

庄原市橋梁長寿命化修繕計画



平成 30 年 3 月

庄原市 環境建設部 建設課

目 次

1. 橋梁の現状と課題	1
1.1 管内の橋梁箇所数.....	1
1.2 橋梁の年度分布.....	2
1.3 庄原市が管理する主な橋梁.....	3
2. 橋梁の維持管理の基本的な考え方.....	4
2.1 橋梁管理の基本方針.....	4
2.2 橋梁の分類（グループ分け）.....	4
2.3 管理水準	5
2.4 点検方法・点検頻度.....	6
2.5 定期点検	6
2.6 健全度の評価	7
3. 計画期間	8
3.1 計画期間	8
4. 対策の優先順位の考え方.....	8
5. 橋梁の状態等	9
5.1 診断結果	9
5.2 対策内容と実施時期.....	10
5.3 フォローアップ.....	11

1. 橋梁の現状と課題

庄原市が管理する道路橋は、高度経済成長期からバブル期にかけて多くの橋梁が建設されています。今後、これらの橋梁が建設後50年を経過し、急速に高齢化が進行する見込みです。今から適時適切な維持補修を実施しなければ集中的に大規模な補修や架替が必要となり、今後大きな財政負担が必要になると予想されます。

高齢化橋梁の急速な増大に対応するため、アセットマネジメントの考え方を導入し、従来の事後的な補修・更新から点検結果に基づく早期補修を計画的に行う予防保全的な補修・更新を実施することで、橋梁の補修・架替えに係る費用の縮減と平準化を図るとともに、市内の道路網の安全性並びに信頼性を確保しなければなりません。

1.1 管内の橋梁箇所数

庄原市では、1,271 橋梁（橋長 2m 以上）を管理しています。

上部工の使用材料別にみると、コンクリート橋（PC 橋）が 372 橋 29%、（RC 橋）が 469 橋 37%、鋼橋が 173 橋 14%、BOX（溝橋）が 257 橋 20%を占めています。

支所別にみると、庄原本所管内が 293 橋 23%、西城支所管内が 206 橋 16%、東城支所管内が 290 橋 23%、口和支所管内が 97 橋 8%、高野支所管内が 103 橋 8%、比和支所管内が 150 橋 12%、総領支所管内が 132 橋 10%となっています。

表 1-1 庄原市が管理する橋梁数

（平成 30 年 12 月末現在）

項目	橋梁数
全橋梁数	1,271 橋
橋長 15m未満	990 橋
橋長 15m以上	281 橋

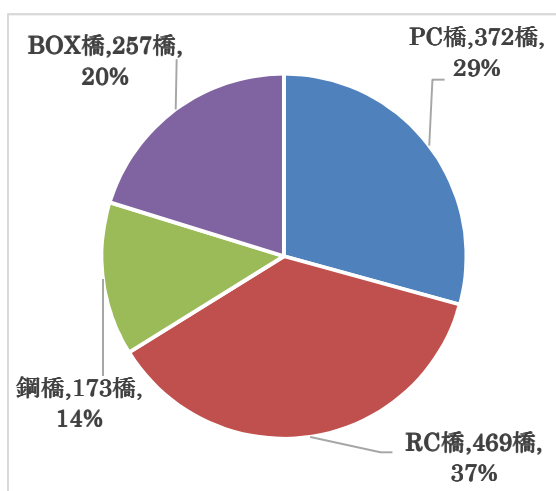


図 1-1 橋種別橋梁数

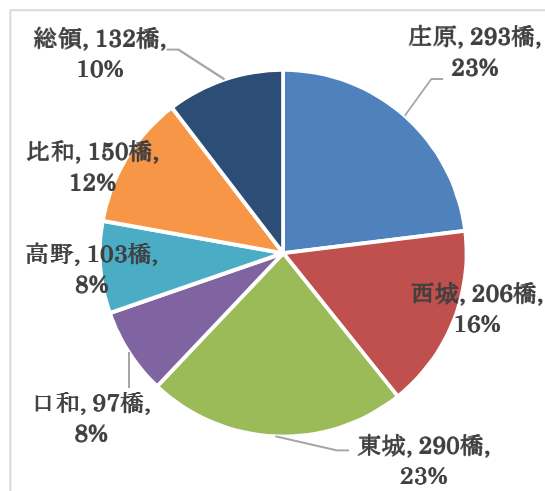


図 1-2 支所別橋梁数

1.2 橋梁の年度分布

庄原市の橋梁は、高度経済成長期からバブル期頃（1960年～1990年頃）にかけて特に多くの橋梁が建設されています。（図1-3）

橋梁の寿命は一般に50年程度とされていますが、将来、高度経済成長期に建設された橋梁が一斉に更新期を迎え、大きな財政負担となることが予想されます。

庄原市における建設後50年を経過する高齢化橋梁は、現在80橋で全体の6%を占め、今後20年後には、この割合が76%、30年後には90%になり、急速に高齢化橋梁が増大し、一斉に更新期を迎えることが予想される。（図1-4）

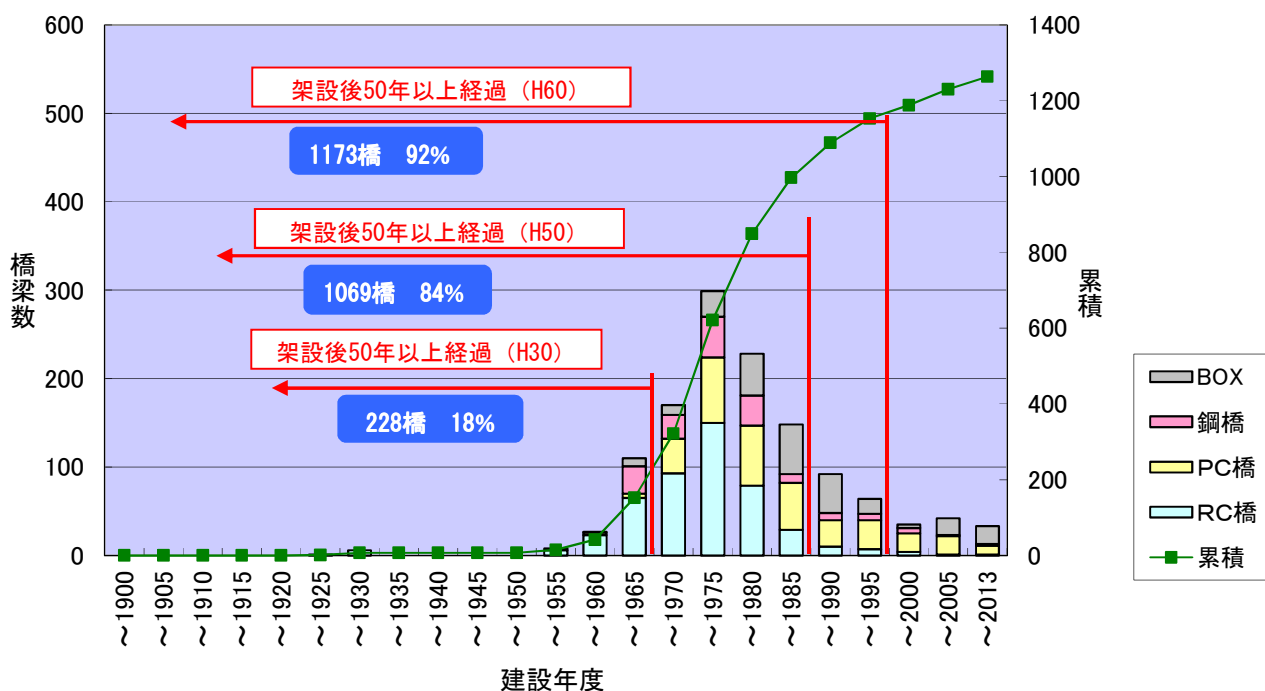


図1-3 建設年度の分布

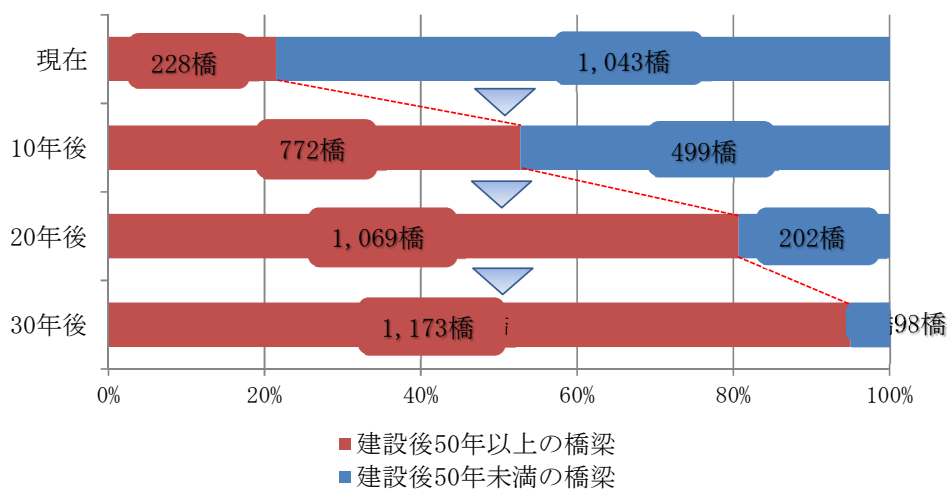


図1-4 建設後50年以上の橋梁数

1.3 庄原市が管理する主な橋梁



岡大内橋 L=43.8m(PC橋)
2001年架設



胡橋 L=47.0m(鋼橋)
1983年架設



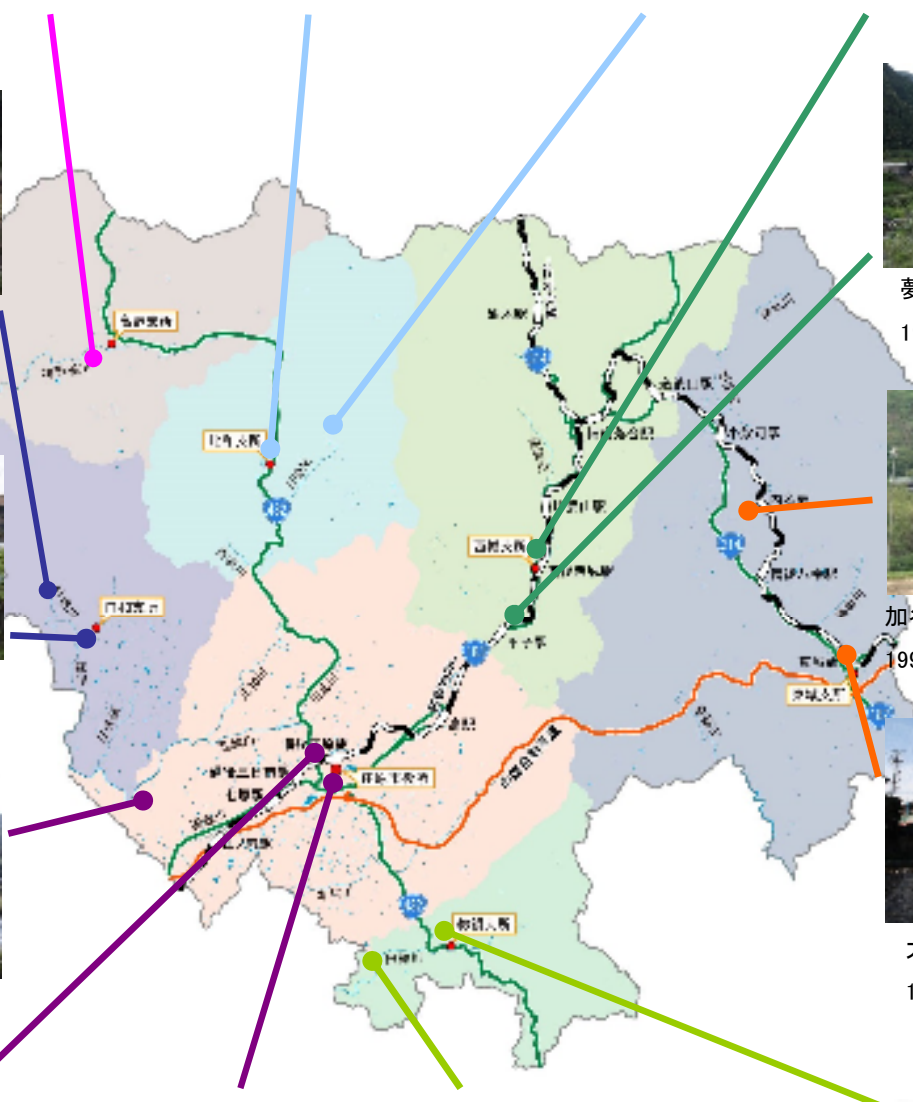
元常大橋 L=176.0m(PC橋)
1992年架設 跨道橋



大橋 L=43.8m(PC橋)
1991年架設



新濁田橋 L=25.8m(鋼橋)
2000年架設



夢乃橋 L=56.0m(鋼橋)
1997年架設



泉橋 L=15.3m(PC橋)
1986年架設



加谷大橋 L=134.2m(鋼橋)
1993年架設 跨線橋



高茂橋 L=100.0m(PC橋)
1966年架設



大橋 L=42.5m(RC橋)
1966年架設



車橋 L=66.0m(RC橋)
1959年架設



弁天橋 L=40.0m(PC橋)
1979年架設



川平橋 L=63.7m(PC橋)
1993年架設



千代橋 L=38.0m(RC橋)
1927年架設

2. 橋梁の維持管理の基本的な考え方

2.1 橋梁管理の基本方針

庄原市は、「庄原市道路施設維持管理基本計画」に則り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、点検結果に基づく補修を計画的に行う「予防保全型の維持管理」を実施することで、橋梁の長寿命化を図り、維持管理及び更新費用等のライフサイクルコストの縮減を目指すとともに、道路ネットワークの安全性・信頼性の確保を図ります。

2.2 橋梁の分類（グループ分け）

庄原市は、小規模な橋梁から大規模な橋梁、跨道橋など、多様な橋を管理しています。限られた予算でこれらを一括して管理することは効果的でないため、利用者及び第三者に与える社会的影響が大きい橋梁、災害時の安全な通行を確保すべき橋梁、補修工事が大規模・高額な橋梁の場合等、橋梁の重要度や復旧の容易さ等の特性により下表のように管理区分のグルーピングを行い、グループごとに管理水準を設定しています。

表 2-1 橋梁の管理区分（グルーピング）

	跨線・跨道橋・渡海橋	1・2級市道	その他市道
吊り橋や斜張橋等の特殊橋梁・長大橋	グループ 1	グループ 2	グループ 3
橋長が 15m 以上の橋梁	グループ 2	グループ 3	グループ 4
その他	グループ 3	グループ 5	グループ 5

※橋長 100m 以上の橋梁を長大橋とする。

○幹線 1 級及び 2 級市道の選定

1 級市道の基準…都市計画決定された幹線街路、主要集落・主要交通流通施設・主要公益的施設・主要生産施設・主要観光地を連絡する道路、またはこれに密接な関係にある国道・県道・1 級市道を連絡する道路

2 級市道の基準…都市計画決定された補助幹線街路、集落と主要交通流通施設・主要公益的施設・主要な生産の場を結ぶ道路、またはこれに密接な関係にある国道・県道・1 級市道とを連絡する道路

その他市道の基準…1 級・2 級市道以外の市道

○橋梁の選定

橋梁の基準…道路法上の道路にある橋長 2 m 以上の橋梁及びカルバート

2.3 管理水準

管理水準は、予防維持管理、事後維持管理、要監視、定期点検の4通りとしています。

庄原市の橋梁の健全度評価区分とグループごとの管理水準は、表 2-2 に示すようにグループごとに管理水準・目標を設定し、補修等の対策や要監視を実施する。

- ①健全度Ⅰは、早急に補修する必要がなく定期点検を実施、あるいは要監視
- ②健全度Ⅱ及びⅢは、交通に支障はないが損傷が進行しているため、補修を検討・実施する予防維持管理
- ③健全度Ⅳは、著しい損傷が発生しているため早急に架替え・更新等の大規模補修対策を実施する事後維持管理

表 2-2 橋梁の健全度評価区分とグループごとの管理水準

健全度	健全性の診断区分	管理水準・目標（維持管理手法）				
		グループ 1	グループ 2	グループ 3	グループ 4	グループ 5
Ⅰ	道路橋の機能に支障が生じていない状態	定期点検	定期点検	定期点検	定期点検	定期点検
		要監視				
Ⅱ	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。	予防維持管理 補修検討・実施	予防維持管理 補修検討・実施	予防維持管理 補修検討・実施	予防維持管理 補修検討・実施	定期点検
Ⅲ	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	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。	事後維持管理 架替・更新などの大規模補修対策の実施				

要監視…必要に応じて追跡調査等を実施し、補修検討・補修等を実施する。

2.4 点検方法・点検頻度

橋梁点検は、日常点検、定期点検、異常時点検、追跡調査、詳細調査に分類しています（表2-3）。定期点検（5年に1回の実施を基本）により、橋梁の健全度を確認します。

表 2-3 橋梁点検の種類

点 検	内 容
通常点検	概ね週 1 回の通常パトロールによる簡易点検。橋梁の状態を把握する。
道路施設点検	月 1 回の道路施設パトロールによる簡易点検。橋梁の状態を把握する。
定期点検	橋梁の各部材について 5 年に 1 回を基本として行う法令点検。橋梁部材の損傷状況を把握し今後の対策を決定するために行う。
緊急点検	地震時や集中豪雨など異常気象時に行う点検。橋梁の被災状態の確認や通行の可否などを確認する。
追跡調査	橋梁にひびわれや塗装等の進行性のある損傷や、橋梁について経時的な変化を確認したい場合に実施する。
詳細調査	定期点検等で異常が見つかった橋梁について、各種試験等を実施して損傷の状態をより精度良く把握するために行う。損傷の原因を追求して補修・補強工法の検討を行う。

2.5 定期点検

定期点検は、道路法施行規則に則り広島県橋梁定期点検要領に基づいて実施を行います。定期的に行う点検を通じて橋梁の変状や劣化の兆候を把握することを目的とします。定期点検で実施する点検項目は、橋梁の損傷度を定量的に評価できるものとし、原則として近接目視で確認できるものとします。

定期点検では損傷状況を定期点検調書に記録し、点検結果に基づいて損傷区分の判定を行います。この損傷区分により維持管理の対策区分を判定し、詳細調査または補修等の判断を行います。

橋梁点検の状況



橋梁点検（上部工）



橋梁点検（下部工）

2.6 健全度の評価

定期点検では、部材単位での健全性の診断を行います。構造上の部材等の健全性の診断は、表 2-4 の判定区分により行うことを基本とします。なお、部材単位の診断は、構造上の部材区分あるいは部位ごと、損傷種類ごとに行います。

道路橋ごとの健全性の診断は、道路橋単位で総合的な評価を行います。部材単位の健全度が道路橋全体の健全度に及ぼす影響は、構造特性や架橋環境条件、当該道路橋の重要度等によっても異なるため、総合的に判断する必要があります。一般には、構造物の性能に影響を及ぼす主要な部材に着目して、最も厳しい評価を道路橋単位での評価としています。

表 2-4 部材の健全性の診断

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。

3. 計画期間

3.1 計画期間

庄原市橋梁長寿命化修繕計画の計画期間は、5箇年（平成30年度～平成34年度）とします。

4. 対策の優先順位の考え方

対策優先順位は、以下のルールにより設定します。

- ①管理水準で設定した健全度を下回る橋梁
- ②健全度が同じ場合は、以下に示す管理区分の順
管理区分 グループ1→グループ2→グループ3→グループ4→グループ5の順
- ③管理区分が同じ場合は、表3-1に示すポイントの大きい順

表 3-1 橋梁優先度ポイント

大項目	評価番号	評価項目	細目	配点	対応帳票
橋梁の重要度	1	橋長	15m以上	10	橋梁台帳
			15m未満	0	
	2	跨線・跨道橋	有	10	橋梁台帳
			無	0	
路線の重要度	3	路線の等級	1級	10	市道台帳
			2級・その他	0	
	4	バス路線	該当	10	公共・地域生活・循環バス
			非該当	0	
	5	通学路	該当	10	平成28年度指定
			非該当	0	
	6	上水道	該当	10	水道台帳
			非該当	0	
	7	下水道	該当	10	下水道台帳
			非該当	0	
	8	迂回路	有	0	
			無	10	
9	公共施設	有	10	市役所・警察署・消防署・浄水道 ・下水処理場・焼却場・火葬場	
		無	0		
防災関連施設及び土砂災害指定区域	10	指定避難施設	有	10	指定避難所・病院・介護施設 ・要配慮者支援施設
			無	0	
	11	指定緊急避難施設	有	10	指定緊急避難場所
			無	0	
	12	危険地域	有	10	土砂災害警戒区域・ 土砂災害危険箇所
			無	0	
管理者判断	13	基本は0点とし、最大10点の範囲で配点		0～10	
配点総合計				130	

5. 橋梁の状態等

5.1 診断結果

定期点検を実施した橋梁 646 橋のうち、補修を行う必要ない「Ⅰ判定」が 39%とほぼ半数を占めている一方、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態である「Ⅱ判定」が 59%，早期に措置を講ずべき状態である「Ⅲ判定」が 2%を占めています。なお、緊急措置を行わなければならない「Ⅳ判定」は 0 橋でした。（平成 29 年 12 月末現在）

また、建設経過年数別にみると、建設年次が長くなると早期に修繕などその措置が必要な橋梁の割合が多くなっていく傾向にあります。

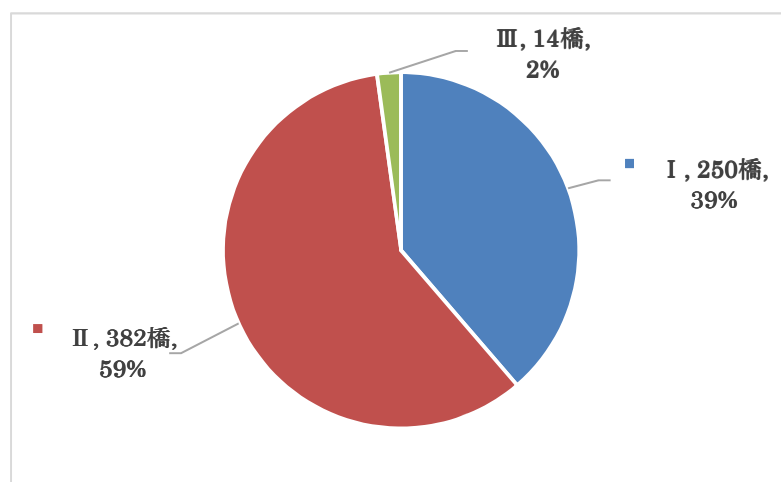


図 5-1 定期点検結果に基づく健全性

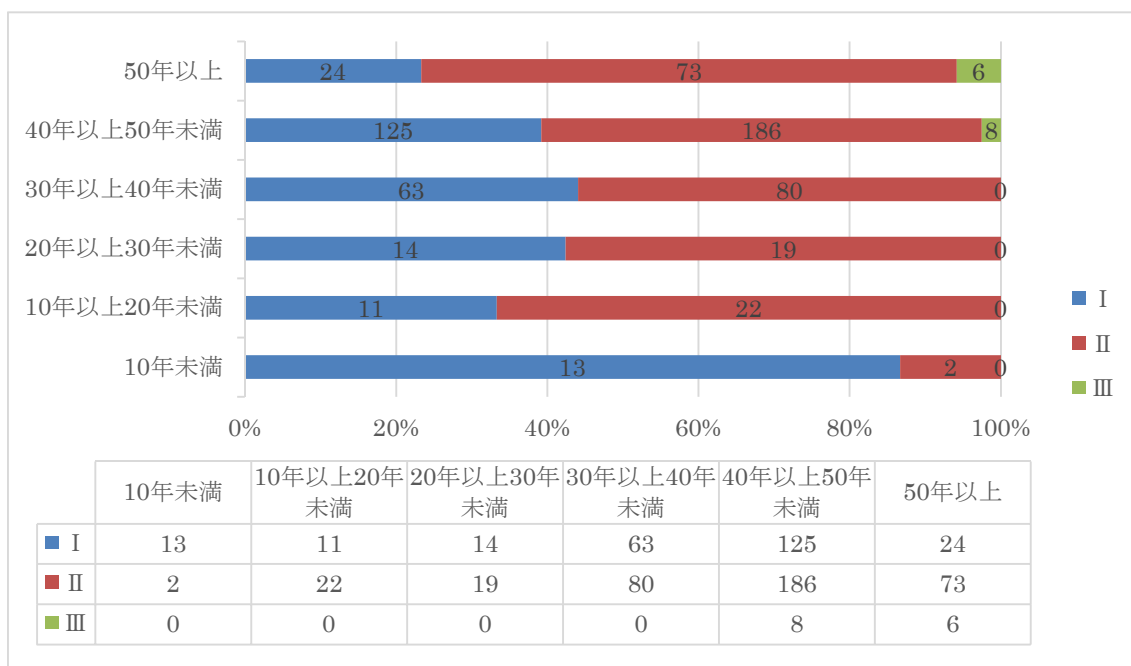


図 5-2 判定区分と建設経過年数

5.2 対策内容と実施時期

これまでの点検結果により今後補修対策が必要な橋梁は次のとおりです。

橋梁名	所在地	橋長 (m)	全幅 員 (m)	架設 年度	点検 年度	健全度	点検・補修等計画				
							●定期点検 ○補修工事				
							H30	H31	H32	H33	H34
定期点検	庄原市管内						●	●	●	●	●
市場橋	東城町	38.1	4.3	1954	2014	Ⅲ	○				
学校前橋	比和町	20.2	4.2	1969	2014	Ⅲ	○				
立花橋	比和町	28.0	2.6	1962	2015	Ⅲ	○				
別当橋	高野町	40.1	5.0	1980	2014	Ⅱ		○			
俵原橋	高野町	19.0	5.0	1981	2014	Ⅱ		○			
折口橋	比和町	24.1	4.7	1972	2014	Ⅱ		○			
船原橋	高野町	32.2	4.2	1976	2014	Ⅱ		○			
中井納橋	東城町	27.0	3.5	1967	2014	Ⅱ		○			
第2陰地橋	東城町	42.5	2.5	1969	2014	Ⅱ		○			
一里松橋	比和町	18.4	2.8	1980	2015	Ⅱ		○			
茅橋	庄原市宮内町	9.8	5.3	1966	2015	Ⅲ			○		
竹の下橋	庄原市川西町	51.0	5.8	1973	2015	Ⅲ			○		
祇園橋	庄原市上原町	2.1	5.5	1970	2015	Ⅲ			○		
重行橋	庄原市川北町	4.8	3.4	1969	2015	Ⅲ			○		
山根橋	庄原市川北町	8.2	3.5	1975	2015	Ⅲ			○		
大渡橋	東城町	43.0	5.3	1928	2009	Ⅲ			○		
為重川橋	東城町	14.9	2.6	1976	2012	Ⅲ				○	
大才橋	庄原市宮内町	17.3	8.6	1979	2015	Ⅱ				○	
戸郷橋	庄原市西本町	16.9	4.6	1969	2015	Ⅱ				○	
明神瀬橋	庄原市掛田町	54.8	7.5	1986	2015	Ⅱ				○	
末納橋	庄原市西本町	17.4	10.2	1978	2015	Ⅱ				○	
弁天橋	庄原市東本町	40.0	5.0	1979	2015	Ⅱ				○	
笹橋	庄原市川手町	3.9	4.0	1978	2015	Ⅱ					○
野田川2号橋	庄原市川手町	10.4	4.8	1987	2015	Ⅱ					○
是本橋	庄原市川手町	4.5	3.5	1965	2015	Ⅱ					○
山根橋	庄原市川手町	2.8	7.2	1986	2015	Ⅱ					○
新築橋	庄原市宮内町	5.5	8.3	1966	2015	Ⅱ					○
大久保橋	庄原市永末町	5.0	8.1	1970	2015	Ⅱ					○
対策費用(百万円)							113	94	100	100	100

※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と、補修技術の進展、財政事情や社会情勢の変化等を反映しながら、適宜見直します。

5.3 フォローアップ

定期点検により毎年新たに発見される変状に対しては、PDCAサイクルを実施しながら適宜見直し（フォローアップ）を行います。