



福岡県

柳川市

Yanagawa City

橋梁長寿命化修繕計画



令和4年12月

柳川市役所 建設課



目 次

1. 老朽化対策における基本方針
 - 1) 背景
 - 2) 目的
 - 3) 計画対象橋梁
 - 4) 老朽化状況
 - 5) 長寿命化修繕計画の流れ
 - 6) 健全度の把握に関する基本的な方針
 - 7) 対策優先順位の考え方
 - 8) 対策内容と対策時期

2. 新技術の活用方針

3. 費用縮減に関する具体的な方針

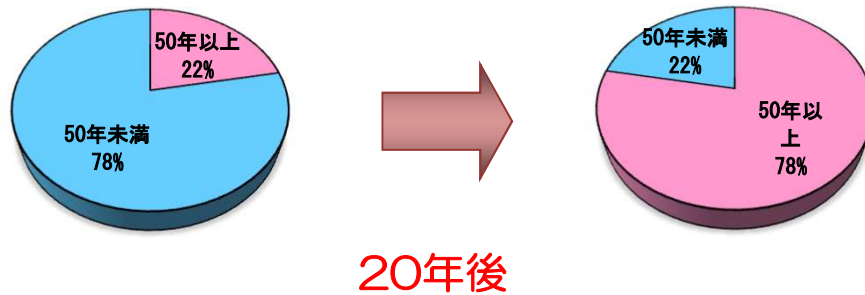


1. 老朽化対策における基本方針

1) 背景

柳川市が管理する橋梁（橋長2m以上）は、令和4年度現在で1296橋架設されています。このうち架設後50年を経過する橋梁は、令和4年度現在では22%ですが、20年後の令和24年度には78%に増加します。

これらの高齢化する橋梁に対して、従来の事後保全型（損傷が大きくなってから対策を行う）の維持管理を続けた場合、橋梁の修繕・架替に要する費用が増大することが懸念されます。



2) 目的

このような背景から、より計画的な橋梁の維持管理を行い、限られた財源の中で効率的に橋梁を維持していくための取り組みが不可欠となります。

コスト縮減のためには、従来の維持管理方法を改め、ドローンやロボットカメラ等新技術の活用を検討し、コスト縮減、事業効率化に努めていく必要があります。

そこで柳川市では、将来的な財政負担の低減および道路交通安全性の確保を図るために『橋梁長寿命化修繕計画』を策定します。



構造物点検調査ヘリシステム（SCIMUS：スキームス）



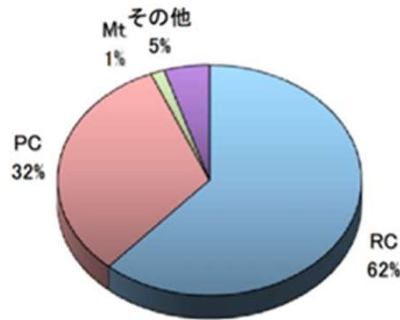
3) 計画対象橋梁

◆柳川市が管理する1296橋を対象とします。

	1級市道	2級市道	その他市道	合計
全管理橋梁数	204	124	968	1296
うち計画の対象橋梁数	204	124	968	1296
うち令和4年度計画策定見直し橋梁数	204	124	968	1296
橋梁長寿命化修繕計画の対象： 1296橋				
・橋長15m以上の橋梁： 63橋				
・橋長15m未満の橋梁： 1233橋				

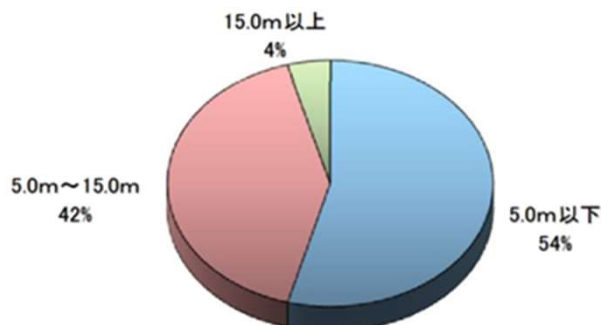
① 種別ごと橋梁数

柳川市が管理する橋梁は、その殆どがRC及びPCによるコンクリート橋が占めており（94％）、鋼橋はわずか1％で、その他（石橋、木橋等）が5％です。



② 橋長の分布

橋長分布の特徴は、橋長2.0m～15.0m未満の橋梁が90％以上を占めて、橋長15.0m以上の橋梁はわずか4％です。



4) 老朽化の状況

健全性評価は、点検結果をもとに橋梁の状態を4段階の「健全性ランク」によって評価します。

● 健全性ランクと評価

項目	評価			
	I	II	III	IV
橋の健全性	高 ← 健全性 → 低			

橋の健全性の区分		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。

健全性 I



健全な状態

健全性 II、III



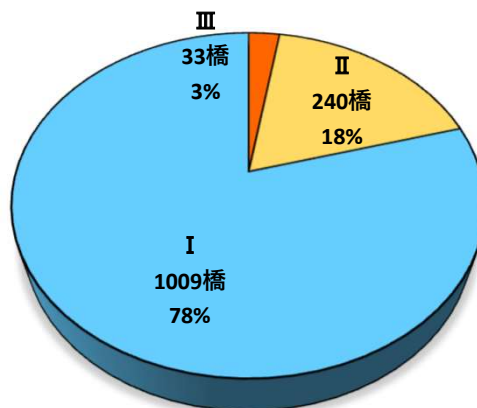
措置が必要な状態

健全性 IV



緊急措置が必要な状態

● 健全性判定結果（令和4年度）



IV : 0橋 0%
未点検 : 14橋 1%



5) 長寿命化修繕計画の基本的な流れ

橋梁長寿命化修繕計画は、実際の損傷の進行に合った適切な補修補強等の保全対策を実施できるように、定期点検を実施した後は劣化曲線を見直し、実情にあった修繕計画の更新を行っていきます。

① Check (点検・診断)

5年間隔のサイクルを目安に橋梁点検を行い、損傷箇所や損傷内容を把握します。

② Action (データの更新)

橋梁の点検データは随時更新し、損傷状況等の最新情報を把握します。

③ Plan (橋梁修繕計画)

橋梁点検結果を基に、今後の橋梁修繕計画を策定する。

④ Do (対策実施)

策定した修繕計画を基に、補修や補強等の対策工事を実施する。





6) 健全度の把握に関する基本的な方針

① 橋梁の管理区分

◆主要橋梁

- ・「橋長15m以上の橋梁」
- ・「主要路線上の橋梁」
- ・「橋長15m未満で集落を結ぶ重要度の高い橋梁」

◆その他の橋梁

- ・「主要橋梁を除く橋梁」

② 橋梁点検の徹底

- ・橋梁点検は、日常的な維持管理を兼ね、5年に1回行います。
- ・橋梁点検は原則として常に新しい指針を適用します。
「定期点検要領（案）【橋梁編】 福岡県 県土整備部 道路維持課」
「管理者のための橋梁点検の手引き（案）（財）福岡県建設技術情報センター」

③ 日常的なパトロール

- ・日常的なパトロールは可能な限り桁下からも行い、新たな損傷箇所や損傷内容を早期に把握します。
- ・橋面排水口の目詰まりや橋座の土砂や鳥の糞の堆積などを発見した場合は、速やかに清掃します。

④ 点検履歴及び補修補強履歴の記録

- ・橋梁点検で得られる損傷等の情報は、劣化要因の推定や劣化進行の予測を行うつつ点検調書に記入し、記録として確実に残します。
- ・補修、補強、耐震などの修繕工事を行う際は、併せて近接目視による点検も行い、修繕内容、修繕時期、工法の選定方法、工事記録等を確実に残します。

● 点検種別と目的および頻度

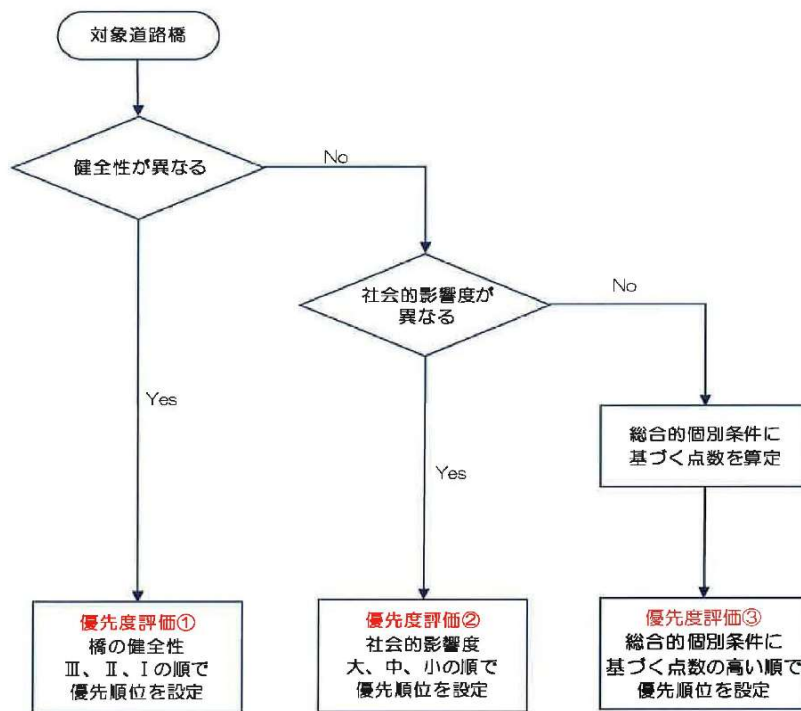
種 類	目 的	頻 度
日常点検	道路パトロールでの状況把握	随時
定期点検	橋梁の状況把握	5年に1度
定期点検（点検強化）	損傷の進行状況把握	3年に1度
詳細調査	損傷の詳細点検	必要に応じて
緊急点検	異常な損傷の把握	災害時など必要に応じて



7) 対策優先順位の考え方

橋梁ごとに損傷状況や重要性に応じ「優先度」を算出し、補修工事の優先順位付けを行います。

補修工事については、「優先度」の高い橋梁から順に実施します。



● 橋の健全性の区分

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。



● 社会的影響度

社会的影響度		
大	中	小
① 跨道橋 (道路を跨ぐ橋梁) ② 跨線橋 (鉄道を跨ぐ橋梁)	① 道路種別が1級or2級の町道 ② 橋長 $L \geq 15m$ の橋梁 ③ 迂回路無し(橋長 $L \geq 5m$ 程度) ④ 「社会的影響度大の橋梁」以外で第三者被害が考えられる橋梁 ・ 桁下を駐輪場や駐車場および公園等に利用	左記以外

● 総合的個別条件に基づく算出指標

区分	指標	配点	判定基準	値
① 部材健全性に着目した優先度の点数		50点	点数:低 = 健全性:高	
② 進行リスク	経過年数 ^(※1) (塩害対象地域 ^(※2) を含む特殊な劣化環境 ^(※3) の場合)	20点	51年以上	20
			41~50年	14
			31~40年	8
			21~30年	4
			11~20年	2
	0~10年		0	
	経過年数 (上記以外)		51年以上	10
			41~50年	7
			31~40年	4
			21~30年	2
11~20年		1		
0~10年	0			
③ 第三者被害に対する影響度	交差物件等	10点	鉄道	10
			道路	6
			駐輪場等 ^(※6)	3
			上記以外	0
④ 路線重要度	道路種別	5点	1級・2級	5
			その他	0
	迂回路 ^(※4)	5点	無(橋長 $L \geq 5m$)	5
			無(橋長 $L < 5m$)	0
		有	0	
⑤ 橋の規模 ^(※5)	橋長	10点	$15m \leq L$	10
			$L < 15m$	0
総合優先度の合計点		100点		

※1 経過年数が不明の場合は、概ねの年数を推定して配点する（例えば、同路線の前後の橋から概ねの経過年数を推定する方法等）。

※2 海岸部から200m以内もしくは感潮区間、および凍結防止剤が散布される地域。

※3 化学的腐食が考えられる温泉地や産炭地などをいう。

※4 対象となる橋が落橋した場合に孤立状態となる民家がある場合を迂回路「無」とする。

※5 橋の規模は、橋長15m未満は比較的簡易に仮復旧が可能であると考え、 $L=15m$ で区分する。

※6 桁下を駐輪場、駐車場、公園などに利用しており、第三者被害が考えられる橋



8) 対策内容と対策時期

● 対策時期

健全度「Ⅲ」判定の橋梁は5年以内に対策を実施目標とし、その他の橋梁は順次優先順位に従い対策を実施します。

● 主な対策工法

材 料	部 材	損 傷	主な対策工法の例	修繕計画対象工法
鋼部材	主桁, 縦桁 横桁, 床版 対傾構, 横構 橋脚	① 腐食	橋面防水工 再塗装 あて板補修工	再塗装
		② 亀裂	あて板補修工	あて板補修工
③ ボルトの脱落		交換	交換	
④ 破断		部材取替え あて板補修工	あて板補修工	
	高欄・防護柵	① 腐食 ② 亀裂 ③ ボルトの脱落 ④ 破断	再塗装 取替え	再塗装 取替え
コンクリート 部材	主桁, 横桁 高欄・防護柵 地覆	① ひびわれ・漏水 遊離石灰	橋面防水工 ひびわれ注人工 表面被覆工 表面含浸工	橋面防水工 ひびわれ注人工
		② 鉄筋露出	橋面防水工 断面修復工 表面被覆工 表面含浸工	断面修復工 表面含浸工
	床 版	① 鉄筋露出	橋面防水工 断面修復工 表面被覆工 表面含浸工	断面修復工 表面含浸工
		② 抜け落ち	床版取替え	床版取替え
		③ 床版ひびわれ	橋面防水工 ひびわれ注人工	橋面防水工 ひびわれ注人工
	下部工	① ひびわれ・漏水 遊離石灰	ひびわれ注人工 表面被覆工 表面含浸工	ひびわれ注人工 表面含浸工
		② 鉄筋露出	断面修復工 表面被覆工 表面含浸工	断面修復工 表面含浸工
		③ 下部工の変状 (洗掘を対象)	コンクリート充填 護床工	護床工
	路 面	① 路面の凹凸	橋面防水工 舗装打換工	橋面防水工 舗装打換工
支 承	① 支承の機能障害	取替え工 亜鉛溶射工 伸縮装置取替え工 清掃工	取替え工 亜鉛溶射工 伸縮装置取替え工 清掃工	
伸縮装置	—	取替え工	取替え工	

2. 新技術の活用方針

橋梁点検の効率化や高度化、修繕等の措置の省力化や費用縮減などを図るため、国土交通省「点検支援技術性能カタログ（案）」や「新技術情報提供システム（NETIS）」を活用する等、維持管理に関する最新メンテナンス技術の積極的な活用を図ります。

● 橋梁点検の新技術

点検の効率化・合理化を目指し、近接目視を補完・代替する点検支援新技術を積極的に活用します。

● 新技術の対象

従来点検において、高所作業車、橋梁点検車等を使用した橋梁の内、跨道橋、跨線橋等の第三者被害が生じない橋梁を新技術採用の検討対象とし、コスト縮減が確認された橋梁を適用対象とします。



従来の点検方法（左：橋梁点検車、右：高所作業車）



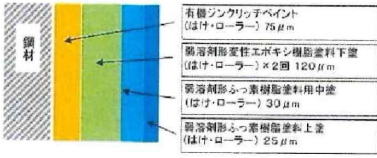
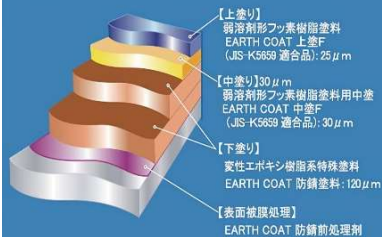
構造物点検調査ヘリシステム（SCIMUS：スキームス）

● 補修工法の新技術

管理橋梁の老朽化は日々進行しており、橋梁の長寿命化および維持管理の効率化を図るため、民間事業者等により開発された有用な補修工法の新技術を積極的に活用します。

● 補修工法の対象

令和9年度までの5年間に、補修工事を実施する管理橋のうち、費用縮減や施工の効率化が見込める補修工法を新技術採用の検討対象とし、コスト縮減が確認された工法を適用対象とします。

工 種	従来工法		新技術	
	塗装工	NETIS	—	NETIS
RC-II 塗装系		錆転換型防食塗装		
				

3. 費用縮減に関する具体的な方針

「新技術等の活用」や「集約化・撤去」、「市道認定の見直し」により、合計約291万円の維持管理費用の縮減を目指します。

1) 新技術の活用

● 点検

令和9年度までの5年間に、定期点検を実施する管理橋1296橋梁のうち、5橋について新技術（UAV又は点検ロボットカメラ等）を活用し、25万円程度の費用縮減を目指します。

従来点検費 (5橋分) 175万円	—	新技術(UAV)の費用 (5橋分) 150万円	= 約 25 万円
-------------------------	---	-------------------------------	-----------

● 補修

令和9年度までの5年間に、補修工事を実施する管理橋のうち、2橋について新技術を活用し、11万円程度の費用縮減を目指します。

石場橋(塗装工)

従来工法の費用 ・RC-I 塗装系 6万円	—	新技術の費用 ・錆転換型防食塗装 5万円	= 約 1 万円
-----------------------------	---	----------------------------	----------

北浦5号橋(塗装工)

従来工法の費用 ・RC-I 塗装系 100万円	—	新技術の費用 ・錆転換型防食塗装 90万円	= 約 10 万円
-------------------------------	---	-----------------------------	-----------



2) 集約化・撤去

利用頻度がほとんどない橋梁や、迂回路が存在し近傍に機能が集約できる橋梁について、利用状況や地元との合意形成を図り、集約化・撤去を目指すことで、維持管理費用の縮減を目指します。

● 集約化・撤去

令和9年度までの5年間に1橋についての集約化・撤去を検討することで、維持管理費35万円程度の費用縮減を目指します。

また、同時に小規模橋梁に対してのボックスカルバート化についても検討を行い、ボックスカルバート化により橋長2m未満となり、橋梁点検対象から外れる橋梁が21橋あるため、合計190万円程度の費用縮減を目指します。

点検費 (1橋当り35万円)	-	集約化・撤去 1橋	=	約	35	万円
-------------------	---	-----------	---	---	----	----

点検費 (1橋当り9万円)	×	ボックスカルバート化 21橋	=	約	190	万円
------------------	---	----------------	---	---	-----	----

● 市道認定の見直し

市道認定の見直しにより、橋梁点検対象から外れる可能性がある橋梁が3橋あるため、30万円程度の費用縮減を目指します。

点検費 (1橋当り9万円)	-	除外橋梁3橋	=	約	30	万円
------------------	---	--------	---	---	----	----