

鯖江市トンネル長寿命化修繕計画

平成28年3月

平成31年1月改訂

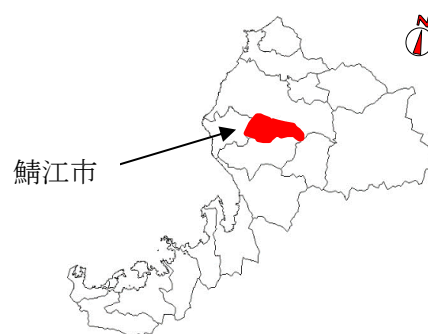
令和6年3月改訂

福井県鯖江市都市整備部土木課

1. 鯖江市の概要

鯖江市は福井県のほぼ中央に位置し、北は福井市、南は越前市に隣接している。東西約 19.2km、南北約 8.3km にわたる地域のうち、その多くが平坦地であり、東部および南西の一部が山地となっている。また、市の中央を低い丘陵が南北に細長く延び、これに沿って市街地が形成されている。

南北に幹線が 3 本縦断しており、この丘陵に沿って南側に国道 8 号線と西縦貫線、東側を北陸自動車道、ハピラインふくい線（旧 J R 北陸本線）が走り、また、日野川が北方に向かって流れ、潤いある生活と経済活動の中心となっている。



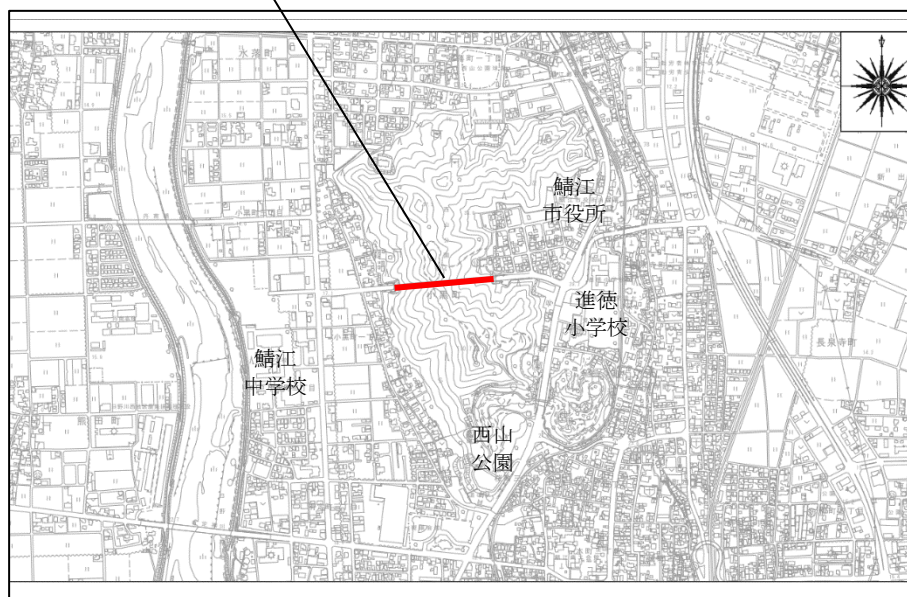
2. 対象施設

本計画では、鯖江市が管理する 1 坑（下記表 1）を対象とする。

表 1 対象施設

トンネル名	長泉寺山トンネル
所在地	鯖江市 小黒町 地係
路線名	市道 長泉寺山トンネル線
延長	3 0 9 . 2 m
全幅員	1 0 . 5 0 m
車道部	3 . 2 5 m / 3 . 2 5 m
監査廊幅	2 . 0 0 m
工法	上部半断面先進掘削工法 側壁導坑先進
建設年度	1 9 8 3 年
共用年数	4 1 年
備考	

長泉寺山トンネル



3. 計画期間

5年に1回の定期点検サイクルを踏まえ、計画期間は2024年度（令和6年度）から2028年度の5年とする。

なお、点検結果等を踏まえて、適宜本計画を更新するものとする。

4. 対策の優先順位の考え方

今後、老朽化の進行が見込まれるトンネルの長寿命化および修繕に要する費用のコスト削減を図るため、メンテナンスサイクルである（点検→診断→措置→記録→次回点検）を定着させ、必要な対策を適切な時期に効率的かつ効果的に実施するとともに、持続的な維持管理を実施する仕組みを構築する。

また、「事後保全」から「予防保全」へ転換を行うことでライフサイクルコストの削減を図り、維持管理費や更新費用の削減と平準化を図るものとする。

なお、鯖江市が管理するトンネルは1坑であるため、対策の優先順位は考慮せず、健全度Ⅲと判定された場合に、次の定期点検までに修繕を実施する。

5. 損傷程度の考え方

損傷程度の考え方は、「道路トンネル定期点検要領（R6.9 国土交通省道路局）」に基づき、以下のとおりとする。

表2 判定区分

区 分		トンネルの状態
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、また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。

6. 個別施設の状態等

2021年度（令和3年度）に実施した点検にて確認された、トンネルの状態等は以下のとおりである。

健全度判定結果

変状・異常箇所数 合計	変状区分	健全度	箇所数	備考
	材質劣化	Ⅱ	6 箇所	
	漏水	Ⅱ	2 箇所	
	外力	Ⅱ	0 箇所	

※健全度Ⅲ、Ⅳは無し

トンネルの健全度	Ⅱ
----------	---

表3 診断結果（対策区分Ⅱ以上を抜粋）

対象箇所	覆工 スパン番号	変状区分	変状の 種類	対策区分
坑門（面壁・妻壁等）	PS	材質劣化	うき・ はく離	Ⅱ a
路面および路肩（歩道）	S001	材質劣化	うき・ はく離	Ⅱ b
覆工（アーチ・左側）	S005	材質劣化	うき・ はく離	Ⅱ a
路面および路肩（車道）	S010 2 箇所	漏水	漏水に よる変状	Ⅱ b
覆工（アーチ・左側）	S013	材質劣化	うき・ はく離	Ⅱ a
覆工（アーチ・右側）	S023	材質劣化	うき・ はく離	Ⅱ a
坑門（面壁・妻壁等）	PE	材質劣化	うき・ はく離	Ⅱ a

表4 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	II b	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。
	II a	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		早晚、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。

表5 うき・はく離に対する判定区分

区 分		トンネルの状態
I		ひび割れ等によるうき・はく離の兆候がないもの、またはたたき落としにより除去できたため、落下する可能性がなく、措置を必要としない状態。
II	II b	ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき・はく離の兆候があり、将来的に落下する可能性があるため、監視を必要とする状態。
	II a	ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき・はく離の兆候があり、将来的に落下する可能性があるため、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		ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき・はく離等がみられ、落下する可能性があるため、早期に措置を講じる必要がある状態。
IV		ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき・はく離等が顕著にみられ、早期に落下する可能性があるため、緊急に対策を講じる必要がある状態。

7. 対策内容と対策実施時期

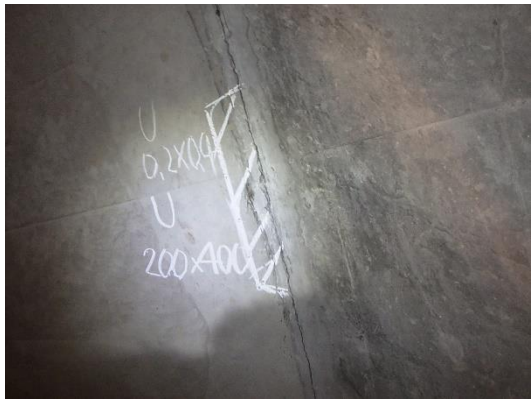
2021年度（令和3年度）点検では、天井部に設置されたW型吸音板と側壁部の吸音板が設置された箇所は、近接目視が困難なことから不可視部調査としてファイバースコープによる調査を行った。

また、2021年度点検では、前回点検した2016年度（平成28年度）点検時に近接目視で確認できたひび割れの追跡調査（不可視部の延長とひび割れ幅、漏水状況）や吸音板取付アンカー周囲のひび割れの有無の調査を行った。

点検の結果、調査箇所（111箇所）全てのひび割れが1mm程度以下で進行が見られない。ひび割れの発生原因が、建設当初の“乾燥収縮を原因とする材質劣化によるひび割れ”と考えられることから対策区分Ⅰに該当する。また、吸音設備取付金具に起因するひび割れはみられない。

対策区分	変状の状態
Ⅰ	ひび割れが生じていても、措置を必要としない状態
Ⅱ b	ひび割れがあり、将来的に構造物の機能に影響を及ぼす可能性があるため、監視を必要とする状態

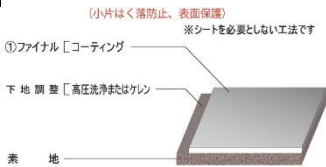
坑門（面壁・妻壁等）PS	路面および路肩（歩道）S001
	
覆工（アーチ・左側）S005	路面および路肩（車道）S010
	

路面および路肩（車道） S010	覆工（アーチ・左側） S013
	
覆工（アーチ・右側） S023	坑門（面壁・妻壁等） PE
	

対策工の選定にあたっては、「NETIS 新技術情報提供システム」を参考とする。
各変状箇所の変状規模が小さいことから、“はつり落とし工”を含む表面保護工を採用する。

また、坑門の銘板周りについては既に補修材のはつり落とし工が実施されていることや、打音検査による濁音の原因が、“単なる補修材の品質劣化ではなく銘板の材質や取付状況に起因する可能性があることから、“はつり落とし工”は実施せずに、表面保護工のみ採用する。

表6 表面保護工事例

対策工	表面保護工（劣化防止コーティング塗布）		
	スケルトンクリアー コーティング CG-120025-VE	RT ワンガードクリア工法工法 CG-190009-A	ワンステップガード工法 KT-120082-VR
概要図			
概要	透明特殊コーティング材とガラス連続繊維シートとの含浸接着による、透けて見えるコンクリート構造物のはく落防止機能（繊維シートを使用しない場合は小片はく落防止機能）付き表面保護工法。	繊維シート工法から繊維シート不使用の全て透明ウレタン樹脂系材料とした。	特殊有機短繊維を混合したアクリル樹脂を塗布する方式のコンクリート片はく離防止対策工法。
施工順序	①事前処理→②MBS クリアガード塗布	①事前処理→②プライマー塗布→③主剤塗布	①下地処理→②材料塗布→③保護塗装→④硬化養生
主要材料	ポリウレタン樹脂	ウレタン樹脂	特殊有機短繊維を混合したアクリル樹脂
留意点	- 基本的に人力作業のみで施工可能。 - 透明で下地が目視可能である。 - 防水性と水蒸気透過性を併せ持つ。	- 基本的に人力作業のみで施工可能。 - プライマー、主剤を1液タイプとしたことにより攪拌作業がなく施工性が向上した。 - 透明で下地が目視可能である。 - コンクリート下地の含水率は8%以下で施工する。	- 基本的に人力作業のみで施工可能。 - 塗装作業のみであり、材料が速硬化であるため施工性は良い。 - 不陸に対応可能である。 - 半透明である。
適用条件	・自然条件：気温 2℃以上 35℃以下、湿度 90%未満	・自然条件：温度 5 度以上、湿度 85%以下	・自然条件：特になし
施工歩係り	50m ² /日	67m ² /日	25m ² /日
経済性 (直工)	¥9,200 円/m ² （足場込み）	¥12,200 円/m ² （足場込み）	¥11,000 円/m ² （足場込み）
評価	○	○	○

また、現状の溝切側溝の勾配を急にすることで既設側溝の排水口に入りやすいようにする。

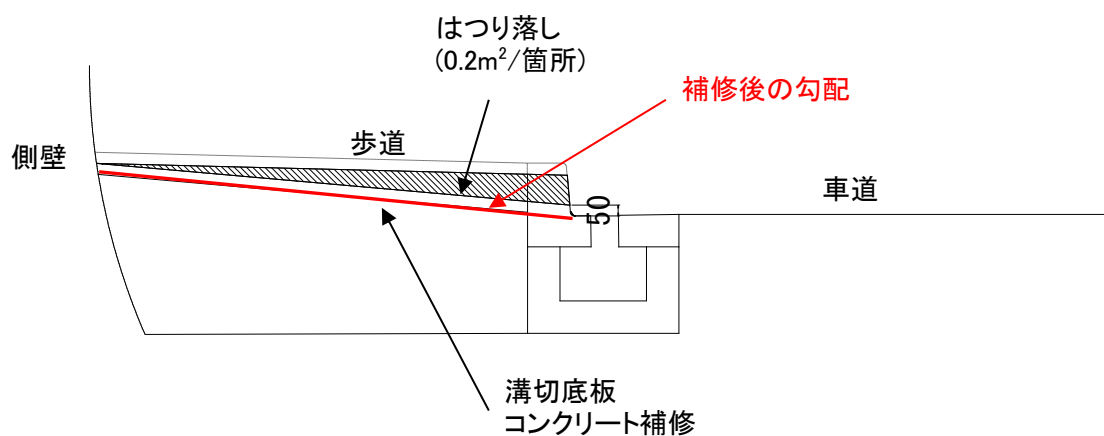


表 7 対策の内容

対策内容	対策箇所	工法
はく落防止対策工	覆工 (S005、S013、S023) 路面および路肩 (S001)	表面保護工 (はつり落とし含む)
はく落防止対策工	坑門 (PS・PE)	表面保護工
溝切側溝改修	路面および路肩 (S010)	はつり落とし、 底板コンクリート補修

表 8 対策時期および対策費用 (百万円)

名 称	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2027 (R9)	2028 (R10)
長 泉 寺 山 トンネル	☆					☆		
							●	
							4	

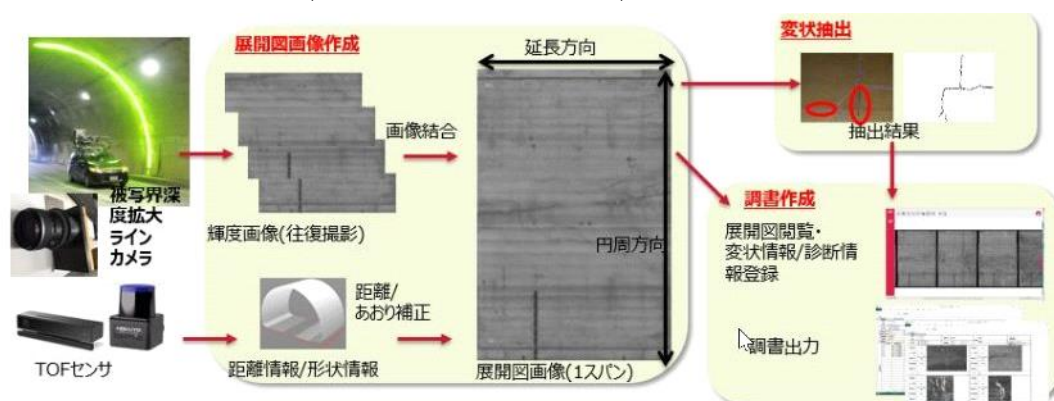
☆：点検 ○：詳細設計 ●：対策工事

8. 新技術等の検討

予防保全による維持管理を行うことで、ライフサイクルコストを縮減するとともに、活用可能と思われる新技術について検討し、費用縮減や事業の効率化を図るものとする。

点検支援技術を積極的に活用・導入することより点検の効率化を目指し、従来の点検方法に加えて、走向形画像処理技術の活用促進を図る。

技術名称： 一般車両搭載型トンネル点検システム
(NETIS：KT-190062-VR)



9. 費用縮減に関する具体的な検討

本施設は、延長が約309mと短いことに加えて吸音設備が設置されているため、2021年度点検、また、2016年度の定期点検においては全延長に対して近接目視、覆工表面を全面的に打音調査する点検を実施した。また、吸音板が設置された箇所は、近接目視が困難なことから不可視部調査としてファイバースコープによる調査を行った。

次回、2026年度の定期点検においては、近接目視による調査だけではなく新技術として登録がある一般車両搭載型トンネル点検システムを活用するなどを検討し、10%程度の点検費縮減を目指す。

10. 施設の集約化・撤去に関する具体的な方針

本施設は鯖江市に1箇所のみであり、また、トンネルの周囲には市役所や小学校、中学校があり、鯖江市中心部の東西を結ぶ重要な路線にあるため施設の集約化や撤去することはできない。

このため、将来的な維持管理費のコスト縮減を目標として新技術の活用や日常パトロール等を実施し、速やかに対処することで維持管理費のコスト縮減できるものは対処するものとし、適切な維持管理に努めていく。