

津野町 橋梁長寿命化修繕計画
(2023 年度版)

2024 年 3 月

津野町役場

1. 長寿命化計画の目的・概要

長寿命化修繕計画は、インフラの維持管理・更新を着実に推進するため、予防保全型管理手法を取り入れ、コスト縮減、予算の平準化を目的としたインフラの長寿命化に向けた個別施設毎の対応方針を定めるものである。本計画は、既存の長寿命化修繕計画(津野町 2018 年度策定)について、計画全体の方針を定め、新たな点検結果(2 巡目:2019 年度～2023 年度)をもとに見直し、さらに、新技術の活用、集約化・撤去等の検討を取り入れた計画の更新を行うものである。

【予防保全型管理手法】

損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う事後保全から、損傷が軽微なうちに修繕を行う予防保全に転換し、更新(架替え)の抑制等によるライフサイクルコストの縮減、施設の長寿命化を図るものである。

【計画全体の方針】

- ・老朽化対策の基本方針
- ・新技術等の活用方針
- ・費用の縮減に関する具体的な方針(集約化・撤去等の検討含む)

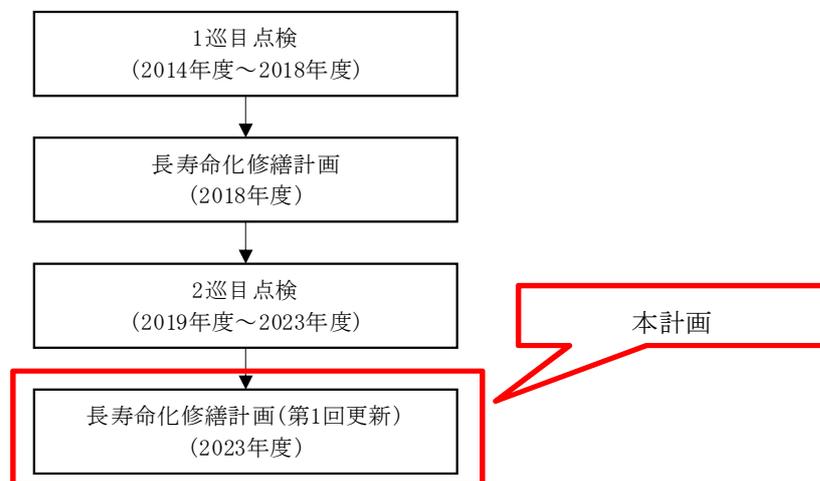
【新技術の活用】

維持管理費の負担増や技術者不足といった制約のなかで、今後の社会インフラの老朽化に適切に対処していくためには、効率的な維持管理を可能とする新技術を活用し、費用の縮減や作業の効率化に取り組む必要がある。

【集約化・撤去等】

維持管理費の負担増が想定されるなか、道路橋の老朽化対策の一つとして、地域の実情や利用状況に応じて集約化・撤去、または機能縮小を選択肢とし、費用の縮減に取り組む必要がある。

【計画更新までの経緯】



2. 対象施設

対象施設は、津野町が管理する道路橋とする。道路橋は、道路法(昭和 27 年法律第 180 号)第 2 条第 1 項に規定する道路における橋長 2.0m 以上の橋とする。また溝橋(ボックスカルバート)も対象とする。

【対象施設】

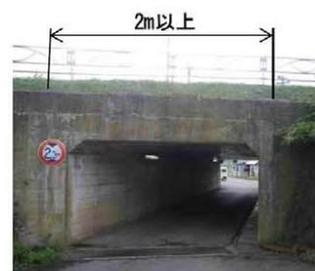
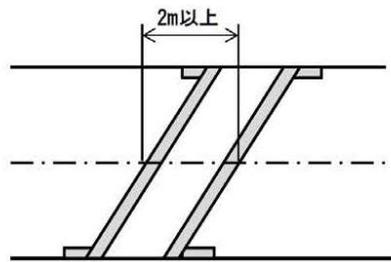
- ・ 計画策定の単位 : 道路
- ・ 構造物の分類 : 橋梁

【溝橋(ボックスカルバート)】

道路の下を横断する道路や水路等の空間を確保するために盛土あるいは地盤内に設けられる構造物で、橋長 2m 以上かつ土被り 1m 未満のボックスカルバートのことをいう。

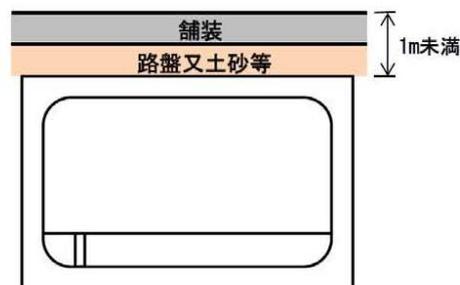
■ 橋長 2 m 以上の考え方

- ・ 溝橋(ボックスカルバート)の橋長は、外寸 2m 以上とし、ボックスカルバート上部道路の道路軸方向(斜角考慮)の長さを計測した値とする。



■ 土被り 1 m 未満の考え方

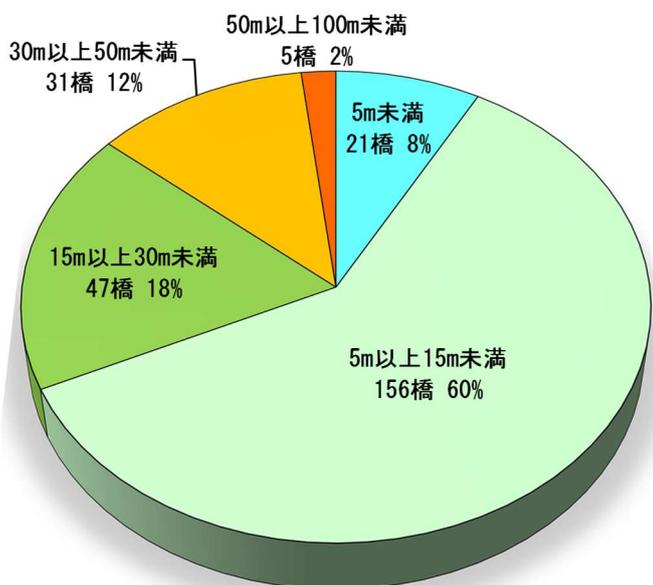
- ・ 溝橋(ボックスカルバート)の天端から、歩車道等の上面の厚さが 1m 未満のもの。
※土被り厚が測定的位置で異なる場合(車道部・歩道部等)は、最小値となる位置で判断するものとする。



特定の条件を満足する溝橋の定期点検に関する参考資料

(1) 橋長別

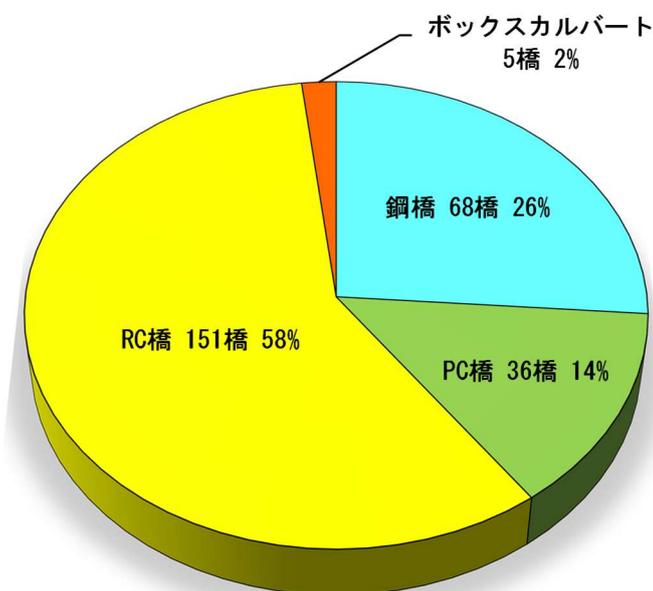
橋長別で分類すると以下となる。橋長 5m 以上 15m 未満の橋梁が最も多く、全橋梁の内 60%を占めている。



橋長	橋梁数
5m未満	21
5m以上15m未満	156
15m以上30m未満	47
30m以上50m未満	31
50m以上100m未満	5
合計	260

(2) 橋種別

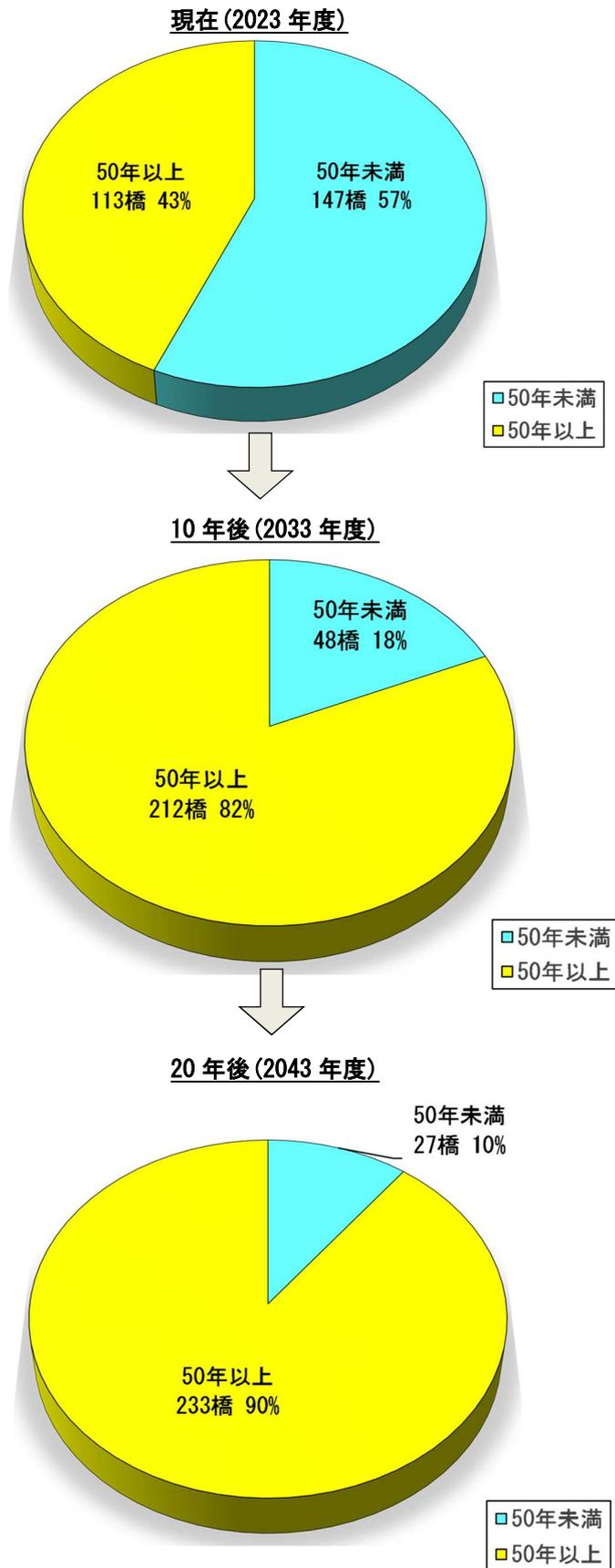
橋種別で分類すると以下となる。RC 橋が最も多く、全橋梁の内 64%を占めている。



橋種	橋梁数
鋼橋	68
PC橋	36
RC橋	151
ボックスカルバート	5
合計	260

(3) 管理橋梁の高齢化

津野町が管理する橋梁は、現在架設後 50 年経過している橋梁が 43%を占めている。これが 10 年後には 82%、20 年後には 90%となり、橋梁の高齢化が加速度的に進展する。



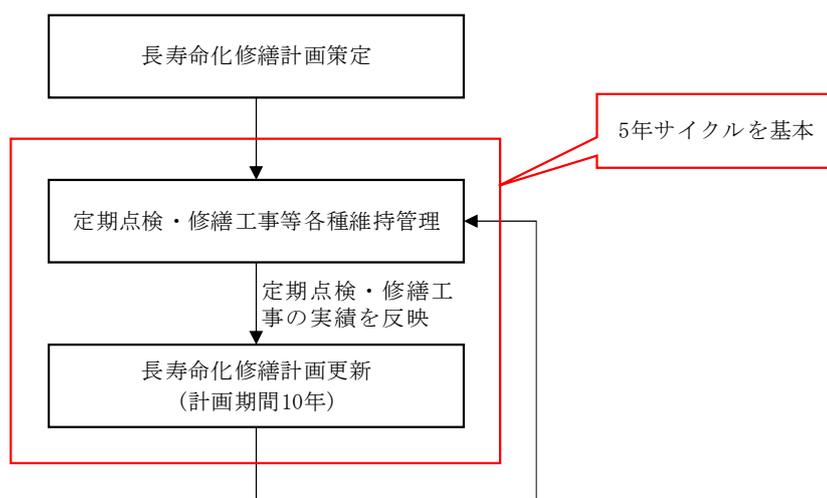
3. 計画期間

修繕計画は、インフラの状態が経年劣化や疲労等によって時々刻々と変化することから、定期点検サイクル等を考慮のうえ計画期間を設定し、点検結果等を踏まえ、適宜、計画を更新するものとする。定期点検は、平成 26 年に道路法施行令第 35 条の 2 第 2 項の規定に基づいて定められた道路法施行規則の第四条の五の二において、「5 年に一回の頻度で」行うことが定められている。したがって、定期点検サイクル、長寿命化修繕計画の更新は 5 年とする。また、修繕計画期間は、将来の見通しをたてるため、定期点検、修繕計画更新サイクルよりも長い 10 年間とする。さらに、10 年間の修繕計画は、長期的な見通し(50 年間)をたてたうえで作成する。

【計画期間】

- ・ 定期点検 : 5 年サイクル
- ・ 修繕計画更新 : 5 年毎
- ・ 修繕計画期間 : 10 年間

【計画サイクル概要】



4. 個別施設の老朽化の状況

点検・診断によって得られた個別施設の状態について、施設毎に整理する。また、管理施設数、健全性の判定区分の割合、修繕等措置の着手状況等を整理する。道路橋毎の健全性の診断結果は、「道路橋定期点検要領 平成 31 年 2 月国土交通省 道路局」の判定区分をもとに分類する。

【健全性の診断結果判定区分】

区分		状態
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。

【判定区分参考事例(コンクリート主桁のひびわれ)】

判定区分II

	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td> <p>近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合</p> <p>例えば、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・応力の繰返し変動がないか小さい位置 ・雨水の浸入による内部鋼材の腐食に至る可能性がないか、低いと考えられる位置・性状 </td> </tr> </table>	例	<p>近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合</p> <p>例えば、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・応力の繰返し変動がないか小さい位置 ・雨水の浸入による内部鋼材の腐食に至る可能性がないか、低いと考えられる位置・性状
例	<p>近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合</p> <p>例えば、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・応力の繰返し変動がないか小さい位置 ・雨水の浸入による内部鋼材の腐食に至る可能性がないか、低いと考えられる位置・性状 		

判定区分III

	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td> <p>近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、内部の鉄筋やPC鋼材の腐食が進行している場合</p> </td> </tr> </table>	例	<p>近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、内部の鉄筋やPC鋼材の腐食が進行している場合</p>
例	<p>近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、内部の鉄筋やPC鋼材の腐食が進行している場合</p>		

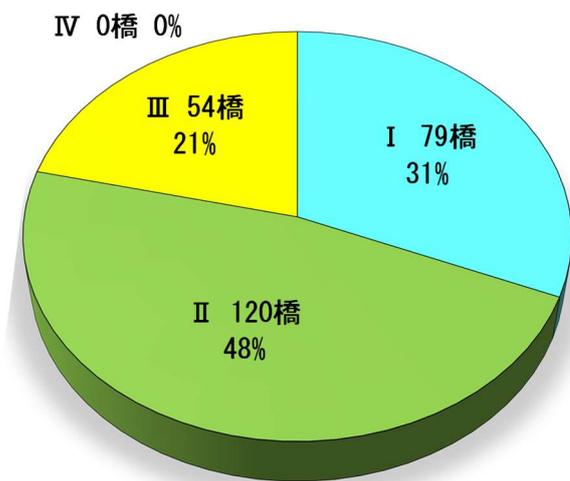
判定区分IV

	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">例</td> <td> <p>主部材に多数のひびわれが生じており、各所で内部鋼材の破断が生じていると考えられる場合</p> </td> </tr> </table>	例	<p>主部材に多数のひびわれが生じており、各所で内部鋼材の破断が生じていると考えられる場合</p>
例	<p>主部材に多数のひびわれが生じており、各所で内部鋼材の破断が生じていると考えられる場合</p>		

「道路橋定期点検要領 平成 31 年 2 月国土交通省 道路局」

定期点検結果(2 巡目点検:2019 年度～2023 年度)による健全性の診断結果を以下に示す。1 巡目点検(2014 年度～2018 年度)と比べて判定Ⅱが増加(+29 橋)しているが、判定Ⅰが増加(+1 橋)し、さらに判定Ⅲが減少(-25 橋)しているため、長寿命化計画による補修効果が表れている。

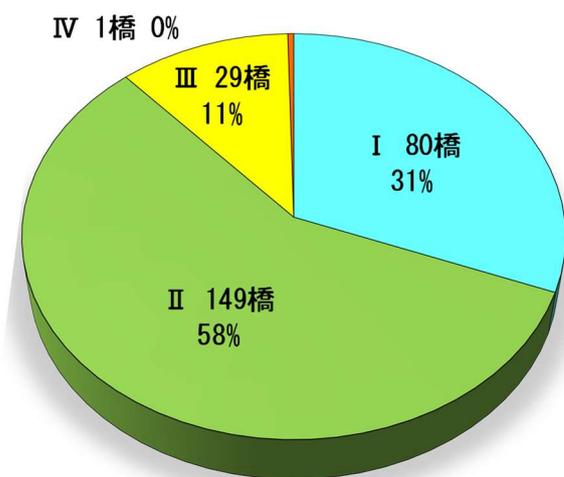
1 巡目定期点検結果(2014 年度～2018 年度)



健全性	橋梁数
I	79
II	120
III	54
IV	0
合計	253



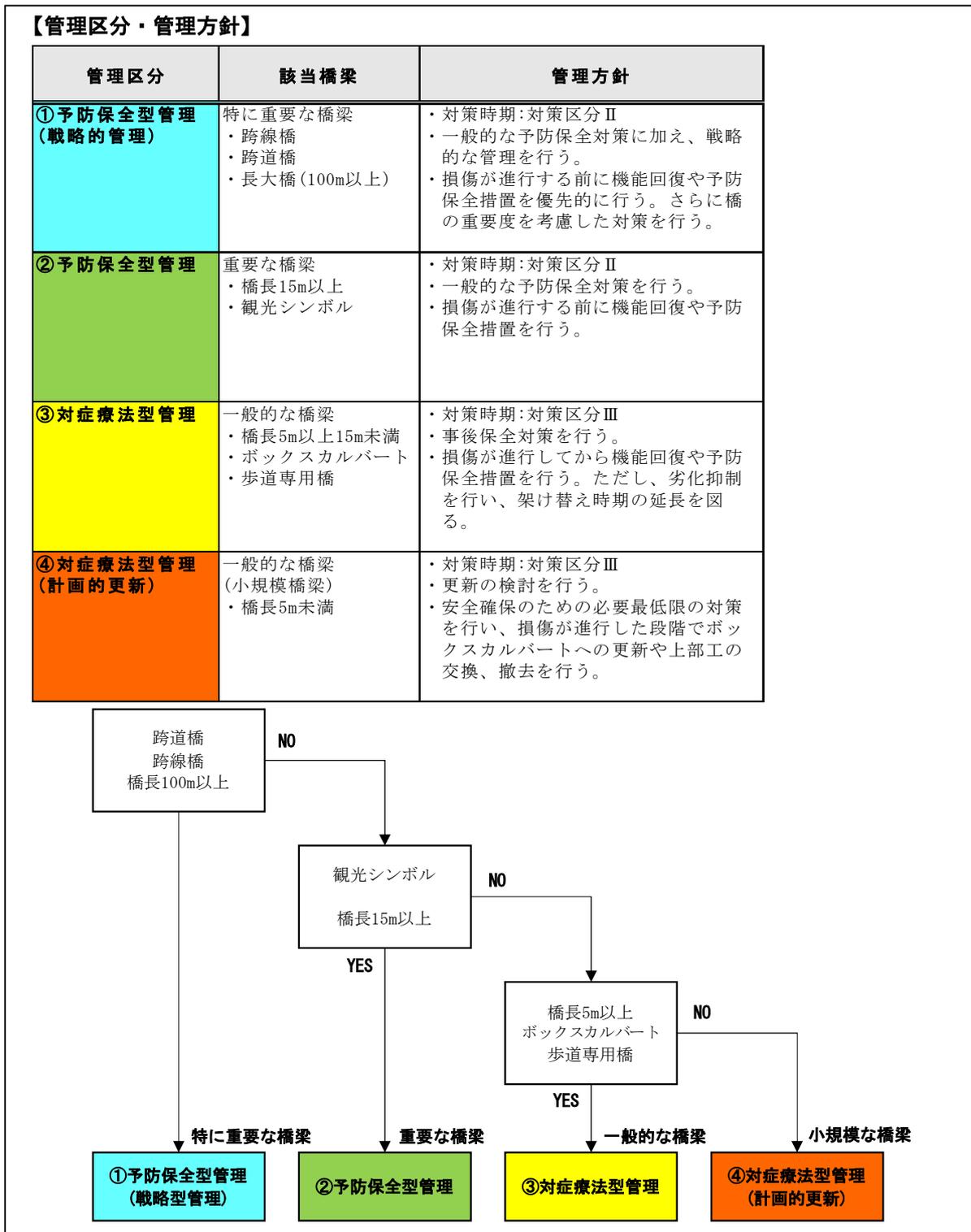
2 巡目定期点検結果(2019 年度～2023 年度)



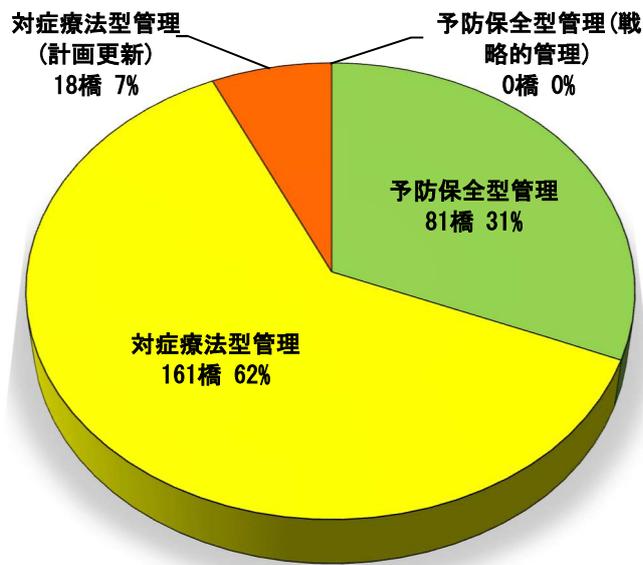
健全性	橋梁数
I	80
II	149
III	29
IV	0
合計	258

5. 管理区分の設定

津野町は、橋長 2m 程度の小規模な橋梁から橋長 50m を超える橋梁、小さい水路を跨ぐ橋梁、歩道橋など、多種多様な橋梁を管理している。そのため、これらの橋梁を一律の方針で管理することは合理的でない。さらに、全ての橋梁に対して予防保全型の管理を行うことは、限られた予算及び人員の中では現実的でない。したがって、橋長、橋種、利用状況など橋梁の特性に応じた管理区分、方針を定め、現実的かつ、効率的、効果的な維持管理を実現する。



管理区分別で分類すると以下となる。「対症療法型管理」が最も多く、全橋梁の内 53%を占めている。



管理区分	橋梁数
予防保全型管理(戦略的管理)	0
予防保全型管理	81
対症療法型管理	161
対症療法型管理(計画更新)	18
合計	260

管理区分	該当橋梁	管理方針
① 予防保全型管理 (戦略的管理)	特に重要な橋梁 ・ 跨線橋 ・ 跨道橋 ・ 長大橋(100m以上)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対策時期: 対策区分Ⅱ ・ 一般的な予防保全対策に加え、戦略的な管理を行う。 ・ 損傷が進行する前に機能回復や予防保全措置を優先的に行う。さらに橋の重要度を考慮した対策を行う。
② 予防保全型管理	重要な橋梁 ・ 橋長15m以上 ・ 観光シンボル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対策時期: 対策区分Ⅱ ・ 一般的な予防保全対策を行う。 ・ 損傷が進行する前に機能回復や予防保全措置を行う。
③ 対症療法型管理	一般的な橋梁 ・ 橋長5m以上15m未満 ・ ボックスカルバート ・ 歩道専用橋	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対策時期: 対策区分Ⅲ ・ 事後保全対策を行う。 ・ 損傷が進行してから機能回復や予防保全措置を行う。ただし、劣化抑制を行い、架け替え時期の延長を図る。
④ 対症療法型管理 (計画的更新)	一般的な橋梁 (小規模橋梁) ・ 橋長5m未満	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対策時期: 対策区分Ⅲ ・ 更新の検討を行う。 ・ 安全確保のための必要最低限の対策を行い、損傷が進行した段階でボックスカルバートへの更新や上部工の交換、撤去を行う。

6. 対策の優先順位の考え方や目標

早期措置段階(Ⅲ)と診断された橋梁は、次回の定期点検までの間に措置完了することを目標とする。そのため、それらの橋梁については、優先度評価による優先順位とは別に最優先で対策を行う。また、それら以外の橋梁については、橋の健全度、橋の重要度を考慮した優先順位をもとに、管理区分に応じた対策を行う。

【橋の健全度】

・道路橋の供用安全性から不可欠と考えられる3つの性能(対荷性・災害抵抗性・走行安全性)から総合評価値を求め、橋の健全度を評価する。

・総合評価値=100-損傷度評価値(対荷性・災害抵抗性・走行安全性)の最悪値

※総合評価値が低い程、橋としての健全性が低いため、措置の優先度が高くなる。

【橋の重要度】

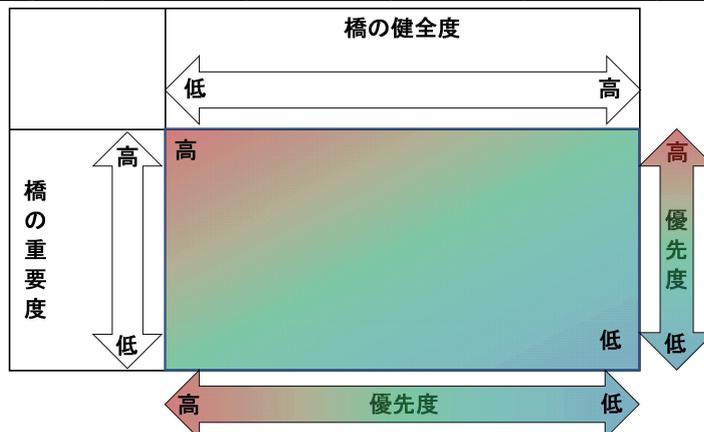
- ・迂回路の有無
- ・橋長
- ・適用示方書(経過年数)
- ・交差状況(第三者被害)

※諸元重要度が高い程、橋としての重要度が高いため、措置の優先度が高くなる。

※以下の事項については、諸元重要度算出に考慮しない。

- ・緊急輸送路(対象橋梁が位置する路線は、全て緊急輸送路に該当していない。)
- ・海岸からの距離(対象橋梁の位置は、全て海岸から2km以上離れている)
- ・交通量(町内の道路で交通量に大きな差はみられない)

橋の重要度	迂回路の有無	海岸からの距離	橋長	適用示方書	交差状況
↑高 ↓低	無	近	長	古	道路・鉄道
	有	・ ・	・ ・	・ ・	河川・水路
		遠	短	新	



7. 対策内容と実施時期

対策内容と実施時期は、定期点検による診断結果をもとに、部材単位毎の劣化予測をたてたうえで、その橋梁の管理区分に応じた措置を検討する。また措置を検討するシナリオは、更新(橋梁架替)の抑制等によるライフサイクルコストの縮減、施設の長寿命化を図るため、「予防保全型シナリオ」とする。

8. 対策費用

今後 10 年間(2024 年度～2033 年度)に関する修繕計画を作成し、対策費用の概算工事費を算出する。

9. 費用の縮減に関する具体的な方針

費用の縮減に関する具体的な方針を定める。そのなかで、地域の実情や利用状況に応じた橋梁の集約化・撤去、または機能縮小を選択肢として検討する。以下に費用の縮減に関する具体的な方針を示す。

- ・新技術活用による定期点検、修繕等の措置における工期短縮、費用の縮減
- ・橋梁の集約化・撤去による費用の縮減
- ・予防保全型維持管理による費用の縮減と予算の平準化

(1) 新技術の活用方針

維持管理費の負担増や技術者不足といった制約のなかで、今後の社会インフラの老朽化に適切に対処していくためには、効率的な維持管理を可能とする新技術を活用し、費用の縮減や作業の効率化に取り組む必要がある。以下に定期点検や修繕等の対策を実施するにあたっての新技術の活用方針を示す。

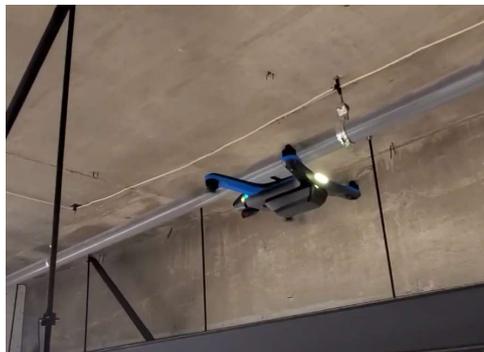
1) 定期点検

定期点検を行う全ての橋梁に対して、「点検支援技術性能カタログ(案)」などを参考に新技術を抽出し、従来技術との比較を適切に行ったうえで、新技術の活用を検討する。

【新技術活用例】

①全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術(BR010009-V0121)

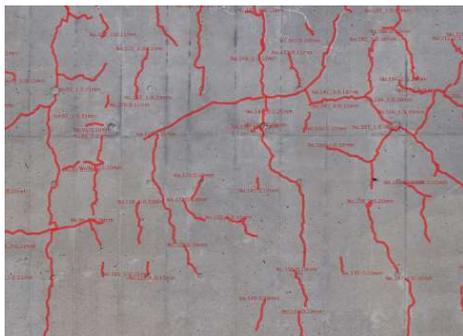
- ・橋梁の狭小部に進入可能なインフラ点検用ドローン



出典: ジャパンインフラウェイマーク ホームページ

②社会インフラ画像診断サービス「ひびみつけ」(BR010024-V0121)

- ・写真からひび割れの自動検出、自動計測をAIによる画像解析で行うシステム



出典: 富士フィルム ホームページ

2) 修繕等の措置

修繕等の措置を行う全ての橋梁に対して、「新技術情報提供システム(NETIS)」などを参考に新技術を抽出し、従来技術との比較を適切に行ったうえで、新技術の活用を検討する。

【新技術活用例】

1) 橋梁用 FRP 水切り板 (NETIS:CG-190023-A)

- ・ 地覆側面・床版下面などに設置可能な FRP 製水切り板



出典:株式会社ダイクレ ホームページ

2) シラン系表面含侵材ペネトラントシラン (NETIS:KT-220204-A)

- ・ 作業性、浸透性、吸水防止性、耐久性などに優れた表面含侵材



出典:NETIS ホームページ

3) 新技術活用による費用縮減数値目標

費用縮減に関する数値目標は、縮減効果が継続的に発揮される「定期点検」に対して設定する。具体的には、橋梁条件などから該当する新技術を選定したうえで、その新技術が適用可能な橋梁を選定する。その橋梁に関して、新技術を活用した場合の費用を算出し、従来技術との費用差を算出する。目標値としては、新技術採用可能な見込みの高い38橋程度に絞って活用し、今後5年間の点検サイクルにおいて80万円程度の費用縮減を目指すこととする。

新技術活用については、橋梁毎の現場条件などを踏まえ、従来技術との比較を適切に行う必要がある。また、定期点検業務において新技術を活用可能な橋梁が複数ある場合は、継続的な費用の縮減が見込まれることから、発注前の現場条件の精査を徹底し、積極的な採用を検討する。

(2) 道路橋の集約化・撤去

厳しい財政状況の下、財源確保が課題となっている中においては、道路橋の老朽化対策の一つとして、地域の実情や利用状況に応じて集約・撤去を選択肢とすることが、一時的な負担が生じたとしても、長期的な視点で見ただけには有効な手段となりうる。したがって、集約・撤去に取り組む橋梁を選定し、その橋梁に対しての集約化・撤去に関する具体的な取り組み内容を示す。

【集約化・撤去に取り組む橋梁の選定】

集約化・撤去の取り組みを行う橋梁を選定する。対象とする橋梁は、①迂回路有、②小規模橋梁（橋長 5m 未満）、③健全性低下（健全性Ⅱ、Ⅲ）の条件をもとに抽出し、さらに、その橋梁の中から、現在の利用状況、本橋を撤去した場合の迂回距離などを踏まえて選定する。検討の結果、集約・撤去の取り組みを行う橋梁は、抽出条件に該当し、利用交通量が少なく、迂回距離が最も短い「柿谷橋」を選定する。

【抽出橋梁】

No.	橋梁名	路線名称	所在地	供用開始年	迂回路	橋長 (m)	健全性
95	田中橋	久保川西線	久保川	1968	有	4.00	I
139	石指橋	石指線	杉ノ川甲	1963	有	4.10	Ⅱ
162	無名橋8	昭和線	北川	1963	有	4.00	Ⅱ
205	岡崎2号橋	岡崎線	高野	1970	有	3.30	Ⅱ
213	大神橋	新田北川線	北川	1984	有	2.40	I
215	柿谷橋	柿谷線	北川	1982	有	2.85	Ⅲ

【抽出条件】

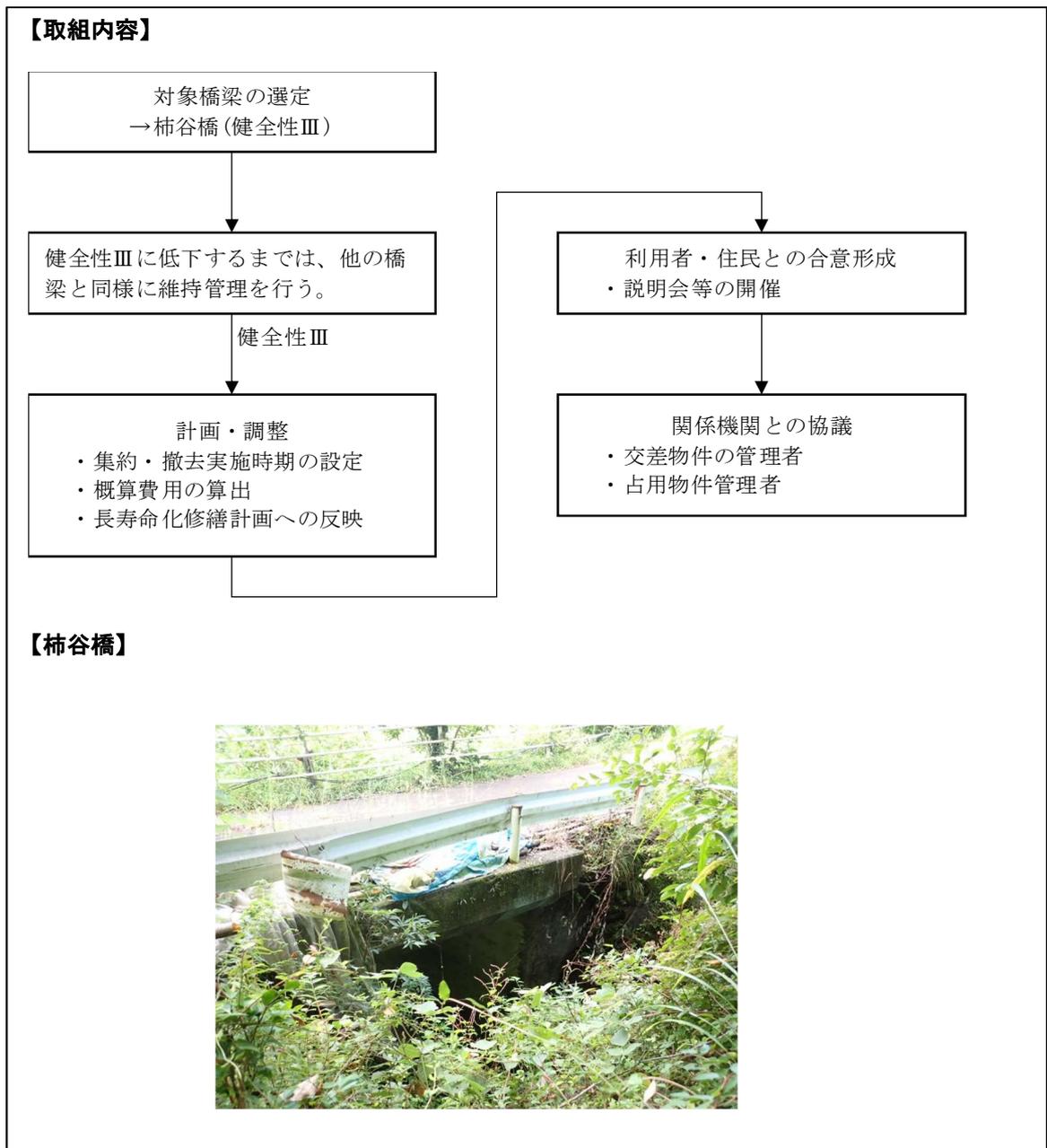
- ・ 迂回路有 : 道路橋としての代替機能を有する橋梁を対象とする
- ・ 橋長 5m 未満 : 小規模な橋梁を対象とする
- ・ 健全性Ⅱ・Ⅲ : 健全性が低下している橋梁を対象とする

【利用状況・迂回距離】

No.	橋梁名	現在の利用状況		迂回距離 (km)			
		主な利用形態	交通量	現況	撤去後	増加量	比率
95	田中橋	生活道路	多	0.69	1.73	1.04	2.51
139	石指橋	生活道路	多	0.06	0.21	0.15	3.50
162	無名橋8	生活道路	少	0.40	0.94	0.54	2.35
205	岡崎2号橋	生活道路	少	0.08	0.75	0.67	9.38
213	大神橋	生活道路	多	0.42	1.32	0.90	3.14
215	柿谷橋	生活道路	少	0.05	0.1	0.05	2.00

2) 集約化・撤去の取り組み

以下に、今後実施する具体的な取り組み内容を以下に示す。



3) 集約化・撤去による費用縮減数値目標

先述の柿谷橋をはじめ2橋程度の集約化・撤去を実施し、今後5年間における維持管理コストを100万円程度縮減することを目指すこととする。

(3) 予防保全型維持管理

長寿命化修繕計画を策定する260橋について、今後50年間の事業費を比較すると、事後保全型が197億円に対し、長寿命化修繕計画の実施による予防保全型が121億円となり、コスト削減効果は76億円となる。

※本計画については、5年サイクルで実施する点検・診断結果、津野町役場の財政事情を踏まえて、5年毎に修正していくものである。

