

綾瀬市 大型カルバート
長寿命化修繕計画（個別施設計画）



写真：綾南トンネル

令和4年3月



目 次

1. 長寿命化修繕計画の背景と目的	1 頁
2. 長寿命化修繕計画の対象施設	2 頁
3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針	3 頁
4. 長寿命化のための修繕費用の縮減に関する基本方針	4 頁
5. 対象施設の計画期間及び修繕内容・時期	5 頁
6. 長寿命化修繕計画による効果	7 頁
7. 新技術等の活用方針と費用縮減に関する具体的な方針	8 頁
8. 計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者	9 頁

1. 長寿命化修繕計画の背景と目的

1) 背景

本市が管理する大型カルバートは、令和4年3月現在、大型カルバートが2施設あり、定期点検や日常パトロール等により適切な維持管理に努めています。しかし、今後は施設の老朽化により、維持管理費用が増大することが予想されます。このため、平成28年3月に定期点検が完了した大型カルバート2施設について、平成29年3月に大型カルバート長寿命化修繕計画を策定し適切な維持管理を実施しています。

令和2年に2回目の定期点検を実施したため、最新の点検結果に基づき大型カルバートを効果的かつ効率的に維持管理するため、大型カルバート長寿命化修繕計画を改定します。

なお、大型カルバートの特性を考慮した上で、定期的な点検・診断により施設の状態を正確に把握することが重要です。点検・診断の結果に基づき、必要な対策を適切な時期に、着実かつ効率的・効果的に実施するとともに、これらの取組を通じて得られた施設の状態や対策履歴等の情報を記録し、次期点検・診断等に活用するという、「メンテナンスサイクル」を構築し、「長寿命化」に取り組むことが求められています。

2) 目的

大型カルバートの中長期的な維持管理等に係るトータルコストを縮減していくためには、インフラの長寿命化を図り、大規模な修繕をできるだけ回避することが重要です。このため、大型カルバート特性を考慮の上、安全性や経済性を踏まえつつ、損傷が軽微である早期段階に予防的な修繕等を実施することで機能の保持・回復を図る「予防保全型維持管理」を着実にを行うため、長寿命化修繕計画を策定します。

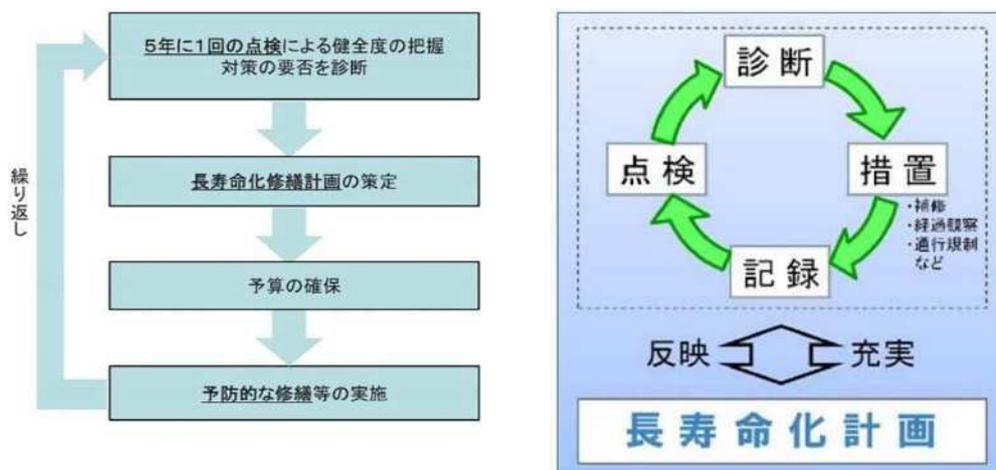


図1-1 点検・診断における評価の流れ

※出典：道路のメンテナンスサイクルの構築に向けて／平成25年6月
／社会資本整備審議会 道路分科会 道路メンテナンス技術小委員会

2. 長寿命化修繕計画の対象施設

対象とする大型カルバートの諸元を、表 2-1 に示します。

表 2-1 対象施設の諸元

	名称	路線名	延長 (m)	完成年 次(年)	点検年度
大型 カルバート	天神森隧道 (てんじんもりずいどう)	市道 911 号線	40.00	1984	2020 年度
	綾南トンネル (りょうなんとんねる)	市道 1552-1 号線	67.00	2000	2020 年度



天神森隧道



綾南トンネル

写真 2-1 対象施設の写真

3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

1) 健全度の把握

本市では、2020年度（令和2年度）に大型カルバートの定期点検を実施しました。定期点検は、平成26年7月に「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」が施行されたことを踏まえ、大型カルバートの判定区分と健全性を表3-1に示す区分に分類しています。

表3-1 大型カルバートの判定区分と健全性の診断

判定区分	定義	状態	健全性の診断
5	変状が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。	健全	I
4	変状が軽微であるが、状況に応じて補修を行う必要がある。		
3	予防保全の観点から状況に応じて補修を行う必要がある。	予防保全段階	II
2	速やかに補修等を行う必要がある。	早期措置段階	III
1	シェッド, 大型カルバート等の安全性の観点から, 速やかに補修等を行う必要がある。		
E 1	シェッド, 大型カルバート等の安全性の観点から, 緊急対応の必要がある。	緊急措置段階	IV
E 2	その他, 緊急対応の必要がある。		

※神奈川県市町村版点検要領で定める点検結果の判定区分

2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

対象施設を良好な状態に保つため、日常的な維持管理として、パトロールを実施します。なお、地震及び集中豪雨が発生した場合は、対象施設の状態を確認するため、臨時点検などを実施します。

4. 長寿命化のための修繕費用の縮減に関する基本的な方針

予防保全型管理を徹底することにより、ライフサイクルコストの低減を目指します。また、PDCAサイクルを確実に実行することで、計画的な維持管理を実施していきます。

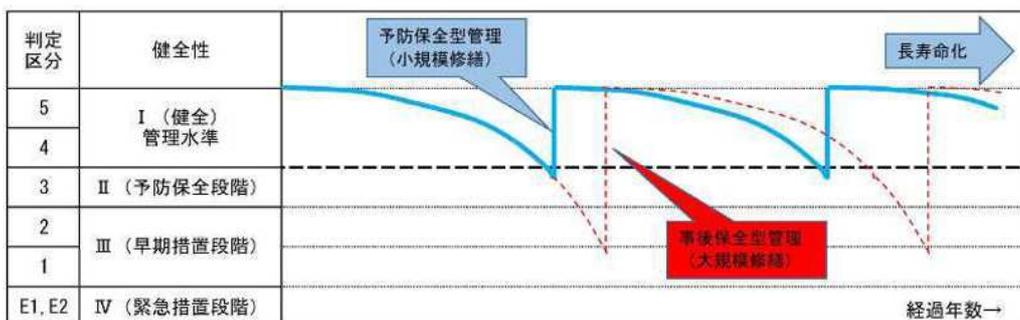


図4-1 予防保全型管理による長寿命化のイメージ (大型カルバート)

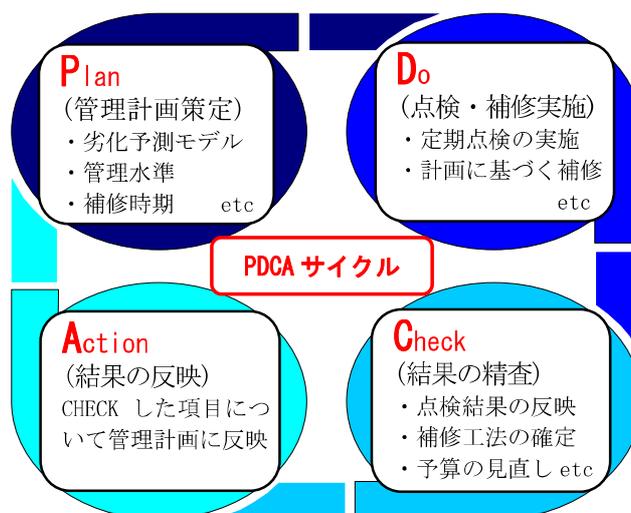


図4-2 PDCAサイクルの流れ

※計画的な維持管理を実施するためには、対象施設に関する「台帳」、「点検結果」、「修繕履歴」等の蓄積が必要になります。また、蓄積された記録を検証することで、健全度評価や部材耐用年数及び劣化予測式を見直し、より効率的な維持管理を計画していきます。

5. 対象施設の計画期間及び修繕内容・時期

1) 大型カルバートの計画策定期間

対象施設は、5年毎の定期点検を基本とするため、次回点検は2025年度（令和7年度）を予定しています。それを踏まえ、次回の長寿命化修繕計画は2026年度（令和8年度）に策定し、2027年度（令和9年度）から運用する予定です。このため、本計画の策定期間は5年間（2022年度～2026年度）とします。



写真5-1 天神森隧道の点検状況



写真5-2 綾南トンネルの点検状況

2) 大型カルバートの修繕内容・時期

大型カルバートの修繕内容及び時期については、最新の点検結果に基づき健全性及び第三者への被害予防などを考慮し、計画的に修繕を実施します。

なお、大型カルバートの状態や修繕内容及び時期については、別紙1に示します。

表5-1 代表的な修繕工法の事例

補修工法	概要
 <p>ひび割れ注入工</p>	<p>大型カルバート本体及び坑門などに生じたひび割れ箇所には、注入材料を注入する工法で、覆工コンクリートの一体性を確保することを目的とするものです。また、鉄筋コンクリート覆工における鉄筋の防錆対策としても用いられます。</p>
 <p>剥落防止工（繊維シート系）</p>	<p>大型カルバートの材質劣化やひび割れなどにより、比較的狭い範囲で覆工コンクリート片が落下するおそれのある場合に、繊維シート等を施しコンクリート片のはく落を防止するものです。</p>
 <p>断面修復工</p>	<p>断面修復工は、覆工コンクリートのはく離箇所や劣化箇所をはつり落した部分などの断面欠損箇所にモルタル系材料を充填・塗布することによって、元の断面形状に復元するものです。</p>

6. 長寿命化修繕計画による効果

今後50年間における修繕費用を、劣化や損傷が軽微なうちに修繕する「予防保全型管理」と、劣化や損傷が深刻化してから大規模修繕する「事後保全型管理」で比較しました。

シミュレーション結果では、「予防保全型」は1.56億円、「事後保全型」は1.84億円になりました。「予防保全型」の維持管理をすることにより、約16%のコスト縮減（差額0.28億円）が見込まれます。

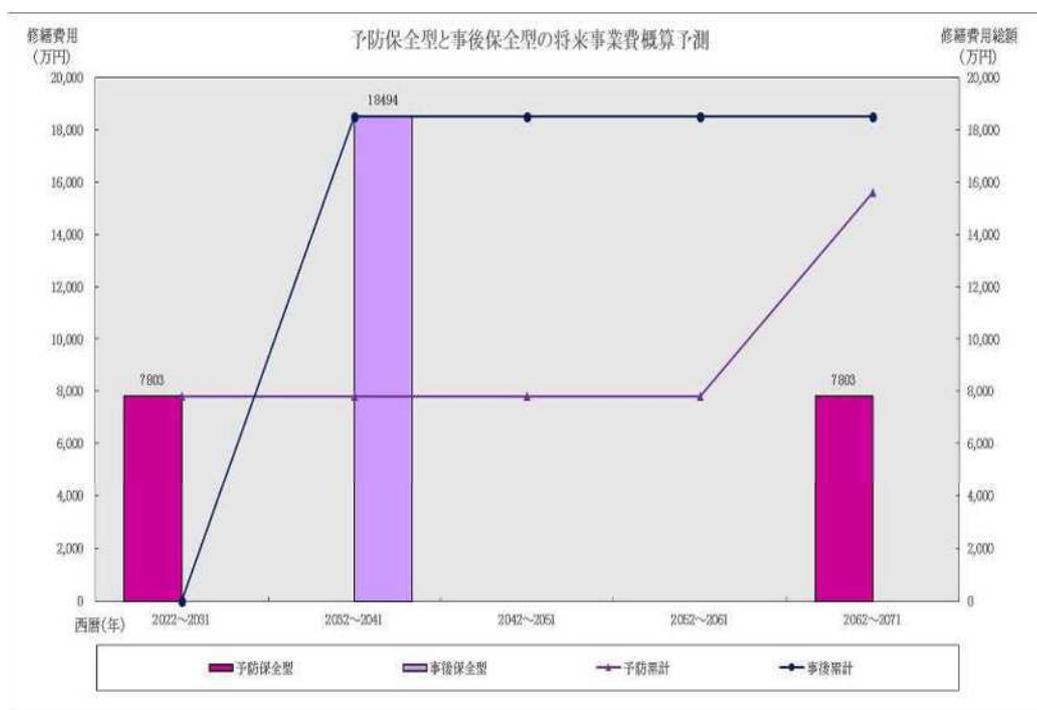


図6-1 50年間の維持管理費用の比較

※上記の試算は、今後、定期点検データを蓄積していくことで、さらなる精度向上が図れるため、現在の値に固定化されるものではありません。

7. 新技術等の活用方針と費用縮減に関する具体的な方針

修繕や点検などの事業の実施にあたっては、新技術等の活用を検討し、コスト縮減や事業の効率化を図ります。2022年度（令和4年度）～2026年度（令和8年度）の5年間にける方針は、表7-1の通りとします。

表7-1 新技術等の活用方針と費用縮減に関する具体的な方針

	具体的な方針	短期的な数値目標	コスト縮減目標
修繕	健全性Ⅱ(3)の大型カルバートに対して、新工法や新材料などを加えた比較検討を実施し、最適な修繕工法を選定します。	対象施設 2 施設で新技術の活用を目指します。	新技術の活用により、1000 万円のコスト縮減を目指します。
点検	対象施設 2 施設に対して、コスト縮減や、点検の効率化を図るため、画像計測技術等の新技術の活用を検討します。	対象施設 2 施設で新技術の活用を目指します。	新技術の活用により、12 万円のコスト縮減を目指します。

8. 計画策定担当部署及び意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

1) 計画策定担当部署

綾瀬市 道路管理課 TEL : 0467-77-1111 (代表)

2) 意見を聴取した学識経験者等の専門知識を有する者

関東学院大学 理工学部 出雲 淳一 教授

横浜国立大学 大学院 都市イノベーション研究院 勝地 弘 教授

計画期間（2022年～2026年）で実施する道路トンネル・大型カルバートの修繕内容

NO.	名称	路線名	延長 (m)	構造形式	完成 年次	供用 年数	最新 点検年次	点検時の 健全性	次回点検 予定年次	対策内容
1	天神森隧道	市道911号線	40.00	場所打ちボックスカルバート	1984	36	2020	II	2025	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ注工 ・断面修復工 ・剥落防止工
2	綾南トンネル	市道1552-1号線	67.00	プレキャストアーチカルバート	2000	20	2020	II	2025	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ注工 ・断面修復工 ・剥落防止工

※ 対策内容は、補修設計等により変更することがあります。