

飯南町トンネル長寿命化修繕計画



令和5年10月

飯 南 町

目 次

1. はじめに	
(1) 本計画の位置付け	P 1
(2) 対象施設	P 1
(3) 計画期間	P 1
2. 施設の現状	
(1) 町内のトンネル数	P 2
(2) トンネルの年齢構成	P 2
(3) 定期点検	P 3
(4) 詳細調査	P 4
(5) 町管理トンネルで確認された変状事例	P 4
(6) 健全度評価方法	P 5
(7) 健全度の状況	P 5
3. 老朽化対策の実施	
(1) 維持管理水準	P 6
(2) 対策の優先順位	P 6
(3) トンネル修繕方針	P 6
(4) 主な対策内容	P 7
(5) 対策費用	P 8
4. その他	
(1) 一斉点検	P 9
(2) 技術者の育成	P 9
5. 計画策定窓口等	
(1) 学識経験者等の専門知識を有する者	P 9
(2) 計画策定窓口	P 10

1. はじめに

(1) 本計画の位置付け

本計画は、国が策定した「インフラ長寿命化基本計画」をもとに、本町の公共施設等総合管理計画を策定し、その個別施設計画として道路トンネルにおける定期点検及び修繕の具体的な対応方針を定めるものです。

(2) 対象施設

本計画において対象とするトンネルは、飯南町が管理する道路トンネル(獅子谷トンネル)になります。

(3) 計画期間

計画期間は5年間とし、見直しを5年ごとに行います。定期点検により新たに対策が必要な変状が発見された場合は、最新の点検結果に基づき適宜見直し（フォローアップ）を行います。

2. 施設の現状

(1) 町内のトンネル数

飯南町では、令和5年10月末日現在、1本の道路トンネルを管理しています。

表 2-1 町内のトンネル本数

(R5.10.31 現在)

所管	箇所	トンネル本数
建設課	角井地内	1

表 2-2 施工方法別のトンネル数

(R5.10.31 現在)

管理トンネル合計		NATM	
トンネル本数	延長(m)	トンネル本数	延長(m)
1	429.0	1	429.0

(2) トンネルの年齢構成

町が管理するトンネルは、建設後50年を経過している高齢化トンネルはありません。

表 2-3 トンネル数の年齢構成

(R5.10.31 現在)

路線名	トンネル名	竣工年	経過年数
町道角井境線	獅子谷トンネル	2001 年	21 年

(3) 定期点検

1) 点検の頻度

定期点検は、5年に1回の頻度で実施することを基本とします。また、初回の定期点検は、トンネル建設後(覆工打設完了後) 1年から2年の間に実施するのが望ましいとされており、原則として道路の供用開始までに実施します。なお、補修の場合において、新たに覆工等など補修した場合も同様とします。

2) 点検の方法

定期点検は、トンネル本体工の変状を近接目視により状態を評価することを基本とします。覆工表面のうき・はく離等が懸念される箇所に対し、うき・はく離の有無及び範囲等を把握する打音検査を行います。

<初回の点検>

トンネルの全延長に対して近接目視により状況を観察すること、覆工表面の全面的に打音検査をすることを基本とします。

<2回目以降の点検>

トンネル全延長に対する近接目視または、近接目視と同等の健全性の診断を行うことができる判断した方法を基本に、前回定期点検からの新たな変状の発生や、変状の進行状況を確認します。また、変状状況把握のため、必要に応じて触診や打音検査を含む非破壊検査等を適用します。

近接目視と同等の健全性の診断を行うことができる判断した方法とは、ロボット等による近接撮影画像などの点検診断技術のことと定義します。



写真 2-1 トンネル点検状況

(4) 詳細調査

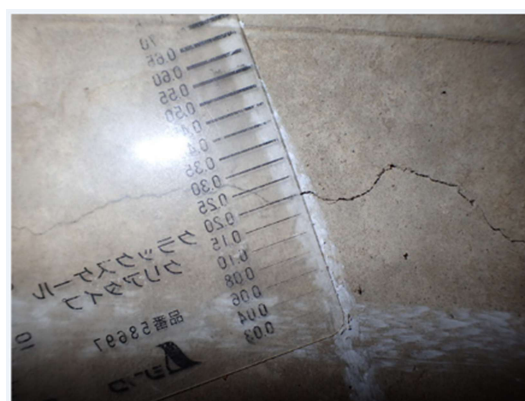
点検の結果、変状の状況により詳細に把握し、推定される変状原因の確認が必要となる場合には、変状の状況に見合った調査を実施します。この調査の結果から、対策工の必要性や緊急性を踏まえて変状等の健全性を診断します。

(5) 町管理トンネルで確認された変状事例

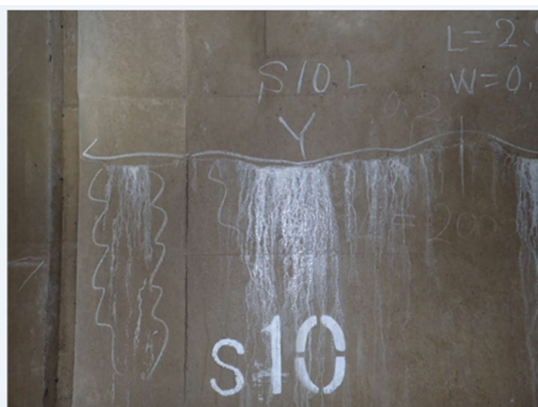
覆工（アーチ）のうき



覆工（アーチ）のひび割れ



覆工（側壁）からの漏水



覆工（アーチ）のはく離、はく落



写真 2-2 トンネル変状事例

(6) 健全度評価方法

トンネル毎の健全度の診断は、下表 2-4 の判定区分により行います。

表 2-4 トンネルの健全度診断

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態
II	予防保全段階	構造物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	構造物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	構造物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

(7) 健全度の状況

管理しているトンネルについて、令和 4 年度に点検し健全度判定 II としています。
状況を下記に示す。

表 2-5 健全度状況 (R 4.12.31 現在)

健全度				点検	合計
I	II	III	IV	未実施	
0	1	0	0	0	1

3. 老朽化対策の実施

(1) 維持管理水準

点検・調査の結果に基づく実際の措置（対策、監視等）は、変状毎の対策区分の判定に基づいて実施・検討します。

表 3-1 対策の判定区分

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。
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。

上表 3-1 のとおり、対策区分判定Ⅱ a の変状については、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態とされています。

(2) 対策の優先順位

定期点検の結果、健全度Ⅳと判定されたトンネルを最優先で実施し、続いて健全度Ⅲと判定されたトンネルの修繕工事を実施します。

点検・詳細調査・補修によって健全度のランクを変更した場合には、優先順位の見直しを行います。

(3) トンネル修繕方針

- 1) 点検、詳細調査の結果に基づく対策区分判定に応じて対策を講じます。
- 2) 緊急対応の必要があるトンネル（健全度Ⅳ）は、変状確認後直ちに応急対策を行い、診断後 2 年以内に本対策（中～長期的にトンネルの機能を回復・維持することを目的とした対策）を行います。
- 3) 早期に措置を講じる必要があるトンネル（健全度Ⅲ）は、診断後 5 年以内に本対策を行います。

表 3-2 本対策の代表例

変状区分	対策区分	本対策の代表例
外力による変状	外力対策	内面補強工
		内巻補強工
材質劣化による変状	はく落防止対策	はつり落とし工
		断面修復工
		ネット工
		当て板工 (パネル系・繊維シート系・コーティング系)
漏水による変状	漏水対策	線状の漏水対策工 (導水桶工・溝切り工・止水注入工)
		面状の漏水対策工 (防水パネル工)
		地下水位低下工 (水抜きボーリング・水抜き孔)
		断熱工 (断熱材)

(4) 主な対策内容

1) はく落防止対策

覆工コンクリートや既設補修・補強材のうき、はく離等に関して、落下防止又は変状拡大防止を目的として実施します。

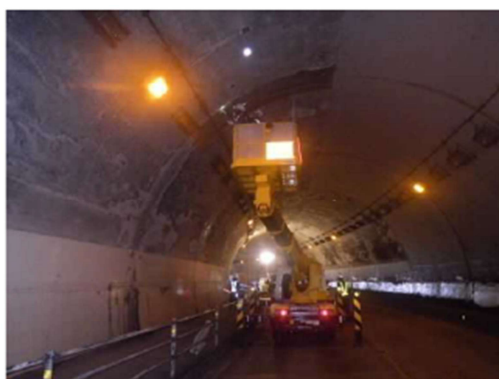


写真 3-1 FRP ネット設置状況

2) 漏水対策

トンネル壁面からの漏水を既設排水溝等まで導水します。



写真 3-2 線導水工



写真 3-3 面導水工

3) 背面空洞充填対策

覆工コンクリート背面の空洞部に補修材を充填する対策であり、突発性崩壊の防止、外力作用下での覆工耐荷力の回復・向上を目的として実施します。

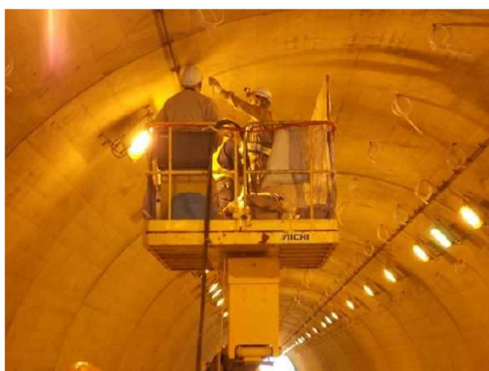


写真 3-4 裏込注入状況

出典：島根県道路トンネル修繕計画（平成28年3月策定）P10 より

(5) 対策費用

1) 効率的な措置

要対策トンネルの変状の程度、進行度合い等を考慮し、箇所毎に必要な修繕工事費の精査を行います。前述の「(3) トンネル修繕方針」に基づき、所定の期間内における修繕完了を目標とし、予算の平準化にも配慮しながら各年度の対策費用を決定します。

2) 維持管理の更なる高度化、効率化

令和6年度～令和10年度（3巡目点検期間）までに、コスト縮減や維持管理の効率化を図るため、国土交通省「新技術情報提供システム（NETIS）」及び「点検支援技術

性能カタログ」を活用するなど、維持管理に関する最新のメンテナンス技術の積極的な活用を図ります。特に定期点検・補修設計については、国土交通省の「新技術利用のガイドライン（案）」を参考にしながら新技術等の活用を検討します。

新技術の活用により照明、壁面検査の短縮化を行い約 50 万円の削減を図ります。

- ・新技術等を活用した施設点検の効率化（画像計測技術・非破壊検査技術等）
- ・点検情報をデータベース化して損傷の進行性を把握し、長期的な維持管理の高度化
- ・修繕（設計・工事）にあたり、新技術、新材料・新工法等での工期縮減による品質及び施工性の向上

3) 修繕工法

令和 6 年度～令和 10 年度（3 巡目点検期間）において修繕の必要性が生じた場合は、新技術を活用した修繕を進めることとし、従来技術を活用した修繕と比較して、対策作業の工期短縮や安全性の向上、コスト縮減を実施する。

4) 集約化・撤去

集約化・撤去の検討を行った結果、管理する施設は山間部に位置しており迂回路がない施設であり、迂回路線を通行した場合約 6.3 km（所要時間約 12 分）の迂回となる。

また、迂回路においても道路曲線がきつく比較的道路幅の狭い箇所があり、大型車両の通行において危険が生ずる可能性があるため集約化・撤去を行うことが困難である。

周辺の状況や施設の利用状況を附あえて、再度検討を行う。

4. その他

(1) 一斉点検

国や他の自治体等において構造物特有の変状等が確認された場合、緊急点検を一斉に実施し点検結果に対して迅速に対処することにより、トンネルの安全性と信頼性を確保します。

(2) 職員（技術者）の育成

トンネル点検の技術的手法やトンネルの変状特性、対策工法の選定等に関する技術力向上を図るため、「技術講習会」の活用や、他自治体との情報交換、さらに通常点検、工事設計・監理を通じ技術の習得を図ります。

5. 計画策定窓口等

(1) 学識経験者等の専門知識を有する者

島根県橋梁長寿命化修繕計画策定検討会委員（令和 4 年 9 月現在）

松江工業高等専門学校 名誉教授	高田 龍一
松江工業高等専門学校 環境・建設工学科 教授	大屋 誠
広島大学大学院工学研究院 社会環境空間部門 助教	小川 由布子
島根県技術士会	松崎 靖彦
島根県コンクリート診断士会	松浦 寛司
国土技術政策総合研究所道路構造物研究部 部長	福田 敬大
国土交通省中国地方整備局松江国道事務所 副所長	安川 雅雄
公益財団法人島根県建設技術センター 理事長	井田 悦男

(2) 計画策定窓口

〒690-3513 島根県飯石郡飯南町下赤名 880 番地

飯南町役場 建設課 TEL 0854-76-3942 FAX 0854-76-3943

時点改訂履歴

平成29年 3月 策定

平成31年 2月 一部改訂

令和 4年12月 一部改訂

令和 5年10月 一部改訂