

芝山町 橋梁長寿命化修繕計画

【第3期計画】



令和4年3月

芝山町 まちづくり課

目 次

- 1 橋梁長寿命化修繕計画の目的
- 2 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁
- 3 長寿命化および修繕・架替えに係わる費用の縮減に関する基本的な方針
- 4 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
- 5 橋梁長寿命化修繕計画策定の考え方
- 6 橋梁長寿命化修繕計画による事業計画
- 7 新技術導入の検討
- 8 集約化・撤去の検討
- 9 橋梁長寿命化修繕計画による効果
- 10 計画策定担当部署

1 橋梁長寿命化修繕計画の目的

【背景】

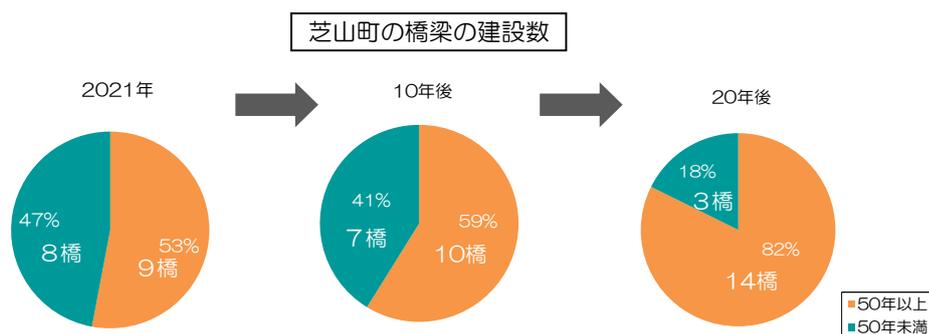
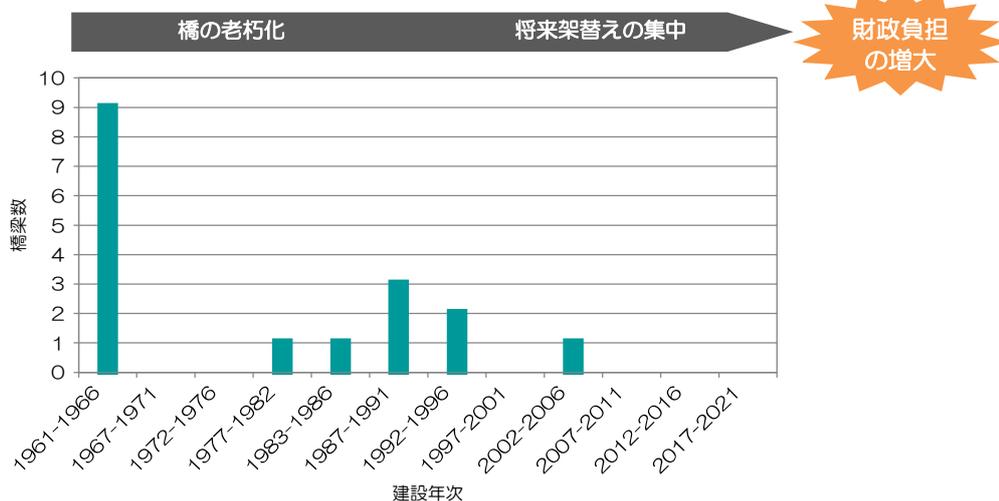
我が国の社会資本は、戦後の高度経済成長期に急速に整備されてきた。近年、これらの社会資本の老朽化が進み、高度経済成長期に整備された社会資本ストックが同時期に高齢化を迎えようとしている。芝山町においても、一般的に高齢化橋梁と称される建設後50年を迎える橋梁の割合が今後増加していく。そのため、橋梁の長寿命化や予防保全型管理への移行を目的として、平成23年度に橋梁長寿命化修繕計画の「第1期計画」、平成28年に「第2期計画」を策定した。笹子トンネル天井板崩落事故をきっかけに、道路法の改正や維持管理を取り巻く情勢が変化してきており、芝山町においても道路法改正による近接目視点検を5年に一度行っている。

【目的】

これまでの事後保全的な対応から計画的かつ予防的な対応に転換することで橋梁の長寿命化を図り、予算の平準化と維持管理コストの縮減を行うことを目指した「第1期計画」「第2期計画」を踏まえ、維持管理を取り巻く情勢の変化に応じた「第3期計画」の策定を行う。

橋梁の架設年と高齢化橋梁の今後の推移

既存の道路台帳・橋調書の情報から、芝山町が管理する橋梁の現状を分析する。芝山町の道路橋は全49橋であり、そのうち架設年度が判明している17橋で分析すると1960年代頃から整備がなされている。その17橋の中で、建設後50年を迎える高齢化橋梁は現時点では9橋存在する。20年後には65%程度の橋梁が高齢化に達することになる。また、建設年が不明な橋梁については、建設年が明らかになっている橋梁よりも古いものが多数を占めていると考えられる。このような橋梁が更新時期を迎えると、将来の財政負担が大きくなることが懸念される。



建設後50年以上の橋梁数の推移

※建設年が明らかな橋で集計

2 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁

橋梁長寿命化修繕計画の対象とする橋は、管理橋梁55橋のうち、維持工事の範囲内で早期に対応が難しい橋長2.0m以上の49橋を対象とする。

全道路橋梁数と令和3年度(2021年度)計画策定橋梁数

	1級町道	2級町道	その他町道	合計
本計画対象橋梁(第3期計画)	6	5	38	49

※2m未満の6橋は計画の対象外となるが、安全確保を目的とした定期点検は実施している。

3 長寿命化及び修繕・架替えに係る費用の縮減に関する基本的な方針

対象橋梁の長寿命化及び修繕・架替えに係わる費用の縮減に関する基本的な方針は以下の通りである。

- ◆ 常に橋梁の健全性を把握するために、定期的に点検を実施する。
- ◆ 点検結果に客観性を持たせるために、定量的な健全度で評価する。
- ◆ 計画的に修繕を行うために、橋梁の管理水準を設定する。
- ◆ 効果的で合理的な管理を行うために、地域での重要性を考慮した優先順位をつける。
- ◆ 橋梁を良好な状態で維持していることを示すために、修繕計画を公表する。
- ◆ 橋梁を適切かつ継続的に管理するため、定期的に計画の更新（改善・見直し）を図る。
- ◆ 地域の特性に合わせた新技術の導入検討と、集約化の検討を行う。

4 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

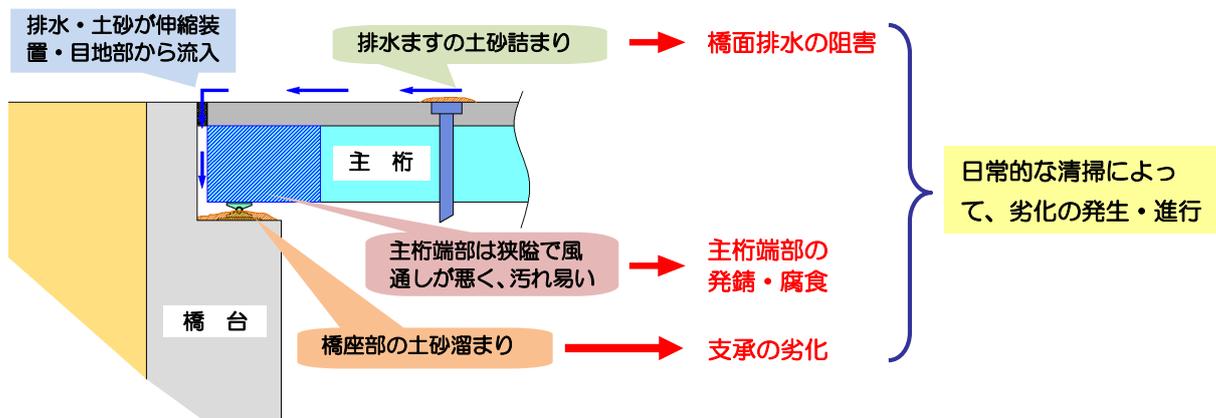
健全度把握の基本的な方針

橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁については、橋梁の架設年度や立地条件等を十分考慮しながら、橋梁の状態を早期かつ的確に把握するために「道路橋定期点検要領（国土交通省道路局 H31.2）」に基づいて5年に1度の定期点検を実施する。なお、健全度を確認するために補足的に「橋梁定期点検要領（国土交通省道路局 H31.3）」も利用する。

日常的な維持管理に関する基本的な方針

土砂撤去等の損傷要因の除去を目的とした日常的で地道な軽作業を行っていくことが、橋梁の長寿命化に対して極めて有効となる。橋梁点検、損傷に対する修繕等と併せて、橋梁における損傷の進行の予防を目的として、下記に示す軽作業等の日常的維持管理の実施に努める。

- ◆ 鋼部材（主桁端部）の清掃
- ◆ 排水ますの清掃
- ◆ 橋座部の清掃



5 橋梁長寿命化修繕計画策定の考え方

- ◆ 「道路橋定期点検要領（国土交通省道路局 H31.2）」に基づいた点検を行う。また、「橋梁定期点検要領（国土交通省道路局 H31.3）」を補足的に利用し、その結果から現状の損傷把握と健全度を算出し、各橋梁の健全度レベルを決定する。

- 健全度の評価基準

【「道路橋定期点検要領」による判定区分】

区 分		状 態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
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	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。
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。

- 管理区分の考え方

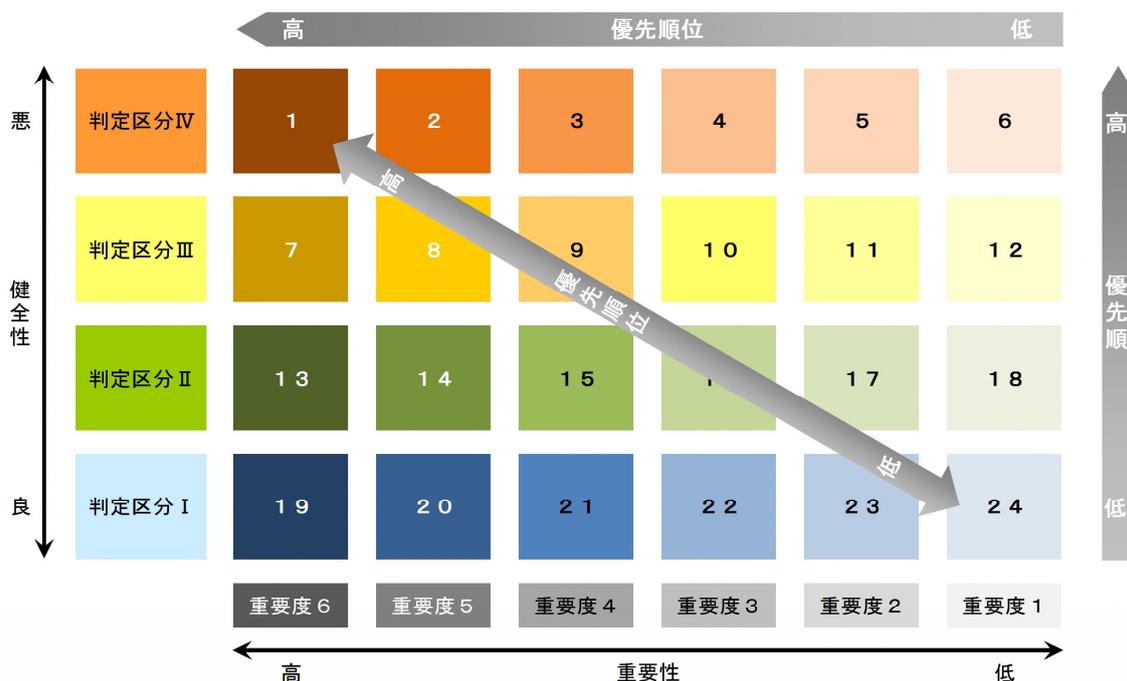
項 目	内 容
跨線橋・跨道橋か	跨線橋・跨道橋は落橋した場合や大きな変状が生じた場合、影響が甚大である。
緊急輸送道路へのアクセス道路か	緊急輸送道路へのアクセス道路として、指定された緊急輸送路に取り付く町道上の橋梁は、通行を確保する必要がある。
避難所へのアクセス道路か	災害時、住民の避難所へのアクセス道路を確保する必要がある。目安として、指定された避難所から半径500m内を目安とし、その中に位置する橋梁を対象とする。
主要道路か	災害時、住民の避難路や物資の輸送路を確保する必要がある、ハザードマップで示された1級町道、2級町道、その他町道に分類する。

・重要度の設定

重要性の観点	具体的な要素	具体的な内容	重要度	
第三者被害防止の観点	跨道橋	国道および町道を跨ぐ橋梁があり、第三者被害防止の観点から重要度が高い。	重要度6	
防災上の観点	緊急輸送道路へのアクセス道路	町内には、第1次緊急輸送道路である「国道296号」、第2次緊急輸送道路である「主要地方道 成田松尾線」がある。町道においては、この緊急輸送道路に直接アクセスする町道に架かる橋梁は防災上優先すべきと判断する。	重要度5	
	避難所へのアクセス道路	災害時に住民が避難所へ到達するためには、避難所へのアクセス道路を確保する必要がある。目安として、指定された避難所から半径500m以内の橋梁は防災上優先すべきと判断する。	重要度4	
路線の位置付けの観点	1級町道	芝山町には、町道の幹線的な役割を持っている「1級町道」、生活道路として比較的重要な「2級町道」、「その他町道」がある。路線の重要性として以下の順位付けを行う。 「1級町道」>「2級町道」>「その他町道」	重要度3	
	2級町道		重要度2	
	その他町道		重要度1	
路線廃止の観点	成田空港拡張計画対象区域	芝山町北部は、今後10年以内に成田空港の敷地となるため、経過観察を基本とする。	対象外	
橋梁諸元の観点	橋長	橋長が長い橋梁は、地震による被害が発生したり、損傷が進行して供用が不可能になった場合、橋長が短い橋梁に比べて復旧が困難で長期間の通行止めを要したり、費用が膨れ上がることが多い。	上記で定められた重要度で同等となった橋梁については、橋長が長いものを優先する。	

◆ 各橋梁の管理区分を決定し、同じ管理区分の中で各橋梁の重要度が高い順に優先順位を決定する。

・優先順位の考え方



◆ 橋梁の重要度を決定し、健全度レベルが同じ橋梁の中で、各橋梁の重要度が高い順に優先順位を決定する。

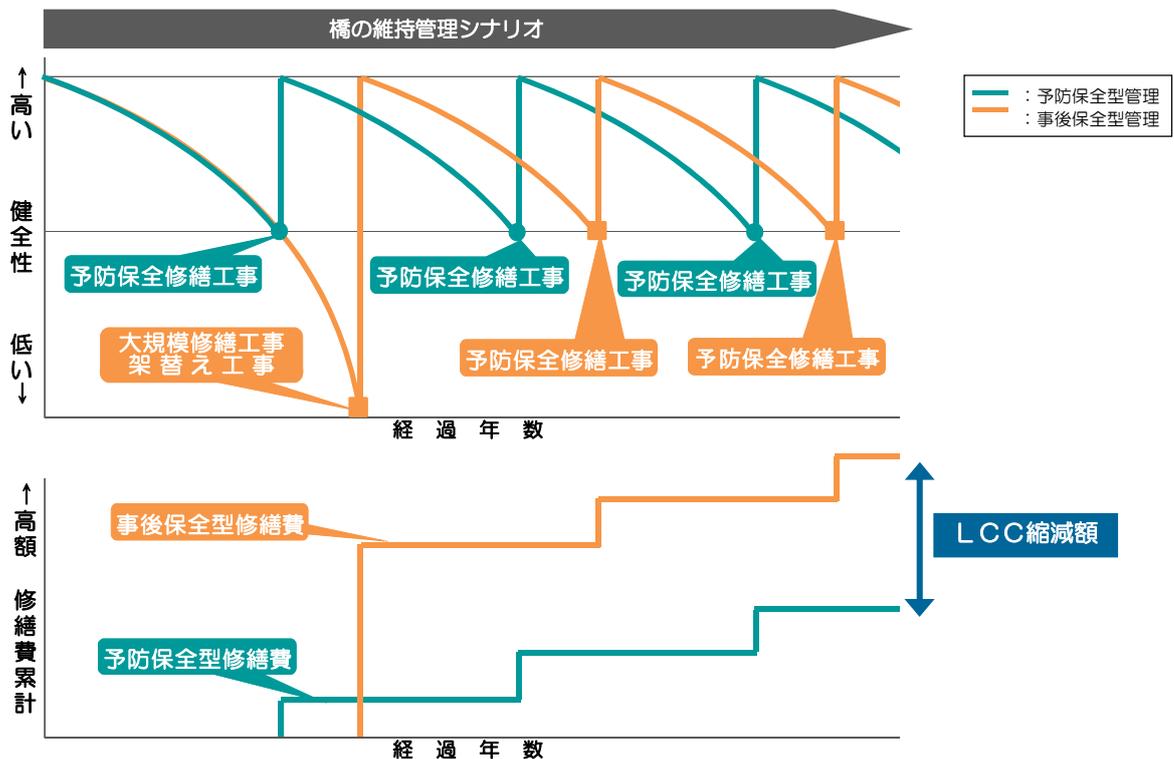
◆ 管理水準を設定し、修繕時期あるいは架替え時期の検討を行う。

〔管理水準〕

- 予防保全型管理・・・定期的に点検を行い、損傷が深刻化する前に修繕を実施すること。
- 事後保全型管理・・・損傷が深刻化してはじめて大規模な修繕あるいは架替えを実施する(架替え更新型) こと。

◆ 各管理水準についてライフサイクルコストを比較し、経済性の優れた計画を策定することにより、橋梁に係わる維持管理コストの平準化を図る。

◆ 策定した計画に基づいて修繕・架替えを実施する。また、定期的な点検と計画の見直しを実施し、一連のサイクルを繰り返して、橋梁の長寿命化を図る。



6 新技術導入の検討

橋梁のより良い長寿命化を図るため、コスト縮減や高度化、効率化の観点から「橋梁定期点検」および「補修工事」について、新技術の活用が見込まれる橋梁で、新技術の導入検討を行う。

新技術については、国土交通省の「性能カタログ」や「新技術情報提供システム（NETIS）」で公表されている技術を参考に、従来点検と新技術を活用した場合のコスト比較をして導入検討を行った。下記に参考とする新技術を記載する。補修についても、適用可能と想定される工法を整理した。

【点検による新技術活用で期待される効果】

- ◆ 維持管理コスト縮減の観点
⇒点検車両や規制が不要となり、コスト縮減や交通影響の削減が可能となる。
- ◆ 点検品質の確保・向上の観点
⇒物理計測や画像データ分析等により定量的な情報を得られる。
⇒点検員が確認できない範囲の点検が可能となる。
- ◆ 点検作業の省力化・安全性向上の観点
⇒点検員が直接近接する必要がなくなり、労力の削減や安全の確保に繋がる。

7 集約化・撤去の検討

現在、橋梁などの道路構造物の老朽化が進行し、地方公共団体等では通行止めになる橋梁が増加していることから、橋梁の維持管理コスト縮減のため、著しい損傷があって使われていない橋梁や迂回ルートがあり、利用が限定されるなどの場合は、状況に応じて橋梁の集約化・撤去を検討し、維持管理コストの縮減を図る。芝山町では、成田空港拡張計画に伴い撤去予定の橋梁がある。

【撤去により期待される効果】

- ・長期的観点から維持管理コストが縮減される。
- ・災害時における橋梁被害の縮減につながる。

【留意事項】

- ・撤去の初期費用がかかる。
- ・利用者がいた場合、迂回が必要となり、利便性が低下する。



【適用が想定される橋梁】

- ・利用者が少ない橋梁
- ・近くに迂回ルートがある橋梁

8 橋梁長寿命化修繕計画による事業計画

橋梁長寿命化修繕計画では、定期的な点検や計画の更新、計画的な補修及び架替えにより橋梁の長寿命化を目指す。対象橋梁ごとの次回点検時期や補修時期、架替え時期については、下表に示す条件により決定する。

	事業の基本的な実施時期
点 検	点検は、事業計画見直しの前年に行う。補修工事と点検が同じ年度の場合は、補修工事の翌年に点検を行う。
事業計画見直し	事業計画は、5年ごとに見直しを行う。
補修設計	補修設計は、計画された補修工事を実施する前に行う。
補修工事	補修工事は、単年度に集中しないように複数年に振り分ける。

対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び補修内容・時期を次頁に示す。

対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替え時期

橋梁 管理 番号	橋梁名	構造形式	橋長 (m)	幅員 (m)	架設 年次	供用年数 (2021年を 基準)	判定区分 (2020年実 施)	対策の内容・時期													対策内容 (代表工種)	概算工事費 (千円)
								2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031					
								(R4)	(R5)	(R6)	(R7)	(R8)	(R9)	(R10)	(R11)	(R12)	(R13)					
1-13	無名橋	ボックスカルバート	4.5	4.05	不明	不明	Ⅱ	●				△	◇				△	◇	ひび割れ補修工	6,400		
1-12	無名橋	ボックスカルバート	4.45	4.05	不明	不明	Ⅱ	●				△	◇				△	◇	ひび割れ補修工 断面修復工	6,600		
1-09	無名橋	ボックスカルバート	3.92	4.6	不明	不明	Ⅱ	●				△	◇				△	◇	ひび割れ補修工 断面修復工	6,700		
1-10	無名橋	ボックスカルバート	3.9	6	不明	不明	Ⅱ	●				△	◇				△	◇	ひび割れ補修工 断面修復工	9,200		
1-25	無名橋	ボックスカルバート	3.9	4.03	不明	不明	Ⅱ		●			△	◇				△	◇	ひび割れ補修工	5,900		
1-08	無名橋	ボックスカルバート	3.4	4.04	不明	不明	Ⅱ		●			△	◇				△	◇	ひび割れ補修工 断面修復工	5,900		
1-26	無名橋	ボックスカルバート	3.4	4.03	不明	不明	Ⅱ		●			△	◇				△	◇	ひび割れ補修工	5,500		
1-06	白岩大橋	鋼アーチ	48.6	4.8	1978	43	Ⅱ					△	◇				△	◇				
3-04	無名橋	単純PCⅠ桁	12.6	6.2	不明	不明	Ⅱ			○		△	◇	●			△	◇	伸縮装置取替工	5,900		
3-02	無名橋	単純PC床版	11.9	6.8	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
1-22	山中橋	単純RC床版橋2連	14.6	4.1	1964	57	Ⅱ		○			●△	◇				△	◇	断面修復工 伸縮装置取替工	8,100		
3-01	無名橋	単純PC床版	11.5	5.8	不明	不明	Ⅱ			○		△	◇	●			△	◇	断面修復工 伸縮装置取替工	7,500		
1-14	浅川橋	単純PCⅠ桁	6.4	6.3	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
2-06	無名橋	単純PC床版 (CT-70)	3	3.1	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
2-05	無名橋	単純PC床版 (CT-70)	3	3.1	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
3-06	無名橋	ボックスカルバート	2.9	9.9	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
1-21	境橋	単純RCT桁	18.1	10.3	1983	38	Ⅱ					△	◇	○			●△	◇	断面修復工	10,500		
3-09	向野橋	単純PC床版	14.3	7.8	不明	不明	Ⅱ					△	◇			○	△	●◇	ひび割れ補修工 伸縮装置取替工	11,800		
1-19	吹入橋	単純PCⅠ桁	12.5	5.4	1962	59	Ⅱ			●		△	◇				△	◇	断面修復工 伸縮装置取替工	11,100		
1-07	殿部田橋	単純RC床版橋3連	17.2	3.5	1960	61	Ⅱ			○		△	●◇				△	◇	断面修復工 伸縮装置取替工	23,900		
1-23	厩下橋	単純版桁	16	4.2	不明	不明	Ⅱ					△	○◇		●		△	◇	断面修復工 支障取替工	41,300		
1-18	上吹入橋	単純PC床版	15.8	7.7	1994	27	Ⅱ					△	◇				△	◇				
1-20	大台橋	単純版桁	14.5	4.2	1965	56	Ⅱ					△	◇	○		●	△	◇	断面修復工 塗装塗装工	26,900		
3-08	無名橋	単純PC床版	14.1	5.8	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
1-05	宮城橋	単純PCⅠ桁	11.4	4.2	1987	34	Ⅱ					△	◇				△	◇				
1-04	白岩橋	単純PCⅠ桁	11.4	4.2	1987	34	Ⅱ					△	◇				△	◇				
1-03	宮木橋	単純PCⅠ桁	11.3	4.2	1987	34	Ⅱ					△	◇				△	◇				
1-15	飯塚橋	単純PCⅠ桁	9.45	3.65	1964	57	Ⅱ					△	◇				△	◇				
1-02	無名橋	単純版桁	7.65	3.4	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
1-24	無名橋	ボックスカルバート	3.5	4.6	不明	不明	Ⅱ		●			△	◇				△	◇	ひび割れ補修工	2,100		
1-01	無名橋	ボックスカルバート	3.4	4.6	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
3-05	無名橋	単純PC床版	12.3	8.3	不明	不明	Ⅰ					△	◇				△	◇				
3-07	無名橋	単純PC床版	14.1	5.8	不明	不明	Ⅰ					△	◇				△	◇				
3-03	無名橋	単純PC床版	11.5	4.8	不明	不明	Ⅰ					△	◇				△	◇				
1-11	無名橋	ボックスカルバート	4.45	8.15	不明	不明	Ⅰ					△	◇				△	◇				
1-17	小原子橋	単純PC床版	14.1	8.7	2006	15	Ⅰ					△	◇				△	◇				
1-16	田中橋	単純PC床版	14.2	6.7	1993	28	Ⅰ					△	◇				△	◇				
3-10	無名橋	単純RC床版+プレキャスト床版	3	4.58	不明	不明	Ⅰ					△	◇				△	◇				
4-11	住母家橋	単純PCⅠ桁	10.5	6.18	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
4-08	福荷橋	単純PCⅠ桁	8.43	3.7	1964	57	Ⅱ					△	◇				△	◇				
4-06	八幡橋	単純PCⅠ桁	8.43	3.7	1964	57	Ⅱ					△	◇				△	◇				
4-09	加茂橋	単純PCⅠ桁	8	3.7	1964	57	Ⅱ					△	◇				△	◇				
4-03	無名橋	単純版桁	7.28	3.38	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
4-10	大橋	ボックスカルバート	4.57	6.88	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
4-12	無名橋	ボックスカルバート	4.5	12.2	不明	不明	Ⅱ					△	◇				△	◇				
4-04	大田橋	単純PCⅠ桁	8.43	3.7	1964	57	Ⅰ					△	◇				△	◇				
4-07	無名橋	単純版桁	7.56	3.94	不明	不明	Ⅰ					△	◇				△	◇				
4-05	無名橋	単純版桁	7.32	3	不明	不明	Ⅰ					△	◇				△	◇				
4-02	天神橋	単純PC床版	5.04	5.1	不明	不明	Ⅰ					△	◇				△	◇				
概算事業費合計(百万円)(税抜き)								29	22	20	21	31	19	41	30	24	16					

※ここで示した点検時期及び修繕内容等については、今後の情勢により変更の可能性がある。
 ※概算事業費については『補修設計費・修繕計画費』を含む為、概算工事費と一致するものではありません。

【凡例】

- △ : 点検
- ◇ : 計画見直し
- : 補修設計
- : 架替設計
- : 補修工事
- : 架替工事

9 橋梁長寿命化修繕計画による効果

橋梁長寿命化修繕計画を策定することによる効果は以下ようになる。

橋梁の長寿命化

計画的に修繕を行う予防保全型管理の橋梁は、重大な損傷が発見されるまで修繕を行わない対症療法的な事後保全型管理の橋梁より長寿命化が図れる。

安全性の確保

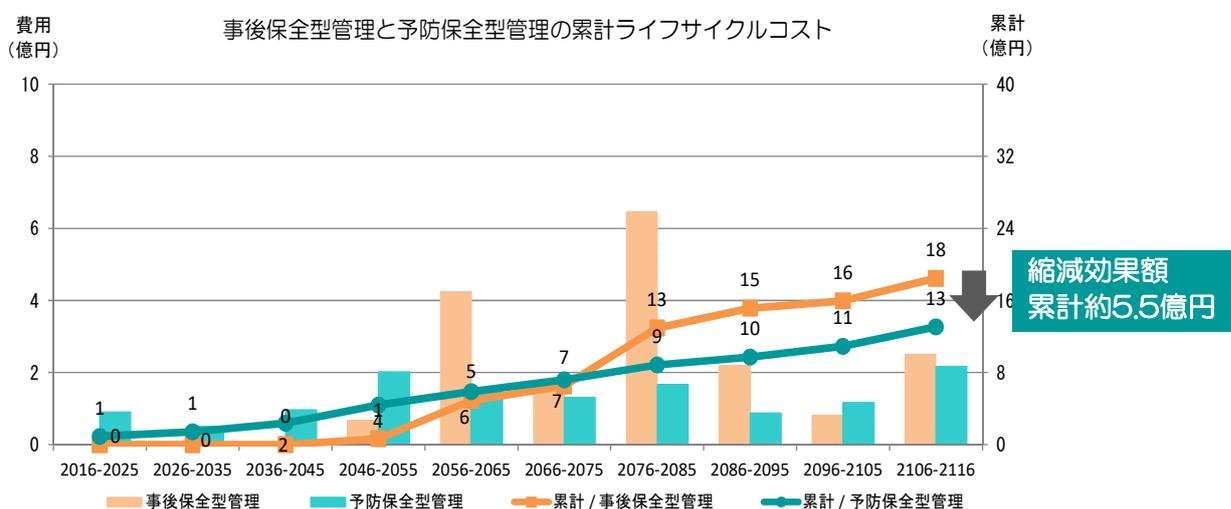
対症療法的な事後保全型管理では重大な損傷が発見されるまで放置されるため、健全度がⅢ・Ⅳの期間が続くが、予防保全型管理を行うことにより健全度Ⅰ・Ⅱが保たれるため、安全性が確保されることになる。

ライフサイクルコストの縮減

計画的な修繕を行い橋梁の長寿命化を図ることにより、架替えや大規模修繕によって工事費が大きくなる対症療法的な事後保全型管理よりもライフサイクルコストの縮減が図れる。

対象橋梁の予防保全型管理と事後保全型管理の累計維持管理費を算定した。その結果、予防保全型管理が事後保全型管理よりも7割程度ライフサイクルコストが低くなり、50年間で約5.5億円の縮減効果が見込まれる。

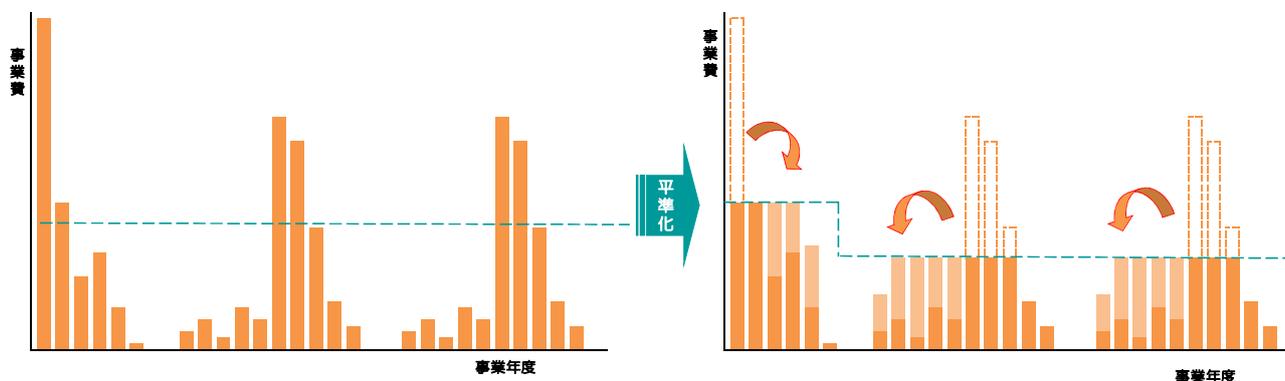
	事後保全型管理	予防保全型管理
累計LCC	約13.0億円 (100%)	約18.5億円 (71%)



※平成28年度計画のLCCを引用

維持管理コストの平準化

維持管理に係わる費用が短期間に集中しないよう修繕実施時期を計画することにより、維持管理コストの平準化が図れる。



新技術の導入によるコスト縮減効果

令和13年までの10年間に、管理する橋梁のうち健全性Ⅱで重要度の高い橋梁計4橋で従来技術を活用した場合と比較し、コンクリート舗装打ち換えに関する新技術や、伸縮装置取換えに関する新技術を活用することで、合計約1,690千円のコスト縮減が図れる。

集約化・撤去によるコスト縮減効果

令和11年3月31日までに、芝山町が管理する橋梁55橋のうち11橋の撤去を予定している。

計11橋の撤去を行うことで、下記の効果が得られる。

- 今後10年間にかかる点検費用を4,400千円程度縮減できる。
- 判定区分Ⅱの7橋を補修することを想定すると、補修設計および工事にかかる費用を64,300千円程度縮減できる。
- 撤去に架かる費用と、今後10年間にかかると想定される費用を比較すると、撤去をすることで、今後10年間の維持管理費用を3,600千円程度縮減できる。

10 計画策定担当部署

芝山町 まちづくり課 TEL 0479-77-3910