

小菅村橋梁長寿命化修繕計画

【令和4年度改定】



令和5年3月

小 菅 村

目 次

1. 長寿命化修繕計画の改定について	1
1.1 これまでの取り組み	1
1.2 改定の背景	1
1.3 改定の概要	1
2. 老朽化対策における基本方針	2
2.1 長寿命化修繕計画の目的	2
2.2 計画期間	3
2.3 対象橋の概要	3
2.4 健全性の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針	7
2.5 個別橋の老朽化の状況	8
3. 新技術の活用検討	12
4. 費用の縮減に関する具体的な方針	13
4.1 基本方針	13
4.2 橋の集約化・撤去	14
4.3 新技術活用によるコスト縮減の試算	15
5. 橋ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期	16
5.1 点検時期	16
5.2 橋の修繕内容及び時期	16
5.3 維持管理マネジメント体制の構築	16
6. 長寿命化修繕計画による効果	18
7. 意見聴取した学識経験者	19

1. 長寿命化修繕計画の改定について

1.1 これまでの取り組み

小菅村では、橋の機能維持、道路交通の安全性の確保、維持管理費用の平準化による将来的な財政負担の縮減を図るため、平成 23 年 3 月に「小菅村橋梁長寿命化修繕計画」（以下、前回計画といいます。）を策定し、計画的な修繕を進めるなど、橋の維持管理に取り組んできました。また、維持管理の基本となる定期点検は、平成 26(2014)年度に法令に基づく 1 巡目の点検を完了し、令和元(2019)年度に 2 巡目の点検を完了している状況です。

長寿命化対策としては、策定した前回計画に基づき補修工事を行ってきており、今後も計画的に対策を実施していく予定です。



写真 1.1 補修状況写真 (No. 19_01031 鋼部材塗装塗替え)

1.2 改定の背景

平成 26 年 3 月に道路法施行規則において、道路の維持・修繕に関する省令・告示が公布され、5 年に 1 回の定期点検の実施と近接目視による点検方法が規定されました。また、平成 26 年 6 月に「道路橋定期点検要領（国土交通省 道路局）」が策定され、橋の健全性を把握するための方法（点検方法や評価指標）が改めて示されました。

前回計画の策定から 12 年が経過し、近接目視による新たな点検結果や修繕実績による知見が蓄積されたことを踏まえ、橋梁長寿命化修繕計画の改定を行うこととしました。

また国土交通省が令和 3 年 3 月に改正した「道路メンテナンス事業補助制度要綱」の事業要件にも準拠するよう見直しを行いました。

1.3 改定の概要

改定の主な内容は以下の通りとなります。

- 法令に基づく 1 巡目、2 巡目の定期点検結果を踏まえて健全性の把握を行い、計画に反映しました。
- 橋の補修工事を実施してきたことにより、前回計画と比べて管理橋の健全性が底上げされたため、管理区分の見直しを行いました。
- 長寿命化対策の優先順位を決定する際に考慮する「橋の重要度」を評価する項目の見直しを行いました。
- 国の補助制度を踏まえ、橋の点検及び修繕に対する新技術等の活用や橋の集約化・撤去について方針を設定しました。

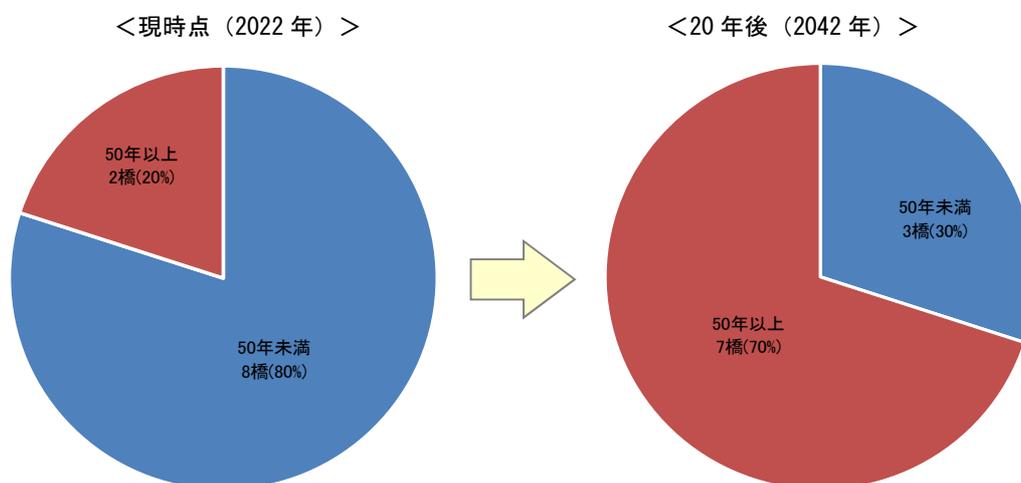
2. 老朽化対策における基本方針

2.1 長寿命化修繕計画の目的

(1) 現状

計画対象 27 橋のうち、建設年次が判明している橋は 10 橋あります。その中で、橋の老朽化の目安となる建設後 50 年以上を経過する高齢化橋は、2022 年時点では 2 橋と比較的少ないですが、20 年後には 7 橋と全体の 7 割の橋が高齢化橋となります。また、建設年次が不明である 17 橋に関しても、少なくとも 1985 年以前に建設されていることが空中写真等から確認できており、20 年後には建設後 50 年以上経過する高齢化橋に該当します。

そのため今後、高齢化する橋が一斉に増加し、これらの橋に対する修繕や架替えに要する費用の増大が見込まれます。計画的かつ予防的な維持管理により、予算の平準化と維持管理費の縮減を図り、持続可能な維持管理を実現する必要があります。



※建設年次が判明している 10 橋で集計

図 2.1 建設後 50 年以上の橋数の推移

(2) 目的

本長寿命化修繕計画の目的は、適切な時期に必要な修繕をすることで長期に渡り橋の安全性・耐久性を確保する予防保全型管理を更に推進し、村が管理する橋の継続的な安全性と耐久性を確保しつつ、これらに係る維持管理費用の縮減や予算の平準化を図ることとします。

2.2 計画期間

本計画は、令和5年度からの10年間を計画期間とします。

ただし、5年に1回実施する定期点検の結果、社会情勢の変化や計画の進捗状況等、必要に応じて本長寿命化修繕計画を見直すこととします。

2.3 対象橋の概要

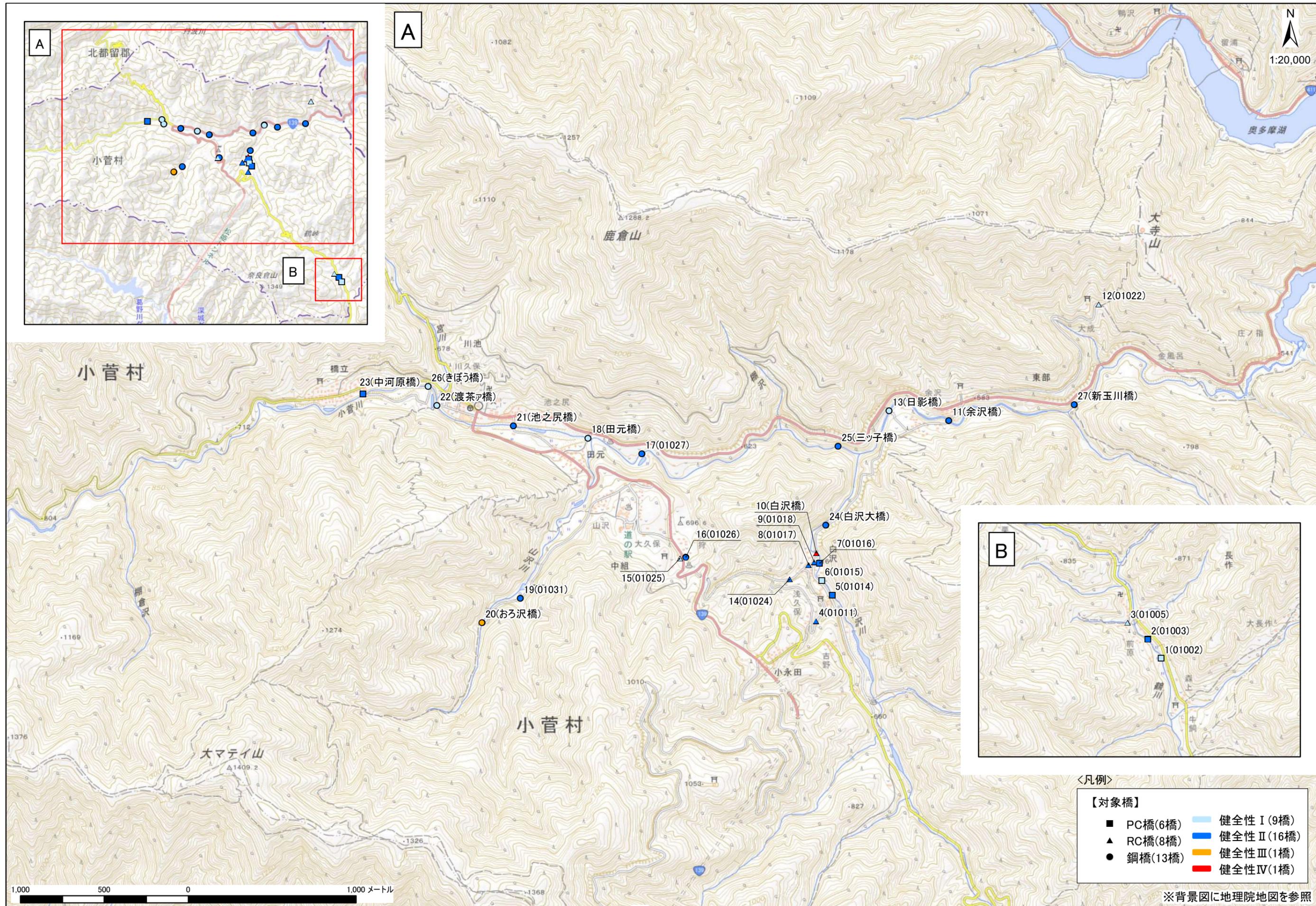
本計画では、村が管理している全27橋を対象とします。

以降に、計画対象橋の一覧表（表2.1）、位置図（図2.2）や村が管理している橋の特徴（図2.3）を示します。

表 2.1 計画対象橋の一覧表

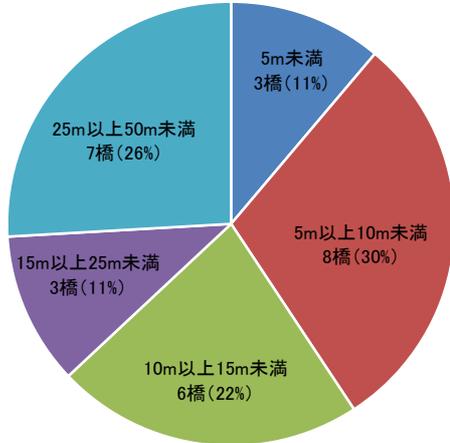
No	橋梁名	路線名	路線等級	橋長(m)	全幅員(m)	橋梁形式		建設年次	供用年数(2022年時点)	交差物件
1	01002	吉原線	その他	9.44	3.70	PC橋	単純PC床版橋	不明	-	鶴川
2	01003	前原線	その他	8.02	2.60	PC橋	単純PC床版橋	不明	-	鶴川
3	01005	森向線	その他	7.05	3.60	RC橋	単純RC床版橋	不明	-	井戸沢
4	01011	白沢・小永田線	その他	5.62	3.85	RC橋	単純RC床版橋	不明	-	沢
5	01014	白沢2号線	その他	11.73	2.92	PC橋	単純PC床版橋	不明	-	白沢川
6	01015	白沢4号線	その他	11.25	3.80	PC橋	単純PC床版橋	不明	-	白沢川
7	01016	白沢4号線	その他	9.47	3.00	PC橋	単純PC床版橋	不明	-	白沢川
8	01017	白沢・作ノ宮線	2級	3.30	15.30	RC橋	単純RC床版橋	不明	-	作ノ宮川
9	01018	余沢・降矢戸線	1級	3.00	10.65	混合橋	単純RC床版橋+バイカルバート	不明	-	作ノ宮川
10	白沢橋	余沢・降矢戸線	1級	11.39	8.25	混合橋	単純RCT桁橋+単純PC床版橋	1968年	54年	白沢川
11	余沢橋	余沢・降矢戸線	1級	24.82	9.30	鋼橋	単純鋼鈹桁橋	1981年	41年	小菅川
12	01022	余沢・金風呂線	2級	2.70	10.75	RC橋	単純RC床版橋	不明	-	沢
13	日影橋	タンノカヤ・日影線	その他	40.02	5.00	鋼橋	単純鋼鈹桁橋	1978年	44年	小菅川
14	01024	白沢・作ノ宮線	2級	5.39	19.74	RC橋	単純RC床版橋	不明	-	作ノ宮川
15	01025	井狩1号線	その他	7.81	5.20	RC橋	単純RC床版橋	不明	-	川上沢
16	01026	井狩4号線	その他	8.49	3.20	鋼橋	単純鋼H桁橋	不明	-	沢入
17	01027	腰越線	その他	14.06	3.60	鋼橋	単純鋼H桁橋	不明	-	小菅川
18	田元橋	田元橋線	その他	34.80	9.00	鋼橋	単純鋼合成鈹桁橋	2004年	18年	小菅川
19	01031	山沢入線	その他	10.03	3.70	鋼橋	単純鋼H桁橋	不明	-	山沢川
20	おろ沢橋	山沢入線	その他	13.09	3.70	鋼橋	単純鋼H桁橋	1971年	51年	山沢川
21	池之尻橋	田元・池ノ尻線	その他	48.04	4.40	鋼橋	2径間単純鋼H桁橋	1973年	49年	小菅川
22	渡茶ア橋	川久保・中河原線	その他	24.02	3.70	鋼橋	単純鋼H桁橋	不明	-	小菅川
23	中河原橋	岩花・中河原線	その他	22.40	5.20	PC橋	単純PC床版橋	不明	-	小菅川
24	白沢大橋	白沢・棚沢線	その他	29.00	6.20	鋼橋	単純鋼合成鈹桁橋	1986年	36年	白沢川
25	三ッ子橋	白沢・棚沢線	その他	30.00	6.20	鋼橋	単純鋼合成鈹桁橋	1989年	33年	小菅川
26	きぼう橋	岩花・中河原線	その他	27.00	8.25	鋼橋	単純鋼非合成箱桁橋	2000年	22年	小菅川
27	新玉川橋	玉川線	その他	40.80	5.20	鋼橋	単純鋼合成鈹桁橋	1998年	24年	小菅川

図2.2 対象橋位置図



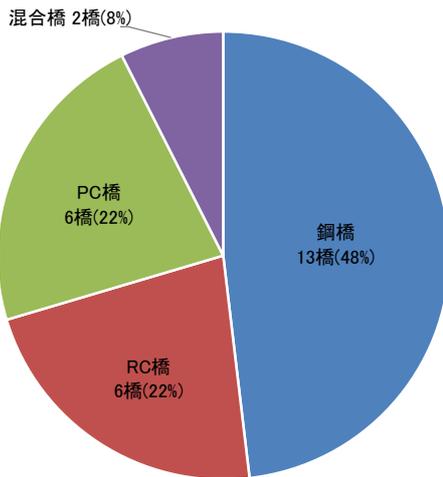
【管理橋の特徴】

<橋長分類>



- 15m 未満の小規模な橋が全体の約 6 割以上と多いことが特徴です。

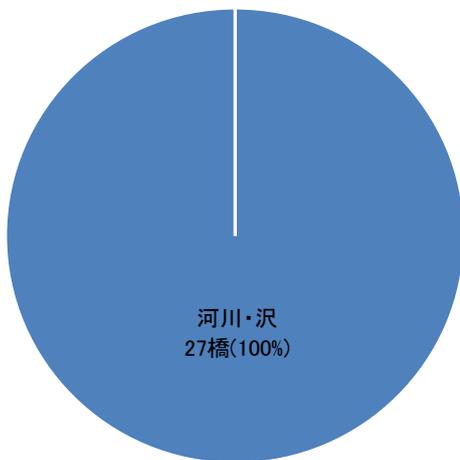
<橋の種別分類>



- 橋の種別は、鋼橋 13 橋、RC 橋 6 橋、鋼橋 6 橋、混合橋※1 2 橋から構成されており、鋼橋とコンクリート橋が約半数ずつ存在します。

※1：本計画で「混合橋」とは、1つの橋の中で鋼橋とコンクリート橋が混在する橋や構造形式が混在する橋のことをいいます。

<交差物状況分類>



- 村が管理する全ての橋が「河川・沢」を横断する橋です。
- 道路を跨ぐ橋である「跨道橋」はありません。

図 2.3 管理橋の特徴

【主な橋の種別】

＜RC橋＞

- ・ 上部構造に鉄筋により補強した鉄筋コンクリート（RC）を用いた橋です。



＜PC橋＞

- ・ 上部構造にPC鋼材により圧縮力を与えたプレストレストコンクリート（PC）を用いた橋です。



＜鋼橋＞

- ・ 上部構造に鋼材を用いた橋です。



写真 2.1 主な橋の種別

2.4 健全性の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

(1) 健全性の把握に関する基本的な方針

計画的かつ予防的な維持管理を行っていくためには、点検により橋の状態を把握し、その結果を踏まえて健全性を評価することが重要となります。

そのため、「道路橋定期点検要領（国土交通省道路局 国道・技術課）」、「橋梁定期点検要領（国土交通省道路局）」及び「山梨県橋梁点検要領（山梨県県土整備部）」に基づき、5年に1回の頻度で定期点検を継続して実施し、橋の損傷を早期に把握します。また、定期点検結果に基づく健全性の診断結果（健全性）を長寿命化修繕計画に反映させていきます。



梯子による点検状況

橋梁点検車による点検状況

写真 2.2 定期点検状況

(2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

橋の上に堆積した土砂の撤去や排水柵の清掃等の損傷要因の除去を目的とした日常的な対応を行っていくことが、損傷の進行の予防につながり、橋を良好な状態に保つことができます。

橋を良好な状態に保つため、日常的な維持管理として、道路パトロールや清掃などを継続的に実施していきます。橋の上の舗装の段差や排水施設の支障箇所など、比較的対応が容易な損傷については、日常の維持作業により措置します。地震等の災害が発生した場合、もしくは予期せぬ異常が発見された場合には、異常時点検を実施し、橋の安全性を確認します。

また橋は、村の財産であると同時に村の皆様の財産です。日常的な維持管理によって橋を長寿命化させるためには、橋の異常や危険を発見したら通報いただく等、常日頃から橋を利用されている皆様のご協力がとても重要となります。日々のご利用の中で橋の異常や危険を感じるものがあれば、村役場まで連絡をお願いいたします。

2.5 個別橋の老朽化の状況

平成 25 年度、26 年度に法令に基づく 1 巡目の定期点検、令和元年度に 2 巡目の定期点検を実施しました。

(1) 健全性の診断結果

定期点検結果により評価した橋の健全性は次の通りとなります。

- 直近に実施した定期点検結果（令和元年度）を基に、管理橋 27 橋の健全性（I～IV）を定期点検要領に基づき診断しました。
- 橋単位の健全性は、Iが 9 橋、IIが 16 橋、IIIが 1 橋、IVが 1 橋でした。
- 早期に措置を行う必要がある健全性IIIの 1 橋（おろ沢橋）、緊急的な措置が必要となる健全性IVの 1 橋（白沢橋）は、いずれも既に対策が完了しています。
 - ・ 健全性III（早期措置段階）と診断されたおろ沢橋は、令和 4 年度に塗装塗替えなどの補修工事を実施しました。
 - ・ 健全性IV（緊急措置段階）と診断された白沢橋は、台風に伴う河川増水のため、護岸及び橋台の背面土が流出し、路盤崩壊等により橋の利用者に被害を及ぼす恐れがある状況でした。そのため、損傷が判明した時点で損傷箇所付近に対して部分通行止めの措置を行い、その後損傷が判明した令和元年度中に洗堀対策などの緊急補修を実施しました。現在は橋の安全性が確保されています。

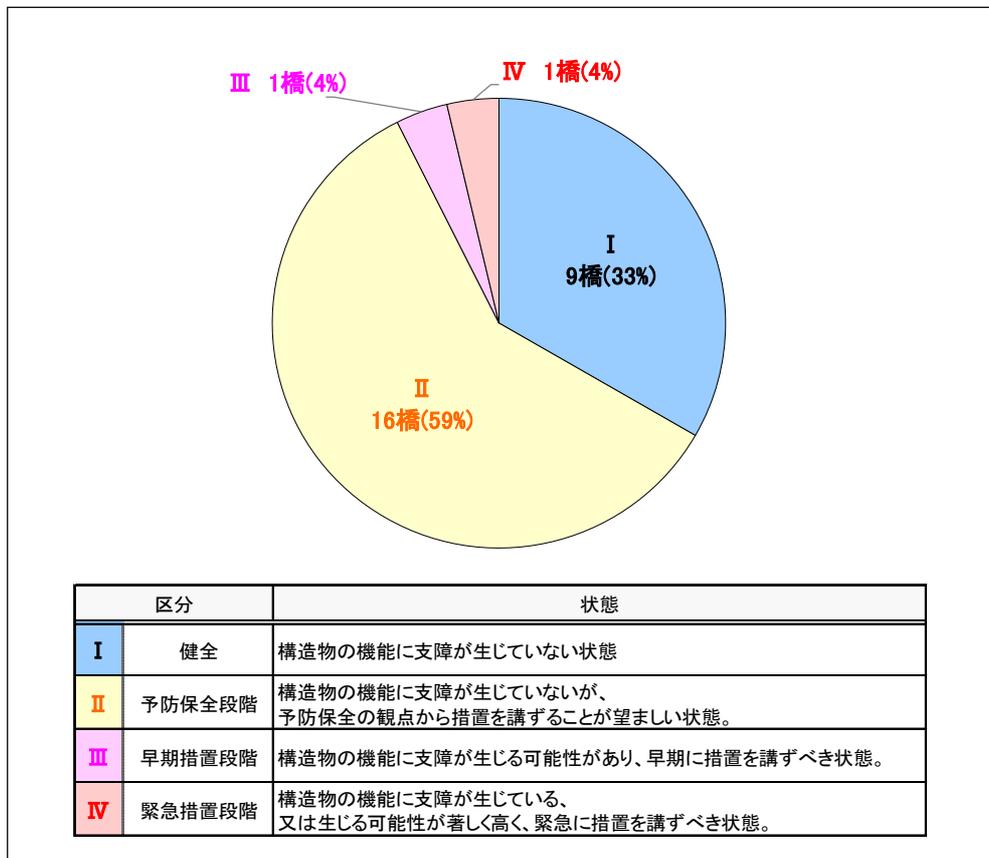


図 2.4 橋単位の健全性（令和元年度点検時点）

(2) 主な損傷の事例

定期点検で確認された主な損傷を表 2.2、表 2.3 に示します。

表 2.2 主な損傷事例（上部構造）

上部構造		
	No.05 O1015 (RC 橋) 主桁：ひびわれ、漏水・遊離石灰【健全性Ⅰ】	No.14 O1024 (RC 橋) 主桁：漏水・遊離石灰【健全性Ⅱ】
		
	No.24 白沢大橋 (鋼橋) 主桁：健全【健全性Ⅰ】	No.25 三ツ子橋 (鋼橋) 主桁：腐食【健全性Ⅱ】
		
	No.20 おろ沢橋 (鋼橋) 主桁：腐食【健全性Ⅲ】⇒R4 年度補修済み	No.26 きぼう橋 (鋼橋) RC 床版：床版ひびわれ【健全性Ⅰ】
		
No.22 渡茶ア橋 (鋼橋) RC 床版：剥離・鉄筋露出【健全性Ⅰ】	No.11 余沢橋 (鋼橋) RC 床版：漏水・遊離石灰【健全性Ⅱ】	

表 2.3 主な損傷事例（下部構造・支承部・その他）

下部構造		
	<p>No.13 日影橋 橋台：剥離・鉄筋露出【健全性Ⅰ】</p>	<p>No.14 O1024 橋台：漏水・遊離石灰【健全性Ⅱ】</p>
		
	<p>No.09 O1018 橋台：剥離・鉄筋露出【健全性Ⅱ】</p>	<p>No.10 白沢橋 橋台：洗堀【健全性Ⅳ】⇒R1 年度補修済み</p>
支承部・その他		
	<p>No.13 日影橋 支承：腐食【健全性Ⅱ】</p>	<p>No.26 きぼう橋 舗装：舗装の異常【健全性Ⅰ】</p>
その他		
	<p>No.21 池の尻橋 舗装：路面の凹凸【健全性Ⅱ（維持工事）】</p>	<p>No.16 O1026 舗装：路面の凹凸【健全性Ⅱ（維持工事）】</p>

(3) 修繕等の実施例

前回計画以降に対策を実施した事例を以下に示します。

■塗装塗替え工 ⇒ 主桁の防食機能の劣化・腐食に対する対策を行いました。



■ひびわれ補修工 ⇒ 床版のひびわれに対する対策を行いました。



■舗装打換え工 ⇒ 舗装のひびわれに対する対策を行いました。



写真 2.3 修繕等の実施例

3. 新技術の活用検討

昨今では、将来の人口減少や今後の維持管理・更新費の増加が見込まれる中、社会インフラの老朽化に効率的に対処していくため、維持管理に係る技術開発や実証実験等が行われています。橋の維持管理についても、画像解析を活用した点検支援技術やライフサイクルコスト縮減に寄与する補修工法などの新技術が開発されています。今後も持続可能な橋の維持管理を推進していくためには、新技術を積極的に活用することで、定期点検の効率化や高度化、修繕工事等の措置の省力化や費用縮減などを図ることが重要となります。

そのため村では、定期点検や修繕工事の際に新技術の活用について検討し、それぞれの橋に適した有効な新技術を積極的に取り入れ、維持管理の効率化やライフサイクルコストの縮減を図っていきます。

定期点検においては、「点検支援技術性能カタログ（案）（国土交通省）」などを参考に点検作業の効率化に繋がる新技術の活用を検討します。修繕工事においては、「新技術情報システム（NETIS）（国土交通省）」などを参考にそれぞれの橋に適した有効な新技術・新工法の活用を検討し、ライフサイクルコストの縮減を図ります。

以下に、本村において活用が考えられる定期点検及び修繕工事に対する新技術の一例を示します。

表 3.1 定期点検・修繕工事に関する新技術の一例

	定期点検に関する新技術	修繕工事に関する新技術
技術名	橋梁点検支援ロボット	錆転換型防食塗装システム (サビバリアー)
技術番号	BR010018-V0322 (点検支援技術性能カタログより)	CB-170003-A (新技術情報提供システム(NETIS)より)
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・桁下の近接目視点検を支援する技術です。 ・高欄に鉛直ロッドを設置し、先端に高精度ビデオカメラを使用した水平アームを吊るして、桁下の点検を行います。 ・歩道付橋梁や橋梁防護柵が高く固定式の場合等、橋梁点検車の使用が困難な橋に対して特に有効です。 	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼部材の塗装塗替え時に使用する下塗り塗装技術です。 ・残存した赤錆を安定な黒錆へ転換させることで、3種ケレン程度の素地調整でも優れた防食性能の発揮が期待できます。 ・また、再塗装のサイクルの延長によるLCCの縮減、工程短縮による工期やコストの削減が期待できます。
技術イメージ	<p>台車幅 1250 鉛直ロッド 7.5 m 水平アーム (複線式) 7 m 水平アーム (シングル) 10 m (出典：点検支援技術性能カタログ)</p>	<p>(出典：(株)会社エコクリーン)</p>
本村の橋への適用可能性・期待できる効果	<ul style="list-style-type: none"> ・本技術は、過年度点検において橋梁点検車を用いたため通行止め規制を実施して点検した橋（5橋）への適用が考えられます。 ・本技術を活用することで、通行止め規制を回避することができ、住民・観光客等への交通の妨げといった社会的損失の低減が期待できます。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本技術は、鋼橋（9橋）の塗装塗替え工事に対して適用が可能です。 ・本村が管理する橋は、鋼橋が約半数を占めるため、本村の実情に適した技術であるといえます。 ・本技術を活用することで、補修工事のコスト縮減・LCCの縮減が期待できます。 (詳細は「4.3 新技術活用によるコスト縮減の試算」を参照)

4. 費用の縮減に関する具体的な方針

4.1 基本方針

これまでに進めてきた計画的かつ予防的な維持管理を更に推進することで、橋の健全性を良好な状態に維持して長寿命化すると共に、修繕・架替えに係る費用を抑え、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減ならびに予算の平準化を図ります。

(1) 維持管理区分

前回計画では、橋の規模・構造や利用頻度等を基に、各橋それぞれに「予防保全型」、「事後保全型」の維持管理区分を適用していました。

今回計画では、前回計画時から補修工事等の実施により、管理橋の健全性が底上げされたことを踏まえ、**管理区分を全橋予防保全型管理へと転換し、健全性が高い水準を維持しつつコスト縮減を図ります。**

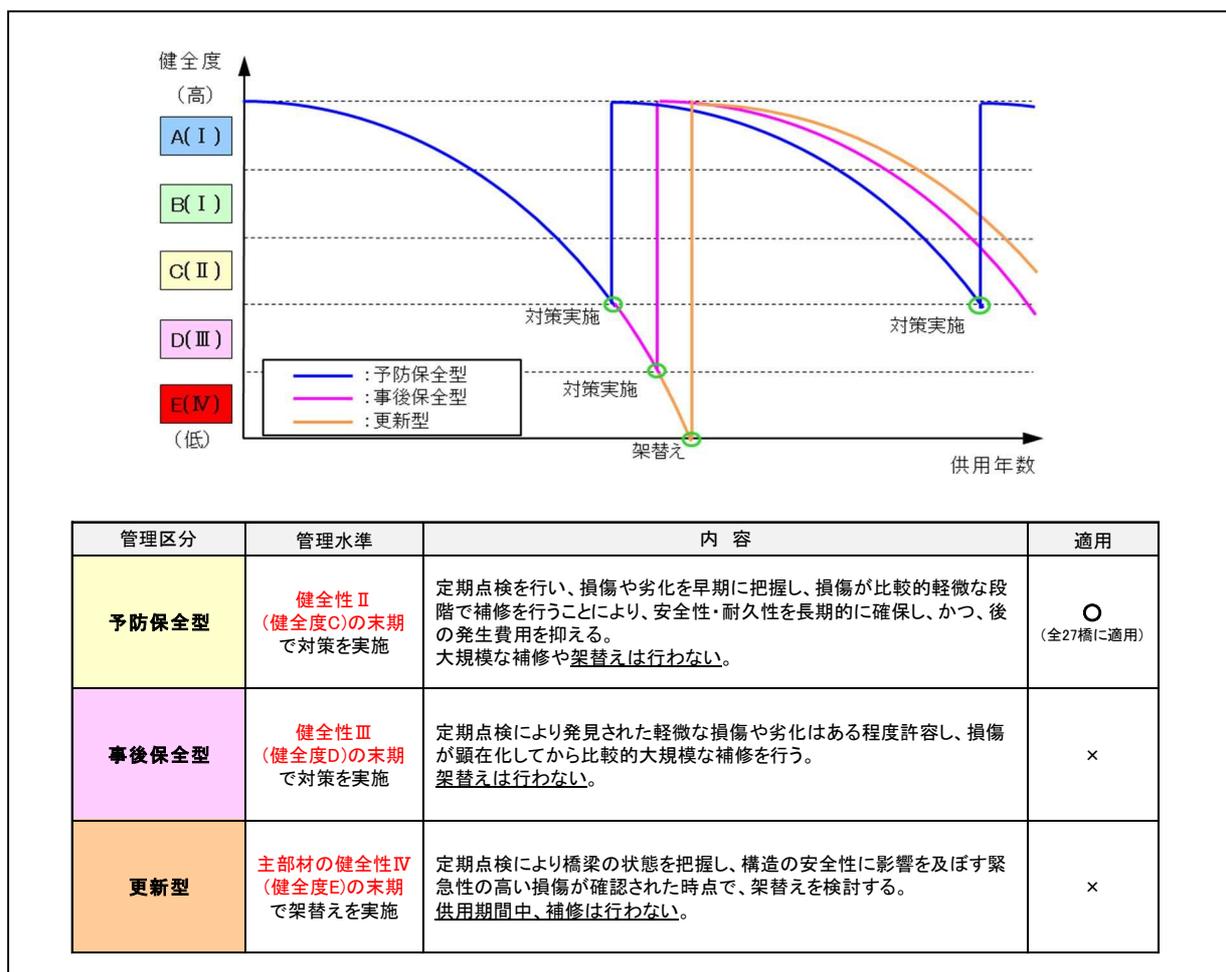


図 4.1 維持管理区分と管理水準の関係

(2) 対策優先順位の考え方

定期点検により得られた健全性の診断結果に基づき定量的に評価した「橋の健全度」と構造諸元や架橋状況などによる「橋の重要度」を考慮して、対策の優先順位を定量的に決定し、対策時期の調整を行います。ここで、重要度を評価する項目は、村の環境条件等を考慮し、橋長・路線重要度・添架物の有無・迂回路の有無の4項目としました。

4.2 橋の集約化・撤去について

村が管理する橋は高齢化が進んでおり、今後老朽化対策に必要となる維持管理コストの増大が見込まれます。限られた予算の中で持続可能なインフラメンテナンスを行っていくためには、点検結果や利用状況等を踏まえ、必要に応じて橋等の集約化・撤去を進め、管理橋数を削減していくことが課題解決の一策となります。

集約化・撤去を検討する橋は、周辺環境や利用状況等を踏まえて決定します。対象とする橋は、図4.2に示すフローに基づき選定し、集約化・撤去を検討していきます。

ただし、本村では、管理橋数が少ないこと、図4.2のフローに該当する橋は存在しないことから、橋の集約化・撤去の現実性は現時点では低いといえます。そのため、予防保全型管理によって橋の安全性・耐久性を確保する方針とします。なお、橋の架替えを検討する際や橋の利用状況に大きな変化があった場合は、適宜方針を見直し、橋の集約化・撤去を積極的に検討します。

なお、橋の集約化・撤去を行う上では、橋を利用する地元住民の方々の理解と協力が必要となります。そのため、地元との合意形成を図りながら丁寧に検討を進めていきます。

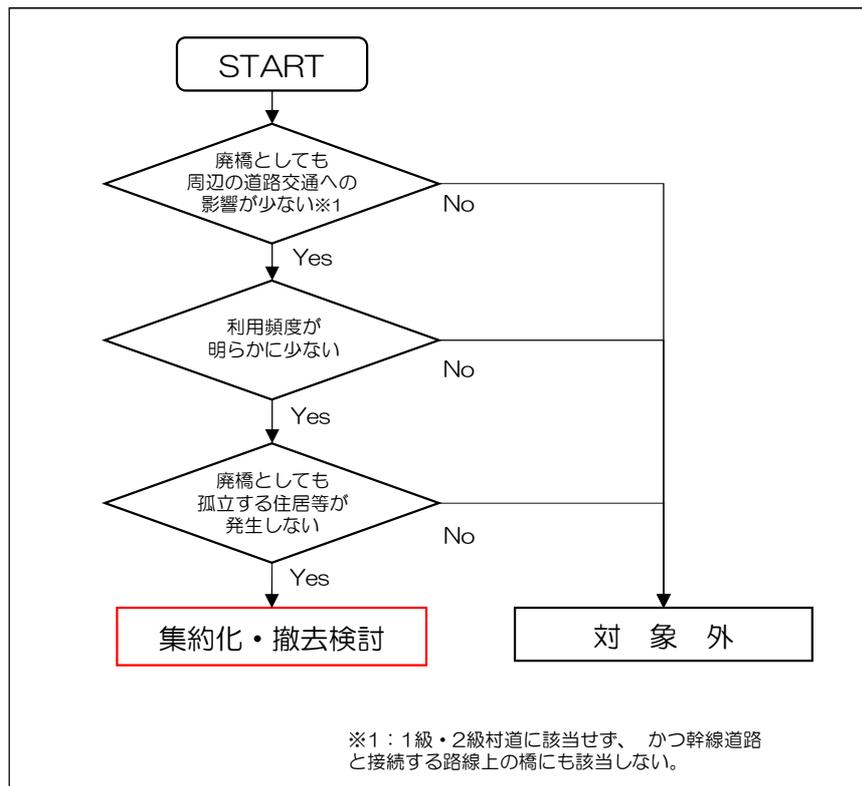


図 4.2 集約化・撤去検討対象橋の選定フロー

4.3 新技術活用によるコスト縮減の試算

3章で挙げた新技術のうち、修繕工事に関する新技術である「錆転換型防食塗装システム（サビバリヤー）」を適用することによるコスト縮減効果を試算しました。試算の対象橋は、建設時から塗装塗替え工事を実施しておらず、かつ2033年までに塗装塗替えが予定されている「01026」、「日影橋」としました。

2橋の塗装塗替えに必要な費用を試算した結果、従来工法（Rc-I塗装系）：約1,840万円、新技術〔錆転換型防食塗装技術（サビバリヤー）〕：約1,050万円となり、新技術を適用することにより、約43%（約790万円）と大幅な費用縮減効果が期待できます。

表4.1に「01026」、「日影橋」の塗装塗替えのコスト縮減効果の試算結果を示します。

表4.1 新技術活用によるコスト縮減効果の試算結果

工 法		従来工法(Rc-I 塗装系)	新技術〔錆転換型防食塗装技術(サビバリヤー)〕 NETIS登録番号【CB-170003-A】																																																																											
概 要		プラスト処理による素地調整程度1種で旧塗膜を完全に除去したうえで、有機ジンクリッチペイントを防食下地に用いた重防食塗装系である。	3種ケレン以上施工後、サビバリヤー脱脂洗浄剤による洗浄を行い、サビバリヤー下塗り剤塗布による黒錆転換作用で内部の安定を図り、赤錆の再発を防止する重防食工法である。																																																																											
概略図		<p>有機ジンクリッチペイント 弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗 ×2回 120μm 弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗 30μm 弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗 25μm</p>	<p>サビバリヤー下塗り剤 70μm 弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗 30μm 弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗 25μm</p>																																																																											
施 工 手 順	初 回 施 工 時	<table border="1"> <thead> <tr> <th>工程</th> <th>塗料名</th> <th>作業方法</th> <th>使用量</th> <th>工期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>素地調整</td> <td>1種ケレン</td> <td>プラスト工法</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>下塗り</td> <td>有機ジンクリッチペイント</td> <td>スプレー</td> <td>600g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td>下塗り</td> <td>弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗</td> <td>スプレー</td> <td>240g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td>下塗り</td> <td>弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗</td> <td>スプレー</td> <td>240g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td>中塗り</td> <td>弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗</td> <td>スプレー</td> <td>170g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td>上塗り</td> <td>弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用上塗</td> <td>スプレー</td> <td>140g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>合計</td> <td>5日</td> </tr> </tbody> </table>	工程	塗料名	作業方法	使用量	工期	素地調整	1種ケレン	プラスト工法	—	—	下塗り	有機ジンクリッチペイント	スプレー	600g/m ²	1日	下塗り	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	スプレー	240g/m ²	1日	下塗り	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	スプレー	240g/m ²	1日	中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗	スプレー	170g/m ²	1日	上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用上塗	スプレー	140g/m ²	1日				合計	5日	<table border="1"> <thead> <tr> <th>工程</th> <th>塗料名</th> <th>作業方法</th> <th>使用量</th> <th>工期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>素地調整</td> <td>3種ケレン(A)</td> <td>電動・手工具</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>脱脂・洗浄工</td> <td>サビバリヤー脱脂洗浄剤</td> <td>ウエス拭きとり</td> <td>50g/m²</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>下塗り</td> <td>サビバリヤー下塗り剤</td> <td>刷毛、ローラー</td> <td>150g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td>中塗り</td> <td>弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗</td> <td>刷毛、ローラー</td> <td>140g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td>上塗り</td> <td>弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用上塗</td> <td>刷毛、ローラー</td> <td>120g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>合計</td> <td>3日</td> </tr> </tbody> </table>	工程	塗料名	作業方法	使用量	工期	素地調整	3種ケレン(A)	電動・手工具	—	—	脱脂・洗浄工	サビバリヤー脱脂洗浄剤	ウエス拭きとり	50g/m ²	—	下塗り	サビバリヤー下塗り剤	刷毛、ローラー	150g/m ²	1日	中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗	刷毛、ローラー	140g/m ²	1日	上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用上塗	刷毛、ローラー	120g/m ²	1日				合計	3日
	工程	塗料名	作業方法	使用量	工期																																																																									
素地調整	1種ケレン	プラスト工法	—	—																																																																										
下塗り	有機ジンクリッチペイント	スプレー	600g/m ²	1日																																																																										
下塗り	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	スプレー	240g/m ²	1日																																																																										
下塗り	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	スプレー	240g/m ²	1日																																																																										
中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗	スプレー	170g/m ²	1日																																																																										
上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用上塗	スプレー	140g/m ²	1日																																																																										
			合計	5日																																																																										
工程	塗料名	作業方法	使用量	工期																																																																										
素地調整	3種ケレン(A)	電動・手工具	—	—																																																																										
脱脂・洗浄工	サビバリヤー脱脂洗浄剤	ウエス拭きとり	50g/m ²	—																																																																										
下塗り	サビバリヤー下塗り剤	刷毛、ローラー	150g/m ²	1日																																																																										
中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗	刷毛、ローラー	140g/m ²	1日																																																																										
上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用上塗	刷毛、ローラー	120g/m ²	1日																																																																										
			合計	3日																																																																										
	再 施 工 時	※初回施工時と同じ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>工程</th> <th>塗料名</th> <th>作業方法</th> <th>使用量</th> <th>工期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下塗り</td> <td>サビバリヤー下塗り剤</td> <td>刷毛、ローラー</td> <td>—</td> <td>(残存)</td> </tr> <tr> <td>素地調整</td> <td>4種ケレン(目粗し程度)</td> <td>電動・手工具</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>中塗り</td> <td>弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗</td> <td>刷毛、ローラー</td> <td>140g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td>上塗り</td> <td>弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用上塗</td> <td>刷毛、ローラー</td> <td>120g/m²</td> <td>1日</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>合計</td> <td>2日</td> </tr> </tbody> </table>	工程	塗料名	作業方法	使用量	工期	下塗り	サビバリヤー下塗り剤	刷毛、ローラー	—	(残存)	素地調整	4種ケレン(目粗し程度)	電動・手工具	—	—	中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗	刷毛、ローラー	140g/m ²	1日	上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用上塗	刷毛、ローラー	120g/m ²	1日				合計	2日																																													
工程	塗料名	作業方法	使用量	工期																																																																										
下塗り	サビバリヤー下塗り剤	刷毛、ローラー	—	(残存)																																																																										
素地調整	4種ケレン(目粗し程度)	電動・手工具	—	—																																																																										
中塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗	刷毛、ローラー	140g/m ²	1日																																																																										
上塗り	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用上塗	刷毛、ローラー	120g/m ²	1日																																																																										
			合計	2日																																																																										
耐久性		有機ジンクリッチペイント処理は長期維持が可能である。	マグネタイト化による素地安定が再塗装サイクルの安定を図れる。 (Rc-I 塗装系と同程度の耐久性)																																																																											
コ ス ト 比 較	01026	塗替え費用 = 35,520 円/m ² × 25.2 m ² = 895,000 円	塗替え費用 = 20,160 円/m ² × 25.2 m ² = 508,000 円																																																																											
	日影橋	塗替え費用 = 35,520 円/m ² × 493.9 m ² = 17,543,000 円	塗替え費用 = 20,160 円/m ² × 493.9 m ² = 9,957,000 円																																																																											
	2橋計	18,438,000 円 (1.00)	10,465,000 円 (0.57)																																																																											
評 価		・塗装塗替え時の標準仕様である。	・初回施工時が3種ケレンで済むため、Rc-I塗装系と比較して、 約43% (約790万円) の費用縮減効果 が期待できる。 ・さらに、再塗装時の素地調整も不要で表層の目粗し程度で済むため、LCCの軽減にもつながる。																																																																											

※金額は全て諸経費込み

5. 橋ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期

5.1 点検時期

村では、長寿命化修繕計画で対象とした 27 橋全てについて、橋の健全性を把握するため各定期点検要領に基づき、5 年に 1 回の頻度で近接目視による定期点検を実施します。次回の定期点検は、令和 6(2024)年度に全 27 橋の実施を予定しています。

5.2 橋の修繕内容及び時期

定期点検により把握した損傷状況から現時点での健全性を評価し、また、今後どのように橋の劣化が進行していくかを予測することにより、適切な修繕内容・実施時期について計画の策定を行いました。今後はこの計画に基づいて修繕を実施していきます。また、計画の実行性を確保するため、5 年に 1 回の定期点検結果を踏まえて、本計画の更新を適宜行っていきます。

令和 5(2023)年度以降、10 年間の概ねの点検時期及び修繕実施時期等を示した修繕計画表を次頁に示します。

5.3 維持管理マネジメント体制の構築

村では、維持管理に関する P D C A サイクルの中で、点検結果や補修実績等の情報を維持管理データとして蓄積し、その結果を基に計画の改善・見直しを行うことにより、計画の精度向上を図っていきます。その実施主体の明確化のため、点検・診断→計画・改定→設計→(工事)→記録のメンテナンスサイクルについて、発注者と受注者の役割分担を明確にし、連携した維持管理体制を構築します。具体的には、各業務間の情報連携を円滑に行い適切な予防保全を実施するため、包括発注などの業務支援体制を検討します。

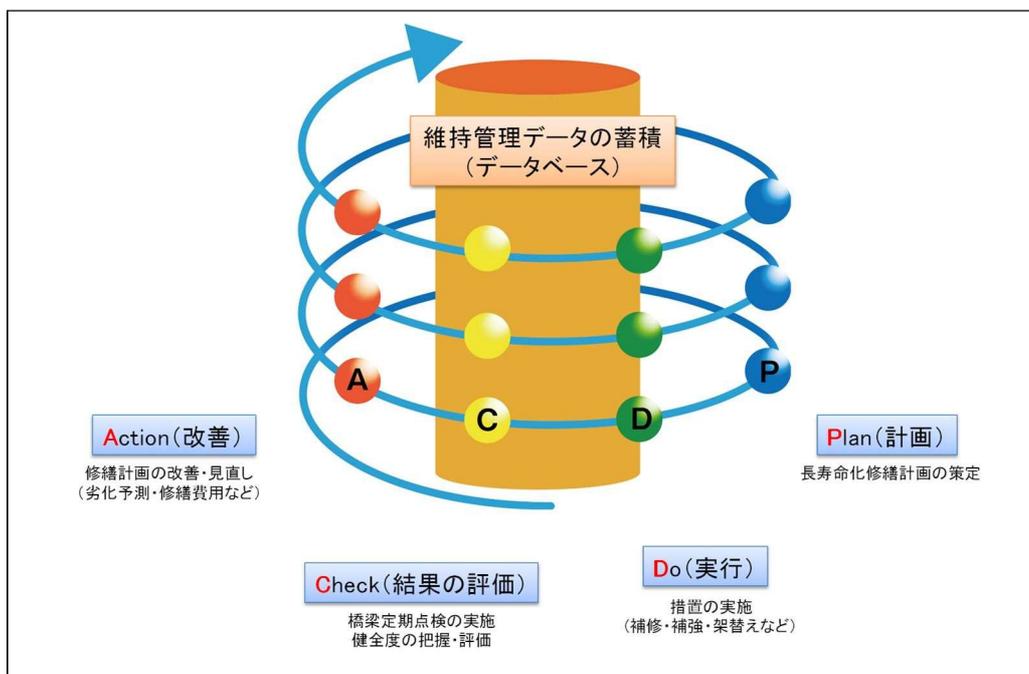


図 5.1 P D C A サイクル

【凡例】

	: 設計等		: 工事		: 定期点検
--	-------	--	------	--	--------

修繕計画表(10年間)

No.	橋梁名	路線名称	橋長 (m)	橋種	建設 年次	最新 点検 年次	今後10年間の計画										
							令和5年 (2023年)	令和6年 (2024年)	令和7年 (2025年)	令和8年 (2026年)	令和9年 (2027年)	令和10年 (2028年)	令和11年 (2029年)	令和12年 (2030年)	令和13年 (2031年)	令和14年 (2032年)	
1	01002	吉原線	9.4	PC橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
2	01003	前原線	8.0	PC橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
3	01005	森向線	7.1	RC橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
4	01011	白沢・ 小永田線	5.6	RC橋	不明	2019		定期点検						定期点検 設計	上部工		
5	01014	白沢2号線	11.7	PC橋	不明	2019		定期点検						定期点検	設計	伸縮取替	
6	01015	白沢4号線	11.3	PC橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
7	01016	白沢4号線	9.5	PC橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
8	01017	白沢・ 作ノ宮線	3.3	RC橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
9	01018	余沢・ 降矢戸線	3.0	混合橋	不明	2019		定期点検						定期点検 設計	下部工		
10	白沢橋	余沢・ 降矢戸線	11.4	混合橋	1968	2019		定期点検						定期点検			
11	余沢橋	余沢・ 降矢戸線	24.8	鋼橋	1981	2019		定期点検						定期点検			
12	01022	余沢・ 金風呂線	2.7	RC橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
13	日影橋	タンノカヤ・ 日影線	40.0	鋼橋	1978	2019		定期点検						定期点検			設計
14	01024	白沢・ 作ノ宮線	5.4	RC橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
15	01025	井狩1号線	7.8	RC橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
16	01026	井狩4号線	8.5	鋼橋	不明	2019		定期点検						定期点検		設計	塗装塗替
17	01027	腰越線	14.1	鋼橋	不明	2019		定期点検						定期点検	設計	伸縮取替	
18	田元橋	田元橋線	34.8	鋼橋	2004	2019		定期点検 設計	伸縮取替					定期点検			
19	01031	山沢入線	10.0	鋼橋	不明	2019		定期点検						定期点検			
20	おろ沢橋	山沢入線	13.1	鋼橋	1971	2019		定期点検						定期点検			
21	池之尻橋	田元・ 池ノ尻線	48.0	鋼橋	1973	2019		定期点検						定期点検			
22	渡茶ア橋	川久保・ 中河原線	24.0	鋼橋	不明	2019		定期点検						定期点検	設計	伸縮取替	
23	中河原橋	岩花・ 中河原線	22.4	PC橋	不明	2019		定期点検						定期点検		設計	伸縮取替
24	白沢大橋	白沢・ 棚沢線	29.0	鋼橋	1986	2019		定期点検						定期点検			
25	三ッ子橋	白沢・ 棚沢線	30.0	鋼橋	1989	2019		定期点検						定期点検			
26	きぼろ橋	岩花・ 中河原線	27.0	鋼橋	2000	2019		定期点検						定期点検			
27	新玉川橋	玉川線	40.8	鋼橋	1998	2019		定期点検						定期点検			

6. 長寿命化修繕計画による効果

本長寿命化修繕計画による事業効果を検証するため、今回計画した「予防保全型」と「事後保全型」について、今後100年間に必要とされる維持管理コストの比較を行いました。

その結果、「事後保全型」から「予防保全型」に転換することで、維持管理に係る事業費を約11%縮減できることが確認できました。（図6.1参照）

予防保全型の維持管理を行うことにより、橋の健全性を高い状態に保つことが可能となるため、長期に渡り安全性も確保できます。

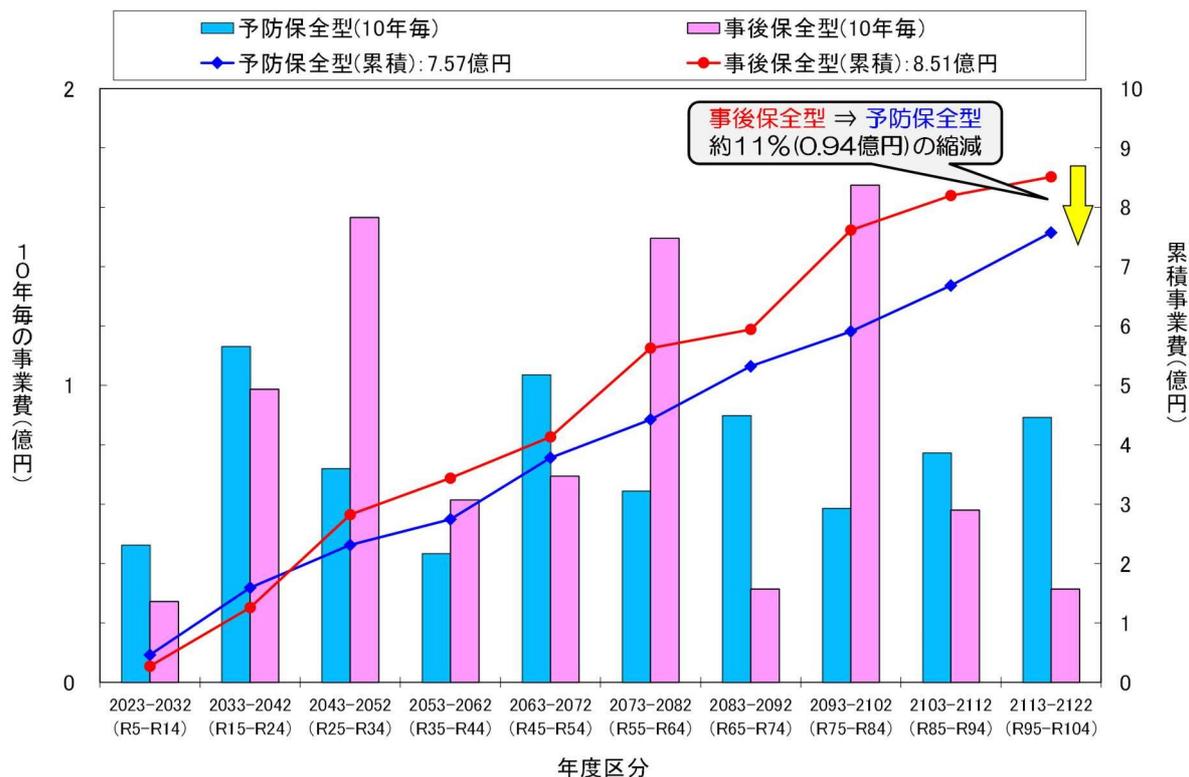


図 6.1 事業費の比較

表 6.1 コスト縮減効果

管理区分	累計事業費 (年間)	コスト縮減効果 (②-①)
① 予防保全型	7.57 億円 (89.0%)	0.94 億円 (約 940 千円/年)
② 事後保全型	8.51 億円 (100%)	

7. 意見聴取した学識経験者

本計画の策定にあたっては、以下の学識経験者に貴重なご意見をいただき、計画に反映いたしました。

山梨大学 名誉教授 杉山 俊幸（工学博士）

<第1回意見聴取会>



<第2回意見聴取会>



写真 7.1 意見聴取会の状況

小菅村橋梁長寿命化修繕計画【令和4年度改定】

発行 令和5年3月

発行者 小菅村役場 源流振興課

〒409-0211

山梨県北都留郡小菅村4698番地

電話 0428-87-0111（代表）