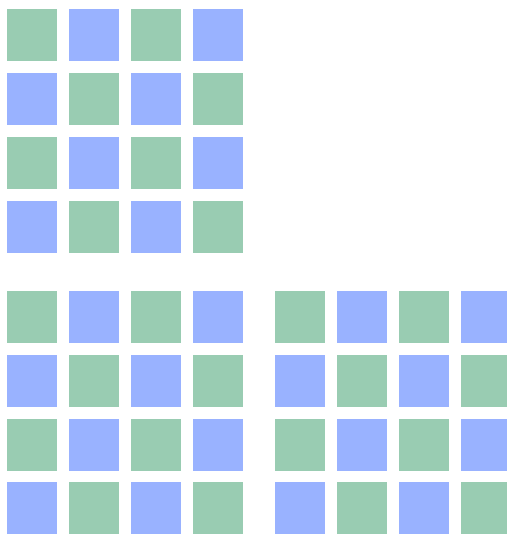


御宿町 トンネル長寿命化修繕計画

【第2期計画】



令和6年3月

御宿町 建設水道課

1. トンネル長寿命化修繕計画の目的

御宿町が管理するトンネルは、7トンネルあります。今後、老朽化による補強・補修が集中し、財政負担が大きくなることが懸念されています。

「トンネル長寿命化修繕計画」は、予防的な修繕を行うことで、トンネルの延命化、予算の平準化、維持管理コストの縮減を図り、次世代に大きな負担をかけることなく、道路交通の安全性と信頼性を、将来にわたり確保することを目的とします。

2. 長寿命化修繕計画対象トンネル

トンネル長寿命化修繕計画の対象とするトンネルは、御宿町が管理する6トンネルとします。（7トンネルの内、素掘りで現状通行止めとしている小浦トンネルについては、この度の長寿命化修繕計画の対象外としたため、除外して集計いたします。）

管理トンネル6トンネルの内、建設後50年以上経過しているトンネルが5トンネル、約5年後には全トンネルが50年を経過します。トンネルの更新が将来のある期間に集中した場合、重い財政負担を背負うこととなります。

御宿町のトンネル

※2023年時点

トンネル名	路線名	箇所	延長 (m)	有効幅員 (m)	有効高 (m)	建設年次
1号トンネル (西琳寺第一隧道)	町道0105号線	自)御宿町大字久保2744-1 至)御宿町大字久保1868-1	68.0	6.0	5.2	昭和39年 (1964年)
2号トンネル (西琳寺第二隧道)	町道0105号線	自)御宿町大字久保2819-1 至)御宿町大字上布施2527	63.9	6.5	4.5	昭和43年 (1968年)
5号トンネル (船谷トンネル)	町道0201号線	自)御宿町大字岩和田715-1 至)御宿町大字岩和田711-1	77.1	7.5	5.95	昭和53年 (1978年)
6号トンネル (小納戸隧道)	町道0201号線	自)御宿町大字岩和田423-1 至)御宿町大字岩和田388-1	24.5	11.4	6.9	昭和48年 (1973年)
7号トンネル (小浦トンネル(俗称))	町道1078号線	自)御宿町大字岩和田249-1 至)御宿町大字岩和田217-1	73.0	4.1	4.0	昭和10年 (1935年)
8号トンネル (大谷トンネル(俗称))	町道1096号線	自)御宿町大字岩和田1245-1 至)御宿町大字岩和田1451	46.0	3.7	4.0	昭和37年 (1962年)
9号トンネル (下倉トンネル(俗称))	町道2151号線	自)御宿町大字実谷490-7 至)御宿町大字高山田1666-1	64.4	3.5	2.7	昭和32年 (1957年)

※着色部7号トンネル（小浦トンネル(俗称)）については、長寿命化修繕計画対象外です。

◇ インフラの老朽化がもたらすもの

「荒廃するアメリカ」（1980年代）

アメリカは日本よりも早く道路整備が進んでいましたが、1980年代までは維持管理に十分な予算がとられていませんでした。そのため、道路橋の老朽化によって崩落や損傷、通行止めが相次ぎました。最近では、ミネアポリス橋梁崩落事故等が発生し、大きな問題になっています。



写真-1 マイアナス橋の落橋



写真-2 I-35W橋の落橋（ミネアポリス橋

（国立研究開発法人 土木研究所 構造物メンテナンス研究センターHPより）

梁)

「笹子トンネル天井板崩落事故」（2012年12月5日）

日本国内においては、2012年12月5日に中央自動車道笹子トンネルにおける天井板の崩落事故が発生しています。



写真-3 天井板崩落状況①



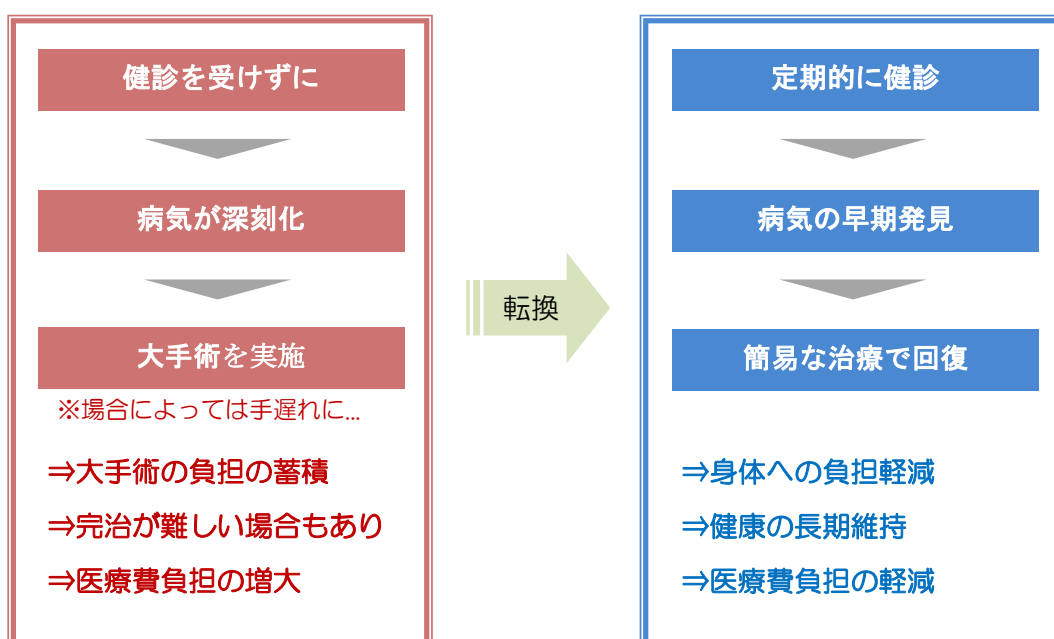
写真-4 天井板崩落状況②

3. トンネル長寿命化修繕計画の内容と計画期間

- 御宿町では、2023年度にトンネルの点検を行い、今後も5年間隔で点検を行うことで安全確保に努めていきます。
- 客観性を持たせるために、点検結果より、トンネルの健全性の評価を行います。
- 計画的に修繕を行うために、トンネルの損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う対症療法的な**事後保全型管理**から、損傷が深刻化する前に計画的な修繕を行う**予防保全型管理**へ転換し、トンネルの長寿命化を図るとともに、修繕に係わる費用の縮減を図ります。
- 効果的で合理的な管理を行うために、路線の状況等に応じてトンネルの重要性を定め、計画的な修繕が行えるよう優先順位を決めます。
- 中期的な維持管理・更新を目的として、長寿命化計画の計画期間は50ヵ年とします。



◇ 人間に例えると・・・



4. 対象トンネルの現状

2023年度に実施したトンネルの点検結果より、対象トンネルの現状は、下記の通りです。

各トンネルの分類

トンネル名	トンネル毎の健全性	変状部位対策区分
1号トンネル（西琳寺第一隧道）	Ⅱ	Ⅱa
2号トンネル（西琳寺第二隧道）	Ⅱ	Ⅱa
5号トンネル（船谷トンネル）	Ⅱ	Ⅱa
6号トンネル（小納戸隧道）	Ⅱ	Ⅱb
7号トンネル（小浦トンネル（俗称））	Ⅲ	Ⅲ
8号トンネル（大谷トンネル（俗称））	Ⅱ	Ⅱa
9号トンネル（下倉トンネル（俗称））	Ⅱ	Ⅱa

※着色部（小浦トンネル）については、緊急の修繕が必要な『Ⅳ』判定となった時点で修繕工事を実施します。

健全性の診断

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。

対策区分の判定

区分	定義
Ⅰ	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。
Ⅱ	Ⅱb 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。
	Ⅱa 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。
Ⅲ	早晩、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に措置を講じる必要がある状態。
Ⅳ	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。

赤枠：小浦トンネル

青枠：その他トンネル

5. 対象トンネルの修繕内容

2023年度に実施した点検では、予防保全の観点から、計画的に修繕が必要な『Ⅱ』判定は6トンネルです。したがって、計画的に補修設計を実施し、損傷が深刻化する前に修繕工事を行います。

各トンネルの変状状況と修繕内容

変状状況	修繕内容	修繕対象トンネル
ひび割れ	ひび割れ注入工	大谷トンネル
覆工の剥落	ネット工	西琳寺第一隧道、西琳寺第二隧道、船谷トンネル、小納戸隧道、大谷トンネル、下倉トンネル
取付金具の腐食	全体更新	大谷トンネル
漏水	導水樋工	西琳寺第一隧道、西琳寺第二隧道、船谷トンネル、小納戸隧道、大谷トンネル、下倉トンネル

6. 修繕実施計画（期間：2024年～2033年）

年次修繕計画（10カ年）

【凡例】 ●：点検 ◇：設計 ◎：工事

番号	トンネル名	施工方法	延長(m)	路線名	建設年次	健全度	優先順位	実施済	対策の内容・時期													
									2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033			
1	西琳寺第一隧道	矢板・吹付	68.0	町道0105号線	昭和39年(1964年)	Ⅱ	2	●							●		◇	◎			●	
2	西琳寺第二隧道	矢板・吹付	63.9	町道0105号線	昭和43年(1968年)	Ⅱ	3	●							●			◇	◎			●
5	船谷トンネル	矢板	77.1	町道0201号線	昭和53年(1978年)	Ⅱ	1	●							●	◇	◎					●
6	小納戸隧道	矢板	24.5	町道0201号線	昭和48年(1973年)	Ⅱ	4	●							●							●
7	小浦トンネル	素掘	73.0	町道1078号線	昭和10年(1935年)	Ⅲ	-	●							●							●
8	大谷トンネル	吹付・ライナープレート	46.0	町道1096号線	昭和37年(1962年)	Ⅱ	5	●							●						◇	●
9	下倉トンネル	吹付	64.4	町道2151号線	昭和32年(1957年)	Ⅱ	6	●							●							●

※着色部7号トンネル（小浦トンネル(俗称)）については、長寿命化修繕計画対象外です。

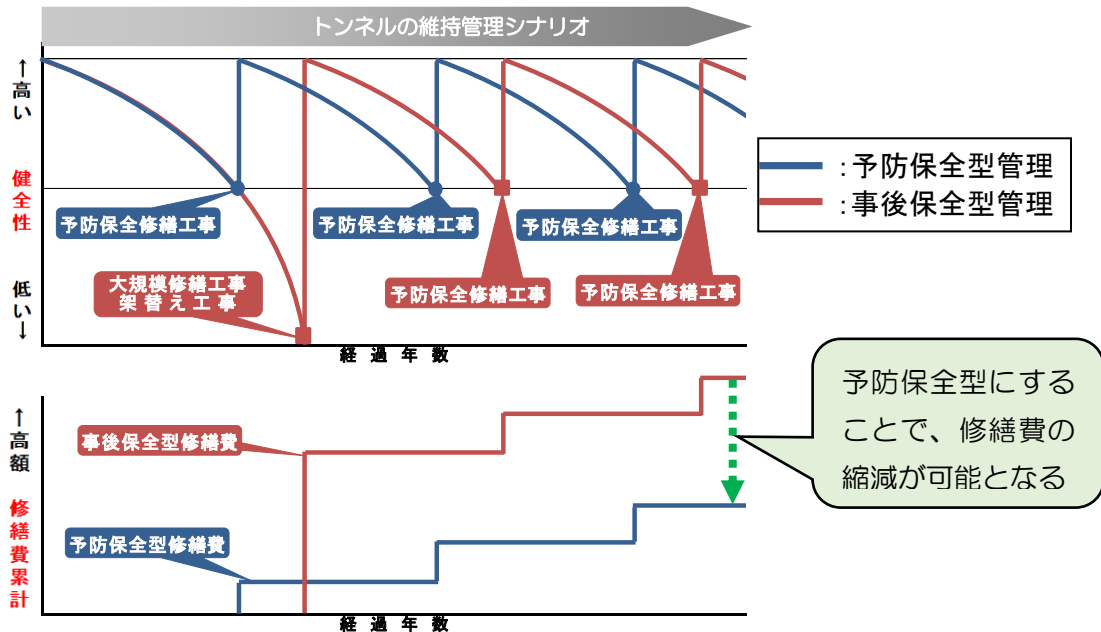
※2024～2028年度については、変状状況に対し重点的に監視を行い、緊急な変状が確認された場合、修繕を行います。

7. トンネル長寿命化修繕計画によるコスト削減効果

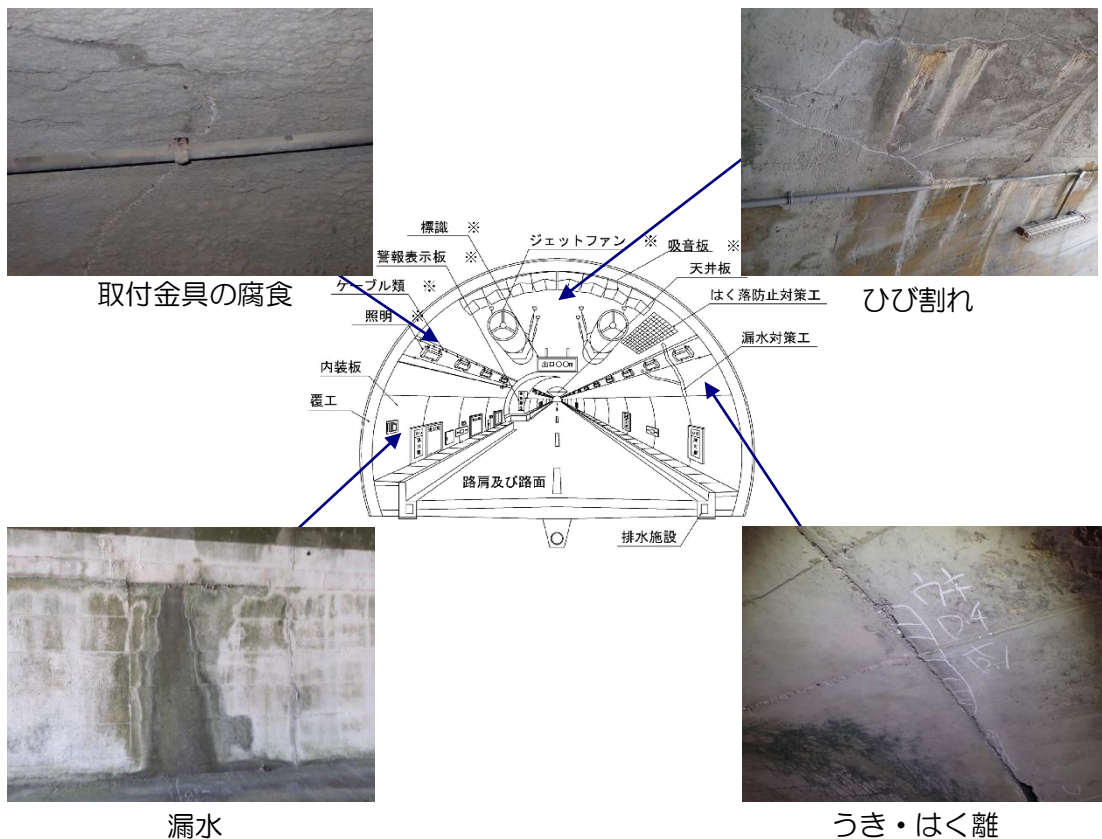
トンネルの長寿命化と安全性の確保

トンネルの損傷が深刻化してから大規模な修繕を行う事後保全型管理のトンネルは、大きな損傷が発見されるまで放置されるため、危険な状態が続きます。

計画的な修繕を行う予防保全型管理に転換することで、**安全性の確保と長寿命化**が図れます。



◇ 損傷事例



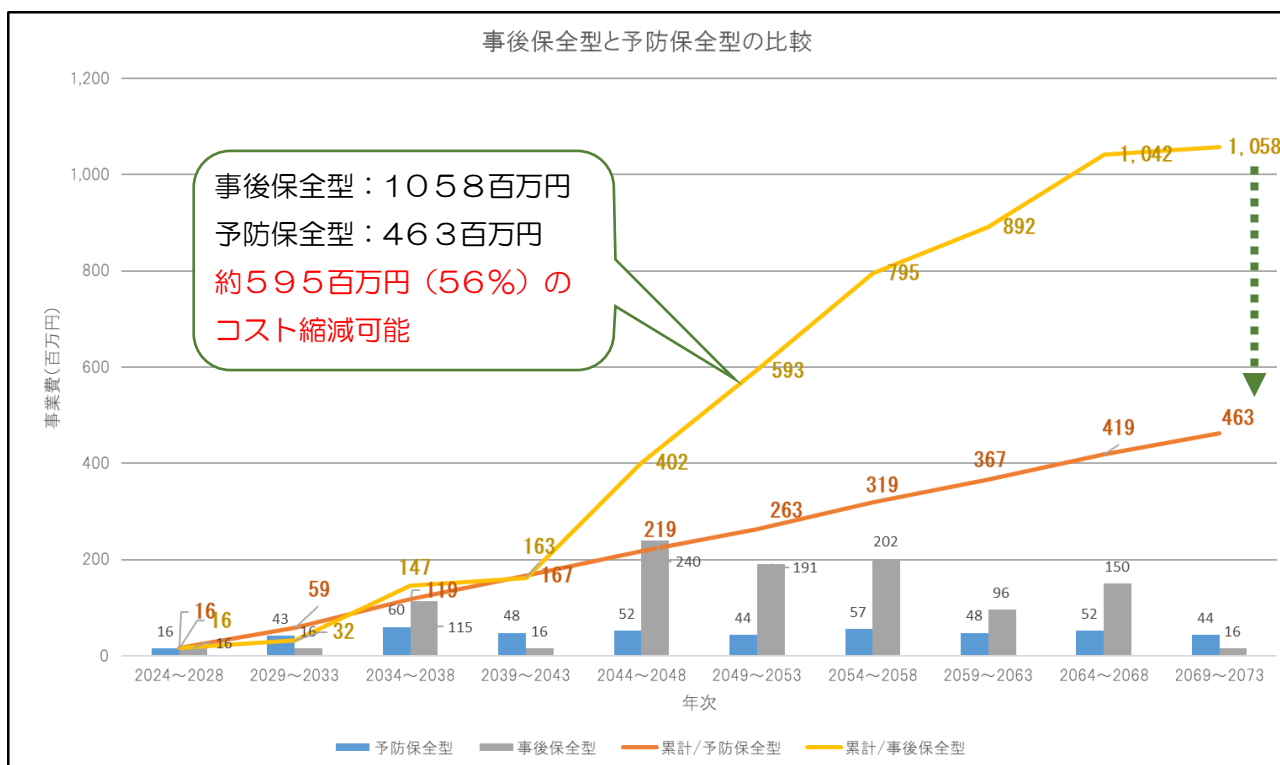
(道路トンネル定期点検要領 H3 1.3 国土交通省 道路局 国道・技術課より)

予算の平準化

対症的な事後保全型管理では大規模な修繕を行うため、単年度の事業費が大きくなります。予防保全型管理により計画的に修繕を行うことで、**予算の平準化**が図れます。

ライフサイクルコストの縮減

今後、50年間を対象としたライフサイクルコストの試算では、予防保全型管理の累計額と事後保全型管理の累計額の差は約595百万円になり、非常に大きな**縮減効果**が見込めます。



※各トンネルの大規模崩壊が発生する時期は仮定

このまま放置していくと、大規模な対策工事を行うことは避けられません。

今から対策を行い、「トンネルの長寿命化と安全性の確保」「予算の平準化」「ライフサイクルコストの縮減」を図ります。

8. 新技術の活用方針

新技術等の活用は、定期点検の効率化や高度化、補修工事等の措置の省力化や費用縮減などを図ることを目的とします。国土交通省「点検支援技術 性能カタログ」や「新技術情報提供システム（NETIS）」に掲載されている技術を参考に、コスト比較し導入検討を行います。

新技術の活用

管理する7トンネルにおいて、点検時や補修工事時に、国土交通省の「点検支援技術 性能カタログ」、及び「新技術情報提供システム（NETIS）」に掲載されている技術を検討・活用するなど、維持管理に関する最新技術の積極的な活用を図ります。

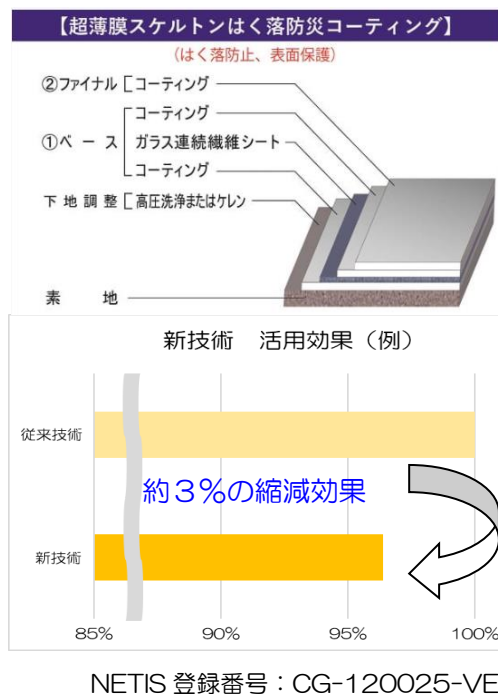
新技術の活用検討

項目	参考とする文献	出典
点検	点検支援技術 性能カタログ	国土交通省
補修工法の選定	新技術情報共有システム（NETIS）	国土交通省

<新技術例>

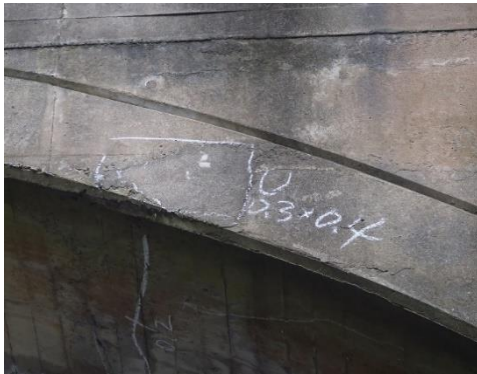


性能カタログ登録番号：TNO10014-V0122



これまでに実施した補修工事の例

■坑門面壁の剥落箇所の補修（小納戸隧道）



実施前



実施後

■漏水箇所の補修（小納戸隧道）



実施前



実施後

■覆工の剥落箇所の補修（小納戸隧道）



実施前



実施後

9. 新技術活用等の短期的数値目標及びそのコスト縮減

次回定期点検(2028年度)までに、トンネルの維持管理において、新技術を積極的に活用し、コストを3%程度縮減することを目標とします。

修繕工事においては、2028年度までに補修工事が予定されていないため、その間に緊急修繕が必要となった場合には、新技術を積極的に活用します。

次回定期点検(2028年度)を行う際には、今後の技術進展及び点検要領の改訂により、点検の高度化・効率化やコスト縮減を図るため、十分に効果が得られる場合には、2トンネル(船谷トンネル、小納戸隧道)において積極的に活用します。

10. 集約・撤去の検討及びそのコスト縮減

トンネルがある路線は、迂回路が無く、幹線道路等で利用者が多く、また、トンネル先に重要施設があるため、集約化・撤去が出来ない状況です。

迂回路が存在しないがトンネル先に宅地等がなく、素掘りで現状通行止めとしており、利用者が漁師等に限定されているトンネル1基(小浦トンネル)について、次回定期点検(2028年度)時に再度利用状況を調査し、利用者がいないことが確認できた際には、認定廃止に向けて協議を行い、維持管理コストを約2百万円程度のコスト縮減を目標とします。