

三次市橋梁長寿命化修繕計画



令和4年11月
(令和6年11月一部改定)

三 次 市

目次

1. 老朽化対策における基本方針	1
1.1 背景	1
1.2 目的（目標）	2
1.3 基本方針.....	2
1.4 計画の期間	2
1.5 管内の橋梁箇所数	3
1.6 管理する主な橋梁	4
1.7 点検と診断	5
1.7.1 定期点検	5
1.7.2 健全性の診断	6
1.8 老朽化の状況	7
1.8.1 管理橋梁	7
1.8.2 主な損傷事例	8
1.9 修繕等措置の着手状況.....	9
1.10 対策の優先順位	10
1.10.1 優先順位.....	10
1.10.2 橋梁の分類(グループ分け)	10
1.10.3 管理水準.....	11
2. 新技術等の活用方針.....	12
2.1 方針	12
2.2 目標	12
3. 費用の縮減に関する具体的な方針.....	13
3.1 方針	13
3.1.1 予防保全型の維持管理への移行	13
3.1.2 集約化・撤去，機能縮小.....	13
3.2 目標	13
3.2.1 予防保全型の維持管理への移行	13
4. フォローアップ	13
5. 個別の構造物ごとの事項	13

1. 老朽化対策における基本方針

1.1 背景

三次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。

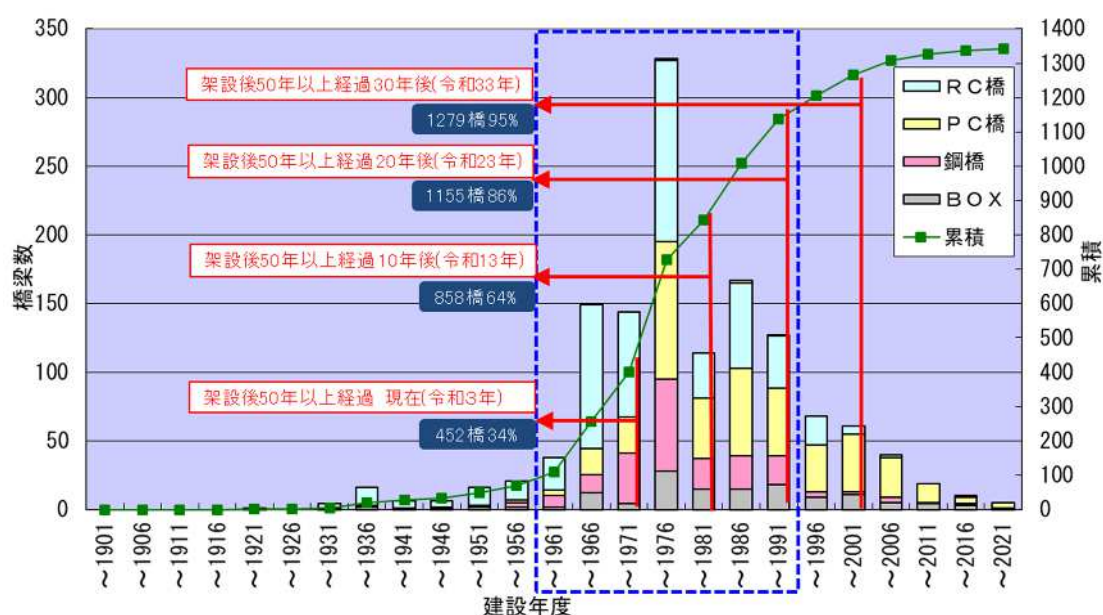


図 1-1 建設年度の分布

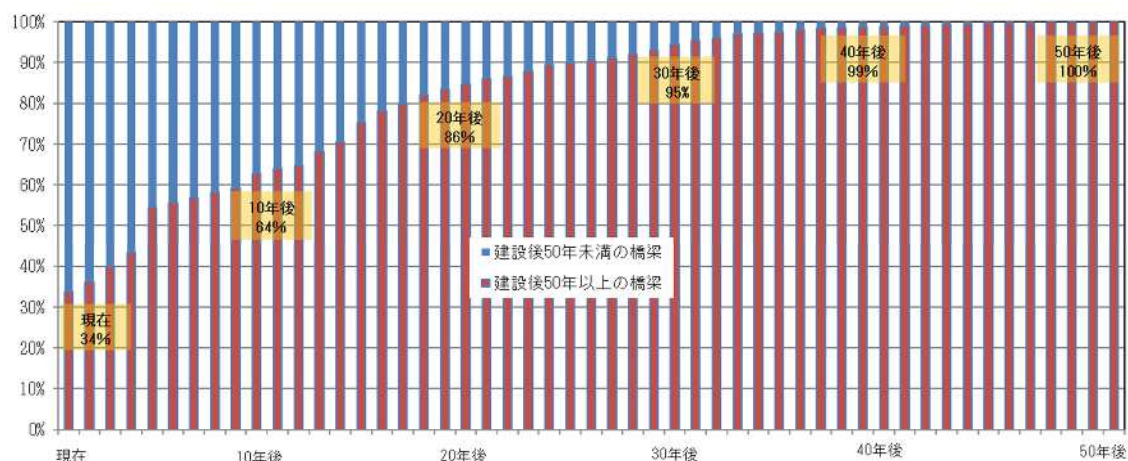


図 1-2 建設後 50 年以上の橋梁数

1.2 目的（目標）

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。

1.3 基本方針

定期点検の点検結果により評価された健全度から修繕が必要な橋梁を優先順位に基づき選定したのち、新技術を活用する等、LCCを含めた費用比較により適切な修繕方法または更新を決定し、修繕等を実施します。

なお、定期点検の結果から、健全度Ⅳと判定された橋梁は、早期に対策が必要なため、速やかに修繕等を実施します。

また、道路利用者および第三者への被害が懸念される損傷が発見された場合には、健全度にかかわらず、速やかに修繕等を実施します。

1.4 計画の期間

橋梁長寿命化修繕計画の計画期間は5年(令和4年度～令和8年度)とします。

1.5 管内の橋梁箇所数

三次市では1,341橋（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、RC橋)が約74%、鋼橋が約16%、BOX(溝橋)が約10%を占めています。(図1-3)

表 1-1 三次市が管理する橋梁数

橋 長	現 況(令和4年3月末現在)
15m以上	橋 梁 数 316 橋
15m未満	橋 梁 数 1,025 橋

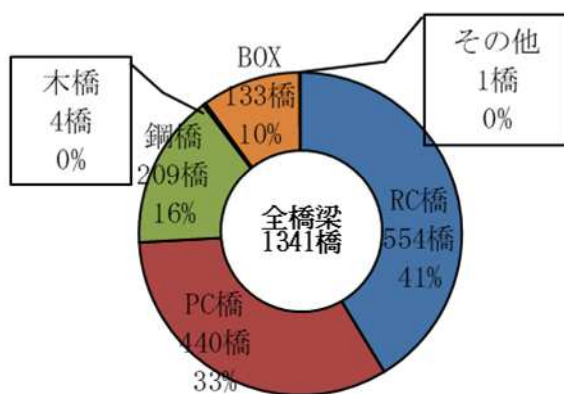


図 1-3 橋種別橋梁数

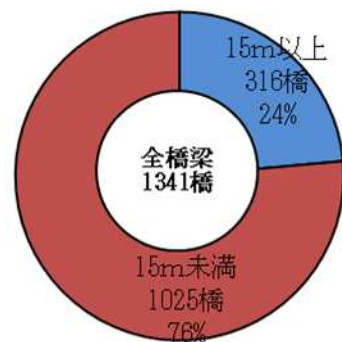


図 1-4 橋長別橋梁数

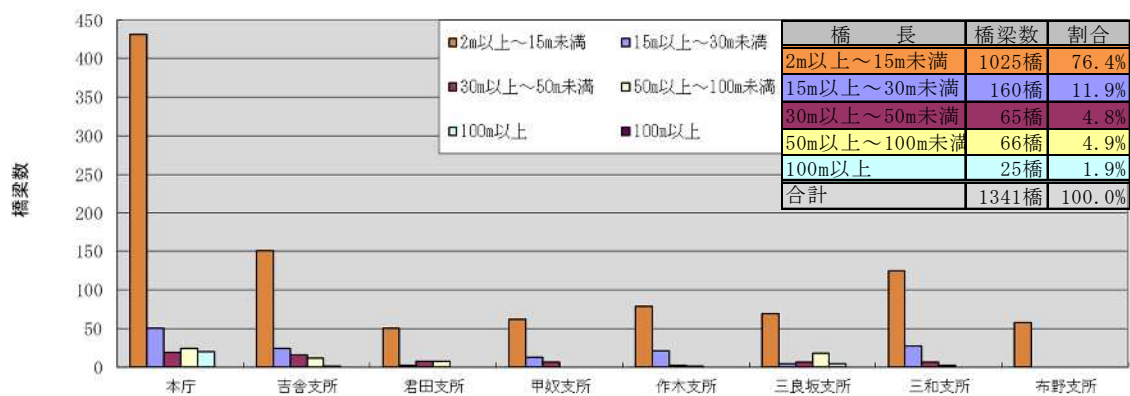


図 1-5 地域別橋梁数

1.6 管理する主な橋梁



湊新橋 L=27.4m(鋼橋)
1987年架設



きびしんはし
泰新橋 L=56.8m(鋼橋)
1993年架設



新記念橋 L=86.8m(PC橋)
1980年架設



願橋 L=181.0m(PC橋)
2012年架設



鳥居橋 L=214.6m(RC橋)
1938年架設



灰塚大橋 L=180.0m(PC橋)
2000年架設



神杉跨線橋 L=138.0m(PC橋)
1981年架設



三ツ又橋 L=53.6m(鋼橋)
1973年架設



矢井大橋 L=160.0m(PC橋)
1994年架設



国広橋 L=37.1m(鋼橋)
1969年架設

1.7 点検と診断

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1-2)。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 1-2 橋梁点検の種類

点 検	内 容
日常点検	日常パトロールによる簡易点検。軽微な損傷を把握する。
定期点検	橋梁の各部材について点検を行い、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われる。5年に1回を基本とする。
異常時点検 (臨時、緊急)	地震時や異常気象等によって橋梁が予期せぬ状況にさらされた場合に実施する。
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われる。損傷の原因を追求して補修・補強工法を検討するために実施する。

1.7.1 定期点検

定期点検は、広島県橋梁定期点検要領に基づいて実施を行います。定期的に実施する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。



橋梁定期点検状況

1.7.2 健全性の診断

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 1-3 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 1-3 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。

1.8 老朽化の状況

1.8.1 管理橋梁

定期点検を実施した橋梁(1,341 橋)のうち、補修を行う必要ない「Ⅰ判定」が48%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44%を占め、早期に措置を講ずべき状態である「Ⅲ判定」が8%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。(図 1-5)

(令和4年3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 1-6)

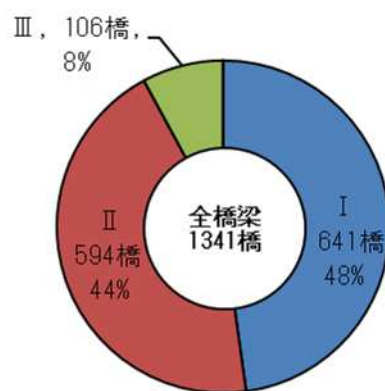


図 1-5 定期点検結果に基づく健全性

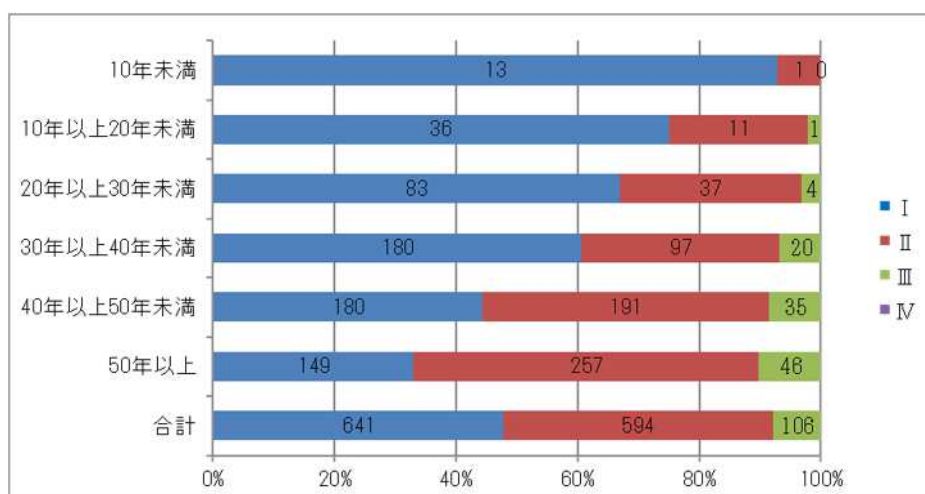


図 1-6 判定区分と建設経過年数

1.8.2 主な損傷事例

三次市で確認された主な損傷事例は次のとおりです。

主な損傷事例



鋼床版の腐食・欠損



コンクリート床版の鉄筋露出



主桁の腐食・防食機能の劣化



下部工のひび割れ



コンクリートのはく離・鉄筋露出・浮き



支承の腐食

1.9 修繕等措置の着手状況

三次市で行った主な対策内容は次のとおりです。

【鋼橋：塗装塗替・床版取替等】



【コンクリート橋：断面修復等】



1.10 対策の優先順位

1.10.1 優先順位

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、以下に示す道路種別の順
道路種別 1級市道→2級市道→その他市道
- ④すべて同じ場合、表1-4の項目に該当する橋梁

表 1-4 橋梁優先度

項 目	
迂回路が無い	ライフラインの添架

1.10.2 橋梁の分類(グループ分け)

三次市は、小規模な橋梁から大規模な橋梁、跨道橋、跨線橋など、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表1-5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 1-5 橋梁の管理区分(グルーピング)(全橋梁 1,341 橋)

		重 要 度		
		跨線・跨道橋 ・渡海橋	1・2級市道	その他道路
復旧の容易さ	吊り橋や斜張橋等の特殊橋梁・長大橋	グループ1 10 橋	グループ2 10 橋	グループ3 5 橋
	橋長が10m以上の橋梁	グループ2 47 橋	グループ3 192 橋	グループ4 272 橋
	その他	グループ3 41 橋	グループ5 229 橋	グループ5 535 橋

※橋長 100m以上の橋梁を長大橋と設定する。

※渡海橋はダム湖を跨ぐ橋梁とする。

1.10.3 管理水準

管理水準は、予防維持管理、事後維持管理、要監視の3通りとしています。（表 1-6）

- 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 1-6 橋梁の健全度評価区分とグループごとの管理水準

省令に基づく 健全性の診断区分		健全度	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	5	定期点検	定期点検	定期点検	定期点検	定期点検
		4	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。	3	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	予防維持管理 補修検討・実施
Ⅲ	道路橋の機能に 支障が生じる恐 れがあり、早期 に措置を講ずべ き状態。	2					
Ⅳ	道路橋の機能に 支障が生じてい る、又は生じる 恐れが著しく高 く、緊急に措置 を講ずべき状 態。	1	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. 新技術等の活用方針

2.1 方針

維持管理に係るコスト縮減等に取り組むため、次回の定期点検からすべての橋梁で「広島県長寿命化技術活用制度」の登録技術や国土交通省の「点検支援技術性能カタログ(案)」(令和3年10月)に記載されている新技術、新技術情報提供システム(NETIS)の登録技術等の活用を検討し、コストの縮減を図ります。

2.2 目標

定期点検においては、近年、ドローンや橋梁点検カメラを活用した点検を実施しています。今後、令和8年度までに管理する1,341橋の内、約1割の橋梁で新技術の活用を重点的に検討し、5年間で約5百万円のコスト縮減を目指します。

修繕工事においては、コンクリート造の橋梁(管理橋梁の約7割)について、コスト縮減が図れる有効な新技術を積極的に採用します。

3. 費用の縮減に関する具体的な方針

3.1 方針

3.1.1 予防保全型の維持管理への移行

事後保全型の維持管理から予防保全型の維持管理に移行することにより，中長期的な修繕費用の縮減を図ります。

3.1.2 集約化・撤去，機能縮小

第一門田橋及び第二門田橋の2橋に関しては，道路改良工事が完了後，撤去予定としています。

その他の橋梁についても，社会経済情勢や施設の利用状況等の変化に応じた適正な配置のための集約化・撤去，機能縮小を適宜検討し，将来的な維持管理コストを百万円／年程度縮減することを目指します。

3.2 目標

3.2.1 予防保全型の維持管理への移行

今後 60 年間の橋梁維持管理を，事後保全型から予防保全型に移行し，橋梁の長寿命化を図ることにより，約 3 割（約 170 億円）のコスト縮減が見込まれ，ライフサイクルコスト(LCC)が縮減できます。（図 3-1）

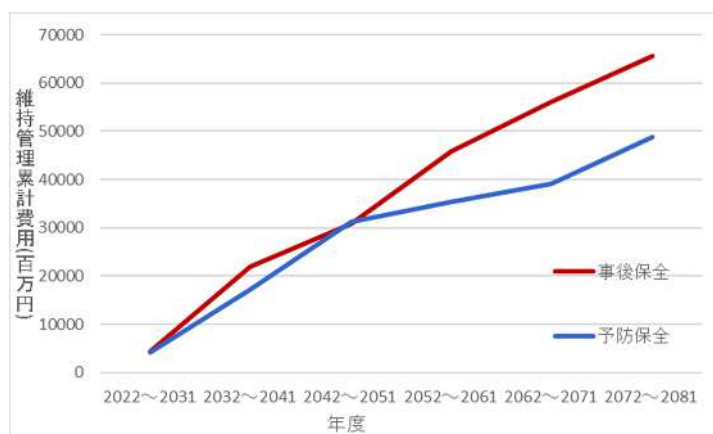


図 3-1 コスト縮減効果グラフ

4. 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，適宜見直し(フォローアップ)を行います。

また，定期点検結果及び補修工事履歴をデータベースである「アセットマネジメントシステム」に反映させ，適切な施設の維持管理を行います。

5. 個別の構造物ごとの事項

定期点検後の健全度評価，劣化予測，ライフサイクルコストの算定，対策優先順位等を踏まえた三次市の橋梁長寿命化修繕計画一覧を別表に示します。