

本庄市橋梁長寿命化修繕計画



写真：賀美橋

令和 2年3月

本庄市 都市整備部 道路整備課

目 次

1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景と目的.....	1
○背景	1
○目的	1
2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁.....	2
○対象橋梁数	2
○管理橋梁の概要	2
3. 橋梁の点検	4
○橋梁点検の実施に係る方針.....	4
○定期点検	5
○定期点検の方法	6
○定期点検による損傷の事例.....	8
○定期点検結果による健全度判定.....	9
4. 計画策定の方針	10
○維持管理の方針	10
○策定の方針	10
○優先順位の設定方法.....	11
○修繕計画を実現するための取組.....	12
5. 橋梁長寿命化修繕計画策定.....	13
○修繕計画	13
6. 橋梁長寿命化修繕計画の効果.....	14
7. 計画策定担当部署.....	15

平成 25 年 3 月 策定

令和 2 年 3 月 改定

1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景と目的

○背景

現在、日本全国に架かる道路橋の多くは1955～1973年の高度成長期を中心に急速に整備されました。近年、これらの橋梁の老朽化が進み、架替や補修の修繕時期を迎えようとしています。

従来、橋梁の管理は、損傷が大きくなってから修繕を行う事後的な維持管理を行ってききましたが、老朽化が進む橋梁に対して、事後的な維持管理を継続した場合、維持管理に要する費用が膨大となり、地域道路網の安全性・信頼性を確保する適切な維持管理が困難になることが懸念されます。

本庄市では、高度成長期に加え1980年以降に多くの道路橋が建設されました。そのため、今後増大が見込まれる橋梁の修繕・架替費用に対し、計画的な維持管理を行いコストの縮減、予算の平準化への取り組みを行う必要があります。

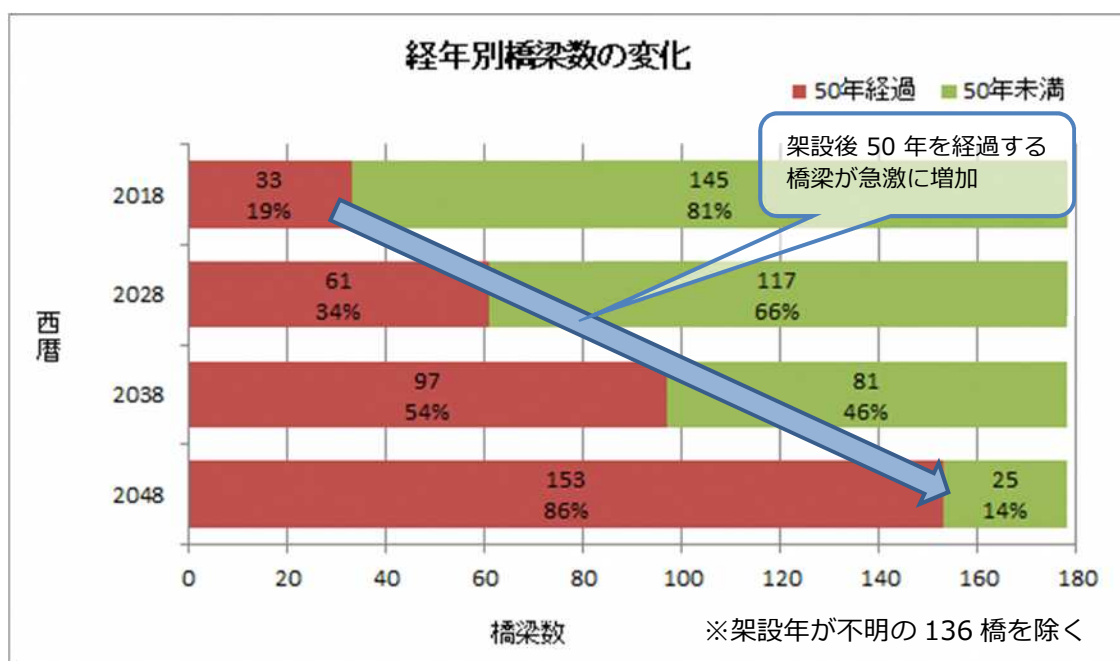


図1 経年別橋梁数の変化

○目的

本庄市では、道路橋の老朽化に要する維持管理に対応するため、橋梁長寿命化修繕計画を平成24年度に策定し、損傷が小さい時期に計画的、かつ、予防的な対応に転換を図り、橋梁の耐用年数を100年に延命化（長寿命化）することを目的に行っています。

加えて、予防的な修繕を実施することにより、大幅なコスト縮減・予算の平準化を図り、市民の財産である橋梁を後世に適切に残していくことを目的とします。

2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁

○対象橋梁数

本庄市橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁は、橋長 2m以上の車道橋及び人道橋やボックスカルバート橋としています。橋梁数につきましては、本市が管理する全橋梁（314 橋）を対象として橋梁長寿命化修繕計画を策定します。

○管理橋梁の概要

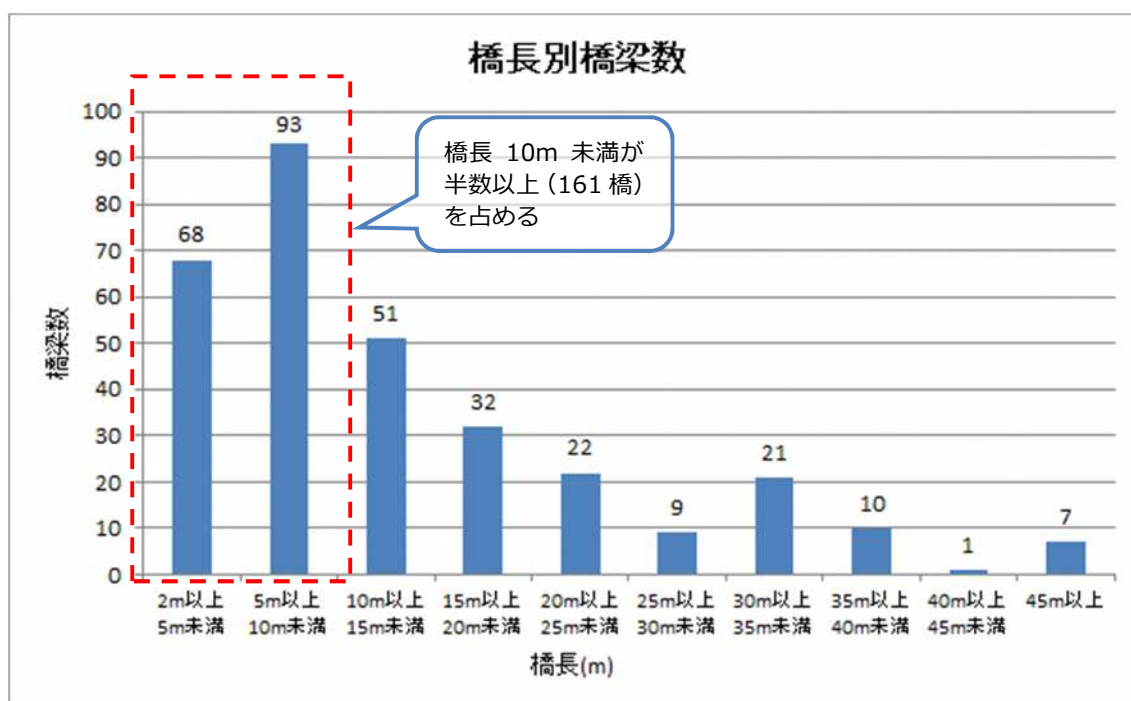


図 2 橋長別管理橋梁数

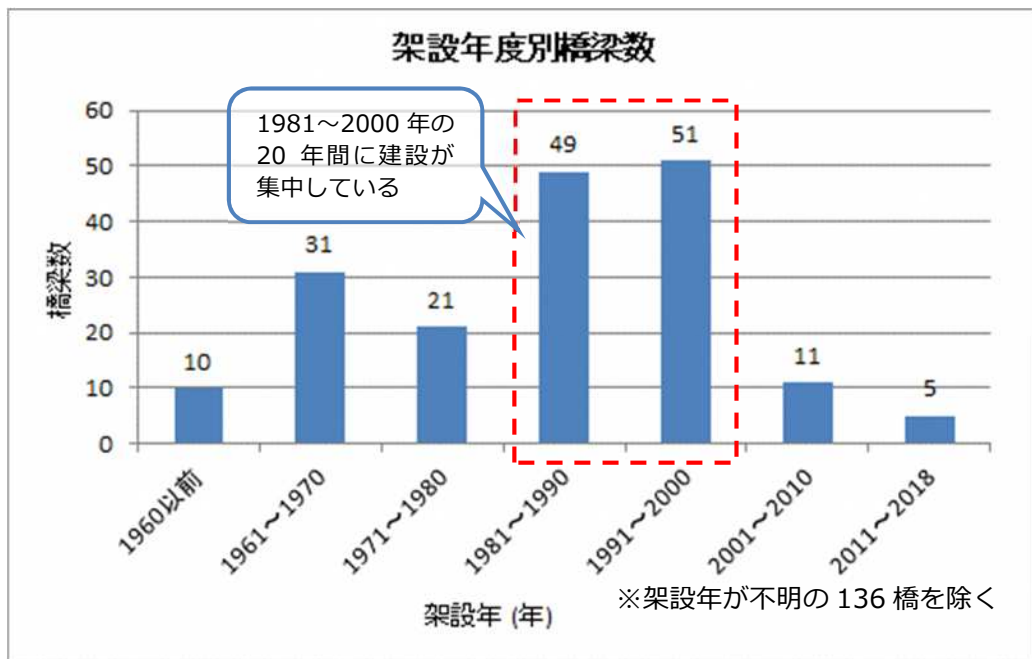


図 3 架設年度別橋梁数

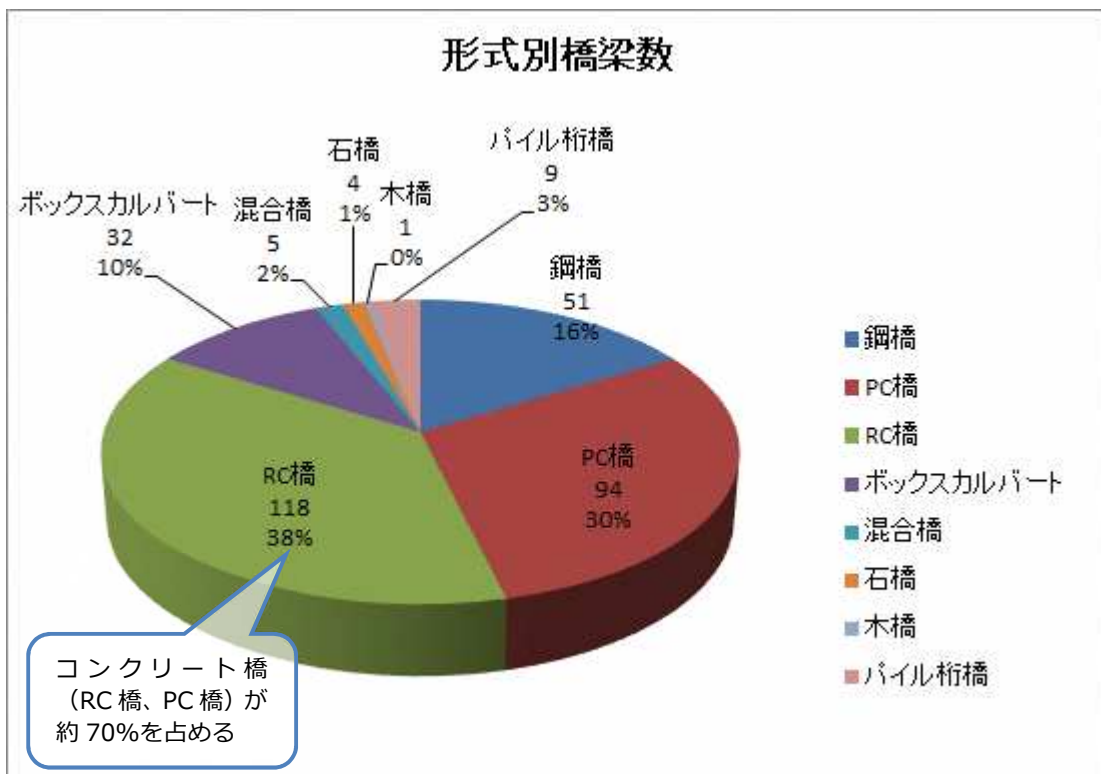


図 4 形式別橋梁数

3. 橋梁の点検

○橋梁点検の実施に係る方針

橋梁の健全度を把握するために、以下の3種類の点検を実施します。

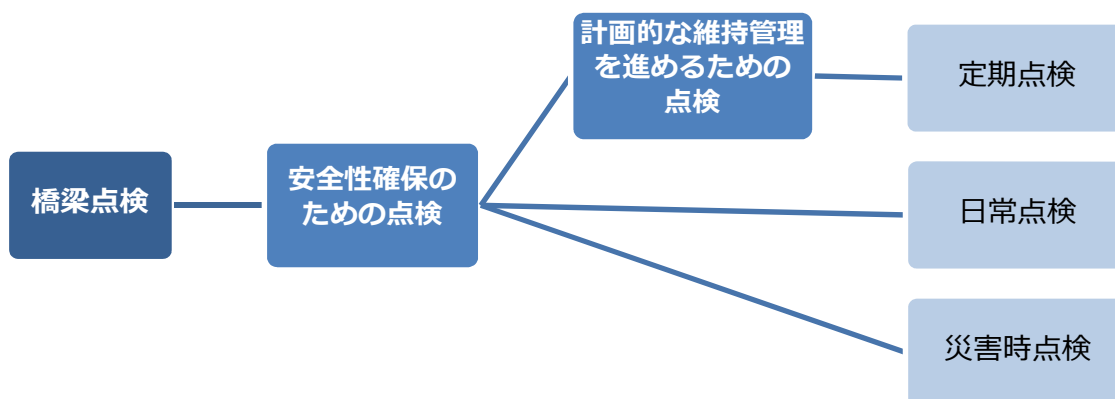


図 5 点検の位置づけ

表 1 点検の種類

種 類	内 容
定期点検	5年に1回、専門業者もしくは職員により、近接目視にて実施 日常点検では確認できない部材状態を把握
日常点検	職員パトロールを主体として目視による観察を行い、橋梁の状態を把握
災害時点検	地震や台風などの影響による橋梁の状態を把握

○定期点検

長寿命化修繕計画は、法令に基づく 5 年に 1 度の定期点検の結果から橋梁の健全度を判定し、修繕計画を策定します。

本市の定期点検は、対象橋梁 313 橋（架替え橋 1 橋除く）の構造や規模から、使用する点検要領を定め実施します。

平成 28～29 年に実施した定期点検実施状況は以下の通りです。

表 2 定期点検実施状況（H28, 29）

点検要領	種別	対象橋梁数
橋梁定期点検要領	JR や高速道路会社(NEXCO)を跨ぐ跨線橋・跨道橋及び、市道 1, 2 級幹線道路に架かる橋かつ、橋長 15m 以上の車道橋。	132 橋
本庄市橋梁定期点検要領	市道 1, 2 級幹線道路に架かる橋以外の橋長 2 m 以上から 15m 未満の車道橋。	111 橋
	人道橋及びボックスカルバート橋など。点検は本庄市橋梁定期点検要領で実施し、調書は道路橋定期点検様式とした。	70 橋
計		313 橋

○定期点検の方法

定期点検は、橋梁の各部材を対象として目視や打音検査にて損傷を確認し、損傷の程度を評価します。

表 3 各目視調査の項目と調査箇所

損傷の種類	橋梁 ※1	本庄市 ※2	道路橋 ※3
	定期点検要領	橋梁定期点検要領	定期点検要領
腐食	○	○	○
亀裂	○	○	○
(ボルトの)ゆるみ・脱落	○	○	
破断	○	○	○
防食機能の劣化	○		
ひびわれ	○	○	○
剥離・鉄筋露出	○	○	
漏水・遊離石灰	○	○	
抜け落ち	○	○	
補修・補強材の損傷	○		
床版ひびわれ	○	○	○
うき	○	○	
遊間の異常	○		
路面の凹凸	○	○	
舗装の異常	○	○	
支承部の機能障害	○	○	○
その他	○	○	○
(PC)定着部の異常	○	○	
変色・劣化	○		
漏水・滞水	○		
異常な音・振動	○		
異常なたわみ	○		
変形・欠損	○	○	
土砂詰まり	○	○	
沈下・移動・傾斜	○	○	
洗掘	○	○	

※1 「平成 26 年 6 月 国土交通省道路局国道・防災課」より発行。道路法施行規則第 4 条の 2 の規定に基づいて、国交省及び内閣府沖縄総合事務局が管理する道路橋の定期点検に適用することを目的とした要領。

※2 「平成 29 年 2 月 本庄市都市整備部建設課」より発行。道路橋定期点検要領を基本とし、本庄市が 1 巡目の定期点検で採用した「道路橋に関する基礎データ収集要領（案）平成 19 年 5 月 国土交通省国土技術政策総合研究所」の内容を踏襲した要領。

※3 「平成 26 年 6 月 国土交通省道路局」より発行。道路法施行規則第 4 条の 2 の規定に基づいて行う点検について、最小限の方法、記録項目を具体的に示した要領。

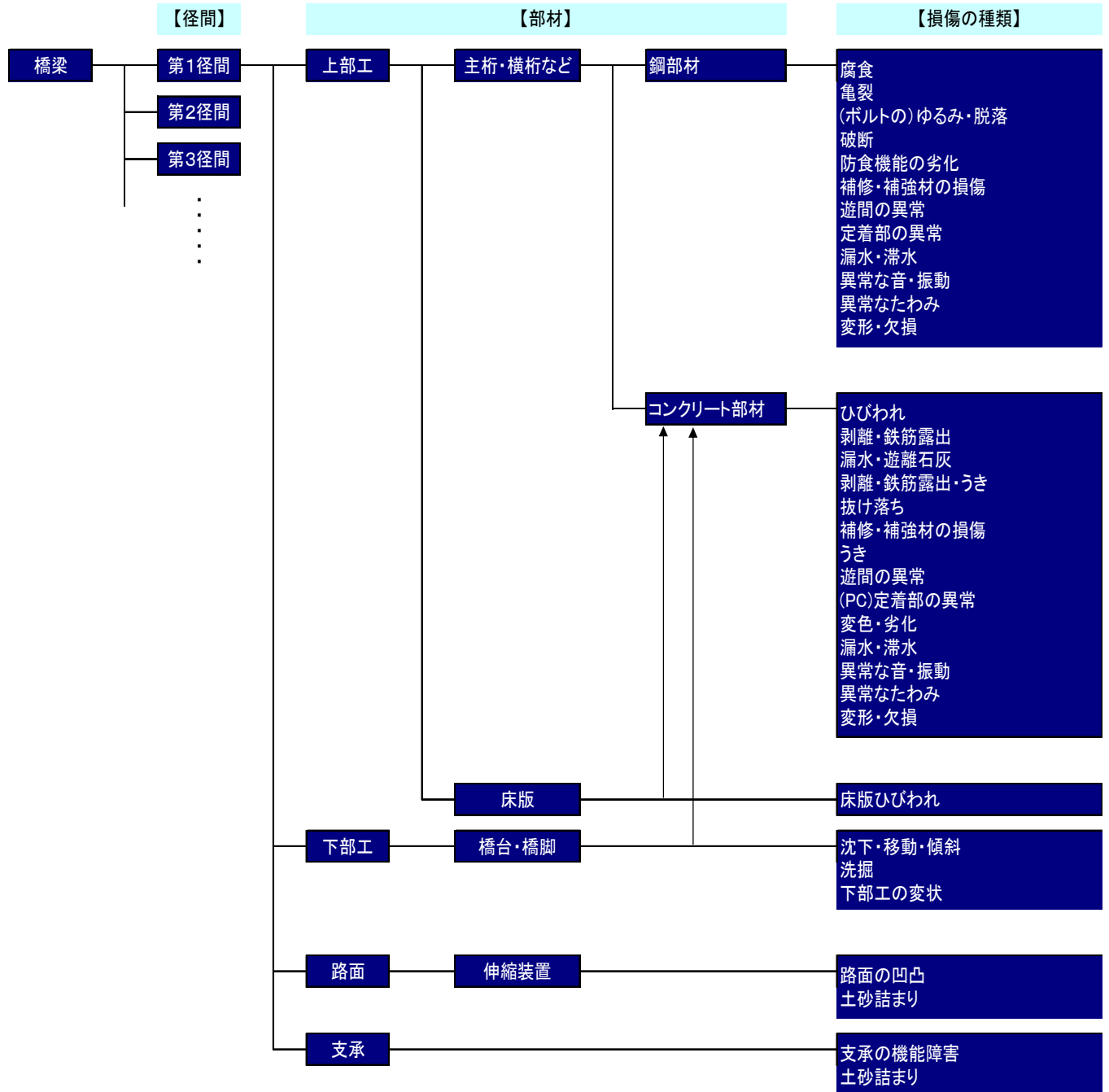
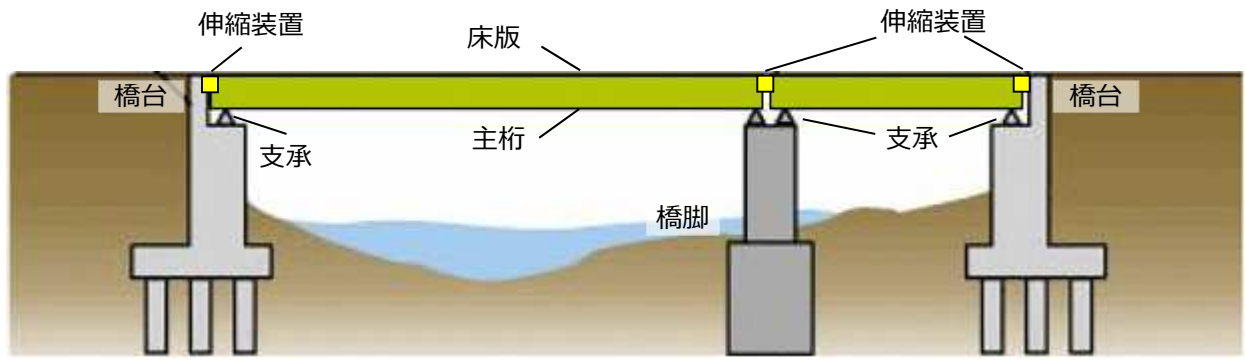


図 6 橋梁の部材名称と点検項目

○定期点検による損傷の事例

【鋼部材（主桁）の腐食】



主桁の腐食状態
(全体に確認される)

【コンクリート部材（床版）の床版ひびわれ】



【伸縮装置 路面の凹凸】



○定期点検結果による健全度判定

定期点検による損傷評価をもとに、橋梁の健全度を判定します。健全度の区分は以下の通りです。

表 4 健全度の区分

損傷程度	健全度の診断の区分 ※1	状 態
良好	I	当面修繕を行う必要がない状態
軽微	II	予防的な修繕を行うことが望ましい状態
顕著	III	早期に中規模な修繕が必要な状態
深刻	IV	架け替えや部材交換など大規模な修繕が必要な状態

※ 1 : 平成 26 年に国で定められた健全度の診断の区分 4 段階 (I ~ IV)

定期点検を実施した 313 橋の健全度は以下の通りです。

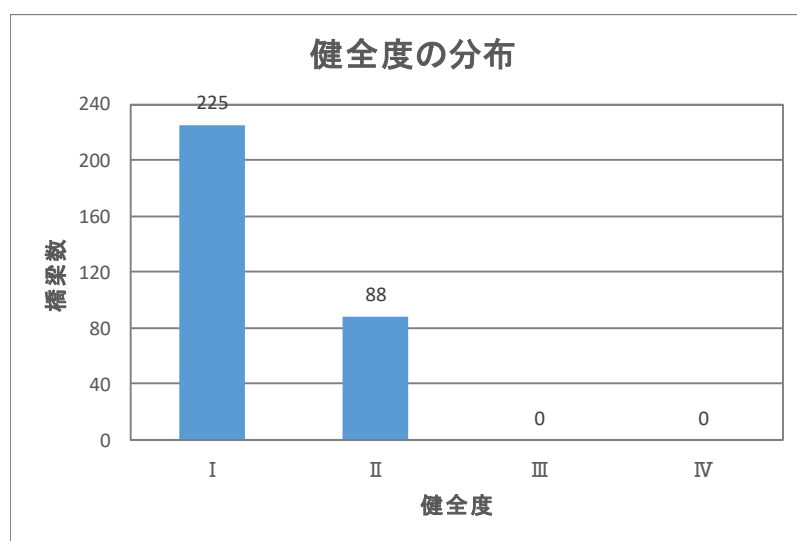


図 7 健全度の分布

健全度IV（架け替えや部材交換など大規模な修繕が必要）、健全度III（早期に中規模な修繕が必要な橋梁）の橋梁は確認されませんでした。

健全度II（予防的な修繕が望ましい橋梁）の橋梁が 88 橋確認されました。

4. 計画策定の方針

○維持管理の方針

維持管理の方針は、大きく分けて以下の二つに分類されます。

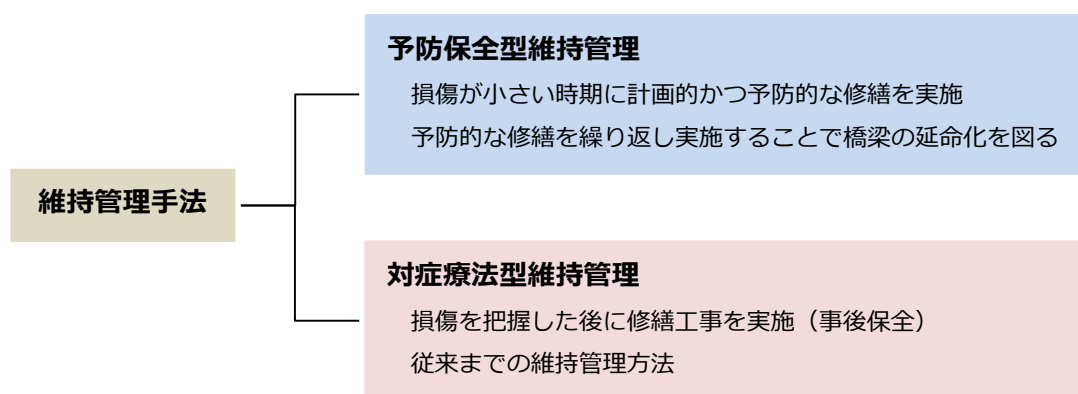


図 8 維持管理手法の分類

本庄市では、これまでの「事後保全型」の維持管理から「予防保全型」の維持管理へ転換し、増大する維持管理費用の縮減を図るとともに、橋梁の延命化を図ります。

○策定の方針

定期点検結果をもとに、全ての橋梁の損傷状態を把握し、劣化の傾向と修繕時期を長中期的に予測します。

さらに、限られた予算内でより効果的な修繕を行うため、橋梁の健全度や重要度をもとに優先順位を設定し、事業費の集中・分散を平準化し全体計画を策定します。

○優先順位の設定方法

優先順位の設定にあたっては、点検結果より算出した「総合評価値」と橋梁の重要度より算出した「諸元重要度」から橋梁ごとの『優先度』を設定し、優先度の高い順に並び替えを行います。

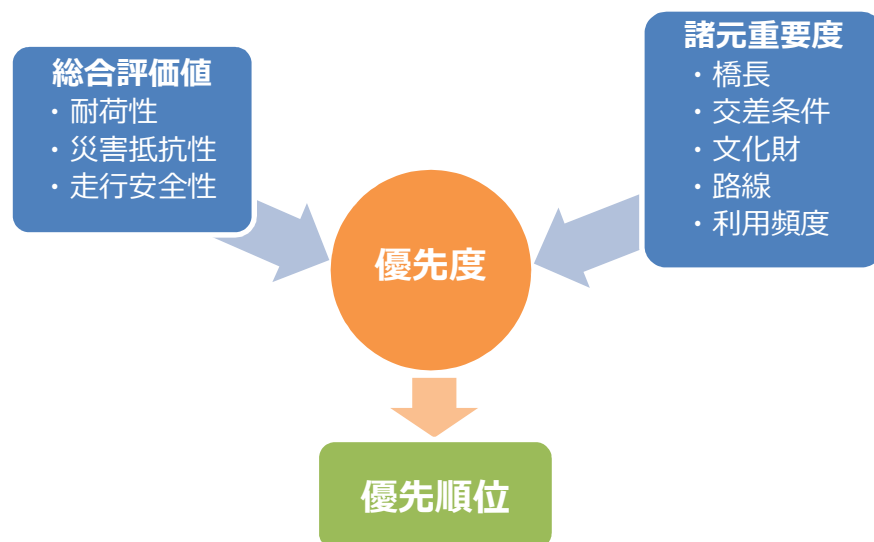


図 9 優先順位の設定

【総合評価値】

点検時の健全度をもとに 3 種類の要求性能（耐荷性、災害抵抗性、走行安全性）に対する評価値をそれぞれ算出し、そのうち最低値をその橋梁の総合評価値とします。

【諸元重要度】

利用者や周辺住民への影響、路線の特徴や立地条件を考慮し、5 種類の橋梁諸元（橋長、交差条件、文化財、路線、利用頻度）から、その橋梁の諸元重要度を算出します。

【優先順位】

長寿命化修繕計画の対象となる 314 橋のうち、健全度毎にそれぞれの優先度を算出し、優先度の高い順に並べ替え、修繕計画策定のための優先順位を決定します。

○修繕計画を実現するための取組

策定した修繕計画を実現するために、下図に示す維持管理サイクルをもとに取組を推進します。

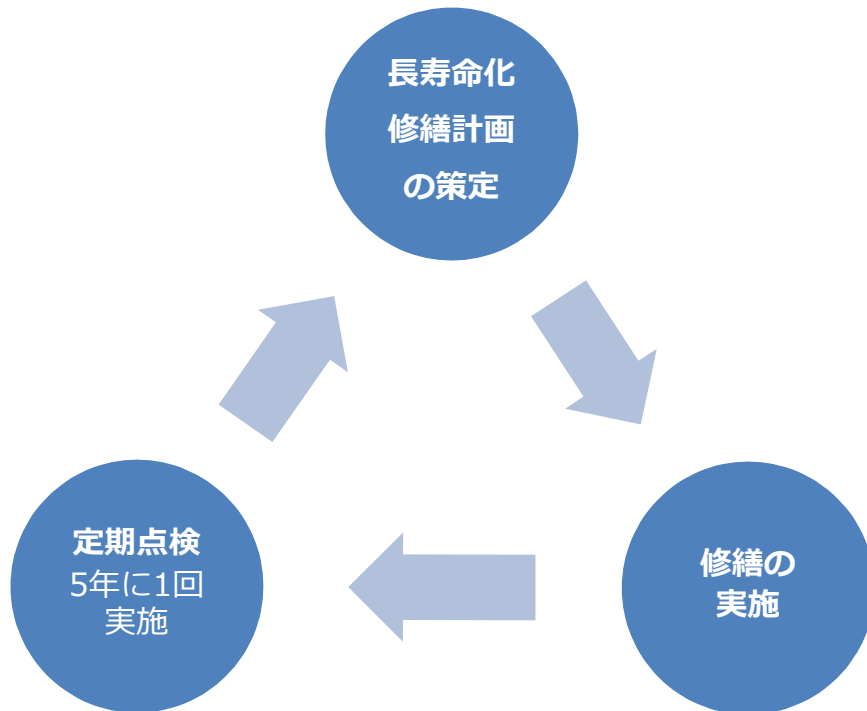


図 10 橋梁の維持管理サイクル

定期的な点検の実施により橋梁の健全性を適切に把握し、長寿命化修繕計画の見直しを行い、適切な修繕を実施します。

5. 橋梁長寿命化修繕計画策定

○修繕計画

本庄市の橋梁長寿命化修繕計画は、2012年度に対象橋梁 240 橋として策定しました。今回、新たに 74 橋を追加し、本市が管理する全橋梁（314 橋）を対象橋梁として修繕計画の見直しを行いました。

橋梁長寿命化修繕計画では、法令による 5 年に 1 度の定期点検結果から、損傷評価に基づき健全度を判定し、より効果的な修繕時期から優先順位を設定するとともに、事業費の平準化を図り、修繕計画を策定します。

次回の定期点検については、令和 3～4 年度に実施し、本市の橋梁長寿命化修繕計画の見直しは、令和 5 年度に改定することとします。

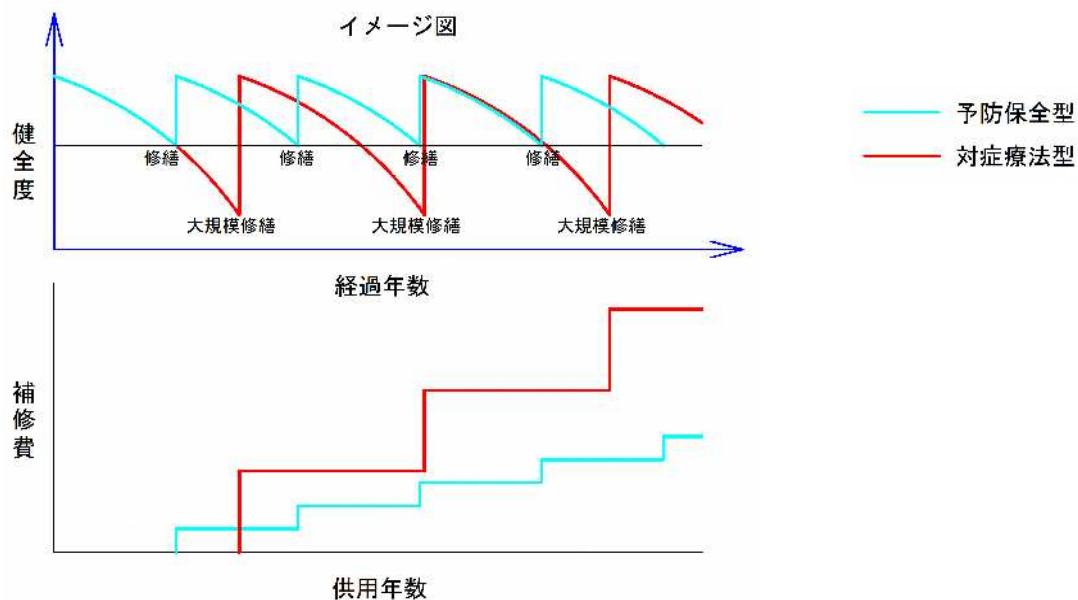
尚、定期点検、日常点検、災害時点検時に中規模・大規模な修繕が必要な状態又は、詳細調査の必要がある橋と判断された場合は、早期に修繕や調査等の対応を実施します。

○修繕実施事例



6. 橋梁長寿命化修繕計画の効果

予防保全型と対症療法型による比較のイメージを以下に示す。



長寿命化修繕計画の対象となる 313 橋について、維持管理手法を対症療法型から予防保全型に転換した場合、今後 50 年間で必要となる修繕費用を 104 億円減らすことが可能となります。

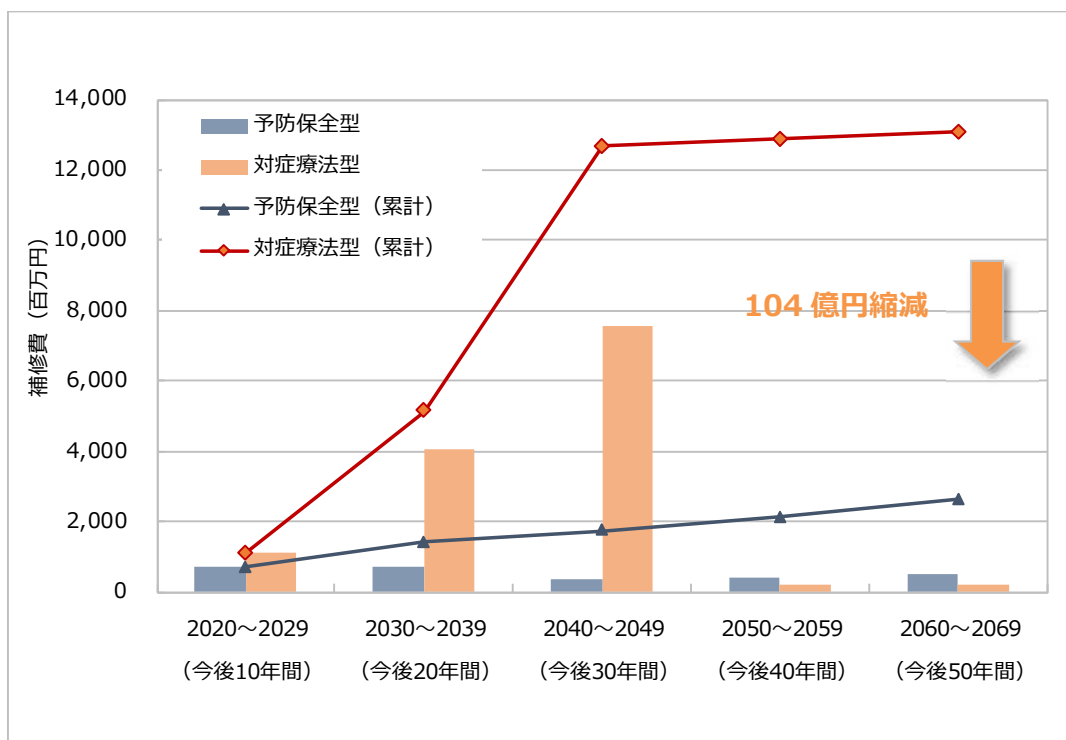


図 11 コスト縮減効果グラフ

7. 計画策定担当部署

本庄市役所 都市整備部 道路整備課

連絡先：0495-25-1134