

美作市トンネル長寿命化修繕計画
(2025年度版)



令和 7 年 9 月

美作市役所

都市整備部 建設課

1 老朽化対策における基本方針

(1) 計画策定の背景

令和 6 年 4 月現在において、美作市が管理するトンネルは、「金原トンネル」の 1 箇所です。当該トンネルの建設年次は 1995 年(平成 7 年)であり、令和 6 年 4 月現在で、完成から 29 年が経過しています。

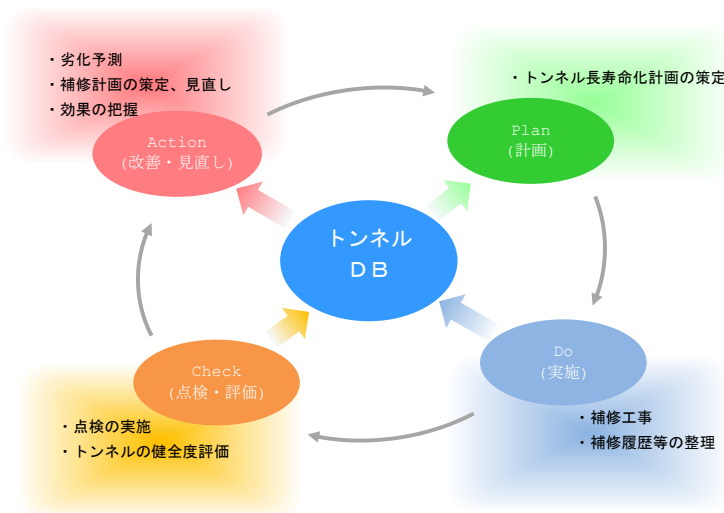
21 年後には築後 50 年を迎えることとなり、経年とともに老朽化が進行し、維持管理費が増大することが予測されます。

安全性の確保を最優先とした維持管理を行いながら、財政負担の軽減・平準化を実現するためには、長期的な視点を持って、効率的・効果的な保守管理を継続して行っていくことが求められています。

(2) 長寿命化修繕計画の目的

トンネルの延命化を図りながら維持管理費用を縮減するためには、損傷が顕在化してから大規模な補修を行う従来の「事後保全型の維持管理」ではなく、損傷が軽微なうちに補修を行う「予防保全型の維持管理」を行っていく必要があります。

本計画を策定することにより、点検・診断を行ったうえで、必要な対策を適切な時期に着実かつ効率的に実施するためのメンテナンスサイクルを構築し、トンネル利用者の安全性の確保を図るとともに、安全性の確保を最優先として維持管理費用を縮減することを目的としています。



◆「事後保全」から「予防保全」への維持管理の転換

予防保全型の維持管理とは、重大な損傷や致命的な損傷に至る前に予防的に補修を行う手法であり、大規模補修工事の発生が抑制され、トンネルの長寿命化を図ることが可能となるので、道路の安全性が向上し、ライフサイクルコストが縮減されます。

	事後保全型の維持管理	転換	予防保全型の維持管理
各維持管理手法の特徴	著しい損傷が発覚した時点で事後保全的に補修を行う維持管理手法 ・大規模で高価な補修を実施することが多い ・突発的に対策予算が発生する ・致命的な損傷などにより、短命化の恐れ ・例えば「病気の自覚症状が生じてから治療する」方法		橋梁の状態を事前に把握・予測することで損傷が著しくならないよう早めに補修を行う維持管理手法 ・早期補修のため比較的安価な補修が可能 ・補修時期や補修費用をあらかじめ把握することで計画的な補修実施と予算確保が可能 ・損傷の進行を抑制する効果が高いため、延命化を図ることが可能（※永久的な延命化はできません） ・例えば「人間ドックを定期的に受診して健康体を維持する」方法

2 対象施設

本計画の対象施設は、表-2.1 に示すトンネルである。

表-2.1 美作市のトンネル

トンネル名 (市道路線名)	所在地	延長	建設年次	経過年数
金原トンネル (市道碓谷小坂線)	美作市東谷上	312m	1995 年	27 年

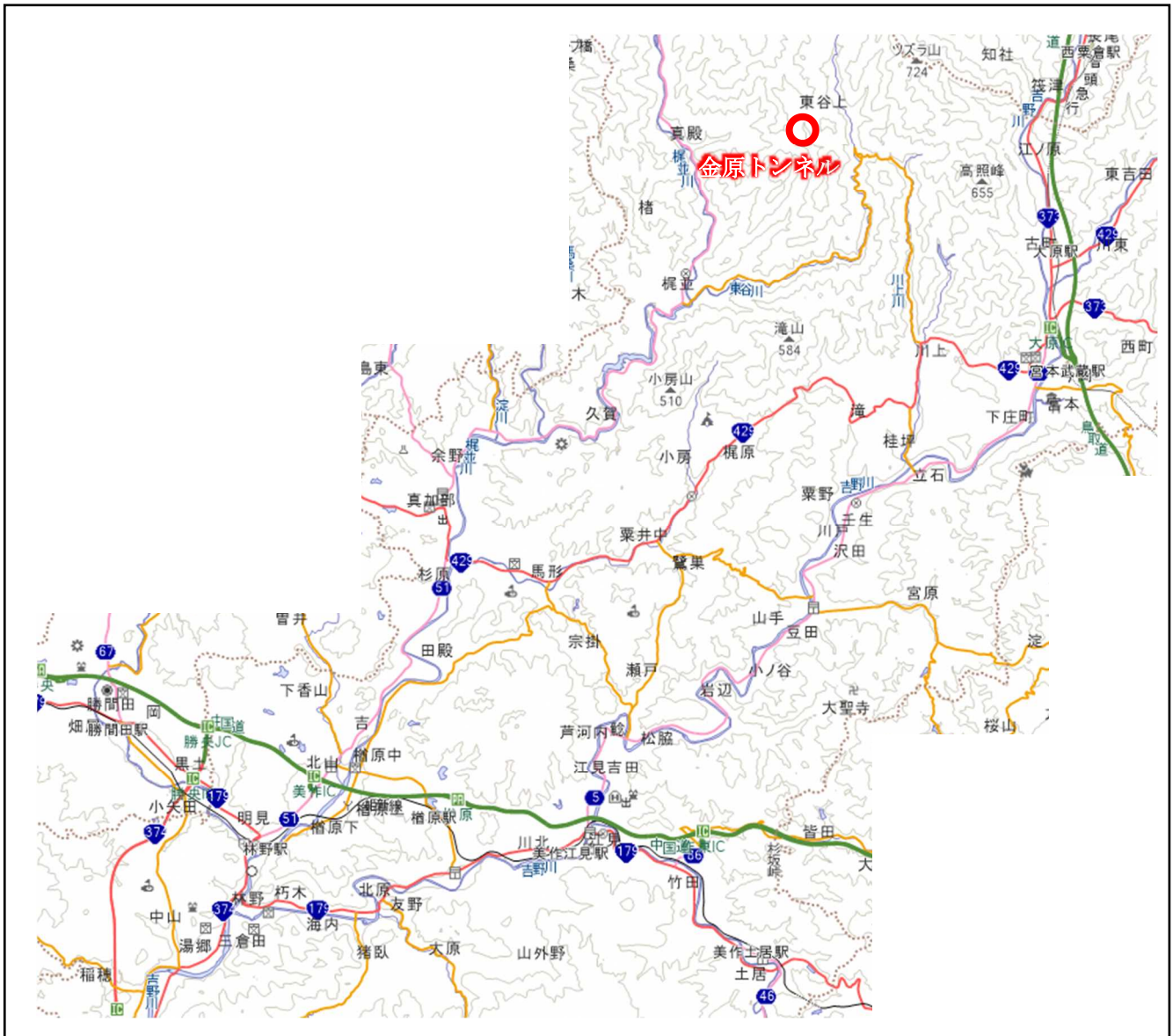
3 計画期間

5 年に 1 回の頻度で近接目視を基本に実施し、損傷の有無について確認を行います。

定期点検サイクルを踏まえ、点検間隔が明らかとなるよう計画期間は 10 年間とする。

なお、点検・修繕計画については、点検結果等を踏まえ、適宜、更新する。

美作市トンネル位置図



4 健全性の診断及び措置方針

(1) 点検の実施

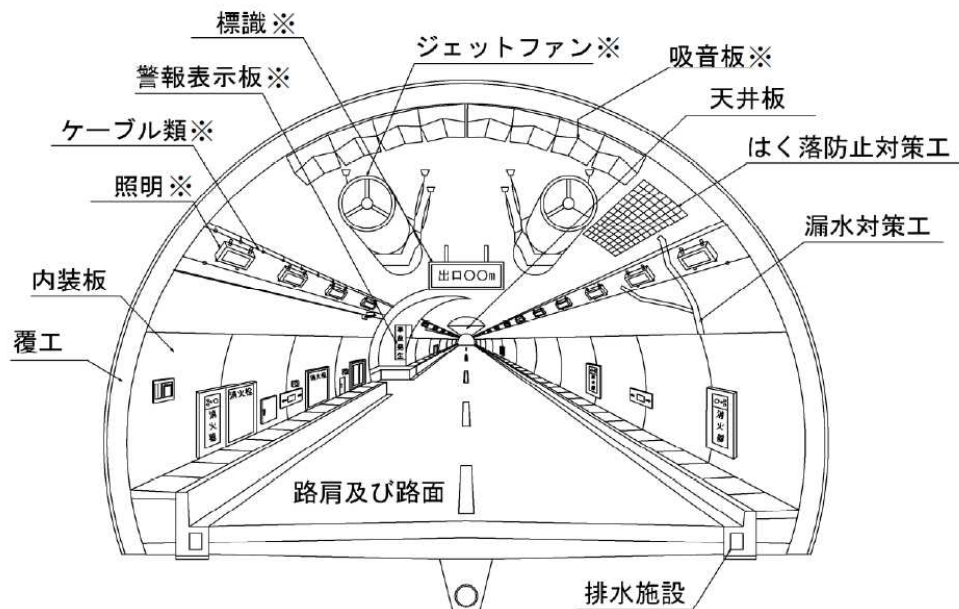
点検については、表-4.1 のとおり点検を実施する。

表-4.1 トンネル点検体系

目 的	点検間隔	主な点検方法	主な点検実施者
安全性を阻害する状態の発見	適宜	車上目視	道路パトロール員
変状を把握し、健全度ランクの判定を行う	5年に1回	近接目視 打音検査・触診	専門技術者
安全性を阻害する状態の発見	適宜	車上目視	道路パトロール員
照明器具等の外部施設の点検	5年に1回	近接目視 打音検査・触診	専門技術者
照明等の内部設備の点検	必要に応じて実施	目視、動作確認 試験等	専門業者

図-4.1 点検対象箇所

(図中の※は付属施設（照明施設、非常用施設、換気施設）)



※出典：道路トンネル定期点検要領（H26.6 国土交通省道路局）

(2) 健全性の診断

トンネル毎に健全性の診断を行い、結果については、「道路トンネル定期点検要領（平成 31 年 3 月国土交通省道路局）」に基づき、表-4.2 のとおり区分する。

表-4.2 判定区分

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	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。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずるべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物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、緊急に措置を講ずるべき状態。

表-4.3 トンネルに発生する変状事例

変状区分	外力	材質劣化	漏水
変状例	 偏土圧作用などにより覆工に発生したひび割れ	 照明金具の腐食	 漏水の発生

※出典：道路トンネル定期点検要領（H31.3 国土交通省道路局）

(3) 判定区分による措置方針

定期点検による健全性の診断結果に基づき、表-4.4 のとおりトンネルの機能や耐久性等を回復させるための最適な措置を講じる。

表-4.4 措置方針

区分		措置
I	健全	次回定期点検まで経過観察とする。
II	予防保全段階	状況に応じて対策の必要性を判断し、対策を実施しない場合、次回定期点検まで経過観察とする。
III	早期措置段階	早急に対策を実施する。 対策が実施されるまでは、変状箇所の進行を確認するため、職員等による監視を行う。
IV	緊急措置段階	直ちに「応急対策」等の実施、もしくは道路の「通行止め」「通行規制」を行った上で、対策方針を速やかに決定し、その実施時期を明確化する。

(4) 対策の考え方

点検結果に基づき、効率的な維持及び修繕を図るため、必要な措置を講じます。対策の優先順位は、トンネルの健全性のほか、第三者への被害波及性や路線の重要度などを総合的に勘案して判断します。

トンネルの健全性がⅢやⅣとなる前に予防保全対策を行い、健全性Ⅱ（予防保全段階）を維持することを目標とします。

また、照明等の附属物は落下する危険性をなくすため、異常が見つかった場合は、速やかに修繕を行います。

なお、トンネルの対策は措置区分を踏まえ、他の土木施設（橋梁等）の長寿命化修繕事業と調整を図りながら、実施します。

5 施設の状態・対策内容・実施時期

点検・診断によって得られた各トンネルの状態や次回の点検・診断時期、対策の内容・実施時期については表-5.1のとおりである。

表-5.1 トンネル点検・修繕計画表

施設名	路線				建設年度	経過年数	延長(m)	幅員(m)	点検計画					点検記録		修繕計画					主な修繕内容
	道路種別	路線名	緊急輸送道別	トンネル等級					R6	R7	R8	R9	R10	点検実施年度	判定区分	R6	R7	R8	R9	R10	
金原トンネル	市町村道	碓谷小坂	対象外	D	1995	27	312	7.6					○	R5	II						経過観察

※対策工事は10年(2033年)を目安に必要となっており、対策完了まで定期点検・監視等を行います。

6 点検結果

令和5年度点検 判定区分Ⅱ

7 対策費用

点検により対策が必要となったトンネルについて、はく落対策として対策工事費は概ね3百万円程度を見込み、予算状況を勘案のうえ、各年度で予算が平準化されるよう配慮しながら修繕計画を策定する。

8 新技術等の活用に関する方針

点検の迅速化による経費節減や、新素材や新工法の適用による延命化とLCCの低減を目的に、点検や設計段階から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)などを参考に点検・修繕において積極的に新素材や新技術等を活用することを目指します。

9 費用縮減に関する方針

一般的には施設の集約化・撤去を行うことで維持管理費用は縮減と考えられますが、トンネルは山間部に位置し、地区間を結ぶ施設で現時点では代替路が少なく、交通の安全や輸送時間短縮に重要な施設である。

このため、設置場所やその必要性から、集約化・撤去の検討を進めていくことは困難です。

ただし、トンネル付近にバイパスが新設されるなど交通の安全や輸送時間短縮となる代替路が確保された場合には地元住民の意見を踏まえながら、撤去に向けた検討を行い、撤去費用は一時的に要するものの5年毎の法定点検費用5百万円を縮減することを目指します。

また、長寿命化対策工事においては新素材や新技術等を活用すること従来工法と比較して1百万円程度縮減することを目指します。