

広島市農林道橋梁維持管理実施計画



令和3年6月改定
広島市経済観光局
農林水産部農林整備課

～ 目 次 ～

はじめに

- 1 背景 P 1
- 2 目的 P 1

第 1 章 広島市の管理橋の現状

- 1 管理橋の現状 P 2
- 2 橋の損傷状況の把握 P 4

第 2 章 長寿命化への取組

- 1 維持管理の基本方針 P 9
- 2 長寿命化の実現に向けての取組 P10

第 3 章 長寿命化修繕計画

- 1 計画の策定方針 P14
- 2 長寿命化による効果 P15

はじめに

1 背景

広島市が管理する道路橋（以下「橋」という。）は、令和3年1月1日現在で349橋あり、跨道橋、橋長15m以上のものは43橋あります。

この43橋のうち、建設後50年を経過する高齢化橋は1橋あり、今後、橋の高齢化は進み、10年後には14橋（33%）、20年後には32橋（74%）となり、20年間で約7割が高齢化橋となります。

このため、本市においては、これまでどおりの損傷が顕在化してからの対策では、大規模な補修や架替が一時期に集中し多額の事業費が必要となり、適切な管理ができなくなることから、ライフサイクルコストの縮減と事業費の平準化が求められています。

2 目的

本計画は、本市が管理する橋を利用者や周辺利用者の安全を確保した上で、効率的かつ効果的な維持管理を計画的に行うことにより長寿命化を実現し、ライフサイクルコストの縮減と事業費の平準化を図ることを目的としています。

第 1 章 広島市の管理橋の現状

1 管理橋の現状

本市が管理する橋は、令和 3 年 1 月 1 日現在で 3 4 9 橋あります。このうち、跨道橋、橋長 1 5 m 以上のものは 4 3 橋あります。

橋の分布は図 1 - 1 のとおり、市内で農山村地域が多くを占める安佐南区、安佐北区、安芸区、佐伯区に架かる橋が多く、全体の 9 割以上（3 3 6 橋）を占めています。

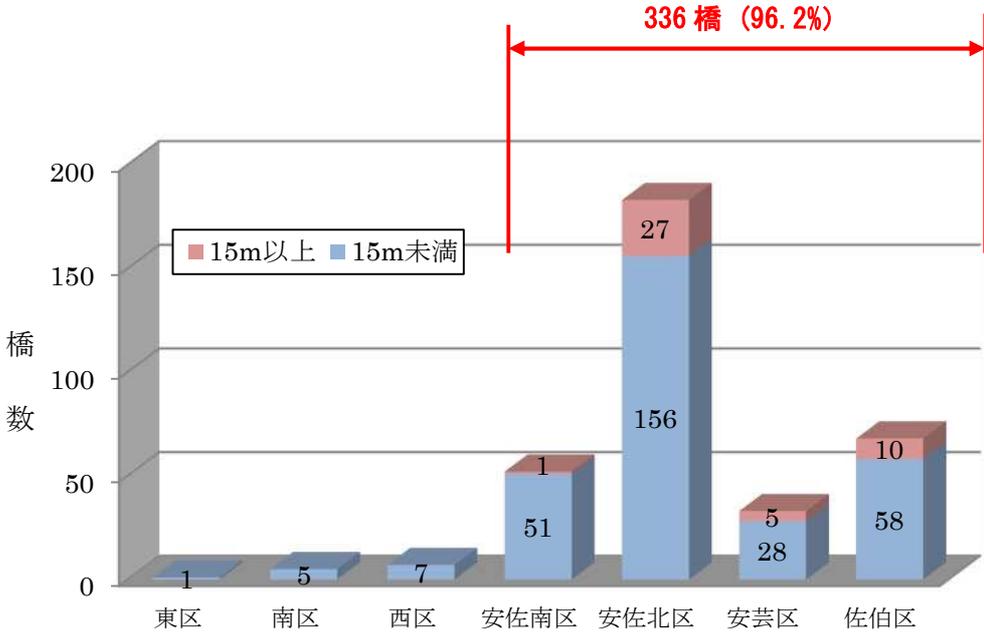


図 1 - 1 各区別の管理橋数

次に、跨道橋、橋長15m以上の橋（43橋）の架設年代別の分布状況を見てみると、図1-2に示すとおり、1970年代から1980年代に集中しており約8割を占めています。

また、図1-3に示すとおり、建設後50年以上を経過する橋の割合は、現在1橋ですが、20年後には約7割に達することから、近い将来において大量の更新時代が到来することが予測されます。

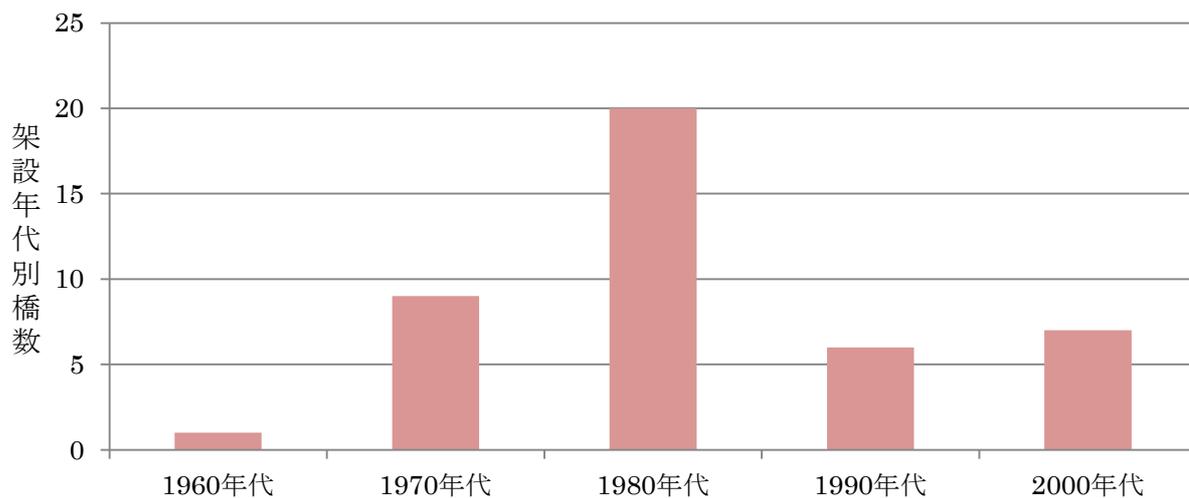


図1-2 橋の架設年代別の分布（橋長15m以上）



図1-3 建設後50年以上経過した橋の割合（跨道橋、橋長15m以上）

2 橋の損傷状況の把握

(1) 今後の点検及び判定方法

① 点検は、市民の安全・安心を確保するという視点に重きを置いて行い、危険な状態を早期に発見し、安全確保のため、速やかに必要な措置を講じるとともに、対策の必要性の要否判定や対策方針を検討するための基礎資料を得ることを目的に実施します。

実施にあたっては、「広島市農林道橋梁点検マニュアル(平成27年6月策定)」に基づき(図1-4参考)、コンクリート片などの落下により、市民被害が生じる可能性のある損傷の点検(市民被害予防措置)を2~3年に1回の頻度で、また、点検する部位、部材に応じて適切な項目(損傷の種類)に対して(図1-5参考)、近接目視を基本とする定期点検を5年に1回の頻度で実施します。

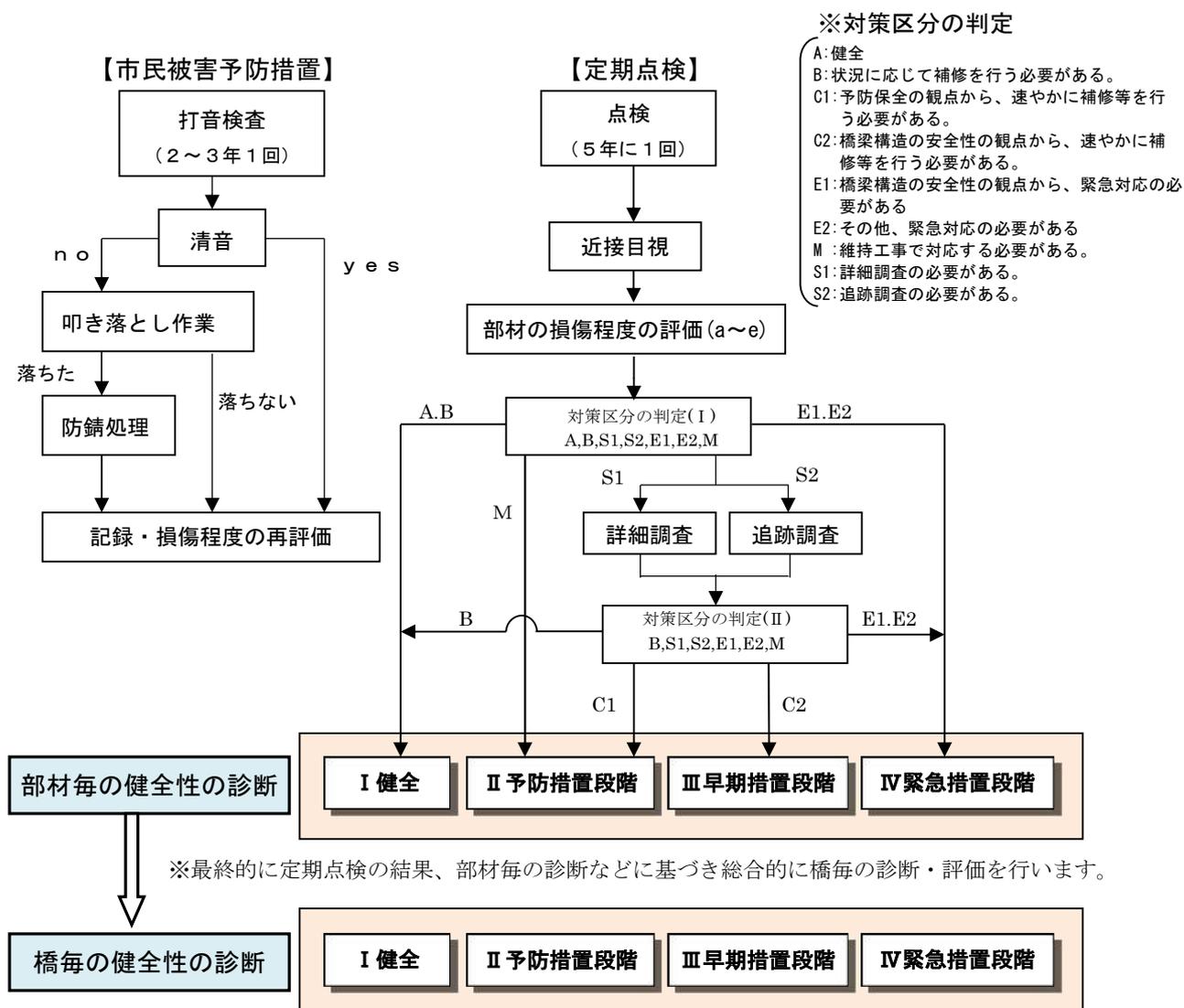


図1-4 点検から橋毎の診断までのフロー図(参)

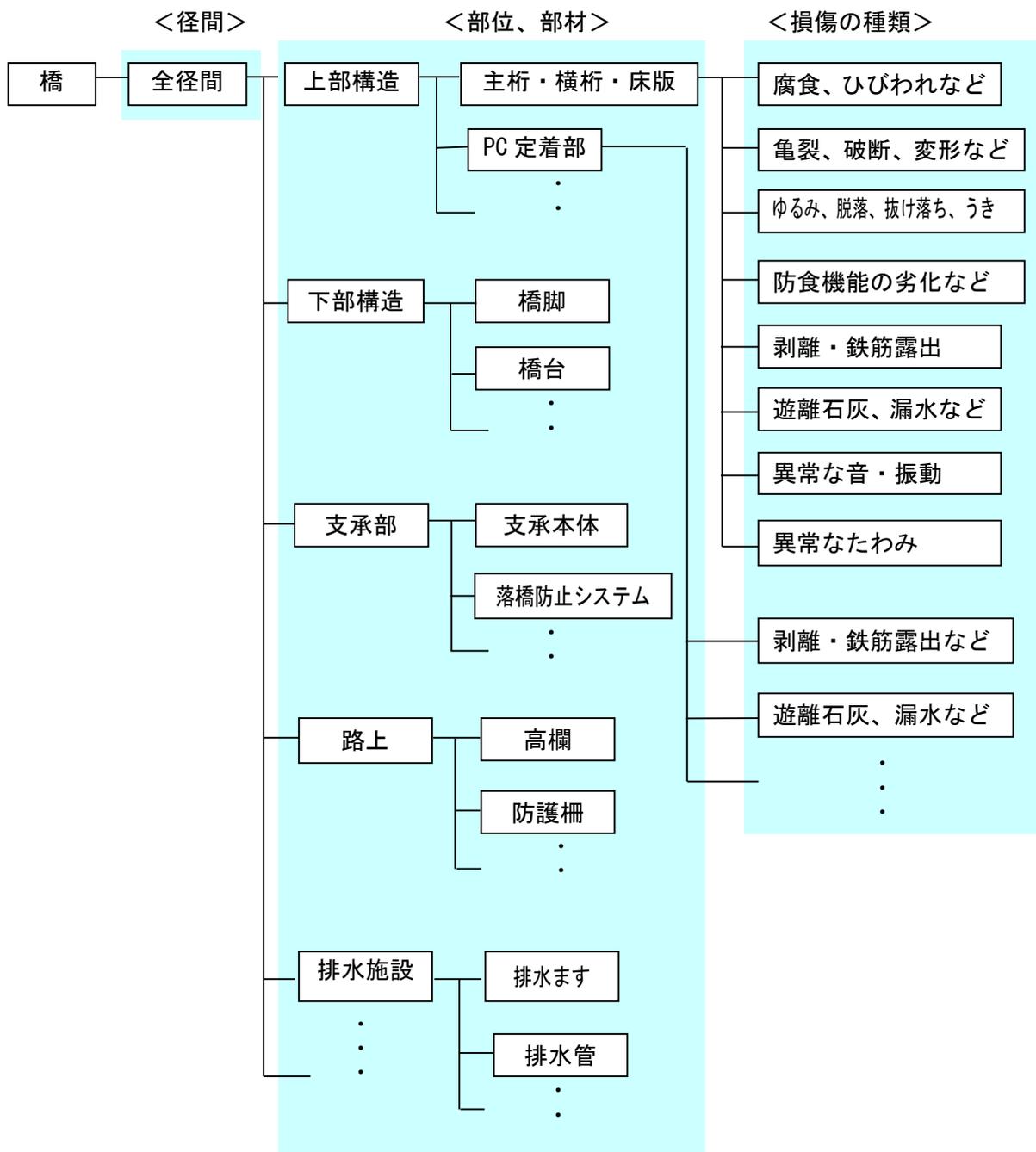


図 1 - 5 点検の項目 (参考)

② 橋の損傷程度を把握するため、定期点検など各種点検を実施し損傷程度の把握を行い、評価を行います。その後、各損傷について対策区分（表 1－1）の判定を行った後、最終的に橋梁全体の評価区分（表 1－2）を「Ⅰ健全」「Ⅱ予防措置段階」「Ⅲ早期措置段階」及び「Ⅳ緊急措置段階」の 4 段階で評価します。

表 1－1 対策区分の判定

対策区分	判定の内容
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。
C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。
E2	その他、緊急対応の必要がある。
M	維持工事で対応する必要がある。
S1	詳細調査の必要がある。
S2	追跡調査の必要がある。

表 1－2 橋梁全体の健全度

健全度	内容
Ⅰ 健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
Ⅱ 予防措置段階	道路橋の機能維持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	道路橋の機能維持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	道路橋の機能維持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。

< 損傷事例 >

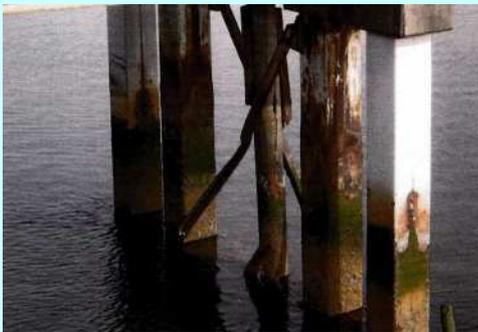
【健全度Ⅳ】



床版の鉄筋露出



主桁の鉄筋露出



橋脚の亀裂



床版の鉄筋露出

【健全度Ⅲ】



主桁の腐食



床版のひび割れから錆汁の発生



橋台のひび割れ



橋台のひび割れ

第2章 長寿命化への取組

1 維持管理の基本方針

本市では、近い将来に高齢化橋が増大し、急速に進む更新時代の到来への流れを踏まえ、これまでの対症療法型管理^{※1}から定期点検などにより損傷の程度を把握し、計画的なメンテナンスを実施することによる橋の長寿命化やライフサイクルコストの縮減を目的とした予防保全型管理^{※2}に転換します。

しかし、本市が管理している橋は、橋長2m程度のものから100m近いものまであり、これらの橋を効率的、効果的に管理していくために、架替に伴う交通規制や事業費など、社会的・財政的な影響が大きい橋と影響が小さい橋に分けて管理していく必要があります。

このため、予防保全型管理により長寿命化を進める橋は、①第三者被害など多大な影響が予測される道路を跨ぐ『跨道橋』、②架替時に多額の費用を要する橋長15m以上の『中・大規模橋』とし、それ以外の『小規模橋』は従来どおりの対症療法型管理とします。

<基本方針>

効率的、効果的な管理を行うため、『予防保全型』と『対症療法型』
に区分して管理します。

※1 対症療法型管理：橋に発生する損傷を日常点検や定期点検により把握し、その都度必要な対策を行い安全性の確保を図る管理手法。

※2 予防保全型管理：橋に発生する損傷を日常点検や定期点検により把握し、損傷の進行を予測することにより損傷が大きくなる前に適切な対策を効果的・効率的に行うことで橋の長寿命化を図る管理手法。

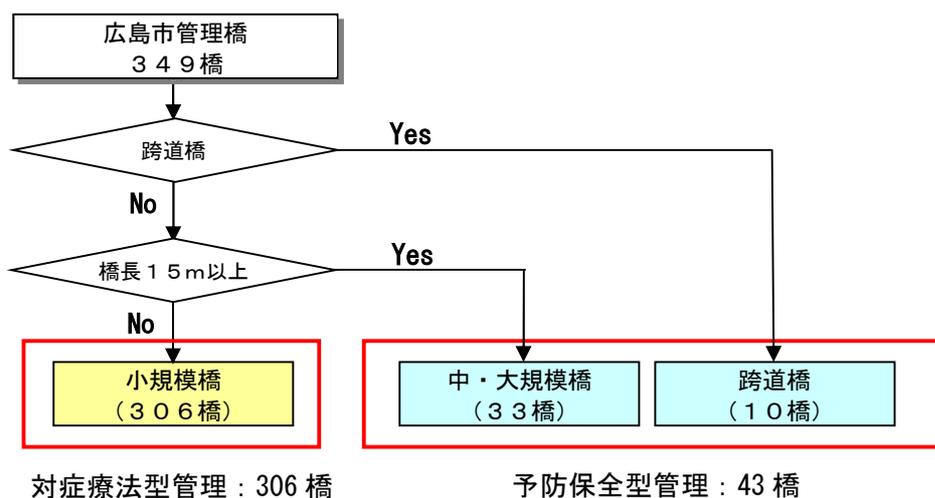


図2-1 予防保全型管理対象橋の選定の流れ

2 長寿命化の実現に向けての取組

長寿命化を実現するために、3つの取組を推進し橋のマネジメントサイクルを確立します。

また、これらの取組に伴う点検結果、長寿命化修繕計画、補修履歴などの記録はデータベース化し、適切な維持管理に活用します。

- 【取組1】 定期的な橋の損傷の程度の把握
- 【取組2】 長寿命化修繕計画の策定等
- 【取組3】 修繕の実施

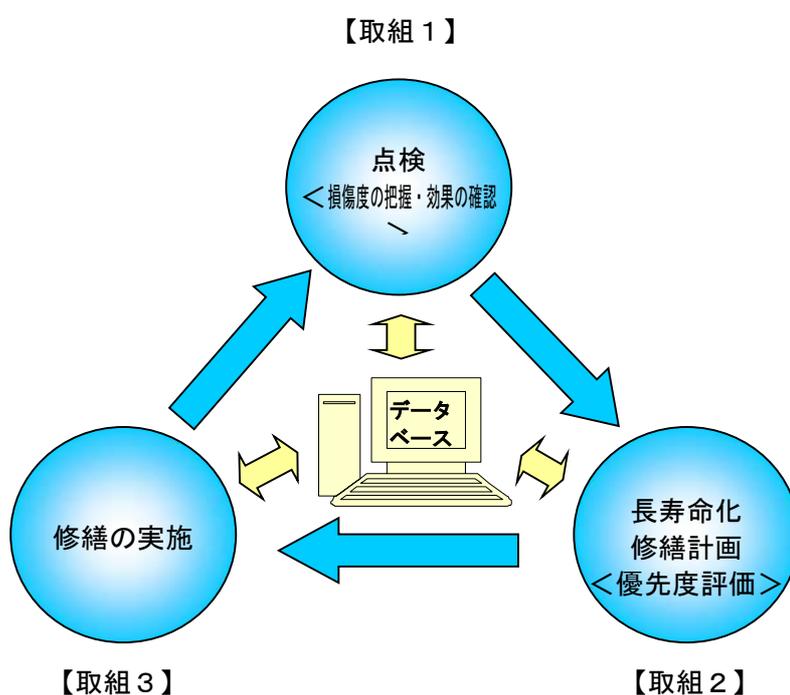


図2-2 橋のマネジメントサイクル

【取組1】 定期的な橋の損傷の程度の把握

橋の効率的、効果的な維持管理を進めるためには、損傷の有無や進行状況などを定期的に把握する必要があります。

本市では、広島市農林道橋梁点検マニュアルに基づき、図2-3に示すように、①道路パトロールとして実施する『通常点検』（※2. 追跡調査を含む）、②『定期点検』（※1. 詳細調査、※2. 追跡調査を含む）、③災害時など異常時に実施する『異常時点検』を行うなど、橋の損傷程度の把握を行い適切な維持管理を行います。

また、コンクリート片等の落下により被害が生じる可能性のある橋については『市民被害予防措置』として必要に応じ打音検査等を実施します。

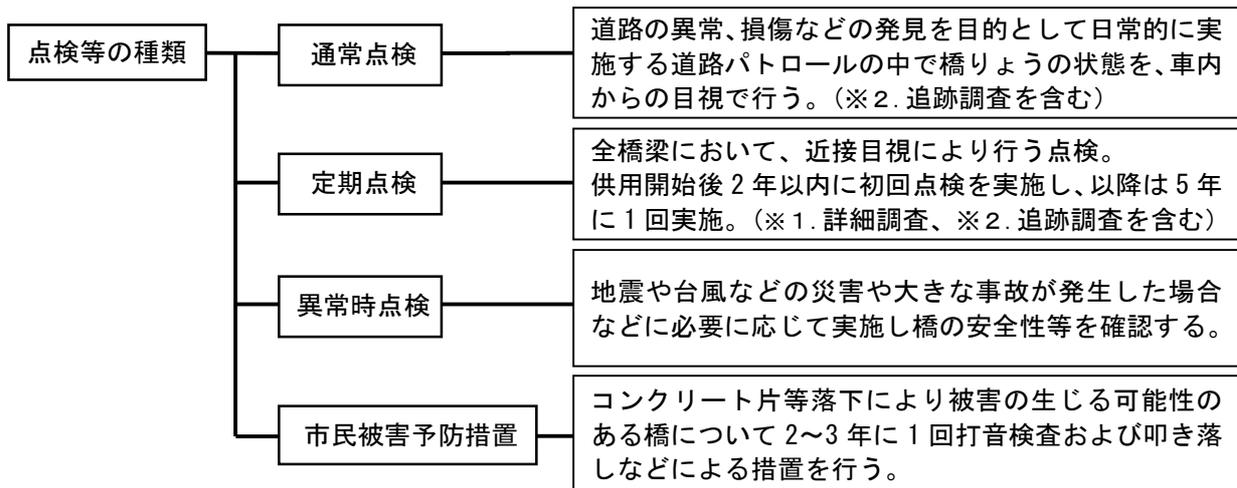


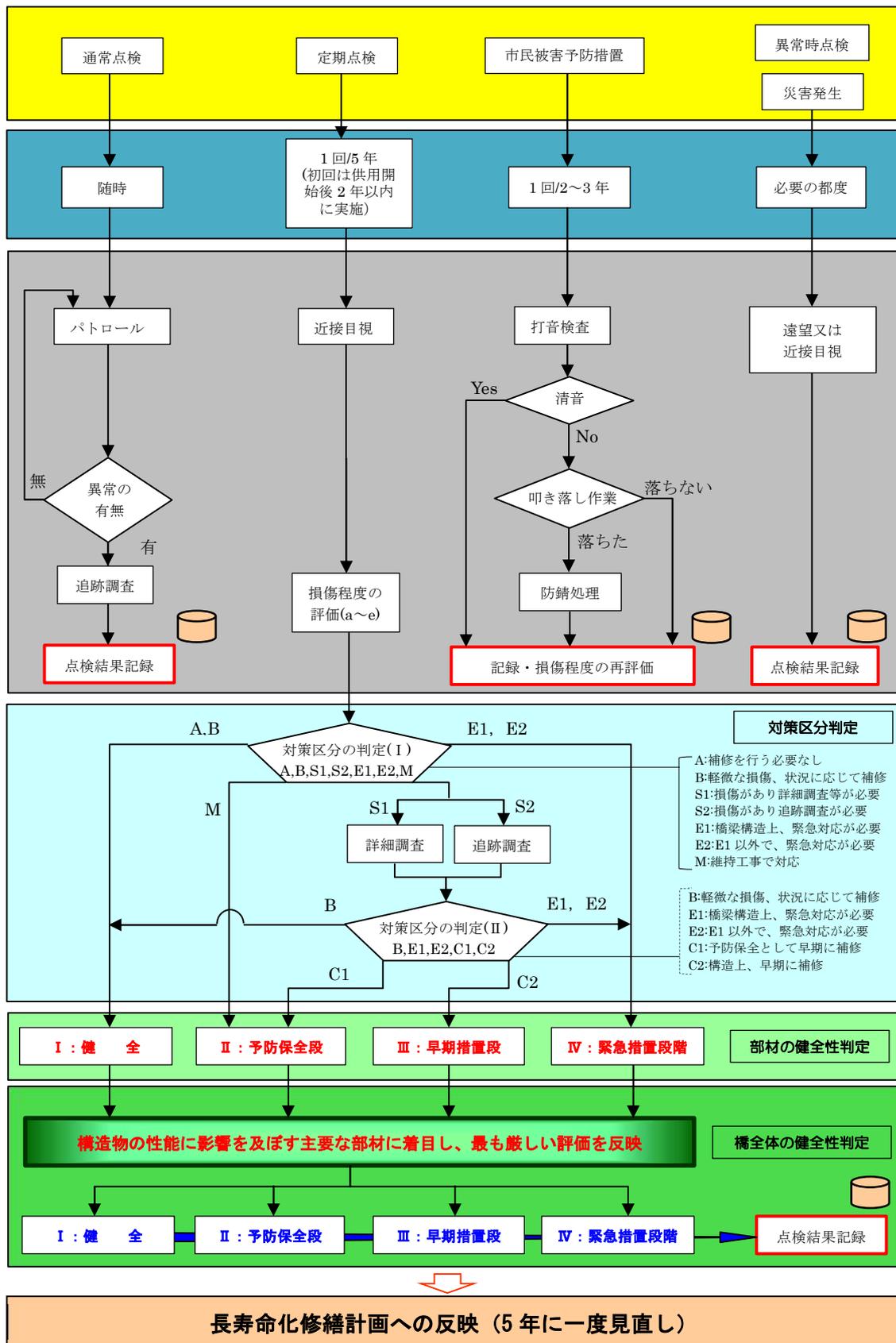
図2-3 点検等の種類

- ※1. 詳細調査とは、定期点検において損傷があり補修等の必要性の判定を行うにあたって、原因・規模などの詳細な調査が必要と判断できる状態の場合に行う調査。
- ※2. 追跡調査とは、詳細調査を行う必要はないものの、損傷の程度の進展を見極める必要がある場合に行う調査や、通常点検後に対策を行うまでの間に行う調査。(原則として1年に1回実施する。)

表2-1 定期点検の頻度

対象橋	頻度
■広島市管理橋 (349橋) (広島市が管理する被爆橋、跨線橋・跨道橋などを含めた2m以上のすべての橋)	5年に1回
<参考>	
■市民被害予防措置 (10橋) (道路、線路及び広場などを跨ぎ第三者被害が生じる可能性のある橋)	原則2~3年に1回

図 2-4 点検体系図



【取組2】長寿命化修繕計画の策定等

橋の効率的、効果的な維持管理を行うため、修繕を行う優先順位等を定めた長寿命化修繕計画を策定します。

また、この計画は定期点検の結果などに基づき、必要に応じて見直します。

【取組3】修繕の実施

長寿命化修繕計画に基づき、損傷の程度や規模などに応じた適切な対策を計画的に行うことにより、橋の長寿命化を実現します。また、小規模橋については、点検結果に基づき対症療法型管理により、必要に応じて対策を実施します。

<対策事例>



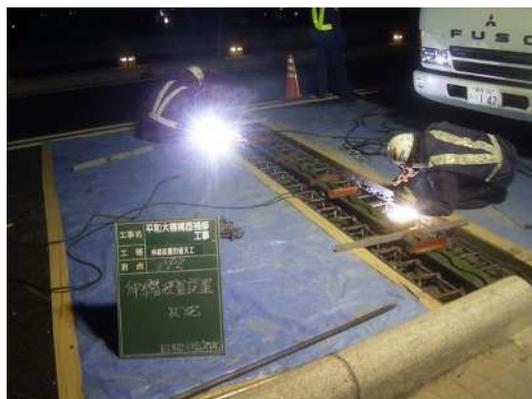
ひび割れ注入



断面修復



表面被覆



伸縮装置の取替え

第3章 長寿命化修繕計画

1 計画の策定方針

- ◆ 長寿命化修繕計画は、跨道橋、橋長 15m以上の橋の計 43 橋を対象とします。
- ◆ 既に損傷や劣化が健在化している健全度Ⅲの橋について、令和7年度までに対策の完了を目標とし補修等の対策を実施します。
- ◆ 健全度Ⅱの橋については、農林道橋梁点検マニュアルに基づき実施する定期点検の結果や財政状況を踏まえ、予防保全を実施します。
- ◆ 同計画は、定期点検の結果などを踏まえ、適宜見直しを行います。

表3-1 長寿命化修繕計画

計画対象橋の健全度	対策の進め方		
	第Ⅰ期 平成28年度～令和2年度	第Ⅱ期 令和3年度～令和7年度	第Ⅲ期 令和8年度～
道路橋の機能維持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橋 (健全度Ⅳ) 【0橋】			
道路橋の機能維持に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき橋 (健全度Ⅲ) 【8橋】	← 2橋の対策 →	← 6橋の対策 →	
道路橋の機能維持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橋 (健全度Ⅱ) 【23橋】			← →
道路橋の機能に支障が生じていない橋 (健全度Ⅰ) 【12橋】			

※ 修繕を行う優先順位は、橋梁全体の「健全度」の悪いものから順に対策を実施することを基本とします。「健全度」が同じ場合は、経過年数や、路線特性などを踏まえて優先順位を決定します。

2 長寿命化による効果

長寿命化対象の43橋について、対症療法型管理による架替を実施した場合と予防保全型管理による修繕を実施した場合を比較すると、2015年から2064年までの50年間、対症療法型管理による架替を実施した場合の概算事業費約17億円に対して、予防保全型管理による修繕を実施した場合の概算事業費は、約6億円となり、約11億円（約65%減）のコスト縮減が見込まれます。

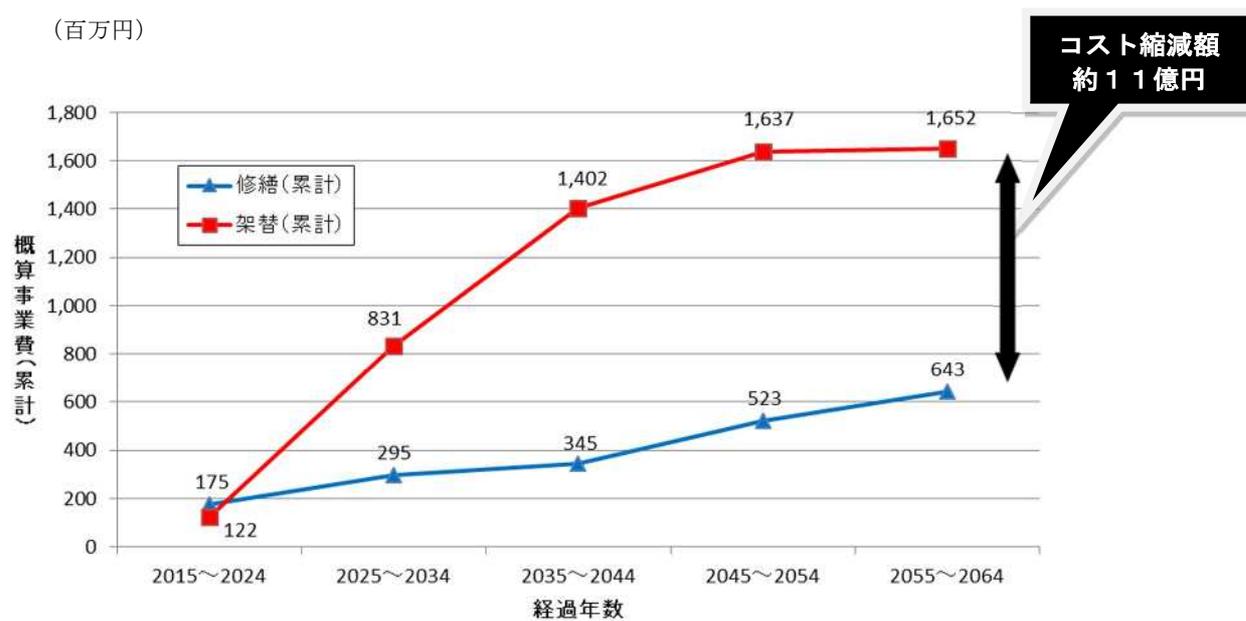


図3-1 架替と修繕との事業費比較