

多治見市トンネル長寿命化計画

令和5年2月

多治見市道路河川課

1、長寿命化修繕計画策定の背景と目的

1) 背景

多治見市が管理する道路トンネルは、古虎溪人道トンネル・三滝トンネルの2本でともに歩行者専用トンネルです。両トンネルとも素掘工法で施工されており、建設年度は不明ですが、建設後100年以上の経過が想定されています。

両トンネルとも、多治見市市之倉地区からJR中央本線古虎溪駅へ通じる一般県道下石笠原市之倉線、主要地方道名古屋多治見線（ともに岐阜県管理）の歩道機能を担っており、施設の重要度は高いものとなっています。

近年、施設の経年による劣化が顕著で、平成30年度に実施した定期点検では、判定Ⅲ（早期対策）の診断が下されました。

このままこの状況を放置すると、トンネルの構造安全性に重大な影響を及ぼす他、岩盤の剥離等により、第三者に被害を及ぼす可能性も高くなります。

この状況を打開するため、計画的な点検とその結果に基づいた修繕を行う必要があります。

2) 目的

道路トンネルを適切に管理するため、トンネル定期点検結果に基づき点検頻度・点検順位を見直すとともに、効率的なトンネルの維持管理を目指して、路線の重要度とトンネルの健全性を考慮したトンネルの維持修繕計画を策定します。

修繕計画に基づき適切な対策を行うことにより、一般交通の安全性、信頼性を確保します。

2、対象トンネル

1) 計画対象トンネル

多治見市で管理する道路トンネルは次の2本です。

①古虎溪人道トンネル

所 在：多治見市市之倉町13丁目地内

市道名：831101線

延 長：9.0m、幅 員：3.36m、中央高：2.9m

②三滝トンネル

所 在：多治見市市之倉町13丁目地内

市道名：832010線

延 長：22.0m、幅 員：1.60m、中央高：1.8m

2) 計画対象期間

2022 年度（令和 4 年度）～2036 年度（令和 18 年度） 15 年間

3、トンネルの維持管理における基本方針

1) 健全度の把握及び基本的な方針

道路トンネルにおける点検の種別、点検頻度、点検方法、健全度の判定、修繕方法は、「道路トンネル定期点検要領」（国土交通省道路局国道・技術課 平成 31 年 3 月）を基本とするが、三滝トンネルが岩盤をくり抜いた素掘トンネルであるため、「大分県素掘トンネル維持管理マニュアル」（大分県土木建築部道路保全課 平成 28 年 7 月）での判定基準を参酌するものとします。

定期点検は、近接目視・打音検査により 5 年に 1 回の実施を基本とし、変状の健全度を 5 段階（Ⅳ・Ⅲ・Ⅱa・Ⅱb・Ⅰ ライナー覆工部分）及び 4 段階（Ⅳ・Ⅲ・Ⅱ・Ⅰ 素掘部分）の判定区分で評価します。

健全度がⅣ・Ⅲ・Ⅱa（素掘部分はⅣ・Ⅲ・Ⅱ）となる場合は、補修の対象とします。

また、照明については、概ね 15 年毎に更新することを基本とし、点検により状況を確認し、更新作業を進めます。

なお、対象トンネルに非常用設備等の付属施設はありません。

定期点検結果の判定区分

判定区分		国土交通省 ライナー覆工部分	大分県 素掘部分	対策の内容
Ⅳ		利用者に対して影響が及び可能性が高いため、緊急に対策を講じる必要がある状態	早期に対策を講じる必要がある状態から、交通解放できない状態	応急対応後、直ちに対策を検討する
Ⅲ		早晚、利用者に対して影響が及び可能性が高いため、早期に対策を講じる必要がある状態	早晚、利用者に対して影響が及び可能性が高いため、早期に対策を講じる必要がある状態	早急に対策を検討する
Ⅱ	Ⅱa	将来的に、利用者に対して影響が及び可能性があるため、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	将来的に、利用者に対して影響が及び可能性があるため、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	継続監視し、継続的に対策を検討する
	Ⅱb	将来的に、利用者に対して影響が及び可能性があるため、監視を必要とする状態		継続監視
Ⅰ		利用者に対して、影響が及び可能性がないため、措置を必要としない状態	利用者に対して、影響が及び可能性がないため、措置を必要としない状態	なし

鋼材腐食に対する判断区分

判定		鋼材の状態
Ⅳ		腐食により、鋼材の断面欠損が見られ、構造用鋼材として機能が著しく損なわれているため、緊急に対策を講じる必要がある状態
Ⅲ		腐食により、鋼材の断面欠損が見られ、構造用鋼材として機能が損なわれているため、早期に対策を講じる必要がある状態
Ⅱ	Ⅱa	孔食あるいは鋼材全周のうき錆がみられるため、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
	Ⅱb	表面的あるいは小面積の腐食があるため、監視を必要とする状態
Ⅰ		鋼材腐食が生じていない、またはあっても軽微なため、措置を必要としない状態

出典：道路トンネル定期点検要領 P44
平成31年2月国土交通省道路局

風化変質に対する判定区分（無巻トンネル）

判定	風化変質の目安	熱水変質の目安
Ⅲ	土砂状風化、未固結土砂	著しい変質により全体が土砂化、粘土化
Ⅱ	岩芯まで風化変質	変質により岩芯まで強度低下
	割れ目沿いの風化変質	変質により割れ目に粘土を挟む
Ⅰ	概ね新鮮	変質は見られない

出典：大分県素掘トンネル維持管理マニュアル P14
平成28年7月 大分県土木建築部道路保全課

割目間隔に対する判定区分（無巻トンネル）

割目状態 \ 割目間隔	5cm以下	5～20cm	20～50cm	50～100cm	100cm以上
開口（5mm以上） 厚い粘土（5mm以上）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
開口（5mm以上）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ
開口（1～5mm） 薄い粘土（5mm以下）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ
開口（1～5mm）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ
多く開口（1mm以下）	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
一部開口（1mm以下）	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
密着	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ

出典：大分県素掘トンネル維持管理マニュアル P15
平成28年7月 大分県土木建築部道路保全課

浮石状況に対する判定区分（無巻トンネル）

判定	打音区分	状態
Ⅲ	・ボコボコ、ベコベコなど 薄さを感じる音がする ・ドンドン、ドスドスなど 鈍い音がする	浮石周囲の全周、または3 方向～2方向に開口亀裂が 生じている
Ⅱ	同上	浮石周囲の1方向に開口亀 裂が生じている
Ⅰ	キンキン、コンコンといっ た清音を発し、反発感があ る	割目は密着している

出典：大分県素掘トンネル維持管理マニュアル P16
平成28年7月 大分県土木建築部道路保全課

4、対象トンネルの点検結果

1）トンネルの点検

市が維持管理するトンネルの点検は、次表に定める項目ごとに実施するものとします。

点検項目	対象・目的	頻度	点検方法	点検体制
日常点検	安全を阻害する状態を発見する。	通常道路パ トロールに よる頻度	遠望目視	道路パト ロール等
臨時点検	トンネル内で事故が発生した場合に安全性を確認する。	随時	遠望目視	道路パト ロール等
定期点検	トンネル本体の変状の状況やその進行、健全度を把握する他、付属物の設置状況を確認する。	1回/5年	近接目視及 び打音	トンネル専 門家による 点検
異常時点検	日常点検で異常を発見した場合、トンネル本体の変状状況を確認する。	随時	近接目視及 び打音	トンネル専 門家による 点検

5、トンネル長寿命化修繕計画

平成 30 年度の定期点検及び定期点検結果を踏まえた対策工事を経て、今後多治見市の道路トンネルは次のとおり維持管理していきます。

多治見市トンネル修繕計画																																								
トンネル名	路線名		所在	完成 年度	掘削 工法	延長	幅員	最新の点検結果		修繕計画																														
		等級						点検 年度	判定 区分	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	
古虎溪人道トンネル	市道831101線	その他	市之倉町13丁目	-	素掘	9.0m	3.4m	H30	Ⅲ	点検			修繕 ライナープレート 設置工 15,000千円					点検				点検				点検					点検					点検				点検
三滝トンネル	市道832010線	その他	市之倉町13丁目	-	素掘	22.0m	1.6m	H30	Ⅲ	点検				修繕 モルタル吹付工 19,000千円					点検				点検				点検					点検						点検		

6、事後評価及び今後の有効な取り組み

令和3年・4年の長寿命化修繕工事完了から5年に1度の定期点検を実施し、点検結果を取りまとめ、長寿命化修繕工事の実施効果を検討します。また、計画策定後15年を目途に、実施事業に対する評価や改善点、新技術等活用可能な取り組みを反映させ、長寿命化修繕計画を見直し、維持管理に係る費用の縮減に努めます。なお、当該トンネルは、先述のとおり県道の歩道機能を補完している為、現状での廃止は困難ですが、県道改良により歩道が整備される場合は、廃止の検討を行います。

①古虎溪人道トンネル

トンネル台帳 (1)

Map of the area around Kōshū City, showing the location of the Kōshū City Water Treatment Plant (市之倉下水処理場) and the Kōshū City Water Supply Plant (市之倉町13). A red circle highlights the area around the water treatment plant.

備考

②三滝トンネル

トンネルカルテ様式－1

トンネル台帳（1）

多治見市役所
作成年月日：2019年2月28日

トンネル名		三滝トンネル		(ミタキトンネル)	トンネルID: —		舗装		種別		アスファルトコンクリート舗装				起 点 側 坑 門								
路線名		—						舗装厚		—		cm											
所在地	自	多治見市市之倉町13丁目地内						内装板材質		なし													
	至	多治見市市之倉町13丁目地内						天井板材質		なし													
トンネル延長		22 m		建設年次		—		排水施設															
道路区分		—		道路種別		市町村道(その他)		インバートなし区間															
平面線形		—		縦断線形		—		照明設備		光源	灯数	平均輝度	平均照度	照明率									
断面形状		馬蹄形		幅員	道路部全幅		1.60		m		基本照明		—				2		—		—		
内空断面積		2.6 m ²			車道部		—		m		歩道部		—				—		—		—		
中央高		1.8 m			歩道部		1.60		m		入口部		—				—		—		—		
交通形態・上下線区分		対面			路肩		—		m		接続道路		—				—		—		—		
一般・有料区分		一般(無料)		監査歩廊		—		m		備	配列		—		野外輝度		起点側		—				
計画交通量		— 台/日		緊急輸送路		指定なし					保守率		—				終点側		—				
計画大型車混入率		— %		他地域延長	都道府県市町村名		—		非常用電源	防災等級区分		—		非常電話		—							
迂回路の有無		なし			道路種別		—			押ボタン式通報装置		—		消火器		—							
トンネル分類		陸上トンネルその他			路線名		—			誘導表示板		—		消火栓		—							
現道旧道区分		現道		延長		—		m		給水栓		—		火災検知器		—							
地形	地形条件									無線通信補助設備	ラジオ再放送設備		—		監視装置		—			位置図			
	土被り		最大—m、最小—m		標高		—		m		拡声放送設備		—		避難通路		—						
地山傾斜角	地山傾斜角		起点側	— °		地山入射角		起点側	— °		換気設備	非常駐車帯		—		V I 計		—					
			終点側	— °		終点側		— °		C O 計		—		主水槽容量		—							
断層の有無		—		地すべりの有無		—		非常用電源		—		無停電電源		—									
地質	時代・地層名		—		坑口部岩質				換気方式			—		許容煤煙透過率		—		%					
	湧水状況		— l/min		膨張性の有無		—		許容C O 濃度			—		ppm									
水質		—		凍結の有無		—		送風機	換気量		—		m ³ /s										
施工方法		素掘		掘削方式		人力			型式		—		風量		—		m ³ /s						
掘削工法		不明		覆工打設方法		—			風圧		—		mmAq		出力		—		kW				
補助工法		—		—		—			口径・台数		—		電気集塵機		集塵処理風量		—		m ³ /s				
施工請負業者名		— Tel:— 担当:						排風機	集塵機内訳		—		—										
施工記録有無		なし		地質記録有無		なし			汚水処理施設		—		融雪施設		—								
覆工厚	アーチ		— cm		覆工材料強度		—		kN/m ²														
	側壁		— cm		補強鉄筋の有無		—																
	インバート		— cm		S F等の使用有無		—(—)																
坑門	型式・延長		— ・ —m		終点側	型式・延長		— ・ —m															
	鉄筋径・間隔		—@—			鉄筋径・間隔		—@—															
	材料強度		— kN/m ²			材料強度		—		kN/m ²													