

§ 1 長寿命化修繕計画策定の背景と目的

【 木島平村が保有する橋梁の状況 】

現在、長野県木島平村が管理する橋梁は、平成 30 年 12 月現在 29 橋（32 径間）あり、築年数 30 年以上の橋梁が 65%に達しています。また今後、架設後 50 年を超える橋梁は急激に増加します。積雪も多く、寒暖の差が激しい当地域では、橋梁各部位の損傷が目立つようになり、今後安全に使用し続けるためには、定期的な観察及び調査、並びに計画的な維持管理が必要です。

以下、表 1－1 および図 1－1 に橋梁の経過年数と架設年次、図 1－2 に架設後 50 年を超える橋梁の占める割合の推移を示します。

表 1－1 保有する橋梁の経過年数

経過年数（築年～平成 30 年）			
・ 10 年以下	1 橋	（ 3 % ）	→ 構造：ボックスカルバート
・ 10 年超～20 年以下	5 橋	（ 17 % ）	
・ 20 年超～30 年以下	4 橋	（ 14 % ）	
・ 30 年超～40 年以下	9 橋	（ 31 % ）	
・ 40 年超～50 年以下	7 橋	（ 24 % ）	
・ 50 年超～	3 橋	（ 10 % ）	

特記 1：築 30 年以上の橋が、65%となっている。
 特記 2：最長年数 新田橋 63 年

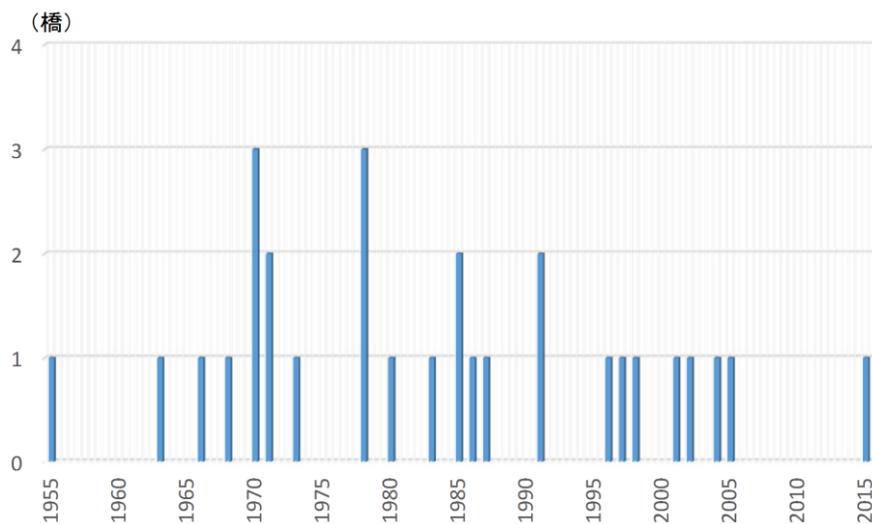


図 1－1 保有する橋梁の架設年次

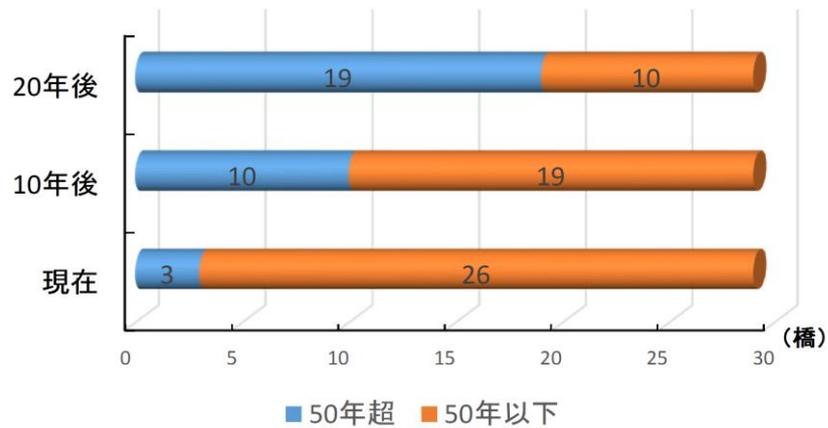


図 1 - 2 架設後 50 年を超える橋梁数の推移

【 長寿命化修繕計画の目的 】

このような背景の中で、今後も長期（架設後 100 年）にわたって道路の安全性を確実に確保していかなければなりません。橋梁の損傷は、今後とも進行していくのは明らかです。損傷の発生やその程度は、各橋梁や、あるいは部位によって様々です。

そこで、長期的な視点から道路の安全性確保とコスト縮減を検討し、予算を効果的に投資する方策を「長寿命化修繕計画」として策定します。

§ 2 橋梁の長寿命化によるコスト縮減の効果

【 予防保全型管理の考え方 】

従来、橋梁の管理は、古くなったら新しい橋梁に架け替えるなどの「事後保全型管理」を中心として対応してきました。しかし橋梁の架け替えには、既設橋の撤去・新設橋の設計施工等の費用が掛かります。昨今の人口減少が叫ばれる中、交通量の減少も相まって、新規の投資に伴う費用対効果は以前のようには期待できません。予算も限られる中、長期の安全性を確保するためには、損傷の進展を防ぐために補修しながら使用する「予防保全型管理」という考え方が重要になってきます。

図2-1に予防保全型管理によるコスト縮減の概念を示します。

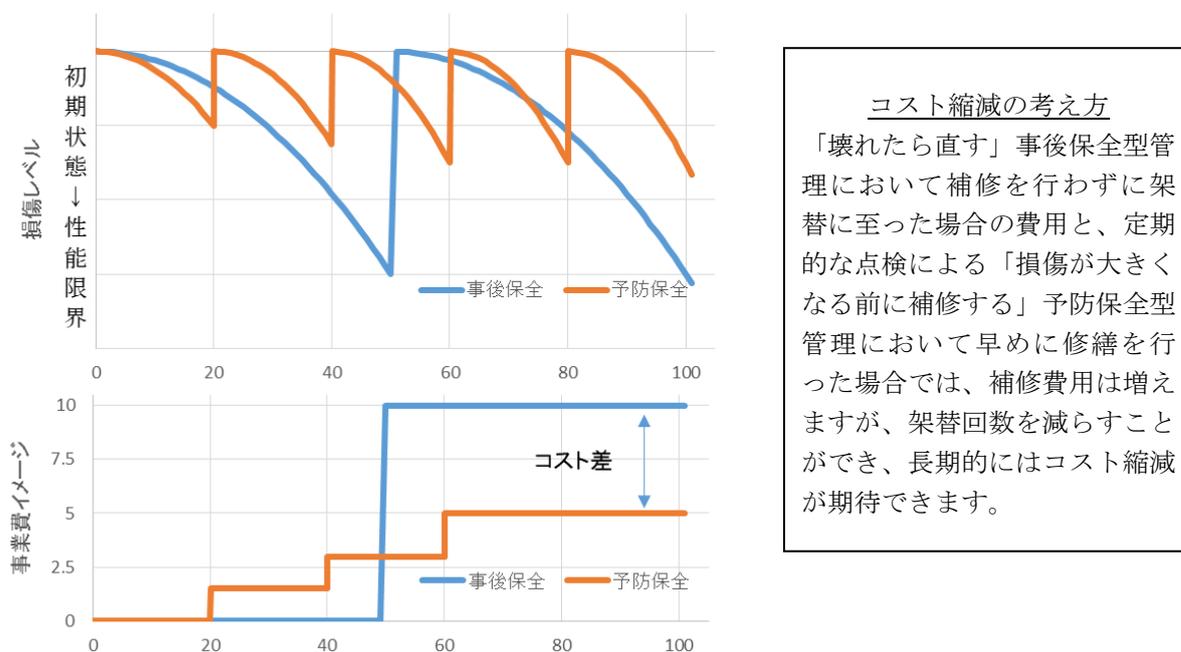


図2-1 予防保全型管理によるコスト縮減の概念図

【 長寿命化修繕計画によるコスト縮減効果 】

今回の計画橋梁を、供用開始から100年間維持すると想定して試算した場合、図2-2に示す通り、約6.2億円の縮減効果が見込まれることがわかりました。

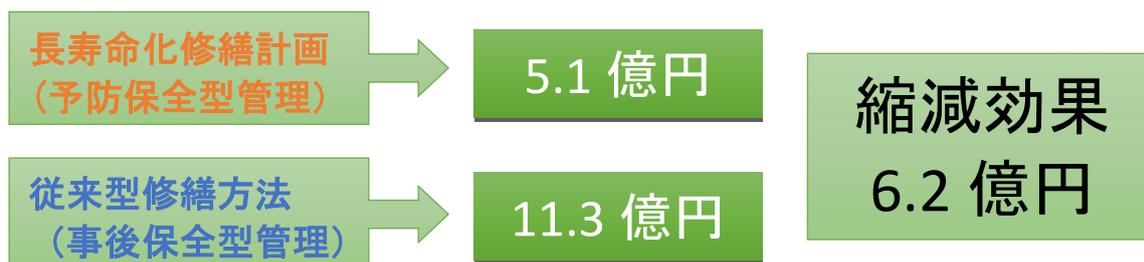


図2-2 コスト縮減効果

§ 3 計画全体の方針

【 老朽化対策における基本方針 】

橋梁長寿命化修繕計画は、道路交通の安全性を確保しながら計画的に橋梁の修繕を行い、そのコストを縮減することに加え、毎年の修繕予算を平準化することを目的としています。

村内の対象橋梁 29 橋の全てが、予防保全管理の修繕を行った場合にコスト縮減効果があると、前項にコスト縮減効果が 6.2 億円と示されております。

このことから、全橋梁における老朽化対策については、予防保全型管理を行い橋梁の健全性を保ち、道路交通の安全性を確保することとします。

【 新技術等の活用方針 】

橋梁定期点検・橋梁修繕設計業務の工法決定時に、国土交通省が公表する「点検支援技術性能カタログ」及び「新技術情報提供システム (NETIS : New Technology Information System)」に、認定・登録された新技術・新材料が使用可能な工法 (工種) なのか活用検討を行い、コスト縮減を図ります。

【 新技術等の活用に関する目標 】

橋梁定期点検については、全橋梁の 1 割は新技術等を活用することを目標とします。

【 費用の縮減に関する具体的な方針 】

橋梁の長寿命化及び長期的な事業費の縮減を達成するためには、損傷が深刻化する前に修繕を実施する予防保全管理が不可欠です。

橋梁の長寿命化を図ると共に、長期的な維持管理費用の削減を図ります。

損傷が顕在化した際に大規模補修が必要となる橋梁形式 (鋼橋及び PC 橋) は、劣化が進行する前に性能回復を図ります。合わせて、劣化原因 (水みち対策など) を除去する対策を行います。

また、判定区分Ⅳと判定された橋梁については、接道、代替路線等の諸条件を踏まえて、集約化・撤去などを含め検討を行い、費用の縮減効果を検証しながら事業を進めます。

【 費用の縮減目標 】

令和 8 年度までに、定期点検業務を長野県建設技術センターへ一括発注等を行い、維持管理・修繕等の費用を 100 万円程度縮減することを目標とします。

§ 4 個々の橋梁の修繕および点検計画

【 橋梁点検と修繕計画の考え方 】

橋梁の点検は、長野県道路橋定期点検要領に基づいて、Ⅰ～Ⅳの損傷度判定を行います（図3-1参照）。判定結果に基づき、損傷の大きな部位を有する橋梁については、概ね5年～10年以内に補修を実施するための中期修繕計画を策定します。また、全ての橋梁について、点検要領に従って今後5年間の点検計画も立案します。

部材単位の健全性の診断は、表 5.1 の判定区分により行うことを基本とする。

表 5.1 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。

図3-1 長野県道路橋定期点検要領（平成27年6月）による損傷区分

【 現在の個別橋梁の状況と対策の優先順位の考え方 】

平成29年度までに実施された全29橋の橋梁点検の結果を図3-2に示します。この結果を基に、対策を行う優先順位を表3-1に示す通り決めました。なお、優先順位は、現時点（平成30年12月）で、判定区分Ⅲ及びⅣの緊急または早期措置を必要とする部位を有する橋梁を「上位」とし、判定区分Ⅱの中で桁への有害なひび割れや鋼材の塗装劣化がみられる橋梁を「中位」、それ以外の損傷が少なく状態のよい橋梁を「下位」としました。

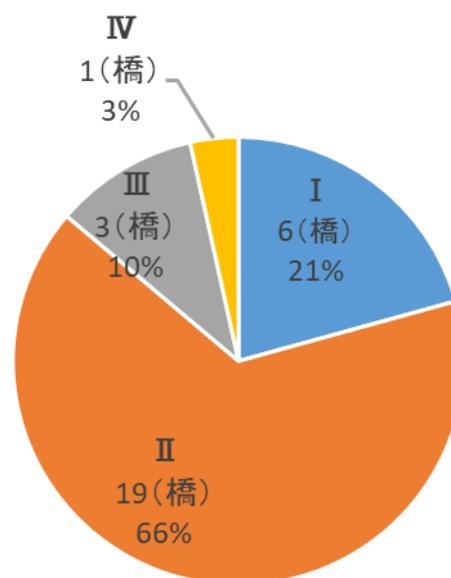


図3-2 現在の橋梁の状況（判定区分）

表 3 - 1 現在の橋梁の状況（対策優先順位）

対策優先順位	対象となる橋梁
上位 (判定区分ⅢまたはⅣ)	千石橋、上千石橋、越渡橋、寒種橋、三和橋
中位 (判定区分Ⅱのうち、 ・桁への有害なひび割れ ・鋼材の塗装劣化 がみられる橋梁)	大沢橋、山口橋、新田橋、吉ヶ沢橋、千ノ平橋、上の沢橋、下浦橋、中央橋、糠塚大川橋、432号坂下橋、小見橋
下位（損傷が少なく状態のよい橋梁）	上記以外の 13 橋

【 中期修繕計画 】

橋梁点検の結果に基づき、中期修繕計画を策定する対象橋梁は、優先順位「上位」と判定された判定区分Ⅲ及びⅣの損傷がある以下の5つの橋梁となります。（なお、三和橋については、令和元年度に定期点検を行い判定区分Ⅲに判定された。）修繕を行う順位は、路線の利用状況および損傷の程度を加味して決定しました。なお、各橋梁の補修にあたっては、測量・設計の委託業務を経たのち施工となります。表3-2に中期修繕計画のスケジュールを、表3-3に補修内容の概要を示します。

表 3 - 2 補修を実施する4橋梁の中期修繕計画

橋梁名	2019年 令和元年	2020年 令和2年	2021年 令和3年	2022年 令和4年	2023年 令和5年	2024年 令和6年
千石橋	委託	施工				
上千石橋	委託	施工				
寒種橋			委託	施工		
越渡橋					委託	施工
三和橋					委託	施工

表 3 - 3 補修内容の概要

橋梁名	損傷箇所	補修工法（案）
千石橋	舗装の劣化	舗装打替え工、防水工
	橋台のひび割れ	ひび割れ補修工
上千石橋	高欄支柱の劣化	高欄支柱の撤去および設置
寒種橋 (供用停止中)	床版の劣化	断面修復工
	基礎部分の護岸洗堀	根固め工
越渡橋	主桁のひび割れ	樹脂注入による主桁補修または炭素繊維などによる床板補強
三和橋	舗装異常	舗装打替え、防水工、主桁補修

※なお、対策費用は5橋合計で1,007万円程度を見込んでおり、その内訳は別添資料に記載のとおりとなります。

【 橋梁点検計画 】

橋梁の点検期間は5年ごととなっており、次回の定期点検は、全29橋を対象に2019年～2022年の4箇年で行います。なお、各年度の実施対象橋梁の選定にあたっては、橋梁の規模や形式、架橋地域、前回点検結果、各年度の調査面積の平滑化を考慮します。

表3-4 令和元年度以降の橋梁の定期点検計画

番号	前回の点検年	橋梁名	架設年度	判定区分	橋長	橋面積	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
					(m)	(㎡)	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年
1	2014年 平成26年度	梨ノ木橋	1971	Ⅱ	4.5	20.7	○				
2		宮裏橋	1971	Ⅱ	2.5	10.3	○				
3		小路橋	1985	Ⅱ	5.5	39.6	○				
4		剣立橋	1978	Ⅱ	4.0	16.4	○				
5	2016年 平成28年度	平沢橋	1991	Ⅱ	25.0	312.5	○				
6		大沢橋	1978	Ⅱ	22.9	210.7		○			
7		越渡橋	1987	Ⅲ	22.2	137.6	○				
8		築場橋	1998	Ⅰ	9.4	119.4	○				
9		山口橋	1980	Ⅱ	38.5	238.7	○				
10	2016年 平成28年度	新田橋	1955	Ⅱ	4.2	28.1	○				
11		吉ヶ沢橋	1991	Ⅱ	13.2	63.4		○			
12		与助沢橋	1973	Ⅱ	2.7	11.1		○			
13		千ノ平橋	1983	Ⅱ	16.3	61.9		○			
14		上の沢橋	1966	Ⅱ	6.9	73.8		○			
15		下浦橋	2005	Ⅰ	15.5	119.4		○			
16		浦山橋	2004	Ⅰ	13.0	67.6			○		
17		三和橋	1978	Ⅱ	7.4	67.3	○				
18		中村和栗橋	2015	Ⅰ	2.4	12.0			○		
19		中央橋	1968	Ⅱ	4.7	20.2		○			
20	2017年 平成29年度	平和橋	2001	Ⅱ	41.5	460.7			○		
21		糠塚大川橋	1996	Ⅱ	15.5	134.9		○			
22		上千石橋	1970	Ⅲ	18.6	46.5			○		
23		寒種橋	1970	Ⅳ	15.6	39.0				○	
24		坂下橋	1986	Ⅱ	17.7	44.3		○			
25		向田橋	1997	Ⅱ	25.7	277.6			○		
26		坂下橋	2002	Ⅰ	12.0	62.4			○		
27		小見橋	1985	Ⅱ	78.9	370.8		○			
28		千石橋	1970	Ⅲ	18.0	75.6			○		
29		四ノ宮橋	1963	Ⅰ	9.4	37.6			○		
	調査面積	合計				3180.1	990.6	1110.5	1040.0	39.0	

※着色部は判定区分ⅢまたはⅣ

§ 5 健全度の把握および日常的な維持管理に関する基本的方針

【 日常的な管理の重要性 】

橋梁の各部位の定期点検調査は5年毎に実施しますが、これとは別に、日常的な管理も橋梁の予防保全には非常に重要です。特に、今回は修繕計画を策定しない優先順位「中位」の橋梁においては、日常の点検がより重要となります。

日常的な管理は、橋面からが中心になりますが、現地の状況が許される範囲で下面からの目視点検も行うことが大切です。

以下に日常点検における留意点を示します。

1) 橋面からの管理

- ・ 舗装のひび割れなどの発生状況を目視で確認
- ・ 橋面上の泥や雑草類の除去（排水の妨げとなる上、高欄や地覆を劣化させます）
- ・ 排水柵の目詰まりの除去（排水の妨げとなります）
- ・ 高欄を構成する部材の、取り付けボルトの緩みや脱落等の確認
（高欄の破損は直接大事故につながるので、直ちに補修する必要があります）
- ・ 支承周りの泥や雑草類の除去（橋台桁受け面を汚して支承の劣化を促進します）
- ・ 地覆コンクリートのひび割れ、断面欠損、コンクリートの浮き等を確認

2) 下面からの管理（可能な場合）

- ・ コンクリート橋、RC床版：コンクリートのひび割れ、断面欠損、鉄筋露出等を目視で確認（ひび割れは、作用荷重が原因で進行するものがあるので、1回/年程度の経過観察を行う。特にRC中空床版橋は注意が必要です。）
- ・ 鋼橋：鋼材の腐食状況や塗装の劣化状況を、目視で確認

§ 6 計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等の

専門知識を有する者

【 計画策定担当部署 】

木島平村 建設課 農村整備係 (TEL 0269-82-3111)

【 意見聴取した学識経験者 】

信州大学特任教授 清水 茂 先生