



# 那珂川市

## 橋梁長寿命化修繕計画



ヤマモモ



旧城の橋



ズブ入り橋



筑紫シャクナゲ



裂田溝



寺瀬橋



カワセミ



エゲ橋



下代久事橋



中ノ島公園

「ヤーコン」って、  
ご存じですか？



那珂川市役所 都市整備部 建設課

平成31年3月策定・令和5年3月更新

## 目次

(1) 計画全体の方針	1
1) 老朽化対策に関する基本方針	1
2) 費用の縮減に関する具体的な方針	5
2-1) 集約化・撤去、機能縮小による費用縮減方針	5
2-2) 新技術の活用方針	6
(2) 個別の構造物ごとの事項	9
1) 構造物の諸元	9
2) 点検結果並びに次回点検年度及び対策の着手・完了予定年度	9
3) 対策の内容	14
4) 対策に係る全体概算事業費	15
5) 学識経験者への意見聴取会議	16

# (1) 計画全体の方針

## 1) 老朽化対策に関する基本方針

### インフラ

道路、鉄道、上下水道などのインフラは私たちの生活に重要な基盤となっています。



【道路】



【鉄道】



【浄水場】



【学校】

インフラは一般的に建設後 50 年を経過すると劣化が加速すると言われています。

インフラの全国的な問題・・・

### 老朽化

### 老朽化による事故事例



笹子トンネル天井板落下事故 (2012)



山手線架線柱倒壊 (2015)



・老朽化すると事故の発生、使用制限など、生活に影響がでるだけでなく、命にも関わる重大な問題です。

### 一方、橋梁においては

全国 70 万橋以上ある橋のうち、平成 30 年 4 月時点で 2900 橋以上 (H20 年から 10 年間で 3 倍) の橋が通行止めなどの通行規制が強いられています。このような橋梁は毎年増加しています。

なぜ通行規制や通行止めの橋梁が増えるのか？その原因は・・・

### 財政難

「少子高齢化」により、点検や工事など、改善に必要な費用を確保できないことが原因です。

### ◆個別施設計画（橋梁）の目的

・『個別施設計画（橋梁）』とは、那珂川市が平成 24 年度より実施している「予防保全型」の維持管理を継続し、計画的な費用の縮減と地域道路網の安全性・信頼性の確保を図ることを目的としています。

従来：事後保全型 (H24 以前)

橋の状態が著しく劣化し、安全性に影響が生じた後、補修や架替えを行う方法であり、補修や架替えに多額の費用を要します。

今回：予防保全型 (H24 以降)

橋の状態が著しく劣化する前に補修を行う方法です。事後保全型に比べ費用が掛からず、橋の寿命も長くなります。





### ◆対象施設

・『個別施設計画（橋梁）』の対象施設は、2022年時点で那珂川市が管理する234橋が対象となります。

対象橋梁の一例



### ◆計画期間

・『個別施設計画（橋梁）』の計画期間は、令和5年度～令和10年度の6年分について計画を策定します。

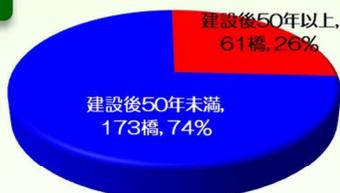
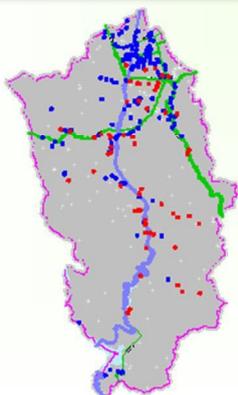


### ◆個別施設の老朽化の状況

・那珂川市には234橋の橋梁があり、その多くは高度経済成長期に建設されました。2022年時点で建設後50年以上経過している橋梁は61橋（26%）を占めています。

一方で、橋の状態は比較的に良く、大きな損傷は見られません。しかし、今後急速に劣化する可能性があるため、定期的に状況を把握し、適切な対策が重要となります。

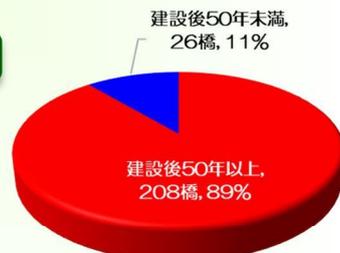
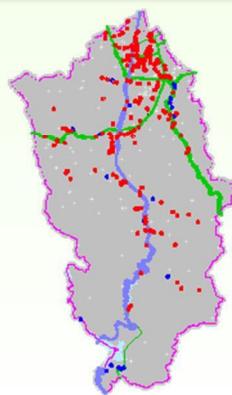
現在【2022年】



建設後50年以上・・・61橋



20年後【2042年】



建設後50年以上・・・208橋



図 1-1 那珂川市の今と20年後の橋梁年数分布 (2)

表 1-1 点検種別と点検頻度

種 類	目 的	頻 度
日常点検	道路パトロールで橋の状態を把握します	随時
定期点検	近接目視で詳細に点検し、損傷状況の把握と健全性を診断します	5年に1度
緊急点検	地震等の災害で生じた損傷を把握します	災害時

橋の状態をしっかりと管理・把握することは、橋を長持ちさせる結果につながります。  
よって、那珂川市では橋の点検を定期的に行い、橋の状態を確認しています。



◆点検方法例：橋梁点検には橋梁点検車やリフト車、梯子を使用し点検を行います。



◆2019～2022 年度で実施した定期点検結果

表 1-2 橋の健康状態

健全性区分	定 義	橋の状態	対象橋梁数
I：健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。		180 橋 (77%)
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。		52 橋 (22%)
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。		2 橋 (1%)
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。		対象なし

◆2019～2022 年度で実施した修繕事例



那珂川市は、令和 4 年度に策定した修繕計画を基に、令和 5 年度には健全度Ⅲ（早期措置段階）の橋梁 2 橋の修繕を実施し、以降は健全度Ⅱ（予防保全段階）の橋梁の修繕を計画的に実施していきます。



### ◆対策の優先順位の考え方・目標

・『個別施設計画（橋梁）』では、計画的な維持管理を行うため、修繕が必要と判断された橋は、橋の健全性や社会的影響度等を考慮して優先順位を設定する必要があります。

そこで、那珂川市では以下の優先順位を設定し、橋の健全性がⅢ（早期措置段階）に至る前に修繕を行うことを目標としています。



### 【措置優先順位の設定方法における基本条件】

- ◆優先度決定済み：事業計画が決定している橋を最優先させる。
- ◆優先度評価①：健全性が低い橋を優先させる。（健全性「Ⅲ」→「Ⅱ」）
- ◆優先度評価②：健全性が同じ場合は、社会的影響度の大きい橋を優先させる。
- ◆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る。

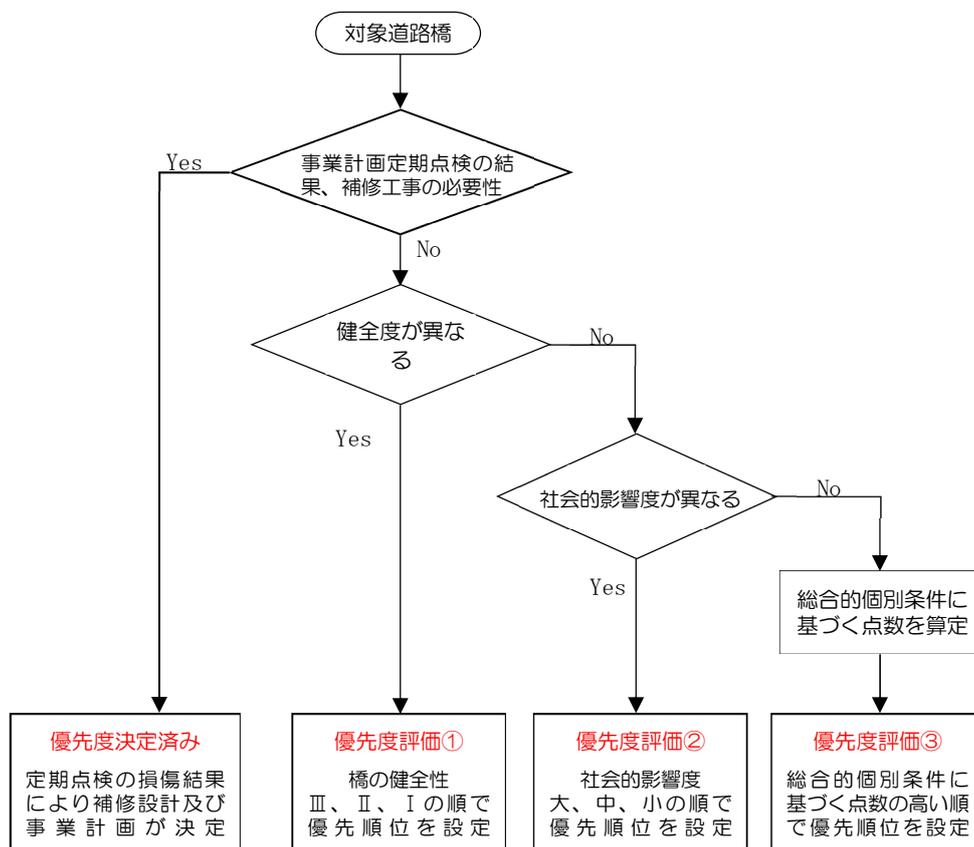


図 1-2 那珂川市の措置優先順位の設定

### ◆計画期間における老朽化対策の基本的な方針

・那珂川市では、橋の損傷状況と劣化進行予測をもとに、最適な対策工法と適切な対策時期についてシミュレーションを行い、事業費に要するライフサイクルコスト（LCC）の縮減を図ります。



## 2) 費用の縮減に関する具体的な方針

### 2-1) 集約化・撤去、機能縮小による費用縮減方針



#### ◆集約化・撤去、機能縮小等による費用縮減に関する方針

・那珂川市が管理する橋の中には、供用開始当時に比べて利用状況が著しく減少している橋もあります。よって、現在の利用状況を把握したうえで、今後6年間で2橋程度について、橋の統合・廃止、機能の変更等を行い、6年間で点検費用2%程度のコスト縮減を目指します。



橋の集約化・撤去とは、以下の様なケースのイメージとなります。

表 1-3 集約・撤去の事業内容

集約化・撤去区分	事業内容	概要	イメージ図	
			Before	After
撤去	単純撤去	迂回路整備を伴わない、橋梁の撤去		
	撤去+迂回路整備	撤去に加え、撤去する橋梁の迂回路となる経路に対する整備を実施		
機能の変更	ダウンサイジング 既設縮小化	既設の車道橋を活用し人道橋等にリニューアル	車道橋	人道橋
	アップサイジング 新設縮小化	既設の車道橋を撤去し、人道橋として架替を実施	車道橋	人道橋(架替)
集約化	複数橋梁の集約	隣接する複数橋梁を撤去し、機能を集約した橋梁を新設		

(国土交通省HP抜粋)

## 2-2) 新技術の活用方針

### ◆新技術等に活用に関する考え方・取組み・目標

・那珂川市が管理する橋梁の維持管理においては、管理橋梁数が多く、維持管理コストの低減が課題です。

そこで、定期点検・修繕事業の効率化・生産性向上を目的に、民間等が開発を進める各種新技術等の活用促進を図って行きます。

新技術の活用にあたっては、『新技術情報提供システム (NET I S)』や『点検支援技術性能カタログ (案)』などを基に、新技術等の活用を検討し、事業の効率化やコスト縮減を図ります。



○定期点検における近接目視を補完、代替、充実する新技術の現場導入を積極的に推進し、点検の効率化及びコスト縮減を目指す。

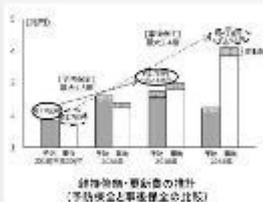


点検支援技術性能カタログ (案) の利用・活用

○自動診断技術等の動向に注視し、診断技術の高度化を検討する。



新技術を活用した点検・診断技術の開発



アセットマネジメントによるコスト縮減

○アセットマネジメントのためのデータの蓄積・活用を進める。

措置



施工・架設計画の迅速化 プレキャスト床版

○修繕工事において、CIMの導入や新技術情報提供システム (NET I S) 等の新材料・新工法の活用を検討し、事業の効率化及び高度化を目指す。

(国土交通省HP抜粋)



### ◆橋梁点検における費用縮減目標

・那珂川市では、『点検支援技術性能カタログ（案）』に掲載されている新技術の中で、『新技術情報提供システム（NETIS）』に掲載されており、那珂川市が管理する橋の特徴である『比較的小規模の橋梁』に適用可能な新技術を選定することとしています。

現状では、那珂川市が管理する橋梁のうち、非出水期であっても橋脚基部が水位の影響を受ける 8 橋に『水中ドローンを用いた橋梁点検支援技術』を活用し、今後 6 年間（令和 10 年度）までに新技術適用橋梁の点検費の 5% 程度の縮減を目標に努めます。



水中ドローン



調査状況



撮影写真

### ◆修繕工事における費用縮減目標

・那珂川市では、『新技術情報提供システム（NETIS）』に掲載されている新技術のうち、下記キーワードに該当する技術のなかで、那珂川市が管理する橋の特徴である『比較的小規模の橋梁』に適用可能な新技術を選定することとしています。

那珂川市では、管理する橋梁の 1 割程度の橋梁に『新技術情報提供システム（NETIS）』に掲載されている新技術のうち、活用促進技術等の活用を図り、今後 6 年間（令和 10 年度）までに新技術適用橋梁の修繕工事費の 5% 程度の縮減を目標に努めます。



断面修復に関する新技術の事例



ひび割れ補修に関する新技術の事例



塗装塗り替えに関する新技術の事例

修繕工事における新技術選定のキーワードを以下に示します。



#### ◆断面修復工

有効な新技術	活用促進技術	適用可能 新技術
工種	道路維持修繕工⇒橋梁補修補強工⇒断面修復工	
新技術に期待する効果	「経済性の向上」「工期の短縮」「品質の向上」「安全性の向上」 「施工性の向上」「周辺環境への影響抑制」	2技術

#### ◆ひび割れ注入工

有効な新技術	活用促進技術	適用可能 新技術
工種	道路維持修繕工⇒橋梁補修補強工⇒ひび割れ注入工	
新技術に期待する効果	「経済性の向上」「工期の短縮」「品質の向上」「安全性の向上」 「施工性の向上」「周辺環境への影響抑制」	1技術

#### ◆橋梁地覆補修工

有効な新技術	活用促進技術	適用可能 新技術
工種	道路維持修繕工⇒橋梁補修補強工⇒橋梁地覆補修工	
新技術に期待する効果	「経済性の向上」「工期の短縮」「品質の向上」「安全性の向上」 「施工性の向上」「周辺環境への影響抑制」	1技術

#### ◆支取替工

有効な新技術	活用促進技術	適用可能 新技術
工種	道路維持修繕工⇒橋梁補修補強工⇒支取替工	
新技術に期待する効果	「経済性の向上」「工期の短縮」「品質の向上」「安全性の向上」 「施工性の向上」「周辺環境への影響抑制」	1技術

#### ◆防食対策工

有効な新技術	活用促進技術	適用可能 新技術
工種	道路維持修繕工⇒橋梁補修補強工⇒防食対策工	
新技術に期待する効果	「経済性の向上」「工期の短縮」「品質の向上」「安全性の向上」 「施工性の向上」「周辺環境への影響抑制」	6技術

## (2) 個別の構造物ごとの事項

---

- 1) 構造物の諸元
- 2) 点検結果並びに次回点検年度及び対策の着手・  
完了予定年度









### 3) 対策の内容

#### ◆修繕、更新、集約化・撤去、監視などの主な措置内容

・那珂川市においては、定期点検にて修繕が必要と判断された橋について、適切な対策を行い、橋の長寿命化と維持管理コストの縮減を図ります。

以下に、橋梁の主な修繕対象部材および工種を示します。



表 2-1 主な修繕対象部材および工種

対象部材	工種	種別	
コンクリート部材共通	断面修復工	—	
	表面含浸工	—	
	表面被覆工	—	
	ひびわれ補修工	表面塗布工	
		充填工法 ひびわれ注入工	
接着工	連続繊維シート接着工		
鋼部材共通	再塗装工	RC-I 塗装系	
		RC-III 塗装系	
床版	打換工	RC床版	
		合成床版	
		プレキャストPC床版	
	増厚工法	上面増厚工	
	接着工法	鋼板接着工	
原因除去工	床版防水工(塗装含む)		
鋼主桁・横桁(腐食)	断面補強工	当板補強工	
	溶接補修工	—	
	添接板補修工	HTBによる	
溶接による			
支承	取替工	鋼製支承(反力大)	
		鋼製支承(反力小)	
		ゴム支承	
伸縮装置	取替工	鋼製	
		ゴム製	
		橋長15m以上(撤去、設置、材料)	
	橋長15m未満(撤去、設置、材料)		
補修工	ゴム補修		
高欄・防護柵	全取替工 (地覆を含む)	橋梁用車両用防護柵	
		セーフティガードレール	
	部分取替工	橋梁用車両用防護柵 セーフティガードレール	



## 5) 学識経験者への意見聴取会議

那珂川市の管理する橋梁 234 橋の維持管理・長寿命化修繕計画については学識経験者への意見聴取会議を計 3 回実施し、策定を行いました。



計画策定担当部署および意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

◆計画策定担当部署

那珂川市役所 都市整備部 建設課

〒811-1224 福岡県那珂川市大字安徳 702-1

TEL：092-408-7843（維持・建設担当）

◆意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

九州工業大学 建設社会工学研究系

山口 栄輝 教授