

令和6年度版

山形県橋梁長寿命化修繕計画



令和6年7月

山形県県土整備部
道路整備課

目次

- 1 背景と目的
- 2 計画策定に向けた基本的な方針
- 3 具体的な取り組み方針
- 4 長寿命化修繕計画の効果
 - ①安全・安心の確保
 - ②長期的なコスト縮減効果
 - ③平準化の効果
- 5 令和6年度版の計画内容
 - ①計画概要
 - ②橋梁点検・診断結果
- 6 意見聴取した学識経験者

1 背景と目的

◆背景

山形県は、平成19年現在で、2,379橋（橋長2m以上、側道橋も1橋で計上）の道路橋を管理しています（※1）。このうち昭和30～50年ころの高度経済成長期に大量に架けられた橋梁が、今後急速に高齢化が進むことで、従来の『傷んでから治す管理』を継続した場合、近い将来、維持管理コストが膨大となり、道路利用者へ安全・安心なサービスを提供することがだんだん難しくなります。

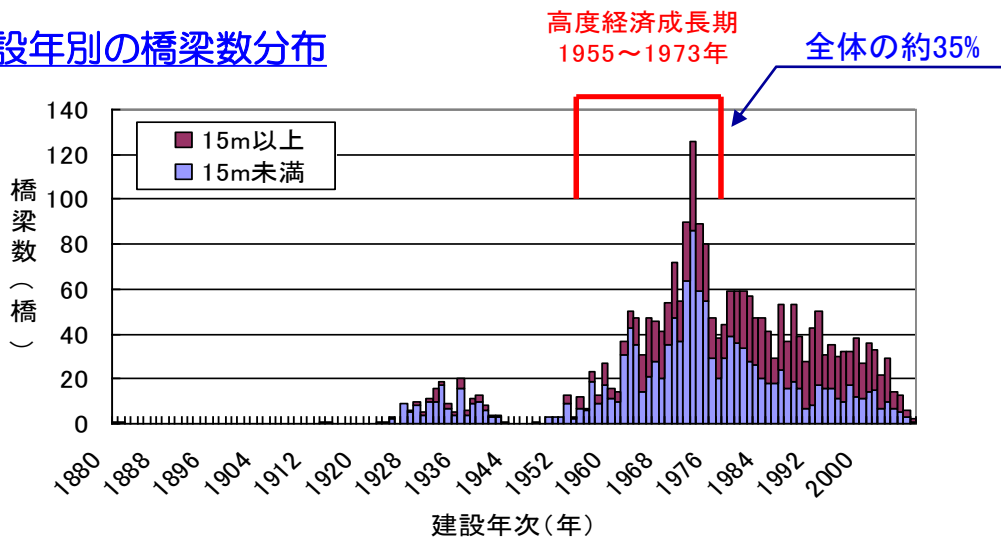
◆目的

今後も限られた予算の中で①安全性を確実に確保し、従来の『傷んでから治す管理』から『傷みが小さいうちから計画的に対策を実施することで長寿命化（長持ち）させる管理』に移行することで②コスト縮減を図りつつ、併せて橋ごとに適切な手法を使い分ける管理で③必要予算の平準化を図るために、長寿命化修繕計画を策定します。（※2）

※1:令和6年4月現在では2,511橋

※2:長寿命化修繕計画：点検結果に基づき、必要な修繕・架替および点検の時期等を定めた計画

建設年別の橋梁数分布



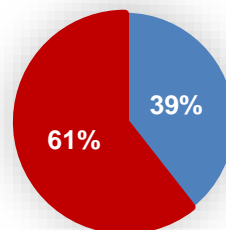
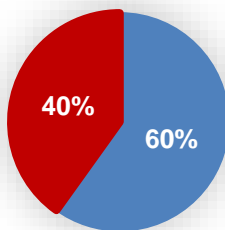
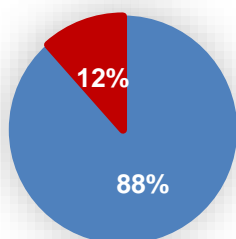
建設後50年以上の橋梁（老朽化橋梁）の増加

橋梁の寿命が平均60年程度と言われているなか、建設後50年以上を経過した老朽化橋梁は、10年後には全管理橋梁の5割を超え、今後、架替費など膨大な費用が必要となることが予想されます。

【中長期計画策定時】
(平成19年)

【令和6年現在】

【10年後】



■ 建設後50年未満
■ 建設後50年以上

橋長2m以上2,511橋
(令和6年4月現在)

2 計画策定に向けた基本的な方針

◆ 計画策定に向けた基本的な方針

- (1)安全・安心の確保 ⇒ 常に安全・安心に渡ることができる。
- (2)長期的なコスト縮減 ⇒ 長期的な視点で負担を可能な限り減らす。
- (3)予算の平準化 ⇒ 世代間の負担の差を少なくする。

これらの基本的方針を達成するために、長期的な視点に立ち複数の管理方法を仮定して、将来かかる費用をシミュレーションすることで最適な管理方法を選定し、その考え方に基づいた計画を策定します。

最適な管理方法の選定

① 従来の「傷んでから治す」維持管理を将来も続けるとどうなるのか。

・対症療法型管理方法

⇒20年後には膨大な費用が必要

② 全橋に対して傷みが小さいうちから計画的に長寿命化対策を実施して寿命を概ね60年から90年に延ばすとどうなるのか。

・予防保全型管理方法

⇒今後50年の費用が大幅に縮減

⇒但し、50年後以降に膨大な費用が集中

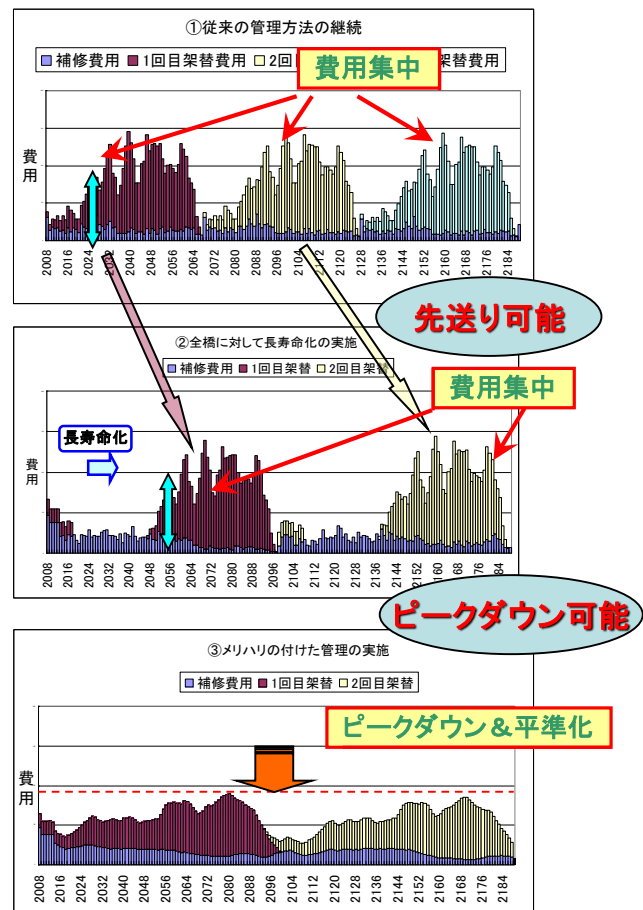
③ 上記①、②を橋梁によって使い分けた場合どうなるのか。

・メリハリを付けた管理方法

⇒全体的な平準化が可能

⇒長期的なコストが縮減

各管理方法の総事業費の推移



コスト縮減・予算の平準化が可能となる「③ 対症療法型管理方法と予防保全型管理方法を使い分けたメリハリのある維持管理の実施」を最適な管理方法として選定

3 具体的な取り組み方針

◆早期かつ的確な状態の把握

安全性の確保と計画的・効率的な維持管理を行うことを目的とし、道路パトロールによる通常点検と、5年に1回の頻度で橋毎に行う定期点検により、橋梁の状態を早期かつ的確に把握します。

◆日常的な維持管理の徹底

橋梁を良好な状態に保ち、通行の安全を守るために、清掃や道路パトロールなどを実施します。担当職員については、橋梁の劣化や点検の方法に関する研修に参加し、日常管理にも役立てていきます。

※ 橋梁には、水や土砂が堆積しやすく、通気性がよくない箇所があり、その箇所は放置すると早く傷んでしまいます。橋を長持ちさせるためには、清掃等で良好な状態を保つことが重要になります。

◆市町村との連携

山形県では、市町村も対象とした研修・勉強会を実施し、各種基準や発注に関する資料や技術資料などを情報提供することによって、市町村に対する技術的支援を行っていきます。

◆緊急時の対応

橋梁で異常が発見された場合は、管理する総合支庁が交通規制などの必要な措置を行うとともに、県庁へ状況報告を行い、各総合支庁間で情報を共有します。また、必要に応じて全県の緊急点検を実施し安全の確保を図ります。

◆山形の気象条件に対する劣化対策の推進

【水対策】

橋梁の多種多様な劣化要因の中で、鉄の錆びやコンクリートの劣化の原因となる水の供給(滞水、漏水)を防ぐことが長寿命化に対して非常に有効な対策となります。

【塩対策】

水と同様に劣化の原因となる塩分については、沿岸地域や凍結防止剤の散布などにより塩の影響を受けやすい橋梁に対し、塩分の浸透を防ぐ対策が有効となります。

【風・寒さ対策】

庄内のように風が非常に強い地域や内陸・山地での冬期間の気温が低くなる地域など、さまざまな気象条件に応じたきめの細かい対策を実施することにより橋梁の長寿命化を図ります。



定期点検の状況



職員への点検研修状況

◆維持費用の縮減

橋梁定期点検において、橋梁点検車及び高所作業車では点検が困難な橋梁については、高画素カメラ等の新技術を導入し、従来より安全に省力化、効率化を図ることにより、令和4年度～令和8年度までの5年間で約5百万円程度の点検費用削減を目標に努めていきます。

◆手間のかからない橋への架替、集約化・撤去

新たに建設する橋梁は、これまでの劣化や損傷を参考に、山形県の気象条件等に配慮した傷みにくく、手間のかからない橋梁にすることで、長寿命化、コスト縮減に努めます。

また、損傷が著しく、維持費用が増大することが想定される橋梁については、経済性や利用状況等を考慮しつつ集約化を検討し、令和8年度までの集約化・撤去を進め、年間約3千万円程度の橋梁点検費、補修費の費用削減に努めていきます。

◆新技術活用の推進

橋梁の定期点検及び修繕を効率的に行うため、自動計測機器等の新技術を令和8年度までに対象橋梁数の約1割程度導入することを目標に努めていきます。

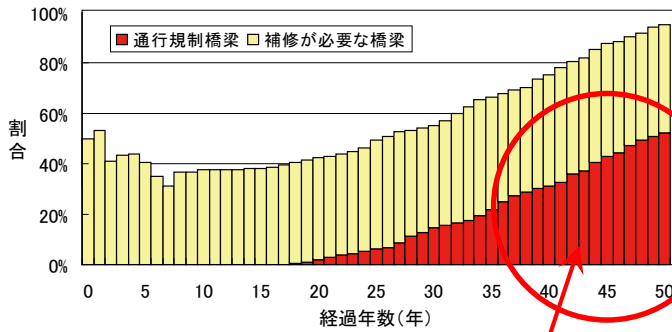
4 長寿命化修繕計画の効果

① 安全・安心の確保

今後も、従来の「傷んでから治す管理」を継続した場合、20年後以降、通行止めや通行規制が必要な橋梁が発生し、50年後にはその割合は全体の約半数に達する可能性があります。

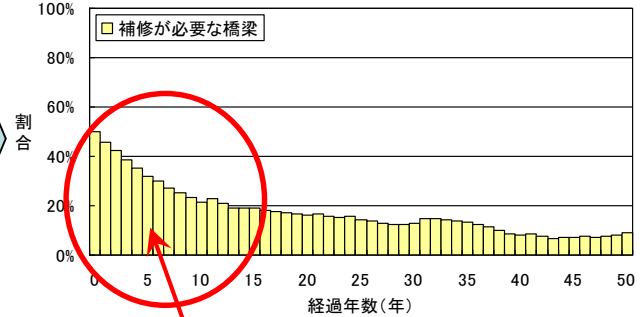
長寿命化修繕計画による計画的な対策を実施することで、通行止・通行規制が必要になる『傷んだ橋』が生じないようにすることができます。

早期補修が必要な橋梁、通行規制橋梁の推移
(傷んでから治す管理+現況程度の予算で推移)



通行規制が必要な傷んだ橋が増加し、50年後には全体の約半数を占める。

補修が必要な橋梁、通行規制橋梁の推移
(長寿命化修繕計画による効果)

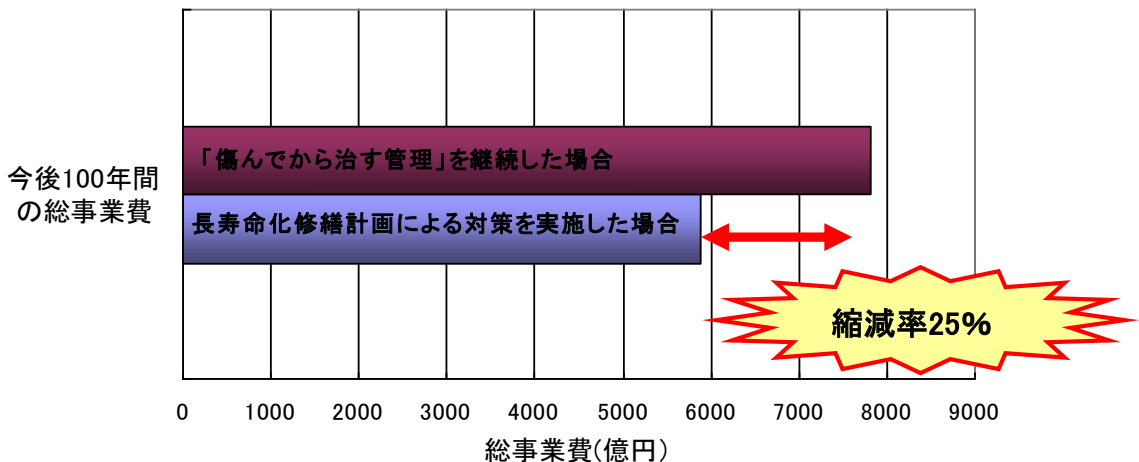


補修が必要な橋梁を減らし、通行止・通行規制が必要な傷んだ橋を新たに生じさせない。

② 長期的なコスト削減効果

長寿命化修繕計画による計画的な対策を実施した場合の長期的な総事業費について、従来の「傷んでから治す管理」を継続した場合と比較すると、今後100年間で約25%のコスト削減が期待できます。

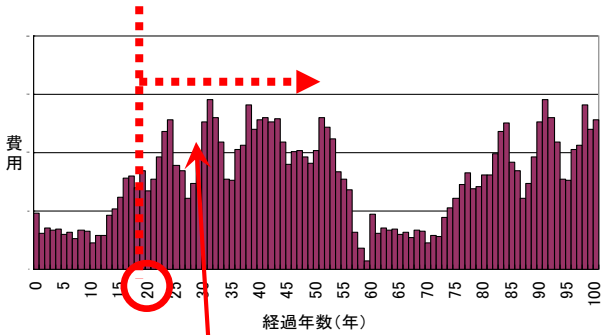
総事業費のコスト比較



③ 平準化の効果

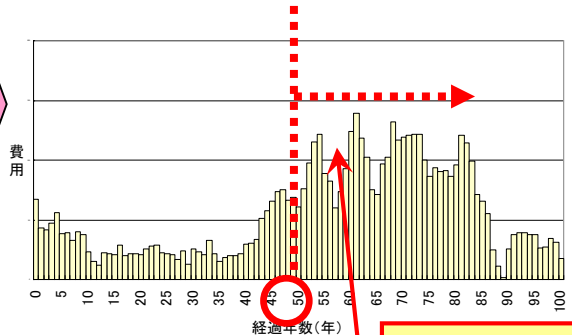
長寿命化修繕計画による計画的な対策を実施することで、予算の平準化が可能となり、世代間の負担の差を最小限に抑えることが可能となります。

総事業費の推移
(「傷んでから治す管理」を継続)

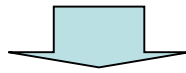


20年後以降に費用集中
(子供の世代に負担大)

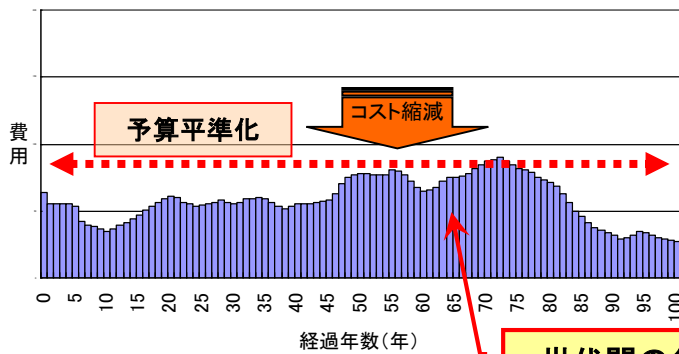
総事業費の推移
(全橋に対する長寿命化の実施)



50年後以降に費用集中
(孫の世代に負担大)



総事業費の推移
(長寿命化修繕計画の効果)



世代間の負担の差を軽減

5 令和6年度版の(令和5年度の結果を反映させた)計画内容

① 計画概要

山形県では平成16年度から橋梁の定期点検を行っております。平成26年度からは道路法施行規則の一部改正する省令（平成26年国土交通省令第39号）等を受け、近接目視による5年サイクルの定期点検が義務付けられました。

点検結果については、橋の健全性を橋毎の状態に応じて、下表に示す区分で評価しております。

| 診断結果の判定区分 | | | 定義 | |
|-----------------|---------------|-------|--------|---|
| H26 ～ H30 | R1 ～ R3 | R4～ | | |
| I a | I a | I | 健全 | 構造物の機能に支障が生じておらず、措置の必要がない状態。 |
| I b | I b | | | 構造物の機能に支障が生じておらず、当面措置の必要はないが、予防保全の観点から状況に応じて措置を講ずる場合もありうる状態(R3年度まで)。 |
| II | II | 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 | III a | III a | 早期措置段階 | 道路橋としての構造安全性への影響はないが、主要部材の損傷を助長する可能性、又は次回点検までに道路管理瑕疵が問われる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。 |
| | III b | III b | | 構造物の機能(主として道路橋としての構造安全性)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 | IV | 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。 |

山形県では、今後も橋梁定期点検を実施し、健全性の低い橋（主に判定区分Ⅲ、Ⅳ）を、次回定期点検時までに対策完了できるよう対策を進めていきます。

また、損傷が著しく補修による延命化が困難な橋梁あるいは、架替を実施する方が補修よりもコスト縮減に繋がる橋梁は架替を計画していきます。

② 橋梁点検・診断結果

◆点検結果集計表

○近接目視1巡目(H26～H30)

【単位:橋】

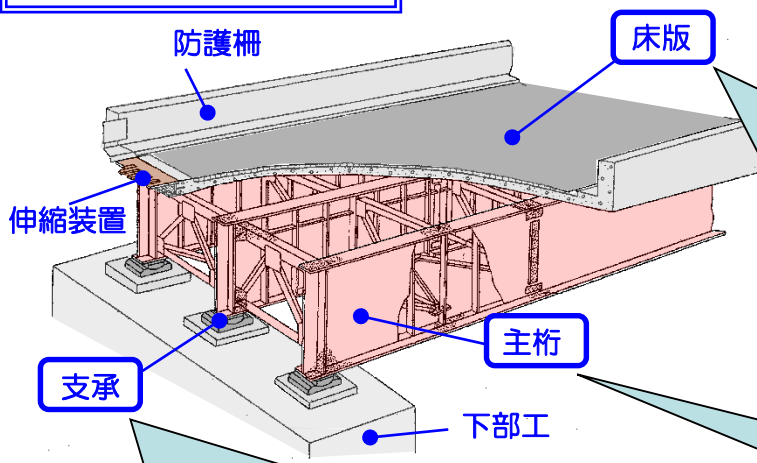
| 橋の状態 | 健全 損傷・劣化 不良 | | | | | 点検橋梁数 |
|-----------|---------------|-----|-----|-----|----|-------|
| | I a | I b | II | III | IV | |
| 診断結果の判定区分 | I a | I b | II | III | IV | |
| 平成 26 年度 | 115 | 52 | 70 | 7 | 0 | 244 |
| 平成 27 年度 | 142 | 48 | 112 | 34 | 0 | 336 |
| 平成 28 年度 | 442 | 43 | 131 | 35 | 0 | 651 |
| 平成 29 年度 | 205 | 59 | 197 | 70 | 1 | 532 |
| 平成 30 年度 | 369 | 99 | 149 | 34 | 0 | 651 |
| 合計 | 1,273 | 301 | 659 | 180 | 1 | 2,414 |

○近接目視2巡目(R1～)

【単位：橋】

| 橋の状態 | 健全 | | 損傷・劣化 | | | 点検橋梁数 | |
|-------|--------------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|
| | I a | I b | II | III a | III b | | |
| | I (※令和4年度以降) | | | | | | IV |
| 令和元年度 | 120 | 43 | 141 | 20 | 38 | 0 | 362 |
| 令和2年度 | 182 | 46 | 150 | 47 | 56 | 1 | 482 |
| 令和3年度 | 302 | 21 | 151 | 47 | 69 | 0 | 590 |
| 令和4年度 | 249 | | 154 | 71 | 81 | 0 | 555 |
| 令和5年度 | 263 | | 191 | 60 | 17 | 0 | 531 |

補修が必要な損傷例



格子状の床版ひびわれ(疲労)



雨水の浸水による支承の腐食



塗装の劣化による桁の腐食



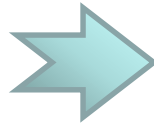
塩による損傷(塩害)



寒さによる損傷(凍害)

予防保全型管理による橋梁の長寿命化の取組み

- ◇ 計画的かつ適切な対策(補修)を行うことで、橋梁の寿命を延ばすことができます。
- ◇ 今後も計画的な対策を進めていきます。



6 意見聴取した学識経験者

この計画は、東北大学大学院工学研究科 久田真 教授に助言を
いただいております。

山 形 県

〒990-8570 山形県山形市松波2-8-1
県土整備部道路整備課 電話:023-630-2626

