

横須賀市 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)



『観音崎トンネル』

令和2年3月策定

令和3年10月部分改定



横須賀市

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	5 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	6 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	8 頁
6. 対象道路トンネルの計画期間及び修繕内容・時期	9 頁
7. 長寿命化修繕計画による効果	10 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	11 頁
【別紙1】	12 頁
【別紙2】	14 頁

1. 長寿命化修繕計画の目的

1) 背景

横須賀市が管理する道路トンネルは、令和3年4月現在、50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います。竣工後20年を経過する道路トンネルがほとんどであり、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。

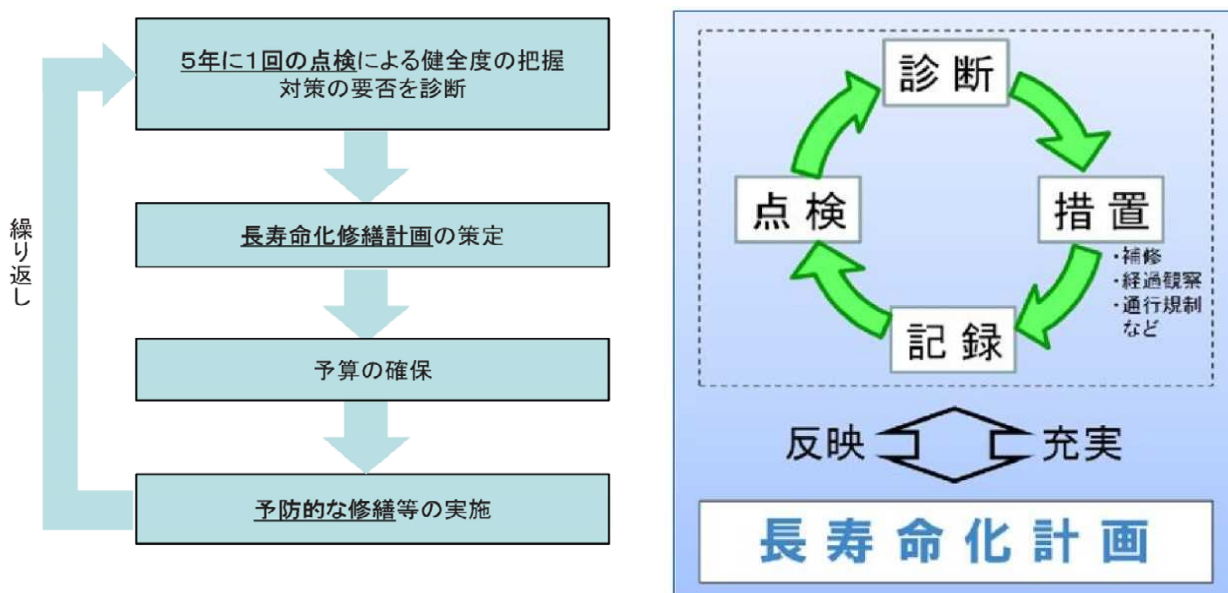


図1-1 点検・診断における評価の流れ

※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 . . . 50トンネル
対象道路トンネル数 . . . 50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 (1/2)

	トンネル名	路線名	延長	完成年次
1	日向トンネル	1566	L=157.4 m	1933年(昭和8年)
2	榎戸トンネル	1566	L= 45.6 m	1933年(昭和8年)
3	追浜トンネル	1566	L= 69.0 m	1933年(昭和8年)
4	梅田トンネル	210	L=204.0 m	1887年(明治20年)
5	筒井トンネル	127	L= 68.0 m	1905年(明治38年)
6	深浦トンネル	146	L=106.0 m	1911年(明治44年)
7	向坂トンネル	81	L= 66.9 m	1933年(昭和8年)
8	浜見台トンネル	4583	L= 55.2 m	1964年(昭和39年)
9	沢山トンネル	512	L= 80.2 m	1917年(大正6年)
10	坂本トンネル	517	L=123.0 m	1921年(大正10年)
11	中里トンネル	766	L= 50.3 m	1937年(昭和12年)
12	金堀トンネル	672	L= 85.6 m	1936年(昭和11年)
13	公郷トンネル	1006	L=255.3 m	1953年(昭和28年)
14	小矢部トンネル	4991	L=123.4 m	1970年(昭和45年)
15	観音崎トンネル	4561	L=143.6 m	1885年(明治18年)
16	千駄トンネル	6526	L=116.0 m	1926年(大正15年)
17	大楠トンネル	7566	L=290.0 m	1968年(昭和43年)
18	大明寺トンネル	5126	L=175.0 m	1971年(昭和46年)
19	比与宇トンネル	7525	L=130.0 m	1945年(昭和20年)
20	新池上トンネル	5887	L=150.0 m	1976年(昭和51年)
21	本公郷トンネル	5776	L= 39.2 m	1978年(昭和53年)
22	第二浜見台トンネル	6385	L= 53.0 m	1979年(昭和54年)
23	湘南鷹取第一トンネル	6039	L=120.0 m	1969年(昭和44年)
24	湘南鷹取第二トンネル	6039	L= 76.0 m	1969年(昭和44年)
25	汐入1号トンネル	6473	L=148.0 m	1978年(昭和53年)

表 2-1 道路トンネルの諸元 (2/2)

	トンネル名	路線名	延長	完成年次
26	船越防災トンネル	6784	L=172.0 m	1983 年 (昭和 58 年)
27	池上トンネル (第 2)	6836	L=137.0 m	1966 年 (昭和 41 年)
28	西逸見吉倉トンネル	6863	L=260.0 m	1985 年 (昭和 60 年)
29	池上トンネル (第 1)	6836	L=192.0 m	1990 年 (平成 2 年)
30	新沢山トンネル	512	L=124.0 m	1992 年 (平成 4 年)
31	新坂本トンネル	7049	L=145.0 m	1992 年 (平成 4 年)
32	浦賀トンネル	7106	L=153.0 m	1993 年 (平成 5 年)
33	山崎ふれあいトンネル	7233	L=293.8 m	1996 年 (平成 8 年)
34	川間トンネル	7242	L=304.0 m	1996 年 (平成 8 年)
35	ながかまトンネル	7283	L=214.0 m	1996 年 (平成 8 年)
36	光の丘トンネル	7227	L=268.0 m	1997 年 (平成 9 年)
37	大山田トンネル	7387	L= 83.0 m	1999 年 (平成 11 年)
38	佐島しおさいトンネル	7485	L=271.0 m	2005 年 (平成 17 年)
39	山之脇トンネル	7659	L= 29.0 m	2011 年 (平成 23 年)
40	平六トンネル	未認定	L= 89.7 m	1939 年 (昭和 14 年)
41	皆ヶ作トンネル	未認定	L=106.0 m	1927 年 (昭和 2 年)
42	若松トンネル	未認定	L=221.9 m	1966 年 (昭和 41 年)
43	長瀬トンネル	未認定	L= 51.5 m	1930 年 (昭和 5 年)
44	田浦山トンネル	未認定	L= 90.1 m	1922 年 (大正 11 年)
45	汐入 2 号トンネル	未認定	L=136.0 m	1978 年 (昭和 53 年)
46	枇杷山トンネル	未認定	L= 62.4 m	1973 年 (昭和 48 年)
47	エコミルトンネル	7732	L= 207.0 m	2017 年 (平成 29 年)
48	神明第一トンネル	7777	L= 241.0 m	1980 年 (昭和 55 年)
49	神明第二トンネル	7777	L= 233.0 m	1980 年 (昭和 55 年)
50	神明第三トンネル	7777	L= 291.0 m	不明



観音崎トンネル



大明寺トンネル



池上トンネル (第1)



川間トンネル



佐島しおさいトンネル



長瀬トンネル

写真2-1 トンネル写真 (抜粋)

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

横須賀市では、平成30年度に46トンネル、令和2年度に4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 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	早晩、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、清掃などを実施します。

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道路パトロールを実施します。

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

道路トンネルの健全性の診断は、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、点検結果により道路トンネルの状態を評価します。

維持管理は、健全性の区分が「Ⅱ」以下となった段階で、監視や修繕などの措置を行います。なお、健全度3-①と診断された損傷については、日常パトロールなどで継続的に監視します。

表4-1 判定区分と健全性の診断

判定区分	状態	健全性の診断	修繕優先度
5	健全	Ⅰ	 (低い)
4			
3-①	予防保全段階	Ⅱ	
3-②			
2	早期措置段階	Ⅲ	
1	緊急措置段階	Ⅳ	(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ることから、著しい変状が発生した場合、修繕費用は高額になりやすい。

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修繕することで、継続的な使用が可能な構造物である。

そのため、損傷が軽微なうちから監視を行い、計画的に修繕を実施します。

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」以下と診断された道路トンネルは、最優先に修繕を実施し、健全性が「Ⅱ」以下となった段階で、監視や修繕などの措置を行います。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、修繕時期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、ライナープレート、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。

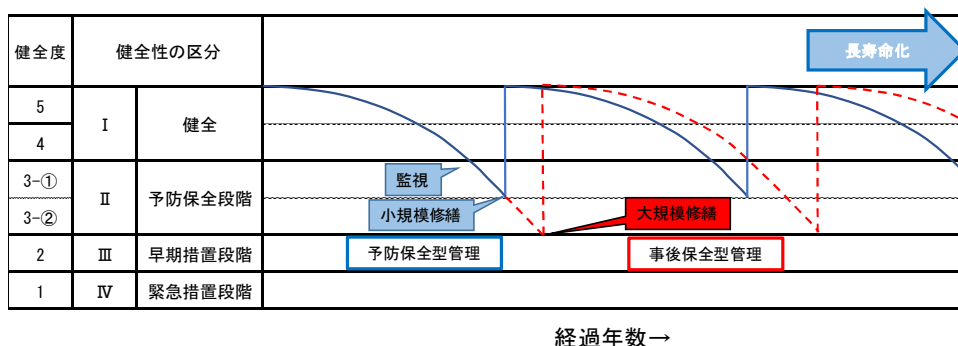


図5-1 予防保全型の維持管理による長寿命化のイメージ

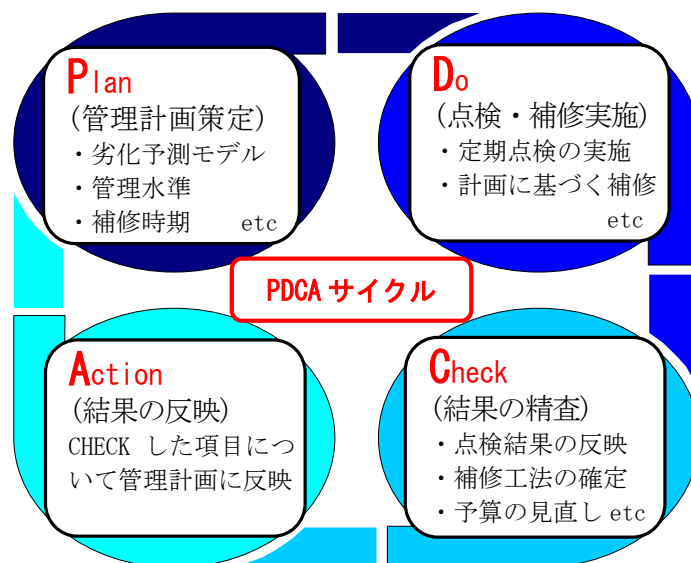


図5-2 PDCAサイクルの流れ

※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

対象道路トンネルは、定期点検を5年に1回の頻度で実施していくことから、本計画の期間を2020年度(令和2年度)～2024年度(令和6年度)の5年間とします。

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、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。
 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す。

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「予防保全管理」と、劣化や損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う「事後保全管理」を実施した場合の費用を比較しました。

シミュレーションの結果では、「事後保全管理」は140.4億円の経費となり、「予防保全管理」は82.7億円の経費となりました。「予防保全管理」の維持管理をすることにより、約41%のコスト縮減効果（差額約57.7億円）が見込まれます。

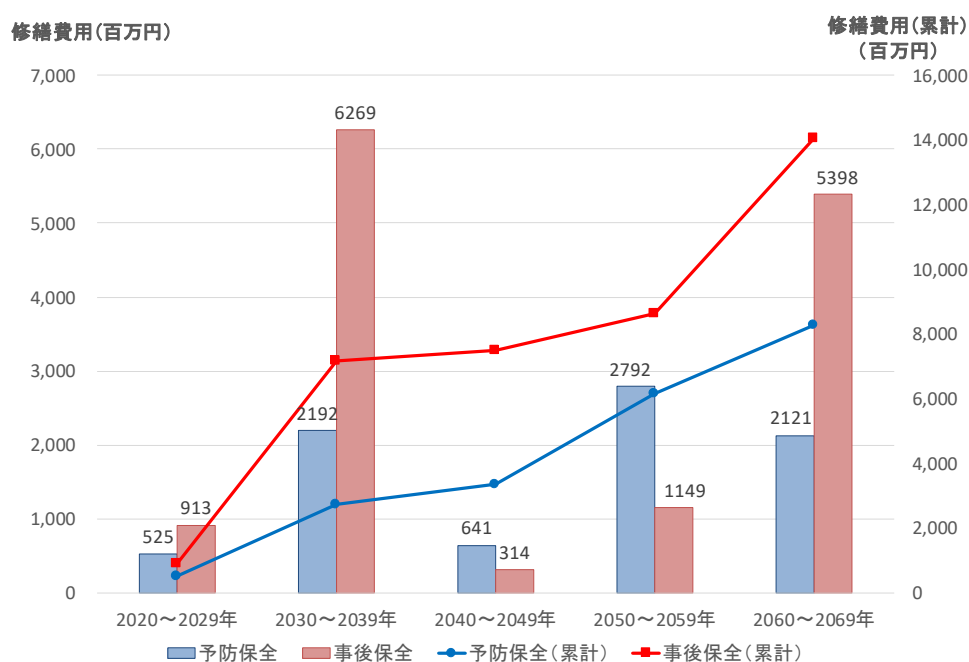


図7-1 50年間の維持管理の比較試算結果

※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。

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

横須賀市 土木部 道路補修課 TEL : 046-822-4000 (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

【別紙 1】

今後概ね5年間に修繕が必要な箇所一覧

附属物の状態 ○：対策区分5～3、×：対策区分1～2

NO.	トンネル名	路線名	延長 (m)	完成 年次	最新 点検年次	点検時の 健全性	対策の内容
1	日向トンネル	1566	157.4	1933	2018	Ⅱ (3-②)	附属物（内装版）の応急処置
2	榎戸トンネル	1566	45.6	1933	2018	Ⅱ (3-①)	
3	追浜トンネル	1566	69.0	1933	2018	Ⅱ (3-①)	
4	梅田トンネル	210	204.0	1887	2018	Ⅱ (3-②)	附属物（ライナープレート、照明設備）の応急処置
5	筒井トンネル	127	68.0	1905	2018	Ⅰ (4)	附属物（内装版）の応急処置
6	深浦トンネル	146	106.0	1911	2018	Ⅱ (3-②)	漏水対策工
7	向坂トンネル	81	66.9	1933	2018	Ⅱ (3-②)	
8	浜見台トンネル	4583	55.2	1964	2018	Ⅱ (3-②)	
9	沢山トンネル	512	80.2	1917	2018	Ⅱ (3-①)	
10	坂本トンネル	517	123.0	1921	2018	Ⅱ (3-①)	
11	中里トンネル	766	50.3	1937	2018	Ⅲ (2)	外力対策工、漏水対策工
12	金堀トンネル	672	85.6	1936	2018	Ⅱ (3-①)	
13	公郷トンネル	1006	255.3	1953	2018	Ⅱ (3-①)	
14	小矢部トンネル	4991	123.4	1970	2018	Ⅱ (3-①)	
15	観音崎トンネル	4561	143.6	1885	2018	Ⅱ (3-②)	附属物（照明設備）の応急処置
16	千駄トンネル	6526	116.0	1926	2018	Ⅱ (3-①)	
17	大楠トンネル	7566	290.0	1968	2018	Ⅱ (3-①)	
18	大明寺トンネル	5126	175.0	1971	2018	Ⅲ (3-②)	漏水対策工、照明設備取替
19	比与宇トンネル	7525	130.0	1945	2018	Ⅱ (3-②)	はく落防止対策工
20	新池上トンネル	5887	150.0	1976	2018	Ⅱ (3-①)	
21	本公郷トンネル	5776	39.2	1978	2018	Ⅱ (3-①)	
22	第二浜見台トンネル	6385	53.0	1979	2018	Ⅱ (3-①)	附属物（照明設備）の応急処置
23	湘南鷹取第一トンネル	6039	120.0	1969	2018	Ⅱ (3-②)	附属物（照明設備、防護柵）の応急処置
24	湘南鷹取第二トンネル	6039	76.0	1969	2018	Ⅱ (3-②)	
25	汐入1号トンネル	6473	148.0	1978	2018	Ⅱ (3-①)	
26	船越防災トンネル	6784	172.0	1983	2018	Ⅱ (3-①)	
27	池上トンネル（第2）	6836	137.0	1966	2018	Ⅱ (3-①)	
28	西逸見吉倉トンネル	6863	260.0	1985	2018	Ⅱ (3-①)	
29	池上トンネル（第1）	6836	192.0	1990	2018	Ⅱ (3-①)	
30	新沢山トンネル	512	124.0	1992	2018	Ⅱ (3-①)	

附属物の状態 ○：対策区分5～3、×：対策区分1～2

NO.	トンネル名	路線名	延長 (m)	完成 年次	最新 点検年次	点検時の 健全性	対策の内容
31	新坂本トンネル	7049	145.0	1992	2018	Ⅱ (3-①)	
32	浦賀トンネル	7106	153.0	1993	2018	Ⅱ (3-②)	
33	山崎ふれあいトンネル	7233	293.8	1996	2018	Ⅱ (3-①)	
34	川間トンネル	7242	304.0	1996	2018	Ⅱ (3-①)	附属物（反射板）の応急処置
35	ながかまトンネル	7283	214.0	1996	2018	Ⅱ (3-①)	
36	光の丘トンネル	7227	268.0	1997	2018	Ⅰ (4)	照明設備取替
37	大山田トンネル	7387	83.0	1999	2018	Ⅱ (3-①)	附属物（照明設備）の応急処置
38	佐島しおさいトンネル	7485	271.0	2005	2018	Ⅱ (3-①)	
39	山之脇トンネル	7659	29.0	2011	2018	Ⅰ (4)	
40	平六トンネル	未認定	89.7	1939	2018	Ⅰ (4)	
41	皆ヶ作トンネル	未認定	106.0	1927	2018	Ⅱ (3-②)	ライナープレートの応急処置
42	若松トンネル	未認定	221.9	1966	2018	Ⅱ (3-②)	
43	長瀬トンネル	未認定	51.5	1930	2018	Ⅱ (3-②)	ライナープレートの応急処置
44	田浦山トンネル	未認定	90.1	1922	2018	Ⅱ (3-①)	
45	汐入2号トンネル	未認定	136.0	1978	2018	Ⅱ (3-①)	附属物（照明設備）の応急処置
46	枇杷山トンネル	未認定	62.4	1973	2018	Ⅱ (3-②)	附属物（照明設備）の応急処置
47	エコミルトンネル	7732	207.0	2017	2020	Ⅱ (3-②)	
48	神明第一トンネル	7777	241.0	1980	2020	Ⅲ (2)	剥落防止工、漏水対策工、ひび割れ補修工
49	神明第二トンネル	7777	233.0	1980	2020	Ⅲ (2)	剥落防止工、漏水対策工
50	神明第三トンネル	7777	291.0	不明	2020	Ⅲ (2)	空洞充填工、漏水対策工、剥落防止工

[新技術等の活用]

令和 6 年度までに、管理する 50 トンネル全てにおいて、事業の効率化が見込まれる新技術の検討を行い、1 割程度のトンネルで活用することを目指す。

[費用の縮減]

令和 6 年度までに、管理する 50 トンネルのうち、1 割程度のトンネルで点検・修繕において事業の効率化が見込まれる新技術の活用を重点的に検討し、約 3,000 万円のコスト縮減を目指す。