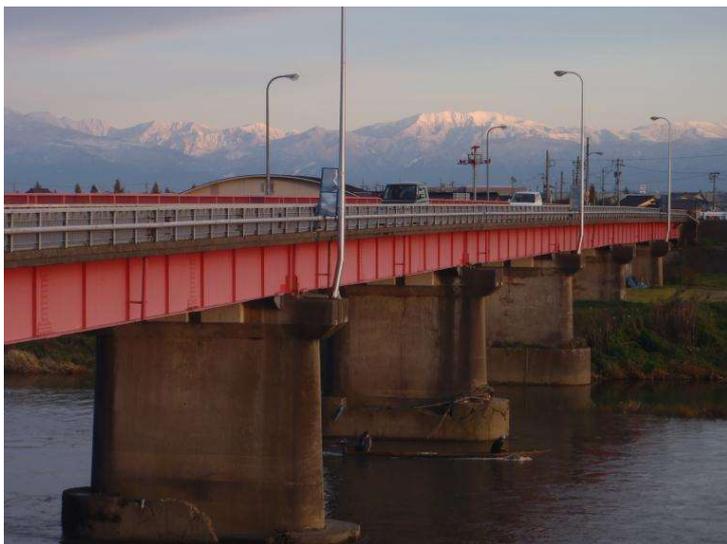


高岡市橋梁長寿命化修繕計画



目 次

1. 長寿命化修繕計画の背景と目的	1
2. 橋梁管理の基本的な方針	2
3. 橋梁長寿命化修繕計画の基本方針	3
4. 長寿命化修繕計画による効果	4
5. 事後評価	4
6. 新技術等の活用による費用縮減に向けた取り組み	5
7. 集約化・撤去による費用縮減に向けた取り組み	6
8. 計画策定担当部署	6

令和5年3月改定

富山県高岡市都市創造部土木維持課

1. 長寿命化修繕計画の背景と目的

■背景

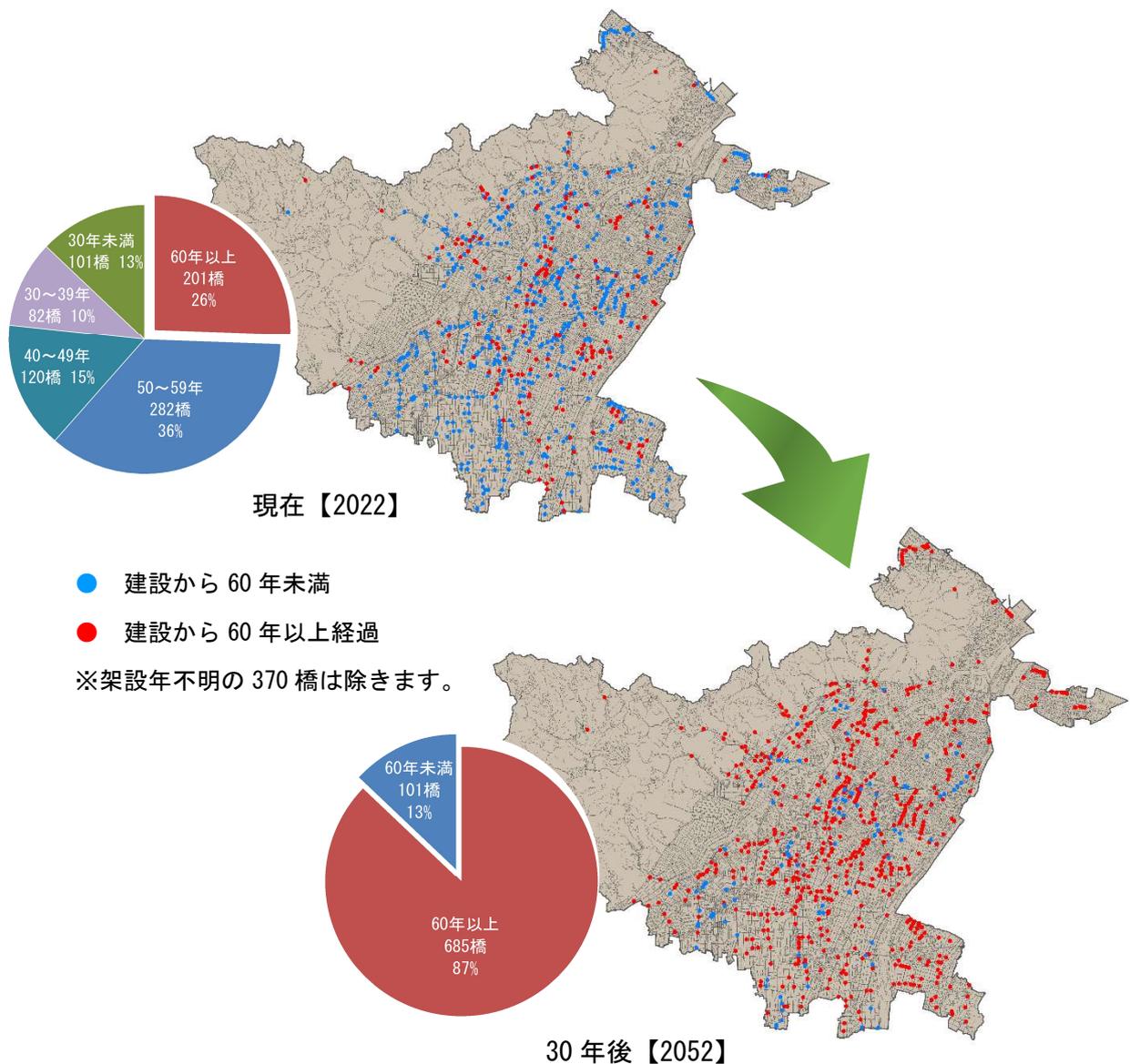
高岡市が管理する道路橋は、約1,100橋（橋長2m以上）あります。このうち、建設後60年を超える橋梁は、現状では3割弱ですが、30年後には、8割を超えることから高齢化・老朽化が進みます。

今後急速に高齢化が進む管理橋梁に対して、従来の事後保全型の維持管理を継続した場合、維持管理コストが膨大となり、厳しい予算制約の中で安全性・信頼性の確保のための適切な維持管理を続けることが困難となる恐れがあります。

■目的

高岡市が管理する橋長2m以上の橋梁を対象に、これまでの対症療法的な修繕から点検データを基にした予防的な修繕への転換を図り、道路ネットワークの安全性・信頼性を向上させ、橋梁の長寿命化および橋梁の修繕・架替えにかかる費用の縮減を図ることを目的とします。

高齢橋梁の推移



基盤地図情報（国土地理院）を加工して作成

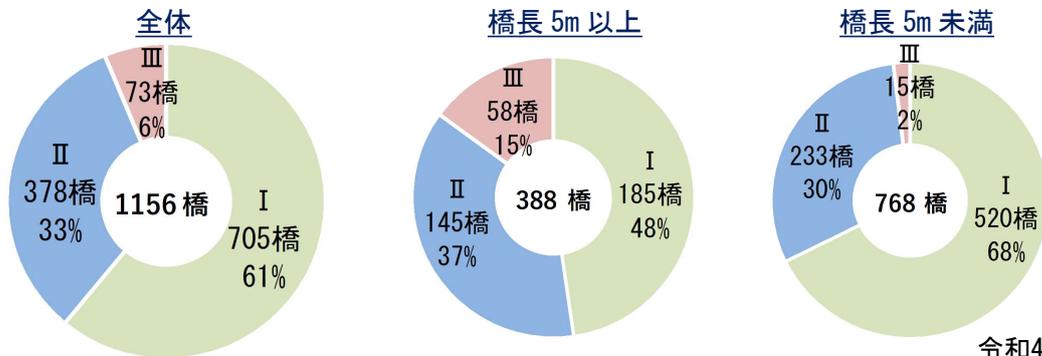
2. 橋梁管理の基本的な方針

高岡市では、橋梁を適切に維持管理することを目的として、「富山県橋梁点検マニュアル（令和2年4月 富山県土木部）」に基づき、橋梁定期点検を5年ごとに実施し、「近接目視点検」により、橋梁各部材の劣化や損傷状況を把握し、健全性の診断を行っています。

管理水準の目安

判定区分	定義	健全度の目安
I 健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。	80 ~ 100
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。	60 ~ 80
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。	20 ~ 60
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。	0 ~ 20

定期点検の結果（判定区分）



令和4年3月末時点

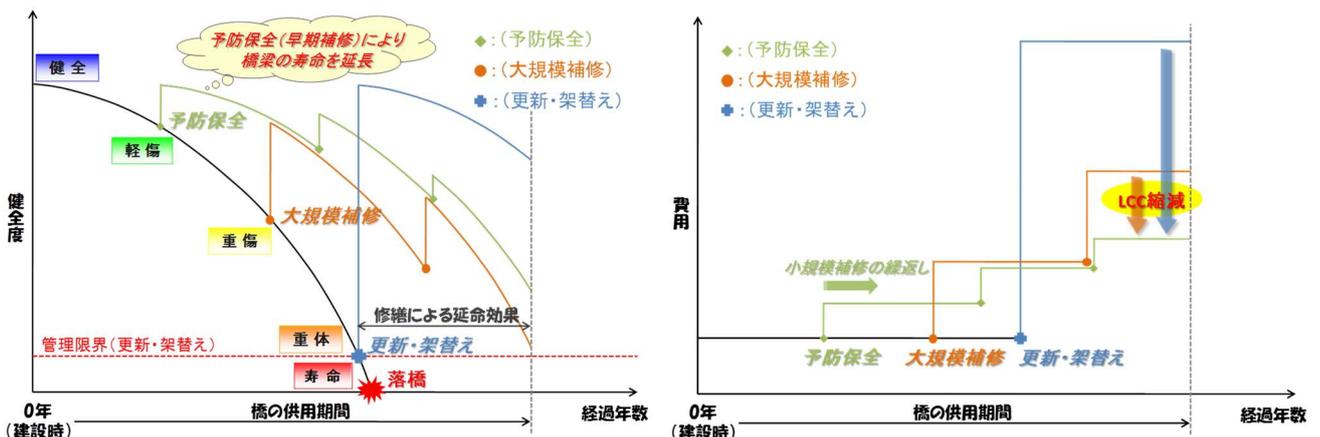
3. 橋梁長寿命化修繕計画の基本的方針

①橋梁管理の基本的な方針に基づき、健全性の診断結果（判定区分）及び点検結果から部材ごとに算出される健全度を管理水準の目安として、予防保全的な維持管理を行い修繕・更新費用の縮減を図ります。

また、事後保全型維持管理から予防保全型維持管理に転換することにより、橋梁の長寿命化及び修繕に係る費用の低減を図り、ライフサイクルコストの縮減と計画的な架け替えを実施し、修繕費の平準化を図ります。

- ・事後保全型維持管理とは、損傷がある程度進行した段階で、対策を行う管理方法。
- ・予防保全型維持管理とは、損傷の進行を予測し、適切な時期に維持補修を行う管理方法。

事後保全と予防保全のイメージ



予防保全の取り組み事例

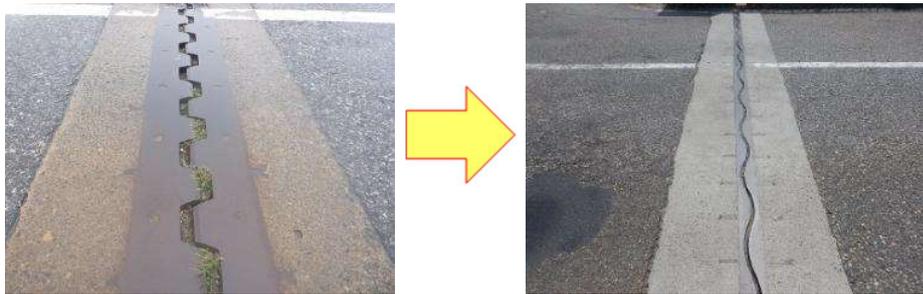
◇鋼部材の再塗装

母材の板厚減少に進行する前に再塗装し、予防保全を行います。



◇伸縮装置の取替え

橋面からの漏水を止めて、桁下の主要な部材の損傷進行を防ぎます。

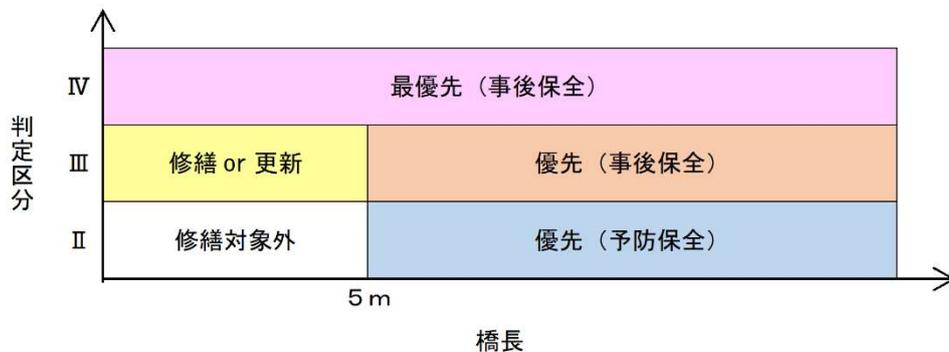


②短期的目標（今後概ね5年間）として、判定区分Ⅲとされた橋長5m以上の橋梁の修繕を実施し、健全性の向上に努めることとします。

③橋長5m未満の橋梁については、原則、耐荷性能限界（判定区分Ⅳに近いⅢ段階）まで使用した後に更新又は撤去することとします。

④修繕にあたっては、健全性のほか、橋梁の重要性、橋梁が位置する地域性、経済性、危険性などの観点から個々に評価し、点数化により優先順位を決定したうえで実施します。また、利用実態や必要性を考慮し、廃止の可否を検討のうえ、実施の有無を判断することとします。

優先度の考え方



4. 長寿命化修繕計画による効果

①計画的な修繕対策により橋梁の健全性を改善し、寿命を延ばすことができます

事後保全型と予防保全型の組み合わせによる維持管理を行うことで、概ね5年間で判定区分Ⅲに区分される劣化の大きな橋梁をなくし、以降は適切な健全性を保持しながら、橋梁の長寿命化を図ることができます。

②修繕費を大幅に縮減できます

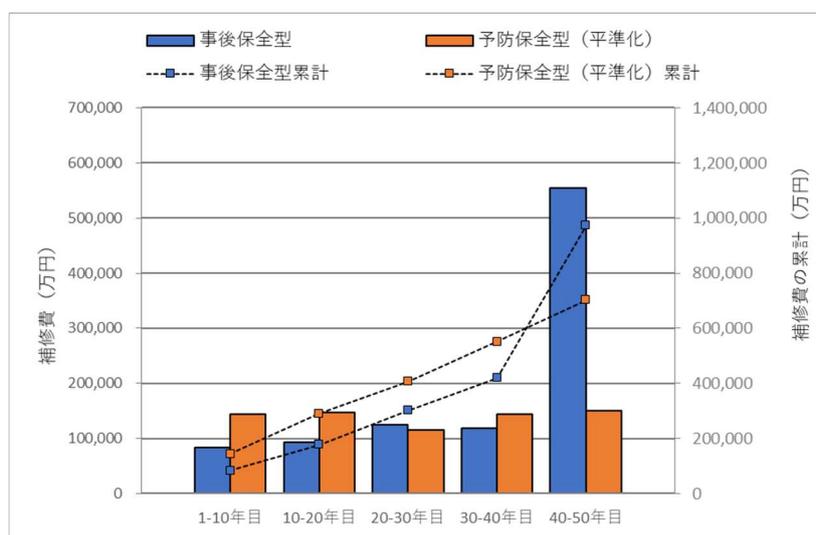
計画対象橋梁について、「従来までの事後保全型維持管理による修繕費」と「本計画に沿った予防保全型維持管理による修繕費」をそれぞれ算出しました。両者の差が計画の策定による効果となります。

今後50年間に於いて・・・

■事後保全型【従来型】約97億円

■予防保全型【本計画】約70億円

→ 修繕費の総減額 約27億円



※この試算は、橋長5m以上の橋梁について行った結果

～試算の前提条件～

■事後保全型・・・部材の健全度が40（判定区分Ⅲ相当）を下回れば補修する場合。

■予防保全型・・・部材の健全度が60（判定区分Ⅱ相当）を維持しながら、年間の修繕費を平準化した場合。

③予算の平準化により、計画の実現性が高まります

単年度に必要なすべての対策のうち、優先順位の高いものから順に予算を割り当てます。必要な修繕費が予算を超えると見込まれる場合は、前年や翌年の予算との調整を検討し、事前に予算の平準化を行うことが可能となります。予算の平準化によって、単年度に必要な予算の肥大化を防ぎ、実現性の高い修繕計画となります。

5. 事後評価

高岡市の橋梁の状況に見合った計画となるよう、今回の計画内容について5年ごとの定期点検結果や修繕の実績を基に、定期的に修繕の優先順位などの見直しを行い、計画に反映します。

6. 新技術等の活用による費用縮減に向けた取り組み

■基本方針

高岡市が管理する橋梁について、修繕や点検等に係る新技術等の活用の検討を行うとともに、費用の縮減や事業の効率化等の効果が見込まれる新技術等を活用することとします。

■新技術等の活用の検討方針

①橋梁点検について

今後、予定している橋梁点検において、新技術の活用を検討し、点検費用の削減を行います。

活用技術は、「点検支援技術性能カタログ 令和4年9月（国土交通省）」を参考に、「飛行型ロボット近接（以下、ドローン）」、「アーム型ロボット近接（以下、ロボットカメラ）」等の新技術について検討を行います。

近接目視点検を行うには、橋梁点検車や交通規制等が必要となる橋梁について、ドローンやロボットカメラ等による点検方法を検討し、近接目視点検の精度向上、安全性の向上、コスト縮減を目指します。

②補修工法について

今後、予定している修繕工事において、修繕が必要な橋梁すべてについて、「ひびわれ補修工」、「断面修復工」等に新技術の活用を検討し、修繕費用のコスト縮減を目指します。

■短期的な数値目標及びコスト縮減効果

今後5年間で、以下の新技術の活用を目指します。

- ・「ドローン」による活用の効果は、令和4年度、橋梁点検車や交通規制が必要となる橋梁のうち14橋について点検を実施しており、従来点検と比較して積算費用で約150万円（約13%）のコスト縮減が可能となりました（※1橋あたり約11万円）。今後は活用可能な橋梁については、ドローンを使用することとし、更なるコスト縮減を図ります。
- ・「ロボットカメラ」による活用の効果は、橋梁点検車や交通規制が必要となる橋梁のうち、構造形式（コンクリート橋）と桁下状況から、ロボットカメラによる点検の可能性がある橋梁を約40橋抽出しました。今後ロボットカメラを活用することにより、従来点検と比較して約500万円（約13%）のコスト縮減が見込まれます（※1橋あたり約13万円）。

◇桁下状況からロボットカメラによる点検の可能な橋梁

- ①桁下が陸上部で桁下から点検可能
- ②桁下が河川で護岸から点検可能
- ③桁下が河川で水深が浅く、河川内から点検可能

①陸上部から点検可能な例



②護岸から点検可能な例



③河川内から点検可能な例



7. 集約化・撤去による費用縮減に向けた取り組み

■基本方針

高岡市が管理する橋梁について、施設の撤去に伴う迂回路整備や、機能縮小、複数施設の集約化などの検討を、社会経済情勢や施設の利用状況の変化、施設周辺の道路の整備状況、点検・修繕・更新等に係る中長期的な費用等を考慮し実施することとします。

■集約化・撤去の検討方針

集約化・撤去の検討は、高岡市が管理する橋梁の中から、橋梁の状態や使用状況・周辺状況を踏まえて検討を実施する方針とします。

①橋梁の状態

- ・点検結果から、健全性が著しく低下している橋梁（判定区分Ⅳに近い橋梁）。
- ・耐荷力不足等により、供用を継続するには架替えが必要な橋梁。

②橋梁の使用状況・周辺状況

- ・緊急輸送道路等の重要路線上以外の橋梁、通学路ではない橋梁。
- ・利用者は、限定的またはほとんどなく、迂回路が近接している橋梁。
- ・周辺には民家はなく、災害時などに住民が孤立化することはない橋梁。

■短期的な数値目標及びコスト縮減効果

管理橋梁の中から、以下の状況より、「荒屋敷橋」を抽出し、集約化・撤去の検討を行いました。

【荒屋敷橋の状況】

- ・パイルベント橋脚であり、耐荷力不足のため、供用を継続するには架替えが必要。
- ・近接している第四黒石橋（市道）が河川改修による架替え（拡幅）予定であり、迂回路が整備される。

上記について地元住民に合意を得たことから、本橋梁は河川改修に併せて今後10年間で撤去する方針とします。今後も本橋梁を存続させるには、架替えが必要なため、今後の維持管理費用として、架替えた場合の概算費用を算出すると、約3,000万円（工事費、設計費）の費用縮減が見込まれます。

8. 計画策定担当部署

■ 計画策定担当部署

富山県高岡市都市創造部土木維持課 TEL ; 0766-20-1659