

1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景・現状・目的

1. 1 背景・目的

■坂戸市の橋梁長寿命化修繕計画は、市民生活や社会経済活動に密着した社会基盤である橋梁の更なる安全の確保とライフサイクルコストの削減を図るため、維持管理方法を従来の事後保全型から予防保全型に転換し、坂戸市が管理する橋梁(木橋・横断歩道橋・大型カルバートを含む)の長寿命化を目的に策定するものです。

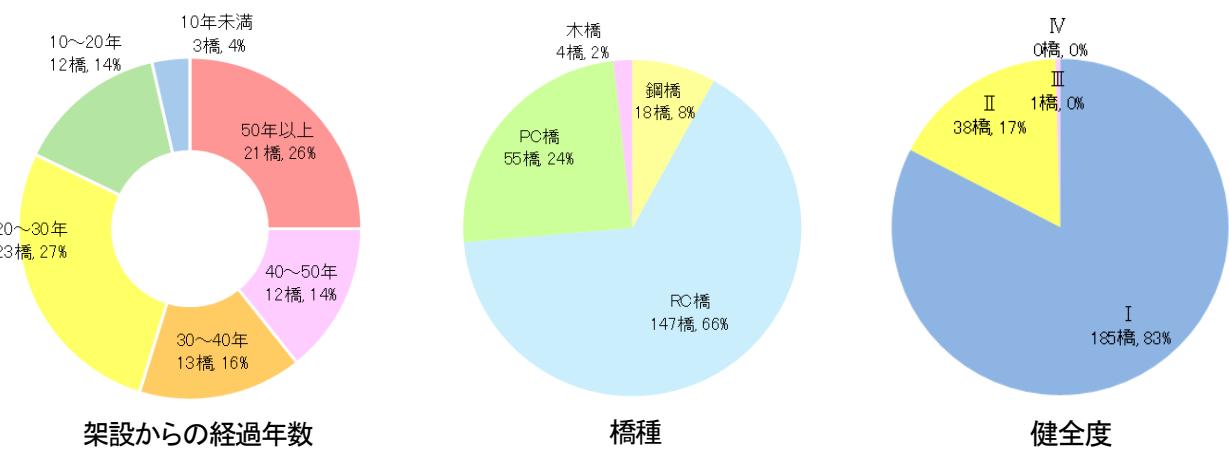
- 事後保全型とは…損傷が深刻になってから大規模な修繕をする方法。
- 予防保全型とは…定期的に点検を行い、損傷が深刻化する前に修繕をする方法。

1. 2 橋梁の現状

■坂戸市では、令和7(2025)年度において、以下の224橋を管理しています。

① 橋長15m 以上の橋梁 : 40橋	② 橋長2m 以上15m 未満の橋梁 : 184橋
道路橋 : 34橋	道路橋 : 183橋
横断歩道橋 : 2橋	大型カルバート : 1橋
木橋 : 4橋	

■架設から50年以上経過した橋梁は全体の1/4を占めており、老朽化が進行しています。(架設年度が判明している橋梁のみ整理)今後、架替えや補修が行われない場合、老朽化による機能不全が懸念される状況です。



1. 3 目的

■坂戸市が管理する橋梁には、河川橋に加えて東武東上線を跨ぐ跨線橋や関越自動車道を跨ぐ跨道橋があります。そして、これらの橋梁について、第三者被害等の発生を防止する観点から適切な維持管理が求められています。
■このため、坂戸市では今後も継続して実施される橋梁定期点検により健全度を把握し、これから維持管理費用の縮減・予算平準化を図ると共に、地域の安全・安心の確保を目的として「橋梁長寿命化修繕計画」を策定しました。

2. 計画の対象とした橋梁

本計画では、全管理橋 224橋(木橋・横断歩道橋・大型カルバートを含む)を対象に長寿命化修繕計画を策定しました。



(橋長15m 以上)

(橋長15m 未満)

(横断歩道橋)

(木橋)

3. 計画の策定方針

3. 1 短期修繕計画

■定期点検結果及び橋梁の利用状況を考慮し、早期に補修が必要な橋梁に対する対応期間を短期修繕期間とします。期間は5年間とします。(2026年～2030年)

■短期で修繕する橋梁は、以下の通り選定しました。

- ①健全度Ⅲ(早期措置段階)の橋梁
- ②健全度Ⅱ(予防保全段階)の橋梁(橋長5m以上)で予防保全の必要性が特に高い橋梁

補修優先順位は、①の橋梁を最優先とし、②の橋梁については、【損傷の進行性】、【損傷が進行した場合に利用者・第三者被害に繋がる可能性】、【交通量や利用者数等の利用状況】等を総合的に検討し優先順位を決定しました。

■費用削減・耐久性向上を目的に新技術(新材料)の活用検討も行いました。

短期修繕計画では、新技術(新材料)を適用することで、5年間で【約20万円】の費用削減効果が期待できます。

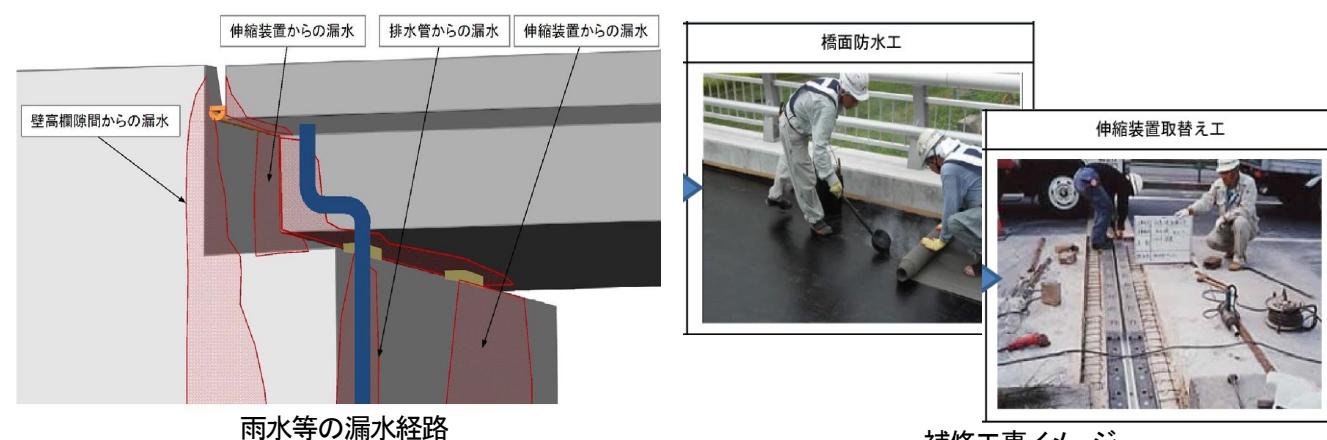


木橋 損傷状況

3. 2 中期修繕計画

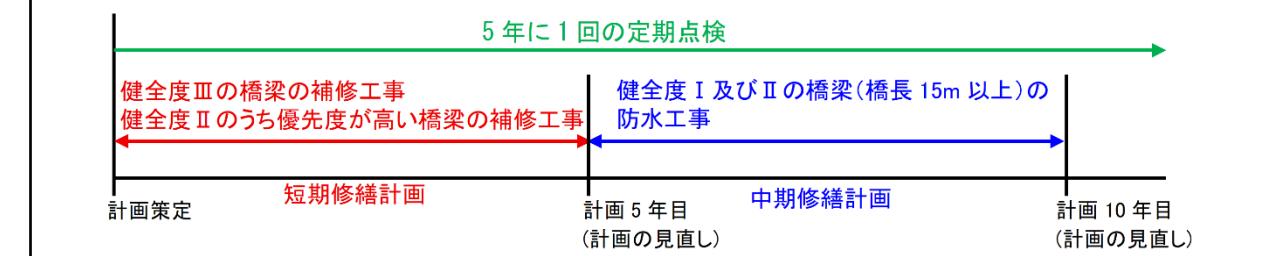
■橋長15m以上の橋梁は、利用者も多く、損傷が深刻になってから大規模修繕を行うと利用者への影響が大きくなりコストも大幅に増加します。そのような橋梁の劣化を未然に防止するための予防保全工事期間を中期修繕期間とします。期間は5年間とします。(2031年～2035年)

■橋梁の重大な損傷は、雨水等が長期間滞水し、鋼材やコンクリート内部の鉄筋を腐らせることが大きな要因であることが多いです。そのため、中期修繕期間で防水工事(伸縮装置の取替や防水層の設置など)を行う計画とします。

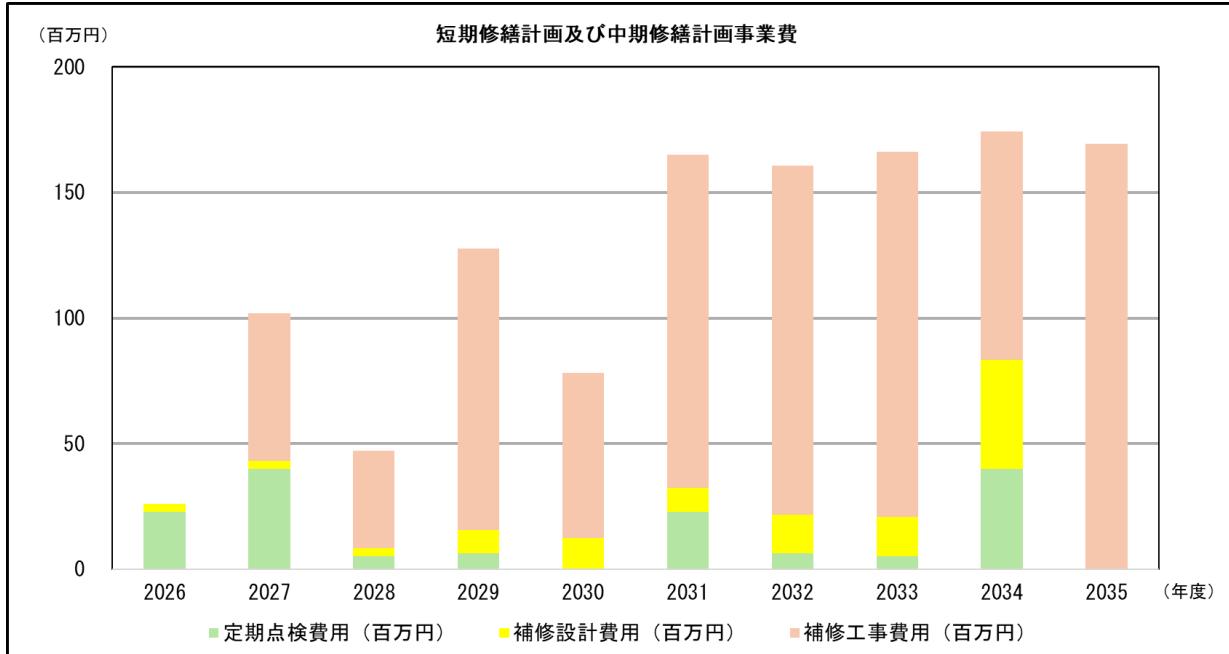


雨水等の漏水経路

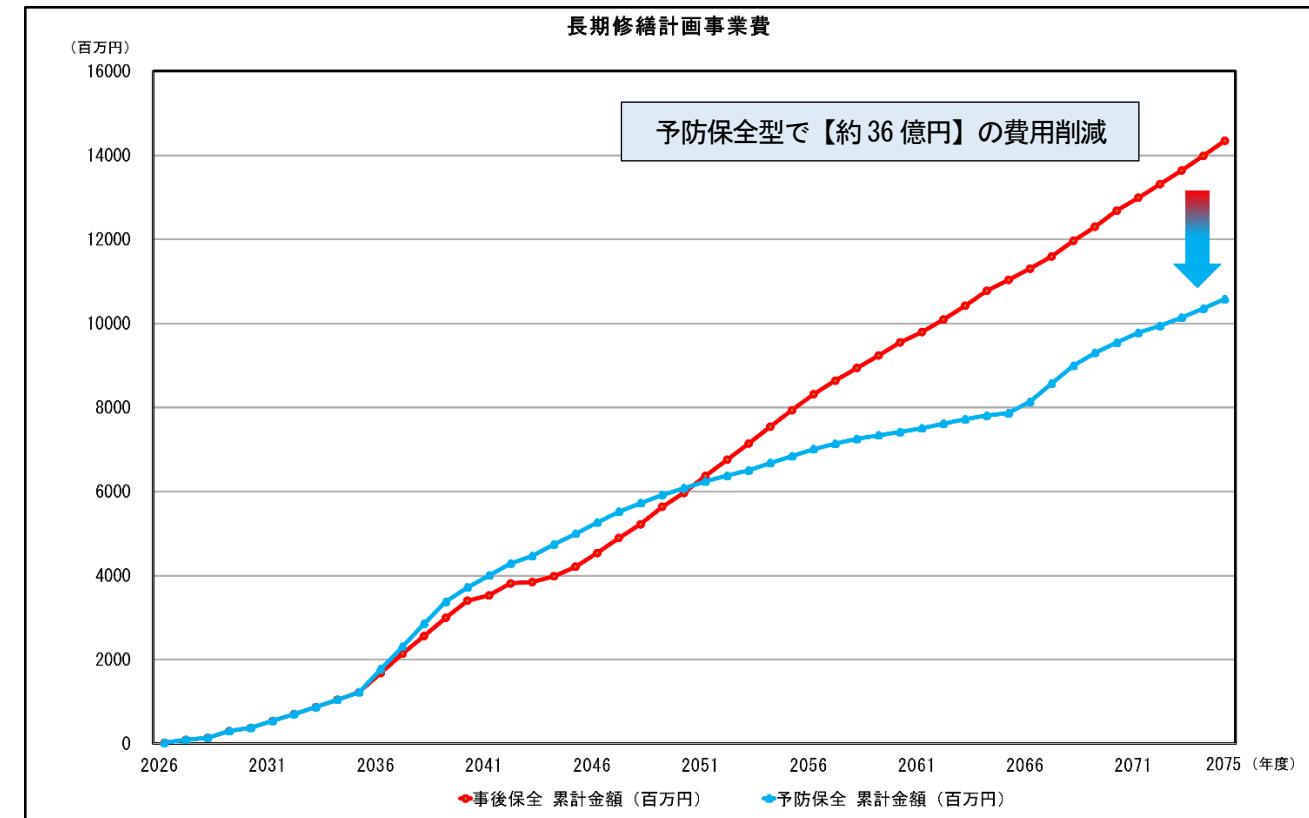
短期修繕計画及び中期修繕計画事業イメージ



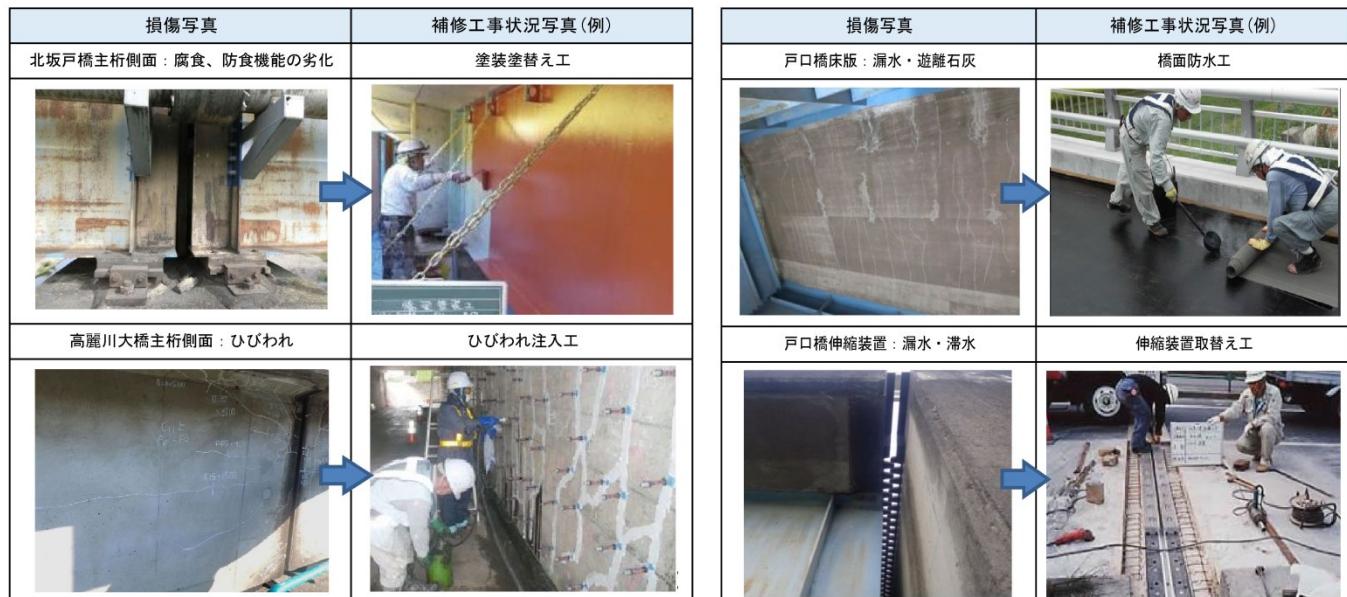
■短期計画及び中期計画の事業費用を以下に示します。計画的な点検、補修の実施により利用者の安全性を確保します。



■耐震補強や落橋防止システムを必要とする橋梁では、補修時期との関わりを十分に把握し無駄な補修を施さないようにします。



4. 代表的な修繕内容



5. 本計画実施による効果・費用削減の取り組み

5. 1 予防保全型維持管理の導入によるコスト削減

■長期修繕計画として【事後保全型】と【予防保全型】の2つのシナリオを作成し、今後の約50年間の維持管理費用の累計金額を試算し比較を行いました。【予防保全型】で維持管理を行うことで、将来的(約50年間)に【約36億円(約25%)】の費用削減効果が見られました。

シナリオ1【事後保全型】 :損傷が深刻化し、更新時期が来たら交通規制を行い、大規模な修繕をする方針。

シナリオ2【予防保全型】 :損傷が深刻化する前に修繕を行い、費用を削減する方針。

5. 2 新技術活用や集約・撤去によるコスト削減

以下の取り組みにより更なるコスト削減を図ります。

新技術活用	修繕に関する新技術を導入することにより50年間で【約5億円(約5%)】の削減効果が期待されます。 【想定活用新技術】断面修復材料「ゴムラテシリーズ」(NETIS番号:QS-150017-VE) 点検についてはコスト削減に資する新技術は確認できませんでしたが、今後の点検時に新技術導入について検討し費用削減を目指します。
集約・撤去	坂戸市が管理する224橋の内、利用状況や周辺道路(迂回路)を踏まえ、集約・撤去を行うことで将来の維持管理費用を削減できる可能性のある橋梁について検討を行いました。今後50年間の維持管理費用を試算した結果、集約・撤去を行うことで、集約・撤去検討対象橋梁の維持管理費用を【約2千万円(約40%)】削減することが期待できます。(予防保全型で維持管理していく場合と比べて) 今後、利用状況や市民要望等を考慮のうえ集約・撤去の可否を検討し維持管理費用削減を目指します。

今後50年間の累計事業費を比較すると、【予防保全型】で【新技術】を活用し、状況に応じて【集約・撤去】を行うことが経済的に優れ、道路利用者の安全確保に繋がる結果となりました。坂戸市では、今回策定した【橋梁長寿命化修繕計画】に基づき、年度毎に維持管理事業(定期点検・補修設計・補修工事)を計画的に実施することで橋梁の長寿命化を図っていきます。また、今回策定しました「橋梁長寿命化修繕計画」は、橋梁定期点検結果および各年の予算状況に合わせた見直しを行うと共に、適宜修正を加えつつ計画的に維持管理事業を行っていきます。

長寿命化修繕計画の策定にあたっては、専門知識を有する学識経験者の方に、長寿命化修繕計画に対する意見の聴取をさせていただくと共にご指導いただきました。

埼玉大学 理工学研究科 環境科学・社会基盤部門 奥井 義昭 教授
芝浦工業大学 工学部 土木工学課程 勝木 太 教授

※記載は、五十音順になります。