

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」

研究開発課題：

「道路インフラマネジメントサイクルの展開と

国内外への実装を目指した統括的研究」

アセットマネジメントシステム 実装のための実践研究委員会

平成 29 年度成果報告書

平成 30 年 3 月

(公益社団法人) 土木学会技術推進機構

はじめに

本報告書は、平成 26 年度に公益社団法人土木学会技術推進機構内に設置された「アセットマネジメントシステム実装のための実践研究委員会」における平成 29 年度の活動の成果を取り纏めたものである。本委員会は、内閣府が実施する戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術（PD：藤野陽三）」の研究テーマのひとつである「道路インフラマネジメントサイクルの展開と国内外への実装を目指した統括的研究（代表；前川宏一）」の中で、持続可能なアセットマネジメントシステムの体制構築を地方公共団体に対して実装することを主要な目的として活動している。

平成 27 年度から新潟市を対象に持続可能なアセットマネジメントシステムの体制構築を推進するためのモデル事業を開始し、平成 28 年度からは、新たに町田市（東京都）、桑名市（三重県）、富士市（静岡県）、津別町（北海道）を選定し、アセットマネジメントシステム構築のためのモデル事業を推進している（津別町は、平成 28 年度で終了）。本事業は、地方公共団体が管理するインフラ施設の維持管理・更新等の長期的なマネジメントシステムを確立するため、施設管理者である地方公共団体の体制及び能力を考慮しつつ、地域の実情に応じて適切な体制を構築できるよう、当該地方公共団体が抱える課題を明確にし、課題解決方策を検討するとともに、その実践を推進するために専門的知見の提供等の支援を行うものである。4 市に対しては、それぞれ事業支援者（建設コンサルタント等）を選定し、本委員会とともにモデル事業を円滑に推進させるための支援を行ってきた。

各モデル事業においては、それぞれの地方公共団体がアセットマネジメントシステムの体制構築において抱える課題を特定し、その課題を解決するための方策を提案し、実装する取り組みを実践している。対象とするインフラ施設の種類や規模、体制等は、それぞれ異なるが、いずれの事業においても、技術的課題、財政的課題、産業界を含めた体制構築の課題、そして、システムを動かす人材育成の課題が含まれている。

今後は、各モデル事業をさらに推進するとともに、モデル事業で取り組んだ効果の計測や評価を継続して実践する予定である。

最後に、本報告書を取り纏めるにあたりご尽力頂いた委員会委員各位、事業支援者各位、及び土木学会技術推進機構事務局、そして、モデル事業を推進頂いた各地方公共団体の関係各位に心より御礼申し上げますとともに、本成果が全国の地方公共団体におけるアセットマネジメントシステム実装の取り組みに、有益な示唆を与えることができれば望外の喜びである。

平成 30 年 3 月吉日

アセットマネジメントシステム
実装のための実践研究委員会
委員長 小澤 一 雅

平成 29 年度
アセットマネジメントシステム実装のための実践研究委員会
成果報告書

目 次

1. 委員会設置の目的	1-1
2. 新潟市モデル事業の内容と成果	2-1
3. 桑名市モデル事業の内容と成果	3-1
4. 富士市モデル事業の内容と成果	4-1
5. 町田市モデル事業の内容と成果	5-1
6. 成果の活用と今後の展開に向けて	6-1
付録	付録 1
I. 委員会構成	
II. 委員会議事概要	

1. 委員会設置の目的

1. 委員会設置の目的

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の課題のひとつである「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」、研究開発小項目「(5)-(A) インフラマネジメント技術の国内外への展開を目指した統括的研究」に設けられた研究開発課題「道路インフラマネジメントサイクルの展開と国内外への実装を目指した統括的研究(研究責任者;前川宏一)」の中の自治体アセットサブプログラムの中の共同研究グループのひとつとして、(公益社団法人)土木学会技術推進機構が位置づけられた。

本委員会は、アセットマネジメントシステムの実装に関する地方公共団体に共通する課題について専門的な観点から検討を行い、その成果を地方公共団体に提供し、その実践例の評価に基づき、全国にアセットマネジメントシステムを普及展開することを目的として、平成27年1月に設置され、以下を実施することとした。

- (1) 地方公共団体におけるアセットマネジメントシステム実装の課題の整理及び解決方策の検討
- (2) 地方公共団体におけるアセットマネジメントシステム実装の実践方策の検討
- (3) アセットマネジメントシステムの高度化に関する事項
- (4) アセットマネジメントシステムの実践モデル事業の実施
- (5) アセットマネジメントシステムの実践モデル事業の評価

本委員会では、各地方公共団体において、持続的に稼働するアセットマネジメントシステムの円滑な実装を図ることを最終目標としている。モデル事業を実践する地方公共団体を選定し、アセットマネジメントに関わる課題の抽出を行い、その課題克服策の導入・実施を行う。導入における新たな課題とその対策、導入効果の評価を積み上げ、各事例から得られた課題と解決策を事例集として、ワークショップや資料として取り纏め、アセットマネジメントの水平展開を図ることを計画した。

2. 新潟市モデル事業の内容と成果

新潟市モデル事業の内容と成果

目次

2.1. モデル事業の概要	2-1
2.2. 新潟市モデル事業設定に至る背景と経緯	2-2
2.2.1 平成 27・28 年度の検討概要	2-2
2.2.2 3つのモデル事業のこれまでの経緯	2-5
2.3. 小規模橋梁点検モデル事業の評価検証と今後の取組み	2-9
2.3.1 小規模橋梁点検モデル事業の期待効果	2-9
2.3.2 西区におけるモデル事業の実施概要	2-9
2.3.3 西区タブレット点検結果と平成 27 年度実施の定期点検結果との比較	2-11
2.3.4 西区モデル事業におけるアンケート調査およびヒアリング調査	2-13
2.3.5 新たなモデル事業（西蒲区モデル事業）の実施要領	2-13
2.3.6 西蒲区タブレット点検結果と平成 29 年度実施の定期点検結果との比較	2-14
2.3.7 西蒲区モデル事業におけるアンケート調査およびヒアリング調査	2-15
2.3.8 西蒲区モデル事業で実施した改良案の効果と残された課題	2-15
2.3.9 タブレット点検の本格実施を踏まえた今後の取組み	2-18
2.4. 事後保全脱却モデル事業の評価検証と今後の取組み	2-22
2.4.1 事後保全脱却モデル事業の期待効果	2-22
2.4.2 「設計・施工同時発注」による事業の現状	2-23
2.4.3 アンケート調査およびヒアリング調査	2-27
2.4.4 モデル事業の課題整理と改良案	2-28
2.5. 長寿命化推進モデル事業の事業内容詳細検討	2-31
2.5.1 スーパーハイスpekメンテナンス (SHSM) シナリオ橋梁の再定義	2-31
2.5.2 SHSM シナリオ対象橋梁の選定	2-32
2.5.3 長寿命化推進モデルの事業概要	2-36
2.6. 新潟市橋梁維持管理の持続的マネジメント	2-38
2.6.1 橋梁維持管理の持続的マネジメントの要諦	2-38
2.6.2 橋梁維持管理体系構築とアクションの体系化	2-39
2.6.3 長期的投資計画の策定	2-42
2.6.4 持続的マネジメント実施のための仕組み	2-45
2.6.5 新潟市橋梁維持管理の持続的マネジメントのまとめ	2-46

2.1 モデル事業の概要

平成 17 年に大合併した新潟市は、多くの公共施設、インフラ資産を保有している。これらの公共施設・インフラ資産は、平成 27 年度に策定された「新潟市財産経営推進計画」によって、効率的な管理・利活用を図り、持続可能なまちづくりを進めることとされている。

特に、インフラ資産に関しては、「メンテナンスサイクルに基づく計画的・効率的な維持管理・更新」と「既存施設の長寿命化」を基本方針として、個別のインフラ資産それぞれの維持管理計画の、策定あるいは見直しを開始している。

このような背景のもと、本モデル事業は新潟市のインフラ資産の中から橋梁に焦点を絞り、その維持管理サイクルのあり方について 20～30 年の長期的視点で持続性を検討すると同時に、現状で即実行可能なシステム案を抽出し、実行に移すための支援・調査・調整を行うことを目的に、平成 27 年度から 29 年度の 3 か年度にわたり活動してきた。

平成 27 年度に実施した支援業務では、新潟市のインフラ資産の中から橋梁に焦点を絞り、その維持管理サイクルのあり方について課題を明確にし、課題解決のための即実行可能なシステム案の抽出および実施に向けた計画等を支援した。

その結果、小規模橋梁・大規模橋梁・重要橋梁それぞれの課題解決の方向性を示す新潟市橋梁アセットマネジメントモデル事業として、①小規模橋梁点検モデル事業、②事後保全脱却モデル事業、③長寿命化推進モデル事業と称し、効率的な維持管理の推進につながる 3 つのモデル事業を実施していく方針をまとめた。

平成 28 年度は、その 3 つのモデル事業の計画・実施に際して、平成 27 年度に設立された「新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会」との情報共有や、委員会下の部会や検討会の実施支援を通じて、モデル事業の詳細内容の検討、実装に向けた発注や契約準備の支援を行った。モデル事業のうち、①小規模橋梁点検モデル事業、②事後保全脱却モデル事業に関しては、試験的な点検や維持・補修工事の企画・実施・検証に関する支援を行い、平成 28 年度内に契約して実施に至った。③長寿命化推進モデル事業については事業内容の検討を実施し、平成 29 年度の契約に向けて準備を進めた。

平成 29 年度は、契約、実施に至った①小規模橋梁点検モデル事業と②事後保全脱却モデル事業の実施結果を可能な限り定量的に検証・評価し、モデル事業の課題を整理、課題解決のための改良案をまとめて、新たなモデル事業へとつなげる支援を行った。また、③長寿命化推進モデル事業については、平成 28 年度の検討を踏まえ、新潟市の橋梁維持管理マネジメント全体像に基づく対象橋梁の選定、そして選定された橋梁が備えるべき機能・性能から、モデル事業の全容を確立することが出来た。

更に、新潟市の橋梁維持管理 PDCA サイクル回転が永続する仕組みを検討し、管理橋梁体系を再構築して、3 つのモデル事業はもちろん、それ以外の新潟市の橋梁に関する取組み、具体的には市民との対話で今後の橋梁維持管理を議論する「橋梁のあり方を考えるワークショップ」や、補修優先順位に大きく影響する橋梁健全度判定を審議する「健全度審査会議」開催等の活動に対する関連性を明確化した。また、長期的な視点で管理橋梁体系に沿った投資計画を立案し、それら管理橋梁体系と長期投資計画を見直し、改善を要求するモニタリング組織についての提案を行った。

2.2 新潟市の橋梁維持管理とモデル事業

本章では、平成 29 年度のモデル事業実施検証を報告するために必要な、平成 28 年度までの検討概要と、各モデル事業の概要および経緯等について簡潔に記載する。

2.2.1 平成 27・28 年度の検討概要

本節では、新潟市が橋梁維持管理に関する計画策定等の検討を開始した背景や課題、その解決手法を検討した結果、社会実験として開始したモデル事業策定までの経緯について記載する。

(1) 新潟市の道路橋維持管理に関する背景と課題

新潟市は、平成 22 年度に「新潟市橋梁長寿命化修繕計画」を策定し、計画に沿って修繕計画を進めていたが、平成 27 年度、計画から 5 年が経過する中で、多方面から課題が顕在化し、計画通りに長寿命化修繕が進展しない状況にあった。更に、平成 27 年新たに制定された「新潟市財産経営推進計画（インフラ資産マネジメント編）」の基本的な考え方との整合や、平成 26 年度の道路法改正による、橋長 2m 以上の全橋に対する近接目視点検義務化等、社会情勢の変化から「新潟市橋梁長寿命化修繕計画」更新の必要性が高まっていた。

新潟市が管理している道路橋は、総数 3,940 橋のうち橋長 15m 以上の大規模橋梁が 644 橋、全体橋梁数の 16% を占める一方、橋長 15m 未満の小規模橋梁保有数が 3,296 橋と、全体の 84% を占めている。このような管理橋梁構成の中、全橋点検義務化による点検費の増大や点検者の不足が大きな課題となるとともに、汚れによるサビ・腐食の進行、また耐用年数が間近となる橋梁の増加等、老朽化の加速と修繕費増大の懸念から、限られた予算の効果的な投資、全橋一律ではなくメリハリある修繕計画策定が急務とされた。

更に、点検結果のばらつきや評価妥当性、冬季期間の施工による品質確保の困難性、点検から補修工事完了までのスピードアップなど、平成 22 年度の長寿命化修繕計画策定後、橋梁維持管理における新たな課題の解決が求められた。

(2) 新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の設立

前述の課題を踏まえ、今後の新潟市の戦略的橋梁維持管理を検討・実践するため、学識経験者、有識者、関係団体等で構成する、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会（委員長：丸山久一長岡技術科学大学名誉教授）（以降：新潟市橋梁 AM 検討委員会）を平成 27 年 10 月に設立した。

新潟市橋梁 AM 検討委員会では、戦略的な維持管理体制への深化を目指し、その検討を具体化するため、下部組織に「包括的契約検討部会 (WG1)」と「橋梁維持管理検討部会 (WG2)」の 2 つの部会を設け、関係する市職員による検討班を組成して議論を進めてきた。

(3) 新潟市橋梁維持管理の課題解決方針と具体的な取組み

上述 2 つの部会で議論され、抽出された課題、解決の方針と解決に向けた具体的な取組みの実践について、新潟市がこれまでに行ってきた内容を下記に整理する。

① 包括的契約検討部会（WG1）によるハード対策

新潟市の橋梁維持管理における課題として抽出された、点検者不足、設計者・施工者それぞれの年間業務の平準化、冬季期間の工事を回避した品質向上、生産性向上とコスト縮減等の解決手法や解決による効果は、橋梁の規模や重要性、あるいは現状の健全度によって異なることから、全管理橋梁を分類し、それぞれに効果が高い課題解決を目指した。

包括的契約検討部会では、その解決の方向性として、生産性向上や担い手不足解消に資する技術・仕組みの導入を検討し、タブレット端末の活用や、プロセス間の連携や工程管理等における担い手の裁量による業務効率化が可能となる、発注あるいは契約手法を、ハード対策として実施することとした。それぞれのハード対策は、すぐに本格導入することなく、一部地域あるいは事業においてモデル事業（社会実験）を実施し、その期待効果が発揮されるかを検証した上で、全市域にて計画・展開を行う予定である。

具体的なモデル事業は、下記の通りである。

モデル事業名	モデル事業の概要
✓ 小規模橋梁点検モデル事業	タブレット端末を用いた小規模橋梁の点検効率化
✓ 事後保全脱却モデル事業	包括発注による補修実施速度と工物品質の向上
✓ 長寿命化推進モデル事業	超長寿命化で次世代に健全な状態で引継ぎを図る

下図 2-1.1 は、包括的検討部会で検討した橋梁の分類、抽出した課題、課題解決の方向性からモデル事業策定に至るプロセスの整理結果を示している。

	橋梁の分類	抽出された課題	課題解決の方向性	モデル事業と期待効果	
小規模橋梁	橋長5m未満	<ul style="list-style-type: none"> 点検者不足 点検費用増大 	管理橋梁数全体の約6割にあたる5m未満の小規模橋梁の点検を省力化して、包括発注することにより、点検者不足解消と費用の縮減を図る	小規模橋梁の点検モデル	期待効果
	橋長5m以上				<ul style="list-style-type: none"> 点検者の確保 業務を通して地形地物に精通し、災害時の対応力強化を図る
大規模橋梁	橋長15m未満	<ul style="list-style-type: none"> 年度末の工事集中 冬期間の品質確保の手間増大 	点検～工事までの業務プロセスを包括発注することにより、時間的および費用的な効率の向上と、複数年契約により年間業務平準化を図ることで、品質確保を容易にする	事後保全脱却モデル	期待効果
	橋長15m以上				<ul style="list-style-type: none"> 設計から施工までの長期化 施工時に新たな損傷の発見
	重要橋梁	<ul style="list-style-type: none"> 塩害の進行 	重要橋梁を細やかにメンテナンスすることにより、次世代へ良好な状態で引き継ぐ	長寿命化推進モデル	期待効果
					<ul style="list-style-type: none"> 細やかなメンテナンスで長寿命化を推進する

図 2-1.1 モデル事業策定までのプロセスとモデル事業の期待効果

② 橋梁維持管理検討部会（WG2）によるソフト対策

新潟市の橋梁維持管理に関する課題に対して、橋梁維持管理検討部会では維持管理手法のあり方を見直すこととし、その見直し手法をソフト対策として実践した。

ソフト対策の具体的な要素として、下記3つの要点が示されている。

- ✓ 戦略的な修繕計画の策定

従来の橋梁維持管理では、損傷や劣化評価による健全度と、道路ネットワーク機能上の重要度や交通量に応じた管理区分により、補修優先順位や健全度水準等を決定していたが、この評価分類を更に細分化して、各橋梁群への投資にメリハリをつけ、新潟市の道路ネットワークを限られた予算内で最適化することを目指した。

具体的には、各橋梁の重要性について定量化要素を再検討し、これまで要素としていなかった、例えば迂回路距離や現行基準との適合性等を踏まえ分類した橋梁群に対して、それぞれに維持管理水準や維持管理方針を定めた「戦略的維持管理シナリオ」を策定し、今後の維持管理方針を大きく更新した。

下図 2-1.2 に橋梁管理区分や管理水準、維持管理シナリオを整理した、新潟市橋梁維持管理の全体体系図を示す。

管理区分				管理水準							維持管理シナリオ						
区分名称	管理目標	道路ネットワーク機能		橋梁数	健全		予防保全		早期措置		緊急措置	早期対策	戦略的シナリオ				
		道路ネットワーク機能	リスク軽減		A	B1	B2	C1	C2	C3			E	スーパーハイウェイ メンテナンス	ハイウェイ メンテナンス	スタンダード メンテナンス	ミニマム メンテナンス
管理区分1	・損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。 ・工事に伴う利用規制を最小限に抑える。	・緊急輸送道路1次 ・交通量20,000台/日以上	調整なし	44	← 対策							早期対策	スーパーハイウェイ メンテナンス (当初) 152橋 (戦略的移行時) 226橋	ハイウェイ メンテナンス (当初) 152橋 (戦略的移行時) 226橋			
管理区分2	・損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。 ・工事に伴う規制は受容できる。	・緊急輸送道路2次/3次 ・交通量5,000~20,000台/日	管理区分3,4のうち ・特殊橋梁 ・塩害(PC橋) ・第三者被害	373	← 対策							健全度回復 (当初) 151橋 (戦略的移行時) -	スーパーハイウェイ メンテナンス (当初) 4橋 (戦略的移行時) 16橋	ハイウェイ メンテナンス (当初) 152橋 (戦略的移行時) 226橋	ミニマム メンテナンス (当初) 24橋 (戦略的移行時) 24橋	更新 (当初) 24橋 (戦略的移行時) 24橋	
管理区分3	・点検により発見した損傷・劣化を事後的に補修しながら道路機能を維持する。 ・工事に伴う利用規制は受容できる。	・交通量1,000~3,000台/日 ・重要市道 ・管理区分4のうち迂回路距離3km以上 ・管理区分4のうち橋長14.5m以上	管理区分4のうち ・鋼橋 ・複数径間 ・塩害(RC橋)	758	← 対策	戦略的シナリオ							スタンダード メンテナンス (当初) 316橋 (戦略的移行時) 377橋	スタンダード メンテナンス (当初) 708橋 (戦略的移行時) 708橋	ミニマム メンテナンス (当初) 708橋 (戦略的移行時) 708橋		
管理区分4	・点検などの最低限の維持管理によって橋梁の安全性を確保する。 ・場合によっては、重量規制や通行止めを行うことも視野に入れる。	・緊急輸送道以外 ・交通量1,000台/日未満 ・重要市道以外 ・橋長14.5m未満、迂回路距離3km未満		2897										小規模橋梁 (当初) 2897橋 (戦略的移行時) 2897橋			

図 2-1.2 新潟市橋梁維持管理における管理区分と維持管理シナリオ

✓ 効果的な維持管理の推進

上述の戦略的修繕計画と重なるが、計画により策定されたシナリオに基づいた、メリハリある維持管理の推進を目指し、限られた予算に対して、最適な箇所付けを行うための仕組みづくり、体制強化を図ることとした。特に重要な橋梁に関しては、新たなメンテナンス手法を導入するなど、日常的な管理を通じた長寿命化を推進していく。

✓ 点検と診断体制の強化

管理橋梁に対する点検結果のばらつきや評価の妥当性は、策定したシナリオに基づく補修の要否や内容に大きく影響するため、重要でかつ健全度が低く評価された橋梁に対し、専門家で構成する健全度審査会議を新たに設け、その評価の妥当性を判定することとした。対象橋梁の緊急性や補修方法、あるいは更新判断等については、この健全度審査会議での審議結果を参考に判断していく予定である。なお、第1回の健全度審査会議は平成30年3月2日に実施されている。

2.2.2 3つのモデル事業のこれまでの経緯

本報告書は、主として新潟市橋梁維持管理の課題解決に対するハード対策についてまとめている。具体的には、ハード対策の本格導入前に実施する3つモデル事業を対象として、その効果の検証や、平成29年度に実施した更なる詳細検討を次章以降で記載している。

(1) 小規模橋梁点検モデル事業の概要と活動経緯

小規模橋梁点検モデル事業は、交通量が比較的少なく、橋長も短くまた構造的にも単純な橋梁の点検に、長岡工業高等専門学校の前井准教授が開発したタブレット端末アプリケーションを活用した点検手法を導入し、実施する事業である。

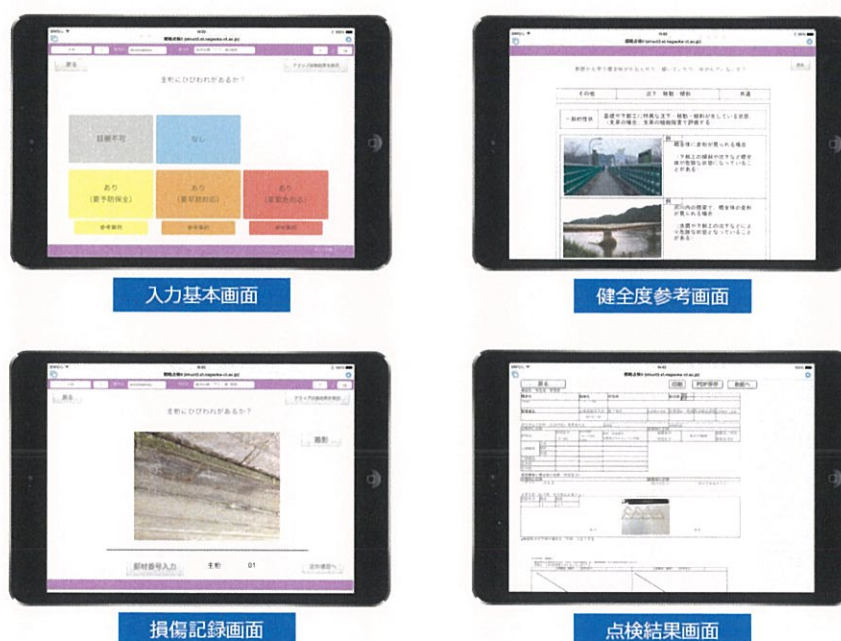


図 2-2.1 タブレット点検端末画面の一例

新潟市の管理橋梁約4,000橋の8割以上を占める小規模橋梁は、新潟市の橋梁管理体系で管理区分4に分類されており、その維持管理方針は、必要最小限の処置を行い、状況によっては通行規制も許容し、あるいは利用者が少ない橋梁は、更新に伴う集約や廃橋を検討するとしている。このような小規模橋梁であっても、定期点検は建設コンサルタントが、一橋あたり100～150千円の費用で点検を実施している。

タブレット端末を用いた点検は、図2-2.1に画面の一例を示す通り、極めてシンプルなボタン操作で、単純な構造の小規模橋梁点検を安価で実施できるとの期待がある。また、モデル事業では点検実施者を建設コンサルタントとせず、地元建設業者で実施することを試みる。地元建設業者が点検を実施することで、地形・地物に精通する機会となり、災害時の対応力強化につながることも期待されている。

下記に、小規模橋梁点検モデル事業実施に至る平成 27 年度からの経緯を示す。

平成 27 年 10 月	23 日 新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会設立 下部組織として包括契約検討部会と橋梁維持管理検討部会を設置 包括契約検討部会で議論を開始
平成 28 年 2 月	第 3 回包括的契約検討部会の検討会議にてモデル事業イメージのひとつとして「橋長 5m 未満橋梁の年次点検による地元見守り包括パターン」を提案 「橋長 5m 未満橋梁の年次点検による地元見守り包括パターン」とは 点検業務簡易化により地元建設会社による点検を可能とし、地元企業による地元の見守り、さらに災害時対応力の強化を期待するプラン。
3 月	「地元見守り包括パターン」を議論によりブラッシュアップ 第 2 回新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で 29 年度モデル事業のひとつとして「小規模橋梁点検モデル事業」と名称を変えて実施了承
4 月	小規模橋梁点検モデル事業に対する可能性を検討。タブレット点検内容や想定点検時間、費用や建設業者のメリット・デメリットを調査
7 月	小規模橋梁点検実証実験を西区で地元建設業者を対象に実施 実証実験では、座学によるタブレット点検の概要とシステムの操作説明を実施。 その後、現場の小規模橋梁数橋をタブレットで点検した後、ワークショップ形式で点検技術やタブレット操作などの課題を整理。
8 月	小規模橋梁点検モデル事業の発注方式、対象橋梁選定を検討 平成 27 年度に建設コンサルタントによる近接目視点検が完了した西区を対象地区に選定。また、西区の単純構造で短橋長、交通量の比較的少ない管理区分 4 に属する橋梁は 360 橋中、地域を限定した 90 橋を本モデル事業の対象橋梁に選定。
11 月	小規模橋梁点検講習会を実施 小規模橋梁点検の留意事項、タブレットの操作方法を学習した後、現場で実習を行った。参加者は 9 社から 15 名であった。 本講習会の受講（および新潟 ME 資格）を点検実施の資格要件に設定。
12 月	12 月の議会において小規模橋梁点検モデル事業の債務負担設定を了承
平成 29 年 3 月	一般社団法人新潟市建設業協会と随意契約を締結 地元建設業者が最も多く加盟し、今回のモデル事業エリアである西区と災害時応援協定を締結している、一般社団法人新潟市建設業協会と 3 月 8 日に随意契約を締結。
3 月	業務開始

(2) 事後保全脱却モデル事業の概要と活動経緯

事後保全脱却モデル事業は、新潟市橋梁維持管理体系における、健全度回復シナリオに属する橋梁の中から、損傷内容の類似性あるいは近隣に位置する複数橋梁をまとめて、複数年契約で設計と工事を同時に発注する事業である。

健全度回復シナリオに属する橋梁とは、現状橋梁点検による健全度結果が、橋梁の属する管理区分に規定された管理水準を既に下回っている橋梁であり、早期の対策完了を目指し、予防保全を基本とする戦略的維持管理シナリオへの速やかな移行が必要である。

複数橋梁の包括発注や、設計・施工のプロセス間連携を基本とするモデル事業により、補修工事完了までの期間短縮が実現するかを検証する。

下記に、事後保全脱却モデル事業実施に至る平成 27 年度からの経緯を示す。

平成 27 年 10 月	23 日 新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会設立 下部組織として包括契約検討部会と橋梁維持管理検討部会を設置 包括契約検討部会で議論を開始
平成 28 年 2 月	第 3 回包括的契約検討部会の検討会議にて、モデル事業イメージのひとつとして「早期に予防保全型への転換を目指す包括パターン」を提案 「早期に予防保全型への転換を目指す包括パターン」とは 5 年以内に修繕が必要な 160 橋に対して、本モデル事業を行うことにより修繕速度を速め、予防保全型への早期転換を目指すプラン。
3 月	「早期予防保全転換を目指す包括パターン」を議論によりブラッシュアップ 第 2 回新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で平成 29 年度モデル事業のひとつとして「事後保全脱却モデル事業」と名称を変えて実施了承
8 月	事後保全脱却モデル事業の実施体制や発注・契約手法を検討
10 月	事後保全脱却モデル事業の対象橋梁選定を検討
12 月	第 3 回新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で概算数量発注による複数橋梁の設計・施工同時発注方式を 3 つの工区（合計 12 橋）で実施するモデル事業を了承
12 月	12 月の議会において事後保全脱却モデル事業の債務負担設定を了承
平成 29 年 1 月	下表 2-2.1 に示す通り、3 工区の公示、入札、契約手続きを開始

表 2-2.1 モデル事業 3 工区の入札概要

場所 橋数	委託名	受託内容	入札方式	公示日	設計委託会社	契約日	契約金額 (千円)
西区 5 橋	新田線 玄的新田橋他 4 橋	設計委託	一般競争	2 月 7 日	(株)トップライズ	3 月 7 日	13,673
		工事請負	一般競争	2 月 16 日	(株)佐久間組	3 月 15 日	25,596
江南区 4 橋	一般国道 403 号 (無名橋(1769)他 3 橋)	設計委託	指名競争	1 月 26 日	(株)開発技術コンサルタント	2 月 8 日	4,136
		工事請負	一般競争	2 月 9 日	星田建設(株)	3 月 6 日	16,200
秋葉区 3 橋	市道新津 2-542 号線 (農利大橋)他 2 橋	設計委託	指名競争	1 月 26 日	(株)クリエイトセンター	2 月 13 日	6,415
		工事請負	一般競争	2 月 9 日	(株)レックス	3 月 17 日	53,460

3 月 | 業務開始

(3) 長寿命化推進モデル事業の概要と活動経緯

長寿命化推進モデル事業は、新潟市の道路ネットワーク上極めて重要で、かつ、橋梁の規模や架橋位置等の条件から容易に架替えが出来ない橋梁を対象に、手厚い維持管理を施して次世代への健全な状態での引継ぎを目指す事業である。

新潟市の橋梁維持管理体系では、上記の重要橋梁は維持管理戦略シナリオを「スーパーハイスペックメンテナンス」シナリオとしていることから、まず、「スーパーハイスペックメンテナンス」シナリオの対象橋梁選定の検討が必要であり、また、選定された対象橋梁に対して、どのような長寿命化処置を実施するのかを検討する必要もある。どのような橋梁にどのような処置を施すことが、次世代への引継ぎとして正しいかを議論し、長期的視点で実施事業を計画することが肝要である。

また、長期的視点から本モデル事業を検討するに際し、新潟市の管理橋梁全体に対する長期的かつ具体的な戦略が必要となると考えられ、従って長寿命化推進モデル事業は、こうした新潟市橋梁維持管理全体戦略を包含したモデル事業ととらえなければならない。

下記に、平成 27 年度からの長寿命化推進モデル事業の検討経緯を示す。

平成 27 年 10 月	23 日 新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会設立 下部組織として包括契約検討部会と橋梁維持管理検討部会を設置 包括契約検討部会で議論を開始
平成 28 年 2 月	第 3 回包括的契約検討部会の検討会議にて、モデル事業イメージのひとつとして「良好に次世代に引き渡す維持管理包括パターン」を提案 「良好に次世代に引き渡す維持管理包括パターン」とは 阿賀野川にかかる長大橋等の重要橋梁を手厚い維持管理を行うことで超長寿命化を図り、健全な状態で次世代への引渡しを目指すプラン。
3 月	「良好に次世代に引き渡す包括パターン」を議論によりブラッシュアップ 第 2 回新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で平成 29 年度モデル事業のひとつとして「長寿命化推進モデル事業」と名称を変えて実施了承
8 月	長寿命化に資する、例えば桁端部水洗い等の維持作業や、新技術導入の検討、および対象橋梁選定を開始
12 月	第 3 回新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で「長寿命化推進モデル事業」の事業内容・対象橋梁・契約形態等の案を提示。しかし、メンテナンスサイクルの持続的回転を基本方針として再び検討を行うとして、平成 29 年度に引き続き議論を行うことが決定。
平成 29 年 3 月	また、同じく第 3 回新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で、平成 29 年度の「長寿命化推進モデル事業」検討は、これまで新潟市橋梁維持管理の全体的な戦略を検討し、効果的な維持管理推進をテーマとする「橋梁維持管理検討部会」で議論することが決定

2.3 小規模橋梁点検モデル事業の評価検証と今後の取組み

小規模橋梁点検モデル事業は、平成 28 年度に西区において実証実験を行い本取組みによる目的達成の可能性を検討した上で、同じく西区で地元建設業者への小規模橋梁点検講習会を実施、その後、一般社団法人新潟市建設業協会（以降：新潟市建設業協会）と随意契約を締結して実際の点検業務を行った。また平成 29 年度は、西区での小規模橋梁点検結果を検証し、課題を抽出、整理した上で改善策を検討し、改良を施したモデル事業を西蒲区で実施している。

本章では、西区における小規模橋梁点検モデル事業の実施概要とその結果の検証、また、その後の西蒲区における改良モデル事業の概要とその結果をまとめ、平成 31 年度からの本格実施を前に、平成 30 年度のモデル事業についての実施ポイントを整理する。

2.3.1 小規模橋梁点検モデル事業の期待効果

小規模橋梁点検モデル事業の評価検証を行うにあたり、本モデル事業を通じて、その実施体制確立を目指すタブレット点検を、法定点検 2 巡目から導入することで期待される効果を再度確認し、下記に整理する。

(1) 点検者不足への対応

平成 27 年度から本格的に開始された、橋長 2m 以上の橋梁に対する目視点検の義務化は、新潟市のみならず、新潟県あるいは県内市町村でも実施されており、その点検を担う建設コンサルタントの負担は増大していることから、建設コンサルタントに代わる点検者の確保が課題として認識されている。そのため、比較的構造が単純で小規模な橋梁に関しては、橋梁が位置するエリア内あるいはエリアに近い建設業者で点検が実施可能となるシステム、仕組みを導入し、点検者不足が解消されることが期待される。

(2) 災害時の体制強化

小規模橋梁点検を地元の建設業者が実施することにより、地形・地物に対する情報が蓄積され、その結果、災害時の対応強化につながることを期待されている。また本取組みは、地元の建設業協会への委託を前提としており、建設業界として、点検の実施企業等の情報に基づいた効果的な災害時体制構築についても期待される。

(3) 生産性の向上

建設コンサルタントによる通常の近接目視点検は、小規模橋梁であっても新潟市の実績では一橋あたり平均で約 14 万円程度の費用が必要となる。本取組みでは、タブレット端末を活用した点検手法により、従来の 10 分の 1 程度の費用で従来と同程度の結果が得られることが期待されている。更に、点検を実施する建設業者にとって望ましい時期、タイミングで点検が行える仕組みを発注時に導入することで、建設業界にとって年間を通じた業務量の平準化が行える可能性もある。

2.3.2 西区におけるモデル事業の実施概要

まず、平成 28 年度に発注された西区におけるモデル事業の実施概要について記載する。

(1) 契約の概要および対象橋梁諸元

平成 28 年度に新潟市建設業協会と随意契約した小規模橋梁点検モデル事業の契約概要は下記の通りである。

表 3-2.1 小規模橋梁点検モデル事業の契約概要

業務委託名	小規模橋梁点検業務委託
工期	平成 29 年 3 月 8 日から平成 29 年 7 月 31 日
場所	新潟市西区寺地、他地内
対象橋梁数	管理区分「4」の 90 橋 管理区分「4」の橋梁とは、橋長 15m 未満の塩害地域以外に存在する単径間コンクリート橋で、かつ、迂回距離が 3km 未満の橋梁を指す。
点検者要件	本業務の点検は 2 名体制で実施し、1 名は下記のいずれかを満たすものとする。 また契約後、証明書の写しを提出するものとする。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 新潟市が主催する「小規模橋梁点検講習会」を受講し、かつ、1 級または 2 級土木施工管理技士の資格を有するもの ✓ インフラ再生技術者育成新潟地域協議会が認定する ME 新潟（構造）の資格を有するもの

対象橋梁の 63.3%は橋長 5m 未満であり、幅員も狭い。架設年次はほとんどが不明であるが健全度は判定Ⅰが 78.9%、判定Ⅱが 16.7%、判定Ⅲが 4.4%である。

代表的な橋梁として、「53：無名橋(1078)」の全景および近接写真を図 3-2.1 に示す。

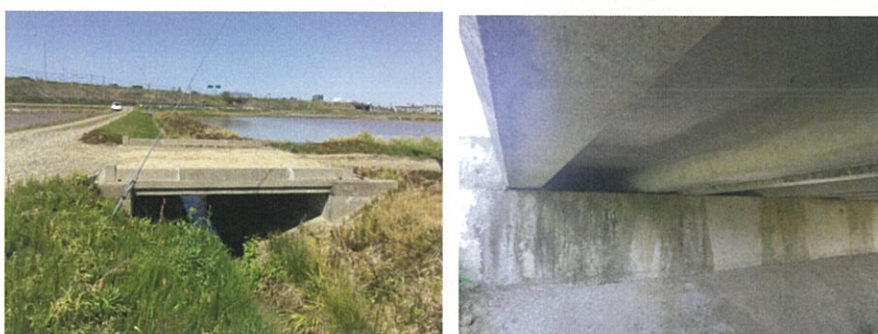


図 3-2.1 代表的な対象橋梁 (53：無名橋(1078))

(2) 点検実施企業と対象橋梁の分布

実際の点検業務は、小規模橋梁点検講習会を受講した会員で、かつ“西区における災害時応援協定”を締結している企業から、本モデル事業の受託者である「新潟市建設業協会」内で、点検実施に関する能力や意欲等を考慮して検討し、下記の通り選定された。

表 3-2.2 点検実施企業の概要および点検実施日

点検実施企業	担当橋梁数	点検実施日
A 社	22	5 月 25 日
B 社	23	7 月 14 日
C 社	22	5 月 2 日 (21 橋) 5 月 8 日 (1 橋)
D 社	23	5 月 18 日 (17 橋) 5 月 19 日 (6 橋)

なお、C社とD社は西区ではなく中央区に位置する企業であり、越境が生じているが、両社とも西区における災害時応援協定を締結している企業である。

(3) 点検の実施状況

ほとんどの実施企業は点検実施前に事前踏査を行い、対象橋梁の位置および車両の駐車位置等について確認を行った上で、スムーズな点検実施が可能な計画を作成、その計画を履行した。そのため、各社とも日数的には1~2日で点検を完了している。

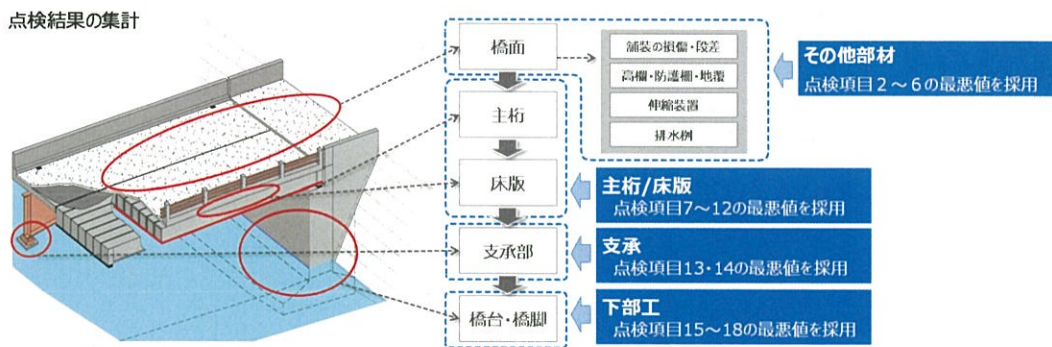
点検は2名体制で実施しており、うち1名は小規模橋梁点検講習会受講者を必須条件としている。なお、駐車した車両には橋梁点検中のプレート等を設置して地元住民等への周知を行った。

2.3.3 西区タブレット点検結果と平成27年度実施の定期点検結果との比較

西区で実施した小規模橋梁点検モデル事業の定量的な評価として、平成27年度に建設コンサルタントが近接目して実施した定期点検結果と、今回建設業者が実施したタブレット点検結果の判定差異を検証する。

小規模橋梁の判定は、まず部材単位評価として評価I~IVに分類され、その後、橋梁全体として評価I~IVに分類される。部材は主桁と床版、下部工、支承、その他の4部材を対象として、下図3-3.1に示す18ある点検項目が対象とする部材点検結果の最悪値をもって部材の評価とした。最終的な橋梁全体の評価は、その他部材を除く、主桁/床版、下部工、支承の各部材評価の最悪値としている。

なお、今回対象とした管理区分「4」に属する小規模橋梁は、そのほとんどが床版橋であり、主桁と床版を一体として評価している。また床版橋であることにより、横桁等の横組部材を点検項目から除外している。またその他部材は、舗装、高欄・防護柵・地覆、伸縮装置、排水桝等の橋面を対象としている。



点検18項目の結果一覧（一部）

橋梁名	点検項目																		部材評価				全体評価				
	橋全体	その他						主桁/床版						支承						下部工				主桁/床版	下部工	支承	その他
	a01	a02	a03	a04	a05	a06	a07	a08	a09	a10	a11	a12	a13	a14	a15	a16	a17	a18									
無名橋(1030)	I	II	I	I	I	不	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
無名橋(1026)	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1029)	I	I	I	I	I	-	I	I	I	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1025)	I	I	I	I	I	-	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1024)	I	I	II	I	I	-	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1023)	I	I	I	I	I	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1022)	I	I	I	I	I	-	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1021)	I	I	I	I	I	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1020)	I	I	I	I	I	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1019)	I	I	I	I	I	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1016)	I	I	I	I	I	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1012)	IV	I	I	II	I	-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
無名橋(1010)	I	I	I	I	I	-	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

図 3-3.1 タブレット点検結果の集計手法

平成 27 年度実施の建設コンサルタントによる通常点検結果と、今回のタブレット点検結果の検証は、評価Ⅰ～Ⅳの合致をマトリックス集計により整理する。

(1) 橋梁全体評価検証および全 4 部材評価合計の検証

下図 3-3.2 の左表は先述の橋梁全体評価値（全 90 橋）、また右表は先述評価 4 部材各々の評価値（全 360 部材）に対して、平成 27 年度に実施された建設コンサルタントによる近接目視通常点検と、本モデル事業で実施したタブレット点検での比較を示している。

橋梁全体							全4部材合計												
西区の 全判定集計 判定Σ 90	H27通常点検					点 な し 結 果	全 合 計	全対象橋梁の 全判定集計 判定Σ 360	H27通常点検					点 な し 結 果	全 合 計				
	I	II	III	IV	合計				I	II	III	IV	合計						
H29 タブレット 点検	I	44	2	0	0	46	0	46	I	193	2	0	0	195	18	213			
		54.3%	2.5%	0.0%	0.0%	56.8%	69.2%	0.7%		0.0%	0.0%	69.9%							
	II	18	11	4	0	33	0	33	II	63	14	4	1	82	0	82			
		22.2%	13.6%	4.9%	0.0%	40.7%	22.6%	5.0%		1.4%	0.4%	29.4%							
	III	2	0	0	0	2	0	2	III	2	0	0	0	2	0	2			
		2.5%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	0.7%	0.0%		0.0%	0.0%	0.7%							
IV	0	0	0	0	0	0	0	IV	0	0	0	0	0	0	0				
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%	0.0%								
合計	64	13	4	0	81	0	81	合計	258	16	4	1	279	18	297				
	79.0%	16.0%	4.9%	0.0%	100.0%				92.5%	5.7%	1.4%	0.4%	100.0%						
目視不可	5	2	0	0	7	2	9	目視不可	25	4	0	0	29	12	41				
部材なし	0	0	0	0	0	0	0	部材なし	4	0	0	0	4	18	22				
全合計	69	15	4	0	88	2	90	全合計	287	20	4	1	312	48	360				
ゾーン①	67.9%				ゾーン②	24.7%				ゾーン①	74.2%				ゾーン②	23.3%			
ゾーン③	7.4%				ゾーン④	0.0%				ゾーン③	2.2%				ゾーン④	0.4%			

ゾーンの説明

■ ゾーン①（完全に一致した結果） ■ ゾーン②（タブレット点検が厳しい結果） ■ ゾーン③（通常点検が厳しい結果） ■ ゾーン④（大きく結果が異なる結果）

図 3-3.2 平成 27 年度通常点検との橋梁全体評価および全部材評価合計の比較

図 3-3.2 中の説明通り、まず両者の点検結果による判定Ⅰ～Ⅳに対し、完全に一致している箇所をゾーン①とした。逆に不一致の箇所に関して、タブレット点検が通常点検より厳しく判定した箇所をゾーン②、通常点検がタブレット点検より厳しく判定した箇所をゾーン③、判定Ⅳを含む両者の判定乖離が大きい箇所をゾーン④として、その全体に占める割合に着目した。また、点検時に目視出来なかった部材、あるいは支承等部材がないと判断された結果も同時に集計している。

今回のモデル事業が、5 月からの農繁期に実施されたため、対象橋梁が架かる用水路の水位が高いなどの理由により、主桁/床版、下部構造、更に支承までが目視できない状況が 9 橋で発生した。従って、橋梁全体評価においても 9 橋の目視不可が集計されている。ただし 9 橋中の 2 橋は、構造的な問題から平成 27 年度の通常点検においても桁下の目視が出来ていない。

ゾーン別の集計では、橋梁全体評価でゾーン①が約 68%、特に両点検で「Ⅰ」判定の割合が過半数を超えている。また、ゾーン②と③との比較では、ゾーン②の割合が高く、タブレット点検での判定が、通常点検よりも厳しい結果となっている。

4 部材の各判定の総計でも傾向は同様であり、ゾーン①の完全一致率は 7 割を超える。ゾーン④に属する判定の大きな相違が見られるが、平成 27 年度の通常点検後、Ⅳ判定となった高欄を取替えたことによるものであった。

2.3.4 西区モデル事業におけるアンケート調査およびヒアリング調査

(1) アンケート調査の実施要領

アンケート調査は、全対象橋梁の点検が終了した7月14日に調査用紙を点検実施各社に発送して同月21日に回収した。またアンケート調査は、調査項目が経営的な部分にまでおよぶことから、点検実施者ではなく、会社代表者に記入頂くように依頼を行っている。

アンケート調査の内容は、大きく下記6つの項目について、更に詳細な質問を用意して行った。また、下記の質問とは別に点検実施企業からは点検作業日報を提出して頂いた。

表 3.4-1 アンケート調査の調査項目

No	質問のテーマ	詳細な質問の内容
1	タブレット点検実施者の属性情報	①年齢、②最終学歴と専攻、③経験有無、④保有資格、⑤社会人経験年数・橋梁経験年数、⑥橋梁業務の割合
2	建設業者による点検実施の可能性	①建設企業による点検可能性、②必要知識と技能、③今後継続のための条件、④その他
3	業務の年間平準化	①実施時期の良否、②平準化に関するアイデア
4	タブレット点検アプリケーション	①全般的印象、②使用性・操作性の印象、③気づいた改良点等
5	タブレット点検を通じた人材育成と災害時対応力強化	①人材育成への寄与度、②災害時対応強化への寄与度、③寄与度を向上させる改善点
6	その他	①自由な意見

(2) ヒアリング調査の実施要領

ヒアリング調査は、アンケート調査結果を踏まえ、小規模橋梁点検実施企業の点検実施者や、長岡工業高等専門学校井林准教授等に出席頂き、アンケート調査内容を補完する意見を直接的に頂いた。

2.3.5 新たなモデル事業（西蒲区モデル事業）の実施要領

西区で実施したモデル事業は、その点検結果の信頼性を、平成27年度に建設コンサルタントが実施した標準点検結果とタブレット点検結果との合致率比較によって検証した。しかし、平成27年度の点検結果と平成29年度のタブレット点検との比較には約2年の時間差があり、この時間差中に生じた対象橋梁の劣化の影響が考慮されていない。そのため、両点検結果の比較の妥当性が問題となる。

そのため、平成29年度に建設コンサルタントによる標準点検が実施されている西蒲区をフィールドとして、再度タブレットを用いた小規模橋梁点検のモデル事業実施し、両点検結果の合致率比較を行い、地元建設業者によるタブレット点検導入可能性を結論付ける。また同時に、西区モデル事業で抽出された課題に対する解決策を、西蒲区モデル事業で具体的に実施し、その効果の確認も行う。

(1) 契約の概要

点検の対象橋梁数は下記に示す全90橋で西区でのモデル事業と同数とした。管理区分も西区同様に全て「4」としている。対象橋梁の57.8%は橋長5m未満であり、幅員も狭い。架設年次はほとんど

が不明であるが健全度は判定Ⅰが 16.7%、判定Ⅱが 73.3%、判定Ⅲが 10.0%である。なお、点検者要件は西区と同じである。

(2) 点検実施企業と対象橋梁の分布

西蒲区における実際の点検業務は、小規模橋梁点検講習会を受講した西蒲区建設業協会の会員から、同協会が点検実施に関する能力や意欲等を考慮して検討し、下記の通り 6 社を選定し、同数 15 橋を各社に割当を行った。

表 3-5.1 点検実施企業の概要

点検実施企業	担当橋梁数	点検実施日
E 社	15	11 月 17 日
F 社	15	11 月 22 日
G 社	15	11 月 7 日
H 社	15	12 月 4 日
I 社	15	11 月 6 日
J 社	15	11 月 22 日

西区モデル事業で契約締結した新潟市建設業協会と異なり、西蒲区建設業協会の全会員の本社所在地が西蒲区内である。従って、西蒲区のモデル事業は全ての対象橋梁に対して「地元」建設企業が点検を実施する。全ての点検実施企業は西蒲区内である。

2.3.6 西蒲区タブレット点検結果と平成 29 年度実施の定期点検結果との比較

西区モデル事業同様、小規模橋梁点検モデル事業の定量的評価として、建設コンサルタントが近接目して実施した定期点検結果と、今回建設業者が実施したタブレット点検結果の判定差異を検証する。

(1) 橋梁全体評価検証および全 4 部材評価合計の検証

次頁図 3-6.1 の左表は先述の橋梁全体評価値（全 90 橋）、また右表は先述評価 4 部材各々の評価値（全 360 部材）に対して、平成 29 年度に実施された建設コンサルタントによる近接目視定期点検と、本モデル事業で実施したタブレット点検での比較を示している。

橋梁全体							全4部材合計										
西蒲区の 全判定集計 判定Σ 90		H29定期点検					点 検 結 果	全 合 計	全対象橋梁の 全判定集計 判定Σ 360		H29定期点検					点 検 結 果	全 合 計
		I	II	III	IV	合計					I	II	III	IV	合計		
H29 タブレット 点検	I	14 15.7%	39 43.8%	5 5.6%	0 0.0%	58 65.2%	0	58	H29 タブレット 点検	I	149 44.3%	115 34.2%	5 1.5%	0 0.0%	269 80.1%	17	286
	II	1 1.1%	27 30.3%	2 2.2%	0 0.0%	30 33.7%	0	30		II	9 2.7%	55 16.4%	2 0.6%	0 0.0%	66 19.6%	0	66
	III	0 0.0%	0 0.0%	1 1.1%	0 0.0%	1 1.1%	0	1		III	0 0.0%	0 0.0%	1 0.3%	0 0.0%	1 0.3%	0	1
	IV	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0	0		IV	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0	0
	合計	15 16.9%	66 74.2%	8 9.0%	0 0.0%	89 100.0%	0	89		合計	158 47.0%	170 50.6%	8 2.4%	0 0.0%	336 100.0%	17	353
	目視不可	0	0	1	0	1	0	1		目視不可	2	3	2	0	7	0	7
部材なし	0	0	0	0	0	0	0	部材なし	0	0	0	0	0	0	0		
全合計	15	66	9	0	90	0	90	全合計	160	173	10	0	343	17	360		
ゾーン①	47.2%				ゾーン②	1.1%		ゾーン①	61.0%				ゾーン②	2.7%			
ゾーン③	51.7%				ゾーン④	0.0%		ゾーン③	36.3%				ゾーン④	0.0%			

ゾーンの説明

ゾーン① (完全に一致した結果)
 ゾーン② (タブレット点検が厳しい結果)
 ゾーン③ (通常点検が厳しい結果)
 ゾーン④ (大きく結果が異なる結果)

図 3-6.1 平成 29 年度定期点検との橋梁全体評価および全部材評価合計の比較

西蒲区における建設コンサルタントによる定期点検と、建設業者によるタブレット点検の判定合致率は、西区モデル事業とは大きく異なる傾向を示している。橋梁全体、また 4 部材合計の集計とも、完全に一致したゾーン①の割合が低く、定期点検がタブレット点検よりも厳しい判定を行ったゾーン③の割合が大きく高まっている。

4 部材合計の集計において、タブレット点検の「I」判定割合が 80%を超えており、建設コンサルタントによる定期点検の 47%と大きく乖離していることが、ゾーン③の割合を高めている要因になっている。

2.3.7 西蒲区モデル事業におけるアンケート調査およびヒアリング調査

アンケート調査は、全対象橋梁の点検が終了した 12 月 8 日に調査用紙を各社に発送して同月 15 日に回収した。西蒲区におけるアンケート調査も西区同様、調査項目が経営的な部分におよぶとの理由により、基本的に点検実施者ではなく、会社代表者に記入頂くように依頼を行っている。また、西区同様、アンケート調査を踏まえたヒアリング調査を実施している。

2.3.8 西蒲区モデル事業で実施した改良案の効果と残された課題

西区でのモデル事業実施と、その後のアンケートおよびヒアリング調査を踏まえて抽出・整理した課題と改良案は、西蒲区モデル事業で一部実践した。その改良の効果を、西蒲区の点検実施企業からのアンケート、ヒアリング調査からまとめる。

(1) 建設業者による点検実施の改良案と効果

① 専用点検機材の使用

西区モデル事業は農繁期での点検実施であったことから、用水路の水位が高く桁下等の目視が出来ない環境であった。そのため、専用機材の必要性が議論され、西蒲区モデル事業では、現場の状況により専用点検機材を必要とする場合は、協議の上、その使用を認めて契約変更を行う旨を点検実施企業に説明し、周知した。

しかし実際は、西蒲区の点検時期が農閑期であり、用水路水位も低く、専用機材使用に至る状況とならなかった。点検時期に関して農繁期を避けることで、専用点検機材の必要性は解消されると考えられる。

② 点検者の橋梁に関する知識

西区モデル事業では多くの点検実施者から、橋梁に関する構造的な知識や劣化・損傷に関する知識の希薄さから、最終的な健全度判定に不安を感じている意見を頂いた。西蒲区モデル事業では、点検者として必須条件となる小規模橋梁点検講習会の受講において、西区同様のタブレット操作に加えて、小規模橋梁を対象とした橋梁構造等に関する講習を実施した。わずか半日間の講習ではあるが、小規模橋梁の部位や代表的な損傷・劣化について、座学ではなく現場で実物を見て説明を行っている。

しかし西蒲区でのアンケートおよびヒアリング調査でも、やはり橋梁知識の必要性が課題との意見を頂いた。橋梁の構造と損傷・劣化に対する知識が少ない中で、点検を行うリスクを点検者は感じており、これらを払拭する点検講習会のあり方として、講義内容や時間あるいは時期等をさらに検討する必要がある。

③ 清掃や軽微補修等の実施

西区でのモデル事業実施際、点検と同時に簡易な清掃や軽微な補修等を実施することで、小規模橋梁においても長寿命化が図れるのではないかとの意見を頂いた。西蒲区モデル事業実施においては、この意見を考慮し、特記仕様書に点検時に必要と判断された清掃や除草は、協議の上実施し、契約変更を行う旨を明記した。

実際は、西蒲区モデル事業において清掃等に関する協議は実施されなかった。点検実施者は、点検時に小規模橋梁の排水管（孔）を棒でつつく等の行為により、導水を確保するなどの処置を行っているが、協議するほどではないとの認識であった。

(2) 業務の平準化に関する課題の改良案と効果

5月初旬からの農繁期に点検を実施した西区モデル事業と異なり、西蒲区では、11月の農閑期に点検を行ったため、点検作業自体は用水路水位も低くスムーズであったが、11月は冬季前の比較的多忙な時期であることから、業務平準化を目的とする実施時期としては適切とは言えないとの意見があった。また、今回は対象15橋程度で踏査、点検とそれぞれ半日程度の作業であり、業務平準化を判断できるボリュームではないとの指摘もあった。

建設業者の業務平準化を図るためには、債務負担設定により前年度に発注し、契約期間を年末等に設定して、その期間内で実施者が最適な実施時期を選択できる仕組みが有効と考えられ、タブレット点検の本格導入に向けて検討が必要である。

(3) タブレット点検アプリケーションに関する改良案と効果

① タブレット点検操作マニュアル

点検実施者としての必要条件である小規模橋梁点検講習会では、タブレット操作についての講習を受けるが、実際の点検実施までに時間的間隔があり、西区では操作方法を忘れてしまい、操作に手間取ったとの意見があった。

西蒲区モデル事業では、点検実施前にタブレット操作マニュアルを作成し、点検実施者に配布した。西蒲区モデル事業でも講習会から点検実施までに時間的間隔があり、タブレット操作方法を忘れるという事態になったが、マニュアルが有効に機能し、操作忘れによる混乱は回避することが出来た。

② タブレット点検アプリケーションのバージョンアップ

西蒲区モデル事業において、タブレットアプリケーションは西区モデル事業実施後も機能向上等を行わず、同じバージョンアップで点検を実施した。

タブレットの連続使用等に起因する動作不良は今回も報告があったが、ハードウェアの問題であり、高温になるのを避けるなどの対処を行うしかない。また、タブレット内蔵カメラだけでなく、デジタルカメラの併用等により、より細かい報告書を作成する、あるいは点検部材を現状よりも細分化すべきなどの意見、指摘があったが、これらは、点検者の橋梁構造や劣化に関する知識不足に起因する健全度判定に対する不安を、細かく記録をすることで回避する意向によるものと思われる。点検の複雑化は、タブレット点検の簡便性のメリットと相反する行動であり、今後、開発者である長岡工業高等専門学校の井林准教授と検討し、必要な機能改善・向上を行っていく。

(4) 地元建設企業による点検を通じた災害時対応力強化に関する改良案と効果

西区モデル事業で契約締結した新潟市建設業協会は、合併前市町村における会員構成を引継いでいる影響から、複数の行政区に跨った協会であり、そのため、地元建設企業ではなく、別な行政区の建設業者が点検を実施するなど、災害時対策強化へ向けた新潟市の目的に沿った取組みが、適切に実行されなかった。

今回契約締結した西蒲区建設業協会は、西蒲区に本社を置く企業のみが構成会員であり、従って、西蒲区を地元とする建設業者のみで点検の実施が出来ている。しかし、対象橋梁が一社あたり 15 橋と少なく、点検実施者からは、災害時対応力強化に対する取組みの効果の実感がないとの意見を頂くなど、対象橋梁数の拡大や複数年契約による点検の継続等、災害時対応力強化につながる施策を本格導入時に検討する必要がある。

(5) その他の改良案と効果

① 住民への周知

農繁期に点検を実施した西区モデル事業では、住民から質問を頂く状況が複数報告されたため、事前に周辺住民に点検実施の旨、町内会長等を通じて周知することを検討したが、西蒲区モデル事業は農閑期での実施であり、かつ、一社あたりの対象橋梁も少なかったことから、その必要性がないと判断し、具体的な周知の実施を見送った。実際、西蒲区モデル事業では、住民から質問を頂く状況は一つも報告されなかった。

一方、点検時の車両への標示板設置については、実施時に表示看板を配布したが、マグネット式に

するなどの改良余地がある。

② 対象橋梁の識別

西区モデル事業において、点検対象橋梁の明確化が課題とされた。そのため西蒲区では、現場踏査実施を指示し、その際に対象橋梁の明示化を実施したが、その際、西蒲区でも対象橋梁の特定についての課題が指摘された。

実際は、西蒲区で同時に実施されていた定期点検のため、建設コンサルタントが行っていた橋梁名を示す赤札（右図 3-8.1 参照）が多くの橋梁にて設置されたいたため、大幅な省力化を図ることが出来たが、橋梁台帳を貸与しなかった西蒲区では、背景を含む対象橋梁の写真がなく、ほとんど同じ規模、形状の橋梁が連続している状況下で、対象橋梁を見極める術がなく、多くの時間を費やしたとの意見があった。



図 3-8.1 橋梁名を記した赤札

タブレット点検アプリケーションには、GPS 機能によりタブレットの緯度・経度情報から近くの新潟市管理橋梁を自動的に表示する機能があるが、新潟市が貸与したタブレットには、GPS 機能が備わっていないことが大きな原因のひとつである。しかし、災害時対応力強化等の観点から、新潟市管理橋であり、橋梁名が識別できるプレート等の設置について、今後検討が必要である。

2.3.9 タブレット点検の本格実施を踏まえた今後の取組み

今年度、西区および西蒲区で行った小規模橋梁点検モデル事業の結果から、新潟市管理橋梁のおよそ 8 割を占める小規模橋梁を、地元建設業者がタブレット端末を用いて点検を実施することは可能であり、新潟市が抱えるインフラ維持管理に関わる課題の解決につながることで、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で確認された。

現在、小規模橋梁を含めた新潟市の全管理橋梁を対象に、5 年に一度の近接目視による通常点検を建設コンサルタントへの委託により実施しており、平成 30 年度にようやく一巡目が終了する予定であるが、平成 31 年度からの二巡目からは、小規模橋梁を対象にタブレット点検の本格実施を検討している。

ここでは、小規模橋梁点検モデル事業の期待効果に対し、その効果の見込み、あるいは効果を発揮する上で必要な更なる検討事項、改良点等を整理し、平成 30 年度へつなげていくための取組みについて記載する。

(1) タブレット点検の期待効果可能性に関する整理

期待効果 1：点検者不足への対応

建設コンサルタントに替わり、建設業者が小規模橋梁に限って点検を実施することは、西区、西蒲区のモデル事業実施結果において、建設コンサルタント実施の標準点検と建設業者のタブレット点検の結果合致率が 6~7 割程度であったことから、マクロ的な視点では可能であると言える。

表 3-9.1 モデル事業の点検実施企業別通常点検との合致率（4 部材合計）

ZONE	単位	西区					西蒲区							両区合計
		A社	B社	C社	D社	西区計	E社	F社	G社	H社	I社	J社	西蒲区計	
ゾーン①	%	67.8	72.0	79.2	76.5	73.9	69.5	58.6	47.4	50.0	89.8	46.5	60.3	67.1
ゾーン②	%	32.2	28.0	16.2	16.2	23.2	1.7	3.4	1.8	0.0	3.4	7.0	2.9	13.0
ゾーン③	%	0.0	0.0	1.3	7.4	2.2	28.8	37.9	50.9	50.0	6.8	46.5	36.8	19.5
ゾーン④	%	0.0	0.0	1.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

ゾーンについての解説は 2.3-3 を参照して下さい。

しかし表 3-9.1 に示す通り、点検結果合致率（ゾーン①）は点検実施企業ごとにばらつきが存在する。また、西区と西蒲区では、厳しい判定をしている点検がタブレット点検（ゾーン②）と通常点検（ゾーン③）で間逆な傾向を示しているなど、ミクロ的な視点では、タブレット点検導入可能性に懐疑的な要素もある。

点検実施企業間のばらつきは、アンケートやヒアリング調査で意見された、点検者の橋梁構造や劣化・損傷に関する知識不足を要因とする、自信を持った判断が出来ていない状況とつながりがあると感じられる。

期待効果 2：災害時の体制強化

地元建設業者による地形、地物の精通を通じた災害時の体制や対応力強化に関して、今回のモデル事業の対象橋梁数、その数に応じた作業時間等から、体制や対応力の強化を感じることは出来ない、との意見を多く頂いた。しかし一方、今後この取組みを継続することで、災害時の体制強化は図られるとの評価も、ほとんどの点検実施者から頂いた。

対象橋梁を継続的に同じ業者によって点検を行うことが、対応力強化の要諦と思われる。

期待効果 3：生産性の向上

生産性の向上は、タブレット端末を活用した簡易な点検手法の効率性を評価されたと認識している。マクロ的ではあるが合致率 6～7 割の成果が、通常点検のおよそ 10 分の 1 のコストで得られている点で、定量的にも生産性向上は確認できる。

次頁に示す表 3-9.2 は、各社の対象橋梁数、点検総時間（事前現場踏査や移動時間等を含む）から一橋あたりの平均点検時間を算出した結果である。一橋あたりの平均点検時間 14 分はモデル事業実施当初の予想通りであった。

表 3-9.2 モデル事業の点検実施企業別点検作業時間（現場踏査含む）

項目	単位	西区					西蒲区							両区合計
		A社	B社	C社	D社	西区計	E社	F社	G社	H社	I社	J社	西蒲区計	
点検橋梁数	橋	22	23	22	23	90	15	15	15	15	15	15	90	180
点検総時間	分	330	162	183	391	1,066	208	285	143	224	381	245	1,486	2,552
平均点検時間	分/橋	15	7	8	17	12	14	19	10	15	25	16	17	14

今回のモデル事業では、実施期間を限定的に設定したが、債務負担設定により前年度発注を行い、契約後、年間を通じて点検時期を点検実施者の裁量で決定できるなどの工夫により、更なる生産性向上の余地があると考えられる。

(2) 平成 30 年度の取組み

先述のタブレット点検に対する期待効果可能性の整理を踏まえ、平成 30 年度小規模橋梁点検モデル事業は、下記の点の改良検討あるいは実践し、本格導入へのアプローチとする。

- ✓ 現時点で場所は特定できないが、新たなモデル事業を実施する。実施においては、検証するに適切な対象橋梁数と対象橋梁形式、そして最適な実施期間を検討する。

平成 30 年度に建設コンサルタントによる通常点検実施が計画されている行政区のどこかでモデル事業を再度実施する。実施に際しては、今年度モデル事業の反省を踏まえ、一社あたりの対象橋梁数を増やし、災害時対応力強化や生産性向上等の可能性を再度検証する。

また現状、管理区分「4」の全てを対象橋梁としている点を見直し、更に絞り込んだ、例えば橋長 5m 未満の床版橋とすることで、タブレット点検アプリケーションの簡便化や、点検実施者への橋梁点検講習内容の絞込みなどへの効果を検討する。また逆に、農地等に点在する中央部にパイルベントを有する 2 径間床版橋（管理区分「3」）を対象とすることなども検討する。

対象橋梁のみでなく点検実施の期間についても、債務負担行為の活用や委託金額に左右されない工期設定など、点検実施者の裁量で点検時期を設定できる工期を検討する。更に、今回のモデル事業では契約者を対象行政区の建設業協会としたが、各行政区の事情あるいは継続的な同一業者による点検実施等の観点から、契約先についても再度検討を行う。

- ✓ 点検実施者の橋梁に関する技術力向上を図るため、橋梁点検講習会のあり方について検討する。

点検実施者の点検時の不安を解消するために、現在契約前に実施している小規模橋梁点検講習会の内容を大幅に見直し、橋梁構造や劣化・損傷に関する知識向上を図るために、講習内容や講習時期を再検討する。

講習内容は、対象橋梁形式の絞込みなどにより、極力狭く、深い内容とし、点検実施計画を考慮して、講習と実際の点検に時間的間隔が生じないような仕組みを検討したい。

- ✓ タブレット点検導入の目的や意義を、これまで以上に明確にし、契約者となりうる各行政区の建設業協会やその会員はもちろん、広く市民への広報や啓発活動を実施する。

建設業者によるタブレット点検導入の目的や意義を、現状の点検実施者はもちろん、今後実施者になり得る各区建設業協会やその協会委員へ広報するとともに啓発活動を行い、本取組みを活性化させる。更に、広報や啓発活動の対象を市民にまで広げ、新潟市の橋梁維持管理に対する方針、戦略の理解を得ることを検討する。

- ✓ 平成 31 年度からのタブレット点検本格導入に向けて、新潟市の全管理橋梁に対する点検方針や戦略を計画する。

平成 30 年度には、近接目視点検が義務化された後の、第一巡目の点検が全管理橋梁で終了する。まずはこれらの結果を整理し、新潟市の橋梁維持管理戦略および橋梁維持管理予算等を踏まえ、点検に関する方針、戦略を策定する必要がある。

前述の通り、タブレット点検の対象橋梁は今後検討されるが、タブレット点検の対象外橋梁についても、更にグループを細分化し、誰が、どのように、どの程度の頻度で点検を行うかを検討することが重要である。また、今年度から新たに実施される健全度審査会議との連携を構築し、点検から補修実施決定までのプロセスについての連続性を確立する。

2.4 事後保全脱却モデル事業の評価検証と今後の取組み

事後保全脱却モデル事業は、現状の健全度が既に管理水準を下回る橋梁に対して、速やかに健全度を管理水準以上に回復させるため、補修設計と補修工事の連携を高める仕組みを導入し、通常3年程度を要する補修完了までの工期を短縮することを目的として、平成28年度に検討を重ね、同年度に「設計・施工同時発注」方式で事業を発注した事業である。実際、モデル事業は西区、江南区、秋葉区の3つの工区、橋梁数として12橋で実施した。

本章では、各事後保全脱却モデル事業について、事業の経緯や進捗の実態を調査により把握し、当初目的の達成度合いを整理した上で、更なる効果を得るべく改良案を検討する。

2.4.1 事後保全脱却モデル事業の期待効果

事後保全脱却モデル事業の評価検証を行うにあたり、本モデル事業を通じて確立を目指し、設計・施工連携が可能となる発注方式導入がもたらす期待効果について、再度確認し、下記に整理する。

(1) 対策完了までの工期短縮

従来、点検により対策が必要と判断された橋梁は、庁内で設計委託発注のための積算を行い、設計の入札・契約を実施する。設計完了後、補修工事のための庁内での積算、その後、工事の入札・契約が実施され、工事を実施、完了する。これらのプロセスは、手続きの関係上、設計契約、工事契約ごとに年度を跨いで実行され、その結果、要対策とされた橋梁の補修工事完了までは、通常3ヵ年度の期間が必要となる。更に、設計時に想定していなかった現場の事象が、補修工事实施時に発見、再設計が必要となる場合などは更に期間が延びてしまう。

事後保全脱却モデル事業は、点検後に要対策と判断された橋梁に対し、設計と補修工事を「同時」に発注、契約することで、下図4-1.1に示す通り、従来の手順と比べ、大幅な工事期間の短縮を実現する。

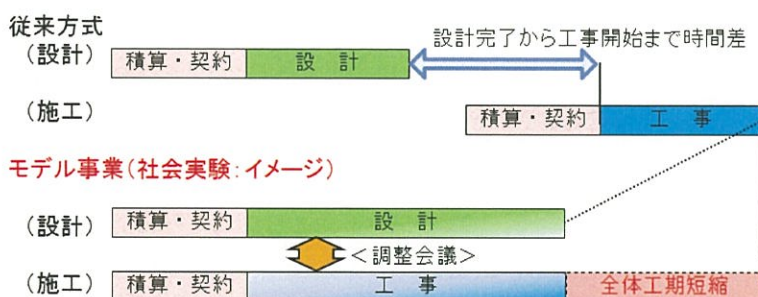


図4-1.1 モデル事業の実施による従来方式からの工期短縮のイメージ

(2) 年間業務の平準化

事後保全脱却モデル事業の実施にあたり、平成28年度12月議会において債務負担行為の承認を得て、同年度発注を可能とした。この債務負担設定により、建設業界が比較的閑散期となる非出水期4月～6月に現地調査あるいは工事の一部が実施可能となるほか、年間業務の平準化が図られる点が期待される。

また、複数橋梁を同時に委託しており、調整会議を通じて設計段階の段取り、調整を行うことで、補修工事の年間平準化が実現される点も期待される。

(3) 対策工事の品質向上

従来、補修工事は出水期である6月から9月に行えず、また手続きの関係で、年度末となる1月から3月に行う場合が多くなっている。一方、新潟市の気候的特性では、1月から3月の冬季の晴天率は極めて低く、降雪・降雨状況下における補修工事は、労働環境の厳しさから、工事品質の確保が課題であった。

本モデル事業によって、先述した建設業界の比較的閑散期4月～6月の活用や複数橋梁の工事実施工程調整により、より良い労働環境下での工事の実施が工事品質の向上につながる事が期待される。

2.4.2 「設計・施工同時発注」による事業の現状

設計・施工同時発注方式によって実施した事後保全脱却モデル事業が、前節で記述した期待効果を発揮しているかの検証として、まず、平成29年12月に実施したアンケート調査およびその後の個別ヒアリング調査時に、各工区の設計・工事の進捗や、設計あるいは工事内容の変化、調整会議の実施状況と、設計者と施工者の協働状況等の現状を確認し、本節で整理する。

(1) 西区・新田線玄的新田橋 他4橋 橋梁補修設計業務委託（補修工事）

この西区モデル事業は設計者には株式会社トップライズ、施工者には株式会社佐久間組がそれぞれ一般競争入札にて落札をした。

対象橋梁は西区に位置する5橋であり、うち3橋（玄的新田橋、農林省橋、輪之内歩道橋）は河川協議を必要とする比較的橋長の長い管理区分「2」の鋼橋であり、残り2橋（無名橋(1047)、無名橋(1048)）は、用水路に架かる管理区分「3」の小規模コンクリート床版橋梁である。

当初発注時の補修工事内容は、断面修復やクラック補修、塗装塗替え、端部当て板補修等の多工種を必要とすることが想定されていた。

下図に対象橋梁5橋の全景写真と橋長、総幅員の情報を示す。



図 4-2.1 西区モデル事業対象橋梁5橋

西区モデル事業の状況は以下の通りである。

- ✓ 当初予定通り、無名橋(1047)(1048)の2橋を先行して設計を進め、8月までに工事を完了した。この2橋の補修工事中に発見された設計との不整合箇所は、即時対応で解決する等の連携もあり、期待効果が実現していた。
- ✓ 一方他3橋は、概算発注の時点から、設計段階で数量や補修内容に変更が生じたことから、当然補修工事内容にも影響を及ぼし、西区モデル事業の予算枠を超える事態となった。
- ✓ 補修工事内容を、予算的枠内で調整することに時間を費やし、そのため設計工程が遅延、結果として施工時期が当初予定の冬季前施工から冬季施工へと変更となる。
- ✓ 更に、玄的新田橋の伸縮装置の施工など、変更による予算枠超過等の理由により平成30年度へ繰越しとなる工事が発生している。横構の一部撤去後に塗装を施す予定の輪之内歩道橋も、同じ理由で平成30年度へ繰越されている。

先行2橋は予定通りに進行したが、他3橋は概算発注と設計時で精査した内容の差異が大きくなり、発注者側で補修実施内容について、予算枠を考慮しながら調整する時間が必要となった。その結果、設計工程が遅れ、補修工事が決まらない施工者は、実施内容の最終決定を待つのみとなってしまった。更に当初予定の冬季前施工は、工程遅延により複数橋梁の工事が冬季に集中する事態となり、工事の一部は予算的に今年度実施が見送られ、平成30年度に実施することとなった。

西区モデル事業の設計および施工の当時予定と実績（1月以降は見込み）を示す工程表を下頁4-2.2に示す。

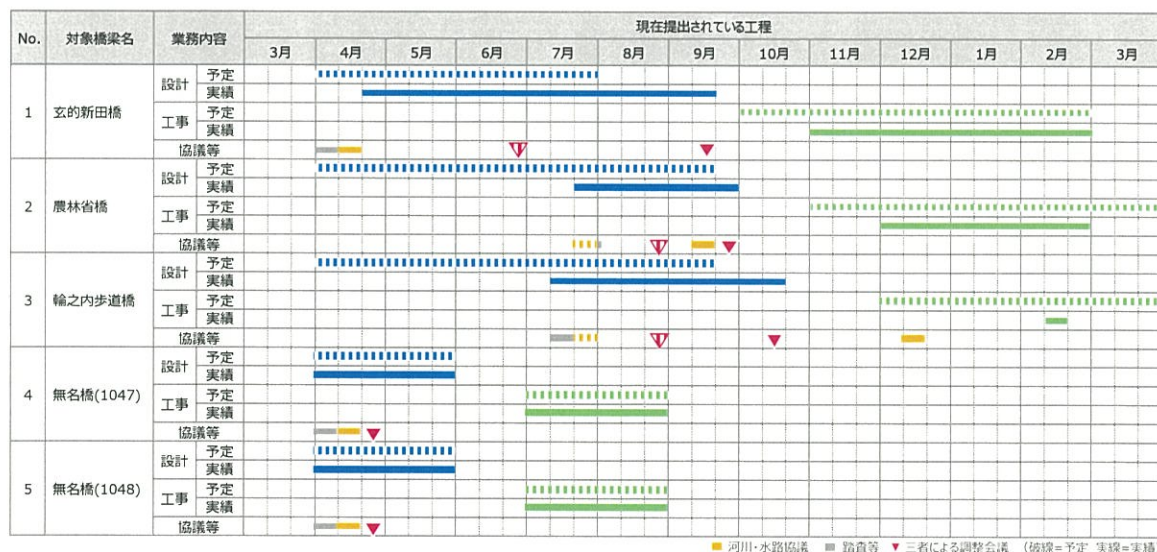


図 4-2.2 工程表(設計・施工の予定と実績を含む)

(2) 江南区・一般国道403号(無名橋(1769)他3橋)調査・補修設計業務(補修工事)

この江南区モデル事業は、設計者に株式会社開発技術コンサルタント、施工者に星野建設株式会社が応札し、前者は指名競争入札、後者は一般競争入札にてそれぞれ落札をした。

下記に対象橋梁 4 橋の全景写真と橋長、総幅員の情報を示す。



図 4-2.3 江南区モデル事業対象橋梁 4 橋

対象橋梁は江南区に位置するボックスカルバート 4 橋である。うち 1 橋（無名橋 1769）は桁下に比較的交通量のある市道があるが、他 3 橋（無名橋 1777、無名橋 1778、無名橋 1779）は、農繁期以外交通量が殆んどない道路を跨ぐ橋梁である。対象 4 橋梁とも国道 403 号上に架橋されており、403 号は暫定 2 車線で供用されているが、ボックスカルバートは完成系を見込んで架設されているため、各ボックスカルバートの半分に道路は存在していない。

対象 4 橋の管理区分は全て「2」、当初発注時の補修工事内容は、断面修復、剥落防止とひび割れ注入といった、ボックスカルバートの内面から補修を施す工事が想定されていた。

江南区モデル事業の状況は以下の通りである。

- ✓ 概算発注時は、ひび割れ注入・断面修復・剥落防止を補修工事内容と想定し、発注を行ったが、詳細調査を実施した結果、ひび割れが一部で躯体を貫通しているなどの状況が確認された。
- ✓ そのため、ボックスカルバート内面からのひび割れ注入等では、根本的な補修とはならないため、ボックスカルバート上面からの水の浸入を防ぐ、橋面防水が必要との見解となった。そのため発注時との数量、工事内容が大きく乖離した。
- ✓ 設計段階で工事内容が変更となり、西区モデル事業同様、江南区モデル事業の予算枠内で実施する工事内容の決定に、多大な時間が投入され、設計工程が遅延、同時に工事工程も大きく遅延した。
- ✓ 工事内容が大きく変わり、橋面防水を実施することとなったが、ボックスカルバート上面に対する工事であるため、道路規制や舗装撤去等、工事の規模が拡大した。
- ✓ そのため、予算上の関係から工事範囲を縮小した。桁下が市道で交通量が比較的多い無名橋(1769)に対しては、断面修復とひび割れ注入を実施、更に橋梁全体の 1/3 程度の橋面防水を実施することとした。
- ✓ 他の 3 橋は、一部でひび割れ注入を実施するにとどめ、発注当時の想定工事は、ほとんど実施することが出来なかった。
- ✓ 無名橋(1769)の残りの橋面防水、および他 3 橋の橋面防水は平成 30 年度以降に実施を繰越すこととした。

西区モデル事業同様、概算発注当時の補修工事内容の想定が設計段階で変更となり、発注者側で補修工事内容について、予算枠を考慮しながら調整することに時間を費やした。やはり設計工程が遅れ、当然補修工事工程も遅れた。

江南区モデル事業は、他の事後保全脱却モデル事業と比較して、発注当初からの想定の変化が最も大きく、予算上の関係から多くの工事について今年度実施が見送られ、平成 30 年度に実施すること

となった。

江南区モデル事業の設計および施工の当時予定と実績（1月以降は見込み）を示す工程表を下図4-2.4に示す。先述の通り、設計工程、補修工事開始は遅延したが、工事内容が縮小したため、工物品質の低下が懸念される冬季期間前に工事を完了する予定である。

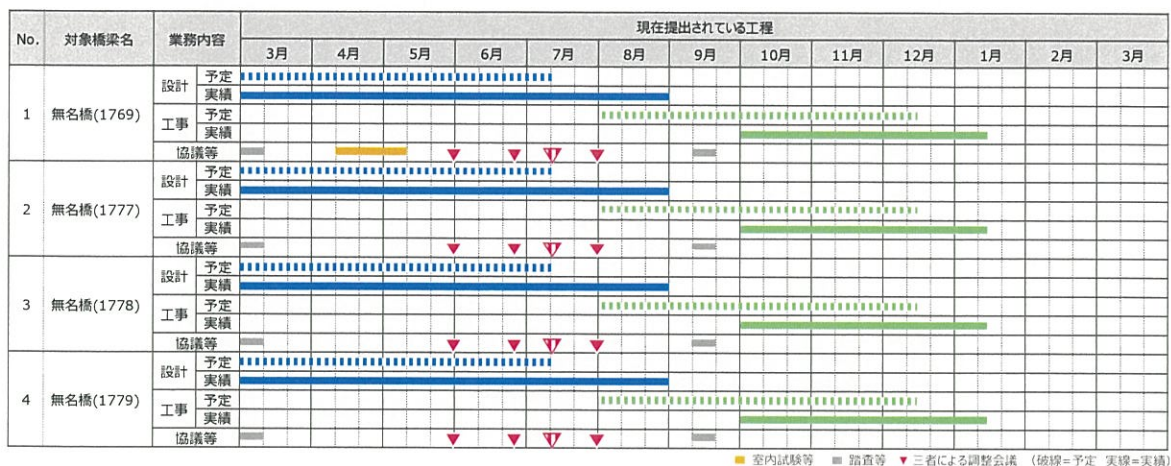


図 4-2.4 工程表(設計・施工の予定と実績を含む)

(3) 秋葉区・市道新津 2-542 号線(農利大橋)他 2 橋補修詳細設計業務 (補修工事)

この秋葉区モデル事業は、設計者に株式会社クリエイトセンター、施工者に株式会社レックス新潟支店が応札し、前者は指名競争入札、後者は一般競争入札にてそれぞれ落札をした。

対象橋梁は秋葉区に位置する 3 橋である。他 2 つの工区と異なり、3 橋とも橋長 130m を超える河川協議を必要とする鋼桁橋であり、管理区分は「2」となる。当初発注時の補修工事内容は、伸縮装置取替、断面修復・ひび割れ補修等の多工種を必要とすることが想定されていた。

下記に対象橋梁 3 橋の全景写真と橋長、総幅員の情報を示す。



図 4-2.5 秋葉区モデル事業対象橋梁 3 橋

江南区モデル事業の状況は以下の通りである。

- ✓ 発注時に予定していた伸縮装置取替に関しては、対象 3 橋全てを冬季期間に入る前に実施することが出来た。
- ✓ 逆に下部工のひび割れ注入および含侵材塗布は、足場設定等に当初発注時と差異があり、予算枠内の調整により、農利大橋に対して実施を見送っている。
- ✓ 秋葉区モデル事業も他のモデル事業と同じく、設計段階で当初発注時の想定との乖離が生じ、予算枠内での調整に時間を要している。設計工程が遅れ、また河川協議が必要な橋梁でもある

ことから、橋面工以外の工事着手が全て10月以降にずれ込んでしまった。そのため、施工者では人員や機材等の確保が困難な状況にある。

西区、江南区のモデル事業との比較した場合、発注当初の概算数量や想定工種からの乖離が少ない。しかし、他のモデル事業同様に発注当初との乖離に対して、予算枠内で工事内容を調整することに時間を要し、設計工程の遅延と工事着手の遅れが生じている。

秋葉区モデル事業の設計および施工の、当時予定と実績（1月以降は見込み）を示す工程表を下図4-2.6に示す。

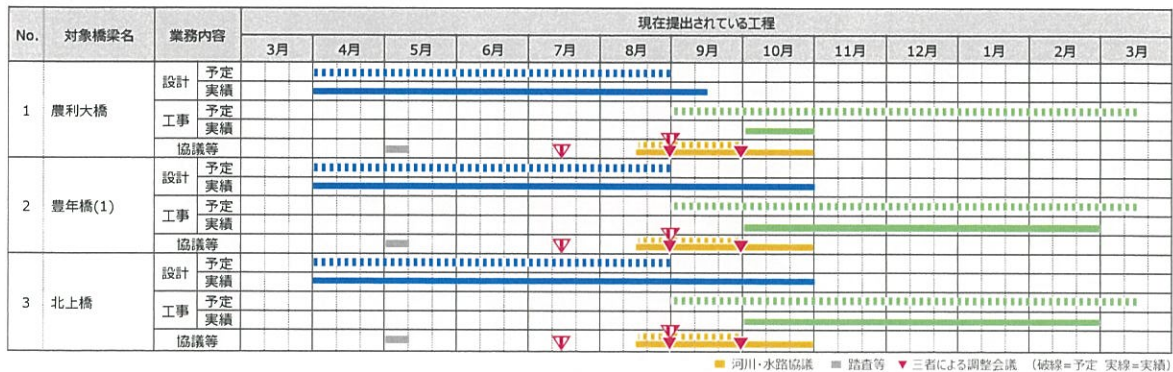


図 4-2.6 工程表(設計・施工の予定と実績を含む)

(4) 事後保全脱却モデル事業 3 工区の現状まとめ

3 工区とも、発注時の概算数量や想定工種に設計段階で変更が生じ、そのため、変更に対しての手續きが全体的に工程を圧迫させた。更に、設計段階で生じた変更が、発注当時に想定した予算上の許容範囲を超え、補修工事項目を平成 30 年度へ繰越すために、今年度実施工事の選定等に時間を投資せざるを得ない状況となった。

そのため、設計範囲の決定が遅れ、当然工事着手も予定から遅れてしまった。また、設計者との打ち合わせが、設計および施工範囲の決定を主とする内容となり、設計者と施工者が本モデル事業目的達成のために議論する機会が、調整会議において少なかった。

設計工程の遅延は、直接的に補修工事工程を圧迫している。また、予算上の理由により、当初発注時の工事内容のうち、少なくない項目で平成 30 年度への繰越しが発生している。更に、補修工事は、当初その回避を目的としていた冬季期間に複数橋梁の多くが集中してしまい、他の年度末工事と重なって、専門工事業者の確保や機械の手配が困難な状況となっている。工事品質の確保や年間業務の平準化の目的は達成されてはいない。

補修工事が本格的に着手された後、設計と異なる現場状況が、西区先行工事橋梁で一ヶ所発生したが、設計の即時対応で処理されている。それ以外の工事では、現場での不具合が生じておらず、設計者の施工への関与や工事着手後の調整会議は行われていない。

2.4.3 アンケート調査およびヒアリング調査

前節で整理した 3 つのモデル事業の現状を踏まえ、事業を実施している設計・施工それぞれの企業の担当者と経営者に対し、モデル事業の期待効果の発現あるいは課題について、2017 年 11 月 30 日～

2017年12月8日の期間でアンケート調査を行った。

アンケート調査は、設計者、施工者とも同じ内容として、モデル事業の目的達成に関する橋梁修繕のスピードアップや年間業務の標準化、品質向上について、それぞれの達成度や今後の改善点などを質問内容とした。またアンケート調査を踏まえ、設計者、施工者に加え発注者に対して、それぞれヒアリング調査を行い、アンケートの回答を補完する意見を直接頂いた。また、モデル事業の取組みに対して、中長期的でかつ業界全体を俯瞰した視点での意見を伺うため、担当者だけでなく経営者からも回答を頂いた。

2.4.4 モデル事業の課題整理と改良案

実施した3工区のモデル事業の実績、そして発注者、設計者、施工者からのアンケートやヒアリング調査結果を通じて得た情報を整理し、現在のモデル事業の課題を抽出・整理して、その課題解決策を検討し、次のモデル事業の改良案を本節でまとめる。

(1) モデル事業の期待効果と実情との乖離

今回実施した事後保全脱却モデル事業の課題を、アンケート調査やヒアリング調査を基に抽出、整理を行う段取りとして、まずモデル事業の当初発注時の期待効果と実情との乖離について検証を行う。

当初発注段階では、複数橋梁一括発注の対象橋梁を選定に際して、技術的な工夫が少なく、設計段階での数量変動も少ない橋梁とする予定であった。こうした対象橋梁選定であれば、概算数量発注でも設計・施工同時発注においても、期待効果を得ることが可能であると予測していた。しかし実際には、対象とする複数の橋梁の工事内容想定、図面作成や積算等を、発注のために同時に実施する必要があり、多大な労力が費やされた。

また、発注時には予測していなかった、設計段階における想定補修内容からの工種変更や、発注時概算数量からの大きな変動が発生し、予算枠内での設計・施工の実施可否検討や変更あるいは平成30年度への先送りなどの決定に、発注側に大きな負担がかかるとともに、全体的に工程が遅延、その結果、設計者と、特に施工者に工程調整の負担がかかった。

当初発注時の期待効果として、設計段階で複数橋梁における業務過程の平準化がなされ、連動して施工者の工程も工期内で平準化されることが予定されていたが、補修工事の実施内容決定の遅れにより設計完了が遅延し、その遅延が施工者に影響を及ぼし、ほぼすべての工事が、本来回避することを目指していたはずの冬季期間に集中する結果となった。冬季期間の工事回避により品質向上の実現を期待効果としていたが、今回のモデル事業では実現することは出来なかった。

設計・施工の同時発注では、設計段階での調整会議を活用した施工者の提案や助言を設計に反映、あるいは施工段階での調整会議における、施工現場での不具合に対する設計者の即時対応実施等を期待効果としていた。実際、モデル事業内の一部で効果を発揮した事例もあるが、補修工事内容の変更とその後の検討が、設計と施工の工程分断を生じさせ、設計段階での施工者の提案を受ける機会を喪失したこと、また、施工段階での設計者へのフィードバック事象もほとんど生じなかったことなどから、調整会議自体は十分に機能したとは言えない結果となった。

(2) 課題の整理とモデル事業の可能性

前述の期待効果と実情との乖離に対し、乖離が生じた要因として、発注時の想定補修工事や概算数量と、実際の設計によって必要とされる補修内容およびその数量との乖離が根底にあると整理される。発注当初の想定補修工事が、概算数量通りで設計・施工されていれば、少なくとも今回のモデル事業で報告された不具合は生じなかったと推測される。

また、設計・施工同時発注による両者の協働が、モデル事業における機能として十分に発揮できなかった要因として、対象橋梁の選定に課題があったと考えられる。対象橋梁の補修工事内容が、設計・施工両者の協働を必要とする、技術的工夫を要しなかった点を、次回改良する必要がある。

一方アンケートやヒアリング調査では、今回実現はしていないが、取組みとして今後期待が見込まれる内容も指摘されている。特に、設計と施工の協働は、先述した技術的工夫の余地がある補修工事を対象とした場合、大いに機能が発揮される可能性がある。また、今回のモデル事業でも、伸縮装置取替等を複数橋梁で実施した際に、効率性向上が実感されるなど、対象橋梁の工種を単純化すれば、複数橋梁一括発注も期待効果は発現されやすい。更に、契約期間内での補修工事の工程に関し、施工者の裁量が発揮される環境下であれば、スピードアップ・平準化・品質向上等、モデル事業の期待効果は、全て発揮できるとの意見が多い。

(3) 次回モデル事業における改良案

事後保全脱却モデル事業の課題整理や、期待効果発現可能性についての要諦を下記にとりまとめる。

- ✓ 概算数量で施工を発注せず、設計によって工種と数量を確定後に発注すべき
- ✓ しかし、設計段階で施工者が関与できる仕組みは導入したい
- ✓ 複数橋梁の発注は、補修工事のスピードアップには効果的であり導入したい

このような要諦を踏まえ、事後保全脱却モデル事業として導入した設計・施工同時発注方式、および複数橋梁一括発注方式への改良を検討し、次回は以下の2つのモデル事業の詳細を検討し実施する。

① モデル事業（パターン①）：複数橋梁包括発注&設計・施工同時期発注方式

今回のモデル事業と基本的には同じ発注方式を再度実施する。整理された課題解決のために、発注時想定工事の工種を、変更となりにくい工種に限定する工夫を施す。具体的に想定する工種として、橋面防水工事、伸縮装置取替、断面修復等とし、複数橋梁で同一の作業を実施することによる、作業効率化を目指す。

② モデル事業（パターン②）：設計・施工時差発注方式

今回のモデル事業の課題であった、発注当初の想定工種と概略数量と実際の乖離、および設計・施工の協働に値する対象工事の選定の2点を同時に解決する手法として、設計・施工時差発注方式の導入を検討する。具体的には、対象を技術的工夫が必要な橋梁とした上で、設計者による設計・調査の基本設計段階を経て、補修工種や概略数量が計画された後、施工者の入札を実施する。契約した施工者は、詳細設計時に調整会議を活用しながら設計者と協働して、例えば足場仮設による詳細調査の実施による施工時手戻りの回避や、施工時の効率化が図れる詳細設計段階での提案を実現する。

下記に2つのモデル事業パターンのスケジュール案を示す。

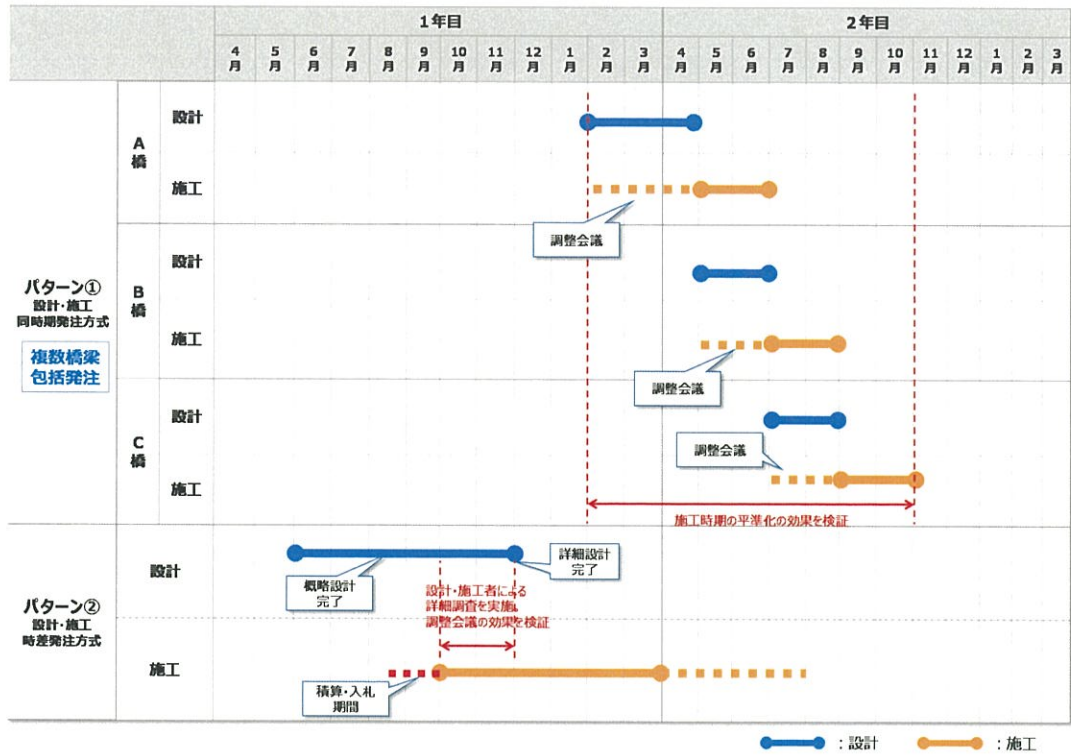


図 4-4.1 次回事後保全脱却モデル事業のスケジュール (案)

2.5 長寿命化推進モデル事業の事業内容詳細検討

長寿命化推進モデル事業は、その目的から、平成 28 年度に策定された新潟市管理橋梁維持管理戦略において、長大かつ道路ネットワーク上重要な位置あるいは機能を有することから架替えが極めて困難であり、従って手厚い保全を施すことで、健全な状態を維持したまま次世代へと引き継ぐことを目標とするスーパーハイスpekメンテナンス（以降：SHSM）シナリオ橋梁を対象に実施される。

本章ではまず、平成 28 年度の新潟市管理橋梁維持管理戦略の検討で対象橋梁選定まで至らなかった SHSM シナリオ橋梁について改めてシナリオ定義を見直し、選定手順を明確にするとともに、長寿命化推進モデル事業についての方針を再度整理して検討された、事業の実施内容について記載する。

2.5.1 スーパーハイスpekメンテナンス (SHSM) シナリオ橋梁の再定義

長寿命化推進モデル事業の対象となる SHSM シナリオ橋梁は、平成 28 年度までの検討で対象橋梁として選定まで行ったが、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会において、選定根拠あるいは選定された橋梁に対する重要性の認識相違等の意見があり、最終的に再検討を行うこととなった。本節では、平成 28 年度の検討概要および SHSM シナリオ橋梁に関する再定義の方針を記載する。

(1) 平成 28 年度の検討概要

平成 28 年度の検討では、長寿命化推進モデル事業を、架替え困難な長大橋や歴史的価値のある橋梁に対し、長寿命化に資する対策を施して、長く供用可能な状態を維持し、次世代にそのまま引き継ぐことを目指して実施する事業にとらえ、その対象となる橋梁に、阿賀野川河口付近に架かる長大トラス橋、あるいは日本初の波形ウェブ鋼板を用いた PC 橋等を候補とした。一方、新潟市の戦略的橋梁維持管理の検討により、長寿命化を図り次世代に引き継ぐ橋梁群を SHSM シナリオとして維持管理することを決定し、従って、長寿命化推進モデル事業の対象橋梁は、このシナリオに属する橋梁から選定するとして、まず SHSM シナリオ対象橋梁の検討を行った。SHSM シナリオに属する橋梁条件は、平成 28 年度、管理区分が 1 あるいは 2 に属し、①トラス形式等の特殊橋梁、②橋長 500m 以上の長大橋、③新開橋等の歴史的価値のある橋梁として選定を行った。なお、長大橋に隣接する歩道橋は含まれていない。

(2) 再定義の必要性

平成 29 年度の新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会では、今回の SHSM シナリオ選定プロセスで新潟市における維持管理上重要な橋梁を選定できるかが議論された。

その結果、架替の困難性や、橋梁の社会的機能の反映等を定量的に評価することが必要であり、平成 29 年度の選定条件である橋長や構造形式にとらわれない選定プロセスを検討することとした。

(3) 再定義に関する方針

SHSM シナリオ橋梁の再定義に関しては、まず、橋梁を機能的な側面から評価し、重要橋梁と位置づけた対応を行っている長崎県の事例や、あるいは優先順位について、社会的影響度を考慮して決定している岐阜県等の事例を参考に、新潟市における重要橋梁に関する議論を行った。

新潟市の重要橋梁の定義は、緊急輸送道路を構成あるいは跨ぐ橋梁、もしくは跨線橋にまず絞込み、その中から更に、社会的重要性や架替困難性が高い橋梁とし、その社会的重要性と架替困難性についての指標の定量化を検討し、最終的に対象橋梁を選定した。

なお重要橋梁で定義した、緊急輸送道路を構成あるいは跨ぐ橋梁、もしくは跨線橋という3つの条件は、国土交通省の道路メンテナンス年報における、「最優先で点検すべき橋梁」を参考とした。

2.5.2 SHSM シナリオ対象橋梁の選定

前節の新潟市における重要橋梁の考え方を踏まえて、SHSM シナリオの対象橋梁選定を実施するための対象橋梁の条件設定と絞込み、および指標の定量化とその計算、そして最終的な SHSM シナリオ対象橋梁の決定について、本節で記載する。

(1) SHSM シナリオ対象橋梁決定フロー

重要橋梁としての定義付け、そして SHSM シナリオ対象橋梁選定の方針を踏まえ、その決定フローを下図 5-2.1 にまとめた。

選定フローを大きく3つのステップに分解し、以降詳述する。

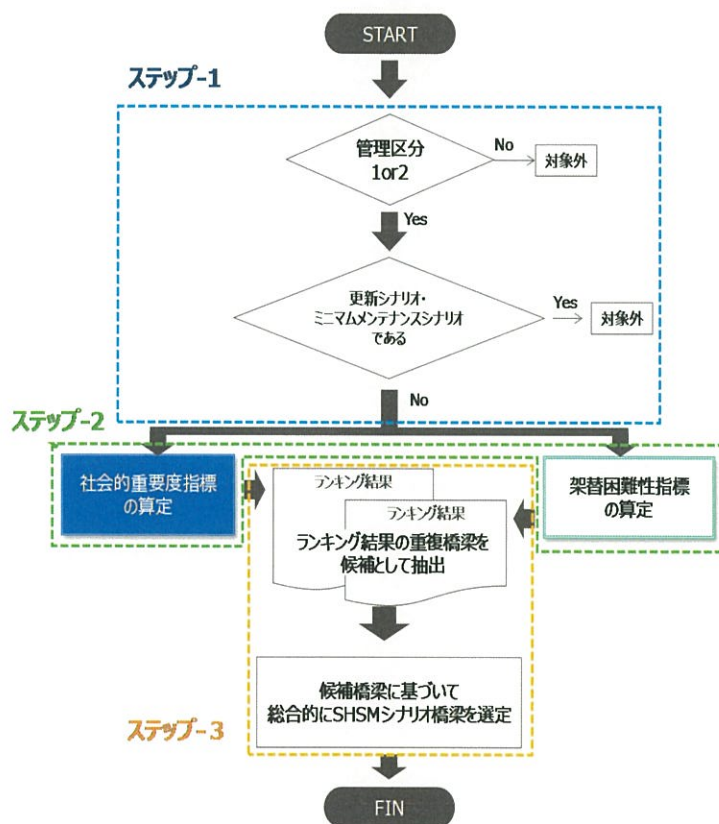


図 5-2.1 SHSM シナリオ橋梁の選定フロー図

(2) SHSM シナリオ対象橋梁の絞込みと維持管理シナリオの関係（ステップ-1）

前節で記載の通り、新潟市の重要橋梁は、まず緊急輸送道路を構成あるいは跨ぐ橋梁、もしくは跨線橋に絞り込んだ。まず、これらの絞込みと維持管理シナリオとの関係について、次頁図 5-2.2 の体

系に沿って考察する。

管理区分				管理水準							維持管理シナリオ					
区分名称	管理目標	道路ネットワーク機能		橋梁数	健全		予防保全			早期措置		緊急措置	早期対策	戦略的シナリオ		
		道路ネットワーク機能	リスク軽減		A	B1	B2	C1	C2	C3	E					
管理区分1	・損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。 ・工事に伴う利用規制を最小限に抑える。	・緊急輸送道路1次 ・交通量20,000台/日以上	調整なし	44										ハイスペックメンテナンス (当初) 152橋 (戦略的移行期) 256橋	スーパーハイスペックメンテナンス (当初) 4橋 (戦略的移行期) 10橋	更新 (当初) 24橋 (戦略的移行期) 24橋
管理区分2	・損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。 ・工事に伴う規制は受容できる。	・緊急輸送道路2次/3次 ・交通量5,000~20,000台/日	管理区分3,4のうち ・特殊橋梁 ・塩害(PC橋) ・第三者被害	373									健全度回復 (当初) 151橋 (戦略的移行期) -	スタンダードメンテナンス (当初) 136橋 (戦略的移行期) 177橋	メンテナンスタップ (当初) 708橋 (戦略的移行期) 708橋	小規模橋梁 (当初) 2897橋 (戦略的移行期) 2897橋
管理区分3	・点検により発見した損傷・劣化を事後的に補修しながら道路機能を維持する。 ・工事に伴う利用規制は受容できる。	・交通量1,000~5,000台/日 ・重要市道 ・管理区分4のうち迂回距離3km以上 ・管理区分4のうち橋長14.5m以上	管理区分4のうち ・鋼橋 ・複数径間 ・塩害(RC橋)	758												
管理区分4	・点検などの最低限の維持管理によって橋梁の安全性を確保する。 ・場合によっては、重量規制や通行止めを行うことも視野に入れる。	・緊急輸送道以外 ・交通量1,000台/日未満 ・重要市道以外 ・橋長14.5m未満、迂回距離3km未満		2897												

「新潟市橋梁長寿命化修繕計画」(平成29年10月)より引用

図5-2.2 新潟市橋梁管理区分と維持管理シナリオ体系

管理区分の設定に関する道路ネットワーク機能の要件において、管理区分1は、①緊急輸送道路1次指定されている国県道、②1日の交通量が20,000台以上であること、また管理区分2は、①緊急輸送道路2次、3次に指定されている国県道および市道、②1日の交通量が5,000~20,000台であることその他、特殊橋梁、塩害区分に該当するPC橋、または第三者被害の可能性が高い橋梁を対象としていることから、緊急輸送道路を構成あるいは跨ぐ橋梁もしくは跨線橋は全て、管理区分2以上となる。

また、橋梁のスペックが現行基準よりも大幅に低く、補修による延命化が期待できないとして分類された「ミニマムメンテナンス」シナリオ橋梁と、新設道路計画、道路拡幅計画等により近い将来に架替えが予定されている「更新」シナリオ橋梁は、その定義によりSHSMシナリオに選定されない。以上の内容をステップ-1でまず絞り込みを行う。

(3) 2つの指標(社会的重要度指標と架替困難性指標)の算定(ステップ-2)

ステップ-2では、各橋梁の社会的機能の重要性と規模あるいは架橋位置の特性から架替えが困難であることの指標化を検討し、ステップ-1で絞り込まれた橋梁に順位付けを実施する。2つの指標は具体的に、社会的重要度と架替困難性とし、定量的に指標化する手法を検討し、実際に算定を行う。以下にその算定手順を示す。

① 社会的重要度指標の算定

本来、社会的重要度は当該橋梁の存在がもたらす便益を算定して、指標化することが望ましい。橋

梁が存在することの便益を、存在しない場合に掛かるマイナスの便益を求めることで算定することが出来るが、選定手順は、候補となる橋梁の相対的な比較を得ることを目的とし、例えば、時間価値原単位等（厳密には地域差等による違いがあるが）の共通項を極力排除し、独自の簡易指標を設定する。

具体的には、便益算定項目のうち「走行時間短縮便益」および「走行経費減少便益」の計算を対象項目として、相対的な比較が簡易的に可能となる交通量と迂回距離のみに着目した下式で表される S を指標に設定する。

$$S_i = Q_i \times L_i$$

ここで、

S_i : i 橋の社会的重要度指標 (km・台/日)

Q_i : i 橋の交通量 (台/日)

L_i : i 橋が存在しない場合の迂回路距離 (km)

なお、交通量 Q_i は、平成 22 年度の交通センサデータに基づいて算出、また迂回距離は東京大学生産技術研究所の長井研究室で開発した迂回路計算システムを用いて算出した後、システムで考慮されない、例えば、迂回路として認識されないよう歩道橋を削除や、上下線それぞれ存在する橋梁の一体化等、手動にて補正を行った。

② 架替困難性指標の算定

一般的に架替えの困難性は、橋梁の位置や桁下空間、仮橋の必要有無や規模、仮設ヤードの確保など算定要素は多岐にわたり各橋異なる条件下にある。しかし、橋ごとに異なる要素で架替えの困難性を算定していくのは実質困難な作業であるため、ここでの選定においては、架替えの困難性を架替事業費として指標化を行った。先述の社会的重要度指標では相対的な比較を目的としていたが、架替困難性指標に関しては、後述する長期的投資計画等にも影響を及ぼすため、架替事業費となる絶対値に対する比較を行う。その具体的な考え方は下記の通りである。

まず、架替事業費の架替直接工事費を架替直接工事費=撤去費+仮設費+新設費に分解した上で、架設直接工事費は新設費の最大 3.0 倍、また撤去費等を含めて最小は新設費の 1.5 倍と想定し、架替直接工事費=新設費 × 仮設・撤去係数（範囲：min1.5～max3.0）とした。

新設費の算定は、現状の橋面積および下部工基数をそのまま架替ることを前提に、上部工新設費を（橋面積×単価）、橋台および橋脚の新設費をそれぞれ（2 基×単価）（橋脚数×単価）として算定した。具体的な架替困難性指標 D_i の計算式を以下に示す。

$$D_i = \{(A_i \times U_{sp}) + (2 \times U_{sa} + P_i \times U_{su})\} \times F_i \times C_i$$

ここで、

D_i : i 橋の架替困難性指標(百万円)

A_i : i 橋の橋面積(m²)

U_{sp} : 上部工新設単価 (百万円/m²)

U_{sa} : 橋台新設単価 (百万円/基)

P_i : i 橋の橋脚数 (基)

U_{su} : i 橋の橋脚の新設単価 (百万円/基)

F_i : i 橋の仮設・撤去係数 (min1.5～max3.0)

C_i : i 橋の間接経費係数 (Const. 2.0)

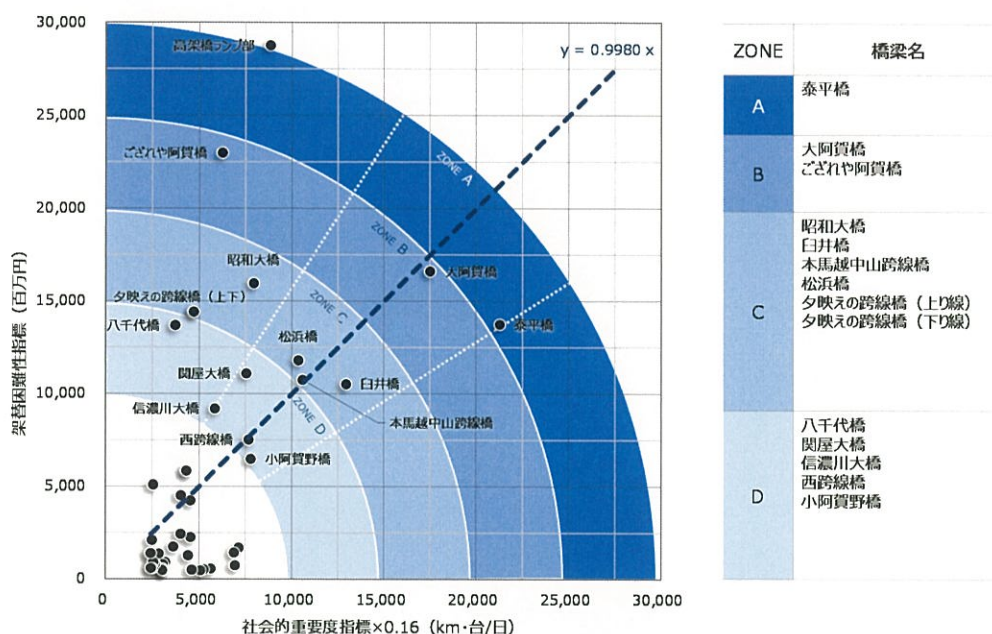
(4) 2つの指標による最終評価と定性的判断 (ステップ-3)

ステップ-3 では、ステップ-2 で算定された 2つの指標値を、バランスを考慮しながら組み合わせ、

社会的に重要でかつ架替えが困難な橋梁を定量的に抽出する手法を検討し、実際に抽出する。その後、バランスを欠く橋梁に対して定性的な判断を加えて、最終的に SHSM 対象橋梁を決定する。以下に 2 つの指標値から定量的に重要橋梁を抽出する手順と最終的な定性的判断の内容を示す。

2 つの指標値のバランスを図り、定量的な機能上の重要性を下図 5-2.3 に示す通りに原点からの距離によりゾーン分けによって行った。ゾーン A が最も機能上重要な橋梁である。

今回の検討では SHSM シナリオ橋梁数を、後述する新潟市管理橋梁全体の戦略を踏まえて 10 橋程度と想定しており、ゾーン D までを対象候補として定性的な検討を行った。



高架橋ランプ部は定性的な判断により SHSM シナリオ対象橋梁に選定しない

図 5-2.3 2 つの指標からの定量値と定性的検討が必要な橋梁の抽出

定性的な検討は、2 つの指標のバランスを考慮することとし、まず泰平橋について SHSM シナリオ橋として妥当との判断の後、泰平橋よりもバランスが悪い「高架橋ランプ部」「ござれや阿賀橋」「昭和大橋」「夕映えの跨線橋」「八千代橋」を対象に行った。

定性的な判定結果として、「高架橋ランプ部」のみ、SHSM シナリオ対象橋梁としないこととした。理由は、現在近接道路整備が進められており、整備後の交通量は大幅に減少することが予想されていることから、交通量の変化に応じて「高架橋ランプ部」のあり方を検討することが予定されている点にある。

(5) SHSM シナリオ対象橋梁の決定

SHSM シナリオ対象橋梁として選ばれた上位 13 橋の詳細を表 5-2.1 に整理した。なお選定した 13 橋は第一次選定橋梁と位置づけ、後述する長期的投資計画の精度向上等により、今後 SHSM シナリオ橋梁の橋梁数を見直す必要がある場合、更なる絞り込み、あるいは拡張を行う。

表 5-2.1 選定された SHSM シナリオ対象橋梁一覧

ZONE	橋梁名	架設年	橋長 (m)	総幅員 (m)	上部工 構造形式	上部工 材料	管理 区分	最新 点検年度	健全度			備考
									全体	主構造	床版	
A	① 泰平橋	1951	938.0	8.1	トラス橋	鋼橋	2	2013.5	C2	C1	C1	補修事業中
B	② 大阿賀橋	1997	887.9	11.5	桁橋(箱桁)	鋼橋	2	2015.1	C1	C1	B2	
	③ ござれや阿賀橋	2009	937.0	13.3	桁橋(箱桁)	鋼橋	1	2015.8	C1	B1	B1	
C	④ 昭和大橋	1964	303.9	24.8	桁橋(I型(合成))	鋼橋	1	2016.9	C1	A	A	補修事業中
	⑤ 臼井橋	2015	514.6	12.5	桁橋(I型)	鋼橋	1	-	-	-	-	2015年度架替え済み
	⑥ 本馬越中山跨線橋	1991	339.3	12.0	桁橋	RC橋	2	2017.12	C2	C1	C1	
	⑦ 松浜橋	1965	921.3	6.6	トラス橋	鋼橋	1	2014.2	C1	C1	C1	
	⑧ 夕映えの跨線橋(上)	2000	672.6	10.5	床版橋	RC+PC橋	2	2016.11	C2	C2	C1	
	⑧ 夕映えの跨線橋(下)	2000	672.6	10.5	床版橋	RC+PC橋	2	2016.11	C2	C2	C1	
	D	⑨ 八千代橋	1962	306.1	14.1	桁橋(I型)	鋼橋	2	2016.10	C3	C3	C1
⑩ 関屋大橋		1970	278.7	17.3	桁橋(I型(合成))	鋼橋	2	2016.11	C2	C2	C1	
⑪ 信濃川大橋		1967	618.0	6.8	桁橋(I型(合成))	鋼橋	2	2016.10	B2	A	B1	
⑫ 西跨線橋		1968	130.5	18.8	桁橋(I型(合成))	鋼橋	1	2014.2	B1	-	-	2016年度補修済み
⑬ 小阿賀野橋		1979	251.0	12.0	桁橋(I型(合成))	鋼橋	2	2015.7	C2	C1	C2	

2.5.3 長寿命化推進モデルの事業概要

新潟市は、重要な位置づけにある橋梁を SHSM シナリオ対象橋梁に分類し、初期設定として、SHSM シナリオ橋梁に 13 橋（夕映えの跨線橋を上下線分離で 14 橋）を選定した。

これら選定された橋梁は、健全性を維持した状態で 200 年間の供用を目標に、今後手厚い維持管理を実施していくこと、更に重要橋梁という位置づけから、地震時においても機能を失われないように、少なくとも現行の耐震基準を満足することの 2 点がシナリオの内容となる。

しかし、手厚い維持管理および耐震補強に関する具体的な策は、各橋梁の構造特性や作用環境等に応じて異なる内容となる。このことから、長寿命推進モデル事業は SHSM シナリオ橋梁に選定された橋梁ごとの、長寿命化および耐震補強計画を策定し、その具体的な実施スケジュールを計画することを主体とする。

選定された各橋梁は架設年や構造形式、材料等が異なり、また様々な構造的課題がある。例えば下図 5-3.1 で示した松浜橋のトラス下弦材各点部では、雨水が滞留する構造や床版側面との接触を改良することで、長寿命化につながる事が有識者から指摘されている。



図 5-3.1 SHSM シナリオ対象橋梁（松浜橋）の構造ディテール

上記の構造的な改良や、これまで検討してきた桁端部水洗い、新技術導入等を合わせて、長寿命化を推進する施策の検討および実施を、「長寿命化推進モデル事業」として行う。

また、SHSM シナリオ橋梁には、その位置づけから、現行基準を満たす耐震性能の保有が必要と結論され、各橋の耐震補強概算費用が算定された。

概算費用は、現行基準適用（フルスペック）として上部工、下部工および基礎についてそれぞれ算定している。新潟市では、フルスペックの耐震補強工事の実績がないことから、概算補強費用の算定は、他の地方公共団体に実績を問い合わせし、収集した事業費用や既往の参考資料に基づき行った。

ここで算定された概算耐震補強費は、次章にて示す長期的投資計画に高い優先順位で組み込まれている。新潟市として、SHSM シナリオ橋梁に対する耐震化および同時に実施可能な長寿命化を、戦略として推進していく計画であり、各橋個別の長寿命化推進モデル事業は、平成 30 年度から具体的な検討を開始する。

2.6 新潟市橋梁維持管理の持続的マネジメント

新潟市の橋梁維持管理に関する取組みは、平成27年度からこれまでの管理手法の見直しを開始し、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の設立、その委員会の下での橋梁維持管理の体系構築、あるいは新たな発注方式導入のためのモデル事業の検討、実施等が続けてきた。今後も、予算上の制約等、橋梁維持管理を取巻く環境は厳しくなる中、維持管理の仕組み自体を、その時々時代に合わせて効率的に改善し続けなければならない。

本章では、新潟市の橋梁維持管理に関する取組みのPDCAサイクルが、持続的に回転するための必要条件を整理し、現時点における維持管理深化の方向性をまとめる。

2.6.1 橋梁維持管理の持続的マネジメントの要諦

新潟市の橋梁維持管理の仕組み構築は、約4,000橋の管理橋梁全体を、道路ネットワーク上の重要性や規模、社会的機能等の観点で分類化し、全体系を整理することから検討が行われている。維持管理には、例えば担い手の不足、資金的不足、プロセスの断続等の様々な課題が存在するが、その解決手法は橋梁全体に一律で効果を示すことは少なく、多くは橋梁の特性に応じて効果が限定される。具体的には、交通量が多く重要な長大橋梁に有効でも、用水路に架かる橋長5m未満の小規模橋梁では効果がない解決手法などである。

橋梁維持管理の持続的マネジメントの第1番目の要諦は、管理橋梁を如何に維持管理戦略上適切に分類し、それぞれに維持管理の方針に沿ったアクションを関連付け、維持管理の体系とアクションとの関係を常に示すことと考える。

第2番目の要諦は、先述した維持管理の体系に対する長期的な投資計画の策定である。

長期的な展望を考えた場合、遠い未来において不確定要素は多い。自動車の進化がインフラに与える影響や自然災害の発生、革新的な維持補修技術の開発等、現在の維持管理戦略を根底から覆す事象が起こる可能性もある。しかし、現状の維持管理環境下で長期的に投資計画を実施する意義は大きく、現在の維持管理の実践が、将来を見据えた内容であることを説明する唯一の根拠となる。先の不確定要素を理由に、曖昧な維持管理を実践するのではなく、例え長期的な展望として維持管理が不成立であっても、それを現実として受け止め、その展望において最善を尽くすことを実践するべきである。

第3番目の要諦は、上述、第1、第2番目の要諦としてまとめた、橋梁維持管理体系および長期的投資計画それぞれを取巻く環境の変化に合わせて見直し、更新させていくことにある。新技術の導入や法的な整備、災害の発生等、環境の変化は維持管理にプラスの場合もマイナスな場合もある。また変化は、徐々に変わる場合と不連続で劇的に変わる場合もあり、その都度、インフラの維持管理に関する体系と投資計画を見直し、最適化することが求められる。

次節より、上記3つの要諦に対する新潟市の取組みについて整理し、新潟市の橋梁維持管理の持続的マネジメントに関する現状および今後をまとめる。

2.6.2 橋梁維持管理体系構築とアクションの体系化

平成 22 年度の策定された長寿命化修繕計画では、全管理橋梁を橋長として 14.5m 以上と未満の 2 つに大きく分類し、今後の維持管理方針や戦略を構築していた。しかし、その橋梁としての機能、社会的重要性等を鑑み、更に細分化した分類と、分類された各橋梁グループに対する“メリハリある”維持管理戦略が求められた。その検討の結果、新潟市は平成 28 年度に、下図 6-2.1 に示す橋梁管理区分と維持管理シナリオを新たに設置した。

区分	橋梁管理区分			維持管理シナリオ	
	管理目標	管理区分の要件		戦略	短期
		道路ネットワーク機能	リスク軽減		
1	損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。工事に伴う利用規制を最小限に抑える。	緊急輸送道路1次 交通量 20,000台/日以上	—	a スーパーハイスペックメンテナンス b ハイスペックメンテナンス	e 更新
2	損傷・劣化の発生を早期に検知・補修することで、橋梁の長寿命化を図る。工事に伴う規制は受容できる。	緊急輸送道路2次・3次 交通量 5,000～20,000台/日	特殊橋梁 塩害(PC橋) 第三者被害	a スーパーハイスペックメンテナンス b ハイスペックメンテナンス d ミニマムメンテナンス	e 更新 g 健全度回復
3	点検により発見した損傷・劣化を事後的に補修しながら道路機能を維持する。工事に伴う利用規制は受容できる。	交通量 1,000～5,000台/日 重要市道 迂回路距離 3km以上 重さ指定道路	橋長≥14.5m 鋼橋 複数径間 塩害(RC橋) 架替え困難	c スタワードメンテナンス d ミニマムメンテナンス	e 更新
4	点検などの最低限の維持管理によって橋梁の崩落を防止する。場合によっては重量規制や通行止めを行うことも視野に入れる。	上記以外(市道)	—	f 小規模橋梁	

図 6-2.1 平成 28 年度策定の新潟市橋梁維持管理体系 <Version 1.0>

(1) 体系とモデル事業の関連

現在、一部の維持管理シナリオに対し、今後の方針を打ち出し、モデル事業の実施を行っている。以下にシナリオと維持管理方針およびモデル事業との関連を示す。

表 6-2.1 維持管理シナリオとモデル事業の関連

維持管理シナリオ	モデル事業	維持管理シナリオとしてのモデル事業の狙い
a) スーパーハイスペックメンテナンス	長寿命化推進モデル	手厚い維持管理による超長寿命化を図り、次世代につなぐ橋梁として耐震化と長寿命化対策を実施していく。
f) 小規模橋梁	小規模橋梁点検モデル	出来るだけ費用をかけない橋梁と位置づけ、タブレット点検を導入して、コストの低減や建設業者での実施を目指す。
g) 健全度回復	事後保全脱却モデル	現状管理水準を下回る橋梁の、補修工事のスピードアップに資する、発注契約方式導入や新技術導入を実践していく。

今後は、ハイスペックメンテナンスシナリオ等の他の維持管理シナリオについても、その方針を明確に打ち出し、方針に沿った対策の本格導入に向けた、モデル事業を計画、実施していく予定である。

また新潟市では、モデル事業という位置付けではない、橋梁維持管理に対するアクションを実施している。こうしたアクションについても全て新潟市の橋梁維持管理体系との関連を明確化し、アクション自体を管理することが肝要である。以降、アクションの事例について記載する。

(2) 体系と新潟市のアクション（橋梁のあり方を考えるワークショップ）

新潟市では上記モデル事業の他、橋梁の維持管理に関する取組みを行っている。本節では新潟市橋梁維持管理体系との関連付けとして、その概要を報告する。

新潟市が行っている「橋梁のあり方を考えるワークショップ」は、小規模橋梁シナリオに属する橋梁の今後のあり方について、市民との対話により、その方向付けを行うことを目的に実践している。新潟市の小規模橋梁に対する戦略は、基本的に経過観察を続け、使用性に問題が生じた場合は、通行止め、廃橋へと移行することとしているが、それらの前提なく、市民と小規模橋梁について意見交換をしながら、合意が形成できる維持管理のあり方を探ることを目的としている。

第1回のワークショップは、新潟市の大学生を中心に、新潟市の橋梁維持管理の現状や財政状況等を学んで頂き、実際に通行止めが実施されている小規模橋梁を見学して、その感想を伺った。第2回は、具体的に秋葉区新津駅付近に架橋された、近接した5橋の小規模橋梁群を見学し、その重要性や必要性について議論を行った。その際、東京大学長井研究室の協力を得て、図 6-2.2 に示す簡易交通量測定器を設置し、5橋それぞれの交通量（人/車別、上り/下り別）を参考とした。なお、新津駅近郊の橋梁位置図と簡易交通量計測結果の一部は図 6-2.3 にて示している。



図 6-2.2 「橋梁のあり方を考えるワークショップ」で使用した簡易交通量測定器

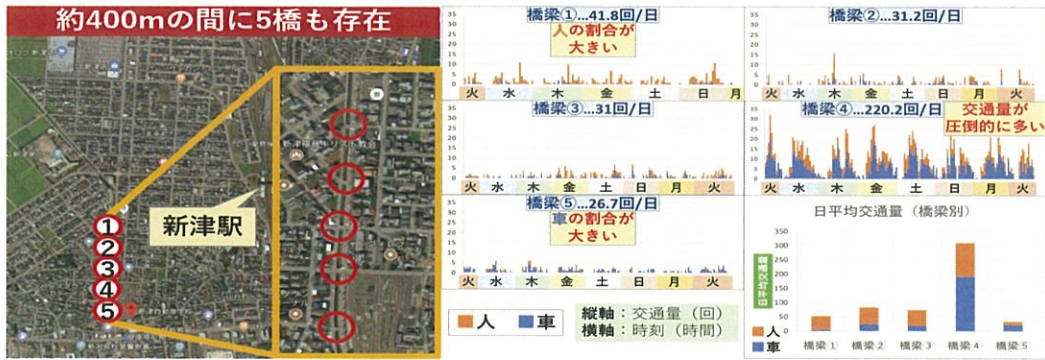


図 6-2.3 簡易交通量測定器による測定結果の一部

第3回のワークショップは、今回試験的に議論の対象としている新津駅近郊の町内会の方々にも参加頂き、橋梁の近隣に居住されている方々の意見を伺いながら、小規模橋梁の必要性を議論した。下図 6-2.4 にその様子の一部を示す。

年間3回のワークショップで、小規模橋梁のあり方として結論が得られた訳ではない。しかし、こうした機会を今後は市域全体に広げながら、市民からの意見を聞くと同時に、新潟市の橋梁維持管理における実情を市民に説明する場として継続していく予定である。



図 6-2.4 第3回「橋梁のあり方を考えるワークショップ」の様子

(3) 体系と新潟市のアクション（健全度審査会議）

新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会では、包括的契約検討部会によるモデル事業とは別に、橋梁維持管理検討部会で議論された内容も実施段階に移行している。その中の一つである、「健全度審査会議」が平成30年3月に第1回として開催された。

健全度審査会議は、建設コンサルタントが実施した定期点検結果の中から、健全度判定において発注者の見解と相違した橋梁や、判定に躊躇する要素があった橋梁を抽出し、専門家の意見を伺い最終判定を行うことを目的としている。なお専門家は、基本的に新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の委員で構成している。



図 6-2.5 第1回「健全度審査会議」の様子

健全度審査会議は、健全度判定の結果が判定として安全側（結果として危険側）とされることにより補修優先順位が早まり、逆に、本来早急に補修すべき橋梁の措置が先送りされないようにする狙いがある。

第1回の健全度審査会では8橋の審査が行われ、かつ、今後の審査会運用についても議論がなされ、様々な改良案が提案された。次回の開催で、より充実した審査会になることが期待される。

これら「橋梁のあり方考えるワークショップ」や「健全度審査会議」等の取組みが最大限の効果を発揮するように、また取組み自体が単独で単発な活動とならないように、新潟市橋梁維持管理の体系に対し、取組みが対象とする橋梁の位置づけを定め、それら橋梁に対する維持管理上の目的を明確にして活動する必要がある。

2.6.3 長期的投資計画の策定

橋梁維持管理体系が構築され、個別橋梁群への維持管理方針、その方針に沿ったアクションが関連づけば、概算費用を算定することで長期的投資計画の策定が可能となる。長期投資計画は、個別橋梁群に対する改善の積上げでは解決されない課題を明示し、橋梁維持管理体系に対してマクロ的な戦略を要求する視点となる。

長期的投資計画の策定に関する考え方には、多くのアプローチがあり、そのアプローチによって、例えば投資計画の期間設定、デフレーター設定等も変化するが、今年度は長期的投資計画の大枠を捕らえることを目的に、長寿命化推進モデルで長寿命化の目標としている今後200年を計画期間として計画策定を行った。

(1) 新潟市の長期投資計画

新潟市では、長期投資計画を検討し、下図 6-3.1 に示す計画を策定した。

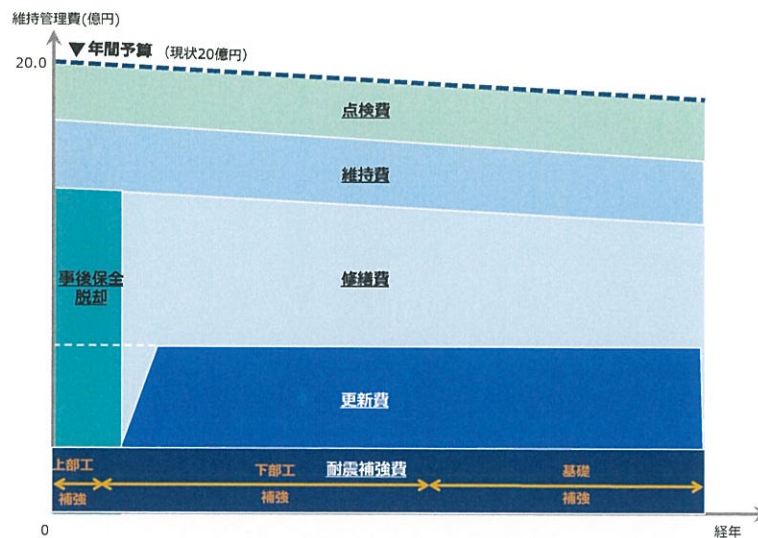


図 6-3.1 新潟市の長期投資計画

計画策定に際しては、基本的に現在の維持管理条件が継続することを前提としている。具体的な前提・仮定条件、および、それら条件から導かれる課題等を下記にて示す。

① 年間橋梁維持管理予算

橋梁維持管理予算は、過去5年間の実績等を踏まえて年間20億円で設定している。図6-3.1において、年間予算が右肩下がり徐々に減少しているイメージは、物価上昇や消費税増税等による同額の予算で調達できる内容が減少することを示している。ただし、現時点で具体的な予算の減少量は計画上設定していない。

② 点検費

点検費は、近接目視点検が義務付けられた後、年間およそ3.6億円が費やされている。現在実施している小規模橋梁点検モデル事業により、まだ課題はあるものの、小規模橋梁に対してタブレット点検への移行が実現しつつある。

③ 耐震補強費

耐震補強は前章で示したSHSMシナリオ橋梁に対する費用を計上している。SHSMシナリオ橋梁全橋については、先に上部工耐震補強を実施し、その後下部工耐震補強、そして基礎耐震補強を実施する計画とした。実際、下部工と基礎の補強は同時に実施することが、仮設費用削減効果等もあり望ましいと考えられるが、現状、基礎耐震化を行っている事例がほとんどなく、今後の技術向上や実施事例等を参考に計画を見直す予定である。

④ 更新費

更新費に関する概算費用は、過年度の長寿命化修繕計画策定時の算定式(概算更新費(百万円) = 橋面積(m²) × 1.1(百万円/m²))を用いてシナリオごとに算出した。ちなみに、SHSMシナリオ橋梁は架替を行わずに超長寿命化を目指すことから、また小規模橋梁シナリオの対象橋梁は、基本的に劣化が進行しても通行止め、そして廃橋とすることから、更新費を見込んではいない。また、更新シナリオ橋梁も新設道路計画や道路拡幅にともなう更新であることから、橋梁維持管理における更新費として計画を組み込んでいない。

表 6-3.1 維持管理シナリオ別概算更新費

維持管理シナリオ	橋梁数	概算更新費(億円)
ハイスペックメンテナンス	252	1,487
スタンダードメンテナンス	177	774
ミニマムメンテナンス	708	1,085
上記3シナリオの合計	1,137	3,346

表6-3.1から、3つのシナリオ対象橋梁で更新費は一橋あたり約3.0億円程度を要することがわかる。またミニマムメンテナンスシナリオ対象橋梁を除く2つのシナリオ対象橋梁では、一橋あたり約5.3億円の更新費が必要と試算される。

⑤ 維持費・修繕費

年間橋梁維持管理予算20億円から、点検費、耐震補強費、更新費を差引いた金額が、橋梁の維持・修繕費となる。

ただし、現状既に管理水準以下に健全度が低下した橋梁に関しては、事後保全脱却モデル事業により、短期集中的に健全度回復を行う。この健全度回復をSHSMシナリオ橋梁耐震補強に続く

優先順位として今後 13 年間、更新工事を先送りして実施する計画である。

しかし実際は、平成 28 年度実施した維持管理予算と健全度推移のシミュレーション結果が示す通り、健全度を管理水準以上に保つためには、少なくとも 23 億円の“維持費”が必要であり、計画の維持費予算では健全度を維持することは出来ない。次頁図 6-3.2 は、年間の維持・修繕費を 10 億円としてシミュレーションした今後 50 年間の健全度推移である。小規模橋梁の廃橋が進むため、視覚的な確認が困難ではあるが、健全度としては危険な「E」判定の比率が高まることわかる。

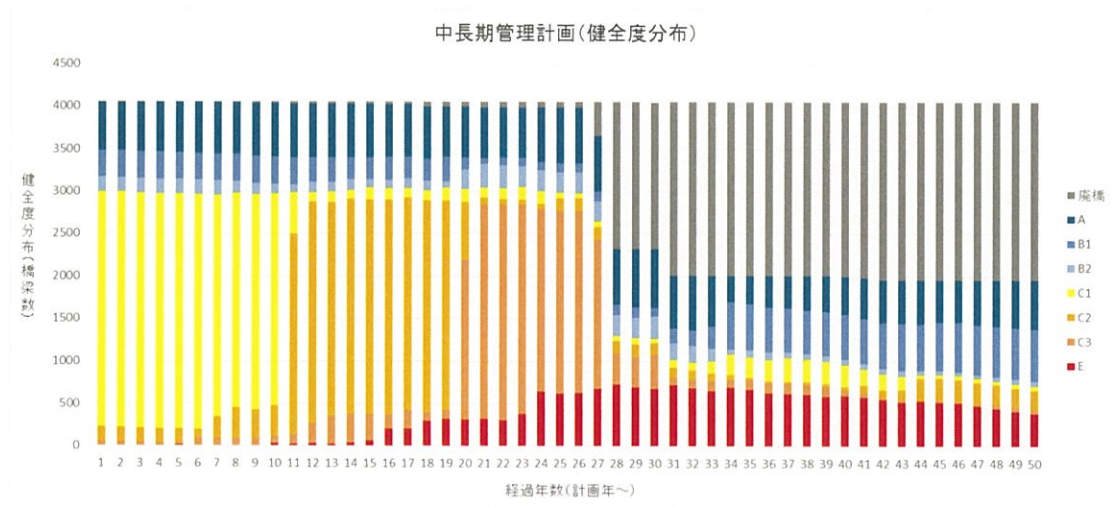


図 6-3.2 維持・修繕費予算 10 億円で橋梁維持した場合の今後 50 年間の健全度推移

(2) 長期的投資計画における課題と解決方針

現状の予算水準や短期的に必要とする処置の優先度を上げた場合、上記で記載した通り、健全度を管理水準で維持できず、また危険な状況となっても更新出来ない長期的投資計画となる。厳しい結果であるが、この現実をまず認識する必要がある。

この現状から、前節で示した新潟市の橋梁維持管理体系に沿った、個別なコスト縮減や時間短縮等の効果をもたらす新技術、あるいは発注・契約の新しい仕組み、更に大胆な橋梁集約等を検討・導入し、PDCA サイクルを回転させながら、予算に応じた維持管理・更新が可能となるよう、検討・実践を続けていくことが肝要であり、また同時に、長期投資計画における概算費用の精度向上を図り、計画の現実性を高めることも重要となる。

既に現状において、新潟市の橋梁維持管理戦略上幾つかの改良点は存在している。

例えば、構築された橋梁維持管理体系である。平成 28 年度の検討により、新潟市管理橋梁の全てに管理区分が指定されたが、維持管理シナリオで「小規模橋梁」シナリオと位置づけられているのは管理区分「4」のみである。この「小規模橋梁」シナリオ対象橋梁は、点検にタブレットを活用して、効率的な点検を実施する他、危険な状態まで劣化した場合、基本的には通行止め、あるいは廃橋を視野に対策を施すこととしている。

管理区分「4」となる条件は複数あるが、単純桁であることがその一つであり、径間数が 2 以上であれば、管理区分は「3」より上位となる。しかし、新潟市約 4,000 橋の中に少なからず存在している、

次頁図 6-3.3 に代表される径間数が 2 以上の橋梁を、「小規模橋梁」シナリオと同等に扱わず、ミニマムメンテナンスとして補修を実施し、再び架替ることを前提とすることには違和感があり、今後は是非を検討する必要がある。



図 6-3.3 管理区分 3 の小規模橋梁（無名橋 490）

その他、現在構築した維持管理体系における管理区分設定やシナリオの適用等は、今後も実情に合わせて改良・改善する余地が多いと考えられている。

また、設定された橋梁維持管理シナリオにおける対策検討、実践も今後の長期的投資計画の課題改善策の一つとなる。

現在実施している 3 つのモデル事業により、「SHSM」シナリオでは、耐震化とともに長寿命化対策を実施する方針が示されているほか、「小規模橋梁」シナリオでは、タブレット点検導入を目指しコスト縮減等を実現する目標が示され、「健全度回復」シナリオは、補修工事のスピードアップ、平準化、品質向上を目指している。更に「小規模橋梁」シナリオでは、学生および住民と進めている「橋梁のあり方を考えるワークショップ」を継続して、小規模橋梁のあり方と近隣住民との合意形成について議論を深めている状況である。

一方、「ハイスペックメンテナンス」シナリオ、「スタンダードメンテナンス」シナリオ、「ミニマムメンテナンス」シナリオの対象橋 1,137 橋については、維持管理の基本的な方針はあるものの、実施に向けた効果的取組みの検討、実践は行われていない。

長期的投資計画を踏まえた健全度推移のシミュレーションを踏まえて、各維持管理シナリオの対象橋梁を再度検討するとともに、各シナリオでの取組み内容を検討、実践して長期投資計画に与える影響を計測して、計画を変更するサイクルを確立する。

2.6.4 持続的マネジメント実施のための仕組み

近年の ICT 技術の進化や構造物の補修対策技術の向上、社会問題化する老朽化に対する法的整備、少子高齢化の社会構造変化、あるいは自然災害の発生等、橋梁維持管理を取り巻く環境は、徐々に、また時に急激に変化する。こうした環境の変化に対して、そのあり方も当然変化し、常に環境、時代に適合した最適化を図る必要がある。現在の新潟市の橋梁維持管理体系も、これを維持するのではなく、常に改善、実行が持続する必要がある、そのための仕組みを構築する必要がある。橋梁維持管理体系の変化に連動して、新潟市の長期的投資計画を見直し、新たに生じるマクロ的な課題を把握して、

解決のための対策を講じ、実践していかなければならない。

本節では、時間的変化に応じて橋梁維持管理体系や、長期的投資計画を見直すことが確実に実施される仕組みについて検討し、今後の実装に向けた提案を行う。

(1) PDCA サイクル回転のモニタリング

地方公共団体では、人事異動により橋梁維持管理等の一つの業務に長い期間従事することが困難である。人事異動による組織の変化は、多様に存在する橋梁維持管理の考え方を初期状態から構築し直し、時系列としての連続性を失う可能性もある。長期的投資計画や橋梁維持管理体系等が、現在の状態から今後バージョンアップが繰り返されていくためには、新潟市の内部ではなく外部から、その活動をモニタリングし、評価する機関・組織体の存在が重要と考える。

このような機関・組織体として、現在の新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会を存続、継続させることが望まれる。委員会には、個別技術的な議案を諮ることも重要であるが、今後、全体のPDCA サイクル回転に関するモニタリング機能の実装が期待される。

例えば、委員会による毎年度の維持管理に関する改善・改良の進捗レポート（Annual レポートあるいは橋梁白書等）の発刊、そして市民への公表等は、PDCA 回転のための大きなインセンティブになると思われる。

(2) 業界団体や市民との継続的な対話

今回策定した橋梁維持管理長期的投資計画は、新潟市の現状の予算では橋梁維持管理が成立しないことを明示している。このような環境下で、新潟市が実施する取組みが、管理橋梁体系において、どのシナリオを対象とし、長期的投資計画の見通しをいくら改善するのかを説明することが、業界団体や市民に対して重要である。

取組み内容によっては、業界団体あるいは市民に多少の犠牲が必要となる場合も想定されるが、橋梁維持管理の全体像を常に開示し、継続的に対話する場を設けて、取組みの位置づけと効果に理解等を得ることが求められる。

新潟市だけではなく、業界団体と市民一体となって、橋梁維持管理の課題解決にあたる姿勢を醸成したい。

2.6.5 新潟市橋梁維持管理の持続的マネジメントのまとめ

平成27年度から検討、そして一部実施を続けてきた新潟市の橋梁維持管理マネジメントの実践は、内容としては未だ多くの課題や検討余地があるものの、その全体像を構築し、また今後の見通しを示した上で、PDCA サイクル回転のために必要な仕組みを、着実に実装してきた。そして新潟市は、現状のままでは維持管理が困難となる将来像を示した上で、橋梁のグルーピングを細分化して体系を構築し、その一つ一つのグルーピングに管理方針を定め、必要な対策に取組み、困難な維持管理を可能とすることを目指してPDCA サイクルが回転し続ける体制を構築した。

今後は、構築した仕組みを運用する上で必要な、組織体や会議体の更なる整備や運用マニュアルの作成等が求められるが、同時に、具体的に実施可能な取組みを実践して検証し、将来の見通しを早期に改善していくことも求められる。

更に、現在橋梁のみを対象としている維持管理の仕組みを、インフラ施設全般に展開することも重要となる。隣接市である三条市が試験的に取組んでいる地域包括維持管理等は、新潟市において参考となる事例であり、今後の導入検討が望まれる。

新潟市の回転を始めた PDCA サイクルを止めることなく、効率的に結果を出す取組みを、平成 30 年度から随時実施していく予定である。

3. 桑名市モデル事業の内容と成果

3. 桑名市モデル事業の内容と成果

目次

3.1	モデル事業の概要	3-1
3.2	街路樹に関する課題	3-3
3.2.1	人口推移及び街路樹維持管理費	3-3
3.2.2	ステークホルダーの意向	3-5
3.2.3	街路樹に関する課題	3-6
3.3	道路景観及び街路樹形成方針	3-8
3.3.1	道路植栽の役割と機能	3-8
3.3.2	道路種別と道路植栽機能の関係	3-9
3.3.3	街路樹の現況評価	3-14
3.3.4	維持管理の適正化に向けた街路樹形成方針	3-18
3.4	試行区域における対応方策（案）	3-25
3.4.1	街路樹維持管理適正化に向けた取り組み（事例調査）	3-25
3.4.2	試行区域の選定	3-27
3.4.3	試行区域における街路樹に関する現況評価	3-28
3.4.4	段階的対応方策	3-29
3.4.5	短期方策	3-30
3.5	アセットマネジメント（案：桑名市モデル）	3-33
3.5.1	ステークホルダーヒアリング調査	3-33
3.5.2	（仮称）地域プラットフォームの形成	3-36
3.6	今後の検討課題	3-37
3.6.1	実装に向けた中長期計画	3-37
3.6.2	今後の検討課題	3-38
	付録（ステークホルダーヒアリング調査議事要旨）	3-40

3.1 モデル事業の概要

我が国では、昭和 30 年代から昭和 50 年代にかけて生じた三大都市圏を中心とする人口急増に対応するため、中心市街地から離れた郊外の丘陵地や田園地を対象とする計画的かつ大規模な開発により、充実したインフラを擁する住宅地が整備されてきた。

しかし、近年における本格的な少子高齢・人口減少社会の進行は、ニュータウンにおいて顕在化、あるいは顕在化しつつあり、中心市街地から離れた立地と相まって、地域住民の利便性を大きく損ねている。加えて、計画的に整備されたインフラの老朽化が一斉に進行しており、充実した整備・管理規模と相まって、そのための維持管理が費用面・人材面ともに追いつかない状況になっている。街路樹については、「自然環境が豊かな郊外の住宅地」という立地特性を活かすため、数多くの樹木・樹種が配置されているケースが多いが、当初の植樹から数十年が経過することで巨樹古木に生長しており、秋冬期における大量の落葉の発生や「根上がり」による植栽柵や歩道の損壊などが生じている。しかし、このような事象への対応は、より重要なインフラである道路や供給処理施設の老朽化への対応が優先されることで後回しとなる他、分譲当時の「自然環境との共生」「みどり豊かなまちづくり」などのコンセプトによる制約により、効率化重視といった方針転換が難しい状況になっている。

本事業のモデル都市としている三重県桑名市にあっては、平成 27 年度に策定した「公共施設等総合管理計画」において、「平成 70 年までの見通しで公共施設等の更新に係る予算規模が約 2/3」とし、公共施設に対する現在の維持管理がより困難になると予測している。これは、現在でも後回しとなっている街路樹の維持管理が一層困難になり、「地域住民へのサービスレベルを落とさない、効率的な維持管理方法の早期構築」という命題が明確に突きつけられた状況を意味している。

以上を踏まえ、本モデル事業では平成 28 年度より、桑名市内に所在する大山田ニュータウン（以下、大山田地域と称す）をモデル地域とし、街路樹維持管理の適正化に向け、「将来のまちづくりに対応するサービス需給の最適化」「ステークホルダーの役割再編」「社会実装に向けた方策及びその適用手順」を明確にすることを目標に、大山田地域の発展経緯や当時のまちづくりコンセプト、人口構造と推移を整理し、「良好な住宅地としての課題」を浮き彫りにするとともに、街路樹の諸元情報や維持管理（予算・方法・頻度等）の実績、地域住民からの苦情と対応状況に関する特性を分析しつつ、現状の街路樹の維持管理に対する地域住民の評価を明らかにしてきた。

これにより、「街路樹の見ばえ」を維持しつつ、現状の街路樹の管理水準を落とす方策（省インフラ方策）をケーススタディによって比較・評価することで、一定の削減効果が期待できることを導き出した。しかし一方、大山田地域にあっては、地域の発展経緯が各地区で異なり、街路樹による受益・評価者である地域住民の属性等が一様でないことから、街路樹によるまちなみ景観形成への評価と維持管理に対する苦情発生において地域差があることがわかってきている。

このため、平成 29 年度では大山田地域の中から「試行区域」として松ノ木ブロックを選定した上で即地的な観点から街路樹維持管理の適正化方策を検討し、その結果をステークホルダー（地域住民、造園事業者、桑名市）に提示することで意見交換やニーズ把握を行い、新たな課題抽出・整理を行ってきている。なお、モデル事業支援者である土木学会・大日本コンサルタント(株)が桑名市に赴き、打合せや住民協議会、ヒアリング調査等を行った経緯については、次ページに示すとおりである。

表 3-1-1 モデル事業支援者による桑名市及び関係者との打合せ経緯（平成 28 年度、29 年度）

	実施日	打合せ対象者	打合せ概要
平成 28 年度	平成 28 年 6 月 10 日（金） ～11 日（土）	・土木学会 ・桑名市 ・事業支援者	・意見交換 ・合同現地調査
	6 月 30 日（木）	・桑名市 ・事業支援者	・インフラ施設の対象 ・今後の進め方 ・提供要請資料・データの確認
	7 月 20 日（水）	・桑名市 ・事業支援者	・提供要請資料・データの確認 ・今後の予定
	8 月 23 日（火）	・桑名市 ・事業支援者	・第 3 回委員会に関する概要報告
	11 月 30 日（水） ◆ステーキホルダーヒア リング調査：行政	・桑名市 ※関係部署合同 ・事業支援者	・予算措置の状況及び見通し ・街路樹維持管理費及び投資可能額 ・街路樹維持管理への地域住民参加
	平成 29 年 1 月 30 日（月）	・桑名市 ・事業支援者	・第 5 回委員会に関する概要報告
	3 月 10 日（金） ◆ステーキホルダーヒア リング調査：地域住民 代表者	・三重県建設業協会桑名支部・ 日本造園建設業協会三重支部 ・三重県造園建設業協会北勢支部 ・桑名市 ・事業支援者	・現在の植栽管理業務に対する評価 ・経営状態や人材確保に関する問題点・課題 ・新たな発注・契約制度 等
	3 月 10 日（金） ◆ステーキホルダーヒア リング調査：関連業界	・自治会連合会 ・桑名市 ・事業支援者	・居住に関する評価（居住状態を含む） ・街路樹の効果及び価値 ・維持管理費の縮減に向けた地域住民参加
3 月 17 日（金）	・土木学会 ・桑名市 ・事業支援者	・平成 28 年度業務報告 ・平成 29 年度の進め方	
平成 29 年度	平成 29 年 8 月 8 日（火）	・桑名市 ・事業支援者	・業務実施計画（業務全体計画） ・今後の進め方（景観形成方針、合意形成方針）
	10 月 5 日（木）	・桑名市 ・事業支援者	・大山田地域における街路樹のあり方 ・維持管理方策（合意形成の進め方）
	10 月 31 日（火）	・桑名市 ・事業支援者	・住民協議会の概要 ・大山田地域における街路樹形成方針 ・具体的な対応方策（松ノ木ブロック）
	11 月 19 日（日） ◆ステーキホルダーヒア リング調査：第 1 回住 民協議会	・松ノ木自治会連合会長 ・桑名市議会 ・桑名市 ・事業支援者	・大山田地域における街路樹維持管理の適正化方策 ・大山田地域における街路樹を取り巻く課題 ・大山田地域における街路樹形成方針 ・具体的な対応方針（松ノ木ブロック）
	12 月 13 日（水） ◆先進事例調査	・名古屋市 ・事業支援者	・街路樹再生指針（名古屋市）
	12 月 18 日（月） ◆先進事例調査	・府中市 ・横浜市 ・事業支援 者	・道路等包括管理事業（府中市） ・横浜みどり税、みどりアップ計画（横浜市）
	12 月 25 日（月）	・桑名市 ・事業支援者	・地域プラットフォームの形成 ・今後の住民協議会の進め方 ・事業実施予定（短期方策） ・第 2 回住民協議会の概要及び事前準備
	平成 30 年 1 月 19 日（金） ◆ステーキホルダーヒア リング調査：造園事業 者	・日本造園建設業協会三重支部 ・三重県造園建設業協会北勢支部 ・桑名市 ・事業支援者	・街路樹維持管理適正化方策（技術基準等） ・（仮称）地域プラットフォームの形成
	1 月 19 日（金）	・桑名市 ・事業支援者	・「地域創造プロジェクト」「（仮称）地域プラット ホームの取り扱い ・第 2 回住民協議会（松ノ木ブロック）の進め方
	2 月 17 日（土） ◆ステーキホルダーヒア リング調査：第 2 回住 民協議会	・松ノ木地区各自治会 ・桑名市 ・事業支援者	・大山田地域における街路樹維持管理の適正化方策 ・大山田地域における街路樹を取り巻く課題 ・大山田地域における街路樹形成方針 ・具体的な対応方針（松ノ木ブロック） ・平成 30 年度以降の取り組み
2 月 20 日（火） ◆成果報告会	・土木学会 ・桑名市 ・事業支援者	・平成 29 年度業務報告 ・平成 30 年度の進め方	

3.2 街路樹に関する課題

3.2.1 人口推移及び街路樹維持管理費

大山田地域にあっては、昭和51年から平成3年にかけて分譲された「大山田地区」において人口減少傾向が際立っており、昭和63年から平成3年にかけて分譲された「蓮花寺地区」にあって同様の傾向である。一方、平成10年ごろから分譲された「播磨地区」「新西方地区」「星川地区」にあっては、人口増加傾向が継続している。(図3-2-1、図3-2-2)

また、大山田地区にあっては高齢化の進行も顕在化しており、ほぼ全域で高齢化率が30%を超え、40%を超える街区も発現している状況である。(図3-2-3)

この状況は、土地・家屋の自己所有形態が一般的であるニュータウンの特性からみて、現在は少子高齢・人口減少が顕在化していない「播磨地区」「新西方地区」「星川地区」にあっては発現が想定されるものであり、その傾向は全国のニュータウンにあって同様の状況と考えられる。

このような中において、大山田地域における街路樹維持管理費は、平成27年度実績で約60,000千円を超え、市全体の植栽管理費の51.5%（市全体の道路管理費の16.6%）に達しており、効率的な街路樹維持管理が求められている状況である。(図3-2-4)

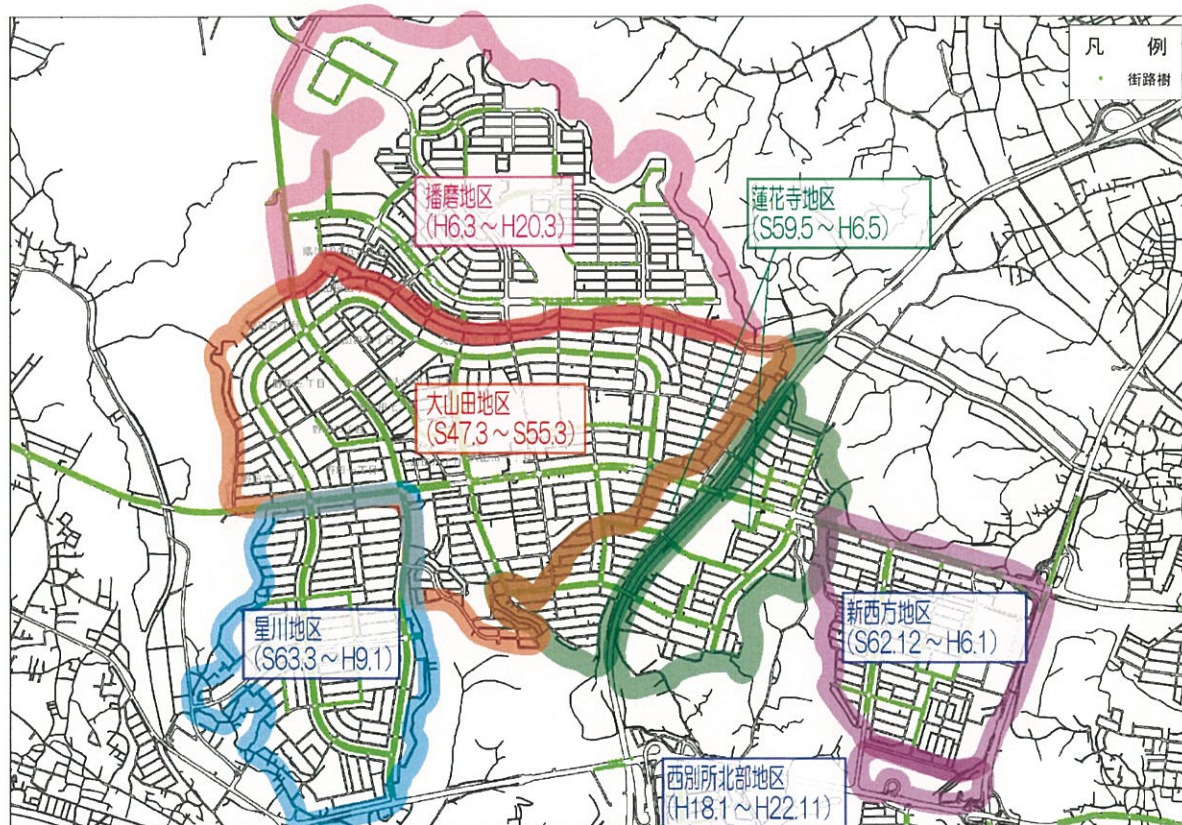


図3-2-1 大山田地域の発展経緯

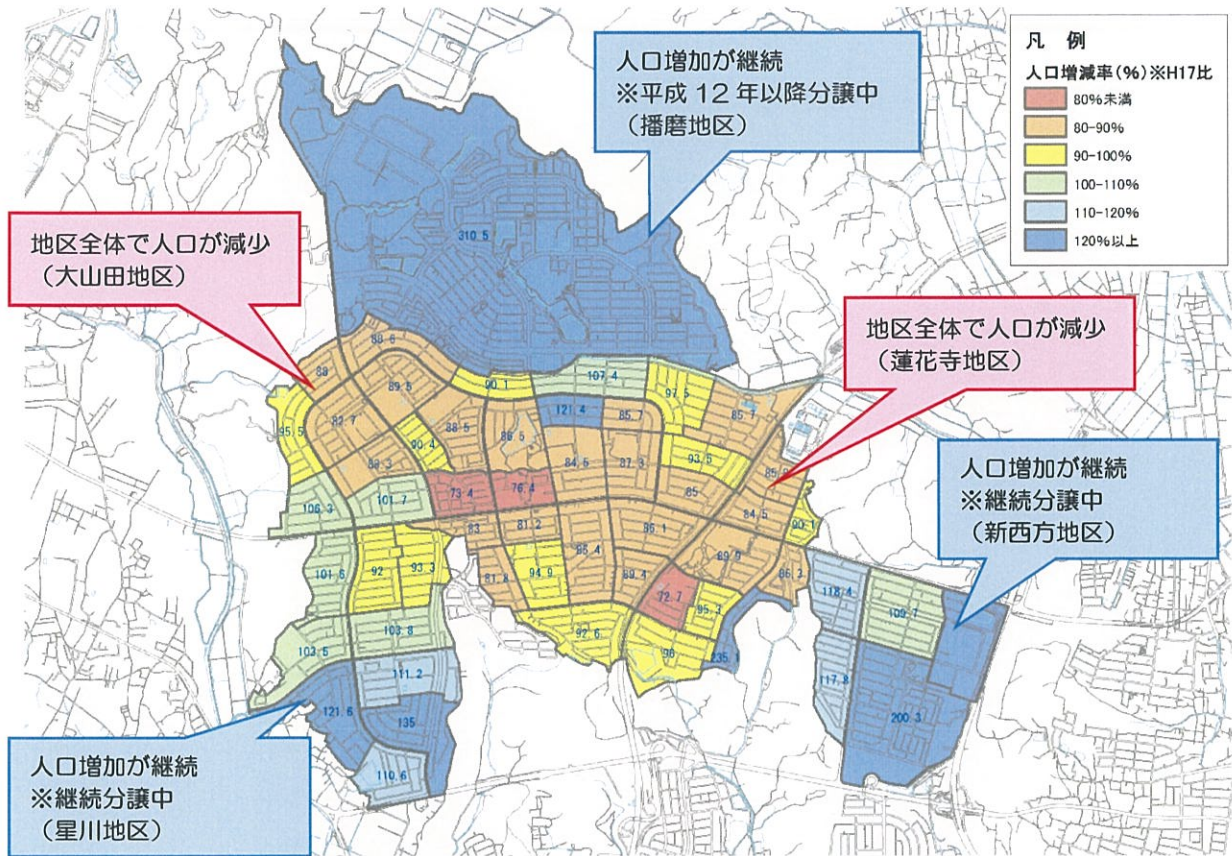


図 3-2-2 地区別・街区別人口減少率 (H27/H17)

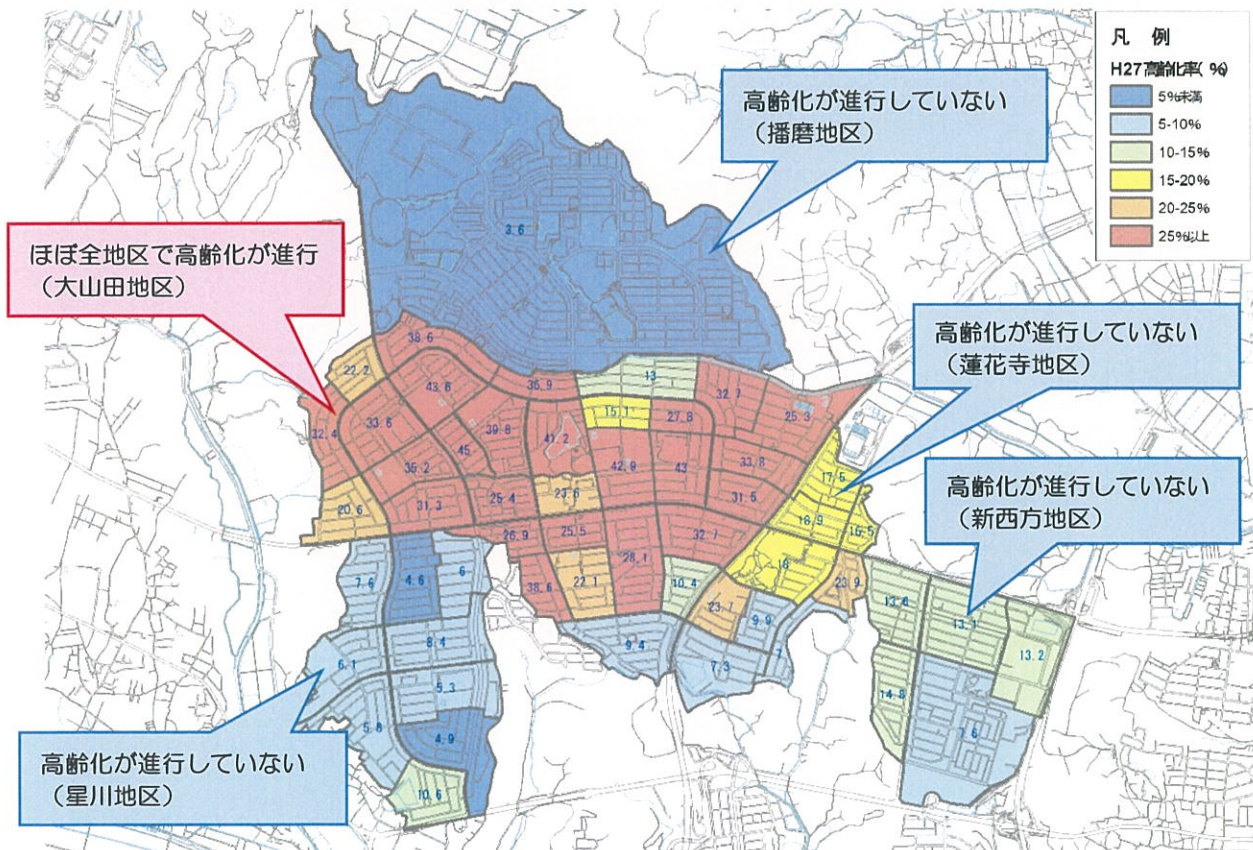


図 3-2-3 地区別・街区別高齢化率 (H27)

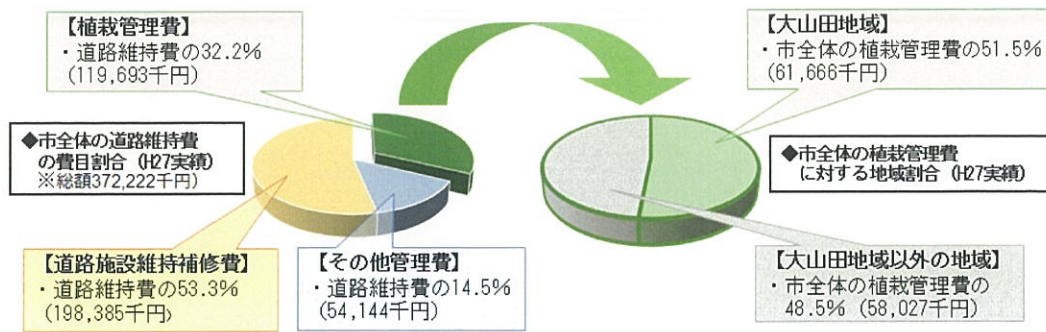


図 3-2-4 桑名市における道路維持費及び植栽管理費各構成 (H27 実績)

3. 2. 2 ステークホルダーの意向

平成 28 年度業務において、地域住民及び行政（桑名市）、関連業界よりヒアリング調査を実施し、地域における街路樹に対する意向を把握・整理している。

これによると、地域住民にあっては、大山田地域に対して自然やうるおいが感じられることを評価する一方、落葉や根上がりを大きな負荷とし、伐採や間引きを要請する大きな動機としている。これは、将来に向けて落葉や根上がりの負荷を低減できれば、伐採や間引きの要請が生じないことを期待させるものである。一方、新西方地区にあっては、美化活動の一環として除草等を自治会主導で行っているが、その委託費の財源については、賛助金として立地企業から徴収するなど、自主財源の拡大に向けた動きがある。これは地域主導のまちづくりに結びつく発意として評価できるが、地方自治法や関係条例などの現行制度の適用範囲の確認が必要である。

行政にあっては、維持管理費の財源がなく、その見通しが無いことを懸念しつつも、市内事業者育成の観点から発注・契約制度への見直しに踏み出せていない状況である。また、街路樹維持管理への住民参加については、その必要性を認めつつも、若年層を中心にまちづくりへの参加意識が十分に醸成されておらず、街路樹維持管理への住民参加システムの実装には時間がかかるとみている。

建設業協会と造園業協会にあっては、技術者の減少や高齢化等、厳しい経営環境にあって品質を確保するための企業努力を重ねる中、「品質維持・向上に向けた新たな制度創設・導入」「業務効率化に向けた除草等への住民参加」を求めている。また、「住民からの苦情の有無・内容」を業務成果の評価と位置づけるなど、地域に根ざした技術開発を指向し、これに対する「新たな報酬制度の創設」を求める意向もある。

このように、街路樹維持管理にあっては、それぞれの立場から適正化を求める意向があり、それらを調整しながら具体化を進める必要がある。

3.2.3 街路樹に関する課題

(1) 道路機能及び居住機能に照らした街路樹形成に関する課題

大山田地域は、「自然環境との共生」「みどり豊かなまち」を分譲コンセプトとし、充実したインフラと数多くの街路樹が配置されてきた。つまり、街路樹は大山田地域におけるアイデンティティを主張する重要な要素であるが、街路樹の成長に伴う「高頻度な剪定や落葉清掃」「根上がりによる植栽柵・歩道の損壊」の発生は、開発・分譲当時において誰もが見込んでいなかったことである。

このため、街路樹が植樹されている「道路機能」やその沿道の地域住民における意向を踏まえた「居住機能」を再整理した上で、「道路植栽機能（区分）」における当該道路機能と居住機能への整合という観点から評価し、街路樹適正化を盛り込んだ「街路樹形成方針」を明らかにする必要がある。（図 3-2-5）

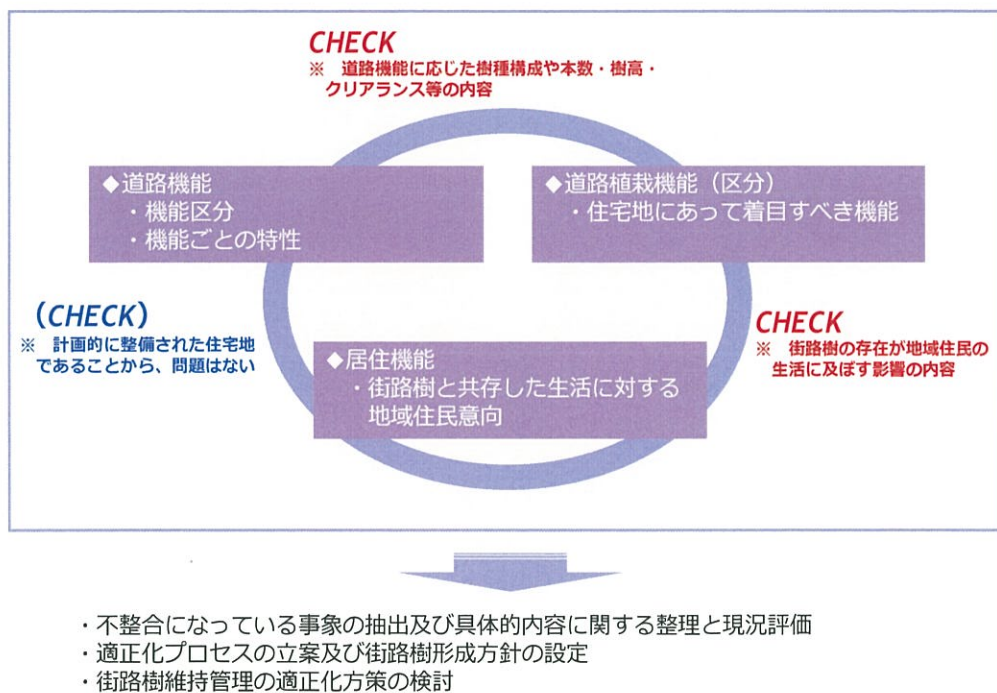


図 3-2-5 道路機能及び居住機能に照らした街路樹形成に関する課題整理イメージ図

(2) 街路樹の維持管理体制に関する課題

大山田地域には約 5,000 本の街路樹があり、桑名市全体（約 7,600 本）の 60%以上に達しており、年間で約 60,000 千円の維持管理費を投資している（平成 27 年度実績）が、全ての街路樹の維持管理に要するコストは約 85,000 千円である。つまり、実態として全ての街路樹の維持管理ができていない状況である。さらに「桑名市公共施設等維持管理計画」では、平成 70 年における公共施設等の維持管理への投資可能額が現況の 2/3 に縮小する見通しを立てており、従来方式による街路樹維持管理を見直し、省コスト化を図る必要に迫られている。

しかし、従来方式による街路樹維持管理にあっては、公共事業を受託・実施する造園事業者等やその成果を評価する地域住民と行政という構図で成立しており、「管理水準」「作業の安全性」「コスト」「作業への動員力」「民活の場合の収益性」の各観点から、各ステークホルダーの意向を踏まえつつ、維持管理体制の適正化に向け、役割分担の再編を検討する必要がある。(図 3-2-6)

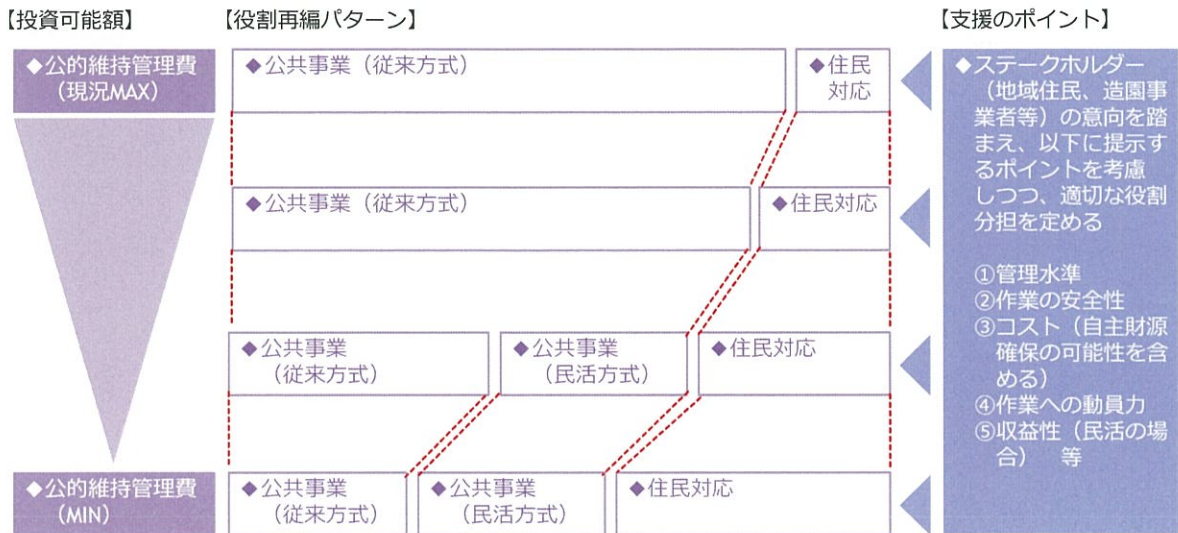


図 3-2-6 街路樹の維持管理体制に関する課題整理イメージ図

(3) 合意形成に関する課題

これまで、桑名市にあっては大山田地域の住民に対し、街路樹の維持管理に関する説明会や意見交換会などの開催実績がなく、街路樹に関する住民からの苦情に随時対応している状況である。

大山田地域が当初分譲から 40 年以上が経過し、街路樹が大径木や高木に成長するにつれ、地域住民からの苦情が増加傾向であることから、施設管理者である桑名市に対する地域住民の不信感が蓄積しつつあると考えられる。このため、桑名市と地域住民において、街路樹に対する「現状認識」「課題認識」「方針」「方策」に関する意見交換を行い、「不信感から協働・役割分担」への合意に転換させていく必要がある。(図 3-2-7)

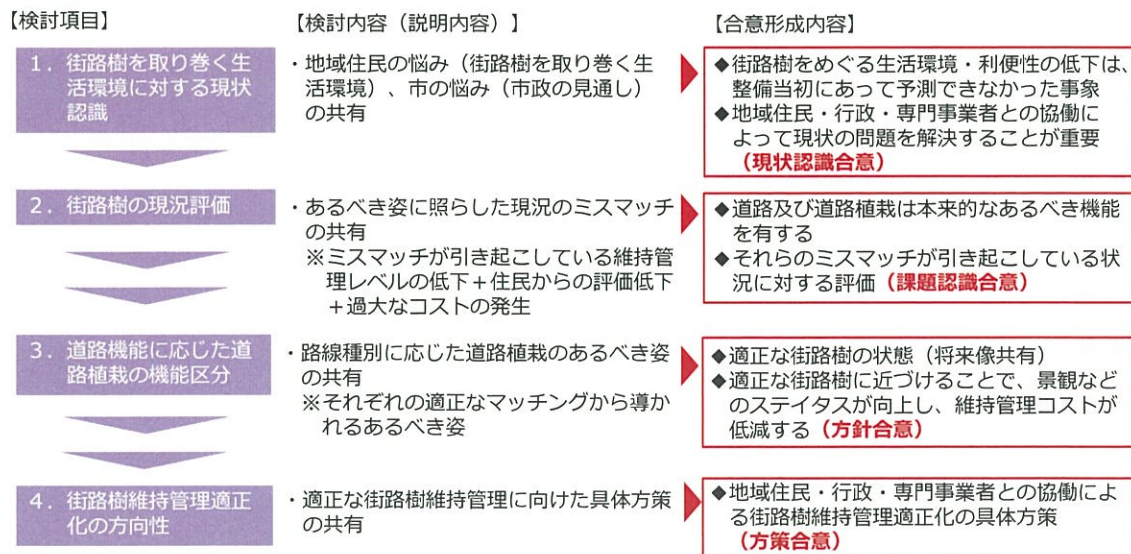


図 3-2-7 合意形成に関する課題整理イメージ図

3.3 道路景観及び街路樹形成方針

3.3.1 道路植栽の機能と役割

計画的に開発された住宅地では、地区内の道路にヒエラルキー構造がみられ、ネットワークの範囲や交通処理機能、景観形成上の効果等に違いがあるとともに、それぞれに応じた道路断面構成や緑地構成になっている。主に自動車交通機能としての「地区幹線道路」をはじめ「住区内幹線道路（補助幹線道路）」「住区集散道路（コレクター道路）」「区画道路」の4つの階層と、歩行者動線機能支援に特化した「歩行者専用道路」「緑道（公園・緑地内の用地）」に区分されており、それらが体系的なネットワークを構成することで、円滑な交通処理や地区内散策に供している。

このような中、道路空間に確保されている道路植栽にあつては景観形成の他、多様な機能性や有効性が期待されている。主な機能としては、①緑陰形成機能、②景観向上機能、③交通安全機能、④生活環境保全機能、⑤自然環境保全機能、⑥防災対策機能、⑦交流・学習機能の7機能※が上げられるが、大山田地域などの計画的に整備された住宅地にあつては、「②景観向上機能」「③交通安全機能」「④生活環境保全機能」の3機能が重要視される。（表3-3-1）

また、「⑦交流・学習機能」にあつては、効果発現まで一定の時間を要するが、学校教育や地域活動を通じ、地域住民主体の維持管理への展開を広げる機能を有している。

※ 資料：道路植栽の設計・施工・維持管理（中島宏）

表 3-3-1 道路植栽の機能と主な役割

区分	機能	主な役割
1 緑陰形成機能	快適空間機能	樹冠による天蓋効果及び直射日光を遮ることによる減暑
	温暖化防止機能	葉の蒸散効果や路面の輻射熱抑制効果などによるヒートアイランド現象の抑制
2 景観向上機能	装飾機能	樹形や花、紅葉などによる、道路景観への美観向上
	遮蔽機能	沿道宅地のプライバシーの保護及び自動車の排気ガスの遮断
	景観統合機能	景観上のまとまりの形成及び沿道に対する統一的な景観の形成
	景観調和機能	道路と周辺の自然空間との間をつなぐことによる景観的な融和の創出
3 交通安全機能	遮光機能	中央分離帯や交差点の植栽による対向車線の前照灯からのグレア抑制
	視線誘導機能	道路線形や地形状況などを運転者に伝えることによる交通安全の確保
	交通分離機能	低木植栽による物理的・空間的な歩車分離による交通安全の確保
	指標機能	特徴的な樹形の高木や特徴ある樹種配置による道路利用者の位置認識の支援
	衝撃緩和機能	歩道への車両の飛び出し時における衝撃の緩和
4 生活環境保全機能	交通騒音低減機能	緑地帯による離隔効果や街路樹の遮蔽効果による沿道への交通騒音の緩和・低減
	大気浄化機能	排気ガスやダストの排気ガスの吸着によるCO2やNO2の大気中への拡散の抑制
	心身・生理的機能	植栽がもたらす色彩や匂い、音などによる緊張や心理的ストレスなどの軽減
5 自然環境保全機能	既存樹林保全機能	自然地と都市をつなぐことによる環境分断の緩和及び自動車交通による影響の緩和
	生物多様性機能	公園緑地や既存樹林等との連携による動植物の生息・育成環境、移動経路の創出
6 防災対策機能	防風等機能	街路樹（特に自然樹形）等による風速の減衰及び風の遮断並びに飛散物の遮断
	防火機能	街路樹（防火樹や耐火樹）による延焼防止及び火災等の飛散防止
7 交流・学習機能	協働機会創出機能	軽微な剪定や清掃等の維持管理作業における行政と地域住民の協働機会の創出
	環境育成機能	地域住民（特に子ども）が植物や生き物に対して意識や関心を向ける機会の提供及び軽微な剪定や清掃等の維持管理作業における行政と地域住民の協働機会の創出

※ 資料：道路植栽の設計・施工・維持管理（中島宏）をもとに一部加筆・編集

※ は、計画的に整備された住宅地において重要視される機能

3.3.2 道路種別と道路植栽機能の関係

(1) 地区幹線道路

【景観向上機能（景観統合機能）】

- ・各道路種別の中で最も強調される印象的な道路であり、「連続性のあるシンボリックな景観形成」が重要視される。
- ・「樹形のよさ」「連続する長さ」を表現するため、大径木（20～25m程度）や高木（10～20m程度）の植栽によって「ボリューム感」「存在感」を形成する。



【景観向上機能（景観調和機能）】

- ・中山間地や田園居住地と都市空間において、「緑の連続」を形成する。

【景観向上機能（装飾機能）】

- ・「印象的」「個性的」な緑であることを表現するため、春や秋に表情を変える樹種により形成する。

【交通安全機能（交通分離機能、遮光機能、視線誘導機能、衝撃緩和機能）】

- ・自動車交通を優先する道路であり、対向車線や歩行者に対する緩衝や夜間照明のグレア防止のため、中央分離帯や歩車道分離帯に中木・低木による「帯状の緑」を形成する。

【交通安全機能（指標機能）】

- ・地域外からの来訪交通に対し、当該地域であることを認識させるため、特徴的な樹形の高木や樹種の配置により、ランドマークの効果を持たせる。

【生活環境保全機能（交通騒音低減機能、大気浄化機能）】

- ・広域アクセス機能を担うことから交通量が比較的多く、これに対する沿道環境への影響を緩和するため、大径木や高木と中木・低木の根栽による「帯状の緑」を形成する。

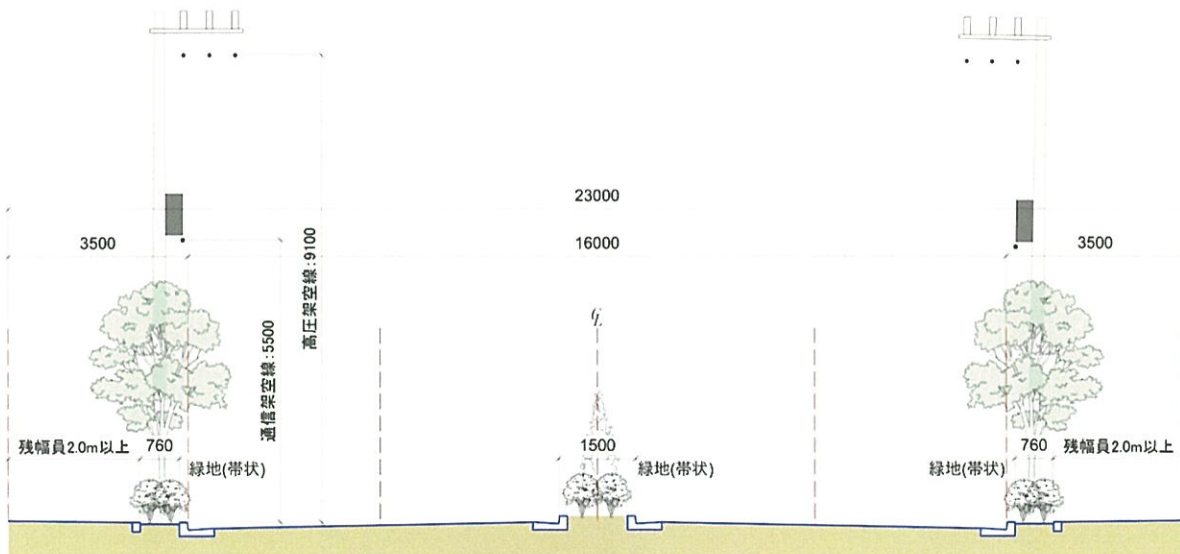


図 3-3-1 地区幹線道路の横断構成イメージ（県道レベル）

(2) 住区幹線道路

【景観向上機能（景観統合機能）】

- ・ 路線ごとに異なる強い表情を持ち、地区内での意味や役割を瞬時に伝えることが求められる。
- ・ 同一路線内での「統一性」「一貫性」と路線が切り替わる際の「差異」が重要な機能になる。
- ・ 同一樹種または一定の構成パターンの中木（5.0～7.0m程度）の連続により、統一感のある景観を形成する。



【景観向上機能（装飾機能）】

- ・ 特徴を持った樹種（樹形や花、紅葉など）とすること【住区幹線道路における街路樹形成イメージが多く、地区に緑のある樹種を用いることでアイデンティティを形成する。

【交通安全機能（交通分離機能、視線誘導機能、衝撃緩和機能）】

- ・ 自動車動線と歩行系動線を分離する「バッファグリーン」として、低木による「帯状の緑」を形成する。

【生活環境保全機能（交通騒音低減機能）】

- ・ 地区幹線道路レベルの自動車交通量はないが、沿道に住宅地が連続するケースが多く、これに対する影響を緩和するため、中木・低木の根栽による「帯状の緑」を形成する。

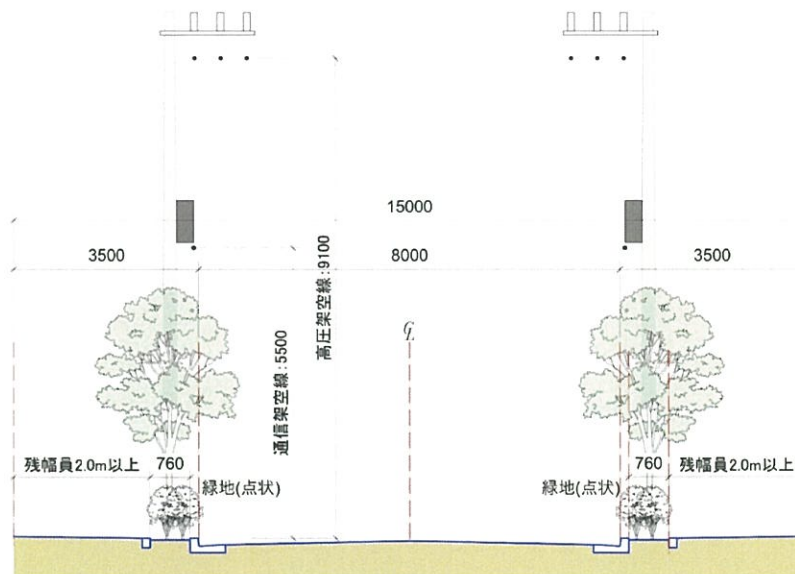


図 3-3-2 住区幹線道路の横断構成イメージ

(3) コレクター道路

【景観向上機能（景観統合機能）】

- ・住区幹線道路と街区をつなぎ、各住区に誘導する役割があり、連続的な緑地の配置が求められるが、沿道から出入り交通の関係から帯状の緑の配置が困難であり、中木（5.0～7.0m程度）と点状の植栽柵の形状になる。

【景観向上機能（装飾機能）】

- ・特徴を持った樹種（樹形や花、紅葉など）とすることが多く、地区に緑のある樹種を用いることでアイデンティティを形成する。



【コレクター道路における街路樹形成イメージ】

【交通安全機能（指標機能）】

- ・交通処理機能としては区画道路と同程度で片側歩道が多く、来訪交通の各住区への誘導は、片側植栽または高質舗装された歩道による。
- ・人と車が交錯する空間のため「安全性」に対する配慮が求められ、ドライバーからの視距の確保や建築限界領域（4.5m および 2.5m）の確保等によって、樹木の形状や配置等に制約を受けやすい。

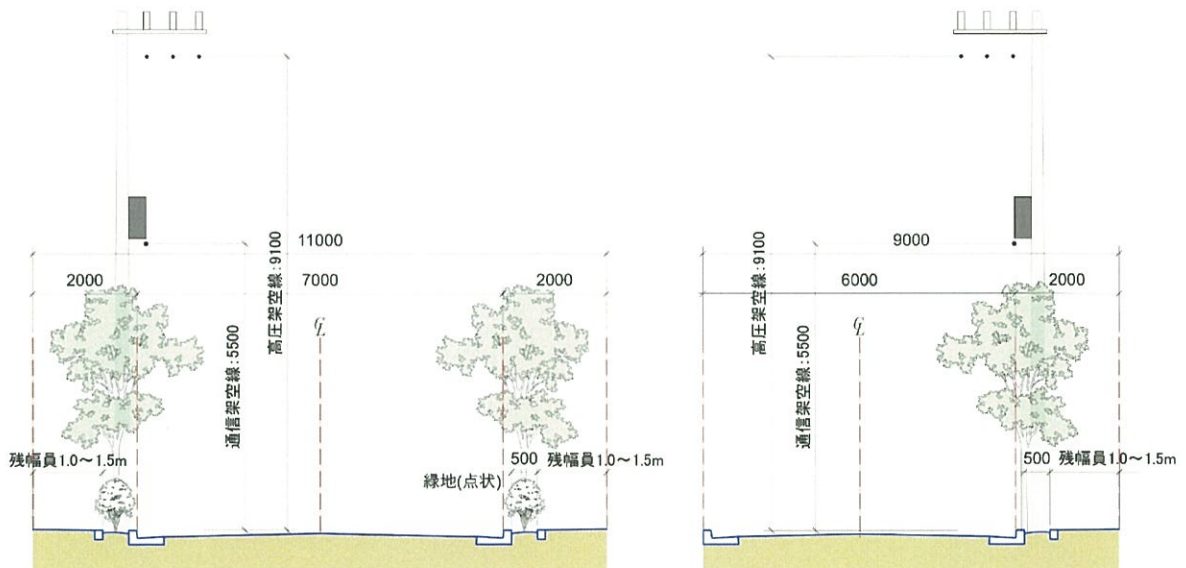


図 3-3-3 コレクター道路の横断構成イメージ

(4) 歩行者専用道路

【自然環境保全機能（既存樹林保全機能、生物多様性機能）】

- ・既存樹林や自然地をつなぎ、動植物の生息や育成環境、移動経路を創出する。

【交流・学習機能（協働機会創出機能、環境育成機能）】

- ・地区・住区レベルでグリーンネットワーク（緑の連繋）を構成し、多様な緑によって季節感が感じられる空間を形成する。
- ・緑の連繋に伴うコミュニティ形成が図られる他、環境学習機会創出も期待できる空間である。

【生活環境保全機能（心理・生理的機能）】

- ・居住者の日常的移動空間であるとともに、憩い空間としても利用されるため、ヒューマンスケールで足元の緑から中高木までの緑による階層的、立体的に構成された緑地である。

【生活環境保全機能（大気浄化機能）】

- ・まとまった緑量が重層的に集約配置されており、CO₂やNO₂などの排気ガスやダストを吸着する空間である。

【緑陰形成機能（快適空間機能、温暖化防止機能）】

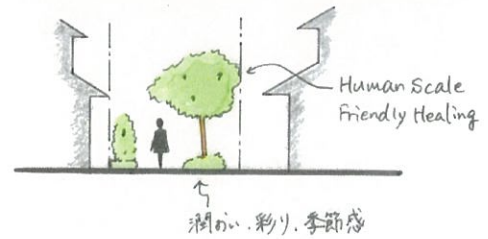
- ・住宅地内の限られた空間に、まとまった緑が集中配置されていることから、環境貢献が高く、「グリーンインフラ」として活用可能な空間である。

【防災対策機能（防風等機能、防火機能）】

- ・まとまった緑の集中配置により、沿道住宅に対する防風・防火機能を有する空間である。



【歩行者専用道路及び緑道における街路樹形成イメージ】



【歩行者専用道路及び緑道における断面構成イメージ】

表 3-3-2 路線種別と道路植栽諸機能との適応表

	地区幹線道路	住区幹線道路	コレクター道路	歩専道・緑道
①緑陰形成機能 ◆快適空間機能 ◆温暖化防止機能	◎	○	△	◎
②景観向上機能 ◆装飾機能 ◆遮蔽機能	◎	◎	◎	-
◆景観統合機能 ◆景観調和機能	◎	◎	◎	○
③交通安全機能 ◆遮光機能 ◆視線誘導機能	◎	-	-	-
◆交通分離機能 ◆指標機能 ◆衝撃緩和機能	◎	◎	◎	-
④生活環境保全機能 ◆交通騒音低減機能 ◆大気浄化機能	◎	◎	○	-
◆心理・生理的機能	○	○	○	◎
⑤自然環境保全機能 ◆既存樹林保全機能 ◆生物多様性機能	◎	○	-	◎
⑥防災対策機能 ◆防風等機能 ◆防火機能	◎	△	△	△
⑦交流・学習機能 ◆協働機会創出機能 ◆環境育成機能	△	△	○	◎

※1 は、計画的に整備された住宅地において重要視される機能（再掲）

※2 ◎：関わりが極めて強い、○：関わりが強い、△：関係あるが比較的弱い、-：関係がない

表 3-3-3 道路種別と街路樹（高木・低木）との適応表

	地区幹線道路	住区幹線道路	コレクター道路	歩専道・緑道
大径木(H=20m) ◆常緑樹・落葉樹	◎	-	-	△
高木(H=10m~) ◆常緑樹	◎	△	△	◎
高木(H=10m~) ◆落葉樹	○	△	△	◎
中木(H=5m~) ◆常緑樹・落葉樹	○	◎	◎	◎
低木(H=0.5m程度)	◎	◎	△	◎
地被類・草本類(花)	-	△	△	◎

※ ◎：主に利用される、○：利用される、△：利用には制約がある、-：基本は利用されない

3.3.3 街路樹の現況評価

(1) 大山田地域における道路網構成及び街路樹現況

大山田地域内には4本の地区内幹線道路（うち1本は県道）と、7系統の住区内幹線道路、27系統のコレクター道路及び5系統の歩専道・緑道が存在する。各路線が歩道空間や街路樹を持ち、それぞれ異なる景観を形成している。（図3-3-4、図3-3-5）

道路機能別にみた街路樹現況については、以下に示すとおりである。

【地区幹線道路】

- ・ 県道142号線※及び南北軸道路、東西軸道路が地区幹線道路に相当し、東西軸道路ではケヤキの高木を中心に、モチノキ（中木）とウバメガシ（灌木）から構成される。
- ・ 南北軸道路では県道142号線を境に北側でイチョウによる並木が、南側でナンキンハゼによる並木がそれぞれ形成されている。 ※ 広域レベルでサービスする三重県所管



【地区幹線道路（県道142号線）】

【住区幹線道路】

- ・ イチョウ、ケヤキ、ユリノキ、トウカエデ、アメリカフウ、ナンキンハゼ、アオギリ、カツラなどの落葉樹と、マテバシイ、シラカシ、クロガネモチなどの常緑樹による街路樹が見られる。
- ・ 住区幹線道路は両側歩道、両側植栽が基本であり、足元の低木植栽は連続型の植栽ではなく、点状の植栽が中心であるが、十分な緑量を持たない路線や一部で街路樹を持たない区間も所在する。



【住区幹線道路（松ノ木ブロック内）】

【コレクター道路】

- ・ ケヤキ、ユリノキ、カツラ、アメリカフウ、ナンキンハゼ、コブシ、トチノキ、アオギリなどの落葉樹と、クスノキ、シラカシなどの常緑樹が見られ、中木のムクゲのような特徴的な路線も所在する。



【コレクター道路】

【歩行者専用道路・緑道】

- ・ 地区内の歩専道や緑道は、高木から中・低木、地被類等、多様で階層的な緑で構成されている。
- ・ 代表的な樹種としては、ケヤキやサクラ、コブシ、モクレン、プラタナス、カエデ類などの落葉樹と、クスノキ、マテバシイ、ヤマモモ、タイサンボク、ツバキ、ネズミモチなどの常緑樹の混植になっている。
- ・ 低木類はツツジ類やアベリア、ユキヤナギなどが見られる。



【歩行者専用道路・緑道】

(2) 大山田地域における街路樹の現況評価

大山田地域における主要路線に植栽されている代表的な樹種について、特徴と維持管理に関連する事項について整理する。概要については、以下に示すとおりである。(表 3-3-4)

- ◆ 地区幹線道路だけでなく、住区幹線道路を対象に落葉樹が多く配置されており、当初分譲から 40 年以上が経過している大山田地区（野田ブロック、コミュニティセンターブロック、筒尾ブロック、松ノ木ブロック）にあっては、大径木・高木に成長している。
- ◆ これらの落葉樹は、特徴的な葉を持ち、紅葉が魅力のカエデ類が多用されており、各地区のアイデンティティを高めているが、落葉量が多い樹種が所在する場合にあって、一度に大量の落葉が発生し、交通安全性や雨水排水機能の保全のための清掃頻度が高くなっている。
- ◆ また、大山田地区における住区幹線道路にあっては、広幅員な歩道ではないため、樹冠（枝張り）が大きくなることで、沿道住宅への干渉が生じ、苦情が多発しているため、強剪定による対応が図られている。

※ 約 10m の落葉樹の場合、1 回/年の剪定（高所作業車使用）、2 回/年の落葉清掃、2 回/年の病害虫対策を実施

- ◆ さらに、根茎タイプとしては「浅根型」「中間型」が多く、歩道及び植栽枡が大径木や高木の樹径に対して十分な幅員を持たない中において土壌が締め固められやすい場合、根上がり等が生じ、これも苦情発生につながっており、歩道や植栽枡の補修工事が頻繁に行われている。
- ◆ 一方、ケヤキやイチョウ、ユリノキなどの大径木は、特に樹高が巨大になる（剪定をしないと 20～25m 超に及ぶ）が、その多くが地区幹線道路に配置されており、定期的な架空線への干渉対策や落葉清掃が行われている。
- ◆ しかし、地区幹線道路にあっては住区幹線道路より歩道が広く、沿道に住宅が連担している状況ではないため、苦情発生は多くない。
- ◆ このように、大山田地域における道路機能と道路植栽機能については、各機能に照らして不整合な状況であり、特に当初分譲から 40 年以上が経過している大山田地区にあって、それらの適正化が必要になっている状況といえる。

表 3-3-4 (参考) 大山田地域における現況樹種の特長評価表

樹種	常落	規模	特徴	成長性	根の深淺	評価指標		
						景観性 美観性	維持管理	病害虫 大気汚染
ケヤキ	落葉	大径木	日当たりを好む陽樹で、肥沃な土壌を好み、耐寒性も高い。剪定や衝突痕をきつかけとして腐朽菌感染が起こりやすい。落葉、落枝の他、樹液などの対策が必要。	極早	浅根型	+++	---	++
イチヨウ	落葉	大径木	耐暑性、耐寒性があり、病害虫や腐朽菌にも強い、落ち葉等の対策が必要。	早	深根型	+++	---	++
ユリノキ	落葉	大径木	放置していても樹形を保ちやすい。	早	深根型	+++	---	+++
クスノキ	常緑	大径木	根元が腐朽菌に感染し、倒木する場合がある。可塑性が高い樹木で、外傷の治癒が早い。幹に障害物を取込みやすい。	極早	中間型	++	-	+++
アメリカフウ (モミジバフウ)	落葉	大径木	強健で妨害虫に強い。萌芽力が強く、強剪定にも耐える。	早	中間型	++	--	++
ポプラ	落葉	大径木	肥沃で湿潤地を好み耐寒性を持つが、土地の乾燥には弱い。病害虫には比較的強いが、イラガ等の毛虫がよくつく。	極早	中間型	++	--	+++
ナンキンハゼ	落葉	高木	耐湿性がありヤセ地でも生育。強剪定にも耐える強健さがあるが耐寒性が低い。	早	浅根型	++	--	+
サクラ	落葉	高木	乾燥や大気汚染にあまり強くなく、強剪定も好まない。	早	浅根型	++	--	++
トウカエデ	落葉	高木	潮風、乾燥、大気汚染に強く、土壌も選ばないが、強剪定の影響を受けやすい	極早	中間型	+	--	++
アオギリ	落葉	高木	乾燥、潮風、大気汚染等に強い。強剪定に耐えるが枝葉の萌芽が少ないため樹形が崩れやすい。繰り返し剪定でコブになりやすい。	極早	深根型	++	--	++
カツラ	落葉	高木	水分が多く肥沃な土壌を好む。基本的に病害虫には強い木だが、耐暑性が低い。ため、都市部では腐朽菌感染も見られる。	中	中間型	++	--	+
コブシ	落葉	高木	耐寒性、耐暑性を持つが、乾燥に弱く、適湿で排水性の高い土壌を好む。比較的剪定にも耐える。	中	深根型	++	--	++
トチノキ	落葉	高木	肥沃で湿気が多い土壌を好み、乾燥には強くない。強剪定にも耐えるが、花の付きが悪くなる。	中	中間型	++	-	+++
タイサンボク	常緑	高木	比較的耐陰性があるが、肥沃な土壌を好み、乾燥地には向かない。病害虫の被害を受けにくい。アルカリ性土壌を嫌う。	中	深根型	+	-	+++
シラカシ	常緑	高木	アレロパシーがあり、足元の植物が枯れやすい。	早	深根型	+	-	+++
マテバシイ	常緑	高木	強健で病害虫被害が少ない。カシ類の中で最も耐寒性が高く、強剪定にも耐える。	中	浅根型	++	-	+++
クログネモチ	常緑	高木	日向を好む陽樹。萌芽力が強く、病害虫にも強いが、酸素欠乏等による葉枯れが散見される。	中	中間型	+	-	++
ウバメガシ	常緑	中木	強健で病害虫被害が少ない。適湿地を好み、乾燥は嫌う。陽樹だが日陰にも耐える。都市部では冬に落葉する木が多い。	早	中間型	++	-	++
ムクゲ	落葉	中木	乾燥地を好み、過湿地では腐朽菌感染が起こりやすい。	中	浅根型	++	-	+
サザンカ	常緑	中木	刈り込みに強く、強剪定にも耐える。	極早	浅根型	+++	---	++

《各評価指標における評価について》

◆景観性・美観性 (多いほどプラス評価)

: 「樹形の美しさ (均整、特徴的な形状) や特徴的な葉の形状」「花や紅葉・実による季節感や彩りによる演出効果」

◆維持管理 (多いほど負荷が大きくマイナス評価)

: 「成長の早さによる枝等の剪定作業 (高所作業者などを要する作業)」「落ち葉や落花、落果等の清掃作業 (ゴミの発生量や樹液、果実による汚染への対策など)」「根上がり等による周辺部の補修作業」

◆病害虫・大気汚染 (多いほど病害虫耐性があり、汚染除去作用があるものとしてプラス評価)

: 「排気ガスや限られた植栽基盤などの厳しい生育環境への適応性」「強めの剪定処置などへの耐性」「特定の病害虫による被害への耐性」

3.3.4 維持管理の適正化に向けた街路樹形成方針

(1) 街路樹維持管理の適正化につながる対応メニュー

方策1：「緑量」の変更

【基本的な考え方】

- ・維持管理費の低減に最も効果が高い方法として「緑量の縮小」があり、「街路樹の間引き」「灌木密度の低減」等の植栽本数の減少や「一部緑地の廃止」などの管理対象範囲の縮小により、管理手間の低減を図る方法がある。

【方策メニュー】

○方策1-1：大径木、高木の間引き

○方策1-2：低木植栽密度の低減

【留意事項】

- ・並木を形成している街路樹の間引く場合には、道路景観（特にシークエンス景観）面での影響を勘案する必要がある。
- ・また、連続する緑地帯の縮小や分断化を図る場合にあっては、横断防止機能や衝突緩和機能などの「交通安全機能」の確保を図る他、生垣などの立体的な構造の緑に手を加える場合にあっては、宅地への風や騒音の遮蔽・緩和機能の維持に留意が必要である。

方策2：「緑の質」の変更

【基本的な考え方】

- ・連続した緑地帯から「点的なポイント緑地への変更」や、高木主体の緑地から「低木・地被類主体の緑への変更」を行う方法である。
- ・ポイント緑地に変更することで足元の緑をなくし、「高木中心の緑」とすることで、低木・地被類の管理手間をなくす。
- ・一方、高木主体の緑地から低木・地被類主体の緑にすることで、これまで高所作業車等を使用して行っていた管理作業が、人手だけで行えることになり、高所作業車のコストや特殊作業員のコストの削減が見込める。

【方策メニュー】

○方策2-1：大径木、高木、中木植栽のみ（低木、地被類の廃止）

○方策2-2：低木・地被類のみ（大径木、高木、中木の廃止）

【留意事項】

- ・高木を植栽できる十分なスペースが確保できるか、低木・地被類だけで十分な指標機能や景観向上機能が得られるか、という視点からの判断も必要である。

方策3：維持管理業務内容の変更

【基本的な考え方】

- ・これまでの維持管理メニューの簡略化や、管理頻度を下げることでコスト縮減を図る。
- ・具体的には公園等で行われる仕立て風の人工樹形型剪定から自然樹形型剪定に変更すること

で、管理業務の内容や頻度を下げる方法である。

※ 自然樹形型へ変更によって樹冠を大きく仕立てることが可能になるため、間引き等によって植栽ピッチを広くしたことで起こる通り景観への影響の対応策としての活用が期待できる。

- ・街路樹に用いる樹種について、「病気や害虫等への耐性がある」「比較的丈夫で落枝が起こりにくい」「落葉が集中的に発生しない」「成長が穏やかで根上がりの不安が少なく、剪定頻度も抑えられる」など、ローメンテナンスに適した樹種への変更が考えられる。

【方策メニュー】

- 方策3-1：景観維持を考慮した剪定方法への変更
- 方策3-2：維持管理頻度が少ない樹種への変更
- 方策3-3：病害虫耐性のある樹種への変更

【留意事項】

- ・「景観を考慮した剪定方法への変更」については、現状よりも枝葉を伸ばし、大きな樹冠に広げる方法であるため、信号機や架空線、民地などへの干渉が懸念される。
- ・このため、「架空線に対する保護対策の実施」「樹木位置の架空線下からの移動」「電線地中化等による架空線と街路樹との影響の回避」等を併せて必要がある。
- ・「維持管理頻度が少ない樹種への変更」については、常緑樹主体で比較的地味な樹種を選択し、「季節感の創出」「彩り付加による演出」が不足するおそれがあるため、景観向上機能に対するオルタナティブを検討する必要がある。
- ・大径木や高木の植え替えにあたっては大きなコストが生じ、周囲への影響が大きい抜根作業等も発生するため、罹患木や枯死木から順次実施する方法が現実的であるが、事業が長期間に及ぶことにも留意する必要がある。

方策4：住民協働

【基本的な考え方】

- ・これまで行政が主体となって担ってきた維持・管理の業務（剪定や清掃など）の一部を地域住民や学校、民間企業等に引き渡していくことで、これまで民間造園業者へ発生していた依頼費のうちの人件費部分を圧縮できる。
- ・また、緑の里親制度（アダプト制度）等の導入により、別途、行政を拠り所としない財源を確保する方向性が考えられる。

【方策メニュー】

- 方策4-1：植栽管理へのボランティアや市民の参画
- 方策4-2：アダプト制度等の導入

【留意事項】

- ・住民意識の醸成や体制構築をはじめ、意識高揚のためのインセンティブ付与について検討する必要がある他、地域住民に要請する作業範囲の設定、作業時の安全性確保や事故時（人的、物的）への補償（参加しやすい環境整備）に関する準備が必要である。
- ・また、地域住民に対し、剪定作業を要請する場合は、当該街路樹における「目標管理樹形」の確立が必要である他、造園事業者による周知及び技術指導も併せて必要である。
- ・資材調達（植替え用の植物や管理用具など）等と併せた行政によるサポートも不可欠である。

方策5：街路樹の廃止

【基本的な考え方】

- ・住宅地の計画時に設定されている道路種別に対し、現状の利用実態等を鑑みた上で、「再評価や見直し」を行い、街路樹を配置すべき路線・区間を限定する。
 - ・上記に併せ、街路樹や植栽帯によって対応している「景観向上機能」「交通安全機能」「生活環境保全機能」の代替えとして、人工的な素材（舗装材料など）や施設・設備（横断防止柵、屋外アートなど）を設置する。
- ※ 通学ルート等になっている路線において、十分な安全対応ができていないケースでは、街路樹等を横断防止柵に置き換えることで、安全性の向上と植栽管理手間の削減の両方を実現できる。

【方策メニュー】

○方策5-1：植栽地から安全施設等への変更

○方策5-2：植栽地から高質舗装化やデザイン街具への変更

【留意事項】

- ・街路樹の廃止は、すべての路線・区間に適した方策ではない。
- ・各路線・区間の機能に照らし合わせながら、利用上の安全性や利便性、住環境面への影響などに問題がない（極めて小さい）路線・区間を対象とすべきである。
- ・既成市街地における道路緑化等とのバランスを見つつ、広域に渡るネットワークやヒエラルキー構造を形成する存在として問題がないか、慎重な判断が求められる。

方策6：現状維持

【基本的な考え方】

- ・各方策が妥当ではない路線・区間にあっては、従来の街路樹維持管理方策を継続する。
- ・また、各方策の途中段階にあっては、「通信架空線保護対策」「（根上がり等による）植栽柵補修対策」については継続対応となる。

【方策メニュー】

○方策6-1：形質及び維持管理内容の維持

【留意事項】

- ・街路樹維持管理の適正化に向けた方策ではないため、現状の維持管理コストが生じ続けることになる（方策の途中段階では一定期間）ため、コスト縮減目標に対する確認が必要である。

(2) 道路植栽機能に照らした対応メニューの適用性評価

検討した「街路樹維持管理の適正化につながる対応メニュー」について7つの道路植栽機能に照らし、それらの適用性を表3-3-5に示すように総括・評価する。

表 3-3-5 道路植栽機能に照らした対応メニューの適用性評価表

	機能① 緑陰の創出	機能② 景観向上	機能③ 交通安全	機能④ 生活環境	機能⑤ 自然環境	機能⑥ 防災機能	機能⑦ 交流・学習
方策1 「緑量」の変更							
方策1-1 大径木、高木の間引き	▲▲	▲▲	▲	▲	▲	▲	▲
方策1-2 低木植栽密度の低減	-	▲	▲▲	-	▲	▲	▲
方策2 「緑の質」の変更							
方策2-1 大径木、高木、中木植栽のみ (低木、地被類の廃止)	-	▲	▲	-	▲ ※2	-	▲▲ ※3
方策2-2 低木・地被類のみ (大径木、高木、中木の廃止)	▲▲	▲▲	▲	▲▲	▲ ※2	▲▲	▲ ※3
方策3 維持管理業務内容の変更							
方策3-1 景観維持を考慮した剪定方法へ の変更	△△	△	-	△	△△	△	△
方策3-2 維持管理頻度が少ない樹種へ の変更	-	-	-	-	▲ ※2	-	▲ ※3
方策3-3 病害虫耐性のある樹種へ の変更	-	-	-	-	▲ ※2	-	-
方策4 住民協働							
方策4-1 維持管理へのボランティアまた は住民の参加	-	-	-	-	△△ ※5	-	△△
方策4-2 アダプト制度の導入	-	-	-	-	△△ ※5	-	△△
方策5 街路樹の廃止							
方策5-1 植栽地から安全施設等へ の変更	▲▲	▲▲	△	▲▲	▲▲	▲▲	▲▲
方策5-2 植栽地から高質舗装化やデザ イン街具への変更	▲▲	△	▲▲ ※4	▲▲	▲▲	▲▲	▲▲
方策6 現状維持	-	-	-	-	-	-	-

※1 △△：プラスの影響が大きい、△：プラスの影響あり、▲▲：マイナスの影響が大きい、▲：マイナスの影響あり、
-：影響は小さい

※2 「樹種構成の単調化」により、生物多様性機能などの自然環境が損なわれるおそれがある

※3 人が身近に接する「ヒューマンスケールの緑の減少」「樹種構成の単調化」「階層的な緑地構造でない」等が生じ、多様で質の高い自然と触れ合う機会が減少するおそれがある

※4 通学路やバス通勤路、通院路等、地域にあって利用頻度が高い道路では交通安全性が損なわれるおそれがある

※5 市民による手厚い手入れにより、環境性能が向上する可能性がある

(3) 維持管理の適正化に向けた街路樹形成方針

【地区幹線道路】

◆「方策 6：現状維持」の取り組み方針

- ・地区幹線道路は地区内の骨格軸を担う道路であり、シンボル性、景観統合・調和機能、指標性（視認性）等の機能が重視されるため、「現状維持」を基本に大径木や高木を残置させる。

◆「方策 4-1：維持管理へのボランティアまたは住民の参加」「方策 4-2：アダプト制度の導入」の取り組み方針

- ・地区幹線道路における街路樹の維持管理への地域住民との協働については、交通量が多いことによる安全管理上の問題が発生する。
- ・このため、地域住民による労働力の提供は困難であるが、ボランティアやアダプト制度、里親制度等による街路樹に対する維持管理費低減に向けたサポート方策の導入を図る。

◆「方策 3-1：景観維持を考慮した剪定方法への変更」の取り組み方針

- ・地区幹線道路では横断方向の架空線が少なく、道路上空が開放されているため、比較的剪定が少ない「自然樹形型剪定」など、景観維持に配慮した剪定方法の適用を図る。
- ・ただし、交通標識や誘導サイン、沿道店舗の看板等に対する運転者からの視認性の確保や、道路空間を形成するシークエンス景観としての調和性、視線誘導機能の点からの検証が必要である

◆「方策 1-2：低木植栽密度の低減」の取り組み方針

- ・低木植栽帯を有する部分では、低木の植栽密度を下げる等の対応を検討する。



図 3-3-6 大山田地域における地区幹線道路の一例

【住区幹線道路】

◆「方策 1-1：大径木、高木の間引き」「方策 3-1：景観維持を考慮した剪定方法への変更」の取り組み方針（組合せ）

- ・住区幹線道路には、各宅地への乗入れ用の歩道切下げが発生することから、連続的な植栽帯が形成されていない。
- ・また、高木の足元に設けられている植栽帯が小さく、高木の根鉢と競合することで、低木や地被類にとって望ましい生育環境とはいえない。（実際に枯れた街路樹が散見）



図 3-3-7 大山田地域における住区幹線道路の一例

- ・このため、「方策 2-1：大径木、高木、中木植栽のみ（低木、地被類の廃止）」でも現状レベルの環境を維持できるが、「方策 2-2：低木・地被類のみ（大径木、高木、中木の廃止）」については、緑量からみて景観向上機能が大きく損なわれると考えられる。

- ・当初分譲から 40 年以上が経過し、相当に生育した街路樹が道路両側に所在していることから、「自然樹形型剪定」として景観維持を考慮しながら、千鳥配置などの形状で街路樹を間引くなどの対応メニューの組合せにより、道路景観（シークエンス景観）の維持を図る。

◆「方策 4-1：維持管理へのボランティアまたは住民の参加」「方策 4-2：アダプト制度の導入」の取り組み方針

- ・住区幹線道路における街路樹の維持管理への地域住民との協働については、交通量が比較的小さいことや、宅地の前にある「身近なみどり」としての親近感の付与が期待できることから、地域住民による労働力の提供を前提とする実作業への参画を図る。

◆「方策 3-2：維持管理頻度が少ない樹種への変更」「方策 3-3：病害虫に強い樹種への変更」「方策 3-1：景観維持を考慮した剪定方法への変更」の取り組み方針（組合せ）

- ・「方策 3-2：維持管理頻度が少ない樹種への変更」「方策 3-3：病害虫に強い樹種への変更」については、事業の長期化が見込まれるため、段階的な事業実施を行う必要がある。
- ・このため、「方策 3-1：景観維持を考慮した剪定方法への変更」と組み合わせることで、道路景観（シークエンス景観）への影響を少なくする方法の適用を図る。

【コレクター道路】

◆「方策 5-1：植栽地から安全施設等への変更」「方策 5-2：植栽地から高質舗装化やデザイン具への変更」の取り組み方針

- ・片側歩道と街路樹植樹の組合せが多く、連続性の維持において間引きは適当ではない。
- ・本来、コレクター道路には、住区内の類似したまちなみに景観上のメリハリをつけ、わかりやすいまちを形成する「指標機能」「景観向上機能」が求められているため、街路樹をなくす場合にあっては、それらの代替え方策が必要である。
- ・このため、歩道部分をインターロッキングブロック等で高質舗装化する方法や、デザインボ

ラード等で歩車道の境界部を明示化する等の方法など、まちなみ景観の代替え方策の適用を図る。

◆「方策 4-1：維持管理へのボランティアまたは住民の参加」「方策 4-2：アダプト制度の導入」の取り組み方針

- ・現状の植栽帯には、十分なボリュームの低木植栽がないことから、「低木・地被類のみの植栽」「低木植栽の密度を下げる」といった方策は、景観向上機能の点から望ましくないと考えられる。
- ・ただし、通学路沿いなどの連続的な緑地帯を形成できる部分においては、高木植栽から低木・地被類による植栽地に変更するとともに、地区住民の維持管理対象に変更することで、コミュニティ醸成機会の提供と管理コスト低減化の双方をめざす方法が考えられる。

【歩行者専用道路及び緑道】

◆「方策 3-2：維持管理頻度が少ない樹種への変更」「方策 3-3；病害虫耐性のある樹種への変更」の取り組み方針

- ・歩行者専用道路や緑道は、都市空間において地域住民と自然とが触れ合える貴重な場であり、ボリュームのある緑と自然度の高い緑とで構成されることが望ましい。
- ・このため、「樹木密度を下げる、構成樹種を減らす」等の「緑量の縮小」「質の低下」につながる方策ではなく、病気に強い丈夫な樹種や成長の穏やかな樹種で構成することで、管理頻度を抑える方法の適用をめざす。

◆「方策 2-1：景観維持を考慮した剪定方法への変更」「方策 4-1：維持管理へのボランティアまたは住民の参加」「方策 4-2：アダプト制度の導入」の取り組み方針（組合せ）

- ・自然樹形型剪定に変更するとともに、地域住民や学校などを組み込んだ「住民協働」による緑地育成を展開することで、「住民と自然の交流」という根源的な目的につなげる方法の適用をめざす。

3.4 試行区域における対応方策（案）

3.4.1 街路樹維持管理適正化に向けた取り組み（事例調査）

(1) 事例都市の選定

街路樹の維持管理の適正化に向けたプロセスを検討する上で、参考とする取り組みを実践している都市について、以下に示すように選定した。

- ◆ 維持管理方法に関する事例：道路等包括管理事業（府中市）
 - ：「民間活力の活用によるコスト縮減」「市民サービスの向上」を目標とする道路等包括管理事業における試行結果の評価と今後の検討課題などを把握
 - ⇒ 三重県試行の「地域維持型 JV」に応用可能な点（桑名市モデルになり得るか）
- ◆ 財源確保及び品質管理に関する事例：横浜みどり税（横浜市）
 - ：「外税方式」導入の経緯と市民・事業者合意形成のポイントや導入効果などを把握
 - ⇒ 固定資産税における街路樹の価値評価が希薄であり、外税方式の導入によって街路樹維持管理の適正化につなげる際の留意点
- ◆ 管理指針作成に関する事例：街路樹再生指針（名古屋市）
 - ：「安全性の確保」「都市魅力の向上」「管理コストの縮減」を目標とする街路樹再生指針を進める上での課題を把握
 - ⇒ 街路樹維持管理の適正化を進める上での留意点

(2) 調査概要

ヒアリング調査の概要については、表 3-4-1 に示すとおりである。

表 3-4-1 調査概要

	制度・施策名称	計画・施策のポイント	調査実施日時・出席者等
府中市	道路等包括管理事業 (平成 26 年度～) ※平成 29 年度より次期事業を開始 ※要求水準書・リスク分担を一部改訂	・道路、ペDESTリアンデッキ、案内標識、カーブミラー、街路樹（けやき並木）、街路灯を包括した巡回、事故・災害対応、路面・側溝清掃、簡易な補修 ※ 街路樹については道路巡回、事故・災害対応、除草、剪定、害虫駆除	◆ 調査実施日時 ・平成 29 年 12 月 18 日 午前 10 時～午前 11 時 30 分 ◆ 出席者 ・都市整備部管理課（2 名） ・事業支援者
横浜市	いきいき街路樹事業 (平成 21 年度～) 横浜みどり税 (平成 21 年度から 10 年間)	・樹林地、農地、緑（民有地、公共施設）の保全・創出 ・街路樹剪定士による見本樹形及び樹木へのダメージを減らす剪定方法の提示（高木） ※財源：約 24 億円（個人 16 億円、法人 8 億円を徴収）	◆ 調査実施日時 ・平成 29 年 12 月 18 日 午後 3 時～午後 4 時 30 分 ◆ 出席者 ・環境創造局政策調整部（3 名） ・道路局道路部施設課（1 名） ・事業支援者
名古屋市	街路樹再生指針 (平成 27 年度～)	・計画的な更新・撤去による隘路樹再生 ・樹高抑制・間伐及び剪定管理による樹形再生 ・名古屋の顔となるシンボル並木の形成	◆ 調査実施日時 ・平成 29 年 12 月 13 日 午後 4 時～午後 5 時 ◆ 出席者 ・緑政土木局緑地部緑地維持課（1 名） ・事業支援者

(3) 調査結果の考察

【道路等包括管理事業（府中市）】

- ・平成 28 年度までは「けやき通り」を対象とする試行（平成 30 年度から北西地区を対象に拡大実施）
- ・公募プロポーザル方式によって、共同企業体（道路維持担当事業者：市外、清掃担当事業者：市外、造園事業者：市内）を選定
- ・事業対象は、「街路樹の剪定・除草（性能発注）」「けやきの管理（仕様発注）」
- ・3 年の事業期間において、コスト削減効果は事業全体で約 7.4% であり、市民サービスの向上も図られたという評価が得られている
- ・今後の事業に対する市内造園事業者の参画意識を高めるため、受託事業者による市内事業者（商工会議所登録事業者）向け説明会やワークショップ（3 回/4 年）を開催し、事業内容の周知及び技術的ノウハウの共有・融合を試行
- ・造園事業者と土木事業者との JV の推進に向け、「公募段階における工種ごとの事業費の公表」「サウンディング・質問への回答」等にきめ細かな対応が必要

【「横浜みどり税」「みどりアップ計画」（横浜市）】

- ・「水と緑の基本計画」の事業化の財源を補完するための超過課税措置であり、市民アンケート調査（3 回）、シンポジウムの開催（1 回）などにより、個人から約 8 割、企業から約 6 割の賛同を得、「横浜みどりアップ計画策定」「横浜みどり税条例制定」に至った。
※ フォローアップ調査による市民の認知度は 50% 程度にとどまる
- ・街路樹に関する用途は、高木・低木剪定及び除草。落葉清掃にあたり、車道部分には使えるが、歩道部分には使えない。
- ・都心臨海部や緑の少ない地域に対してエリア指定を行い、本数配分に加えてみどり税による調整増を行っている（区ごとの重点配分はない）。
- ・「剪定頻度を高めることによる街路樹へのダメージ低減」を図るため、街路樹管理計画書による品質管理の他、受託事業者に街路樹剪定士の常駐を義務づけ。
- ・幹周の大きさや剪定量の多さに対する評価ではなく、打合せによって成果目標を定め、現地で確認する方法で検査を行っている。

【街路樹再生指針（名古屋市）】

- ・街路樹再生指針を踏まえた再生プログラム（非公表）があり、5 年間で施策を実施する路線・区間を設定しているが、予算制約が大きく、思うように進まない状況である。
- ・施策の実施にあたっては、地域住民意向を確認した上で伐採や植え替えを判断することになるが、「手間がかかる樹種を選択されるケース」があり、運用が難しい場合もある。
※ 地域住民には、除草や清掃、落葉処理を委託しているが、要望があっても高木伐採は拒否
- ・剪定頻度は 1 回/年で実施してきたが、予算制約上間隔が空く場合もある。しかし、樹形が大きくなっても問題がない樹種にあつては、意図的に剪定頻度を落とす場合もある。
- ・毎年の予算確保が極めて困難である中、街路樹維持管理に供する補助事業の創設を望みたい。

3.4.2 試行区域の選定

試行区域は、桑名市大山田地域を対象に策定するアセットマネジメントシステムについて、桑名市が主体となって実装を図る最初の区域である。具体的には、地域コミュニティの形成主体である、「地域住民」「学校関係者」「社会福祉関係者」に加え、地元造園事業者などの街路樹維持管理の専門家を加え、街路樹維持管理に関する「地域プラットホーム」の形成に結実させる最初の区域である。

今回、桑名市市内関係部署や他候補区域との調整、並びに「松ノ木地区自治会連合会」における確認・協議により、「松ノ木ブロック」を選定するに至った。(図 3-4-1)

主な選定理由については、以下に示すとおりである。

- ・大山田地区内でも初期に開発された住宅地である。
- ・歩道幅員が狭いうえ、街路樹が巨木化している。
- ・幹線に囲まれ、エリアが明確である。(連合単位で考えると大山田地区、筒尾地区は陽だまり地区が含まれており、成立年度が異なることから成熟度が一体ではない)
- ・「立地適正化計画」で都市機能誘導区域に含まれている。(将来も地域住民が集まりやすい区域である)
- ・平成 29 年 3 月に実施したステークホルダーヒアリング調査(対象：自治会連合会長)時、要望が多かった。
- ・街路樹に関する苦情が多い

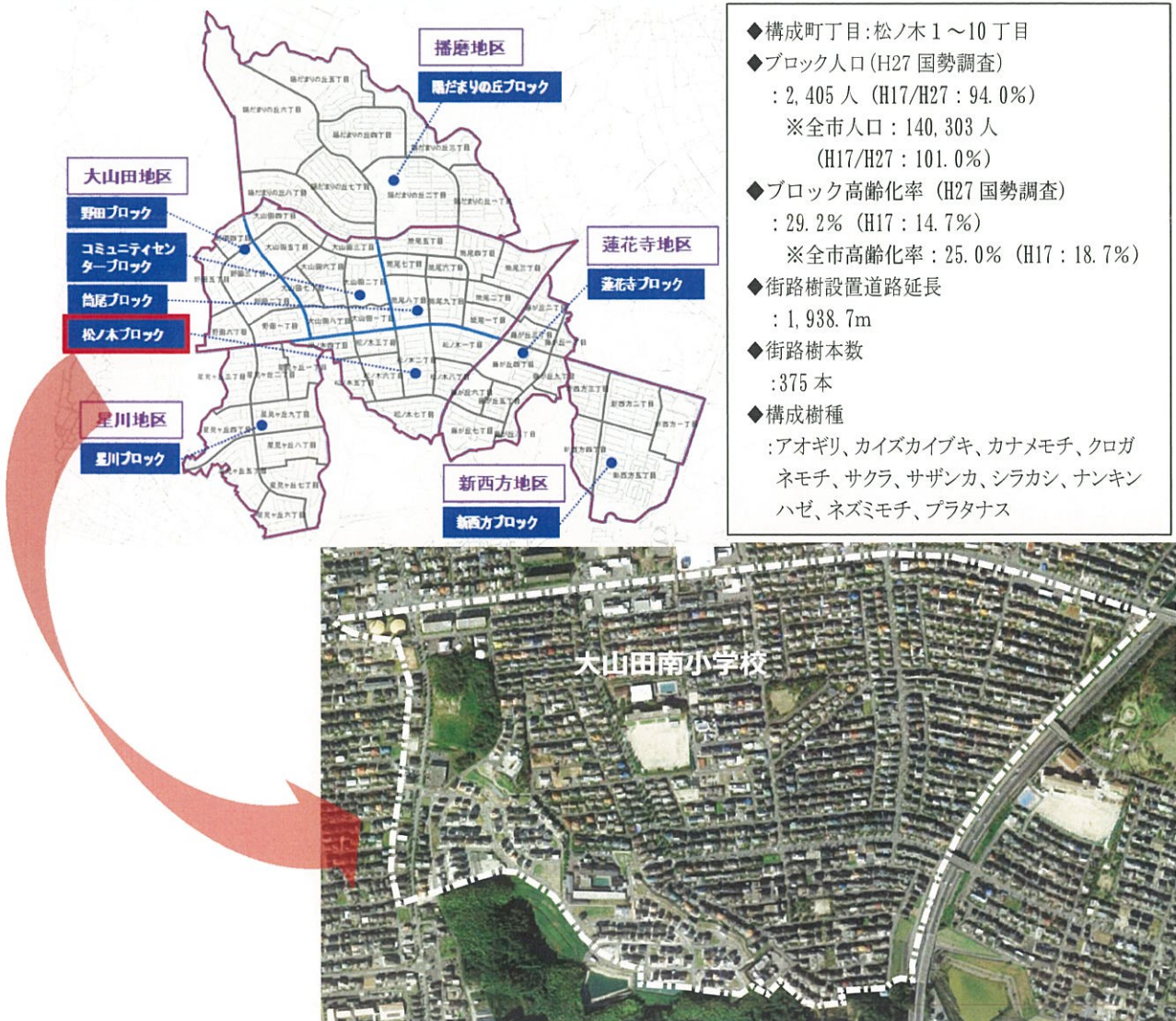


図 3-4-1 「松ノ木ブロック」の位置及び区域

3. 4. 3 試行区域における街路樹に関する現況評価

各住区幹線道路においては樹高 5.0~7.0m程度の高木や中木がなじむが、3路線にあって大径木（15mクラス）が植樹されている。これらの中で、「住区幹線道路①（ナンキンハゼ）」「住区幹線道路③（アオギリ）」については、成長によって通信架空線に干渉し、特に住区幹線道路①にあっては植栽柵の損壊が発生している。ナンキンハゼ及びアオギリとも、美しい紅葉や樹形など、地区のアイデンティティ形成に寄与する一方、成長に伴い、維持管理の煩雑化、強剪定による景観性低下などが発現している。（表 3-4-2）



表 3-4-2 路線別現況評価一覧表

路線・区間	樹種	現時点での成長	現況評価
住区幹線道路①	ナンキンハゼ (落葉) 【10~15m】	・通信架空線に干渉 (樹高 5.5m以上) ・幹は植栽柵以上	◆季節の紅葉が地区のアイデンティティになり得る 【発現しているミスマッチ】 ◆落葉量は中程度であるが、緑量が多く葉が大きいため、落葉体積が大きい ◆大径木に成長しており、「強剪定による通信架空線との干渉回避」「植栽柵補修（根上がり対策）」を頻繁に実施
住区幹線道路②	クロガネモチ (常緑) 【10m程度】	・通信架空線に干渉していない (樹高 5.5m未満) ・幹は植栽柵以内	◆樹形が美しく、「指標機能」「装飾機能」を醸し出す（紅葉などの季節感は落葉樹ほど感じられない） ◆落葉量が少なく、葉が小さいため、落葉体積は小さい ◆根上がり発生は認められない
住区幹線道路③	アオギリ (落葉) 【10~15m】	・通信架空線に干渉 (樹高 5.5m以上) ・幹は植栽柵以内	◆樹形が美しく、黄色い紅葉が地区のアイデンティティになり得る 【発現しているミスマッチ】 ◆落葉量は少ないが、葉が大きいため、落葉体積が大きい。 ◆大径木に成長しており、「強剪定による通信架空線との干渉回避」が行われている（根上がりは発生していない）
住区幹線道路④	シラカシ (常緑) 【10~15m】	・通信架空線に干渉 (樹高 5.5m以上) ・幹は植栽柵以内	◆樹形が美しいことに加え、紅葉があり、地区のアイデンティティになり得る ◆落葉量が少なく、葉が小さいため、落葉体積は小さい ◆根上がり発生は認められない

3.4.4 段階的対応方策

アオギリ及びナンキンハゼについては、通信架空線に対する影響が顕著であり、強剪定による干渉対策が頻繁に行われている。特にナンキンハゼについては、通信架空線への干渉だけでなく、根上がりによる植栽柵や歩道の損壊が顕在化しており、早急な対応が求められる。

このため、住区幹線道路①③については、「緑量の変更（方策1）」「維持管理内容の変更（方策3）」「住民協働（方策4）」「現状維持（方策6）」の各方策を組合せ、短期及び中長期にわたって先行的な事業展開を図ることとした。方策実施イメージについては、以下に示すとおりである。

<p>【現況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・落葉体積大 ・根上がりが発生 (植栽柵や歩道を破損) ・通信架空線と干渉 ※維持管理業務が煩雑化 	
<p>【短期方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆方策1：緑量の変更 ⇒間引き（段階的に実施） ◆方策3：維持管理業務内容の変更 ⇒景観維持を考慮した剪定方法への変更（残置側街路樹） ◆方策4：住民協働 ⇒「落葉清掃」「下枝剪定」「低木管理」「植栽柵除草」 ◆方策6：現状維持 ⇒残置街路樹に対する「通信架空線干渉保護対策」「植栽柵補修対策」の継続実施 	
<p>【中長期方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆方策3：維持管理業務内容の変更 ⇒間引きした植栽柵を対象とする植樹（地区のアイデンティティを保ち、維持管理頻度が少ない樹種に変更） ◆方策4：住民協働 ⇒「落葉清掃」「下枝剪定」「低木管理」「植栽柵除草」 ◆方策6：現状維持 ⇒残置街路樹に対する「通信架空線干渉保護対策」「植栽柵補修対策」の継続実施（ステップ1の段階） 	

3.4.5 短期方策

短期方策については、さらに第1段階から第3段階に区分した上で、「緑量の変更（方策1）」に沿って間引きを実施し、短期期間中にナンキンハゼ及びアオギリそれぞれについて、現在の半分まで緑量を減少させる。

- ◆第1段階：街路等、防犯灯、根上がり等の支障樹木、下枝軽剪定による建築限界の確保
- ◆第2段階：公園、学校及び法面緑地と重複区間における間引き
- ◆第3段階：その他、樹木間隔を広げるための間引き

併せて、住民協働として「落葉清掃」「下枝剪定」「低木管理」「植栽柵除草」を行う。

さらに、短期方策の実施期間に残置する街路樹については、定期的な剪定などの維持管理を継続実施（方策3）する他、通信架空線干渉保護対策や植栽柵補修対策（方策6）についても必要に応じて実施する。なお、上記方策の内容及び実施時期等については、松ノ木ブロックを対象とする住民協議会に諮り、地域住民において合意形成を図る予定としており、現時点において実施が決定しているわけではない。

【第1段階】

- ・第1段階は、街路灯や防犯灯、横断箇所などの視認性を阻害する他、根上がりによって歩行空間を阻害している支障木を間引きする。また、残置する街路樹については、下枝剪定を行い、歩道上の建築限界（H=2.0m）を確保する。
- ・間引き対象とする街路樹は、以下に示すとおりであり、ナンキンハゼについては78本中20本、アオギリについては79本中21本となる。（図3-4-2）

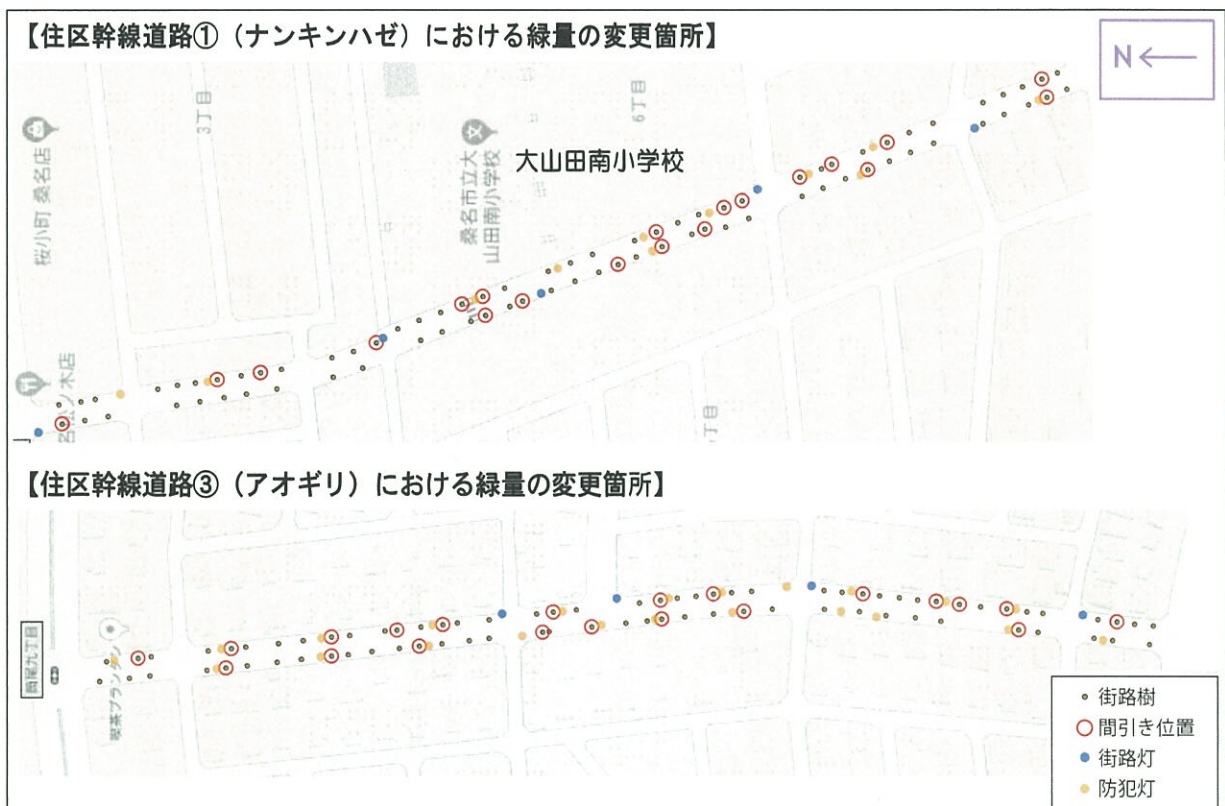


図3-4-2 第1段階で実施する事業内容（短期方策）

【第2段階】

- ・第2段階は、大山田南小学校の隣接部を対象に、学校敷地内の樹木と重複し、相当な緑量になっている区間を対象に「緑量の変更（方策1）」を適用する。
- ・対象とする街路樹については今後の検討課題であり、住民協議会における合意形成を経て決定される予定である。

（図3-4-3）



【沿道の緑地との重複区間のイメージ（大山田地域内）】



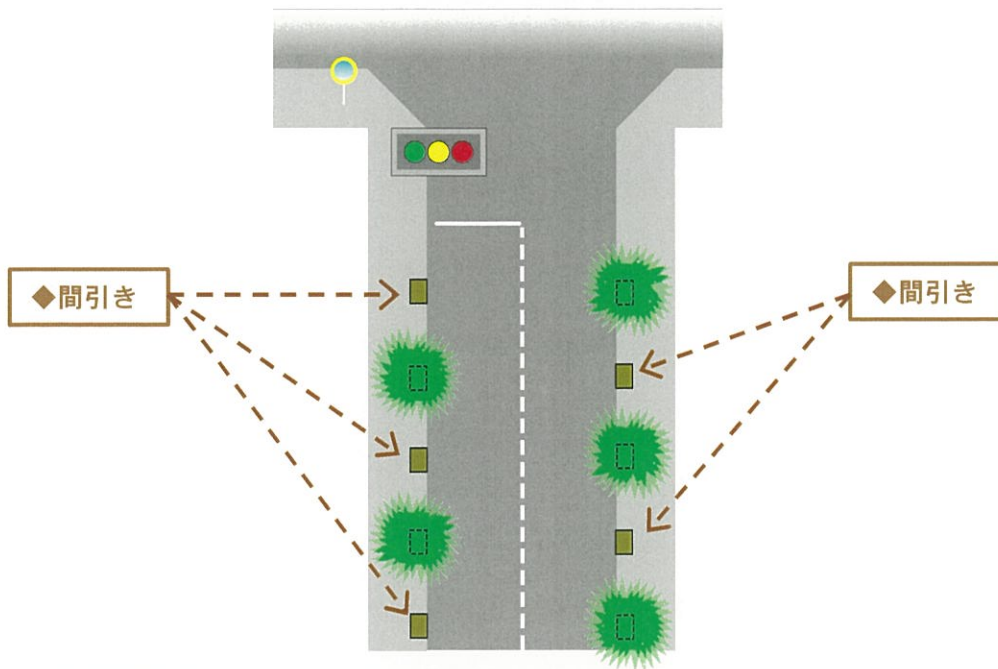
図3-4-3 第2段階で実施する事業の対象区域（大山田南小学校西側：短期方策）

【第3段階】

- ・第3段階は、第1、第2段階を経た後（住民協議会における合意形成次第では、先行実施もあり得る）、街路樹による道路景観（シークエンス景観）形成に留意しつつ、ナンキンハゼ及びアオギリが現在の半分とすることを目安に間引きする。
- ・また、残置するナンキンハゼ及びアオギリについては、クリアランス空間（枝張りと民地との間隔）を確保しつつ、樹冠を道路の縦断方向に広げるように剪定する。（図3-4-4）

◆ 街路樹によるまちの景観形成を考慮しながら間引き

※ 街路樹が「極端に減少した」という印象にならないよう、たとえば「千鳥状」に交互伐採



◆ 民地への干渉を避けるため、「枝張り」と民地との間隔が広がるよう（クリアランス空間を確保するよう）」に剪定

※ 樹冠は道路の縦断方向に広げる

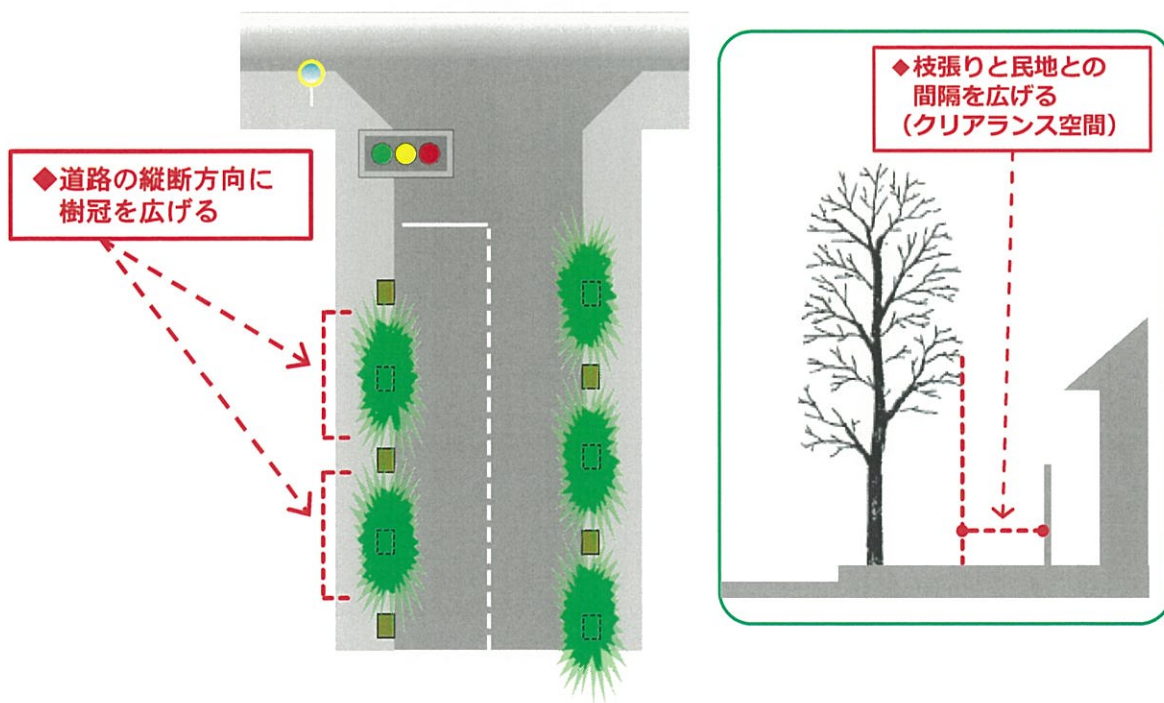


図 3-4-4 第 3 段階で実施する事業内容（短期方策）

3.5 アセットマネジメント案（桑名市モデル）

3.5.1 ステークホルダーヒアリング調査

(1) 造園事業者あてヒアリング調査

平成 28 年度に引き続き、造園事業者あてにヒアリング調査を行った。概要については以下に示すとおりである。

◆ 「間引き」における留意点について

- ・第 1 段階及び第 2 段階を経た後、街路樹を半分にすることを目的とする第 3 段階への合意形成を行うのではなく、最終形を提示した上で「間引きの優先順位」に対する合意形成を行うべきである。（後から最終形を示す方法に対する合意形成は難しい）
- ・また、松ノ木ブロックに限定せず、他地区・他路線でも着手する必要がある。

◆ 「剪定方法の工夫」について

- ・通常剪定と強剪定の費用は変わらず、ポイントは品質管理に対する地域住民と造園事業者の理解を高めるための「管理目標樹形」「街路樹維持管理共通仕様書」の桑名市版の作成・周知と考えられる。
- ・先進事例はあるが、桑名市にあってはクリアランス空間が問題となるケースが多く、地域差や樹種などのポイントを絞った合意形成が必要である

◆ 「住民協働」について

- ・「下枝剪定」「落葉清掃」「低木管理」「植栽柵除草」とも、安全管理を行えば実施にあたっての問題はない。新西方地区における先行事例を PR すべきである。

◆ 「新たな植樹」について

- ・地区のアイデンティティを主張でき、維持管理頻度が低い樹種としては、ハナミズキやキンモクセイ、サザンカなどがある。
- ・実施にあたっては、植栽柵の適正再配置を行うとともに、記念植樹会の開催を行うなど、地域住民の愛着を高める方法が望ましい。

【調査概要】

◆ 開催日時

- ・平成 30 年 1 月 19 日 午後 1 時 30 分～午後 3 時 30 分

◆ 開催場所

- ・桑名市役所 4 階会議室

◆ 会議資料

- ・「大山田地域における街路樹等の維持管理に関する調査」へのご協力をお願い

◆ 調査方法

- ・調査票を用いた対面によるヒアリング調査方式

◆ 出席者

【造園事業者】

- ・（一社）日本造園建設業協会三重県支部・支部長
- ・（一社）三重県造園建設業協会・支部長
- ・受託事業者代表者

【行政：桑名市】

- ・都市整備部土木課 ・同都市管理課 ・総務部財政課

【事業支援者】

(2) 住民協議会（松ノ木ブロック）

平成 28 年度は大山田地域における連合自治会長あてにヒアリング調査を行ったが、今年度は松ノ木ブロックを対象に住民協議会を開催した。第 1 回住民協議会は自治会長を対象とし、第 2 回住民協議会にあっては地域住民を対象とした。概要については、以下に示すとおりであり、街路樹維持管理の適正化に向けた合意形成には、かなりの時間を要すると考えられる。(図 3-5-1)

◆ 対応方策について

- ・より具体的な達成目標を示しつつ、スピード感を持って進めるべきである。
- ・最終的にどのような景観を作るかという将来像を描き、それに沿って間引くというシナリオにすべきである。
- ・対応方策の実施によるコスト縮減効果を提示すべきである。

◆ 住民協議会の運営方法について

- ・地域住民が各住民協議会の場での意見交換や協議プロセスに係わり、ともに決めたという形を構築することで、合意形成に近づくと思われる。
- ・街路樹維持管理に関する課題を含め、地域のことは地域で決める仕組みを作る前提として、街路樹などは地域住民のものであるとの認識づくりの醸成が必要である。
- ・地域にあって、キーパーソンになり得る人材を特定すべきである。

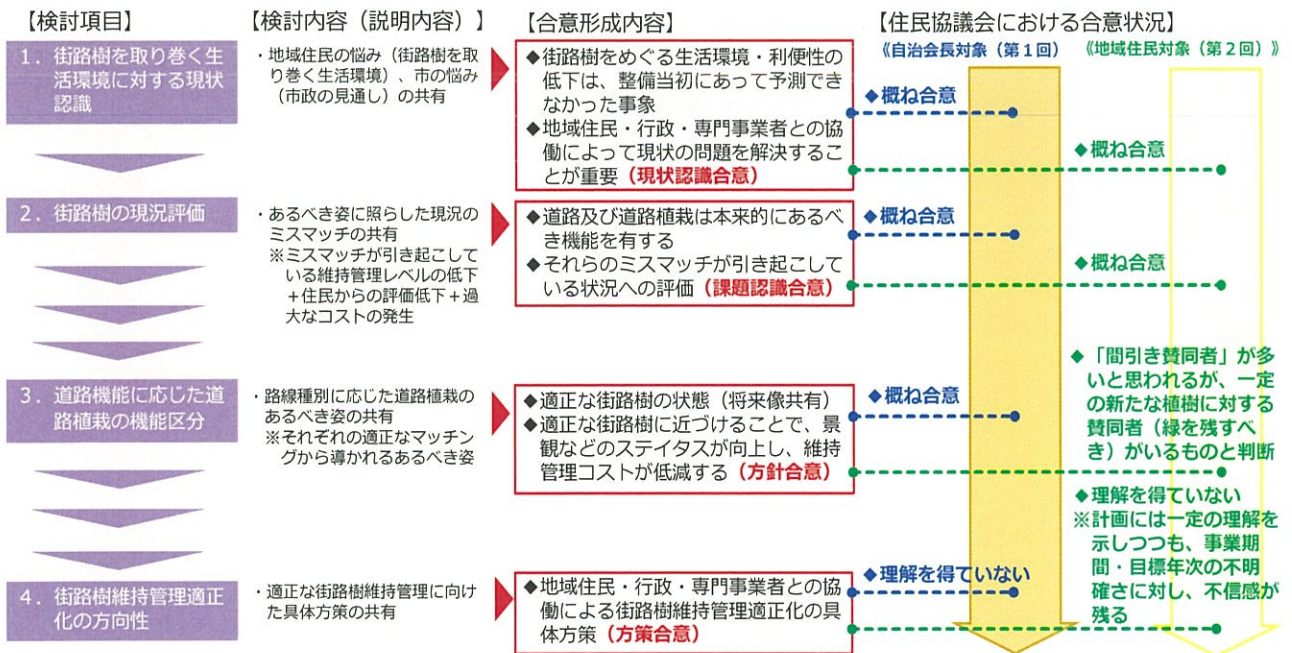


図 3-5-1 合意形成の状況

【第1回住民協議会の概要】

- ◆ 開催日時
 - ・平成29年11月19日 午前10時～午前11時
- ◆ 開催場所
 - ・桑名市立山田南小学校 図工室
- ◆ 会議資料
 - ・大山田地域における街路樹維持管理の適正化に向けた取り組み（「松ノ木ブロック」における試行）
 - ・協議の進め方
- ◆ 調査方法
 - ・資料を用いた対面によるヒアリング調査方式
- ◆ 出席者
 - 【自治会連合会】
 - ・松ノ木1～10丁目の自治会長他：24名
 - 【桑名市議会】
 - ・桑名市議会議員：1名
 - 【行政】
 - ・桑名市都市整備部土木課、都市管理課
 - 【事業支援者】

【第2回住民協議会の概要】

- ◆ 開催日時
 - ・平成30年2月17日 午後1時30分～午後3時
- ◆ 開催場所
 - ・大山田公民館第2研修室
- ◆ 会議資料
 - ・「大山田地域における街路樹等の維持管理の適正化に向けた取り組み」【松ノ木ブロック住民協議会（第2回）説明資料】
- ◆ 調査方法
 - ・桑名市側の説明に対する地域住民からの質疑応答、意見聴取等
- ◆ 出席者
 - 【松ノ木ブロック住民】
 - ・松ノ木ブロック住民37名、市議会議員1名
 - 【行政】
 - ・桑名市都市整備部土木課、都市管理課
 - 【事業支援者】



3.5.2 (仮称) 地域プラットフォームの形成

桑名市は、地域住民を主体に、造園事業者やまちづくりの専門家等を「アドバイザー」に加えた「地域プラットフォーム」を形成し、「地域の自主的な取り組み」によって街路樹維持管理の適正化を進めることが理想と考えている。(図 3-5-2)

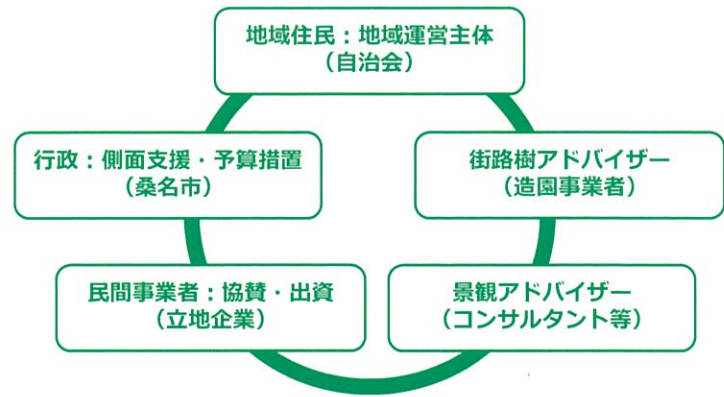


図 3-5-2 (仮称) 地域プラットフォームの構成イメージ

「地域主体の街路樹維持管理の適正化」を適用範囲とする「(仮称) 地域プラットフォーム」は、将来の桑名市において適用される予定の「(仮称) 地域創造プロジェクト」の中に取り込まれ、自主運用されることになることも想定されるが、その前に桑名市のイニシアティブによって一定のルール（管理水準）を定めておくことが望まれる。

(仮称) 地域プラットフォームの形成にあたっては、以下の各構成要素及びそれらの適用範囲について検討することになる。いずれも「管理レベル」「コスト縮減効果」のトレードオフで検討を進めることになる。現段階にあっては、地域住民の意識醸成が先決であり、導入にあたっては相応の時間を要するため、上記各構成要素に関する基礎検討を先行すべきと考えられる。

なお、造園事業者にあっては、「地域住民の主体性を高めて早期に実施すべき」「受託事業者への指導内容など、必要な協議事項や協議対象を明記した仕様書作成が必要」など、受容姿勢を示している。

◆ 桑名市と地域住民との役割分担の明確化

- ⇒ 桑名市が地域住民に対して要請する街路樹の維持管理の範囲・工種を明示
※住民協議会において提示した「住民協働」メニューを具体化

◆ 達成目標・品質管理方針の明確化

- ⇒ 造園事業者の協力のもと、街路樹の管理目標・水準を「管理目標樹形」として明記するとともに、維持管理の具体方法を定めた「共通仕様書」を作成
- ⇒ ただし、「クリアランス空間」については、「樹種」「生育状況」「苦情発生状況（受忍限度）」によって地域差があるため、地域住民の自主裁量による運用方針を設定
※ 大山田地域のガイドラインを定め、それを地区ローカルとして「管理目標樹形」の中に定めるイメージ

◆ 「自主財源」確保・運用に向けたルール化

- ⇒ 「新西方地区」にあっては、自治会費に加え、立地企業より「賛助金」を徴収し、それらを原資に美化活動の一部を「事業者に委託」して展開
- ⇒ これをモデルに「賛助金徴収の範囲・金額の明確化」「会計制度の透明性・客観性の確保」「使途の範囲」を定めた上で、自主財源の確保及び運用範囲を明確化
※ 「(仮称) 地域創造プロジェクト」に盛り込まれている「地域づくり一括交付金」にあって、街路樹維持管理費に不足が生じた際の財源確保に向けたルールづくりを考慮

◆ 「街路樹アドバイザー」「景観アドバイザー」の参画範囲・方法の明確化

- ⇒ 造園事業者の協力のもと、「街路樹守・景観守」として受託事業者への技術指導の適用範囲や報酬の考え方などを設定
※ 景観アドバイザーについては、地元の建築士やコンサルタントなど、協力者としての選定活動を継続

3.6 今後の検討課題

3.6.1 実装に向けた中長期計画

街路樹維持管理の適正化に向け、まず松ノ木ブロックから試行を開始したが、松ノ木ブロックを含む大山田地区内の各ブロックでは、当初分譲開始時期が同じであり、同様の問題が生じている。このため、松ノ木ブロックで得た技術的ノウハウや合意形成手順については、他のブロックで共有し、順次事業着手が望まれる。(筒尾ブロック、野田ブロック、コミュニティセンターブロック)

一方、蓮花寺地区や星川地区、播磨地区にあっては、分譲開始時期が比較的遅く、街路樹にあって大径木に成長していないが、大山田地区各ブロックの状況を見据えつつ、「近未来に発現する街路樹問題」として地域住民における意識高揚を進めた上で、順次着手が望まれる。

また、新西方ブロックは自治会組織運営において先進事例であり、「自主財源確保・運用に関するルール化」等、具体的な方策を定めた上で、他地区へのノウハウ提供が望まれる。

このように、各ブロックにおいてノウハウの共有を行うことで、全体事業期間の短縮化とコストの低減が図られ、事業効果の早期発現につながると考えられる。(図 3-6-1)

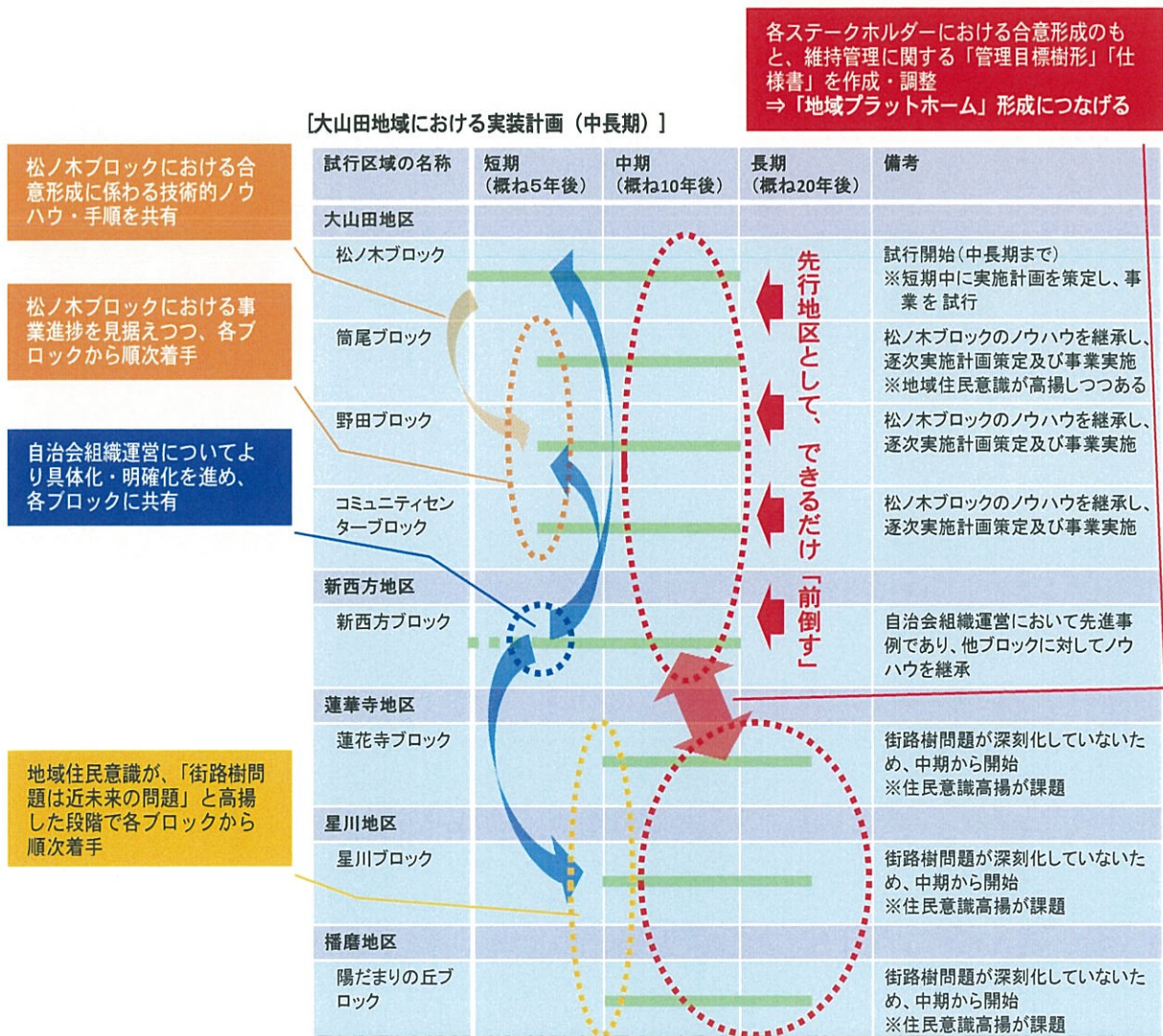


図 3-6-1 大山田地域における実装計画（中長期）

3.6.2 今後の検討課題

(1) ステークホルダーヒアリング調査によって明らかになった課題及び解決策

◆ **課題1：試行区域を対象とする具体的な対応方策に関する合意形成**

：平成29年度に住民協議会を2回実施したが、その中で提示された意見への対応が必要

※ 第1回：自治会連合会長及び自治会長等、第2回：地域住民等

【地域住民からの主な意見】

- ・最終的な景観形成についても将来像として提示し、その中で間引きや新たな植樹を位置づけるべきである。
- ・段階的対応方策については、間引き対象とする街路樹の特定及びその実施時期を示した全体のロードマップの作成が必要である。また、短期方策や中長期方策ではなく、スピード感を持って取り組むべきである。

【将来像と其中での対応方策の提示による課題解決策】

- ・街路樹維持管理の適正化を進めることで、地域景観の維持と維持管理費の低減の双方を実現することが目標であり、最終状態（中長期方策実施後の状況）における以下の状況を予測・評価し、地域住民に提示する

○中木への変更によるまちなみ景観の変化（たとえばハナミズキ、キンモクセイ）を提示

○現況及び短期方策実施時と上記を比較した場合のイニシャル・ランニングコストを比較・提示

◆ **課題2：「(仮称) 地域プラットフォーム」の形成に向けた管理水準の明示**

：造園事業者ヒアリング調査を実施。その中で提示された意見への対応が必要

【造園事業者からの主な意見】

- ・地域住民発意のもとで街路樹の品質を確保するためには、「木にやさしい」「景観に配慮」というテーマのもと、桑名市版の管理目標樹形及び共通仕様書が必要であり、その上で街定士（地域プラットフォームに参画する造園事業者）の指導性が担保される。
- ・クリアランスや樹高など基準値については、地域住民との合意形成が必要である。（自主裁量範囲を設ける）

【実施計画・ロードマップの提示による課題解決策】

○短期方策については、ナンキンハゼ及びアオギリが半減した場合の地域住民による維持管理方策・体制の設定と残置対象街路樹の特定（緑量の低減に向けた実施計画）

○「(仮称) 地域プラットフォーム」の運営に必要な「管理目標樹形」「仕様書」の作成

○「住民協働」の現況を見据えた協働・裁量範囲の設定及び「(仮称) 地域プラットフォーム」実装手順（ロードマップ）の設定

(2) 今後の進め方

平成 30 年度におけるモデル事業は、以下の手順に沿って進める。

モデル事業の対象は大山田地域であるが、アセットマネジメントシステム構築に向け、まずは松ノ木ブロックにおける街路樹維持管理適正化に係わる事業実施計画を策定する。

なお、業務進捗に応じ、「住民協議会」「ステークホルダーヒアリング調査」を引き続き実施する他、施設管理者である桑名市との協議を行う。

1. 計画準備

2. 支援のポイント

3. 業務進捗報告

4. 街路樹維持管理適正化に向けた実施方針の設定（松ノ木ブロック）

- ・地域住民に提示済みである「中長期方策」の実施後の状況を提示し、地域景観の維持と維持管理費の低減に係わる効果を確認する。
- ・上記将来像を目指す上での現況及び短期方策実施時の整備・維持管理方針を設定する。

※ 前述「課題1」に対応し、事業実施に向けた合意形成を支援する

5. 街路樹維持管理適正化に向けた実施計画の策定

- ・短期方策の期間中に間引きするナンキンハゼ及びアオギリの特定と残置する街路樹の維持管理方針を検討する（住民協働及び造園事業者との具体的な役割分担）。

※ 前述「課題2」に対応し、短期方策の実施計画策定を支援する

6. 維持管理体制の実装に向けた管理手順等の検討

- ・「(仮称) 地域プラットフォーム」において実施する街路樹維持管理適正化に必要な「管理目標樹形(案)」「仕様書(案)」を作成する。
- ・それらを踏まえ、同プラットフォームに参画する各主体の役割分担を設定する。

※ 前述「課題2」に対応し、「(仮称) 地域プラットフォーム」の実装を支援する

7. 発注・契約制度の検討

- ・「(仮称) 地域プラットフォーム」を運営するための「自主裁量範囲(資金調達方法等)」「受託事業者への発注方法」などを検討する。

※ 前述「課題2」に対応し、「(仮称) 地域プラットフォーム」の実装を支援する

8. 中長期ロードマップの作成

- ・桑名市が進める「(仮称) 地域創造プロジェクト」への組み込みを考慮しつつ、「(仮称) 地域プラットフォーム」の実装手順及び他ブロックへのノウハウ共有項目等を整理し、取りまとめる。

※ 前述「課題2」に対応し、街路樹維持管理適正化に向けたロードマップ作成を支援する

付録（ステークホルダーヒアリング調査議事要旨）

【第1回住民協議会議事要旨】 ※自治会長対象

- (2丁目自治会長) 街路樹については、地域における大問題という認識である。しかし、今日出席している約20人だけでは合意形成が図れないと考えている。
- 地区住民（1自治会あたり約100世帯）に別途説明する予定はあるか。
- (桑名市) 後日、桑名市より住民説明会に関するスケジュールを提示する。
- (9丁目自治会長) 9、10丁目は対象地区外となっているが、それでよいのか。
- (連合会長・桑名市) 9、10丁目は、新たに分譲された土地であり、松ノ木ブロックの協議としては参加対象となる。
- (9丁目自治会長) 除草作業等の実施は、いつ頃の予定か。9、10丁目も対象に含まれか。
- (桑名市) 作業に関する具体的な内容は、第2回協議会での議題とする。9、10丁目も対象と考えていただきたい。
- (自治会役員A) 現況の維持管理業者はどのように選定しているのか。
- (桑名市) 桑名市内の10社程度で入札により選定している。
- (自治会役員A) 現在実施している業者選定方法及び維持管理コストをご提示いただき、それを踏まえた維持管理方策を議論したい。
- (桑名市) 承知した。

【第2回住民協議会議事要旨】 ※地域住民対象

- 住民) 本日の説明会の位置づけは何か。市が提示する計画に対して住民の理解を得ようとしているのか、それとも市側から住民への要請を示すものなのかにより、住民からの意見が変わると思われる。
- 桑名市) 事業としての具体的な内容を示すものではないが、桑名市の計画を提示するものであり、住民の皆様のご意見を取り入れつつ、詳細を詰めていきたいと考える。
- 住民) 計画内容に具体性を欠いており、よくわからない。自治会長として総会を開催しても説明できない。市としての計画・意思を明確に示してもらいたい。
- 桑名市) 短期方策の第1弾としての支障木の間引きが具体提案である。また、住民協働についても住民から提示のあった現在の活動を踏まえ、次回以降の協議会で継続的に調整していきたいと考えている。
- 住民) 住民が最も知りたいことは、どの街路樹をいつまでに間引くのか、どうしようとしているのかである。全体計画のロードマップを提示すべきである。

桑名市) 現在、明らかに提示できる計画は、短期方策の第1弾であり、支障木となっているナンキンハゼとシラカシを20本ずつ間引くことである。実施時期については、予算との兼ね合いになるので、この場で明示できないことについて了解をお願いしたい。最終的には現在の約半分まで間引き、手間のかからない街路樹を植える計画である。

住民) 短期方策の短期とは何年を目途にしているのか。街路樹についても、どこを間引くかを特定する必要があると思われる。

桑名市) それらについては実施計画を策定予定であり、具体の実施時期については、その中で事業費を試算しながら決めることになる。平成30年度は試行的に進める予定であり、現段階で間引き対象街路樹の特定は難しい。

連合会長) 短期方策の第1弾として間引く街路樹については、すでにテープが巻かれており、地域住民としては、それでよいかを協議しなければならない。これらについては、今年度末までに決め、実施できる状態にしたいと考えている。したがって、街路樹を間引く計画をつくるだけなら、すぐにできるのではないと思われる。予算の関係上わからないというのではなく、まずは具体計画を策定して示すべきではないか。

住民) 支障木なので間引くという計画は短絡すぎている。最終的にどのような景観を作るかという将来像を描き、それに沿って間引くというシナリオにしないと、同じことを繰り返すことにならないか。年間6000万円を要している維持管理費を低減するために支障木を減らしたいのか、景観維持のための間引きなのか、よくわからない。維持管理費を低減したいのであれば、街路樹を全て伐採してしまえばコストがかからなくなる。それらに対する住民からの意見の反映機会はあるのか。

桑名市) 住民の方々からの意見として、新たな植樹の樹種、あるいは伐採するなど、多様なものがあると思われるが、それらについては反映していきたい。その中で、短期方策の第1弾として支障木の伐採を提示したところである。これについても住民の方々のご意見を反映していきたい。

また、目標としては、維持管理費の低減と景観維持の双方を掲げている。住民の方々のご意向は、間引くことが全てではなく、残して欲しいという意向もあるはずである。その部分を議論していかなければならず。この部分の合意形成がないと、現在の計画に提示している間引き後の植樹に進むことはない。短期方策について補足説明をすると、第1弾と第2弾については理由が明快であり、合意形成に至ることが可能と思われるが、現在の本数を半分に削減するという最終目標となる第3弾が難しいと考えている。ここは相当な議論を重ねる必要があると思われる。

住民) 説明していただいた内容について、何年で達成するのか。短期や中長期の表現ではわからない。

桑名市) 一般論ではあるが、短期は概ね5年、中長期は概ね10年ないし20年である。しかし、これらは計画として示す目標であり、実際は予算の絡みがあるので達成を明示できないという説明にとどまる。

住民) 中長期が概ね10年ないし20年ということであれば、高齢化がさらに進行するため、何もできなくなるのではないか。もっとスピード感を持って取り組むべきではないか。

桑名市) 市内部・上層部にも報告を上げ、事業化に取り組んでいきたい。

住民) 次年度以降、学会や桑名市の取り組みはどうか。引き続き受託契約が行われるのか。

桑名市) 学会と桑名市は協定を締結しているが、次年度以降は継続する方向であるものの、現段階で確定しているわけではない。一方、桑名市としても独自の取り組みを進める必要があると考えている

住民) コンサルタント会社が実際に継続して取り組むことになるのか。

桑名市) 今回は計画策定が目的であるので、コンサルタント会社が担当しているが、事業になった場合は造園事業者とともに間引きや新たな植樹に取り組むことになる。市の予算は事業に必要な予算を確保するという動きになる。計画策定に20年を要するという考えは持っていない。

住民) 年間で維持管理費が6000万円に達するとのことであるが、短期方策の第1弾で40本を間引いた場合、どの程度の効果が見込まれるのか。

桑名市) 街路樹1本あたりの剪定費用を1万円とすると、年間で40万円の削減となる。しかし、間引く場合は3万円/本以上を要し、特殊な機械の導入が必要なケースもある。詳細は検討していく予定である。

住民) 落葉清掃については、自分の家の前については対応する。希望者には落葉を入れるための袋を提供できないか。

桑名市) 確認・検討したい。

住民) 本日のポイントについて、桑名市から再度説明をお願いしたい。

桑名市) 短期方策の段階的な実施手順を提示している。まず第1弾として支障木、第2弾として学校横の街路樹の間引きについて協議をして決めていきたい。

住民協働については役割分担を提示している。これについても協議をして決めていきたい。

【造園事業者あてヒアリング調査要旨】

◆設問 1 : 「間引き」における留意点について

Q1-1 : 桑名市では、松ノ木ブロックに所在するナンキンハゼ及びアオギリの半分を「間引く」計画であり、3段階程度に区切って実施する予定です。各段階において留意すべき点があれば、ご提示をお願いします。

◇第1段階 : 視認障害や根上がりの要因になっている街路樹の伐採

◇第2段階 : 公園や学校内との重複植栽部分の伐採

◇第3段階 : 交互伐採（この段階で半分の伐採を目標）

- ・第1段階や第2段階を具体的に提示した上で、第3段階で交互伐採等、街路樹のバランスを取る観点から地域住民の合意が得られるかが疑問である。
- ・地域住民に対し、最終形を提示した上で間引きの優先順位に関する合意形成を得る手順が妥当と考えられる。
- ・その際、地域住民より最終形となる時期までのロードマップ（年次タームでの事業計画）の提示を求められる可能性が高いため、桑名市としての回答を用意しておく必要がある。
- ・また、松ノ木ブロックにおける事業だけでなく、同時に他地区・他路線でも着手する必要がある。

◆設問 2 : 「剪定方法」の工夫について

Q2-1 : 間引きを行う段階にあっても、現況同様に残置する側の街路樹の剪定作業があります。それらを対象に「景観維持を考慮した剪定方法」として、どのような手法が考えられるかについて、ご意見ををお願いします。

※ すでに「コストダウンを図ることを目的とする剪定回数の削減は難しい」（地域住民における受忍限度の観点）という意見をおうかがいしています。

- ・ナンキンハゼについては、大径木化しているため、景観維持を考慮した剪定は難しい。
- ・強剪定は地域住民からの要望に加え、桑名市から要請されるケースもある。
- ・コストダウンという観点からは、通常の剪定と強剪定も費用は変わらない。

Q2-2：「街路樹の品質管理」という観点からみて、剪定時における受託事業者への技術指導が必要になると考えられます。また、技術指導の内容については、地域住民の理解（と協力）を得ることも必要と考えられます。これらの対応として、従来から行っておられる「街路樹剪定士による技術指導」に加え、「（桑名市版）管理目標樹形」「（桑名市版）街路樹維持管理共通仕様書」などを作成し、行政・造園事業者・地域住民において共有する仕組みが必要と考えられますが、これらについてご意見をお聞かせください。

- ・発注業務においては、剪定後の樹形について受託事業者と地域住民が現場でもめるケースが多い。桑名市が仲裁に入った場合であっても、結果として「やわらかい剪定」にならないケースも多い。
 - ・桑名市の発注業務の仕様書には、街路樹剪定士による技術指導が要件として記載されておらず、完了検査もないので、品質管理に問題があると思われる。
 - ・このため、「（桑名市版）管理目標樹形」「（桑名市版）街路樹維持管理共通仕様書」の作成が必要であり、地域住民との共有により、上記のトラブルの発生が軽減されると考えられる。
 - ・「（桑名市版）管理目標樹形」については、「木にやさしい」「景観に配慮」というテーマ性を持たせ、当面はクロガネモチなどの桑名市を代表する4種類の街路樹を対象に作成することも考えられる。
 - ・ただし、クリアランス（枝張りから官民境界の距離）や樹高などについては、目安（見通し線）で設定しておくなど、柔軟性を持たせることが必要であり、特に問題なるクリアランスについては、樹種や日当たりの違いなどによる差異があることから、当該地域住民との合意形成が必要である。
- ※ 管理目標樹形のイメージについては、熊本県事例が近いと思われる。

◆設問3：「住民協働」について ※桑名市より発注内容について報告・確認

Q3-1：地域住民の方々に対し、街路樹維持管理作業の一部をお願いする考えがあります。各作業における主な分担内容及び実施時における留意事項についてお聞かせください。また、現地などにおける技術指導への参加や参加にあたっての条件についても、併せてお聞かせください。

【住民協働で実施しようとしている街路樹維持管理メニュー】

◇下枝剪定

- ・脚立を用いる管理は望ましくない。根元から出ている枝を剪定する程度なら問題ないと思われる。

◇落葉清掃

- ・現状は受託事業者が剪定とセットで実施している（清掃を費目として計上していない）。
- ・しかし、地域住民からの苦情の中で、落葉に関するものが最も多いので、清掃を工種として設定し、剪定量とのバランスを説明しながら地域住民に要請していく方法が考えられる。
- ・また、年間工程表の作成及び地域住民との共有が必要である。

◇低木管理

- ・車道側を受託事業者、歩道側を地域住民にそれぞれ分担するなど、安全管理を講じることで問題はない。

◇植栽柵除草

- ・問題はない。

◇その他（全般）

- ・現状でアダプトが行われているが、新西方地区の事例を含めて先行事例をPRすべきである。
- ・地域住民の組織形成が最も困難である他、対象の街路樹が自治会境界部分に所在する場合の取り扱いも問題になると思われる。
- ・この点からみて、自治会や地域住民主体の取り組みに対する報奨金制度の設定等も必要と考えられる。

◆ 設問4：「新たな植樹」について

Q4-1：桑名市では、中長期をめどに松ノ木ブロックに所在する全てのナンキンハゼ及びアオギリの伐採を完了し、伐採後の植栽柵を対象に「新たな植樹」を行う予定です。以下の条件を満足する「推奨樹種」についてお聞かせください。

◇維持管理頻度が少ない樹種

◇成長後の高さが通信架空線（5.5m）以下で、幹周が現況の植栽柵に収まる樹種

◇地区のアイデンティティを主張できる樹種

- ・ハナミズキやキンモクセイ、サザンカ、シマサルスベリについては、大径木や高木にならず、幹周が60cm以内に収まる。また季節ごとに花が咲くことから、推奨対象になると考えられるが、下枝管理の機会は増加する。
 - ※ 約15年前、桑名市希望ヶ丘では、管理頻度を低減するため、ソメイヨシノからハナミズキに樹種を変更した実績がある。
- ・モミジやトチノキ、ユリノキについては推奨しない。

Q4-2：「新たな植樹」にあたっては、桑名市主導ではなく、地域住民の方々の発意のもと、造園事業者の方々のアドバイスのもとで実施されるものと考えています。その際の留意点についてお聞かせください。

- ・新たな植栽にあたっては、以下の点に留意すべきである。
 - ◆間引き後の植栽柵をそのまま対象とせず、適正な位置に移設した上で植栽する。
 - ◆植栽時にあたっては、記念植樹などのイベント的な要素を持たせ、地域住民の愛着心を高める。この点でオーナー制度の創設も考えられる。
 - ◆できるだけ早期の段階でパイロット的に植樹する（PR効果）。

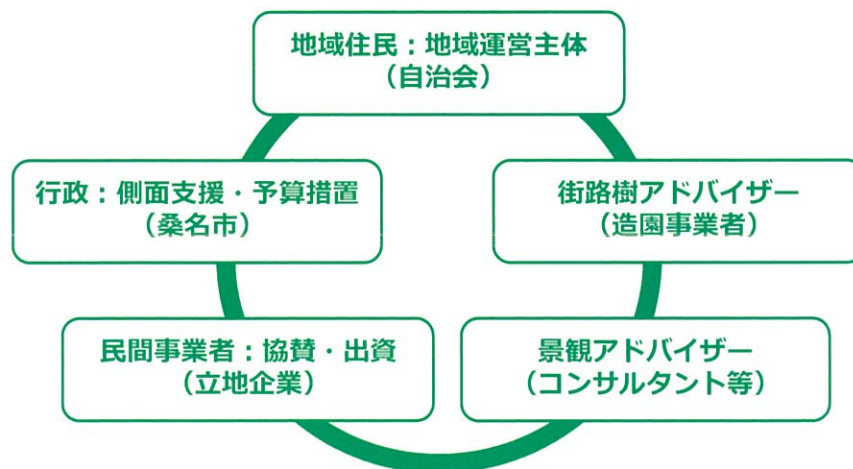
◆ 設問 5 : 「(仮称) 地域プラットフォーム」について

Q5-1 : 桑名市では、地域住民を主体に造園事業者やまちづくりの専門家の方々等を「アドバイザー」に加えた「(仮称) 地域プラットフォーム」を形成し、「地域の自主的な取り組み」によって街路樹維持管理の適正化を進めることが理想と考えています。

「街路樹アドバイザー (地域の街路樹守)」としての参画の条件など、ご意見をお聞かせください。

- ・造園事業者の立場からみて大きな問題はない。地域住民の主体性が最重要であり、造園事業者が主体となる場面は少ないと考えられるが、早期に実施すべきと考える。
- ・地域プラットフォームを構成する造園事業者にあっては、受託事業者に対する指導性を明確にする必要がある。
- ・また、活動時に生じる多様な場面を想定した上で、必要な協議事項及び協議対象を仕様書に明記する必要がある。

【参考 2 : 街路樹維持管理の適正化に向けた (仮称) 地域プラットフォームの構成イメージ】



Q5-2 : その他、「(仮称) 地域プラットフォーム」の形成に際し、造園事業者としての立場からご意見があればお聞かせください。

- ・街路樹愛護会との連携も必要と思われる。

◆ 設問 6 : その他、ご意見やご感想などがあればお聞かせください。

- ・特にない

4. 富士市モデル事業の内容と成果

富士市モデル事業の内容と成果

目次

4.1	モデル事業の概要	4-1
4.1.1	背景・目的	4-1
4.1.2	支援のポイントと成果概要	4-3
4.1.3	本年度の実施（支援）概要	4-5
4.2	会議体（富士市委員会）の運営支援	4-6
4.2.1	富士市における会議体の設置	4-7
4.2.2	富士市における会議体の運営支援	4-7
4.3	組織マネジメントの観点からの改善方策の検討	4-8
4.3.1	現状と課題の整理	4-9
4.3.2	先進的な取組みの抽出と共有 ～改善方策の検討～	4-16
4.3.3	改善方策に関する富士市への適用に向けた検討	4-20
4.3.4	全体像（理念）とロードマップ（戦略）	4-24
4.3.5	関係課が一体となって取り組む意識の向上～会議体を通じた意識の共有と醸成～	4-24
4.4	現場マネジメントの観点からの改善方策の検討	4-26
4.4.1	事業課個別ディスカッションの実施	4-28
4.4.2	計画的管理への転換に着手するための取組方策の提案	4-28
4.4.3	情報管理体制の改善に関する取組方策の提案	4-31
4.5	適切なアセットマネジメントシステムの検討～将来ビジョンと今後の取組みの設定～	4-32
4.5.1	将来ビジョンと取組みステップ	4-32
4.5.2	事業4課におけるアセットマネジメント推進に関するロードマップ(素案)	4-34
4.5.3	次年度からの具体的な取組み事項の設定	4-36

4.1 モデル事業の概要

4.1.1 背景・目的

富士市では、図-1のとおり、アセットマネジメントに関する上位計画として「富士市公共施設マネジメント基本方針」（「公共施設等総合管理計画」に相当するもの。以下、基本方針という。）を平成27年4月に策定した。そこで土木系インフラとは道路、橋梁、河川、公園を位置付けており、基本原則として、①投資コストの平準化（優先度の判断、予防保全による長寿命化）、②維持管理手法や整備手法の見直し（事後保全型等との使い分け、新技術の活用）を掲げている。本基本方針の策定により、特に公共建築物（ハコモノ）については取り組みの推進体制が明記され、現在は富士市行政改革推進本部会議の下部組織として設置された「公共施設マネジメント推進部会」によって本格的に取り組みを進めているところである（平成28年9月に富士市公共施設再編計画が策定され、現在は再編計画に基づく個別計画及びアクションプランを関係部署にて策定中）。

一方で、土木系インフラについては、公共建築物と比較して全庁的な危機感・問題意識が低く、現状として関係課で一体となって取り組んでいく意識や体制が整っていない。

土木系インフラについても取り組みを推進すべく、平成28年度から公益社団法人土木学会技術推進機構アセットマネジメントシステム実装のための実践研究委員会の支援を受けて、持続可能なアセットマネジメントシステムの体制構築を推進するためのモデル事業を推進しているところである。

本モデル事業では、平成28年度、橋梁長寿命化修繕計画事業（計162橋）を対象とした検討を行ったところであり、平成29年度は、それらの検討成果も踏まえつつ、後述の「富士市土木系インフラに係るアセットマネジメント推進検討委員会」（以下、富士市委員会という。）を通じて、土木系インフラを対象とした改善方策を検討するとともに、関係課が一体となって取り組む意識の醸成を図る。

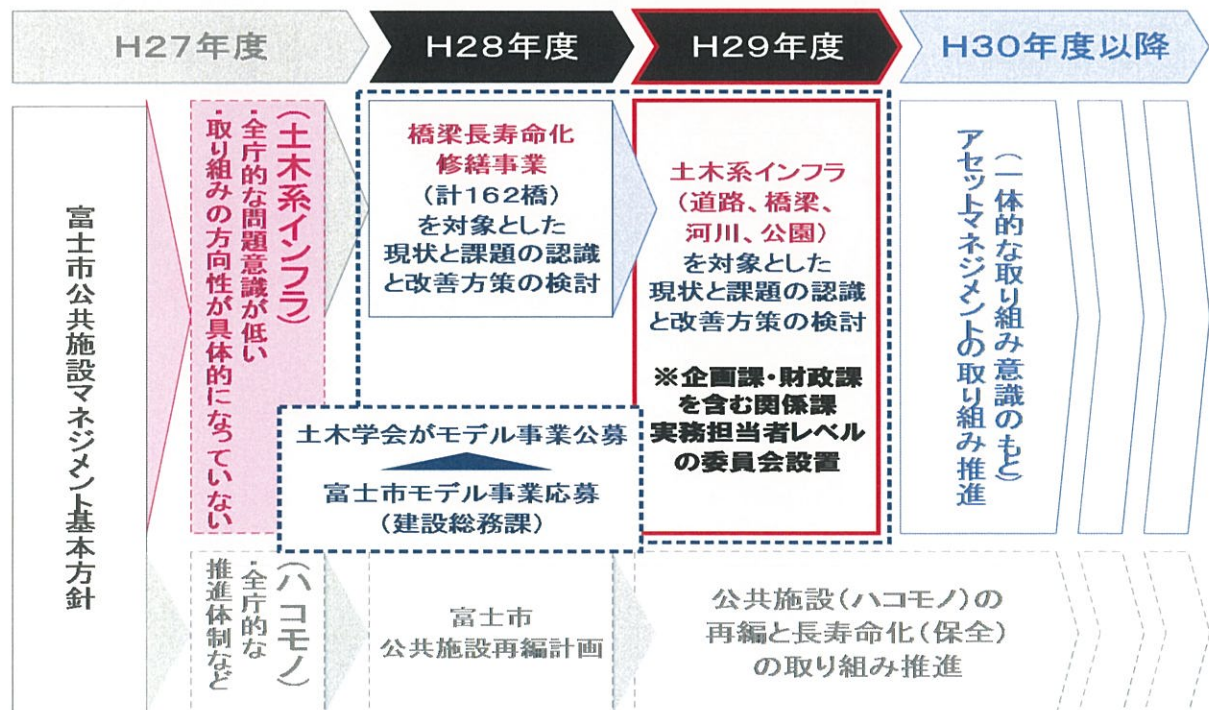


図-1 富士市モデル事業の背景・経緯

(補足) 平成28年度末時点の各分野の取り組み状況

「富士市公共施設マネジメント基本方針」（「公共施設等総合管理計画」に相当するもの）において、土木系インフラに位置づけられている施設について、現状は以下の通りである。

橋梁については、平成 21 年度に「富士市橋梁長寿命化修繕計画」を策定し、平成 23 年度から計画に基づく修繕工事に着手して以降、順次、点検と修繕を実施して適切な維持管理に努めてきた。その後、新東名高速道路の開通に伴って、対象橋梁を拡大（112 橋→162 橋）し、最新の点検結果や現行計画の運用上の課題を踏まえた上で、効率的かつ効果的な「富士市橋梁長寿命化修繕計画（第 1 回更新）」を平成 27 年 3 月に策定したところである。交付金について、平成 29 年度から県のパッケージ事業に移行するため、内示率の一定の改善が期待されるため、当面、事業進捗の経過を観察していく。

横断歩道橋については、平成 26 年 6 月に国土交通省から出された定期点検要領に基づき、平成 27 年～30 年度までに初回点検を完了させる予定である。平成 28 年 10 月に国土交通省から出された舗装点検要領に基づき、点検及び修繕計画を策定する予定である。

河川については、主要水門・樋門、排水機場及び許可工作物の維持管理計画を策定するため、現地調査を行い、状態の把握をしている。

公園については、公園施設長寿命化計画を平成 25 年 3 月に策定し、計画や予算確保状況を確認しながら、主に遊具について、修繕・更新を実施し、建物については点検やパトロールにより異常個所の早期発見に努めている。

問題点として、「富士市公共施設マネジメント基本方針（「公共施設等総合管理計画」に相当するもの）」については、平成 27 年 4 月に策定済みであるものの、富士市にふさわしいアセットマネジメントのあり方や進め方、個別施設計画の策定方法などが理解されていない。また、公共施設マネジメントは、取りかかりやすい公共建築物が先行しているものの、土木系インフラについては、全庁的な危機感・問題意識が欠如している。

組織マネジメント及び現場マネジメントの双方の観点から、富士市にふさわしいアセットマネジメントシステムの構築が求められている。

4.1.2 支援のポイントと成果概要

図-2に示す基本的なスタンスのもと、本モデル事業の取り組みを支援した。

■ 背景

- 土木系インフラは、老朽化による維持管理・更新コストの増加が見込まれる中、経済活動や生活の基盤であるといった性質上、公共建築物と比較して総量削減のハードルは高い
- 安全・安心を第一に維持管理の効率化によるコストの縮減と平準化が求められ、その実現のための段階的な取り組みを推進していく体制・仕組みの構築が必要
- しかし、根本的な課題として全庁的な危機感・問題意識が低く、各所管課においては例えば個別施設計画の策定方法が理解されていないなど、PDCAを回す以前にアセットマネジメントの進め方が分からないといった、富士市がインフラ管理者として抱える悩みの声

■ 支援の目的

- 富士市の土木系インフラ(道路・橋梁・河川・公園)全体の視点から、アセットマネジメントシステム構築に向けた現状と課題、改善方策について、組織マネジメントと現場マネジメントの両面から検討し、**今後、各所管課が、“何が必要で、いつ・何から・どのように”取り組んでいけばよいかを明確になるよう支援すること**

【2つの着眼点】

- 着眼点1:各インフラ所管課が“実際に困っていること、分からないこと”に耳を傾け、第一に、富士市の実態(課題)に寄り添った支援を行う(改善方策の検討)。
- 着眼点2:富士市独自で今後も関係課が一体となって取り組んでいける庁内体質の醸成を図る(会議体支援)。

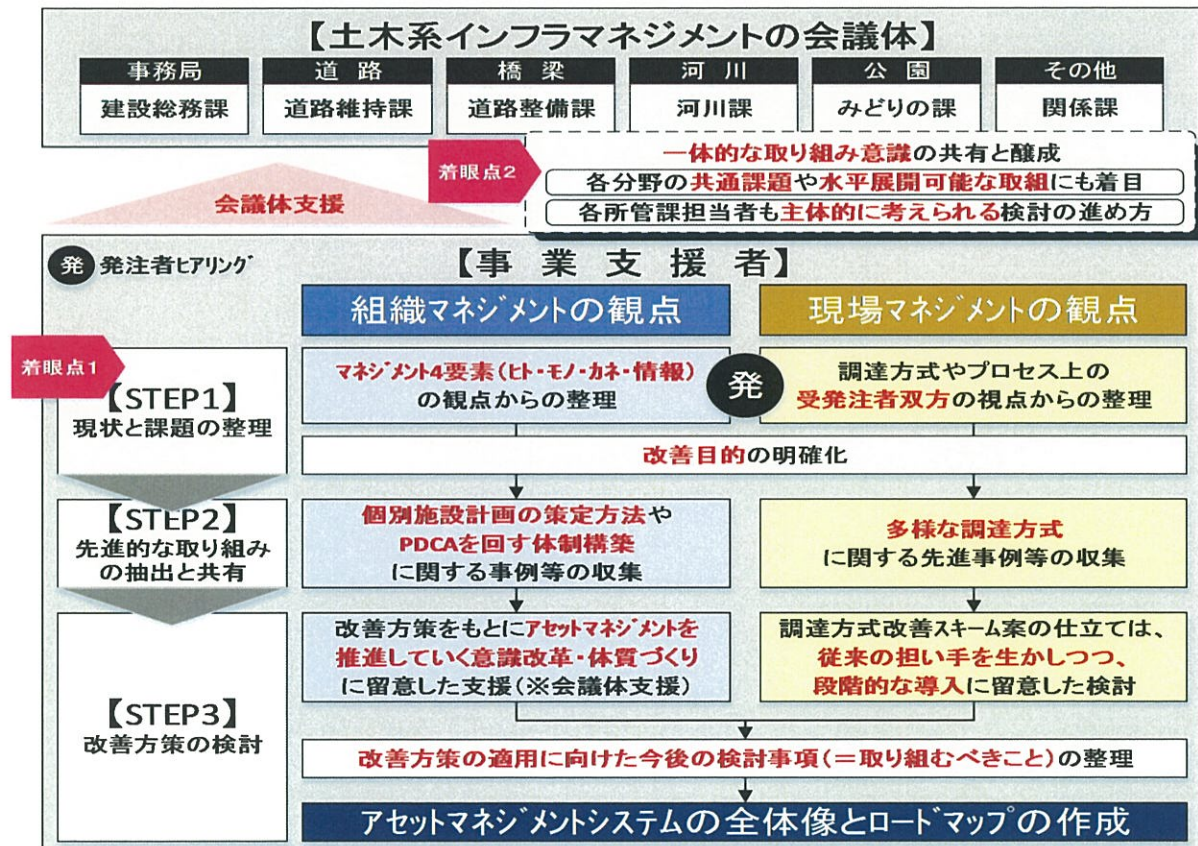


図-2 業務実施にあたっての基本的な考え方と着眼点

本モデル事業の支援における2つの視点（ポイント）、及び成果概要を図-3に示す。

【2つの視点による検討支援】

■組織マネジメントの観点からの（俯瞰した）改善方策の検討

～関係課全体で共通した視点による議論（検討）～

- ・ PDCAを回すために必要なマネジメント4要素「ヒト・モノ・カネ・情報」の観点からの現状と課題を共有するとともに、今後の取り組み（改善方策）について関係課が共に考えることで、富士市（土木系インフラ）としての、アセットマネジメント推進に関する将来ビジョンと取り組みの進め方を整理する。
- ・ 土木系インフラに関する関係課の一体的な取り組み推進体制の構築（意識の共有・体質づくり）の観点から、臨時組織である富士市委員会の運営を支援する。

■現場マネジメントの観点からの改善方策の検討

～各事業課の課題（悩み）に個別に寄り添った議論（検討）～

- ・ 各事業課の取り組みの今いる位置（現状と課題（悩み））に寄り添い、段階的な改善へ踏み出すために、まず取り組んでみる（取り組みやすいこと）を整理する。

【平成29年度の成果概要】

本業務では、上記のような支援により、中長期的な取り組みビジョンの大枠を捉えるための土木系インフラ（事業4課）におけるアセットマネジメント推進に関するロードマップ（素案）を取りまとめるとともに、取り組みの第一歩として、次年度まず取り組むことを決定した（現状維持に帰着している面もあった意識の改革（ボトムアップ））。

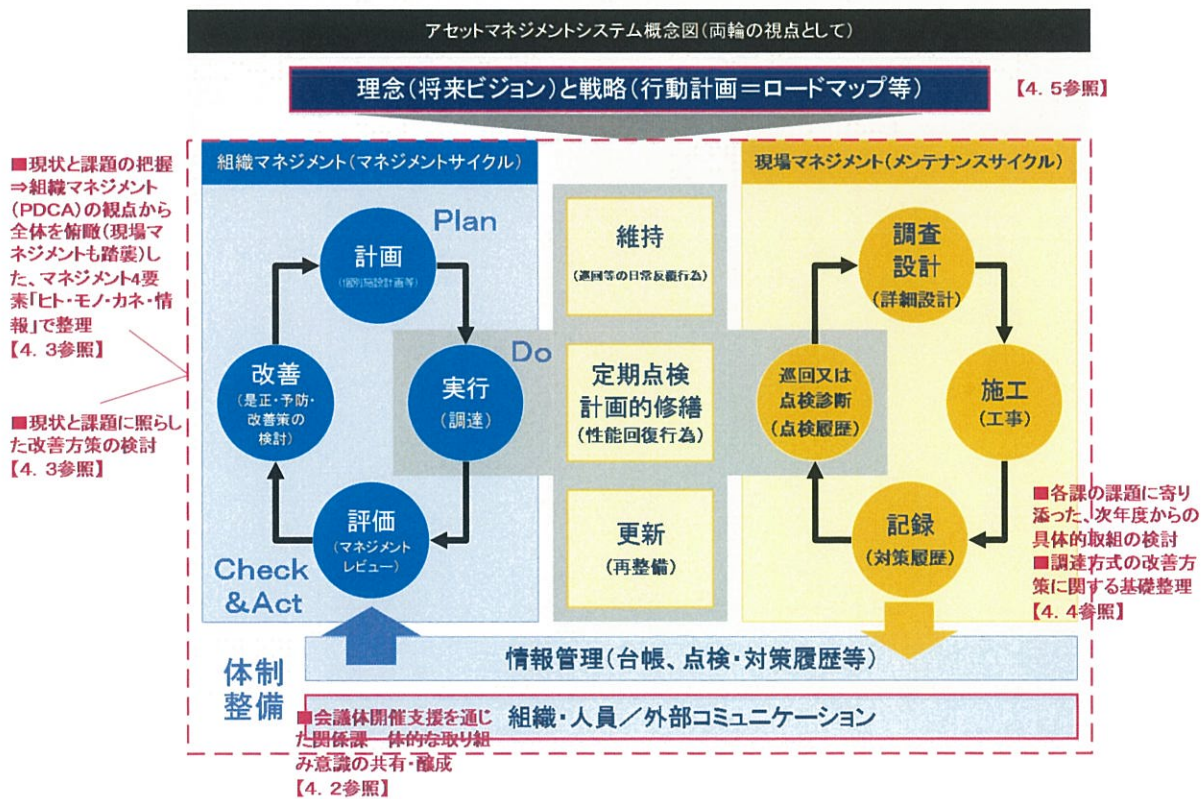


図-3 支援におけるポイント

4.1.3 本年度の実施（支援）概要

本年度は、図-4のような手順で検討（支援）を実施した。なお、現状と課題の整理を通じて、取り組みの状況や新たな取り組みへの意識・考え方等については、課、又は職員によっても差がある中、本年度の支援においては、各課の意識共有・改革（ボトムアップ）を目的に、まずは現状と課題の共有や、各課が自ら取り組んでみようと思えることを一緒に考えること、を第一とした。

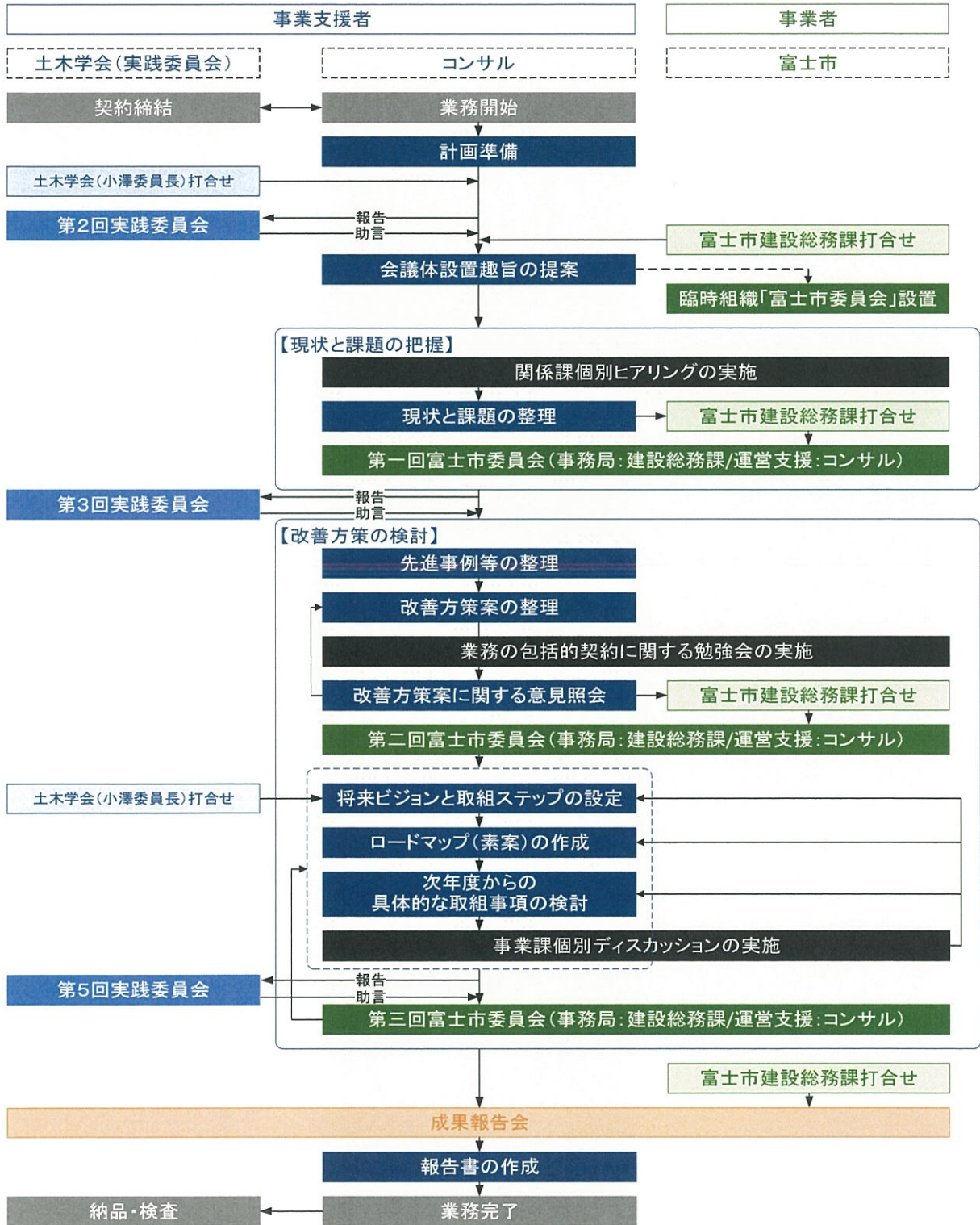


図-4 本年度の検討（支援）の流れ

4.2 会議体（富士市委員会）の運営支援

本年度は、土木系インフラ（道路、橋梁、河川、公園）の関係課が一体的な取り組み意識のもと、図-5のとおり、アセットマネジメント推進に関して検討していくための体制整備の一環（スタート）として、富士市が設置する臨時組織である富士市委員会の運営を支援した。

本節では、上記委員会の設置経緯（目的）から本年度の開催概要について取りまとめる。

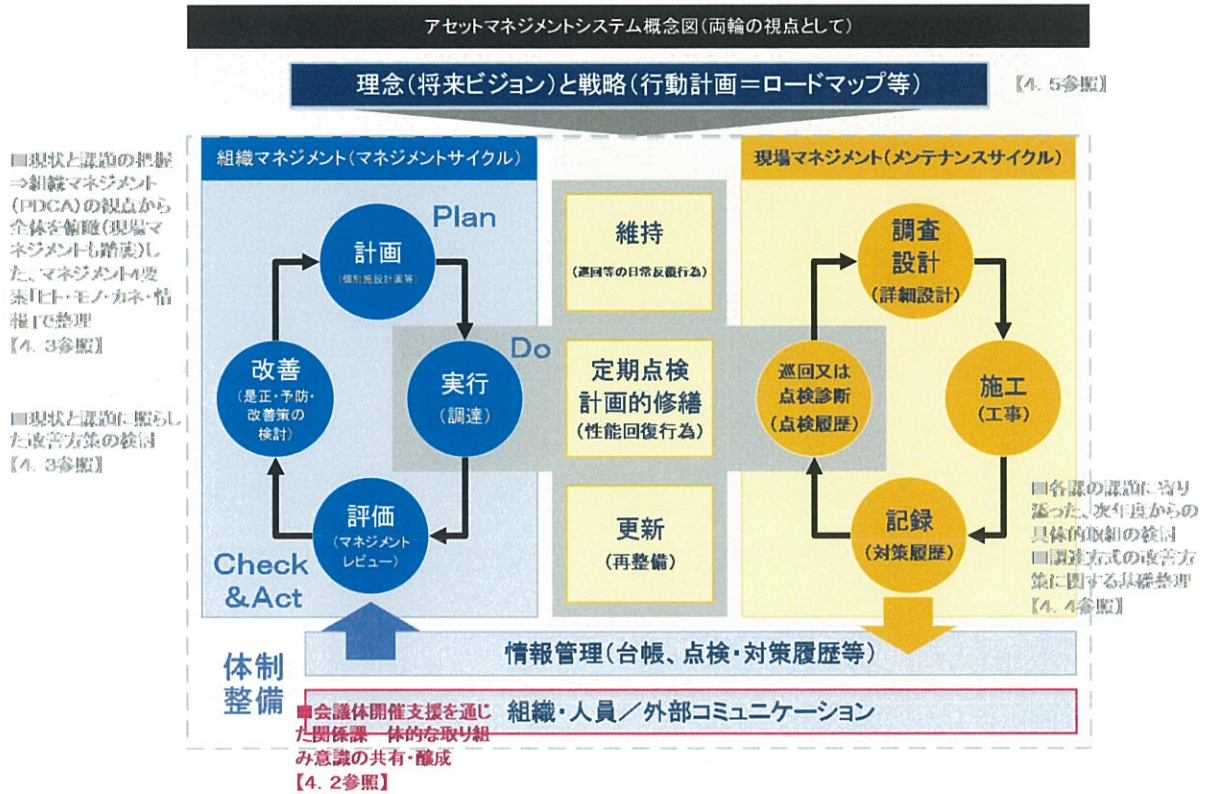


図-5 本節の位置付け

4.2.1 富士市における会議体の設置

富士市において、事業支援者の提案のもと、土木系インフラ（道路、橋梁、河川、公園）を対象としたアセットマネジメントシステムの構築に係る現状と課題を把握し、改善目的を明確化した上で、先進的な取り組み等に関する関係課での共有、並びに段階的な改善に向けた方策の検討と、取り組み推進にあたってのロードマップを策定するとともに、関係課が一体となって取り組む意識の醸成を図ることを目的とした、臨時組織としての会議体が設置された。

名 称：富士市土木系インフラに係るアセットマネジメント推進検討委員会

設置期間：平成 29 年 8 月 1 日～ロードマップ策定完了日

構 成：総務部企画課、財政部財政課、都市整備部みどりの課、建設部建設総務課・道路整備課・道路維持課・河川課

事 務 局：建設部（建設総務課）

4.2.2 富士市における会議体の運営支援

富士市委員会については、本年度計 3 回開催され、運営にあたっては議事の立案から資料作成、及び当日の議事進行や記録等を支援した。

本年度開催した富士市委員会の概要を表-1 に示す。富士市委員会を通じて、富士市における現状と課題、改善方策等について共有、又は検討するとともに、一体的な取り組み意識の共有・醸成を図った。個々の検討（支援）内容については、次節以降を参照されたい。

表-1 富士市委員会の開催概要

回数	議 事	備 考
第 一 回	<p>【概要】現状と課題の共有</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本委員会の趣旨説明 ・ 関係個別の現状について ・ 主な、あるいは共通する本質的な課題について 	
第 二 回	<p>【概要】改善方策に関する検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 改善方策に関する討議（意見照会結果を踏まえて） 	※土木学会実践研究委員会委員出席
第 三 回	<p>【概要】次年度以降の取組の共有</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 将来ビジョンと関係各課の課題に対する優先的取組について ～事業課個別ディスカッションの結果を踏まえて～ 	



図-6 富士市委員会の開催状況写真

4.3 組織マネジメントの観点からの改善方策の検討

図-7のとおり、組織マネジメント、つまり、アセットマネジメントの本来あるべき姿である、Plan（計画）-Do（実行）-Check（評価）-Act（改善）のサイクルを回すための仕組みづくり（体制整備等含む）の観点から検討するため、マネジメント4要素「ヒト・モノ・カネ・情報」の観点から現状と課題を整理するとともに、改善方策含めて、それらについて会議体を通じて討議（検討）することで、一体的な取り組み意識の共有と醸成を図った。

本節では、これら現状と課題の整理とそれらを踏まえた改善方策案の検討について検討した内容を取りまとめる。

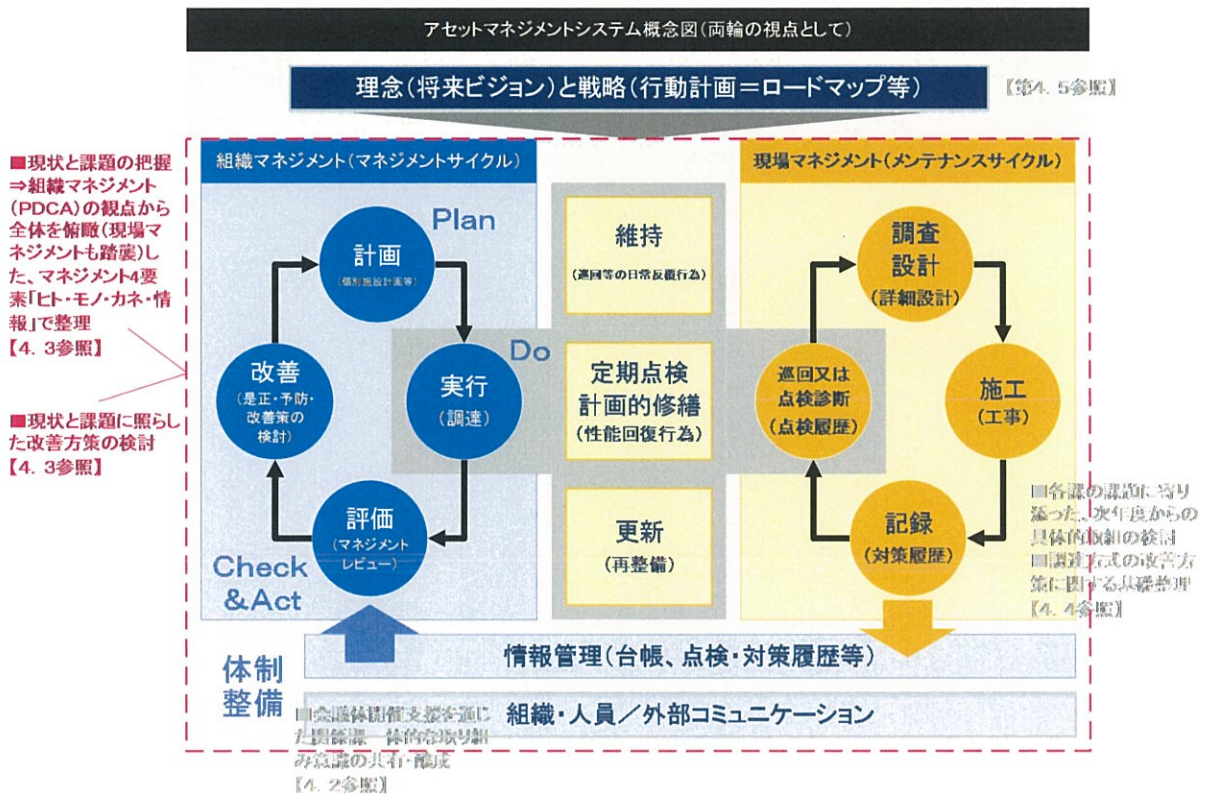


図-7 本節の位置付け

4.3.1 現状と課題の整理

(1) 関係課個別ヒアリングの実施

本ヒアリング調査は、まずは関係課における取り組み状況の現状を把握し、課題について担当者と一緒に整理・認識するための基礎調査として実施した。

ヒアリング内容（項目）としては、表-2のとおり、組織マネジメント（PDCA）の観点から全体を俯瞰（現場マネジメントも踏襲）し、マネジメント4要素「ヒト・モノ・カネ・情報」の視点から設定した。

表-2 関係課個別ヒアリング内容

関係課個別ヒアリング項目			備考(対応する観点)
大項目	中項目	小項目	
I. 維持管理に関する取り組みの現状確認（PDCAを回すために要求される事項等）	Q01: 上位の方針・計画（国のインフラ長寿命化基本計画や富士市公共施設マネジメント基本方針（公共施設等総合管理計画に該当）、その他組織（例：部や課）としての方針について、内容の把握や課内の共有（認識）状況等についてお聞かせください。	—	<ul style="list-style-type: none"> ■ 主に「理念と戦略」の観点（既成の上位方針として） ■ マネジメント4要素のうち、主に「ヒト」の観点
	Q02: 所管するインフラ施設の実態（管理数量および健全性の概況）についてお聞かせください。	—	<ul style="list-style-type: none"> ■ 組織マネジメントを支える主に「情報管理」の観点 ■ マネジメント4要素のうち、主に「モノ・情報」の観点
	Q03: 所管するインフラ施設の維持管理に関する取り組みの現状（実施主体（職員自ら・委託等）、実施内容、実施頻度等）についてお聞かせください。	<ul style="list-style-type: none"> ① 日常管理（巡視や維持・保守、多く寄せられる苦情要望やその対応等） ② 定期点検（実施の有無・進捗、方法等） ③ 個別施設計画（計画の有無・進捗、方法等） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現場マネジメントの観点（組織マネジメントの「実行」の中身の位置付け） ■ マネジメント4要素のうち、主に「ヒト・モノ」の観点 ■ 組織マネジメントのうち、主に「計画」の観点 ■ マネジメント4要素のうち、主に「ヒト・カネ」の観点

関係課個別ヒアリング項目			備考(対応する観点)
大項目	中項目	小項目	
		④ 維持修繕・更新(実施の有無・進捗、方法等)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現場マネジメントの観点 (組織マネジメントの「実行」の中身の位置付け) ■ マネジメント 4 要素のうち、主に「ヒト・モノ」の観点
		⑤ データ整備・管理(法定台帳・管理台帳や点検結果・対策履歴等/DBやシステム等)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 組織マネジメントを支える主に「情報管理」の観点 ■ マネジメント 4 要素のうち、主に「モノ・情報」の観点
		⑥ その他維持管理に関する所掌事務	—
	Q04: 課の体制(人員・技術力等)についてお聞かせください。	① 維持管理に関する人員(例: 役職・人数)や役割分担	■ 組織マネジメントを支える主に「組織/人員/外部コミュニケーション」の観点
		② 教育制度(技術力の維持・向上のための取り組み)、技術伝承(例: 異動時の引き継ぎ方法)、その他課内のコミュニケーション(情報共有)等	■ マネジメント 4 要素のうち、主に「ヒト」の観点
		③ アウトソース(委託や住民協働等)	
		④ 他の構造物等との一括管理・協業の可能性	
		⑤ その他	

関係課個別ヒアリング項目			備考(対応する観点)
大項目	中項目	小項目	
Ⅱ. その他意識調査	Q05:維持管理の取り組みの必要性等についてどうお考えかお聞かせください。	—	<ul style="list-style-type: none"> ■ 組織マネジメントを支える主に「組織/人員/外部コミュニケーション」の観点(職員の意識等として) ■ マネジメント 4 要素のうち、主に「ヒト」の観点
	Q06:維持管理に関する業務において、分からないことや悩み、課題に感じていることなどがあればお聞かせください。	—	
	Q07:維持管理に関する業務において、実際に改善を試みた取り組み、または、本当はこうしたい・こうすべきではないか(正誤や実現性は問わない)といったお考えがあればお聞かせください。	—	
	Q08:他課の取り組み状況について把握していることや関心があることがあればお聞かせください。	—	
	Q09:他自治体の取り組み状況について把握していることや関心があることがあればお聞かせください。	—	
Ⅲ. 公表資料(富士市HP等)や借用資料の内容に関する確認	—	—	—

(2) 現状と課題

関係課個別ヒアリング、及び第一回富士市委員会による討議により、マネジメント 4 要素と言われるヒト・モノ・カネ・情報の観点から、各課の現状と課題、並びに、“主な、あるいは共通する本質的な課題”について整理した(図-8、表-3~4 参照)。

富士市における主な課題としては、以下のとおり集約される。

【富士市における主な(本質的な)課題とは】※赤字は着眼点

特に「ヒト(人員(マンパワー、資質・技術力))」「カネ(予算)」に係る問題が切実

- **【共通】** 職員は日常管理(住民対応等)に関する業務に日々追われており、住民理解を得ることが容易でない場面もある中、これら日常の業務に人員・時間を割いている。また、管理者本位の形で予算を使えていない。・・・「ヒト(マンパワーと時間の不足)+カネ(予算不足)」
 - ⇒ (ア) 日常管理業務の効率化(生産性向上(事務負担軽減含む))
 - ⇒ (イ) 市民や外部との双方向コミュニケーション

- **【特に道路、河川】** 本来は計画的な管理に転換する必要性が高い施設について、定期点検体制(健全性の把握)や個別施設計画の策定が未実施である。
 - ※現状のままでは財政サイドも予算を充てづらい。
 - ⇒ (ウ) 必要な個別施設計画の策定による計画的管理への転換(計画的管理には施設の状態把握が必須)
 - ⇒ (エ) 施設の効率的な状態把握または記録手法

- **【共通】** 土木系インフラにおける一体的な取り組み意識の共有・体制(課を跨いだ横の連携(情報共有等)など)の構築が不十分である。
 - ⇒ (オ) 会議体を母体とした次年度以降の継続的な取り組み推進主体の確立

ヒト (体制・能力・意識等)

□ 人員(マンパワー)・時間の不足と意欲への影響

現状を改めて顧みれば改善の必要性はあると感じる反面、実際には住民対応等の日々の業務に追われて新たな取り組みへの思考や着手はしづらいのが各担当者の実態である(「現状維持が第一杯である」という思考に陥る)。

□ 挑戦(計画策定等)の新たな事業立案への不安意識

計画を立てたら運用上の責任が増えるという意識(不安)が生まれてしまっている実状も見られる。

□ 庁内の横の連携不足(組織学習の不足)

現状や課題、成功・失敗例等について横を割いた情報共有(コミュニケーション)はなされていない。

□ 職員の技術力の限界/人材育成に関する仕組みの不足

早期に判断が必要かつ専門技術的な知見を有することへの対応には職員のみのでは限界がある。経験の蓄積が第一ではある中で、各課・担当内での人材育成は慣習的な方法に留まっている。

【改善に向けた着眼点(話題提起として)】

- 職員の業務の「生産性(作業効率)」「向上・事務量軽減(発注方法の工夫 など)
- 人員増強(例:OB等の嘱託員、臨時職員、専門員)/専門家によるアドバイザリー/外部へのアウトソース/外部とのコミュニケーション
- 同一の課内または担当内の視点のみでなく、庁内の関係課題間における役割分担という視点 など

(注)【共】共通/【み】みどりの課
 【補】道庁維持管理/【修】道庁整備/【河】河川課
 トピックス:現状での良い取組例

- 常任・非常勤(経験者+新入者)で業務に従事【共】【修】
- 異動後の前任・後任間の適宜コミュニケーション【共】
- 新入者の個性に合わせた役割分担【み】

カネ (予算制約等)

□ 歳出予算における土木費は減少傾向にある

人口構造の変化により扶助費が増加傾向にある中、土木費は減少傾向にある(予算に限られる)。

□ 事業課は予算を管理者本意のかたちで使えていない

(例えば土木系業務以外)は実態として住民対応(要望)ベースの予算の充て方となっており、本来管理者として実施したいと考える取り組みへ予算を充てられていない。※文項との照合

□ 企画・財政課は「計画」のないものに予算を付けづらい

財政サイドとしては、予算計画(いつ、どこを、どのように)があるものほど予算を割り当てやすい(予算をつける説明がしやすい)。しかし、構築と公園以外に個別施設計画等の予算計画を策定していない(計画策定にあたっては必ず点検が必要)。なお、補助制度(交付金や事業費)を活用するためにも個別施設計画の策定が必要となる。

【補足】道路・河川等は、管理の性質上、住民対応が中心となり、そもそも予算計画(いつ、どこに、いくら)が立てづらい面もある(点検結果や計画よりも苦情要望対応が優先となる場面もある)。

(注)【共】共通/【み】みどりの課
 【補】道庁維持管理/【修】道庁整備/【河】河川課
 トピックス:現状での良い取組例

- 改善に向けた着眼点(話題提起として)
 - 日常管理(例:苦情要望多発・集中箇所への事前対応等)
 - 例えは予防保全を実施すべき施設から優先するなど、財政は予算を充て、点検を行い個別施設計画を策定(事業化) など

モノ (管理する施設の実態等)

□ 管理施設全てに関する健全性把握が不十分 ⇒ヒト・カネの問題もあり

専門家による四の最新の点検要領に基づく健全性診断が十分には実施されておらず、また、点検に計画性や「定期点検」としての実態体制等は整っていない。しかし、全ての施設に対して定期点検を実施するにも膨大なコストを要する。また、日常管理を通じて状態を把握しようにも、それだけでは十分に目が行き届かない。

□ 施設供給量の適正化への対応の必要性

※ 租し、インフラは検討の難易度が高い
 本来、人口減少・少子高齢化といった人口構造の変化や市民ニーズ等に応じた施設供給量の見直しも必要である中、インフラはその性質上、整備合や撤去を含めた整備目標が立てづらい。また、事業化にあたっては市民との合意形成も容易ではない。

(注)【共】共通/【み】みどりの課
 【補】道庁維持管理/【修】道庁整備/【河】河川課
 トピックス:現状での良い取組例

- 住民対応を適して利用度等の実態を踏まえて老朽化施設は撤去(3つあるものは2つにする等)【み】

など

【改善に向けた着眼点(話題提起として)】

- 定期点検の実態体制の検討(点検計画と予算化)
- 管理方針・管理水準等の明確化

情報 (データ整備・管理等)

□ 維持管理に必要な基礎情報の整備不足 ⇒ヒト・カネの問題もあり

法定または管理台帳について、現状が必ずしも反映されていない。
 また、例えば法定外(例:赤道等の認定外道路)の施設等、全ての台帳が整備されているわけではない(部元や実態が不明)。法定または管理台帳と点検結果、対策履歴が一元的に管理されていない。

□ 庁内関係課における情報(データ)の共有不足

例えは全庁型GISシステムの認識、使用状況や使用方法が各課で異なる。

しかし、統一的使用ルールやデータの共有・有効活用に向けた取り組みを担う者(責任所在)が不明確である。

(注)【共】共通/【み】みどりの課
 【補】道庁維持管理/【修】道庁整備/【河】河川課
 トピックス:現状での良い取組例

- 改善に向けた着眼点(話題提起として)
 - データの共有や有効活用等のため、全庁型GISシステムの統一的な使用ルール(例:何を登録するか等)を検討し、関係課などで共有化

その他 課題提起

体制・予算の課題、庁内関係課の横の連携不足等を見つめると、

□ 住民協働(官民連携)による維持管理の仕組みを構築していくための地道な取り組みの必要性

例:住民説明やHP等の広報活動による住民意識の醸成(住民とのコミュニケーション)

□ 課を跨いだ庁内横断的な取り組みにあたっての役割分担(責任所在)の明確化

など

図-8 マネジメント4要素「ヒト・モノ・カネ・情報」から見た富士市の主な、あるいは共通する本質的な課題

表-3 マネジメント4要素「ヒト・モノ・カネ・情報」から見た関係課個別の現状（その1）

文字の色の凡例
 青色：今できていること（よい取り組み等）
 赤色：今できていないこと（課題点等）

■関係課個別の現状について ～キーワード整理～

分類	ヒト				カネ			モノ	
	1.維持管理業務の人員	2.日常の現場担当	3.教育	4.アウトソース	5.人員不足の有無	6.予算	7.個別管理計画		8.管理施設の把握
項目	Q04①	Q03①、Q04②	Q04②	Q04③	Q04①	Q02	Q03③	Q02	
河川課	6人 (維持担当職員数)	0人	課内ミニローテーション、課を跨いだコミュニケーションは問題なし	市民協働として清掃、水路員を担当	苦情要望対応に追われ、日々手一杯(毎日現場)の状況である。災害時の応援体制は構築されている。	大幅に不足	未作成	知らない・分からない	
みどりの課	6人 (公園管理担当職員数)	2人 (公園巡視員)	日常会話を重視、各人の能力に応じた役割分担を重視	地元愛護会による除草、遊具塗装等、緑地管理は委託、指定管理業務導入	苦情対応に追われ不足しているが、対応にはスキル・経験が必要であり、単純に増やせは解決ではない	大幅に不足	作成済み	担当者は把握	
道路維持課	22人 (道路維持課全職員数)	2人 (道路施設点検員)	現場にて教育、専門技術よりも現場対応力(迅速性)を重視	郵政との協定、NPOからの協働に関する相談	人手不足を感じている	大幅に不足	未作成	担当者は把握	
道路整備課	9人 (生活道路担当職員数)	2人 (橋梁点検嘱託員)	講習会等の参加、個人の意識のもと身に着けるスタンス	委託はあるが、直営との比較により検討	増員によりさらに多くの業務執行が可能	予算がつか始めて申請方法の見直し(パッケージ事業への移行)による効果)	作成済み、見直し1回	担当者は把握	
財政課			-			補助制度は、確実に利用すること、各担当での情報収集を望んでいる ・調達方法についてはコスト削減よりも受注の公平性を重視		インフラもハコモノ同様に必要性を認識	
企画課			-			補助制度活用以外にも財源確保や事業推進方法も検討すべき ・調達方法については同時施工、業務規模が大きくなると地元企業の受注機会の減少を懸念		インフラもハコモノ同様に必要性を認識	
まとめ	・課内でのコミュニケーションは図っており、教育・引継ぎに支障がないよう取り組んでいる。 【全課】 ・一方、課題や成功・失敗事例などの共有は不足している。 【全課共通】 ・現場対応(苦情)に追われ、人員不足を感じている。 【河川・みどり・維持】								・管理施設は概ねいずれの課も把握しているが、河川はポリュームが非常に多く、全施設は把握できていない。 【全課共通】

表-4 マネジメント4要素「ヒト・モノ・カネ・情報」から見た関係課個別の現状（その2）

文字の色の凡例

青色：今できていること（よい取り組み等）

赤色：今できていないこと（課題点等）

■関係課個別の現状について～キーワード整理～

モノ		情報			その他			その他			
10.定期点検	11.維持修繕・更新	12.苦情	13.予防保全の取り組み	14.台帳	15.DB	16.GIS	17.上位方針の把握	18.施設一括管理、協業の可能性	19.維持管理の取り組みの必要性	20.維持管理に関する改善の取り組みや考え	21.他課の取り組みの把握状況
Q003②	Q003④	Q004①	Q001、Q003③、Q06	Q002	Q003⑤	Q003⑤	Q001	Q004④	Q005	Q007	Q008
水門等の施設は、電動の施設において運営または委託により実施。手動で動作する施設および河川自体は未実施。	巡視・点検時に対応策	ほぼ毎日対応	計画がない、事後対策止まり	運用済み、普通河川は未整備	未所有	運用中	担当者は把握	ケースバイケースで対応	改善必要	全庁型GISの導入が有効だった	道路・公園にないが優先順位付けで不安あり
未実施。 ※ただし、巡視によるチェックが行き届いているため状況把握はある程度できている。	巡視時に応急対策、更新・撤去については利用状況をみながら判断	ほぼ毎日対応	予算不足により計画通りに進んでいない、予算がついても苦情対応に充てられ予防保全対策がとれない	整備済み	所有しているが未使用	未実施	担当者は把握	街路樹はみどりの課で一括対応	改善必要	職員が現場で直接対応、広報は努力が必要	庁内の横の情報共有がない/他課の取り組みで参考に取り組みをすれば取り入れていきたい
欄断歩道橋は、委託により実施。その他の未実施。	点検時に適宜実施	ほぼ毎日対応	予算は苦情対応に充てられ予防保全対策が取れない、計画もない	整備済み	未所有	運用開始	知らない・分からない	街路樹はみどりの課で一括対応、駅前の清掃は取り組みとして可能と考える	改善必要	全庁型GISを導入したところ	庁内の横の情報共有がない/他課の取り組みで参考に取り組みをすれば取り入れていきたい
施設に於て直営または委託により実施	優先順位に基づき実施	道路維持課が対応	計画の精度向上として寿命の設定方法について技術的な判断基準を必要としている	整備済み	未所有	未実施	課内で把握・共有	責任の所在を明確にする必要あり	現状維持	交付金申請方法の見直し（県のハックページ事業へ移行）	特になし
							事業の優先順位の判断は、担当者とアライン、企画課が判断				
							事業の優先順位の判断は、部長会議により重点政策分野を決定、緊急案件は最優先で対応、その他は計画の有無				
定期点検は一部の構造物において実施。【河川・維持・整備】 ・大型の構造物以外は定期点検が未実施の傾向にある。【河川・みどり・維持】 ・苦情はほぼ毎日対応。【河川・みどり・維持】 ・予防保全の取り組みが実施できていない。【河川・みどり・維持】											維持管理の取り組みについて改善の必要性を感じている。【河川・みどり・維持】 ・職員が現場で対応することでサービス向上を図っている。【みどり】 ・交付金申請方法見直しにより予算を確保。【整備】

4.3.2 先進的な取組みの抽出と共有 ～改善方策の検討～

(1) 先進事例等を踏まえた改善方策に関する意見照会

先進事例又は事業支援者の知見・実績等を踏まえて、着眼点に照らした改善方策に関するいくつかの例を表-5に示す。なお、前述した着眼点(オ)は委員会運営に関するものであり、表-5の整理からは除いている。

表-5 改善方策例の一覧

改善方策の例(方策分類)	事例No	着眼点との対応(※1)			
		ア	イ	ウ	エ
A: 専門家による発注者支援	No1. 技術顧問制度	○	○		
B: 業務発注・契約方式の見直し	No2. 包括契約等(府中市道路等包括管理事業)	○			
	No3. エリア別指定管理者制度(八王子市)	○			
C: ICT 技術等を活用した管理					
(道路の例)	No4. 富士通道路パトロール支援サービス	○			○
	No5. 道路巡回支援システム(※2)	○			○
(河川の例)	No6. 河川維持管理 DB(RMDIS)	○			○
(公園の例)	No7. 公園台帳管理システム(岐阜県建設研究センター)	○			○
D: 市民協働による日常管理	No8. ちば市民協働レポート		○		○
	No9. 市民通報アプリ FixMyStreet.jp		○		○
	No10. 府中市まちなかきらら(道路・公園管理ボランティア制度)		○		○
E: 個別施設計画の策定	No11. 春日部市都市インフラマネジメント計画(※3)			○	
	No12. 多古町舗装修繕計画(※4)			○	

(※1) 着眼点(再掲)

ア. 日常管理業務の効率化(生産性向上) イ. 市民や外部との双方向コミュニケーション
 ウ. 必要な個別施設計画の策定による計画的管理への転換(計画的管理には施設の状態把握が必須)
 エ. 施設の効率的な状態把握または記録手法

(※2) 事業支援者(八千代エンジニアリング(株))にて開発研究中、(※3) 同執行中、(※4) 同実績

(2) 改善方策に関する意見照会の実施

取り組むことを具体的に検討するきっかけ(事前調査)として、まずは関係各課が改善方策として挙げられる取り組み(先進事例等)についての認識を得ること、並びに、実際に業務に従事している職員の知見等から、これらの改善方策に対する考え・関心等を把握することを目的として、以下のとおり意見照会を実施した。

照会期間：平成29年10月30日～平成29年11月14日

対象者：富士市土木系インフラに係るアセットマネジメント推進検討委員会委員(を基本)

(3) 意見照会結果 ～関係各課の取り組みに対する意識（関心）～

意見照会の結果として、各改善方策（大区分）に対する関心度等の集計結果を以下に示す。

- 「A：専門家による発注者支援」「B：業務の発注・契約方式の見直し」については、「d：改善方策として適当とは考えにくい」という回答はあるものの、「b：関心はある（前向きに検討してみたいと感じる）」という意見も比較的多い。
- 「C：ICT技術等の活用による管理」については、「a：取り組みたい、または取り組みやすいと思う」や「b：関心はある（前向きに検討してみたいと感じる）」という回答は最も少ないが、「d：改善方策として適当とは考えにくい」という回答はなく、大半は「c：改善にはつながると思うが、取り組みにくい（難しい）と感じる」という回答であり、主にシステム導入に対する財政措置（予算面）を不安視したものと見られる。
- 「D：市民協働による日常管理」については、主に苦情要望件数の拡大への対応可否に関する懸念から、「d：改善方策として適当とは考えにくい」という回答が多くなっている。
- 「E：個別施設計画」は一般にも策定が求められているものであることから、比較的前向きな意見が多い。

(回答集計結果) N=12人(回答者計14人のうち企画課・財政課2人(※)を除く)

※ 企画課・財政課は、事業課ではないことから回答は差し控えるとの意向により、改善方策案別の関心度に関する設問については未記入

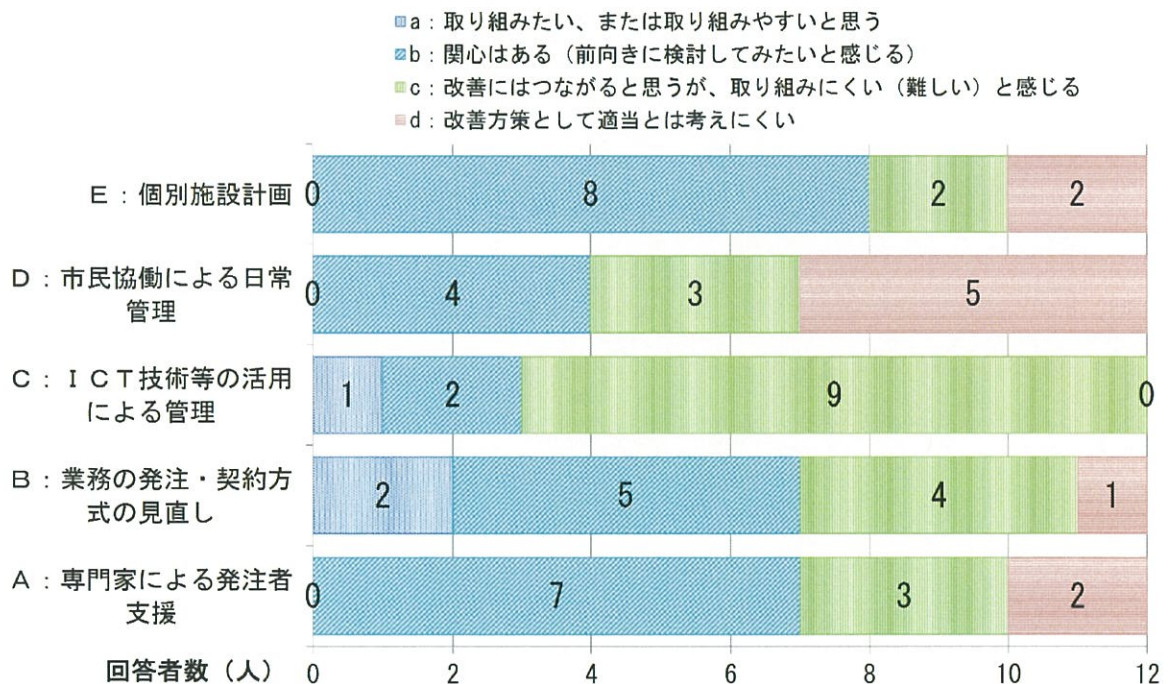


図-9 改善方策に関する意見照会結果

改善方策ごとの主な意見は以下のとおりである。

■ 改善方策A：専門家による発注者支援

(肯定的意見)

- ・ 気軽かつスピーディーに指導・助言等が得られることは技術的判断の時間短縮・ミス縮減等につながる。
- ・ 最新動向（新技術・新工法等）の紹介などを通じて、より適切な発注を検討する機会が生まれる。

(懐疑的意見)

- ・ 指導・助言等に関する責任所在の明確化が必要である。
- ・ 課によっては活用する機会が限られる（温度差がある）。
- ・ 市担当課の設定が必要である。

■ 改善方策B：業務発注・契約方式の見直し

(肯定的意見)

- ・ 既に取り組んでいる業務委託をもとに、その拡充等として考えられないか。
- ・ 各管理者が連携して行えば効率がよいのではないか。
- ・ 例年相次ぐ不調不落事業があればその改善につながればよい。

(懐疑的意見)

- ・ 入札機会が減少すること等への市内業者からの反発が懸念される。
- ・ 市職員の技術力の低下が懸念される。
- ・ 時期尚早ではないか。

■ 改善方策C：ICT技術等の活用による管理

(肯定的意見)

- ・ 台帳整備や日常点検の記録等に活用できる（取組促進につながる）。
- ・ 地図上で情報管理できれば閲覧が容易になるなど時間短縮につながる。
- ・ 全庁的に取り組めるとよい。既存の全庁型GISを活用する方向性であれば取り組みの実現性が考えられる。

(懐疑的意見)

- ・ 予算がつくかが課題である。

■ 改善方策D：市民協働による日常管理

(肯定的意見)

- ・ 既成のツール（例：FixMyStreet）を活用してみることは可能である。
- ・ 愛護会等の既存団体との関連について検討してみたい。

(懐疑的意見)

- ・ 市民からの情報提供へのフォロー（対応）が増加・煩雑となることが想定され、人員・予算面から現実的には対応が困難になることが想定される。

- ・ 市民が日常的に目視困難な範囲に関する情報収集までは期待できない。

■ 改善方策E：個別施設計画（の策定）

（肯定的意見）

- ・ 現在策定に向け動いている（道路維持課）。
- ・ 維持管理を行うためにも計画策定は必要である。
- ・ 各分野の個別施設計画が策定されれば、各事業の優先順位も付けやすくなるのではないか。

（懐疑的意見）

- ・ 計画策定に先立ち、健全度の把握（計画的な点検）が必要となる。
- ・ 計画倒れになる恐れがある。

4.3.3 改善方策に関する富士市への適用に向けた検討

(1) 改善方策A：専門家による発注者支援

富士市が独自（モデル事業支援後）にアセットマネジメントの取り組みを推進していく上で、体制整備の一環としての外部とのコミュニケーション（都度の課題（悩み）の相談による生産性向上の期待含む）として、図-10のような、維持管理に関する支援に特化した技術顧問制度等の準用が考えられる。

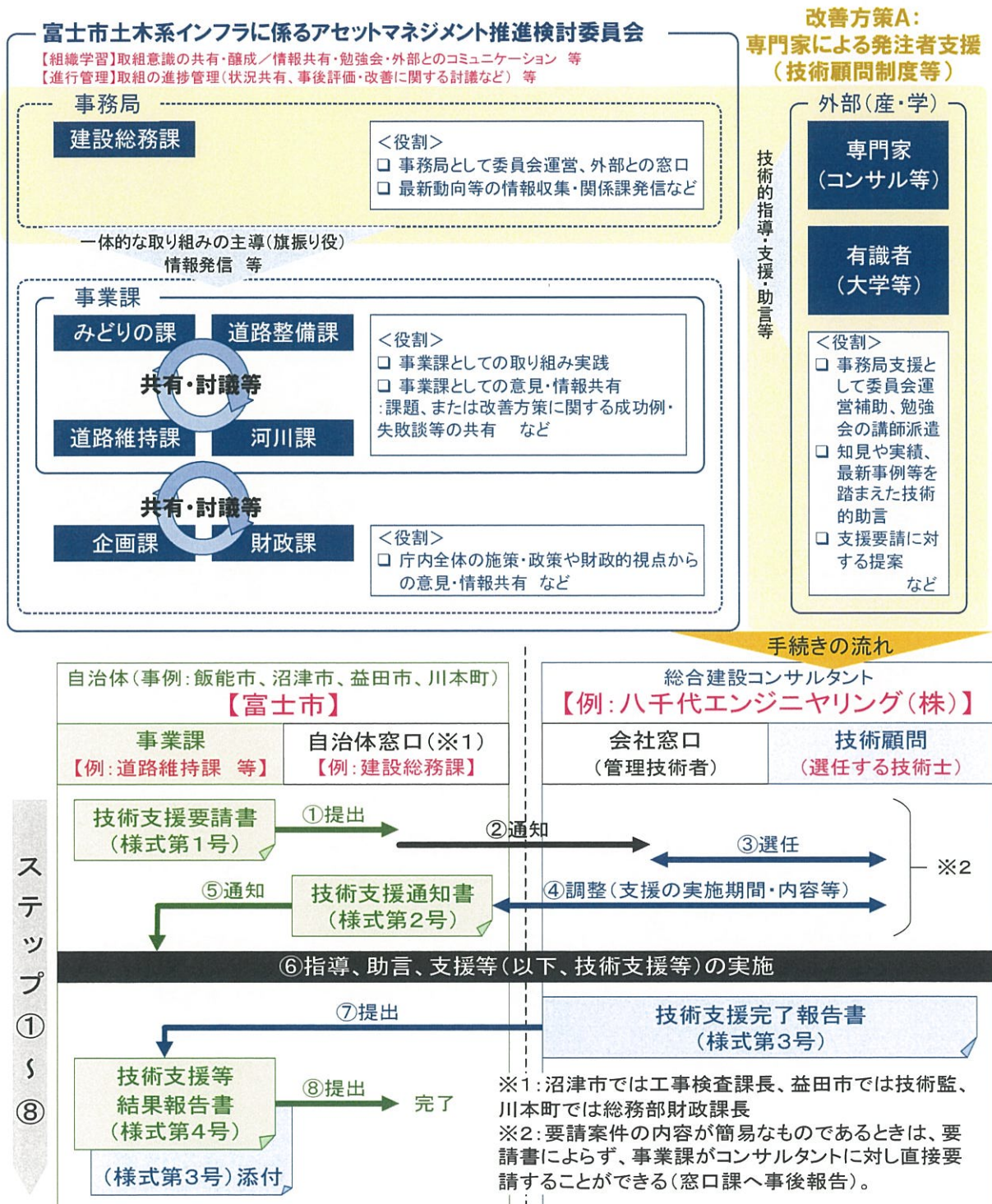


図-10 会議体の継続運営（外部とのコミュニケーション）方策としての適用イメージ

但し、技術顧問制度等の活用には、相応の新たな業務委託予算が必要となる。予算の確保が難しい場合、その他、外部とのコミュニケーション（情報収集等）のツールとして、例えば図-11に示すインフラメンテナンス国民会議への参加なども考えられる。

⇒富士市では、建設総務課を担当窓口として、当会議の会員となる予定

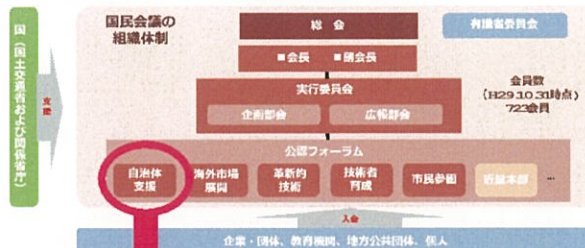
【その他関連トピックス】インフラメンテナンス国民会議（情報収集等の場）

インフラメンテナンス国民会議とは

○産学官民のプラットフォームとしてのインフラメンテナンス国民会議

インフラメンテナンス国民会議は、インフラを良好な状態で持続的に活用するために、産学官民が一丸となってメンテナンスに取り組む社会の実現に向けて、さまざまな主体が参加し、情報の蓄積、課題の解決及びイノベーションの推進を目的としたプラットフォームであり、活力ある社会の維持に寄与することを目的とする組織として、以下に示す通り組織されています。

- ① 革新的技術の発掘と社会実装
- ② 企業等の連携の促進
- ③ 地方自治体への支援
- ④ インフラメンテナンスの理念の普及
- ⑤ インフラメンテナンスへの市民参画の推進



(補足)

- 会員申込はHPより申込書を記載してメール送信
- 入会に当たって、入会金・年会費は不要(旅費等の経費は自己負担)
- 県内では、静岡県、静岡市、浜松市は参画済み

(出典)

<http://www.mlit.go.jp/sogosei/saku/im/about/index.html>

- 国民会議の取り組み④ -

民間企業等のノウハウの活用

自治体等が包括的民間委託等の制度を運用する上での課題を明確化し、グループ討議等の実施により、自治体や民間企業等のノウハウの寄贈交換等を促進してまいります。

自治体支援フォーラム

グループ討議の開催

- ・自治体がメンテナンスに係る課題（テーマ）を提示し、それらの課題（テーマ）に対し、他の自治体の経験や民間企業等のノウハウ、知恵やアイデアを紹介する。
- ・課題の深掘りを行い、民間企業等の知恵やアイデアを踏まえた課題解決に向けた方向性などを議論する。

グループ討議のイメージ

①自治体による説明
(現況、テーマ設定等の趣旨説明)



②他の自治体や民間企業等による情報の紹介



③課題解決に向けた方向性などを議論



④複数回、班をシャッフルしながら議論を発展



⑤自治体側の今後の検討課題の発表



※平成29年9月25日 自治体支援フォーラム準備会の様子から引用

図-11 インフラマネジメント国民会議（参考）

(2) 改善方策B：業務発注・契約方式の見直し

業務発注・契約方式の見直しによって、例えば発注側の発注事務の軽減といった生産性向上の可能性などが期待できる。

日常管理（巡回・維持等）が業務の中心となっている道路維持課（道路）、河川課（河川）、みどりの課（公園）については、段階的に検討していくテーマの一つと考えられるが、特に道路、河川については、個別施設計画が未策定であり、PDCAサイクルが構築されていない段階であることから、まずは計画的な管理への転換に向けた取り組みに関する検討を重視する。一方で、みどりの課においては、本年度から一部委託業務の契約の複数年化を実践しており、事後評価を踏まえて拡充、又は他課への水平展開（富士市委員会等を通じて）していくことが重要である。

(3) 改善方策C：ICT技術等の活用による管理

現在、インフラマネジメントの分野においても産学官による技術革新の精力的な推進によって、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）等の技術開発が過渡期にある。これらの新技術等を業務の支援ツールとして開発または導入・活用することで、図-12のように、施設等の維持管理に関するデータの効率的な取得や一元管理、業務の効率化（例：現地での位置情報等の自動取得、現地からのデータ送信、日報の自動作成など）、さらには苦情要望が発生する前に措置を行う（＝苦情要望件数の減少＝市民サービスの向上）といった予防的な管理への転換が期待できる。他自治体においても、これら情報技術等の導入によって維持管理の効率化を図る取り組みを始めているところもある。

但し、新たにシステム等を導入、又は開発するには相応の予算が必要となることや、前述のとおり技術開発の動向が過渡期にあることに留意する必要がある。

本市では特に道路維持課、河川課において、苦情要望等への対応履歴について、既存の全庁型GISへの位置等の記録を始めるなど、情報（データ）管理において一定の改善を図ってきたところではあるが、各課とも本システムの活用方針（あり方）については十分に検討されていない。

よって、技術開発の最新動向に留意しつつも、刻々と取得される日常管理等の情報について、確実にデータを蓄積・管理していく仕組みづくりの第一歩（基盤）として、まずは全庁型GISの活用方針について具体的に検討していくことが重要である。

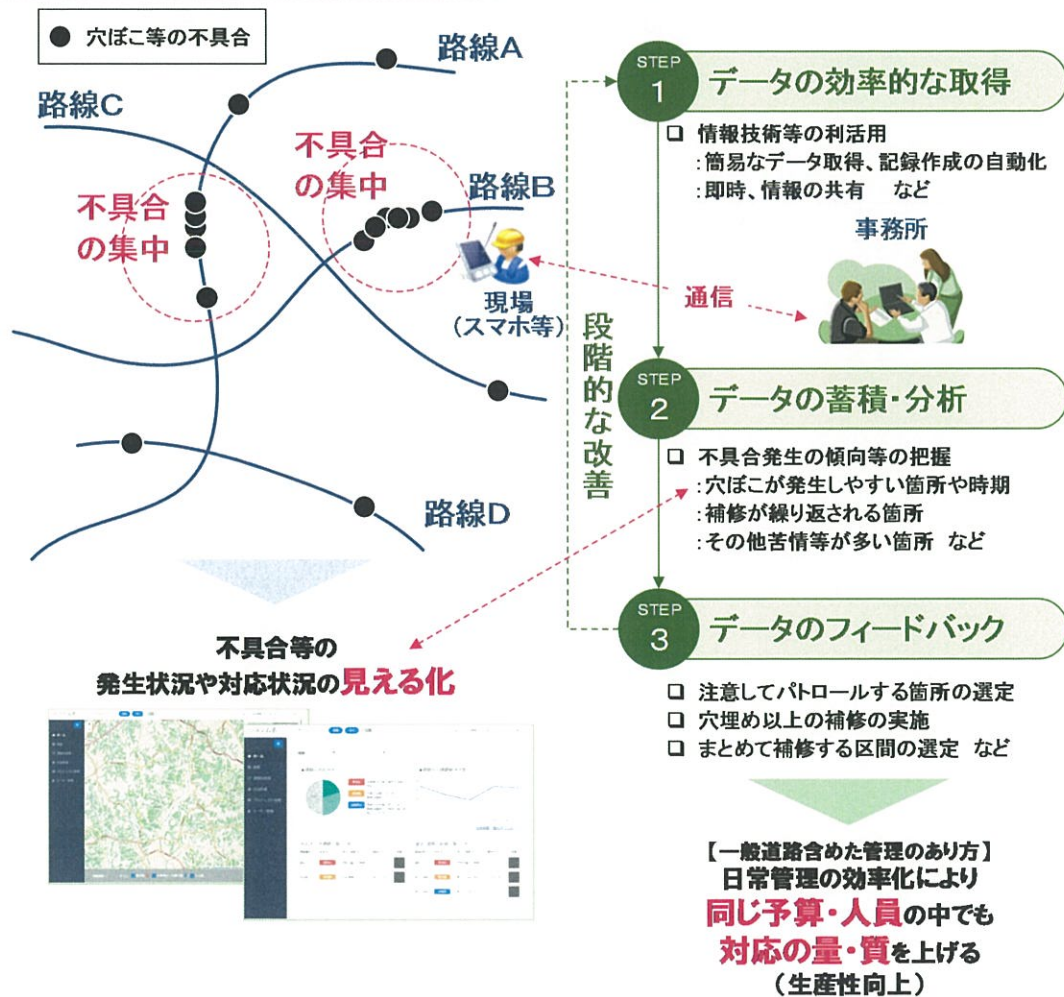


図-12 ICT技術等の活用による日常管理の効率化イメージ（参考）

（４）改善方策D：市民協働による日常管理

インフラ施設については、清掃等の日常からの手入れや、状態の日常的な把握によって不具合等に対し適時適切に措置することが、供用性や健全性を維持するうえで重要となる。しかし、限られた予算の中では、日ごろからすべての施設に対して必ずしも十分に目が行き届くとは限らない。

今後も“市民の財産”である道路施設の安全・安心を確保し、持続可能な維持管理体制を構築するために、市民との協働によって維持管理の必要性の意識を共有しながら、市民とともに適切に管理していく仕組みづくり（例：ボランティア制度、ICT 技術等による市民からの通報（次項参照）等）にも努めることも、本来は重要な視点の一つである。

また、維持管理に関する取り組みについては、市のホームページ等による積極的な広報活動により、市民との協働意識の共有・醸成を図ることも重要である。

但し、改善方策に関する意見照会の結果から、例えば ICT 技術等による市民からの通報を活用した情報収集については、限られた予算・人員の中では、対応が現実的には困難であることが想定されるなど、他の改善方策と比して懐疑的意見が多かった。当面は、他の改善方策についてより優先的に目を向けるものとする。

（５）改善方策E：個別施設計画（の策定）

個別施設計画については、国のインフラ長寿命化基本計画においても平成 32 年度までの策定が求められているところである。また、修繕等に当たっての補助は、個別施設計画の策定が要件の一つとなる側面もある。

国のインフラ長寿命化基本計画により、個別施設計画における記載事項としては、下記のとおりとされている。基本的には計画的な対策を行うための実施計画のような性質のものといえるが、分野によっては、必ずしも全ての施設（種別）について一様に計画的な対策がなじむとは限らない。

重要なことは、施設特性や重要度等を踏まえて、計画的な管理への転換を優先的に図るものと、従来通りの管理（対症療法等）の徹底によって対応していくものなど、管理方針にメリハリを設けた上で、それらの基本方針を明確化（明文化）していくことであると考えられる。

なお、個別施設計画が未策定である道路（道路維持課）、河川（河川課）においては、管理する施設が膨大かつ多種多様であり、予算も限られる中、どのようにして計画的な管理へと転換していけばよいのか（その必要性に関する懐疑的な見方含む）、が不明瞭であることが課題（悩み）となっていた。

そこで、計画的な管理への転換に踏み出すための取り組みの第一歩として、次年度まずは、管理区分（計画的な管理への転換の優先性による区分）の明確化について検討していく。詳細については、4.4 を参照されたい。

4.3.4 全体像（理念）とロードマップ（戦略）

前述した意見照会の結果を踏まえつつ、第二回富士市委員会→事業課個別ディスカッション→第三回富士市委員会での討議を経て、富士市としての全体像（将来ビジョン等）とロードマップを検討した。将来ビジョンやロードマップについては後述 4.5 を参照されたい。

ロードマップ（素案）に記載している各種取り組み内容は、意見照会した改善方策（大区分A～E）との対応も示している。

4.3.5 関係課が一体となって取り組む意識の向上 ～会議体を通じた意識の共有と醸成～

会議体の設置と運営支援については、4.2 を参照されたい。

なお、第三回富士市委員会の際に、以下のとおり出席委員（計 10 名）に対する意識調査（アンケート）を実施した。調査結果を図-13～15 に示す。

本年度当初は、関係課ヒアリング等を通じて、新たな取り組み（改善）の必要性を感じるものの現状維持が精一杯である、といった意識の印象であったが、本年度の検討を通じて、新たな取り組みについて“まずは始めてみたい”、というところまで意識が向上した様子が見られる。

また、関係課が集まる会議体（富士市委員会）については、概ね“有意義である、又は必要であると感じる”といった意見であり、理由としては“意見交換することで考えが深まる・整理される”点が最も多く、続いて“新たな発見（気づき）がある、又は新たな取組の発想が期待できる”“各課の現状や課題を知ることができる”といった点が多かった。

Q1：次年度から、段階的な改善に向けた取組や検討を実際に始める（又は引き続き進めていく）ことに対して、現在のお考えに最も近いものを、次の選択肢 a～e から一つお選びください。

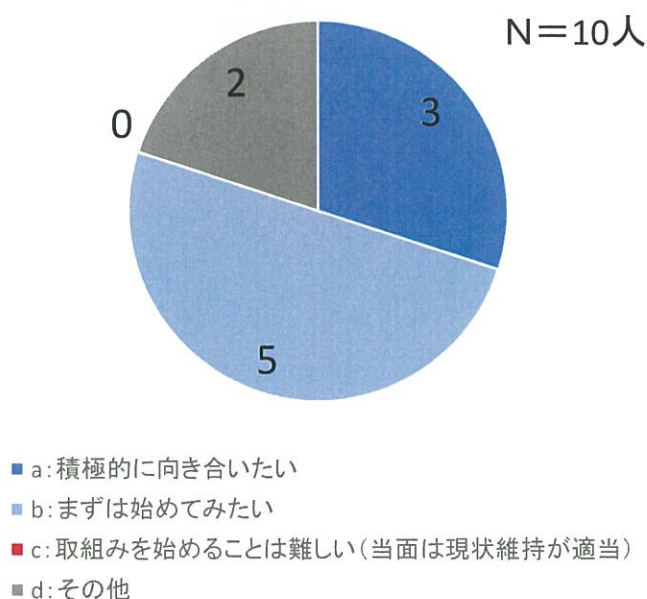


図-13 意識調査結果（Q1）

Q 2 : 関係課が集まる会議体について、現在のお考えに最も近いものを、次の選択肢 a~e から一つお選びください。

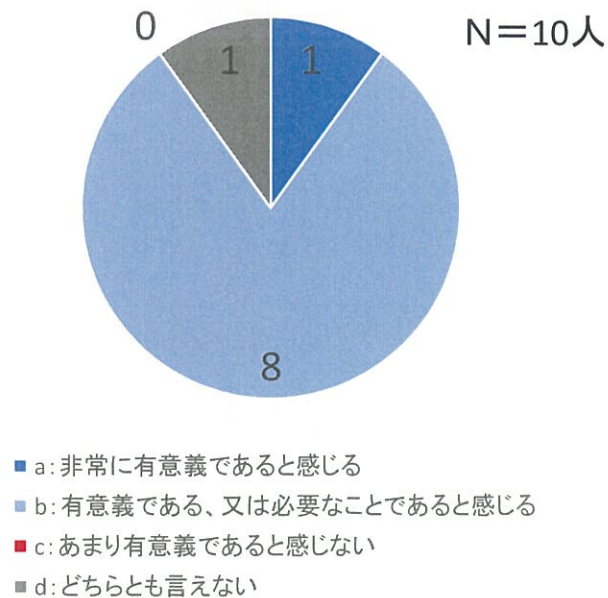
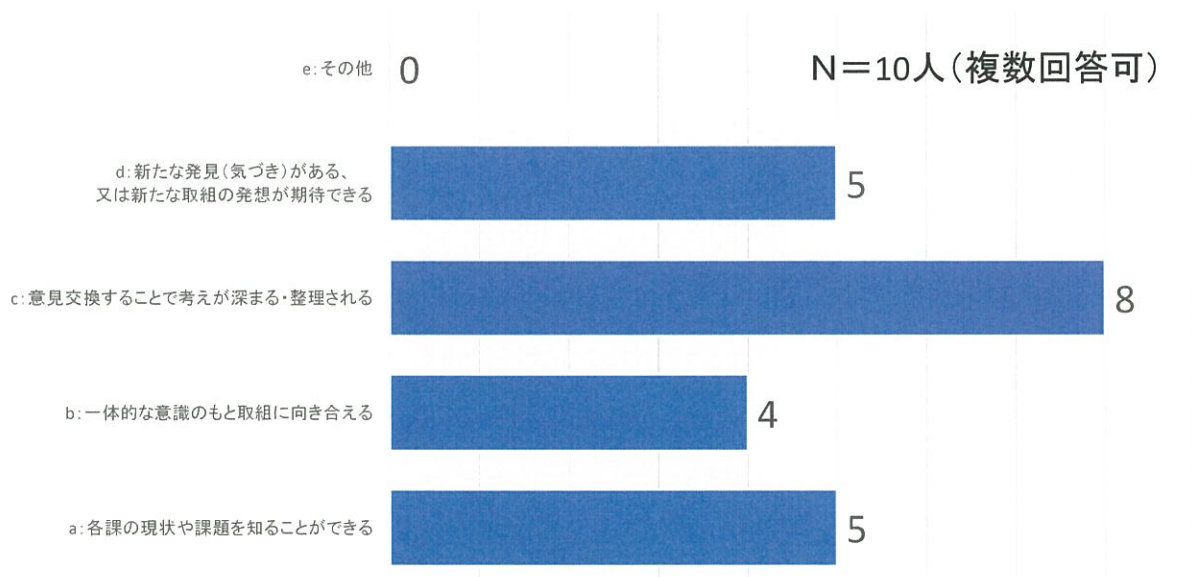


図-14 意識調査結果 (Q 2)

Q 3 : 有意義と感じることについて、その理由を次の選択肢 a~e (複数可) からお選びください。



※Q 2で「どちらとも言えない」と回答した職員の理由としては、“他課の取組状況や意見等は、実際に参考にできることが限られる(分野によって性質が異なる)”であった。

図-15 意識調査結果 (Q 3)

4.4 現場マネジメントの観点からの改善方策の検討

図-16 のとおり、現場マネジメント、つまり、組織マネジメントであるPlan（計画）-Do（実行）-Check（評価）-Act（改善）のサイクルにおけるDo（実行）に位置づけられる、日常管理（例：巡回、住民対応等）や定期点検、修繕等、又はそれらの記録などの維持管理行為の観点から検討するものである。

後述のとおり、維持管理に関する実際の取り組み状況については、関係各課によって差がある。橋梁や公園については、個別施設計画（Plan（計画））を策定、又は改訂しており、運用の中での課題はあるものの、各課ともできる工夫（※）を試みながら、概ねPDCAサイクルを回し始めているところである。

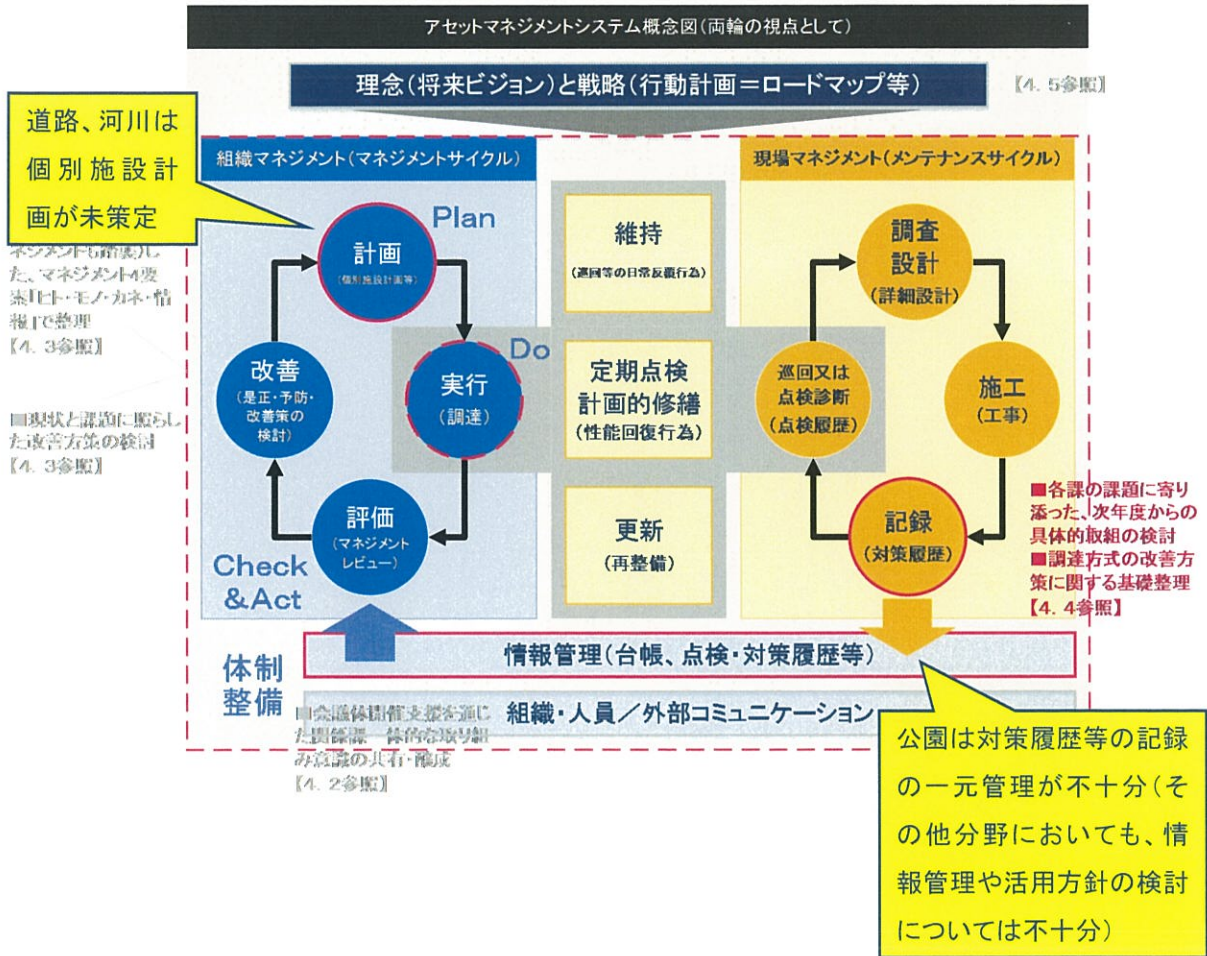
（※）道路整備課では、交付事業における内示率の影響の課題を踏まえて、県のパッケージ事業に移行することで、内示率が改善（定期点検 100%、修繕 70%程度）された。

（※）みどりの課では、日常管理を通じた公園施設の最新の実態を踏まえて対策箇所を柔軟に調整（利用が見込めない施設の撤去含む）するとともに、遊具に絞った計画改訂を検討することで、改訂に向けた予算確保につなげている。

一方で、特に道路、河川については、個別施設計画が未策定であり、住民からの苦情要望への対応等、日常管理を通じた対症療法による管理が基本となっている。このようにPDCAサイクルが回っていない段階では、例えば業務発注・契約方式の見直し等（例：契約の包括化や複数年化等）の検討に着手することが必ずしも優先であるとは限らず、そもそも計画的管理への転換が望ましい施設については個別施設計画の策定といったPDCAサイクルの構築に向けた検討も重要である。

本年度は、事業課個別ディスカッション等を通じて、個別施設計画策定に踏み出せていない理由（各課の悩み等）に寄り添い、個別施設計画の策定に向けた取り組みに如何に着手したらよいか（どうすれば取り組めるか）、を検討した。個別施設計画自体は、組織マネジメントのサイクルの「計画」に位置づけられものとも言えるが、計画的な維持・修繕等（現場マネジメントサイクル）につなげる取り組みの第一歩として、本節にて整理する。

なお、みどりの課においては、本年度から一部業務（街路樹の剪定）について契約の複数年化を始めており、他の業務についても同様に複数年化することを検討していることから、富士市委員会を通じて、みどりの課で得られた知見等を水平展開（情報共有）することは重要である。



組織・人員/外部コミュニケーション

■各課の情報支援を適じた関係課一体的な取組
■意識の共有・醸成【4. 2参照】

道路、河川は個別施設計画が未策定

公園は対策履歴等の記録の一元管理が不十分(その他分野においても、情報管理や活用方針の検討については不十分)

(補足)

- 道路維持課(道路)、河川課(河川): 個別施設計画が未策定(取り組み方が不明瞭)
- みどりの課(公園): データの記録や一元管理が不十分(道路整備課(橋梁)についても、地図情報を活用したデータ管理には関心あり)

図-16 本節の位置付け

4.4.1 事業課個別ディスカッションの実施

事業課の個々の現状に寄り添い、実際の改善に向けた取り組みと、その中でもまず優先的に取り組むこと（取り組みやすさ含む）について考えるために、事業課個別にディスカッションを行った。

4.4.2 計画的管理への転換に着手するための取組方策の提案

特に道路や河川については、個別施設計画が未策定である。ここで、個別施設計画が未策定であることが課題なのではなく、各所管課とも、限られた人員のもと日々の従来業務に専念する必要もある中で、管理する施設は膨大かつ多種多様となっており、また、それらの施設の実態の全容（数量や健全性等）の把握も不十分であり、如何にして計画的管理へ転換すればよいのか、そもそも転換していくことが可能なか／必要なのか、といったところが不明瞭となっている点が課題（悩み）であったと言える。

（発想の転換として、）そもそも全ての施設について一様に計画的な管理がなじむかという点、施設特性や予算制約等の条件下において、必ずしもそうではない。施設種別によって、各々の特性（計画的管理のなじみやすさ含む）から、計画的管理への転換の優先性に相対的な優劣もあると考えられる。また、同一の施設種別においても、例えば道路であれば路線の重要度等の観点から、さらに計画的管理への転換にあたって優先すべき施設を絞り込む考え方もある。また、計画的な管理の対象施設について、今後のPDCAサイクルの中で段階的に見直していく（拡充等）ことも適当である。

このような管理区分のメリハリを検討することが、定期点検や個別施設計画の策定に向けた取り組みの第一歩として考えられる。本検討の具体的なイメージについて、次頁の図-17～18に示す。

事業課の課題と解決方策の例

【個別施設計画策定にあたっての課題(悩み)】

- 膨大な道路延長を抱えており、また、基礎的な情報(管理する施設の量や状態等)の把握が不十分(モノ・情報)
- 予算は年々減少傾向【カネ】
- 職員は苦情要望対応などの日常管理に追われており、人員(マンパワー)・時間が不足【ヒト】

施設の量・状態等から把握しようにも、人員・予算は限られており、膨大かつ多種多様な道路施設に対して、どのように計画的な管理への取組に向き合ったらよいか分からない(取組手順等について頭が整理されていない)。

本市が保有する道路は、以下の3種類で構成されています。

道路種別	施設延長(m)	施設面積(m ²)
1 級市道	146,406	1,581,297
2 級市道	148,835	991,507
その他の市道	969,746	4,922,879
合計	1,264,987	7,495,683

膨大かつ多種多様な管理施設

また、以下の道路附属物を保有しています。

道路附属物	施設数(基)
道路構築(案内構築)	72
道路照明施設	1,822
構断歩道橋	15
合計	1,919

(出典) 富土市公共施設マネジメント基本方針より

管理する施設は特性の異なる多種多様である中、それでも全ての施設を一度に一律に計画的な管理へ転換する必要性はあるのか？

【解決方策案】 ※施設種別等によって管理区分を明確化

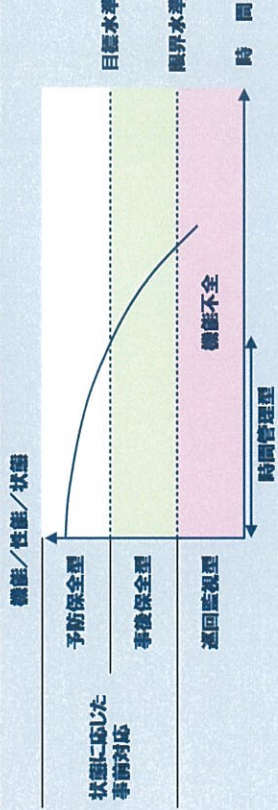
- 例えば、舗装(幹線道路)や構断歩道橋といった、計画的な対応の必要性が高い施設種別から優先して、定期点検や個別施設計画(対策時期・内容・費用)の策定に着手する。
- さらに必要に応じて、同一施設種別においても重要度等に基づき、管理区分や取り組み着手の優先順位にメリハリをつける(別紙1裏面)。

(補足) 現時点で行う管理区分の設定は、あくまで仮設定という扱いとする。また、ここで仮設定する管理区分は、施設ごとの代表的な維持管理手法として設定するものである。今後、個別施設計画の策定においては定期点検の頻度や重要度等を踏まえて、最適な管理区分を設定する。

図-17 管理区分の仮設定に関する検討イメージ

■管理区分の設定イメージ(取り組み優先度の明確化)

管理区分	定義	定期点検	補修計画
計画的対応			
予防保全型	定期的な点検・パトロールにより施設状態を把握し、損傷が軽微な段階で小規模な補修を行う等、予防的に適切な対策を実施する。	○	○
事後保全型	定期的な点検・パトロールにより施設状態を把握し、損傷がある程度進行した(限界水準を下回る前の)段階で補修・更新等の対策を実施する。	○	○
時間管理型	施設の状態や機能の状況によらず時間経過で更新・交換を実施する。	—	(○)
巡回監視型	パトロールにより施設状態を把握し、施設の限界水準を下回り、機能を発揮できなくなった状態を確認した段階で更新等を実施する。	パトロール	—



- 限界水準: 施設の前期や管理期間の発生を回避するための最低限度確保すべき水準
- 目標水準: 耐久性や安全性の確保を前提として、経済性(ライフサイクルコスト最小)を考慮して、適切なタイミングで管理するための水準

【管理区分設定の検討イメージ】

主な施設種別	機能喪失時期の予測可否	発生発生時の影響度	早期対策によるLCC削減への期待性	管理区分の分類(現状○ → 方針★)		
				巡回監視型	事後保全型	予防保全型
舗装(幹線道路)	可	大	大	○	○	★
舗装(生活道路)	(可)	小	小	○★	○	
構断歩道橋	可	小	中	○	○	★
道路案内構築	(可)	小	小	○★	○	
道路照明灯	(可)	小	小	○★	○	
カーブミラー	(可)	小	小	○★	○	
防護欄	(可)	小	小	○★	○	
昇降機(エレベーター等)	否	小	小	○	○★	
地下道(排水ポンプ)	否	大	小	○	○★	
※計画策定済み	可	大	大		○	○ (15m未満)

【参考】計画的な管理への転換イメージ(一つの考え方) ~ 道路の舗装を例に ~

I. 法令等

- 道路法改正により、道路全線について定期的な点検が義務づけられた。
- 道路法改正により、道路の維持又は修繕に関する技術的基準その他の必要な事項は、国土交通省で定める。一、道路の維持又は修繕に関する技術的基準は、国土交通省で定める。二、道路の維持又は修繕に関する技術的基準は、国土交通省で定める。三、道路の維持又は修繕に関する技術的基準は、国土交通省で定める。

II. 舗装点検要領 平成28年10月 国土交通省道路局

特性	区分	点検項目	マシンの利用
・高規格幹線道路等 (国道及び主要幹線道路)	A	・路面状態 ・路面排水 ・路肩状態 ・橋梁状態	・点検車
・一般国道等 (国道)	B	・路面状態 ・路面排水 ・路肩状態	・点検車
・主要地方道等 (主要地方道)	C	・路面状態 ・路面排水	・点検車
・一般地方道等 (一般地方道)	D	・路面状態	・点検車

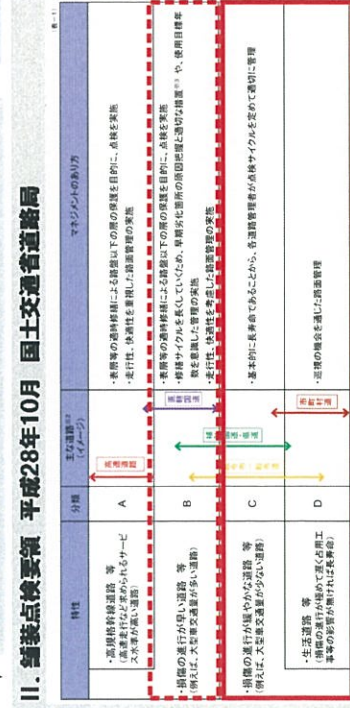
III. 上位計画(国の要請)

国土交通省(平成25年11月)

- 国土交通省(平成25年11月)
- 国土交通省(平成25年11月)
- 国土交通省(平成25年11月)

IV. 個別施設計画(例)

舗装点検要領を踏まえ、MILHUIのある管理方針のもと、計画的な舗装計画を推進する必要がある。また、国の補助制度も見逃され、それらの適切な活用にあたっては、個別施設計画の策定が重要となる。



富士市が管理する道路には分類CまたはDに該当

IV. 個別施設計画(例)

舗装修繕は、計画的かつ効率的な実施を原則とする。道路の特性等を踏まえて、対象路線を選定した上で、予算計画を策定し、交付金制度等を適切に活用しながら、修繕基準を計画的に推進する(選択と集中)については、必要な舗装構成や路線以下も含めた健全性の確保を重視し、適切な対策(調査・交通量が多い幹線道路等、特に重要な路線(=主要道路)については、必要な舗装構成や路線以下も含めた健全性の確保を重視し、適切な対策(調査・工法等)(※)を検討することで、修繕制度の適正化を図る。

<予算の投下方針>

分類	計画的修繕路線(重要上回りの路線)	上記以外の主要路線(主に幹線道路)	一般道路(主に生活道路)
従来	○	○	○
計画	○	○	○

富士市が管理する全路線

- 主要道路(主に幹線道路)
- 一般道路
- 計画的修繕路線
- 上記以外の路線(主に生活道路)

【日常管理の効率化による減額】
例: 点検の早回し(集注方式等)
例: ICT技術等の導入 など

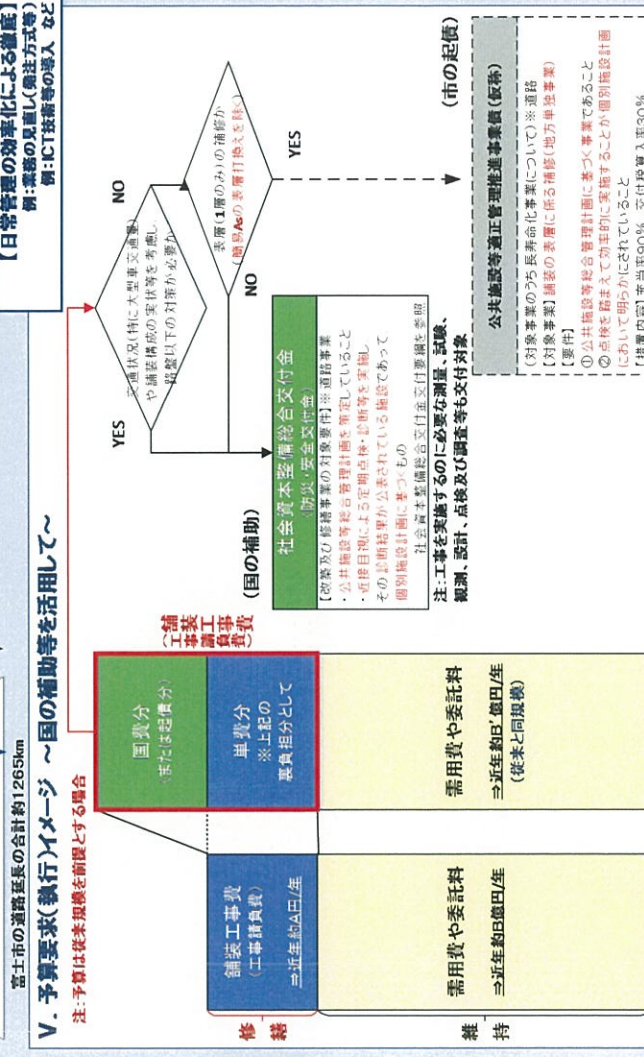


図-18 舗装に関する計画的な管理への転換に関する考え方のイメージ

4.4.3 情報管理体制の改善に関する取組方策の提案

新たに情報管理のためのデータベース等のシステムを市が独自に導入、又は開発、あるいは既製品を購入等するには、相応の予算確保が必要となる。一方で、ICT・AI技術等の開発・研究については過渡期にあることから、それらの動向（例として図-19 参照）に注視する必要がある。

P D C A サイクルに不可欠である情報管理体制の改善の第一歩として、維持管理において取得されるデータの適正な蓄積・管理（フィードバック含む）を行う仕組みづくりとして、既存の全庁型GIS¹に着眼し、それらの活用方針について検討する。

これらは、異動時の引き継ぎを支援するツールの一つになることや、個別施設計画策定による計画的な維持管理への転換の有無や可否によらず、少なくとも日常管理等を通じた情報の管理とフィードバックを支援するものとして期待できる。また、従来業務の延長として実行可能なことであり、そこから得られるデータでできる改善から始めていくという取り組みの第一歩となる。

【全庁型GISの活用方針に関する検討事項（例）】

- 維持管理業務へのフィードバックのあり方（本システムを活用する目的＝例：何を把握・分析し、どのように活用するか 等）
- 上記のあり方に照らした、登録すべきデータ項目・登録方法（規則）
- データの取得→登録又は更新→活用のあるべきワークフロー（維持管理における本システムの位置付け 等） など

但し、分野ごとの施設又は管理の特性を踏まえた方針とするほか、関係課横断的なツールとしてのあり方（例：統一すべきルール等）にも留意して検討する。

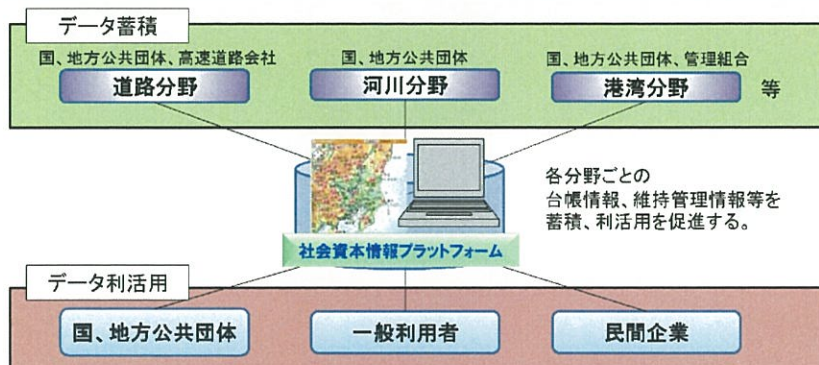
（参考）

社会資本情報プラットフォームについて

国土交通省

○平成29年度から平成33年度までの5年間で計画期間とする新たな「国土交通省技術基本計画」において「**社会資本情報プラットフォーム**（※）」を位置づけ、国だけでなく、自治体のインフラ情報も蓄積し、情報の相互利用が可能な体制を構築することとしている。
 ○社会資本情報プラットフォームについては平成29年3月下旬目処に公開し、一般利用者等における利活用を開始する。

※「社会資本情報プラットフォーム」：国・自治体等の各分野のインフラ情報を蓄積し、情報の相互利用可能とするデータベース



社会資本情報プラットフォームの概念図

2

図-19 国土交通省が取り組む社会資本情報プラットフォーム

¹ 行政業務支援システム「PasCAL（パスカル）」シリーズ/株式会社パスコ

4.5 適切なアセットマネジメントシステムの検討 ～将来ビジョンと今後の取り組みの設定～

本来の全体最適化の観点からは、分野ごとの取り組みだけでは部分最適化に留まり、関係課が一体的な意識のもと、横断的に取り組む（事業の連携等）ことが望ましい。しかし、現状では、各事業課（インフラ所管課）によっても取り組み位置が異なり、まずは各事業課における課題を踏まえた優先的な取り組みから着手していくことが、段階的な改善への第一歩となる。

分野横断的な取り組みは、現実として一足飛びには実現が難しいもの面もあるが、一方で、将来的な横断的な取り組みの実現に向けた意識・体制の醸成のためにも、図-20 のとおり、共通の理念（将来ビジョン）や戦略（行動計画）のもと、富士市委員会のように、関係課が集まって継続的に討議（情報共有含む）するような組織は不可欠であると考える。

短・中期的には、各課の取り組み状況（計画運用段階における工夫や成功・失敗例含む）等の継続的な情報共有から始めることで、関係課の一体的な取り組み意識・体制を醸成し、中・長期的には（例えば個別施設計画が揃った後、又は次期個別施設計画策定期（計画見直し時期）に合わせて）、それまでに得られた知見・データ等を踏まえて分野間の事業調整等を試みる²といった、段階的な取り組みとして捉えることも重要である。

なお、引き続き富士市委員会による情報共有や意見交換を通じて、分野横断的な事業調整等の取り組みについても並行してその可能性を検討していくことを妨げるものではない。

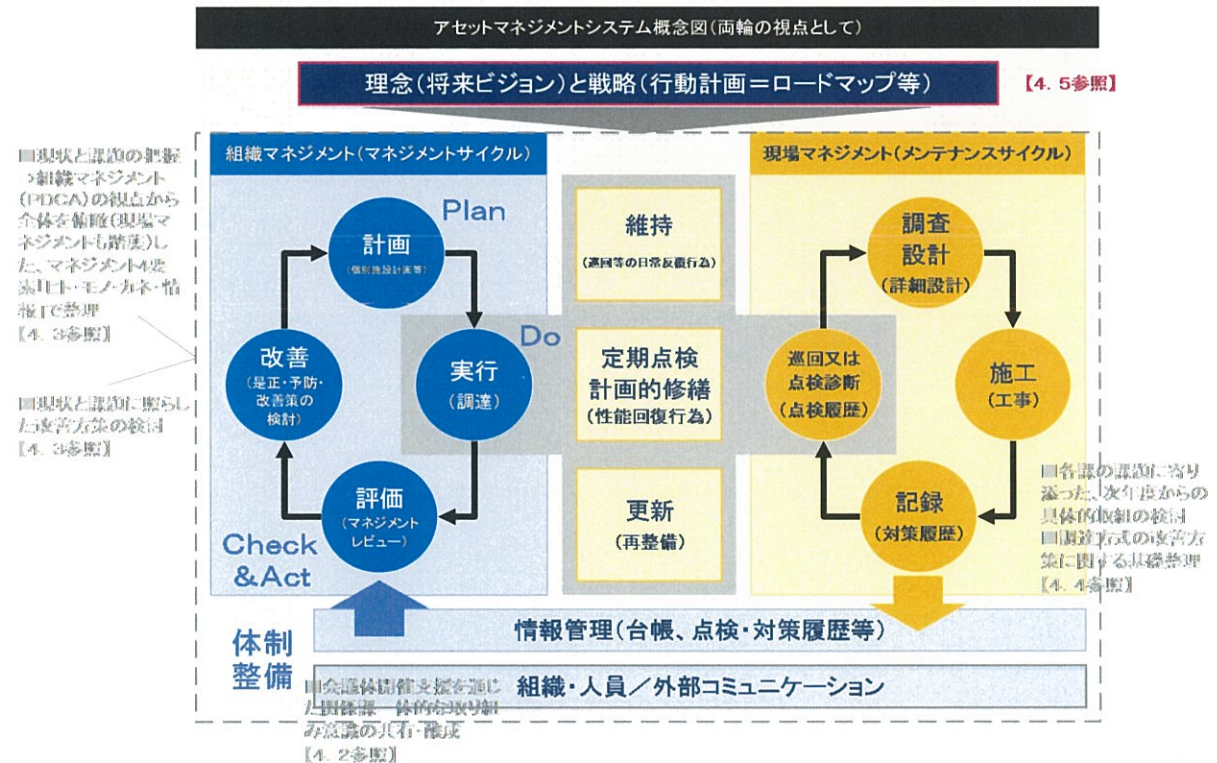


図-20 本節の位置付け

4.5.1 将来ビジョンと取組みステップ

本節では、富士市としての将来ビジョン(アセットマネジメントの目指す姿(本来あるべき姿))と取り組みステップの概念図を示す(次頁の図-21 参照)。

² 個別施設計画の策定といった計画的な管理への転換等に限らず、例えば業務発注・契約方式の見直しについても、分野ごとに検討するほか、分野を跨いだ包括範囲の拡充等の考え方もある。

富士市の将来ビジョンと関係各課の課題に対する優先的取組(案)

I. 取組みにおける2つの視点

【将来ビジョン(あるべき姿(後述))】関係課が一体的に取り組むことによるアセットマネジメントの全体最適化(横断的な連携)



II. 富士市の将来ビジョンと取組みステップ



III. 各課の主な現状と課題、改善方策

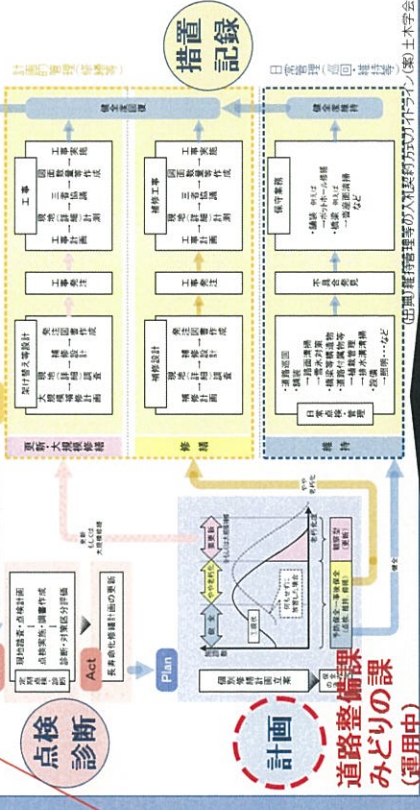
対象分野(事業課)	主な現状と課題	改善方策(●必須 ○該当)				
		①	②	③	④	⑤
道路(道路維持課)	<ul style="list-style-type: none"> 膨大な延長を有し、施設の全体量や劣化の程度が不十分である中、どのようにして計画的な管理へ転換すべきかが不明確(※個別施設計画策定) 	●				
橋梁(道路整備課)	<ul style="list-style-type: none"> 橋梁長寿命化維持計画と、法定の定期点検による健全性区分診断結果に基づく個別施設計画がある中、維持計画の整合、運用のあり方に注意が必要 	○				
河川(河川課)	<ul style="list-style-type: none"> 計画書を策定している河川断面がある(改善すべき)が、維持計画策定の進捗について確認(※個別施設計画策定) 	●				
公園(みどりの課)	<ul style="list-style-type: none"> 住民対応等の日常管理業務に日々追われており(※業務委託方法の見直しに取組み始めたこと) 日常管理の一環に関する一元管理が不十分 要望の高度化 	○	○	○	○	○
共通・本質	<ul style="list-style-type: none"> 課題を思いと運送、外部とのコミュニケーションの不足(組織学習体制が必要) 限られた人員・予算の中で、職員は従来業務(住民対応等)に追われており、関係課間の連携を進め、現状維持からの脱却(※個別施設計画策定)に向けた取組が必要 	○	○	○	○	○

<改善方策凡例>
 ①個別施設計画策定または見直しに向けた取組み手続の明確化(例:維持管理区分の設定等)、②業務委託・契約方式の見直し、③ICT技術等の活用による管理、④市民協働による日常管理、⑤専門家による協定者支援

- 【本モデル事業の目的(当初)】
- 現状と課題、先進的な取組み等に関する関係課での共有
 - 今後取り組むべきこと(ロードマップ等)の明確化
 - 一体的な取組意識の共有・醸成

- 【理念】将来ビジョン(あるべき姿) ※本取組体系図に等しい
- 安全安心の確保を第一に、メリハリのある管理方針のもと、定期点検と個別施設計画に基づく計画的な管理への必要な転換、並びに日常業務の徹底を通じて、段階的な改善(課題解決)によるアセットマネジメントの持続的な推進
 - 将来見直しを待ちつつも、刻々と変化化する社会情勢に即して、職員の意欲と組織力(情報共有・外部とのコミュニケーション等)によって、関係課が一体となって改善(課題解決)に取り組むアセットマネジメントの全体最適化
- 【戦略(行動管理)】ロードマップ ※本モデル事業の目的成果物
- 各課または関係課一体となって優先的に取り組む事項を明らかにした工程表

- 【効率的・計画的な維持管理の取組み】 ※事業の継続的なPDCA
- 維持管理に関する基本的な考え方＝PDCAによる段階的改善(各課個別(部分最適化)～関係課連係(全体最適化))
- 準備 施設種別ごとの管理区分案の設定等
- 道路維持課 河川課 の課題



- 【環境(体制)整備】共通・本質的な課題
- 【外部資源】
- 官民連携(包括的な契約等)/市民協働等
- 【内部資源】
- 組織体制/人員/情報管理
 - ※各課個別～関係課連係的連携
- みどりの課 (取組み中)

図-21 富士市における将来ビジョンと取組みステップ等

4.5.2 事業4課におけるアセットマネジメント推進に関するロードマップ（素案）

事業4課（道路：道路維持課、橋梁：道路整備課、河川：河川課、公園（緑地全般）：みどりの課）における今後の段階的な取り組みに関するロードマップ（素案）を次頁の図-22に示す。

これらは、段階的な改善に向けた新たな取り組みへの第一歩を踏み出すために、特に次年度から実際に何から始めてみるか、を事業各課が考え、関係課で共有することを目的に、その検討における判断を助ける（考えやすくする）ためにも、短、中・長期な視点から取り組むべきことを整理する資料として作成したものである。


本素案は、将来ビジョンに照らした現状と課題から、取り組むべきことが概ね整理されたものといえるが、次年度からの具体的な取り組み着手の結果も踏まえて、引き続き富士市委員会における検討のもと、ロードマップとして策定（確定）していくことを目標としている。

なお、ロードマップは、将来ビジョンやアセットマネジメントシステムの概念図における各要素を踏まえて、表-6のような項目立てで現状と課題、並びに取り組みの進め方（方針）を整理している。

表-6 項目立ての対応の考え方

ロードマップ項目		将来ビジョン	アセットマネジメントシステム
日常管理	巡回・維持保守等	効率的・計画的な維持管理の 取り組み (措置記録「日常管理」)	実行(維持) ※現場マネジメント
計画的管理	定期点検	効率的・計画的な維持管理の 取り組み(点検診断)	実行(定期点検) ※現場マネジメント
	個別施設計画	効率的・計画的な維持管理の 取り組み(計画)	計画 ※組織マネジメント
	修繕・更新等	効率的・計画的な維持管理の 取り組み (措置記録「計画的管理」)	実行(計画的修繕、更新) ※現場マネジメント
体制整備	内部資源 (組織／人員／情報管理)	内部資源 (組織体制／人員／情報管理)	体制整備 (情報管理、組織・人員／外部コミュニケーション) ※組織マネジメント
	外部活力 (官民連携／市民協働 ／外部とのコミュニケーション)	外部活力 (官民連携／市民協働等)	

事業課におけるアセットマネジメント推進ロードマップ【事業4課】(素案)

項目	短・中期					長期	備考
	2018(H30)年度	2019(H31)年度	2020(H32)年度	2021(H33)年度	2022(H34)年度		
日常管理 (巡回・維持・保守等)	<p>【全】住民対応等の従来業務の徹底 ⇒【内部資源(情報管理)】全庁型GIS専へのデータ蓄積</p> <p>【全】業務発注・契約方式の即時見直し検討(みどりの取組状況等を踏まえて)★2</p>					<p>★従来業務(事務)の生産性向上(例:業務発注の見直し等)</p> <p>⇒(み)H30年度より、契約の複数年化の対象とする委託業務を拡大予定</p>	<p>河川(河川)</p> <p>みどりの取組(公園)</p>
定期点検	<p>【全】日常管理を通じた必要な点検(法定含む)の継続的実施</p> <p>【全】日常管理を通じた必要な点検(法定含む)の継続的実施</p> <p>【全】日常管理を通じた必要な点検(法定含む)の継続的実施</p>					<p>【全】日常管理及び定期点検結果等を踏まえた個別施設計画の改訂と運用(PDCA)の実用、関係各課の個別施設計画を踏まえた横断的業務調整(予算編成等)など</p>	
個別施設計画	<p>【全】個別施設計画(ア)や橋長寿命化修繕計画(イ)に基づく定期点検、修繕等の推進</p> <p>【全】個別施設計画(ア)や橋長寿命化修繕計画(イ)に基づく定期点検、修繕等の推進</p> <p>【全】個別施設計画(ア)や橋長寿命化修繕計画(イ)に基づく定期点検、修繕等の推進</p>					<p>【全】個別施設計画(ア)や橋長寿命化修繕計画(イ)に基づく定期点検、修繕等の推進</p> <p>【全】個別施設計画(ア)や橋長寿命化修繕計画(イ)に基づく定期点検、修繕等の推進</p>	
修繕・更新等	<p>【全】個別施設計画(ア)や橋長寿命化修繕計画(イ)に基づく定期点検、修繕等の推進</p> <p>【全】個別施設計画(ア)や橋長寿命化修繕計画(イ)に基づく定期点検、修繕等の推進</p>					<p>【全】個別施設計画(ア)や橋長寿命化修繕計画(イ)に基づく定期点検、修繕等の推進</p> <p>【全】個別施設計画(ア)や橋長寿命化修繕計画(イ)に基づく定期点検、修繕等の推進</p>	
内部資源 (組織・人員・情報管理)	<p>【全】全庁型GIS等の活用方法の検討</p> <p>【全】全庁型GIS等の活用方法の検討</p>					<p>【全】全庁型GIS等の活用方法の検討</p> <p>【全】全庁型GIS等の活用方法の検討</p>	<p>★組織学習体制(関係課での連携等)と情報管理体制の確立</p> <p>(国)H29~33年度を計画期間とした国土交通省技術基本計画「社会資本情報プラットフォーム」を位置づけ、情報の相互利用体制の構築を検討</p> <p>(注)ICT・AI技術等の開発・研究については過渡期にあり、新たに市独自構築(または既成のツールを導入)する場合には上記の動向等への注視も必要</p> <p><ICT技術等による業務効率化のイメージ></p> 
外部連携 (官民連携/外部とのコミュニケーション)	<p>【全】技術研修会等への参加や最新動向、事例等の情報収集(例:インフラメンテナンス国民会議(窓口:建設総務課)等)</p> <p>【全】技術研修会等への参加や最新動向、事例等の情報収集(例:インフラメンテナンス国民会議(窓口:建設総務課)等)</p>					<p>【全】関係課横断的な連携体制の実現</p>	

参考:意見照会した改善方策への対応 ★1個別施設計画(の策定または見直しに向けた取組み手順の明確化)★2業務発注・契約方式の見直し★3ICT技術等の活用による管理★4市民協働による日常管理★5専門家による発注者支援

図-22 短・中期及び長期的な視点からのロードマップ(素案)

4.5.3 次年度からの具体的な取り組み事項の設定

富士市では当初、土木系インフラについては、公共建築物と比較して全庁的な危機感・問題意識が低く、現状として関係課で一体となって取り組んでいく意識や体制が整っていないことが課題であった（＝本モデル事業の設立起源）。

各インフラ所管課によって、現状や課題（悩み）、改善に向けた新たな取り組みへの意識や考え方等には差もある中、本年度の富士市委員会等による検討を通じて、一体的な取り組みのスタートを切るものとしての、次年度からの取り組み事項について、関係課の意識を共有するに至った。

富士市における段階的な改善の取り組みの第一歩として、次年度、まず取り組む事項を表-7に示す。

表-7 次年度からの取り組み事項 ～課題に対する改善方策として～

事業課 (分野)	主な悩み・課題	まず始めてみること(取り組みそうなこと)		備考
		①管理区分の明確化	②データ管理体制	
道路維持課 (道路)	<ul style="list-style-type: none"> □ (予算等の制約条件もある中、)計画的管理へ何から・どこまで・どう転換していけばよいか不明瞭 □ 日常管理が主体となる中、その情報管理において、全庁型GISを使用し始めてみたところであるが、あるべき運用方法について再検討が必要 	○	○	□ 道路施設の維持管理に関する課としての取組み方針を明文化したい。
道路整備課 (橋梁)	<ul style="list-style-type: none"> □ 長寿命化修繕計画と健全性区分診断による個別施設計画の両者の運用方法について注意が必要 □ データの一元管理や地図情報による管理(データベース)までは未実施 	—	○	□ 課として、両計画を踏まえた対策順序の方針は設定したところであり、予算の範囲内で毎年度柔軟に対象橋梁を設定しながら修繕を進めているところ(次回計画改訂に向けて点検結果や対策履歴を蓄積していきたい)。
河川課 (河川)	<ul style="list-style-type: none"> □ 河川改修(整備)も進まない中、既存ストックの維持管理における計画的管理への転換のあり方が不明瞭 □ 日常管理が主体となる中、その情報管理において、全庁型GISを使用し始めてみたところであるが、あるべき運用方法について再検討が必要 	○	○	
みどりの課 (公園)	<ul style="list-style-type: none"> □ 日常管理のデータ蓄積や一元管理が不十分 	—	○	□ 取組の先行課として他課への情報発信(成功例・失敗例等)を積極的に実施していく。

①管理区分の明確化:施設種別等によって計画的管理への転換の必要性が高いものを明確化

②データ管理体制:全庁型GIS等の活用方針の検討

図-23 のとおり、次年度は、以下の成果を目標として、引き続き、事業課個別の議論、又は富士市委員会を通じた議論の継続的な実施により、改善に向けた段階的な取り組みを推進する。

- 【次年度目標とする成果】**
- ① 道路、河川に関する管理区分の仮設定（維持管理の行動方針の文書化等）
 - ② 全庁型GISの活用方針の整理（運用のあり方やルール等の文書化等）
 - ③ アセットマネジメント推進ロードマップ（確定）の策定



図-23 次年度目標とする成果の位置付け

5. 町田市モデル事業の内容と成果

町田市モデル事業の内容と成果

目 次

5.1. 町田市モデル事業の概要	5-1
5.1.1 業務概要	5-1
5.1.2 昨年度の成果及び今後の課題	5-2
5.1.3 モデル事業の対象施設	5-4
5.2. 支援のポイント	5-6
5.3. 今後の維持管理の検討	5-7
5.3.1 管理計画の基本的な考え方	5-7
5.3.2 今後の維持管理の考え方	5-8
5.4. 職員自身の手で更新可能な計画更新モデルの検討	5-9
5.4.1 舗装管理プロトタイプ	5-9
5.4.2 舗装補修費の長期予測	5-13
5.4.3 橋梁管理プロトタイプ	5-17
5.4.4 橋梁補修費の長期予測	5-22
5.5. アセットマネジメントシステム確立の検討	5-23
5.5.1 運用マニュアル等の検討	5-23
5.5.2 小規模補修マニュアル	5-27
5.5.3 研修計画の検討	5-29
5.5.4 その他の運用マニュアル	5-31
5.6. 維持管理の効率的実施を考慮した体制整備の検討	5-33
5.6.1 新技術の活用による維持管理の効率化	5-33
5.6.2 包括的契約の方策についての検討	5-34
5.7. まとめ	5-36
5.8. 次年度の計画	5-38

5. 1. 町田市モデル事業の概要

公益社団法人土木学会技術推進機構アセットマネジメントシステム実装のための実践研究委員会（委員長：東京大学 小澤教授）では、地方公共団体におけるアセットマネジメントシステムの確立を目指して、持続可能なアセットマネジメントシステムの体制構築を推進するためのモデル事業を推進している。

本業務は、モデル事業に町田市の舗装及び橋梁の維持管理を取上げ、標記の管理計画と実態の乖離について、その原因と解決策等を検討したものである。

5. 1. 1 業務概要

以下に対象とする町田市の概要を示す。

- (1) 対象地方公共団体：東京都町田市
- (2) 対象施設：道路舗装（幹線・準幹線道路 144 区間）、橋梁（長寿命化対象 96 橋）
- (3) 対象施設の現況

町田市では昭和 40 年代から急速に道路網が発達し、道路施設の量が増加した。現在、道路延長は約 1,200km、橋梁は約 240 橋を維持管理している。

日常的な維持管理としては、道路パトロールや定期点検、住民要望などに基づき、必要な箇所の補修工事を実施している。なお、橋梁、幹線・準幹線道路は道路ストック総点検に基づく点検や、路面性状調査等で概ね 5 年に 1 度、現況の把握をしている。

点検結果からは、多くの道路施設で老朽化が進んでいることが確認されており、今後は今まで以上に手当てを行う必要がある（図 1-1）。

長期的な維持管理としては、2006 年度から道路資産管理計画などを策定し、アセットマネジメントに取り組んでいる。標記計画では、大規模で高額な補修補強が必要となる前に、軽微で安価な補修補強を行い、施設の寿命をのばして維持管理費用を削減する予防保全型の管理へ転換していく計画であるが、予算確保が難しく、計画と実態との隔離が大きくなってきている。

【道路資産管理計画策定状況】

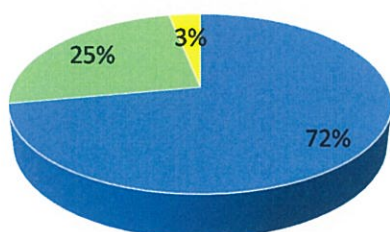
道路資産管理基本計画（2006 年度策定）

幹線・準幹線道路舗装管理計画（2007 年度策定）（今回の検討対象とする管理計画）

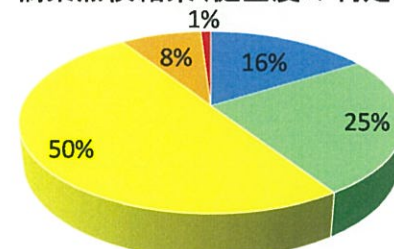
橋梁管理計画（2008 年度策定）（今回の検討対象とする管理計画）

生活道路舗装管理計画（2009 年度策定）

路面性状調査結果 (MCI, 20m ごと)



橋梁点検結果 (健全度の判定)



■ 望ましい管理 (5 < MCI) ■ 補修が必要 (3 < MCI < 5) ■ 早期に補修が必要 (MCI < 3) ■ 健全 (A) ■ ほぼ健全 (B) ■ やや注意 (C) ■ 注意 (D) ■ 危険 (E)

路面性状調査 (2013～2017年) (受領データ分析より)

橋梁点検結果 (2011～2015年) (ホームページより)

図 1-1 町田市モデル事業の対象施設の現況

※E判定の橋梁については補修工事実施済み

5.1.2 昨年度の成果及び今後の課題

これまで、橋梁、幹線・準幹線道路、生活道路のいずれにおいても、予防保全型への転換を図るために必要な額と実際の予算額の差が大きく、計画の実施にあたって積み残しが発生している(図1-2)。同時に、橋梁、幹線・準幹線道路においては、道路ストック総点検や路面性状調査を始めとする点検結果などの資料は揃っているものの、点検結果のデータベース化や健全度推移の年度別比較などの分析が実施できていない。

また、それぞれの管理計画について、計画と実態の乖離が発生していることは認識しているものの、職員単独での更新が困難であり、なおかつ計画の改訂に向けた予算確保は難しいことなどから改訂には至っていない。

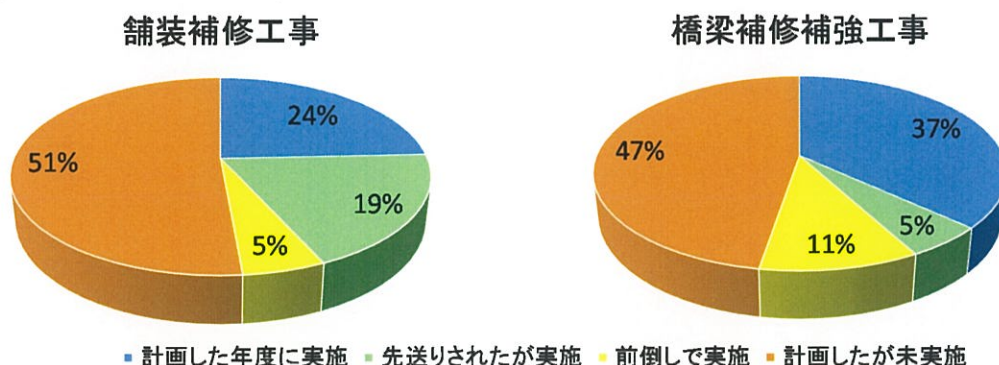
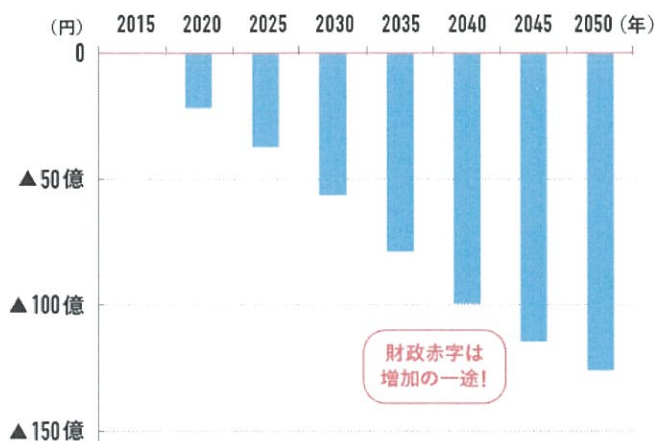


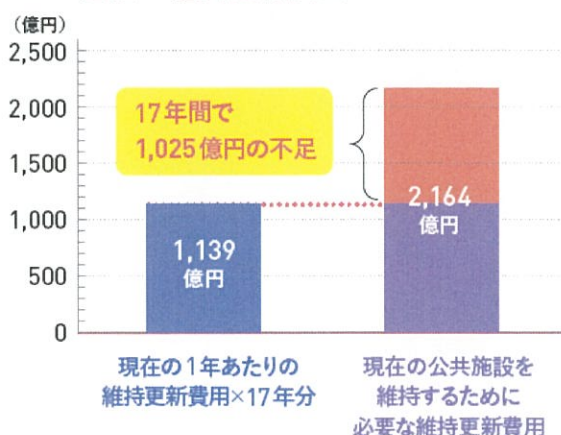
図1-2 計画と実態の乖離の現状(平成27年度実績まで)(H28年度検討結果より)

一方で、町田市の一般財源は、人口減少、高齢化の進行に伴い、生産年齢(15~64歳)に対する高齢者の比率がどんどん高まり、それに伴い税収の減少と介護・医療費などの支出の増加により、収支不足額が増加する見通しとなっている。この結果、今後、施設の老朽化に伴い増加が予想される維持管理費に対して、今以上に維持管理費の確保が厳しい状況となってくることから、職員自身の手で運用、更新が可能な計画へと改訂し、計画金額と予算額の差等の影響や今後の維持補修費を明らかにできるようにすることが望まれている。

一般財源収支不足額の見通し(=歳入-歳出)



2014年から2030年までにかかる施設の維持更新費用



出典:「まちだニューパラダイム 2030年に向けた町田の転換」町田市未来づくり研究所 2015年3月

図1-3 町田市の財政に関する現状(平成27年)

平成 28 年度の成果により、現行の管理計画と補修実績の乖離、およびその原因が明らかになり、見直しの方向性が示された。今後は、管理計画を更新するための検討と他の土木系インフラを含めた町田市全体のアセットマネジメントシステムの確立が期待されている（図 1-4）。

そこで、今年度は、現行の維持管理計画を見直し、新たな維持管理計画（短期管理計画）を策定する手法と、継続して計画を更新するための方策を検討するため、図 1-5 に示す検討フローに従って検討を実施した。

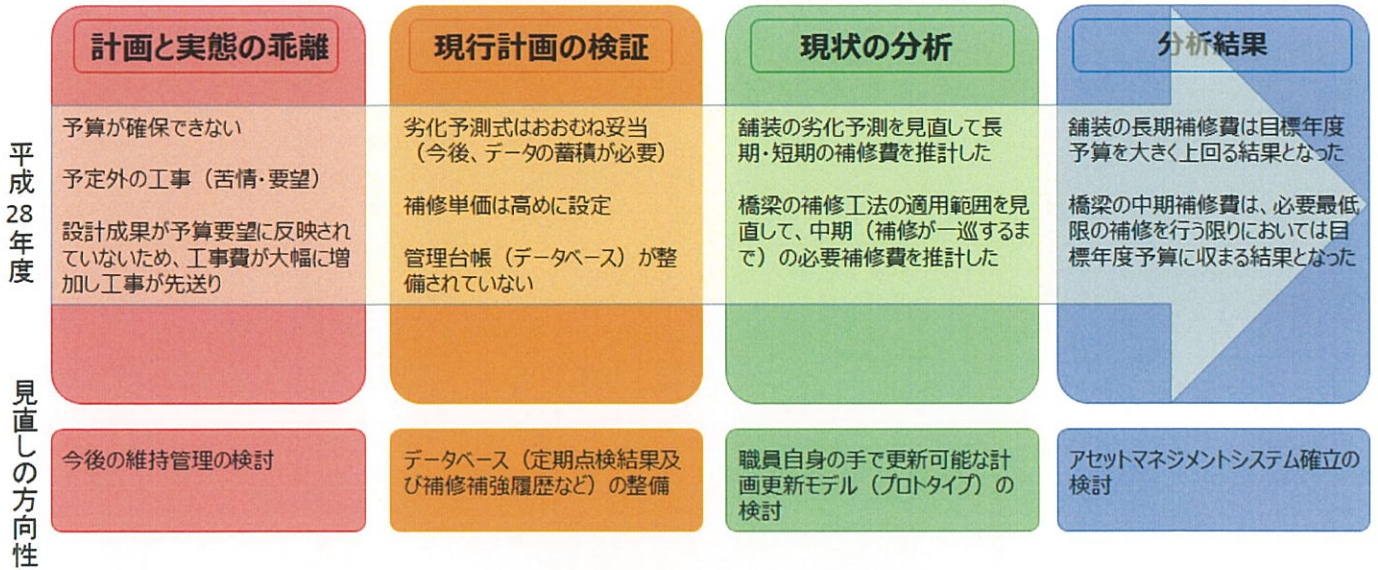


図 1-4 平成 28 年度のモデル事業成果

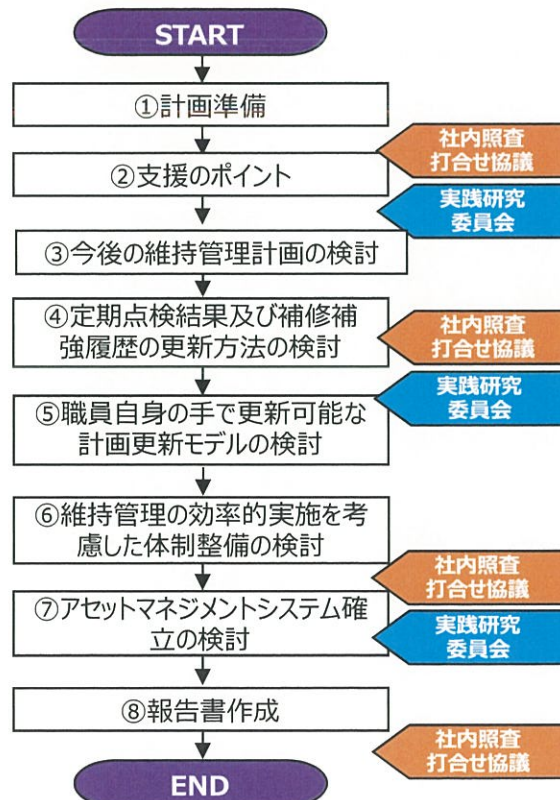


図 1-5 平成 29 年度町田市モデル事業の実施フロー

5.1.3 モデル事業の対象施設

管理計画で対象とする施設は、舗装については幹線・準幹線道路の144区間（表1-1）である。

これらの道路は、大型車交通量と住宅密集率の2要因、全車種交通量の調整要因で分類1～分類3にわけられており、そのうち大型車交通量が多く、住宅密集率が高い道路が分類1になる（表1-2）。道路の分類ごとの位置を図1-6に示す。

橋梁については長寿命化修繕計画対象橋梁の分類①の橋梁96橋（表1-3）である。なお、橋梁の分類②～③は対症療法型、分類④は更新前提で管理することになっているため管理計画には含まれていない。橋梁の分類ごとの位置を図1-7に示す。

表1-1 幹線・準幹線道路の道路分類

路線		路線数
管理計画の対象路線		144区間(延長約140km)
内訳	分類1	45区間
	分類2	49区間
	分類3	50区間

表1-2 大型車交通量と住宅密集率による道路の分類

		住宅密集率					合計			
		100~70%	70~50%	50~30%	30~0%					
舗装計画交通量	C交通 1,000台以上 3,000台未満	39 (1)	1	(2)	0	76 (3)	1	3		
	B交通 250台以上 1,000台未満	33, 35, 54, 78 (5)	4	4, 14, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 55, 60, 62, 67, 80, 93, 104, 114, 120, 139, 144 (6)	19	61, 85, 90 (7)	3	86, 87, 91, 105, 106, 125, 133 (9)	7	33
	A交通 100台以上 250台未満	23, 36, 41, 43, 50, 64, 77, 108, 113, 130, 143 (8)	11	1, 2, 8, 11, 12, 17, 18, 37, 47, 52, 57, 59, 63, 69, 74, 83, 84, 103, 138 (10)	19	13, 28, 65, 66, 79, 81, 89, 95, 107, 111, 118, 124 (11)	12	(13)	0	42
	L交通 100台未満	9, 10, 16, 19, 20, 21, 24, 29, 31, 32, 38, 49, 58, 70, 75, 88, 98, 116, 131, 132, 134, 136, 140, 141, 142 (12)	25	3, 6, 7, 15, 22, 25, 26, 27, 30, 34, 51, 53, 56, 71, 72, 73, 82, 97, 99, 100, 102, 112, 115, 117, 129 (14)	25	5, 68, 96, 101, 109, 110, 119, 126 (15)	8	92, 94, 121, 122, 123, 127, 135, 137 (16)	8	66
	合計		41		63		24		16	144

*赤:分類1 青:分類2 黄色:分類3
 * ()番号:優先順位
 * 優先順位の考え方:優先順位は分類1⇒2⇒3の順とし、同じ分類では交通量が多いほど高く、同じ交通量の場合は住宅密集率が高いほど優先順位は高いと考える。

表1-3 橋梁の分類

		重要度による分類			
		○第一次・第二次啓開道路 ○第一次・第二次啓開道路、 高速・国・都道・鉄道を跨ぐ	○第三次啓開道路 ○第三次啓開道路を跨ぐ ○バス路線	左記以外	
橋長・ 構造に よる分 類	橋長 15m 以上	分類①	分類①	分類①	
	橋長 5m 以上 15m 未満	分類①	分類①	分類②	
	橋長 5m 未満	橋梁	分類②	分類②	分類③
		Box	分類③	分類③	分類④

* 当初管理計画での対象橋梁は分類①にあたる橋梁92橋であるが、町田市より受領した管理橋梁リストでは分類①にあたる橋梁が96橋に増加していたため、検討は96橋を対象とした。

幹線道路・準幹線道路 道路分類結果 路線位置図
S=1:30,000

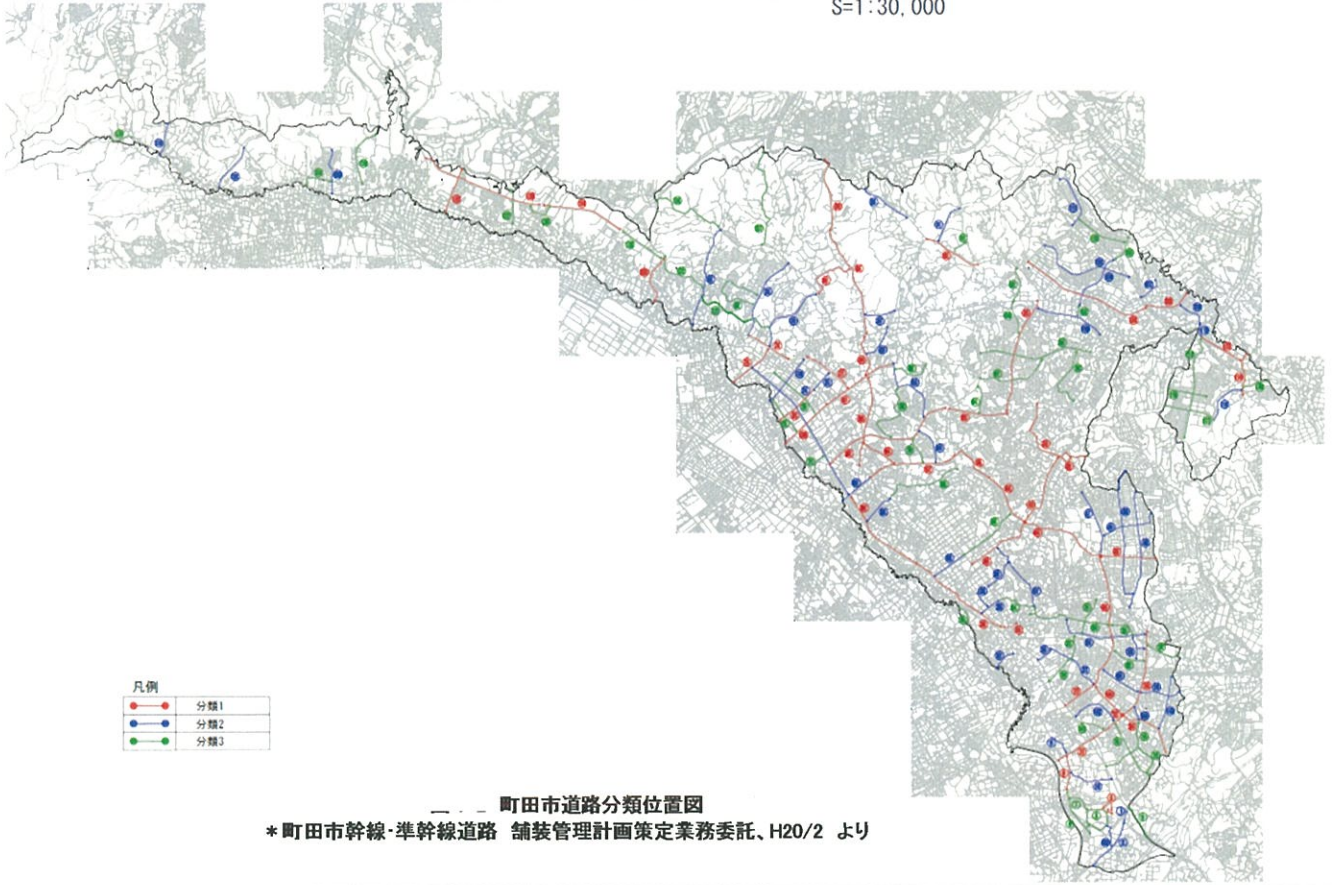


図 1-6 町田市道路分類位置図

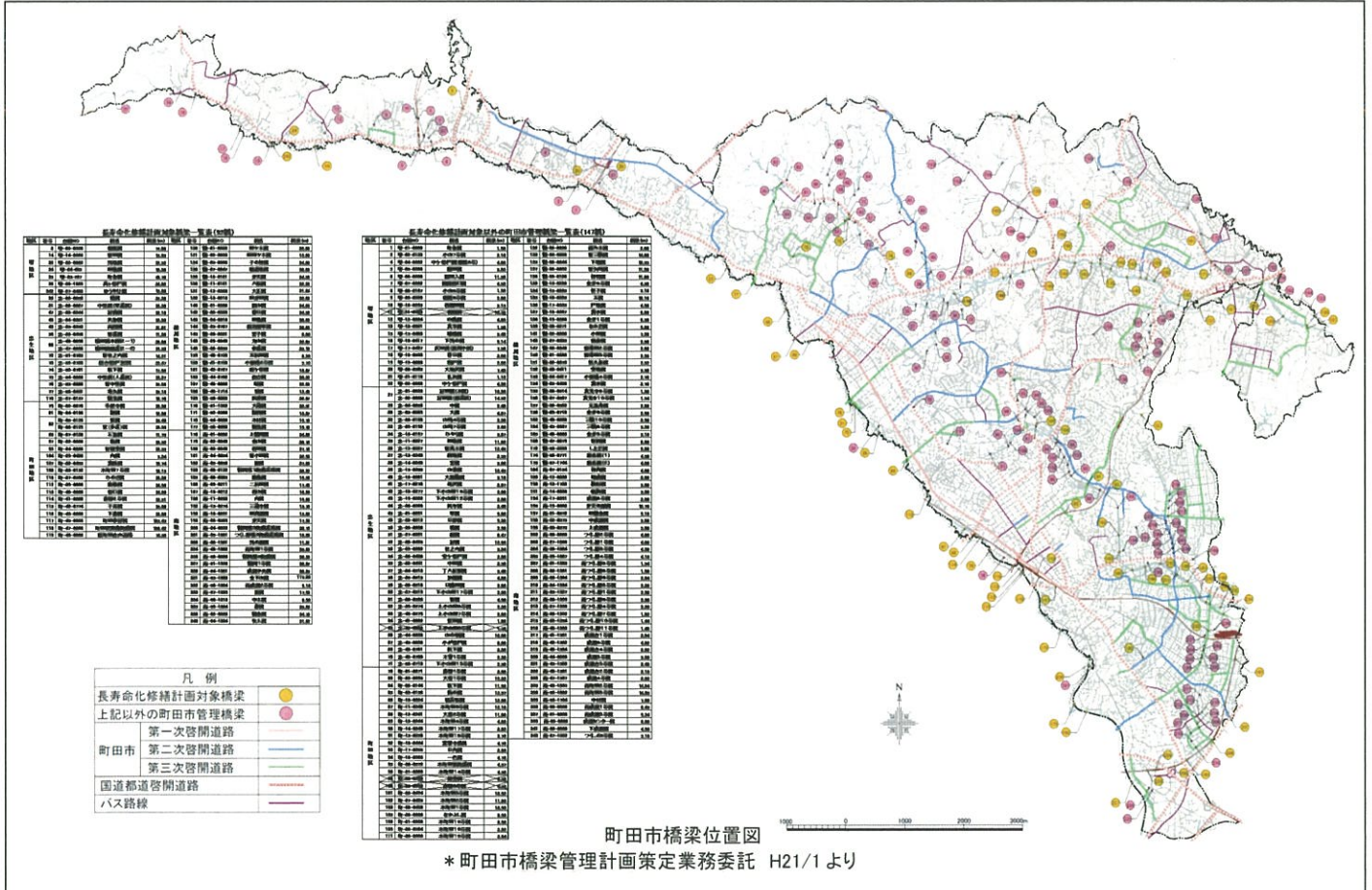


図 1-7 町田市橋梁位置図

5.2. 支援のポイント

課題の解決に向けて必要かつ有効と考えられるアセットマネジメントシステム（施設管理者の能力や体制の補完、地域の実状に即したシステム）の考え方、及びこれに基づき行おうとする支援の具体的な内容を記載した「支援のポイント」を作成した。

具体的には、支援のポイントとして管理計画の見直し方法、点検結果及び補修補強履歴の更新方法、維持管理の体制整備などに着目し、対応策の項目について検討を行った。

①管理計画の見直し方法

- ・計画更新モデルとデータベースの更新により、リアルタイムで維持管理計画が更新可能な手法の検討。
- ・職員自身の手で更新可能な省力化を図った手法の検討。
- ・計画更新モデルのプロトタイプ、及びプロトタイプ試行に必要な試算用データベースの作成。※試行後、本仕様ツールを次年度に作成する。

②点検結果及び補修補強履歴の更新方法

- ・定期点検結果をデータベース化し、計画更新へ反映させる手法の検討。
- ・舗装の点検結果は位置情報が欠落していることから、位置情報のデータベース化の検討。
- ・橋梁の点検結果はデータベースが一元化されていないことから、データベースの一元化の検討。

③維持管理の体制整備

- ・民間における新技術の活用等を考慮した維持管理の効率的実施方策（包括的契約などを含む）を考慮し、施設管理者、地域の実状に合わせた体制整備の検討。

④アセットマネジメントシステム確立に向けた検討

- ・PDCA を確実に回すための組織的な体制(人員・役割・人材育成等)の構築を目的とした運用マニュアルの検討。
- ・計画更新だけでなく、維持管理担当者が応急処置的な小規模補修工事を実施するために必要な補修マニュアルや研修制度の検討。
- ・町田市公共施設等総合管理計画(実行計画)との整合性についての検討。

5.3. 今後の維持管理の検討

5.3.1 既存の長期管理計画の基本的な考え方

舗装管理計画（2007年度策定）および橋梁管理計画（2008年度策定）の概要と基本的な考え方を表3-1に示す。

舗装及び橋梁とも管理基準を定め、損傷の程度が管理基準に達する時期を基本的な補修時期としている。ただし、補修費用が目標年度予算を超える場合には補修工事の先送り等の処理をしている。

目標年度予算は、舗装では1.0億/年、橋梁では0.5億/年である。これらは、舗装では過去の予算実績、橋梁では予算の平準化等で定めている。ただし、舗装の目標年度予算には路面性状調査費等が含まれていない。また、橋梁では耐震補強費が含まれていないなどの問題点がある。

表3-1 既存の長期管理計画の概要と基本的な考え方

管理計画	舗装	橋梁
管理対象	幹線・準幹線道路の144区間	長寿命化対象の「橋梁の分類①」の92橋
計画策定年	2007年度(現在の2017年度まで10年経過)	2008年度(現在の2017年度まで9年経過)
管理方針	「ひび割れ率」、「わだち掘れ量」を管理指標として、それぞれの管理基準値に達する時期に補修する。	橋梁の分類①では、管理基準値を超える損傷が見られるので、対症療法型で補修を行う。補修の順番は優先順位で定める。補修が終了したものは予防保全型に移行し、劣化予測式で補修時期を推定し、補修費用を計上する。橋梁の分類②と③は対症療法型、④は更新前提型を管理方針とする。
計画期間	・実質的な管理計画では10年 ・長期の平準化検討では25年	60年間(2009年度～2068年度)
管理基準値	・道路の分類ごとに設定 ・分類1:ひび割れ率30%以上 他 ・分類2:ひび割れ率40%以上 他 ・分類3:ひび割れ率50%以上 他	・橋梁の分類①～④を管理基準としている。 ・定量的な管理基準値は無い。
劣化予測	ひび割れ率、わだち掘れ量の予測式	・塗替え等に限定して補修サイクルを設定 ・コンクリートの劣化予測はしない
優先順位	道路の分類で評価	・優先度で評価 ・優先度は橋梁の健全度と重要度で決定
補修単価	過年度の補修実績額より設定	・補修工法ごとに高めに設定 ・単価は諸経費・仮設費込みと推定される。 ・跨線橋は夜間工事のため、補修費の2倍とする。
補修数量	管理基準値を超える箇所と施工の連続性を考慮して補修区間を設定	橋梁諸元、損傷図から設定
年度予算	・1.0億/年(H16～H18の予算実績より) ・路面性状調査費、FWD試験費、補修設計費は含まない。	・0.5億/年 ・設定理由は、年間費用の平準化と設定した補修サイクルで補修が遅滞なく行えるため。 ・定期点検、補修設計費(工事費の1割)を含む。 ・耐震補強費、分類②～④の補修費等は含まない。

5.3.2 今後の維持管理の考え方

昨年度の検討において管理計画を見直した結果と総合評価を表 3-2 に示す。

既存の管理計画は表 3-2 に示したとおり概ね妥当であるといえる。しかし、計画と実態が乖離した現状において、管理計画を具体的に実行していくためには、次のような課題が挙げられる。

- ① 予算制約によって管理計画の補修工事が計画通りに執行されていないため、計画自体が懐疑的にみられている。
- ② 管理計画には劣化予測などの不確定要素が含まれており、管理計画と実際に必要な補修が合致していない。
- ③ 管理計画策定以降、補修工事が実施されるなど管理計画の点検結果と直近の点検結果が変わってきている。
- ④ 橋梁では耐震工事費が目標年度予算に盛り込まれていない、諸経費や跨線橋の費用が現状に合っていない。

そこで、管理計画のうち短期の部分（短期管理計画）を直近の点検結果を用いて見直すこととし、その短期管理計画を更新するための計画更新ツール（プロトタイプ）を作成するものとした。

表 3-2 長期管理計画の見直し結果と総合評価

管理計画	舗装	橋梁
見直し結果	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化予測：ひび割れ率は概ね妥当、わだち掘れ量は安全側*1 ・補修単価：概ね妥当 ・経費率：実績ベースで設定しているので概ね妥当 ・年度予算：補修のピークが今後 20 年以内に発生し、補修費用は 10 億/年と予測されるため、予測式の精度検証が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化予測：概ね妥当、もしくは安全側*1 ・補修単価、工法：実績単価に比べ高め。適用する補修工法がオーバースペック気味である。 ・経費率：2016 年度から積算基準に新設された「橋梁保全工事」の経費率で見直しが必要である。 ・耐震補強費：管理計画、目標年度予算に明確に取り込む必要がある。
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・長期管理計画は概ね妥当である。 ・従って、長期管理計画の管理方針、管理基準値、優先順位の考え方、年度予算等に準じて管理していけばよい。 ・但し、予測式の精度検証が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・長期管理計画は概ね妥当である。 ・従って、長期管理計画の管理方針、管理基準値、優先順位の考え方、年度予算等に準じて管理していけばよい。 ・但し、補修方法はメリハリをつけること、経費込みの補修単価を見直すこと、耐震補強費を取り込むことが必要である。

* 1: 劣化予測が安全側というのは、劣化の進行を実際より早めに進むと予測すること。

【プロトタイプの基本的な考え方】

直近の点検結果を用いて、
短期（今後 5 年程度）の舗装区間・橋梁部位の補修工事の順位付け、
および概算費用を算出して管理計画を見直すシステム

5.4. 職員自身の手で更新可能な計画更新モデルの検討

5.4.1 舗装管理プロトタイプ

5.4.1.1 舗装管理プロトタイプの考え方

町田市の「20m 単位・舗装管理プロトタイプ（以下、舗装プロトタイプ）」は、「20m 単位（以下、要素）」で行われる路面性状調査の結果を用いて、「ひび割れ率が管理基準値を超える要素（以下、補修対象箇所）」を抽出して補修工事の区間を選定し、補修工事費を算出するエクセルファイルである。

舗装プロトタイプは、直近の点検結果に基づいて計画更新を行うためのツールとして用意したもので、舗装プロトタイプを用いた計画更新フローを図 4-1 に示す。

舗装プロトタイプでは、補修工事の区間選定に「工事の連続性」と「部分補修の要否」を考慮している。

「工事の連続性」とは、途中で補修対象箇所が無くても、その前後に補修対象箇所があり、それら要素の延長がある長さ以上あれば「工事の連続性」があるとするものである。

連続性を考慮するのは、補修対象箇所だけに限定した断続的な工事を行った場合に比べて、工事のための車線規制の回数や工事渋滞の影響を少なくできると考えられるからである。なお、「途中で補修対象箇所が無くてもよい」とするのは連続した 2 要素（40m）までとし、また連続性を判定する「ある長さ」は 5 要素（100m）以上とした（図 4-2）。

次に、「部分補修の要否」とは、たとえ工事の連続性が無くても管理基準値を大きく超えている要素は補修を行うとするものである（図 4-3）。

今年度のプロトタイプには、調査した区間が確定できる緯度経度の情報がある 2014 年度～2017 年度の路面性状調査結果を試行データとして取り込んでいる。

調査区間の総計は 106 区間で、管理対象の 144 区間の約 74% である。

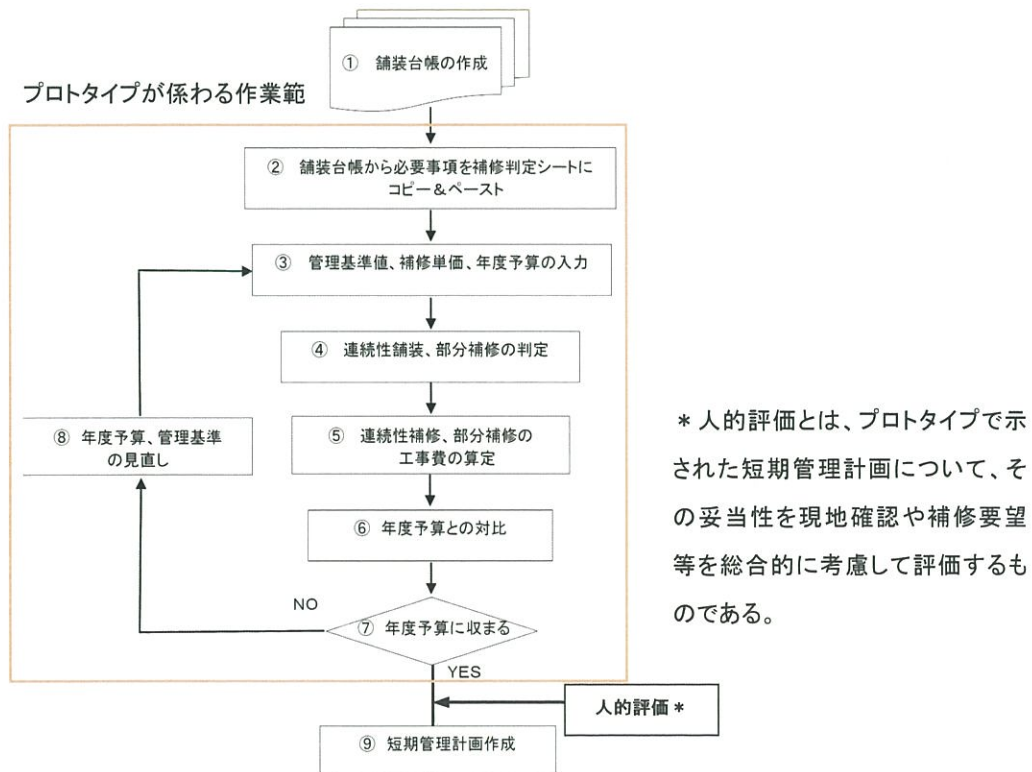


図 4-1 舗装プロトタイプを用いた計画更新フロー

【パターン①の例:路線番号134】

調査年度	H18																
路線名	境526																
距離自	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
距離至	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
ひび割れ(%)	0.2	41.2	33.6	34.6	24.1	20.0	54.8	51.6	31.9	9.2	27.9	36.0	28.8	20.2	51.5	34.6	37.0
わだち掘れ量(mm)	7.8	8.0	5.8	9.2	9.6	10.5	8.6	17.4	14.7	10.0	10.6	11.3	106.0	13.1	10.4	12.0	10.0

管理基準値以上であり、隣接部・近接部を合計すると100m以上となる。

道路分類	管理基準値 %	補修率値 千円/m ²	年度予算 千円/年	補修金額 千円	5年間で補修する場合の金額 千円/年
1	50				
2	50				
3	55				

補修対象区間を抽出して表示⇒優先順位順に並べ替え

補修区間 優先ランク	区間番号	区間区番号	道路分類	優先順位	路線名	調査年月日	補修部員	起点距離(度分秒)	終点距離(度分秒)	終点距離(度分秒)	距離自	距離至	延長(m)	ひび割れ率(%)	管理基準値	管理基準値以上となる区間	隣接部ひび割れ率(%)	近接部ひび割れ率(%)	近接部+近接部(40m以内)	近接部+近接部(100m以内)	補修面積 合計 m ²	補修金額 合計 千円	区間金額 合計 千円	補修年度	予算割当 千円	5年間で補修する場合の金額 千円	
1	48	30	1	6	境526	2017/7/1	境526	35244.1	35244.4	35244.8	50	60	10	31.9	41.2	54.8	51.6	106.4	106.4	10	100	1,350		295,817.5			

図 4-2 工事の連続性を考慮した補修区間

【パターン②の例:路線番号133】

調査年度	H18																
路線名	境710																
距離自	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
距離至	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
ひび割れ(%)	5.0	0.7	12.3	40.3	16.7	11.0	23.2	19.7	18.7	23.7	18.8	14.3	22.8	24.8	19.5	12.3	10.5
わだち掘れ量(mm)	11.6	15.9	14.0	10.3	6.5	8.3	9.9	7.6	10.4	9.4	10.2	8.7	9.7	11.0	12.6	10.9	8.8

100m未満の区間であるが、修繕するのが望ましい。

道路分類	部分補修管理基準値 %	補修率値 千円/m ²	年度予算 千円/年	補修金額 千円	5年間で補修する場合の金額 千円/年
1	50				
2	55	75	12,000	80,970	16,194
3	60				

補修対象箇所を抽出して表示⇒優先順位順に並べ替え

部分補修優先ランク	区間番号	区間区番号	道路分類	優先順位	路線名	調査年月日	補修部員	起点距離(度分秒)	終点距離(度分秒)	終点距離(度分秒)	距離自	距離至	延長(m)	ひび割れ率(%)	管理基準値	管理基準値以上となる区間	隣接部ひび割れ率(%)	近接部ひび割れ率(%)	近接部+近接部(40m以内)	近接部+近接部(100m以内)	補修面積 合計 m ²	補修金額 合計 千円	区間金額 合計 千円	補修年度	予算割当 千円	5年間で補修する場合の金額 千円
1	128	2	1	4	境1000	2017/8/1	境1000	38391.9	38392.2	38392.6	20	40	20	67	50	50	50	50	50	50	160	1,200				

図 4-3 部分補修の補修区間

道路分類	管理基準率 (%)	補修単価 (千円/㎡)	年度予算 (千円/年)	補修金額 (千円)	5年間で補修する場合 の金額 (千円/年)
1	50				
2	55	7.5	50,000	295,687.5	59,137.5
3	60				

【注意】
 ※水色セル:入力データ
 ※セル:自動計算
 ※現在のワークシートで処理できるデータは連続性優先ランクが500(行番号500)までである。
 ※連続性優先ランクが500を超える場合は、部分補修優先ランクを定義し、509行目のセルの内容を必ず追記し、行末で方向キー(↑)と「F5」キーを押す。
 ※後続ワークシートは参照セルエラーにならないようにするものである。

舗装工事(100m以上の連続性を考慮)の優先順位と工事金額												補修面積 合計 m ²	補修金額 合計 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円									
連続性 優先ランク	区間番号	区間区番号	道路分類	優先順位	路線名	調査年月日	舗装種類	起点緯度 (度分秒)	起点経度 (度分秒)	終点緯度 (度分秒)	終点経度 (度分秒)	距離(m)	距離(m)	延長(m)	ひび割率 (%)	管理基準率	管理基準率 による判定	連続性から 判定	延長(中央-中央) (40m以上)	延長(中央-中央) (100m以上)	補修面積 m ²	補修金額 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円	巨額金額 超過 千円			
1	1	1	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	20	40	20	67	50	要				180	1,800.0									
2	1	2	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	40	55	15	87.5	50	要				180	1,800.0									
3	1	3	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	60	70	10	81	50	要				180	1,800.0									
4	1	4	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	80	90	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
5	1	5	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	100	110	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
6	1	6	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	120	130	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
7	1	7	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	140	150	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
8	1	8	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	160	170	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
9	1	9	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	180	190	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
10	1	10	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	200	210	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
11	1	11	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	220	230	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
12	1	12	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	240	250	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
13	1	13	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	260	270	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
14	1	14	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	280	290	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
15	1	15	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	300	310	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
16	1	16	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	320	330	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
17	1	17	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	340	350	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
18	1	18	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	360	370	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
19	1	19	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	380	390	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
20	1	20	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	400	410	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
21	1	21	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	420	430	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
22	1	22	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	440	450	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
23	1	23	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	460	470	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
24	1	24	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	480	490	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
25	1	25	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	500	510	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
26	1	26	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	520	530	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
27	1	27	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	540	550	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
28	1	28	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	560	570	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
29	1	29	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	580	590	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
30	1	30	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	600	610	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
31	1	31	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	620	630	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
32	1	32	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	640	650	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
33	1	33	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	660	670	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
34	1	34	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	680	690	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
35	1	35	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	700	710	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
36	1	36	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	720	730	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
37	1	37	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	740	750	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
38	1	38	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	760	770	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
39	1	39	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	780	790	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
40	1	40	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	800	810	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
41	1	41	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	820	830	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
42	1	42	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	840	850	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
43	1	43	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	860	870	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
44	1	44	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	880	890	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
45	1	45	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	900	910	10	87.5	50	要				180	1,800.0									
46	1	46	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	35° 30' 31.8"	138° 30' 56.4"	920	930	10	87.5	50															

5.4.2 舗装補修費の長期予測

舗装プロトタイプはあくまで、短期管理計画の策定を支援するものである。しかし、管理者にとっては、将来にわたって補修費がどの程度必要となるかを把握することが重要であることから、舗装補修費の長期予測について検討を行った。なお、標記予測計算は舗装プロトタイプとは別途に検討したものである。

(1) 計算方法

2014年度～2017年度の路面性状調査結果（106区間、管理対象144区間の約74%）を用いて長期の補修費用を予測計算した。

計算の要領は以下のとおりである。

- ・劣化予測は路面性状調査が行われている20m単位（以下、要素）ごとに行う。
- ・調査時のひび割れ率と劣化曲線を用いて、何年後に管理基準値に達するかを算定する。
- ・要素が管理基準値に達した時点で第1回目の補修を行うものとし、その後に再び管理基準値に達した時点で第2回目の補修を行うものとする。これを検討期間内で繰り返して行う。
- ・補修は要素ごとに行うため、工事の連続性は考慮しない。
- ・補修単価は町田市の道路打換工の過年度実績より13.0千円/m²とする。なお、FWD等の調査費や設計費は含めない。
- ・補修費用の計算は、劣化曲線と管理基準値をパラメータにして複数のケースについて行う。
- ・検討期間は、最初の調査年度の2014年度から第3回目の補修を迎える2080年度までとする。

計算ケースを表4-2、計算条件の一覧を表4-3に示す。なお、計算ケース1-1は既存の長期管理計画に用いられた条件である。

表4-2 補修費の計算ケース

計算ケース		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3
劣化曲線		長期管理計画策定時の劣化曲線			昨年度に見直した劣化曲線		
管理 基準値 (ひび割れ率)	分類①	30	40	40	30	40	40
	分類②	40	50	除外	40	50	除外
	分類③	50	60	除外	50	60	除外

表 4-3 計算条件一覧

項目	内容	備考
補修単位	要素ごと	
劣化曲線	・長期管理計画策定時の劣化曲線 $Y=0.0521X^2$ Y:ひび割れ率 X:経年数	下図参照
	・昨年度に見直した劣化曲線 $Y=0.0313X^2$ Y:ひび割れ率 X:経年数	
補修費用	道路打換工の過年度実績より 13.0 千円/m ²	
計算パラメータ	劣化曲線と管理基準値(ひび割れ率)	

(2) 計算結果

各計算ケースでの補修費の推移を表 4-4、表 4-5 に示す。また、各計算ケースでの補修費の年平均額、及び全区間の推定年平均額を表 4-6 に示す。

補修費の推移図より、劣化曲線の違いにより補修費がピークとなる年度が異なること、また管理基準値の違いにより補修費が異なることが分かる。

また、補修費の年平均額、及び全区間の推定年平均額は現在の目標年度予算 1.0 億円を超えていることから、より正確な劣化曲線の把握が重要であること、また管理対象とする路線の縮減等についても検討が必要になると考えられる。

表 4-6 補修費の計算結果 単位:百万円

計算ケース		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3
劣化曲線		長期管理計画策定時の劣化曲線			昨年度に見直した劣化曲線		
管理基準値	分類①	30	40	40	30	40	40
	分類②	40	50	除外	40	50	除外
	分類③	50	60	除外	50	60	除外
① 年平均額		382.6	337.0	138.5	299.3	247.7	107.8
② 全区間の推定年平均額*		519.8	457.8	188.2	406.6	336.5	146.4

* ②全区間の推定年平均額＝

①×(全区間数 144)／(2014 年度～2017 年度に調査した区間数 106) で推定した。

表 4-4 補修費の推移(ケース 1-1,1-2,1-3)

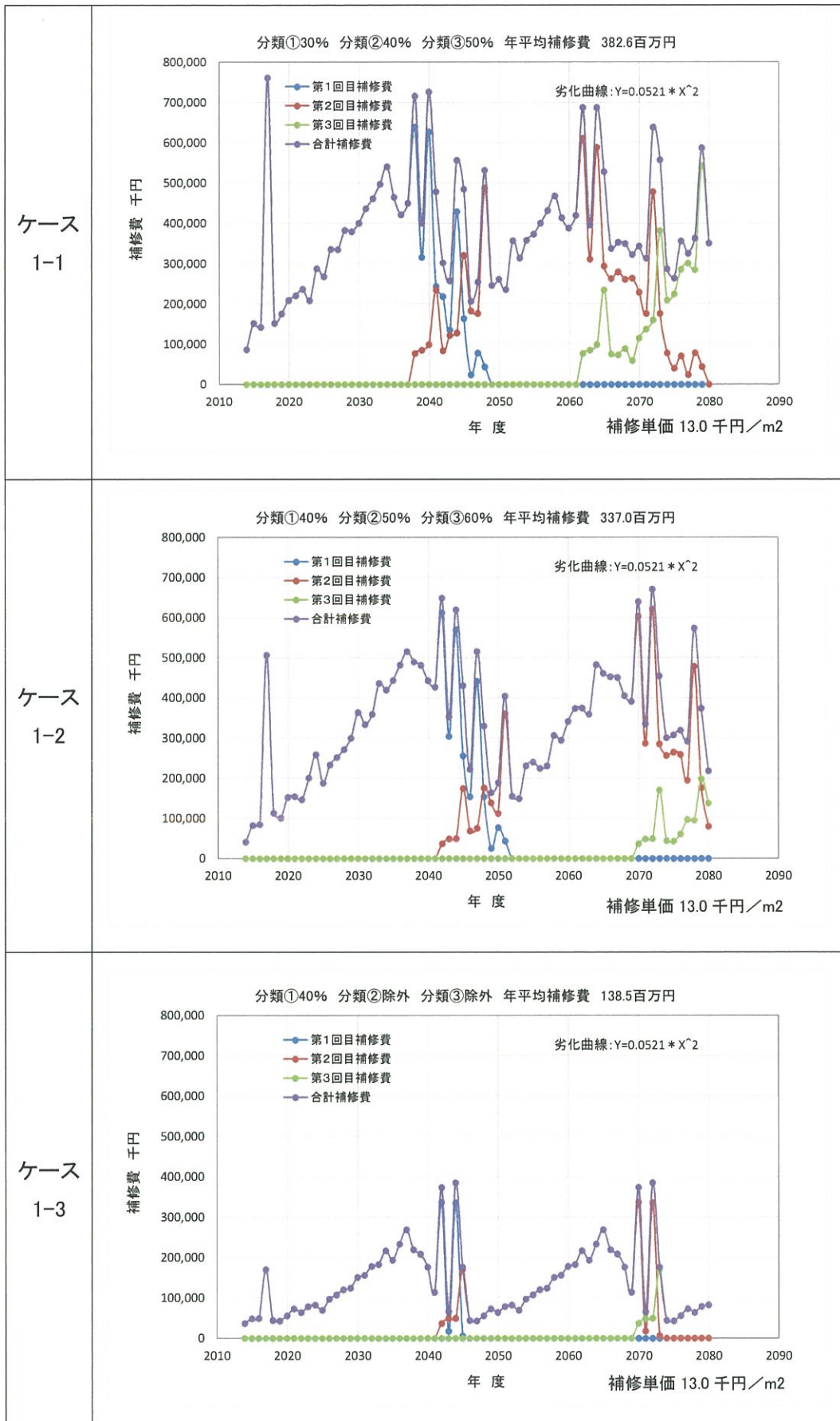
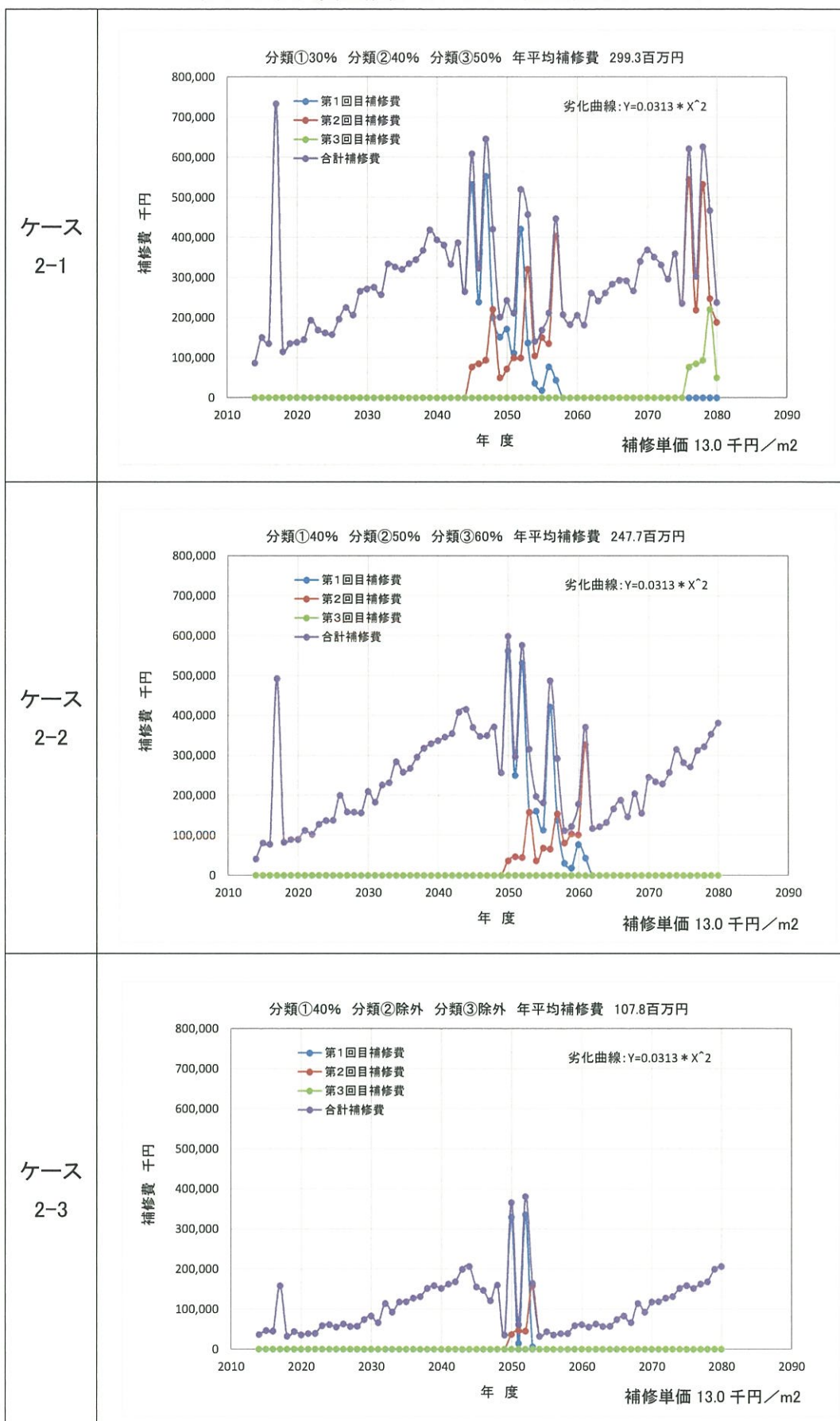


表 4-5 補修費の推移(ケース 2-1、2-2、2-3)

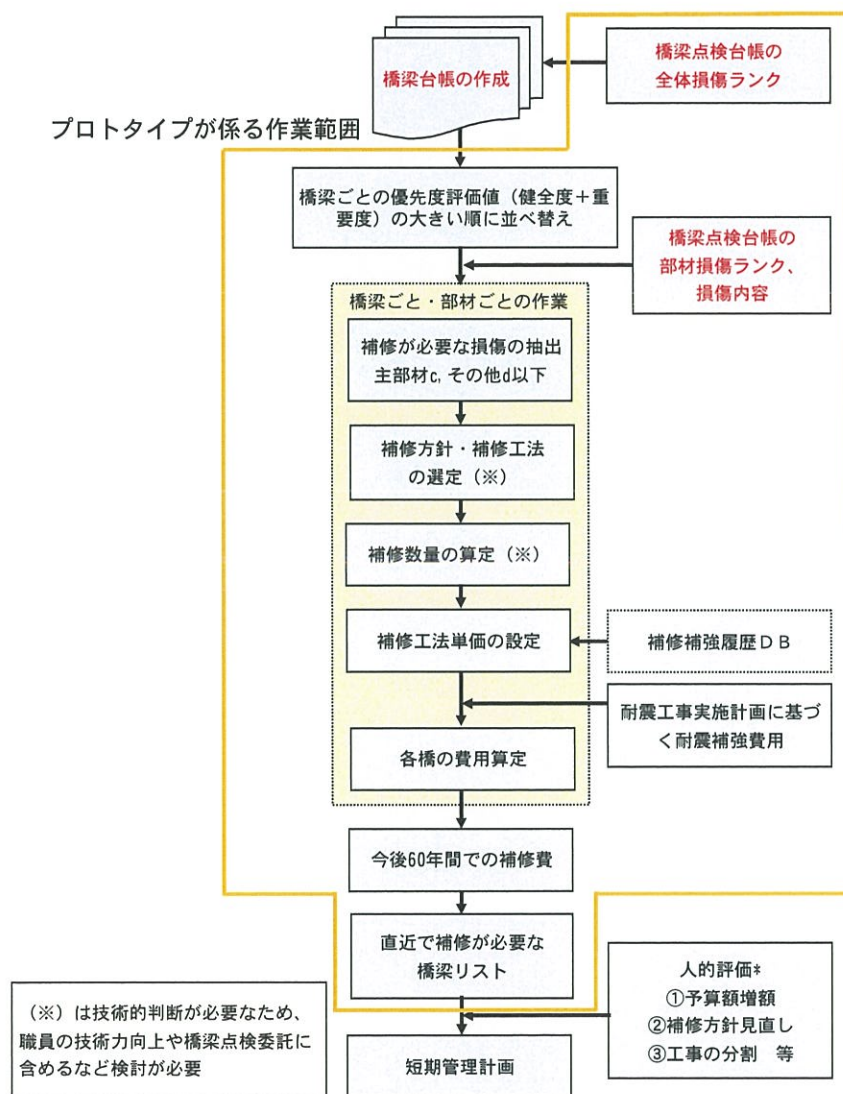


5.4.3 橋梁管理プロトタイプ

5.4.3.1 橋梁管理プロトタイプの考え方

町田市の「橋梁管理プロトタイプ（以下、橋梁プロトタイプ）」は、橋梁定期点検の判定結果を用いて、部材の損傷ランクが「予防保全部材（主桁・横桁、床版、床版、橋台・橋脚などの主部材）でランクc」、「事後保全部材（橋梁付属物などその他部材）でランクd」に到達、あるいは下回る部材に対して、必要な補修方法及び補修数量を入力することで、今後必要となる補修工事費を算出するエクセルファイルである。

橋梁プロトタイプは、直近の点検結果に基づいて計画更新を行うためのツールとして用意したもので、橋梁プロトタイプを用いた計画更新フローを図4-8に示す。



* 人的評価とは、プロトタイプで示された短期管理計画について、その妥当性を現地確認や補修要望等を総合的に考慮して評価するものである。

図4-8 橋梁プロトタイプを用いた計画更新フロー

橋梁プロトタイプでは、橋梁の補修順位を「補修の優先度」の高い順に表示する。「補修の優先度」は、橋梁定期点検の「健全度（損傷ランク）の評価値」と、管理計画で定めた「重要度の評価値」から計算する。

「補修の優先度」の計算方法を以下に示す（「町田市橋梁管理計画」より引用）。

$$\text{優先度} = \text{健全度の評価値} \times 60\% + \text{重要度の評価値} \times 40\%$$

(1) 健全度

健全度（橋梁点検に基づいた損傷程度）の評価値は、橋梁単位で判定されたA～Eの損傷ランクに基づいて表6-1に示す通り設定する。

橋梁単位で判定されたA～Eの損傷ランクは、主桁、床版、橋台、高欄といった部材ごとの損傷ランクを基に、部材の重要度や第三者被害などを考慮して橋梁点検技術者が判断したものである。

表 6-1. 健全度の評価値

健全度	判定区分	評価値*
E	危険	5
D	注意	4
C	やや注意	3
B	ほぼ健全	2
A	健全	1

*評価値：優先度を決定するための各要素におけるランクを数値化したもの

(2) 重要度

重要度の評価値は、第一次・第二次・第三次啓開道路に位置する橋梁、高速道路・国道・都道・鉄道を跨ぐ橋梁といった路線に関する要素で設定する。

重要度の要素と評価値を表6-2に示す。

表 6-2. 重要度の評価値

重要度	評価値
第一次啓開道路・第二次啓開道路に位置する橋梁、第一次啓開道路・第二次啓開道路・高速道路・国道・都道・鉄道を跨ぐ橋梁	3
第三次啓開道路に位置する橋梁、第三次啓開道路を跨ぐ橋梁、バス路線に位置する橋梁	2
上記以外の橋梁	1

また、各橋梁の点検結果シート（1橋1シートごと入力する）では、橋梁の部位・部材ごとの「損傷内容」と「損傷ランク」を点検調書から転記し、「損傷内容」に基づいて設定されている選択肢から補修方法を選択する。調書から読み取った補修数量を入力すると、自動的にデータベースの補修単価、諸経費、補修サイクルの情報を使って今後60年間の補修費長期予測を算出することが出来る。なお、橋梁プロトタイプでは、これまで年度予算に含まれていなかった管理計画における耐震工事費を各橋梁の補修工事実施の初回に合算して算出することが出来る。

このように橋梁プロトタイプを使って最新の点検結果で見直した補修橋梁リストや必要補修費のデータを基に、職員自身の手で短期的な計画更新を行うことが可能となる。

今年度の橋梁プロトタイプでは長寿命化対象97橋*の補修費推計を行っており、今後、毎年実施される橋梁定期点検結果を用いて各橋梁の点検結果シートを更新することで、最新の計画更新を行うための基礎資料を整備することが可能となる。

*2016年度に受領した橋梁一覧表から橋梁管理計画の対象となっている橋梁を抽出した橋梁数。なお、会下山橋は形式が異なるため2橋として作成している。

5.4.3.2 橋梁プロトタイプ of 構成と機能

橋梁プロトタイプには 6 種類の作業用ワークシート及び 3 つのデータベースがあり、それぞれの概要は以下のとおりである。

①作業用ワークシート

- 「橋梁台帳 DB」: 町田市が管理している橋梁のデータベース(2017 年現在 252 橋を収録している)。点検実施年度と点検判定(町田市及び国交省)は毎年、定期点検結果が更新されるたびにデータ更新をする必要がある。
- 「並べ替え」: 「補修の優先度」順に、管理橋梁の補修順を機械的に並べ替えた結果が自動表示される。
- 「補修費長期予測」: 長寿命化対象橋梁を対象に「橋梁ごとの点検結果」シートで算出した今後 60 年間の必要補修費を「補修の優先度」順に並べ替えた結果が自動表示される。
- 「補修費短期予測」: 「橋梁ごとの点検結果」シートで算出した必要補修費のうち、今後 5 年間に補修が必要な損傷がある橋梁を対象に「補修の優先度」順に並べ替えた結果が自動表示される。
- 「短期計画作成」: 「補修費短期予測」で示した補修費を、ユーザーが任意で設定した年度予算で平準化を行い、結果を自動表示する(表示は今後 5~10 年程度)。
- 「橋梁ごとの点検結果」: 毎年、定期点検結果が更新されるたびにユーザーが調書から点検結果を転記し、補修工法、補修数量を設定して、橋梁ごとに今後必要な補修費を推計する(1 橋 1 シート)。

②データベース

- 「補修工法」: 一般的な補修工法に対して、過年度の補修工事実績及び国土交通省等の各種積算基準を基に算出した補修工事費(直接工事費)を示す。なお、経費率は変更が可能であり、現在は跨線橋で直工費の 4 倍(一般橋梁の約 2 倍と仮定)、一般橋梁で 2.1 倍(平成 29 年度国交省「橋梁保全工事」の経費率。一工事あたり 3 千万円で算出)を仮定している。
- 「劣化予測」: 各部材において補修が必要となる時期を推定するため、町田市橋梁管理計画で定めた補修サイクル年と健全度を通る二次曲線から、各健全度に至る年数を求める方法を示している。
- 「耐震工事費の算出根拠(92 橋)」: 町田市橋梁管理計画のうち、耐震補強工事実施計画に示された表である。耐震補強工事実施計画に示された工事費は諸経費が含まれているため、直接工事費を算出するために、当時の経費率 1.8(平成 20 年度 国交省「河川・道路構造物工事」)で割戻し、任意の経費率(初期設定として一般道路橋は 1.9、跨線橋は 4.0 を設定)で工事費算出が出来るようにしている。

ワークシートの画面を図 4-9~図 4-13 に示す。

5.4.4 橋梁補修費の長期予測

橋梁プロトタイプはあくまで、短期管理計画の策定を支援するものである。しかし、管理者にとっては、将来にわたって補修費がどの程度必要となるかを把握することが重要であることから、今後60年間の補修費について、橋梁プロトタイプを使って算出した。

ただし、算出にあたっては、現在の損傷が所定の補修サイクルに至る年次に補修を行うと仮定して補修費用を機械的に算出しているだけなので、橋梁ごとにある年度に補修工事を集約したり、予算制約に対する平準化は行ってはいない。このため、算出結果をそのまま長期管理計画に適用することはできない。

長期予測結果と既存の管理計画の比較を表4-7に示す。

今年度の橋梁プロトタイプでは、昨年度まで対象としていなかった舗装打ち換え、耐震補強費用（設計30%を含む）を追加し、諸経費の見直し（経費率を変更できるように直工費で計上）を行っている。

そのため、年度予算は管理計画の5千万円（耐震含まず）に対して、約8千万円（耐震含む）となり、現在の目標年度予算では不足する可能性が高いことが分かった。

表4-7 橋梁補修費の長期予測比較

項目	管理計画からプロトタイプへの変更点	既存の管理計画		長期予測結果		
		管理計画策定	橋梁プロトタイプ	管理計画策定	橋梁プロトタイプ	
多岐予測	検討期間	60年	60年			
	60年間での補修回数	塗装塗替え	1回	2回（30年に1回）		
		床版ひびわれ	1回	1回		
		支承取換え	1~2回	取換えはほぼなし/ 清掃・塗替え1~2回		
		伸縮取換え 舗装打ち換え	1~3回	取換えはほぼなし/ 段差解消等1~2回 2回（30年に1回）		
補修単価（千円）	塗装塗替え	26千円/m ²	10千円/m ²			
	床版ひびわれ	剥落防止工（塗布型） 120千円/m ²	15千円/m ²			
		剥落防止工（シート型） （炭素繊維シート接着）	12千円/m ²			
	支承取換え	1,700千円/基	763千円/m			
	伸縮取換え	190千円/m	鋼製：238千円/m ゴム製：189千円/m			
舗装打ち換え	10千円/m ²	13千円/m ²				
補修費比較（千円）	塗装面積（m ² ）	橋面積×3⇒塗装歴版or橋面積×3	17146(m ²)	17240(m ²)		
	塗装塗替えサイクル	1回/60年⇒2~3回/60年	536,247	1,024,915	488,668	
	床版ひびわれの工法変更	炭素繊維⇒剥落防止工他	277,161	57,493	-219,668	
	支承取換え	支承取換え⇒塗装塗替え他	2,130,500	54,795	-2,075,705	
	伸縮取換え	取換え3橋 後打ちコンひびわれは経過観察	295,010	124,624	-170,386	
	舗装打ち換えによる差		0	1,179,974	1,179,974	
ライフサイクルコスト（千円）	諸経費	単価に含む		単価に含まない	別途考慮（跨線橋：直工×4.0）（その他：直工×2.1）	
	橋梁点検費	管内全橋梁を対象	480,000(年度予算には含まず)	483,840	3,840	
	橋梁補修費	長寿命化橋梁を対象	2,927,110	2,688,869	-238,241	
	補修設計費	長寿命化橋梁を対象	橋梁補修費に含む(補修費の10%)	806,661	補修費の30%と仮定)	
	耐震補強費	長寿命化橋梁を対象(諸経費率を変更 (管理計画/1.8)×1.9(跨線橋は4.0))	344,700 (年度予算には含まず)	577,530	232,830	
	耐震設計費	長寿命化橋梁を対象	記載なし（不明）	173,259	耐震補強の30%と仮定)	
	年度予算		50,000(橋梁補修費のみ)	78,836	小計/60年	
小計		3,271,810	4,730,159	1,458,349		

5.5. アセットマネジメントシステム確立の検討

アセットマネジメントに係わる職員の人材育成、研修制度を含めて、提案するモデル事業を導入し本格的に実施するための方策等を検討した。

具体的には、以下の項目を検討した。

①運用マニュアル等の検討

管理サークルである PDCA を確実に回すための組織的な体制（人員・役割・人材育成等）の構築を目的とした運用マニュアル等の検討と提案を行った。

②維持管理担当者に必要なマニュアルや研修制度の検討

計画更新だけではなく予防保全や外部委託費の縮減の観点から、維持管理担当者が応急処置的な小規模補修工事を行ったり、日常管理により水回りの機能を回復したりする等の修繕ができるよう、小規模補修マニュアルの作成や職員を対象とした研修制度の検討を行った。

③町田市公共施設等総合管理計画（実行計画）との整合性の検討

提案するモデル事業では舗装（道路）と橋梁を対象にしている。一方、町田市では道路、橋梁を含めた都市インフラ、およびと行政系施設・学校教育系施設等の公共施設に関する総合管理計画（基本計画）を2016年3月に作成している。標記総合管理計画では、舗装及び橋梁についてはそれぞれの管理計画を基に維持管理を実行すると定めており、今後策定される「町田市公共施設等総合管理計画（実行計画）」においても、基本的な整合性は取れていると考え、詳細は省略する。

5.5.1 運用マニュアル等の検討

管理サークルである PDCA を確実に回すための組織的な体制（人員・役割・人材育成等）の構築を目的とした運用マニュアル等の検討を行った。

表 5-1 運用マニュアル

共通	舗装	橋梁
運用体制（担当者フロー）のマニュアル	舗装管理プロトタイプの方考え方と操作マニュアル	橋梁管理プロトタイプの方考え方と操作マニュアル
小規模補修マニュアル	舗装短期管理計画作成マニュアル	橋梁短期管理計画作成マニュアル
研修計画	舗装台帳作成マニュアル	
	舗装補修履歴台帳作成マニュアル	

(1) 運用体制（管理業務フロー）のマニュアル

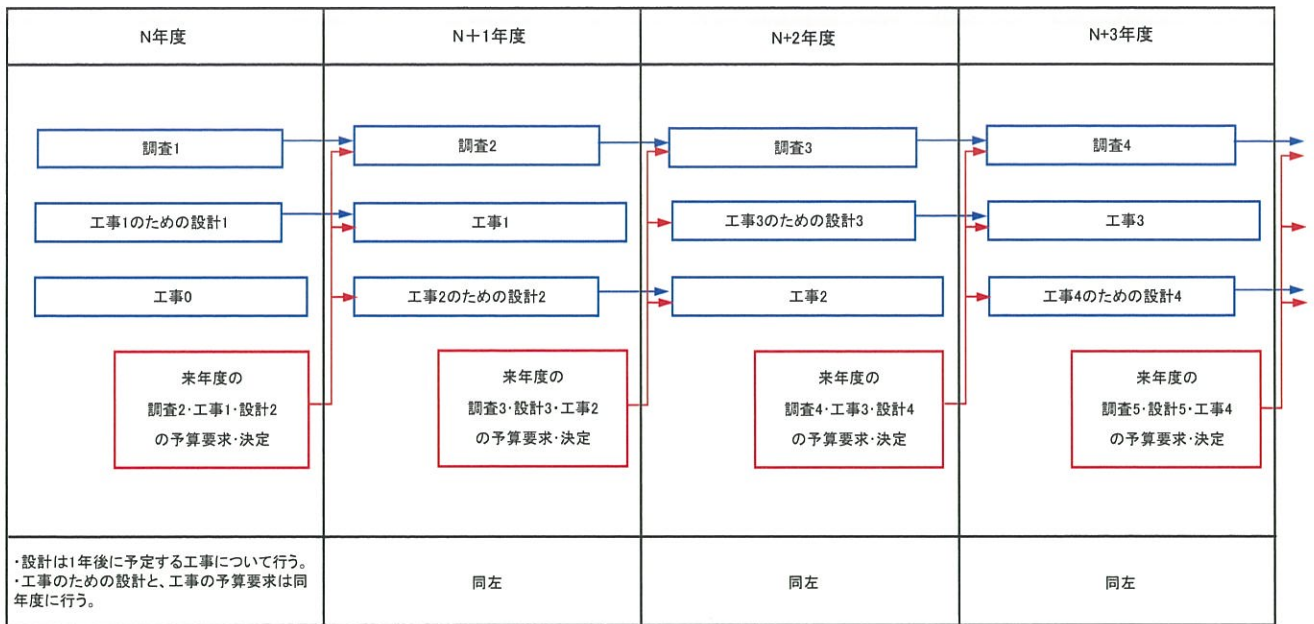
従来の管理業務フローと課題を図 5-1 に示す。

従来の管理業務フローでは、調査結果が管理計画に直接的に反映されておらず、また長期管理計画として見直すにも多くの費用と時間が掛かる。

予算要求においても、ある施設の工事の予算要求と設計が同年度に行われるため、予算要求に設計成果（概算工事費）が反映されておらず、予算要求額の根拠が薄く、妥当性が疑われる。

補修が予算制約等により計画どおりに執行出来ない場合、あるいは損傷の進行が長期管理計画と異なった場合、管理計画を簡単に見直す仕組み・手立てがないといった課題がある。

* 舗装管理での「設計」は FWD 調査を意味する。



従来の管理業務フローの課題

- 1) 調査結果が管理計画に直接的に反映されていない。
- 2) 調査結果に基づいて長期管理計画を定期的に見直す必要があるが多くの費用と時間が掛かる。
- 3) ある施設の工事の予算要求と設計が同年度に行われるため、予算要求に設計成果（概算工事費）が反映されない。
- 4) 補修が予算要制約等により長期管理計画どおりに計画が執行出来ない場合、あるいは損傷の進行が長期管理計画と異なった場合、管理計画を簡単に見直す仕組み・手立てがない。

図 5-1 従来の管理業務フローと課題

上記のような課題に対して、管理業務フローに短期管理計画を取り入れる事で改善を図るものである。

短期管理計画を取り入れた管理業務フローを図 5-2 に示す。

短期管理計画は、直近の点検結果から予算要求額を含めた短期の管理計画を策定するものである。また、工事の予算要求額の妥当性が示されるよう、ある施設の工事の設計は工事予算要求の1年前に実施し、設計成果（概算工事費）が短期管理計画や予算要求に反映できるよう改善するものである。

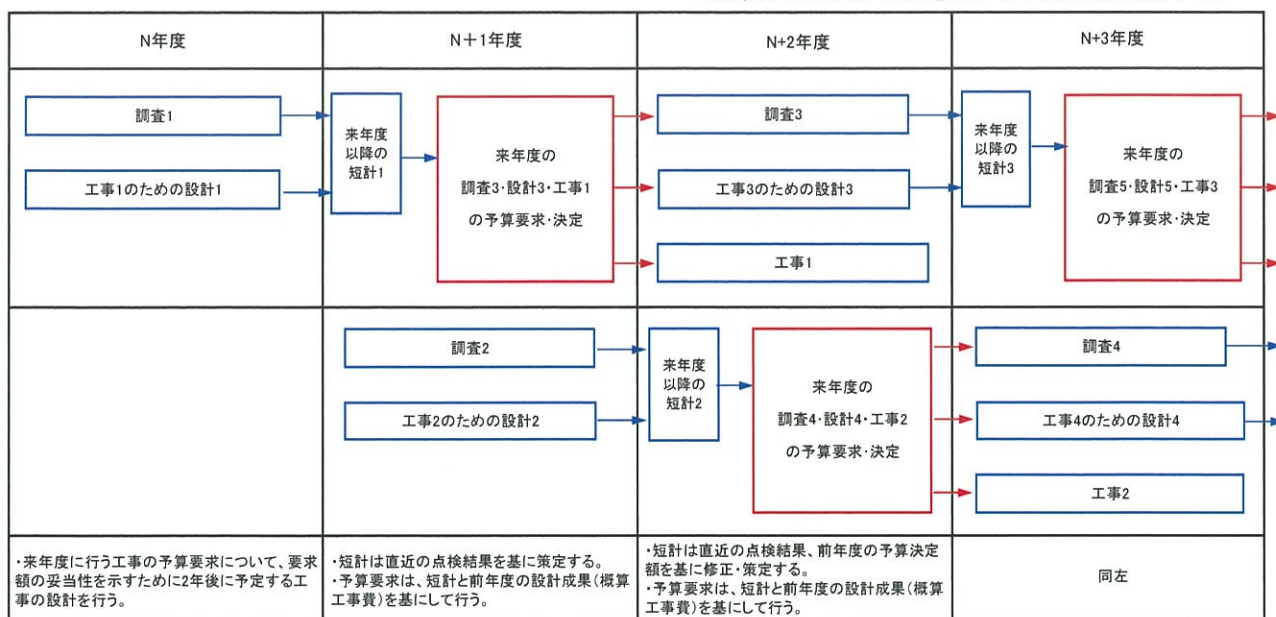
なお、従来の管理業務フローから短期管理計画を取り入れた管理業務フローに移行するには、短期管理計画導入時は従来の管理業務フローとの2本立てで行い、従来の設計業務の他に2年後に予定する工事の設計を行う必要がある。

標記の移行の管理業務フローを図 5-3 に示す。

(2) 管理業務フローと実施の詳細

短期管理計画を取り入れた管理業務フロー（実施内容・時期・担当部署・管理者）を図 5-4 に示す。本図は、前述の短期管理計画を取り入れた管理業務フローについて、その実施項目を細分化し、実施時期を月単位で配置したものである。また、それぞれの担当部署や担当者を明確化したものである。

* 舗装管理での「設計」は FWD 調査を意味する。



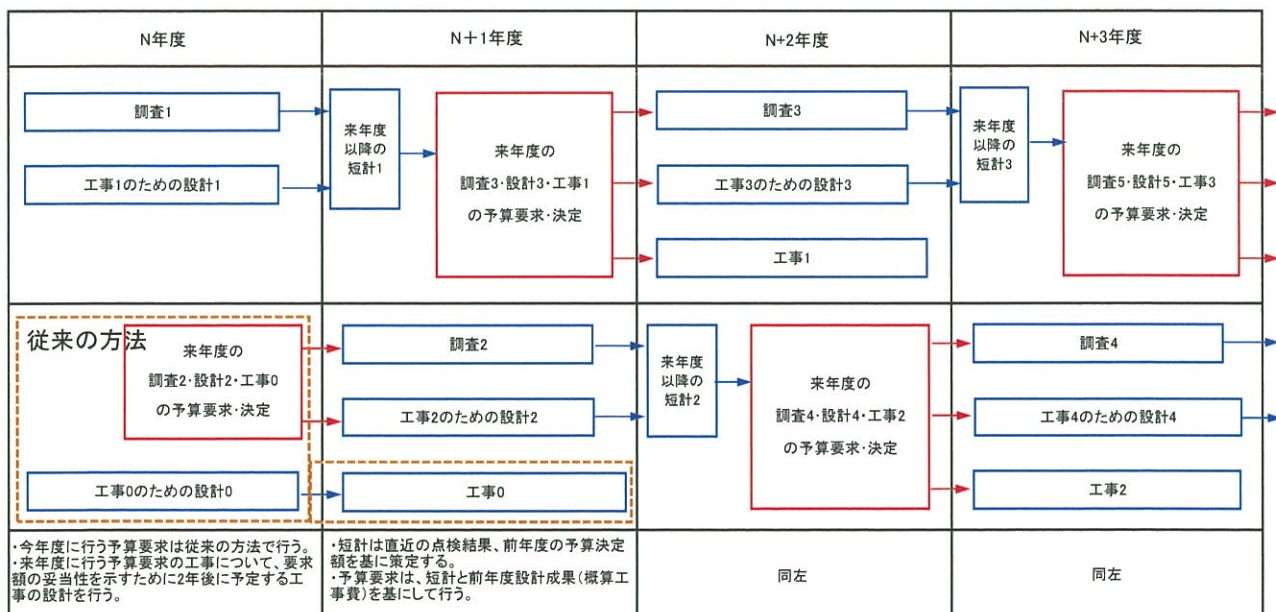
従来の課題に対する方策

課題 1) 2) について：直近の調査結果に基づいた短期管理計画を策定する。

課題 3) について：ある施設の設計は、その工事の予算要求の前年度に行い、設計成果（概算工事費）を短期管理計画や予算要求に反映させる。

課題 4) について：管理計画の変更等が柔軟に行えるよう短期管理計画を毎年度策定、あるいは見直しを行う。また、策定が容易に行えるためのツール（プロトタイプ）を用意する。

図 5-2 短期管理計画を取り入れた管理業務フローと対策



従来の管理業務フローから短期管理計画を取り入れた管理業務フローへの移行について

- 1) 短期管理計画の導入時は従来の管理業務フローとの2本立てで行う。
- 2) 導入年度では、従来の設計業務の他に、短期管理計画導入のための2年後の予定工事の設計業務を追加する必要がある。

図 5-3 短期管理計画を取り入れた管理業務フローへの移行

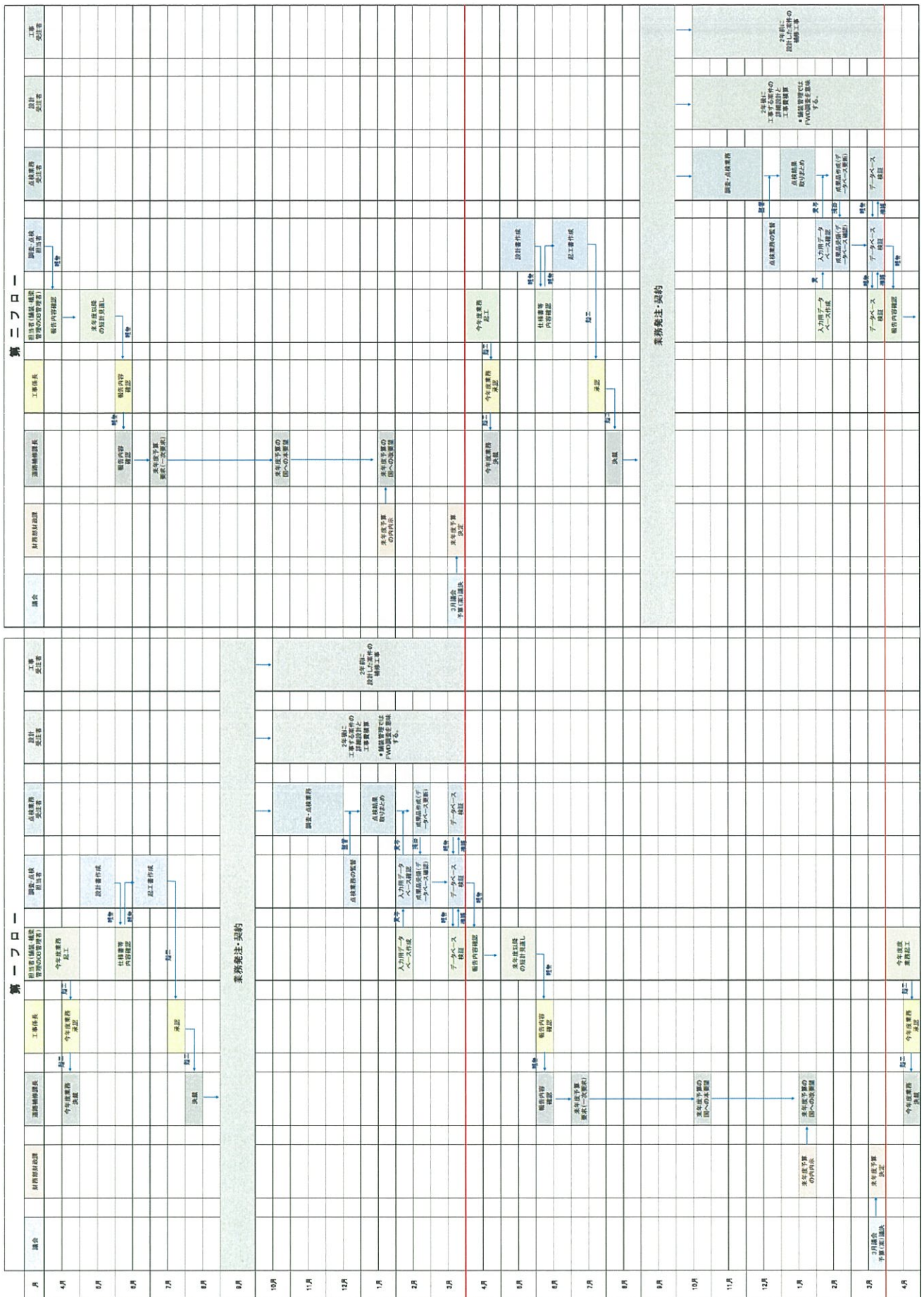


図 5-4 短期管理計画を取り入れた管理業務フロー（実施内容・時期・担当部署・管理者）

5.5.2 小規模補修マニュアル

(1) マニュアルの目的

町田市が管理する道路や橋梁の変状に対する補修は、基本的には專業者への工事委託によって行われている。ただし、工事委託の対象となる変状は規模等の変状程度が大きいもので、小さな変状が対象となることは少ない。しかし、変状の程度が小さくても将来的に大きな変状に至るものは、予防保全の観点から早々に補修を行うのが望ましい。

これら小規模な工事のうち、足場や大掛かりな交通規制、あるいは特殊な機材等を必要としないものは、外部委託費の縮減の観点から、職員自身の手で行うことを想定し、その補修方法を示すものである。

対象とする変状は表 5-2 のとおりとする。

このうち、本概要版には、橋梁の鋼（腐食）の補修について抜粋を記載する。

表 5-2 小規模補修の対象とする変状

構造物	材料	変状の種類
舗装	アスファルト	ポットホール、段差
橋梁	鋼	腐食
	コンクリート	ひび割れ
		剥離、鉄筋露出を伴う剥離
その他	排水施設の詰まり、土砂類の堆積	

(2) 鋼（腐食）の補修

①変状の例



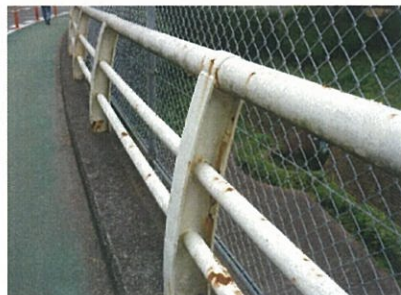
腐食 ひのき橋



腐食 中里橋



腐食 西山橋



腐食 清風橋



腐食 鶴間1号橋



腐食 谷口橋

②補修方法

塗替え塗装を行う。従来の塗装では変性エポキシ樹脂塗料が一般的に使用されるが、塗装後の防食効果はケレンの程度によって大きく影響される。しかし、ケレンは旧塗膜を電動工具類で削る作業で、工具類が入らない場合や、粉塵を発生させるため誰でも簡単に行えるものではない。

一方、ケレンが不要（但し、浮いた錆は落とす）で、錆の上から塗れる塗料が開発されている

ことから、本マニュアルでは標記塗料を使用することとする。

なお、亜鉛めっきが施されている場合には、亜鉛めっきの補修に実績のある常温亜鉛めっきを適用する。

③補修材料

錆の上から塗れる補修材料の例を表 5-3 に示す（亜鉛めっきの補修材料の例は省略する）。

表 5-3 錆の上から塗れる補修材料の例

名称	水性錆転換塗料										
種類	錆転換剤入りのアクリル樹脂系塗料(メーカへのヒアリング)										
製品名	サビキラープロ										
用途	<ul style="list-style-type: none"> 赤錆びを黒錆びに転換する水性錆転換塗料で、赤錆びの上から塗ることができる。 腐食して赤錆びが発生している一般鉄部等である。 										
施工方法	<p>1.下地処理:塗る面のゴミやほこりを除去・清掃し、浮きさびや浮いた旧塗膜をヘラやブラシ等で落とす。さびのないツルツルした旧塗膜面や金属面には本品がのりやすくなるためにサンドペーパー等で目荒しをする。塗膜面が多少湿っていても塗装できる。</p> <p>2.養生:塗装部以外を養生テープ等で養生する。</p> <p>3.攪拌:顔料等が沈降している場合があるので、缶を逆さまに振る、缶の底まで充分にかき混ぜる等してよく攪拌する。</p> <p>4.希釈:使用する分だけ容器に移し、水道水で希釈する。ヒドイさびでは、さびの奥まで塗料を浸透しやすくするため、1回目の希釈は本品と同量の水で希釈する。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>塗りの回数</th> <th>通常のさび</th> <th>ヒドイさび</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1回目</td> <td>本品:水=100%:0~5%</td> <td>本品:水=100%:100%</td> </tr> <tr> <td>2回目</td> <td>本品:水=100%:0~5%</td> <td>本品:水=100%:0~5%</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.塗装:刷毛、ローラ等で塗装する。塗装は2回塗りを基本とする。2回目の塗りは1回目の塗装後2時間以上経過して乾燥を確認してから行う。</p> <p>6.上塗り:屋外の構造物では、一般の水性・油性の塗料で上塗りする。油性の場合は、必ず1日開けて乾燥を確認して上塗りする。</p>		塗りの回数	通常のさび	ヒドイさび	1回目	本品:水=100%:0~5%	本品:水=100%:100%	2回目	本品:水=100%:0~5%	本品:水=100%:0~5%
塗りの回数	通常のさび	ヒドイさび									
1回目	本品:水=100%:0~5%	本品:水=100%:100%									
2回目	本品:水=100%:0~5%	本品:水=100%:0~5%									
仕様	<p>製品名:サビキラープロ</p> <p>塗装可能な面積:0.14~0.18kg/m²/回、容量(4kg/缶)では、1回塗りだけで4/0.14~0.18=約22~28m²塗れる。</p> <p>色:シルバーだけ</p> <p>荷姿:16kg缶、4kg缶、1kg缶、200g缶がある。</p>										
価格(税別)	サビキラープロ 16kg缶75,500円、4kg缶25,000円、1kg缶7,400円(税別)										
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 旧塗膜がフッ素塗料の場合、本品は付着しないので使用できない。 										
問合せ先	(株)BAN-ZI 千葉県千葉市花見川区三角町118 電話0120-012-280										
その他 (メーカより)	<ul style="list-style-type: none"> 製品化されたのは8年前で、実績が増えてきている。 耐久性は一般の錆止め塗料よりはよい。 亜鉛めっきのさび部にも塗れる。 スプレータイプとしてサビキラーシルバーがある。 										

* 他メーカによれば、塗料の浸透が十分でない場合、その箇所から再腐食する可能性があるとのこと。

5.5.3 研修計画の検討

アセットマネジメントに係る職員の人材育成、研修制度について、既存の研修の実績調査および、町田市への適用について検討した。

(1) 既存の研修制度等の検討

①舗装補修技術に係る職員の人材育成、研修制度等について

町田市で受講可能な研修制度として、東京都職員に対する技術セミナーが毎年実施されており、募集余り枠に対して参加希望があれば受講が可能となっている。技術セミナーの内容としては舗装設計など業務遂行の判断の基礎となる幅広い知識や最新技術に関する知識のセミナー項目である。

また、各県の建設技術センターにおける教育計画の中には、舗装に関わる研修があるものの、だれでも参加可能な研修会として舗装の補修技術に関する研修会等は少ない現状である。

このことから、町田市職員の技術力向上のための研修会は、勉強会形式での独自の研修会を実施することが望ましい。

Ⅲ. 舗装の長寿命化技術

■実績が増えている維持・修繕工法

分類	主たる用途	工法	材料・工法名称
維持	舗装ハッチング	貼り付け型クラック補修材	PMR99

■貼り付け型クラック補修材PMR99

■PMR99の特徴

- ひび割れが小さく局部的に発生している段階で、簡便な補修ができるマット
- 超高粘度の改質アスファルトをバインダとした特殊混合物を主材料
- 形状が50cm×50cm×0.5cmのマット型(板状)のものを、ひび割れ箇所直接貼り付けるだけで完成
- ※損傷が大きい場合、下地処理が必要
- 貼り付けにあたっては、特殊な技能を必要とせず、誰でも施工が可能
- ひび割れ補修においては、常温合材よりも高い耐久性が得られる



図 5-5 勉強会形式の補修技術研修内容 (例)

②橋梁の点検・補修技術に係る職員の人材育成、研修制度等について

研修制度として既存の研修を整理し、取りまとめた。そのうち、町田市職員にとって有益と考えられる教育制度を抜粋して表 5-4 に示す。

表 5-4 既存の研修（抜粋）

	資格・研修名	主催・申込み先	時期	費用
①	道路橋点検士技術研修会・ 道路管理者向け道路橋点検技術講習会	(一財)橋梁調査会	4月～ 7月	5万円 程度
②	道路構造物管理実務者研修(橋梁初級Ⅰ) (橋梁初級Ⅱ)	国交省地方関東地方整備局	7月～ 9月	不明
③	地方公共団体職員の技術力向上のための 技術講習会(橋梁点検講習会・耐震補強現 場見学会)	東京都道路メンテナンス会議	7月～ 11月	不明
④	道路メンテナンス基礎講習会	(公財)東京都道路整備保全公社	10月	不明

(2) 町田市における研修計画

自治体における教育計画の先進事例調査（青森県、埼玉県等）や、地方自治体による直営点検の実施事例調査などを行った結果（報告書にて詳細を記載）、町田市における点検及び補修技術に係る職員の人材育成、研修制度としては、以下の観点から、専門業者を招いた勉強会形式が望ましいと考えた。

- ・補修技術に関わる技術系職員の人数の多寡に係わらず行える
- ・費用を最小限に抑える
- ・スケジュールをある程度、町田市の都合に合わせる事ができる

研修内容としては表 5-5 のような内容を実施する予定である。

表 5-5 研修内容（案）

項目	内容	講師(候補)	研修日程
舗装補修	・代表的な維持補修工法 ・実績が増えている維持修繕工法 ・舗装補修技術や材料の紹介 ・常温材における補修の実地研修 等	舗装施工会社	座学 0.5 日 実地 0.5 日
橋梁点検	・橋梁定期点検要領を踏まえた点検のポイント ・町田市橋梁維持管理マニュアル(東京都橋梁の点検要領)と橋梁定期点検要領との整合 ・橋梁点検の実地研修 等	調査設計に関わるコンサルタント会社	座学 0.5 日 実地 0.5 日
橋梁 小規模補修	・鋼橋、コンクリート橋の損傷、補修の種類と方法 ・小規模補修の事例紹介 ・橋梁補修現場の見学会 等	補修專業会社	座学 0.5 日 実地 0.5 日

なお、橋梁点検の研修については今年度、町田市において直営点検の実現に向けた取り組みの一環として、既にコンサルタント業者を招いて橋梁点検と緊急時の対応について講習を行っており、研修は基本的に可能と考えられる。

5.5.4 その他の運用マニュアル

舗装管理及び橋梁管理の計画更新のための運用マニュアルを整備した。

表 5-6 計画更新のための運用マニュアル

舗装	橋梁
A.舗装管理プロトタイプのコ考え方と操作マニュアル	A.橋梁管理プロトタイプのコ考え方と操作マニュアル
B.舗装短期管理計画作成マニュアル	B.橋梁短期管理計画作成マニュアル
C.舗装台帳作成マニュアル	
D.舗装補修履歴台帳作成マニュアル	

このうち、舗装管理の計画更新を例に、作業の手順と使用するマニュアルを整理した図を図 5-6 に示す。

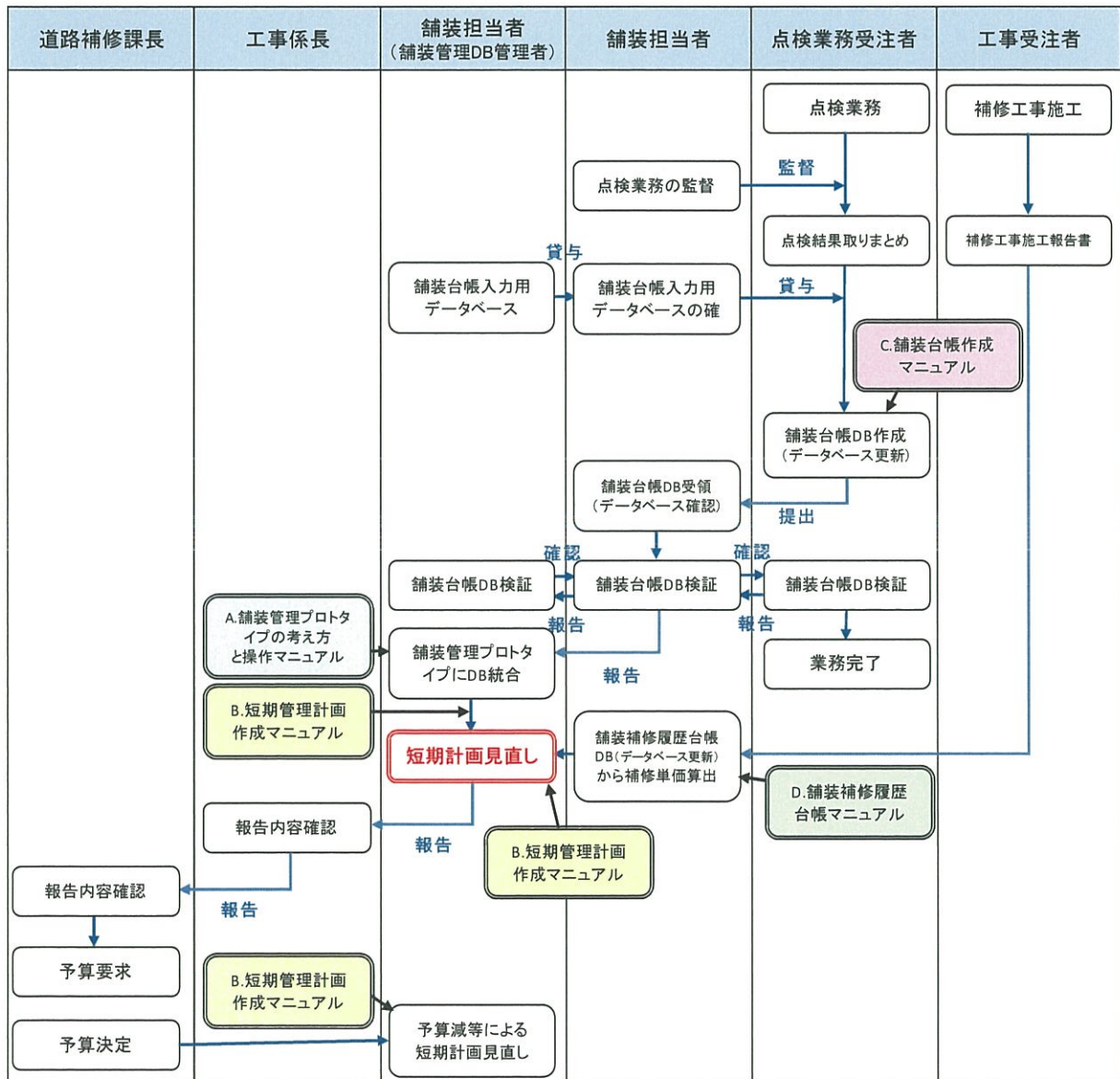


図 5-6 計画更新の作業手順と使用するマニュアル（舗装管理の例）

計画更新のための運用マニュアルの一例を抜粋で示す。

表 3-1 記述事項の説明と作成要領

項目	説明と作成要領
区間番号	区間番号は、舗装管理計画で定めた幹線・準幹線道路の区間番号(表 3-2)である。区間番号と路線名は 1:1 で対応しないため、調査区間の緯度・経度と電子 WEB 地図(地理院地図)を利用して調査区間を特定し、区間番号位置図(図 3-3~3-4)と照合して決めるのがよい。
区間子番号	20m 単位(以下、要素)ごとに設定されるため、同じ区間でも要素が特定できるように子番号を付けたものである。区間の最初の要素から昇順で番号付けする。
道路分類	舗装管理計画で定めた道路分類で、分類 1~3 分類 3 がある。区間の道路分類・優先順位表(表 3-3)から分類を定める。
優先順位	補修の優先順位を示す。区間の道路分類・優先順位表(表 3-3)から優先順位を定める。
路線名	「地図情報まらち」に従って入力する。
調査年月日	調査年月日は、同一区間の新旧データを別々にするために必ず入力する。セルの表示形式は分類「日付」、種類 2012/3/14 とする。
舗装部職員	舗装部職員とは舗装部分に限定した職員で、道路の歩道を含めた全職員ではない。舗装部職員は、「地図情報まらち」で拡大した道路図の緑色の内寸法を計測・距離を調べる。

① 管理基準値を満足しない 100m 以上連続性補修の補修金額の総額等を表示する。
 ② 管理基準値を満足しない 100m 以上連続性補修の対象路線を優先順位に従って示す。
 ③ 補修面積、補修金額、予算制約に対する補修年次と配分補修費が表示される。

区間番号	管理基準値 (%)	連続性補修率 (%)	連続性補修区間数	連続性補修区間長さ (m)	連続性補修区間面積 (㎡)	連続性補修区間金額 (円)
1	93	0	0	0	0	0
2	92	73	1	30,000	284,400	14,130
3	93	0	0	0	0	0

区間番号	区間子番号	路線名	道路分類	優先順位	連続性補修区間長さ (m)	連続性補修区間面積 (㎡)	連続性補修区間金額 (円)	連続性補修区間数
1	1	区間番号	1	1	0	0	0	0
2	1	区間番号	1	1	30,000	284,400	14,130	1

A. 舗装管理プロトタイプの考え方と操作マニュアルの抜粋

1 舗装管理の短期管理計画の作成マニュアル

1) 作成マニュアル

短期管理計画の作成方法を以下に示す。

作成方法には内容・実施者・時期、および説明を記している。

【ステップ 1】

【内容】 補修判定シートに新しい点検結果等を入力する。

【実施者】 舗装担当者(舗装管理 DB 管理者)

【実施時期】 年度の初め

【説明】

- 補修判定シートに舗装台帳の過年度点検結果等を貼り付ける。
 - * 予め舗装台帳を作成しておく必要がある。
 - * 現在のプロトタイプには 2014 年度~2017 年度の点検結果(性状調査)等が入力済である。

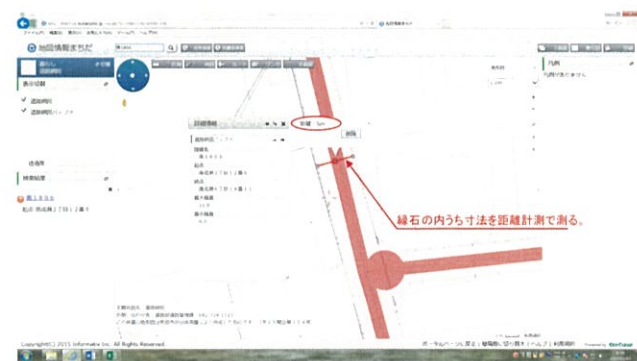


図 1-8 地図情報まらちによる舗装部職員の距離計測

2. 区間位置図の作成

区間位置図は、舗装台帳に示された路面性状調査がどの区間で行われたかを確認するために作成するものである。

区間位置図は地理院地図のような WEB 地図に、調査の起点・終点の緯度経度を入力して地図上に調査区間を表示する。

区間位置図には拡大図(図 2-1)、広域である縮小図(図 2-2)の 2 種類を用意する。拡大図には、区間番号、路線名、測距値、区間起点・区間終点の緯度経度を明記する。ここで測距値とは WEB 地図の距離測定を用いて区間起点~区間終点までの延長を測定したもので、測距値と調査記録の延長を比較すること起点から終点に至るルートが確認できる。なお、調査は調査の起点・終点が区間の起点・終点に合うように行われるが、中には区間の途中から調査を開始(図 2-3)、あるいは区間の途中で調査を終了している場合(図 2-4)があるので、そのような調査ではその旨を留意事項として区間位置図に明記する。

また、路線には起点・終点が定められているが、区間位置図では調査を開始した側を起点側、調査を終了した側を終点側とした。

B. 舗装短期管理計画作成マニュアルの抜粋

C. 舗装台帳作成マニュアルの抜粋

舗装補修履歴データベース

No.	工事年度	施工年月	路線名	区間番号	区間子番号	補修内容	補修面積 (㎡)	補修金額 (円)	補修回数	施工会社	計画年度	補修年度	補修区間	補修内容	補修面積 (㎡)	補修金額 (円)	補修回数	施工会社	計画年度	補修年度	補修区間	補修内容	補修面積 (㎡)	補修金額 (円)	補修回数	施工会社
1	2005	2005年2月	新10号線	37	35 541281	129 47209	35 541247	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
2	2005	2005年3月	新10号線	38	35 541281	129 47209	35 541248	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
3	2005	2005年3月	新10号線	39	35 541281	129 47209	35 541249	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
4	2005	2005年3月	新10号線	40	35 541281	129 47209	35 541250	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
5	2005	2005年3月	新10号線	41	35 541281	129 47209	35 541251	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
6	2005	2005年3月	新10号線	42	35 541281	129 47209	35 541252	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
7	2005	2005年3月	新10号線	43	35 541281	129 47209	35 541253	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
8	2005	2005年3月	新10号線	44	35 541281	129 47209	35 541254	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
9	2005	2005年3月	新10号線	45	35 541281	129 47209	35 541255	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
10	2005	2005年3月	新10号線	46	35 541281	129 47209	35 541256	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
11	2005	2005年3月	新10号線	47	35 541281	129 47209	35 541257	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
12	2005	2005年3月	新10号線	48	35 541281	129 47209	35 541258	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
13	2005	2005年3月	新10号線	49	35 541281	129 47209	35 541259	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
14	2005	2005年3月	新10号線	50	35 541281	129 47209	35 541260	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
15	2005	2005年3月	新10号線	51	35 541281	129 47209	35 541261	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
16	2005	2005年3月	新10号線	52	35 541281	129 47209	35 541262	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
17	2005	2005年3月	新10号線	53	35 541281	129 47209	35 541263	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
18	2005	2005年3月	新10号線	54	35 541281	129 47209	35 541264	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
19	2005	2005年3月	新10号線	55	35 541281	129 47209	35 541265	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
20	2005	2005年3月	新10号線	56	35 541281	129 47209	35 541266	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
21	2005	2005年3月	新10号線	57	35 541281	129 47209	35 541267	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
22	2005	2005年3月	新10号線	58	35 541281	129 47209	35 541268	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
23	2005	2005年3月	新10号線	59	35 541281	129 47209	35 541269	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
24	2005	2005年3月	新10号線	60	35 541281	129 47209	35 541270	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
25	2005	2005年3月	新10号線	61	35 541281	129 47209	35 541271	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
26	2005	2005年3月	新10号線	62	35 541281	129 47209	35 541272	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
27	2005	2005年3月	新10号線	63	35 541281	129 47209	35 541273	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
28	2005	2005年3月	新10号線	64	35 541281	129 47209	35 541274	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
29	2005	2005年3月	新10号線	65	35 541281	129 47209	35 541275	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
30	2005	2005年3月	新10号線	66	35 541281	129 47209	35 541276	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設
31	2005	2005年3月	新10号線	67	35 541281	129 47209	35 541277	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209	329 481838	1	東洋建設	2005	2005	新10号線	新10号線	129 47209			

5. 6. 維持管理の効率的実施を考慮した体制整備の検討

民間における新技術の活用等を考慮した維持管理の効率的実施方策を検討する。また、包括的契約の方策についても検討する。

5. 6. 1 新技術の活用による維持管理の効率化

地方自治体、特に市町村などでは、厳しい財政状況や技術者の不足といった制約のなかで、今後の社会インフラの老朽化に適切に対処していくためには、インフラの効率的な維持管理を可能とする新技術の開発・活用を進めていくことが必要となってくる。

そこで、最近の新技術として、ドローンによる点検技術の開発や、デジタル画像相関法を用いたひびわれ抽出技術、変位やひずみの常時測定による構造物のモニタリング技術などについて事例調査を行い、報告書として取りまとめを行った。

また、社会インフラの維持管理における住民参加や、地域の公共交通の維持に対して住民・行政・事業者の連携とそれを支援する仕組みなど、多様なインフラ維持管理が求められていくと考えられることから、業務の効率化を図る技術開発の事例として、相模原市で導入しているスマホのGPS機能やアプリを利用した道路通報システムについて事例調査を行った。

町田市では、これまで、住民からの要望や苦情があった場合、道路情報管理システムに「受付日時」「受付担当」「要望場所・路線名」「要望種別」「要望内容」「要望者情報」などの情報を手入力で登録し、情報の一元管理を行っている。そこで、相模原市で導入されているような道路通報システムアプリの利用により、市民からの通報をもとに、道路施設の損傷状況を把握し、円滑な道路破損箇所への対応、道路パトロール業務の効率化を図る取り組みが可能となると考えられる。

なお、本業務の事例調査とは別に、町田市道路部道路管理課で同様の技術の開発を実施しており、平成30年度4月より町田市独自の「道路通報アプリ・みちピカ町田くん」をリリースする事となっている。



図 6-1 みちピカ町田君パンフレット

5.6.2 包括的契約の方策についての検討

町田市の点検・調査、工事等の契約における方針は、かねてより「市内の業者に少額ずつ数多くの発注をする」という発注方針であり、この方針によれば、町田市の業務委託について包括的契約を取り入れることは困難と考えられる。

しかし、今後、包括的契約（複数年契約、複数業務の一括発注等）の多様な入札契約方式の普及が進んでいくとみられることから、一般的な包括的契約について先進事例の調査を行い、今後の基礎資料とした。

(1) 道路分野

道路分野の包括的契約事例を表 6-1 に整理する。

表 6-1 道路分野の包括的契約事例

事業分野	発注者	業務概要				備考
		業務名称	業務内容	契約年数	性能仕様	
道路	奈良県道路公社	第二阪奈有料道路道路維持業務	道路補修、施設修繕、清掃、除草、植栽管理、雪氷対策等を包括	3年	性能・仕様の混在	
	府中市	けやき並木通り包括管理業務	巡回、清掃、植栽、街路灯、補修・修繕、事故対応、災害対応、苦情・要望対応、占有物・法定外公共物管理	3年	性能	
	愛知県道路公社	愛知県有料道路運営等事業（有料道路コンセッション）	交通管理、維持、施設点検、修繕、危機管理対応、運営	最長30年	性能	コンセッション方式
道路河川	栃木県日光土木管理事務所	道路及び河川等維持管理総合業務	除雪、巡回、緊急時点検を包括	半年	仕様	
	北海道大空町	大空町管理の道路橋梁及び河川の維持管理に係る指定管理業務	橋梁、河川の維持管理と除雪を包括	4年	仕様	指定管理者制度
道路公園等	新潟県三条市	嵐北地区社会資本に係る包括的維持管理業務委託	計画準備、全体マネジメント、窓口、巡回、道路維持管理、公園等維持管理、水路等維持管理	3年	性能	

道路分野の包括的契約事例の委託の特徴を以下に示す。

①複数業務化

調査事例では、道路巡回、清掃、植栽管理（除草、剪定）、舗装の補修、緊急時の対応等を包括している例が多く、積雪地域では除雪・防雪対策も含まれている。

栃木県の事例では、道路巡回、道路・河川の緊急時対応及び苦情対応、除雪が業務の内容であり、修繕工事は1工事100万円以下で発注者の指示に基づくものとされており、100万円を超える修繕工事は別途発注されている。

②複数年度化

事例では3～5年が多いが、栃木県では主として予算上の制約から半年契約としている。また、愛知県ではコンセッションの場合は、運営権の存続期間を最長30年間としている。

③性能規定化

これまでの多くが仕様規定による発注であるが、近年、性能規定による発注の事例も見られるようになってきている。性能規定による事例としては、表6-1に記載の奈良県道路公社のほか、青森県道路公社、国土省大宮国道事務所の事例などがある。

青森県道路公社が管理するみちのく有料道路では、道路管理業務を、料金徴収業務、道路維持保全業務、遠方監視及び電気設備等保守点検業務、自家用工作物保安業務、防災設備等保守点検業務の5つに統合し、3箇年契約を導入している。また、5つの業務のうち、料金徴収業務で基本的に清算変更を行わない総価契約を導入しており、道路維持保全業務の除草・清掃等の一部で性能規定を導入している。

また、国土交通省大宮国道事務所では、管理区間のうち一部区間で2年間の複数業務化、複数年度化、性能規定（一部）化による包括的民間委託を試行した。

性能規定化の対象となっている業務としては、除草、清掃、舗装などあらかじめ業務量が予測可能であり、かつ数量の変更の可能性が少ない業務が対象となっている傾向が見受けられる。

(2) 橋梁分野

橋梁分野の包括的契約事例の調査を行った結果、橋梁単独での包括的契約事例は少なく、道路分野の中の1施設として管理されている事例が多く見られた。

表6-2に示した青森県・岐阜県の例では、県の方針として橋梁点検などの研修に力を入れて地元建設業者の技術者育成を図っており、日常点検（パトロール）と簡易な補修業務の包括的契約を実施している。

また、表6-2に示した事例の他に、新潟市モデル事業において、点検業者（設計コンサルタント会社）と補修業者（建設会社）のJVによる点検と補修業務の包括的契約や、ポータブル端末を利用した小規模橋梁の簡易点検を地元建設会社で実施する包括的契約の取り組みを行っている。これらは現在、試行段階であり、今後、橋梁分野の包括的契約の先進事例となると考えられる。

表 6-2 橋梁分野の包括的契約事例

事業分野	発注者	業務概要			備考
		業務内容	契約年数	性能仕様	
橋梁	青森県	日常点検、清掃、パトロール等で発見された劣化・損傷に対する簡易な維持工事、緊急措置・応急対策(鋼部材の部分塗装、コンクリートの断面修復)、アル骨などの追跡調査、等	1年	性能	点検研修、補修技術研修
	岐阜県	小規模橋梁(2m～15m未満)の点検、補修	1年	性能	ME制度

5.7. まとめ

今回の支援業務における主な実施項目の成果についてその概要を以下に示す。

(1) 町田市モデル事業

町田市では、延長約 1,200km の道路舗装、および約 240 橋の橋梁を管理している。

将来に見込まれる維持管理費の増大を縮減するために、舗装及び橋梁の予防保全型への移行を基本とした長期の管理計画を、それぞれ 2007 年度と 2008 年度に策定している。

管理計画の対象施設は、舗装については幹線・準幹線道路の 144 区間、橋梁については長寿命化対象橋梁の 96 橋である。

(2) 町田市モデル事業が抱える課題

管理計画を実行するのに必要な額と実際の予算額の差が大きいため、管理計画と実態が乖離している。また、乖離に対する管理計画の見直し・更新を行うにも、点検結果等のデータ化や分析が行えていない。また、管理計画の見直し・更新は予算制約の観点から職員自身で行うのが望ましいが、実際は困難な状況にある。

(3) 管理計画の基本的な考え方

管理計画では、舗装及び橋梁とも管理基準を定め、損傷の程度が管理基準に達する時期を基本的な補修時期としている。管理計画の目標年度予算は、舗装では 1.0 億／年、橋梁では 0.5 億／年である。

これらは、舗装では過去の予算実績、橋梁では予算の平準化等で定められている。ただし、舗装の目標年度予算には路面性状調査費等が含まれていない。また、橋梁では耐震補強費が含まれていないなどの問題点がある。

(4) 今後の維持管理の検討

平成 28 年度の成果により、現行の管理計画と補修実績の乖離とその原因が明らかになり、見直しの方向性が示された。計画と実態が乖離した現状において、管理計画を具体的に実行していくためには、次のような課題が挙げられる。

- ① 予算制約によって管理計画の補修工事が計画通りに執行されていないため、計画自体が懐疑的にみられている。
- ② 管理計画には劣化予測などの不確定要素が含まれており、管理計画と実際に必要な補修が合致していない。
- ③ 管理計画策定以降、補修工事が実施されるなど管理計画の点検結果と直近の点検結果が変わってきている。
- ④ 橋梁では耐震工事費が目標年度予算に盛り込まれていない、諸経費や跨線橋の費用が現状に合っていない。

そこで、管理計画のうち短期の部分（短期管理計画）を直近の点検結果を用いて見直すこととし、その短期管理計画を更新するためのツール（プロトタイプ）を作成した。

(5) 定期点検結果及び補修補強履歴の更新方法の検討

短期管理計画を作成するためのプロトタイプに使用できるよう舗装及び橋梁の定期点検結果を取り込んだ台帳の検討を行い、データベースとして整備した。

また舗装の補修履歴に関しては、過年度の補修工事の補修内容をデータベース化した「補修履歴データベース」、および補修工事ごとに補修内容を示した「補修履歴台帳」の2種類のデータベースを整備した。これらのデータベースから補修単価のマクロ単価を算出し、計画更新モデルに反映できるようにした。なお、これらの台帳の作成方法はマニュアルとして取りまとめ、今後、計画更新モデルを運用するためのマニュアルとして整備した。

(6) 職員自身の手で更新可能な計画更新モデルの検討

職員自身の手で更新可能な計画更新モデルの仕様を検討し、汎用的なソフト（エクセルファイル）を用いてプロトタイプを作成した。また、計画更新ツールを試行させるための試行用データベースを作成した。

計画策定の対象期間は、点検が5年で一巡すること、直近の点検結果を用いて補修要否の判定を行うことから5年間とした。また、直近の点検結果を用いて補修要否の判定をすることを基本としていることから、舗装の場合は不確定な要素を含む劣化予測は行わず、点検結果と管理水準、及び優先度を考慮して短期管理計画の策定が可能なものとした。また、橋梁の場合は直近の点検結果を用いて、管理計画に定めている補修サイクルを基本に、点検結果と管理水準、及び優先度を考慮して短期管理計画の策定を行い、簡便に見直しが可能なものとした。

なお、担当者が変わっても計画更新が可能な手法の検討として、運用マニュアルの整備、研修計画の検討、PDCAを確実に回すための組織的な体制（人員・役割・人材育成等）の構築の検討を行い、町田市担当者との合意形成を図った。

(7) 維持管理の効率的実施を考慮した体制整備の検討

地方自治体、特に市町村など、厳しい財政状況や技術者の不足といった制約のなかで、今後の社会インフラの老朽化に適切に対処していくためのインフラの効率的な維持管理を可能とする新技術の開発・活用について、新技術を開発・利用している事例の調査を行い、今後の維持管理の効率的実施方策の基礎資料とした。

また、今後、包括的契約（複数年契約、複数業務の一括発注等）の多様な入札契約方式の普及が進んでいくとみられることから、包括的契約について先進事例の調査を行い、今後の基礎資料とした。

(8) アセットマネジメントシステム確立の検討

アセットマネジメントに係わる職員の人材育成（研修制度を含めて）について、提案するモデル事業を導入し本格的に実施するための方策等を検討した。

具体的には以下の項目を検討した。

- ①運用マニュアル等の検討と作成。
- ②維持管理担当者に必要なマニュアルや研修制度の検討と作成。
- ③町田市公共施設等総合管理計画（実行計画）との整合性の検討と確認。

5.8. 次年度の計画

今年度の成果を踏まえて、次年度の計画を以下に示す。

①計画更新モデルの試行と実装

路面性状調査及び橋梁定期点検結果の5年目の点検結果を取り込み、使い勝手の向上を図った計画更新ツールの本仕様版を作成する。

職員自身の手で計画更新ツールを使い、短期管理計画を策定する。なお、弊社は管理計画策定の技術的支援を行う。

②研修計画の立案と実施

アセットマネジメントシステム確立のための運用マニュアル等を活用して、計画更新ツールを使ったアセットマネジメントシステムの体制整備を行う。

具体的には、職員に対する研修の実施、職員による自主点検などに取り組む。

③職員自身による小規模補修（橋梁）の実施に向けた準備と実施

橋梁点検の委託結果を踏まえて、15m未満の高欄部分など足場が不要で簡単に補修が出来るような橋梁をいくつかピックアップし、補修計画を立てて直営補修に取り組む。

なお、舗装については既に実施されているが、技術の継承方法など継続可能な体制整備を行う。



図 8-1 2年間の成果と今後の計画

6. 成果の活用と今後の展開に向けて

6. 成果の活用と今後の展開に向けて

各モデル事業においては、それぞれの地方公共団体がアセットマネジメントシステムの体制構築において抱える課題を特定し、その課題を解決するための方策を提案し、実装する取り組みを実践している。対象とするインフラ施設の種類や規模、体制等は、それぞれ異なるが、いずれの事業においても、技術的課題、財政的課題、産業界を含めた体制構築の課題、そして、システムを動かす人材育成の課題が含まれている。

今後は、各モデル事業をさらに推進するとともに、モデル事業で取り組んだ効果の計測や評価を実践し、得られた成果を全国展開する予定である。

(1) 社会実装支援事業の効果測定

今後は、モデル事業として推進したアセットマネジメントシステムの効果の計測と評価を行い、さらに高度化を図るための課題、導入における課題を把握するとともに、導入過程・実践過程におけるより効率的な方策をとりまとめる予定である。

(2) 社会実装支援事業から得られた知見のとりまとめと情報の共有化

推進されたモデル事業において得られた知見、すなわち地方公共団体の抱える課題、その背景、課題克服のための方策、解決策を実践する上での課題と対応、実施した方策の効果とさらに浮かび上がった課題等について取りまとめ、類似の事例で悩む地方公共団体の参考になる資料を提示する予定である。地方公共団体ごとに置かれた環境の違いがあり、全国的な規模で課題状況の類似した他の地方公共団体に取り組みが共有されるような仕組み(例えば事例集の発行)を設けることにより、課題克服に向けた具体的な動きが促進されるものと期待される。

付 録

付録

I. 委員会構成

有田 智一	土木学会技術推進機構・上席研究員
岩波 光保	土木学会技術推進機構・上席研究員
大澤 義明	土木学会技術推進機構・上席研究員
岡本 直久	土木学会技術推進機構・上席研究員
◎ 小澤 一雅	土木学会技術推進機構・上席研究員
木下 誠也	日本大学危機管理学部・教授
鈴木 勉	土木学会技術推進機構・上席研究員
高木千太郎	(一財)首都高速道路技術センター・上席研究員
千々和 伸浩	東京工業大学理工学研究科・准教授
堤 盛人	土木学会技術推進機構・上席研究員
堀田 昌英	土木学会技術推進機構・上席研究員
松本 直也	東日本建設業保証株式会社・理事
信田 佳延	科学技術振興機構・技術主幹

(順不同・敬称略)

◎；委員長

事務局；田中 博 土木学会技術推進機構・技術推進部長

II. 委員会議事概要

(1) 平成 29 年度 第 1 回委員会

日時：2017 年 4 月 17 日(月) 13:00-14:30

場所：土木学会・B会議室

出席(敬称略)：小澤、堀田、堀(大澤委員代理)、高木、岩波

欠席(敬称略)：木下、松本、岡本、堤、有田、鈴木、千々和

資料

- ・ 第 1 回委員会議事次第
- ・ 第 6 回委員会議事録(案)
- ・ 委員会中間報告書案
- ・ 5/26 意見交換会(案)の概要
- ・ 平成 29 年度新潟市モデル事業仕様書(案)
- ・ 平成 29 年度桑名市モデル事業仕様書(案)
- ・ 平成 29 年度町田市モデル事業仕様書(案)
- ・ 平成 29 年度富士市モデル事業仕様書(案)
- ・ 企画提案書の作成及び記載上の留意事項

議事；

1. 前回議事録(案)の確認
2. モデル事業の成果報告書の確認と今後の進め方について
 - (1) 新潟市；インテグレート AMS(株)
 - (2) 桑名市；大日本コンサルタント(株)
 - (3) 町田市；リテックエンジニアリング(株)
 - (4) 富士市；八千代エンジニアリング(株)
 - (5) 津別町；筑波大学

3. 地方自治体向けの成果報告会について

日時；平成 29 年 5 月 26 日(金)13 時～17 時 30 分

場所；土木学会講堂

- (1) プログラムの確認
- (2) 自治体への参加募集について
- (3) その他

4. 今後の進め方について

- (1) 平成 29 年度の計画について
- (2) 平成 29 年度委員会について
- (3) その他

(2) 平成 29 年度 第 2 回委員会

日時：2017 年 6 月 26 日(月) 15:00-17:30

場所：土木学会 A 会議室

出席(敬称略、順不同)：小澤、木下、堀田、高木、松本、岡本、堤、岩波

欠席(敬称略、順不同)：大澤、有田、岡本、鈴木、信田、千々和

支援事業者側：大日本コンサルタント(株)

リテックエンジニアリング(株)

八千代エンジニアリング(株)

インテグレート AMS(株)

資料：

- ・平成 29 年度第 2 回委員会議事次第
- ・平成 29 年度第 1 回委員会議事録(案)
- ・5/26 意見交換会アンケート結果
- ・新潟市モデル事業資料
- ・桑名市モデル事業資料(2 種類)
- ・町田市モデル事業資料
- ・富士市モデル事業資料(2 種類)

議事；

1. 前回議事録(案)確認
2. 地方自治体向けの意見交換会の報告
3. モデル事業の今年度の進め方について
 - (1) 新潟市；インテグレート AMS(株)
 - (2) 桑名市；大日本コンサルタント(株)
 - (3) 町田市；リテックエンジニアリング(株)
 - (4) 富士市；八千代エンジニアリング(株)
4. 今後の進め方について
 - (1) 平成 29 年度委員会について
 - 第 3 回委員会 平成 29 年 9 月 28 日(木) 16 時～；進捗確認
 - 第 4 回委員会 平成 29 年 12 月 12 日(火) 15 時～；進捗確認(サブプロ 3)
 - 第 5 回委員会 平成 30 年 1 月 12 日(金) 15 時～；進捗確認
 - 第 6 回委員会 平成 30 年 3 月 13 日(火) 15 時～；成果の確認と次年度の計画検討
 - (2) 追加モデル事業について
 - (3) その他

(3)平成 29 年度 第 3 回委員会

日時；2017 年 9 月 28 日(木) 15:00-18:30

場所；土木学会 CD 会議室

出席者(敬称略、順不同)：小澤、堀田、松本、岩波、千々和

欠席(敬称略、順不同)：木下、大澤、岡本、高木、堤、信田、有田、鈴木

支援事業者側：大日本コンサルタント(株)

リテックエンジニアリング(株)
八千代エンジニアリング(株)
インテグレートッド AMS(株)

資料：

- ・平成 29 年度第 3 回委員会議事次第
- ・平成 29 年度第 2 回委員会議事録（案）（全体，各事業）
- ・アセットマネジメントの技術開発への参加意向状況およびアセットマネジメントに関する取り組み状況（ドーコン資料）
- ・新潟市モデル事業進捗説明資料
- ・桑名市モデル事業進捗説明資料（1），（2），検討資料
- ・町田市モデル事業進捗説明資料
- ・富士市モデル事業進捗説明資料

議事：

1. 前回議事録(案)の確認

2. モデル事業の進捗状況について

- (1) 新潟市；インテグレートッド AMS(株)
- (2) 桑名市；大日本コンサルタント(株)
- (3) 町田市；リテックエンジニアリング(株)
- (4) 富士市；八千代エンジニアリング(株)

3. 今後の進め方について

(1) 平成 29 年度委員会について

第 4 回委員会 平成 29 年 12 月 12 日(火)15 時～；進捗確認（サブプロ 3）

第 5 回委員会 平成 30 年 1 月 12 日(金)15 時～；進捗確認

第 6 回委員会 平成 30 年 3 月 13 日(火)15 時～；成果の確認と次年度の計画検討

(2) 追加モデル事業について

(3) その他

(4)平成 29 年度 第 4 回委員会

日時；2017 年 12 月 12 日(火) 15:00-17:00

場所；土木学会 B 会議室

出席者(敬称略、順不同)：小澤、堀田、木下、高木、松本、岡本、堤、千々和

欠席(敬称略、順不同)：大澤、岩波、信田、有田、鈴木

資料：

- ・平成 29 年度第 4 回委員会議事次第
- ・平成 29 年度第 3 回委員会議事録（案）
- ・SIP 推進会議 議事メモ(案)
- ・SIP プロジェクト推進会議 報告資料
- ・「平成 29 年度アセットマネジメントモデル事業・町田市」成果報告スケジュール(案)

- ・「平成 29 年度アセットマネジメントモデル事業・桑名市」成果報告スケジュール(案)
- ・「平成 29 年度アセットマネジメントモデル事業・富士市」成果報告スケジュール(案)
- ・「平成 29 年度アセットマネジメントモデル事業・新潟市」成果報告スケジュール(案)
- ・東京大学 進捗状況資料(堀田委員)
- ・筑波大学 進捗状況資料(堤委員)
- ・筑波大学 進捗状況資料(岡本委員, 有田委員)
- ・東京工業大学 進捗状況資料(千々和委員)

議事：

1. 前回議事録(案)の確認
2. プロジェクト推進会議報告
3. 各研究ユニットの進捗状況について
 - (1) 東京大学
 - (2) 東京工業大学
 - (3) 筑波大学
4. モデル事業の現地訪問予定
 - ・12月13日(水)15時～17時30分；富士市
 - ・2月20日(火)13時～16時；桑名市
 - ・2月27日(火)13時～16時；富士市
 - ・3月8日(木)13時～15時；町田市
 - ・3月29日(木)13時30分～16時；新潟市
5. 今後の進め方について
 - (1) 平成 29 年度委員会について
 - 第 5 回委員会 平成 30 年 1 月 12 日(金)15 時～；進捗確認
 - 第 6 回委員会 平成 30 年 3 月 13 日(火)15 時～；成果の確認と次年度の計画検討
 - (2) 過疎地域のモデル事業について
 - (3) その他

(5)平成 29 年度 第 5 回委員会

日時：2018 年 1 月 12 日(金) 15:00-17:00

場所：土木学会A会議室

出席者(敬称略、順不同)：小澤、岩波、高木、松本、堤、信田、千々和

欠席(敬称略、順不同)：木下、大澤、堀田、岡本、有田、鈴木

支援事業者側：大日本コンサルタント(株)

リテックエンジニアリング(株)

八千代エンジニアリング(株)

インテグレート AMS(株)

資料：

- ・平成 29 年度第 5 回委員会議事次第

- ・平成 29 年度第 4 回委員会議事録（案）
- ・新潟市モデル事業に係る支援業務議事録
- ・新潟市モデル事業に係る支援業務報告資料
- ・小澤委員長，高木委員による「新潟市モデル事業に関する支援」議事録
- ・打ち合わせ記録簿(桑名市)
- ・平成 29 年度アセットマネジメントモデル事業・桑名市説明資料 1
- ・平成 29 年度アセットマネジメントモデル事業・桑名市説明資料 2
- ・平成 29 年度アセットマネジメントモデル事業・桑名市説明資料 3
- ・平成 29 年度桑名市モデル事業に係る支援業務検討資料
- ・平成 29 年度桑名市モデル事業に係る支援業務街路樹リスト
- ・「富士市モデル事業に係る報告」の記録
- ・富士市モデル事業に係る支援業務説明資料
- ・町田市モデル事業 第 5 回委員会報告資料

議事：

1. 前回議事録(案)の確認

2. モデル事業の進捗状況について

- (1) 新潟市；インテグレート AMS(株)
- (2) 桑名市；大日本コンサルタント(株)
- (3) 町田市；リテックエンジニアリング(株)
- (4) 富士市；八千代エンジニアリング(株)

3. 今後の進め方について

(1) モデル事業の現地訪問予定

2月20日(火)11時半～16時；桑名市（市長訪問時間：11：30～11：45）

2月27日(火)13時～16時；富士市（市長訪問時間：13：00～13：15）

3月8日(木)13時～15時；町田市（市長訪問無）

3月29日(木)13時30分～16時；新潟市（市長訪問時間：13：30～13：45）

(2) 平成 29 年度委員会について

第 6 回委員会 平成 30 年 3 月 13 日(火)15 時～；成果の確認と次年度の計画検討

(3) 地方公共団体との意見交換会について

候補日；平成 30 年 5 月 18 日又は 6 月 1 日

対象事業；モデル事業+茨城県自治体

(4) その他

(6)平成 29 年度 第 6 回委員会

日時；2018 年 3 月 13 日(火) 15:00-17:00

場所；土木学会 A 会議室

出席者(敬称略、順不同)：小澤、堀田、木下、岡本、高木、松本、堤、信田、千々和

欠席(敬称略、順不同)：大澤、岩波、有田、鈴木

資料：

- ・平成 29 年度第 6 回委員会議事次第
- ・平成 29 年度第 5 回委員会議事録（案）（全体）
- ・打ち合わせ記録簿(大日本コンサルタント)
- ・「富士市モデル事業に係る報告」の記録
- ・委員会記録簿(リテックエンジニアリング)
- ・「平成 29 年度新潟市モデル事業に係る支援業務」議事録
- ・「平成 29 年度アセットメントモデル事業・新潟市」成果報告スケジュール
- ・公益社団法人土木学会が支援する新潟市モデル事業に関する打ち合わせ
- ・戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)平成 30 年度開発実施計画書(年度)
- ・東京大学資料 水道事業のコンセッション契約におけるインセンティブ付与方法のモデル分析
- ・東京工業大学資料 平成 29 年度事業報告および平成 30 年度事業計画
- ・筑波大学資料 茨城県内の市町村における橋梁維持管理の実態に関する研究
- ・筑波大学資料 市町村の道路維持管理業務における業務プロセスの可視化とそれに基づく課題の考察
- ・筑波大学資料 ハザードモデルに基づく自治体道路管理によるコスト削減効果に関する研究

議事：

1. 前回議事録（案）の確認
2. 各ユニットの進捗確認と来年度の計画について
 - (1) 東京大学
 - (2) 東京工業大学
 - (3) 筑波大学
3. モデル事業の成果確認と来年度の計画について
 - (1) 新潟市
 - (2) 桑名市
 - (3) 町田市
 - (4) 富士市
4. 地方公共団体との意見交換会について
 - (1) 日時；平成 30 年 5 月 18 日(金)
 - (2) 対象事業；4 モデル事業+茨城県自治体
5. 来年度以降の進め方について
 - (1) 平成 30 年度委員会について
 - 第 1 回；4 月
 - 第 2 回；7 月
 - 第 3 回；9 月
 - 第 4 回；12 月
 - 第 5 回；1 月
 - 第 6 回；3 月

- (2) 過疎自治体について
- (3) モデル事業の継続性について
- 6. その他