

海老名市 大型カルバート長寿命化修繕計画 (大型カルバート個別施設計画)



(写真：ひさご塚隧道)

令和5年4月改定

(令和4年12月策定)

(令和2年4月策定)



海老名市

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道路構造物	2 頁
3. 状態把握及び日常的な維持管理の基本的な方針	3 頁
4. 老朽化対策における基本方針	4 頁
5. 長寿命化及び修繕に係る費用の縮減に関する基本的な方針	6 頁
6. 次回点検及び修繕内容・時期	7 頁
7. 長寿命化修繕計画による効果	8 頁
8. 新技術等の活用について	9 頁
9. 意見聴取した学識経験者等の専門知識を有する者	9 頁
10. 修繕計画の策定及び改定履歴	10 頁

1. 長寿命化修繕計画の背景と目的

1) 背景

インフラ施設の維持管理について、平成25年11月に国が策定したインフラ長寿命化基本計画のなかで、「機能の確実かつ効率的な確保」及び「中長期的視点に立ったコスト管理」等の観点から、各インフラ管理者に個別施設毎の長寿命化計画を策定するよう示されました。

本市においては、平成26年11月に海老名市公共施設白書、平成29年3月に海老名市公共施設再編（適正化）計画を策定し、新設と維持管理のバランスを図りながらインフラ施設の長寿命化に取り組んでいくこととしています。

本市が管理する大型カルバートは、令和2年3月現在で2箇所あります。これらについて、平成30年度に点検を実施しました。その点検結果を踏まえ、計画的に修繕を実施し、大型カルバートの長寿命化を図るために修繕計画を策定します。

2) 目的

大型カルバートの中長期的な維持管理に係るトータルコストを縮減し、予算を平準化するためには、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。そのためには、大型カルバートの特性を考慮し、安全性や経済性を踏まえ、損傷が軽微な段階で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「予防保全管理」が重要になるため、長寿命化修繕計画を策定します。

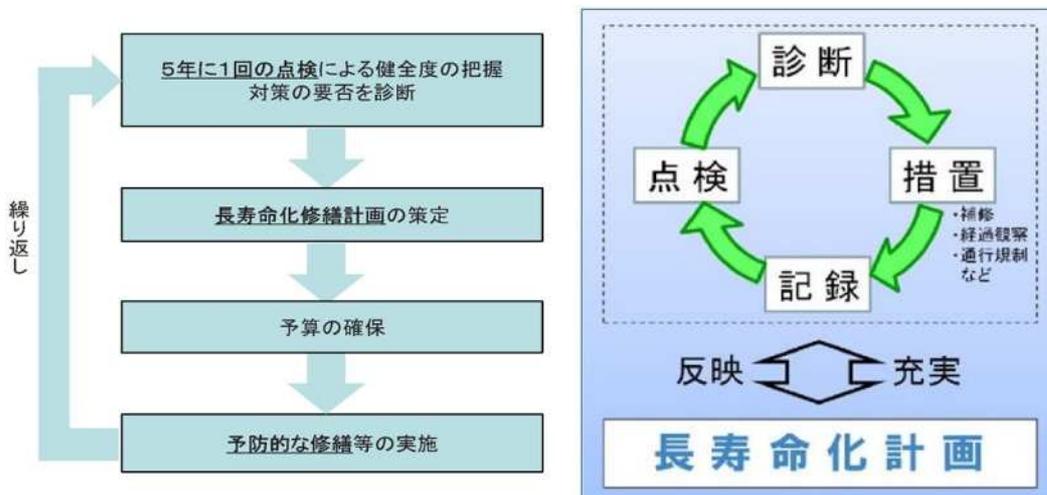


図1-1 点検・診断における評価の流れ

※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道路構造物

【 令和5年4月現在 】

番号	名称	建設年次	延長	幅員	点検年度
1	南原隧道 (なんばらずいどう)	1984年	58.1m	13.7m	2018年度 (1巡目)
2	ひさご塚隧道 (ひさごづかざいどう)	1986年	89.3m	13.7m	2018年度 (1巡目)
3	中新田5丁目相模線地下道 (なかしんでん5ちょうめさがみせんちかどう)	2017年	10.8m	15.4m	新設

緊急輸送道路	幹線道路	その他	合計
2	0	0(1)	2(3)

※()内は、令和5年4月現在の管理橋梁数。



南原隧道



ひさご塚隧道



中新田5丁目相模線地下道

3. 状態把握及び日常的な維持管理の基本的な方針

1) 大型カルバートの状態

本市では、神奈川県市町村版点検要領【道路のり面工・土工構造物編】に基づき点検を実施し、大型カルバートの状態を表3-1に示す区分に分類しています。

表3-1 大型カルバートの状態

健全性の区分		状態	健全度※
I	健全	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。	5
		損傷が軽微であるが、状況に応じて補修を行う必要がある。	4
II	予防保全	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。	3
III	早期措置	速やかに補修等を行う必要がある。	2
		安全性が著しく損なわれており、早急な補修が必要である。	1
IV	緊急措置	構造物の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。	緊急措置対応

※健全度・・・神奈川県市町村版定期点検要領【橋りょう編】に準拠。

2) 健全性の把握及び維持管理

健全性の区分が「Ⅲ：早期措置段階」または「Ⅱ：予防保全段階」と診断された大型カルバートは、優先度を踏まえ予算の範囲内で必要な対策を計画的に実施し、健全性「Ⅰ」を確保します。なお、健全性の区分が「Ⅳ：緊急措置段階」と診断された大型カルバートは、緊急的な措置を行います。

表3-2 健全性の区分と管理方針

区分		管理方針	修繕優先度
I	健全	日常管理方針	 (低い) (高い)
II	予防保全段階	予防保全修繕方針	
III	早期措置段階	早期修繕対応方針	
IV	緊急措置段階	緊急措置対応	

3) 日常的な維持管理

道路構造物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、道路構造物の状態を確認するため臨時点検などを実施します。

4. 老朽化対策における基本方針

1) 優先順位に関する基本的な考え方

大型カルバートの修繕費用を平準化するため、表4-1の評価項目を設定し、修繕の順位付けとなる優先度を定めていきます。

表4-1 優先度に関する評価項目

評価項目	評価項目の考え方
健全度	定期点検で評価された施設単位の健全度を評価する。
通行の確保	道路構造物は、台風や地震などで損傷を受けた場合、当該路線に被害をもたらす可能性がある。そのため、緊急輸送路の指定の有無や路線の種別について評価する。
利便性の確保	道路構造物の設置目的として、当該路線の道路ネットワークの確保が挙げられる。そのため、利用者の利便性確保の観点から、路線の交通量や通学路指定の有無について評価する。

2) 具体的な修繕の優先順位について

優計画的な措置を行う上で、必要となる予算が特定の年度へ集中することを回避し、予算を平準化するため、重要度指標を定めます。重要度指標は、老朽化により健全性の低下するリスクと事故等のリスクによる影響度を考慮して定めており、修繕を行う優先順位は、重要度指数採点合計により決定していきます。

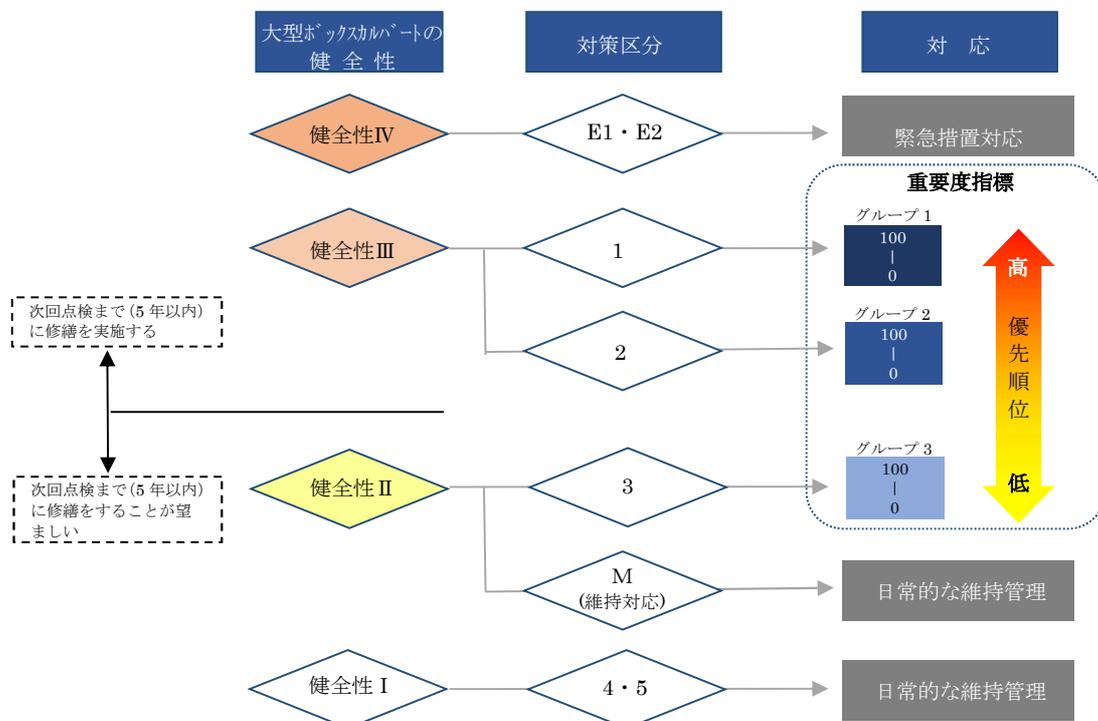


図4-1 修繕の優先順位

表 4-2 対策区分

健全性	判定区分	判定の内容
IV	E1	構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。
	E2	交通障害や第三者被害の恐れがあり、緊急対応の必要がある。
III	1	安全性の観点から早急な補修等を行う必要がある。
	2	速やかに補修等を行う必要がある。
II	3	予防保全の観点から状況に応じた補修を行う必要がある。
	M	維持工事に対応する必要がある。
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。
	5	変状が認められないが、損傷が軽微で補修を行う必要がない。

【事例】判定区分の判定における損傷事例は、表 4-3 のとおり。

表 4-3 対策区分の判定における損傷事例

判定区分	損 傷 事 例
E1	ひび割れの幅や深さが大きく、亀甲状に進展していく恐れのある場合
E2	コンクリート塊が落下し、通行人などに被害を与える恐れが高い場合
1	コンクリート部材に生じたひび割れが広範囲で鉄筋破断を伴う損傷がある場合
2	コンクリート部材に生じたひび割れのうち限定的な鉄筋破断を伴う損傷がある場合
3	コンクリート部材に生じた数の少ないひび割れや腐食に繋がる危険性のある箇所での防食機能の劣化や目地部からの漏水などがある場合
M	排水施設に土砂詰りがある場合

表 4-4 重要度指数採点表

重要度	項 目		採点
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 100px; background: linear-gradient(to bottom, red, orange, yellow); margin-right: 5px;"></div> <div style="text-align: center;"> <p>高い</p> <p>低い</p> </div> </div>	①緊急輸送路	緊急輸送道路に指定されている (1次)	40
		緊急輸送道路に指定されている (2次)	30
		緊急輸送道路に指定されている (3次)	20
		緊急輸送道路に指定されていない。	0
	②交通量	1,000 台/日以上	30
		250 台~1,000 台/日未満	20
		250 台/日未満	0
	③通学路の有無	あり	20
なし		0	
④路線種別	1 級道路	10	
	2 級道路	5	
	その他道路	0	
最大値の合計			100

※ 各グループ内で修繕の優先順位を決定する際に使用。

※ 重要度指数は、神奈川県都市整備技術センターで定めた道路施設の長寿命化基本方針【道路のり面工・土工構造物編】に準拠。

5. 長寿命化及び修繕に係る費用の縮減に関する基本的な方針

予防的な修繕等の実施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。

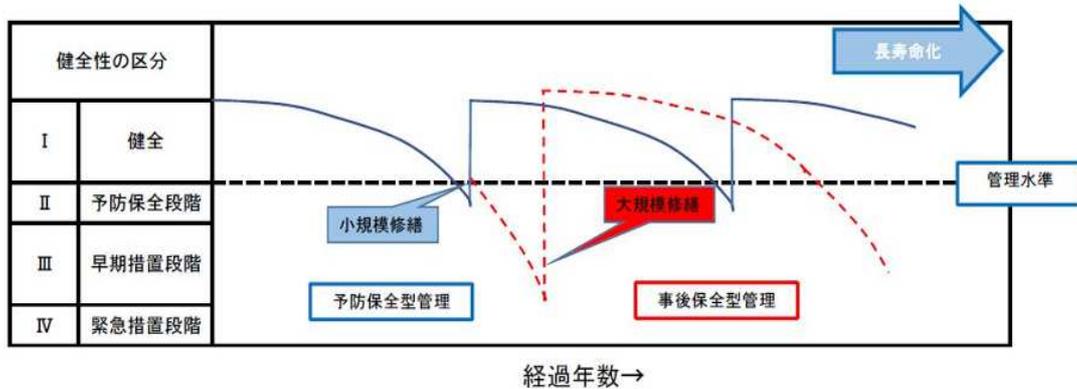


図5-1 予防保全型の維持管理による長寿命化のイメージ

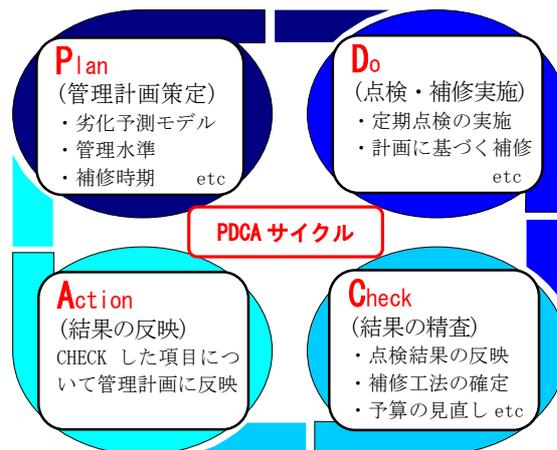


図5-2 PDCAサイクルの流れ

※計画的な維持管理を実施するためには、道路構造物に関する「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、道路構造物の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。

6. 次回点検及び修繕内容・時期

大型カルバートの長寿命化修繕計画策定期間は、点検サイクルを踏まえ5年間（2020年～2024年）とします。



写真6-1 大型カルバートの点検状況

2) 大型カルバートの修繕内容・時期

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具体的な修繕の内容及び実施時期における計画を策定し、修繕事業を進めていきます。なお、修繕内容及び時期については、別紙1に示します。また、代表的な修繕工法は、表6-1に示す通りです。

表6-1 代表的な修繕工法の事例

修繕工法	概要
ひび割れ注入工	コンクリート部材に生じたひび割れ箇所に、注入材料を充てんする工法。鉄筋コンクリート構造における鉄筋の防錆対策として用いられる。
断面修復工	コンクリートの劣化や鉄筋の腐食等により断面欠損した箇所を、ポリマーセメントモルタル等で修復する工法。

7. 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」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」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0.56億円、「事後保全型」は1.60億円になりました。「予防保全型」の維持管理をすることにより、約65%のコスト削減（差額1.04億円）が見込まれます。

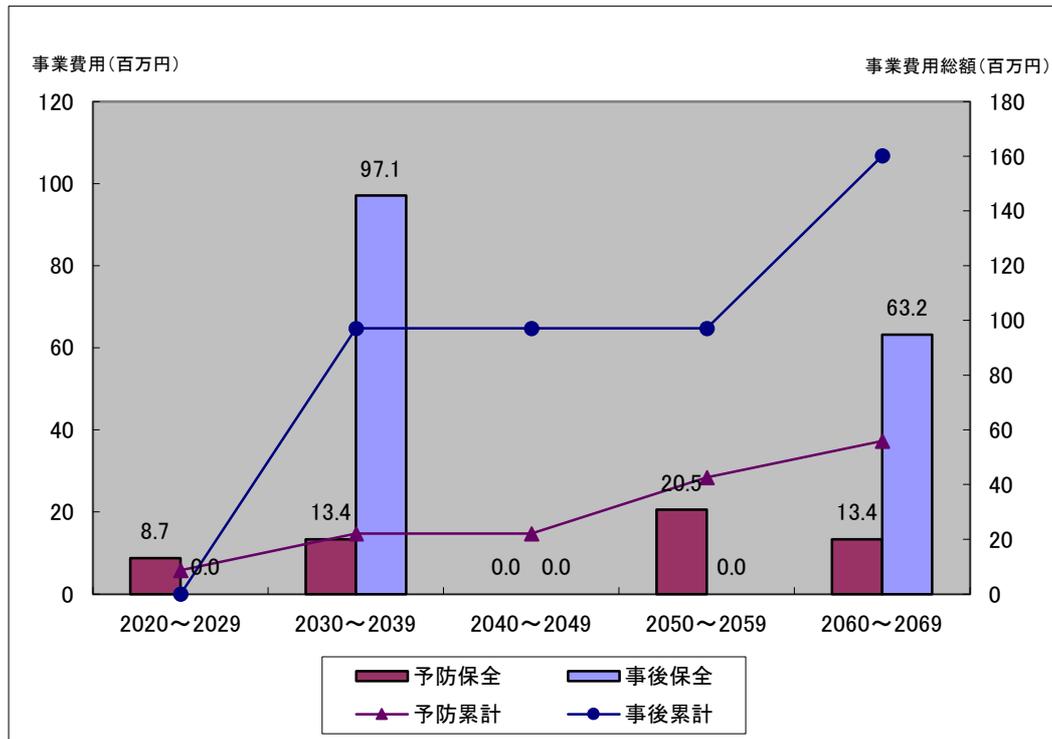


図7-1 予防保全型、事後保全型の将来事業費概算予測

※上記の試算は、今後、道路構造物の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。
 ※将来事業費概算予測は、点検を実施した南原隧道とひさご塚隧道の2箇所で算出しております。

1) 新技術等の活用方針

道路施設の点検や修繕等の実施にあたっては、国土交通省の点検支援技術性能カタログ（案）や新技術情報提供システム（NETIS）などを参考に新技術等の活用を図ります。

点検業務における新技術については、近接目視を補完・代替・充実する画像計測技術や点検・診断の合理化を図る計測・モニタリング技術が挙げられます。これらを活用することで、点検精度の向上、労働生産性の向上及びコスト削減が期待できます。

なお、実施期間は、令和2年度～令和6年度の5年間で検討します。

修繕における新技術については、国土交通省の点検支援技術性能カタログ（案）や新技術情報提供システムなどで、従来技術と新技術の比較検討が記載され、コスト削減が期待でき、かつ、施工実績がある工法を全2(3)箇所のうち、修繕対象となっている1箇所において、比較検討を実施し、実効性のある最適な修繕工法を選定します。

2) 新技術の活用による短期的な数値目標及びコスト削減目標

点検では、全2(3)箇所において新技術の活用を目指し、1箇所あたり約4万円のコスト削減を目指します。

また、修繕では修繕対象（令和2年度～令和6年度の5年間）となっている1箇所で新技術の活用を目指し、約90万円のコスト削減を目指します。

9. 意見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

年 月	策定及び改定内容
令和2年4月	平成24年12月の中央道笹子トンネル天井崩落事故を受け、国は平成25年11月にインフラ長寿命化基本計画を策定、平成26年7月に道路法施行規則を改正し、管理構造物の5年に1回の近接目視点検が義務化された。 これにより、平成30年度に実施した点検の結果を基に「大型カルバート長寿命化修繕計画」の策定。
令和4年12月	国の制度改正に伴い「老朽化対策における修繕の優先順位の明確化」、「修繕・点検等で新技術等の活用方針」、「短期的な数値目標等」を追加。
令和5年4月	新設された中新田5丁目相模線地下道を追加。

【別紙】

計画期間（2020年～2024年）で実施する、大型カルバートの修繕内容及び時期

【令和5年4月現在】

NO.	道路構造物名	路線名	所在地	延長 (m)	幅員 (m)	完成 年次	最新 点検年 度	点検時 の 健全性	対策内容（2020年～2024年）	次回 点検年次	対策 実施年次
1	南原隧道	市道大谷峰線	国分南3丁目	58.1	13.7	1985年3月	2018	I	定期点検	2023	
2	ひさご塚隧道	市道大谷峰線	国分南3丁目	89.3	13.7	1987年3月	2018	III	断面修復工、ひび割れ注工、目地部補修 定期点検	2023	2023
3	中新田5丁目相模線地下道	市道479号線	中新田5丁目	10.8	15.4	2017年	—	—	定期点検	2023	

※ 対策内容は、補修設計等により変更することがあります。