

上越市橋梁長寿命化修繕計画

令和7年12月

上越市 都市整備部 道路課

目 次

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. 概要..... | 2 |
| (1) 橋梁長寿命化修繕計画の目的..... | 2 |
| (2) 長寿命化修繕計画策定の効果..... | 2 |
| (3) 計画期間..... | 3 |
| 2. 現況把握..... | 3 |
| (1) 上越市が管理する橋梁概況..... | 3 |
| (2) 健全度の状況..... | 4 |
| 3. 基本的な方針..... | 6 |
| (1) 老朽化対策における基本的な方針 | 6 |
| (2) 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針 | 7 |
| (3) 費用の縮減に関する具体的な方針 | 8 |
| (4) 新技術の活用に関する基本的な方針..... | 9 |
| (5) 集約・撤去に関する具体的な方針 | 12 |
| 4. 長寿命化修繕計画一覧表..... | 別紙 |

1. 概要

(1) 橋梁長寿命化修繕計画の目的

上越市橋梁長寿命化修繕計画は、本市が管理し法定点検が求められる 1,160 橋※を対象に、従前の橋梁点検結果や修繕・更新の状況を受け、また社会情勢の変化等を踏まえ、事後保全型管理から予防保全型管理への移行に向けて、橋梁の長寿命化に関する基本的な方針を策定し、計画に表したものです。

平成 26 年の道路法改正により 5 年に 1 回の法定点検を実施し、「壊れてから直す」事後保全型管理の考え方から「壊れる前に適切な維持管理」を計画的に実施する予防保全型管理に移行することで、橋梁の健全性の確保とコスト縮減の両立を目指し、安全で安心なまちづくりを推進します。

※ 未点検の 3 橋を含む。(新設橋 1 橋、市道認定により市道橋となった 2 橋)

(2) 長寿命化修繕計画策定の効果

①安全・安心なまちづくり

法定点検の定期的な実施と結果に基づき橋梁の劣化・損傷の状況を継続的に把握し、適切な時期に修繕等を行うことで個々の橋梁の健全性を保ち、道路ネットワークの安全性の確保ができます。

②維持管理コストの縮減

劣化・損傷の状況が小規模な間に修繕を行う予防保全型管理により橋梁の長寿命化が図られ、「壊れてから直す」事後保全型管理を行った場合と比較し、ライフサイクルコストの縮減効果が期待できます。また、効率的・効果的な維持管理の在り方を検討し、適切な維持管理を実践することでも同様の期待ができます。

③計画的な維持管理の実現

橋梁の維持管理に関する優先度の設定、橋梁点検手法の工夫や新技術の活用などにより、限られた予算の範囲内で事業を円滑に進めることができます。

④インフラの総量管理

今後、「地域インフラ群再生戦略マネジメント」の考え方に沿って、維持管理の包括化や橋梁の集約・撤去化等を検討する基礎資料として活用できます。

(3) 計画期間

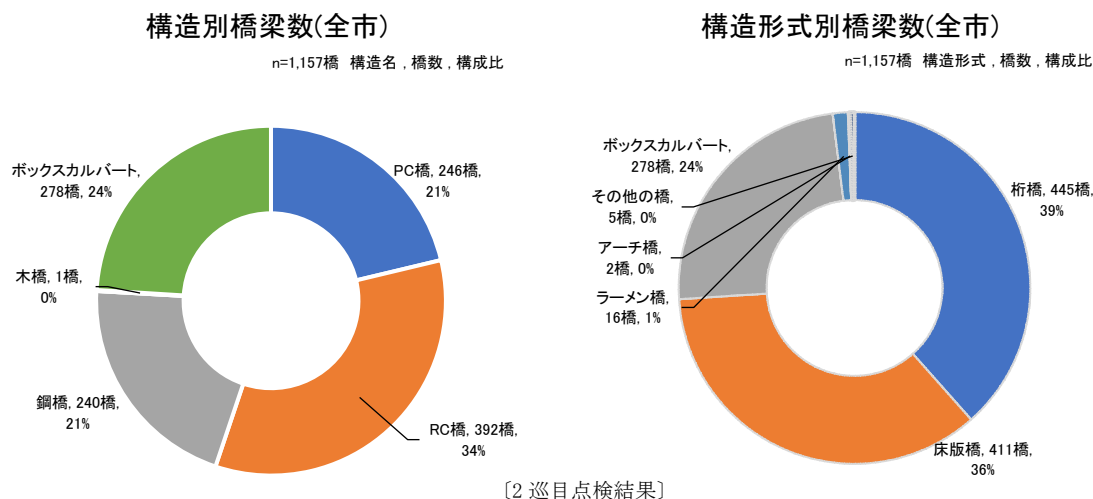
本計画の計画期間は、令和8年度から令和12年度の5年間とします。なお、本計画は、5年に1回程度に更新するものとします。

2. 現況把握

(1) 上越市が管理する橋梁概況

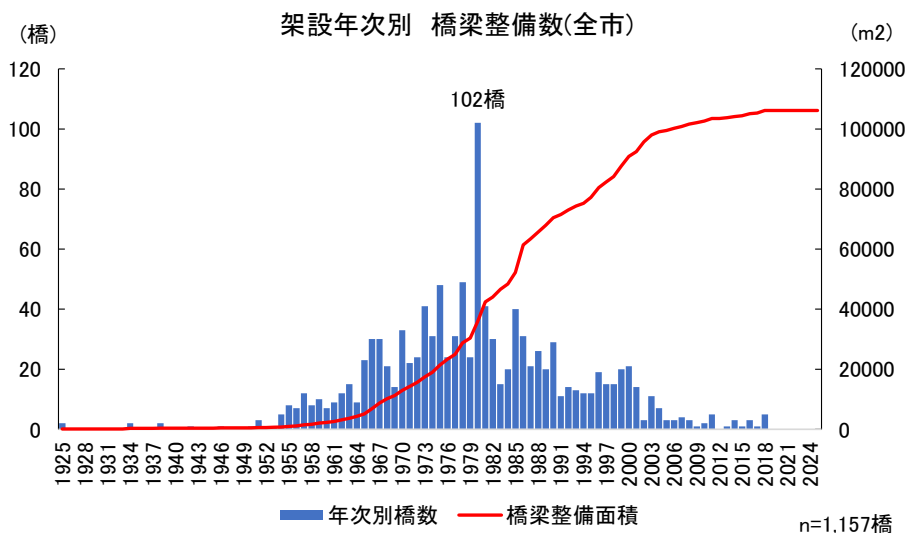
本計画で対象とする橋梁は1,157橋※であり、傾向としてRC橋、PC橋、ボックスカルバートのコンクリート橋が79%、鋼橋が21%となっています。なお、橋梁の形式としては、桁橋が39%、床版橋が36%を占めています。

※ 未点検の3橋は含まない。



架設年次別の橋梁整備数を見ると、1980年代にピークが来ており、橋梁整備面積においても、1980年代ごろに急激な増加が見られています。

以降は整備量が減少し、現在の整備量はわずかとなっています。整備の特徴としては1980年代ごろに見られる橋梁整備数の急激な増加が見られることが特徴です。



[2 巡目点検結果]

(2) 健全度の状況

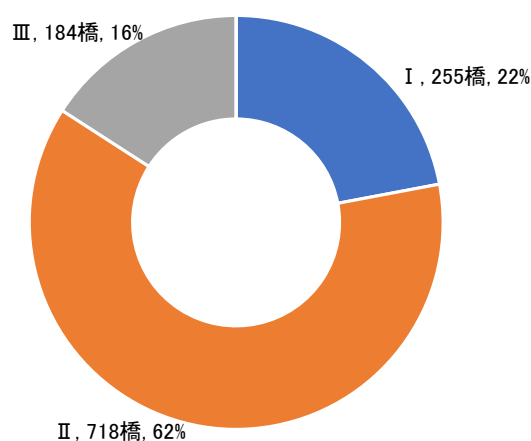
橋梁の健全度については、国の定期点検要領で下表の様に整理されています。健全度Ⅲ以下となる橋梁については、優先的に維持補修等を実施する必要があります。

| 健全度 区分 | 区分 | 判定の内容 |
|-----------|--------|---|
| 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 |

市の橋梁を健全度別にみると、機能に支障が生じていない状態の健全度Ⅰは約22%、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態の健全度Ⅱが約62%、早期に措置を講ずべき状態の健全度Ⅲが約16%となっており、健全度Ⅳの橋梁は見られませんでした。

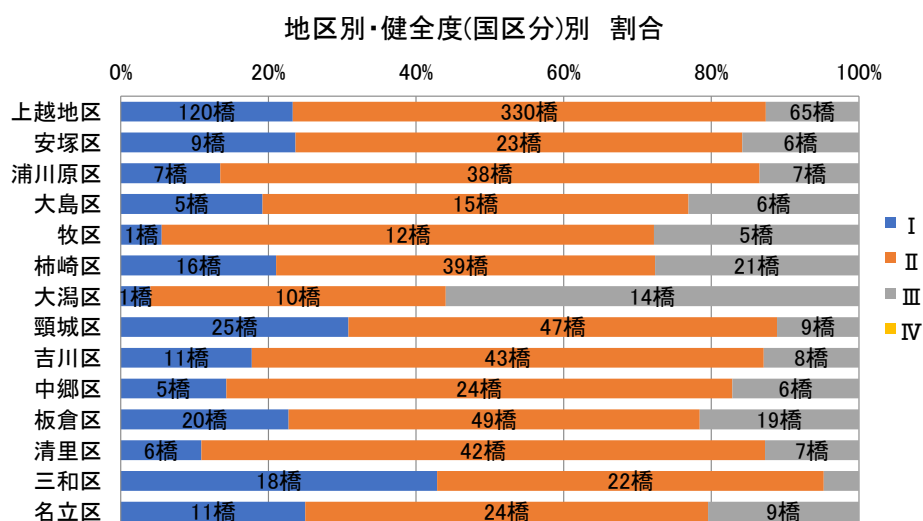
健全度(国区分)別 橋梁数(全地区)

n=1,157橋



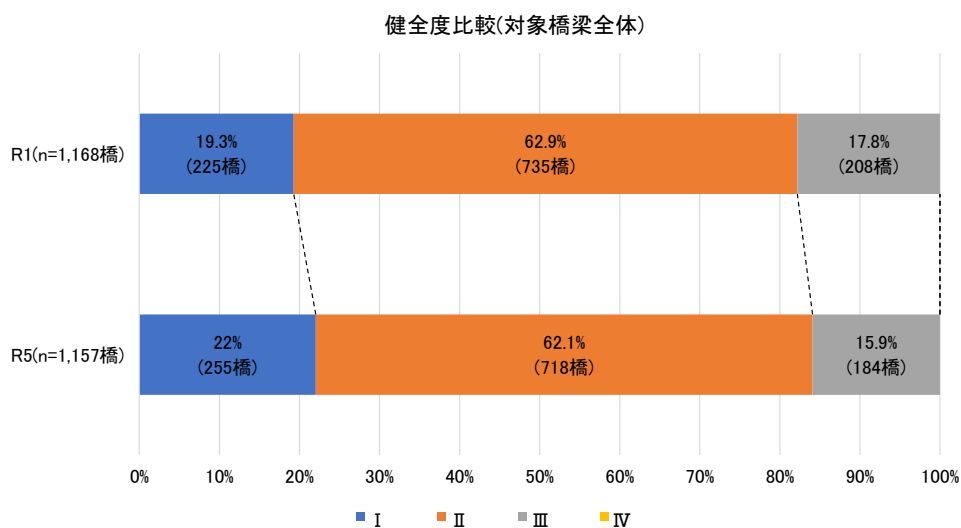
[2 巡目点検結果]

海岸に面している大潟区や柿崎区では、健全度判定Ⅲの割合が高い状況となっており、塩害による影響があると考えられます。



[2 巡目点検結果]

橋梁の健全度を前計画と比較すると、着実に修繕を実施してきたことから、健全度Ⅰの橋梁が増加し、健全度Ⅲの橋梁が減少しています。



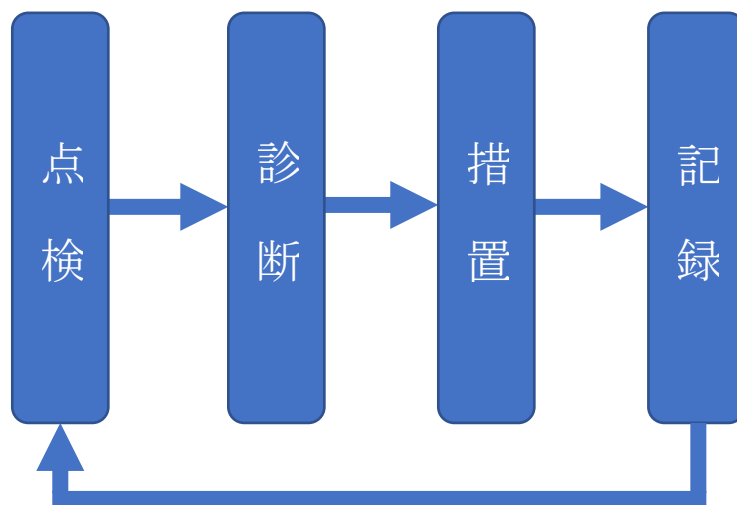
[1 巡目と 2 巡目点検結果の比較]

3. 基本的な方針

(1) 老朽化対策における基本的な方針

本計画の運用により、これまで実施してきた損傷が深刻化してから大規模な修繕や更新を行う「事後保全型管理」から、劣化・損傷が小さいうちに計画的かつ適切に修繕を行う「予防保全型管理」に転換することで橋梁の長寿命化を図るとともに、より少ない費用で効率的・効果的な維持管理を行います。

維持管理にあたり、メンテナンスサイクルを実施し、老朽化が見られる橋梁に対して優先的な対策を行う事で、道路ネットワークの安全性の確保を図ります。



橋梁のメンテナンスサイクル

本市においては、早期措置段階である判定Ⅲの橋梁がいまだに多いことから、本計画では判定Ⅲを最優先で修繕することとします。

判定Ⅲの橋梁 87 橋※のうち 70 橋について、令和 10 年度までに修繕工事の完了を目指します。

なお、鉄道及び高速道路を跨ぐ橋については、各管理者と協議を行いながら計画的に修繕を進めていきます。

※ 令和 7 年度末見込みの橋梁数

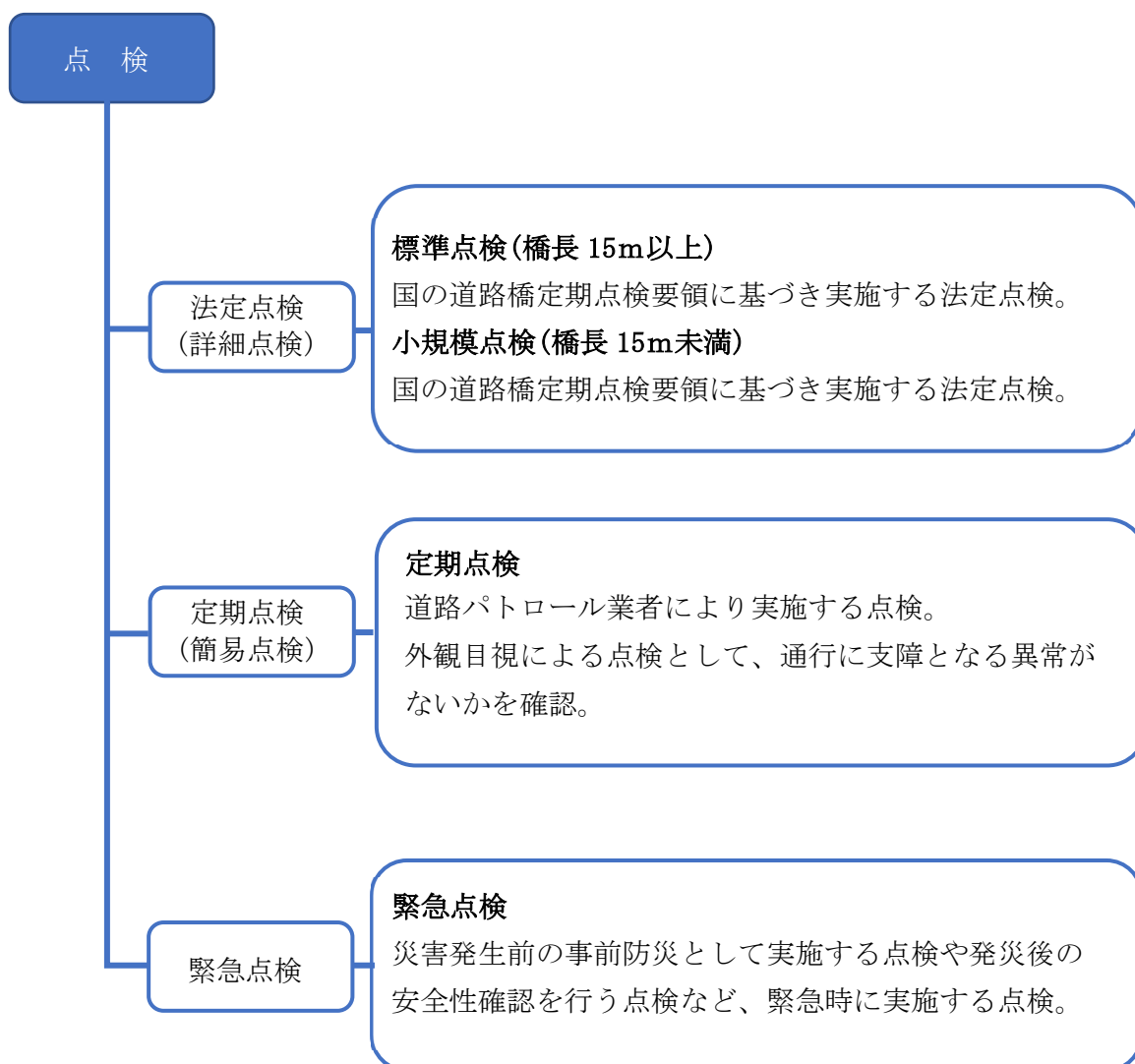
(2) 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

①健全度の把握に関する基本的な方針

橋梁の健全度の把握は、本市の環境条件等を十分に考慮するとともに、5年に1回実施する法定点検の結果をもとに把握します。

②定期的な維持管理に関する基本的な方針

損傷の早期発見を図るため、法定点検とは別に市道のパトロール等を委託している業者により、年に1回程度の定期点検を実施します。また、災害、事故等の異常事態が発生した場合は、緊急的な点検を実施します。



(3)費用の縮減に関する具体的な方針

橋梁の管理を事後保全型から予防保全型への転換を目指し、点検手法や補修工法等における新技術の導入及び橋梁の点検・補修データから劣化予測を行い、長寿命化修繕計画を5年毎に見直ししながら、橋梁の長寿命化と維持管理費の縮減を図ります。

【費用縮減に向けた具体的な取組】

- ・ 橋梁点検におけるドローンやタブレットの活用
- ・ 補修工事における新技術の活用
(新技術提供情報システム (NETIS) や、Made in 新潟に掲載されているもの)

(4)新技術の活用に関する基本的な方針

橋梁の法定点検において、作業の省力化、安全性や効率性の向上、点検費用の縮減を目的として、タブレットシステムやドローンを用いた新技術活用による点検を実施します。

【タブレットシステムを活用した点検】

○対象橋梁

- ・ 橋長 10m 未満の橋梁 730 橋

○縮減効果

タブレットシステムの導入における、縮減効果を算出します。従来技術、新技術の費用の内訳は「Made in 新潟」に登録されている「タブレット型橋梁点検効率化システム(現場でポン!)」を参考とし、各数量の算出条件を下記に、算出結果を次頁に示します。

(数量算出条件)

- ・ 点検対象橋梁は、小規模橋梁の徒歩梯子点検 (N=100 橋、3,000 m²) とする。
- ・ 人工は作業ベースで積み上げにより、技師(B)にて換算する。
- ・ 現地点検は 1 日 : 10~15 橋とする。
- ・ 新技術の点検調書作成は、現地点検時に完了するため 0 日とする。
- ・ 橋梁点検は、地元建設業(測量業)等が行うことを想定する。
- ・ 人件費は令和 6 年度土木工事等基礎(公表)単価表を用いる。



図 タブレットシステムを活用した点検

(参考資料)

「Made in 新潟 タブレット型橋梁点検効率化システム(現場でポン!)」(新潟県)

<https://www.shingijutu-niigata.jp/newtech/search/detail?tecCode=258>

・ 従来技術

| 項目 | 仕様 | 数量 | 単位 | 単価(円) | 金額(円) |
|--------|------------------|------|----|--------|-----------|
| 点検計画作成 | 過年度データ取り込み | 0.5 | 日 | 40,600 | 20,300 |
| | 橋梁位置の図化 | 0.5 | 日 | 40,600 | 20,300 |
| | 点検計画作成(100 橋) | 5.9 | 日 | 40,600 | 239,540 |
| 現地点検 | 損傷把握、診断等 | 23.0 | 日 | 40,600 | 933,800 |
| 点検調書作成 | 点検結果の整理及び国交省様式作成 | 13.0 | 日 | 40,600 | 527,800 |
| 報告書作成 | 報告書とりまとめ | 7.4 | 日 | 40,600 | 300,440 |
| 直接費計： | | | | | 2,042,180 |

・ 新技術導入

| 項目 | 仕様 | 数量 | 単位 | 単価(円) | 金額(円) |
|---------|---------------|------|----|--------|-----------|
| 点検計画作成 | 過年度データ取り込み | 0.1 | 日 | 40,600 | 4,060 |
| | 橋梁位置の図化 | 0.0 | 日 | 40,600 | 0 |
| | 点検計画作成(100 橋) | 5.9 | 日 | 40,600 | 239,540 |
| 現地点検 | 損傷把握、診断等 | 23.0 | 日 | 40,600 | 933,800 |
| 点検調書作成 | 国交省様式作成 | 0.0 | 日 | 40,600 | 0 |
| 報告書作成 | 報告書とりまとめ | 7.4 | 日 | 40,600 | 300,440 |
| システム利用料 | 月額使用料(レンタル料) | 1.0 | ヶ月 | 62,000 | 62,000 |
| 直接費計： | | | | | 1,539,840 |

$$\left(\text{従来点検} - \text{新技術の費用} \right) = \text{約 500,000 円/100 橋}$$

$$(\text{1 橋当たり約 5,000 円/橋})$$

$$\begin{aligned} &\text{タブレット点検対象橋梁} \times \text{約 5,000 円/橋} = \text{約 3,650,000 円} \\ &(\text{対象橋梁：10m 未満の 730 橋を想定}) \end{aligned}$$

【ドローンを活用した点検】

○対象橋梁

- ・点検手法がロープアクセスの橋梁(板倉大橋 1 橋)

○縮減効果

ドローンの導入における、縮減効果を算出します。従来技術、新技術の費用については過年度の実績を参考として算出します。



図 ドローンを活用した点検

・従来技術

ロープアクセスによる点検費：約 400,000 円/日

・新技術導入

ドローンによる点検費：150,000 円/日

$$\left(\begin{array}{cc} \text{従来点検} & \text{新技術の費用} \\ \text{費} & \text{(1 橋分)} \end{array} - \right) \times \begin{array}{cc} \text{ドローン点検橋梁} \\ \text{(1 橋)} \end{array} = \text{約 250,000 円/橋}$$

【数値目標】

令和 10 年度（3 巡目点検期間）までに、731 橋の点検において新技術を活用した点検を実施することで、約 390 万円のコスト縮減を目指します。

(5)集約・撤去に関する基本的な方針

当市では多くの橋梁を管理しており、後年度における維持管理費の増大が見込まれることから、山間部等で迂回路があり、利用がほとんどなく健全性の低い橋梁を対象として、集約化や撤去を行い、長期的な維持管理費の縮減を目指します。

【集約・撤去に向けた具体的な取組】

- ・利用頻度の低い橋梁の撤去・廃止
- ・橋長 2m 未満への構造変更
(床版形式から小断面のボックスカルバート化や側溝化等)

【数値目標】

令和 10 年度までに、Ⅲ判定の橋梁のなかで迂回路が存在し、ほとんど利用されていない橋梁 1 橋を撤去し、約 5,000 万円のコスト縮減を目指します。

(架け替え費用：10,000 万円 － 撤去費用：5,000 万円 ＝ 縮減額：5,000 万円)

※対象としている橋梁が架設後 90 年以上経過しているため、修繕ではなく架け替えで検討