

坂町トンネル個別施設計画



令和5年3月改訂

坂町
建設部 産業建設課

目 次

1. 老朽化対策における基本方針.....	1
1.1 背景	1
1.2 目的（目標）	1
1.3 基本方針	1
1.4 計画の期間	1
1.5 管理するトンネル.....	1
1.6 点検と診断	3
1.6.1 定期点検.....	3
1.6.2 健全性の診断.....	4
1.7 老朽化の状況	5
1.8 修繕等措置の着手状況.....	5
1.9 対策の優先順位.....	6
1.9.1 管理水準.....	6
1.10.1 算定条件.....	7
1.10.2 算定結果.....	7
2. 新技術等の活用方針.....	8
2.1 方針	8
2.2 目標	8
3. 費用の縮減に関する具体的な方針.....	8
3.1 方針	8
3.2 目標	8
4. フォローアップ	9
5. 個別の構造物ごとの事項.....	9

1. 老朽化対策における基本方針

1.1 背景

山などを貫通して道路としているトンネルは、一旦機能不全に陥ると、交通遮断等により町民生活の安全あるいは経済・産業活動に大きな影響を及ぼす大変重要な施設です。

こうした中、年数の経過に伴いトンネルの老朽化が進展し、施設の補修や更新に必要な費用が大きくなっていくことが予想されます。

1.2 目的（目標）

アセットマネジメントの考え方を導入し、従来の「事後保全型の維持管理」から、定期点検によりトンネルの状態を把握し、点検結果に基づく補修を計画的に行う「予防保全型の維持管理」を実施することで、トンネルの長寿命化を図り、維持管理及び更新費用等のライフサイクルコストの縮減を目指すとともに、道路ネットワークの安全性・信頼性の確保を図ります。

1.3 基本方針

定期点検の点検結果により評価された健全度から修繕の有無を判断し、新技術を活用する等、LCCを含めた費用比較により適切な修繕方法または更新を決定し、修繕等を実施します。

なお、定期点検の結果から、健全度Ⅲと判定されたトンネルは、早期に対策が必要なため、速やかに修繕等を実施します。

また、道路利用者および第三者への被害が懸念される損傷が発見された場合には、健全度にかかわらず、速やかに修繕等を実施します。

1.4 計画の期間

トンネル長寿命化修繕計画の計画期間は5年(令和5年度～令和9年度)とします。

1.5 管理するトンネル

表 1-1 トンネルの概要

(令和4年度末現在)

トンネル名	建設年度	等級	延長	幅員	工 法
上条トンネル	1950	D	110.6m	4.2m	在来工法 (矢板無し)



【上条トンネル 起点側（植田側）】



【上条トンネル 終点側（坂西側）】

1.6 点検と診断

1.6.1 定期点検

(1) 定期点検の目的

定期点検は、トンネル本体工の変状を把握して、利用者被害の可能性のある覆工や坑門のうき・はく離箇所を把握し、必要に応じて応急対策および、詳細調査の必要性を判定して点検記録を作成し、安全で効果的なトンネルの維持管理を行います。

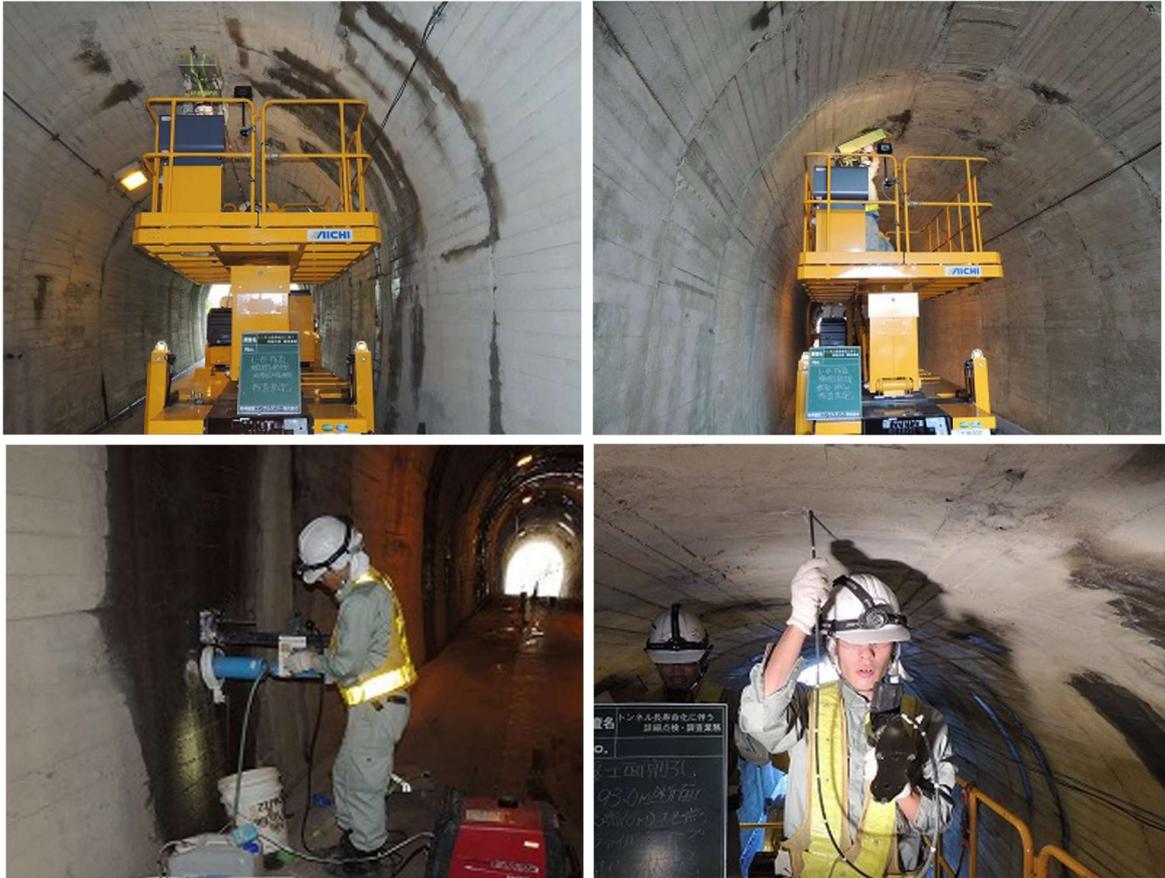
(2) 定期点検の頻度

定期点検は、トンネルの最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行います。そのため、5年に1回の頻度で実施することを基本とします。

また、新設トンネルの初回点検は建設後2年以内に実施します。これは初期の段階に発生した覆工コンクリートのひび割れ等の変状を正確に把握しておくことが今後の維持管理に有効な資料となるためです。

表 1-2 トンネル点検の区分

点検の区分	頻度	内容
定期点検	【初回点検】 建設後2年以内に 実施	トンネル本体工及び附属物を対象とした近接目視を基本とした変状・取付状態の把握 必要に応じて触診や打音での点検を併用 施工品質の問題、設計上の配慮不足や環境との不整合、不測の現象等に着眼し点検を実施 建設時の記録（図面、使用材料等）の確実な引き継ぎ・蓄積
	【2回目以降点検】 5年に1回	近接目視による点検 必要に応じて触診や打音での点検を併用
追跡調査	随時	損傷が顕在化しているもの （変状箇所について近接目視、必要に応じて打音または非破壊検査）
異常時点検	随時	地震時や異常気象時、点検リストに記載されたトンネルについて点検を実施（一次点検、二次点検）



トンネル点検状況

1.6.2 健全性の診断

トンネルの健全度は、「表1-3」のとおり4段階に区分しています。内容は、「Ⅰ」を健全の状態とし、「Ⅲ」と「Ⅳ」が大きな変状が認められ、損傷度合いが大きい状態としています。

表1-3 トンネル定期点検結果の健全度区分

健全度区分	内 容
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	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、又は予防保全の観点から対策を必要とする状態
Ⅲ	早晚、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	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

1.7 老朽化の状況

これまでに実際された点検の点検年度および健全度は「表 1-4」のとおりです。

表1-4 上条トンネルの点検結果

点検年度	健全度	主な損傷内容	備考
平成 25 年度	Ⅲ相当※	ひび割れ, コールドジョイント, 背面空洞, 漏水	
平成 30 年度	I	なし	平成 27, 28 年度に修繕 工事実施済み

※平成 16 年 9 月の旧要領で点検実施

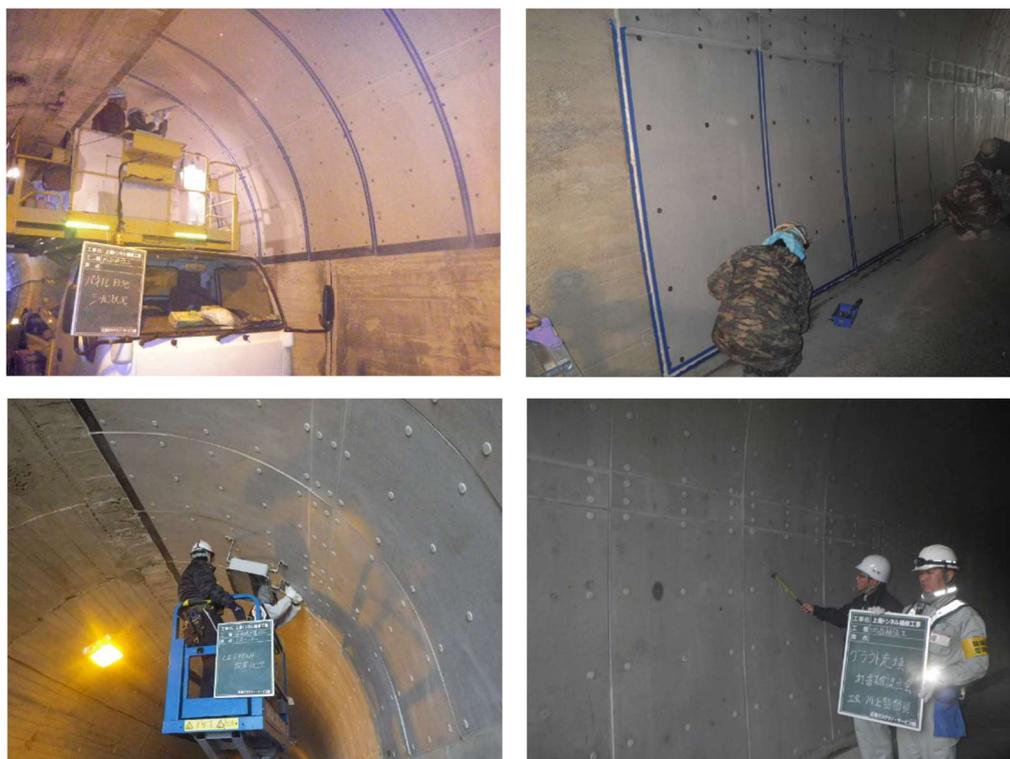
1.8 修繕等措置の着手状況

平成 25 年度の点検において健全度Ⅲの評価であったことから、「表 1-5」のとおり 1 回目の修繕工事を実施しています。

表1-5 修繕工事の実施状況

修繕年度	主な修繕内容
平成 27, 28 年度	内面補強工, 裏込め注入工, 漏水対策工, 照明設備更新工

【トンネルの修繕状況】



1.9 対策の優先順位

1.9.1 管理水準

平成 27, 28 年度の修繕工事では、健全度Ⅲの状態で行ったが、今後は、健全度Ⅲの損傷が発生した時点（事後保全）ではなく、健全度Ⅱ相当の損傷が発生した時点（予防保全）で修繕を行います。

(図 1-2, 図 1-3)

	健全度	施設の状態
良	I	構造物の機能に支障が生じていない状態
	II	構造物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
健全度がⅡ相当の状態に対策（補修）を実施		
悪	III	構造物の機能に支障を生じている可能性があり、早期の対策（補修）を講じる必要がある状態
	IV	構造物の機能に支障を生じている、又は生じる可能性が高く、緊急的な対策（補修）が必要な状態

図 1-2 トンネルの健全度判定区分と維持管理水準

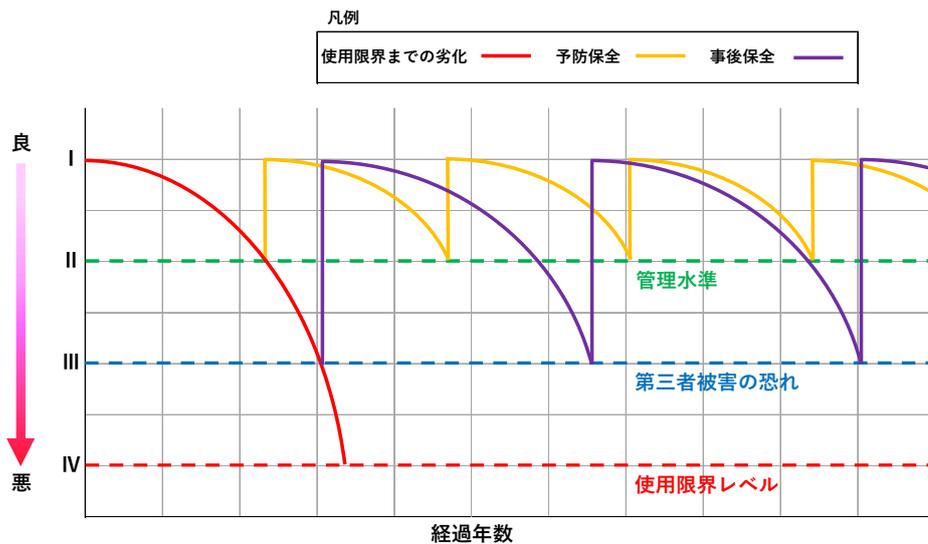


図 1-3 管理水準と予防保全の概念図

1.10 対策費用の概算

1.10.1 算定条件

- ・計画期間は，令和5年度から60年間とする。
- ・健全度Ⅱ（予防保全）で修繕を実施するものとして設定する。
- ・補修後の健全度は，全て100%に回復するものとする。
- ・修繕を実施したトンネルの次回修繕時期は，原則10年後とする。
- ・修繕方法は損傷原因によって異なり，現時点で必要となる修繕工法を推定することは困難であるため，過去のトンネル修繕実績を標準修繕単価として設定する。

1.10.2 算定結果

上記の算定条件による対策費用の概算は「図1-4」のとおりです。

対策費用の概算には，定期点検，調査設計，補修等工事の費用が含まれます。

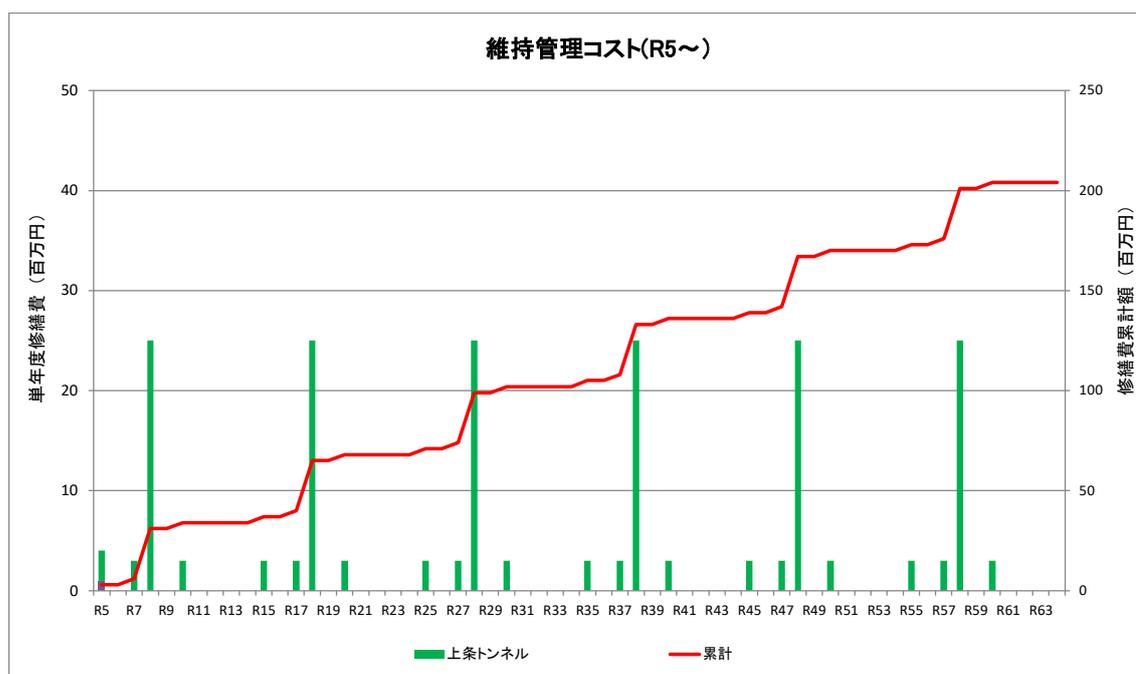


図1-4 維持管理コスト

2. 新技術等の活用方針

2.1 方針

維持管理に係るコスト縮減等に取り組むため、次回の定期点検からトンネルで「広島県長寿命化技術活用制度」の登録技術や国土交通省の「点検支援技術性能カタログ（案）」（令和4年9月）に記載されている新技術、新技術情報提供システム（NETIS）の登録技術等の活用を検討し、コストの縮減を図ります。

2.2 目標

定期点検においては、令和9年度までの5年間で1割程度（約30万円）のコスト縮減を目指します。

修繕工事においては、コスト縮減が図れる有効な新技術は積極的に採用します。

3. 費用の縮減に関する具体的な方針

3.1 方針

事後保全型の維持管理から予防保全型の維持管理に移行することにより、中長期的な修繕費用の縮減を図ります。

3.2 目標

今後60年間の維持管理を、事後保全型から予防保全型に移行し、トンネルの長寿命化を図ることにより、約3割（約70百万円）のコスト縮減が見込まれ、ライフサイクルコスト(LCC)が縮減できます。

また、年度毎の維持管理費用を平準化させることで、財政に集中的な負担をかけません。（図3-1）

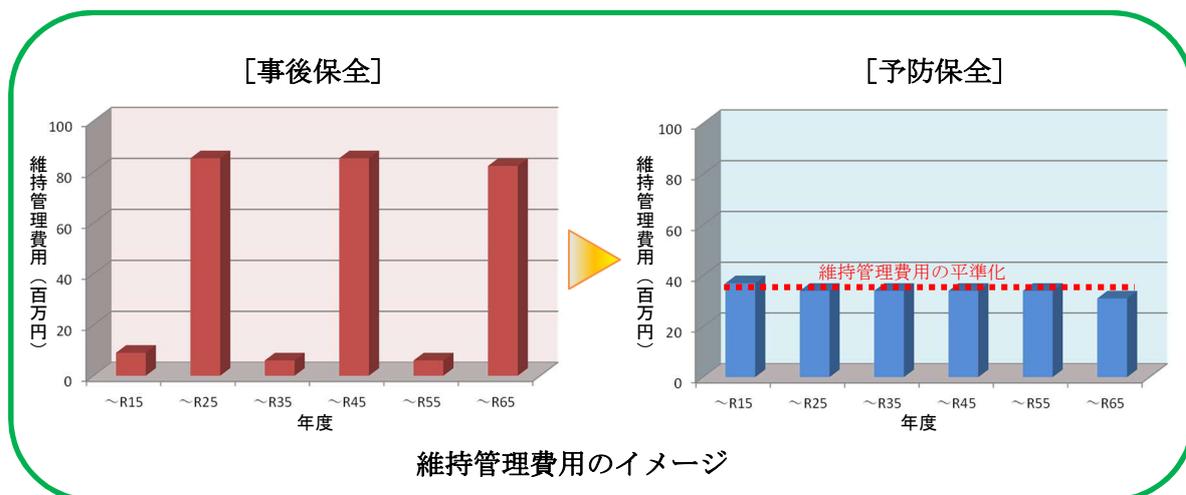


図3-1 コスト縮減効果グラフ

4. フォローアップ

定期点検により毎年新たに発見される変状に対しては、適宜見直し(フォローアップ)を行います。

また、定期点検結果及び補修工事履歴をデータベースである「アセットマネジメントシステム」に反映させ、適切な施設の維持管理を行います。

5. 個別の構造物ごとの事項

定期点検後の健全度評価、劣化予測、ライフサイクルコストの算定、対策優先順位等を踏まえた坂町のトンネル長寿命化修繕計画一覧を別表に示します。

トンネル長寿命化修繕計画一覧

番号	トンネル名	路線名	建設年度	トンネル長(m)	幅員(m)	等級	所在地	点検結果		点検・補修等計画 ●定期点検 △調査設計 ○補修等工事					補修内容 (主な措置内容) 【予定】	備考
								点検年度	健全度	R5	R6	R7	R8	R9		
1	上条トンネル	町道植田上条線	1950	111	4.2	D	坂西	2018	I	●		△	○		パネルの取替え	H27・28年度に補修済
概算補修費用(百万円)										0	0	3	25	0		

※概算補修費用には、定期点検の費用は含まれていません。

※補修等工事の前には、調査設計を行い詳細な補修方法を決定するため、一覧表の補修内容及び概算補修費用は変更になる場合があります。

※補修等工事の予定トンネルについては、今後の定期点検や補修実施状況、補修技術の進展、財政事情や社会情勢の変化等を反映し、適宜見直します。