

時津町橋梁長寿命化修繕計画 (改訂)

令和4年7月

目 次

1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景と目的 1
2. 管理橋梁の現状 2
3. 橋梁長寿命化修繕計画 8

1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景と目的

1-1. 背景

時津町が管理する橋梁は、全 80 橋（橋長 15m 以上：6 橋、橋長 15m 未満：74 橋）であり、その内、架設年次が明らかでない橋梁が 48 橋（60%）存在します。

西彼杵半島の最南端に位置し、大村湾に面していることもあり、厳しい自然環境にある橋梁や湾岸区域の埋立地区に位置するボックスカルバートも位置しています。

そのような状況も踏まえ、今後急速に高齢化が進む管理橋梁に対して、従来の事後保全型の維持管理を継続した場合、維持管理コストが膨大となり、厳しい予算制約の中で安全性・信頼性の確保のための適切な維持管理を続けることが困難となることが懸念されます。

1-2. 目的

今後高齢化する道路橋の急速な増大に対応するため、従来の事後保全型の修繕および架替えから予防的保全型の修繕および長寿命化修繕計画に基づく架替えへと円滑な政策転換を図るとともに、橋梁の長寿命化並びに橋梁の修繕・架替えに係わるライフサイクルコストの縮減を図りつつ、地域の道路網の安全性・信頼性を確保することを目的として修繕計画を策定します。

※1：事後保全：変状が顕著になってから対策を行う維持管理方法

※2：予防保全：変状が顕著になる前に対策を行う維持管理方法

※3：ライフサイクルコスト：構造物の使用期間中に係る建設費・管理費・維持補修費・取壊し費等のコストの総額

1-3. 計画の策定

時津町では平成 21 年度から平成 26 年度までに橋梁長寿命化修繕計画を策定しており、平成 27 年度に計画の更新を行っています。

本計画では、これまでの計画及び平成 26 年に施行された省令・告示により点検頻度や診断区分が定められたことを踏まえ、橋梁長寿命化修繕計画の更新を行います。

2. 管理橋梁の現状

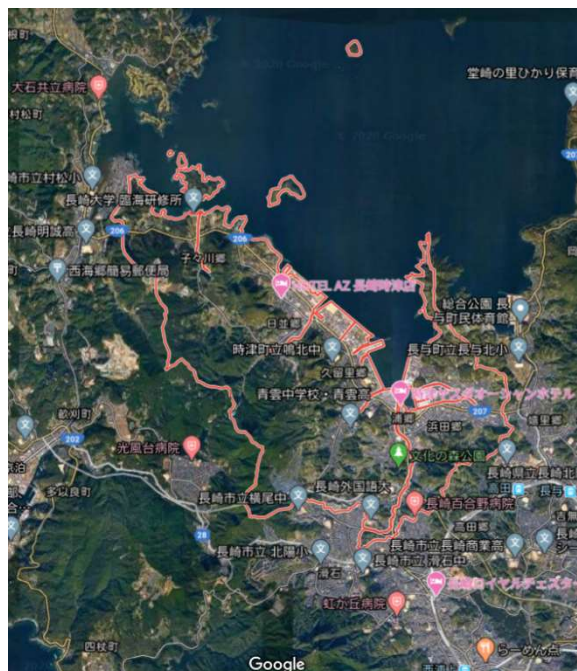
2-1. 環境条件

時津町は、西彼杵半島の付け根に位置しており、南部から西部にかけては長崎市、東部は長与町と接し、北部は大村湾に面する町です。

町の西部は標高 200～400m級の山々が連なる山地ですが、東部は平野地形であり、住宅地・商業用地が広がっています。

北部に位置する橋梁については、飛来塩分や直接的な塩分の影響等を受ける環境下に位置する橋梁も多い状況で、塩害を受けやすい環境条件となっています。

厳しい環境条件の橋梁や第三者への影響が大きい橋梁を有するため、事後保全的な修繕から予防保全的な修繕への転換を図るためにも、計画的に維持管理を行っていく必要があります。

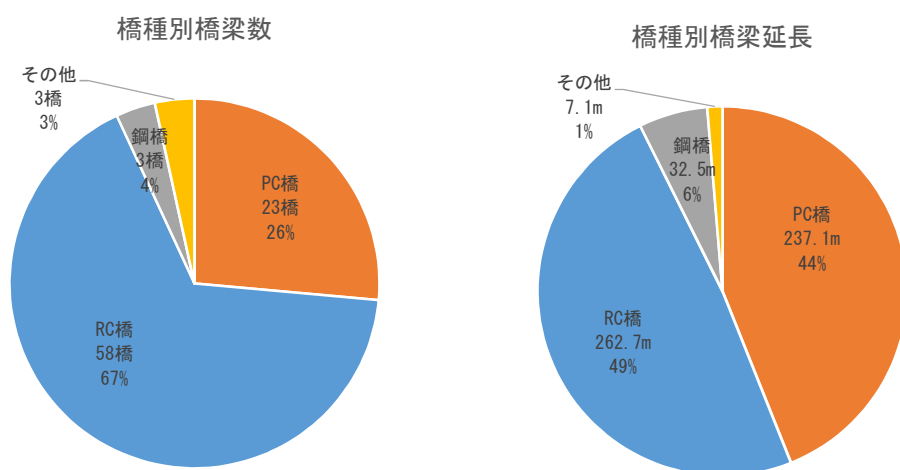


2-2. 管理橋梁の内訳

(1) 橋種別内訳

時津町が管理する全 80 橋の橋種別内訳は以下の通りです。

なお、ここでの橋梁数は構造形式によって区分しているため、全 87 橋として計上しています。



	橋梁数	延長
PC 橋	23 橋	237.1m
RC 橋	58 橋	262.7m
鋼橋	3 橋	32.5m
その他	3 橋	7.1m
合計	87 橋	539.4m

(2) 管理橋梁一覧

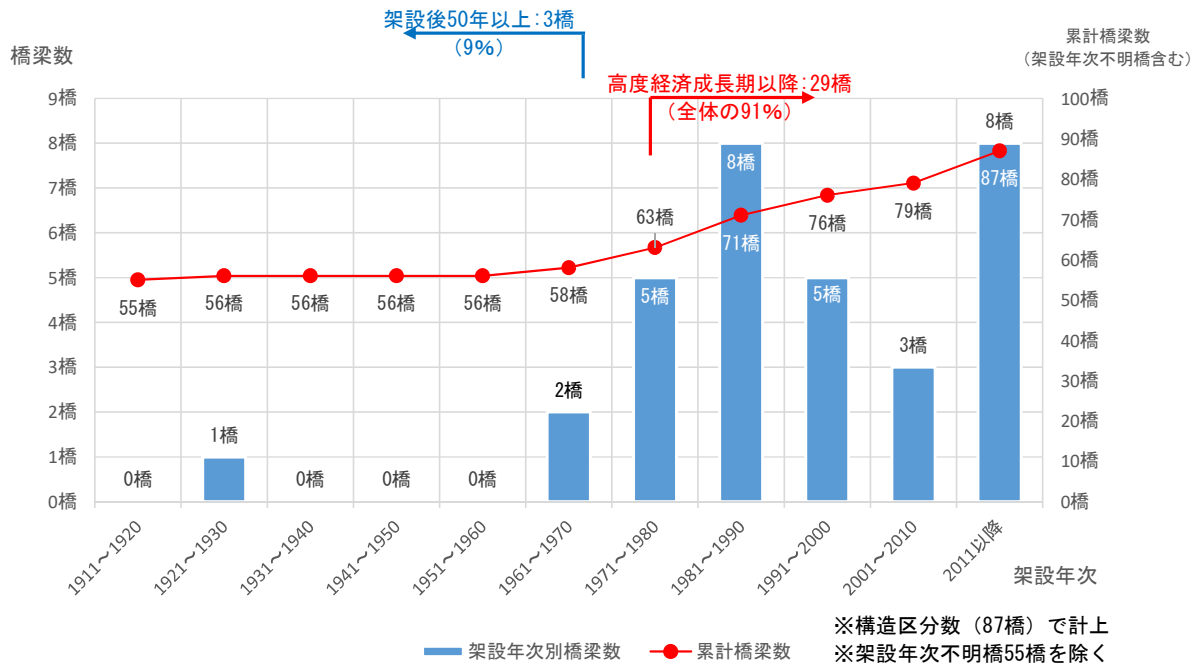
時津町が管理している橋梁は次頁より示す 80 橋です。

なお、ここでの橋梁数は構造形式によって区分しているため、全 87 橋として計上しています。

(3) 架設年次分布

時津町が管理する全 87 橋（構造区分数）の内、架設年次が判明している橋梁は 32 橋です。その内、高度経済成長期以降に全体の 91%である 29 橋が建設されており、建設後 50 年以上経過する橋梁は 3 橋（9%）です。

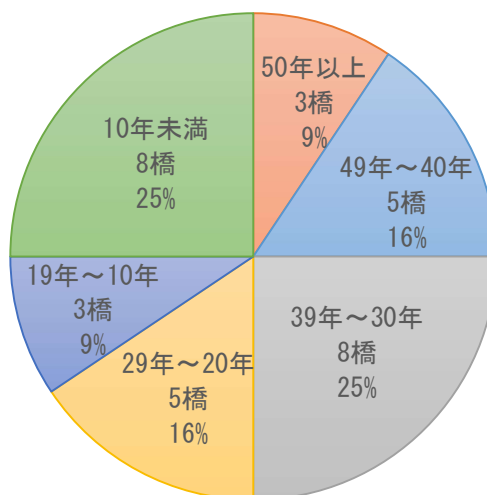
架設年次が判明していない橋梁が多い状況を踏まえると、今後これらの橋梁の高齢化が一斉に進み、集中的に多額の修繕あるいは架替え費用が必要となることが懸念されます。



(4) 橋梁の年齢構成

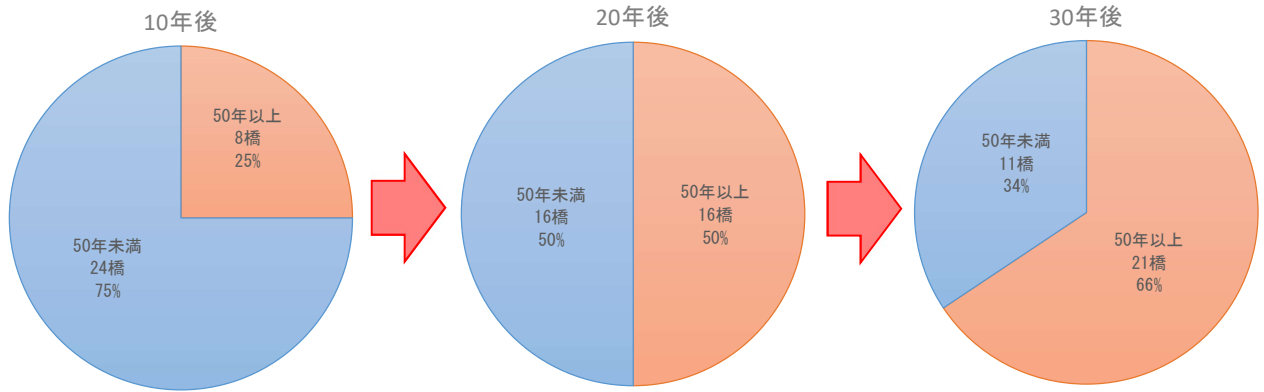
時津町における管理橋梁の内、建設後 50 年以上を経過した橋梁数の割合は、現在の 9%から 20 年後には 50%、30 年後には 66%まで急激に増加します。

年齢別の橋梁割合
(令和元年度現在)



※構造区分数（87 橋）で計上
※架設年次不明橋 55 橋除く

建設後 50 年以上の橋梁数の増加



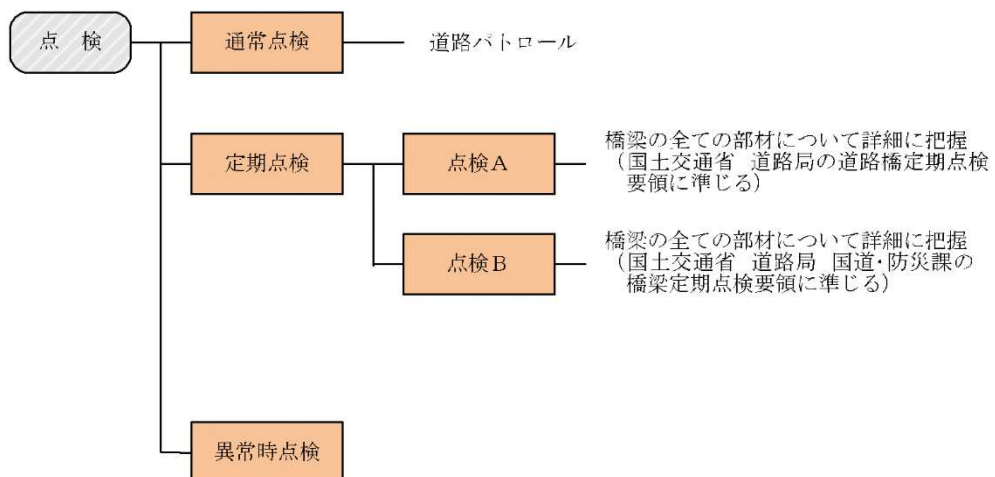
2-3. 橋梁の維持管理

(1) 維持管理に関する基本方針

通常点検（道路パトロール）、定期点検（点検 A・点検 B）、異常時点検により、橋梁の健全性を確認します。

※点検 A：道路橋定期点検要領（国土交通省 道路局）に準じた点検であり、5年に1回の実施を基本とする。

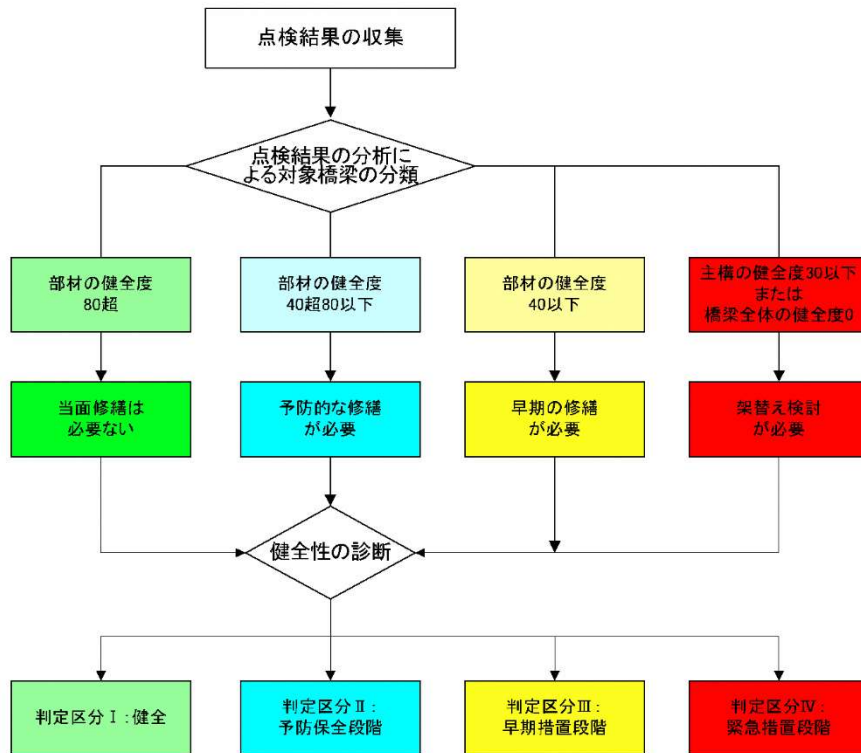
※点検 B：橋梁定期点検要領（国土交通省 道路局 国道・防災課）に準じた点検であり、主に補修工事实施前に実施する。



(2) 管理橋梁の健全性

平成 26 年度より 5 年に 1 回の定期点検（近接目視点検）が義務化され、平成 31 年度で 1 巡目の定期点検が完了しています。

定期点検の健全性については、点検者からの報告を受けて、最終的には道路管理者による判断で決定しています。



時津町において 1 巡目の定期点検結果を受けて判定された全 80 橋の判定区分は以下の通りです。

判定区分	I	II	III	IV	計
橋梁数	45	31	4	0	80

※Ⅲ判定の内、2 橋は今後、架替を予定しています。

道路橋毎の健全性の診断を行う上での判定区分

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。

道路橋定期点検要領 P. 3

平成 31 年 2 月 国土交通省 道路局

判定区分Ⅲの 2 橋（架替予定 2 橋除く）については、今後 5 年以内に対策を施し、橋梁の健全性を向上させます。

3. 橋梁長寿命化修繕計画

3-1. 策定方針

- 計画は時津町が管理する全ての橋梁 80 橋について策定し、適切な時期に修繕を行う予防保全型の橋梁管理へ転換することにより橋梁の長寿命化を図ります。
- 橋梁長寿命化修繕計画は、定期点検を計画的に実施し、必要に応じて見直しを行います。
- 対策の優先順位については、橋梁の判定区分、健全度に加えて、路線の交通量や利用状況等の特徴や立地条件、利用者・周辺住民に対する影響等を考慮し、総合的に判断し、決定します。
- 補修については、早期に修繕が必要な橋梁（判定区分Ⅲ）を優先着手し、その後は対策の優先順位が高い橋梁から順次着手していきます。
- 今後の維持管理コスト縮減や利用者の安全・安心の確保のため、管理する橋梁の適切な「集約化・撤去」の検討を行います。
- 今後のより良い維持管理に向けて、点検の効率化・高度化が見込まれる橋梁については、「新技術活用」の検討を行います。
- 「集約化・撤去」、「新技術活用」に加え、直営点検の実施により、維持管理コスト縮減を図ります。

3-2. 予防保全の取り組み

(1) 取り組み方針

時津町が管理する橋梁の維持管理を行うに際し、以下の方針の基、予防保全型の維持管理に取り組めます。

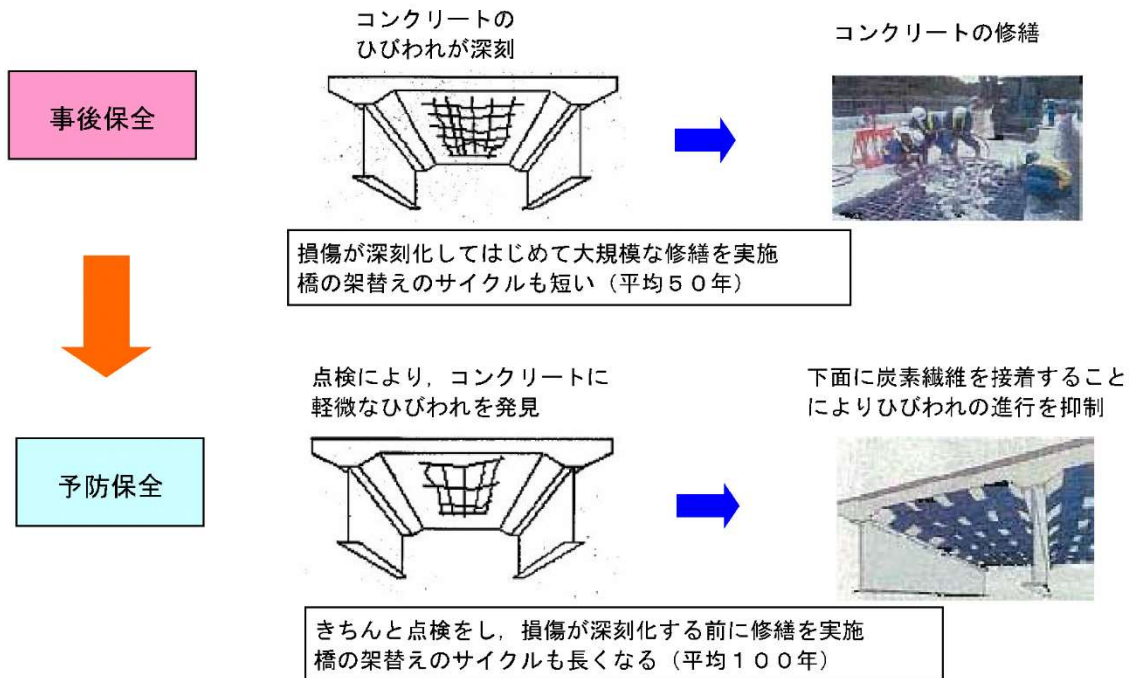
- 大切な資産である道路ストックを長く大事に保全します。
- 安全・安心な道路交通網を確保します。
- 維持管理コストの縮減を図ります。

定期的な点検の実施

- 5年に1度の定期点検によって、損傷を早期に発見します。
- 橋梁の劣化や損傷による事故をなくします。
- 早期対策を実施することで、橋梁を長寿命化させます。
- 架替えや大規模な修繕に至らないように適切に管理します。

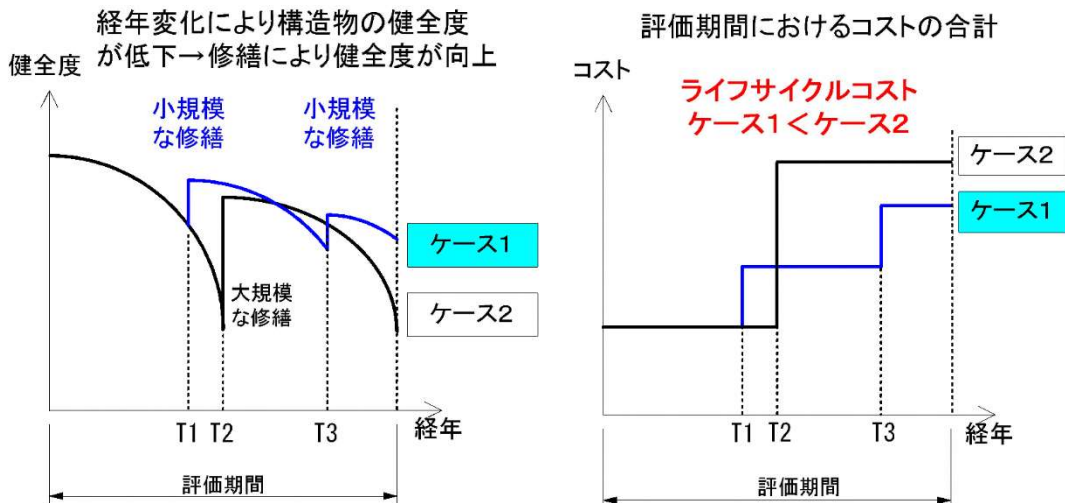
(2) 予防保全による効果

計画的な定期点検によって、損傷を早期に発見することで、損傷が深刻化する前に修繕を実施し、橋梁の健全性が高い状態を保ちます。



(3) ライフサイクルコスト削減の修繕シナリオ

従来から実施されている事後保全型の修繕から予防保全型の修繕への転換を図るため、損傷が深刻化する前に修繕を実施することで、維持管理費用を抑制することが可能となる。



ケース1：予防保全型の修繕（損傷が深刻化する前に修繕を実施）

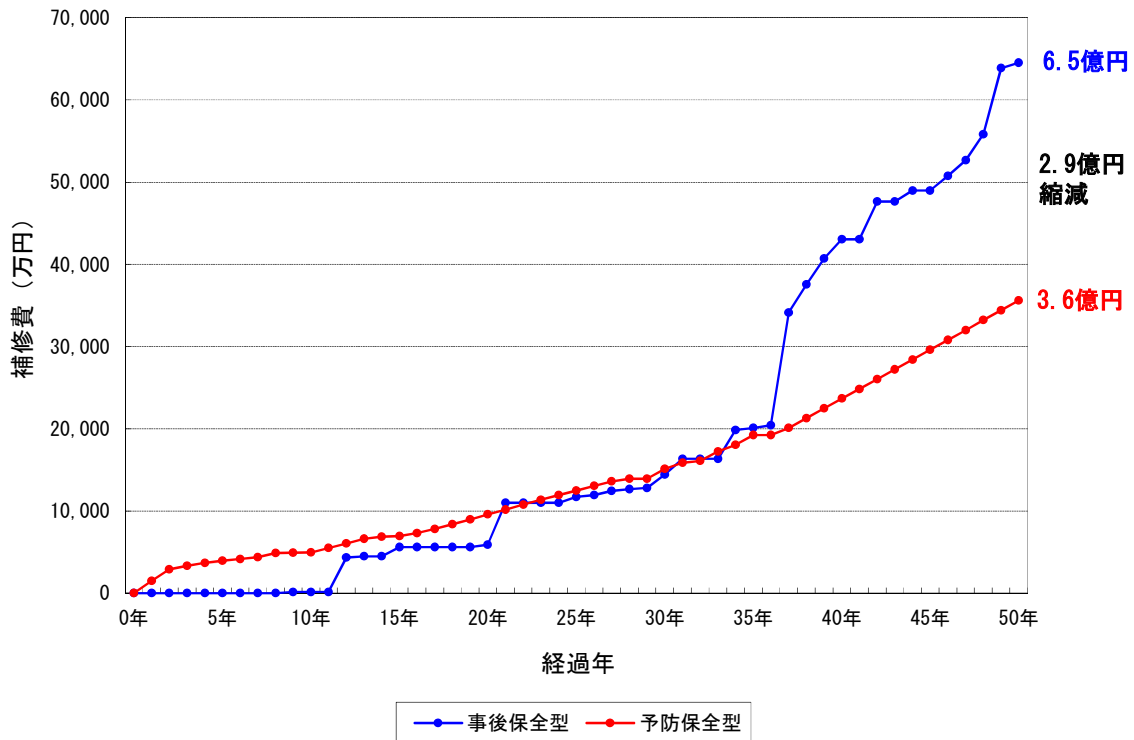
ケース2：事後保全型の修繕（損傷が深刻化してはじめて大規模な修繕を実施）

3-3. 橋梁長寿命化修繕計画のコスト縮減効果

事後保全型の修繕から予防保全型の修繕に転換することにより、少ない対策費用で橋梁の長寿命化を図ることができます。また、大規模な修繕や架替えが及ぼす道路交通への社会的・経済的損失を回避するなど道路ネットワークの安全性・信頼性を確保することができます。

策定した修繕計画の実施により、事後保全型の修繕を行った場合と比較すると、50年間で約2.9億円のコスト縮減が見込めます。

長寿命化修繕計画策定の効果



事後保全型：部材健全度 HI=20以下で補修、予防保全型：最適投資案

コスト縮減効果の比較

- ①事後保全型の事業費（部材健全度 HI=20以下で補修を行う） 50年間総補修費：6.5億円
- ②予防保全型の事業費（最適投資案に従って補修を行う） 50年間総補修費：3.6億円
- ③コスト縮減効果 $6.5 - 3.6 = 2.9$ 億円

3-4. 今後の維持管理計画

(1) 点検・修繕計画

策定した修繕計画で算出した投資予算に応じて、今後の維持管理計画を行います。判定区分Ⅲの2橋（架替予定2橋除く）については、今後5年以内に対策を施し、橋梁の健全性を向上させます。

それ以降は、対策の優先順位が高い橋梁から順次着手していきます。

定期点検については、5年以内のサイクルを遵守しつつ、平準化を図ります。

今後の点検・修繕計画

	単位	計画年度										合計
		R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	
修繕橋梁数	数	1	1	1	1	1	3	2	2	0	2	14
修繕費	万円	169	300	870	1103	638	575	472	930	0	1169	6226
設計橋梁数	数	1	2	1	0	0	1	1	0	2	0	8
設計費	万円	300	863	431	0	0	201	488	0	862	0	3145
点検橋梁数	数	15	17	15	16	13	15	17	15	16	13	152
点検費	万円	416	474	397	431	337	416	474	397	431	337	4110
維持管理費計	万円	885	1637	1698	1534	975	1192	1434	1327	1293	1506	13481

(2) 集約化・撤去

維持管理コスト縮減や利用者の安全・安心の確保のため、管理する橋梁の適切な集約化・撤去の検討を行います。検討に際しては、周辺地域への影響、周辺施設の状況及び迂回路の有無等を考慮し、可能な橋梁を選定します。

管理する橋梁の内2橋程度について、撤去計画の検討を行います。

(3) 新技術等の活用

今後のより良い維持管理に向けて、点検の効率化・高度化が見込まれる橋梁については、新技術活用の検討を行います。

1 巡目の定期点検で橋梁点検車等を使用した6橋についてはUAV等を用いた点検支援に関する新技術を積極的に活用することで、費用縮減や事業の効率化に取り組む方針とします。

以下に対象橋梁への適用性が高いと考えられる新技術を示します。

点検支援技術の分類	技術番号	技術名
画像計測技術	BR010003-V0121	構造物点検調査ヘリスシステム (SCIMUS : スキームス)
	BR010009-V0121	全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術
	BR010012-V0121	UAV を用いた近接撮影による橋梁点検支援システム
	BR010014-V0221	構造物点検ロボットシステム「SPIDER」
	BR010015-V0221	非GPS環境対応型ドローン及びボールカメラを用いた近接目視点検支援技術
	BR010016-V0221	橋梁点検用ドローンによる構造物2次元画像解析と3Dモデル構築技術
	BR010017-V0221	マルチコプタ点検システム「マルコ」
	BR010024-V0121	社会インフラ画像診断サービス「ひびみつけ」
	BR010026-V0021	ドローン・AIを活用した橋梁点検・調書作成支援技術
	BR010027-V0021	画像撮影システムを用いた橋梁点検画像の取得技術
	BR010028-V0021	無人航空機(マルチコプター)を利用した橋梁点検画像取得装置M300RTK-i
	BR010029-V0021	非GNSS環境型UAVを用いた橋梁点検支援システム
	BR010030-V0021	球体ガードと360°カメラを搭載したドローンによる橋梁の点検
非破壊検査技術	BR020010-V0121	床版上面の損傷箇所判定システム
	BR020017-V0021	3Dデータを活用した構造物の状態把握(剥離)

(4) 費用縮減

橋梁の集約化・撤去、定期点検における新技術の活用に加え、直営点検の実施による費用縮減を図ります。

管理する80橋の内、規模が小さく、構造が単純な橋梁について直営点検を行う計画とします。

橋梁の集約化・撤去、新技術の活用及び直営点検の実施により、今後10年間に於いて約1割程度の費用を縮減することを目標とします。

また、上記に加え、修繕工事における費用縮減を図るため、設計時においては、新工法や新材料などの新技術等の活用も検討を行う方針とします。