

インフラ運営等に係る民間提案型「官民連携モデリング」業務

(その1：インフラ群マネジメント)

業務報告書

令和6年3月

国土交通省総合政策局社会資本整備政策課

インフロニア・前田建設・前田道路共同提案体

目次

第1章 業務概要.....	5
1. 業務概要	5
(1) 業務名	5
(2) 発注者	5
(3) 受託者	5
(4) 本業務の目的.....	6
(5) 業務内容	6
(6) 業務期間	8
第2章 モデル都市の選定.....	9
1. モデル都市の選定	9
(1) 選定地方公共団体と対象インフラ.....	9
(2) 選定理由	9
第3章 モデル都市の現状調査、分析.....	10
1. 市の概要	10
(1) 基本情報	10
(2) 建設事務所の所在と所管区域.....	10
2. 市のインフラの概要	11
(1) 道路舗装	12
(2) 橋梁	13
(3) 横断歩道橋.....	14
(4) トンネル	15
(5) 大型カルバート.....	16
(6) 門型標識	17
(7) 道路昇降施設.....	18
(8) 河川	19
3. インフラ維持管理の業務体制.....	21
(1) 組織体系	21
(2) 各組織の人員.....	23
(3) エリア、業務ごとの体制.....	25
4. 維持管理に係る予算の推移.....	27
(1) 道路	27
(2) 橋梁	28
(3) 河川	28
5. 他政令指定都市との比較.....	29
6. 市職員へのヒアリング調査.....	32

(1) ヒアリング調査の目的.....	32
(2) ヒアリング調査の実施概要.....	32
(3) ヒアリング調査内容.....	33
(4) 各課のヒアリング調査結果.....	33
(5) ヒアリングから見えた問題.....	34
7. 住民からの要望等の分析.....	36
(1) 住民からの要望等の概観.....	36
(2) 住民からの要望等の内容分析（道路）.....	37
(3) 住民からの要望等の分析（通報手段別）.....	38
(4) 住民からの要望等に対する対応.....	39
(5) 道路と河川の要望等の一体的な対応の可能性.....	44
8. 委託業務の分析.....	45
(1) 委託業務の内容.....	45
(2) 委託業務の発注手続き.....	45
第4章 課題と課題解決の方向性.....	46
1. 調査から見えた主な問題点.....	46
2. インフラ維持管理における課題.....	46
3. 課題解決の方向性.....	47
第5章 課題解決に資する具体的なインフラ群マネジメントの方策.....	49
1. 概要.....	49
2. インフラの維持管理における民間リソース・ノウハウの活用.....	50
(1) 解決すべき課題.....	50
(2) 課題解決に資する具体的な方策.....	50
(3) 期待される効果.....	51
3. 情報管理システムを活用したオペレーションセンターの導入.....	52
(1) 解決すべき課題.....	52
(2) 課題解決に資する具体的な方策.....	52
(3) 期待される効果.....	55
4. 多能工の活用.....	56
(1) 解決すべき課題.....	56
(2) 課題解決に資する具体的な方策.....	56
(3) 期待される効果.....	57
5. 状態監視技術の活用とデータに基づくアセットマネジメントの推進.....	60
(1) 実施内容.....	60
(2) 検討フロー.....	61
(3) 現状把握.....	61
(4) 状態監視技術による日常管理の高度化の検証.....	64
(5) データに基づく舗装のアセットマネジメントの検証.....	68

(6) データに基づく橋梁アセットマネジメントの検証.....	71
(7) 状態監視技術の活用とデータに基づくアセットマネジメントの検証のまとめ	75
6. インフラ群マネジメントにより期待される効果のまとめ.....	76
第6章 事業スキームの検討.....	77
1. 事業スキームの方向性	77
2. 業務内容と官民連携分担案.....	78
3. 事業方式	80
4. 事業期間	84
5. 主なリスクと分担の考え方.....	85
6. 主体ごとに期待される効果.....	85
(1) 地方公共団体への効果.....	85
(2) 地域企業への効果.....	85
(3) 地域住民への効果.....	86
第7章 導入の進め方の検討.....	87
1. モデル都市における運用可能性、課題.....	87
(1) モデル都市への提案の概要.....	87
(2) モデル都市への報告およびアンケート結果.....	89
2. 他都市における適用可能性.....	91
(1) ヒアリング概要	91
(2) ヒアリング結果.....	92
3. 今後の推進に向けた検討論点.....	92
(1) データ整備の必要性.....	92
(2) 状態監視技術等の新技術導入の推進.....	93
(3) 指標連動方式導入に向けた検討.....	93
(4) 民間提案の活用.....	93

第1章 業務概要

1. 業務概要

(1) 業務名

インフラ運営等に係る民間提案型「官民連携モデリング」業務
(その1：インフラ群マネジメント)

(2) 発注者

国土交通省総合政策局社会資本整備政策課

(3) 受託者

インフロニア・前田建設・前田道路共同提案体

構成企業

東京都千代田区富士見二丁目10番2号

インフロニア・ホールディングス株式会社

東京都千代田区富士見二丁目10番2号

前田建設工業株式会社

東京都品川区大崎1丁目11番3号

前田道路株式会社

(4) 本業務の目的

国土交通省では、経済財政運営と改革の基本方針2022（令和4年6月7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・フォローアップ（令和4年6月7日閣議決定）、PPP/PFI推進アクションプラン（令和4年改定版）（令和4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4年改定版）では、「インフラの老朽化に加え、地方公共団体職員の不足に対応しつつ、効率的かつ良好な公共サービスの提供を実現するため、キャッシュフローを生み出しにくいインフラ（道路や学校等の公共建築物等）についても積極的にPPP/PFIを導入していく必要がある。」とされている一方、その導入事例はまだ少ない。

こうした状況を踏まえ、従来から公共が担っている利用料金を徴収しないインフラに関し、民間のノウハウ、新技術の活用や業務のデジタル化等を通じ、包括的・広域的・長期的に業務を実施することにより、より効率的・効果的なインフラ運営を進める事業スキームについて導入検討を実施し、導入による課題や効果を明らかにすることを目的とする。特に本業務においては、インフラ群マネジメントをテーマとし、当該テーマに係る上記検討を行うものとする。

(5) 業務内容

本業務では、従来より公共が担っている利用料金を徴収しないインフラ（道路、橋梁、河川、公園等）を対象とし、複数・広域・多分野のインフラ群をバンドリングし、従前の地方公共団体管理の場合と比較してより広域的・戦略的なマネジメント（情報の一元的管理と有効活用や多能工職員の育成等）を図るスキームでの包括的民間委託の受託者、または、PFI事業者となることを前提とした検討を1以上の地方公共団体で実施し、導入による課題や効果を明らかにする。

当共同提案体の提案は、道路、橋梁、河川等における複数分野のインフラ情報をデータプラットフォームで一元化することによる維持管理の効率化と複数のインフラを横断的に維持管理できる多能工職員の配置により業務プロセスの改革を図るものである。また、追加提案として、DXによる予防保全型のインフラメンテナンスの実現に向け、データに基づく定量的な評価・分析や高度な劣化予測解析等を実施する。

当共同提案体が提案する事業の基本的な考え方

平成24年の笹子トンネル事故を契機に、国は、平成24年を「社会資本メンテナンス元年」とし、これ以後インフラメンテナンスに関わる様々な取組がなされてきた。平成25年11月には国によって「インフラ長寿命化基本計画」が策定され、それに基づき地方公共団体等における、インフラの維持管理・更新等の中長期的な取組について定める「個別施設計画」の策定が進められた。一方で多くのインフラを維持管理する地方公共団体では、措置すべき施設数に対し人員や予算が不足してお

り、インフラに対する国民・市民からの信頼に十分に答えていくことが困難な状況にある。

第5次社会資本整備重点計画（令和3年度から令和7年度）においては、厳しい財政制約が課せられる中で、国民生活に必要な不可欠なインフラの持続可能性を高める必要があり、インフラのストック効果を最大限発揮させるためには、「総力」「インフラ経営」の視点を取り入れ、「正のスパイラル」を生み出すことが必要不可欠とされている。

令和5年3月には国土交通省から出された「インフラメンテナンスにおける包括的民間委託導入の手引き」では、維持管理段階において新技術の活用や予防保全への転換により、インフラの効率的な維持管理を図ることは、インフラ経営の取組に位置付けられるものであり、インフラに関する維持管理等の業務を包括的に民間に委託することにより、民間のノウハウを活用しながら維持管理業務の質を確保した上で、業務効率を向上させる取組「包括的民間委託」の導入が解決策の一つであるとしている。

さらに、国は、PPP/PFIを、財政健全化とインフラ確保を両立する経済・財政一体改革、新たなビジネス機会の拡大、持続可能で活力ある地域経済社会の実現、カーボンニュートラルやデジタル技術社会の実装等へ貢献するものとし、全国の地方公共団体での導入促進を支援している。

以下に、これらの新技術の活用や予防保全への転換によりインフラの効率的な維持管理を図るといふインフラ維持管理の基本的な考え方や、社会課題の解決と経済成長を同時に実現し、成長と分配の好循環を生み出すというPPP/PFIの基本的な考え方に鑑み、本事業の基本的な考え方を示す。

- 1) 地方公共団体における従来の維持管理方法で生じている制約を取り除き、民間事業者ならではの柔軟な方法で効率的に事業を行う。
- 2) 地域全体で「インフラ経営」視点を持ち、既存の行政区域に拘らず分野を横断した維持管理を地域企業と連携して「総力」で行う。
- 3) 事業によってもたらされる効果を広範に波及させ、資金の流れや更なる事業につながる好循環を生み出す。

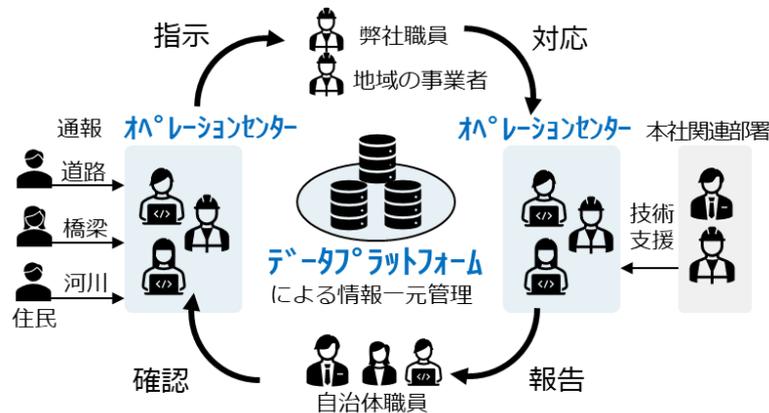


図 1-1-1 インフラの情報一元化のイメージ

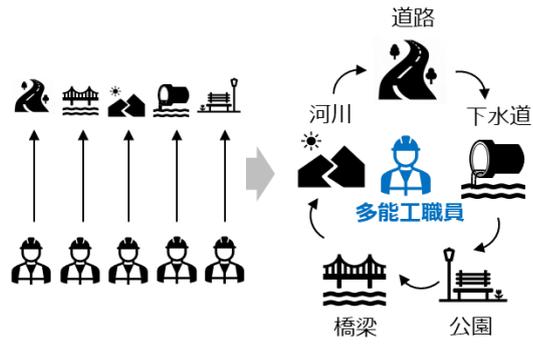


図 1-1-2 多能工職員のイメージ

(6) 業務期間

令和5年7月12日 ～ 令和6年3月15日

第2章 モデル都市の選定

1. モデル都市の選定

(1) 選定地方公共団体と対象インフラ

本事業において検討を行う地方公共団体先として、埼玉県さいたま市を選定した。

対象地方公共団体：埼玉県さいたま市

対象インフラ：道路、橋梁、河川

(2) 選定理由

- 1) 国土交通省による「インフラ運営等に係る民間提案型官民連携モデリング」において、さいたま市の抱える課題と当共同提案体の提案がマッチングしていること。
- 2) さいたま市は、インフラ施設の維持管理（道路、橋梁、河川等）を建設局が主に担っており、北部/南部建設事務所が実務を行っている。また窓口や電話、簡易な対応に関しては、区ごとに「暮らし応援室」が設けられており、住民の要望等をきめ細やかに対応できる組織体制になっている。一方、幅広い分野の要望等を取り扱い、市の複数部署にまたがる業務も多いため、当共同提案体の提案する情報一元化や多能工化による効果が得られる可能性が高いと考えられること。
- 3) さいたま市は、旧浦和市・大宮市・与野市・岩槻市の4市が合併して誕生した都市であり、さいたま市におけるインフラ管理手法の効率化は、複数地方公共団体による広域的な維持管理を推進する場合の参考になりうること。
- 4) さいたま市は、今後約10年間人口増加が見込まれていることや東日本の中枢都市機能を有していることなどから、将来的に周辺地方公共団体をリードする発展性が高いこと。

第3章 モデル都市の現状調査、分析

1. 市の概要

(1) 基本情報

さいたま市は、埼玉県の南東部に位置する県庁所在地である。

古くは中山道の宿場町として発達してきた歴史を持ち、現在は東北・上越など新幹線6路線を始め、JR各線や私鉄線が結節する東日本の交通の要衝である。

さいたま市は平成13年に旧浦和市、大宮市、与野市の3市合併により誕生し、平成15年に全国で13番目の政令指定都市となった。その後、平成17年に旧岩槻市と合併し、関東圏域を牽引する中核都市へと発展して現在に至っている。

市面積は217.43km²であり、人口規模は令和5年3月現在で130万人を超えている。



図 3-1-1 さいたま市位置図（さいたま市 HP より）

(2) 建設事務所の所在と所管区域

さいたま市における道路、橋梁、河川等の維持管理体制は、北部建設事務所と南部建設事務所の2つに区分される形となっており、表 3-1-1 および図 3-1-2 のとおり区域を分担している。

表 3-1-1 北部建設事務所および南部建設事務所の所在と所管区域

所管事務所	所在地	所管区域
北部建設事務所	さいたま市大宮区吉敷町 1-124-1 大宮区役所内	西区、北区、大宮区、見沼区、岩槻区
南部建設事務所	さいたま市中央区下落谷 5-7-10 中央区役所別館内	中央区、桜区、浦和区、南区、緑区

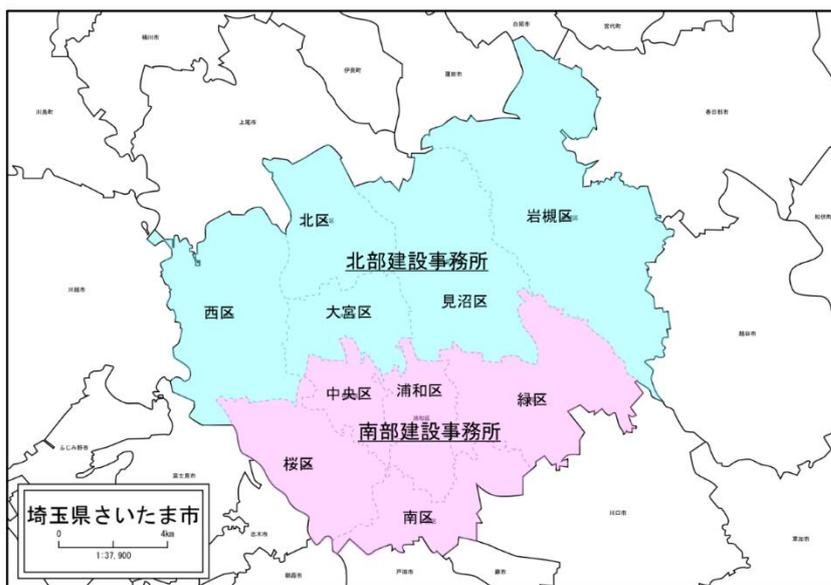


図 3-1-2 北部建設事務所および南部建設事務所の所管区域

2. 市のインフラの概要

さいたま市における道路、橋梁、河川の概要を表 3-2-1 に示す。次項以降に各施設の概要を示す。

表 3-2-1 さいたま市における道路、橋梁、河川の概要

項目	数量	備考
道路	4,197km	国道 46km、県道 200km、市道 3,950km
橋梁	1,094 橋	
横断歩道橋	86 橋	
トンネル	2 本	
大型カルバート	5 基	
門型標識	4 基	
道路昇降施設	エレベータ：51 基 エスカレータ：28 基	
準用河川	15 本	延長約 34km
普通河川	6,100 本	延長約 1,524km
排水機場	3 施設	
ポンプ施設	70 施設	
ゲート施設	8 施設	

(上記の出典)

施設名	参考資料	策定年
橋梁	さいたま市橋梁長寿命化修繕計画	令和 3 年 3 月
横断歩道橋	さいたま市道路附属物（横断歩道橋）長寿命化修繕計画	令和 3 年 3 月
トンネル	さいたま市トンネル長寿命化修繕計画	令和 4 年 8 月
大型カルバート	さいたま市大型カルバート長寿命化修繕計画	令和 4 年 8 月
門型標識	さいたま市門型標識長寿命化計画	令和 4 年 8 月
道路昇降施設	さいたま市道路昇降施設修繕計画	令和 4 年 8 月
舗装	さいたま市道路舗装維持管理計画	令和 4 年 8 月
準用河川	さいたま市内の河川整備について	令和 5 年 4 月
普通河川	さいたま市を流れる河川について（HP）	令和 5 年 3 月
排水機場		
ポンプ施設		
ゲート施設	さいたま市における河川管理施設の更新	令和 5 年 3 月

(1) 道路舗装

さいたま市における舗装の概要を示す。

表 3-2-2 道路種別と延長（さいたま市道路舗装維持管理計画より）

道路種別	国道	県道	市道	合計
延長 (km)	46	200	3,950	4,197

表 3-2-3 道路舗装分類と延長（さいたま市道路舗装維持管理計画より）

道路舗装分類	内容	対象	延長	MCI
分類 A	高規格幹線道路など求められるサービス水準が高い道路	—	0km 0%	—
分類 B	大型車交通量が多く、損傷の進行が早い道路	一般国道、主要地方道、一般県道、一級市道、二級市道、その他の市道	283km 7%	1回/5年
分類 C	大型車交通量が少なく、損傷の進行が緩やかな道路	一級市道、二級市道、その他の市道	171km 4%	1回/10年
分類 D	生活道路など、損傷の進展が極めて遅く占用工事等の影響がなければ長寿命の道路	その他の市道	3,743km 89%	—

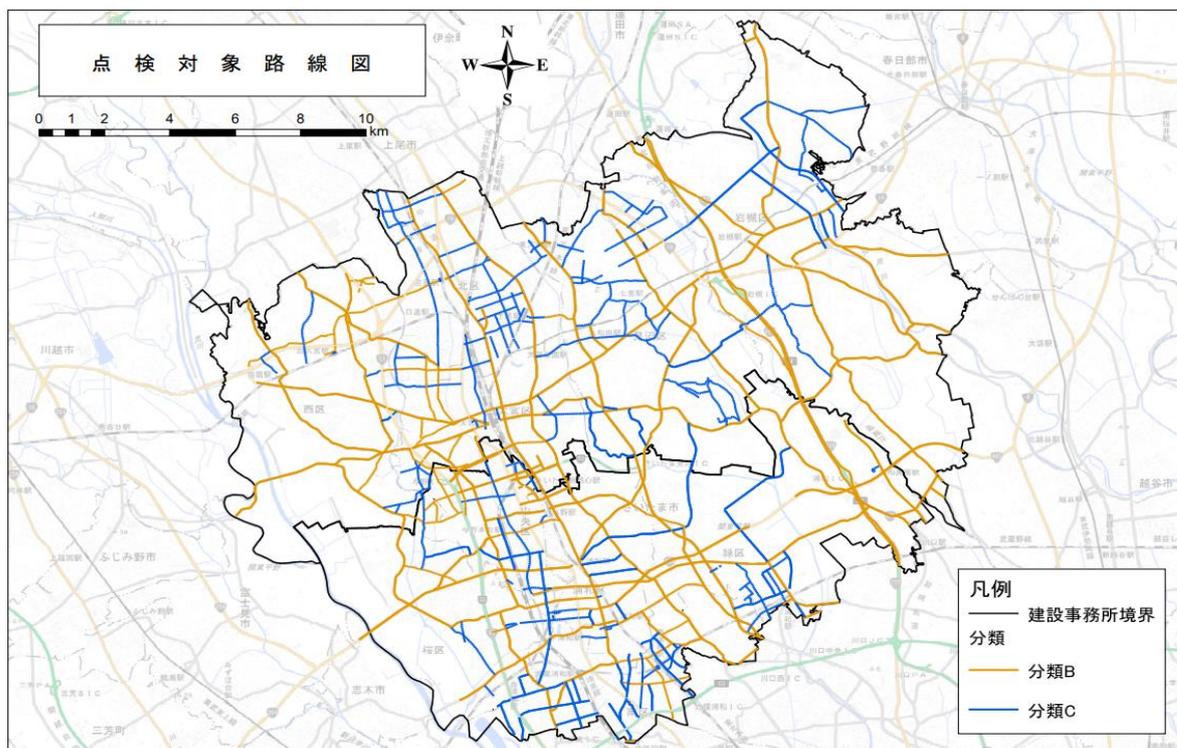


図 3-2-1 道路舗装点検対象路線図（さいたま市道路舗装維持管理計画より）

(2) 橋梁

さいたま市における橋梁数は令和3年3月末時点で1094橋である。50歳以下の若い橋梁が大半を占めており、50年を超える橋梁は全体の19%となっている。

しかし30年後には50歳を超える橋梁が全体の8割以上を占め、老朽化が進む見込みである。このような大量の橋梁の老朽化は、一定時期に修繕や架替え等が集中するため、維持管理費用の増大をまねくと共に、老朽化による通行止め等が懸念され、橋梁の安全性・信頼性を確保できない可能性がある。

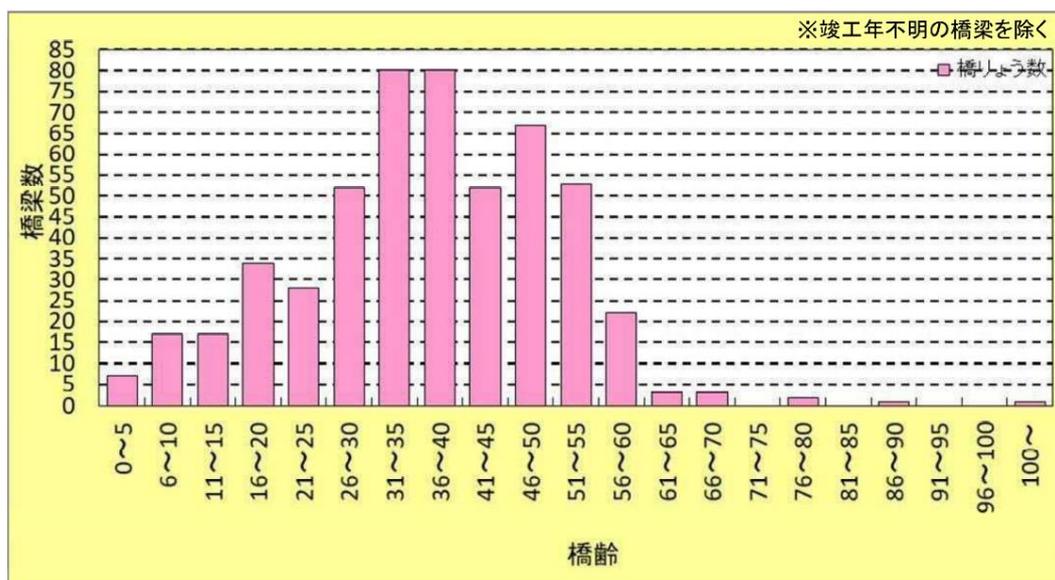


図 3-2-2 橋齢分布（さいたま市橋梁長寿命化修繕計画より）



図 3-2-3 今後30年の橋齢比率（さいたま市橋梁長寿命化修繕計画より）

(3) 横断歩道橋

さいたま市が管理する人道橋の内、道路付属物（横断歩道橋）は、令和3年3月末時点で86橋であり、そのうち50歳以下の若い橋梁が半数以上を占めており、50年を超える橋梁は全体の約37%である。

しかし、30年後には50歳を超える橋梁が全体の8割を占め、老朽化が進む見込みである。橋梁と同様に、維持管理費用の増大、老朽化による通行止め等が懸念され、橋梁の安全性・信頼性が確保できない可能性がある。

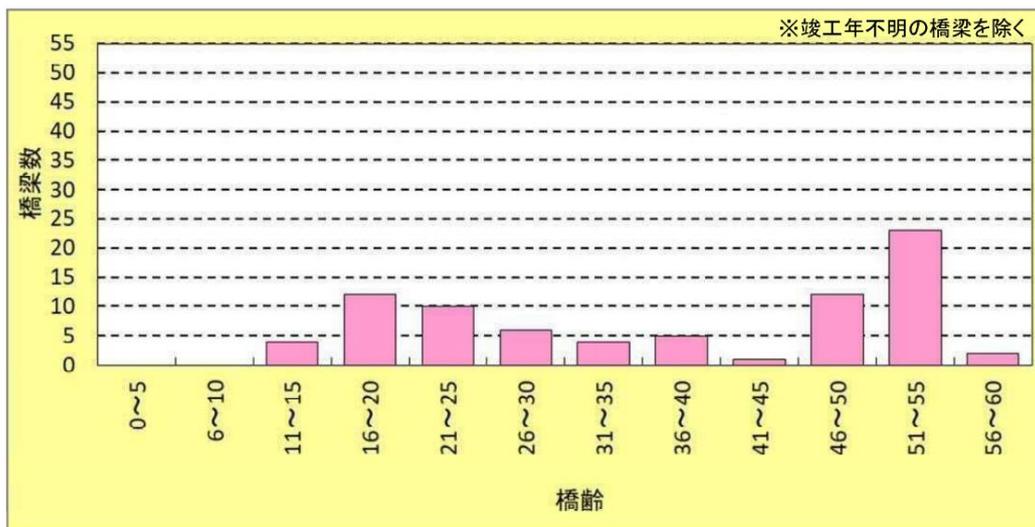


図 3-2-4 橋齢分布 (さいたま市道路付属物 (横断歩道橋) 長寿命化修繕計画より)

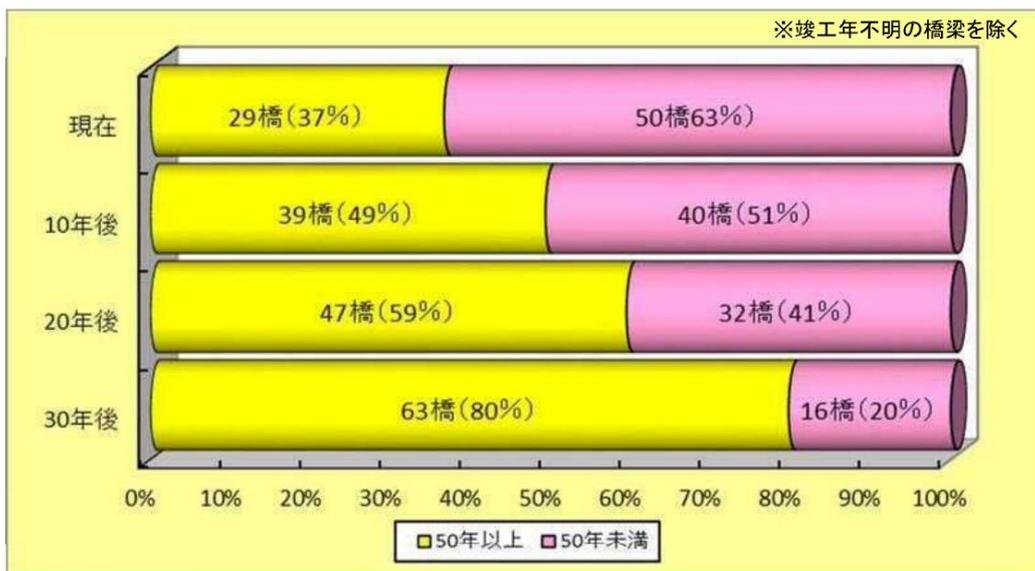


図 3-2-5 今後30年の橋齢分布 (さいたま市道路付属物 (横断歩道橋) 長寿命化修繕計画より)

(4) トンネル

さいたま市が管理するトンネル2本の概要を以下に示す。

表 3-2-4 トンネル概要 (さいたま市トンネル長寿命化修繕計画より)

名 称	路線名	延長 (m)	建設年	経過年数 (R4.4.1 現在)
西堀氷川トンネル	市道 C-139 号線	158.2	H27	7 年
中尾トンネル	市道 M-658 号線	177.0	H10	24 年



図 3-2-6 トンネル位置図 (さいたま市トンネル長寿命化修繕計画より)

(5) 大型カルバート

さいたま市が管理する大型カルバート5基の概要を以下に示す。

表 3-2-5 大型カルバート概要 (さいたま市大型カルバート長寿命化修繕計画より)

管理番号	施設名	建設年	経過年数 (R4.4.1 現在)
1001~1003	(仮称) 吉野原今羽線地下道・西	H16	18 年
1004	(仮称) 吉野原今羽線地下道・東		
5001	さいたま新都心地下道	H11	23 年
8002	大谷場地下道	S46	51 年
8004、8005	一ツ木地下道	H11	23 年

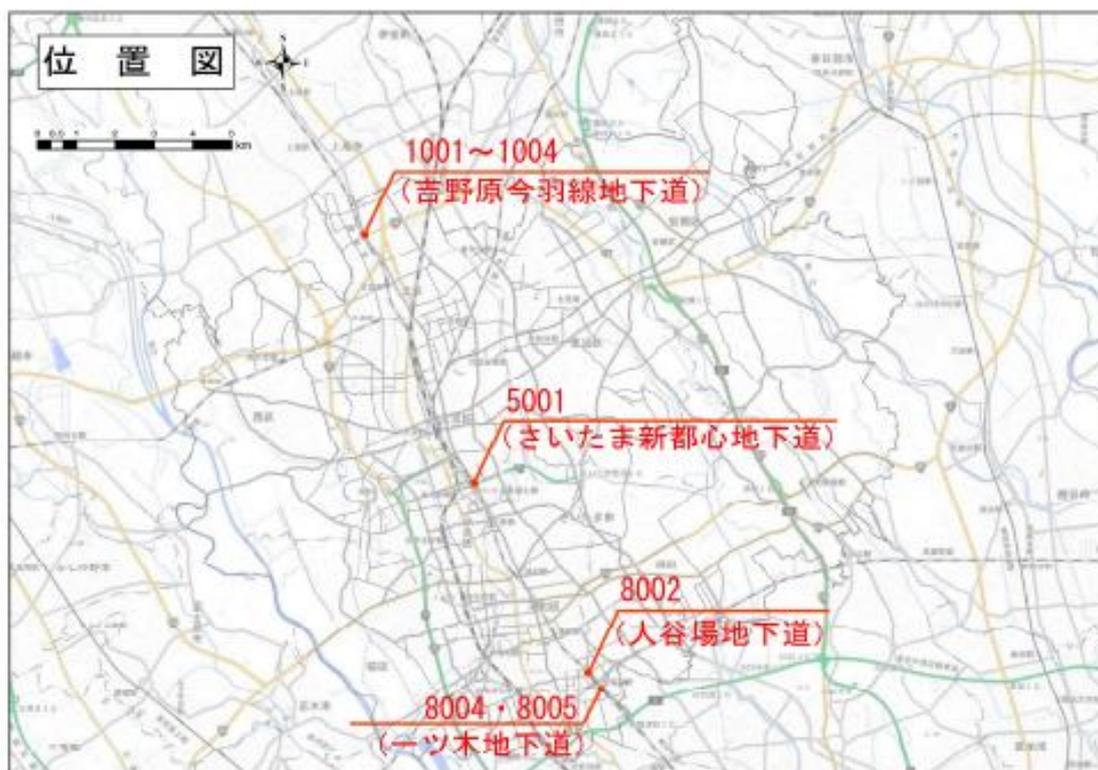


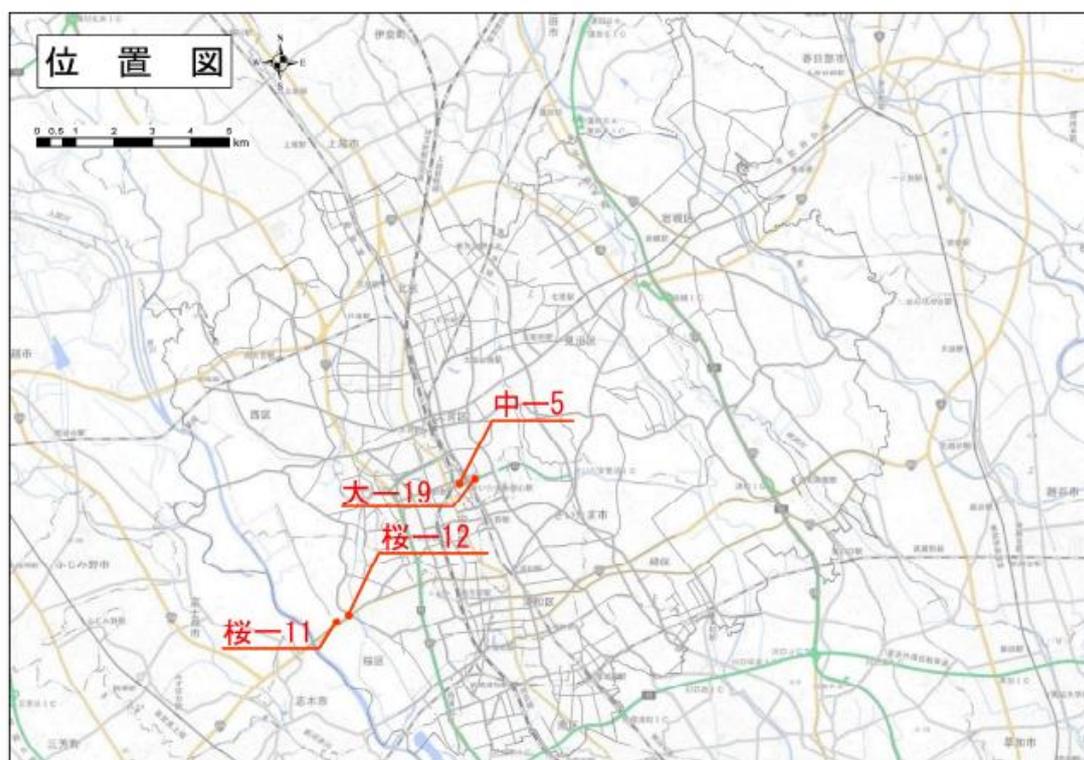
図 3-2-7 大型カルバート位置図 (さいたま市大型カルバート長寿命化修繕計画より)

(6) 門型標識

さいたま市が管理する門型標識4基の概要を以下に示す。

表 3-2-6 門型標識概要（さいたま市門型標識長寿命化修繕計画より）

管理番号	路線名	建設年	経過年数 (R4.4.1 現在)
大-19	主要地方道 さいたまふじみ野所沢線	H12	22 年
桜-11	一般国道 463 号	H9	25 年
桜-12	一般国道 463 号	H9	25 年
中-5	主要地方道 さいたまふじみ野所沢線	H12	22 年



※桜-11:令和4年度に撤去し、F型標識を設置

図 3-2-8 門型標識位置図（さいたま市門型標識長寿命化修繕計画より）

(7) 道路昇降施設

さいたま市が管理するエレベータ 51 基、エスカレータ 28 基の概要を以下に示す。

表 3-2-7 道路昇降施設概要（さいたま市道路昇降施設修繕計画より）

昇降施設	事務所	区名	施設名称	竣工年	実施時期 2022～2025(R4～R7)			
					更新・改修	点検	修繕	
エレベータ	北部	北区	宮原駅西口エレベータ	H8	●			
		北区	土呂駅西口エレベータ	H13				
		大宮区	ほこすぎ橋エレベータ	H13				
		大宮区	新都心駅東口エレベータ	H13				
		見沼区	東大宮駅西口エレベータ	H14				
		北区	土呂駅東口エレベータ	H16				
		北区	きたまちなみきぼしエレベータ	H17				
		大宮区	上小町歩道橋エレベータ	H17				
		大宮区	大宮駅西口エレベータ	H18				
		岩槻区	東岩槻駅北口エレベータ	H18				
		岩槻区	東岩槻駅南口エレベータ	H18				
		大宮区	大宮駅東口エレベータ	H20				
		西区	西大宮駅北口エレベータ	H21				
		西区	西大宮駅南口エレベータ	H21				
		北区	宮原跨線人道橋エレベータ	H21				
		西区	日進駅北口エレベータ	H22				
		西区	日進駅南口エレベータ	H22				
		大宮区	大宮駅西口バス停エレベータ(西武)	H22				
		大宮区	大宮駅西口バス停エレベータ(東武)	H22				
		見沼区	東大宮駅ラチ外エレベータ	H22				
		西区	指扇駅自由通路エレベータ	H26				
		大宮区	大宮駅西口駅前広場エレベータ	H26				
		岩槻区	岩槻駅自由通路エレベータ	H29				
		南区	武蔵浦和駅西口エレベータ(南側)	H10	●			
		南区	武蔵浦和駅西口エレベータ(北側・駅舎寄り)	H10	●			
		南区	武蔵浦和駅東口エレベータ	H13				
		浦和区	与野駅西口エレベータ	H13	●			
	中央区	北与野駅デッキエレベータ(南口)	H13					
	中央区	北与野駅デッキエレベータ(デッキ中央)	H13					
	中央区	北与野駅デッキエレベータ(デッキ北側)	H15					
	浦和区	高砂歩行者デッキエレベータ	H15					
	浦和区	寺前地下道エレベータ(西側)	H16					
	浦和区	寺前地下道エレベータ(東側)	H16					
	浦和区	与野駅東口エレベータ	H18					
	南区	中浦和駅東口エレベータ	H19					
	浦和区	新都心大橋エレベータ	H21					
	浦和区	浦和駅西口前中の島エレベータ	H23					
	浦和区	浦和駅西口前広場エレベータ	H24					
	南区	武蔵浦和駅西口北エレベータ(駅側)	H24					
	南区	武蔵浦和駅西口北エレベータ(小学校側)	H24					
	浦和区	北浦和駅東口エレベータ	H25					
	浦和区	北浦和駅西口エレベータ	H26					
	南区	南浦和駅西口エレベータ	H28					
	南区	南浦和駅東口エレベータ	H29					
	浦和区	浦和駅西口駅前エレベーター	H30					
	エスカレータ	北部	大宮区	新都心駅東口エスカレータ	H12	●		
			見沼区	東大宮駅東口エスカレータ	H13			
北区			宮原駅東口エスカレータ	H14				
岩槻区			東岩槻駅北口エスカレータ	H18				
岩槻区			東岩槻駅南口エスカレータ	H18				
大宮区			大宮駅東口エスカレータ	H21				
西区			西大宮駅北口エスカレータ	H21				
西区			西大宮駅南口エスカレータ	H21				
西区			日進駅北口エスカレータ	H22				
西区			日進駅南口エスカレータ	H22				
西区			指扇駅エスカレータ	H26				
岩槻区			岩槻駅エスカレータ	H29				
南部			南区	南浦和駅西口エスカレータ	H9	●		
		南区	南浦和駅東口エスカレータ	H9	●			
		浦和区	北浦和駅西口エスカレータ	H9	●			
		浦和区	北浦和駅東口エスカレータ	H10				
南区		中浦和駅西口エスカレータ	H12					
中央区	北与野駅南口エスカレータ	H12						
南区	武蔵浦和駅東口エスカレータ	H14						

● 点検結果に応じて実施
○

(8) 河川

さいたま市が管理する河川および排水機場の概要を以下に示す。

表 3-2-8 さいたま市を流れる河川 (さいたま市 HP より)

河川の種類	河川名	河川管理者	本数 (本)	延長 (km)
一級河川 (直轄)	荒川	国土交通省※ ¹	1	10.4
一級河川 (指定)	伝右川 深作川 (見沼区丸ヶ崎橋より下流) 芝川 藤右衛門川 笹目川 鴨川 鴻沼川(大宮区陣屋橋より下流) びん沼川 ※以下についてはさいたま市が管理 ・鴻沼川 (大宮区陣屋橋～鴨川合流部) の河川管理用通路の樹木・植栽 ・笹目川 (東京外環自動車道～南区内谷橋付近) の河川管理用通路の樹木・植栽 ・びん沼川の桜の木の害虫駆除	埼玉県※ ²	12	79.5
	綾瀬川 元荒川 新方川 古隅田川	埼玉県※ ³		
準用河川	(北部) 中之堀川 深作川(見沼区丸ヶ崎橋より上流) 末田落し 第二末田落し 滝沼川 浅間川 新川 鴻沼川(大宮区陣屋橋より上流) 上院川 黒谷川 加田屋川(見沼区中野橋より上流) (南部) 白神川 油面川 文蔵川 皇山川 加田屋川(見沼区中野橋より下流)	さいたま市	15	33.6
普通河川	(北部) 中釘川 指扇辻川 宝来川 西堀川 宮前川 土屋川 御手洗川 内田川 島川 三橋排水路 他 (南部) 作田排水路 道の下排水路 別所排水路 田島排水路 北宿排水路 北谷ツ排水路 八幡下排水路 玉谷堀排水路 氷川排水路 櫃沼排水路 山崎排水路 後谷ツ排水路 他	さいたま市	6,100	1,524
		合計	6,128	1,647.5

※1 : 国土交通省 関東地方整備局 荒川上流河川事務所

※2 : 埼玉県 県土整備部 さいたま県土整備事務所

※3 : 河川内での不法行為 (不法投棄・不法耕作等) 及び財産管理に関すること

埼玉県 県土整備部 さいたま県土整備事務所

河川内での維持修繕 (草刈り等) 及び河川改修計画に関すること

埼玉県 県土整備部 総合治水事務所

表 3-2-9 さいたま市が管理する主な河川管理施設（さいたま市 HP より）

項目	数量	備考
準用河川	15 本	延長：約 34km
普通河川	6,100 本	延長：約 1,524km
排水機場	3 施設	
ポンプ施設	70 施設	
ゲート施設	8 施設	

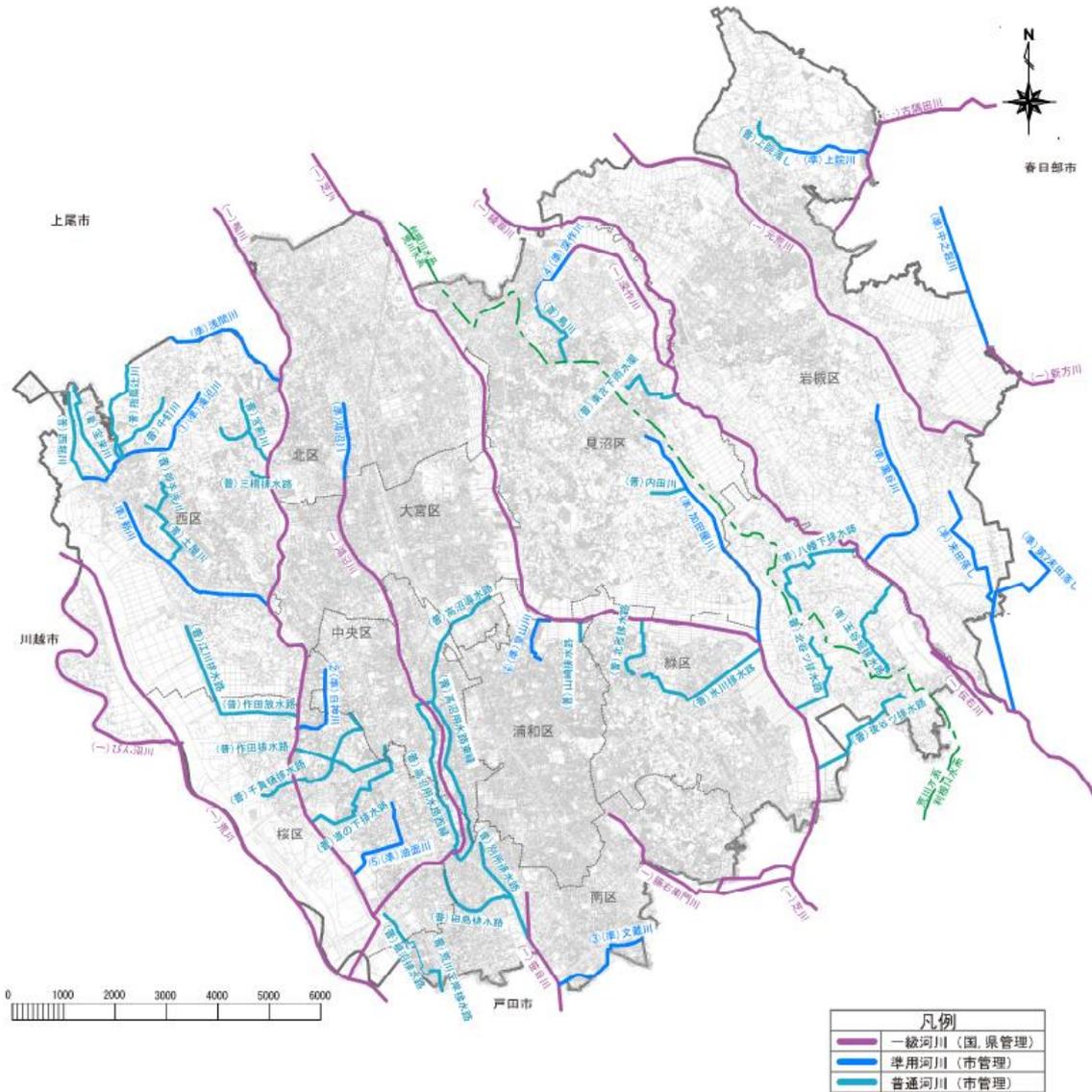
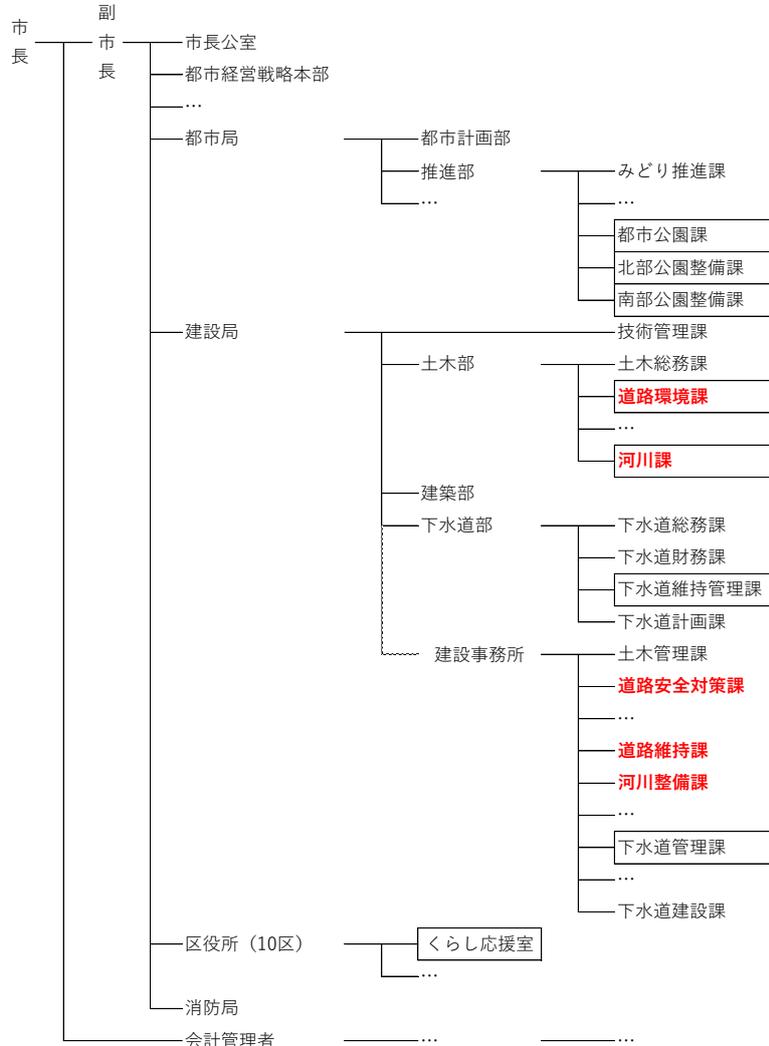


図 3-2-9 河川概要（さいたま市 HP より）

3. インフラ維持管理の業務体制

(1) 組織体系

さいたま市の組織体系を図 3-3-1 に、道路、橋梁、河川の維持管理に係る組織体系を表 3-3-1 に示す。



注1) 出典：さいたま市職員録 令和5年度版

注2) 点線は、さいたま市事業所事務分掌規則等に定める事業所やそれに類する組織等

注3) 赤太文字は、今回対象としている課。□で囲われた室・課は、本業務において対象とされていたインフラの所掌

図 3-3-1 さいたま市の組織体系 (令和5年4月時点)

表 3-3-1 さいたま市における土木系インフラの所管

局	部	課	所掌内容（一部、記載）
都市局	みどり公園 推進部	都市公園課	公園の維持管理計画
		北部公園整備課	公園の維持管理
		南部公園整備課	公園の維持管理
建設局	土木部	道路環境課	道路、橋りょうの維持管理計画
		河川課	河川の維持管理計画
	下水道部	下水道維持管理課	下水道の維持管理計画
	北部／南部 建設事務所	道路安全対策課	橋りょうの維持管理
		道路維持課	道路の維持管理
		河川整備課	河川の維持管理
		下水道管理課	下水道の維持管理
区役所（10区）	くらし応援室		道路、河川等の小規模補修や清掃

※赤太文字は、今回の調査対象

(2) 各組織の人員

道路、橋梁、河川の維持管理に係る建設局および区役所（くらし応援室）の人員を表 3-3-2 および表 3-3-3 に示す。

1) 建設局

表 3-3-2 さいたま市 建設局の道路、橋梁、河川の維持管理に係る人員（令和 5 年 4 月時点）

		課長		係長	主幹		主査		主任		主番	技師			業務主任	業務主任	計	
		土	室長		土	技	土	-	土	電		土	電	土				電
建設局	土木部	道路環境課	1															1
		交通安全施設係			1			2	1				2					6
		道路橋りょう係			1			3		1			2					7
		小計	1		2			6		1			4					14
		河川課	1															1
		調査係			1			1	1				1					4
		計画係			1			2					1					4
		小計	1		2			4					2					9
		北部建設事務所	道路安全対策課	1														
	橋りょう整備係				1			1	1	2								5
	道路整備第 1 係				1			1		3			1				6	
	道路整備第 2 係				1			1					5				7	
	小計		1		3			4		5			6				19	
	道路維持課		1															1
	管理係				1			1			1	1				1	5	
	調査係				1			1								7	9	
	補修係				1			3		2			4				10	
	小計		1		3			5		4			4		7	1	25	
	河川整備課		1															1
	水辺保全係				1					1	1		1				4	
	整備係				1			2		1			2				6	
	小計		1		2			2		3			3				11	
	南部建設事務所		道路安全対策課	1														
		橋りょう整備係			1			2					3				6	
		道路整備係			1			2					4				7	
		小計	1		2			4					7				14	
		道路維持課	1														1	
管理係				1			1	1	1			2			1	7		
調査係				1			1							7	1	10		
補修係				1			1		2							4		
小計		1		3			4		3			2		8	1	22		
河川整備課		1															1	
水辺保全係				1				1				1	1			4		
整備係				1			2		1							4		
小計	1		2			3		1			2				9			

凡例 土：土木系職員、電：電気系職員、技：その他技術系職員、-：職種区分なし

(さいたま市職員録 令和 5 年度版) をもとに当共同提案体が作成

2) 区役所（くらし応援室）

表 3-3-3 さいたま市 区役所の道路、橋梁、河川の維持管理に係る人員（令和5年4月時点）

		課長		係長	主幹		主査		主任			技師			業務主任	業務主任	計	
		土	電		土	技	土	電	土	電	主幹	土	電	技師				
区役所	西区役所	くらし応援室	1	1														2
		くらし応援担当					1	4		1								6
		土木担当				1		1	2									4
		小計	1	1		2	7		1									12
	北区役所	くらし応援室	1	1														2
		くらし応援担当						6								1		7
		土木担当				1		1							1	1		4
		小計	1	1		1	7								2	1		13
	大宮区役所	くらし応援室	1	1														2
		相談担当					1	1		1								3
		くらし応援担当					1	5		1						4		11
		土木担当						2								2		4
小計		1	1		2	8		2							6		20	
見沼区役所	くらし応援室	1	1														2	
	くらし応援担当					1	4		1	1					2		9	
	土木担当				1		2	1	1						1		6	
	小計	1	1		2	7		2	1						3		17	
中央区役所	くらし応援室	1	1														2	
	くらし応援担当					2	2								1		5	
	土木担当				1		1	2									4	
	小計	1	1		3	5									1		11	
桜区役所	くらし応援室	1	1														2	
	くらし応援担当					1	3		1						1		6	
	土木担当						2			1	1						4	
	小計	1	1		1	5		1	1						1	1	12	
浦和区役所	くらし応援室	1	1														2	
	くらし応援担当					1	4		2	2					3	1	13	
	土木担当				1		1	1								1	4	
	小計	1	1		2	6		2	2						3	2	19	
南区役所	くらし応援室	1	1		1												3	
	くらし応援担当					1	9		1								11	
	土木担当						2				1				1		4	
	小計	1	1		2	11		1							1	1	18	
緑区役所	くらし応援室	1	1														2	
	くらし応援担当						6										6	
	土木担当				1		2		1								4	
	小計	1	1		1	8		1									12	
岩槻区役所	くらし応援室	1	1														2	
	くらし応援担当					1	1	6		1	1					1	11	
	土木担当						2								2		4	
	小計	1	1		1	9		1	1						2	1	17	

凡例 土：土木系職員、電：電気系職員、技：その他技術系職員、-：職種区分なし

（さいたま市職員録 令和5年度版）をもとに当共同提案体が作成

(3) エリア、業務ごとの体制

第3章 1. (2) でも述べたとおり、道路、橋梁、河川の維持管理業務に係る組織は、本庁建設局、北部建設事務所および南部建設事務所、各区のくらし応援室であり、エリアを北部と南部に分け管理している。業務分担の基本的な考え方として、区ごとの担当業務を整理した。図3-3-2に道路を、図3-3-3に橋梁を、図3-3-4に河川を示す。

道路維持管理		修繕計画	調査・点検	直営作業				外部委託		計画的な修繕					
				通報受付	現地確認	一次対応	直営作業	修繕等単契	清掃、除草等	設計	積算	発注	監督・検査		
北部	西区	道路 環境課	道路 環境課	北部	北部	北部	北部	北部	北部 道路 維持課	北部 道路 維持課	北部 道路 維持課	北部 道路 維持課	北部 道路 維持課		
	北区			北部	北部	北部	北部								
	大宮区			道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課							
	見沼区			道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課							
	岩槻区			道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課							
南部	桜区			道路 環境課	道路 環境課	南部	南部	南部	南部	南部	南部 道路 維持課	南部 道路 維持課	南部 道路 維持課	南部 道路 維持課	南部 道路 維持課
	中央区					南部	南部	南部	南部	南部					
	浦和区					道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課					
	南区					道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課					
	緑区					道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課	道路 維持課					

図3-3-2 区ごとの業務分担（道路）

橋りょう維持管理		修繕計画	調査・点検	直営作業				外部委託		計画的な修繕・耐震化等									
				通報受付	現地確認	一次対応	直営作業	修繕等単契	清掃、除草等	補修設計	積算	発注	監督・検査						
北部	西区	道路 環境課	道路 環境課	北部	北部 道路 安全 対策課														
	北区			北部										北部	北部	北部			
	大宮区			安全 対策課										道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課		
	見沼区			安全 対策課										道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課		
	岩槻区			安全 対策課										道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課		
南部	桜区			道路 環境課	道路 環境課	南部	南部 道路 安全 対策課												
	中央区					南部										南部	南部	南部	南部
	浦和区					安全 対策課										道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課
	南区					安全 対策課										道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課
	緑区					安全 対策課										道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課	道路 安全 対策課

図3-3-3 区ごとの業務分担（橋梁）

河川維持管理		修繕計画	調査・点検	直営作業				外部委託			
				通報受付	現地確認	一次対応	直営作業	修繕等単契	清掃、除草等	法定・定期点検	
北部	西区	河川課	河川課	北部 河川 整備課							
	北区										
	大宮区										
	見沼区										
	岩槻区										
南部	桜区	河川課	河川課	南部 河川 整備課							
	中央区										
	浦和区										
	南区										
	緑区										

図 3-3-4 区ごとの業務分担（河川）

4. 維持管理に係る予算の推移

さいたま市におけるインフラの維持管理に係る予算の推移を、道路については図 3-4-1、橋梁については図 3-4-2、河川については図 3-4-3 に示す。

(1) 道路

道路維持管理事業の予算は年々増加しており、平成 25 年度は 41.46 億円であったが令和 5 年度は 76.53 億円と、約 1.8 倍となっている。

スマイルロード整備事業とは、住民のニーズに応えるため道路の拡幅を伴わない整備や舗装等の修繕などを図り道路の安全性および利便性の向上を目指す事業であり、合併当初の平成 15 年から実施されている事業である。

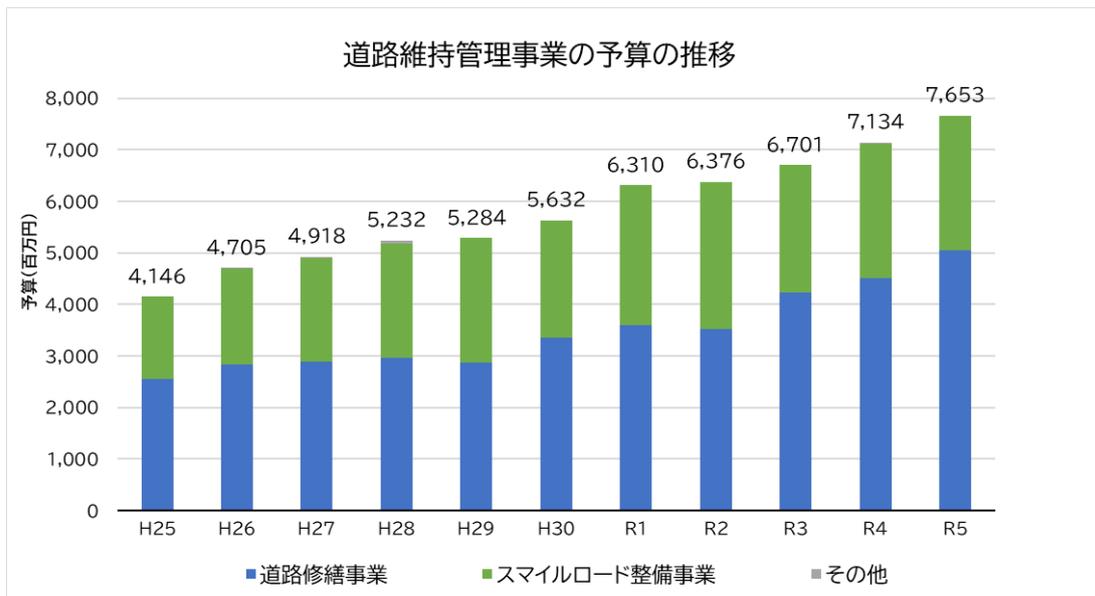


図 3-4-1 道路維持管理事業の予算の推移 (さいたま市の予算案の概要をもとに作成)

(2) 橋梁

橋梁維持管理事業の予算は、高度成長期に建設された施設の老朽化、近接目視による点検の義務化および点検結果に伴う修繕の実施に伴い増加傾向である。平成26年度から平成30年度は1.4億円から2.0億円であったが、令和元年からの5年間は2.5億円を超える金額となっている。

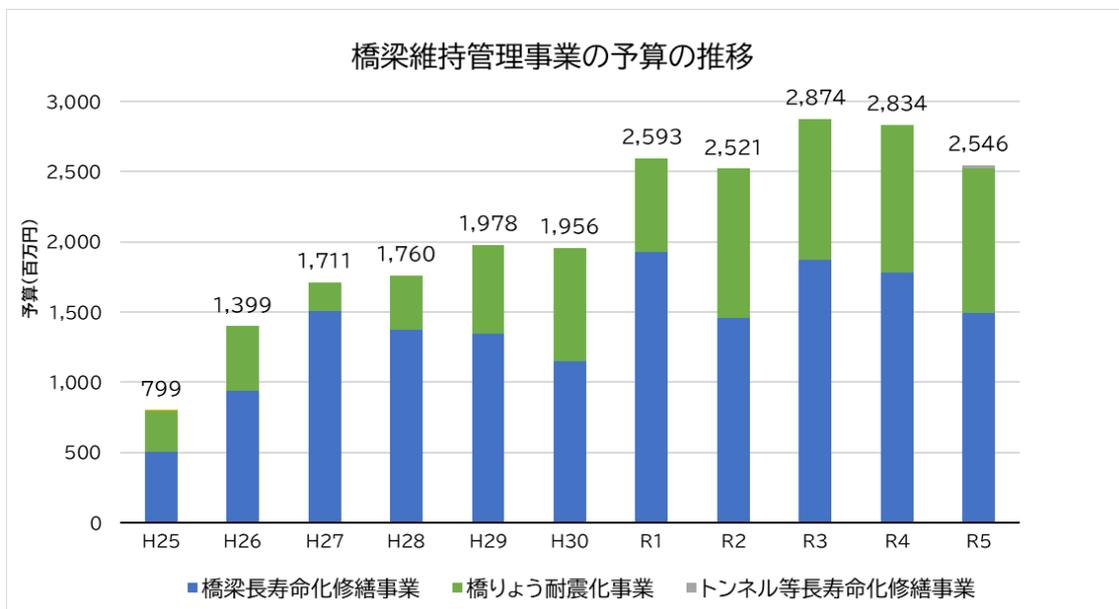


図 3-4-2 橋梁維持管理事業の予算の推移（さいたま市の予算案の概要をもとに作成）

(3) 河川

河川維持管理事業の予算は横ばいで推移してきたが、近年は微減し7億円程度となっている。

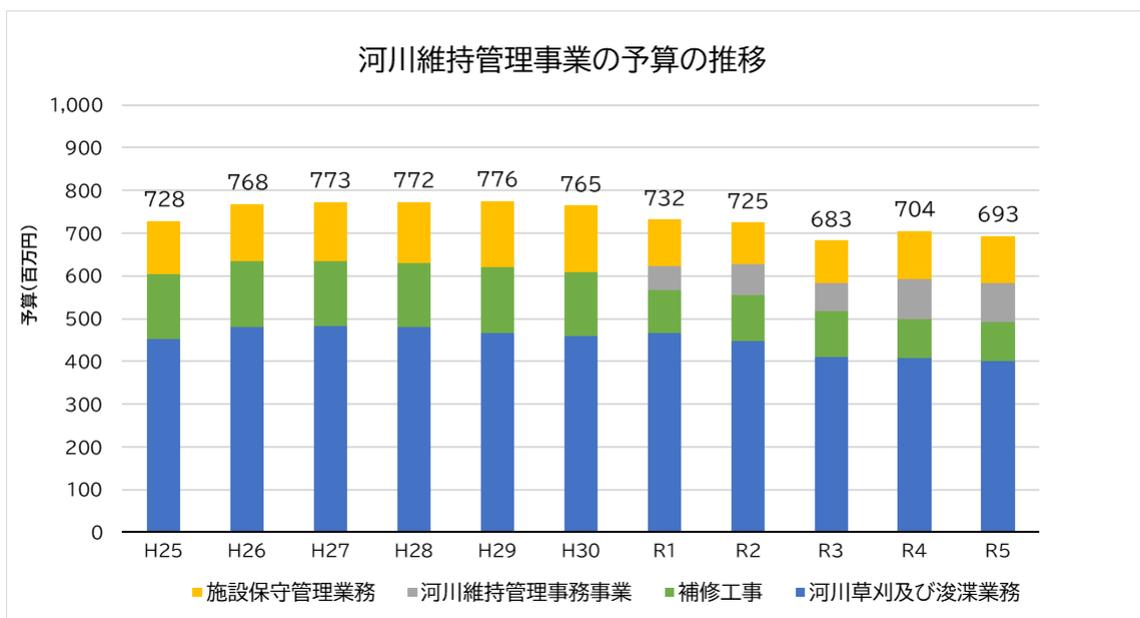


図 3-4-3 橋梁維持管理事業の予算の推移（さいたま市の予算案の概要をもとに作成）

5. 他政令指定都市との比較

20 政令指定都市における人口、面積、土木職員数、道路延長、人件費（土木）、維持補修費の比較を表 3-5-1、図 3-5-1 に示す。

さいたま市の人口は 9 番目に多い。面積は 18 番目の大きさであるものの道路延長は 8 番目に長く、道路維持補修費も 8 番目に高い。また土木職員数は 17 番目と比較的少なく、人件費（土木）は 12 番目に高い。

表 3-5-1 政令指定都市における人口、面積、土木職員数、道路延長、人件費（土木）、維持補修費

順位	人口		面積		令和2年度 土木職員		道路延長		令和3年度 人件費(土木)		令和3年度 維持補修費	
	都市	人口 万人	都市	面積 km2	都市	職員数 人	都市	延長 km	都市	人件費 億円	都市	維持補修費 億円
1	横浜市	376	浜松市	1,558	大阪市	1,781	浜松市	8,434	大阪市	203	札幌市	356
2	大阪市	273	静岡市	1,412	横浜市	1,239	横浜市	7,358	横浜市	163	名古屋市	170
3	名古屋市	229	札幌市	1,121	名古屋市	887	新潟市	6,237	名古屋市	140	大阪市	125
4	札幌市	196	広島市	907	札幌市	757	名古屋市	5,957	神戸市	92	横浜市	85
5	福岡市	157	京都市	828	福岡市	681	岡山市	5,918	京都市	88	仙台市	82
6	川崎市	152	岡山市	790	川崎市	666	神戸市	5,451	川崎市	78	京都市	75
7	神戸市	152	仙台市	786	広島市	572	札幌市	5,298	札幌市	74	千葉市	73
8	京都市	139	新潟市	726	神戸市	569	さいたま市	3,955	北九州市	71	さいたま市	70
9	さいたま市	133	神戸市	557	北九州市	553	北九州市	3,840	広島市	66	北九州市	63
10	広島市	119	北九州市	492	京都市	533	広島市	3,828	福岡市	63	新潟市	60
11	仙台市	107	横浜市	438	仙台市	347	福岡市	3,571	仙台市	54	川崎市	56
12	千葉市	98	熊本市	390	熊本市	328	熊本市	3,419	さいたま市	51	福岡市	56
13	北九州市	94	福岡市	343	静岡市	303	大阪市	3,406	千葉市	49	浜松市	54
14	堺市	83	相模原市	329	新潟市	277	仙台市	3,372	熊本市	48	神戸市	51
15	浜松市	80	名古屋市	326	千葉市	272	千葉市	3,236	堺市	43	堺市	39
16	新潟市	78	千葉市	272	浜松市	263	京都市	3,009	静岡市	38	静岡市	35
17	熊本市	73	大阪市	225	さいたま市	249	静岡市	2,695	相模原市	34	岡山市	34
18	相模原市	72	さいたま市	217	岡山市	248	川崎市	2,376	新潟市	31	広島市	31
19	岡山市	70	堺市	150	相模原市	234	相模原市	2,143	岡山市	29	熊本市	21
20	静岡市	69	川崎市	143	堺市	232	堺市	1,852	浜松市	28	相模原市	17

以下統計データをもとに作成

各都市の人口

総務省 住民基本台帳に基づく人口、人口動態および世帯数調査（令和 4 年度）

令和 4 年 1 月 1 日住民基本台帳人口・世帯数、令和 3 年（1 月 1 日から同年 12 月 31 日まで）人口動態（市区町村別）（総計）令和 4 年度 人口 計 より、政令指定都市を抽出

各都市の面積、道路延長

総務省 地方財政状況調査関係資料 各地方公共団体の公共施設の状況について 令和 5 年 9 月公表（令和 3 年度決算に基づく情報）

公共施設状況調経年比較表 市町村経年比較表（平成 18 年度～令和 3 年度）

面積：2021 年度の各都市の面積より、政令指定都市を抽出

道路延長：2021 年度の各都市の道路の実延長より、政令指定都市を抽出

各都市の土木一般職員数、土木部門合計職員数

総務省 令和 3 年地方公共団体定員管理調査（令和 3 年）

地方公共団体定員管理関係（都道府県、指定都市、市区町村データ）（令和 3 年）

指定都市データ 令和 3 年 4 月 1 日現在 指定都市データ 第 2 表部門別職員数

土木職員数：大部門-土木、中部門-土木、小部門-土木一般より、政令指定都市を抽出

土木部門合計職員数：大部門-土木、中部門-土木、建築、都市計画、ダム、下水の合計より、政令指定都市を抽出

各都市の人件費（土木）、維持補修費

総務省 地方財政調査 令和 4 年度（令和 3 年度データ）

地方財政調査（10 歳出内訳および財源内訳、その 4 の 1）

人件費（土木）：その 4 の 1 001 土木費・総額（土木管理費、道路橋りょう費、河川費、下水道費、区画整理費、住宅費）より、政令指定都市を抽出

維持補修費：その 4 の 1 001 土木費・総額（土木管理費、道路橋りょう費、河川費、下水道費、区画整理費、住宅費）より、政令指定都市を抽出

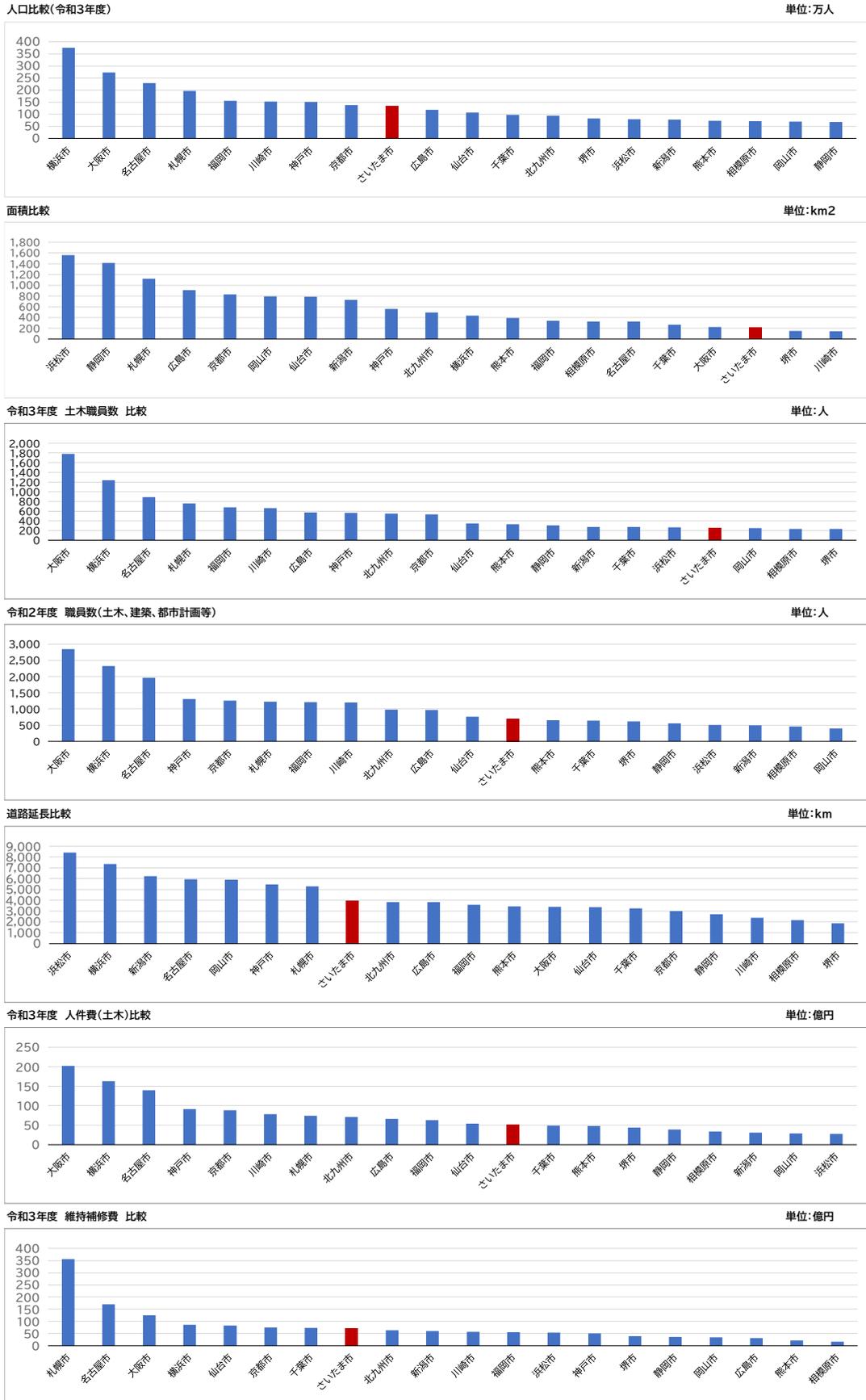


図 3-5-1 政令指定都市における人口、面積、土木職員数の比較

表 3-5-1 の数値をもとに、20 政令指定都市における土木職員一人あたりの人口、道路延長、道路面積、維持補修費、道路 1km あたりの維持補修費および土木人件費を算出した。その比較を表 3-5-2 に示す。

さいたま市における土木職員一人あたりの人口は 20 政令指定都市の中で最も多く、土木職員一人あたりの道路延長は 4 番目、道路面積は 5 番目、道路維持補修費は 2 番目であり、土木職員が担う業務が多いと思われる。

表 3-5-2 政令指定都市における土木維持補修費等の比較

	土木職員一人あたりの人口の多さ		土木職員一人あたりの道路延長の長さ		土木職員一人あたりの道路面積の大きさ		土木職員一人あたりの維持補修費の金額		道路1kmあたりにかけている維持補修費の金額の多さ		道路1kmあたりにかけている土木人件費の金額の少なさ	
	人口(人)/土木一般職員(人)	順	道路延長(Km)/土木一般職員(人)	順	維持補修費(100万)/道路延長(Km)	順	土木人件費(100万)/道路延長(Km)	順	道路面積(Km ²)/土木職員(人)	順	維持補修費/土木職員	順
札幌市	2,590	12	7.0	12	0.08	7	0.47	1	5.890	1	1.400	6
仙台市	3,070	5	9.7	7	0.11	4	0.24	4	1.793	2	1.607	10
さいたま市	5,350	1	15.9	4	0.08	5	0.28	2	1.764	3	1.293	4
千葉市	3,589	2	11.9	5	0.08	6	0.27	3	0.847	8	1.507	8
横浜市	3,031	6	5.9	16	0.04	16	0.07	18	0.701	11	2.215	15
川崎市	2,286	15	3.6	19	0.02	19	0.08	14	1.202	5	3.286	19
相模原市	3,073	4	9.2	9	0.05	13	0.07	16	0.530	17	1.564	9
新潟市	2,814	9	22.5	3	0.16	2	0.22	5	0.898	7	0.494	3
静岡市	2,274	16	8.9	10	0.06	11	0.12	11	1.089	6	1.426	7
浜松市	3,026	7	32.1	1	0.19	1	0.21	6	0.539	15	0.327	1
名古屋市	2,586	13	6.7	14	0.05	12	0.19	7	0.756	10	2.352	17
京都市	2,606	11	5.6	17	0.03	18	0.14	9	0.559	13	2.918	18
大阪市	1,534	20	1.9	20	0.02	20	0.07	17	0.839	9	5.946	20
堺市	3,561	3	8.0	11	0.06	10	0.17	8	1.491	4	2.341	16
神戸市	2,667	10	9.6	8	0.06	8	0.09	13	0.474	18	1.680	11
岡山市	2,841	8	23.9	2	0.12	3	0.14	10	0.409	20	0.484	2
広島市	2,079	18	6.7	15	0.05	15	0.05	20	0.669	12	1.723	12
北九州市	1,694	19	6.9	13	0.05	14	0.11	12	0.530	16	1.842	14
福岡市	2,303	14	5.2	18	0.04	17	0.08	15	0.542	14	1.755	13
熊本市	2,231	17	10.4	6	0.06	9	0.06	19	0.471	19	1.392	5
さいたま市についての仮説	要望対応の負担が他都市より大きい		職員一人あたりが管理する道路延長が比較的長い		職員一人あたりが管理する道路面積が比較的大きい				道路1kmあたりの維持補修費が比較的高い		道路1kmあたりの土木人件費が比較的少ない	

6. 市職員へのヒアリング調査

(1) ヒアリング調査の目的

当共同提案体の提案の実現化に向けた検討（実証実験等の試行含む）のため、さいたま市において道路、橋梁、河川の維持管理に係る業務、発注および施設の状況について把握し、問題や課題を抽出することを目的とする。市職員の業務内容、業務量、現状感じている問題および苦労点などを中心にヒアリング調査するとともに、職員の業務負担を可能な限り定量的に把握する。

(2) ヒアリング調査の実施概要

1) 調査方法

対面による調査

2) 調査対象先

表 3-6-1 に示す。

表 3-6-1 ヒアリング調査対象先

建設局		事務所・担当課		所掌内容（一部、記載）
土木部	道路環境課	北部/南部 建設事務所	道路維持課	道路の維持管理
			道路安全対策課	橋梁の維持管理
	河川課		河川整備課	河川の維持管理
区役所		担当課		所掌内容（一部、記載）
見沼区役所		くらし応援室（土木担当）		道路、河川等の小規模補修 や清掃
浦和区役所				

(3) ヒアリング調査内容

ヒアリング調査内容を表 3-6-2 に示す。

表 3-6-2 北部/南部建設事務所へのヒアリング調査内容

観点	番号	内容（現状や問題点等）
業務の実態	①	課の体制
	②	業務内容について
	③	各業務の手順・手続きに係るマニュアルの有無について
	④	業務の引継ぎ（人事異動、技術の伝承）
	⑤	災害対応/緊急対応について
	⑥	現状の対応における不足や困りごとについて
外部との関係	⑦	委託業者との関係（市内/市外事業者の状況や要望など）
	⑧	住民等の要望・通報対応（件数、内容内訳、対応フロー）
	⑨	地区ごとの管理の違い
	⑩	地域との協働
財政面	⑪	予算確保（維持管理費等）の状況
資産の管理	⑫	施設の状態の管理状況について （健全度や老朽化の状況、システム活用等について）

(4) 各課のヒアリング調査結果

北部/南部建設事務所の各課（道路維持課、道路安全対策課、河川整備課）へのヒアリングを行った。詳細の調査結果は、別紙 1～3 に示す。

(5) ヒアリングから見えた問題

ヒアリングから見えた、分野共通及び課毎の主な問題は以下のとおりである。

1) 分野共通

① 住民要望対応における問題

- 業務のうち、要望受付・対応に係る業務負担が大きい。
- 発注業務、業務管理などに加え、多岐にわたる要望に対応をするためには、職員が不足している。
- 予算不足のため、直営対応が発生する場合もあり、業務負担が大きくなっている。

② 専門的知見の習得についての問題

- 定期的な人事異動があるため、業務に不慣れな状況における対応も必要となり、特に専門的な知見に基づく判断を要する業務への対応に苦慮している。
- 地域特性（住民との関係、地形的特徴、過去の対応に基づく判断等）の把握に時間を要する。
- 業務の性質上、過去事例を参考にすることが多く、効果的な措置かどうかの検証や新技術の導入が難しい。

③ 組織間の連携やDXの推進についての問題

- 要望受付方法、窓口が多岐にわたっているため、くらし応援室との役割分担および情報管理の一元化については、効率化の余地がある。
- 課によっては、属人的な対応となっており、組織知化の余地がある。
- 紙ベースの資料での管理、それぞれの課ごとのエクセル管理、複数のシステムの活用など効率化の余地がある。

④ 将来の維持管理体制の確保についての問題

- 地域企業の人員不足や高齢化が顕在化してきている。
- 職員が減少してきている。
- 物価高騰や人件費の増加によって、同じ予算でもできることが少なくなっている。

2) 道路の維持管理（道路維持課）

- 管理施設の増加と修繕計画を実行する技術職員の不足（管理係）
- 道路パトロールの人員不足と道路パトロール精度の低下（調査係）
- 工事発注の負担と旧市における整備基準の違い（補修係）
- 住民要望対応の業務負担増

参考までに道路維持課の職員数の推移を図 3-6-1 に示す。平成 27 年度には 58 人いたが、令和 5 年度には 46 名となっており、約 2 割減少している。

一方で道路維持管理事業の予算は平成 25 年度以降年々増加しており、職員不足、職員の負担増が想定される。

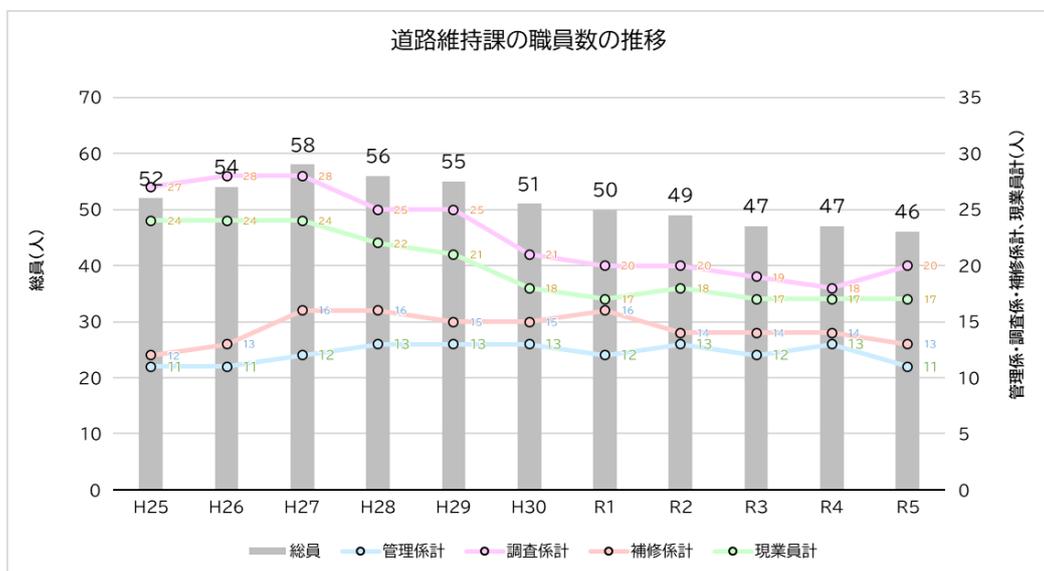


図 3-6-1 道路維持課の職員数の推移（さいたま市職員録をもとに作成）

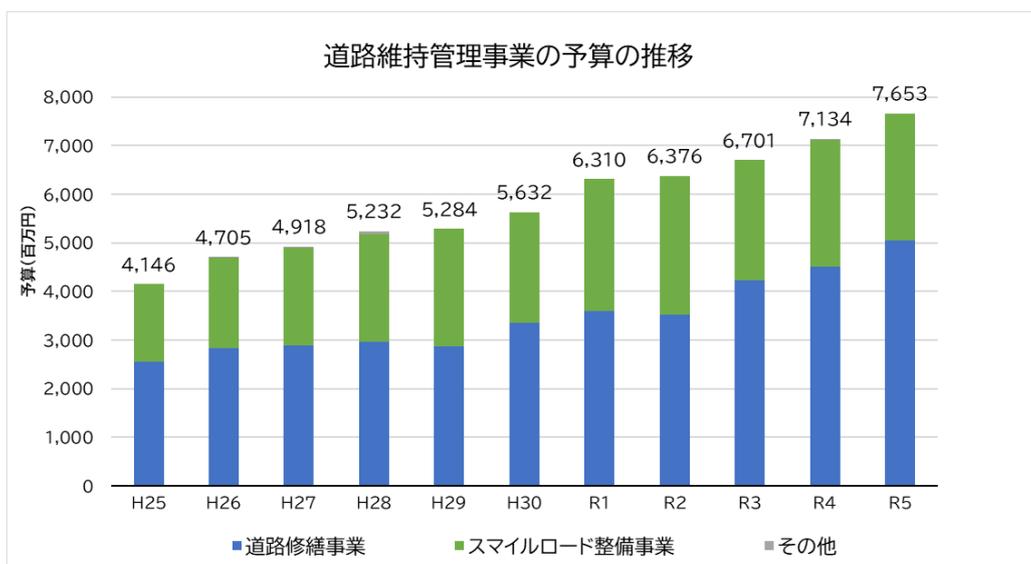


図 3-6-2 道路維持課の予算の推移（さいたま市の予算案の概要をもとに作成）

3) 橋梁の維持管理（道路安全対策課）

- 専門知識習得の困難さ
- 老朽化する構造物の増加と溝橋などの取扱い
- 今後の予算増加を見通した柔軟な予算設定

4) 河川の維持管理（河川整備課）

- 治水安全に対する経験の継承
- 河川構造物における計画的な修繕の遅延
- 維持管理業務の発注負担増
- 住民要望対応の業務負担増

5) インフラにかかわる住民対応（くらし応援室）

- 限度額設定内で予算を管理する困難さ
- 直営で実施している業務の継続性
- 他部署との連携
- 住民要望対応の業務負担増

7. 住民からの要望等の分析

(1) 住民からの要望等の概観

さいたま市では住民からインフラに対する要望、意見、相談が日々寄せられており、それら住民からの要望等への対応も職員の重要な業務である。道路、橋梁、河川の要望等の件数と主な内容を表 3-7-1 に示す。なお、件数については分析がある程度可能なものを当共同提案体が抽出しているため、市が把握している件数とは若干異なる点も存在する。

表 3-7-1 要望件数と主な内容

分野	年間あたりの件数	主な内容
道路	10,800 件程度	舗装、排水施設、除草、街路樹など
橋梁	60~80 件程度	表面補修、塗装、高欄の破損、舗装の段差、手すりの腐食や落書き、タイルの剥がれ、鳩対策、安全対策など
河川	300 件程度	悪臭、除草など

住民からの要望等は、図 3-7-1 に示すとおり、市役所や区役所担当窓口および代表電話への電話、電子メール、自治会や議員を通じてなど様々な方法による。

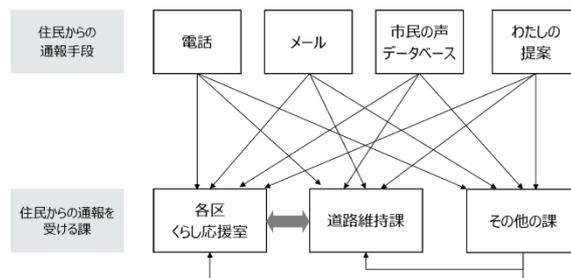


図 3-7-1 道路に関する要望等に係る住民の通報手段とその通報を受ける部署

(2) 住民からの要望等の内容分析（道路）

道路に係る要望等は令和3年度における要望等件数は市全域で10,823件であり、3分野のなかでも突出して多い。そこで、今回は道路に係る要望等の内容を分析した。表3-7-2の分類に基づき整理した要望件数を表3-7-3に示す。

なお、各件数は、蓄積したデータのうち分析可能なものを抽出した件数である。

地区別では岩槻区が最も多く1,797件で全体の17%、次いで見沼区1,431件で全体の13%、北部建設事務所1,238件で全体の11%と続く。岩槻区、見沼区、北部建設事務所で全体の4割を占める。

また内容別では舗装に関するものが2,990件で全体の28%、排水施設に関するものが2,187件で全体の20%であり、この2つで全体の約半数を占めている。

表3-7-2 道路に係る要望等の分類

番号	分類要素	説明
①	舗装	舗装の補修、打替え等
②	砂利敷	砂利敷
③	排水施設	側溝や柵等の清掃や補修、新設
④	小規模付属物	標識や照明灯に関するもの
⑤	橋りょう	市管理の橋りょうに関するもの
⑥	街路樹	街路樹の剪定等管理に関するもの
⑦	除草	草刈り
⑧	雪害対策	除雪要望や塩カル提供依頼等
⑨	交通安全施設	ポラードやポストコーン等、交通安全施設に関するもの
⑩	その他	
⑪	他課依頼	①～⑩に該当する要望のうち、最終的な対応を他課に依頼したもの
⑫	道路以外	道路に関する要望でないもの

表3-7-3 道路に係る住民からの要望等の内訳

区・建設事務所	合計	全体に占める割合	① 舗装	② 砂利敷	③ 排水施設	④ 小規模付属物	⑤ 橋梁	⑥ 街路樹	⑦ 除草	⑧ 雪害対策	⑨ 交通安全施設	⑩ その他	⑪ 他課依頼	⑫ 道路以外	- 分類無し
浦和	719	7%	189	1	191	0	1	59	51	1	57	85	56	28	0
岩槻	1,797	17%	610	48	363	0	0	40	123	1	71	77	101	363	0
見沼	1,431	13%	423	30	262	0	0	76	105	1	60	40	83	351	0
桜	669	6%	171	8	142	0	0	11	72	0	46	8	22	172	17
西	1,053	10%	268	35	194	0	0	18	80	0	31	148	142	137	0
大宮	558	5%	187	4	141	1	9	20	30	0	32	50	64	20	0
中央	434	4%	128	3	106	0	1	27	22	0	14	37	15	76	5
南	896	8%	208	3	191	0	0	58	34	0	88	71	79	164	0
北	763	7%	188	14	175	0	0	34	44	0	45	79	91	93	0
緑	679	6%	162	20	167	0	0	45	50	1	28	98	74	34	0
北部建設事務所	1,238	11%	315	124	151	11	1	8	4	6	40	161	415	2	0
南部建設事務所	586	5%	141	9	104	6	0	0	0	21	3	131	171	0	0
合計	10,823	-	2,990	299	2,187	18	12	396	615	31	515	985	1,313	1,440	22
全体に占める割合	-	-	28%	3%	20%	0%	0%	4%	6%	0%	5%	9%	12%	13%	0%

※数字については、分析可能なものを一部抽出

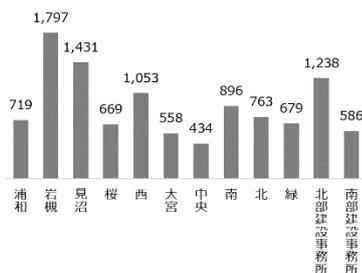


図3-7-2 道路に係る要望等の地区ごとの件数

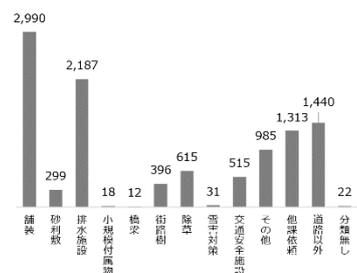


図3-7-3 道路に係る要望等の内容ごとの件数

(3) 住民からの要望等の分析（通報手段別）

住民の通報手段とその通報を受ける部署は図 3-7-1 に示したとおりである。道路と河川に係る要望等の手段別割合を図 3-7-4 に示す。道路と河川で大きな差は見られず 7 割以上が住民からの通報である。住民からの通報以外では、道路はパトロール委託で発見されたものが 13%、所内職員による発見が 11% を占め、河川はパトロールが 21% である。

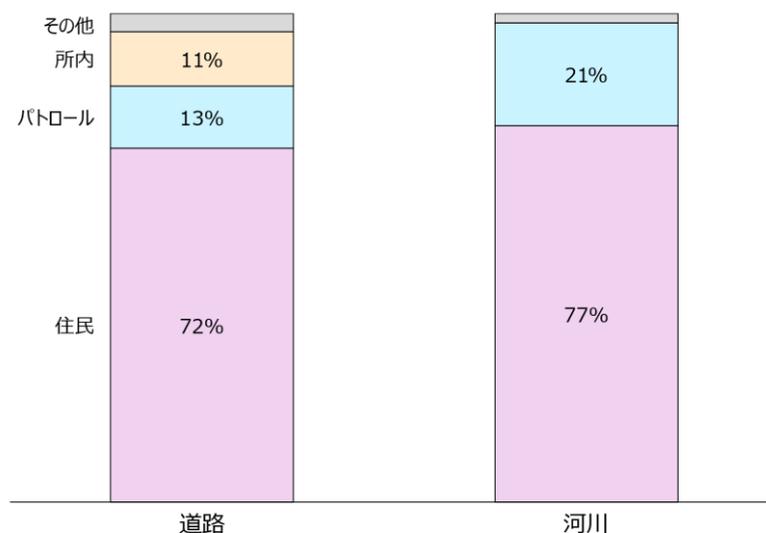


図 3-7-4 道路および河川に係る要望等の通報手段別割合

地区ごとの通報手段別割合を見てみると、件数の多かった岩槻区、見沼区、北部建設事務所は住民からの要望等の割合が 89%、92%、74% と高い一方、大宮区や南部建設事務所、緑区において住民からの要望等の割合が低く、所内・市議会・その他の割合が高くなっている。

要望数の多い地区ではその対応に追われており、パトロール等による要修繕箇所の発見率が少ないためと思われる。

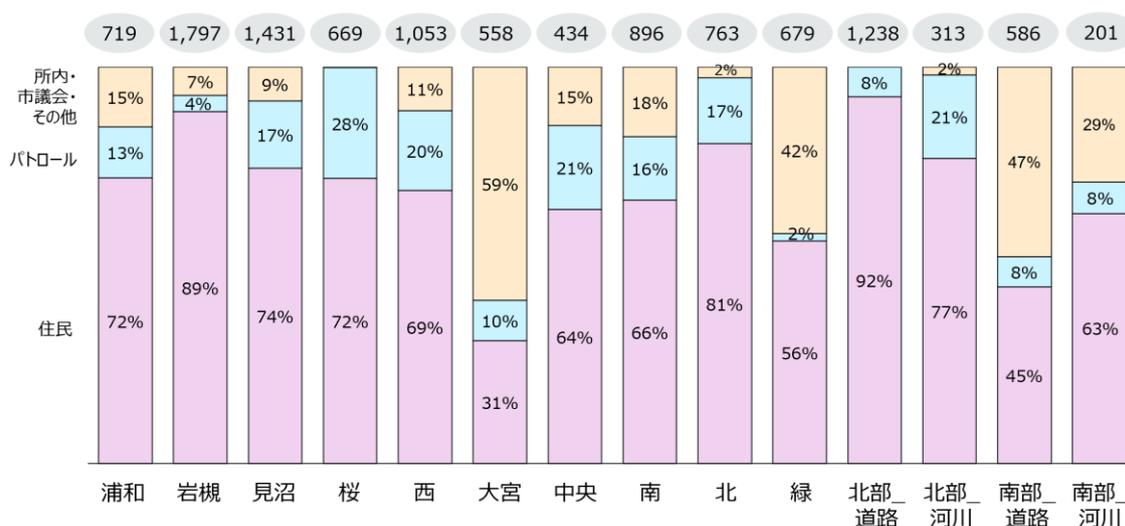


図 3-7-5 道路および河川に関する要望等の通報受付方法別割合

(4) 住民からの要望等に対する対応

1) 対応フロー

住民からの要望等に対する対応フローを図 3-7-6 および図 3-7-7 に示す。

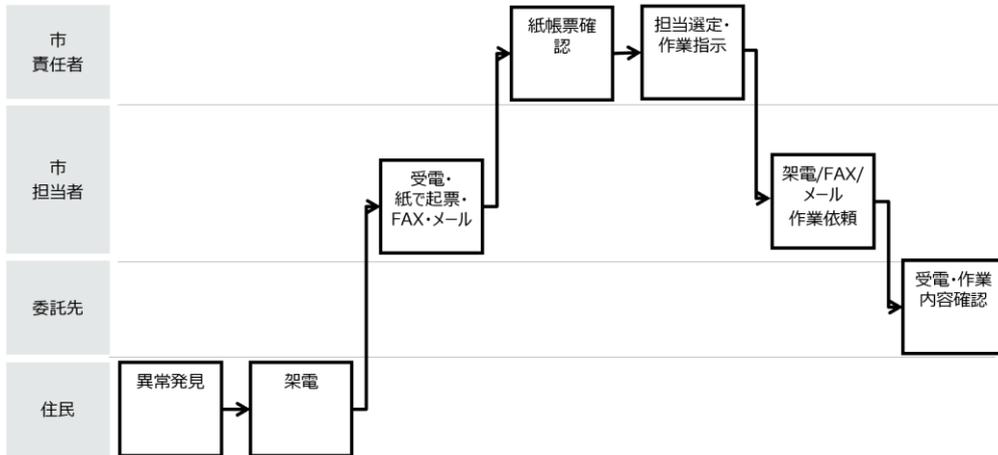


図 3-7-6 要望等への対応（異常発見から作業依頼まで）

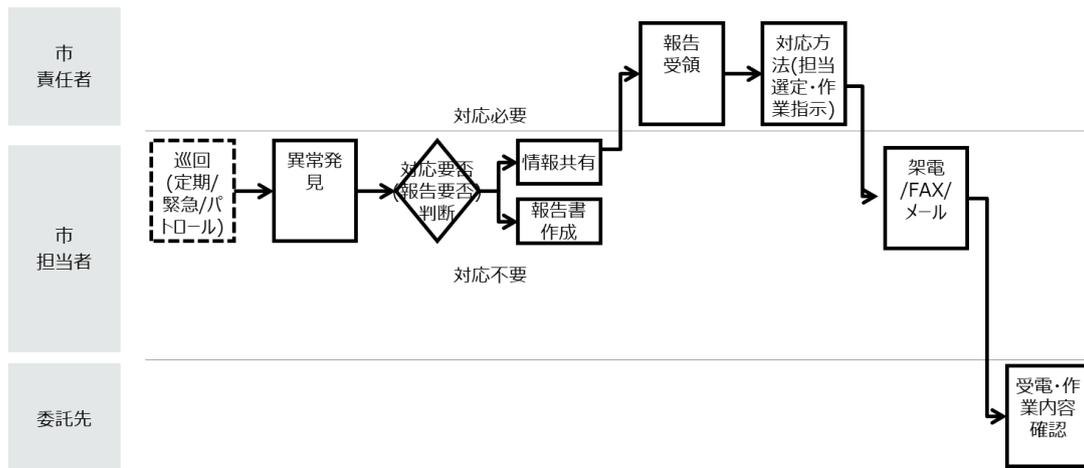


図 3-7-7 巡回で発見した不具合への対応フロー（異常発見から作業依頼まで）

2) 概要

道路に係る要望等のフロー別件数を図 3-7-8 に示す。全 10,823 件の要望対応において、84%の 9,133 件は現地調査業務が発生している。そのうち現地調査時に対応完了となる件数は 7%に過ぎず、89%の 8,148 件で継続対応が必要となっている。その 8,148 件のうち、直営での対応が 39%、他課での対応が 20%、外注が 41%である。

業務効率化、職員の業務負担軽減の余地としては、要望等 1 件あたりの対応時間の削減、現地調査対象の見極め、現地調査時の効率化、現地調査件数の削減、重複した現地調査の防止、発注業務の効率化などが考えられる。

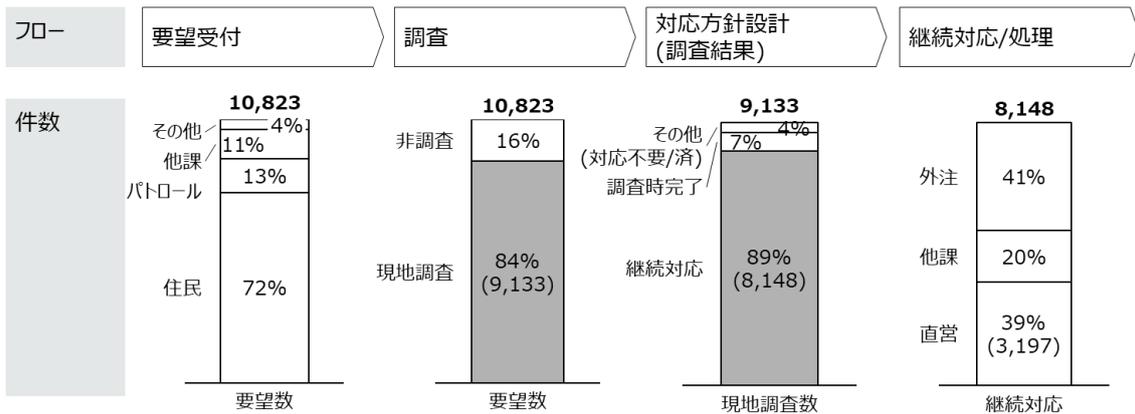


図 3-7-8 道路に係る要望等のフロー別件数

3) 受付から対応完了までのリードタイム

要望等の受付から対応完了までのリードタイムを表 3-7-4 に示す。地区ごとに入力や日数のカウント方法にばらつきがあると思われるため、浦和区、見沼区、北部建設事務所、南部建設事務所を除外した高有効率区のデータを分析した。なお、集計については、一部データバイアスが含まれる可能性があることから、あくまで参考値である。

高有効率区において、受付から現地調査までのリードタイム中央値が 0 日、受付から対応完了までのリードタイムで 6 日であり、迅速な対応が行われていると考えられる。

表 3-7-4 道路に係る要望等の受付から対応完了までのリードタイム

	全件数	受付~完了				受付~調査				調査~完了			
		平均値	中央値	有効データ数	有効率	平均値	中央値	有効データ数	有効率	平均値	中央値	有効データ数	有効率
全体	10,823	59.02	7.00	8,051	74%	19.60	0.00	7,066	65%	27.10	3.00	6,084	56%
高有効率区	6,849	56.90	8.00	6,020	88%	52.90	1.00	5,792	85%	32.88	8.00	4,924	72%
浦和	719	43.54	31.00	251	35%	0.99	0.00	649	90%	40.85	30.00	236	33%
岩槻	1,797	94.39	23.00	1,663	93%	73.17	3.00	1,715	95%	31.76	1.00	1,648	92%
見沼	1,431	14.30	2.00	1,385	97%	42.96	25.50	106	7%	31.28	17.00	25	2%
桜	669	15.32	1.00	659	99%	2.47	0.00	644	96%	14.02	0.00	661	99%
西	1,053	25.72	3.00	828	79%	2.27	0.00	842	80%	29.63	6.00	703	67%
大宮	558	35.17	8.00	455	82%	5.44	1.00	531	95%	31.27	3.00	451	81%
中央	434	14.88	1.00	381	88%	0.17	0.00	409	94%	15.36	0.00	362	83%
南区	896	24.54	2.00	838	94%	0.37	0.00	896	100%	24.18	1.00	838	94%
北区	763	20.67	1.00	679	89%	0.39	0.00	683	90%	21.51	1.00	683	90%
緑	679	37.82	28.00	517	76%	1.31	0.00	591	87%	36.46	26.00	477	70%
北部	1,238	593.61	730.00	291	24%	-	-	0	0%	-	-	0	0%
南部	586	72.39	46.50	104	18%	-	-	0	0%	-	-	0	0%

4) 要望等に対する対応の重複

くらし応援室で受け付けた要望等の記録簿のなかには限定的であるが、表 3-7-5 に示す通り調査結果に「既に道路維持課で対応」という文言が見られた。くらし応援室と北部/南部建設事務所の役割分担や情報連携が一部不足している可能性があり、現地調査工数が重複して発生している状況にある。

表 3-7-5 調査時に対応済みと判明した要望等の一例

No.	帳票内通分類要素	受付年月日	受付方法	受付内容・要望	調査結果
153	530 その他	2021/6/17 所内	Lv.1	与野駅西口の歩車道ブロックが破損している為、補修	道路維持課で対応済みの状態であり、 調査時に対応済みと判明
343	343 他課依頼	2021/8/30 住民		西高通り上に砂利が散乱しているので回収願いたい。	現地到着時には、道路維持課で対応済みの状況であった。
500	500 舗装	2021/11/5 住民		道路が陥没している。	現地到着時には、道路維持課と下水道管理課で対応済みの状況であった。また、大きな道路
1249	530 砂利敷	2021/7/5 住民		①水路の橋の東側の付け根に穴が空いている。②水	①穴は埋められた。(R3-No.527で対応済) ②砂利道に複数の穴が空いている。全
1260	541 舗装	2021/7/6 住民		道路に大きめの穴が空いている。2箇所①	①道路に穴が空いている。②No.534で対応済み
1440	721 除草	2021/7/30 住民		雑木の除去をお願いします。	R3-No.630で対応済み。
1511	792 舗装	2021/8/13 住民		玉泉寺の脇に水路があり、水路のフンス近くに大きめ	①、②は穴といよりはへこんでいる。くらし応援室職員にて常温合材を使用し対応済み。③は
1536	817 排水施設	2021/8/18 所内		側溝蓋破損。(道路維持課No.217)	指示書R3-No.204と同一案件。R3単契1にて対応済。
1672	953 舗装	2021/9/13 住民		に道路振動のことについて相談	とはNo.583で対応済み。*調査日及び対応日は失念したため、仮に1週間後
1674	955 舗装	2021/9/13 住民		道路に、直径30cm深さ5cmくらいの穴が空	R3-No.955と同一案件。9/13くらし応援室で常温合材を使用して穴埋め対応済み。
1856	1137 排水施設	2021/10/12 住民		側溝の蓋が割れていて危険(センター側溝)	R3-No.1140にて対応済み。
2080	1361 除草	2021/12/1 住民		図面の箇所の草刈りの件、その後の進捗状況はど	No.425で対応済みの案件
2946	430 その他	2021/7/8 住民		ポストコーンの破損	地図の箇所にはポストコーンはありませんでした。場所を確認したところ、7.14.No.81で対応
3100	584 交通安全施	2021/8/10 住民		側溝蓋調査	(土日・夜間緊急対応案件)申請者はトラック運転手で、トラックがローソンにひいてUター
3285	769 排水施設	2021/9/22 住民		蓋が割れている。	t=5cmの蓋が道路中央付近にあることにより、車の通行等により破損してしまう模様。5月
5831	162 舗装	2021/7/5 所内		道路が陥没しているので対応してほしい。	7/5 舗装は対応済(おそらくパトロール)近接マンホール内に砕石が見られる。
9654	69 砂利敷	2021/4/19 住民		砂利敷き要望。市道6078号線。	要望の砂利道内に、2、3ヶ所の穴あり(4/22 職員にて穴埋め対応済み)。申込者の
9700	115 砂利敷	2021/5/13 住民		砂利敷き 水が濡まるようになってきた。以前にも対応	申込者立ち合いの元、職員にて、対応済み。
9751	166 排水施設	2021/5/31 住民		側溝蓋のガツキ	蓋のガツキの為、職員にて現場打ちで対応済み。
9766	181 他課依頼	2021/6/3 住民		市道6471号線舗装がはがれている。	付近は合材で一時的対応済み。1419(地番)付近も穴がよくあぐため
9816	231 舗装	2021/6/17 住民		横断歩道箇所の舗装がひび割れて下がり、水溜り	今年度の10月頃にスマイルロード整備の予定があることを説明。常温合材での摺り付け対応
9894	309 街路樹	2021/7/5 パトロール		植栽例部、保安・横断防止対応 県道上野さいたま	植栽例部を単管で囲い保安し、横断防止等を行う。(現在は、カーコーン等で囲ってある。)
10048	463 他課依頼	2021/8/12 住民		道路に直径約15cm 深さ約10cm程の舗装が	窓口受付の前日(8/11)に道路パトロールで穴埋め対応済みですが、周辺の舗装も悪いので

5) 区境で発生した要望等の対応

また要望等の対応のなかには、図 3-7-9 のように、同時期に区境で発生した要望に対して隣接する両区の職員が各々対応しているものも存在した。各区の職員がそれぞれ調査に行くよりも情報連携や業者に委託することで、効率的に調査や初期対応ができる可能性がある。



図 3-7-9 同時期に区境で発生した要望等に対する対応の一例

6) パトロールによる受付箇所

さいたま市ではこれまでパトロールは幹線道路のみで実施されてきている。パトロールによる受付箇所と住民通報による受付箇所を地図に重ね合わせると、図 3-7-10 のように幹線道路沿いでも数多くの住民通報を受けていることが分かった。

予算上パトロールを実施できる路線は限られる。パトロールを実施できない多くの路線において要注視箇所を把握するためには、データや画像解析によってサポートするといった方法が考えられる。

岩槻区におけるパトロールと住民通報による受付箇所(抜粋)

パトロールによる受付箇所



住民通報による受付箇所

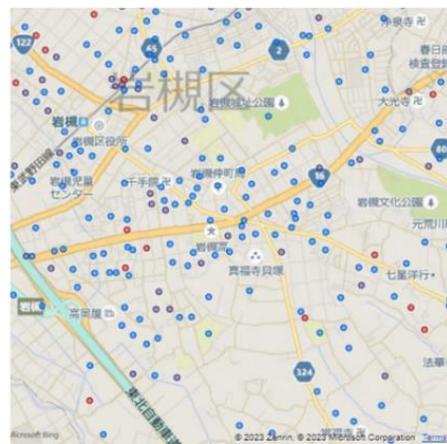


図 3-7-10 岩槻区におけるパトロールと住民通報による受付箇所の抜粋

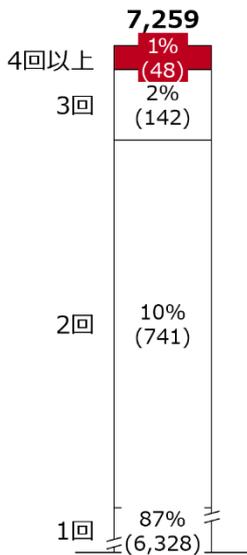
7) 複数回にわたる同一内容の要望

要望等の対象場所、発生している事象の内容を図3-7-11に整理した。同一住所において複数回の通報がなされたものが約900件あり、全体の13%を占めていることが分かった。

特に多かった例としては、側溝蓋が外れているので直してほしいという要望、インターロッキングの段差や破損を直してほしいという要望であった。

これは様々な可能性が考えられるが、修繕方法の見直しや不具合を予防することで、要望数を削減することも可能と考えられる。

同一住所の件数¹



同一住所での要望例

例1
(計9件)

要望概要			受付			調査		
No.	帳票内No.	分類要素	受付年月日	受付方法	受付内容・要望	調査対象	調査結果	依頼先
				Lv.1	補修・要望内容	0:未調査	対象	Lv.1
7037	476	排水施設	2021年08月20日	住民	側溝蓋が破損しているので修繕していただきたい。	1	要旨のとおり。	外注
7057	496	排水施設	2021年08月30日	所内	自宅前道路の側溝蓋がひび割れているので、交	1	要旨のとおり。	外注
7135	574	排水施設	2021年09月27日	住民	側溝蓋がズレて落ちそうなので修繕していただきたい	1	要旨のとおり。	直営
7350	789	排水施設	2021年12月06日	住民	自宅前の側溝の蓋が割れている。	0		外注
7382	821	排水施設	2021年12月20日	住民	側溝蓋が半分落ちている。	1	要旨のとおり。	直営
7389	828	排水施設	2021年12月23日	住民	自宅前の道路の側溝蓋が外れた。	1	12/23 申込み	直営
7399	838	排水施設	2022年01月07日	住民	自宅前の道路の側溝蓋が外れたり、割れたりして	1	要旨のとおり。	直営
7436	875	排水施設	2022年01月31日	住民	自宅前の道路の側溝蓋が外れているので、直して	1	要旨のとおり。	外注
7471	910	排水施設	2022年02月28日	住民	側溝蓋が破損しているので修繕していただきたい。	1	側溝蓋の落下	直営

例2
(計8件)

要望概要			受付			調査		
No.	帳票内No.	分類要素	受付年月日	受付方法	受付内容・要望	調査対象	調査結果	依頼先
				Lv.1	補修・要望内容	0:未調査	対象	Lv.1
112	112	舗装	2021年06月02日	住民	の平板ブロックが	1	平板ブロックが	直営
193	193	舗装	2021年07月05日	住民	のインターロッキング1枚が	1	インターロッキン	直営
194	194	舗装	2021年07月05日	住民	のインターロッキングが1枚	1	インターロッキン	直営
243	243	舗装	2021年07月26日	住民	のインターロッキング2箇所	1	インターロッキン	直営
435	435	舗装	2021年10月11日	住民	の平板ブロックに段差があり、多数の通行	1	バス停付近の	直営
447	447	舗装	2021年10月12日	住民	の平板ブロックが	1	平板ブロック1	直営
665	665	舗装	2022年02月28日	住民	の平板ブロックが	1	平板ブロック2	直営
673	673	他課依頼	2022年03月02日	住民	市民広場のベンチ前のウッドデッキ	1	ウッドデッキ	他課

図3-7-11 同一住所の件数と同一住所での要望例

(5) 道路と河川の要望等の一体的な対応の可能性

第3章 6. (4) 各課のヒアリング調査結果や第3章 7. (1) 住民からの要望等の概観で触れたように、道路と河川では共通して除草の要望が多く寄せられている。

建設事務所の河川整備課とくらし応援室に寄せられた要望等を地図上に重ね合わせてみると、図3-7-12のように除草の要望が同時期に同エリアで重複している事例が存在した。

分野ごとと部署ごとの要望等の情報を一元化し、まとめて調査することで、効率化の余地があると考えられる。

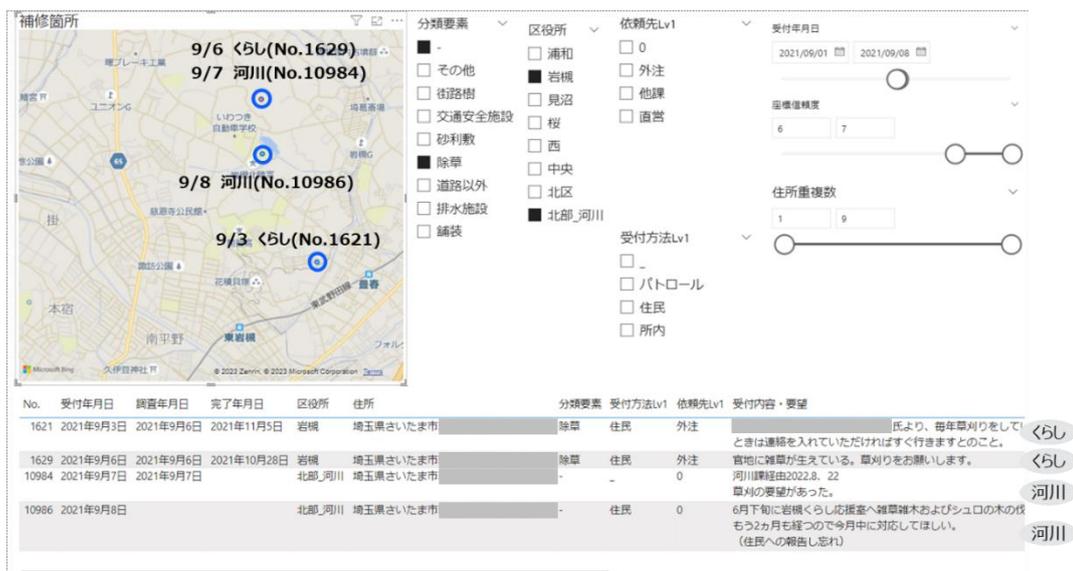


図3-7-12 同時期、同地域で発生した道路と河川の要望例

8. 委託業務の分析

令和4年度において、道路、橋梁、河川の北部建設事務所および南部建設事務所が発注した委託業務について整理、分析した。

なお、当該データは、分析用にデータを補完するため、一部異なる年度のデータを抽出したものが含まれており、市が把握する全てではないことに留意されたい。

(1) 委託業務の内容

道路維持に係る委託業務数は市全域で248件のうち、北部建設事務所が137件、南部建設事務所が111件である。その業務内容の内訳は図3-8-1のとおりであり、北部、南部とも清掃がもっとも多い。

河川維持に係る委託業務数は市全域で130件のうち、北部建設事務所が73件、南部建設事務所が57件である。その業務内容の内訳は図3-8-2のとおりであり、北部は南部に比べ除草の割合が高くなっている。

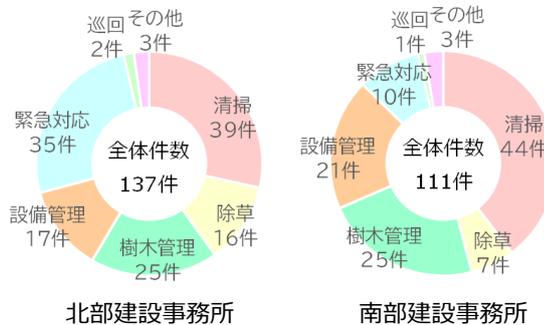


図3-8-1 道路維持課が令和4年度に発注した業務 (市ヒアリングより作成)

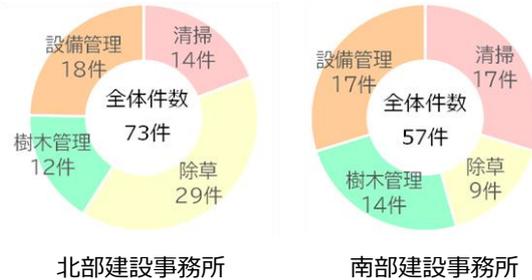
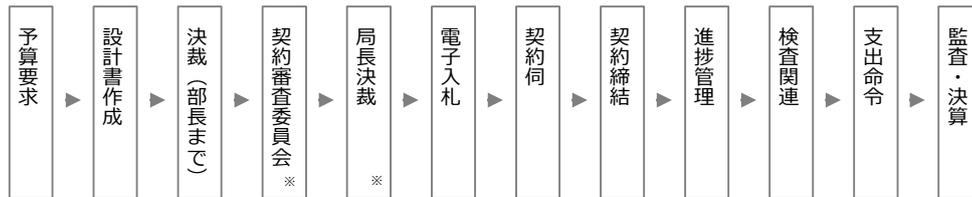


図3-8-2 河川整備課が令和4年度に発注した業務 (市ヒアリングより作成)

(2) 委託業務の発注手続き

委託業務の発注手続きは、図3-8-3に示すフローに基づき実施されている。第3章6.(4)各課のヒアリング調査結果では、膨大な住民からの要望等の対応と並行しながらの発注業務が、職員の大きな負担になっているとのことであった。



※契約額500万円未満の場合は不要

図3-8-3 発注手続きフロー (市ヒアリングより作成)

第4章 課題と課題解決の方向性

1. 調査から見えた主な問題点

前章から、道路、橋梁、河川における維持管理体制で概ね共通する問題点として、以下があげられる。

- ・ 住民からの要望や維持補修が増え、業務量が年々増加する一方で職員数は減少しており、職員の負担が大きい。
- ・ 職員が担う業務の幅が広いと、地域性や経験値に基づくノウハウが属人化しがちで、かつ職員の人事異動によってそのノウハウや専門知識を習得するのが難しい状況にある。

合併前の旧市ごとに管理水準や設計仕様が異なるインフラがあること、要望等への対応は要否が判断しづらく区ごとの判断もなされていることから、市全体として業務の標準化がしづらく管理が煩雑になっている。管理台帳、維持補修履歴、住民からの要望等の情報が完全に電子化、共有化されていないことも、ノウハウの組織知化および業務の標準化が進まない要因のひとつと考えられる。

- ・ 業務手順や手続きでは、住民からの要望対応として、受付から対応完了までに現地調査、問合せへの返信文書作成および発注手続き等の一連の対応が煩雑になっており、職員の非常に大きな負担となっている。
- ・ 維持業務は上期、下期にできるだけまとめて発注するなどの工夫がなされているが、それでもなお発注件数が多いと、職員は事務手続きに大きな時間を割いている状況である。また、予算が限られるため、外部発注せずとも職員で対応可能な作業は、職員が直営で対応しており、業務負担の増加の一因となっている。
- ・ 補修の方法等を過去の事例を参考にして決めることが多く、効果的な措置かどうかの検証や新しい方法や技術等の導入まで至っていないのが現状である。地域企業における人員不足や高齢化が進行しており、今後のインフラ老朽化や災害激甚化への対応が持続的にできるか、不安を抱えている。

2. インフラ維持管理における課題

第4章 1. 調査から見えた問題点をふまえ、将来のインフラの維持管理に係る解決すべき課題は以下のとおりである。

- ①インフラの維持管理における適切な管理水準の維持
- ②住民向けサービスの向上（対応の効率化と迅速化）
- ③持続的な維持管理体制の構築
- ④新しい管理方法の段階的な導入検討

3. 課題解決の方向性

第4章1. 調査から見えた問題点を分野ごと業務ごとに整理し、それぞれに課題解決の方向性と効果を次頁の表4-3-1にまとめた。分野で概ね共通する内容を図4-3-1に整理した。

課題解決の大きな方向性として、デジタル化、民間リソース・ノウハウの活用があげられる。

台帳管理を完全デジタル化し、プラットフォームで一元管理することで、関係者間の情報共有が円滑になり、必要な情報を検索する時間が削減できると考えられる。

巡回や維持業務、要望対応に関しては、包括的民間委託を導入し、市職員の発注作業の効率化を図るとともに、受託する民間事業者が分野横断的な多能工の対応することで、職員の業務負担の軽減と効率的な維持管理が期待できる。またこの包括的民間委託のなかで巡回結果、維持補修履歴や要望受付をデータベース化することで、要望件数の削減や不具合の早期発見、管理水準の向上が図られ、このデータの活用が戦略的な予防保全への転換、アセットマネジメントにつながると考えられる。

このデジタル化、多能工、データを活用したアセットマネジメントについては、第5章にて詳しく述べる。

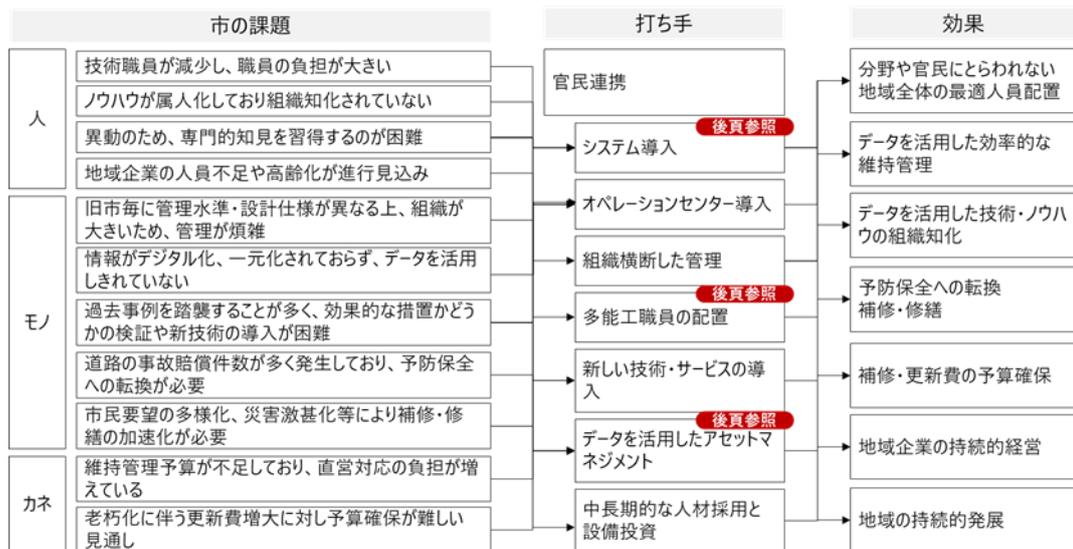


図4-3-1 モデル都市の課題、打ち手、効果

表 4-3-1 課題解決の方向性と期待される効果

		道路	橋りょう	河川	インフラ群マネジメント	
		問題点・課題	問題点・課題	問題点・課題	官民連携による解決の方向性	期待される効果
施設管理	台帳更新	<ul style="list-style-type: none"> 電子化 検索性の確保 関係者間の情報共有 	<ul style="list-style-type: none"> 電子化 検索性の確保 関係者間の情報共有 	<ul style="list-style-type: none"> 電子化 検索性の確保 関係者間の情報共有 	<ul style="list-style-type: none"> デジタル化 プラットフォームの導入による一元管理 	<ul style="list-style-type: none"> 関係者間の情報共有の円滑化 必要な情報の検索性向上
巡回	通常 定期 異常時	<ul style="list-style-type: none"> 巡回を直営で実施しているが、住民要望に多くの時間を割いており十分に実施できていない 要望件数が多く、業務負担が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> 要望を受付した後に対応 要望対応の業務負担が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> 要望を受付した後に対応 要望対応の業務負担が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> (包括的民間委託の導入) 分野横断的なパトロールの実施 巡回時の包括事業者による軽微な補修の実施 多能工職員の配置 	<ul style="list-style-type: none"> 要望件数の削減(住民サービスの向上) 不具合の早期発見・措置による安全性向上 道路パトロールとの組み合わせにより、橋梁、河川の巡回も効率的に実施 専門知見を有する職員による巡回時の軽微な補修の実施により、直営作業が不要(職員の業務負担軽減)
維持業務	点検 清掃 除草 軽微な補修	<ul style="list-style-type: none"> 発注・契約手続きなどの業務負担 直営作業による業務負担 	<ul style="list-style-type: none"> 発注・契約手続きなどの業務負担 	<ul style="list-style-type: none"> 発注・契約手続きなどの業務負担 予算不足に伴う、直営作業による業務負担 	<ul style="list-style-type: none"> (包括的民間委託の導入) 発注作業の効率化 委託業務の精査、バンドリング 性能発注の導入 	<ul style="list-style-type: none"> 発注業務負担の軽減 委託業務の棚卸による業務効率の向上や手続きの簡素化 発注ロットをまとめることで、地元業者がより受託しやすくなる 個別に委託している業務をバンドリングし、面的に機能させることで管理水準を向上(予算が足らず直営で実施している対応を組み合わせることで効果的に実施等) 民間の裁量の最大化による管理水準の向上
		<ul style="list-style-type: none"> 効率的な維持業務の実施 戦略的な予防保全 	<ul style="list-style-type: none"> 業務の性質上、過去事例を参考にすることが多い 効率的な維持業務の実施 戦略的な予防保全 	<ul style="list-style-type: none"> 効率的な維持業務の実施 戦略的な予防保全 	<ul style="list-style-type: none"> 新技術導入 デジタル化 	<ul style="list-style-type: none"> 新技術導入・デジタル化支援による生産性向上 新技術を活用した維持管理・更新の高度化・効率化 戦略的な予防保全への転換(データの整備・活用等)
要望対応	要望件数	<ul style="list-style-type: none"> 要望の増加(除草など) 要望対応に追われ、他業務に支障が発生 	<ul style="list-style-type: none"> 要望対応の業務負担が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> 要望対応の業務負担が大きい 	<ul style="list-style-type: none"> (包括的民間委託の導入) 分野横断的なパトロールの実施 巡回時の包括事業者による軽微な補修の実施 データ活用によるPDCAの実施 	<ul style="list-style-type: none"> 要望件数の削減(住民サービスの向上) 不具合の早期発見・措置による安全性向上 巡回による管理水準の向上 データベースの構築、データの蓄積・分析・対策・効果検証の実施による、要望の件数削減
	要望受付 管理方法	<ul style="list-style-type: none"> 問い合わせに対する返信のための文書作成や手続きの業務負担 窓口の分散(課とくらし応援室) 道路維持課とくらし応援室が個別に対応/要望管理 	<ul style="list-style-type: none"> 特段の課題認識はない 要望はEXCELで管理 課内のみで情報共有 	<ul style="list-style-type: none"> 窓口の分散(課とくらし応援室) 要望が課の担当範囲外の場合がある(農業用水路など) (南部)担当者が属人的に対応 (南部)リスト等による管理はしていない 	<ul style="list-style-type: none"> 受付窓口の一本化(集中管理) 住宅地図を活用した要望受付システムの導入(タスク管理含む) 要望受付のデータベース化 	<ul style="list-style-type: none"> 問合せ対応が不要となり、職員の業務負担軽減 住民にとって相談先が明確化 電話口での場所の確認や過去の対応事例などの履歴確認が容易になり、齟齬を防止 要望に対し、漏れのない対応を実現 関係者に正確な情報を共有 これまでの対応履歴の確認により、適切な対応が可能
	現地確認 要望対応	<ul style="list-style-type: none"> くらし応援室の対応は、区によって違いがある 効率的な対応の実現のため、くらし応援室との役割分担の明確化が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 移動時間の負担が大きい 職員に専門的な知識が不足しており、現地での適切な判断が困難 	<ul style="list-style-type: none"> 移動時間の負担が大きい 効率的な対応の実現のため、くらし応援室との役割分担の明確化が必要 	<ul style="list-style-type: none"> (包括的民間委託の導入) 現地確認・要望対応の効率化 多能工職員の配置(くらし応援室との連携) 	<ul style="list-style-type: none"> 包括事業者による現地確認・一次対応、発注等の事務手続きにより、職員の業務負担の削減 現地に近い職員が対応することにより、移動時間の削減とスピーディな対応を実現 多能工職員による面的な管理を実施することで管理水準を向上 専門性を有する職員による現地での適切な対応(一次対応、対策立案、発注)を実現
補修工事	調査 設計 積算 発注 施工管理 一次的措置 工事検査	<ul style="list-style-type: none"> 設計、積算、発注などの業務負担 コストの精査 	<ul style="list-style-type: none"> 積算の業務負担が大きい 橋りょうは専門性が高いため、コンサルタントや施工業者に対し、的確な指示が難しい場合がある 橋梁点検結果などの精査 	<ul style="list-style-type: none"> 設計、積算、発注などの業務負担 コストの精査 	<ul style="list-style-type: none"> 包括的民間委託事業者による支援もしくは包括的民間委託に業務を含めて実施 データの活用による中長期の予測に基づく予防保全の推進 	<ul style="list-style-type: none"> 職員の業務負担軽減 専門的な知識を要する業務の支援/実施(効果的な対策の立案、コストの精査) 戦略的な予防保全への転換(データの整備・活用等)
	各業務の手順・手続き 業務の引継ぎ	<ul style="list-style-type: none"> マニュアルの整備が進んでいない 市職員の経験に基づくノウハウが属人化 	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁の維持補修マニュアルを作成したが、専門性が高く、習得に時間を要す 市職員の経験に基づくノウハウが属人化 	<ul style="list-style-type: none"> 窓口対応しかマニュアルがない 市職員の経験に基づくノウハウが属人化(現状はOJTで習得している) 	<ul style="list-style-type: none"> (包括的民間委託の導入) マニュアルの作成 データベースの構築 民間技術者も含めた技術継承 	<ul style="list-style-type: none"> 各種業務のマニュアル化やデータベースの構築により、業務内容を組織知化 ベテランの属人的な知識(地域特性、過去の対処方法など)の組織知化
市内事業者等について	<ul style="list-style-type: none"> 高齢化の問題が顕在化 地域における担い手の確保 人手不足 	<ul style="list-style-type: none"> 高齢化の問題が顕在化 地域における担い手の確保 入札不調の増加 	<ul style="list-style-type: none"> 地域事情を知る業者でないと、適切な対応が困難 地域における担い手の確保 人手不足 在庫不足、資材調達遅れによる工事の遅延 	<ul style="list-style-type: none"> 包括的民間委託事業者による民間ノウハウの活用 包括事業者による資機材等の集中購買 	<ul style="list-style-type: none"> 業務の棚卸による効率化、手続き簡素化 新技術導入・デジタル化支援による生産+B2:H19性向上 発注ロットをまとめるなど、地元業者がより受託しやすい環境の構築 計画的な発注や各種支援による経営の安定化 消耗品や緊急資材の支給による資材不足による工事遅延の解消 	

第5章 課題解決に資する具体的なインフラ群マネジメントの方策

1. 概要

地方公共団体職員の減少、インフラの老朽化、住民からの要望や災害の激甚化や頻発化に伴う対応の増加および人口減少に起因する税収減等による維持管理・更新費用の不足などにより、将来的に地方公共団体の機能維持が困難となる可能性がある。

地方公共団体が実施すべき業務である政策立案や企画・調整への集中を可能とし、インフラの機能の維持・向上を図るためには、インフラの維持管理業務に官民連携を導入することが有効である。

さらに、インフラの持続性を高めるためには、全体最適化に資する人員配置や新技術の活用及びDXにより、日常的な維持管理業務の効率化や省人化を図るとともに図5-1-1に示すような状態監視によるデータの取得・蓄積とデータの活用によるライフサイクルコストの最適化に資する予防保全型のアセットマネジメントの推進が必要である。

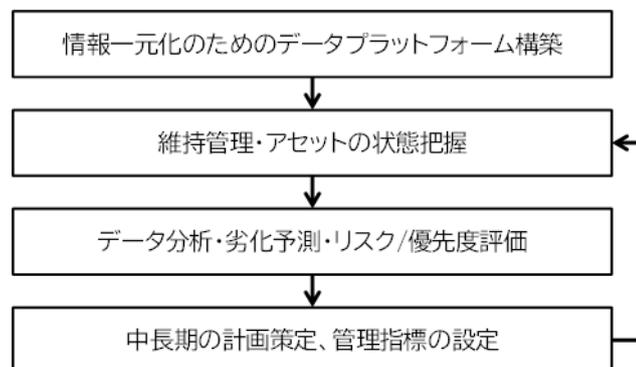


図5-1-1 データに基づく予防保全型のアセットマネジメントのイメージ

本章では、課題解決に資する具体的なインフラ群マネジメントの方策として、「2. インフラの維持管理における民間リソース・ノウハウの活用」に具体的なスキームについての提案を、「3. 情報管理システムを活用したオペレーションセンターの導入」と「4. 多能工の活用」に実績等に基づくインフラ群の一体的管理の方法についての提案を、「5. 状態監視技術の活用とデータに基づくアセットマネジメントの推進」に新技術等を活用した、より発展的な管理方法の検証結果とその活用方法についての提案を示す。

2. インフラの維持管理における民間リソース・ノウハウの活用

インフラの維持管理に係る複数分野の業務を包括的に民間に委託することで、地方公共団体が実施すべき業務である政策立案や企画・調整への集中を可能とし、地方公共団体の機能の維持・向上を図る官民連携スキームの導入を提案する。

(1) 解決すべき課題

1) 問題点

さいたま市へのヒアリングと各種分析により整理した問題点は、以下のとおりである。

- ・発注業務・業務管理などに加え、多岐にわたる要望に対応するためには、職員が不足している。
- ・定期的な人事異動のため、業務に不慣れな状況で対応する場合もあり、特に専門的な知見に基づく判断を要する業務への対応に苦慮している。
- ・業務の性質上、過去事例を参考にすることが多く、効果的な措置かどうかの検証や新技術の導入が難しい。

2) 課題

上記の問題点に鑑み、解決すべき課題は、以下のとおりである。

- ・職員の業務負担の軽減
- ・専門的知見を有する人材の確保
- ・技術継承、業務の標準化
- ・新技術の導入・DXの実現

(2) 課題解決に資する具体的な方策

課題解決に資する具体的な方策として、包括的民間委託あるいはPFIによるインフラの維持管理に係る官民連携スキームの導入を提案する。以下に、その一例として、府中市道路等包括管理事業の事業概要を表5-2-1に、体制と業務内容を図5-2-1、要望対応を図5-2-2に示す。

同事業では道路の巡回、維持、簡易補修・修繕、住民要望対応等を民間に包括的に委託している。民間による要望受付窓口としてコールセンターを開設し、市役所に代わり24時間365日住民からの要望等を受け付けしている。また、情報管理システムを導入して情報を一元化するとともに、蓄積したデータを活用して突発的な要望対応から計画的な対応への転換を図っている。

表 5-2-1 府中市道路等包括管理事業（東地区）の概要

受託者	前田道路・スバル興業・第一造園・武蔵造園・前田建設・日本工営 共同企業体
業務内容	・道路等（1,021路線・延182km）の維持管理の統括マネジメント業務 ・巡回、簡易修繕、事故・災害の一次対応 ・コールセンターによる要望受付、対応 等
期間	令和3年4月から3年間

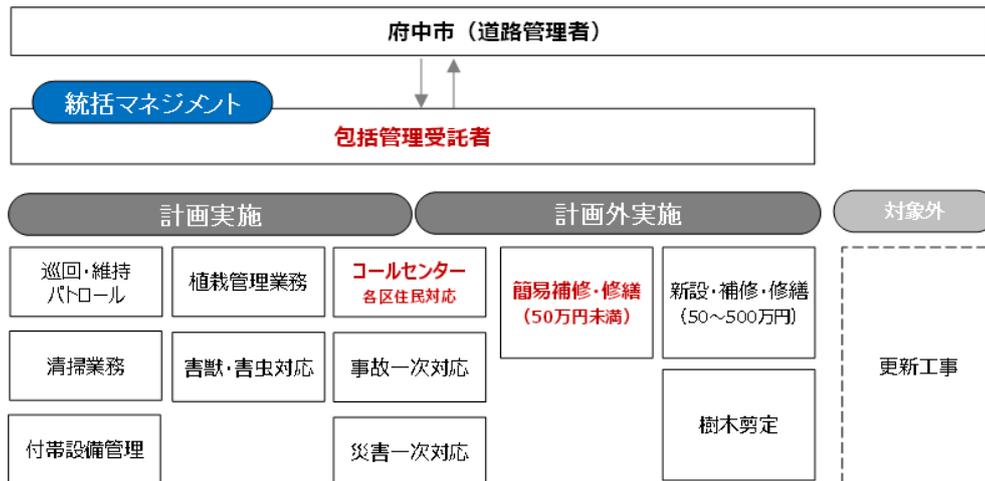


図 5-2-1 府中市道路等包括管理事業の体制と業務内容

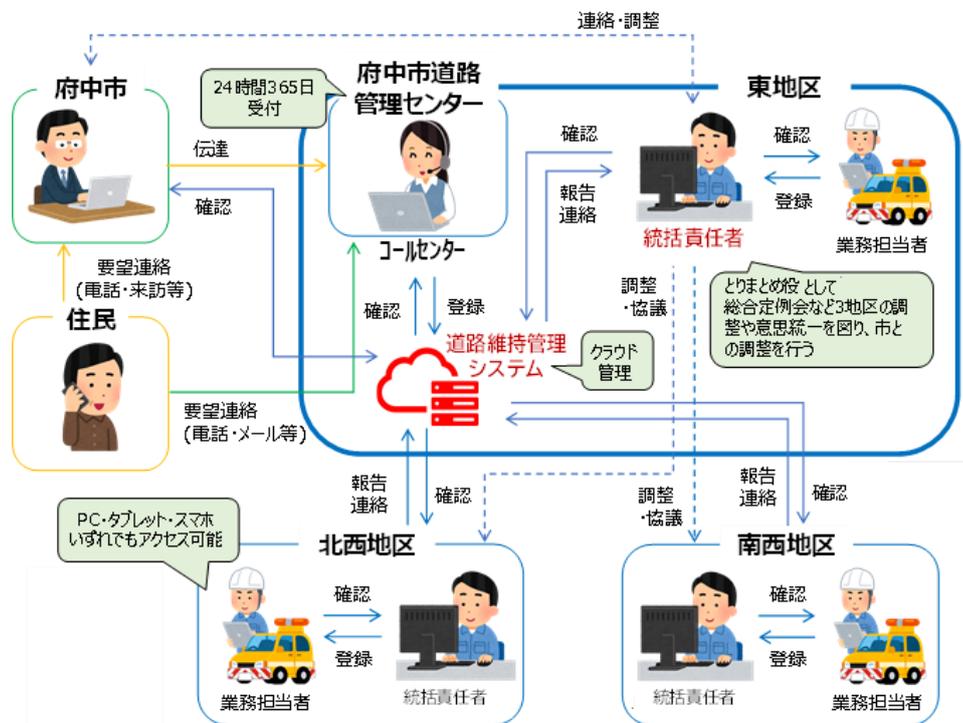


図 5-2-2 府中市道路等包括管理事業における要望対応

(3) 期待される効果

官民連携スキームの導入により、職員不足の補填や業務負担を軽減することができる。また、24時間365日対応のコールセンターの設置などの柔軟な対応や専門技術者による技術的判断に基づく適切かつ迅速な対応等が可能となりサービス水準の向上を図ることができる。

さらには、民間ノウハウの活用により、システムの導入（第5章 3.）や新技術の活用（第5章 4.）などが促進され、効率的かつ効果的な維持管理を推進することが可能となる。

3. 情報管理システムを活用したオペレーションセンターの導入

インフラの維持管理に係る情報を一元化する情報管理システムを活用し、窓口・共有・指示機能を一本化することで、維持管理業務の効率化と適切な指示に基づく対応の迅速化を実現するオペレーションセンターの導入を提案する。

(1) 解決すべき課題

1) 問題点

さいたま市へのヒアリングと各種分析により整理した問題点は、以下のとおりである。

- 維持管理業務のうち、要望受付・対応に係る業務負担が大きい。
- 多様な要望受付方法・窓口が存在するため、情報が輻輳し、連絡調整や現地確認などの重複が発生している。
- 定期的な人事異動などにより、地域特性（住民との関係、地形的特徴、過去の対応に基づく判断等）の把握に時間を要する。
- 紙ベースの資料での管理、課ごとのエクセル管理、複数のシステムの活用など効率化の余地がある。

2) 課題

上記の問題点に鑑み、解決すべき課題は以下のとおりである。

- 全ての関係者がアクセスし情報共有が可能なプラットフォームの構築
- 膨大な数の住民要望に対する、意思決定、対応の円滑化・合理化
- 要望受付方法や窓口の一元化
- 地域特性の属人化の解消、組織知化

(2) 課題解決に資する具体的な方策

課題解決に資する具体的な方策として、情報の一元化のための「インフラ情報管理システム」と情報に基づき指揮命令を行う「オペレーションセンター」について示す。

1) インフラ情報管理システムの導入（情報の一元化）

図 5-3-1 に当提案企業体が道路等包括管理事業で活用しているインフラ維持管理システムの概要を表 5-3-1 にシステムの機能を示す。本システムは、地図上に住民要望、パトロール結果および修繕対応記録などの様々なデータを一元的に管理・可視化し、関係者間の円滑な情報共有や蓄積したデータに基づく評価・分析を可能とするものである。

このようなシステムをプラットフォームとして活用することで、前述した課題を解決し、膨大な数の住民要望を適切かつ迅速に対応するとともに、関係者間の意思疎通や円滑な情報共有およびデータに基づいた合理的な意思決定が可能となる。



図 5-3-1 インフラ情報管理システムの概要

表 5-3-1 インフラ情報管理システムの機能

機能	概要
データ蓄積	住民要望の受付・対応に係る情報、分野横断的なインフラの台帳情報や点検・修繕履歴など、あらゆる情報を蓄積することにより、一元的なデータ管理を可能とする機能。
データ共有	システム上で蓄積したあらゆるデータに関係者間で共有することにより、リアルタイムな情報連携を可能とする機能。
データ閲覧	情報を地図上表示など目的に応じて閲覧・検索することにより、業務全体の俯瞰的な把握が容易となり、職員や地域企業などに対する合理的な指示を可能とする機能。
タスク管理	住民要望の受付から対応完了までの対応ステータスを見える化することにより、遅滞や漏れの無い対応を可能とする機能。
確認・承認	報告書作成から対応における確認・承認をシステム上で一元的に行うことにより、意思決定の円滑化を可能とする機能。
データ分析	蓄積したデータの分析結果を業務計画や業務改善に活用することにより、データに基づいた合理的な意思決定を可能とする機能。

2) オペレーションセンターの導入（指揮命令系統の一本化）

図 5-3-2 に課題解決の方策としてのオペレーションセンターの概要を示す。

オペレーションセンターは、表 5-3-2 に示す機能を有する組織とし、住民要望を一元的に受付する窓口、要望対応者に合理的かつ的確な指示を送る業務責任者および職員や地域企業の作業員に対する技術的な支援を行う専門技術者等を配置する。これにより、システム活用と窓口の一本化による情報の一元化、指揮命令系統の統一および専門技術者の配置による現場での判断が難しい事象への支援を実現することができる。

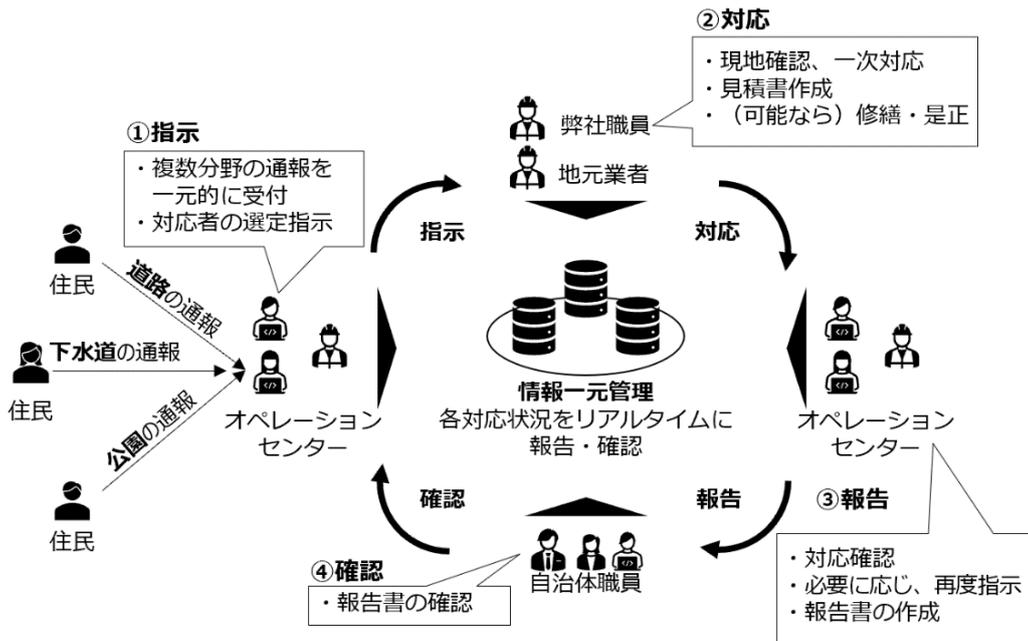


図 5-3-2 オペレーションセンターの概要

表 5-3-2 オペレーションセンターの機能

機能	概要
窓口	複数分野のインフラに係る住民要望を一元的に受付し、情報管理システムに受付内容を入力することにより、全ての関係者に受付した情報を共有する機能。
業務指示	オペレーションセンターに在籍するインフラ管理における専門的なノウハウを持つ職員が、情報管理システムに蓄積されたデータに基づき、職員や地域企業の作業員に対し適切な業務指示を送ることにより、迅速かつ的確な対応を可能とする機能。
業務管理	住民要望対応や委託業務などの対応ステータスを一元的に管理し、遅滞なく確実な対応を可能とする機能。
対応支援	オペレーションセンターに在籍するインフラ管理における専門的なノウハウを持つ職員が、職員や地域企業の作業員に対し、必要に応じて技術的な判断や対応の支援を行うことにより、あらゆる事象に対し、効率的かつ適切な対応を可能とする機能。

(3) 期待される効果

インフラ情報管理システムとオペレーションセンターの効果として当提案企業体の構成企業が実際にシステムを活用し、道路等の維持管理業務を実施した実績（人口 25 万人規模の地方公共団体）を図 5-3-3 に示す。

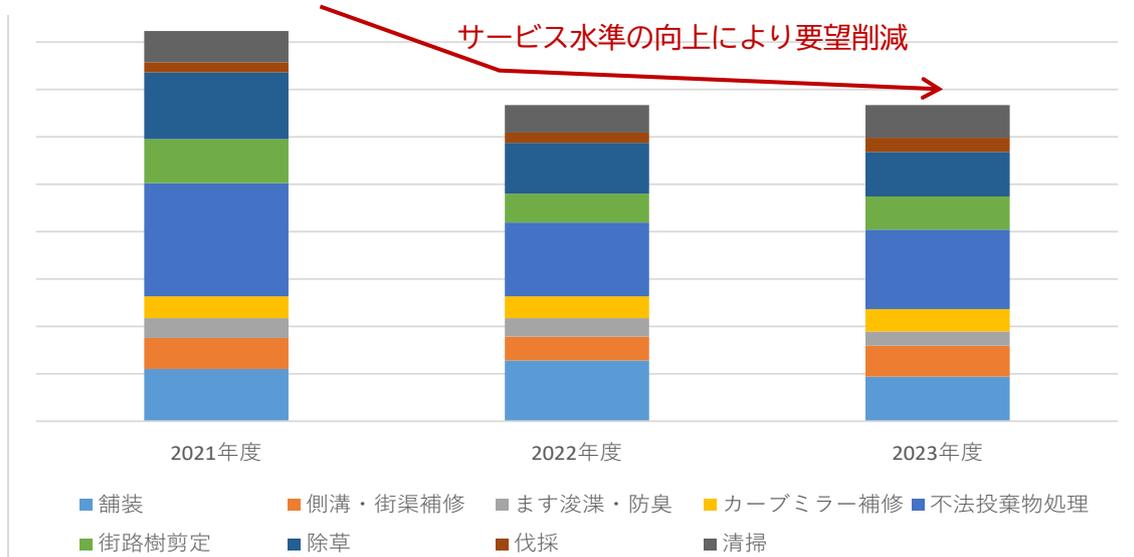


図 5-3-3 道路等の維持管理業務における要望件数の実績推移

システムによる情報の一元化、関係者間での情報共有および蓄積したデータの分析に基づき計画の見直しを図りながら対応を行った結果、サービス水準（対応の効率化・迅速化）が向上し、住民要望が減少している。

さいたま市のような 100 万人規模の大都市では、さらに要望件数等の情報が膨大であり多岐にわたる関係者との調整が必要となるため、このような仕組みを導入することは住民サービスの向上においてより効果的であると考えられる。さらには、表 5-3-3 に示すように第 3 章 7. (4) で抽出された北部および南部建設事務所の各課とくらし応援室などの組織間連携の課題解決（現場確認などの重複の防止等）や地域企業などとの円滑な連携にも寄与すると思われる。

表 5-3-3 抽出された問題点・課題と改善が期待される事項

問題点・課題	本提案により期待される効果
情報連携不足により、現地調査対応が重複している	情報の一元化、情報共有により重複を解消し、効率化を実現
同じ内容の要望が住民から複数回寄せられている	情報の分析などに基づく抜本的な対策の検討・実施により不具合を解消
同時期・同エリアの複数分野のインフラ（道路、河川等）の要望に対し、課ごとにばらばらで対応している	システムによる情報の一元化やオペレーションセンターの指示による、分野横断的な対応を実現

このようなシステムは様々な地方公共団体やインフラに活用可能であり、近隣地方公共団体や複数分野のインフラも含めたプラットフォームを構築することができれば、行政区の垣根を排し、様々なインフラを対象とした広域的な維持管理（インフラ群マネジメント）の実現に寄与するものと考えられる。

4. 多能工の活用

地方公共団体の技術者や民間企業における技能職員が減少傾向にある状況下において、地方公共団体機能の維持および地域の守り手である地域企業の担い手確保が重要な課題である。

課題解決のため、官民連携による技術者の配置と多能工化および地域企業等の従事者の多能工化と複数業務を束ねるバンドリングを提案する。

地方公共団体の機能維持の課題解決としては、官民連携を導入し職員不足を補うとともに、技術者の多能工化などにより、少人数で効率的な維持管理していくことが考えられる。

地域企業の担い手確保の課題解決としては、地域企業の従事者の多能工化を図り、業務対応領域を広げるとともに、複数の業務をバンドリングすることが考えられる。以下にその詳細を示す。

なお、本提案は住民に寄り添った土木インフラの維持管理を実現している、さいたま市のくらし応援室の機能を参考に、多能工の活用における具体的な提案を行う。

(1) 解決すべき課題

1) 問題点

さいたま市へのヒアリングと各種分析により整理した問題点は、以下のとおりである。

- 技能職員の減少。
- 定期的な人事異動などにより、地域特性（住民との関係、地形的特徴、過去の対応に基づく判断等）の把握に時間を要する。
- 地域企業の人員不足や高齢化の顕在化。

2) 課題

上記の問題点に鑑み、解決すべき課題は以下のとおりである。

- 少人数で効率的な維持管理の実現
- 地域の特性に精通した職員の維持
- 地域企業の生産性および経営安定性の向上
- 地域の特性に精通した地域企業の維持

(2) 課題解決に資する具体的な方策

課題解決に資する具体的な方策として、面的な管理を可能とする地方公共団体等の技術者の多能工化、地域企業の多能工化による業務のバンドリングについて示す。

1) 技術者の多能工化

地方公共団体の機能維持の課題解決としては、官民連携を導入し職員不足を補うとともに、職員の多能工化により、少人数で効率的な維持管理をしていくことが考えられる。

ここで、多能工化とは、分野ごとの対応ではなく、道路、橋梁、河川および下水道などの複数インフラを分野横断的かつ面的に維持管理することを指す。

多能工職員を育成・活用することで、職員が面的な管理を担うことが可能となり、地域の特性（地形、アセットの状態、地域企業、住民など）を考慮した迅速かつ適切な対応が可能となる。また、要望対応における移動時間の削減などの業務効率化により、少ない人員で適切なインフラ維持管理を実現することができ、住民に対するスピーディで質の高いサービスの提供においても有効であると考えられる。

実際に、さいたま市においては、くらし応援室がエリア内の様々な土木インフラに対する住民向け対応窓口として、分野横断かつ面的なインフラの維持管理組織として機能しており、住民に寄り添った対応により、サービス品質や住民満足度に寄与していると思われる。

2) 地域企業の多能工化および業務のバンドリング

地域企業の担い手確保の課題解決としては、地域企業の従事者の多能工化を図り、業務対応領域を広げるとともに、複数の業務をバンドリングすることが考えられる。

なお、本項に記す「業務のバンドリング」とは、地域企業の従事者を多能工化し、複数分野（道路、河川）の同種の維持管理業務に対応可能とすることを前提に、複数の課（道路維持課、河川整備課等）から個別に発注されていた同種業務をまとめて一体的に発注することを指す。

(3) 期待される効果

技術者の多能工化で期待される効果について、さいたま市の事例を参考に各区のくらし応援室の設置効果を試算することにより、多能工職員の配置による業務の効率化・省人化の評価を実施した。試算結果を表 5-4-1 に示す。

表 5-4-1 多能工化による業務の効率化・省人化効果の試算

建設事務所	くらし応援室	A	B	C	D	E=(C-B)×D	F=A×E	G=F÷115,200*
		要望件数 件/年	要望1件あたりの 各区役所からの 往復移動時間 分/件	要望1件あたりの 建設事務所からの 往復移動時間 分/件	要望1件あたりの 対応に係る人員数 名	要望1件あたりの 効率化効果 分/件	各区の 効率化効果 分/年	各区の 効率化効果 人/年
北部	西区	1,053	30	80	2	100	105,300	0.91
	北区	763	30	68	2	76	57,988	0.50
	大宮区	558	30	30	2	0	0	0.00
	見沼区	1,431	30	64	2	68	97,308	0.84
	岩槻区	1,797	30	120	2	180	323,460	2.81
南部	中央区	434	30	44	2	28	12,152	0.11
	桜区	669	30	76	2	92	61,548	0.53
	浦和区	719	30	56	2	52	37,388	0.32
	南区	896	30	104	2	148	132,608	1.15
	緑区	679	30	68	2	76	51,604	0.45
合計	8,999	-	-	-	-	-	879,356	7.63

さいたま市全域における効率化効果＝職員7.6人/年相当の省人化効果

備考

A:図3-7-2「道路に係る要望等の地区ごとの件数」より引用
 B:市職員ヒアリングに基づき設定
 C:市職員ヒアリングに基づき、北部/南部建設事務所から各区の中心地までの往復移動時間を設定
 ※職員1人当たりの年間勤務時間を240日/年×8時間/日×60分＝115,200分/年に設定

試算の結果、くらし応援室の設置により、職員約7.6人分の省人化効果を確認できた。また、要望等への対応についても現場に30分以内で到着できるため、対応の迅速化も実現している。以上より、このような多能工の配置により、面的なインフラ群マネジメントが可能となり、対応の効率化と迅速化を実現できることが示唆された。

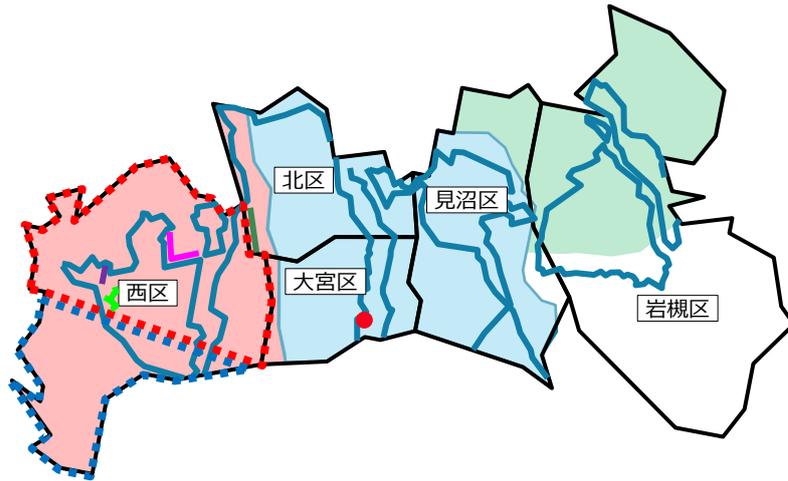
次に、地域企業の多能工化およびバンドリングの可能性の検証として、さいたま市が発注している委託業務の受託者分析を行った。その結果、複数の課から業務を受けている事業者が4割以上存在していることがわかった。(図5-4-1)。



図5-4-1 さいたま市から業務を受託している事業者の内訳

そのうち、最も多くの業務を受託している清掃業者F社（4つの課から21の業務を受託）が北部建設事務所の管轄内で受託している業務について詳細に分析を行った結果、その業務範囲と期間の重複が確認され、業務のバンドリングができる可能性があることが示唆された（図4-2-4）。このように、個別に契約されている同時期もしくは同種の業務などを取りまとめることで、手続きの簡素化やスケールメリット効果が得られるため、地域企業の生産性や収益性の改善による経営安定性の向上に寄与し、担い手確保の観点で有効であると考えられる。

なお、多能工化を推進する方策として、高度な専門知識を要する技術的な判断や支援については、第5章 3. に示したオペレーションセンターに配置する専門技術者が担うことを前提とする。この技術支援により、高度な専門知識の習得を不要とすることで、多能工の育成を促進することができる。



凡例	業務名称	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
■	① 路面清掃業務		■	■	■	■	■	■					
	② 側溝清掃業務		■	■	■	■	■						
	③ 雑草刈払業務			■	■	■	■	■					
●	④ 駅前広場清掃業務	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	⑤ 側溝清掃業務					■	■	■	■	■			
	⑥ 雑草刈払業務						■	■	■	■	■	■	
	⑦ 路面清掃業務							■	■	■	■	■	■
■	⑧ 側溝清掃業務									■	■	■	■
—	⑨ 河川清掃業務	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
⋯	⑩ 河川清掃業務	■	■	■	■	■	■	■					
⋯	⑪ 河川清掃業務						■	■	■	■	■	■	■
—	⑫ ○○川草刈業務		■	■	■	■	■	■	■	■			
—	⑬ ●●川草刈業務		■	■	■	■	■	■	■	■			
—	⑭ △△川浚渫・草刈業務				■	■	■	■					
—	⑮ □□川浚渫業務	■	■	■									

図 5-4-2 清掃業者 F 社の業務位置と期間

5. 状態監視技術の活用とデータに基づくアセットマネジメントの推進

状態監視技術の活用とデータに基づくアセットマネジメントの推進として、さいたま市へのヒアリングや既往の調査結果をもとに、新技術の適用や劣化予測解析を実施し、状態監視技術による日常管理の高度化やデータに基づくアセットマネジメントの効果検証を実施した。

(1) 実施内容

本業務で検証を行った内容は、表 5-5-1 に示すとおりである。

表 5-5-1 実施内容

	対象	内容・目的	活用技術・手法等	協力
状態監視技術の活用による日常管理の高度化の検証	舗装	<ul style="list-style-type: none"> 商用車のプローブデータ*とドライブレコーダー動画を自動取得し、舗装の凹凸、ひび割れを検知することで、路面の状態把握や損傷検知を実施 本技術の適用により、人による道路巡回を補完し、省人化や舗装管理水準の向上を図る 	<ul style="list-style-type: none"> 商用車から取得するプローブデータ 商用車のドライブレコーダーの動画 AI 画像診断技術 	<ul style="list-style-type: none"> 矢崎総業株
データに基づくアセットマネジメントの検証	舗装	<ul style="list-style-type: none"> 路面性状調査結果をもとに、舗装の劣化予測解析を実施し、将来コストの試算を実施 本技術の適用により、将来予測に基づく、ライフサイクルコストの最適化に資する中長期の修繕計画を策定する 	<ul style="list-style-type: none"> 混合マルコフ劣化ハザードモデルを用いた劣化予測解析 	<ul style="list-style-type: none"> 大阪大学 ㈱インフラ政策研究センター エヌ・ティ・ティ・コムウェア㈱
	橋梁	<ul style="list-style-type: none"> 既存橋梁に対して、鉄筋コンクリートの材料劣化を考慮した構造解析を実施することで劣化の進行と耐荷性能の関係を評価し、管理指標となるたわみの検討を実施 本技術の適用とモニタリングの実施により、老朽化した橋梁の状態を把握しながら安全かつ適切に管理する 	<ul style="list-style-type: none"> DuCOM-COM 3 を用いた解析 	

*プローブデータ：車両に装備されている様々なセンサーから得られるデータ

(2) 検討フロー

図 5-5-1 に検討フローを示す。

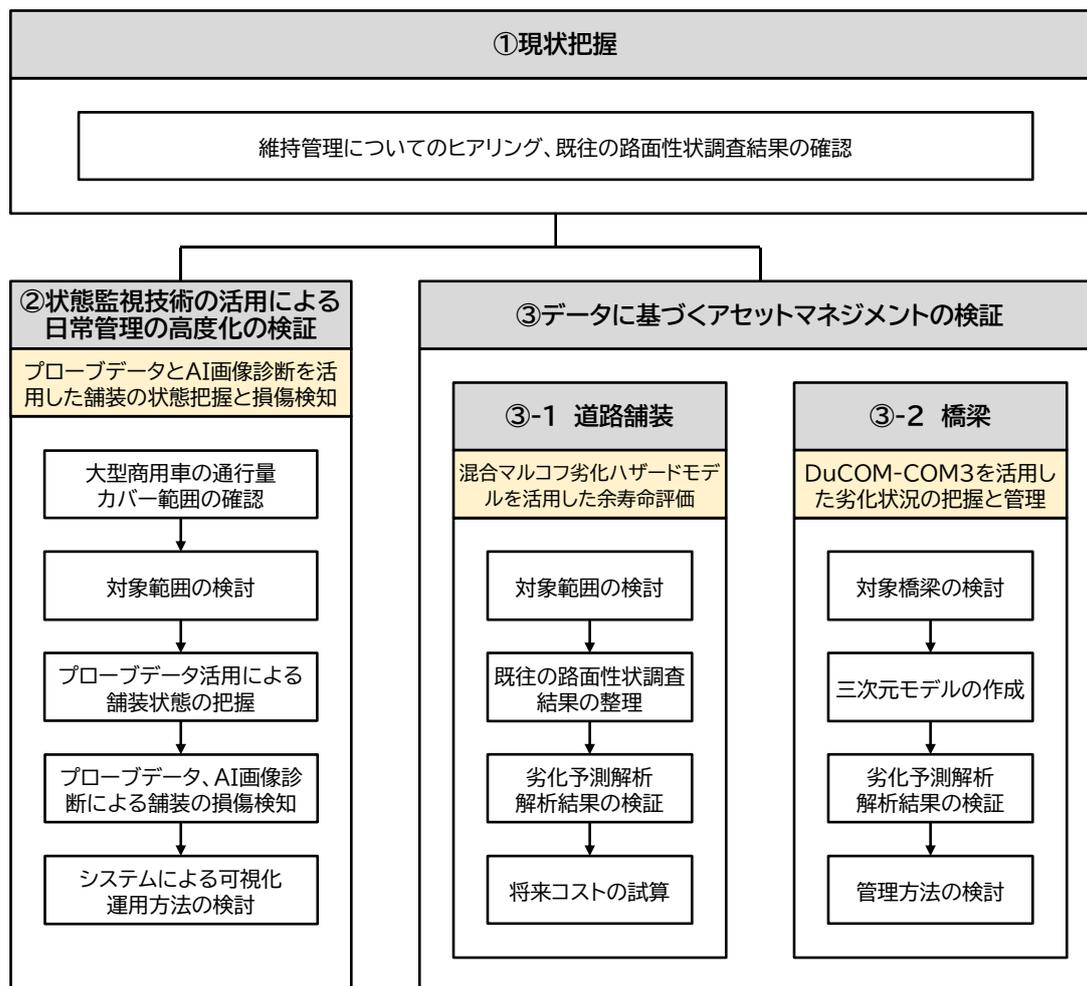


図 5-5-1 検討フロー

(3) 現状把握

現状把握として、さいたま市へ維持管理のヒアリングならびに既往の路面性状調査の確認を実施した。

①舗装

表 5-5-2 にさいたま市が管理する道路種別ごとの延長を示す。

表 5-5-2 道路種別と延長（さいたま市道路舗装維持管理計画より）

道路種別	国道	県道	市道	合計
延長 (km)	46	200	3,950	4,197

さいたま市では、上記の道路について、舗装点検要領（平成 28 年 10 月国土交通省道路局）に準じて、表 5-5-3 に示す 4 区分に分類し、分類 B、C について表 5-5-4 に示す頻度等で舗装の点検を実施している。図 5-5-2 に点検対象路線図を示す。

表 5-5-3 道路舗装分類と延長（さいたま市道路舗装維持管理計画より）

道路舗装分類	内容	対象	延長	MCI
分類A	高規格幹線道路など求められるサービス水準が高い道路	—	0km 0%	—
分類B	大型車交通量が多く、損傷の進行が早い道路	一般国道、主要地方道、一般県道、一級市道、二級市道、その他の市道	283km 7%	1回/5年
分類C	大型車交通量が少なく、損傷の進行が緩やかな道路	一級市道、二級市道、その他の市道	171km 4%	1回/10年
分類D	生活道路など、損傷の進展が極めて遅く占用工事等の影響がなければ長寿命の道路	その他の市道	3,743km 89%	—

表 5-5-4 舗装の点検について（さいたま市舗装修繕計画より抜粋）

分類B	5年に1回の頻度で、上下線各車線のうち代表車線で路面性状調査を実施
分類C	5年に1回の頻度で、上下線どちらか1車線を対象として交互に路面性状調査を実施

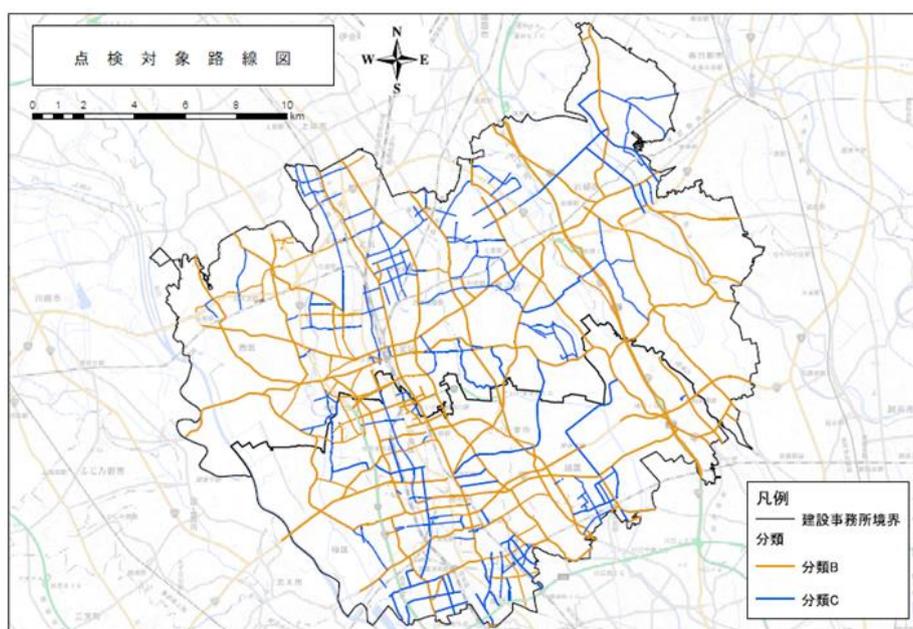


図 5-5-2 点検対象路線図（さいたま市舗装修繕計画より抜粋）

舗装管理基準については、路面性状調査により「ひび割れ」、「わだち掘れ」、「平坦性」の3つの要素について測定し、これらより算出された舗装の状態を総合的に評価する指標であるMCIにより舗装の健全度を評価し、表5-5-5に示す舗装維持管理基準に基づき管理を実施している。

表 5-5-5 舗装維持管理基準（さいたま市舗装修繕計画より抜粋）

判定	I	II	III		
			III-1	III-2	
MCI	5.0 < MCI	4.0 < MCI ≤ 5.0	MCI ≤ 4.0		
評価	望ましい管理水準	修繕を行うことが望ましい	修繕が必要	使用目標年数に達している	使用目標年数に達していない

※使用目標年数: 20年

②橋梁

さいたま市が管理する橋梁を図 5-5-3 示す。



図 5-5-3 橋種別橋梁数 (さいたま市橋梁長寿命化修繕計画より抜粋)

さいたま市では、損傷の早期発見と現状把握により適正な維持管理を行うことを目的に、全橋梁を定期的（5年に1回）に点検し、点検結果に基づき措置を講じるとともに、橋梁の重要性、道路ネットワーク機能および損傷に対するリスク等を考慮して長寿命化計画を策定している。橋梁の判定基準を表 5-5-6 に点検結果を図 5-5-4 に示す。

表 5-5-6 橋梁の判定基準 (さいたま市橋梁長寿命化修繕計画より抜粋)

ランク	程度	国交省評価との対比
I	監視や対策を行う必要のない状態。	A、B
II	状況に応じて、監視や対策を行うことが望ましい状態。	C1、M
III	早期に監視や対策を行う必要がある状態。	C2
IV	緊急に対策を行う必要がある状態。	E1、E2

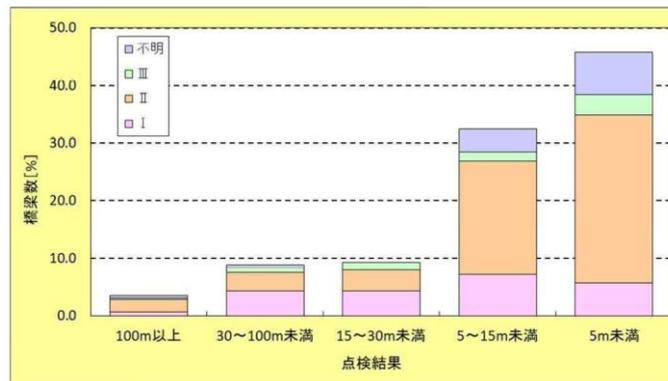


図 5-5-4 点検結果 (橋長別) (さいたま市橋梁長寿命化修繕計画より抜粋)

③路面性状調査

既往の路面性状調査のデータを活用し、解析等を実施した。表 5-5-7 にさいたま市より貸与された資料を示す。

表 5-5-7 さいたま市より貸与された資料

貸与資料	
・路面性状調査報告書 2004年度	・路面性状調査報告書 2016年度
・路面性状調査報告書 2008年度	・路面性状調査報告書 2017年度
・路面性状調査報告書 2011年度	・路面性状調査報告書 2018年度
・路面性状調査報告書 2012年度	・路面性状調査報告書 2019年度
・路面性状調査報告書 2013年度	・路面性状調査報告書 2020年度
・路面性状調査報告書 2013年度(その2)	・路面性状調査報告書 2021年度
・路面性状調査報告書 2015年度	

(4) 状態監視技術による日常管理の高度化の検証

プローブデータによる舗装の平坦性や凹凸およびAI 画像診断による舗装のひび割れの把握による舗装の「状態把握」と「損傷検知」の検証、システムによる可視化および運用方法の検討を実施した。

1) プローブデータの活用による商用車の通行量・カバー範囲の確認

本検証では、舗装の状態把握や損傷検知を目的に舗装の損傷への影響が大きい大型車両等のデータの活用を試みることにし、そのデータの取得や活用にあたり、矢崎総業株式会社の協力を得ることとした。

検証に先立ち、同社のデジタルタコグラフ*から取得できるプローブデータのさいたま市の道路におけるカバー範囲を確認した。その結果、さいたま市全域の道路のうち、80%以上のカバー率を確認することができたことから、同社のデータを活用した検証を実施することとした(図 5-5-5)。

*デジタルタコグラフ：自動車運転時の速度、走行時間、走行距離などの情報を記録するデジタル式の運行記録計

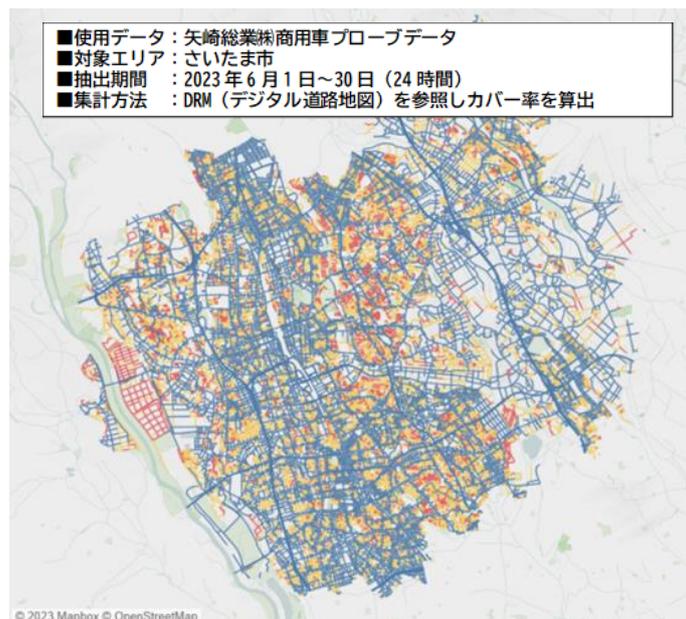


図 5-5-5 プローブデータのカバー範囲について

2) 対象範囲の検討

プローブデータおよびAI画像診断による損傷検知の検証の対象範囲の検討のため、図5-5-6に示すとおりさいたま市の住民要望の整理を実施した。その結果、舗装についての要望が全体の内で24%と最も多く、さらに、岩槻区が舗装に関する要望が最も多いこと(20%)がわかったため、損傷検知の検証対象範囲として、岩槻区を設定することとした。

R3要望受付集計

番号	分類要素	北部建設事務所	くらし応援室(北部エリア)					南部建設事務所	くらし応援室(南部エリア)					備考
			西	北	大宮	見沼	岩槻		中央	桜	浦和	南	緑	
①	舗装	315	268	188	187	423	610	141	128	171	189	208	162	舗装の補修、打替え等
②	砂利敷	126	35	14	4	30	48	9	3	8	1	3	20	砂利敷
③	排水施設	152	194	175	141	262	363	192	106	142	191	191	167	側溝や樹等の清掃や補修、新設
④	小規模付属物	11	97	27	135	131	114	48	0	38	66	79	0	標識や照明灯に関するもの
⑤	橋りょう	1	0	0	9	0	0	0	1	0	1	0	0	市管理の橋りょうに関するもの
⑥	街路樹	64	18	34	20	76	40	196	27	11	59	58	45	街路樹の剪定等管理に関するもの
⑦	除草	21	80	44	30	105	123	49	22	72	51	34	50	草刈り
⑧	雪害対策	6	0	0	0	1	1	21	0	0	1	0	1	除雪要望や塩カル提供依頼等
⑨	交通安全施設	40	142	41	32	60	144	3	14	189	57	88	28	ポットやポストコーン等、交通安全施設に関するもの
⑩	その他	167	148	79	50	40	77	131	37	8	85	71	98	①～⑨以外の道路に関する要望
⑪	他課依頼	418	142	91	64	83	101	171	15	22	56	79	74	①～⑨に該当する要望のうち、業務的に別課に依頼したもの
⑫	道路以外	1	137	93	20	351	363	0	76	218	28	164	34	道路に関する要望でないもの
	合計	1,322	1,261	786	692	1,562	1,984	961	429	879	785	975	679	

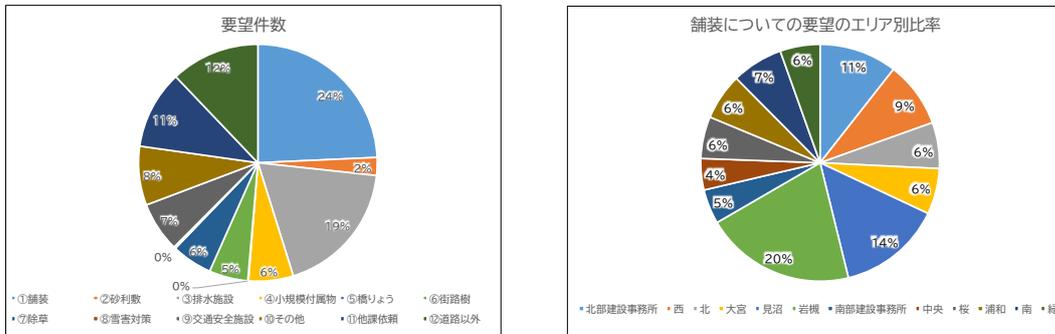


図 5-5-6 要望データの整理

3) プローブデータ、AI画像診断による舗装の損傷検知

① 検証方法

商用車から取得・算出できるプローブデータは、表5-5-8に示すとおりである。

表 5-5-8 プローブデータから取得・算出できる主なデータ

取得データ	備考
車両情報	事業者コード、車両ID
位置情報	GPS座標
加速度(X、Y、Z)	X:進行方向、Y:水平方向、Z:鉛直方向
速度	

本技術は、舗装の損傷検知を実施するために、舗装の平坦性や凹凸については、プローブデータとして取得する加速度計の縦方向(Z方向)の揺れをもとに判定し、ひび割れについては、ドライブレコーダーの動画よりAI画像診断技術を用いて検出するものである。

データより得られた舗装の損傷個所と実際の道路巡回で確認した損傷個所を比較することにより、検知精度を検証した。

②検証結果

図5-5-7に検証結果を示す。検証の結果、70.4%の精度を確認した。検証は、令和5年10月1日～令和5年11月5日までのプローブデータと10月～11月に岩槻区道路巡回で損傷を報告した結果（カバー範囲外および道路外の損傷を除く）を用いた。10月のプローブデータで、11月に発見した損傷の一部を事前に発見することができていた。

本技術は、商用車から各種データを自動取得することを想定しており、今後、更なる精度検証は必要であるものの、上記の精度があれば人による道路巡回を効率的に補充し、舗装の管理水準の向上（対応の迅速化、損傷の見落としの防止等）に寄与することが期待できる。また、検知精度をさらに向上させることができれば、道路巡回業務の省人化も可能となると考えられる。

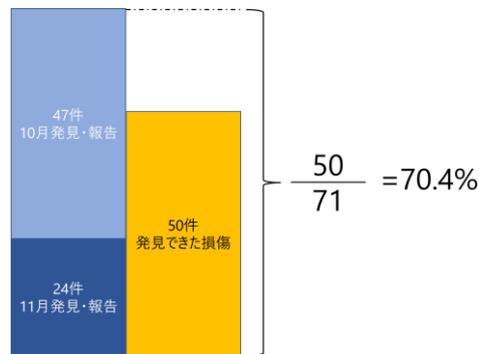


図5-5-7 舗装の損傷検知の検証結果

4) プローブデータの活用による舗装の状態把握

舗装の状態把握として、第5章 5. (3) 3) で得られた損傷検知技術を活用し、さいたま市全域の舗装損傷の可能性が高いエリアの推定を実施した。図5-5-8は、10mメッシュごとの損傷の有無を推定し、損傷を検知したメッシュの分布密度に応じて、ヒートマップで示したものである。路面性状調査や巡回による詳細な調査を実施していない箇所についても、損傷の可能性が高い箇所などを面的に把握することができる。

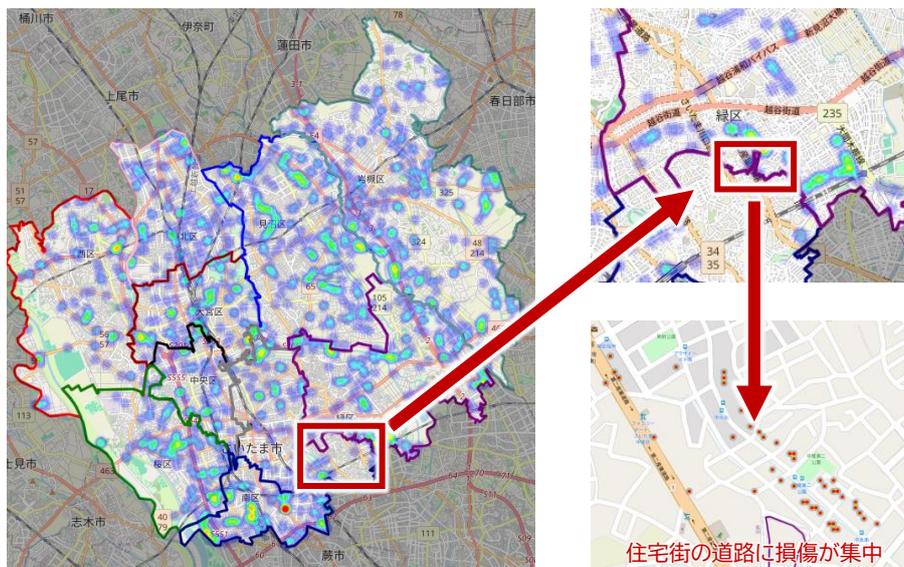


図5-5-8 損傷検知技術を活用した舗装の状態の推定

本技術の活用により、路面性状調査や巡回を実施していない道路についても舗装損傷の有無などの状態の推定が可能であるという示唆を得た。このようなデータを道路巡回などの業務計画の策定に活用すれば、損傷状態に応じた重点管理範囲などの設定が可能となり、巡回業務を効率化させることができる。

5) システムによる可視化および運用方法の検討

本技術を活用したシステムの管理画面のイメージを図 5-5-9 に示す。

システム上で、検知された損傷箇所をチェックすると当該箇所の動画データを確認することができるため、現地に行かなくても損傷の確認が可能である。

なお、今回の検証は、簡易的に実施したものであるため、今後は更なる精度向上に向けた検証やデータ取得のタイミングや自動化などの運用面の効率化を実施する予定である。

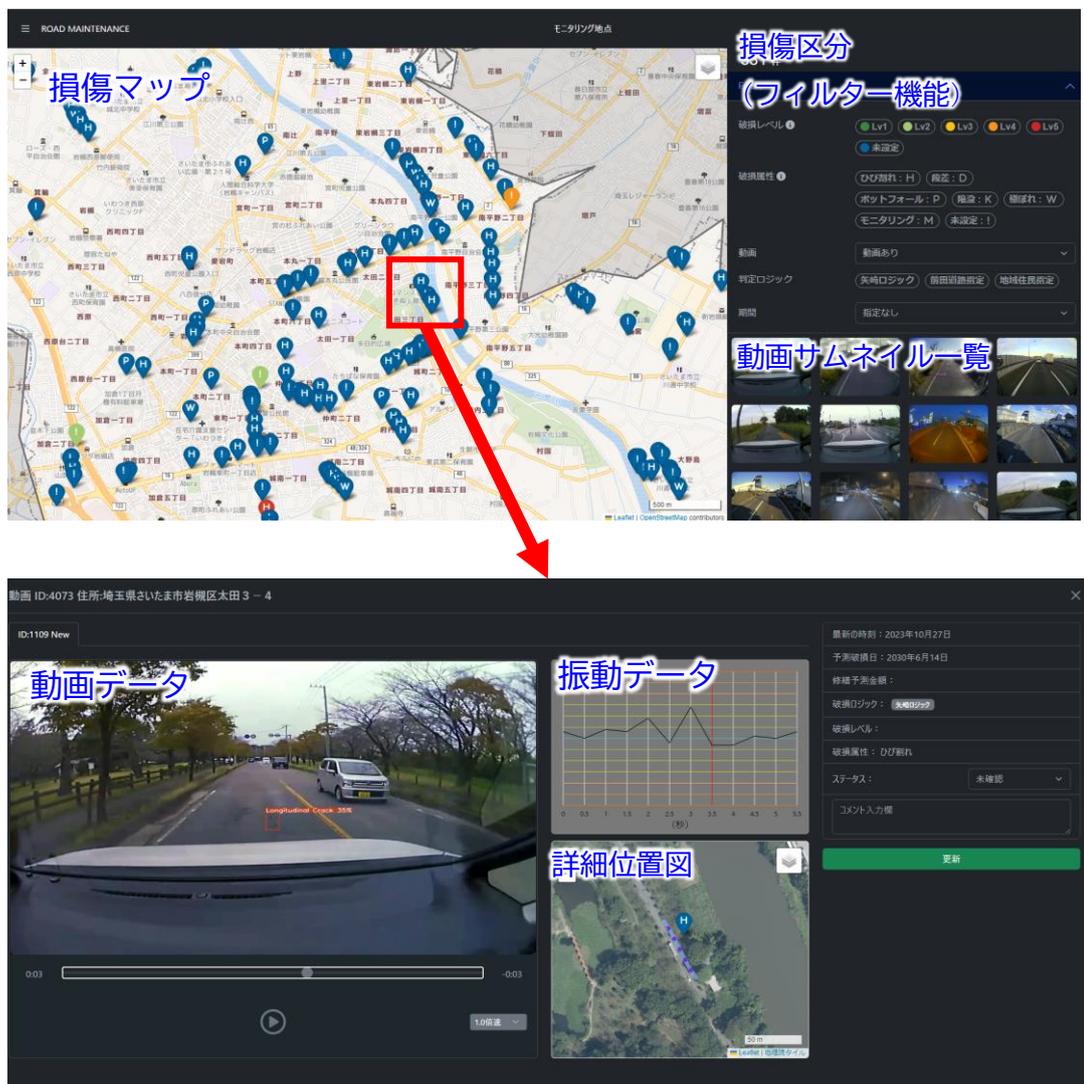


図 5-5-9 本技術を活用したシステムの管理画面のイメージ

(5) データに基づく舗装のアセットマネジメントの検証

既往の路面性状調査結果を活用し、大阪大学、株式会社インフラ政策研究センターおよびエヌ・ティ・ティコムウェア株式会社の協力のもと、混合マルコフ劣化ハザードモデルによる劣化予測解析および解析結果を活用した将来コストの試算を行い、データに基づく舗装のアセットマネジメントの有効性についての検証を実施した。

1) 対象範囲の設定

混合マルコフ劣化ハザードモデルによる劣化予測解析は、路面性状調査結果を用いて実施するため、解析対象として、路面性状調査の実施対象である分類B、Cの道路を設定した(図5-5-10)。

道路舗装分類	内容	対象	延長(km)	調査頻度
分類A	高規格幹線道路など求められるサービス水準が高い道路	—	0 (0%)	—
分類B	大型車交通量が多く、損傷の進行が早い道路	一般国道、主要地方道、一般県道、一級市道、二級市道、その他の市道	282.6 (7%)	1回/5年
分類C	大型車交通量が少なく、損傷の進行が緩やかな道路	一級市道、二級市道、その他の市道	171.1 (4%)	1回/10年
分類D	生活道路など、損傷の進展が極めて遅く占用工事等の影響が無ければ長寿命の道路	その他の市道	3742.9 (89%)	—

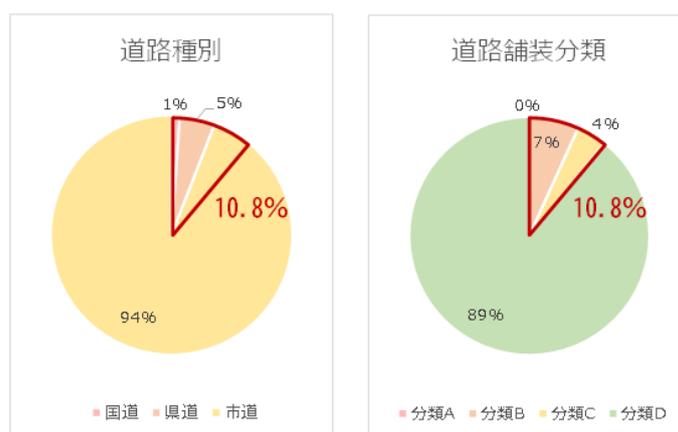


図 5-5-10 劣化予測解析の効果検証の対象範囲の設定

2) 既往の路面性状調査結果の整理

混合マルコフ劣化ハザードモデルによる劣化予測解析には、2時点間の路面性状データを用いる。そのため、区間延長が異なるもの、補修等によらずMCIが回復しているデータおよび補修を実施したデータを除いた1,988データをを用いて解析を実施した(図5-5-11)。

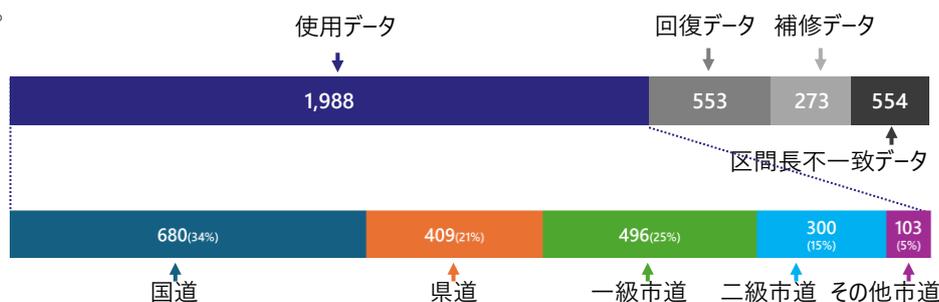


図 5-5-11 劣化予測解析に用いた路面性状データについて

解析に先立ち、過去2回の路面性状調査のひび割れ率、平坦性およびわだち掘れ量についての比較を実施した(図5-5-12)。3種類のMCI指標の中でわだち掘れ量の劣化が顕著であることを確認した。

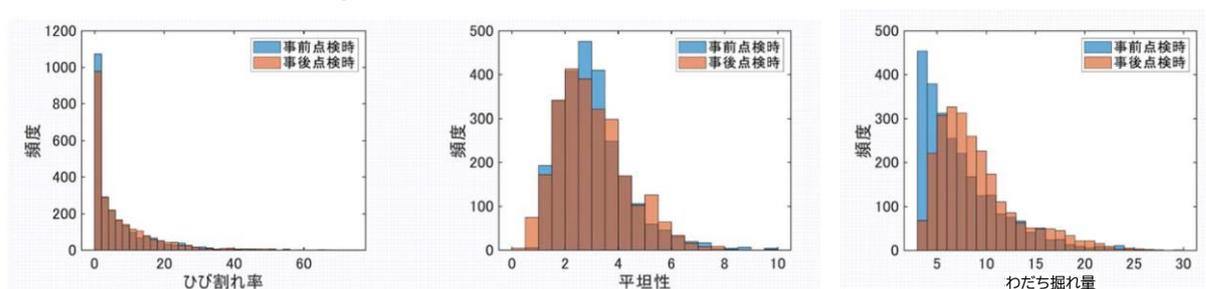


図5-5-12 MCI指標(ひび割れ率、平坦性、わだち掘れ量)の比較

3) 劣化予測解析

表5-5-5に示すさいたま市の健全度区分の区分Ⅲを下回るまでの経過年数を期待寿命として設定し、道路種別ごとの評価を実施した。図5-5-13に解析結果として劣化曲線と期待寿命を示す。国道は期待寿命が長く、県道は期待寿命が短いことが分かった(但し、期待寿命とは今回解析に供した道路全体の平均的な寿命を示しているものであり、全ての道路が期待寿命まで健全度を維持できることを示しているわけではない点に留意が必要。また、分析対象としたデータも十分なバイアス除去ができていない可能性がある点も留意が必要)。

健全度	MCI
I a	$7.0 \leq \text{MCI}$
I b	$5.0 < \text{MCI} \leq 7.0$
II	$4.0 < \text{MCI} \leq 5.0$
III	$\text{MCI} \leq 4.0$

道路種類	期待寿命(年)
国道	47.3
主要地方道	41.8
県道a	21.3
県道b	24.0
一級市道	37.1
二級市道	30.4
その他市道	36.4
ベンチマーク	33.5

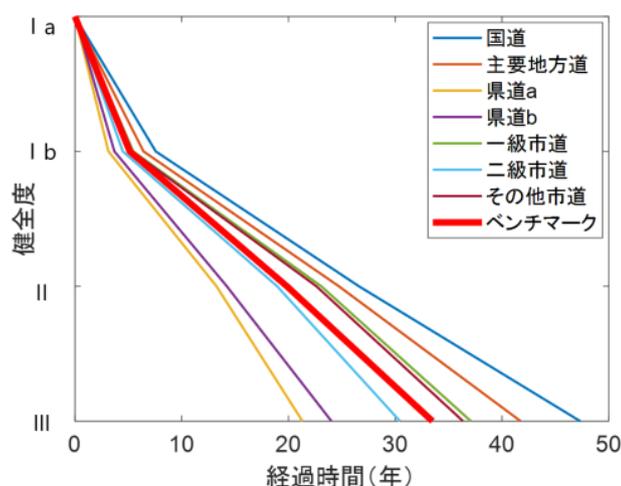


図5-5-13 道路種別ごとの劣化曲線と期待寿命

4) 将来コストの試算

解析結果をもとに、年度ごとの健全度区分Ⅲ(MCI=4)以下となった修繕すべき道路の発生延長を算出し、MCI=4以下となる道路の発生率(10%、15%、20%)を管理指標とした際の将来の舗装の維持管理コストの試算を実施した。なお、今回は簡易的な効果検証のため、将来コストの試算に用いる修繕単価については、実績をもとに道路種別ごとに一律で設定した平均的な修繕単価を用いた。試算結果を図5-5-14に示す。

劣化予測解析を活用することで、地方公共団体ごとの道路の維持管理方針(たとえば、今回の試算のようにMCI=4以下となる発生率を設定する等)に応じた将来コスト

の試算が可能となる。また、図 5-5-15 に示すようなシステムを活用した予算や管理方針などに応じた複数のシナリオのシミュレーションにより、地方公共団体に応じた最適な計画策定を検討することができる。

CASE1	現状の管理水準を維持(健全度Ⅲ以下の発生率を15%程度で維持)
CASE2	管理水準を引き上げ(段階的に健全度Ⅲ以下の発生率を10%に引き上げ)
CASE3	管理水準を引き下げ(段階的に健全度Ⅲ以下の発生率を20%に引き下げ)

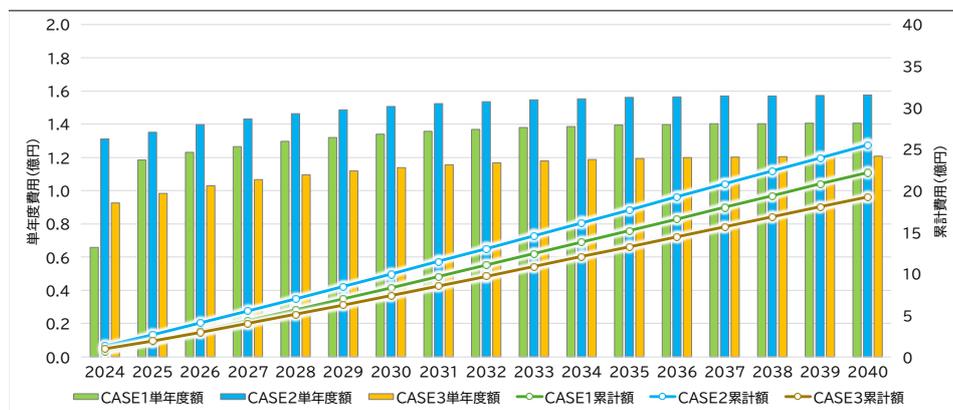


図 5-5-14 維持管理方針別の将来コストの試算結果

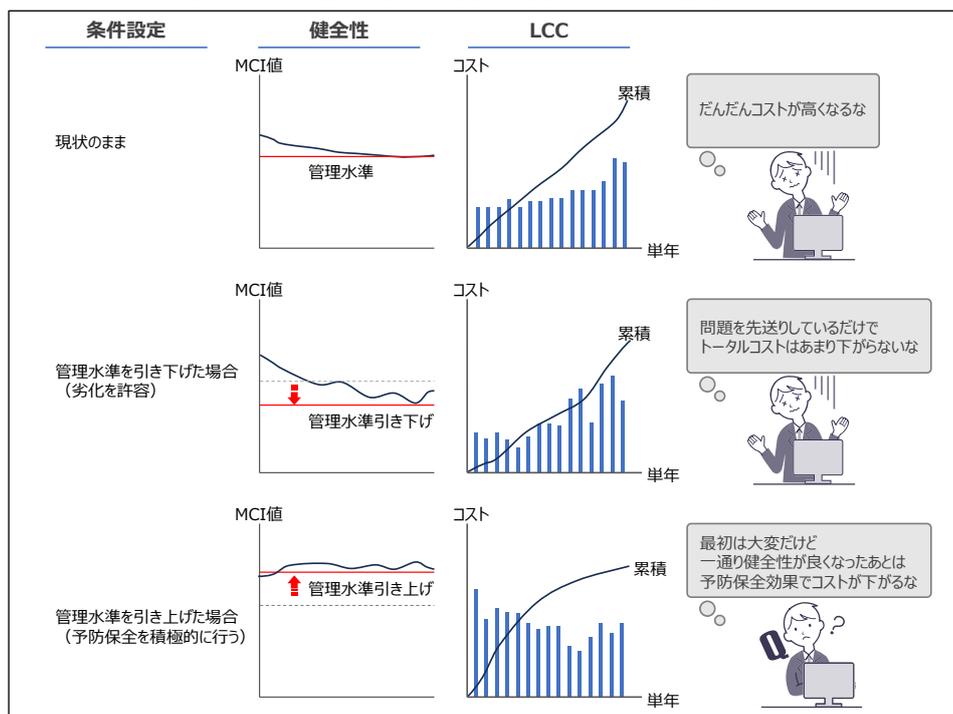


図 5-5-15 システムを活用した中長期の維持管理コストのシミュレーションのイメージ

以上より、劣化予測解析をもとにした将来コストの予測を行うことにより、地方公共団体ごとの予算や管理方針に応じたライフサイクルコストの最適化に資する中長期の修繕計画の策定に活用可能であることが示唆された。なお今回は、簡易的に道路種別ごとの解析を実施したが、路線ごとに詳細な期待寿命を算出することや舗装構成や状態に応じた修繕方法を詳細に設定することも可能であるため、より詳細な将来コストの算出も可能である。

(6) データに基づく橋梁アセットマネジメントの検証

判定区分Ⅲ（早期措置段階）の橋梁に対し、措置を必要最小限に留め、モニタリングにより橋梁の劣化の進行を把握しながら管理することで、利用者の安全を確保しつつ、橋梁の長寿命化およびライフサイクルコストの最適化を図ることを目的に、図 5-5-16 に示す解析を活用した橋梁の維持管理方法の有効性について検証を実施した。

劣化損傷の種類は、使用材料、部材、周辺環境によってさまざまであるが、近接目視による健全度評価のみではわからない内部損傷も考慮するためには、耐荷力を把握することが重要である。耐荷力が低下すると床版や主桁のたわみが大きくなることが知られている¹⁾ため、本維持管理方法では、解析とモニタリングによりたわみを管理することを基本としている。

ここで活用した解析プログラムは、材料劣化を考慮することができる構造解析プログラム（DuCOM-COM3）である。図 5-5-17 に使用プログラムの概要を示す。

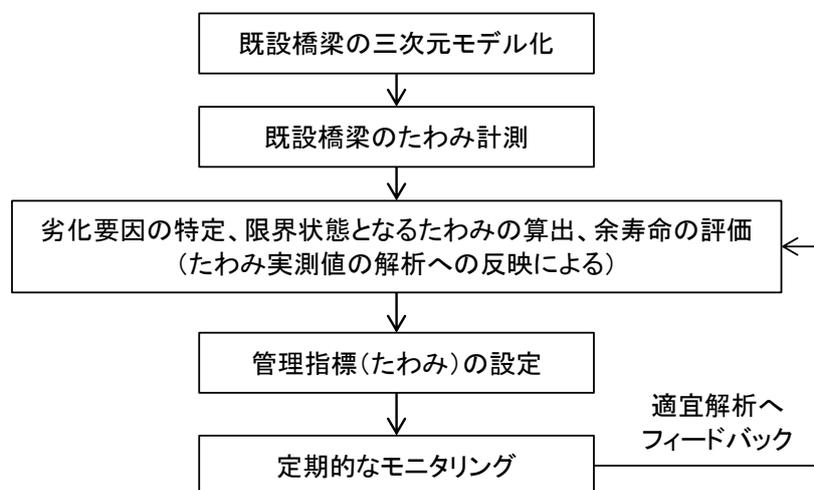


図 5-5-16 解析を活用した橋梁の維持管理方法

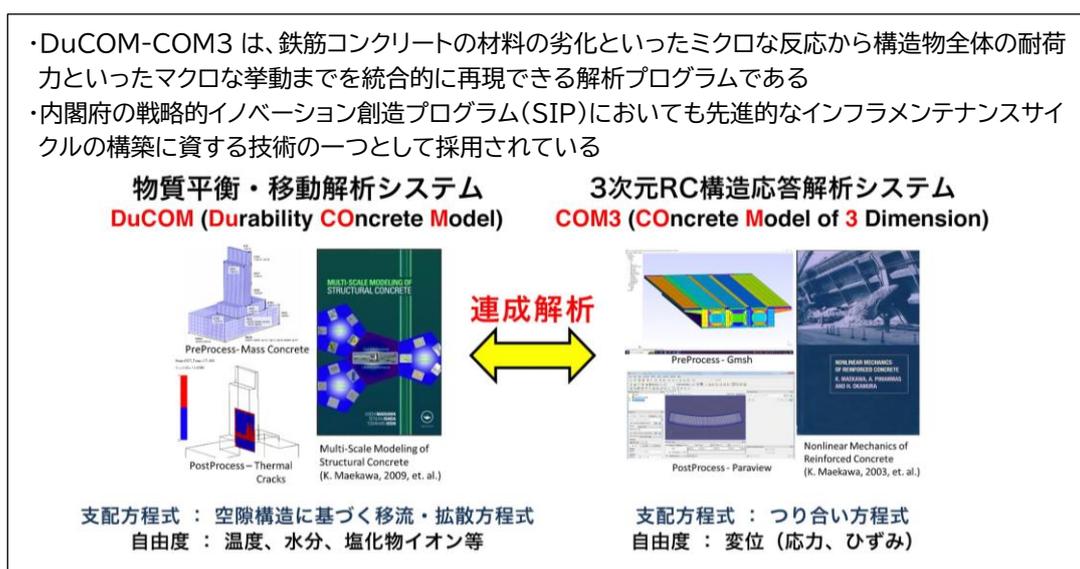


図 5-5-17 DuCOM-COM3 の概要

1) 成井信, 岩城一郎: アウトパーンの爆破解体そして更新 ドイツで今何が起きているのか?, 橋梁と基礎, 2022. 9

1) 対象橋梁

対象橋梁として、岩槻橋を選定した。図 5-5-18、表 5-5-9 にその概要を示す。



図 5-5-18 岩槻橋

表 5-5-9 岩槻橋の概要（埼玉県橋梁台帳より）

橋名	岩槻橋（いわつきばし）
所在地	自 埼玉県岩槻区太田 至 埼玉県岩槻区南平野
路線名	主要地方道 さいたま春日部線
施工年	昭和 11 年（1936 年）※施工後 87 年経過
上部工構造形式	5 径間 RC ゲルバー桁橋
橋長	76.20m
幅員	5.50m
区間割（支間）	5 径間（14.00 + 16.00 + 16.20 + 16.00 + 14.00m）
桁高	1.00～1.50m（支間中央部が最も桁高が低いアーチ状）
橋格	1 等橋 TL-20t

2) 三次元モデルの作成

岩槻橋は、施工後 87 年が経過しており、橋梁の床版厚や内部鉄筋に関する情報が残されていなかったため、建設当時（昭和初期）の設計基準をもとに内部鉄筋を含めた橋梁構造の復元設計を実施し、ゲルバー桁部の解析モデルを作成した（図 5-5-19、20、21）。

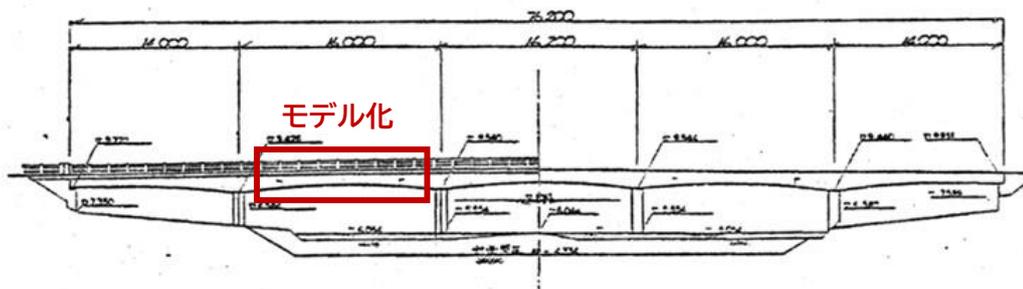


図 5-5-19 岩槻橋の側面図（橋梁台帳より）

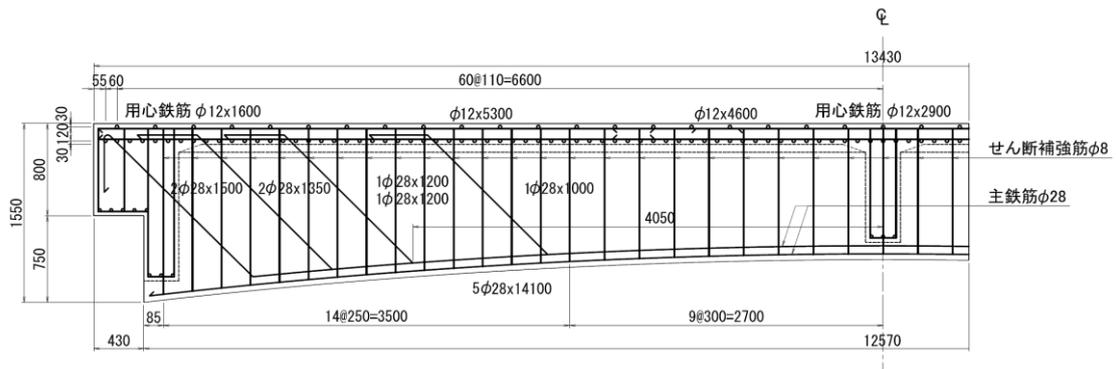


図 5-5-20 岩槻橋の側面図（橋梁台帳をもとに復元設計を行い作成）

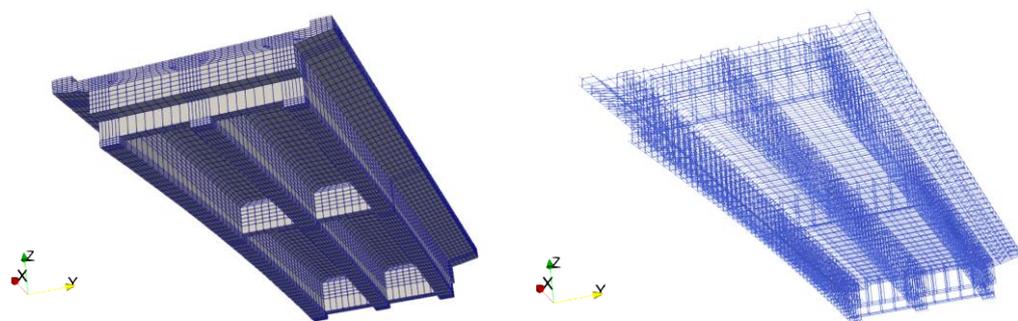


図 5-5-21 解析モデル

3) 劣化予測解析

本来は、現地計測結果を反映した解析を行うことで、既設橋梁の劣化要因の特定、限界状態となるたわみの算出、余寿命の評価等を実施するが、今回は実橋を対象にたわみによる劣化進行の影響を検証することを目的として、簡易的に鉄筋の腐食率をパラメータとした耐荷性能の評価を行った。

図 5-5-22 に解析結果を、図 5-5-23 に使用上想定される最大荷重における鉄筋の腐食率とたわみの関係性を示す。ここでは、腐食率が 35%以上となると急激に耐荷性能が低下することがわかった。

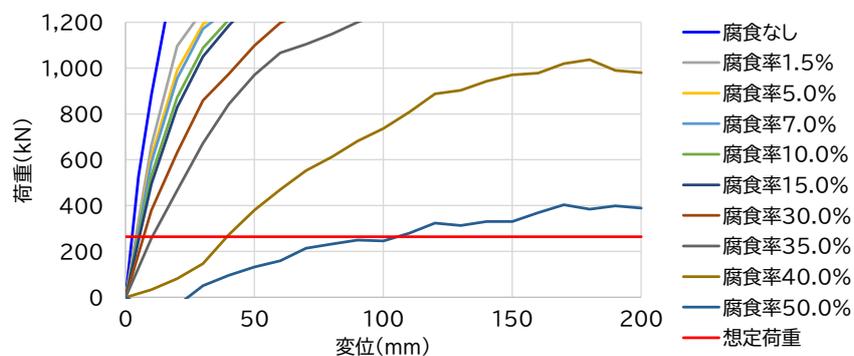


図 5-5-22 荷重－変位関係

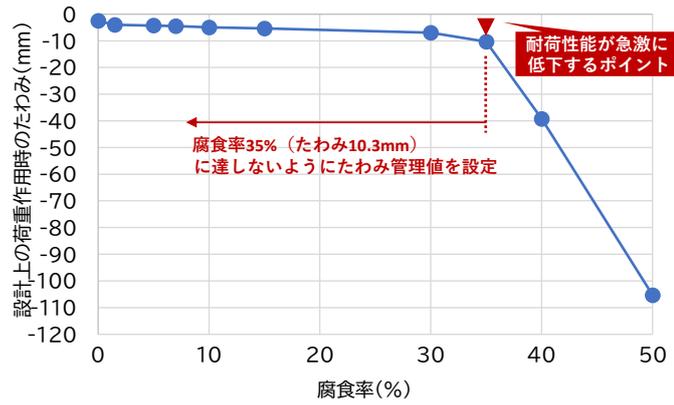


図 5-5-23 鉄筋の腐食率とたわみの関係

今回は簡易的な検証のため、今後、さらなる詳細な検証が必要ではあるが、このように、鉄筋腐食の影響を定量的に評価することができれば、実橋梁のたわみを計測することで橋梁の劣化の進行状況や耐荷性能を評価することが可能である。さらには、耐荷性能が急激に低下するたわみ（限界状態となるたわみ）をもとに管理指標を設定（例：安全率を考慮して限界たわみの 1/2 を管理指標として設定する等）し、モニタリングによりたわみを管理することで、利用者の安全性を確保しつつ、橋梁の長寿命化およびライフサイクルコストの最適化を図ることができることが示唆された（図 5-5-24）。

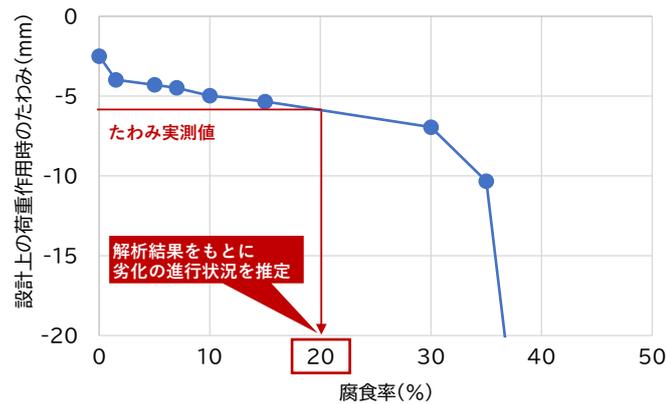


図 5-5-24 実測値に基づく劣化の進行度合いの把握

4) 管理方法の検討

ここでは、橋梁のたわみ量の状態監視技術の一例として、当提案企業体の構成企業が運営する愛知県有料道路コンセッションで実施した、「加速度計を活用した橋梁のたわみの計測事例」を示す（図 5-5-25）。このような技術を活用することで道路の通行に支障を生じさせずに効率的にモニタリングを実施することができる。



図 5-5-25 加速度計を用いたたわみの計測

(7) 状態監視技術の活用とデータに基づくアセットマネジメントの検証のまとめ

今回の検証により、表 5-5-10 に示す示唆が得られたことから状態監視技術の活用とデータに基づくアセットマネジメントの有効性を確認することができた。

また、データに基づくアセットマネジメントは、地方公共団体業務の効率化・高度化、属人化したノウハウの組織知化およびライフサイクルコストの最適化に資するだけでなく、修繕、供用制限、廃止などの根拠を定量化することにより、維持管理の信頼性や透明性を高めることができるため、地域住民との合意形成にも有効であると考えられる。

表 5-5-10 今回の検証で得られた示唆

状態監視技術の活用による 日常管理の高度化の検証	<ul style="list-style-type: none"> ・商用車からプローブデータやドライブレコーダーの動画を自動で取得し、解析することにより、舗装の状態把握や損傷検知を行うことが可能であること ・本技術の活用により、道路巡回を効率的に補完し、舗装の管理水準の向上（対応の迅速化や損傷の見落とし防止等）させることが可能であること ・検知精度をさらに向上させれば、道路巡回業務の省人化が可能であること
データに基づく舗装のアセットマネジメントの検証	<ul style="list-style-type: none"> ・路面性状調査結果を活用した劣化予測解析に基づき、将来コストの予測を行うことにより、地方公共団体の予算や管理方針に応じたライフサイクルコストの最適化に資する中長期の修繕計画の策定に活用可能であること
データに基づく橋梁のアセットマネジメントの検証	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化予測解析により、鉄筋腐食の影響などを定量的に評価することが可能であること ・解析結果を活用することで、現状のたわみの計測値から橋梁の劣化の進行状況や耐荷性能を評価することが可能であること ・解析結果から管理指標を設定し、モニタリングを行うことで、利用者の安全性を確保しつつ、橋梁の長寿命化およびライフサイクルコストの最適化に図ることが可能であること

6. インフラ群マネジメントにより期待される効果のまとめ

以下に、本章にて示した具体的なインフラ群マネジメントの方法で期待される効果について取りまとめる。また、表 5-6-1 に各方策と特に期待される効果についての関係を示す。

①インフラの維持管理における民間リソース・ノウハウの活用

- ・ 職員不足の補填や業務負担の軽減
- ・ 適切かつ迅速な対応等によるサービス水準の向上
- ・ 民間ノウハウの活用による、システムの導入や新技術の活用などの促進

②情報管理システムを活用したオペレーションセンターの導入

- ・ 関係者間の情報共有の円滑化
- ・ 属人化したノウハウの組織知化
- ・ 情報の蓄積、分析によるサービス水準（対応の効率化・迅速化）向上
- ・ 組織間連携における課題の解消（現場確認などの重複の防止等）
- ・ 関係部署及び地域企業との円滑な連携の実現
- ・ 複数分野のインフラを対象とした広域的なインフラの維持管理の実現に寄与

③多能工の活用

- ・ 面的なインフラ群マネジメントによる要望対応などの効率化と迅速化
- ・ 地域企業の生産性や収益性の改善による経営安定性の向上
- ・ 地域企業の担い手の維持・確保

④状態監視技術の活用とデータに基づくアセットマネジメントの推進

- ・ 日常管理の高度化
- ・ 地方公共団体の予算や維持管理の方針などに基づく、ライフサイクルコストの最適化
- ・ 根拠の定量化による、維持管理の信頼性や透明性の確保

表 5-6-1 各方策で特に期待される効果

		課題解決に資する具体的なインフラ群マネジメントの方策			
		①	②	③	④
		民間リソース ノウハウの活用	プラットフォーム オペレーションセンター	多能工	状態監視 アセットマネジメント
期待される 効果	職員の業務負担の軽減/職員不足の補填	○			
	住民サービスの向上	○	○	○	○
	情報共有・連携の円滑化		○		
	属人化したノウハウの組織知化		○		○
	業務の効率化(新技術、DX)		○		○
	地域企業の維持・確保			○	
	予防保全の推進/インフラ維持管理費用の最適化				○
	複数分野・広域化な管理の実現		○	○	

第6章 事業スキームの検討

本章では、民間提案という趣旨をふまえて、民間事業者の視点から事業モデルを論じる。事業スキームの条件としては、以下が考えられる。

1. 事業スキームの方向性

① 包括的かつ長期的な事業

民間事業者の創意工夫を生かす観点、アセットマネジメントの実践や技術基盤の構築を推進する観点から、一定程度の包括的・長期的な事業スキームが望ましい。また、期間の長期化により、計画的な人員体制づくり、情報を一元化するデータプラットフォームの構築、新技術やサービスの導入、設備投資等を促進する。これらにより、地域に根差した継続的な「地域経営型官民連携」とすることを目指す。

① 性能発注^{※1}の徹底

発注者が業務内容を規定する仕様発注^{※2}では、地方公共団体が実施しても民間事業者が実施しても大きな差異は生まれない。より民間事業者の創意工夫を生かすためには、一定のサービス水準を満足することを前提に仕様（業務のやり方や体制等）は問わず民間事業者の方法を許容するような、性能を規定する発注方式が望ましい。

(補足)

※1 性能発注

最終的な結果や性能を規定して発注

- ・どのような状態であるべきか（道路の平滑性や耐久性等）を明確に定め、それを達成するための方法は委託先に任せる
- ・委託先の技術的な自由度を高め、革新的な解決策を導入する機会を提供する

※2 仕様発注

作業プロセスや仕様材料等を詳細に規定して発注

- ・どのように作業を行うべきかや、どのような材料を使用すべきかを明確に定め、それに則った管理を委託先に任せる
- ・品質の一貫性を確保することが可能であるが、委託先の技術的な自由度を制限する可能性もある

「PFI 事業実施プロセスに関するガイドライン」内閣府（一部抜粋）

民間事業者の創意工夫の発揮のためには、提供されるべき公共サービスの水準を必要な限度で示すことを基本とし、構造物、建築物の具体的な仕様の特定については必要最小限にとどめるといふ、いわゆる性能発注の考え方を採ることが必要である。

この性能発注の徹底という観点では指標連動方式が選択肢の一つと考える。指標連動方式の海外事例では要求水準を数値で定量的に明示することで、性能発注の考え方を導入している事例が見られる。例えば、米国等では道路等の維持管理を含む事業において、公共が民間事業者に対してパフォーマンスに応じた支払いを行う仕組み（アベイラビリティ・ペイメント）が採用されている場合がある。これは施設・設備等が

アベイラブル（利用可能）であることを指標化し、一定水準の遵守に対して公共側から民間側に対価の支払いがなされる仕組みである。指標連動方式については、令和4年5月に「指標連動方式に関する基本的な考え方」（内閣府作成）において、指標連動方式を用いた事業を検討する上での参考資料が公表されている。

2. 業務内容と官民連携分担案

先述の業務範囲の拡大による包括化を念頭におき、当提案企業体の考える官民連携事業における業務内容と役割分担の案を表 6-2-1 に示す。

導入開始当初は道路、橋梁、河川の維持管理や要望受付・対応等の業務を分野横断的な包括的民間委託の導入により実施し、新技術、データベースの導入などの DX の推進、管理水準の定量化および地方公共団体との協議を経て、民間の業務範囲を段階的に拡大する。

将来的には、民間の自由度を高め、効果を最大化することを目的に、指標連動方式の導入や計画策定支援や設計を要する補修工事も含めたアセットマネジメント領域まで業務範囲を拡大することも考えられる。

表 6-2-1 業務内容と官民役割分担 (案)

維持管理にかかわる業務		官	民	備考
データベース構築 データ蓄積・管理	維持管理にかかわるデータベースの構築		○	
	維持管理にかかわるデータの蓄積・管理		○	
道路維持管理	台帳更新	○	△	△：DB化を支援
	計画策定	○	△	△：自治体業務の支援
	点検	○	△	△：自治体業務の支援
	維持管理		○	
	要望対応		○	
	補修工事	△	○	△：民間指導・助言
	災害対応		○	○：官民で役割を分担
	台帳更新	○	△	△：DB化を支援
	計画策定	○	△	△：自治体業務の支援
	点検	○	△	△：自治体業務の支援
橋梁維持管理	補修工事		○	クラック補修、舗装表面の補修、高欄の補修、配水管の清掃等
	要望対応		○	
	補修工事	△	○	△：民間指導・助言
	台帳更新	○	△	△：DB化を支援
河川維持管理	計画策定	○	△	△：自治体業務の支援
	点検	○	△	△：自治体業務の支援
	維持管理		○	
	要望対応		○	
補修工事	△	○	△：民間指導・助言	
災害対応	○	○	○：官民で役割を分担	

○：包括的民間委託の業務範囲とすることが可能と思われる業務、△：指標連動の導入等、より民間の業務範囲を拡大する場合の業務

3. 事業方式

一般的な官民連携手法として、包括的民間委託、DBO、PFI を比較検討の対象とする。

また、これらに加えて、指標連動方式の導入を検討する。指標連動方式について詳細な規定はないことから、今回は、当提案共同体が志向する内容を本稿では示す。

各事業方式の国のガイドライン等における説明は以下のとおりである。

1) 包括的民間委託

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・効果的に業務を実施できるよう、複数の業務や施設を包括的に委託する。道路や橋梁等の維持管理、修繕、更新等を官民が連携して行うことにより、民間の創意工夫等を活用し、財政資金の効率的使用や行政の効率化等を図る。

2) DBO

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。

3) PFI

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。

4) 指標連動方式

内閣府PFI推進室の指標連動方式の考え方によると、指標連動方式とは、「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を支払う契約等（PFI事業における事業契約、包括的民間委託契約等を含む。）のうち、管理者等が求めるサービス水準に関する指標を設定し、サービス対価等の一部または全部が、当該指標の達成状況に応じて決まる方式」とされる。なお、本稿では民間資金や性能発注の導入による民間ノウハウの活用など柔軟な運用が期待できるPFI事業を前提として事業スキームを整理する。

- 1) 指標連動方式においては、契約における性能規定をもとに指標が設定される。管理者等は提供されるべき公共サービスの水準を関係者と協議して指標として設定し、その指標を充足させるための手法については民間事業者の創意工夫に委ねられる。

- 2) 指標連動方式は、質の高い公共サービスの実施を目的とするもので、性能規定を指標に反映することによって民間事業者の創意工夫による業務の効率化やサービス水準の向上を促すとともに、適正かつ確実なサービスの提供を確保するもの。
- 3) 性能規定である業務要求水準、業務要求水準に係る具体的な指標、サービス対価の支払メカニズムおよ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) 指標については、業務要求水準を具体化したもので、客観的にモニタリング可能なものが設定される。
- 5) 指標は性能規定をもとに設定されるものであり、指標達成に向けた手法は民間事業者の創意工夫に委ねられることから、創意工夫次第で、民間事業者は収益性を向上させることができる。
- 6) 管理者等の求める業務要求水準の重要性や民間事業者に対するインセンティブ、社会への影響度合い等に基づき、指標間の重み付けが設定される。
- 7) 管理者等が求める業務要求水準を上回る提案が民間事業者によりなされた場合には、当該提案に係る指標が定められることも考えられる。
- 8) 指標と連動し、民間事業者の創意工夫を促すと共に適正かつ確実なサービスの提供の確保を促すサービス対価の変動ルール（支払メカニズム）が設定される。
- 9) 指標の測定主体や測定方法等に関してモニタリングルールが設定される。

5) 各事業スキームの比較検討

上述の4つの方式についての定義も踏まえて比較検討する。比較の観点として業務範囲、体制面、収益構造、事業期間、地域貢献面の5つの観点から整理したものを表6-3-1に示す。

表 6-3-1 インフラ維持管理等における事業スキームの比較

	包括的民間委託	DBO	PFI (コンセッション方式を除く)	当提案共同体の 想定する事業スキーム
関連法制度	地方自治法、条例	地方自治法、条例	地方自治法、条例、PFI法	地方自治法、条例、PFI法
契約形態	<ul style="list-style-type: none"> ・ 複数年の維持管理契約 ・ 既存の約款に基づき要求水準を定めるため、仕様発注になる傾向 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 維持管理契約・設計契約・工事契約を基本協定でまとめた構造 ・ 左記と同様既存の約款に基づき要求水準を定めるため、仕様発注になる傾向 	<ul style="list-style-type: none"> ・ PFI法に基づく一つの事業契約となる ・ 既存の約款の影響を受けずに一つの事業として位置づけることが可能。そのため、性能発注が徹底しやすい 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 同左と仮定
業務範囲	計画策定			
	アセットマネジメント			
	資金調達			
	更新工事			
	点検・補修			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基本的には点検・補修が対象 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 点検・補修と当初の舗装工事が対象 ・ 将来の舗装工事は債務負担行為の取得と約款上連続した工事契約が可能であれば対応が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ DBOに比べれば将来の舗装工事も含めて広い範囲を委ねることが可能になり効率化が進めやすい 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記に加えて、計画やアセットマネジメントを含めた範囲として、安全性の向上や効率化を推進
体制面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 維持管理企業による単体もしくはJV 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 維持管理企業と舗装工事企業によるJVもしくはSPC 	<ul style="list-style-type: none"> ・ SPC※ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実体のあるSPCを組成し構成企業で連携
収支構造	<ul style="list-style-type: none"> ・ サービス購入費 ・ 事業期間中は効率化インセンティブが小さい 	<ul style="list-style-type: none"> ・ サービス購入費 ・ 事業期間中は効率化インセンティブが小さい 	<ul style="list-style-type: none"> ・ サービス購入費 ・ 事業期間中は効率化インセンティブが小さい 	<ul style="list-style-type: none"> ・ サービス購入費 + 指標連動に伴うインセンティブ ・ 指標連動による成果報酬を付与することで事業期間中も効率化を促しやすい
事業期間	3年～5年 (効率化投資は回収困難)	15年～20年 (効率化投資がしやすい)	15年～20年 (効率化投資がしやすい)	20年以上 (効率化投資がしやすい)

※共同提案体では、業の許可を要する場合を除き、ペーパーカンパニーとして設立することが通例、と認識。 : 民間事業者が実施する業務範囲

事業期間については後段に詳述するため、ここでは業務範囲、体制面、収益構造、地域貢献面について整理する。

まず、業務範囲については、先述の業務範囲に基づき点検・補修のみならず更新工事やアセットマネジメント、計画策定まで民間事業者が担うことを想定している。日常的な点検・補修を通じて得られたデータに基づいてアセットマネジメントを行い、更新工事の抑制・平準化等を反映した計画策定を目指していることから、指標連動方式が最も適した方式である。

体制面については、実体のあるSPCを組成することにより地域および事業に根差した体制の構築が可能になる。そのため、この観点からも指標連動方式が望ましい。

収益構造面では以下に示す報酬体系が考えられる。

①一般的な委託報酬

包括的民間委託においては、業務内容に基づき、業務量を設定しその単価や数量に基づき積算する。必要に応じて民間事業者に見積を取りそれも参考に積算する。

②サービス購入費

PFI 事業において用いられる。基本的な考え方は①と同様だが、資金調達に係る金利や手数料等も計上して支払われる。

③ 成功報酬

成果指標を設定し、成果指標値の改善状況に連動して委託費等を支払うことにより、より高い成果の創出に向けたインセンティブを民間事業者に強く働かせる。成果連動型民間委託契約方式（PFS: Pay For Success）においても同様の説明がなされている。

基本的にはサービス購入費が基本になると考えられるが、指標連動方式の場合には、成功報酬を加味することで指標を向上させるインセンティブが生じることが期待される。

また、一般的な仕様発注の場合、人員数や点検数が定められ、当該数量を減らすと報酬も減額されることとなり創意工夫の余地が限られるが、指標連動方式による性能発注の場合には指標を満たしていれば数量に関係なく報酬が定められるため、民間の創意工夫による、効率的かつ効果的な事業の推進が期待される。

地域貢献面については、SPC からの地域企業への発注や SPC における地元人材の雇用等を進めやすいことから、この点においても指標連動方式が適している。

以上より、第 6 章 1. 事業スキームの方向性にて述べた「包括的かつ長期的な事業」、「民間の創意を引き出す性能発注」も踏まえ、「PFI 法に基づく指標連動方式の事業」が望ましいと考える。

ただし、データの蓄積等も必要になることから、当初から指標連動方式を採用することは困難である可能性もある。そこで、包括的民間委託から開始し、徐々にデータの蓄積等を行い、次の段階で指標連動方式に移行することも考えられる。

当提案企業体が考える事業スキームのイメージを図 6-3-1 に示す。

- ・ 地方公共団体の様々な部署の業務を一つの事業として束ねて民間事業者と契約を結ぶ
- ・ 民間事業者は住民に対しては一元的に問い合わせ対応やサービス提供を行う
- ・ 事業の実施においては地域企業の活用を中心とし、複数の地域企業に点検、清掃、不具合対応、小修繕、修繕等業務に応じて発注する
- ・ 民間資金を活用する場合には金融機関と契約を結びプロジェクトファイナンスにより資金を調達

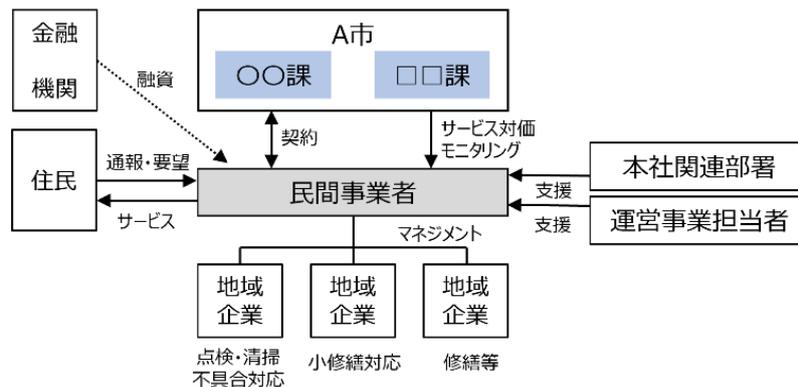


図 6-3-1 事業スキームのイメージ

4. 事業期間

事業期間は、先行事例を参考として3年～5年（従来の包括の期間）、10年、15年、20年、30年を比較検討する。

比較検討の視点として、民間事業者の創意工夫の源泉となる「効率化投資のしやすさ」や事業の安定的な運営の条件となる「人材採用・人材育成のしやすさ」を含めている。また、当社が目指す事業も踏まえて「アセットマネジメントのしやすさ」も含めた。その内容を表6-4-1に示す。

表6-4-1 事業年数の比較

	3年～5年	10年	15年	20年	30年
事例等	・府中市道路等 包括的民間委託	道路事業は無し 上下水道では近年10年の包括的 民間委託が増加	道路事業は無し 一般的な DBO/PFI事業	道路事業は無し 一般的な DBO/PFI事業	道路事業は無し 愛知道路コンセッ ション
効率化投資 のしやすさ	低い システム等の 効率化投資の 回収期間が短い	やや低い 左記より相対的に 可能だが、回収期間が 長いとは言えない	高い 投資回収期間が 長く、投資がしやすい	高い 投資回収期間が 長く、投資がしやすい	高い 投資回収期間が 長く、投資がしやすい
人材採用 のしやすさ	低い 安定雇用につながら ないため採用が困難	やや低い 相対的には改善され るもの十分とは 言えない	やや高い 相対的には長いもの の十分とは言えない	高い 安定雇用に繋がりより 人材採用がしやすい	高い 安定雇用に繋がりより 人材採用がしやすい
人材育成 のしやすさ	低い 期間が短いため 人材育成が困難	やや低い 相対的には改善され るもの十分とは 言えない	高い 人材育成後の期間が 長く投資回収しやすい	高い 人材育成後の期間が 長く投資回収しやすい 採用も進めやすく技術 継承も進めやすい	高い 人材育成後の期間が 長く投資回収しやすい 採用も進めやすく技術 継承も進めやすい
アセット マネジメント のしやすさ	低い データの蓄積や解析 を計画に反映する 期間としては短い	やや高い データの蓄積や解析を 進める時間が得られ、 路面性状調査との 付き合わせも可能	高い 解析・路面性状 調査、計画において PDCAが進む	高い 解析・路面性状 調査、計画において PDCAが進む	高い 解析・路面性状 調査、計画において PDCAが進む

当該比較を踏まえると全ての面で年数が長いほど効果が高いこととなる。特に効果が
高い事業年数は20年以上ということとなる。

前述のように当初は包括的民間委託で開始し、次期のタイミングで指標連動方式に
移行することを考えた場合、当初は3年～5年で開始し、次期のタイミングで長期に
移行することが望ましい。最低でも10年以上とすることが考えられる。

5. 主なリスクと分担の考え方

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。

維持管理事業に想定される主なリスクは表 6-5-1 のとおりである。

表 6-5-1 維持管理事業に想定される主なリスク

維持管理・運営に係るリスク	<ul style="list-style-type: none">・ 事業開始の遅延・ 公共サービスの利用度の当初の想定との比較・ 維持管理・運営に係る事故・ 技術革新・ 修繕部分の瑕疵等
事業終了段階でのリスク	<ul style="list-style-type: none">・ 終了時の修繕費用、撤去・原状回復費用の確保手続き等
各段階に共通のリスク	<ul style="list-style-type: none">・ 不可抗力・ 物価変動、金利変動、為替レート変動、税制の変更等・ 施設等の設置基準、管理基準の変更等関連法令の変更等・ 許認可の取得等

6. 主体ごとに期待される効果

第5章で説明した効果に加えて本提案により、以下の効果が期待される。

(1) 地方公共団体への効果

発注者、地方公共団体等にとっては、従来、多数の業務を個別に発注していたことに対し、まとめて発注することで、発注作業の効率化、業務負担の軽減が可能となる。

また、一定の業務量を確保することで、地域における維持管理の計画的・安定的な実施体制の確保が実現するとともに、予防保全の促進や対応の人員増加による住民サービスの向上が図られるといった効果が期待できる。

(2) 地域企業への効果

地域企業にとっては、一般的に維持管理業務は比較的規模が小さく収益性も低いとされている中で、包括的民間委託等の導入に伴い、価格のみではなく技術力や体制も評価することで改善が期待される。

事業者選定手法である公募型プロポーザル方式や、複数年契約の採用などにより、過度な価格競争を回避して事業者において適正な対価を得られることや複数年契約に

より経営の見通しを立てやすくなることにつながる。また、地域の雇用維持、地域建設業の安定化にもつながる。

- 1) 計画的な発注による経営の安定化と担い手確保による持続可能性の向上
- 2) 高度技術の活用による技術力の向上

(3) 地域住民への効果

住民にとっては、包括化による迅速かつ効率的な維持管理対応を通じたサービス水準の向上、地域の雇用維持および地域建設業の安定化による災害対応力の向上が期待される。

- 1) リスク評価や住民要望に基づくアセットマネジメントによる住民サービスの向上
- 2) インフラの信頼性、透明性の確保による安心・安全性の向上
- 3) 緊急時における迅速な対応、インフラの管理品質の向上に伴う利便性向上

第7章 導入の進め方の検討

1. モデル都市における運用可能性、課題

モデル都市における提案スキームの運用可能性と導入にあたっての課題等を把握することを目的に、さいたま市向けに本業務の調査分析結果の報告と官民連携事業の導入に向けた具体的な提案を実施した。

(1) モデル都市への提案の概要

モデル都市における官民連携事業の導入に向けた提案を図7-1-1に示す。

本提案は、最終的に「複数インフラを対象とした指標連動方式によるアセットマネジメントを含めた官民連携事業（PFI）」を目指すものとし、それに向け段階的に事業を拡大するものである。

事業の対象エリアを一部地域から複数地域、市全域に、また対象インフラも道路単一から複数へ、事業期間も短期から中長期へと段階的に広げるもので、合意形成を図りつつ事業範囲と規模を拡大していく。

まず、第0段階として、将来の目指す方向についての検討、庁内関係者、地域企業等への理解醸成、導入可能性調査を実施する準備期間と位置づけた。

次に、第1段階を一部地域における試験導入期間とし、一部地域において道路の維持巡回と簡易修繕を試行導入し、データの蓄積、分析、活用を行いながら新技術の検証を行う。そのなかでモニタリングによってその効果やメリットを確認するとともに、第2段階の市全域導入に向けた準備を行う。

第2段階は市全域の状態把握の期間とし、DXによる市全域の維持巡回と計画的な修繕を実施する。同時に指標連動に向けた維持管理水準の把握に向けたデータを取得し、第3段階の準備を行う。

第3段階はエリアを拡大して道路等包括的民間委託を本格導入し、維持管理情報の蓄積・分析・改善、維持管理水準の把握と指標連動方式を試行する。

最終段階の第4段階はアセット管理も含めた官民連携事業とし、指標連動方式によるインフラ維持管理、アセットマネジメント（点検、予測、計画策定）、更新工事を含む事業とする。

以上のように、各段階において次の段階の準備、試行、検証を行うことで、地方公共団体と民間事業者双方が同じ組上で検討することができ、円滑でスピーディな段階導入に効果的であると考えられる。

	第0段階 準備期間	第1段階 試験導入(一部地域)	第2段階 市全域の状態把握	第3段階 包括的民間委託の本格導入	第4段階 事業方式の高度化(PFI、指標連動)																																							
概要	官民連携の導入に向けた準備	一部地域の維持巡回と簡易修繕の試行	DXによる市全域の維持巡回と計画的な修繕の実施	道路等包括管理の本格導入・官民連携体制の構築	アセット管理を含めた官民連携の実施																																							
概要	・将来の方向性についての検討 ・庁内、地元企業等の理解醸成 ・導入可能性調査の実施	・道路巡回・修繕の一体的な実施の試行 ・道路維持システムの試験導入 ・維持管理情報の蓄積・分析・活用 ・新技術(損傷検知、状態把握)の検証	・一部地域で包括的民間委託の試行 ・道路巡回と連動した機動的な修繕実施 ・情報の蓄積・分析・活用による要望削減 ・補修履歴とデータの活用による補修選定・実行	・道路等包括管理の本格導入 ・維持管理情報の蓄積・分析・改善 ・維持管理水準の把握、指標連動方式の試行	・指標連動方式によるインフラ維持管理の実施 ・データに基づくアセットマネジメントの実施 ・新設・更新工事等の実施																																							
対象エリア	—	・一部地域	・市全域	・市全域	・市全域																																							
対象施設	—	・道路 + (橋梁、河川)	・道路 + (橋梁、河川)	・道路 + 橋梁 + 河川 + α	・道路 + 橋梁 + 河川 + α																																							
期間(目安)	—	・1~2年程度	・1~2年程度	・3年程度	・10年以上が望ましい(点検サイクル2巡以上)																																							
指標連動	—	—	・維持管理水準の把握に向けたデータ取得	・維持管理水準の把握→性能指標の設定 ・指標連動方式の試行	・指標連動方式の本格導入																																							
段階的な導入のイメージ																																												
	<table border="1"> <tr><td>巡回・修繕</td><td>DX</td></tr> <tr><td>業務マネジメント</td><td>複数分野</td></tr> <tr><td>要望対応</td><td>指標連動</td></tr> <tr><td>スマイルロード整備</td><td>アセット管理</td></tr> </table>	巡回・修繕	DX	業務マネジメント	複数分野	要望対応	指標連動	スマイルロード整備	アセット管理	<table border="1"> <tr><td>巡回・修繕</td><td>DX</td></tr> <tr><td>業務マネジメント</td><td>複数分野</td></tr> <tr><td>要望対応</td><td>指標連動</td></tr> <tr><td>スマイルロード整備</td><td>アセット管理</td></tr> </table>	巡回・修繕	DX	業務マネジメント	複数分野	要望対応	指標連動	スマイルロード整備	アセット管理	<table border="1"> <tr><td>巡回・修繕</td><td>DX</td></tr> <tr><td>業務マネジメント</td><td>複数分野</td></tr> <tr><td>要望対応</td><td>指標連動</td></tr> <tr><td>スマイルロード整備</td><td>アセット管理</td></tr> </table>	巡回・修繕	DX	業務マネジメント	複数分野	要望対応	指標連動	スマイルロード整備	アセット管理	<table border="1"> <tr><td>巡回・修繕</td><td>DX</td></tr> <tr><td>業務マネジメント</td><td>複数分野</td></tr> <tr><td>要望受付・要望対応</td><td>指標連動</td></tr> <tr><td>スマイルロード整備</td><td>アセット管理</td></tr> </table>	巡回・修繕	DX	業務マネジメント	複数分野	要望受付・要望対応	指標連動	スマイルロード整備	アセット管理	<table border="1"> <tr><td>巡回・修繕</td><td>DX</td></tr> <tr><td>業務マネジメント</td><td>複数分野</td></tr> <tr><td>要望受付・対応</td><td>指標連動</td></tr> <tr><td>スマイルロード整備</td><td>アセット管理</td></tr> </table>	巡回・修繕	DX	業務マネジメント	複数分野	要望受付・対応	指標連動	スマイルロード整備
巡回・修繕	DX																																											
業務マネジメント	複数分野																																											
要望対応	指標連動																																											
スマイルロード整備	アセット管理																																											
巡回・修繕	DX																																											
業務マネジメント	複数分野																																											
要望対応	指標連動																																											
スマイルロード整備	アセット管理																																											
巡回・修繕	DX																																											
業務マネジメント	複数分野																																											
要望対応	指標連動																																											
スマイルロード整備	アセット管理																																											
巡回・修繕	DX																																											
業務マネジメント	複数分野																																											
要望受付・要望対応	指標連動																																											
スマイルロード整備	アセット管理																																											
巡回・修繕	DX																																											
業務マネジメント	複数分野																																											
要望受付・対応	指標連動																																											
スマイルロード整備	アセット管理																																											
期待される効果	—	民間活用度	△	民間活用度	△	民間活用度	○	民間活用度	◎																																			
	—	職員の負担軽減	要望受付	-	要望受付	-	要望受付	○	要望受付	○																																		
	—		住民対応	△	住民対応	△	住民対応	○	住民対応	○																																		
	—		発注業務等	-	発注業務等	-	発注業務等	○	発注業務等	○																																		
	大:◎ 中:○ 小:△ 無:-	—	市民サービスの向上	△	市民サービスの向上	○	市民サービスの向上	○	市民サービスの向上	◎																																		
	—	業務の効率化(新技術の導入、デジタル化等)	△	業務の効率化(新技術の導入、デジタル化等)	○	業務の効率化(新技術の導入、デジタル化等)	○	業務の効率化(新技術の導入、デジタル化等)	◎																																			
	—	予防保全等の推進、LCCの最適化	-	予防保全等の推進、LCCの最適化	○	予防保全等の推進、LCCの最適化	○	予防保全等の推進、LCCの最適化	◎																																			
	—	地域企業の維持・確保	-	地域企業の維持・確保	△	地域企業の維持・確保	○	地域企業の維持・確保	○																																			

※本提案は、当共同提案体がさいたま市に向けて提案した内容であり、さいたま市が示す方針ではない

図 7-1-1 さいたま市向けに実施した官民連携の導入に向けた提案

(2) モデル都市への報告およびアンケート結果

1) 報告会概要

本業務の調査分析結果の報告と(1)で述べた提案を市職員に説明する会を開催した。会の概要を表7-1-1に示す。対象は第3章3. インフラ維持管理の業務体制で述べた本業務に関わる部署の関係者で、参加人数は23名であった。

表 7-1-1 モデル都市職員向け報告会の概要

日時	2024年1月31日
場所	さいたま市役所 本庁舎 + WEB会議
参加人数	計23名
報告内容	1. 会社概要
	2. はじめに(社会的な背景、業務概要、モデル自治体選定理由)
	3. ヒアリング調査結果(ヒアリング調査の概要、維持管理の問題の抽出)
	4. 調査分析結果(政令都市との比較、予算の推移、要望・委託業務の分析)
	5. 課題解決の方向性(解決すべき課題、課題解決の方向性)
	6. 当社が考える提案(事業スキーム、さいたま市向けの具体的な提案)

2) 市職員アンケート結果

この報告会の内容について参加者にアンケートを実施した(なお、サンプルは、N=17である。サンプル数としては、十分な数ではないため、結果についてはあくまで参考である)。

①現状の業務に関する課題認識

現状の業務に関する課題認識についてのアンケート結果を図7-1-2に示す。

ヒアリング調査や分析に基づき抽出した課題について「非常に負担/課題/必要である」または「負担/課題/必要である」と答えた割合は、12項目中6項目において100%、残りの6項目においても80%以上と非常に高い割合であり、多くの職員が課題意識を持っていることが示された。

回答者全員が「非常に負担/課題/必要である」または「負担/課題/必要である」と回答した課題は、②発注・業務管理の業務負担、⑤予算不足、⑥組織間連携、⑦業務の標準化・組織知化、⑧データの蓄積・活用等のDX推進、⑨新技術を活用した業務の効率化であった。

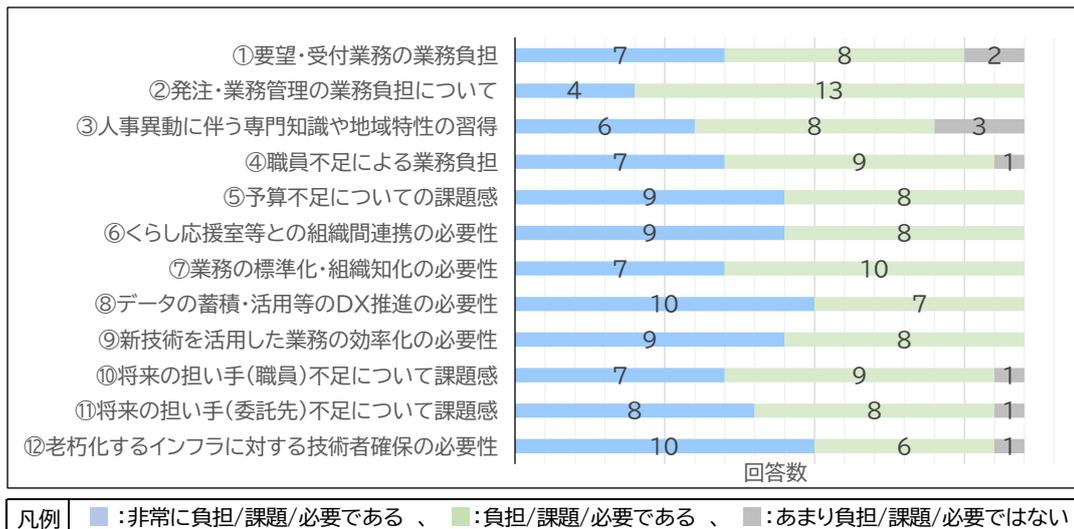


図 7-1-2 現状の業務に関する課題認識についてのアンケート結果

②官民連携事業の導入の必要性、当共同提案体の提案について

官民連携事業の導入の必要性、さいたま市向けの提案についてのアンケート結果を図 7-1-3 に示す。

官民連携事業、インフラ群マネジメントおよび指標連動方式を導入する必要があるかの問いに対し、回答者全員が「取り組むべき」または「段階的に取り組むべき」と回答した。また、当共同提案体の提案についても、「取り組むべき」または「段階的に取り組むべき」との回答が 100%であった。

この回答のうち 7～8 割が「段階的に取り組むべき」が占めており、その理由として、多岐にわたる関係者との合意形成が必要であり地域企業や地方公共団体内部等への周知と理解度の向上が不可欠とのコメントを得た。

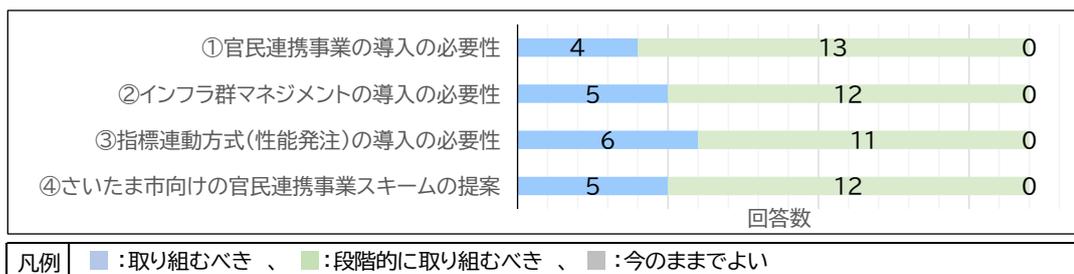


図 7-1-3 官民連携事業の導入の必要性、当共同提案体の提案についてのアンケート結果

3) モデル都市における運用の可能性、導入にあたっての課題

報告会やアンケート調査を通じ、当共同提案体の提案について、モデル都市の職員にその必要性と方向性の理解を得ることができ、運用の可能性を確認することができた。導入にあたっての主な課題は以下のとおりと考えられる。

①関係者の意識醸成と将来像の明確化

地域企業をはじめとした関係者との合意形成は非常に重要であり、アンケート結果でも合意形成のための方策として段階的に事業を拡大していくことが有効であるとの意見が多く見られた。特に複数分野を対象とした官民連携事業の推進には、連携先の所管課、地方公共団体内の首長、議会および財政部署、地域企業、住民など多くの関係者との合意形成、理解促進、意識醸成に向けた働きかけが欠かせない。

関係者間でまず現状の課題を共有するとともに、その地域におけるインフラの将来像やインフラメンテナンスのあり方を検討し、そこへ向けた道筋をロードマップに落とし込むことが求められる。

②指標連動方式の導入に向けたデータ整備の必要性

指標連動方式によるアセットマネジメントを含めた官民連携事業の実施に向け、段階的なデータ整備（データの取得、評価・分析）が必要となる。まずは、インフラの状態と現状の維持管理水準の把握を目的に必要なデータの収集を行い、その後、データの評価・分析に基づき、官民双方の協議の上、目標とする性能指標の設定を行うことが望ましい。

③効果検証のための有効なモニタリング方法の確立

段階的な事業拡大にあたり、関係者間で官民連携の導入効果や有効性について、モニタリングにより適宜評価を行い、事業範囲を拡大していくことが重要である。

そのためには、公正性と透明性を確保できる客観的かつ定量的なモニタリング方法の確立が求められる。

2. 他都市における適用可能性

(1) ヒアリング概要

モデル都市以外の都市における適用可能性を調査するため、類似した検討を実施している地方公共団体や官民連携事業に関心の高い地方公共団体にヒアリング調査を実施した。

モデル都市が人口130万超の大都市であるため、ヒアリング先は中規模の都市から選定することとし、A市、B市、いずれも人口5～10万人規模の2市から回答を得た。

(2) ヒアリング結果

A市では市職員や地域企業の技術者減少、若手技術者の経験不足による技術力低下が進み、橋梁補修等の高度な技術力を必要とするメンテナンスの人材不足が喫緊の課題である。この課題改善の方向性として新たなインフラ管理体制の構築を掲げ、インフラメンテナンスにおける民間活力の活用の検討が進められている。

当共同提案体の提案する事業スキームに対して、目指す方向性は近いと一定の評価を得た。一方で、業務範囲の拡大、性能規定の導入は段階的に取り組むべきとの意見であった。その理由としては、民間事業者の意見を聞きながら要求水準を整理する必要があることや性能発注にした場合に民間事業者の技術力が性能を担保する上で十分かどうかを確認する必要があること等があげられた。そのためにも最終的な段階でのアウトカム指標を官民双方が具体的にイメージできるよう、段階的取組のモニタリングシステムをしっかりと構築していくべきとの意見であった。また、市単独での推進はノウハウやマンパワーの点から困難であり、国等の支援制度の活用が必要と考えているとのことであった。

B市では公共施設マネジメントに積極的に取り組んでおり、民間提案制度を導入しながら民間からのアイデアやノウハウ、技術等を地方公共団体経営や住民サービスの質の向上に活用している。インフラに関しても市職員の業務負担軽減、技術やノウハウの属人化解消、デジタル化推進の必要性等の観点から、官民連携事業の導入に取り組むべきと考えているとのことであった。

当共同提案体の事業スキームの考え方、将来的な導入には一定の理解は得られた。導入には段階的に取り組むべきとの回答であり、その理由としては、地域企業や庁内の合意形成が必要であること、導入対象範囲の選定や民間事業者選定などのノウハウが市職員に不足していること、導入にあたっては透明性を確保する必要があること、といった内容があげられた。

B市でもA市同様に、インフラ群マネジメントの推進はノウハウやリソースの点から市単独では検討が難しいとの印象であり、周辺地方公共団体もふくめて県が主導権を取って検討していく方法も一案と考えるとの意見であった。

3. 今後の推進に向けた検討論点

(1) データ整備の必要性

本稿で述べた解析などを推進する上では管理台帳や点検データ等が予めデジタルデータとして整備されていることが望ましい。しかしながら、多くの地方公共団体においてこれらのデータは紙や加工が困難なPDFデータ等で保存されていることが多いのが実情である。そのため、事業の推進に向けてデータ整備を進めることが求められる。なお、包括的民間委託の中でデータの整備を業務内で実施することも一案と考えられる。

(2) 状態監視技術等の新技術導入の推進

新技術やサービスを機動的に積極的に導入していくことが、維持管理効率の向上には効果的である。第5章で説明したように、本業務において検討した状態監視技術や解析技術は一定の成果を得られたものの、実装に向けてはさらに実地での検証を通じた継続検討が必要である。今後も効率的かつ効果的な実施に向け、官民の適切な役割分担による総合的なアプローチが求められる。

(3) 指標連動方式導入に向けた検討

指標連動方式の導入前の準備として、各地方公共団体において現状の予算で達成している管理水準をまず把握することが必要になる。その上で、政策課題や導入目的を明確化し、目標の設定や指標の検討を進めることが求められる。指標の検討にあたっては、既存データの有無や蓄積状況、データ収集の容易性や確実性にも留意する必要がある。

(4) 民間提案の活用

官民連携によるインフラ群マネジメントを推進するには、民間提案型の活用も一つの有効な方策と考えられる。具体的には、インフラ群マネジメントの推進に向けては、地方公共団体内や地方公共団体間における調整等が必要になるが、地方公共団体職員が限られている状況下、民間提案を活用することにより、具体的な効果に基づき地方公共団体内や地方公共団体間の調整を行うことができ、検討に要する時間と人員の抑制にもつながることが期待される。なお、民間提案の有効な活用にあたっては、地方公共団体側の意思決定プロセスを明確化したり、地方公共団体の中での担当課を決める、設置する等して、民間事業者との交渉窓口を一本化したりすることも必要と考えられる。

別紙1 道路の維持管理に係るヒアリング調査結果

項目					道路	
					北部建設事務所	南部建設事務所
No	大項目	中項目	小項目	内容	道路維持課	道路維持課
①	課の体制			人員 道路維持課:課長1 管理係:係長1、主査1、主任2、業務主任1 / 調査係:係長1、主査1、業務主任7 / 補修係:係長1、主査3、主任2、技師4	道路維持課	道路維持課:課長1 管理係:係長1、主査2、主任1、技師1、業務主査1 / 調査係:係長1、主査1、業務主査7、業務主任1 / 補修係:係長1、主査1、主任2
				役割等 ・道路施設(舗装、道路案内標識、道路照明、道路昇降施設、道路ポンプ、擁壁、電線共同溝、その他道路附属物等)の維持管理 ※簡易な修繕は、対象施設に限られるが、各区役所のくらし応援室でも対応		・道路施設(舗装、道路案内標識、道路照明、道路昇降施設、道路ポンプ、擁壁、電線共同溝、その他道路附属物等)の維持管理 ※簡易な修繕は、対象施設に限られるが、各区役所のくらし応援室でも対応
②	業務内容	施設管理		台帳更新 ・道路照明灯管理台帳 ・道路案内標識台帳 ・街路樹管理台帳 ・立体交差施設台帳 ・施設管理台帳(EV/ES、道路ポンプ等) ・道路擁壁台帳 ・電線共同溝管理台帳 ・暫定流末管理台帳		・道路照明灯管理台帳 ・道路案内標識台帳 ・街路樹管理台帳 ・立体交差施設台帳 ・施設管理台帳(EV/ES、道路ポンプ等) ・道路擁壁台帳 ・電線共同溝管理台帳
				計画策定 (本庁にて作成) ・さいたま市門型標識長寿命化修繕計画 ・さいたま市舗装修繕計画 ・さいたま市道路昇降施設修繕計画		・さいたま市門型標識長寿命化修繕計画 ・さいたま市舗装修繕計画 ・さいたま市道路昇降施設修繕計画
		維持管理	巡回	通常巡回 1) ・主に国道、県道は、週2回委託でパトロールを実施している ・残りの市道は、直営で実施しているが、住民要望に対する現場確認作業に多くの時間を割いている状況		・国道、県道(一部を除く)は、週2回委託でパトロールを実施している ・一部の国道及び市道は、直営で実施している
				定期巡回 2) -		・一部、歩道を実施
			点検	点検業務 (本庁にて実施) ・舗装(路面性状調査、路面下空洞調査) ・道路照明灯 ・道路案内標識(門型標識を含む) ・地下道(アンダーパス)		・舗装(路面性状調査、路面下空洞調査) ・道路照明灯 ・道路案内標識(門型標識を含む) ・地下道(アンダーパス)
			清掃 補修等	清掃 除草、剪定 軽微な補修 ・軽微な補修(小規模な舗装修繕、道路付属物ガードレール修繕等)は、各課くらし応援室の単装で対応 ・軽微であっても緊急対応を要する場合、道路維持課で対応することもあり		・デッキの清掃、路面清掃、側溝清掃、草刈、街路樹の剪定等 ・軽微な補修(小規模な舗装修繕、道路付属物ガードレール修繕等)は、各課くらし応援室の単装で対応 ・軽微であっても緊急対応を要する場合、道路維持課で対応することもあり
			要望対応	要望件数 ・【市全地区】年間13,000件程度(令和3年度) ・【北部】年間1,300件程度(令和3年度)		・【市全地区】年間13,000件程度(令和3年度) ・【南部】年間2,300件程度(令和3年度)
				要望受付 管理方法 ・要望は市HP、課への電話、コールセンター、自治会長や議員など様々なルートから受付を実施 ・連絡受付窓口が一本化されておらず、道路維持課とくらし応援室が個別に対応している ・要望については、EXCELで管理を実施(くらし応援室でも独自に問合せリストを作成) ・令和5年度からはさいたま市道路維持管理支援システムで管理		・要望は市HP、課への電話、コールセンター、自治会長や議員など様々なルートから受付を実施 ・連絡受付窓口が一本化されておらず、道路維持課とくらし応援室が個別に対応している ・EXCEL(要望管理→指示書発行まで)で管理。住宅地図にはマーカーで記入 ・令和5年度からはさいたま市道路維持管理支援システムで管理
				現地確認 要望対応 ・道路維持課とくらし応援室がそれぞれ現地を確認 ・対応は職員が対応している		・直営作業は緊急の草刈、街路樹の軽微な剪定
				主な要望 課題等 ・くらし応援室の対応は、区によって差がある ・くらし応援室との役割分担の明確化(舗装新設、側溝新設など)が必要 ・近年、除草の要望が増加 ・要望対応に追われ、他業務に支障が出ている		・くらし応援室との役割分担の明確化が必要 ・草刈の要望 ・街路樹の要望(低木・低木による視認性低下、高木の落ち葉)
			補修工事	・スマイルロード整備工事は審査会事前調査、調査、設計、積算、発注までほぼ直営で対応。施工管理のみ一部委託にて対応 ・舗装修繕工事は調査、設計、積算、発注、施工管理まで全て直営で対応 ・工事の発注が多い人で15件/年/人あり、対応に苦慮している		・職員の数が少なく、今後、老朽化する施設修繕が増加した際には対応ができなくなる可能性がある
②	業務内容	その他	開発等 各種調整	【開発】他課で解決できなかった案件の相談がある 【他機関協議】国土交通省、埼玉県、建設局内や都市局、区画整理組合、その他道路に関する引き継ぎ等		【開発】他課で解決できなかった案件の相談がある、また、開発案件で植栽帯を改修する場合は、窓口相談がある 【他機関協議】国土交通省、埼玉県、建設局内や都市局、区画整理組合、その他道路に関する引き継ぎ等
			業務負担の割合	・(調査係の場合) 要望:パトロール:委託等の発注=8:1:1		・(調査係の場合) 要望:パトロール:委託等の発注=8:1:1
③	各業務の手順・手続きに係るマニュアルの有無 について			・生活道路整備設計マニュアル ・道路パトロールマニュアル		・生活道路整備設計マニュアル ・道路パトロールマニュアル
④	業務の引継ぎ(異動、技術の伝承)			・業務経験のない職員が配属される場合は、配属当初は対応が困難 ・補修工事においては直営だと、工法選定などに課題(限界)がある。 ・地盤が悪い箇所は議員や要望者から路盤入れ替え、改良等を求められるが対応できる予算等がない		・毎年度発注する案件は、前年度資料(設計書等)を確認しながら習得している
⑤	災害対応/緊急対応について			【地震時】 ・国県道以上の道路パトロール 【風水害時】 ・道路冠水箇所のパトロール ・アンダーパス等は遠方監視システムの水位計等で状況把握、その他は通報を受け現地パトロール(委託業者) ・土砂災害警戒区域指定箇所の確認 ・治水橋陸閉鎖時の通行止め作業(令和5年度より) 【積雪時】 ・路面凍結箇所の道路パトロール、塩化カルシウムの散布		【地震時】 ・国県道以上の道路パトロール 【風水害時】 ・道路冠水箇所のパトロール 【積雪時】 ・路面凍結箇所の道路パトロール、塩化カルシウムの散布
⑥	現状の対応で不足していると思われる事や困っ ていることなどについて			・電話対応が多い ・「市民の声データベース」(HP、手紙)及び「わたしの提案」に関する問合せは多い。		・道路施設における構造物の管理が課題 ・更新時期を迎えるインフラ構造物への対応が課題 ・要望受付時に管理部署を探す労力が負担 ・管理物に関する資料は、紙ベースで所管課にしかなく、GIS構築した際にそれらの情報を入れていく必要がある ・職員不足
⑦	市内事業者等について			・地域企業は高齢化が進んでいる ・工事の発注本数が多く、地域業者も工事を受注してからの着手が課題になっている場合がある ・工事記録や工事写真が基本的には紙媒体によりやりとりしているため、手間となっている。一部の地域業者では、電子黒板の利用などの普及は進んでいる		・造園業者の人員が少ないと感じることはある
⑧	導入済システム			・遠方監視システム ・さいたま市維持管理支援システム ・まちバト		・遠方監視システム ・さいたま市維持管理支援システム ・まちバト

注 1) 通常巡回では、主に道路パトローラーの車内より、道路の異状、道路利用状況等を目視で確認するという意味。国土交通省HPより(https://www.mlit.go.jp/road/soudan/soudan_08b_04.html)
2) 定期巡回では、徒歩にて道路施設の状況等を確認するという意味。国土交通省HPより(https://www.mlit.go.jp/road/soudan/soudan_08b_04.html)

別紙2 橋梁の維持管理に係るヒアリング調査結果

項目					橋梁	
					北部建設事務所	南部建設事務所
No	大項目	中項目	小項目	内容	道路安全対策課 橋りょう整備係	道路安全対策課 橋りょう整備係
①	課の体制			人員 道路安全対策課:課長1 橋りょう整備係:係長1、主査2、主任2 / 道路整備第1係:係長1、主査1、主任3、技師1 / 道路整備第2係:係長1、主査1、技師5	道路安全対策課:課長1 橋りょう整備係:係長1、主査2、技師3 / 道路整備係:係長1、主査2、技師4	道路安全対策課:課長1 橋りょう整備係:係長1、主査2、技師3 / 道路整備係:係長1、主査2、技師4
				役割等 ・橋梁の整備・維持管理		・橋梁の整備・維持管理
②	業務内容	施設管理		台帳更新 ・橋梁台帳		・橋梁台帳
				計画策定 (本庁にて作成) ・さいたま市橋梁長寿命化修繕計画 ・さいたま市道路附属物(横断歩道橋)長寿命化修繕計画 ・さいたま市トンネル長寿命化修繕計画策定業務 ・さいたま市大型カルバート長寿命化修繕計画策定業務		・さいたま市橋梁長寿命化修繕計画 ・さいたま市道路附属物(横断歩道橋)長寿命化修繕計画 ・さいたま市トンネル長寿命化修繕計画策定業務 ・さいたま市大型カルバート長寿命化修繕計画策定業務
		維持管理	巡回	通常巡回 1)		
				定期巡回 2)		
			点検	点検業務 (本庁にて実施) ・橋梁 ・横断歩道橋 ・トンネル ・大型カルバート		・橋梁 ・横断歩道橋 ・トンネル ・大型カルバート
			清掃 補修等	清掃 除草、剪定 軽微な補修 ・業者への単価契約で対応(クラック補修、舗装表面の補修、高欄の補修、排水管(樹は他部署)の掃除、劣化部の塗装、落書きの除去など) ・主構造部(支承等)は、単価契約では対応できないため、別途発注している ・落書きを落とす程度の作業は、直営で実施する場合があります		・清掃、除草は道路維持課もしくはくらし応援室が対応 ・軽微な補修は業者との単価契約で対応 ・緊急的な一次対応(カラーコーンの設置やガムテープや番線での固定など)については、直営で実施
			要望対応	要望件数 ・年間40～50件程度		・年間20～30件程度
				要望受付 管理方法 ・要望は、市HP、課への電話、コールセンター、くらし応援室、自治会長や議員など様々なルートから受付を実施 ・要望については、EXCELで管理 ・サーバーを介して課内で情報共有している		・要望は、市HP、課への電話、コールセンター、自治会長や議員など様々なルートから受付を実施 ・要望については、EXCELで管理を実施 ・情報共有の仕組みは特段必要としていない
				現地確認 要望対応 ・現地確認は直営で対応し、その後に業者へ依頼している		・現地確認は直営で対応し、その後に業者へ依頼している ・くらし応援室で連絡を受けた場合は、くらし応援室で現地確認および一次対応をしてもらってから道路安全対策課に引継ぎしている
				主要要望 課題 等 ・問合せや要望で多いものは、表面補修、塗装、高欄の破損、舗装の段差、手すりの腐食や落書きなど ・その他、橋や歩道橋の安全対策として、スロープ部におけるスピード抑制のため、ポストコーンの設置や注意喚起の表示など		・対応内容は、舗装の補修やタイルの剥がれ、コンクリート構造物のひび割れ及び断面補修、落書き除去や、歩道橋の安全対策、鳩の糞害対策など ・要望対応の業務負荷は、件数が少ないのであまり感じていない(優劣をつけて対応している) ・業者の出人不足、資材不足による影響は特になく、ひっ迫しているとは感じていない
			補修工事	【単価契約工事(軽微なもの、緊急なもの等)】 ・調査の結果、設計が必要なものは別途設計業務をコンサルに発注して対応 ・補修工事(単契)の発注件数は、年間2件 ・補修工事は業者と現場確認を行い、補修方法を検討。その後、見積りを取り支払限度額内であれば工事を指示し、工事完了後に精算といった流れ 【総契契約工事】 ・長寿命化修繕計画に基づき、橋梁点検結果のⅢとⅡ判定の内、重要度が高いものの補修設計をコンサルに委託。その成果を基に、各担当にて工事を発注		・橋梁点検の結果、対応を要すると判断されたものは設計から概算工事時算出までコンサルに発注 ・年間の工事件数は5本程度(耐震で1～2本) ・補修工事でボーリング調査のデータが必要な場合は、下水道部や埼玉県が持つ近傍データを利用
②	業務内容	その他	開発等 各種調整	開発協議 他機関等調整 ・1年に1件あるかどうか (開発に伴い接道要件を満たすため橋を拡げる/新たに橋を架けるなどの内容)		・関係機関協議(JR・NEXCO等)のあるものが年各1本ある程度
			業務負担の割合	・(橋りょう整備係の場合)維持補修:耐震:架け替え=7:2:1		・(橋りょう整備係の場合)維持補修:耐震:架け替え=7:2:1
③	各業務の手順・手続きに係るマニュアルの有無について			・さいたま市橋梁設計マニュアル、さいたま市橋梁維持補修マニュアル ・マニュアルは専門性が高く、情報量も多いため、配属当初の職員には理解が困難。実態としては、業務を通じて知識や手順などを習得している		・さいたま市橋梁設計マニュアル、さいたま市橋梁維持補修マニュアル ・補修のマニュアルもあるが活用しきれていない
④	業務の引継ぎ(異動、技術の伝承)			・業務経験のない職員が配属されるため、配属当初は対応が困難4年程度で異動するため、知識が追いつかない ・補修工事においても、工法選定などに課題がある民間経験者にて知識面を補っているが、その職員の知識の継承が課題		・補修履歴の情報は、管理台帳の中に一部記載している ・市職員の経験に基づくノウハウは書面化していない
⑤	災害対応/緊急対応について			・震度5以上の地震発生時に、治水橋を確認 ・近々で実際に地震が発生し、対応した事例は無い		・震度5以上の地震発生時に、羽根倉橋について現地を確認し国へ報告
⑥	現状の対応で不足していると思われる事や困っていることなどについて			・積算業務はボリュームが多く大変である ・橋梁に関する業務では専門性の高い知識が求められることも多く、コンサルや施工業者に対して的確な指示が難しい場合もある(専門知識や経験が乏しい) ・規模の大きい工事は、専門的なノウハウのある大手への発注となるため技術的な問題はあまりないが、規模の小さい工事は専門的なノウハウの乏しい地域企業へ発注することとなる場合はあり、監理に苦労することもある ・コンサルに委託している橋梁点検の結果について、近接の目視点検のみでの判定に問題があるケースがある(さらに詳細調査を要するものなど) ・新技術の活用にあたっては、その良し悪しの判断が難しく、前例にとらわれ良い技術を取り込めないこともある		・補修設計などは、市内に本店、支店があるコンサルに発注しているが、会社の規模により技術力にばらつきがある ・補修の事例集等があれば役立つと考えている
⑦	市内事業者等について			・地域企業において、人員不足感はないが高齢化の問題が顕在化してきている ・感覚的には、5年以内に対策が必要となる認識であり、70歳を超えた業者の方が、多くなってきている		・橋梁の現場について、高齢化等の課題は、あまり意識していない ・下請けの業者の数も限られていることや橋梁の入札の不調が多いことについて課題感がある ・橋梁の工事に関する入札においては、不調となるケースが多い。下請け業者の数も限られていることが要因なのではないかと推察する
⑧	導入済システム			・パスカル/橋梁台帳		・パスカル/橋梁台帳

注 1) 通常巡回では、主に道路パトロールカーの車内より、道路の異状、道路利用状況等を目視で確認するという意味。国土交通省HPより(<https://www.mlit.go.jp/road/soudan/soudan.08b.04.html>)
2) 定期巡回では、徒歩にて道路施設の状況等を確認するという意味。国土交通省HPより(<https://www.mlit.go.jp/road/soudan/soudan.08b.04.html>)

別紙3 河川の維持管理に係るヒアリング調査結果

項目					河川		
					北部建設事務所	南部建設事務所	
No	大項目	中項目	小項目	内容	河川整備課 水辺保全係	河川整備課 水辺保全係	
①	課の体制			人員 河川整備課:課長1 水辺保全係:係長1、主任2、技師1 / 整備係:係長1、主査2、主任1、技師2 役割等 ・維持管理業務は、課一体で対応 ・市街化調整区域の農業用水路以外の排水路を河川整備課が管理している ※水路管理者は農業用水路を農業環境整備課、市街化区域の排水路は下水道管理課	河川整備課:課長1 水辺保全係:係長1、主査1、技師2 / 整備係:係長1、主査2、主任1 水辺保全係が維持管理、整備係が開発関係に対応 通報対応は、課一体で対応 ・市街化調整区域の農業用水路以外の排水路を河川整備課が管理している ※水路管理者は農業用水路を農業環境整備課、市街化区域の排水路は下水道管理課		
②	業務内容	施設管理	台帳更新	台帳更新	・水路台帳	・水路台帳	
				計画策定 (本庁にて作成)	・準用河川長寿命化計画	・準用河川長寿命化計画	
			維持管理	巡回	通常巡回 1)	・さいたま市調整池点検要領に基づき調整池を、さいたま市河川巡視基準に基づき準用河川を巡回している	・さいたま市調整池点検要領に基づき「調整池」を、さいたま市河川巡視基準に基づき、準用河川を巡回している
					定期巡回 2)		
			点検	点検業務	・樋門、ポンプ等法定、定期点検は、業者に委託	・樋門、ポンプ等法定、定期点検は、業者に委託	
					清掃 除草、剪定	・清掃、除草、剪定は単価契約で業者に発注 ・一部の河川水路は、単価契約ではなく、総価契約委託で発注する場合も有	・清掃等は委託で対応 ・予算が限られており、一部直営で対応している(除草については、年1回は直営で実施)
					軽微な補修	・水路関係の軽微な補修は、単価契約で発注(柵梁に吸出し防止材を設置するなど)	・補修工事は半年に東西で1件ずつ、年で合計4件で対応
			要望対応	要望件数	・年間30~40件程度 ・【北部】年間400件程度		
					要望受付 管理方法	・要望は市HP、課への電話、コールセンター、自治会長や議員など様々なルートから受付を実施 ・基本的には、河川整備課に連絡がくるが、くらし応援室に連絡が行くこともある ・要望については、EXCELで管理を実施。サーバーを介して課内で情報共有している	・要望は市HP、課への電話、コールセンター、自治会長や議員など様々なルートから受付を実施 ・基本的には、河川整備課に窓口を一本化。くらし応援室に連絡が行くこともあるが河川整備課の担当職員に情報を集約し、属人的に対応
					現地確認 要望対応	・現地確認は、職員が実施し(くらし応援室と連携して対応する場合もある)、その後業者に対応を依頼 ・対応方法を職員が判断できないときは、業者に連絡し一緒に現地確認を行い対応方法を検討	・まず職員が現地確認し、その後業者に対応を依頼 ・通報対応は住宅地図を使って位置を特定し、現地確認している
補修工事	主な要望 課題 等	・要望で多いものは、悪臭や雑草の処理である 管理範囲が広いのでエリアを3つに分けて管理している ・事務所から最も遠い岩槻区では移動に片道1時間を要する場合もあるため、移動時間が負担になっている ・要望受付は1か月以内には対応するように管理しているが、業者に依頼した後業者に対応しきれずに対応が滞る場合がある	・清掃の要望は、現地にゴミが溜まっていない状況でも、現地まで行って対応せざるをえない ・事務所から最も遠い緑区で片道30分程度の移動で済む。北部建設事務所より移動にとられる時間は少ない				
		・さいたま市は、河川の整備率が十分ではないため、河川整備を優先的に推進している	・計画的な補修より、整備が優先となっているため対応していない ・予算の使用用途に縛りがあるため、その時々に必要な箇所に予算が使えないことがある ・河川においては設計を要するような補修工事は、生じていない				
②	業務内容	その他	開発等 各種調整	開発協議 他機関等調整	・河川整備課で実施 開発業務の業務負担が比較的多く、民間からの開発申請受付だけで、100件/年程度 開発面積1ha以上は県が受付していたが、来年度から一部を市で対応することになる予定(80件/程度と想定) ・岩槻区等の中川・綾瀬川区域は、従来より1haを超えても市が対応	・南部は北部と比べ管理面積が小さく、開発協議の件数は少ない ・件数は少ないが、片手間でできる内容ではないため、残業時間に書類作成している(昼間は通報からの対応等に追われまとまった時間がなかなか取れない)	
			業務負担の割合		・(水辺保全係の場合)維持:開発:その他=4:4:2(夏)=3:5:2(冬) ・(整備係の場合)維持:工事:その他=3:4:3	・(水辺保全係の場合)維持:開発:その他=4:4:2(夏)=3:5:2(冬) ・(整備係の場合)維持:工事:その他=3:4:3	
③	各業務の手順・手続きに係るマニュアルの有無 について				・職員向けのマニュアルはないが、窓口対応マニュアルがあり、新しく配属された職員は学ぶこともある		
④	業務の引継ぎ(異動、技術の伝承)				・業務は、教えてもらいながら習得している	・これまでで対応が異なると住民から指摘されるため、都度前任者に対応を相談している	
⑤	災害対応/緊急対応について				・風水害対応は、他の組織とは独立して実施 ・警報以外に、河川の水位で基準があり、待機水位の基準を超えた時に課の職員を招集して、2班に分けて現地確認などを対応している ・水位計の計測データは河川整備課、河川課および委託業者が確認可能。水位計の異常検知時に、現地施設から業者含めた関係者に自動音声の電話連絡がいく ・水位だけでなく、現地を熟知している委託先業者(地域企業)から異常発生連絡が来ることもある ・ゲートやポンプは、基本的にシステムにより、水位に応じて自動制御する。 ・ポンプの不具合は、委託業者が対応するため、大きな問題は生じていない	・災害・緊急対応は水位計を見て管理しており、大雨警報の際に対応する ・排水ポンプ場の点検や管理は、業者に委託している ・小さいポンプは自動化されているが、4カ所は手動操作のため、委託業者が現地で対応している	
⑥	現状の対応で不足していると思われる事や困 っていることなどについて				・要望対応の負担がなくなれば、開発等の市職員しかできない業務に注力できる ・要望を受ける窓口が2つになっており、建設事務所からくらし応援室のいずれかに連絡が行くが、どちらが対応するかの区分けが明確ではない ・但し、各地域に拠点があるくらし応援室が対応してくれた場合、移動がなくなるので助かる面もある ・住民も要望をどこに伝えれば良いかわからないので、いろいろなところに連絡がいつている ・住民からの要望が、業務の担当範囲と異なる内容であることがある ・住民からの要望の対応要否が明確になっていない ・河川は整備率が低く、整備が優先となり予防保全対応をすることは難しい	・現場対応が多く、開発関連の業務が進まない ・要望を受ける窓口が区役所と建設事務所に分かれており、整理が必要 ・住民からの要望が課の担当外であることが多い(農業用水路や市街化区域の水路など) ・河川管理も戦略的に対応すべきだと考えているが、要望対応に追われている状況であること、整備を優先して進める必要があるため難しい ・樋門、排水機場をメンテナンスする計画はあるが、機器のオーバーホールにどの予算を使うべきかが整理されていないため実施できていない ・業者が人手不足で対応できないため、市の職員が直営で作業しなくてはならないこともある	
⑦	市内事業者等について				・地域や事情を知っている業者でないと、なかなか適切な対応ができない ・北部の草刈・浚渫の業者は、年齢が比較的若く、30代程度で世代交代が進んでいる ・工事の方が高齢化は進んでいる	・造園業者は高齢者が多く、人がいない ・人手不足に加え、近年は業者が資材の在庫を抱えなくなったため、資材調達に時間がかかり、工事が遅れてしまう事象も発生している	
⑧	導入済システム				・水路台帳システム 遠方監視システム	・水路台帳システム 遠方監視システム	

注 1) 通常巡回では、主に道路パトロールカーの車内より、道路の異状、道路利用状況等を目視で確認するという意味。国土交通省HPより(https://www.mlit.go.jp/road/soudan/soudan_08b_04.html)
2) 定期巡回では、徒歩にて道路施設の状況等を確認するという意味。国土交通省HPより(https://www.mlit.go.jp/road/soudan/soudan_08b_04.html)