

佐賀県 トンネル長寿命化修繕計画 【個別施設計画】



2026（令和8年）3月



佐賀県 県土整備部 道路課

＝ 目 次 ＝

1. 長寿命化修繕計画策定の背景と目的	1
2. 佐賀県内のトンネルの現状	2
(1) 佐賀県のトンネル	2
(2) 個別施設の状態	3
3. トンネル維持管理の基本方針	4
(1) トンネル点検の実施方針	4
(2) トンネルの健全性の評価	5
(3) 対策優先順位の評価	6
4. 長寿命化修繕計画の実施方針	7
(1) 維持管理目標	7
(2) 修繕・更新等の実施方針	7
(3) 中長期の予算計画・年次計画	8
5. 長寿命化修繕計画の効果	9
(1) コスト縮減効果の比較	9
(2) P D C A サイクルによる持続性のある維持管理の実行	10
6. 集約・撤去	11
7. 新技術の活用	12
8. 佐賀県トンネル長寿命化修繕計画検討委員会の実施	13

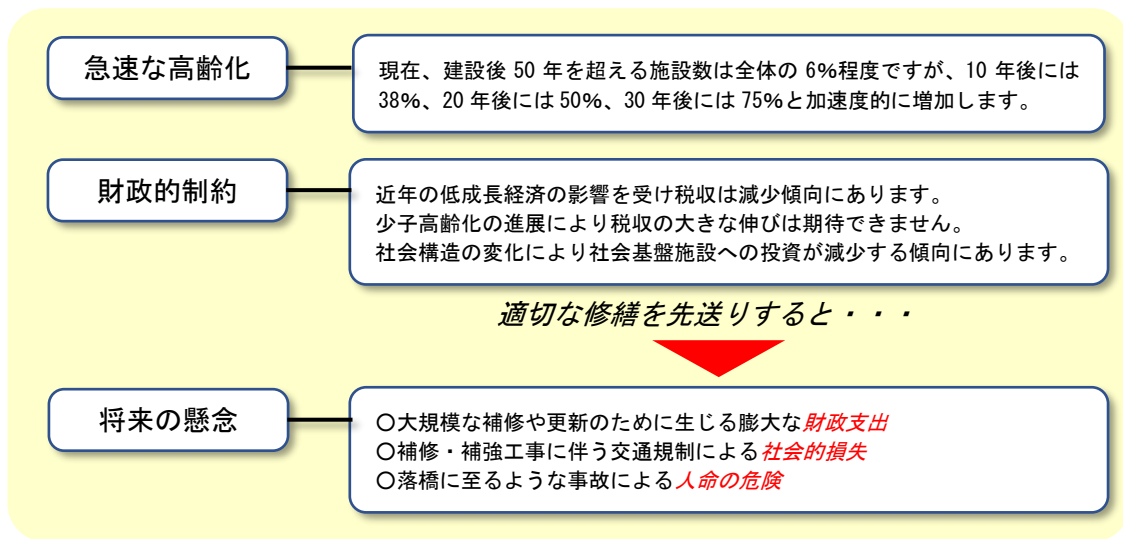
表紙写真：(左上) 鳥越トンネル
 (右上) 牟形トンネル
 (左下) 女山トンネル
 (右下) 平谷黒木トンネル

1. 長寿命化修繕計画策定の背景と目的

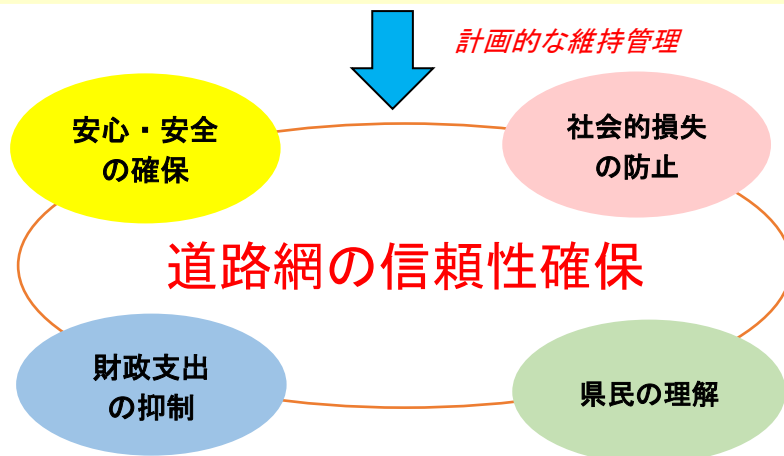
今後、佐賀県が管理するトンネルの高齢化が急速に進むことから、対症療法的な修繕及び更新では財政的に対応が困難となります。

このため、長寿命化修繕計画に基づく**予防的な修繕へと政策の転換を図ること**により、**トンネルの長寿命化並びに修繕・更新に係わる費用の縮減・平準化**を図りつつ、**道路網の信頼性を確保**することを目的とします。

① 背景



② 目的



定期点検による状態把握、点検データを活用した計画的な維持管理の実行、継続的な計画の検証・見直し、長寿命化に関わる新技術の活用により上記目的達成を目指します。

③ 計画の策定

- ・「佐賀県トンネル長寿命化修繕計画」は、**佐賀県が管理するトンネル 16 箇所を対象**とします。
- ・**計画期間は今後 10 年間（2025～2034 年度）**です。

2. 佐賀県内のトンネルの現状

(1) 佐賀県のトンネル

佐賀県が管理するトンネルは、16箇所^{※1}です。

管理している事務所別の箇所数は、佐賀土木事務所が3箇所(19%)、唐津土木事務所が5箇所(31%)、伊万里土木事務所が1箇所(6%)、杵藤土木事務所が7箇所(44%)となっています。

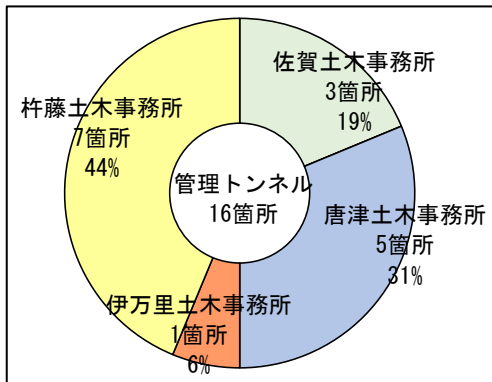
掘削工法別のトンネル箇所数は、NATM工法が管理トンネルの10箇所(約6割)で、矢板工法が6箇所(約4割)となっており、掘削工法別のトンネル総延長はNATM工法が約7割を占めています。

また、高度経済成長期頃から建設され始め1982年は最も多く4箇所建設された、建設後50年以上が経過したトンネルの割合^{※1}は現在6%ですが、10年後には38%、20年後には50%、30年後には75%と加速度的に増加します。

今後、トンネルの高齢化が一斉に進むことから、集中的に多額の修繕・架け替え費用が必要となることが懸念されます。

※1：2024年11月時点

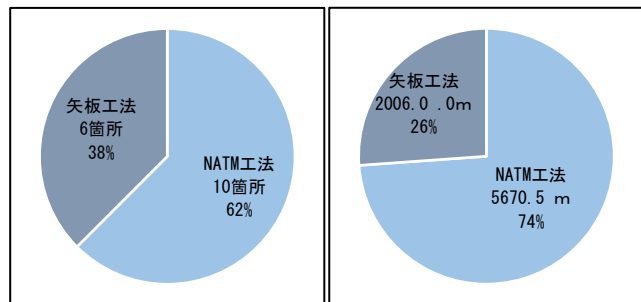
▼ 管理事務所別施設数



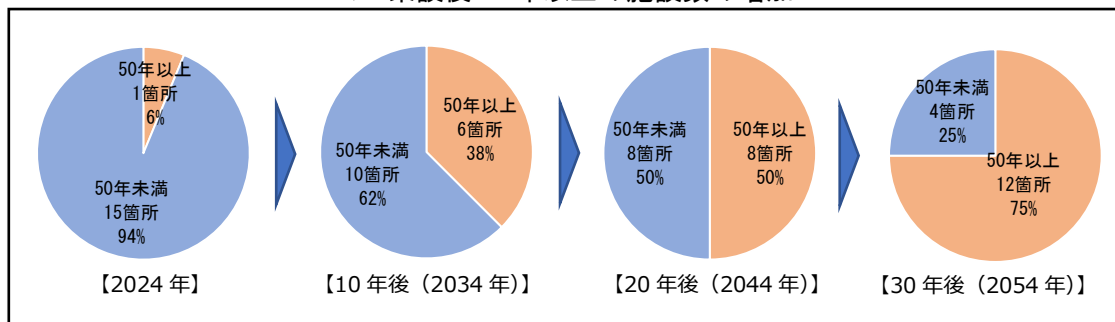
▼ 掘削工法別箇所数及び延長

管理しているトンネルの合計		NATM工法		矢板工法	
トンネル箇所数	総延長(m)	トンネル箇所数	総延長(m)	トンネル箇所数	総延長(m)
16	7,676.5	10	5,670.5	6	2,006.0

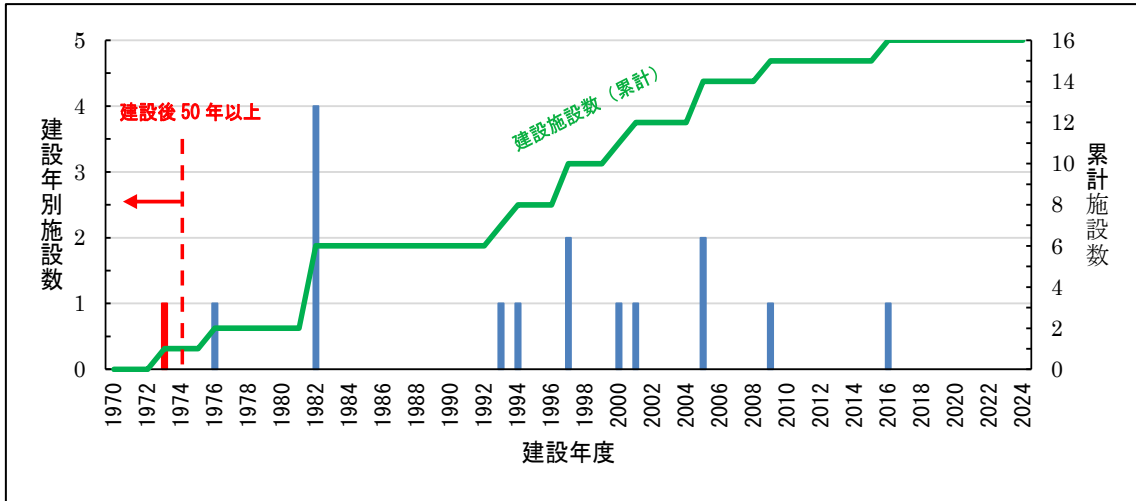
▼ 掘削工法別箇所数及び延長の割合



▼ 架設後50年以上の施設数の増加



▼ トンネルの架設年分布



(2) 個別施設の状態

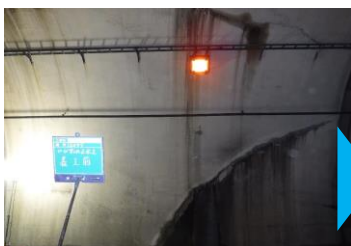
- 佐賀県が管理するトンネルは、道路法施行規則に基づく近接目視による定期点検を継続的に実施しています。
- 点検結果は、部材単位及び施設単位でⅠ～Ⅳの4段階の健全性の判定区分により、対策の必要性や緊急性を評価しています。
- 判定の結果、2024年11月時点において4箇所（管理トンネルの約25%）が早期に措置を講ずることが望ましい健全度Ⅲと評価されています。

▼ 健全性の判定区分

区分	定義
I 健全	道路トンネルの機能に支障が生じていない状態。
II 予防保全段階	道路トンネルの機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III 早期措置段階	道路トンネルの機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV 緊急措置段階	道路トンネルの機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。



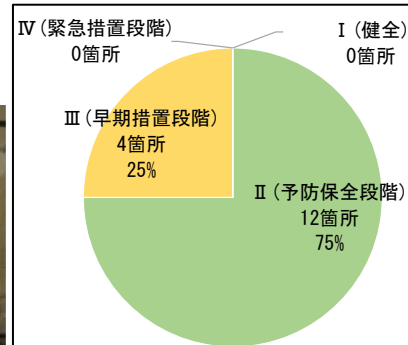
▼ 健全性Ⅲの損傷事例



補修後



▼ 健全性の内訳



3. トンネルの維持管理の基本方針

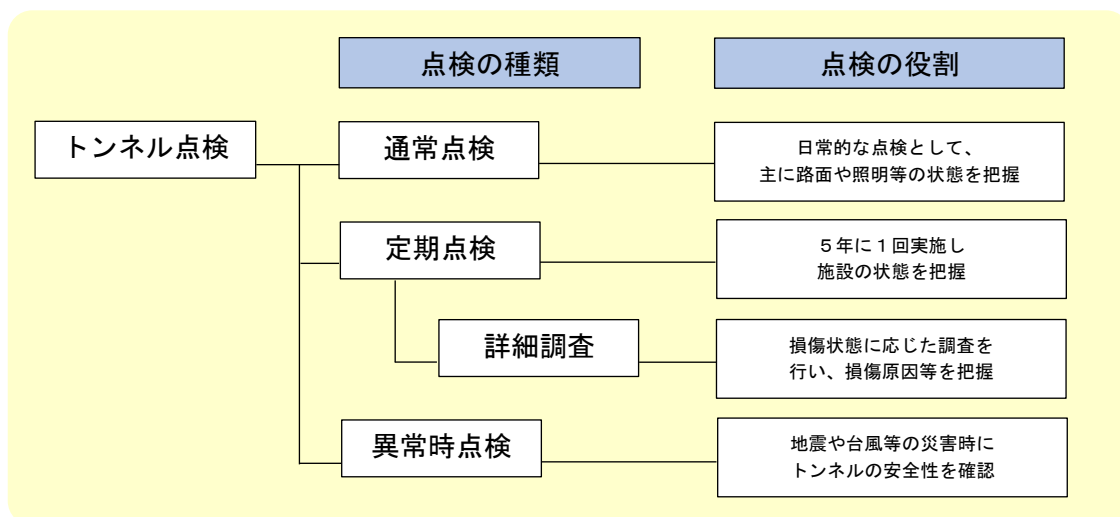
(1) 点検の実施方針

佐賀県管理のトンネルは、通常点検（道路パトロール）と近接目視で5年に1回実施する定期点検によって、トンネルの健全性を確認します。

なお、定期点検は国土交通省の道路トンネル定期点検要領に従って実施し、維持管理の更なる高度化、効率化に向け、新技術の活用を検討します。

また、災害時や部材に異常が発見された場合には、異常時点検を実施してトンネルの安全性を確認します。

▼ 佐賀県の点検の体系



※「5年に1回実施」とは、5年間で全てのトンネルの点検を1巡完了するよう実施するものです。

▼ 定期点検の実施計画（イメージ）

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
〇〇トンネル	点検		点検結果に応じて 補修			点検		点検結果に応じて 補修			点検
△△トンネル		点検		点検結果に応じて 補修			点検		点検結果に応じて 補修		

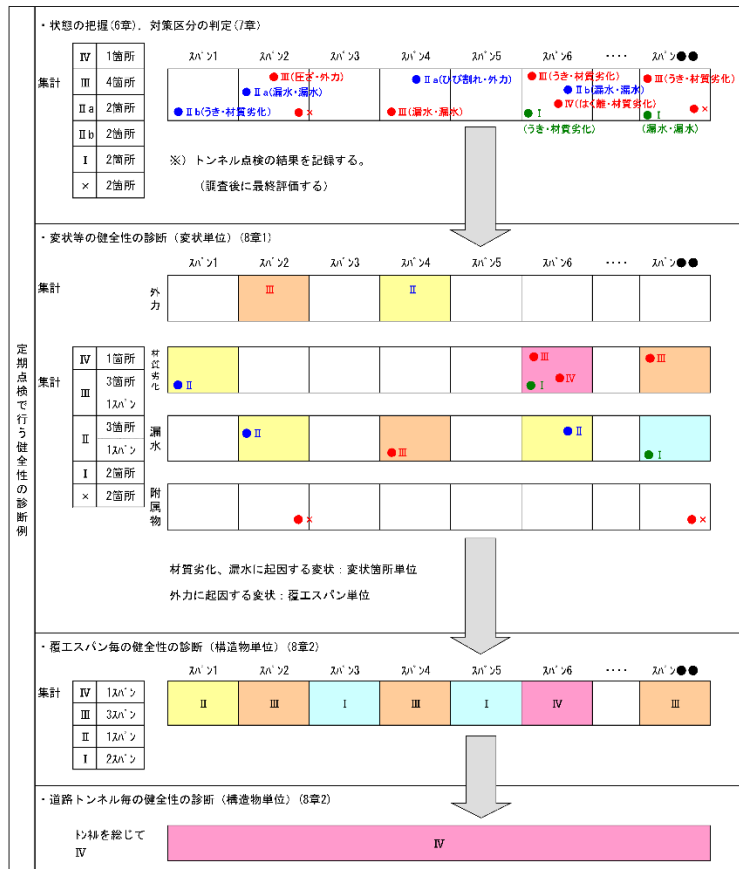
(2) トンネルの健全性の評価

トンネルの健全性は、定期点検（近接目視）より確認された損傷の程度を基に変状単位及び覆エスパン単位に得られた材質劣化、漏水、外力に関する各変状のうちで最も評価の厳しい健全性を採用し、その覆エスパン毎の健全性を評価します。

次に、トンネルの覆エスパン毎での最も評価の厳しい健全性を採用し、その道路トンネル毎の健全性（Ⅰ～Ⅳ）として評価します。

計画策定にあたっては、施設単位の健全性判定区分を指標として用います。

▼ 健全性の診断の流れの例



▼ 変状種類及び変状区分との関係

変状種類	変状区分		
	外力	材質劣化	漏水
① 圧ざ、ひび割れ	○	○	
② うき・はく離	○	○	
③ 変形、移動、沈下	○		
④ 鋼材腐食		○	
⑤ 巻厚の不足または減少、背面空洞		○	
⑥ 漏水等による変状			○

(3) 対策優先順位の評価

対策優先順位は、以下2つの指標の組合せにより評価します。

- ① 施設単位の『健全性判定区分』の判定順（Ⅳ→Ⅲ→Ⅱ→Ⅰの順）
- ② トンネルが果たしている役割や機能、状況を踏まえ、対策優先順位を決定します。スコアリングによる『重要度評価』

長寿命化修繕計画では、評価した優先順位の上位から対策を行うことを基本とした年次計画を策定し、対策事業を行っていきます。

▼ スコアリングによる重要度評価

重要度評価点は、以下に示す評価点の総和（満点100点）により算定します。

カテゴリー	評点の設定		
	評価項目	区分	評価点
平常時の利用者影響 (40)	交通量 (20)	10,000台/日以上～	20
		4,000～10,000台/日未満	15
		500～4,000台/日未満	10
		～500台/日未満	5
	バス路線 (10)	該当	10
		非該当	0
歩道の有無 (10)	有	10	
	無	0	
被災時の利用性 (30)	防災上の路線区分 (20)	第一次緊急輸送道路	20
		第二次緊急輸送道路	10
		その他	0
	代替性 (10)	迂回路無	10
迂回路有		0	
施設規模 (30)	施設延長 (30)	3,000m以上～	30
		1,000m～3,000m未満	20
		500m～1,000m未満	10
		～500m未満	0

4. 長寿命化修繕計画の実施方針

(1) 維持管理目標

佐賀県の管理するトンネルに対する短期及び中長期の維持管理目標を以下のとおりとします。

1) 短期目標

- ・早期措置が必要と判断されるトンネル（健全性Ⅲの4箇所）について、5年以内の対策完了を目標とします。
- ・上記対策完了後、速やかに健全性Ⅱの対策に着手し、予防保全型修繕への転換を図ります。

2) 中長期目標

- ・健全性Ⅱの予防保全型修繕を前倒して実施することで予算の平準化、トンネルの長寿命化を図ります。
- ・健全性Ⅲ発生前の対策を基本とします。但し、予測よりも早い劣化進行や修繕時期の集中により健全性Ⅲのトンネルが発生した場合は、5年以内の速やかな対策を行います。

(2) 修繕・更新等の実施方針

- トンネルの維持管理においては、定期的な点検により変状を早期に発見し、予防保全の繰り返しによる長寿命化を基本とします。
- 修繕の実施に際しては、問題となる損傷部材の補修に加え、損傷発生原因への予防保全対策を合わせて実施します。
- 構造性能を著しく低下させる損傷が確認された場合は、利用環境や立地環境、ライフサイクルコスト（LCC）の観点から総合的に判断し、更新や集約・撤去を積極的に検討することで、将来、維持管理の負担となる痛みの大きな老朽施設の増加を抑制します。

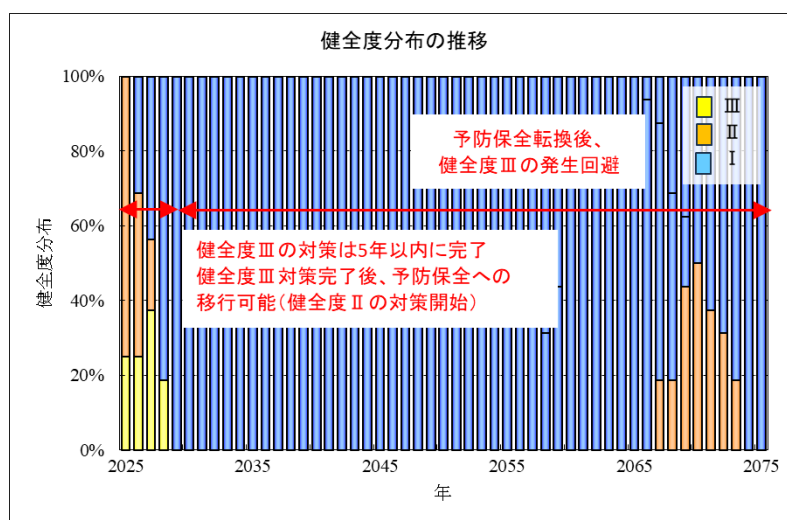
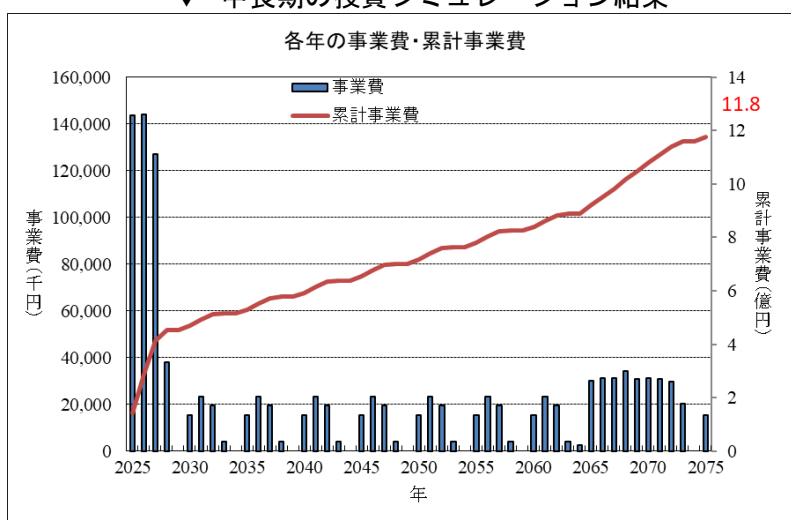
(3) 中長期の予算計画・年次計画

今後 50 年間の投資シミュレーションの結果、**修繕の投資予算を 2025 年～2029 年は 1.45 億円／年、2030 年～は 0.32 億円／年**とすることで、前述の**短期及び中長期維持管理目標を達成**することができます。

この投資計画に基づき、**今後 10 年の具体的な維持管理計画を年次計画として策定**しました。

なお、本検討は 2023 年度までの定期点検結果および、既往知見の劣化予測に基づき行ったシミュレーションであり、今後の継続的な定期点検や維持管理技術の向上を踏まえ、適宜見直しを行います。

▼ 中長期の投資シミュレーション結果



※上記シミュレーションは、耐震補強費等は含まれておりません。

▼ 10年間の年次計画(修繕計画)

表中の費用単位は(千円)

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
点検費用	15,520	23,280	19,400	3,880	0	15,520	23,280	19,400	3,880	0
補修費用(設計費を含む)	128,350	120,599	107,740	34,257	0	0	0	0	0	0
合計	143,870	143,879	127,140	38,137	0	15,520	23,280	19,400	3,880	0

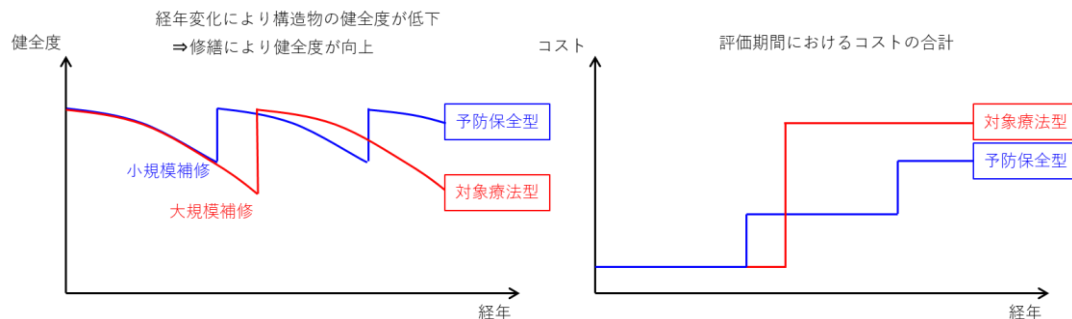
5. 長寿命化修繕計画の効果

(1) コスト削減効果の比較

長寿命化修繕計画に基づく「予防保全型」（約 10.4 億円）への転換は、50 年間のライフサイクルコスト（LCC）において、損傷が進行した段階で補修を行う「対症療法型」（約 13.9 億円）よりも **3.5 億円（約 700 万円／年）** と大幅なコスト削減が見込めます。

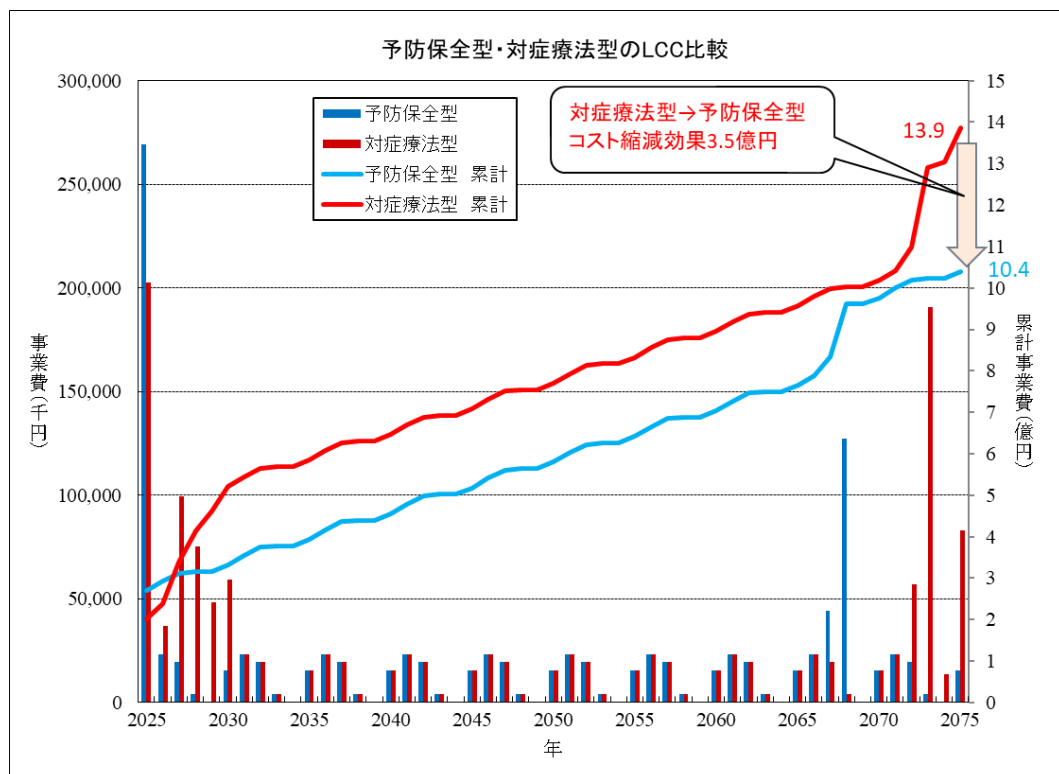
また、全てのトンネルの点検および補修工事で新技術活用を検討を行い、更なるコスト削減を目指します。

▼ コスト削減イメージ図



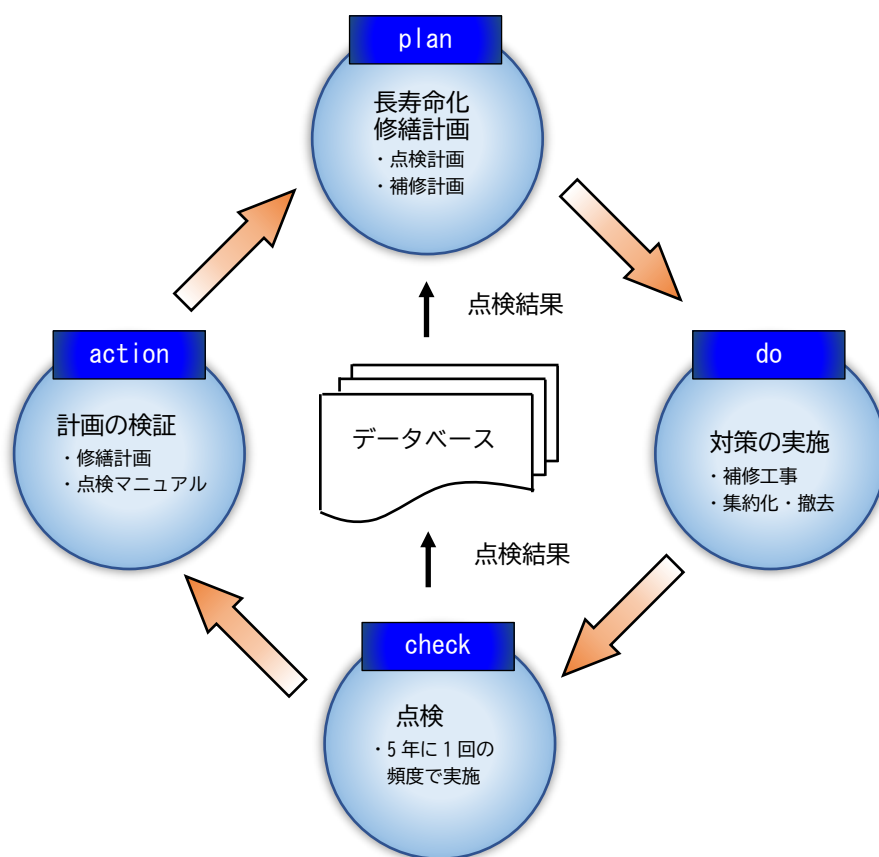
ケース 1：損傷が軽微な段階でこまめに補修を行う（予防保全型）

ケース 2：損傷が進行した段階で補修を行う（対症療法型）



(2) PDCAサイクルによる持続性のある維持管理の実行

今回策定したトンネル長寿命化修繕計画 (plan) に基づき、対策を実行 (do) するとともに、継続的な点検により劣化進行の経過観察や補修効果を確認 (check) し、結果のデータベースへの反映、計画の効果や見直しの必要性を検証 (action) する **PDCA サイクルによる持続性のある維持管理** を実行します。



6. 集約・撤去

トンネルについて、社会経済情勢や施設の利用状況の変化、施設周辺の道路の整備状況、点検・修繕・更新等の条件を考慮し、集約・撤去を検討します。

現時点※1では、多くのトンネルは輸送路としての機能を果たしており、道路交通網の主要施設であるため集約・撤去は実施しません。

今後、施設の老朽化や周辺道路の新設等の計画がされ、旧道となったトンネルについては、利用状況や地元の意見等を踏まえながら廃止の検討を行います。

※1：2025年3月時点

▼ 集約・撤去のイメージ図

事業内容	概要	イメージ図	
		Before	After
単純廃止	代替施設整備を伴わない単純廃止		単純廃止
廃止 + 代替施設 利用	新規道路交通網による代替		道路交通網の見直しによるルート変更・廃止

▼ 集約・撤去の抽出条件

主な検討項目	抽出条件
施設状況	建設後50年以上経過
路線状況	路線交通量が少ない
	バス路線でない
	緊急輸送路でない
代替施設	迂回ルート及び新規道路交通網が存在する

7. 新技術の活用

佐賀県が管理するトンネルに対し、**費用の縮減**や**事業の効率化**等を目的とした**新技術の活用**について検討します。新技術を活用する場合には、点検または補修・修繕で活用する場合が考えられるため、国土交通省の「**点検支援技術性能カタログ**」や「**NETIS(新技術情報提供システム)**」に記載された技術から抽出します。

定期点検では、点検支援技術性能カタログに掲載されている**高解像度の画像計測技術**を**5割のトンネルで活用**し、点検の高度化や効率化を行い、令和12年度までに**1トンネル当たり平均50万円のコスト縮減**を目指します。

補修・修繕では、NETIS等に掲載されている新材料・新工法の活用の検討を行ない、令和12年度までに**約90万円のコスト縮減**を目指します。

○. 佐賀県トンネル長寿命化修繕計画検討委員会の実施

本計画は「佐賀県橋梁長寿命化修繕計画検討委員会」（委員長：佐賀大学 荒牧軍治名誉教授）の意見を踏まえて策定しています。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は以下のとおりです。

▼ 「佐賀県附属施設等長寿命化修繕計画検討委員会」委員

		氏名	所属
委員長	学識経験者	荒牧 軍治	佐賀大学 名誉教授
委員	学識経験者	井嶋 克志	佐賀大学 名誉教授
委員	学識経験者	伊藤 幸広	佐賀大学 理工学部 教授
委員	学識経験者	日野 剛徳	佐賀大学 理工学部 教授
委員	学識経験者	佐川 康貴	九州大学大学院 工学研究院 社会基盤部門 准教授
委員	実務経験者	甲斐 猛	国土交通省 九州地方整備局 佐賀国道事務所 技術副所長

▼ 「佐賀県附属施設等長寿命化修繕計画検討委員会」開催風景



	開催日	開催場所
第1回	2025年3月11日	佐賀県市町会館 大会議室

佐賀県 県土整備部 道路課

〒840-8570 佐賀県佐賀市城内1丁目1番59号 TEL0952-25-7156 FAX0952-25-7276
 ホームページ <http://www.pref.saga.lg.jp/web/>