

川 越 市 個 別 施 設 計 画

(橋りょう編)

平成31年3月

(令和8年1月改訂)

川 越 市 建 設 部 道 路 街 路 課



目 次

<u>1. はじめに</u>	1
<u>2. 川越市が管理する橋りょうの現状</u>	3
<u>3. 管理方針</u>	6
<u>4. 点検による安全性と健全性の把握</u>	7
<u>5. 効果的・効率的な維持管理の計画的な推進</u>	9
<u>6. 個別施設計画による効果</u>	11
<u>7. メンテナンスサイクルの推進</u>	12
<u>8. 新技術の活用方針</u>	12
<u>9. 集約・撤去の方針</u>	13
<u>10. 短期的な数値目標およびコスト縮減効果</u>	13
<u>11. 学識経験者による意見聴取</u>	14

【改定履歴】

2013年4月	川越市橋りょう長寿命化修繕計画策定 ・橋長15m以上の橋りょうを対象
2019年3月	川越市個別施設計画（橋りょう編）策定 ・橋長2m以上の橋りょうを対象
2023年3月	上記改訂 ・新技術等の活用や集約化・撤去、機能縮小などによる維持管理コストの縮減について記載 ・データを更新
2026年1月	上記一部改訂 ・新技術の活用方針について記載 ・集約・撤去の方針について記載 ・短期的な数値目標およびコスト縮減効果について記載

1. はじめに

1.1 策定の背景

- 本市が管理する橋りょうは、2022 年 4 月現在で 573 橋あります。
このうち、建設後 50 年以上経過する橋りょうは現在 22%ですが、20 年後には 76%、30 年後には 89%に達するため、維持管理費用の急速な増加や、劣化に伴う安全性の低下が懸念されます。
- これらの多くは 1980 年代前後に建設されたため、一斉に老朽化すると修繕時期も集中することが予想されます。
- このため、橋りょうの維持管理にあたっては、規模や交差物などの多様な条件を踏まえて優先順位を定め、計画的に対応していく必要があります。
加えて、大規模地震に対する橋りょうの耐震性確保も喫緊の課題です。

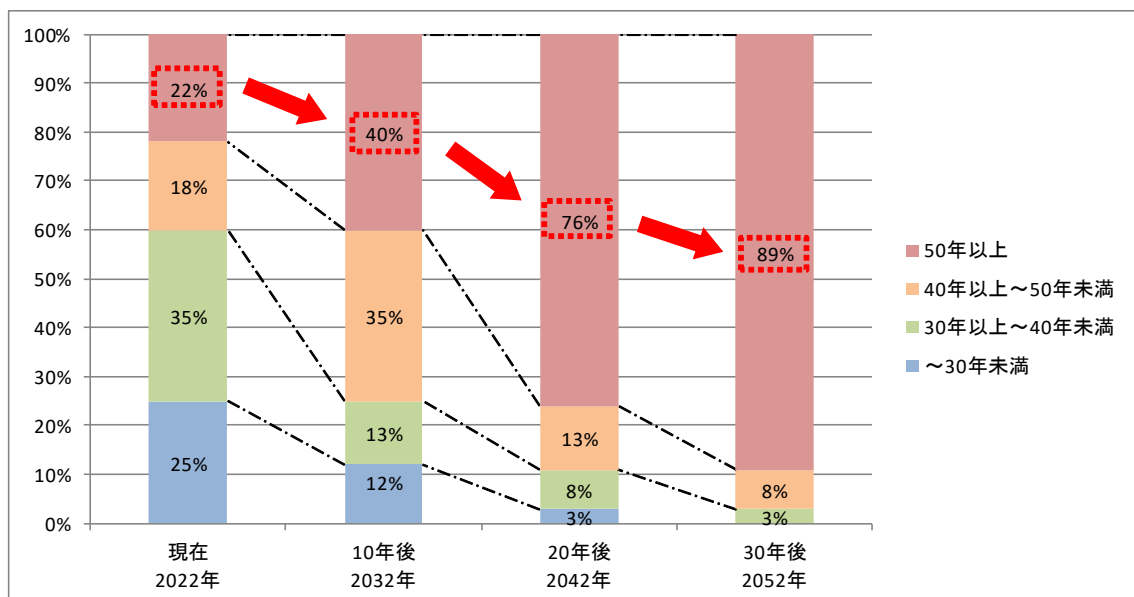


図 1.1 建設後 50 年以上経過する橋りょうの推移

1.2 策定の目的

- 本市では、維持管理費用の増加や修繕時期の集中などの課題に対し、2013年4月に橋長15m以上の橋りょうを対象とした「橋りょう長寿命化修繕計画」を策定し計画的に修繕を実施してきました。
- 2019年3月策定の「川越市個別施設計画（橋りょう編）」では、本市が管理する全ての橋りょうに対し、長期的な維持管理コストの縮減と安全性のさらなる向上を目的として、橋長15m未満の橋りょうも計画対象に含めるとともに、大規模地震への対応も考慮することで、橋りょうの維持管理に必要な項目を踏まえた計画としました。
- 2019年3月策定の「川越市個別施設計画（橋りょう編）」に基づき維持管理コストの縮減を図ってきましたが、人口減少に伴い使われなくなるインフラの増加や、税収の減少、維持管理業務の担い手不足が予測されることから、今までのインフラの総量を維持しつつ、管理していくのは難しい状況にあります。今回、新技術等の活用や集約化・撤去、機能縮小など、より一層の維持管理コストの縮減を図るため、当該計画を改訂しました。

1.3 対象橋りょう

- 本計画では本市が管理する全ての橋りょう（橋長2m以上の573橋）を対象としています。

表 1. 対象橋りょう内訳表

橋りょう条件	橋梁数		
	橋長15m以上 (橋)	橋長15m未満 (橋)	合計 (橋)
・ 緊急輸送道路を形成する ・ 道路または鉄道と交差する	20	9	29
・ 河川または水路と交差する ・ その他(道路用地と交差する)	65	479	544
合計	85	488	573

※本市では、2018年4月時点で602橋を管理していましたが、「道路橋定期点検要領：国土交通省道路局2019」に基づき橋長2m以上の橋りょうを点検し整理した結果、2022年4月現在573橋を管理しています。

1.4 計画期間

- 本計画における計画期間は、上位計画である「川越市公共施設等総合管理計画」の計画期間（2015年度から2025年度まで）を踏まえ、2025年度までの計画としました。

2. 川越市が管理する橋りょうの現状

2.1 管理橋りょうの特徴

- 本市では、様々な橋種・橋長・交差条件の橋りょうを管理していることから、これらの特徴を踏まえて個別施設計画を策定する必要があります。

橋種別橋りょう数

本市が管理する橋りょうの約 65%は
コンクリート橋です。

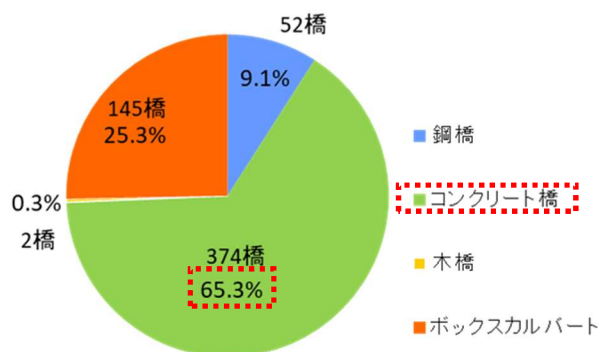


図 2. 橋種別橋りょう数

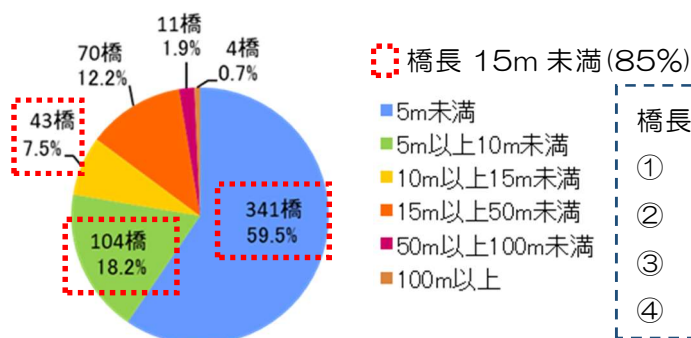
橋種



図 2.2 橋りょう状況（橋種別）

橋長別橋りょう数

本市が管理する橋りょうのうち、橋長 100m を超える橋りょうは 4 橋あります。
一方、橋長 15m 未満の比較的小規模な橋りょうが、約 85% を占めています。



橋長 100m を超える橋りょう

- ① 川越橋 (小ヶ谷地内 288m)
- ② 第631号橋 (大仙波地内 263m)
- ③ 久下戸跨線橋 (久下戸地内 251m)
- ④ 脇田歩道橋 (脇田本町内 173m)

図 2.3 橋長別橋りょう数

橋長別



図 2.4 橋りょう状況 (橋長別)

交差条件別橋りょう数

本市が管理する橋りょうの約 95% は
河川または水路を跨いでいます。

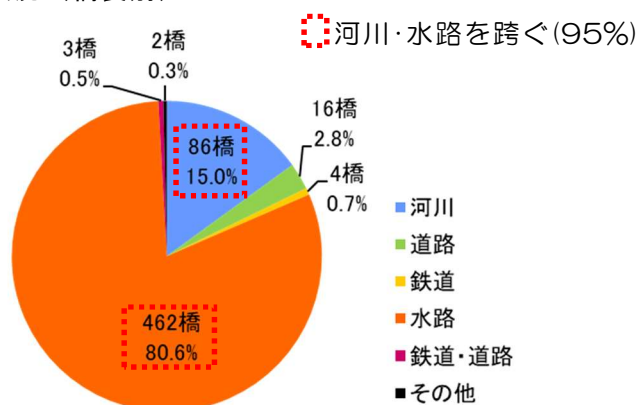


図 2.5 交差条件別橋りょう数

交差条件別



図 2.6 橋りょう状況 (交差条件別)

建設年別橋りょう数

建設年別の橋りょう数は、高度経済成長期のころから増大し、1980年代にピークをむかえています。

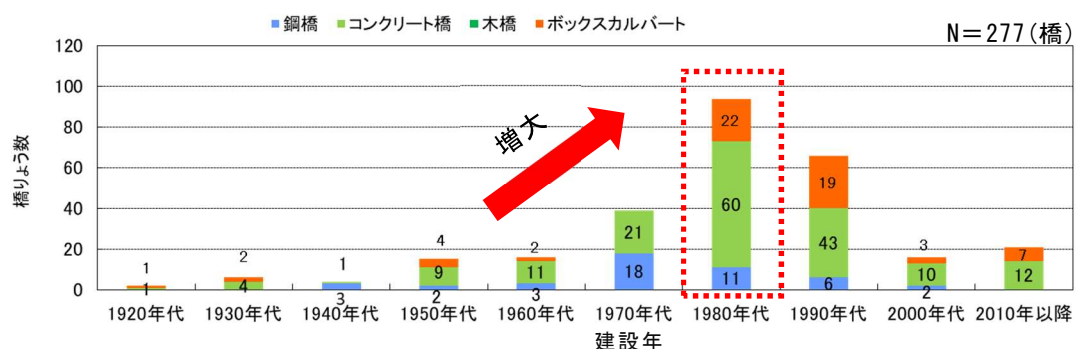


図 2.7 建設年別橋りょう数

建設年別



図 2.8 橋りょう状況（建設年別）

3. 管理方針

3.1 管理上の課題

- 老朽化する橋りょうが急速に増加していく中、損傷を確実に把握する必要があります。
- 全 573 橋の健全性を維持していくため、効果的・効率的な管理手法が必要です。
- 想定される大規模地震に対し、橋りょうの耐震性の確保を進めていく必要があります。

3.2 管理方針

● 方針 1：点検による安全性と健全性の把握

取り組むこと

- ◇ 安全性と健全性を把握するため、全ての橋りょうについて着実に点検を実施します。



図 3.1 定期点検状況

● 方針 2：橋りょうの特性に応じた効果的・効率的な維持管理の実施

取り組むこと

- ◇ 規模・重要度・交差条件等を踏まえて管理区分と優先度を定め、効果的かつ効率的に橋りょうの維持管理を実施します。

● 方針 3：防災機能向上と長寿命化の計画的な推進

取り組むこと

- ◇ 優先度の高い耐震工事と修繕工事をあわせて実施するなど、防災機能向上と長寿命化を計画的に推進します。



図 3.2 橋脚の耐震補強状況
(鉄筋コンクリート巻立て)

4. 点検による安全性と健全性の把握

4.1 点検方法と健全性の診断

- 橋りょうの適切な維持管理にあたり、日常的な道路巡回に加えて、安全性や健全性を適切に把握するため道路法施行規則に基づき全ての橋りょうを5年に1回の頻度で点検します。
- 点検は損傷を確実に把握するため、部材に近接して劣化状況を確認するほか、必要に応じて触診や打音検査等の非破壊検査等を併用します。また、表4.1の健全性の判定区分に基づき、健全性を診断します。

表 4.1 健全性の判定区分

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物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	構造物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	構造物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。

- 橋りょうの点検を実施するにあたっては、点検作業の効率化や点検コストの縮減を図るため、新技術や技術開発の動向を把握し、従来技術と比較するなど、新技術の活用に向けた検討を行います。

4.2 健全性の状況

- 本市が管理する橋りょうの健全性について（2022年4月現在）、I（健全）は88.1%、II（予防保全段階）は11.2%、III（早期措置段階）は0.5%、IV（緊急措置段階）は0.2%です。

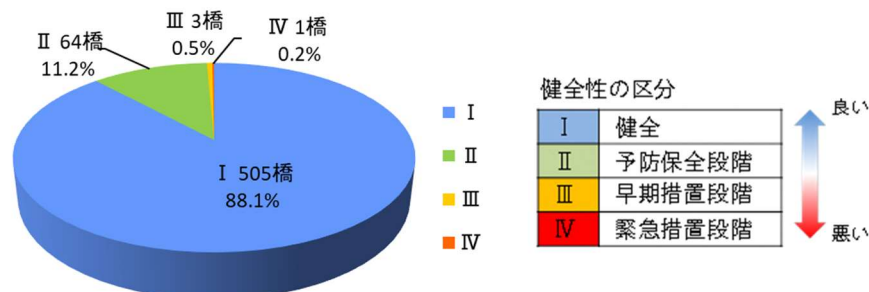


図 4.1 健全性の状況（2022年4月現在）



図 4.2 橋りょう状況（第 12 号橋：健全性Ⅲ）

4.3 各部材の損傷状況

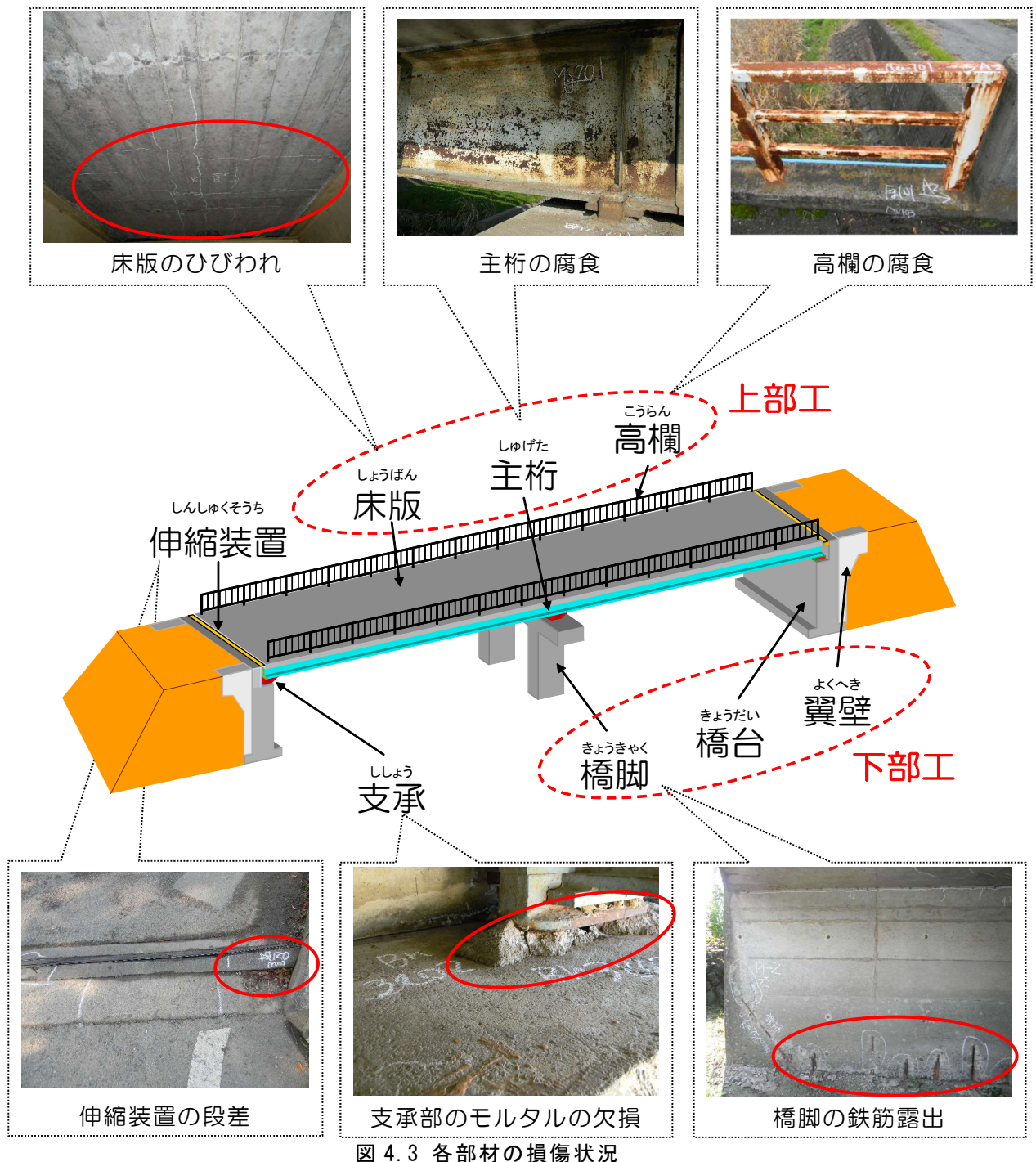


図 4.3 各部材の損傷状況

5. 効果的・効率的な維持管理の計画的な推進

5.1 管理手法

- 今回の計画では、本市が管理する全橋りょうを対象としていることから条件が多様であるため、それぞれの橋りょうに対応した管理手法を設定する必要があります。管理手法については、予防的に対策を実施する「予防保全型」と、損傷が進行した後に対策を実施する「事後保全型」に分けられますが、橋りょうの規模・重要度・交差条件等に応じて適切に設定することで、効果的・効率的な維持管理の推進を目指します。

表 5.1 管理手法による修繕方法と管理水準

管理手法	修繕方法	管理水準 (健全性)
予防保全型	・ 損傷が軽微なうちに予防的に対策を実施する。	Ⅱ
事後保全型	・ 損傷が進行した後に比較的大規模な対策を実施する。	Ⅲ

※管理水準（健全性）の区分は「表 4.1 健全性の判定区分」の区分による。

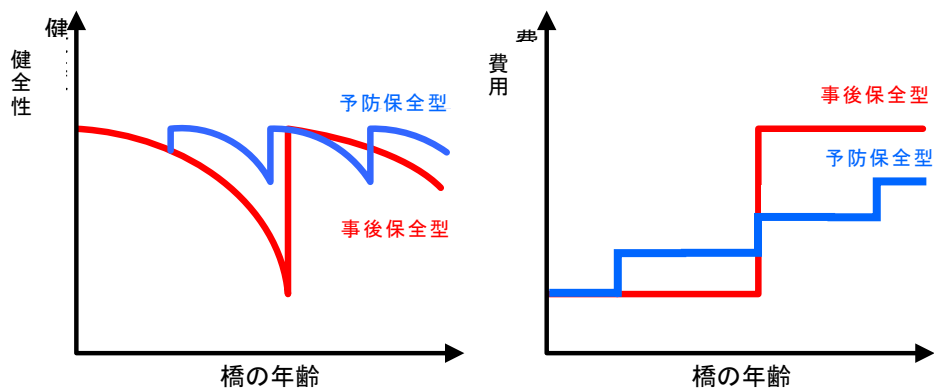


図 5.1 各管理手法における健全性と費用の経年変化（概念図）

5.2 管理区分と対象橋りょう

管理区分A： 緊急輸送道路と係わる橋りょう、道路・鉄道と交差する橋りょう

災害発生時の復旧活動等を担う緊急輸送道路と係わる橋りょうや、道路・鉄道と交差する橋りょうについては、管理水準を高く設定して予防保全型の管理を行うものとし、耐震化もあわせて実施します。


管理区分B： 河川や水路と交差する規模の大きな橋りょう

損傷が進行すると、対策費用が増大することや、通行規制などで利用者に大きな影響を及ぼすことから、管理水準を高く設定して予防保全型の管理を行います。

管理区分C： 河川や水路と交差する規模の小さい橋りょう

修繕工事に伴う周辺への影響や費用は比較的少ないと想定されるため、損傷状況を見定めた上で事後保全型の管理を行います。

表 5.2 管理区分と対象橋りょう

管理区分	橋りょうの 位置づけ	橋りょう規模			管理手法	優先度
		15m以上 橋	15m未満 橋	合計 橋		
A	・ 緊急輸送道路を形成する ・ 道路または鉄道と交差する	20	9	29	予防保全型	 高 <

6. 個別施設計画による効果

- 次のケースについて、100 年間に必要な費用（点検、修繕、耐震補強）を試算しました。
 - ケース①：個別施設計画（「予防保全型」と「事後保全型」を使い分けるケース）
 - ケース②：全橋りょうを「予防保全型」とするケース
 - ケース③：全橋りょうを「事後保全型」とするケース
- 試算の結果、ケース①は、ケース③と比べて約 23.7 億円の縮減が見込まれ、ケース②と比べても約 14.2 億円の縮減が見込まれます。
- 今回の計画は、橋りょうの管理区分に応じて適切に管理手法を使い分けることで、財政面と管理水準のバランスに配慮した持続可能な維持管理計画としました。

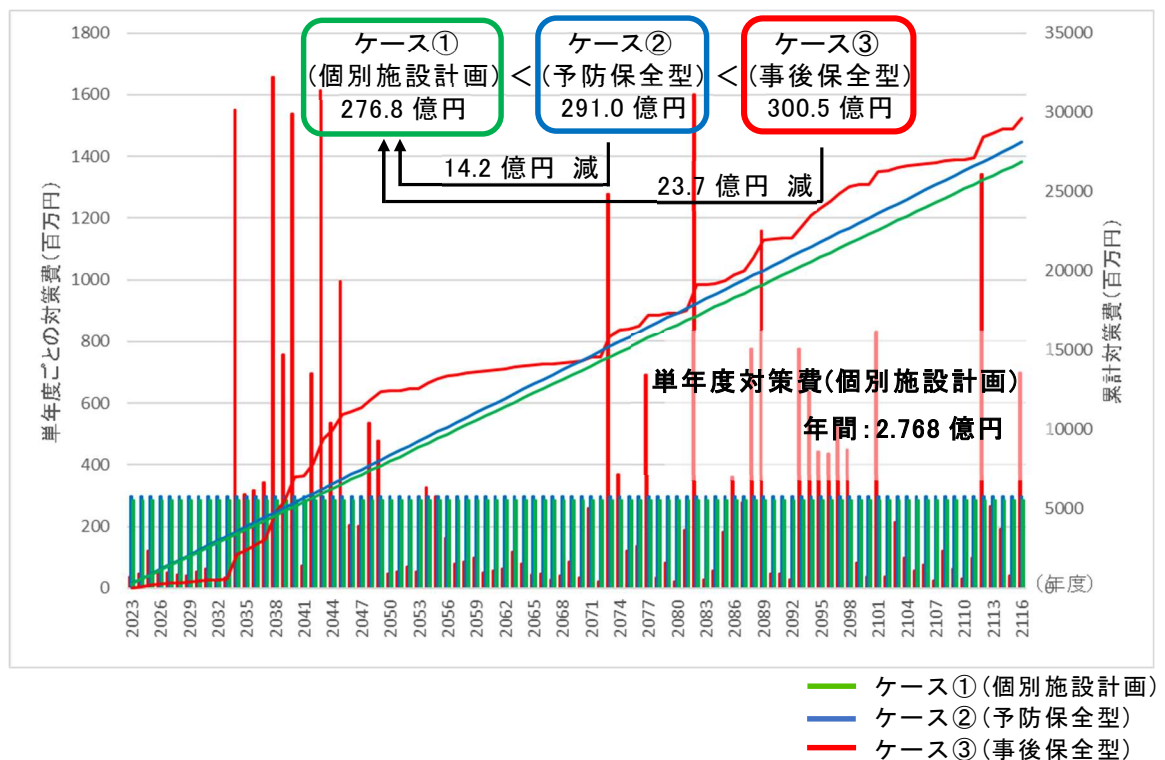


図 6.1 管理区分ごとのライフサイクルコスト

- 施設の集約・撤去と新技術活用によるコスト縮減目標

上記管理手法によるコスト縮減に加え、施設の集約・撤去と新技術活用によるコスト縮減を目指します。

 - ・集約・撤去によるコスト縮減：約 1 億円（対策期間 100 年）
 - ・新技術活用によるコスト縮減：約 29 億円（対策期間 100 年）

7. メンテナンスサイクルの推進

- 橋りょうの維持管理にあたっては、本計画を基にPDCAサイクルを推進し、改善しながら継続的に取り組みます。

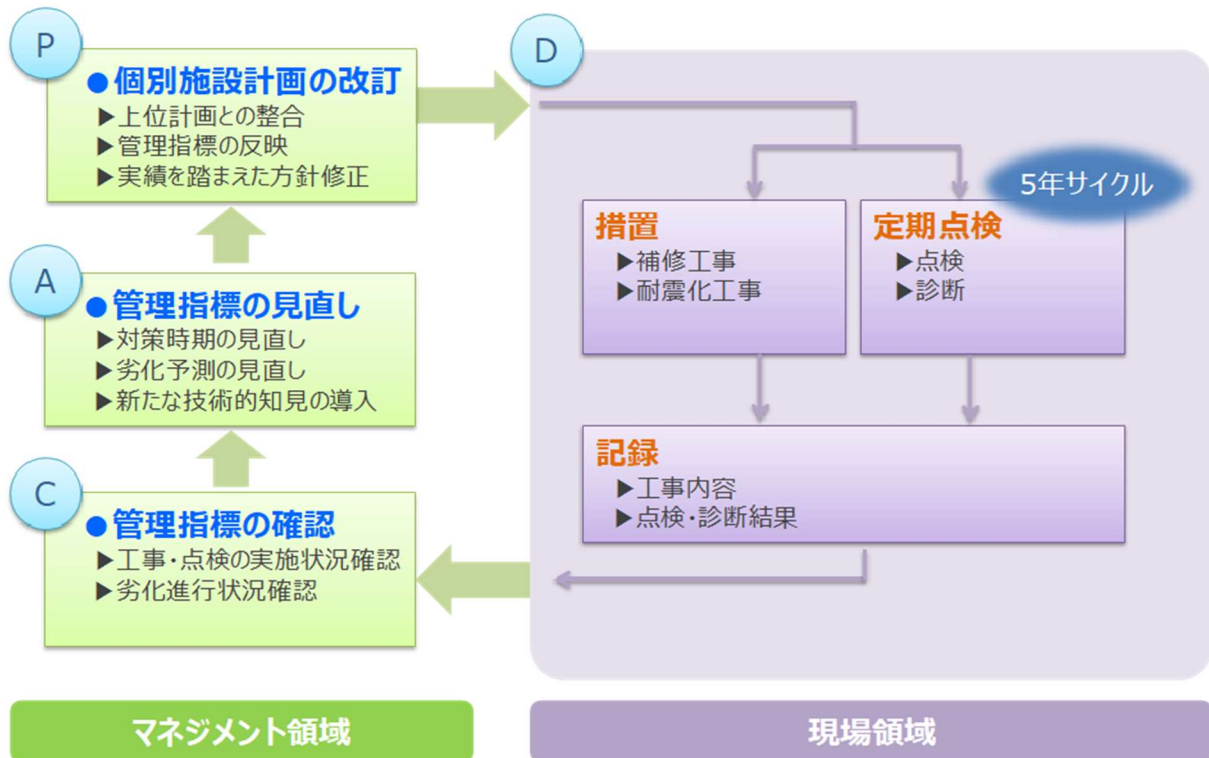


図 7. 1 メンテナンスサイクルの流れ

8. 新技術の活用方針

- 定期点検の効率化や高度化、修繕等の措置の省力化や費用縮減などを図るための新技術等の活用に関する考え方や取り組み、目標などの方向性を決めています。

8.1 修繕工法に関する新技術の活用方針

新技術は「NETIS 新技術情報提供システム」から抽出し、従来技術と比較した場合のコスト縮減率を検証し、さらに評価の有無について整理します。

各従来工法に対し一つずつ選定し、費用対効果の見込まれる工法を選定しました。選定された技術による費用縮減効果を検証します。

8.2 点検技術に関する新技術の活用方針

橋りょう点検における新技術・新工法は、「点検支援技術性能カタログ」による適用の判定、効果の確認を行いました。なお、市が管理する橋りょうのほとんどは、5m未満の橋長の短い橋りょうのため、徒歩や梯子での点検が可能です。また、橋長の長い橋りょうについても、一般的な橋梁点検車や高所作業車での点検が可能です。徒歩・梯子点検、一般的な橋梁点検車での点検は、精度・費用の面でも効果が高い方法となります。

新技術・新工法は、「点検支援技術性能カタログ」に掲載されている橋りょうの技術を検討しました。検討した技術の中で点検を実施できる技術として、一般的な橋梁点検車と新技術「橋梁点検ロボット」について比較を行いました。比較した結果、新技術の費用が高額かつ、近接して点検ができない技術であり、安全面を除いて既存の点検方法の方が優れていました。よって、新技術の採用は見送ることとしました。

ただし、点検業務の実施時に新技術が更新されている可能性等もあるため、委託業務毎に新技術の採用について改めて検討を行うこととします。

8.3 新技術を活用した際の短期の費用削減効果

「8-2 点検技術」に示すとおり、点検については費用対効果が得られる技術がないため採用しませんでした。

よって新工法については、上述のとおり「NETIS 新技術情報提供システム」に掲載されている技術の中から検討を行い、全ての新工法を使用した場合の短期的な縮減効果を確認します。

9. 集約・撤去の方針

- 集約・撤去の方針を計画に反映しています。

9.1 集約撤去の方針

現在撤去を予定している橋りょうは7橋であり、事後保全型の橋りょうから抽出を行っています。

集約・撤去を行う橋りょうについては、7橋以外にもリスト化を行っており、交通状況や市の政策と調整しつつ、市民の生活に支障のない範囲での集約・撤去実施を拡大する予定です。

10. 短期的な数値目標およびコスト縮減効果

- 短期的な数値目標およびコスト縮減効果を以下とします。

10.1 新技術等の活用に関する短期的な数値目標

短期間、10年間の新技術の活用によるコストの縮減は、約4,200万円の予定であり、目標額を4,000万円とします。以下の章に、補修費と新技術の削減費の内訳について示します。

- 点検削減費0円＋補修削減費4,200万円＝4,200万円

①点検

点検による新技術の採用は実施しませんので、点検での効果は 0 円となります。

②補修

短期間 10 年間で修繕を予定している橋りょうは、13 橋となります。このうち 6 橋については跨線橋、跨道橋となっているため、工事の工期や特性を踏まえて桁下の管理者との協議が必要となるため、新技術の適用からは除外しました。

よって、残りの 7 橋についての上部工の「断面修復工」、「ひび割れ注入工」のコンクリート部材での新技術の単価が既存技術よりも安価となったため、適用を検討した際の費用的な効果を確認しました。補修工法の新技術の適用によるコストの縮減は 4,196 万円の予定であるため、補修工法の新技術の適用に関する 10 年間の削減目標額を 4,000 万円とします。

●既存技術による 7 橋の補修費 6.1911 億円－

新技術による 7 橋の補修費 5.7715 億円＝0.4196 億円（4,196 万円）

10.2 集約・撤去に関する短期的な数値目標

短期間、10 年間で撤去を予定している橋りょうは、「第 347 号橋」、「第 25 号橋」の 2 橋となります。

短期間、10 年間の撤去・集約によるコストの縮減は 4,158 万円の予定であるため、集約・撤去に関する 10 年間の削減目標額を 4,000 万円とします。

●維持管理費用（4,552 万円）－撤去費用（394 万円）＝4,158 万円

10.3 費用縮減の短期的な目標

新技術での削減費と、集約撤去による削減費の目標額の合計は、8,000 万円（新技術 4,000 万円＋集約・撤去 4,000 万円）であるため、短期的な費用縮減の目標は 8,000 万円とします。

11. 学識経験者による意見聴取

●本計画の策定にあたり、学識経験者から意見を聴取して計画に反映しています。

【 学識経験者 】 東洋大学理工学部都市環境デザイン学科 福手 勤 教授

※令和 8 年 1 月改訂では、学識経験者の意見聴取は行っておりません。