

那珂川市  
道路附属物等長寿命化修繕計画  
(大型カルバート)



令和4年9月 策定  
那珂川市 都市整備部 建設課

## 目次

1. 長寿命化修繕計画の目的	1
2. 対象施設	2
3. 対象施設の状態	2
4. 対策の優先順位の考え方（老朽化対策における基本方針）	3
5. 新技術の活用方針	3
6. 費用の縮減に関する基本的な方針	4
7. 健全性の評価と劣化予測	5
8. 長寿命化修繕計画による効果	6
9. 長寿命化修繕計画の策定状況	6
10. 個別の構造物ごとの事項	7

## 1. 長寿命化修繕計画の目的

### (1) 背景

那珂川市が管理する大型カルバートは、令和4年3月現在で1施設あります。

現時点では、建設後50年を経過していませんが、20年後の2042年には50年に達します。

この大型カルバートの老朽化に対して、事後保全的な維持管理を適用すると、大型カルバートの修繕・更新に要する費用の増大で修繕対応が困難になると予測されます。

### (2) 目的

那珂川市が管理する大型カルバートの高齢化に対応するため、計画的な点検により早期に損傷を発見し、予防保全を基本とした修繕計画を行うことで、維持管理に要する費用の縮減及び予算の平準化を目的とします。

さらに、大型カルバートの機能を維持し、道路交通安全性を確保することを目的とします。

## 2. 対象施設

対象となる大型カルバートを以下に示す。

表-1 対象大型カルバート

項目	1級市道	2級市道	その他市道	合計
管理大型カルバート	0	1	0	1



図-1 管理大型カルバート（7061 道善・中原線ボックスカルバート）

## 3. 対象施設の状態

「シェッド、大型カルバート定期点検要領 平成31年2月 国土交通省 道路局」に基づき、点検及び大型カルバートの健全度の診断をした結果、令和4年3月現在において、大型カルバートの健全度Ⅲが100%でした。（対象施設は1施設）

表-2 健全性の判定区分

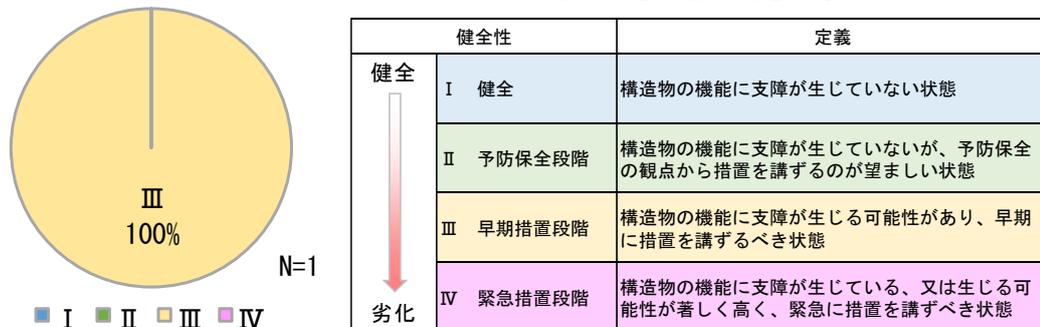


図-2 健全度分布状況

#### 4. 対策の優先順位の考え方（老朽化における基本方針）

那珂川市が管理する大型カルバートは1施設であるため、施設別の対策優先順位を設けることができません。

そのため、この1施設について、5年に1回の定期点検結果に基づく健全性の判定区分がⅡ（予防保全段階）になった段階で老朽化に対する補修等の対策を講じていきます。

#### 5. 新技術等の活用方針

新技術等の活用について、R3定期点検で活用した画像計測技術や、補修における新工法の採用など、事業の効率化を図るために積極的に導入をしていきます。

##### 【新技術活用によるメリット：活用済み】

- ・作業の軽減：高所作業車を用いたひびわれ長さの計測が不要（チョーキング、打診は必要）
- ・工期の短縮：交通規制日数が25%削減（4日→3日に減少）、道路利用者の負荷を低減



図-3 画像計測技術

##### 【新技術活用によるメリット：活用予定】※NETIS 新技術情報より

- ・費用の削減：ひびわれ補修において、従来の低圧注入工と比較して約50%削減  
〈短期的な数値目標〉対象となる大型カルバート1施設では新工法の活用により、令和7年までに約300万円の費用削減を見込んでいます。（従来工法：557万円→新工法：261万円）
- ・工期の短縮：ひびわれ補修において、従来の低圧注入工と比較して約75%短縮



図-4 補修の新工法

## 6. 費用の縮減に関する具体的な方針

### (1) 費用の縮減の方針

定期点検結果から得られた損傷状況及び対策の必要性に基づき、予防保全的な修繕等を実施することで、修繕・更新に係る事業費の大規模化及び高コスト化を回避し、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減を図ります。

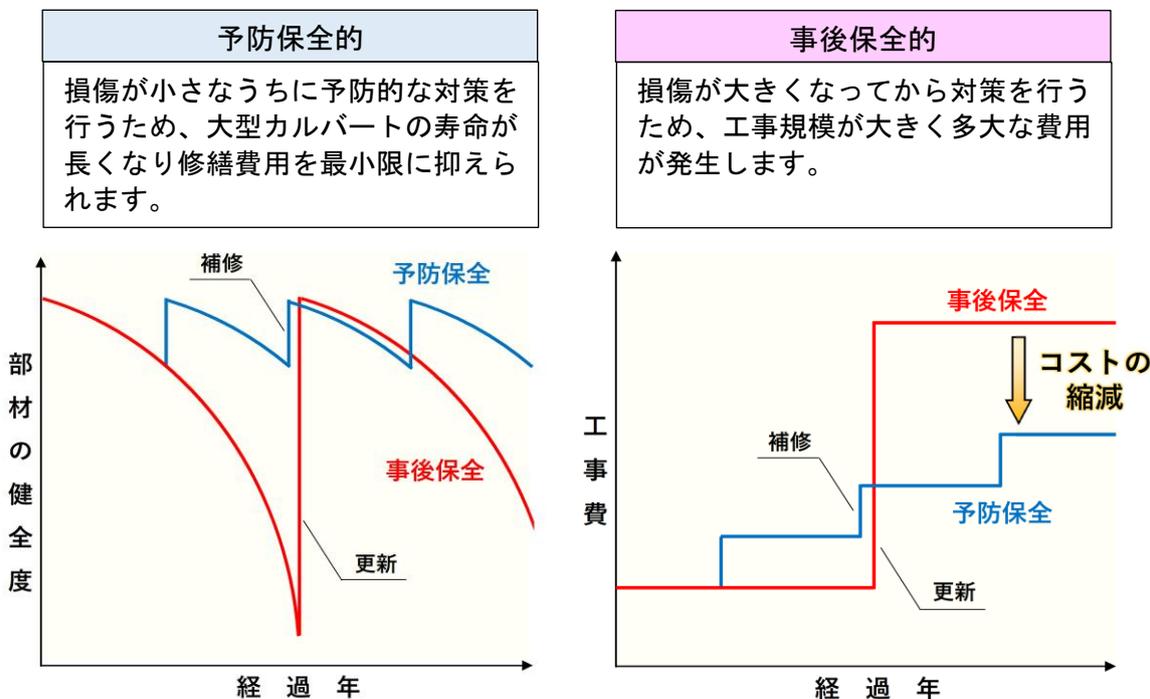


図-5 修繕時期とコスト削減のイメージ

また、今後5年間で実施する修繕の際に新技術を活用し、従来技術を活用した場合と比較して約300万円のコスト縮減を目指すものとします。

### (2) 集約化・撤去等の方針

#### (ア) 集約化の検討

那珂川市が管理する大型カルバートは、1施設であることから集約化は困難です。

#### (イ) 撤去の検討

大型カルバートは、人口集中地区に位置しているため利用交通が多く、那珂川市と春日市を結ぶ主要な幹線道路上の施設であるため、撤去も困難です。

#### (ウ) 方針

大型カルバートは集約化・撤去が困難なため、長寿命化を図っていく計画ですが、那珂川市が管理する橋梁やその他道路附属物を含めて、健全性の判定区分がⅢ以上の施設を対象に、今後5年間で1箇所以上の集約化・撤去を目指すものとします。橋梁における集約化・撤去により、その後の点検・修繕等にかかるコスト縮減を目指します。

なお、大型カルバートは令和6年度までの今後5年間で集約化または撤去の計画がないため、長寿命化によるコスト縮減を目指します。

## 7. 健全性の評価と劣化予測

### (1) 健全性の評価

健全性は、対策時期の指標として、劣化や損傷状況から I（健全）～IV（緊急措置段階）の4段階で評価します。

健全性の評価は、部材単位毎の健全性の診断結果を踏まえて、最も著しい健全性の結果で代表します。

表-3 健全性の判定区分

健全性		定義
健全  劣化	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のが望ましい状態
	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、早期に措置を講ずるべき状態
	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

### (2) 劣化予測

対策に係る費用の縮減効果を算定する場合は、大型カルバートの更新時期や補修時期を劣化関数で想定する必要があります。

コンクリート部材について、50年後に健全性がIV（緊急措置段階）の下限に達すると仮定して直線の式で表します。

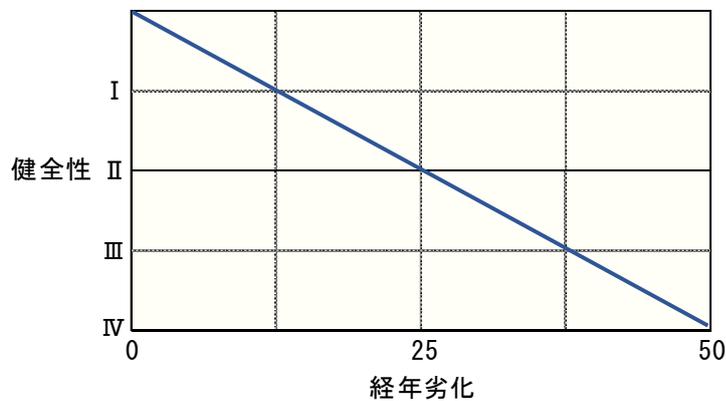


図-6 コンクリート部材の劣化関数

## 8. 長寿命化修繕計画による効果

長寿命化修繕計画を策定した大型カルバートは、計画的かつ予防的な修繕対策により、概ね 100 年以上を目標とした長寿命化が見込まれます。

那珂川市が管理する大型カルバート（1 施設）の今後 50 年間の事業費について、予防保全型と事後保全型を比較すると、事後保全型の約 5.2 億円に対して予防保全型は約 1.1 億円となり、コスト削減効果は約 4.1 億円（約 8 割削減）となります。

また、損傷に起因する通行制限等が減少し、道路の安全性や信頼性が確保されます。

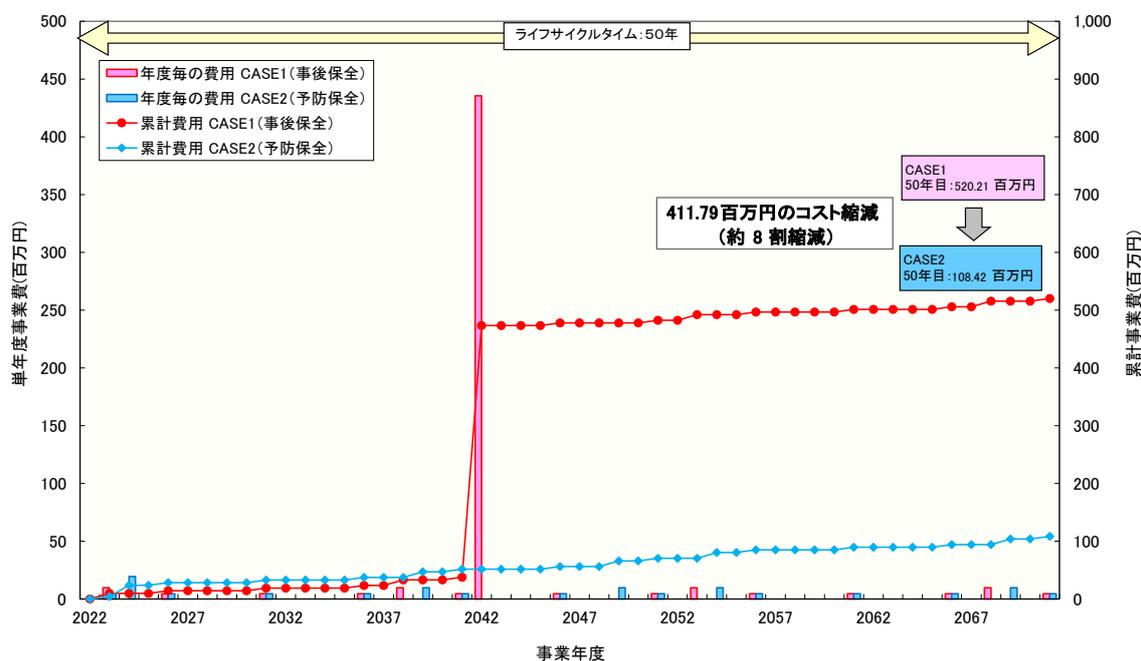


図-7 今後 50 年間の事業費の推移（事後保全型、予防保全型の比較）

## 9. 長寿命化修繕計画の策定状況

長寿命化修繕計画を策定し、計画的に対策を実施します。

定期点検結果と対策実施状況を踏まえ、5 年後毎に長寿命化修繕計画を見直します。

表-4 大型カルバートの今後 5 年間の対策計画数、定期点検数

	R4	R5	R6	R7	R8	R4~R8 合計
対策計画数	0	1 (補修設計)	0	1 (補修工事)	0	2
定期点検数	0	0	0	0	1	1

## 10. 個別の構造物ごとの事項

長寿命化修繕計画の対象施設（1施設）における個別事項は以下の通りです。

表-5 個別事項

構造物の諸元	施設名称	大型ボックスカルバート
	路線名称	7061 道善・中原線
	建設年	1992年
	施設長	全延長 159.3mのうち那珂川市管理 41.2m
	幅員	5.8m
	所在地	那珂川市中原東1丁目地内
直近における点検結果	健全性の判定区分：Ⅲ (2021年度点検結果)	
次回点検時期	2026年度	
対策内容	修繕 (ひびわれ、剥離、目地部等の修繕)	
対策の着手・完了予定年度	補修設計を2023年度、補修工事を2025年度 に実施予定	
対策に係る全体概算事業費	14.0百万円 (補修設計、補修工事費用)	