

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30年度成果報告書

平成31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 30 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；石田哲也）」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。この取り組みを成功させるためには、これらの課題に対して解決策を考え、組織を動かす努力を積み重ねるとともに、継続して実践するための仕組みを構築する必要がある。

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 31 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 30 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-1
I. 委員会構成	付-1
II. 委員会議事概要	付-2

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

2. 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 27～29 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	2-4
2.2.3 新潟市橋梁アセットマネジメント全体像の概要	2-7
2.3. 平成 30 年度 of 取組み方針	2-10
2.3.1 全体像における平成 30 年度取組みの位置付け	2-10
2.3.2 平成 30 年度取組みの方向性	2-12
2.4. 橋梁アセットマネジメント体系の更新および全シナリオへの取組みについて	2-13
2.4.1 橋梁アセットマネジメント体系の更新	2-13
2.4.2 各シナリオにおける実践的取組み	2-18
2.4.3 新潟市の取組みと橋梁アセットマネジメント体系との関連付け	2-18
2.5. 継続 3 モデル事業の実装について	2-21
2.5.1 小規模橋梁点検モデル事業	2-21
2.5.2 事後保全脱却モデル事業	2-28
2.5.3 長寿命化推進モデル事業	2-28
2.6. 新潟市橋梁アセットマネジメントの持続性について	2-31
2.6.1 短期 5 箇年の補修・補強計画の策定	2-31
2.6.2 新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の役割	2-33
2.7. 新潟市アセットマネジメントの今後について	2-34
2.7.1 新潟市アセットマネジメントのロードマップ	2-34
2.7.2 平成 31 年度の重点課題	2-36
2.8. おわりに	2-41

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」を基本方針に、個別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が始まっている。

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 30 年度の 4 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、新潟市の橋梁維持管理における課題を明確にし、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、実施に至った上記①②の 2 つのモデル事業の実施結果を検証・評価し、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。③長寿命化推進モデル事業は、定量的指標に基づく対象橋梁選定を行い、長寿命化に加えて耐震性能向上を方針とするまとめを行った。更に、橋梁維持管理 PDCA サイクル回転が持続する仕組みを検討し、新潟市橋梁アセットマネジメントフレームを構築した。3 モデル事業等とアセットマネジメント全体との関連性を明確化し、各活動の効果が長期的維持管理等投資計画に反映される仕組みを構築した。

そして今年度、平成 30 年度は、次年度から本格的導入を目指す①小規模橋梁点検モデル事業について、改良された試験的試行を実施して最終的な調整を行った。また、新潟市アセットマネジメント全体像において、定義が明確でなかった部分を再検討して補強し、更に、今後の維持補修の短期的な計画を具体化、あるいは新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会への提案などを、次年度以降の新潟市橋梁維持管理のあり方につながる資料としてまとめるとともに、そのあり方の大きな方針をロードマップとして提示した。

2.2 新潟市モデル事業設定に至る背景と経緯

本章では、平成30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29年度までの各モデル事業の概要および経緯、そして新潟市橋梁アセットマネジメント全体像について簡潔に記載する。

2.2.1 平成27～29年度の検討概要

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。

なお、これまでの検討結果の詳細については、平成28年度、平成29年度の「新潟市モデル事業の内容と成果」報告書を参照頂きたい。

(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平成30年4月1日時点で3,940橋であり、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、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

包括的契約検討部会では、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、一部の地域や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り、これまでの3年間で下記の3モデル事業が企画・検討され、一部では実施、更に評価・検証を行い改良実施されている。なお、各モデル事業のこれまでの検討経緯については次節にて詳述する。

✓ 小規模橋梁点検モデル事業

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林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。

✓ 事後保全脱却モデル事業

事後保全脱却モデル事業は、現状既に管理水準以下の健全度まで劣化している橋梁の中から、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。

✓ 長寿命化推進モデル事業

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。

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、その見直し手法を下記3点の要点を示すソフト対策として実践した。

✓ 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。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。

✓ 効果的な維持管理の推進

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方針を立てた。

✓ 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。

2.2.2 3つのモデル事業のこれまでの経緯

本節は、新潟市が抱える橋梁維持管理の課題に対し、ハード対策として企画した3つのモデル事業について、これまで取組んできた内容・経緯を解説し、次章以降に記載される平成30年度、あるいはそれ以降の取組みに対する連続性を確保することを目的としてまとめる。

(1) 小規模橋梁点検モデル事業の概要と活動経緯

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、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に、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年度	<ul style="list-style-type: none">✓ 平成27年10月に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が設置され、橋梁維持管理における効率的な新たな取組みの議論が開始される。✓ 平成28年2月開催の第3回包括的契約検討部会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」を提案される。具体的には、点検業務の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である。✓ 上記提案を検討し、点検の簡易化として長岡工業高等専門学校の井林教授開発のタブレットアプリケーションを採用し、平成28年3月開催の第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「小規模橋梁点検モデル事業」と名称を変えての実施が了承される。
平成28年度	<ul style="list-style-type: none">✓ 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✓ 平成28年7月に座学と現場実習による小規模橋梁点検実証実験を、西区地元建設業者を対象に実施した。✓ 8月には、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。西区90橋を対象橋梁に地元建設企業の業界団体への発注を軸に課題整理を行った。✓ 11月に小規模橋梁点検講習会を実施した。本講習会の受講（あるいは新潟ME資格）をタブレット点検の実施者資格要件に設定した。✓ 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が了承される。✓ 平成29年3月、地元建設業者が最も多く加盟し、かつ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随意契約を締結。

- 平成 29 年度
- ✓ 平成 29 年 5 月～7 月の間で一般社団法人新潟市建設業協会加盟企業 4 社による西区 90 橋のタブレット点検を実施する。
 - ✓ 同 7 月、点検実施者へのアンケート調査を実施し、更にアンケート結果を補強するヒアリング調査を実施して得られた課題等を整理した。
 - ✓ 8 月、西区での課題に対する対策を施したモデル事業を西蒲区で実施するため、先ずは点検実施資格要件として受講が必要な小規模点検講習会を開催する。
 - ✓ 10 月に（任意団体）新潟市西蒲区建設業協会と随意契約を締結。改良されたタブレット点検を開始する。
 - ✓ 12 月にタブレット点検終了。西区同様にアンケート調査およびヒアリング調査を実施し、再度課題の抽出を実施した。
 - ✓ 平成 30 年 1 月には、西区・西蒲区で実施したタブレット点検と同じ対象橋梁において実施された建設コンサルタントによる定期点検結果との健全度判定結果を比較・整理し、タブレット点検の精度を確認した。
 - ✓ 3 月に開催された第 5 回新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で、平成 30 年度の更なるタブレット点検改良方針と、新たな行政区でのモデル事業の再実施についての了承を得る。

(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、現状既に橋梁点検による健全度結果が管理区分に規定された管理水準を下回っている橋梁に対して、早期の対策完了を目指し、予防保全を基本とする維持管理への速やかな移行を可能とすることが期待されている。実際、平成 30 年 3 月末時点において、健全度が管理水準を下回る橋梁数は 187 橋に達しており、対策を講じないとその数は更に増大する。

事後保全脱却モデル事業は、複数橋梁の包括発注や設計・施工のプロセス間連携を短縮する発注により、補修工事完了までの期間短縮を実現させるモデル事業である。

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 年度
- ✓ 平成 27 年 10 月に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が設置され、橋梁維持管理における効率的な新たな取組みの議論が開始される。
 - ✓ 平成 28 年 2 月開催の第 3 回包括的契約検討部会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」を提案される。具体的には、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である。
 - ✓ 上記提案を検討し、点検から補修工事を早期に完了するために、設計と工事のプロセス間を連携する発注形態導入を目指し、平成 28 年 3 月開催の第 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「事後保全脱却モデル事業」と名称を変えての実施が了承される。

平成 28 年度	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 8 月から事後保全脱却モデル事業の実施体制や発注・契約手法を本格検討開始。 ✓ 10 月にモデル事業対象橋梁の選定を検討し、12 月開催の第 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が了承される。 ✓ 同 12 月議会において事後保全脱却モデル事業の債務負担設定が了承される。 ✓ 平成 29 年 1 月、3 工区の設計委託と補修工事について、ほぼ同時に公示・入札を行い業者選定。その後、契約手続きを完了して 3 月から業務を開始した。
平成 29 年度	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 昨年度から開始した設計について三者協議等を実施しながら業務を進めるが、発注時の概算数量との大幅な相違や補修工事内容の変更等が発生し、その対応に追われる。 ✓ 12 月に入り、ようやく各工区の設計が収束に向かったことから、平成 30 年 1 月に本モデル事業の効果検証のため、設計者・施工者・発注者の三者にアンケート調査およびヒアリング調査を実施した。 ✓ 同 1 月に各工区の業務における一部始終をアンケートおよびヒアリング結果と合わせて整理・報告し、改良案の策定を行った。 ✓ なお、補修工事は 3 月まで実施され、かつ発注当初からの大幅な変更により、一部は次年度へ持越しとなる案件も発生した。 ✓ 3 月に開催された第 5 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 年度のモデル事業成果とその改良案を報告し、今後の再実施についての了承を得る。

(3) 長寿命化推進モデル事業の概要と活動経緯

新潟市の管理橋梁は、小規模橋梁が 8 割を超える一方で橋長 500m を超える長大橋も少なくない。規模ばかりでなく、交通量の多い道路を構成する橋梁等は、老朽化に対して架替えという対策が費用面、あるいは架替えのための施工条件面等から、選択肢として現実的ではない場合がある。こうした橋梁に対して、どのような長寿命化処置を実施することが、次世代への引継ぎとして正しいかという観点で検討し、長期的視点で実施事業を計画することが必要である。

長寿命化推進モデル事業は、このような長期的視点から次世代へ引継ぐ橋梁を対象として検討するが、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、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 年度	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 平成 27 年 10 月に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が設置され、橋梁維持管理における効率的な新たな取組みの議論が開始される。 ✓ 平成 28 年 2 月開催の第 3 回包括的契約検討部会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」が提案される。具体的には、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である。 ✓ 上記提案を検討し、重要で架替えが困難な橋梁に対して、これまで実施していない新
----------	--

- たな取組みによる超長寿命化を実現することを目指し、平成 28 年 3 月開催の第 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「長寿命化推進モデル事業」と名称を変えての実施が了承される。
- 平成 28 年度
- ✓ 8 月から長寿命化に資する、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の検討を開始する。
 - ✓ 12 月に開催された第 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する。しかし、単発的なモデル事業ではなく、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必要性の指摘を受け、平成 29 年度に改めて検討を行うことが決定する。
 - ✓ 平成 29 年 3 月、第 4 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」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実現をテーマとする「橋梁維持管理検討部会」で議論する方が望ましいとの意見により、議論の場を変更することが決定する。
- 平成 29 年度
- ✓ 平成 29 年 8 月と 10 月に土木学会技術推進機構「アセットマネジメント実装のための実践研究委員会」より、高木委員（10 月は小澤委員長と高木委員）に新潟市の「長寿命化推進モデル事業」対象候補橋梁を見て頂き、ご助言を頂いた。対象橋梁に関しては新潟市橋梁維持管理の戦略を踏まえて「スーパーハイスペックメンテナンス」シナリオ橋梁とし、長寿命化推進モデル事業として、長寿命化に資する対策実施はもちろんであるが、耐震性能の現行基準まで向上必要性に関するご意見を頂いた。
 - ✓ 11 月から「長寿命化推進モデル事業」の対象となる「スーパーハイスペックメンテナンス」シナリオ橋梁選定手法を検討し、社会的重要度指標と架替困難性指標をそれぞれ定量的に定義、算定し、その両指標を用いて対象橋梁 14 橋を選定した。
 - ✓ 平成 30 年 1 月開催の第 5 回新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の「橋梁維持管理検討部会」で、長寿命化推進モデル事業の対象候補となる「スーパーハイスペックメンテナンス」シナリオ橋梁の決定手順および決定結果について報告、承認される。
 - ✓ 同 2 月に対象橋梁に対する概算耐震補強費用を算出し、中長期投資計画に反映させた。
 - ✓ 3 月に開催された第 5 回新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で、これまでの検討結果を報告。耐震補強費用の投資計画が非現実的であることから、現実的な耐震補強のあり方を今後検討する必要性を指摘された。

2.2.3 新潟市橋梁アセットマネジメント全体像の概要

本節は、新潟市が抱える橋梁維持管理の課題に対し、ソフト対策として検討された新潟市独自のアセットマネジメント全体像の概要を解説し、次章以降に記載される平成 30 年度、あるいはそれ以降の取組みに対する連続性を確保することを目的としてまとめる。

新潟市の橋梁アセットマネジメントは、これまでの橋梁維持管理における様々な課題解決に資する取組みについて検討を重ね、その整理をする過程において、マネジメントフレームの必要性を認識し、

具体的な構築へとつながっていった。そのフレームは、個別の橋梁維持管理に対する取組みが、各々関連性を持たずに独立して実装される事態を防ぐ仕組みであり、実際、前節の小規模橋梁点検モデル事業をはじめとする各モデル事業や、後述する健全度審査会議等が単発的な事業としてではなく、新潟市橋梁アセットマネジメント全体の位置づけや、維持管理計画全体への影響度等に連動している。このマネジメントフレームが新潟市アセットマネジメントの大きな特徴と言える。

下図 2.3.1 は、新潟市アセットマネジメント全体の構成要素と取組みとの関連を階層として示したフレーム図である。CLASS 0 は新潟市橋梁アセットマネジメント全体を示し、CLASS 1 にその構成要素となる「橋梁アセットマネジメント体系」、「橋梁維持管理長期投資計画」、「橋梁アセットマネジメントモニタリング機能」が位置することを示している。更にその下位階層に CLASS 2 として、例えばこれまで実施しているモデル事業や短期修繕計画策定、あるいは今後取組まれる新技術導入等の単発事業が位置づけされる。単発事業は、その対象橋梁や長期投資計画への営業を踏まえて効果的に実装し、また対象橋梁の戦略シナリオと一対一に限るものではない。

様々な単発事業としての取組み成果は、CLASS 1 の各要素に相互に連動、そして改善をもたらし、更に橋梁アセットマネジメント全体をブラッシュアップすることにつながっている。

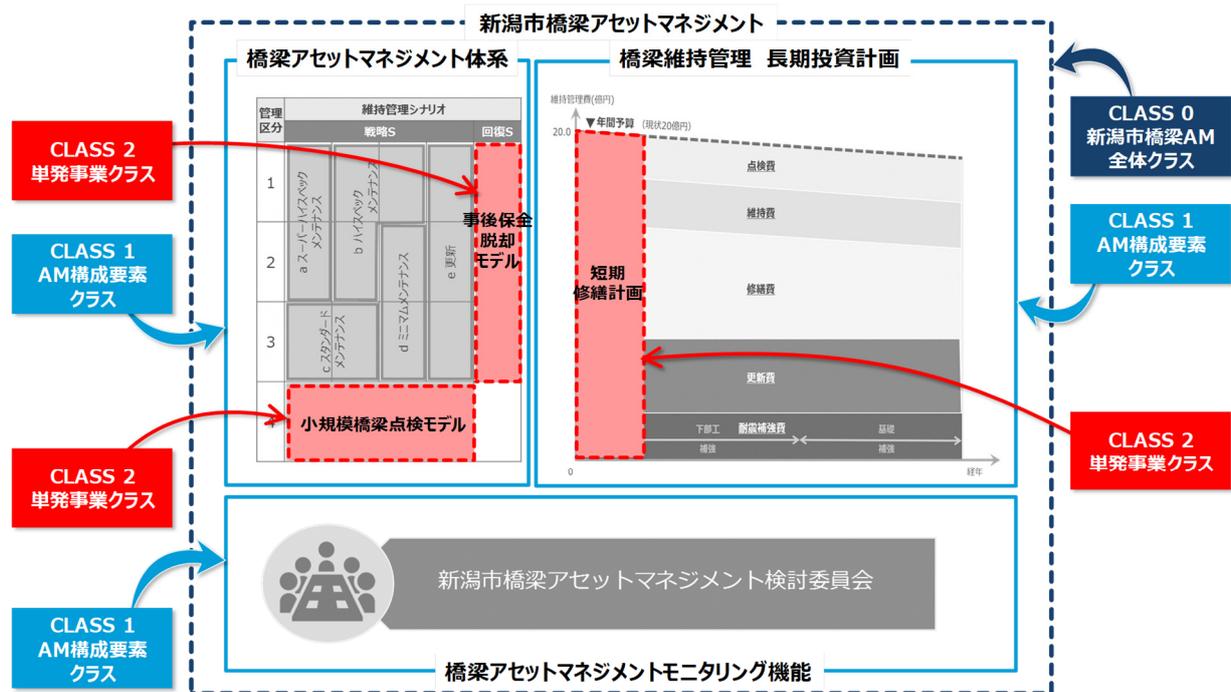


図 2.3.1 新潟市橋梁アセットマネジメントの取組み階層

構成要素である「橋梁アセットマネジメント体系」は、新潟市の管理橋梁をグルーピングし、維持管理方針に戦略性を持たせて限られた予算にメリハリをつけて投資する仕組みである。「橋梁維持管理長期投資計画」は、投資する内容に対して時間軸でメリハリをつけて、長期的予算を最小化する仕組みであり、「橋梁アセットマネジメントモニタリング機能」は維持管理の取組みの持続性、有効性、信頼性に対して、監視、指摘、意見する機関であり、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会がその役目を担っている。

なお、構成要素の詳細は、過去の「新潟市モデル事業の内容と成果」報告書に記載されている。

下図 2.3.2 は、図 2.3.1 を上述の思想に基づいて模式化したものである。単発事業である下位 CLASS の活動が、PDCA 回転により成果を上げることで、上位の CLASS も PDCA が回転する仕組みである。もちろん、CLASS 0、CLASS 1 それぞれも単独に改善活動を実施することは必須である。

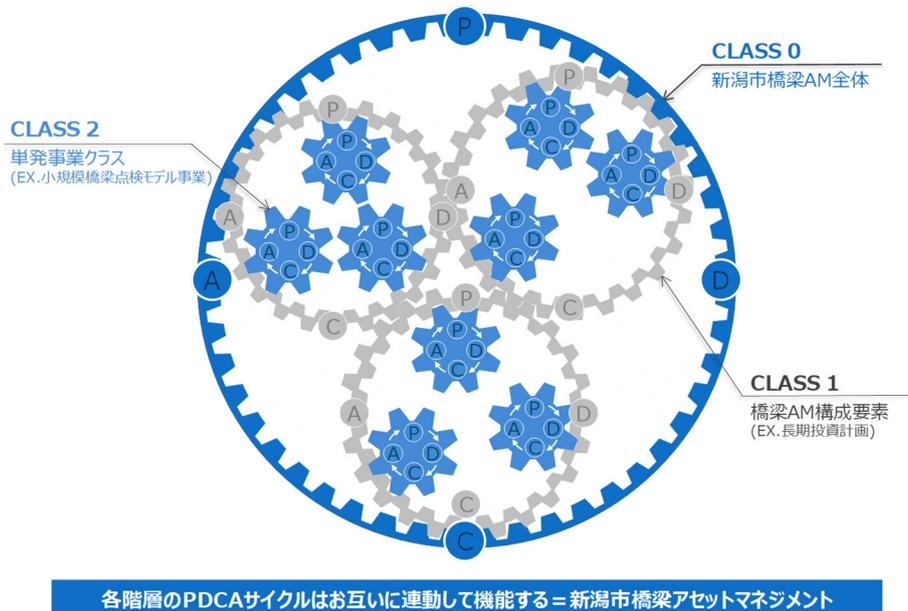


図 2.3.2 新潟市橋梁アセットマネジメントの PDCA サイクル（階層のリンク）

従前の橋梁長寿命化計画等では、管理橋梁の全てを含む大きな PDCA サイクル回転の実現を目指し、そのため、新技術や新制度の導入という単発事業が、その大きな PDCA サイクル回転に資するものであることを説明する際の課題や障害を生じさせていた。

新潟市の橋梁アセットマネジメントの全体フレームは、対象とする戦略シナリオに沿った単発事業を推進する理由を明確にする仕組みでもある。

2.3 平成 30 年度の取組み方針

前章に記載した新潟市のこれまでの活動を継続し、既に全体フレームが構築された新潟市橋梁アセットマネジメント全体像の位置付けを明確にしながらかつ、その取組みが橋梁維持管理の長期的投資計画改善につながることを確認しつつ、効果的な取組を平成 30 年度に企画、実践する。

新潟市の橋梁アセットマネジメントは、既に存在する全体像に対し、取組みの位置付けや改善すべき要素を明確にした後、企画・実践・評価検証・改良を行う、即ち PDCA サイクルの回転が行われている状況であると言える。それらが連動し合う点を考慮しながら、最適な手順で取組みを実施し、新潟市アセットマネジメントの改善スピードを向上させることを目指す。

2.3.1 全体像における平成 30 年度取組みの位置付け

下記に示す図 3.1.1 は、先述した新潟市橋梁アセットマネジメントの全体像に対して、平成 30 年度取組みの位置付けを示している。前章図 2.3.1 でも述べたように、単発事業である CLASS 2 の取組みだけではなく、構成要素である CLASS 1 自体の改善も実施する。

なお、平成 30 年度に改善等の取組みを行う構成要素や単発事業対象を矢印で示しているが、各矢印に付加された番号（ex 2.5.3）は、その詳細が記載された本報告書の章節項を表している。

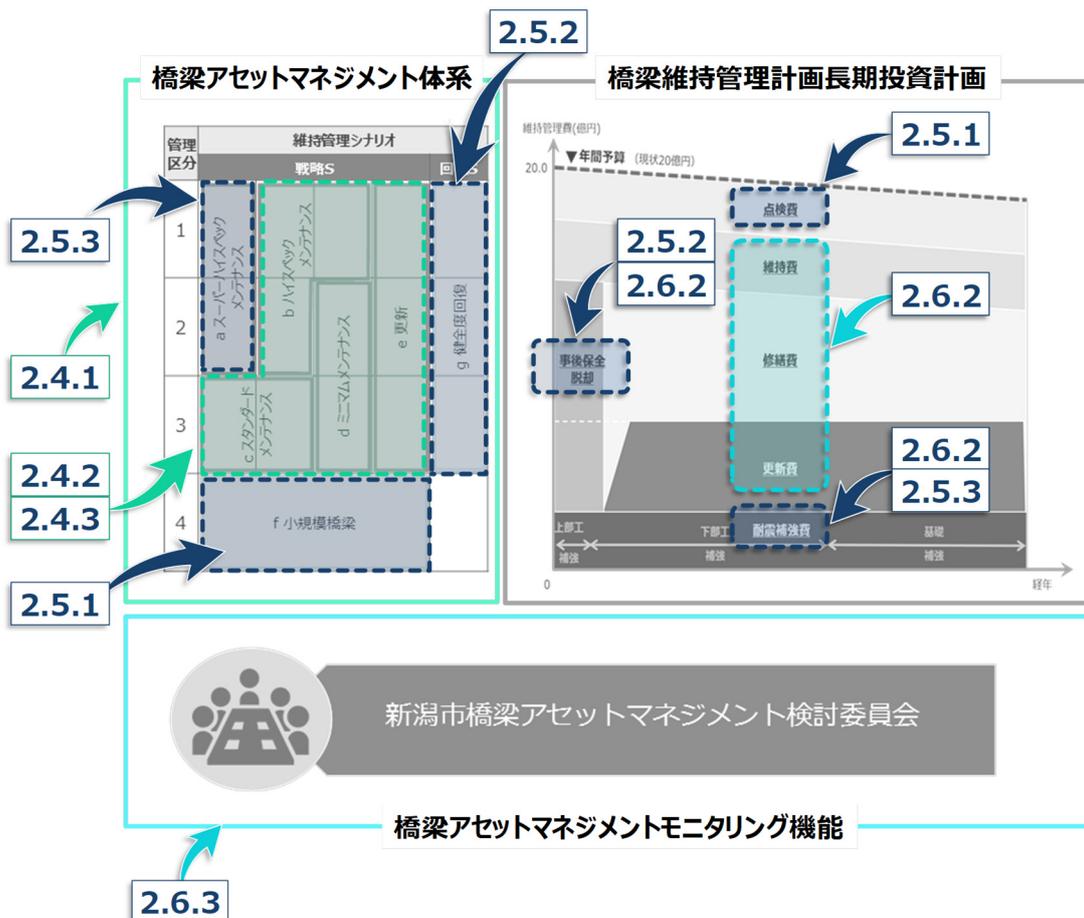


図 3.1.1 平成 30 年度新潟市モデル事業支援の全体像における位置付け

平成 30 年度の取組みは大きく 3 つのパートに分けて実施する。しかし、先述した新潟市橋梁アセットマネジメントの特性より各取組みは相互に連動するため、方針を定めて実施計画を立てることが肝要である。3 つのパートの詳細について以下の通り示す。

① 橋梁アセットマネジメント体系の改善・更新

新潟市橋梁アセットマネジメントの構成要素の一つである「橋梁アセットマネジメント体系」は、平成 29 年度に検討され、橋梁の規模や機能に基づく管理区分の策定、戦略的な維持補修シナリオの定義、対象橋梁の選定等が行われている。しかし、モデル事業が実施されている維持管理シナリオ、具体的には、長寿命化推進モデル事業のスーパーハイスペックメンテナンスシナリオ、事後保全脱却モデル事業の健全度回復シナリオ、小規模橋梁点検モデル事業の小規模橋梁シナリオは、シナリオの定義や対象橋梁に明確性はあるものの、それ以外の維持管理シナリオである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、そしてミニマムメンテナンスシナリオについての定義および対象橋梁選定手順に不完全な設定がある状況となっている。

ここでは、設定が不完全な維持管理シナリオの定義や対象橋梁選定を再度行い、橋梁アセットマネジメント体系を完成させること、モデル事業を設定していない維持管理シナリオに、その戦略性に沿った効果的な新たな取組みの提案をすること、あるいは現在までに新潟市が行っている橋梁に関する取組みの新潟市橋梁アセットマネジメント体系における位置づけを明確にすることを目的に再考する。なお再考に際しては、現在実施されている近接目視点検結果により更新された、最新の橋梁データベースを用いることとする。

これらの検討等については第 2.4 章で詳述する

② 継続 3 モデル事業の実装に向けた取組み

新潟市橋梁アセットマネジメントにおいて CLASS 2 に位置付けされるモデル事業は、長寿命化推進モデル事業、事後保全脱却モデル事業、小規模橋梁点検モデル事業が、これまで検討、社会実験、評価検証、改善を行っている。

平成 30 年度は、これら 3 つのモデル事業が本格的に実装されるための検討や社会実験を行う。特に小規模橋梁点検モデル事業に関しては、平成 30 年度で近接目視点検が義務化された後の定期点検一巡目が終了し、平成 31 年度から二巡目に入ることから、検討結果をまとめて来年度からの本格導入の決定を目指している。

これらの検討等については第 2.5 章で詳述する

③ 橋梁アセットマネジメントの持続性に関する取組み

平成 27 年度から開始した新潟市橋梁アセットマネジメント実装に向けた取組みは、平成 30 年度で 4 年目を迎える。この間マネジメントフレームの構築やモデル事業をはじめとする多くの取組みを行ってきたが、人事異動により平成 27 年度開始当時の市役所関係者は、ほとんど現在の取組みには関与していない。この状況は、橋梁アセットマネジメントのような中長期的な継続活動を行うには厳しい環境と言わざるを得ない。

そのため新潟市の橋梁アセットマネジメントでは、中長期にわたり活動が持続するために、構成要素としてモニタリング機能を設置している。そのモニタリング機能を担う「新潟市橋梁アセットマネ

ジメント検討委員会」の今後の運営等のあり方について検討を行う。

一方、アセットマネジメントの実践場所は現場であり、また現場においても持続的な取組が実施される環境構築が必要である。今年度は、これまでの橋梁アセットマネジメントで設定した戦略を反映した短期（5 箇年）補修・補強計画の策定を目指し、現場におけるアセットマネジメントと連動した判断の定着化を進めていく。

これらの検討等については第 2.6 章で詳述する。

2.3.2 平成 30 年度取組みの方向性

上述した平成 30 年度取組みは 3 つのパートに分けて整理するが、その活動はパート間で相互に影響を及ぼし合うことから、効率的な実施手順が存在すると考えられる。まずは各取組みの基盤となる橋梁アセットマネジメント体系の更新を優先して確定させ、その後のモデル事業等の検討は、短期（5 箇年）補修・補強計画策定をベースとして、モデル事業の方針等を確定していく手順とする。

2.4 橋梁アセットマネジメント体系の更新および全シナリオへの取組みについて

新潟市橋梁アセットマネジメントの体系は、平成 28 年度の検討で整理されているが、モデル事業が“実施されていない”維持管理戦略シナリオにおける定義、対象橋梁、補修方針等を説明する上で欠落した部分が存在する。ここでの検討で、その欠落部分を補い橋梁アセットマネジメント体系を完成させる。更に検討においては、最新の橋梁データベースによる見直しを行い、また管理区分やシナリオ設定についても過去の設定をトレースして再検討を行い、必要な改善を施す。

体系の完成とともに、モデル事業が“実施されていない”維持管理シナリオにおいて、シナリオに沿った取組みの提案や、逆に新潟市で既に実施している取組みと体系との関連性について考察する。

2.4.1 橋梁アセットマネジメント体系の更新

新潟市橋梁アセットマネジメントの構成要素であるマネジメント体系は、平成 28 年度の検討により形づくられているものの、細部において完成まで至っていない。そのため、平成 28 年度の維持管理戦略シナリオ対象橋梁の選定結果等の再現が出来ない状況にある。

ここでは、過去の橋梁アセットマネジメント体系構築手順をトレースしながら細部の条件を設定し直し、その完成を目指す。

(1) 最新橋梁データベースの確認

まず、平成 28 年度当時の橋梁データベースと現在平成 30 年度のデータベースの橋梁数の違いについて調査した結果を下図 4.1.1 にて示す。



図 4.1.1 最新橋梁データベースの確認

(3) 維持管理シナリオの設定

管理区分同様、更に管理橋梁の中で維持管理のメリハリをつけるため、新潟市では全橋梁を対象とする維持管理シナリオを設置し、同じ管理区分であっても異なる補修方針とする検討を平成 28 年度に行った。維持管理シナリオは、戦略的シナリオと健全度回復シナリオの大きく 2 つに区分し、戦略的シナリオとして維持管理の異なる 6 つのシナリオと、健全度回復シナリオとなる、既に管理水準を下回る健全度である橋梁を管理水準以上に回復させる暫定的なシナリオの合計 7 シナリオを設置した。下図 4.1.4 に管理区分と維持管理シナリオの関係、およびシナリオの名称や概要、橋梁選定条件と対象橋梁数を示す。(なお、維持管理シナリオの詳細については平成 29 年度の報告書を参照)

管理区分	維持管理シナリオ			シナリオ名称	シナリオ概要	橋梁選定条件	対象橋梁数			
	戦略S	回復S								
1	a スーパーハイスเปックメンテナンス	b ハイスเปックメンテナンス	c スタガードメンテナンス	d ミニマムメンテナンス	e 更新	g 健全度回復	スーパーハイスเปックメンテナンス	主に管理区分1,2の橋梁のうち、特に重要な橋梁であり、アルミニウムの補修に加え、現在の基準を満たす耐震補強を実施する。	社会的な重要性和架替困難性指標から(平成29年度)選定	14
							ハイスเปックメンテナンス	管理区分1,2の橋梁のうち、重要な橋梁であり、アルミニウムの補修に加え、予防保全を実施。	✓ スーパーハイスเปックメンテナンス、ミニマムメンテナンス、更新対象橋梁を除く管理区分2の橋梁	338
							スタンダードメンテナンス	従来の事後保全型の維持管理。主に管理区分3の橋梁が分類される。アルミニウムの補修を行う。	✓ ミニマムメンテナンス、更新対象橋梁を除く管理区分3の橋梁	515
							ミニマムメンテナンス	管理区分2,3の橋梁のうち、スเปック(設計荷重や耐震性)が低く、補修による健全度を回復しても、延命化が期待できない橋梁。通行規制とならないよう最低限の維持管理と重点監視を行い、寿命がきたら架替えを行う。	次ページのフロー参照	297
							更新	架替え事業中や架替えの検討が必要な橋梁。必要最低限のメンテナンスとするが、架替えスケジュールや健全度により内容は個別対応とする。	✓ 管理区分1~3のうち架替えが既に計画されている橋梁	8
							小規模橋梁	管理区分4(タレット点検が可能)小規模橋梁。必要最低限の維持管理とし、通行規制も許容する。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。	✓ 管理区分4の橋梁	2,768
4	f 小規模橋梁			健全度回復	管理区分1~3の橋梁のうち、管理水準を下回っている橋梁。(ミニマムメンテナンス、更新を除く)修繕の優先度は最も高く、早期に健全度を回復する。	✓ 該当する管理区分の管理水準を満足していない橋梁	(内数187)			

図 4.1.4 維持管理シナリオの再検証

設定した維持管理シナリオごとに、管理水準の高さや対象となる橋梁数の違い、構造の複雑さなどによる維持管理の手法方針・戦略に違いがあり、従って、それぞれの維持管理を効率化する仕組みや、導入すべき新技術等の取組み内容は異なってくる。

これまで取組んできた 3 つのモデル事業もシナリオと対応しており、図 4.1.4 の左側の図に示した各シナリオ a から g の中で青く示した a 「スーパーハイスเปックメンテナンス」シナリオ、f 「小規模橋梁」シナリオ、g 「健全度回復」シナリオに対して、それぞれ「長寿命化推進」シナリオ、「小規模橋梁点検」シナリオ、「事後保全脱却」シナリオを対象に実施されている。3 つのモデル事業は、これまでの検討の経緯から、その対象橋梁についても明確に定義されており、そのため対応するシナリオの定義や橋梁選定も明確となっている。

一方、それ以外のシナリオである「ハイスเป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、「更新」シナリオ(図 4.1.4 の右表における赤点線枠の部分)は、平成 28 年度検討時対象橋梁選定の考え方は整理されているものの、具体的な選定根拠の欠如や、選定の考え方と選定結果の不一致等が散見されたため、見直しと再定義を行った。

なお、図 4.1.4 の赤点線枠内の対象橋梁数は、以降記載するシナリオの再定義を行った結果である。

① 「更新」シナリオ

平成 28 年度の検討では更新予定が明確でなくても、管理する地域土木事務所の中で、維持管理対

策選択肢の一つに「更新」が考えられている橋梁を対象としていたようだが、ここでは、道路改良計画や老朽化対策等の明確な理由で更新が計画されている6橋と、その中の2橋が有する側道橋を対象とした。

② 「ミニマムメンテナンス」シナリオ

ミニマムメンテナンスシナリオは管理区分「2」、「3」それぞれにて設定される、橋梁スペックの低さゆえ、その名称の通り必要最小限のメンテナンスの実施が妥当と考えられる橋梁である。

管理区分「2」の管理水準に対して、必要最小限のメンテナンスとしてはいけない橋梁である第三者被害の影響が大きい橋梁と塩害地域に位置する橋梁は、ミニマムメンテナンスシナリオから除外した。なお、管理区分「2」に含まれる歩道橋は、先述の管理区分設定における橋梁特性により、全てが第三者被害の影響が大きい橋梁である。

対象橋梁選定要素となる橋梁のスペックは、現状の耐荷荷重を判断基準としたが、その耐荷荷重が不明な橋梁が33橋存在した。今年度は耐荷荷重不明橋梁を安全側にとらえ TL-14 以上であるとの仮定によりミニマムメンテナンスシナリオから除外した。ただし、耐荷荷重が選定基準以上であっても、橋長が5m以下のボックスカルバートに関しては、劣化進行が比較的遅いことや規模的に通行上の不具合への対応が容易と考えられることから、ミニマムメンテナンスシナリオの対象とした。なお、耐荷荷重不明橋梁は、今後各橋梁を精査してシナリオの設定を手動で実施する方針である。

下図 4.1.5 に管理区分「2」のミニマムメンテナンスシナリオ選定フローを示す。

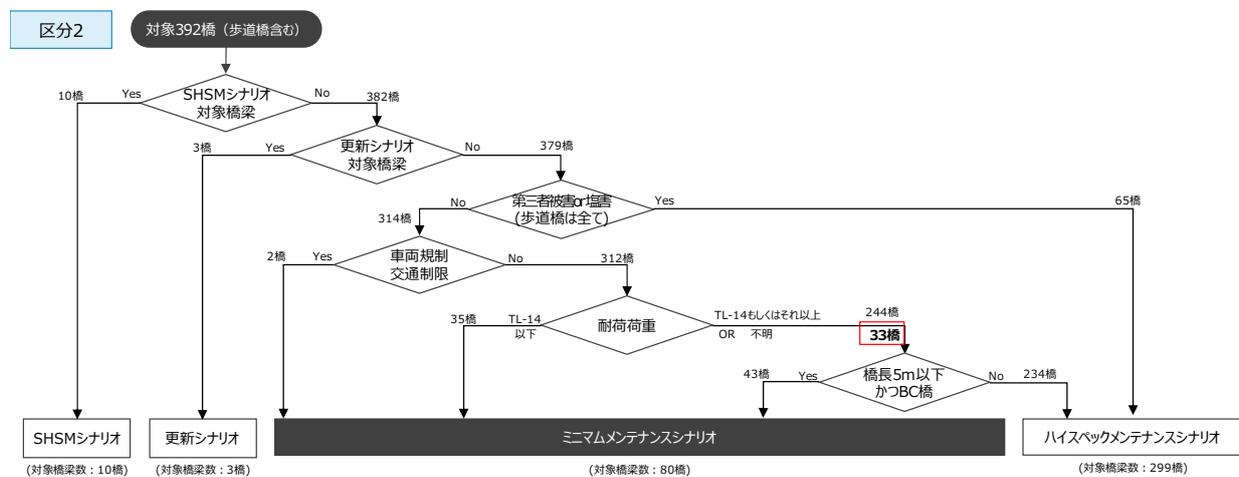


図 4.1.5 ミニマムメンテナンスシナリオの決定フロー (区分2)

管理区分「3」は管理区分「2」同様、橋梁のスペックを現在の耐荷荷重とする判断で、管理区分「3」の管理水準に対し、必要最小限のメンテナンスを実施する橋梁を選定した。その際、耐荷荷重不明橋梁が175橋存在することが判明した。管理区分「2」同様に耐荷荷重不明橋梁を安全側にとらえてミニマムメンテナンスシナリオから除外した。管理区分「3」においても、今後の精査によって手動のシナリオ設定を行う。また、管理区分「2」ではボックスカルバートに限っていた橋長が5m以下の橋梁は、管理区分「3」においては、規模的に通行上の不具合対応が容易という理由から、全てミニマムメンテナンスシナリオの対象とした。

一方、管理区分「3」に区分される歩道橋に関しては、側道橋ではない橋梁を全てミニマムメンテ

ナンスシナリオとしたほか、側道橋における本橋のシナリオがミニマムメンテナンスシナリオ、または小規模橋梁シナリオの場合、ミニマムメンテナンスシナリオに分類した。

下図 4.1.6 に管理区分「3」のミニマムメンテナンスシナリオ選定フローを示す。

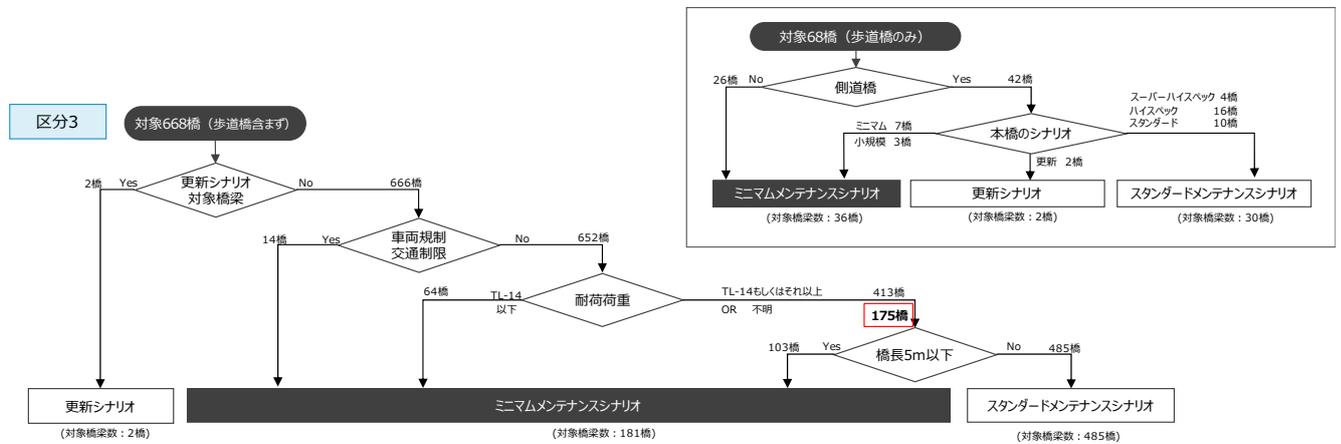


図 4.1.6 ミニマムメンテナンスシナリオの決定フロー (区分3)

③ 「ハイスpekメンテナンス」と「スタンダードメンテナンス」シナリオ

ハイスpekメンテナンスシナリオとスタンダードメンテナンスシナリオの対象橋梁は、他のシナリオ対象橋梁が決定した後、どこにも属さない橋梁が対象となる。具体的には、管理区分「1」「2」であって、スーパーハイスpekメンテナンスシナリオ、ミニマムメンテナンスシナリオ、更新シナリオでない橋梁がハイスpekメンテナンスシナリオとなり、管理区分「3」において、ミニマムメンテナンスシナリオ、更新シナリオではない橋梁がスタンダードメンテナンスシナリオとなる。

また、管理区分「3」の歩道橋の場合に限り、歩道橋が側道橋であり、本橋の維持管理シナリオがスーパーハイスpekメンテナンスシナリオ、ハイスpek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である場合はスタンダードメンテナンスシナリオと区分した。歩道橋に対しては、本橋と同様な維持管理戦略を取る必要はないとの判断によるものである。

維持管理シナリオは、橋梁維持管理における新たな取組みの対象であるだけでなく、維持管理を戦略的に実施するための方針が存在する。現在はまだ下表 4.1.1 に示す基本的な方針であるが、今後は橋梁の材料や形式別に採用すべき具体的な補修工法を示し、維持管理シナリオに対してオーバースペkとなる維持・補修が実施されない仕組みを構築する。

表 4.1.1 維持管理シナリオの補修基本方針 (案)

シナリオ	型	補修基本方針 (例)		
		鋼桁	コンクリート桁	橋面・付属物
スーパーハイスpekメンテナンス	予防	長寿命化に資する対策として新たな取組み・新技術の採用を積極的に実施。 〔・塗装塗替え Rc- I ・支承塗替え めっき仕上げ〕	〔・表面含浸工 ・ひびわれ補修 ・グレートの高い断面修復材の使用(SSIなど)〕	〔・橋面防水(新技術) ・伸縮装置取替〕
ハイスpekメンテナンス	予防	予防保全として有効な対策を可能な限り適用する他、スーパーハイスpekメンテナンスシナリオで有効と判断された技術を展開。 〔・塗装塗替え Rc- I ・支承塗替え めっき仕上げ〕	〔・表面含浸工 ・ひびわれ補修 ・グレートの高い断面修復材の使用(SSIなど)〕	〔・橋面防水(従来工法) ・伸縮装置取替〕
スタンダードメンテナンス	事後	管理水準を下回った際に基本的に対象部位について補修を行い、管理水準を確保する。 〔・塗装塗替え 桁端部Rc- I + 中間Rc- III など ・当て板補強 ・支承塗替え Rc- I〕	〔・表面含浸工 ・ひびわれ補修〕	〔・伸縮装置 ・防護柵などは健全度が管理水準以下の場合のみ補修〕
ミニマムメンテナンス	事後	管理水準を満足しないことを許容して健全度Eになる部材箇所だけ補修。		

2.4.2 各シナリオにおける実践的取組み

先述の通り、これまで実施してきた3つのモデル事業は維持管理シナリオと対応する取組みである。一方、今回再定義した維持管理シナリオにはモデル事業が存在せず、現状において維持管理の効率化や、例えば担い手不足、工事品質向上等の課題解決は図られていない。

橋梁アセットマネジメントに関する取組み計画として、平成30年度内に全ての維持管理シナリオに対するモデル事業を具体的に実践することは出来なかったが、今後は、維持管理シナリオごとになくとも一つの取組みを検討・実施することが重要と考えられる。

新潟市管理橋梁全てを対象に効率化、課題解決が実現するアセットマネジメントが求められている。

2.4.3 新潟市の取組みと橋梁アセットマネジメント体系との関連付け

2.2章で新潟市橋梁アセットマネジメントは、全体と維持管理に関する単発事業の関連性を明確にしている点が特徴であることを記載した。しかし、平成27年度から開始した橋梁維持管理の改善に関する様々な取組の中で、下記に示す「健全度審査会議」と「橋梁のあり方を考えるワークショップ」はアセットマネジメント全体の位置付けが比較的不明瞭であると考えられる。

本節では、2つの取組みの概要を示すとともに、今後の改善方針やアセットマネジメントの体系との関連付けなどについて整理する。

(1) 健全度審査会議

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。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ことや、点検を実施する建設コンサルタントの判定統一化を図る狙いがある。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。

第1回の健全度審査会は、平成30年3月に第1回として開催され8橋の審査が行われた。下図4.3.1にその様子を示す。



図 4.3.1 健全度審査会議（平成30年3月第1回開催写真）

審議された 8 橋の健全度判定のうち 6 橋については妥当とされ、1 橋は健全度ダウン（C2→C3）、他 1 橋は逆に健全度アップ（C3→C2）の判定となった。審議では、健全度の妥当性を評価する上で少なくとも、凍結防止剤散布の有無、大型車交通量、利用状況等の架橋環境情報、および前回点検結果からの比較情報が必要であることなど、今後の実施における改良点も示された。

また、対象橋梁の選定についても審議の際に改良点として指摘がなされた。平成 29 年度第 1 回の健全度審議会で選定された対象橋梁は下記の 8 橋である。

表 4.3.1（H29 年度）健全度審査会議審査対象一覧

橋梁名	路線名	健全度		管理区分	維持管理シナリオ
		提案	審査後		
1. 新川橋	市道東 3-246 号線	C2	C3	3	スタンダードメンテナンス
2. 通船橋	市道東 2-43 号線	C2	C2	3	ミニマムメンテナンス
3. 無名橋(687)	市道小須戸 1-276 号線	C2	C2	3	スタンダードメンテナンス
4. 無名橋(564)	市道新津 1-459 号線	C3	C3	3	スタンダードメンテナンス
5. 南浜橋	市道北 6-44 号線	C3	C3	3	スタンダードメンテナンス
6. 大潟 1 号線 2 号橋	市道黒崎 2-68 号線	C3	C3	3	ミニマムメンテナンス
7. 清四郎橋	市道高屋木村線	C3	C3	3	ミニマムメンテナンス
8. 新坂本橋	市道岩室 2-40 号線	C3	C2	2	ハイスpekメンテナンス

平成 29 年度実施の審査会において、管理区分および維持管理シナリオは対象橋梁の選定要素ではなく、発注者と点検者間で健全度判定に疑義が生じた橋梁が抽出されている。維持管理計画における管理水準や維持・補修方針が異なる管理区分、維持管理シナリオを考慮せずに橋梁選定を行って審議をしても、その結果が維持補修の方針や優先順位に何も影響しない可能性もある。例えば管理区分が「3」であり維持管理シナリオが「ミニマムメンテナンス」シナリオの場合、健全度判定が C2 か C3 かを審議しても、その審議結果で補修方針に変化は生じない。

今後は対象橋梁を、「ハイスpekメンテナンス」シナリオ、「スタンダードメンテナンス」シナリオに属する橋梁の補修方針を確認する、あるいはシナリオに関わらず緊急措置の要否を判断するなど、明確な審議の目的をもって選定する必要がある。

なお、健全度審査会議は平成 30 年度の実施を見送り、上記の課題を解決し、近接目視点検となって二巡目に入り、前回点検との比較が可能となる平成 31 年度から本格的に実施する計画である。

(2) 橋梁のあり方を考えるワークショップ

新潟市は、平成 29 年度新潟市中の大学生を中心とした「橋梁のあり方を考えるワークショップ」を合計 3 回実施した。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た。

第 1 回のワークショップは学生を中心に、新潟市の橋梁維持管理の現状、特に財政状況等を説明した後、実際に通行止めされている小規模橋梁を見学して意見交換を実施した。第 2 回は、具体的に秋葉区新津駅付近にある近接した 5 橋の小規模橋梁群を見学し、その重要性や必要性を、東京大学長井研究室の協力により簡易交通量測定を実施して得た各橋の通行量等を参考に議論した。第 3 回は、そ

の5橋が位置する新津駅近郊の町内会の方々も参加頂き、橋梁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 4.3.2 にその様子の一部を示す。



図 4.3.2 橋梁のあり方を考えるワークショップ（平成30年2月第3回開催写真）

「橋梁のあり方を考えるワークショップ」は、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の議論において、橋梁維持管理の重要性や、財政的あるいは担い手不足等の課題、その解決に向けた新潟市の取組みや将来への方針等を、広く市民に伝える必要があるとの意見をもとに、暫定的に実施した。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が、こうした機会を市域全体に広げながら、市民へ情報を伝えること、そして市民からの意見を聞くことも、アセットマネジメントの取組みとして体系の中に位置づける必要がある。

今後は、ワークショップに限らず市民への広報というテーマで、どのような市民層に、何を目的に、どのような手段を用いて、何を伝えていくかを議論し、実践する計画である。

2.5 継続3モデル事業の実装について

新潟市橋梁アセットマネジメント体系において設定した維持管理シナリオに対する取組みとして、平成27年度から検討している3つのモデル事業（小規模橋梁点検モデル事業、事後保全脱却モデル事業、長寿命化推進モデル事業）について、平成30年度の実装に向けた取組みを報告するとともに、更なる今後の取組み方針について記載する。

2.5.1 小規模橋梁点検モデル事業

小規模橋梁点検モデル事業は、新潟市橋梁アセットマネジメント体系における維持管理戦略シナリオの一つ「小規模橋梁シナリオ」橋梁群を対象に、近接目視点検の義務化により生じた、点検者不足や費用増大の課題等を解決するため、長岡工業高等専門学校井林教授が開発したタブレット点検アプリケーションを用いて効率的に点検を行う取組みである。（タブレット点検に関する説明は平成29年度報告書を参照）。

(1) 平成30年度モデル事業概要

平成29年度の西区モデル事業と、その結果を検証、評価した後、改良を施した西蒲区モデル事業を踏まえて、平成30年度は更なる改良を加え、北区および江南区を対象にモデル事業を行った。

過去のモデル事業同様、平成30年度は北区の建設業同業者団体である新潟市北区建設業協会と新潟市北区建設防災組合の2つの同業者団体、江南区は同じく同業者団体の横雲会（それぞれ任意団体）と随意契約を交わし、実際のタブレット点検は各団体に所属する建設企業に適宜割り振って実施した。

北区の工期は平成30年10月29日から平成31年1月31日まで、江南区は平成30年9月25日から平成31年1月31日までと設定し、点検実施者の要件も、これまで同様、「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」または「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」を必ず1名含む2名体制で実施した。



図 5.1.1 平成30年10月8日に行われた小規模橋梁点検講習会

その結果、北区の新潟市北区建設業協会は構成企業の中で9社が協働して45橋を、新潟市北区建設防災組合は2社がそれぞれ23橋、22橋のタブレット点検を実施し、江南区横雲会では4社がそれぞれ29橋、29橋、27橋、29橋を担当して、合計114橋のタブレット点検を行った。更にこれまで同

様、タブレット点検終了後のアンケート調査およびヒアリング調査も実施している。

図 5.1.2 に平成 30 年度モデル事業における北区、江南区の対象橋梁と点検実施企業の位置を示す。

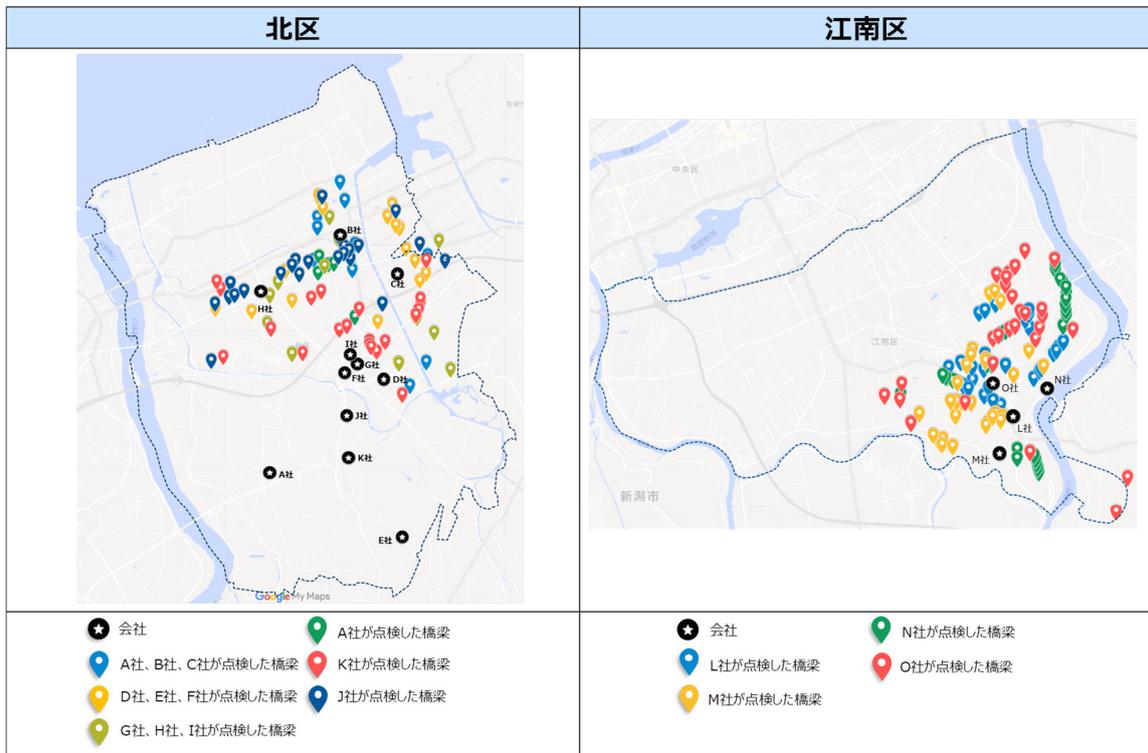


図 5.1.2 小規模橋梁点検実施会社と対象橋梁位置

(2) 平成 30 年度モデル事業結果

① 定期点検との比較

平成 30 年度モデル事業も、前回西蒲区同様、モデル事業であるタブレット点検と同時に建設コンサルタントによる定期点検を実施している。健全度結果は、定期点検とタブレット点検それぞれ独自で判定されており、その合致率によって建設企業が実施するタブレット点検の精度について確認する。

なお平成 30 年度は、IV判定の発見を重視した平成 29 年度とは異なり、両者の判定結果の差異に着目した下記の判定ゾーン設定を行っている。

		平成29年度				平成30年度			
		コンサルタントによる点検				コンサルタントによる点検			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
タブレットによる点検	I	①	③	③	④	①	②	④	④
	II	②	①	③	④	③	①	②	④
	III	②	②	①	④	④	③	①	②
	IV	④	④	④	①	④	④	③	①

図 5.1.3 平成 29 年度と平成 30 年度の判定ゾーンの違い

平成 29 年度の報告書では、どちらかのIV判定をゾーン④と定義し、II・III判定については完全に

合致するゾーン①以外を、どちらかの厳しい結果によりゾーン②、③と区分してきたが、平成 30 年度は判定結果の差異の大きさ（違いが1つか2つ以上か）により、1つの場合はどちらかの厳しい結果によりゾーン②、③とし、2つ以上の場合をゾーン④として整理している。

平成 30 年度北区実施の定期点検とタブレット点検の判定差異結果を図 5.1.4 に、同じく江南区の判定差異結果を図 5.1.5 にまとめる。なお、橋梁全体は橋梁単位の最終健全度であり、橋面を除く部材の最悪値で決定されており、全 4 部材合計は点検項目である「主桁/床版」「支承」「下部工」「橋面（その他）」それぞれにおける差異を全て抽出した結果を示している。

橋梁全体									全4部材合計												
北区の 全橋集計 判定Σ 90		H30法定点検					点 検 結 果	全 合 計			全対象橋梁の 全部材集計 判定Σ 360		H30法定点検					点 検 結 果	全 合 計		
		I	II	III	IV	合計							I	II	III	IV	合計				
H30 タブレット 点検	I	29	18	5	0	52	2	54			I	142	44	6	0	192	3	195			
		33.0%	20.5%	5.7%	0.0%	59.1%						49.0%	15.2%	2.1%	0.0%	66.2%					
	II	7	14	10	0	31	0	31			II	36	45	10	0	91	0	91			
		8.0%	15.9%	11.4%	0.0%	35.2%						12.4%	15.5%	3.4%	0.0%	31.4%					
	III	0	1	3	0	4	0	4			III	1	1	3	1	6	0	6			
	0.0%	1.1%	3.4%	0.0%	4.5%						0.3%	0.3%	1.0%	0.3%	2.1%						
IV	0	0	0	1	1	0	1			IV	0	0	0	1	1	0	1				
	0.0%	0.0%	0.0%	1.1%	1.1%						0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%						
合計	36	33	18	1	88	2	90			合計	179	90	19	2	290	3	293				
	40.9%	37.5%	20.5%	1.1%	100.0%						61.7%	31.0%	6.6%	0.7%	100.0%						
目視不可	0	0	0	0	0	0	0			目視不可	15	4	0	0	19	7	26				
部材なし	0	0	0	0	0	0	0			部材なし	28	0	0	0	28	13	41				
全合計	36	33	18	1	88	2	90			全合計	222	94	19	2	337	23	360				
ゾーン①		53.4%			ゾーン②		31.8%		ゾーン①		65.9%			ゾーン②		19.0%					
ゾーン③		9.1%			ゾーン④		5.7%		ゾーン③		12.8%			ゾーン④		2.4%					

図 5.1.4 平成 30 年度北区タブレット点検と定期点検の判定比較

橋梁全体									全4部材合計												
江南区の 全橋集計 判定Σ 114		H30法定点検					点 検 結 果	全 合 計			全対象橋梁の 全部材集計 判定Σ 456		H30法定点検					点 検 結 果	全 合 計		
		I	II	III	IV	合計							I	II	III	IV	合計				
H30 タブレット 点検	I	29	37	0	0	66	0	66			I	173	81	1	0	255	0	255			
		25.4%	32.5%	0.0%	0.0%	57.9%						47.0%	22.0%	0.3%	0.0%	69.3%					
	II	6	27	4	0	37	0	37			II	29	63	7	0	99	2	101			
		5.3%	23.7%	3.5%	0.0%	32.5%						7.9%	17.1%	1.9%	0.0%	26.9%					
	III	2	7	2	0	11	0	11			III	4	7	3	0	14	0	14			
	1.8%	6.1%	1.8%	0.0%	9.6%						1.1%	1.9%	0.8%	0.0%	3.8%						
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	37	71	6	0	114	0	114			合計	206	151	11	0	368	2	370				
	32.5%	62.3%	5.3%	0.0%	100.0%						56.0%	41.0%	3.0%	0.0%	100.0%						
目視不可	0	0	0	0	0	0	0			目視不可	17	4	0	0	21	1	22				
部材なし	0	0	0	0	0	0	0			部材なし	32	4	0	0	36	28	64				
全合計	37	71	6	0	114	0	114			全合計	255	159	11	0	425	31	456				
ゾーン①		50.9%			ゾーン②		36.0%		ゾーン①		64.9%			ゾーン②		23.9%					
ゾーン③		11.4%			ゾーン④		1.8%		ゾーン③		9.8%			ゾーン④		1.4%					

図 5.1.5 平成 30 年度江南区タブレット点検と定期点検の判定比較

全4部材判定の合計で、北区・江南区ともゾーン①は、およそ3分の2となる65%程度の一致となった。更にゾーン②・③を加え、判定結果に幅を持たせた両者点検の合致率は98%であった。傾向として建設コンサルタントによる定期点検の方が、損傷として危険側の判断を行っているが、後述する北区のIV判定橋梁を含め、上記の合致率は、小規模橋梁であればタブレット点検が建設コンサルタントの定期点検の代替になり得ることを示していると言える。

一方、ゾーン④に位置する二つの点検による判定結果の大きな差異は、北区では定期点検側、江南区ではタブレット点検側が損傷を危険と判断する異なる結果となった。下図5.1.6は北区、江南区それぞれのゾーン④に位置する損傷の代表例である。



図 5.1.6 北区・江南区それぞれのゾーン④に位置した損傷例

北区の結果に関しては、タブレット点検において桁下空間からの近接目視が完全に実施されていたのか疑問があり、また江南区では、タブレット点検による損傷判定自体に課題があると考えられる。

判定結果の差異だけでなく、タブレット点検と定期点検間では「部材なし」あるいは「目視不可」の判断にも違いが生じた。特に支承部に関しては、タブレット点検で「部材なし」と判断されているのに対し、定期点検では損傷判定されているケースが多数見受けられた。コンクリートの小規模橋梁では、ほとんど支承らしい部材はないと考えられるが、建設コンサルタントの支承部材に関する考え方を取入れ、タブレット点検でも実践する必要があるかもしれない。

また、北区、江南区それぞれの点検実施企業別の定期点検との合致率を表5.1.1に示す。各社間で合致傾向に違いがあり、今後損傷判定のばらつきを減ずる対策が必要である。

表 5.1.1 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	北区							江南区				両区合計	
		建設業協会				建設防災組合			横雲会					
		A社 B社 C社	A社	D社 E社 F社	G社 H社 I社	J社	K社	北区計	L社	M社	N社	O社		江南区計
ゾーン①	%	75.9	88.2	72.7	58.3	58.6	66.2	65.9	63.7	59.3	63.4	71.8	64.9	65.4
ゾーン②	%	3.4	5.9	18.2	29.2	12.6	30.8	19.0	36.3	12.3	34.1	12.6	23.9	21.4
ゾーン③	%	20.7	0.0	4.5	12.5	26.4	0.0	12.8	0.0	24.7	0.0	15.5	9.8	11.3
ゾーン④	%	0.0	5.9	4.5	0.0	2.3	3.1	2.4	0.0	3.7	2.4	0.0	1.4	1.9

※小数点2桁以下四捨五入

②IV判定橋梁の発見

今回、北区のモデル事業で損傷区分IV判定の橋梁が発見された。同時期に行われていた定期点検よりも、タブレット点検の実施が早かったため、タブレット点検実施者がIV判定を北区役所に通報、管理者および定期点検を請負った建設コンサルタントが確認し、即日通行を制限した。

下記の写真は、そのIV判定橋梁である豊栄 1-106 号線 1 号橋である。



図 5.1.7 IV判定の豊栄 1-106 号線 1 号橋の損傷写真

タブレット点検の対象は、小規模橋梁シナリオに分類されるほとんどが橋長 5m 未満の橋梁であり、環境や交通量による損傷の進展速度等、時間軸を考慮した判断ではなく、今現在の状況判断が重視される。タブレット点検により通行上危険と判断される橋梁の発見、通行制限等の処置によるリスク回避、対応策の実施を素早く行えることが肝要であり、今回のモデル事業での対応は適切であったと評価するとともに、タブレット点検導入における構造的危険性を見逃し懸念を払拭する事例となった。

更に別の点検実施者からは、小規模橋梁でタブレット点検対象ではあるが供用時からの交通量が大きく変化し、現状大型車交通量がとても多い橋梁があるが、管理水準が最も低い管理区分 4 で良いのかという報告があった。地元企業ならではの指摘であり、このような報告がタブレット点検の副次的なメリットである。なお、報告された橋梁は、今後確認して必要があれば管理区分の更新を実施する。

③タブレット点検実施時間

今回のモデル事業に関し、下表 5.1.2 に北区・江南区の各社点検橋梁数および平均点検時間を整理して示す。

表 5.1.2 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	北区							江南区				両区合計	
		建設業協会				建設防災組合			横雲会					
		A B C 社	A 社	D E F 社	G H I 社	J 社	K 社	北区計	L 社	M 社	N 社	O 社		江南区計
点検橋梁数	橋	10	5	15	15	23	22	90	29	29	27	29	114	204
点検総時間	分	105	50	54	92	215	115	631	160	219	141	264	784	1,415
平均点検時間	分/橋	11	10	4	6	9	5	7	6	8	5	9	7	7

タブレット点検の実施時間については、平成 29 年度実施の西区・西蒲区で一橋あたり平均 14 分（現場踏査時間や移動時間を含む）の結果に対して、北区・江南区は一橋あたり平均 7 分、西区・西蒲区の半分という結果であった。点検対象橋梁が実施企業の近くにあることから踏査時間が少なく、また橋梁規模や位置の密集度により効率的な点検ができたものと推測される。

④アンケートおよびヒアリング調査結果

各点検実施者の点検終了後、全実施者に対して平成 29 年度同様のアンケート調査を実施した。調査内容は平成 29 年度と同じく、（ア）建設業者による点検実施における課題、（イ）業務の平準化に対する期待、（ウ）タブレット点検アプリケーション等の操作性、（エ）点検を通じた人材育成および災害時対応力強化の可能性、の大きく 4 点を対象とした。また、頂いたアンケート調査結果に基づいたヒアリング調査を平成 30 年 12 月 19 日に実施し、アンケート意見の確認や補強を行った。

その結果を下表 5.1.3 にて整理する。

表 5.1.3 タブレット点検後のアンケートおよびヒアリング調査結果のまとめ

テーマ	意見のまとめ
（ア）建設業者による点検実施における課題	<ul style="list-style-type: none"> 〈点検技術面〉 ✓ 事前講習会を受講してはいるが、橋梁の構造的な知識等に不安が残る。 ✓ 現状では一級土木施工の資格が点検実施の要件とされているが、橋梁知識についてある程度必要であると感じた。 〈点検講習会について〉 ✓ 半日の事前講習会は時間的に短い。半日講習を 2、3 回実施して頂きたい。 ✓ 床版橋・BC・桁橋の各形式に対して実地演習したほうが効果的と感じた。 ✓ 写真の撮影方法等が記載された教材があると効果的と思われる。 〈事前準備〉 ✓ 水位が高い橋梁の点検があり、はしごや胴長が必要な場面があった。点検実施前に必要装備等の情報があると効果的と感じた。 ✓ 点検前の踏査を行ったことで、スムーズな点検が実施出来た。今後、対象橋梁数が増える場合、更に詳細な踏査・準備が必要となると思われる。
（イ）業務の平準化に対する期待	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 対象橋梁の位置（圃場と市街地等）により最適実施時期は異なる。農道は出水期が過ぎた 9 月以降、市街地は春夏が良いと思う。 ✓ 発注時に工期を長く設定し、点検実施者が適切な時期を決定できる仕組みとしたい。
（ウ）タブレット点検アプリケーション等の操作性	<ul style="list-style-type: none"> 〈アプリケーション〉 ✓ 橋梁形式により、部材が存在しない点検項目は自動的に非表示としたい。（例：ボックスカルバート点検時は支承項目が表示されず、部材なしと自動判定するなど）。 〈タブレットの機能〉 ✓ タブレットに防水機能がついていないため、取扱いに気がつかった。 ✓ タブレット GPS の起動が遅く、対象橋梁検索と確認に多大な時間を要した。 ✓ タブレット GPS 機能が作動しない場合、対象橋梁検索に時間がかかるため、例えば、橋梁コードや橋梁名で検索可能な改良をお願いしたい。 ✓ 更に、事前に対象橋梁位置情報（地図等）を頂き、タブレット画面に前回点検の全景写真が表示されると確認に効果的と思われる。
（エ）点検を通じた人材育成及び災害時対応力強化の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 今回のモデル事業は災害協定締結エリア内の橋梁を対象としていない。本格的導入に際しては考慮が必要と感じる。

平成 29 年度の西区・江南区でのモデル事業においても、橋梁の構造的知識や劣化損傷に関する知識の不足から、自分で行った点検結果に対する不安を意見する方が多かったが、平成 30 年度のモデル事業でも同様な意見があった。建設コンサルタントの定期点検結果との大きな差異は、先述の通り、桁下まで降りて目視確認ができる用意をしてタブレット点検を行うことで回避可能と考えられる。

また、写真の撮り方や損傷判定の際の事例、構造形式別の留意点等の情報については、これまでのタブレット点検操作マニュアルを大幅に改定し、今回のモデル事業で実施者から寄せられた要望をまとめた「タブレット点検学習教材」を作成し、来年度以降活用することとした。

図 5.1.8 にタブレット点検学習教材の一部抜粋を示す。



図 5.1.8 タブレット点検学習教材 (一部抜粋)

タブレット点検アプリケーションに関する意見は、開発者である長岡高専井林教授に伝え、検討をお願いした。またタブレット端末の防水性に関しては、西区・西蒲区で実施したモデル事業で用いていた防水カバーが画面の操作性を著しく阻害したとの意見を踏まえ、今回のモデル事業ではカバーを外して貸与したが、逆に防水性がなく不安を感じたとの意見が多数あった。

タブレットの防水カバーの有無や、点検実施時期の選択等、点検実施側で決定できる環境で発注する仕組みが今後必要である。

2.5.2 事後保全脱却モデル事業

事後保全脱却モデル事業は、新潟市橋梁アセットマネジメント体系における維持管理回復シナリオに分類される、現状において既に管理水準を下回る健全度と判定された「健全度回復シナリオ」橋梁群を対象に、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する取組みである。

(1) 平成 30 年度モデル事業概要

事後保全脱却モデル事業は、点検結果に基づく補修計画から補修完了まで、通常 3 年程度を要する工期の短縮を目的に検討を行い、平成 29 年度に「設計・施工同時発注」方式で 3 工区 12 橋梁の事業を発注した取組みである。(これら事業の詳細は平成 29 年度の報告書を参照)。

平成 29 年度の取組みは、補修事業の工期短縮、年間業務の平準化、対策工事品質の向上等を目的に、複数橋梁の設計委託と工事発注を同時に実施し、発注者を含めた設計者、施工者の 3 者協議を中心に事業推進を図ったが、当初予定していた事業内容が、設計により補修工法や数量等の変動に大きく影響を受け、施工開始時期の遅延や期間の圧縮、更に当初予算の大幅な超過を招き、事業の一部を次年度に先送りする結果となった。

平成 29 年度は、上記取組み結果を踏まえ、補修工法や数量が大きく変動しない補修工事を複数橋梁で一括発注する「複数橋梁包括発注&設計・施工同時期発注」方式と、工法や数量が変動する可能性のある橋梁について、工法・数量が概ね決定した後、工事発注を行う「設計・施工時差発注」方式の 2 つのパターンを新たに設定し、今後検討することとした。

(2) 平成 30 年度モデル事業結果

平成 30 年度は、平成 29 年度の新たな発注に関する具体的な実施検討を行った。

実施検討では、補修工法や数量が変動しない補修工事として、伸縮取替工事等が検討されたが、複数橋梁を一括で発注するメリットはあるが、設計内容が希薄あるいは設計する必要がなく、設計・施工のプロセス間連携として工期短縮に結びつかず、また、補修工法や数量の変動が予見されている工事について、当初から本取組みによって期間短縮に資するか否かの判断が困難などの意見が示された。

また具体的な実施検討では、後述する補修・補強 5 箇年計画策定を先ずは行い、その補修計画内容から平成 31 年度に試行案件となり得る橋梁補修工事を抽出し、取組みが迅速に実施する準備をおこなうこととした。事後保全モデル事業は、事業を継続して課題を抽出し、改善策を検討して改良された新たな取組みを実施し続けることが重要であることを確認した。

2.5.3 長寿命化推進モデル事業

長寿命化推進モデル事業は、新潟市橋梁アセットマネジメント体系における維持管理戦略シナリオの一つ「スーパーハイスペックメンテナンスシナリオ (以降：SHSM シナリオ)」に分類される、長大かつ道路ネットワーク上重要な位置もしくは重要な機能を有することから、架替えが極めて困難と

判断される橋梁群を対象に、手厚い保全や耐震機能向上を施す取組みである。

(1) 平成 30 年度モデル事業概要

SHSM シナリオ橋梁を対象とする長寿命化推進モデル事業は、平成 29 年度の検討でその対象橋梁と耐震補強の実施方針が示された。(実施方針の詳細は平成 29 年度の報告書を参照)。

平成 30 年度は先ず、巨額な費用を要する SHSM シナリオ橋梁の耐震化について、その優先順位や長寿命化補修との同期等のスケジュール決定手法を確立し、早期に実施すべき橋梁を抽出した後、最初の一橋に関しての長寿命化に資する維持管理および耐震化のためのマニュアル作成を検討する。

(2) 平成 30 年度モデル事業結果

平成 30 年度は SHSM シナリオ橋梁の耐震補強に関する方針を先ず検討した。

SHSM シナリオ橋梁は新潟市において道路ネットワーク機能、または交通量が多く経済活動上で重要な位置づけにある 14 橋が抽出されている。一方、道路ネットワークに関して言えば緊急輸送道路全体が重要であり、SHSM シナリオ橋梁だけでなく、緊急輸送道路を構成する橋梁の耐震補強を実施すべきとの意見が示された。

新潟市の緊急輸送道路の耐震補強進捗率は図 5.3.1 右図に示す通り、他の都道府県や政令市に比較して低いことから、耐震補強に関しては SHSM シナリオ橋梁に限らず、緊急輸送道路を構成する橋長 15m 以上かつ複数径間で平成 8 年版道路橋示方書以前の設計の橋梁全てを対象とする方針とした。

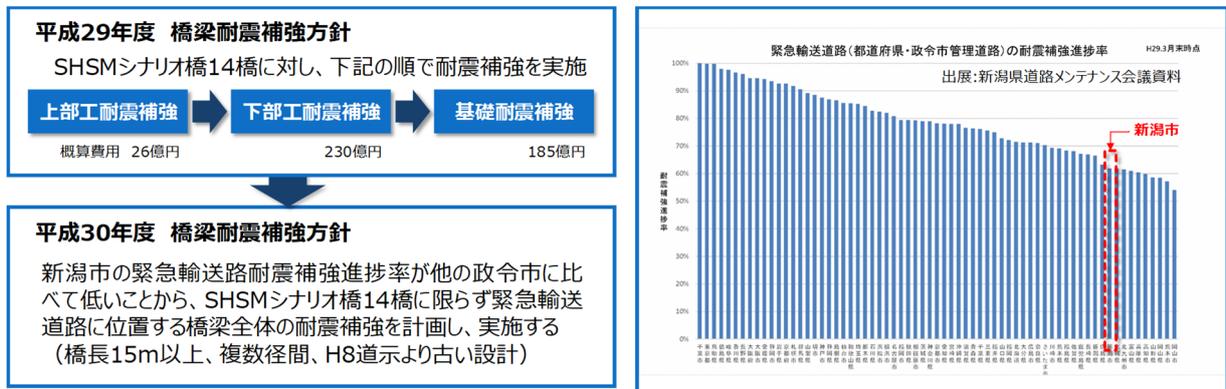


図 5.3.1 新潟市橋梁耐震補強方針の見直し

上記対象橋梁の耐震補強費用は、平成 23 年度「橋梁耐震耐荷対策計画」によって、当時の耐震 3 カ年プログラムに加え、いわゆるフルスペック対応を講じた場合の必要概算補強費用が示されており、その概算費用を用いて整理を行った。

緊急輸送道路を構成する橋梁は、新潟市の橋梁管理区分で「1」もしくは「2」に分類される。管理区分「1」と「2」に存在する維持管理戦略シナリオは、SHSM シナリオ、ハイスぺック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 3 つであり、それぞれに属する橋梁の概算耐震補強費を合計すると、図 5.3.2 左下表に示す費用となる。

平成 29 年度に算定した SHSM シナリオ橋梁の耐震補強費と大きく異なることから、今後精査が必要となるが、別途短期 5 箇年補修計画と合わせて計画的に補強を実施するため、今後中長期計画を策定することを確認した。

一方、SHSM シナリオ橋梁は長寿命化推進対策の実施も必要である。SHSM シナリオ橋梁に共通する施策として、過去に検討した桁端部水洗いや定点監視等を改めて効果を検討するとともに、個別橋梁の構造的あるいは環境的な弱点を把握して、長寿命化に資する補修の実施を目指すことを確認した。そのため、現在開発が進む新技術や新工法の情報を収集し、SHSM シナリオ橋梁に対して積極的な活用が実施できるよう、個別橋梁情報の一元化や予算の確保等の準備を進めることとした。

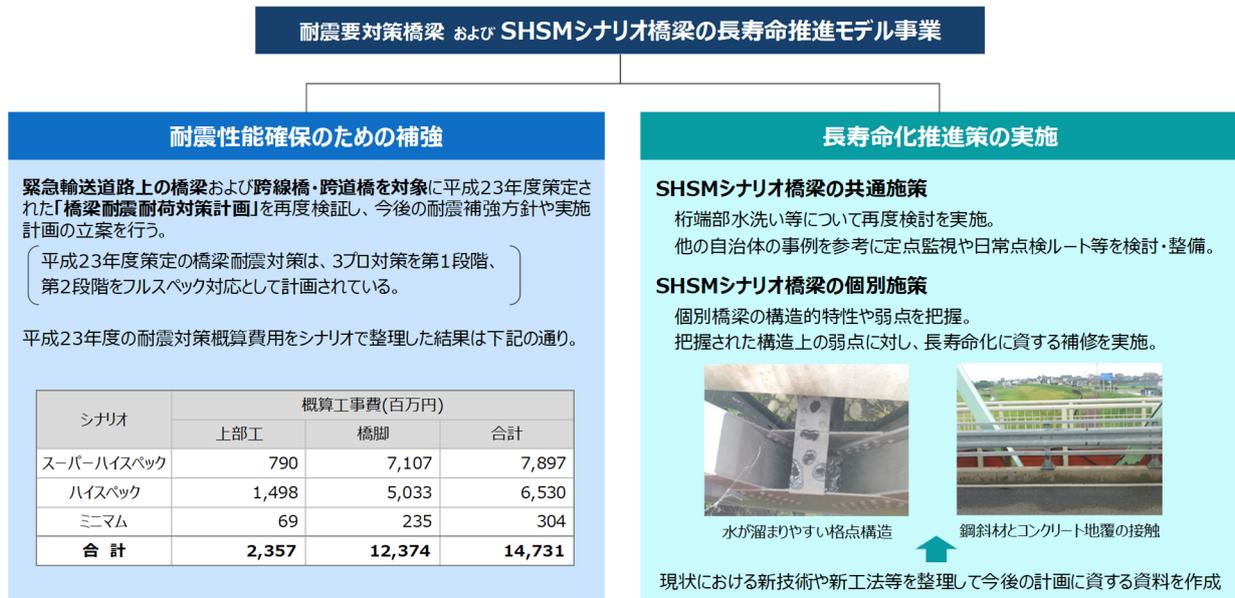


図 5.3.2 耐震補強と長寿命化推進モデル事業について

2.6 新潟市橋梁アセットマネジメントの持続性について

新潟市橋梁アセットマネジメントは、これまでの検討によりそのフレームが形づくられたが、更なる構成要素の追加や改善、また取組み内容の充実化や実践、導入、定着化に向けての活動を継続しなければならない。実際の実践内容は、発注形態の改善や新技術の導入等が考えられ、その実践から定着化の活動は、企画する部署ではなく実施する現場で行われる。新潟市の場合、現場とは補修工事の発注部署となる東西地域土木事務所であり、そこでの取組に対する理解が希薄であると活動のPDCAサイクルの回転は鈍くなり、連動して新潟市橋梁アセットマネジメント全体のPDCAサイクル回転も鈍化する。一方、現場での取組みが主導性を持ち事業が単発化してしまうと、橋梁アセットマネジメント全体との連動が希薄化して、限られた予算投資の全体最適化も失われてしまう。

第2.2章で解説したように、新潟市橋梁アセットマネジメントの特徴は、構成要素と各取組みが連動して効率化を加速させることであり、取組みの実施現場とアセットマネジメント全体を企画、モニタリングする両輪の活動が求められる。

本章では、今後の橋梁アセットマネジメントの円滑な回転のために、現場における補修・補強の短期計画とアセットマネジメントとの関係を提示し、その隔たりを確認しながら融合を図り、現場の取組みに対するアセットマネジメントの理解を得るため、平成30年度に行った「短期5箇年補修・補強計画」策定の検討内容を示す。また逆に、橋梁アセットマネジメント全体の企画・モニタリングの実施主体となる新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会に対して、今後期待される役割について平成30年度検討した内容を整理して示す。

2.6.1 短期5箇年の補修・補強計画の策定

東部・西部の2つの地域土木事務所は、管理区分「1」～「3」に属する橋梁の維持管理を管轄する。

橋梁アセットマネジメントの主要な取組みを実施する“現場”である東西地域土木事務所には、現在取組んでいる事後保全脱却モデル事業や長寿命化推進モデル事業だけでなく、平成30年度に整理した「ハイスペックメンテナンス」や「スタンダードメンテナンス」、「ミニマムメンテナンス」といった管轄内の各維持管理シナリオに対して、今後新たな取組みの実施が求められる。

平成30年度は、今後の東西地域土木事務所を現場とする様々な取組みがスムーズに実施可能となるために、橋梁アセットマネジメントと連動する短期5箇年の補修・補強計画を改善の基盤データととらえて策定する。この短期5箇年補修・補強計画の策定を通じ、東西地域土木事務所における橋梁アセットマネジメントに関する理解の深化を目指す。

(1) 短期5箇年の補修計画策定について

平成29年度に改訂された新潟市橋梁長寿命化計画では、劣化予測や補修優先順位付けなどの方針を確認したが、シナリオ設定に基づく短期修繕計画の策定に至っておらず、平成30年度に各シナリオの再定義や対象橋梁確定を踏まえ、改めてアセットマネジメントに基づいた策定検討を行っている。

一方、新潟市では最新の点検結果に基づいて、東西地域土木事務所が当該年度に実施すべき補修の設計および工事を要望書としてまとめ、その後、予算に応じた要望書の一部実施がなされる。この要望書は複数年度にまたがる工事等を除いて、基本的に当該年度のみを対象としており、当該年度以降

の補修要望書は策定されていない。

アセットマネジメントに基づく短期補修計画と当該年度の補修実施要望書は、それぞれ決定プロセスが異なることから関連性を計ることができない。この関連性について考察するため、東西地域土木事務所が当該年度だけでなく今後5箇年の補修を要望として作成し、その要望された対象橋梁の管理区分や維持管理シナリオが、アセットマネジメントの戦略に沿っているかを確認した。下図にそのプロセスイメージを示す。



図 6.1.1 東西地域土木事務所の5箇年補修要望とアセットマネジメント戦略の関連性確認

現状、新潟市橋梁アセットマネジメントでは、既に健全度が管理水準を下回っている健全度回復シナリオを優先的に補修していくことを戦略に掲げている。しかし上記関連性確認の結果、表 6.1.1 に示す通り、健全度回復シナリオの補修要望は 187 橋中 73 橋あり、また健全度回復シナリオではない橋梁に対して 130 橋が補修要望として抽出されている。更に、必要最小限の処置を施すミニマムメンテナンスシナリオ 35 橋は、健全度が未だ管理水準を下回っていない状況で補修要望にあがっている。

表 6.1.1 短期5箇年補修橋梁とシナリオの関係

戦略シナリオ	健全度回復シナリオ		左記以外		合計
	要望対象	要望対象外	要望対象	要望対象外	
スーパーハイスベックメンテナンス	7	3	2	2	14
ハイスベックメンテナンス	57	66	8	207	338
スタンダードメンテナンス	9	44	85	377	515
ミニマムメンテナンス	0	1	35	261	297
合計	73	114	130	847	1,164

補修要望には、これまでの継続業務として要望された橋梁や、事後保全脱却モデル事業における一括発注等を勘案して要望された橋梁もある。更に、ミニマムメンテナンスシナリオ対象橋梁設定における耐荷荷重不明の扱いなど、上記の要望対象に抽出された各橋梁を個別に照査する必要もあるが、現状のアセットマネジメントで設定されている各橋梁の維持管理シナリオと東西地域土木事務所の現場の要望には差異が存在することが確認された。

今後、これらの差異を細かく調査し、現場への維持管理戦略の理解を求めながら短期5箇年の補修計画を確定するとともに、必要であれば維持管理シナリオ設定等の改良を検討する。

(2) 事後保全脱却モデル事業対象橋梁について

今回策定している短期5箇年補修計画には、現状の変状に対する工事内訳が計画されている。今後計画策定後は、橋梁の位置および工事内訳等から事後保全脱却モデル事業の対象橋梁として、工事の一括発注あるいは設計・施工の時差発注方式等に適した抽出を検討する。

(3) 今後の耐震補強について

短期5箇年の補修計画と同様に、耐震補強に関する短期5箇年の計画策定を、SHSMシナリオ橋梁を中心に検討していたが、先述の通り対象橋梁を、緊急輸送道路を構成する橋長15m以上の複数径間で、平成8年度版道路橋示方書以前に設計した橋梁としたことや、補修との同時実施等を今後検討する必要があることから、補修計画の具体化に合わせて耐震補強計画も具体化する方針とした。

2.6.2 新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の役割

新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会は、これまで新潟市管理橋梁の維持管理のあり方に関して、企画やアドバイスを主軸に活動してきた。平成30年度の活動で、新潟市橋梁アセットマネジメント全体フレームが構築され、今後新たなステージへの展開が期待される中、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の役割についての変化も必要になっている。

特に、前節に記載した現場での新たな取組みの企画、あるいは新潟市橋梁アセットマネジメント全体との連動や、例えば橋梁維持管理全体を俯瞰した現状と予算とのバランスなど、大所高所からの市役所への提言、更に新潟市橋梁維持管理の取組みや今後の方針等の市民への伝達等、具体的な企画やアドバイスが必要とされる。

本節は、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の役割の概要を整理し、平成31年度以降の当委員会の具体的な取組み内容は、新潟市橋梁アセットマネジメントのロードマップ内にて詳述する。

(1) 維持管理の新しい取組み企画とモニタリング

新潟市は、平成30年度の橋梁アセットマネジメント体系の見直し、各維持管理シナリオの明確化を踏まえて、各シナリオの戦略に資する実践的な取組みを今後計画・実施する。

この計画に対する新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の今後の役割として、新潟市橋梁維持管理シナリオ戦略とマッチングする最新情報、例えば戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)で確立した技術や、他の地方公共団体で実践されている発注形態等を積極的に企画・提案することが期待される。また同委員会は、新しい取組みがもたらす橋梁維持管理上の効果を具体的かつ定量的に報告を受け、取組みの進捗等をモニタリングする機能を確立する必要がある。

(2) 市民への広報活動

橋梁をはじめとする新潟市のインフラが抱える課題、その解決の方向性を市民へ伝えて理解を得る活動は、今後、例えば人口減少等による管理橋梁の集約や廃橋に関する議論の必要性を鑑みて、今から始めることが重要である。昨年度実施した「橋梁あり方を考えるワークショップ」という手法だけでなく、幅広く市民へ実情を伝えるべく、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の委員でもある市民の有識者を中心に新たな取組として展開する。

2.7 新潟市橋梁アセットマネジメントの今後について

平成 27 年度から開始した新潟市橋梁アセットマネジメントに関する取組みは、平成 30 年度までの活動を一区切りに新たなステージに突入する。その一つの理由は、道路法が改定され近接目視が義務づけられた定期点検が一巡して、平成 31 年度から二巡目に入る点があげられる。一巡目点検の終了により、管理橋梁がどこに、どのような橋梁が、どのような健全度で存在するかが確定した。二巡目からは、例えば、耐荷荷重やそれに関連する架設年度等の詳細情報調査を行うとともに、必要な補修工事が速やかで、かつ効率化をとまなう戦略的取組み実施が求められる。

また、新たなステージへの突入理由の二点目として、インフラ維持管理における長期的な見通しから予見される、インフラ総量の適正化を求める機運の高まりである。人口減少傾向が如実である現状から、今後を見越したインフラのあり方を市民と一緒に考えていく時代になりつつある。新潟市は、新たなインフラ維持管理ステージとして、市民への広報活動に注力していく予定である。

本章では、平成 31 年度から 5 年間の新潟市橋梁アセットマネジメントを「セカンドステージ」としてとらえ、その活動方針をロードマップとして整理し、「セカンドステージ」初年度となる平成 31 年度の活動重点課題を提示する。

2.7.1 新潟市アセットマネジメントのロードマップ

これまでの新潟市橋梁アセットマネジメントに関する活動の中で、今後検討あるいは実施が必要とされた取組みを今後 5 箇年のセカンドステージロードマップとして整理する。整理に際しては、大項目として「新潟市橋梁アセットマネジメント骨子構築」、「シナリオごとの課題解決」、「市民・地域住民への広報」、「橋梁以外のインフラへの展開」、「新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会」の 5 つを取り上げてまとめ、次頁の図 7.1.1 にその全容を示す。

①新潟市橋梁アセットマネジメント骨子構築

骨子構築では、平成 30 年度の活動による各シナリオの定義・戦略の明確化に沿った長期投資計画の見直しを実施し、その計画を根拠とする適正年度予算案策定が可能となる仕組みの構築を目指す。その際、長期投資計画に必須となる精度確保のため、平成 30 年度に最終的な完成に至らなかった短期補修・補強計画策定を行い、更には既存データベースの更新・改良の必要性を検討する。

また骨子構築に関しては、今後新たな新潟市橋梁アセットマネジメントの構成要素となり得る、例えば庁内教育や資金調達等についてセカンドステージで議論の必要性を検討したい。

②シナリオごとの課題解決

これまで実施してきた 3 つのモデル事業は本格的導入まで実施・検証を繰り返す予定であり、また 3 つのモデル事業の対象以外のシナリオは、その補修方針に合った新技術や新たな仕組みの検討、試行的実施、検証・評価、検討更新を行っていく。

現状モデル事業を実施している対象シナリオでも、例えば「小規模橋梁」シナリオにおける橋梁集約に関する取組みや住民参加型の維持管理等、新たな施策として取り上げて行く予定である。

③市民・地域住民への広報

セカンドステージでは、長期投資計画の見直しによる今後の健全度推移や必要補修費等を踏まえ、将来の橋梁維持管理の適正なあり方を現在よりも具体的に示すことが求められる。その適正なあり方が橋梁管理数を減ずる必要性等、住民に影響が及ぶ結果となることも想定される。こうした理由により現段階から、市民に対して橋梁維持管理の課題、将来の見通し、その見通しを踏まえた活動方針や、今現在の活動内容等について広報活動を開始する必要がある。広報活動の詳細は今後検討するとしても、他の地方公共団体で実施されている一年間の橋梁維持管理に関する取組み実績をまとめた「Annual Report」の作成と公開は直ぐに実行したい。

④橋梁以外のインフラへの展開

これまでは対象を橋梁に限ってアセットマネジメントフレーム構築等を実施してきたが、セカンドステージでは、舗装や道路付属物等の管理構造物に関するマネジメントへの展開を検討したい。またそれらの包括維持管理発注についても、先行する他の地方公共団体の事例等を参考に議論を進めたい。

⑤新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会

前章で記載した概要の通り、新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会で新しい取組みの企画とモニタリング、加えて市民広報に関する取組みに注力できる環境構築を目指したい。また委員会としてセカンドステージの達成目標を議論し、今後5箇年のアクションプランを明確にする予定である。

なお、セカンドステージ途中で現在の委員会としての任期が終了することから、新たな委員会体制づくりも必要となる。

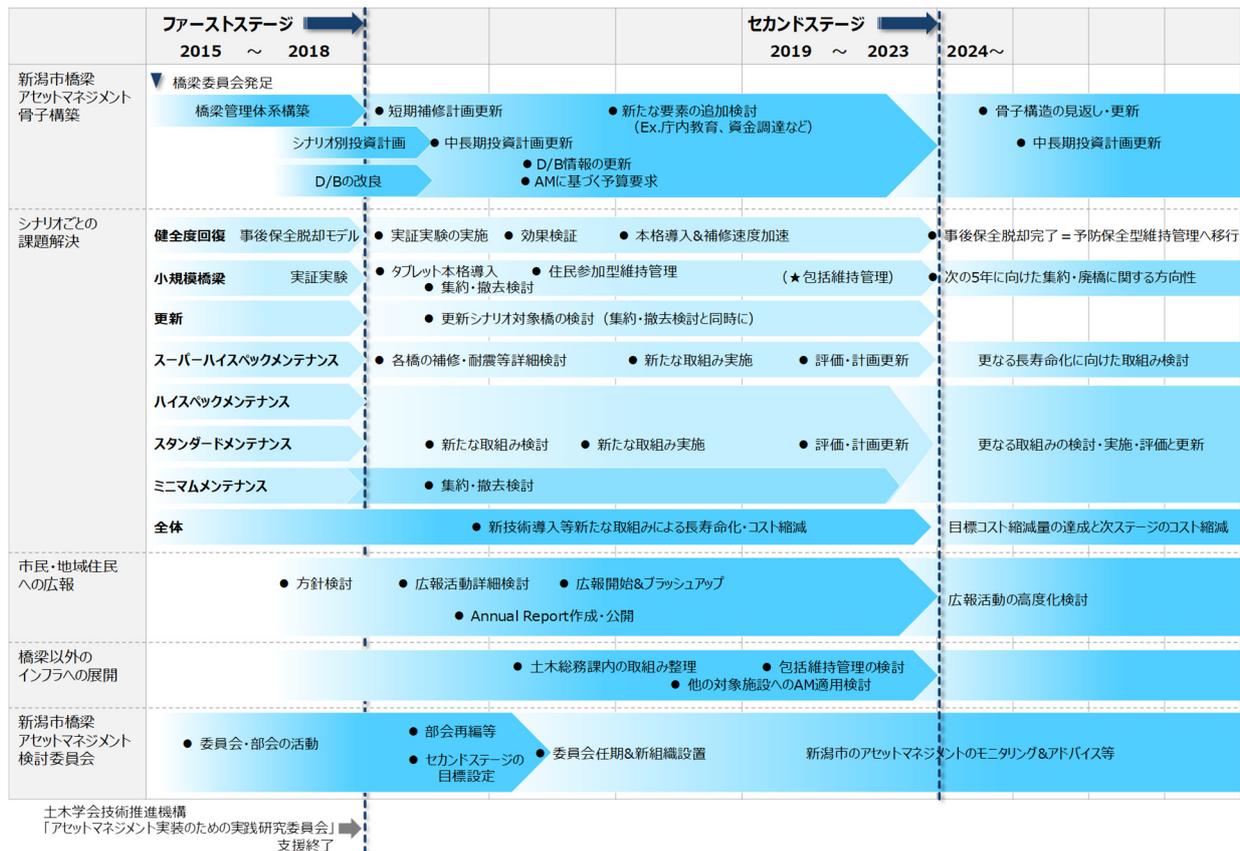


図 7.1.1 新潟市橋梁アセットマネジメントの今後のロードマップ

2.7.2 平成 31 年度の重点課題

前節の新潟市橋梁アセットマネジメントにおける今後5箇年のセカンドステージロードマップを踏まえ、セカンドステージの初動として重要な位置づけにある次年度、平成 31 年度の重点課題を提示する。なお、重点課題は、平成 30 年度に最終化されていない短期 5 箇年補修・補強計画等の課題を解決することが前提となる。

平成 31 年度の重点課題は大きく二点ある。一つは小規模橋梁点検モデル事業で行った小規模橋梁タブレット点検の本格導入であり、もう一つは下図 7.2.1 に示す新潟市橋梁アセットマネジメント構成要素の充実である。構成要素の充実に関しては、中長期投資計画の見直し、更新と新潟市橋梁アセットマネジメント検討委員会の新たな役割として期待される市民への広報活動開始およびセカンドステージ最終年度となる 2023 年度末の目標設定を、具体的な課題として取り組む予定である。

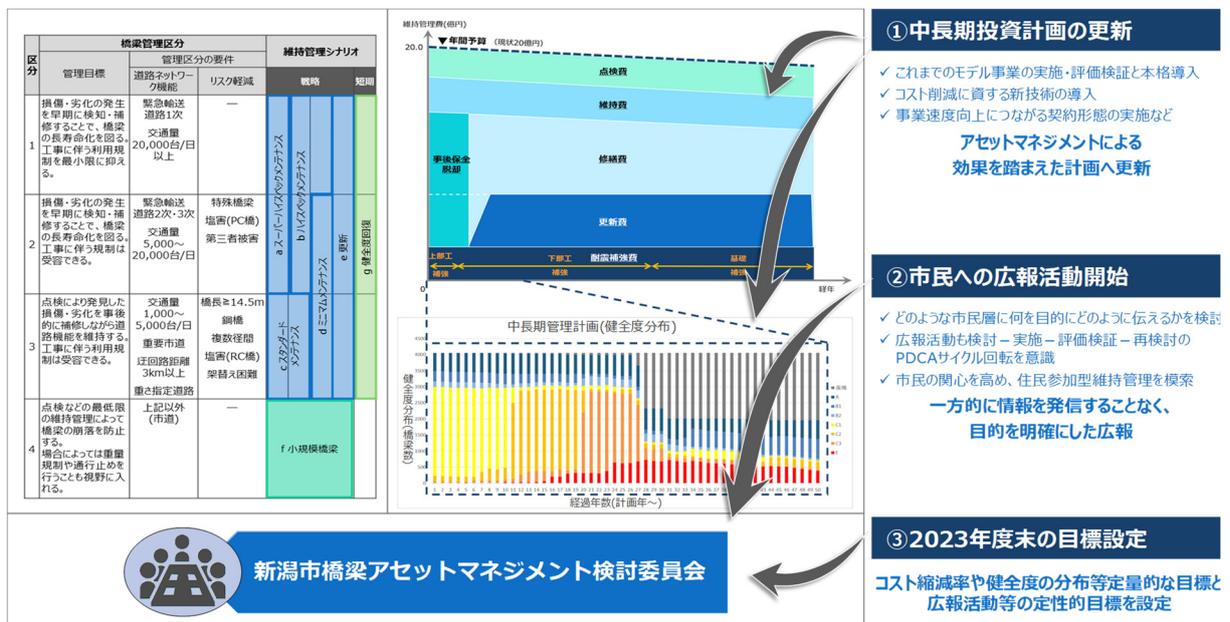


図 7.2.1 平成 31 年度の橋梁アセットマネジメントの重点課題箇所

(1) 小規模橋梁シナリオに対するタブレット点検の本格導入

小規模橋梁シナリオ橋梁を対象に行われた小規模橋梁点検モデル事業で、平成 29 年度・30 年度の 2 年間に 4 行政区（西区・西蒲区・北区・江南区）で合計 384 橋のタブレット点検が実施された。それぞれのモデル事業で評価・検証のためのアンケートとヒアリング調査を行って課題を抽出し、タブレット点検に関する改善を続けてきており、まだ改良点はあるものの、全市域で本格導入が可能な水準にある。

平成 26 年度の道路法施行規則の一部改正による近接目視点検の義務化から 5 年が経過し、次年度平成 31 年度から点検は二巡目に入る。この機会に管理橋梁数のおよそ 7 割を占める小規模橋梁シナリオ対象橋梁を全てタブレット点検にして、点検費用削減や点検者不足解消、そして災害対策強化につながる地物・地形に精通した地元建設業者の育成を実現していく。

タブレット点検の本格導入に際し、点検結果の信頼性に問題がないことは大前提である。改めて、これまでに行った4行政区でのタブレット点検結果と建設コンサルタントによる定期点検結果との合致率を整理し、下図 7.2.2 に示す。

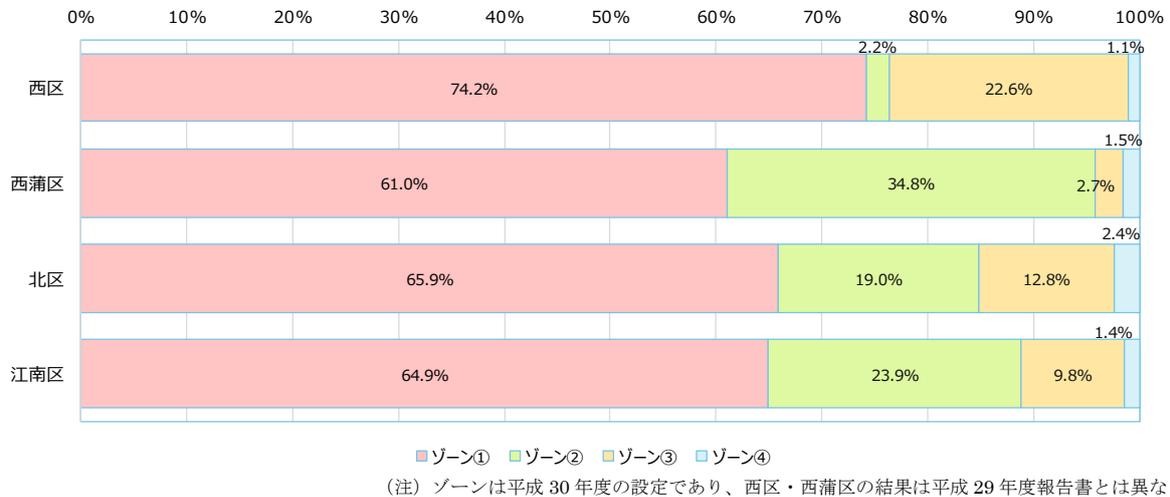


図 7.2.2 過去 4 行政区タブレット点検と定期点検の比較まとめ (点検対象 4 部材合計)

図は、小規模橋梁の 4 つの健全度評価項目 (主桁/床版、橋面、支承、下部工) 全てを合計した合致率である。完全一致がおよそ 3 分の 2 を占めており、残りのほとんどが健全度ランク一つ違い、そして全体の 1~2% で二つ違いが生じている。健全度ランク二つ違いの結果分析では、農繁期における用水路水位上昇等を理由とする損傷の見落としと、損傷の過大評価判定の両方が見られており、教材を通じた教育や点検比較結果のフィードバックを実施することで合致率向上を目指す。

ちなみに、タブレット点検による IV 判定の発見、即時通行止めとした好例もある。IV 判定橋梁の損傷見落としはタブレット点検でも回避しなければならない事象であり、今回の好例も今後の点検者等にフィードバックしていく。

一方、点検時間に関する 4 行政区で行ったタブレット点検の結果は下図 7.2.3 の通りである。西蒲区だけ突出して時間が掛っているが、平均して約 10 分/橋の時間で点検が可能と判明した。ちなみにタブレット点検では、点検後の書類作成が自動で行われるため、点検実施後の調書作成時間等は不要である。逆に現状では、対象橋梁の存在位置の確定が GPS 機能等を利用しても困難で時間を要していることから、対象橋梁の位置確認手法を改良することで、更に効率が上がる可能性がある。



図 7.2.3 過去 4 行政区タブレット点検の一橋あたりの平均点検時間 (踏査と移動時間を含む)

下図 7.2.4 の左表は、平成 31 年度（2019 年度）から 5 年間の小規模橋梁シナリオ対象橋梁点検計画である。対象橋梁数が極端に多い西蒲区を除いて、他 7 行政区は 5 年に一度集中的に点検を実施する。



図 7.2.4 平成 31 年度（2019 年度）からのタブレット点検計画

図 7.2.4 の右グラフは、過去 5 年間の点検費用実績と今後 5 年間の点検投資額の比較を示している。タブレット点検の本格導入で管理区分「4」（即ち、小規模橋梁シナリオ対象橋梁）の点検費用を 90% 縮減する計画である。しかし、管理橋梁全体の点検費用は、物価上昇や消費税率改定等を考慮すると、17%程度の縮減にとどまり、今後は他の維持管理シナリオに対して、タブレット点検を適用する取組みも検討が必要と考えられる。

また上記の計画は、これまでのモデル事業と同様、図 7.2.5 に示した各行政区に位置する建設業界団体と随意契約による委託で実施する予定である。西蒲区を除いては、各建設業界団体の点検に携わる頻度が 5 年に一度となることから、点検成果の信頼性が失われないような仕組み、例えば継続教育や他の行政区での点検成果のフィードバック等を検討して実施することが必要である。

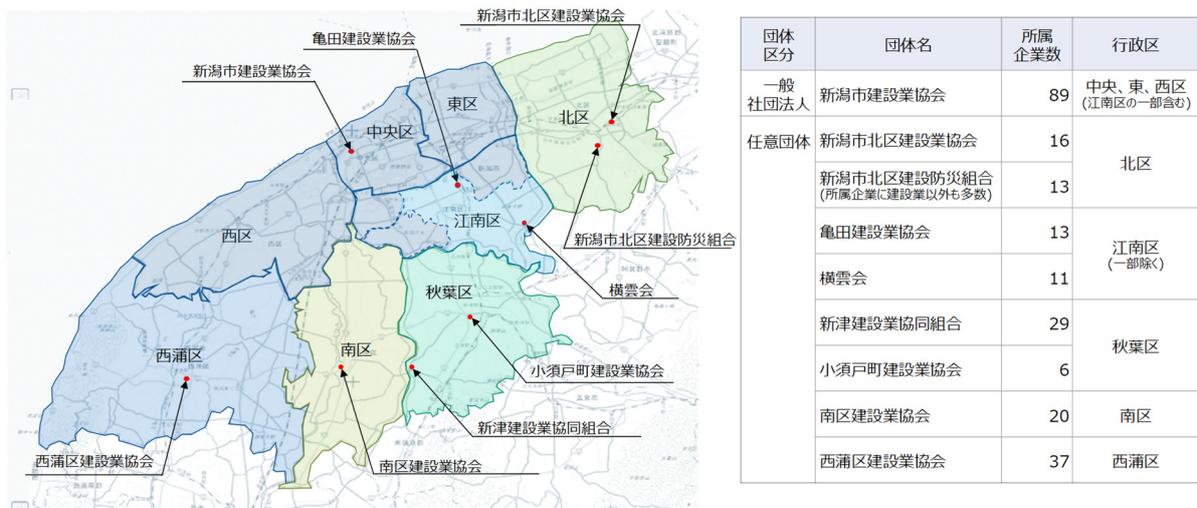


図 7.2.5 新潟市内の建設業界団体

(2) 新潟市橋梁アセットマネジメント構成要素の充実

本章冒頭に記載の通り、構成要素の充実に関しては、①中長期投資計画の見直し・更新、②市民への広報活動開始、③2023年度末の目標設定を具体的な重点課題として取組む予定である。

①中長期投資計画の見直し・更新

平成22年度に構築した新潟市橋梁データベース、平成28年度に検討した中長期投資計画と健全度推移予測、そして平成30年度の維持管理シナリオ設定と対象橋梁選定は、橋梁アセットマネジメントとして強いつながりがあるにもかかわらず、電算システム上の連動性がない。更に、平成23年度の耐震耐荷補強計画や、平成30年度の短期5箇年計画策定のための要望書等も単独に存在しており、その全てを統合した中長期投資計画策定が困難な状況にある。

一方で、精度の高い中長期投資計画は予算要求における明確な根拠となる。実際、平成30年度の橋梁維持管理当初予算は対前年度比で大幅に減少しており、またこの減少の傾向は、中長期投資計画による予算の必要性が説明されない限り続いてしまう可能性がある。

それぞれ単独に存在する計画や電算システムを統合あるいは連結させて、精度の高い中長期投資計画を策定することが、セカンドステージにおける適正で戦略的な維持管理の実践に向けた初動として、極めて重要である。

②市民への広報活動開始

市民への広報活動を実施する一つの目的は、現段階で予想されている、将来の管理橋梁の集約や廃橋に関する議論の基盤づくりである。そのために、新潟市の橋梁維持管理の現状と、①で記載した中長期投資計画を根拠とする将来に生じる課題、その対応策について分かり易く市民に説明する必要がある。また同時に、現在の橋梁維持管理の具体的な取組みについて理解を得ることも重要である。

新潟市では、平成29年度豪雪の際の道路除雪に対する様々な問い合わせを受けて、平成30年度に道路除雪に関するPRパンフレット「にいがた『ゆきみち』ガイド」を作成、配布して好評を得ている。絵図を多用した分かり易い市民への広報として好例である。

また、こうした広報活動を通じて、他の地方公共団体で事例も多い住民参加型インフラ維持管理の実践可能性も期待ができる。橋梁に限らずインフラ全般において住民による見守りが様々なリスクを減らし、安心・安全な社会づくりに貢献する。

市民・住民への広報活動は、インフラ維持管理セカンドステージにおいて鍵となる要素ととらえている。広報活動もモデル事業同様に、検討して実践し、評価・検証を行い、改善策を講じて再度実践するPDCAサイクルを意識して実装を進めて行く。



図 7.2.6 にいがた『ゆきみち』ガイド表紙

③2023 年度末の目標設定

一般的な橋梁長寿命化修繕計画は、現状を把握し、将来を予測し、対策を講じて予測した将来を改善させ、そのギャップを改善効果としているが、予測される将来が 50 年後等で設定される場合が多く、最終的な評価・検証を行うことは現実的に不可能と言える。実際の評価・検証は計画策定から 5 年程度を経て、計画通りに長寿命化修繕を実施しているかを確認することであり、計画通りでなければ改めて 50 年後を見すえた長寿命化修繕計画を策定することになる。

一方、新潟市橋梁アセットマネジメントには検討委員会が存在する点に特徴があり、検討委員会を活用して 50 年後の効果ではなく、5 年程度の将来となるセカンドステージの終わり、2023 年度末のあるべき姿を設定することが可能であると考えられる。あるべき姿には、例えばコスト縮減や健全度回復シナリオ橋梁数の減少等の定量的な目標や、広報活動の成果や新しい取組みの進捗等の定性的なイメージでも構わない。平成 31 年度（2019 年度）は 5 年後のあるべき姿を明確にし、そこに向けた活動が進捗しているかをモニタリングし続け、着実に理想とする型に近づいていくことを実践する。

図 7.2.7 にこれまでの橋梁長寿命化修繕計画の現状から理想へ向かう PDCA サイクルと、新潟市橋梁アセットマネジメントにおける、5 年後を想定した次のあるべき姿に向かう PDCA サイクルの違いを示す。

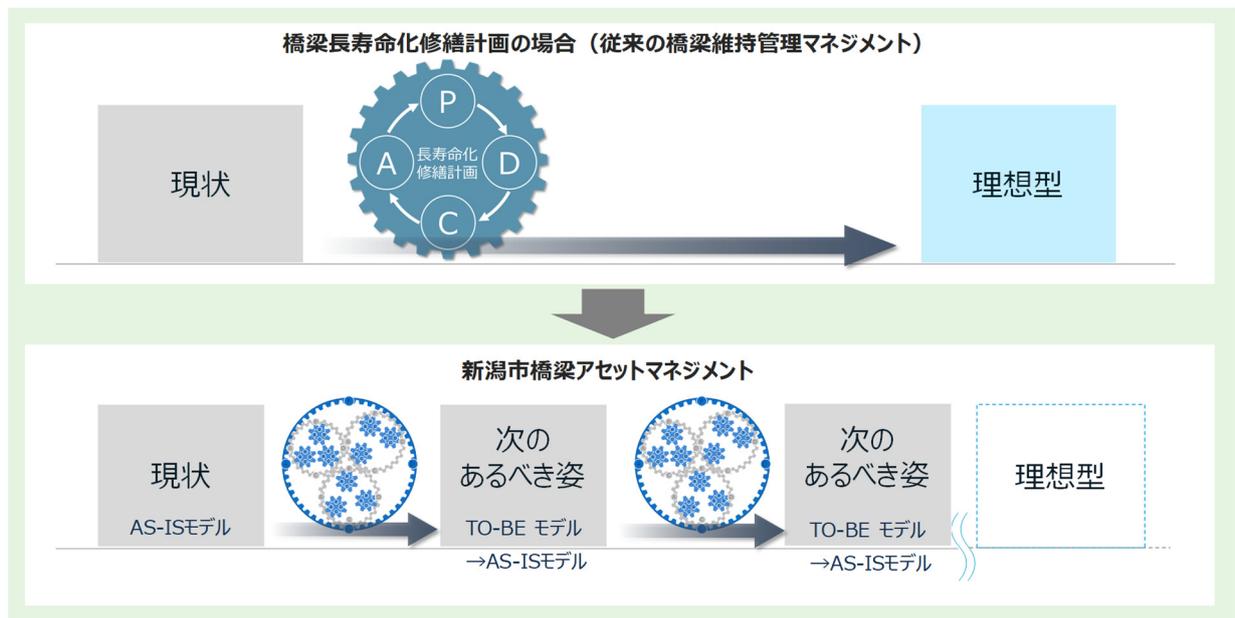
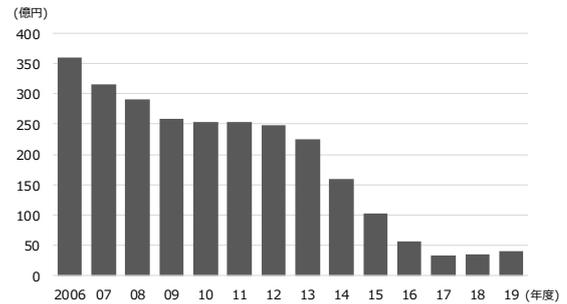


図 7.2.7 新潟市橋梁アセットマネジメントの PDCA サイクル

2.8 おわりに

平成27年度から4年間にわたり新潟市橋梁アセットマネジメントに関する取組みを実施してきた。4年間という短期間であっても、インフラ維持管理を取り巻く環境の変化は間違いなく起こっている。インフラの老朽化は進行する一方、その維持管理に対する予算は減少しており、予防保全を前提に長期の維持管理LCCを削減する長寿命化修繕計画の実現性に対して懐疑的と言わざるを得ない。

新潟市の場合、図8.1.1に示す基金残高の減少により、平成30年度の当初予算は基金からの繰入をせず、そのため平成29年度から173億円（4.4%）の減少となった。歳出全体の減少と削減できない民生費等のバランスにより土木費は14%の減少、インフラ維持費の減少比は3%程度にとどまるも、平成29年度に100億円を超えた除雪費用を勘案し、橋梁維持費は約23億円から13億円、43%もの当初予算減少となったが、このような傾向は決して新潟市に限ったことではない。



2018・2019年度は見込み
図 8.1.1 新潟市の基金残高の推移

表 8.1.1 平成30年度当初予算の対前年度削減率

	歳出全体	土木費	道路橋梁費	維持費	橋梁維持費
平成30年度“当初”予算の削減率	▲4%	▲14%	▲11%	▲3%	▲43%

地方公共団体が抱える財政的な課題、福祉費用増に代表される時代の変化、そして除雪費増等の自然災害対策により、インフラ老朽化への対策優先順位は高くはならないことを前提として、今後のインフラ維持管理は、「限られた予算を最適対象物に、最適な手法で、最適な対策を実施するマネジメント」と「市民に対して説明責任を果たすべく広報活動」が重要になると考えられる。これらのマネジメントや広報活動は比較的短期的な視点となるが、一方で中長期的な視点から、今後必要となる費用や将来のインフラ健全度を把握し、新技術や新しい仕組みの導入により、少ない費用で健全度を向上させるための取組みも継続的に実施していかなければならない。

新潟市の橋梁アセットマネジメントは、まだ緒に就いたばかりではあるが、予算の最適な投資や橋梁の規模・機能に基づく維持管理方針の分類、5年程度の近未来における目標設定や、その達成のための取組みをモニタリングする機関の設置など、これからの維持管理に対する一つのカタチを提示することが出来た。

アセットマネジメントはテーラーメイドである。各地方公共団体には様々な課題があり、またその解決の優先順位が異なり、更に解決策実施において特有な環境が存在するため、新潟市のカタチが他の地方公共団体でそのまま適用できるわけではない。各地方公共団体が実情に合ったカタチを構築し、そこに新潟市で実施した、あるいは今後実施する取組みを導入することで、インフラ維持管理の効率化につながることを期待したい。

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	大山田地域における街路樹形成のあり方	
3.2.1	街路樹に関する課題	3-4
3.2.2	街路樹形成のあり方	3-6
3.3	街路樹維持管理適正化に向けた実施方針	
3.3.1	試行区域の概要	3-7
3.3.2	街路樹維持管理適正化の達成目標	3-8
3.3.3	街路樹維持管理適正化に向けた実施方針	3-9
3.4	街路樹維持管理適正化に向けた具体的方策	
3.4.1	段階的対応方策	3-11
3.4.2	地域景観形成イメージ	3-12
3.4.3	街路樹維持管理費低減方策	3-15
3.5	地域住民意向調査	
3.5.1	意向調査概要	3-20
3.5.2	意向調査結果	3-22
3.6	桑名市版アセットマネジメントシステム（案）	
3.6.1	地域創造プロジェクト(案)	3-27
3.6.2	アセットマネジメントシステム	3-28
3.7	今後の検討課題	
3.7.1	街路樹維持管理を進める候補エリア	3-29
3.7.2	今後の検討課題	3-30
付録1	（地域住民への計画案の周知及び意見収集）	3-31
付録2	（ステークホルダーヒアリング調査議事要旨）	3-46

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良質な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、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」などのコンセプトが制約となり、効率化重視への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、公共施設の維持管理がより困難になると予測している。これは、対応が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示している。

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、「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、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てきた。また、各自治会連合会長あてにヒアリング調査を行い、街路樹の現状や維持管理に対する意向において「地域差」が生じていることを明らかにした。一方、専門事業者（建設事業者、造園事業者）からのヒアリング調査では、公共事業の縮小と担い手の高齢化によって各事業者が厳しい操業環境に置かれ、現状打開のための新たな対応方策が必要とされていることを明らかにした。

平成 29 年度にあっては、大山田地域全体を対象に、道路機能と道路植栽機能の整合に焦点を当てた街路樹維持管理適正化方針を設定するとともに、「試行区域」として松ノ木ブロックを選定するとともに住民協議会を組成し、現状で生じている「ミスマッチ」な状況を地域住民、造園事業者、桑名市において共有しながら中長期を見据えた街路樹維持管理適正化方策について意見交換を行った。さらに平成 30 年度にあっては、引き続き地域住民協議会において街路樹維持管理適正化方針及び適正化方策に関する意見交換を重ね、桑名市が主体となって解決しなければならない検討課題を明らかにしたところである。

この間、土木学会及び事業支援者である大日本コンサルタント㈱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等の経緯（平成 28 年度、29 年度）

	実施日	打合せ対象者	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） ◆ステーク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） ◆ステーク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員支部・ 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） ◆ステーク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） ◆ステーク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） ◆ステーク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）地域プラットフォームの取り扱い ・第 2 回住民協議会（松ノ木ブロック）の進め方
	2 月 17 日（土） ◆ステーク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、住民 ・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	

表 3-1-2 モデル事業支援者による桑名市及び関係者との打合せ等の経緯（平成 30 年度）

	実施日	打合せ対象者	概要
平成 30 年度	平成 30 年 6月 22 日（金）	・桑名市 ・事業支援者	・住民協議会の進め方
	8月 5 日（木） ◆ステークホルダーヒアリング調査 ：第 3 回住民協議会	・松ノ木地区各自治会 ・桑名市 ・事業支援者	・これまでの検討・協議経緯 ・街路樹維持管理適正化に向けた段階的方策（案） ※自治会長改選に伴う経緯説明機会として実施
	9月 7 日（木）	・桑名市 ・事業支援者	・街路樹維持管理適正化実施方針（検討条件、検討方針、方策実施効果に関する評価方法）
	10月 5 日（金）	・桑名市 ・事業支援者	・第 3 回研究委員会に関する概要報告 ・地域景観形成方針 ・維持管理費低減方針 ・間引き/植樹シミュレーション検討及び方策実施効果
	10月 21 日（日） ◆ステークホルダーヒアリング調査 ：第 4 回住民協議会	・松ノ木地区各自治会、住民 ・土木学会 ・桑名市 ・事業支援者	・街路樹維持管理のあり方 ・地域景観形成方針 ・街路樹維持管理費低減方策 ・その他検討事項（残置街路樹の管理、植栽ますの活用方針）
	11月 14 日（水） ◆ステーク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	・地域プラットホームのあり方、造園事業者の役割 ・間引きにおける留意点 ・剪定方法の工夫 ・住民協働 ・新たな植樹 ・松ノ木ブロックにおける試行後の展開
	11月 14 日（水）	・桑名市 ・事業支援者	・第 5 回住民協議会の進め方
	11月 21 日（水）～12月 21 日（金） ◆ステークホルダーヒアリング調査 ：地域住民あて回覧及び意向調査	・松ノ木地区住民	・第 4 回住民協議会資料（ダイジェスト版）の回覧（周知） ・計画案に対する意向調査
	12月 25 日（火）	・桑名市 ・事業支援者	・第 5 回住民協議会の進め方 ・意向調査結果の確認と住民協議会における提示方法
	平成 31 年 1月 18 日（金） ◆ステーク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	・新たな樹種の選定条件及び選定候補樹種 ・残置する街路樹の維持管理（住民協働） ・植栽ます跡地の活用方法 ・次回住民協議会への検討課題（短期方策）
	1月 18 日（金）	・桑名市 ・事業支援者	・第 5 回住民協議会の進め方及び当日使用する資料内容の確認
	1月 27 日（日）午前 ◆ステークホルダーヒアリング調査 ：自治会総会	・松ノ木地区各自治会	・意向調査結果報告
	1月 27 日（日）午後 ◆ステークホルダーヒアリング調査 ：第 5 回住民協議会	・松ノ木地区各自治会、住民 ・土木学会 ・桑名市 ・事業支援者	・意向調査結果と市による対応方針 ・街路樹維持管理のあり方 ・地域景観形成方針 ・街路樹維持管理費低減方策 ・その他検討事項（残置街路樹の管理、植栽ますの活用方針）
	2月 17 日（日） ◆ステークホルダーヒアリング調査 ：自治会総会	・松ノ木地区各自治会	・第 5 回住民協議会資料（ダイジェスト版）の配布 ※その後各自治会において回覧予定
	3月 4 日（月）	・土木学会 ・桑名市 ・事業支援者	・平成 30 年度業務報告 ・今後の検討課題 等

3.2 大山田地域における街路樹形成のあり方

3.2.1 街路樹に関する課題

(1) 人口推移及び街路樹維持管理費

【人口推移】

大山田地域にあっては、昭和40年代から昭和50年代にかけて開発・分譲された大山田地区、昭和50年代から平成6年にかけて開発・分譲された蓮花寺地区において、それぞれ少子高齢・人口減少が進行している。とりわけ大山田地区にあっては、平成17年から平成27年において人口が89.3%、平成27年における高齢化率が28.9%に達している。

※ 市全域：平成17年から平成27年で人口は101.0%（平成22年がピーク）、高齢化率は平成27年で25.0%

土地・家屋の自己所有が一般的であるニュータウン特性からみて、この傾向は大山田地域全域に及び、現在は少子高齢・人口減少が顕在化していない他地区にあっては、少子高齢・人口減少が顕在化してくるものと考えられる。

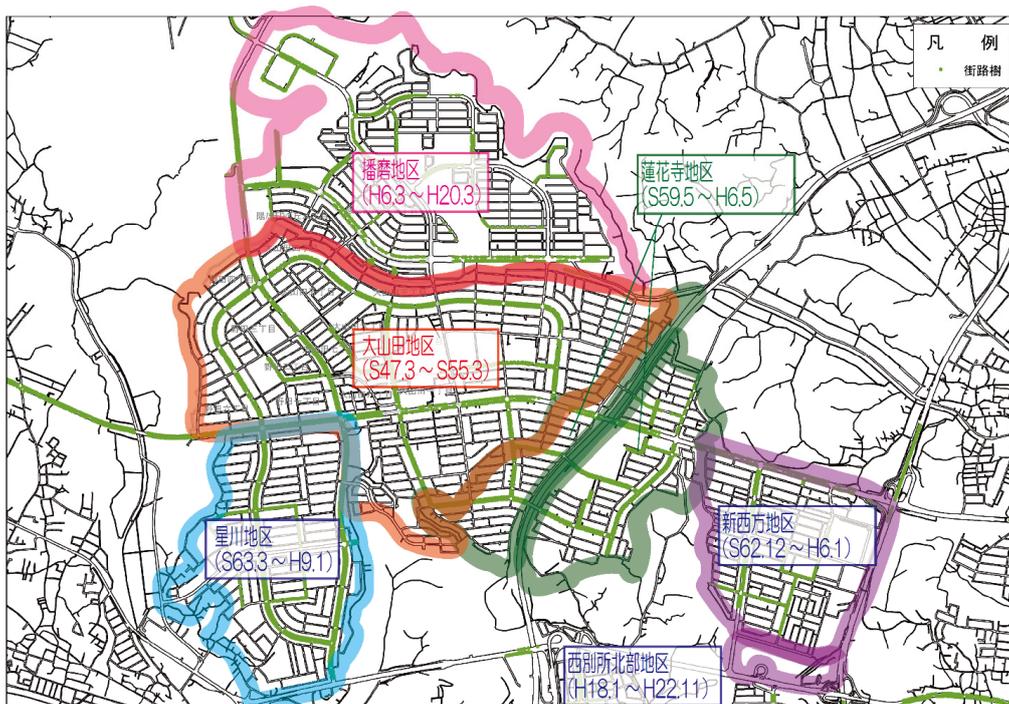


図 3-2-1 大山田地域の発展経緯

【街路樹維持管理費】

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2/3を占めており、その大半が落葉樹である。街路樹の剪定等の維持管理に係るコストは年間で約62,000千円であり、桑名市全体の51.5%を占めているが、フルコストベースでは年間で約143,000千円が必要であることから、維持管理に十分対応できていない。

このため、大山田地域全体で年間98件（平成27年度実績）の苦情が発生しており、直営や市内事業者が対応に追われている状況である。

(2) 街路樹に関する課題

当初に開発・分譲された大山田地区にあっては、地区幹線道路だけでなく、歩道が狭小は住区幹線道路において落葉樹が植栽され、大径木・高木に生長している。これらの落葉樹は、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。

※ 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、歩道及び植栽枿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あって土壌が締め固められやすく、結果として根上がりによって植栽ますや歩道損壊等が生じ、高齢化と相まって歩行困難につながっている。

このように、地域住民の生活に供する住区幹線道路にあって、落葉樹の大径木・高木化というミスマッチが生じており、生活利便性の低下をもたらしている。

一方、大山田地区における分譲コンセプトは、「自然環境との調和」「みどり豊かなまち」であり、土地・家屋の購入理由や居住継続理由になっているケースも多くみられることから、容易に間引くことができない。以上より、大山田地域における街路樹維持管理にあっては、地域景観の維持と維持管理費低減の両立を適正化と定義し、そのための方策を講じていくことが必要である。

表 3-2-1 大山田地域における現況樹種の特長

樹種	常落	規模	特徴	成長	根の深浅
ケヤキ	落葉	大径木	日当たり、肥沃な土壌を好み、耐寒性も高い。剪定や衝突痕をきっ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
イチョウ	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
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
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
アメリカカワ	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
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	極早	中間
ナンキンハゼ	落葉	高木	耐湿性がありヤセ地でも生育。強剪定にも耐えるが耐寒性が低い。	早	浅根
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
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
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
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
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
トチノキ	落葉	高木	肥沃で湿気の多い土壌を好み、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
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
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
マテバシイ	常緑	高木	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
クロガネモチ	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
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
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
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

3.2.2 街路樹形成のあり方

(1) 各道路機能において道路植栽が果たすべき機能

大山田地域を構成する各道路機能に整合する道路植栽機能については、以下に示すとおりである。これらの中で地域住民の日常生活に供する住区幹線道路については、地域のアイデンティティを主張しつつ、中木を中心とする街路樹形成が望ましい。

表 3-2-2 街路樹形成のあり方

道路機能区分	道路植栽機能区分	道路植栽機能の内容
地区幹線道路	景観向上機能 交通安全機能 生活環境保全機能	<ul style="list-style-type: none"> ◆道路機能の中で最も強調され、「連続性のあるシンボリックな 道路景観」を形成 ◆大径木(約 20~25m)や高木(約 10~20m)による「ボリューム感」「存在感」「樹形の良さ」「連続する長さ」を持たせる他、季節ごとの表情の変化など「印象的」「個性的」な緑とすることも効果的 ◆対向車線や歩行者への緩衝、防眩のため、灌木・中木による「帯状の緑」を形成
住区幹線道路	景観向上機能 交通安全機能 生活環境保全機能	<ul style="list-style-type: none"> ◆路線ごとに異なる表情を持ち、地区内での役割を利用者に対し、瞬時に伝える役割 ◆同一樹種・構成の中木(5.0~7.0m程度)により、統一感のある通り景観を形成 ◆樹形や花、紅葉などの強い特徴を持った樹種とするケースが多く、当該地区に縁のある樹種を用いることで、アイデンティティを形成 ◆歩車分離のための帯状(低木)の緑地を形成
コレクター道路	景観向上機能 交通安全機能 生活環境保全機能	<ul style="list-style-type: none"> ◆住区幹線道路と街区をつなぎ、各街区に誘導する役割を持ち、連続的な緑地を確保 ◆中木(5.0~7.0m程度)と足元の植栽柵(独立型)という形状が一般的 ※沿道から車の出入りがあるため、連続的な低木植栽は難しい ◆ドライバーからの視距の確保や建築限界領域(4.5m 及び 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

(2) 街路樹維持管理の適正化に向けた方策メニュー

街路樹維持管理適正化を進めるための方策メニューについては、以下に示すとおりであり、適宜適切に組合せて方策を講じる。

表 3-2-3 街路樹維持管理適正化方策の内容及び方策メニュー

適正化方策	適正化方策の内容	方策メニュー
方策1 緑量の変更	間引き、低減によって維持管理範囲を小さくし、維持管理費を低減	<ul style="list-style-type: none"> ◆大径木、高木の間引き ◆低木植栽密度の低減
方策2 「緑の質」の変更	街路樹を高木または低木のいずれかに絞ることで維持管理範囲を小さくし、維持管理費を低減	<ul style="list-style-type: none"> ◆大径木、高木、中木植栽のみ(低木、地被類の廃止) ◆低木・地被類のみ(大径木、高木、中木の廃止)
方策3 維持管理業務内容の変更	維持管理メニューの簡略化、維持管理頻度の低減により、維持管理費を低減	<ul style="list-style-type: none"> ◆景観維持を考慮した剪定方法への変更 ◆維持管理頻度が少ない樹種への変更 ◆病害虫耐性のある樹種への変更
方策4 住民協働	維持管理への住民協働によって専門事業者への委託費を圧縮し、維持管理費を低減	<ul style="list-style-type: none"> ◆維持管理へのボランティアまたは住民の参加 ◆アダプト制度の導入
方策5 街路樹の廃止	道路の使われ方を検証した上で街路樹植栽路線・区間を限定し、代替施設・設備を設置	<ul style="list-style-type: none"> ◆植栽地から安全施設等への変更 ◆植栽地から高質舗装化やデザイン街具への変更
方策6 現状維持	全ての方策が適切と判断されない場合、あるいは他の方策との組合せにより、現状方策を維持	<ul style="list-style-type: none"> ◆形質及び維持管理内容を維持する

3.3 街路樹維持管理適正化に向けた実施方針

3.3.1 試行区域の概要

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。桑名市では、平成29年度に「松ノ木ブロック」を選定するとともに住民協議会を立ち上げた。松ノ木ブロックには街路樹が375本あり、ナンキンハゼ及びアオギリは155本である。いずれも樹齢が40年の大径木になっており、秋冬期における大量の落葉と通信架空線への干渉による強剪定は、ナンキンハゼ及びアオギリ共通である。また、根上がりによる植栽ますと歩道の損壊はナンキンハゼの植栽区間に集中しており、本格的な少子高齢・人口減少社会が進行する松ノ木ブロックにあって、地域住民の生活利便性を脅かす大きな要因になっている。

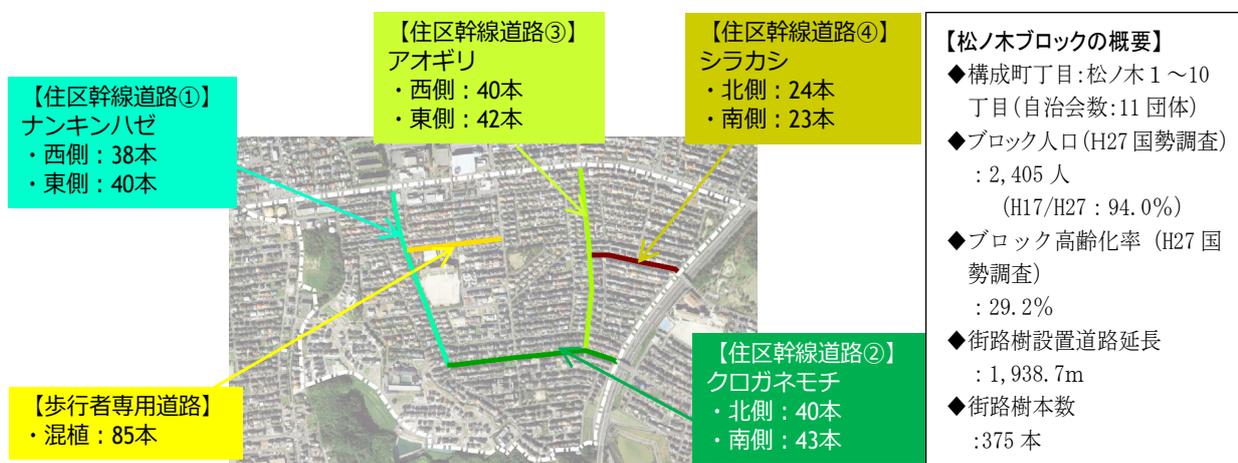


表 3-3-1 路線別現況評価一覧表

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) ・幹は植栽枡以上	・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」「植栽枡補修(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) ・幹は植栽枡以内	・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) ・幹は植栽枡以内	・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) ・幹は植栽枡以内	・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

3.3.2 街路樹維持管理適正化の達成目標

大山田地域は、「自然環境との共生」「みどり豊かなまち」を分譲コンセプトに、充実したインフラと数多くの街路樹が配置され、それらに魅力を感じて居住している地域住民が数多く所在する。しかし、最初の開発・分譲から40年以上の経過と少子高齢・人口減少社会の進行に伴い、街路樹の大径木化が顕在化しており、「高頻度な落葉清掃」「根上がり対策」「強剪定がもたらす望ましくない地域景観」に対して地域住民をはじめとする関係者が苦慮する事態になってきている。

この問題は「広幅員な道路に大径木・高木」「生活道路に中木」という「街路樹形成のあるべき姿が不整合」であることに起因しており、道路機能（歩道幅員）に見合う街路樹の再形成により、維持管理の適正化を進めることが重要である。

【達成目標】

◆達成目標1：街路樹維持管理適正化に向けた具体的方策の構築

- ⇒ 住区幹線道路は、地域住民との日常的な関わりが多いため、中木（高さが5.0m程度）による統一感のある「通り景観」の形成をめざす。（松ノ木ブロックではナンキンハゼ及びアオギリが植樹されている道路）
- ⇒ 年々増え続ける道路全般の維持管理費を抑制するため、街路樹維持管理費の低減に結びつく方策を明らかにする。

◆達成目標2：維持管理適正化方策の実装に向けた地域住民、造園事業者、桑名市における役割分担

- ⇒ 地域住民及び造園事業者、桑名市の相互連携により、「街路樹維持管理適正化」に取り組むことをめざす。

3.3.3 街路樹維持管理適正化に向けた実施方針

(1) 基本的な考え方

街路樹は、道路機能区分に沿った階層構造で構成されるべきである。つまり、自動車交通の利用が中心となる広幅員な道路には大径木や高木、地域住民の利用が中心となる生活道路には中木の植樹が本来の街路樹形成のあるべき姿である。

大山田地域の中で松ノ木ブロックのように初期に開発・分譲された地区では、「狭い歩道に大径木・高木が植栽」されており、高頻度な「落葉清掃対策」「根上がり対策」「強剪定がもたらす望ましくない地域景観」に苦慮する事態になっている。

道路機能区分に沿った街路樹形成は、以下に示すとおりである。

○地区幹線道路

：連続性のあるシンボリックな道路景観を形成（大径木：20m程度、高木：15m程度）

●住区幹線道路

：地域住民との日常的な関わりが多く、統一感のある通り景観を形成（中木：5m程度）

※ 松ノ木ブロックにあっては、ナンキンハゼ及びアオギリが植樹されている道路が該当

○コレクター道路

：沿道からの車の出入りによる制約のもと、点的な緑を形成（中木：5m程度）

(2) 地域景観形成方針

大山田地域の居住者は、「通勤利便性」に加えて「良好な自然環境」を魅力に感じ、居住した住民が多く、地域に所在する街路樹に対し、自然やうるおいの享受、交通安全性の面で評価が高い。

一方、高齢化が進行する中、大径木化・高木化した街路樹がもたらす「大量の落葉」「根上がり」により、日常生活上の支障を感じる住民も多く、「伐採・間引き」の要請につながっている。

地域景観形成にあたっては、「街路樹がもたらす良好な自然環境」「日常生活への影響軽減」の両立を念頭に置き、以下のような方針のもとで進める。

●大径木化・高木化した街路樹について

では、住区幹線道路に整合し、かつ良好な居住環境にふさわしい街路樹（中木）に変更する。

●この際、現状の地域景観を急激に変化させないように、段階的対応を図る。

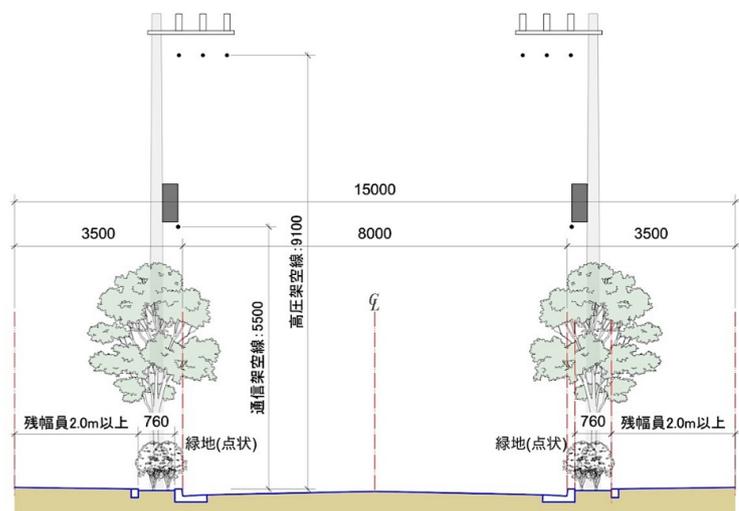


図 3-3-1 住区幹線道路と街路樹（中木）との組合せイメージ

(3) 街路樹維持管理費低減方針

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 2/3 を占めている。また、大半が落葉樹である。

街路樹維持管理費は、約 62,000 千円/年であり、桑名市全体（約 120,000 千円/年）の 51.5% を占めているが、維持管理が追いついておらず、地域住民からの苦情が 98 件（平成 27 年実績）に達している。

松ノ木ブロックにおける街路樹は 375 本であるが、地域住民からの苦情が集中する路線は、ナンキンハゼとアオギリが植樹されている住区幹線道路である。

桑名市では、将来の維持管理費の財源が不足し、充足の見通しががないため、まず松ノ木ブロックから「地域景観形成方針」に抵触しないよう段階的に留意しながら、街路樹維持管理費の低減を進める。ただし、桑名市全体で歳出縮減に取り組んでいる現状を考慮し、「通年の投資額以下に抑えた範囲」で方策を進める。

- 桑名市にあって維持管理に要する投資が可能な範囲で、ナンキンハゼ及びアオギリの段階的間引きと並行し、将来の維持管理の容易性を考慮した樹種変更を行う。

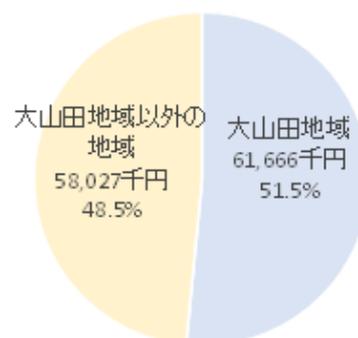


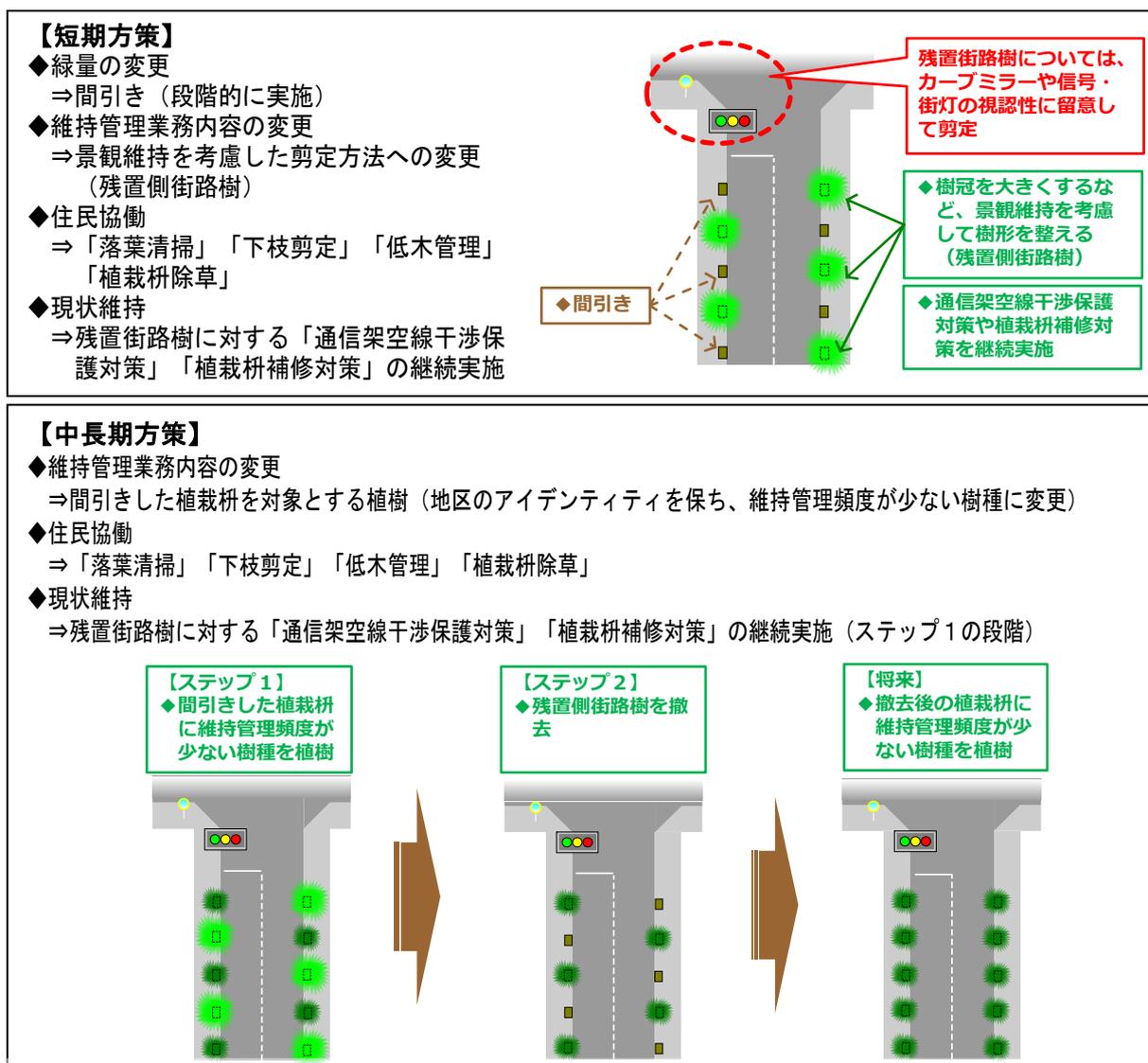
図 3-3-2 植栽管理費の地域別構成 (H27)

3.4 街路樹維持管理適正化に向けた具体的方策

3.4.1 段階的対応方策

問題になっているナンキンハゼ及びアオギリについては、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。しかし、抜本的解決を目的とする高頻度な強剪定や大量の伐採等については、地域景観に大きな影響を及ぼすことに加え、市財政にとっても一時的に多額の投資が必要になり、これまで継続してきた歳出圧縮と相反する行為となる。

このため、昨年度に検討した段階的対応方策を踏襲し、短期に「緑量の変更（約50%間引き）」「維持管理内容の変更（剪定内容の工夫）」「住民協働（落葉清掃、下枝剪定、植栽柵除草）」を組み合わせる実施し、残置する街路樹については、引き続き「現状維持（通信架空線干渉保護対策、低木管理、植栽柵内除草）」を実施する。これらに加え、中長期にあつては、「維持管理内容の変更（樹種変更）」として、「維持管理内容の変更（樹種変更）」を加え、街路樹維持管理適正化に結びつけていくこととした。



※ 資料：「平成29年度 桑名市モデル事業の内容と成果」をもとに一部加筆

図3-4-1 段階的方策イメージ

3.4.2 地域景観形成イメージ

(1) シミュレーション動画の作成

検討した段階的方策に関する地域住民の妥当性判断を支援するため、ナンキンハゼ植樹路線を対象にシミュレーション動画を作成した。動画は段階的対応方策に応じた4段階（STEP1～4）構成としており、街路樹が繁茂している9月に測定車両を走行させて点群データを取得し、それらを再現・加工する手順で作成している。

なお、ナンキンハゼ間引き後の新たな植樹については、樹種が未決定であるため、桑名市の木であるハナミズキで再現している。

- ◆データ取得日 : 平成30年9月11日（火）
- ◆データ取得区間 : ナンキンハゼ植樹区間（コミュニティプラザ前交差点から500m先交差点）
- ◆上映時間 : 15分24秒
- ◆データ形式 : MP4

◆STEP1：現況（ナンキンハゼ）



◆STEP2：ナンキンハゼの半分を間引き



◆STEP3：ナンキンハゼと新たな樹種の混植



◆STEP4：ナンキンハゼの撤去、新たな樹種



(2) 選定候補樹種

ナンキンハゼ及びアオギリの大径木化によって生じている各問題、及びこれまでの住民協議会における地域住民からの意見を総括し、ナンキンハゼ及びアオギリに替わる樹種に関する選定条件を設定した。その上で、造園事業者からのアドバイスのもと、落葉樹3種及び常緑樹4種を選定した。選定した7種については、前述したシミュレーション動画とともに提示し、地域住民による視覚判断を支援した。

【選定条件】

① 生長後のプロポーション

- ◆ 高さ : 通信架空線 (H≒5.5m) 以下に収まり、強剪定を必要としない。
- ◆ 幹周 : 植栽ますの範囲に収まり、根上がりのおそれがない
- ◆ 樹冠 : 車道及び歩道、民地の範囲に収まる
※車道及び歩道については建築限界による寸法を遵守
- ◆ 樹形 : 一定の樹形を保つ
- ◆ 生長速度 : 急激に生長せず、地域において生長する様子を楽しめる

② 景観

- ◆ 花や紅葉など、季節の変化がある。
- ◆ 落葉量が少なく、清掃労力が小さい
- ◆ ある程度枝張りがあり、夏期において緑陰を形成するが、歩行者の通行を著しく阻害しない

③ 耐性

- ◆ 病虫害耐性が認められる (うどんこ病、炭疽病、チャドクガなど)
- ◆ 環境耐性が認められる (土壌、水、大気、日当たり等)

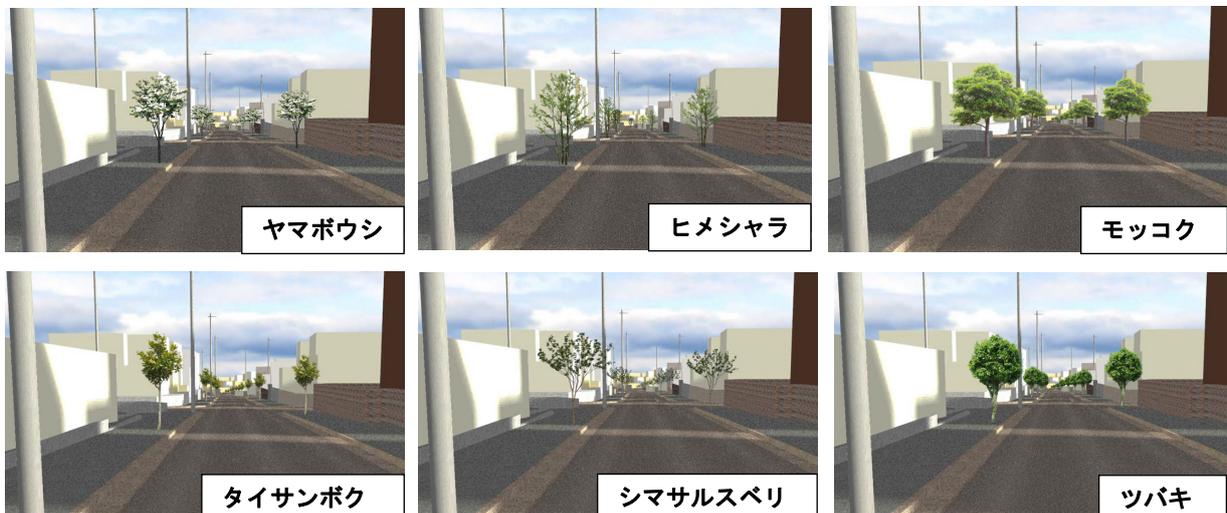
④ 植栽・維持管理

- ◆ 植栽・維持管理とも安価である

※ナンキンハゼ及びアオギリの維持管理費は、通年で約 20,000 円/本

表 3-4-1 選定候補樹種

No	樹種名	落葉/ 常緑	生長 性	樹高	花	紅葉	落葉量 (目安)	病虫害耐性	一般環境耐 性(土壌、水、 大気、日当た り)	費用(円/本)	
										植樹	維持 管理
1	ハナミズ キ	落葉	中程 度	4.0m	白や淡 桃の花 が咲く	赤く色づ く	現在のナン キンハゼ/ アオギリの 1/20	乾燥に弱く、耐 陰性も低く、葉 が枯れ下がるこ とが多い うどんこ病や炭 疽病に罹病しや すい	やや弱い	52,569	7,925
2	ヤマボウ シ	落葉	中程 度	4.0m ~ 5.0m	白い花 が咲く	赤く色づ く	現在のナン キンハゼ/ アオギリの 1/20	強い	強い	34,844	7,925
3	ヒメシャ ラ	落葉	遅い	8.0m	白い花 が咲く	赤く色づ く	現在のナン キンハゼ/ アオギリの 1/20	通気性や排水性 が悪いと樹勢が 落ち、チャドク ガや炭疽病にか かりやすい	弱い	39,623	7,925
4	モッコク	常緑	遅い	5.0m	小さく 目立た ない	赤や黄色 に色づく	現在のナン キンハゼ/ アオギリの 1/30	強い	やや弱い	56,660	7,925
5	タイサン ボク	常緑	遅い	5.0m	白い花 が咲く (芳香 あり)	色づかな い	現在のナン キンハゼ/ アオギリの 1/50	強い	やや強い	46,146	7,925
6	シマサル スベリ	常緑	中程 度	5.0m ~ 7.0m	白い花 が咲く	赤く色づ く	現在のナン キンハゼ/ アオギリの 1/20	強い	やや弱い	42,606	7,925
7	ツバキ	常緑	遅い	5.0m ~ 6.0m	赤や淡 桃の花 が咲く	赤く色づ く	現在のナン キンハゼ/ アオギリの 1/50	通気性や排水性 が悪いと樹勢が 落ち、チャドク ガにかりやす い	弱い	55,634	7,925



3.4.3 街路樹維持管理費低減方策

(1) 検討ケース

「良好な地域景観の維持」を念頭に置きながら、街路樹維持管理費の低減方策を比較検討した。検討ケースは、ナンキンハゼとアオギリの合計 155 本に対し、半減して管理するケースと 110 本^{*}を管理するケースに区分し、さらに方策実施期間を長期と中期に区分した計 4 ケースとした。

※ 平成 30 年度事業として、桑名市では支障木の間引き（45 本）に着手しており、最大管理本数は通年より 45 本減の 110 本になる。

【現況の半分（77 本/155 本）を維持管理するケース】

◆ケース 1：長期目標（概ね 20 年後）

- ・短期までに現況の半分（77 本）まで間引き、長期にかけて新たな樹種に変更

◆ケース 2：中期目標（概ね 10 年後）

- ・短期までに現況の半分（77 本）まで間引き、中期にかけて新たな樹種に変更

【支障木間引き後の本数（110 本=155 本-45 本）を維持管理するケース】

◆ケース 3：長期目標（概ね 20 年後）

- ・長期までに 110 本間引き、新たな樹種に変更

◆ケース 4：中期目標（概ね 10 年後）

- ・中期までに 110 本間引き、新たな樹種に変更

(2) 算定条件（設定単価等）

方策実施に必要な投資額の算定にあたり、単価については桑名市の協力のもと「維持管理費」「伐木・除根・処分費」に区分して設定した。ただし、植栽ます撤去費については植栽ますの跡地利用が定まっていないため、含めていない。また、新たな植樹に必要な「植栽費」「新たな樹種に必要な維持管理費」については、ナンキンハゼ及びアオギリと比較して無視できる額であるため、ハナミズキを代表させて算定している。

【維持管理費】

◆ナンキンハゼ/アオギリ：20,276 円/本（通年）、19,882 円（今年度以降）

◆ハナミズキ/ヤマボウシ/ヒメシャラ/モッコク/ウバメガシ：7,925 円/本

※ 剪定時の枝葉発生・処分費を含む（ナンキンハゼ/アオギリ：50 kg/本、ハナミズキ：10 kg/本）

※ ヤマボウシ、ヒメシャラ、モッコク、ウバメガシも同価格

◆苦情発生対応直営対応費：8,000 円 = 2,000 円/回・人・2 時間 × 2 人（経費込み）

※ ナンキンハゼ/アオギリで 19.4 本/回/年（新たな樹種には発生しない）

【伐木・除根・処分費】

◆ナンキンハゼ/アオギリ：169,248 円/本（今年度以降）

※ 幹処分費及び根処分費を含む

【植栽費】

◆ハナミズキ：52,569 円/本

◆モッコク：56,660 円/本

◆ヤマボウシ：34,844 円/本

◆ウバメガシ：37,193 円/本

◆ヒメシャラ：39,623 円/本

※1 全て H=2.5m

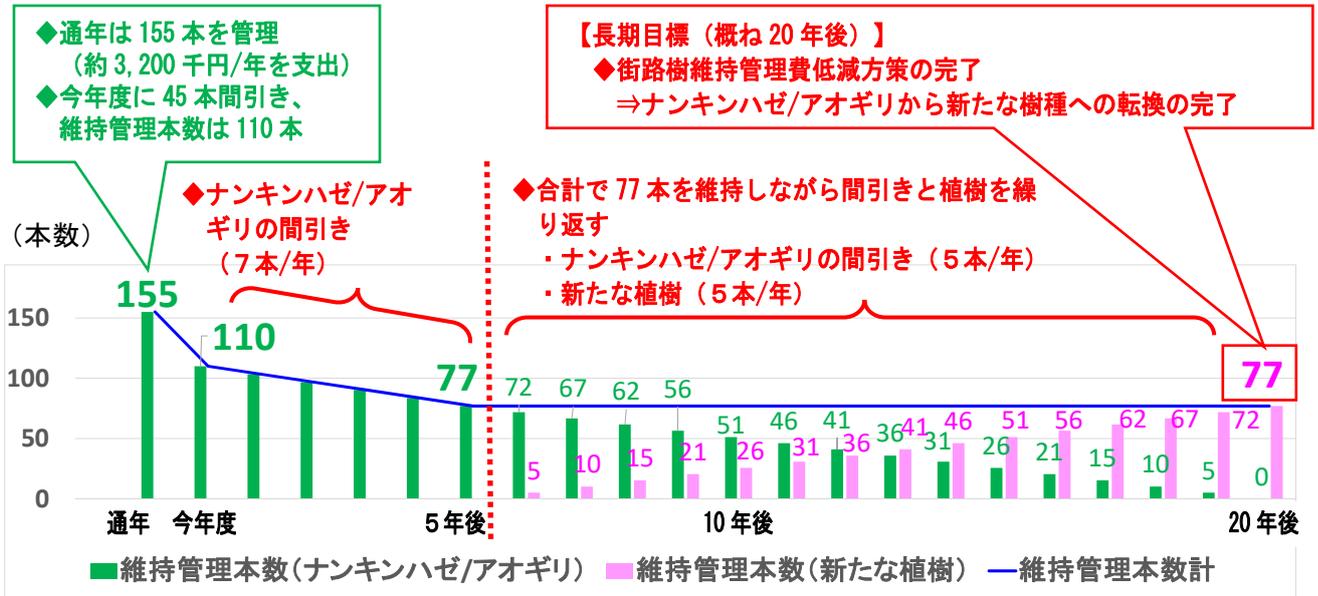
※2 ケーススタディに用いた樹種はハナミズキのみ

(3) ケーススタディ

【現況の半分（77本/155本）を維持管理するケース】

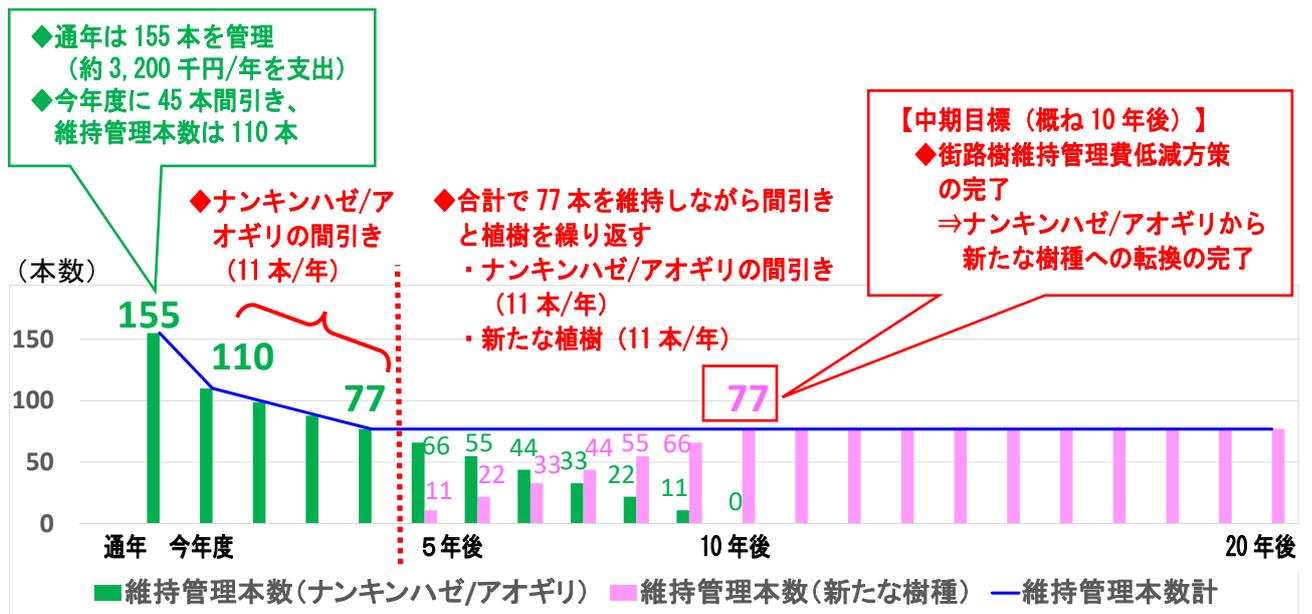
◆ケース1：長期目標（概ね20年後）

- ・短期までに現況の半分（77本）まで間引き、長期にかけて新たな樹種に変更



◆ケース2：中期目標（概ね10年後）

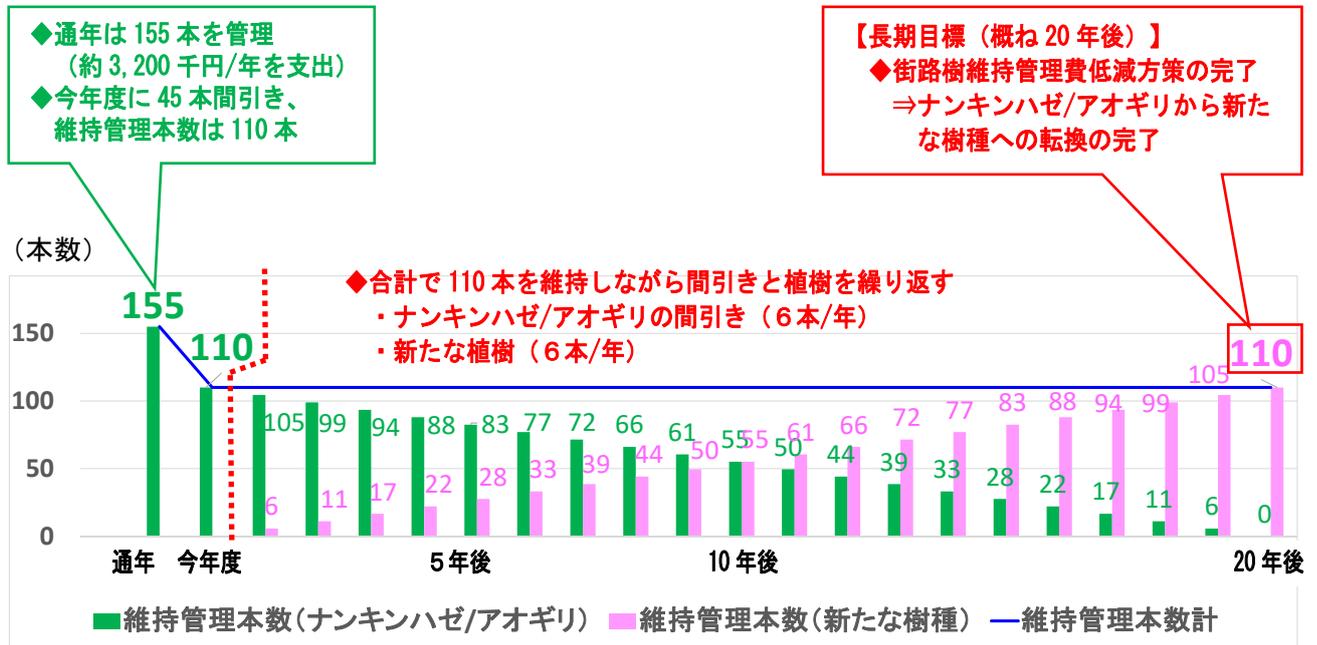
- ・短期までに現況の半分（77本）まで間引き、中期にかけて新たな樹種に変更



【支障木間引き後の本数（110本＝155本－45本）を維持管理するケース】

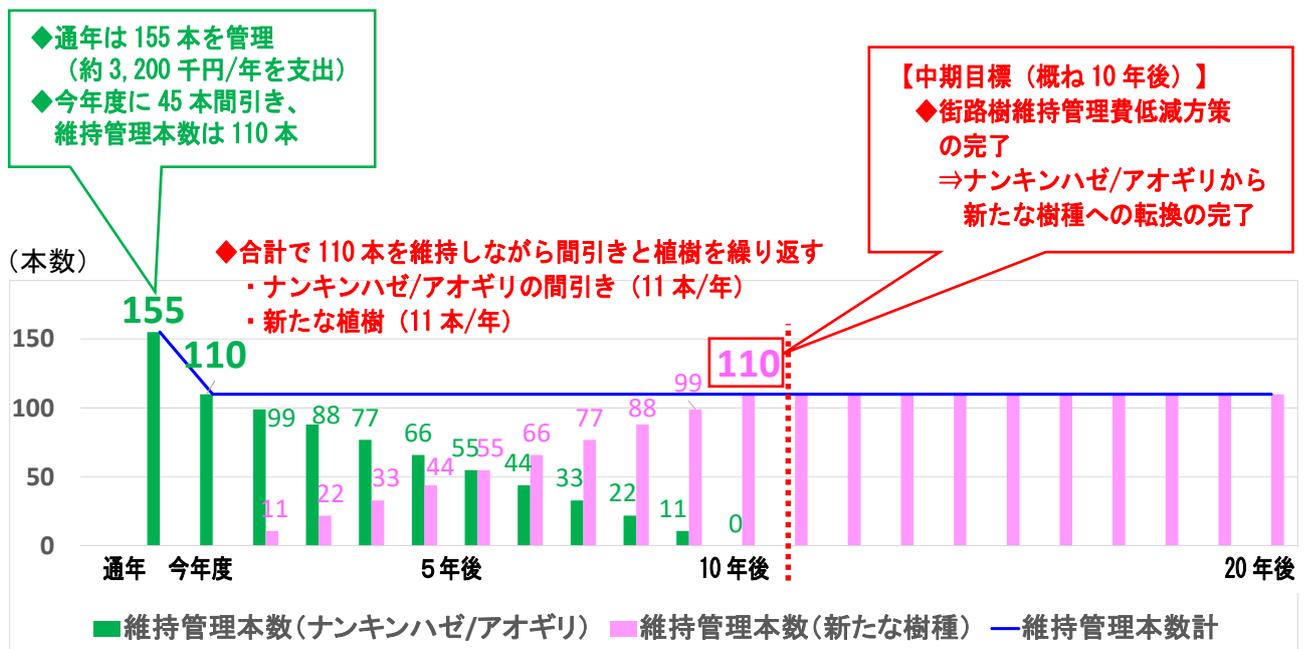
◆ケース3：長期目標（概ね20年後）

- ・長期にかけて110本間引き、新たな樹種に変更



◆ケース4：中期目標（概ね10年後）

- ・中期までに110本間引き、新たな樹種に変更



(4) 検討結果の総括と評価

【最適案の選定】

ケーススタディの結果は、下表に示すとおりであり、累積効果はケース2が最大になるもの、単年度投資額が通年投資額である3,200千円を下回り、各ケースにおいて最小になるケース1が優位となった。なお、ケース1については、街路樹管理本数が現況管理本数の約半数となるが、シミュレーション結果に対して地域住民が感じる特段の違和感はなく、概ねの合意を得ていると考えられる。

表 3-4-2 検討結果総括表

検討ケース	通年投資額	今年度投資額	～	概ね5年後の単年度投資額	～	概ね10年後		～	概ね20年後	
						単年度投資額	累積投資額		単年度投資額	累積投資額
【ケース1】 短期までに現況の半分(77本)まで間引き、長期にかけて新たな樹種に変更	3,200	9,800	・間引き:7本/年 ◆この間の単年度平均投資額:2,900	2,900	・間引き:5本/年 ・(6年後から)新たな植樹:5本/年 ◆この間の単年度平均投資額:2,500	2,400	40,300 ※通年より: +1,900	・間引き:5本/年 ・新たな植樹:5本/年 ◆この間の単年度平均投資額:2,000	600	60,700 ※通年より: -9,900
【ケース2】 中期までに現況の半分(77本)まで間引き、全て新たな樹種に変更	3,200	9,800	・間引き:11本/年 ・(4年後から)新たな植樹:11本/年 ◆この間の単年度平均投資額:3,700	3,700	・間引き:11本/年 ・新たな植樹:11本/年 ◆この間の単年度平均投資額:3,300	610	48,200 ※通年より: +9,700	・間引き:0本/年 ・新たな植樹:0本/年 ◆この間の単年度平均投資額:600	600	54,300 ※通年より: -16,200
【ケース3】 長期までに110本間引き、新たな樹種に変更	3,200	9,800	・間引き:6本/年 ・(1年後から)新たな植樹:6本/年 ◆この間の単年度平均投資額:3,200	3,100	・間引き:6本/年 ・新たな植樹:6本/年 ◆この間の単年度平均投資額:2,900	2,700	43,800 ※通年より: +5,400	・間引き:6本/年 ・新たな植樹:6本/年 ◆この間の単年度平均投資額:2,400	900	67,800 ※通年より: -2,700
【ケース4】 中期までに110本間引き、新たな樹種に変更	3,200	9,800	・間引き:11本/年 ・(1年後から)新たな植樹:11本/年 ◆この間の単年度平均投資額:4,300	4,000	・間引き:11本/年 ・新たな植樹:11本/年 ◆この間の単年度平均投資額:3,600	900	52,300 ※通年より: +14,000	・間引き:0本/年 ・新たな植樹:0本/年 ◆この間の単年度平均投資額:900	900	61,000 ※通年より: -9,500

【最適案の評価】

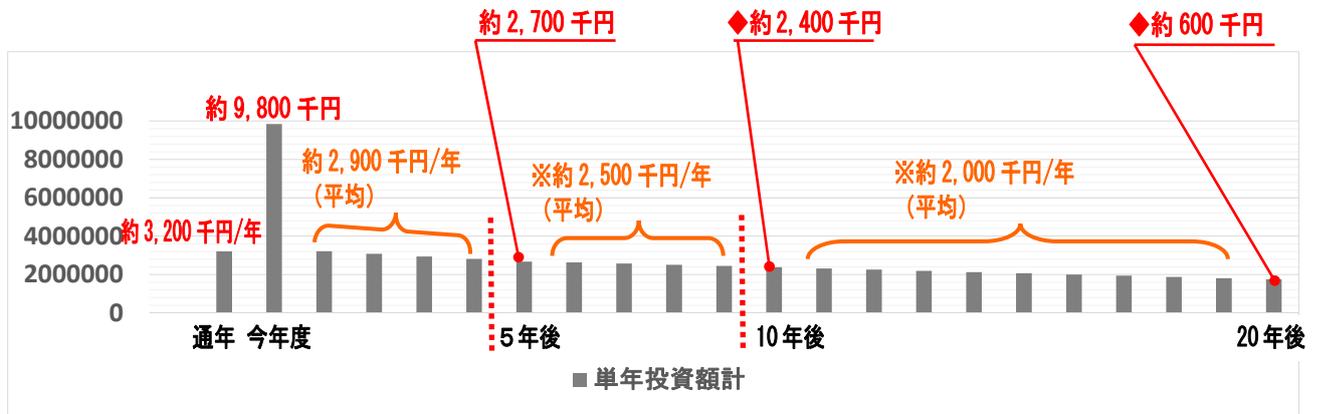
ケース1に対し、地域住民から顕著に出された意見は、「概ね20年後の目標年次設定が長すぎる」というものであり、事業期間の短縮を求める要請であった。これは、ナンキンハゼ及びアオギリの伐木・除根・処分費が高額であり、単年度予算の制約上、集中的に取り組めないことが大きな要因である。現段階で抜本的な解決策はないが、市では住民協議会において「少しでも短縮するスタンス」で取り組むことを地域住民に表明している。

表 3-4-3 方策実施時の単年度投資額及び累積投資額比較表（千円/年）

	通年 (単年)	今年度 (単年)	概ね1～ 4年後(単 年)	概ね5年後 (単年)	概ね6～9 年後(単年)	概ね10年後	
						単年	累積
方策実施時の 投資額	3,200	9,800	2,900 ※平均	2,700	2,500 ※平均	2,400	40,300
通年投資額と の差額	0	+6,600	-300 ※平均	-500	-700 ※平均	-822	+1,900

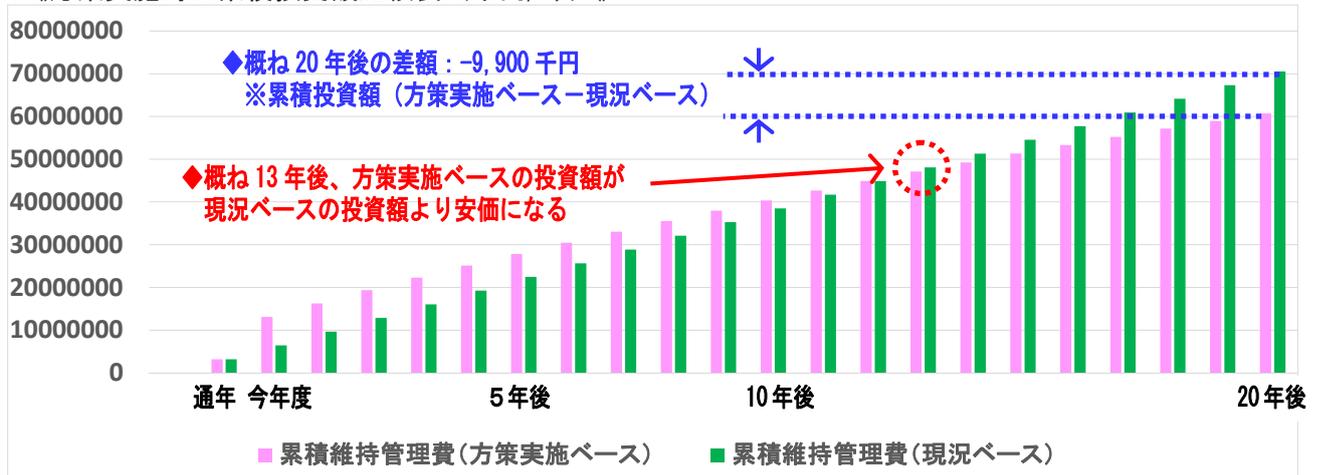
	通年 (単年)	概ね11～19 年後(単年)	概ね20年後	
			単年	累積
方策実施時の 投資額	3,200	2,000	600	60,700
通年投資額と の差額	0	-1,200	-2,600	-9,900

《方策実施時の単年度投資額推移表（千円/年）》



※「投資額」には、「伐採・除根・処分費」「維持管理費」「植栽費(新規)」を含む

《方策実施時の累積投資額比較表（千円/年）》



※「累積投資額」には、「伐採・除根・処分費」「維持管理費」「植栽費(新規)」を含む

3.5 地域住民意向調査

3.5.1 意向調査概要

(1) 調査概要

第4回住民協議会開催後、関係自治会あてに「ダイジェスト版」を作成・回覧し、巻末に意見欄を設ける方法で地域住民からの意見をいただいた。調査概要については、以下に示すとおりである。

【調査目的】

- ・第4回住民協議会における説明内容に対する地域住民の賛同状況の確認
※特に協議会欠席者を対象

【調査対象】

- ・松ノ木ブロック内の全ての世帯代表者

【調査方法】

- ・自治体ごとの回覧方式（「第4回住民協議会資料のダイジェスト版」の各自治会長による各戸配布及び調査票の回収）

【調査項目】

- ・巻末に居住地の位置の選択（沿道/後背地）及び自由意見の記載を要請
※「大山田地域や松ノ木ブロックにおける街路樹に関する率直な意見をお聞かせください」と記載・提示

【調査期間】

- ・平成30年11月21日～12月21日（31日間）

(2) 回収数（町丁目・地区別）

町丁目（自治会）及び地区別にみた回収状況については、以下に示すとおりで、合計で1,480票を配布し、217票の回収となった（回収率14.7%）。

町丁目・地区別にみられる傾向として、ナンキンハゼ及びアオギリを内包する町丁目及び地区にあって回収率がやや高くなる他、ナンキンハゼ及びアオギリを内包しない松ノ木10丁目で回収率が高くなっている。

これは、沿道や後背地に限らず、大量の落葉や根上がりによる生活利便性の低下、強剪定による景観悪化など、各自治体（地域コミュニティ）において共有しようとする考えが背景にあるものと考えられる。

表 3-5-1 町丁目・地区別回収数

町丁目・地区	回収数	配布数	回収率	街路樹との関係
松ノ木1丁目	27票	108票	25.7%	アオギリ
松ノ木1丁目東	15票	110票	13.6%	
松ノ木2丁目	11票	120票	9.2%	アオギリ
松ノ木2丁目南	33票	144票	22.9%	アオギリ
松ノ木3丁目	17票	100票	17.0%	ナンキンハゼ
松ノ木4丁目	11票	58票	19.0%	ナンキンハゼ
松ノ木4丁目北	2票	20票	10.0%	ナンキンハゼ
松ノ木5丁目	18票	112票	16.1%	ナンキンハゼ
松ノ木6丁目	16票	140票	11.4%	ナンキンハゼ
松ノ木7丁目	3票	145票	2.1%	
松ノ木7丁目東	9票	121票	7.4%	
松ノ木8丁目	8票	129票	6.2%	アオギリ
松ノ木9丁目	9票	81票	11.1%	
松ノ木10丁目	38票	95票	40.0%	
計	217票	1,480票	14.7%	

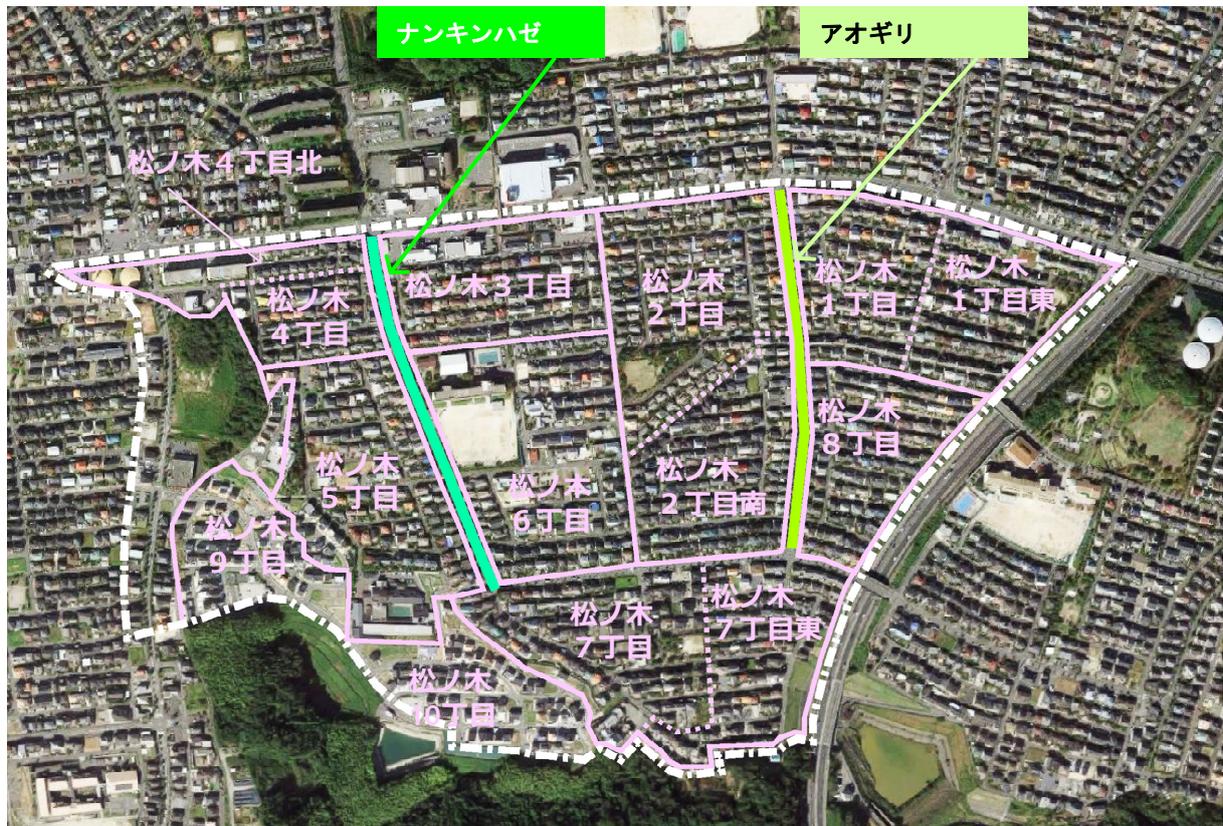


図 3-5-1 町丁目・地区分布図

(2) 意見に対する現計画による対応可能性

地域住民からの意見について、現計画で提案している内容に照らし、「(現計画において) 提案済み」「検討課題」「対応困難」に区分しながら対応状況を確認した。これによると、地域住民から提示されている意見は、中長期計画に一定の理解を示しつつも、短期対応を求める意見や要望が多いことがうかがえる。

現計画はナンキンハゼ及びアオギリの伐採(間引き)と新たな植樹による樹種変更を中長期にわたって継続実施する抜本的対策であるが、高齢化が進行する状況にあつて「それまで待てない」「秋冬期における労力が大きい」などの受忍限度を背景であり、中長期に至る当面对策(短期方策)の具体化が重要と考えられる。

併せて、中長期計画の内容について、市は万全と考えておらず、引き続き計画内容の理解を求めつつ、住民協働等における参画意識高揚に努める必要があると考えられる。

表 3-5-2 意見に対する現計画による対応可能性検討表(その1)

区分	主な意見	意見数	現計画における提案内容	現計画による対応可能性	
				市からの回答	回答理由
事業関係	事業の早期完了	6	○概ね5年で現在の半分を間引いた後、間引きと植樹を繰り返すことで、概ね20年後に新たな樹種への変更が完了	◆対応困難	・公共事業費縮減に取り組む中、通年を下回る投資額で事業期間を設定しており、これ以上の早期完了は困難(ただし、少しでも早期に完了するよう努める)
	より具体的な実施計画書の提示	3	○現計画は中長期計画が主であり、短期計画については未提案	◆検討課題	・第2、3段階以降の間引き(対象街路樹の特定など)、新たな樹種の選定や今後の街路樹の維持管理方法、植栽ますの活用等を含め、今後詰める予定
	長期ビジョンの構築	1	○通年の維持管理費を下回る投資額で地域景観を急激に変えず、地区幹線道路にふさわしい街路樹としていくビジョンを提案	◆提案済み	・現計画において理解を求めたい
	維持管理低減目標を明確に示すべき	1	○通年の維持管理費を下回る投資額で地域景観を急激に変えず、地区幹線道路にふさわしい街路樹としていくビジョンを提案	◆提案済み	・地域のまちづくりは地域住民のみならず、市と地域住民のみならずの話し合いを重ねることで、よりよい計画に仕立てていくべきと考えている
	街路樹維持管理適正化に対し、市が決意表明すべき	1	○現計画は市が主導で提案		
街灯・架空線干渉関係	街灯遮光防止・機能確保 電線との干渉抑制	14 13	○街灯照明及び見通しの確保に向け、第1段階で支障木を伐採し、長期にかけて中木に変更	◆提案済み	・現計画において理解を求めたい(ナンキンハゼとアオギリが残置するため、当面措置は別途検討予定)

表 3-5-2 意見に対する現計画による対応可能性検討表（その2）

区分	主な意見	意見数	現計画における提案内容	現計画による対応可能性	
				市からの回答	回答理由
維持管理 (地域住民と市)	クラウドファンディング等による維持管理費の徴収	1	○未提案	◆検討課題	・地域のみなさまで協議いただきたい。 ※現計画において維持管理費の財源は公共事業費としているが、一層厳しくなる市の財政事情を踏まえ市として新たな財源確保は困難
	街路樹維持管理に資する専門家の配置	2	○造園事業者との協働を提案	◆検討課題	・造園事業者の協働については概ね了解済み（具体方策については、今後詰める予定）
	管理費を減らした上での緑の維持	2	○通年の維持管理費を下回る投資額で地域景観を急激に変えず、地区幹線道路にふさわしい街路樹としていくビジョンを提案	◆提案済み	・現計画において理解を求めたい
	財政負担軽減につながる維持管理方法の構築	2			
	市主導の維持管理計画策定	3			
	市主導の道路パトロールと清掃活動	1			
	地域住民による維持管理に関する十分な話し合い	5	○地域住民との協働による維持管理に関する問題提起のみ	◆検討課題	・造園事業者からの意見を踏まえ、適正な役割分担について、みなさまと協議・検討していきたい
維持管理 (地域住民と市)	地域住民による維持管理に資する道具の提供	3			
	地域住民主体の街路樹維持管理	4			
維持管理 (地域住民と市)	高齢者にあつて街路樹維持管理の協働は困難	1			
	対応が遅すぎる	1	○未提案	◆検討課題	・地域における街路樹問題は、現在に始まったことではなく、対応が遅れたことについては市として申し訳なかったと考えている ・今回を契機に、地域住民のみなさまと市との協議を進めていきたいので、ご理解をお願いしたい
維持管理 (伐採・剪定・除草など)	地域住民との話し合い開始時期が遅すぎる	1			
	街路樹の適正な伐採	8	○概ね5年で現在の半分を間引いた後、間引きと植樹を繰り返すことで、概ね20年後に新たな樹種への変更が完了	◆検討課題	・第2、3段階以降の間引き（対象街路樹の特定など）を含め、今後詰める予定
	植栽ます内の除草	5	○地域住民との協働による維持管理に関する問題提起のみ	◆検討課題	・造園事業者からの意見を踏まえ、適正な役割分担について、みなさまと協議・検討していきたい
	剪定時期の適正化	4	○未提案	◆検討課題	・当面残置するナンキンハゼとアオギリの剪定時期・方法について、造園事業者の意見を踏まえながら、みなさまと協議・検討していきたい
	官民境界の除草	1	○未提案	◆対応困難	・基本的に市による実施は困難

表 3-5-2 意見に対する現計画による対応可能性検討表（その3）

区分	主な意見	意見数	現計画における提案内容	現計画による対応可能性	
				市からの回答	回答理由
日照・見 通し	街路樹による見通し し阻害の解消	4	○街灯や見通しを阻害する街路 樹については第1段階で伐採	◆提案済み	・伐採後にあっても解消されない場合、 個別に確認・相談したい
	街路樹による日当 たり阻害への配慮	1	○民地への日照阻害を軽減でき る樹種を提案	◆提案済み	・「新たな樹種選定」において造園事 業者の意見を踏まえて確認してい きたい（当面措置は別途）
新たな樹 種	大きくならない、生 長が遅い樹種への 変更	13	○生長後のプロポーシオンや景 観、耐性、植栽・維持管理を踏 まえて7種類の樹種を提案	◆検討課題	・造園事業者からの意見を踏まえ、地 域のみなさまと協議・検討してい きたい
	病害虫が付きにく い樹種への変更	7			
	維持管理が容易な 樹種への変更（落葉 量など）	8			
	季節が感じられる、 あるいは花が咲く 樹種への変更	3			
	緑陰創出のための 高木設置	3			
	樹種を特定しない 新たな植樹・花への 変更	2			
	常緑樹に限定した 樹種への変更	2			
	地域住民の話し合 いによる樹種の選 定	1			
風雨災害に強い樹 種への変更	1				
ゴミ袋・ ゴミ収 集・ゴミ 捨て場	市による落葉専用 ゴミ袋の配布	8	○未提案（新たな樹種への変更 により、落葉量は大幅に減少見込 み）	◆検討課題	・市によるゴミ袋の配布については、 可能な範囲で実施したい（配布方法 については別途検討）
	落葉専用のゴミ捨 て場の確保	1	○未提案（新たな樹種への変更 により、落葉量は大幅に減少見込 み）	◆検討課題	・地域のみなさまと協議・検討してい きたい
	落葉に対する防火 対策	1	○未提案（新たな樹種への変更 により、落葉量は大幅に減少見込 み）	◆検討課題	・地域のみなさまとの役割分担に関す る協議・検討の中で、具体方法を確 認していきたい
歩道・歩 行空間	根上がりによる歩 道損傷箇所の修復	9	○新たな樹種については、根上 りを生じない樹種を選定	◆提案済み	・計画において理解を求めたい（当 面措置は継続）
	植栽ます跡地の有 効活用	4	○未提案（市が主体で新たな植樹 を行う植栽ます以外の植栽ま すの活用方法については、地域 のみなさまよりアイデアを 求める	◆検討課題	・造園事業者からの意見を踏まえ、み なさまと協議・検討していきたい
	歩道空間の有効活 用	3	○未提案	◆検討課題	・植栽ます跡地の活用に併せ、みな さまと協議・検討していきたい

表 3-5-2 意見に対する現計画による対応可能性検討表（その4）

区分	主な意見	意見数	現計画における提案内容	現計画による対応可能性	
				市からの回答	回答理由
その他意見等	街路樹伐採に反対	9	○概ね5年で現在の半分を間引いた後、間引きと植樹を繰り返すことで、概ね20年後に新たな樹種への変更が完了	◆提案済み	・現計画において理解を求めたい ※現状にあって人的資源及び資金とも維持管理が追いつかないため、地域景観を急激に変えないよう留意しながら新たな樹種に変更していく
	樹種変更反対	1			
	街路樹は不要	7	○概ね5年で現在の半分を間引いた後、間引きと植樹を繰り返すことで、概ね20年後に新たな樹種への変更が完了	◆提案済み	・現計画において理解を求めたい ※街路樹の全伐採は維持管理費縮減において最も効果的であるが、街路樹が創出する地域景観に魅力を感じて居住している方もおられるため、進めるべき案ではないと考えている。

3.6 桑名市版アセットマネジメントシステム

3.6.1 地域創造プロジェクト（案）

桑名市では、平成30年度より総合計画で進める全員参加型市政をめざし、新たな地域コミュニティ組織である「(仮称)まちづくり協議会」の構築を進めることにしている。今後、地域におけるまちづくりの進め方については、所管部署単位で行われていたが、総合支所における機能を拡充しつつ、地域ごとに横断的に行われる予定である。

市による地域支援については、以下に示すとおりであり、特に「地域づくり一括交付金」については「用途を特定しないで交付される」点で注目される制度である。

現在、各地域において説明会等が開催されているが、地域ごとの実装については、もう少し時間を要する見通しである。

◆（ヒト）地域担当職員制の導入

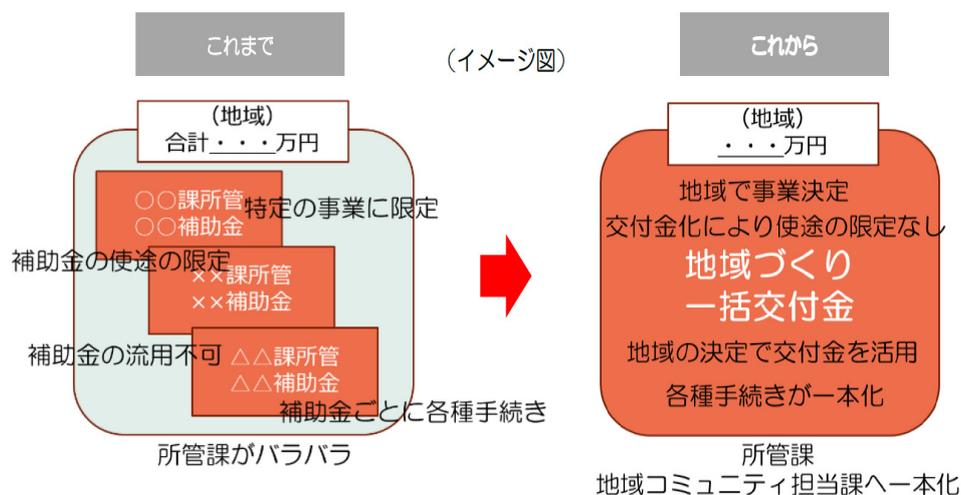
- ・地域担当職員制を導入し、それぞれの地域のまちづくりを側面的に支援する専任職員を配置
- ・地域の話し合いがスムーズに進むように働きかけるほか、行政データを提示しながら地域の課題を探り、解決に向けた取り組みを側面的に支援

◆（モノ）活動拠点

- ・既存の公共施設（地区市民センター、公民館）を地域の「人と情報」の集まる地域コミュニティの拠点となる
- 「まちづくり拠点施設」へ機能転換

◆（カネ）地域づくり一括交付金

- ・既存の事業ごとに交付される各種補助金を見直し、一定のルールの下に、用途を特定せずに地域に一括してまちづくり活動の資金を交付する「地域づくり一括交付金」を創設



※ 資料：桑名市ホームページ

図 3-6-1 地域創造プロジェクト（案）で提示されている「地域づくり一括交付金」のイメージ

3.6.2 マネジメントシステム

(1) 事業イメージ

松ノ木ブロックにおける街路樹維持管理適正化によって低減できる維持管理費は、現在は十分でない街路樹維持管理を含めて松ノ木ブロックで実施される地域活動に充当し、地域住民への還元方策や造園事業者との契約方法など、地域活動における街路樹維持管理を「回す」ための具体方策を定める必要がある。この点については、桑名市が進めている「地域創造プロジェクト」の実装に伴い、「出資・地域還元」「それらを恒久化するマネジメントシステム」において成立させていくことになる。

松ノ木ブロックにおいては、地域創造プロジェクトの枠組みの中、右図に示す組織（（仮称）地域プラットホーム）を組成しつつ、専門家である街路樹アドバイザーや景観アドバイザーから街路樹維持管理に関する助言を受け、地域住民の意思決定のもとで一括交付金を活用した事業として進められるイメージである。

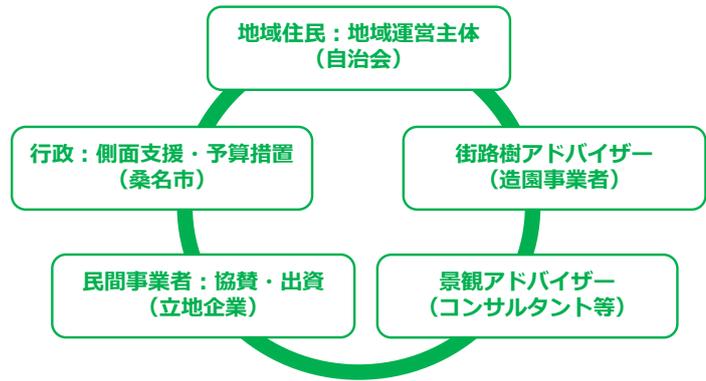


図 3-6-2 （仮称）地域プラットホームの構成イメージ

ただし、新西方ブロックで行われている民間事業者からの協賛・出資を予算の一部に充当する街路樹維持管理方策も想定されるが、松ノ木ブロックにあつては立地企業数が少ないため、民間事業者からの協賛・出資に対して大きな期待はできない。

したがって、地域創造プロジェクトにおける枠組みや地域内で実施される他事業と予算配分（どれだけ不足するか）をにらみつつ、他事業との関連性や地域住民との協働を念頭に置いた対応方策を講じていく必要がある。

(2) 当面の方策

前述したとおり、地域創造プロジェクトについては実装が遅れており、当面は従来方式のもとで街路樹維持管理が行われる見通しである、このため、当面は厳しい財政事情のもと、地域住民からの受忍を得ながらのナンキンハゼ及びアオギリの維持管理が継続されることになる。

ナンキンハゼ及びアオギリの伐採と新たな樹種の植樹を繰り返すことによる中長期計画については、地域住民からの一定の理解を得ているが、当面の維持管理を盛り込んだ短期計画に対する合意を得ているとはいえない状況である。特にクリアランス空間（枝張りと民地の距離）については、現場において揉める頻度が大きく、地域住民及び造園事業者、桑名市において何らかの取り決めが必要である。

モデル事業では、造園事業者との協議を6回実施し、今後の「街路樹維持管理・街路樹景観創出の専門家」としての事業への参画に対して賛同を得ている他、クリアランス空間の算定方法を含む管理目標樹形の設定に取り組んでいるところである。

3.7 今後の検討課題

3.7.1 街路樹維持管理適正化を進める候補エリア

桑名市では、松ノ木ブロックで検討した街路樹維持管理適正化方策を当てはめ、つぎの展開を進める+候補エリアとして、松ノ木ブロックと同様に、住区幹線道路と樹種の不整合に伴って「街路樹問題が顕在化」「投資効果が大」であり、かつ「維持管理適正化に向けた地域住民意向」がある区域が望ましいと考えている。現段階では、以下の区域が挙げられる。

◆筒尾ブロック

：トウカエデ（落葉樹）の繁茂により、交通安全性（視認性）が損なわれているケースが散見され、地域住民によって「除草」「簡易な剪定」に取り組みたいとする自治会意向が提示されている。

：マテバシイ（常緑樹）の枯れによって生じている「植栽ます跡地」の活用方策が議論されている。

◆コミュニティセンターブロック

：ユリノキ（落葉樹）により、松ノ木ブロック同様の問題が発生している。樹種本数が多く、幹周も大きくなっており、投資効果は高いと考えられる。

◆蓮花寺ブロック

：ナンキンハゼにより、松ノ木ブロック同様の問題が発生していますが、自治会より剪定しない意向が提示されている。剪定する場合は自治会自ら実施するとの意向が提示されているが、方策選択を見据えて自治会と市との協議が行われる見通しである。

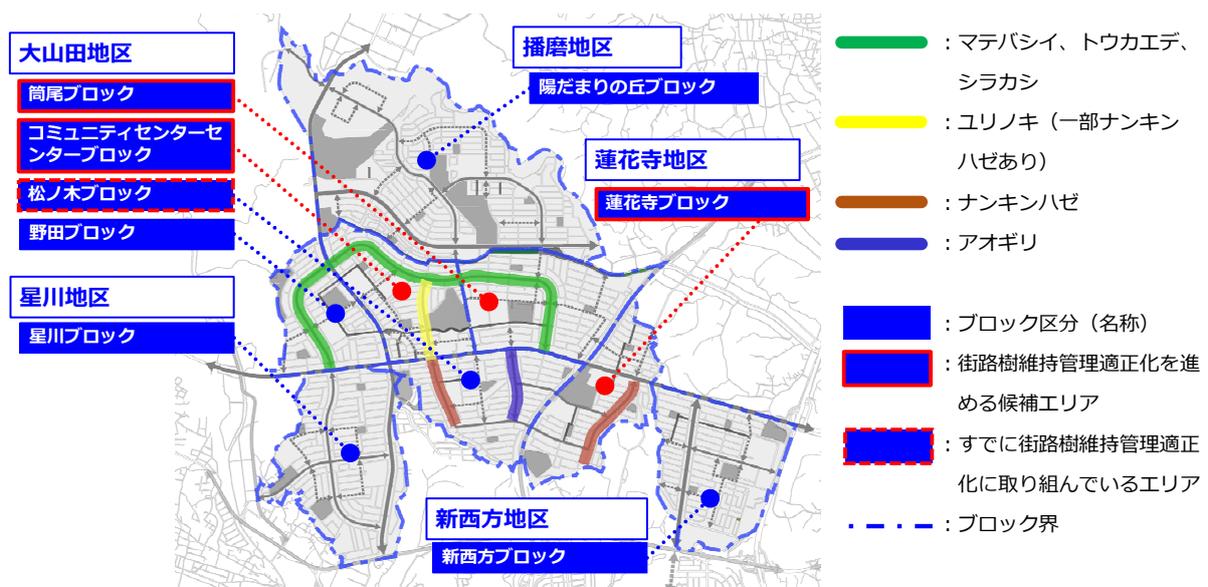


図 3-7-1 街路樹維持管理適正化を進める候補エリア

3.7.2 今後の検討課題

3年間にわたって実施してきたモデル事業にあつては、多様な課題を浮き彫りにしながら終了となる。ここで、今後の検討課題を整理しておく。

◆ 地域住民との合意形成活動

- ・「維持管理本数を現在の半数とした上で、概ね20年をかけてナンキンハゼとアオギリを伐採し、新たな樹種に変更する」中長期計画については、地域住民より一定の理解を得たと考えられる。
- ・一方で地域住民より、「事業期間の短縮」「維持管理における地域住民と市との役割分担」「第2、3段階における具体方策の構築」をはじめ、多様な意見や条件を提示されていることも事実である。
- ・今後とも、自治会と市との連携のもと、街路樹維持管理方策については、日常維持管理に至るまで計画を煮詰め、合意形成を重ねていく必要がある。
- ・現段階にあつて市が地域住民に提示している検討課題については、以下に示すとおりである。

《市が地域住民に提示した検討課題》 ※【 】は決定したい時期

- 今年度実施する支障木の間引き後、現況の半分まで間引く街路樹の特定【来年度中】
- 当面残置する街路樹の維持管理方策及び植栽ます跡地の活用方策の検討【5年後まで】
※ 地域住民・造園事業者・桑名市の協議・協働による具体的方策の構築
- 新たな樹種の選定【5年後まで】
- 桑名市による落葉専用ゴミ袋の配布とゴミ捨て場の確保【来年度中】 等

◆ 造園事業者の役割の明確化

- ・造園事業者にあつては、「収益減少」「後継者不足」など、厳しい経営環境のもとで操業しつつも成果に対して地域住民からの一定の評価を得るため、技術研鑽・管理を行ってきている。
- ・今後、造園事業者にあつて高齢化と後継者不足のさらなる進行が見込まれる中、事業者に対する技術管理の徹底を図るため、造園事業者を指導・監督する立場の明確化が必要である。
- ・具体的には、日本造園建設業協会が取得を求めてきている「街路樹剪定士」の指導力向上と「指導的立場にある」街路樹剪定士の拠り所となる「管理目標樹形」「仕様書」作成が必要である。
- ・一方、より一層のコストダウンの面からは、住民協働が可能と考えられる領域が「植栽ます内除草」「落葉清掃」「下枝剪定」に限定されるため、住民協働の具体的な内容との調整のもと、地域住民への技術指導や管理方法の明確化が必要である。

◆ マネジメントシステムの構築

- ・桑名市が進めている「地域創造プロジェクト（案）」に基づく地域予算配分（一括交付金制度）に併せ、松ノ木ブロックにおける全ての事業との調整のもと、「出資・地域還元方策」「組織構成」等、街路樹維持管理適正化事業に関するマネジメントシステムの構築を進める。
- ・（仮称）地域プラットフォームは、運営主体（地域住民）、街路樹アドバイザー（造園事業者）、景観アドバイザー（コンサルタント）、民間事業者（立地企業）、側面支援・予算措置（行政）から構成され、具体の運営方策立案を進める。

【第4回住民協議会（2018.10.21）後に実施】

回 覧

平成30年11月吉日

松ノ木自治会関係各位

桑名市役所 都市整備部
アセットマネジメント課

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】
概要報告

晩秋の候、時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。また、平素は市行政に格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、桑名市では平成28年度より「公益社団法人 土木学会技術推進機構」の技術支援のもと、大山田地域を対象とする街路樹維持管理の適性化に向けた検討を進めており、平成29年度からは、実装を試行する区域として「松ノ木地区」を選定し、「地域景観の維持と維持管理費の低減の両立」に向けた具体的な対応方策を検討してまいりました。

10月21日に第4回住民協議会を開催し、地域住民のみなさまには、これまでの経緯を振り返りつつ、街路樹維持管理の適正化に向けた方針と対応方策をご確認いただき、ご意見をいただいたところです。

今般、桑名市では、これまで出席できなかったみなさまに対し、これまでの中間報告を行うとともに、それらに対するご意見をおうかがいしたいと考え、別紙の概要資料を回覧させていただくことといたしました。桑名市では、内容についてさらに検討を加えるところもあるとの認識です。

お忙しい折、大変恐縮ですが、ご一読いただき、ご意見を賜ると幸甚です。よろしくお願い致します。

【お問い合わせ先】

桑名市役所 都市整備部
アセットマネジメント課

担当：加古、伊藤
TEL 0594-24-1213

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】概要資料

1. これまでの概要報告

(1) 事業の目的

- ・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ましたが、最初の開発・分譲から40年以上が経過し、本格的な少子高齢・人口減少社会の進行とともに、インフラの老朽化や街路樹の大径木化が顕著になってきています。
- ・この中で、街路樹については「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」が顕著であり、費用・人材面での対応が追いつかない状況に陥っています。
- ・このような状況は、開発・分譲時に誰もが予想できなかったことですが、今般桑名市が主体となって「道路機能と道路植栽機能の整合」に立ち返り、「街路樹維持管理の適正化」に向けて地域住民・専門事業者・行政が相互に連携して取り組めるようにすることを目的としています。

(2) 試行区域として「松ノ木ブロック」を選定した理由

- ・「松ノ木ブロック」は、大山田地域にあって初期に開発・分譲された住宅地です。
- ・歩道幅員が狭い中で、開発・分譲時に植樹されたナンキンハゼやアオギリが大径木に成長しており、「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」が際立っています。
- ・平成29年3月に実施した自治会連合会長を対象とする協議会において、街路樹に関する多くの苦情や要望が出される中、地域住民の方々と市との協働の取り組みを通じ、他地区のモデル的な取り組みになると考えられます。



【対象区域（大山田地域及び松ノ木ブロック）】

(3) 住民協議会の開催経緯及び主なご意見

① これまでの開催経緯と主なご意見

【その1】

開催日/開催場所	出席者数	主な意見
<p>(事前) 住民協議会 平成29年3月10日 大山田公民館学習室</p>	<p>【自治会連合会】 ・大山田地区(陽だまり地区):1名 ・野田地区:1名 ・筒尾地区:1名 ・新西方地区:2名 ・松ノ木地区:2名 ・星見ヶ丘地区(星川地区):1名</p> <p>【桑名市】 ・都市整備部土木課:4名 ・都市整備部建築住宅課:1名</p> <p>【土木学会】 ・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事業支援者:2名</p>	<p>● 通勤への利便性や良好な自然環境を魅力に感じて居住した住民が多いが、高齢になるにつれて自然環境や地域コミュニティが居住を継続する理由になる。また、転居意向があっても現実的に困難である。</p> <p>● 地域に所在する街路樹に対し、自然やうるおいの享受、交通安全性の面で評価が高い一方、落葉や根上がりに対して日常生活上の支障を感じる住民も多く、このことが伐採や間引きもやむなしという意向につながっていると思われる。</p> <p>※自治会連合会長として聞かれている地域住民の声を紹介</p> <p>● 街路樹の伐採・間引きにあたっては、行政が主体となつて幹線道路のあるべき道路機能や景観形成方針と残す街路樹の整備・維持管理方針を定めたく上で進めるべきとする一方、生活道路に所在する中低木の維持管理を地域住民に任せる等、メリハリのある方策が必要である。</p> <p>● 維持管理費の低減については概ね理解するが、住民自ら新たな財源を地域で確保することも必要であり、行政に対しそれらを促進する新たな制度創設が求めたい。</p> <p>※自治会連合会総意ではなく、主に新西方地区</p> <p>● 総じて街路樹の伐採・間引きに対して賛同を得ていると思われるが、地区・自治会で意向に差がある可能性があるため、さらにきめ細かな意向把握・協議が必要である。</p>
<p>第1回住民協議会 平成29年11月19日 大山田南小学校図工室</p>	<p>【自治会】 ・松ノ木1～10丁目の自治会長他:24名</p> <p>【桑名市議会】 ・市議会議員:1名</p> <p>【桑名市】 ・都市整備部土木課:3名 ・都市整備部建築住宅課:1名</p> <p>【土木学会】 ・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事業支援者:3名</p>	<p>● 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)に別途説明する必要がある。</p> <p>● 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すべきである。</p>

【その2】 開催日/開催場所	出席者数	主な意見
<p>第2回住民協議会</p> <p>平成30年2月17日 大山田公民館第2研修室</p>	<p>【地域住民】</p> <ul style="list-style-type: none"> 松ノ木ブロック住民：37名 <p>【桑名市議会】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市議会議員：1名 <p>【桑名市】</p> <ul style="list-style-type: none"> 都市整備部土木課：4名 都市整備部建築住宅課：1名 <p>【土木学会】</p> <ul style="list-style-type: none"> アセットマネジメントシステム美装のための実践研究委員会事業支援者：3名 	<p>● 将来におけるまちなみ景観を提示し、その中で間引きや新たな植樹を位置づけるべきである。</p> <p>● 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。もっとスピード感を持って取り組むべきである。</p>
<p>第3回住民協議会</p> <p>平成30年8月5日 大山田コミュニティプラザ中会議室</p>	<p>【自治会】</p> <ul style="list-style-type: none"> 松ノ木1～10丁目の自治会長他：24名 <p>【桑名市】</p> <ul style="list-style-type: none"> 都市整備部アセットマネジメント課：2名 <p>【土木学会】</p> <ul style="list-style-type: none"> アセットマネジメントシステム美装のための実践研究委員会事業支援者：2名 	<p>● 維持管理費の低減に向けたスケジュールがあいまいである。行政は住民に対し、もっとはっきりしたスケジュールを示すべきである。また、高齢化が進行しており、住民による管理を続けられない。</p>
<p>第4回住民協議会</p> <p>平成30年10月21日 大山田拠点施設</p>	<p>【地域住民】</p> <ul style="list-style-type: none"> 松ノ木ブロック住民：15名 <p>【桑名市】</p> <ul style="list-style-type: none"> 都市整備部アセットマネジメント課：4名 <p>【土木学会】</p> <ul style="list-style-type: none"> アセットマネジメントシステム美装のための実践研究委員会：1名 同上事業支援者：2名 	<p>● 松ノ木ブロックのまちづくりに対する市の考えについて、最終目的を添えてもっとわかりやすく提示すべきである。</p> <p>● 夏期における散策や架空線との干渉を考慮した樹種を選定すべきである。</p> <p>● 大山田地域全体の街路樹伐採のスケジュールと、その中で松ノ木ブロックにおいて実施しようとしている方策のスケジュールを提示するとともに、街路樹削減による維持管理費の低減分の用途を明示すべきである。</p> <p>● アンケート調査等の実施により、地域住民の考えを把握した上で、合意形成を図るべきである。</p>

② 今後の予定（平成30年度）

- ◆ 第5回住民協議会：平成30年12月中旬
- ◆ 第6回住民協議会：平成31年1月下旬

(4) 街路樹維持管理はどうあるべきか

① 基本的な考え方

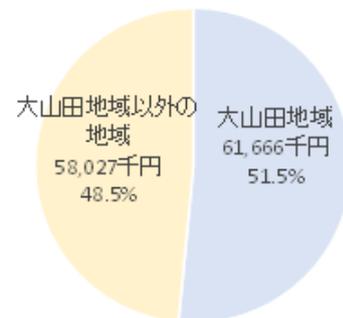
- ・街路樹は、自動車交通の利用が中心となる広幅員な道路には大径木や高木が適合しますが、地域住民の利用が中心であり、歩道が狭い生活道路にあって、大径木や高木は適合しにくくなります。
- ・この点から、広幅員な道路が配置されていない松ノ木ブロックにあっては、「地域住民との日常的な関わりが多く、統一感のある通り景観の形成」に向け、高さが5m程度の中木を植樹すべきと考えられます。

② 地域景観形成方針

- ・松ノ木ブロックにおける地域景観形成にあたっては、「街路樹がもたらす良好な自然環境」「日常生活への影響軽減」の両立を念頭に置き、以下のような観点で進めたいと考えます。
 - 大径木化・高木化した街路樹については、住区幹線道路※に整合し、かつ良好な居住環境にふさわしい街路樹に変更する。
 - ※住区幹線道路：松ノ木ブロックでは、ナンキンハゼ及びアオギリが植樹されている道路が該当
 - この際、現状の地域景観を急激に変化させないよう、段階的対応を図る。

③ 街路樹維持管理費低減方針

- ・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2/3を占めています。また、大半が落葉樹です。
- ・街路樹維持管理費は、約62,000千円/年であり、桑名市全体(約120,000千円/年)の51.5%を占めていますが、維持管理が追いついておらず、地域住民からの苦情が98件(平成27年実績)に達しています。
- ・松ノ木ブロックにおける街路樹は375本ですが、地域住民からの苦情が集中する路線は、ナンキンハゼとアオギリが植樹されている道路です。
- ・桑名市では、将来の維持管理費の財源が不足する中において、まず松ノ木ブロックから「地域景観形成方針」に抵触しないよう段階的に留意しながら、街路樹維持管理費の低減を進めことにします。
 - 維持管理に要する投資が可能な範囲で、ナンキンハゼ及びアオギリの段階的間引きと並行し、将来の維持管理の容易性を考慮した樹種変更を行う。



【植栽管理費の地域別構成(H27)】

(5) どのような地域景観を形成すべきか

① 地域景観の形成イメージ

・良好な地域景観を維持しつつ、新たな樹種に転換する方策は、以下のとおりです。

◆STEP1：現況（ナンキンハゼ）



◆STEP2：ナンキンハゼの半分を間引き



◆STEP3：ナンキンハゼと新たな樹種の混植



◆STEP4：ナンキンハゼの撤去、新たな樹種のみ



※上記に掲載している新たな樹種については、参考として桑名市の木であるハナミズキで再現

② 新たな樹種のイメージ

・上述のハナミズキと併せ、第5回住民協議会において造園事業者からのアドバイスをいただいた上で、みなさまによる選定をお願いしたいと思います。

◆ヤマボウシ



◆ヒメジャラ



◆モッコク



◆ウバメガシ



③ 新たな樹種の諸元

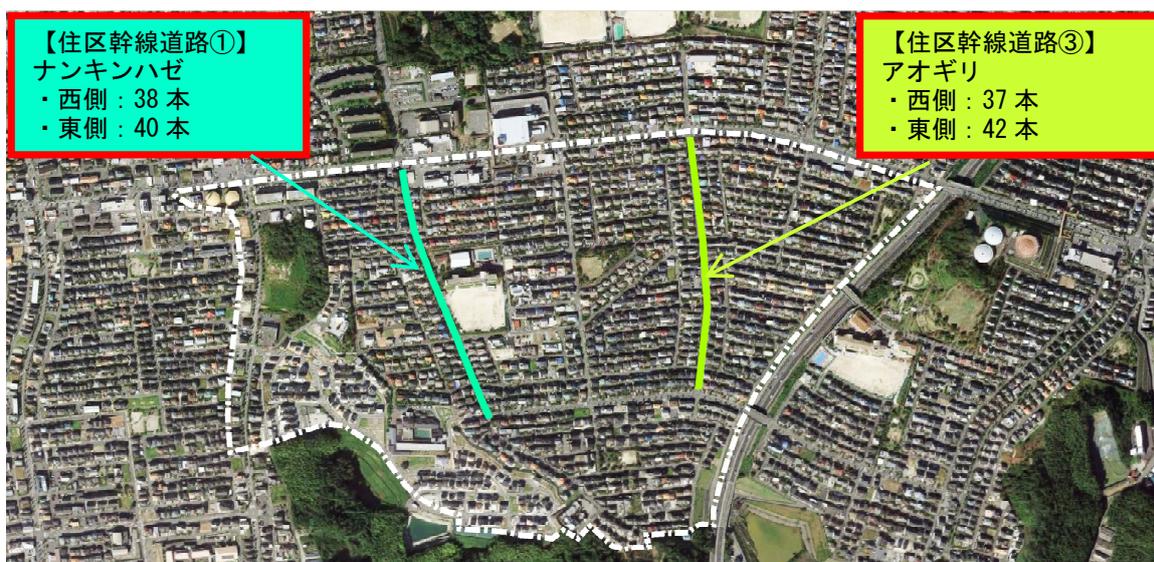
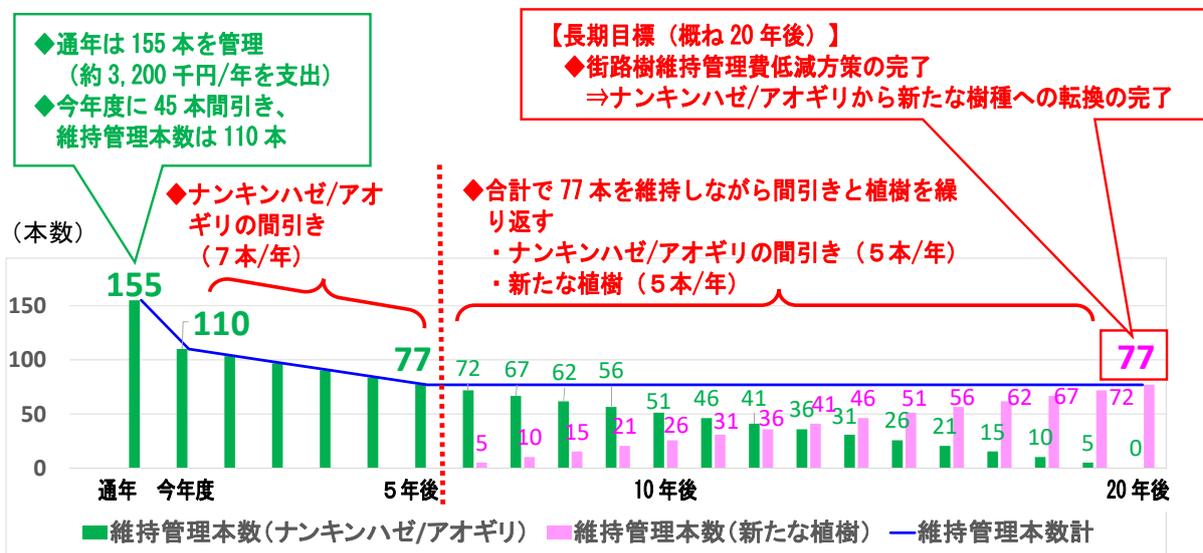
No	樹種名	街路樹としての特性						費用 (円/本)				
		落葉/ 常緑	生長性	樹高	花	紅葉	落葉量 (目安)	病虫害耐性	一般環境耐性 (土壌、水、大気、日当たり)	植樹	維持管理	
1	ハナミズキ		落葉	4.0m	白や淡桃の花が咲く	赤く色づく	現在のナンキンハゼ/アオギ リの1/20	乾燥に弱く、耐陰性も低く、葉が枯れ下がることが多い うどんこ病や炭疽病に罹病しやすい	やや弱い	52,569	7,925	
2	ヤマボウシ		落葉	4.0m ~ 5.0m	白い花が咲く	赤く色づく	現在のナンキンハゼ/アオギ リの1/20	強い	強い	34,844	7,925	
3	ヒメシャラ チナツツバキ		落葉	遅い	8.0m	白い花が咲く	赤く色づく	現在のナンキンハゼ/アオギ リの1/20	通気性や排水性が悪いと樹勢が落ち、 チャドクガや炭疽病にかかりやすい	弱い	39,623	7,925
4	モッコク		常緑	遅い	5.0m	小さく目立たない	赤や黄色に色づく	現在のナンキンハゼ/アオギ リの1/30	強い	やや弱い	56,660	7,925
5	ウバメガシ		常緑	中程度	5.0m	小さく目立たない	赤や黄色に色づく	現在のナンキンハゼ/アオギ リの1/50	強い	強い	37,193	7,925

※新たな樹種については、第5回住民協議会において、造園事業者からのアドバイスをい
ただいた上で、みなさまによる選定をお願いした
いと思います。

(6) 「良好な地域景観の維持」を念頭に置きつつ、街路樹維持管理費をどのように低減すべきか

① 良好な地域景観の維持と街路樹維持管理費の低減を両立させるための方策

- ◆現在、ナンキンハゼとアオギリの通りでは、両樹木合わせて 155 本を管理しており、年間で約 3,200 千円の維持管理費を所要。
- ◆たとえば、短期（概ね5年後）までに現況の半分（77本）を間引き、長期（概ね20年後）にかけて新たな樹種に転換
- ◆街路樹は半減し、事業は長期に及ぶが、地域景観を急激に変えないで維持管理費を低減させることが可能



【(参考) ナンキンハゼ及びアオギリの植栽位置図】

② 方策実施時に生じる効果の想定

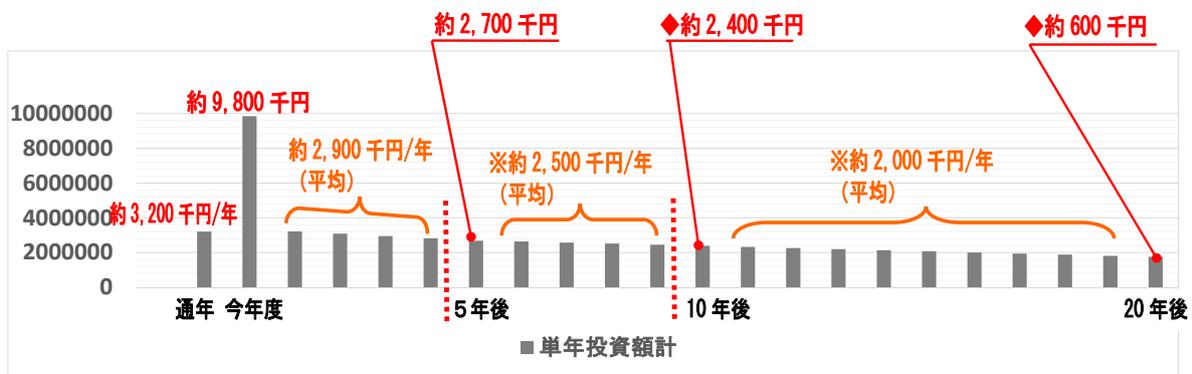
◆上述の方策を講じた場合、単年度投資額が総じて通年（3,200 千円/年）を下回る他、方策を実施しないで現況の維持管理を継続した場合と比べて、概ね 20 年後には 9,900 千円の累積効果が生じると想定されます。 ※下表及び次ページを参照

【方策実施時の単年度投資額及び累積投資額比較表（千円/年）】

	通年（単年）	今年度（単年）	概ね 1～4 年後（単年）	概ね 5 年後（単年）	概ね 6～9 年後（単年）	概ね 10 年後	
						単年	累積
方策実施時の投資額	3,200	9,800	2,900 ※平均	2,700	2,500 ※平均	2,400	40,300
通年投資額との差額	0	+6,600	-300 ※平均	-500	-700 ※平均	-822	+1,900

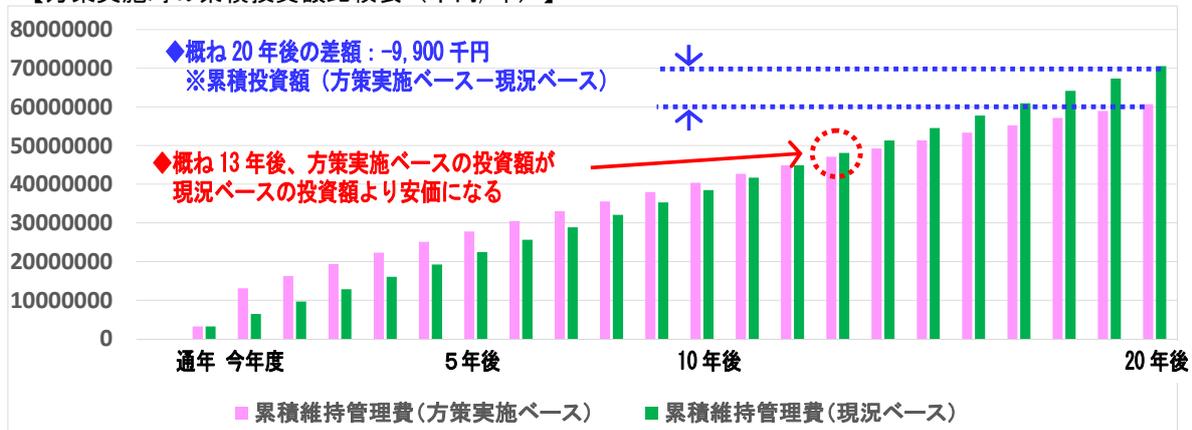
	通年（単年）	概ね 11～19 年後（単年）	概ね 20 年後	
			単年	累積
方策実施時の投資額	3,200	2,000	600	60,700
通年投資額との差額	0	-1,200	-2,600	-9,900

【方策実施時の単年度投資額推移表（千円/年）】



※「投資額」には、「伐採・除根・処分費」「維持管理費」「植栽費（新規）」を含む

【方策実施時の累積投資額比較表（千円/年）】

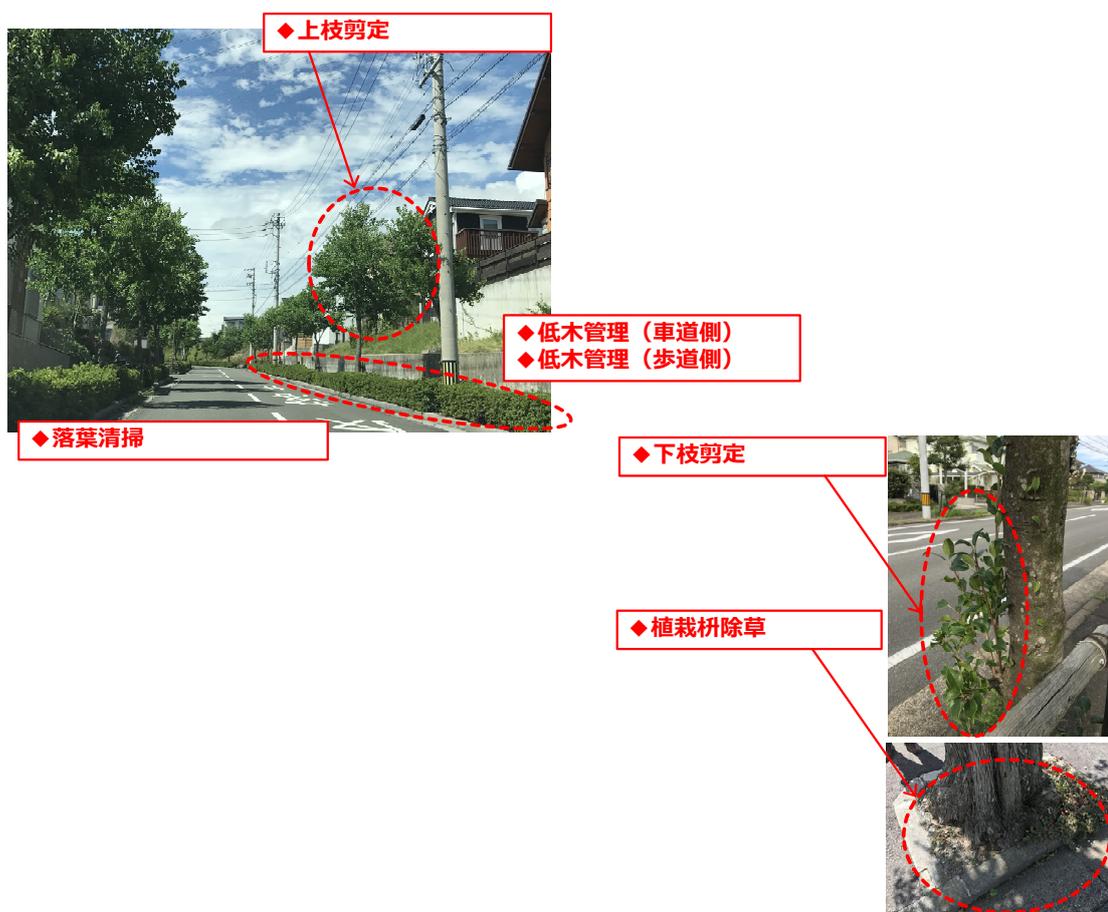


※「累積投資額」には、「伐採・除根・処分費」「維持管理費」「植栽費（新規）」を含む

(7) 地域住民のみなさんとともに検討したいその他の方策

① 残置する街路樹の維持管理（住民協働）

- ・第3回住民協議会において提示した「住民協働」の内容（主に下枝剪定、除草）に対し、造園事業者から具体的なアドバイスをいただき、市とともに維持管理を行うための方策を検討したいと考えます。



② ナンキンハゼ及びアオギリの間引き後の植栽ますの活用

- ・市では、ナンキンハゼ及びアオギリの間引きにあたり、伐採・除根を行い、植栽ますを残すことを前提に検討しています。
- ・つまり、市が主体で新たな植樹を行う植栽ます以外については、植栽ますの形で残ることになります。
- ・今後は、地域のみなさんに植栽ますの跡地活用のアイデアを求めるとともに、安全性や通行円滑性などを考慮しながら一定のルールをともに決めていきたいと考えています。

2. 第5回住民協議会へのご案内

- ・別紙に提示した概要資料は、これまでの住民協議会における経緯と過日に開催された第4回住民協議会における説明内容の概略を整理したものです。このため、わかりにくく感じられる方もいらっしゃるかと思います。
- ・桑名市では、平成30年12月〇日午前〇時から午前〇時、大山田公民館において、第5回住民協議会の開催を予定しており、この概要資料の内容を地域のみなさまに、より詳しく説明させていただき、ご意見をうかがいたいと考えております。
- ・当日は、造園事業者様の出席も予定しており、現在あるいは将来の街路樹の詳細について、アドバイスをいただく機会も設けております。
- ・桑名市では街路樹問題に対し、地域のみなさまと協働で取り組む所存ですので、引き続きよろしく申し上げます。

【第5回住民協議会における主な協議内容（予定）】

① 第4回住民協議会における説明内容のおさらい

- ◆たとえば、地域景観の形成イメージ（P6 上段）を動画で用意するなど、より詳しくご説明させていただき予定です。
- ◆事業期間が長期に及ぶ理由についても、ご説明させていただきたいと思えます。

② ナンキンハゼ及びアオギリに替わる新たな樹種の選定について

- ◆造園事業者様より、松ノ木ブロックに見合った樹種選定（P6 の下段、P7）についてアドバイスをいただき、地域のみなさまに選んでいただく機会を設ける予定です。

③ 管理目標樹形について

- ◆当面は残置するナンキンハゼ及びアオギリの樹形についてご説明させていただき予定。特に枝張りとの民地境界との距離については、地域のみなさまのご意見をいただきたいと思います。

④ その他の方策について

- ◆「住民協働による街路樹維持管理」「ナンキンハゼ及びアオギリ間引き後の植栽ますの活用」について、地域のみなさまからのご意見をいただきたいと思います。

3. みなさまからのご意見

◆概要資料（P2～P10）に関し、ご意見のある方は、以下に記載してください。

※この概要資料に限らず、大山田地域や松ノ木ブロックにおける街路樹に関する率直なご意見でも構いません

◆ご回答後は、最寄りの自治会長様にお渡しください。

【あなたの居住場所】

- ・あなたの居住場所は、ナンキンハゼまたはアオギリの沿道にありますか。以下の回答欄のどちらかに○をつけてください。

《回答欄》

はい ・ いいえ

【ご意見記載欄】

- ・大山田地域や松ノ木ブロックにおける街路樹に関する率直な意見をお聞かせください。

《回答欄》

回 覧

平成31年2月吉日

松ノ木自治会関係各位

桑名市役所 都市整備部
アセットマネジメント課

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】 意向調査結果に関する概要報告

厳冬の候、時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。また、平素は市行政に格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、桑名市では平成28年度より「公益社団法人 土木学会技術推進機構」の技術支援のもと、大山田地域を対象とする街路樹維持管理の適正化に向けた検討を進めており、平成29年度からは、実装を試行する区域として「松ノ木地区」を選定し、「地域景観の維持と維持管理費の低減の両立」に向け、地域のみなさまとともに中長期を見据えた意見交換を重ねてまいりました。

平成30年10月21日に開催された第4回住民協議会後、桑名市ではこれまでの概要をとりまとめ、自治会長様を通じて地域のみなさまに回覧するとともに、大山田地域や松ノ木ブロックにおける街路樹に関する意向調査を実施しております。

意向調査結果につきましては、1月度の自治会総会及び第5回住民協議会（1月27日開催）においてご提示させていただいておりますが、あらためて地域のみなさまに結果をご報告させていただきたく、別紙のとおり回覧をお願いするものです。

ご多忙の折、大変恐縮ですが、ご一読いただけると幸甚です。よろしく申し上げます。

【調査期間】

- ・平成30年11月21日～12月21日（31日間）

【調査方法】

- ・自治体ごとの回覧方式（「第4回住民協議会資料のダイジェスト版」の各自治会長による各戸配布及び調査票の回収）

【有効回収数】

- ・217票（配布数：1,480票、回収率：14.7%）

【お問い合わせ先】

桑名市役所 都市整備部
アセットマネジメント課
担当：加古、伊藤
TEL 0594-24-1213

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】意向調査結果の概要報告

1. 記載された意見の内容と傾向

- ・調査票の回収数は、217 票（無回答を除くと 180 票）ですが、調査票に記載されているご意見や条件を 1 つずつ抽出すると「277 意見」に達します。市ではそれらを同種・類似性を 1 つずつ確認し、「171 意見」に集約・整理しました。
- ・記載されている意見をみると、「街灯遮光防止・機能確保（14 票）」「電線との干渉抑制（13 票）」「大きくなならない、生長が遅い樹種への変更（13 票）」が多く、合わせて約 23%に達しています。
- ・また、「事業関係」「維持管理（地域住民と市）」「維持管理（伐採、剪定、除草など）」「落葉清掃」「歩道修復」など、少数意見を幅広くいただいています。
- ・これらに対し、市では地域住民のみなさんとの話し合いにより、1 つずつ解決に向けていきたいと考えています。
- ・一方、「街路樹伐採に反対（9 票）」「街路樹不要（7 票）」という相反する意見や「緑道における街路樹維持管理適正化」「街灯設置数の増加」「ガードレールの設置」など、今回対象としているナンキンハゼ及びアオギリにおける街路樹維持管理適正化と趣旨が異なる意見もみられます。
- ・市では、これらについても地域のみなさまとの話し合いの機会を設け、解決に向けていきたいと考えています。

2. 今後の検討課題

- ・市では住民協議会を 5 回開催し、地域のみなさまと意見交換を重ねてまいりました。
- ・これらの中で、市では厳しい財政事情のもと、地域の景観を急激に変えず、現在のナンキンハゼとアオギリを伐採しながら新たな樹種に変更していく中長期計画に対し、地域のみなさまより一定のご理解をいただけたと考えております。また、今般みなさまよりいただいたご意見を現計画に照らした結果、現計画において解決できるものが多いことも確認しております。
- ・しかし、桑名市ではこれで十分な対応とは考えておらず、当面は残置するナンキンハゼ及びアオギリに対する継続対応など、検討課題が残っていることも認識しております。
- ・市では、今後とも地域のみなさまとの意見交換を重ね、街路樹維持管理適正化に向けて 1 つずつ解決していきたいと考えているところです。

《主な検討課題》 ※【 】は決定したい時期です。

- ◆ 今年度実施する支障木の間引き後、現況の半分まで間引く街路樹の特定【来年度中】
- ◆ 当面残置する街路樹の維持管理方策及び植栽ます跡地の活用方策の検討【5 年後まで】
※ 地域住民・造園事業者・桑名市の協議・協働による具体的方策の構築
- ◆ 新たな樹種の選定【5 年後まで】
- ◆ 桑名市による落葉専用ゴミ袋の配布とゴミ捨て場の確保【来年度中】 等

付録2 (ステークホルダーヒアリング調査議事要旨)

【第3回住民協議会議事要旨 (2018.08.05)】

※自治会長対象 (改選時に併せて開催)

- 4丁目自治会長) 前回の住民協議会において、低木植栽が住民による管理とされていたが、これについて説明をお願いしたい。
- 桑名市) 低木植栽なら管理のしやすさから見て、住民側に要請できるのではないとの判断である。
- 4丁目自治会長) 維持管理費の低減に向けたスケジュールがあいまいである。行政は住民に対し、もっとはっきりしたスケジュールを示すべきである。また、高齢化が進行しており、住民による管理を続けられない。
- 桑名市) 第4回、第5回の住民協議会において実施計画を提示する予定である。まず、ナンキンハゼ及びアオギリを20本ずつ間引きする予定であり、短期において街路樹本数を1/2にする目標を持っている。予算については9月補正予算で確保していきたい。このため、早くても10月以降の実施となる。重機が入ることになるので、それも含めて自治会連合会長から各自治会長に回覧がまわることになる。
- 4丁目自治会長) 残置する街路樹の管理方法についてお聞きしたい。
- 桑名市) 第4回、第5回の住民協議会において説明予定である。
- 2丁目南自治会長) 10月からの実施は現状の街路樹の1/4を間引くという認識でよいか。
- 桑名市) そのとおりである。日常生活に問題がある支障木から間引きする予定である。
- 2丁目南自治会長) 対象街路樹は決まっているか。
- 桑名市) 特定しており、印をつけている。
- 2丁目南自治会長) あと半分は次年度に間引きする予定か。
- 桑名市) 学校内の樹木と重複する街路樹を選定した上で間引く予定である。
- 2丁目南自治会長) その後は低木を植栽するのか。
- 桑名市) 現段階は高さが5~6m程度の中木になることを想定している。樹種については維持管理の観点から住民の皆様で協議して選定していただきたいと考えている。
- 2丁目南自治会長) 維持管理における予算は確保できるのか。
- 桑名市) 現在は予算が確保できていないため、維持管理についてはアセットマネジメント課の職員が直接手がけている。
- 自治連合会長) 議会次第ということで理解した。地域としては実施前には回覧をお願いしたい。
- 桑名市) 了解した。

（1）街路樹維持管理はいかにあるべきか

住民） 大山田地域の街路樹本数が桑名市全体の2/3であるのに、年間の維持管理費が1/2とほどういうことか。

桑名市） 松ノ木ブロックにあつては高木の剪定に費用がかかるが、たとえば陽だまりの丘のように、除草に費用がかかるケースがある。したがって、街路樹本数と維持管理費の関係を一概に比較することはできない。

（2）どのような地域景観を形成するべきか

住民） 夏に散策をする際、木陰があるとありがたいと思う。

桑名市） 樹種選定にあたっての参考にさせていただきたい。

住民） 架空線を超えない樹種にすべきである。現在は架空線を包み込むように繁茂してしまっている。

桑名市） 今回は、高木にならない樹種を5種選定している。これらは決定しているわけではなく、今後は住民の方々からのご意見を踏まえて決めていきたい。ナンキンハゼなどが架空線を包み込むように繁茂している状況については、市でも認識しており、今後は高木にならない樹種を選定するか、「線止め（架空線上部を剪定）」などの方法について、造園事業者との協議をしていきたい。

住民） 大山田南小学校付近において、伐採予定のナンキンハゼに印をつけている。伐採そのものはいいと思うが、この機会に架空線より上部を全て剪定してしまってもよいのではないかと考える。

桑名市） 造園事業者と協議していきたい。

住民） 陽だまりの丘は低い街路樹が植栽されている。なぜ最初から低い街路樹にしなかったのか。夏に枯れてしまうような維持管理をしつつ、高木を密に植栽したのかが理解できない。10年後をめどに生長するという計画でよいのではないか。

桑名市） 約40年前、自然と緑をコンセプトにして開発・分譲したため、現状のようになってしまっていると認識している。当時は誰も予想していなかったと思われる。線止めなどの対策については造園事業者と相談したい。

住民) 市がやろうとしている対応はわかったが、樹種変更をしても高木に生長し、現在と同じような状況にならないか。ヤマボウシは相当に高くなると考えられる。地域住民は緑があって静かな環境魅力を感じて居住したが、最大の理由は伊勢湾台風に遭遇したこともあり、高台にあるまちを選んだ方が多いと思われる。街路樹伐採は結構だが、将来めざすところは地中化なのか。交差点を中心に伐採を進めていくと見通しはよくなるが、まちにうおいがなくなる。市が街路樹を全て伐採し、最終的に架空線を地中化するという将来計画を持っているのであれば、そのように言って欲しい。しかし、地域住民はそのようにして欲しいと思っていない。

住民) 市は、街路樹を半減させて維持管理費を低減できた分を何に活用しようとしているのか。きちんとした数字を提示すべきではないか。そこを納得できないと賛同に至らない。

住民) 陽だまりの丘では伐採しないのか。

桑名市) 陽だまりの丘でも支障木の伐採に着手する予定である。

桑名市) 使途について、この場では具体的な説明はできない。現状として、桑名市に所在する街路樹全てを維持管理するとなると、約 120,000 千円の予算では不足している。つまり、全ての街路樹を対象に維持管理ができておらず、優先順位を設けてやりくりしている状況である。この状況に鑑み、街路樹維持管理費を抑制することが最大の目的である。

住民) そこは理解できるが、数字の提示は必要ではないか。

桑名市) たとえば、松ノ木9丁目、10丁目にあっては、街路樹維持管理費を計上できておらず、自分たちで剪定する、あるいは造園事業者の請負業務として、別途除草を要請するような状況である。

住民) 造園事業者への発注について地区を一括でできないか。1路線ずついくつかに分けて発注するのはむだが多いと考えられる。

桑名市) 松ノ木と藤ヶ丘、筒尾と大山田、野田、それぞれ1事業者が対応している。その他、歩行者専用道路については、別途1事業者が対応している。市では、この方法を10年以上継続しており、季節特性（剪定時期の重複）からみて、悪くないと考えている。

住民) 第2回住民協議会にも出席し、その際に事業期間の明確化を要請している。10年後や20年後という説明では、地域住民の理解を得られないと思われる。このままでは、維持管理費の削減具合がわからない。

桑名市) つぎの説明をお聞き願いたい。

(3) 街路樹維持管理費をどのように低減すべきか

- 住民) 街路樹を半減するという市の方針について、市長は承知しているのか。
- 桑名市) 街路樹の維持管理が追いつかないという現状を踏まえ、維持管理可能な分で管理するよう指示がある。市全体の方針である。
- 住民) 議会には諮っているか。
- 桑名市) 議会では支障木 800 本の伐採で補正予算を議決しているが、街路樹を半減し、維持管理が容易な樹種に変更することについては未決である。
- 住民) 第 3 回住民協議会において、街路樹を半減するという説明を聞いており、これは地域住民に伝わっていると思われる。大山田地域全体における街路樹伐採のスケジュールがあり、その中で松ノ木ブロックが先行しているという説明と、大山田地域全体における維持管理費の削減額に対して松ノ木ブロックがどの程度の削減額になるかという説明が必要ではないか。そのために必要な方策を具体的に提示するという説明手順にならないか。
- 桑名市) 松ノ木ブロック以外の地区における具体方策はない。
- 住民) 大山田地域全体のスケジュール提示をお願いしたい。市より 4 ケースの中でどれが最もよいかという問いかけがあったが、最もよい方法で進めてもらえれば誰も文句は言わないと思われる。わたしは自治会長として、このままでは住民に対する説明ができない。最初に全体計画をきちんと説明すべきである。
- 桑名市) そうではない。
- 住民) 何を目的に伐採するか、植樹するか、目的が明確ではない。目的が明確であれば文句を言わない。大山田をどのようなまちにしたいのか、市の考えが全く伝わってこない。過去に名古屋市の桜通りでは、桜をイチョウに植え替えた。光化学スモッグ対策と聞いていたが、果たしてそうか。なぜ住宅地からやろうとするのか。過去に地域住民に対し、植樹をして欲しいとの要請があり、4、5 本ずつ植樹をしたことがある。今になって伐採するとは、一体どのようなまちにしようとしているのか、全くわからない。市のためなのか、地域住民のためなのかわからない。
- 住民) このような合意形成を図ろうとするのであれば、少なくともアンケート調査を実施すべきだと思われる。このままでは判断材料がなく、賛同しようがない。
- 桑名市) ケース 1 では、概ね 20 年後には 980 万円ほど累積投資効果が見込まれる。ケース 2 では概ね 10 年後に事業は完了し、概ね 20 年後には 1600 万円の大きな累積投資効果が見込まれるものの、単年度投資額が通年を上回っており、予算として認められない可能性が高いと考えている。このため、ケース 1 を採用したいと考えた次第である。

住民) 市では10年先や20年先がわかるのか。今回の提示案に対し、市が責任を持って取り組めるのか。30年前、このような状況になることを予想できなかった市ができるとは思えない。

住民) 市は、維持管理費がないのでこのような方策を進めたいとはっきり言うべきである。住民から意見を聞こうとするのであれば、今回のようにたった15人ではなく、開催時刻を工夫し、もっとたくさんの住民を集めるべきではないか。前回の住民協議会から市の発言が変わっている。このような協議会はむだである。市はもっと考えるべきである。

住民) もっと住民に寄り添った説明をすべきではないか。維持管理費がないのでこのような方策を進めたいとはっきり言うべきではないか。最終目的を添えてわかりやすい説明をすべきである。

(4) その他

住民) 市の方針が伝わらないので、何も決まらないと思われる。もっとはっきり言うべきである。これでは何度やってもむだと思われる。次回の住民協議会では市の方針を示すべきである。地域住民の意見も必要だが、自治会役員や専門事業者の意見をきちんと聞いた上で決めていった方がよいと思われる。

桑名市) 少数意見も聞いていきたいという趣旨であるので、ご理解をお願いしたい。

住民) 議会で議論した上で、スピード感を持って進めていただきたい。

連合会長) このまちを大切にしたいという気持ちは皆が同じである。次回の住民協議会にあっては、市の方針をきちんと提示して欲しい。高齢者が多いまちにあって20年後といわれても決めるようがない。

住民) 松ノ木公園の桜を伐採した。見通しがよくなったと思う。全ての公園がそのようになるのか。

桑名市) 松ノ木公園は昨年度から地域住民の方々と協議をしてきた経緯があり、今回の伐採に至っている。アセットマネジメント課の所管は同じであるが、街路樹維持管理方策とは異なる。

住民) 今回の説明に対し、個人的に評価している。地域住民が心配していることは同じなので、今後ともご支援をお願いしたいと思う。

（1）「街路樹維持管理適正化の達成目標」「街路樹維持管理適正化に向けた実施方針」**「街路樹維持管理適正化に向けた具体的方策」**

住民) 松ノ木7丁目に住んでいる。今回はナンキンハゼとアオギリがテーマになっているが、北側にあるクロガネモチが伐採されている。なぜ地域住民に対して事前の連絡をしないで伐採したのか。まだ小さい木ではないか。

桑名市) 桑名市全体の方針として、今年度より支障木（防犯灯を遮る、交差点の見通しが悪い、標識を遮るなど）を伐採している。伐採したクロガネモチは、その方針に沿って実施したものである。ナンキンハゼとアオギリの通りについても、同様の方針に沿って伐採しているが、他地区に先駆け、他の樹種に変更するという計画を併せ持って進めているところである。

住民) 地域住民からみて、伐採対象とする街路樹がどのように選定させているかわからない。沿道の居住者の方々に相談の上で選定したのか。

桑名市) 沿道の方々というより、伐採対象とする街路樹については、桑名市側で選定した上で、地域住民の方々に対して回覧でお知らせをしている。その中で提示された意見については桑名市側で把握している。しかし、特段の反対意見の提示はなかったため、伐採に至った経緯がある。

住民) 了解した。

桑名市) ナンキンハゼ及びアオギリについて、現在は第1段階として支障木を伐採している。今後は第2、3段階があり、概ね5年程度で半分まで減らす予定である。実際にどの街路樹を伐採するかについては、今後の検討課題と認識している。

住民) 今回初めて参加した。取り組みのきっかけとして、街路樹維持管理費を低減したいとのことであるが、これに異論はない。しかし、計画を進める中で歩道上に（中木を）植樹するというので7種類の提案については、中木の場合、枝張りが低くなり、歩行者の通行安全性に支障を来すのではないか。地域景観維持については理解するが、下枝の処理が難しいのではないか。一方で歩行者のクリアランスを確保するために剪定した場合、樹形が悪くなるおそれがないか。将来に禍根を残さないよう計画をまとめてほしい。植栽ますについては、そのまま残すとのことであるが、街路樹がなくなった場合、歩道との段差が発生するおそれがあるため、特に夜間など、子どもや高齢者の安全性が損なわれないよう、徹底的な議論が必要と思われる。

桑名市) 造園事業者からのアドバイスを踏まえながら議論をしていきたいと考えている。街路樹が半分になった場合、77箇所の植栽ます跡地が発生する。桑名市としては地域住民による管理をお願いしたいが、できない場合は植栽ます跡地をなくす検討も必要になると思われる。それらについても地域住民のみならずと議論していきたいと考えている。

(2) 今後の検討課題

① 今年度実施する支障木の間引き後、現況の半分まで間引く街路樹の特定

住民) 私は沿道居住者ではないため、よくわからないが、桑名市や造園事業者が選定した上で沿道の居住者に相談し、決定していくプロセスが望ましく、スムーズに進むものとする。

住民) 私は沿道居住者ではないため、よくわからないが、本日のこの協議会に出席し、沿道の居住者の方々が、街路樹に対して大変に困っている状況にあることがわかった。過日に沿道の居住者より、早々に伐採して欲しいとの声も聞いている。まず沿道の居住者の方々の意見を聞き、そこから庁内で事業を進めるプロセスが望ましいと思われる。この場に沿道居住者が所在するのであれば、ご意見をお聞きしたいと思う。

桑名市) この場に沿道居住者がおられれば、ご意見をいただきたいと思う。

住民) 私は沿道居住者であるが、5年以内に全て伐採して欲しいと思っている。無理を言っていることはわかっているが、このように狭い歩道幅員にあつて、大きな街路樹は安全ではなく、いらぬと思う。小学校から意見を聞いたか。横断歩道付近に街路樹があるが、それらを支障木と認識しないのか。市は危険予知を働かせないのか。日常生活においては、台風で多くの枝が落ちる他、害虫も多く発生するため、飼い犬を病院に連れて行ったこともある。また落葉の清掃も大変であり、家の前だけで2つのゴミ袋が一杯になる。最近では疲れてしまい、伐採して欲しいという気持ちが強くなってきている。

桑名市) 現在の歩道幅員に対する街路樹の大きさは相応していないと考えている。このため、歩道幅員に相応する樹種に変更したいと考えているところである。

住民) それもいらぬと思う。危険予知をやるべきではないか。それを支障木としてとらえて欲しい。

桑名市) 危険予知の観点から支障木を選定している。横断歩道付近についても2本伐採し、子どもからみた見通しを確保するようにしている。

住民) 子どもたちから話を聞いたか。支障木の定義をきちんとして欲しい。

桑名市) 第2、3段階において伐採する街路樹の特定について協議したいと考えているが、支障木として認識される街路樹が残置しているのであれば、優先的に伐採しなければならない。学校とは協議していないので協議を進めたい。

- 住民) 支障木の定義がわからない。
- 桑名市) 交通安全上支障になっている街路樹と認識している。
- 住民) 交通安全性とは自動車からの観点か。
- 桑名市) 自動車及び歩行者とも交通安全性の確保を勘案して判断している。
- 住民) 了解した。しかし20年の事業期間は長すぎる。5年で完了させるべき。沿道居住者として本当に困っている。
- 桑名市) 市では、ナンキンハゼ及びアオギリの維持管理に対し、通年で約320万円を投資している。事業を早めるため、通年を上回る予算の確保は困難である。
- 住民) 伐根まで不要であり。繁茂する部分だけでも構わない。
- 桑名市) 景観上の配慮がある。
- 住民) 沿道居住者として景観配慮などいない。一方で、松ノ木公園内の樹木を伐採したのはなぜか。矛盾しないか。
- 桑名市) URによる当時の植栽計画やその考え方が不明である。当時の経緯を調査したが、狭い歩道に街路樹があるという理由がわからない。松ノ木公園については、自治会と協議を重ねて伐採に至っている。
- 住民) 造園事業者より、道路以外の清掃をしないとされたため、側溝に入った落葉については沿道居住者が清掃している。契約上の問題なので仕方がないと思うが、大変な量である。投資額に限度があるのであれば、新たな植樹をやめればよいのではないか。
- 桑名市) 沿道居住者より、たくさん話を聞いてきている。それらの中で、全て伐採すべきという意見がある一方、景観を重視すべきとの意見もある。また、半分まで間引いてよいという意見もある。落葉清掃については、市よりゴミ袋の支給があればやってもよいという意見も聞いている。それらを総括し、適正な維持管理方法を見いだしていきたいと思う。
- 住民) アンケートではなく、沿道居住者の生の声をもっと聞くべきである。今回の伐採についても事前に知らされていない。伐採した段階でわかった次第である。
- 桑名市) たとえば、自治会あるいは沿道居住者が決めるという方法がよいか。
- 住民) 自治会長としては、市より当該自治会における伐採本数の割り当てという方法であれば、自治会内で決定できると思われる。
- 桑名市) 市で第2、3段階において伐採する街路樹の案を作成し、当該自治会に相談する。自治会にあっては調整をお願いしたい。その際沿道居住者には必ず周知することになる。その方法で進めてよいか。市の方針としてお願いしたい。

住民) 自治会の中でも関心に差があると思う。関心が高い方は主に沿道居住者である。沿道居住者を対象にアンケート調査を実施してはいかがか。

桑名市) 市としては自治会内での協議・調整をお願いしたい。

住民) 第2、3段階については、市で素案を作成した後、自治会には周知（お知らせ）でよいと思う。沿道居住者に対しては追加を確認すればよいと思う。自治会では区域をまたがる調整はできないので市主導で構わない。

住民) 今回は初めて参加した。今回の議題を全て決定し周知するのか。決定事項を回覧してもらわないと、自治会長としてどのような説明をすべきかがわからない。

桑名市) 意向調査結果及び議事録については、回覧で周知する予定である。自治会にあっては、その際に地域住民から出された意見を市に提示していただきたい。

住民) 住民協議会で決定事項があるのであれば、事前に議題や決定予定事項を周知すべきである。今回は意見交換ということで参加を見送っている住民もいるように思われる。自治会の事情も多様であり、その中で市側の決定プロセスを決めていくと思われるが、今回の住民協議会は決定の場にしない方がよいと思われる。

桑名市) 街路樹問題については、平成28年度に着手し、住民協議会については4回開催してきた。特に第4回住民協議会後の回覧において必要決定事項を添付しており、その際にいただいたご意見を踏まえて今回の住民協議会開催に至っているとの認識である。今回の住民協議会において、全ての議題を決定しなければならないということはないが、今年度中に決めなければならない事項を据えて臨んでいきたい、課題認識についても地域住民のみなさまと共有していきたいと考えている。

② 当面残置する街路樹の維持管理方策及び植栽ます跡地の活用方策の検討

住民) 今回の決定事項は、桑名市全体に踏襲されるのか。

桑名市) そのように考えている。

住民) そうであれば、この場で決めることはできない。松ノ木ブロックのことであれば問題ない。

桑名市) 松ノ木ブロックにおける取り組みを広げていきたいと考えている。

住民) そうであれば、より丁寧な議論が必要ではないか。

桑名市) 今回の住民協議会において決定できないと思っている。しかし、街路樹維持管理において地域住民ができることをともに考えたい。いただいた地域住民からの意見には、取り組んでもよい、市より道具の貸与があれば取り組む、取り組みたくないなど、多様な意見がある。市としては地域住民とともに取り組むため、必要な道具の貸し出しなども含めて具体に向けて話し合いたいと考えている。今回決める必要はないが、取り組みとしては自治会ごとや意向のある住民を集めるなど多様な方法が考えられる。

住民) 現在の植栽ます跡地は柔らかく、踏み入ると危ないと思われる。一方で地域の方々により、花壇として活用されているケースもある。跡地活用されている事例があれば提示してもらいたい。それがあればもっと意見を言えると思われる。

桑名市) 事例収集を行い、ご提示する。

③ 新たな樹種の選定

住民) 1種類に決める必要があるのか。複数の種類を組み合わせると混植の方が見ばえもよいし、安価であるように思われるがいかがか。

桑名市) 樹種を統一した方が景観としてよいと思われる。

造園事業者) たとえば、筒尾ブロックにはトウカエデというモミジの一種が植樹されているが、一部が枯れたため、常緑樹であるマテバシイを植樹した。この結果、トウカエデが6.0～7.0mに生長したため、マテバシイを剪定によって5.0m程度に抑え、樹高を揃えてきた。この点から混植では通り景観の形成が難しいと思われる。また、病害虫が発生しやすく、沿道の庭木に感染するおそれがある。なお、中木に変更することで下枝が伸び、歩行者に危害を与えるおそれがあるとの話しがあったが、きちんと剪定をすれば安全上の問題ないと考えている。

住民) コストを抑えたいのであれば、混植にメリットがあるのではないかと思い、お話しただけである。それで決めて欲しいとの要望を提示しているわけではない。

桑名市) できれば1種類を選定し、通り景観を形成していきたい。

住民) いつまでに決めるべきなのか。

桑名市) 新たな植樹の開始が6年後なので、樹種については5年以内に決めたい。

住民) 決める優先順位をご提示願いたい

- 桑名市) 伐採する樹木の順番を決めたい。その次が植栽ますの跡地活用方法になる。樹種については造園事業者からのアドバイスのもとで決めていきたい。ナンキンハゼ及びアオギリが現在の半分になった段階で新たな樹種を確認する方法もある。自治会連合会で話し合い、決めていただければと考える。通り景観形成の面では1種類が望ましいが、通りごとに変える方法も考えられる。
- 住民) 例えば新たに植樹する街路樹の単価が下がった場合、伐採のスピードが上がることはないのか。それが樹種選定の決め手になるかもしれないと考えられる。
- 住民) 新たな樹種の維持管理費が全て同じなのはなぜか。
- 桑名市) 植樹にあつては約2.5mを想定している。その場合、積算上維持管理費は同じになる。
- 住民) 現在はいくらかかっているのか。
- 桑名市) 約20,000円である。剪定・処分費も含んでいる。
- 住民) 落葉量は落葉樹の方が多いように思われるが、そうではないのか。
- 桑名市) 資料に提示している落葉量はあくまで目安と考えていただきたい。常緑樹であっても落葉はある。
- 住民) 落葉量の少なさが決め手になるのではないか。
- 桑名市) 今回の資料を参考に、みなさんで決めていただきたい。決定要素は落葉量だけではないと思われる。
- 住民) 4月になると自治会役員が改選になる。現自治会役員にあつては3月までにある程度理解しておく必要があると思われる。市にあつては説明等の協力をお願いしたい。
- 桑名市) 検討したい。
- 住民) 今回に至る経緯について説明しておきたい。最初は自治会連合会において市より説明があつたが、自治会連合会より住民協議会を開催するよう要請した。その結果、昨年より住民協議会を開催してきたが、出席者が少なかったため、意向調査の実施を提案した。今回は意向調査結果を踏まえた計画変更ではなく、前回と同じ内容の説明であり、多くの意見が出る結果になっている。再度自治会連合会に議論を戻し、十分に議論してから住民協議会を開催するべきではないか。

住民) 自治会連合会長として発言したい。このような住民協議会は前自治会連合会長の尽力で創設されたと聞いている。以前は市が勝手に決めていたとのことである。まだ出席者が少ないので、自治会としてより多くの方々に参加してもらえる方法を考えたいと思う。また、市にはよりわかりやすく説明してほしい。このような話し合い機会は必要であり、住民協議会及び協働については、次年度も継続してもらいたい。

住民) 今後の決定プロセスについて聞きたい。

桑名市) まず、次年度に伐採する樹木を決めたい。

住民) 松ノ木がモデルケースとなった理由は何か。今後の展開を見据え、松ノ木ブロックに居住する者はどのように認識すればよいか。もっと予算を増やし、円滑に進める方法を考えるべきではないか。

桑名市) これ以上予算を増やすことはできない。

住民) 通年の予算の範囲で維持管理費を下げるという試行はできないのでないか。予算を増やして試行を繰り返し、維持管理費を低減する方法を考えるべきではないか。

桑名市) 予算を増やしての試行は困難である。

④ 桑名市による落葉専用ゴミ

桑名市) 自治会で落葉清掃をお願いできるのであれば、市としては配布を考えている。

【造園事業者あてヒアリング調査議事要旨（2018.11.14）】

（１）「（仮称）地域プラットフォーム」について

- ・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る。
- ・地域プラットフォームを構成する造園事業者にあつては、受託事業者に対する指導性を明確にするため、「管理目標樹形」「仕様書」の作成が必須である。

※ 前回ヒアリング調査（平成30年1月19日）と同様の回答

（２）「間引き」における留意点について

- ・第1段階（支障木）の間引きの考え方については問題ないが、作業効率性からいえば、伐採と除根との同時施工が望ましい。

※ 現段階では、高さ約1mを残した状態で伐採し、除根は後日予定となっている。

- ・第2段階についても問題ないが、大山田南小学校側歩道にあつては、ナンキンハゼ跡地である植栽ますが点在することになる。除根時に歩道工事が生じるのであれば、併せて「連続植樹ます」を整備し、地域に花壇として開放する方法が考えられる。

※ 併せて安全対策が必要になる。

- ・第3段階完了時において、ナンキンハゼ及びアオギリを現況の半数まで削減する予定としているが、削減対象とする街路樹の特定は、合意形成のもとで決めていくプロセスが難しいと考えられる。

- ・このため、第5回住民協議会においては、基本的な考え方の提示にとどめる。

（３）「剪定方法」の工夫について

【管理目標樹形】

- ・既往文献である「都市緑地ハンドブック」「街路樹剪定士必携」などに記載されている「管理目標樹形」の計算方法を用いると実態と合わない結果が算出される（相当に大きな樹形になる）。

このため、建築限界に定める寸法を遵守の上で、以下のように定める。

- ・なお、当面想定する樹種については、イチョウ、トウカエデ、ナンキンハゼ、アオギリ、クスノキの5種とする。

◆ 剪定対象路線・区間ごとに、カルテ方式による留意点を整理する。

※ カルテの書式案を作成する。

◆ クリアランス空間については、次回剪定時の枝張りを想定した限界値を個別に定める。

◆ 樹高については、目標樹高を定めない。

※ 架空線への干渉部分に必要な保護材の設置については、中部電力との協議事項とする

【仕様書】

- ・適用範囲を上記5種とした上で業務委託監理案を作成し、造園事業者の方々の確認をいただく。

- ・ポイントは、以下のとおりである。

- ◆各現場における街路樹剪定士の常駐

- ◆樹種ごとの見本剪定の実施（街路樹剪定士による確認を受ける）

- ※ 設定した管理目標樹形を活用

- ◆管理目標樹形に近づける旨を周知するための工事看板の設定

- ※ 記載内容を定める

（4）「住民協働」について

- ・これまでの造園事業者の知見からみて、自治会ごとの活動は困難であり、地域にあって発意のある方々の参加になると考えられる。
- ・このため、必要な器具の貸し出しや安全対策等について整理する。
- ・「落葉清掃」については地域住民の活動に委ねられており、苦情が多い状況であるが、清掃袋の貸与を前提に活動している住民もいる状況である。
- ・植栽ます跡地を対象とする地域住民からのアイデアについては、第5回住民協議会において確認する。特段の意向が提示されない場合、再舗装も考慮する。

（5）「新たな植樹」について

- ・第4回住民協議会において提示した「代表5種」を対象に地域性を考慮すると「ウバメガシ」「ナツツバキ」はなじまないと考えられる。 ※チャドクガによる通行者に対する害が大きい
- ・推奨樹種としては、ハナミズキ、ヤマボウシ、ヒメシャラ、モッコク、タイサンボク、ツバキ、シマサルスベリが上げられる。これらを一覧表に整理し、造園事業者の方々の確認をいただく。

（6）その他

- ・造園事業者からみて、街路樹維持管理適正化を図るべきブロック及び該当樹種については、以下のように考えられる。

- ※ 松ノ木ブロックを対象とする方策試行後の展開

- ◆コミュニティセンターブロック及び野田ブロック

- ：マテバシイ（跡地）、トウカエデ、シラカシ

- ◆コミュニティセンターブロック及び筒尾ブロック

- ：ユリノキ、ナンキンハゼ

◆ 星川ブロック

: ケヤキ、クスノキ、ナンキンハゼ

※ それぞれ大径木化している状況ではないが、松ノ木ブロックにおけるナンキンハゼ及びアオギリに関連して生じている諸問題の顕在化を想定し、早期対応モデルとして取り上げる方法も考えられる。

◆ 陽だまりの丘ブロック

: ナンキンハゼ

※ 星川ブロックにおけるナンキンハゼと同様の扱い

◆ 蓮花寺ブロック（藤ヶ丘）

: ナンキンハゼ

※ 地域住民より、「剪定したくない・剪定する場合は自ら実施」という意向が提示されており、早期着手には問題がある

3. 第5回住民協議会における要請事項

・第5回住民協議会には、造園事業者の方々にも同席いただき、以下の各事項に関する地域住民の方々への説明及び質疑応答対応をお願いすることとした（造園事業者了承）。

① 管理目標樹形に基づく今後の剪定方法について

- ・クリアランス空間設定の考え方
- ・品質を確保するための仕様書案（工事看板に記載する内容を含む）

② 新たな植樹について

- ・樹種選定の考え方

・なお、上記以外の説明内容についても必要に応じ、造園事業者としての立場で協議に加わっていただくこととした。

【造園事業者あてヒアリング調査議事要旨（2019.01.18）】

（１）「新たな樹種の選定条件」「選定候補樹種」について

- ・説明は桑名市が行い、質疑応答及び技術的アドバイスについては造園事業者が行う。
- ・選定候補樹種の中で、タイサンボクについては樹高が10.0m以上に生長し、通信架空線との干渉が懸念されていたが、桑名市内の他事例からみて懸念はないと判断されるため、樹高を5.0m程度に修正する。

（２）残置する街路樹の維持管理（住民協働）について

- ・説明は桑名市が行い、質疑応答及び技術的アドバイスについては造園事業者が行う。
- ・地域住民が担う作業は「除草」「落葉清掃」になると考えられ、「下枝剪定」は難しいと考えられる。
- ・地域住民より「住民協働で取り組むべき」「市からの道具の貸与の上で取り組むべき」「市主導で取り組むべき」など、多様な意見や条件が提示されているが、造園事業者における知見からみて、自治会組織から切り離し、発意がある地域住民を対象に「街路樹愛護会」のようなチームを組成した上で取り組む方法が望ましいと考えられる。
- ・一方、市把握による任意の取り組みになるため、「作業時の安全対策」「市からの道具貸与時の倉庫の確保」などの問題も生じ、質疑応答のポイントの1つになる可能性がある。
- ・このため、市側で現在のアダプト制度の実績・内容から、保険付与の方法等について確認していただく。（倉庫の確保については今後の検討課題）

（３）ナンキンハゼ及びアオギリの間引き後の植栽ますの活用について

- ・地域住民より、花壇としての活用が提示される可能性がある、特段の提示がない場合、市による再舗装が考えられる。当日までに市側で回答案を調整する（第6回住民協議会への先送りも念頭に置く）。

（４）第6回住民協議会における内容について

【実施計画（間引く街路樹の特定）】

- ・第6回住民協議会で基本的な考え方を説明することを前提に、第5回住民協議会后に再度協議する。
- ※ 第1段階の間引き（支障木）が開始されている中、地域住民による特段の意見はない状況である。

【実施計画（管理目標樹形、仕様書）】

- ・事業支援者が作成した共通仕様書及び特記仕様書各案の内容については、第6回住民協議会で概要を説明することを前提に、第5回住民協議会后に再度協議する。
- ※ 共通仕様書及び特記仕様書各案の内容について、造園事業者側で確認していただくこととした。

4. 富士市モデル事業の内容と成果

4. 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	本年度の支援のポイントと成果概要	4-3
4.1.3	本年度の支援経緯（検討の流れ）	4-4
4.2	会議体（富士市委員会）の運営支援	4-5
4.2.1	富士市における会議体の設置（昨年度）	4-5
4.2.2	富士市における会議体の運営支援	4-6
4.3	全庁型GIS活用方針の検討	4-7
4.3.1	本検討の実施フロー	4-8
4.3.2	本検討の目的・位置付け	4-9
4.3.3	現状の把握 ～従来の全庁型GISの使用状況等～	4-10
4.3.4	全庁型GIS活用方針の検討	4-11
4.3.5	全庁型GIS活用の試行	4-20
4.3.6	全庁型GIS活用ガイドライン（案）の取りまとめ	4-25
4.4	道路・河川に関する管理区分案の設定	4-26
4.4.1	本検討の実施フロー	4-27
4.4.2	本検討の目的・位置付け	4-28
4.4.3	管理区分案の設定に関する検討	4-30
4.4.4	道路、及び河川に関する管理行動方針（案）の取りまとめ	4-31
4.5	適切なアセットマネジメントシステムの検討～ロードマップと体制の整備～	4-32
4.5.1	将来ビジョンと取組みステップ	4-33
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	4-34
4.5.3	次年度以降の取組推進体制の確立	4-37
4.6	おわりに	4-38

4. 富士市モデル事業の内容と成果

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むを進めているところである。

一方で、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も整っていなかった。

土木系インフラについても一体的な取り組み意識のもと、アセットマネジメントの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きたところである。

本モデル事業では、平成28年度、取り組みが先行する橋梁分野に着眼し、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い、平成29年度からは、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。）等における、土木系インフラを対象とした具体的な改善方策の検討を通じて、関係課が一体となって取り組む意識・体制の醸成と定着化を図ってきた。特に本年度は、図-2のとおり、富士市委員会等により、関係課がまず取り組めること（取り組みたいと考えたこと）に関する具体的な検討、並びに今後、ア

セットマネジメントシステムを持続的に運用（継続的かつ段階的な改善の取組みを推進）していくための体制整備の検討を通じて、関係課が一体となって取り組む体制の確立を目的とした。

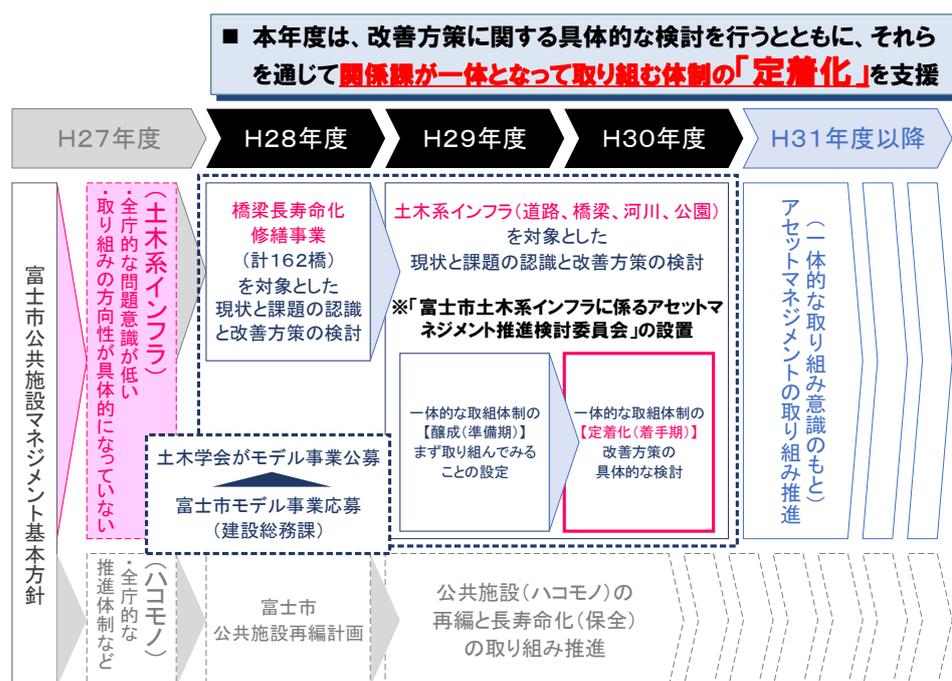


図-1 本モデル事業の経緯と本年度の位置付け

＜本モデル事業の目的＞

- 【土木系インフラ関係課が
一体的(分野横断的)に取り組む体制整備】
- 現状と課題、先進的な取り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

＜昨年度の成果＞

- 委員会における議論等を通じて、以下を「共有」
- 現状と課題、先進的な取り組み(改善方策)等
 - 今後取り組むべきこと(ロードマップ素案と平成30年度取組事項)
 - 一体的な取組意識・体質づくりの必要性(意義)
- 関係課が一体的に取り組む体制整備のスタートラインに立てた！

事業課 (分野)	主な悩み・課題	まず始めてみること(取り組めそうなこと)		備考
		①データ管理体制	②管理区分の明確化	
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、)計画的な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な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データ管理体制: 全庁型GIS等の活用方針の検討

②管理区分の明確化: 施設種別等によって計画的な管理への転換の必要性が高いものを明確化

＜本年度の取組事項＞

- 【本年度の検討テーマ
～富士市がまず始めたいと決めたこと～】
- ① 既存の全庁型GISの活用方針に関する検討
 - ② 道路、河川に関する個別施設計画策定に向けた管理区分(案)の設定
 - ③ ロードマップの策定
(昨年度作成した素案の最終化)
- 一体的な取組体制の確立
(次年度以降の継続的取組推進)

図-2 本モデル事業の目的に対する昨年度までの成果(参考)と本年度の検討テーマ

4.1.2 本年度の支援のポイントと成果概要

本年度は、図-3のとおり、基本的なスタンスのもとで本モデル事業の取り組みを支援した。

【支援のスタンス】

- アセットマネジメントシステム（P D C Aを回す仕組み）の構築（実装）を目指し、次の二つの観点から支援を実施
 - ：土木系インフラの一体的な取組意識・体制の醸成と定着化
 - ：段階的な改善に向けた取組への着手（第一歩を踏み出す）
- 改善方策の具体的な検討にあたっては、アセットマネジメントシステム構築における位置づけを捉えながら、検討における技術支援を実施
- 各課に寄り添いつつも、一体的な取組意識・体制の醸成・定着化に寄与するような検討手順や場（機会）の創出に留意した、市の取組の推進支援を実施

【支援の成果（概要）】

- 総じて、各種具体的な検討を通じた、土木系インフラの一体的な取組意識・体制の醸成・定着化を図ることで、次年度以降の“体制継続（確立）の仕組みづくり”を成した。
 - ① **全庁型GIS活用ガイドライン（案）**の作成
 - ・・・【情報管理体制の改善に向けた取組着手（基盤整備）】
 - ② **道路、河川に関する管理行動方針（案）**の作成 ⇒ 各課による次年度予算要求
 - ・・・【個別施設計画策定に向けた取組着手】
 - ③ **ロードマップ**の作成・・・【戦略（行動計画）の策定】
 - ④ 富士市における**委員会設置要領**の改正・・・【体制整備（継続）の仕掛け】

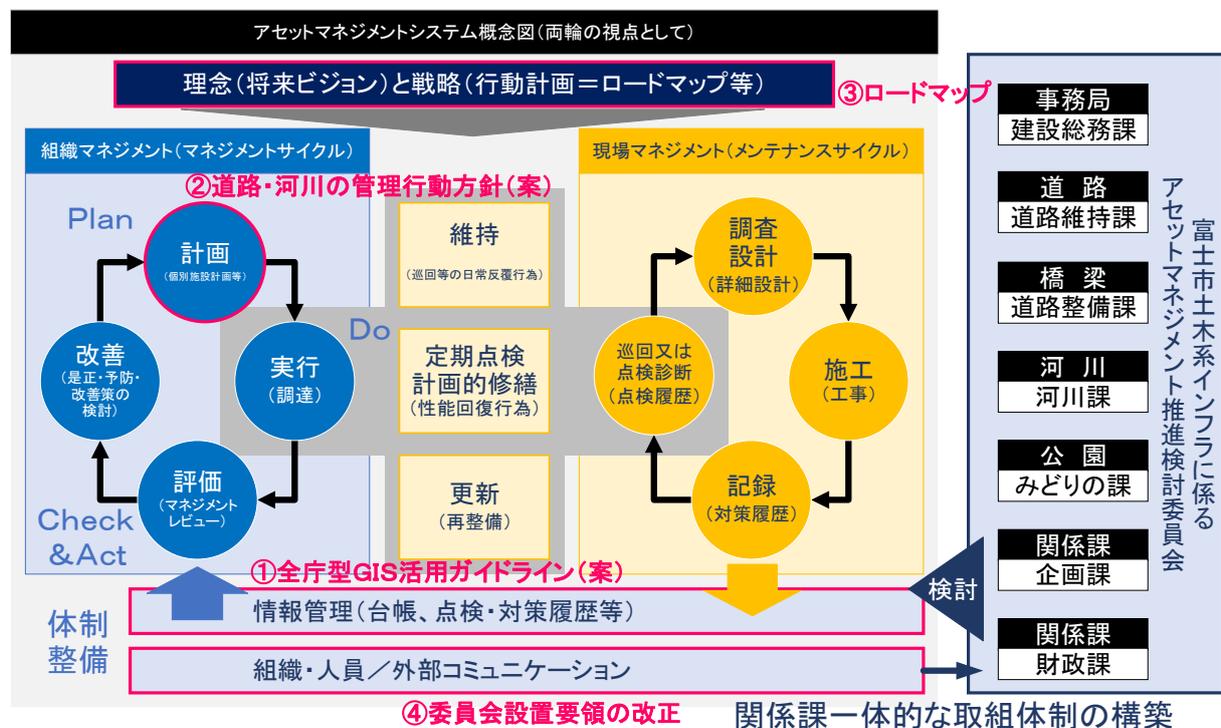


図-3 支援のポイント（スタンス）と成果概要

4.1.3 本年度の支援経緯（検討の流れ）

本年度は、図-4のような流れで、改善方策に関する具体的な2つのテーマの検討支援を行うとともに、富士市委員会における議論を通じた、土木系インフラに係る一体的な取り組み意識・体制の定着化を図った。

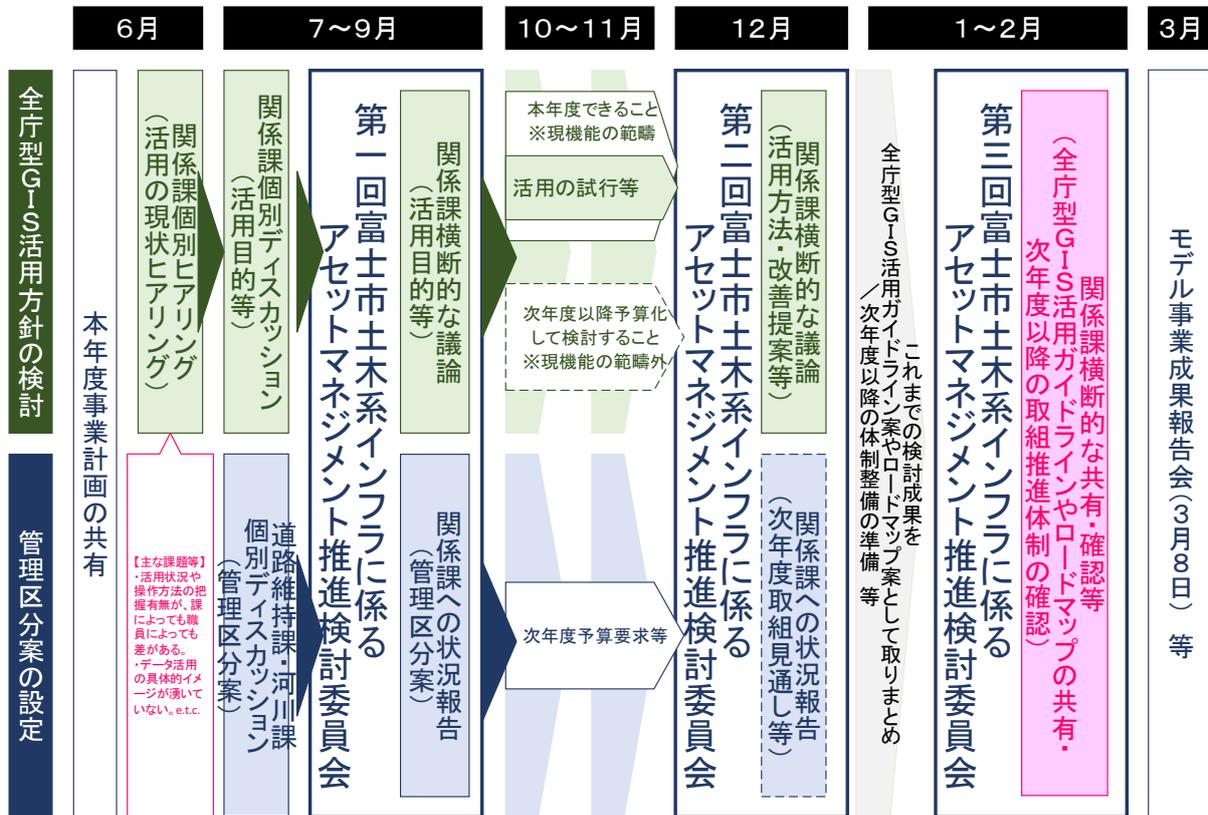


図-4 本年度の支援経緯（検討の流れ）

4.2 会議体（富士市委員会）の運営支援

アセットマネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の実装に係る要求事項の一つとして、（取組を支える）“支援”というファクターの観点から、組織・人員等の体制整備が挙げられる。

本年度は、昨年度に引き続き、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、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の定着化を図るため、昨年度富士市が設置した臨時組織である、富士市委員会の運営を支援した。

本節では、上記委員会の当初設置経緯（目的）から本年度の開催概要について示す。

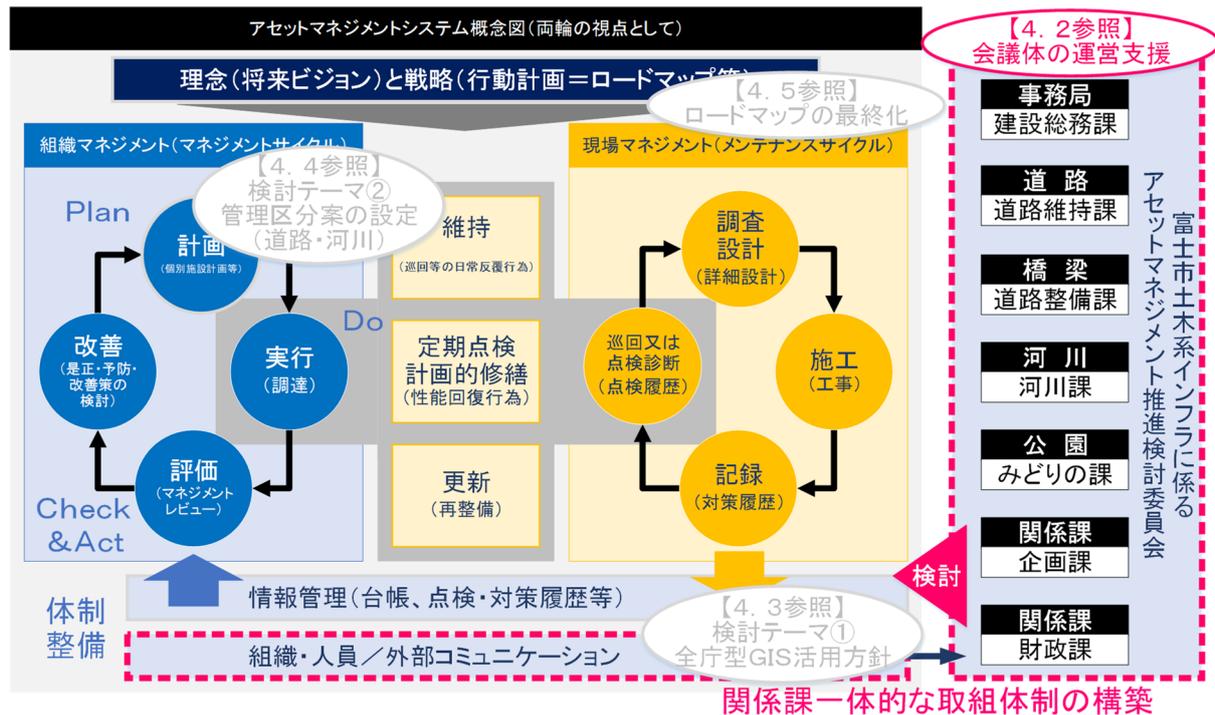


図-5 本節の位置付け

4.2.1 富士市における会議体の設置（昨年度）

昨年度、富士市において、事業支援者の提案のもと、臨時組織としての会議体が下記のとおり設置された。本会議体は当初、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ものである。

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、(昨年度計3回、)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、富士市が本年度、“まず取り組んでみたいこと”と設定した検討事項を中心とした議論を行うことで、一体的な取り組み意識と体制の定着化を図った。個々の検討内容については、4.3～4.6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
平成29年度(参考)		
第一回	【概要】現状と課題の共有 <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	【概要】改善方策に関する検討 <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	【概要】次年度以降の取組の共有 <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～ 	
平成30年度		
第一回	【概要】本年度の取組事項に関する意見交換等 <ul style="list-style-type: none"> 全庁型GIS活用方針の検討(意見交換) 道路・河川に関する管理区分案の設定(共有) 	
第二回	【概要】本年度の取組事項に関する意見交換等 <ul style="list-style-type: none"> 全庁型GIS活用方針の検討(意見交換) 道路・河川に関する管理区分案の設定(共有) 	※土木学会実践研究委員会委員出席
第三回	【概要】本年度の検討成果の共有と次年度以降の取組体制に関する意見交換 <ul style="list-style-type: none"> 全庁型GIS活用ガイドライン案の共有 ロードマップの共有 次年度以降の一体的な取組体制の継続について(意見交換) 	



図-6 富士市委員会の開催状況写真

4.3 全庁型GIS活用方針の検討

昨年度、富士市が現状と課題を踏まえて、“まず取り組んでみたいこと”として設定した改善方策の一つとして、全庁型GIS¹の活用方針の検討を行った。

本検討は、アセットマネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の実装には欠かせない、情報管理体制の改善に係る取組といえる。また、全庁型GISといった情報管理に係るシステム自体（機能等）がどうあるべきか・どうしていきたいか、よりも、最も重要なことは、それらによって蓄積したデータを、“どう活用することで維持管理の改善を図っていくか”、並びに、その取り組みの実践にこそある。システムは、あくまでそのための手段（ツール）である。

なお、本検討は、富士市に導入されていた全庁型GISに着眼したものであるが、地理情報システムを用いた維持管理に係るデータの利活用の具体的な考え方という観点では、汎用的に参考となる具体的な検討例となるものであると考える。

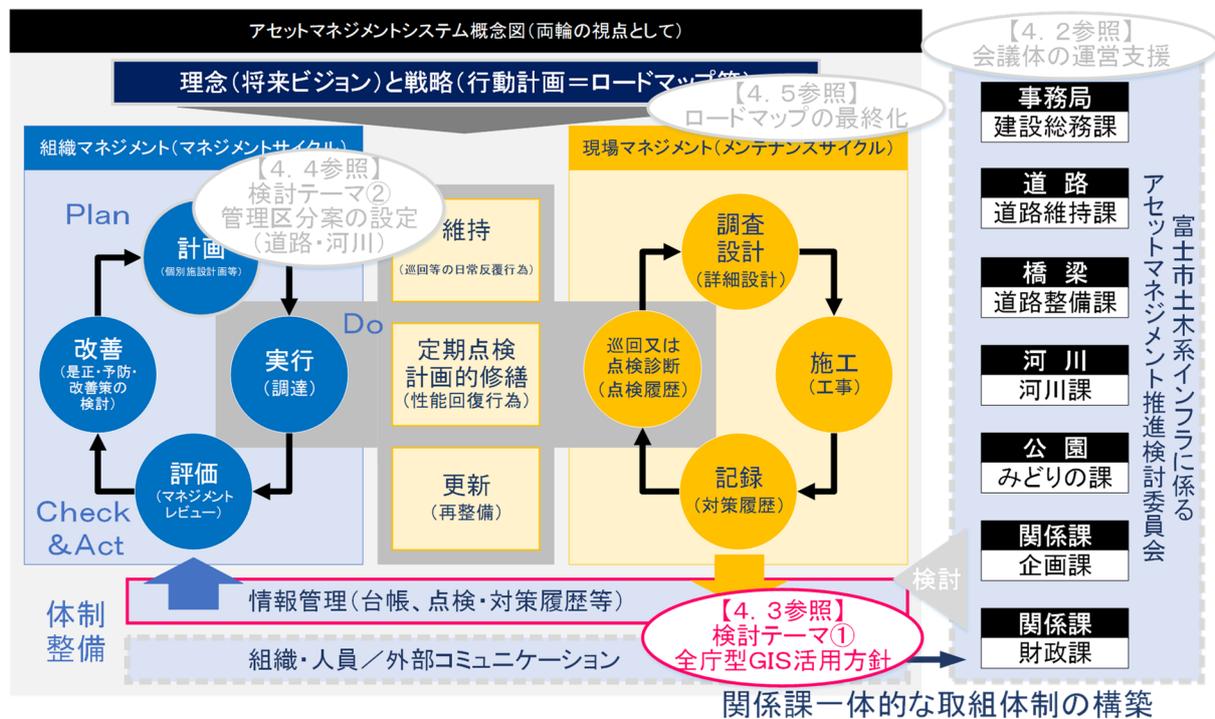


図-7 本節の位置付け

¹ 全庁型GISとは、富士市が導入している、庁内共通利用 GIS サービスである、統合型GISシステムを指す。

4.3.1 本検討の実施フロー

本検討は、以下のフローのとおり進めた。全庁型GISの活用方針について、関係課個別のヒアリングやディスカッション、関係各課における全庁型GIS活用の試行、富士市委員会での意見交換等を通じて、その意識・理解の深度化を図りながら検討し、それらの検討内容を、全庁型GIS活用ガイドライン（案）として取りまとめた。

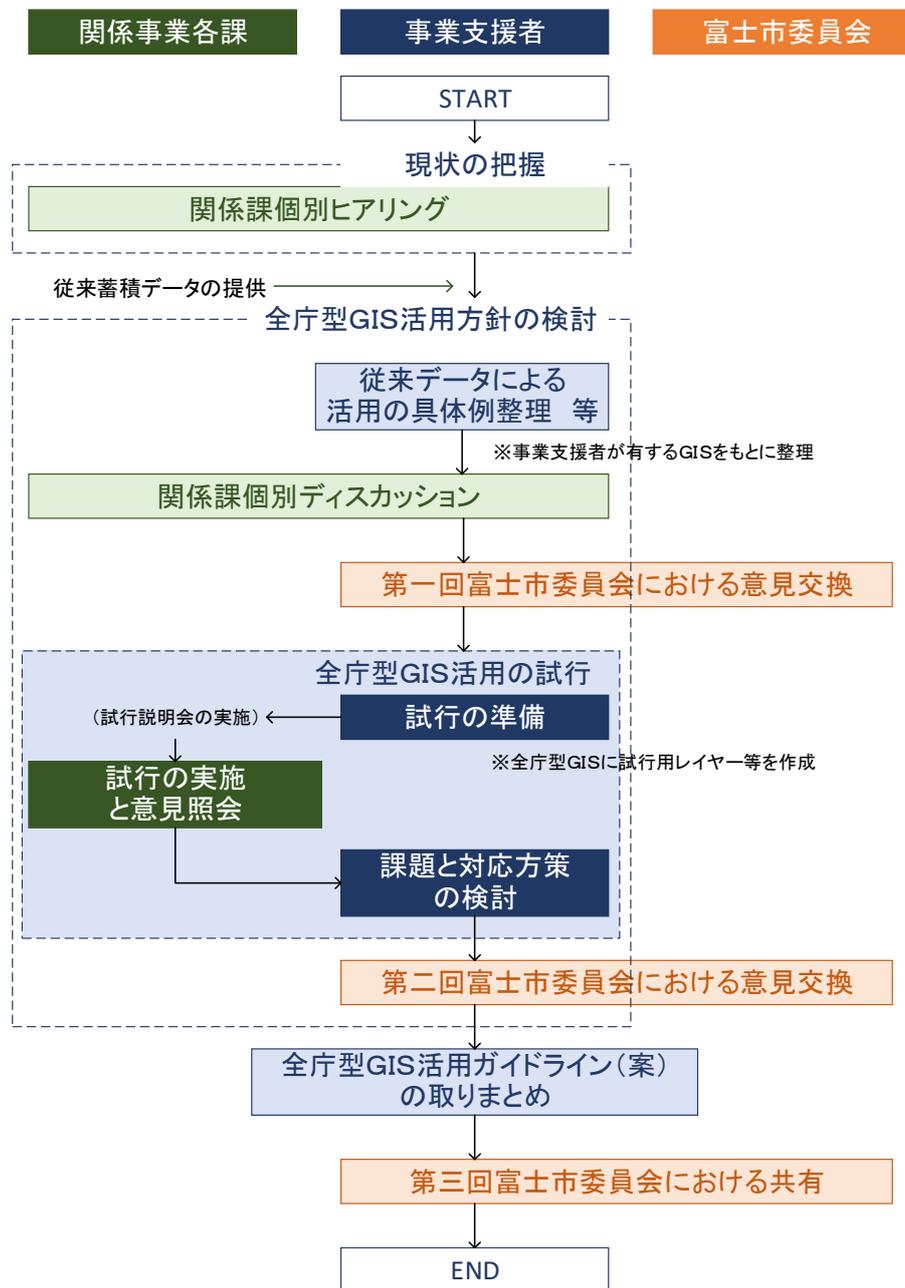


図-8 本検討の実施フロー

4.3.2 本検討の目的・位置付け

本検討は、図-9 のとおり、アセットマネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）に不可欠な、“情報（蓄積データ）を維持管理にフィードバックする”、という情報管理体制のあるべき姿の実現（段階的な改善）に向けた取組みに対し、既存システムである、全庁型GISを一つの支援ツール、又は具体的検討テーマと捉えた、取組みの第一歩となるものと位置づけられる。本年度の検討成果をベースに、次年度以降、全庁型GISの本格運用による運用の改善や機能改良の検討等を通じた、情報管理体制の段階的な改善に取り組んでいくことが重要となる。

なお、本検討は、昨年度整理した富士市における現状と課題を踏まえて、特に各事業課に共通する課題である、改善余地の見られる従来の関係課個別の情報管理に対応する検討テーマである。関係課に共通する具体的な改善方策となる検討テーマであるため、関係課が集まる会議体（富士市委員会）での意見交換の主要なテーマになるとともに、本モデル事業の本質的な目的である、一体的な取組意識・体制の構築に資する“基盤整備の取組み”であるともいえる。

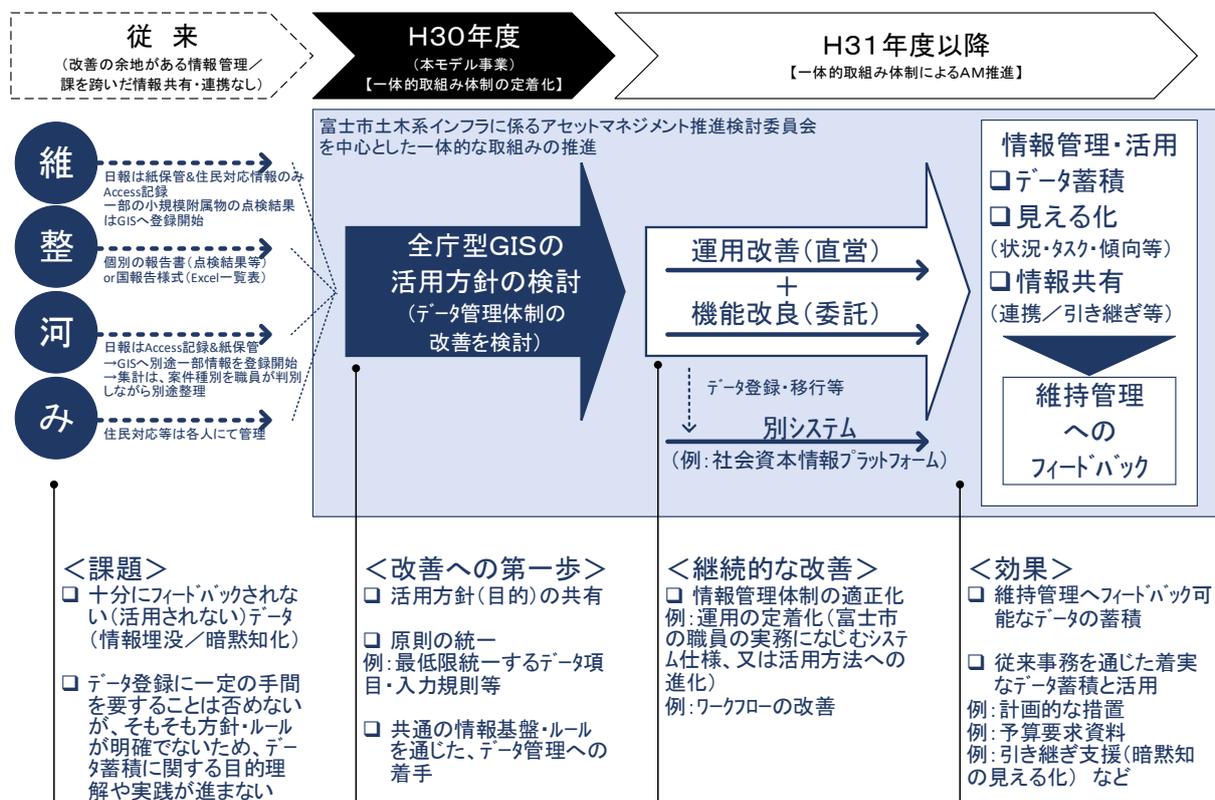


図-9 本検討の目的と位置づけ

4.3.3 現状の把握 ～従来の全庁型GISの使用状況等～

事業各課へのヒアリング等により、全庁型GISの使用状況を含めた各課における情報管理の現状を把握した。

各課とも、各々なりの情報管理を行っているものの、例えば紙媒体（日報や委託業務ごとの報告書等）による保管、個別の担当職員に依存した記録、複数の記録媒体（例：アクセス、エクセル、全庁型GIS等）による煩雑な情報管理、といった課題が見られる。

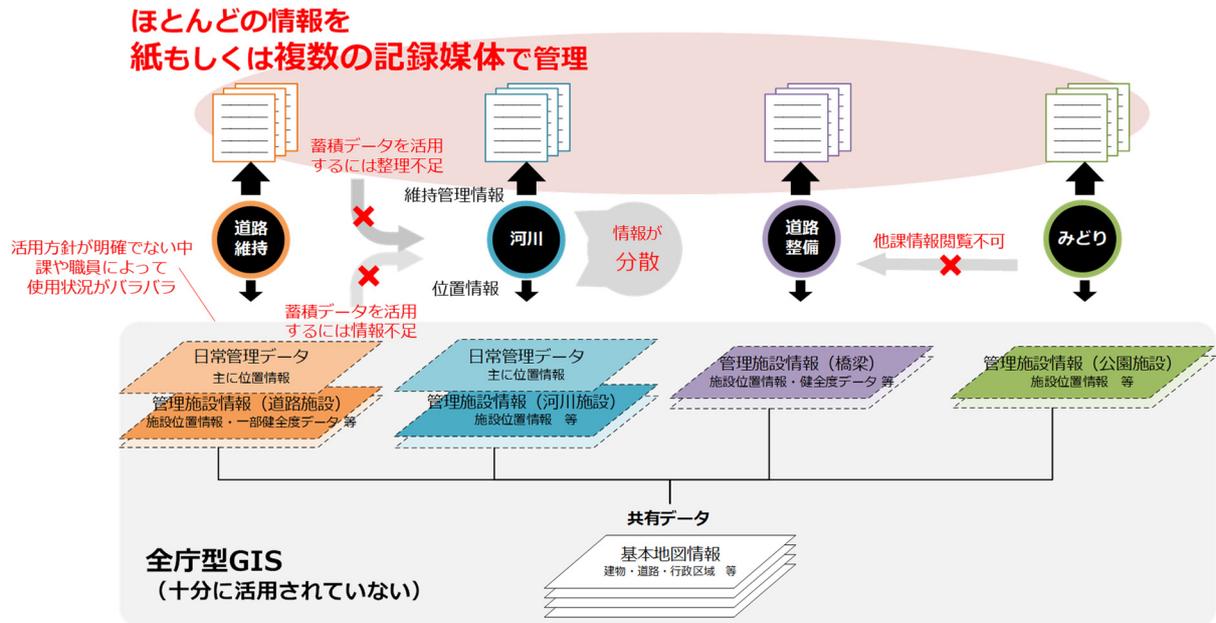


図-10 従来の情報管理体制イメージ

全庁型GISに関しては、特に道路維持課と河川課において、前者では主に小規模付属物（例：標識・照明灯等）の点検結果の登録、後者では主に日常管理における対応状況の位置情報等の記録（下図参照）として、各々使用され始めていたところであるが、維持管理における具体的な活用目的・方針等が明確にされていない中で、一部の職員における使用に留まっている。

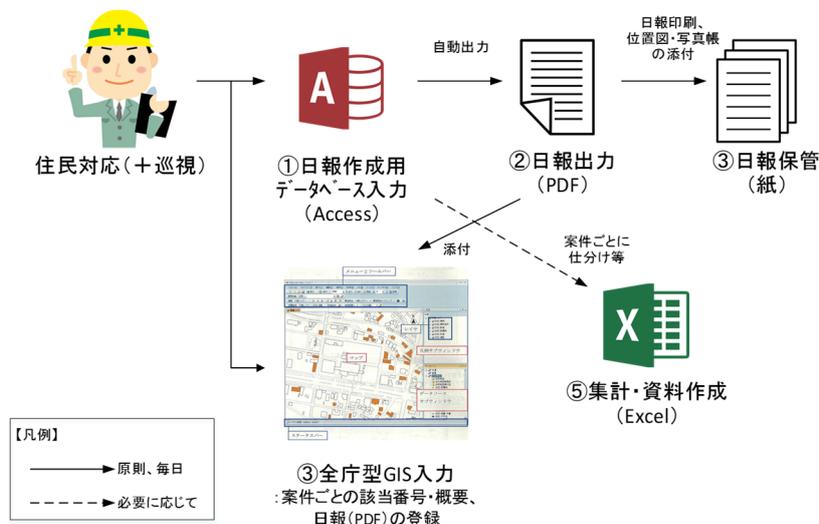


図-11 情報管理の現状（河川課の例）

4.3.4 全庁型GIS活用方針の検討

(1) 維持管理における主なデータ項目の全体像の整理

全庁型GIS活用方針の検討に先立ち、まずはそもそも土木系インフラの維持管理において取得される主な情報（データ項目）の全体像について整理する。情報（データ項目）は、日常的管理や計画的管理（個別施設計画、定期点検、修繕・更新）の各シーンにおいて取得され、本来蓄積・活用することが望ましいものがある。

それら全ての情報（データ項目）を、一元的に管理するデータベースシステム等を構築・運用が望ましいが、その実現は現実問題として容易ではない。あるシステムを情報のインターフェースとして扱い、他の各種情報源へアクセス（リンク）するような管理も一つの手法であろうと考える。

但し、本検討では、すでに富士市において導入されている、全庁型GISにフォーカスを当て、当該システムが地理情報システム（GIS）をベースとしたものであり、かつ、関係課が共通して利用、又は相互にアクセス可能であるもの、という性質を捉えた、維持管理における本システムの活用方針（役割）を明確にするものとする。

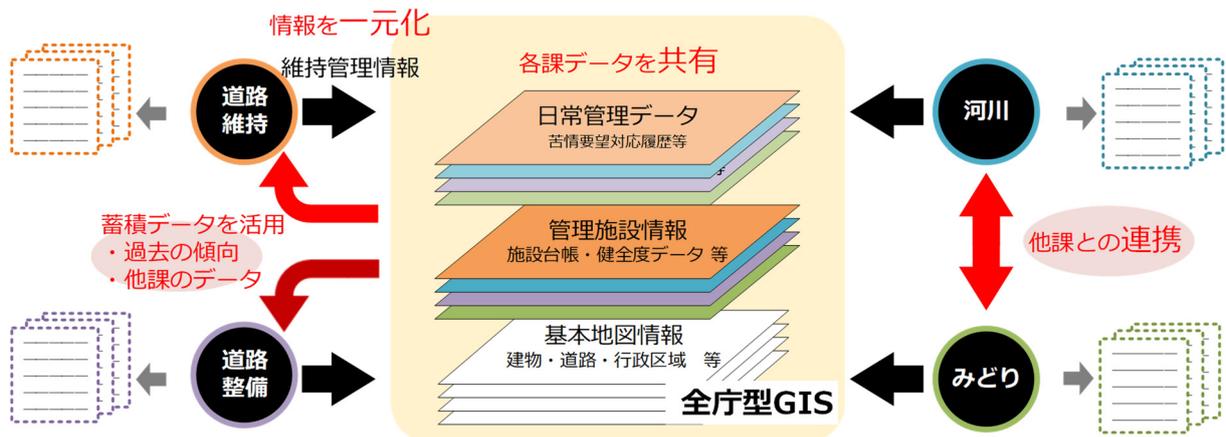


図-12 全庁型GISを活用した情報管理体制イメージ

次頁に、アセットマネジメントに係る情報と全庁型GISの活用の全体像（維持管理における主なデータ項目と、そのうち地理情報システムに登録することに意義のある項目の対応）を示す。なお、主な活用方針（用途）については後述（2）も合わせて参照されたい。

■アセットマネジメントに係る情報(データ)と全庁型GIS活用に係る全体像

- 主な活用方針(目的) ※地図情報(GIS)ならでは機能(意義)に限らずに
- 資産・状況/タスク/傾向の見える化(任意の組合せ条件下での表示含む) / 各種詳細情報(台帳等の既存資料)へのインターフェース=情報管理の一元化 / 共通(統一)ツールとすることで課題の見える化(含む)・引き継ぎ支援
- 内部属性データによる別途集計・分析(注:データ項目数(データ登録手間)と分析活用性はトレードオフ)

【凡例】●: GIS内部属性登録 ○: リンク参照 or ファイル添付等 一: 登録非優先

分類	区分	項目 (着色は集計用/白/グレー=定義対象)	道路維持管理 道路施設	河川管理 河川施設	みどりの課 公園(※1)	街路樹	主な活用目的・方針等
0) 施設情報	0-1) 施設位置 0-2) 施設属性	0-1-1) 施設位置	●	●	●(公園種別)	●	施設検索等
		0-2-1) 建設年度	●	●	●(公園種別)	●	施設検索等
		0-2-2) 施設名称(ID等)	●	●	●(公園種別)	●	施設検索等
		0-2-3) 施設仕様(形式・規格等)	○	○	○	○	(例: 法定又は管理台帳等へ)
■ 日常的な管理							
【課題】要望等の受付状況や、対応状況等のタスク状況が十分に共有されていない、蓄積されるデータが重複・未共有(集計・分析に適用した規則で蓄積できていない/住民対応スキルが暗黙知化等)等							
【対策】タスク管理の見える化、活用目的を明確にした、統一規則によるデータの蓄積等							
1) 日常管理	1-1) 住民対応(巡視・巡回)	1-1-1) 受付(発見)年月日	●	●	△	●	タスク管理、傾向管理 (例: 日報等へ)
		1-1-2) 受付(発見)担当者	○	○	△	○	タスク管理、傾向管理 (例: 日報等へ)
		1-1-3) 相談者	●	●	△	●	タスク管理、傾向管理
		1-1-4) 対象箇所	●	●	△	●	タスク管理、傾向管理
		1-1-5) 受付(発見)内容区分	○	○	△	○	タスク管理、傾向管理 (例: 日報等へ)
		1-1-6) 受付(発見)内容詳細	○	○	△	○	タスク管理
		1-1-7) 対応状況	●	●	△	●	タスク管理 (例: 日報等へ)
		1-1-8) 対応年月日	○	○	△	○	タスク管理、傾向管理 (例: 日報等へ)
		1-1-9) 対応担当者	○	○	△	○	タスク管理、傾向管理
		1-1-10) 対応内容区分	●	●	△	●	タスク管理、傾向管理 (例: 日報等へ/ナレッジ共有(成功例/失敗例))
		1-1-11) 対応内容詳細	○	○	△	○	タスク管理、傾向管理
■ 計画的な管理							
【課題】予算等の関係上、事業(定期点検や修繕等)は必ずしも計画どおりに進捗しない。また、実際に確保された予算や、日々寄せられる要望(緊急対応)等の現状を踏まえて、対応を調整する必要がある。等							
【対策】計画内容の見える化(例: 修繕が予定されている箇所における要望等への措置実施の保留など、日常管理に計画の連携等)等							
2) 個別施設計画	2-1) 定期点検計画	2-1-1) 計画年度(いつ)	●	●	-	-	タスク管理、判断支援
		2-1-2) 計画箇所(どこを)	●	●	-	-	タスク管理、判断支援
		2-1-3) 計画予算(いくらで)	-	-	-	-	タスク管理、判断支援
		2-2-1) 計画年度(いつ)	●	●	-	-	タスク管理、判断支援
	2-2) 修繕・更新計画	2-2-2) 計画箇所(どこを)	●	●	-	-	タスク管理、判断支援
		2-2-3) 計画工法(どうやって)	-	-	-	-	タスク管理、判断支援
		2-2-4) 計画予算(いくらで)	-	-	-	-	判断支援
		2-3-1) 緊急輸送路	●	●	-	●	判断支援
	2-3) 優先度評価指標	2-3-2) 交差状況	-	-	-	-	判断支援
		2-3-3) 交通量	-	-	-	-	判断支援
		2-3-4) 適用示方書(建設年代)	-	-	-	-	判断支援 (建設年度)
3) 定期点検	2-3-5) 孤立予想集落アクセス	●	●	-	-	判断支援	
	2-3-6) 悪路	-	-	-	-	判断支援	
	3-1-1) 点検年度(いつ)	●	●	-	-	タスク管理	
	3-1-2) 点検箇所(どこを)	●	●	-	-	タスク管理、傾向管理	
4) 修繕・更新(対策)	3-1-3) 点検結果総評	●	●	-	-	タスク管理、傾向管理 (例: 各種点検調査様式等へ)	
	3-1-4) 点検結果詳細	○	○	○	○	タスク管理	
	4-1-1) 対策年度(いつ)	●	●	-	-	タスク管理	
	4-1-2) 対策箇所(どこを)	●	●	-	-	タスク管理、傾向管理 (例: 各種設計・工事報告書等へ)	

【主な活用方針(目的)】 ※地図情報(GIS)ならでは機能(意義)に限らずに

● 資産・状況/タスク/傾向の見える化(任意の組合せ条件下での表示含む) / 各種詳細情報(台帳等の既存資料)へのインターフェース=情報管理の一元化 / 共通(統一)ツールとすることで課題の見える化(含む)・引き継ぎ支援

● 内部属性データによる別途集計・分析(注:データ項目数(データ登録手間)と分析活用性はトレードオフ)

【凡例】●: GIS内部属性登録 ○: リンク参照 or ファイル添付等 一: 登録非優先

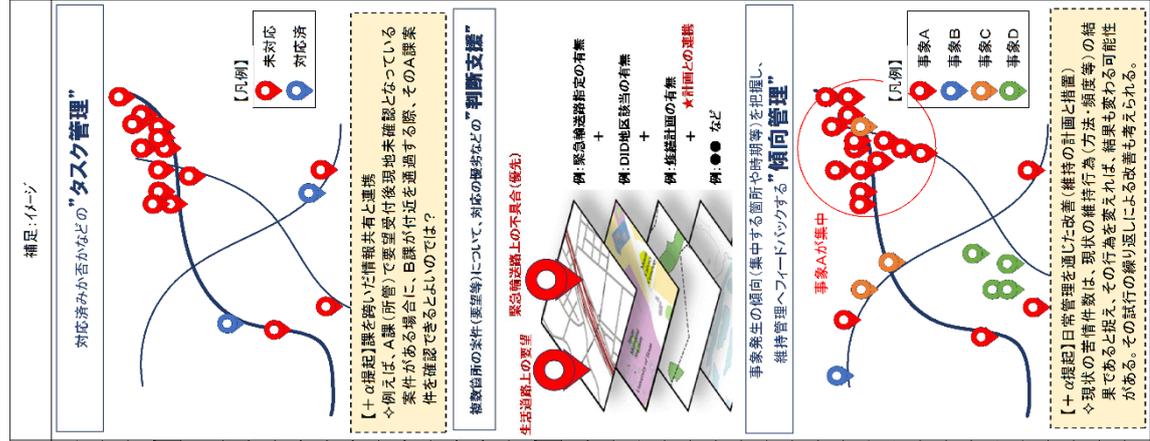


図-13 維持管理に係る主なデータ項目と地理情報システムにおける主な登録対象項目の概略整理

(2) GIS (地理情報システム) による維持管理データの利活用方針 (用途) の整理

地理情報システムにデータを登録することの意義、すなわち利活用方針 (用途) としては、主に次のようなことが挙げられる。

- **タスク管理**：例えば苦情要望等への対応状況 (対応済みか未対応か等) の見える化
 - 対応漏れを防ぐことや、対応状況の共有による確実な業務執行を支援
- **判断支援**：例えば着眼する案件が重要路線上のものか否かといった各種条件の見える化
 - 対応の優先性・緊急性等を都度判断 (意思決定)、又は計画する際の参考資料として有用
- **傾向管理**：例えば事象の発生が集中する時期や箇所等の傾向の見える化
 - データ蓄積による管内の各種傾向を把握することで予防的措置等の計画的な管理を検討する際の参考資料として有用 (★)
 - 分野横断的な連携 (例: 包括的な業務発注等) を検討する際の参考資料として有用 (★)
- **引継ぎ支援 (ナレッジ共有)**：課内、又は他課の対応履歴等の見える化
 - 関係課の共通ツールとして機能することで、課内のほか、関係課間で、各種情報 (ナレッジ) の引き継ぎ・共有を支援 (所管 (管理境界) の判断支援含む)

(★) は、特にデータを蓄積するほど、その用途の実現 (効果の発現) の期待度が高まるものを指す。

(3) 従来の蓄積データを用いた具体的活用例の整理

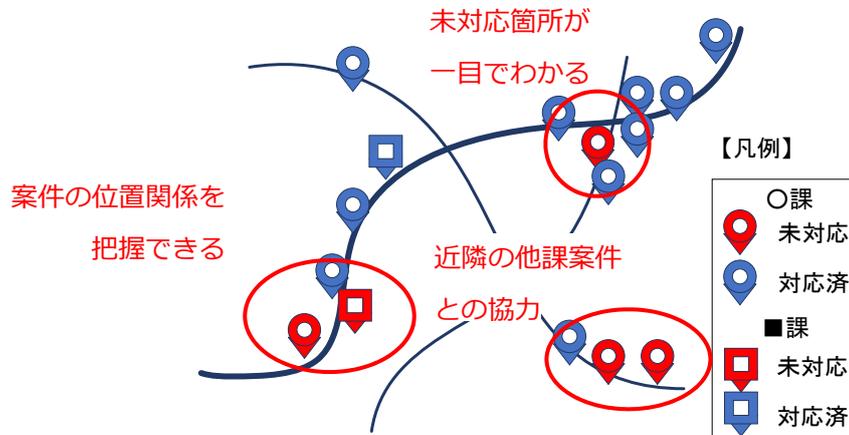
地理情報システム (GIS) を用いたデータ管理 (蓄積・活用) の目的 (維持管理における具体的な用途) をより明確に整理し、それらに関する関係各課職員の意識・理解を深めるため、従来から各課で蓄積されてきた各種データを、地理情報システム (GIS) に実際に落とし込んでみる (登録してみる) ことで、維持管理における具体的な活用例を、いくつかのアウトプットイメージとして整理した。

なお、全庁型GISの操作は、富士市庁舎のネットワーク環境下に制限されることや、地理情報システム (GIS) を用いたデータ管理の考え方としては汎用的な整理とすることから、本整理にあたっての実作業は、まずは、事業支援者 (本業務受託者) も保有している ArcGIS によって行った。ArcGIS によって作成したデータ (Shape ファイル等) は、富士市へ提供し、富士市において全庁型 GIS にインポートすることで、検討に適宜使用している。

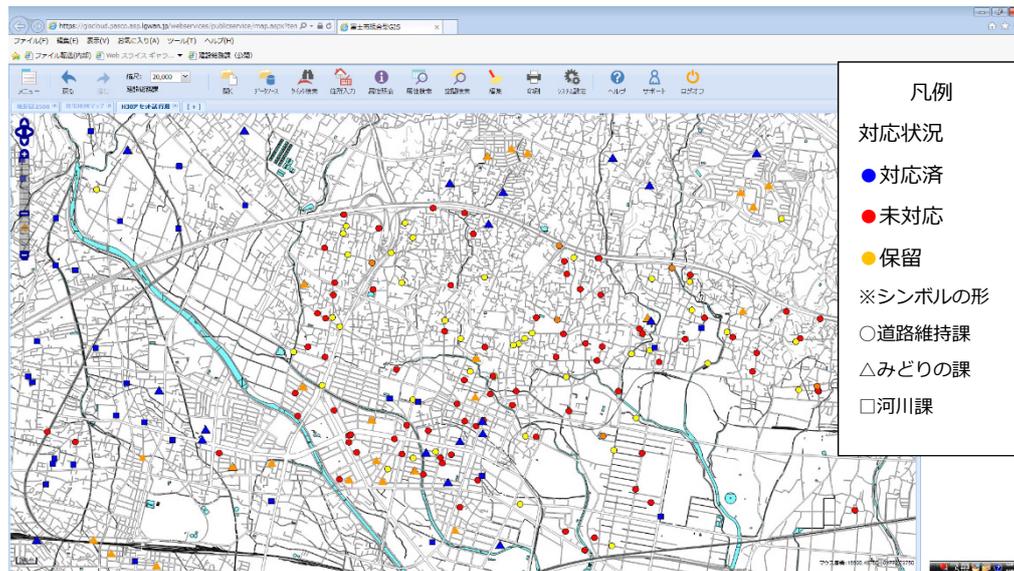
次頁以降に、整理した具体的な活用例を示す (後述する富士市委員会での議論や試行を通じた、職員の意見も踏まえたものとして示す)。

<活用例①>タスク管理: 苦情要望等への対応状況(対応済みか未対応か等)の見える化

- 未対応箇所の分布が一目で把握できるため、未対応箇所の見逃し防止や迅速な対応につながる
- 案件の位置関係から、効率的な対応ルートを決めることができる
- 他課の案件との位置関係や受付・対応状況が把握でき、同時に実施するなどの効率化が図れる



例) 道路維持課に道路施設について要望があったが、詳細状況が不明なため、近々付近の街路樹を巡視予定のみどりの課の職員に連絡し近隣の案件対応時に状況確認(撮影等)をしてもらうよう依頼した



(イメージ例)3課の対応状況分布 | 対応状況の見える化

<活用例②>判断支援: 着眼する案件が重要路線上のものか否かといった各種条件の見える化

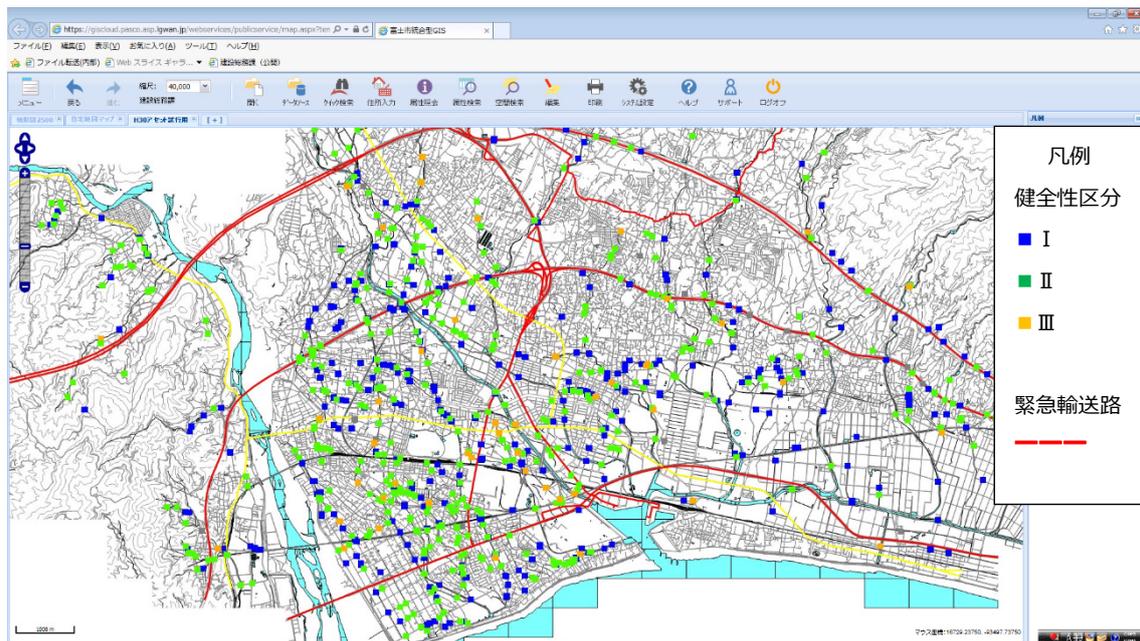
- 様々なレイヤーを重ねて案件発生箇所の重要性を把握できるため、対応優先度や管理水準を検討できる
- 関係課の共通ツールとして機能することで、課内のほか、関係課間で、各種情報(ナレッジ)の引き継ぎ・共有を支援(所管(管理境界)の判断支援含む)



例) 同時に発生した複数の案件のうち、緊急輸送路上の案件を優先的に対応する

例) 受付案件が近々修繕予定(個別施設計画等)であるため、今は対応を保留とする

例) 橋梁の健全度(対策の緊急度)と、優先順位の指標となる緊急輸送道路や鉄道交差条件(対策の優先度)を視覚的に示し、優先順位の見直しやエリア単位の施工による効率化を図る



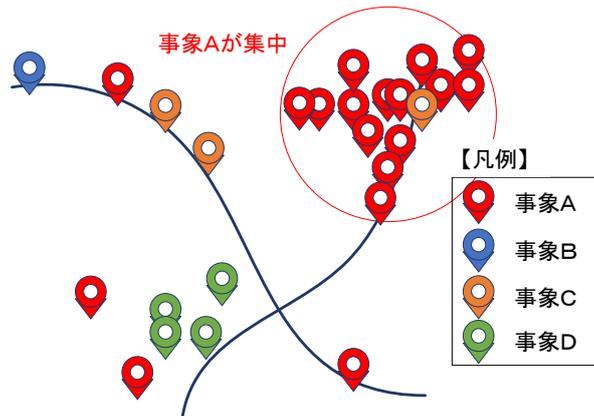
(イメージ例) 橋梁の健全度分布 | 対策の緊急度と優先度を視覚的に示す

<活用例③> 傾向管理: 事象の発生が集中する時期や箇所等の傾向の見える化

- 蓄積データの発生箇所などの傾向より、面的な原因分析や予防的措置等の計画的な管理を実施

例) 海岸線に近い領域ほど、不具合(腐食等)の程度が大きい、又は進行が速いため、塩害の影響が懸念される/塩害対策を行う

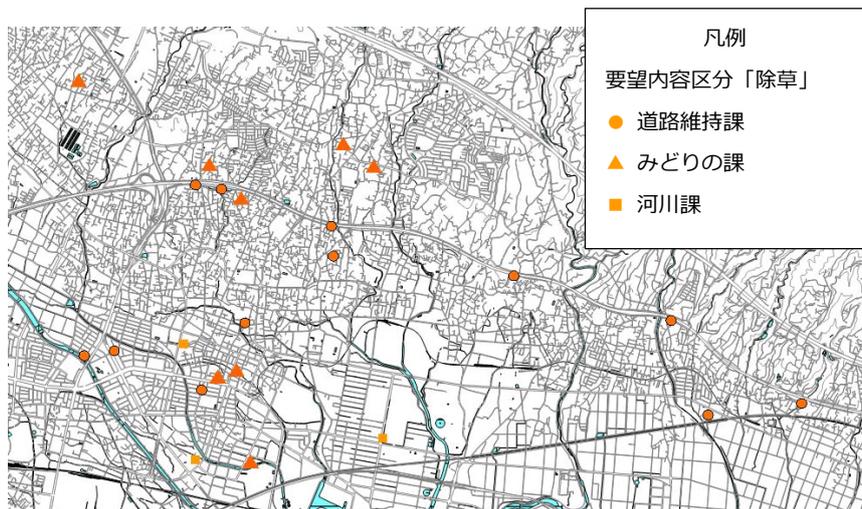
例) 市道〇線に舗装の不具合が多く、又は頻繁に発生していることから、劣化の進行が速い路線として重点的に管理を行う(修繕計画への反映等含む)



- 発生した事案について他課の管理実態との関係性(因果関係)を把握することにより、予防的措置や包括的発注につながる

例) 河川課において道路に隣接する箇所での土砂堆積の要望が多いため、道路維持課の清掃時期の見直し・みどりの課の剪定頻度等の見直しを要請し、河川への土砂堆積を改善した

例) 舗装路肩と隣接する河川法面にそれぞれ雑草が繁茂しており、それぞれの課に除草の要望が挙がっているため、除草業務をまとめて発注する



(イメージ例) 各課要望内容「除草」分布 | 他課との関係性把握

<活用例④>引継ぎ支援:課内、又は他課の対応履歴等の見える化

- 過去の類似案件を容易に検索できるため、対応内容など各種情報の確認可能(引継ぎを支援)
- 関係課の共通ツールとして機能することで、課内のほか、関係課間で、各種情報(ナレッジ)の引き継ぎ・共有を支援(所管(管理境界)の判断支援含む)

※後述する内部属性項目等の基本設定の共有により、共通ツールとすることで、関係課間の人事異動があっても、本システムを使用した情報管理方法の理解・継承がスムーズ)

例)ポットホールに対する過去の対応を確認したところ、A地区は〇〇業者が対応しているため今回も同業者に依頼する

例)異動後経験のない案件内容であったため、過去の類似案件を対応したB職員に相談する

例)類似案件への対応費用は●円であるため、今期予算内で対応可能であると判断できる

The screenshot shows a web-based GIS application interface. The main window displays a map with a street network and a red dot indicating a facility damage. A data table is overlaid on the map, showing the following information:

項目名	値
受付_年	2018
受付_月	10
受付_日	3
受付_受付者氏名	A子
受付_相談者氏名	B子
受付_相談者役職	市民
受付_相談者住所	富士市永田町1- 100
受付_相談者連絡先	0545-51-0123
受付_関係者氏名	田中
受付_対象箇所	富士市永田町1- 100
受付_通学路の有無	無
受付_対象施設	舗装
受付_要望内容区分	施設損傷
受付_要望内容区...	ポットホール
受付_要望内容区...	

Below the table, there are buttons for '保存' (Save) and '閉じる' (Close). A legend in the bottom right corner indicates that a red dot represents '施設損傷' (Facility Damage).

(イメージ例)対応履歴の見える化 | 近隣の過去対応内容確認

(4) 全庁型GISによるデータ管理のワークフロー

全庁型GISを用いた情報管理（データ登録・活用）のワークフローとして、基本的には次の2ケースが挙げられる。各ケースとも、運用する場面によってはメリット・デメリットと捉えられる点があるが、業務の性質上、主に日常管理等の日々扱うデータはケース1、主に定期点検等の一定の時期に扱うデータはケース2を適用することが基本であると考えられる。

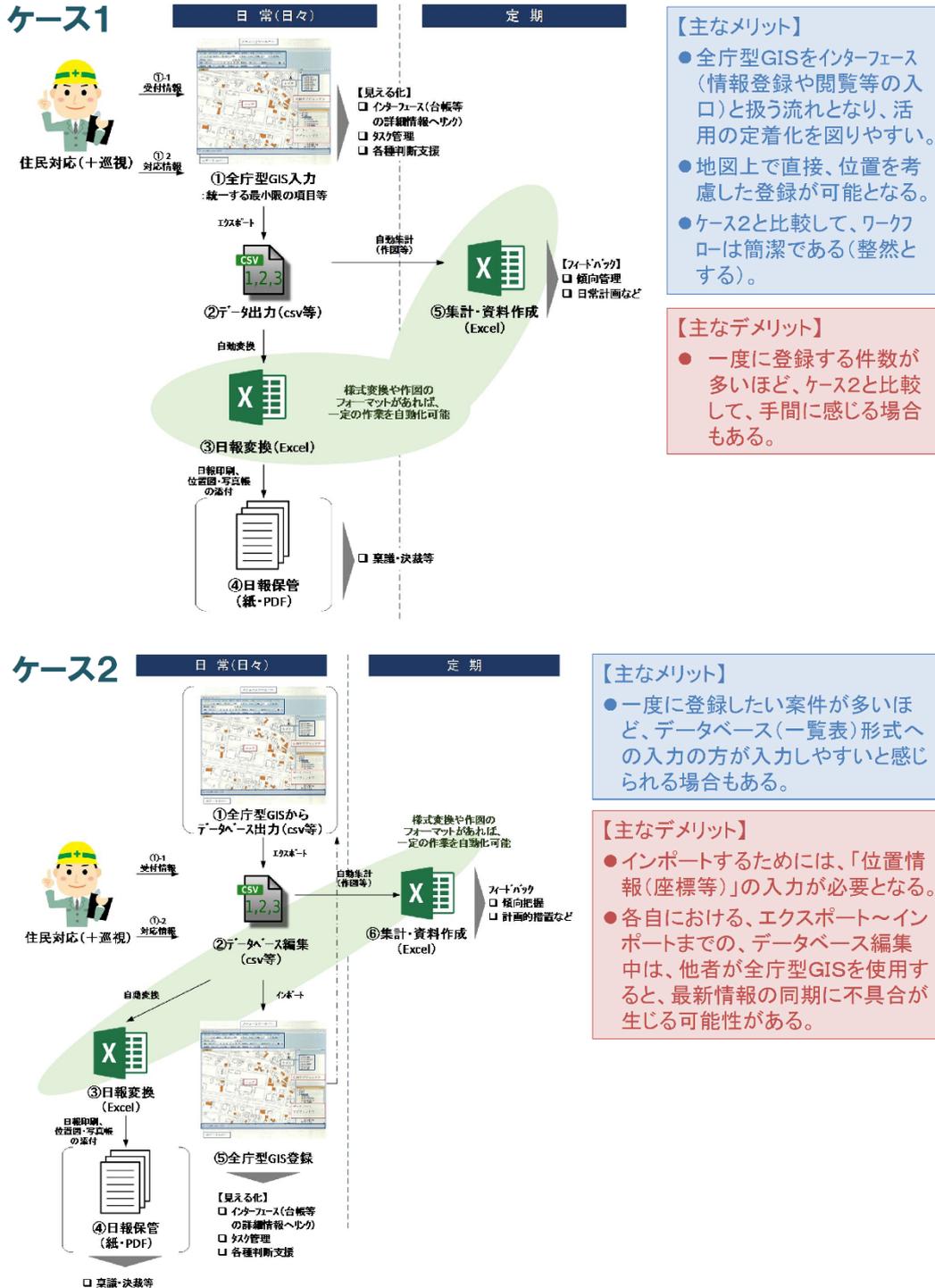


図-14 全庁型GIS活用ワークフロー(主な2つのケース)

(5) 関係課個別ディスカッションの実施と関係各課の主な意見

前述した活用方針（具体的な活用例等含む）の整理をもとに、関係課個別のディスカッションを行った。関係課個別のディスカッションにより、全庁型GISの活用方針に関する各課の意識・考え、理解の深度化を図った（なお、本ディスカッションにおいて、道路維持課と河川課については、次節の管理区分案の設定に関する議論も合わせて行っている）。

関係課個別ディスカッション（や第一回富士市委員会における意見交換）を通じた、関係各課の主な意見としては次のとおりである。

（概括）

- 全庁型GISを活用して、データを蓄積、又は見える化（業務において活用）していくことによるメリットを感じる。
- 例えば関係課間の所管の境界判断や、ノウハウ引き継ぎ等に活用し得るなど、関係課共通ツールとしてのメリットを感じる。
- 作業（扱うツールや作成する資料等）は、なるべく一本化したい。

【道路維持課】

- 実務担当者としては、データ登録していくことは特に問題ない。
- 個別施設計画の内容（例：舗装修繕の計画箇所等）が、日常管理の中で、全庁型GISを通じて確認できるようになると有意義である。

【みどりの課】

- 街路樹については、位置情報付きでの管理、及び他課との管理情報共有のメリットを感じる（公園より、街路樹から活用を試みたい）。
- 課を跨いだデータ共有による活用可能性を感じる案件としては、「落ち葉」や「支障枝」が挙げられる。

【道路整備課】

- 個別施設計画や点検・対策履歴を登録していくことで、管理状況の見える化となり、意義を感じる。
- 道路維持課との棲み分けを整理・表現できるとよい。
- これまで作成していた資料等とは別に、新たに入力・作成する（扱う資料が複数となる）ことは避けたい。⇒国への提出用データのうち、必要な項目のみ全庁型GISへインポート
- 橋梁台帳のデータベースは（株）パスコが所有している。従来のお社との委託契約（例：台帳整備・更新等）も踏まえて、全庁型GIS活用との連携のあり方を検討していくことも課題である。

【河川課】

- 全庁型GISにて、なるべく（記録）作業が一本化されるとよい。
- 日常管理において、所管の境界が曖昧で調整を要する場合があるが、（全庁型GISによって）過去の対応状況が分かることで、そういった判断における参考になることが期待できる。
- 全庁型GISが他課との共有ツールとなり、蓄積データから課を跨いだ維持管理への取り組み（課題解決）を検討していけるようになることが、市として本来理想的な（あるべき）管理方法であると感じる。
- 容量や使用状況等により、起動・操作に時間を要することもあり、例えば電話対応中に活用することが困難な場合もある。

4.3.5 全庁型GIS活用の試行

（1）全庁型GIS活用試行の実施

全庁型GIS活用方針に関する各課の理解や考えを深め、また、運用上の課題を把握するために、次のとおり、各課における操作試行を実施した。

- 活用の標準化（ルール化）や関係課共通のツールとなる観点から、内部属性項目や入力規則（マスター定義）を考慮した、試行版レイヤーや集計用エクセルシートを用意し、一定期間、各課において活用試行を実施
- 試行期間：平成30年10月29日～平成30年11月09日（意見照会期限：平成30年11月16日）

試行にあたっては、手引きを作成し、関係事業課向けの説明会を開催し、試行の目的や方法等の共通認識を持った上で実施した。全庁型GISへのデータ登録等のワークフローの原則や、内部属性項目・入力規則等のルール、その他操作方法等の具体的な内容については、手引きに取りまとめた上で実施した。



図－15 試行説明会の開催状況写真

（2）全庁型GIS活用試行を経た関係各課の意見、並びに課題への対応方策の検討

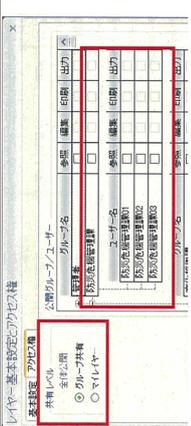
試行の結果（試行時の関係各課への意見照会結果）を概括すると次のとおりである。

- 試行前の主な意見が裏付けされた、又は、より具体的な活用方針や課題等が見えてきた。
- 全庁型GISをうまく活用することで、享受できるメリット（＝情報管理に対して全庁型GISが貢献できること）の理解は深まった。

表-2 試行を通じて感じた今後の全庁型GIS活用方法（有用性等）

具体的な活用方法 (Q1)	活用上の更なる改善・工夫 (Q2)	維持管理情報の見える化 ※4つの主な用途(効果)区分ごとの対応				各課意見の詳細
		タスク管理	判断支援	傾向管理	引継ぎ支援 (ナレッジ共有)	
蓄積データの活用	<ul style="list-style-type: none"> 登録内容の見直し 内部属性項目・入力規則等 	○	○	○		<p>(維) データ登録を確実に行えば、様々な条件での集計がすぐに行えるようになる。調査ものや資料作成において有効</p> <p>(み) 公園等の剪定要望集計データが統計として入手できるようになるため、造園業者に依頼する時など参考になる。</p> <p>(整) 道路維持課のレイヤーを重ねることで、橋梁周辺で舗装等の苦情が多く寄せられていることが分かれば、橋梁の状態を再確認したり、修繕計画に反映させるなどの活用ができるのでは</p> <p>(整) 当課としてGISに登録したほうがよい項目について28項目に抽出した。それにより点検結果だけでなく、再判定内容や耐震補強の要否等を入れることで今後の橋梁長寿化や耐震事業において活用できそうである。</p>
課内での情報共有	—	(○)			○	<p>(み) 当課としてデータの登録・蓄積をしていけば、過去の経緯を調べるときに有用性を感じる</p>
他課との情報共有	<ul style="list-style-type: none"> 登録内容の見直し 事業計画等の登録 共通項目の凡例の設定規則 対応状況等 	(○)	(○)		○	<p>(河) 各課の苦情処理状況を把握できるため対応処理が迅速化する</p> <p>(整) 他課の事業が確認できるため対応者・関係者の特定がスムーズ</p> <p>(整) どこまで公表できるかは課題だが、GIS上で各課が進めている事業の計画等が分かれば、関係課の事業の進め方について施工時期を合わせる等の対応が可能ではないかと感じた。</p>
情報の見える化	<ul style="list-style-type: none"> 共通項目の凡例の設定規則 対応状況等 			○		<p>(整) 橋梁点検結果の平面的な分布が把握でき、市内の緊急輸送路に架かる橋の状態などが分かりやすい。また判定Ⅲが比較的集中している区域が分かるため、原因の分析の参考となる。</p>
情報管理全般の効率化	—					<p>(河) アクセス、GISの入力作業が、GISのみになることで業務の効率化が計れる。</p>
その他	<ul style="list-style-type: none"> 登録内容の見直し 内部属性項目・入力規則等 					<p>(み) 街路樹のみならず、当課が所管している公園や広場等の扱いを今後反映させていくのかにより活用方法が大きく変わっていく。</p> <p>このことから、内部属性項目の内訳の修正や、入力規則が設定してある項目の修正等見直しが必要とされる。</p>

表-3 試行を通じて感じた今後の全庁型GISを活用する上での課題と対応策

No.	各課からの意見		対応策についての各課意見 (Q4)	本運用を通じた対応策(運用改善等)の例示
	不具合・課題 (Q3)	各課からの意見		
1	(縦・河・み)点だけでなく線や範囲で登録したい	(縦)備考欄の活用(1)範囲は紐データを確認すること(等)		線や範囲は緯度経度情報をもたないため登録不可としていたが、 エクスポート・インポート時に緯度経度を使用しない方針とすれば、線や範囲での案件登録可能 :IDを照らし合わせてのインポート等 ※ただしレイヤー内で点・線・範囲を併用することは不可。各課で図形タイプを選択する必要がある。
2	GIS運用方針(扱い方)	(縦)大量の案件を登録する必要があり、時間を要する		
3	(河)従来より作業量が増えた :csv→Excel :入力手間増			受付時にGIS上で案件登録(備考のプリント)のみ行い、詳細(日時などの情報)はまとめてcsv上で入力する (本資料ワークフローケース1'参照) ※場所のプロットだけでも作業時間を要するのが要確認
4	(み)現行のツールとの両立は作業的に厳しい			No.2の対応策を実施 :csvに出力・Excelにてまとめて入力→プルダウン使用可 :各課で登録内容を見直し、項目の取捨選択を行う :現行機能との比較/不必要な項目の削除 等
5	(縦・み・整)起動・作業速度が遅い	(縦)GIS機能向上 (整)他ツールへの変換 (整)最低限の入力項目とする(登録内容の見直し) :ただし本来は全ての情報が一つに格納されていることが望ましい		
6	(河)入力方法の改善 :ID番号が自動で出てくる	(河)プルダウンによる入力機能を追加		※現行機能では解決できない場合 GIS機能改良/他ツールへの変換を検討 (機能改良に関しては開発者へ要確認)
7	GIS機能(実装機能)	(整)複数のレイヤー属性が表示・ソート・文字列検索ができるとよい。編集時に他レイヤーの属性検索が不可能		(検討中)
8	(み)所管課以外が誤編集する可能性有	(み)所管課のみ編集の権限を与える		 アクセス権の設定可能 【マニュアル2p.2】
9	その他(従来データ等)	(整)国交省提出データとGISで構築番号の整合が取れていない/構築位置のずれ		

また、試行後の第二回富士市委員会における意見交換では、主に以下のような意見が挙げられた。

- 全庁型GISの現行機能（動作環境含む）では、データの入力手間を感じる面もあるが、これまでも各課とも維持管理の記録において一定の労力はかけている。
- システム（全庁型GIS等）自体がどうあるべきか・どうしたいか等よりも、最も重要なことは、システムで蓄積したデータを維持管理にどう活用していくか（活用方針・用途等のメリット）である。
- 関係課で共通ツールとして活用することで、（関係課間での人事異動もある中、）引き継ぎ支援（ナレッジ共有）、又はデータが蓄積されれば将来的には分野横断的な業務連携（例：包括的な業務発注等）の検討等への活用が期待できる。

以上より、全庁型GISの活用方針（用途）と有用性、並びに課題と対応策を概括して図示すると下図のとおりとなる。

情報管理体制の改善は、①普段の事務の効率化、②着実なPDCAへの基盤整備、の二つの側面がある。全庁型GISは、両者を期待するポテンシャルはあるが、現行の機能（動作環境含む）における課題から、データ蓄積による②は期待できるものの、①の効果（特にタスク管理）も最大限に発揮するためには、動作環境等含めたデータ閲覧・入力手間の改善を図る必要はある（但し、②による①への寄与はある（例：判断支援や傾向管理機能による日常管理業務の効率化等））。

主な機能区分 (維持管理上の用途=活用効果)		維持管理情報(データ)の"見える化"												備考 (具体的な用途例)
		タスク管理 ※対応有無の確認等			判断支援 ※対応要否、優先性の判断等			傾向管理 ※不具合発生傾向/原因推察等			引継ぎ支援(ナレッジ共有) ※過去経緯の把握/連携検討等			
全庁型GIS取扱いフェーズ		取得	登録	活用	取得	登録	活用	取得	登録	活用	取得	登録	活用	
維持管理フェーズ	日常管理 (即時又は定期)	○ (受付/位置情報等)	○ (対応有無)	○ (進捗管理)	—	(○) (対応要否/優先性判断)	○ (受付/位置情報等)	○ (案件内容)	○ (予防的措置等)	○ (診断結果)	○ (原因推察等)	○ (左記登録による)	○ (引継ぎ/共有/連携)	□ 日常管理上の各種確認・判断等
	点検・診断時	—	○ (実施年度)	○ (進捗管理)	—	—	—	—	○ (診断結果)	○ (原因推察等)	○ (左記登録による)	○ (引継ぎ/共有)	□ 健全性の分布把握や原因推察等	
	計画策定時 (個別施設計画)	—	○ (計画/対策時期/箇所等)	○ (進捗管理)	—	○ (優先度指標等)	○ (優先度評価等)	—	—	○ (管理方針設定等)	○ (左記登録による)	○ (引継ぎ/共有)	□ 管理方針のグルーピングや優先度評価等	
	対策実施時 (補修設計・施工)	—	○ (対策年度)	○ (進捗管理)	—	—	—	—	○ (対策内容)	○ (工法検討等)	○ (左記登録による)	○ (施工時期調整等)	□ 対策履歴の把握等	
有用性 (現使用環境における)		○			◎			(◎)			◎			◎は各課からも有用性の意見が寄せられたもの
主な課題等 (現使用環境における)		<運用方針(抜い方)> □ 緯度・経度を持った記録(登録)に限ると、ポイント(点)以外での登録が許容されず運用しづらい...① □ 登録する案件数や項目数によって作業量が過大に感じる...② <全庁型GIS機能> □ 動作遅延(操作ストレス)を感じる...③ □ (登録手間や正確性から)マスター定義のある項目等の登録では選択式(プルダウン等)が望ましい...④ □ 他課の閲覧による誤操作への注意が必要...⑤ e.t.c.												
当面の主な対応案 (現使用環境における)		(①への対応) □ 緯度・経度の情報を記録したい場合は、ポイントで(点)での登録となるため、備考欄を活用 (例:区間を説明又は参照先資料で補足等) □ 但し、緯度・経度の記録を残さなくてよい場合は、ポイント(点)以外での登録も可 (②③④への対応) □ 登録作業の頻度・タイミングや方法(例:編集はcsv上)等による調整 ワークフロー1'の設定 □ 登録項目(内部属性)数の調整 □ 閲覧に比重を置いた活用(例:日々の高頻度の使用より、一定程度まとまった登録や使用等) (⑤への対応) □ アクセス権限の設定調整 e.t.c.												
改善(機能改良) された場合の効果		□ リアルタイム性(即時の登録・共有)の向上 □ 使用頻度の増加と活用の定着化促進 など			□ 使用頻度の増加と活用の定着化促進 など			□ データ蓄積の促進 など			□ 使用頻度の増加と活用の定着化促進 など			

図-17 全庁型GIS活用に係る概括(有用性、主な課題と当面の対応案等)

最初から最大限の運用（例：日々のリアルタイムなデータ登録／維持管理上の各種データ蓄積の一元化等）でなくても、まずは共通ツールとしての位置付け・ルールの基本の中で、各課の業務になじむ範囲・扱い方から運用を始め、運用改善の中で活用の定着化・拡大を図ることもよいと考える。

4.3.6 全庁型GIS活用ガイドライン（案）の取りまとめ

本検討の成果として、検討によって整理された活用方針等を、全庁型GIS活用ガイドライン（案）として取りまとめた。本書は全庁型GISの活用のあり方を制限し、今後の運用改善、又はシステム改良等を妨げるものではなく、次年度からの運用を通じた関係課の意見交換等により、あるべき情報管理体制の実現に向けて見直すべき点があると判断した場合は、本書についても必要に応じて改訂を行うことが重要である。

今後、全庁型GISの運用を通じた情報管理体制の改善の取り組みは、共通ツールとしてのよりよいあり方、又は各課によりなじむあり方等の継続的な検討、例えば操作にあたって“このように扱うと操作の手間が省けた”、などの工夫、その他成功・失敗例や課題について、関係課間の定期的な共有を通じて、一体的な取り組み意識・体制を支える一つの基盤ともなることを期待する。また、本書に示す活用方針の実現やその効果は、そういった一体的な取り組み体制の推進とともに高まるものであると考える。

本書の主旨が正しく理解された上で、本書をもとに全庁型GISが情報管理体制の段階的な改善に向けた取り組みの一つの手段となり、アセットマネジメントシステムの構築・運用に貢献することを期待するものである。



図-18 全庁型GIS活用ガイドライン（案）の取りまとめ

4.4 道路・河川に関する管理区分案の設定

昨年度、富士市が現状と課題を踏まえて、“まず取り組んでみたいこと”として設定した改善方策の一つとして、道路、並びに河川に関する管理区分案の設定を行った。

本検討は、アセットマネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の実装には欠かせない、（個別施設）計画の策定に向けた取組といえる。富士市では、特に道路維持課が管理する道路施設や、河川課が管理する河川管理施設等については、いわゆる事後的な対応を基本とした維持管理に当初は思考が帰着していた。これは、例えば管理する施設は多種多様であり、かつその数量は膨大であること、また、それらの健全性等の実態の把握が不十分であり、計画的な管理への取り組み方が不明確である（、あるいは、課内で職員によって意識や考え方に差がある）といった現状も影響している。しかし、多種多様で膨大な施設を管理する上で、計画的管理の必要性や手法等の考え方については、それら全てが本来は様々ではない。したがって、計画的な管理への必要な移行を、段階的かつ着実に進めていく（第一歩を踏み出す）ことを目的に、施設種別ごとの特性等を踏まえた、計画的な管理の必要性に関する相対的な優先性を整理し、それらを管理区分案として取りまとめることに取り組んだ。

なお、本検討は、平成32年度までに個別施設計画の策定が求められている地方公共団体にとって、それらの取組への着手や向き合い方に係る考え方という観点では、汎用的に参考となる具体的な検討例となるものであると考える。

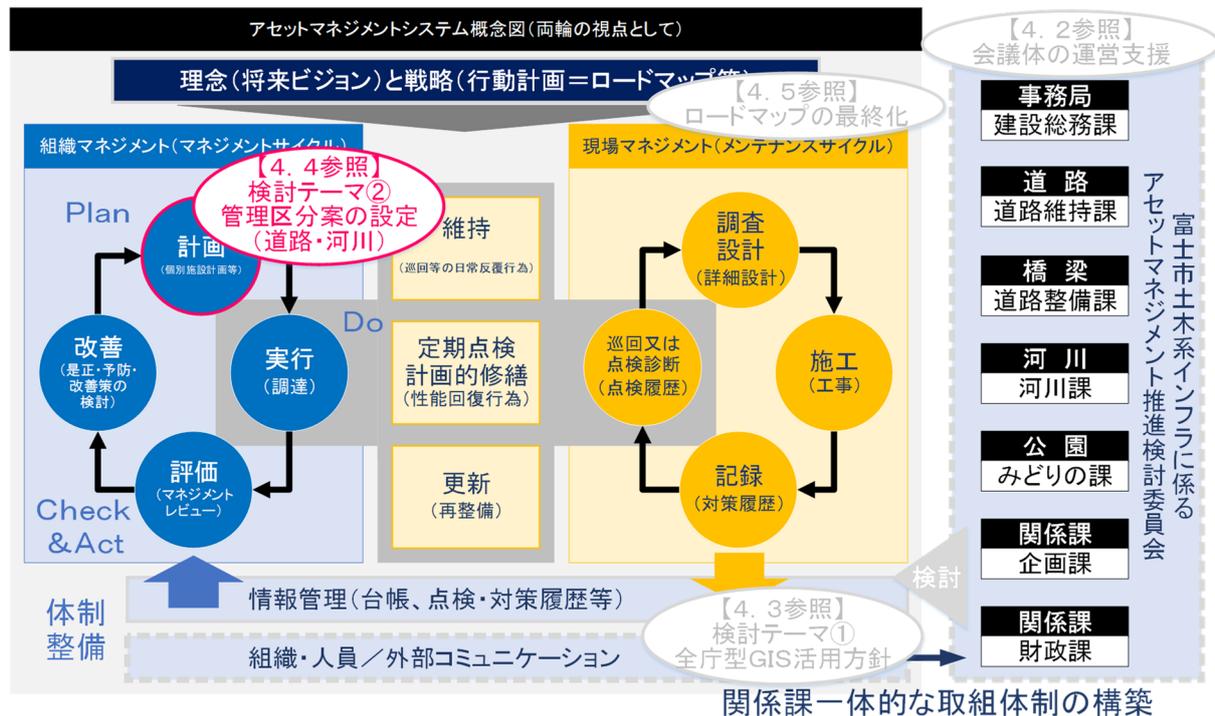


図-19 本節の位置付け

4.4.1 本検討の実施フロー

本検討は、以下のフローのとおり進めた。道路、及び河川の管理区分案について、関係課個別のディスカッション（、富士市委員会での報告・共有）を通じて、主に、各事業課における考え（方針）を課内でオーソライズしていくような意識で検討し、それらの検討内容を、道路、及び河川の管理行動方針（案）として取りまとめた。

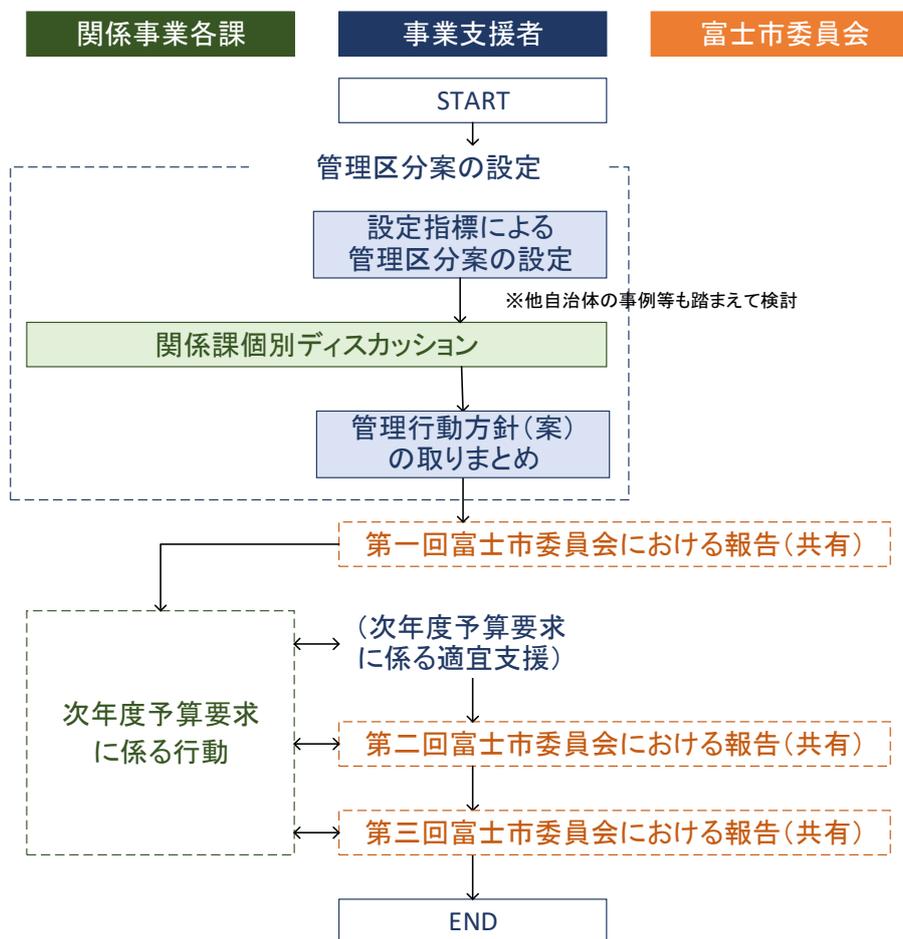


図-20 本検討の実施フロー

4.4.2 本検討の目的・位置付け

これまでも国のインフラ長寿命化基本計画のもと、各管理者には、公共施設等総合管理計画の策定と、それらに基づく、平成 32 年度までの個別施設計画の策定が求められているところであるが、平成 30 年度 2 月の総務省通達によれば、左記の必要な個別施設計画の策定を前提に、それらの策定結果を踏まえた、公共施設等総合管理計画の改訂を新たに求めている（次頁参照）。また、国は地方公共団体等のこれら維持管理の取り組みを支援すべく、例えば防災・安全交付金や公共施設等管理適正化推進事業債といった補助制度を年度ごとに見直しながら、補助対象施設を拡充していくような動向も見られるところである。

なお、限られた財源の中で、持続可能な維持管理・更新等を実現していくためには、本来は新規整備（既存施設の機能向上（改修等）含む）の考え方を見直していくことも、大局的な観点としては重要である。但し、現実的には、それらと一体的な事業の進捗が困難な場合であっても、既存施設の老朽化は刻一刻と進行するものであること、その現有機能（サービス）によらず、少なくとも必要な維持管理・更新等を実施しなければ、現有機能すら発揮できなくなることから、当然、維持管理・更新等の計画的な取り組みについても実践していくは急務であるといえる。

このような中、富士市における道路、河川の管理については、住民からの要望等への対応といった、日常管理をベースとした対症療法に留まっており、未対応件数が累積してきている傾向にもある中、予算は前年度シーリングによるところとなっているのが現状である。

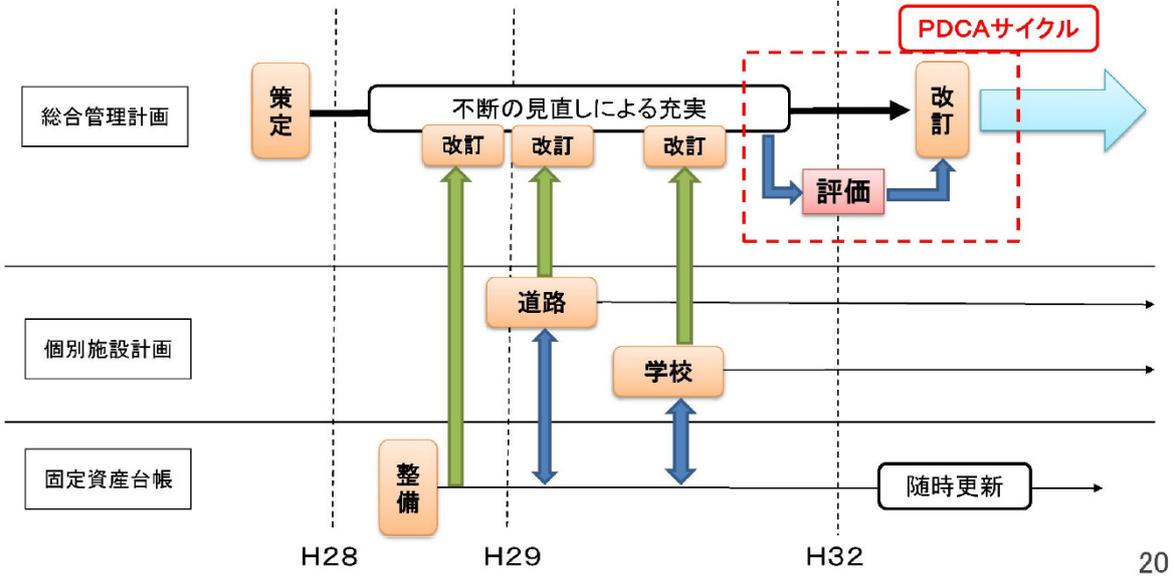
富士市が管理する道路、河川についても、必要な個別施設計画を策定し、計画的な管理へ移行していくことが必要である。但し、膨大且つ多種多様な道路施設を、全て一様に管理することは適当ではなく、施設種別ごとの特性等を踏まえて、より計画的な管理の必要性が高いと考えられるものから、優先的に計画的な管理へと移行していくことが肝要である。

そのため、本検討は、施設種別間の相対的な計画的管理の必要性の度合い等について、まずは管理者としての考えを整理しておくことで、必要な計画的な管理への移行に踏み出していくこと（踏み出せるようにすること）を目的とするものである。

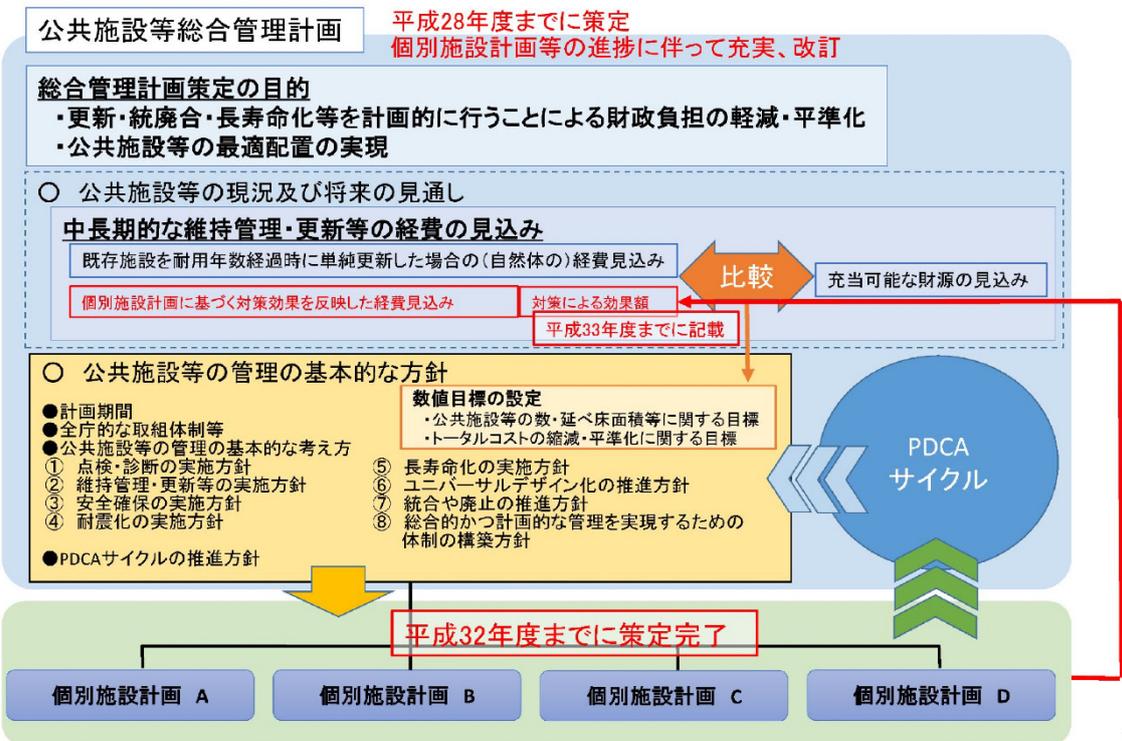
(補足) 公共施設等総合管理計画の改訂要請 (総務省H30. 2) ²

総合管理計画の見直し・改訂

- 総合管理計画については、策定の検討時点において把握可能な公共施設等の状態や取組状況等を整理し策定したものであることから、その内容は、策定後も、総合管理計画及び個別施設計画の策定に伴い実施する点検・診断や個別施設計画に記載した対策の内容等を反映させるなど、不断の見直しを実施し順次充実させていくこと。
- 総合管理計画に定めたPDCAサイクルの期間ごとに、設定した数値目標に照らして取組を評価し、総合管理計画の改訂につなげていくなど、PDCAサイクルの確立に努めること。



公共施設等総合管理計画におけるPDCAサイクルのイメージ



² <http://www.soumu.go.jp/iken/koushinhiyou.html>

4.4.3 管理区分案の設定に関する検討

(1) 管理区分案の設定における指標の考え方

本検討でいう、管理区分案とは、施設種別間で相対的に、計画的管理の必要性の度合いを整理したものである。管理区分案の設定における指標としては、「計画的管理のなじみやすさ」及び「安全性への影響」の二軸としており、各々は次の複数の観点から総合的に勘案するものとし、また、最終的には、実際に対象施設を管理している職員の知見等も踏まえて、管理区分案を設定した。

(計画的管理のなじみやすさ)

- ① 機能喪失時期の予測可否
- ② 将来更新費用の大小
- ③ 補助制度の考え方 (対象施設や重点配分の考え方)

(安全性への影響)

- ④ 他自治体の事例

なお、これらは、定期点検等による健全性の実態の詳細な把握が不十分な現状においても、評価可能、且つ分かりやすい方法として、管理区分案の設定における一つの考え方 (理由付け) の整理とするものである。

本検討の性質上、例えば将来更新費用の数値は概略的な試算であり、補助制度は今後の変遷によって内容が変わりうるなど、その他、管理者の知見等も踏まえて、管理区分案自体も、必要な見直しを妨げるものではない。

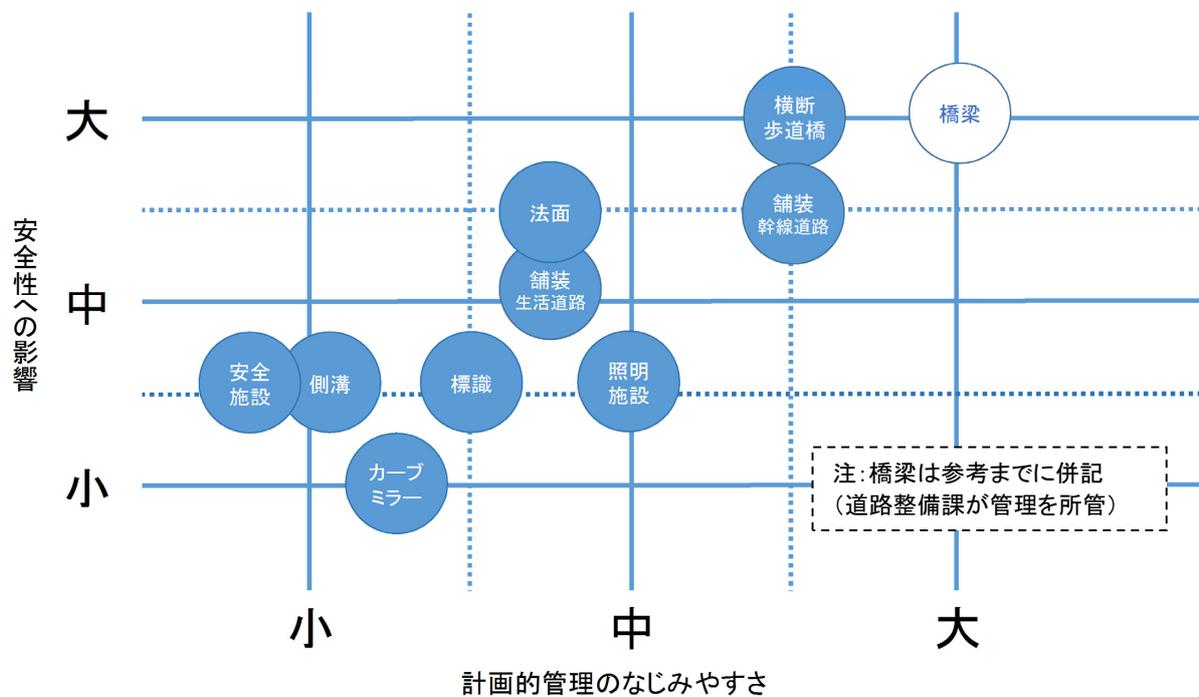
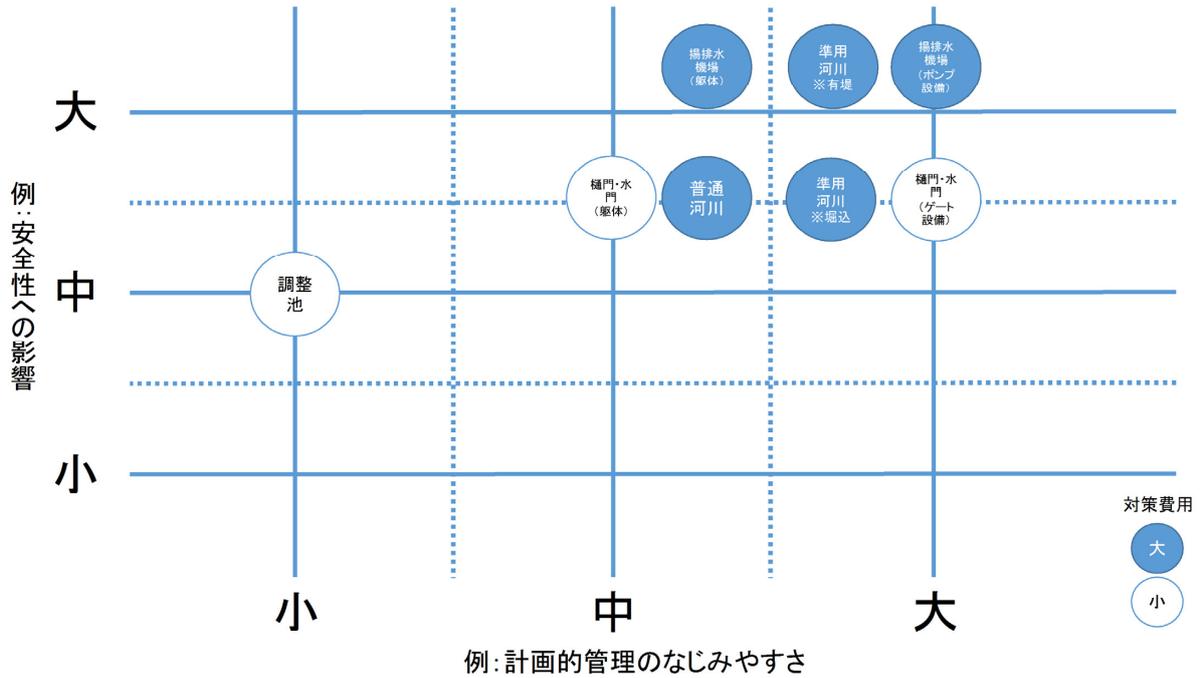


図-21 道路施設の戦略マップ



例：計画的管理のなじみやすさ
図-22 河川管理施設の戦略マップ

(2) 関係課個別ディスカッションの実施

前述した管理区分案の設定（案）をもとに、関係課個別のディスカッションを行った。関係課個別のディスカッションにより、管理する施設種別ごとの特性等を踏まえた、計画的な管理の必要性に関する相対的な優先性（何から優先的に計画的な管理の取り組みへ移行していくとよいか）について、各課における意識・考えの課内の統一（共有）を図った。

4.4.4 道路、及び河川に関する管理行動方針（案）の取りまとめ

本検討の成果として、検討によって整理された管理区分案を、道路、並びに河川に関する管理行動方針（案）として取りまとめた。



図-23 管理行動方針（案）の取りまとめ

4.5 適切なアセットマネジメントシステムの検討 ～ロードマップと体制の整備～

本年度の富士市委員会等による改善方策の検討を通じて、本モデル事業の目的である、“土木系インフラに係る一体的な取組体制（意識・体質）”の定着化を図ったところである。

本節では、昨年度整理した、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再認識しつつ、行動管理としてのロードマップ、並びに次年度以降の取組推進体制の整備に関する検討結果について示す。これらは、“土木系インフラに係る一体的な取組体制の確立”に対する直接的な成果となるところでもある。

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。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、将来的な横断的取り組みの実現に向けた意識・体制の醸成のためにも、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。

短・中期的には、ロードマップに基づく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・定着化し、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³といった、段階的な取り組みとして捉えることが適当である。

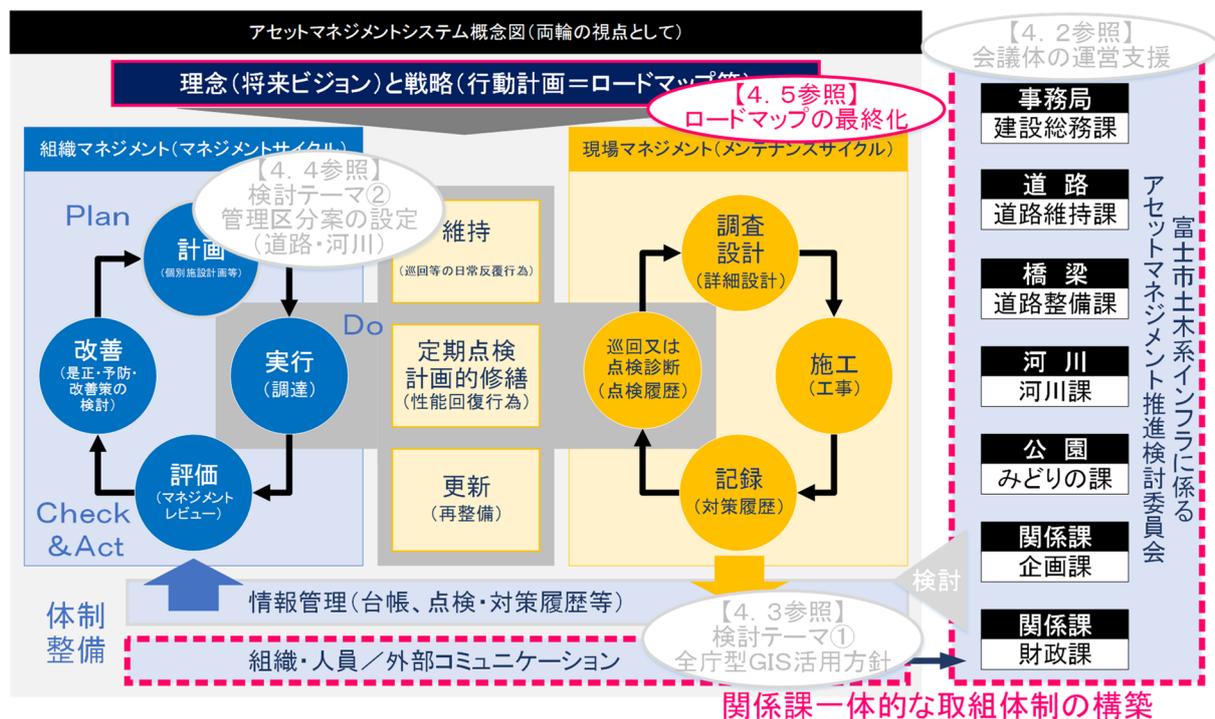


図-24 本節の位置付け

³ 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。また、各分野の個別施設計画の内容を踏まえた、公共施設等総合管理計画の改訂を、関係課が一体となって検討していくことが望ましい。

4.5.1 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

昨年度、富士市委員会にて関係課で共有された、富士市におけるアセットマネジメントの目指す姿（本来あるべき姿）と取組ステップの概念を以下に示す（黄色の旗揚げは本年度検討成果を指す）。



本年度はまず、

- ① 全庁型GIS活用方針の検討(情報管理体制の改善)【各課共通】
- ② 管理区分案の設定(計画的な管理への移行準備)【道路維持課、河川課】

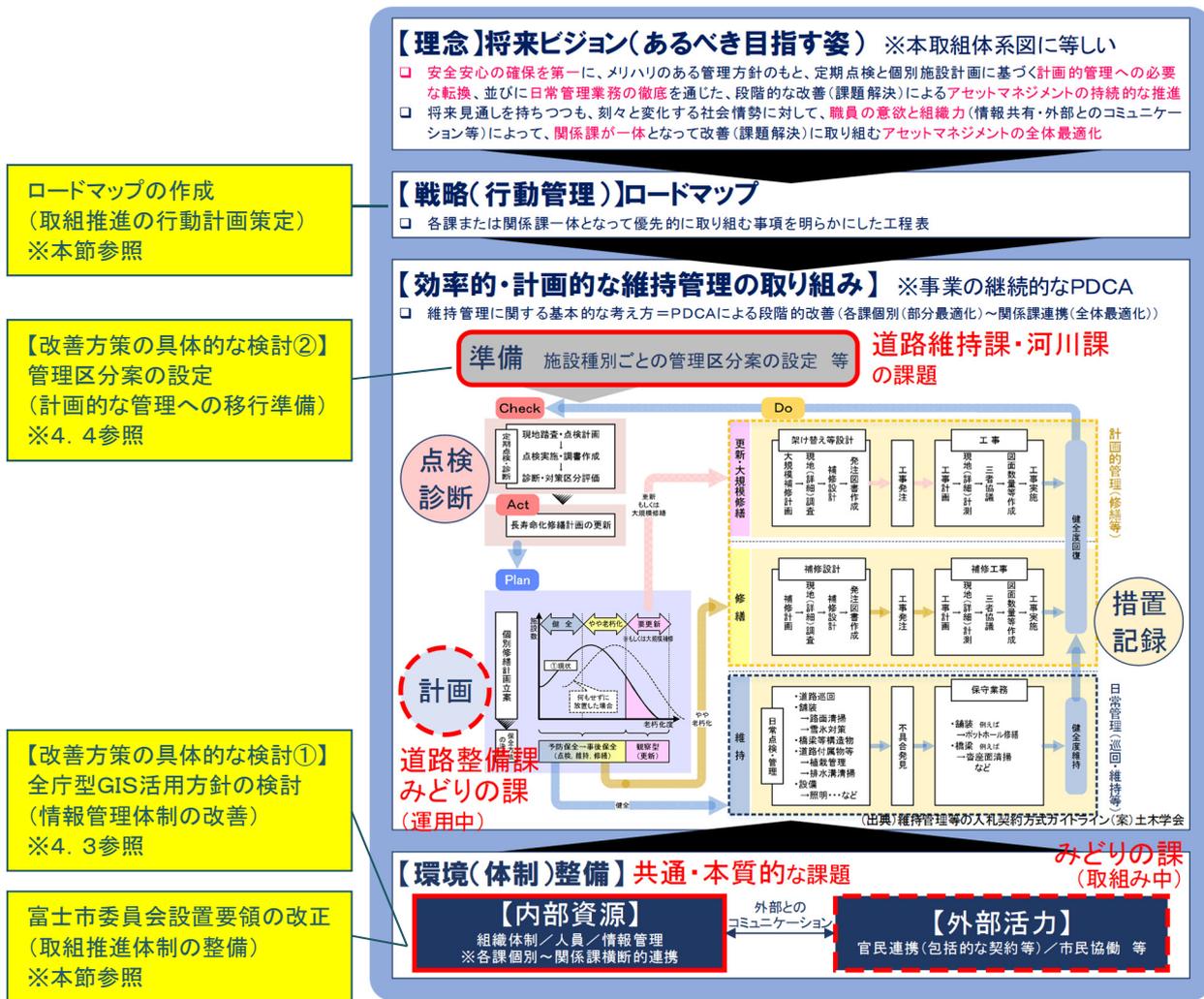


図-25 富士市における将来ビジョンと取組ステップの概念図（本年度検討内容の位置付け含む）

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

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を示す。

これらは、昨年度作成した素案をもとに、本年度の各種検討結果を踏まえて最終化したものであり、また、あえて事業課個別の体裁ではなく、土木系インフラに係る関係課全体で一つのロードマップの体裁としている。

ロードマップは、実施計画という性質のものではないが、その名のとおり、当面、各課、又は関係課で取り組むべきことの方向性の棚卸しと、それらの取り組み時期の目安として、関係課で共通意識をもつ、又は人事異動等で担当職員が変わっても取り組み意識を引き継いでいくための、“行動の指針”となるものである。

また、ロードマップはその進捗管理も重要となるが、従来の、取り組み意識や行動管理は各課・各担当職員に委ねられるに留まるのではなく、企画課や財政課も含めた富士市委員会の継続的な開催の中で、本ロードマップをもとに、関係課が相互に取り組みの進捗を共有し、あるいは仮に、計画どおりに進捗しないときにはその実情（理由等）を関係課で共有することで、解決策（※）を関係課一体となって議論していくこと、その体制こそがまずは重要であると考えます。

（※）例えば実例として、道路整備課の、交付金申請方法を工夫したら内示率が改善された（財源が確保されやすくなった）という事例、みどりの課の、公園施設全般ではなく優先順位を考慮してまずは遊具に絞った取り組みの予算要求を行ったら庁内でも予算が確保されたといった事例など、計画的管理に取り組む上での工夫や、成功例・失敗例を、相互に共有しながら、一体的な意識で取り組みに向き合うことが適当である。

(補足)

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、以下の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-4 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)	

4.5.3 次年度以降の取組推進体制の確立

次年度以降も土木系インフラの一体的な取組体制が確実に継続するよう、“組織的な仕掛け”として、本モデル事業において富士市で設置した富士市委員会について、次年度以降も継続するかたちで当該委員会の設置要領を改正した。事業支援者は、委員会設置要領の改正にあたってその改正案を提示するといった支援を行った。

(富士市委員会設置要領の改正ポイント)

- モデル事業期間における委員会の開催が、分野横断的な情報共有の場として有意義であったため、継続のために要領を改正
- 設置目的は、ロードマップを踏まえた取組の進捗管理や、関係課間の情報共有と継続的な業務改善に変更
- 所掌事務は、ロードマップの進捗や全庁型GIS活用に関することに変更又は追加

新

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要領

(設 置)
第1条 富士市土木系インフラに係るアセットマネジメントの推進に關するロードマップを踏まえた取組の進捗管理、検討等を通じ、関係課間の情報共有と継続的な業務改善に取り組むため、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「委員会」という。）を設置する。

(定 義)
第2条 この要領において、「土木系インフラ」とは、富士市が管理する道路、橋りょう、河川及び公園をいう。
2 「ロードマップ」とは、土木系インフラに關する今後の取り組むべき事項について、対象期間、実施時期、実施内容、達成目標等を計画した「事業種におけるアセットマネジメント推進ロードマップ（平成30年度策定）をいう。

(所掌事務)
第3条 委員会は、次に掲げる事項を推進又は対応する。
(1) 土木系インフラのアセットマネジメント推進にあたっての課題及び改善方策に關すること。
(2) 土木系インフラのロードマップの進捗に關すること。
(3) 全庁型GISの活用に關すること。
(4) 前各号に定めるもののほか、委員会において必要と認める事項

(構 成)
第4条 委員会は、委員長、副委員長及び委員をもって構成する。
2 委員長は、建設部建設総務課長をもって充てる。
3 副委員長は、建設部建設総務課施設政策担当課長をもって充てる。
4 委員は、別表に掲げる所属の代表者をもって充てる。

(委員長及び副委員長)
第5条 委員長は、委員会を代表し、会務を総理する。
2 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるとき、又は委員長が欠けたときは、その職務を代理する。

(会 議)
第6条 委員会の会議は、委員長が招集する。

2 委員は、委員会に自ら出席できないときは、代理の者を出席させることができる。
3 委員長は、必要があると認めるときは、委員以外の者の出席を求め、意見を聴き、又は必要な資料の提出を求めることができる。

(既 務)
第7条 委員会の職務は、建設部建設総務課において処理する。

(その他)
第8条 この要領に定めるもののほか、委員会の運営に關し必要な事項は、委員長が別に定める。

期 間

この要領は、平成29年8月1日から施行する。

組 員

この要領は、平成31年2月 日から施行する。

別表（第4条第4項関係）

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

図-27 富士市委員会の設置要領の改正（イメージ）

4.6 おわりに

維持管理に関する理想的な姿は、一足飛びに実現できるものではなく、P D C Aを回す仕組みを構築しながら、実際に“P D C Aを回していくことで段階的な改善（社会情勢等の与条件の変化への対応含む）に取り組むこと”こそ、アセットマネジメントの取組みであると考え。そこでまず、各管理者には、P D C Aを回す仕組みづくりが求められる。

富士市では、公共施設等総合管理計画に当たる「基本方針」を策定したものの、当初、土木系インフラに関しては問題意識や何から取り組んでいくべきかの理解が十分ではなく、一体的な取組み意識・体制も整っていなかった。また、前述したP D C Aを回すためには、そのために要求される事項があるが、人事異動もある中、如何に取組みを、その“意識”とともに継続していくか、が課題となる。

本モデル事業では、富士市にて土木系インフラに係る関係課から成る、「富士市委員会」を設置し、現状と課題、改善方策に関する議論を通じて、この期間に、一体的な取組み意識・体制を醸成したものと見える。例えば、当初を振り返れば、関係各課によって取組状況や意識には差があり、また、今後の取組みについては現状維持に思考が帰着してしまう面も見受けられた。しかし、本モデル事業を経て、まず取り組んでみたいこと（取り組みやすいこと）を関係課で設定・共有し、その検討によって、段階的な改善の取組に向けた第一歩を踏み出したこと、富士市委員会の場において相互に意見を交わす体質が生まれたことは、成果の第一弾といえる。

現在、各地方公共団体では、公共施設等総合管理計画の不断の見直しも求められており、本来必要な全体最適化の観点からは、今後も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。そのためには、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（環境整備）は不可欠である。特に土木系インフラにおいては、一般に、道路、河川といった分野ごとに、取組みが縦割りとなりがちであるが、各分野（所管する担当者）各々に行動管理が委ねられるのみとなるより、関係課が相互に意識し合う環境下とする方が、行動管理の観点からもより効果的であると考え。

富士市においては、今後の取組みの向き合い方として、短・中期的には、ロードマップに基づく各課の取組み状況（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組み意識・体制を一層醸成・定着化し、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といった、段階的な取組みとして捉えることが適当である（前出）。

富士市には、今後の富士市委員会を中心とした継続的な取組みを求めるとともに、一方で、本モデル事業における富士市委員会を通じた一体的な取組み体制の構築、並びに本年度の具体的な検討内容である、全庁型G I S活用方針や、道路、河川に関する管理区分案については、P D C Aを回すために不可欠となる情報管理体制の改善や、P D C Aを始めるための計画的管理の優先性の整理、そして、それらP D C Aの取組み推進を支える体制の整備といった観点で、同様の課題を抱える地方公共団体にとっても参考になるものと期待する。

5. 町田市モデル事業の内容と成果

5. 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 過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. 今後の維持管理計画の検討	5-7
5.3.1 既存の長期管理計画の基本的な考え方	5-7
5.1.2 今後の維持管理計画の考え方	5-8
5.4. 計画更新モデルの試行と実装	5-9
5.4.1 管理システムの考え方	5-9
5.4.2 最新点検結果のデータベース取込み	5-11
5.4.3 使い勝手の向上を図った管理システムの本仕様版作成	5-11
5.4.4 職員自身の手で各管理システムを使った短期管理計画の策定	5-14
5.5. 職員自身による小規模補修に向けた準備と実施	5-18
5.5.1 橋梁点検結果を踏まえた小規模補修計画の策定方法、及び直営補修の検討	5-18
5.5.2 舗装の小規模補修の技術の継承方法、及び継続可能な体制整備の検討	5-20
5.6. アセットマネジメントを確立するための方策	5-22
5.6.1 職員研修の実施、職員による自主的点検の実施	5-22
5.6.2 運用マニュアル等を活用し、モデル事業終了後も持続的にアセットマネジメントシステムを運用することが可能な体制の整備	5-25
5.6.3 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の検討	5-28
5.7. アセットマネジメントシステム普及の検討	5-31
5.8. まとめ	5-32
5.9. 補足	5-34

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 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 145 区間*1）、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、多くの道路や橋梁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基本計画などを策定し、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】

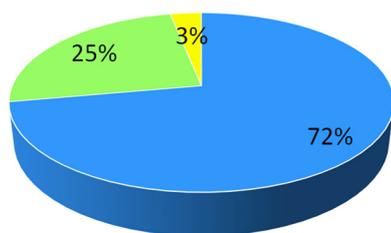
道路資産管理基本計画（2006 年度策定）

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）

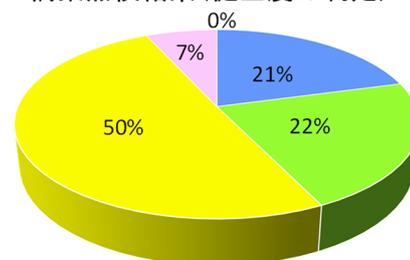
橋梁管理計画（2008 年度策定）（今回の検討対象とする管理計画）

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) 橋梁管理システムデータベース (2004~2017 年点検結果)

図 1-1 町田市モデル事業の対象施設の現状

*1：H28 年度の時点では 144 区間であったが、H30 年度に 1 区間を追加した。

5. 1. 2 過年度の成果及び今後の課題

これまで、幹線・準幹線道路、橋梁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（図 1-2）、計画の実施にあたって積み残しが発生している。また、幹線・準幹線道路、橋梁においては、路面性状調査や定期点検などの点検結果は揃っているが、これら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、職員独自の計画更新は技術的に困難であり、計画更新を外部委託するにも予算確保が難しいことなどから更新には至っていない。

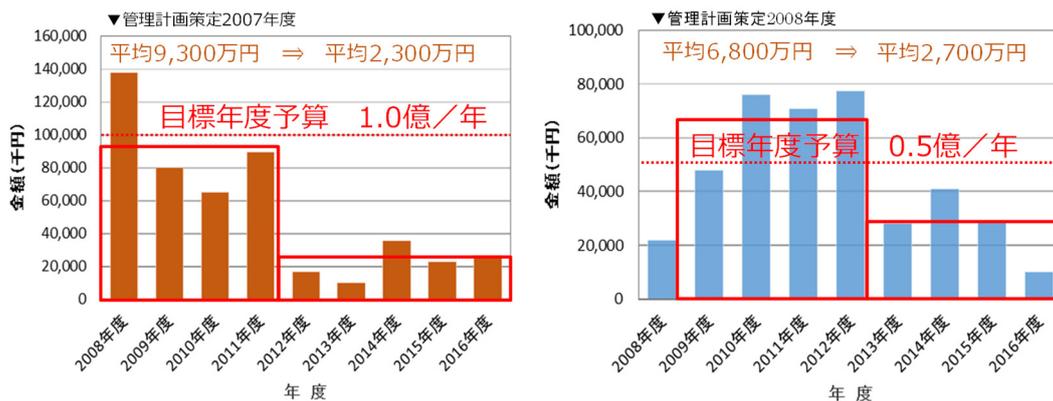
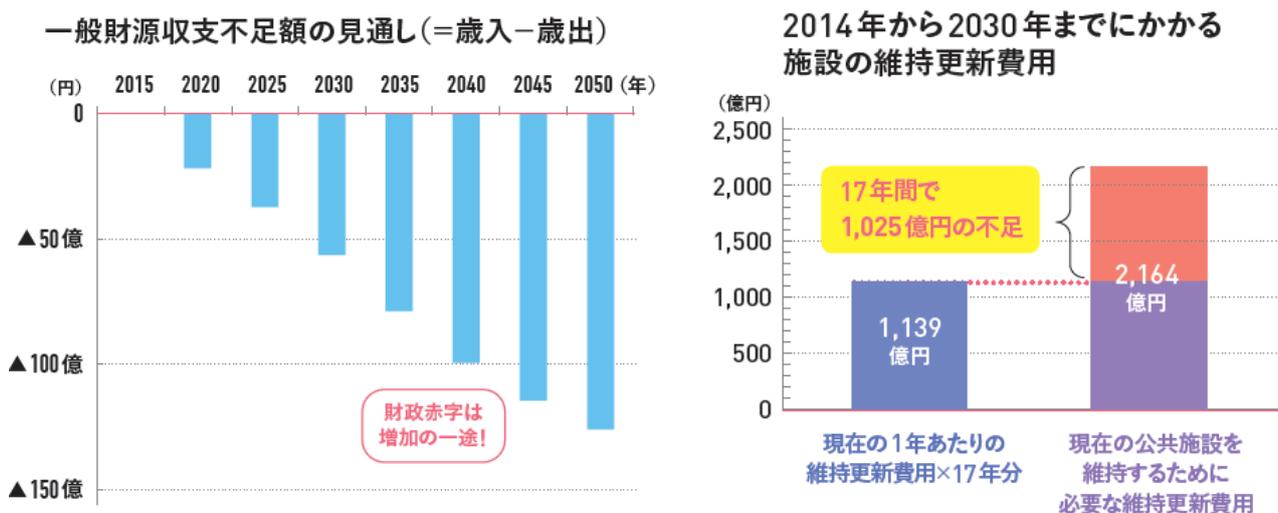


図 1-2 年度予算の推移(左:舗装道改良費、右:橋梁維持費)

一方で、町田市的一般財源は、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。



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

初年度の平成 28 年度では、既存の長期の管理計画の妥当性を調べるとともに、管理計画と実態が乖離した原因について調べ、その原因と解決策を図 1-4 のように設定した。この中で特に重視したのは、「管理計画を見直すための道具がない」事で、これにより点検結果を反映した管理計画が策定できない、予算申請のための説得性のある資料が用意できないなどの弊害を生む根本的な原因であると考えた。

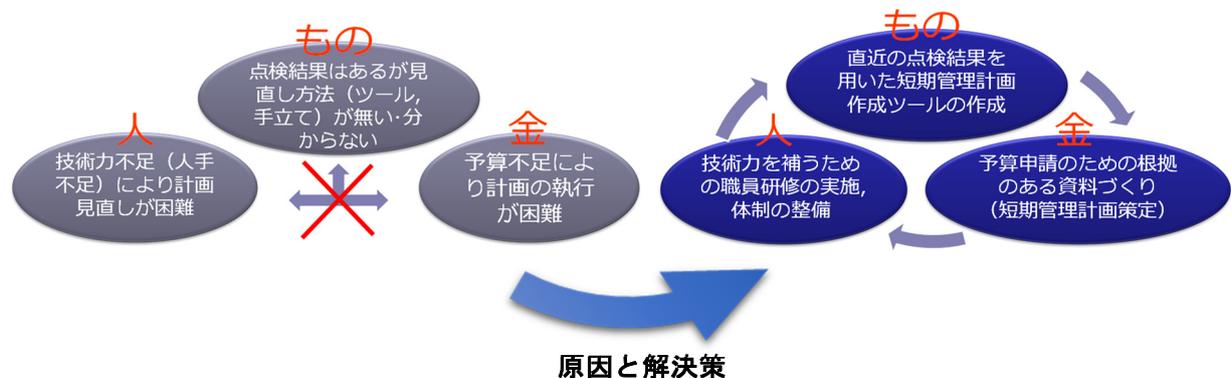


図 1-4 原因(人・もの・金)と解決策

平成 29 年度では、職員自身の手で管理計画を策定・運用できる管理システムのプロトタイプを試作し、また管理システムを運用するための体制の検討、データベースの構築、マニュアルの整備等を行った。

プロトタイプを試作にあたってのコンセプトを以下のように設定した。

- ・専門的な技術が無くても、管理計画が策定できること
- ・管理計画には直近の定期点検結果を反映することとし、管理計画に説得性を持たせること
- ・定期点検は 5 年に一巡して行われるので、管理計画の対象期間は基本 5 年の短期管理計画とすること

このうち、「専門的な技術が無くても」については、基本的には定期点検結果や補修単価等を入力すれば、半自動的に補修すべき施設を、優先順位や年度予算を考慮して出力できるものとした。

また、プロトタイプアプリケーションには、一般的なパソコン知識があれば修正や改良ができるようにソフトウェア (Excel) を使用するものとした。

また、今後の課題として次の内容を取り上げ、平成 30 年度にこれらを検討、実施するものとした。

- 1) 最新点検結果のデータベースへの取込み
- 2) 管理システムの本仕様版の作成
- 3) 職員自身の手で管理システムを使って、短期管理計画を策定すること
- 4) 職員自身による小規模補修 等

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145区間（表1-1）である。

これらの区間は、舗装計画交通量と住宅密集率の2要因、及び全車種交通量の調整要因で分類1～分類3に分けられており、舗装計画交通量が多く、住宅密集率が高いほど分類1になり、また工事の優先順位も高くなる（表1-2）。各区間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である分類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	合計
内訳	分類1	46区間	145区間 延長約140km
	分類2	49区間	
	分類3	50区間	

表1-2 各区間の道路分類と優先順位

			住宅密集率								
			100～70%	数	70～50%	数	50～30%	数	30～0%	数	合計
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	128 (4)	1	3
	B交通	250台以上 1,000台未満	33, 54, 78 (5)	3	4, 14, 40, 42, 44, 45, 46, 55, 60, 62, 67, 80, 93, 104, 114, 120, 139, 144 (6)	18	61, 85, 86, 90, 105, 125 (7)	6	35, 48, 87, 91, 106, 133 (9)	6	33
	A交通	100台以上 250台未満	8, 11, 12, 13, 17, 41, 43, 57, 63, 64, 77, 84, 95, 113, 124, 145 (8)	16	1, 2, 23, 36, 37, 47, 50, 52, 59, 69, 74, 83, 103, 108, 130, 138, 143 (10)	17	28, 65, 79, 81, 89, 107, 111, 118 (11)	8	18, 66 (13)	2	43
	L交通	100台未満	9, 10, 19, 20, 24, 27, 32, 38, 49, 58, 75, 88, 101, 112, 132, 136, 140, 142 (12)	18	3, 6, 7, 15, 16, 21, 22, 25, 26, 29, 30, 31, 34, 51, 53, 56, 70, 71, 72, 73, 82, 97, 98, 99, 100, 102, 115, 116, 117, 129, 131, 134, 141 (14)	33	5, 68, 96, 109, 110, 119, 126 (15)	7	92, 94, 121, 122, 123, 127, 135, 137 (16)	8	66
	合計			38		68		22		17	145

* 赤セル:分類1 青セル:分類2 黄色セル:分類3
 * 色文字の区間番号は、舗装計画交通量、住宅密集率の他に全車種交通量を考慮して再調整した結果である。例えば、赤文字の区間番号23、36、50は舗装計画交通量と住宅密集率の組合せからは赤セルの分類1であったが、全車種交通量を考慮して青色セルの分類2に降格したことを表す。
 * ()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。
 * 2018年度に調査した新規区間は区間番号145とし、道路分類及び優先度は隣接する区間番号8と同じとする。

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	○第三次啓開道路	左記以外
橋長・ 構造に よる分 類	橋長 15m 以上	○第一次・第二次啓開道路	○第三次啓開道路	左記以外
	橋長 5m 以上 15m 未満	○第一次・第二次啓開道路、 高速・国・都道・鉄道を跨ぐ	○第三次啓開道路を跨ぐ ○バス路線	
	橋長 5m	分類①	分類①	分類①
	未満	分類②	分類②	分類②
	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の92橋であるが、町田市の管理橋梁リストの分類①は96橋であるため、検討対象は96橋とした。

5.2. 支援のポイント

平成 28 年度では、既存の長期の管理計画の妥当性を調べるとともに、管理計画と実態が乖離した原因について調べ、その原因と解決策を検討した。この中で特に重視したのは、「管理計画を見直すための道具がない」事で、点検結果を反映した管理計画が策定できない、予算申請のための説得性のある資料が用意できないなどの弊害を生む根本的な原因であると考えた。

このため、平成 29 年度では、職員自身の手で管理計画を策定・運用できる管理システムのプロトタイプを試作し、また管理システムを運用するための体制の検討、データベースの構築、マニュアルの整備等を行った。

また、今後の課題として次の内容を取り上げ、平成 30 年度にこれを検討、実施するものとした。

- 1) 最新点検結果のデータベースへの取込み
- 2) 管理システムの本仕様版の作成
- 3) 職員自身の手で管理システムを使って、短期管理計画を策定すること
- 4) 職員自身による小規模補修 等

それぞれの内容の支援のポイントとしては、以下のとおりである。

1) については、舗装の直近の点検結果である 2018 年度の路面性状調査結果を管理システムのデータベースに取込み、これらデータを含めた管理計画を策定することである。

2) については、試作した管理システムの使い勝手や要望を職員にヒアリングし、これらを反映した本仕様版を作成することである。

3) については、実際に職員により管理システムを操作して、短期管理計画が作成できるよう操作の研修を行うこと、また短期管理計画作成マニュアルを用意することである。

4) については、予防保全的な補修、外部委託費の削減を目的にしたもので、支援のポイントは誰でも補修できるように実施研修を行うこと、及び補修マニュアルを用意することである。

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

舗装の長期管理計画（2007年度策定）および橋梁の長期管理計画（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

項目	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2018年度まで11年経過)	2008年度(現在2018年度まで10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 今後の維持管理計画の考え方

平成 28 年度の既存の長期管理計画を見直した結果と総合評価を表 3-2 に示す。

これより、既存の長期管理計画は概ね妥当であると考えた。しかし、計画と実態が乖離した現状において、長期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 予算制約によって長期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 長期管理計画には劣化予測などの不確定要素が含まれているため、計画と実際に必要な補修が合致していない。
- ③ 長期管理計画の策定以降、補修工事が実施されるなど長期管理計画で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。

このため、長期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作成するための管理システムのプロトタイプを平成 29 年度に試作した。

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。

5. 4. 計画更新モデルの試行と実装

5. 4. 1 管理システムの考え方

平成 29 年度では、舗装及び橋梁の管理システムのプロトタイプを試作した。

管理システムの基本的な考え方を図 4-1、および基本仕様を表 4-1 に示す。

管理システムは直近の点検結果を用いて補修の要否を判定し、優先順位や年度予算を考慮して今後の管理計画を作成するものである。点検は 5 年で一巡するため、管理計画の対象期間は 5 年程度となる。このため、作成した管理計画は短期の管理計画となる。

管理システムで作成した短期管理計画は、年度予算に対してどの区間、どの橋梁を補修すべきかを具体的に示すものであるが、予算申請にあたっては直近の点検結果を踏まえた根拠のある申請資料となる。

管理システムの構成と作業フローを図 4-2、短期管理計画策定のイメージを図 4-3 に示す。

管理システムを使用するには、毎年実施する各種点検結果を入力用データとして用意する必要がある。点検結果を入力すれば、管理システムを用いて管理基準値との比較等で補修の要否を判定し、年度予算との比較を行って、年度予算に収まる短期管理計画が作成される。

なお、管理システムを用いて出力した短期管理計画は、基本的な管理計画を示しているものであって、例えば各年度で予算額を変更する、住民要望などで補修順位を変更する、補修内容を変更する、あるいは工事を複数年に分割するなどの修正は、上記の管理計画を人的に評価・修正して最終的な短期管理計画を作成することになる。

【管理システムの基本的な考え方】
直近の点検結果（5 年で一巡）を用いて、
短期（今後 5 年程度）の舗装及び橋梁の補修工事を優先順位の順で示し、
概算費用を算出する。また、年度予算に応じて年度ごとの工事を仕分けて表示する。

図 4-1 管理システムの基本的な考え方

表 4-1 管理システムの基本仕様

項目	舗装管理	橋梁管理
入力データ	・直近の路面性状調査結果（20m 毎、5 年で一巡） ・補修単価（補修履歴 DB を参考）、年度予算	・直近の橋梁点検結果（町田市マニュアル準拠、5 年で一巡） ・補修数量、補修工法（選択）、年度予算
管理基準値	ひび割れ率（既往の長期管理計画では、道路分類 1：30%、道路分類 2 40%、道路分類 3 50% を設定）、基準値は任意で変更可	主要部材は予防保全（損傷ランク c 以下） その他部材は事後保全（損傷ランク d 以下） 補修要否を自動判定
出力データ	・年度予算や優先順位に応じた短期（5 年程度）で補修すべき舗装区間リストと補修費用 ・補修すべき舗装区間：工事の連続性を考慮した区間、部分補修が必要な区間の 2 種類	・補修サイクルに基づく 60 年間の累積補修費用予測と年平均補修費用 ・年度予算に応じた短期（5 年程度）の補修橋梁リストと補修費用
活用方法	・年度予算に対してどの区間、どの橋梁を補修すべきかを具体的に示す基本的な管理計画となる。 ・予算申請のための、直近の点検結果を踏まえた申請資料になる。	

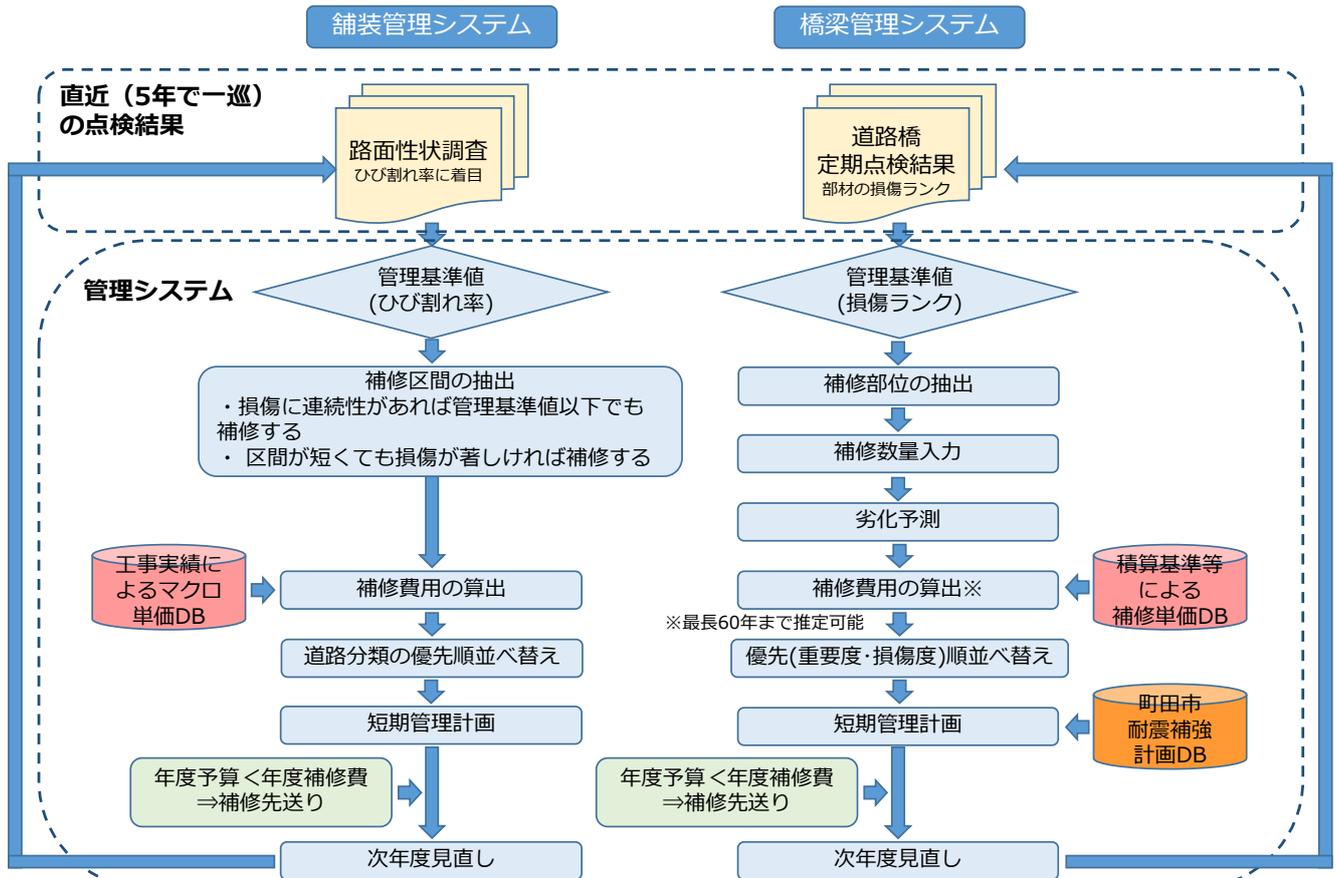
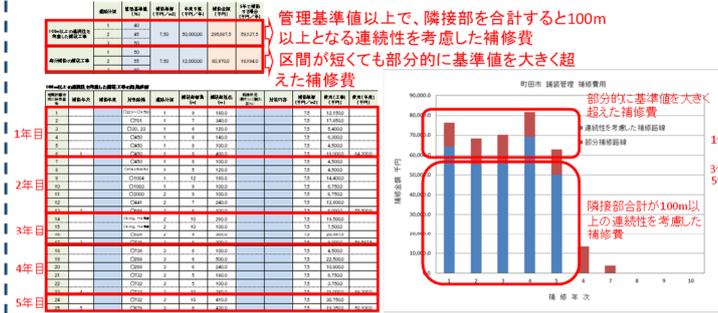


図 4-2 管理システムの構成と作業フロー

短期管理計画策定イメージ

直近の路面性状調査結果を踏まえ、予算制約などで見送られた計画も含めて短期管理計画を見直すことができるシステム



直近の橋梁定期点検結果を踏まえ、劣化予測を考慮して補修優先順位順に管理計画を見直すことができるシステム



舗装管理システム

橋梁管理システム

図 4-3 管理システムの短期管理計画策定イメージ

5.4.2 最新点検結果のデータベース取込み

平成 30 年度に実施した 37 区間の路面性状調査結果を舗装の管理システムに取り込んだ。

表 4-2 に平成 26 年度から平成 30 年度に亘って行われた路面性状調査の区間を示す。この 5 年間で実施された路面性状調査は管理対象の全 145 区間に及んでいる。なお、当初の管理対象区間は 144 区間であったが、平成 30 年度の調査で鶴間 2269 号線が区間番号 145 として追加された。また、標記区間は、隣接する区間番号 8 と同じ道路分類①、優先度 8 とした。

なお、平成 30 年度の橋梁の定期点検結果は、点検結果の提出が年度末になったため取込むことはできなかった。

5.4.3 使い勝手の向上を図った管理システムの本仕様版作成

職員に、平成 29 年度に試作したプロトタイプを操作してもらい、使い勝手に関するヒアリングを行い、改良点を整理し、本仕様版のプロトタイプを作成した。

舗装の管理システムの改良点は以下のとおりである。

- ・補修判定シートに、町田市の道路 GIS「要望番号」が記入できる列を作成する。
- ・補修判定シートに、管理基準値で補修要と判定されても現場を確認したら補修要ではない場合を想定して、「現場判定補修要否」の列を作成する。プルダウンで「否」を選択すれば管理基準値による判定結果に関わらず補修否と判定する（図 4-4）。
- ・補修判定シートに、補修要否の判定後に補修された場合を想定し、「補修済チェック」の列を作成する。プルダウンで「✓」を選択すれば、管理基準値による判定結果に関わらず補修否と判定する（図 4-4）。
- ・補修判定シートに、「補修年度」、「補修内容」が記載できる列を追加する。
- ・補修判定シートの性状調査結果のデータを、区間番号の昇順で並べた（図 4-5）。
- ・補修判定シートの性状調査結果のデータで、同じ区間を分割して調査したデータは、同じ区間のデータとして統合した（図 4-5）。
- ・データ検索が可能なように、補修判定シート、連続性補修路線一覧、部分補修路線一覧にフィルター機能を設定した。
- ・出力された結果を人的にコピー・編集できるように作業用シートを追加した。

橋梁の管理システムの改良点は以下のとおりである。

橋梁の管理システムの改良点は以下のとおりである。

・橋梁台帳 DB に登録できるデータ数について、今後の登録橋梁の増加を見越して 300 橋まで登録可能なように橋梁管理システムを修正した。また、これに伴い新規橋梁の橋梁点検結果を入力するためのマニュアル「新設橋梁（移管・新設）のデータの作成方法」も作成した。

変更箇所は以下の通り。

- ①「橋梁台帳 DB」シートの行を 300 橋まで追加
- ②「並べ替え」シートの行を 300 橋まで追加
- ③「補修リスト（作業ファイル）」シートの行を 300 橋まで追加
- ④「補修費長期予測」「補修費短期予測」シートの行を 300 橋まで追加
- ⑤「短期計画作成」シートの行を 300 橋まで追加

表 4-2 路面性状調査の区間番号一覧

平成26年度(2014年度)性状調査				平成27年度(2015年度)性状調査				平成28年度(2016年度)性状調査				平成29年度(2017年度)性状調査				平成30年度(2018年度)性状調査			
区間	優先順位	路線名	区間	優先順位	路線名	区間	優先順位	区間	優先順位	路線名	区間	優先順位	区間	優先順位	路線名	区間	優先順位	区間	優先順位
25	14	南1806	89	11	町田437	60	6	1	6	忠生1001	78	5	1	5	南361	1	10	1	10
31	14	南1806	90	7	町田437他	74	10	2	10	忠生1002,781号線	79	11	2	11	南361	2	10	2	10
33	5	南558	91	9	忠生1304他	76	3	3	3	忠生701	80	6	3	6	南1602,1603	4	6	3	6
34	14	南286他	92	16	忠生1004	77	8	4	8	忠生735	81	11	4	11	南560	5	15	4	15
35	9	町田37	95	8	忠生1388他	73	14	5	14	忠生736	82	14	5	14	南1601,1605	6	14	5	14
36	10	町田835	96	15	忠生1005	67	6	6	6	忠生441	83	10	6	10	南1602	7	14	6	14
37	10	南186他	97	14	忠生733	68	15	7	15	忠生450	85	7	7	7	南61	8	8	7	8
38	12	南543	98	14	忠生712	65	11	8	11	忠生450,741	86	7	8	7	南61	8	8	8	8
39	1	町田437他	99	14	忠生698	65,66	13	9	13	忠生848	87	9	9	9	南73,555	9	12	9	12
40	6	町田128	100	14	町田439	62	6	10	6	堺680	120	6	10	6	南65,747	11	8	10	8
41	8	町田128	101	12	鶴川1773	94	16	11	16	忠生732	122	16	11	16	南54,1002	12	8	11	8
42	6	町田194	102	14	鶴川1764他	93	6	12	6	忠生732	121	16	12	16	南1002,1804	13	8	12	8
43	8	鶴川1800他	108	10	町田625	70	14	13	14	堺2000	123	16	13	16	南1001	14	6	13	8
44	6	町田152他	104	6	忠生725	64	13	14	13	堺2000	124	8	14	8	南1201	14	6	14	6
45	6	南1502	105	7	忠生53	71	14	15	14	堺2000	125	7	15	7	南1043,1238,1202	15	14	15	14
46	6	南1501他	106	9	忠生696	59	10	16	10	堺767,1009	126	15	16	15	南1340,1803	17	8	16	14
47	10	南779他	107	11	町田623	57	8	17	8	堺679	127	16	17	16	南1024,1036	18	13	17	8
48	9	南1503他	103	10	町田624	69	10	18	10	堺1000	128	4	18	4	南1007,54	19	12	18	13
49	12	南1504他	109	15	忠生943	57	8	19	8	堺268	129	14	19	14	南2038,2047,1303,1007	20	12	19	12
50	8	南1505他	110	15	忠生1301	139	6	20	6	堺312,313	130	10	20	10	南1810	21	14	20	12
51	14	町田11他	111	11	忠生1302	61	7	21	7	堺307	131	14	21	14	南1805	22	14	21	14
52	10	町田95他	112	12	忠生1373他	72	14	22	14	堺701	132	12	22	12	南1806,1807	23	10	22	14
53	14	町田95	113	8	忠生33	63,84	8	23	8	堺710	133	9	23	9	南1802,1801,806	24	12	23	10
54	5	町田428他	114	6	忠生225	88	12	24	12	堺526	134	14	24	14	南186,173,1806	26	14	24	12
55	6	町田283他	115	14	忠生1248他	138	10	25	10	忠生579,938	135	16	25	16	南13,101	27	12	25	12
56	14	町田152他	116	14	忠生695	62	6	26	6	忠生630	137	16	26	16	南873	28	11	26	11
58	12	忠生753	117	14	忠生1006	75	12	27	12				27		南671,2215	29	14	27	12
			118	11	鶴川1814			28					28		南165,1812	30	14	28	11
			119	15	鶴川1815他			29					29		南2	32	12	29	14
															町田128	40	6		
															南78,1631	136	12		
															南154,1036	140	12		
															南164	141	14		
															南54,1400	142	12		
															南1003	143	10		
															南1001	144	6		
															鶴間2269	145	7		

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
現場判定 補修要否	補修済 チェック	補修年度	補修内容	連続性 補修判定	区間 番号	区間 子番号	道路 分類	優先 順位	路線名	調査年月日	舗装部 幅員	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)	距離自	距離至	延長 (m)	ひび割れ 率 %	連続性 管理基準値 %	管理基準値 による判定
否や✓を選べば管理基準値を超えていても補修は* (不要)と認識する。																					
否					1	1	2	10	南861	2018/9/11	9	35° 50' 52.2"	135° 26' 33.4"	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	0	20	20	50.0	40	要
					1	2	2	10	南861	2018/9/11	9	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	20	40	20	50.0	40	要
	✓				1	3	2	10	南861	2018/9/11	9	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	40	60	20	50.0	40	要
					1	4	2	10	南861	2018/9/11	9	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	60	80	20	50.0	40	要
	✓				1	5	2	10	南861	2018/9/11	9	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	80	100	20	50.0	40	要
					1	6	2	10	南861	2018/9/11	9	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	100	120	20	23.6	40	米
					1	7	2	10	南861	2018/9/11	9	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	35° 50' 58.5"	135° 26' 34.8"	120	138	18	20.9	40	米
					2	1	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	0	20	20	14.4	40	米
					2	2	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	20	40	20	11.2	40	米
					2	3	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	40	60	20	11.2	40	米
					2	4	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	60	80	20	1.2	40	米
					2	5	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	80	100	20	3.7	40	米
					2	6	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	100	120	20	6.6	40	米
					2	7	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	120	140	20	2.5	40	米
					2	8	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	140	160	20	5.8	40	米
					2	9	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	160	180	20	9.3	40	米
					2	10	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	180	200	20	3.5	40	米
					2	11	2	10	南861	2018/9/11	7	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	35° 50' 51.1"	135° 26' 34.1"	200	220	20	8.2	40	米

図 4-4 現場判定補修要否、補修済チェックの機能

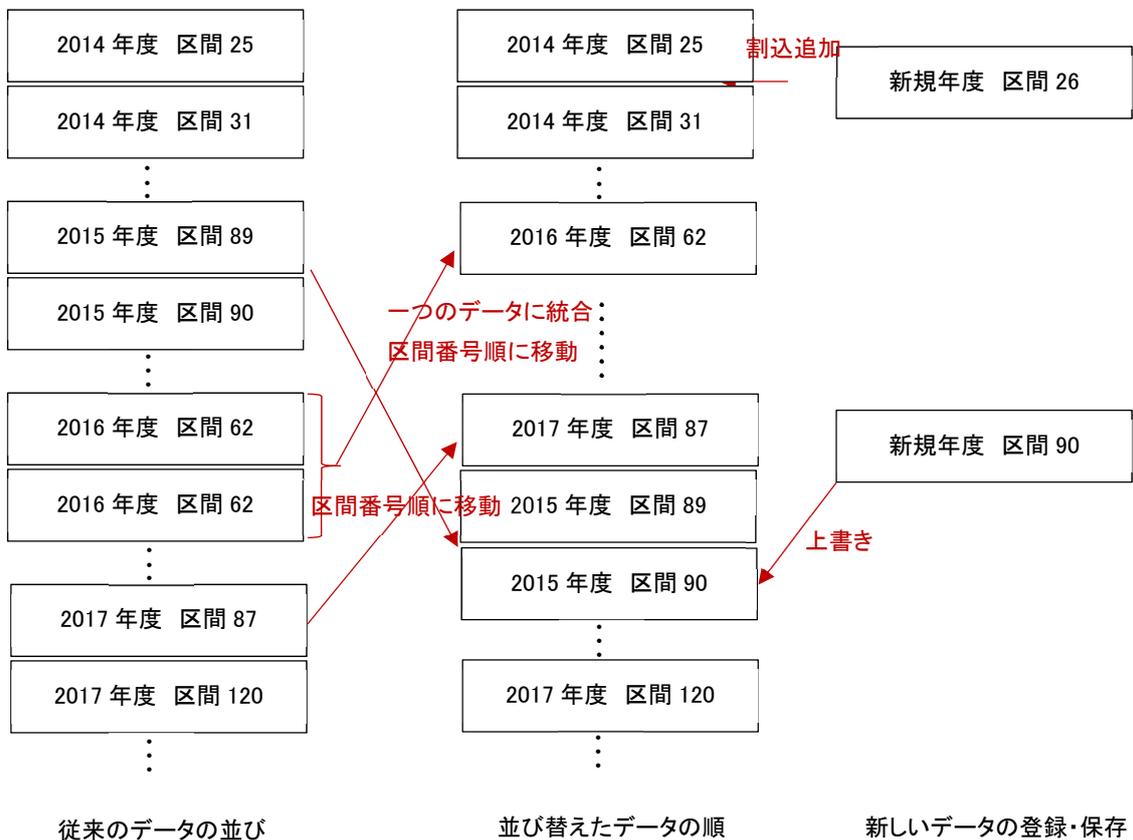


図 4-5 舗装管理プロトタイプ「補修判定」シートのデータの並び替え

5.4.4 職員自身の手で各管理システムを使った短期管理計画の策定

1) 管理システムの操作方法の研修と短期管理計画の策定

職員が管理システムを用いて短期管理計画が策定できるよう、管理システムの操作方法の研修を行い、実際に短期管理計画を策定した。

研修の実施内容を以下に示す。

- ・研修内容：直近の点検結果を入力した管理システムを用いて、短期管理計画を作成するまでの作業手順の説明と短期管理計画の策定
- ・直近のデータ：舗装（平成30年度まで）、橋梁（平成29年度まで）
- ・研修対象者：統括担当者1名

舗装管理担当者1名、及び舗装システム担当者1名

橋梁管理担当者1名、及び橋梁システム担当者1名 計5名

標記の担当職員は、町田市が体制整備の一環として自主的に選任した職員である。

- ・マニュアル：舗装管理計画の作成手順、橋梁管理計画の作成手順

研修において作成した短期管理計画の抜粋を図4-6、図4-7に示す。また、舗装の短期管理計画で抽出された補修区間の一部を地図上に表示したものを図4-8に示す。この表示は、Excel 2016の3Dマップ機能を用いたもので、緯度経度のエクセルデータ（10進法表示）があれば直ちに道路位置を地図上に表示できる。補修対象の道路位置を地図上に表示するのは、位置の確認だけでなく第三者への説明にも非常に有効である。

マニュアルについては、別途資料に示すとおりである。

なお、研修後にシステムの高度化に関する要望事項として以下の意見があったので参考までに記述する。

【舗装管理】

現場で管理システムの出力が閲覧・修正できる、また緯度経度を用いて必要補修区間を現地で特定できるなどの電子機器が導入できれば効率的である。

【橋梁管理】

人的評価としている項目をシステムで行える。例えば、耐震費用や跨線橋など、補修・補強費用が1橋で高額になる場合、自動的に複数年に分けるシステムがあればよい。

連続性補修区間の概要 (短期計画作成シート)

短期計画作成の年度	補修年度	調査年月日	区間番号	対象路線	道路分類	舗装幅員(m)	舗装延長(m)	補修単価(千円/㎡)	費用(工事)(千円)	費用(年度)(千円)
1	2017/8/1	128	堺1000	1	8	220.0	7.9	13,904.0		
2	2018/9/11	40	町田128	1	7	260.0	7.9	14,376.0		
3	2014/10/1	44	町田152~南1501	1	5	100.0	7.9	3,950.0		
4	2016/11/2	62	町田623	1	11	200.0	7.9	17,380.0		
5	2016/11/2	67	忠生1005	1	8	180.0	7.9	11,376.0		
6	2017/8/1	80	忠生701	1	7	340.0	7.9	8,802.0		
7	2017/8/1	80	忠生701	1	7	100.0	7.9	530.0		
8	2015/11/1	114	鶴川30_23	1	6	240.0	7.9	376.0		
9	2017/8/1	114	鶴川30_23	1	6	100.0	7.9	40.0		
10	2017/8/1	85	忠生450	1	6	360.0	7.9	54.0	118,500.0	
11	2017/8/1	85	忠生450	1	6	540.0	7.9	2,610.0		
12	2017/8/1	85	忠生450	1	6	420.0	7.9	15,000.0		
13	2017/8/1	125	堺2000	1	4	40.0	7.9	45.0		
14	2017/8/1	125	堺2000	1	4	28.4	7.9	22.4		118,448.0

連続性補修区間の詳細 (連続性補修路線一覧シート)

連続性優先ランク	区間番号	区間子番号	道路分類	優先順位	路線名	調査年月日	舗装幅員(m)	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)	距離自(m)	距離至(m)	延長(m)	ひび割れ率(%)	管理基準値	管理基準値による判定
1	128	26	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'24.71"	139° 21'02.88"	35° 38'25.31"	139° 21'03.16"	480	500	20	32.7	30	要
2	128	27	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'25.31"	139° 21'03.16"	35° 38'25.68"	139° 21'03.35"	500	520	20	39.2	30	要
3	128	28	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'25.68"	139° 21'03.35"	35° 38'26.43"	139° 21'03.70"	520	540	20	9.1	30	*
4	128	29	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'26.43"	139° 21'03.70"	35° 38'27.12"	139° 21'04.03"	540	560	20	24.5	30	*
5	128	30	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'27.12"	139° 21'04.03"	35° 38'27.68"	139° 21'04.32"	560	580	20	44.4	30	要
6	128	31	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'27.68"	139° 21'04.32"	35° 38'28.30"	139° 21'04.62"	580	600	20	89.5	30	要
7	128	32	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'28.30"	139° 21'04.62"	35° 38'28.94"	139° 21'04.95"	600	620	20	82.5	30	要
8	128	33	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'28.94"	139° 21'04.95"	35° 38'29.67"	139° 21'05.18"	620	640	20	48.8	30	要
9	128	34	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'29.67"	139° 21'05.18"	35° 38'30.04"	139° 21'05.51"	640	660	20	12.9	30	*
10	128	35	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'30.04"	139° 21'05.51"	35° 38'30.68"	139° 21'05.83"	660	680	20	19.5	30	*
11	128	36	1	4	堺1000	2017/8/1	8	35° 38'30.68"	139° 21'05.83"	35° 38'31.20"	139° 21'06.21"	680	700	20	34.2	30	要
12	40	32	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533306	1392711.2	3533306.5	1392711.8	620	640	20	31.3	30	要
13	40	33	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533306.5	1392711.8	3533306.7	1392712.5	640	660	20	30.3	30	要
14	40	34	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533306.7	1392712.5	3533306.9	1392713.3	660	680	20	14	30	*
15	40	35	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533306.9	1392713.3	3533307	1392714.1	680	700	20	12.1	30	*
16	40	36	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533307	1392714.1	3533307.2	1392714.8	700	720	20	30.5	30	要
17	40	37	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533307.2	1392714.8	3533307.3	1392715.6	720	740	20	30.2	30	要
18	40	38	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533307.3	1392715.6	3533307.5	1392716.4	740	760	20	32.3	30	要
19	40	39	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533307.5	1392716.4	3533307.7	1392717.1	760	780	20	26.8	30	*
20	40	40	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533307.7	1392717.1	3533307.9	1392717.9	780	800	20	48.2	30	要
21	40	41	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533307.9	1392717.9	3533308.1	1392718.6	800	820	20	53.3	30	要
22	40	42	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533308.1	1392718.6	3533308.3	1392719.4	820	840	20	41.4	30	要
23	40	43	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533308.3	1392719.4	3533308.4	1392720.2	840	860	20	30.3	30	要
24	40	44	1	6	町田128	2018/9/11	7	3533308.4	1392720.2	3533308.4	1392721	860	880	20	31.7	30	要
25	44	57	1	6	町田152~南1501	2014/10/1	5	3533303.3	1392805.7	3533302.9	1392806.4	1120	1140	20	41.5	30	要
26	44	58	1	6	町田152~南1501	2014/10/1	5	3533302.9	1392806.4	3533302.5	1392807	1140	1160	20	38.1	30	要
27	44	59	1	6	町田152~南1501	2014/10/1	5	3533302.5	1392807	3533302.1	1392807.6	1160	1180	20	8.5	30	*
122	忠生732	3	10	280.0	7.9	22,120.0											
122	忠生732	3	10	410.0	7.9	32,390.0											
127	堺679	3	6	430.0	7.9	20,382.0											

図 4-6 直近の点検結果を用いて管理システムで作成した短期管理計画の一部(舗装)

跨線橋のため1橋で補修・補強費が予算(5千万)の倍以上となる

人的評価で2箇年工事に計画変更

番号	台帳NO	橋名	補修部位	主な補修項目	附属補修	補修補強費	設計費	合計	補修補強費累計	設計費累計
24	堺-25-0767	町有橋	床版	剥落防止工(塗布型)		25,513	7,654	33,167		
231	南-48-1602	南町田1号橋	伸縮装置	伸縮装置交換(ゴム)		2,826	848	3,674		
76	忠-52-0736	桜台(谷戸池)橋	上部工その他部材	その他小規模工事		210	63	273		
3	堺-03-0226	相原橋	主桁・橋桁	ひびわれ注入(小規模)		630	189	819		
25	堺-26-1009	高ヶ谷戸橋	排水装置	高圧洗浄	変位制限	9,600	2,880	12,480		
87	町-05-0129	東橋	橋台・橋脚	表面被覆工	変位制限	1,552	466	2,018		
121	町-45-0000	町田参宮橋	主桁・橋桁	断面修復工(小規模)	落橋防止	99,200	29,760	128,960	139,531	41,859
122	町-46-0000	原町田自由通路	主桁・橋桁	塗装塗替え	落橋防止	175,875	52,763	228,638	175,875	52,763
123	町-47-0000	町田駅乗換跨線橋	主桁・橋桁	塗装塗替え	落橋防止	137,714	41,314	179,028	137,714	41,314
174	鶴-50-0383	松葉橋	主桁・橋桁	ひびわれ注入(小規模)		1,042	312	1,354		
188	南-04-0054	新小川橋	主桁・橋桁	断面修復(小規模)		1,200	360	1,560		
207	南-24-0622	鶴間第3跨線道路橋	橋台・橋脚	表面被覆工	変位制限	12,656	3,797	16,453		
233	南-50-0000	鶴間第5跨線橋	支承	打ち替え(小規模)	変位制限	9,600	2,880	12,480		
237	南-54-1801	成瀬中央橋	地覆	防錆処理	変位制限	2,700	810	3,510		
238	南-55-1803	会下山橋	床版	ひびわれ注入(小規模)		420	126	546		
112	町-33-0152	本町田7号橋	主桁・橋桁	ひびわれ注入(小規模)	変位制限	5,357	1,607	6,964		
194	南-10-0212	西山橋	支承	打ち替え(小規模)	変位制限	5,170	1,551	6,721		
243	南-59-1884	都橋	主桁・橋桁	塗装塗替え	変位制限	14,898	4,499	19,497		
50	忠-23-0344	宮前橋	主桁・橋桁	防錆処理	変位制限	7,911	2,373	10,284	61,053	18,316
70	忠-46-0696	境川橋本橋(2-1)	主桁・橋桁	断面修復(小規模)		420	126	546		
86	町-04-0128	櫻橋	上部工その他部材	塗装塗替え	変位制限	2,280	684	2,964		
125	鶴-01-0023	四ツ木橋	主桁・橋桁	損傷ボルトの取替え		4,267	1,280	5,547		
165	鶴-41-0720	小野路2号橋	主桁・橋桁	防錆処理	変位制限	5,390	1,614	6,994		
89	町-07-0138	石洗橋	地覆	モルタル充填	変位制限	4,750	1,425	6,175		
108	町-29-0428	向橋	地覆	防錆処理	変位制限	5,128	1,538	6,667		
22	堺-23-0682	馬場橋	支承	支承周りの清掃	変位制限	4,750	1,425	6,175		
33	忠-06-0087	中里橋(車道橋)	主桁・橋桁	塗装塗替え	変位制限	10,622	3,186	13,808		
51	忠-24-0351	共和橋	主桁・橋桁	防錆処理	変位制限	4,750	1,425	6,175		
52	忠-25-0353	南国橋	排水装置	防錆処理	変位制限	2,280	684	2,964		
104	町-24-0000	新榎堂橋	主桁・橋桁	塗装塗替え	変位制限	13,679	4,104	17,783		
114	町-37-0596	ひのき橋	主桁・橋桁	塗装塗替え	変位制限	13,679	4,104	17,783	71,986	21,596

図 4-7 直近の点検結果を用いて管理システムで作成した短期管理計画の一部(橋梁)

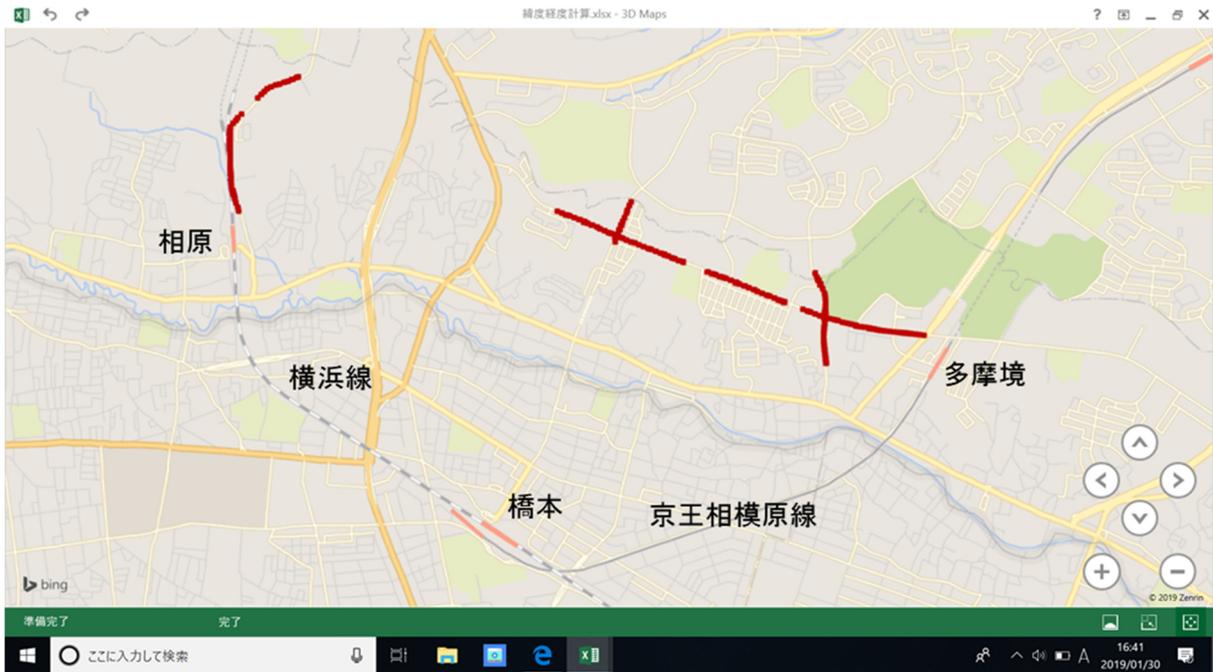


図 4-8 舗装の補修区間(道路の連続性を考慮した補修)の位置図

2) 短期管理計画と予算要求

短期管理計画は、今後の 5 年間程度の工事計画や概算工事費を示すだけでなく、管理計画を予算要求に反映できるよう作成する必要がある。

予算要求に反映するための舗装および橋梁の短期管理計画の作成スケジュールを図 4-9、図 4-10 に示す。

舗装に関する作成スケジュールの要点は次のとおりである。

- ・ 1 年次の性状調査結果を基に 2 年次に短期管理計画を作成する。
- ・ 2 年次では、作成した短期管理計画から 3 年次に行う FWD 調査区間を選定し、調査費用を予算要求する。また、1 年次の FWD 調査・補修設計を基に 3 年次に行う補修工事の工事費を予算要求する。
- ・ 3 年次には、決定された予算に応じて FWD 調査・補修設計、補修工事を行う。
- ・ 3 年次にも短期管理計画を作成するが、2 年次で決定された予算に応じて修正する。

橋梁に関する作成スケジュールの要点もほぼ同様であるが、次のとおりである。

- ・ 1 年次の定期点検結果を基に 2 年次に短期管理計画を作成する。
- ・ 2 年次では、作成した短期管理計画から 3 年次に行う補修詳細設計を行う橋梁を選定し、設計費を予算要求する。また、1 年次の補修詳細設計を基に 3 年次に行う補修工事の工事費を予算要求する。
- ・ 3 年次には、決定された予算に応じて補修詳細設計、補修工事を行う。
- ・ 3 年次にも短期管理計画を作成するが、2 年次で決定された予算に応じて修正する。

なお、同図は 1 年次に性状調査や定期点検を行った場合で、2 年次、3 年次にも性状調査や定期点検が行われるので、同じ作業を 1 年遅れで繰り返すことになる。

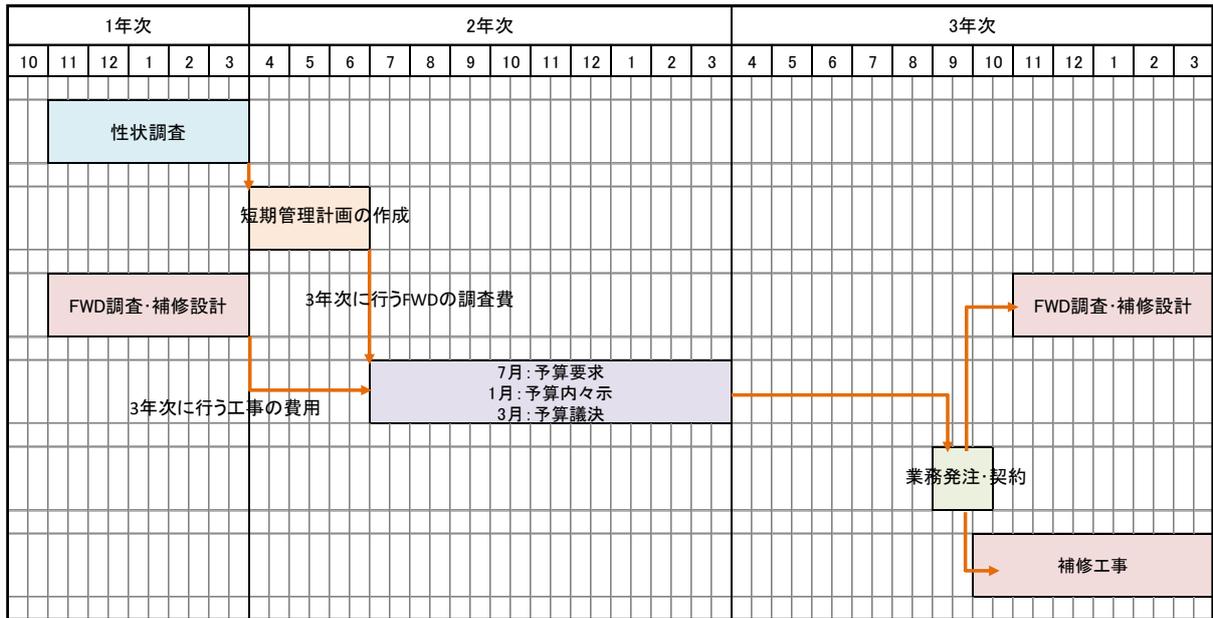


図 4-9 舗装における短期管理計画の作成スケジュール

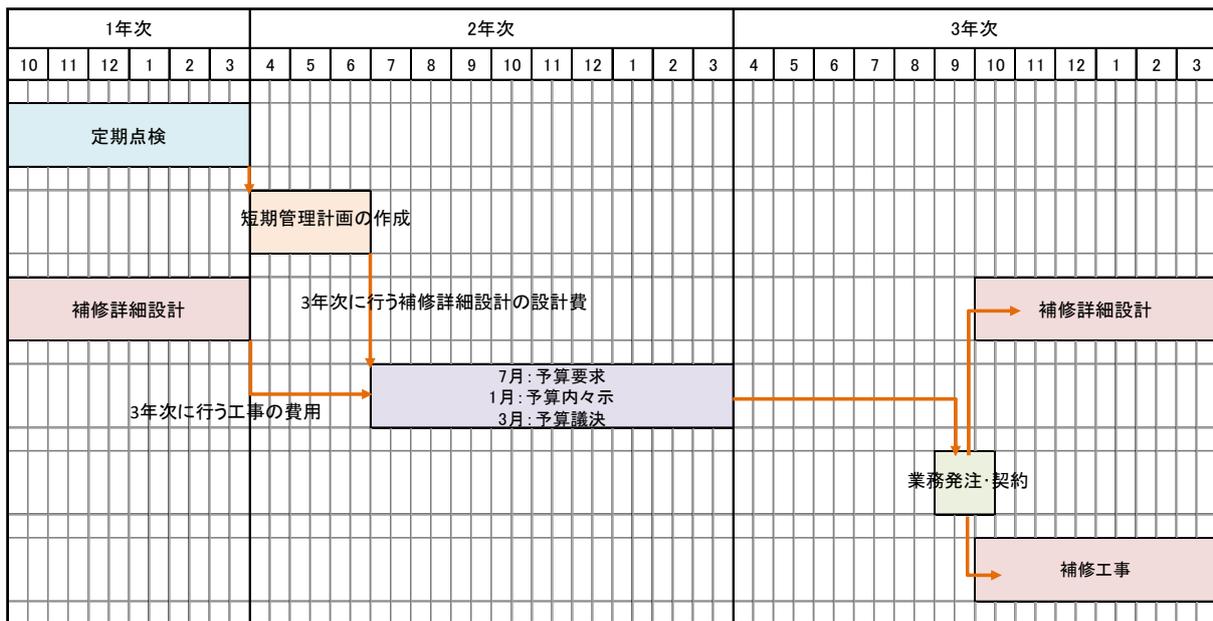


図 4-10 橋梁における短期管理計画の作成スケジュール

5.5. 職員自身による小規模補修に向けた準備と実施

5.5.1 橋梁点検を踏まえた小規模補修計画の策定方法、及び直営補修の検討

1) 小規模補修の目的

町田市が管理する道路や橋梁の補修は、基本的には專業者への工事委託によって行われている。

工事委託の対象となる変状は規模が大きくて、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可能性のあるものは、予防保全的に早々に補修を行うのがよいといえる。

このような小規模補修のうち、足場や大掛かりな交通規制、あるいは特殊な技術や機材等を必要としない場合には、対応の早さや外部委託費の縮減の観点から、職員自身の手で行うのがよいと考える。なお、小規模補修の対象とする変状は、橋梁では腐食・ひび割れ・剥離・鉄筋露出・劣化進行等で、特殊な補修技術を必要としないものである。なお、舗装の場合では、ひび割れ・ポットホール・段差が上げられる。

2) 補修計画の策定方法

以下に、小規模補修を計画する場合の対象橋梁や工法の選定、実施体制について記述する。

小規模補修の対象橋梁は足場や大掛かりな交通規制が必要としない橋梁で、当初は橋長 15m 未満程度の橋梁を想定した。しかし、橋長に関わらず補修箇所への寄付きが容易な場合もあるため、橋下条件、作業時間などで対象橋梁を選定するのがよいと考える。

補修方法に関しては、変状に応じた補修であること、標準的な方法であること、材料入手が容易なこと、材料が高価過ぎないこと、補修作業が容易なこと等を考慮して、補修計画を策定するのが大事である。

対象橋梁の選定と補修工法の選定フローを図 5-1 に示す。なお、実施体制については以下の直営補修の検討に記述したとおりである。

3) 直営補修の検討

現在、町田市には直営の補修係（道路維持課補修係）がある。補修係の構成は 5 班体制で、各班は市職員や嘱託職員の 5~6 名で構成されている。嘱託職員には建設機械の運転等の有資格者が含まれている。各班の担当は、4 班が日常的なアスファルト舗装や側溝等の簡易補修を行っており、残りの 1 班が植栽の整備を担当している。

従って、舗装や植栽に関しては既に小規模補修が行われているが、橋梁の補修を担当する班はいない。このため、現在の担当枠で橋梁の小規模補修まで行うのは、班員が不足しているとも言えるが、職員が 1 日防錆スプレーを持って 1 橋ずつ見て廻り、腐食している箇所にスプレーを吹き付けるだけでも効果があるので、現体制の余力の中で行えばよいのではと考える。

5.5.2 舗装の小規模補修の技術の継承方法、及び継続可能な体制整備の検討

1) 小規模補修の技術の継承方法

舗装の小規模補修の対象は、アスファルト舗装面のひび割れ・ポットホール・段差である。

これら変状の補修方法には、ひび割れに関しては注入工法や貼付け型ひび割れ補修工、ポットホール・段差については常温合材の充填・転圧などが一般的である。このうち、ひび割れの注入工法は専門者が行うが、貼付け型は面的な広がりを持ったひび割れには簡易で有効な補修工法と思われる。また、ポットホール・段差への常温合材の充填・転圧は、材料入手も容易で小規模補修の一つである。

これら小規模補修技術の伝承は、基本的には職場内のOJTで行われるものであるが、これに加えて専門家による職員研修、補修マニュアルの整備を行うのが有効であると考ええる。

職員研修の方法については、今年度に舗装・橋梁の補修に関する職員研修を行っており、それを参考にすることがよいと考える。また、補修マニュアルについても別途資料のとおり作成しており、これを利用すればよいと考える。

なお、小規模補修を行った場合、その補修箇所や補修方法等を記録に残す必要がある。それは、補修方法の適用性や耐久性を評価するためのもので、その後の補修方法の選択に供するものである。

舗装及び橋梁の小規模補修に関する記録様式(案)を表5-1、表5-2に示す。

2) 継続可能な体制整備

前述のとおり、町田市では直営の補修係（道路維持課補修係）を擁しており、舗装や植栽の補修等の管理を行っている。

従って、今後もこの体制を維持していくのがよいが、そのためには一般市民に対してその役割と活動を広く知ってもらうことが重要ではと考える。

その方策として、作業時には直営の補修係であることが分かるヘルメットやスタッフジャンパーなどを着用して一般市民に識別できるようにすることや、「市民へのお知らせ」などの広報やホームページで補修状況などを定期的に紹介することが考えられる。

表 5-1 舗装の小規模補修の記録様式(案)

舗装の小規模補修履歴データベース				手入力		ブルダウン		補修箇所		補修数量					
No.	西暦年	月	日	天候	開始時刻	終了事項	路線名	場所が特定できるもの	損傷の種類	補修工法	製品名	数	単位	施行者	特記事項
例	2019	1	7	晴れ	8:30	11:00	忠生〇〇	〇丁目公園地	ひび割れとポットホール	充填とシーリング材注入	常温合材	3	m2	△〇
1															
2															
3															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

表 5-2 橋梁の小規模補修の記録様式(案)

橋梁の小規模補修履歴データベース				手入力		ブルダウン		補修箇所		補修数量					
No.	西暦年	月	日	天候	開始時刻	終了事項	橋梁名	部位	損傷の種類	補修工法	製品名	数	単位	施行者	特記事項
例	2019	1	7	晴れ	8:30	11:00	〇〇橋	桁	腐食	再塗装	エポキシ塗料	3	m2	△〇
1															
2															
3															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

5.6. アセットマネジメントを確立するための方策

5.6.1 職員研修の実施、職員による自主的点検の実施

舗装管及び橋梁の維持管理を継続的に進めていくためには、職員の技術力と意識の向上を図ることは重要である。このため、平成30年度では、舗装と橋梁の補修に関する研修、橋梁点検に関する研修を行った。

これら職員研修の主な項目及び内容を表6-1、研修状況を写6-1に示す。

研修においては、「座学だけではなく実地で行う」ことに留意して、職員自身が補修や点検を実地で体験できるように配慮した。また、講師にはそれぞれを専門とする民間会社に委託し、新しい補修技術や点検動向に関する情報も提供できるようにした。

表 6-1 技術系職員研修の主な項目と内容

項目	内容	講師	会場	研修日程
舗装補修	<ul style="list-style-type: none"> ・舗装に関する点検要領 ・舗装の種類と舗装構成 ・最近の舗装補修工法について ・模擬試験体を用いた簡易舗装補修材料のデモ施工 「高耐久型断面修復工法」（建研式引張試験） 「貼付け型舗装修復マット」 ・舗装の維持修繕の実施計画のための路面・構造調査等 	舗装会社	町田市土木公園サービスセンター	11/6(木) 座学 0.5日 実地 0.5日 参加者 22名
橋梁小規模補修	<ul style="list-style-type: none"> ・町田市の橋梁補修の現状について ・橋梁の補修技術について ・供試体を用いた小規模補修の紹介 ・施工に対する安全管理について ・実地による小規模補修研修（新榎堂橋、神明橋） ・補修履歴データシートの作成 等 	補修專業会社	町田市役所 現地橋梁	11/21(水) 座学 0.5日 実地 0.5日 参加者 13名
橋梁点検	<ul style="list-style-type: none"> ・町田市の橋梁点検の現状について ・点検要領の種類と特徴 ・点検における基礎知識 ・橋梁点検の実地研修（桜台谷戸池橋） ・点検調書の書き方 等 	設計コンサル会社	町田市土木公園サービスセンター 現地橋梁	2/13(水) 座学 0.5日 実地 0.5日 参加者 10名



舗装補修の座学研修



舗装補修の実施研修



橋梁補修の実施研修



橋梁点検の実施研修

写 6-1 職員研修の状況

職員研修の終了後、参加者の研修に対する印象を調べるためにアンケートを行った。

アンケート結果を図 6-1～図 6-3 に示す。

研修会の開催については、参加者の 9 割以上が「やった方がよい」としており、研修に対しては肯定的である。

研修内容の平易さについては、研修題目によって異なるが、殆どの研修題目で参加者の 8 割が「普通」、「易しい」と答えており、研修内容は理解してもらえたと考える。

維持管理に関する言葉については、知らない参加者も多く、比較的現業を担当する補修係に多いようである。また、損傷に関する言葉についても、参加者に知識の差があり、研修内容に応じてクラス分けで行うのがよいと思われた。

研修内容が役に立つかについては、7 割以上が役に立つと回答があり、有用な題目であったといえる。

研修時間については、9 割以上が適当であり、特に問題は無かったと考える。

以上のことから、今回の職員研修は成功裏に終わったといえるが、職員の技術に対する知識欲は高いことから、職員研修を通じて維持管理に関する意識や動機付けの向上を図り、継続的な維持管理に結び付けていくのがよいと考える。

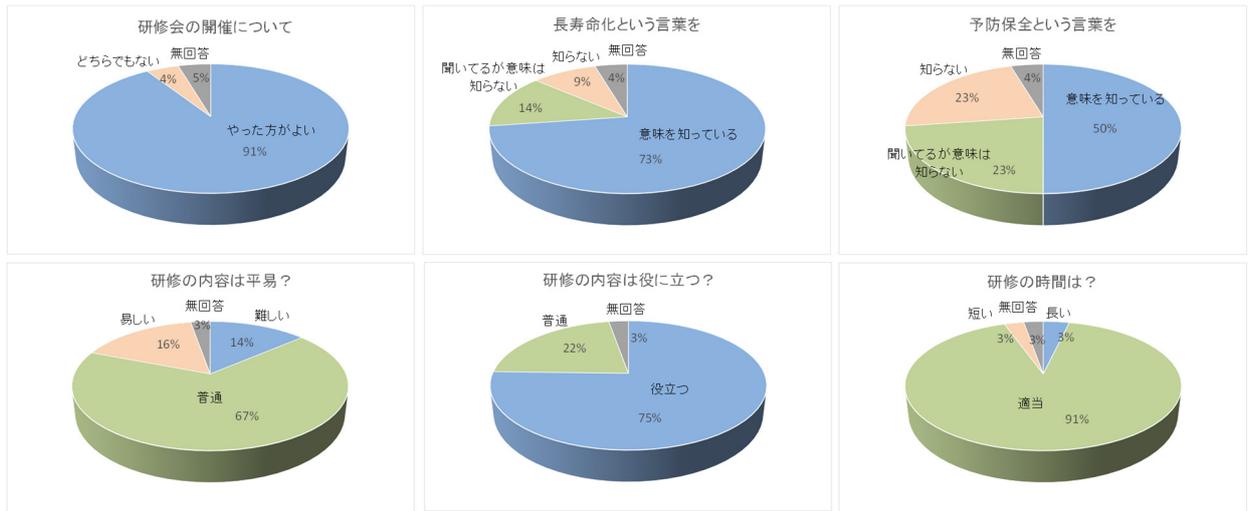


図 6-1 舗装補修研修のアンケート結果

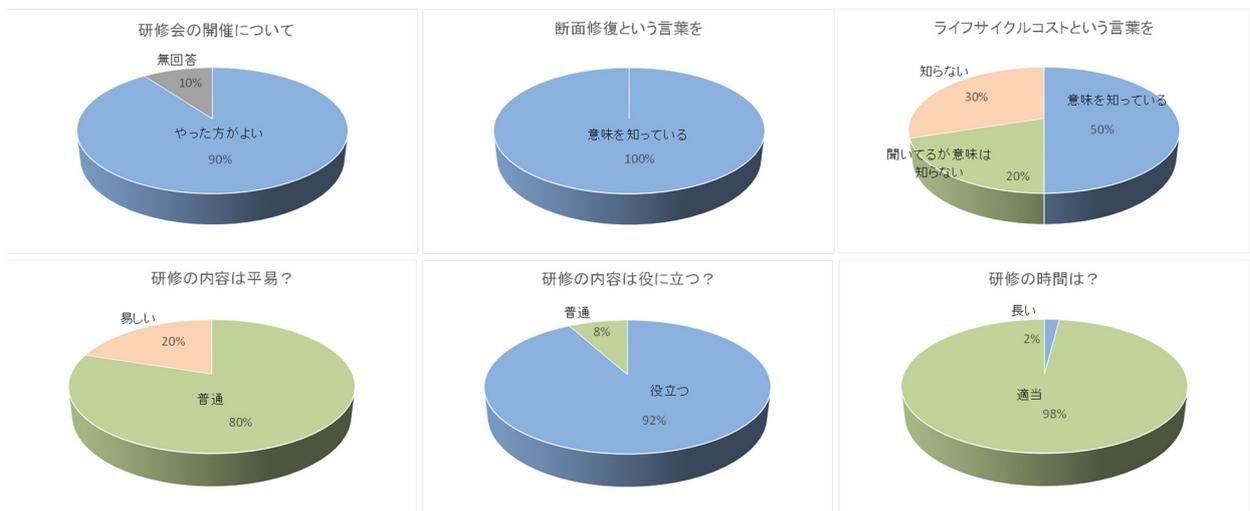


図 6-2 橋梁補修研修のアンケート結果

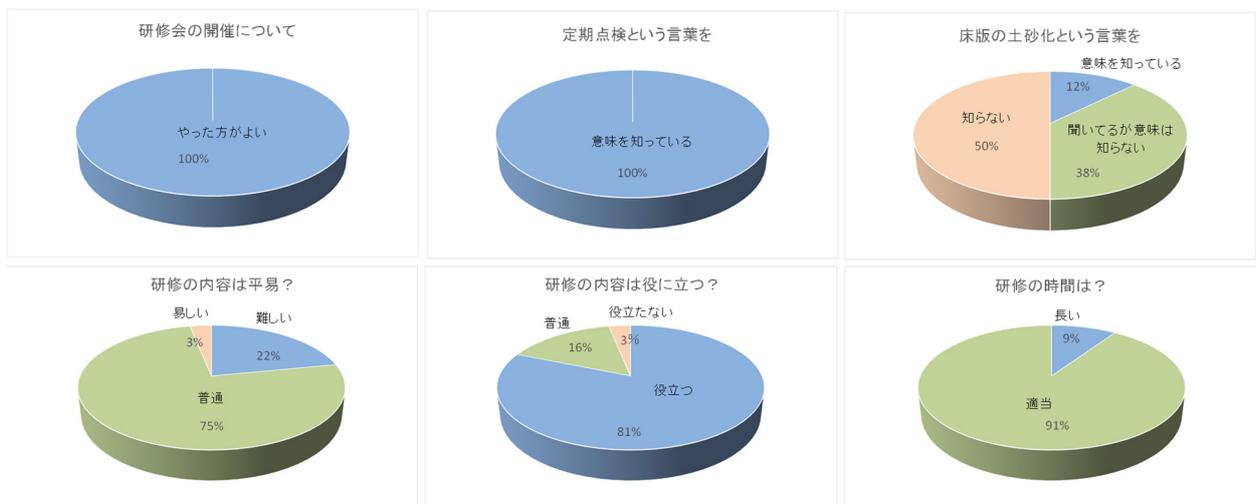


図 6-3 橋梁点検研修のアンケート結果

5.6.2 運用マニュアル等を活用し、モデル事業終了後も持続的にアセットマネジメントシステムを運用することが可能な体制の整備

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）の構築を目的として、運用マニュアル等の検討を行った。用意した運用マニュアル類を表 6-2 に示す。

また、アセットマネジメントの運用体制とこれら運用マニュアルの関連を図 6-5 に示す。

表 6-2 運用マニュアルの種類

	共通	舗装	橋梁
マニュアル	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（考え方と操作マニュアル）	橋梁管理プロトタイプ（考え方と操作マニュアル）
	小規模補修マニュアル	（舗装）短期管理計画の作成マニュアル	（橋梁）短期管理計画の作成マニュアル
		舗装台帳作成マニュアル	
		舗装補修履歴に関するデータベースの作成マニュアル	
補助マニュアル		プロトタイプの実出力と補修区間の確認マニュアル	新設橋梁（移管・新設）のデータの作成方法

舗装と橋梁の共通マニュアルである小規模補修マニュアルの一例を図 6-4 に示す。小規模補修マニュアルは昨年度作成したものであるが、今年度に行った職員研修で取り上げた補修工法や補修工法の選択フロー(案)を標記マニュアルに新たに追記してマニュアルの充実化を図った。なお、補修工法には、入手が容易な材料、作業性が良い材料、効果が認められている工法、新しい補修工法を取り上げた。

表 9-6 コンクリート剥離・鉄筋露出の補修材料の例

用途	コンクリート剥離・鉄筋露出の補修	鉄筋露出の補修
名称	プレミックスタイプの防錆材入り断面修繕材	露出鉄筋錆蝕換型塗料
製品名	ふりもみべったん	Fe プロト FAS
特徴	防錆材(亜硝酸リチウム)が入っているため、鉄筋が露出した箇所を断面修繕に通している。	錆蝕換型の樹脂でコンクリートに緊急補修的
施工方法	小断面欠損部やボアリング孔の穴埋め等の補修である。 ・コンクリートの下地処理を行う。 ・ふりべたプライマーを剛毛で塗布する。 ・ふりべたを2分以上の練り混ぜを行う。 ・ふりべたプライマーの指触乾燥を確認してから、ふりべたを充填する。 ・コテ仕上を行う。	露出鉄筋のクリートがある。 ・鉄筋の錆を取り除く。 ・缶を30回にスプレー使用ルブノズルI・指触硬化剤
仕様	・物性値 28日圧縮強度 32.4N/mm ² 、 28日曲げ強度 8.1N/mm ² 、 28日引張強度 3.4N/mm ² 、 28日長変率 0.049% 硬化体比重 1.5、可硬時間 30~60分。 ・防錆剤の主成分は亜硝酸リチウム水溶液、アルカリシリカ反応の抑制	・1液型エポキシ樹脂硬化剤 ・使用温度は
価格	・販売単価 9,400円/セット ・セットには、ふりもみべったん 1.0kg×4袋、0.5kg×4袋、ふりべたプライマー-0.5kg×1ボトル、剛毛1が入っている。 ・ふりもみべったん1.0kgの練り上がり量は約0.6t。	・2,900円/㎡ ・1缶の標準
連絡先	（株）ネクスコ・エンジニアリング東北 022-718-7277(代) 宮城県仙台市青葉区花京院 2-1-65。	（株）ネリアン 06-6647-83 大阪市浪速区 株式会社ネクスコ・エンジニアリング東北
その他	施工厚が 30mm 以上ある場合は、2 回に分けて塗りつける。打掃間隔は指触硬化と、打掃ぎ面にはふりべたプライマーを塗布する。	・使用時には使用する。 ・早く乾く。 ・引火性エアーなし、高温な環境に保管しないこと。 ・逆硬化の液体であるため液だれに注意すること。



図 6-4 小規模補修マニュアルの抜粋

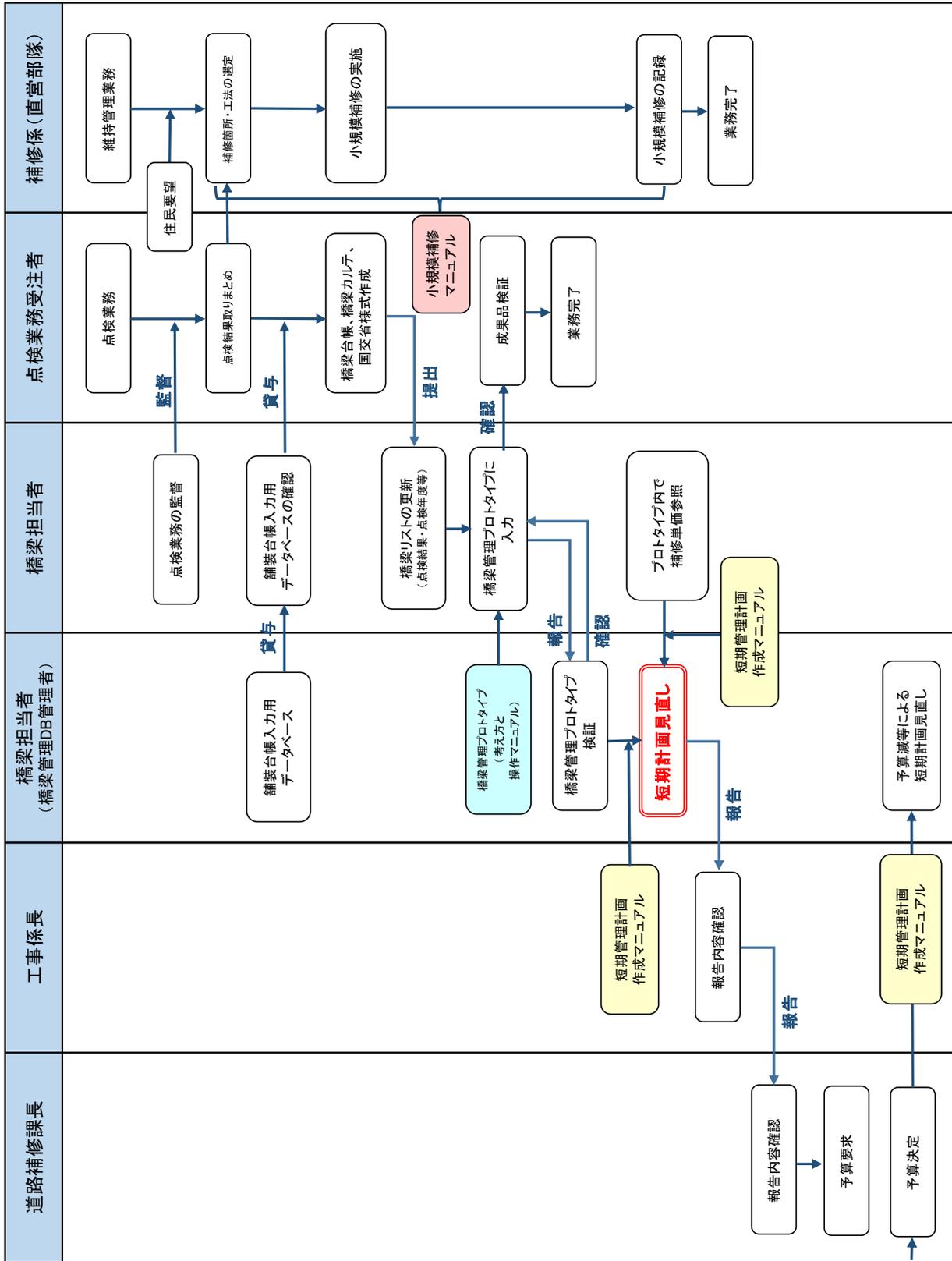


図 6-5(2) アセットマネジメントの運用体制とマニュアルの関連(橋梁)

5.6.3 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の検討

1) 町田市の土木系インフラ施設と管理方針

○土木系インフラ施設

町田市の土木系インフラ施設には、道路、橋梁の他にトンネル、横断歩道橋、ペDESTリアンデッキ等がある。主な土木系インフラ施設と数を表 6-3 に示す。

表 6-3 町田市の主な土木系インフラ施設

種 類	数
道路	約 1,200km
橋梁	約 240 橋
トンネル	11 本
横断歩道橋	9 橋
ペDESTリアンデッキ	15 橋
街路灯	約 3.0 万本
下水道	管路延長約 1,600km
都市公園	公園数 701

* 出典：2006 年度「道路資産管理基本計画」、町田市道路部

町田市公共施設等総合管理計画（基本計画）、2016 年、町田

○施設の特性

施設の種類や数、点検の可否、社会的重要度、損傷した場合の第三者へ被害を与える可能性等によって施設の管理方針は異なる。町田市の土木系インフラをこのような管理方針に関わる特性で大まかに整理すると表 6-4 のとおりである。道路、橋梁、街路灯、下水道、都市公園は数が非常に多い。また、点検の可否については下水道で外観目視が困難で、管理のための点検が殆ど出来ない状態である。全ての施設は社会的重要度が高く、また第三者被害の可能性を有していることから、当然これら施設を何らかの方法で維持管理していく必要がある。

表 6-4 土木系インフラ施設の特性

種 類	維持管理方針に係る特性						
	施設の数	点検可否	社会的 重要度	第三者 被害の 可能性	全体の 更新費	更新工事 の難易	現時点の 更新要否
道路	多	可	高	有	高	難	—
橋梁	多	可	高	有	高	難	—
トンネル	少	可	高	有	高	難	—
横断歩道橋	少	可	高	有	中	難	—
ペDESTリアン デッキ	少	可	高	有	高	難	—
街路灯	多	可	高	有	高	難～易	一部切迫
下水道	多	否	高	有	高	難	一部切迫
都市公園	多	—	高	有	—	—	—

○更新・予防保全・対症療法

管理方針の一つである更新（安全性や使用性等の機能が失われるまで使用して新たに作るという考え方）を取り上げれば、殆どの施設の更新費用は高額になるため、更新に依らず補修して長寿命化を図る管理が必要になってくる。特に、ライフサイクルコストにおいて有利な予防保全型の管理が要求される。

補修の可否を判定するのは点検結果であるが、下水道のような点検が困難な施設では、損傷が表面化してから補修等を行う対症療法型の管理にならざるを得ないものもある。

○優先順位と管理水準

予防保全型や対症療法型のどちらであっても、通常は人・物・お金の制約によって、補修が必要な施設を同時期に補修することが困難であるため、特に施設の数が多いものほど施設の相対的な重要度によって補修の優先順位や、異なる管理水準を設けて管理する必要がある。

施設の点検結果があり、施設の優先順位や管理水準が明確になっておれば管理計画（いつどの施設をどれくらいの費用で補修するかを示した修繕計画）は容易に策定することが出来、特に予算申請を行う際の根拠を示すものとして重要になる。

○長期管理計画と短期管理計画

60年先までといった将来を見通した長期の管理計画では、劣化進行を予測する必要があり、計画の中に不確定な要素が含まれる。このため、長期管理計画は長期のライフサイクルコストから管理方針の適性、例えば更新シナリオと比べた予防保全シナリオの有利性や、将来的な概算費用を探るためのものとして捉えるのがよく、補修の立案や年度予算の申請には直近の点検結果を基にした短期管理計画の方が現実的であると考え。なお、長期管理計画のうち短期の部分を取り出せば劣化予測の影響も少なく短期管理計画として見做せるが、町田市の道路や橋梁の長期管理計画は学識経験者等を交えて策定された経緯があること、また点検結果が得られる度に長期管理計画を作成・見直すことは管理を煩雑化するものであることから、直近の点検結果を基に短期に限定した管理計画を策定するのが良いと考える。

○土木系インフラ施設の短期管理計画

以上のことを前掲の管理方針に関わる特性と照らせば、下水道と公園を除いた施設で短期管理計画を策定することが出来、策定には今回のモデル事業の考え方や管理システムが参考になるといえる。なお、短期管理計画は長期管理計画を無視して策定するものではなく、長期管理計画で示された管理シナリオでの優先順位や管理水準、また目標年度予算を基に策定するものであるため、長期管理計画も定期的に見直す必要がある。

2) 町田市全体のアセットマネジメントシステム

町田市の2006年度に策定された「道路資産管理基本計画」によれば、アセットマネジメントを先行して舗装と橋梁に導入し、トンネル・横断歩道橋・ペDESTリアンデッキ・街路灯等の道路施設にはその後に順次導入することになっている。

また、この10年後の2016年3月「町田市公共施設等総合管理計画（基本計画）」では、道路や橋梁はそれぞれの既往の管理計画を運用していくこと、その他道路施設は点検等で得られた情報を一元管理する体制を構築することとなっている。また、下水道では計画的に維持管理を進めていくための資産・資金・人のアセットマネジメントを導入するとしている。都市公園については、民生活を活かす等して効率的な維持管理と公園配置の適正化を検討することとしている。

しかし、標記の基本計画に沿った公共施設の見直しである2017年3月「町田市公共施設再編計画の策定（中間報告）」では、アセットマネジメントに対する具体的な報告がなされていない。

また、今回の町田市モデル事業で取り上げた道路・橋梁管理の課題「実際と管理計画が乖離している」ことを踏まえれば、町田市全体の土木系インフラのアセットマネジメントシステム（以下、AMS）は、全体は勿論、個々の施設でさえも運用されていない状態にあるのではと思われる。

AMSは、管理計画作成（P）→補修（D）→点検（C）→補修要否判定（A）を回すためのシステムであるので、まずは個々のインフラについて、点検をどう行ってどう整理する、補修の要否をどう判定する、管理計画はどうか作成する、補修に必要な予算はどうか確保するといった基本的な構図を整理することが重要である。次に、構図を構成する情報類の扱い方を、PC等の電子機器の有効利用を前提に検討することになる。

なお、システムは個々のインフラに特化したものを作るのがよく、全部のインフラを統合したシステムは複雑化し、システムを維持すること自体が困難になり、結果的に使われなくなると考えてよいと思われる。

AMSを作るために考慮すべきキーワードを以下に列記する。

- ・施設の基本情報や点検結果の電子化による情報の一元化
- ・補修実績や補修単価のデータベース化
- ・施設の補修の優先順位の明確化
- ・補修を判定するための管理指標と管理基準の明確化
- ・点検結果に基づく合理的な補修判定
- ・PDCAを回す駆動軸（体制、人の教育、管理システムのような運用道具）の整備

5. 7. アセットマネジメントシステム普及の検討

町田市モデル事業の成果を、他の施設管理者に普及するために、町田市と他の施設管理者との相違点を整理して、普及のための検討項目を整理した（表 7-1）。

町田市の特徴として、町田市の要領で定期的に点検を行っていること、管理システムはこれら点検結果を用いること、また管理システムの運用には専任担当者が居ること、補修に関しても直営の補修部隊が居ること等が上げられる。他の施設管理者に町田市の成果を普及するには同様の環境を整備することが望ましいが、実際には困難な施設管理者が多いと思われる。

このため、アセットマネジメントシステムは、それぞれの施設管理者の実状に特化したものに限定されるが、その構築に今回のモデル事業の管理システム等の考え方が活用出来ると考えられる。

表 7-1 町田市の維持管理手法を普及するための検討項目

項目	町田市	他施設管理者	普及のための検討項目
点検	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5年で1巡 【舗装】 ・ 路面性状調査 ・ FWD 調査 【橋梁】 ・ 自治体独自の要領 ・ 国交省（助言） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5年で1巡 【舗装】 ・ 舗装点検要領 ・ IRI, MCI 等 【橋梁】 ・ 自治体独自の要領 ・ 国交省（助言、直轄）等 	<ul style="list-style-type: none"> 【舗装】 ・ 管理指標の検討が必要 ・ 路面性状調査の実施が必要 【橋梁】 ・ 健全度評価の検討が必要 ・ 補修単価や補修サイクルの見直しが必要
管理システム	<ul style="list-style-type: none"> 【舗装】 ・ 管理基準値はひび割れ率のみ（ひび割れ率が MCI に支配的） ・ 20m毎の路面性状調査を入力 【橋梁】 ・ 部材健全度及び橋梁健全度ともに5段階評価（東京都要領準拠） ・ 比較的軽微な変状が多い ・ 別途作成された耐震計画を入力 	<ul style="list-style-type: none"> 【舗装】 ・ ひび割れ率を調査していない？ ・ ひび割れ率が支配的でない？ ・ IRI などひび割れ率以外の評価が使われている？ 【橋梁】 ・ 国交省の4段階評価？ ・ 施設管理者独自の点検要領？ ・ 変状の傾向が違う？ 	
体制	<ul style="list-style-type: none"> 専任の統括管理者、 舗装・橋梁管理担当者、 舗装・橋梁システム担当者 	<ul style="list-style-type: none"> 認識や人員の不足により専任者の確保が困難？ 	<ul style="list-style-type: none"> 点検結果入力等データベースの整備を点検業務委託に含めるなど発注仕様の検討必要
小規模補修	<ul style="list-style-type: none"> 30人程度の直営補修部隊 	<ul style="list-style-type: none"> 費用・人員・技術の不足により直営補修が困難？ 	<ul style="list-style-type: none"> 日常点検と簡易補修を包括発注するなどの検討が必要

なお、町田市モデル事業の管理システムの作成、及び使用するパソコン環境は次のとおりである。

■ パソコン仕様

① 舗装管理システム

OS: Windows 7、アプリケーション: Excel2013（緯度経度により道路を地図表示するには 2016 が必要）、
 ファイル名: 舗装管理プロトタイプ Ver. 10、サイズ: 2.46 MB（全区間の路面性状調査結果を含む）

② 橋梁管理システム

OS: Windows 7、アプリケーション: Excel2013

ファイル名: 橋梁管理プロトタイプ ver. 4.1、サイズ: 9.05 MB（長寿命化修繕計画対象の全橋梁の定期点検結果を含む）

5. 8. まとめ

これまでの町田市モデル事業の成果をまとめとして表 8-1 に示す。

同表の実施項目のうち、管理システムは、職員自身の手で管理計画が策定・運用できる道具として作成したものである。管理システム及びその他の実施項目は町田市の実状に応じて、維持管理を継続して行うための仕組みづくりを整備するために実施したものである（図 8-1）。

表 8-1 町田市モデル事業の成果

項目	実施項目	実施内容
1年目	①長期管理計画の妥当性検証 ②計画と実態が乖離した原因検討 ③見直しの方向性検討	①既存の長期管理計画は概ね妥当。ただし、補修単価は実績単価とは違っているため、単価についての見直しが必要とわかった。 ②計画と実態が乖離した原因を人・もの・金で整理して解決策を検討した。 ③主たる解決策として、職員自身の手で管理計画が策定・運用できる道具（管理システム）を作成するのが良いことがわかった。
2年目	④管理システムのプロトタイプ作成 ⑤操作マニュアル、台帳作成マニュアル、補修履歴マニュアル、小規模補修マニュアル等作成	④職員自身の手で管理計画が策定・運用できる道具（管理システムのプロトタイプ）を作成した。 ⑤管理システムのプロトタイプを使うためのマニュアル類を作成した。
3年目	⑥技術系職員研修 ⑦管理システムの改良版作成 ⑧短期管理計画の策定	⑥舗装補修、橋梁小規模補修、橋梁点検研修を実施し、職員の知識と意識の向上が図れた（人）。 ⑦使い勝手の向上を図って管理システムのプロトタイプを改良し、また最新の点検結果を取り込んだ（もの）。 ⑧作成した短期管理計画に基づいて対象工事や FWD 調査区間、及び補修設計の対象橋梁を設定し、来年度の予算として申請を行い、根拠の確かな予算申請として認められた。（金）。また、職員自身で短期管理計画を策定するためのマニュアルを作成した。

最後に、管理システムの有用性をまとめると次のとおりである。

- ・直近の点検結果を用いて補修の要否を判定しているため、予算要求の根拠が確かである。
- ・点検結果が膨大であっても、補修対象の道路や橋梁がほぼ自動・短時間で抽出できる。
- ・各年度の補修は、補修の優先順位と補修費用の平準化を考慮して出力されるため、そのまま短期管理計画として使える。
- ・予算要求が減額された場合、減額に応じた短期管理計画が作成できる。
- ・管理システムはエクセルで作成されているため維持が容易で、一般的なパソコン知識で修正・改良ができる。
- ・舗装の管理システムでは、出力された補修区間の緯度経度を使えば、簡単に補修区間を地図上に表示できる。

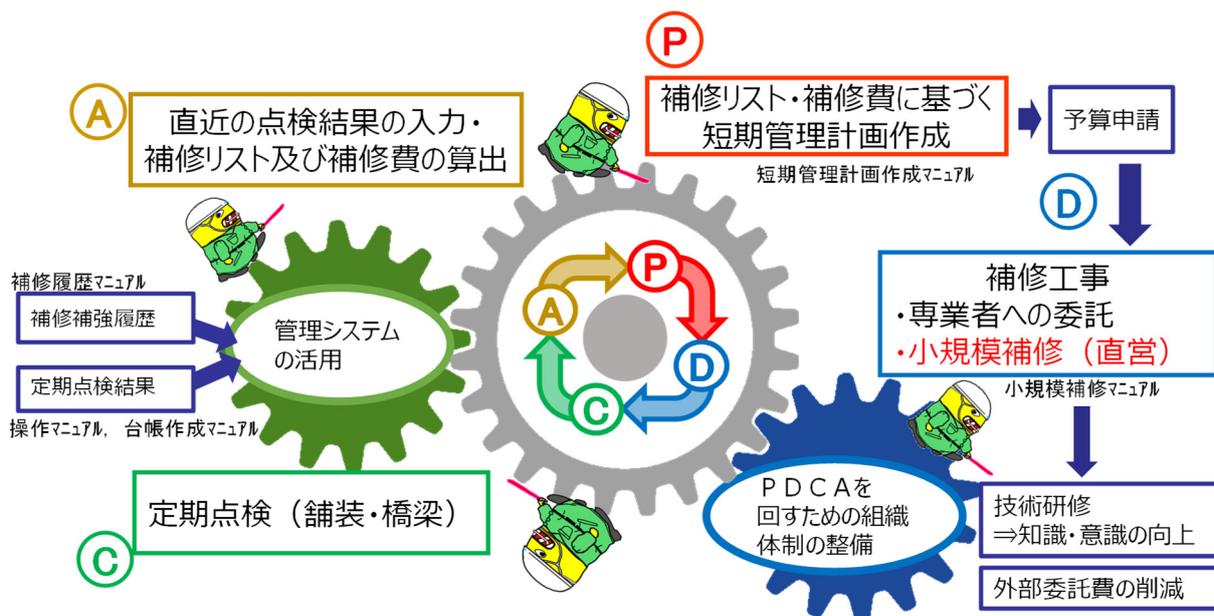


図 8-1 維持管理を継続的に進めていくための仕組み (PDCA) イメージ

町田市における『維持管理を継続的に進めていくための仕組み (PDCA) 』について

町田市モデル事業として3年間行ってきた仕組みづくりをPDCAサイクルで表すと図8-1の通りです。

計画(Plan)では、専任の担当者が管理システムを用いて、補修リスト・補修費に基づいた短期管理計画を作成します。この短期管理計画に基づいて、予算申請を行い、補修工事を実施(Do)します。なお、補修工事には専門家への委託工事と、直営部隊による小規模補修がありますが、直営での補修を行うためには、定期的な研修の開催が重要であり、研修を実施することにより職員の維持管理の知識や意識の向上を図る事ができます。あわせて、直営補修を行うことで外部委託費の削減を行うこともできます。

次に、補修工事を行って健全度が回復したことを確認するために、定期点検(Check)を行います。

処置(Action)は、この点検結果に基づいて補修リスト及び補修費の算出を行うもので、これにより点検結果を次年度以降の短期管理計画に反映させることができ、一連のPDCAサイクルが回るようになります。

これらの大きなPDCAの歯車を回すには、駆動歯車が必要になります。

駆動歯車には、PDCAを回すための組織・体制整備や、データベースを兼ねたエクセルによる管理システムがそれになります。

具体的には、組織・体制の整備では専任者の配置や維持管理に関する技術研修があり、管理システムでは直近の点検結果を用いた短期管理計画の作成と予算申請への活用があります。

5.9. 補足

町田市モデル事業の検討は3か年に亘って行っている。各年度で実施した内容の詳細は各年度の報告書に記載済であるが、重要と思われる事項については以下に補足として記述する。

1) 舗装の評価指標ひび割れ率について

舗装の管理システムでは、補修の要否をひび割れ率に限定して行っている。

舗装の維持管理指数 MCI について、路面性状調査結果を用いて比較した結果、ひび割れ率による MCI₁ が他の MCI₀ や MCI₂ よりも小さいため、ひび割れ率を管理指標としたものである。なお、平坦性については、平成 19 年度の舗装管理計画策定業務での現地調査より「平坦性には道路のすり付け、埋設管復旧跡、マンホールの存在が影響しているが、走行性に影響があるとの印象はない」を参考に考慮しないものとした。

$$MCI = 10 - 1.48C^{0.3} - 0.29D^{0.7} - 0.47\sigma^{0.2}$$

$$MCI_0 = 10 - 1.51C^{0.3} - 0.30D^{0.7}$$

$$MCI_1 = 10 - 2.23C^{0.3}$$

$$MCI_2 = 10 - 0.54D^{0.7}$$

ここで、C=ひび割れ率[%]

D=わだち掘れ量[mm]

σ=平坦性[mm]

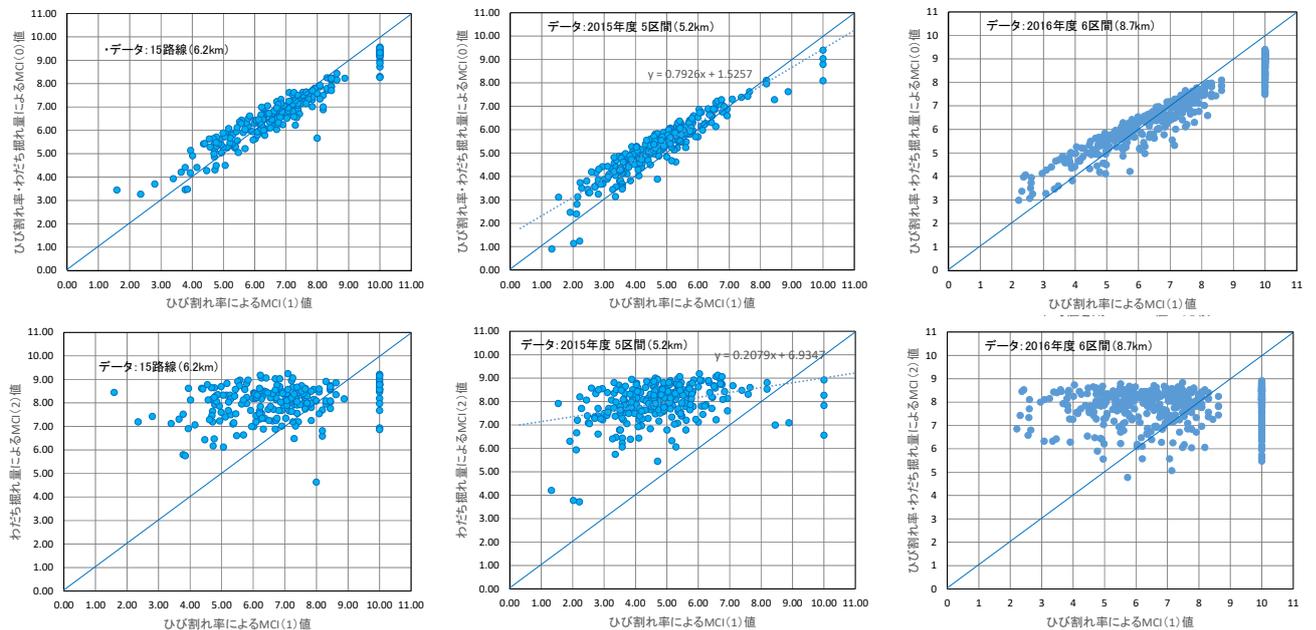


図 9-1 MCI 値の比較(左:2014 年度、中:2015 年度、右:2016 年度データ)

2) 工事の連続性について

舗装の管理システムでは、補修対象の区間を工事の連続性と部分補修の要否で選定している。町田市の路面性状調査は20m単位（要素）で行われている。

工事の連続性とは、要素のひび割れ率が管理基準値、例えば30%を超えれば補修対象にはなるが、補修対象になる要素がある程度連続した場合に補修対象とするものである。

工事の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。

工事の連続性は5要素（ $5 \times 20\text{m} = 100\text{m}$ ）以上とし、そのうち2要素（ $2 \times 20\text{m} = 40\text{m}$ ）が連続して補修不要であっても工事の連続性があると見做している。

なお、部分補修は、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場合には補修対象区間とするものである。

	管理基準値に対する判定	100m以上の連続性から見た判定
要素1	—	—
要素2	—	—
要素3	—	—
要素4	—	—
要素5	補修要	—
要素6	—	—
要素7	—	—
要素8	—	—
* 但し、管理基準値を大きく超える場合は部分補修と判定する。		
	管理基準値に対する判定	100m以上の連続性から見た判定
要素1	—	—
要素2	—	—
要素3	—	—
要素4	補修要	—
要素5	補修要	—
要素6	補修要	—
要素7	—	—
要素8	—	—
要素9	—	—
* 但し、管理基準値を大きく超える場合は部分補修と判定する。		
	管理基準値に対する判定	100m以上の連続性から見た判定
要素1	—	—
要素2	補修要	補修要
要素3	補修要	補修要
要素4	—	補修要
要素5	—	補修要
要素6	補修要	補修要
要素7	—	—
要素8	—	—
要素9	—	—

図 9-2 工事の連続性を考慮した補修要否の判定方法

3) 舗装管理における補修額の長期予測について

2014年度～2018年度の路面性状調査結果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。
- ・管理基準値は、道路の分類①は 30%、分類②は 40%、分類③は 50%である。
- ・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、工事の連続性は考量しない。
- ・検討期間は、最初の調査 2014 年度から第 3 回目の補修を迎える 2080 年度までとする。
- ・補修単価は、道路補修の過年度実績より 7.9 千円/m²とする。
- ・劣化予測は、平成 28 年度に見直した $y = 0.0313x^2$ 、 y : ひび割れ率、 x : 経過年数
計算結果を図 9-3 に示す。

第一回目の補修費において 2017 年度が大きく卓越している。これは 2017 年度に調査した区間で管理基準値を超えるものが約 400 要素（1 要素 20m）にも及んだからである。なお、次に多いのは 2015 年度調査の約 70 要素である。

2019 年度以降も補修費が発生しているのは、調査時に管理基準値に近い要素が劣化するためである。また、調査時に健全な要素も次々と劣化し、補修費が毎年増加していくのが分かる。これは、毎年発生する補修区間をその都度補修しないと補修費が累積していくことになり、管理基準値を変更するなどの対策が必要になることを示している。

2014 年度から 2018 年度までの 5 年間の累計補修費は 741.2 百万円（年平均 148.2 百万円）、2014 年度から 2023 年度までの 10 年間の累計補修費は 1,215.6 百万円（年平均 121.6 百万円）である。第一回目の補修が終わるのは 2057 年度であるが、第二回目の補修はその前の 2045 年度から始まることになる。標記の計算は、工事の連続性を考慮したものではないこと、また劣化予測式の妥当性にも不明な点があるため、あくまでも概算ではあるものの、その結果には留意する必要があると考える。

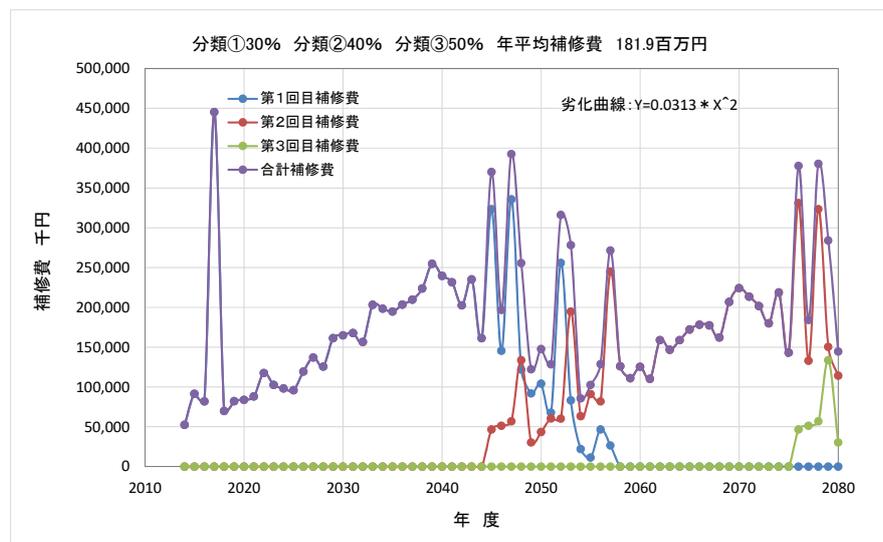


図 9-3 舗装補修費の長期予測

4) 橋梁管理システムを用いた橋梁補修費の長期予測について

2017年度までの橋梁定期点検結果を用いて長期の補修費用を予測計算した。

主な計算の要領は以下のとおりである(青字は2008年度策定の橋梁管理計画の考え方を示す)。

- ・鋼橋の場合、変状がない橋梁でも30年に1回、必ず塗装塗替えを実施する(試算期間60年間で2回以上実施する)(管理計画では60年間で1回計上しているのみ)。
- ・舗装に変状がない橋梁でも30年に1回、必ず舗装打ち換えを実施する(試算期間60年間で2回以上実施する)(管理計画では計上していない)。
- ・経費率は跨線橋の場合、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」一工事あたり3千万円と仮定)と設定した(係数は任意で変更可能)(管理計画では跨線橋は一般橋梁の工事費の2倍としているが、直工費に対する経費率は不明である)。
- ・耐震工事費は、橋梁管理計画に記載されている耐震補強工事リストに基づき、第一回補修時のみ計上する。
- ・補修設計費、耐震設計費は工事費の30%と仮定して計上する(管理計画では補修設計費は工事費の10%、耐震設計費は計上していない)。
- ・橋梁点検費は管理計画と同様に、50橋/年(250橋/5年)の橋梁点検費用8,000千円/年を50橋で割った160千円/橋と仮定して計上する。

既存の橋梁管理計画と管理システムを用いた長期予測結果との相違点を表9-1に示す。

この結果、年度予算は既存の管理計画の5千万(耐震含まず)に対して、約8千万(耐震含む)となり、現在の目標年度予算(年間5千万)では不足する可能性が高いことが分かった。

橋梁管理システムを用いて算出した橋梁補修費の長期予測結果を表9-2に示す。

表9-1 既存の橋梁管理計画と管理システムを用いた長期予測結果との相違点

項目	管理計画からプロトタイプへの変更点	管理計画策定	橋梁プロトタイプ	プロトタイプ-管理計画		
劣化予測	検討期間	60年	60年			
	補修サイクルの考え方	塗装塗替え(塗替え15年) 床版ひびわれ(健全度3が50年) 支承取換え(鋼30年,ゴム50年) 伸縮取換え(鋼30年,ゴム15年) 舗装打ち換え	1回 1回 1~2回取換え 1~3回取換え 考慮せず	2回(30年に1回) 1回 取換えはほとんどなく清掃や塗替え 1~2回 取換えはほとんどなく後打ち部ひびわれ補修や段差解消 1~2回 2回(30年に1回)		
	補修費比較(千円)	塗装面積(m ²)	橋面積×3⇒塗装歴版+橋面積×3	17146(m ²)	17240(m ²)	
		塗装塗替え(千円)	1回/60年⇒2~3回/60年	536,247	1,024,915	488,668
		床版ひびわれ(千円)	炭素繊維⇒剥落防止工他	277,161	57,493	-219,668
		支承取換え(千円)	支承取換え⇒塗装塗替え他	2,130,500	54,795	-2,075,705
伸縮取換え(千円)		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(千円)		0	1,179,974	1,179,974		
諸経費の考え方		単価に含む	単価に含まない(跨線橋:直工×4.0)(その他:直工×2.1)			
ライフサイクルコスト(千円)	橋梁点検費(千円)	管内全橋梁を対象	480,000	483,840	3,840	
	橋梁補修費(千円)	長寿命化橋梁を対象	2,927,110	2,597,774	-329,336	
	補修設計費(千円)	長寿命化橋梁を対象	橋梁補修費に含む(補修費の10%)	779,332	補修費の30%と仮定	
	耐震補強費(千円)	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	577,530	232,830	
	耐震設計費(千円)	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(千円)	補修/60年⇒(補修+耐震+点検+設計)/60年	50,000	76,862	小計/60年	
	小計		3,751,810	4,611,735	859,925	

表 9-2 補修費長期予測結果(橋梁管理システム)

長寿命化対象橋梁数	96
工事費計(千円)	3,175,304
補修	2,597,774
耐震	577,530
設計費(千円)	952,591
補修	779,332
耐震	173,259
橋梁点検費(千円)12巡	483,840
合計(千円)	4,611,735
60年間の年度工事費(千円)	76,862

番号	台帳NO	橋名	管理区分	路線	定期点検				点検判定(由交)	60年間で必要な費用				備考
					点検年度	健全度	重要度	優先度		補修工事費	耐震工事費	補修補強費計	補修設計費	
24	界-25-0767		分類①		2014	4	3	3.6	D	126,791	0	126,791	38,037	0
231	南-48-1802		分類①	○	2010	4	3	3.6	D	108,322	0	108,322	32,497	0
76	忠-52-0736		分類①		2013	4	2	3.2	D	28,133	0	28,133	8,440	0
3	界-03-0226		分類①		2017	3	3	3	C	29,506	0	29,506	8,852	0
25	界-26-1009		分類①	○	2014	3	3	3	C	36,448	9,200	67,648	17,534	2,760
59	忠-33-0450		分類①		2013	3	3	3	C	6,769	0	6,769	2,031	0
87	町-05-0129		分類①	○	2014	3	3	3	C	22,924	0	22,924	6,877	0
121	町-45-0000		分類①	○	2017	3	3	3	C	95,437	98,800	194,237	28,631	29,640
122	町-46-0000		分類①	○	2016	3	3	3	C	153,514	163,200	316,714	46,054	48,960
123	町-47-0000		分類①	○	2012	3	3	3	C	332,984	123,200	476,184	105,895	36,960
174	鶴-50-0383		分類①		2017	3	3	3	C	9,401	0	9,401	2,820	0
180	南-04-0054		分類①	○	2014	3	3	3	C	40,340	0	40,340	12,102	0
188	南-06-0122		分類①	○	2014	3	3	3	C	15,086	0	15,086	4,526	0
207	南-24-0622		分類①	○	2014	3	3	3	C	24,538	9,200	33,738	7,361	2,760
208	南-25-1001		分類①	○	2010	3	3	3	C	39,588	0	39,588	11,876	0
213	南-30-1201		分類①	○	2014	3	3	3	C	17,650	0	17,650	5,295	0
233	南-50-0000		分類①	○	2010	3	3	3	C	22,842	9,200	58,806	14,862	2,760
237	南-54-1801		分類①		2015	3	3	3	C	24,842	2,280	24,842	6,768	684
238	南-55-1803		分類①		2015	3	3	3	C	153,526	0	153,526	46,058	0
112	町-33-0152		分類①		2016	4	1	2.8	D	7,789	4,750	12,539	2,337	1,425
194	南-10-0212		分類①		2015	4	1	2.8	D	16,778	4,750	21,528	5,033	1,425
243	忠-23-0344		分類①		2013	4	1	2.8	D	39,047	4,750	43,797	11,714	1,425
50	忠-23-0344		分類①		2013	3	2	2.6	C	36,114	2,280	38,394	10,834	684
70	忠-46-0686		分類①		2013	3	2	2.6	C	25,156	0	25,156	7,547	0
86	町-04-0128		分類①		2017	3	2	2.6	C	26,506	2,280	28,786	7,952	684
125	鶴-01-0023		分類①		2017	3	2	2.6	C	12,314	0	12,314	3,694	0
126	鶴-02-0023		分類①		2017	3	2	2.6	C	9,057	0	9,057	2,717	0
164	鶴-40-0720		分類①		2017	3	2	2.6	C	1,683	0	1,683	505	0
165	鶴-41-0720		分類①		2017	3	2	2.6	C	3,820	4,750	8,570	1,146	1,425
77	忠-53-0781		分類①		2013	2	3	2.4	B	13,418	0	13,418	4,026	0
89	町-07-0138		分類①		2016	2	3	2.4	B	4,198	4,750	8,948	1,259	1,425
108	町-29-0428		分類①		2016	2	3	2.4	B	4,796	4,750	9,546	1,439	1,425
22	界-23-0682		分類①		2014	3	1	2.2	C	26,104	4,750	30,854	7,831	1,425
23	界-24-0495		分類①		2014	3	1	2.2	C	4,453	0	4,453	1,336	0
31	忠-06-0087		分類①		2013	3	1	2.2	C	24,552	4,750	29,302	7,365	1,425
53	忠-24-0351		分類①		2013	3	1	2.2	C	14,301	4,750	19,051	4,290	1,425
52	忠-25-0353		分類①		2013	3	1	2.2	C	7,769	2,280	10,049	2,331	684
71	忠-47-0686		分類①		2013	3	1	2.2	C	23,566	0	23,566	7,070	0
84	町-02-0078		分類①		2016	3	1	2.2	C	32,806	0	32,806	9,842	0
104	町-24-0000		分類①		2017	3	1	2.2	C	30,556	4,750	35,306	9,167	1,425
114	町-37-0596		分類①		2016	3	1	2.2	C	35,773	4,750	40,523	10,732	1,425
117	町-40-0000		分類①		2016	3	1	2.2	C	25,687	4,750	30,437	7,706	1,425
118	町-41-0000		分類①		2017	3	1	2.2	C	1,806	0	1,806	542	0
154	鶴-30-0355		分類①		2017	3	1	2.2	C	16,098	0	16,098	4,829	0
178	鶴-54-0000		分類①		2014	3	1	2.2	C	5,504	0	5,504	1,651	0
185	南-01-0002		分類①		2014	3	1	2.2	C	31,424	0	31,424	9,427	0

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

SIP 事業期間中に得られた成果を全国で広く共有し、新たな取り組みに繋げる必要があり、今後は、以下の取組みを展開する予定である。

① 事例集としての公開

モデル事業における支援体制構築から導入過程、事後体制までを一連の導入事例として一般公開する。

② 情報交換会、成果報告会の実施

これまでに、参加者を自治体に限定した意見交換会を2回、参加者を広く一般に広げた最終成果報告会を1回開催してきた。今後もモデル事業等で得られた成果を全国に広く情報発信を継続して行う予定である。

③ 事業支援者の育成

モデル事業などを通じて、アセットマネジメント体制構築に向けたノウハウを有する民間事業支援者の活用が有効であることが確認されている。民間事業者にとっても新しいビジネスモデルとして、その展開が期待されている。各自治体における課題を分析し、その課題を解決するための新しいシステムの構築と実装を支援できる民間事業支援者の育成も合わせて考える必要がある。

④ 新規委員会による活動の継続

土木学会技術推進機構に設置した本委員会の活動を継承するため、平成31年度から建設マネジメント委員会内に新委員会を設置することを提案している。これまでのモデル事業のフォローアップとともに、新しいモデル事業を展開するための受託事業を展開するための方策を検討中である。

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

(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 30 年度 第 1 回委員会

日 時 ; 平成 30 年 4 月 26 日 (木) 13:00~14:30

場 所 ; 土木学会 A 会議室

出席 (敬称略、順不同) ; 小澤委員長、岩波、高木、松本、岡本、堤、千々和の各委員

欠席 (敬称略、順不同) ; 堀田、大澤、木下、有田、鈴木、信田の各委員

配布資料 :

- 1-1 第 1 回委員会議事次第
- 1-2 第 6 回委員会議事録 (案)
- 1-3 第 2 回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に関する意見交換会案内
- 1-4 第 2 回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に関する意見交換会
参加者リスト
- 1-5 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
- 1-6 (公社) 土木学会が支援する桑名市モデル事業に関する協定書の期間延長について (協議)
- 1-7 (公社) 土木学会が支援する桑名市モデル事業に関する協定書の期間延長について (承認)
- 1-8 (公社) 土木学会が支援する桑名市モデル事業に関する変更協定書
- 1-9 (公社) 土木学会が支援する富士市モデル事業に関する協定書の期間延長について (協議)
- 1-10 (公社) 土木学会が支援する富士市モデル事業に関する協定書の期間延長について (承認)
- 1-11 (公社) 土木学会が支援する富士市モデル事業に関する変更協定書
- 1-12 (公社) 土木学会が支援する町田市モデル事業に関する協定書の期間延長について (協議)
- 1-13 (公社) 土木学会が支援する町田市モデル事業に関する協定書の期間延長について (承認)
- 1-14 (公社) 土木学会が支援する町田市モデル事業に関する変更協定書
- 1-15 (公社) 土木学会が支援する新潟市モデル事業に関する協定書の期間延長について (協議)
- 1-16 (公社) 土木学会が支援する新潟市モデル事業に関する協定書の期間延長について (承認)
- 1-17 (公社) 土木学会が支援する新潟市モデル事業に関する変更協定書
- 1-18 平成 30 年度桑名市モデル事業に関する支援業務 仕様書 (案)
- 1-19 規格提案書の作成及び記載上の留意事項
- 1-20 SIP 平成 30 年度研究開発実施計画書 (年度) 5.15 公益社団法人土木学会
- 1-21 委託研究変更契約書 (案)
- 1-22 平成 30 年度実施計画について (東京工業大学)

議事 :

1. 前回議事録 (案) の確認
2. 各研究ユニットの今年度の計画について
3. 地方公共団体との意見交換会について
4. モデル事業の進め方について
5. 今後の進め方について

(2)平成 30 年度 第 2 回委員会

日 時；平成 30 年 6 月 29 日（木）15:00～18:00

場 所；土木学会 A 会議室

出席（敬称略、順不同）；小澤委員長、堀田、岩波、木下、高木、松本、堤、信田、千々和の
各委員

欠席（敬称略、順不同）；大澤、岡本、有田、鈴木の各委員

支援事業者（敬称略、順不同）；丸山、小椋（以上㈱アイ・エス・エス）

稲塚、青木、川勝（以上大日本コンサルタント㈱）

日紫喜、徳山、海老名（以上リテックエンジニアリング㈱）

山本、野田、古賀（以上八千代エンジニアリング㈱）

配布資料：

2-1 第 2 回委員会議事次第

2-2 第 1 回委員会議事録（案）

2-3 平成 30 年度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に関わる意見交換
アンケート結果

2-4 第 2 回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に係る意見交換会・
アンケート用紙集計結果一覧

2-5-1 品川区の道路維持管理における課題とこれからの取り組み

2-5-2 品川区打ち合わせ議事録(要旨)

2-5-3 アセットマネジメント応募様式

2-5-4 協定書(案)30 年度（品川区）

2-6-1 小清水町ヒアリングについて

2-6-2 小清水町ヒアリング訪問スケジュール(案)

2-6-3 小清水町ヒアリング調査について(出席者リスト)

2-7 平成 30 年度新潟市モデル事業に係る支援業務

2-8 平成 30 年度アセットマネジメントモデル事業・桑名市(今年度事業計画)

2-9 平成 30 年度町田市モデル事業に関わる支援業務説明資料及び配布資料
町田市モデル事業に関わる支援業務業務計画書

2-10 平成 30 年度富士市モデル事業に係る支援業務～今年度の事業支援計画～

2-11 平成 30 年度富士市モデル事業に係る支援業務 業務計画書

議 事：

1. 前回議事録（案）の確認

2. 地方自治体向け意見交換会の報告

3. 品川区との協定について

4. 小清水町ヒアリングについて

5. モデル事業の今年度の事業計画について

6. 今後の進め方について

(1)平成 30 年度委員会について

(2)その他

(3)平成 30 年度 第 3 回委員会

日 時 ; 平成 30 年 9 月 25 日 (木) 15:00~18:00

場 所 ; 土木学会 A 会議室

出席 (敬称略、順不同) ; 小澤委員長、岡本、木下、高木、松本、千々和の各委員

欠席 (敬称略、順不同) ; 堀田、岩波、大澤、堤、有田、鈴木、信田の各委員

支援事業者 (敬称略、順不同) : 丸山、小椋 (以上㈱アイ・エス・エス)

稲塚、青木、川勝 (以上大日本コンサルタント㈱)

日紫喜、徳山、伊藤、海老名 (以上リテックエンジニアリング㈱)

山本、古賀、尾崎 (以上八千代エンジニアリング㈱)

配布資料 :

3-1 第 3 回委員会議事次第

3-2 第 2 回委員会議事録 (案)

3-3 新潟市モデル事業・議事録 (ISS)

3-4 桑名市モデル事業・議事録 (大日本 C)

3-5 町田市モデル事業・議事録 (リテック E)

3-6 富士市モデル事業・議事録 (ヤチヨ E)

3-7-1 品川区第 2 回打合せ議事次第

3-7-2 品川区第 2 回打合せ議事録

3-7-3 品川区第 2 回打合せ資料 (1)

3-7-4 品川区第 2 回打合せ資料 (2)

3-8 サブプロ打合せ資料

議 事 :

1. 前回議事録 (案) の確認

2. 報告

(1) 品川区との協議について

(2) SIP 総会

(3) その他

3. モデル事業の進捗状況について

(1) 新潟市 ; (株) アイ・エス・エス (資料-3-4)

(2) 桑名市 ; 大日本コンサルタント㈱ (資料-3-5)

(3) 町田市 ; リテックエンジニアリング㈱ (資料-3-6)

(4) 富士市 ; 八千代エンジニアリング㈱ (資料-3-7)

4. 今後の進め方について

(4)平成 30 年度 第 4 回委員会

日 時 ; 平成 30 年 12 月 11 日 (火) 15:00~17:00

場 所 ; 土木学会 A 会議室

出席 (敬称略、順不同) ; 小澤委員長、岡本、木下、高木、堀田、松本、千々和の各委員

欠席 (敬称略、順不同) ; 岩波、大澤、堤、有田、鈴木、信田の各委員

配布資料：

- 4-1 第4回委員会議事次第
- 4-2 第3回委員会議事録（案）
- 4-3 第3回委員会 新潟市モデル事業に係る支援業務 議事録(アイ・アイ・エス)
- 4-4 第3回委員会 打合せ記録簿(桑名市分)（大日本コンサルタント）
- 4-5 第3回委員会 委員会記録簿(町田市分)（リテックエンジニアリング）
- 4-6 第3回委員会 富士市モデル事業に係る報告の記録（八千代エンジニアリング）
- 4-7 東京大学 進捗状況に関する配布資料
- 4-8-1 平成30年度第2回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小委員会 会議次第
- 4-8-2 平成30年度第2回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小委員会 スケジュール案
- 4-8-3 平成30年度第2回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小委員会 出席者案
- 4-8-4 平成30年度第2回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小委員会 座席表
- 4-9 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 成果報告会
- 4-10 平成30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
- 4-11 平成31年度以降の活動について
- 4-12 東京工業大学 進捗状況に関する配布資料

議 事：

1. 前回議事録（案）の確認
2. 各ユニットの進捗状況の確認について
 - (1) 東京大学：堀田委員
 - (2) 東京工業大学：千々和委員
 - (3) 筑波大学：岡本委員
3. 最終成果報告会について
 - (1) プログラムおよび参加者募集について
 - (2) 成果報告書について
4. 今後の予定について
5. その他

(5)平成30年度 第5回委員会

日 時；平成31年1月15日（火）15:00～18:00

場 所；土木学会 A 会議室

出席（敬称略、順不同）；小澤委員長、岡本、木下、高木、堀田、松本、千々和の各委員

欠席（敬称略、順不同）；堀田、岩波、大澤、岡本、有田、鈴木、信田の各委員

支援事業者（敬称略、順不同）：丸山、小椋（以上㈱アイ・エス・エス）

稲塚、青木、川勝（以上大日本コンサルタント㈱）

日紫喜、徳山、伊藤、海老名(以上リテックエンジニアリング㈱)
山本、古賀、尾崎(以上八千代エンジニアリング㈱)

配布資料：

- 5-1 第5回委員会議事次第
- 5-2 第4回委員会議事録(案)
- 5-3 新潟市モデル事業議事録(アイ・アイ・エス)
- 5-4 桑名市モデル事業議事録(大日本コンサルタント)
- 5-5 第6回単独打合せ資料議事録(大日本コンサルタント)
- 5-6 町田市モデル事業議事録(リテックエンジニアリング)
- 5-7 富士市モデル事業議事録(八千代エンジニアリング)
- 5-8 第2回委員会議事録(八千代エンジニアリング)
- 5-9 最終成果報告会案内
- 5-10 平成31年度以降の活動

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；(株)アイ・エス・エス
 - (2) 桑名市；大日本コンサルタント㈱
 - (3) 町田市；リテックエンジニアリング㈱
 - (4) 富士市；八千代エンジニアリング㈱
- 3. 今後の予定について
 - (1) 来年度以降の活動について
 - (2) 委員会等について
 - (3) モデル事業の現地訪問予定
- 4. その他

(6)平成30年度 第6回委員会

日時；平成31年2月27日(水) 9:00~12:00

場所；土木学会 A 会議室

出席者；小澤委員長、岡本、岩波、木下、高木、堀田、松本、千々和の各委員

配布資料：

- 6-1 第6回委員会議事次第
- 6-2 第5回委員会議事録(案)
- 6-3 新潟市モデル事業議事録(アイ・アイ・エス)
- 6-4 桑名市モデル事業議事録(大日本コンサルタント)
- 6-5 第6回単独打合せ資料議事録(大日本コンサルタント)
- 6-6 町田市モデル事業議事録(リテックエンジニアリング)
- 6-7 町田市成果報告会議事録(リテックエンジニアリング)
- 6-8 富士市モデル事業議事録(八千代エンジニアリング)

- 6-9 各ユニットの成果
- 6-10 モデル事業の成果
- 6-11 最終成果報告会資料
- 6-12 今後の予定

議事：

- 1. 前回議事録（案）の確認
- 2. 各ユニットの成果確認について（45分）
 - (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について（20分）
 - (1) 新潟市
 - (2) 桑名市
 - (3) 町田市
 - (4) 富士市
- 4. 最終成果報告会について（30分）
 - (1) プログラムについて
 - (2) 参加者募集について
 - (3) 成果報告書について
- 5. 今後の予定について（25分）
 - (1) 来年度以降の活動について
 - (2) 委員会等
 - 最終成果報告会 平成 31 年 3 月 8 日（金）東京大学於
 - (3) その他

**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30年度成果報告書**

平成31年3月8日 第1版・第1刷発行

監 修……公益社団法人 土木学会 技術推進機構
委員長 小澤 一雅

発行者……公益社団法人 土木学会 専務理事 塚田 幸広

発行所……公益社団法人 土木学会
〒160-0004 東京都新宿区四谷1丁目（外濠公園内）
TEL 03-3355-3502 FAX 03-5379-0125

©JSCE2018/Committee on Steel Structures

・本書の内容を複写または転載する場合には、必ず土木学会の許可を得てください。