

# 青木村 橋梁長寿命化修繕計画 (第3期)



令和4年3月

長野県 青木村



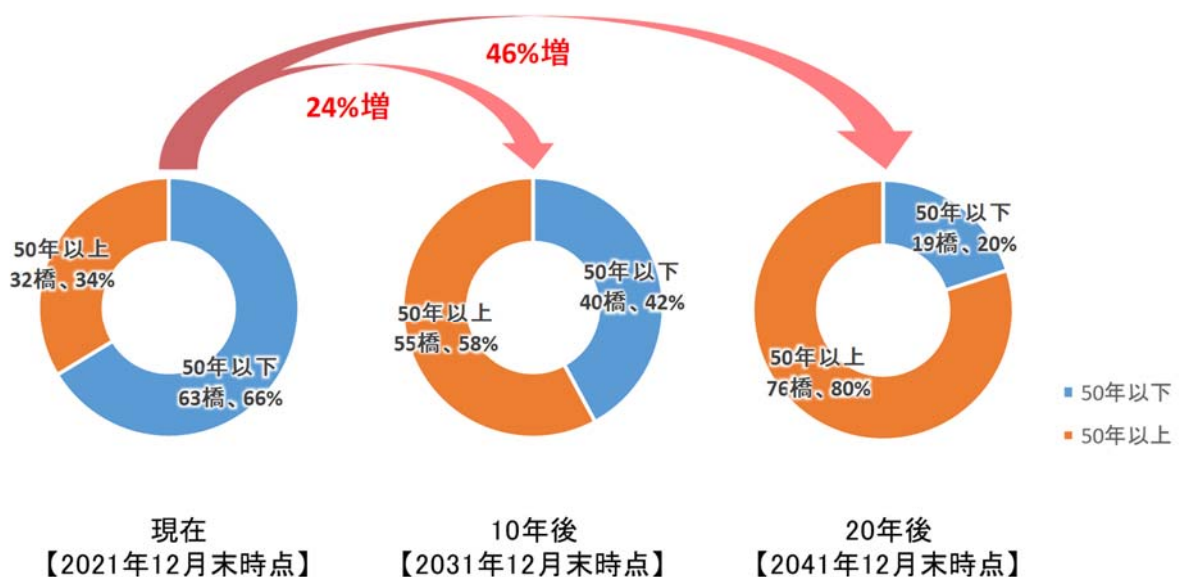
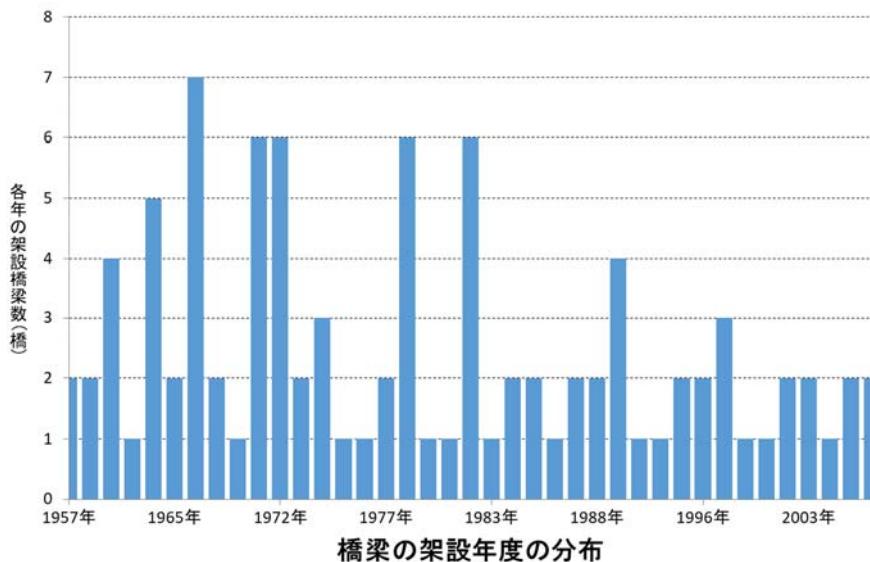
# 目 次

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	4
3. 健全度の把握及び維持管理に関する基本的な方針	8
4. 長寿命化計画の策定手順	10
5. 老朽化対策における基本方針	14
6. 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	15
7. 対象橋梁毎のおおむねの次回点検時期及び補修内容・架替え時期及び架替え内容	17
8. 橋梁長寿命化修繕計画による効果	25
9. 長寿命化に向けた短期的な数値目標	28
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	29

# 1. 橋梁長寿命化修繕計画の目的

## 1-1. 計画策定の背景

青木村が管理する橋梁は、令和4年3月現在で95橋あります。現在、建設後50年以上を経過している橋梁は32橋で全体の34%ですが、20年後にはその割合が約80%となります。これら橋梁の多くは昭和40年～55年の間で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。このような状況のもと、平成24年、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期計画の策定から5年経過したことから、長野県道路橋定期点検要領(令和元年10月)により行った第3回定期点検(令和3年度)に基づき、第2期計画を見直し、第3期計画となる青木村 橋梁長寿命化修繕計画を策定しました。



第1期計画では、損傷程度に応じて優先度を選定し、C, E1, S 判定を補修する計画としました。

第2期計画では、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、健全度の再評価、橋梁の重要度に応じた維持管理の区分け、維持管理区分と健全度に着目した優先順位付けによる修繕の実施、予防保全対策の導入を行い、維持管理費の縮減と平準化を図りました。

第3期計画では、第2期計画の基本方針を継続し、改定された長野県道路橋定期点検要領（令和元年10月）により行った第3回定期点検（令和3年度）に基づき計画の見直しを行いました。

#### <第1期計画>

- ・ 判定区分 A, B, C, E1, E2, M, S（国交省の指標）による修繕時期の判断
- ・ 損傷度が E1（橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要が必要）となる橋梁の修繕実施
- ・ 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
- ・ 橋梁の重要度に応じた維持管理水準の区別化
- ・ 維持管理区分と健全度に着目した優先順位付け
- ・ 日常的な維持管理（道路パトロール）による予防保全の継続的な実施



#### <第3期計画>

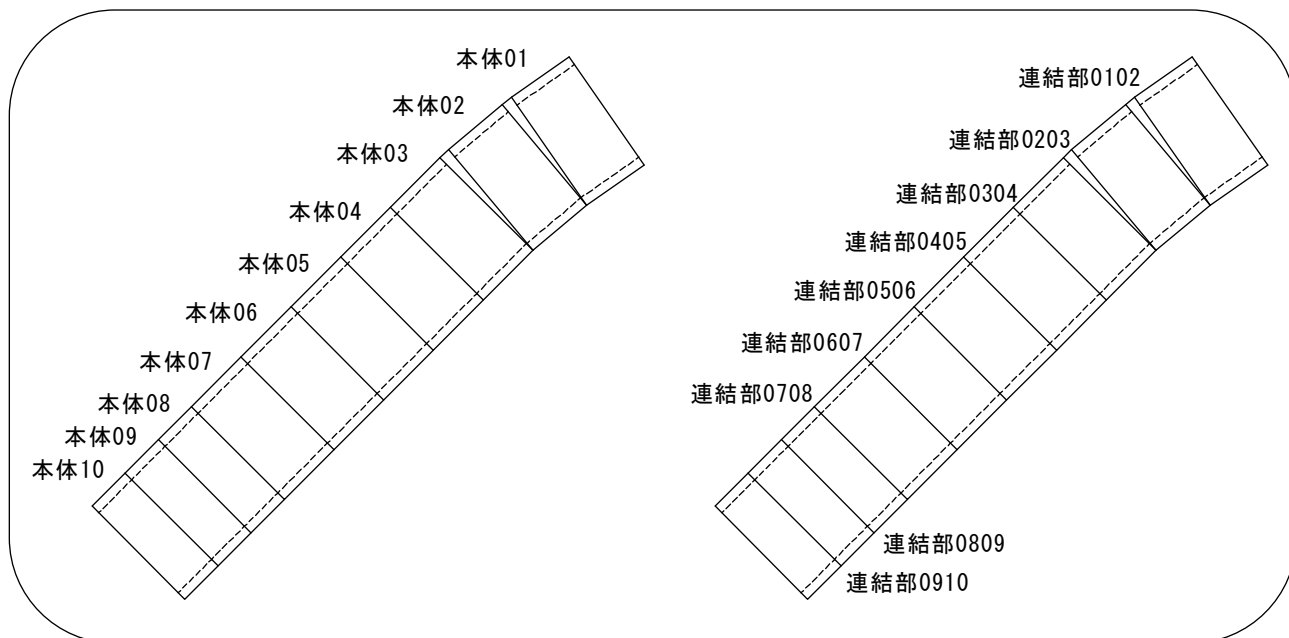
- ・ **第2期計画の基本方針の継続**
- ・ 判定区分 I, II, III, IV（R1 長野県の指標）による修繕の必要性判断
- ・ 計画の見直しによる維持管理費の更なる縮減と平準化

なお、今回の第3期長寿命化修繕計画の期間は令和4年4月～令和13年3月です。

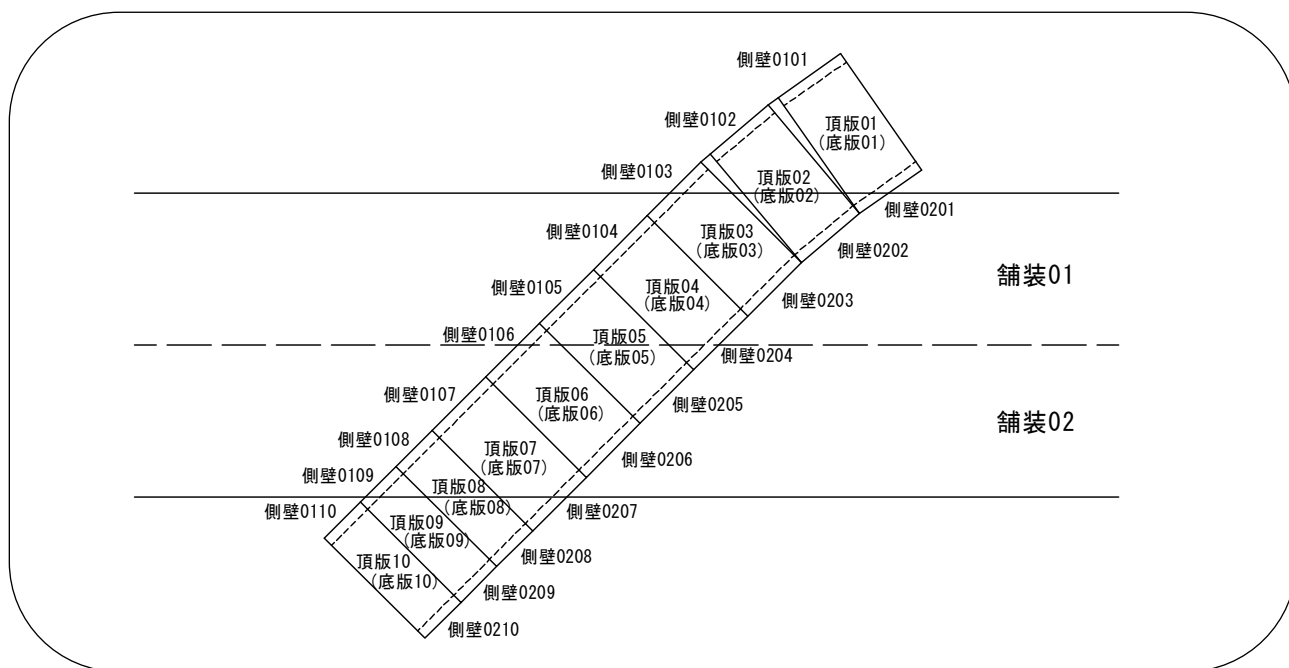
## 1-2. 定期点検要領の改訂事項（ボックスカルバートについて）

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		95 橋	
R3 年度 計画策定橋梁数	グループ A	11 橋	1 級村道, 孤立集落が発生
	グループ B	23 橋	2 級村道, P C 桁橋 橋長 15m 以上
	グループ C	61 橋	その他村道
	合 計	95 橋	

### ○ 橋梁長寿命化修繕計画の対象

- ・ 長寿命化修繕計画では、全管理橋梁を対象とします。
- ・ 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、橋梁形式、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 級村道, 孤立集落が発生する橋梁

グループ B : 2 級村道, 橋長 15m 以上, P C 桁橋

グループ C : その他村道, 橋長 15m 未満

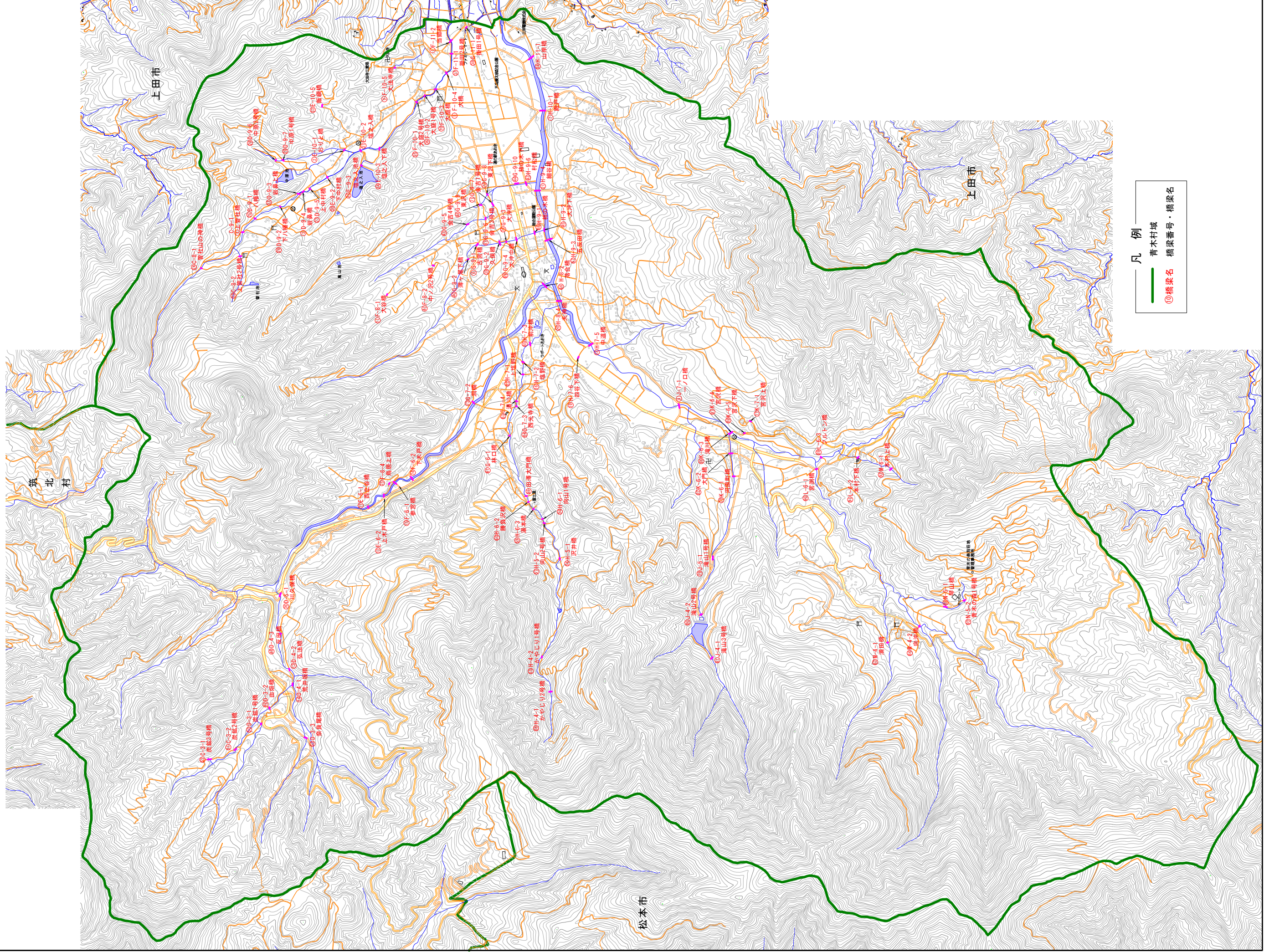
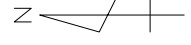
### ◇ 橋種、橋長別管理橋梁数

青木村で管理する橋梁数を示します。

橋種	橋梁数	摘 要
RC 橋	57 橋	
PC 桁橋	11 橋	
鋼橋	20 橋	うちレール橋 10 橋
BOX 等 (橋長 2.0m 以上, 土被り 1.0m 以下)	5 橋	
PC+RC 橋	1 橋	
木橋	1 橋	
全管理橋梁数	95 橋	

次に、全橋梁の位置図を示します。

青木村橋梁位置図 S=1:15,000

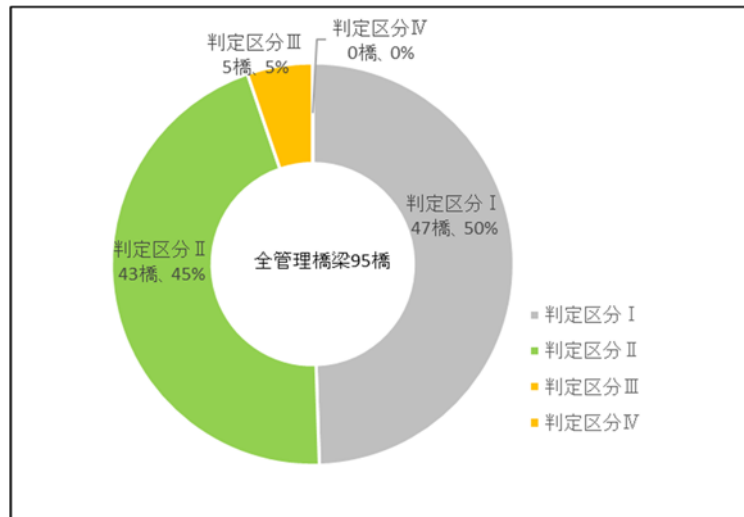


- 凡例
- 青木村域
  - 橋梁番号・橋梁名

## 2-1. 健全性の割合

健全性の判定区分の割合を下記に示しました。割合は全管理橋梁 95 橋のうち、判定区分Ⅰが 47 橋 (50%)、判定区分Ⅱが 43 橋 (45%)、判定区分Ⅲが 5 橋 (5%)、判定区分Ⅳが 0 橋 (0%) でした。判定区分のⅠ～Ⅳに分類する措置の基本的な考え方は以下の通りとなります。

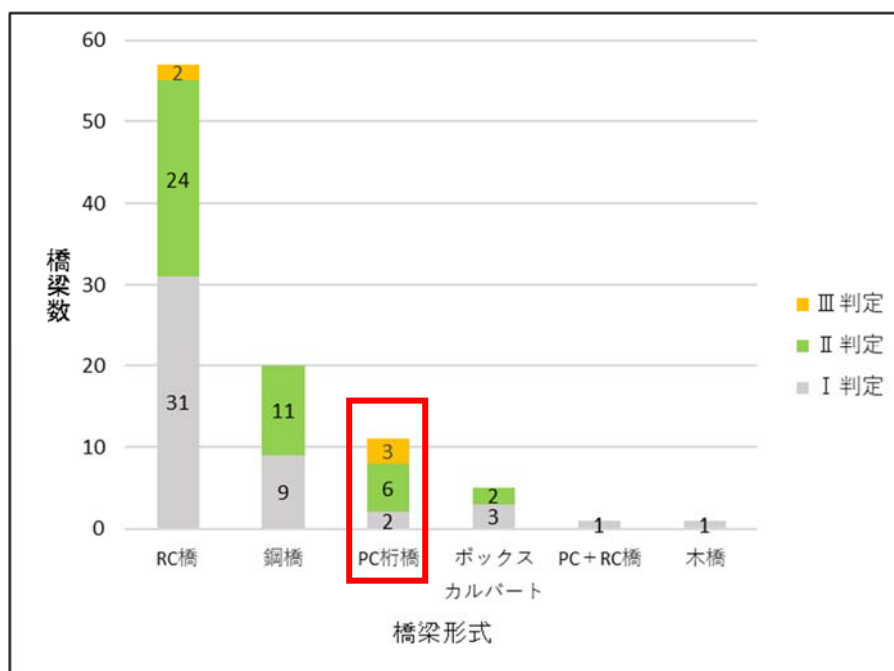
- I：監視や対策を行う必要のない状態
- II：状況に応じて、監視や対策を行うことが望ましい状態
- III：早期に監視や対策を行う必要がある状態
- IV：緊急に対策を行う必要がある状態



健全性の割合

## 2-2. 橋梁形式別の健全性

橋梁形式別の橋梁単位の健全度を下記に示しました。RC 橋が全体の 60%を占め、次いで鋼橋が 20%、PC 桁橋が 11%となっています。RC 橋と鋼橋はほぼⅠ判定とⅡ判定とされましたが、PC 桁橋については 11 橋のうち 3 橋がⅢ判定となっており、PC 桁橋の中では 27%ほどⅢ判定の橋梁が確認されています。いずれも床版や主桁に生じた遊離石灰に錆汁が混じっていることが確認されたため、PC 鋼材が腐食している可能性が考えられます。



形式別の健全度数



## 2-3. 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
9	大法寺橋	2016	地覆修繕
14	荒井坂橋	2016	床板補修
52	炭鉱3号橋	2017	床板取替（木材⇒鋼板）、地覆設置、橋台補修、錆止塗布
57	向山2号橋	2018	橋面補修、ひび割れ充填工、ひび割れ注入工
71	会吉1号橋	2020	表面含浸材塗布
79	滝山1号橋	2018	床板補修、ひび割れ充填工、ひび割れ注入工
83	浦田橋	2016	地覆修繕、擦り付け部L型擁壁工
7	殿戸橋	2020	伸縮装置交換



写真1. 地覆修繕例 大法寺橋  
(部分補修)



写真2. 床板補修例 炭鉱3号橋  
(錆止剤塗布)



写真3. 橋面補修例 向山2号橋  
(舗装更新)



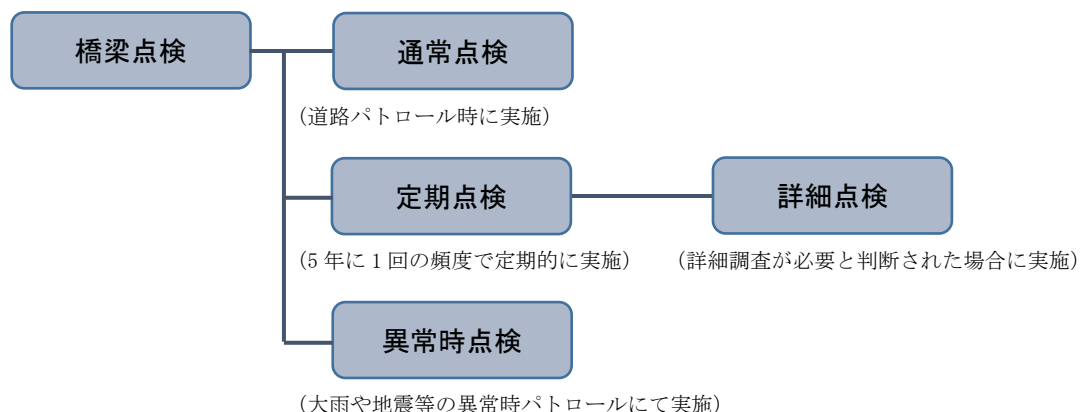
写真4. 伸縮装置補修例 殿戸橋  
(伸縮装置更新)

### 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。



※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41～49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、対象橋梁は1橋が該当し、基準を下回っていました。

橋梁点検の体系

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実施するもので、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
[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



写真 1. 梯子による点検



写真 2. 橋梁点検車による点検

### 3-2. 健全度の把握

青木村では、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	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物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	構造物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	構造物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。



健全度 I : 上中村橋



健全度 II : 山岸橋



健全度 III : 夫神橋



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。青木村においては一ノ口橋、上木戸橋、中道橋、下木戸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。



## 4. 長寿命化計画の策定手順

### 4-1. 策定手順

長寿命化修繕計画を策定するための手順は図-4.1 の通りである。

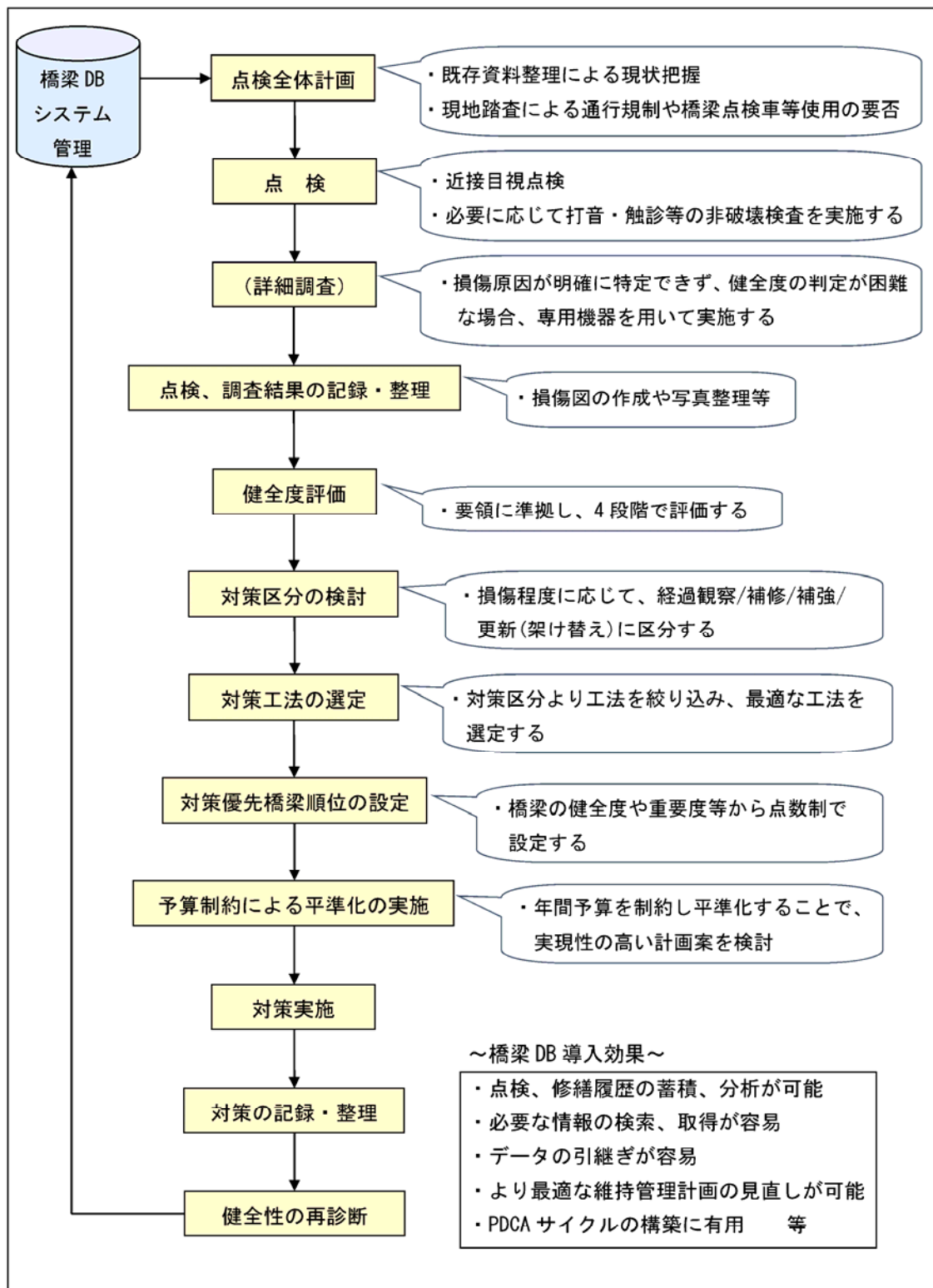


図-4.1 長寿命化修繕計画の策定手順

## 4-2. 健全度の評価

健全度評価は、下図に示す橋梁の部材毎に実施し、部材の中で最も厳しい評価を橋梁全体の健全度として採用します。

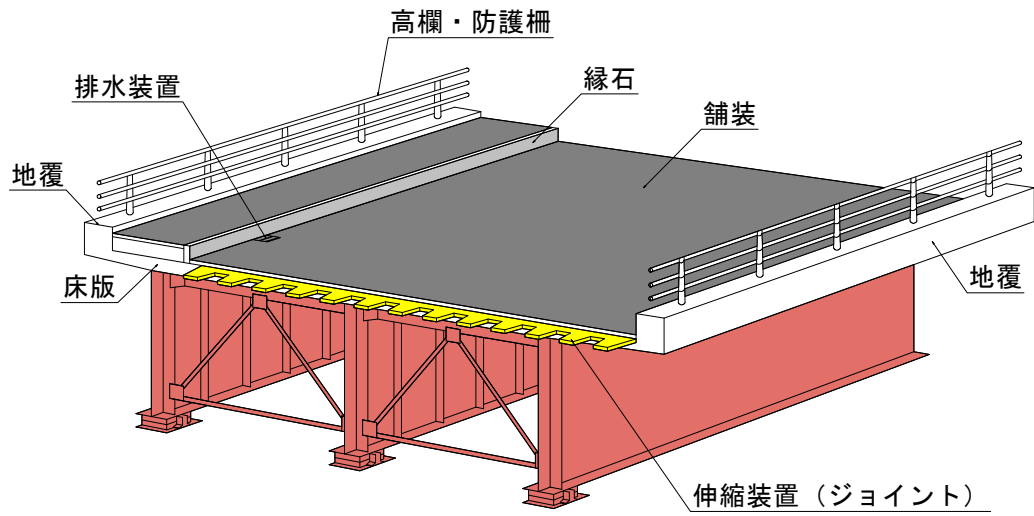


図-4.2.1 上部工構造

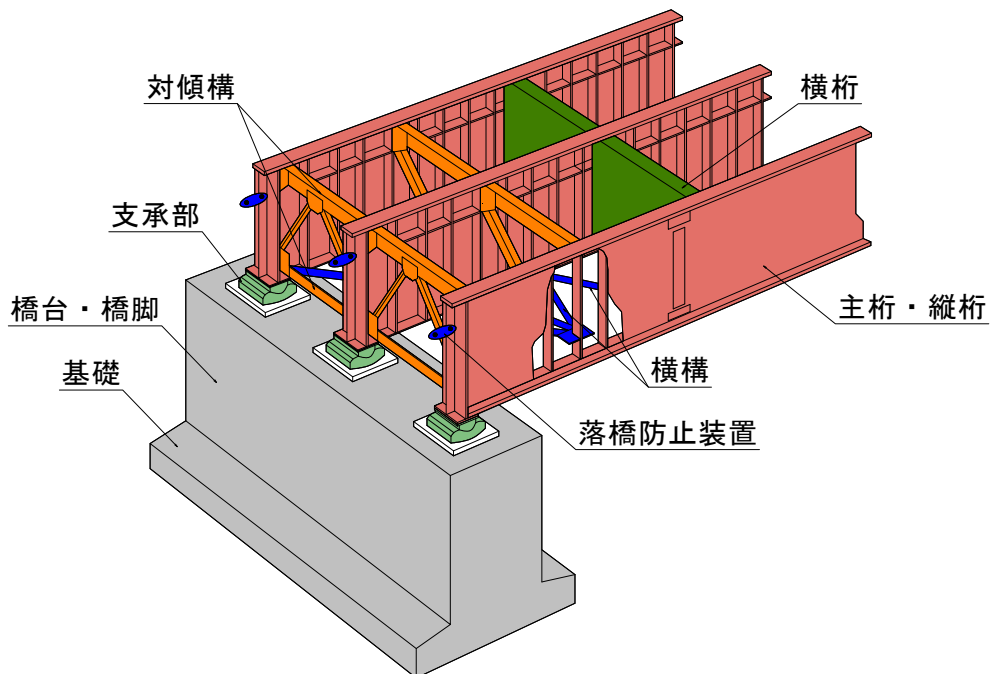





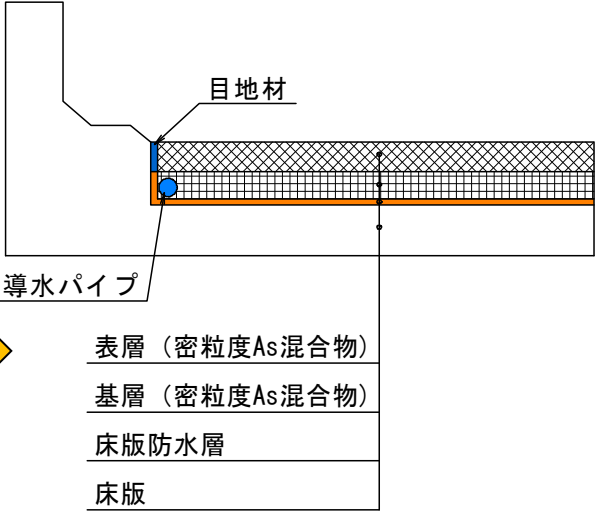
図-4.2.2 下部工構造


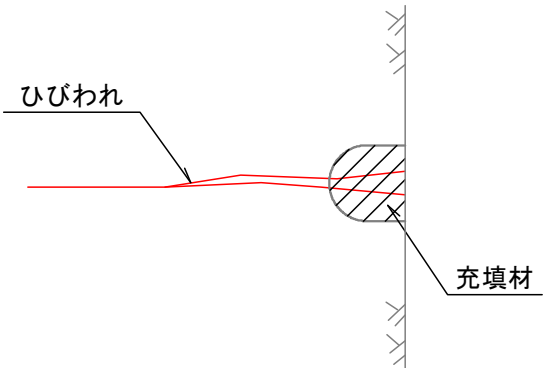
### 4-3. 修繕方針


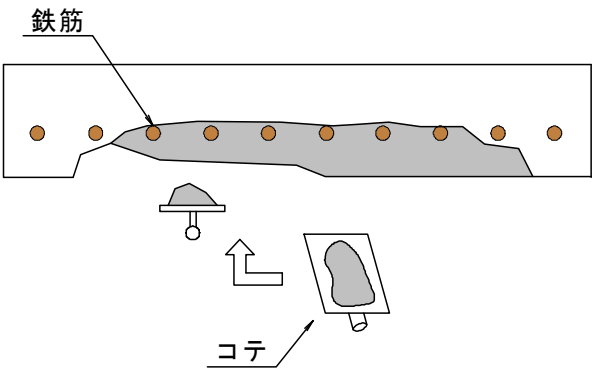
定期点検結果を基に修繕方針を策定します。修繕目的は、橋梁の劣化要因の除去・遮断を行い耐久性を確保し、利用者の方々の安全を守ることです。


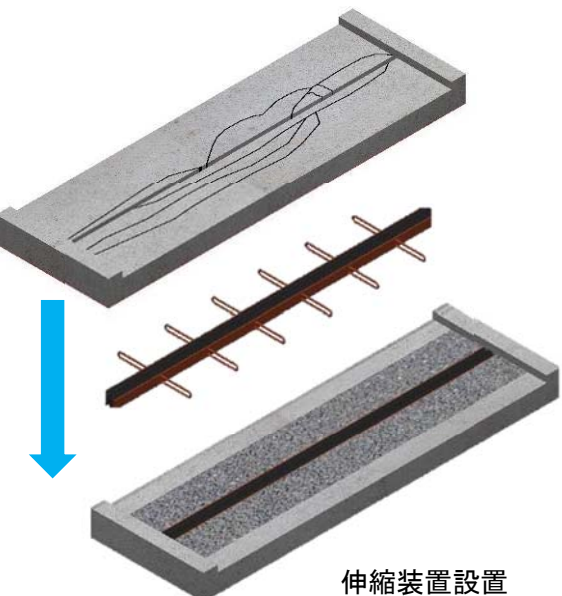
青木村で確認された主な変状と対策例は以下の通りです。

損傷：鋼材腐食	修繕方法(補修)：塗替え塗装														
 <p>(台帳番号 12 上木戸橋)</p>	<p>塗替え塗装の例</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">塗装工程</th> <th>塗料名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>素地調整</td> <td>1種</td> </tr> <tr> <td>防食下地</td> <td>有機ジンクリッチペイント</td> </tr> <tr> <td>下塗</td> <td>弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗</td> </tr> <tr> <td>下塗</td> <td>弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗</td> </tr> <tr> <td>中塗</td> <td>弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗</td> </tr> <tr> <td>上塗</td> <td>弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗</td> </tr> </tbody> </table>	塗装工程	塗料名	素地調整	1種	防食下地	有機ジンクリッチペイント	下塗	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	下塗	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	中塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗	上塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗
塗装工程	塗料名														
素地調整	1種														
防食下地	有機ジンクリッチペイント														
下塗	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗														
下塗	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗														
中塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗														
上塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗														

損傷：舗装ひびわれ	修繕方法(補修)：舗装更新+橋面防水
 <p>上面状況：ひびわれ発生</p>  <p>下面状況：ひびわれからの水分浸透 (台帳番号 20 夫神橋)</p>	 <p>表層 (密粒度As混合物)          基層 (密粒度As混合物)          床版防水層          床版</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・床版防水層により床版への水分浸入を防ぐ</li> <li>・導水パイプにより床版上面の水分を橋梁外へ排水する</li> </ul>

<p>損傷 : ひびわれ幅 1mm 以上や遊離石灰を伴うひびわれ</p>	<p>修繕方法(補修) : ひびわれ充填</p>
 <p>(台帳番号 12 上木戸橋)</p>	 <p>・ひびわれ部をカットして充填する</p>

<p>損傷 : 剥離・鉄筋露出</p>	<p>修繕方法(補修) : 断面修復(左官)</p>
 <p>(台帳番号 58 向山 1 号橋)</p>	 <p>・鉄筋露出箇所は防錆処置する</p>

<p>損傷 : 伸縮装置未設置による漏水影響</p>	<p>修繕方法(補強) : 伸縮装置新規設置</p>
 <p>上面状況 : 遊間部漏水箇所</p> <p>(台帳番号 67 五反田橋)</p>	 <p>伸縮装置設置</p>

## 5. 老朽化対策における基本方針

### 5-1. 目的

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図っていきます。

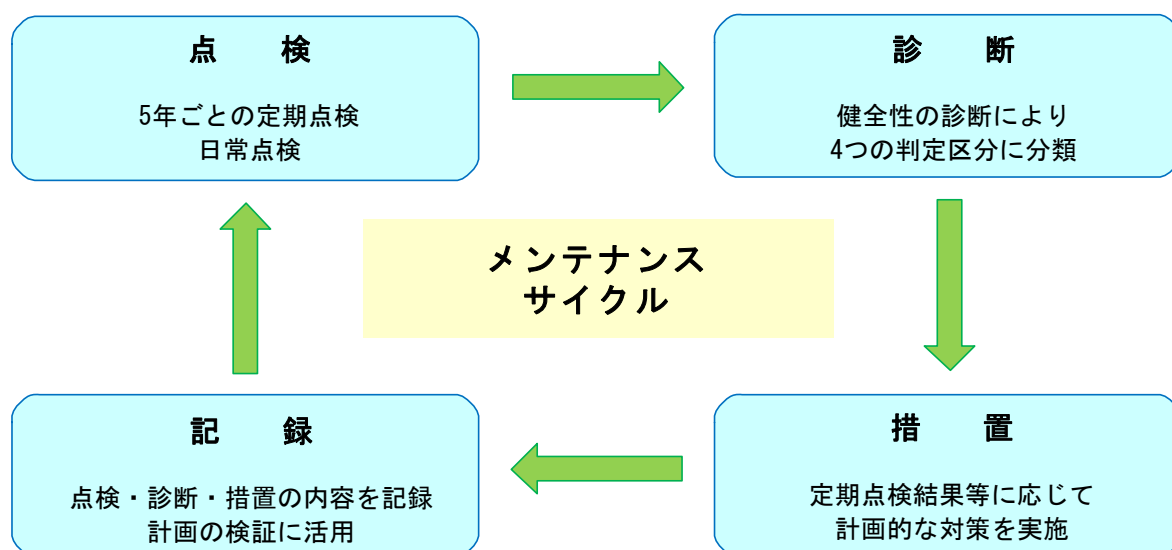
### 5-2. 方針

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。そのために、以下の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

判定区分【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。

判定区分【Ⅱ】と判断した橋梁については、地域性・重要性等を考慮し、予防保全対策を講じます。

#### 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、橋梁点検専用ドローン等や人工知能(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。



## 6. 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、修繕及び架替えに係る費用の平準化・コスト縮減を行います。

### ◇ 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級村道、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級村道、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。

～青木村 村道の等級別道路例～



1 級村道(当郷室賀線)



2 級村道(木立(立谷)線)

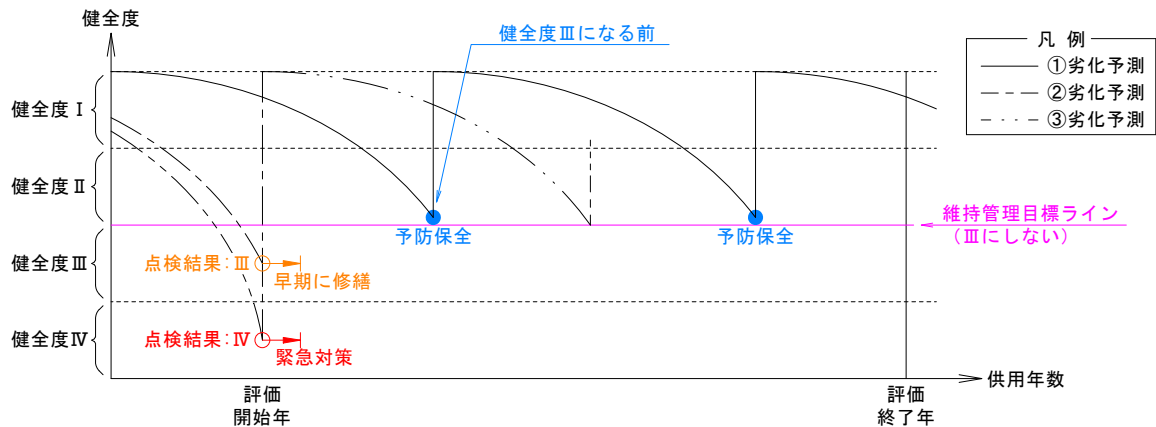


その他村道(中之組地区内2号線)

## 維持管理目標・方針のイメージ

### <予防保全：グループA・B>

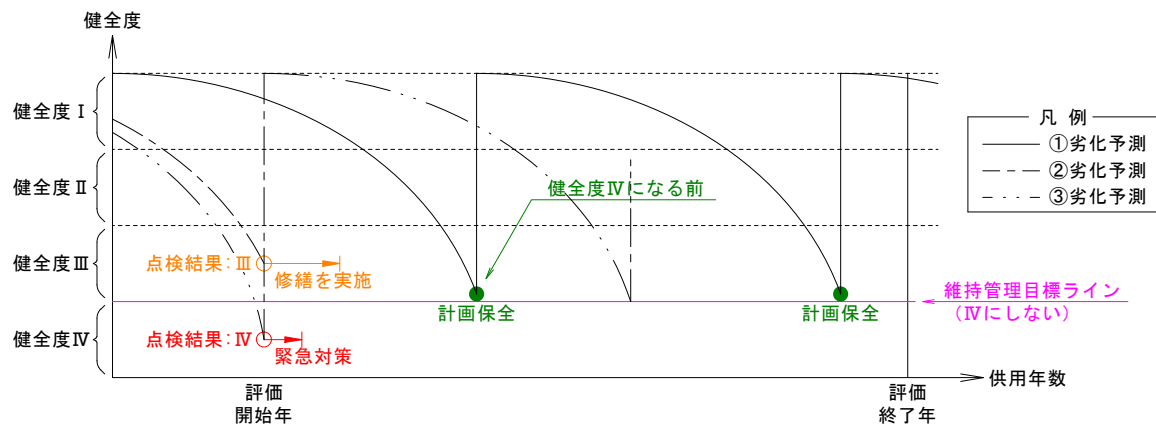
- ① 健全度Ⅲに到達する前に予防保全を実施
- ② 点検結果が健全度Ⅲの場合、評価開始年から早期に修繕を実施
- ③ 点検結果が健全度Ⅳの場合、評価開始年から緊急対策を実施



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、活荷重等による影響が少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困難となります。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。

## 7. 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

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 路肩部に土砂が堆積して橋面排水が不良となっているため、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。
- ③ 青木村の環境条件は良好であるが、冬季は寒冷な気候のため、一部の橋では凍害によるコンクリートの損傷が発生している。
- ④ 使用材料の経年劣化に起因する損傷が発生している。
  - 鋼橋 → 塗膜の経年劣化に伴い腐食が発生しているもの
  - 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  
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・疲労による損傷は確認されていない。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	床版劣化
	
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

長寿命化修繕計画の修繕方針を示します。

- 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。
- ② 主な劣化因子は雨水の影響にあるため、漏水影響を受けている橋は、橋面防水・伸縮継手非排水化等を併用し劣化因子を遮断します。
- 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・第三者被害の有無・孤立集落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（R4. 4～R13. 3）の年次計画では、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。

○グループ C は判定Ⅲの橋梁のみを補修する計画としています。

○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。

## 今後10年間の修繕対象橋梁

No.	グループ	橋梁名	道路種別	竣工年	供用年数(年)	橋長(m)	上部工	判定区分	主たる選定根拠
20	B	夫神橋	2級	1997	24	24.4	PC	Ⅲ	Ⅲ判定
66	B	落合橋	その他	1976	45	21.1	PC	Ⅲ	Ⅲ判定
83	B	浦田橋	その他	1974	47	6.4	PC	Ⅲ	Ⅲ判定
67	B	五反田橋	その他	1975	46	37.6	PC	Ⅱ	PCT桁橋
12	B	上木戸橋	2級	1974	47	15.5	S	Ⅱ	2級村道
87	B	宮沢橋	その他	1982	39	18.9	PC	Ⅱ	PCT桁橋
7	A	殿戸橋	1級	1984	37	29.7	PC	Ⅱ	PCT桁橋
47	C	会吉3号橋	その他	1958	63	2.6	RC	Ⅲ	Ⅲ判定
93	C	青木の森1号橋	その他	1970	51	4.7	RC	Ⅲ	Ⅲ判定

No.	橋梁名	順位	事業費(百万円)
20	夫神橋	1	4.8
66	落合橋	1	9.1
83	浦田橋	3	2.4
67	五反田橋	4	13.4
12	上木戸橋	5	17.2
87	宮沢橋	5	8.9
7	殿戸橋	7	5.1
47	会吉3号橋	1	0.1
93	青木の森1号橋	2	2.0

対策時期及び事業費(百万円)												
R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13		
		1.8	3.0		全橋点検						全橋点検	
		1.9		7.2								
		1.8	0.6									
						2.1	7.9	3.4				
						2.9				9.1		5.2
						1.9			7.0			
						1.7		3.4				
	0.1											
	2.0											
	2.1	5.5	3.6	7.2	8.6	7.9	6.8	7.0	9.1	5.2		

グループA： 1級村道、孤立集落が発生する橋梁  
 グループB： 2級村道、橋長15m以上、PC桁橋  
 グループC： その他村道、橋長15m未満

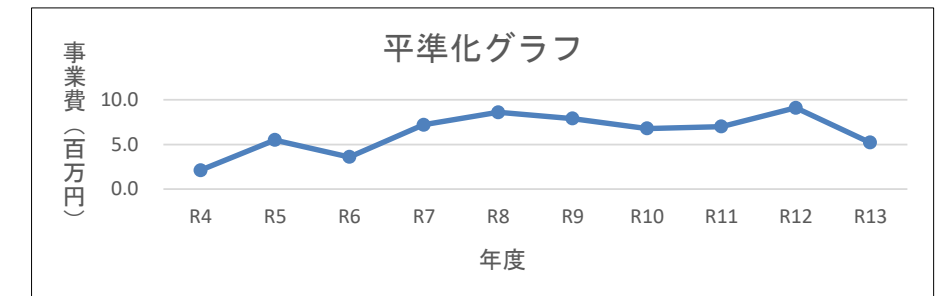
上部工形式： RC：鉄筋コンクリート  
 PC：プレストレストコンクリート  
 S：鋼桁

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

事業費計	63.0
全事業費	148.7

42.4%

※各橋梁の対策は、工事年度の前年度以前に設計費を計上します(青字)



### <維持管理方針>

- ・グループA, B, Cの判定Ⅲすべてを5年以内に修繕します。
- ・グループA, Bの上位7位までの判定Ⅱを10年以内に修繕します。
- ・年間予算500~700万円程度で計画しています。

- ・12上木戸橋に関しては、平準化を図るため、上部工と下部工で補修時期を分けました。
- ・67五反田橋に関しては、平準化を図るため、伸縮装置と舗装で補修時期を分けました。
- ・グループCの7会吉3号橋、93青木の森1号橋は小規模橋梁の為、村単予算で着手するに当たり、次年度の工事としております。

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 (グループA：1級村道、孤立集落が発生する橋梁)

橋梁番号	橋梁名	道路種別	路線名	市町村名	橋長(m)	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)						
									判定	主桁	床版	下部	支承	その他	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	補修内容	優先順位	補修事業費		
1	F-11-2 当郷橋	1級	当郷室賀線	青木村	9.0	1997	24	R3	I	I	-	I	I	I													-	7	
2	E-10-1 おりと橋	1級	当郷室賀線	青木村	6.0	1988	33	R3	II	I	-	I	I	II													-	4	0.6
3	D-9-4 岩鼻橋	1級	当郷室賀線	青木村	10.6	1990	31	R3	II	I	-	II	I	I													-	4	0.9
4	C-9-1 上管社橋	1級	当郷室賀線	青木村	7.3	1974	47	R3	I	I	-	I	I	I													-	7	
5	F-10-4 大橋	1級	浦野青木線	青木村	9.4	1990	31	R3	I	I	I	I	I	I													-	7	
6	G-9-1 古宮橋	1級	浦野青木線	青木村	6.7	1995	26	R3	II	II	-	II	I	I													-	2	15.3
7	H-10-1 殿戸橋	1級	殿戸下奈線	青木村	29.7	1984	37	R3	II	I	I	I	II	II												舗装更新/橋面防水	1	3.4	
8	J-7-1 ノ口橋	1級	殿戸下奈線	青木村	18.0	1978	43	R3	I	I	I	I	I	I													-	7	
57	H-5-2 向山2号橋	その他	湯の入南線	青木村	7.5	1967	54	R3	I	I	I	I	I	I													-	7	
58	H-6-1 向山1号橋	その他	湯本地区内2号線	青木村	6.0	1960	61	R3	II	I	I	II	-	I													-	4	1.4
59	H-6-3 湯本橋	その他	湯本地区内2号線	青木村	5.6	1960	61	R3	II	II	II	II	I	I													-	2	

※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 (グループB: 橋長15m以上、2級村道、PC桁橋)

橋梁番号	橋梁名	道路種別	路線名	市町村名	橋長(m)	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)						
									判定	主桁	床版	下部	支承	その他	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	補修内容	優先順位	補修事業費		
9	F-10-5 大法寺橋	2級	大法寺線	青木村	2.5	1970	51	R3	I	I	-	I	I	I													-	16	
10	F-10-3 大庭橋	2級	大庭線	青木村	8.7	1990	31	R3	I	I	-	I	I	I													-	16	
11	F-8-1 大谷橋	2級	中洞線	青木村	2.3	2012	9	R3	I	I	-	I	-	I												-	16		
12	E-6-2 上木戸橋	2級	入田沢線	青木村	15.5	1974	47	R3	II	I	I	II	II	II												再塗装、ひびわれ充填、伸縮装置舗装(Co)撤去,As舗装打替/橋面防水、伸縮継手更新	5	14.3	
13	D-4-2 弘法橋	2級	入田沢線	青木村	14.3	1972	49	R3	II	II	-	I	I	I												-	12		
14	D-4-1 荒井坂橋	2級	入田沢線	青木村	7.3	1983	38	R3	I	I	-	I	I	I												-	16		
15	F-6-1 参宮橋	2級	木立(立谷)線	青木村	15.2	1969	52	R3	II	I	-	II	I	II												-	7	8.9	
16	H-7-K 塩野橋	2級	中挟線	青木村	12.5	1991	30	R3	II	I	-	I	I	II												-	12		
17	K-7-1 宮沢上橋	2級	宮沢線	青木村	5.3	1972	49	R3	II	I	-	I	-	II												-	12		
18	H-7-5 中道橋	2級	中道線	青木村	28.9	1972	49	R3	II	I	II	I	I	II												-	7	3.5	
19	H-7-6 四谷下橋	2級	中道線	青木村	2.2	1963	58	R3	I	I	-	I	I	I												-	16		
20	H-8-4 夫神橋	2級	夫神線	青木村	24.4	1997	24	R3	III	I	III	I	I	II												舗装更新/橋面防水、地覆シート材補修	1	3.0	
21	H-9-4 細谷橋	2級	細谷線	青木村	34.0	2003	18	R3	II	II	I	I	I	I												-	10	5.4	
65	H-7-3 前沖橋	その他	福祉会館1号線	青木村	7.5	1995	26	R3	II	I	I	I	I	II												-	12	11.1	
66	H-8-2 落合橋	その他	落合一ノ口線	青木村	21.1	1976	45	R3	III	I	III	I	I	I												舗装(Co)撤去,As舗装打替/橋面防水伸縮継手更新	1	7.2	
67	H-9-3 五反田橋	その他	青木洞沢線	青木村	37.6	1975	46	R3	II	I	II	II	II	II												舗装更新/橋面防水、伸縮継手更新	4	11.3	
73	G-7-2 洞橋	その他	国道洞1号線	青木村	16.4	1967	54	R3	I	I	I	I	I	I												-	16		
74	F-6-2 下木戸橋	その他	下木戸線	青木村	17.8	1996	25	R3	I	I	I	I	I	I												-	16		
77	E-6-1 西立谷橋	その他	西立谷線	青木村	18.9	2015	6	R3	I	I	I	I	I	I												-	16		
83	M-4-1 浦田橋	その他	恋渡線	青木村	6.4	1974	47	R3	III	III	I	I	I	I												舗装(Co)撤去,As舗装打替/橋面防水簡易伸縮装置設置	3	0.6	
87	K-6-4 宮沢橋	その他	下奈沓掛温泉線	青木村	18.9	1982	39	R3	II	II	II	I	II	II												舗装(Co)撤去,As舗装打替/橋面防水伸縮継手更新	5	7.0	
90	L-6-1 宮淵橋	その他	女神線	青木村	13.0	2002	19	R3	II	I	II	II	I	II												-	7	1.5	
94	H-11-1 山岸橋	その他	山岸線	青木村	43.0	2001	20	R3	II	I	II	I	I	II												-	12	5.0	

※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 (グループC：その他村道)

橋梁番号	橋梁名	道路種別	路線名	市町村名	橋長(m)	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)						
									判定	主桁	床版	下部	支承	その他	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	補修内容	優先順位	補修事業費			
89	L-6-3 フルトン橋	その他	旧湯道線	青木村	7.8	1958	63	R3	II	II	I	I	-	I														-	12	
91	L-6-2 本村下橋	その他	本村火ノ見下線	青木村	3.0	1963	58	R3	I	I	-	I	-	II														-	12	
92	M-6-1 本村上橋	その他	本村琴山線	青木村	2.8	1967	54	R3	I	I	I	I	-	I													-	29		
93	N-5-2 青木の森1号橋	その他	青木の森34号線	青木村	4.7	1970	51	R3	III	I	-	III	I	I	工*													コンクリート打設(人力)・型枠 仮排水管設置撤去・土のう設置撤去	2	2.0
95	H-6-4 田澤大門橋	その他	湯ノ向線	青木村	7.2	1980	41	R3	II	I	-	I	I	II													-	12		

※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  
 ※95青木の森1号橋の橋梁は小規模の為、詳細設計は不要とした。

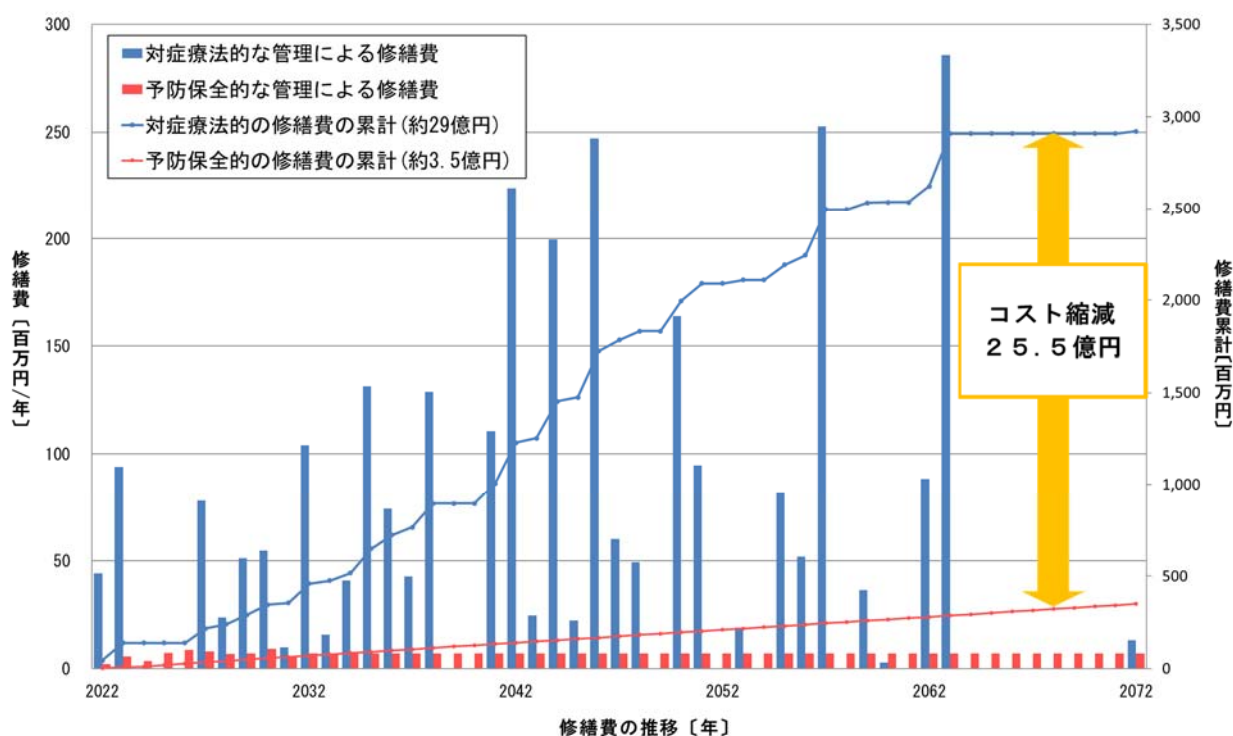
## 8. 橋梁長寿命化修繕計画による効果

### ○ 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転換することで、橋梁の長寿命化が図られ、コスト削減に繋がります。
- ・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。

現在の橋の耐用年数は道路橋示方書に拠り、100年と仮定していますが、青木村に架設されている橋は、大半が昭和に架設されている橋の為、耐用年数は木橋15年、鋼橋45年、その他RC床版橋などを60年としています(別紙の減価償却資産の耐用年数表：財務省)。

対症的な維持管理は、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、橋梁形式ごとに上記の年数が経過した橋梁の架替え費を計上しています。今後53年で対象橋梁がすべて架替えとなります。

予防保全的な維持管理は、補修により橋の耐用年数を永続させます。最初の5年間で判定区分Ⅲの橋梁を補修し、その後、判定区分Ⅱの橋梁を年平均0.7千万円の修繕・維持管理費を計上し、この間に定期点検により蓄積されたデータによって計画の適宜見直しを行い、架替えを行う橋梁・補修を行う橋梁に選別して対応可能であると考えています。

その結果、50年後は約25.5億円のコスト削減が見込まれます。

昭和四十年大蔵省令第十五号  
減価償却資産の耐用年数等に関する省令

別表第一 機械及び装置以外の有形減価償却資産の耐用年数表

種類	構造又は用途	細目	耐用年数(年)	
構築物	舗装道路及び舗装路面	コンクリート敷、ブロック敷、れんが敷又は石敷のもの	一五	
		アスファルト敷又は木れんが敷のもの	一〇	
		ビチューマルス敷のもの	三	
	鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造のもの（前掲のものを除く。）	水道用ダム	八〇	
		トンネル	七五	
		橋	六〇	
		岸壁、さん橋、防壁（爆発物用のものを除く。）、堤防、防波堤、塔、やぐら、上水道、水そう及び用水用ダム	五〇	
		乾ドック	四五	
		サイロ	三五	
		下水道、煙突及び焼却炉	三五	
		高架道路、製塩用ちんでん池、飼育場及びへい	三〇	
		爆発物用防壁及び防油堤	二五	
		造船台	二四	
		放射性同位元素の放射線を直接受けるもの	一五	
		その他のもの	六〇	
		コンクリート造又はコンクリートブロック造のもの（前掲のものを除く。）	やぐら及び用水池	四〇
			サイロ	三四
			岸壁、さん橋、防壁（爆発物用のものを除く。）、堤防、防波堤、トンネル、上水道及び水そう	三〇
	下水道、飼育場及びへい		一五	
	爆発物用防壁		一三	
	引湯管		一〇	
	鉱業用廃石捨場		五	
	その他のもの		四〇	
	れんが造のもの（前掲のものを除く。）	防壁（爆発物用のものを除く。）、堤防、防波堤及びトンネル	五〇	
		煙突、煙道、焼却炉、へい及び爆発物用防壁		
		塩素、クロールスルホン酸その他の著しい腐食性を有する気体の影響を受けるもの	七	
		その他のもの	二五	
	石造のもの（前掲のものを除く。）	防壁（爆発物用のものを除く。）、堤防、防波堤、上水道及び用水池	五〇	
		乾ドック	四五	
		下水道、へい及び爆発物用防壁	三五	
		その他のもの	五〇	
	土造のもの（前掲のものを除く。）	防壁（爆発物用のものを除く。）、堤防、防波堤及び自動車道	四〇	
		上水道及び用水池	三〇	
下水道		一五		
へい		二〇		
爆発物用防壁及び防油堤		一七		
その他のもの		四〇		

別表第一 機械及び装置以外の有形減価償却資産の耐用年数表

種類	構造又は用途	細目	耐用年数(年)
構築物	金属造のもの（前掲のものを除く。）	橋（はね上げ橋を除く。）	四五
		はね上げ橋及び鋼矢板岸壁	二五
		サイロ	二二
		送配管	
		鋳鉄製のもの	三〇
		鋼鉄製のもの	一五
		ガス貯そう	
		液化ガス用のもの	一〇
		その他のもの	二〇
		薬品貯そう	
		塩酸、ふつ酸、発煙硫酸、濃硝酸その他の発煙性を有する無機酸用のもの	八
		有機酸用又は硫酸、硝酸その他前掲のもの以外の無機酸用のもの	一〇
		アルカリ類用、塩水用、アルコール用その他のもの	一五
		水そう及び油そう	
		鋳鉄製のもの	二五
		鋼鉄製のもの	一五
		浮きドック	二〇
		飼育場	一五
	つり橋、煙突、焼却炉、打込み井戸、へい、街路灯及びガードレール	一〇	
	露天式立体駐車設備	一五	
	その他のもの	四五	
	合成樹脂造のもの（前掲のものを除く。）		一〇
	木造のもの（前掲のものを除く。）	橋、塔、やぐら及びドック	一五
		岸壁、さん橋、防壁、堤防、防波堤、トンネル、水そう、引湯管及びへい	一〇
		飼育場	七
		その他のもの	一五
	前掲のもの以外のもの及び前掲の区分によらないもの	主として木造のもの	一五
その他のもの		五〇	

## 9. 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8年までに、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、当該橋梁の集約・撤去を進め、今後5年間の維持管理に係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8年度までに、計画対象橋梁95橋のうちグループA、Bにあたる34橋(約3.5割)の橋梁で新技術の活用を実施し、コストの縮減を目指します。

また2巡目点検の定期点検におい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8年度までの5年間で約4%(約1.4百万円)のコスト縮減を目標とします。

#### ◇本業務で使用した新技術

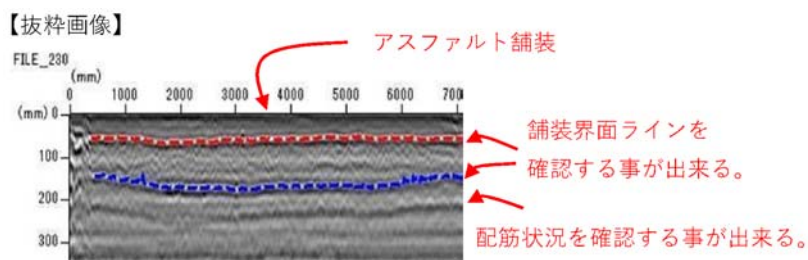
本業務では、夫神橋、五反田橋、落合橋の3橋について、電磁波レーダ法による床版土砂化調査を行いました。これらの橋梁においては舗装のひび割れが生じており、床版の土砂化が懸念されましたが、従来では舗装はつりによる直接目視をしなければ土砂化の有無を確認できず、調査に労力がかかりました。

今回の電磁波レーダ法は非破壊試験となるため、作業の効率化を図ることができました。使用した測定器はストラクチャスキャン(SIR-EZ XT):NETIS登録番号【KT-120010-VE】です。

調査の結果につきましては、いずれの橋梁にも土砂化が生じていると思われる箇所は見られませんでした。



調査状況写真



探査画像例：夫神橋

## 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 青木村 建設農林課 TEL:0268-49-0111(代)

### ○ 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。