

宇城市トンネル維持管理計画

令和5年12月
宇城市土木部土木課

目 次

1. トンネル維持管理計画策定の背景と目的

2. トンネルの現状と課題

2.1 管理道路の現状

2.2 管理トンネルの現状

3. トンネルの維持管理の基本的な考え方

3.1 トンネル管理の基本方針

3.2 管理基準

3.3 点検方法・点検頻度

3.4 費用縮減の基本方針

3.5 補修・補強工法の選定

4. トンネル対策の優先度

5. 計画期間

6. トンネルの状態、対策内容、実施時期

6.1 診断結果

6.2 対策内容と実施時期

1. トンネル維持管理計画策定の背景と目的

宇城市が管理するトンネルは手場隧道のみであり、建設後50年以上経過するトンネルであることから、今後、急速に老朽化が進むなかで適正な管理が必要となる。

このような背景から、宇城市では、「トンネル維持管理計画」を策定し、計画的かつ効率的にトンネルの管理を行い、合理的な維持管理を継続していくことを目指すものである。

なお、宇城市小川町に位置する新道隧道については八代市との管理協定により八代市にて管理をおこなっている(R5. 12月現在)

2. トンネルの現状と課題

2.1 管理道路の現状

(1) 管理延長とトンネル延長

道路区分	管理延長	トンネル延長	トンネル数
1級市道	88.446 km	—	—
2級市道	90.581 km	—	—
その他市道	830.060 km	0.035 km	1
計	1009.087 km	0.035 km	1

2.2 管理トンネルの現状

健全度区分		トンネル延長	トンネル数
I	健全	— km	—
II	予防保全段階	0.035 km	1
III	早期措置段階	— km	—
IV	緊急措置段階	— km	—

※トンネル一覧(附帯設備を含む)一覧は巻末に添付

3. トンネルの維持管理の基本的な考え方

3.1 トンネル管理の基本方針

トンネルの維持管理計画の策定にあたっては、定期点検及び近接目視点検等の診断結果を踏まえた適切な措置を行うことで、第三者等への被害を

発生させず、安全で合理的な管理を目指す。

3.2 管理基準

ひび割れ	表面劣化	傾き・沈下・変形	漏水	覆工厚不足・背面空洞
健全度○	健全度○	健全度○	健全度○	健全度○

管理区分		定義
計画的対応	予防保全型 (健全度Ⅰ,Ⅱ)	定期的な点検により施設状態を把握し、損傷が軽微な段階で小規模な補修を行う等、予防的に適切な対策を実施する。
	事後保全型 (健全度Ⅲ)	定期的な点検・パトロールにより施設状態を把握し、劣化損傷がある程度進行した(限界水準を下回る前の)段階で補修・更新等の対策を実施する。
事後保全型 (健全度Ⅳ)		パトロールにより施設状態を把握し、施設の限界水準を下回り、機能を発揮できなくなった状態を確認した段階で更新等を実施する。

3.3 点検方法・点検頻度

別途策定した「宇城市トンネル点検要領(案)」等を参考にし、5年に1度以上の定期点検を実施することにより、トンネル変状の状態を客観的に記録し、トンネル部材の性能低下への影響度について、総合的に評価(健全度評価)する。

3.4 費用縮減の基本方針

従来損傷が深刻化して大規模な修繕を実施する事後保全型から定期的に点検を実施して損傷が深刻化する前に修繕を実施する予防保全での対応にシフトすることを目指し、費用縮減を図ります。また、点検の際にはトンネル1箇所に対して、新技術を活用することにより、令和10年度までに従来技術を活用した場合と比較して約0.3百万円のコスト縮減を目指します。

3.5 補修・補強工法の選定

変状の要因を踏まえ適切な補修・補強工法を選定する。また、設計の際には新技術・新工法の採用を検討し費用削減を図る。

要因例		概要
1 外力作用	緩み土圧、塑性土圧、偏土圧、地滑り等	<ul style="list-style-type: none"> 背面地山からの荷重作用により、トンネルに発生する変状。 変状に進展性があり、将来的にトンネルの崩落に繋がる可能性。 劣化予測が可能(計画的な対策が可能)。

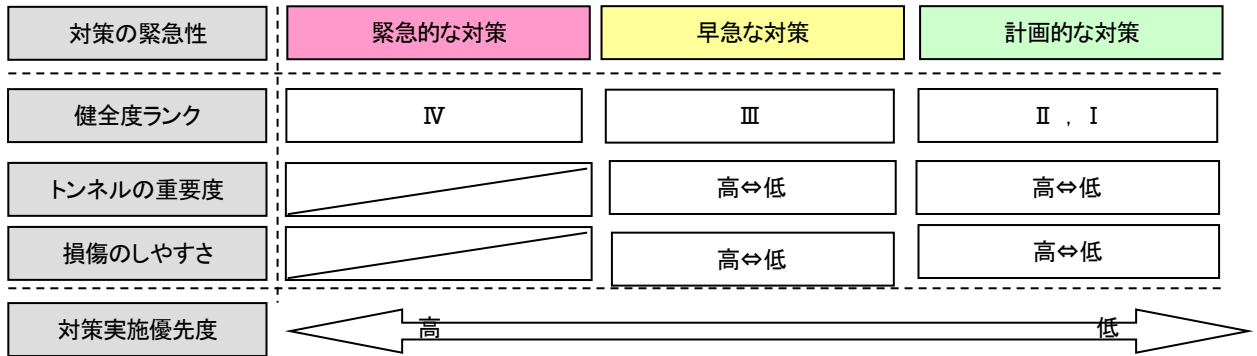
2 材料劣化	中性化、塩害、ASR、有害水等	<ul style="list-style-type: none"> 塩害やASRなどの理由で経年的に変状が進展していくもの。 変状の進展程度に応じて、適切な対策工法は異なる。 劣化予測が可能(計画的な対策が可能)。
3 初期劣化・施工方法	乾燥収縮、コールドジョイント、温度変化等	<ul style="list-style-type: none"> 主に使用材料や施工条件・方法に起因する変状。 施工時または施工後の数ヶ月の間に発生することが多く、その後に進展性が見られないことが多い。
4 その他	漏水、火災、車両等の衝突等	<ul style="list-style-type: none"> 漏水や火災、車両等の衝突等、突発的に発生する。 発生の予測が困難(計画的な対策は困難)。

変状要因と対策工法選定の目安

項目	推定される変状原因	標準的な対策工法															
		補修							補強								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		はつり、防護ネット	漏水防止工	断層修復工	断層工	吹付けコンクリート	内面補強工	裏込め注入工	ロックボルト	内巻コンクリート	(坑外からの対策工)	側面安定工	地山注入工	グラウンドアンカー工	インバート工	部分改築工	
ひび割れ等	外力作用	緩み土圧		△			△	△	◎	○			△	○		○	
		偏土圧		△			△	△	◎	◎	○		△	◎	◎	○	
		膨張性土圧		△			△	△	◎	◎	○			◎	◎	○	
		支持力不足		△					◎	○			○	△	◎	○	
		地すべり		△			△	△	◎	△	△	◎		○	○	○	
		突発性土圧		△			△	△	◎	○	○			△	○		◎
		水圧		◎			△	△	◎					△			△
	凍上圧		◎		◎	△	△	◎	○	△					○	△	
	環境変化	乾燥収縮・温度応力															
		凍害	◎		○	◎	○	◎		△	○			△			◎
材質劣化	アルカリ骨材反応、塩害、中性化 他	特に、大きな問題とはならないことが多い。ひび割れ補修程度															
施工	背面空洞							◎					○			○	
	巻厚不足					○	◎		○	◎			○	△		◎	
	コールドジョイント	◎		○		○	○			○						○	
断面構造	断面寸法・形状不良						◎			◎					○	◎	
うき・はく落	ひび割れがブロック化し、うき・はく落に至った場合は‘ひび割れ等’と同様																
	材質劣化	アルカリ骨材反応、塩害、中性化 他(覆工本体)	◎		○		○	◎		△	○		△			◎	
漏水	外力作用	水圧		◎					△				○			○	
		防水工・排水工不良、漏水処理		◎					△					○			○
	材質劣化	防水工・排水工劣化		◎					△					○			○
変形、移動、沈下	外力作用	‘ひび割れ等—外力作用’と同様															
	断面構造	インバートなし									◎				◎	◎	◎
つらら・側氷・土砂流出	施工・材質劣化	‘漏水—施工、材質劣化’と同様															
	環境変化	‘ひび割れ等—環境変化—凍害’と同様															

(凡例) ◎:非常に効果的 ○:効果的 △:やや効果的

4. トンネル対策の優先度



5. 計画期間

- ・当該計画の計画期間は10年とする。

6. トンネルの状態、対策内容、実施時期

6.1 診断結果

- ・令和4年度に点検したトンネルの診断結果は以下のとおり

健全度 道路区分	健全度			
	健全度 I	健全度 II	健全度 III	健全度 IV
1 級市道	—	—	—	—
2 級市道	—	—	—	—
その他市道	—	1	—	—

6.2 対策内容と実施時期

- ・別添資料のとおり