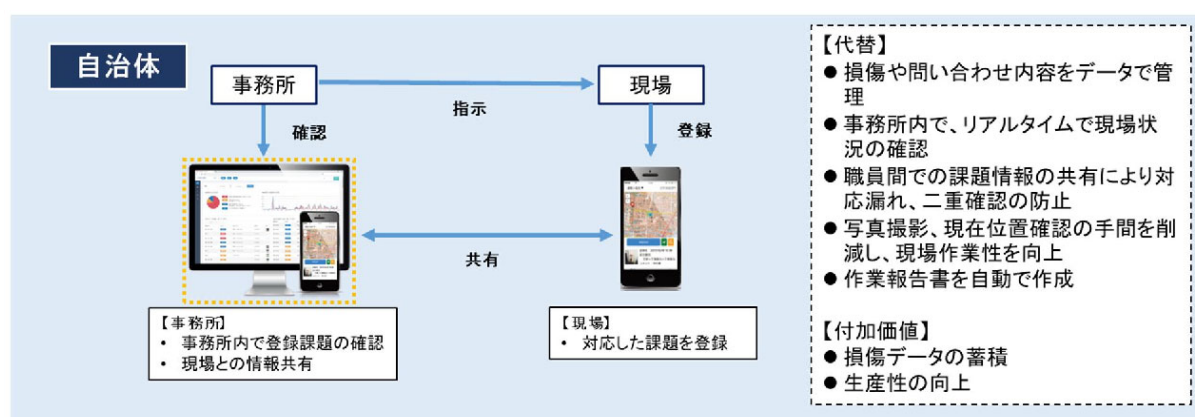


v) ICT 活用の効果

本技術のような ICT ツールを日常管理へ導入することの効果の一つとして、情報の一元管理による共有の容易化や生産性の向上が挙げられる。

直営での維持管理体制の場合、事務所では PC 画面、現場では持ち運びが容易なスマートフォン端末やタブレットを用い、事務所側から指示のうけた内容を現場作業者が端末を用いて登録し、その情報を事務所 PC と共有するといった活用方法が考えられる。

単に ICT ツールに登録するだけでなく、電話などで行っていた遠隔での情報共有において、より詳細な情報をリアルタイムで共有することが可能となるため、管理者（事務所）と複数回やり取りを行う必要がなくなり、現場作業者の負担軽減へ寄与することが考えられる。



【代替】：従来作業の代替となることで得られる効果

【付加】：導入することで新たに得られる効果

図 4-60 直營業務での ICT 利用想定図

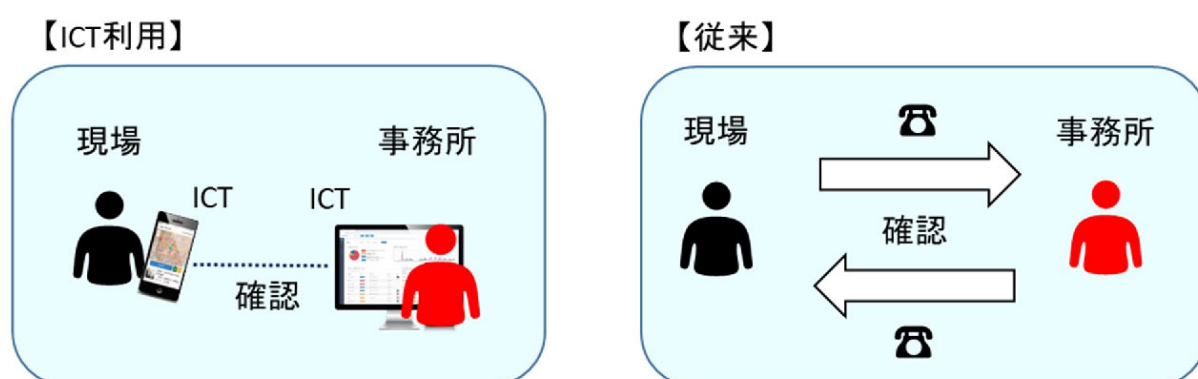


図 4-61 情報のリアルタイムな共有（即時性）イメージ

従来型の管理での課題として挙げられる事務所と現場での確認の漏れのほか、人員配置が比較的流動的である自治体において、過去の問合せや巡回・巡視、それらの対応記録を、容易に確認及び引き継ぎができ、執行体制として抱える課題解決へと繋がることが考えられる。

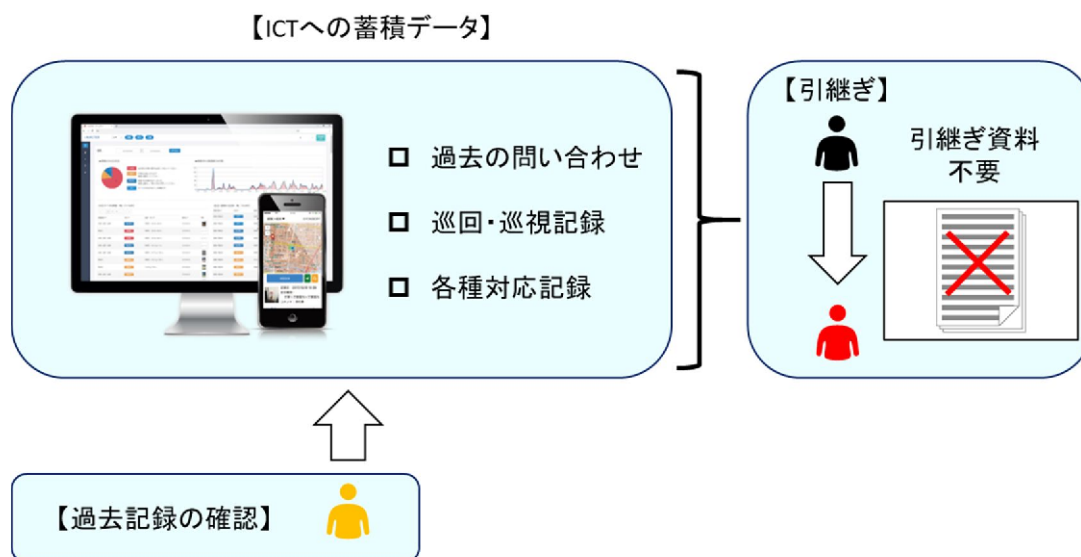
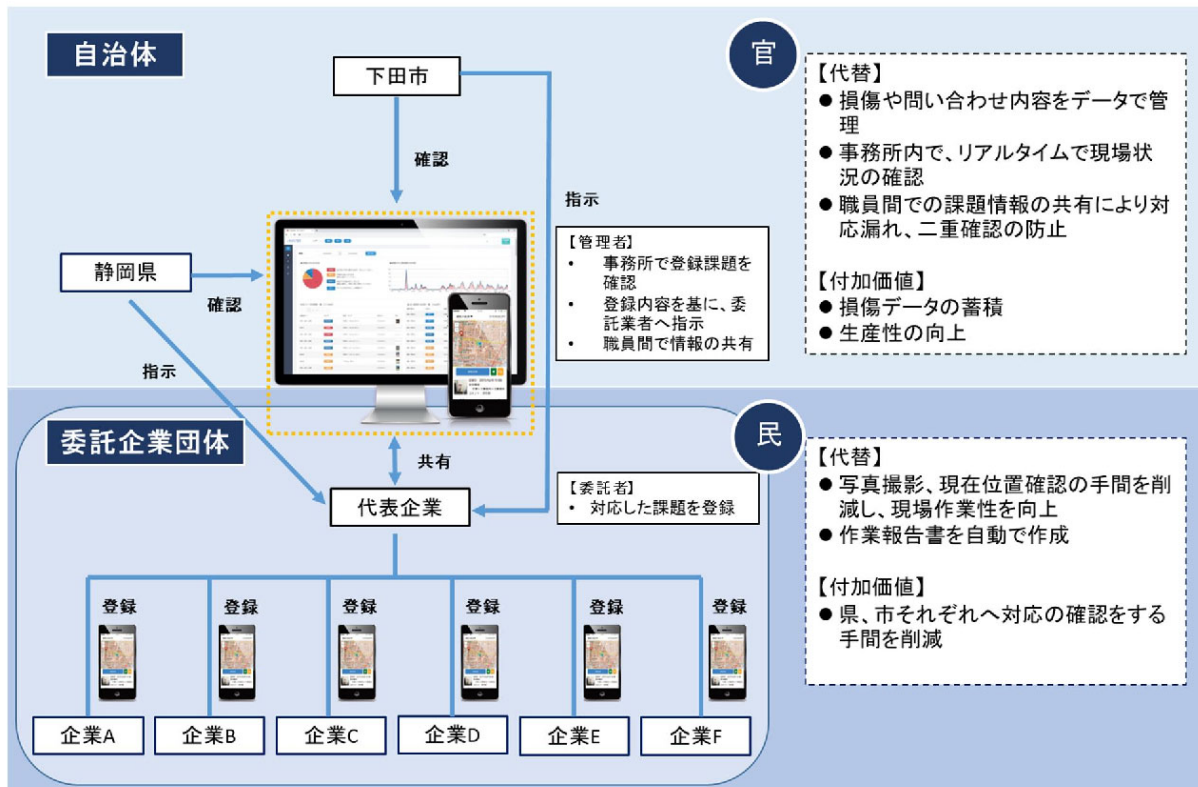


図 4-62 情報の引継ぎのイメージ

委託での維持管理体制の場合、委託企業が端末を用い現場にて記録を登録し、登録内容を自治体側が PC 画面にて確認するといった活用方法が想定される。

委託業務となった場合、お互いの情報共有に加えて、委託業者から自治体への確認作業、自治体から委託業者への指示といった行為が発生する。特に今回のスキームにおいては、ケースごとに市、県と確認する先が異なるといった課題を抱えている。ICT ツールを用いて一元管理を行うことで、県、市それぞれとの共有や委託業者への指示が同一のプラットフォームを用いて行うことで、手間の削減に寄与するものになることが考えられる。



【代替】：従来作業の代替となることで得られる効果

【付加】：導入することで新たに得られる効果

図 4-63 委託業務での ICT 利用想定図

自治体の流動的な人員配置や人口減に伴う人手不足などに起因する課題として、引継ぎの手間、過去対応記録の検索の手間の簡易化を図る観点や、蓄積データを分析することで重点管理項目の設定（情報の重みづけ）や、作業報告の簡易化など全体としての作業効率化も見込まれる。

今後新たに台頭してくるであろう様々な情報収集手段で収集した情報を管理していくという観点においても、ICT ツールを用いた情報の一元管理化は必要になると考えられる。

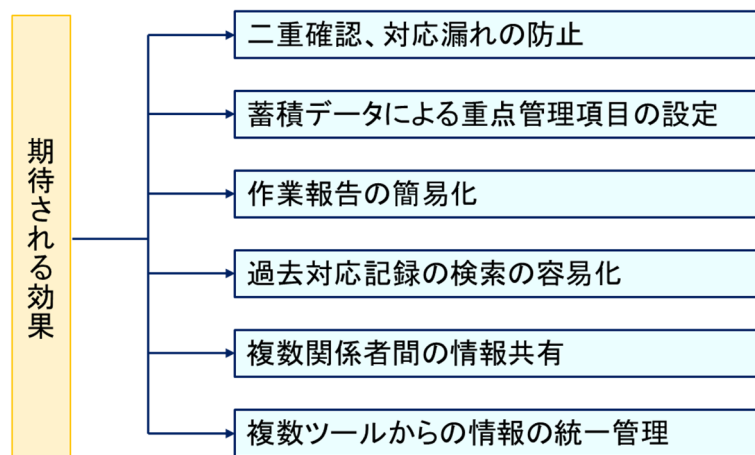


図 4-64 ICT ツール導入により期待される効果

vi) 評価結果

実証実験を通じた、本技術に関する定性的な評価結果について以下に示す。

表 4-14 本技術の定性的な評価

1	情報共有は容易か	○	登録内容をもとに容易に共有可能。
2	管理業務の効率化が見込めそうか	○	対応状況の表示機能や、期限を設定する機能などにより、個々の課題の管理効率化が見込める。
3	現場作業の効率化が見込めそうか	○	端末用アプリを用いて、現場で容易に情報の登録が可能であり、現場作業の効率化が見込める。
4	登録したデータの位置は特定可能か	○	登録した写真や、位置情報を記録する機能により容易に可能。
5	登録データの中から、特定のキーワードなどにより必要なもののみ抽出可能か	○	検索機能により、必要な情報のみを抽出し、確認することが可能。
6	写真や動画などのデータを保存可能か	○	動画は保存可能であるが、クラウドサービスのデータ容量を大幅使用する。
7	報告書作業は容易になりそうか	△	日報等の自動作成機能を有している。しかし、自治体の既存様式と完全一致させることはできないため、運用方法による部分もある。記載内容は必要項目を概ね網羅できている。
8	多様な分野での利用が可能であるか	△	登録可能分野は、道路・河川・公園のみであるが、運用方法次第では他分野で利用可能である。
10	包括で必要となる機能を有しているか	△	利用者ごとに登録・閲覧の権限を設定する機能を備えているため、複数関係者での利用が可能。一方で、ルートを記録する機能や金額、単価、数量を集計する機能は備わっていない。委託業務では、前述の機能が必要となる可能性が高い。
12	地図やデジカメの代替となり得るか	○	地理院地図、ゼンリン地図等汎用性の高い地図を表示可能である。また、端末用アプリにはカメラ機能を有しており、代替えとなり得る。

2) ドライブレコーダーを活用した路面状態等の情報収集・分析技術

i) 技術の概要

ドライブレコーダーを活用した路面状態等の情報収集・分析技術（以下、「本技術」という。）は、ドライブレコーダーからデータを収集し、AI 分析を行うことで道路の損傷箇所などを自動で検出する技術である。本技術は、自治体のパトロール車等に機材を設置するだけでなく、技術の提供者が契約している民間企業のドライブレコーダーのデータも活用することにより、広域な路面状態の自動把握が可能となる。また、収集したデータはクラウド上で一元管理することで、道路の点検・管理業務の効率化が期待できる。

<全体イメージ>



図 4-65. 技術概要

本技術の具体的な機能を以下に示す。



図 4-66. 技術ポイント

ii) 評価する点

本技術においては主に以下の点に着目して検証を行う。

- | | |
|--------------------|-------------|
| ① 日常管理上、有効なデータはあるか | ⇒ パトロールの効率化 |
| ② 修繕工事に有効なデータはあるか | ⇒ 点検の効率化 |
| ③ 一体型の管理の効果はあるか | |

iii) 得られたデータ

2021/12/20～2022/2/17 において、実証実験車両（下田市、下田土木事務所、下田市内従来業務実績業者の車両）及び技術契約車両（本技術に契約しているすべての車両）のドライブレコーダーの画像より、4,808 枚の損傷等のデータを保有していた。

※ 技術提供者は、実証実験以前より技術契約者のデータを保管しているため、2021 年 1 月以前のデータも確認できている。

複数台のドライブレコーダーのデータから、対象となる損傷等（ポットホールなど）が写っている写真のみを抽出し、地図上にプロットされる。一般的に実施される 1 台のドライブレコーダーやスマートフォンで 1 回の走行で収集することよりも、抜けがない数多くのデータを捉えている。なお、同じ損傷を映しても、一定期間内に検出済みの損傷であればデータを表示しない仕組みである。

主な損傷等の内訳は、次頁のようになっている（一定期間後に計測する可能性があるため、複数回検知している損傷はある）。

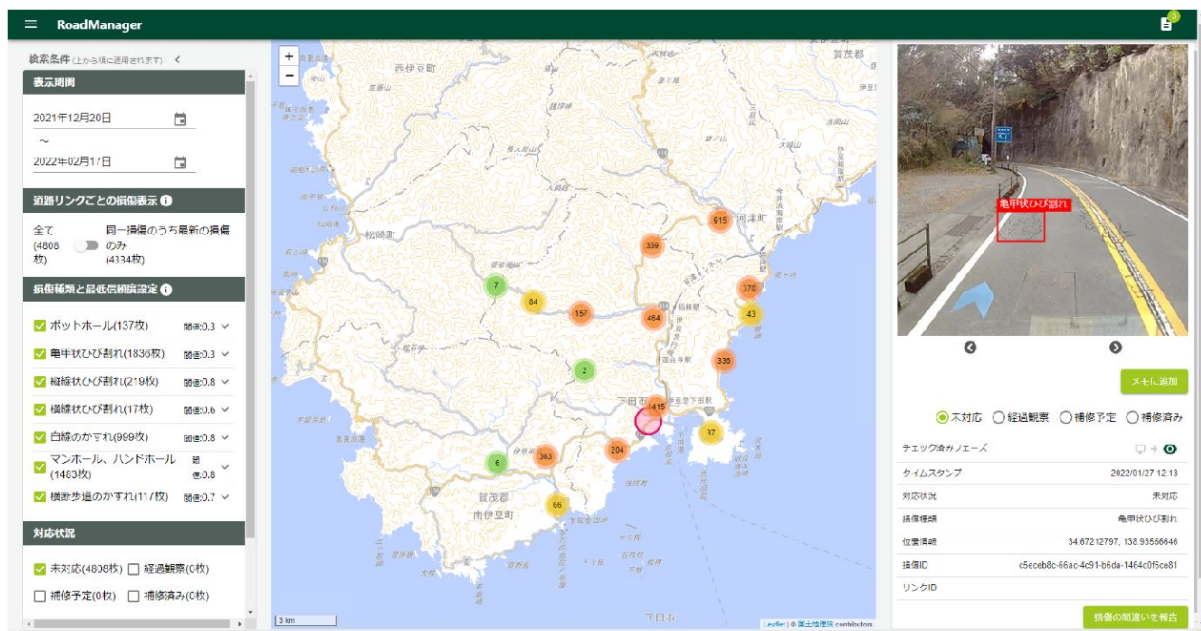


図 4-67. 全体画面

表 4-15 検知された損傷の例と数

	
ポットホール 137 枚	亀甲状のひび割れ 1,836 枚
	
縦線状ひび割れ 219 枚	横線状ひび割れ 17 枚
	
白線のかすれ 999 枚	マンホール、ハンドホール 1,483 枚
	
横断歩道のかすれ 117 枚	

iv) 日常管理への有効性

■検証データ

日常管理への有効性を確認するため、技術提供者より生データの提供を受け、分析を行った。ドライブレコーダーの分析に使用したデータは、技術提供者の都合により 1/14~1/31 まで約 2 週間のデータにより検証を行った。

下田市内のデータ総数は 1,204 枚となっており、マンホールの検知が最も多く、次いで亀甲状ひび割れが多くなっている。ポットホールの検知数は 32 枚となっている。

検知した車両属性別に分けると、技術契約車両で多く検知されている。多数の車両を活用することでデータを早期に集めることが可能となっている。

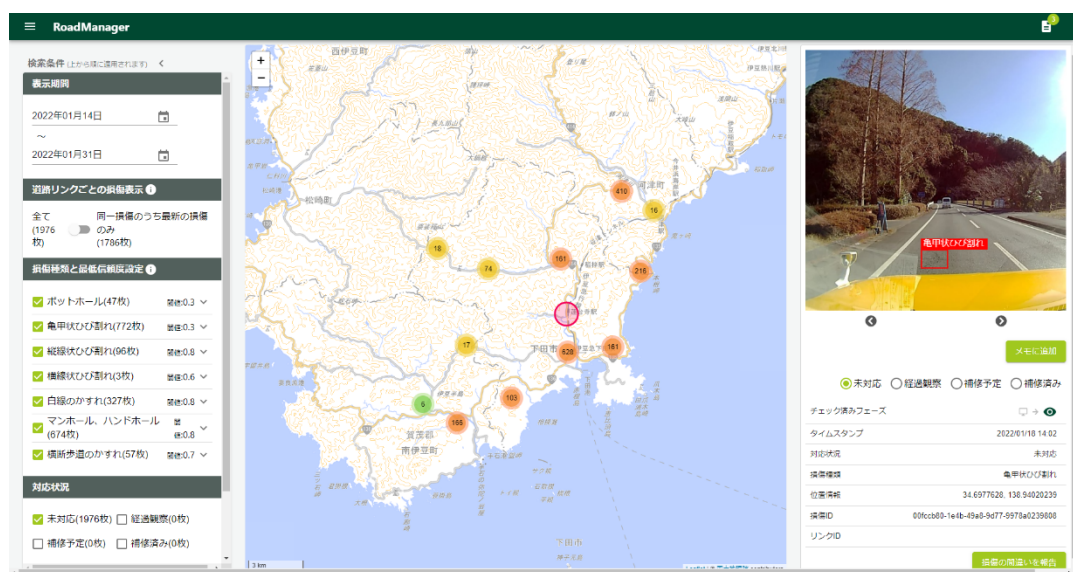


図 4-68. 期間中の全体画面

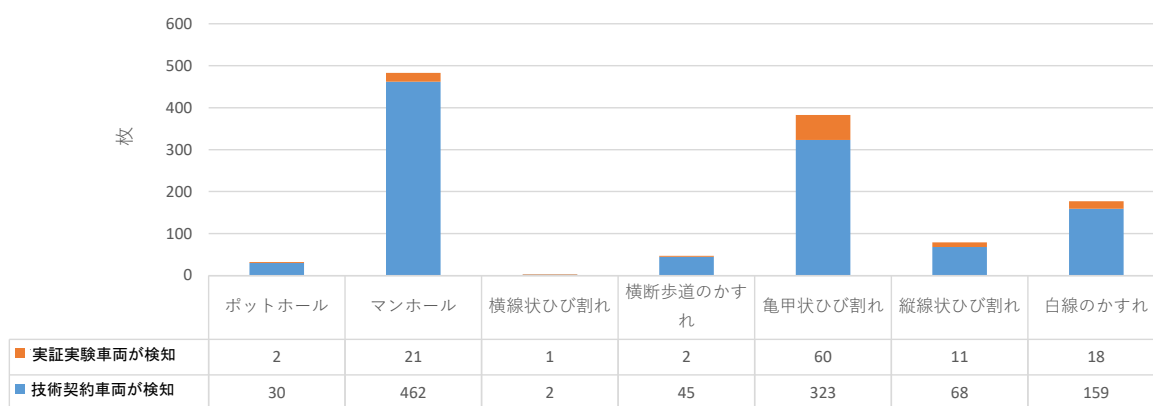


図 4-69. 確認されているデータ数

■パトロール業務への有効性

本技術の特徴である時系列データの検知動向を見ると、亀甲状ひび割れ、マンホールの検知は検知した日が偏っているが、その他のデータは日々収集されており、ネットワークを介してクラウドに常時収集することで、即時性の観点で有効性が高いデータが得られるものと考えられる。

データに偏りがあるのは、主要な路線を複数台のドライブレコーダーが走行し、概ねデータを取り終えたのちは、一定期間は同じデータを取らない本技術の特徴によるものと考えられる。

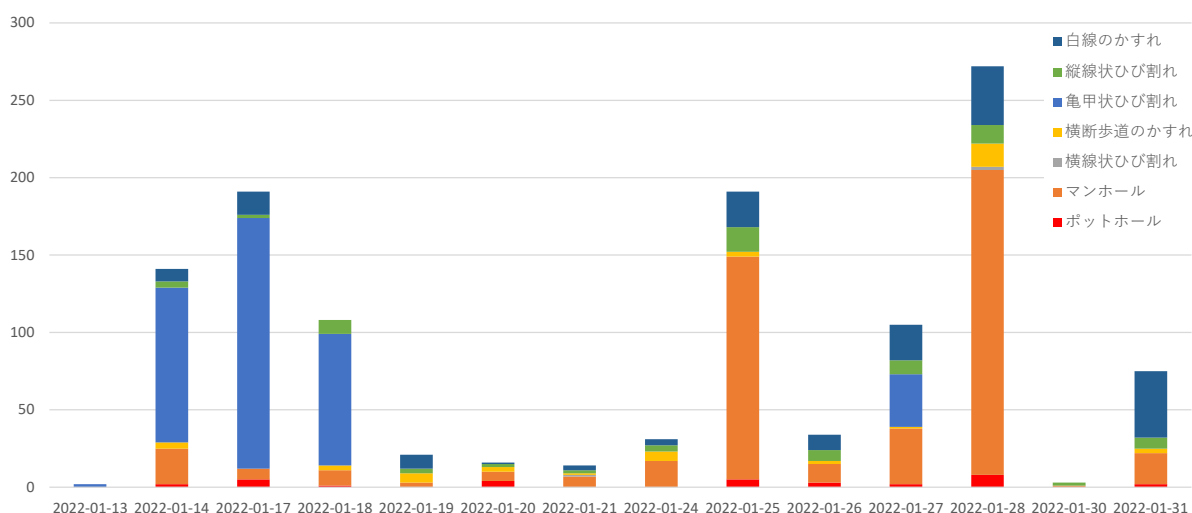


図 4-70. 時系列データ

検知した位置をプロット（図 4-71）すると、県管理路線にデータが集中している。下田市内の移動においては、県管理路線を通り移動する必要があることや、県管理路線に亀甲状ひび割れが多数発生しているためと考えられる。

別途、技術提供者より検証期間内の走行軌跡（全車両における）を提供いただいた（図 4-72）。図 4-71 と比較して、データがない箇所も走行履歴は確認できる。県管理路線はほぼ網羅されており、県のパトロールとしては同等以上のデータが得られる可能性は確認できた。

パトロールにおいては、データ取得することともに、どの箇所を走行したかという事実（網羅率）も重要である。2021 年 3 月時点の DRM データと走行した箇所を図化し比較した結果、下田市内の道路（市、県含む）の 54%を網羅していた（図 4-73）。下田市管理道路のみで比較した結果、41%を網羅していた（図 4-74）。

約 2 週間で 41%の路線を網羅できているため、本技術を使用することにより、従前の下田市のパトロールで得られる以上の情報を取得できる可能性は確認できた。



図 4-71. 検知した損傷のマッピング



図 4-72. 走行軌跡



図 4-73. 下田市内全道路に対しての走行路線



図 4-74. 下田市管理道路に対する走行路線

■日常管理業務への有効性

日常管理業務（小規模修繕等）における有効性を確認するため、1月中旬～2月中旬の日常管理記録と、ドライブレコーダーの検知記録について比較を行った（図 4-75）。

この期間、下田市及び下田土木事務所では以下の日常管理（下田土木事務所は舗装補修関係のみ抽出）を実施している。

表 4.3-16. 下田市の対応履歴

課題・課題種別名	課題・地先	課題・路線名	道路距離標	道路細距離標	対策状況名	問合せ課題・相談内容
1 巡回・巡視	静岡県下田市二丁目	須崎町原町河岸通線	0.42	1	未対応	カーブミラー接触事故
2 問合せ	静岡県下田市柿崎	高磯上の山線	0.46	-14	完了	橋が損壊。市道か否か
3 問合せ	静岡県下田市箕作	箕作椎原線	0.1	-1	未対応	グレーチング騒音
4 問合せ	静岡県下田市西本郷一丁目	土浜高馬線	0.14	-5	未対応	グレーチング修繕
5 問合せ	静岡県下田市箕作	箕作椎原線	0.12	-7	未対応	橋の上に水が溜まっている
6 問合せ	静岡県下田市柿崎	高磯上の山線	0.5	-15	未対応	グレーチング騒音
7 問合せ	静岡県下田市相玉				検討中	排水路修繕要望
8 問合せ	静岡県下田市本郷	敷根1号線	0.72	-3	未対応	法面からの落石
9 巡回・巡視	静岡県下田市東本郷一丁目	区画街路4号線	0.22	-19	対応済み	ポットホール補修
10 巡回・巡視	静岡県下田市椎原	椎原1号線	0.62	-9	対応済み	ポットホール補修
11 巡回・巡視	静岡県下田市北湯ヶ野	滑川線	1.08	-13	未対応	ポットホール補修
12 問合せ	静岡県下田市田牛	道隈線	0.1	-17	対応済み	民宿峠付近の電線に気が被っているので切ってほしい
13 問合せ	静岡県下田市北湯ヶ野	北湯ヶ野1号線	0.76	-16	検討中	水路の側壁が壊れている。

表 4.3-17. 下田土木の対応履歴

fid	実施日	時刻	路線名	上下線別	市町字名	状況	程度	処置作業内容	処置作業方針	処理済確認
1	2022/2/14	13:54	R135 国道135号	下	下田市 白浜	ポットホール	小	バック充填	1) 即時対応	済
2	2022/2/9	14:00	15 下田松崎線	上	下田市 横川	ポットホール	小	バック充填	1) 即時対応	済
3	2022/2/2	13:55	15 下田松崎線	上	下田市 箕作	ポットホール	小	バック充填	1) 即時対応	済
4	2022/1/12	14:56	15 下田松崎線	下	下田市 箕作	ポットホール	小	バック充填	1) 即時対応	済
5	2022/1/12	14:51	15 下田松崎線		下田市 堀之内	ポットホール	小	バック充填	1) 即時対応	済
6	2022/1/5	14:09	15 下田松崎線	上	下田市 荒増	ポットホール	小	バック充填	1) 即時対応	済



図 4-75. 対応履歴との比較（全体図）

本実証実験においては、対応記録と検知した損傷が一致するものは確認できなかった。検知できない理由としては、対応した内容は、本技術では現時点は検知できない内容（グレーチング、排水溝、架線）であったこと（図 4-78）、舗装の修繕箇所が過去に何度も修繕した箇所（図 4-79）となっており舗装の損傷として検知しにくかったことが考えられる。

これらは AI の機能と精度の問題であり、新しい項目として認識できるように機能追加、損傷として認識できるように精度向上することで改善されるものと考えている。



図 4-76. 対応履歴との比較（拡大その 1）



図 4-77. 対応履歴との比較（拡大その 2）

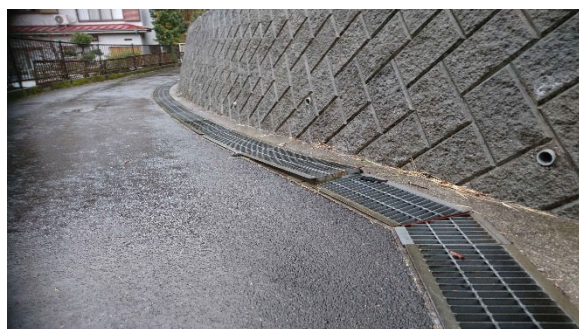


図 4-78. 対応内容（グレーチング）

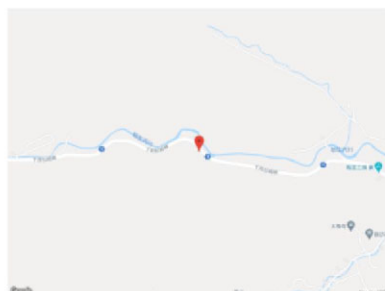


図 4-79. 対応内容（ポットホール対応）

なお、本技術は実証実験の期間外にもデータがあるため、システム上の既存データを確認したとこと、検知されている損傷は確認された。

対応日が 2/9 (図 4-80) に対して、1/7 時点 (図 4-81) では検知されており、対応日より早く損傷が確認できること、実証実験開始前の技術契約車両のデータでも確認できていることから、パトロールによらずデータを蓄積できる可能性は示唆される。

周辺地図1



写真



図 4-80. 対応履歴 (2/9 パッチング)

1

タイムスタンプ	2022/01/07 14:13
対応状況	未対応
損傷種類	亀甲状ひび割れ
位置情報	34.71961437, 138.89296399
損傷ID	63b4913f-2855-4f8b-a644-f2076391d442

図 4-81. 検知結果(1/7 亀甲状ひび割れ)

v) 点検等への有効性

■データ取得

例えば舗装の個別施設計画を策定し、舗装の計画的な修繕を実施するにあたっては、道路の状態を把握する点検は不可欠である。一方で、管理延長すべての詳細なデータを取得することは、管理コストの上昇を招き、“点検は実施するが措置ができない”という状態が発生しうる。実証実験車両のながら作業中でのデータ取得、及び技術契約車両からのデータで点検に資するデータが取得できれば、管理コストの大幅な低減が期待できる。

実証実験車両及び技術契約車両で舗装の計画に資するデータ（ひび割れ関係）のみ（図 4-82）を抽出した。本技術は決まった路線を走る仕組みではないため、全路線を網羅するデータを取得することは困難である。しかし、実証実験車両及び技術契約車両で主要路線となる県管理路線は概ね網羅できており、設置期間を継続すれば、主要な路線についてはデータ取得が可能になると考えられる（走行軌跡と合わせれば、損傷がないということがデータとなる）。

計画的に修繕する路線は、全管理路線とする必要性は低い。計画的に修繕する路線が設定されていれば、その路線をついでに走ることでデータ取得は可能になるため、大きな負荷はなく実施可能であると考えられる。



図 4-82. 検知結果(亀甲状ひび割れ、線状ひび割れ、横線状ひび割れ)

■評価指標

一方で、現在は検知した枚数のみが分かっている技術となっており、枚数では以下のような損傷状態の違いを評価しにくい。早期に措置すべき損傷状態は図 4-83 であるが、同様な損傷として取り扱われてしまう。枚数は路線の優先度などの指標としては利用可能であると考えるが、状態を把握しているとはいえない。

複数のドライブレコーダーのデータを利用する技術のため、カメラの画角などを一定条件下することが困難であり定量的な評価はしていないと考えられるが、状態に応じて措置内容も変わることから、ある程度の指標は必要になるものと考えられる。

「舗装点検要領 平成 28 年 10 月 国土交通省道路局」では、道路管理者が適切に管理基準を設定した上で、目視による点検も認めており、目視同等以上の評価は可能であると考えられるため、今後の技術の進化に期待したい。



図 4-83. 検知結果(亀甲状ひび割れ)



図 4-84. 検知結果(亀甲状ひび割れ)

診断区分Ⅱ（表層機能保持段階）：損傷レベル中（ひび割れ率 20～40％程度）

- ・ひび割れが左右両輪の通過部で発生し、かつ片側の車輪通過部ではひび割れが縦横に派生するなど複数本発生：概ね 30％
- ・ひび割れが左右両輪の通過部で発生し、かつ片側の車輪通過部ではひび割れが亀甲状に発生：概ね 40％



（出典：「舗装点検要領（平成 28 年 10 月）」国土交通省道路局の抜粋）

図 4-85. ひび割れの評価指標

vi) 今後の有効活用

本技術の特徴を活用することで、以下のことは検討可能と考える。

【巡回の最適化】軌跡で交通の集中箇所が判断できれば、パトロールの優先箇所を判断

⇒ パトロール箇所の縮減によるコスト縮減

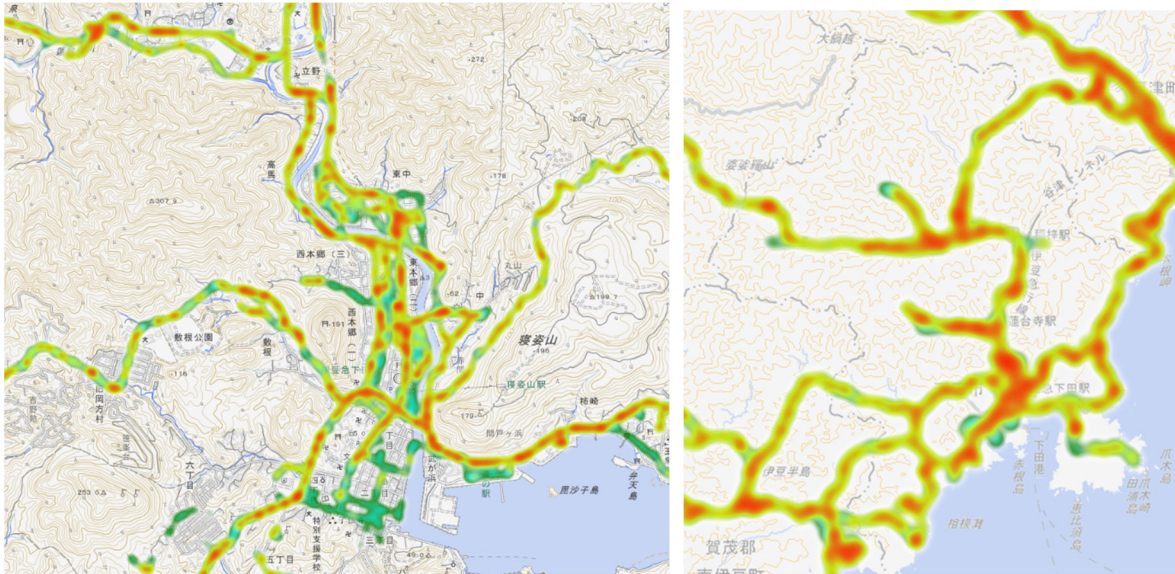


図 4-86. 軌跡からのヒートマップ例

【措置の最適化】軌跡や損傷数で路線の重みづけができれば、損傷自体の優先度を判断

⇒ 措置の優先度の見える化（エビデンス）



図 4-87. 損傷数からの見える化例

【LCC の最適化】交通量の実情（前出のヒートマップなど）と経年的に蓄積された写真により損傷の劣化予測が可能

⇒ 措置の実施時期が決められ、計画的な修繕に移行できる



1/14 の画像



2/15 の画像

図 4-88. 損傷の比較

vii) 評価結果

包括委託を実施する際、ドライブレコーダーを活用することで、以下の点について効果的となることが示唆される。一方で、日常管理、点検で利用する場合は、AIで検出すべき事象、精度、データ評価方法等は確認する必要がある。

表 4-89. ドライブレコーダーを活用した包括委託における効果

日常管理 (パトロール)	即時性、継続性の観点で有効性が高いデータが得られる
	県のパトロールとしては同等以上のデータが得られる
	従前の下田市のパトロールで得られる以上の情報を取得できる
点検	設置期間を継続すれば、主要な路線についてはデータ取得が可能

表 4-90. 本技術の定性的な評価

1	確認したい箇所の状況把握は容易か	○	データがあれば容易に確認可能
2	発見から完了までは迅速に可能になりそうか	○	従前のパトロールより早く損傷などを見つけられる可能性がある
3	業務間の情報共有は容易になりそうか	○	位置情報で共有されているため、情報の共有は容易になる
4	要望の詳細や対応内容の整理・確認は容易になりそうか	△	パトロールに特化しているため、要望などの整理は困難
5	包括に必要な損傷種類などが網羅されているか	×	現時点では、日常管理に必要なデータは不足している
6	緊急性の高い損傷の確認は容易か	△	データ量が多大なため、重みづけや評価が必要
7	対応の重要度ごとに確認できるか	△	損傷の大きさなどの指標がないため、重要性などが判断しにくい
8	対応実施の判断はしやすいか	△	個別の損傷としては、位置、損傷の状態はわかるため判断可能であるが、他と比較して実施すべきかの判断は困難
9	作業責任者は明確になりそうか	×	技術での対応ではなく、全体マネジメント技術者等の判断が必要
10	現状の損傷状況から当面の実施内容の把握は可能か	×	技術での対応ではなく、作業実施者が判断する必要がある

4.4 検討結論

4.4.1 サウンディング等を踏まえた想定する導入段階の事業スキーム

サウンディング等を踏まえて想定する、導入段階の事業スキームを以下に示す。

市

↑

↓

県

★

従来発注案件

全体マネジメント業務

小規模修繕工事

★

県の各種業務委託（例：除草等）

★

舗装修繕工事・市の剪定工事

★

直営業務（例：巡回・通報受付等）

その他新規業務

発注

小規模修繕等

●

●

●市・県

県：従来の単価契約業務

道路除草委託

—

●

●県

道路緑化木管理委託

—

●

※

現状は、「道路除草委託」は市町村区域単位で個別に発注、その他は下田土木管内単位で1業務として発注

道路パトロール（車両管理）業務委託【ア】

—

●

※

路面土砂等排除工事

—

●

※

道路情報提供装置保守点検委託

—

●

※

定期点検

橋梁

●

●

—

コンサル業務

横断歩道橋

—

●

—

同上

トンネル

●

●

—

同上

門型標識等

—

●

—

同上

シート・大型カバー

—

●

—

同上

門型標識等

—

●

—

同上

舗装

—

●

—

同上

補修設計

●

●

—

同上

補修工事

●

●

—

直営

道路パトロール（日常点検）

—

●

—

アに同乗

住民対応（苦情要望受付等）

●

●

—

軽易な維持作業

●

●

—

新規

全体マネジメント業務

—

—

●

民間ノウハウ活用の仕掛け

※別途個別に契約の複数年化は有効／包括委託対象エリアの段階的な広域化に応じて順次包括化を検討

図 4-91. 想定する事業スキーム

■ 業務範囲（業務の包括範囲）

包括化する業務範囲は、予算の確保のしやすさ等も踏まえて、市・県各々が従来から定例的に発注していた業務等から対象とすることを基本としつつ、市・県一体型の管理の導入を第一に捉えた上で、導入段階では従来の発注単位（業務対象地域）や担い手企業の整合の観点も踏まえたものとする（一方で、対象エリアは早期の拡大も視野に入れる）。

具体的には、従来の①市の小規模修繕（30万円未満／件）、並びに②県の小規模修繕などの単価契約業務、及び③県の道路維持業務委託のうち道路除草である。なお、民間事業者側も人員確保等の問題は同様であり、また、既成の仕組みや当面の受注機会の公平性等への配慮の観点からも、災害復旧に係る対応は包括化の対象外とすることから始めることが考えられる。

また、包括委託にあたっては、小規模修繕等においても異業種を包括することや、後述するとおり受注形態としてJV等が考えられることから、その意義の発現や適切な履行を促すために、業務間、又は構成員間の連携・調整等のほか、業務全体の視点からの業務計画や工程管理、発注者との円滑な報告・調整、その他創意工夫や改善提案等を担う、④全体マネジメント業務（仮称）を設けることが適当である。ただし、市内の一部の企業において、概ね想定する業務範囲であれば全体マネジメント業務を担える意識は見られるものの、従来と比較して書類作成等の事務作業が煩雑となることには抵抗がある中、全体マネジメント業務への適正な経費の充当（予算投下）、又は諸経費の範囲を超えないような書類作成・管理等のあり方の合理化（効率化等）も重要である。一方で、特に全体マネジメント業務の担い手には、本事業の趣旨や健全な展開に向けた改善

等に対する理解や姿勢を含めて、適正な力量を有している、又は力量を高めていくことが求められる。

表 4-92. 包括化する主な対象業務の概要

包括化する対象業務	業務概要の例(従来仕様・頻度等を参考)	備 考
全体マネジメント業務	● 体制・スケジュール管理 ● 受発注者間の定例調整会議の設置・運営 ● 各種計画書・報告書の提出 ● 改善提案 等	● 包括委託とする場合に新たに設ける業務
小規模修繕等	● 舗装、交通安全施設、排水施設、照明施設等の小規模な維持修繕工事	● 従来、市では 30 万円未満／件が大部分を占める ● 従来、県では単価契約
道路維持(道路除草)業務 委託第1工区 ※従来の県発注業務	● 1 回施工区間: 6月から7月の工事抑制開始前までの間に1回 ● 2回施工区間: 上記に加えて、9月から11月までの間に1回	

■ 対象地域

対象地域は、以下に示す観点から、試行的には市街地を含むことをベースとする。

- ・ インフラ量や見込める事業量が市域内で標準的な水準程度であり、また、特に下田・本郷地域は企業数が集中していることから、競争性や即応性等の観点で新たな事業の成立性が相対的に高いとみなせること。
- ・ 市役所等の行政拠点を有しており、事業のモニタリングのしやすさの観点で有利であること。
- ・ 市道において相対的に管理の状態が良好であり、リスクや県道との維持管理水準の均一化に向けたモデル地域とする観点等から有利であること。

ここで、事業者（市内業者等、従来の担い手企業）側にとっては、事業規模が大きくなることで「専任」を求められるようなことは特にハードルが高い（業務項目別に捉えれば金額規模は大きくなりにくい）ものの、包括化する業務範囲ではエリアが限定的であっても業務量を見込めない。

将来目線で市全域の事業量を捉えつつ、事業量が概ね同等となるような市域内の区分のあり方としては次頁のとおり考えられる。これらの観点から、対象地域については、市街地をベースにしつつも、導入段階の業務範囲を絞り込んだことから、対象地域はなるべく広域化することもよいと考えられ、市域を2区分する相当（1エリア3地域相当）であれば「下田・本郷地域＋朝日地域＋稲生沢地域」とする、又は「市全域（専任要否については業務項目別の規模で捉えるとよい）」への早期拡大も考えられる。

項 目		従来 業務	発注単位	概算事業規模（百万円／年）※参考					従来の 主な 担い手	包括委託の 業務範囲	備 考
		市	県	工事箇所	従来 発注単位	下田市域 相当	下田・本郷 相当	稲生沢 相当	朝日 相当	導入段階	
小規模修繕等 準備契約	道路・交通安全施設・排水路維持等	●	－	(市内随所)	6.6	同左	1.8	2.0	1.0	単独 (市内業者)	● 30万円未満
	舗装修繕	●	－	(市内随所)	1.2	同左	0.1	0.4	0.2		● 30万円未満
	照明施設修繕	●	－	(市内随所)	0.3	同左	0.3	0.002	0.04		● 30万円未満 「電気」業者が担い手
	小規模施設	－	●	下田市	19.1	同左	2.3	2.3	3.3		●
	舗装補修	－	●	下田市・ 南伊豆町	11.3	4.6	0.6	0.5	0.8		● 「舗装」業者が担い手 ※アスファルトプラント保有企業等
	雪氷対策	－	●	下田市	0.1	同左	0.02	0.02	0.02		●
	道路照明施設維持修繕	－	●	下田市・ 南伊豆町	7.1	2.9	0.4	0.3	0.5		● 「電気」業者が担い手
道路除草委託		－	●	下田市	11.2	同左	0.9	1.1	2.1	組合	● R3：下田地区建設事業協同組合
道路緑化木管理委託		－	●	事務所管内	17.7	8.1	0.6	0.8	0.7	組合	－ R3：賀茂造園事業協同組合
道路パトロール（車両管理）業務委託		－	●	事務所管内	12.4	2.2	0.3	0.3	0.4	単独 (市外業者)	－
路面土砂等排除工事		－	●	事務所管内	17.3	4.4	0.6	0.6	0.7		－
道路情報提供装置保守点検委託		－	●	事務所管内	9.5	1.8	0.7	0.4	0.0		－
【新規】全体マネジメント業務		－	－							●	民間ノウハウ活用の仕掛け
					計約46百万円／年	計約13百万円／年	計約21百万円／年				

図 4-93. 地域区分別の概略事業規模

表 4-94. 対象地域区分別の事業規模（参考）

区分	項目		仕様・備考		概略事業規模（万円／年）※参考・実績金額より								地域別従来発注費算出根拠	
			発注単位	対象・頻度	従来発注 単位	下田市域 相当	地域別相当							
							下田本郷	朝日	稲生沢	浜崎	白浜	稲梓		
下田市・ 静岡県全体	下田市	小規模修繕	道路・交通安全	－	(30万円未満) ※舗装修繕を除く	－	664.5	177.1	104.6	198.4	63.4	30.4	90.7	工事件名(地域、路線、河川等)
		舗装修繕	－	－	(30万円未満)	－	115.2	8.7	15.6	39.4	11.0	16.8	23.9	工事件名(地域、路線、河川等)
		照明施設修繕	－	－	(30万円未満)	－	34.7	25.5	4.1	0.2	4.9	0.0	0.0	工事件名(地域、路線、河川等)
	計					－	814.4	211.2	124.2	237.9	79.2	47.2	114.6	(①)
	静岡県	（単価契約）道路維持（小規模修繕委託）	下田市	【対象】排水施設工、安全施設工等の小規模な維持修繕	1,911.8	1,911.8	245.9	333.7	228.8	225.8	225.5	652.1	管理路線延長割合（本検討（計算）対象）	
		（単価契約）道路維持（舗装補修委託）	下田市・南伊豆町	【対象】舗装道のポットホール、亀裂、段差等の補修	1,128.4	455.4	58.6	79.5	54.5	53.8	53.7	155.3	管理路線延長割合（本検討（計算）対象）	
		（単価契約）交通安全施設（照明施設修繕）	下田市・南伊豆町	【対象】照明用部材（、道路カメラ）の交換・修繕等	714.2	288.3	37.1	50.3	34.5	34.0	34.0	98.3	管理路線延長割合	
		（単価契約）道路維持（雪氷対策委託）	下田市	【対象】除雪及び凍結防止剤散布等	13.5	13.5	1.7	2.4	1.6	1.6	1.6	4.6	管理路線延長割合	
		道路維持（道路除草）	下田市	【頻度】1～2回／年程度	1,115.5	1,115.5	89.6	205.9	105.7	95.1	128.9	490.4	仕様書・設計書： 路線毎の作業面積割合（複数地域を跨ぐ路線は、路線延長割合より作業面積を推定）、単価割合	
	計					4,883.5	3,784.5	432.9	671.8	425.1	410.2	443.7	1,400.7	(②)
						－	644.1	796.0	663.1	489.5	490.9	1,515.4	下田市域6地域別	
	合計(①+②)					4,598.9	1,440.1	1,643.4	1,515.4	2,495.7	2,495.7	2,495.7	2,495.7	下田市域3区分別
						－	2,103.1	2,495.7	2,495.7	2,495.7	2,495.7	2,495.7	2,495.7	下田市域2区分別

■ 契約期間

契約期間は、新たな事業スキームの導入によって浮き彫りになる課題への対応等の観点からは、まずは1～2年程度とする。

第一期の事業を踏まえて改善した事業スキーム（第二期）へ切れ目なく展開していく観点からは、（後述するロードマップのとおり、）現状の各業務の契約時期や履行期間、事業スキームの改善検討やそれらを踏まえた予算要求・発注手続き等の期間の関係を捉えつつ、第一期の事業期間を決定するとよい。

■ 受注形態・参加要件

受注形態は、適切な実施体制の確保や受注機会の公平性等の観点から、J V（共同企業体）を基本とする（J Vに固執するものではない）。

参加要件の具体化にあたっては、主に以下のような観点の採否・組合せを考慮する。

- ・ 構成員は市内に本店又は支店をもつ企業を1社以上含むこと
- ・ 再委託は市内に本店をもつ企業に限る（、又はそれらの活用を検討する）こと
- ・ 各業務の業務責任者は、従来の当該業務において求められていた資格を保有すること
- ・ 従来の個別業務の受注実績の保有をJ Vとして踏襲すること
- ・ 請負工事の性質を有する内容については建設業法に基づく技術者の配置・専任を求めること（導入段階で想定される業務内容又は事業規模では該当しにくい）

■ 要求水準

要求水準は、包括化する個々の業務における従来の業務仕様を基本とする。小規模修繕等については、発注者からの指示に基づくこと、その他県の業務委託については、従来の施工区間・頻度等の仕様に基づくことを基本とする。

■ 発注事務の主体等

市・県一体型の管理として、包括委託の発注事務については、対象地域が下田市内の限定的な範囲となる中では、市と県における必要な協定等のもと、下田市が主体となることが考えられる（県は発注事務のみ市へ委任）。ただし、事業者選定においては、静岡県と協働することはよいと考える（例：公募プロポーザル方式であれば、事業者の技術提案内容の審査・評価にあたって静岡県も関与する等）。

そのうえで、市・県の両者が受注者との契約当事者となることで、例えば業務上の定例調整会議等において市・県・受注者の三者が必要な情報共有・調整を図りつつ、業務上発生する事案によっては当該管理者（例：市道は下田市、県道は下田土木事務所）と受注者が直接協議・調整等を行うことが、即応性等の観点から有効となることも考えられる。

一方で、県道の管理の視点からは、従来は土木事務所管内単位で発注していた業務の一部を切り出して発注することや、それらによって市町等の区域によって管理方法又は担い手等に相違が生まれることには留意が必要である。事業スキームの拡大（例：業務範囲や対象地域の拡大等）や、包括的な民間委託に関する受発注者双方の力量の成熟度等に応じて、県（下田土木事務所）が発注事務の主体となっていく考え方もある。

また、発注事務のみの委任は、実際の道路管理に係る業務負担まで増加しないよう配慮する観

点もあるが、一方で、管理事務まで委託する方法も選択肢としてはある。例えば仮に、市・県一体型の包括委託に係る予算全体を、その発注者が市道と県道の別によらず、柔軟に運用する（例：市道の方が傷んでおり、予算を市道の修繕に優先的に投下する等）ことが可能となるような仕組みとなれば、管理事務の負担等との関係には留意の上、いずれかの管理者が管理事務まで受託するような手法も、道路ネットワーク全体としての管理の全体最適化等の観点からはより有効性も期待されるところである。

■ 事業スキームに対する新技術の適用性

技術固有の性質やそれらに応じた実装にあたっての課題を捉えつつも、本調査で実証実験を行ったような、現場の状態や対応状況等の情報を関係者間でリアルタイムに共有するような ICT や、通常の業務を通じて自動的に路面の状態等の情報を収集・整理するような技術を活用することで、前者によれば市・県一体型の管理となるがゆえの受注者との三者間の情報共有の円滑化や徹底、後者によれば発注者（道路管理者）は、包括的民間委託の受注者が取得した情報をもとに直営による措置を判断・実施するといった、住民からの要望ベースによらない管理への足掛かりとなる可能性が考えられる。また、現地へ赴かなくても、日々の業務を通じて蓄積された情報をもとに、現地の状況が概ね把握できるといった効率化の可能性も考えられる。

また、計画的なパトロールや点検の実施によらず、民間へ委託している業務等の履行の範囲、又は広く道路利用者における日常からの道路の利用（走行）を通じた、路面の状態等に係る一定の情報収集が促進されることが考えられることから、それらデータ道路等の定量的な状態把握が行われることで、道路管理者はそれらの記録に基づく計画的な（管理者主導の／定量的なデータに基づく）管理への転換に係る検討の足掛かりとなるものとする。これは、中長期的なライフサイクルコストの縮減のほか、特に市道においては、自動運転技術の普及促進の観点における市・県の維持管理水準の均一化に向けた、現状の維持管理水準の向上につながるものとする。

4.4.2 当該事業スキームの導入意義・効果

(1) 基本事項

包括的民間委託の基本的な性質より、その効果やまず始められる事業スキームから着手していくことによる意義等は主に以下のとおり挙げられる。なお、これらは事業スキーム（業務範囲等）の段階的な拡大に応じてより発現しやすくなる。

<共通>

- 受発注者間の契約や検査等の事務・手続きの減少

<管理者（発注者）>

- 発注事務の減少による、直営業務の生産性向上

<民間事業者>

- 業務・工事の包括化による受注規模の拡大
- 異業種間の連携促進による知見・技術等の向上
- 地域の守り手としての意識・地位の向上
- 次のような事業スキームの段階的改善に向けた足掛かりとなる
 - 対象地域や業務範囲の拡大：受注規模の拡大と収益性の向上等
 - 契約の複数年化：受注の安定化による雇用や設備投資の促進等
 - 性能規定化：ノウハウの活用による効率化（収益性の向上）等
 - ✓ 事業ロットの拡大等により、民間事業者側においても事業の効率化又は安定化へ寄与する中で、業務の履行にあたってより生産性（収益性）を向上させるために、新技術等を導入するインセンティブは働きやすくなることが期待される。

(2) 市・県一体型の包括委託とする観点

① 市にとっても事業規模が確保しやすくなること

市・県一体型の包括委託とすることで、より事業規模が確保されやすくなる。

特に下田市の場合、道路管理の実務者としては現状で3名と少ないことや予算制約から、現状の道路管理は極力直営で実施しており、民間事業者へ発注している案件としては小規模修繕やその他工事のみである。このような実状においては、新たな予算を確保、又は導入段階からすぐに従来の職員人件費を委託費に転換しつつ、直営業務を委託化していくことは容易ではない。また、従来から発注している案件から包括化を検討するにあたって、下田市の場合は発注案件数が特に多く、集約化しやすい小規模修繕から対象としていくことはなじみやすいが、一方で小規模修繕以外の工事まで一足飛びに包括化することは、民間事業者にとっての受注機会の減少の影響が顕著となりやすいことに留意が必要となる。

しかし、従来は単発個別に契約されていた小規模修繕について、年間を通じてそれらを一元的に担うこととなる民間事業者にとっては、専任の有無によらず相応に人員の確保は必要となることから、民間事業者によっては、下田市における小規模修繕に係る従来の年間予算規模のみでは満足しにくいことも考えられる。つまり、下田市のような人員・予算、又は現状の管理方法等と同様の実情を抱える基礎自治体は少なくないとも考えられる中、まずは職員の業務の効率化の観点から従来の発注業務を包括化することから始めたいと考えても、事業規模が確保しにくく、包括的民間委託としては事業が成立しづらい可能性がある。

そのような中で、県の業務との包括化は、事業規模の確保やそれらに伴う包括的民間委託導入の促進の観点から有効であるといえる。

② 市・県の道路管理の連携による管理の質の向上が促されること

市・県一体型の包括委託となることや、特に全体マネジメント業務が機能することで、本来有効と考えられる新規業務や新技術等の実装の有無によらず、例えば定例の調整会議等において、事業の当事者となる市、県、受注者（民間事業者）の三者による情報共有は、従来よりも促進されるものとする。

そのため、市道・県道で連携・効率化が考えられる案件の調整（例：近隣または同種の工事等を同時期に施工することで、通行規制等の住民への影響を低減するなどの住民サービスの向上等）を、受発注者間のほか、そもそも管理者間でも意識・実行しやすくなるものとする。また、市・県いずれであっても、職員が通報等を受けて現地確認した際、相手方の管理に係る事案について、直接受注者へ連絡することも可能となる。なお、このような調整自体の実効性の向上や効率化のためにも、ICT等の新技術活用は重要となる。

想定する導入段階の事業スキームでは、市・県一体型の管理の意義をより高めるために必要（有効）と考えられる、例えば市道・県道に亘る計画的な道路パトロール等は、包括委託の導入段階では対象外としている。一方で本来、直営による対応は、即応性やマルチタスク等の観点からはコストパフォーマンスは高いものである。そのため、想定する事業スキーム（包括的民間委託）の導入によっても期待される発注者の事務手間の軽減等により、従来より直営業務に注力しやすくなる可能性や、さらに包括的民間委託によって新技術の活用が促されれば、前述した直営業務の利点を生かしつつも包括的民間委託との連携（両立）による、維持管理の質の向上等を期待する維持管理体制の構築が期待できる。

【補足】事業規模拡大による効果に相応すると捉えた場合の効率化相当額（参考値）

4.2.2 で示した、定量的な効果の参考値の一つである、効率化相当額について、導入段階の事業スキームと想定する、①市の小規模修繕（30万円未満／件）、並びに②県の小規模修繕などの単価契約業務、及び③県の道路維持業務委託のうち道路除草の包括化における値を試算した。

本方法のような便宜的な概算による試算結果によれば、想定する事業スキーム（市・県の小規模修繕等＋県発注の道路除草業務委託）における効率化効果の相当額（参考値）は下表のとおりとなる。包括委託の業務範囲について、例えば下田・本郷＋朝日＋稲生沢地域を対象とする場合、効果相当額は約135万円／年（従来比約6.4%）、市全域まで拡大する場合、効果相当額は約555.6万円／年（従来比約12.1%）程度と試算される。

表 4-95. 事業規模拡大による効果に相応すると捉えた場合の効率化相当額（参考）

（万円）

対象地域		下田・朝日地域	下田・本郷＋朝日 ＋稲生沢地域	市全域
概算費用				
従来発注費（契約金額ベース）		1,440.1	2,103.1	4,598.9
推計費 （参考値）	請負工事費	1,404.6	1,968.2	4,043.2
	直接工事費	637.7	927.0	2,048.0
	諸経費	766.9	1,041.1	1,995.3
	効果額	35.5	135.0	555.6
	従来比縮減率（%）	2.5	6.4	12.1

（再掲）

包括化による定量的な効果の目安を便宜的に概算することを目的に、あくまで参考値として、積算における諸経費算定の考え方に着眼し、対象とする業務範囲に対して従来の分離発注と包括発注の両者の費用の差額を効果の定量値とみなす場合の相当額を試算した。

当該参考値は、例えば次のような位置づけのものと捉える見方が考えられる。

【参考値の位置付け（捉え方の例）】

- 包括化（事業規模が拡大）することにより、事業者が目標として図り得る効率化の定量値の一つの目安
 - 但し、事業者側（又は参加企業各社）がマルチタスク等を図りやすい業務範囲・内容や受注形態（実施体制）等であることに留意が必要
- 全体マネジメント業務等の新たな業務を包括化する場合に、発注者側又は事業者側各々にとって、当該業務に必要となる費用に補填しうる定量値の参考値

5. 今後の進め方

本章では、本調査で検討した事業手法・スキームについて、事業化のための検討に向けた次年度以降の進め方や想定される主な検討課題・留意点等を示す。

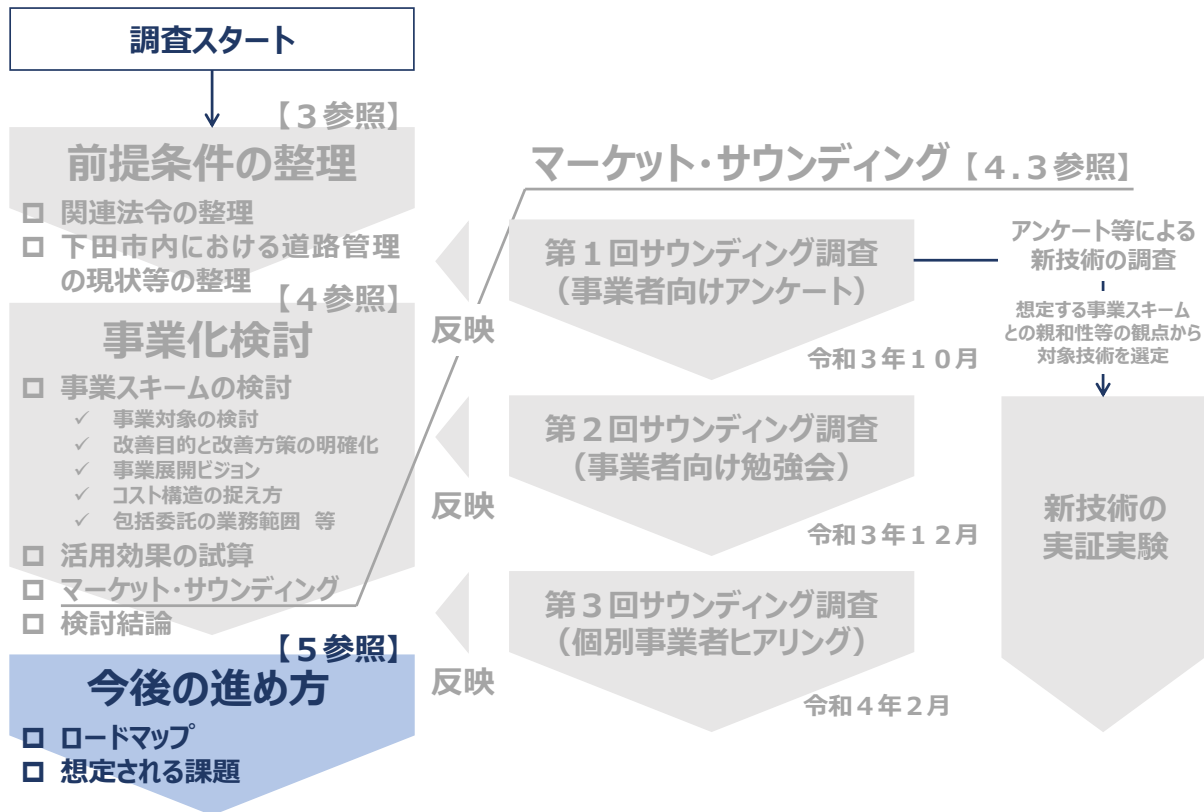


図 5-1. 本調査の流れと本章の位置付け

5.1 ロードマップ

今後の検討課題等を踏まえた、当面のロードマップを以下に示す。

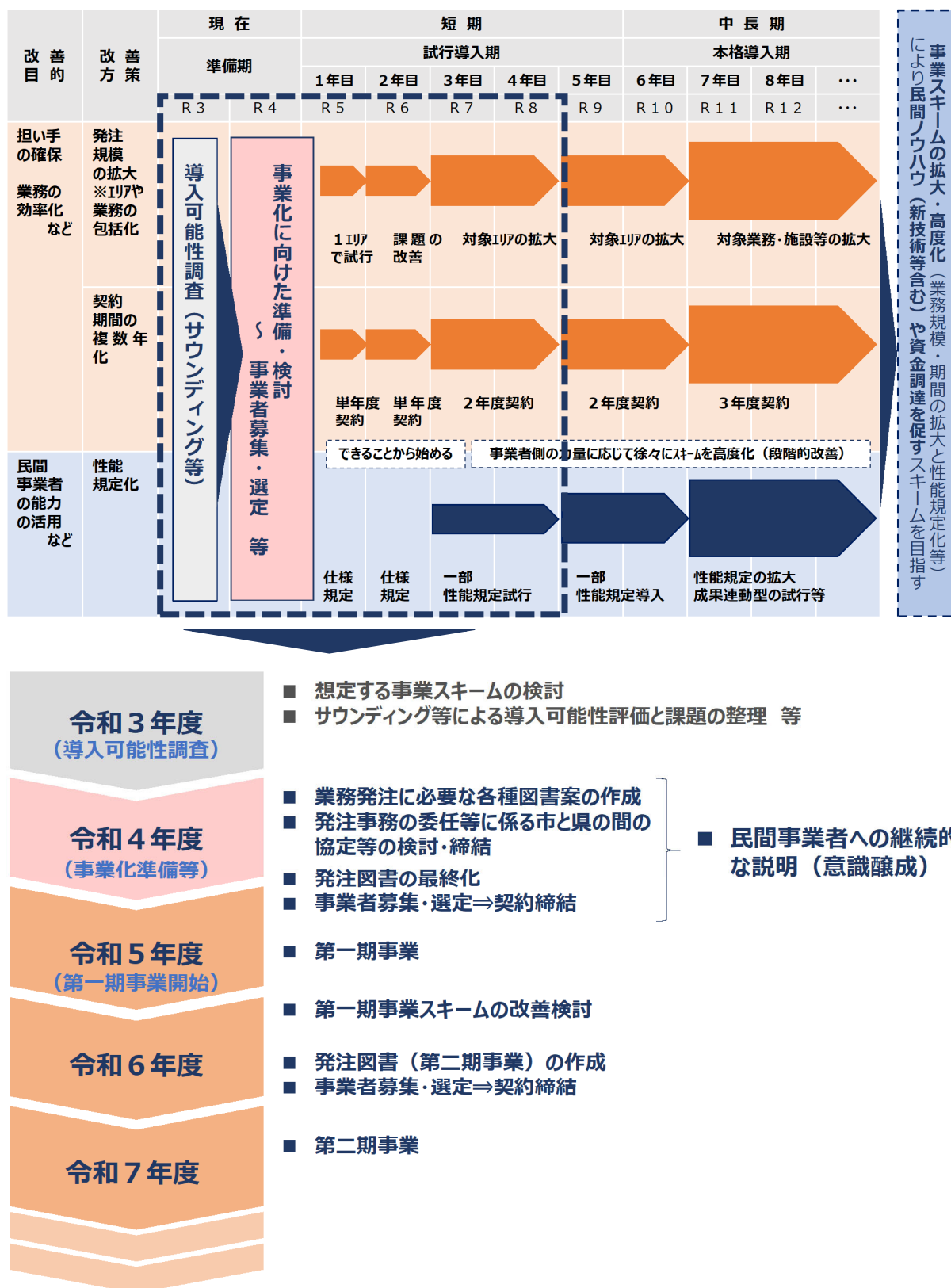


図 5-2. ロードマップ

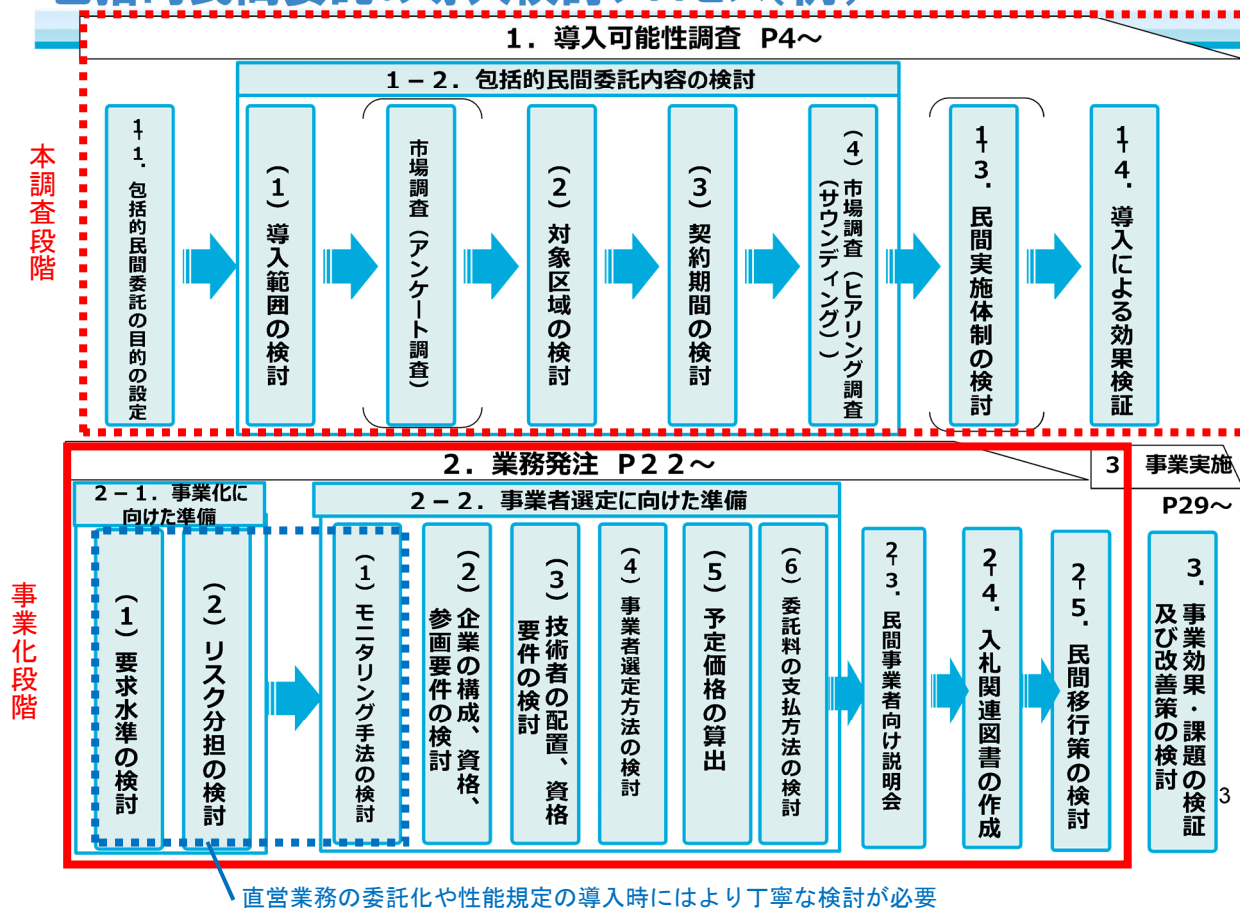
5.2 想定される課題（事業化段階に向けた今後の検討課題）

本調査による導入可能性評価の結果を踏まえて、事業化段階に向けては次の検討課題が挙げられる。

- 業務発注に必要な各種図書の作成
 - ：要求水準（業務内容・仕様等）や参加要件等の検討・確定
 - ー包括化する対象業務の各々の仕様は、従来の個々の仕様書が基本となると想定される。
 - ：事業者選定方法の検討・確定
 - ：予定価格の算出、支払い方法の検討・確定
 - ：上記を踏まえた入札関連図書の作成 等
- 発注事務の委任等に係る市と県との間の協定等の検討・締結
- 民間事業者への継続的な意識醸成（例：説明会の開催等）

包括的民間委託の導入検討プロセス(例)

国土交通省



直営業務の委託化や性能規定の導入時にはより丁寧な検討が必要

（出典：包括的民間委託の導入検討事例（概要版） 国土交通省総合政策局 に加筆）

図 5-3. 包括的民間委託の導入検討プロセス例と現在の位置付け

また、事業化に向けた検討において特に留意すべき点は以下のとおり考えられる。

＜導入時期を捉えた検討・準備工程＞

- ✓ 従来業務の契約・履行期間に関係上、包括化の導入（開始）のタイミングに留意した上で、当該時期を捉えた検討・準備や、従来業務の工期の調整等、包括委託対象とする業務間や市・県間で足並みを揃える必要がある。
 - 例えば県の業務委託（例：道路除草等）は、前年２～３月頃に入札を行い、工期が当年度いっぱいや１２月までといったものもある。
- ✓ 民間事業者にとっても、参加に向けた要件の具備やＪＶ組成等の準備期間が必要であり、事業者選定期間等に留意するほか、市場への継続的な説明も重要である。

＜参加要件＞

- ✓ 参加要件や事業規模は、民間事業者にとって、事業参加への意欲や可否判断において重要となる。特に参加要件については、民間事業者にとっても人員確保は課題である中、また、新たな事業スキームとなることから、業務の履行にあたってなるべく柔軟に取り組みやすい要件とすることが求められる。
 - 一定の業務量を確保しつつも、専任については柔軟な捉え方が求められる。
- ✓ 市・県一体型の発注となる場合、参加者が保有すべき入札参加資格の考え方に留意が必要である。
 - 市・県両者の入札参加資格を有する必要がある場合、事業者側の参加のしやすさや事前準備の必要性に影響する。
- ✓ 新たな民間活力等を取り入れながら道路管理やその他の仕組みの改善・活性化等の可能性を拡げるためには、より提案力のある大手事業者が地元企業との連携による参加を促すような要件（例：県外に本社を持つ／従来業務の実績を有しない企業もＪＶの構成員として認められる要件）の必要性にも留意する必要がある。
 - 新たな事業スキーム導入時は大手企業の参入による地域企業の育成も目的とし、段階的に地域企業を中心とした体制を目指すという捉え方もある。

＜全体マネジメント業務のあり方や適正な予算の確保＞

- ✓ 民間事業者の創意工夫や新技術等の導入促進といったノウハウの活用という、包括的な民間委託の趣旨（意義）の発現・向上のためにも、業務の包括化にあたって必要と考える全体マネジメント業務の仕様をはじめとして、適正な経費の充当（予算投下）、又は諸経費の範囲を超えないような書類作成・管理等のあり方の合理化（効率化）が望まれる。
 - 異業種の連携が必要となることによる管理経費の必要性や、一方で充当可能な予算の制約もある中では、管理業務のあり方（例：書類の簡素化／電子化／リモート化等）の検討やデジタル化等と並行して検討されることが望ましい。
 - 一方で新技術導入を促すため、例えば改善提案や修繕箇所の提案等を民間事業者に求めるような業務内容としていくことも考えられる。また、小規模修繕については、市・県双方から修繕指示がある中、民間事業者からもそれらに対する実施のタイミングや方法等について相互調整や提案を行うことを求めることもよい。

＜その他＞

- ◇ 導入段階の事業スキームは、従来の予算規模や業務内容に寄せたものとなっているが、市・県一体型の管理の意義の発現・向上やその他課題の解決にあたっては、スピード感のある改善（事業スキームの拡大）が重要である。
 - 担い手の意向等事業者ヒアリングも踏まえると、従来から県が発注する道路維持に係る業務委託については、市・県一体型の管理の対象が広域化されるほど、包括化や業務間の連携（例：路面清掃と道路除草）の可能性は見られる。
 - 民間ノウハウの活用促進や予防保全等による、ライフサイクルコストの縮減や住民サービスの維持・向上にあたっては、担い手による対象施設の状態把握やそれらに基づく措置の計画・実施も包括委託の業務範囲とすることが望ましい（措置は計画的な実施が望ましい中、現状では特に市における舗装等の個別施設計画は策定されていないことから、導入段階での包括委託の業務範囲に工事（小規模修繕等以外）は対象としていない）。
- ◇ 民間事業者のノウハウ活用には、契約期間の長期化と性能規定化が考えられるが、一方で、日常の道路維持に係る定型的あるいは小規模な業務が対象範囲であるうちは、民間事業者にとっても創意工夫による収益性の向上は図りづらい（性能規定では、要求水準が明確であっても、それらを踏まえた「判断」という手間は伴う）。
 - 収益性を向上するためには、実質は実施数量を効率化（従来の実施数量にムダ・ムリ・ムラがある場合の合理化）することが必要となるが、現状も限られたリソースの中で淘汰された管理状況となっている場合には、それらの更なる効率化は容易ではない。
 - 日常の道路維持に係る業務等も含めて考えられる効率化の一つの視点としては、業務上関連する種々の事務のデジタル化等による生産性の向上が挙げられる。