

# 岡山県道路橋梁維持管理計画



霞橋側道橋（国道429号）



令和2年3月

岡山県土木部道路建設課

# 目次

	ページ
1. 橋梁維持管理計画の背景・目的	1
1-1. 背景	1
1-2. 目的	3
2. 維持管理計画の対象橋梁	6
3. 維持管理計画の基本方針	6
4. 健全度の把握及び日常的な維持管理等に関する方針	7
4-1. 健全度の把握	7
4-2. 日常的な維持管理等	8
5. 定期点検の結果	9
6. 橋梁の長寿命化及び補修・更新に関する方針	10
6-1. 中長期的な方針	10
6-2. 短期的な方針	10
7. 維持管理計画による効果	13
7-1. 道路ネットワークの安全性・信頼性の確保	13
7-2. コスト縮減及び必要経費の平準化	13
8. 意見聴取した学識経験者及び計画策定窓口	14
8-1. 意見聴取した学識経験者	14
8-2. 計画策定窓口	14

# 1. 橋梁維持管理計画の背景・目的

## 1-1 背景

県が管理する橋梁は、橋長15m以上が1,014橋、橋長15m未満が2,057橋の計3,071橋ありますが、高度経済成長期に建設されたものが多く、例えば、橋長15m以上の橋梁で、架設後50年を経過するものは、現在約15%（148橋）であるが10年後には約3倍（412橋）、20年後には約4倍（624橋）と、急速に高齢化が進行する見込みです。

今後、限られた予算や人員の中、従来の「事後保全型の維持管理<sup>(※)</sup>」を行った場合、補修・更新費用が増大し、適切な維持管理を続けることが困難になります。

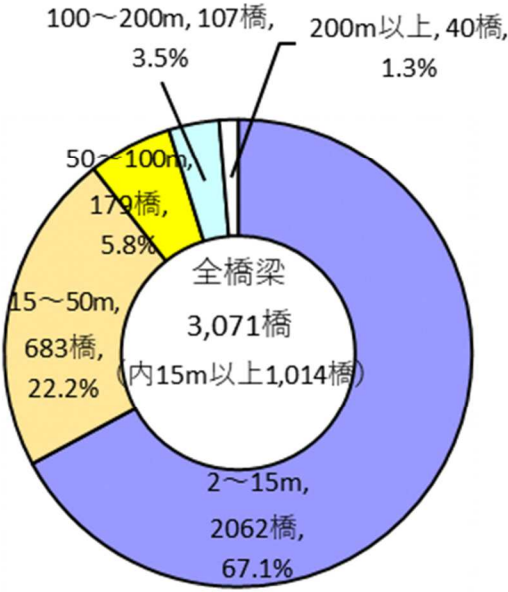
(※) 事後保全型の維持管理：損傷が顕在化して大規模な補修を行う維持管理

### <岡山県管理道路橋梁の現状>

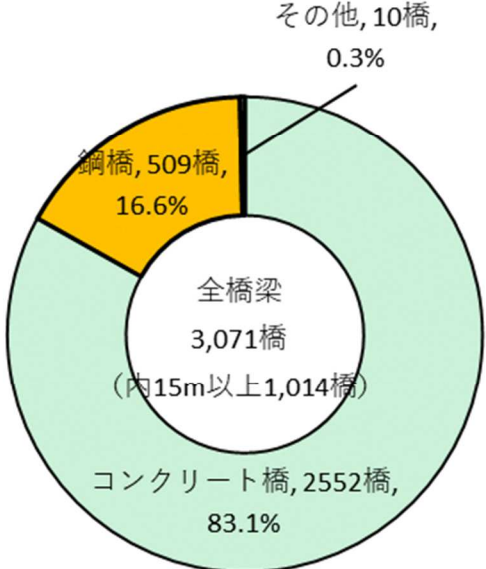
(単位：橋)

	国 道	主要地方道	一般県道	計
全管理橋梁数	706	1,011	1,354	3,071
橋長15m以上	312	388	314	1,014
橋長15m未満	394	623	1,040	2,057

※平成30年度末現在  
※溝橋を除く



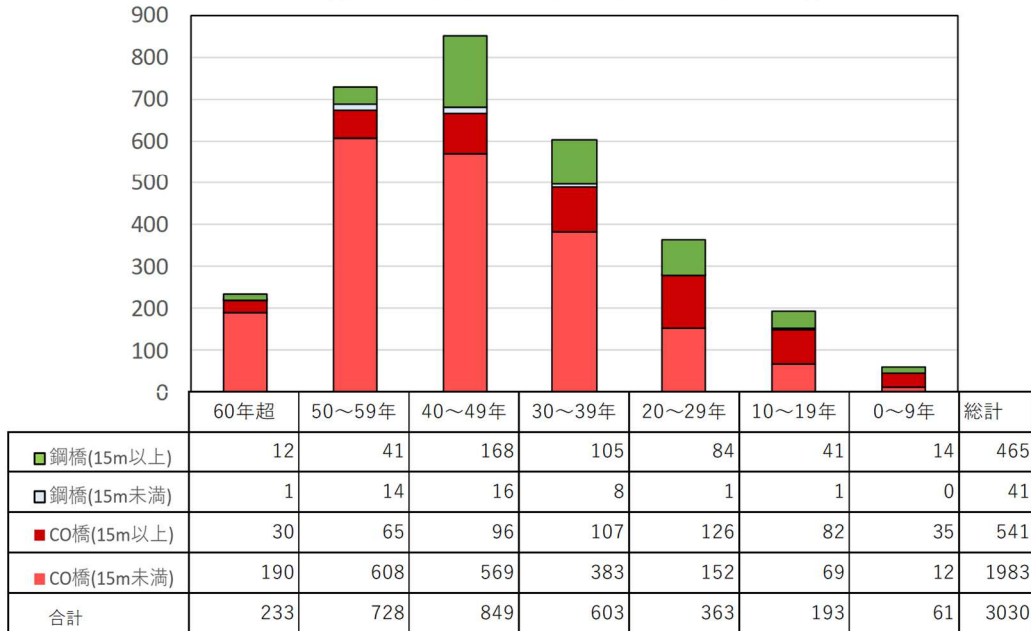
橋長別橋梁割合 (全橋梁)



橋種別橋梁割合 (全橋梁)

橋梁数

【橋長・橋種別・経過年数別 橋梁数】

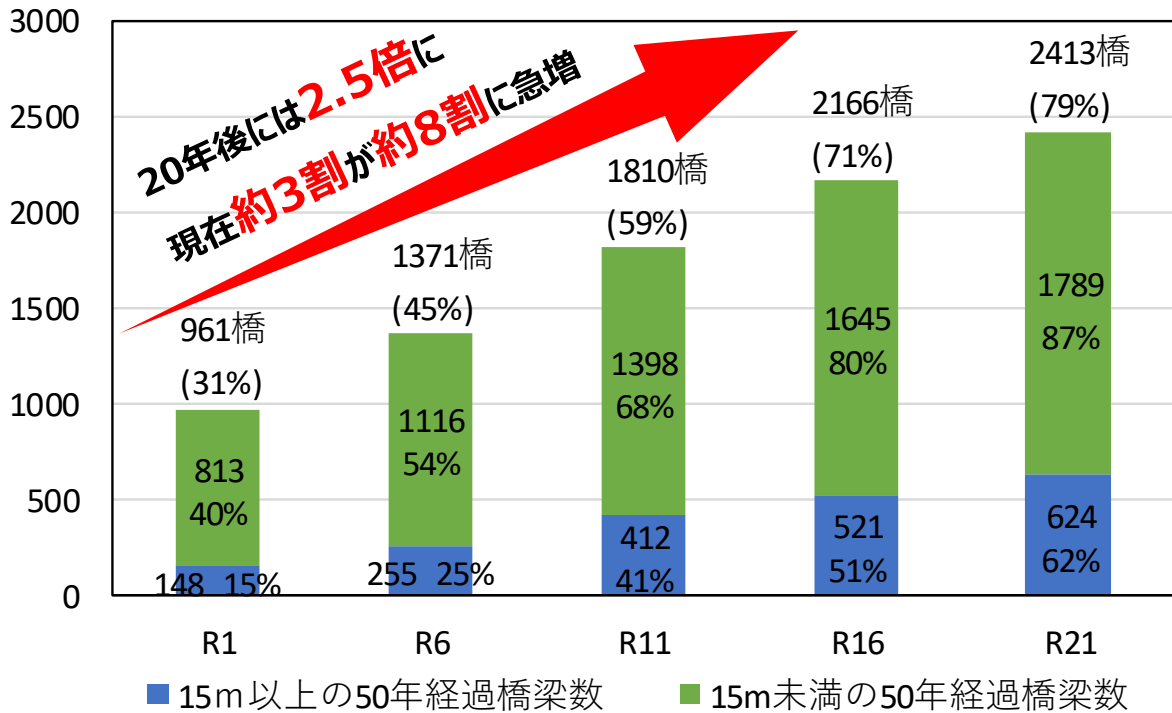


経過年数

※架設年次が不明な橋梁は除く

橋梁数

【50年経過橋梁数の推移】



※架設年次が不明な橋梁は除く

## 1-2 目的

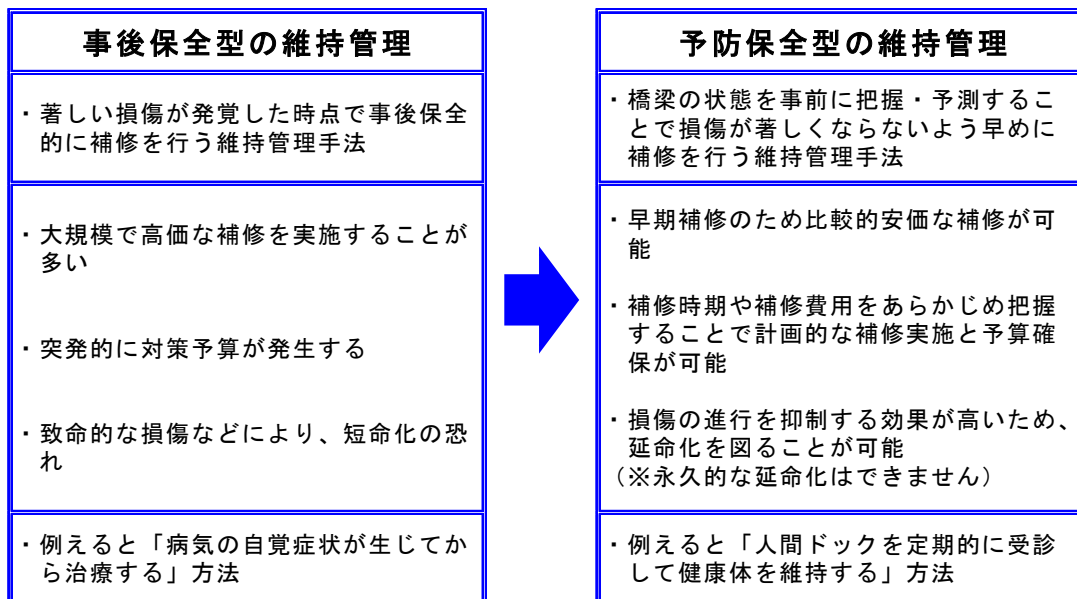
アセットマネジメントの考え方を導入し、従来の「事後保全型の維持管理」から、定期点検により橋梁の状態を把握し、点検結果に基づく早期補修を計画的に行う「予防保全型のメンテナンスサイクル」を構築することで、橋梁の長寿命化を図り、維持管理及び更新費用の縮減と平準化を図るとともに、道路ネットワークの安全性・信頼性の確保を図ることを目的とします。

### <橋梁アセットマネジメントの概要>

#### ◆橋梁アセットマネジメントとは

橋梁を資産（アセット）としてとらえ、橋梁の状態を客観的に把握・評価し、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の中でどのような対策をいつどこに行うのが最適であるかを考慮して、計画的かつ効率的に管理（マネジメント）する手法。

#### ◆「事後保全」から「予防保全」へ

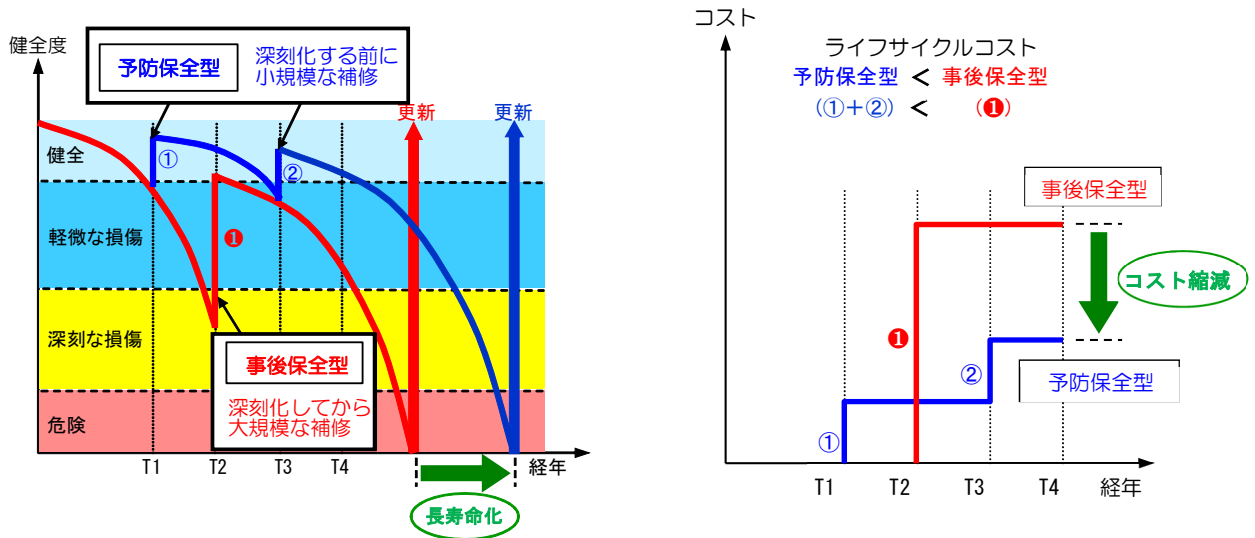


事後保全から予防保全への転換





### ◆長寿命化とライフサイクルコストの縮減

重大な損傷や致命的な損傷に至る前に予防的な補修を行い、健全な状態を維持しつつ橋梁の長寿命化を図ることでライフサイクルコストの縮減が可能となります。

予防保全型	早期に損傷発見	損傷が軽微	小規模な補修	コスト小
事後保全型	顕在化後に損傷発見	損傷が深刻化	大規模な補修	コスト大



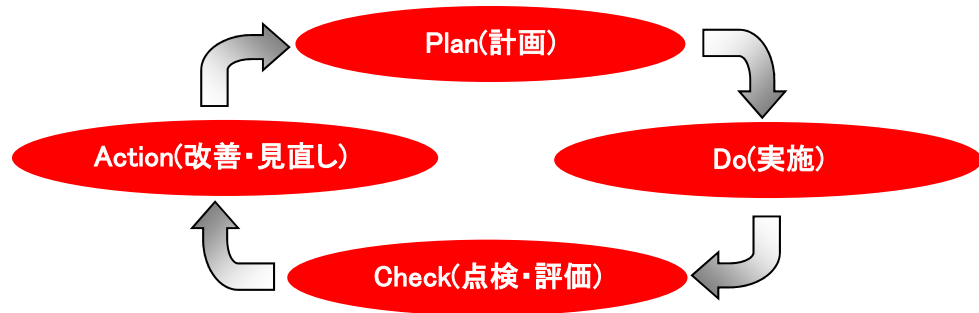
長寿命化とライフサイクルコスト縮減のイメージ

<p><b>事後保全型</b></p> <p>コンクリート床版のひび割れが重大・抜け落ち</p>  <p>コンクリート床版の打ち替え・増厚</p> 	<p>維持管理手法の転換</p> <p>→</p>	<p><b>予防保全型</b></p> <p>コンクリート床版のひび割れが軽微</p>  <p>炭素繊維の接着を行いひび割れの進展を抑制</p> 
--	---------------------------	---

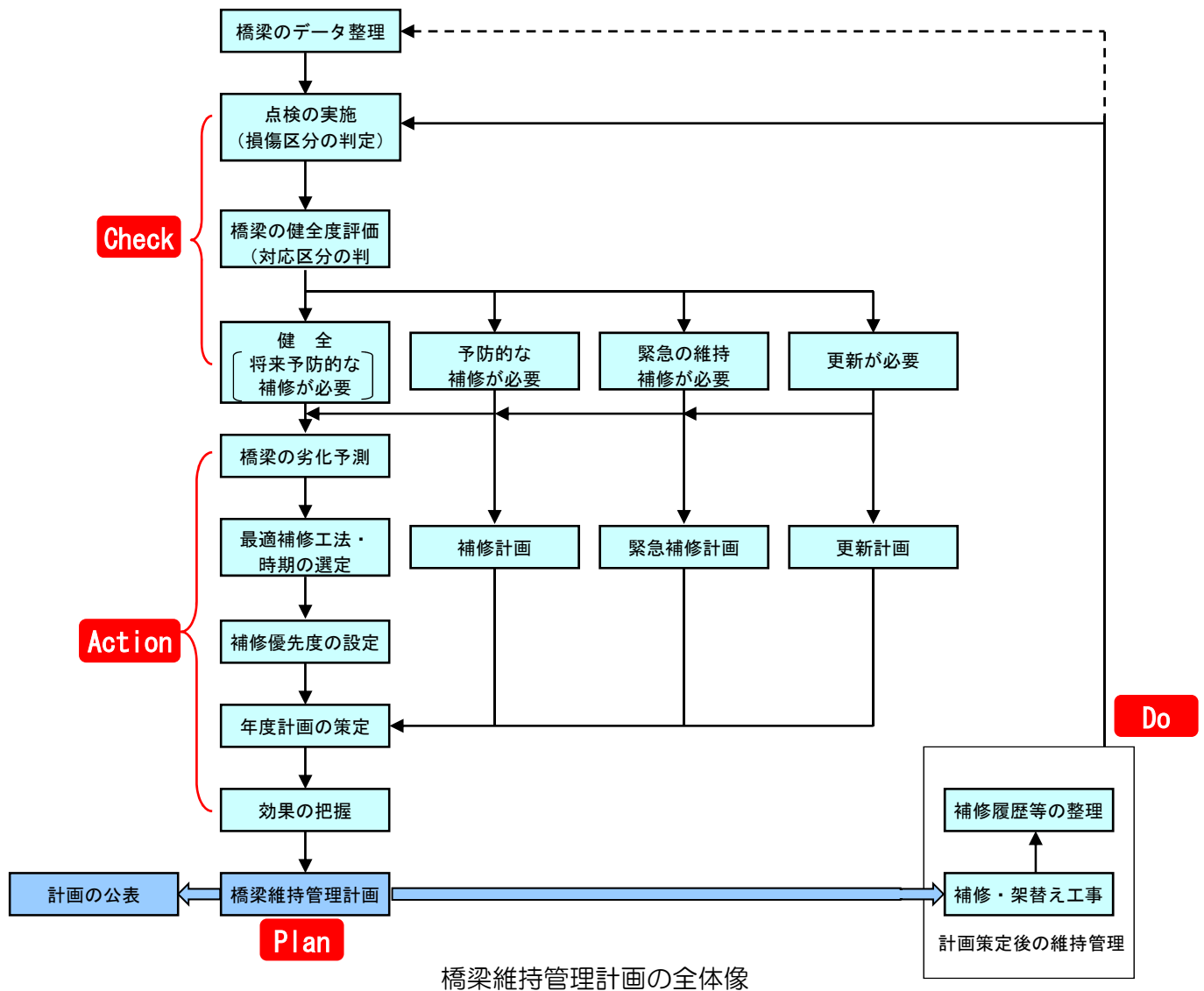
維持管理手法転換のイメージ

◆橋梁維持管理計画の全体像

橋梁維持管理計画の実施プロセスでは、PDCA 型のマネジメントサイクルを適用します。



マネジメントサイクルを踏まえた橋梁維持管理計画の全体像を以下に示します。



橋梁維持管理計画の全体像

## 2. 維持管理計画の対象橋梁

「岡山県道路橋梁維持管理計画」の対象橋梁は、県が管理する橋長2m以上の橋梁3,071橋とします。

※上記はカルバート（溝橋）を除く。

15m以上	1,014橋
15m未満	2,057橋

## 3. 維持管理計画の基本方針

**方針1** 損傷が深刻化・顕在化してはじめて大規模な補修や架け替えを行う従来の「事後保全型の維持管理」から、定期的に点検を実施し軽微な損傷の段階で計画的な補修を行う「予防保全型の維持管理」へ転換します。

**方針2** 予防保全型の維持管理へ転換することにより、橋梁の長寿命化（100年以上）を目指すとともに、ライフサイクルコストの縮減と補修・更新費用の平準化を図ります。

**方針3** 定期点検を確実に実施し、その結果を基礎データとして、今後必要となる定期点検、補修、更新の時期を定め、計画的に実施します。

**方針4** 予防保全型の維持管理を推進するための人材育成及び橋梁に関する最新技術の取得に努めます。

**方針5** 今後の定期点検や補修の実施状況、補修技術の進展、財政事情や社会情勢の変化等を反映し、適宜計画を見直すこととします。

**方針6** 定期点検や修繕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(案)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。



## 4. 健全度の把握及び日常的な維持管理等に関する方針

### 4-1 健全度の把握

#### (1) 定期点検の実施

- ◆ 橋梁の健全度の把握については、橋梁の重要度や架設年度等を十分考慮して実施するとともに、「岡山県道路橋梁点検マニュアル（案）」に基づき、県が管理する橋梁について近接目視を基本とした定期点検を実施し、橋梁の損傷状況を早期に把握します。
- ◆ 点検間隔については、道路法施行規則 第4条5の6 に則り、5年に1回を基本とします。



橋梁点検車による点検状況



職員による点検状況

#### 道路法施行規則（抜粋）

##### 第4条5の6

トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。

## (2) 健全度の評価

橋梁を構成する個別部材（例:主桁1本毎）について、損傷種類毎（腐食、ひび割れ等）に状況を確認し、部材毎（例:主桁）の健全度を評価する。さらに、部材の重要性や損傷の進行状況、環境状況など様々な要因を総合的に勘案し、橋梁の健全度を評価します。

### <評価の流れ>

個別部材の状況

損傷区分	損傷度
a	健全
b	ほぼ健全
c	損傷度 小
d	損傷度 小
e	損傷度 大

部材毎の健全度評価

対策区分	
区分	対策内容
A	・補修不要
B	・経過観察
C	・予防的補修実施
E	・早期補修実施

橋梁の健全度評価

対策区分	
区分	対応内容
A	・補修不要
B	・経過観察
C	・予防的補修実施
E	・早期補修実施
M	・維持的補修実施

橋梁の健全度評価（国要領）




判定区分	
区分	対策内容
I	・健全
II	・予防保全段階
III	・早期措置段階
IV	・緊急措置段階

（県の区分を基に国要領の区分で判定）

※対応区分Mは日常の維持管理で補修する必要がある損傷

※各区分の相関については「岡山県道路橋梁点検マニュアル」による。

### <各区分の評価例(相関)>

損傷区分	a	b	c	d	e
損傷例	 連続したひび割れが確認できない	 幅の小さい一方向のひび割れが見られる	 一方向のひび割れで漏水・遊離石灰が見られる	 格子状のひび割れが見られる	 格子状のひび割れで漏水・遊離石灰が見られる
部材毎の対策区分	A	A	B	C	E

## 4-2 日常的な維持管理等

### (1) 日常的な維持管理及び異常時の対応

橋梁を良好な状態に保つため、日常的な維持管理として、道路パトロール、清掃などを行います。

また、地震等の災害時や橋梁部材に異常が発見された場合には、異常時点検を実施して橋梁の安全性を確認し適切に対応します。

### (2) 人材育成等

適切な点検や補修を実施するために、橋梁に関する研修会等を通じて、職員の点検・補修能力の向上を図ります。



## 5. 定期点検の結果

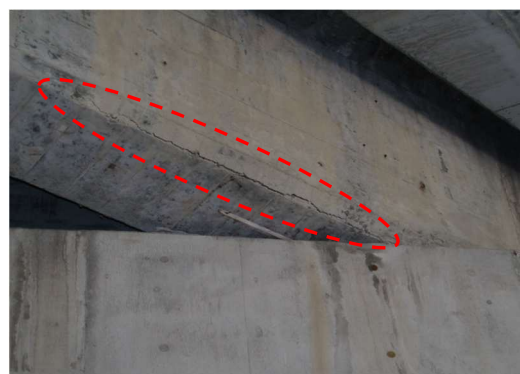
平成26年度から30年度に実施した橋梁の点検結果については下表のとおりで、全体の約3割で健全度Ⅱ(予防保全段階)、約1割で健全度Ⅲ(早期措置段階)と診断されました。

健全度	鋼橋			コンクリート橋			石橋	合計	率(%)
	15m以上	15m未満	小計	15m以上	15m未満	小計			
点検橋梁数	467橋	41橋	508橋	539橋	2001橋	2540橋	10橋	3058橋	-
Ⅰ(健全)	177橋	15橋	192橋	293橋	1430橋	1723橋	7橋	1922橋	63
Ⅱ(予防保全段階)	213橋	17橋	230橋	196橋	458橋	654橋	2橋	886橋	29
Ⅲ(早期措置段階)	77橋	9橋	86橋	50橋	113橋	163橋	1橋	250橋	8
Ⅳ(緊急措置段階)	0橋	0橋	0橋	0橋	0橋	0橋	0橋	0橋	-

### <代表的な損傷事例>



鋼桁の腐食



コンクリート桁のひび割れ



コンクリート床版ひび割れ・遊離石灰



コンクリート床版の鉄筋露出

## 6. 橋梁の長寿命化及び補修・更新に関する方針

### 6-1 中長期的な方針

今後の高齢化した橋梁の大幅な増加に備えて、予防保全型のメンテナンスサイクルを構築することにより、事後保全型の維持管理による大規模補修や更新を回避し橋梁の長寿命化を図るとともに、補修工事等維持管理及び更新費用のトータル経費（ライフサイクルコスト）の縮減と平準化を図ります。

また、社会経済情勢や施設の利用状況の変化に応じて施設の適正な配置のための、集約化・撤去、機能縮小による費用縮減が可能な橋梁を施設利用者の意見を踏まえながら検討します。

令和5年までの5カ年間および、令和10年までの5カ年間のそれぞれの期間で、管理橋梁のうち約15橋について新技術の活用を検討し、約150万円の維持管理費用の削減を目指します。

### 6-2 短期的な方針

#### (1) 方針

- ◆ 近接目視を基本とした1巡目定期点検（平成26～30年度）の結果、健全がⅢ（早期措置段階）と診断された橋梁は250橋あり、平成30年度末時点で54橋の補修対策が完了しています。
- ◆ 引き続き残りの196橋について、次回定期点検までに補修対策等の措置を講ずることによって、橋梁の安全性を確保します。
- ◆ 補修対策の優先度は、損傷状況を優先的に考慮しますが、同程度の損傷状況の場合、橋梁の重要度を考慮し決定します。

#### <補修の優先度>

優先度評価指標	評価内容
橋梁の重要度	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 第三者への影響がある橋梁（跨線橋、跨道橋）</li><li>・ 重要物流道路上の橋梁</li><li>・ 緊急輸送道路上の橋梁</li><li>・ 交通量が多い路線上の橋梁</li><li>・ 橋長の長い橋梁</li></ul>
損傷要因	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 大型車交通量の多い橋梁</li><li>・ 塩害地域のある橋梁</li><li>・ 架設年が古い橋梁</li></ul>

## (2) 補修計画

健全度Ⅲ(早期措置段階)と診断された橋梁 250 橋

県民局	橋長	代表的な補修対策予定橋梁				補修対策予定 橋梁数
		橋梁名	路線名	位置	主な対策内容	
備前	15m以上	熊山橋	(主)佐伯長船線	赤磐市	鋼材腐食	58橋 (15m以上：24、 15m未満：34)
		総社橋	(一)竹部加茂市場線	吉備中央町	下部工ひび割れ	
	15m未満	四ノ坪橋	(一)瀬西大寺線	瀬戸内市	下部工石積みぬけ	
		大正橋	(一)山田槌ヶ原線	玉野市	下部工ひび割れ	
備中	15m以上	中村橋	(主)倉敷成羽線	矢掛町	主桁ひび割れ	110橋 (15m以上：48、 15m未満：62)
		日畑橋	(一)吉備津松島線	倉敷市	鋼材腐食	
	15m未満	休石橋	(国)180号	新見市	支承の機能障害	
		梶平橋	(主)高梁坂本線	高梁市	床版ひび割れ	
美作	15m以上	久米橋	(国)181号	津山市	主桁ひび割れ	82橋 (15m以上：55、 15m未満：27)
		前田橋	(一)羽出三朝線	鏡野町	支承腐食	
	15m未満	鏡橋	(国)482号	真庭市	床版鉄筋露出	
		神庭橋	(一)神庭滝線	真庭市	鋼材腐食	
計					250橋	

### <補修対策予定橋梁例>



熊山橋（鋼材腐食）



前田橋（支承腐食）















鏡橋（床版鉄筋露出）



総社橋（下部工ひび割れ）

※補修対策予定橋梁については、今後の定期点検や補修の実施状況、補修技術の進展、財政状況や社会情勢の変化等を反映し、適宜見直すこととします。

<補修対策事例>

対策前		対策後	
			
対策方法	補強鋼板の腐食	対策方法	補強材取替え
			
対策方法	コンクリートひび割れ	対策方法	ひび割れ注入工
			
対策方法	鉄筋露出	対策方法	断面修復工
			
対策方法	路面クラック凹凸	対策方法	舗装補修

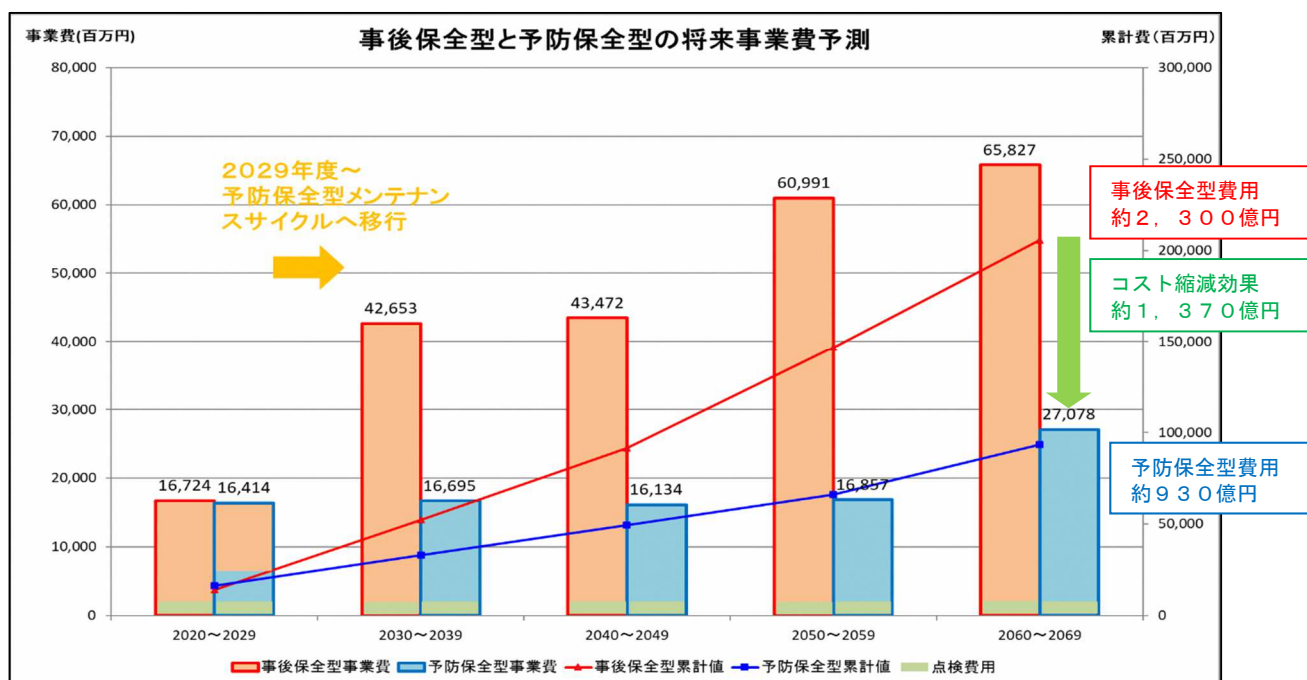
## 7. 維持管理計画による効果

### 7-1 道路ネットワークの安全性・信頼性の確保

定期的に点検を実施することにより、今後、急速に高齢化の進む橋梁の損傷状況を把握し、その結果に基づき適切な維持管理を計画・実施することにより橋梁の安全性を確保し、道路ネットワークの安全性・信頼性の向上が図られます。

### 7-2 コスト縮減及び必要費用の平準化

2029年度から予防保全型のメンテナンスサイクルを構築することで、今後50年間で約1,370億円（約6割）のコスト縮減が見込まれるとともに、一時的なコスト増も抑制され必要予算の平準化が可能となります。



事後保全型	必要最低限の補修のみ実施し、寿命（橋種、部材により50年から90年と設定）に達した時点で更新する費用を計上
予防保全型	損傷が軽微な最適な時期に補修を繰り返し実施し、寿命（100年と設定）に達した時点で更新する費用を計上

※本試算は、現時点での点検結果、標準的な工法・単価などに基づき試算したものです。  
今後の補修状況等により見直すこともあります。

## 8. 意見聴取した学識経験者及び計画策定窓口

### 8-1 意見聴取した学識経験者

本計画は、橋梁の専門的知識を有する学識経験者として、  
岡山大学 谷口 健男 名誉教授 に助言を頂いております。

### 8-2 計画策定窓口

岡山県 土木部 道路建設課 TEL：086-226-7470  
〒700-8570 岡山市北区内山下2-4-6

岡山県管理道路橋 希少な構造形式の橋梁

橋梁名	橋種	形式	路線名	位置	橋長(m)	架設年度
愛宕ループ橋	鋼橋	箱桁橋	国道484号	高梁市	230	H7
今井橋	鋼橋	ニールセンローゼ橋	県道津山加茂線	津山市	140	H13
下大谷大橋	RC橋	ラーメン箱桁橋	国道374号	美作市	166	H19
新川辺橋	鋼橋	トラス橋	国道486号	総社市	159	S53
久田大橋	RC橋	アーチ橋	国道179号	鏡野町	188	H15



愛宕ループ橋



下大谷大橋



新川辺橋



久田大橋