

長生村 橋梁長寿命化修繕計画



(小屋塚橋 撮影：令和3年10月)

令和4年3月



千葉県 長生郡 長生村

目 次

1. 長寿命化修繕計画の目的	1
2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁.....	2
3. 健全度の把握と維持管理に関する基本方針.....	3
4. 対象橋梁の修繕・架替えに係る費用に関する基本方針	5
5. 新技術の活用に関する今後の取組み.....	7
6. 長寿命化修繕計画による効果.....	8
7. 対象橋梁の次回点検時期及び修繕内容・時期.....	8

1. 長寿命化修繕計画の目的

1) 背景

道路橋梁の寿命は、一般的に 50 年といわれています。長生村が管理している橋梁数は 2021 年現在、123 橋（橋長 2m 以上）です。これらの橋梁のうち、供用開始後 50 年を経過している橋梁数は約 67% の 83 橋であり、15 年後（2036 年）には約 74% の 91 橋、30 年後（2051 年）には約 93% の 115 橋に達します。（図-1 参照）

これより、一斉に架替え時期を迎えることが予想され、短期間に集中して大きな財政負担が生じてしまうことが考えられます。このことから、長生村では、平成 25 年度に橋梁長寿命化修繕計画を策定し、予防保全型の維持管理を採用することで橋梁の長寿命化を図ってきました。

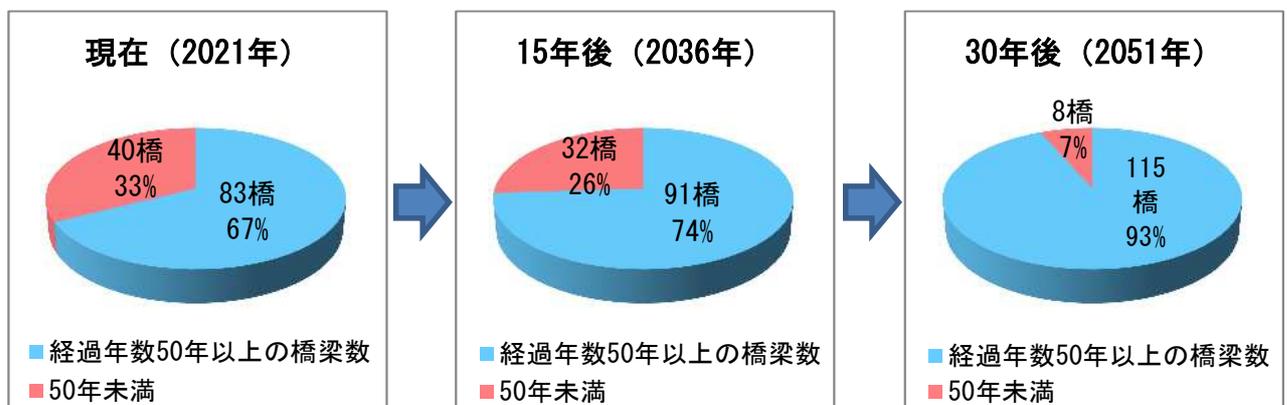


図-1 橋梁の高齢化推移図

2) 目的

今後、長生村が管理する道路橋の急速な高齢化に対応するために、従来の**《事後保全型管理》**から、劣化や損傷が橋梁の耐久性や安全性に影響を与える前に対策を行う**《予防保全型管理》**へと円滑な政策転換を図るとともに、橋梁の長寿命化、維持・修繕・架替えに係る費用の縮減と必要予算の平準化を図りつつ、地域の道路ネットワークの安全安心を確保することを目的とします。

- 従来の事後保全から予防的な修繕及び計画的な架替えへの円滑な政策転換
- 橋梁の長寿命化の実現
- 橋梁の維持管理コストの縮減と必要経費の平準化
- 道路ネットワークの安全安心を確保

2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

1) 管理橋梁数

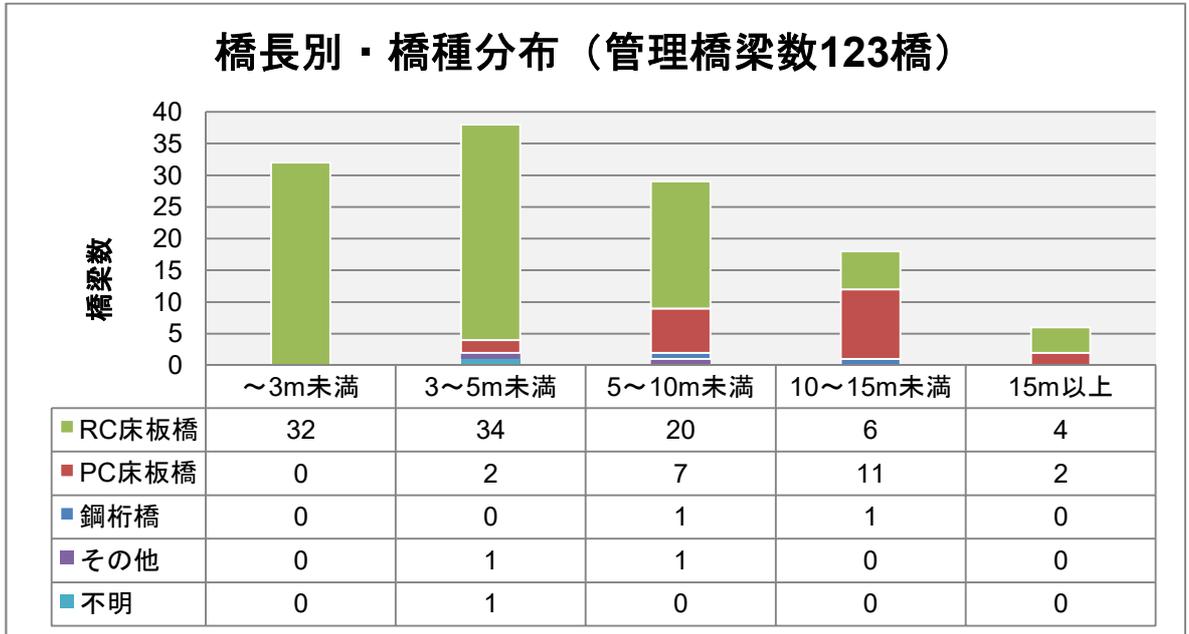


図-2 橋長別橋梁種別一覧

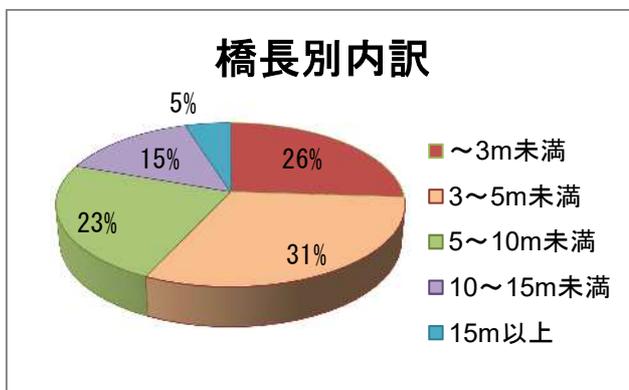


図-3 橋長別内訳

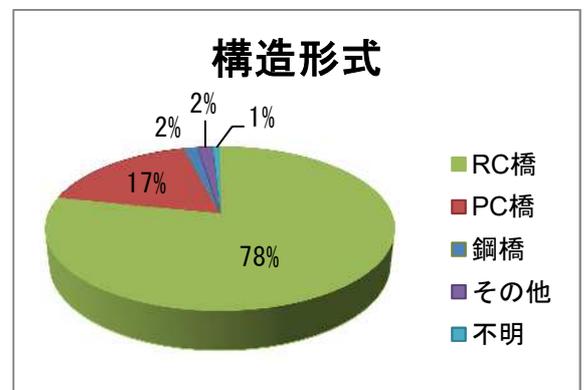


図-4 構造形式

2) 対象橋梁

長寿命化修繕計画の対象は、管理橋梁 123 橋です。

修繕計画の修繕優先順位は、社会的要因により「重要度評価」、橋梁健全度要因による「健全度評価」、から総合的に決定します。特に、長生村では社会的要因として「津波避難目標ライン」が設定されていますので、避難路の確保に重点をおいて修繕順位を設定します。

3. 健全度の把握と維持管理に関する基本方針

1) 橋梁健全度の把握

橋梁点検は、①構造の安全性、②円滑な交通を阻害する要因の把握、③第三者被害をもたらす損傷の早期発見、④橋梁の効率的な維持管理(予防保全管理を行うために必要な情報収集と記録・管理)を目的に実施します。

長生村では、令和3年11月にすべての管理橋梁(123橋)を対象に「道路橋定期点検要領 平成31年2月 国土交通省 道路局」に基づいて2巡目の定期点検を実施しました。

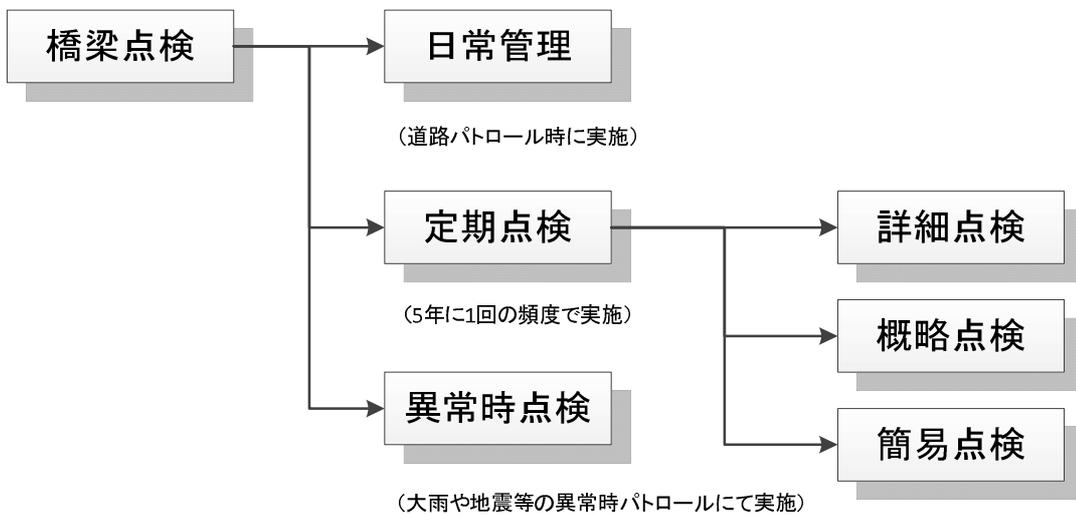


図-5 点検体系図

点検方法	内容	点検頻度	点検者
日常点検	道路の日常巡回として実施するもので、目視を主体とした点検です。	適宜	村の職員
定期点検	橋梁の損傷状況を把握し、損傷の程度を把握するために頻度を定めて定期的に行う点検です。	5年以内	外部委託⇒詳細点検、概略点検、簡易点検 村の職員⇒簡易点検
異常時点検	地震、台風、集中豪雨、豪雪等の災害や大きな事故が発生した後に、緊急的に行う点検です。	適宜	村の職員

表-1 点検内容一覧表

2) 日常的な維持管理

橋梁を健全な状態に保つため、日常的な維持管理として村の職員によるパトロールを実施します。

3) 村の評価区分

長生村では、損傷の程度に応じて評価区分を設け、橋梁部材健全度の目安とします。

定義（概要）	評価区分
損傷は認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。	A
状況に応じて補修を行う必要がある。	B
維持工事で対応する必要がある。	C
予防保全の観点から、速やかに補修を行う必要がある。	
橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修を行う必要がある。	D
橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。	E
その他、緊急対応の必要がある。	

表-2 村の評価区分

4. 対象橋梁の修繕・架替えに係る費用に関する基本方針

1) 管理手法

橋梁の管理手法は、損傷が軽微なうちに損傷の予防的な対策を実施する「予防保全型」を基本に維持管理を行う。また、暗渠や利用の少ない橋梁は「架替え型」に分類して効率的かつ効果的な維持管理を行う。

管理手法	内 容
予防保全型	小規模な修繕工事を短いサイクルで行うなど施設が致命的な損傷を受ける前に適切な対策を実施する。
事後保全型	損傷がある程度進行した段階で補修工事を行うなど、施設が要求される機能を喪失した時点、あるいは喪失する直前に対策を実施する。
架替え型	損傷や劣化が橋梁の耐久性や安全性に悪影響を与え、橋梁としての寿命と判断された場合に架替えを行う。

表-3 管理手法と内容

2) 管理水準

長生村では、損傷や劣化が軽微な段階で予防的な修繕を行い、橋梁の長寿命化を図ります。そのために、健全度評価区分が「C」ランクに対して修繕を行い、健全度評価区分が「B」ランクの水準を維持することを目標とします。

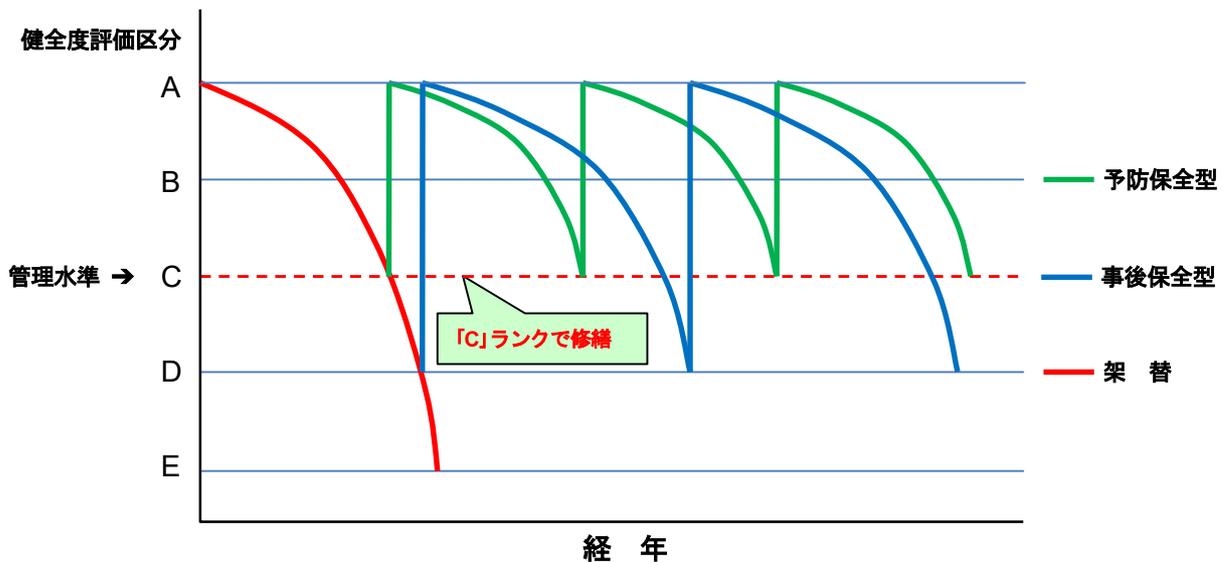
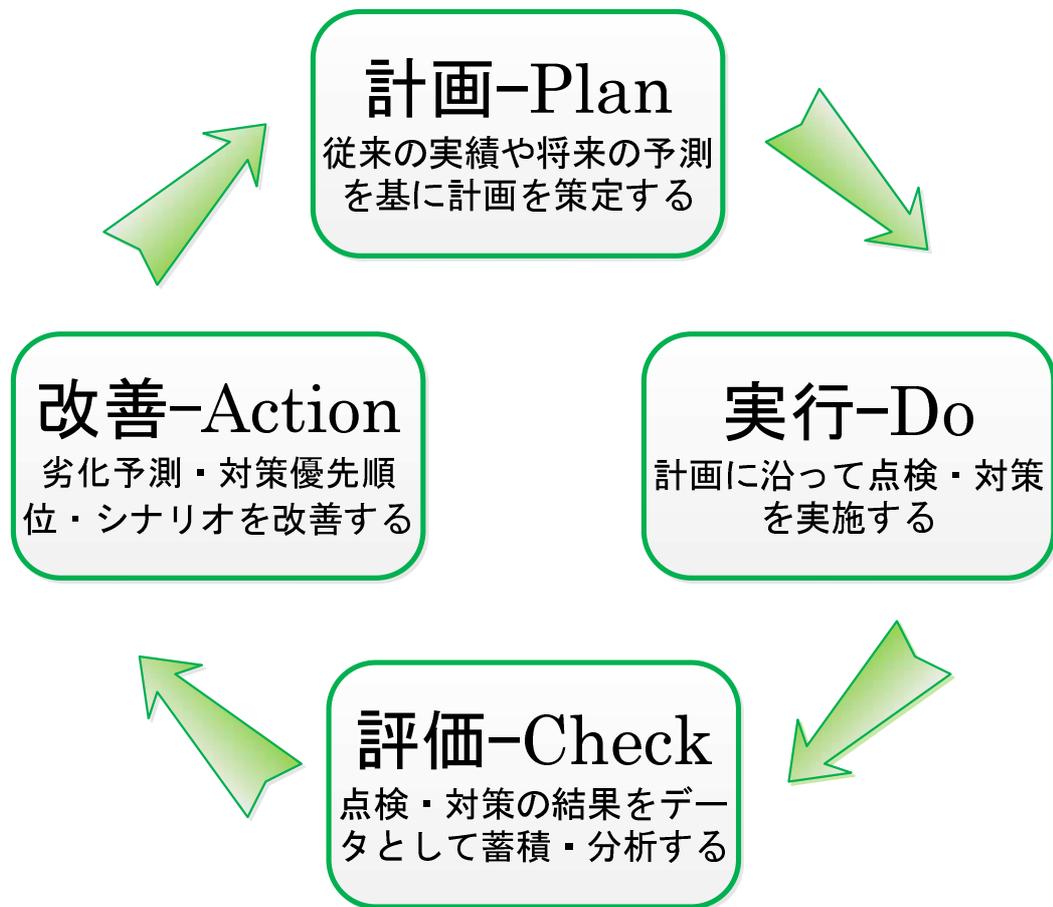


図-6 経年と管理水準 (概念図)

3) 実施サイクル



長生村では、修繕計画実施に際して得られたデータを収集・分析し、10年間の短期修繕計画を作成します。

短期修繕計画を、10年毎に見直すことで、より精度の高い計画を構築します。

4) 計画見直しポイント

- ◆修繕履歴や点検結果のデータの蓄積による精度向上（劣化予測に活用）
- ◆修繕実施後の効果（耐用年数）の検証（修繕サイクル・修繕費用の見直しに活用）
- ◆橋梁の使用状況や求められる性能の検証（優先順位、重要度評価に活用）

次回定期点検時に、優先的に修繕を行うことが必要な橋梁が確認された場合は、上記ポイントに着目した見直しを行います。

5. 新技術の活用に関する今後の取組み

1) 新技術等の活用

今後、維持管理費・更新費の増加や人口減少が見込まれる中、将来にわたり持続可能なメンテナンスが実施できるよう、新技術の活用も視野に入れ検討を進めます。

新技術の活用にあたっての判断基準は、有効性、コスト縮減、業務量削減の観点から導入について検討します。

有効性： 対象とするインフラに対し、安全に対する信頼性や従来工法と比べ効率性及び性能的に有効な点検や補修ができるか。

コスト縮減： 長寿命化やライフサイクルコストを勘案したコスト削減効果があるか。

業務量削減： 新技術導入により業務時間削減等の効果を見込めるか。

2) 点検・診断への活用

従来は施設の点検・診断において、橋梁点検車及び高所作業車を使用した目視点検や打音検査を基本としていましたが、コンクリートの劣化診断のための非破壊試験や点検・計測等の効率化のためドローン等のロボットやICT（情報通信技術）等の新技術が開発されています。

上記新技術は活用することで、点検に要する日数及び人員の削減が見込まれることから次回点検時から導入を見込み、約1割のコスト縮減を目指します。

3) 修繕等への活用

新材料や新工法等の活用に向け、新技術や技術開発の動向の把握に努め、令和4年度より修繕を実施する全ての橋梁において導入の検討を進めます。

4) 集約化・撤去

橋梁の利用状況や施設周辺道路の整備状況から、集約化や機能縮小等が可能な橋梁を選定し、維持管理費低減のため集約化・撤去を進めます。

対象橋梁 ・ 北下谷橋 ・ 篠台橋

対象橋梁2橋を集約化・撤去した場合、点検費用を約50万円低減できることから、地域住民や関係機関との協議を進め、10年以内に実現するよう目指します。

6. 長寿命化修繕計画による効果

シミュレーション結果を基に「事後保全型管理」から「予防保全型管理」に転換した場合のコスト削減効果を図-7に示します。

今後50年間の事業費を比較すると、事後保全型管理が52億5千万円、予防保全型管理が34億8千万円となり、約17億7千万円のコスト削減効果が見込まれます。

また、予防保全を前提とした事業費の平準化を行った計画を合わせて表示します。

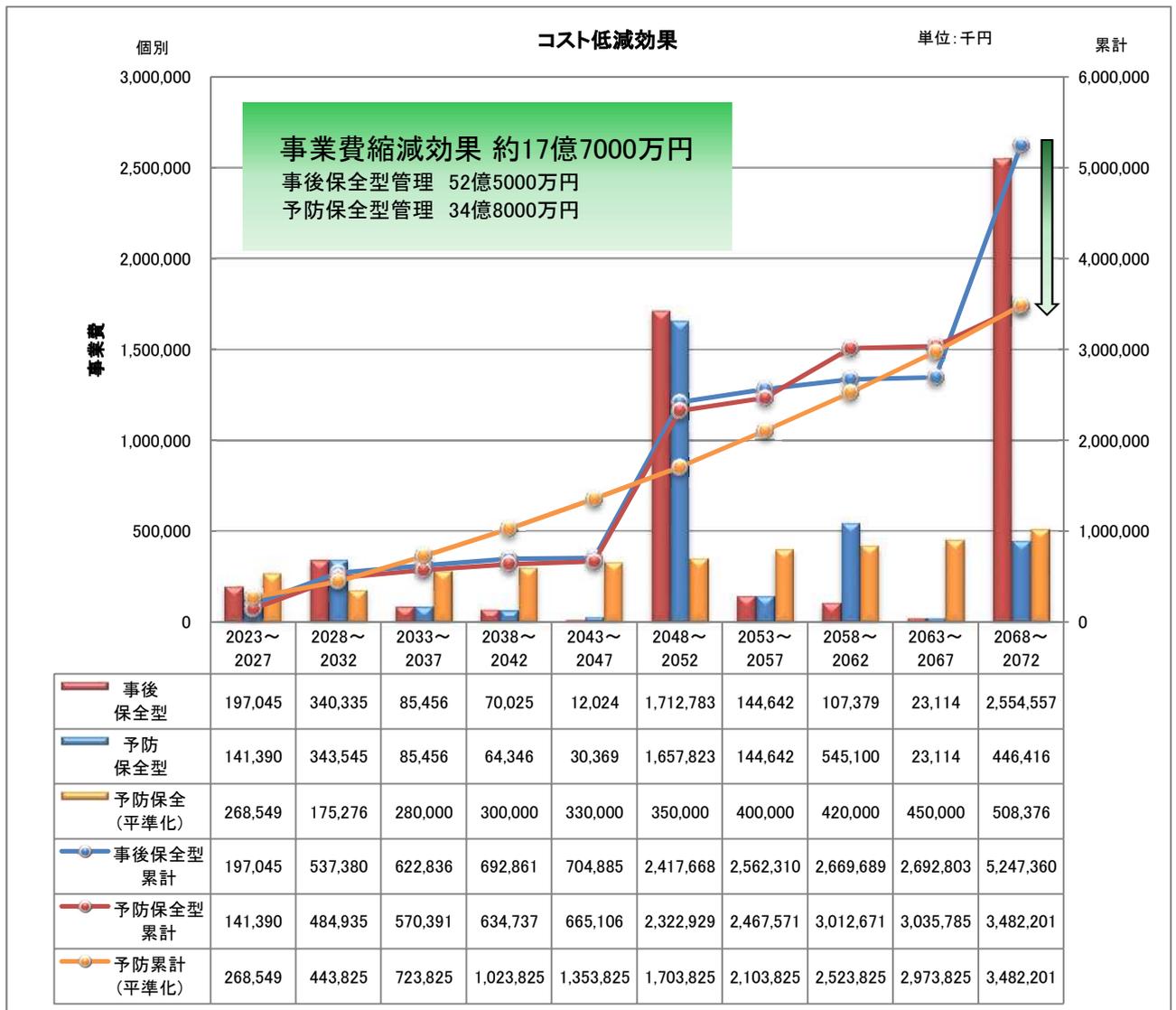


図-7 コスト削減効果図

7. 対象橋梁の次回点検時期及び修繕内容・時期

「短期修繕計画(10年)」により示します。

短期修繕計画(10年)

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

凡例

※R13(2031)は、点検に合わせて修繕計画の見直し予定。

点検予定
 ←→ 修繕工事
 ←-→ 架替工事

整理 番号	橋梁名	路線番号	橋長 (m)	幅員 (m)	架設 年度	供用 年数	構造 形式	最新点検		対策の内容・時期												
								年次	判定	R4 (2022)	R5 (2023)	R6 (2024)	R7 (2025)	R8 (2026)	R9 (2027)	R10 (2028)	R11 (2029)	R12 (2030)	R13※ (2031)			
41	上敷橋	村道2093号線	10.5	4.5	1979年	42年	床版橋	R3	II													
42	大郷上橋	村道1-12号線	2.2	12.1	1966年	55年	床版橋 溝橋(カルバート)	R3	II													
43	ボックスカルバート橋	村道1221号線	3.0	6.6	1992年	29年	溝橋(カルバート)	R3	II													
44	無名橋2	村道2150号線	2.0	6.4	1966年	55年	床版橋	R3	II													
45	松潟4号橋	村道3132号線	4.0	2.1	1966年	55年	床版橋	R3	II													
46	取付6号橋	村道1223号線	10.3	5.7	1992年	29年	床版橋	R3	II													
47	南一蔵橋	村道2-1号線	3.2	5.4	1966年	55年	床版橋	R3	II													
48	信友橋	村道3137号線	5.4	5.2	1966年	55年	床版橋	R3	II													
49	高崎上橋	村道2156号線	4.7	4.5	1966年	55年	床版橋	R3	II													
50	富士見下橋	村道2037号線	3.2	5.3	1966年	55年	床版橋	R3	II													
51	上ノ原2号橋	村道2106号線	3.2	6.4	1966年	55年	床版橋	R3	II													
52	下村3号橋	村道3074号線	4.2	6.1	1966年	55年	床版橋	R3	II													
53	金田1号橋	村道3343号線	2.4	7.1	1984年	37年	溝橋(カルバート)	R3	II													
54	金田2号橋	村道3336号線	2.4	7.1	1984年	37年	溝橋(カルバート)	R3	II													
55	一蔵橋	村道2030号線	3.3	5.9	1966年	55年	床版橋	R3	II													
事業費合計 (千円)										50,697	45,278	46,251	43,296	46,677	36,350	44,028	44,655	49,999	33,794			

※対策を明示していない橋梁については、次の計画で検討を行うが、日常的な維持管理において緊急修繕が必要となれば個別に対応します。