

**公共施設長寿命化基本方針
(土木施設編)**

平成 21 年 2 月

浜松市土木部

目次

はじめに

1. 公共土木施設の維持管理の課題と対応方針	1
1.1 公共土木施設の維持管理の課題	1
1.2 長寿命化に向けた対応方針	1
1.3 公共施設長寿命化基本方針（土木施設編）の位置づけ	2
2. 維持管理計画の策定	3
2.1 アセットマネジメント導入への取り組み	3
2.2 施設の特性に応じた適切な維持管理の方法	4
3. 適正な維持管理の実現に向けて	8
3.1 予防保全への施策転換と予算の平準化	8
3.2 アカウンタビリティの向上	9
4. 管理施設の点検とデータベース構築・運用	10
4.1 管理施設の点検と台帳整備の推進	10
4.2 データの一元管理による効率的なマネジメントの実施	11
5. 技術力の向上	13
5.1 職員の技術力の向上	13
5.2 維持管理体制の整備と継続的な改善	14
6. 今後の方向性	16
6.1 国・県・政令市・近隣市町との連携	16
6.2 アクションプラン	17
6.3 基本方針等の検証と見直し	19
6.4 包括的運営管理(NPM)型のマネジメントへ	20
7. 用語の定義	22

[参考資料] 長寿命化計画を導入[橋梁のみ長寿命化]する場合の土木事業費(想定)

はじめに

浜松市は、平成 17 年 7 月の 12 市町村による合併によって、天竜川中流域の急峻な中山間地域から下流域の扇状地まで行政圏が広がり、その面積は約 1,500km² にも及ぶ。また、平成 19 年 4 月の政令市移行に伴う国道・県道の管理移管により、国道・県道・市道を合わせて、政令市としては最長の約 8,445km を、河川についても、県から移譲された二級河川 4 河川をはじめ、準用河川・都市下水路等を含め多くの施設を管理している。

こうした背景の中で、中山間地域を含む広域にわたる国・県・市道や河川施設等を管理するため、市の財政計画を踏まえた効果的かつ効率的で、継続可能な公共土木施設の長寿命化に向けた基本方針を策定する。

策定にあたっては、「浜松市公共施設長寿命化基本方針(土木施設編)策定検討委員会」を設置し、浜松市の公共土木施設の状態に応じた最適な維持管理を行い、施設の耐久性を向上させることにより更新時期の集中を避けるとともに、管理コストの低減や平準化を図る基本方針の検討を行った。

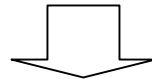
1. 公共土木施設の維持管理の課題と対応方針

1.1 公共土木施設の維持管理の課題

土木施設に対する維持管理実態、および土木事業費のこれまでの予算の推移と今後の維持更新費の増加傾向などを踏まえ、維持管理に関する課題をまとめると以下の4点に集約される。

維持管理上の課題のまとめ

1. 適切な点検計画、維持管理計画が策定されていない
2. 今後、維持管理・更新費用が増加する懸念
3. 施設台帳・点検台帳が十分に整備されていない
4. 職員の維持管理に関する技術力の向上が必要



1.2 長寿命化に向けた対応方針

上記の課題に対し、公共土木施設の長寿命化に向けた対応方針を示す。

1. 維持管理計画の策定
アセットマネジメントの考え方を導入し、効率的な管理計画を策定
施設の特性に応じた適切な維持管理目標の設定
2. 適正な維持管理の実現
予防保全への転換を図り、効率的管理による予算の平準化
財政当局、市民へのアカウンタビリティ向上
3. 管理施設の点検実施とデータベース構築・運用（データの一元管理）
管理施設の点検による現状の把握と、台帳整備の推進
データの一元管理による効率的なマネジメントの実施
4. 技術力の向上
職員の技術向上を図り点検体制等を充実させ、施設の安全性を確保
管理体制の継続的な改善、職員 OB・民間活力等の活用

1.3 公共施設長寿命化基本方針（土木施設編）の位置づけ

浜松市は、政令指定都市として更なる飛躍を遂げるため、都市づくりの基本理念や都市の将来像を定めた「第1次浜松市総合計画」（平成19～26年度）を策定した。

「第1次浜松市総合計画」「新行政経営計画」の目標達成に資するための都市経営戦略、土木部戦略を考慮し、「浜松市公共施設長寿命化基本方針（土木施設編）」を策定する。

「公共施設長寿命化基本方針（土木施設編）」の位置づけを図-1.1に示す。

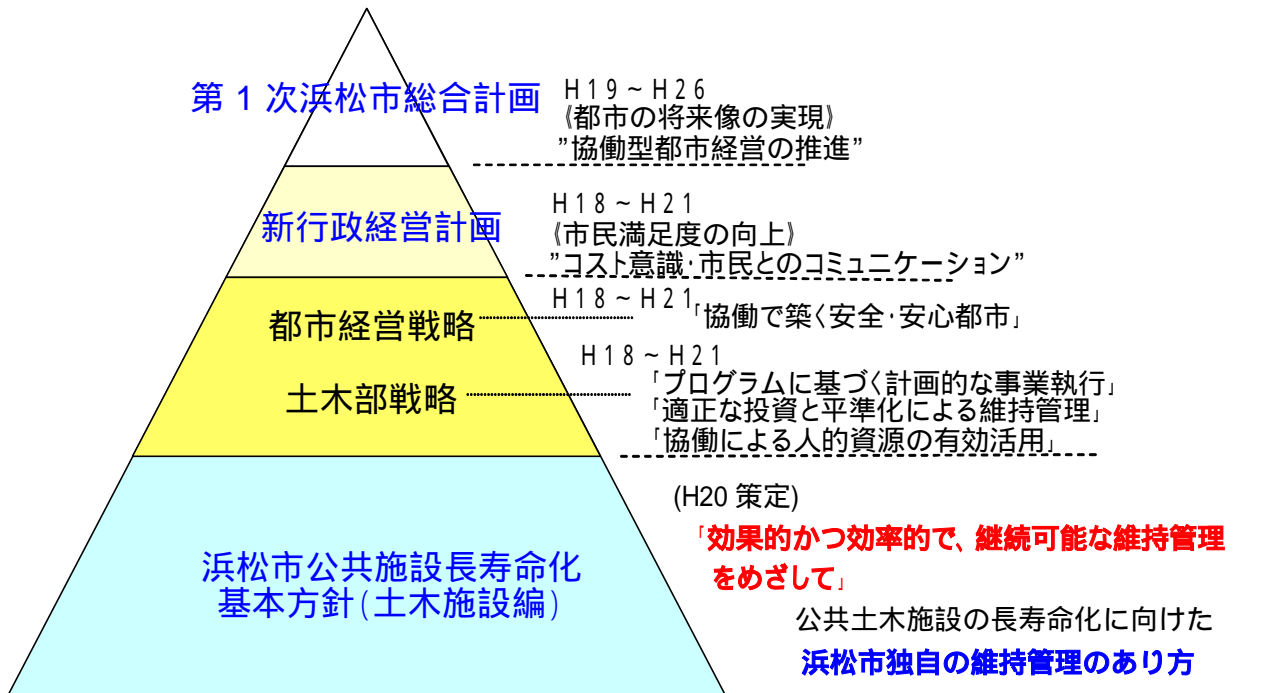


図-1.1 浜松市公共施設長寿命化基本方針（土木施設編）の位置づけ

2. 維持管理計画の策定

2.1 アセットマネジメント導入への取り組み

公共土木施設の管理者は、施設の有する機能を市民に安定的に供給するため、施設を常に安全・安心に供用できるように維持管理を行う責務がある。そのためには、計画的な維持管理を行うことが重要である。

計画的な維持管理により、土木施設の状態把握と必要な費用の予測が可能となり、財政当局との予算の枠内における合理的配分の協議や業務実施の効率的な展開が図られるとともに、管理方針が明確になることから、市民への事業内容の説明や情報共有のレベルも向上する。

また、土木施設は市民が必要とする限り、恒久的に機能を確保する必要があることから、維持管理計画は永続的に立案・実行・見直しのサイクルを回す必要がある。

本市は、このような計画的維持管理を実現するために、アセットマネジメント¹⁾の考え方を導入する。

当面は、施設のライフサイクルコスト(LCC)最小化を主目的とする「ライフサイクルコスト(LCC)型」から取り組むこととする。

浜松市においては、当面、LCC(ライフサイクルコスト)最小化を主目的とするマネジメントを進めるために、施設の点検・安全性確認、利用者へのサービスレベル確保、マネジメントシステム構築、改善のためのデータ収集(健全度評価、劣化予測、LCC算定など)等を実施する(図-2.1)。

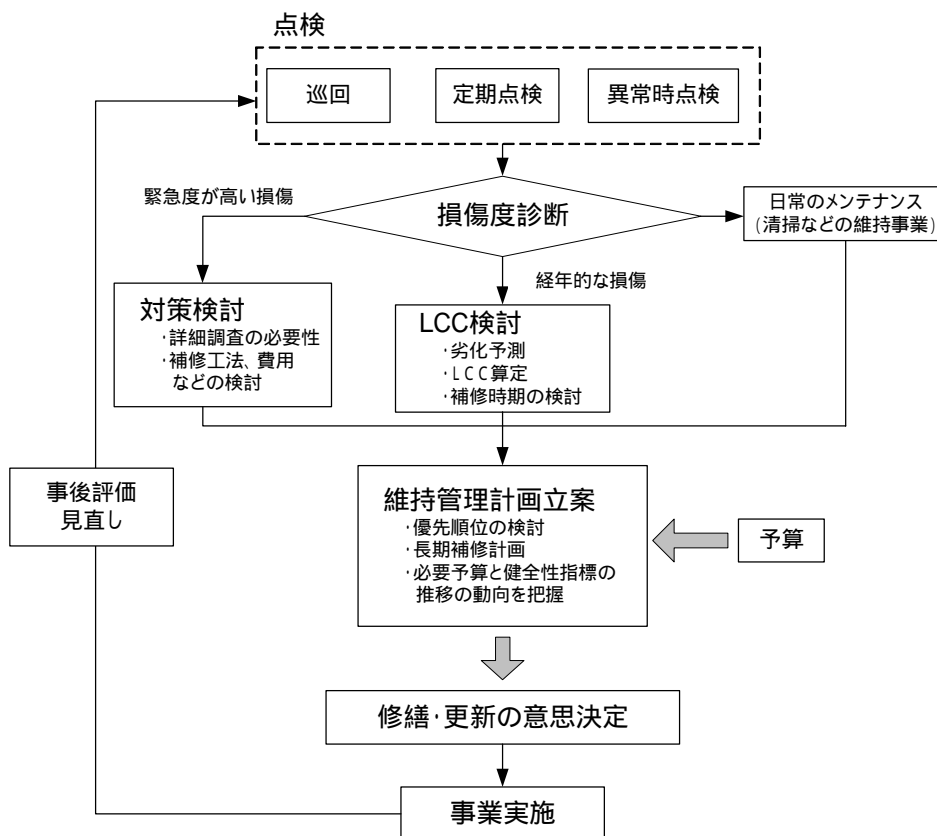


図-2.1 LCC型アセットマネジメント(個別施設)の流れ

アセットマネジメントの導入による主な効果を以下に示す。

- ・ 施設の劣化の早期発見、適切な処置方法の決定
- ・ ライフサイクルコスト（LCC）最小化に基づいた予防保全の実現
- ・ 今後増大する維持管理費の縮減・平準化
- ・ 個別施設の老朽化に影響する環境条件（例えば塩害等）を反映した合理的維持管理の実現
- ・ 施設の健全度の確保・維持による安全性・信頼性の向上
- ・ 客観的データと合理的手法の導入による管理方針の明確化
- ・ 説明責任（アカウンタビリティ）と情報共有の向上

2.2 施設の特性に応じた適切な維持管理の方法

本基本方針は、本市の管理するすべての公共土木施設を対象とするが、土木施設は多種多様な特性をもつため、施設の特性に応じて適切な管理を実施することが必要である。

- (1) 効率的で継続的な管理を行うために、施設の社会的重要度や施設の規模等を考慮し、重要度をレベルA、B、Cに分類する。
- (2) 施設の重要度と損傷状況に応じた目標管理水準、管理方法を設定する。
- (3) 管理方法として、さらに施設の特性により「状態基準保全型」、「時間基準保全型」、「巡回監視型」などに区分した維持管理・更新を設定する。

(1) 施設の重要度による分類

公共土木施設を効率的・継続的に管理するため、施設の重要度に応じた分類を行う。

分類方法は管理対象施設の特性により設定する。

施設の利用頻度、および施設が機能不全に陥ったときの影響度、被害波及性等を考慮し、重要度を表-2.1に示すように、レベルA、B、Cに分類する。

表-2.1 重要度による施設の分類

重要度	対 象 施 設
レベルA	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設が機能不全に陥ったときや供用停止になった際に社会的影響が大きい施設 ・ 代替機能を持たない施設 ・ 相対的に規模の大きい施設 <p style="text-align: right;">等</p>
レベルB	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設が機能不全に陥ったときや供用停止になった際に社会的影響のある施設 ・ 相対的に規模が中程度の施設 <p style="text-align: right;">等</p>
レベルC	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設が機能不全に陥っても社会的影響が小さい施設 ・ 相対的に規模の小さい施設 <p style="text-align: right;">等</p>

(2) 目標管理水準と管理方法の設定

施設の重要度と損傷(劣化)状況により、目標とする管理水準を設定する。これにより、維持・修繕すべき施設の損傷(劣化)状況・時期を明確にし、合理的な維持管理を行う。

目標管理水準の設定方法を以下に示す(表-2.2)。

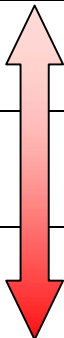
重要度「レベルA」の施設：管理指標が4以上の状態であることを目標とする。

重要度「レベルB」の施設：管理指標が3以上の状態であることを目標とする。

重要度「レベルC」の施設：長寿命化の対象とせず、損傷(劣化)が著しく安全性の確保が懸念される状態になった時点で対策を実施する。

表-2.2 重要度と管理指標による維持管理方法

— 目標管理水準

管理指標 ¹⁾		損傷(劣化)状況	重要度		
			レベルA	レベルB	レベルC
5	良い	損傷(劣化)が認められない	点検 ²⁾	点検	巡回 ³⁾
4		軽微な損傷(劣化)がある	維持 ⁴⁾	点検	巡回
3		損傷(劣化)が認められる	補修 ⁵⁾	維持	巡回
2		損傷(劣化)が大きい	修繕 ⁶⁾	修繕	状況により維持
1		損傷(劣化)が著しく、安全性確保が懸念される	大規模修繕または更新 ⁷⁾	大規模修繕または更新	大規模修繕または更新、用途変更、廃止

1) 管理指標：施設の健全性を健全な状態から損傷(劣化)の著しい状態まで5段階で評価。管理指標5が健全な状態，管理指標1が損傷(劣化)の著しい状態を示す。

2) 点検：施設の現状を把握する行為の総称

3) 巡回：パトロール車内からの目視、または徒歩による目視により施設の状況等を把握するために行うもの

4) 維持：施設の機能を保持するための行為で日常反復して行われる手入れや軽度の修理。路面清掃、舗装のパッチング など。

5) 補修：日常の手入れで間に合わないような損傷部分の修理。舗装のオーバーレイ、橋梁の塗装塗り替え など。

6) 修繕：比較的大きな損傷部分の修理。補修よりも規模が大きく、従前より機能が強化されることもある。


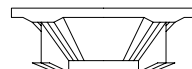






舗装の打換え、橋梁床版打換え、トンネル覆工の補強 など。

7) 更新：既設の施設を撤去し、新たに再構築または取り替えること。

橋梁の架替え、樋門・樋管の操作制御設備の交換 など。

施設の管理指標に関して、人間の体調と構造物（例：橋梁の床版）の損傷状態を比較した例を表-2.3に示す。

表-2.3 人間の体調と構造物（例：橋梁の床版）の損傷状態を比較した例

管理指標	例) 人間		例) 床版	
	症状	処置	状態	対策 (工法例)
5	健康  体温：36度（平熱）	必要なし	ひびわれ無し～1方向ひびわれ  ひびわれ密度：0～3m/m ²	必要なし
4	頭痛 風邪の気配  37度（微熱）	うがい 	1方向ひびわれ、格子状でない  ひびわれ密度：3～6m/m ²	ひびわれ注入
3	風邪ひき  37～38度	風邪薬 	2方向ひびわれ、格子状直前  ひびわれ密度：6～8m/m ²	ひびわれ注入 + 炭素繊維 接着(2層)
2	高熱 仕事に支障  38～39度	病院 	格子状で部分的な角落ち  ひびわれ密度：8～9m/m ²	ひびわれ注入 + 炭素繊維 接着(4層)
1	ダウン  39～40度以上	入院 	格子状で、ひびわれ貫通し、連続的な角落ち  ひびわれ密度：9m/m ² ～	床版打換え

(財)道路保全技術センター「道路アセットマネジメントハンドブック」2008.11, 鹿島出版会に加筆

(3) 施設の種類による維持管理方法の考え方

公共土木施設は、多種多様な特性をもつ。

さらに、各施設は以下に示すように様々な部材・部品等で構成されている(表-2.4)。

表-2.4 施設の属性

施設群	施設	部材・部品等
道路	舗装	表層、基層、路盤 等
	橋梁	主桁、床版、橋台・橋脚、支承・伸縮装置・高欄 等
	トンネル	覆工コンクリート、杭門、照明 等
	のり面 他	のり枠工、吹付工、落石防護柵 等
河川	河川堤防	堤体、堤防護岸、高水敷、根固工、管理用通路 等
	ポンプ場・排水機場	扉体、建屋、中央操作室 等
	樋門・樋管 他	扉体、戸当り、管理橋、開閉機、操作制御設備 等

計画的な維持管理を行うために、施設の経年劣化を考慮する。

例えば、道路は舗装、橋梁部、トンネル、のり面など様々な種類の施設で構成されている。それぞれの施設の機能と劣化進行は異なり、舗装や橋梁などの機能低下の進行の把握ができる施設、機械設備など機能低下の把握が困難な施設、さらには、照明灯など突発的に機能不全に陥る施設もある。従って、施設の種類に応じて効率的・効果的な維持管理を行う必要がある。

機能低下と維持管理方法の考え方を表-2.5 に示す。

表-2.5 機能低下と維持管理方法の考え方

機能低下と維持管理方法	状態基準保全型		時間基準保全型	巡回監視型
	予防保全型	事後保全型		
	<p>性能 目標管理水準 補修 性能の下限 10年 8年 5年 年</p> <p>施設の機能低下をひきおこさないように、損傷・劣化が軽微なうちに維持・補修を実施。</p>	<p>性能 性能の下限 補修 年</p> <p>施設の劣化・損傷が顕在化後に、損傷状況に対応した比較的大規模な補修・修繕を実施。</p>	<p>性能 補修 5年 5年 5年 5年 5年 5年 年</p> <p>施設の部材・部品の特性に応じた補修(交換)サイクルを設定し、定期的に整備・部品の交換を実施。</p>	<p>性能 更新・交換 年</p> <p>施設の損傷・劣化が深刻化した時点、または機能不全に陥った時点で、更新または交換を実施。</p>

- 1) 目標管理水準(判断基準)・・・施設の供用期間中に要求される性能の目標水準、施設の重要度を踏まえて設定
- 2) 性能の下限・・・施設が機能不全に陥る限界水準

3. 適正な維持管理の実現に向けて

3.1 予防保全への施策転換と予算の平準化

公共土木施設は、従来、施設の損傷が深刻化した時点で、部材の取替えまたは更新を行ういわゆる「巡回監視型」(表-2.5)の管理が行われてきたが、今後は、効率的・効果的で計画的な維持管理手法への施策転換を図り、施設の長寿命化(延命化)を推進することにより、必要予算の平準化とトータルコストの縮減を目指す。

公共土木施設の維持管理は、表-2.5 に示すように、施設の特성에応じて、4つの方法(「予防保全型」、「事後保全型」、「時間基準保全型」、「巡回監視型」)から適切な方法を選択し、計画的に進めていくことが効果的である。

特に重要度の高い施設に対しては、予防保全型管理へ施策転換することにより、損傷の早期発見・早期対応による安全性向上、トータルコストの縮減が可能となる。さらに、予算制約下における合理的な管理実施により、必要予算の平準化が図られる。

予防保全型管理へ施策転換することにより、事後保全型の管理を継続した場合とどの程度コスト縮減が図られるのかを明確にすることが重要である。

特に、施設が機能不全に陥ったときや供用停止になった際に社会的影響が大きいレベルAの施設については、予防保全型管理を行った場合の経済性評価が大きい。このことを個別施設の視点と管内の施設群の視点で、施設のライフサイクルコスト(LCC²⁾)をもとに示すことができる。LCCは、初期建設コストを含めず供用期間中に必要となる長寿命化対策費、大規模修繕費等により算出する。

1) 個別施設の検討

個別の施設において、事後保全型と予防保全型のLCCを比較し、予防保全型の効果を示す(図-3.1)。予防保全型、事後保全型における将来の補修時期については、既往の事例を参考に、部材ごとに設定する。

2) 施設群の検討による予算の平準化とコスト縮減

個別施設のLCCをもとに、各年度に発生する費用を予防保全型、事後保全型それぞれで集計、比較し、管内の施設群としてのコスト縮減額で評価する。

施設の損傷状況、立地条件等を考慮し、対策の優先順位付けを行うことにより、必要予算の平準化を図っていく(図-3.2)。

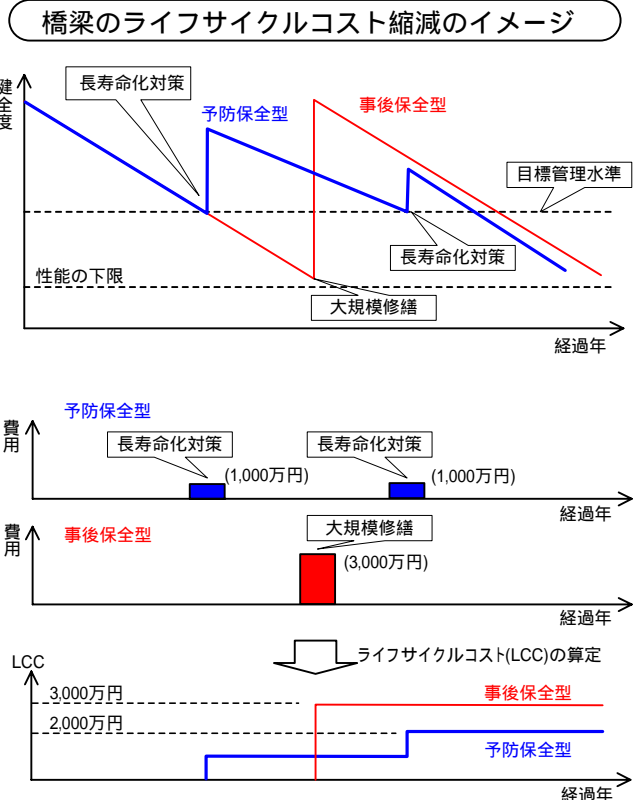
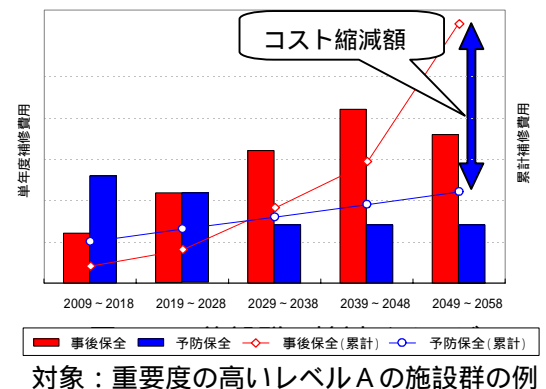


図-3.1 個別施設の検討イメージ
対象：重要度の高いレベルAの施設の例



3.2 アカウンタビリティの向上

顧客志向の観点から、計画的な維持管理の重要性について広く市民の理解を得るために、広報資料のホームページ掲載、パンフレット等の配布を行う。わかりやすい情報提供による理解の促進に努めるとともに、将来的には適切な維持管理の実施による利用者サービス（安全性、利便性、快適性等）改善などの満足度向上を図り、アカウンタビリティの向上を目指していく。

広報資料のホームページ掲載やパンフレット等の配布などにより、広く市民にわかりやすい情報提供を実施し、長寿命化の意義に対する理解の促進に努めることが重要である。

さらに、市民、施設利用者からの貴重な情報（損傷発見等）に対応した維持管理の実施により、利用者サービス（安全性、快適性等）改善などの満足度向上を図り、アカウンタビリティの向上を目指していく（図-3.3）。

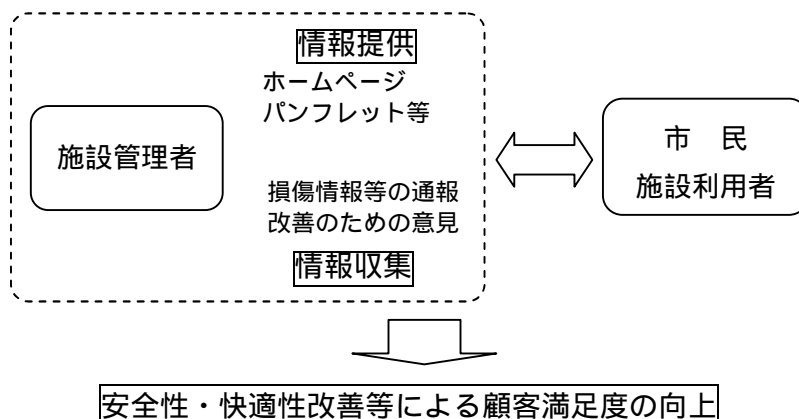


図-3.3 アカウンタビリティの向上

施設管理者の視点からの指標（管理指標）と市民・施設利用者の視点に立った指標（サービス指標）の例を表-3.1 に示す。同表に示すように、例えば、管理者は舗装のわだち掘れ量、ひび割れ率等の指標を用いて舗装を管理、修繕するが、これにより利用者が乗り心地の満足度を得られているかを確認し、管理方法を改善していく。

表-3.1 管理指標とサービス指標の特徴とメリット・留意点

指標分類	管理指標	サービス指標
評価主体	浜松市(施設管理者)	市民等(施設利用者/沿道住民/地域社会全体)
評価対象	・施設管理者の視点に立脚した機能	・施設利用者の視点に立脚した機能
特徴	・施設の健全度、交通の状況、道路管理の頻度等で表現	・維持管理の結果、利用者が受ける効果（サービス）で表現
指標(例)	快適性	・舗装：わだち掘れ量、ひび割れ率等
	通行確保	・乗心地の満足度 ・常時/災害時の通行可否
	周辺環境	・橋梁：健全度指標（HI） ・トンネル：点検ランク、漏水箇所数 ・騒音対策延長 ・夜間騒音限度達成率、振動値
メリット	・具体的な管理項目であるため、管理者が設定しやすい。	・市民や施設利用者が実感できる指標であるため、分りやすい。
留意点	・専門的な用語を用いる場合が多く、専門知識を持たないとわかりにくい。	・満足度(上記)は、利用者へのアンケート調査等による。

4. 管理施設の点検とデータベース構築・運用

4.1 管理施設の点検と台帳整備の推進

効果的な維持管理を行うために管理施設の点検を行い、施設の状態を的確に把握する。
点検結果は、施設の諸元・補修履歴等に関するデータとともに体系的に整理し、施設台帳、点検台帳等の整備を進める。

(1) 点検の実施

効果的な維持管理を行うために、管理施設を点検し、施設の状態を的確に把握する。予算制約下においては、優先順位を決めて点検を進めていく必要がある。

点検の優先順位の考え方を以下に示す。

重要度が高く、高齢化している施設を優先(図-4.1)

近い将来、老朽化が進み健全度が低下し、リスクの高まることが予想される施設を優先

今後、維持更新費の増大が予想される施設を優先

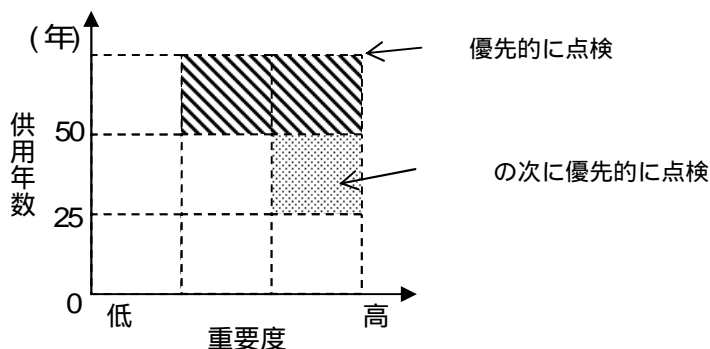


図-4.1 優先的に点検すべき施設の抽出方法例

(2) データ整備の目的

管理対象施設の情報を的確に把握し記録しておくことは、管理者としての責務である。施設の現状を把握するために、諸元・点検結果・補修履歴等のデータを体系的に整理し、必要な時に必要な情報を迅速に検索・加工できることを目的として、施設台帳、点検台帳等の整備を進める。

(3) データ整備の対象

データ整備の対象を次に示す。

- ・ 諸元
- ・ 点検結果（損傷記録、損傷スケッチ図、損傷写真 等）
- ・ 補修履歴
- ・ 一般図、写真、設計計算書 等
- ・ 市民の苦情、要望等に関する記録

4.2 データの一元管理による効率的なマネジメントの実施

公共土木施設を効率的にマネジメントするために、データの一元管理を推進する。

データの一元管理とは、施設の諸元に関する記録とともに、点検結果、補修履歴など維持管理に関するデータも基本情報として保管し、対象施設の状態を総合的に把握、管理することである。

施設の特性に応じて、ファイル形式の電子データにより簡易に管理する方法と、データベースシステムを構築して詳細に管理する方法とに区分して情報の整備を進める。

データベース構築後、着実に運用していくことが重要であり、収集したデータから必要な情報を抽出・加工し、点検結果に基づく劣化予測、予算制約下での優先順位付けに活用するなど、効率的なマネジメントの実施に役立つ。

(1) データベースの整備

従来、施設台帳と点検台帳は一元的に管理されておらず、対象施設の現状を総合的に把握することが困難な場合が多い。今後は、諸元に関する記録、点検結果、補修履歴など維持管理に関するデータを一元的に管理し、対象施設の状態を総合的に把握できる情報の整備が必要である。

舗装・橋梁等については効率的な管理を目指し、紙ベースの各種データを電子データ化し、データの一元管理、データ有効活用、セキュリティ確保が可能なデータベースシステム構築を推進する。

一方、トンネル、河川管理施設等については、当面、簡易なファイル形式の電子データにより、個別に必要な情報を管理するものとする(表-4.1, 図-4.2)。

(2) データベースの運用と保守

データベースは長期間の活用を前提にしているが、故障や不具合といった物理的な障害や利用者の増加、データ量の増大による性能劣化などの状況に至ることがある。

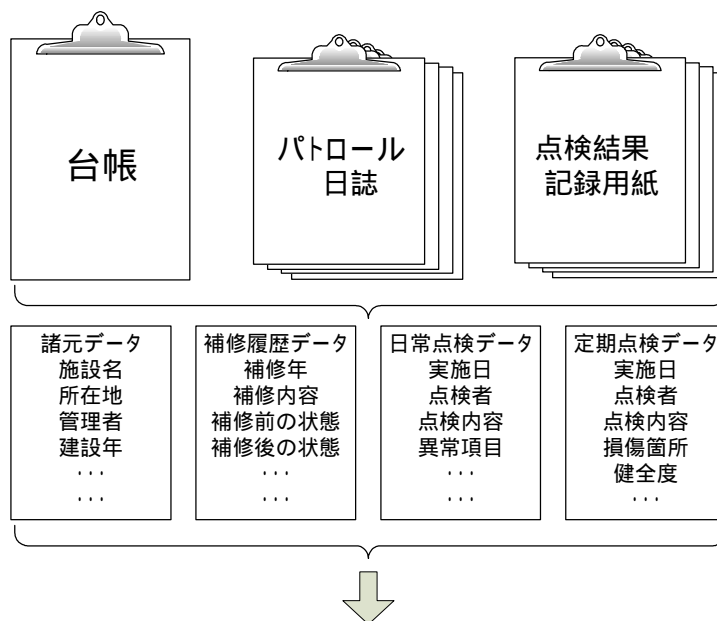
日々の運用管理、保守を円滑に進めるために、次の事項について役割分担を行う必要がある。

- ・ ハード、ソフトの維持管理
- ・ データベースシステムの稼働性能の確認、アクセス監視
- ・ データベースのバックアップ管理

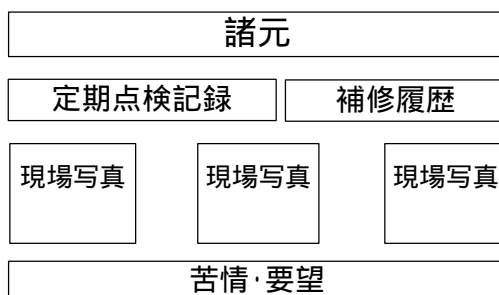
表-4.1 データ管理方法の比較

データ形式 特徴	紙ベースによる管理	電子データによる管理	
		-1 簡易なファイル形式	-2 データベースシステム
管理方法	施設情報を個別に帳票等の用紙に記録	必要な個別情報を表形式で管理 (Microsoft Excel 等)	複数の種類の膨大なデータを一定のルールで管理
長 所	簡易で安価 データ量が少ない場合に適する	簡易で安価、汎用性あり 目的とするデータ項目の抽出・参照が可能	膨大なデータの検索・2次加工等が容易 セキュリティが確保される
短 所	データ量の増加や頻繁に発生する書込み・修正への対応が困難	データ量が多いと、データの検索・加工に時間がかかる 複数の担当者が書込み・修正を行う場合のデータ管理が困難	システム化にコストがかかり、データ入力・更新に労力が発生
適用対象	道路パトロール日誌 等	トンネル、河川施設 等の 諸元・点検結果・補修履歴 等	舗装、橋梁の 諸元・点検結果・補修履歴 等

紙ベース：施設に関する情報を個別に帳票等に記録



-1 電子データ：簡易なファイル形式
個別に必要な情報を表形式(Microsoft Excel 等)で管理



-2 電子データ：データベースシステム
膨大なデータを一定のルールに従って管理

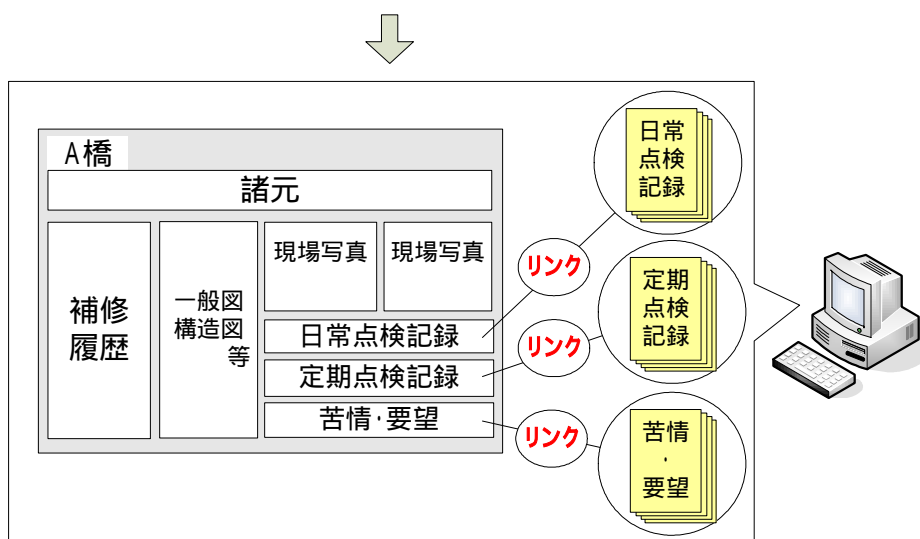


図-4.2 データベース構築のイメージ

5. 技術力の向上

5.1 職員の技術力の向上

公共土木施設の長寿命化を推進するために、職員の技術向上を図る。
 施設の維持管理の基礎的な知識を修得できるような講習会や現地における実地講習等を行うなど、技術の修得・継承のできる体制づくりを図る。
 例えば、施設の重大な損傷の見落としがないように、頻発する損傷、重度な損傷等を見極め、適時適切な対応をとる技術を修得するための講習を実施する。

公共土木施設の長寿命化を推進するために、施設の現状把握や補修技術に関する知識向上など、職員自らが点検業務等を行うには、さらなる技術の向上を図る必要がある（定期的な技術講習会開催等）。

例えば、施設の重大な損傷の見落としがないように、頻発する損傷、重度な損傷等を見極めることのできるような損傷写真集の整理を行い、講習会を開催することが効果的である。

初期の軽傷であれば、小規模補修（修繕）等が有効となる。

重症であればすぐに専門家に相談する等、適時適切な対応をとることが求められる。

公共土木施設の維持管理に関する各種ガイドライン、マニュアル等の作成も必要である。技術講習会の開催手順の例を示す。

- ・ 講習の実施方法：講習メニュー（表-5.1）を設定し開催
- ・ 現地講習： 橋梁の塩害劣化、舗装の損傷状況、樋門・樋管の損傷事例等を現地で講習
- ・ 講習内容の改善：講習後のアンケート、意見交換等により随時、講習内容を改善

表-5.1 技術講習会の内容（案）

名称		項目	内容
全 般	維持管理のあり方	構造物の基礎知識	管理対象施設の工学的な基礎知識
		アセットマネジメント ¹⁾ 全般	LCC ²⁾ 型、NPM ³⁾ 型マネジメントの進め方
点 検	日常パトロールと概略点検・詳細点検	日常管理業務、パトロール	通常点検で見るとすべき損傷のポイント 損傷の早期発見・早期対策の事例
		室内講習・現地講習	概略点検（直営等）の実施方法 詳細点検（委託業務）の照査方法
補 修	補修工法の選定と発注	損傷の特徴と対策	施設の損傷の特徴と最適補修 現場で役に立つ新技術・新工法の紹介
		補修設計・積算・補修工事	設計図書の照査方法、積算方法 補修工事における施工管理のポイント

5.2 維持管理体制の整備と継続的な改善

効率的な維持管理を推進するために、維持管理体制を整備するとともに継続的に改善する。民間活力・市民との協働を念頭におき、広域な市域を考慮した点検実施への取り組み等、信頼性確保と継続可能な体制づくりを目指していく。

効率的な維持管理を推進するために、管理体制の強化など、継続的な改善が必要である。

また、施設の長寿命化の実現のために、日常の巡回パトロール等の強化による施設の損傷箇所等の早期発見・早期対応等が有効である。

本市においては、災害時等の情報提供のため、市職員OBを活用した防災エキスパート制度が創設されている。公共土木施設の長寿命化に関しても、損傷の早期発見・早期対応等が効果的なことから、巡回パトロール、概略点検等において、市職員OBや民間活力を活用する体制（NPO法人、橋守制度等）により、点検の信頼性確保や継続可能な体制づくりの確立を目指す（図-5.1）。

例えば、施設点検技術者育成の取り組みを検討し、市職員、市職員OB、NPO、年間委託業者等に土木施設の維持管理に関する講習を実施し、受講者による点検実施など新たな体制づくりを目指していく。

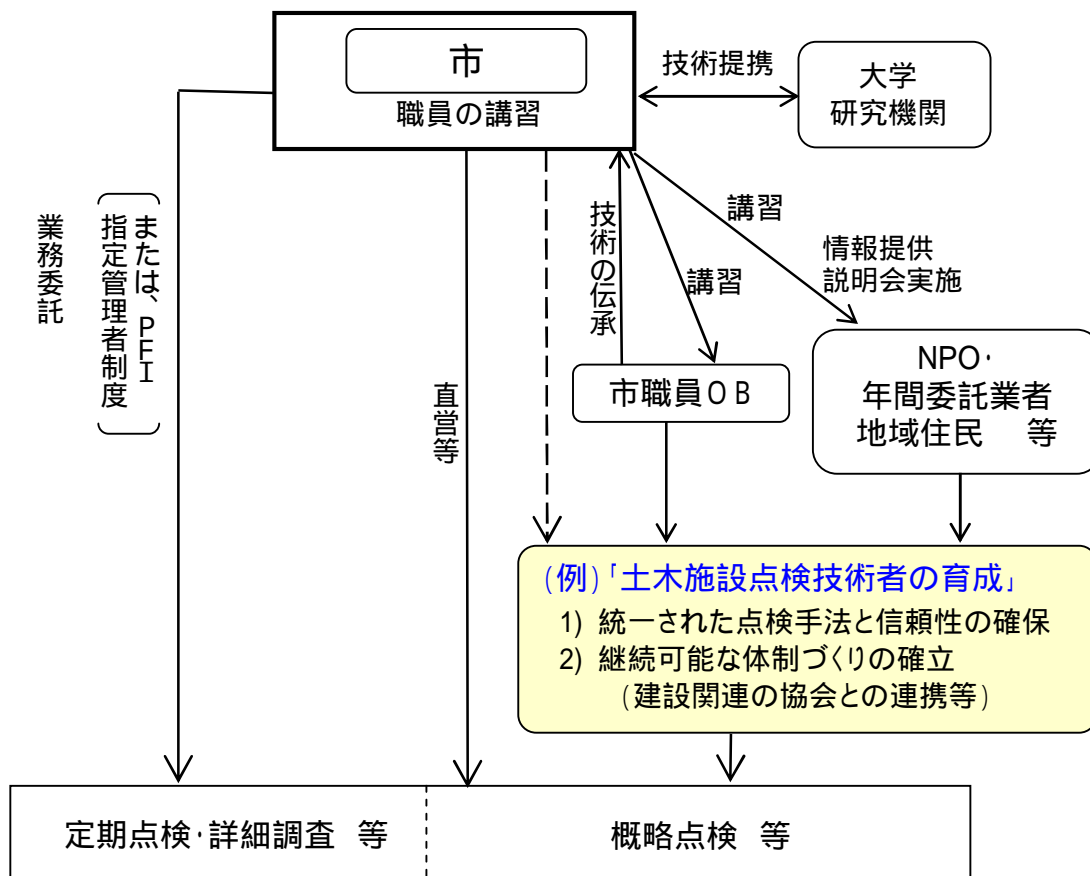
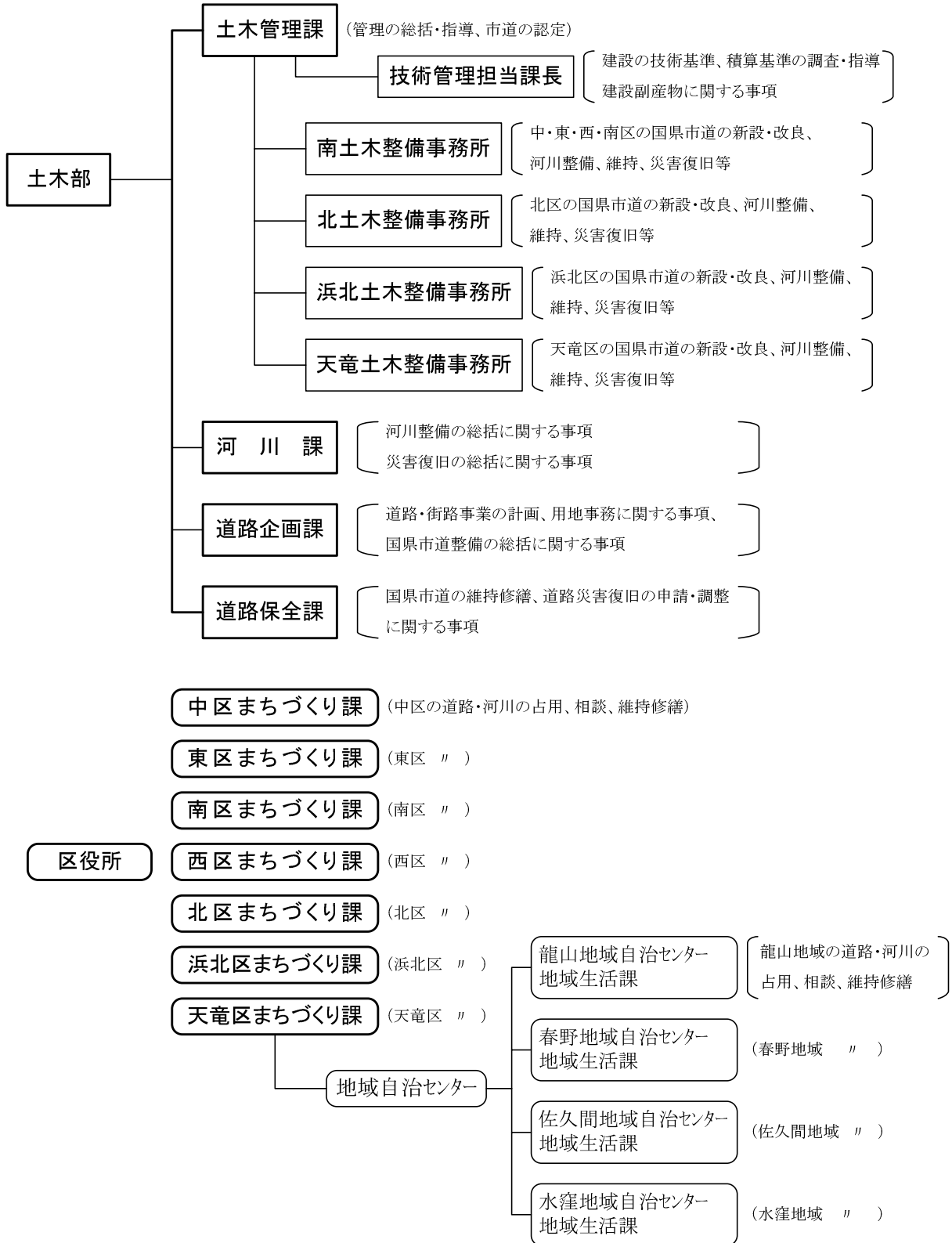


図-5.1 市職員OB、民間活力を活用した維持管理体制

土木部の組織と、各担当部署の業務内容を示す。

(平成21年2月現在)



6. 今後の方向性

6.1 国・県・政令市・近隣市町との連携

計画的な維持管理を効率的に推進するために、国・県・政令市・近隣市町との連携を進める。特に、次に示す事項に関する情報共有を行い、合理的な管理を継続的に推進するものとする。

- ・ 橋梁・舗装等の劣化予測モデル
- ・ 公共土木施設の損傷状況、点検データ
- ・ 各施設の点検方法、点検頻度、点検対象項目
- ・ 各施設の目標管理水準設定の考え方
- ・ 維持・修繕工事の新技术・新工法
- ・ 職員の技術力向上 等

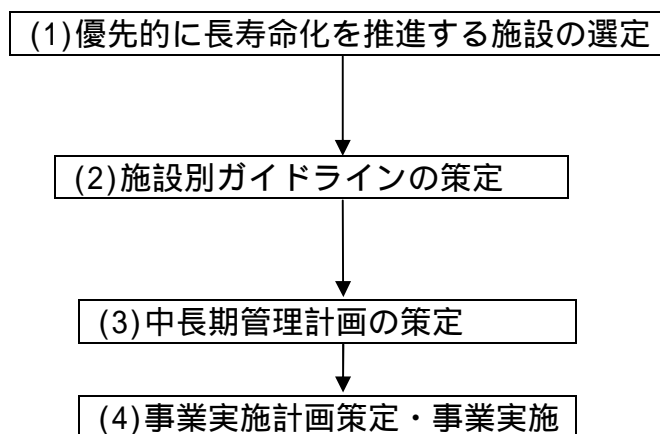
浜松市において、橋梁・舗装等の点検データは順次蓄積されつつある。しかし、点検データ数が十分でないため、対象とする部材の劣化予測式を個別に作成しても、得られた予測式は必ずしも将来の状態を的確に予測できない場合がある。

橋梁・舗装等の劣化予測モデルについては、静岡県において数年前から多くのデータが蓄積され検討が進められているため、静岡県とともに劣化予測モデルを総合的に検討するなどの効率化を進めることが望ましいと考えられる。

劣化予測モデルの他、点検方法、目標管理水準設定の考え方、維持・修繕工事の新技术・新工法等についても国・県・政令市・近隣市町との情報共有を行い、効率的に合理的な管理を継続的に推進していくものとする。

6.2 アクションプラン

公共土木施設の長寿命化に向けた計画策定と事業実施を以下(1)～(4)に示す手順で進めていくものとする。



(1) 優先的に長寿命化を推進する施設の選定

当面、橋梁、舗装を対象に、優先的に長寿命化を図る維持管理計画策定と事業実施を推進する。引き続き、トンネル、樋門・樋管等の長寿命化を図る維持管理計画策定に取り組んでいく。

(2) 施設別ガイドラインの策定

施設ごとに、具体的な調査・点検方法や維持管理手法を定めたガイドラインを策定する。ガイドラインに記載する主な事項を次に示す。

1. 施設マネジメントの体系
2. 維持管理方法（施設の重要度による分類、目標管理水準）
3. 健全度評価（調査・点検方法、健全度評価方法、劣化予測手法）
4. 経済性評価
5. 予算制約下における優先順位の検討
6. 事業実施
7. 事後評価
8. 長寿命化への取り組み（データ一元管理による効率的マネジメント、新技術 等）

(3) 中長期管理計画の策定

施設を取り巻く環境や利用度、状態（健全度等）を踏まえ、安全性確保、リスク低減等の観点から、予算制約を考慮し複数の維持修繕シナリオを設定してライフサイクルコスト（LCC²⁾）を比較検討した上で、中長期的な維持管理の方針を定めた中長期管理計画策定に取り組む。

(4) 事業実施計画の策定と事業の実施

中長期管理計画に基づいて、今後5～10年間に実施する具体的な事業計画を定めた事業実施計画を策定し、事業を実施する。

事業実施にあたっては、補修区間および前後区間の状況、予算との整合を確認し、必要に応じて事業実施計画の見直しを行う。

表-6.1 にアクションプランを示す。

中長期管理計画および事業実施計画の策定を進める上で、国・県・近隣市町との連携を深め、合理的、効率的に計画策定に取り組んでいく（6.1 参照）。

情報整備（4.1, 4.2 参照）、組織・人員配置の検討、人材育成などの環境整備も同時に進めていくことが必要と考えられる（5.1、5.2 参照）。

表-6.1 長寿命化のためのアクションプラン

		Step 1		Step 2			Step 3	
全体	基本方針	平成 20 年度策定						
	委員会	検討委員会		検討委員会(必要に応じて開催)				
個別施設の管理	長寿命化に向けた計画を策定する施設の選定		橋梁・舗装	トンネル、樋門・樋管 他			運用・改善	
	施設別ガイドライン策定		橋梁・舗装	トンネル、樋門・樋管 他				
	点検・調査・分析		点検の実施・診断・分析					
	中長期管理計画・事業計画策定		中長期予算計画策定・事業計画策定					
環境整備	データ整備			基本方針に基づくデータ整備		データベース・電子化の検討		
	組織・人員配置の検討 人材育成			管理体制の整備、講習会開催 等				
	国・県・政令市・近隣市町との連携			情報共有・職員の技術向上策 等				

6.3 基本方針等の検証と見直し

施設の諸元・点検等のデータが十分に整備されていない状況下で、基本方針を定め、アクションプラン 6.2 に基づきガイドライン、中長期管理計画、事業実施計画を策定することになる。

今後、事業の実施状況の確認・評価の結果と点検・調査より蓄積された各種データにより事後評価を定期的実施し、必要に応じて基本方針等の検証と見直しを行うものとする。

事後評価は次の方法により行う

- 1) 事業の実施状況の確認・評価と事業実施計画の見直し（1～2年毎に実施）
- 2) 中長期管理計画の見直し（適宜）
- 3) ガイドラインの見直し（5～8年ごとに実施）
- 4) 基本方針の見直し（適宜）

1) 事業の進捗管理 [1～2年ごとに実施]

毎年の点検、補修・更新等の実施に伴い、「コスト縮減効果」と「施設群の安全性向上効果」により事業の実施状況の確認・評価を行い、次年度以降の事業実施計画の見直し等を検討する。

例えば、計画の効果を示す指標として、3.1 にて示した「コスト縮減効果」（図-3.1, 図-3.2）とともに、道路施設群を「道路ネットワークの安全性向上効果」（図-7.1）等を用いて事業の進捗管理を進めるとともに、その効果を指標として市民へわかりやすく明示する。

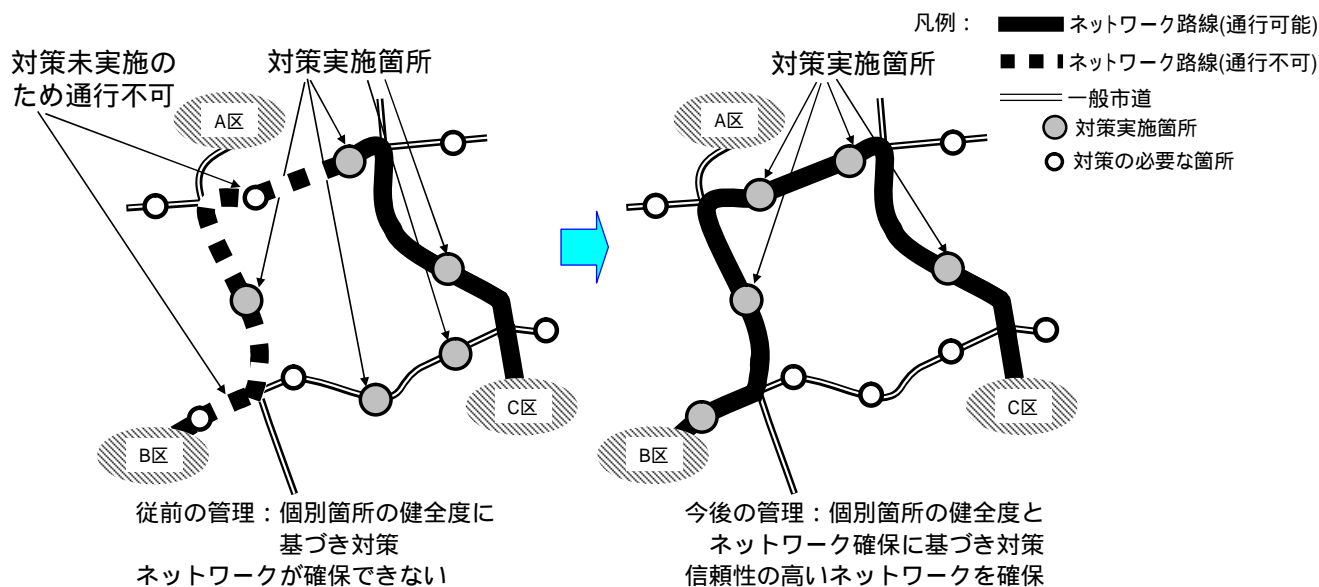


図-7.1 道路ネットワークの安全性向上効果

2) 中長期管理計画の見直し（適宜）

事業実施計画の見直しの結果を反映させるため、適宜、中長期管理計画の見直しを行う。

3) ガイドライン（管理計画策定方法等）の見直し [5～8年毎に実施]

5～8年毎に、補修・更新の実績等と蓄積された各種点検・調査データに基づき、ガイドラインで定めた点検方法、ライフサイクルコスト算出方法、目標管理水準設定方法等に関する見直し（フィードバック）を行う。

4) 基本方針の見直し（適宜）

ガイドラインの見直しに伴い、必要に応じて、基本方針の見直しも行う。

6.4 包括的運営管理(NPM)型のマネジメントへ

浜松市における施設の長寿命化を実現するために、ライフサイクルコスト(LCC²⁾)型マネジメントから、徐々に包括的運営管理(NPM³⁾：ニューパブリックマネジメント)型のマネジメントへの進化を目指していく。

(1) ライフサイクルコスト(LCC²⁾)型マネジメント

LCC 型のマネジメントとは、施設の状態を客観的に把握・評価し、将来を予測しライフサイクルコスト最小化を目的とするマネジメントである。

LCC には、狭義の LCC と広義の LCC がある。

1) 狭義の LCC

狭義の LCC とは、施設の企画設計、建設、維持管理、更新、廃棄処分に要する費用であり、管理者に発生する総費用である。

浜松市においては当面、この狭義の LCC 最小化を目的とするマネジメントを実施していく。

2) 広義の LCC

狭義の LCC に加えて、外部費用（間接的に発生する社会的コスト：利用者、環境への影響費用、例えば工事渋滞による遅延費用、沿道・地域の便益費用等）を考慮して算定する総費用を広義の LCC と定義づける。

浜松市においては、1)狭義の LCC 型マネジメントの実施に加えて、必要に応じて、市民への影響や便益を考慮する広義の LCC 型マネジメントの実施に取り組んでいく。

(2) 包括的運営管理(NPM³⁾)型のマネジメント

将来的には、顧客主義の観点からアウトカム指標を決定するなど、利用者や住民の満足度に基づく目標管理を実施し、施策目標の設定から事業評価のモニタリングまでを行う NPM(ニューパブリックマネジメント)の考え方を導入して、包括的な運営管理の実現を目指していく。

浜松市における施設の長寿命化を実現するために、LCC 型のマネジメントから徐々に包括的運営管理(NPM)型のマネジメントを推進する。表-6.2 に、両者の比較表を示す。

・ライフサイクルコスト(LCC)型のマネジメント

施設の寿命（耐用年数）を考慮し、施設の状態を客観的に把握、評価し、施設の重要度（ランク付け）により目標管理水準を定め、「いつ」「どのような」対策を講じるのが最適であるのかを相対的に判断し、効果的かつ効率的に維持管理する。管理にあたっては、中長期にわたり計画・実施し、一定の期間において計画の見直し（ローリング）を図る。

・包括的運営管理(NPM)型のマネジメント

NPM は 1980 年代半ば以降、イギリス、ニュージーランドなどの行政実務の現場を通じて形成された行政運営理論であり、基本的な考え方は、民間企業における経営理念・方法を行政現場に導入し、行政部門の効率化・活性化を図ることにある。NPM の特徴として次の 4 点が挙げられる。

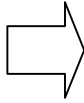
業績/成果による統制

市場メカニズムの活用

顧客主義への転換

管理体制の簡素化

表-6.2 アセットマネジメント¹⁾：LCC²⁾型とNPM³⁾型

項目	LCC 型		NPM 型
目的	LCC の最小化と適正な予算配分	将 来 	施設の価値と投資費用の差の極大化
市民への説明責任 (アカウントビリティ)	維持管理計画の合理性		投資費用に対する市民の満足度向上
手 法	LCC 評価		顧客評価・成果主義の事後評価
予想される波及効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 維持管理費の縮減および平準化 ・ 長寿命化（延命化） ・ データベース構築による一元管理 ・ 市民、利用者へのサービス水準の向上 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業方針および実施の最適化 ・ データベースの構築による一元管理 ・ 民間活力導入等による費用削減 ・ 顧客満足度の向上 ・ 段階的組織構造の簡略化 ・ 行政経営計画の体系化

7. 用語の定義

1) アセットマネジメント

(狭義のアセットマネジメント)

公共施設を資産としてとらえ、施設の状態を客観的に把握・評価し、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の中でいつどのような対策をどこに行うのが最適であるかを考慮して、計画的かつ効率的に管理すること

(広義のアセットマネジメント)

公共施設の管理・運営にあたり、NPM(ニューパブリックマネジメント)の考え方を導入し、顧客主義の観点からアウトカム指標を決定するなど、利用者や住民の満足度に基づく目標管理を実施し、施策目標の設定から事業評価のモニタリングまでを行う総合的な行政経営手法

2) ライフサイクルコスト

LCC (Life Cycle Cost)

施設の企画設計、建設、維持管理、更新、廃棄処分に要する費用

既設建造物の LCC に関しては、企画設計、建設の費用を含めず、今後の維持管理・更新にかかる費用のみを考慮する。

(狭義のライフサイクルコスト)

維持管理費、更新費・廃棄処分費等の管理者に発生する総費用

(広義のライフサイクルコスト)

狭義のライフサイクルコストに加えて、外部費用(間接的に発生する社会的コスト:利用者、環境への影響費用、例えば工事渋滞による遅延費用、沿道・地域の便益費用等)を考慮して算定する総費用

3) ニューパブリックマネジメント

NPM (New Public Management)

利用者や住民の満足度に基づく目標管理を実施し、施策目標の設定から事業評価のモニタリングまでを行う総合的な行政経営

NPM(ニューパブリックマネジメント)は1980年代半ば以降、イギリス、ニュージーランドなどの行政実務の現場を通じて形成された行政運営理論であり、その基本的な考え方は、民間企業における経営理念・方法を行政現場に導入することを通じて、行政部門の効率化・活性化を図ることにある。NPMの特徴として、次の4点が挙げられる。

業績/成果による統制

活動の結果として何が実現できたかという成果(業績, アウトカム)を重視し、より高い成果を効率的に実現

定量的な目標の設定・達成状況のモニタリングと評価・結果改善へのフィードバック、結果の公表・説明といった一連の流れ

市場メカニズムの活用

民営化手法、エージェンシー、内部市場などの契約型システムを導入

顧客主義への転換

市民をサービスの顧客とみなして、その満足度を高めることを基準とした業績・成果を測定

管理体制の簡素化

段階的組織構造の簡略化

4) 状態基準保全

施設の状態に応じて、最適な対策を実施する保全方法

a) 予防保全

状態基準保全のうち、点検結果に基づき、損傷が軽微な段階から補修を行う保全方法

b) 事後保全

状態基準保全のうち、損傷が深刻化してから大規模修繕等を行う保全方法

5) 時間基準保全

施設の供用年数（時間）に応じて、整備・交換等を実施する保全方法

6) 巡回監視

施設を巡回・監視し、損傷（劣化）が著しく、安全性の確保が懸念される状態になった時点で対策を実施する保全方法

7) 目標管理水準

施設の状態が管理者、利用者および第三者に安全に対してどのような影響またはサービスを与えるかという観点から設定した管理上、目指すべき目標値。

目標管理水準の設定とは、「水準を測るものさし」と「具体的な目標値」を設定することを示す。

8) 管理指標

個々の施設の安全性を表す指標で、おもに経年劣化による構造的な機能の低下の度合いを示す。

9) アウトカム指標

「公共施設の整備量」などの指標（アウトプット指標）に対し、「交通事故死者数」、「利用者満足度」など事業により社会的にどのような効果があったかを示す指標。

10) 道路ネットワーク

一般的には、各種の道路の空間的な分布状態をいう。法律上の道路網は、高速自動車国道、一般国道、都道府県道、市町村道から構成される。機能的にみれば、主要幹線道路、幹線道路、補助幹線道路、区画道路、その他（歩行者専用道路・自動車専用道路など）から構成される。

11) アカウンタビリティ

公共事業を進めるにあたり、広く住民に対し、その事業を遂行するにあたっての説明を行う

責任、および義務を指す。

12) データベース

特定のテーマに沿ったデータを集めて管理し、容易に検索・抽出などの再利用をできるようにしたもの。狭義には、コンピュータにより実現され、ファイルシステム上に直接構築されるものや、データベース管理システムを用いて構築されるものを含む。広義には電子化されたもの以外も含まれる（例えば、電話帳、辞書、特許公報など電子化されていないもの）。