トンネルの長寿命化修繕計画

津山市都市建設部土木課

令和６年３月

目次

１．はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

2. 目的 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

３．事後保全と予防保全 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

４．津山市の現状 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

５．計画期間 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

６．トンネルの点検 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

6.1 点検による健全度の判定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

6.2 津山市トンネルの健全度 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

6.3 トンネルの維持管理方針 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

７．長寿命化対策 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

7.1 対策内容と実施時期 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

7.2 新技術及び維持管理縮減の方針について ・・・・・・・・・・・・ 6

7.2-1 新技術等の活用方針と目標 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

7.2-2 維持管理費用の縮減に関する方針と目標 ・・・・・・・・・・ 6

7.3 長寿命化修繕計画による効果と対策費用 ・・・・・・・・・・・・・ 6

８．計画窓口 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

１．はじめに

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、津山市では平成 29 年５月に「津山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・修繕等に係る取り組みを具体的に定めたものとなります。

２．目　的

今後予想されるトンネルの老朽化及び維持管理費の増大に対応するため、従来の「事後保全型の維持管理」から、損傷が軽微なうちに補修を行う「予防保全型の維持管理」に転換し、点検・計画・修繕というアセットマネジメントの考え方を導入し、道路ネットワークの安全性・信頼性の確保を図るとともに維持管理及び更新費用の縮減と平準化を目的とします。

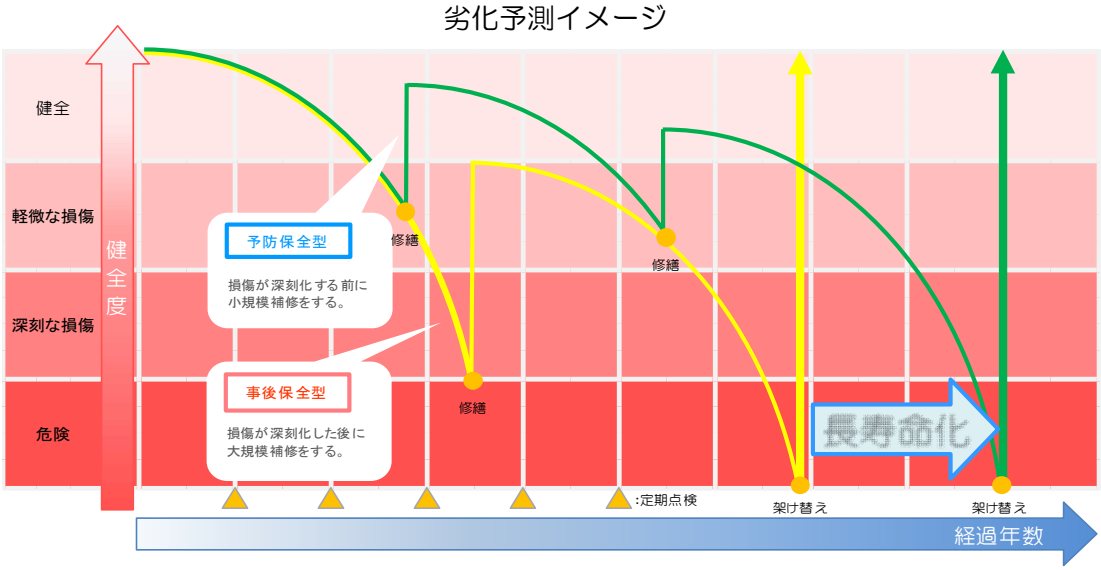
3. 事後保全と予防保全

事後保全と予防保全における維持管理の特徴は下表１に示すとおりです。

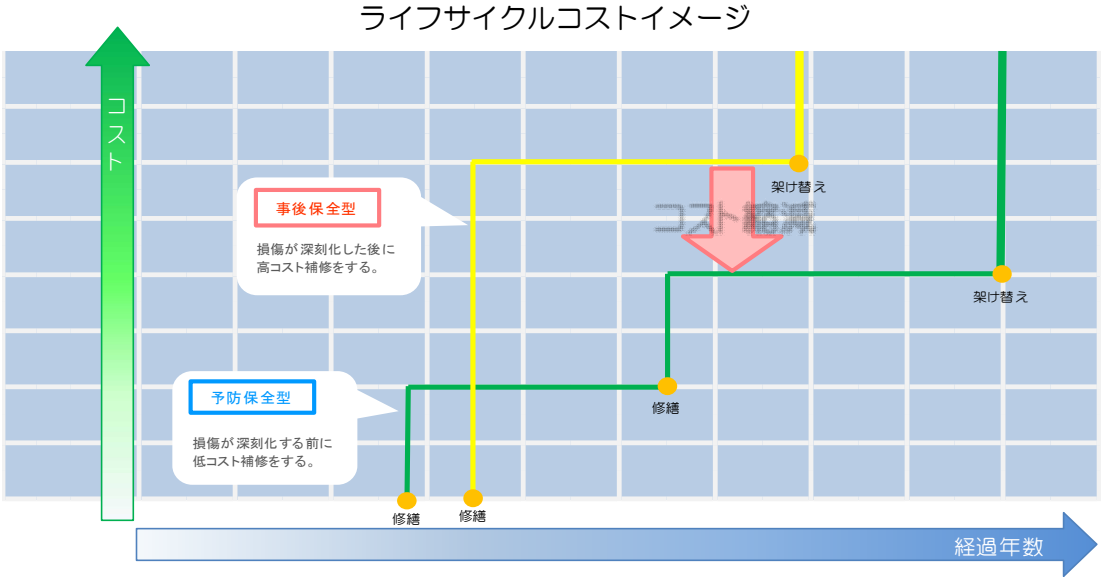
表 １維持管理型の比較

	事後保全型維持管理	予防保全型維持管理
特徴	➢ 著しい損傷が発覚した時点で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く突発的に修繕予算が必要となる。 ➢ 致命的な損傷により短命化する恐れがある。	➢ トンネルの状態を事前に把握・予測することで損傷が悪化する前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把握することで計画的な補修実施と予算確保が可能

劣化予測イメージ



ライフサイクルコストイメージ

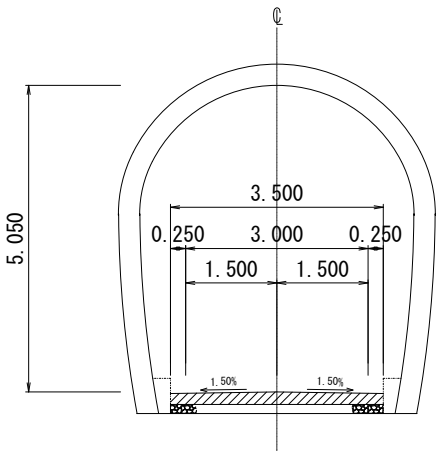


4. 津山市の現状

津山市が管理するトンネルは津山市奥津川地内に位置する「奥津川隧道（おくつがわすいどう）」の１本です。「奥津川隧道（おくつがわすいどう）」の概要は下表２のとおりです。

表 2 奥津川隧道諸元

名　　称	建設年度	延　長	幅　員	工法
奥津川隧道（おくつがわすいどう）	１９８８年 （建設後 31 年）	88m	3.50m	山岳トンネル矢板工法

位　置　図	断　面　図
	

5. 計画期間

計画期間は令和５年度から令和１０年度までの５年間とします。ただし、トンネルの状態は経年劣化や疲労等によって時々刻々と変化するため、点検結果等を踏まえて、適宜計画を更新するものとします。

6. トンネルの点検

定期点検は、原則５年に１回の頻度で実施します。ただし、災害などの異常時には必要に応じて点検を実施し、損傷の確認を行います。

また、定期点検は岡山県道路トンネル点検マニュアル（案）（H27.3）に基づき実施し、過去の点検記録と照合させながら、近接目視を基本とし必要に応じて触診や打音を行います。浮き・剥離があれば、叩き落としを行い第三者被害防止に努めます。

点検作業イメージ

6.1 点検による健全度の判定

トンネルの健全度は、下表３に表すとおり、４段階に分けられます。

表 3 定期点検健全度区分

区分	
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
Ⅲ	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	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

6.2 津山市トンネルの健全度

令和５年度点検の結果、奥津川隧道は判定区分「Ⅱ」であり、機能に支障が生じていないことが確認できました。

6.3 トンネルの維持管理方針

トンネルでは、コンクリート片の落下などが発生した場合、第三者への被害に直結するため、**健全度Ⅰ及びⅡ**の水準でトンネルを管理・維持し、利用者の安全を確保します。

定期点検で判定区分Ⅲの結果となった場合、次回定期点検までに、修繕工事を行い判定区分Ⅱ以上の良好な管理を維持します。

ただし、判定区分Ⅱの場合でも、状況により修繕工事を行う場合もあります。

７．　長寿命化対策

7.1 対策内容と実施時期

定期点検及び修繕工事は下表４のとおりとし、修繕の実施は次回点検までに実施します。

表 4 点検・修繕実施計画

年　度	R5	R6	R7	R8	R9	R１０
点　検	○					○
修　繕		⟷	⟷	⟷	⟷	

7.2 新技術及び維持管理縮減の方針について

7.2 - 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１０年度（次回点検を含む）までに新技術等を活用することを目標とします。

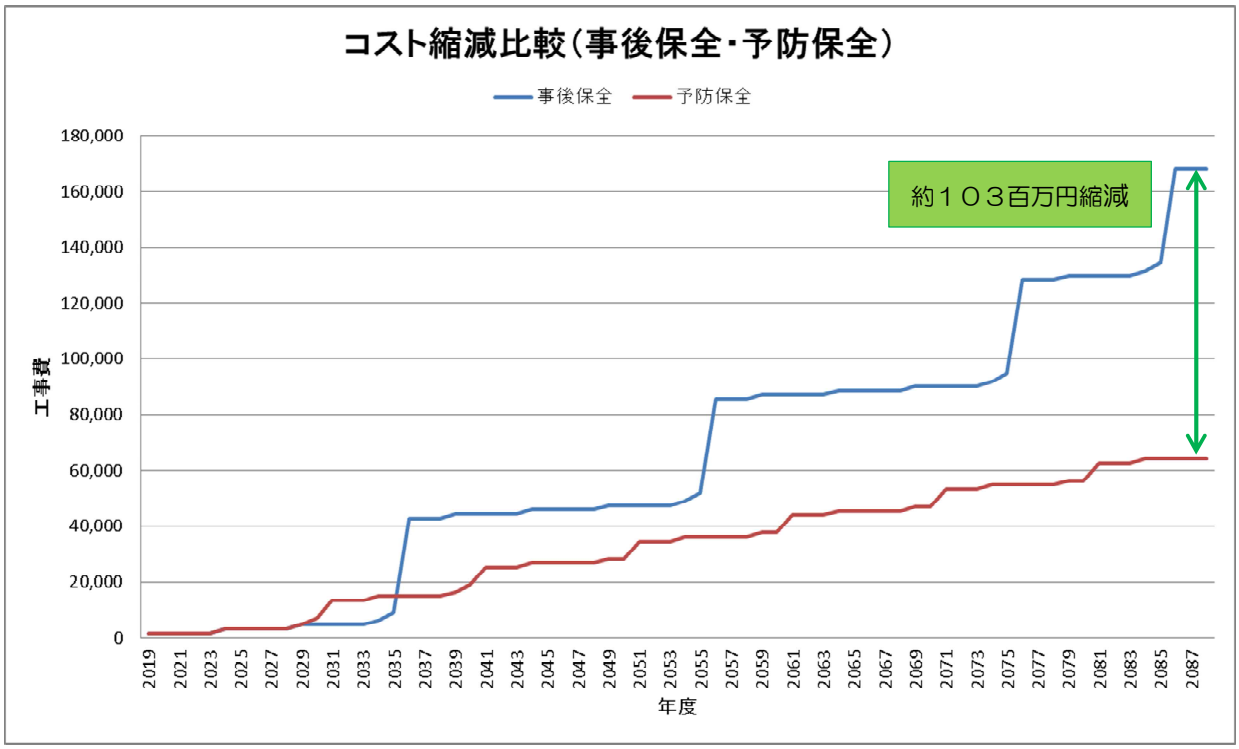
7.2 - 2 維持管理費用の縮減に関する方針と目標

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費用の縮減を図ります。また、新技術の積極的な活用により点検・補修費用の縮減や事業の効率化を検討します。

令和１０年度までに新技術等を活用した点検を実施することで

7.3 長寿化修繕計画による効果と対策費用

平成３０年度及び令和５年度点検結果を基に、トンネルを１００年維持するための対策費用をシミュレーションした結果、事後保全型に比べ予防保全型の維持管理が約１０３百万円のコスト縮減が見込まれ、予算の平準化につながります。



【コスト縮減比較条件】

- トンネルの寿命を１００年とし、西暦２０８８年までのランニングコストをシミュレーション。
- 定期点検委託費用を５年に１回計上。
- 修繕設計委託は定期点検の翌年度を想定。
- 事後保全型の対策は覆工の断面修復、炭素繊維補強、路面打ち替えを想定。
- 予防保全型の対策はひび割れ注入、路面部分打ち替えを想定。
- 修繕工事は修繕設計委託の翌年度を想定。

８．計画窓口

本計画についてのお問い合わせは、以下のとおりです。

津山市　都市建設部　土木課（勝北支所）　　ＴＥＬ：０８６８－３２－７０２０

〒７０８－１２０５　津山市新野東５６７番地