

玉野市
トンネル長寿命化計画
2022年度版

令和5年3月

玉野市

建設部 土木課

目 次

1. はじめに		1
2. 長寿命化計画の対象施設		2
3. 計画期間		2
4. 長寿命化計画の基本方針		2
5. 健全度の把握及び日常的な維持管理等に関する方針		4
6. 新技術等の活用と維持管理費用の縮減に関する方針		6
7. 定期点検の結果		7
8. 対策内容と実施時期及び対策費用		8
9. 計画策定窓口		8

1. はじめに

<計画策定の背景>

平成25年11月、国において「インフラ長寿命化基本計画」（以下「基本計画」という）が策定されました。

この基本計画は、国民の安全・安心を確保し、中長期的な維持管理・更新等に係るトータルコストの縮減や予算の平準化を図るとともに、維持管理・更新に係る産業（メンテナンス産業）の競争力を確保するための方向性を示すものとして、国や地方公共団体、その他民間企業等が管理するあらゆるインフラを対象に、国や地方公共団体が一丸となってインフラの戦略的な維持管理・更新等を推進することとしています。

この基本計画に基づき、本市では平成29年3月に「玉野市公共施設等総合管理計画」（以下「総合管理計画」という）を策定し、長期的な視点をもって、公共施設等の更新・統廃合・長寿命化などを計画的に行い、財政負担の軽減・平準化、公共施設等の最適な配置の実現に取り組んでいます。

本計画は、総合管理計画に基づく、「トンネル」の戦略的な維持管理・更新等に係る取り組みを具体的に定めたものとなります。

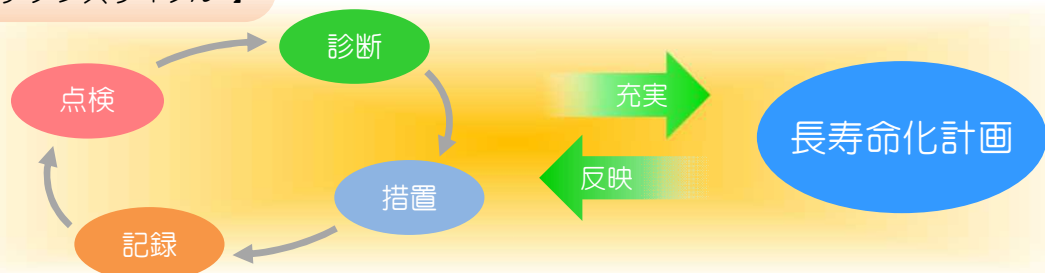
<玉野市の現状>

玉野市が管理するトンネルは、「大仙山隧道」「中山トンネル」「天狗山隧道」「中山隧道」の4本です。この内、大仙山隧道、天狗山隧道、中山隧道は建設から80年が経過していることから、今後老朽化による安全性の低下や補修などの維持費が増大することが予測されています。

<計画策定の目的>

老朽化及び維持管理費の増大に対応するため、「玉野市トンネル長寿命化計画」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確保を図るとともに維持管理縮減を目的とします。

【メンテナンスサイクル】



2. 長寿命化計画の対象施設

「玉野市 トンネル長寿命化計画」の対象は、市が管理する道路トンネルとします。

トンネル名	路線名	延長	幅員	有効高	等級	所在地	建設年度	経過年数
大仙山隧道	築港三井線	70.6m	4.0m	4.0m	D	玉野市宇野～玉	1940年	80年
中山トンネル	宇野渋川線	200.0m	11.0m	6.0m	D	玉野市宇野～宇野	1974年	46年
天狗山隧道	築港三井線	179.0m	3.4m	4.2m	D	玉野市築港～宇野	1940年	80年
中山隧道	築港三井線	157.2m	3.8m	2.5m	D	玉野市宇野～宇野	1940年	80年



起点側



終点側

3. 計画期間

計画期間は、令和4年度から令和13年度までの10年間とします。

4. 長寿命化計画の基本方針

① 予防保全型の維持管理への転換

損傷が深刻化・顕在化してはじめて大規模な補修を行う従来の「事後保全型の維持管理」から定期的に点検を実施し軽微な損傷の段階で計画的な補修を行う「予防保全型の維持管理」へ転換します。

② 長寿命化の推進

予防保全型の維持管理へ転換することにより、長寿命化とライフサイクルコストの縮減を図ります。

③ 定期点検の実施

定期点検を確実に実施し、その結果から今後必要となる点検、補修、更新の時期を定め、計画的に実施します。

④ 人材育成

予防保全型の維持管理を推進するための人材育成及びトンネルに関する最新技術の取得に努めます。

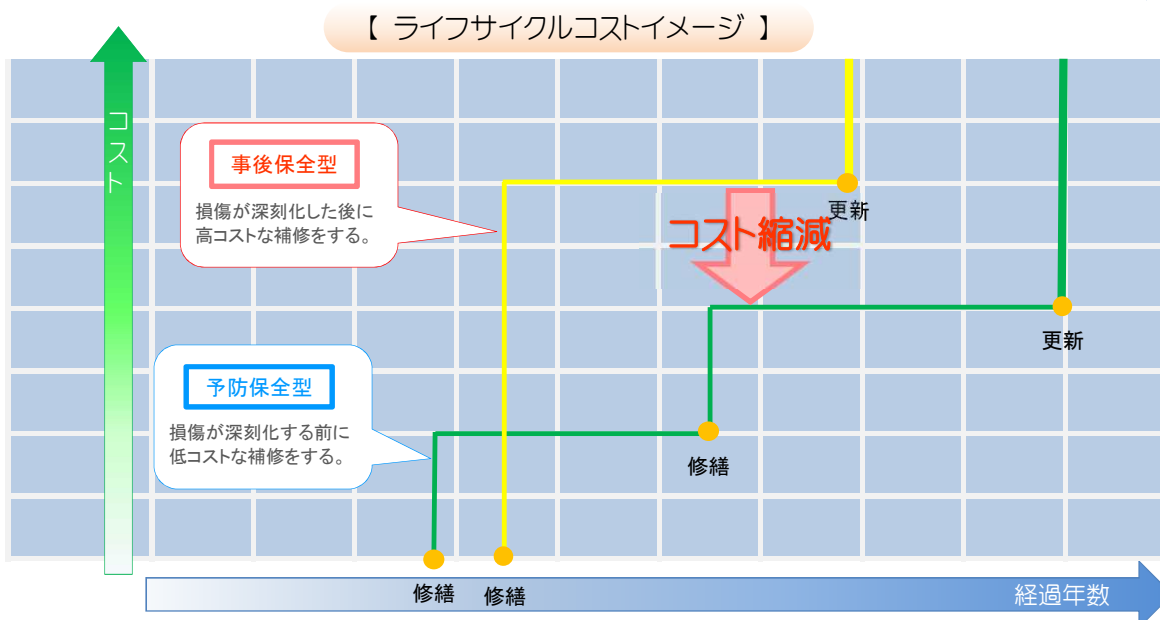
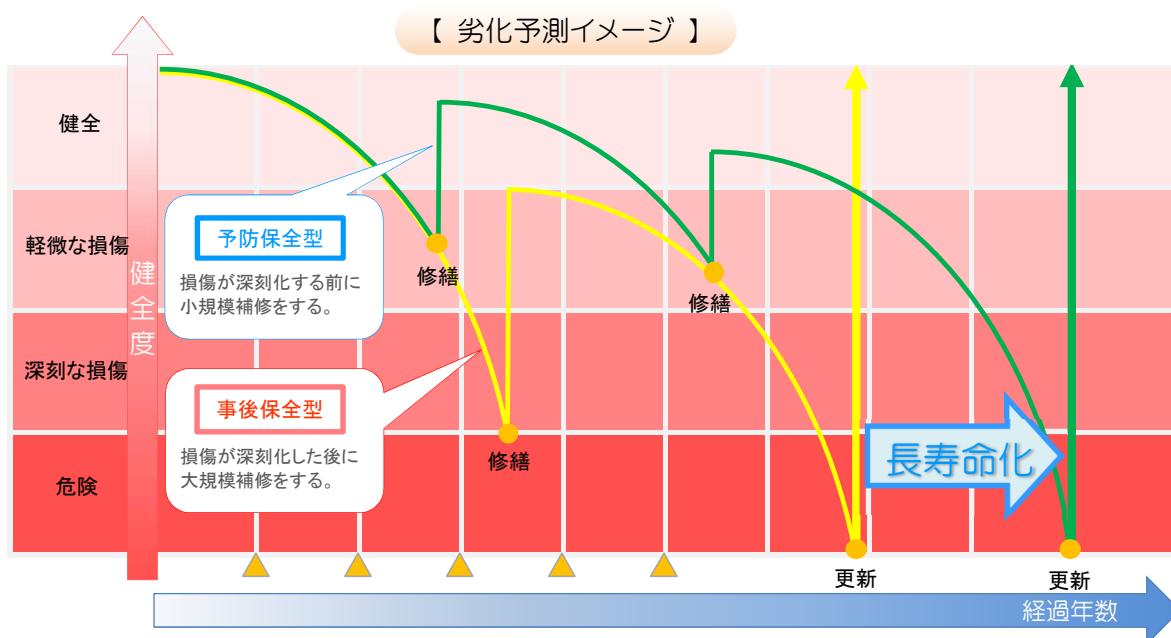
⑤ 計画の見直し

今後の定期点検や補修の実施状況、財政事情や社会情勢の変化等を反映し、適宜計画を見直すこととします。

◆「予防保全型の維持管理への転換」

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、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		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
	- 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		- 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



5. 健全度の把握及び日常的な維持管理等に関する方針

5－1. 健全度の把握

(1) 定期点検の実施

トンネルの健全度を把握するため、道路法施行規則第4条5の6に則り、定期点検を5年に1回の頻度で近接目視を基本に実施します。

道路法施行規則 第4条5の6

トンネル、橋その他道路を構成する施設若しくは工作物又は道路の附属物のうち、損傷、腐食その他の劣化その他の異状が生じた場合に道路の構造又は交通に大きな支障を及ぼすおそれがあるもの（以下この条において「トンネル等」という。）の点検は、トンネル等の点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とすること。



目視点検



打音点検

(2) 点検方法

「岡山県道路トンネル点検マニュアル（案）Ver. 3. 1（平成27年3月）」に基づいて点検を実施します。各スパンの健全度の判定、付属物の異常判定、トンネル全体の健全性の判定は、下表に準拠して行います。

各スパンの健全度ランク表

健全度ランク		状態・定義	対応
対策区分	旧ランク※		
IV	1 (3A)	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。	直ちに対策
III	2 (2A)	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。	早急に対策 監視※2
II	II a 3 (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、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。	定期点検 監視※2
	II b 4 (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、次回定期点検時に確認を必要とする状態。	定期点検
I	5 (S)	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。	定期点検

※1)旧ランクは、2014. 6月道路トンネル定期点検要領発刊前の岡山県健全ランク。()は便覧の判定区分を示す。

※2)本対策が適用されるまでは、変状箇所の進行を確認するため、日常点検及び職員点検による監視を併用する。

付属物の取付状態に対する異常判定区分表

異常判定区分	異常判定の内容
○	付属物の取付状態に異常がある場合
×	付属物の取付状態に異常がないか、あっても軽微な場合

トンネル全体の健全性の判定区分表

判定区分		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、緊急に措置を講ずべき状態

5-2. 日常的な維持管理等

(1) 日常的な維持管理及び異常時の対応

トンネルを良好な状態に保つため、日常的な維持管理として、道路パトロール、清掃などを行います。

また、地震等の災害時や橋梁部材に異常が発見された場合には、異常時点検を実施してトンネルの安全性を確認し適切に対応します。

(2) 人材育成等

適切な点検や補修を実施するために、トンネルに関する研修会等を通じて、職員の点検・補修能力の向上を図ります。

6. 新技術等の活用と維持管理費用の縮減に関する方針

6-1. 新技術等の活用方針と目標

点検、補修設計、補修工事の全ての事業において、従来技術に比べ維持管理費用の縮減（定期点検の効率化、修繕等の措置の省力化等）が見込まれる場合は、積極的に新技術等を活用します。

令和13年度までに1本のトンネルで新技術等を活用することを目標とします。

6-2. 維持管理費用の縮減に関する方針と目標

定期点検により損傷の早期把握及び計画的な補修を行うことで、大規模補修や更新を回避して補修費用の縮減を図ります。また、新技術等の活用により点検・補修費用の縮減や事業の効率化を検討します。

令和13年度までに新技術等を活用した点検を実施することで約1割の点検費用の縮減を目標とします。

7. 定期点検の結果

平成29年から令和3年度の点検より、補修対策が必要なトンネルは「中山トンネル」と「天狗山隧道」でした。点検結果は判定区分「Ⅲ」であり、構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態でした。

トンネル名	延長	総スパン数	点検年度	判定区分	概要
大仙山隧道	70.6m	13	平成29年	Ⅱ	目地部に剥落の可能性が非常に高い「うき」が確認された。人力でたたき落とし可能な箇所はたたき落としを実施した。
中山トンネル	200.0m	37	平成30年	Ⅲ	起点側トンネル入口部およびトンネル内のアーチ部に剥落の可能性が高い「うき」が確認された。また、照明設備全体に著しい腐食も確認された。原因は経年劣化であると考えられる。
天狗山隧道	179.0m	21	令和3年	Ⅲ	トンネル起点側の面壁左上に進行性のあるひび割れが確認された。また、トンネル面壁部および天端の「うき」、一部では漏水も確認された。
中山隧道	157.2m	29	令和2年	Ⅱ	トンネル面壁部および目地部に「うき」が確認された。原因は材質劣化であると考えられる。

※本点検は目視による点検であるため、必要に応じて詳細調査を実施し、補修対策の必要性、緊急性を検討します。
 <代表的な損傷箇所>



トンネル入口部のうき



照明設備の腐食

8. 対策内容と実施時期及び対策費用

今回の点検や対策内容、実施時期等については、下表のとおりです。

平成29年から令和3年度の点検結果より、総合判定区分Ⅲと評価された中山トンネルと天狗山隧道対して修繕工事を下記の計画で予定しています。なお、修繕工事では早期に措置を講ずべき状態の損傷箇所意外にも、予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態の損傷箇所においても修繕対象とします。また、付属施設においても劣化が進んでいることから修繕の対象とします。

対象施設

トンネル名	路線名	延長	幅員	有効高	等級	所在地	建設年度	経過年数
大仙山隧道	築港三井線	70.6m	4.0m	4.0m	D	玉野市宇野～玉	1940年	80年
中山トンネル	宇野渋川線	200.0m	11.0m	6.0m	D	玉野市宇野～宇野	1974年	46年
天狗山隧道	築港三井線	179.0m	3.4m	4.2m	D	玉野市築港～宇野	1940年	80年
中山隧道	築港三井線	157.2m	3.8m	2.5m	D	玉野市宇野～宇野	1940年	80年

点検実施計画

施設名	点検年度										主な損傷内容
	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	
大仙山隧道	○					○					
中山トンネル		○					○				
天狗山隧道					○					○	
中山隧道				○					○		

修繕実施計画

施設名	修繕年度										主な修繕内容	修繕費用 (百万円)
	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13		
大仙山隧道											※	
中山トンネル	○	○	○								断面修復工 FRPネット設置工 漏水対策工 照明取替	24.0
天狗山隧道		○									ひび割れ注入	1.0
中山隧道												

※大仙山隧道は、令和元年度までに修繕工事が完了しているため、今後も定期点検を実施し、健全な状態を維持します。

9. 計画策定窓口

玉野市 建設部 土木課 TEL：0863-32-5540

〒706-8510 玉野市宇野1丁目27番1号