

春日市
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
春日市 都市整備部 道路管理課

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

春日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

春日市が管理する大型カルバートの老朽化に対応するため、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（2級第36号路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

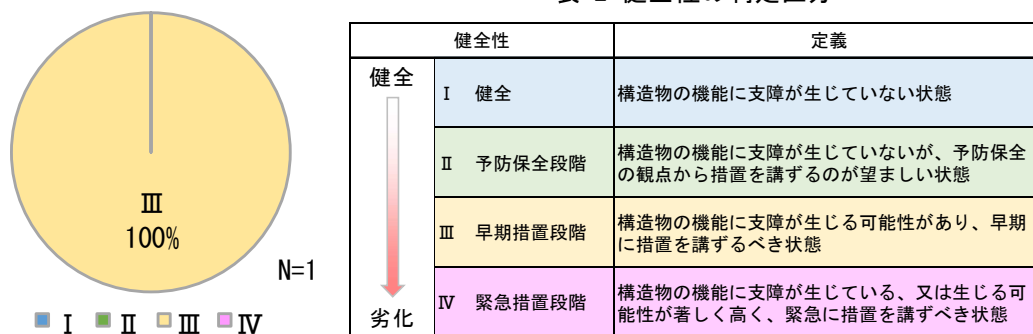


図-2 健全度分布状況

4. 対策の優先順位の考え方（老朽化における基本方針）

春日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、事業の効率化等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%短縮（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では新工法の活用により、約100万円の費用削減を見込んでいます。(従来工法：193万円→新工法：90万円)
- ・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。

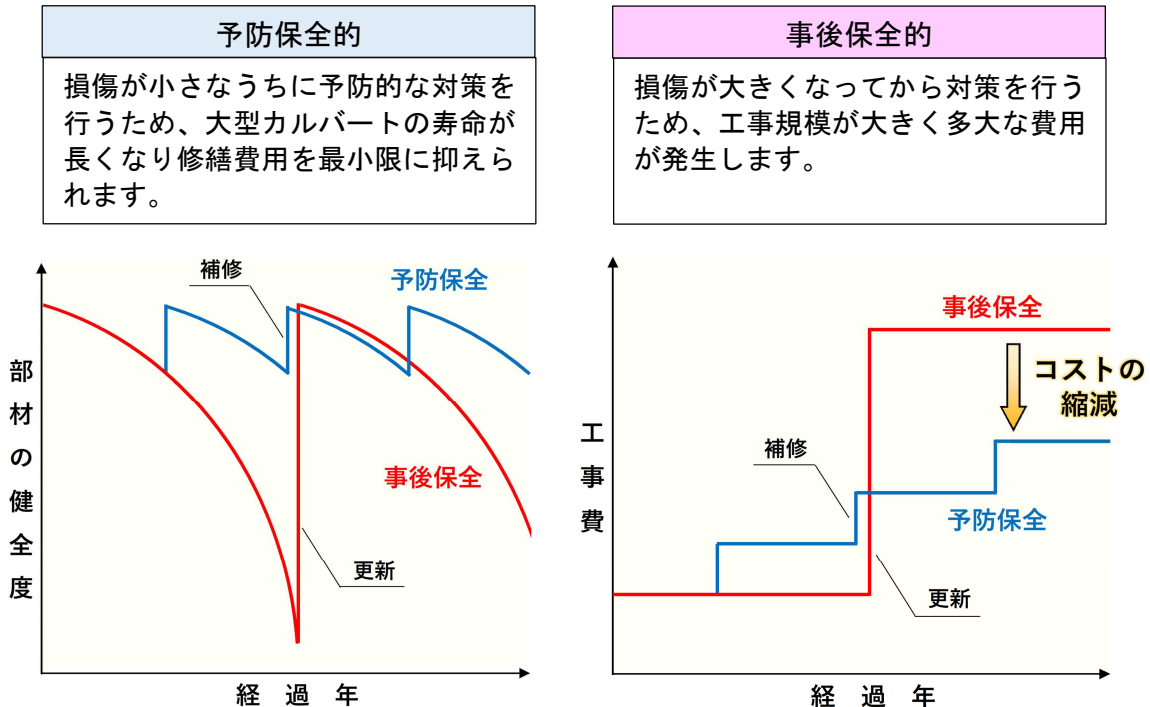


図-5 修繕時期とコスト削減のイメージ

また、大型カルバート1施設について今後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100万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

春日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、春日市と那珂川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、春日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、最も健全性が低い評価を代表とします。

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。

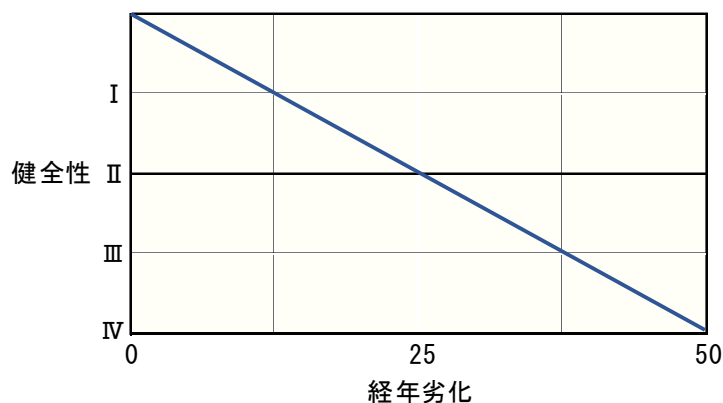


図-6 コンクリート部材の劣化関数

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。

春日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 14.1 億円に対して予防保全型は約 2.0 億円となり、コスト削減効果は約 12.1 億円（約 9 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。

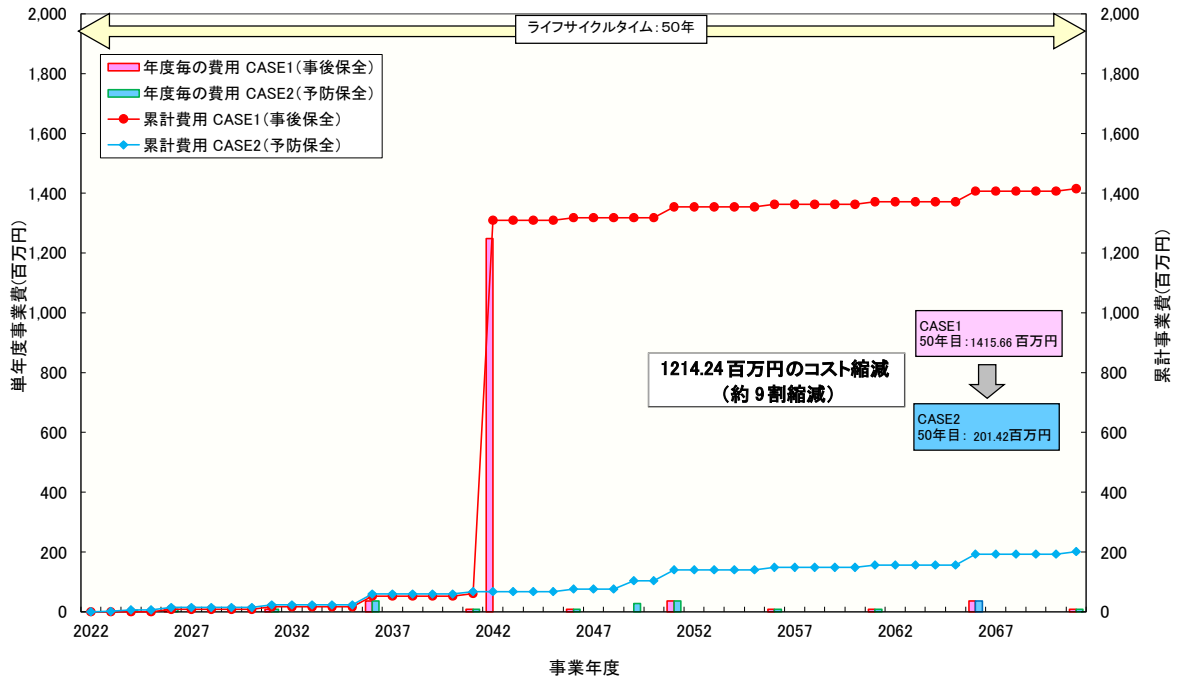


図-7 今後 50 年間の事業費の推移 (事後保全型、予防保全型の比較)

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 | 2 級第 36 号路線 |
| | 建設年 | 1992 年 |
| | 施設長 | 全延長 159.3mのうち春日市管理 118.1m |
| | 幅員 | 5.8m |
| | 所在地 | 春日市白水ヶ丘 6 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 | 7.6 百万円 (補修設計、補修工事費用) | |