

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

調査テーマ①-A)

データに基づく実態的広域化の検討

報 告 書

令和8年3月

国土交通省総合政策局

インフロニア・前田建設・前田道路共同提案体

目次

第1章 調査概要	6
1-1. 調査目的	6
1-1-1. 民間提案型官民連携モデリング事業の概要	6
1-1-2. 本調査の目的	6
1-2. 業務概要	8
1-3. 調査項目の概要	11
(1) 課題の分類と整理	12
(2) AI点検システムの試行	12
(3) 戦略的な補修・修繕計画の策定の在り方の検討	12
(4) 情報資産（ナレッジ等）の共有手法の検討	12
(5) 官民連携事業スキームの検討	12
(6) 効果の検証	12
(7) 事業化プロセスの検討	12
1-4. 検討ステップ（検討フロー）	13
1-5. 用語の定義	14
第2章 導入検討先自治体の概況	15
2-1. 導入検討先自治体の基礎情報（熊本市）	15
2-1-1. 概要	15
2-1-2. 地理的条件	15
2-1-3. 人口動態	16
2-1-4. 交通アクセス	16
2-1-5. 経済・産業	16
2-1-6. 市の財政状況	16
2-2. 導入検討先自治体の基礎情報（三原市）	19
2-2-1. 概要	19
2-2-2. 地理的条件	19
2-2-3. 人口動態	20
2-2-4. 交通アクセス	20
2-2-5. 経済・産業	20
2-2-6. 市の財政状況	20
2-3. 対象施設（インフラ）及び道路維持管理業務の基礎情報（熊本市）	22
2-3-1. 対象施設の概況	22
2-3-2. 道路ストックの状況	23
2-3-3. 職員・組織構成等	24
2-3-4. 上位計画・関連計画	25
2-3-5. 予算	27
2-3-6. 道路維持管理業務の概要	28

2-3-7.	定期管理.....	29
2-3-8.	巡視（日常点検）.....	33
2-3-9.	住民要望対応業務.....	37
2-3-10.	補修・修繕工事.....	40
2-3-11.	業務プロセス.....	40
2-4.	対象施設（インフラ）及び道路維持管理業務の基礎情報（三原市）.....	42
2-4-1.	対象施設の概況.....	42
2-4-2.	道路ストックの状況.....	43
2-4-3.	職員・組織構成等.....	44
2-4-4.	上位計画・関連計画.....	45
2-4-5.	道路維持管理業務の概要.....	47
2-4-6.	定期管理.....	47
2-4-7.	巡視（日常点検）.....	48
2-4-8.	住民要望対応.....	50
2-4-9.	補修・修繕工事.....	51
2-4-10.	業務プロセス.....	51
第3章	導入検討先自治体の抱えている課題と検討状況.....	52
3-1.	熊本市の現状と課題.....	52
3-1-1.	熊本市の現状と課題の分類.....	52
3-1-2.	課題に対する検討状況.....	53
3-2.	三原市の現状と課題.....	54
3-2-1.	三原市の現状と課題の分類.....	54
3-2-2.	課題に対する検討状況.....	55
第4章	調査内容.....	57
4-1.	戦略的アセットマネジメントと実態的広域化.....	57
4-1-1.	戦略的アセットマネジメントの概要.....	57
4-1-2.	官民連携による戦略的アセットマネジメント・実態的広域化の実現.....	57
4-1-3.	アセットメンテナンスにおける業務プロセスの例.....	61
4-1-4.	道路維持管理業務のプロセスの例.....	63
4-2.	ロジックモデルによる道路維持管理業務の整理.....	64
4-3.	アセットマネジメント戦略の実行による自治体の課題の解決.....	69
4-3-1.	自治体の課題とアセットマネジメント戦略の対応関係.....	69
4-3-2.	本業務における検討事項.....	70
4-4.	熊本市及び三原市における AI 点検システムの試行（道路巡回・点検業務 DX）.....	72
4-4-1.	道路巡回・点検業務の DX の概要.....	72
4-4-2.	熊本市における AI 点検システムの試行.....	75
4-4-3.	三原市における AI 点検システムの試行.....	77
4-4-4.	本試行の狙い.....	79

4-4-5.	本提案システムの本格導入に向けた課題	80
4-5.	戦略的な補修・修繕計画の策定の在り方の検討	83
4-5-1.	従来の道路舗装維持管理計画の問題点	83
4-5-2.	インフラ機能と劣化状態を踏まえた戦略的アセットマネジメントの考え方	83
4-5-3.	道路ネットワークの機能分類	84
4-5-4.	戦略的アセットマネジメントの例	85
4-5-5.	本提案内容の本格導入に向けた課題	89
4-6.	維持管理の情報資産（ナレッジ等）の共有	91
4-6-1.	ナレッジ共有基構築の基本的な考え方	91
4-6-2.	情報共有の先進事例.....	91
4-6-3.	先進事例の分析による情報資産の分類	98
4-6-4.	アセットマネジメントの観点らの情報資産の考え方	100
4-6-5.	情報資産の関係.....	101
4-6-6.	情報資産の共有方法.....	102
4-6-7.	ナレッジ共有基盤の価値と効果	104
4-6-8.	情報資産リスト（案）の作成	106
4-6-9.	ナレッジ共有基盤の構築にかかる提案	108
4-7.	官民連携事業スキームの検討	111
4-7-1.	事業範囲.....	111
4-7-2.	役割分担.....	112
4-7-3.	事業方式.....	118
4-7-4.	事業スキーム.....	120
4-7-5.	維持管理業務にかかる発注方式	121
4-7-6.	支払方式.....	123
4-7-7.	リスク分担.....	127
4-7-8.	事業期間.....	130
4-8.	熊本市及び三原市における事業スキームの提案	133
4-8-1.	基本的な考え方.....	133
4-8-2.	第1段階.....	133
4-8-3.	第2段階.....	133
4-8-4.	第1段階から第3段階までの事業内容等の概要	134
4-8-5.	本提案事業スキームの実施に向けた課題	135
4-9.	成果や課題	137
4-10.	事業効果.....	145
4-10-1.	官民連携手法による事業効果の算定の条件整理及び試算	145
4-10-2.	事業効果の算出項目と算出方法	146
4-10-3.	戦略的アセットマネジメントの実践による効果仮説	154
第5章	今後の進め方.....	161

5-1.	今後の事業化にあたっての検討事項・課題	161
5-1-1.	アセットマネジメント戦略の作成	161
5-1-2.	アセットマネジメントの効果計測方法及びデータ収集方法の確立	161
5-1-3.	官民及び他自治体等との情報共有方法の確立	162
5-1-4.	道路維持管理包括業務の拡張（民間委託業務の拡大）	162
5-1-5.	IT 技術導入にかかる持続性の確認	163
5-1-6.	自治体職員の技術承継.....	163
5-1-7.	ナレッジ共有にあたっての懸念事項等の整理と対応策検討	164
5-1-8.	制度的な課題の解決.....	164
5-1-9.	実態的広域化に効果のある業務の検討	166
5-2.	今後の事業化に向けたスケジュール	168
5-2-1.	熊本市における導入スケジュール	168
5-2-2.	三原市における導入スケジュール	168
5-3.	他の自治体等への展開にあたっての条件や課題	170
5-3-1.	モデリング事業のパッケージ化	170
5-3-2.	自治体の環境に適合する技術のカスタマイズ性	170
5-3-3.	情報資産の共通仕様化.....	170
5-3-4.	ナレッジを束ねる群マネ.....	170
5-3-5.	一時的に増加する可能性のある予算への対応	171
5-3-6.	地元企業を説得する材料.....	171
(別紙 1)	情報資産の種類（データ・情報・ノウハウ・ナレッジ）別リスト.....	172
(別紙 2)	情報資産のプロセス及び目的（利用場面）別のリスト.....	174

第1章 調査概要

1-1. 調査目的

1-1-1. 民間提案型官民連携モデリング事業の概要

国土交通省では、経済財政運営と改革の基本方針2024（令和6年6月21日閣議決定）、新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2024改訂版（令和6年6月21日閣議決定）、PPP/PFI推進アクションプラン（令和6年改定版）（令和6年6月3日民間資金等活用事業推進会議決定）等に基づき、PPP/PFIを推進している。

PPP/PFI推進アクションプラン（令和6年改定版）では、推進の方向性として「PPP/PFI手法の進化・多様化」、「民間による創意工夫の最大化と適正利益が確保される環境」等が掲げられており、インフラの老朽化への対応やカーボンニュートラル等の政策課題について、民間発意によるPPP/PFI事業の案件形成の促進等、具体的な取組を進めることが求められている。

これらの状況を踏まえ、本事業では、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、スモールコンセッションの推進、グリーン社会の実現の3分野について、国土交通省所管分野における民間提案に基づく新たな官民連携手法を構築することを目的として、以下3つの調査テーマ（導入検討する事業手法・スキーム）について、1以上の地方公共団体を対象に導入し、導入による課題や効果を明らかにする調査を実施する。

1. 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
2. スモールコンセッションの推進
3. グリーン社会の実現

1-1-2. 本調査の目的

本調査は、道路を対象として、「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」をテーマに調査を行うものである。道路は1960年代に集中して整備され、今後、老朽化した道路の割合が急増する見込みである一方、公共サービスに対する国民・住民の要望は増大しており、道路の効率的・効果的な維持管理は避けて通ることができない施策である。

多くの自治体では、技術職員の不足や厳しい財政状況のもと、持続的なインフラメンテナンスの実現のためにアセットマネジメントの導入を試みているが、その普及のためには技術者の数が足りず、個別にアセットマネジメントを効率的に実施することは困難な状況である。このため、複数の自治体のアセットマネジメントを包括化し、広域的なアセットマネジメントを実施できる体制づくりが必要である。

こうした観点から、令和4年に社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会 技術部会が「地域インフラ群再生戦略マネジメント」を提言して以来、国土交通省では自治体間の連携を促すため、インフラ群再生戦略マネジメントを強力に推進しているところであり、同様に、内閣府においても広域型PPP/PFIの普及に総力を挙げて取り組んでいる。地方自治法においても、「事務の委託」、「一部事務組合」や「協議会」等の複数の市町村で事務を共同処理する制度が示されており、その活用が期待されている。

しかし、こうした自治体間の連携については、「維持管理業務の規準・水準の統一が困難」、「迅速な意思決定が困難」等の課題が指摘されてきており、その結果、道路分野においては自治体間の連携は十分に進んでいない状況にある。

これは、従来の自治体間の連携の取組みが、維持管理業務や発注業務といった維持管理の現場レベルにおける業務プロセスを自治体間で連携することに重点が置かれており、マネジメントレベルでの「意思決定の効率化・高度化」や「業務プロセスそのものの継続的な改善」といった要素に着目されてこなかったことも一因であると考えられる。

そこで、本調査では、道路分野を対象に、単独での事業化が可能であるものの、業務の効率化等を図りたい2つの自治体を対象とし、現場レベルでの維持管理の業務プロセスの効率化とマネジメントレベルでの「意思決定」の高度化を官民連携により実施するとともに、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利活用・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さらに効率的に実現する手法（実態的広域化）を検討する。

1-2. 業務概要

- (1) 調査業務名称 民間提案型官民連携モデリング事業（調査テーマ番号①-A）
- (2) タイトル データに基づく実態的広域化の検討
- (3) 調査テーマ 分野：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
①-3 分野横断型・広域型のスキームの導入
- (4) 履行期間 令和7年7月7日～令和8年2月19日
- (5) 調査委託先民間事業者 インフロニア・前田建設・前田道路共同提案体
- (6) 導入検討先地方公共団体 熊本県熊本市、広島県三原市

【調査名】データに基づく実態的広域化の検討

【実施主体】インフラニア・前田建設・前田道路共同提案体/熊本県熊本市、広島県三原市

【調査テーマ】

- 1-①インフラの予防保全・長寿命化、集約・再編
- 1-②DX、AI、新技術の活用
- 1-③分野横断型・広域型のスキームの導入
- 1-④自治体職員の技術継承

①調査概要

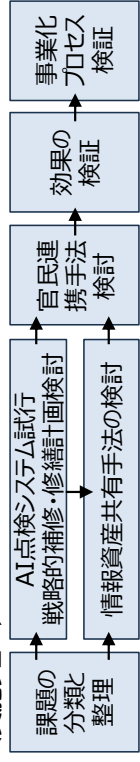
本調査では、道路分野を対象に、単独での事業化が可能であるものの、業務の効率化等を図りたい2つの自治体を対象とし、現場レベルでの維持管理の業務プロセスの効率化とマネジメントレベルでの「意思決定」の高度化を官民連携により実施するとともに、地理的な範囲に依存することなく、データ・情報・ノウハウ、ナレッジの情報資産を横断的に利活用・共有することで、高度な戦略的なアセットマネジメントをさらに効果的に実現する手法（実態的広域化）を検討した。

②実施方針・フロー

＜実施方針＞ 調査先地方公共団体の課題の分類と整理を行ったうえで、官民連携による戦略的アセットマネジメント・実態的広域化の実現に向けた具体的な取組みとして以下の一連のプロセスを検証

- (1) AI点検システムの試行
- (2) 戦略的な補修・修繕計画の在り方
- (3) 情報資産（ナレッジ等）の共有手法
- (4) 官民連携による戦略的アセットマネジメントの実現手法

＜実施フロー＞



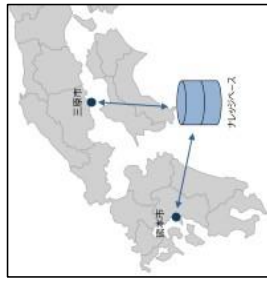
③自治体概要

	熊本市	三原市
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スの試行的導入を検討

④スキームの概要

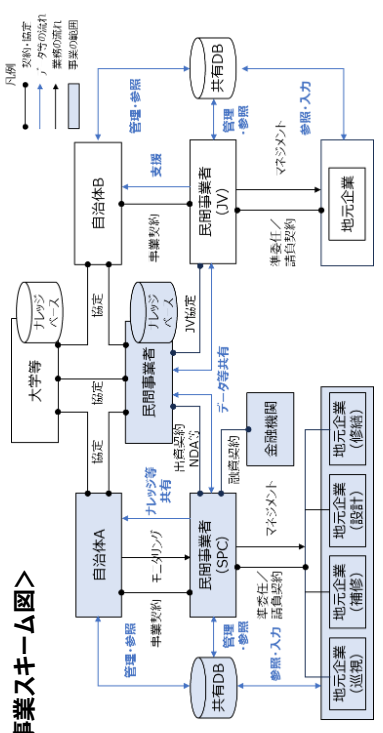
＜概要＞ 日常維持管理、修繕・更新等の定期管理に関するマネジメント業務及び計画策定等の意思決定支援まで、民間事業者（SPC・JV等）が一体的に実施する事業。

これにより、AI点検データ等を計画に反映し、その計画に基づいて成果指標等を設計し、全体を情報共有基盤（ナレッジベース）で可視化・蓄積することで、地理的な制約なく、複数自治体において点検・計画・実行・評価のサイクルを一体的に機能させる。



- **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、セルフトラッキング、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

＜事業スキーム図＞



【調査名】データに基づく実態的広域化の検討

【実施主体】インフラ・前田建設・前田道路共同提案体/熊本県熊本市、広島県三原市

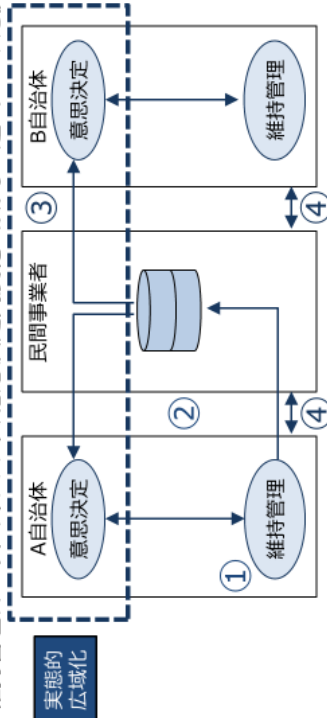
【調査テーマ】

- 1-①インフラの予防保全・長寿命化、集約・再編
- 1-②DX、AI、新技術の活用
- 1-③分野横断型・広域型のスキームの導入
- 1-④自治体職員の技術継承

⑤ 調査結果

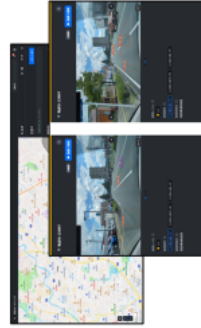
全体概要

維持管理、アセットマネジメント、意思決定高度化にかかる一連のプロセスを検証



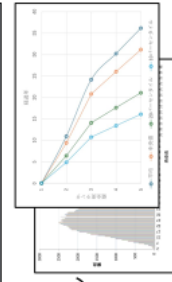
① AI点検システムの試行

＜検討内容＞ 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の検証、導入可能性を検討
 ＜成果＞ 実務プロセスへの組み込みの可能性、巡回・点検業務の効率化・高度化の可能性、損傷の可視化・定量化、データの継続的な蓄積によるマネジメント高度化への寄与を確認



② 戦略的な補修・修繕計画の在り方の検討

＜検討内容＞ 道路の機能分類に基づく、修繕・更新の優先度や基準を柔軟に設定した戦略を検討
 ＜成果＞ 「機能評価 × 状態評価」によるプロファイル型戦略を提示。戦略的アセットマネジメントの実装可能性及び官民協働によるアセットマネジメント戦略を立案することの有効性・重要性を確認



③ 情報資産共有手法の検討

＜検討内容＞ アセットマネジメント・維持管理を効果的に推進するために、データ・情報・ノウハウ・ナレッジ等の情報資産を官民の関係者間で共有し、相互に活用できる体制の構築を検討
 ＜成果＞ 情報資産を4階層（データ・情報・ノウハウ・ナレッジ）で体系化、協調領域と競争領域の切り分け方を明示。また複数自治体で共有可能な広域ナレッジ基盤という事業像を提示



④ 官民連携スキームの検討

＜検討内容＞ 戦略的アセットマネジメントを官民連携で行い、実態的広域化を図る事業スキームを検討
 ＜成果＞ 単なる業務発注の集約に留まらず、「アセットマネジメントを担う事業」への転換が重要であること及び「維持管理＋修繕・更新＋計画策定支援」の一体化事業が有効であることを確認。ただし、性能規定・指標連動方式については、事業の初期段階では性能規定とするには現状データが不足しており不確実性が高いため段階的な導入が望ましい

⑥ 事業化に向けた展望

＜今後のスケジュール＞ 2自治体において、段階的な事業導入を目指す
 ＜事業化に向けての課題＞ アセットマネジメント戦略の策定効果計測方法及びデータ収集方法の確立、官民及び他自治体等との情報共有方法の確立、IT技術導入にかかる持続性の確認、技術継承 等

⑦ 自治体からのコメント

＜熊本市＞ AI点検システムの商用車による高いカバー率と自動的なデータ収集は、道路の維持管理において有効性があると考える。今後、事業化へ向けた合意形成を図ってきたい。
 ＜三原市＞ 群マネの第2期に向けて、更なる業務の効率化及び環境負荷軽減を図りたい。そのために、今回のAI点検システム等の活用を視野にいれ、道路巡視等の省人化に取り組みめるよう検討をしていきたい。

年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度	R12年度	R13年度	R14年度	R15年度
熊本市	スキーム確定	公募・契約	公募・契約	第1段階	公募・契約	第2段階	公募・契約	第3段階
三原市	公募・契約	群マネ試行(第1段階)	群マネ試行(第2段階・第3段階)	公募・契約	公募・契約	公募・契約	公募・契約	公募・契約

1-3. 調査項目の概要

本調査は、戦略的アセットマネジメントの立案・実行を官民で連携し、実態的広域化を図ることで、自治体の課題を解決する手法の調査を行うものである。

戦略的アセットマネジメントは、アセットメンテナンス（現場レベルにおける維持管理業務）の高度化・効率化と、そこで収集したデータやナレッジ等の情報資産を基にした高度な意思決定によって継続的に現場レベルの業務を見直し・改善し、さらに維持管理業務を効率化していくための仕組みである。

そこで、本調査においては、戦略的アセットマネジメントの実現に向けて、自治体の課題の分類と整理（(1) 課題の分類と整理）を行ったのち、AI 技術を活用した異常検知システムの導入による道路巡回・点検業務の効率化と高度化を図る施策を検討し、実務プロセスへの組み込みの可能性・巡回・点検業務の効率化・高度化の可能性、損傷の可視化・定量化、データの継続的な蓄積によるマネジメント高度化への寄与等を確認する（(2) AI 点検システムの試行）。

また、当該システムから取得したデータやナレッジ等の情報資産を活用しながら、道路の機能に基づく補修・修繕の優先度や水準を柔軟に設定した戦略を検討し、戦略的アセットマネジメントの実装可能性及び官民が共同して係る戦略を立てることの有効性・重要性を確認する（(3) 戦略的な補修・修繕計画の在り方の検討）。

さらに、アセットマネジメント・維持管理を効率的に推進するために、データ・情報・ノウハウ・ナレッジ等の情報資産を官民の関係者で共有し、相互に活用できる体制の構築について検討し、複数自治体で共有可能な広域ナレッジ基盤という事業像を提示する（(4) ナレッジ）。

そのうえで、一連の戦略的アセットマネジメントに係るプロセスを官民連携で行い実態的広域化を図る事業スキームを検討し（(5) 官民連携スキームの検討）、これらの取組みによる効果の検証（(6) 効果の検証）及び具体的な事業化プロセスの検討（(7) 事業化プロセスの検討）を行う。

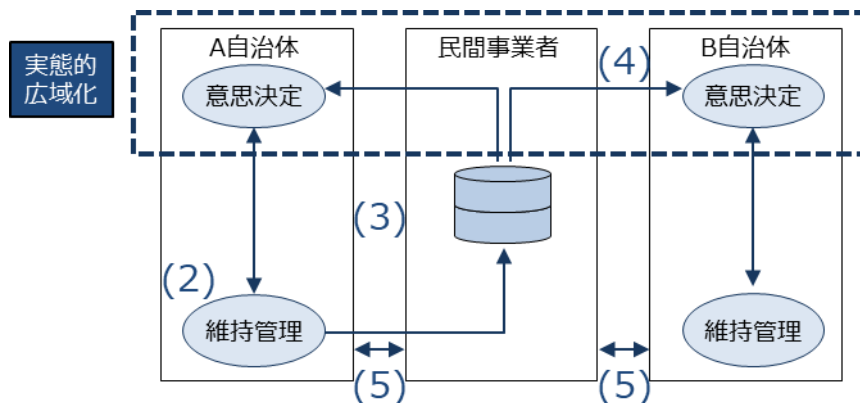


図 1-3 調査項目の全体像

出所：当共同提案体作成

各調査項目の概要を以下に示す。

(1) 課題の分類と整理

- ・道路維持管理業務にかかる情報・データ収集整理
- ・道路維持管理業務の現状把握（熊本市・三原市）
- ・道路維持管理の課題抽出・分析
- ・課題に対する解決策の検討

(2) AI 点検システムの試行

- ・提案技術等の試行計画の立案
- ・現地データの取得
- ・提案技術等の試行と結果考察

(3) 戦略的な補修・修繕計画の策定の在り方の検討

- ・道路の機能分類に基づく、補修・修繕の優先度や水準を柔軟に設定した戦略の立案
- ・戦略の実行方法についての検討

(4) 情報資産（ナレッジ等）の共有手法の検討

- ・ナレッジ共有基盤構築の考え方の整理
- ・情報共有に係る先進事例の調査及び分析
- ・情報資産の共有方法の検討
- ・ナレッジ共有基盤の効果についての検討

(5) 官民連携事業スキームの検討

- ・官民連携事業スキームの比較検討、整理
- ・戦略的アセットマネジメントを官民で実現するための事業範囲、事業方式、事業年数等の検討
- ・ナレッジ等の情報資産を複数自治体に共有するための具体的手法の検討

(6) 効果の検証

- ・AI 点検システム、戦略的な補修・修繕計画に関して収集した情報及びデータをもとにした効果（財政負担削減・サービス水準向上等）の整理・検証
- ・ナレッジ等の情報資産の共有による効果の検証

(7) 事業化プロセスの検討

- ・導入検討先自治体での導入に向けた具体的な課題、導入時期等の整理
- ・他の自治体での推進・展開に向けた具体的な課題等の整理

1-4. 検討ステップ（検討フロー）

本業務は以下の検討ステップ（検討フロー）に則って実施する。

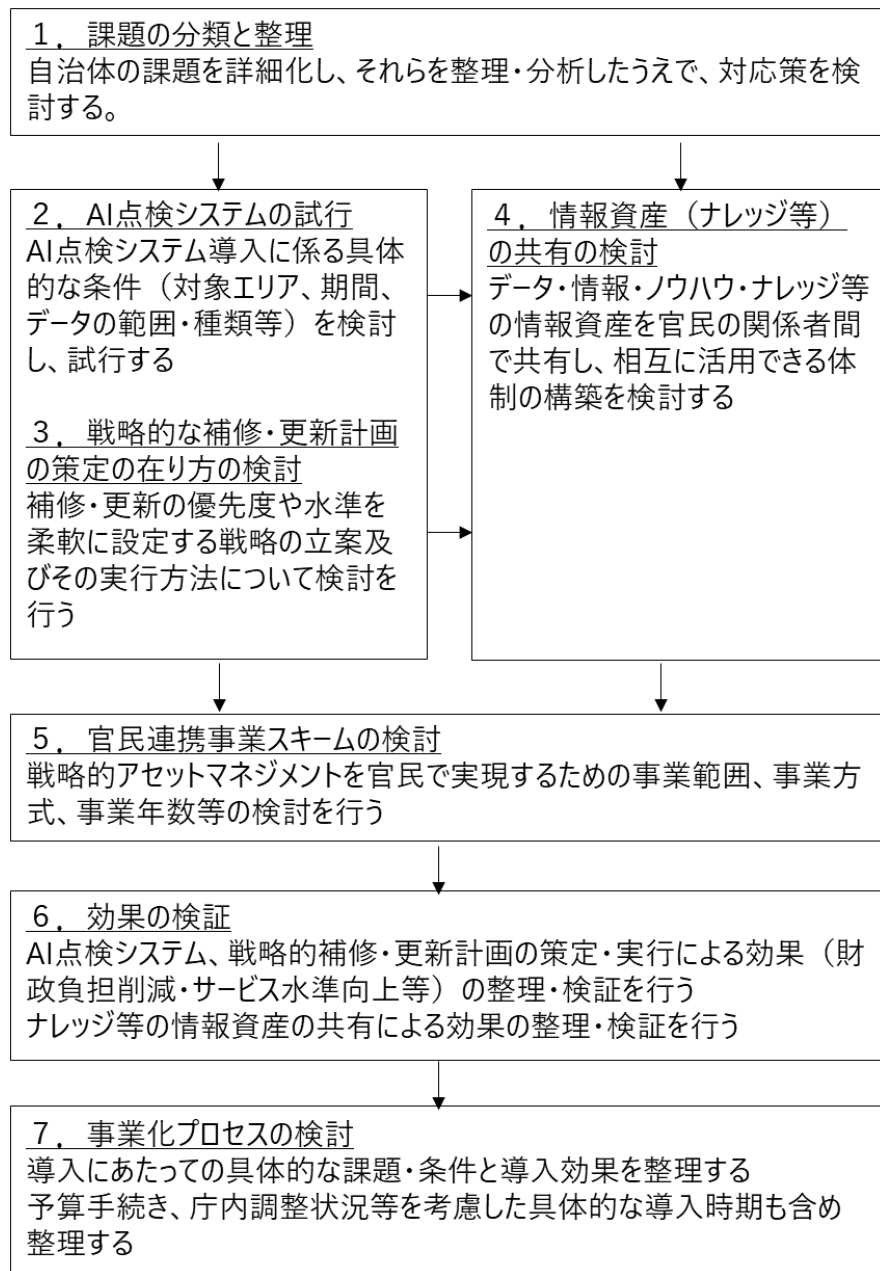


図 1-4 検討ステップ（検討フロー）

出所：当共同提案体作成

1-5. 用語の定義

本報告書における用語の定義は以下の通りとする。

用語	定義
アセット	組織にとって潜在的に又は実際に価値を持つ項目、もの又は実体。もの又は実体の具体的な例として、道路、ダム、上下水道、公園等のインフラがあげられる。
アセットマネジメント (AM)	アセットからの価値を実現するための組織の調整された活動をいう。活動の具体的な例としては、維持管理業務、意思決定、改善業務があげられる。
維持	撒水、除雪、除草、砂利の補充等反復して行われる道路の機能保持のための行為（道路法令研究会編著「改訂5版道路法開設」大成出版社）
修繕	管理基準を超過した段階、若しくは早期に超過する見込みとなった段階で実施する切削オーバーレイや、路盤を含めた舗装打換等舗装を当初の機能まで回復させる措置（国土交通省「舗装点検要領」）。
補修	管理基準未満で実施される、ひび割れ箇所へのシーリング材注入や、わだち部の切削等、現状の舗装の機能を維持するための措置（国土交通省「舗装点検要領」）。
更新	構造物の老朽化に伴う機能低下を解消し、同等以上の機能を再整備すること（国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画））
リスク	目的に対する不確かさの影響をいう（JISQ0073）。リスクの大きさは、「事故・故障の発生確率」と「事故・故障が派生したときの被害規模」の組み合わせで評価する。
DX	デジタルトランスフォーメーションの略。デジタル技術の活用による新たな商品・サービスの提供、新たなビジネスモデルの開発を通して、社会制度や組織文化等も変革していくような取組を指す概念。
LCC	ライフサイクルコストの略。施設、構造物の計画・設計から建設、共用、維持管理、更新、撤去に至るまでのライフサイクル全体を通じて必要なる総費用の現在価値の合計。

第2章 導入検討先自治体の概況

2-1. 導入検討先自治体の基礎情報（熊本市）

2-1-1. 概要

熊本市は九州の中央部に位置し、熊本県の西北部に位置する県庁所在地であり、阿蘇山や金峰山等の自然地形に囲まれた盆地型都市である。古くは九州における政治・軍事の中心として各種官庁がおかれ発展してきた歴史を持つ。

熊本市は平成20年10月の富合町、平成22年3月の城南町、植木町との合併をはじめとする市域の拡大等によって、平成24年に全国で20番目の政令指定都市となった。

表 2-1-1 熊本市の概要

項目	内容
面積	390 km ²
住民基本台帳人口（R6.1.1）※ ¹	731,722 人
類似団体	政令指定都市
市職員 ※ ²	9,059 名
土木技師数※ ³	531 名
歳入（R5）※ ¹	4,169 億円
歳出（R5）※ ¹	4,055 億円
財政力指数（R5）※ ¹	0.69
経常収支比率（R5）※ ¹	93.0%
実質公債費比率（R5）※ ¹	5.5%
将来負担比率（R5）※ ¹	92.9%

※¹総務省「政令指定都市の財政状況資料集」

※²熊本市「令和6年度熊本市の給与定員管理の状況」

※³総務省「令和6年度地方公共団体定員管理調査第4表」

2-1-2. 地理的条件

熊本市は、市域の西側に有明海を臨み、北西部には金峰山を主峰とする複式火山帯、これに連なる立田山等の台地からなり、東部は阿蘇外輪火山群によってできた丘陵地帯、南部は白川の三角州で形成された低平野からなる。また、熊本市の中心部を阿蘇山に源を発する白川が還流し、坪井川・井芹川・加勢川・緑川等の河川とともに熊本平野を潤し、有明海に注いでいる。

位置と面積

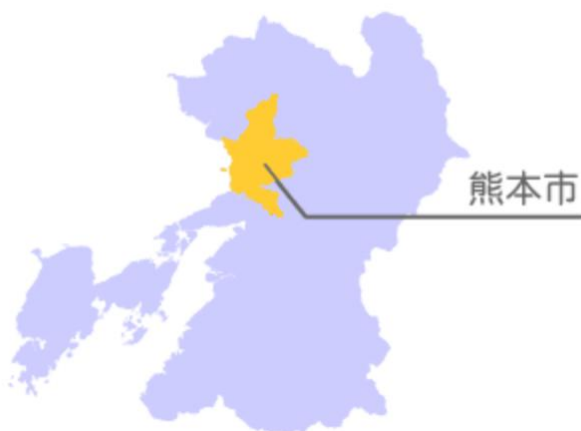


図 2-1-2 熊本市の位置図

2-1-3. 人口動態

熊本市の人口は令和 2 年国勢調査において、戦後初めての減少となった。年代別では、年少人口は 1985 年頃から、生産年齢人口は 2000 年頃から減少が続いている。一方で、老年人口は増加傾向が継続しており、令和 2 年（2020 年）には、総人口の 4 人に 1 人が 65 歳以上の高齢者となっている。

2-1-4. 交通アクセス

熊本市は、九州北部 4 県（福岡・佐賀・長崎・大分）から 100km 圏内、宮崎県から約 117km、鹿児島県から約 133km の距離にある。平成 23 年（2011 年）3 月の九州新幹線全線開通に伴い、福岡市とは最短で 35 分、鹿児島市とは最短で 45 分での移動が可能となった。

2-1-5. 経済・産業

熊本市は、農業産出額が政令指定都市で上位にあり、本市産業の特徴となっている。一方で、本市の産業構成上、製造業の割合が低いことに起因し、製造品出荷額が低く、人口一人当たりの市内総生産が政令指定都市平均を下回っているが、最近では世界最大の半導体企業の進出をきっかけとして関連産業の集積が進んでいる。

2-1-6. 市の財政状況

歳入面では、歳入総額 4,169 億円の 52.9% に当たる 2,208 億円が国県支出金や地方交付税等の依存財源による歳入となっている。

歳出面では、歳出総額 4,055 億円のうち、人件費、扶助費、公債費で構成される義務的経費が全体の 59.7% に当たる 2,421 億円を占める。

(1) 財政力指数

財政力指数は、類似団体（政令指定都市）と比較し、第1次産業人口の割合は高いものの第2次産業人口の割合は高くはなく、製造品出荷額や事業所数が少ないこと等の産業構造上の税収基盤が強くない状況にあり、財政力指数は下位にある。

(2) 経常収支比率

経常収支比率は、類似団体と比較すると地下鉄等の大規模な公営企業を持っておらず、企業会計への繰出金の規模が比較的小さいこと等により、上位にある。

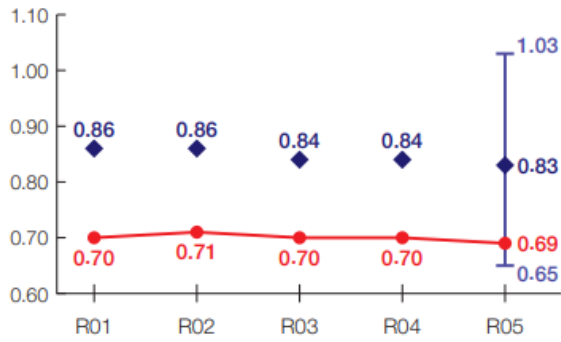
(3) 実質公債費比率

実質公債費比率は投資的経費の抑制や繰上償還の推進に取り組んできたこと等により、近年低下傾向にあったが、平成28年熊本地震関連経費や臨時財政対策債の元金償還金等の増加により微増している。

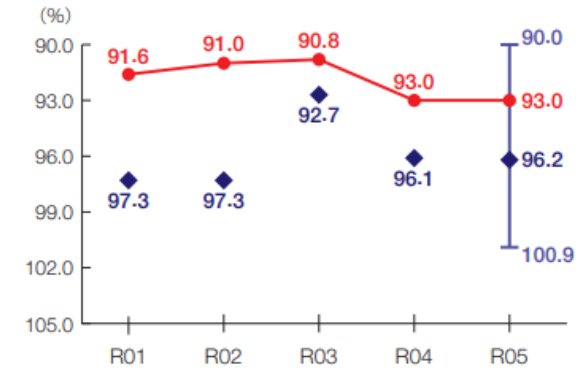
(4) 将来負担比率

経常収支比率は、令和2年度以降は、基準財政需要額算入見込額や市税収入等の増収に伴う標準財政規模の増加等により、改善して推移した。

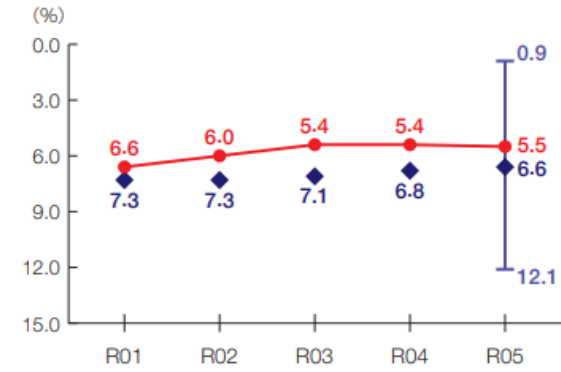
財政力指数[0.69] 類似団体内順位 18/20
標準的財政需要を税収等で賄える度合いを示す指標



経常収支比率[93.0%] 類似団体内順位 5/20
財政構造の硬直化の度合いを示す指標



実質公債費比率[5.5%] 類似団体内順位 7/20
地方債の償還額等の大きさの度合いを示す指標



将来負担比率[92.9%] 類似団体内順位 13/20
将来負担すべき負債等の大きさの度合いを示す指標

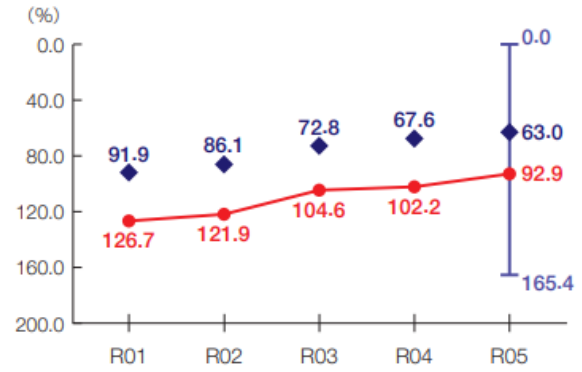


図 2-1-6 熊本市の財政状況

出所：総務省「熊本市の財政状況について」

2-2. 導入検討先自治体の基礎情報（三原市）

2-2-1. 概要

三原市は、近畿と九州を結び四国と連絡する海上交通の要塞として、また、旧山陽道沿いの宿場として発展してきた歴史がある。城下町として繁栄したほか、新田開発や技術向上により農業が発達した。また、大工場の立地により近代工業都市として発展し、本郷・久井・大和地域は米作地としての役割を果たしてきた。平成 17(2005)年 3 月、様々な歴史や多くの地域資源を持つ三原市、本郷町、久井町、大和町の 1 市 3 町が新設合併し、新たな三原市として誕生した。

表 2-2-1 広島県三原市の概要

項目	内容
面積	471 km ²
住民基本台帳人口 (R6. 1. 1) ※ ¹	88,128 人
類似団体	都市Ⅱ-2
市職員 ※ ²	876 名
土木技師数 (R6) ※ ³	49 名
歳入 (R5) ※ ¹	537 億円
歳出 (R5) ※ ¹	526 億円
財政力指数 (R5) ※ ¹	0.53
経常収支比率 (R5) ※ ¹	95.4%
実質公債費比率 (R5) ※ ¹	9.6%
将来負担比率 (R5) ※ ¹	11.4%

※¹総務省「市町村の財政状況資料集（政令指定都市分を除く）」

※²三原市「三原市の給与・定員管理等について」

※³総務省「令和 6 年度地方公共団体定員管理調査第 4 表」

2-2-2. 地理的条件

三原市は、広島県の中央東部に位置し、市域は東西約 29km、南北約 31km、面積は約 471 km²で、広島県の 5.6%を占めており、県内 23 市町村中 9 番目の広さである。中国・四国地方のほぼ中心にあり、当地方の各地域と連携する上で恵まれた地理的条件を有している。

三原市は、瀬戸内海と山地に囲まれた帯状の平野が市内南部に広がり、北部には丘陵状の平地が広がっている。また、瀬戸内海地域特有の温暖で少雨な気候である。



図 2-2-2 三原市の位置図

2-2-3. 人口動態

三原市の人口は、昭和 60(1985)年以降、減少が続いている。推計では、総人口は令和 12(2030)年に 7 万人台となり、令和 22(2040) 年に 6 万人台、令和 32(2050) 年には 5 万人台となる。各地域においても、人口減少は続き、令和 7(2025) 年と令和 32(2050) 年の比較では、三原地域と本郷地域は約 3 割が減少、久井地域と大和地域は約 4 割が減少する推計となっている。一方、世帯数は増加傾向にあり、令和 2(2020)年では、昭和 60(1985)年と比較して 4,850 世帯増加している。

2-2-4. 交通アクセス

三原市は、中国地方のほぼ中心部に位置しており、竹原市、東広島市、世羅町、尾道市に接しており、新幹線の停車駅である JR 三原駅から JR 広島駅までは約 30 分で移動可能となっている。

2-2-5. 経済・産業

工業団地や産業団地に主に製造業の企業が立地し、経済と産業、産業活動に伴う雇用をリードしている。

2-2-6. 市の財政状況

(1) 財政力指数

財政力指数は 0.53 と長期的に微減傾向となっており、類似団体内平均より 0.17 ポイント下回っている（類似団体内順位 66/79）。

(2) 経常収支比率

経常収支比率は前年度に比べ扶助費（1.9%減）は減少しているが、人件費（2.6%増）及び公債費（2.6%増）がいずれも増加しているため、義務的経費は増加している。

(3) 実質公債費比率

実質公債費比率は普通交付税が増加したことにより前年度と比べ0.2ポイント改善したが、類似団体・全国平均を上回っている状態が続いている。

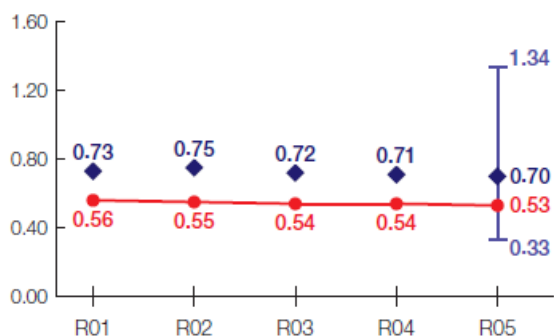
(4) 将来負担比率

将来負担比率は前年度に比べて14.6ポイント改善しているが、11.4%と類似団体・全国平均を上回っている状況が続いている。普通建設事業費の減少に伴い、償還額より借入額が少なかったことにより、将来負担額となる地方債現在高が3,176百万円（5.2%減）減少した。

財政力指数[0.53]

類似団体内順位 66/79

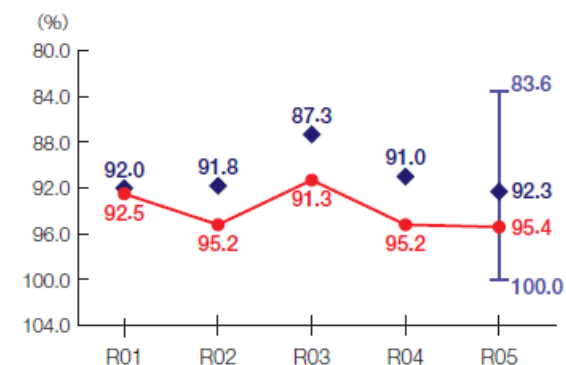
標準的財政需要を税収等で賄える度合いを示す指標



経常収支比率[95.4%]

類似団体内順位 66/79

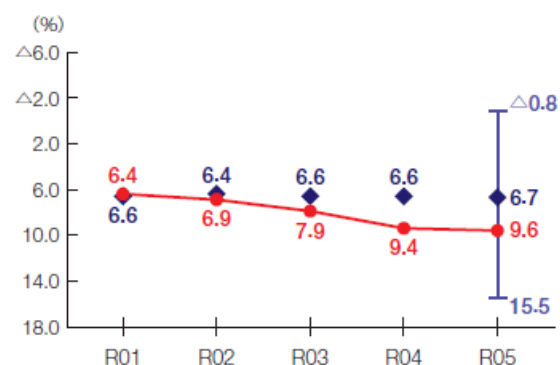
財政構造の硬直化の度合いを示す指標



実質公債費比率[9.6%]

類似団体内順位 64/79

地方債の償還額等の大きさの度合いを示す指標



将来負担比率[11.4%]

類似団体内順位 40/79

将来負担すべき負債等の大きさの度合いを示す指標

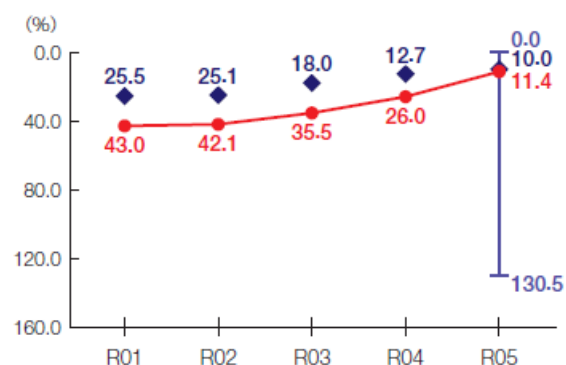


図 2-2-6 三原市の財政状況

出所：総務省「三原市の財政状況について」

2-3. 対象施設（インフラ）及び道路維持管理業務の基礎情報（熊本市）

2-3-1. 対象施設の概況

熊本市が管理する道路は、一般国道（指定区間外）、主要地方道、一般県道及び市道（1級市道、2級市道、その他市道）であり、道路の種別ごとの路線数と延長距離は表 2-3-1-① の通りである。

また、道路附属物の種類及び数量を表 2-3-1-②に示す。

表 2-3-1-① 道路種別ごとの延長距離

種別		路線数	実延長
国道	指定区間外	5 路線	36,888.7m
県道	主要地方道	15 路線	108,723.7m
	一般県道	35 路線	240,308.5m
市道	1 級市道	152 路線	295,473.7m
	2 級市道	194 路線	214,549.6m
	その他市道	12,643 路線	2,934,515.2m
合計		13,044 路線	3,830,459.4m

出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

表 2-3-1-② 道路附属物の数量

種別	種類	数量
道路附属物	門型式道路標識	16
	片持式道路標識	470

出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

2-3-2. 道路ストックの状況

(1) 有形固定資産減価償却率

令和4年度における道路の有形資産減価償却率は52.3%であり、類似団体と比較して低いものの、近年は増加傾向にあり、道路の老朽化が進展していることがうかがえる。

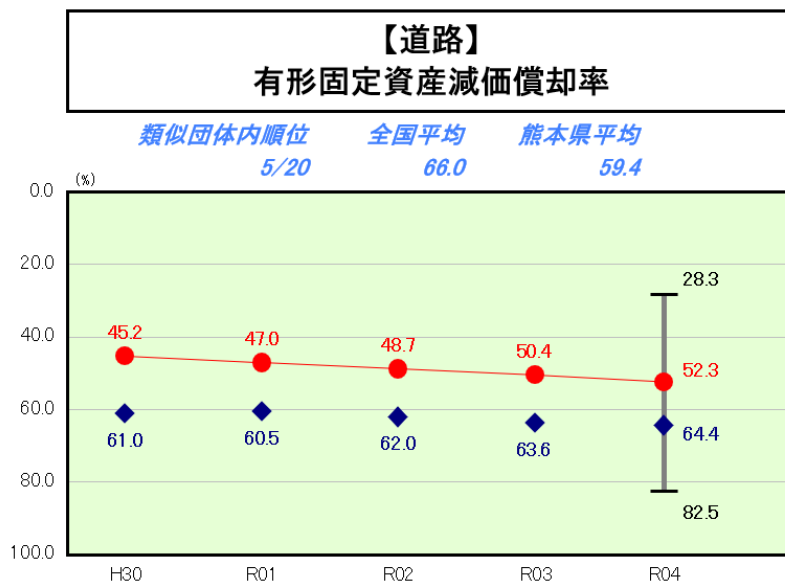


図 2-3-2-(1) 熊本市の道路に係る有形固定資産減価償却率

出所：総務省「令和4年度財政状況資料集」

(2) 一人当たり延長

令和4年度における道路の人口一人当たり延長は5.823kmと類似団体内で4番目に長く、近年も一貫して増加傾向にある。

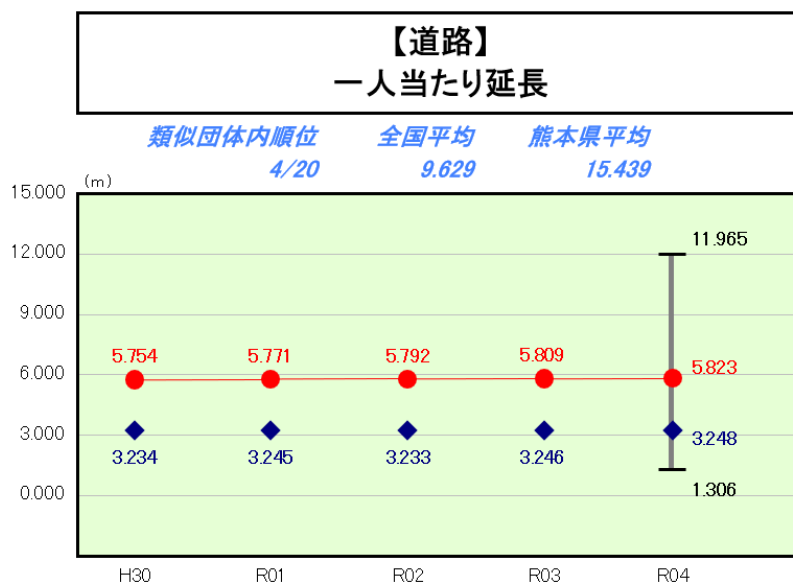


図 2-3-2-(2) 熊本市の人口一人当たりの道路延長

出所：総務省「令和4年度財政状況資料集」

2-3-3. 職員・組織構成等

(1) 組織体制

熊本市においては都市建設局土木部道路保全課が道路の維持管理の総括を担当している。また、中央区、東区、西区、南区、北区の5つの区にそれぞれ土木センターが組織され、道路、河川、公園等の維持管理を担当している。

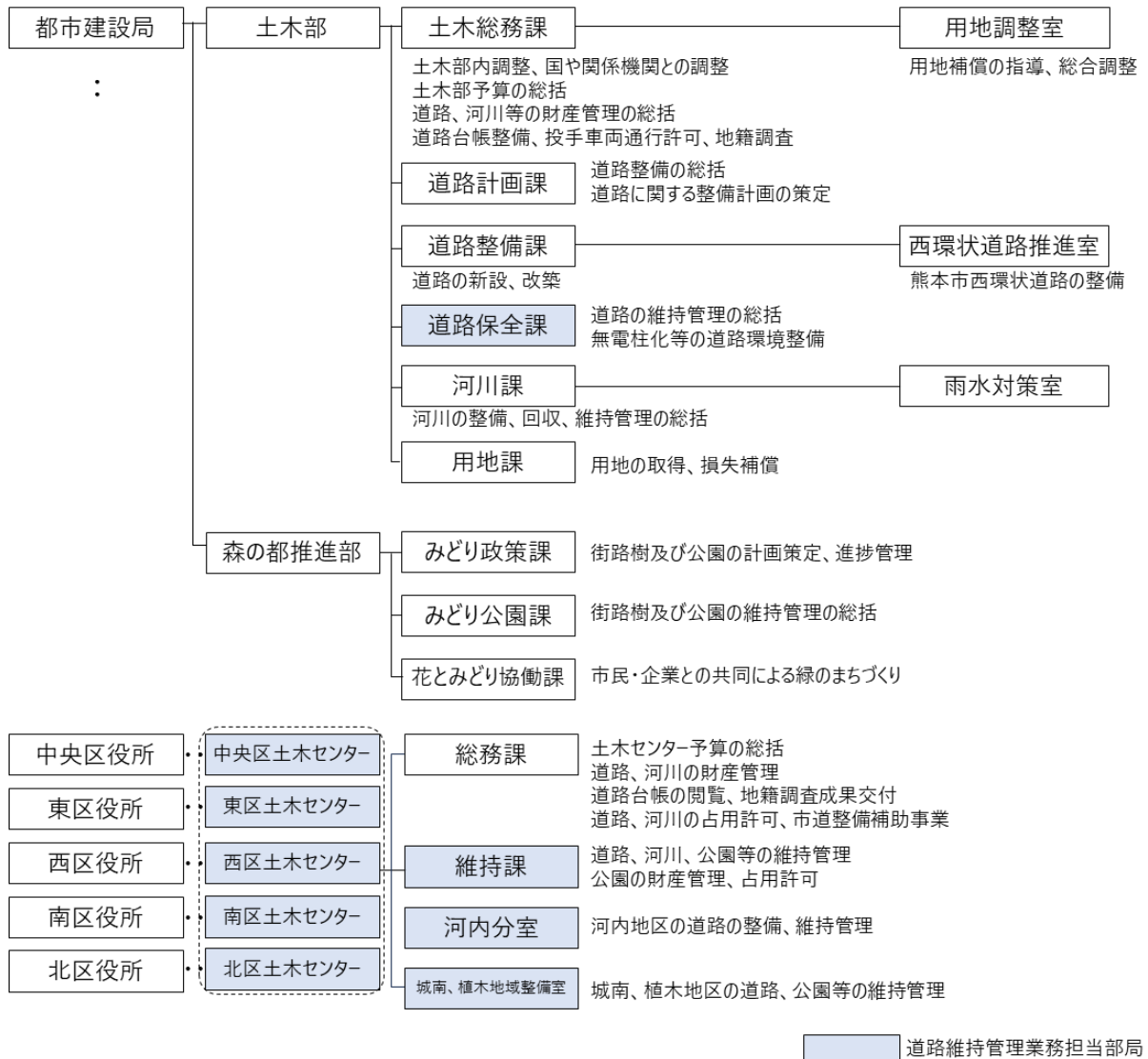


図 2-3-3-(1) 熊本市の組織体制

出所：熊本市 HP 等を基に当共同提案体作成

(2) 担当職員数

令和6年度における熊本市の道路の維持管理業務を担当する職員数は、本庁と出先機関（各区土木センター）とを合わせて121名であった。

本庁の職員は12名で、道路維持管理業務にかかる予算の統括、国と市との調整、国の対応方針の伝達及び本庁による点検指示等を所掌している。

一方、各区土木センターの職員は109名おり、そのうち70名が工事発注等を担当し、39名の直営班が巡回及び応急対応業務等の現場対応を行っている。

表 2-3-3-(2) 熊本市における道路維持管理業務の担当職員数

		課長級	係長級	担当	直営班	合計
本庁	道路保全課	2名	1名	3名	0名	6名
	緑公園課	2名	1名	3名	0名	6名
	計	4名	2名	6名	0名	12名
出先機関	中央区土木センター	1名	2名	11名	6名	20名
	東区土木センター	1名	2名	7名	8名	18名
	西区土木センター	2名	3名	10名	6名	21名
	南区土木センター	2名	4名	10名	4名	20名
	北区土木センター	3名	3名	9名	15名	30名
	計	9名	14名	47名	39名	109名
計		13名	16名	53名	39名	121名

出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

2-3-4. 上位計画・関連計画

(1) 概要

熊本市の道路維持管理業務に関連する上位計画・関連計画を表 2-3-4-(1) に示す。

表 2-3-4-(1) 熊本市の上位計画・関連計画

分野	計画名	概要	計画期間	制定・改定
基本計画	熊本市第8次総合計画（基本構想・基本計画）	まちづくりの基本方針、熊本市のすべての計画の最上位に位置付けられる計画	令和6年度～令和13年度	令和6年3月
	アクションプラン	年度ごとに重点事項・具体的事業・検証指標等を取りまとめたもの	毎年度	毎年度
公共施設全般	熊本市施設白書	個別施設毎の配置状況や利用状況、維持管理コスト等について現状把握するための基礎資料	—	令和5年度
	熊本市公共施設等総合管理計画	熊本市施設白書を基礎資料として既存施設の長寿命化等による総コスト抑制に向けた取組の指針	—	令和4年3月改定

分野	計画名	概要	計画期間	制定・改定
	熊本市公共施設等総合管理計画 実施計画	個別長寿命化計画を踏まえた大規模改修・用途廃止等の計画	令和7年度～令和11年度	令和7年3月
道路橋梁	熊本市道路整備プログラム	市域内の幹線道路・生活道路における10年間の整備計画を示すもの	令和元年度～令和10年度	令和2年3月
	熊本市無電柱化推進計画	無電柱化の推進に関する法律に基づく無電柱化推進計画	令和3年度～令和7	令和4年3月改定
	熊本市舗装維持管理計画	舗装の計画的な維持管理を実施するための計画	平成26年度～	平成26年3月
	熊本市橋梁長寿命化修繕計画	橋梁の計画的な維持管理を実施するための計画	平成31年度～令和10年	令和5年3月改定 令和7年1月最終更新
	熊本市トンネル長寿命化修繕計画	トンネルの計画的な維持管理を実施するための計画	令和元年～令和11年度	令和5年3月改定 令和7年1月最終更新
	熊本市大型カルバート長寿命化修繕計画	大型カルバートの計画的な維持管理を実施するための計画	令和元年度～令和11年度	令和5年3月改定 令和7年1月最終更新
	熊本市横断歩道橋長寿命化修繕計画	横断歩道橋の計画的な維持管理を実施するための計画	平成31年度～令和10年度	令和5年3月改定 令和7年1月最終更新
	熊本市道路標識長寿命化修繕計画	道路標識の計画的な維持管理を実施するための計画	令和元年～令和11年度	令和5年3月改定 令和7年1月最終更新

出所：当共同提案体作成

(2) 道路維持管理に関する目標・指標

「熊本市第8次総合計画」において、施策3-1「防災・減災の推進」にかかる基本方針として、「道路等の交通インフラ、公共施設、保健・医療・福祉施設等の耐震化と機能強化を行うとともに、老朽化に対しては計画的な対策」を講じることが掲げられている。

かかる方針に対する成果指標を表 2-3-4-(2) に示す。

表 2-3-4-(2) 熊本市における道路維持管理に関する目標・指標

成果指標	単位	現状値 (R5)	目標値 (R9)	目標値 (R13)
主要渋滞箇所数	箇所	175	165	159
渋滞時における自動車の平均走行速度	km/h	18.6	20	22

出所：熊本市第 8 次総合計画

2-3-5. 予算

熊本市の道路維持管理予算はおおむね 60 億円前後で推移しており、近年は上昇傾向にある。令和 6 年度における舗装の補修・修繕費用は 22.9 億円と最も高く全体に占める割合は 38% であり、次いで街路樹・除草業務が 1,305 億円で 21% であった。

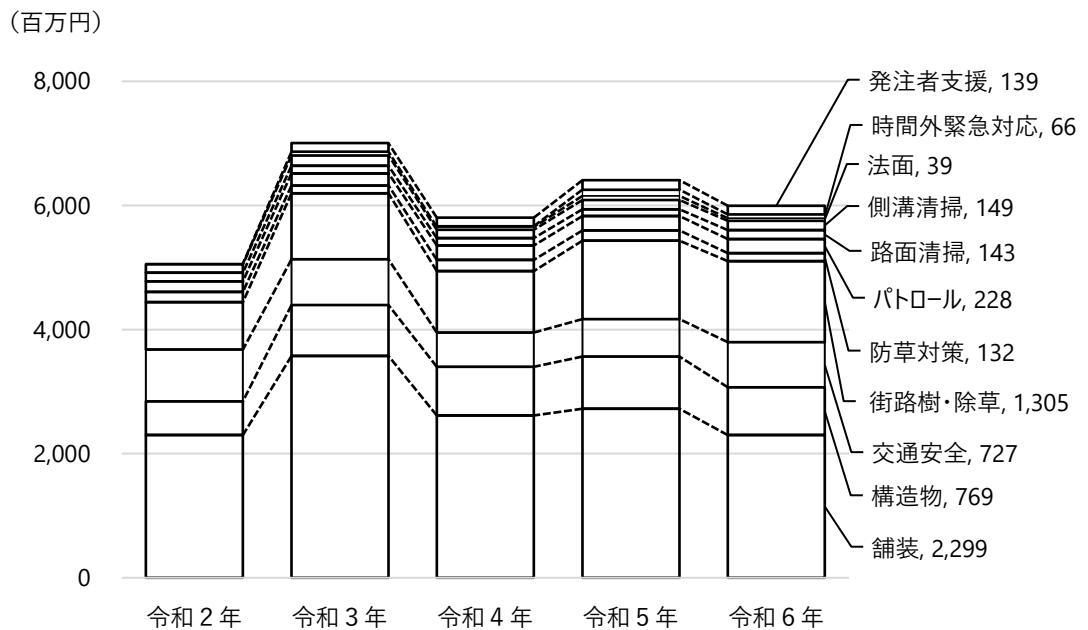


図 2-3-5-① 熊本市における道路維持管理予算の推移

出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

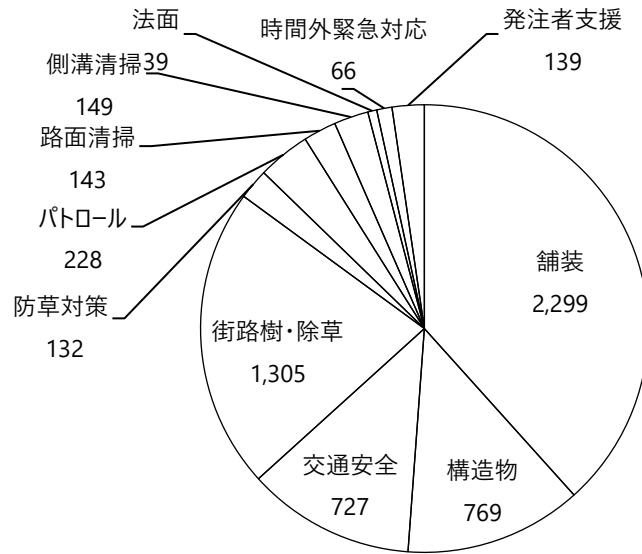


図 2-3-5-② 熊本市令和6年度道路予算内訳

出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

2-3-6. 道路維持管理業務の概要

熊本市における道路維持管理業務を以下のように分類した。

表 2-3-6 維持管理業務の分類

分類	業務	業務内容	関係法令・基準等
日常管理	住民要望対応	住民からの要望を受け付け、現地確認及びその後の対応を実施する	—
	巡視（日常点検）	熊本市が管理する道路を常時良好な状態に保つことができるよう道路パトロールを実施する	熊本市道路パトロール実施要領
	補修	一定の基準又は住民要望に従い、路面上の損傷に対し、シーリング材の注入、常温合材によるポットホールの穴埋め等を実施する	—
	清掃	車道、路肩部、歩道、横、断歩道橋、地下道、中央分離帯において、人力又は路面清掃車両により、ゴミ、落葉、動物の死骸等を除去する。	—
定期管理	定期点検	熊本市舗装点検要領に従い、路線の分類に応じた点検を実施する。	熊本市舗装維持管理計画

分類	業務	業務内容	関係法令・基準等
	修繕工事	点検により把握した路面の状態と路線の分類に応じて設定された管理基準に基づき優先度を評価し、補修・修繕を実施する。	熊本市舗装維持管理計画

出所：当共同提案体作成

2-3-7. 定期管理

(1) 概要

熊本市では、熊本市が管理する道路を対象として、道路種別に応じた効率的かつ合理的な維持管理を行うことによる更新費用の平準化と維持管理コストの低減を目指し、平成26年に「熊本市舗装維持管理計画」を策定して定期管理を行っている。

(2) 管理方針

熊本市は、膨大な延長かつ複数種類の道路を効率的に管理するため、道路路線の分類に応じた管理方針を設定している。

表 2-3-7-(2) 熊本市における路線ごとの管理方針

	N1～N3	N4	N5	N6・7
国道	グループ 3 ・ 地域間の道路網を形成する路線 ・ 一般的な耐荷性・耐久性を備えた舗装構成 ・ 早めの手当てにより、良好な走行環境を維持		グループ 1 ・ 大型車交通量が多く、地域間の道路網を形成している路線 ・ 耐荷性・耐久性に優れた舗装構成 ・ 早めの手当てにより、良好な走行環境を維持	
県道				
1級市道	グループ 4 ・ 市内の道路網を形成する路線 ・ 一般的な耐荷性・耐久性を備えた舗装構成 ・ 走行上安全面に支障とならない路面状態を維持		グループ 2 ・ 大型車交通量が多く、市内の道路網を形成している路線 ・ 耐荷性・耐久性に優れた舗装構成 ・ 走行上安全面に支障とならない路面状態を維持	
2級市道				
その他市道	グループ 5 ・ 主に生活道路となる路線 ・ 一般的な耐荷性・耐久性を備えた舗装構成 ・ 維持的対応を主として安全性を確保			

出所：熊本市舗装維持管理計画を基に当共同提案体作成

(3) 管理水準

熊本市では、「指標の水準としての分かりやすさ」を重視し、MCI を管理水準の指標としている。

基本的な管理水準は、構造的対策が必要となる前と想定される MCI3 としている（ひび割れ率 40%程度又はわだち掘れ量 40mm 程度に相当）。

大型車交通量、総交通量が多く重要な幹線道路であるグループ 1（国・県道×N5～N7）の管理水準は、舗装の劣化による影響が大きいことから、1 ランク上げた MCI4（ひび割れ率 30%程度又はわだち掘れ量 30mm 程度に相当）。

路面性状調査を実施しないグループ 5（その他市道）においては、特に補修が必要と判断される場合に補修を実施するとされている。

表 2-3-7-(3) 熊本市における道路の管理水準

	N1～N3	N4	N5	N6・7
国道	グループ 3：【MCI3】		グループ 1：【MCI4】	
県道				
1 級市道	グループ 4：【MCI3】		グループ 2：【MCI3】	
2 級市道				
その他市道	グループ 5：【特に修繕が必要と判断される場合】 （巡回時や道路利用者、沿道住民からの要望等により必要性を判断）			

出所：熊本市舗装維持管理計画

(4) 補修の優先度評価

熊本市では路線分類及び管理水準の超過程度により補修の優先順位の評価を実施している。すなわち、各グループの管理水準（MCI 値）を大幅に下回る区間（MCI ランク 1 以上下回る区間）を優先的に補修する（優先度①～④）。また、路線分類において劣化による影響が大きく、劣化がしやすい区間を優先的に補修する（優先度①→④、⑤→⑧）。

表 2-3-7-(4) 熊本市における補修の優先度評価

	MCI0.0～MCI2.0	MCI2.0～3.0	MCI3.0～4.0
グループ 1	①		⑤
グループ 2	②	⑥	※
グループ 3	③	⑦	※
グループ 4	④	⑧	※
グループ 5	※	※	※

※苦情・要望等により修繕が必要と判断される場合に実施

出所：熊本市舗装維持管理計画

(5) 点検方法

点検は、表 2-3-7-(5)に示す内容・頻度で実施し、定期的な舗装状態の把握を行うものとされている。

表 2-3-7-(5) 熊本市における定期的な点検項目と点検実施頻度

点検内容	点検項目	対象路線分類	頻度
路面性状調査	ひび割れ率 わだち掘れ量 縦断凹凸 (IRI)	グループ 1～グループ 4	5 年に 1 回 ※毎年約 180km ずつ調査実施
パッチング調査	パッチング数	グループ 1～グループ 4	5 年に 1 回 ※路面性状調査と同時に実施
路面陥没危険箇所調査	路面陥没危険箇所	グループ 1～グループ 4	交通量に応じて頻度を設定 ※道路巡回時に路面状況を確認
道路巡回	路面の損傷・異常	グループ 1～グループ 4 グループ 5 (比較的交通量の多い路線)	交通量に応じて頻度を設定

出所：熊本市舗装維持管理計画

(6) 熊本市管理道路における MCI 等の分布

熊本市管理道路における平成 26 年度から令和 5 年度の MCI、ひび割れ率、IRI の分布を図 2-3-7-(6)-①乃至図 2-3-7-(6)-④に示す。

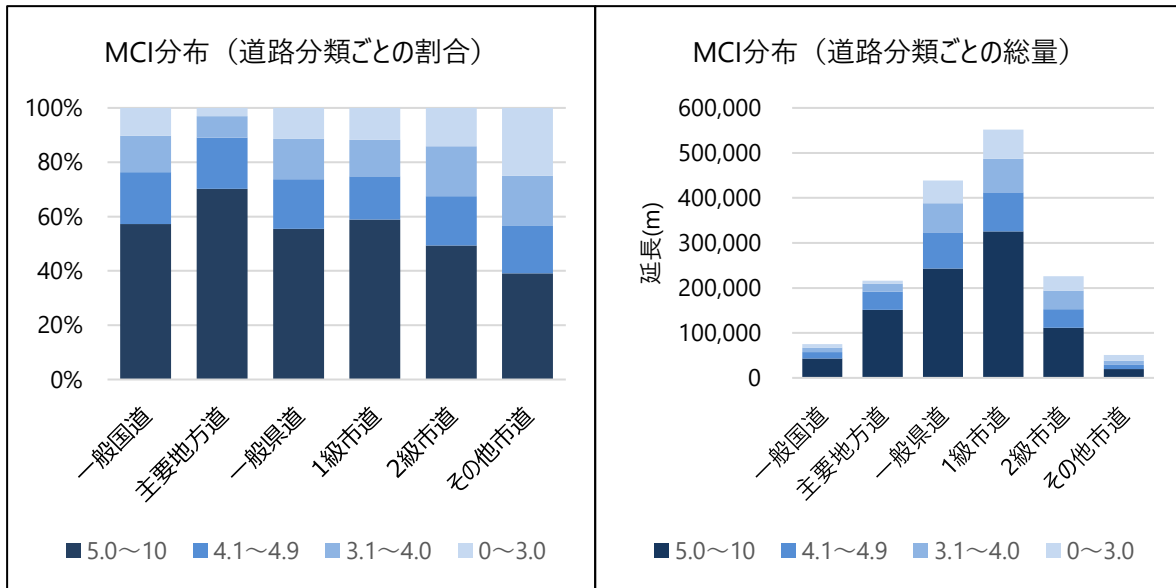


図 2-3-7-(6)-① 熊本市の道路における MCI 分布

出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

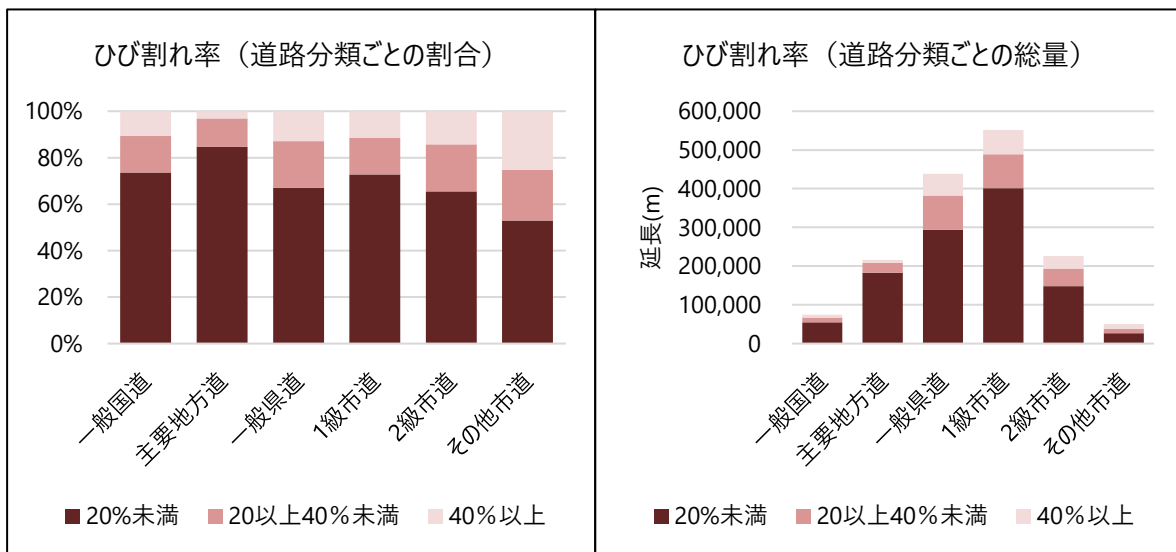


図 2-3-7-(6)-② 熊本市の道路におけるひび割れ率の分布

出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

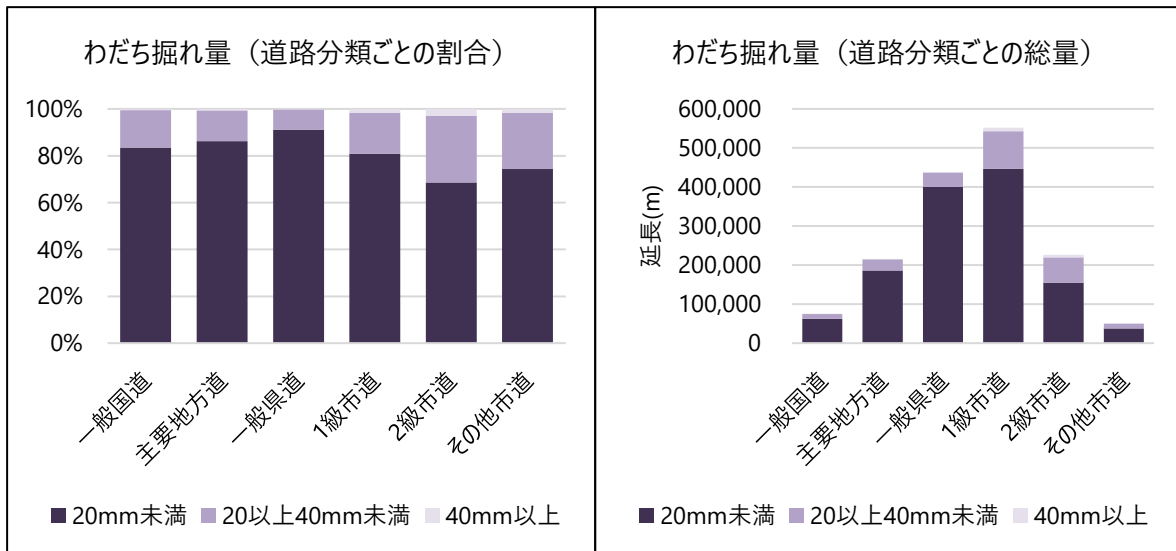


図 2-3-7-(6)-③ 熊本市の道路におけるわだち掘れ量の分布

出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

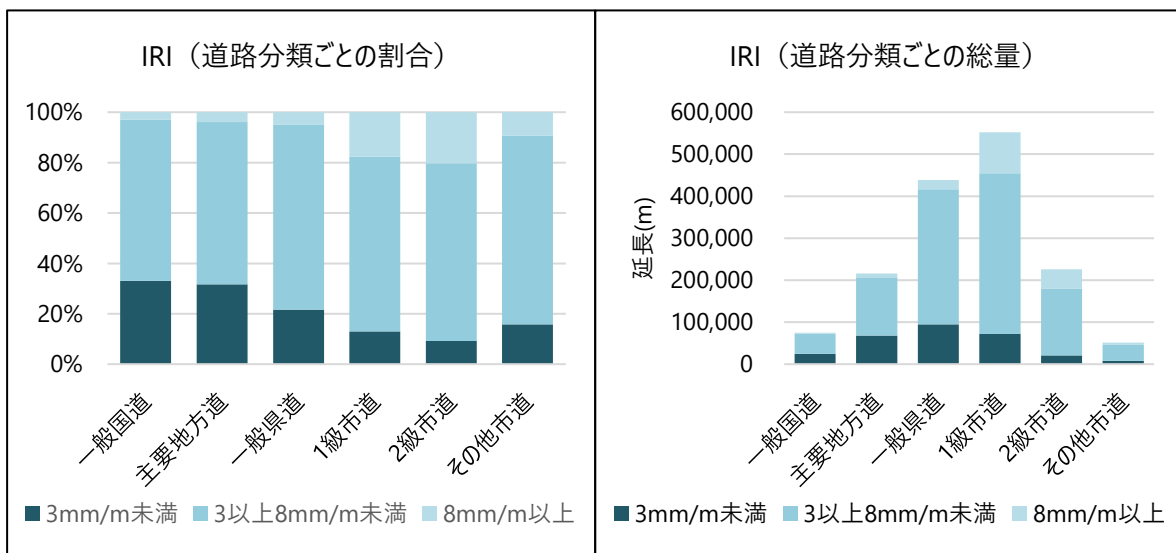


図 2-3-7-(6)-④ 熊本市の道路における IRI の分布

出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

2-3-8. 巡視（日常点検）

(1) 実施の方法

熊本市における道路巡視業務は、市職員が対応する方法（直営）と委託による方法に分類される。

(2) 巡視業務の種類

熊本市における道路パトロール（巡視）業務は、通常パトロール、夜間パトロール、歩道パトロール、歩道橋パトロール、自動車専用道路パトロール及び災害防止パトロールに分類される。各パトロールの概要を表 2-3-8-(2)に示す。

表 2-3-8-(2) 熊本市における巡視業務の概要

種類	内容	実施回数等
通常パトロール	交通量の多い道路道を平常時（休日を含む。）において日常的に実施されるものをいう。	① 交通量 5,000 台/日以上 の道路：週 4 回以上 ② 交通量 1,000 台/日以上 5,000 台未満の道路：週 2 回以上 ③ 上記以外で比較的交通量が多くパトロールが必要と判断される道路：月 3 回以上 ④ 生活道路：パトロールは実施していない ※交通量の設定は平成 28 年度、令和 3 年度の交通量調査に基づく。
夜間パトロール	道路照明灯、視線誘導標等の交通安全施設の夜間における視認性を点検するために実施するものをいう。	3 か月に 1 回の年 4 回（6 月、9 月、12 月、3 月）
歩道パトロール	通学路及び主要な医療機関付近の歩道の点検を実施するものをいう。	土木センター所長が特に必要があると認めた場合に実施する。
歩道橋パトロール	防護柵及び塗装等の破損や老朽化等を点検するため実施するものをいう。	年に 1 回（7～9 月の間）
自動車専用道路パトロール	自転車専用道路の点検を定期的に行うものをいう。	毎月 1 回年 12 回
災害防止パトロール	道路区域外に起因する災害を防止するため定期的に点検を実施するものをいう。	道路区域外に起因する倒木、落石又は工作物の倒壊等により、過去に事故が発生した若しくはそれに伴い発生するおそれがあった箇所、又は道路の損傷若しくは通行に危険を生じさせるおそれがある等土木センター所長が必要である

種類	内容	実施回数等
		と判断した箇所を実施する。 年に2回（5～7月、1～3月）

出所：熊本市道路パトロール実施要綱

(3) 巡視業務の数量

また、令和6年度における通常パトロール、夜間パトロール、自動車専用道路パトロールの数量を表2-3-8-(3)に示す。

表 2-3-8-(3) 熊本市における道路巡視延長

	通常パトロール	夜間パトロール	自動車専用道路 パトロール
本庁	—	—	—
中央区土木センター	23,400km	750km	192km
東区土木センター	37,980km	1,430km	0km
西区土木センター	31,000km	600km	210km
南区土木センター	31,930km	680km	0km
北区土木センター	44,837km	1,172km	240km
北区土木センター(西環状 道路)	1,512km		
植木地域整備室	15,632 km		

(4) 巡視業務の内容

道路パトロールは、原則としてパトロール車（道路交通法施行令第14条の2の規定による道路維持作業自動車を用いる。）からの視察できる範囲から、道路の異常及び破損等を発見するものとする。ただし、災害防止パトロールを実施する場合及び必要がある場合は、徒歩により実施されている。

パトロール責任者はパトロール終了後速やかに指定の様式で、走行距離、主要地点通過時刻、異常箇所への処置状況等をパトロール日誌にまとめ、土木センター維持課長へ報告を行う。

パトロールで発見した異常に対し、パトロール班員はその場で対応可能な処置（応急処置）を行う。この場合、その後の対応が必要な箇所については指定の様式に従って異常箇所報告書を作成し、パトロール日誌とともに土木センター維持課長へ報告する。

かかる処置が困難なもので緊急を要するものは直ちに土木センター維持課長へ報告し支持を仰ぐ。土木センター維持課長は特に重要と認められる事項について土木センター所長に速やかに報告するものとされている。

応急処置にかかる費用については道路パトロール委託料に含まれる（総価契約）。

表 2-3-8-(4) 熊本市における巡視業務の内容

業務内容	処置内容	処置範囲
舗装部異常（ポットホール・陥没・舗装の段差や劣化）の発見及び応急処置	①位置の記録及び状況把握写真 ②穴埋め	①発見した異常箇所は、全て報告（位置図・写真等）対象 ②短時間で対応でき、常備している袋詰常温混合材等で処理できる範囲
柵及び側溝異常（蓋の破損・落込み・段差）の発見及び応急処置	①位置の記録及び状況把握写真 ②ロードコーン・鉄板の設置等	①発見した異常箇所は、全て報告（位置図・写真等）対象 ②常備しているロードコーン・鉄板の設置等、短時間で対応できる範囲
路面表示（区画線・文字等）が消えかかっている部分の発見	①位置の記録及び状況把握写真	①発見した異常箇所は、全て報告（位置図・写真等）対象
カーブミラー破損の発見及び応急処置	①位置の記録及び状況把握写真 ②応急処置	①発見した異常箇所は、全て報告（位置図・写真等）対象 ②短時間で対応できる範囲
歩道部異常（タイルや縁石の破損）の発見及び応急処置	①位置の記録及び状況把握写真 ②除去	①発見した異常箇所は、全て報告（位置図・写真等）対象 ②短時間で対応できる範囲

出所：熊本市道路パトロール実施要綱

(5) 巡視業務のフロー

熊本市における巡視業務のフローを図 2-3-8-(5)に示す。

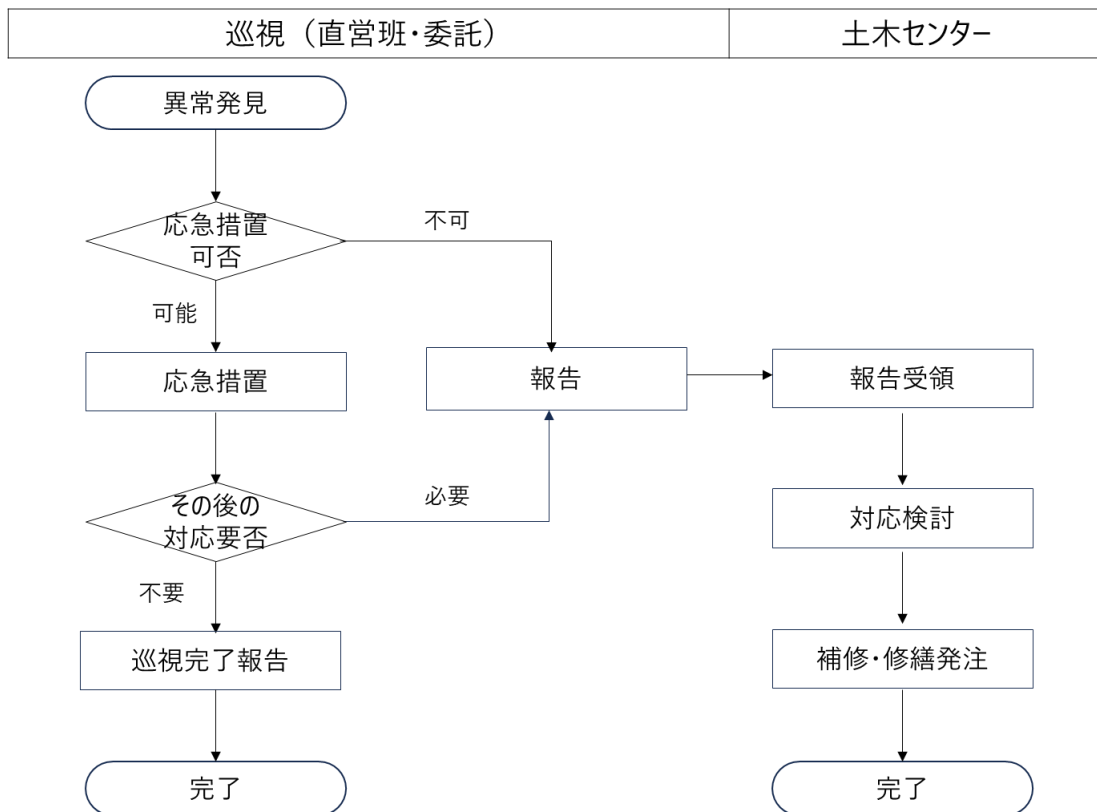


図 2-3-8-(5) 熊本市における巡視業務のフロー

出所：熊本市道路パトロール実施要綱等を基に当共同提案体作成

2-3-9. 住民要望対応業務

(1) 概要

熊本市の住民要望対応業務は、住民から道路の損傷、落下物、路面の汚れ等、道路の異状を受け付け、市の職員又は委託先の事業者が現地確認を行い、その後の対応を行うものである。

令和 4 年度における道路維持管理業務全体の要望件数は 5,597 件、令和 5 年度は 6,792 件、令和 6 年度は 7,329 件であり、要望件数は増加傾向にある。特に交通安全（防護柵、区画線、照明灯、道路反射鏡等）に関する要望及び舗装に関する要望（ポットホール、陥没、補修）の増加が顕著である。

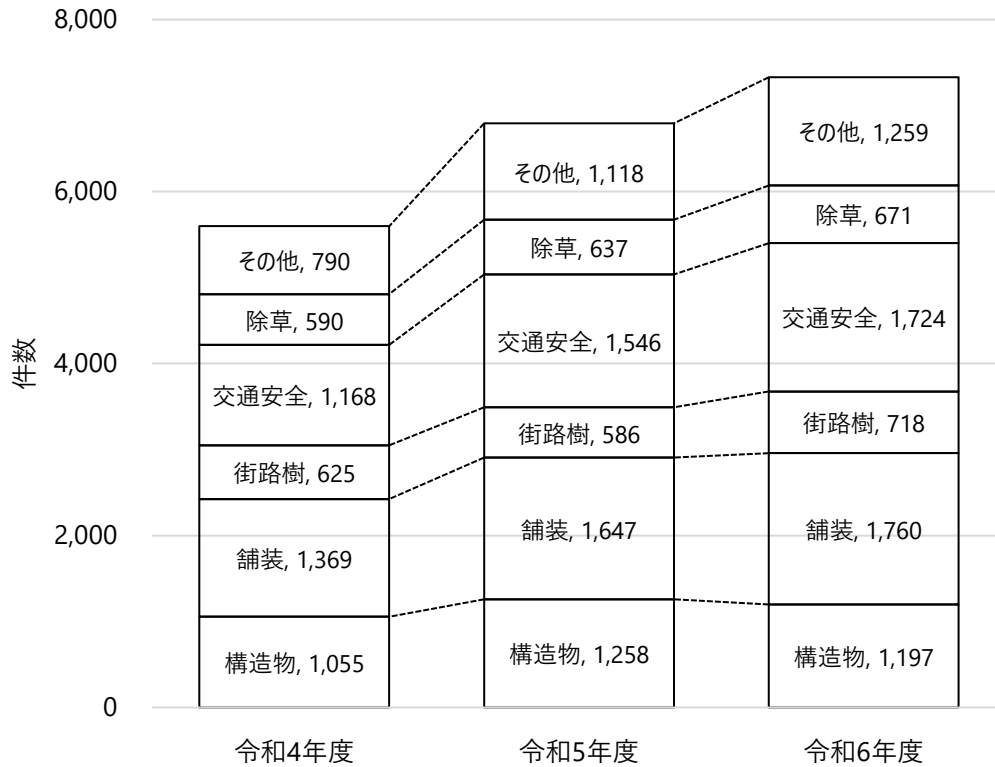


図 2-3-9-(1)-① 道路維持管理全体の住民要望件数の推移(令和4年度～令和6年度)
出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成



図 2-3-9-(1)-② 道路維持管理全体の住民要望件数の内訳(令和4年度～令和6年度)
出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

令和4年度から令和6年度における舗装に関する住民要望件数の推移は図 2-3-9-(1)-③に示す通りであり、ポットホールに関する要望が増加傾向にある。舗装に関する住民要望件数は図 2-3-9-(1)-④に示す通り、ポットホールと補修に関するものが全体の9割を占める。

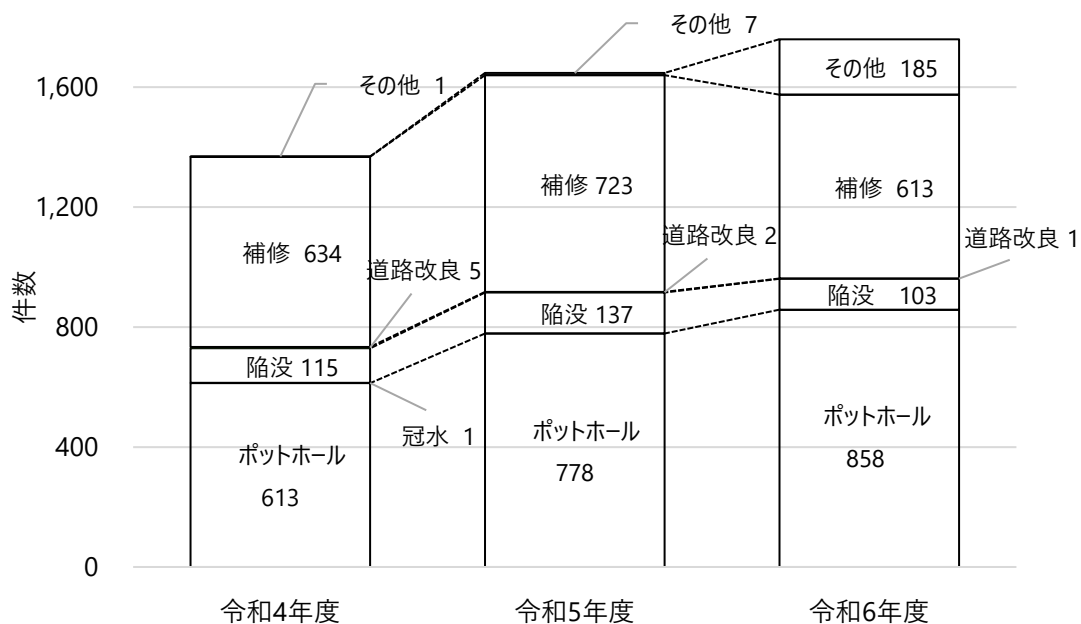


図 2-3-9-(1)-③ 舗装に関する住民要望件数の内訳と推移（令和 4 年度～令和 6 年度）
出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

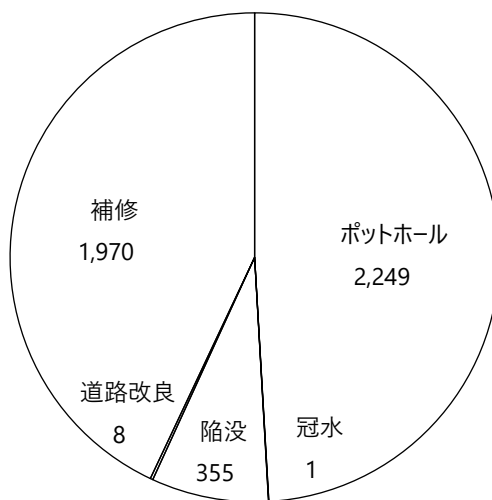


図 2-3-9-(1)-④ 舗装に関する住民要望の内訳（令和 4 年度～令和 6 年度）
出所：熊本市資料を基に当共同提案体作成

(2) 受付の方法

住民からの要望は、電話、電子メール、来庁による直接要望及び熊本市の SNS（「LINE」）により受け付けている。LINE による受付けにおいては、道路のみならず、河川や公園とい

った施設の異状についても通報できるシステムとなっている。市民がスマートフォン等で写真を送付すると写真と位置情報が送付される。

(3) 受付後のプロセス

受け付けた情報は、土木センターにおいて集約され、内容に応じて所管部署へ割り振られたのち、担当職員が現地確認を行い、その後の対応を判断している。

熊本市における住民要望対応業務に関するプロセスを図 2-3-9-(3) に示す。

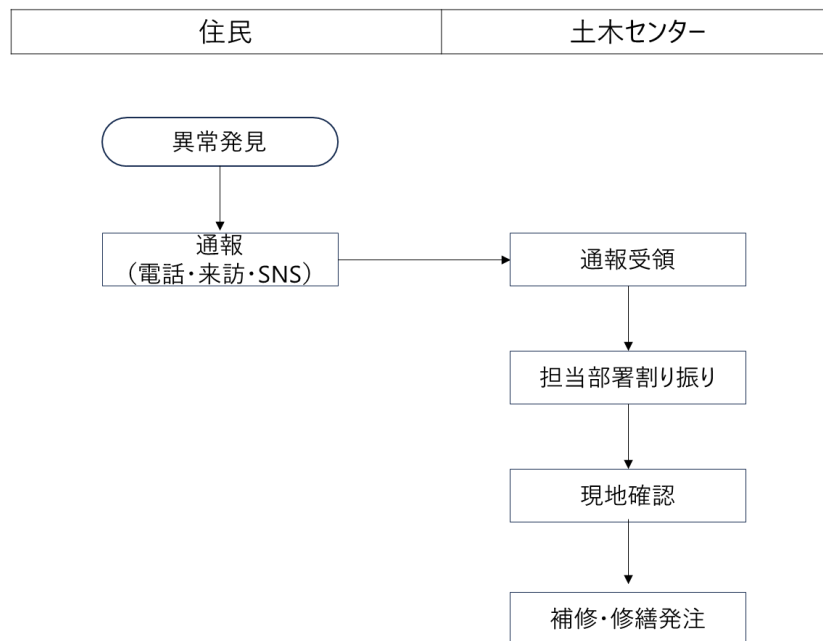


図 2-3-9-(3) 住民要望対応業務のプロセス

出所：当共同提案体作成

2-3-10. 補修・修繕工事

補修・修繕工事は原則として原状回復を目的として行われる。

補修・修繕の判断基準は、危険性、交通量、要望数、通学路の指定、公共施設（学校・病院）の有無等に基づき総合的に判断して行われる。

小規模（250万円程度）の補修については、年間契約業務（単価契約）において対応している。発注プロセスは、住民や道路利用者からの要望を土木センターが受領し、その要望内容に対してセンターの職員が対応方法を検討し、その後、優先度の高いものから単価契約で発注するというものである。

2-3-11. 業務プロセス

熊本市における定期点管理及び日常管理のプロセスを図 2-3-11 に示す。

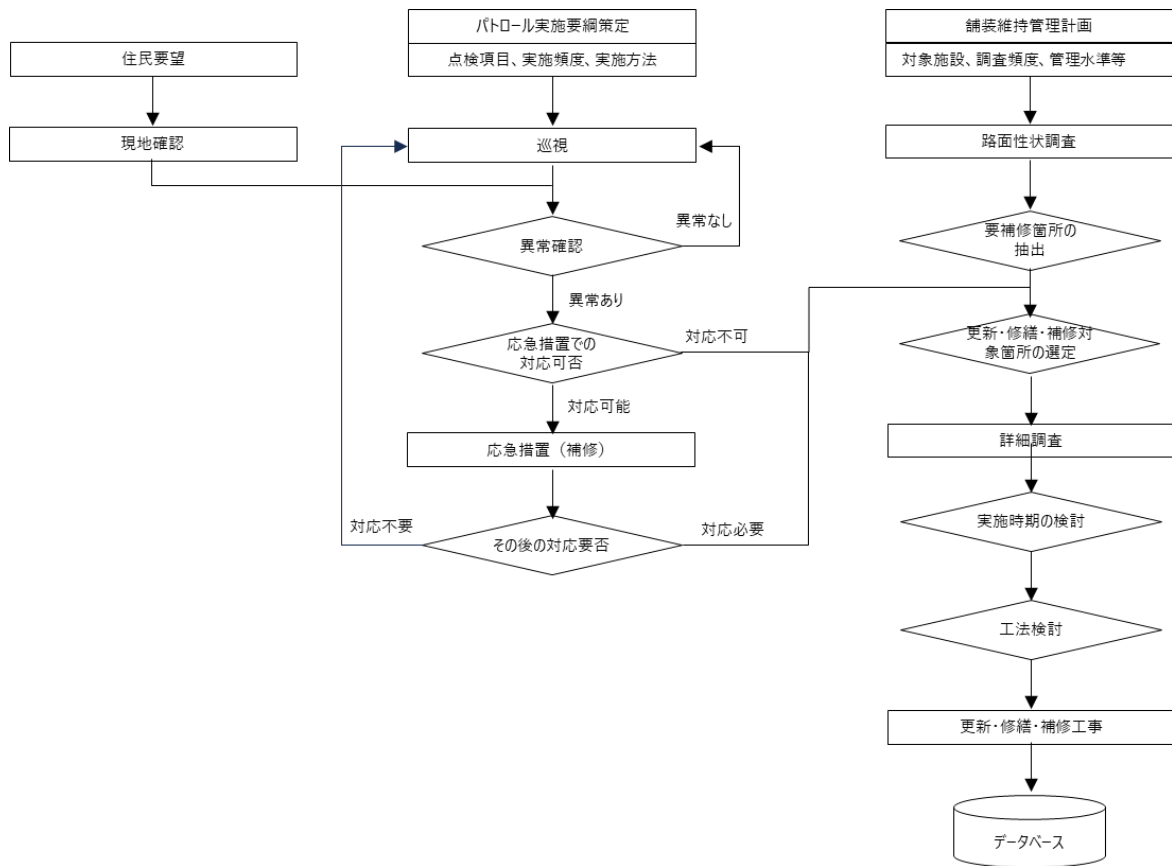


図 2-3-11 熊本市における定期管理・日常管理のプロセス

出所：当共同提案体作成

2-4. 対象施設（インフラ）及び道路維持管理業務の基礎情報（三原市）

2-4-1. 対象施設の概況

三原市は、表 2-4-1-①に示す市道（1 級市道、2 級市道及びその他市道）の管理を行っている。

表 2-4-1-① 三原市の管理道路

種別		路線数	実延長
市道	1 級市道		133, 078m
	2 級市道		157, 370m
	その他市道		1, 149, 646m
合計			1, 440, 094m

また、三原市は地方自治法第 252 条の 17 の 2 第 1 項及び広島県の事務を市町村が処理する特例を定める条例第 2 条の規定に基づく基本協定により、広島県より広島県管理の道路の一部について事務の移譲を受けている。維持修繕関係の移譲事務の内容を表 2-4-2-②に示す。

表 2-4-2-② 維持修繕関係の移譲事務の内容

移譲事務	内容
道路施設維持	—
小規模な舗装補修	路面の穴ぼこ等の補修
崩壊土砂撤去	小規模な崩壊土砂の撤去
陰切、倒木処理	陰切、倒木の撤去
動物死骸処理	動物死骸の撤去
油漏れ事故の対応	交通事故に伴う路面のスリップ防止
除草対策	道路法面の除草、張りコンクリート
側溝清掃	側溝に溜まった土砂の撤去
路面清掃	道路面の土砂等の撤去
植栽管理	道路植栽の剪定、施肥、灌水等
道路排水構造物の補修等	側溝等の小規模な補修
凍結防止剤（置塩）の設置	凍結箇所凍結防止剤の設置
交通止めを伴う応急措置	崩壊土砂の撤去やバリケード等の安全対策
道路照明維持	電球の交換、器具の修繕等
その他	上記以外の道路維持補修
道路構造物維持	側溝、擁壁等の補修
付属物維持	ガードレール等道路付属物の補修
交通安全施設整備（二種）	ガードレール等の新設、道路標識の新設・取

	替え、反射鏡の新設・取替え、区画線・道路標示の塗替え・引き直し
--	---------------------------------

2-4-2. 道路ストックの状況

(1) 有形固定資産減価償却率

令和 4 年度における道路の有形固定資産減価償却率は 71.3%で類似団体平均を大きく上回っており、老朽化が顕著に進行している状況がうかがえる（類似団体内順位 65/77）。

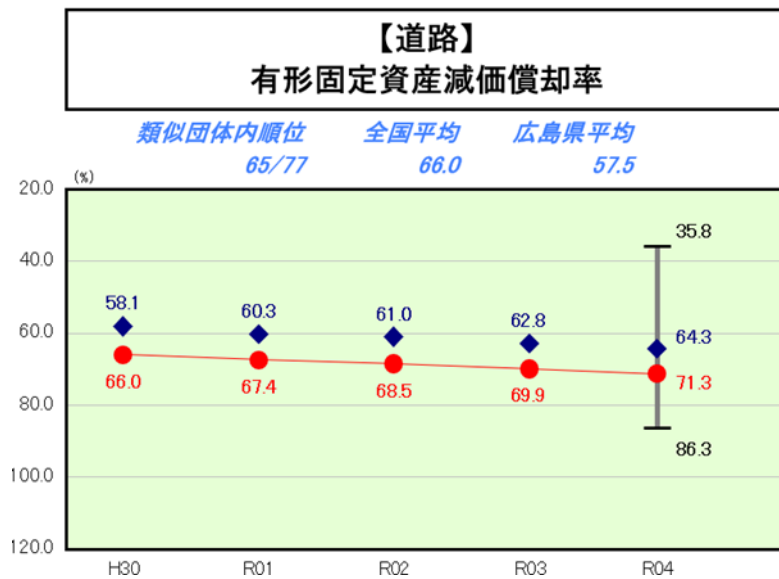


図 2-4-2-(1) 三原市の道路に係る有形固定資産減価償却率

出所 総務省「令和 4 年度財政状況資料集」

(2) 一人当たり延長

令和 4 年度における道路の一人当たり延長は 17.316km であり、類似団体平均を上回っている。

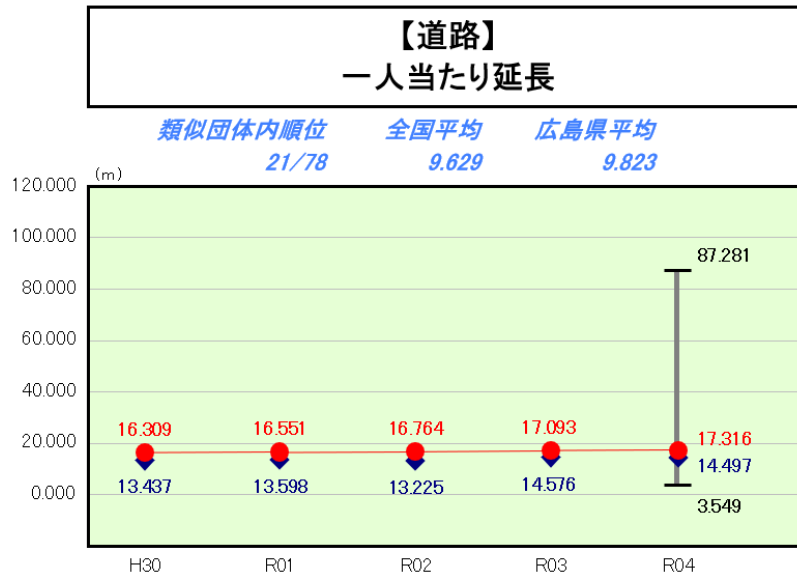


図 2-4-2-(2) 三原市の一人当たりの道路延長

出所：総務省「令和 4 年度財政状況資料集」

2-4-3. 職員・組織構成等

(1) 組織体制

三原市においては建設部土木管理課が道路維持管理業務を担当している。また、経営企画部の下部組織である本郷支所、久井支所及び大和支所において合併前の旧市の維持管理業務を担当している。各支所には少なくとも 1 名の技師が所属している。

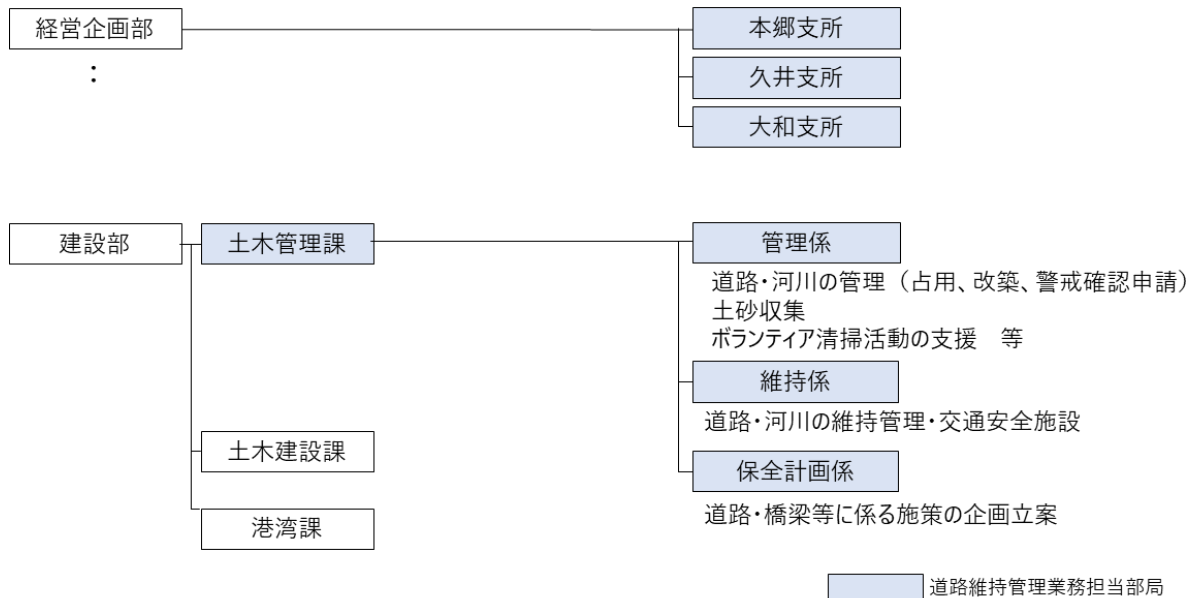


図 2-4-3-(1) 三原市の維持管理業務にかかる組織体制

出所：三原市 HP 等を基に当共同提案体作成

(2) 担当職員数

三原市建設部土木管理課には令和7年現在で21名の職員が所属している。

表 2-4-3-(2) 土木管理課の機構と人員配置

	次長	課長	主幹	課長補佐	係長	事務職	技術職	計
次長・課長等	1名							1名
管理係				1名		8名	1名	10名
維持係				1名			6名	7名
保全計画係					1名	1名	1名	3名
計	1名			2名	1名	9名	8名	21名

三原市の土木職員の約7割が45歳以上であり、10年後には土木職員が半減する可能性が危惧されている。

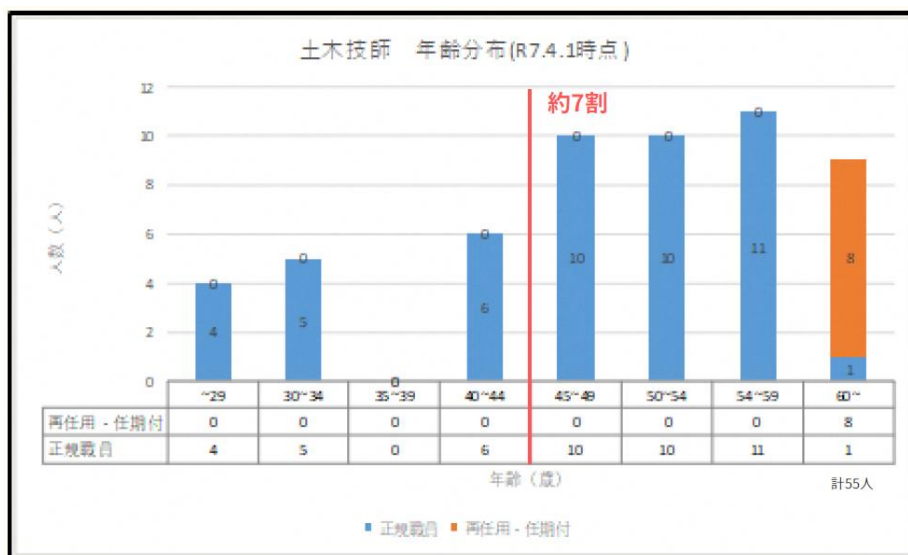


図 2-4-3-(2) 三原市土木職員の年齢分布

出所：三原市資料

2-4-4. 上位計画・関連計画

(1) 概要

三原市の道路維持管理業務に関連する上位計画・関連計画を表 2-4-4-(1) に示す。

表 2-4-4-(1) 三原市の道路維持管理業務に関する上位計画及び関連計画

分野	計画名	概要	計画期間	制定・改定
基本計画	三原市長期総合計画（基本構	まちづくりの最高理念、市の将来像及び基本目標	令和7年度～令和32	令和7年3月

分野	計画名	概要	計画期間	制定・改定
	想)	を示す	年度	
	三原市長期総合計画（基本計画）	基本構想を実現するための10年間の施策の基本的方向と体系を示す	令和7年度～令和16年度	令和7年3月
公共施設全般	三原市公共施設等総合管理計画	国が策定した長寿命化基本計画等や三原市長期総合計画を踏まえて策定した計画	平成27年度～30年間	平成28年3月
	三原市公共施設類型別実施計画（第2期）	「三原市公共施設等総合管理計画」の基本方針に基づき、今後の公共施設の適正配置を推進するための計画	令和7年度～令和11年度 令和7年2月	令和7年2月
道路	舗装の個別施設計画	道路舗装の維持管理について中長期的視点に立った計画的な管理のための計画	令和5年度～令和9年度	令和6年3月
道路	三原市トンネル個別施設計画	市管理道路に建設されたトンネルの計画的な維持管理の実施のための計画	令和8年度～令和12年度	令和7年6月
道路	三原市橋梁個別施設計画	橋梁の計画的な維持管理の実施のための計画	令和7年度～令和12年度	令和7年11月改訂
道路	三原市大型カルバート個別施設計画	大型カルバートの計画的な維持管理の実施のための計画	令和4年度～令和13年度	令和7年6月改訂

出所：当共同提案体作成

(2) 道路維持管理に関する目標・指標

三原市「長期総合計画（基本計画）」において、「基本目標3 社会に調和し、安全・安心・快適に暮らせるまち」「政策3-3 防災・減災」「基本方針3」として「持続可能な社会インフラメンテナンスの実現のため、地域の社会インフラを群として捉え、メンテナンスを含めた地域の社会インフラのあるべき姿を定め、効率的・効果的にマネジメント」を行うことが掲げられている。

かかる方針に対する成果指標を表2-4-4に示す。

表2-4-4 三原市における道路維持管理に関する目標・指標

指標の名称	現状値	目標値
社会インフラ（河川等）の不具合に関する通報受付件数	274 件 (令和 5 年度)	205 件

2-4-5. 道路維持管理業務の概要

三原市における道路維持管理業務を日常管理と定期管理として表 2-4-5 に示す通り分類した。

表 2-4-5 維持管理業務の分類

分類	業務	業務内容	関係法令・基準等
日常 管理	住民要望対応	住民からの要望を受け付け、現地確認及びその後の対応を実施する	—
	巡視（日常点検）	熊本市が管理する道路を常時良好な状態に保つことができるよう道路パトロールを実施する	市道等維持補修業務委託要領、道路巡視業務実施要領
	補修	一定の基準又は住民要望に従い、路面上の損傷に対し、シーリング材の注入、常温合材によるポットホールの穴埋め等を実施する	—
	清掃	車道、路肩部、歩道、横、断歩道橋、地下道、中央分離帯において、人力又は路面清掃車両により、ゴミ、落葉、動物の死骸等を除去する。	—
定期 管理	定期点検	熊本市舗装点検要領に従い、路線の分類に応じた点検を実施する。	舗装の個別施設計画

2-4-6. 定期管理

三原市では、「道路舗装の維持管理について中長期的視点に立ち、これまでの対症療法的な修繕から予防保全的な修繕へと発想を転換することで、最低限のサービス水準を確保しながら維持管理コストの最小化や毎年度の予算を平準化し舗装の長寿命化を図るため、三原市の今後の舗装について、関係者の共通認識のもと、目標達成のための行動指針を示す」ことを目的として、舗装の施設個別計画を定めている。

2-4-7. 巡視（日常点検）

(1) 実施の方法

三原市における道路巡視業務は、市職員が対応する方法（直営）と委託による方法に分類される。

(2) 巡視業務の数量

三原市における巡視業務の数量を表 2-4-7-(2) 及び表 2-4-7-(3) に示す。

表 2-4-7-(2) 幅員 3.0m 以上の道路における巡視業務・異常対応の状況（令和 5 年度）

担当部署	路線数	延長 (m)	巡視回数	異常発見箇所数	対応した異常箇所数		
					対応箇所数合計	直営対応	業者委託対応
土木管理課	1,446	410,843.60	2	249	249	212	37
本郷支所	226	100,042.60	2	21	21	17	4
久井支所	217	113,402.20	3	27	27	27	0
大和支所	320	179,281.50	3	30	30	23	7
合計	2,209	803,569.90		327	327	279	48

※路線数及び延長は令和 6 年 3 月 31 日時点のもの

出所：三原市資料

表 2-4-7-(3) 幅員 2.0m 以上 3.0m 未満の道路における巡視業務の状況（令和 5 年度）

担当部署	路線数	延長 (m)	巡視回数	異常発見箇所数	対応した異常箇所数		
					対応箇所数合計	直営対応	業者委託対応
土木管理課	522	184,858.1	3	95	95	30	65
(うち南部)	—	—	3	64	64	0	64
(うち北部)	—	—	3	31	31	30	1
本郷支所	118	60725.5	3	10	10	10	0
久井支所	177	103668.2	3	31	31	0	31
大和支所	204	85094.5	3	28	28	7	21
合計	1021	434,346.30		164	164	47	117

※路線数及び延長は令和 6 年 3 月 31 日時点のもの

出所：三原市資料

(3) 巡視業務の内容

道路巡視は原則として、自動車を用いて班体制で実施するものとする。各班の編成は、道路管理に習熟したパトロール員 2 名以上（うち 1 名は自動車運転手を兼ねる）ものとされている。

巡視業務における点検項目及び点検方法、異常箇所発見時の対応を表 2-4-7-(3)に示す。

表 2-4-7-(3) 三原市における巡視業務の点検項目・点検方法・異常発見時の対応

施設区分	点検対象	異常箇所発見時の対応
路面（路側）	破損	応急措置が可能なものは措置する
	落石、崩土、堆積物	応急措置が可能なものは措置する
	沈下、崩壊、陥没	応急措置が可能なものは措置する
	投棄物	除去する
	動物の死骸	道路交通等に支障がないように路肩に移動した上で事務所に連絡する。
	その他	応急措置が可能なものは措置する。
法面	崩壊、崩土	応急措置が可能なものは措置する。
	防護施設の破損等	応急措置が可能なものは措置する。
	倒木、枯木	応急措置が可能なものは措置する。 民有地のものは緊急時以外措置しない。
	陰切り、枝切り	応急措置が可能なものは、措置する。 民有地のものは緊急時以外措置しない。
	その他	応急措置が可能なものは措置する。
排水施設	破損	応急措置が可能なものは措置する。
	側溝蓋の状況	応急措置が可能なものは措置する。
	側溝、集水桝、排水溝の堆積物	応急措置が可能なものは措置する。
	その他	応急措置が可能なものは措置する。
その他の道路施設	トンネル関係施設の破損及び状況	応急措置が可能なものは措置する。
	橋梁の高欄、橋柱及び接続部等の破損	応急措置が可能なものは措置する。
	植樹帯、分離帯樹木等の破損枯損	応急措置が可能なものは措置する。
	休憩施設、パーキング、道路余裕地の破損及び汚れ	応急措置が可能なものは措置する。
	その他	応急措置が可能なものは措置する。
その他	道路情報板の確認と状況	表示内容が異なる場合は修正する。
	塩化カルシウム等の確認	必要に応じ、補充する。

出所：三原市資料

2-4-8. 住民要望対応

(1) 概要

住民要望対応業務は、住民から道路等の損傷、落下物、路面の汚れ等の異状を受け付け、市の職員が現地確認を行い、その後の対応を行うものである。

令和3年度の要望件数は718件、令和4年度は922件、令和5年度は1,322件であり、増加傾向にある。

(2) 受け付けの方法

市民からの要望は、直接来庁、又は電話により受け付けている。受け付けた住民からの要望は、情報管理アプリ（「kintone」）に入力して管理し、統合型データベースに位置情報を含めて要望の内容等を登録し、現地調査の職員や補修工事を実施する委託業者と連携している。

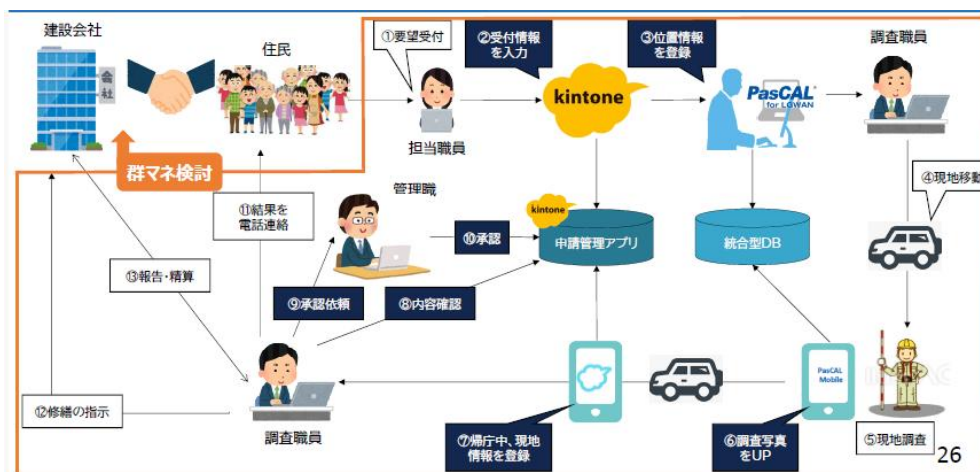


図 2-4-8-(2)-① 住民要望受付業務のプロセス

出所：三原市資料

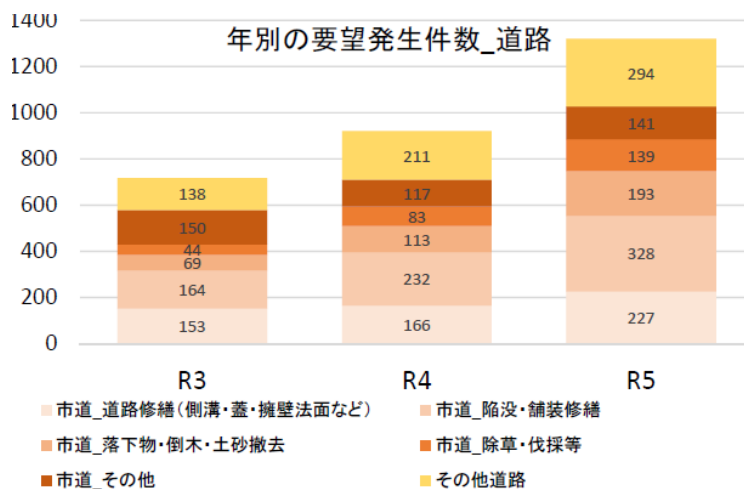


図 2-4-8-(2)-② 要望件数の推移

2-4-9. 補修・修繕工事

三原市が管理する市道（橋梁及び里道を含む。）のうち、原則としてアスファルトで舗装された路面の補修業務については、小規模なものを迅速かつ効率的に処理するため、三原市「市道舗装補修業務委託基本契約書」に基づき建設業者に委託される。

2-4-10. 業務プロセス

三原市における道路維持管理業務の業務プロセスを図 2-4-10 に示す。

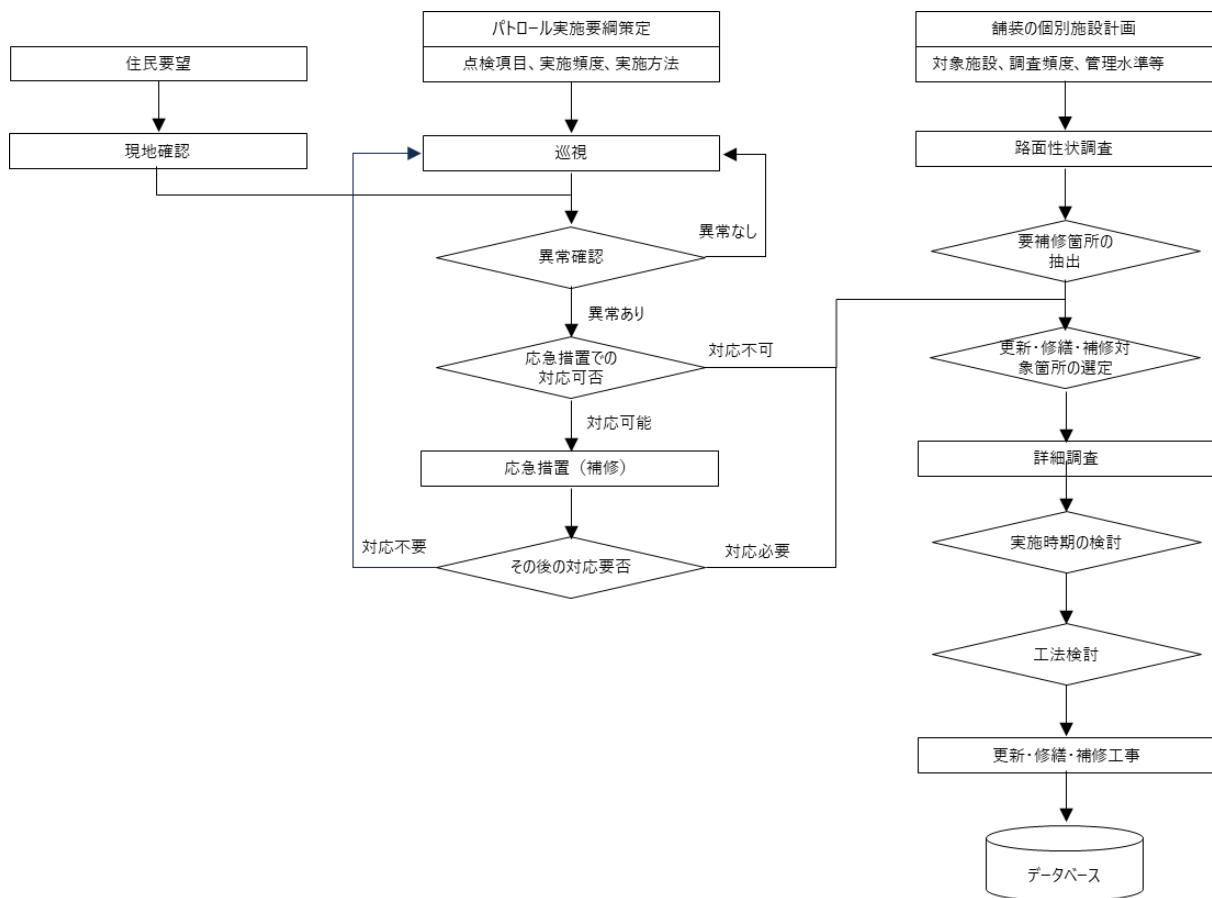


図 2-4-10 三原市における道路維持管理業務のプロセス

出所：当共同提案体作成

第3章 導入検討先自治体の抱えている課題と検討状況

3-1. 熊本市の現状と課題

3-1-1. 熊本市の現状と課題の分類

熊本市の道路維持管理担当職員へのヒアリングに基づく熊本市の道路維持管理業務に関する現状及び課題を表 3-1-1 に示す。

表 3-1-1 熊本市の道路維持管理にかかる現状と課題

現状	課題
巡視業務等を担う土木センターの職員が削減されており、巡視業務等を担う直営班の担当が数年のうちにいなくなることも想定されている。	体制の強化・適正化
熊本西環状道路（南区砂原町と北区下硯川町を結ぶ延長約 12km の道路で、6 箇所インターチェンジから出入りを行う自動車専用道路）の整備等により新たな維持管理業務が増えている。	体制の強化・適正化
住民要望に基づく事後的な対応に追われており、計画的な補修又は修繕等の実行に十分な時間を割けていない。	業務プロセスの効率化・改善
道路巡視業務及び補修並びに修繕業務等が複数の契約形態で行われており、契約管理等が煩雑である。	業務プロセスの効率化・改善
路面性状調査や MCI 等の管理基準に基づく補修と、パトロールや住民要望に基づく補修が必ずしも合致していない。路面性状調査の結果は計画的な補修・修繕のために十分に利用できておらず、住民要望対応等の事後的な対応の補強要素としての面が強い。	業務プロセスの効率化・改善
熊本西環状道路において区を跨ぐ維持管理業務における情報の連携方法について整理が必要。	データ・情報管理の強化
道路巡視業務の日報が電子化されておらず、紙面上で職員が確認しているため、過去の情報を分析・参照した予防的な対応がとれていない。	データ・情報管理の強化
住民要望対応に関して統合型 GIS に入力されていない案件が多数存在する可能性がある。	データ・情報管理の強化
補修・修繕工事の履歴が網羅的に管理・蓄積されておらず、個々の路線・区間にかかる資料を個別に確認することで履歴等を確認している。令和 5 年度より GIS ベースの管理システムへのデータ入力を始めたが途上となっている。	データ・情報管理の強化
台帳が整理されていない道路附属物（道路反射鏡）がある。その結果、過去の情報を分析・参照した予防的な対応ができておらず、住民要望に基づく事後的な対応となっている。	データ・情報管理の強化

現状	課題
新技術導入の効果等が検証できず導入が困難である。	技術の活用・導入手法の体系化
管理対象路線を一様な基準や修繕方法で管理することが難しく、実態に即した維持管理方針の設定が十分ではない。	技術の活用・導入方法の体系化
官民連携事業の導入の必要性を感じているが、庁内合意・地元理解醸成の観点からまだ検討段階にある	官民連携事業の導入推進

出所：当共同提案体作成

3-1-2. 課題に対する検討状況

(1) データ・情報管理の強化

熊本市では、要望の受付及び対応状況を統合型 GIS にて管理している。統合型 GIS とは、自治体が利用する地図データのうち、複数の部局が利用するデータ（例えば道路、街区、建物、河川等）を各部局が共用できる形で整備し、利用していく庁内横断的なシステムをいう。

統合型 GIS では住民からの要望のあった箇所を位置図上に記録しており、要望数が多い箇所等のデータは蓄積されている状況にある。

道路保全課にて市内全域の要望数を集計し、年度ごとの増減により、維持管理状況の判断材料としている。例えば、要望数が増えている場合には、維持管理が追い付いていない状況であるとの判断がなされる。

また、熊本市では近年、住民要望対応のために SNS (LINE) を活用し、住民要望を幅広く収集するとともに業務の効率化を図っている。

(2) 技術の活用・導入手法の体系化

熊本市では、新技術等の導入のため、精度検証等を行っているが、制度や仕組みとしては整備されていない。民間事業者による新技術の提案については、道路保全課が検証を行っている。

(3) 官民連携事業導入の推進

熊本市では官民連携事業導入の必要性を感じているものの、現時点において具体的な検討は行われていない。

3-2. 三原市の現状と課題

3-2-1. 三原市の現状と課題の分類

三原市の道路維持管理担当職員へのヒアリングに基づく三原市の道路維持管理業務に関する現状及び課題を表 3-2-1 に示す。

表 3-2-1 三原市の道路維持管理にかかる現状及び課題

現状	課題
市全体の予算枠が厳しく、道路維持管理にかかる予算を増加させることは困難。	体制の強化・適正化
今後 10 年以内に直営での維持修繕・住民要望対応・災害対応が困難になるとの危機感。	体制の強化・適正化
若手技術者の確保が難しく、ベテラン職員からのノウハウ継承が急務	体制の強化・適正化
地元の民間事業者も同様に人材不足であり、官民双方で新技術を取り入れ効率化を図る必要がある。	体制の強化・適正化
住民要望に基づく事後的な対応に追われており、計画的な補修又は修繕等の実行に十分な時間を割けていない。	業務プロセスの効率化・改善
舗装修繕や日常維持管理、住民要望対応に関する明確な基準の設定が必要。	業務プロセスの効率化・改善
パトロールや補修委託は複数の契約形態で実施されており、精算方法等の効率化が求められる。	業務プロセスの効率化・改善
県道のうち、市に事務移譲された路線の簡易な維持補修は市が実施しているが、住民から規模の大きな修繕要望や、移譲路線以外の修繕要望も寄せられるため、県との実施競技に時間を要している。	業務プロセスの効率化・改善
生活道路を緊急対応する必要が生じ、幹線道路の修繕計画に影響を及ぼしている。	業務プロセスの効率化・改善
支所ごとに Excel や情報管理アプリ（「kintone」）で各々に記録、本庁とも連携が不十分。成果が紙媒体でのみ存在するものも多い。	データ・情報管理の強化
統合型 GIS や情報管理アプリ（「kintone」）に入力しているものの、実装途上となっている。	データ・情報管理の強化
スマートフォンアプリで自動的に道路の損傷等を検知するシステム（「GLOCAL-EYEZ」）を試行し有用性を確認し、継続的な運用や利活用方法の検討を行っている。	技術の活用・導入方法の体系化
人流データの活用では従来調査と結果が乖離し、維持管理への実用化には至っていない。	技術の活用・導入方法の体系化

現状	課題
管理対象路線を一様な基準や修繕方法で管理すること難しく、 実態に即した維持管理方針の設定が十分ではない。	技術の活用・導 入方法の体系化
官民連携事業を導入するにあたっての公募書類の作成、庁内外 調整、地域企業との合意形成に労力がかかっている	官民連携事業の 導入推進

出所：当共同提案体作成

3-2-2. 課題に対する検討状況

(1) 技術の活用・導入手法の体系化

三原市では、道路舗装の状況を把握し、修繕が必要な箇所を抽出するため、令和4年度に舗装点検調査を実施しているが、その際、スマートフォンによる道路点検DXシステム（「GLOCAL-EYEZ」）を用いて、AIによる画像解析により損傷状況の評価を実施している。

(2) 官民連携事業（群マネ）の導入推進

三原市は、国土交通省の「群マネモデル地域」に選定され、「道路・河川・公園の業務プロセス複合化・効率化に関するDX多分野包括事例」として、群マネの導入を推進してきた。

そして、群マネの試行導入として、令和8年10月より令和10年度まで2年半程度の期間において、道路（橋梁・舗装）、河川、公園及び広場の多分野を包括的に性能規定により発注することを検討している（令和7年12月18日時点）。

道路分野における事業の対象範囲は、巡回、点検、補修、清掃、除草、植栽、付帯設備及び県施設に係る維持作業並びに舗装工事を予定している。維持作業業務に関しては性能規定の導入を検討している。試行導入においては、「民間事業者を招いた包括業務や新技術に係る意見交換会を開催し、市内の官民技術者の技術力向上を図る」ことや、「先進自治体への視察を実施し、他市技術者のノウハウを習得する」ことを実施予定である。また、発注者・受注者間で、道路・河川・公園の維持管理情報の共有が図れるよう、一元化されたシステムを活用する予定であるとともに、「維持管理情報の蓄積・見える化・分析を行い、情報の利活用を図る」こととしている。

その後、群マネの試行導入での成果等を踏まえて業務範囲等を拡大させた第2期事業を実施することを計画している。

群マネの実施方針(広島県三原市)

[自治体が抱える課題と群マネ導入で期待する効果]

「道路・河川・公園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」

[実施内容]

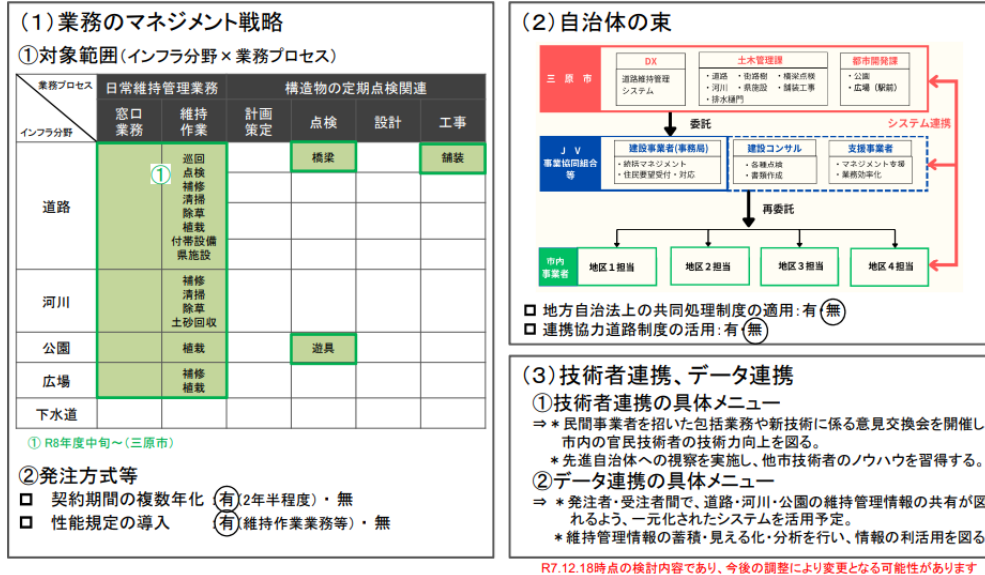


図 3-2-2-(2) 三原市における群マネの実施方針

出所：三原市ホームページ（群マネの実施方針）

(3) データ・情報管理の強化

群マネの第1期事業においては、道路、河川、公園における住民要望対応等の日常維持管理について、発注者と受注者が情報を共有できるよう、一元化された道路維持管理マネジメントシステムの導入を進めている。令和7年3月から4月にかけて当該システムのRFI（情報提供依頼）を実施し、第1期事業の開始に先駆けて令和8年4月の運用開始を目指している。

第4章 調査内容

4-1. 戦略的アセットマネジメントと実態的広域化

4-1-1. 戦略的アセットマネジメントの概要

自治体が持続的に道路維持管理業務を実施していくためには、アセットマネジメントの考え方を導入・推進することが重要である。アセットマネジメントは単なる維持管理ではなく、インフラの管理・運営をより効率的かつ合理的に実施することで、将来にわたってインフラ資産の新たな価値を向上する活動である。

アセットマネジメントは、日常及び定期管理業務から生成されるモニタリングデータ等をもとに、俯瞰的な視点から維持管理業務の評価、計画の評価と見直し及びインプット（予算、資源、戦略等）の見直し等を行い、維持管理業務にフィードバックすることで実現する。

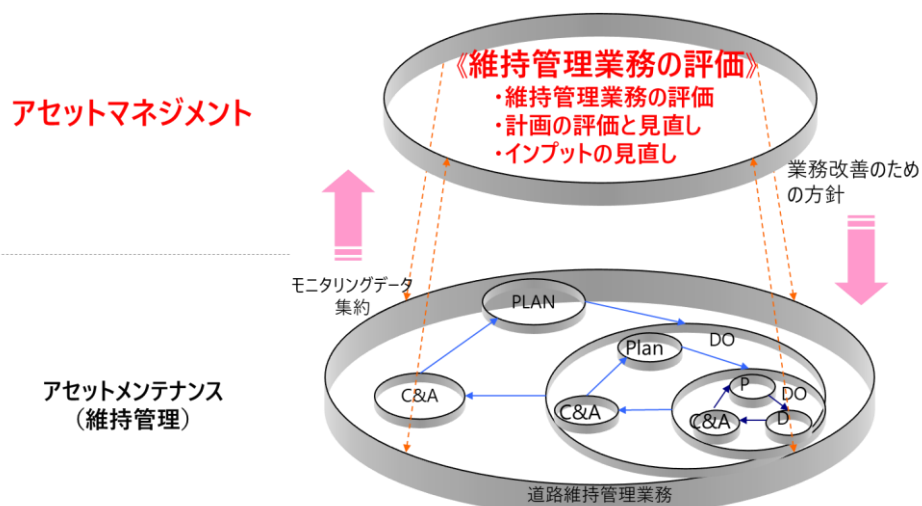


図 4-1-1 戦略的アセットマネジメントの概要

出所：当共同提案体作成

4-1-2. 官民連携による戦略的アセットマネジメント・実態的広域化の実現

(1) 官民連携により戦略的アセットマネジメントに取り組む意義

アセットマネジメントは自治体が単独で立案・実行することも可能であるが、モニタリングデータと、維持管理業務を実施する民間事業者のナレッジ等の情報資産に基づく提案を組み合わせることで新たな仮説を立て、課題や解決すべき問題について官民で議論を行い、AIや統計モデル等を駆使することで、新しい基準の設定や運用方法等の知識の生成や意思決定の高度化がよりなされやすいと考えられる。

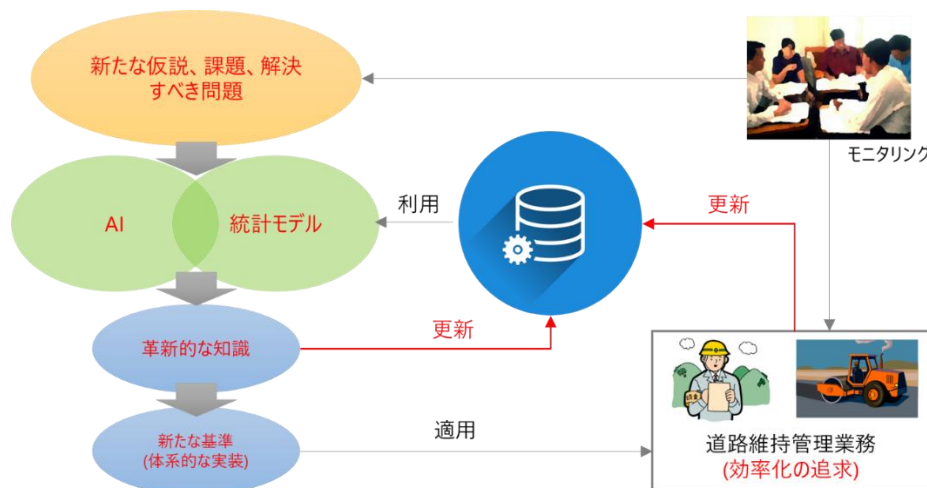


図 4-1-2-(1) アセットマネジメントにおける知識の生成プロセス

出所：当共同提案体作成

(2) 実態的広域化の意義

当共同提案体が提案する「実態的広域化」は、維持管理業務において生成されたデータ・情報・ノウハウ・ナレッジ等の情報資産を、地理的範囲に依存することなく、横断的に活用・共有すること、さらにそれらを用いてアセットマネジメントの立案を官民協働で検討することにより、複数自治体の道路維持管理全体の高度化を図る考え方である。

道路維持管理業務の効率化のためには、国土交通省の推進する群マネにおける「プロセスの束」、「自治体の束」、「事業者の束」等の整理の通り、複数自治体の業務を一括して発注することや、管理区域を地理的に拡大するいわば「物理的な広域化」が重要な要素である。しかし、このようなハード面での連携は、自治体間の意思決定の統一に関して課題が残る。その点から、複数自治体の意思決定の高度化を図る「実態的広域化」は「物理的な広域化」を補完するものといえる。「実態的広域化」は前述の通り、地理的範囲に依存することなく機能するものであるが、「物理的な広域化」が可能な近接する自治体同士で「実態的広域化」を行うことにより、それらの自治体同士が当該地域における諸条件を踏まえた仕様・基準の設定等を行うことが可能となり、共同発注等の「物理的な広域化」もより実行しやすくなることが考えられる。

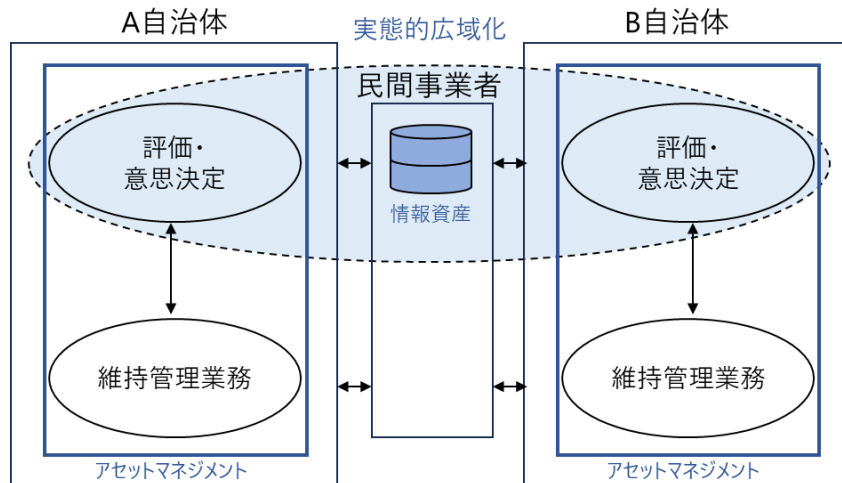


図 4-1-2-(2)-① 戦略的アセットマネジメントと実態的広域化

出所：当共同提案体作成

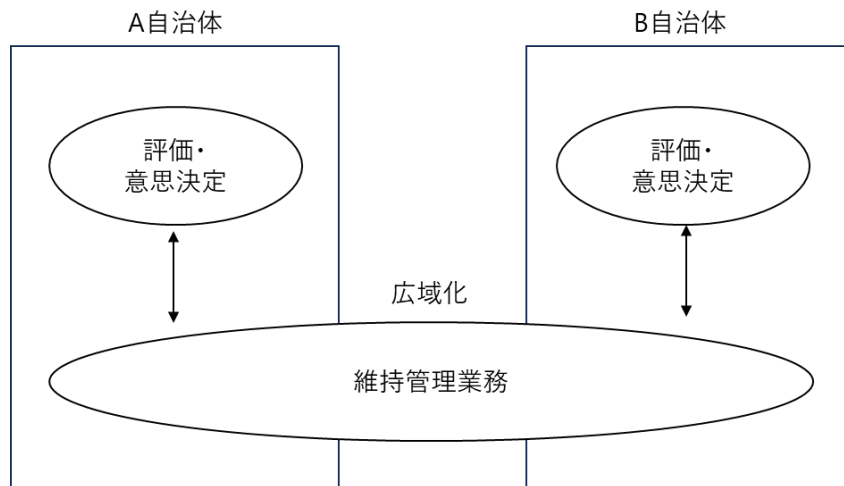


図 4-1-2-(2)-② 従来の広域化手法

出所：当共同提案体作成

実態的広域化では、以下のような取組を通じて、単なる業務量の集約にとどまらないアセットマネジメントの高度化を目指す。

- ・ 各自治体が個別に保有してきた維持管理にかかるデータや情報を共通の枠組みで整理・分析する仕組みの構築
- ・ 民間事業者が有する維持管理技術やマネジメント手法、他地域で蓄積された実践知を活用する仕組みの構築
- ・ これらを通じて、業務発注の集約に留まらず、アセットマネジメントの戦略やマネジメント方法そのものを束ねる仕組みの構築

(3) 実態的広域化の効果

実態的広域化による効果は、日常的な維持管理業務の効率化にとどまらない。データや知見を横断的に活用することにより、道路維持管理に関する意思決定の質そのものが向上することが期待される。具体的には、以下のような効果が挙げられる。

- ・ 劣化傾向の把握や、補修・修繕の優先順位付け等の客観性が高まる
- ・ 過去の実績や他自治体との比較に基づく、合理的な判断が可能となる
- ・ 属人的かつ分散的に行われていた判断を組織的かつ戦略的な意思決定へと転換する

その結果として、行政側にとっては、日常的な点検対応や応急補修等に多くの時間を割いてきた状況から脱却し、本来注力すべき中長期的なアセットマネジメント戦略の検討にリソースを振り向けることが可能となる。つまり、道路維持管理業務の効率化のみに留まらず、アセットマネジメントの高度化の両方を同時に達成することが、官民連携スキームを導入する大きな意義であり、官民連携事業に従事する民間事業者が強く留意すべき課題である。

(4) 実態的広域化を実現するために

実態的広域化を実現するためには、複数自治体及び民間事業者が保有するデータ・情報・ノウハウを共有・利活用するための基盤構築と、その運用に関する明確なルール化が不可欠である。特に留意すべき点として、民間事業者が有する点検診断技術や分析手法、業務ノウハウについては、知的財産や競争優位性に配慮した取扱いが求められる。このため、以下のような考え方に基づくルール設定が重要である。

- ・ 個別の技術内容やアルゴリズムそのものは秘匿性を確保すること
- ・ 一方で、成果や判断に必要な情報を共有対象とすること
- ・ 競争性を阻害しない形で、官民連携を促進するルールを設定すること

これにより、民間の創意工夫や技術開発意欲を損なうことなく、官民連携による高度なアセットマネジメントを実現することが可能となる。また、共有されるデータ・情報・ノウハウについては、その信頼性や活用可能性を判断できるよう、データ・情報等の前提や適用条件等を表現したメタ情報の整備も重要である。

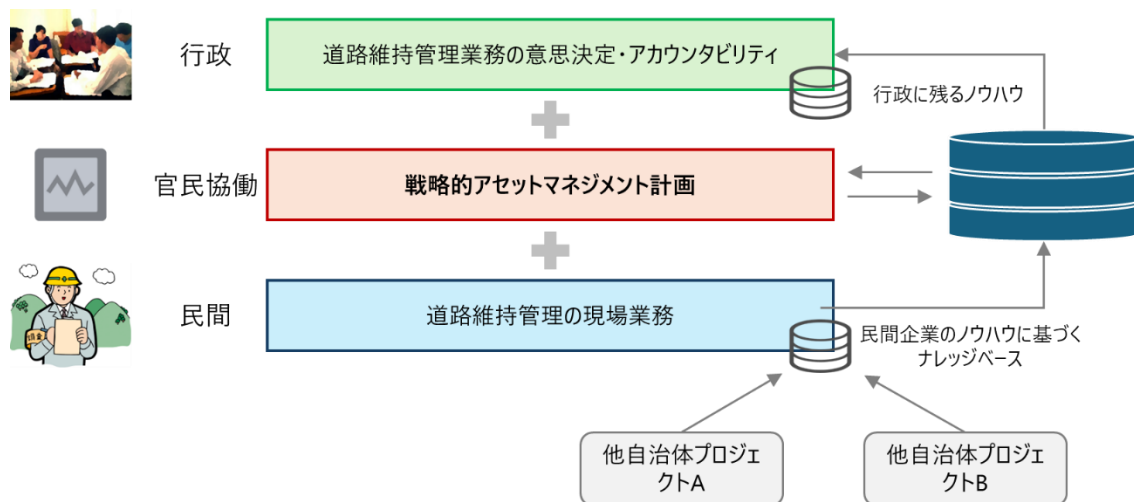


図 4-1-2-(2) 官民連携事業における実態的広域化の構造

出所：当共同提案体作成

4-1-3. アセットメンテナンスにおける業務プロセスの例

アセットメンテナンスにおける業務プロセスの例を以下に示す。なお、ここで示す業務プロセスはあくまでも一例であり、アセットマネジメント戦略に従い常に見直しを図るべきものである。

(1) 道路の情報収集・現状把握

リスク評価を踏まえ、明確かつ具体的な道路の管理目標の設定、中長期的な長期的な修繕・更新のシナリオの設定、点検・調査及び修繕計画の策定に必要な情報を収集する。

(2) リスク評価

点検・調査及び修繕・開陳の優先順位等を設定するために、リスクを特定し、施設の重要度に基づく被害規模（影響度）及び発生確率（不具合の起こりやすさ）を検討し、リスク評価を行う。

(3) 施設管理目標の設定

道路の維持管理業務全て（巡視・点検、調査及び修繕・更新等）のプロセスを記述し、インプット（投入資源）、活動（プロセス）、アウトプット（直接成果）、アウトカム（短期的成果）、インパクト（長期成果）を設定する。

道路の維持管理業務全てのプロセスを記述する方法としては後述 4-2 におけるロジックモデルの活用が有効である。

(4) 中長期的な補修・修繕計画の策定

リスク評価等に基づく管理方法、道路の利用実態、設計時の道路機能、道路幾何構造（舗装構成等）、道路空間機能、劣化特性を踏まえた修繕・更新条件等に基づき、今後の事業費

を考慮した長期的な計画を策定する。

(5) 点検・調査計画の策定

リスク評価、施設管理目標、長期的な補修・修繕計画の策定等を踏まえ、点検・調査の頻度、優先順位等を定めた計画を策定する。

(6) 点検・調査の実行

点検・調査計画に基づき、点検・調査等を実行する。

(7) 補修・修繕計画の策定

点検・調査結果に対する分析を行い、リスク評価、施設の管理目標、長期的な補修・修繕計画を踏まえ、補修、修繕又は更新等の必要性及び優先順位等について整理する。

(8) 補修・修繕の実行

補修・修繕計画に基づき補修・修繕を実施する。

(9) 評価・見直し

道路の維持管理の実績に対する評価を行う。管理目標が達成できなかった場合や、計画と実績に乖離があった場合には、その原因を分析し、計画を見直す。

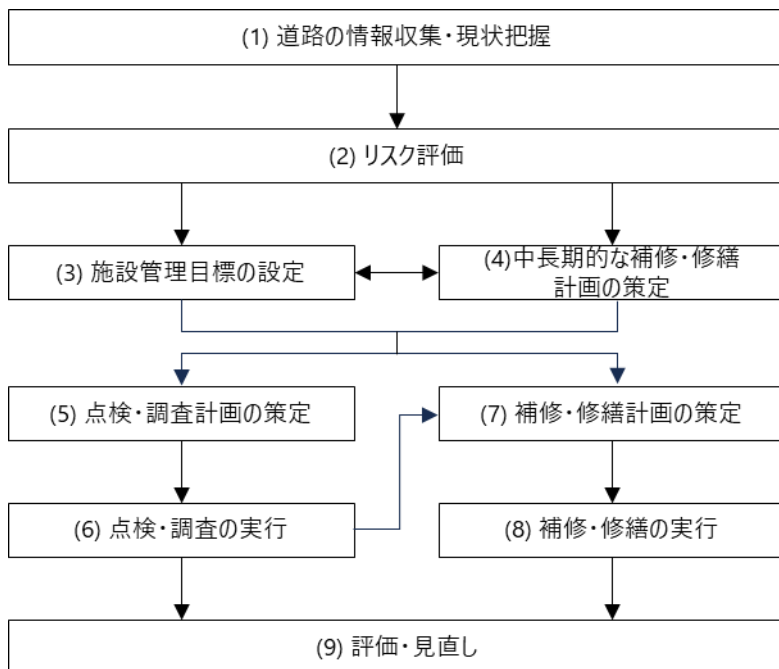


図 4-1-3 道路維持管理の実施フロー例

出所：当共同提案体作成

4-1-4. 道路維持管理業務のプロセスの例

上記の実施フローを踏まえ、道路維持管理業務（日常管理・定期管理）に係るプロセスの例を図 4-1-4 に整理した。

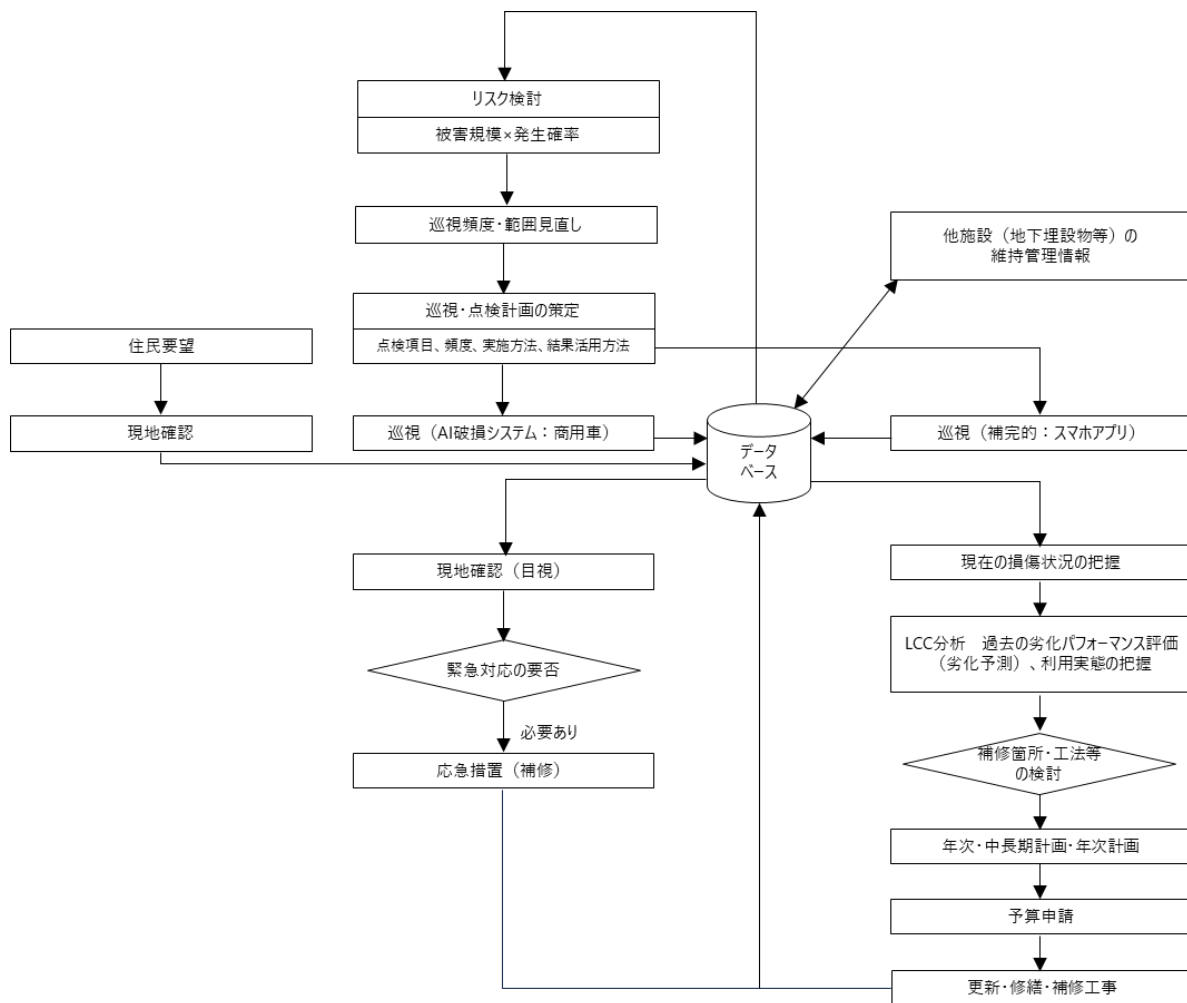


図 4-1-4 道路維持管理業務のプロセス例

出所：当共同提案体作成

4-2. ロジックモデルによる道路維持管理業務の整理

4-2-1. ロジックモデルとは

ロジックモデル (Logic Model) とは、ある活動や事業がどのような仕組みによって目的や成果を達成するのかを体系的に整理するためのフレームワークである。具体的には、投入される資源 (インプット)、実施する活動、活動によって得られる直接的な成果 (アウトプット指標)、活動の結果として社会にもたらされる効果 (アウトカム指標)、そして最終的に目指す社会的な価値や長期的成果 (インパクト) までを、因果関係に基づき一貫性をもって整理するものである。この手法は政策決定やプログラム評価の分野で広く活用されており、事業の目的・手段・成果の整合性を可視化するうえで有効である。

道路維持管理におけるロジックモデルは、維持管理に投入する予算・人員・技術等のインプットと、点検、診断、補修、修繕といった具体的な活動を起点として、それらが道路ネットワークの機能確保や役割の達成にどのように結びつくかを構造的に整理するものである。さらに、これらの取り組みが地域の安全性向上、交通利便性の確保、LCC の縮減といったアウトカムやインパクトにどのように寄与するのかを明確にし、維持管理施策全体の効果を評価することを可能とする。

4-2-2. ロジックモデルの活用方法

道路維持管理におけるロジックモデルは、維持管理全体のプロセスを網羅的に整理し、事業の成果を体系的に把握するための基盤として活用する。特に、アウトプット指標及びアウトカム指標については、原則として定量的に評価可能な項目を設定することが望ましい。ただし、現時点で実際のフィールドにおいて指標化のためのデータを必ずしも入手できない場合があることから、データ入手の可否を前提条件とはせず、まずは必要となる指標とそれに対応するデータの整理を行うことが重要である。そのうえで、入手可能なデータから順次指標化を進め、評価体系の段階的な整備を図る。

また、ロジックモデルは固定的なものではなく、道路ネットワークの状態、維持管理目標、計画内容の変化に応じて柔軟に更新し、適宜見直すことで、継続的に実態に即した評価フレームワークとして機能させる必要がある。

さらに、構築したロジックモデルに基づいて、Value for Money (VFM) 評価に用いる効果算出のための仮説 (ナラティブ) を設定し、個々の効果の検証を行うことができる。これにより、維持管理施策の費用対効果を構造的かつ透明性をもって評価し、改善に向けたエビデンスを蓄積することが可能となる。

- ・ 道路維持管理全体を網羅する
- ・ アウトプット、アウトカム指標は、原則、定量的に評価できるものとする
- ・ 実際のフィールドで定量的評価のためのデータの入手可能性は問わない
- ・ 指標化のためのデータの入手可能性について整理し、入手可能なデータから指標化する
- ・ ロジックモデルは、目標設定や計画等に応じて、柔軟に更新することができる

- ・ ロジックモデルから、VFM として効果算出のための仮設（ナラティブ）を設定し、個々の効果を検証する

4-2-3. 熊本市・三原市の道路維持管理ロジックモデルの作成

以下の図は、熊本市・三原市の道路維持管理業務の調査に基づき作成した、道路維持管理業務のロジックモデルである。本ロジックモデルは、両市の道路維持管理業務の現状の整理に基づき、道路維持管理における投入資源（インプット）から活動、直接成果（アウトプット）、短期的成果（アウトカム）、そして最終的な長期成果（インパクト）までの因果関係を体系的に整理したものである。

(1) インプット（投入資源）

インプットには、維持管理を実施するために必要な職員や委託業者、これに伴う人件費・委託費、常温合材等の材料費が含まれる。これらの資源は、日常的なパトロール、補修工事、点検、清掃、災害対応、記録管理等の活動の実施基盤となる。

(2) 活動（プロセス）

活動には、道路管理者が日常的に実施するパトロール、補修工事、住民要望の受付、現地での一次対応、定期点検、清掃作業、災害時の緊急対応、記録管理や分析、契約管理等、道路を健全な状態に保つための一連の維持管理業務が含まれる。これらの活動は、道路ネットワークの機能維持と事故防止に直接寄与するだけでなく、住民要望への迅速な対応や、維持管理データの蓄積によるマネジメントの高度化にも結びつく。

(3) アウトプット（直接成果）

アウトプットは、年間の補修工事件数、パトロール実施回数、住民要望件数や対応件数、点検実施延長、災害対応出動件数、リードタイム（処理時間）等、活動の実施状況を直接把握できる定量指標である。これらの指標は、維持管理体制の実行度を客観的に評価し、改善の必要性を把握するための基礎データとなる。

(4) アウトカム（短期的成果）

アウトカムは、アウトプットの結果として道路利用者や地域社会にもたらされる短期及び中期的な効果を示す指標である。具体的には、以下のような成果が整理されている。

- ・ 道路状態改善：ポットホール等、舗装損傷の減少、路面性状の改善
- ・ 対応の迅速化：リードタイムの短縮
- ・ 住民サービス向上：要望件数や再発案件の減少、市民満足度の向上
- ・ 予防保全効果：予防補修比率の増加、ポットホール数減少
- ・ 透明性向上：維持管理計画の達成率や信頼度の向上
- ・ 事業継続性確保：地元企業の育成、人材育成の進展

これらは、維持管理活動が適切に機能しているかを短期的に評価する重要な成果を示す。

(5) インパクト（長期成果）

インパクトは、道路維持管理の取り組みが中長期的にもたらす社会的価値を示す最終成果である。

- ・ 地域インフラの信頼性・安全性向上：事故・損傷発生件数の減少、交通規制等の発生低減
- ・ 地域インフラの持続性の確保（レジリエンス）：長寿命化によるライフサイクルコスト（LCC）削減、景観・美観の維持、市民協働意識の醸成
- ・ 地域経済の活性化（バリューチェーン強化）：物流・観光・商業活動の維持・活発化
- ・ 市民満足度の向上：安心・信頼の確保、市民の誇り（シビックプライド）形成

これらの成果は、道路維持管理が単なる補修作業ではなく、地域全体の安全・経済・生活品質を支える重要な公共サービスであることを示している。

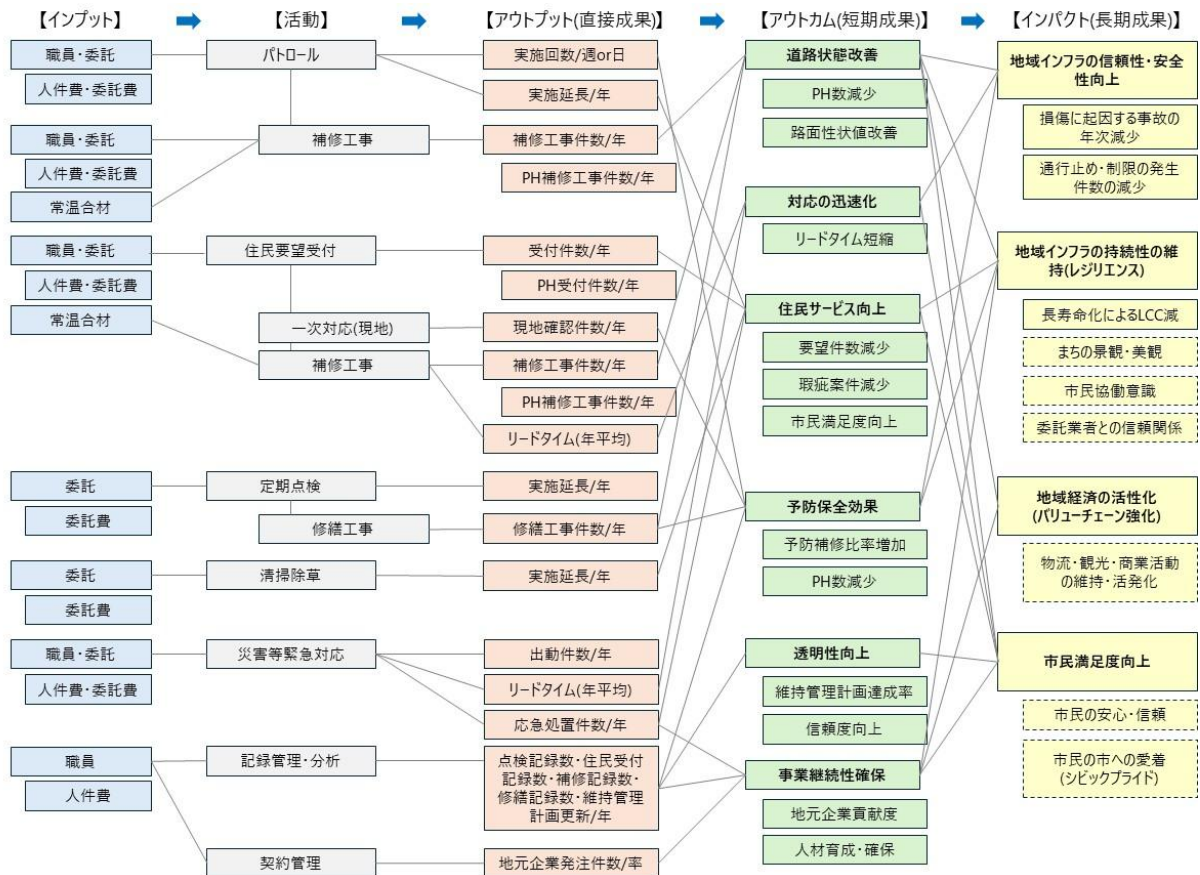


図 4-2-3 熊本市・三原市道路維持管理業務のロジックモデル

表 4-2-3 道路維持管理におけるアウトカムとアウトプットの関係

アウトカム (短期成果)	アウトプット (直接成果)
道路状態改善 - PH 数減少 - 路面性状値改善	パトロール、点検、補修・修繕等の維持管理業務を通じて、路面の物理的な健全性が向上することを指し、これにより利用者の安全性・快適性が確保される状態。 ▶ 補修工事件数/年：補修工事によって路面の健全性が回復する ▶ 修繕工事件数/年：修繕工事（計画的修繕）によって路面の健全度(耐荷性)と耐久性が回復する
対応の迅速化 - リードタイム減少	道路の損傷、異常、障害等の発生に対して、点検・判断・処置までのプロセスを短時間で遂行できる体制と技術力が確保され、平均対応時間が短縮されることを指し、これにより事故や二次被害の未然防止、住民満足度の向上、行政の信頼性確保が確保される。 ▶ リードタイム(年平均)：補修工事や災害等緊急対応の処置までの時間が短縮される
住民サービス向上 - 要望件数減少 - 瑕疵案件減少 - 市民満足度向上	道路維持管理にかかる業務の合理化、高度化により、道路状態改善、住民通報処理の迅速化、情報公開、説明責任等の行政サービス全般の質が向上し、住民が安心、信頼のもとインフラを利用できる状態を指す。 ▶ 住民要望受付件数/年：住民からの要望、意見を道路行政に反映させる ▶ 清掃除草実施延長/年：快適な道路空間を市民に提供する ▶ 緊急対応応急処置件数/年：災害時等の対応、応急処理により、安心できる道路環境を提供する ▶ パトロール実施延長：パトロール実施延長増加により損傷を予防的に検知する
予防保全効果 - 予防補修比率増加 - ポットホール数減少	パトロール、点検、計画、データ分析等を通じて、異常を早期に把握し、重大な損傷や事故が発生する前に計画的な補修・修繕を行うことを指し、これにより道路の健全性を長期間維持し、突発的な対応件数の減少や、LCC の縮減が達成される。 ▶ パトロール 実施回数/現地確認回数：道路の損傷を迅速に確認、対応する ▶ 修繕工事件数/年：道路舗装の健全度(耐荷性)と耐久性が回復し、長寿命化・LCC 削減を達成する ▶ 記録管理・分析：各種データを記録、管理、分析し、長寿

	命化・LCC削減に資する計画を策定する
透明性向上 - 維持管理計画達成率 - 信頼度向上	道路維持管理にかかる計画(目標)、実績、対応内容、予算執行状況、外部委託等の情報を市民、関係者に開示され、これにより行政への理解と信頼が促進される状態を指し、住民との信頼関係構築や協働の基盤となる。 ▶ 記録管理・分析：各種データを記録、管理、分析し、行政業務を合理化し、情報開示する。
事業継続性 - 地元企業貢献度	道路維持管理の長期的な実施スキーム、自然災害等の突発的な事象等への対応等、道路インフラの必要サービス水準の提供が継続される体制や技術力を確保する状態を指す。 ▶ 地元企業発注件数/率：道路維持管理業務全般における地元企業への発注件数、貢献度が維持される ▶ 記録管理・分析：各種データの記録、分析により事業継続性の状態、課題等が抽出される ▶ 緊急対応 応急処置件数/年：災害時等の対応、応急処理によりインフラの状態が維持される

出所：当共同提案体作成

4-3. アセットマネジメント戦略の実行による自治体の課題の解決

4-3-1. 自治体の課題とアセットマネジメント戦略の対応関係

第3章において示した自治体の課題とアセットマネジメント戦略との対応関係を図4-3-1に示す。

「体制の強化・適正化」は、「評価・意思決定レベル」において道路維持管理業務に関する目標を設定し、その達成のために必要な人員・予算を適切に配分し、限られた人員・予算内で維持管理業務プロセスを着実に実行することにより実現する。また、「アセットメンテナンスレベル」において維持管理業務の効率化によってコストを削減することも必要である。

「業務プロセスの効率化・改善」は、「評価・意思決定レベル」において現状の道路維持管理業務のプロセス自体の評価・見直しや、新たな目標・管理水準の設定が求められる。また、「アセットメンテナンスレベル」においても、「評価・意思決定レベル」で決定した効率的な点検手法の活用や戦略的な補修・修繕計画の策定・着実な実行が必要となる。

「データ・情報管理の強化」は、「評価・意思決定レベル」におけるデータの利活用方法の検討・決定や、データ一元管理のためのプラットフォーム構築と実装といったインプットの見直しにより実現する。「アセットマネジメントレベル」においても、確実なデータ取得のための仕組みが必要である。

「技術の活用・導入手法の体系化」は、「評価・意思決定レベル」において新技術の比較や導入効果の検討等を行い、事業で採用するための仕組み作りを行うことで実現する。

「官民連携事業の導入推進」は、「評価・意思決定レベル」におけるインプットの見直しの具体的な要素の一つとして、自治体の維持管理の目標を踏まえた要求水準の設定、具体的な事業スキームの設定等を行うことにより推進する。

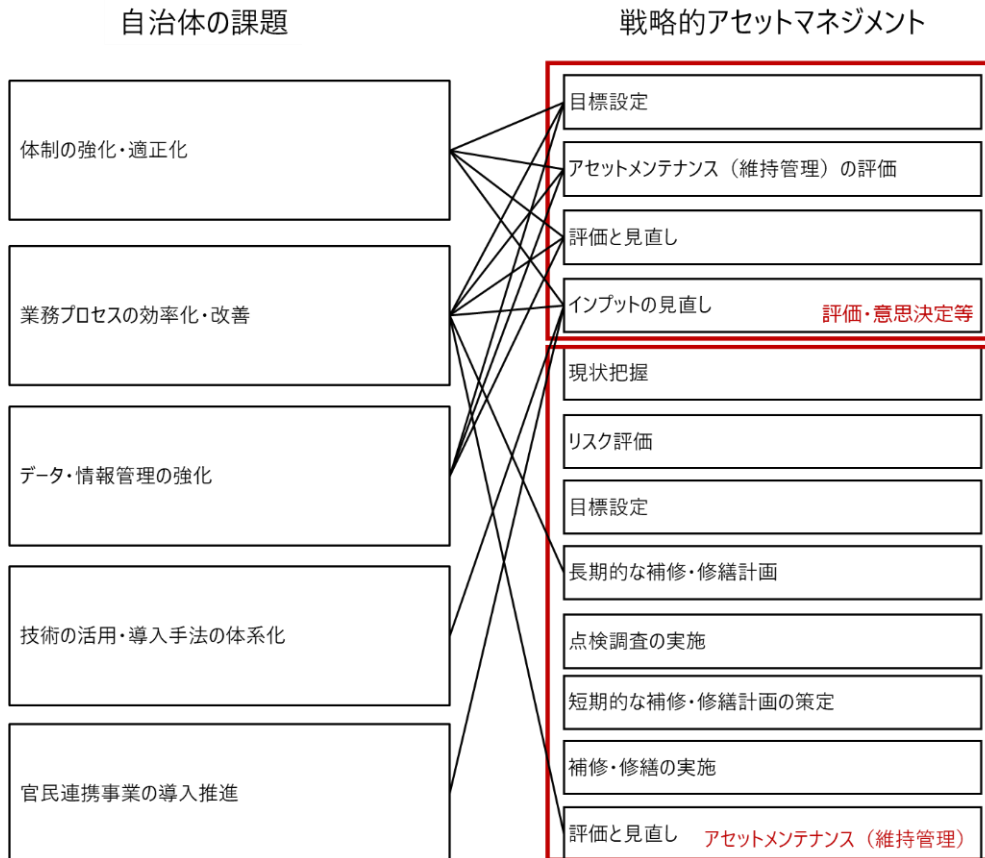


図 4-3-1 自治体の課題とアセットマネジメント戦略との対応関係

出所：当共同提案体作成

4-3-2. 本業務における検討事項

本業務においては、戦略的アセットマネジメントの実現による自治体の課題解決に向けて、アセットメンテナンスのレベルにおいて AI 点検システムによる業務効率化や戦略的補修・修繕計画の在り方の検討を行う。また、アセットメンテナンスレベルで収集したデータ等から導き出したナレッジ等の情報資産を利活用・共有することによる評価・意思決定の高度化を検討する。さらに、かかる戦略的アセットマネジメントを官民で実現していくための具体的な事業スキームを検討する。

戦略的アセットマネジメント

本業務における検討

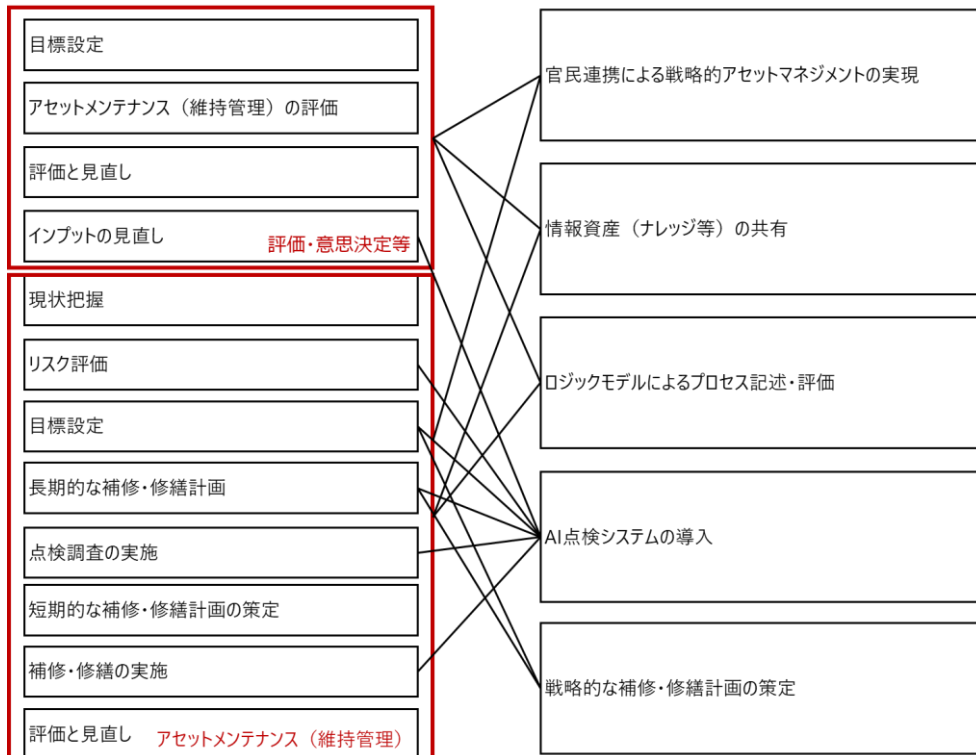


図 4-3-2 本業務における検討内容

出所：当共同提案体作成

4-4. 熊本市及び三原市における AI 点検システムの試行（道路巡回・点検業務 DX）

4-4-1. 道路巡回・点検業務の DX の概要

道路の維持管理において、巡回・点検業務は路面、附属物、周辺環境の変状を早期に把握し、適切な補修の必要性を判断するための最も重要なプロセスである。しかし、熊本市、三原市ともに膨大な道路ネットワークを管理し、また点検員の人員不足、巡回の属人化等により、従来の手法では効率性・網羅性・記録精度の確保に課題が生じている。これらの課題に対応するため、本業務では、AI 技術を活用した点検システムの導入により、道路巡回・点検業務の効率化と高度化を図る施策を検討する。

AI 点検システムは、車載カメラやスマートフォン等で取得した走行映像・画像を入力として、路面のひび割れ、ポットホール、段差、白線欠損、ガードレール損傷等の損傷を自動的に抽出する仕組みである。従来の目視点検と比較して、①巡回時間の短縮、②判定結果の平準化（属人性の排除）、③損傷箇所の定量的データ化、④継続的なモニタリングによる劣化進行の把握、等の効果が期待できる。また、取得データを台帳システムや維持管理計画と連携させることで、補修計画の優先度付けや LCC 最適化のための基礎データとして活用できる。

さらに、AI を活用した損傷検知は、巡回頻度を増加させることを実現し、点検の抜け漏れの防止やリスク管理の高度化に寄与し、これまで十分に巡回・点検が実施できていなかった路線や区間に対して、優先度に応じて、巡回・点検の頻度を柔軟に設定することができる。このとき、必ずしも AI 技術のみで対応するものではなく、従来の点検員による目視点検との組み合わせにより、損傷の早期発見・早期対応による事故防止効果が期待できる。

本業務で試行した技術は、日常的に道路を走行している商用車（トラック、バス、タクシー、営業・配送車等）に搭載しているドライブレコーダーにより振動及び加速度データと道路前方動画を用いて道路の損傷を検知するシステムである。これらのデータ及びシステムを用いることで、点検員による現場作業が不要となり、現場作業の大幅な負荷低減が期待できる。以下、AI 点検システムの概要を示す。

(1) AI 点検システムの概要

AI 点検システムは、車両に搭載したカメラによる映像と振動データを用いて、道路(路面)の損傷を自動検知するシステムである。

① AI 点検システムの特長

- ・ 商用車に搭載した機材によって道路データを収集することにより、点検員による現場作業が不要
- ・ 高頻度・高密度にデータを収集（ビッグデータ）することにより、道路損傷の経過観測が可能（損傷の発見や変化を予防的に検知）
- ・ 路面損傷のほか、IRI（International Roughness Index：国際ラフネス指数）の計測が可能 ※本業務の試行の対象外

② 現地調査の方法

現地調査の方法は以下の 2 パターンある。

- 1) 商用車に搭載された機材によって自動的にデータを収集する：点検員による現場作業が不要
- 2) スマートフォンアプリを点検車等に搭載し走行しながらデータを収集する：商用車がカバーしていない路線・区間はスマートフォンアプリによるデータ収集

③ 商用車のカバー率

民間の商用車の走行頻度及び走行路線はその用途に依存する。商用車は管理対象の全路線・区間を走行しておらず、また、自治体によってそのカバー率は異なる。

④ 商用車によるデータの更新頻度

商用車が現場を走行してから解析データが閲覧できるまで：概ね 10 日（2 日～10 日）、及びデータが新しく更新される頻度：概ね 10 日以内

⑤ 提供データ

路面の損傷・破損の種類／場所／損傷レベル／写真／動画を GIS (Open Street Map) に表示

(2) 破損レベルの定義

AI 点検システムでは、検知した損傷に対して、以下の定義により、損傷レベルを自動で判定する。なお、この判定の定義は、自治体の損傷状況や管理レベル等に応じてカスタマイズが可能である。

表 4-4-1 破損レベルの定義

破損レベル	定義
Lv3 (破損・大)	<u>すぐに補修・修繕を推奨する状況</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ ポットホールや亀甲ひび割れ、大きな轍ぼれ等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)	<u>経過のモニタリング推奨</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、長いたてひび割れ等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)	<u>現状は問題なし</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ 小規模なたて・よこひび割れ等、事故につながる破損が点在している

出所：当共同提案体作成

(3) 道路損傷の確認

検知した道路の損傷データの分布状況は、以下のポータル画面で確認することができる。

凡例と検索条件

- ・ 破損レベル：個々の破損に対する損傷の進行レベル
- ・ 破損属性：個々の損傷の破損の種類
- ・ 動画：モニタリング地点に紐づく動画の状態
- ・ 期間：データ取得期間
- ・ ステータス：対応状況，他部署へ依頼等の状況を選択
- ・ グループ：モニタリング地点が所属するグループ

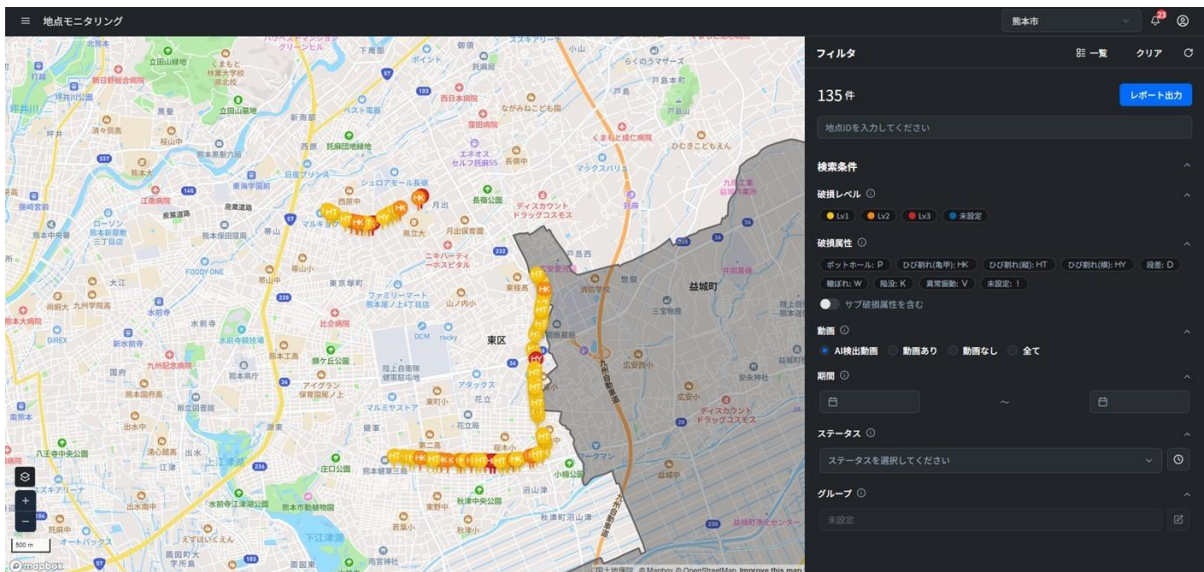


図 4-4-1-① 路面損傷確認ポータル画面

また、検知した各損傷データの詳細は、以下のように損傷の種類と発生個所の詳細を画面上で確認することができる。さらに、損傷発生箇所の周辺状況も同時に確認することができる。



図 4-4-1-② 損傷データ詳細閲覧画面

さらに、各損傷箇所周辺の動画を再生することができ、同時に対象箇所の上下振動幅の記録を画面上に表示し確認することができる。

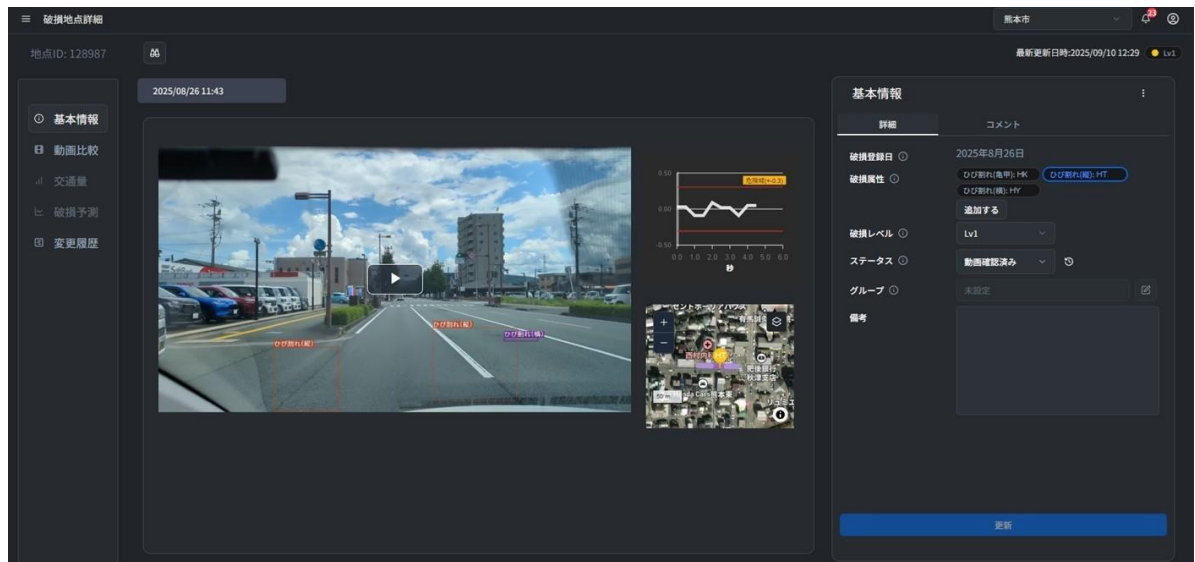


図 4-4-1-③ 損傷箇所周辺動画再生画面

4-4-2. 熊本市における AI 点検システムの試行

熊本市が管理する道路を対象として、AI 点検システムの適用を実証した。

表 4-4-2-① 熊本市での実証の概要

日時	2025年8月26日
天候	晴れ
走行距離	約40km
走行時間	約2時間
現場点検員	2名
解析距離	約30km（幹線道路：約20km、生活道路：約10km）

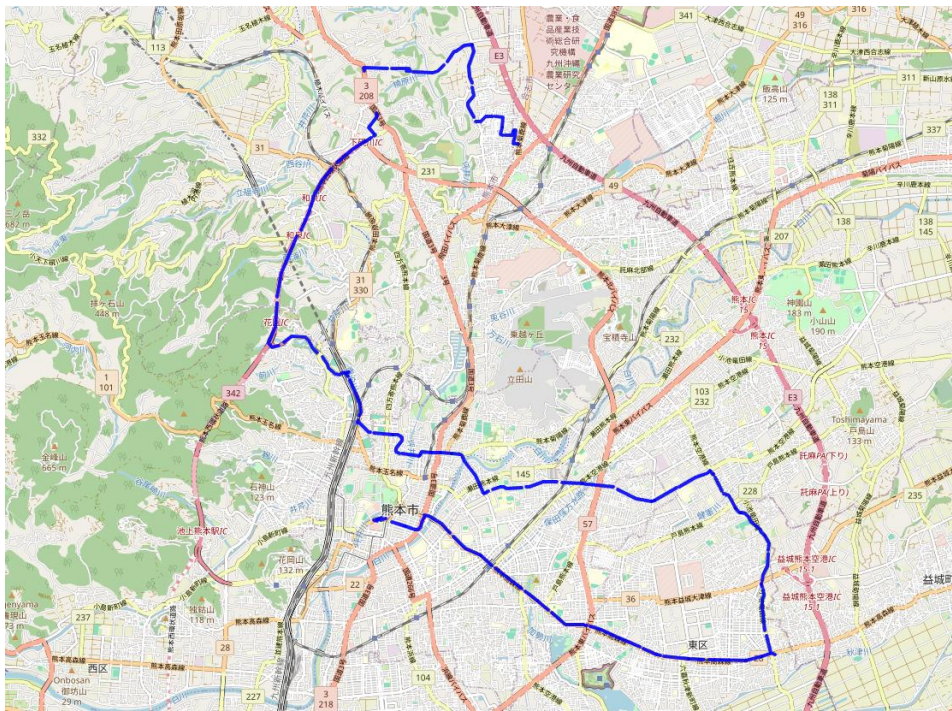


図 4-4-2-① 走行ルート（熊本市）

表 4-4-2-② 損傷発見数と損傷タイプ

損傷発見数	135件（Lv.1：83件，Lv.2：24%，Lv.3：14%）
損傷タイプ （メイン）	ひび割れ（横）：4件 ひび割れ（縦）：73件 ひび割れ（亀甲）：56件 ポットホール：2件

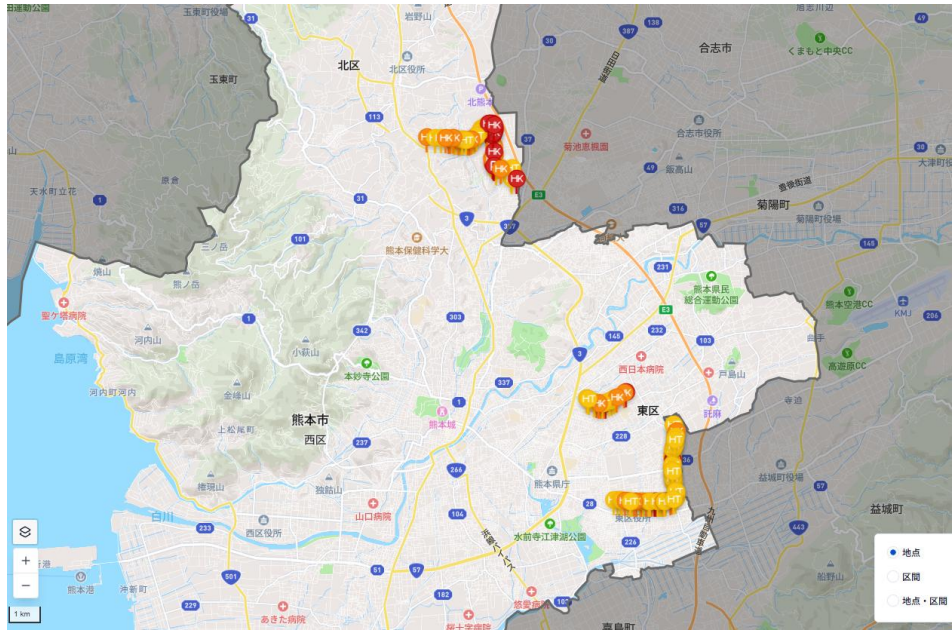


図 4-4-2-② データ解析区間（熊本市）

4-4-3. 三原市における AI 点検システムの試行

三原市が管理する道路を対象として、AI 点検システムの適用を実証した。

表 4-4-3-① 三原市での実証の概要

日時	2025 年 9 月 18 日
天候	雨天／曇り
走行距離	約 40km
走行時間	約 2 時間
現場点検員	2 名
解析距離	約 30km（幹線道路：約 20km、その他：約 10km）

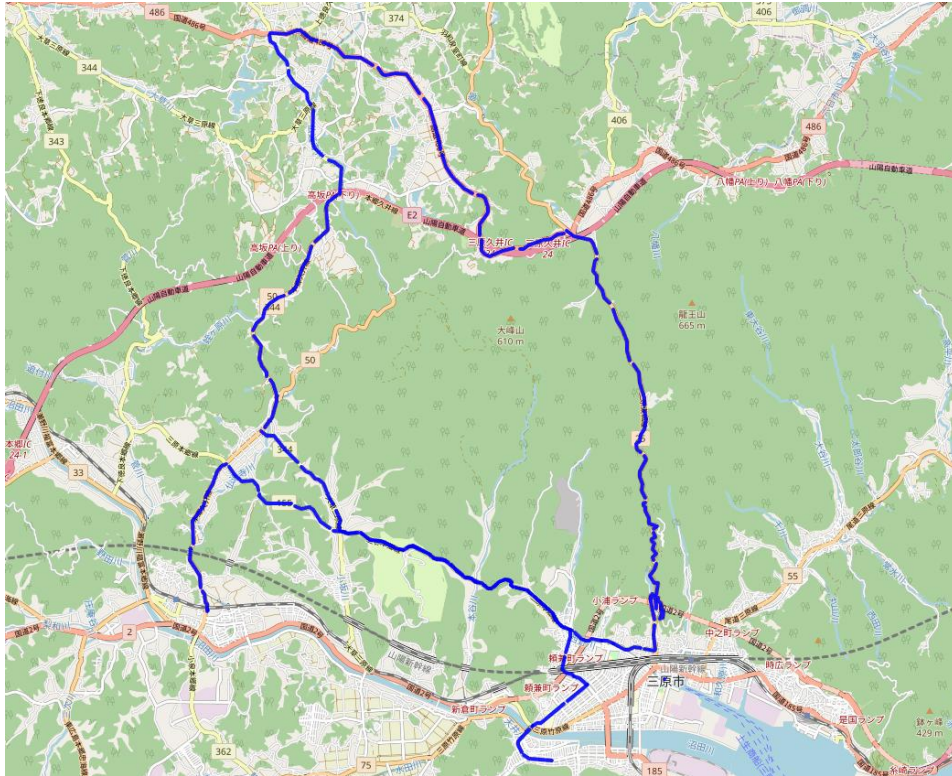


図 4-4-3-① 走行ルート（三原市）

表 4-4-3-② 損傷発見数と損傷タイプ

損傷発見数	198 件 (Lv. 1 : 70 件, Lv. 2 : 95%, Lv. 3 : 33%)
損傷タイプ (メイン)	ひび割れ (横) : 2 件 ひび割れ (縦) : 64 件 ひび割れ (亀甲) : 124 件 ポットホール : 8 件

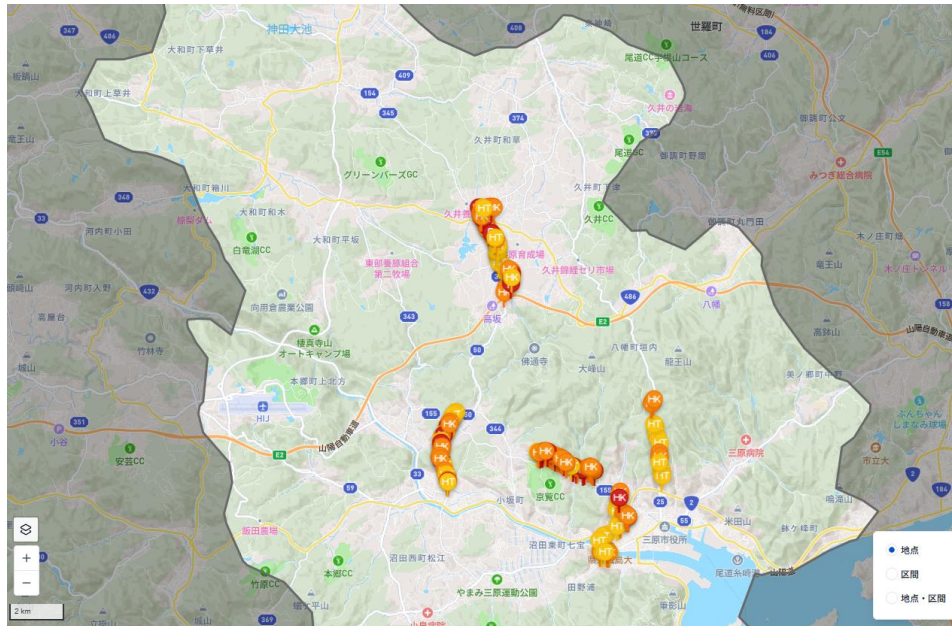


図 4-4-3-② データ解析区間（三原市）

4-4-4. 本試行の狙い

本実証は、AI 点検技術が自治体の巡回・点検業務において実務的な活用可能性を確認する PoC（概念実証）として位置づけられ、AI 点検の精度評価を目的としたものではない。実際の道路走行を通じて損傷を検知できることを確認したことで、AI 点検の運用性、自治体内部の理解形成、データ取得量や運用負荷といった導入設計の基礎的情報等を検討するための情報を取得した。これらは、今後の精度検証や要求仕様書の策定、費用対効果評価につながる成果である。以下に、本試行の狙いと成果を整理した。

(1) 実務現場への適用可能性の確認（PoC：概念実証）

今回の試行は、「AI 技術が自治体の通常の巡回・点検業務のプロセスに組み込めるか」を確認することを主眼とする。実際の道路を通常の巡回車両で走行しながら AI が損傷を検知できるか、また作業員が追加の操作なく活用できるか地図連携や動画取得・保存等、運用上のフローに支障がないかといった実務運用の成立性（オペレーション適合性）を検証する意義がある。

(2) AI 導入に対する自治体内部の理解形成・合意形成の材料

AI による点検に対する不安や抵抗感が存在する場合であっても、実際の試行結果を通じて、AI が損傷を実際に発見できることを体験的に確認することができる。あわせて、動画データに基づく点検手法のイメージを共有し、現場職員が AI の動作を目視で確認することで、導入後の働き方を想像できるようになる。これにより、関係者間の認識を揃え、導入のための合意形成の土台となることに意義がある。

(3) 導入効果の事前推計に必要な基礎データの取得

今回の試行により、1) 巡回で取得できるデータ量の目安、2) 損傷候補数（AIが検知したイベントの発生頻度）、3) それらの情報の職員による確認方法等の情報が確認できた。これらは、今後の本格導入に向けた巡視・点検の業務量の試算や運用設計に必要となる。

本試行の結果をうけて、道路巡回及び定期調査の現状と提案システムを導入したと仮定した場合の業務プロセスの変化及び効果について以下の表に整理した。

表 4-4-4 道路巡回・定期点検の現状に対するシステム導入による変化・効果

	現状	システム導入後	変化・効果等
道路巡回	①人(目視)による巡回(直営/委託) ②住民要望に基づく現地確認	①-1 商用車自動検知(現地作業不要) ①-2 スマホアプリ自動検知 ①-3 人(目視)による巡回(直営/委託) ②住民要望に基づく現地確認	①-1 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することができる ①-2 商用車がカバーしない路線を対象に, アプリを用いたデータを取集し, 損傷を自動検知 ①-3 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従来の人(目視)による巡回 ② 高頻度・高密度にシステムにより予防的に損傷検知を行うことで, 住民要望の件数が削減される
定期調査 (路面性状調査)	①委託業務による実施 (3~5年サイクル/幹線道路のみ)	①提案システムにて路面性状調査と同等以上の情報を取得(高頻度・高密度: 幹線道路以外も対象)	① 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

出所：当共同提案体作成

4-4-5. 本提案システムの本格導入に向けた課題

(1) 本試行技術の道路維持管理業務への有効性

本業務において試行した AI 点検システムは、車載カメラ等により取得した走行映像を用いて、舗装の損傷候補を自動的に抽出・可視化するものであり、道路巡回・点検業務の効率化を図る技術として一定の有効性が確認された。特に、広範な路線を対象とする熊本

市及び三原市の道路ネットワークにおいては、従来の人手による目視点検に比べ、巡回頻度の向上や職員・受託者の負担軽減といった効果が期待できる。

一方で、AIによる損傷検出結果のみで管理対象道路全域カバーできるものではないことに留意が必要である。損傷の程度判定や補修要否の判断については、特に緊急性を有する事象や、AI点検システムによる検知が難しい道路施設の損傷等は、引き続き目視による確認・判断が必要であることが明らかとなった。このことから、AI点検システムは、道路維持管理業務において、既存業務を完全に代替するものではなく、補完・高度化する技術として位置付けることが適切である。

(2) 将来的な道路包括事業における IT 技術導入に関する行政の関与範囲

道路包括事業等の官民連携スキームにおいて AI を含む IT 技術を導入する場合、行政が関与すべき範囲について整理しておくことが重要である。原則、民間企業への発注が性能規定である場合には、民間企業の創意工夫を重視するために、行政が要求水準を提示し、民間企業が技術を選択することが望ましい。但し、導入技術やアウトプットが他の事業と一体で利用される場合は、導入する技術の選択に行政が関与することも考えられる。

精度・品質に関する関与

行政は、個別技術のアルゴリズムに着目するのではなく、点検結果として求める性能水準や品質要件を性能規定として示す役割を担うことが望ましい。

コストに関する関与

IT 技術導入によるコスト増減を、巡回・点検全体の効率化効果と合わせて評価し、VFM の観点から妥当性を確認する。

巡回・点検全体スキームへの位置付け

AI 点検を含む巡回・点検の全体像を整理し、業務分担や責任範囲が不明確とならないよう整理する。

意思決定手順

AI による検出結果をどの段階で意思決定に反映させるのか、最終判断は誰が行うのかといった手順を明確にする。

データ共有方法

取得した画像・解析結果等のデータについて、行政と受託者の間での共有範囲や利用目的を整理し、継続的な活用が可能な形で管理する。

(3) IT 技術導入にかかる費用負担の考え方

AI 点検システム等の IT 技術導入にかかる費用については、初期導入費用と運用費用を区分した上で、誰がどの範囲を負担するのかを明確にする必要がある。特に道路包括事業においては、受託者の創意工夫として IT 技術を活用する余地を確保しつつ、行政としては、業務全体のコストと成果のバランスを評価することが重要である。そのため、個別技術の導入費用を一律に行政が負担するのではなく、業務成果に着目した評価を行い、結果としてコスト縮減や品質向上につながる場合に、その価値を適切に反映する仕組みを検討することが望ましい。

官民連携事業の導入初期は、行政が負担することが望ましいという意見もあった。初期導入費用やカスタマイズ費用を行政が負担し、システムの保守等のランニングコストは民間企業による負担という費用分担の考え方も事業の持続性の観点からも現実的な考え方と言えよう。

4-5. 戦略的な補修・修繕計画の策定の在り方の検討

両市が管理する道路ネットワークは、膨大な延長と多様な利用形態を有しており、単一の維持管理基準では最適な管理を実現することは、今後、官民連携事業を推進するうえで、事業の持続性の観点から困難であることが両市へのインタビューを通じて示された。主要地方道、1級・2級市道、生活道路といった従来の道路区分のみでは、実態に即した維持管理方針の設定が十分でないことが両市との協議により確認された。限られた財源を効果的に配分するためには、道路が担う機能に基づき、補修・修繕の優先度や水準を柔軟に設定する戦略が必要であり、そのうえで官民連携事業を導入するにあたり、道路管理者が策定すべき新たな道路アセットマネジメントの考え方を以下に提案する。

4-5-1. 従来の道路舗装維持管理計画の問題点

従来、道路舗装の維持管理業務及び補修・修繕計画は、主に幹線道路と生活道路といった道路区分に基づいて大別され、設計交通量に応じて舗装構成が決定される方式が一般的であった。補修・修繕の必要性判断については、路面のひび割れやわだち掘れ等の損傷レベルに着目し、道路区分や交通量に応じた基準を設定したうえで、その基準に基づき対策の可否を判定する手法が用いられてきた。また、舗装路面の劣化予測モデルとこれらの基準を組み合わせ、LCCの算定を行うことが一般的である。しかし、実践的な補修・修繕戦略の観点からは、現行の枠組みにはいくつかの重要な課題が存在する。

第一に、維持管理戦略が「劣化→修繕」という単線かつ画一的なパターンに限定されている点である。道路の利用特性や地域の将来需要を踏まえた柔軟な戦略立案が十分に行われておらず、結果として投資配分の最適化が難しい状況にある。

第二に、建設時あるいは補修時に設定される設計交通量にもとづく舗装構成が、実際の利用状況と必ずしも整合していない可能性がある点が挙げられる。交通需要が大きく変化している路線においては、設計前提と実利用の乖離が補修周期や修繕時期の不整合を招き、効率的な維持管理を阻害していると考えられる。

第三に、LCCの定義や計算方法が、現実の補修・修繕のあり方と一致していない点も問題である。現行のLCC算定は、画一的な補修基準や一定の劣化モデルを前提としているが、実際の維持管理では、路線ごとの重要度、地域特性、予算制約等、より多様な要因を考慮する必要がある。こうした実態との乖離により、LCCの結果が意思決定に十分に活かされていない。

このように、従来の道路舗装維持管理計画には、前提条件の硬直性、実態とのミスマッチ、LCCの実効性不足といった構造的な課題が存在しており、今後はより柔軟かつ実態に即したアセットマネジメント手法への転換が求められる。

4-5-2. インフラ機能と劣化状態を踏まえた戦略的なアセットマネジメントの考え方

インフラの適切な維持管理を実現するためには、まず当該地域が将来にわたり必要とする道路等のインフラの機能と、その要求水準を明確にすることが重要である。インフラは個別に管理するのではなく、複数分野にまたがる施設群として捉え、地域の将来像に照ら

して、維持すべき機能、新たに付加すべき機能、役割を終えつつある機能に分類する必要がある。この分類は、予防保全、改良・改築を伴うメンテナンス、事後補修や廃棄といった対応方針につながる。

また、インフラの必要性だけでなく、実際の劣化状態や性能低下の度合いを把握し、施設がライフサイクルのどの段階にあるのかを評価することも不可欠である。例えば、構造的な劣化が進行して大規模補修が必要な段階、損傷が限定的で部分補修で対応可能な段階、当面は日常的な維持管理で問題ない段階、等のように、状態に応じて複数の対応レベルを設定する。

これらの「必要性に基づく機能評価」と「劣化・性能に基づく状態評価」を組み合わせることで、インフラを機能・状態の両面から類型化（プロファイリング）し、長期的な補修・修繕・廃棄の戦略を構築することが可能となる。こうしたプロファイリング型の戦略は、施設ごとに必要となる投資水準を適切に区分し、財源制約のある中で最適な資源配分を行うための有効な手法である。

従来の管理手法では、単一の補修・修繕方針に基づき長期シミュレーションやLCC分析を行うことが一般的であった。しかし、この方法は道路区間や施設ごとの機能・重要度・利用実態の違いを十分に反映できず、結果として過不足のある投資となりやすい。これに対し、プロファイリングに基づく方法では、類型ごとに最適化した補修・修繕政策を設定し、その政策に基づく長期シミュレーションやコスト分析を行うため、現実的で効果的な維持管理戦略を導くことができる。

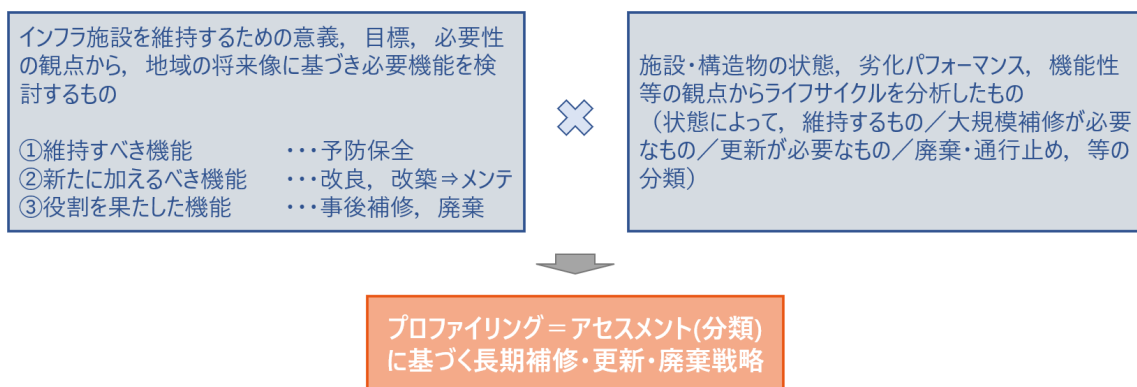


図 4-5-2 道路の機能評価と状態評価によるプロファイリング・基本的考え方

出所：当共同提案体作成

4-5-3. 道路ネットワークの機能分類

道路ネットワークの適切な維持管理や投資判断を行うためには、各道路が果たしている役割や利用状況を正確に把握し、その実態に基づいて機能を分類することが不可欠である。従来の道路区分（幹線道路・生活道路等）は、一定の行政的基準に基づくものであり、実際の道路利用の多様性や変化を十分に反映できていない。地域ごとに異なる交通特性や利

ユーザー層を踏まえた機能分類を導入することで、より実態に即した維持管理計画の策定が可能となる。

道路の利用実態は、利用者の移動手段、利用目的、利用時間帯といった複数の視点から把握できる。例えば、自動車利用者、貨物車利用者、公共交通利用者、歩行者等、利用する移動手段が異なれば道路に求められる機能も異なる。また、通勤・通学、商業活動、観光、生活関連等、利用目的によって必要とされる道路サービス水準や安全性は大きく変化する。さらに、ピーク時間帯・オフピーク・深夜帯等、利用時間帯ごとの需要特性を踏まえることで、交通混雑や安全性確保への対策の優先順位も変わり得る。

これらの多様な属性を道路区間ごとに定量化し、特徴の類似するグループに分類することで、路線ごとに「どのような利用が中心か」「どのような性能が要求されるか」といったナラティブ（利用実態のストーリー）を整理することができる。このような実態に基づく分類は、補修・修繕水準の設定、投資配分の重点化、交通安全対策の最適化等、道路管理の高度化に直結する。特に、人口減少・高齢化、物流需要の変化、観光客の増減といった社会動向が道路利用に大きな影響を及ぼす中、従来の固定的な道路区分だけでは、必要な投資や維持管理方針を十分に説明できなくなりつつある。利用実態に基づく機能分類を導入することで、地域の交通特性を反映した合理的かつ持続可能なアセットマネジメントが可能となる。

4-5-4. 戦略的アセットマネジメントの例

上記の基本的な考え方にに基づき、戦略的アセットマネジメントとして、以下の3ケースを事例として取り上げる。なお、これらの数値シミュレーションによる効果検証については、4-10-3.を参照されたい。

【ケース1】 交通需要の変化に伴う舗装劣化リスクの把握と重点路線の特定

近年、交通流の変化、とりわけ物流量の増加や大型車の生活道路への進入等により、道路舗装が設計当初に想定していた交通条件と実際の交通状況との間に乖離が生じている。こうした交通需要の変動は、舗装に過大な荷重負担を与え、結果として舗装構造の耐荷力低下や劣化進行を招く場合がある。もっとも、この問題がすべての道路ネットワークにおいて一律に発生するわけではない。特定の路線又は区間において顕在化する傾向があるため、まずは影響が生じている可能性の高い路線を特定することが重要となる。

この状況を的確に把握するために、交通需要変化による舗装劣化リスクの把握と重点的に対策すべき路線の抽出を行う必要がある。

- ・ 設計当初に大型車交通量等を想定していなかった道路構造（舗装構成）区間の劣化状態を把握する。
- ・ 想定外の荷重が加わっている区間を明確化し、現状の損傷度合いを診断する。
- ・ 交通需要が変化している道路ネットワークを抽出する。
- ・ 物流動向や交通量データの変化を踏まえ、交通負荷が増大している路線を洗い出す。

- ・ 交通量と現在の劣化状況を診断し、将来の耐荷力を推定するとともに、LCC 分析により早期修繕が必要な路線を特定する。
- ・ 将来の補修・修繕費用を踏まえ、優先的に対策すべき区間を明確化する。

これらの分析における問題のある道路ネットワークを特定するためには、道路区間における交通量、特に大型車交通量の時系列の変化を確認することが必要となる。本業務では、商用車のプローブデータの時系列変化を追跡することができるデータの調達方法を検討した。

本業務では、限定的ではあるものの 3 か年分及び 1 か月分のプローブデータを用いて、路線別・車両セグメント別の交通量変動を確認した。特に大型車交通量に変化がみられる路線については、舗装の耐荷力の観点から、当初設計時の舗装構成と現在の劣化状態を照合し、将来の劣化進行を予測することで、必要となる耐荷力の改善策を検討する。さらに、想定される補修・修繕が舗装性能に及ぼす効果を検証することで、補修修繕計画の妥当性について、より高い説明力を確保することが期待される。

(1) プローブデータの分析概要

- ・ 目的：交通量（大型車）の時系列変化を確認し、交通量が増加している路線の抽出の可能性を検討する
- ・ 対象エリア：熊本市、三原市の 1 メッシュ (10km 四方)
- ・ データ期間：現在 (2025 年)、2 年前 (2023 年)、5 年前 (2020 年) の 10 月
- ・ データ分析：各期間の対象エリア内の道路の交通量解析

(2) 全体交通量の集計結果 (1 メッシュ)

過去 3 断面の 1 か月の両市における対象メッシュ内道路のデジタコデータから交通量を集計した。三原市では、運行数は同程度、熊本市については増加傾向にあることを確認した。

(3) 路線別交通量の増減

大型車交通量の時系列比較 (2020 年及び 2025 年) を路線別に集計し結果を確認した。熊本市の場合、生活道路に該当する路線の約 3 割の路線で交通量が減少したが、一部の路線にて交通量が増加していることを確認した。

(4) 車両セグメント (車種区分) 別の交通量推移

対象エリア内の車両セグメント (車種区分) を、大型、中型、準中型、普通の 4 区分に分類し交通量を集計し結果を比較した。本調査の対象エリア内の車両は、大型及び中型が全体の半数を占めている。また、両市ともに、大型車の交通量が増加傾向にあることを確認した。

【ケース2】 日常管理と定期管理のデータ活用による補修・修繕計画

道路舗装の維持管理業務は、大きく、日常管理と定期管理に分類される。日常管理は、道路巡視や住民、道路利用者からの通報等により、現地の状態を確認し、緊急性を要する対象について、補修を行う。定期管理は、舗装の経年的劣化による状態に応じて、切削オーバーレイや打ち換え等の大規模修繕を実施する。

以下の図に、日常管理と定期管理の階層的マネジメントサイクルの理想的なかたちを示す。本図は、道路舗装の維持管理における日常管理（単年サイクル）と定期管理（3～5年サイクル）を、階層的なPDCAサイクルとして整理したものである。両者は独立して存在するものではなく、日常管理で得られる詳細な損傷情報や補修履歴を、定期管理の修繕計画に反映することで、より合理的で効率的な維持管理を実現することを目的としている。

(1) 定期管理（3～5年サイクル）のPDCA

定期管理では、路面調査等に基づき道路の損傷状態を把握し、補修区間・工法・予算を計画（PLAN）する。その後、舗装修繕の実施（DO）、修繕効果の確認（CHECK）、管理基準や優先順位ルールの見直し（ACT）を行う中長期的サイクルを持つ。ここで策定される修繕計画が、道路ネットワーク全体の健全性を維持する基盤となる。

(2) 日常管理（単年サイクル）のPDCA

日常管理は、パトロールや住民通報への対応を中心とした短期の活動である。パトロールの頻度やルート設定（PLAN）、日常的な補修作業（DO）、記録整理や未対応箇所の確認（CHECK）、そして次年度に向けたパトロールルートの見直し（ACT）を行う。特に、ポットホールや局所損傷の早期発見・対応は、安全確保と損傷の進行防止に重要な役割を果たす。

(3) 日常管理と定期管理の連携の重要性

図中の赤矢印が示すように、日常管理で検出された損傷情報を定期管理へ反映することが、舗装マネジメントの効率化につながることを期待できる。具体例としては以下が挙げられる。

- ・ ポットホール多発箇所の反映

日常管理でポットホール等の発見頻度が高い箇所については、切削オーバーレイや打ち換え等の計画修繕に優先的に組み込むことで、LCCの観点から、ポットホール補修の繰り返しにより、抜本的に大規模補修によりポットホール発生を除去する修繕を選択する等の合理的な対応が可能となる。これにより、日常管理に要する補修コストや市民通報への対応負荷が軽減する効果が期待できる。

- ・ 日常管理データの継続的収集・蓄積

日常管理による損傷情報は高頻度で取得できるため、これを定期管理の修繕計画に活用することで、路面性状調査にかかるコスト削減が期待できる。また、劣化傾向の精度の高い把握により、修繕時期や工法の判断精度も向上する。

(4) 階層的マネジメントの意義

このように、日常管理の短周期 PDCA と定期管理の長周期 PDCA が階層的に連携することで、

- ・ 劣化の前兆段階での早期対応
- ・ 維持管理コストの最適化
- ・ 市民サービスの向上
- ・ 効率的で説明責任のある修繕計画の策定

といった複合的な効果が得られる。すなわち、図が示すとおり、「日常管理の実践→データの蓄積→定期管理への反映」という循環によって、合理的かつ戦略的な舗装の補修修繕計画による舗装の長寿命化とコスト削減が期待できる。

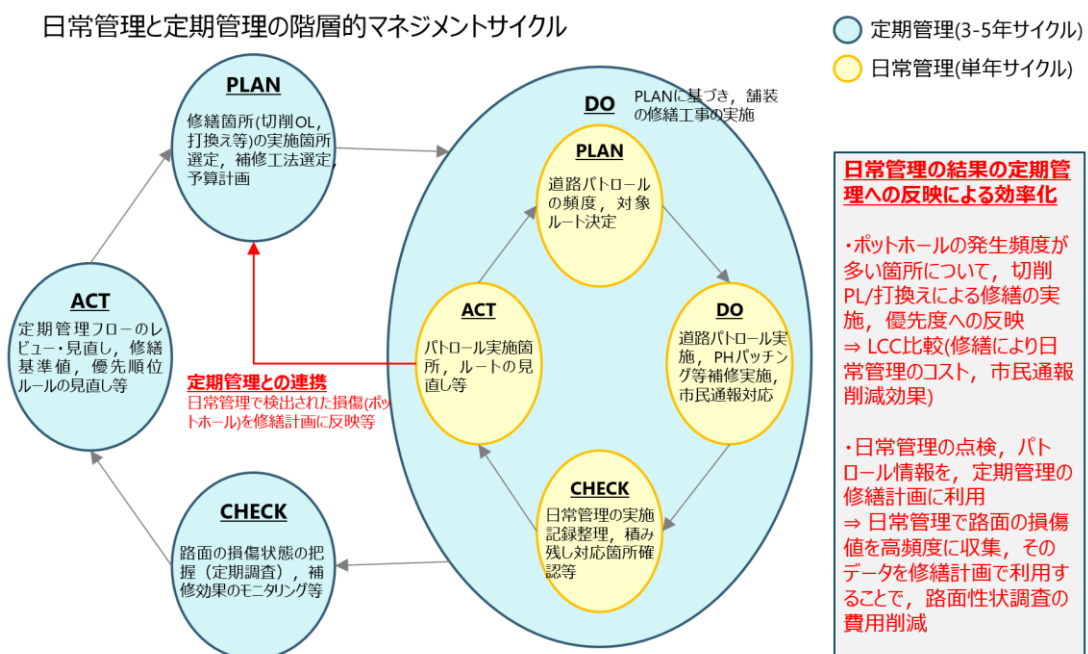


図 4-5-4 道路舗装の日常管理と定期管理の階層的マネジメントサイクル

出所：当共同提案体作成

【ケース 3】劣化パフォーマンス評価と重点管理路線に対する補修・修繕計画

下図は、舗装の路線別に算出した劣化パフォーマンスを示したものであり、同一の供用年数であっても、路線ごとに劣化速度が大きく異なることが確認できる。特に、劣化勾配が急な路線ほど、舗装機能の低下が早期に進行する傾向が明確に表れている。舗装の補修・

修繕計画を最適化するにあたっては、これらの路線別劣化パフォーマンス評価結果を重要なインプット情報として活用する。具体的には、劣化速度の相対比較により、他の路線に比べて著しく劣化が早い路線を「重点管理区間」として抽出し、その原因を詳細調査によって明らかにする。原因分析は、交通特性（大型車混入率、物流交通の変化等）、設計時の舗装構成、路床・路盤の支持力、排水状況等、多角的な観点から実施する。さらに、抽出された要因に応じて、舗装構成の見直し、排水機能の改善、局所的な補強対策等、劣化速度の抑制に効果的な対策を講じることで、当該路線の劣化進行を改善することが期待できる。重点管理区間の劣化速度が改善されれば、路線ネットワーク全体としての平均的な劣化速度も低減し、結果として舗装の長寿命化とLCCの削減に寄与する。このように、路線別劣化パフォーマンスの分析は、限られた維持管理資源を効果的に配分し、舗装の健全性確保と持続的な道路サービス提供を可能とするための基盤的な評価手法であり、舗装の補修修繕計画における重点管理区間の選定に有用である。

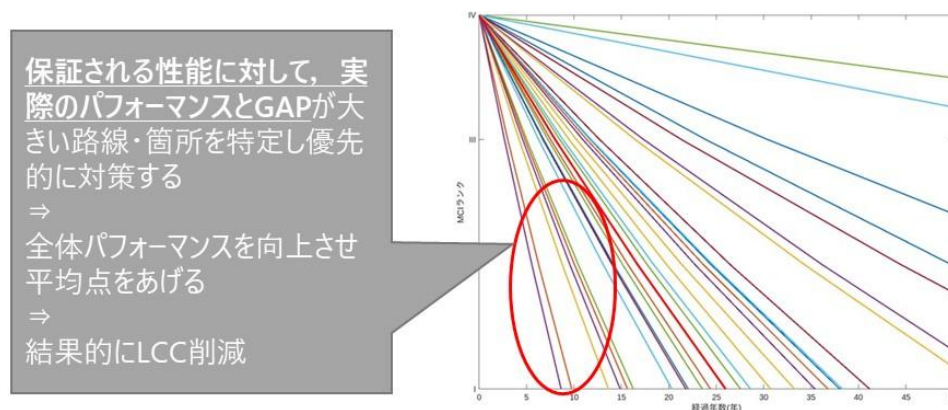


図 4-5-4-(4) 道路舗装の路線毎の劣化パフォーマンスの相対評価推計例

出所：当共同提案体作成

4-5-5. 本提案内容の本格導入に向けた課題

本提案内容である戦略的アセットマネジメントを本格的に導入するにあたっては、官民による運用方法を具体的に設計する必要がある。例えば、修繕工事の実施判断において、民間が路面状態や劣化進行をデータ分析により評価し、修繕候補区間や優先順位を行政へ提示する一方、最終的な実施判断や予算配分は行政が担う等、判断権限と責任範囲を明確に定義することが課題となる。また、検討内容が修繕提案のみにとどまる場合、民間側の参画メリットが限定的となる可能性があり、分析業務や中長期計画策定への関与範囲を整理する必要がある。

実証・実験結果を市全体へ展開する際には、モデル路線の設定方法となる。交通量、道路構造、周辺環境が大きく異なる路線を対象とした場合、実証結果が他路線に適用できない恐れがある。このため、モデル路線の選定理由を明確化するとともに、劣化指標や修繕単価、ライフサイクルコスト分析条件を統一し、全体展開を前提とした検証設計が求められる。他自治体の分析結果を参照し応用する場合においても同様に、自治体の環境に適

合させるためのデータの利用範囲や追加の調査の必要性等について官民による協議が必要である。

さらに、庁内合意形成においては、従来の事後対応型の維持管理と比較して、どの程度のコスト削減や業務負担軽減が見込まれるかといった効果を定量的に示す必要がある。特に財政部局に対しては、初期段階での分析費用やシステム導入費と、長期的な修繕費縮減効果との関係をライフサイクルコストで説明することも有効である。また、担当課内での理解にとどまらず、幹部層や議会に対しても、修繕判断の透明性向上や説明責任の強化といった行政運営上の効果を具体的に示していくことが求められる。そのような説明力をもった分析と資料作成においては、民間企業にとって不慣れな場合もあり、官民でより明確に共通認識を図ることが求められる。

4-6. 維持管理の情報資産（ナレッジ等）の共有

4-6-1. ナレッジ共有基構築の基本的な考え方

道路等のインフラ資産のアセットマネジメント及び維持管理を効果的に推進するためには、データ・情報・ノウハウ・ナレッジ等の情報資産を、官民の関係者間で共有し、相互に活用できる体制の構築が不可欠である。特に、近年は維持管理分野の技術の高度化や人材不足により、単一の組織のみで全ての課題に対して対応することが難しくなっている。このため、官民連携を通じて多様な主体が保有する知的資源を組み合わせ、共通の基盤として活用することが、地域のインフラマネジメント全体の質を高める上で重要な役割を果たす。

地方公共団体が保有するインフラ関連のデータや点検・診断結果と、民間事業者が長年の事業経験から蓄積してきた高度なノウハウや専門的ナレッジを統合的に共有することで、より効果的な維持管理計画の立案が可能となることが期待できる。また、複数の自治体間でデータや管理手法を共有し合うことで、自治体毎の維持管理の方法や管理レベル、ニーズ等の違いを踏まえつつも、共通課題に対する効果的な解決策の横展開が促進される。これにより、特定の自治体だけでなく広域的なレベルで、維持管理の効率化や施策の標準化が期待できる。

さらに、官民が相互に保有する情報や民間事業者のノウハウを継続的に共有することは、インフラ管理の事業の持続性を確保する上でも極めて重要である。属人的な知識に依存せず、客観的なデータに基づいた意思決定を行う基盤が整うことで、担当者の異動や組織改編、委託先の民間事業者の変更等があっても、継続した維持管理業務を実施することができる。

4-6-2. 情報共有の先進事例

道路等のインフラ資産に関する情報資産を共有している国内外の先進事例を分析した。

(1) 国土交通省 道路データプラットフォーム（xROAD）

道路データプラットフォーム（xROAD）は、道路に関する基礎的なデータを集約し、各道路管理者や民間事業者等の多様なニーズに応じて、さまざまなデータの作成・活用を可能とするツールとして構築されたものである。プラットフォームは「ポータルサイト」と「道路データビューア」の二つの主要機能から構成され、道路関連データを一元的に収集・整理し、幅広い主体に対して提供している。

まず、ポータルサイトは、提供データの概要や閲覧用リンク、関連する API 仕様書等の情報を確認できる機能を備えている。これにより、利用者はデータの内容、取得方法、連携手段等、活用に必要な基礎情報を容易に把握することができる。

次に、道路データビューアは、各種データを地図上で統合的に閲覧できる Web マップ機能である。利用者は複数のデータセットを重ね合わせて表示することができ、空間的な関係性や道路特性を直感的に把握できる仕組みとなっている。

本プラットフォームの導入により、道路管理に必要な基礎データを統合的に提供する体制が整備され、官民・自治体の実務におけるデータ活用の高度化が期待されている。

■ 共有情報・データ等

- ・ 道路施設点検等

全国道路施設点検 DB(道路構造物の諸元及び点検情報)

- ・ 交通量等

常時観測交通量(直轄国道トラカンデータ)/OD ゾーン間交通量・断面交通量データ(交通センサスデータ)/ETC2.0 プローブ情報(旅行速度)

- ・ デジタル地図情報等

DRM-DB(デジタル道路地図データ)/MMS による三次元点群データ等/全国道路基盤地図等データベース(直轄国道の道路台帳附図)/重要物流道路



図 4-6-2-(1) xROAD ポータルサイト・道路データビューア

出所：<https://www.xroad.mlit.go.jp/>

(2) 国土交通省 点検支援技術性能カタログ

橋梁、トンネル、舗装等の道路構造物に対する点検技術については、国土交通省が定める標準項目に対する性能値を民間事業者等の開発者に求め、開発者から提出された情報をカタログ形式でとりまとめている。この「点検支援技術性能カタログ」は、道路管理者が定期点検において点検支援技術の活用を検討する際に、掲載された技術情報を参考として選定できるようにすることを目的として整備されたものである。

民間事業者等の技術開発者は、国土交通省に対して当該技術の掲載を申請し、第三者機関による評価試験を受ける。評価試験の結果に基づき性能区分が判定された後、最終的に技術情報が性能カタログとして公開される。

なお、点検支援技術性能カタログに掲載される技術は“推奨技術”ではなく、あくまで“参考情報”として位置付けられている。そのため、技術の導入については各自治体等の道路管理者の判断に委ねられており、掲載の有無が採用の可否を左右するものではない。

■ 共有情報・データ等

また、国民や道路利用者に対して道路インフラの現状や老朽化対策の進捗を明らかにするため、国土交通省では、点検の実施状況や健全性診断の結果等を調査し、「道路メンテナンス年報」としてとりまとめ、公表している。これにより、道路インフラの老朽化の実態や維持管理の取り組み状況が広く共有され、社会全体での理解促進に寄与している。

さらに、この点検結果は、将来の措置方針や補修計画の立案等を検討するための基礎資料として活用されており、道路管理者が長寿命化対策や予防保全の推進に向けた適切な意思決定を行う上で重要な役割を果たしている。

■ 共有情報・データ等

- ・ 橋梁・トンネル・道路附属物等の点検結果／判定区分Ⅲ、Ⅳの施設の修繕等措置の実施状況／地方公共団体の修繕等措置状況／舗装の点検結果及び修繕等措置の実施状況／路面下空洞・地下占用物の調査結果等及び修繕等措置の実施状況／地方公共団体におけるメンテナンスに向けた取り組み 等
- ・ 道路管理者による、橋梁・トンネル・道路附属物等の点検実施状況・点検結果・判定区分・修繕等措置状況のデータを集計して作成される。



図 4-6-2-(3) 道路メンテナンス年報公開サイト・道路管理者毎の老朽化対策状況掲載例
出所：<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/01maintenance/index.html>

(4) 国土交通省 インフラメンテナンス情報（社会資本の老朽化対策情報ポータルサイト）

本ポータルサイトは、社会インフラ（道路・橋梁・トンネル・河川・港湾・下水道等）に関する老朽化対策、点検・診断、維持管理、修繕、技術開発に関する情報を一元的に提供する公式の情報基盤である。社会インフラの健全性確保に向けた多様な取り組みを包括的に整理し、関係者が必要な情報へ迅速にアクセスできる環境を整備している。

本サイトの主たる目的は、インフラ老朽化対策の進捗状況や課題を可視化する「見える化」を推進するとともに、ナレッジ共有（知見の横展開）を通じて官民連携を強化し、新技術の導入や技術革新を促進することにある。これにより、自治体、民間事業者、研究機関等が、より高度で効率的な維持管理施策を実施するための基盤が提供されている。

また、本ポータルサイトでは、地域インフラ群再生戦略マネジメント：群マネの推進に資する各種資料や事例を公開している。具体的には、群マネの導入に関する手引き、契約

事例、分析ツール、ベンチマーク指標等が掲載されており、広域連携によるインフラマネジメントを実践する上で有益な情報が随時更新されている。

本ポータルサイトの活用により、地域や組織を超えた知見の共有が進み、持続可能な社会インフラの維持管理体制の構築が期待される。

■ 共有情報・データ等

- ・ インフラメンテナンスの政策動向／インフラの点検・診断・維持管理に関する技術資料／インフラのデータ・統計情報／自治体の先進的取組紹介／技術開発・産学官連携の情報／イベント・研修情報
- ・ 群マネの手引き／検討支援ツール（Excel）／先行事例サンプル集（協定書、発注図書サンプル）／モデル地域における情報 等



図 4-6-2-(4) インフラメンテナンス情報 ポータルサイト・群マネ特設 HP

出所： <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/01maintenance/index.html>

(5) 世界道路会議 PIARC

世界道路協会（PIARC: World Road Association）は、1909年に設立され、100年以上の歴史を有する世界的に最も権威ある道路関連国際組織の一つである。同協会は、道路行政に関する国際的な対話と協力の促進を目的として活動しており、加盟国・専門家・研究機関等との連携を通じて、世界の道路政策や実務に貢献している。

活動分野は多岐にわたり、道路計画・設計、道路維持管理・アセットマネジメント、ITS（高度道路交通システム）、災害・気候変動への対応、PPP（官民連携）等、道路インフラに関わる幅広いテーマを対象として国際的な知見交換や技術協力を進めている。また、PIARC は技術委員会の運営や世界道路会議の開催等を通じて、最新の研究成果や国際動向を取りまとめた報告書、マニュアル、ガイドライン等を作成し公開している。これらの成果物は、各国の道路行政や維持管理政策の高度化に資する重要な情報資源として活用されている。

■ 共有情報・データ等

例えば、インフラの維持管理分野における；

- ・ 道路メンテナンス年報の体系とデータ整理
- ・ 包括的維持管理契約 / PPP の事例比較
- ・ 気候変動対応型メンテナンス戦略
- ・ 道路アセットマネジメントの成熟度評価 (Maturity Framework)



図 4-6-2-(5) PPP における財務・調達をテーマとした世界の事例集・道路アセットマネジメントマニュアル

出所 : https://road-asset.piarc.org/en?utm_source=chatgpt.com

(6) 英国 National Highways (NHs)

英国（イングランド）では、Strategic Road Network (SRN) の事業執行を担っていた交通省 (DfT) 所管の道路庁 (Highway Agency: HA) が、2015 年に政府所有の公営企業として Highways England (HE) へ移行した。HE は交通省 (MOT) が 100% 出資する政府所有企業であり、その後、組織名を National Highways (NHs) へと改称して現在に至っている。この制度改革により、道路管理における役割分担や責任の明確化が進められた。

中央政府は、道路サービス全体として達成すべきアウトカム（成果）に集中し、政策・戦略レベルでの目標設定を行う。一方で、技術的な対応や事業執行に関わる実務は、Strategic Road Company（戦略的道路会社）として位置付けられる NHs が担う体制となっている。このガバナンス構造により、政策と実行の分離が明確化され、効率的な道路管理が促進されている。NHs に対しては、アウトカム及び道路ネットワークに関する主要な KPI (Key Performance Indicators) が設定されており、その達成状況が公開されている。これにより、国民に対する説明責任が強化されるとともに、透明性の高いマネジメントが実現している。さらに、国際規格に準拠したアウトカムとアウトプットを体系的に結び付け、その達成状況を評価する仕組みが構築されている。これらの指標や評価結果は「見える化」され、道路ネットワークの性能や管理状況を的確に把握できるようになっている。この仕組みは、英国における道路インフラマネジメントの高度化とガバナンスの強化に大きく寄与している。

■ 共有情報・データ等

KPI の達成状況に関する各種情報(指標ごとの詳細データ、KPI 達成状況の年度間比較、主要工事プロジェクトの進捗、路線別の安全データ、地域別利用者満足度 等)

表 4-6-2-(6) パフォーマンスサマリー(アウトカムと KPI・目標値)の例

アウトカム	KPI	目標
安全性	死者数および重傷者数	2025年末までに50%削減
信頼性	平均遅延時間 ネットワークの代替性 事故等対応率	RP1と同等レベル 20~21年で97.5% 事故の86%が1時間以内に解消
維持管理・レジリエンス	舗装状態	詳細調査を必要としない舗装95%
環境改善	騒音 生物多様性 大気汚染 炭素排出量	重点地域の7,500世帯で緩和 RP2までに生物多様性の純損失なし 最短時間で基準に準拠 2020-21設定のペースライン
満足度	道路利用者の満足度 道路工事情報の適時性と正確性	2020-21年の道路利用者満足度スコア 82% 2025年まで正確な情報の事前提供90%
効率的な輸送	効率性	RP2までに効率的な資本運用

出所：Annual assessment of National Highways by ORR (Office of Rail and Road)

(7) iRAP : International Road Assessment Programme 国際道路評価プログラム

iRAP は、交通事故リスクのない道路の実現を目指す国際的な慈善団体であり、世界 125 か国以上において活動を展開している。同団体は、政府機関、国際開発銀行、自動車関連企業、研究機関、交通安全に関わる NGO 等と連携し、各国の道路をより安全にするための取り組みを支援している。こうした国際的なネットワークを通じて、交通安全に関する知見の共有や改善策の普及を促進している。

iRAP では、交通事故による死傷者の削減を目的として、道路の危険要因を定量的に評価する手法を提供している。具体的には、道路線形(カーブ)、交差点構造、ガードレールの有無、歩道や横断施設の配置等、事故リスクに影響を与える多数の要素を評価し、道路区間ごとに安全性を数値化する。この評価に基づき、事故の発生リスクが高い地点や対策が必要な箇所を抽出し、改善すべき対策とその優先度を明確に示すことが可能となる。このような科学的・客観的な道路安全評価手法は、各国の道路管理者や国際機関等による投資判断や政策立案に活用され、世界的な交通安全向上に寄与している。

■ 共有情報・データ等

Star Rating(道路区間ごとの安全度のレーティング)、Road Protection Score(道路構造に基づく安全性能指数)、Risk Map(死傷事故率・道路条件に基づく危険度マップ)、Countermeasures Toolkit(改善のための対策メニュー、各危険要因に対する推奨対策例)、Safety Impact Assessment(対策による死傷者削減効果予測)、Investment Plan(対策による費用対効果)、等

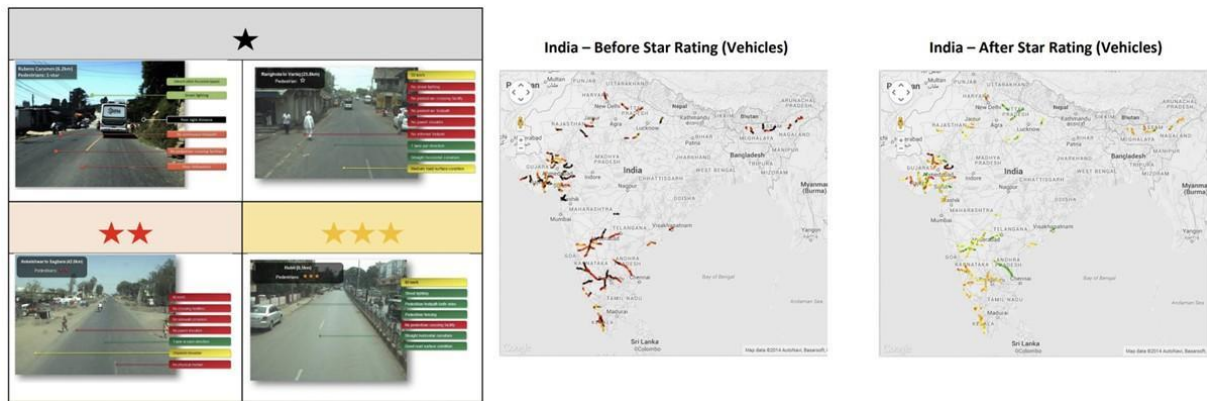


図 4-6-2-(7) Star Rating 評価及び交通事故対策による効果 Star Rating の比較 例

出所： <https://irap.org/research-and-technical-papers/>

4-6-3. 先進事例の分析による情報資産の分類

上記、国内外の事例では、道路・橋梁・トンネル等のインフラ維持管理に関して、官民の多様な主体が保有する情報資産が共有され、点検・診断、技術支援ツールの活用、官民連携の枠組み構築、老朽化対策や予防保全の高度化、広域連携（群マネ）の推進、国際的な安全評価手法の適用等、多様な視点から維持管理の高度化が図られている。これらの取り組みの中では、構造物の現状把握、リスク評価、更新投資判断、技術検証、ベンチマーク分析等の場面で、多くの情報資産が共有・活用されている点に共通の特徴が見られる。

維持管理に関する情報資産は、以下の4つに分類することができる。

①データ：未加工の事実

「データ」は、点検記録、路面性状値、損傷発生履歴、交通量、事故発生箇所、道路幾何形状（測量データ等）、環境条件等、測定・観測によって得られる未加工の事実を指す。事例では、道路施設点検、道路メンテナンス年報等が基礎データを提供している。

②情報：整理されたデータ

「情報」は、データを整理・加工し、意味づけしたものである。たとえば、点検の結果から、健全度区分に基づく危険箇所の抽出、KPI 達成状況、道路の劣化速度評価（劣化予測モデル）、補修履歴等が該当する。各事例では、道路メンテナンス年報に記載の修繕措置情報、自治体間のベンチマーク、道路ネットワークのアウトカム評価結果等が情報として共有されている。

③ナレッジ：経験や文脈が付与された知識

「ナレッジ」は、データ・情報・ノウハウを踏まえ、経験や背景文脈を加えた「知識資産」である。体系的なガイドライン、制度設計の考え方、リスクとアウトカムを紐付けた評価方法、技術選定に関する知見集、官民連携による成功事例や教訓等が該

当する。これらは単体の情報ではなく、文脈・目的・価値を踏まえた総合知であり、他地域・他組織に横展開しやすい形で蓄積される。

④ノウハウ：暗黙知としての経験的技術・手順等

「ノウハウ」は、現場で蓄積されてきた経験的手法、具体的な運用の工夫、官民連携のマネジメント手法、技術開発及び導入における条件設定、点検計画の立て方、舗装診断による修繕時期の判断等が含まれる。本来、維持管理の実務においては、点検実施の工夫、補修判断の経験則、官民協働の運用技術、技術導入における現場の知見等、暗黙知的な手順・経験則がノウハウとして重要である。しかし、ここで整理した事例では制度、データ基盤、技術仕様、評価手法、ガイドライン等の「形式知」を中心としたものであり、現場の経験的・暗黙知的なノウハウそのものは含まれていない。

表 4-6-3 先進事例における共有情資産 一覧

	道路の状態	道路利用状況	維持管理現況	制度・先進事例・手法論等	新技術情報	相対比較・ベンチマーク評価
国土交通省 道路データ プラットフォーム (xROAD)	○ 道路施設 点検等	○ 交通量等				
国土交通省 点検支援技術 性能カタログ					○ 点検技術	
国土交通省 道路メンテナンス 年報	○ 点検結果		○ 修繕等措置情 報			○ 自治体間 比較
国土交通省 インフラメン テナンス情報				○ 発注図書等	○ 維持管理 全般	
世界道路 会議 PIARC				○ 世界の 事例等		
英国 National Highways						○ KPI 達成 状況等

iRAP 国際道路評価プログラム	○ 交通事故 情報			○ 交通事故 対策		○ 交通事故 リスク
------------------	-----------------	--	--	-----------------	--	------------------

4-6-4. アセットマネジメントの観点からの情報資産の考え方

(1) ISO55001 アセットマネジメント国際規格からの示唆

ISO 55001 は、アセットマネジメントのための国際規格であり、組織が保有するあらゆるアセットを、組織の目的達成に向けて最適に管理するための要求事項を定めたものである。本規格は、道路、橋梁、トンネル、上下水道、河川、港湾等の社会インフラ分野のみならず、エネルギー、製造業、不動産等幅広い分野で適用される国際的な基準として位置づけられている。ISO 55001 の要求事項では、What（何をすべきか）が規定されており、How（どのように実施するかの手法論）は規定されず、各々の組織が独自に決定すべきものとしている。このため、規格は実務の現場に対して過度に具体的な方法論を強制するものではなく、組織が自らの目的達成に最適なマネジメントシステムを構築できる柔軟性を備えている。この「What と How の分離」は、組織が置かれた環境や保有するアセットの特性、さらには民間事業者による競争力を高める観点等を踏まえ、各組織が自らに最適な手法を選択できる柔軟性を確保するためのものであり、特に、ノウハウ（暗黙知）は、維持管理業務の How（どのように実施するかの手法論）に含まれるものと解釈することができ、民間事業者の競争優位性を示すものである。

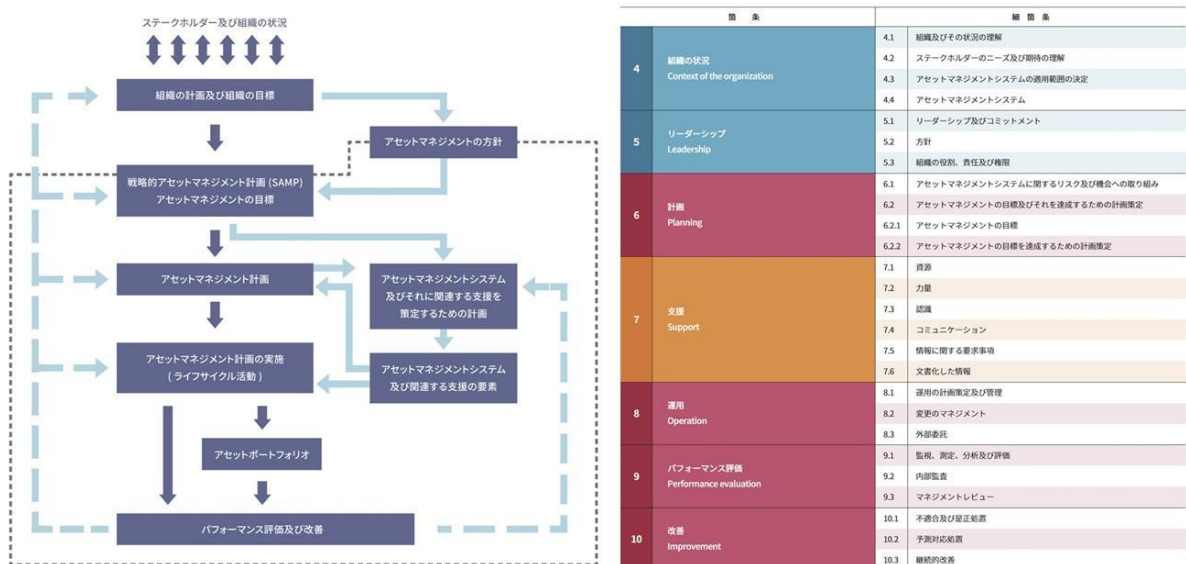


図 4-6-4-(1) アセットマネジメントの重要な要素間の関係・アセットマネジメントの要求事項

出所：https://www.ja-am.or.jp/am/

(2) メンテナンス情報とマネジメント情報

インフラ資産の維持管理において活用される情報は、「メンテナンス情報」と「マネジメント情報」に区分することもできる。メンテナンス情報は、現場の状態や技術に関するミクロな情報であり、点検・診断・補修に直接必要となる資産の状態データ、劣化原因、劣化進行度、補修履歴等の技術的データを指す。これらは「どう直すか (How to maintain)」を判断するための基礎であり、日々の維持作業に直結する。一方で、マネジメント情報は組織の意思決定・戦略に関するマクロな情報であり、予算、リスク、サービス水準、将来予測、LCC 評価、財政情報、重要度評価、リスクマトリクス、KPI 達成状況等、組織全体の計画策定や改善活動に必要なメタ情報である。これは「何を管理すべきか (What to manage)」を明らかにし、継続的改善に向けた課題抽出や戦略立案を支えるものである。

これら二つの情報は独立ではなく、現場で得られたメンテナンス情報が整理・集約され、マネジメント情報として統合されることで、組織全体の最適化に活用される。すなわち、ミクロの事実（現場情報）がマクロの意思決定へと結び付く構造を構築することが、アセットマネジメントにおける情報活用の要である。

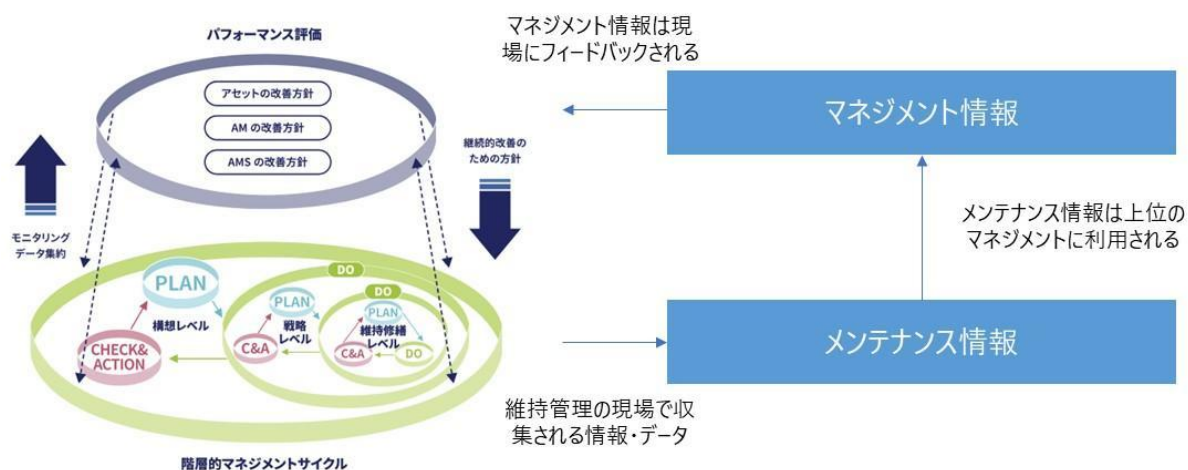


図 4-6-4-(2) 階層的マネジメントサイクルとマネジメント・メンテナンス情報

出所：当共同提案体作成

4-6-5. 情報資産の関係

以下の図に、インフラの維持管理における情報資産を「データ」「ノウハウ」「情報」「ナレッジ」の4階層に整理し、それぞれがどのような性質を持ち、どのように相互に関連しているかを示す。

「データ」は、現場で収集・生成される客観的な事実を指し、点検結果、交通量、住民要望等の観測値が含まれる。データは形式知として扱われ、あらゆる分析や判断の基礎を構成する。

「ノウハウ」は、技術力に基づき提案される仮説やソリューション、判断方法等の「技術的推論」に相当し、診断の方法、補修の判断等、個人の経験に依存する暗黙知が中心となる領域である。ここでは、技術・経験に基づく提案や仮説形成が行われる。

「情報」は、データから導かれる規則性や比較した結果、意思決定により実行された事実等、組織的に整理された形式知である。相対比較、劣化速度、維持管理実施率、補修履歴、KPI 達成状況等が代表例であり、意思決定の根拠として活用される。

「ナレッジ」は、データと情報を踏まえ、制度設計・契約・方法論等へと体系化された知識資産である。計画策定方法、目標設定方法、契約の考え方等、組織全体で共有される形式知がここに位置づけられる。

本図が示す重要なポイントは、現場で得られたデータが単独で意思決定につながるのではなく、ノウハウ（暗黙知）による仮説形成や技術的解釈を経て、情報（形式知）として整理され、最終的にナレッジ（制度・方法論）として組織に蓄積されるという知識生成のプロセスである。すなわち、ミクロな観測データからマクロな制度知識へと連続的に発展する構造を可視化している。

このように、データからナレッジへと至る一連の流れを整理することにより、維持管理分野における知識の性質・役割・活用方法が明確になり、組織的なアセットマネジメントの高度化に寄与することが期待される。

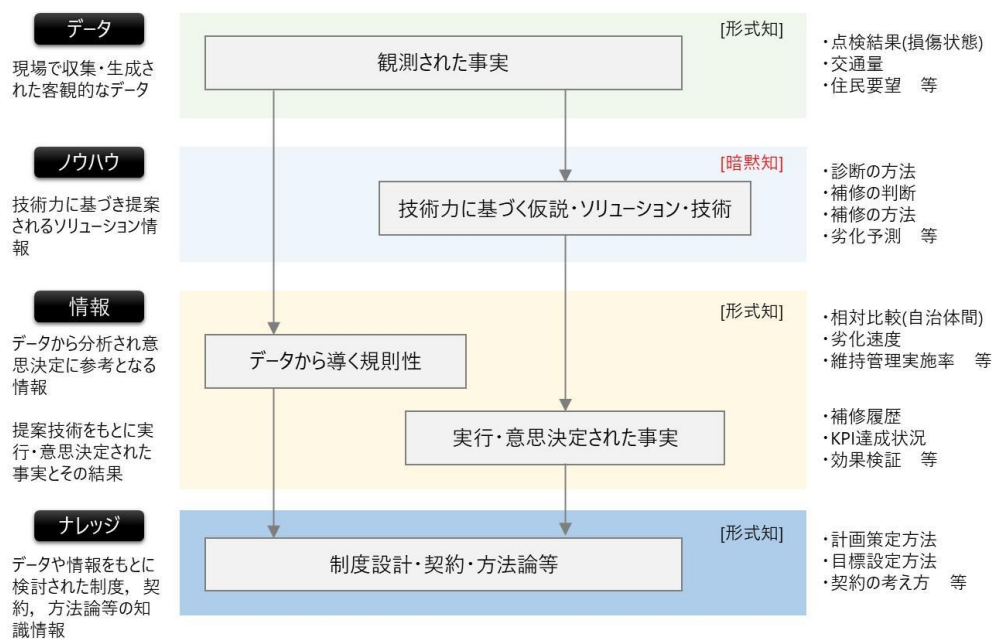


図 4-6-5 データ・情報・ノウハウ・ナレッジの階層構造と知識生成プロセス

出所：当共同提案体作成

4-6-6. 情報資産の共有方法

以下の図に、自治体や民間事業者が保有するデータやナレッジを、どの範囲でどのように共有すべきかを「協調領域」と「競争領域」に区分して整理した。共有すべき対象と共有方法は、他の自治体（道路管理者）にとっての有益性を基準として判断され、情報の性質に応じて二つの領域に明確に区別される。

協調領域は、官民の関係者間で協調を前提に、情報を「直接的」に共有し、広く活用すべき領域である。ここには、競争優位性に直結しない情報や、複数自治体で共通利用することで重複投資の回避や全体最適を図ることが可能な情報が含まれる。公共性が高く、共有しても特定企業の競争上の不利益とならない情報であり、国や大学等が主体となって「共有ナレッジベース」を形成し、自治体間で参照・共有される。

一方、競争領域は、民間事業者や組織が独自に保有する技術やノウハウを、多数の自治体が保有するデータ・情報をもとに「間接的」に活用・更新する領域である。企業価値や収益に直結する技術、革新的な手法、効率化の知見等、企業の競争優位を形成する要素が対象となる。この領域では、自治体と企業との契約を通じてデータが共有され、そのデータをもとに民間事業者側の「社内ナレッジベース」が生成・更新される構造を示している。

図中では、自治体 A・自治体 B が事業契約を通じて民間事業者 A と連携し、自治体が保有するデータ・情報を企業に提供する。その情報を取り込むことで、民間事業者 A は独自ノウハウを高度化し、業務成果や改善提案として自治体にフィードバックする。このプロセスにより、競争領域では民間事業者の暗黙知が強化され、同時に自治体側は最適なサービス提供を受けることが可能となる。

一方で、協調領域では自治体間で価値の高い知識が直接共有され、国・大学等が中心となって構築する共通のナレッジ基盤が活用される。これにより、公共性の高い情報の重複投資削減、知見の水平展開、地域全体の維持管理レベルの底上げが期待される。

本図は、公共性（協調領域）と企業価値・競争力（競争領域）のバランスを取りながら、どの情報をどの範囲で共有し、官民双方にとって合理的な知識循環を生み出すかを示すフレームワークであり、将来の道路アセットマネジメントにおける官民連携の基本構造を視覚的に整理したものである。

協調領域：官民の関係者間で協調を前提に情報等を“直接的”に共有・利活用されるべき領域

- ・ 競争優位性に直結しない情報等を複数主体で共同利用できる対象
- ・ 自治体・企業間で重複投資を避け全体最適を図ることができる対象
- ・ 公共性が高く共有しても競争上の不利益になりにくい対象

競争領域：各企業・組織が独自の技術を複数の自治体の情報をもとに更新し“間接的”に共有・利活用される領域

- ・ 企業価値や収益に直接的に関わる対象(共有することで競争優位が失われる対象)
- ・ 革新的な技術、効率化の知見を内包する対象
- ・ 技術者の経験に基づく暗黙知としての技術

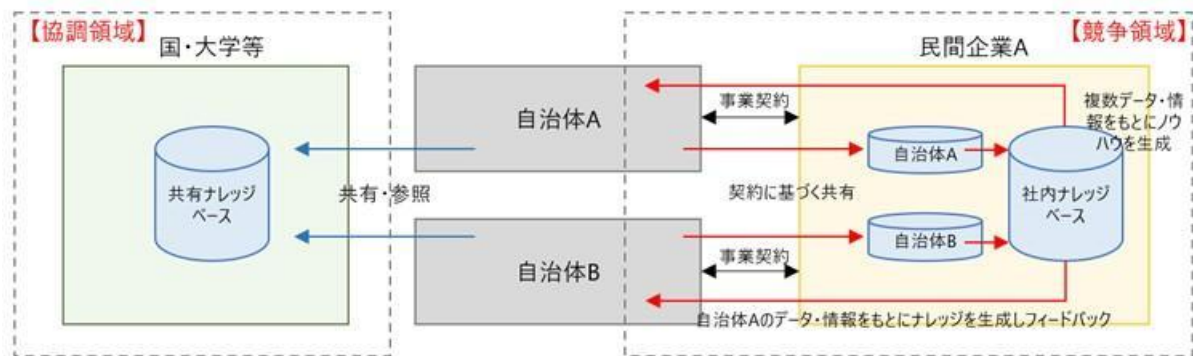


図 4-6-6 協調領域と競争領域における情報・ナレッジ共有構造

出所：当共同提案体作成

4-6-7. ナレッジ共有基盤の価値と効果

(1) ベンチマーキング評価（相対評価）

ベンチマーキング評価は、自治体が保有するデータや情報をもとに、道路舗装や維持管理に関するパフォーマンスを相対的に比較し、組織の改善に役立てるための重要なナレッジ活用手法である。

自治体間のベンチマーキング評価の意義、目的として、まず、他自治体との比較により、自自治体の“位置づけ”を客観的に把握できるという可視化効果がある。単独の自治体のみでは、自らの水準が高いのか低いのか判断しづらいが、同規模・同条件の自治体と比較することで、パフォーマンスの相対位置が明確になる。また、財政状況や投資量（予算・人員）と成果（舗装状態）のバランスを評価することで、資源配分の妥当性や業務プロセスの改善余地を把握することが可能となる。

また、優良自治体の取り組みを学ぶ「ベストプラクティス共有」の機能がある。優れたパフォーマンスを示す自治体の取り組みを参照し、自自治体の改善策を検討することで、ナレッジの水平展開が実現する。特に、高い維持管理実施率や劣化抑制につながる施策を持つ自治体から学ぶことで、効果的な改善につながる知見が得られる。

さらには、議会や住民に対する説明責任（アカウンタビリティ）の向上に寄与する点が挙げられる。相対比較に基づく客観的なエビデンスを用いることで、投資の必要性や施策の妥当性をより明確に説明できる。これは、公共インフラ投資に対する理解促進や合意形成において重要な役割を果たす。

以下の図の例では、劣化速度、損傷発生頻度、舗装状態の推移、維持管理の投入量等を他自治体と比較することで、自自治体のパフォーマンスを多角的に評価できる。これらの指標群はマネジメント情報に分類され、データや情報をもとに体系化されたナレッジを活用することで、より質の高い意思決定が可能となる。

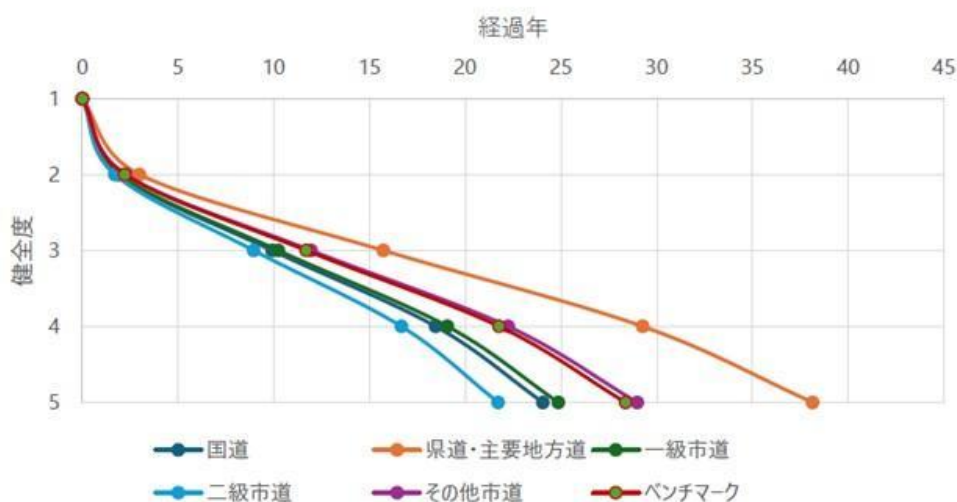


図 4-6-7-(1) 道路舗装の劣化パフォーマンスの相対評価 例

出所：当共同提案体作成

(2) 官民連携事業実施による発注者の技術蓄積の課題

官民連携事業において、事業の効率化及びサービス水準の向上が期待される一方、行政側にノウハウが蓄積されないというリスクが懸念される。道路維持管理業務・運営の実務を民間に委託すると、現場での判断や適用技術に関する暗黙知が民間事業者のみに蓄積され、行政内部に十分に残らない構造が生じやすい。これにより、行政が担う契約やモニタリングにかかる技術が低下し、結果として過度な民間依存や透明性の欠如につながる可能性がある。ノウハウ移転が困難となる背景には、暗黙知が文書化・標準化されにくい性質を持つこと、民間事業者が独自の技術や工夫を競争力として保持する構造にあること、行政職員の異動サイクルの短さ等がある。その結果、事業期間中のモニタリング、終了後の再委託や事業者変更時の情報不足が生じ、事業継続性に影響を及ぼす。このため官民連携事業の運営では、業務プロセスや経験知の可能な範囲での形式知化、データ共有の制度的枠組みの構築等、ノウハウ移転を意図的に促進する仕組みが不可欠であり、そのために組織としてナレッジ（形式知）を体系的に蓄積し、継続的に共有・更新する仕組みづくりが重要である。

■ 官民連携事業実施による自治体側の技術蓄積にかかる主なリスク

- ・ 事業監理能力、事業評価能力の低下：過度な民間依存、モニタリング機能の脆弱化
- ・ 事業継続性：再公募時の発注図書作成の難しさ
- ・ 事業透明性、アカウンタビリティ：議会、住民への事業説明機能の低下

以下の表に、ノウハウ移転問題に対して、官民連携事業の事業継続性を確保するために、民間の競争力を維持しながら、行政に共有されるべきナレッジの関係を整理した。

表 4-6-7-(2) 民間事業者が保有するノウハウの移転・共有方法

領域	民間に蓄積される ノウハウ	競争領域として民間 が保持する内容	協調領域として行政 と共有される ナレッジ
点検・補修等の 現場業務	<ul style="list-style-type: none"> 現場における劣化要因の判断 劣化要因に基づく最適な補修方法を選択方法 	<ul style="list-style-type: none"> 点検診断の高度化技術(AIモデル等) 技術者の経験に基づく判断能力 	<ul style="list-style-type: none"> 事例データベース(写真・判定理由) 要求水準に対する個別事象の判断対応履歴
調達・契約管理	<ul style="list-style-type: none"> 契約変更協議の進め方 調達先との交渉術 	<ul style="list-style-type: none"> 調達効率化の独自ノウハウ 調達先情報 	<ul style="list-style-type: none"> 契約管理の標準フロー 契約変更の判断基準及び事例集 発注図書作成の基本原則・チェックリスト
データ分析・ 解釈	<ul style="list-style-type: none"> 損傷の確認方法及び対処方法 データからの現象の推論方法(仮説の設定方法) 	<ul style="list-style-type: none"> AI、最適化技術 データ解析の高度手法 技術者の経験に基づく分析及びデータ処理能力 劣化予測モデルの推定技術 	<ul style="list-style-type: none"> データ読解ガイドライン(データの理解方法、解説等) KPI設定、評価の定義 判断基準(閾値・指標) データに基づく判断の事例集

出所：当共同提案体作成

4-6-8. 情報資産リスト（案）の作成

これまでの検討に基づき、道路維持管理、アセットマネジメントで作成、共有される情報資産の詳細項目を検討した。

別紙 1：情報資産の種類（データ・情報・ノウハウ・ナレッジ）別のリスト

別紙 2：情報資産のプロセス及び目的（利用場面）別のリスト

別紙 2 に示したリストでは、8 フェーズのプロセスに分類し、情報資産の内容、収集・作成者別、利用者別、共通／固有、一般的な公開の可否等について整理している。

表 4-6-8 情報資産リスト整理におけるプロセスと取り扱う情報資産の内容（例）

プロセス	情報資産の内容
組織運営	<ul style="list-style-type: none"> ・ 組織の使命・目標、道路管理者としての法的責務、関連する条例・要領・基準 ・ 運営体制（人員配置、必要スキル、外部委託範囲）、内部統制・標準業務手順 ・ 意思決定に必要な管理指標（KPI）や、組織のリスク許容度
新技術導入	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術の性能評価データ（精度、再現性、コスト、実装要件）、既存システムとの互換性 ・ 過去のフィールド実証結果、導入自治体の事例、LCCの観点での費用対効果 ・ 導入リスク（操作性、人材確保、保守費用）、調達・契約形態の妥当性
アセットマネジメント戦略立案	<ul style="list-style-type: none"> ・ 道路ネットワークの役割・重要度（代替路可否、交通量、物流動線、地域機能） ・ 施設状態（点検結果、劣化状況、性能指標）とリスク（耐荷力低下、災害脆弱性） ・ 将来需要（人口動態、交通量予測）と、長期的な財政見通し ・ 目標水準（性能・サービス水準）と達成のための戦略選択肢
計画策定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個別施設の劣化特性（劣化曲線、推定寿命）、補修履歴とコストデータ ・ 現在の予算制約、将来支出予測、リスクベース優先順位付け指標 ・ 工法別の効果・コスト比較、更新・延命の選択肢と施工制約（夜間規制、供用状況）
計画管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 年次の点検・モニタリング結果、計画と実績の進捗差分 ・ 損傷の早期検知情報、事故・クレーム情報 ・ 計画の見直し要因（新技術、予算変更、交通需要変動）と改善の根拠資料
財源確保	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中長期の財政需要試算（LCC、更新需要ピーク）、事業費の平準化シナリオ ・ 国庫補助、交付金、地方債、民間活力等の適用要件と効果 ・ 投資効果の説明資料（VFM、費用便益、老朽化リスクの回避効果）
維持管理（O&M）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日常巡視・点検記録、損傷位置・種類・程度、過去の補修履歴 ・ 交通量・大型車比率、気象条件、路盤・舗装構成等劣化要因データ

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急対応計画（通行規制、水害・地震対策）、施工単価・工事実績データ
PPP 導入・実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 官民のリスク分担の設計手法及び需要・劣化・災害・価格変動等のリスク特性に関する情報 ・ 資金調達先及びファイナンススキームの情報及び選定に必要な事業費・収支見通し・契約方式・支払方式の成立性に関する情報 ・ 性能規定の設定の方法及びサービス水準指標、劣化予測、性能未達時の取り扱いに関する情報 ・ 委託範囲・要求水準書作成方法

出所：当共同提案体作成

4-6-9. ナレッジ共有基盤の構築にかかる提案

道路維持管理の官民連携事業において、データ、情報、ノウハウ、ナレッジを共有する基盤を構築するにあたっては、単一の自治体や個別事業に閉じた仕組みとするのではなく、複数の異なる自治体が共通で利用・参照可能な広域的な共有基盤として設計することが重要である。これにより、各自治体の取組や成果を相互に参照・比較し、道路維持管理全体の高度化と学習効果の最大化を図ることが可能となる。

まず、共有対象をデータ、情報、ノウハウ、ナレッジの四つの階層に整理し、それぞれの性質に応じた共有範囲を明確にする。データ及び情報、並びに抽象化・一般化されたナレッジについては、官民及び自治体間で共有する協調領域として位置づける。一方、現場における具体的な判断手法や業務上の工夫等のノウハウについては、民間事業者の競争力の源泉であることから、競争領域として取り扱い、秘匿性を確保するものとする。共有基盤上では、ノウハウそのものではなく、着眼点や要因構造といった抽象化された知見のみをナレッジとして整理・共有する。

また、本共有基盤の管理主体については、特定の自治体や事業者に帰属させるのではなく、大学等の公的かつ中立的な機関が担うことを提案する。大学等の公的機関が管理主体となることで、データやナレッジの長期的な保全、自治体横断での分析・整理、並びに匿名化や抽象化を通じた公正な共有が可能となる。これにより、官民連携事業で得られた成果を社会的な知として蓄積し、次期事業や他自治体へと継承する基盤が形成される。

このように、複数自治体での共有、大学等公的機関による中立的管理、競争領域としてのノウハウの秘匿という三点を前提とした方法論を採用することで、官民連携事業の成果を一過性のものとせず、持続的に学習・発展する道路維持管理の仕組みを構築することが可能となる。

複数の自治体による道路維持管理事業を物理的に束ねることは、特に抱えている課題や環境が異なる場合は容易ではない。一方で、情報資産を共有することは、大きな設備投資も必要とせず、具体的な意思決定の高度化や統一に有効活用できる可能性がある。

本共有基盤を構築するための留意点及び諸条件等について以下に提案する。

(1) 目的・位置づけを明確化する

- ・ 本共有基盤は、単一自治体・単一事業に閉じた仕組みではなく、複数の異なる自治体が共通で利用・参照できる広域的な知識基盤として位置づける。
- ・ 官民連携事業の成果を、個別事業の内部成果から、社会的に共有可能な公共知へ高度化させることを目的とする。

(2) 共有対象を階層化し共有範囲を明確に切り分ける

- ・ 共有対象を4階層（データ・情報・ノウハウ・ナレッジ）に整理する。
- ・ このうち、データ・情報・ナレッジは協調領域、ノウハウは競争領域として位置づけ、共有範囲と秘匿性を明確に区分する。

(3) 複数自治体間で共有可能な共通データモデルを定義する

- ・ 自治体ごとの管理水準・点検方法の違いを前提としつつ、最小限の共通データ項目を定義する。
- ・ 個別自治体固有の項目を別途管理する方法を構築する。

(4) 情報：自治体横断で比較・参照できるかたちで整理する

- ・ 路線別健全度、劣化傾向、対応実績等について、自治体間で相対比較・ベンチマークが可能な指標体系を検討する。
- ・ 個別数値の優劣ではなく、傾向・構造・改善プロセスの共有を重視する。

(5) ノウハウ：競争領域として秘匿性を確保する

- ・ ノウハウ（判断の詳細、現場工夫、業務効率化手法等）は、原則として事業者の競争領域と位置づける。
- ・ 共有基盤上では、ノウハウの「存在」や「分類」、抽象化された知見のみを共有対象とし、具体的手法や詳細プロセスは秘匿とする。

(6) ナレッジ：再利用しやすいかたちで共有する

- ・ 個別のノウハウをそのまま共有するのではなく、劣化要因の考え方、判断時に重視したポイント、取り組みの成否を分けた要因等を整理し、他の案件や将来の業務でも活用できるかたちで共有する。
- ・ これにより、競争性を損なうことなく、自治体・事業者間の学習効果を確保する。

(7) 共有基盤の管理主体として大学等の公的機関を位置づける

- ・ 特定自治体・特定事業者に帰属させず、大学等の公的・中立的機関が管理主体となることを検討する。

- ・ 管理主体の役割は、データ・ナレッジの保全、共有ルールの策定・更新、匿名化・抽象化处理、学術的視点からの整理・分析 等

(8) 産官学連携によるガバナンスを構築する

- ・ 行政：データ提供・制度設計・公共性の担保
- ・ 民間：データ生成・業務改善・競争領域の創出
- ・ 大学等：中立的な管理・知識の体系化・横断分析

(9) 契約・制度に共有ルールを明示する

- ・ 自治体・事業者間契約において、共有対象・秘匿対象・大学等管理機関への提供範囲を明確に規定する。
- ・ 次期事業、他自治体への展開を前提とした設計とする（ベンダー依存としないオープンフォーマットの採用等）。

4-7. 官民連携事業スキームの検討

自治体による戦略的なアセットマネジメントの実現に向け、現場レベルでの維持管理業務の効率化と、マネジメントレベルでの「意思決定」の高度化を官民で図る事業スキームを検討する。

4-7-1. 事業範囲

AI点検システム導入により収集したデータを計画策定に活かし、さらにその高度化された計画を実行・評価・改善することにより、最適なアセットマネジメントが実現する。また、情報共有基盤はかかる維持管理プロセスと連携することによって意思決定の高度化や業務改善につながる。すなわち、AI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し、全体を情報共有基盤で可視化・蓄積することにより、点検・計画・実行・評価のサイクルが一体的に機能する。

また、アセットマネジメント戦略は、維持管理の現場のモニタリング等を起点に新しい基準や運用方法を検討し維持管理の現場へフィードバックするプロセスであることから、かかるプロセスを官民共同で実施する際は、民間事業者は可能な限り道路管理者に近い立場で、かつ、広範囲の維持管理業務のマネジメントを行うことが求められる。

よって、本事業においては、民間事業者は日常管理業務（住民要望対応、巡視等）及び定期管理業務（設計、修繕工事等）の統括、業務間の調整、日常管理業務・定期管理業務の入札・発注、中長期補修・修繕計画の策定・見直しに係る提案等を担うことを想定する。

さらに、自治体における維持管理業務や、他の自治体における業務から取得したデータ・情報に基づき生成したナレッジ等の情報資産を活用して、自治体の意思決定の高度化の支援等まで一体的に実施する。

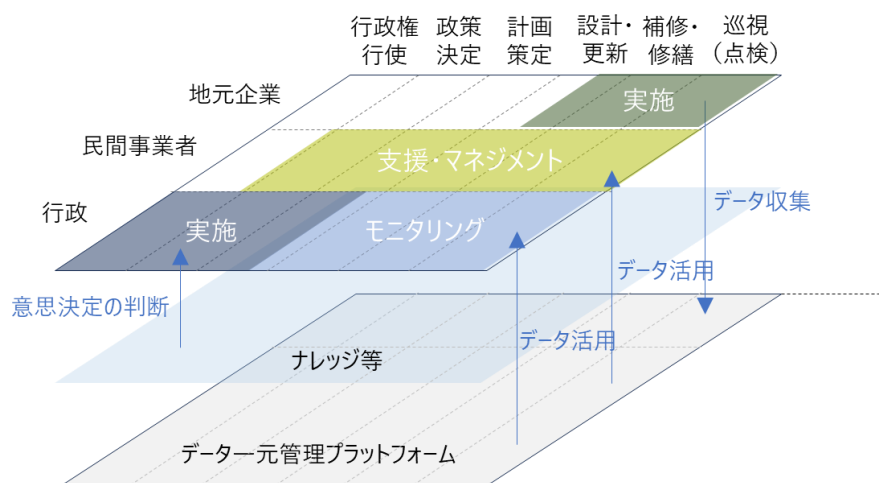


図 4-7-1 事業範囲のイメージ

出所：当共同提案体作成

4-7-2. 役割分担

本事業における事業範囲と、自治体、民間事業者（民間事業者が事業のために設立したSPCを含む。）、地元企業の具体的な役割分担及び今後の事業の横展開において大学等に期待される役割を以下に示す。

(1) 民間事業者の役割

①全体マネジメント

民間事業者は、全体マネジメント業務として、維持管理業務に関し、業務体制の組成、業務計画の作成・提出、日常管理業務（住民要望対応、巡視等）、定期管理業務（設計、修繕工事等）の統括、工事監理、業務間の調整、入札・発注、中長期補修・修繕計画の策定・見直しに係る提案等を担う。かかる中長期補修・修繕計画の提案にあたっては、民間事業者の創意工夫等に基づき、路線ごとに異なる戦略を設定することが考えられる。

なお、住民要望対応業務については、地域性や自治体の考え方によっては自治体が引き続き担うことが望ましい場合もある。

②情報管理

民間事業者は、全体マネジメント業務を通じて維持管理業務にかかるデータを収集し、分析する。また、データベース・ITシステム等の管理・運用を自治体と共同で行う。収集したデータは共有データベースで自治体及び維持管理業務を担う地元企業にリアルタイムで共有することによって維持管理業務の効率化や、モニタリング業務において活用するデータの信頼性確保につながる。

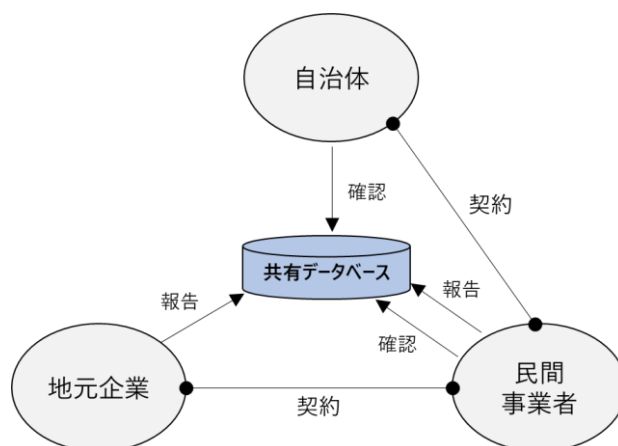


図 4-7-2-② 共有データベースによるデータ管理

出所：当共同提案体作成

③セルフモニタリングの実施

民間事業者は、要求水準に基づいた業務遂行を確保するため、セルフモニタリング実施計画書等を基に、維持管理業務等の実施プロセス及び成果等についてセルフモニタリングを実施し、自治体に報告する。

④意思決定の高度化に係る支援業務

民間事業者は、全体マネジメント業務や他の自治体における業務を通じて取得したデータに基づきナレッジ等を生成し、維持管理プロセスの課題整理、課題についての改善提案を行う。また、自治体の庁内・議会等との合意形成や、予算措置に資する提案等を行い、自治体の意思決定の高度化を支援する。さらに、ナレッジ等の蓄積による技術承継・人材育成の支援を行う。

(2) 自治体の役割

①情報管理

自治体は、民間事業者と共同でデータベース・ITシステム等の管理・運用を行う。

②モニタリングの実施

自治体は、あらかじめ、公共サービスの内容と質が要求水準を満たしていることを確認するための判断基準、その判断のための測定対象と測定する実施体制の確立、その判断結果に基づくサービス対価支払の考え方、要求水準が満たされない（債務不履行）時の措置を定め、事業期間中、民間事業者による業務が要求水準を満たしていることをモニタリングにより確認する。モニタリングにおいては、自治体、民間事業者及び地元企業がデータベースを共有することで、信頼性の高いデータに基づき、簡素な設計によるモニタリングが実現すると考えられる。

③インプット・活動に関する評価・改善

自治体は、モニタリングを通じて得た気づきや、民間事業者からの提案等に基づき、維持管理プロセスの課題整理、課題について解決策を立案し実行する。また、自治体の庁内・議会等との合意形成、予算措置、技術承継・人材育成等を行う。

(3) 地元企業の役割

①情報管理

地元企業は、日常管理・定期管理を通じて、自治体及び民間事業者が管理するデータベース・ITシステムを活用して業務を実施する。

②日常管理・定期管理

地元企業は、巡視、補修、除草・清掃、事故・災害対応等の日常管理業及び定期点検・診断、設計・調査業務、修繕工事等の定期管理業務を実施する。

(4) 大学等の公的機関に期待される役割

大学等の公的・中立的機関はデータやナレッジ等の管理主体として、中立的管理、知識の体系化、横断分析を実施するため、自治体及び民間事業者等との間で協定等を締結し、

自治体から提供を受けたデータ等の分析を実施することが期待される。

表 4-7-2 自治体・民間事業者・地元企業の役割分担

分類	項目	概要	自治体	民間	地元
維持管理 業務	全体マネジメント	業務体制の組成、業務計画の作成・提出		○	
		日常管理業務（住民要望対応、巡視等）、定期管理業務（設計、修繕工事等）の統括、工事監理、業務間の調整、入札・発注、中長期補修・修繕計画の策定・見直しに係る提案		○	
		事業全体の進捗管理		○	
	情報管理	データベース・ITシステム等の管理運用	○	○	
		データベース・ITシステム等の利活用	○	○	○
	日常管理	住民要望対応			○
		巡視			○
		補修			○
		除草・清掃			○
		事故・災害対応	○		○
	定期管理	定期点検・診断			
		設計・調査業務			○
		修繕工事			○
意思決定 の高度化 支援	モニタリング	自治体によるモニタリング	○		
		民間事業者によるセルフモニタリング		○	
	インプット、活動に関する評価、改善	維持管理プロセス評価・改善	○		
		維持管理プロセスの課題整理、課題についての改善提案			○
		庁内・議会等の合意形成と予算措置	○		
		庁内・議会等の合意形成と予算措置に係る支援・提案		○	
		技術承継・人材育成	○		
ナレッジ等を活用した技術承継・人材育成の支援・提案		○			

出所：当共同提案体作成

(5) 事業範囲と役割分担に関する法令等の整理

本提案は、民間事業者がより道路管理者の立場に近い立場で維持管理業務を担うことが期待されるため、改めて、自治体が民間事業者にどの範囲まで業務を委託できるのかを検討することが必要である。

内閣府「『公共施設等の整備等において民間事業者の行い得る業務範囲』について」においては、管理者が行う権限とされる規定と、それを民間事業者に行わせる可否が示されている（表 4-7-2-(5)）。ここで示されている内容を分類すると、おおむね、「行政判断」が必要なもの及び「行政権の行使」に該当する行政処分や権力的事実行為については民間委託ができない（道路管理者権限と責任の下で行われるべき）こととされている。

一方で、「計画の策定や工事の発注等の行政判断を伴う業務や、占用許可、通行規制等の行政権の行使を伴う業務以外の、例えば、建設工事や維持修繕の実施等の事実行為については、選定事業者（民間）が行うことは可能」と示されており、道路管理者が行政判断や行政権の行使を行うにあたり必要となる管理者への「報告」「立案」「提案」及び行政判断や行政権行使の「要請」は民間事業者が行うことができると考えられる。

表 4-7-2-(5) 道路において管理者が行う権限とされる規定と民間委託の可否

管理者が行う権限	委託可否
道路を新設、改築及び管理すること（第 12 条、第 13 条、第 15 条、第 16 条）	△
道路の区域を決定、又は変更し、それを公示すること（第 18 条第 1 項）	×
道路の供用を開始、又は廃止し、それを公示すること（第 18 条第 2 項）	×
共用管理施設の管理方法について協議すること（第 19 条の 2 第 1 項）	×
共用管理施設の管理方法について公示すること（第 19 条第 5 項）	×
兼用工作物の管理方法について協議すること（災害復旧に関する工事の施行に係るものを除く）（第 20 条第 1 項）	×
兼用工作物の管理方法について公示すること（第 20 条第 6 項）	×
他の工作物の管理者に道路に関する工事を施行させること（第 21 条）	×
工事原因者に道路に関する工事を施行させること（第 22 条第 1 項）	×
他の工事を施行すること（第 23 条第 1 項）	×
道路に関する工事を行うことを承認し、及び当該承認必要な条件を附すること（第 24 条、第 87 条第 1 項）	×
駐車料金を徴収すること（第 24 条の 2 第 1 項）	△
駐車料金を免れた者から割増金を徴収すること（第 24 条の 2 第 3 項）	△
道路台帳を調製し、及びこれを保管すること（第 28 条第 1 項）	△
道路と鉄道との交差について協議すること（第 31 条第 1 項）	×
占用の許可を与え、及び当該許可に必要な条件を附すること（第 32 条第 1 項・第 3 項、第 87 条第 1 項）	×
占用に関する工事の調整のための条件を附すること（第 34 条）	×
国の行う占用について国と協議し、同意すること（第 35 条）	×

管理者が行う権限	委託可否
水道、電気、ガス事業等のための占有に関する工事の計画書を受理すること (第 36 条第 1 項)	○
占有禁止 (制限) 区域を指定すること (第 37 条第 1 項)	×
占有禁止 (制限) 区域の指定について警察署長と協議すること (第 37 条第 2 項)	×
占有禁止 (制限) 区域の指定の公示をすること (第 37 条第 3 項)	×
道路の占有に関する工事を施行すること (第 38 条第 1 項)	△
占有料を徴収すること (第 39 条第 1 項)	△
道路占有者に対して必要な指示をすること (第 40 条第 2 項)	×
道路を維持・修繕すること (第 42 条)	△
車両の積載物の落下の予防のために必要な措置を命ずること (第 43 条第 2 項)	×
沿道区域を指定し、及びこれを公示すること (第 44 条第 1 項・第 2 項)	×
沿道区域において必要な措置を命ずること (第 44 条第 4 項)	×
違法放置物件を自ら除去し、又はその命じた者等に除去させること、保管し、公示すること、売却し、及び代金を保管すること、廃棄すること (第 44 条の 2 第 1 項・2 項 3 項 4 項・5 項)	△
違法放置物件に係る負担金を徴収すること (第 44 条の 2 第 7 項)	△
道路標識又は区画線を設けること (第 45 条第 1 項)	△
道路の通行を禁止し、又は制限すること (第 46 条第 1 項)	×
水底トンネルにおける危険物積載車両の通行を禁止し、又は制限すること (第 46 条第 3 項)	×
トンネル、橋等における通行を禁止し、又は制限すること (第 47 条第 3 項)	×
車両の通行の許可をすること、許可について他の道路管理者に協議し、同意すること、許可証を交付すること (第 47 条の 2 第 1 項・2 項・5 項)	△
最高限度を超える車両等を通行させている者に対して必要な措置をすることを命ずること、車両の制限に関する基準に適合するよう必要な措置を講ずべきことを命ずること (第 47 条の 3 第 1 項・2 項)	×
通行の禁止又は制限の場合における道路標識を設置すること (第 47 条の 4)	△
道路一体建物について協議し、協定を締結し、及び道路一体建物を管理すること (第 47 条の 6 第 1 項)	△
40. 道路一体建物について協定を締結した旨を公示し、閲覧に供すること等 (第 47 条の 6 第 2 項)	×
道路保全立体区域を指定し、及びこれを公示すること (第 47 条の 9)	×
道路保全立体区域において必要な措置を命ずること (第 48 条第 2 項・4 項)	×

管理者が行う権限	委託可否
市町村に対し、工事又は維持に要する費用の一部を負担させること（第 52 条第 1 項）	×
共用管理施設の費用の分担の方法等について協議すること（第 54 条の 2 第 1 項）	×
兼用工作物の費用分担について協議すること（第 55 条第 1 項）	×
原因者負担金を徴収すること（第 58 条）	△
附帯工事に要する費用を徴収すること（第 59 条）	△
附帯工事に要する費用を徴収すること（第 59 条）	△
受益者負担金を徴収すること（第 61 条）	△
占用工事費負担金を徴収すること（第 62 条）	△
他人の土地に立ち入ること等（第 66 条第 1 項）	×
長時間放置車両を移動すること、移動について警察署長の意見を聴くこと、長時間放置車両を保管すること、保管場所等を告知し、必要な措置を講じ、及び公示すること、放置されていた場所等に移動すること等（第 67 条の 2 第 1 項～5 項）	△
非常災害時に土地を一時使用等し、又は付近に居住する者等を防御に従事させること（第 68 条第 1 項・2 項）	×
土地の一時使用等により損失を受けた者と協議し、及び損失を補償すること（第 69 条）	×
道路法に違反した者等に対し監督処分をし、又は措置を命ずること、監督処分を命ずる者が確知できない場合に、自ら措置を行うこと等（第 71 条第 1 項・2 項・3 項）	×
監督処分を命ずる者が確知できない場合に自から措置を行うことを公告すること（第 71 条第 3 項）	×
道路監理員を任命すること、道路監理員に監督処分を行わせること（第 71 条第 4 項）	×
道路監理員に通行の方法等の規制を行わせること（第 71 条第 5 項）	×
監督処分に係る損失を補償すること、補償に係る協議をすること（第 72 条第 1 項・2 項）	×
監督処分に係る第三者に対する負担金を徴収すること（第 72 条第 3 項）	×
負担金等の強制徴収をすること（第 73 条）	×
道路予定区域内の土地の形質の変更等の許可をすること（第 91 条第 1 項）	×
道路予定区域における制限により受けた損失について協議し、補償すること（第 91 条第 3 項・4 項）	×
不用物件と新たに道路を構成する物件とを交換すること（第 92 条第 4 項）	×
不用物件の使用の申出をし、及びその引渡を受けること（第 93 条）	×

管理者が行う権限	委託可否
都道府県公安委員会の意見を聴き、又は通知、協議等を行うこと（第 95 条の 2 第 1 項・2 項）	×

出所 内閣府資料を一部抜粋・編集

4-7-3. 事業方式

官民連携の事業方式の主な類型としては、包括的民間委託、指定管理者制度、DBO 方式、PFI（従来型）、PFI（コンセッション方式）等がある。各事業方式の概要を表 4-7-3 に示す。

表 4-7-3 各事業方式の概要

	定義	一般的な事業期間	点検	補修 修繕	設計 建設	資金 調達	料金 収受	計画 策定	政策 決定	行政 権行使
包括的 民間委 託	性能発注方式であることに加え、かつ、複数年契約であることを基本とする方式	3～5 年								
指定管 理者制 度	強制徴収等の公権力の行使を除く維持管理、補修、清掃等の事実行為を含む公共施設の管理を民間事業者へ委託する方式	3～5 年								
DBO 方 式	公共が資金調達し、施設の設計・建設、運営を民間が一体的に実施する方式	20 年								
PFI （従来 型）	民間が資金調達し、施設の設計・建設、運営を民間が一体的に実施する方式のうち PFI（コンセッション方式）を除くもの	20 年								

本事業	PFI 方式により、民間が資金調達し、施設の点検、補修・修繕、中長期修繕の策定から評価・意思決定の支援まで含めた戦略的アセットマネジメントを一体的に実施する方式	15 年～						意思決定等の支援	意思決定等の支援	意思決定等の支援
-----	--	-------	--	--	--	--	--	----------	----------	----------

(1) 包括的民間委託

包括的民間委託とは、公共施設の管理・運営を受託した民間事業者が創意工夫やノウハウの活用により効率的・効果的に管理・運営を実施できるよう、複数の業務や施設を包括的に委託することをいう。委託の対象とする業務や施設の範囲は様々なパターンがあるが、民間事業者の創意工夫を引き出すため、複数年契約、性能発注方式にすることにより、包括化の効果の最大化が見込めるとされている。一般的な事業期間は 3～5 年間程度とされることが多い。

(2) 指定管理者制度

地方自治法に基づき、強制徴収等の公権力の行使を除く維持管理、補修、清掃等の事実行為を含む公共施設の管理を民間事業者に委託する方式をいう。指定管理者制度の活用により、道路管理に係る事務のうち、行政判断や行政権の行使を伴う事務以外であれば委託可能であるとされている（国土交通省通知（平成 16 年 3 月 31 日））。一般的な事業期間は 3～5 年間程度とされることが多い。

(3) DBO 方式

Design Build Operate の略。設計・施工に加え施設の維持管理を一括して発注する方式。施設の新設時や更新時に行われる。より包括的な管理を民間事業者に委ねることで維持管理等の合理化を期待する。なお、本方式の場合、資金調達は発注者である公共側が行うこととなる。設計契約・施工契約・維持管理契約を個別に結びこれらを一体的な契約であることを示す基本協定を結ぶこととなる場合、基本的には発注者の設計や施工、維持管理の各種約款の影響を受けることとなる。事業期間は長くて 20 年程度とされることが多い。

(4) PFI 方式

Private Finance initiative の略。PFI 法により定められた事業手法であり、業務範囲は DBO に近い。大きく異なる点として、資金調達は民間事業者側で行う。また、設計・施工・維持管理が一つの PFI 契約に包含され一事業として契約を結ぶ。

PFI のうち、コンセッション方式は、利用料金徴収を行う公共施設等について、所有権

を地方公共団体が有したまま、運営権を民間事業者に設定する方式をいう。本業務は、料金徴収を行わない一般道路に係る道路維持管理に関する検討であるため、コンセッション方式について検討しない。

(5) 本事業の方式

本事業は、日常管理・定期管理に関する全体マネジメント業務、情報管理業務及び自治体の意思決定の支援等に係る業務を包括的に民間事業者が担うというものである。

本事業は、包括的民間委託契約又は PFI 方式のいずれの事業方式でも可能であるが、PFI 方式は、民間資金の活用によって自治体の予算の平準化や業務の効率化が見込まれる点で優位性がある。特に、本事業は劣化パフォーマンスの相対比較等に基づき、早期に集中的・重点的な舗装繕工事の実施等によって LCC 削減を図ることに特徴があるため、民間資金を活用して財政支出の平準化を図る意義は大きいものと考えられる。

また、PFI 事業は「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」(PFI 法) に則った手続きに基づいて実施されるため、手続きの安定性や明確性が担保されるというメリットもある。

以上の点から、本事業は PFI 方式によることが望ましいと考えられる。

なお、PFI 事業において民間事業者が包括的に行う業務のうち修繕工事については、その範囲・量が、維持管理業務における調査の結果に依るところが大きいため、事業の開始段階においては、修繕の方針等の大枠を基本協定等で定め、調査・事業の進展に応じて協議により修繕範囲を個別契約において定めていくことも有効であると考えられる。

4-7-4. 事業スキーム

上記の検討を踏まえた事業スキーム図を図 4-7-4 に示す。

自治体は、民間事業者が出資して設立した SPC との間で事業契約を締結し、維持管理業務及び意思決定に係る支援業務を包括的に実施する。

民間事業者 (SPC) は、地元企業 (専門事業者) 又は建設業組合等との間で準委任契約・請負契約を締結し、地元企業は民間事業者 (SPC) のマネジメントのもと、維持管理業務を遂行する。

また、自治体、大学等及び民間事業者の三者間においてデータ等の情報資産の管理・分析等に関する協定を締結し、産官学が連携することにより、維持管理業務の現場におけるデータと、学術的視点からの整理・分析を踏まえた、より精度が高く、公平・中立的な情報資産を自治体が活用することが可能になる。

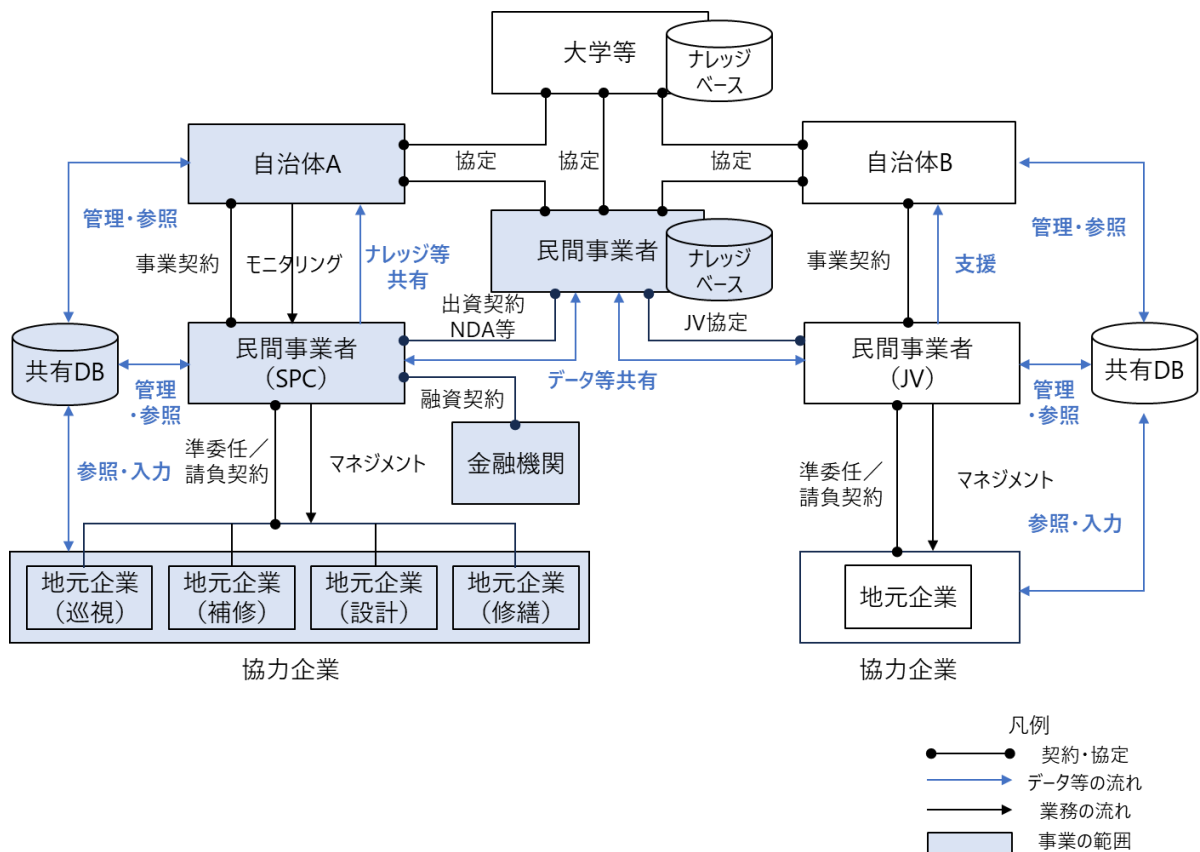


図 4-7-4 本事業の事業スキーム図

出所：当共同提案体作成

4-7-5. 維持管理業務にかかる発注方式

(1) 性能発注と仕様発注

国土交通省「群マネの手引き ver1」によれば、「仕様規定」は、「発注者が作業の実施時期や頻度、方法を定めて発注する方式」であり、「性能規定」は「発注者があらかじめ規定した管理水準に対して、受注者がノウハウや創意工夫を生かした自主的な方法でその機能や性能を確保することを要件として発注する方式」と定義されている。

表 4-8-5-(1) 仕様発注と性能発注の比較

	仕様発注	性能発注
概要	発注者が作業の実施時期や頻度、方法を定めて発注する方式	発注者があらかじめ規定した管理水準に対して、受注者がノウハウや創意工夫を生かした自主的な方法でその機能や性能を確保することを要件として発注する方式

出所：当共同提案体作成

(2) 性能発注の採用

アセットマネジメントによりインフラの価値を継続的に向上させていくために重要なことは、投入される資源（インプット）、実施する活動と、活動によって得られる直接的な成果（アウトプット指標）、活動の結果として社会にもたらされる効果（アウトカム指標）、そして最終的に目指す社会的な価値や長期的成果（インパクト）までのプロセスの因果関係を明確にし、それらを継続的に改善していくことである。

性能発注は目標（性能）を明確化するものであるため、ロジックモデルを活用することで、社会にもたらされる効果（アウトカム）、活動（アウトプット＝民間事業者が選択する最適な方法）、資源（インプット＝必要な予算や人員）について、これらの関係性を整理し、目的達成に直結する発注内容を設計できる。一方、従来の仕様発注では手段が固定されており、自治体が達成したい社会的な価値や長期的成果とのつながりが不明瞭になるため望ましくない。

民間の創意工夫を引き出すことによるアセットマネジメントの効率的な実施及び継続的な改善を促進する観点から本事業においては性能発注が望ましい。

(3) 性能規定に関する先行事例

当共同提案体の実施する先行事例においては、以下のような規定がある。

表 4-7-5-(3) 先行事例における性能規定

業務	性能規定の内容
定期巡回	定期的に対象区域内の道路巡回を実施し、損傷、不法投棄等の状況を確認し、必要に応じ対応可能な処置を行う。また、道路巡回実施時に対応を行う必要があった場合は、場所や時間を確認するとともに内容や状況を写真等で記録し、市及び構成企業等と情報共有する。 (後略)
緊急巡回	災害や事故等の発生する恐れがある場合は、事前巡回及び発生時に対象区域内の緊急巡回を実施し、損傷等の状況を確認し、即時対応可能な処置を行う。(後略)
事故対応	市民等からの要望相談等、巡回業務等により、本事業の対象施設に関する交通事故等の事故・火災等（以下「事故等」という。）の発生が判明した場合は、事故対応を行う。(後略)

出所：当共同提案体作成

(4) 管理水準（管理目標値）の設定

性能発注による契約は、既述の通り、道路管理者が予め規定した機能や性能に対し、受注者がノウハウや創意工夫を活かした自主的な方法でその機能や性能を確保することで維持管理の効率化を図る契約方法であり、管理水準（管理目標値）の設定が求められる。

管理水準（管理目標値）は、ロジックモデルにおいて整理した各活動のアウトプット（直

接成果)を設定することで、道路維持管理の実行と改善に一貫性のあるアセットマネジメントの実現に寄与すると考えられる。

もっとも、事業の初期段階では、活動とアウトプット(直接効果)を関連付けることは困難であるため、段階的な事業拡大の中でエビデンスを積み重ねて、ナレッジ等も活用して適切な管理水準(管理目標値)を設定することが有効と考えられる。

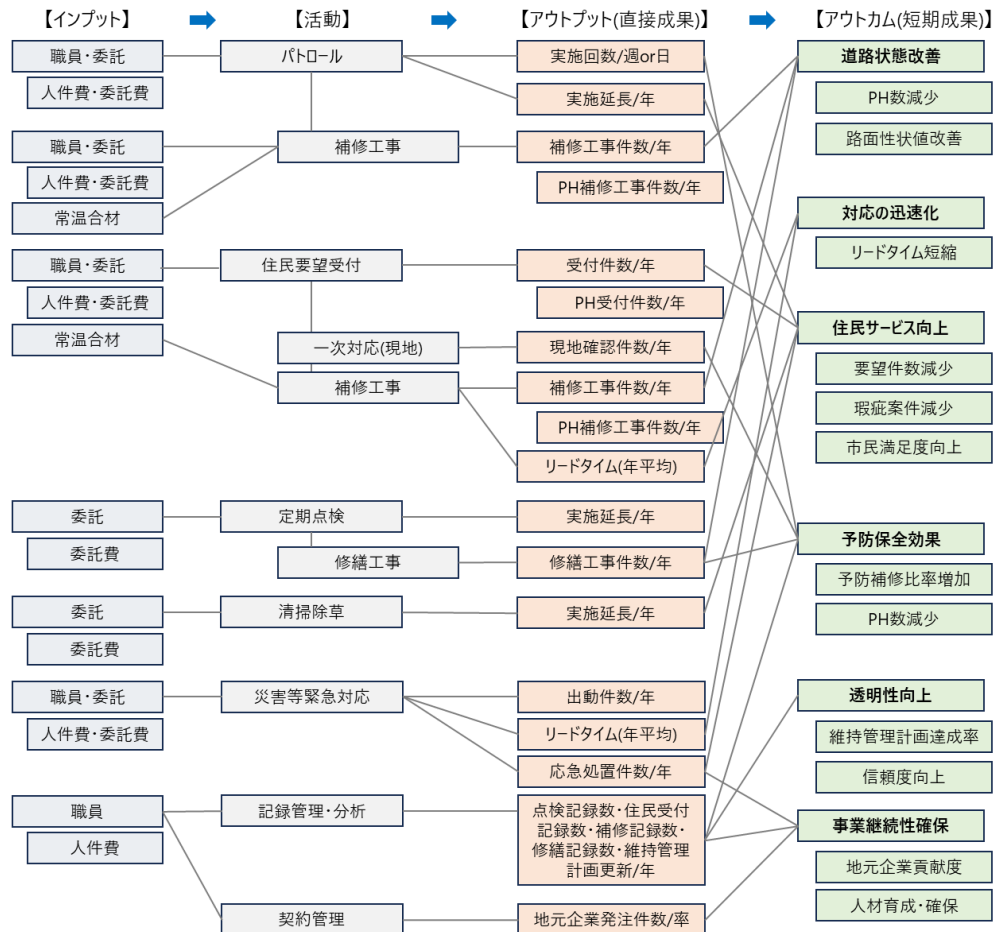


図 4-7-5-(4) ロジックモデル (再掲)

出所：当共同提案体作成

4-7-6. 支払方式

(1) 総価契約・単価契約

官民連携における各業務に対する現状の支払方式には、単価契約方式と総価契約方式がある。

国土交通省「群マネの手引き Ver. 1」によれば、時期や方法、数量が実施段階まで確定できない業務や、発注者からの指示に基づき実施する業務は単価契約(精算払い)が一般的であり、一方で、時期や方法、数量が仕様で定まっている業務や、性能規定による業務は総価契約(定額払い)となることが示されている。

かかる考え方を踏まえて各業務に関する支払方式を表 4-7-6-(1)に整理した。

表 4-7-6-(1) 業務別の支払方式

業務	支払方式
巡視	総価契約
清掃	総価契約
補修	単価契約（精算払い）・総価契約
修繕	単価契約（精算払い）・総価契約
定期点検	総価契約
診断	総価契約
修繕計画案策定	総価契約
測量・設計	総価契約
施工監理（施工管理）	総価契約
統括（全体）マネジメント	総価契約

出所：当共同提案体作成

(2) 原価開示方式

修繕工事に関する民間事業者への支払方式としては、原価開示方式（オープンブック・コスト＋フィー方式）によることも検討に値する。

原価開示方式とは、受注者が負担した工事原価（コスト）を実費精算の対象とし、さらに、当該工事原価に一定の「工事管理フィー率」を乗じて算出された「工事管理フィー」を加算して、請負代金額とする契約をいう。委託者にとっては予算の大枠を事前に把握するとともに、受託者にとってはコスト削減のインセンティブが働くというメリットがある。

ただし、公共工事においては、積算上、「受託者の報酬」の位置づけが明確ではないため、かかる契約方式の採用にあたっては法的な整理を含め検討が必要である。

(3) 指標連動方式

指標連動方式公共施設等の管理者等が民間事業者の提供するサービスに対して対価（サービス対価）を支払う PFI 事業における事業契約又は包括的民間委託契約等のうち、公共施設等の機能や持続性又は管理者等が求めるサービス水準に対応した指標を設定し、サービス対価の一部又は全部が、当該指標の達成状況に応じて決まる方式をいう。

指標連動方式の主な目的は、民間事業者の創意工夫を引き出す仕組みを PFI 等の事業に導入することで、管理者等が事業に対して期待する事業目的を実現すること、ノウハウを持つ民間事業者の事業機会を創出することである。その他にも、指標連動方式を活用することで、ワイズスペンディングや、説明責任を果たすことが期待されている。

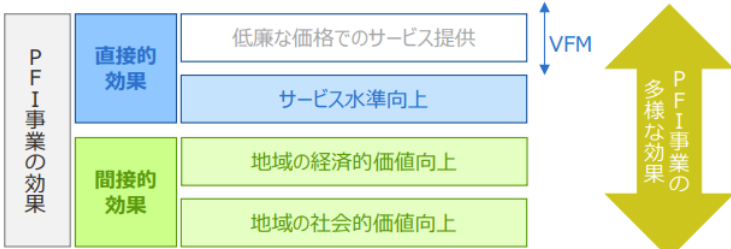
PFI等事業に対する管理者等のニーズ	指標連動方式を導入する目的
<p>事業目的の実現</p>	<ul style="list-style-type: none"> 指標連動方式を導入することで、VFMでは測定できない「サービス水準向上」、「地域の経済的価値向上」、「地域の社会的価値向上」が実現する。  <p>※上記の効果はPFI事業が創出する効果であるが、指標連動方式が対象とするPFI以外の官民連携手法（包括的民間委託等）の事業においても同様の効果が期待される。そこで本書では、上記をPFI事業を含む官民連携事業の効果と位置付ける。</p>
<p>ノウハウを持つ民間事業者の事業機会創出</p>	<ul style="list-style-type: none"> 指標連動方式を導入することで、ノウハウを持つ民間事業者の参画を促し、事業機会を創出する。
<p>その他</p>	<p>ワズスペンディング</p> <ul style="list-style-type: none"> 指標連動方式を導入することで、効果の高い事業に支出し、効果の低い事業への支出を抑制することから、限られた財源の有効活用につながる。 <p>説明責任</p> <ul style="list-style-type: none"> 指標連動方式を導入することで、客観的かつ定量的な指標をモニタリングするため、事業目的の達成状況を説明しやすくなり、説明責任を果たすことができる。

図 4-7-6-(3) 指標連動方式を導入する目的

出所：内閣府「指標連動方式に関する基本的考え方」

指標連動方式は主に以下の4つの要素から構成される。

①指標

指標は、事業目的と関連のある性能等を具体化したものであり、客観的かつ定量的にモニタリング可能なものが設定される。

ここにいう事業目的は、一般に基本構想や基本計画において設定されるものであり、実施方針や入札説明書、募集要項等に示される事業目的は事業ごとに様々であるが、主に「低廉な価格でのサービス提供」、「サービス水準向上」、「地域の経済的価値向上」、「地域の社会的価値向上」に分類される。内閣府によれば、「サービス水準向上」、「地域の経済的価値向上」、「地域の社会的価値向上」に関する指標の考え方は表 4-7-6-(3)に示す通り整理される。

表 4-7-6-(3) 指標の考え方の整理

事業の目的	指標の考え方
サービス水準向上に関連する指標設定の考え方	PFI等の事業におけるサービス水準は、性能規定として業務要求水準書に記載されている。したがってサービス水準向上に関連する指標は、業務要求水準書のうち性能等を具体化したものとなる
地域の経済的価値向上に関連する指標設定の考え方	地域の経済的価値向上については、性能規定として業務要求水準書に記載されている場合のほか、技術提案審査の定性的評価項目に位置付けられている場合がある

地域の社会的価値向上に関連する指標設定の考え方	地域の社会的価値向上については、地域の経済的価値向上と同様に、性能規定として業務要求水準書に記載されている場合のほか技術提案審査の定性的評価項目に位置付けられている場合がある
-------------------------	---

出所：内閣府「指標連動方式に関する基本的考え方」をもとに当共同提案体作成

②サービス対価の支払メカニズム

指標の達成状況と連動したサービス対価が設定される。指標の達成状況が高いとサービス対価は増額され、達成状況が低いとサービス対価は減額される。

③モニタリングルール

指標の達成状況を把握するために、測定主体や測定方法等からなるモニタリングルールが設定される。

④指標、サービス対価の支払メカニズム、モニタリングルールの一体的運用

指標連動方式は、性能等を具体化した指標、サービス対価の支払メカニズム及びモニタリングルールが一体となり、相互に連動して運用される。

(4) 本事業における指標連動方式の採用

アセットマネジメントの最も重要な要素の一つである「事業目的の達成」を契約によって担保する観点から、原則として、支払方式は各業務で適切な指標を設定した指標連動方式の採用が望ましい（指標の設定につき 4-2 ロジックモデル参照）。

ただし、緊急対応業務等業務の類型によっては指標連動方式の適用がそぐわない場合もあるので、単価契約・原価開示方式等も適切に組み合わせる必要がある。

本事業での指標連動方式における指標は、アウトカム（短期成果）を設定することが考えられる。例えば、巡視業務及び補修業務についてみれば、「道路状態」や「住民サービス」に関連する指標を設定することが考えられる。

ただし、事業の初期段階では、事業の効果と成果の間の因果関係を直接的に関連付けることは困難であるため、事業を行うなかでデータ・エビデンスを積み重ねて指標連動方式における指標の精度を上げていく手法も検討すべきである。

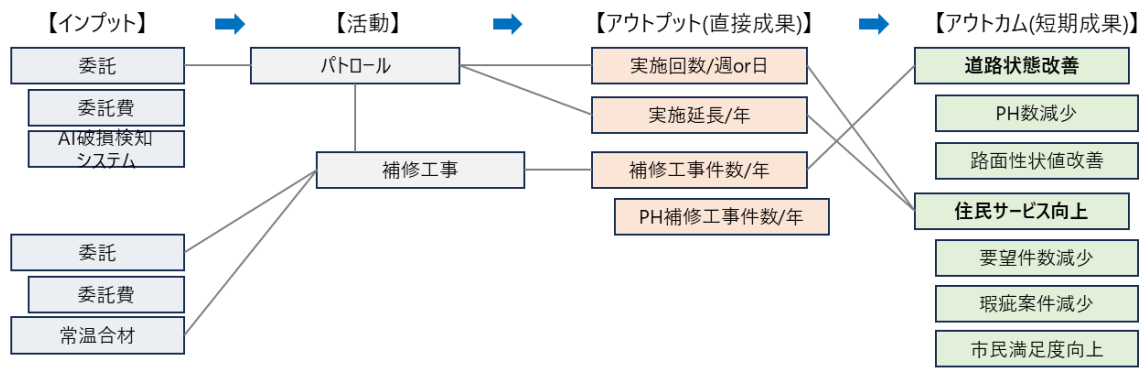


図 4-7-6-(4) 巡視業務に係るロジックモデル

出所：当共同提案体作成

4-7-7. リスク分担

選定事業の適正かつ確実な実施を確保するうえで、リスクが顕在化した場合、当初想定していた支出以外の追加的な支出が現実が必要となると見込まれることがある。このため、公共施設等の管理者等と選定事業者は、協定等において、リスクが顕在化した場合の追加的支出の分担を含む措置について、できる限りあいまいさを避け、具体的かつ明確に規定することに留意する必要がある。

リスク分担の考え方としては、想定されるリスクをできる限り明確化した上で、「PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン」（内閣府）に記載の通り、「リスクを最もよく管理することができる者が当該リスクを分担する」との考え方に基づいて取り決めることが適切と考えられる。

もっとも、同ガイドラインにおける「維持管理・運営にかかるリスク」については、道路資産の正確な状況や、今後どの程度劣化が進んでいくのか、どの程度の補修・修繕費用が発生するのかを事業開始時点で正確に把握することは困難であるため、段階的に道路資産の現状把握を行い、自治体と民間事業者で適切なリスク分担を協議して決めることが有用であると考ええる。

同ガイドライン及び先行事例等も参考に本事業におけるリスク分担を表 4-7-7 に整理した。

表 4-7-7 リスク分担

※委：委託者 受：受託者

段階	項目	内容	分担	
			委	受
共通	入札説明書等、 公募書類	入札説明書等の誤り・変更	●	
		委託者事由による内容の変更	●	
	契約締結リスク	委託者の事由により契約締結が困難な場合	●	
		受託者の事由により契約締結が困難な場合		●

段階	項目	内容	分担	
			委	受
	政治・行政リスク	委託者の政策変更による事業内容の変更・中止等	●	
	法制度変更リスク	法制度の新設・変更に関するもの（事業に直接関連する法令変更）	●	
		法制度の新設・変更に関するもの（上記以外）		●
	許認可リスク	事業に影響を及ぼす許認可の新設・変更によるもの	●	
		委託者が取得すべき許認可の遅延によるもの	●	
		受託者が取得すべき許認可の遅延によるもの		●
	税制度リスク	事業に直接関係する税制度の新設・変更によるもの	●	
		法人税等の変更によるもの		●
		消費税等の変更によるもの	●	
		その他の税制度の新設・変更によるもの	●	
	政治関連リスク	政策の変更によるもの	●	
		委託者事由による議会承認リスク	●	
	技術基準リスク	施設等の設置基準、管理基準の変更等に関するもの	●	
	住民問題	委託者の事由による事業に係る住民反対運動・訴訟・要望等	●	
		上記以外の事業に係る住民反対運動・訴訟・要望等に関するもの	●	●
	環境問題	用地から有害物質が発見された場合	●	
		受託者業務に起因する環境問題（有害物質水枯れ・騒音振動・大気汚染・水質汚濁・臭気等）		●
		受託者以外に起因する環境問題	●	
	第三者賠償リスク	委託者の帰責事由（既存施設の隠れた瑕疵、要求水準の設定に起因する瑕疵）に起因する損害		
		受託者の業務に起因して第三者に損害を与えた場合の損害賠償責任		●
		通常避けることが不可能な地盤沈下、地下水断絶等により第三者に損害を与えた場合	●	
	債務不履行リスク	受託者の事業放棄・破綻や契約違反・債務不履行によるもの		●

段階	項目	内容	分担	
			委	受
		受託者が提供するサービスの品質・利用しやすさが一定のレベルを下回った場合		●
		構成員等の能力不足等による受託者の経済性の悪化		●
		委託者の債務不履行	●	
	不可抗力リスク	天災等（災害対策基本法で定めるもの）	●	
		戦争・内乱・軍事紛争・騒乱・騒擾	●	
	物価変動リスク	物価変動に係る費用増減（一定範囲内）		●
		物価変動に係る費用増減（一定範囲を超えた部分）	●	
計画 設計 段階	計画・設計リスク	委託者の指示の不備・変更によるもの	●	
		上記以外のもの		●
	測量・調査リスク	委託者が実施した測量・調査に関するもの		●
		受託者が実施した測量・調査に関するもの	●	
工事 段階	工事遅延リスク	委託者の事由に起因する工事完了の遅延	●	
		上記以外の事由による工事完了の遅延		●
	工事監理リスク	受託者の工事内容の確認誤り等により生じる増加費用・損害		●
	工事費増大リスク	委託者の指示による工事費の増大	●	
	性能リスク	要求水準未達（施工不良含む）		●
	施設損害リスク	引渡し前に工事目的物や材料他、工事に関して生じた損害		●
	性能変更リスク	委託者の意向で仕様・性能要件が変更されることによる遅延・コストの発生	●	
受託者の提案による仕様の変更によるもの			●	
維持 管 理、 運 営 段階	性能リスク	要求水準未達		●
	計画変更リスク	受託者に起因する各種計画・要求水準の変更		●
		委託者に起因する各種計画・要求水準の変更	●	
		第三者に起因する各種計画・要求水準の変更	●	
	施設瑕疵リスク	施設設置の瑕疵等	●	
	維持管理費用増大リスク	委託者の事由による事業内容等における維持管理費の増大・減少	●	
受託者の事由による事業内容の変更に伴う維持管理費の増			●	

段階	項目	内容	分担	
			委	受
		大・減少		
		委託者が示した対象施設の数量と現地状況の大幅な乖離による維持管理費の増大	●	
		第三者の責めによる維持管理費の増大	●	●
	施設・部品の損傷リスク	通常劣化によるもの		●
		受託者の業務に起因するもの		●
		委託者の事由に起因するもの	●	
		第三者に起因するもの	●	
		事業終了後2年以内に要求水準に従って業務を実施していれば生じなかった瑕疵が発見された場合		●
	修繕費用増大	受託者の修繕計画の見込み違いによるもの		●
	利用者対応	利用者からの苦情対応、利用者間のトラブル		●
	性能リスク	要求水準未達		●
	事故発生リスク	委託者の事由によるもの		●
		上記以外の事由によるもの		●

出所：当共同提案体作成

4-7-8. 事業期間

本事業は、以下の観点から、可能な限り長期間（15年以上）の事業期間とすることが望ましい。もっとも、後述の民間事業者による「ロックイン」の懸念があることや将来リスクの想定が困難である等の観点から、当初から長期間の事業を導入するのではなく、段階的な事業期間・事業範囲の拡大が前提となる。

(1) 中長期的な補修・修繕計画の立案・実行

本事業は、中長期的な視点に立って戦略的な補修・修繕計画の立案・実行を行うものである。舗装の劣化状況について新技術等を用いてデータを取得し、劣化予測の相対比較等に基づき補修・修繕を行い、事後的な検証及び次期計画の立案・実行を行うためには、可能な限り長期の事業と期間とすることが望ましい。

(2) 戦略的なアセットマネジメントの実現

本事業は官民が共同で戦略的なアセットマネジメントの実現を目指すものであり、維持管理業務における成果に基づき業務プロセスの改善や新たな基準等の運用を行い、さらにその成果を検証・改善を行っていく。かかるPDCAサイクルを回していくためにも長期の事

業期間が望ましい。

(3) 民間事業者にとってのインセンティブ等

さらに、長期の事業期間とすることで、民間事業者の創意工夫やVFMの源泉となる新技術等への投資のしやすさや、人材採用・人材育成も行いやすくなると考えられる。

(4) 長期の事業期間とすることに対する懸念と対応

もともと、長期の事業期間とすることに対しては、以下のような懸念があげられることがあるため検討が必要になる。

① 民間事業者の「ロックイン」の懸念

長期の事業期間とする場合、いわゆる「ロックイン」の問題が発生し、特定の民間事業者の技術や契約条件等に縛られることにより、他の選択肢への切り替えが困難又は高コストになることが懸念される。具体的には、特定の民間事業者しか扱えない点検システム、データ形式、業務ノウハウが事業に導入されることにより、過去のデータが使えなくなる、業務の実施方法が分からなくなる、再調達コストが膨大になるといった状況が発生する。その結果、サービス品質の低下リスク、自治体の監督・評価能力の低下、契約更新時に不利な条件を受け入れざるを得なくなるといった問題が生じる可能性がある。

これを防ぐためには、データのオープン化・標準化によりデータをベンダー独自の形式にしないこと、ナレッジの共有により自治体が意思決定・判断に必要な知識を保持すること、継続的なモニタリング・評価体制の強化により自治体側が「中身を理解して判断できる」状態を維持すること、指標連動方式等の成果（アウトカム）型契約により業務のやり方ではなく結果を評価すること、段階的事業導入により効果を検証していくことが有効であると考えられる。

② 将来リスクの想定

また、長期の事業期間とした場合には、技術進展や制度変更、交通需要の変化といった将来リスクを事前に想定できない可能性もある。このため、初期段階では限定的な業務範囲・評価項目で実施し、検証結果を踏まえて対象路線や業務内容を拡張する等、事業期間内で段階的にスキームを成熟させる方法の検討が求められる。

表 4-7-8 事業期間の比較

比較検討の視点	事業期間				
	3~5年	10年	15年	20年	30年
中長期的な補修・修繕計画の立案・実行	×	△	○	○	○

戦略的なアセットマネジメントの実現	×	×	○	○	○
民間事業者にとってのインセンティブ等	×	△	○	○	○
民間事業者の「ロックイン」	○	△	△	△	△
将来リスクの想定	○	△	△	△	△

出所：当共同提案体作成

4-8. 熊本市及び三原市における事業スキームの提案

4-8-1. 基本的な考え方

4-7 において詳述した通り、戦略的なアセットマネジメントを官民で共同して実現するためには、AI 点検システム、戦略的な補修・修繕計画策定、ナレッジ等の情報資産の共有及び官民連携事業は、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である。

一方、道路舗装について資産の状況（劣化状況等）については、民間事業者が事業を開始した時点ではデータ等がそろっていない状況であるから、補修・修繕等がどの程度発生するのか等の不確実性が高く、当初から業務範囲を前記のように設定することは現実的ではない。また、庁内合意を形成するためのエビデンスの積み重ねや地元企業の理解醸成を促すためにも、本事業スキームの導入は段階的に実施すべきと考えられる。

そこで、本事業においては、事業スキームを3段階に分け、巡視業務等から民間委託を開始し、道路舗装に関するデータを収集、事業の効果を確認しながら、官民が協議を重ねて事業範囲等を拡大していくものとする。

4-8-2. 第1段階

(1) 熊本市

熊本市における第1段階は、第2段階以降においてアセットマネジメント戦略に共同で取り組むための準備期間と位置づけ、住民要望対応業務に関する支援業務並びに新技術を導入した巡視業務及び補修業務に関するマネジメント業務を民間事業者が受託し、新技術を活用しながらデータを収集・分析することで道路資産の状態把握を行う。

なお、第1段階の事業期間は2年程度を想定するが、第1段階でのデータ収集・整備の進捗を踏まえ、次段階への移行時期や方法については柔軟に検討し、事業全体の確実な推進を図る必要がある。

(2) 三原市

三原市については、2026年度より群マネ第1期事業が開始される予定であるため、第1段階においては民間事業者のナレッジ等に基づく業務プロセスの改善案の作成、次期群マネ事業に向けた提案等意思決定の支援等を実施する。

4-8-3. 第2段階

(1) 熊本市

熊本市における第2段階では、業務の範囲を拡大し、民間事業者は日常管理業務に係る全体マネジメント業務を担う。また、第1段階において収集したデータ等及び他の自治体・民間事業者のナレッジ等をもとに、維持管理業務に関する管理基準案、中長期修繕計画案及び業務プロセスの改善案を作成し提案する。さらに、第3段階に向けて、事業スキームの提案等を行う。

第2段階の事業期間は3年程度を想定するが、データ取得・検証、庁内合意形成、地元企業の理解醸成等を踏まえて柔軟に対応することが求められる。

(2) 三原市

三原市においては第2期群マネ事業の開始にあわせ第2段階として巡視業務を通じた道路舗装に関するデータ収集、事業効果の確認等を行い、その後、第2期群マネ事業の中で第3段階として事業範囲の拡大等を図る。

民間事業者は第2段階から第2期群マネ事業の全体マネジメント業務を担いつつ、1年程度かけて新技術等を活用して道路に関するデータの収集を行う。収集したデータ等及び他の自治体・民間事業者のナレッジ等をもとに、維持管理業務に関する管理基準案、中長期修繕計画案及び業務プロセスの改善案等を作成し、自治体に提案する。

4-8-4. 第1段階から第3段階までの事業内容等の概要

熊本市及び三原市における第1段階から第3段階までの事業内容等の概要を表4-8-4に示す。

表 4-8-4 第1段階から第3段階までの事業内容等の概要

段階	事業内容	
	熊本市	三原市
第1段階	<u>事業範囲</u> 巡視、補修、住民要望対応 <u>事業期間</u> 2年間 <u>事業区域</u> 熊本市中央区 <u>事業方式</u> 包括的民間委託等 <u>発注方式</u> 仕様発注	<u>事業範囲</u> 群マネ第1期事業のうち道路分野におけるナレッジ等の共有。業務プロセスの改善案の作成、次期群マネ事業に向けた提案等 <u>事業期間</u> 2年半 <u>事業区域</u> 三原地区 <u>事業方式</u> 包括的民間委託等 <u>発注方式</u> 性能発注
第2段階	<u>事業範囲</u> 日常管理業務、戦略的補修・修繕計画案の策定、維持管理基準案の策定支援等 <u>事業期間</u> 3年間 <u>事業区域</u> 熊本市内全域	<u>事業範囲</u> 群マネ第2期事業のうち道路分野における日常管理業務、戦略的補修・修繕計画案の策定、維持管理基準案の策定支援等 <u>事業期間</u> 1年間 <u>事業区域</u>

	<u>事業方式</u> 包括的民間委託等 <u>発注方式</u> 仕様発注＋性能発注	三原市内全域 <u>事業方式</u> 包括的民間委託等 <u>発注方式</u> 仕様発注＋性能発注
第3段階	<u>事業範囲</u> 日常管理業務（住民要望対応、巡視等）、定期管理業務（設計、修繕工事等）、工事監理、業務間の調整、入札・発注、中長期補修・修繕計画の策定・見直しに係る提案等 データベース・ITシステム等の管理・運用 インプット、活動に関する評価、改善 <u>事業期間</u> 15年間～ <u>事業区域</u> 熊本市内全域 <u>事業方式</u> PFI方式 <u>発注方式</u> 仕様発注＋性能発注	<u>事業範囲</u> 群マネ第2期事業のうち道路分野における日常管理業務（住民要望対応、巡視等）、定期管理業務（設計、修繕工事等）、工事監理、業務間の調整、入札・発注、中長期補修・修繕計画の策定・見直しに係る提案等 データベース・ITシステム等の管理・運用 インプット、活動に関する評価、改善 <u>事業期間</u> 15年間～ <u>事業区域</u> 三原市内全域 <u>事業方式</u> PFI方式 <u>発注方式</u> 仕様発注＋性能発注

出所：当共同提案体作成

4-8-5. 本提案事業スキームの実施に向けた課題

官民連携による新たな事業スキームの導入にあたっては、事業期間の設定についての適切な判断が必要となる。例えば、事業期間が短期間である場合、新スキームや新技術の導入効果について、劣化進行や修繕サイクルを踏まえた十分な検証が困難となる。一方で、長期契約とした場合には、技術進展や制度変更、交通需要の変化といった将来リスクを事前に想定できない可能性がある。このため、初期段階では限定的な業務範囲・評価項目で実施し、検証結果を踏まえて対象路線や業務内容を拡張する等、事業期間内で段階的にスキームを成熟させる方法の検討が求められる。

また、新スキームの導入に際しては、担当課のみならず、財政部局等を含めた庁内合意形成が不可欠である。加えて、地元企業に対しても、従来の維持管理業務との違いや、求められる役割の変化について具体的に説明する必要がある。特に、データ分析結果や診断内容の共有に関しては、透明性確保の観点から有効である一方、企業側にとっては保有技

術やノウハウの開示につながる可能性がある。このため、情報開示の内容は範囲等について、契約条件や運用ルールとして明確に整理することが課題となる。

事業費用とサービス水準の関係について、関係者間での理解を形成することが難しい点も課題として残る。例えば、点検頻度の増加や修繕判断の高度化によって道路の健全度や安全性が向上する場合、その効果をアウトプット指標による評価に留まらず、例えば事故リスク低減や将来修繕費の抑制といったアウトカム指標として価値換算し、追加的に必要となるコストとの関係を具体的に示すことが望ましい。

官民連携事業の提案及び合意形成にあたっては、コスト削減や効率化といった効果のみならず、業務フローの変更や従来業務の見直しなど、関係者に一定の負担を伴う改革内容についても明示的に示す必要がある。そのため、事業導入前後で何がどのように変わるのかを整理した比較資料や、意思決定プロセスを可視化した説明資料を作成し、庁内外の関係者に対して説明することが求められる。

4-9. 成果や課題

本業務における主に4つの調査実施内容に対して、事業化に向けて得られた成果や課題、気づきを以下に整理した。

なお、本調査の先進性を以下に示す。

- ・ ロジックモデルを戦略的アセットマネジメントの仮説設定及び効果検証の可視化のツールとして位置付けた。
- ・ AI点検やプローブデータ活用を単なる省力化技術としての評価に留まらず、既存の巡回・点検業務フローへの適合性を確認し、AIを「代替技術」ではなく「補完技術」として位置付け、実際の行政業務や包括委託事業への導入方法を検討した。
- ・ 道路区分（幹線・生活道路等）に基づく画一的管理の難しさを確認し、「機能評価×状態評価」によるプロファイリング型の戦略的アセットマネジメント手法の考え方を提示した。
- ・ 維持管理に関わる情報資産を「データ・情報・ノウハウ・ナレッジ」の4階層で整理し、協調領域と競争領域を構造的に切り分ける知識管理モデルを提示した。
- ・ 包括委託、PFI等の官民連携手法を単なる制度比較に留まらず、性能規定型発注・成果連動評価・長期契約による事業の改善の仕組みとして再定義した。

表 4-9 調査内容に対する成果等

調査項目	成果・課題・気づき等
ロジックモデルによる道路維持管理業務の整理	<p>①得られた成果</p> <p><u>技術と政策の関係性の整理</u></p> <p>新技術導入の目的が、コスト縮減や効率化といった短期的な成果に留まらず、安全性や事業持続性、説明責任等の中長期的な政策目標の達成のための手段のインプットとなる関係性を整理することができた。</p> <p><u>アウトプットとアウトカムの分類</u></p> <p>点検の実施延長や修繕件数等のアウトプット指標と、事故リスク低減等のアウトカム指標を各々整理することで、KPIや要求水準書の設定のための参照情報として整理することができた。</p> <p><u>戦略的アセットマネジメントの効果算出のロジックの明確化</u></p> <p>道路維持管理業務のインプットからアウトプット、アウトカムの関係性を整理することで、戦略アセットマネジメントとして解決すべき個々の課題をロジックモデルから抽出し、それに関係する活動を抜き出すことで、アセットマネジメントの効果検証の仮説を検討することができた。</p> <p>② 課題（事業化・本格導入に向けた課題）</p> <p><u>ロジックモデルと官民連携の契約との接続</u></p>

調査項目	成果・課題・気づき等
	<p>ロジックモデルにより道路維持管理業務全体を整理したうえで、官民連携事業のスキームに応じて契約条件や成果指標等、リスク分担等を再整理する必要がある。その結果、熊本市、三原市において契約スキームに基づきロジックモデルを修正する必要がある。</p> <p><u>データ収集方法の確立</u></p> <p>アウトプット、アウトカム指標のモニタリングのために、定期的な達成度評価のためのデータ収集が必要となる。データの収集内容、精度、頻度等の定義を詳細に設定することが求められる。但し、モニタリングのためのデータ収集業務を新たに生成することは望ましくなく、日常の道路維持管理業務で蓄積されるデータを利活用することを検討する。</p> <p><u>アウトカム指標の成果の説明</u></p> <p>特にアウトカム指標は、定量的な指標として可視化が難しい場合がある。その場合は、定性的な表現方法を用いる等、住民や議会への説明力を有するような方法を検討する。</p> <p>③ 気づき・示唆（官民連携事業としてのポイント）</p> <p><u>官民連携事業における共通言語としての機能</u></p> <p>ロジックモデルは、道路維持管理業務のモニタリングの基盤として、行政・民間・住民間で事業の必要性や成果を共有する機能を有しており、特に官民連携事業において、民間企業による事業の信頼形成のツールとして利用する価値が高いことが確認された。</p> <p><u>技術導入等の政策実証の仮説としての利用</u></p> <p>戦略的アセットマネジメントや道路維持管理業務の効率化に資する新技術を導入する際に、広範囲に亘る効果の仮説をたて、実証する際にロジックモデルによる成果に至る関係性が重要であることを確認した。</p>
道路巡視・点検業務の効率化	<p>① 得られた成果</p> <p><u>実務プロセスへの組み込み可能性を確認</u></p> <p>商用車走行及び通常の巡回車両により、損傷検知が可能であり、既存業務フローへの適合性（オペレーション適合性）が確認できた。GIS表示、動画閲覧、損傷レベル判定等、実務で利用可能な一連の機能が提供される。</p> <p><u>巡回・点検業務の効率化・高度化の可能性を確認</u></p> <p>人手による目視巡回に比べ、高頻度・高密度での巡回データ取得が可能であることを確認した。点検員の現地作業負担を大幅に軽減できる可能性が示された。</p> <p><u>損傷の可視化・定量化によるマネジメント高度化</u></p>

調査項目	成果・課題・気づき等
	<p>損傷の種類、位置、レベルを定量的に把握でき、補修優先度付けやモニタリングに活用可能であり、さらに継続データの蓄積により、劣化進行把握や予防保全型管理への展開が期待できることが示唆された。</p> <p>② 課題（事業化・本格導入に向けた課題）</p> <p><u>AI点検単独では道路管理全体をカバーできない</u></p> <p>緊急性の高い損傷や、AIが検知しにくい施設の損傷については、引き続き人による目視確認との併用が必要。AIは「代替」ではなく「補完技術」として位置付ける必要がある。</p> <p><u>商用車データのカバー率の制約</u></p> <p>商用車の走行頻度・走行路線は用途依存であり、自治体によってカバー率にばらつきが生じる。商用車でカバーできない路線については、スマートフォン等による補完的運用が必要。</p> <p><u>損傷レベル定義・運用ルール調整</u></p> <p>損傷レベル（Lv.1～Lv.3）の定義や対応方針は、自治体の管理水準や予算、リスク許容度に応じたカスタマイズが必要。</p> <p><u>費用負担・契約設計の整理</u></p> <p>初期導入費・運用費の負担元等について、包括委託等の官民連携事業に関する契約の中での位置付けの整理が必要。技術導入費用を単純に行政負担とするのではなく、成果連動型の評価等の制度設計が必要。</p> <p>③ 気づき・示唆（官民連携事業としてのポイント）</p> <p><u>AI点検は「技術導入」ではなく「業務設計の問題」</u></p> <p>AI点検技術の導入はその精度に限らず、巡回・点検全体スキームの中での実装方法に依存し、業務分担、責任範囲、最終判断主体の整理が極めて重要である。</p> <p><u>行政はアルゴリズムではなく「性能・成果」を管理すべき</u></p> <p>個別技術の中身に関与しすぎず、必要な性能水準・品質要件を性能規定で示すことが適切。</p> <p><u>包括委託・官民連携との親和性が高い</u></p> <p>巡回頻度向上、業務効率化、住民要望削減といった効果は、包括事業のVFM向上に直結し受託者の創意工夫を引き出す余地が大きい。</p>
<p>戦略的な補修・更新計画の策定の在り方の検討</p>	<p>① 得られた成果</p> <p><u>従来の道路区分による計画の限界を明確化</u></p> <p>幹線道路／生活道路といった画一的な区分では、実際の利用実態・劣化特性・将来需要を十分に反映できない。官民連携事業において、単一基準による管理は持続性を損なう可能性を確認した。</p> <p><u>「機能評価 × 状態評価」によるプロファイリング型戦略の提示</u></p>

調査項目	成果・課題・気づき等
	<p>道路が担う機能（役割・重要度）と、劣化・性能状態を組み合わせた類型化（プロファイリング）により、維持管理戦略を使い分ける戦略的枠組みの可能性を確認した。路線ごとに異なる投資水準・補修方針を設定できる。</p> <p><u>交通需要変化を反映した重点管理路線の抽出可能性を実証</u></p> <p>商用車プローブデータを用い、大型車交通量の増減を路線別・時系列で把握できることを確認。設計前提と実交通の乖離が生じている路線を特定し、重点的に対策すべき区間を抽出できる可能性を示した。</p> <p><u>戦略的アセットマネジメントの実装可能性を確認</u></p> <p>単年度対応と中長期計画を分断せず、連続的に意思決定する戦略、劣化パフォーマンス評価による重点投資の考え方、路線ごとの劣化速度の違いの定量的により「劣化が早い路線＝重点管理区間」として抽出する等、客観的な投資の重点化の可能性を示した。</p> <p>② 課題（事業化・本格導入に向けた課題）</p> <p><u>戦略的計画を前提とした契約・要求水準の設計</u></p> <p>プロファイリングに基づく複数戦略（予防・更新・縮退等）を、要求水準書や契約条件へ記載する方法の検討が必要。</p> <p><u>LCC 評価と実務判断のギャップ</u></p> <p>プロファイリングに基づく柔軟な補修戦略に対応した LCC 算定手法の構築が必要。LCC 分析が長寿命化計画等の説明として利用されるが、実際の意思決定、政策判断に活用されていない。</p> <p>③ 気づき・示唆（官民連携事業としてのポイント）</p> <p><u>補修・修繕計画は「技術計画」ではなく「経営戦略」</u></p> <p>補修・修繕計画は、技術論だけでなく経営・政策判断であり官民連携事業はこの計画を実装するためのプラットフォームである。</p> <p><u>プロファイリング型の計画は PPP・包括委託と親和性が高い</u></p> <p>路線ごとに異なる戦略を設定することで、民間企業の創意工夫や最適化提案を引き出しやすい。また、成果（劣化抑制、LCC 削減、サービス維持）で評価する契約設計に展開する拡張性がある。</p> <p><u>「説明できる重点化」によるアセットマネジメントの促進</u></p> <p>なぜこの路線に投資するのか、なぜ別の路線は最低水準なのかを、機能・状態・データで説明できることができる。戦略的補修・修繕計画は、住民・議会・監査への説明責任を果たす客観的根拠となる。</p> <p><u>将来の縮退・再編を見据えた計画が不可欠</u></p> <p>人口減少・交通需要変化を前提に、「全てを同じ水準で維持しない」ことを前提とした計画思想を今後の官民連携事業に導入する。</p>

調査項目	成果・課題・気づき等
維持管理の情報資産（ナレッジ等）の共有	<p>① 得られた成果</p> <p><u>情報資産を4階層（データ・情報・ノウハウ・ナレッジ）で体系化</u> 維持管理に関する知的資産を性質ごとに整理し、共有範囲を構造的に明確化した。</p> <p><u>協調領域と競争領域の切り分け方を明示</u> データ・情報・抽象化されたナレッジは「協調領域」として共有可能、ノウハウ（暗黙知・具体的手法）は「競争領域」として秘匿すべき、という整理を提示し、官民連携における競争力低下の民間側の懸念に対する整理した。</p> <p><u>官民連携事業におけるノウハウ移転問題を構造的に整理</u> 民間委託により、行政側にノウハウが蓄積されにくいリスク（契約監理力低下、事業継続性低下等）を明確化し、ノウハウそのものではなく、形式知としての「ナレッジ」を行政側に残すという解決方向を提示した。</p> <p><u>複数自治体で共有可能な広域ナレッジ基盤という事業像を提示</u> 単一自治体・単一事業に閉じない、自治体横断・事業横断の学習基盤という明確なビジョンを提示。群マネ、広域連携事業等への継承を前提とした「社会的インフラ知」の考え方を整理した。</p> <p>② 課題（事業化・本格導入に向けた課題）</p> <p><u>ノウハウとナレッジの境界設定の難しさ</u> どこまでを「抽象化されたナレッジ」として共有可能かは、実務上グレーゾーンが多いが、民間の競争力を損なわず、かつ行政に意味のある知を残す整理が求められる。</p> <p><u>契約・制度への落とし込みの難易度</u> 情報共有ルール（共有対象・秘匿対象・提供範囲）を、委託契約や要求水準書に明示する必要がある。現行の包括委託・官民連携事業契約では、情報資産の扱いが十分に整理されていないケースが多い。</p> <p><u>自治体間のデータ定義・管理水準のばらつき</u> 最小限の共通データモデルを定義しないと、横断比較・ベンチマークが困難。標準化と自治体固有性（ローカル最適）の両立が課題。</p> <p><u>共有基盤の運営・更新を誰が担うか</u> 単なるデータベースシステムの構築ではなく、継続的な整理・抽象化・分析・更新が必要。管理主体（大学等）の役割・費用負担・ガバナンス設計が不可欠。</p> <p>③ 気づき・示唆（官民連携事業としてのポイント）</p> <p><u>情報共有はIT導入問題ではなくガバナンス設計</u></p>

調査項目	成果・課題・気づき等
	<p>共有基盤の本質はシステムではなく、何を共有するか、誰が管理するか、競争と協調をどう両立させるか、という制度・ルール設計問題。 <u>ノウハウを守ることと、ナレッジを共有することは両立できる</u></p> <p>ノウハウを直接共有しなくても、判断の着眼点・要因構造・成功失敗のパターンを共有することで、全体のレベルアップが可能。民間の競争力を維持したまま、公共側の発注力・監理力が高められる。 <u>情報資産共有基盤は“次世代の道路包括事業の基盤インフラ”</u></p> <p>将来的には、AI点検、戦略的補修計画、VFM評価、人材育成をつなぐ中核基盤となる。 <u>自治体間の地理的条件や人口規模等に影響しない効果</u></p> <p>維持管理の情報資産（ナレッジ等）の共有は、自治体間の地理的条件や人口規模等の環境に依存せず、自治体が抱える各々の課題に対して効果があることが示唆された。共有対象を生データや具体的手法に限らず、判断の着眼点や因果構造、成功・失敗パターンといった一般化されたナレッジとして解釈することで、各々の自治体の維持管理の実態に合わせたナレッジにカスタマイズすることができる。また、事業に参画する民間事業者のノウハウから変換されたナレッジは、民間事業者による競争を促進しつつ、事業を通じて民間事業者から自治体に共有される。</p>
官民連携手法の検討	<p>① 得られた成果</p> <p><u>道路維持管理に適用可能な官民連携方式の整理・比較</u></p> <p>包括的民間委託、指定管理者制度、DBO、PFI（従来型）等を、業務範囲・資金調達・意思決定関与の観点から体系的に整理。道路分野における制度的選択肢を俯瞰できる基礎を提示した。</p> <p><u>「維持管理＋修繕＋計画策定支援」の一体化事業の提案</u></p> <p>日常管理・定期管理から中長期の補修・修繕計画案策定までを、官民協働で実施するモデルを明確化。単なる作業委託ではなく、「アセットマネジメントを担う事業」への転換を示した。</p> <p><u>PFI方式を軸とした事業化の合理性を整理</u></p> <p>民間資金活用による予算平準化、長期契約による効率化投資・人材育成のしやすさを明確化。PFI法に基づく手続きの安定性・透明性が、道路分野でも有効であることを整理した。</p> <p><u>性能規定型発注の有効性を明示</u></p> <p>仕様規定から性能規定へ移行することで、民間の創意工夫・技術選択の自由度を確保。道路陥没件数、苦情対応時間等、アウトカムにつながる管理水準設定の方向性を提示した。</p> <p><u>官民の役割分担・委託可能範囲を法制度に基づき整理</u></p>

調査項目	成果・課題・気づき等
	<p>行政判断・行政権行使は自治体が担い、民間事業者は「立案・提案・報告・実行」を担うという整理を明確化。道路法との整合を確保した現実的な官民連携像を提示した。</p> <p>② 課題（事業化・本格導入に向けた課題）</p> <p><u>管理水準（性能要件）設定</u></p> <p>性能規定型契約では、適切な管理水準を事前に設定できないと機能しない。初期段階ではデータ・ナレッジ不足により、不確実性が高い。</p> <p><u>成果指標と実務の対応付けの難易度</u></p> <p>アウトカム指標と日常業務の因果関係が初期に成立しづらく、初期段階での指標連動方式導入は慎重さが必要。</p> <p><u>リスク分担の不確実性</u></p> <p>劣化状況や修繕費用を事業開始時点で正確に把握できない場合、維持管理・修繕リスクの分担設定が困難。段階的な現状把握と協議が不可欠。</p> <p><u>長期事業に対する行政側の心理的・制度的ハードル</u></p> <p>長期の契約は、議会・監査・将来世代への説明が求められ、合意形成に時間を要する。</p> <p><u>契約・支払方式の複雑化</u></p> <p>総価契約、単価契約、原価開示方式、指標連動方式を組み合わせるため、契約管理の高度化が必要となる。</p> <p>③ 気づき・示唆（官民連携事業としてのポイント）</p> <p><u>道路維持管理の官民連携は「業務委託」ではなく「経営分担」</u></p> <p>民間事業者は単なる持管理の現場従事者ではなく、アセットマネジメントの立案・改善を担う準管理者的存在となる。自治体は意思決定と公共性の担保に専念できる。</p> <p><u>事業方式の優劣より「目的適合性」が重要</u></p> <p>包括的民間委託か PFI かの選択は事業の目的に依存する。戦略的アセットマネジメント PDCA サイクル、人材投資を重視する場合、長期間の PFI 事業の方が効果が大きい。</p> <p><u>性能規定×指標連動は“段階的導入”が現実的</u></p> <p>初期はアウトプット指標中心 → データ蓄積後にアウトカム指標へ高度化、という段階的な設計が有効。</p> <p><u>長期事業は「効率化投資」と「人材育成」を可能にする</u></p> <p>長期の事業期間は、DX 投資・AI 活用・技術者育成の前提条件となる。短期契約では実現できないアセットマネジメントの高度化が可能。</p> <p><u>官民連携手法の本質は“学習する仕組み”</u></p>

調査項目	成果・課題・気づき等
	<p>計画 → 実行 → 評価 → 改善を官民で持続的に運用することで、段階的かつ継続的な改善を実現する。</p> <p><u>制度・契約・データ・人材を一体で設計する必要性</u></p> <p>官民連携手法は単独では機能せず、情報資産共有基盤、AI 点検、戦略的補修計画を統合したスキームとすることで効果を発揮する。</p>

出所：当共同提案体作成

4-10. 事業効果

4-10-1. 官民連携手法による事業効果の算定の条件整理及び試算

(1) 官民連携手法による効果算出の考え方

内閣府によると、PFI事業の効果は下図に示すように直接的効果と間接的効果に整理される。直接的効果は、公共サービスが同一の水準にある場合において事業期間全体を通じた公的財政負担の削減を期待できること（財政負担削減）と、公的財政負担が同一の水準にある場合において公共サービスの水準の向上を期待することができること（サービス水準向上）に分類することができる（内閣府「PPP/PFI事業の多様な効果に関する手引・事例集」）。

なお、内閣府の考え方はPFI事業に関して整理されたものであるが、民間事業者に委託された事業の効果という観点では、包括的民間委託等の官民連携事業にも妥当するものと考えられる。

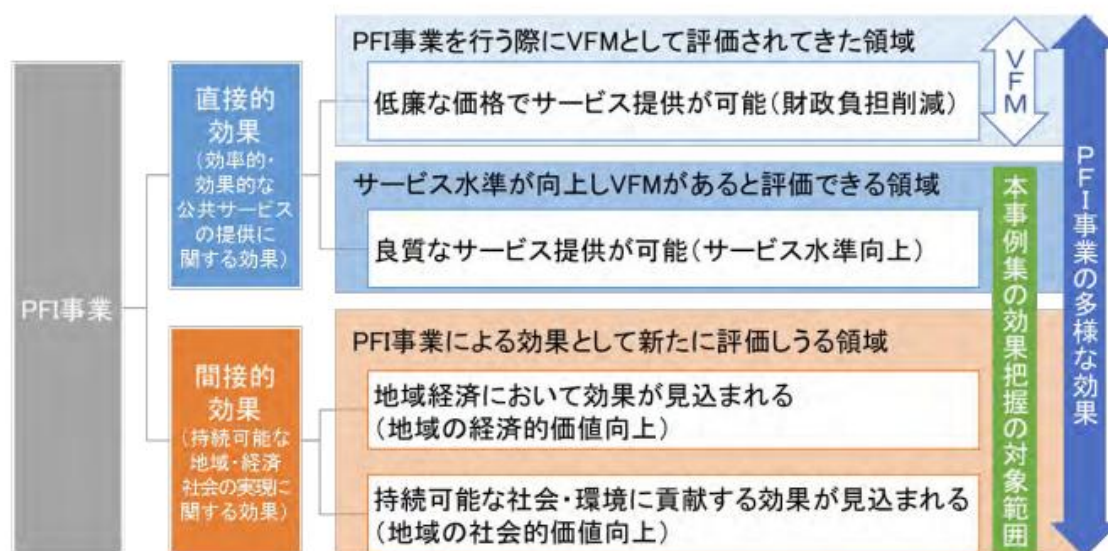


図 4-10-1-(1) PFI 事業の効果

出所：内閣府「PPP/PFI 事業の多様な効果に関する手引・事例集」

(2) 官民連携事業におけるサービス水準と費用の関係

官民連携事業におけるサービス水準と費用の関係を図 4-11-1-(2)に示す。

費用パターン①は、これまで行われてきた道路維持管理業務の費用である。

費用パターン②は、官民連携によって、サービス水準（巡視距離・補修件数等）を費用パターン①と同じと設定した場合の道路維持管理業務の費用である。

費用パターン③は、官民連携によって、サービス水準（巡視距離・補修件数等）を向上させた場合の道路維持管理業務の費用であり、費用パターン①と費用パターン③の差額が従来 VFM として評価されてきた領域である。

費用パターン④は、パターン①と同じ体制で、パターン③と同じサービス水準を達成しようとした場合の道路維持管理業務の費用である。

自治体が官民連携事業における事業効果を試算するにあたっては、自らが求めるサービス水準を明確にしたうえで比較を行うことで、適切な効果を把握することが可能となる。

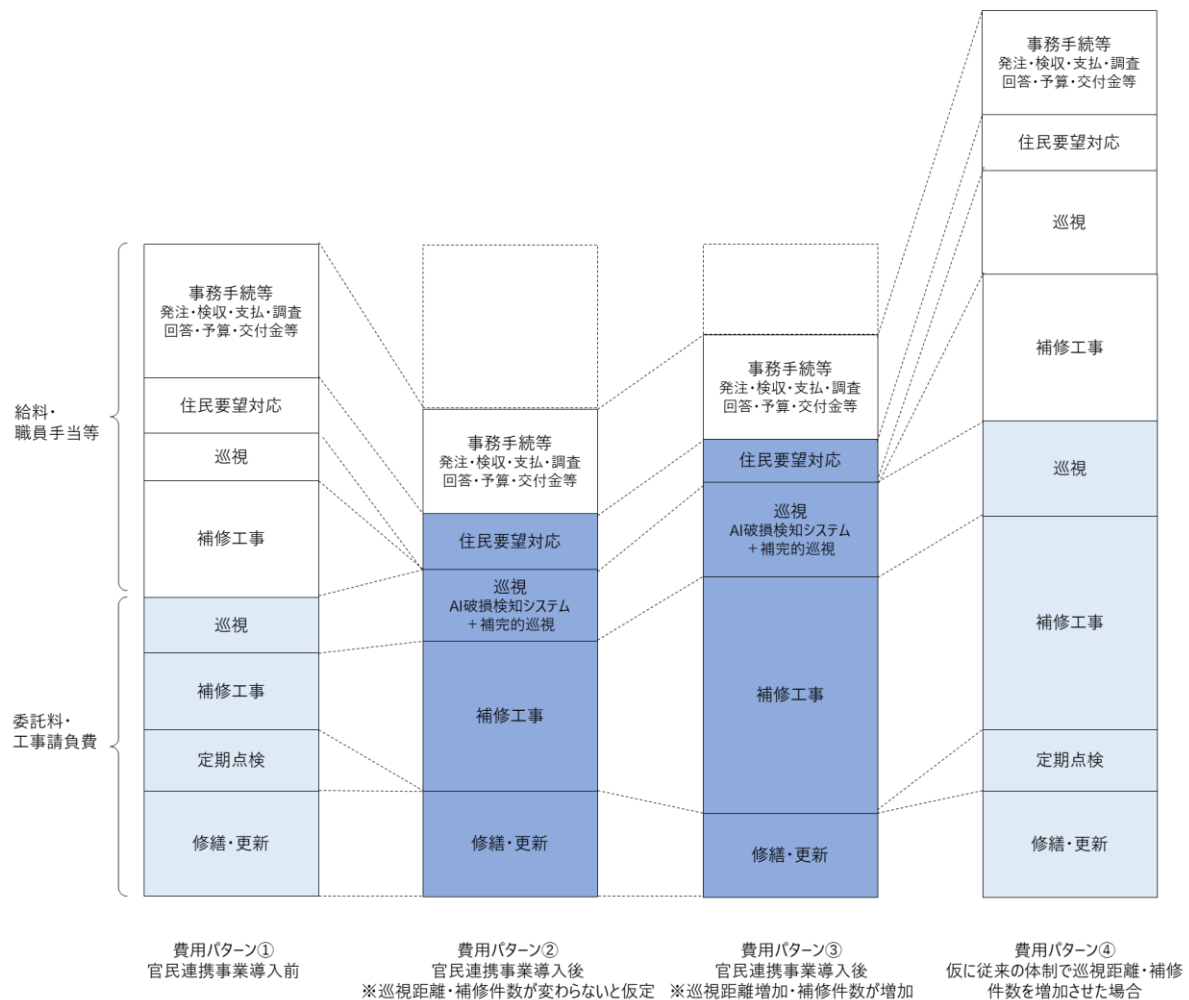


図 4-10-1-(2) 官民連携事業におけるサービス水準と費用の関係

出所：当共同提案体作成

(3) サービス水準の向上効果の試算方法

官民連携事業によるサービス水準の効果は金銭的な評価が困難なものも多い（上述の費用パターン④等）。

そこで、かかる効果については、ロジックモデルから、VFM として効果試算のための仮設（ナラティブ）を設定し、個々の効果を検証することにより求める。

4-10-2. 事業効果の算出項目と算出方法

(1) 概要

本稿では表 4-10-2 に示す施策にかかる効果を試算する。

表 4-10-2 事業効果の概要

施策	効果（概要）	効果の分類
民間事業者による自治体職員の業務遂行	・ 職員の業務量（職員人件費）の削減	財政負担削減
巡視・定期点検への新技術の導入	・ 巡視距離延長の増加 ・ 巡視費用の削減 ・ 定期点検費用の削減	サービス水準の向上 財政負担削減
戦略的アセットマネジメントの実践	・ 劣化速度の相対評価による劣化パフォーマンス改善 ① 平均的な劣化挙動から乖離して劣化が早く進行している区間を特定し、当該区間に重点的・予防的な対応を行うことで、管理対象全体の劣化パフォーマンスを改善し、ライフサイクルコスト（LCC）を低減 ② ポットホールが多発区間への大規模修繕実施による中長期的な維持管理費用の低減。当該区間に関する住民要望件数（苦情・通報）の減少、事故・第三者損害等に関わる瑕疵案件の減少、市民満足度の向上等の二次的な効果	サービス水準向上 財政負担削減

出所：当共同提案体作成

(2) 民間事業者による自治体職員の業務遂行

官民連携により民間事業者が自治体職員の業務を担うことの効果（財政負担削減）を試算する。

効果は、費用パターン①これまで自治体職員が担ってきた業務量を金額換算したものと官民連携事業導入後に自治体職員が担う業務量を金額換算したものの差額（図 4-10-(2)の A と A' の差額）として求める。

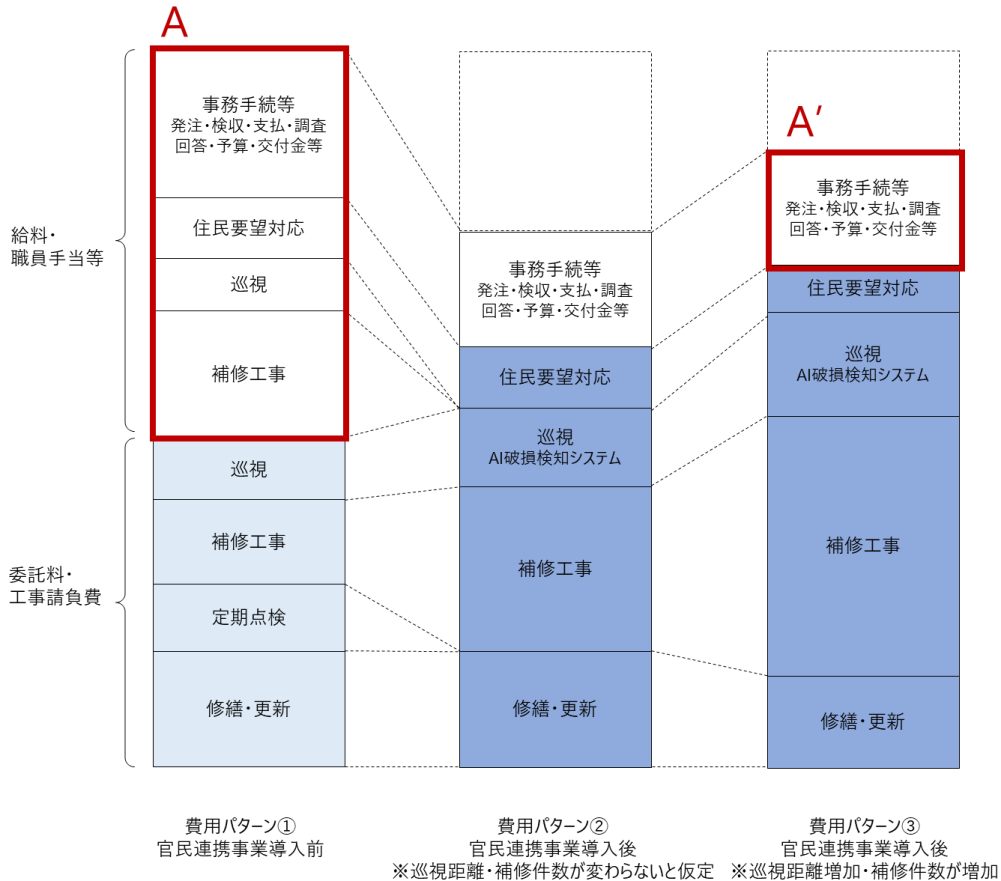


図 4-10-2-(2) 官民連携により民間事業者が自治体職員の業務を担うことの効果
出所：当共同提案体作成

【熊本市における試算】

(算出方法)

民間委託をすることにより削減される金額は、道路維持管理業務を構成する業務（表 4-10-2-(2)-①に示す業務）について「業務割合（道路維持管理業務を構成する業務に占める割合）」×「民間委託が可能な割合」×「職員数」×「平均給与」の総和により求める。

(条件)

- ・ 「職員数」：109名とする（令和7年度における道路維持管理担当職員数）。
- ・ 「平均給与」：6,440,000円とする（令和6年度における職員一人当たりの給与費）
- ・ 「業務割合」及び「民間委託が可能な業務割合」：熊本市職員へのヒアリング等に基づき表 4-10-2-(2)-①に整理した。

表 4-10-2-(2)-① 熊本市における道路維持管理業務の構成

道路維持管理業務を構成する業務	業務割合	民間委託が可能な割合

道路巡視（パトロール）	10.6%	6.9%
要望対応業務	46.9%	22.5%
工事（住民要望対応以外）	36.3%	15%
その他	6.2%	0.7%

（算出結果）

上記に基づき、各業務を民間委託することにより削減される業務量を金額換算すると、117,734,837円相当と試算された。

【三原市における試算】

（算出方法）

民間委託をすることにより削減される業務量の金額換算は、道路維持管理業務を構成する業務（表 4-10-2-(2)-②に示す業務）について、「業務割合（道路維持管理業務を構成する業務に占める割合）」×「民間委託が可能な割合」×「職員数（会計年度職員を含める）」×「平均給与」の総和により求める。

（条件）

- ・「職員数（会計年度職員を含める）」は 22 名とする（令和 7 年度における道路維持管理担当職）
- ・「平均給与」は 6,299,000 円とする（令和 6 年度における職員一人当たりの給与費）。
- ・「全業務に占める各道路維持管理業務の割合」及び「民間委託が可能な業務割合」について三原市職員へのヒアリング等に基づき表 4-10-2-(2)-②に整理した。

表 4-10-2-(2)-② 三原市における道路維持管理業務の構成

道路維持管理業務を構成する業務	業務割合	民間委託が可能な割合
巡回（道路）	3.4%	90%
窓口・要望対応業務	5.2%	75%
要望対応（維持管理、土砂収集）	3.2%	75%
現地確認・実施判断	5.9%	75%
維持作業（簡易補修等）	6.7%	75%
発注・契約手続き	2.3%	75%
委託・工事の監理	4.1%	75%

道路維持管理業務を構成する業務	業務割合	民間委託が可能な割合
検収・支払	10.7%	75%
施設点検（樋門、樹木）	0.7%	90%
油漏れ・事故対応	2.6%	50%
町内会要望	3.0%	90%
通学路合同点検	1.6%	50%
施設管理（道路照明等）	1.8%	90%
災害復旧事業	2.0%	50%
工事・業務委託（設計・定期点検等）の発注、監理、支払（住民要望対応以外）	16.6%	0%
点検計画、修繕計画	3.4%	10%
市道認定・台帳管理・データ整理・デジタル化	1.4%	0%
占用・改築・特車・採石	9.0%	0%
アダプト・ボランティア等	0.9%	50%
境界立会、用地取得	4.6%	0%
調査回答、文書事務	3.6%	0%
予算、決算、交付金事務	3.6%	0%
休日・夜間対応	0.5%	75%
その他事務	3.2%	0%

（算出結果）

上記に基づき、各業務を民間委託することにより削減される業務量を金額換算すると、56,609,113 円相当と試算された。

（3）巡視・定期点検に新技術を導入することの効果（財政負担削減効果）

次に、AI 点検システムの導入による財政負担削減効果について検討する。効果は、AI 点検システムの導入により削減される職員・業務委託による巡視費用と、路面性状調査費用の合計額と、AI 点検システム導入費用の差額（図 4-10-2-(3)の B' と B の差額）として求

められる。

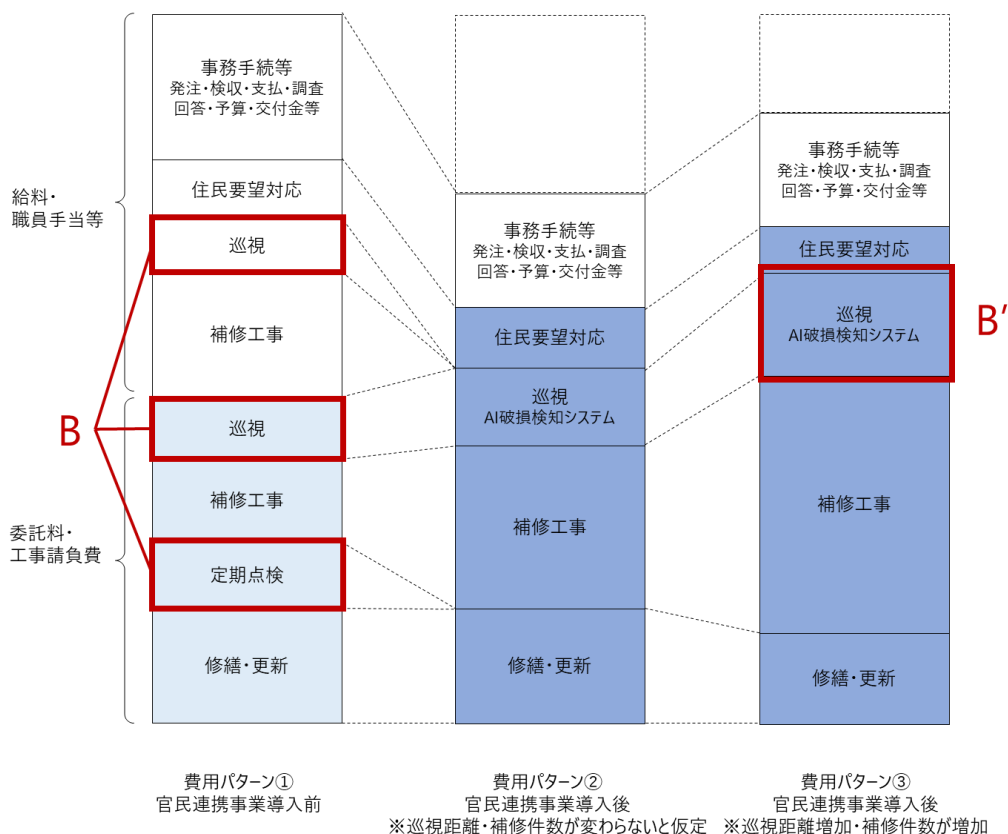


図 4-10-2-(3) 巡視・定期点検に新技術を導入することの効果（財政負担削減効果）

（算出方法）

巡視・定期点検に新技術を導入することの効果（財政負担削減効果）は、「職員人件費」+「巡視業務委託費」+「路面性状調査委託費」-（「新技術導入費用」+「新技術で代替できない延長距離に係る職員人件費及び巡視業務委託費」）により求める。

【熊本市における試算】

（条件）

- ・「職員人件費」：（職員数 109 人）×（平均給与 6,440,000 円）×（道路巡視業務の割合 10.6%）=74,407,760 円とする。
- ・「巡視業務委託費」：熊本市職員へのヒアリング等に基づき 193,824,000 円とする。
- ・「路面性状調査委託費用」：熊本市職員へのヒアリング等に基づき 20,000,000 円とする。
- ・「新技術導入費用」：（熊本市管理道路延長 3,840km）×（1km あたり 10,000 円）=38,400,000 円とする。
- ・「新技術で代替できない延長距離に係る職員人件費及び巡視業務委託費」：現行の体制による巡視延長は（1 週間当たり 3,240km）×52 週=168,480km とする。一方、AI 点検システムによる巡視延長は（管理延長 3,840km）×（商用車カバー率約 80%）×

(年間 26 回) =79,872 km とする。よって、AI 点検システムで代替できない延長距離に係る費用を「職員人件費」と「巡視業務委託費」の合計から按分して求めると、141,070,037 円となる。

(算出結果)

上記に基づき、巡視・定期点検に新技術を導入することの効果(財政負担削減効果)は、108,761,723 円と試算された。

【三原市における試算】

(条件)

- ・「職員人件費」: 三原市の道路維持管理担当課職員へのヒアリング等によると、三原地区における職員の巡視業務に係る業務時間は 640 時間程度であった。三原地区における道路延長が 410km 程度であり、市全体の管理道路は全体で約 1,435km であることからすると、職員の三原市における巡視業務に係る業務時間は 2,240 時間程度と推定される。職員 1 人当たりの時間単価を 3,579 円(6,299,000 円/220 日/8 時間)とすると、職員の人件費は約 8,000,000 円となる。
- ・「巡視業務委託費」: 三原市職員へのヒアリングに基づき 5,600,000 円とする。
- ・「路面性状調査費」: 三原市職員へのヒアリングに基づき 6,000,000 円とする。
- ・AI 点検システムの導入費用は 14,350,000 円(1km あたり 10,000 円)とする。
- ・「新技術で代替できない延長距離に係る職員人件費及び巡視業務委託費」: 三原市における AI 点検システムによる巡視延長距離は(管理延長 1,435km) × (商用車カバー率約 50%) × (年間 26 回) =18,655km であり、新技術によって現行の体制による巡視延長をカバー可能であるため 0 円とする。

(算出結果)

上記に基づき、巡視・定期点検に新技術を導入することの効果(財政負担削減効果)は 5,250,000 円と試算された。

(4) 巡視・定期点検に新技術を導入することの効果(巡視距離延長の増加)

AI 点検システムを導入することによる巡視延長距離の増加分を、現行の体制で実施すると仮定した場合の費用を算出する(図 4-10-2-(4)の C' と C の差額)。

ここでは、AI 点検システムの導入により、従来が目視点検による体制では対応が困難であった道路区間についても、AI 点検システムを導入することで点検が可能となり、点検対象延長が増加する。この効果については、増加した点検延長を従来手法である目視で実施した場合に必要な費用を代替費用として算出した。但し、本算定は点検量の増加分についての直接的な効果を示すものであり、劣化の早期発見による予防保全効果やリスク低減効果、AI 自動検知による損傷発見率の向上による効果は含まれていない。また、AI 点検

システムによって代替された人的リソースを、アセットマネジメント計画立案等の他の業務に再配分し、道路維持管理全体の向上とリスク低減に寄与する効果についても含まれていない。

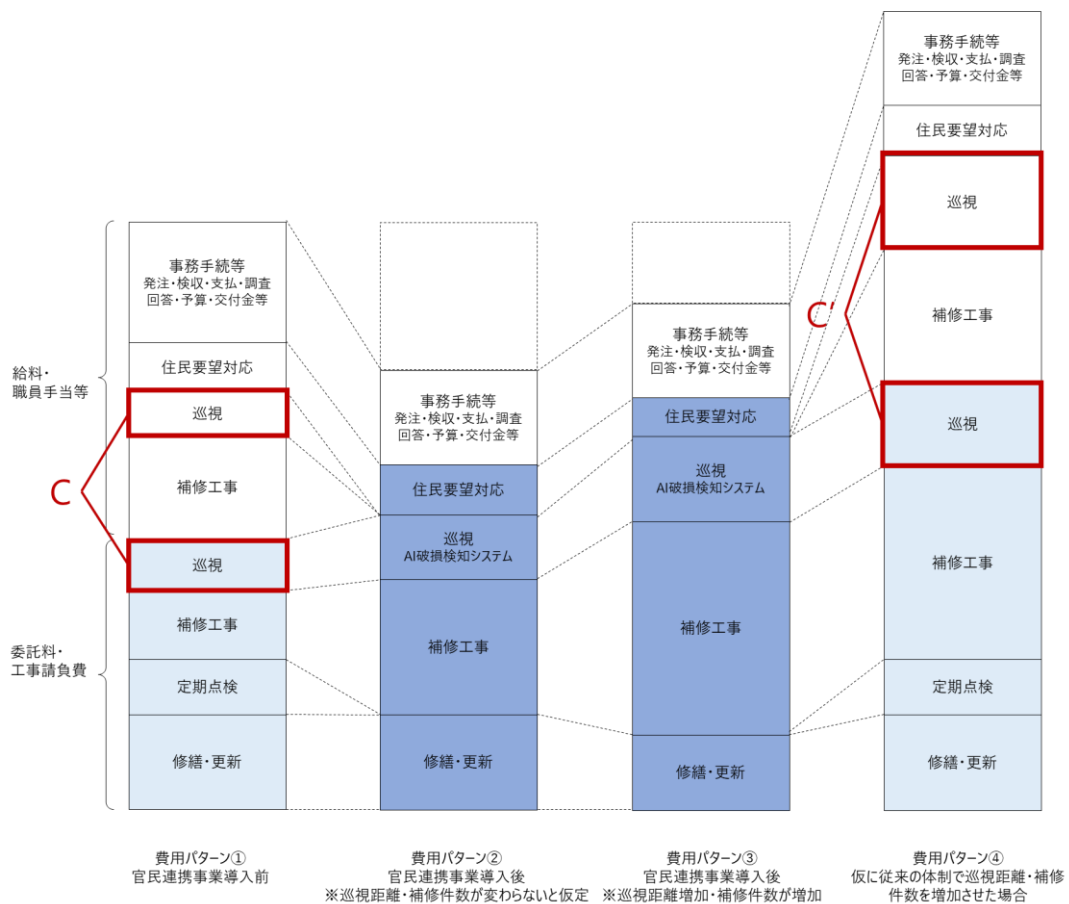


図 4-10-2-(4) 巡視・定期点検に新技術を導入することの効果（巡視距離延長の増加）

(算出方法)

巡視延長距離増加分の金額換算は、「現行の体制による 1km あたりの費用」 × 「現行の体制による年間の巡視延長」 - 「AI 点検システムによる巡視延長距離」により求める。

【三原市における試算】

(算出条件)

- ・ 「現行の体制による 1km あたりの費用」：三原市の現行の道路巡視体制で生じている費用は、(職員の人件費 8,000,000 円)+(巡視業務委託費 5,600,000 円)=13,600,000 円である。また現行の道路巡視体制による巡視の総延長距離は、4,318km (業務委託による巡視 2,318km、市職員による巡視 2,002km) である。よって現行の体制による 1km あたりの費用は、13,600,000 円/4,318km=3,149 円となる。
- ・ 「AI 点検システムによる巡視延長距離」：(管理延長 1,435km) × (商用車カバー率

約 50%) × (年間 26 回) =18,655km となる。

(算出結果)

上記に基づき巡視の延長距離増加分の価値を金額換算すると、(18,655km-4,318km) × 3,149 円 = 45,147,213 円相当と試算された。

4-10-3. 戦略的アセットマネジメントの実践による効果仮説

(1) 熊本市における舗装維持管理水準の概算整理

熊本市舗装維持管理計画（平成 26 年 3 月 熊本市都市建設局道路整備課）の情報をもとに、熊本市における舗装維持管理水準の概算を次のように整理する。

〔対象となる幹線道路〕

国県道 約 374km

1・2 級市道 約 510km

合計延長 約 884km

〔年間の舗装修繕費用〕

年間舗装修繕費用：約 12 億円

〔算定の前提条件〕

幹線道路の平均幅員：7.0m

舗装修繕単価：7,057 円/m²（交通量区分 N5、設計 CBR 4%、信頼度 90）

分析対象区間：1km

これらの条件を用いて幹線道路全体の舗装面積及び必要な修繕費用規模を考慮すると、現行の年間舗装修繕費用約 12 億円により、

$$(\text{平均補修サイクル}) = (884 \text{ km} \times 7.0 \text{ m} \times 7,057 \text{ 円} \cdot \text{m}^2) / 12 \text{ 億円} = \text{約 } 36 \text{ 年}$$

平均して約 36 年に一度の補修サイクルで修繕されていると推定することができる。

(2) 劣化予測モデルの推定

熊本市における幹線道路の舗装の平均補修サイクル：36 年から、舗装の劣化予測モデルを推定した。推定に用いたモデルは、マルコフ劣化予測モデルであり、以下の文献を参照している。

参考文献：青木一也，小田宏一，児玉英二，貝戸清之，小林潔司：ロジックモデルを用いた舗装長寿命化のベンチマーキング評価，土木技術者実践論文集，2010，第1巻，pp. 40-52

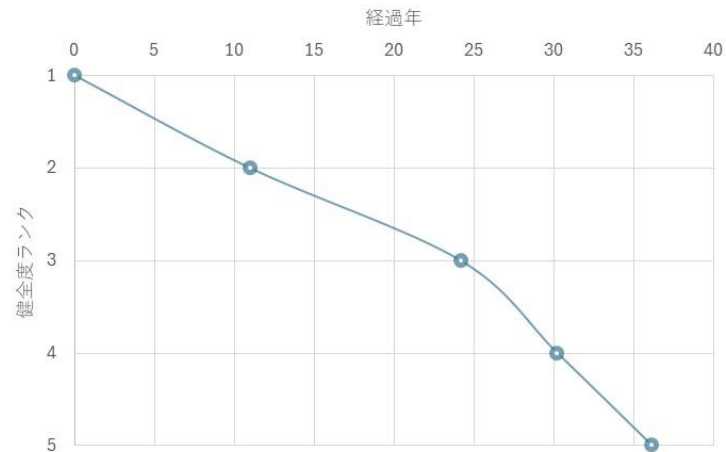


図 4-10-3-(2)-① 熊本市幹線道路の平均補修サイクルから推定した劣化予測モデル

グラフの縦軸は、舗装の健全度ランクを示す。一般的に、MCI 等の損傷度を表す数値を離散的なランクに定義するものであるが、本業務では、最終ランク 5 を舗装の修繕が必要となる状態として分析に用いることから、健全度ランクは定義していない。

このマルコフ劣化予測モデルは、劣化過程の不確実性を確率で表現することができるモデルであり、この推定結果から導出されるマルコフ劣化確率行列は、次の式で表現することができる。

$$\pi = \begin{bmatrix} .913 & .084 & .003 & 0 & 0 \\ & .927 & .067 & .006 & 0 \\ & & .848 & .140 & .012 \\ & & & .845 & .155 \\ & & & & 1 \end{bmatrix}$$

このマルコフ推移確率行列を用いて、劣化過程の不確実性をシミュレーションによって求めた。10 万回の乱数を発生させたモンテカルロ・シミュレーションにより、健全度ランク 5 まで推移する年数を計算し、その分布を次の表及びヒストグラムに示す。さらに、各々のケースにおける劣化予測モデルを図示する。

表 4-10-3-(2) 寿命長の不確実性のシミュレーション値

平均	36 年
中央値	32 年
20 パーセンタイル値	21 年
10 パーセンタイル値	16 年

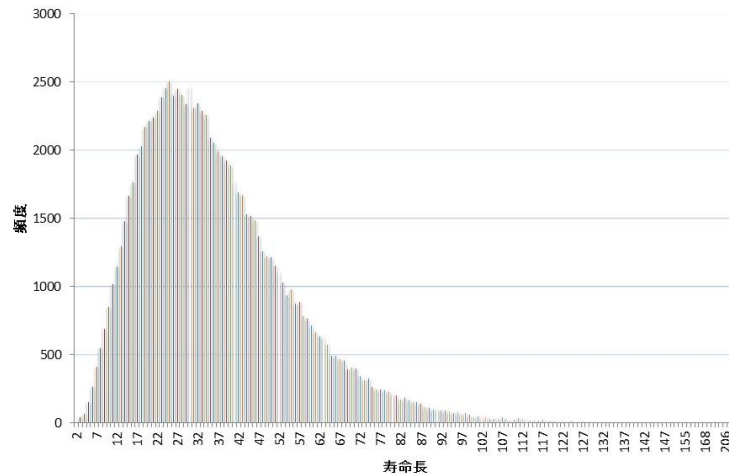


図 4-10-3-(2)-② 寿命長の不確実性をシミュレートしたヒストグラム

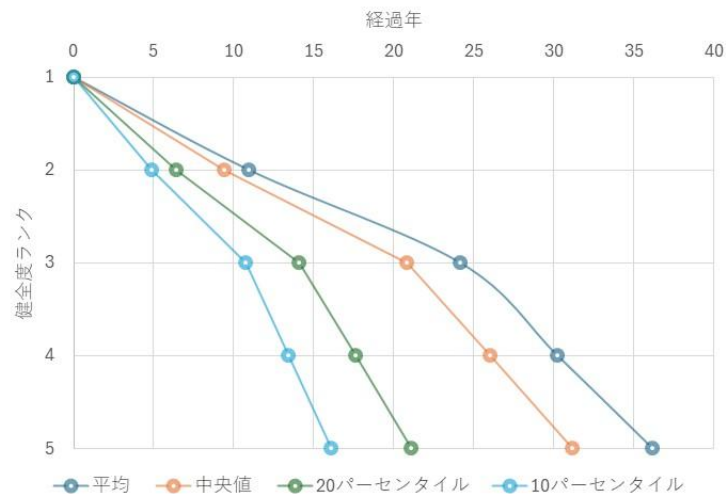


図 4-10-3-(2)-③ 劣化過程の不確実性を考慮した劣化予測モデル

(3) 【仮説 1】劣化速度の相対評価による劣化パフォーマンス改善効果

舗装の劣化過程には不確実性が含まれており、管理対象道路の舗装が一樣な劣化過程を有するわけではない。たとえ同一の大型車交通量条件や舗装構造であっても、平均的な劣化パフォーマンスから著しく乖離した区間が存在する。劣化予測モデルの相対評価を行うことにより、そのように劣化速度が著しく速い箇所を特定し、当該箇所について劣化パフォーマンスを改善するための詳細調査及び修繕を優先的に実施することで、これら区間の劣化パフォーマンスの改善が期待できる。その結果、管理対象全体（平均）の劣化パフォーマンスが長寿命化の方向に改善され、舗装の維持管理費用（LCC）の削減につながることを期待される。本仮説は、一般に想定される予防保全効果のアウトカムとは若干解釈が異なるものの、過去の劣化パフォーマンスが不良であった区間を、再度劣化が進行するリスクが高い区間と捉え、劣化速度を予防的に改善する方策を講じるという意味において、予防的保全効果の一部として位置づけることができる。

【仮説 1】

平均的な劣化挙動から乖離して劣化が早く進行している区間を特定し、当該区間に重点的・予防的な対応を行うことで、管理対象全体の劣化パフォーマンスを改善し、LCC を低減できる。

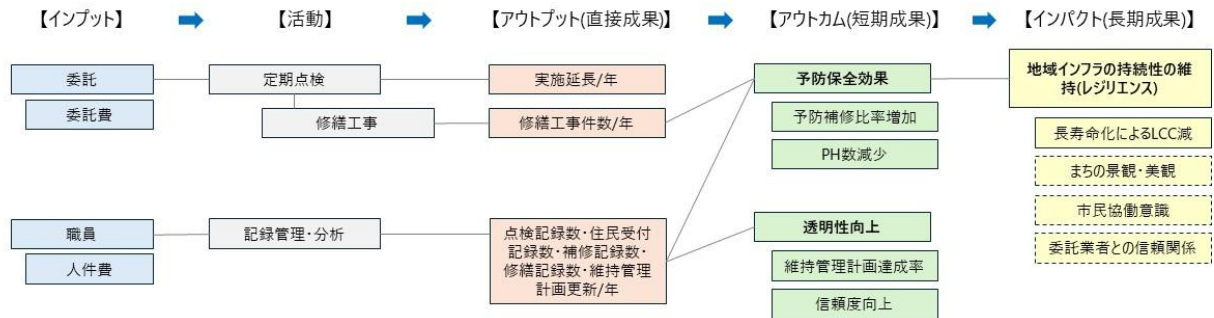


図 4-10-3-(3) 道路維持管理ロジックモデル[仮説 1 にかかる部分抜粋]

【数値シミュレーション】

熊本市が管理する舗装の劣化予測モデルの推定結果から、10 パーセントタイル値の期待寿命長 = 16 年を持つ舗装区間を重点的・予防的対応を実施する箇所として特定し、それらの区間が平均的な劣化速度まで改善した場合の LCC を算出する。寿命長 16 年以下は、全体の約 10 パーセントの区間であり、それらの区間が平均的な劣化速度に改善すると仮定した場合の全体の寿命長の平均は、40 年に改善する。この時、年間舗装修繕費は、

$$(\text{年間舗装修繕費}) = (884 \text{ km} \times 7.0 \text{ m} \times 7,057 \text{ 円} \cdot \text{m}^2) / 40 \text{ 年} = \text{約 } 10.9 \text{ 億円}$$

となり、約 9%の舗装修繕費用の削減が期待できる。

この仮説に対する数値シミュレーションでは、劣化パフォーマンスやその改善効果等の条件を仮定している。実務では、重点的・予防的対応区間を実データから確実に抽出するための分析が必要となる。また、修繕費用が約 9%削減されると見込まれる場合でも、その削減分から重点的・予防的対応区間の詳細調査費や、劣化パフォーマンス改善のための対策費用を捻出する必要がある点に留意する。

【効果検証のために収集すべきデータ】

この仮説を実証するためには、劣化予測モデルの推計から、劣化速度の相对比较による重点的・予防的対応区間を抽出した結果を、維持管理計画に反映させることが必要となる。その維持管理計画に基づき、アウトカム指標として、予防補修比率の増加、維持管理計画達成率等を継続的に把握する。

【有益となるナレッジ等】

本仮説の検証には、舗装の劣化予測モデルの推定が必要となる。実際には、当該道路で収集された点検データを用いた統計的劣化予測モデルを構築することが望ましい。ただし、過去の統計データが利用できない自治体では、一般的あるいは類似の道路の劣化予測モデルをベンチマークとして利用することもできる。

(4) 【仮説 2】劣化速度の相対評価による劣化パフォーマンス改善効果

ポットホールが多発する道路区間において、応急的な補修を継続する場合と、大規模修繕を実施する場合とを比較し、修繕手法の違いがポットホール発生状況及び住民・利用者への影響に及ぼす効果を明らかにする。具体的には、ポットホール多発区間の一部を対象に切削オーバーレイ等の大規模修繕を実施し、大規模修繕によるポットホールの発生抑制効果を検証する。あわせて、各区間に関連付けられた住民要望件数や瑕疵案件の発生状況を整理し、修繕前と比較する。これらの結果を総合的に整理することで、ポットホール多発区間に対する大規模修繕の有効性と、予防保全的な修繕手法の妥当性について、客観的な根拠を示す。

【仮説 2】

ポットホールの多発区間に大規模修繕を実施すると、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。さらに、当該区間に関する住民要望件数（苦情・通報）の減少、事故・第三者損害等に関わる瑕疵案件の減少、市民満足度の向上等の二次的な効果が発生する。

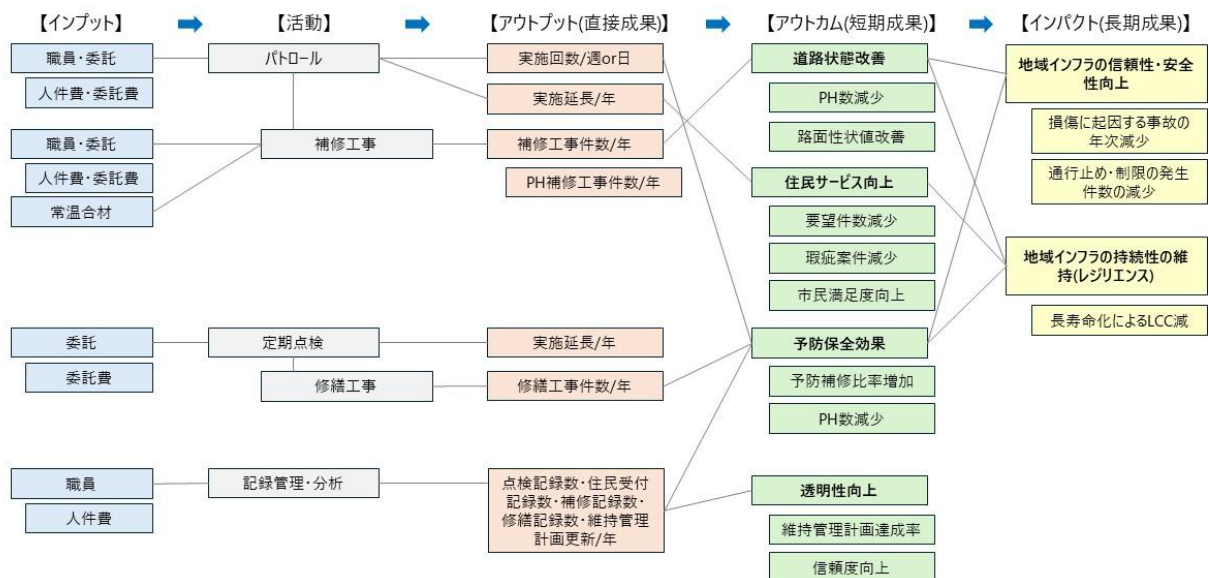


図 4-10-3-(4) 道路維持管理ロジックモデル[仮説 2 にかかると部分抜粋]

【数値シミュレーション】

本仮説を、以下の条件のもと、単純な数値シミュレーションで表現する。

分析期間：10年（割引率なし）

発生モデル

施策A（補修継続）：ポットホール発生率：初年度 α 件/km・年、発生率増加 +5%/年

施策B（大規模修繕）：初年度の舗装修繕実施

費用モデル

施策A（補修継続）：応急補修（材料＋出動＋規制等） $C = 80,000$ 円/件

施策B（大規模修繕）： $B = 7,000$ 円/m² × 1km × 3.5m = 2,450 万円

このとき、施策Aと施策Bの10年間の費用が同一となるときの α は、

$$C \cdot \sum_{t=1}^{10} \{\alpha \cdot (1.05)^{t-1}\} = B$$

$\alpha \approx 24.3$ 件/km・年

となり、当該舗装区間において、年間約24件以上のポットホールが発生し、その他の条件が仮説に従う場合に、施策B：大規模修繕が選択される。

ただし、実際の検証では、

- ・大規模補修後のポットホールの発生件数と増加率
- ・大規模補修の施工範囲

等の条件を精査する必要がある。

一方、政策Bの大規模補修による二次的効果として、ポットホール発生数の減少により、

- ・住民要望件数（苦情・通報）の減少
- ・事故・第三者損害等に関わる瑕疵案件の減少
- ・市民満足度の向上

が期待され、それらの効果についても定量化することが望ましい。

【効果検証のために収集すべきデータ】

この仮説を実証するためには、ポットホールの発生数及び発生確率を把握する必要があるが、日常管理の履歴をデータベースにて管理する。また、大規模補修による二次的効果として期待されるアウトカム指標を定量指標として計測する。

【有益となるナレッジ等】

政策A・Bの比較には、路線・区間別の環境や費用条件等によって異なる結果となるが、本仮説による施策を判断すること、そのものがナレッジであり、それらの実証の結果が蓄

積されることで、政策を判断する凡その基準が導き出され、共有されることで、実証実験の対象路線・区間を選定する基準となる。

第5章 今後の進め方

5-1. 今後の事業化にあたっての検討事項・課題

事業化にあたっては、以下の事項について継続して検討・課題解決に取り組む必要がある。

5-1-1. アセットマネジメント戦略の作成

本業務で提案する官民連携による道路維持管理事業を実施するにあたり、アセットマネジメント戦略の作成は、事業全体の方向性を規定する基本事項となる。アセットマネジメントは、単に道路を維持するための技術的手法ではなく、その自治体が将来どのような姿を目指すのかという将来像に照らし、インフラ管理の目標水準や重点化の考え方を定めることが本質である。従来 of 幹線道路・生活道路といった画一的区分では、利用実態や劣化特性、将来需要の変化を十分に反映できず、持続的な管理は困難である。このため、道路が担う機能や重要度と、劣化・性能状態、交通需要データ等を組み合わせたプロファイリング型の戦略単位を設定することが求められる。

アセットマネジメント戦略の策定においては、自治体が公共性や政策目的、さらには将来像や地域づくりの方向性を踏まえて管理水準や投資方針の最終判断を担い、民間事業者がデータ分析や類型化ロジックの設計、戦略オプションの提示を行うという役割分担が基本となる。一方で、戦略が抽象的に過ぎると実務や契約に落とし込めず、逆に単純化し過ぎると重点化の意義が失われるため、官民が協働して実務適用可能な抽象度を調整することが重要である。この一連のプロセスの構築と効果検証には、本業務で提案したロジックモデルが活用できる。

また、策定した戦略を単年度の巡回・点検、補修・修繕計画、さらには要求水準書や契約条件へと連続的に接続することにより事業の実効性が確保される。LCC 評価等の分析結果についても、将来像の実現に向けた政策判断を支える根拠として活用できる仕組みへと再構築する必要がある。

5-1-2. アセットマネジメントの効果計測方法及びデータ収集方法の確立

本事業においてアセットマネジメントの効果を適切に示すためには、ロジックモデルに基づく効果計測方法及びデータ収集方法を体系的に確立する。道路維持管理の分野では、これまで個別業務の効率化やコスト縮減が部分的に評価されることが多く、戦略的アセットマネジメント全体としての効果が可視化されにくいという課題があった。そのため、本業務ではロジックモデルを用いて、巡回・点検の効率化、補修・修繕の重点化、サービス水準の維持といった成果を、定量的かつ継続的に把握できる指標体系を整理する必要性について議論した。

効果計測にあたっては、短期的に把握可能なアウトプット指標（巡回頻度、点検実施数、苦情件数等）と、中長期的なアウトカム指標（劣化進行の抑制、LCC 低減、事故リスク低減等）を段階的に設定する。自治体は公共サービスとして重視すべき成果指標や説明責任の観点から指標を設定、民間事業者は AI 点検データやプローブデータ等を用いた具体的な計測方法や分析手法を提示する役割を担う。

また、効果計測を支えるデータ収集方法については、AI点検や商用車走行データ等の新技術を活用しつつ、カバー率や精度の限界を前提とした補完的手法を併用する。データは単年度で完結させず、継続的に蓄積・更新することで初めて効果検証が可能となり、その分析結果を次期の管理方針や運用方法の見直しに反映させることで、継続的な改善（PDCAサイクル）を実装する。このため、官民協働によるデータ管理ルールや標準化の整理が必要であり、モニタリングのためのデータ収集業務が重複しないよう、官民での運用ルールを事業の契約で明確にする。

5-1-3. 官民及び他自治体等との情報共有方法の確立

本事業を持続的かつ発展的に展開するためには、官民間及び他自治体等との情報共有方法を体系的に確立することが不可欠である。道路維持管理に関する情報は、点検データや台帳情報といった客観的データに加え、判断の着眼点や意思決定の考え方といった知的資産を含んでおり、これらが無秩序に共有すると、民間事業者の競争力低下や自治体の責任範囲の不明確化を招くおそれがある。このため、共有対象を整理した上で、適切なルールに基づく情報共有の枠組みを構築する必要がある。

具体的には、データや情報、抽象化されたナレッジは官民及び自治体間で共有する「協調領域」とし、個別の施工手法や運用ノウハウ等は民間事業者が保有する「競争領域」として明確に切り分けることが重要である。自治体は共有範囲や利用目的を制度・契約上で明示し、民間事業者は共有可能な情報を整理・形式知化して提供する役割を担う。

また、情報共有は単なるデータベース構築に留まらず、複数自治体での横断比較やベンチマーク、次期事業への知見継承に活用できる仕組みとする必要がある。そのため、共通データ定義や管理水準の最低限の標準化、継続的な更新・分析を担う運営主体の設定が課題となる。官民及び他自治体が協働して情報共有を進めることで、個別事業に閉じない学習効果を生み出し、道路維持管理全体の高度化につなげていくことが期待される。

5-1-4. 道路維持管理包括業務の拡張（民間委託業務の拡大）

道路事業の官民連携業務では、道路巡視・点検を中心とした従来の道路維持管理包括業務を、舗装の修繕工事、さらにはまちづくり事業へと段階的に拡張していくことで、民間事業者の創意工夫を活かしやすい契約スキームを検討する。現在の包括業務は、日常的な巡視や点検、軽微な補修を主対象とするケースが多いが、これらを通じて蓄積されるデータや知見は、本来、より上流の投資判断や事業展開に活用可能な資産である。舗装の修繕工事への拡張にあたっては、点検・劣化診断結果を踏まえた中長期的な補修戦略と、単年度工事の発注・実施を有機的に連携させることが重要となる。自治体は管理水準や更新方針、最終的な意思決定を担い、民間事業者は劣化予測や工法選定、施工計画の立案等を担うことで、合理的な修繕の実施が可能となる。

さらに、道路空間を活用したまちづくり事業への拡張は、道路を単なる維持管理対象から地域価値を創出する基盤へと転換する。舗装修繕や道路改良を、景観整備、防災、歩行者空間の充実等と一体で捉えることで、地域ニーズに応じた事業展開が可能となる。この

段階では、自治体、民間事業者に加え、他部局や地域主体との連携が不可欠であり、道路維持管理包括業務を核とした官民協働のプラットフォームとして位置付けていくことが重要となる。

5-1-5. IT 技術導入にかかる持続性の確認

道路維持管理分野において IT 技術を導入する際には、短期的な業務効率化だけでなく、中長期的に利用し続けられるかという「持続性」を重視した仕様とする。特にソフトウェアは技術進歩により陳腐化することを前提とし、特定ベンダーや製品に依存しない設計思想を採用する。道路の維持管理では、システムそのものよりも、点検結果や劣化履歴、意思決定に用いた情報といったデータ資産を継続的に蓄積・活用できる環境（データ中心型システム）とする。そのためには、データはオープン性や可搬性を確保し、将来的にソフトウェアを更新・変更した場合でも引き継ぎ可能な標準のデータ形式で管理する。自治体はデータの所有権や利用権、管理ルールを明確化し、民間事業者は実務で活用可能なデータ構造や更新方法を提案・実装する役割を担う。

また、ソフトウェアについては、全体を一括で更新するのではなく、機能ごとに柔軟な改良が可能となるモジュール化された構成とする。これにより、新技術の導入や業務要件の変化に応じた部分的な機能追加・改善が可能となる。さらに、外部のソフトウェアや既存のデータベース、他自治体の共有基盤等と柔軟に連携できる設計とすることで、将来の拡張性や横断的なデータ活用が確保される。

5-1-6. 自治体職員の技術承継

官民連携事業を導入する際、自治体職員の間では「業務を民間に委ねることで、行政内部に技術や知見が残らなくなる」と懸念される場合がある。特に道路維持管理分野では、現場経験を通じて蓄積されてきた判断力や勘所が属人化しやすく、委託範囲の拡大に伴い、行政側の技術的関与や監理力が低下するリスクが指摘される。

これに対し、本業務が提案するデータ・情報・ノウハウ・ナレッジを階層的に整理した共有基盤は、自治体内部に技術を残す新たな仕組みとして位置付けられる。この基盤では、点検結果や劣化履歴といったデータに加え、補修判断の着眼点、戦略立案時の考え方、成功・失敗事例等を抽象化したナレッジとして蓄積・共有することを想定している。個別の施工手法や運用ノウハウといった民間の競争領域は秘匿しつつも、行政として必要な判断力や発注・監理に必要な知見を形式知として残すことが可能となる。

自治体職員はこの共有基盤を活用することで、日常業務や事業監理を通じて知識を継続的に学習・更新でき、担当者の異動や世代交代があっても一定の技術水準を維持できる。官民連携事業を単なる外注ではなく、学習と技術承継の場として設計することで、民間の専門性を活かしながら、自治体内部の技術力を将来にわたり確保することが可能となる。

5-1-7. ナレッジ共有にあたっての懸念事項等の整理と対応策検討

点検基準や管理水準、道路特性等の条件、環境が自治体毎に異なるなかで、数値や結果のみが共有されると、誤った比較や判断を招く恐れがある。また、官民連携事業において民間事業者のノウハウの流出や競争力低下も懸念される。加えて、他自治体の知見を参考にした判断に対する責任の所在や、共有基盤の継続的な運営体制の確保も課題である。さらに、自治体の保有するデータ及び情報等のなかには、住民の個人情報・プライバシーにかかる情報（映像データ、住民要望等の内容、事故情報等）その他共有になじまない情報資産が含まれることが想定される。

これらの懸念に対しては、共有対象を生データや具体的手法ではなく、判断の着眼点や因果構造、成功・失敗パターンといった一般化されたナレッジとして解釈することが必要となる。また、データの前提条件や利用上の留意点を明示し、画一的な適用を避ける運用ルールを設けることが重要である。さらには、民間の競争力に配慮し共有範囲や秘匿情報を契約上明確化するとともに、最終的な意思決定責任は各自治体が負う原則を明示する。また、大学等の中立的主体を活用したガバナンス体制を構築し、ナレッジ等の更新を継続的に行うことで信頼性を維持する。

一方で、自治体間でのナレッジの共有は、投資の重点化や管理水準の差別化について客観的根拠をもって説明することを可能とし、行政の意思決定力・説明責任の向上に寄与する。また、他自治体の成功・失敗事例を学習することで戦略的アセットマネジメントのための議論の醸成が期待される。

5-1-8. 制度的な課題の解決

(1) 積算・契約・成果の測定に関する課題

官民連携事業における工事等の積算及び成果の測定についても課題が残る。

通常、自治体が発注する工事等は、入札予定価格（上限価格）を決定するため、共通の積算基準に基づき、歩掛、単価及び数量を掛け合わせて積み上げて行われる官庁積算が行われる。官庁積算は入札におけるプロセスにおける公平性かつ標準性的を担保するために不可欠である。

一方、道路維持管理の包括業務委託等において、民間に委託する業務の成果（アウトプット）の基準が明確ではない場合では、発注方法も、官庁の積算項目に基づく傾向となり、「仕様＝やり方の指定」という形態になりやすい。その結果、工種、工法、作業手順、使用機材、人員配置等が指定されることになり、新技術による効率化等や道路の損傷を発見するための最適な点検方法やルートの導入等の民間の創意工夫を契約に反映されにくい構造になり、そのことが事業費が増大する要因の一つとなっている。また、業務の遂行に関しても、民間事業者にはコスト削減・品質向上のインセンティブが働きにくく、本来の民間委託による民間技術による効果導出といった目的ではなく、契約で決められた実施数量の消化が優先されてしまうといった弊害が生じる。

表 5-1-8-(1) 官庁積算と民間積算の比較

	官庁積算	民間の見積り
目的	工事の予定価格の設定（上限価格）	個社の入札価格の設定
性質	標準的・公平性重視	個社の経営判断・競争重視
積算根拠	共通の積算基準・歩掛・資材単価等 （歩掛×単価×数量の積み上げ）	個社の技術（施工計画、リソース等） （原価＋利益＋リスクバッファ）
備考	特定企業の技術、工夫は反映しない	利益確保、リスク回避等の戦略ベース

自治体が「仕様＝やり方の指定」に依存せずに、性能発注を行うためには、投入される資源（インプット）や実施する活動のみに着目するのではなく、活動によって得られる直接的な成果（アウトプット指標）や活動の結果として社会にもたらされる効果（アウトカム指標）を明確に設定し、インプット・活動と結果・効果の因果関係をロジックモデルにより定量的に評価し、継続的に検証していくことが必要である。客観性・公平性の高い指標を全国的に普及させていくためには、自治体・民間事業者によるかかる仕組みの運用を国の施策としても支援していくことが求められる。

(2) 指標連動方式導入にあたっての制度的な課題

自治体が求める事業効果の発現を担保するためには、指標の策定によって性能発注を徹底するとともに民間事業者の評価も指標に連動させた指標連動方式の採用が望ましい。しかし、現在、指標連動方式を採用した事業は日本国内において存在しない。導入が進まない理由としては、制度上、予算上、運用上の課題があるためと考えられる。

制度上の課題としては、5-1-8(1)で詳述した通り、官庁の発注においては、「仕様＝やり方の指定」が指定されることが多いため、成果やアウトプット・アウトカムに基づく契約が制度的に十分整備されていないことがあげられる。

また、予算上の課題としては、単年度主義により、成果が複数年度にわたって現れる場合、支払いを担保するための予算の確保が困難な場合が想定されるため、社会資本整備総合交付金の交付申請にあたって一括設計審査制度を活用するなどの対応が求められる。

運用上の課題としては、成果指標の達成度を客観的に評価・検証するための体制やノウハウが官民双方に十分蓄積されていない点があげられる。

本事業においては、こうした課題を踏まえて指標連動方式の段階的な導入を目指すこととする。

(3) 民間事業者の報酬（マネジメントフィー等）及び新技術の導入費用

自治体が官民連携事業にかかる事業費の積算を行う際、適正なマネジメントフィー等（民間事業者の報酬）が計上されていない先行事例が見受けられる。これは、従来 VFM として評価されてきた財政負担削減効果を重視しすぎていることや、「民間事業者の報酬」の積算上の位置づけが明確でないために生じていると考えられる。そこで、「民間事業者の報酬」

を含む維持管理業務に係る標準的な積算基準を策定することや、適正な事業費を自治体が計上しやすくする仕組みづくりが求められる。

5-1-9. 実態的広域化に効果のある業務の検討

本調査では、実態的広域化の考え方及びその効果が発揮できる道路アセットマネジメントの実施方法について検討した。この方針に基づき、自治体間の地理的条件（隣接・非隣接）が、各々の業務の民間委託に影響を及ぼす範囲について、十分な検討が必要となる。

以下の表に、一般的な道路維持管理の業務区分と隣接型、非隣接型として検討する視点を整理した。ここで、隣接型に適する業務は、主にデータから情報の生成に特化した業務であり、現場の維持管理業務に直接的に触れ、業務従事者の移動距離、応答時間、現地判断が重要となる業務と整理することができる。他方で、非隣接型に適する業務は、情報からナレッジを生成するプロセスに特化した業務であり、地理条件より標準化、集約、比較が重要となる業務、例えば、データ管理、DX、データ分析等が中心となる。これからの業務は、あえて広域のほうが可視化できる業務（必ずしも近隣していることに効果はない）と言えよう。

表 5-1-9-(1) 道路維持管理業務の広域化と地理的要因の関係

業務区分	業務内容	隣接型	非隣接型	備考
日常管理	道路巡回	◎	×	移動距離・即応性が支配的
	清掃・除草	◎	×	地理的連続性が必須
	小規模補修	◎	△	現地作業は隣接型、仕様の統一は非隣接でも可
緊急対応	事故・陥没対応	◎	×	応答時間現場判断が必要
	災害初動対応	◎	×	応答時間現場判断が必要
定期点検	定期点検（目視・機材）	◎	△	実施は隣接、基準の統一は非隣接での可
	詳細点検	○	○	技術・基準の標準化は可能
データ管理	台帳管理	○	◎	地理的条件に依存しない
	維持管理データ管理	△	◎	地理的条件に依存しない
分析・計画 （アセットマネジメント戦略）	劣化診断	△	◎	手法、ナレッジの共通化
	短期計画	△	◎	手法、ナレッジの共通化
	中長期計画	△	◎	手法、ナレッジの共通化

マネジメン ト	統括業務	○	◎	PM・品質管理は非隣接で可 能
	品質・KPI 管 理	△	◎	成果指標のベンチマーキン グ評価は非隣接可能
調達・契約	発注支援	△	◎	標準仕様の適用
	業務発注	○	○	ある程度地域を広域にカバ ーする委託先への発注
住民対応等	要望受付	○	○	一次受付は標準化が可能 二次対応は隣接が望ましい
	現地説明対 応	◎	×	地域への理解、信頼が必要

凡例：◎＝最適、○＝適用可能、△＝条件付き、×＝不向き

出所：当共同提案体作成

さらに、実態的広域化に参画する自治体の数が多いほど、その効果が期待できる主な業
務を以下に抽出した。

表 5-1-9-(2) 実態的広域化の自治体数が多いほど効果が高まる業務

業務	備考
劣化分析・統計モデル	複数自治体のサンプル数を統合することによる サンプル数増加、信頼度の向上
分析・計画 (アセットマネジメント戦略)	戦略のシナリオ、条件設定等が多様
KPI・品質管理	複数自治体間のベンチマーク効果

出所：当共同提案体作成

5-2. 今後の事業化に向けたスケジュール

5-2-1. 熊本市における導入スケジュール

熊本市ではこれまで官民連携事業の導入について具体的な検討を行っていないため、2026年度より導入検討を行い、2028年度からの事業化を目指すことを提案する。

2028年度より「第1段階」として、AI点検システムの導入等による巡視業務の高度化を一部地域で試行し、2030年度より「第2段階」として、業務範囲・地理的範囲を拡大する。そして、2033年度より、「第3段階」として、市内全域において、官民で連携して日常管理・定期管理・計画策定・更新等に係る戦略的なアセットマネジメントを実践するとともに、ナレッジ等の情報資産の共有を行っていくことを提案する。

もともと、第1段階の事業導入の際にはAI点検システムの有用性・効果を市全体として認識する必要があり、その後の事業段階移行の際にも庁内合意形成のための十分な判断材料・検討期間を確保するため柔軟な事業期間の設定が求められる。

5-2-2. 三原市における導入スケジュール

三原市においては、2026年度より第1期群マネ事業を開始することを想定している。群マネ第1期事業では、橋梁・道路・河川・公園のバンドリングを行い、発注事務を一本化すること等による業務の効率化を検討している。また、群マネ第1期事業の終了後、2028年度より第2期事業として、業務範囲及び業務内容を拡大して事業を実施することを検討している。

三原市は、第1期群マネ事業において、業務のバンドリングによる業務効率化に集中的に取り組むため、AI点検システム等を活用した道路巡視業務の高度化等については、第2期群マネ事業から行う方針である。

そこで、第1期群マネ事業において民間事業者は、道路分野に関するナレッジ等の共有を行うことで自治体の意思決定の効率化を支援するとともに、第2期群マネ事業に向けたAI点検システム等に係る要求水準の提案等を行う。第2期群マネ事業より、業務範囲・地理的範囲を拡大させた「第2段階」の取組みを開始し、第2期群マネ事業中において、「第3段階」の取組みに段階的に移行していくことを提案する。

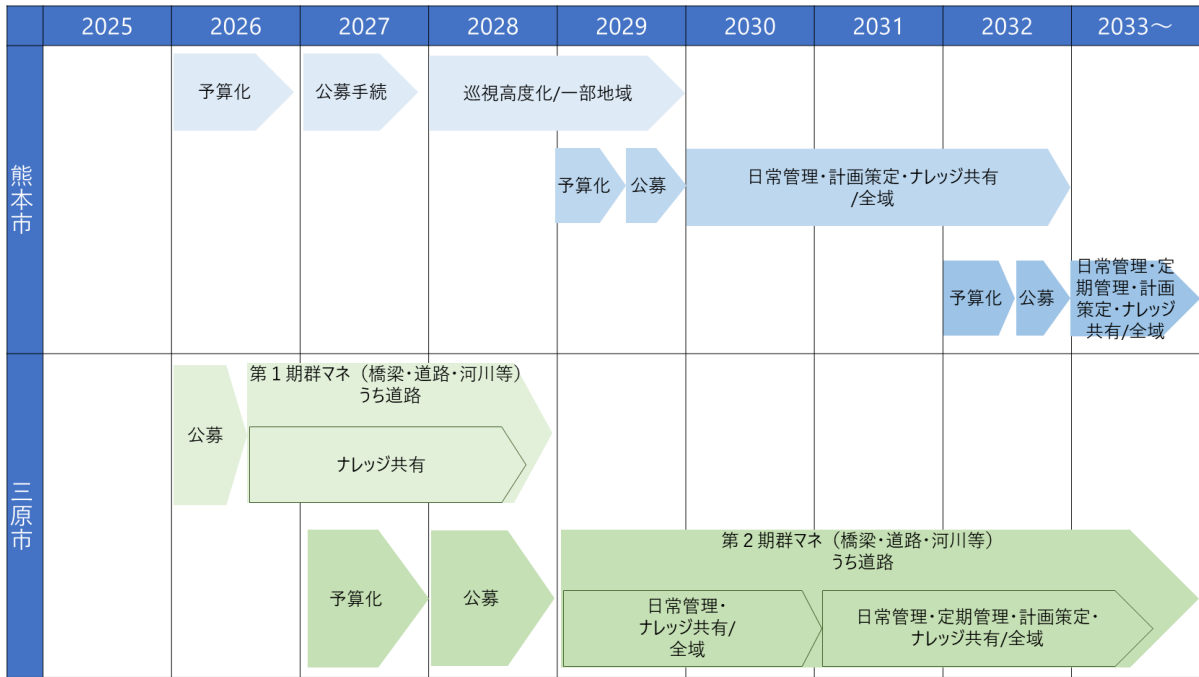


図 5-2-2 熊本市及び三原市における事業化に向けたスケジュール

出所：当共同提案体作成

5-3. 他の自治体等への展開にあたっての条件や課題

5-3-1. 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である。いずれか一分野のみを個別に導入しても、業務全体の改善効果は限定的であり、再現性の高いモデルとはなりにくい。例えば、AI点検のみではデータが計画や契約に活かされず、計画のみを高度化しても実行・評価が伴わなければ形骸化する。情報共有基盤だけを整備しても、意思決定や業務改善につながらなければ効果は限定的であり、PPPのみの導入も、点検・計画の高度化がなければ単なる業務委託にとどまる。

一方、AI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し、全体を情報共有基盤で可視化・蓄積することで、点検・計画・実行・評価のサイクルが一体的に機能する。この循環が確立されて初めて、特定自治体に依存しない横展開可能なモデルとなる。

5-3-2. 自治体の環境に適合する技術のカスタマイズ性

導入する技術やスキームが、自治体ごとの差異を吸収できるカスタマイズ余地を確保する。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等は自治体ごとに大きく異なる。このため、特定自治体の条件を前提としたモデルをそのまま移植するのではなく、考え方や枠組みといった共通骨格と、数値設定や運用ルールといったローカル調整部分を明確に分離した設計が求められる。他自治体が自らの実情に応じて調整できる余地を持たせる。そのような自治体の環境に適合するためのカスタマイズ性を確保する技術を採用することに留意する。

5-3-3. 情報資産の共通仕様化

情報資産（データ・情報・ノウハウ・ナレッジ）に関する最小限の共通仕様の存在が重要である。AI点検、戦略的な維持管理計画、官民連携事業の評価はいずれもデータを前提とするため、路線IDや位置情報、損傷分類といった基本的なデータ定義については一定の共通化を必要とする。また、熟練者の判断やノウハウについても、個別事例のままではなく、判断軸や着眼点といった抽象度で整理することで、自治体間での比較や学習が可能となる。完全な標準化を目指すのではなく、データのメタ情報を整備する等、参照と復元が可能なデータ・情報を残すための仕様とすることに留意する。

5-3-4. ナレッジを束ねる群マネ

とりわけ小規模自治体において、官民連携事業を運営するための人材及び体制が不足していることが懸念される。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。特に、劣化傾向を踏まえて将来を見通すプロファイリング型の計画や、成果指標と連動した性能規定型契約は理解負荷

が高く、属人的な対応に陥りやすい。この課題に対しては、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ナの体制を構築することが有効な解決方向の一つである。

5-3-5. 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が、これを単なるコスト増として捉えるのではなく、その構造を正しく整理し、関係者間で共有することが重要である。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・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がある。

LCC 削減効果の説明は、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。累積支出に加え、事故や緊急補修等のリスク低減を含めて評価し、初期段階では不確実性を踏まえて範囲で示すとともに、予防保全化や修繕平準化といった構造変化を丁寧に説明することが重要である。LCC は政策判断を補助する指標であり、将来世代への説明責任を果たすためのツールとして位置づけることが、議会等の理解につながる。

また、国費・補助金の活用に際しては、DX や調査・計画策定が維持管理高度化の基盤整備であることを明確にする。成果指標は、初期はアウトプット指標を重視し、中期以降にアウトカム指標へ移行する設計が現実的であり、官民連携事業は単年度最小化ではなく事業全体の最適化を目指すものであることを構造的に説明する。

5-3-6. 地元企業を説得する材料

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。AI 点検や計画立案は代表事業者が基盤整備を担い、巡回や日常維持管理は地域企業が担う役割分担により、地域の知見と現場力を事業の基盤に据える。また、損傷評価や補修優先度といった判断の枠組みを共有する技術移転を、研修や OJT を通じて制度的に担保することで、地域内に維持管理能力を蓄積する。これにより、平常時の維持管理の高度化だけでなく、災害時においても地域の実情を熟知した企業が迅速に初動対応を行える体制が確保され、道路ネットワークの早期機能回復や被害拡大の抑制といったレジリエンス向上につながる。

さらに、地元要件は保護措置ではなく育成を目的として設計し、地元企業参画や人材育成を通じて、事業期間を通じた成長を促す。災害対応に必要な判断力・即応力・他機関との連携力を地域内に保持する観点からも、地元企業の継続的関与は不可欠である。

官民連携事業は、地元企業の受注機会を減らすものではなく、長期的に安定した業務量と成長機会を提供するとともに、災害時にも機能する地域完結型の維持管理体制を形成する枠組みであることを丁寧に説明し、理解を得ることが重要である。

(別紙1) 情報資産の種類(データ・情報・ノウハウ・ナレッジ)別リスト

【データ】

自治体の現状	市の特性
	上位関連計画
	人口動態
	人口移動状況
	産業動態
	市民意識
種類	データ
区分	マネジメント情報

道路資産現況 【静的】	道路台帳情報
	道路区分・規格
	道路ネットワーク
	道路設計情報
	舗装構成
種類	データ
区分	メンテナンス情報

道路維持管理現況	体制・人員
	業務分掌
	作業量・時間
	外部委託情報
	基準・マニュアル類
	導入技術
種類	データ
区分	マネジメント情報

道路資産現況 【動的】	劣化状態
	劣化パフォーマンス
	補修・更新履歴
	補修・更新費用(単価情報含む)
	道路利用状況
	交通量
種類	データ
区分	メンテナンス情報

社会的・外部状況	住民通報データ
	交通事故状況
	住民満足度
	災害履歴
種類	データ
区分	メンテナンス情報

【ノウハウ】

事業運営技術	最適な組織体制構築方法
	AM目標設定の方法
	KPI・事業効果算定方法
	民間の効率的事業運営方法
	個別事業リスク分担の設定方法
種類	ノウハウ
区分	マネジメント情報

情報技術	IT資産の導入方法	
	最適なデータ管理方法	
	データ・情報共有の方法	
	維持管理情報の分析技術	
	データ更新方法	
	サプライヤー情報	
	種類	ノウハウ
	区分	マネジメント情報

メンテナンス技術	点検方法リスト
	最適点検方法
	損傷診断
	補修修繕工法リスト
	最適修繕補修方法
	サプライヤー情報
	種類
区分	メンテナンス情報

【情報】

技術情報	導入技術(仕様, 精度等)
	導入技術の評価結果
	新技術(仕様, 精度等)
	新技術の施行・実証データ
	技術のコスト情報
種類	情報
区分	マネジメント情報

モニタリング	KPI達成状況
	損傷発生頻度
	道路の寿命長
	劣化速度
	補修修繕達成率
	維持管理投入量
種類	情報
区分	マネジメント情報

ベンチマーキング(相対比較)	劣化速度比較
	損傷発生頻度比較
	道路の寿命長比較
	補修修繕達成率比較
	維持管理投入量比較
種類	情報
区分	マネジメント情報

【ナレッジ】

データ管理・分析手法	課題抽出(GSP)分析手法
	最適なデータ連携手法
	データ作成基準(フォーマット等)
	データ利活用方法
種類	ナレッジ
区分	マネジメント情報

計画策定	中長期計画策定方法
	年次計画策定方法
	維持管理の課題分析方法
	補修基準の設定方法
種類	ナレッジ
区分	マネジメント情報

継続的改善	維持管理施策の立案手法
	KPI設定手法
	業務実施結果の評価手法
	測定結果の次期計画への反映方法
種類	ナレッジ
区分	マネジメント情報

事業計画・ファイナンス	要求水準書作成方法
	PPP事業範囲決定方法
	官民リスク分担の基本
	財務評価手法
	資金調達先及び手法
種類	ナレッジ
区分	マネジメント情報

(別紙2) 情報資産のプロセス及び目的(利用場面)別のリスト

プロセス	目的(利用場面) 大分類	目的(利用場面) 小分類	情報資産の内容	種別	収集者・ 作成者	利用者	共通/ 固有 ^{※1}	公開/ 非公開 ^{※2}	共有 可否 ^{※3}	有用性 評価 ^{※4}
組織運営	最適な組織設計の 検討材料	組織設計の比較・検討	一般的な組織設計の方法	ナレッジ	国	自治体	共通	公開	可	○
新技術導入	新技術の導入促進	技術の標準化	標準化ルール・枠組み	ナレッジ	国	民間、自治 体	共通	公開	可	○
新技術導入	新技術の導入検討 材料	技術の比較・検討	新技術に関する性能評価、コスト 等に関するデータ	データ	国、民間	自治体、民 間	共通	一部非公 開	可	○
新技術導入	新技術の導入検討 材料	技術の比較・検討	新技術の試行・実証データ	データ	国、自治体、 民間	自治体、民 間	固有	公開	可	○
アセットマネ ジメント戦略 立案	アセットマネジメント 方針の設定	目指すアセットマネジメントの 姿(目標)の設定	市民意識、市の特性、道路資産の 状況、道路利用状況、人口動態、 移動動態、産業動態	データ	自治体	自治体	固有	一部非公 開	可	○
アセットマネ ジメント戦略 立案	アセットマネジメント 方針の設定	目指すアセットマネジメントの 姿(目標)の設定	市民意識、市の特性、道路資産の 状況、道路利用状況、人口動態、 移動動態、産業動態等のデータに 基づく一般的な目標設定の手法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体	共通	公開	可	○
アセットマネ ジメント戦略 立案	アセットマネジメント 方針の設定	現状の把握	道路資産状況、道路維持管理体 制等	データ	自治体、民 間	自治体	固有	一部非公 開	条件付き	○

プロセス	目的（利用場面） 大分類	目的（利用場面） 小分類	情報資産の内容	種別	収集者・ 作成者	利用者	共有/ 固有※ ₁	公開/ 非公開※ ₂	共有 可否※ ₃	有用性 評価※ ₄
アセットマネ ジメント戦略 立案	アセットマネジメント 方針の設定	課題の抽出	目標と現状の差異（課題）の一 般的な抽出方法	ナレッジ	国、自治体 民間	自治体	共有	公開	可	○
アセットマネ ジメント戦略 立案	アセットマネジメント 方針の設定	施策の立案	目標達成のための施策（新技術 活用、戦略的アセットマネジメント、 PPP等）の立案手法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体、民 間	共有	公開	可	○
計画策定	中長期修繕計画の 策定	劣化特性の把握	現在の損傷度	データ	自治体、民 間	自治体、民 間	固有	非公開	条件付き	○
計画策定	中長期修繕計画の 策定	劣化特性の把握	過去の劣化パフォーマンス	情報	自治体、民 間	自治体、民 間	固有	非公開	可	○
計画策定	中長期修繕計画の 策定	道路ネットワークの利用実態 把握	利用者属性、目的、時間	データ	自治体、民 間	自治体、民 間	固有	非公開	可	○
計画策定	中長期修繕計画の 策定	道路機能の把握	道路区分、規格等	データ	自治体	自治体、民 間	固有	公開	可	○
計画策定	中長期修繕計画の 策定	道路幾何構造の把握	舗装構成	データ	自治体	自治体、民 間	固有	公開	可	○
計画策定	中長期修繕計画の 策定	—	劣化特性、道路ネットワークの利用 実態、道路機能、道路幾何構造 の分析による一般的な中長期修繕 計画の策定（最適化）方法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体、民 間	共有	公開	可	○
計画管理	KPI 設定	ベースラインの把握、目標値、 閾値の設定	路面性状データ、交通量データ、苦 情・事故発生件数等、補修件数、	データ	自治体、民 間	自治体	固有	一部非公 開	条件付き	○

プロセス	目的（利用場面） 大分類	目的（利用場面） 小分類	情報資産の内容	種別	収集者・ 作成者	利用者	共有/ 固有※ ₁	公開/ 非公開※ ₂	共有 可否※ ₃	有用性 評価※ ₄
			作業時間、劣化速度の実測データ、コスト、住民満足度調査							
計画管理	KPI 設定	ベースラインの把握、目標値、 閾値の設定	路面性状データ等の分析に基づく 一般的な KPI 設定手法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体	共有	公開	可	○
計画管理	PDCA サイクルの実 行	結果の評価	業務実施結果の一般的な評価手 法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体	共有	公開	可	○
計画管理	PDCA サイクルの実 行	計画への反映	測定結果の計画への一般的な反 映手法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体	共有	公開	可	○
財源確保	補助金、起債、単 費の確保	補助金の獲得方法、起債方 法	過年度の実績、他自治体の事例	情報	自治体	自治体	固有	非公開	条件付き	○
財源確保	補助金、起債、単 費の確保	庁内説明、議会对応	庁内合意・議会对応に資する説明 方法、必要資料、KPI 設定方法、 事前評価方法等	ノウハウ	自治体	自治体	固有	非公開	可	○
維持管理	データ管理	データ連携基盤の整備	最適なデータ連携の手法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体、民 間	共有	公開	可	○
維持管理	データ管理	データフォーマットの確定	最適なデータフォーマットの決定手法	ナレッジ	国、自治体、 民間	国、自治体、 民間	共有	公開	可	○
維持管理	コスト削減、品質管 理	サプライヤーの選定	サプライヤーの施工能力	情報	自治体	自治体、民 間	固有	非公開	不可	×
維持管理	コスト削減、品質管 理	サプライヤーの選定	サプライヤーの品質・価格・納期・技 術力・財務健全性等に基づく選定 基準	情報	自治体	自治体	固有	非公開	可	○

プロセス	目的（利用場面） 大分類	目的（利用場面） 小分類	情報資産の内容	種別	収集者・ 作成者	利用者	共有/ 固有※ ₁	公開/ 非公開※ ₂	共有 可否※ ₃	有用性 評価※ ₄
維持管理	コスト削減	最適な調達手法の選択	過去の調達実績（公共発注）	データ	自治体	自治体、民間	固有	一部非公開	条件付き	○
維持管理	コスト削減	最適な調達手法の選択	過去の調達実績（民間発注）	データ	民間	自治体、民間	固有	非公開	可	×
維持管理	コスト削減	最適な調達手法の選択	現在の市場価格	データ	国	自治体、民間	固有	公開	可	○
維持管理	コスト削減	最適な調達手法の選択	過去の調達実績、現在の市場水準、サプライヤーとの関係性等を考慮した最適な調達方法	ノウハウ	民間	自治体、民間	固有	非公開	可	○
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	業務範囲・要求水準書作成のための基礎情報	他自治体の要求水準書・契約書	情報	国、自治体	自治体	固有	一部公開	条件付き	○
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	要求水準書作成のための基礎情報	円滑な事業実施に資する要求水準書の適正な記載方法	ナレッジ	国、自治体、民間	自治体	共通	公開	可	○
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	要求水準書作成のための基礎情報	要求水準書に関して他自治体の事業において問題となった事例	情報	自治体、民間	自治体、民間	固有	非公開	条件付き	○
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	性能規定の立案	道路面性状データ、交通量データ、苦情・事故発生件数等、補修件数、作業時間、コスト、住民満足度調査のデータ	データ	自治体	自治体	固有	非公開	条件付き	○
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	性能規定の立案	KPI 設定、性能規定の立案方法	ナレッジ	国、自治体、民間	自治体	共通	公開	可	○

プロセス	目的（利用場面） 大分類	目的（利用場面） 小分類	情報資産の内容	種別	収集者・ 作成者	利用者	共通/ 固有※ ₁	公開/ 非公開※ ₂	共有 可否※ ₃	有用性 評価※ ₄
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	事業範囲の設定	PPP 導入効果を最大化するための 一般的な事業範囲の設定手法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体	共通	公開	可	○
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	官民のリスク分担の整理	過年度の災害データ	データ	自治体	自治体、民 間	固有	公開	可	△
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	官民のリスク分担の整理	将来の災害予測	データ	国、民間	自治体、民 間	固有	公開	可	△
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	官民のリスク分担の整理	個別の調達品の価格水準の変動	データ	国、自治体	自治体、民 間	共通	公開	可	○
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	官民のリスク分担の整理	各リスクの金額換算手法、確率分 布に基づく財務評価手法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体、民 間	共通	公開	可	○
PPP 導入・ 実施	要求水準書作成	官民のリスク分担の整理	各リスクに関する発生頻度、影響 度、予防可能性、保険適用等を加 味した適切なリスク分担の設定方 法	ナレッジ	国、自治体、 民間	自治体、民 間	固有	公開	可	○

※₁ 当該情報資産が複数の自治体等に共通するものか固有のものであるかを記載

※₂ 当該情報資産が一般的に公開されている（公開になじむ）ものか非公開のものを記載

※₃ 当該情報資産を他の自治体等へ共有することの可否について記載

※₄ 当該情報資産の有用性について自治体からの意見聴取等を踏まえた評価を記載