

真鶴町 道路トンネル長寿命化修繕計画
(道路トンネル個別施設計画)



平成31年3月
(令和5年3月 一部改訂)

 真鶴町

目 次

1. 長寿命化修繕計画の目的	1 頁
2. 長寿命化修繕計画の対象道路トンネル	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. 老朽化対策における方針	4 頁
5. 対象道路トンネルの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. 対象道路トンネルの計画期間及び修繕内容・時期	7 頁
7. 長寿命化修繕計画による効果	8 頁
8. 新技術等の活用方針と費用縮減に関する具体的な方針	9 頁
9. 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	10 頁

1. 長寿命化修繕計画の目的

1) 背景

真鶴町が管理する道路トンネルは、平成31年3月現在、1トンネル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きましたが、老朽化による維持管理費用の増大が予想されます。

このため、道路トンネル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

道路トンネル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、予算を平準化していくためには、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、道路トンネルの特性を考慮の上、安全性や経済性を踏まえつつ、変状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。

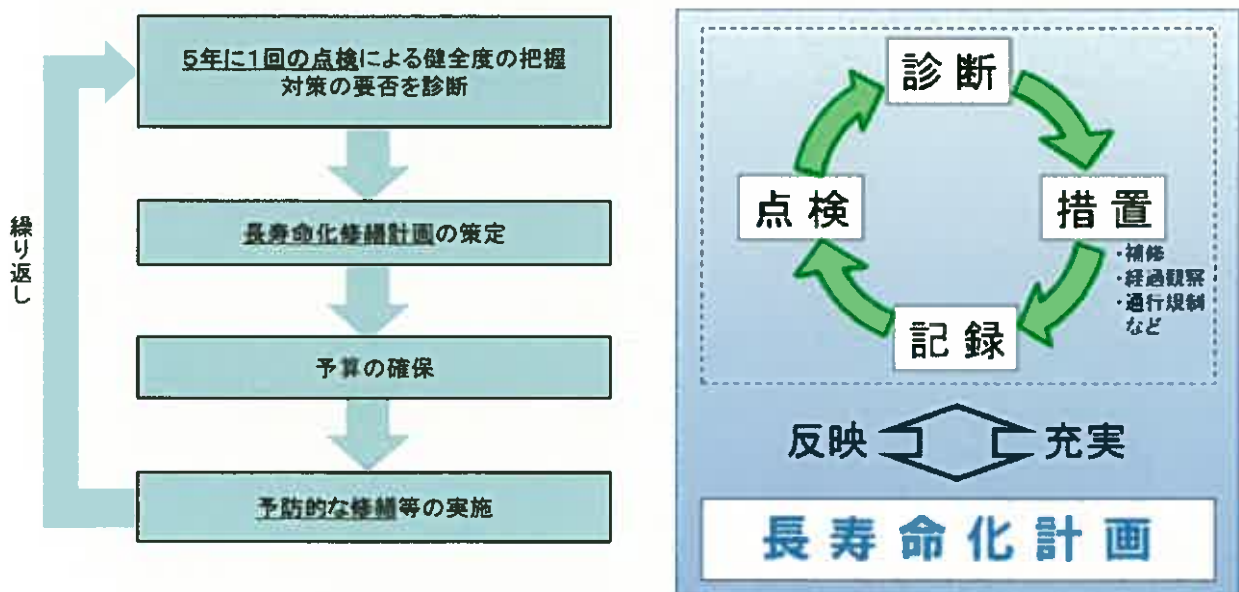


図1—1 点検・診断における評価の流れ

※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道路トンネル

管理道路トンネル数・・・・・・・・・・1トンネル

平成30年度計画の対象道路トンネル・・・・1トンネル

1) 道路トンネルの概要

対象道路トンネルの諸元を、表2-1に示します。

表2-1 道路トンネルの諸元

トンネル名	路線名	延長	完成年次
第二東前沢トンネル	町道真第14号線	L=82.7m	1924年(大正13年)



第2東前沢トンネル 起点(海側)



第2東前沢トンネル 終点(山側)

写真2-1 トンネル写真

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

本町では、平成26年度・平成30年度に道路トンネル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」が施行されたことから、点検・診断の結果として、トンネルの健全性を表3-1に示す区分に分類しています。

表3-1 健全度判定区分と健全性の診断

健全度	定義	状態	健全性の診断
5	変状がなく、利用者に対して影響が及ぶ可能性がないため、措置を必要としない状態	健全	Ⅰ
4	軽微な変状があるが、利用者に対して影響が及ぶ可能性がないため、措置を必要としない状態		
3-①	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、監視を必要とする状態	予防保全段階	Ⅱ
3-②	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、重点的な監視を行い、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態		
2	早晚、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に対策を講じる必要がある状態	早期措置段階	Ⅲ
1	利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、緊急に対策を講じる必要がある状態	緊急措置段階	Ⅳ

2) 日常的な維持管理に関する基本的な方針

道路トンネル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、清掃などの実施を徹底します。

なお、地震、集中豪雨およびトンネル内の事故災害等が発生した場合は、主にトンネルの安全性を確認するために行う臨時点検などを実施します。

4. 老朽化対策における方針

1) 管理水準の基本的な方針

道路トンネルの健全度の把握については、神奈川県市町村版定期点検要領【道路トンネル編】に基づいて、近接目視により5年に1回の頻度で行うことを基本とし、道路トンネルの変状を早期に把握します。なお、道路トンネルの変状は、第三者に被害を及ぼす恐れがあることから、点検結果から道路トンネルの状態を評価します。

管理水準は、健全性の区分がⅡ以下となった段階で、修繕・更新などの措置を行い、健全な状態である健全性「Ⅰ」を確保します。

表4-1 健全度判定区分と健全性の診断

健全度	状態	健全性の診断	管理水準及び方針	修繕優先度
5	健全	Ⅰ	管理水準	 (低い)
4				
3-①	予防保全段階	Ⅱ	予防保全修繕方針	
3-②				
2	早期措置段階	Ⅲ	早期修繕対応方針	
1	緊急措置段階	Ⅳ	緊急対応措置	(高い)

※道路トンネルは、橋梁など他の道路施設とは異なり更新できない施設であり、著しい変状が発生した場合、補修費用が高額になりやすい。

また、道路トンネルは温度変化の少ない地中に築造されるため、外力の影響を受けにくい安定的な構造物であり、劣化箇所のみを適切に補修することで、継続的な使用が可能な構造物である。

そのため、更新を前提とする管理手法は該当しない構造物であり、損傷が軽微なうちから計画的に補修対策を実施します。

2) 修繕の優先順位に関する基本的な方針

道路トンネルの点検結果で、健全性が「Ⅲ」以下と判定された道路トンネルは、最優先に修繕を実施し、健全性の区分がⅡ以下となった段階で、修繕・更新などの措置を行い、健全な状態である健全性「Ⅰ」を確保します。ただし、パトロール点検等の結果により、対策時期や修繕内容を変更することもあります。

なお、予算の範囲内で修繕費用を平準化するため、表4-2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ます。

表4-2 優先度に関する評価項目

評価項目	評価項目の考え方
健全性	道路トンネル点検結果から部位毎に健全性を評価する。 ・坑口 ・覆工 ・その他の部材（内装板、道路照明灯、舗装など）
路線情報	道路トンネルの重要度を評価するため、緊急輸送道路、幹線道路、その他道路で評価する。
交通量・通学路	道路利用者に与える影響を考慮するため、交通量や通学路指定の有無について評価する。

5. 対象道路トンネルの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、修繕等に係る費用の低コスト化を図り、トータルとしての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くこととします。

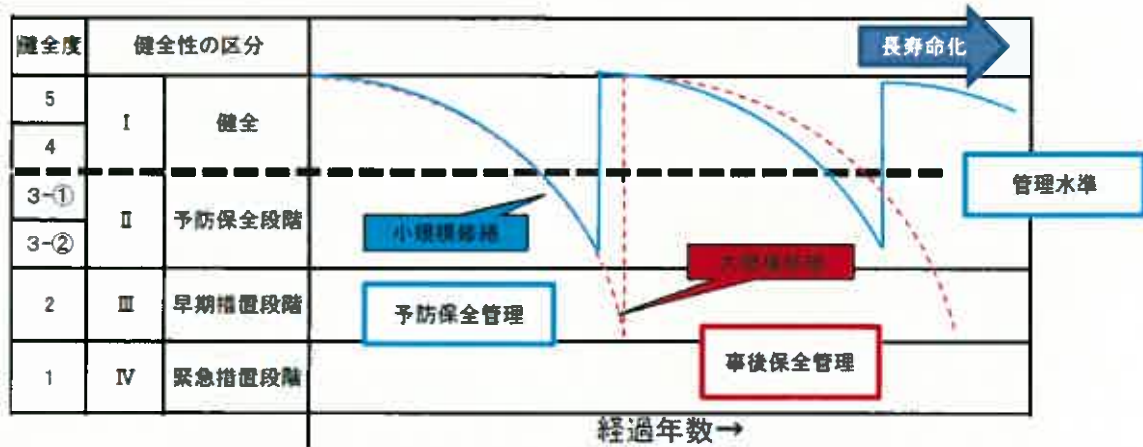


図5-1 PDCAサイクルの流れ

※計画的な維持管理を実施するため、道路トンネルに関する「道路トンネル諸元」や「定期点検結果」の蓄積、「修繕履歴」等のデータ蓄積が必要となります。

そのため、「道路施設維持管理共同システム」を活用し、道路トンネル定期点検結果や修繕履歴等を蓄積し、検証することにより、道路トンネルの健全度評価や部材耐用年数及び劣化予測式を見直し、効率的な維持管理を実施します。

6. 対象道路トンネルの計画期間及び修繕内容・時期

対象道路トンネルの計画期間については、5年に1回の定期点検サイクルを踏まえ、計画期間を5年間(2019年～2023年)とする。

1) 道路トンネルの点検状況





写真6-1 トンネル点検状況

2) 道路トンネルの修繕内容・時期

道路トンネル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、道路トンネル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6-2 代表的な修繕工法の事例

補修工法	概要
 剥落防止工(ひび割れ注入)	トンネル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剛性を回復し、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ある。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る。
 剥落防止工(繊維シート系)	トンネル本体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ある。

7. 長寿命化修繕計画による効果

道路トンネルの修繕などに要する費用は、劣化や損傷が軽微なうちに修繕を行う「予防保全型」と劣化や損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う「事後保全型」の維持管理を実施した場合とで比較しました。

シミュレーションの結果では「事後保全型」は8.1千万円の経費となり、また「予防保全型管理」では3.4千万円の経費となりました。「予防保全型」の維持管理をすることにより、約57%のコスト縮減効果（差額約4.7千万円）が見込まれます。

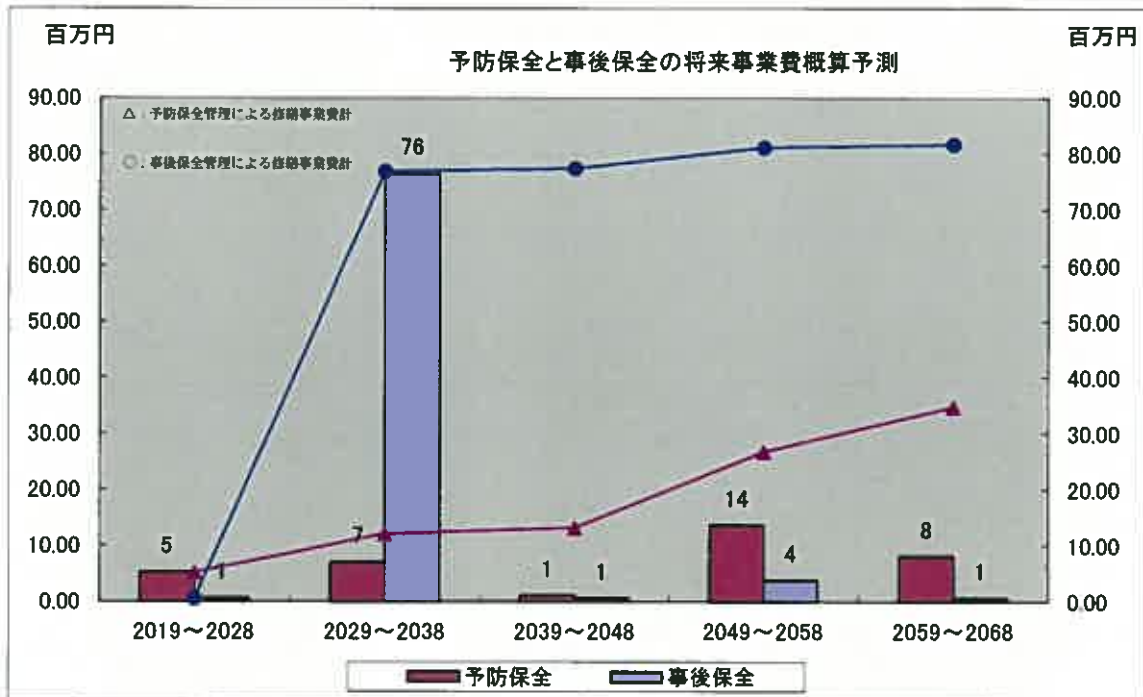


図7-1 50年間の維持管理・更新費の比較試算結果

※上記経費の算出については、今後、道路トンネル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。

8. 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。2019年度（令和元年度）～2023年度（令和5年度）の5年間における方針は、表8-1の通りとします。

表8-1 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
点検	コストの縮減や、点検の効率化を図るため、NETIS を活用し新技術の導入を検討します。	第二東前沢トンネルで新技術の活用を目指します。	新技術の活用により、既存技術活用時と比較して、1割以上のコスト縮減を目指します。
修繕	第二東前沢トンネルは令和3年度修繕工事を完了しているため、次回修繕時においては、新技術の活用を検討し、コストの縮減を図ります。		
集約化・撤去	第二東前沢トンネルは町内唯一の南北を結ぶ道路トンネルであることから、集約化・撤去は検討しません。		

9. 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

真鶴町 まちづくり課 TEL : 0465-68-1131 (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（2019年～2023年）で実施する道路トンネルの修繕内容及び時期

NO.	橋りょう名	路線名	延長 (m)	完成 年次	供用 年数	最新 点検年次	点検時の 健全性	対策の内容（2019年～2023年）
1	第二東前沢トンネル	町道真第14号線	82.7	1924	94	2018	II	漏水対策工、はく落防止対策工、背面空洞注入工、定期点検