

大月市橋梁長寿命化修繕計画（第2回改訂）

【概要版】



『日本三奇橋の一つ名勝猿橋』

令和6年10月



山梨県大月市

【 目 次 】

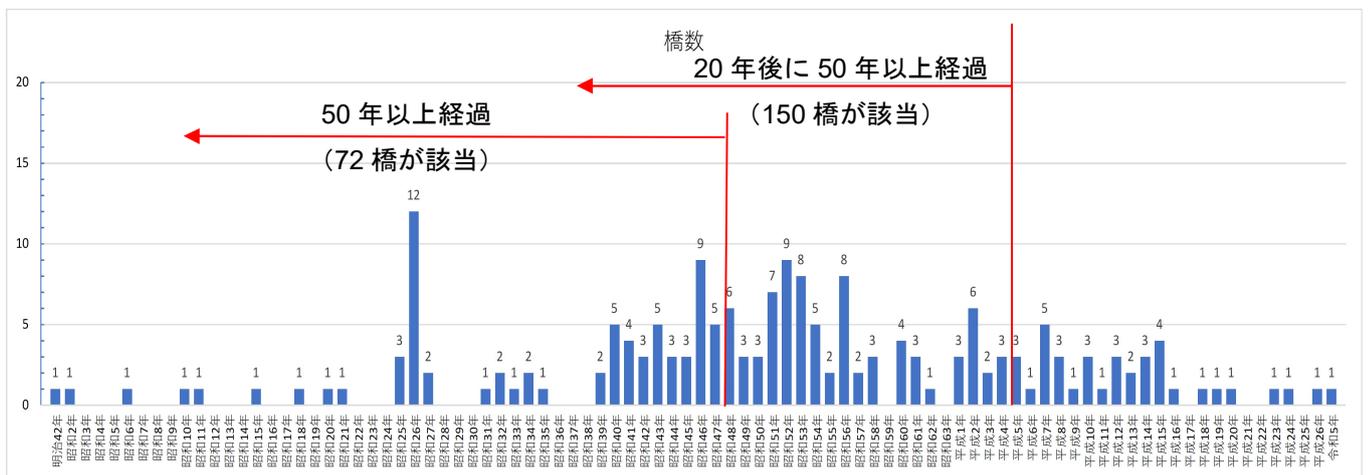
1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景と目的	1
1.1 背景	1
1.2 目的	2
1.3 大月市管理橋梁の特徴	3
2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁	4
2.1 対象橋梁	4
3. 橋梁点検結果の把握および橋梁点検の実施方針	4
3.1 健全度	4
3.2 大月市の橋梁損傷事例	7
3.3 耐荷性・耐震性	8
3.4 橋梁点検の実施方針	9
3.5 橋梁点検の新技術	10
3.5.1 新技術等の活用方針	10
3.5.2 新技術等の活用に関する短期的な数値目標	10
4. 長寿命化および修繕・架替えに関わる費用の縮減に関する基本的な方針	13
4.1 長寿命化対策としての管理シナリオ設定	13
4.2 管理区分の設定	13
4.3 計画の実施状況	14
4.4 今後の長寿命化計画	14
5. 長寿命化修繕計画による効果	15
5.1 長寿命化における橋梁の劣化予測	15
5.2 効果	17
6. 今後の短期的な取り組み	18

1. 橋梁長寿命化修繕計画の背景と目的

1.1 背景

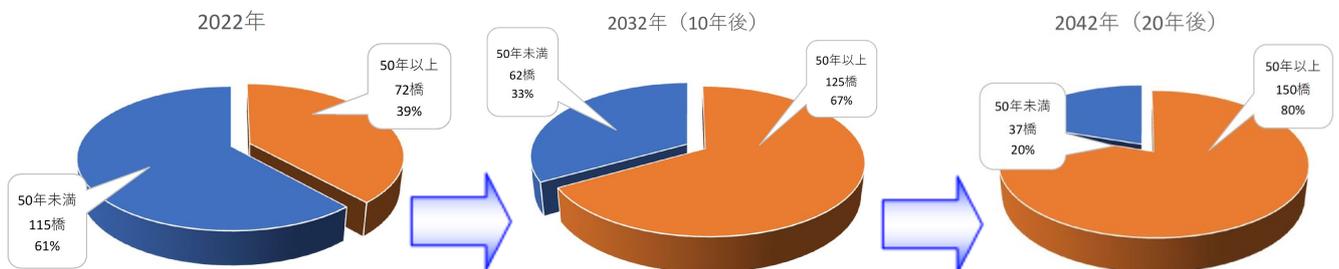
一般的に橋梁の寿命は 50 年から 60 年と言われており、大月市では、高度成長期に整備された多くの橋梁が近い将来に更新時期を迎え、今後、これらの橋梁に対する維持管理および架け替え費用が増加する傾向にある。橋梁の維持管理費や更新費が年々減少傾向にあるなかで、これから寿命を迎える多くの橋梁の更新費を全て確保することは極めて困難な状況である。

大月市の管理する橋梁は 230 橋である。現在、50 年以上経過している高齢化橋梁は 72 橋（全体の 39%）であり、今後 20 年で 50 年以上経過する高齢化橋梁は 78 橋増加して、計 150 橋（全体の 80%）となる。（図-1.1 および図-1.2）。なお、竣工年次が確認できない橋梁は 43 橋（19%）存在するが、これらの橋梁においても、高度経済成長期（昭和 30 年～昭和 48 年）に架設されたと想定されるため、20 年後の高齢化橋梁数は増加傾向となる。



※竣工年次が不明な橋梁が 43 橋あります

図-1.1 大月市管理橋梁の架設推移



20 年後には、架設後 50 年以上を経過する橋梁が全体の 80%以上を占める。

図-1.2 架設後 50 年以上の橋梁数増加傾向

1.2 目的

従来行われてきた事後保全型管理（大規模補修および架け替え）から、一定の小規模補修を行い橋梁の長寿命化を図る予防保全型管理に転換し、地域道路網の安全性・信頼性を確保することを第一の目的とし、費用の縮減を図っていく。

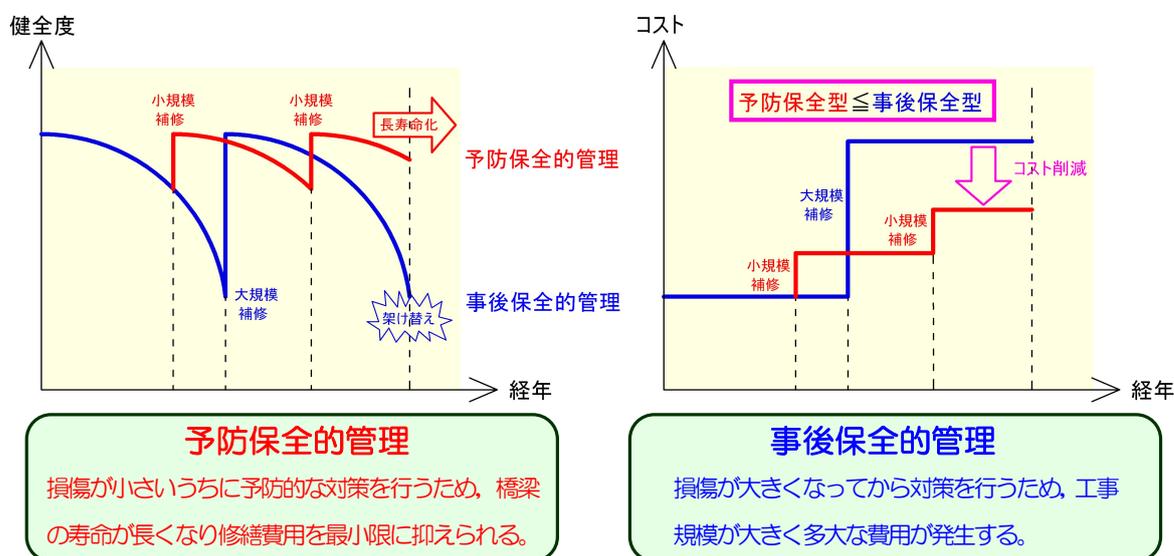


図-1.3 橋梁長寿命化修繕計画のイメージ図

【長寿命化修繕計画の流れ】

まず、大月市が管理する全ての橋梁に対して専門家による点検を行い、損傷箇所および損傷内容を把握する(令和3年度までに点検済み)。その結果を基に、状況に合った適切な補修補強等の保全対策が実施可能な長寿命化修繕計画の立案を行う(下図①)。その後、長寿命化修繕計画に基づいた保全対策(下図②)、定期的な橋梁点検(下図③)を実施し、修繕計画の見直し(下図④)を行って、橋梁を管理していく。

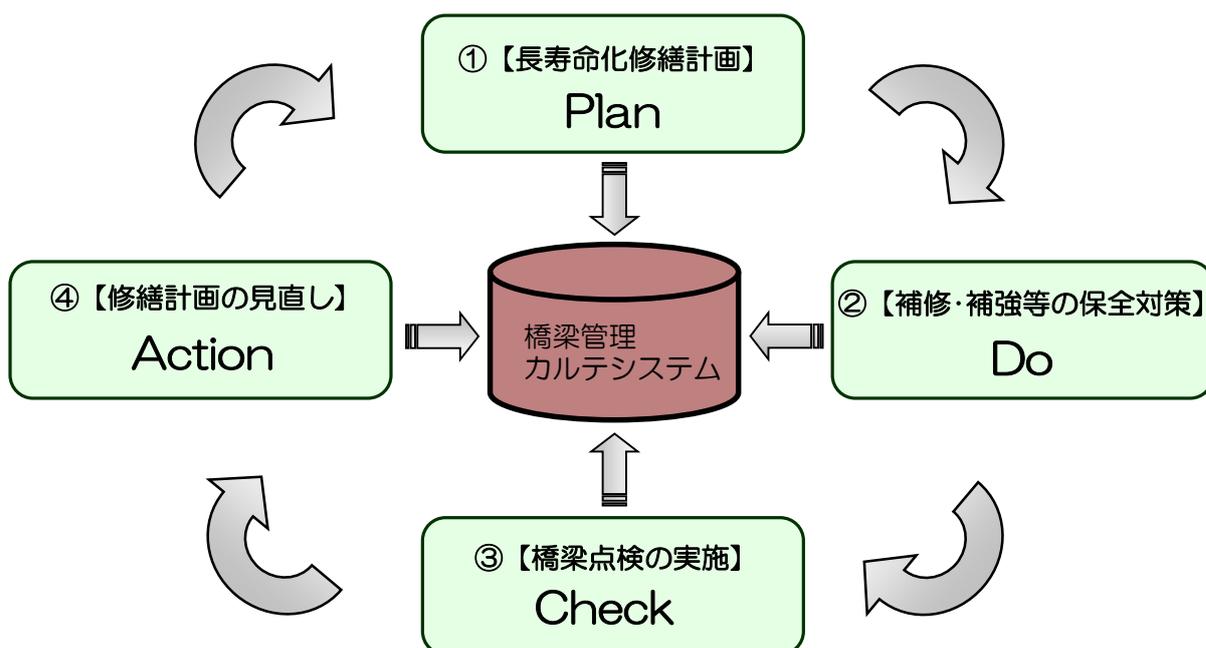


図-1.4 橋梁長寿命化修繕計画のPDCAサイクル

1.3 大月市管理橋梁の特徴

大月市は溪流が多い地形であり、橋梁が大きな損傷等により通行不可能となった場合に孤立化してしまう集落が多く存在する（対象橋梁 27 橋）。この集落のライフライン確保のために、集落孤立化防止となる橋梁の健全性確保を重点的に行う必要がある。ただし、第三者被害の恐れがある跨線橋・跨道橋を最優先とし、優先順位としては、①[跨線・跨道橋]②[緊急輸送道路に架かる橋梁]③[孤立化防止橋梁]とする。

表-1.1 跨線・跨道橋一覧表

【跨線橋】橋梁名	交差物名称	橋長(m)	路線名	【跨道橋】橋梁名	交差物名称	橋長(m)	路線名
1 富浜跨線橋	JR中央本線	79.3	市道福寿西線	1 原平橋	中央自動車道西宮線	51.3	市道大鹿線
2 彦田跨線橋	JR中央本線	74	市道彦田1号線	2 向原橋	中央自動車道西宮線	38.6	市道日向真木1号線
3 源氏橋	JR中央本線	100	市道初狩源氏線	3 久上橋	中央自動車道西宮線	44.9	市道小佐野3号支線
4 花咲橋	JR中央本線	20.3	市道花咲線	4 前原跨道橋	中央自動車道西宮線	51	市道花咲下真木線
5 黒野田跨線橋	JR中央本線	31.4	市道黒野田南線	5 御太刀跨道橋	国道20号	20	市道宮原線
6 吉久保跨線橋	JR中央本線	54.1	市道笹子原南線	6 強瀬跨道橋	中央自動車道西宮線	47.6	市道正瀬線
7 花咲跨線橋	JR中央本線	30.2	市道上花咲南線	7 洞野沢橋	中央自動車道西宮線	35.7	屋影西畑線
8 浅利跨線橋	JR中央本線	73.5	市道南天神線				
9 猿橋駅南北跨線橋	JR中央本線	98	市道猿橋駅通り線				
10 網の上跨線橋	JR中央本線	34.8	市道網ノ上北線				
11 猿橋東跨線橋	JR中央本線	76.7	市道殿上南北線				

表-1.2 緊急輸送道路に架かる橋梁一覧表

【緊急輸送道路に架かる橋梁】橋梁名	橋長(m)	路線名
1 里山大橋	123.3	市道公園通り線

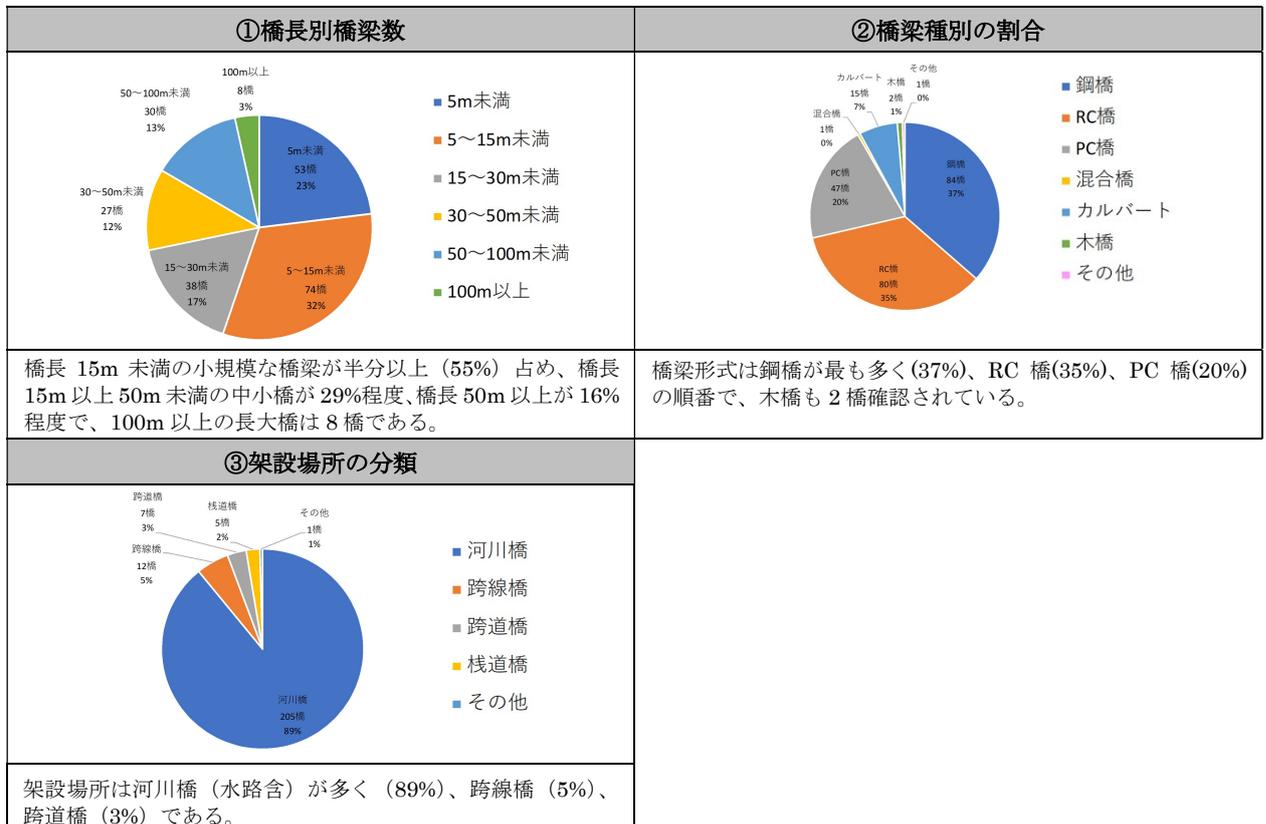
表-1.3 集落孤立化防止となる橋梁一覧表

【孤立化防止】橋梁名	所在地	橋長(m)	路線名	【孤立化防止】橋梁名	所在地	橋長(m)	路線名
1 六ツ原橋	瀬戸井戸地1704先	86.0	川津畑六ツ原線	15 高飽野2号橋	真木車能野5713先	12.5	車能野線
2 川津畑橋	瀬戸川津畑2546先	69.5	川津畑六ツ原線	16 高飽野1号橋	真木カミマケボ5610-2先	12.5	車能野線
3 大寺橋	瀬戸オモレ1436先	47.0	大寺線	17 奥丸田橋	初狩町丸田	11.2	近ヶ坂線
4 小畑橋	瀬戸宮原1045先	40.0	小畑六ツ原線	18 下ノ田橋	下初狩下ノ田2132先	10.1	藤沢線
5 下久保橋	黒野田下久保535先	35.3	本畑線	19 久保中央1号橋	藤崎久保1364先	7.5	久保中央線
6 日向橋	黒野田池ノ元1219先	35.1	黒野田吉久保線	20 中村1号橋	奥山中村473先	7.1	中村線
7 向橋	奈良子向1028先	32.0	奈良子向線	21 藤沢1号橋	下初狩入山2495-1先	6.7	藤沢線
8 黒野田跨線橋	笹子町黒野田	31.4	黒野田南線	22 登沢橋	奥山中村350先	6.0	登沢線
9 戸沢橋	大月市七保町奈良子追出	22.0	奈良子1号線	23 カミカワド橋	立野本郷1331先	6.0	立野小橋線
10 田橋	朝日小沢ウシロヤハラ1645先	18.0	幡野線	24 上和田橋	瀬戸上和田1924先	5.5	上和田線
11 落合橋	浅川カミサカ2005先	17.4	浅川落合線	25 浅利2号橋	藤岡町浅利宇198地先	4.5	浅利2号線
12 強瀬ケ滝橋	奥山宮沢1018-2先	13.4	強瀬ケ滝線	26 用沢橋	奈良子用沢1194先	2.4	林用沢線
13 浅利4号橋	浅利町703先	13.4	浅利4号線	27 かたくり橋	富浜町鳥沢6850先	8.9	富浜中野線
14 密沢1号橋	小沢大真木1451先	13.0	密沢線				

【管理橋梁の橋梁特性】

大月市が管理する橋梁特性を下表に示す。

表-1.4 大月市管理橋梁の橋梁特性



2. 長寿命化修繕計画の対象橋梁

2.1 対象橋梁

長寿命化修繕計画における対象橋梁は、管理橋梁 230 橋すべてを対象とする。

表-2.1 大月市における対象橋梁

対象橋梁	項目		橋梁数
			計画策定時からの増減
跨線橋・跨道橋	第三者被害を与える可能性のある橋梁 (JR 中央線・中央自動車道・国道 20 号対象)		18 橋 (0)
緊急輸送道路に架かる橋梁	緊急輸送道路(市道公園通り線、市道猿橋東町線) に架かる橋梁		1 橋 (1)
集落孤立化防止の橋梁	通行不可となった場合に集落のライフラインが 確保できない橋梁		26 橋 (0)
橋長 100m 以上の橋梁	架け換えが困難となる長大橋		6 橋 (-1)
橋長 15m 以上の橋梁	上記橋梁を除く橋長 15m 以上の橋梁		68 橋 (+5)
橋長 15m 未満の橋梁	上記橋梁を除く橋長 15m 未満の橋梁		111 橋 (+3)
合計			230 橋 (+8 橋)

注 1) 橋長 100m 以上の橋梁は計 8 橋存在するが、源氏橋は区分 1、里山大橋は区分 2 に含まれる。

注 2) 集落孤立化防止の橋梁は計 27 橋存在するが、黒野田跨線橋は区分 1 に含まれる。

3. 橋梁点検結果の把握および橋梁点検の実施方針

3.1 健全度

平成 21 年度から橋梁点検が行われ、管理橋梁数 230 橋に対し、229 橋が点検済みである。(神明大松橋は令和 5 年に新設予定であるため、令和 4 年現在 229 橋が点検済みとなっている。)

以下に「橋梁定期点検要領(案)平成 31 年 3 月 国土交通省 国道・防災課」に準拠して実施された、229 橋の健全度、各部位ごとの判定区分、損傷種類、損傷状況を示す。

早急または緊急に措置が必要な状態(健全度Ⅲ、Ⅳ)と判定された橋梁は 22 橋で、全体の 1 割(9%)を占めている。また予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい橋梁(健全度Ⅱ)が 100 橋で、全体の半数近く(44%)を占めており、これらの橋梁は、損傷の進行を引き続き確認しながら、必要に応じて対策を行う。

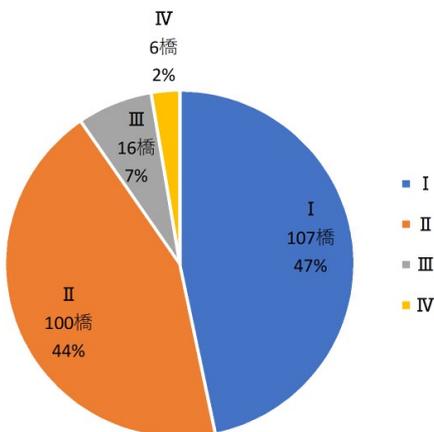


図-3.1 健全度判定結果

表-3.1 健全度区分表

区分	判定内容
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、また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

次に、管理橋梁における損傷状況を対策区分で分類した結果を示す。

健全度Ⅲに判定される対策区分「C2」は69カ所、Ⅳに判定される対策区分「E1」は20カ所となっている。

なお、点検結果で、緊急対応が必要なE1・E2判定となった橋梁については対策済みである。

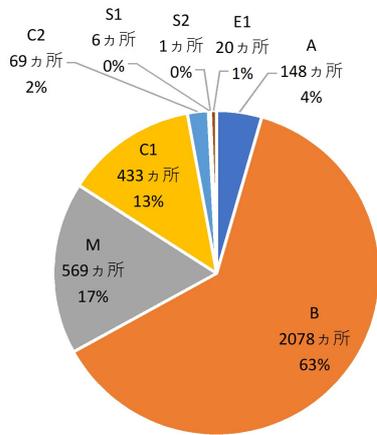


図-3.2 対策区分判定結果

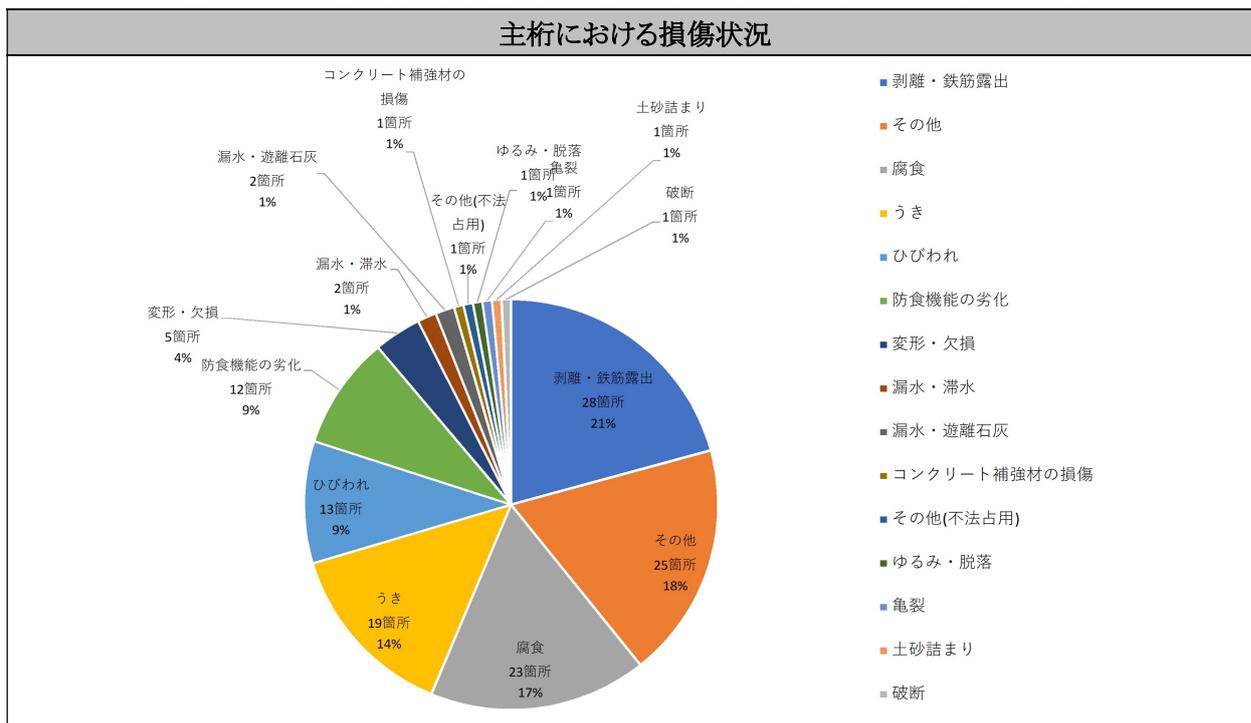
表-3.2 対策区分表

判定区分	判定内容
A	損傷が認められないか、軽微で補修の必要なし
B	状況に応じ補修を行う必要がある
C1	予防保全の観点から速やかに補修等を行う必要がある
C2	橋梁構造の安全性の観点から速やかに補修等を行う必要がある
E1	橋梁構造の安全性の観点から緊急対応の必要がある
E2	その他、緊急対応の必要がある
M	維持工事に対応する必要がある
S1	詳細調査の必要がある
S2	追跡調査の必要がある

表-3.3 健全度Ⅲ、Ⅳ橋梁における損傷状況

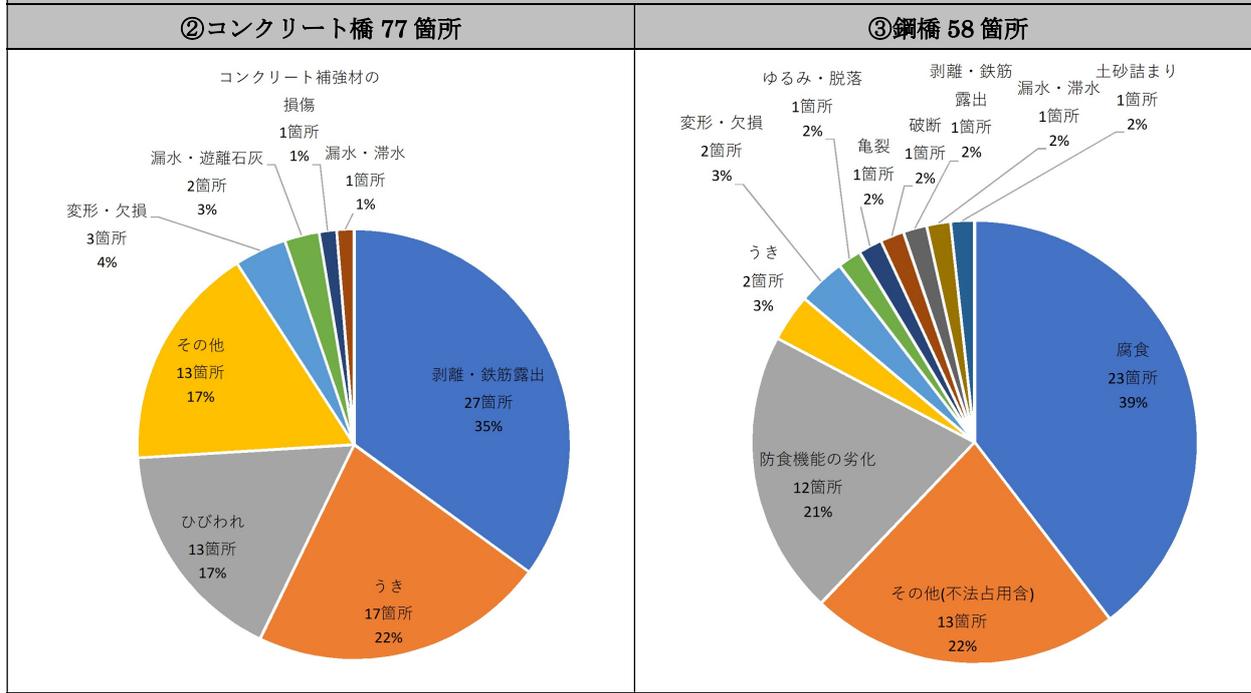
健全度Ⅲ橋梁：16橋（対策区分 C2 の損傷状況）	健全度Ⅳ橋梁：6橋（対策区分 E1 の損傷状況）
<ul style="list-style-type: none"> 剥離・鉄筋露出 19箇所 28% うき 15箇所 22% 腐食 8箇所 12% 洗掘 7箇所 10% 防食機能の劣化 5箇所 7% ひびわれ 3箇所 4% 変形・欠損 3箇所 4% 破断 4箇所 4% 亀裂 2箇所 3% 漏水・滞水 2箇所 3% その他 3箇所 3% 漏れ 1箇所 1% 	<ul style="list-style-type: none"> 腐食 5箇所 25% 破断 3箇所 15% 防食機能の劣化 3箇所 15% 変形・欠損 2箇所 10% 洗掘 1箇所 5% その他 6箇所 30%
<p>・対策区分 C2 の損傷のうち、「剥離・鉄筋露出」が28%、「うき」が22%を占めている。続いて「腐食」(12%)、「洗掘」(10%)、「防食機能の劣化」(7%)となっている。</p>	<p>・対策区分 E1 の損傷のうち、「腐食」が25%、「破断」、「防食機能の劣化」が15%、「変形・欠損」10%、「洗掘」1%となっている。 ・その他の項目として、RC床版を支えている木材の腐朽、橋台部石積みの洗堀などがある。</p>

表-3.4 主桁に関する点検結果(対策区分 E1、E2、C1、C2、M)計 135 箇所



- ・主桁においては「剥離・鉄筋露出」(21%)が最も多くなっている。(21%)
- ・その他(18%)の主な内容としては、「植生の繁茂」、「鳥の巣」などである。
- ・以下、「腐食」(17%)、「うき」(14%)、「ひびわれ」(10%)、「防食機能の劣化」(9%)と続く。

主桁における橋梁別損傷状況



- ・コンクリート橋では「剥離・鉄筋露出」(35%)、「うき」(22%)、「ひびわれ」(17%)である。
- ・鋼橋では「腐食」(39%)、「その他」(不法占有)、「防食機能の劣化」(21%)である。

3.2 大月市の橋梁損傷事例

◆鋼部材の損傷事例



主桁：腐食



主桁：破断



主桁：防食機能の劣化



縦桁：変形・欠損

◆コンクリート部材の損傷事例



主桁：剥離・鉄筋露出



橋脚：ひびわれ



主桁：うき



橋台：剥離・鉄筋露出

3.3 耐荷性・耐震性

【耐荷力診断結果の整理】

計画策定時において、耐荷力診断は自動車の可否や道路幅員（大型車両の通行可否）等から 150 橋を対象に「既設橋梁の耐荷力照査実施要領（案）平成 6 年 4 月（財）道路保全技術センター」に準拠して照査を行い、診断を行っていた。

計画更新では、管理外となった 1 橋を除き、移管等により追加された 9 橋を加えた 158 橋の診断結果を記す。なお、耐荷補強工事については、計画策定時から現時点まで未実施である。

- ▶ 現行基準（25t 荷重）で設計されている橋梁は 23 橋ある（全橋梁の 10%）。
- ▶ 現行基準（25t 荷重）が通行可能な橋梁（A 判定）は 38 橋で、OK 判定と合わせて 61 橋が現行基準の交通が通行可能な橋梁である（全橋梁数の 27%）。
- ▶ 現行基準（25t 荷重）に対して耐荷力不足と判断された橋梁は 97 橋で、照査対象橋梁の 6 割以上を占めている。
- ▶ 25t 荷重に対して超過率が 20%以上となる橋梁（C 判定）は 78 橋ある。

表-3.5 耐荷性判定区分表

判定区分	判定内容	該当橋梁数
OK	問題なし	23橋
A	暫定供用	38橋
B	20%未満超過(20t程度)	19橋
C	20%以上超過(14t未満程度)	78橋
合計		158橋



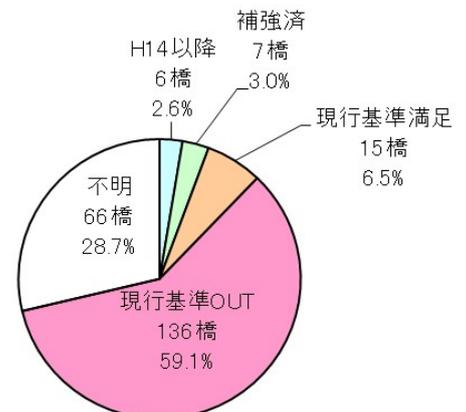
【耐震性診断結果の整理】

計画策定時において耐震性診断対象となっていた 156 橋に、8 橋を加えた 164 橋について耐震性の診断を行う。なお、策定時は「道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 平成 14 年 3 月（社）日本道路協会」に準拠して照査を行っていたが、示方書の更新に伴い、更新時においては「道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編 平成 29 年 11 月（社）日本道路協会」に準拠して照査を行う。

また策定時は S.I.S 評価を用いて点数評価していたが、山梨県の方針変更に伴い、全橋予防保全型管理とすることから、点数評価による区分けは行わず、「H14 道示以降に設計された橋梁」、「耐震補強済の橋梁」、「現行基準を満足する橋梁」、「基準を満足していない橋梁」の 4 項目に区分する。

表-3.6 耐震性評価表

判定区分	判定内容	該当橋梁数
H14以降	耐震補強の必要なし	6橋
補強済	補強工事済み	7橋
現行満足	基準を満足しているため補強不要	15橋
現行OUT	要補強	136橋
不明		66橋
合計		230橋



3.4 橋梁点検の実施方針

損傷の早期発見が大きな事故を未然に防ぐことに繋がるため、職員による日常点検や専門家による定期点検を実施する。また、橋梁点検を行うことにより、「維持管理の強化」および「橋梁の長寿命化」を図ることを目的とする。

【大月市の橋梁点検体系】

表-3.7 橋梁点検の種類

日常点検 (職員・委託)	従来実施している車による路面点検に加え、職員による遠望目視点検を行う。なお、第三者被害の恐れがある跨道橋および跨線橋については6ヶ月に1回、それ以外は1年に1回の頻度とする。
定期点検 (専門家点検)	専門家に委託する近接目視を基本とし、損傷状況の把握、損傷原因の特定、対策区分の判定を行う。ただし、現地調査時に明らかに健全であれば、詳細点検を省略する。
臨時点検 (職員)	地震時、台風時、交通事故等により、構造物に損傷が予想される場合、速やかに実施する。

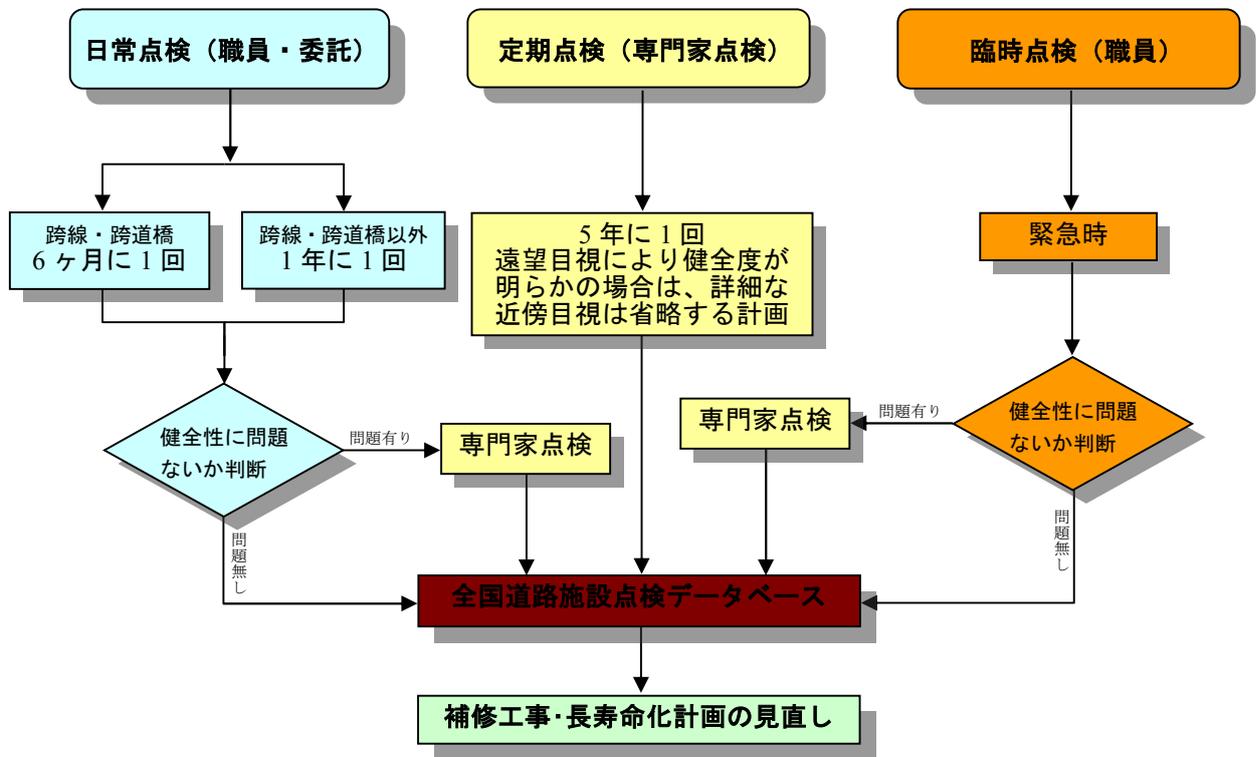


図-3.1 橋梁点検フロー



写真-3.1 橋梁点検状況 1



写真-3.2 橋梁点検状況 2

3.5 橋梁点検の新技術

3.5.1 新技術等の活用方針

大月市では点検の効率化・合理化を目指し、近接目視を補完・代替する点検支援新技術に関して、橋梁点検の新技術を積極的に活用していく。

3.5.2 新技術等の活用に関する短期的な数値目標

2025年（令和7年）までに、定期点検を実施する橋梁8橋については、吊橋や高橋脚の損傷確認等で、費用の縮減・事業効率化の図れる新技術を活用し、約200万円のコスト縮減を目指す。

1) 従来工法



写真 3-3 従来の点検方法（左：橋梁点検車、右：ロープアクセス）

2) 新技術

■道路橋の損傷写真を撮影する技術

- ・カメラを搭載したドローンやアーム型ロボットで道路橋の損傷写真を撮影
- ・橋梁、大型カルバートの定期点検の現場で活用

【主な技術事例】

- ① 構造物点検ロボットシステム「SPIDER」
- ② 全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術
- ③ マルチコプターによる近接撮影と異常箇所 の2次元計測
- ④ 橋梁等構造物の点検ロボットカメラ
- ⑤ 社会インフラ画像診断サービス「ひびみっけ」



■コンクリート構造物のうき・剥離の非破壊検査技術

- ・カメラを搭載したドローンやアーム型の機械に搭載した打音機構や赤外線等によりコンクリートのうき・剥離を検査
- ・橋梁、大型カルバートの定期点検の現場で活用

【主な技術事例】

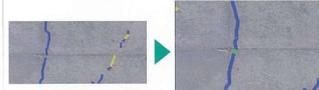
- ① 赤外線調査トータルサポートシステム Jシステム
- ② ポール打検機
- ③ 橋梁点検支援ロボット
- ④ 近接目視・打音検査等を用いた飛行ロボットによる点検システム



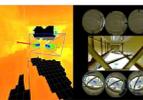
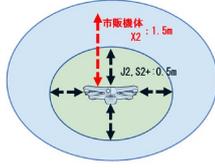
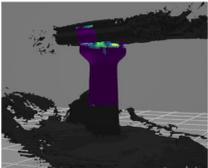
出典：点検支援技術 性能カタログ 国土交通省 令和4年9月時点

■ 画像診断技術

・ 社会インフラ画像診断サービス「ひびみっけ」

撮影	入力(アップロード・編集)	データ出力
<h3>撮影方法</h3> <p>さまざまな撮影手段に対応!</p> <p>各ユーザー様の撮影システムと連携も可能。まずはご相談ください。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>デジタルカメラ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ドローン</p> </div> </div> <p>基本的にはユーザー様にて現場(対象物)の画像を撮影していただきます。撮影手段はさまざまですが、シーンによって効率的な撮影方法をご提案・サポートさせていただきます。お気軽にご相談ください。</p> <p>「合成チェック」機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 合成結果を現場で確認して、撮影漏れを防ぎます。 ● 重複した画像を省いて合成に必要な画像のみを抽出します。  <p>ドローン撮影の場合、100枚の画像が30枚に間引かれます。 ※1 重複率70%で連続撮影した場合の一例です。 ※2 間引き後の枚数が課金対象です。</p>	<h3>便利な編集機能</h3> <p><small>※必要に応じてご利用ください。</small></p> <p>ひび幅別の分類機能</p> <p>1本のひび幅毎にひび幅の計測して、検出したひび幅を幅別に5段階に分類・色分け。</p>  <p>ひび連結機能</p> <p>小間切れになっているひびわれ線を強制的に連結。(連結する距離も調整可)</p>  <p>変状展開図作成機能</p> <p>トンネルの曲面を自動補正して合成し、展開図を作成。</p>  <p><small>変状展開・合成ひび検出</small></p>	<h3>便利な出力機能</h3> <p>XLS 積算</p> <p>検出した全てのひび幅・長さを自動集計。補修設計の見積作成に効果的!</p>  <p>DXF DXF</p> <p>DXFデータで出力し、CAD画面に張り付けるだけで損傷図の作成時間が大幅に短縮!</p> <p><small>反転出力も選択できます!</small></p>  <p>合成画像・検出画像</p> <p>合成画像をJPEG出力。画像を切り貼りする作業が不要!</p>  <p>R4改訂の橋梁点検業務・橋梁診断業務 標準特記仕様書形式に対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ※ 1本のひびわれ内でひび幅が変化する場合に、ひび幅毎に緑色を変える ※ 橋梁状態を反映しない <p><small>NEW!</small></p> 

・ 全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術

J2		X2	
外観	機体サイズ	外観	機体サイズ
	L:22.3cm W:27.3cm H:7.4cm		L:46.3cm W:56.9cm H:21.9cm
V-SLAM (魚眼レンズ)	S2+	V-SLAM (魚眼レンズ)	
			
狭隙部への進入性能			
 <p>市販機体: 1.5m J2, S2: 0.5m</p>			
3D画像			
			

・ 橋梁等構造物の点検ロボットカメラ

懸垂型



最大長: 通常 4.5m, 延長時 6.0m
使用時 6.0m

高所型



最大長: 10.5m

無線通信

操作端末

点検専用カメラ 照明 LRF

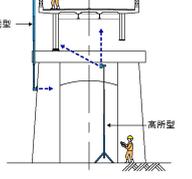
ポールユニットに設置した橋梁点検ロボットカメラ



懸垂型を用いた点検



高所型を用いた点検



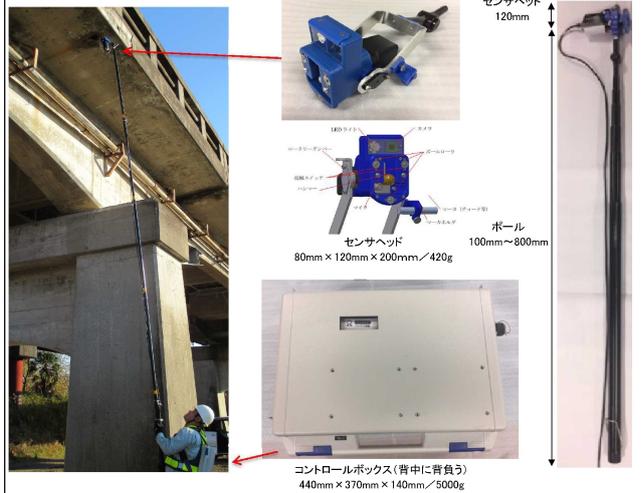
懸垂型および高所型を用いた点検

上方向90°
右方向180°
下方向90°
左方向180°
点検専用カメラの首振り角度

■非破壊検査技術

・ホール打音機

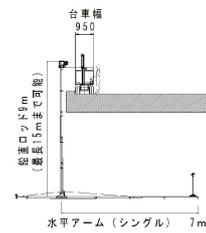
※作業範囲：高さ8m未満
※作業範囲は写真を参照



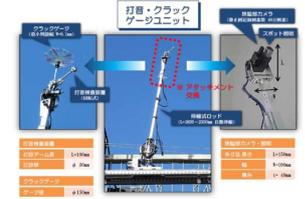
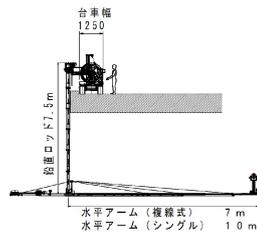
・橋梁点検支援ロボット

外形寸法
500mm × 310mm × 260mm

橋梁点検支援ロボット (スタンダードタイプ)



橋梁点検支援ロボット (ハイグレードタイプ)



回転式打音検査法

【うきの確認】

方法・性能

橋脚脚部に打診棒(回転式)を接触させる。
面積 200mm角程度まで。(叩き落としは不可)

測定状況



4. 長寿命化および修繕・架替えに関わる費用の縮減に関する基本的な方針

4.1 長寿命化対策としての管理シナリオ設定

計画策定時において、大月市が設定した方針としては、重要度の高い橋梁に対しては長寿命化を目的とした予防保全型管理、それ以外の橋梁は一般管理型と予防保全型との LCC 比較による管理となっている。

表-4.1 大月市における管理シナリオ一覧表

管理シナリオ	内 容
長寿命化による管理	計画的な補修・補強を行い長寿命化させる橋梁 [予防保全型管理]
LCC比較による管理	長寿命化と架け替えとをLCC比較により判定する。

計画更新においては、基本すべてを予防保全型管理（長寿命化による管理）とする。

4.2 管理区分の設定

計画策定時では、緊急輸送道路に指定されている市道が存在していなかったが、計画更新において「市道公園通り線」「市道猿橋東町線」が新たに第二次緊急輸送道路に指定されている。これを踏まえ管理区分を設定する。

計画策定時の重要度は、第三者被害を与える可能性がある橋梁「跨道橋・跨線橋」（区分1）を最優先とし、次に通行不可となった場合に集落のライフラインが確保できなくなる橋梁「集落孤立化防止の橋梁」を区分2としていたが、計画更新においては緊急輸送道路に架かる橋が1橋（里山大橋（市道公園通り線）：前回100m以上の橋に分類）新たに確認されたことから、これを区分2とし、「集落孤立化防止の橋梁」を区分3とする。

以降、計画策定時において区分3の「100m以上の橋梁」、区分4の「15m以上の橋梁」、区分5の「15m未満の橋梁」をそれぞれ1つずつ下げた管理区分とする。

表-4.2 管理区分

重要度	管 理 区 分			橋梁数
				計画策定時からの増減
	区分1	跨線橋・跨道橋	第三者被害を与える可能性のある橋梁 (JR中央線・中央自動車道・国道20号対象)	18橋 (0)
	区分2	緊急輸送道路に架かる橋梁	緊急輸送道路(市道公園通り線、市道猿橋東町線)に架かる橋梁	1橋 (1)
	区分3	集落孤立化防止の橋梁	通行不可となった場合に集落のライフラインが確保できない橋梁	26橋 (0)
	区分4	橋長100m以上の橋梁	架け換えが困難となる長大橋	6橋 (-1)
	区分5	橋長15m以上の橋梁	上記橋梁を除く橋長15m以上の橋梁	68橋 (+5)
	区分6	橋長15m未満の橋梁	上記橋梁を除く橋長15m未満の橋梁	111橋 (+3)

4.3 計画の実施状況

(1) 長寿命化に要した費用

平成 24 年からこれまでの耐震補強・補修費用への投資実績は図 4-1 に示すとおりである。11 年間の総額は約 51.5 千万円、年平均は約 4.7 千万円となっている。

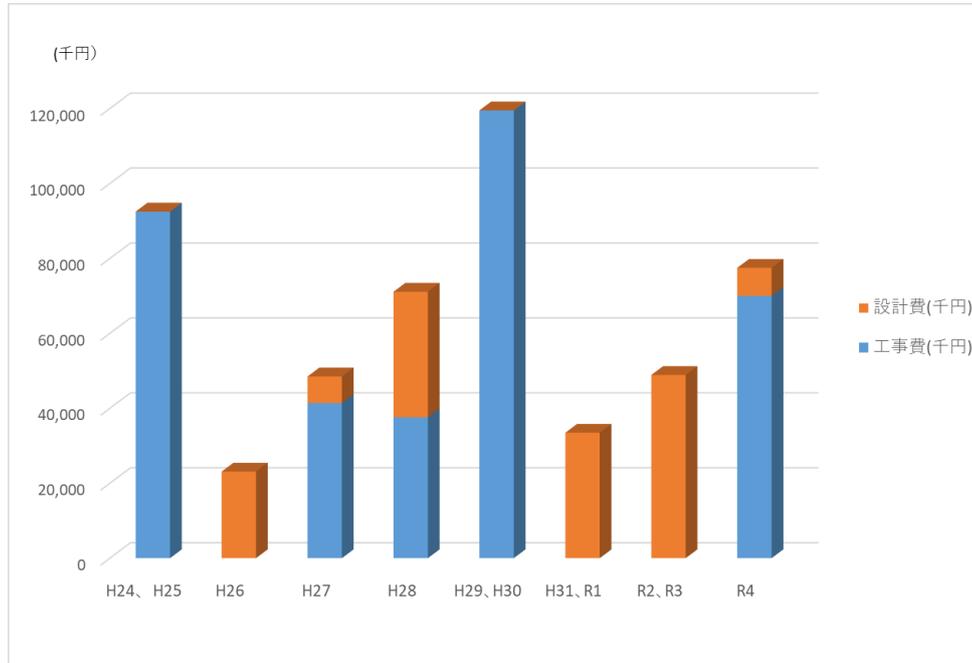


図-4.1 長寿命化（耐震・補強）に要した費用

跨線橋、橋長 100m 以上の橋梁、橋長 15m 以上の橋梁の耐震化実施はそれぞれ 1 橋ずつであり、その他の耐震化実施は集落孤立化防止の橋梁である。

表-4.3 耐震化計画の実績

実施年度	工事実施	設計実施
平成 24 年、25 年	1 橋	0 橋
平成 26 年	0 橋	4 橋
平成 27 年	4 橋	1 橋
平成 28 年	1 橋	1 橋
平成 29 年、30 年	1 橋	0 橋
平成 31 年、令和 1 年	0 橋	2 橋
令和 2 年、3 年	0 橋	1 橋
令和 4 年	1 橋	1 橋

耐荷補強・健全性補修については、平成 24 年から令和 4 年の間に実施していない。

計画が進捗していない原因としては、橋梁の耐震化に重点が置かれたこと、当初の計画時点から、設計費、補修・補強費にかかる労務費や材料費、資機材費の単価が上昇したことなど様々な要因が推測される。今回の見直しでは、これらの反省は踏まえた計画策定も重要な観点となっている。

4.4 今後の長寿命化計画

今後の長寿命化修繕計画にかかる費用について、補修費および点検費は 1 年あたり約 5000 万円として平準化を行う。ただし、市の財政状況に応じて費用は上下する。

5. 長寿命化修繕計画による効果

5.1 長寿命化における橋梁の劣化予測

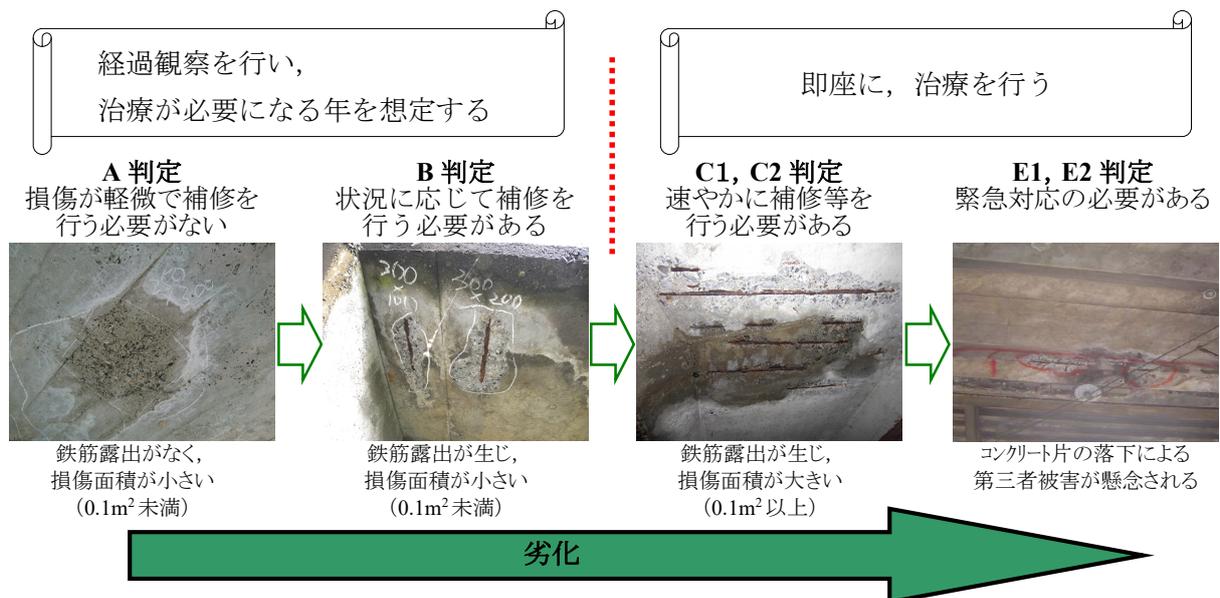
【長寿命化の概要】

人の健康管理と同様、計画的に予防保全を行うことにより、長寿命化を図る



橋を守るために地域住民の方々のご協力が必要です！
なにかお気づきのことがあれば、ご連絡ください。

点検を行い、橋が現在どの状態なのか把握することが重要

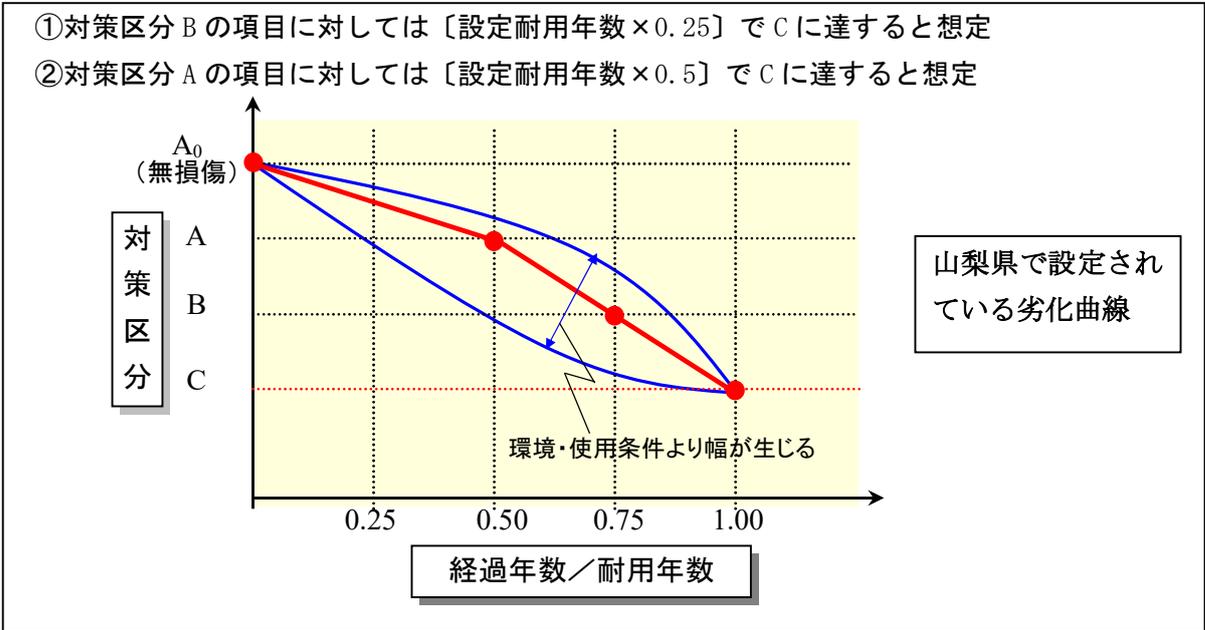


※E1, E2 判定での写真は山梨県の橋梁定期点検対策区分の診断事例集より

【劣化曲線を用いた橋梁の劣化予測】

橋梁が対策区分 C となった時に補修を行い長寿命化を図る
 対策区分 C になる劣化の予測は「劣化曲線」というものを用いる

大月市は山梨県管理の橋梁より劣化損傷が少ない状況であるため、山梨県に基づいた「劣化曲線」を用いて橋梁の劣化を予測すれば、安全側となる。



□劣化曲線による劣化予測の『具体例』

主桁・床版(コンクリート)の耐用年数は 30 年

劣化

A ₀ 判定	竣工時は無損傷であり A ₀ 判定である	
A 判定	$30 \times 0.5 = 15$ 年 竣工から 15 年で A 判定まで 劣化すると想定する	
B 判定	$30 \times 0.75 = 23$ 年 竣工から 23 年で B 判定まで 劣化すると想定する	
C 判定	$30 \times 1.0 = 30$ 年 竣工から 30 年で C 判定まで 劣化すると想定する	

対策区分
C 判定になる年を
想定する

5.2 効果

橋梁長寿命化修繕計画を策定した橋梁は、計画的かつ余蔵的な修繕策定により、概ね100年以上を目標とした長寿命化が見込まれる。

修繕計画を策定する橋梁について、今後50年間の事業費を比較すると、従来の一般型管理(架替えシナリオ)が122億円に対し、長寿命化型管理が25億円となり、ライフサイクルコストの縮減効果は約97億円(80%)となる。

長寿命化修繕計画の効果を算出するにあたり、目標とする健全度のレベルは対策区分B以上とし、計画通り実施した場合、3年後には対策区分B以上になる。

また、健全度低下の想定年数は、山梨県が設定している劣化曲線により算出する。

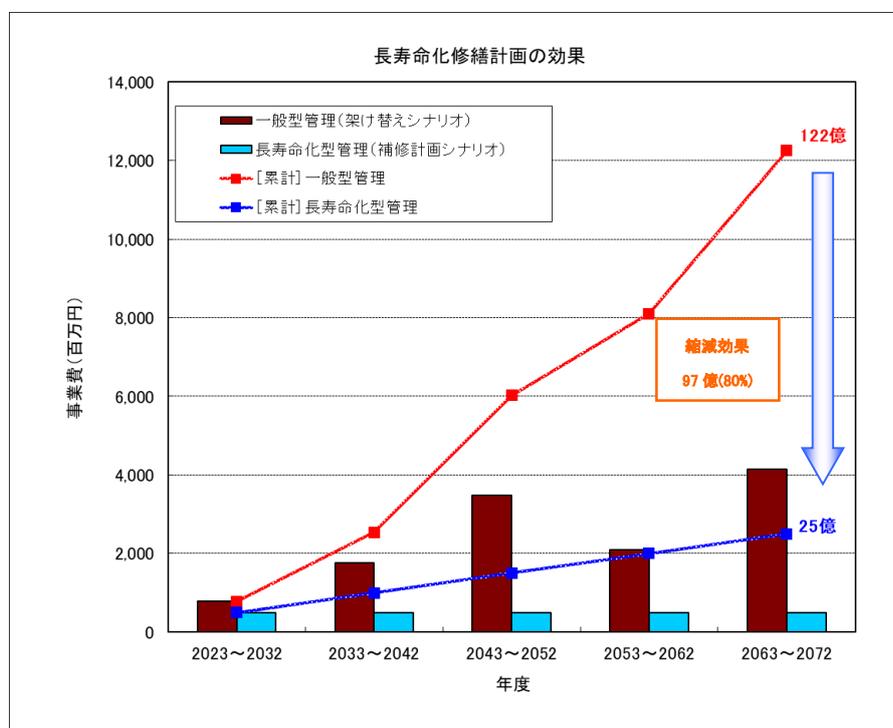


図-5.1 長寿命化修繕計画による効果

6. 今後の短期的な取り組み

費用縮減や事業の効率化等を目的に「新技術の活用」及び橋梁の集約化・撤去等について、短期的な取り組みを次に示す。

(1) 新技術の活用

点検の効率化・合理化を目指し、近接目視を補完・代替する点検支援新技術に関して、橋梁点検の新技術を積極的に活用していく。

2025年（令和7年）までに、定期点検を実施する橋梁8橋については、吊橋や高橋脚の損傷確認等で、費用の縮減・事業効率化の図れる新技術を活用し、約200万円のコスト縮減を目指す。

(2) 橋梁の集約化・撤去

今後の橋梁点検において、道路橋としての機能が著しく低下した橋梁については、迂回路の有無や地域住民の意向を考慮し、撤去・集約を検討する。

令和9年度までに1橋以上の撤去・集約化を検討し、実施することで今後の点検費について約20万円程度のコスト縮減を目指す。

