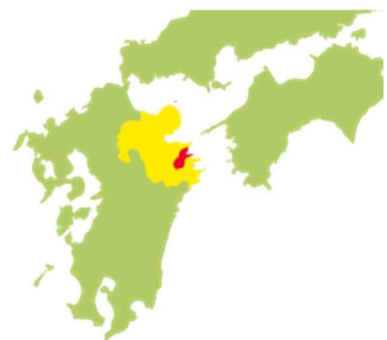
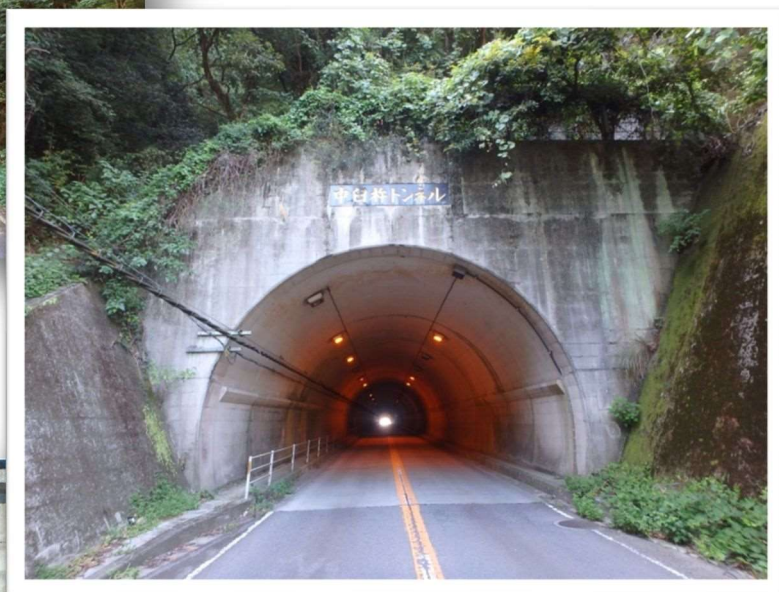


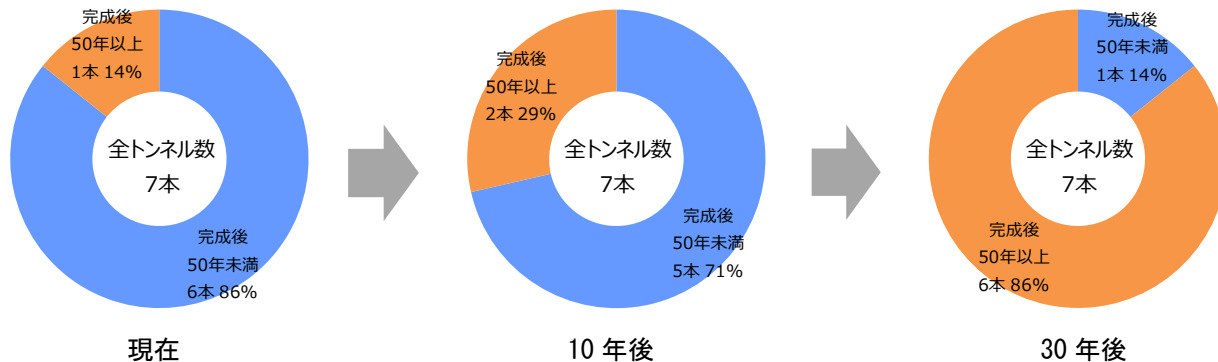
道路トンネル利用者への安全・安心の確保のために

臼杵市トンネル長寿命化修繕計画



1 トンネルの高齢化

臼杵市が管理する道路トンネル（以下「トンネル」という）は、令和4年11月現在で7本あり総延長は2,011m（管理延長：1,305m）です。そのうち、建設後50年以上経過するトンネルは全体の14%であり、10年後には29%、30年後には86%に増加します。



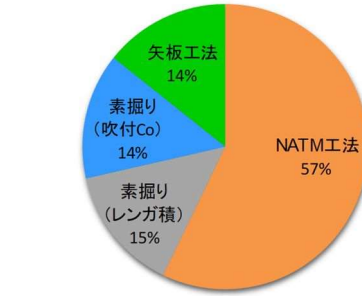
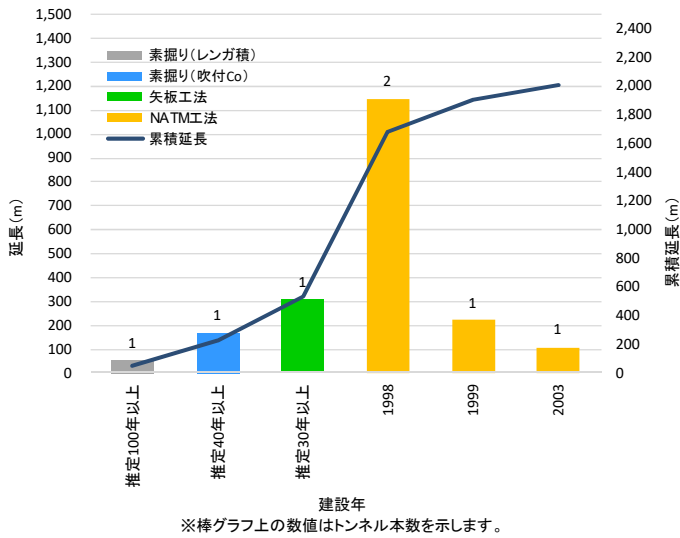
臼杵市管理トンネル一覧

トンネル名	路線名	所在地	完成年次	工法	総延長(m)	臼杵市管理延長(m)	幅員	等級
中臼杵トンネル	家野久木小野線	臼杵市前田	不明 (推定30年以上)	矢板工法	307.5	307.5	8.0	D等級
西口壕渠	ヒビノ木線	臼杵市佐志生	不明 (推定100年以上)	素掘り工法 (レンガ積覆工)	54.5	54.5	3.6	D等級
もみの木トンネル	大浜佐志生線	臼杵市佐志生	1998	NATM工法	931.0	482.0	7.9	C等級
六ヶ迫隧道	臼杵坂ノ市線	臼杵市大字藤河内	不明 (推定40年以上)	素掘り工法 (吹付Co.覆工)	170.0	170.0	6.6	D等級
大南野津トンネル	大南野津線	臼杵市野津町大字鳥嶽	1998	NATM工法	217.0	99.0	8.5	D等級
大峠山トンネル	荒瀬・大寒線	臼杵市野津町藤小野	1999	NATM工法	222.0	83.0	7.8	D等級
大浜トンネル	大浜佐志生線	臼杵市大字大浜	2003	NATM工法	109.0	109.0	6.5	D等級
					2011.0	1305.0		

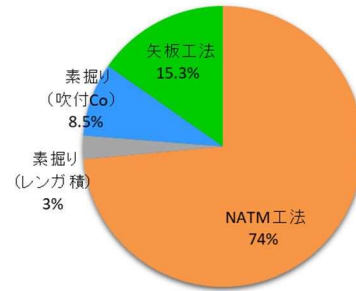
2 トンネルの現状

トンネル工法と建設された年度、延長の推移を整理すると以下の通りです。

素掘り工法や矢板工法のトンネルは3箇所、NATM工法のトンネルは4箇所あります。



工法	本数
NATM工法	4
素掘り(レンガ積)	1
素掘り(吹付Co)	1
矢板工法	1
合計	7



工法	総延長(m)
NATM工法	1479.0
素掘り(レンガ積)	54.5
素掘り(吹付Co)	170.0
矢板工法	307.5
合計	2011.0



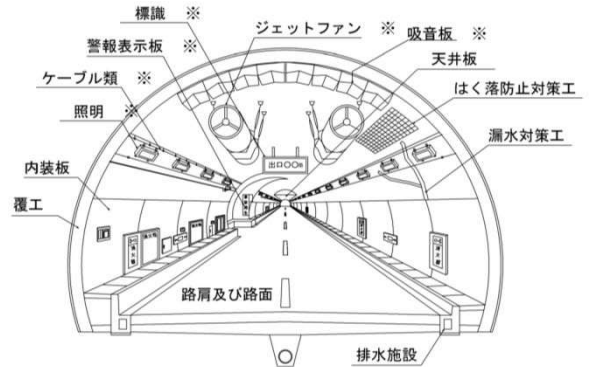
3 トンネル定期点検

トンネルは雨や地下水による漏水や土圧、潮風等による外部からの影響を受けて経年と共に劣化が生じます。そのまま放置しておくとなん状態が悪化し、コンクリート片や照明灯具等が落下する恐れがあります。そのため、定期的に点検を行い状態を確認し、点検調書に記録して管理しております。

定期点検の様子



点検対象箇所(トンネル内)



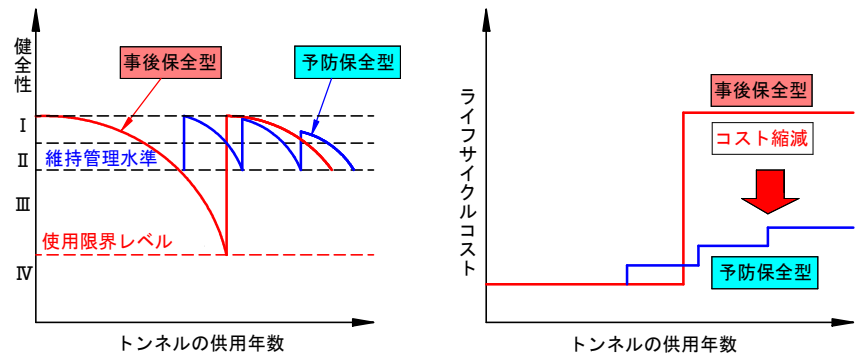
変状毎の健全度判定

	健全度	対策区分	定義
良 ↓ 悪	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	IIb	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
		IIa	将来的に、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、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
	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
	IV	IV	利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、緊急に対策を講じる必要がある状態

【老朽化対策における基本方針】

臼杵市は平成30年度に管理するトンネル7本の点検を行い、複数のトンネルで劣化箇所を確認しました。臼杵市が管理するトンネルは交通量や利用状況が様々であり、これらを一様に対策することは効果の迅速性や予算面から妥当とは言えません。そこで『臼杵市トンネル長寿命化修繕計画』を策定し、この計画にて各トンネルの管理すべき水準を定め、トンネルの利用状況や劣化状況等を勘案して対策の優先順位を決定し、今後のトンネル維持管理に掛かる費用を算出しております。

今後、問題が生じる前に適切な対策を施し、定期的な点検を行いながら安全・安心な道路ネットワークを維持し続けます。



維持管理手法の概念図

予防保全型：施設の状況をこまめに把握し、健全性が著しく低下する前の適切な時期に適切な対応を実施すること
 事後保全型：著しい変状に至ってから対処療法的に補修・補強や更新を実施すること

【新技術等の活用方針】

土木構造物の維持管理サイクル（定期点検～詳細調査～対策）において、近年はドローンを用いた点検や画像解析によるひび割れ診断、新工法による補修など、点検の効率化やコスト削減に寄与する新技術が開発・実用化されております。これら新技術は現地状況や劣化原因、進行具合等によって適用の可否が決まります。

今後、管理する7トンネル全てにおいて、新技術・新工法の情報収集に努め、新たな点検手法や最新の補修工法などを積極的に採用してまいります。

（新技術活用による期待される費用縮減）

（1）トンネル点検

国土交通省が公表している『点検支援技術性能カタログ』に掲載されている新技術の活用を検討します。新技術を採用することによって点検費用の縮減を図り、従来の点検方法から更なるコスト削減を目指します。

- 点検支援技術性能カタログ (<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/>)

（2）長寿命化対策

「NETIS登録技術」に掲載されている新材料・新工法や、各団体・メーカー等が謳う新工法を積極的に活用することにより、従来工法から更なるコスト削減を目指します。

- NETIS[新技術情報提供システム] (<https://www.netis.mlit.go.jp/netis/>)
- 国土交通省および大分県、大分県建設技術センター等が主催する技術講習会などに参加し情報収集

短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果

【集約化・撤去に関する目標】

臼杵市が管理する7トンネルはすべて集落を結ぶ生活道として利活用されており、周辺に迂回路となるルートがないことから現在のところ集約化・撤去の対象となるトンネルはありません。今後、現地の状況を把握しながら集約化・撤去を検討してまいります。

【新技術等の活用に関する目標】

(1) トンネル点検

点検支援技術性能カタログのうち、トンネル関連は52の技術が挙がっており、それら技術は以下の3パターンに大別されております。

- ① 画像計測技術（ひび割検出など）・・・22
- ② 非破壊検査技術（うき、はく離検出など）・・・19
- ③ 計測・モニタリング技術（変形検出など）・・・11

今後の定期点検では最新の点検支援技術の適用を検討し、従来方法から約1割のコスト縮減を目指してまいります。

(2) 長寿命化対策

トンネルに生じる主な変状は、ひび割れ、うき・はく離、漏水の3つに大別されます。

特にコンクリートの目地部は、うき・はく離と漏水が混在することが多くあります。従来の補修工事ではうき・はく離の補修工と漏水の対策工を個別に行って行っておりましたが、近年開発された製品では2つの変状を1つの工法で兼ねることも可能となりました。

今後の補修・補強工事では、NETIS等を用いて新工法の採用を検討し、従来工法から約5%のコスト縮減を目指してまいります。

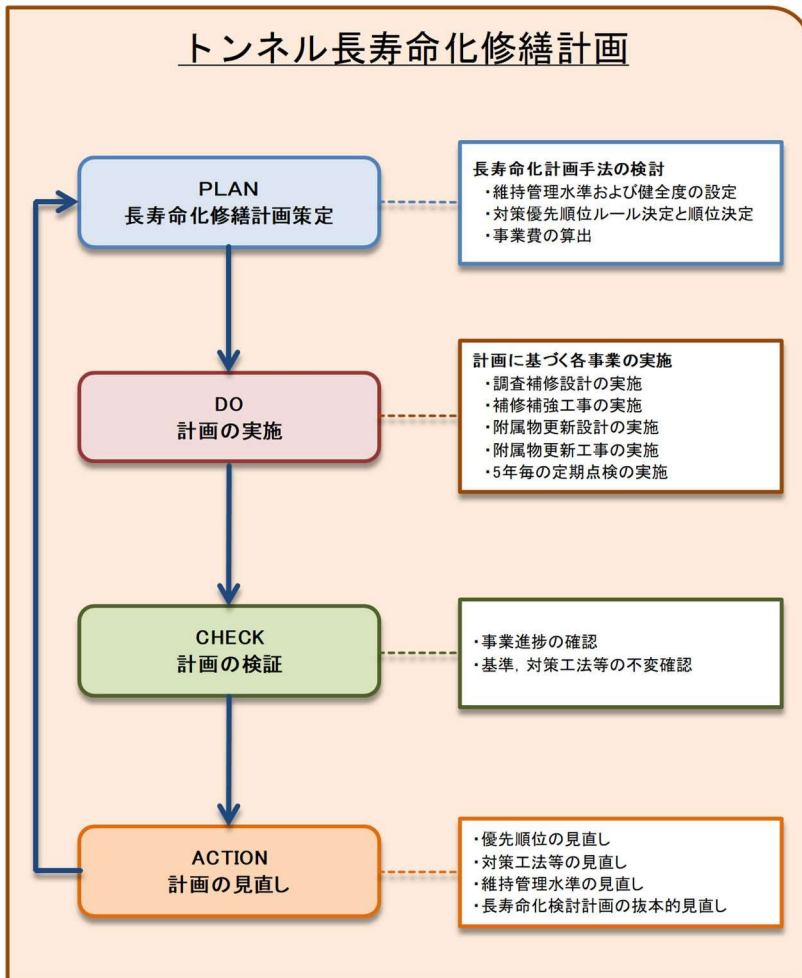
【費用縮減に関する目標】

臼杵市はトンネルの維持管理レベルを3段階に設定し、レベルによって維持管理基準を定めております。レベル1のトンネルはⅣ～Ⅱa判定の変状を対策するのに対し、レベル3のトンネルはⅣ～Ⅲ判定の変状だけ対策を行います。このように、維持管理レベルに応じた補修を行うことにより、すべての変状を対策する場合に比べ約100万円のコスト縮減を目標としております。

6 長寿命化修繕計画の策定

定期点検後には最新データを基に長寿命化修繕計画の見直しを行い、予防保全型の維持管理を実施します。

『臼杵市トンネル長寿命化修繕計画』は以下のPDCAサイクルに沿って行います。




P : 計画
D : 実施
C : 検証
A : 改善

大分県臼杵市役所 建設課

〒875-0065 臼杵市大字家野 1445 番 2 (旧商業高校跡地)

TEL 0972-63-1111 (臼杵庁舎 代表) 0972-86-2712 (建設課)

ホームページ <https://www.city.usuki.oita.jp/>

 臼杵市 Usuki City