

西都市道路トンネル 長寿命化修繕計画

【道路トンネル個別施設計画】



令和8年3月
西都市 建設課

目次

1 道路トンネル個別施設計画の概要.....	1
1.1 道路トンネル個別施設計画の目的.....	1
1.2 西都市の道路トンネル修繕における基本方針.....	1
2 道路トンネル個別施設計画.....	2
2.1 対象施設.....	2
2.2 計画期間.....	2
2.3 個別施設の状態等.....	3
2.4 優先順位の考え方.....	5
2.5 対策内容と実施時期.....	7
2.6 対策費用.....	7
2.7 新技術の活用方針.....	8
2.8 集約化・撤去の方針.....	8
【参考文献】.....	9
【西都市】トンネル毎の維持管理計画.....	10

1 道路トンネル個別施設計画の概要

1.1 道路トンネル個別施設計画の目的

西都市では、平成 24 年 12 月に発生した中央自動車道笹子トンネルの天井板崩落事故を機に改正された道路法（平成 26 年 7 月省令施行）に基づき、5 年に 1 回の頻度で行うことが義務付けされ、「道路トンネル定期点検要領」¹⁾²⁾ に準拠した定期点検・健全性の診断を実施している。

この定期点検結果に基づき、安全で計画的かつ合理的なトンネルの維持管理を行うことを目的として「西都市道路トンネル個別施設計画」を策定する。

1.2 西都市の道路トンネル修繕における基本方針

西都市では、次の基本方針により安全で効率的なトンネルの維持管理を行います。

① 状態把握

5 年に一回の点検・診断でトンネルの状態を把握し、健全度ランクを判定します。

② 維持修繕費の推計

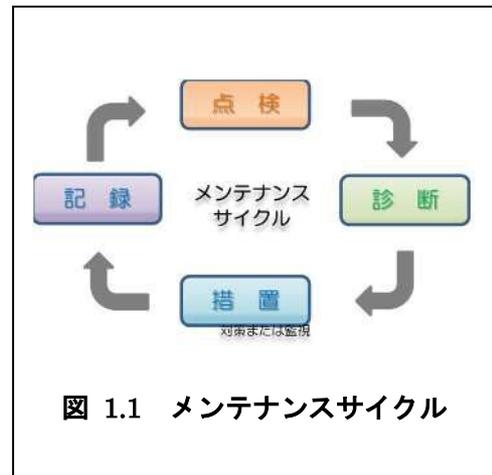
点検・診断の結果に基づき、今後発生するトンネルのライフサイクルコスト（以下、「LCC」という）を推計して、維持修繕費を算出します。

③ 効率的な修繕計画の立案・実行

優先順位をつけて効率的な個別施設計画を立案します。

④ メンテナンスサイクルの確立

図 1.1 に示す点検・診断・措置・記録のメンテナンスサイクルを確立させ、持続的なサービス水準の維持につなげていきます。



2 道路トンネル個別施設計画

2.1 対象施設

西都市が管理する道路トンネルは3施設あります。

本計画は、本体工と附属施設（照明施設・非常用施設）を対象に計画を策定しました。

表 2.1 西都市管理のトンネルの内訳

No	トンネル名	路線名	トンネル工法※	延長 (m)	幅員 (m)	建設 年度	照明 施設	非常用 施設	等級	緊急 輸送
1	片内5号トンネル	片内3号線	陸上トンネル(矢板工法)	16.5	2.10	1933年	無	無	D	非
2	百塚原トンネル	中子田諸熊線	陸上トンネル(矢板工法)	250.0	9.30	1991年	有	無	D	非
3	片内1号トンネル	片内1号線	陸上トンネル(矢板工法)	31.0	2.20	1919年	無	無	D	非

※ NATM (New Austrian Tunneling Method) : 主に吹付けコンクリートとロックボルトによる支保工で地山を補強するトンネル工法。従来の矢板工法（支保工に矢板を使用）に代わり、概ね平成年代より山岳トンネルの標準工法となった。なお、素掘り・吹付けのみのトンネルは矢板工法に分類している。

2.2 計画期間

計画期間は10年とします。なお、5年ごとに実施する定期点検結果等を踏まえ、新たな点検結果を得た場合は、計画の見直しと更新を行います。

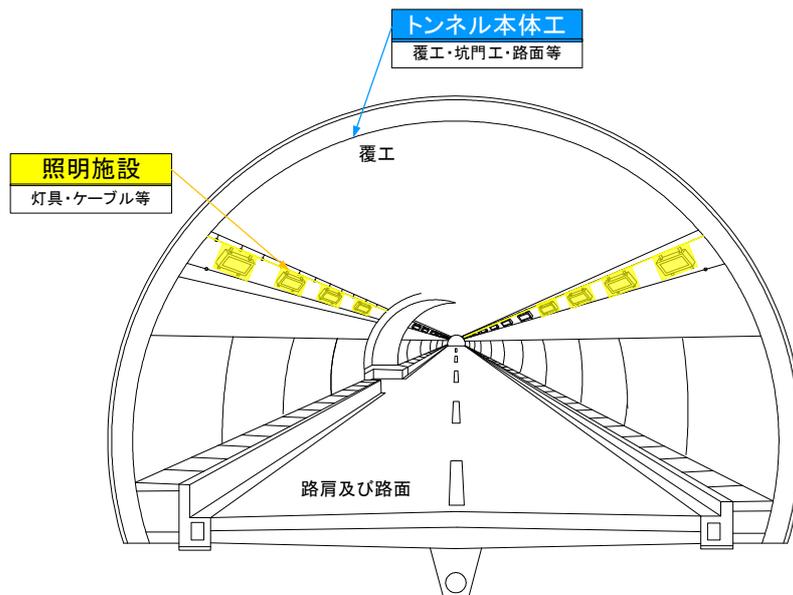


図 2.1 トンネル各施設の名称

2.3 個別施設の状態等

西都市の定期点検では、管理する施設（3トンネル）において、以下の状態を把握しました。

- ・ I（健全）が 0 施設
- ・ II（予防保全段階）が 3 施設
- ・ III（早期措置段階）が 0 施設
- ・ IV（緊急措置段階）が 0 施設

表 2.2 管理施設の健全性の現状（令和 8 年 3 月現在）

健全性	施設数	対象施設
I	0	
II	3	百塚原トンネル・片内 1 号トンネル・片内 5 号トンネル
III	0	
IV	0	
計	3	

表 2.3 健全性の診断の判定区分

区分		状態
I	健全 ※1	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 ※2	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 ※3	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 ※4	道路トンネル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。

※1) 次回定期点検までの間、予定される維持行為は必要であるが、特段の監視や対策を行う必要のない状態をいう

※2) 次回定期点検までに、長寿命化を行うにあたって時宜を得た修繕等の対策を行うことが望ましい状態をいう

※3) 次回定期点検までに、道路トンネルの構造物としての安全性や安定の確保や第三者被害の防止のための措置等を行う必要がある状態をいう

※4) 緊急に対策を行う必要がある状態をいう

参考文献：国土交通省道路局 国道・技術課：道路トンネル定期点検要領、令和 6 年 9 月

トンネルの本体工の変状に対しては、「外力」「材質劣化」「漏水」に区分して健全性を判定し、それぞれの変状区分に応じた対策を実施します。(図 2.2)

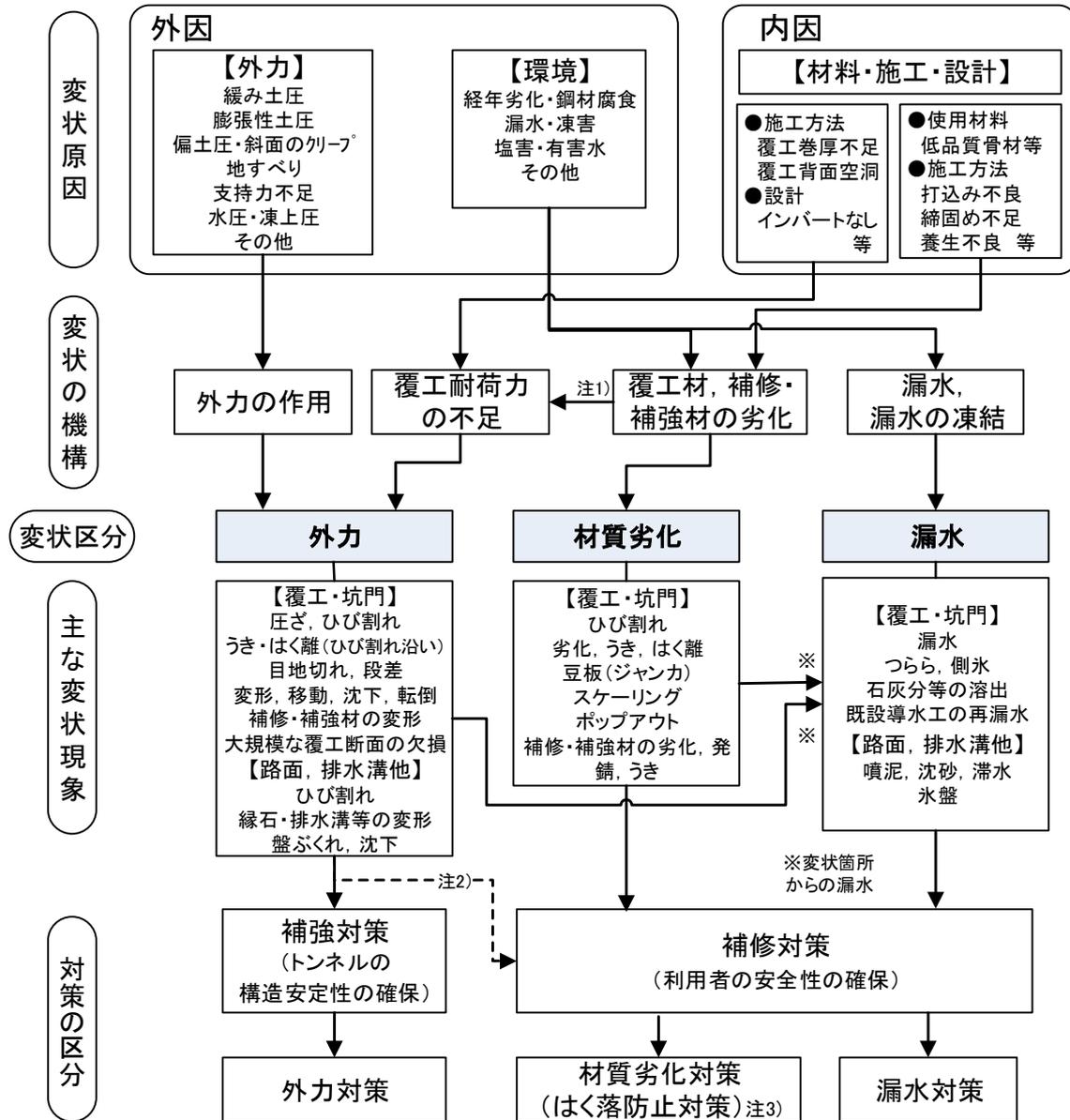


図 2.2 変状原因と変状区分・対策区分

2.4 優先順位の考え方

早期措置段階（Ⅲ）と診断された施設については、次回の定期点検までの間（＝5年程度以内を目途）に措置完了することを優先目標とします。

続いて、予防保全段階（Ⅱ）と診断された施設について、計画的に対策が必要とされる変状（Ⅱa）の規模が大きい施設や発生部位が第三者へ与える影響を考慮した上で、施設の重要度を参考に対策順位を設定し、対策時期の検討等を総合的に判断し、優先順位を決定します。

【優先順位評価の流れ】

第1評価

施設の健全性による分類

速やかに補修を行う必要がある健全性「Ⅲ」以上と判定した施設の対策を優先します。続いて、健全性「Ⅱ」については、計画的に対策が必要とされる「Ⅱa」の規模や変状の発生部位が第三者へ与える影響等を考慮し4区分で評価します。

（表 2.4 参照）

表 2.4 健全性の診断の判定区分

健全性	対策区分	状態	措置の内容
I	I	措置を必要としない状態。	—
II	II b	監視※1を必要とする状態。 ※1 日常監視	監視
	II 1	重点的な監視※2を行い、予防保全の観点から計画的な対策を必要とする状態。 ※2 前回の定期点検または監視から2年程度以内を目安に近接目視を行うことをいう	監視 計画的に対策
	II 2		
	II 3		
II 4			
III	III	早期に措置を講じる必要がある状態。	早期に対策
IV	IV	緊急に対策を講じる必要がある状態。	直ちに対策

第2評価

施設の重要度を加味した対策順位の設定

第1評価が同じ場合は、「施設重要度評価」（表 2.5）の項目順に評価し、健全性と施設重要度で2軸のマトリクス（表 2.7）に分類した上で対策順位を設定します。

表 2.5 施設重要度評価

項目	説明	理由	
施設重要度	緊急輸送路線	緊急輸送路線を優先する評価	甚大な被災地域へ到達するためのネットワーク確保を考慮
	交通量	車線数や周辺環境を基に評価	日常生活、地域の経済や社会的影響を考慮
	道路種別	市町村道1級、2級、その他で評価	
1. 迂回路の有無 2. 建設年度	迂回路のないトンネルを優先する 建設年の古い方を優先		

第3評価

対策時期の検討等を総合的に判断し優先順位を決定

対策順位を基に、役割、機能、利用状況等を含めた住民との調整や対策時期の検討等を総合的に判断し、優先順位を決定します。

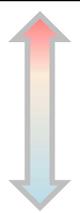
【優先順位評価方法の説明】

1) 第1評価方法

施設全体の健全性は、省令・告示「健全性の診断の区分」に従い表 2.3 に示す I～IV の 4 段階で、施設の健全性（I～IV）間で優先順位を超えないよう評価を行います。

また、健全性 II については、変状の規模や種類、発生部位が第三者へ与える影響等を考慮して予防保全の措置の検討を行うことから、表 2.6 に示す II 1～II 4 の 4 区分の細分化評価として分類します。

表 2.6 健全性 II 細分化評価表

健全性		状態		第三者 リスク
		II a の規模や変状の種類	第三者へ与える影響	
II	II 4	大	大	
	II 3	大～中	大～中	
	II 2	中～小	中～小	
	II 1	小	小	

2) 第2評価方法

第2評価では、第1評価で分類した健全性評価に対して施設重要度を加味した対策順位評価表（表 2.7）を基にカテゴリズします。

また、カテゴリ評価が同じ場合は、迂回路の有無、建設年度を基に対策順位を設定します。

表 2.7 対策順位評価表（マトリクス）

		施設重要度										
		緊急 輸送	交通量 多い			交通量 中			交通量 少ない			
			1級	2級	その他	1級	2級	その他	1級	2級	その他	
健全性	IV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	III	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	II	4	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		3	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		2	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
		1	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	II b	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
I	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80		

3) 第3評価方法

第2評価で得た対策順位を基に、役割、機能、利用状況等を含めた住民との調整や対策時期の検討等を総合的に判断し、優先順位を決定します。

2.5 対策内容と実施時期

点検・診断によってトンネルの対策が必要となった場合は、トンネルの状態に応じた修繕対策内容で実施時期を計画していくこととしています。(表 2.8)

表 2.8 トンネル本体工に発生する変状と対策事例

区分	外力	材質劣化	漏水
変状 状況 例	 偏土圧により斜め方向にひび割れ発生	 覆工面がはく落し、骨材が露出する	 つらら発生
標準 対策工 の例	 ○内巻補強工（ライナープレート工法）	 ○当て板工（繊維シート）	 ○面導水パネル工

実際の対策工法については、詳細設計を行い、現地条件等に即した工法を選定していきます。

また、付属施設についても耐用年数に配慮したうえで、トンネル本体工と同様に、点検・診断により施設の状態を把握しながら更新していくこととしています。

2.6 対策費用

トンネルの維持修繕費（本体工対策費、付属施設更新費、定期点検費）については、今後発生するトンネルのLCCを参考に維持修繕費を算出します。

点検・診断結果により推計した維持修繕計画では、ある年度に対策費用が集中して必要になることが予想されています。

このため、トンネル毎の交通量や路線の重要度等に基づき優先順位を設定し、LCCの平準化を図った維持修繕計画により修繕対策を実施していくこととしています。

これより、計画的にトンネルの修繕対策を行うことが可能となります。

また、この計画については、引き続き実施するトンネル点検・診断の結果を反映し、必要に応じて計画の見直しを行うこととしています。

2.7 新技術の活用方針

(1) 基本方針

西都市が管理する道路トンネルについて、定期点検や修繕等に係る新技術や新材料・新工法等の活用の検討を行い、コスト縮減や事業の効率化の効果が見込まれる道路トンネルにおいては、従来技術から新技術への技術転換を図り、維持管理に係る費用の縮減、および効率化や高度化を目指します。

(2) 取組内容

定期点検における新技術の活用の実施に向けた検証を行い、積極的に新技術の活用を図ります。

表 2.7 新技術の活用検証例

活用の実施に向けた新技術の検証例	
従来技術	新技術
高所作業車等による近接目視点検	走行型トンネル点検車
  調査状況	 走行型点検車計測 ↓ 動画データ取込み  撮影展開画像作成 ↓ 変状展開図作成 

(3) 新技術の活用に関する目標と費用の縮減効果

西都市においては、定期点検を行う道路トンネルに対して、現地条件に応じた新技術の適用性を個別に検討した結果、令和12年度までの5年間に、定期点検を実施する1トンネルについて、費用の縮減効果が見込める新技術を活用し、約30万円のコスト縮減を目指します。

2.8 集約化・撤去の方針

(1) 基本方針

西都市においては、全ての道路トンネルについて、周辺に他の道路トンネルが無いことや迂回路も少なく地元住民等への影響が大きいため、集約化・撤去の検討は現状行わない。

【参考文献】

- 1) 国土交通省道路局 国道・技術課：道路トンネル定期点検要領【令和6年9月】
- 2) 国土交通省道路局：道路トンネル定期点検要領(技術的助言)【令和6年3月】

表紙写真：市管理の道路トンネル状況（百塚原トンネル）

宮崎県 西都市役所 建設課

〒881-8501 宮崎県西都市聖陵町2丁目1番地1 電話 0983-35-3018

<https://www.city.saito.lg.jp/default.html>

【西都市】トンネル毎の維持管理計画

優先順位	トンネル名	道路種別	路線名	所在地	延長 (m)	幅員 (m)	等級	建設年度 西暦 (年度)	定期点検		内訳	対策内容・時期・事業費 (千円)										補修内容 (主な措置内容)	
									点検 年度	診断 区分		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1	百塚原トンネル	市町村道1級	中子田諸熊線	西都市大字三納	250.0	9.3	D	1991	2023	II	工種			委託(点検)						委託(点検)			
											事業費			3,400						3,400			
2	片内5号トンネル	市町村道その他	片内3号線	西都市大字片内	16.5	2.1	D	1933	2023	II	工種			委託(点検)						委託(点検)			
											事業費			1,600						1,600			
3	片内1号トンネル	市町村道その他	片内1号線	西都市大字片内	31.0	2.2	D	1919	2023	II	工種			委託(点検)						委託(点検)			
											事業費			1,600						1,600			