伊那市橋梁長寿命化修繕計画

（個別施設計画）

令和元年度～令和 10 年度

（２期計画：後期）

令和３年補修の明神橋

令和２年３月

（令和４年　４月　時点更新）
（令和５年　３月　時点更新）
（令和７年　５月　時点更新）

長野県　伊那市

1　伊那市長寿命化修繕計画策定の背景と目的

（1）背景

長野県伊那市が管理する橋梁（橋長２メートル以上）は、令和６年４月時点で 703 橋（848 径間）あります。（径間とは橋脚などで支えられている上部工の一跨ぎを意味します。）

全国的に橋梁等の道路構造物の老朽化が課題となる中で、伊那市においても、老朽化により修繕の必要となる橋梁が数多くあり、平成 26 年６月策定の「伊那市橋梁長寿命化修繕計画（１期計画）」において、本市として初めての長寿命化修繕計画を策定しました。

令和６年時点において架設後 50 年以上経過する橋梁と今後 10 年後、20 年後の推移を『図１』に示します。また過去に建設された橋梁数の年次推移を『図２』に示します。今後は架設後 50 年以上経過する橋梁数が増え、老朽化が進んでいくことが読み取れます。

（2）目的

このような背景から、令和元年に平成 26 年度から平成 30 年度の５年間で実施した１巡目の法定定期点検結果を基に全橋梁を対象とした見直しを行い「伊那市橋梁長寿命化修繕計画（２期計画）」を策定しました。また、本計画については、「第２期伊那市公共施設等総合管理計画（令和４年度～令和 13 年度）」において個別施設ごとに具体の対応方針を定めることとしている「個別施設計画」に位置づけられています。

今回、２巡目の法定点検結果を踏まえ本計画に基づき時点更新し、第三者被害防止と道路交通の安全性を確実にしながら計画的に橋梁の修繕を行うことにより、そのコストを縮減していきます。

また 19 橋ある中央道跨道橋は 50 年経過となり、その維持管理費の縮減を図るため、橋梁の存続を検討し、集約・撤去を行っていきます。

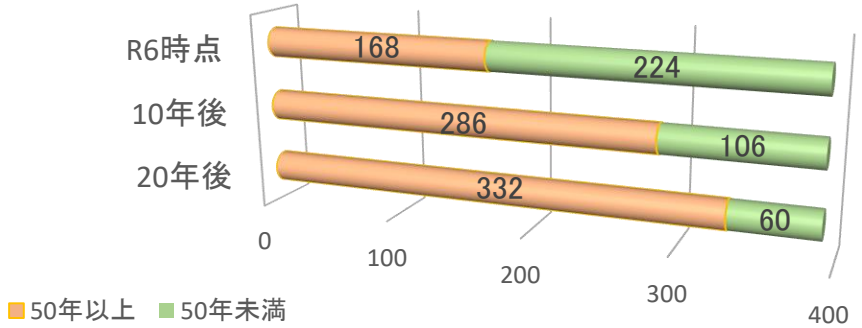


図１　架設 50 年以上の橋梁の推移（橋梁数）　※不明は除く

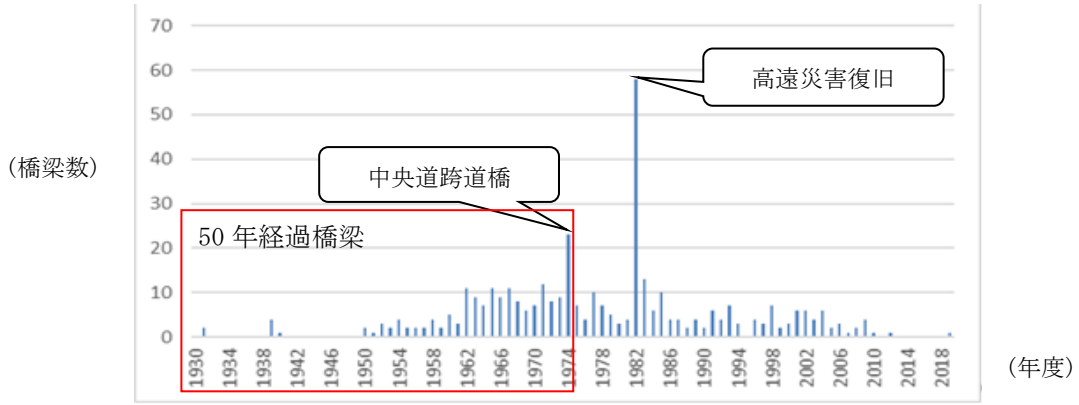


図２　過去に建設された橋梁数の年次推移

2　伊那市長寿命化修繕計画（２期計画）の基本方針

（1）１期計画と２期計画の変更点

①１期計画

当初各橋梁の管理情報と現況調査に基づき、①重要度②損傷度③緊急度を点数化して、その総和を総合評価点とし、基本的にはこの点数の高い（つまり重要度・損傷度・緊急度が総合的に高い）橋梁順に修繕対象としました。その上で、各橋梁の修繕費・架け替え費などを算定し、コスト縮減効果の判断を行いました。

②２期計画（後期）

１巡目の定期点検結果を基に、Ⅲ判定と診断された橋梁の修繕等の措置が５年間で終了するよう修繕計画を見直し、点検・修繕や市道・橋梁の廃止等コスト縮減を図ってきました。２巡目の定期点検結果を基に、後期修繕計画を時点更新します。詳細は『図３』をご参照ください。

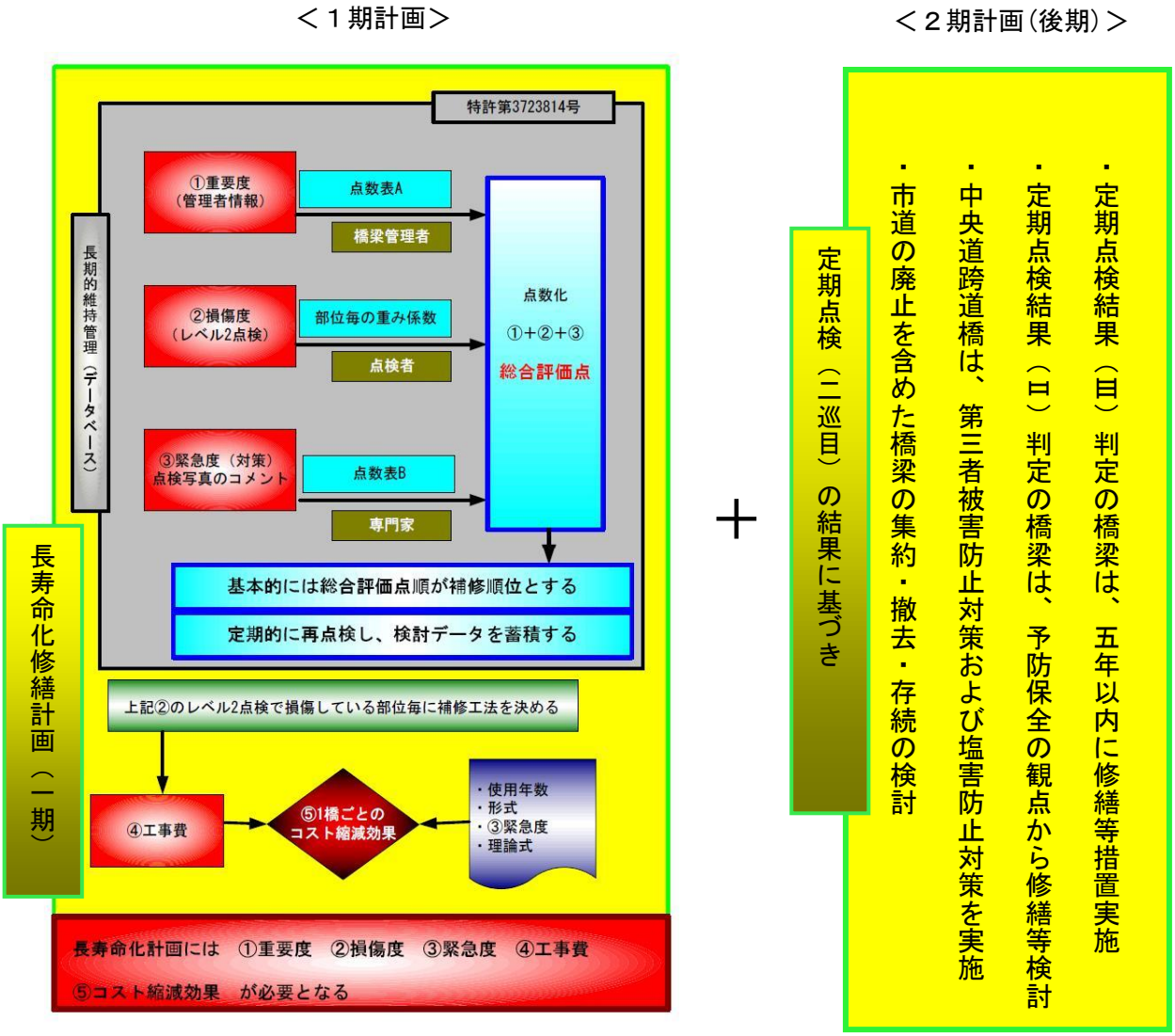


図３　長寿命化計画の全体像

（２）費用縮減効果

「長寿命化と架け替えの健全度と費用の比較概念図」を『図４』に示します。この図では、横軸に経過年、縦軸の左側に健全度の尺度、右側に費用 （投資額）の尺度が採ってあり、健全度の推移は線グラフで、費用は棒グラフで示してあります。また、長寿命化計画で修繕する場合は朱色で、修繕しないで健全度がなくなる時に架け替える場合は青色で区別してあります。なお、健全度０％とは 強度が０ということではなく、使用に耐える限界で、図では「耐用限界」と表現してあります。

１期計画において、国土交通省が唱えている「橋梁寿命 100 年を」を想定し、その費用対効果を年単位で換算し、コスト縮減効果があるかどうかについて 171 橋を対象に検証しました。その結果、ほとんどの橋梁において長寿命化を図ったほうが、コスト縮減効果が上がることが分かり、その縮減効果は 0.4%から 35.9%で、平均 21.04%となり、長寿命化計画の有効性が確認されました。修繕したほうがコスト縮減効果の高い橋梁すべてを修繕する場合の費用が約 1,782 百万円、100 年間対象橋梁を予防保全の繰り返しで維持していく費用が約 2,324 百万円となり、総費用は約 4,106 百万円となります。一方、修繕しないで架け替えるとした場合の費用は約 14,546 百万円となりました。したがって、総額約 10,440 百万円のコスト縮減となります。

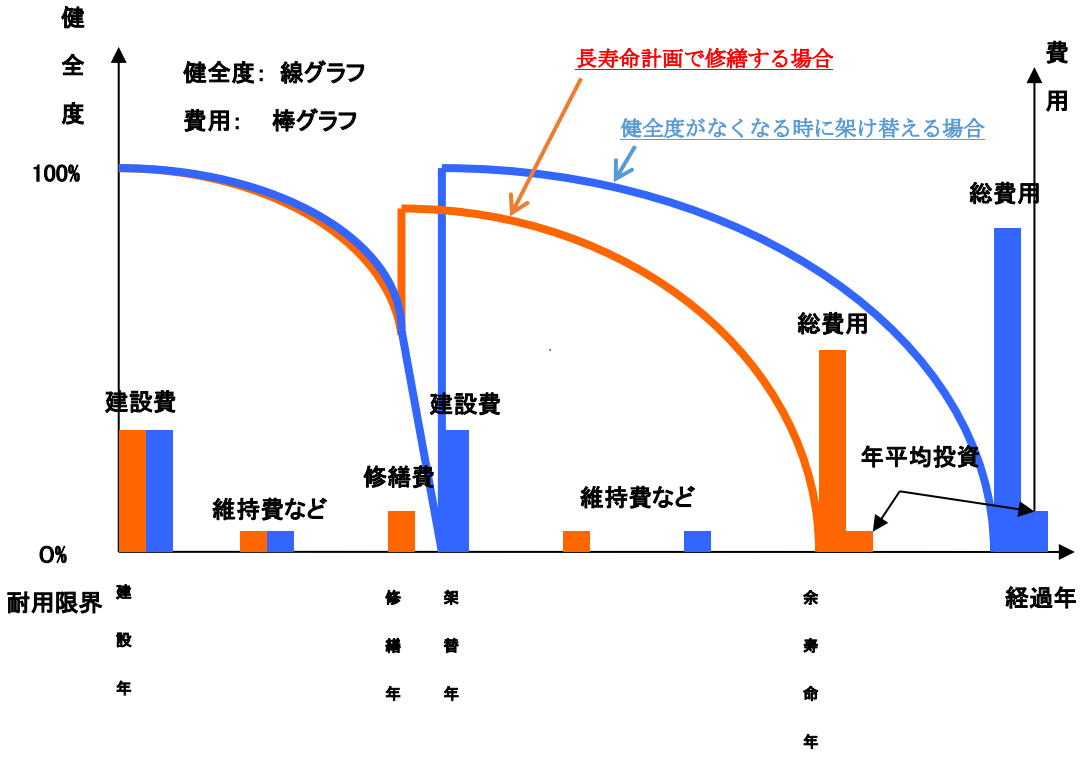


図４　修繕または架け替えを実施した場合の健全度や費用を比較した概念図

（３）費用縮減に関する具体的な方針

橋梁の維持管理を継続する為に点検・修繕等に必要な費用の縮減を目指します。

２巡目の点検において、全体の約 89%（622 橋）を占める小規模橋梁は、職員による直営点検とすることで点検費用の縮減に努め、１巡目点検に対して概ね３割程度の費用縮減を図りました。

３巡目の点検において、直営点検（624 橋）、および中央道跨道橋（19 橋）を除く残りの 60

橋（約９％）の長大橋や特殊構造の橋梁の点検について、新技術の活用を積極的に検討し、点検費用の縮減や効率化を図ります。

また、交通量、利用効果、併設施設の状況等を考慮しながら、橋梁の集約・撤去及び市道廃止による維持管理費の縮減を検討します。特に他の橋梁に比べ点検・修繕に係る費用が高額になる中央道跨道橋のうち２橋について、集約・撤去等による維持管理費用の縮減を優先的に検討します。天竜川に架かる水神橋においては、令和 15 年を目処に集約撤去を行い、補修費 8,500 万円、点検・修繕に係る費用（約 50 万円／年）の削減を目指します。

３　対象施設の長寿命化修繕計画

（１）対象施設

対象施設の内訳を以下に示します。

		橋梁	径間	備考
全管理橋梁		703	848	
	H26 年（１期）策定橋梁	171	262	
	R 元年（２期）策定橋梁	705	849	２m以上の全道路橋
	R６年（２期後期）	703	848	４減、２増（県から移管）

対象施設の詳細は「[別表１]施設毎の点検結果と年度計画」を参照。

（２）計画期間

令和元年度から令和 10 年度まで

（３）対策の優先順位の考え方

対象施設の優先順位の内訳を以下に示します。

対象橋梁の補修箇所の選定方法

○１期修繕計画

① 橋長 10m以上で、1・2 級路線、緊急輸送路、中央道と西部１号線の跨道橋から損傷度等を点数評価し点数の高い橋

② 上記路線以外で、橋長 10m以上で損傷度等を点数評価し点数の高い橋

③ 『①』の路線で、５m以上 10m未満で損傷度等を点数評価し点数の高い橋

④ 上記路線以外で、５m以上 10m未満で損傷度等を点数評価し点数の高い橋

○２期修繕計画（前期：令和元年度～令和５年度）

① １期修繕計画における修繕未実施橋梁

② １巡目の法定定期点検結果より、Ⅲ判定と診断された橋梁

③ Ⅱ判定であるが、早期の予防保全が望ましい橋梁

④ ①～③以外で、２巡目の法定定期点検結果が、Ⅲ・Ⅳ判定と診断された橋梁がある場合は、見直しを行う。

⑤ 市道廃止も含めた橋梁存続箇所の抽出と方針検討

○２期修繕計画（後期：令和６年度～令和 10 年度）

① ２巡目の法定定期点検結果より、Ⅲ判定と診断された橋梁

② 中央道跨道橋において、上部工補修と併せて、第三者被害防止のための剥落防止対策を行う。また、下部工の変状の主な要因である塩害の防止対策を行う。

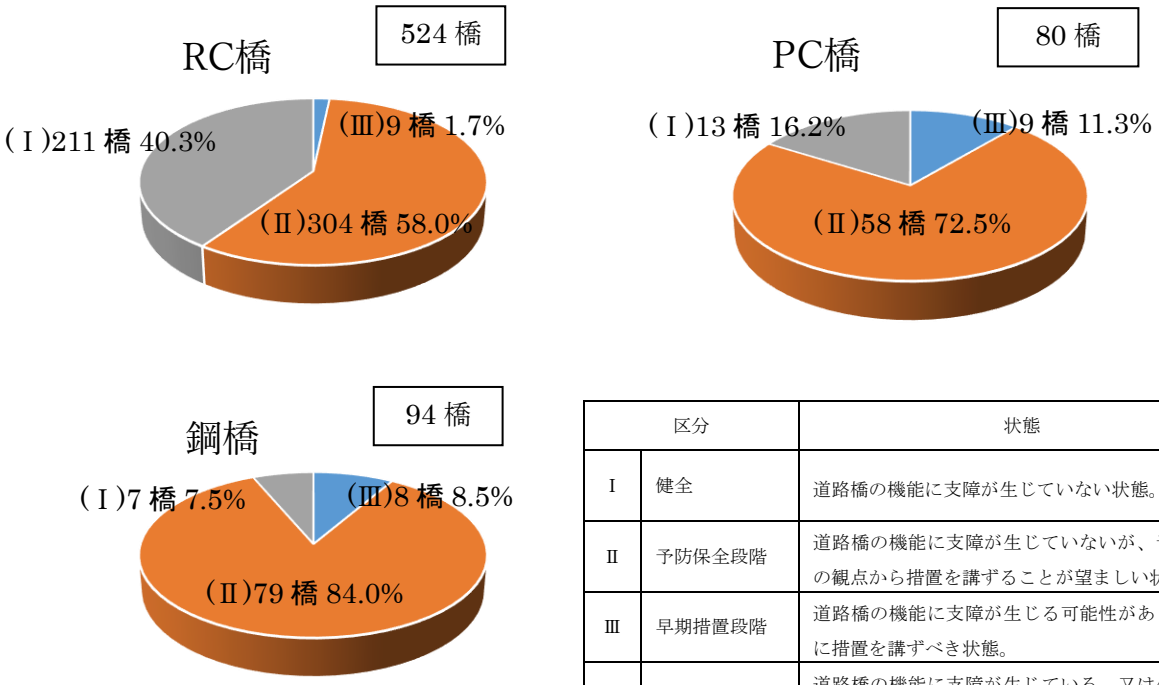
③　水神橋・小黒原橋について、集約・撤去に向けた関係者協議を行う。
④　Ⅱ判定であるが、早期の予防保全が望ましい橋梁
⑤　①～④以外で、３巡目の法定定期点検結果、健全性の診断区分がⅢ・Ⅳ判定の橋梁がある場合は、見直しを行う。

明神橋補修完了

中央道跨道橋、橋面補修

（４）個別施設の状態等

管理橋梁 703 橋のうち、構造材料種別（その他を除く）の２巡目の法定定期点検結果を次の『図５』に示します。



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。

図５　橋(上部工)の部分の構造材料種別の点検結果

（５）対策内容と実施時期

対象施設の詳細は、「[別表１]施設毎の点検結果と年度計画」、「[別表２]施設毎の修繕計画」に示します。

（６）対策費用

計画期間内の対策費用の概要を下記に示します。また、対象施設の詳細を「[別表２]施設毎の修繕計画」に示します。令和６年度以降の対策費用については、２巡目の法定定期点検結果を基に、前記「（３）対策の優先順位の考え方」に沿って選定した橋梁に対する対策費用を見込みます。

対策実施年度	R1	R2	R3	R4	R5	小計 (R1～5)	
対策費用 （千円）	101,545	124,475	107,699	60,067	89,770	483,556	
対策橋梁数	8	4	9	8	14	32	
対策実施年度	R6	R7	R8	R9	R10	小計 (R6～10)	合計 (R1～10)
対策費用 （千円）	52,762	98,300	117,500	220,150	246,850	735,562	1,219,118
対策橋梁数	9	4	3	3	4	10	38

※複数年度にかけて対策を実施する橋梁がある為、対策橋梁数の小計及び合計については各年度の値の合計と合致しない。また、数値は見込みのため今後変更となる可能性がある。

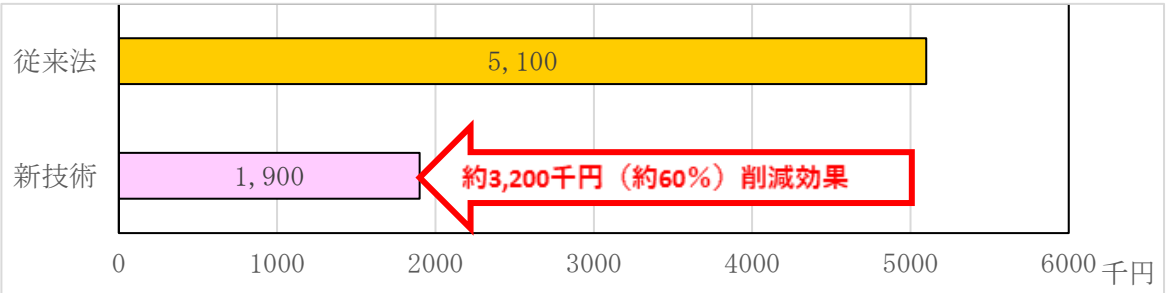
（７）新技術等の活用方針

点検・修繕の費用縮減や効率化等を図るために新技術の導入を検討します。

点検については、全体の約９％（約 60 橋、中央道跨道橋は除く）の長大橋や特殊構造の橋梁で、新技術の活用により点検費用の削減を目指します。

具体策として３巡目の法定定期点検では、大規模または重要度の高い 30m 程度以上の橋梁（32 橋を目標）において、赤外線調査やドローンを併用した新技術活用による点検の実証実験をおこない、以降の点検箇所・方法を確立させることにより、安全性の向上及び人件費の縮減と効率化に努め、一橋当たり最大約 60%、全体点検費用（中央道跨道橋は除く）約 15%の削減を目指します。

小黒川大橋の点検費用の比較



※従来法：橋梁点検車等　　※新技術：画像診断技術・ドローン画像

修繕については、設計時に NETIS（新技術情報提供システム）等の新技術の活用を検討し、費用縮減や効率化等を目指します。

４　今後の点検及び維持管理について

（１）法定定期点検による状況確認

「道路橋定期点検要領（技術的助言）令和６年３月　国土交通省　道路局」により５年に１回の法定定期点検を実施し、道路橋の最新の状況を把握することにより、今後の状態や次回定期点検までの措置の必要性に関する技術的な評価を行います。

（２）定期的な巡回等による現地確認

日常の業務において、橋梁の状況を確認する巡回を行います。また、橋梁の損傷等の通報があった場合は、早急に現地確認を実施します。

① 路面舗装のひび割れ・穴、伸縮部の段差
② 高欄（ガードレール）のゆるみ、鉛直方向のたわみ
③ 外力（交通事故）等による変形
④ 法定定期点検結果変状の変動、進行有無
⑤ 路面、橋台背面からの排水状況
⑥ 伸縮装置の詰まり等機能状況

※（１）の点検及び（２）の現地確認により経年劣化等による損傷度の進行が認められた場合、点検記録に反映させます。高度な技術が必要となる現場については、専門家の意見を聞く等により対応を検討します。

（３）日常の修繕及び維持管理作業

（１）の点検及び（２）の現地確認により緊急性や必要性があると判断された場合は、本計画に記載された対象橋梁・部材に関わらず、修繕や維持管理作業を行います。主として以下の①～③が想定されます。

① 路面舗装・伸縮装置等の修繕、段差解消
② 排水桝、沓座付近の土砂撤去
③ 防護柵の変形修繕

（伸縮装置修繕状況）