



デジタルライフライン全国総合整備実現会議 インフラ管理DXワーキンググループ^o 第1回

2023年 8 月



経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry



Digital Architecture
Design Center

第1回 インフラ管理DX ワーキンググループ（WG）における論点

- 1 社会インフラに関する情報を3D化し様々な政府・企業の間で相互に共有することで、平時は作業の自動化やリソースの最適活用を、災害時はインフラ会社間の情報共有等による復旧の早期化が可能となる。
中でも、早期に成果が出ると考えられる地上・地下の設備管理領域からアーキテクチャ・具体例を整理し、その普及シナリオや役割・定義についての具体案を作成※
 - ➡ 1-1.各インフラ事業者が保有する設備情報のデータ主権の確保およびデータトラストを保証したうえで、平時・有事においてレイヤー構造化やモジュール化を行って協調領域を見出し、アーリーハーベストで社会実装した成果を横展開可能にするといった設計思想や、この思想をもとにした各システムへの機能配置等に関する御意見を頂きたい。
 - 1-2.第1回実現会議の資料で示した普及シナリオ（先行地域含む）について、先行地域の具体的な選定基準や、具体的に盛り込むべき内容に関する御意見を頂きたい。

- 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に対する要求事項を整理※

➡ P10に示す要求事項について、過不足等に関する御意見を頂きたい。

※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

インフラ管理DXの定義

- インフラ管理DXとは、デジタルライフラインにより整備されるモビリティ向けインフラ設備や、電力・ガス・通信・上下水道をはじめとする社会インフラ設備などの情報を3D化し、政府・自治体・企業の間で相互に共有することで、平時における業務の共通化・自動化やリソースの最適活用を図ったり、有事（災害時）におけるライフラインの応急復旧・早期回復を実現を行うことと定義する。
- 平時、有事共に早期の成果が期待される地下埋設物管理を手始めとして、今後様々なインフラ設備を対象としたインフラ管理DXに拡大していく。

平時の業務効率化の例

埋設物照会の自動化の例



通信、電力、ガス、水道などのインフラ設備に関する照会業務の自動化等

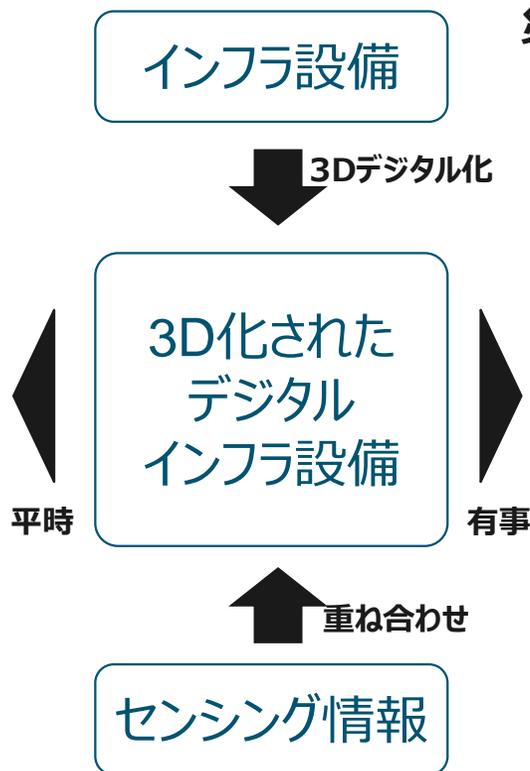
出典：NTTインフラネット

建設機械による掘削の半自動化の例



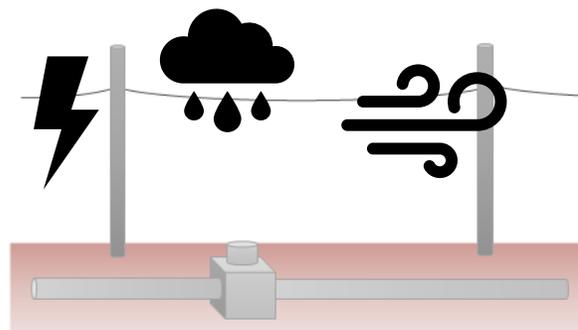
マシンガイダンスを用いて、施工目標を視覚化することで、建設機械の操作者の操作性を向上させる等

出典：EARTHBRAIN

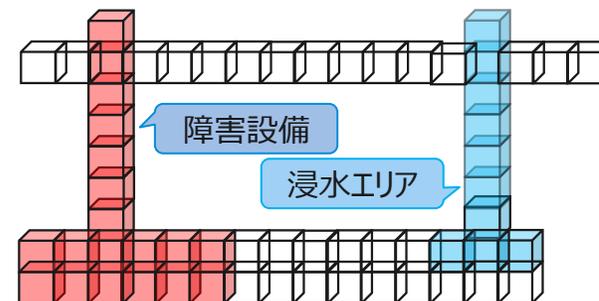


有事のライフライン復旧の例

災害時における被災情報共有イメージ



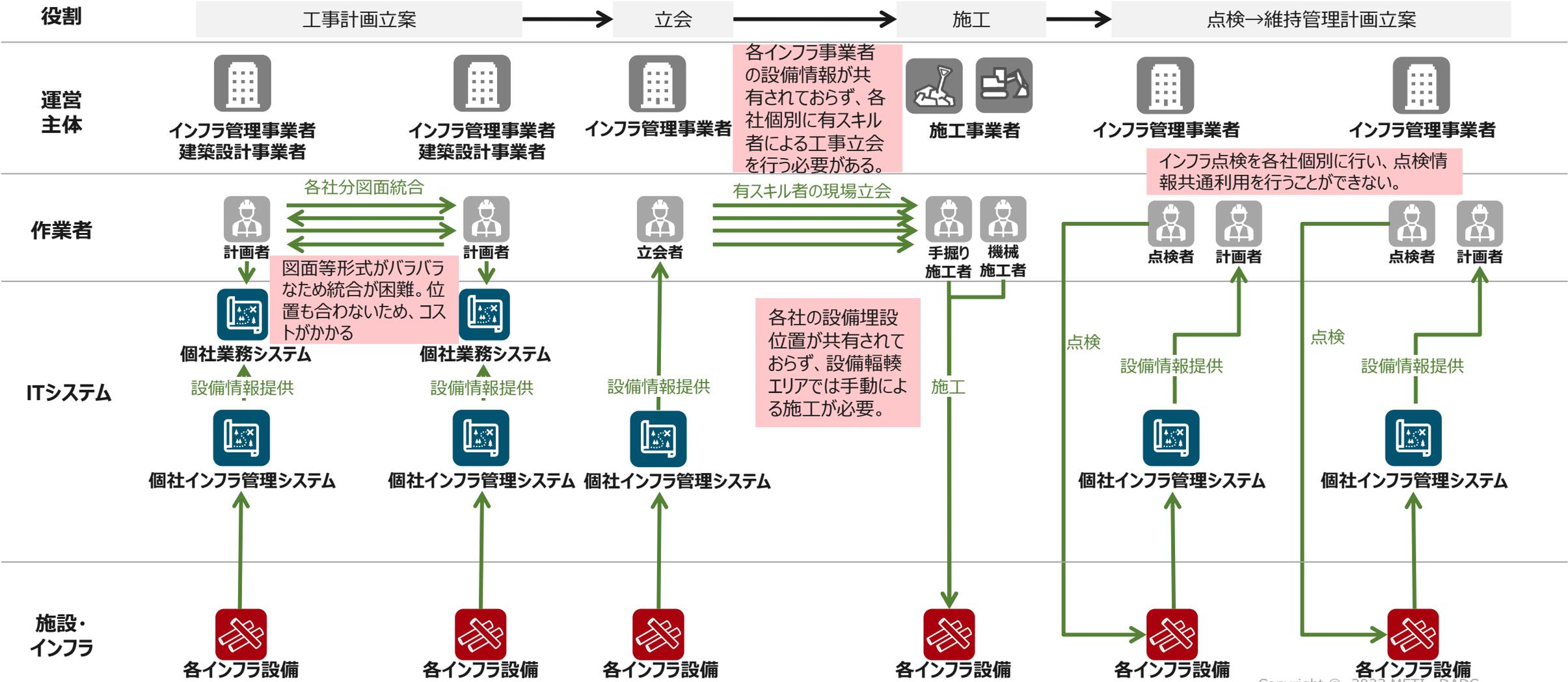
大規模災害により広域にライフラインに被害が発生



応急復旧対象エリアの特定や早期回復のための対策立案等

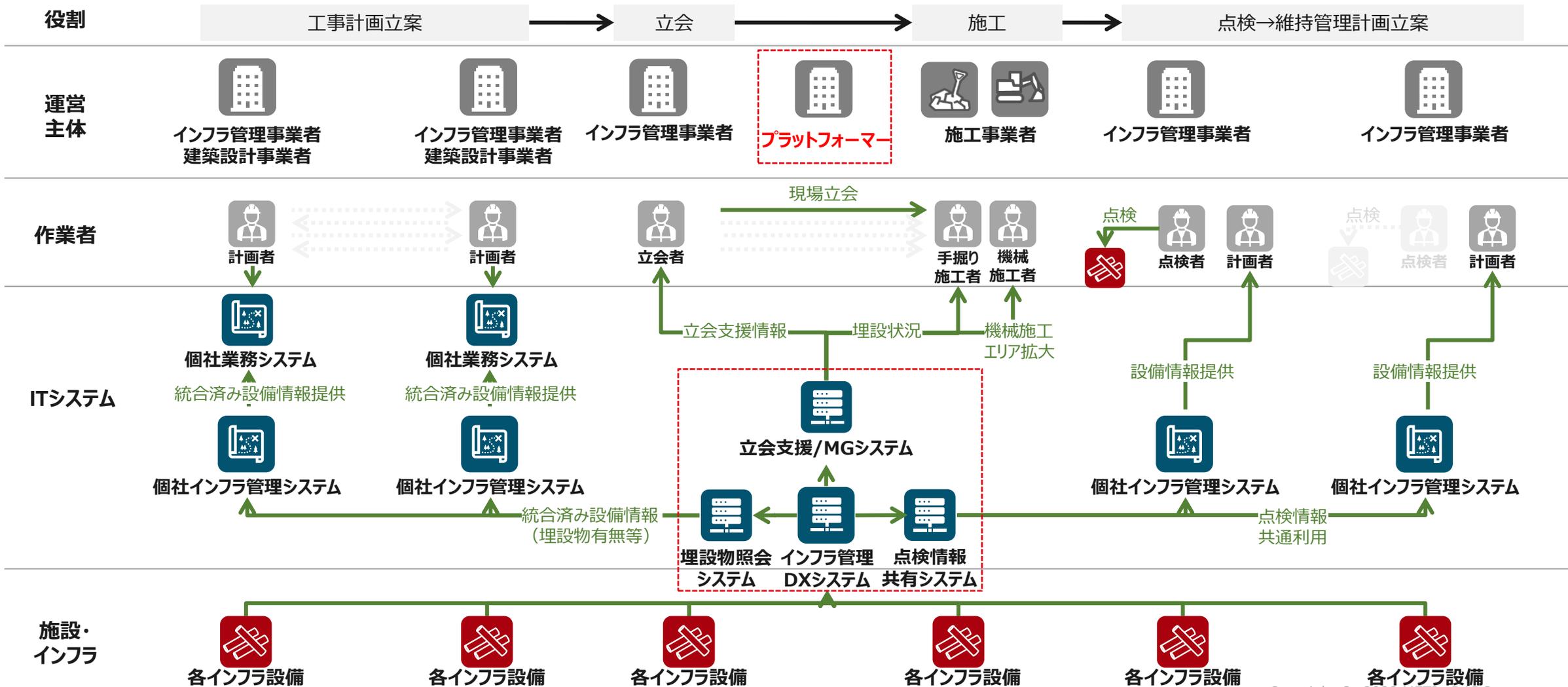
平時のインフラ管理における現状の課題の整理 (As-Is)

インフラ管理事業者は各々が保有する設備情報を個別に保持し更新管理を行っており、自社の設備情報しか持たないことから、計画・工事・維持管理それぞれのフェーズにおいて個別の作業を行う必要がある。また、各社の設備情報を同時に参照する場合は、都度図面の統合作業を行う必要があり、高いコストがかかることから、業務の共通化を図ることができない。



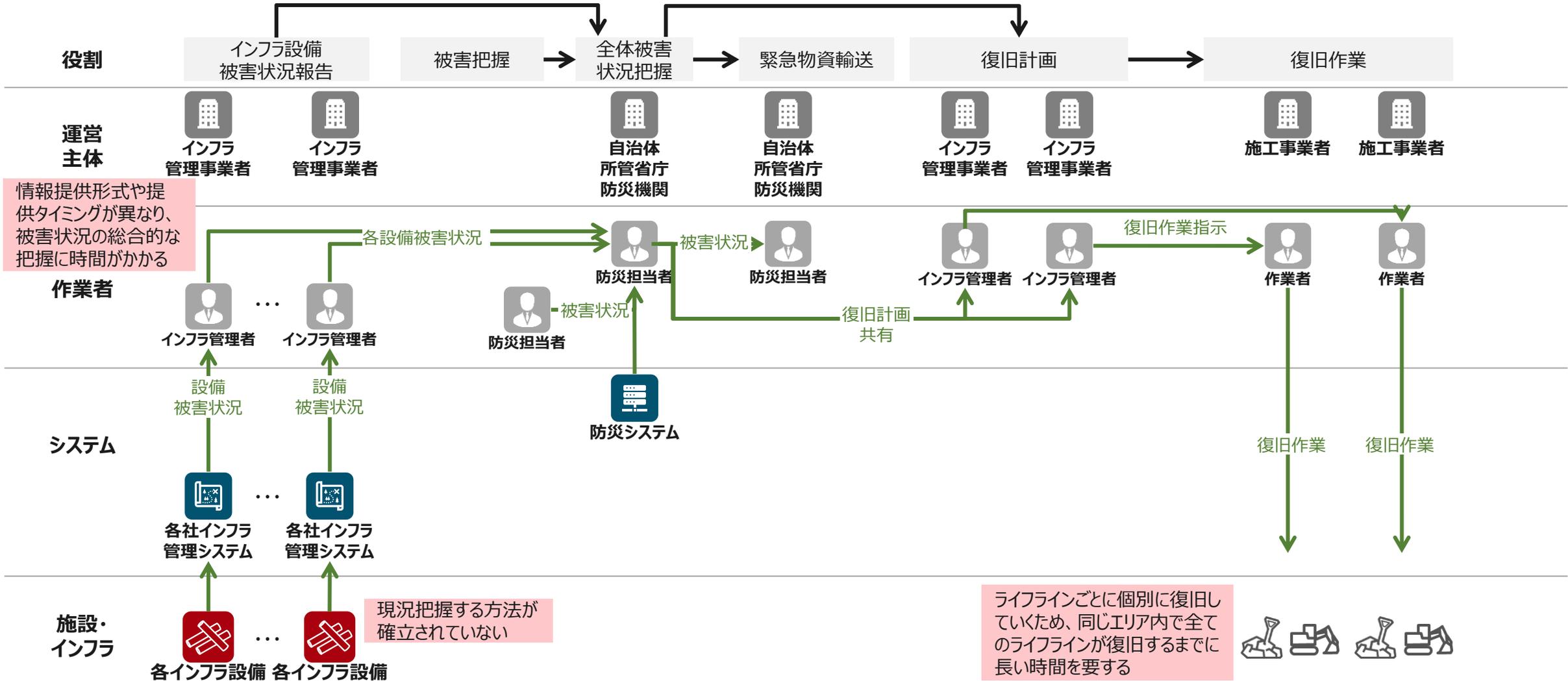
インフラ管理DXを活用した平時のオペレーション (To-Be)

インフラ管理事業者は各々が保有する設備情報を保持し更新管理を行うが、インフラ管理DXシステムに事業者間の業務共通機能に必要なデータセットを提供する。共通機能を切り出して協調領域とすることで、個社が当該機能を個別に保有する必要がなくなり、業務の共通化・自動化やリソースの最適活用を図ることができる。



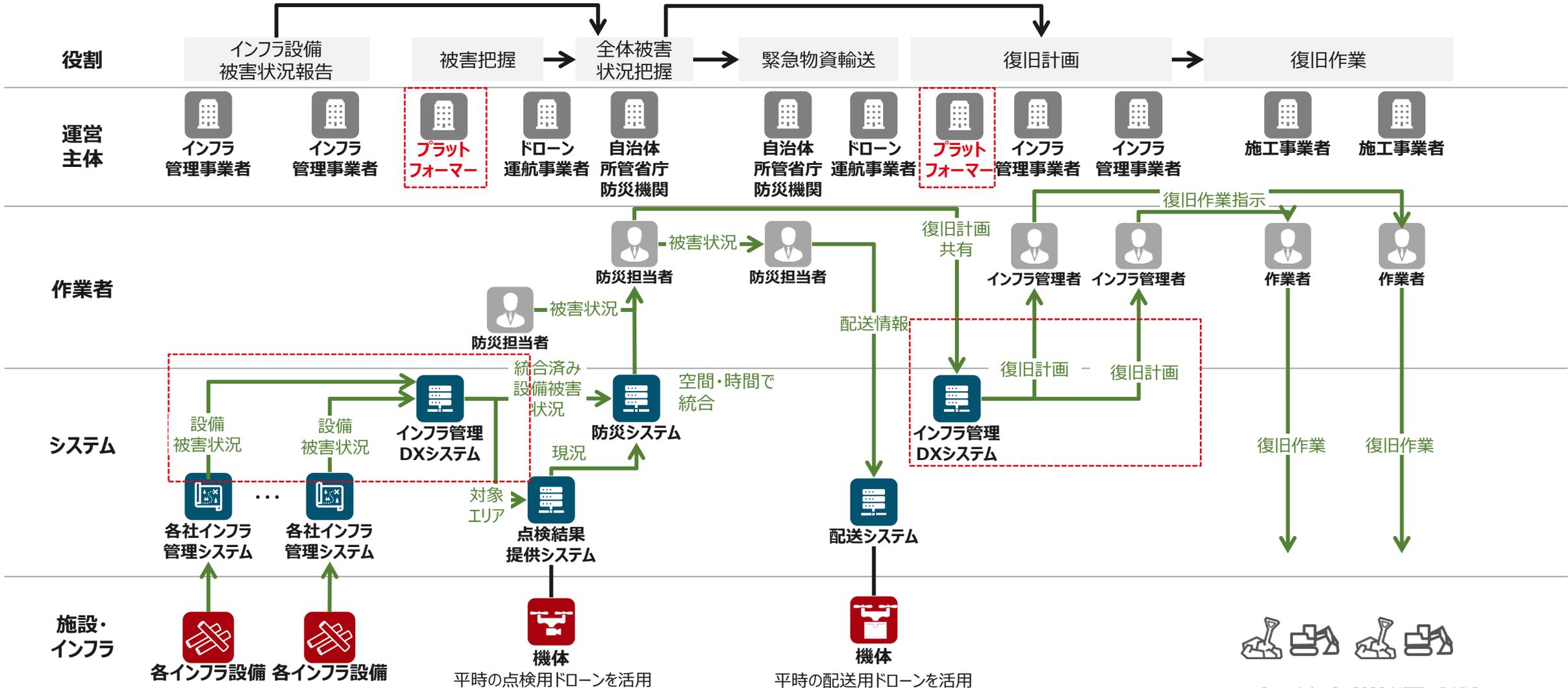
災害時のインフラ管理における現状の課題の整理 (As-Is)

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、所管省庁や防災機関への報告や情報公開し、各機関が連携して復旧対応をする運用が行われている。現状においては各事業者からの情報は提供形式や提供タイミング等、必ずしも統一化がなされておらず、複数のライフラインが断絶したエリアの特定等の総合的判断および復旧対応に時間を要している。



インフラ管理DXを活用した災害時のオペレーション (To-Be)

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。



【参考】先行地域の選定基準

利用計画・投資計画

1 社会受容性に配慮しながら先進的な自治体・企業から利用者を拡大



2 安全性に配慮しながら整備範囲を拡大



3 経済性に配慮しながら整備範囲を拡大



※導入率の例：「社有自動運転車/社有自動車」「自動運転車での運送距離/総運送距離」
「ドローン・AIでの点検箇所/全点検箇所」等

利用計画・投資計画（インフラDX版）

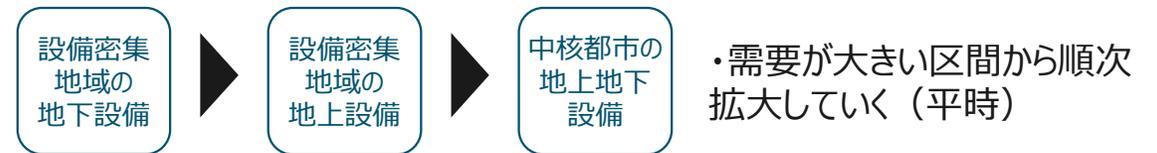
1 社会受容性に配慮しながら先進的な自治体・企業から利用者を拡大



2 安全性に配慮しながら整備範囲を拡大



3 経済性に配慮しながら整備範囲を拡大



先行地域の選定基準

利用計画・投資計画

1 社会受容性に配慮しながら先進的な自治体・企業から利用者を拡大



2 安全性に配慮しながら整備範囲を拡大



3 経済性に配慮しながら整備範囲を拡大



※導入率の例：「社有自動運転車/社有自動車」「自動運転車での運送距離/総運送距離」
「ドローン・AIでの点検箇所/全点検箇所」等

自動運転車

ドローン

インフラ設備

自治体又は企業が運営主体として持続可能な事業運営が可能であって、必要に応じて地域の理解を得られている地域
(実証実績等を通じて、これらが示されていることが望ましい。)

限定空間・異なる交通参加者と分離可能な空間

無人地帯・特に過疎な地域

電力・ガス・水道・通信の地下管路が密集している地域

幹線道路又は工場地帯等

インフラ近辺又は配送需要が地理的に分散している地域

人口密集地域

線：主に6車線高速道路
面：工場地帯（一般道）

線：送電線・河川
面：（中山間地域）

線：—
面：政令指定都市その他都市ガス供給エリア

※面の整備においては、政令指定都市その他都市ガス供給エリアから工場地帯、中山間地域が連続又は重畳しているエリアが望ましい。

今後検討を行う論点とデジタルライフラインへの要求事項（例）

インフラ管理DX WGにおける論点

✓ 単一のシステムではなく、複数のシステムが相互に連携することを想定して、システム間の相互運用性を確保するために、運用・システムの両面から次に掲げる事項の標準の策定が必要があると考えられる。

1. 運用面での論点

- ✓ 対象とする共通業務
- ✓ データ主権・データトラスト
- ✓ 約款の整理（アクセス権限等）
- ✓ サービス提供スキーム・事業モデル
- ✓ インフラ管理DXシステムの運営主体

2. システム面での論点

- ✓ 各システムが具備する必須機能及び任意機能
- ✓ 相互参照用のID（事業者、設備位置、対象設備等）
- ✓ 各相互参照用のIDの属性情報・メタデータに関する相互参照用のデータモデル
- ✓ システム間のデータ共有の際に用いるAPI/SPI等の標準インターフェース
- ✓ データやシステムに関するアシュアランスレベルの考え方

関係する主な省庁



デジタルライフライン（ハード）への要求



- ✓ レジリエントな通信環境の整備
- ✓ 必要な機能にあわせた通信サービス

デジタルライフライン（ソフト）への要求



- ✓ 社会インフラ設備に関する情報を政府・自治体・企業の間で相互に共有する基盤



- ✓ ICT建機などの運行をマネジメントするシステム
- ✓ 空間情報を流通させるシステム

デジタルライフライン（ルール）への要求



- ✓ 公益性を担保するための基準の策定
- ✓ 災害時の迅速な情報提供のための情報提供ルールの策定

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、これからも楽しいくらしが続く。
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。

