

二宮町 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)



二宮隧道



二宮大磯隧道



金野隧道

令和4年10月



二宮町

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. 管理水準及び修繕の優先順位に関する基本的な方針	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具体的な方針	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. 別紙1	9 頁

1. 長寿命化修繕計画の目的

1) 背景

本町では、令和3年3月現在、3トンネル（総延長173.1メートル）の道路トンネルを管理しており、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、竣工後30年を経過するため、今後、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し、その結果に基づき、必要な対策を適切な時期に、着実かつ効率的・効果的に実施することが重要です。そして、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、道路トンネルの「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、安全性及び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。

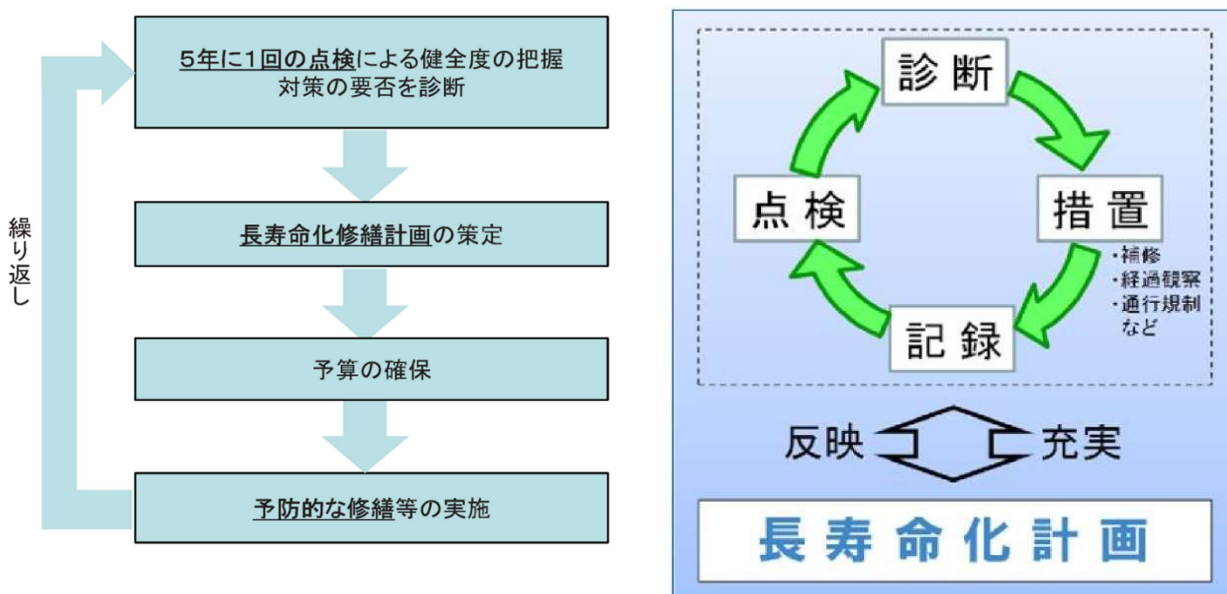


図1-1 点検・診断における評価の流れ

※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 . . . 3 トンネル

令和2年度計画の対象道路トンネル . . . 3 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(m)	完成年次(年)	点検年度
二宮隧道	1級町道14号線	47.1	1964	令和2年度
二宮大磯隧道	1級町道6号線	30.0	1984	令和2年度
釜野隧道	1級町道11号線	96.0	1978	令和2年度



二宮隧道



二宮大磯隧道



釜野隧道

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、令和2年度に管理しているすべての道路トンネルについて神奈川県市町村版定期点検要領【道路トンネル編】に基づいて定期点検を実施しました。

定期点検は、新技術等の活用の検討を行い点検費用の縮減や点検の効率化などに取り組みます。また、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 判定区分と健全性の診断

判定区分 ※1	定義	状態	措置	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	監視	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		対策	
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

※1 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

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、道路トンネルの状態を確認するため、臨時点検などを実施します。

4. 管理水準及び修繕の優先順位に関する基本的な方針

1) 管理水準の基本的な方針

管理水準は、道路トンネル点検結果で早期措置段階（健全性：「Ⅲ」）と診断され道路トンネルの修繕を優先し、予防保全段階（健全性：「Ⅱ」）と診断された道路トンネルも含め予算を平準化し、健全性「Ⅰ」を確保します。なお、道路トンネル点検結果で緊急措置段階（健全性：「Ⅳ」）と診断された場合は、緊急的な措置を行います。

表 4-1 判定区分と健全性の診断

判定区分	状態	措置	健全性の診断	修繕優先度
5	健全		Ⅰ	
4				
3-①	予防保全段階	監視	Ⅱ	
3-②		対策		
2	早期措置段階		Ⅲ	
1	緊急措置段階		Ⅳ	

※道路トンネルについては、判定区分3-②を予防保全の対策対象とする(判定区分3-①は監視のみ)

2) 修繕の優先順位に関する基本的な方針

修繕の優先順位は、道路トンネル点検結果で早期措置段階（健全性：「Ⅲ」）と診断された道路トンネルの修繕を優先し、予防保全段階（健全性：「Ⅱ」）と診断された道路トンネルも含め予算を平準化し、計画的に修繕します。なお、道路トンネルの優先順位は、表4-2の評価項目を設定し、健全性毎の優先順位付けを行います。

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。 <ul style="list-style-type: none"> ・坑口 ・覆工 ・その他の部材（内装板、道路照明灯、舗装など） 	
利用者	緊急輸送路指定	トンネルの利用度が高いほど、トンネルに劣化や不具合等が生じた場合に発生する影響が大きい（＝より優先的に管理する必要がある）
	交通量	
	バス路線	
管理者	構造条件	傷みやすい、または対策しづらい、といった条件を有するトンネル梁ほど、劣化や不具合等が生じた場合に発生する影響が大きい。
	大型車交通量	
	施設規模	

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具体的な方針

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。

PDC A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。また、新技術等の活用を検討し、定期点検や修繕に係る費用の縮減に取り組みます。

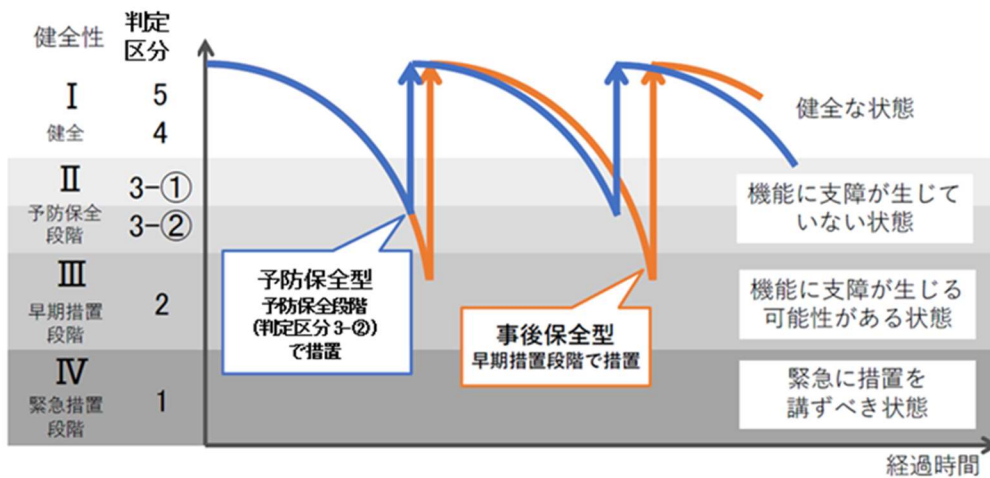


図5—1 予防保全型の維持管理による長寿命化のイメージ

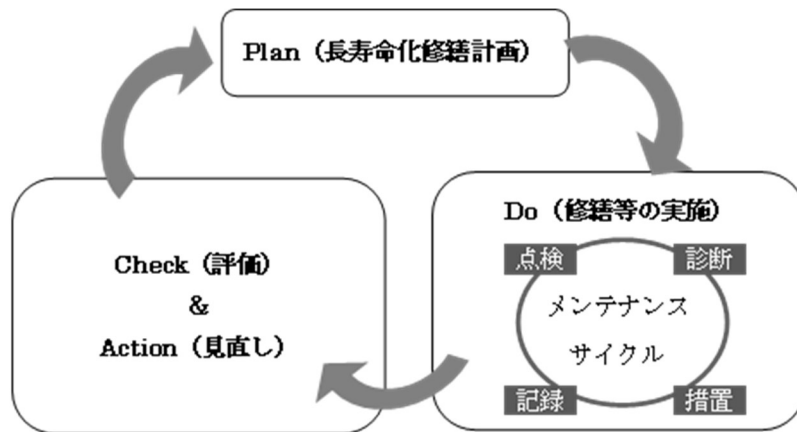


図5—2 PDCAサイクルの流れ

※計画的な維持管理を実施するため、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性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6年間（2021年～2026年）とします。

1) 道路トンネルの点検状況



写真6-1 道路トンネル点検状況

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6-1 代表的な修繕工法の事例

補修工法	概要
はく落防止工 (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す。
裏込め注入工 (グラウト材)	トンネル本体の覆工コンクリート背面に生じた空洞箇所に、充填材料を充填する工法で、覆工コンクリートと地山の一体性を確保し、覆工コンクリートの安定性を向上させることを目的とするものです。
導水工	トンネル覆工表面に線状、面状に発生している打継目地やひび割れからの漏水を専用の部材により集束して路面や歩道の排水設備に導くものである。

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を比較しました。

シミュレーションの結果では、「事後保全型」は1.1億円の経費となり、「予防保全型」は0.6億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45%のコスト削減効果（差額約0.5億円）が見込まれます。

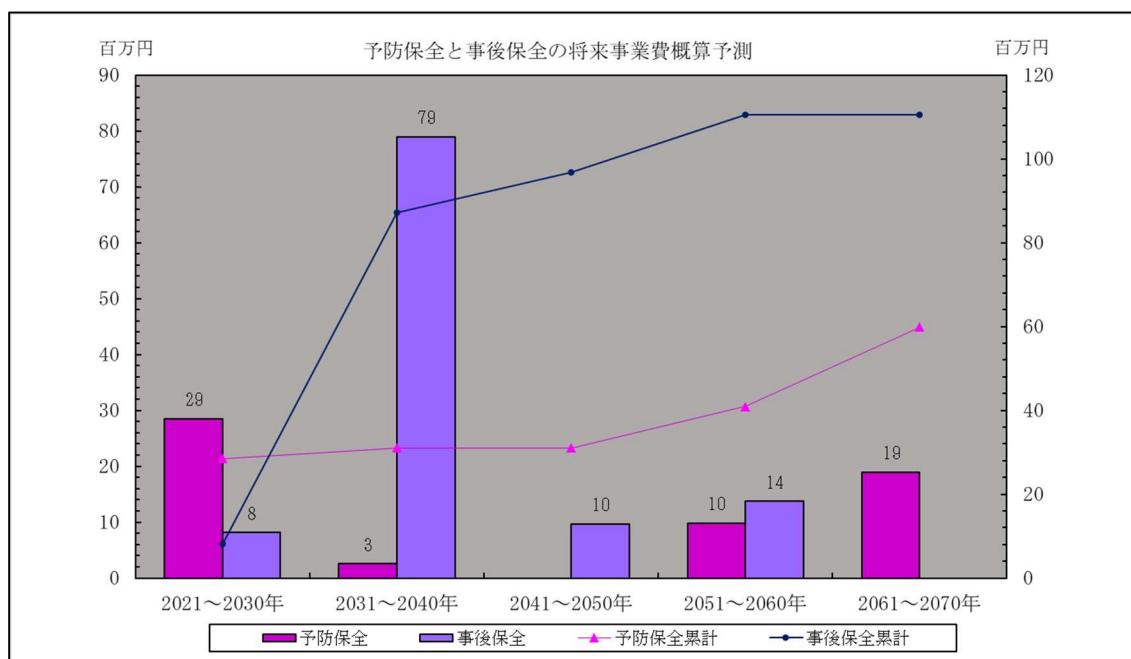


図6-1 50年間の維持管理の比較試算結果

※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。

