

# 小海町 橋梁長寿命化修繕計画



小海大橋 3径間連続PC箱桁橋

令和 3 年 10 月



長野県 小海町

# 目 次

1. 橋梁長寿命化修繕計画の目的	1
2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁	5
3. 健全度の把握及び維持管理に関する基本的な方針	9
4. 老朽化対策における基本的な方針	13
5. 橋梁の長寿命化に係る費用の縮減に関する基本的な方針	14
6. 対象橋梁毎の概ねの次回点検時期及び修繕内容・架替え時期及び架替え内容	16
7. 新技術の活用方針	22
8. 橋梁長寿命化修繕計画による効果	23
9. 橋梁長寿命化に向けた短期的な数値目標	24
10. 計画策定部署及び意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者	25
11. 添付資料	
1) 計画対象橋梁一覧	26
2) 今後の補修・架替え事業費の算出	32
3) 優先順位の設定	39
4) 各橋の補修箇所概算公費(参考資料)	46

## 1. 橋梁長寿命化修繕計画の目的

### 1-1. 計画策定の背景

小海町が管理する橋梁は、令和 3 年 10 月現在で 97 橋あります。

現在、建設後 50 年以上を経過している橋梁は 11 橋で全体の約 11%であり、20 年後には 84 橋でその割合が約 87%となります。

これら橋梁の多くは昭和 35～53 年(1960～1978)に建設が集中しており、今後、多くの高齢橋梁がまとまって出現することになります。

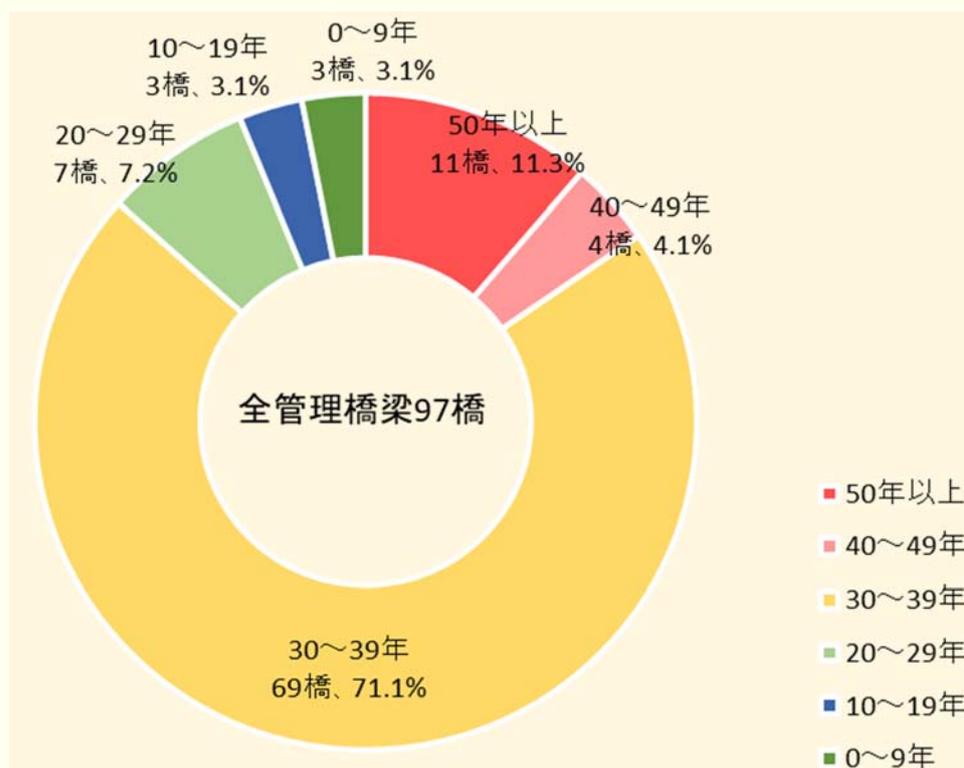
また、小海町特有の事項としまして、完成年度不明橋梁に対し施設認定をした 1982 年(昭和 57 年)を完成年度として管理を始めたことにより、同完成年度とする橋梁が 64 橋と集中しているといった事象もあります。

このような状況のもと、平成 23 年 9 月、コストの縮減・平準化を図ることを目的として、第 1 期橋梁長寿命化修繕計画を策定し、橋梁の計画的な修繕を実施してきました。

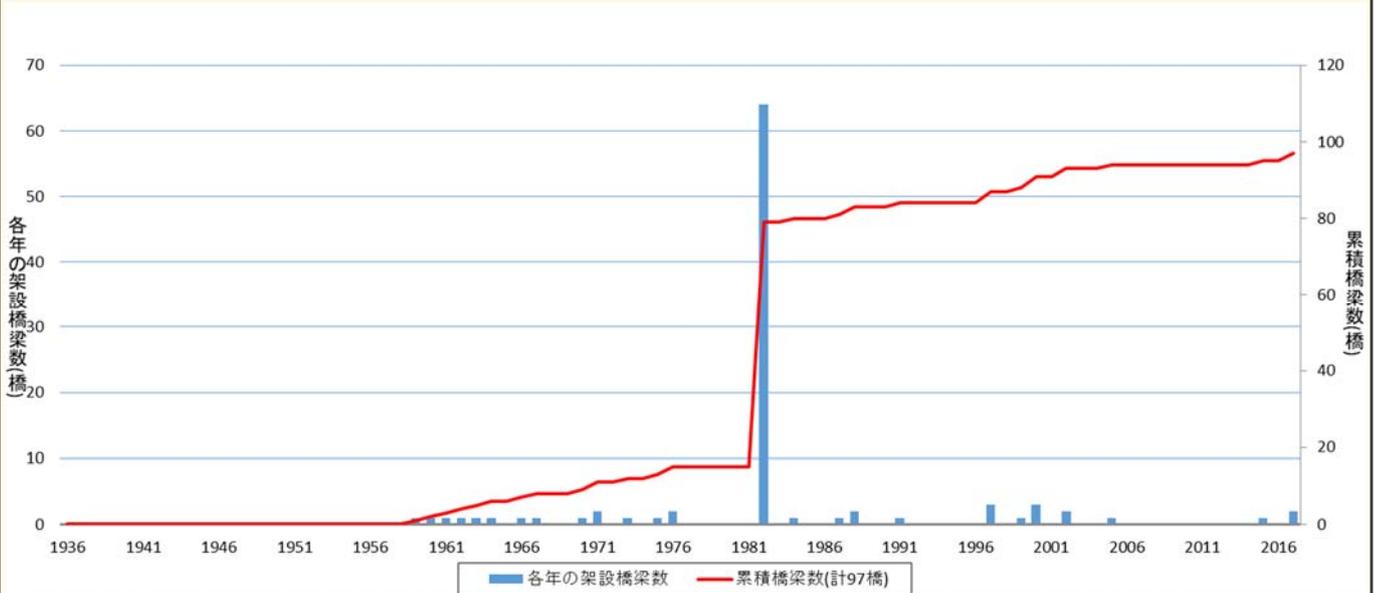
第 2 期とした計画は、道路橋定期点検要領(平成 26 年 6 月)および長野県道路橋定期点検要領(平成 27 年 6 月)により行った第 2 回定期点検(平成 27 年度)に基づき第 1 期計画を見直し計画策定され、第 3 期となる今回の計画策定においては、改定された道路橋定期点検要領(平成 31 年 2 月)および長野県道路橋定期点検要領(令和元年 10 月)に基づき定期点検を行いました。

補修や更新を終えた橋梁を踏まえ、更に合理的かつ効率的な方法と新技術を活用した維持管理により、今後ますます増大することが想定される橋梁の修繕・架替えに要するコストを可能な限り縮減することを目的とした第 3 期計画となる小海町橋梁長寿命化修繕計画を策定しました。

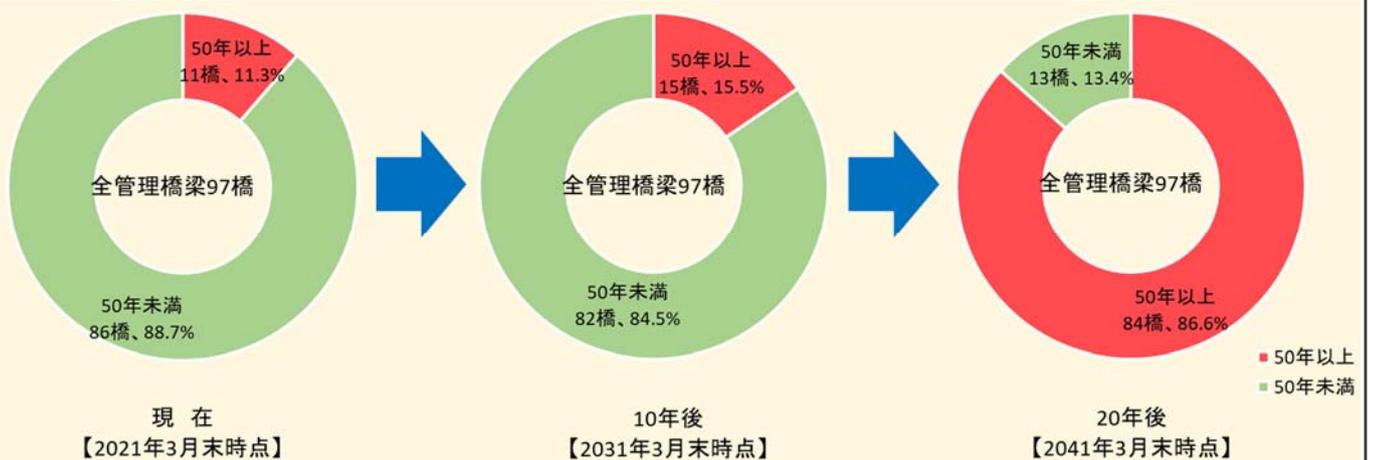
### 架設年度の内訳



## 橋梁の架設年度の分布



## 架設後 50 年以上となる高齢橋の割合



## 1-2. 目的

第1期橋梁長寿命化計画では、全橋梁100橋のうち長寿命化修繕計画対象橋梁として78橋について計画策定とグルーピングを行い、損傷程度に応じて緊急度が高く優先度を考慮して選定を行いました。平成23年度点検により損傷程度に応じて選定しC・E1・S判定の橋梁11橋を補修する計画とし、平成28年3月時点で5橋の橋梁修繕が行われ1橋の架替えが行われました。

第2期橋梁長寿命化計画では、ボックスカルバートを含む2m以上の橋梁98橋について、道路橋定期点検要領(平成26年6月)・長野県道路橋定期点検要領(平成27年6月)に基づき実施した第2回定期点検(平成27年度)により優先順位を定め、令和3年10月時点で5橋の橋梁修繕が行われ3橋の施設更新が行われました。

第3期橋梁長寿命化計画においても、ボックスカルバートを含む2m以上の橋梁97橋について、道路橋定期点検要領(平成31年2月)・長野県道路橋定期点検要領(令和元年10月)に基づき第3回定期点検として今回実施しました。

得られた結果により優先順位を定め、健全度の再評価・橋梁の重要度・健全度に着目した優先順位付けによる修繕の実施、予防的な修繕および計画的な架替えとする予防保全対策を着実に実施するとともに集約化や撤去を含めて検討し、維持管理費の縮減と平準化を図ってまいります。

### <第1期計画>

- ・判定区分A, B, C (H18長野県「橋梁の簡易点検マニュアル」による修繕時期の判断)
- ・損傷が確認された橋梁に対し、橋梁の修繕実施
- ・日常的な維持管理(道路パトロール)による異常の早期発見



### <第2期計画>

- ・判定区分I, II, III, IV (H27長野県の指標)による修繕の必要性判断(III判定の橋梁は早期対応を行います)
- ・橋梁の置かれている状況(路線重要度・路下条件・健全度等)に着目した修繕の優先順位設定
- ・日常的維持管理(道路パトロール)による予防保全対策の継続的实施



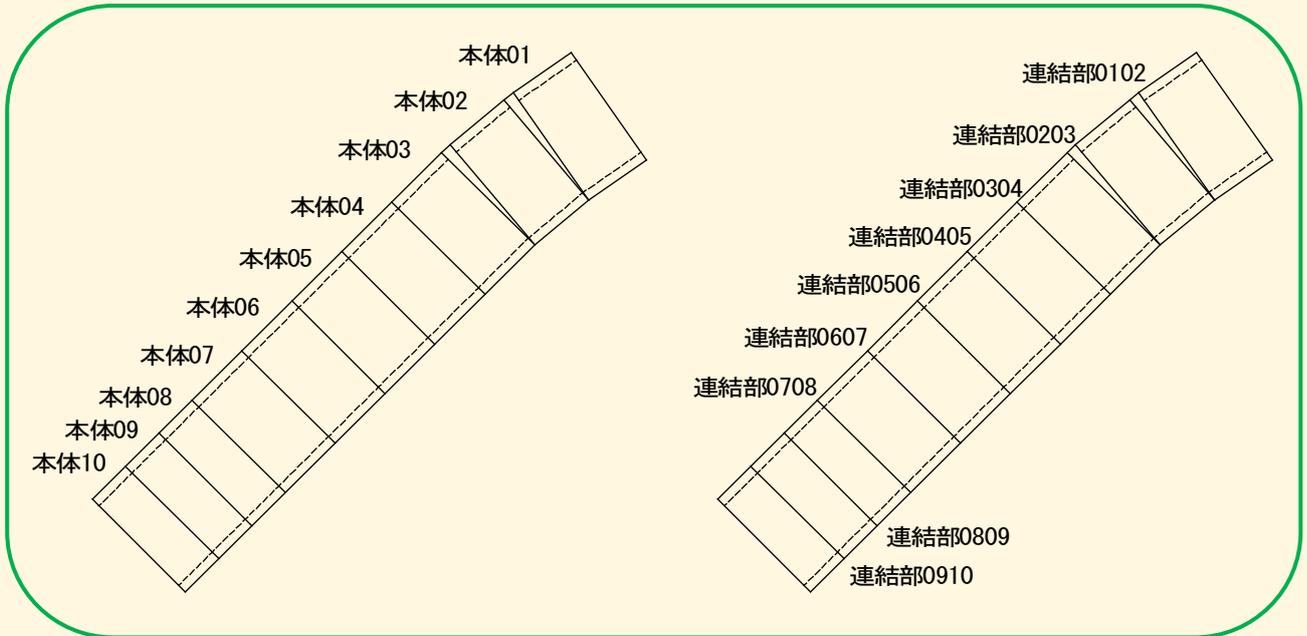
### <第3期計画>

- ・第2期計画の基本方針の継続
- ・判定区分I, II, III, IV (R1長野県の指標)による修繕の必要性判断
- ・集約化を含めた計画の見直しによる維持管理費の更なる縮減と平準化

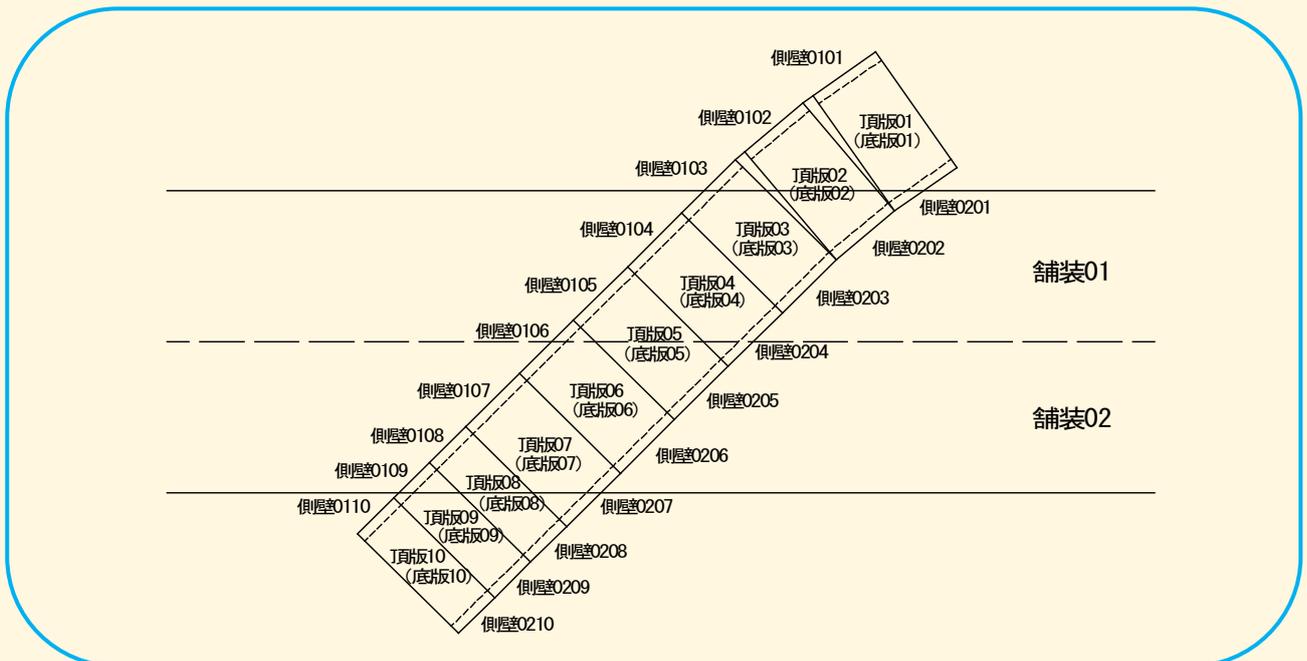
### 1-3. 定期点検要領の改訂事項（ボックスカルバートについて）

令和元年10月に長野県道路橋定期点検要領が改定されました。改定に伴い、ボックスカルバートの部材番号の書式が変更となりました。第3回定期点検では、新基準に書式を変更し作成しました。

（平成27年度 長野県道路橋定期点検要領 部材番号例）



（令和元年度 長野県道路橋定期点検要領 部材番号例）



## 2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁

長寿命化修繕計画の対象とする橋梁数を示します。

		橋梁数	備考
全管理橋梁数		97 橋	内 人道橋 3 橋
うち計画の対象橋梁数		97 橋	
うちこれまでの計画策定橋梁数		97 橋	
うち R3 年度 計画策定橋梁数	グループA	27 橋	1 級町道,長大橋, 跨線橋,孤立集落発生
	グループB	22 橋	2 級町道, 橋長 15m 以上 PC桁橋
	グループC	48 橋	その他町道 橋長 15 m 未満
	合 計	97 橋	

### ○ 橋梁長寿命化修繕計画の対象

- ・ 長寿命化修繕計画では、管理橋梁（人道橋・ボックスカルバートおよび撤去予定の橋を含む）において、橋長 2.0m 以上の橋を対象とします。
- ・ 管理水準の設定や定期点検の効率化など、維持管理の目的として計画対象橋梁について、規模、桁下条件、路線重要度に応じて、グループA, B, Cの3つに区分して維持管理を行います。

グループA：1 級町道，長大橋（橋長 50m 以上），跨線橋  
孤立集落が発生する橋梁

グループB：2 級町道，橋長 15m 以上，PC桁橋

グループC：その他町道，橋長 15m 未満

### ◇ 橋種・橋長別管理橋梁数

- ・ 小海町で管理する橋梁数を示します。

橋種・橋長	橋梁数	摘要
全管理橋梁数	97 橋	
橋長 2m以上の車道橋	94 橋	
橋長 50m 以上	3 橋	内 跨線橋 1 橋
橋長 15~50m	20 橋	
橋長 15m 未満	71 橋	
河川を渡河する人道橋	3 橋	内 橋長 50m 以上 2 橋
内 BOX 等(橋長 2.0m 以上,土被り 1.0m 未満)	11 橋	

※ 第 2 期橋梁長寿命化計画以降における橋梁数の変化について

第 2 期計画策定時（平成 28 年 3 月）・・・98 橋

今回の計画策定にあたり今後の予定や判明した事象により、管理対象外や新規追加となった橋梁として

- ・管理対象外となった橋梁・・・・・・2 橋（茨沢 2 号橋・茨沢 3 号橋）
- ・ボックスカルバートへの更新で土被り 1.0m 以上となった橋梁・・・1 橋（本村橋）
- ・新規追加となった橋梁・・・・・・2 橋（東電土村橋・八那池 100 号橋）

以上のとおり、3 橋減・2 橋追加となり以降の橋梁数が変更となります。

よって第 3 期計画策定時(令和 3 年 10 月時点)においては全管理橋梁 97 橋としています。

☆ 管理対象外となった橋梁



茨沢 2 号橋



茨沢 3 号橋



本村橋

☆ 新規追加となった橋梁



東電土村橋



八那池 100 号橋

## 2-1. 第2期 計画に基づいた修繕の実施

第2期の長寿命化修繕計画を基に計画的に修繕が実施されました。それにより、橋梁の耐久性や利用者の安全性が向上しました。そのことから、第2期の長寿命化修繕計画が橋梁の維持管理に効果を発揮できたことが伺えました。

### 第2期 計画以降の修繕橋梁一覧

橋梁番号	橋梁名	修繕年	主な修繕箇所
30	大師橋	2021	主桁・支承・橋台・伸縮装置・橋面補修
37	島沢ゆるぎ石橋	2021	主桁・排水装置・伸縮装置・橋面補修
58	ドライブイン前2号橋	2016	ボックスカルバート更新
59	八那池部落内橋	2016	ボックスカルバート更新
70	島沢橋	2018	主桁・支承・橋台・床版・排水装置 ・地覆・高欄・伸縮装置・橋面補修
72	箕輪橋	2017	主桁・ゲルバー部・支承・橋台・橋脚・床版 ・排水装置・地覆・高欄・伸縮装置・橋面補修
88	滝下橋	2017	主桁・橋台・橋脚・床版・地覆 ・伸縮装置・橋面補修
(7)	本村橋	2019	ボックスカルバート更新(土被り1m以上管理対象外)

※令和元年度に計画されていた荒倉川橋・上加太橋は、令和元年台風19号災害対応の影響で令和3年度以降の工事となりました。



写真1. 橋面補修例 **大師橋**  
(主桁・橋台・橋面)



写真2. 橋梁架替例 **八那池部落内橋**  
(ボックスカルバート)



写真3. 主桁・床版補修例 **箕輪橋**  
(ひびわれ注入)

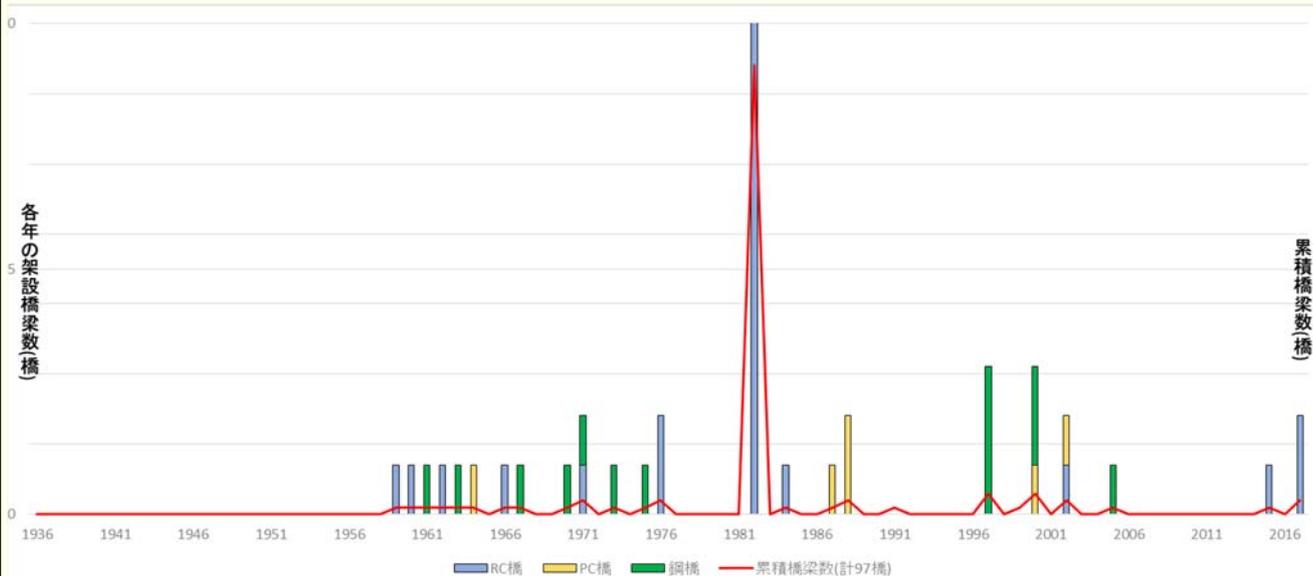


写真4. 橋梁架替例 **本村橋**  
(ボックスカルバートにて管理対象外)

### 年代別・橋梁データ

形 式		鋼 橋		R C橋(カルバート含)		P C橋		その他(複合橋)		合 計
橋 長		15m以上	15m未満	15m以上	15m未満	15m以上	15m未満	15m以上	15m未満	
年 代	1930~1939									0
	1940~1949									0
	1950~1959				1					1
	1960~1969	3			4	1				8
	1970~1979	3	1	3						7
	1980~1989	2	7	3	44	2	4		5	67
	1990~1999	2	1					1	1	5
	2000~2009	3			1	2				6
	2010~2020				3					3
計		13	9	6	53	5	4	1	6	97

### 橋梁形式別の架設年度の分布



### 補修済橋梁を考慮した判定別橋梁数

令和3年10月現在

	I	II	III	IV	補修済	合計
15m以上	0橋(0.0%)	18橋(18.6%)	3橋(3.1%)	0橋(0.0%)	3橋(3.1%)	24橋(24.7%)
15m以下	16橋(16.5%)	45橋(46.4%)	8橋(8.2%)	0橋(0.0%)	4橋(4.1%)	73橋(75.3%)
合計	16橋(16.5%)	63橋(64.9%)	11橋(11.3%)	0橋(0.0%)	7橋(7.2%)	97橋(100.0%)

※ 補修済には点検前に補修が行われ点検結果をIとしている橋梁を含んでいます

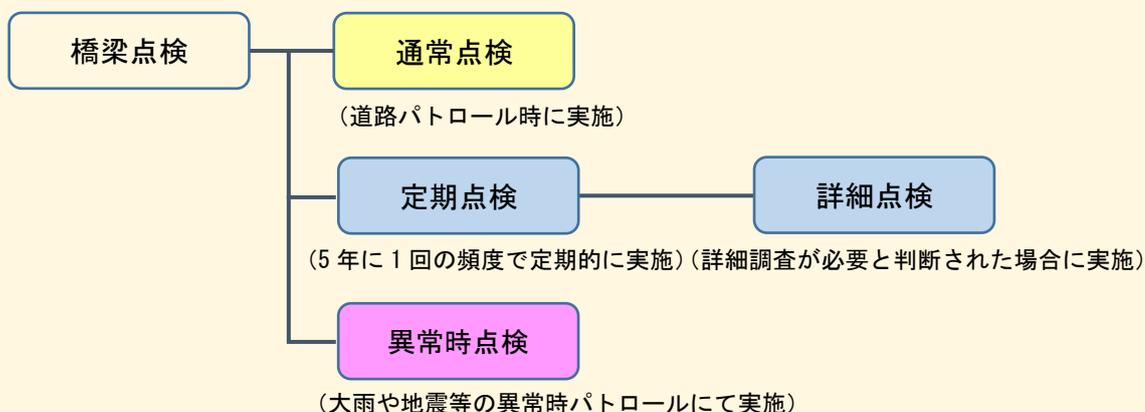
### 3. 健全度の把握及び維持管理に関する基本的な方針

橋梁長寿命化修繕計画を策定・実施するためには各橋の健全度の把握・劣化進行状況を把握し状況に応じた対策を行うことが重要になります。

#### 3-1. 点検の手法

- 本計画では、5年に1回の「定期点検」と、日常的に実施される通常点検により、橋梁の状態（健全度）を把握し修繕計画に反映させます。

図. 橋梁点検の体系



※ 今回の定期点検における詳細点検（調査）として、PCBの含有が懸念される昭和41年～49年に建設（塗装）された橋梁に対して、塗料成分分析調査を実施しました。

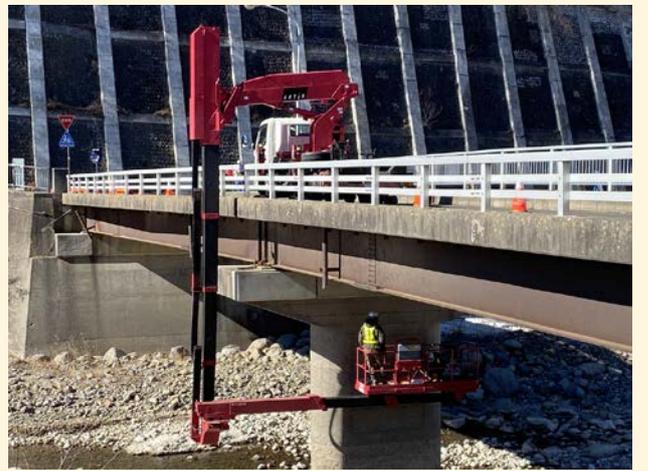
調査結果としまして、対象橋梁8橋が該当し、内2橋に微量ではありますが基準を上回る結果が出ました。基準超過の2橋においては塗替工事・塗膜処分を対策として、長寿命化計画に組み込み計画を策定しています。

表. 橋梁点検の種類と内容

点検種類	内 容
[通常点検]	損傷の早期発見を図るために、道路の日常点検（パトロール）を行う際に合わせて実施する橋梁の目視点検
[定期点検]	橋梁の保全を図るために定期的に行われるもので、主に地上・河川からの目視、および梯子・リフト車・橋梁点検車を使用して行われる点検 定期点検は5年に1回実施
[詳細点検]	定期点検により、損傷の要因・程度等を把握するため、詳細な調査が必要と判断された場合に実施する点検
[異常時点検]	大雨・強風や地震が発生した際、橋梁に異常が認められないか、異常時の道路パトロール時に実施する点検



橋梁点検車 (AB1400) による点検



橋梁点検車 (BT-200) による点検



軽量クローラ式橋梁点検車 (MBI70) による点検

### 3-2. 健全度の把握

- 小海町では、長野県道路橋定期点検要領(令和元年10月)により定期点検を実施するとともに、その結果から橋梁の健全性を4段階で評価します。

#### 健全性の判定区分

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

【R1 長野県 道路橋定期点検要領】



健全度 I : 大師橋



健全度 II : 大月橋(鉄筋露出)



健全度 III : 稲子橋(ひびわれ・遊離石灰)



健全度 IV : 長野県点検要領より

※ 長野県の判定区分において、高力ボルトに F11T 規格が使用されていると遅れ破壊<sup>1)</sup>の懸念があるため判定Ⅲとなっています。小海町においては下屋敷橋に使用が確認されましたが、前回点検同様抜け落ちはなく、ボルト落下による第三者被害の可能性も低いことから判定 I と評価しています。

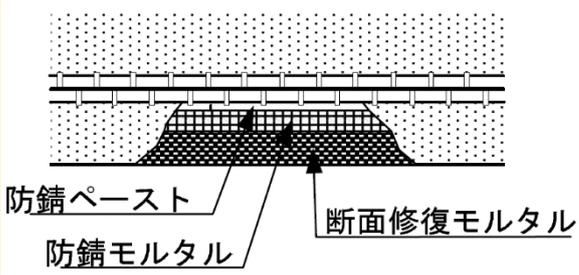
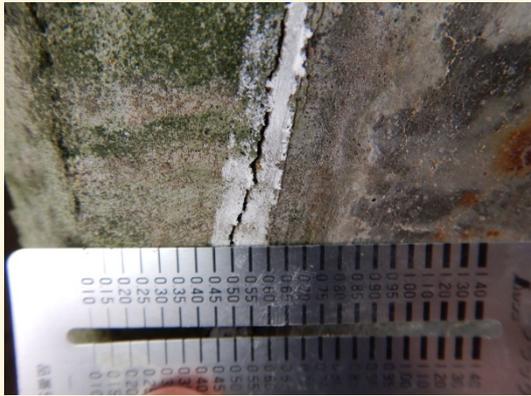
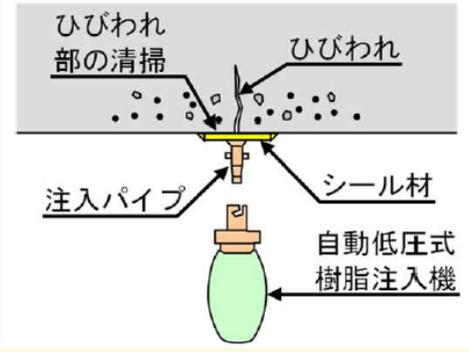
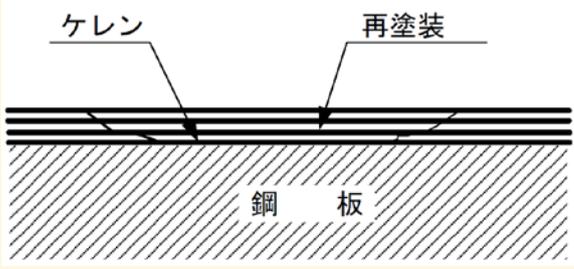
1) 遅れ破壊とは、一定の引張荷重が加えられている状態で、ある時間が経過したのち、外見上はほとんど塑性変形を伴わずに突然脆性的に破壊する現象です。

### 3-3. 修繕方針

定期点検結果を基に修繕方針を策定します。修繕目的は、橋梁の劣化要因の除去・遮断を行い耐久性を確保し、利用者の方々の安全を守ることです。

小海町で確認された主な変状と対策例は以下の通りです。

#### 主な変状と修繕方法

損傷 : 鉄筋露出	修繕方法(補修) : 断面修復工
	
損傷 : ひび割れ 	修繕方法(補修) : ひび割れ補修工 
損傷 : 腐食 	修繕方法(補修) : 塗替塗装工 

## 4. 老朽化対策における基本方針

今後 10 年間 (R2.4~R12.3) を計画期間とし、計画を立案します。

5 年ごとに実施する橋梁の点検・診断結果とライフサイクルコストを基に、老朽化の対策を実施し長寿命化をしていきます。

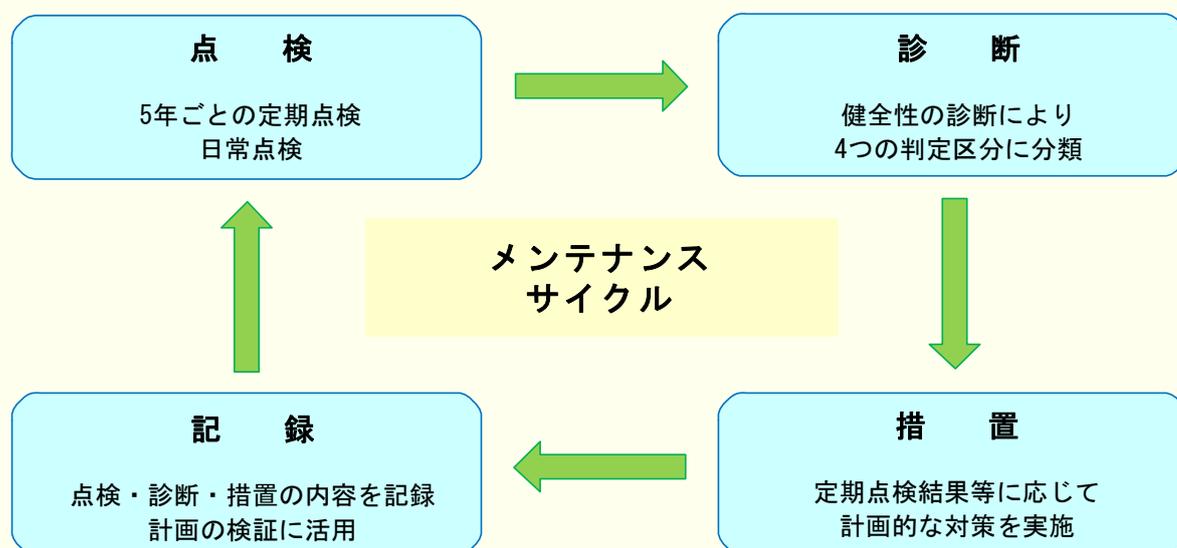
5 年ごとの定期点検が一巡するタイミングで遅延なく計画を見直し、最新の定期点検結果を反映した優先順位の計画としていきます。

また、橋梁の損傷、危険箇所等の早期発見と迅速な対応を図るために、住民からの情報の得仕組みを整え、早期対応に努めます。

次の 3 つの基本方針を定めます。

### 基本方針 1 持続可能な維持管理の実現

橋梁の維持管理の取組を計画的かつ効果的に進めるためには、点検・診断・措置・記録のメンテナンスサイクルを構築し、持続可能な維持管理を実現していきます。



### 基本方針 2 効率的な維持管理の実施

区分【Ⅲ】と判断した橋梁については、損傷箇所数や損傷程度等を考慮し、優先的に対策を講じます。

区分【Ⅱ】と判断した橋梁については、地域性・重要性等を考慮し、優先的に対策を講じます。

### 基本方針 3 新技術の活用推進

橋梁の点検・診断や長寿命化修繕工事を実施するにあたっては、ドローン等のロボットや人工知能(AI)による点検支援技術の活用、修繕工事における新材料や新工法等の活用に向け、新技術や技術動向を把握し導入の検討を進め点検作業の効率化や修繕コストの縮減に努めていきます。

## 5. 橋梁の長寿命化に係る費用の縮減に関する基本的な方針

「損傷が深刻化して大規模な修繕・架替えを実施する対症療法的な維持管理」から「定期的に点検を実施して損傷が深刻化する前に計画的に修繕を実施する予防保全的な維持管理」を導入することで対象橋梁の長寿命化を図り、修繕および架替えに係る費用の平準化・コストの縮減を行います。また、対象橋梁近隣の道路状況から橋梁の集約化・撤去等までも含めて精査し、ライフサイクルコストの縮減を目指し、総合的な検討を行い費用の縮減を目指します。

### ◇ 維持管理区分

長寿命化修繕計画対象橋梁については、全ての橋梁に対して「軽微な損傷のうちに修繕を行う」予防保全的な維持管理が望ましいのですが、点検の容易性、修繕工事の施工性、コスト縮減効果などを考慮し、橋梁の重要度に応じて維持管理の目標や方針を区分化します。

グループ	維持管理区分	維持管理の目標・方針
A	予防保全	橋梁を長期間延命化させることを目標に、損傷を顕著化させないための補修を実施
B	予防保全	橋梁を長期間延命化させることを目標に、点検により軽微な損傷が発見された段階で補修を実施
C	計画保全	橋梁を中長期間延命化させることを目標に、損傷が進行して顕著化した後に、損傷状況に応じた修繕を実施

#### ◎ 「グループA」

橋梁規模が大きく、損傷が進行した場合大規模な補修が必要となり、路線重要度が高く社会に与える影響が大きい橋を選定し、「損傷を顕著化させないための修繕を行う」予防保全的な維持管理手法を導入します。1級町道、橋長 50m以上の橋梁、第三者被害防止を必要とする跨線橋、孤立集落が発生する橋梁を対象とします。

#### ◎ 「グループB」

橋梁規模が中規模であり、路線重要度が高く社会に与える影響が大きい橋を選定し、「軽微な損傷のうちに修繕を行う」予防保全的な維持管理手法を導入します。2級町道、橋長 15m以上の橋梁、損傷が進行すると補修が困難となるPC桁橋を対象とします。

#### ◎ 「グループC」

橋長 15m未満の橋梁を対象とします。規模が小さい橋は修繕が比較的容易であり、修繕費用も主要橋梁に比べて安価となるため、点検時に重大な損傷を見逃さないようにし、致命的な損傷に至る前に適切な対策を施すことで長寿命化を図ります。

～小海町 町道の等級別道路例～



1 級町道 (銚掛土村線)



2 級町道 (宿渡市ノ沢線)

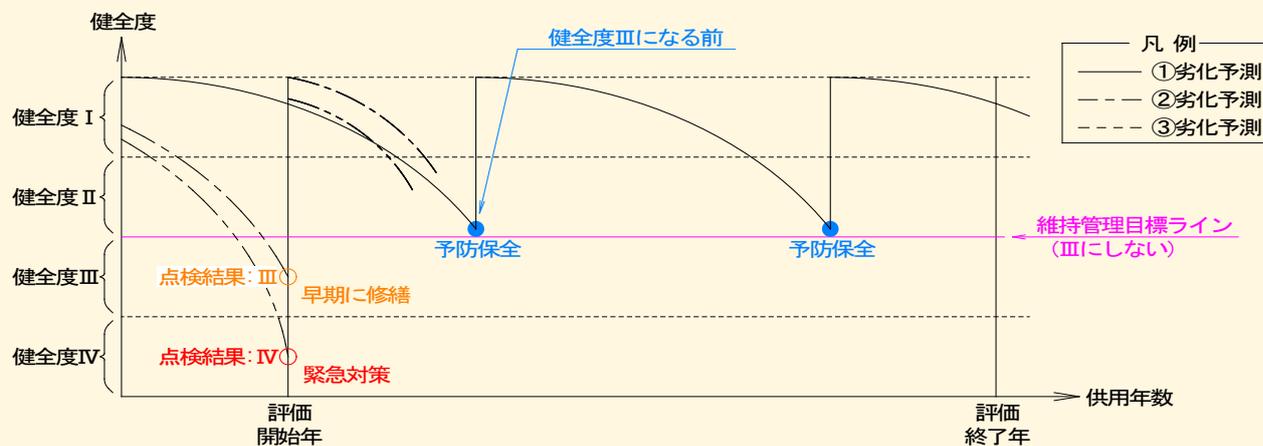


その他町道 (除ヶ下土村線)

## 維持管理目標・方針のイメージ

### <予防保全>

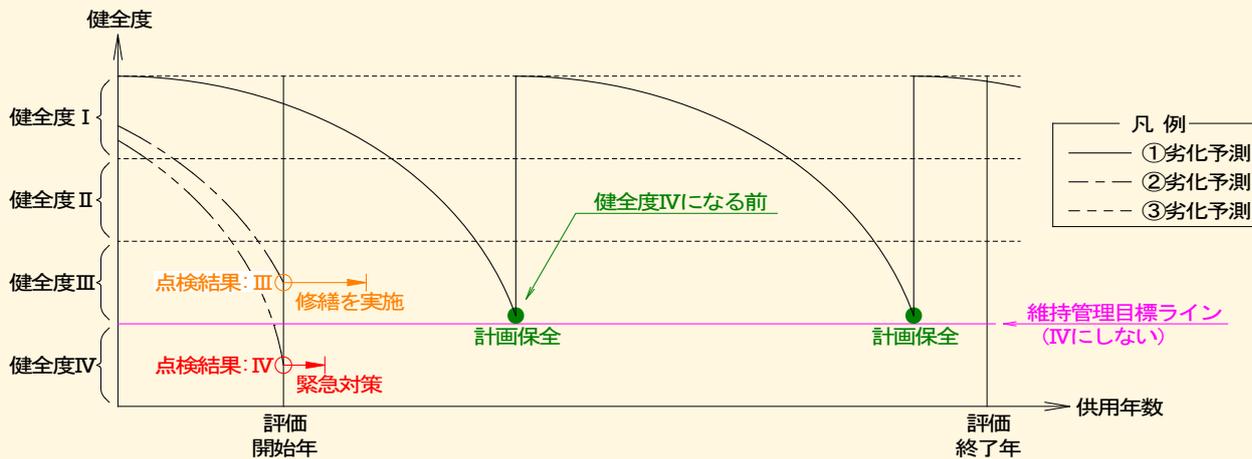
- ① 健全度Ⅲに到達する前に予防保全を実施
- ② 点検結果が健全度Ⅲの場合、評価開始年から早期に修繕を実施
- ③ 点検結果が健全度Ⅳの場合、評価開始年から緊急対策を実施



図：(グループA・B)

### <計画保全：グループC>

- ① 健全度Ⅳに到達する前に計画保全を実施
- ② 点検結果が健全度Ⅲの場合、評価開始年から早期に修繕を実施
- ③ 点検結果が健全度Ⅳの場合、評価開始年から緊急対策を実施



図：(グループC)

対象橋梁の多くは大型車の往来や車両の交通量も比較的少なく、活荷重等による影響を大きく受けていないため劣化の進行が遅く、維持管理・修繕の対策時期の判断は難しくなります。そのため、通常点検・定期点検により劣化の状態を確認し、必要な維持管理・修繕を行っていきます。

## 6. 対象橋梁毎の概ね次回点検時期及び修繕内容・架替時期及び架替内容

各橋梁の健全度、補修方針を次項の表に示します。この計画は今後10年間の計画を示し、5年毎の見直しを計画していますが、社会情勢の変化や計画の進捗状況に合わせ必要に応じて見直しを行います。

### ◇ 対象橋梁の主な損傷

- ① 橋面に土砂が堆積して排水不良となっているため、路面水が滞水し舗装の劣化・床版下面に漏水影響による損傷が発生している。
- ② 伸縮継手からの漏水影響により桁端部・支承周辺で損傷が発生している。また、土砂の混入による支承機能が阻害されている箇所が見られる。
- ③ 小海町は冷涼な気候であり環境条件は良好である。一方冬は零下10℃前後の厳しい寒冷な気候のため、凍害が発生している。
- ④ 使用材料の経年劣化や気候に起因する損傷が発生している。
  - 鋼 橋 → 気候や塩化物の影響と塗膜の経年劣化に伴い腐食が発生
  - コンクリート橋 → 乾燥収縮等に起因するひび割れが進展したものの漏水影響等を受け鉄筋露出・遊離石灰等が発生したもの
- ⑤ 各路線の交通量は国道・県道交通量に比べて少なく、耐力不足・疲労による損傷はほぼ見られない。通行車両(活荷重)の影響は比較的小さいレベルにあると推定される。

鋼桁腐食	PC 橋劣化
	
鉄筋コンクリート橋の劣化	下部工の劣化
	

## ◇ 橋梁長寿命化修繕計画の修繕方針

- ① 活荷重の影響が少ないレベルにあると推定されるため、現在発生している損傷箇所を補修することで橋の安全性は一定水準まで回復し、長寿命化が図れます。

長野県内の交通量の比較表(交通量の多い路線で比較)

→ 小海町 町道の交通量は少なく、活荷重の影響は少ないといえます。

比較対象	路線	箇所	24時間交通量	備考
小海町一級町道	鎰掛土村線	小海大橋	500~1,500台	計画交通量より
県道(佐久穂町)	県道川上佐久線	佐久穂町穂積	833台	H27交通量調査・区間40100
国道(佐久穂町)	国道141号	佐久穂町清水町	14,772台	H27交通量調査・区間14040
国道(長野県内)	国道18号	長野市青木島	62,493台	H27交通量調査・区間10120

- ② 主な劣化因子は、雨水など水の凍結融解による凍害、融雪剤の散布による塩害・鋼材の腐食であるため、漏水影響を受けている橋は橋面防水・伸縮装置非排水化・排水施設補修等を併用し劣化因子である水を遮断します。
- ③ 対象橋梁については、それぞれの橋の健全度・路線重要度・鉄道を跨ぐ等の路下条件、孤立集落等の有無に応じて優先順位を付け、予算配分の平準化にも配慮し修繕工事を行います。
- ④ PC構造は、劣化が進行した場合修繕が困難となることがあるため、優先的に修繕を実施します。
- ⑤ 前回点検より、判定がⅡ→Ⅲになった橋梁は劣化の進行が見られたため、優先的に修繕を実施します。

## ◇ 計画期間(今後10年間の修繕対象橋梁)

- ・ 今後10年間(R2.4~R12.3)を計画期間とします。  
早期対応が望ましいと判断される判定Ⅲの橋梁を優先的に補修する計画とし、その後グループA、Bの予防保全の実施が必要と判断される判定Ⅱの橋梁を選定しています。またグループCについては判定Ⅲから優先度の高い橋梁より選定します。
- ・ 対象地域の橋梁は活荷重の影響が少なく劣化の進行は遅いと判断し、判定Ⅱの橋梁は次回全橋点検後以降の期間を含めた対策とし、損傷の進行状況により劣化因子に対して対応を行う計画としています。
- ・ 地域住民の生活への影響および観光への影響それぞれを尊重した修繕を行います。
- ・ 比較的竣工年数が若い橋梁にて損傷程度が悪いと判断されるものについては、劣化が急激に進行しているものとして、その原因を推定し状況により優先度を見直すこととします。

対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替時期（1/4）

橋梁番号	名称	道路種別	路線名	橋長(m)	幅員(m)	上部工構造	架設年度	供用年数	最新点検年次	※ 判定区分						対策の内容・時期											補修対応（単位 百万円；諸経費含む、※税抜価格）							
										判定区分	主桁	横桁	床版	下部	支承	その他	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	補修内容	優先順位	事業費(百万円)					
1	杉尾橋	1級	馬流五箇線	2.5	22.0	BOX	2002	19	R2	II	I	-	-	I	-	II	点検															連結部目地補修	43	4
2	茨沢橋	1級	馬流五箇線	12.5	6.3	RCT桁	1960	61	R2	II	II	I	II	I	II	II	点検										設計				舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・高欄更新・支承金属溶射・主桁床版断面修復	14	28	
3	梨ノ木沢橋	1級	馬流五箇線	3.0	9.0	BOX	1982	39	R2	I	I	-	-	I	-	I	点検														-	77	0	
4	中田橋	1級	稲子芦平線	9.5	5.2	RC	1982	39	R2	II	I	-	-	I	I	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新	43	12	
5	荒倉川橋	1級	川久保八那池線	8.2	4.5	RCT桁	1959	62	R2	III	II	I	III	II	II	II	点検			工事											補修設計済	5	10	
6	木ノ木沢橋	1級	馬流線	4.5	4.6	RC	1982	39	R2	II	I	-	-	I	I	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新	42	12	
7	嘘沢橋	1級	本村親沢線	8.7/8.8	7.8	H/RC	1982	39	R2	II	II	II	II	II	II	II	点検			設計	工事										舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆部分打換・床版断面修復・ひびわれ補修・塗替塗装・排水装置更新	10	27	
67	新開橋	1級	稲子白駒線	46.0	8.2	鉄桁	2000	21	R2	II	I	I	II	I	I	II	点検														伸縮装置更新・地覆床版ひびわれ補修・ボルト取付	23	21	
68	大月橋	1級	稲子白駒線	33.4	5.0	RC	1976	45	R2	II	II	-	II	II	I	II	点検										設計	工事		舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・ボルト取付・地覆部分打換・主桁下部工ひびわれ補修・主桁断面修復・塗替塗装	8	27		
69	上茨沢橋	1級	川久保八那池線	15.0	5.2	PCT桁	1964	57	R2	III	II	I	II	II	III	III	点検			工事											補修設計済	1	20	
70	島沢橋	1級	本村親沢線	20.6	7.8	H/鉄桁	1999	22	R2	II	I	I	I	I	II	II	点検														伸縮装置更新	36	23	
72	箕輪橋	1級	土村八那池線	74.6	7.3	PCT桁	1971	50	R2	II	II	I	II	II	I	II	点検										設計				主桁下部工ひびわれ補修・主桁床版断面修復・高欄修復・改質剤塗布	14	13	
73	小海大橋	1級	鎰掛土村線	135.0	12.8	PC	1822	199	R2	III	II	-	I	I	II	III	点検			工事											補修設計済	2	99	
75	島沢1号橋	1級	本村親沢線	22.5	7.5	PC	2000	21	R2	II	I	-	II	I	I	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新	18	22	
76	島沢2号橋	1級	本村親沢線	20.7	8.2-9.4	鉄桁	2000	21	R2	II	II	I	I	I	I	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆下部工断面補修・塗替塗装	23	31	
77	稲子橋	1級	稲子白駒線	21.2	8.2	PC	1987	34	R2	III	III	I	II	I	I	II	点検			工事											補修設計済	3	25	
78	新芦平橋	1級	稲子芦平線	22.5	9.2	PC	2002	19	R2	II	I	-	II	II	I	II	点検										設計	工事		舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・下部工ひびわれ補修工	10	14		
79	渋沢橋	1級	稲子白駒線	14.5	4.6	鉄桁	1971	50	R2	II	II	II	I	II	II	II	点検										設計	工事		舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・下部工ひびわれ補修・塗替塗装(PCB微量含有)	14	20		
80	東馬流橋	1級	馬流東馬流線	49.0	7.6	鉄桁	1982	39	R2	II	I	I	II	II	II	III	点検										設計	工事		舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆床版下部工ひびわれ補修・地覆部分打換・排水装置更新	4	41		
95	南町橋	1級	鎰掛土村線	14.5	11.0	PCT桁	1988	33	R2	II	I	I	II	II	II	II	点検										設計	工事		舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・沓座モルタル打換・地覆PC定着部下部工断面修復	8	27		
81	土村大橋	3級	土村相木線	53.0	10.3	箱桁	1997	24	R2	II	I	I	II	II	I	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・塗替塗装・親柱部分打換・地覆断面修復・床版下部工ひびわれ補修・支承金属溶射	21	52	
84	芦平橋	3級	松原芦平線	63.0	2.7	吊橋	1961	60	R2	II	I	I	I	I	I	II	点検														耐風索交換	42	4	
90	清流ふれあい橋	3級	馬流土村線	62.3	5.0	アーチ橋	2005	16	R2	II	I	I	I	II	I	II	点検														伸縮装置更新・下部工ひびわれ補修	25	11	
46	下向平橋	3級	宮下2号線	8.5	3.6	PC	1982	39	R2	II	I	-	II	I	I	I	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新	42	9	
47	坂下橋	3級	坂下線	5.0	3.0	トラス橋	1982	39	R2	III	III	I	I	I	II	I	点検										設計	工事		主桁当板補修・塗替塗装	14	10		

橋梁番号 赤字はAグループ 青字はBグループ 緑字はCグループ

判定区分 I：健全 II：予防保全段階 III：早期措置段階 IV：緊急措置段階

対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替時期（2/4）

橋梁番号	名称	道路種別	路線名	橋長(m)	幅員(m)	上部工構造	架設年度	供用年数	最新点検年次	※ 判定区分						対策の内容・時期											補修対応(単位 百万円; 諸経費含む, ※税抜価格)							
										判定区分	主桁	横桁	床版	下部	支承	その他	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	補修内容	優先順位	事業費(百万円)					
53	相沢牧場橋	3級	相沢牧場線	2.6	4.4	RC	1982	39	R2	II	II	-	-	I	I	I	点検															主桁断面修復工	55	4
92	ねごや橋	3級	ねごや線	42.0	3.4	H桁	1970	51	R2	II	II	I	II	II	II	II	点検										←設計	←工事			舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆部分打換・下部工ひびわれ補修・塗替塗装	10	38	
8	すばり1号橋	2級	すばり線	8.0	4.3	RC	1982	39	R2	II	II	-	II	I	I	I	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆部分打換・主桁床版ひびわれ修復・ボルト取付	36	13	
9	すばり2号橋	2級	すばり線	6.0	4.2	RC	1982	39	R2	I	I	-	-	I	I	I	点検														-	77	0	
10	すばり3号橋	2級	すばり線	5.0	3.4	RC	1982	39	R2	II	II	-	-	II	I	II	点検														伸縮装置更新・改質剤塗布・主桁断面修復・下部工ひびわれ補修	25	11	
11	すばり4号橋	2級	すばり線	4.0	3.4	RC	1982	39	R2	III	II	-	-	III	I	II	点検									←設計	←工事			舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・主桁地覆ひびわれ補修・根固め工	13	11		
12	宿渡川橋	2級	宿渡市の沢線	3.5	5.0	RC	1962	59	R2	I	I	-	-	I	I	I	点検														-	77	0	
13	上加太橋	2級	宿渡市の沢線	7.0	5.0	PCT桁	1982	39	R2	III	III	III	III	II	II	II	点検										←工事				補修設計済	6	8	
14	市ノ沢橋	2級	宿渡市の沢線	4.0	5.2	RC	1982	39	R2	II	I	-	-	I	I	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆部分打換・下部工ひびわれ補修	55	10	
15	沢入橋	2級	本村箕輪線	2.5	7.5	BOX	1982	39	R2	II	II	I	I	II	I	II	点検														舗装更新・カルバート本体ひびわれ補修・連結部目地補修	25	7	
16	三沢橋	2級	本間宮下線	7.5	17.0	BOX	1982	39	R2	II	II	-	-	II	-	II	点検														カルバート本体目地補修・断面修復	25	4	
20	三沢5号橋	3級	本間三山窪線	7.3/9.8	15.4	RC/PC	1982	39	R2	I	I	-	I	I	I	I	点検														-	77	0	
28	本間新田橋	3級	本間団地内線	11.5	5.2	PC	1982	39	R2	II	I	I	II	I	I	I	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新	55	12	
37	島沢ゆるぎ石橋	3級	宿渡本村線	14.0	5.8	PC	1982	39	R2	I	I	-	I	I	I	I	点検														補修済み	77	0	
71	相木橋	3級	土村相木枝1号線	30.5	4.6	H桁	1973	48	R2	II	II	I	II	II	II	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆部分打換・塗替塗装・地覆床版下部工ひびわれ補修・断面修復・沓モルタル打換	18	36	
74	除ヶ下橋	3級	除ヶ下土村線	45.2	6.2	PCT桁	1982	39	R2	II	II	II	II	II	II	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・床版主桁下部工ひびわれ補修・支承更新・塗替塗装	18	43	
82	牧場橋	3級	五箇細目線	18.6	4.2	H桁	1967	54	R2	II	I	I	II	I	II	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・床版ひびわれ補修・断面修復・支承モルタル打換・塗替塗装	25	25	
83	西川橋	3級	本間川3号線	26.4	4.0	RC	1982	39	R2	II	I	-	II	I	I	II	点検														改質剤塗布・伸縮装置更新・床版ひびわれ補修	36	17	
85	稲子2号橋	3級	庄じ場3号線	19.0	3.3	H桁	1963	58	R2	II	II	II	I	I	II	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・床版断面修復・塗替塗装	25	21	
86	水日向橋	3級	松原稲子割石線	20.7	5.2	RC	1984	37	R2	II	II	-	I	I	I	II	点検														改質剤塗布・伸縮装置更新・主桁ひびわれ補修・ボルト取付・塗替塗装	36	15	
87	下屋敷橋	3級	除ヶ下土村線	35.6	4.0	飯桁	1975	46	R2	III	I	I	III	II	III	II	点検										←工事				補修設計済	7	40	
88	滝下橋	3級	軽井沢1号線	41.8	5.2	RC	1976	45	R2	II	I	-	II	I	I	II	点検														床版ひびわれ補修・ボルト取付	77	5	
89	割石橋	3級	本間川茨沢線	25.0	4.2	H桁	1982	39	R2	II	I	II	I	I	II	II	点検														伸縮装置更新・沓座モルタル打換	25	9	
91	田ノ久保橋	3級	箕輪3号線	19.5	8.2	飯桁	1997	24	R2	II	I	I	II	I	II	II	点検														舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・床版ひびわれ補修・擦付舗装更新	25	25	
17	三沢2号橋	3級	本間三山窪線	6.0	7.0	BOX	1982	39	R2	II	II	-	-	II	-	II	点検														舗装更新・カルバート本体ひびわれ補修	42	13	

橋梁番号 赤字はAグループ 青字はBグループ 緑字はCグループ

判定区分 I:健全 II:予防保全段階 III:早期措置段階 IV:緊急措置段階

対象橋梁ごとの概ねの次回点検時期及び修繕内容・時期又は架替時期 (3/4)

橋梁番号	名称	道路種別	路線名	橋長(m)	幅員(m)	上部工構造	架設年度	供用年数	最新点検年次	※ 判定区分						対策の内容・時期											補修対応 (単位 百万円; 諸経費含む, ※税抜価格)						
										判定区分	主桁	横桁	床版	下部	支承	その他	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	補修内容	優先順位	事業費(百万円)				
18	三沢3号橋	3級	本間三山窪線	6.5	12.3	BOX	1982	39	R2	II	II	-	-	II	-	II	点検														舗装更新・カルバート本体ひびわれ補修・水切り設置	42	11
19	三沢4号橋	3級	本間三山窪線	3.6	5.0	BOX	1982	39	R2	II	II	-	-	I	I	II	点検													伸縮装置更新・主桁断面修復	55	11	
21	細日1号橋	3級	茨沢細日線	3.0	4.0	RC	1982	39	R2	I	I	-	-	I	I	I	点検													-	77	0	
22	細日2号橋	3級	茨沢細日線	4.4	4.4	RC	1982	39	R2	II	II	-	-	II	I	II	点検													舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆部分打換・地覆主桁下部工ひびわれ補修・主桁断面修復	42	14	
23	細日3号橋	3級	茨沢細日線	4.3	4.4	RC	1982	39	R2	II	II	-	-	II	I	II	点検													舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆部分打換・主桁下部工断面修復・ひびわれ補修	42	14	
24	細日4号橋	3級	茨沢細日線	4.0	5.0	アーチ カルバート	1982	39	R2	I	I	-	-	I	-	I	点検													-	77	0	
25	中田1号橋	3級	稲子中田線	5.6	4.5	RC	1982	39	R2	II	II	-	-	I	I	I	点検													主桁断面修復	66	6	
26	中田2号橋	3級	稲子中田線	3.8	4.5	RC	1982	39	R2	III	II	I	I	I	I	III	点検											設計	工事	主桁断面修復・根固め工	25	6	
27	中田3号橋	3級	稲子中田線	4.8	4.5	RC	1982	39	R2	II	II	I	I	I	I	I	点検													主桁断面修復	66	6	
29	卒道橋	3級	土村相木線	13.5	8.0	RC	1982	39	R2	II	I	-	II	I	I	II	点検													舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・床版断面修復	55	16	
30	大師橋	3級	土村相木線	9.7-11.2	7.0-8.1	RC/RCT/RC	1982	39	R2	I	I	I	I	I	I	I	点検													補修済み	77	0	
31	宿中橋	3級	土村相木線	4.5	16.5	BOX	1982	39	R2	II	II	-	-	II	-	II	点検													カルバート本体断面修復・連結部目地補修	42	8	
32	大明神橋	3級	土村相木線	10.2	8.3	RCT/RC	1982	39	R2	II	II	II	I	I	I	I	点検													主桁横桁断面修復・ひびわれ補修	66	6	
33	すぐじ橋	3級	土村相木線	6.8	4.3	PCT桁	1982	39	R2	II	I	II	II	II	II	II	点検													舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・塗替塗装・高欄更新・横桁下部工断面修復・床版下部工ひびわれ補修	35	15	
34	川平橋	3級	土村相木線	10.0	8.7	RCT/RC	1991	30	R2	II	I	I	I	I	I	II	点検													-	66	3	
35	関口橋	3級	土村相木線	8.7	3.9-4.9	PCT桁	1982	39	R2	III	II	I	II	III	II	II	点検												工事	補修設計済	21	9	
36	馬場山橋	3級	土村相木線	6.1	4.9	RC	1982	39	R2	II	II	-	-	I	I	II	点検													舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆部分打換・主桁ひびわれ補修	55	12	
38	西通橋	3級	西通り1号線	9.0	5.0	RC	1982	39	R2	II	II	-	II	II	I	II	点検													舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・地覆部分打換・主桁ひびわれ補修・主桁下部工断面修復	36	14	
39	笠原部落内1号橋	3級	笠原市ノ沢線	8.0	8.8	RC	1982	39	R2	II	II	-	-	II	I	II	点検													舗装更新・橋面防水・改質剤塗布・伸縮装置更新・下部工断面修復・主桁下部工ひびわれ補修	42	28	
40	十二沢橋	3級	平井線	4.0	3.3	RC	1982	39	R2	II	I	-	-	I	I	II	点検													-	66	3	
41	向井田線1号橋	3級	島沢線	14.0	3.6	H桁	1982	39	R2	II	I	I	I	II	II	II	点検											設計	工事	伸縮装置更新・改質剤塗布・下部工ひびわれ補修・塗替塗装 (PCB微量含有)	42	17	
42	向井田線2号橋	3級	島沢線	3.4	3.5	RC	1982	39	R2	I	I	-	-	I	I	I	点検													-	77	0	
43	前の沢橋	3級	前の沢線	2.5	8.5	RC	1982	39	R2	I	I	-	-	I	I	I	点検													-	77	0	
44	深久保橋	3級	深久保線	8.5	3.0	H桁	1982	39	R2	II	I	I	I	I	II	I	点検													河川にて護岸補修を検討のこと	66	3	
45	箕輪1号橋	3級	箕輪1号線	5.2	4.5	H桁	1982	39	R2	II	II	I	II	I	I	I	点検													木床版更新	55	4	

橋梁番号 赤字はAグループ 青字はBグループ 緑字はCグループ

判定区分 I:健全 II:予防保全段階 III:早期措置段階 IV:緊急措置段階



## 7. 新技術の活用方針

### ○ 橋梁点検・維持修繕工事における新技術の活用について

社会インフラの老朽化対策に効率的に対処していくため、技術開発や実証実験などが行われており、橋梁の維持管理・点検業務においても、遠隔操作を用いた点検支援技術など新技術が開発されています。

新技術の活用を行うことは、維持修繕工事においても品質確保やコスト縮減等の課題に大きく貢献することとなるため、積極的な活用が求められます。

以上の状況に鑑み新技術の活用を検討するとともに、まずは今後5年間に於いて費用の縮減や事業の効率化等の効果が見込まれる新技術を活用することを目指します。

◇ 新技術等に関する情報は、国土交通省ホームページ NETIS 新技術情報提供システム等を参照とします。

※ <https://www.netis.mlit.go.jp/netis/>



橋梁点検支援用ロボット



赤外線撮影・画像解析



橋梁点検用ドローン



橋梁点検用ドローン

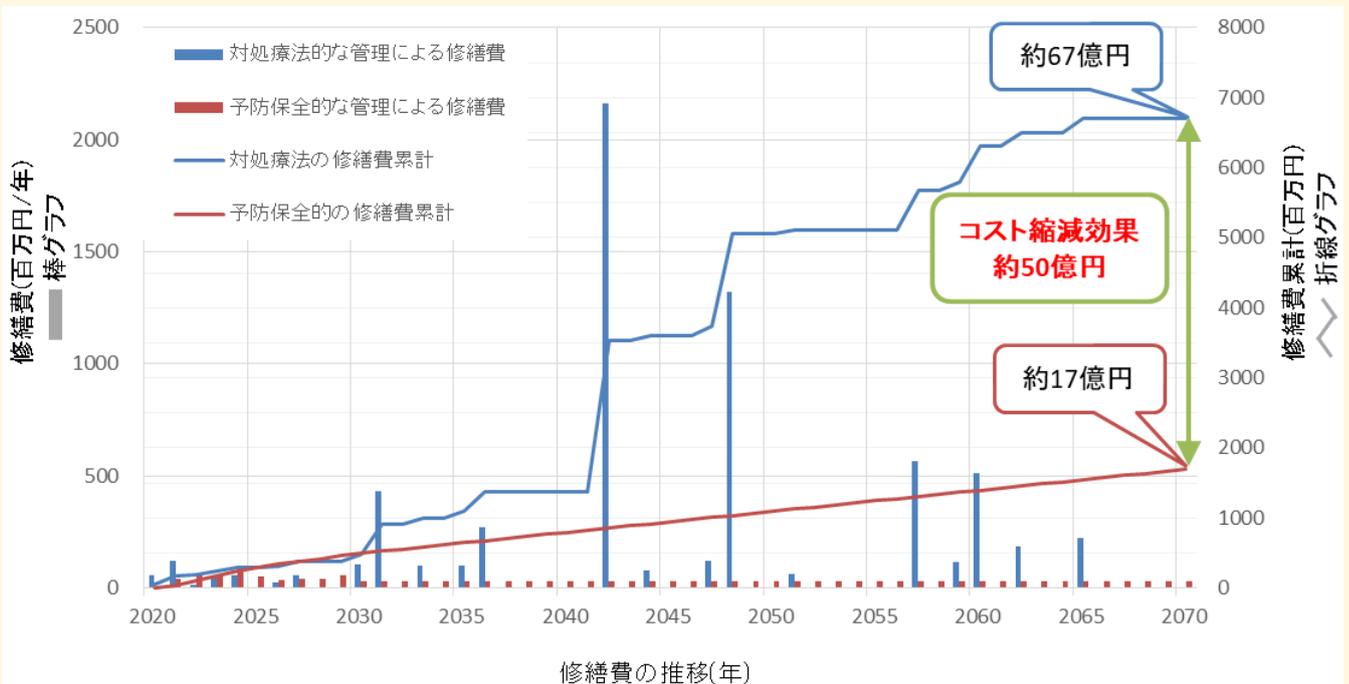
## 8. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

### ○ 橋梁毎の効果についての検証

橋梁点検により現状を把握し、計画的に適切な時期に適切な修繕工事を実施することで橋梁の安全性が確保され、道路の機能が将来にわたって維持できます。

### ○ 計画全体での効果についての検証

- ・長寿命化修繕計画を基本とした予防保全的な維持管理に重点を置くことで、橋梁の長寿命化が図られ、コスト縮減に繋がります。
- ・橋梁の状態に応じた修繕計画を策定することで、予算配分の平準化・架替えピークの平準化が図れます。



### ◇ 修繕費の推移グラフについて

計画対象橋梁について、向こう50年の比較を行っています。

対症療法的な維持管理は、積極的な維持補修に依らず、寿命による架替えを待つ場合を想定し、竣工から60年経過時点で架替えを行うものと想定し、費用を計上しています。(青色グラフ)

予防保全的な維持管理は架替えを行わず、今ある橋梁を繰り返し補修し半永久的に利用していくことを想定しています。

まず今後、概ね5年間で判定区分Ⅲの橋梁を補修し、それ以降は、定期点検結果に基づき判定区分Ⅱの橋梁を適宜補修していきます。また10年後(2031年)以降は全ての橋の健全度が判定区分Ⅱ以下までに回復していると仮定し、それ以降は小規模な補修や維持管理のみで対応可能であるものとし、日常の維持管理費として年間約30,000千円程度を計上する計画としています。その結果、50年後には約50億円のコスト縮減が見込まれます。

## 9. 橋梁長寿命化に向けた短期的な数値目標

### 9-1. 基本方針

管理するすべての橋梁について、点検・修繕・更新の実施に当たっては、新技術情報提供システム(NETIS)や点検支援技術性能カタログなどを参考に、新技術等の活用を検討し、事業の効率化やコスト縮減を図ります。

### 9-2. 集約化・撤去

令和6年度までに迂回路が存在し集約化が可能な場合や機能縮小、複数施設の集約化を検討し、該当橋梁の集約・撤去を進めます。

具体的には、管理する橋梁97橋の内、2橋に対して撤去の検討を進め、今後5年間の維持管理に係わる修繕等の費用を約1百万円程度のコスト縮減を目標とします。

### 9-3. 新技術の活用・費用の削減

令和6年度までに計画対象橋梁97橋に対して、修繕計画とする対象橋梁8橋において新技術を活用の検討を行うとともに、コストの縮減を実施します。

また3巡目点検の定期点検において、橋梁点検車を使用した橋梁29橋に対して、橋梁点検専用ドローンや人工知能(AI)による点検支援技術、赤外線等を使用した非破壊検査技術等の新技術の活用を重点的に検討し、令和6年度までの5年間で約10%(約0.8百万円)のコスト縮減を目指します。

## 10. 計画策定部署及び意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

### ○ 計画担当部署

長野県 小海町 産業建設課

TEL 0267-92-2525

### ○ 意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

信州大学 工学博士 大上 俊之 名誉教授

長野工業高等専門学校 工学修士 永藤 壽宮 名誉教授

この計画は、信州大学 工学博士 大上俊之 名誉教授、  
長野工業高等専門学校 工学修士 永藤壽宮 名誉教授  
のご意見を伺って、とりまとめを行っています。



写真.2021年10月13日意見聴取会