

多治見市トンネル長寿命化計画

令和4年3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		大分県	対策の内容
	ライナー覆工部分		素掘部分	
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		
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	II a	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
	II b	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断区分（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。

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																			
							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
古虎溪人道トンネル	市道831101線	市之倉町13丁目	-	素掘	9.0m	3.4m	H30	Ⅲ	点検				修繕					点検					点検					点検
三滝トンネル	市道832010線	市之倉町13丁目	-	素掘	22.0m	1.6m	H30	Ⅲ	点検				修繕					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。

7、トンネル台帳
 ①古虎溪人道トンネル
 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				古虎溪人道トンネル (ココケイジンドウトンネル)		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				—		舗装舗装厚		— cm		内装板材質		なし		排水施設		なし		終点側		坑門			
所在地				自 多治見市市之倉町13丁目地内		至 多治見市市之倉町13丁目地内		建設年次		—		インバートなし区間		光源		灯数		平均輝度		平均照度		照明率	
トンネル延長				9 m		道路区分		—		道路種別		市町村道(その他)		基本照明		—		—		—		—	
平面線形				∞		縦断線形		—		断面形状		馬蹄形		歩道部		—		—		—		—	
断面形状				馬蹄形		道路部全幅		3.36 m		内空断面積		8.5 m ²		車道部		—		—		—		—	
中央高				2.9 m		歩道部		3.36 m		中央高		2.9 m		歩道部		3.36 m		—		—		—	
交通形態・上下線区分				対面		員		—		接続道路		—		—		—		—		—		—	
一般・有料区分				一般(無料)		緊急輸送路		指定なし		配列		—		野外輝度		起点側		—		—		—	
計画交通量				— 台/日		他		—		保守率		—		—		—		—		—		—	
計画大型車混入率				— %		都道府県市町村名		—		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		延長		— m		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		—		—		—		—	
地形条件				—		地すべりの有無		—		無線通信補助設備		—		水噴霧設備		—		—		—		—	
土被り				最大—m、最小—m		標高		— m		ラジオ再放送設備		—		監視装置		—		—		—		—	
地山傾斜角				起点側 — °		地山入射角		— °		拡声放送設備		—		避難通路		—		—		—		—	
終点側				— °		終点側		— °		非常駐車帯		—		V I 計		—		—		—		—	
断層の有無				—		坑口部岩質		起点側:— 終点側:—		C O 計		—		主水槽容量		—		—		—		—	
地時代・地層名				—		膨張性の有無		—		非常用電源		—		無停電電源		—		—		—		—	
湧水状況				— l/min		凍結の有無		—		換気方式		—		換気方式		—		—		—		—	
水質				—		許容煤煙透過率		— %		許容C O 濃度		— ppm		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				—		S F 等の使用有無		—(—)		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:		覆工材料強度		— kN/m ²		集塵機内訳		—		集塵機内訳		—		—		—		—	
施工記録有無				なし		補強鉄筋の有無		—		汚水処理施設		—		融雪施設		—		—		—		—	
アーチ				— cm		S F 等の使用有無		—(—)		その他		—		融雪施設		—		—		—		—	
側壁				— cm		型式・延長		—・—m		—		—		—		—		—		—		—	
インバート				— cm		鉄筋径・間隔		—@—		—		—		—		—		—		—		—	
起点				—・—m		材料強度		— kN/m ²		—		—		—		—		—		—		—	
終点				—@—		— kN/m ²		—		—		—		—		—		—		—		—	
坑門側				— kN/m ²		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
材料強度				— kN/m ²		—		—		—		—		—		—		—		—		—	



位置図




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 (ミナトトンネル)		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		—		光源		灯数	平均輝度	平均照度	照明率
断面形状		馬蹄形		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		配列		—	—	—	—
計画交通量		— 台/日		緊急輸送路		指定なし		保守率		—	—	—	—
計画大型車混入率		— %		他		都道府県市町村名		防災等級区分		—	非常電話	—	—
迂回路の有無		なし		域		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		延長		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	—	—
地形条件	地形条件				無線通信補助設備		—		水噴霧設備		—	—	—
	土被り	最大—m、最小—m		標高		— m		ラジオ再放送設備		—	監視装置	—	—
		地山傾斜角	起点側	— °	地山入射角	起点側	— °	拡声放送設備 <td>—</td> <td>避難通路</td> <td>—</td> <td>—</td>		—	避難通路	—	—
終点側	— °		終点側	— °		非常駐車帯		—	V I 計	—	—		
断層の有無		—		地すべりの有無		—		C O 計		—	主水槽容量	—	—
地質	時代・地層名		—		坑口部岩質		—		非常用電源		—	—	—
	湧水状況		— l/min		膨張性の有無		—		無停電電源		—	—	—
	水質		—		凍結の有無		—		換気方式		—		—
施工方法		素掘		掘削方式		人力		許容煤煙透過率		—	%	—	
掘削工法		不明		覆工打設方法		—		許容C O 濃度		—	ppm	—	
補助工法		—		覆工打設方法		—		換気量		—	m ³ /s	—	
施工請負業者名		— Tel:— 担当:		換気機		—		型式		—		—	
施工記録有無		なし		地質記録有無		なし		風量		—	m ³ /s	—	
覆工厚	アーチ		— cm		覆工材料強度		— kN/m ²		風圧		—	mmAq	—
	側壁		— cm		補強鉄筋の有無		—		出力		—	kW	—
	インバート		— cm		S F等の使用有無		—(—)		口径・台数		—		—
坑門	型式・延長		—・—m		型式・延長		—・—m		電気集塵機		集塵処理風量	—	m ³ /s
	鉄筋径・間隔		—@—		鉄筋径・間隔		—@—		集塵機内訳		—		—
	材料強度		— kN/m ²		材料強度		— kN/m ²		汚水処理施設		—		—
								融雪施設		—		—	

終点側坑門



位置図



備考