

西都市道路トンネル個別施設計画 概要版



令和4年8月

宮崎県西都市

目 次

1	トンネル個別施設計画の概要	1
1.1	トンネル個別施設計画の目的	1
1.2	西都市のトンネル修繕における基本方針	1
2	トンネル個別施設計画	2
2.1	対象施設	2
2.2	計画期間	4
2.3	対策優先順位の考え方	4
2.4	個別施設の状態等	5
2.5	対策内容と実施時期	7
2.6	対策費用	8
2.7	新技術の活用方針	8
2.8	費用の縮減に関する具体的な方針	9
	【参考文献】	9
	トンネル修繕計画（今後 10 年間の短期修繕計画） R4.3 月	10

1 トンネル個別施設計画の概要

1.1 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道路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。

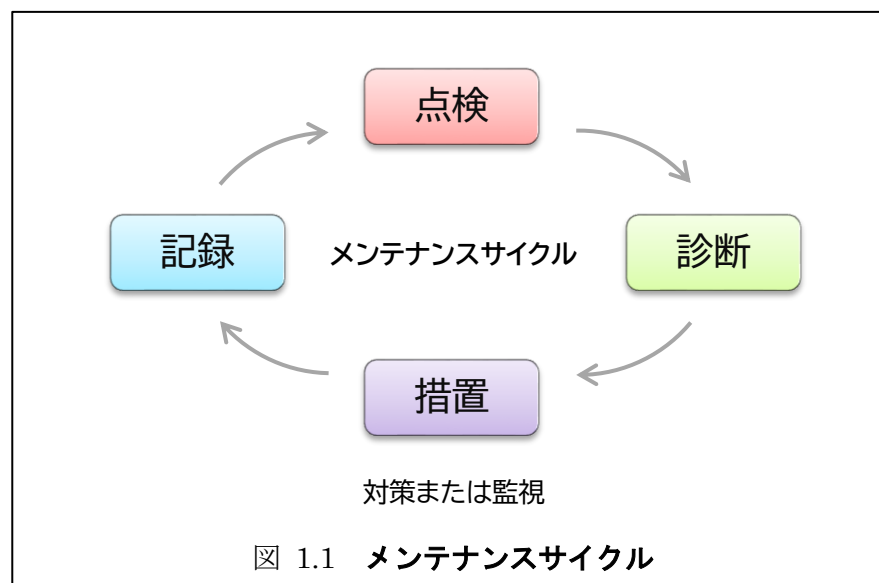


図 1.1 メンテナンスサイクル

2 トンネル個別施設計画

2.1 対象施設

西都市が管理するトンネルの本体工と付属施設（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（令和4年3月現在）

トンネル名	路線名	所在地	延長(m)	幅員(m)	建設年度	供用年数	覆工種別	等級
百塚原トンネル	中子田諸熊線	大字三納	250.0	9.3	1991 (H3)	31	コンクリート	D
片内1号トンネル	片内1号線	大字片内	31.0	2.2	不明	不明	コンクリート	D
片内5号トンネル	片内3号線	大字片内	16.5	2.1	不明	不明	コンクリート	D

西都市が管理する供用中の道路トンネルは令和4年3月現在で3箇所あります。この内、百塚原トンネルは建設後31年経過し、片内1号トンネル及び片内5号トンネルは建設年度が不明です。

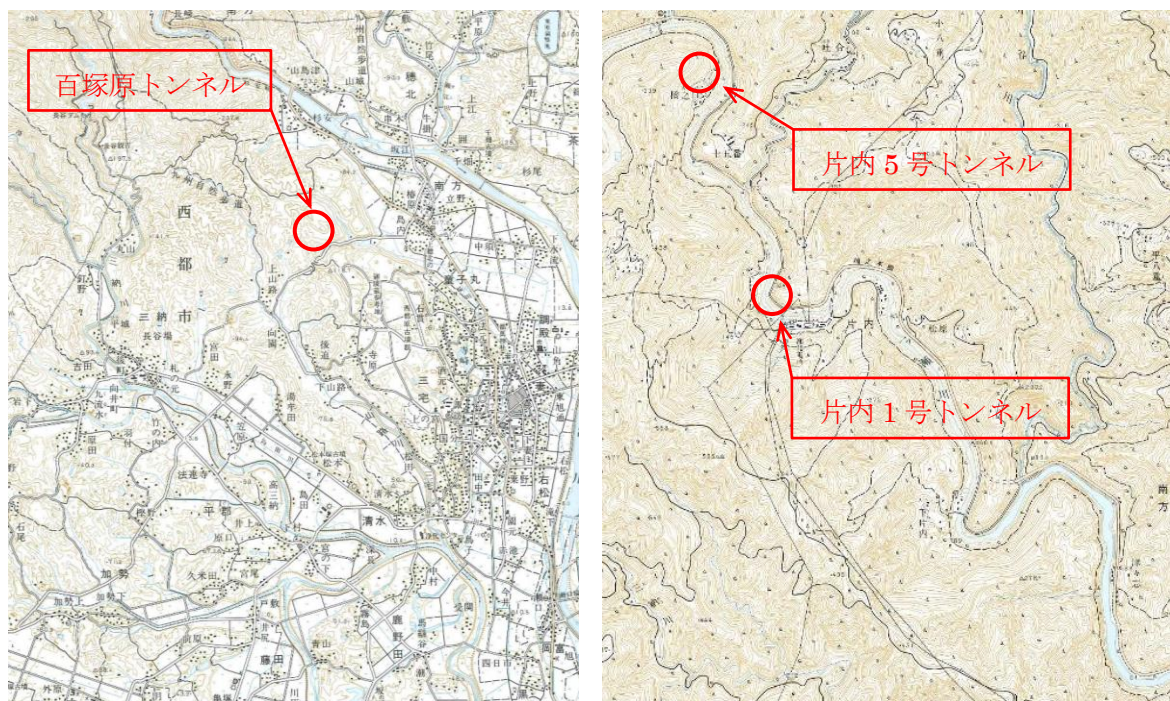


図 2.1 位置図

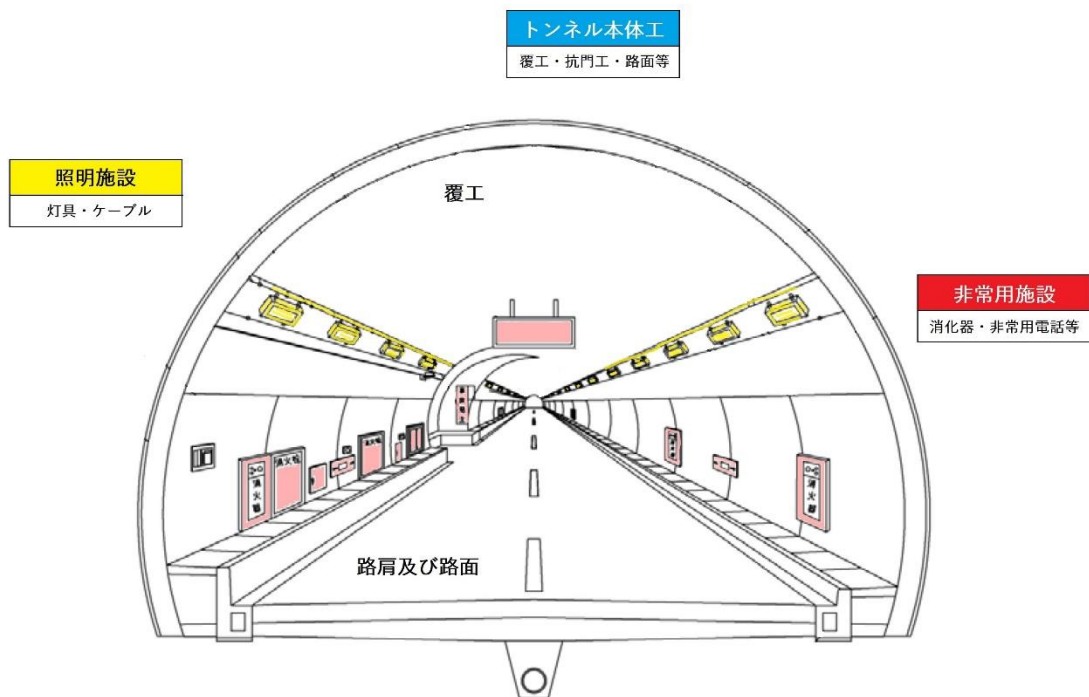


図 2.2 トンネル各施設の名称

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、適時、計画を更新します。

2.3 対策優先順位の考え方

点検結果に基づき、効率的な維持及び修繕が図られるよう必要な対策を講じます。

【優先順位の考え方】

- ① 健全性⇒定期点検の診断結果に基づいて状態の悪いトンネルの対策を優先する。(表2.2参照)速やかに補修を行う必要がある区分「Ⅲ」と判定したトンネルについては、優先的に対策を実施します。
- ② 重要度⇒トンネルの健全度が同じ場合は、重要度の高いトンネルを優先する。(表2.3参照)トンネルの対策は、道路ネットワークの安全性や信頼性に考慮し、路線重要度、通学路等の指標を基に優先順位を設定し、対策を実施します。

表 2.2 健全性の診断の判定区分

区分		状態
I	健全	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	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	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	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。

※措置とは対策または監視のことをいう

参考文献：(公社) 日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体工編】、平成27年6月

表 2.3 評価指標の項目

項目	説明	理由
① 交通量	交通量の多いトンネルから対応する	利用者被害等に支障が生じた場合、交通に与える影響を考慮
② 道路種別	一級、二級等の道路種別の高い順で対応する	施策上、道路種別に応じて維持管理の優先度に差をつける
③ 通学路・重要路線	通学路・重要路線に当たるトンネルを優先する	とくに安全性が重要視されるトンネルを優先
④ う回路の有無	う回路のないトンネルを優先する	一般生活に直接影響がある道路を考慮

2.4 個別施設の状態等

道路パトロールや国で定められている5年ごとの定期点検等で状態把握していきます。

本市の定期点検では、管理する施設（3トンネル）の状態を把握し、トンネル本体工に関しては、表2.4に示す区分で、トンネルの状態を判定します。

また、管理施設の健全性の現状を表2.5に示します。

表 2.4 本体工の変状に対する対策区分

健全性	対策区分	状態	措置の内容
I	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	監視
	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、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	監視 計画的に対策
III	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	早期に対策
IV	IV	利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、緊急 ^{注1)} に対策を講じる必要がある場合	直ちに対策

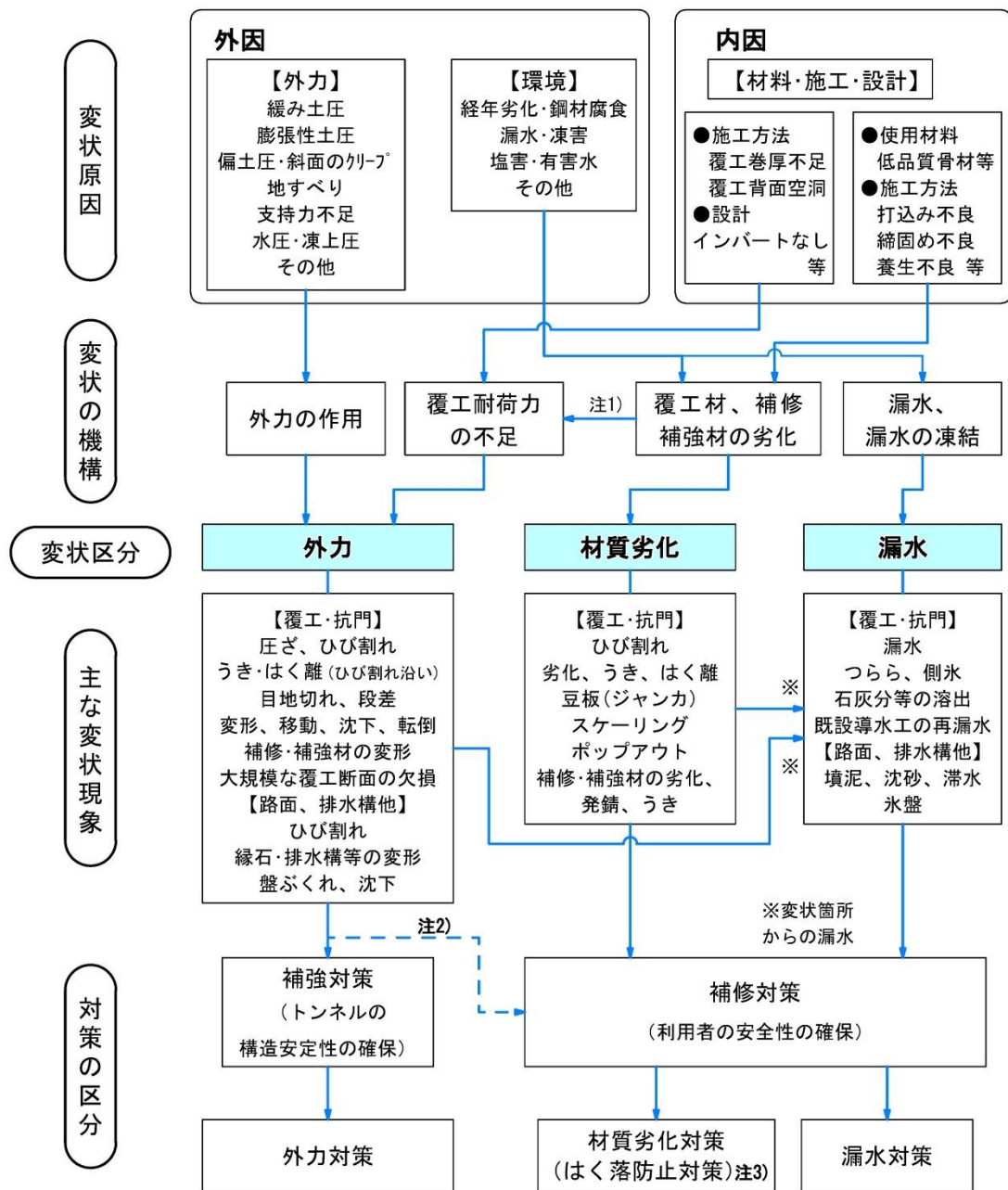
注1)判定区分IVにおける「緊急」とは、早期に対策を講じる必要がある状態から、交通開放できない状態までを言う。

参考文献：国土交通省道路局 国道・防災課：道路トンネル定期点検要領、平成31年3月

表 2.5 管理施設の健全性の現状

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	

トンネルの本体工の変状に対しては、「外力」「材質劣化」「漏水」に区分して健全度を判定し、それぞれの変状区分に応じた対策を実施します。（図2.3）



注1) 覆工材の劣化が広範囲に進むと、覆工の有効巻厚が減少して覆工耐力力の不足を生じる場合がある
 注2) 変状の状態によっては、補修対策(材質劣化対策・漏水対策)を併用する場合がある
 注3) 道路トンネル(無筋コンクリートの覆工が主体の山岳工法によるトンネル)では、覆工材等の落下を防ぐことを主目的として「はく落防止対策」が適用されるケースが多い

図 2.3 変状原因と変状区分・対策区分

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。

① 応急対策

応急対策とは、定期点検等で利用者被害が生じる可能性が高い変状が確認された場合、調査や本対策を実施するまでの期間に限定し、短期的に道路トンネルの機能を維持することを目的として適用する対策であり、点検後速やかに実施します。はく落防止ならびに漏水に対する応急対策の代表例を表2.6に示します。

なお、附属物に関して、異常が確認された場合、応急対策を必要とせずに対策を実施します。

表 2.6 応急対策の代表例

対策区分	応急対策の代表例
はく落防止対策	はつり落とし工
	金網・ネット工
	当て板工
	補強セントル工
漏水対策	線状の漏水対策工
	面状の漏水対策工

※上記は例であり、実際の状況に応じて適切な対策を行う。

② 本対策

本対策とは、中～長期的に道路トンネルの機能を回復・維持することを目的として適用する対策であり、トンネル本体工の本対策は、変状の種類により分類できます。表2.7にトンネル内部から施工する工法の代表例を示します。

表 2.7 本対策の代表例

対策区分	応急対策の代表例
外力対策	内面補強工
	内巻補強工
	ロックボルト工
はく落防止対策	はつり落とし工
	断面修復工
	金網・ネット工
	当て板工
漏水対策	線状の漏水対策工
	面状の漏水対策工
	地下水位低下工

※上記は例であり、実際の状況に応じて適切な対策を行う。

参考文献：国土交通省道路局 国道・防災課：道路トンネル定期点検要領、平成31年3月

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の推計を行い、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

定期点検及び修繕の実施にあたっては、新技術情報提供システム（NETIS）や点検支援技術性能カタログ（案）により、従来点検及び工法と新技術等を含めた比較検討を実施します。検討の結果、新技術の活用により、事業の効率化や費用縮減等図れる場合には、新技術の活用を推進します。

表 2.8 新技術の活用事例

新技術の活用事例	
従来技術	新技術
高所作業車による近接目視点検	一般車両搭載型トンネル点検システム（トンネル壁面計測装置）
 調査状況	 調査状況

2.8 費用の縮減に関する具体的な方針

厳しい財政状況や技術者不足が深刻化する中、老朽化が進むインフラを適切に維持管理するためには、効率的な維持管理を行っていくことが重要である。

定期点検においては主に新技術による業務の効率化及びコスト縮減、修繕においては新工法や新材料等による品質の向上を図り、ライフサイクルコストを踏まえた費用縮減を目指します。

【参考文献】

- 1) 国土交通省道路局 国道・防災課：道路トンネル定期点検要領、平成31年3月
- 2) 国土交通省道路局：道路トンネル定期点検要領、平成31年2月

宮崎県西都市 建設課 道路保全係
〒881-8501 宮崎県西都市聖陵町2丁目1番地
電話0983-35-3018
<https://www.city.saito.lg.jp>

西都市 道路トンネル点検・修繕計画（今後 10 年間の短期修繕計画）R4. 3 月

No	施設名		建設 年度	延長 m	幅員 m	点検 年度	判定 区分	内訳	対策内容・時期 / 下段:事業費 (千円)										補修 内容
	トンネル名	路線名							2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2027 (R9)	2028 (R10)	2029 (R11)	2030 (R12)	2031 (R13)	
1	百塚原トンネル	中子田諸熊線	1991	250.0	9.3	2018 (H30)	Ⅱ	工種		委託 (点検)		工事 附属施設			委託 (点検)				照明 施設
								事業費		5,000		18,000			5,000				
2	片内 1 号トンネル	片内 1 号線	不明	31.0	2.2	2018 (H30)	Ⅱ	工種		委託 (点検)					委託 (点検)				
								事業費		600					600				
3	片内 5 号トンネル	片内 3 号線	不明	16.5	2.1	2018 (H30)	Ⅱ	工種		委託 (点検)					委託 (点検)				
								事業費		400					400				