

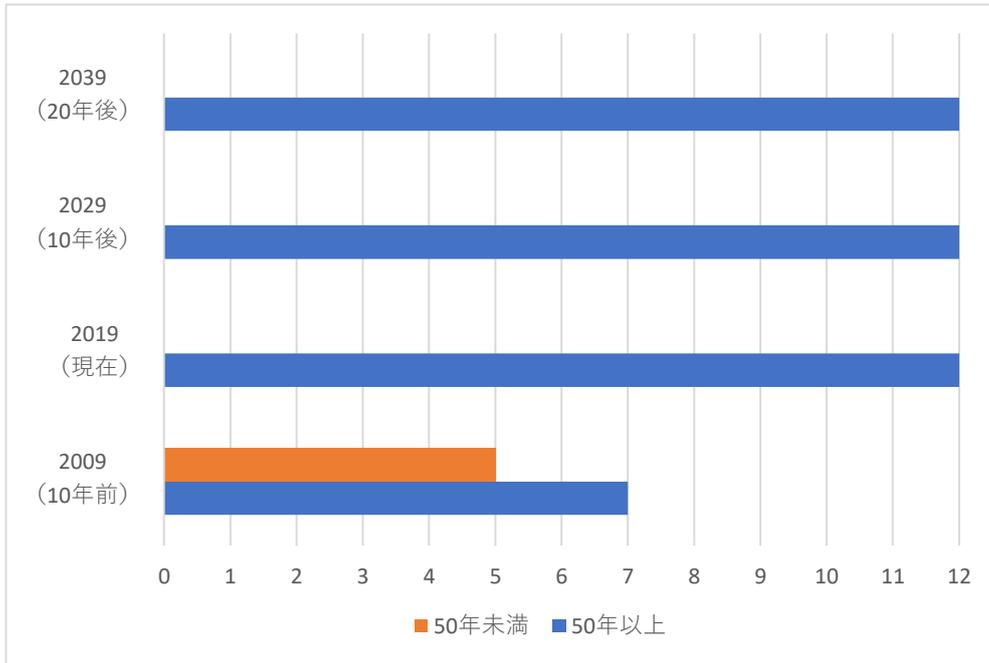
安芸市トンネル長寿命化修繕計画

令和元年度版(令和5年度更新)



計画の背景

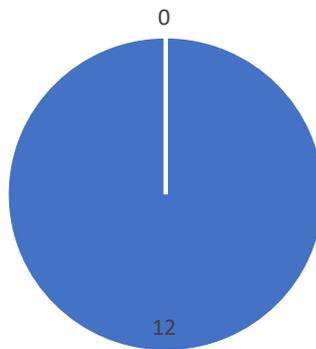
安芸市が管理するトンネルは現時点（2019年）で12トンネルあります。これらの多くが高度経済成長期に建設され、急速に高齢化が進むことから修繕にかかる費用が大きな財政負担となることが予想されるため、今後の重要課題となっています。



※架設年が推定のトンネルを含む

高齢化トンネル数の推移

2019年



■ 50年以上 ■ 50年未満

現時点で建設後50年以上全トンネル経過

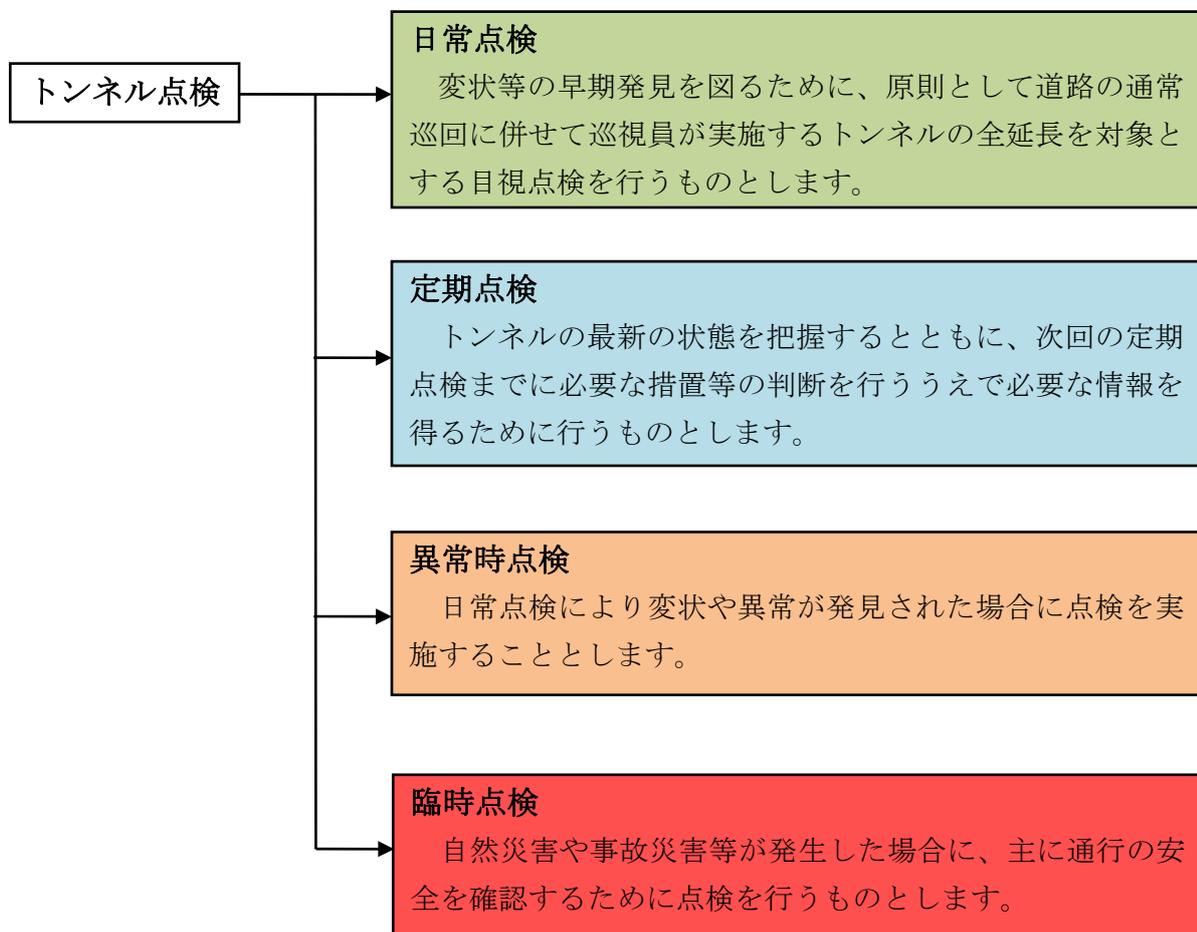
- 現時点（2019年）で建設後50年を経過するトンネルは、全トンネル（12トンネル）であり、トンネルの高齢化が認められます。
- 高齢化トンネルの安全性や信頼性を確保するためには、今後、これら高齢化トンネルの修繕に多大な費用を必要とすることが予想されます。
- このような状況を踏まえて、トンネルを合理的かつ効率的に維持管理を行い、可能な限りのコスト削減に取り組むことが不可欠です。

維持管理における基本方針

安芸市では、次の基本方針のもとに「トンネルの長寿命化修繕計画」を策定し、効率的・効果的なトンネルの維持管理を行います。

健全度の把握

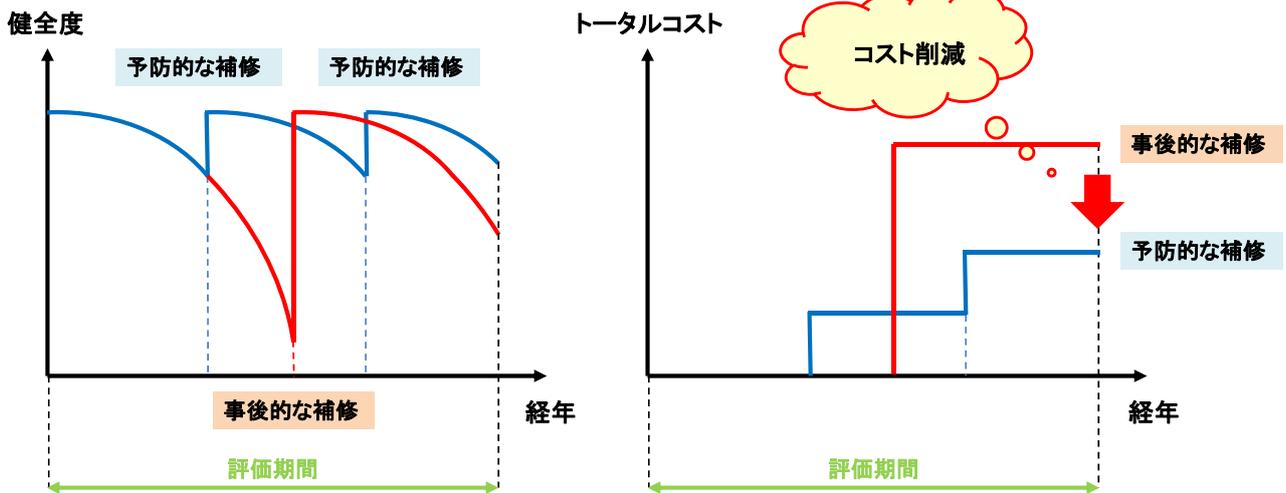
維持管理を行う場合、各トンネルの健全度の把握を行う必要があります。健全度の把握には、点検が必要になります。この点検には、**日常点検**、**定期点検**、**異常時点検**、**臨時点検**の4つの分類があります。



修繕に対する費用の縮減

従来は、事後保全的管理を行ってきました。しかし、今後は、長寿命化修繕計画に基づいて予防保全的な維持管理を行っていきます。市全体のトンネルを効率的・効果的に維持管理することで、維持管理にかかるトータルコストの縮減を図ります。

管理の考え方	管理区分	維持管理・更新の考え方		管理水準
予防保全的管理	1：予防保全型	予防保全 状態監視保全	定期的に点検・診断を行い、機能に支障が生じる前に保全する。	健全性の区分がⅡ以下となった段階で、修繕・更新等の措置を行い、健全な状態（健全性の区分Ⅰ）を保つ。
	2：早期措置型	予防保全 状態監視保全	定期的に点検・診断を行い、機能に支障が生じる可能性がある段階で保全する。	健全性の区分がⅢ以下となった段階で、修繕・更新等の措置を行い、機能に支障のない状態（健全性の区分Ⅰ～Ⅱ）を保つ。
	3：時間計画型	予防保全 時間計画保全	機能に支障が生じる前に保全が可能となるよう、予め定めた時間計画に基づき保全する。	予め定めた耐用年数に基づき、施設の機能に支障が生じる前に修繕・更新等の措置を行う。
事後保全的管理	4：事後保全型	事後保全	機能に支障が生じているのを発見した段階で必要な措置を講ずる。	健全性の区分がⅣとなった段階で、大規模修繕や更新等の措置を行う。



トータルコスト縮減のイメージ

新技術等の活用

定期点検の効率化や高度化、修繕における措置の省力化や費用縮減等を図るために新技術等の活用を検討し、事業の効率化やコスト縮減を図ります。

短期的な数値目標

令和15年度までに、管理するトンネルのうち1トンネルで新技術を活用し、百万円のコスト縮減を目標とする。

計画の立案

計画の立案に当たっては、以下の内容を考慮します。

- 安芸市に見合った維持管理
- 計画的、効率的管理の推進により、維持管理コストの平準化を図る
- 実現可能な維持管理計画であるか確認を行い、実行性の高い計画

長寿命化修繕計画の対象トンネル

長寿命化修繕計画を策定する対象トンネルは、安芸市が管理する全てのトンネルです。対象トンネル諸元は下表の通りです。

トンネル名	路線名	延長 (m)	供用年数
川又トンネル	市道八ノ谷線	22.5	51
枝折隧道	市道川又線	74.0	51
駒背越隧道	市道古井別役線	178.0	51
別役トンネル	市道古井別役線	10.4	51
大磯トンネル	市道大磯線	25.2	51
奈比賀古井線1号トンネル	市道奈比賀古井線	44.3	119
奈比賀古井線2号トンネル	市道奈比賀古井線	8.8	119
奈比賀古井線3号トンネル	市道奈比賀古井線	5.2	119
奈比賀古井線4号トンネル	市道奈比賀古井線	13.7	119
奈比賀古井線5号トンネル	市道奈比賀古井線	26.7	119
奈比賀古井線6号トンネル	市道奈比賀古井線	16.4	119
奈比賀古井線7号トンネル	市道奈比賀古井線	64.0	119

※・大磯トンネル以外の供用年数は推定となる。

- ・川又トンネル、枝折隧道、駒背越隧道、別役トンネルの供用年数は1968年（大磯トンネルと同じ）からと仮定。
- ・奈比賀古井線1号～7号トンネルは、1900年（明治時代の後半）と仮定。

点検結果の概要

長寿命化修繕計画を策定するトンネルについては、トンネル点検を定期的を実施しています。平成25年度～平成30年度にかけて実施した点検の結果、緊急、早期に対策をすべきトンネルが存在していることが分かりました。

トンネルの診断結果の区分は以下のとおりです。

区分		状態
I	健全	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	II b 予防保全段階	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。
	II a 予防保全段階	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	早期措置段階	早晚、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に対策を講じ必要がある状態。
IV	緊急措置段階	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。

● トンネルの施設状態は下表の通りです。

トンネル名	延長 (m)	幅員 (m)	有効高 (m)	施工方法	点検年度	健全度
川又トンネル	22.5	4.3	3.8	矢板工法	H25、H30	II b (H30年点検結果)
枝折隧道	74.0	3.5	3.0	矢板工法	H25、H30	II b (H30年点検結果)
駒背越隧道	178.0	4.6	4.0	矢板工法	H25、H30	IV (H30年点検結果)
別役トンネル	10.4	4.6	4.0	矢板工法	H25、H30	II b (H30年点検結果)
大磯トンネル	25.2	4.2	3.8	矢板工法	H25、H30	II b (H30年点検結果)
奈比賀古井線1号トンネル	44.3	2.6	3.5	矢板工法	H30	II b (H30年点検結果)
奈比賀古井線2号トンネル	8.8	2.1	3.3	矢板工法	H30	III (H30年点検結果)
奈比賀古井線3号トンネル	5.2	2.5	3.0	矢板工法	H30	II b (H30年点検結果)
奈比賀古井線4号トンネル	13.7	2.7	3.8	矢板工法	H30	III (H30年点検結果)
奈比賀古井線5号トンネル	26.7	2.1	2.9	矢板工法	H30	II b (H30年点検結果)
奈比賀古井線6号トンネル	16.4	2.1	2.8	矢板工法	H30	II b (H30年点検結果)
奈比賀古井線7号トンネル	64.0	2.4	3.4	矢板工法	H30	II a (H30年点検結果)

損傷の事例

安芸市では、平成25年度～平成30年度にわたって、全てのトンネルの点検を行いました。点検の結果、以下のような損傷が発見されました。

損傷が激しいトンネルについては、今回作成した長寿命化修繕計画に基づいて、損傷に見合った対処を早急に行っていく予定です。

損傷事例



コンクリートのひびわれ



コンクリートからの漏水



コンクリート欠損



路面の浮き



銘板の浮き

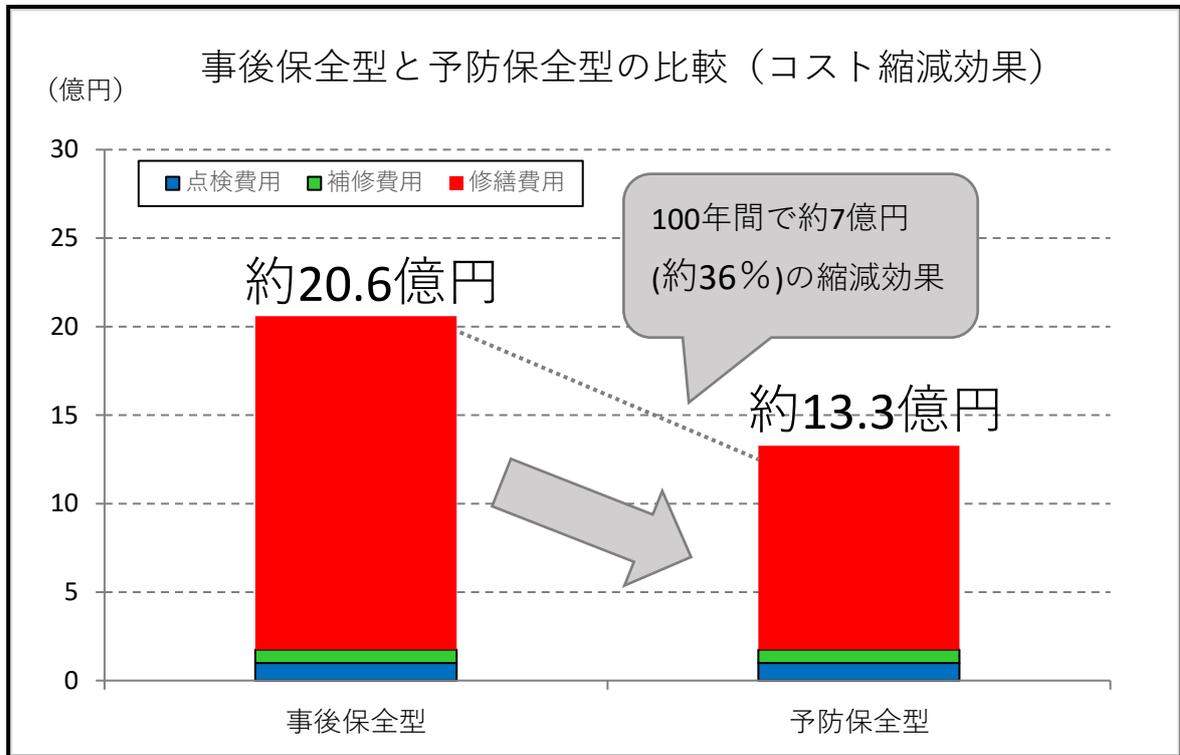


路面のひびわれ

長寿命化修繕計画の効果

計画を策定する12トンネルについて、今後50年間の事業費を比較すると、20.6億円→13.3億円となり、**約7億円（約36%）**の縮減効果が期待できる結果が得られました。

維持管理にかかる事業費の推移



長寿命化修繕計画の効果

計画の実施予定

安芸市では、今回策定した長寿命化修繕計画に基づき、令和2年度より順次計画を実施していく予定です。本資料の計画は令和元年度時点での計画であり、今後も継続的な改善を図っていきます。