

鳥取県道路橋りょう長寿命化計画
(第2回改定版)

平成27年9月
県土整備部道路企画課

目 次

1	背景と目的	1
1)	背景.....	1
2)	目的.....	1
2	鳥取県の取組み	2
1)	長寿命化修繕計画の取組み	2
2)	定期点検の取組み.....	2
3)	橋りょう修繕の取組み	2
3	管理橋りょうの現況	4
1)	県管理の橋りょうの状況.....	4
4	健全性の把握.....	6
1)	日常点検（通常パトロール）	6
2)	定期点検.....	6
3)	異常時点検	6
5	健全性の評価について	7
1)	点検部位・点検項目	7
2)	損傷度の評価.....	10
3)	健全性の評価.....	10
6	定期点検結果について	11
7	橋りょうマネジメントの基本方針	14
1)	橋りょうマネジメントの基本方針	14
8	長寿命化マネジメント計画の改定	16
1)	長寿命化マネジメント計画	16
9	長寿命化修繕計画の改定.....	20
1)	長寿命化計画の基本方針	20
10	おわりに.....	23
1)	計画策定部所.....	23
2)	意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者	23

1 背景と目的

1) 背景

鳥取県では、1960年代から1970年代の高度経済成長期に建設してきた多数の道路橋りょうが架設後50年を経過し、更新時期を迎えようとしています。

これまで老朽化した橋りょうは架替えないし対症的な修繕で対応してきましたが、今後更新時期を迎える多数の橋りょうに対してこれまでと同様の対応を行うことは昨今の厳しい財政状況のもとでは不可能となります。

さらに、橋りょう以外の施設でも老朽化が進み維持管理に要する費用が増加していくことから、今後も厳しい財政状況が続けば、真に必要な社会資本整備だけでなく既存施設の維持管理・更新もできなくなります。このような状況において、今後も橋りょうを適切に維持管理していくためにはコスト縮減に努めることが喫緊の課題となっています。

2) 目的

上述した背景を鑑みて、鳥取県では、将来の道路橋りょうの安全性・信頼性を持続して保持できるよう、従来の事後対症的な修繕および架替から軽微な損傷段階で修繕する予防的な修繕および計画的な架替えに転換し、コスト縮減ならびに予算の平準化を図る「道路橋りょう長寿命化修繕計画」を策定し、取り組んできました。

具体的には、平成20年度に橋長15m以上の緊急輸送道路上の橋りょうに対して長寿命化修繕計画を策定しました。翌平成21年度には、対象橋梁を橋長15m以上の県管理のすべての橋りょうに拡大した長寿命化修繕計画を策定しました（第1回改定長寿命化修繕計画）。

平成21年度の第1回改定から5年余が経過したこと、県管理の2m以上の橋りょうについても点検が完了したこと、さらにはこれまでの点検結果および橋りょうの修繕実績による知見が得られていること等を踏まえ、より良い道路橋りょうの維持管理を目指して、今回、「道路橋りょう長寿命化計画」を改定することとしました。

2 鳥取県の取組み

1) 長寿命化修繕計画の取組み

鳥取県では、多くの専門的な知識及び意見を取り入れるため学識経験者等で構成する橋りょうマネジメント検討会での提言を基に「道路橋りょう定期点検マニュアル」及び「道路橋りょう長寿命化修繕計画」を策定し、道路橋りょうの適切な維持管理に取り組んでいます。

これまでの経緯は以下の通りです。

表 2.1 これまでの長寿命化修繕計画の取組みの経緯

年次	取組内容・経緯	備考
H18年度(2006年)	鳥取県道路橋りょうマネジメント検討会設置	
〃	鳥取県道路橋りょう点検マニュアル策定	
H20年度(2008年)	鳥取県道路橋りょう長寿命化修繕計画策定	対象橋りょう：299橋 (15m以上、緊急輸送道路)
〃	定期点検データベース構築	
H21年度(2009年)	鳥取県道路橋りょう長寿命化修繕計画 (第1回改定計画)	対象橋りょう：700橋 (15m以上、全県管理橋りょう)
【今回の取組】 H27年度(2015年)	鳥取県道路橋りょう長寿命化計画 (第2回改定計画)	対象橋りょう：2060橋 (2m以上の全県管理橋りょう)

2) 定期点検の取組み

鳥取県では、「道路橋りょう定期点検マニュアル」に基づき、5年に1回を基本として、定期点検を実施しています。

これまでの定期点検の実績は、以下のとおりです。

表 2.2 これまでの定期点検の取組みの経緯

年次	取組内容	点検費用実績
H20年度(2008年)	橋長15m以上の緊急輸送道路を対象とした定期点検の実施 【対象橋りょう数：299橋】	46.6百万円
H21年度(2009年)	橋長15m以上の橋りょうに対し、緊急輸送道路を除く県管理の全橋りょうを対象とした定期点検の実施 【対象橋りょう数：401橋】	31.4百万円
H22～26年度 (2010～2014年)	橋長2m以上の県管理の全橋りょうを対象とした定期点検の実施 【対象橋りょう数：2060橋】	85.4百万円



Q. 「道路橋りょう定期点検マニュアル」とは？

A. 「道路橋りょう長寿命化修繕計画」を策定・改定するためには、それぞれの橋りょうの劣化状況の把握が重要となることから、定期点検を実施するために必要な点検項目及び損傷度の評価方法等についてマニュアル化したもの。

3) 橋りょう修繕の取組み

鳥取県道路橋りょう長寿命化修繕計画（第1回改定）（以降、「第1回改定計画」）を基にした計画と実績は以下の通りです。損傷度Ⅲ以上の449橋のうち、特に損傷が大きい橋りょう（損傷度Ⅳ～Ⅴ）は早急に修繕を実施することとし、予算の重点配分を行い、修繕計画を前倒して早期に修繕を完了しました。平成26年12月31日までに184橋（41%）の修繕を完了しています。

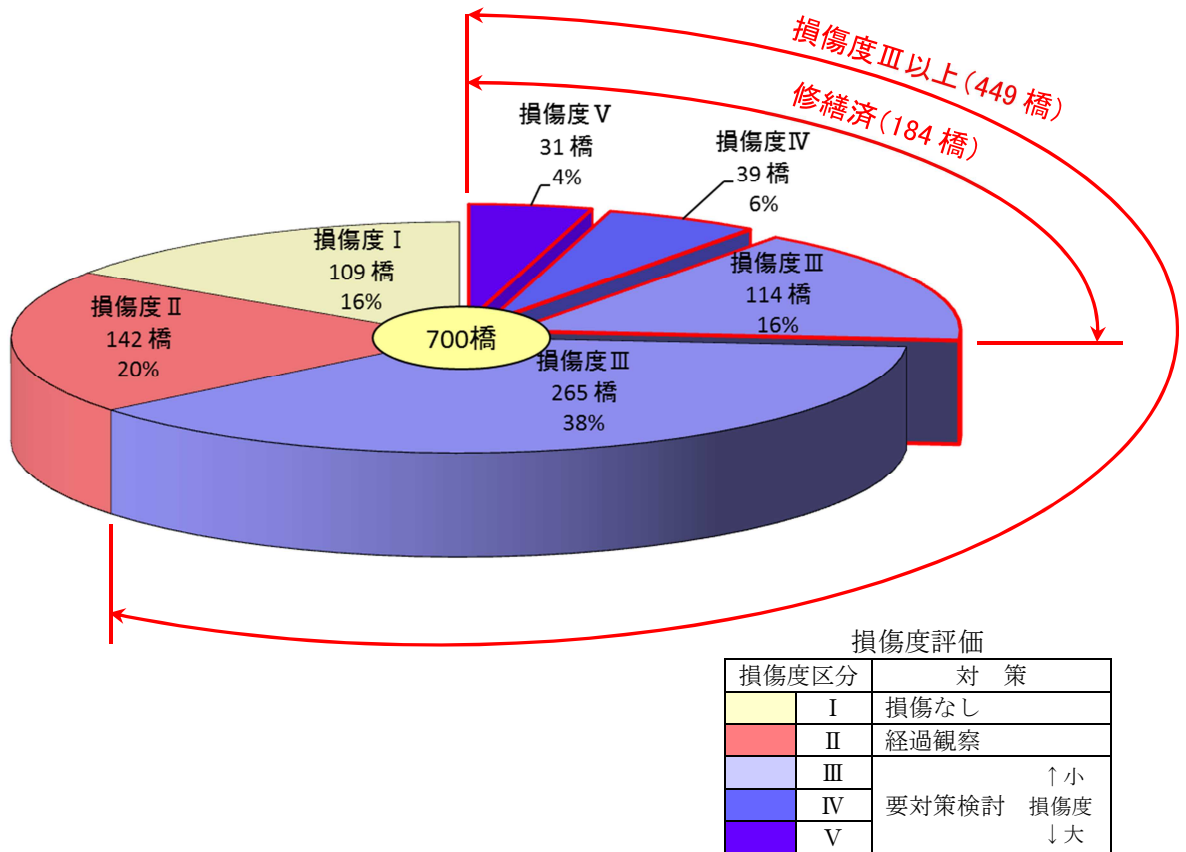


図 2.1 第1回改定計画時の損傷分布（15m以上，700橋）と修繕実績

表 2.3 これまでの橋りょう修繕の取組みの経緯

	修繕橋りょう数（橋）		修繕費用（億円）		摘 要
	計 画	実 績	計 画	実 績	
H22年度	13	28	11.6	14.6	
H23年度	21	26	11.6	13.5	
H24年度	23	42	11.6	27.0	
H25年度	26	49	11.6	25.3	
H26年度	20	39	11.6	16.8	
計	103	184	58.0	97.2	年平均37橋， 約20億円実施

3 管理橋りょうの現況

1) 県管理の橋りょうの状況

鳥取県の管理する橋長 2m以上の道路橋りょうは 2,060 橋（平成 26 年 4 月 1 日現在）で、これらすべての橋りょうを長寿命化計画（第 2 回改定）（以降、「現行計画」）の対象とします。

表 3.1 長寿命化計画の対象橋りょう

	補助国道	主要地方道	一般県道	合計
鳥取県管理橋りょう数	(173) 438	(266) 670	(261) 952	(700) 2,060
長寿命化計画の対象：鳥取県が管理する橋長 2m以上の橋りょう				
※（ ）内は第 1 回改定計画時の対象橋りょう（橋長 15m以上）の数				



Q. 橋りょうとは？

A. 河川や他の交通路等を越えるために架設される道路構造物で、橋長が 2m 以上、土かぶりが 1m 未満のものをいう。

(1) 橋りょうの分類

橋長 2m以上の橋りょうの建設数を 10 年間ごとにみると、1960 年代から建設ラッシュが始まり、300～400 橋が建設される時代が約 40 年続きましたが、2000 年代に入り激減しています。

橋りょうの内訳をみると、全年代においてコンクリート橋が鋼橋の建設数を上回っています。

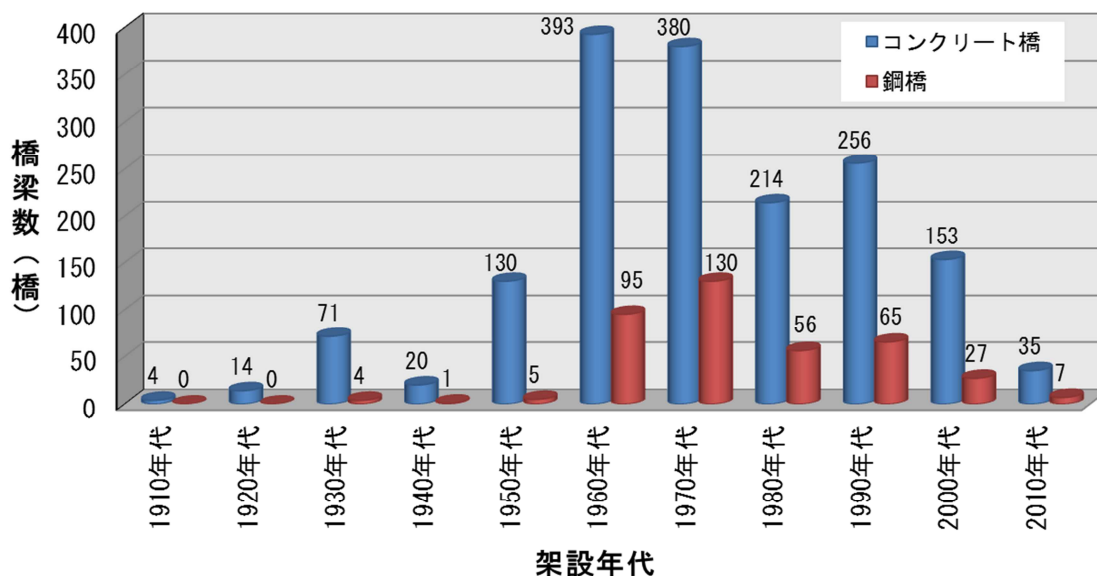


図 3.1 架設年代別橋りょう数

(2) 経過年数別の分類

橋長 2m以上の橋りょうのうち、架設後 50 年を経過し、更新時期を迎えている橋りょう数は平成 26 年 4 月 1 日現在で 430 橋となっていますが、10 年後には 928 橋、20 年後には 1351 橋もの橋りょうが更新時期を迎えることとなります。

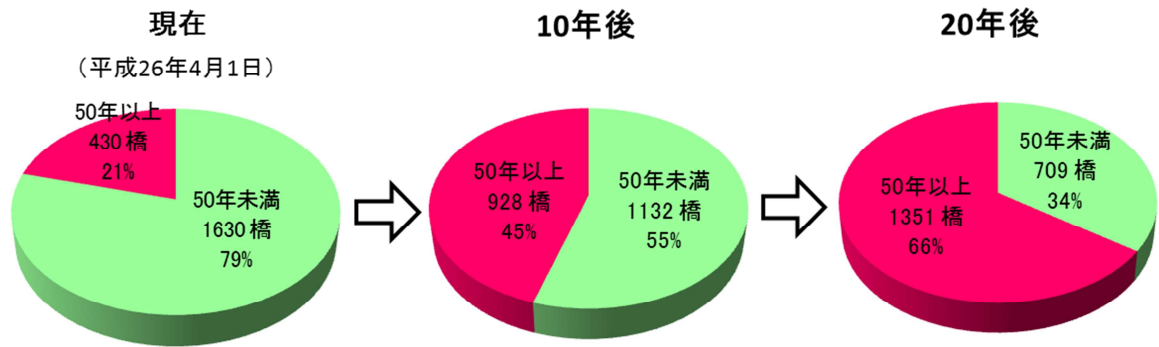


図 3.2 架設後の経過年数別橋りょう数

4 健全性の把握

鳥取県では平成 19 年度より、通常パトロールによる日常点検に加え、「鳥取県道路橋りょう点検マニュアル」に基づく定期点検等を実施し、道路橋りょうの健全性を詳細に把握することとしています。

なお、「鳥取県道路橋りょう点検マニュアル」については、平成 26 年 6 月の道路法施行規則の改定を反映する必要性が生じたため、平成 27 年 3 月に改定を行っています。

1) 日常点検（通常パトロール）

- ・日常的な点検で、主に道路パトロール時の車内目視点検、徒歩による目視点検を実施する。

＜通常パトロール実施状況＞



2) 定期点検

- ・5年に1回の点検を基本として、点検計画に基づき橋長2m以上のすべての橋りょうについて実施する。
- ・近接目視により、部材単位の健全性、橋りょうごとの健全性を診断する。
- ・第三者に対する被害が生じる危険性がある損傷を発見した場合は、可能な限り点検時に応急措置を実施する。

＜橋りょう点検車による点検実施状況＞



＜梯子等による点検実施状況＞



3) 異常時点検

- ・台風、豪雨、地震（震度4以上の場合）等により、橋りょう部に通行障害もしくは災害が発生した場合、またはその恐れがあると総合事務所長等が判断した場合に、破損の有無等を点検し、通行の安全性を確認する。

5 健全性の評価について

定期点検では、橋りょうの部材ごとに対象項目（表 5.1～5.3）を点検し、損傷状況を定量的に評価（表 5.4）します。あわせて、部材単位の健全性および道路橋毎の健全性を評価（表 5.5）します。

損傷度のうち、「腐食」、「ひびわれ」、「床版ひびわれ」については { i～v、緊急性有 } の 6 段階とし、その他は { i～iii、緊急性有 } の 4 段階で評価します。

1) 点検部位・点検項目

点検部位、点検項目は表 5.1～5.3 の通りです。

表 5.1 点検項目一覧表 (1/3)

部位・部材区分		対象とする項目（損傷の種類）		
		鋼	コンクリート	その他
上部構造	床版	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨抜け落ち	
	主桁	⑤防食機能の劣化 ⑩補修・補強材の損傷 ⑬遊間の異常	⑩補修・補強材の損傷 ⑪床版ひびわれ ⑫うき	
	・横桁 ・縦桁 ・対傾構 ・横構 ・トラス部材 ・アーチ部材 ・ラーメン	⑬定着部の異常 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉓変形・欠損	⑬遊間の異常 ⑱定着部の異常 ⑲変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉓変形・欠損	
	PC 定着部	①腐食 ⑤防食機能の劣化 ㉓変形・欠損	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき ⑱定着部の異常 ⑲変色・劣化 ㉓変形・欠損	

表 5.2 点検項目一覧表 (2/3)

部位・部材区分		対象とする項目 (損傷の種類)		
		鋼	コンクリート	その他
下部構造	橋台		⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑩補修・補強材の損傷 ⑫うき	/
	橋脚	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑩補修・補強材の損傷 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉓変形・欠損	⑬定着部の異常 ⑭変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉓変形・欠損	
	基礎	①腐食 ②亀裂 ⑤防食機能の劣化 ㉔沈下・移動・傾斜 ㉕洗掘	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ㉔沈下・移動・傾斜 ㉕洗掘	
支承部	支承本体	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬遊間の異常	/	④破断 ⑬遊間の異常 ⑯支承部の機能障害 ⑱変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉓変形・欠損 ㉔土砂詰り
	アンカーボルト	⑯支承部の機能障害 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉓変形・欠損 ㉔土砂詰り ㉕沈下・移動・傾斜		
	落橋防止装置 変位制限装置	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬遊間の異常 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉓変形・欠損		

表 5.3 点検項目一覧表 (3/3)

部位・部材区分		対象とする項目 (損傷の種類)		
		鋼	コンクリート	その他
路上	舗装	⑭路面の凹凸 ⑮舗装の異常 ㉔土砂詰り		
	伸縮装置 (後打ちコンクリート含む)	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬遊間の異常 ⑭路面の凹凸 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒変形・欠損 ㉔土砂詰り	⑥ひびわれ ⑫うき ㉑異常な音・振動 ㉒変形・欠損	⑬遊間の異常 ⑭路面の凹凸 ⑲変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒変形・欠損 ㉔土砂詰り
	地覆	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑩補修・補強材の損傷 ㉒変形・欠損	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑩補修・補強材の損傷 ⑫うき ⑲変色・劣化 ㉒変形・欠損	/
	排水枿 排水管	①腐食 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑲変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉒変形・欠損 ㉔土砂詰り	/	④破断 ⑲変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉒変形・欠損 ㉔土砂詰り
	高欄 防護柵	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑩補修・補強材の損傷 ㉒変形・欠損	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑩補修・補強材の損傷 ⑫うき ⑲変色・劣化 ㉒変形・欠損	/
点検 施設	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉒変形・欠損	/	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉒変形・欠損	

2) 損傷度の評価

定期点検では、橋りょうの部材ごとに対象項目（表 5.1～5.3）を点検し、損傷度を評価（表 5.4）します。

損傷度のうち、「腐食」、「ひびわれ」、「床版ひびわれ」については { i ~ v、緊急性有 } の 6 段階とし、その他は { i ~ iii、緊急性有 } の 4 段階で評価します。

表 5.4 損傷度の評価と対策

損傷度の評価				対 策
腐食	ひびわれ	床版ひびわれ	その他	
i	i	i	i	定期点検の結果、損傷が認められない。
ii	ii	ii	ii	損傷が小さいため、経過観察を行う必要がある。
iii	iii	iii	ii, iii	追跡調査をする必要がある。 (必要に応じて、対策を検討する)
iv	iv	iv	iii	補修等を行う必要がある。 (必要に応じて、詳細調査を行う。)
v	v	v		速やかに補修等を行う必要がある。 (必要に応じて、詳細調査を行う。)
緊急処置 (道路管理者が判定)				損傷が著しく、構造上または交通障害や第三者等への被害の恐れが懸念され、緊急対応の必要がある。

3) 健全性の評価

定期点検では、健全性（部材単位, 道路橋毎）を { I ~ IV } の 4 段階で評価（表 5.5）します。

表 5.5 健全性の評価

区 分		定 義
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。

※ここでの「健全性」とは、損傷が橋りょうの機能に及ぼす影響の観点から行う評価であり、橋りょうマネジメントにおける「健全度ランク（劣化過程）」とは異なります。

6 定期点検結果について

「平成 19 年度版 点検マニュアル」に基づいて平成 22 年度から 26 年度までの間に行われた定期点検の結果（全橋りょう 2,060 橋）、以下のことがわかりました。

《健全性の状況》

- 最新の定期点検結果では、緊急措置が必要となる橋りょう（健全性Ⅳ）はありません。
- 全対象橋りょう（2060 橋）のうち、507 橋りょう（25%）が健全性Ⅲとなっており、早期の措置が必要な状態となっています。

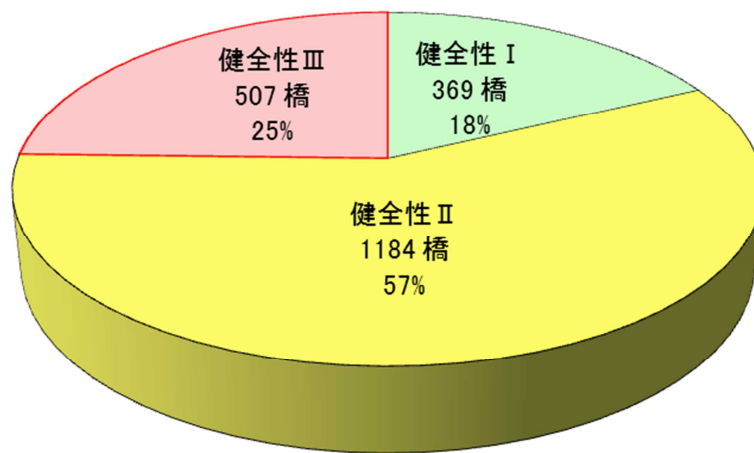
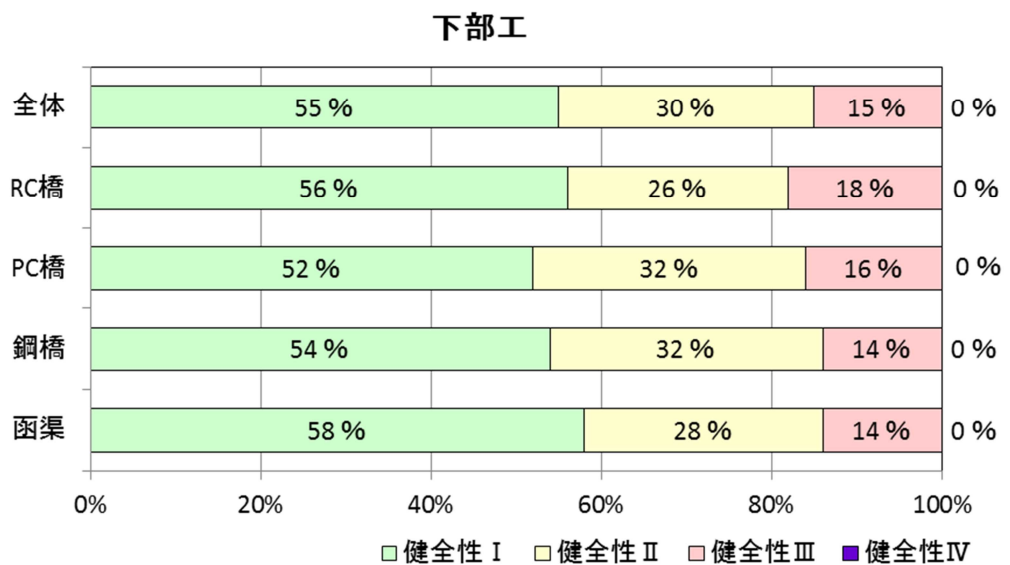
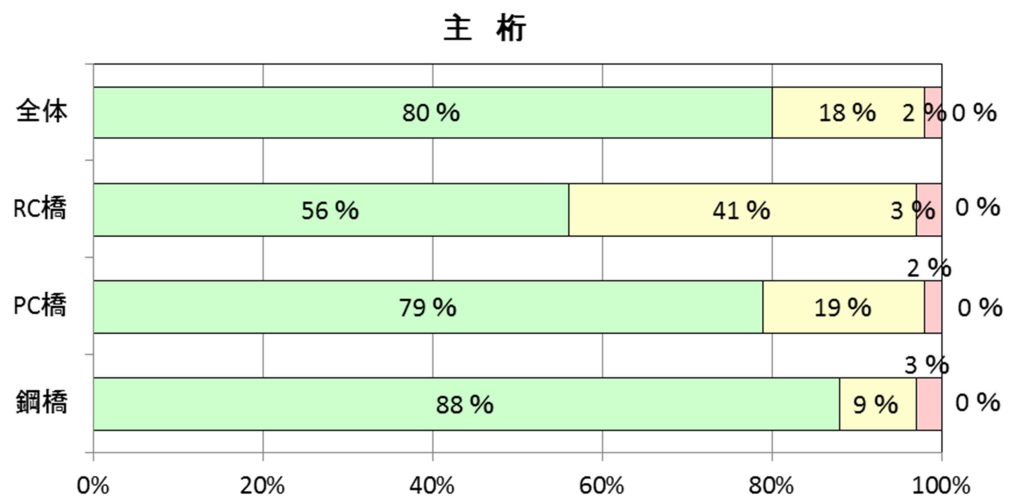
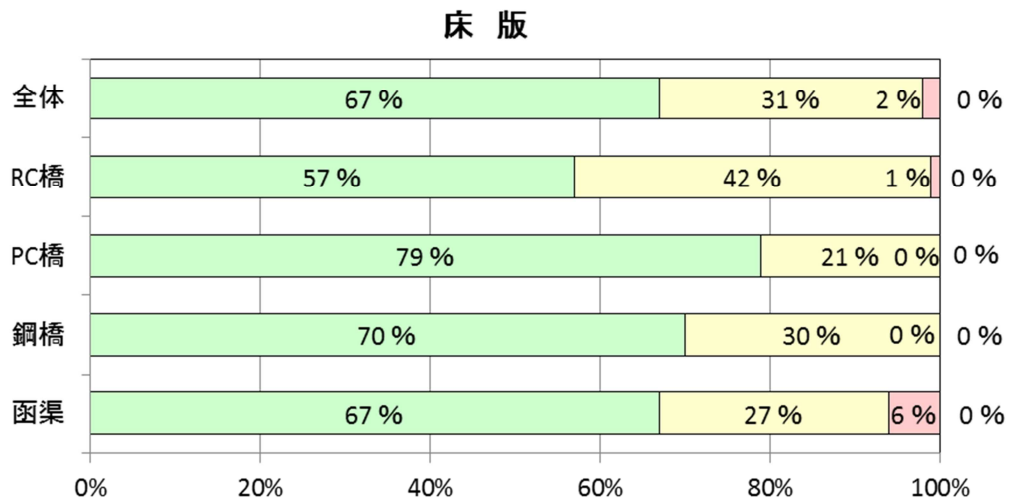


図 6.1 全対象橋りょう（2060 橋）の健全性の分布

《部材別の健全性判定結果》

- 床版では、健全性Ⅲ以上の割合は函渠（ボックスカルバート）の頂版において高い傾向にあります。
- 主桁では、健全性Ⅲ以上の割合は橋りょうの種別による差異はありませんでした。
- 下部工では、健全性Ⅲ以上の割合が床版・主桁と比較して高くなっています。



函渠（ボックスカルバート）については、「頂版」を「床版」、「側壁」を「下部工」として評価しています。

図 6.2 部材別の健全性判定結果

《 損傷事例 》



床版下面のひびわれ状況



主桁のひびわれ状況



橋台のひびわれ



地覆の欠損



舗装のひびわれ



防護柵の破断

7 橋りょうマネジメントの基本方針

1) 橋りょうマネジメントの基本方針

- 鳥取県管理の 2m以上の橋りょうについて長寿命化計画を策定し、従来の対症型修繕から予防型修繕に移行し、橋りょうの長寿命化を図りライフサイクルコストの縮減に努めます。
- 橋長 15m未満の橋りょう及び函渠（ボックスカルバート）や、老朽化して損傷が激しく修繕による回復が見込めないものについては、修繕が架替と比べ経済性に劣る場合は架替を実施します。

※ 現行の橋りょうの長寿命化計画では、対象とする橋りょうは橋長 2m以上のものとしています。

(1) 予防型修繕の実施による効果

対症型修繕：損傷が大きく（健全度ランク④：加速期）なってから修繕を実施

⇒ 大規模な修繕が必要 ⇒ 事業費が大



対症型修繕から
予防型修繕へ

予防型修繕：損傷が大きくなる前（健全度ランク③：進展期）に修繕を実施

⇒ 小規模な修繕でOK ⇒ 事業費が小

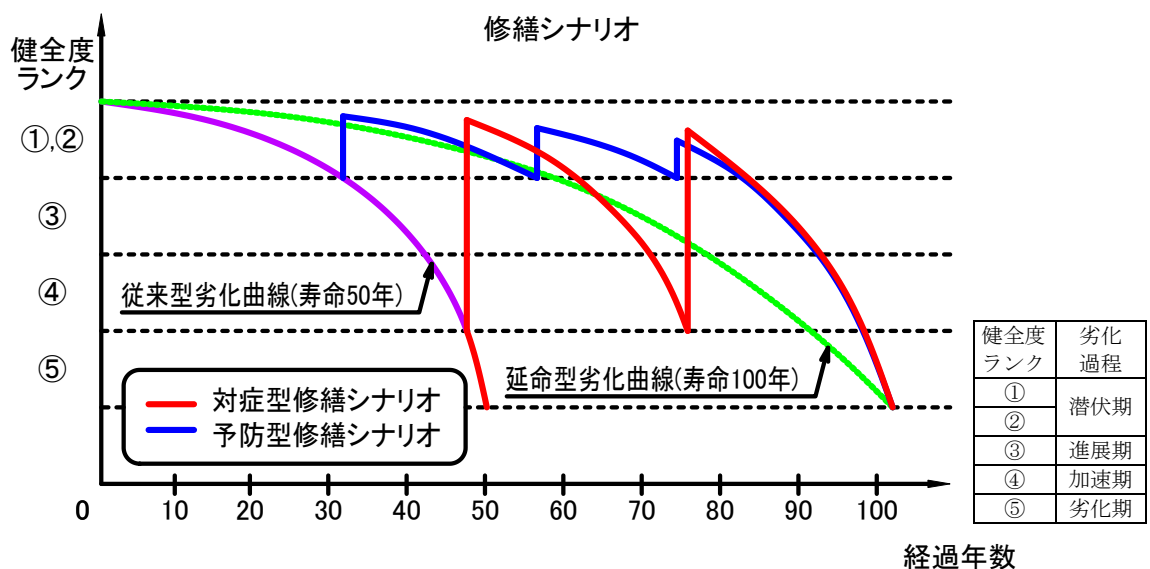


図 7.1 対処型と予防型の修繕シナリオの概念図



Q. 「従来型劣化曲線」とは？

A. コンクリート構造物の寿命は一般的に 50 年といわれていることから、修繕を全く行わなかった場合の橋りょうの寿命を 50 年と仮定し、劣化の進行を示した曲線です。

Q. 「延命型劣化曲線」とは？

A. 橋りょうの寿命を 50 年から 100 年まで延命して供用すると仮定した場合の理想の劣化曲線です。



Q. 「対症型修繕シナリオ」とは？

A. 損傷が大きくなってから対策を行う従来の維持管理法による修繕のシナリオです。

Q. 「予防型修繕シナリオ」とは？

A. 損傷の小さい段階で予防的な対策を繰り返し行う維持管理法による修繕のシナリオです。

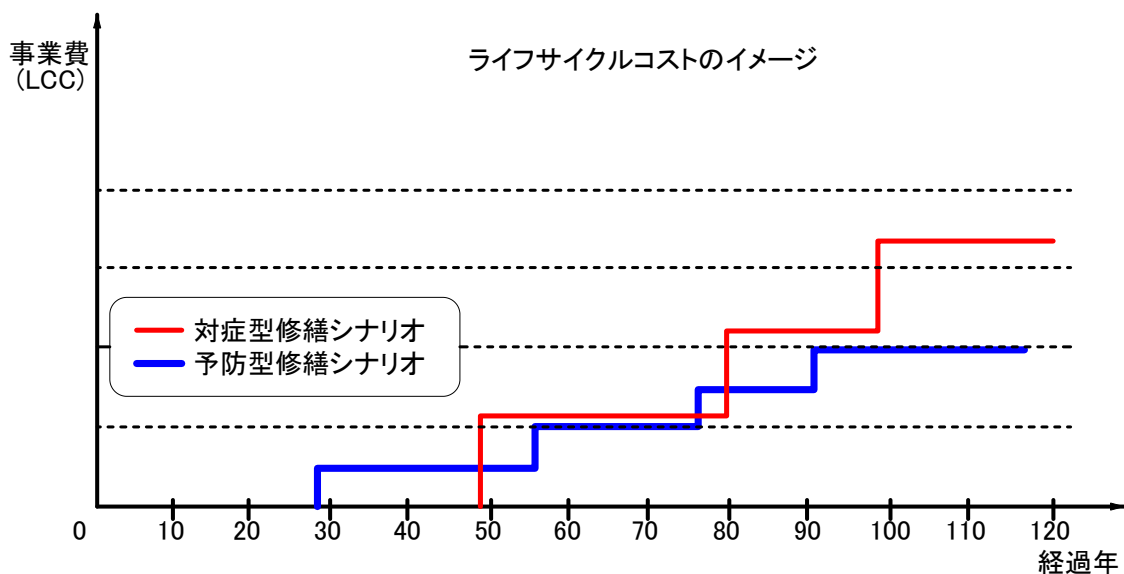


図 7.2 予防型と対症型の修繕シナリオによる事業コストの概念図

(2) 老朽化した橋りょうの架替の考え方

損傷状況から架替が必要となる橋りょうについては、個別に検討する必要があるため、架替費用は現行計画における修繕事業費には見込んでいません。

ただし、老朽化による橋りょうの架替については、供用期間を 100 年と仮定し、架設後 70 年を経過した橋りょうを対象に、橋りょうの健全性から修繕による回復の可否、修繕に要する費用（余寿命 30 年間のライフサイクルコストを考慮）、要求性能の保有性（幅員、耐荷力、耐震性等）等を総合的に勘案し、適宜行います。

8 長寿命化マネジメント計画の改定

1) 長寿命化マネジメント計画

(1) マネジメントの流れ

橋りょうの主要部材を標準的な劣化予測式によって健全度を予測します。この劣化予測式において、かぶり厚さ、飛来塩分量、輪荷重、および錆発生率等の調査は行わず、架設年次、架設位置の環境、および大型車交通量等により、健全度の数値を推定することとします。

つぎに、健全度に対応した標準的な修繕工法、及び修繕単価を設定し、毎年実施する橋りょうの点検結果から劣化予測式による将来の劣化予測を行い、修繕工法、修繕時期を決定し、必要な費用等の年度別事業費を算出します。

最後に、年度ごとの予算規模を想定し、修繕時期を調整したうえで平準化を行い、長寿命化計画を策定します。

この長寿命化計画に基づき橋りょうの修繕を実施するとともに、点検結果や修繕工事の結果を記録・保存し、データベース化していくこととします。

橋りょうマネジメントの流れは、次のとおりです。

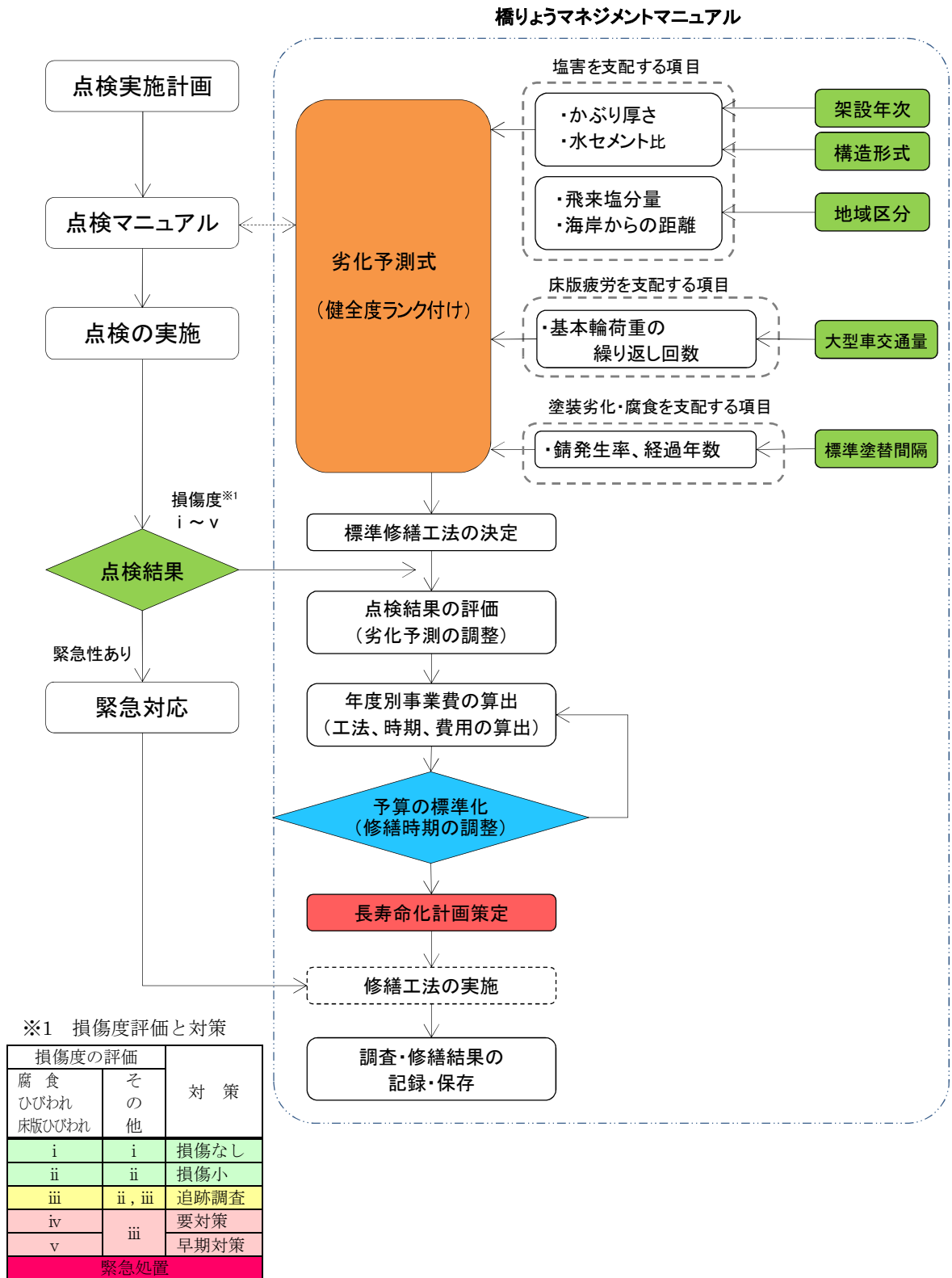


図 8.1 橋りょうマネジメントの流れ

(2) 劣化の予測

主要部材については、劣化曲線を設定して健全度を予測します。

表 8.1 劣化要因ごとの劣化予測方法

劣化要因		劣化予測の考え方
コンクリート 部材	①塩害	<ul style="list-style-type: none"> ・潜伏期：塩化物イオンの拡散を予測 (鋼材の腐食が開始するまで) ・進展期～劣化期：鋼材の腐食による断面減少率を予測
	②RC 床版 の疲労	<ul style="list-style-type: none"> ・疲労損傷度により予測 (=繰返し回数/疲労破壊に至る繰返し回数)

(3) 劣化予測する部位

劣化予測を行う部位は、上部工（床版・主桁）、下部工（橋台、橋脚）のみとし、その他の部位、付属物については、点検により状況を把握し、これにより修繕の判断を行います。

(4) 修繕時期の予測

コンクリート部材の「塩害」, 「RC 床版の疲労」などの劣化予測をするため、「塩害」や「床版ひび割れ」などに対する点検項目を 6 段階評価とし、将来の劣化予測に活用することとしています。

点検結果より得られた健全性と、劣化予測式により算定される健全性を比較し、現在の点検結果をもとに将来の劣化予測を補正します。

例えば、床版ひびわれの劣化予測イメージは、下図のとおり点検時の結果が i ~ ii であれば、現時点で修繕の必要はありませんが、10 年後に iii, 20 年後に iv, 25 年後に v と劣化が進行することが予測できるので、修繕時期とその時の工法が決定します。

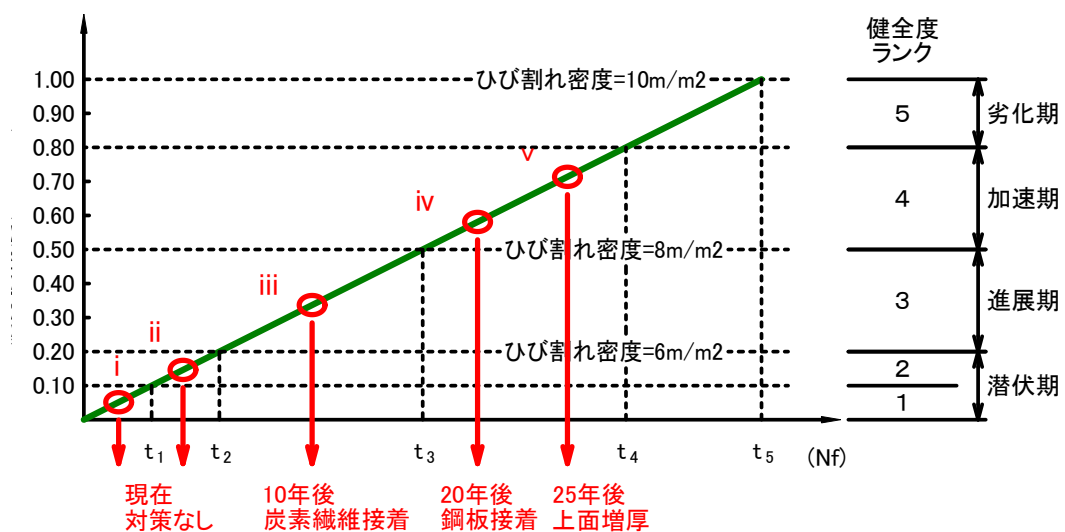


図 8.2 RC 床版の劣化予測イメージ

(5) 修繕費用の算出

修繕費用は、一般的な修繕工法の単価と簡易的な概算数量を用いて算出します。

表 8.2 概算数量の算出方法

種 別	部 位	概算数量の算出	備 考
上部工	鋼橋	床版	下面：主桁間隔×補修床版数×橋長 上面：橋面積－0.5×2×橋長
		主桁	橋種による、〇〇m ² /橋面積m ² 当り
	コンクリート橋	床版	下面：主桁間隔×補修床版数×橋長 上面：橋面積－0.5×2×橋長
		主桁	(桁高×2＋下幅)×補修桁数×橋長
下部工	橋台	一般図等により積み上げ	
	橋脚	一般図等により積み上げ	

過去の修繕実績をみると、床版の張り出し部と中間部とでは劣化状態が異なり、その結果、修繕工法も異なってきます。そのため、点検マニュアルにおいては床版ごと、主桁ごとに点検することとしています。

実際の修繕工事に着手する場合は、現地踏査を再度行うこととし、ひび割れ等の物理量を詳細に調査し、最適な修繕工法を選定し、設計を行います。

(6) ライフサイクルコストの算出

定期点検を行った結果をもとに、ライフサイクルコスト（LCC）の将来予測を行いました。従来の対症型修繕と予防型修繕を行った場合について比較した結果は、以下のとおりです。

修繕シナリオの考え方

対症型修繕：損傷が大きく（健全度ランク④：加速期）なってから修繕を実施する方針
⇒大規模な修繕となるため、LCCの増大が予想されます。

予防型修繕：損傷が大きくなる前（健全度ランク③：進展期）に修繕を実施する方針
⇒小規模な修繕の繰り返しとなるため、LCCの低減が期待できます。

比較結果

- 従来の対症型修繕を今後50年間行った場合、総額720億円の修繕事業費が必要
- 予防型修繕を今後50年間行った場合、総額560億円の修繕事業費が必要
- 対症型修繕から予防型修繕に転換することで、総額160億円の修繕事業費を削減することができます（5年間で約100億円の修繕費を投資して184橋を修繕したことにより、第1回改定計画時と比較し、今後50年間の予防型修繕費が大きく削減されました。）。

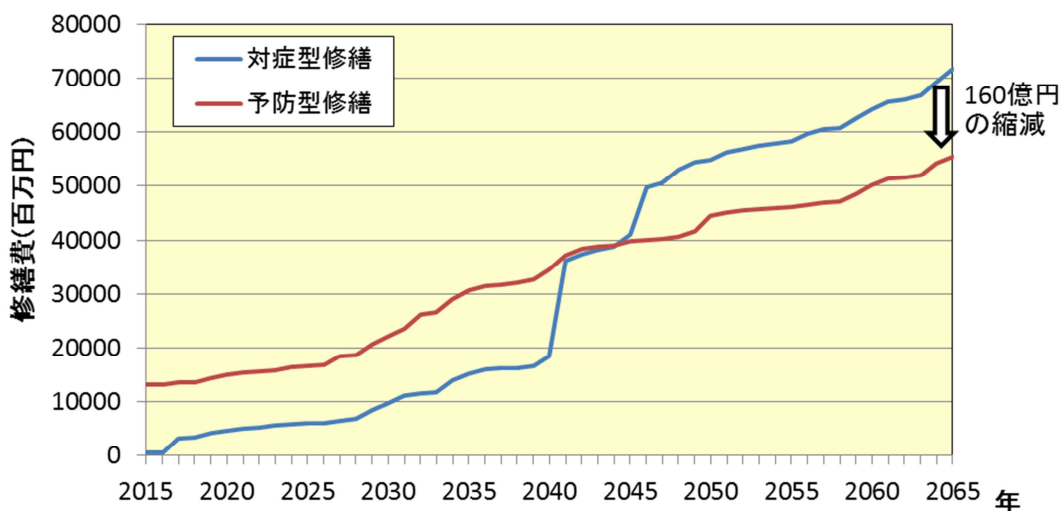


図 8.3 予防型修繕・対症型修繕別の修繕費（累計）

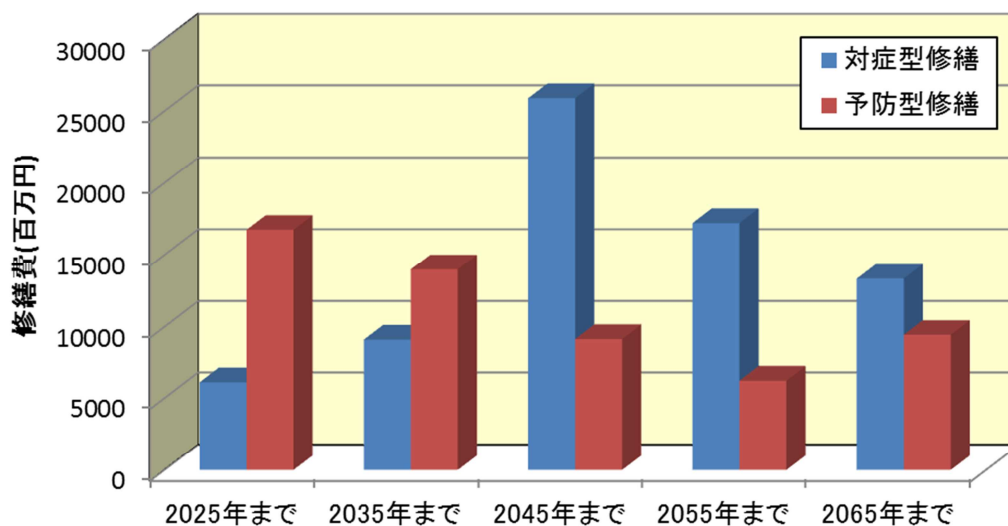


図 8.4 予防型修繕・対症型修繕別の修繕費

9 長寿命化修繕計画の改定

1) 長寿命化計画の基本方針

長寿命化計画の基本方針は、策定時の基本方針と同一とします。

なお、計画期間は平成 27 年度～平成 36 年度までの 10 年間とします。

- 修繕に当たっては、優先順位を決め、緊急性の高いものから順次修繕を行っていきます
- 従来の対症型修繕から予防型修繕に切替えて修繕を行います
- 年間事業費が大幅に増減しないよう事業費の平準化を行い、計画的に修繕を行っていきます

(1) 優先順位の考え方

修繕に当たっては、健全性の悪い橋りょうから実施していきます。健全性が同等の橋りょうについては、下表のとおり第2仕分け～第5仕分けにより優先順位を決定し、修繕事業を行っていきます。

表 9.1 優先順位の決定に係る仕分け

	第1仕分け (健全性)	第2仕分け (跨ぐ施設)	第3仕分け (緊急輸送道路)	第4仕分け (橋長)	第5仕分け (自動車交通量)
高 ↑ 優先 順位 ↓ 低	①健全性Ⅳ ↓	①JR・直轄国道 を跨ぐ橋りょう ↓	①緊急輸送道路 ↓	①橋長 100m以上 ↓	①交通量 10,000台/日 以上 ↓
	②健全性Ⅲ ↓	②緊急輸送道路 ↓		②橋長 15m以上 ↓	
	③健全性Ⅱ ↓	③その他の道路 を跨ぐ橋りょう ↓	②その他の道路	③橋長 15m未満	
	④健全性Ⅰ	④その他の 橋りょう			

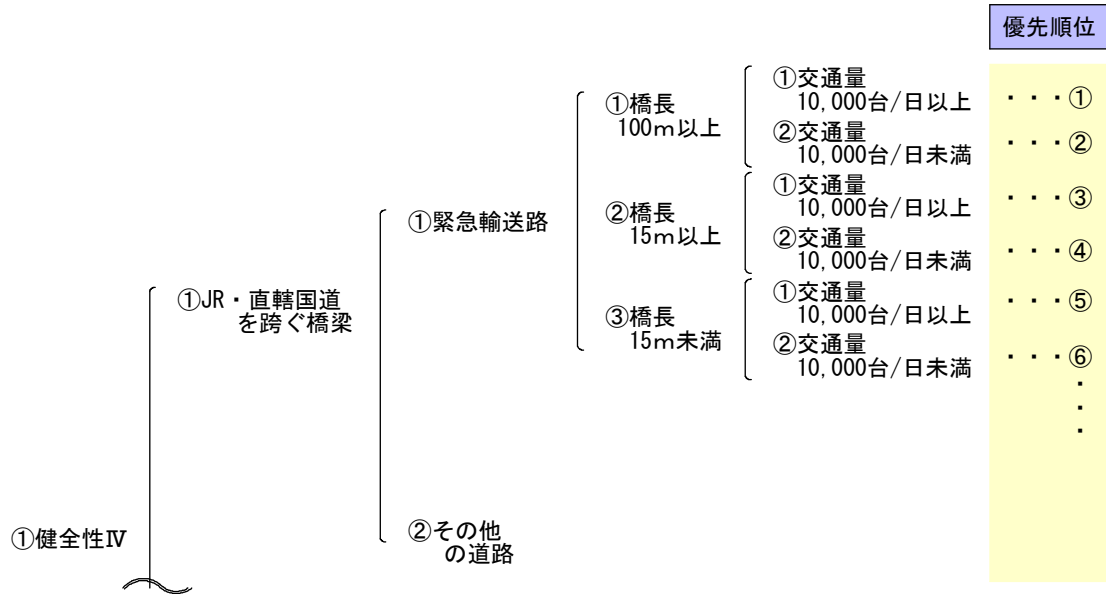


図 9.1 優先順位の適用例

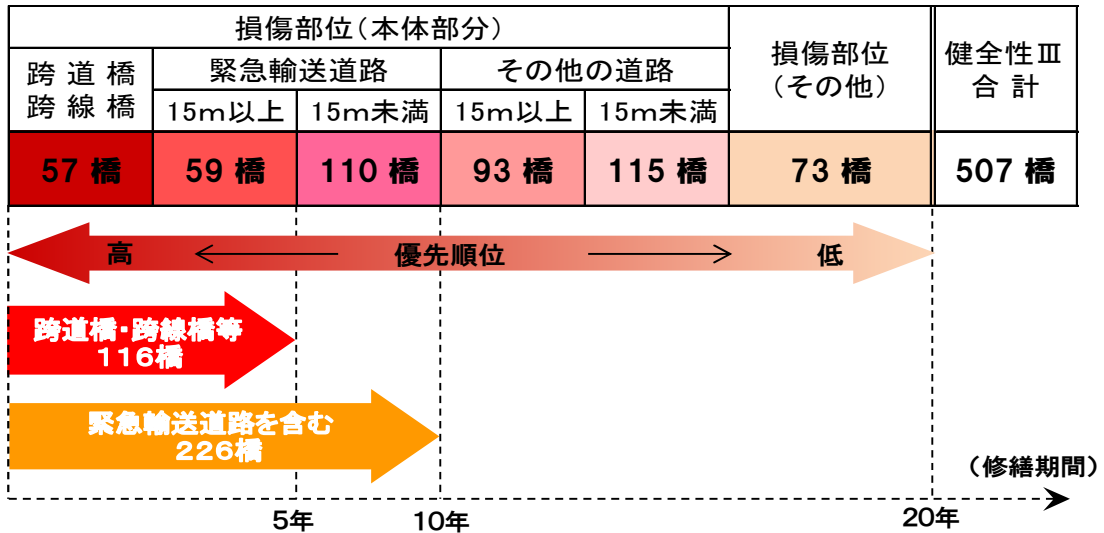
(2) 対症型修繕から予防型修繕への移行

定期点検を終えた 2,060 橋のうち、現時点で修繕が必要（健全性Ⅲ以上）な橋りょうは 507 橋であり、これらの修繕を今後 20 年間に集中して行い予防型修繕へ完全移行することにより予算の平準化を図ります（必要額：約 300 億円）。

優先順位の高い橋りょうの修繕を早期に完成させるため、前半 10 年間に年間約 17 億円、後半 10 年間に年間約 13 億円の費用が必要になります。

なお、前半 10 年間で橋りょう本体部（上部構造、下部構造又は支承部）に損傷が生じた橋りょうのうち、J Rや道路を跨ぐ橋りょう（57 橋）及び緊急輸送道路上の橋りょう（169 橋）の補修を完了させる計画としています。このうち、道路を跨ぐ橋りょう（57 橋）及び橋長 15 m以上の緊急輸送道路上の橋りょう（59 橋）については、前半 5 年間で補修を完了させる計画です。

表 9.2 橋りょう修繕の時期と対象橋梁



(3) 年間事業費の平準化

2045 年までに修繕が必要な橋りょうの修繕を完了させ、その後も引続き全 2,060 橋に対して予防型修繕を継続的に行うためには、毎年度の予算を安定的に確保することが求められます。そこで、毎年度の予算の平準化を図ると、年間約 8.2 億円の予算を確保する必要があります。

また、老朽化等に伴う橋りょうの更新についても年間約 3 億円の予算を確保し、適切な時期に更新を行っていきます。

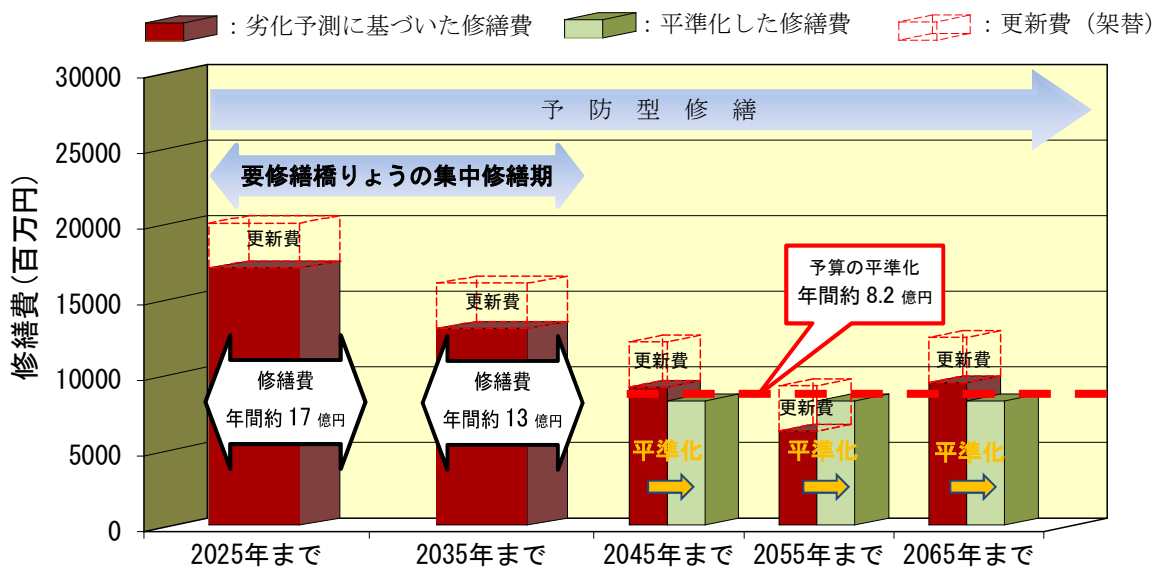


図 9.2 事業費の平準化（予防型修繕）

10 おわりに

鳥取県では、今後も引き続き「長寿命化計画」に基づき、より効果的で効率的な維持管理を行い、安心・安全な生活の確保に努めていきます。

また、定期点検により橋りょうの健全性を把握し、その結果に基づき長寿命化計画の見直しを継続的に行っていきます。

1) 計画策定部所

鳥取県県土整備部 道路企画課維持担当 TEL 0857-26-7356 (直通)

2) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

鳥取大学名誉教授 井上 正一