

甲賀市 トンネル長寿命化修繕計画



令和5年3月

滋賀県 甲賀市

目 次

1. 長寿命化修繕計画更新の背景と目的	1
2. 長寿命化修繕計画の策定方針	1
3. 長寿命化修繕計画の内容	2
(1) 計画対象施設	2
(2) 計画期間	2
(3) 優先度評価の考え方	2
(4) 個別施設の状態等	2
(5) 対策内容と実施時期	4
(6) 対策費用	5
(7) 今後の維持管理	5
1) 新技術等の活用促進と短期的な数値目標	5
2) 集約化・撤去と短期的な数値目標	6
3) 費用縮減	6

1.長寿命化修繕計画策定の背景と目的

平成 24 年 12 月に発生した中央自動車道笹子トンネル天井板崩落事故は、社会資本ストックの維持管理の必要性および重要性について再認識させられた事故でした。この事故を契機に国は道路管理者に対し、5 年に 1 度の法定点検を義務付け、定期点検要領、点検の取りまとめ様式を充実化し、技術的な支援・指導を進めています。また、令和 2 年 12 月には「点検支援技術の性能カタログ（案）」を示し、毎年、同公開資料を更新しながら、定期点検の効率化・高度化を進めつつあります。

このような状況において、甲賀市では 5 つの道路トンネルを管理しています。甲賀市が管理する道路施設はトンネルだけでなく、橋梁、道路舗装、道路附属物等、多岐・多数にわたるため、トンネルの維持管理について限られた予算の中で効率的・効果的に進めていく必要があります。

そこで、甲賀市が管理するトンネルを継続的に維持管理し、安全・安心な道路交通を確保するため、令和 4 年度（2022 年度）にトンネル長寿命化修繕計画を策定しました。

2.長寿命化修繕計画の策定方針

（1）老朽化対策における基本方針

老朽化対策は予防保全を基本とし、点検で「Ⅲ」判定がある場合は「Ⅲ」「Ⅱa」判定を確実に補修します。また、必要に応じて「Ⅱb」判定についても補修の実施を検討します。この基本方針により、定期点検で確認された「Ⅲ」判定は 5 年後の次回点検までに確実に修繕し、且つ、「Ⅱa」や「Ⅱb」を修繕することで近い将来に「Ⅲ」となりうる変状を補修し、維持管理を予防保全型へと移行します。

（2）新技術等の活用方針

定期点検および修繕・更新・監視などの対策においては、NETIS（国土交通省）に登録された技術の活用を検討します。また、定期点検や監視においては点検支援技術性能カタログ（国土交通省）記載の技術の活用を検討します。

（3）費用の縮減に関する具体的な方針

予防保全型維持管理に移行する方針と新技術適用による作業の効率化を進める方針の二つの方針に基づき、費用縮減を進めていきます。

3.長寿命化修繕計画の内容

(1) 計画対象施設

計画対象施設は甲賀市が管理する表 1 に示す施設とします。

表 1 計画対象施設

トンネル名	路線名	建設年	トンネル長	幅員	等級	所在地
無名トンネル	市道南出新田線	2003	115	9.5	D	滋賀県甲賀市甲南町杉谷
滝山田隧道	市道下馬杉滝線	1959	31	2.2	D	滋賀県甲賀市甲賀町滝
へつじ隧道	市道前野青土線	1989	20	9.56	D	滋賀県甲賀市土山町青土
南山田隧道	市道西観音線	1975	40	9	D	滋賀県甲賀市甲賀町神
松迫隧道	市道寺庄山田線	1933	37	2.4	D	滋賀県甲賀市甲南町寺庄

(2) 計画期間

計画期間は短期と中長期に分けて設定します。

短期の計画期間は、法定点検（定期点検）を5年に1回実施することを考慮し、今後2回の定期点検を実施するまでの令和5年度(2023年度)から10年間としています。

中長期の計画期間は、今後も継続的にトンネルを維持管理していくことを念頭に入れ、令和5年度（2023年度）から50年間としています。

表 2 計画期間

計画	計画期間
短期計画	10年
中長期計画	50年

(3) 優先度評価の考え方

対策の優先度は、点検結果の判定区分（変状程度）とトンネルの利用状況を踏まえ、決定します。

(4) 個別施設の状態等

令和4年度に実施した道路トンネル定期点検結果は下表のように判定区分「Ⅱ」（予防保全段階）でした。法定点検は5年毎に実施するため、次回点検は令和9年度に実施予定です。

表 3 個別施設の状態と次回点検実施時期

トンネル名	建設年	点検結果		点検の時期
		年度	判定区分	
無名トンネル	2003	令和4年度	Ⅱ	令和9年度
滝山田隧道	1959	令和4年度	Ⅱ	令和9年度
へつじ隧道	1989	令和4年度	Ⅱ	令和9年度
南山田隧道	1975	令和4年度	Ⅱ	令和9年度
松迫隧道	1933	令和4年度	Ⅱ	令和9年度

ここで、判定区分について説明します。この判定区分は国土交通省から示された定期点検要領に示されている定期点検結果に基づいて判定された施設の状態を示します。甲賀市では令和4年度に定期点検を実施し、判定を行っております。

表 4 施設毎の判定区分

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。

出典：道路トンネル定期点検要領 平成31年2月 国土交通省 道路局

「IV」判定の状態の施設は至急対策が必要となります。「III」判定の施設は次回点検まで（点検後、5年以内）に補修を実施する必要がある状態です。

甲賀市が管理する5施設はすべて「II」判定であり、予防保全を考える段階にきています。



写真 1 定期点検実施状況（令和4年度実施）

(5) 対策内容と実施時期

定期点検の結果、各施設で実施する対策内容を表 5 に示します。令和 4 年度の定期点検の結果では判定区分「Ⅲ」がなかったため、次回点検（令和 9 年度）までは対策を行う必要がありません。計画では次回点検時に現在の「Ⅱ」判定が「Ⅲ」判定になると仮定して、計画を策定しました。実際はすべての「Ⅱ」が「Ⅲ」にはなりません、
「Ⅱ」を補修することで、予防保全を行うこととします。

表 5 対策内容

トンネル名	対策内容		
	修繕	更新	監視
無名トンネル	はく落対策工 ひび割れ対策工 漏水対策工	—	—
滝山田隧道	はく落対策工 ひび割れ対策工 漏水対策工	—	—
へつじ隧道	はく落対策工 ひび割れ対策工 漏水対策工 舗装のパッチング工	—	—
南山田隧道	はく落対策工 ひび割れ対策工 漏水対策工 舗装のパッチング工	照明設備の更新	—
松迫隧道	はく落対策工 ひび割れ対策工 漏水対策工	—	ひび割れの監視 (1箇所)

計画における対策実施時期は下記のとおりです。

① 短期計画

令和 4 年度に実施した定期点検の結果では「Ⅲ」判定はなかったことから、次回点検までの対策は実施しない方針としました。また、予防保全を考慮して、次回点検以降、短期計画期間終了までとなる令和 10 年から令和 14 年にかけて対策を実施するよう設定しました。

② 中長期計画

令和 14 年に予防保全を含む対策が完了した後、3 回目の定期点検でⅢ判定が新たに出てくると設定、3 回目の点検後、5 年以内に対策を実施する設定としました。なお、対策規模は令和 10 年から令和 14 年にかけて実施する事業量の 10%としました。

ただし、実際の対策は定期点検の結果に基づいて行うこととなります。

(6) 対策費用

計画全体を通しての事業費を試算すると、20,700万円となります。

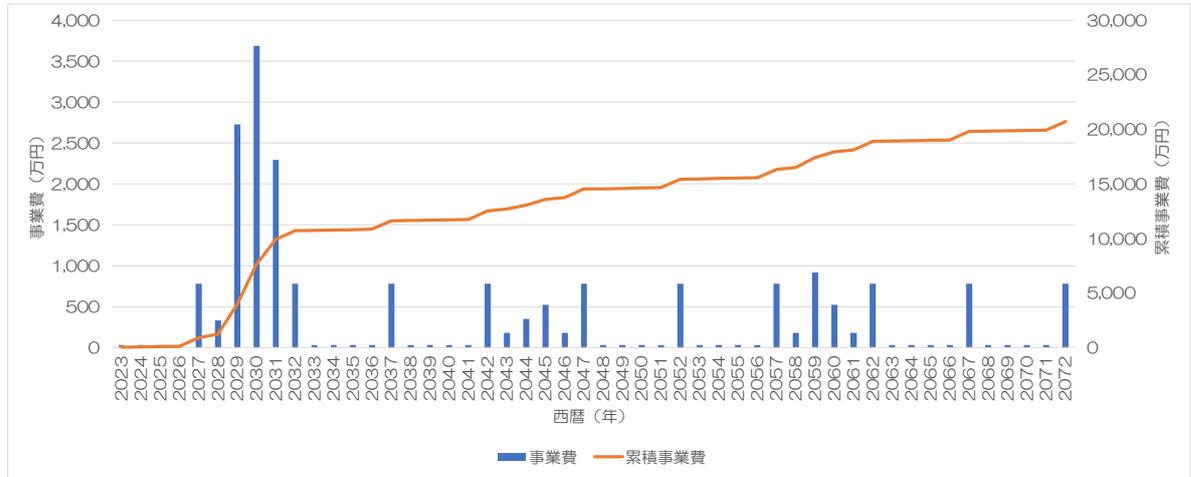


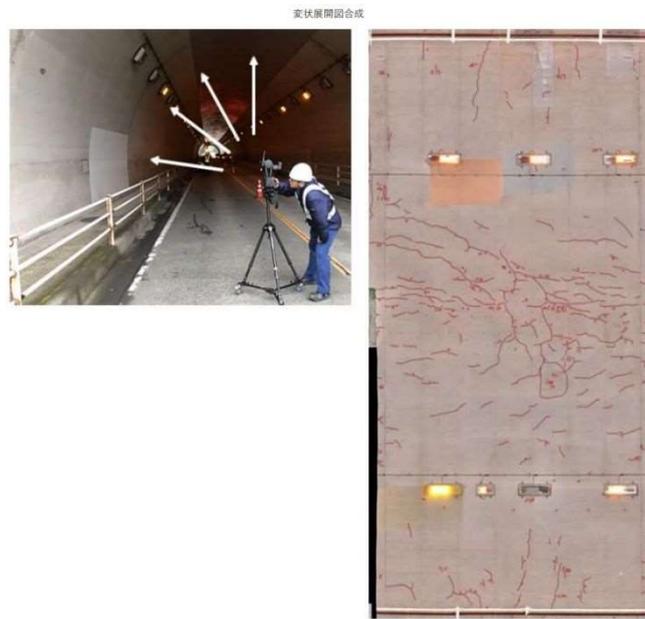
図 1 長寿命化修繕計画の事業費の推移

(7) 今後の維持管理

1) 新技術等の活用促進と短期的な数値目標

定期点検、対策において、NETIS（国土交通省）に登録された技術や点検支援技術性能カタログ（国土交通省）に掲載された新技術の活用を検討します。

現状では、松迫隧道のひび割れの監視において、新技術の活用を検討することを目標とします。



弊社は撮影システムの提案もしています。撮影した画像を合成して変状展開図にする事が可能です。

出典：点検支援技術性能カタログ 社会インフラ画像診断サービス「ひびみっけ」

図 2 新技術によるデジタル画像からのひび割れの抽出・記録 例

2) 集約化・撤去と短期的な数値目標

限られた財源の中で道路施設を効率的・効果的に維持管理していく上で、施設の集約化・撤去という考え方があります。ただし、トンネルを廃止してしまうと迂回距離が大きくなるなど、利用者の利便性を大きく損なうこととなります。現状の甲賀市が管理するトンネルでは集約化・撤去という考え方はなじみません。ただし、今後の集約化・撤去の可能性を確認するために、利用状況は継続的に把握していきます。

3) 費用縮減

事後保全で管理した場合と予防保全に基づく長寿命化修繕計画による管理を行った場合の中長期計画期間(50年)における事業量の推移と事業費の比較を以下に比較します。

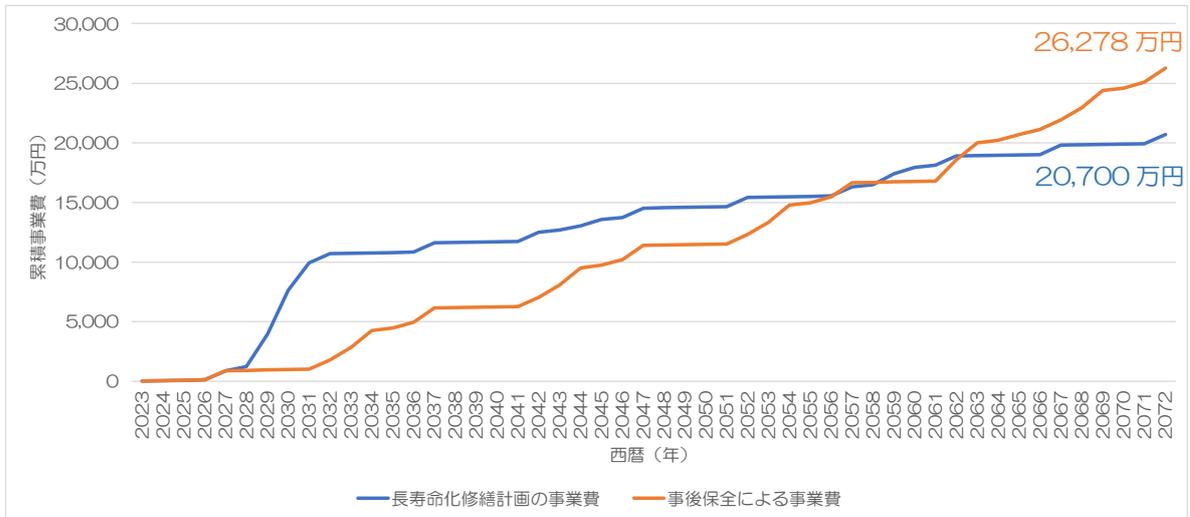


図 3 長寿命化修繕計画事業費と事後保全による事業費 累積事業費の比較

事後保全の場合の事業費は 26,278 万円に対し、予防保全による事業費は 20,700 万円となります。長寿命化修繕計画の実施により、5,578 万円の費用縮減が期待されます。

また、長寿命化修繕計画にひび割れ監視において新技術を活用すると事業費は 20,230 万円となり、更に 470 万円の費用縮減が期待できます。

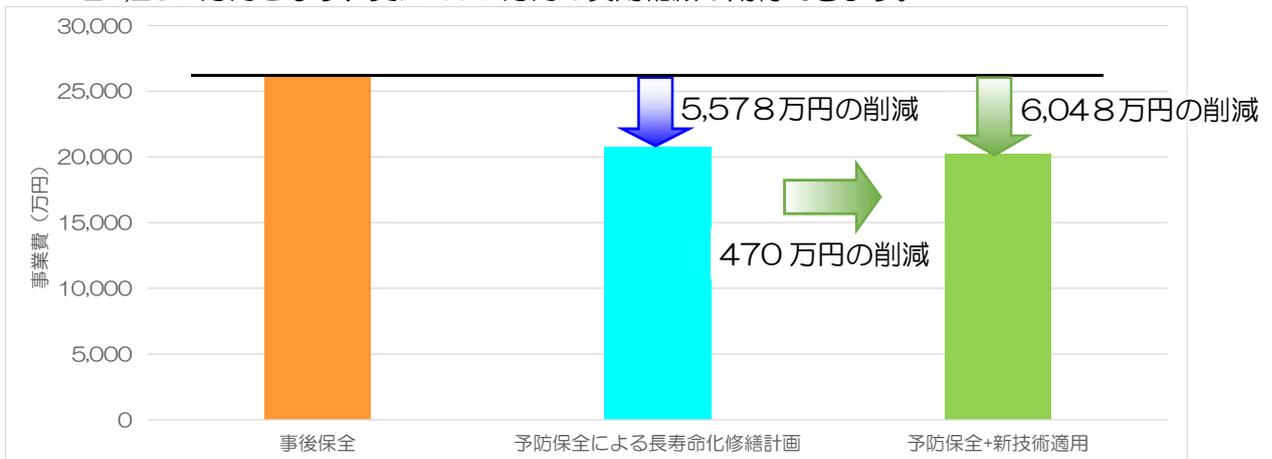


図 4 事後保全、予防保全による長寿命化、予防保全+新技術適用の事業費比較