

吉賀町道路トンネル修繕計画



唐人屋トンネル



塔ノ峠トンネル

平成30年3月

吉賀町役場 建設水道課

目 次

1. はじめに

- (1) 本計画の位置付け・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P1
- (2) 対象施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P2
- (3) 計画期間・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P2

2. 施設の現状

- (1) 町内のトンネル数・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P2
- (2) トンネルの年齢構成・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P3
- (3) 定期点検・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P3
- (4) 詳細調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P4
- (5) トンネルで確認された変状事例・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P4
- (6) 健全度評価方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P5
- (7) 健全度の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P5

3. 老朽化対策の実施

- (1) 維持管理水準・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P6
- (2) 対策の優先順位・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P7
- (3) トンネル修繕方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P7
- (4) 主な対策内容・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P8
- (5) 対策費用・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P9

別添

- トンネル点検・修繕計画一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P10

1. はじめに

(1) 本計画の位置付け

公共施設の長寿命化を図るため、国において平成25年11月29日に「インフラ長寿命化基本計画」(以下、「基本計画」という。)が策定されました。

本町では、この基本計画に基づく「インフラ長寿命化計画(以下「行動計画」という。)」として、平成29年3月に「公共施設等総合管理計画」を策定しました。

本計画は、公共施設等総合管理計画に基づき、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たものであり、行動計画に基づく個別施設計画として位置付けます。

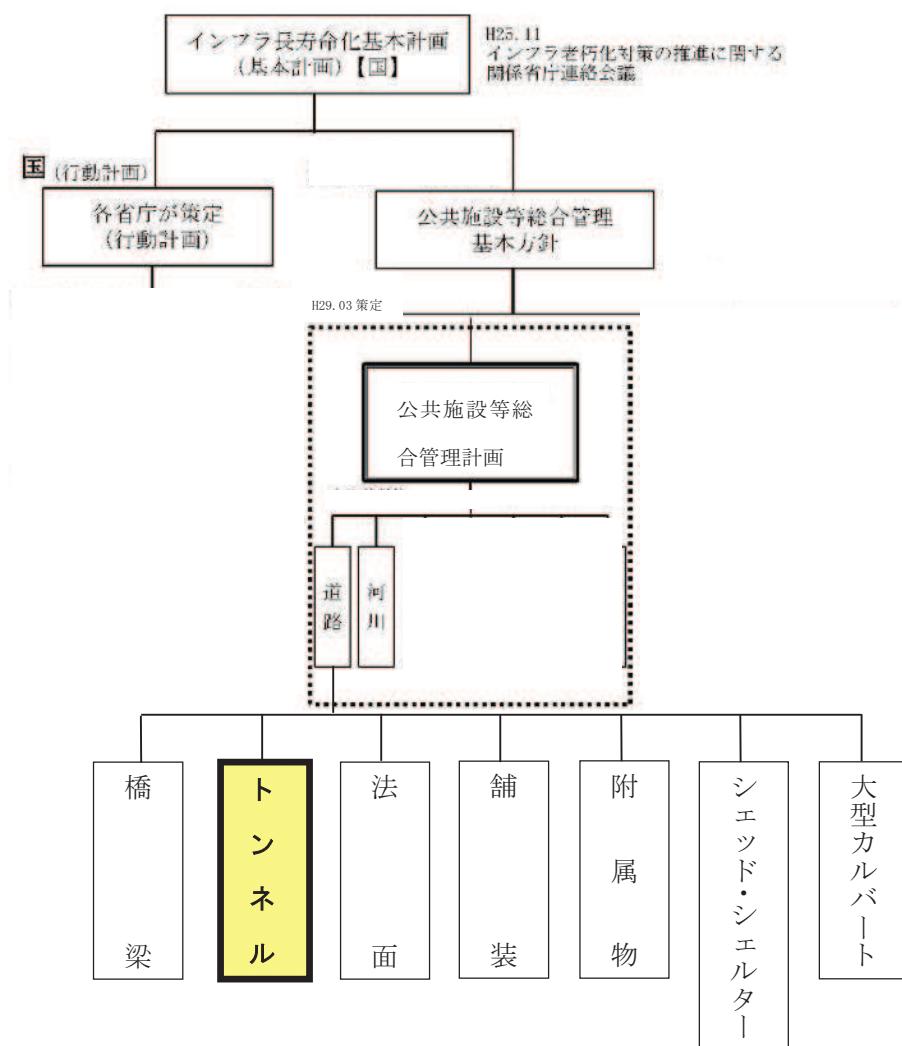


図1 インフラ長寿命化計画体系図

(2) 対象施設

本計画において対象とするトンネルは、町が管理すると推定される道路トンネル 2 本とします。

(3) 計画期間

計画期間は 5 年間を基本とし、定期点検により毎年度新たに対策が必要な変状が発見されるため、最新の点検結果に基づき毎年度見直し(フォローアップ)を行います。

2. 施設の現状

(1) 吉賀町内のトンネル数

町では、平成 30 年 3 月現在、2 本の道路トンネルを管理しています。建設時の工法別に見ると、1980 年代以前に建設された在来工法と推定される工法によるものです。

表 2-1 吉賀町の公共土木管理トンネル本数 (単位 本)

種別	トンネル数
町道トンネル	2

表 2-2 施工方法別のトンネル数 (単位 本)

管理トンネル合計	在来工法	NATM	開削工法
2	2	0	0

表 2-3 参考 全面通行止め等を含むトンネル一覧

唐人屋トンネル	唐人屋線	昭和 61 年	L=430.4m、W=8m (他延長 231.2m)	津和野町と 共用
塔ノ峠トンネル	田丸横立線	昭和 10 年	L=70.05m、W=5m	



唐人屋トンネル



塔ノ峠トンネル

(2) トンネルの年齢構成

町が管理するトンネル2本のうち、建設後50年を経過する高齢化トンネルの占める割合は50%であり、20年後には100%となることから、さらに高齢化トンネルが増大します。

(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。

2) 点検の方法

定期点検は、基本としてトンネル本体工の変状を近接目視により観察します。また、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うとともに、利用者被害の可能性のあるコンクリートのうき・はく離部を撤去するなどの応急措置を講じます。

<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、覆工表面を全面的に打音検査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。



写真 2-1 トンネル点検状況

(4) 詳細調査

点検の結果、変状の状況をより詳細に把握し、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) 島根県内のトンネルで確認された変状事例



抗門面壁のひび割れ



壁面打継部の剥離



漏水



漏水



漏水噴出



覆工アーチ部のひび割れ

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 2-3 の判定区分により行います。

表 2-3 判定区分

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

近年の点検の結果、緊急又は早期に修繕が必要なトンネルが多数を占めていると推察されます。(津和野町トンネル修繕計画策定前点検による)

トンネル名	健全度判定	必要と思われる対策工
晩越トンネル	2A	・うき等の剥落対策 ・背面空洞対策
唐人屋トンネル	2A	・うき等の剥落対策

「島根県トンネル管理方針」に則ると補修等の緊急対策工事が必要または定期点検（5年に1回）とする対応となる。

判定区分	判定区分の内容	対策の緊急度
3A	変状が大きく、通行者・通行車両に対して危険があるため、 直ちになんらかの対策を必要とするもの。	緊急対策工事
2A	変状があり、それらが進行して、 早晚 、通行者・通行車両に対して危険を与えるため、 早急に対策を必要とするもの。	定期点検 (5年に1回)
A	変状があり、 将来 、通行者・通行車両に対して危険を与えるため、 重点的に監視をし、計画的に対策を必要とするもの。	定期点検 (10年に1回)
B	変状がないか、あっても 軽微な変状 で、現状では通行者・通行車両に対して 影響はないが、監視を必要とするもの。	定期点検 (20年に1回)

「島根県道路トンネル点検要領（案）（平成24年3月：島根県）P.10より抜粋

参考資料（旧点検 判定区分読み換え目安）

健全性の診断に基づき、健全度がⅣのトンネルについては診断後2年以内に、健全度がⅢについては診断後5年以内に必要措置を講ずる。なお上記修繕の際には、計画的に対策を必要とするⅡaも同時に修繕することを検討する。

『島根県道路トンネル点検要領（案）（平成26年9月・島根県）P64より抜粋

表-3-2 本要領と便覧等の判定区分の対比の目安		
本要領	便覧等	
判定区分 （5区分）	現況結果判定 （3区分）	健全性判定 （4区分）
I：健全	0（変状無、軽微）	—
IIb：予防保全段階	1（変状あり：危険性低、要調査）	0（軽微：監視）
IIa：予防保全段階		1（変状あり：重点的監視、計画 的に対策）
III：早期措置段階		2 A（変状あり：早期に対策）
IV：緊急措置段階	A（変状大：危険性高、要 緊急対策、要調査）	3 A（変状大：直ちに対策）

『島根県道路トンネル点検要領（案）（平成26年9月・島根県）P35より抜粋

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Ⅱa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。しかしながら、現時点において修繕が完了していない対策区分判定Ⅲの変状が多数存在する現状等を総合的に勘案し、本計画期間においては対策区分判定Ⅳ、Ⅲの修繕を行い、「残存変状の対策区分判定Ⅱa以下」を管理目標とします。

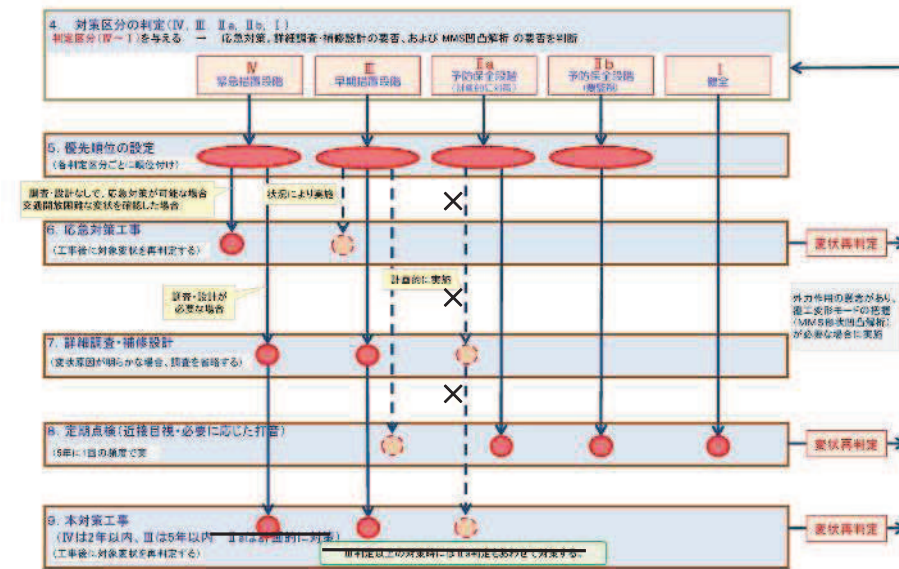


図 3-1 維持管理の考え方

(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及び第三者被害等の可能性あり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）実施に努めます。
- 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 年以内の本対策に努めます。
- 4) 利用頻度が著しく低く、管理・修繕が困難な施設については、住民理解のもとに、廃トンネルを視野に実施します。

表 3-2 本対策の代表例（参考）

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
		ロックボルト工
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 (導水樋工、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。

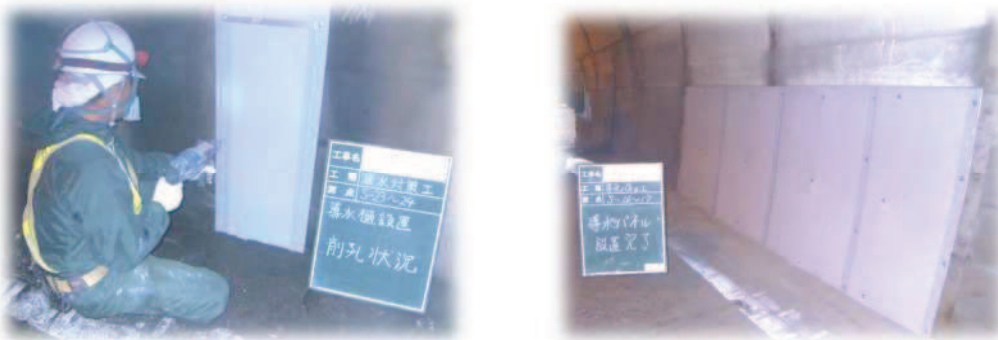


写真 3-2 線導水工

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

(5) 対策費用

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各年度の対策費用を決定します。