

宗像市橋梁長寿命化修繕計画



2023年3月

目 次

1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景と目的	1
1.1 計画策定の背景	1
1.2 橋梁長寿命化修繕計画の目的	1
1.3 計画期間	1
2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁	2
2.1 対象橋梁	2
2.2 対象橋梁の健全性	3
3. 今後の橋梁維持管理の基本方針	4
3.1 老朽化対策における基本方針	4
3.2 対策優先順位の考え方	5
3.3 新技術等の活用方針	6
3.4 費用の縮減に関する具体的な方針	7
4. 計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者.....	9

1. 橋梁長寿命化修繕計画策定の背景と目的

1.1 計画策定の背景

宗像市は、二級河川釣川が中央を流れ、JR 鹿児島本線が市を横断しており、河川や水路、道路、鉄道に架かる 545 橋の市道の橋を管理しています。

本市の管理橋梁は、1980～1989 年に建設された橋梁が 399 橋と全体の大半を占めており、建設時期が集中しています。(図-1.1)

現時点(2022 年)では大半が建設後 50 年未満ですが、その後急速に老朽化が進み、20 年後には約 8 割の橋梁(444 橋)が建設後 50 年以上となり、2040 年代には維持・更新費が急増することが予測されます。このため、計画的に維持管理を行っていくことが益々重要となることから、橋梁長寿命化修繕計画を定めるものです。

建設年	管理橋梁数
1950～1959年	1橋
1960～1969年	9橋
1970～1979年	28橋
1980～1989年	399橋
1990～1999年	41橋
2000～2009年	28橋
2010～2019年	3橋
2020～2022年	3橋

図-1.1 建設年次ごとの橋梁数【全545橋：2023年1月時点】

1.2 橋梁長寿命化修繕計画の目的

橋梁の長寿命化と維持管理の効率化を図ることで、以下の効果を得ることを目的とします。

- (1) 道路交通ネットワークの安全性・信頼性の確保
- (2) 維持管理費の縮減と平準化

1.3 計画期間

本長寿命化修繕計画の計画期間は、次年度から次回修繕計画策定までの期間とし、2023 年度～2027 年度の 5 年間とします。

2. 橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁

2.1 対象橋梁

橋梁長寿命化修繕計画の対象橋梁は、管理している全ての橋梁（545 橋）とします。

橋梁は、規模と交差条件等で「主要橋梁」と「一般橋梁」の2つに大別します。

【主要橋梁】跨線橋、跨道橋、重要路線(1級・2級市道)上の橋梁、橋長15m以上の橋梁

【一般橋梁】主要橋梁以外の橋梁

主要橋梁と一般橋梁の道路区分による内訳と橋種割合を以下に示します。

表-2.1 管理橋梁の道路区分による内訳

	市道			(割合)
	1級・2級	その他	計	
全管理橋梁数	73 橋	472 橋	545 橋	100%
主要橋梁	73 橋	38 橋	111 橋	20%
一般橋梁	0 橋	434 橋	434 橋	80%



日の里大橋（跨線橋）



茶屋辻橋（跨道橋）

主要橋梁例

2.2 対象橋梁の健全性

定期点検の結果を4段階(健全性Ⅰ～Ⅳ)で評価しており、本市が管理する橋梁545橋のうち、現時点で早期に措置が必要な橋梁(健全性Ⅲ)は4橋あります。この健全性Ⅲの橋梁については、5年以内に対策完了を目指します。

また、健全な橋梁(健全性Ⅰ)は459橋、予防保全段階にある橋梁(健全性Ⅱ)は、82橋となっています。

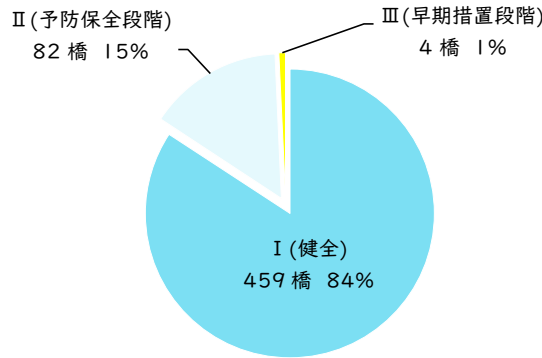


図-2.1 管理橋梁の損傷状況【全545橋:2023年1月時点】

表-解3.1.1 橋の健全性

項目	評価				
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	
橋の健全性	高	←	健全性	→	低

表-解3.1.2 橋の健全性の区分

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。

【市町村における個別施設計画(橋梁)の手引き(案) p.15】



鉄筋露出(地覆:健全性Ⅱ)



ひびわれ・漏水・遊離石灰(主桁:健全性Ⅰ)

損傷の参考例

3. 今後の橋梁維持管理の方針

橋梁維持管理は以下の方針とします。

- 3.1 老朽化対策における基本方針
- 3.2 対策優先順位の考え方
- 3.3 新技術等の活用方針
- 3.4 費用の縮減に関する具体的な方針

3.1 老朽化対策における基本方針

(1) 定期点検

5年に1度、近接目視による橋梁の点検を行い、橋梁の劣化・損傷等の詳細状況を継続的に把握します。また、定期点検費用削減のために小規模橋梁は職員による直営点検を実施します。

(2) 日常管理

日常的な維持管理として道路巡回を行います。排水柵の目詰まりや橋座の土砂堆積などは速やかに対応し、橋梁を良好な状態に保ちます。

(3) 予防保全型の措置

損傷が進行する前に予防保全的な修繕等を行うことで、将来的な維持管理費用の縮減を図ります。

具体的には早期措置段階である健全性Ⅲの橋梁(4橋)を優先的に対処した上で、予防保全段階である健全性Ⅱの橋梁(82橋)を対策優先順位に基づき、措置を行います。

(4) 維持管理サイクルの運用

次回の長寿命化計画(2028年度)では、2023年度から5年間の点検・補修の結果による計画の見直しを行い、長寿命化計画の更新を行います。

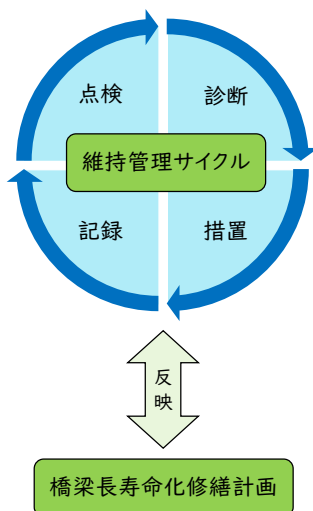


図-3.1 維持管理サイクル運用のイメージ図

3.2 対策優先順位の考え方

措置が必要と判断された橋の優先順位は、健全性、社会的影響度、総合的個別条件を考慮して設定します。健全性「Ⅳ」の橋は、緊急に措置を講ずるため措置優先順位の設定において考慮しません。以下に措置優先順位の設定方法を示します。

優先度評価① 表-解 3.1 に示す健全性が低い橋を優先させます。

(健全性「Ⅲ」→「Ⅱ」→「Ⅰ」)

優先度評価② 健全性が同じ場合は、表-解 3.2 に示す社会的影響度の大きい橋を優先させます。(社会的影響度「大の橋」→「中の橋」→「小の橋」)

優先度評価③ 健全性・社会的影響度が同じ場合は、総合的個別条件にもとづいて算定された点数が高い橋を優先させます。

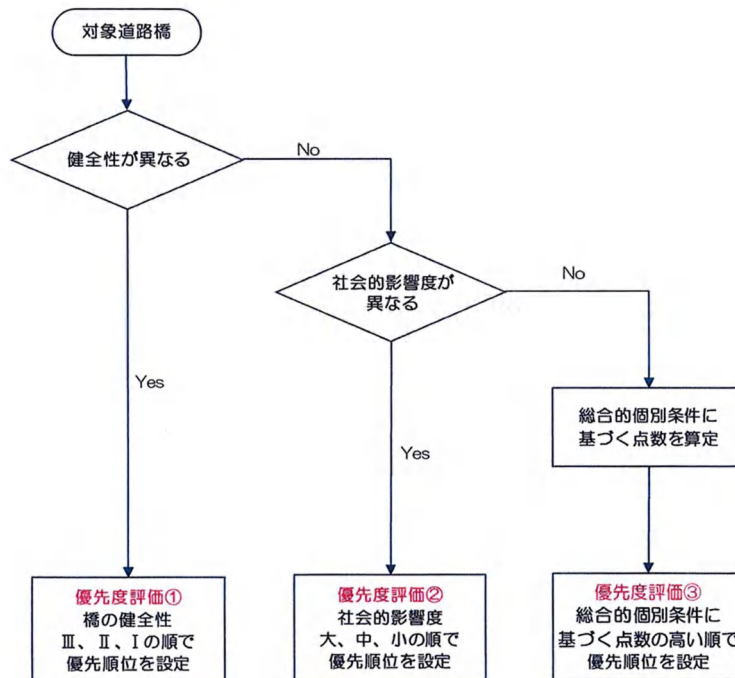


図-解 3.1 措置優先順位の設定の手順

【市町村における個別施設計画(橋梁)の手引き(案) p.18】

表-解 3.1 橋の健全性

項目	評価			
	橋の健全性	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
	高 ← 健全性 → 低			

【市町村における個別施設計画
(橋梁)の手引き(案) p.15】

表-解 3.2 社会的影響度に着目した橋の分類

社会的影響度		
大	中	小
① 跨道橋 ② 跨線橋	① 道路種別がⅠ級or2級の市・町道 ② 橋長L≧15m程度の橋 ③ 迂回路無し(橋長L≧5m程度) ④ 「社会的影響度大の橋」以外で第三者被害の影響が考えられる橋 (桁下を駐輪場や駐車場および公園等に利用)	左記以外

【市町村における個別施設計画(橋梁)の手引き(案) p.17】

3.3 新技術等の活用方針

2027年度までに、管理する545橋全てについて、修繕や点検等に係る新技術の活用の検討を行います。

また、新技術を積極的に活用することで、費用の縮減や事業の効率化を図ります。



懸垂型カメラを用いた橋梁点検



ドローンを用いた橋梁点検

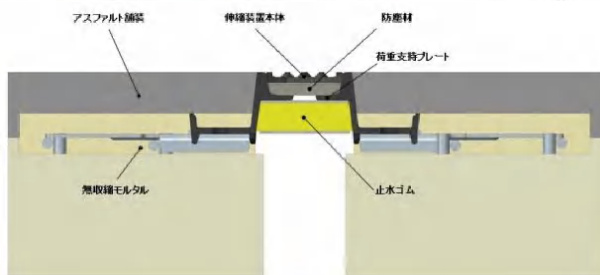
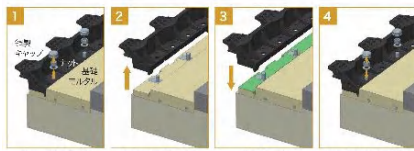


浸透性吸水防止材

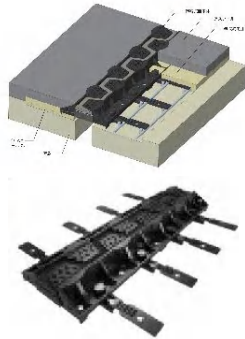
維持管理性

ボルト緊結構造による部分取替で ライフサイクルコスト低減

伸縮装置本体と床版をボルト緊結することで、次回取替時は伸縮装置本体のみの部分取替が可能です。部分取替の際は道路平ルートを再利用するため、ライフサイクルコスト(LCC)を削減します。



製品断面図



铸铁型伸縮装置



管理する橋梁の内、約5%に新技術を用いることで、従来技術を活用した場合と比較して、今後5年間で約1700万円の費用縮減を目指します。

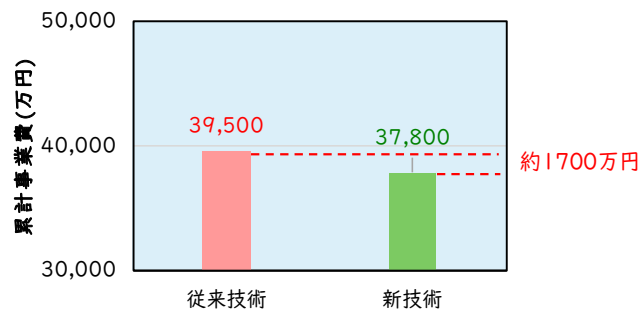


図-3.2 今後5年間の維持修繕費の比較

3.4 費用の縮減に関する具体的な方針

- (1) 橋梁長寿命化修繕計画に沿って、計画的かつ予防的な修繕対策を徹底することで、橋梁の長寿命化を図り、維持管理トータルコストを縮減します。
- (2) 橋梁の利用状況等を踏まえ、「集約化・撤去」を行い、維持管理コストを縮減します。

(1) 維持管理トータルコストの縮減

これまでの対症療法的な“事後保全”では劣化が顕著で維持管理費が高価となる傾向にありました。これに対して、宗像市では平成 24 年度から予防保全への転換に取り組んでおり、健全性Ⅲ(早期措置段階)の橋梁は 545 橋のうち 4 橋となっています。これからも計画的・効率的な"予防保全"を継続し、劣化が軽微な段階で修繕対策を徹底することで、今後発生する維持管理費の縮減を図ることができると見られます。

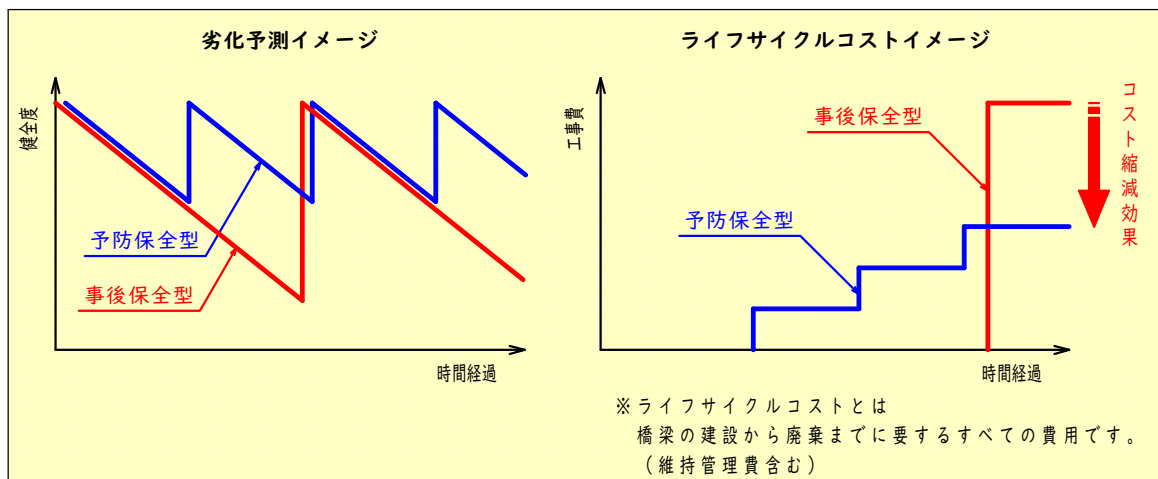


図-3.3 劣化予測と架替・補修のイメージ図

予防保全の効果

- ◆ 全ての管理橋梁の健全性を定期的な点検によって把握し、損傷・劣化が軽微な段階で対策を実施する“予防保全”によって、橋梁の健全性を管理水準以上となるように維持管理することで、市内の道路交通ネットワークの安全性・信頼性が確保されます。
- ◆ 優先順位を決め計画的に補修等を行うことで、管理費が平準化され計画的な投資が可能になります。

予防保全型と事後保全型の事業費シミュレーションでは、コスト削減効果は100年間で約237億円と試算されました。(図-3.4)

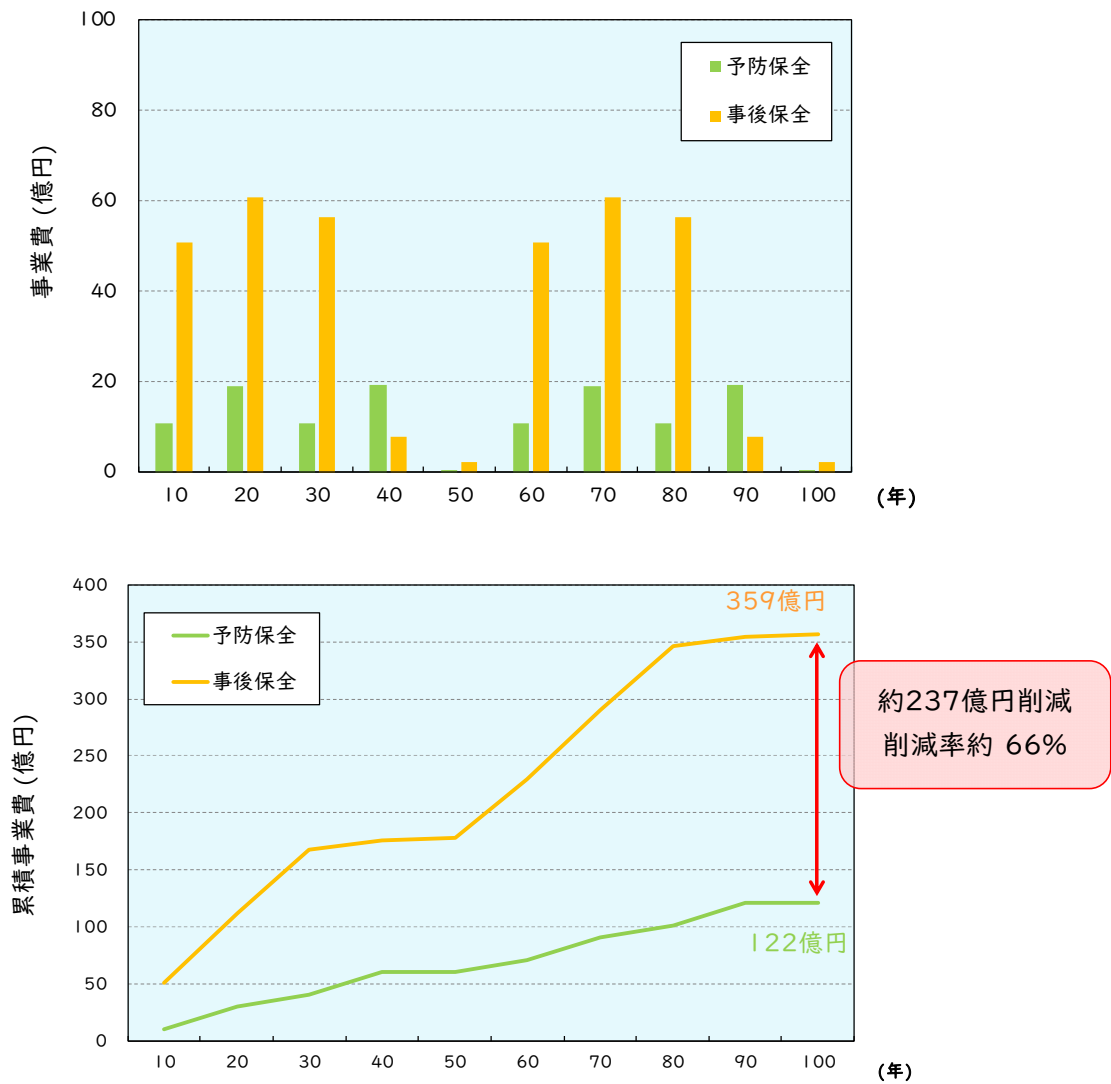


図-3.4 維持管理手法の違いによる事業費の比較

(2) 集約化・撤去による費用縮減

迂回路が存在する橋梁について、利用状況や点検結果を踏まえ、2027年度までに2橋程度の集約化・撤去を検討します。

また2橋を集約化・撤去した場合は、今後100年間の維持管理費である4900万円の縮減を見込んでいます。

4. 計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者

(1) 計画策定担当部署

宗像市 都市整備部 施設整備課 TEL：0940-36-1577

(2) 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

宗像市橋梁長寿命化修繕計画策定にあたり、「学識経験者の意見聴取」の場を設け、橋梁長寿命化修繕計画における維持管理の基本方針、効率的・効果的な計画策定方法、コスト縮減策等議論を行いました。

- ◆ 九州工業大学 建設社会工学研究系
博士(工学) 合田 寛基 准教授



意見聴取風景