

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・令和7年8月更新
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、道路交通の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

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

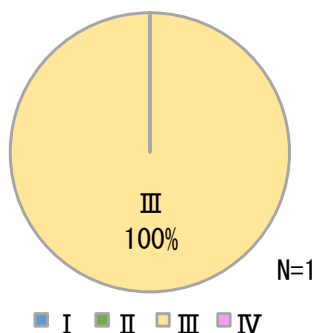


図-2 健全度分布状況

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、今後5年間で実施する修繕の際に約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。

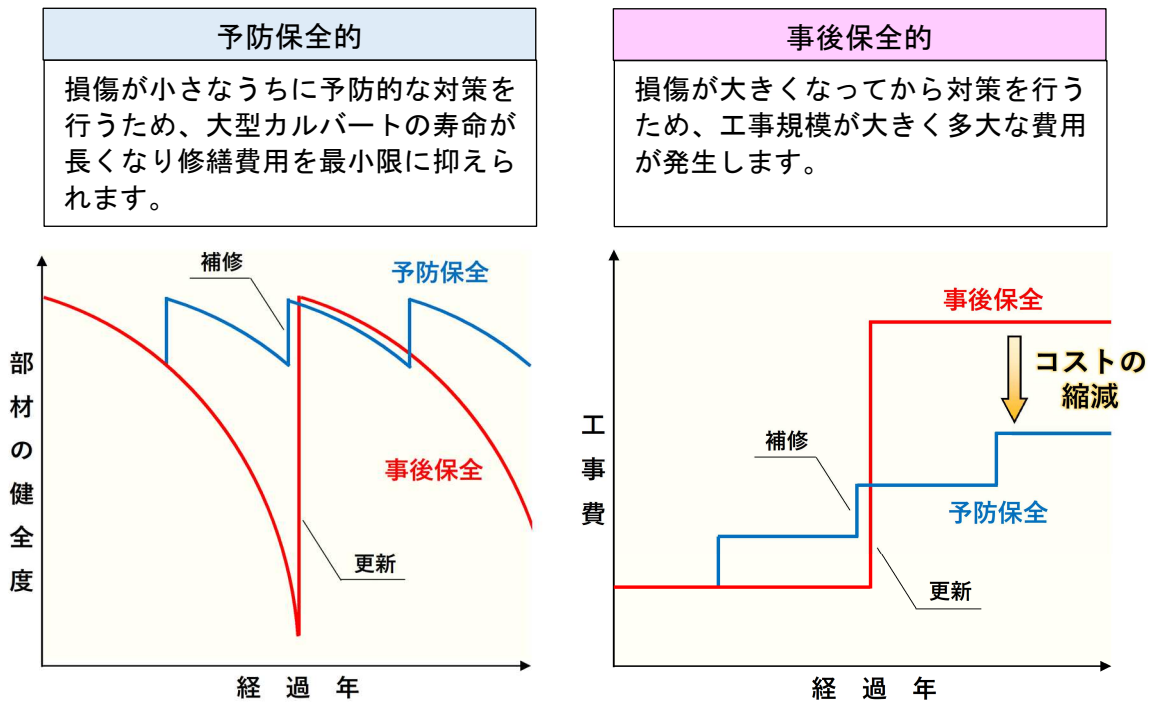


図-5 修繕時期とコスト削減のイメージ

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。

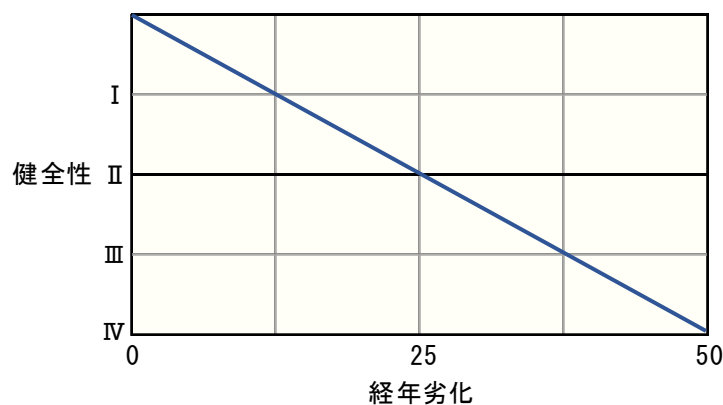


図-6 コンクリート部材の劣化関数

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。

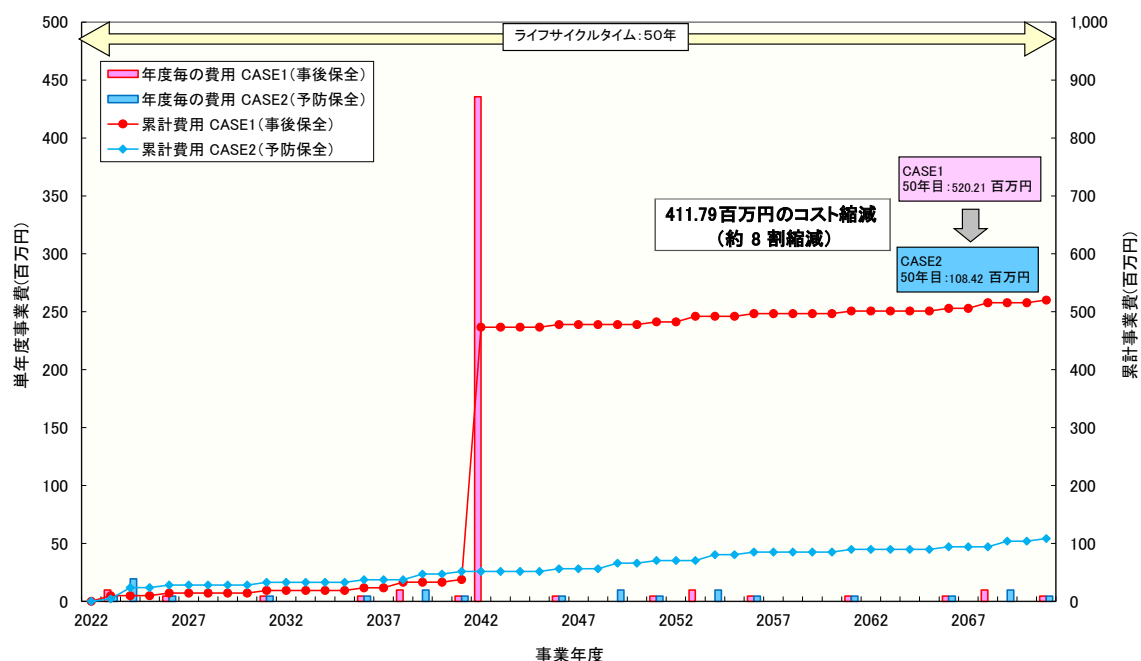


図-7 今後 50 年間の事業費の推移（事後保全型、予防保全型の比較）

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)