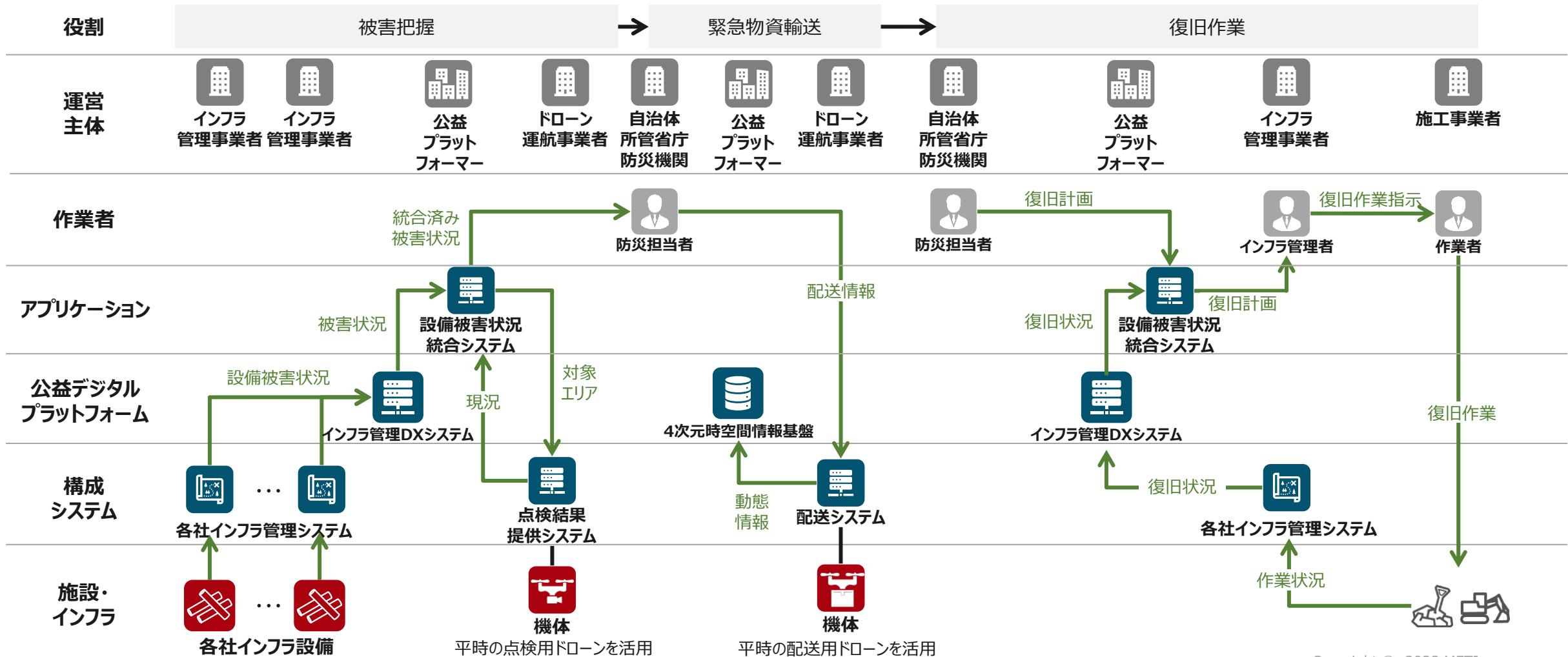
バス停

バス停

自動運転支援道

災害激甚化に対応するオペレーション

災害時において各事業者はインフラ設備の被害状況を把握し、被害が発生している設備の場所や時間に関する統一的なフォーマットで情報提供を行うことで情報提供から統合までの迅速化を図る。また、現況確認のためのドローンの有事利用やモビリティからの情報も統合し、災害発生直前・直後の情報等から被害状況の全容を統合的に可視化し、判断することで早期の復旧対応が可能となる。



アーリーハーベストPJ関連の第1回WGでの主なご意見

自動運転支援道WG

モビリティ・ハブ

- 既存施設をモビリティ・ハブにするなどして自動運転に留まらず、地域に貢献することを考えることが重要。
- インフラ整備は時間がかかる。何台走行するのかを踏まえて何をどの規模で整備する必要があるのか明確化が必要。

エネルギー

- 自動運転車とエネルギーのデータを組合せることで、エネルギーの地産地消の実現等の新たな価値提供ができる。

スマートたこ足

- 設備稼働率を高め、割り勘にしていくかが経済性にとって重要。
- 自動運転以外にも活用できるようにする必要がある。
- 物流トラック情報や、OTA、遠隔監視、信号連携等の通信が必要があり、さらに、複数路線の遠隔監視のため、大容量データを通信可能なインフラ整備が必要。

通信データセンター

- 冗長構成持ったインフラや、自動運転用の帯域確保が必要になる。
- 安定的・効率的な自動運転には通信の信頼性確保等が重要。求められる通信環境を検証・整理した上で、導入地域の特徴に合わせて参考できるようにすることが有効。

公益デジタルプラットフォーム

- 取得したデータはステークホルダで共有し、広く活用（インフラ点検、移動の分析等）していくことが重要。
- 自社が投資したデータを提供するとなると、データの利用目的を明確にしていくことが重要。

ドローン航路WG

- ドローンの離発着・整備等のためのモビリティハブの設置戦略策定が必要。

インフラ管理DX WG

- マシンガイダンス等はGNSSの有無により精度が変わってしまうため、災害時に利用可能な環境とする必要がある。

- 設備、建機、作業者、周辺センサー等の分散かつ膨大なデータをリアルタイム解析により、予兆検知が可能。
- 災害時はNTNのような通信が有効であり、電波不感帯に対しては、Wi-Fi HaLow等の活用が有効。
- 通信遅延や通信の途絶等は技術だけではカバーできない領域があるため、ルール面も含めて整理していく必要がある。

- 過疎・中山間地域において、ドローンだけではなく自動運転等も含めて、安定した通信環境の確保が必須。

- ドローン物流をビジネスモデルとして成立させるためにも、安価な通信環境の整備が急務。

- 膨大なデータのリアルタイム・正確な分析を可能にする計算インフラの構築が重要。

- 陸上物流と同様に、受渡の本人確認や標準約款含めた環境整備が必要。
- 中間走行車（UGV）や自動運転車も含めた横断的なマッチングも必要。

- 設備データは機微な情報が多いため、データ主権の確保・コントロールが重要。

- 新技術導入を踏まえ、拡張性を考慮したPF設計が必要。
- 集中管理型は動きが遅いため、分散型が有効。

- IoTセンサー等で取得したデータを共有可能なPFが地方のインフラ管理には必要。

- 複数事業者の地下埋設物情報の位置合わせが困難。データトラスト含め、同じ土俵で管理する仕組みが必要。

モビリティ・ハブ



自動運転車やドローンといったモビリティが、IoT機器等の支援を得つつ、ヒト・モノの乗換・積換、モビリティの充電・駐車を行うハブとなる拠点を整備する。整備にあたっては、都市部や中山間地域といった地域特性や、ユースケースで必要となる機能に応じて整備を行う。

モビリティ・ハブの種類

SA/PA、道の駅、物流施設、変電所 等



高速道路・送電線



一般路・配電線
(拠点間の旅客・貨物輸送)



コミュニティセンター等



一般路
(ラストワンマイル)



末端拠点

サービスレベル



必要となる設備例



- 自動運転車用駐車マス
- ドローンポート
- ...



- 充電器
- データ通信設備
- ...



- 一次保管庫
- 自動運転フォークリフト
- ...



- 休憩所
- デジタルサイネージ
- ...



- ドローン検査機器
- ...

必要となるユースケースの拡大

自動運転

物流

自動運転車用道の始点・終点となるSA/PAを活用して整備する。

人流

道の駅やコミュニティセンター等の既存施設を活用して整備する。

ドローン

送電網

変電所等の既存施設を活用して整備する。

河川・中山間

道の駅やコミュニティセンター等の既存施設を活用して整備する。

各ユースケースの拡大時期や必要となる設備は異なるため、過度な投資とならないよう、既存施設等を活用しながら、想定されるユースケースに必要な整備を段階的に整備することが必要。

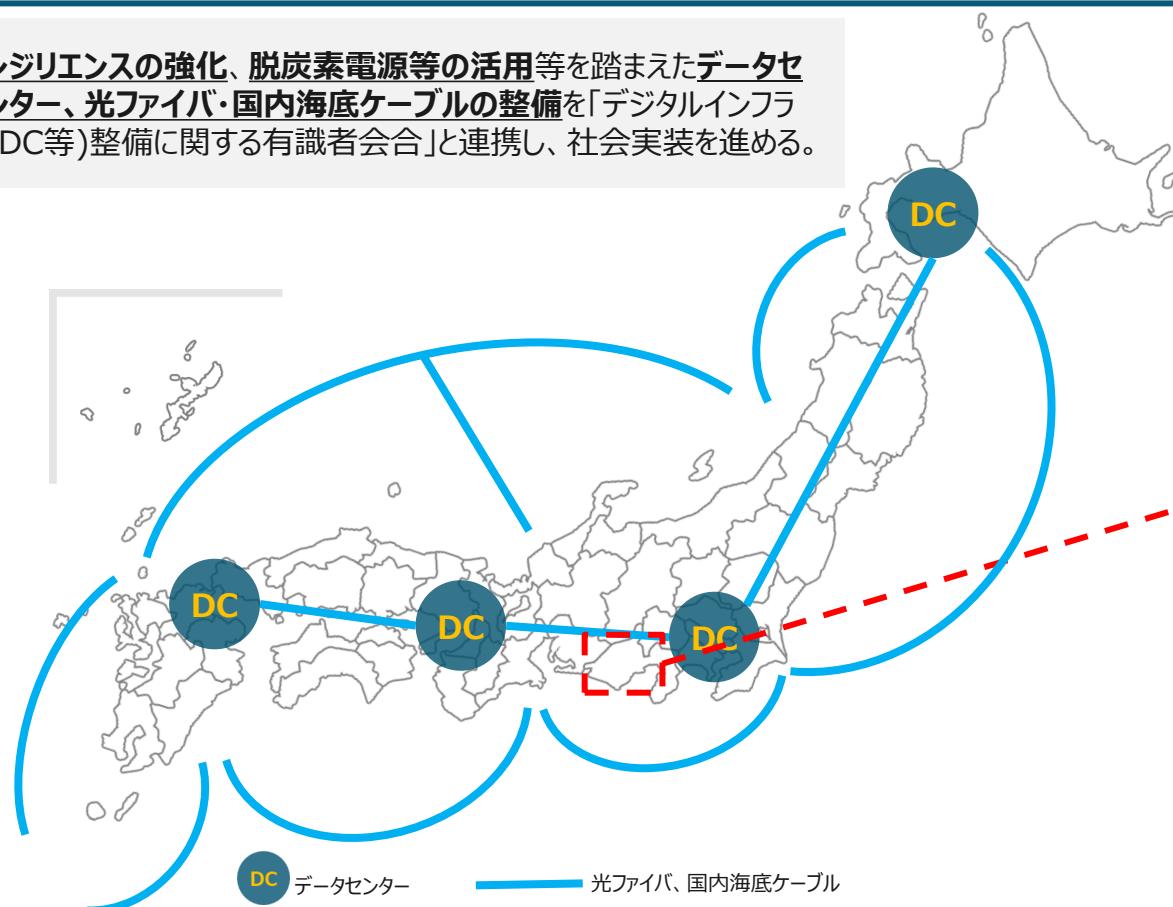
計算資源・通信インフラの地域展開



大規模災害等への備えとしてのレジリエンス強化や脱炭素電源等の活用観点や、オール光ネットワークの実用化を視野に入れて、データセンターや光ファイバ・国内海底ケーブルの整備を進めつつ、自動運転支援道やドローン航路等のデータ処理が発生する場所の近くに、許容遅延時間等を考慮した上で、必要に応じてエッジデータセンター、MEC等の局所的な通信設備・計算資源の整備及びそれに沿ったエネルギーインフラの整備を進める。

全国大の整備の考え方

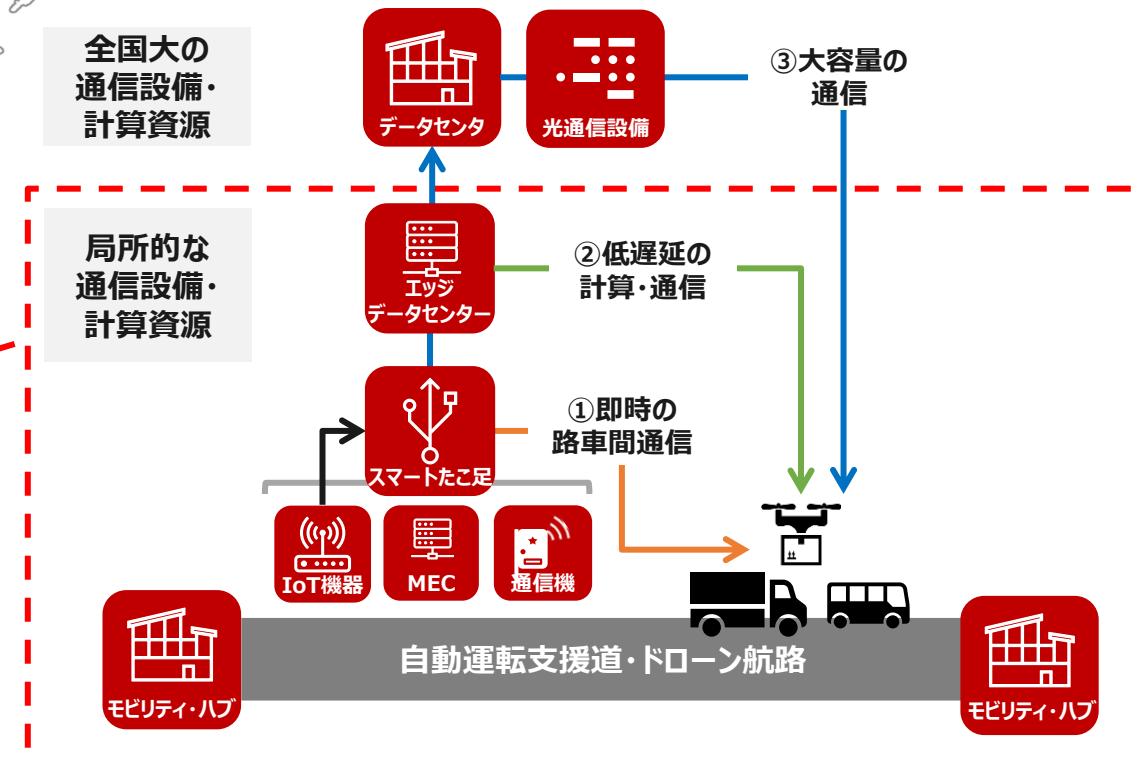
レジリエンスの強化、脱炭素電源等の活用等を踏まえたデータセンター、光ファイバ・国内海底ケーブルの整備を「デジタルインフラ（DC等）整備に関する有識者会合」と連携し、社会実装を進める。



出所：デジタルインフラ（DC等）整備に関する有識者会合 中間とりまとめ 2.0を参考に作成

各ユースケースにおける局所的な整備の考え方

局所的な通信設備・計算資源について、許容遅延等や故障時のサービス継続・早期復旧の担保の観点から最適な整備を検討する。



MEC : Multi-access Edge Computing

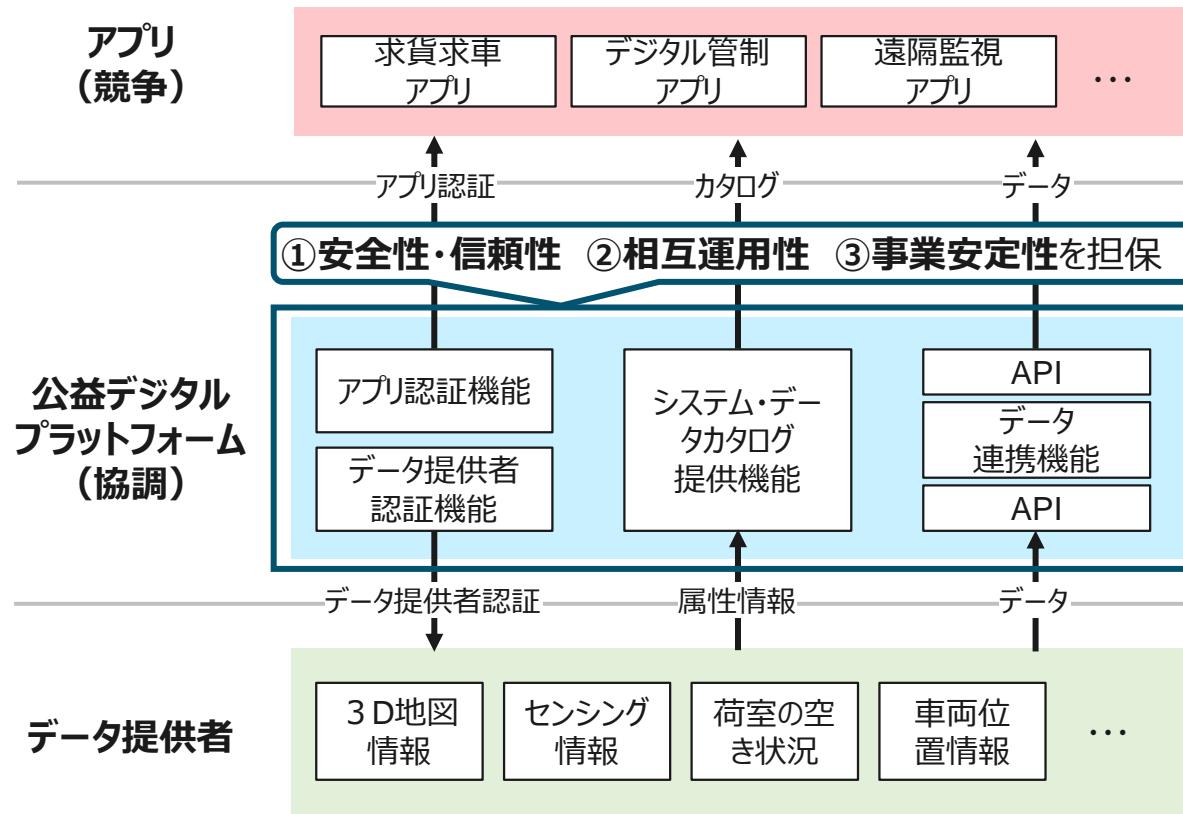
Copyright © 2023 METI/DADC

公益デジタルプラットフォームの整備



公益デジタルプラットフォームとして、データ連携基盤について、安全性・信頼性、他のデータ連携基盤との相互運用性、担い手の事業安定性の担保を行うとともに、データ提供者、アプリケーションの認定・認証を行うことで、安全性・信頼性の低いアプリケーションの流出の防止や、不正なデータがサービスに活用されることを防止する。また、システム・データカタログ、データ連携機能を提供することで、安価なデータの容易な活用・新たなサービス創出を促進し、さらに、事故時の対応に必要なデータ収集・解析・対応の迅速化を可能にする。

公益デジタルプラットフォームを介したデータ連携



公益デジタルプラットフォームを介したデータ連携の効果

1 データの容易な活用・新たなサービス創出の促進

公益DPFが介在することにより、新たな価値提供に向けた個社によるデータ収集のためのデータ所有者の探索、契約、システム間インターフェースの開発等が不要になり、安価なサービス創出が可能となる。

2 安全性・信頼性の低いデータ・アプリケーションの流通防止

公益DPFがデータ・アプリケーションの双方に関して信頼性を担保することにより、不正なデータによるモビリティの誤運行や、情報漏洩等をもたらす不正なアプリケーションの排除が可能となる。

3 事故発生時の対応の分析に必要なデータの収集が容易

公益DPFが仲介的な機能を果たすことにより、複数のインフラやモビリティが連携する中で事故が発生した場合に、各社が従来バラバラに所有していたデータを連携することで、迅速な調査・復旧を可能にする。

つづく、つながる。

デジタルライフライン全国総合整備計画

このまちで営んできたくらしが
いつまでも安心して続く、希望に溢れた未来へ繋がる。

このまちのくらしが好きだ。
大切な人々との営みが、希望に溢れた毎日が、いつまでも続く。

自分が住んできた愛着のあるこのまちで、これからも樂しいくらしが続く。
ライフステージの変化があっても、しなやかにみずみずしいくらしが続く。
新しく移り住んできたこのまちで、一生安心安全なくらしが続く。

このまちのくらしに胸が弾む。
時間や場所にとらわれないくらし。希望に溢れた未来へと繋がる。

どんな時も、自分の生活に必要なサービスに繋がる。
どこにいても、離れていても、全国津々浦々へ繋がる。
だれとでも、もっと簡単に、もっと気軽に繋がる。

わたしたちのくらしが、もっと楽しく快適に。
そんな社会を可能にするデジタルライフライン。

