

浜松市道路橋長寿命化計画 (改定版)



令和6年2月

浜松市土木部

目 次

1. 長寿命化計画の背景と目的	1
(1) 背景	1
(2) 目的	1
(3) 計画の位置付け	1
2. 管理道路橋の現況	2
(1) 管理道路橋数	2
(2) 道路橋の建設年別分布	4
3. 道路橋マネジメントの取り組み	5
(1) メンテナンスサイクルの構築	5
(2) 維持管理の方法	7
4. 管理道路橋の健全性	11
(1) 道路橋点検の実施状況	11
(2) 道路橋の健全性の分布状況	12
5. 費用の縮減に関する具体的な方針	13
(1) 新技術等の活用方針	13
(2) 橋梁の集約化・撤去	13
6. 長寿命化計画の策定	15
(1) 計画対象道路橋と計画期間	15
(2) 計画の方針（老朽化対策における基本方針）	15
(3) 本計画の策定について	16

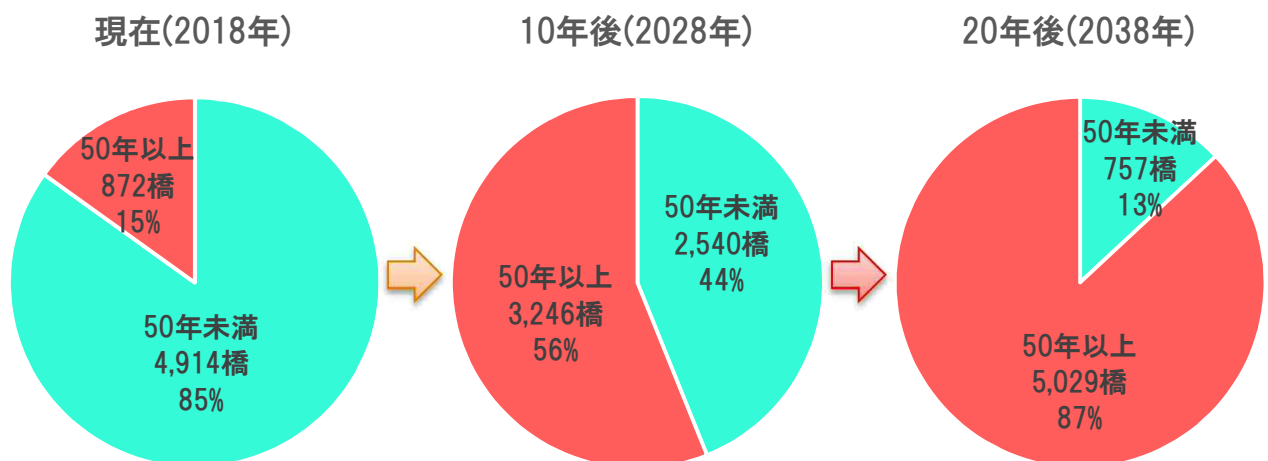
別添 浜松市道路橋長寿命化計画 修繕・点検リスト

1. 長寿命化計画の背景と目的

(1) 背景

浜松市が管理する道路橋は、平成 31 年 3 月現在で 5,786 橋であり、建設後 50 年を越える道路橋の割合は、現在の約 15%から、10 年後には約 49%、20 年後には約 82%に増加し、高齢化が急速に進んでいく状況にあります。

更に近年、一部の道路橋に重大な損傷が発生している事例が見られ、道路法に基づく定期点検による確実な状態把握（早期発見）、点検結果に基づく確実な対策（早期修繕）が急務になっています。



※架設年不明橋梁を除く

図 1-1 浜松市管理道路橋の高齢化の推移

(2) 目的

市民に安全で安心な道路を提供することを目的として、従来の損傷発見毎の事後的な修繕や架替ではなく、道路法に基づく定期点検により道路橋の状態を把握し、損傷が軽微な段階に予防的な修繕を実施することで機能の保持・回復を図る予防保全型維持管理を目標に計画的な維持管理を実施するための長寿命化計画を策定します。これにより、道路橋の長寿命化、ライフサイクルコストの縮減および年度毎の維持管理コストの平準化を図ります。

(3) 計画の位置付け

平成 25 年 11 月に決定された「インフラ長寿命化基本計画」（インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議）の中で、各インフラ管理者は、基本計画に基づき、「インフラ長寿命化計画（行動計画）」および「個別施設毎の長寿命化計画（個別施設計画）」を策定することとされました。

本計画は上記の個別施設計画として策定し、行動計画として平成 28 年 3 月に策定した浜松市公共施設等総合管理計画の下位計画に位置付けるものです。

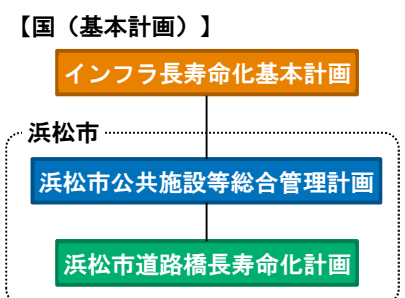


図 1-2 本計画の位置付け

2. 管理道路橋の現況

(1) 管理道路橋数

浜松市では、5,786 橋（橋長 2m 以上）を管理しています。（平成 31 年 3 月現在）

上部工の使用材料別に見ると、RC 橋（溝橋（カルバート）を含む）が約 77%、鋼橋が約 11%、PC 橋が約 11%です。構造形式別では、主として橋長の短い道路橋で採用される床版橋が約 60%、溝橋が約 18%、支間長が 50m 程度以下で採用される桁橋が約 20%を占め、トラス橋・アーチ橋などの長大橋は 1%未満です。

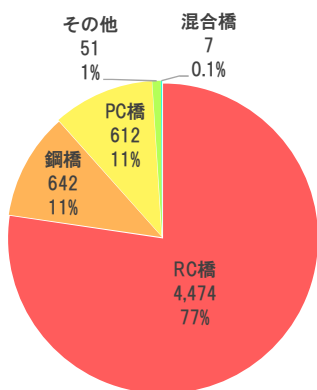


図 2-1 上部工使用材料別の道路橋数

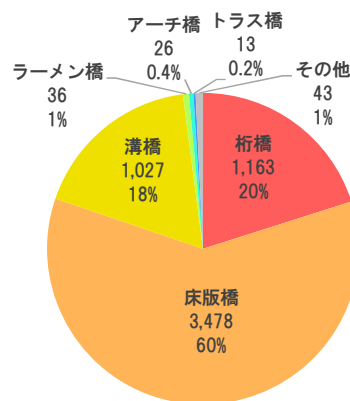


図 2-2 構造形式別の道路橋数

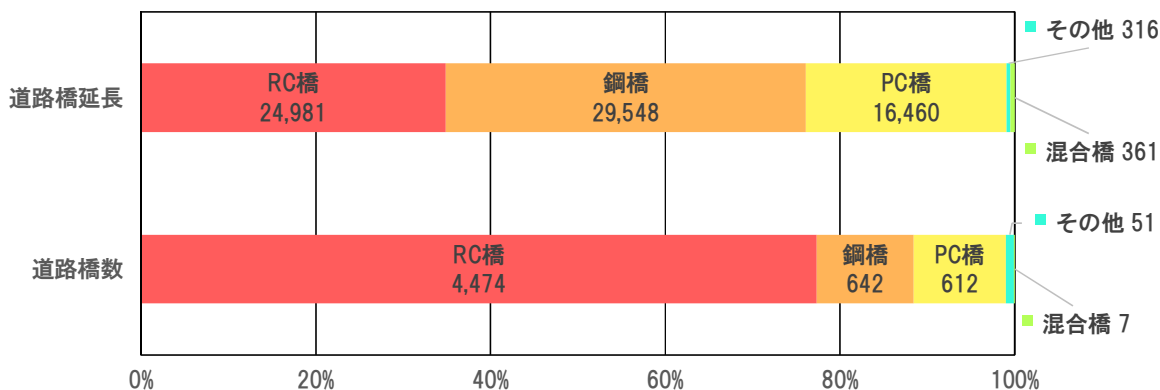


図 2-3 上部工使用材料別の道路橋数・延長比率

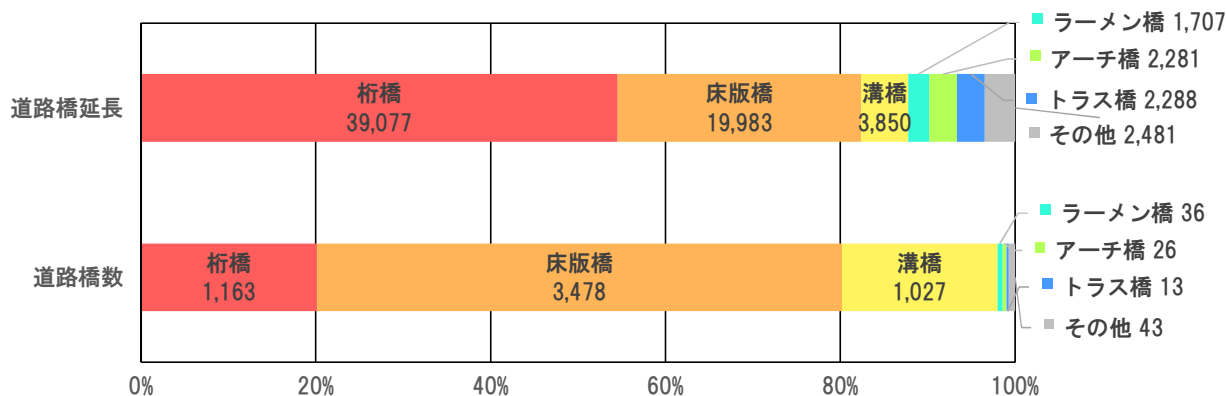


図 2-4 構造形式別の道路橋数・延長比率



【トラス橋】天竜川橋（県道磐田細江線）



【アーチ橋】大平大橋（市道大平台4号線）



【ラーメン橋】小休戸橋（市道佐久間横吹38号線）



【床版橋】源太橋（市道神ヶ谷208号線）



【桁橋】藤渕橋（国道362号）



【溝橋】岩根橋BOX橋（国道362号）



【その他（吊橋）】気田川橋1（県道大輪天竜線）

写真 2-1 浜松市が管理する道路橋の例

(2) 道路橋の建設年別分布

1.(1)背景でも記したとおり、浜松市における管理道路橋は、昭和 40 年代後半から平成初期にかけて全体の約 4 分の 3 にあたる 4,155 橋が建設されています。今後これら道路橋の高齢化が進むことから、集中的に多額の修繕・架替費用が必要となることが懸念されます。

浜松市における建設後 50 年以上を経過した道路橋の占める割合は、現在の約 15%から 20 年後には約 82%にまで急激に増加します。

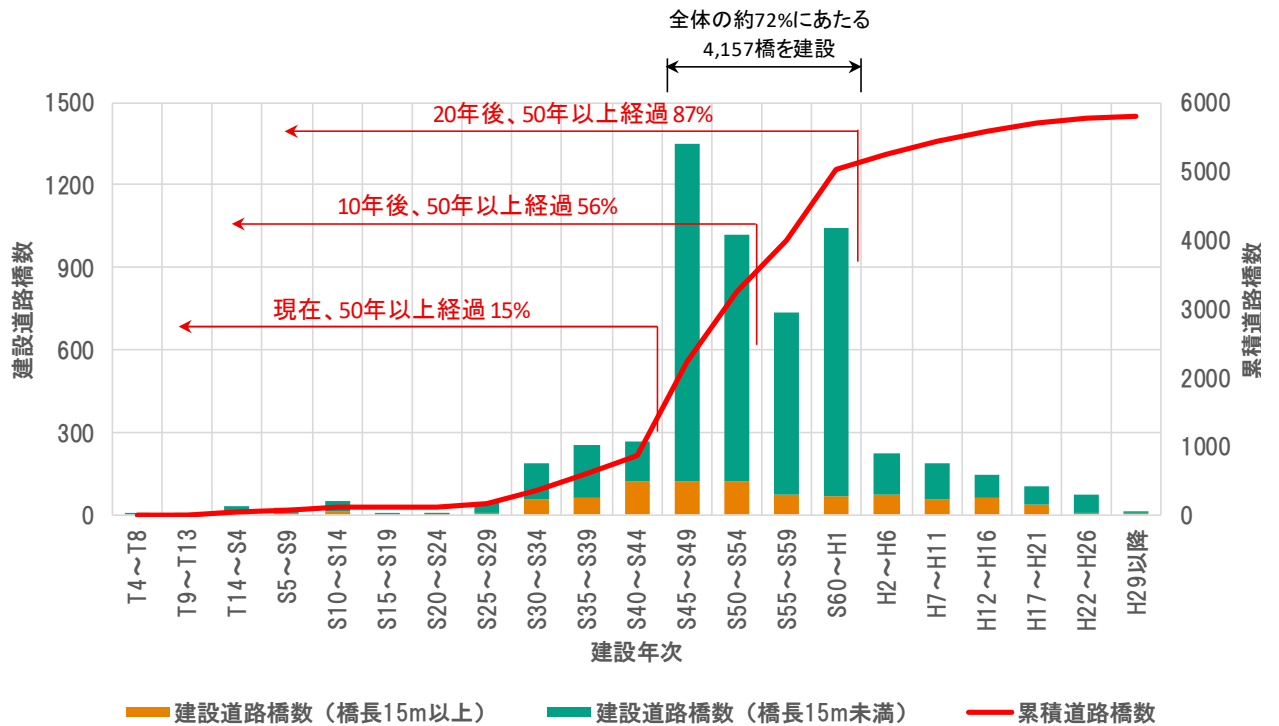


図 2-5 道路橋の建設年別分布

3. 道路橋マネジメントの取り組み

安全で安心な道路を市民に提供するため、メンテナンスサイクルを構築し損傷の早期発見・早期修繕を行う予防保全により、効率的かつ効果的な道路橋マネジメントを実施し、道路橋の長寿命化を図ります。

(1) メンテナンスサイクルの構築

点検⇒診断⇒措置⇒記録⇒（次の点検）から成るメンテナンスサイクルを構築し、道路橋マネジメントを体系化することで、長寿命化計画に基づく維持管理業務を効率的・効果的に遂行します。

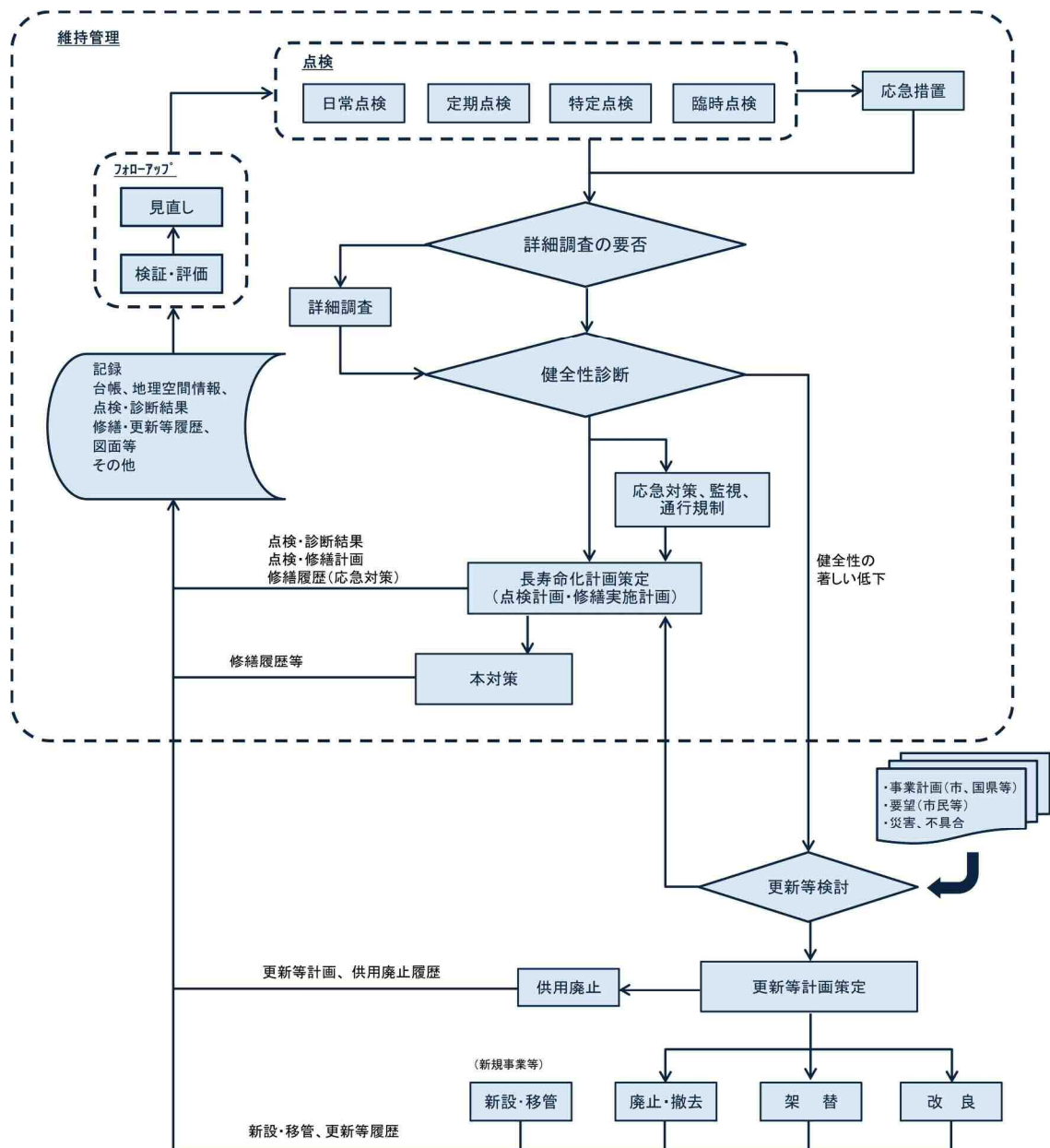


図 3-1 道路橋マネジメントの体系

① 損傷の早期発見に向けた取り組み

定期点検を中心に各種の点検を組み合わせ実施し、損傷の早期発見に努めます。また、損傷の見落としがないように、点検・診断に関する技術力の向上に取り組めます。

表 3-1 道路橋点検の種類・内容

点検の種類	点検の内容
日常点検	異常の有無を確認し、損傷の早期発見を目的に行うものであり、年 1 回程度、道路パトロール時に点検を実施
定期点検	近接目視等により道路橋の全部材の状態を把握し、健全性を診断し、次回の点検までの措置の必要性を判断する上で必要な情報を得るため、法令に基づき 5 年ごとに実施
特定点検	施工不良や構造上の弱点が判明した等の事象に対し、特定の部位・部材を対象に、発生事象の該当有無や状態把握を目的として実施
臨時点検	異常気象等の発生により道路橋の安全性を確認する必要がある場合や、コンクリート片落下等、道路利用者など第三者の安全を阻害する状態の発生が懸念される場合等に実施

② 損傷の早期修繕に向けた取り組み

浜松市橋梁長寿命化修繕計画（平成 24 年 7 月）の策定以降、点検結果に基づく道路橋の修繕に取り組んでいます。本計画においても引き続き健全性診断の結果に基づき対策目標時期を設定し、早期修繕に努めていきます。

表 3-2 措置等の種類・内容

措置等の種類	措置等の内容
応急措置	応急措置とは、定期点検等において、道路利用者や第三者に被害を与えるような、コンクリートのうき・剥離等の損傷が発見された場合に、被害を未然に防ぐため、点検作業の範囲内で行う応急的な措置
通行規制	通行規制とは、IV（緊急措置段階）の可能性があるなど、道路橋の機能に支障を及ぼす損傷が確認された場合に、利用者の被害防止を図るため、緊急に必要な期間、道路橋の利用を制限する対策（通行止め、車線規制、重量制限等）
監視	応急対策や通行規制を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は応急対策や本対策の実施を見送ると判断した道路橋に対し、通行の安全を確保しつつ、損傷の挙動や進行状況などを経過観察すること
応急対策	定期点検等で利用者被害が生じる可能性が高い損傷が確認された場合、本対策を実施するまでの期間、道路橋の機能を確保することを目的としてすみやかに行う対策
本対策	本対策とは、今後想定される供用期間に応じて道路橋の機能を回復することを目的として修繕を行う対策

③ 記録の管理と活用

道路橋に関する各種情報は、維持管理・更新等を適切に実施する上で必要不可欠な資料となることから、確実に記録し、保存します。

(2) 維持管理の方法

維持管理は、原則として浜松市が管理する全ての道路橋を対象とし、可能な限り長寿命化が図られるよう、予防保全を目標に行います。

また、予算等に限りがある中で適切な維持管理を行う必要があるため、維持管理の方針はリスクベースメンテナンスの考え方を採用し、道路橋の重要度や損傷の影響度等を考慮した最適な維持管理を実施します。

① 道路橋の重要度

リスクベースメンテナンスの考え方にに基づき、優先順位を明確にした維持管理を行うために道路橋の重要度を設定するものとし、橋長と路線重要度の組合せによりレベルA、B、Cの3段階に分類します。

	橋長区分				
	橋長 100m以上	橋長 50m以上 100m未満	橋長 15m以上 50m未満	橋長 10m以上 15m未満	橋長 2m以上 10m未満
重点管理路線	レベルA			レベルB	
平常時路線 または 緊急時路線					
対象外路線	レベルB			レベルC	

(注) 重点管理路線は、平常時路線と緊急時路線の両方に該当する路線を指す。

図 3-2 道路橋の重要度分類

② 道路橋の維持管理指標

道路橋の健全性は、定期点検の結果に基づき判断するものとし、I（健全）、II（予防保全段階）、III（早期措置段階）、IV（緊急措置段階）の4段階の区分に分類します。（トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成二十六年国土交通省告示第四百二十六号））

表 3-3 維持管理指標

区 分		定 義
I	健 全	道路橋の機能に支障が生じていない状態
II	予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
III	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
IV	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

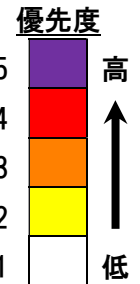
③ 道路橋の管理目標および維持管理の優先度

道路橋は、Ⅰ（健全）またはⅡ（予防保全段階）の状態に保つことを目標に管理します。

維持管理は、限られた予算を有効に活用するため、道路橋の重要度と維持管理指標に基づく優先度を設定し、維持管理の最適化を図ります。

表 3-4 維持管理における管理目標と優先度

維持管理指標	状態	重要度		
		レベル A	レベル B	レベル C
Ⅰ	健全			
Ⅱ	予防保全段階	必要により修繕	必要により修繕	
Ⅲ	早期措置段階	すみやかに修繕	早期に修繕	早期に修繕
Ⅳ	緊急装置段階	(緊急措置後) 直ちに修繕 または架替	(緊急措置後) すみやかに修繕 または架替、 廃止・撤去	(緊急措置後) すみやかに修繕 または廃止・撤去 必要により架替
維持管理シナリオ		トータルコスト削減の観点から、損傷が軽微なうちに予防的に対策を実施	供用性と修繕コストを比較考慮しつつ、損傷が構造物の機能に与える影響が小さいうちに対策を実施	供用確保の観点から、損傷が構造物の機能に与える影響が甚大化しないうちに対策を実施



(注) 緊急措置とは、「通行止め」、「通行規制」または「応急措置」のいずれかの対応を行うことをいう。

(注) は、管理目標を示す。

(参考) 事業実施の優先順位

道路橋の重要度と維持管理指標に基づく優先度の設定では、同じ分類に多数の橋梁が入ってしまうため、より詳細な指標を設定し優先順位付けを行い、維持管理の最適化を図ります。

道路橋の事業実施の優先順位は、橋長、橋梁形式、路線重要度、第三者影響、建設年次とし、優先順位指数を以下の計算式及び各配点表により決定します。

$$\text{優先順位指標 (PI)} = a1 + a2 + b + c + d$$

a1 : 橋長により決定する指数

a2 : 橋梁形式により決定する指数

b : 路線の重要度により決定する指数

c : 桁下または側面における第三者被害の可能性により決定する指数

d : 建設年次により決定する指数

表 3-5 橋長 (指数 a1)

橋長	配点
500m以上	10
300m以上500m未満	9
200m以上300m未満	8
100m以上200m未満	7
50m以上100m未満	6
30m以上50m未満	5
15m以上30m未満	4
10m以上15m未満	3
5m以上10m未満	2
2m以上5m未満	1

表 3-6 橋梁形式 (指数 a2)

橋梁形式	配点
特殊構造	10
一般構造	5
ボックスカルバート	0

※特殊構造：吊橋、斜張橋、エクストラ
ドーズド橋、アーチ橋、
トラス橋、ラーメン橋など

※一般構造：桁橋 (I桁、H桁、箱桁、T桁)、
床版橋、簡易組立橋など

※特殊、一般の区分は、構造材料 (鋼・RC
・PCなど) を問わないものとする。

表 3-7 路線重要度 (指数 b)

路線の重要度分類	配点
重点	10
平常時 緊急時	6
対象外路線	2

表 3-8 第三者影響 (指数 c)

第三者影響	配点
有り	10
無し	0

表 3-9 建設年次 (指数 d)

建設後経過年数	配点
90年以上	10
80年以上90年未満	9
70年以上80年未満	8
60年以上70年未満	7
50年以上60年未満	6
40年以上50年未満	5
30年以上40年未満	4
20年以上30年未満	3
10年以上20年未満	2
10年未満	1

④ 計画的な修繕および更新等

長寿命化と維持管理コストの縮減・平準化に高い効果が見込まれる道路橋は、健全性が比較的高い場合でも修繕や更新等を実施します。

まず、既に修繕に着手済みの浜松市橋梁長寿命化修繕計画（平成 24 年 7 月）等の対象道路橋については、事業継続により予算の有効活用を図り、修繕の早期完了を目指します。

また、ライフサイクルコストの観点から修繕よりも架替や撤去が有利な道路橋については、積極的に更新等を実施します。引き続き維持管理していく道路橋においても、より長期の供用に対応するため、道路橋の重要度に応じて耐震補強等を実施します。

鋼橋は、定期的な塗装塗替が長寿命化に大きく寄与する橋種であり、塗膜中に PCB や鉛等有害物質が含まれる場合は関係法令に基づき早期に処分を完了する必要があるため、予防保全の観点から計画的な塗装塗替を実施します。

4. 管理道路橋の健全性

(1) 道路橋点検の実施状況

浜松市では、道路橋の供用後 2 年以内に初回点検を、その後は 5 年ごとに定期点検を行い、道路橋の健全性を確認しています。



図 4-1 点検実施道路橋数（実績・計画）



写真 4-1 橋梁点検車による近接目視点検



写真 4-2 高所作業車による近接目視点検



写真 4-3 梯子による近接目視点検

写真 4-4 ロープを用いた近接目視点検

(2) 道路橋の健全性の分布状況

1 巡目点検で確認された健全性Ⅲ、Ⅳは着実に措置が進んでおり、令和5年度で100%措置完了を予定しています。

2 巡目点検において健全性Ⅲの比率は8%から4%に低減したものの、健全性Ⅲの予備群でもある健全性Ⅱは、46%から54%に増加傾向にあります。

表 4-1 浜松市管理道路橋の健全性の分布

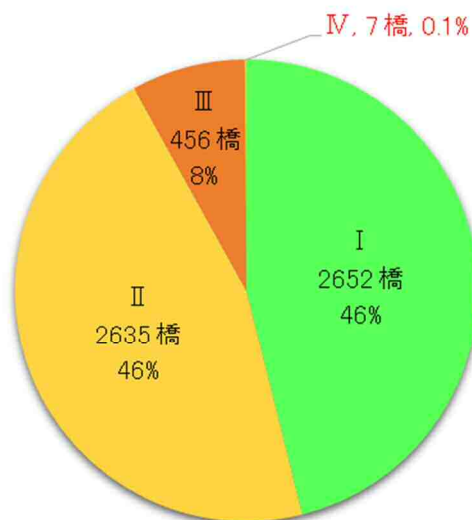
区 分	浜松市管理道路橋	
	1 巡目点検	2 巡目点検
I 健 全	2,652 橋 (46%)	1,932 橋 (41.6%)
II 予防保全段階	2,635 橋 (46%)	2,510 橋 (54.1%)
III 早期措置段階	456 橋 (8%)	198 橋 (4.3%)
IV 緊急措置段階※1	7 橋 (0.1%)	1 橋 (0.0%)
R4 年度時点未点検	32 橋※2	1,144 橋※3
合計	5,786 橋	5,785 橋

※1：区分Ⅳの道路橋は通行止めの措置を実施済み

※2：災害等により通行止め等の規制があり、到達できない橋梁

※3：R5 年度末までに点検を実施

1巡目点検



2巡目点検

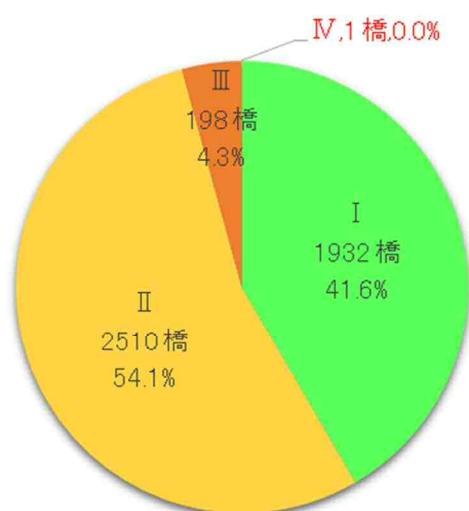


図 4-2 浜松市管理道路橋における診断結果

5. 費用の縮減に関する具体的な方針

(1) 新技術等の活用方針

定期点検や修繕等の実施にあたっては、維持管理の効率化やコスト縮減を図るため、新技術情報提供（NETIS）又は点検支援技術性能カタログ等を利用して、新技術・新工法の積極的な活用を推進します。

橋梁塗裝修繕工事（素地調整：1種ケレン）では、従来技術（サンドブラスト工法）に対してNETIS登録の新技術（循環式ハイブリッドブラストシステム：NETIS登録番号 QS-150032-VE 及び循環式ブラスト工法：NETIS番号 KT-230028-A）を検討工法とし、2025年度（令和7年度）までに10橋程度で新技術を採用することにより、従来技術（サンドブラスト）を活用したものと比較して約1300万円程度のコスト縮減を目指します。

【記載内容の補足説明】

①新技術等活用検討の背景・目的

コスト縮減や維持管理の効率化を図ることを目的に新技術の活用を検討します。

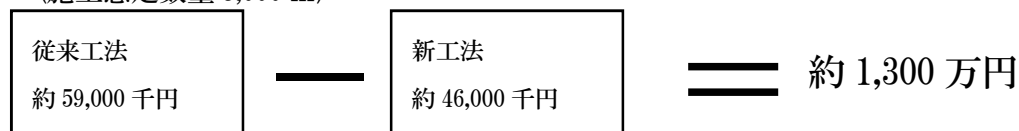
②新技術の適用対象について

実施設計の中で従来技術（サンドブラスト工法）と新技術（循環式ハイブリッドブラストシステム及び循環式ブラスト工法）で工法検討をおこない、新技術を活用することが経済性及び施工性で優れる場合に適用します。

③「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

従来工法（サンドブラスト）の費用と新技術工法の費用を比較することで算出しています。令和7年度までに予定している橋梁塗裝修繕工事20橋程度の内約10橋程度で新技術の採用を想定しています。差額の約1,300万円をコスト縮減効果として見込んでいます。

（施工想定数量 5,000 m²）



(2) 橋梁の集約化・撤去

機能縮小による費用削減として、施設の利用状況及び橋梁の損傷状況等を考慮し橋梁の集約化・撤去を検討します。2025年度（令和7年度）までに5橋程度の集約化・撤去を実施し、集約化・撤去しなかった場合に想定される修繕費と比較して約430万円程度のコスト縮減を目指します。

【記載内容の補足説明】

①集約・撤去検討の背景・目的

橋梁の維持管理費の縮減が求められる中、施設の利用状況を鑑み、修繕・更新等の中長期的な費用の縮減を行うことを目的として、集約・撤去を検討します。

②集約・撤去対象橋梁の選定について

対象は、施設利用状況及び地元調整等を踏まえ、集約・撤去の対象として選定します。

③「短期的な数値目標」と「そのコスト縮減効果」の算出方法について

撤去をしなかった場合に想定される修繕費と撤去費を比較することで算出しています。

(5橋当たり)

修繕費 約 980 万円	—	撤去費 約 550 万円	=	約 430 万円
-----------------	---	-----------------	---	----------

6. 長寿命化計画の策定

(1) 計画対象道路橋と計画期間

「浜松市道路橋長寿命化計画」は、浜松市土木部が管理する全ての道路橋を対象とします。本計画の計画期間は、2021年度から2025年度までの5年間です。

なお、定期点検により新たに措置が必要な道路橋が見つかる可能性があることを考慮し、最新の点検結果に基づく計画の見直し（フォローアップ）を毎年度実施します。

(2) 計画の方針（老朽化対策における基本方針）

- ・5年ごとの定期点検(法定点検)を継続して実施します。
- ・次回点検までに健全性Ⅲ（早期措置段階）及びⅣ（緊急措置段階）を状態に応じて、適時・適切に措置します。
- ・定期点検による健全性の診断結果及び優先度に基づき、予防保全段階の措置を推進します。
- ・長寿命化を図るとともに、耐震補強を計画的に進めていきます。

表 6-1 計画内容（2021年度～2025年度）

計画区分			2021	2022	2023	2024	2025	
	健全性	重要度						
長寿命化計画	点検計画		2巡目点検 (5,786橋)			3巡目点検 (5,778橋)		
	修繕実施計画	Ⅳ	A			該当なし		
			B		←	架替 (1橋)		
			C		修繕、撤去 (7橋)	→	該当なし	
		Ⅲ	A		修繕 (46橋)		→	修繕 (31橋)
			B		修繕 (119橋)		→	修繕 (85橋)
			C		修繕 (234橋)		→	修繕 (129橋)
	集約・撤去				撤去 (5橋)		→	
	更新等計画				架替 (3橋)、耐震補強等 (52橋)		→	
	予防保全		←		橋面防水・塗装塗替等 (6橋)		→	
	費用 (百万円)	点検		300.0	300.0	300.0	360.0	360.0
修繕			3,000.0	3,000.0	3,000.0	3,000.0	3,000.0	

(3) 本計画の策定について

本計画は、浜松市土木部内の作業部会及び検討委員会を経て策定しました。



写真 6-1 検討委員会の開催状況

・計画策定窓口

浜松市土木部道路保全課 長寿命化推進グループ
〒430-8652 静岡県浜松市中央区元城町 103-2
TEL:053-457-2647 FAX:050-3737-0045

浜松市道路橋長寿命化計画 改定履歴等

- | | | |
|----------------|--------------|----|
| 1.平成 29 年 3 月 | 浜松市道路橋長寿命化計画 | 策定 |
| 2.平成 30 年 3 月 | 浜松市道路橋長寿命化計画 | 更新 |
| 3.平成 30 年 12 月 | 浜松市道路橋長寿命化計画 | 更新 |
| 4.平成 31 年 3 月 | 浜松市道路橋長寿命化計画 | 更新 |
| 5.令和 4 年 11 月 | 浜松市道路橋長寿命化計画 | 更新 |
| 6.令和 6 年 2 月 | 浜松市道路橋長寿命化計画 | 更新 |