

民間提案型官民連携モデリング事業
(戦略的なインフラマネジメントを担う自治体の体制の確保
データに基づく実体的広域化の検討) 調査テーマ①-A)



成果報告会説明スライド

導入検討先自治体：熊本県熊本市、広島県三原市

調査事業者：インフロニア・前田建設・前田道路共同提案体

1. 概要

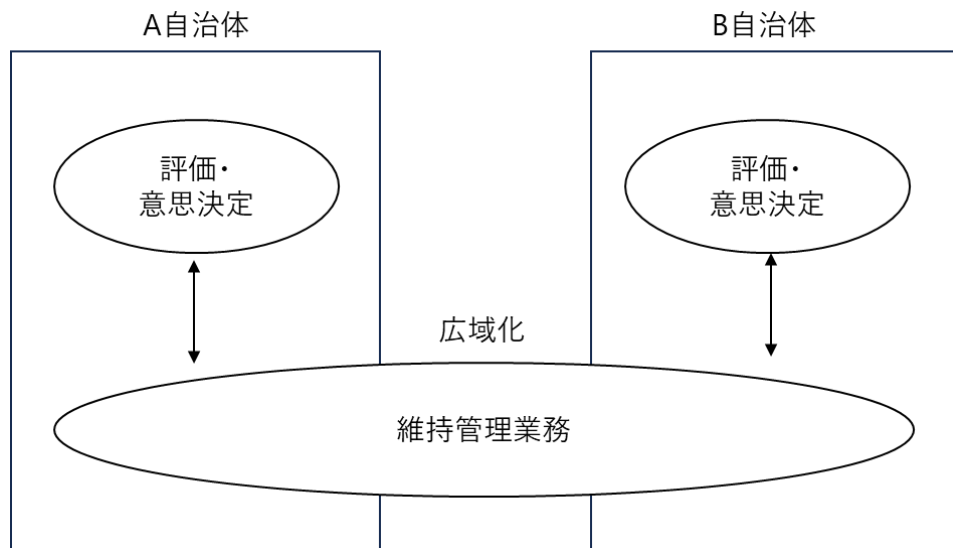
(1) 導入検討先自治体の概要・課題

自治体	 熊本市	 三原市 MIHARA
面積	390km ²	471km ²
人口	731,722人 (R6.1.1)	88,128人 (R6.1.1)
道路延長	3,840km	1,440km
課題	<ul style="list-style-type: none">•DXを活用した道路・道路附属物の維持管理の効率化•予算の効率化•計画的な維持管理•土木技術職員の不足	<ul style="list-style-type: none">•日常維持管理の高度化・効率化•土木技術職員の不足•市内の建設事業者の不足
検討状況	<ul style="list-style-type: none">•DXによる維持管理業務の効率化を検討中	<ul style="list-style-type: none">•複数分野の業務プロセスを束ね、官民でDX多分野連携を図り、インフラ維持管理を効率化させる群マネの試行的導入を検討

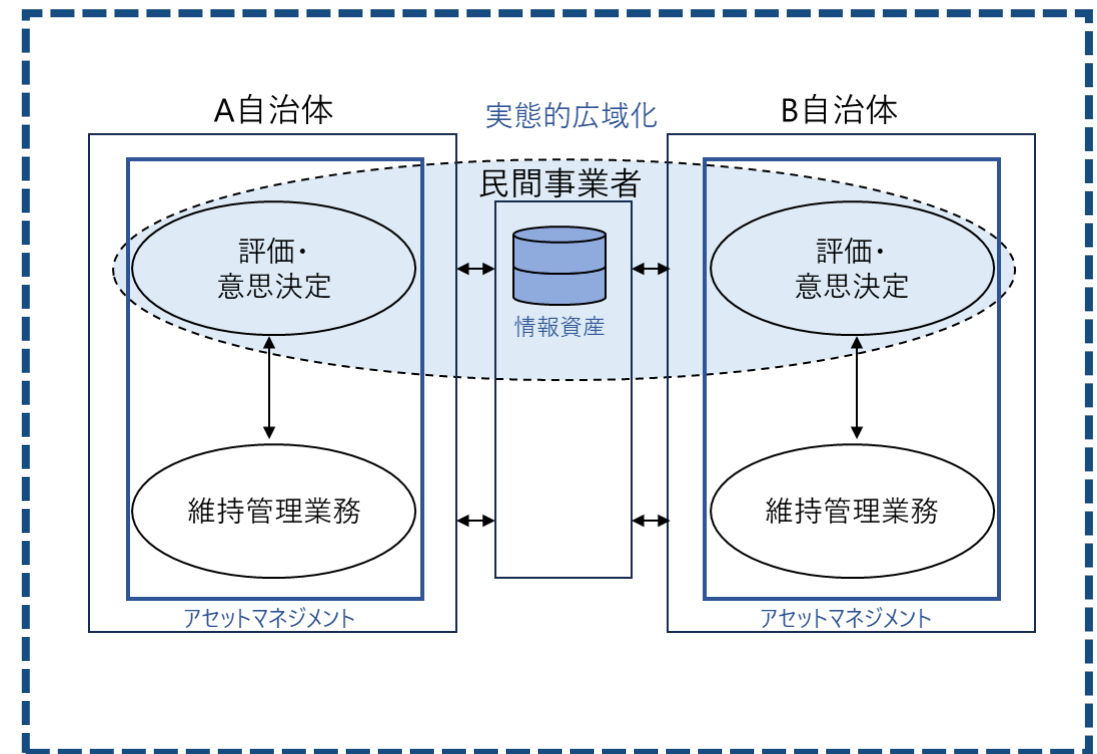
1. 概要

(2) 課題解決に向けた提案

- 現場レベルでの維持管理の業務プロセスの効率化と、戦略的な計画策定等のマネジメントレベルでの「意思決定」の高度化を官民で連携して実施する（戦略的アセットマネジメント）
- 地理的な範囲に依存することなく、データ・情報・ノウハウ・ナレッジの情報資産を横断的に活用・共有することで、高度な戦略的なアセットマネジメントを実現する（実体的広域化）



広域化のイメージ

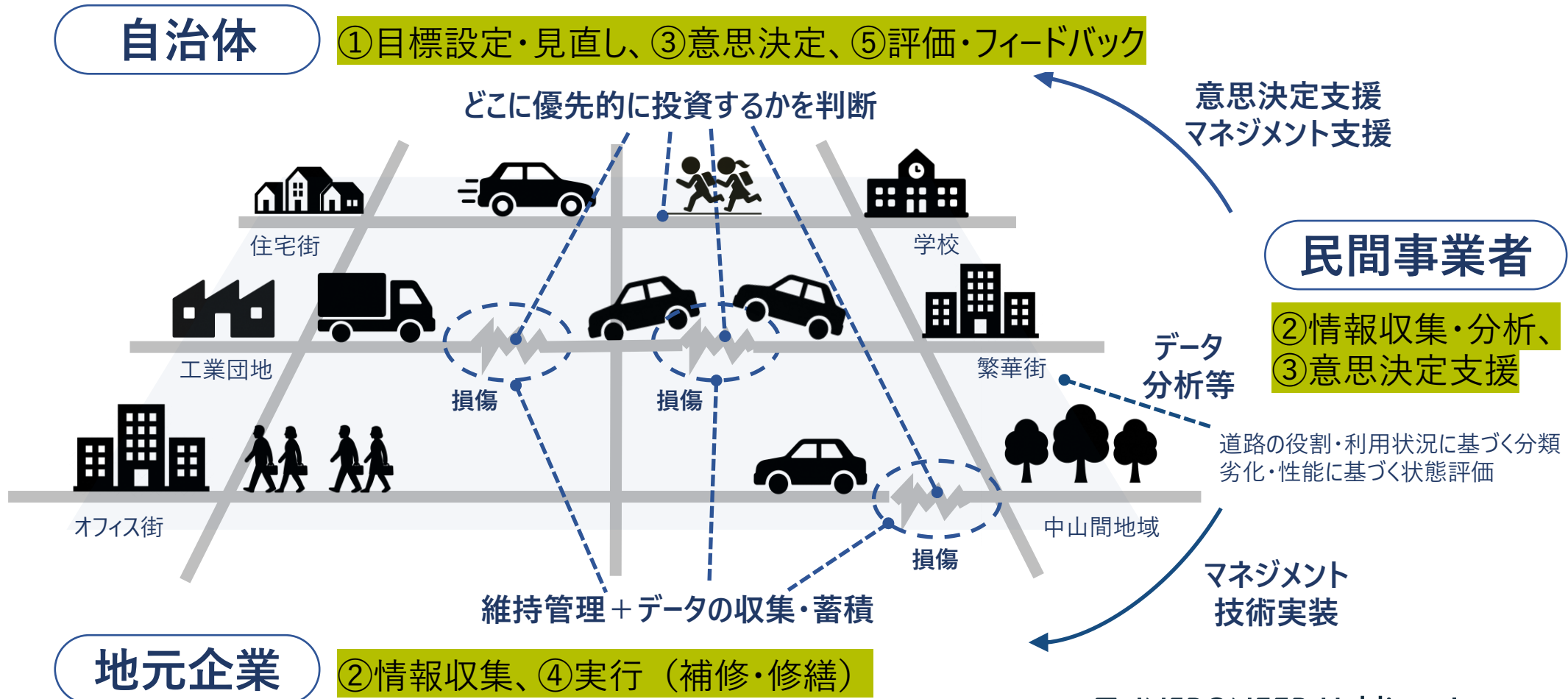


実体的広域化のイメージ

1. 概要

(3) 官民連携による戦略的なアセットマネジメントのイメージ

- アセットマネジメントとは、①目標設定・見直し、②情報収集・分析、③意思決定、④実行（補修・修繕）、⑤評価・フィードバックの一連のプロセスの繰り返し
- かかるアセットマネジメントを官民で役割分担して実行する方法を検討

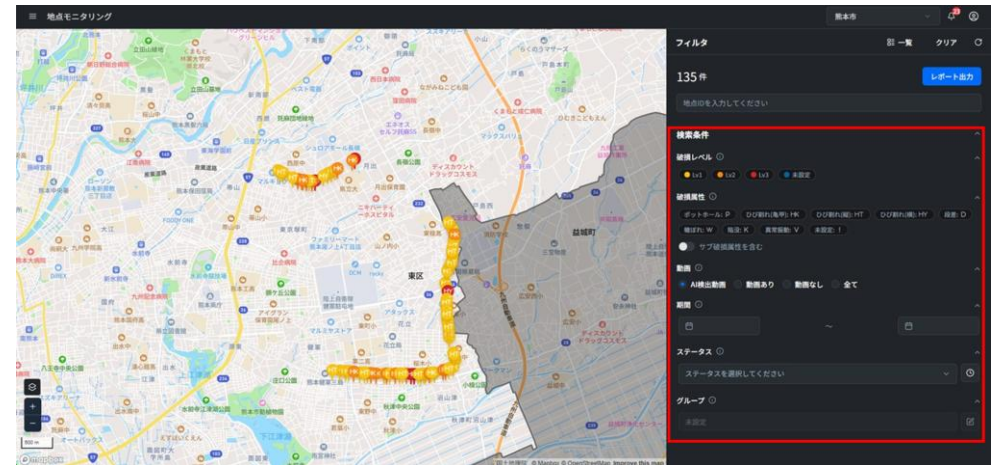
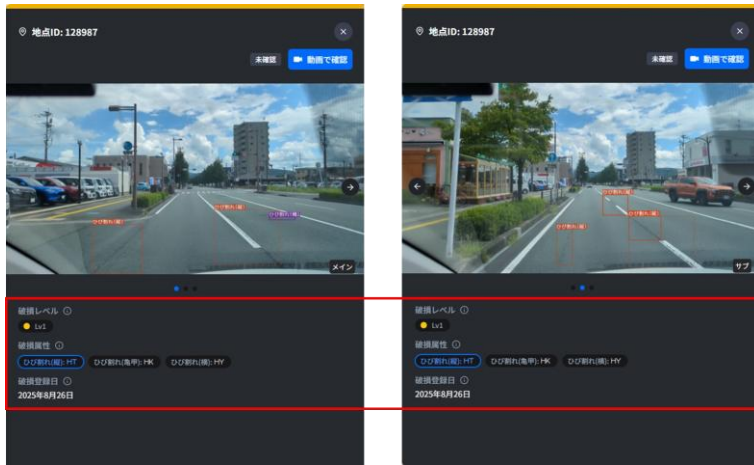


2. 実施内容

(1) AI点検システムの試行 (「②情報収集・分析」)

検討内容

AI点検システム (AI技術を活用した異常検知システム) の実証により、道路巡回・点検業務の効率化と高度化、導入可能性を検討した



Lv3
(破損・大)

すぐの修繕を推奨。
ポットホールや亀甲ひび割れ、大きな轍ぼれなど事故の原因になる破損が確認できる。動画の50%以上に破損が確認できる。

Lv2
(破損・中)

経過のモニタリング推奨。
すぐの修繕は必要ないが、状況に応じて対応が必要。亀甲ひび割れ、長いたてひび割れなどが存在し破損拡大の恐れがある。放置し、悪化すれば事故の原因になる。

Lv1
(破損・小)

現状は問題なし。
小規模なたて・よこひび割れなど、事故につながらない破損が点在している。



すぐの修繕を推奨
動画を通して多くの破損が存在している。

- 大きさに関わらずポットホールが存在
- 亀甲ひび割れが続いている
- 継続した振動
- マンホールなどの構造物に対して大きい段差

破損の種類

- 縦ひび割れ
- 横ひび割れ
- 亀甲ひび割れ (大・継続した)
- ポットホール
- 段差
- 轍ぼれ
- 陥没

メインとして登録する破損

- ポットホール
- 亀甲ひび割れ

2. 実施内容

(1) AI点検システムの試行（「②情報収集・分析」）

効果①

	現状	システム導入後	効果等
日常点検	目視による巡回 (直営・委託)	商用車による自動検知	現地作業不要 。約2週間サイクルで損傷箇所の情報を取得可能
		スマホアプリによる自動検知	商用車がカバーしない路線を対象に、アプリを用いてデータを収集。損傷を自動検知
		目視による巡回 (直営・委託)	システムによる検知サイクル及び検知対象損傷以外を補足するための目視点検
	住民要望に基づく現地確認	住民要望に基づく現地確認	高頻度・高密度で予防的に損傷検知 を行うことで、住民要望の件数を削減
定期点検	委託業務による実施 (3~5年サイクル/幹線道路のみ)	路面性状調査と同等以上の情報を取得 (幹線道路以外も対象。高頻度・高密度)	定期巡回 (路面性状調査) の 費用削減 高頻度・高密度データを用いることで、より 信頼性の高い舗装修繕計画を立案可能

2. 実施内容

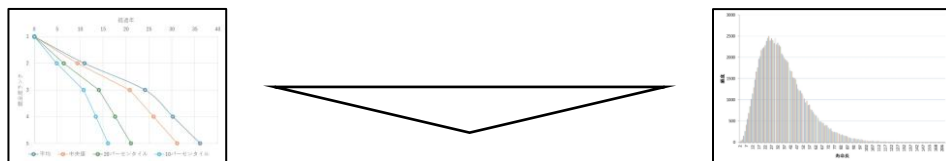
(2) 戦略的な計画の立案支援・協議 (「②情報収集・分析」、「③意思決定」)

検討内容

道路分類（ネットワーク機能）、劣化特性、利用実態（交通量等）、地域ニーズ、予算制約等を組み合わせた総合的な戦略の立案支援・協議

仮説 1

劣化速度が著しく速い箇所を特定し、当該箇所について詳細調査及び修繕を優先的に実施することで、区間の劣化パフォーマンスの改善が期待



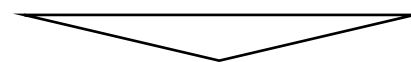
検証

熊本市のデータを基に補修サイクルを36年と推定劣化予測モデルを推定し、劣化仮定の不確実性をシミュレーションによって求めると、**全体の10%は寿命長16年と推計される**

当該区間を平均的な劣化速度に改善させると、全体の寿命長が40年に改善、年間の維持補修費は約9%削減される

仮説 2

ポットホールが多発区間に大規模修繕を実施すると、構造的劣化が改善されることで当該区間のポットホール発生率が低下し、中長期的な維持管理費用が低下する



検証

分析期間**10年間**

- ・ポットホール増加率が**年5%**
- ・補修を継続する場合の費用**80,000円**
- ・大規模修繕する場合の費用**2,450万円**と仮定

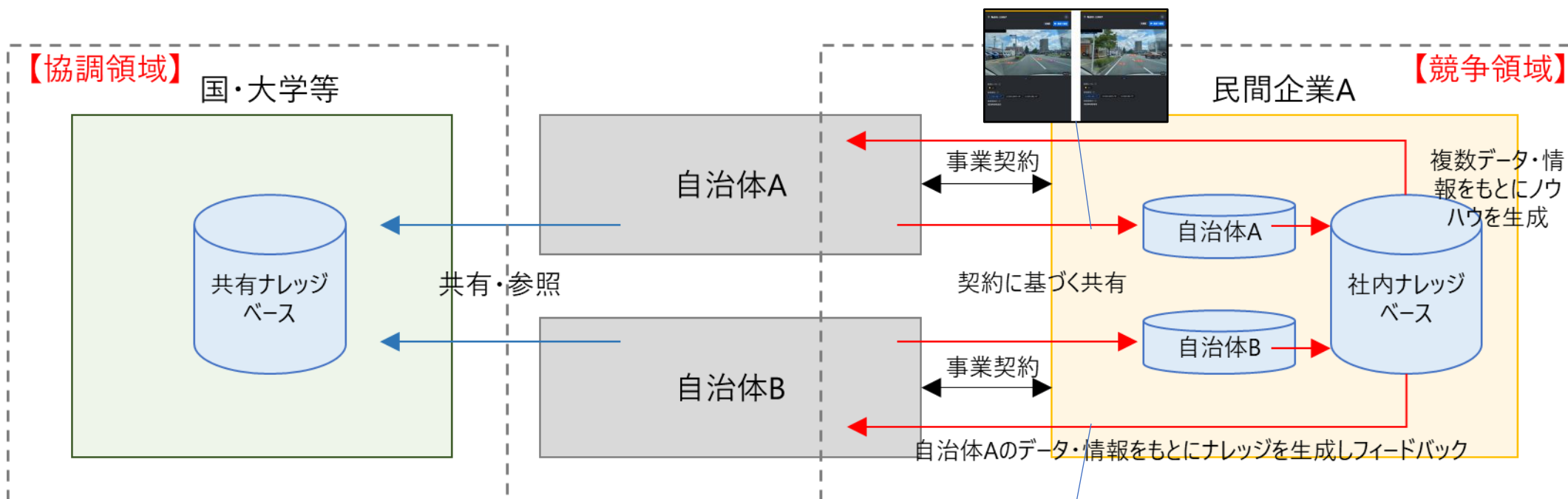
この場合、補修を継続する場合と、大規模修繕する場合の費用が同一となるのは、**年間24.3件**

2. 実施内容

(3) 情報資産等の共有による意思決定の高度化（「③意思決定」）

検討内容

- 自治体が保有するインフラのデータや点検・診断結果と、民間事業者が蓄積してきたナレッジを統合的に共有し、より効果的な計画の立案を可能にする体制の構築を検討



効果

- 自治体の「位置づけ」を把握する（可視化効果）
- 優良自治体からの学習（ベストプラクティス共有）
- 説明責任（アカウンタビリティ）の向上

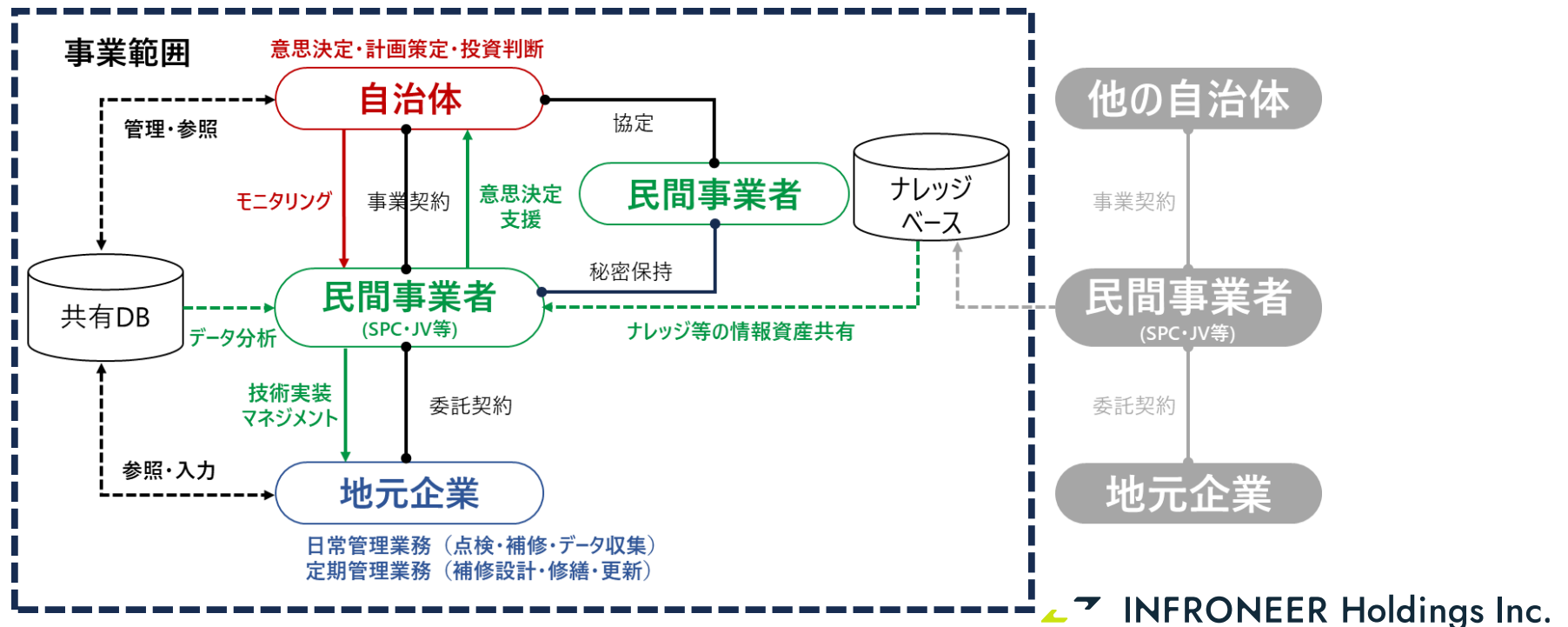
3. 当共同提案体の提案する事業スキーム

アセットマネジメントを官民が連携して実施するためには、点検データを計画に反映し、その計画に基づいて官民連携の契約条件や成果指標を設計、全体を情報共有基盤で可視化・蓄積することが必要

事業範囲
日常管理・定期管理業務に関するマネジメント業務、セルフモニタリング、情報資産管理、意思決定支援

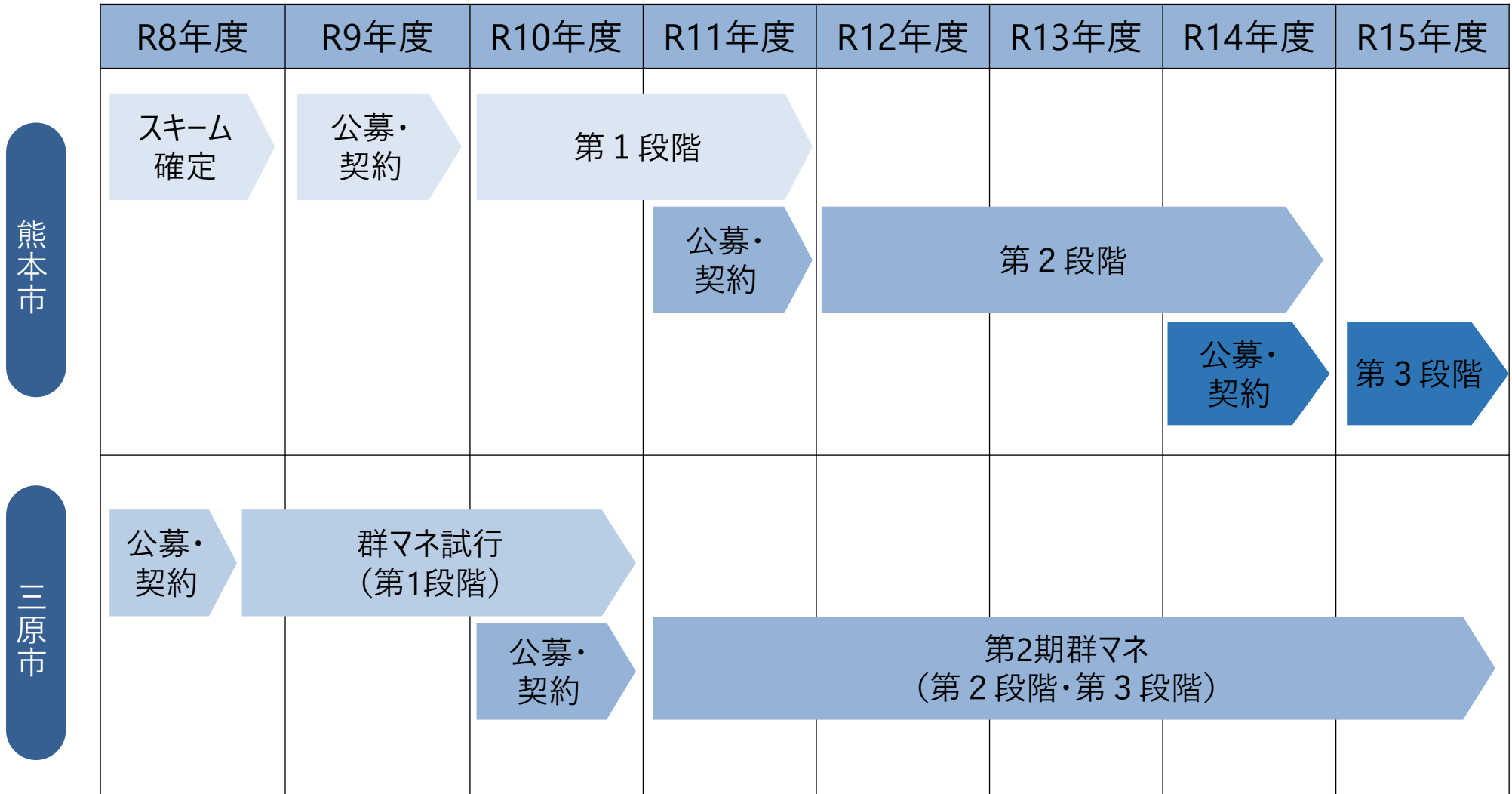
事業期間
15年間～

事業方式
PFI、指標連動方式



4. 当共同提案体の提案する導入ステップ

2 自治体において、段階的な事業導入を目指す



5. 事業化・横展開に向けた課題

①モデリング事業のパッケージ化

- 本調査結果を他自治体へ横展開する際、AI点検、戦略的計画策定、情報共有基盤、官民連携（PPP）を、相互に関連した一体の仕組みとして導入することが重要

②自治体の環境に合わせて技術をカスタマイズする

- 路線構成や交通特性、予算規模、リスク許容度、さらには損傷レベルの定義や対応基準など等は自治体ごとに大きく異なる
- 戦略の考え方・枠組みといった骨格となる考え方は共通のものを適用し、数値設定や運用ルールは個別の自治体のもので使用して自治体がカスタマイズする余地が必要。そのため、技術もカスタマイズ可能なものを導入する

③大学・第三者機関が共通基盤の運営主体や技術的支援役を担う

- 小規模自治体においては官民連携事業を運営するための人材および及び体制が不足していることが懸念される。また、AI点検やデータ活用、戦略的計画策定、さらには契約設計を統合的に理解し、業務全体として運用できる職員は限られる。
- 大学や第三者機関が共通基盤の運営主体や技術的支援役を担い、複数自治体を束ねて導入・運用するナレッジの群マネの体制を構築することが有効な解決方向の一つ。

5. 事業化・横展開に向けた課題

④一時的に増加する可能性のある予算への対応

- 官民連携事業の導入にあたっては、初期段階で一時的な予算増加が生じる可能性がある
- 初期の予算増は、点検・データ整備の高度化、AIやDXへの投資、計画策定や人材育成、これまで先送りされてきた補修・更新修繕需要の顕在化によるものであり、新たな負担ではなく将来負担の前倒し・可視化と位置づける必要
- LCC削減効果の説明は、単年度比較ではなく、現状を継続した場合と官民連携導入を中長期で比較することが不可欠である

⑤地元企業の理解醸成

- 官民連携事業の導入に際しては、地元企業から仕事の減少や下請化への懸念が生じやすいため、本事業の目的が地域企業の排除ではなく、地域に維持管理能力を残し、持続可能な道路管理体制を構築することにある点を明確にする

6. 導入検討先自治体から検討成果の活用に向けた予定・所感

三原市

- 三原市では、事業者から提案のあったAI点検システムのような維持管理業務の効率化を図るシステムの導入を群マネ事業において検討しており、その導入に必要な管理水準の検討を期待して官民連携モデリングに応募した
- 官民連携モデリングの取組みにおいてAI点検システムを使った省人化という手法が日常の維持管理の効率化を図るという点において有効だと感じたので、その導入を今後の方向性の一つとして検討していきたい
- 実態的広域化については、今後広域化を検討する中で、俯瞰的にノウハウを集約することで、それぞれの自治体の抱えているインフラの維持管理の状況や環境など課題を円滑に解決するためのツールになることを期待している
- 今後は、今回の調査で得た知見をもとに、三原市における群マネ事業のモニタリング手法や改善策について引き続き検討していきたい

6. 導入検討先自治体から検討成果の活用に向けた予定・所感

熊本市

- 官民連携モデリングに参加して熊本市における道路維持管理業務の課題がこれまで以上に複雑になってきていることを改めて実感した
- 例えば、直営班の減少や住民要望件数の増加等のために計画的な維持管理や修繕にリソースを割けていない状況や、データ整備の遅れなど、日々業務の中で感じていた課題を、改めて客観的に整理して示すことができたこと感じた
- また、AI点検システムや新しい技術を活用した官民連携による業務改善の方向性について可能性を感じる機会となった
- 業務面や技術面ですぐに提案内容の全てを導入できるわけではないとは思っているが、段階的に整理・導入していくことで、より効率的な維持管理につながると感じた
- 今後は、課題を一つずつ整理しながら、データ整備・共有といった仕組みの土台づくりを進めていくため、今回の調査で得られた知見をもとに、熊本市の状況に適した形で、共有可能な管理体制等の構築に向けて取り組んでいきたい

