

秩父市トンネル長寿命化修繕計画 (個別施設計画)



こまどりトンネル（秩父市荒川地内）

令和5年3月



秩父市



目次

1.計画の背景・目的	1
2.計画の効果	3
3.基本方針	4
●健全性の判断	4
●計画期間	4
●点検方法	5
4.点検結果	5
●修繕の考え方	6
5.長寿命化修繕計画	6
●予防保全型の維持管理	6
●新技術の活用	6
●中・長期的な維持管理計画	7

1.計画の背景・目的

秩父市が管理するトンネルは、二十六木トンネル、こまどりトンネル、出合隧道、1号トンネル、大岩隧道、2号トンネル及び鞍掛隧道の7箇所あり、2017年度より定期点検を近接目視等により実施してきました。

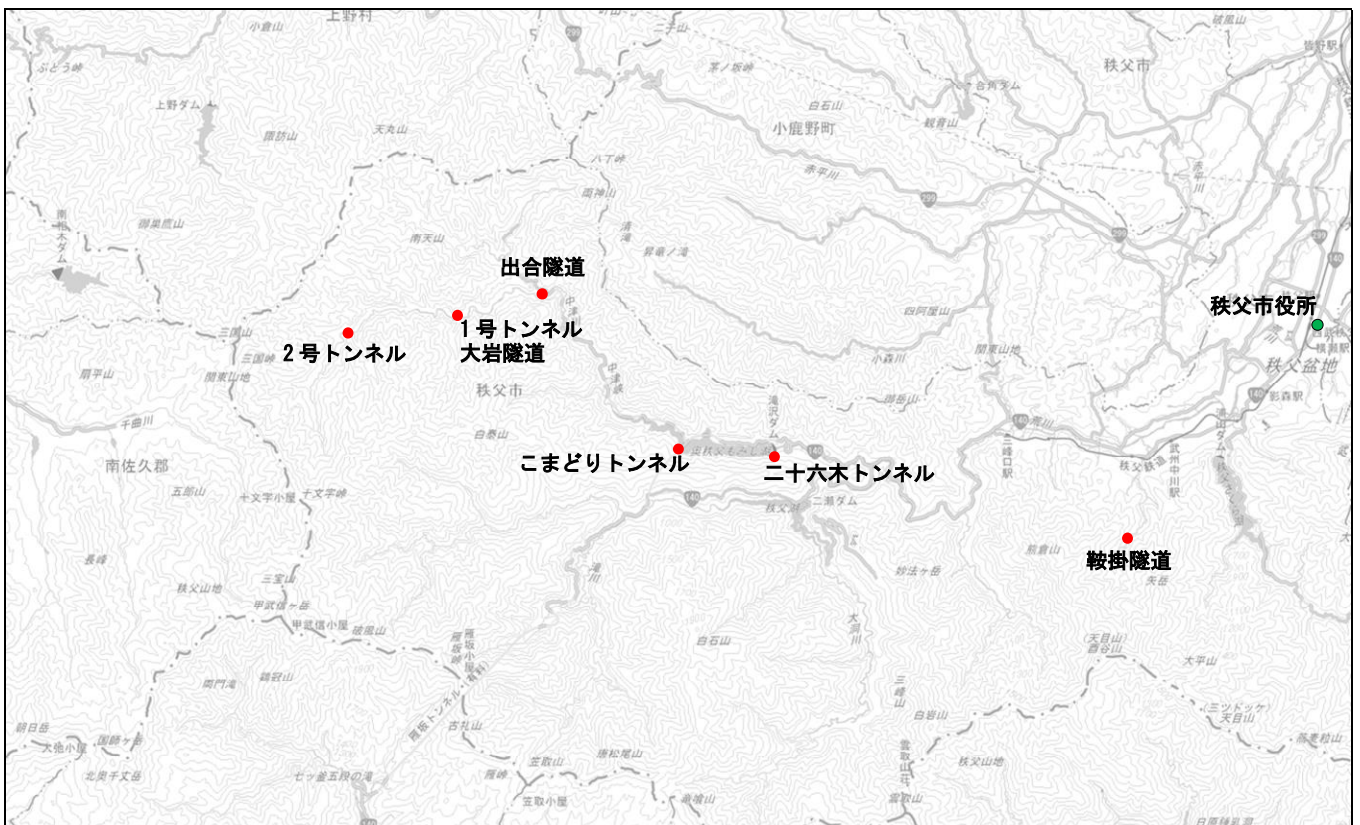
定期点検の結果、建設後64年が経過する出合隧道は、漏水が多く冬季には凍害を受けた吹付コンクリートがうきとなって落下が懸念されるなどの「早期に措置を講ずべき状態」であることが確認されました。また、建設後41年が経過する二十六木トンネルもひび割れ、うき、漏水等の変状が顕著であり、同様の「早期措置段階」であることが確認されました。

秩父市では、将来にわたり安全・安心な道路ネットワークを確保するため、施設の損傷状況を定期的に把握し、安全性等が著しく低下する前の適切な時期に対策を実施する『予防保全型』の維持管理に移行するとともに、維持管理コストの縮減や予算の平準化を図ることを目的としてトンネルの長寿命化計画を策定致します。

【トンネル一覧】

No.	名称	路線名	延長(m)	建設年	供用年数
1	二十六木トンネル	市道199号線	369.5	1981	41
2	こまどりトンネル	市道199号線	163.8	2002	20
3	出合隧道	大滝幹線17号線	89.3	1958	64
4	1号トンネル	大滝幹線17号線	25.0	1960代	60※
5	大岩隧道	大滝幹線17号線	46.0	1960代	60※
6	2号トンネル	大滝幹線17号線	14.0	1960代	60※
7	鞍掛隧道	荒川幹線114号線	25.6	1960代	60※

※建設年が不明な場合、供用年数は60年に設定しています。

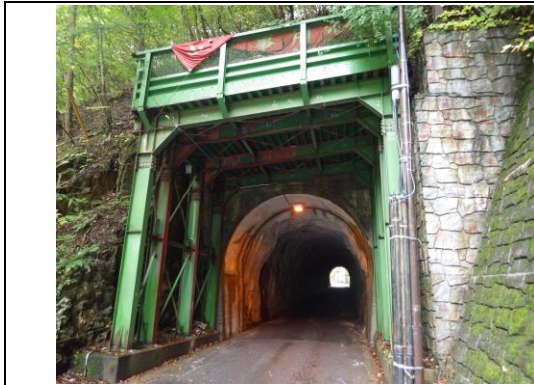




二十六木トンネル(荒川)



こまどりトンネル(荒川)



出合隧道(中津川)



1号トンネル(中津川)



大岩隧道(中津川)



2号トンネル(中津川)



鞍掛隧道(荒川日野)



2.計画の効果

これまでの損傷が顕著になってから修繕する『事後保全型』から、損傷が小さいうちから計画的に修繕をする『予防保全型』へ移行することで、以下に示すことが期待できます。

● 損傷等の早期発見

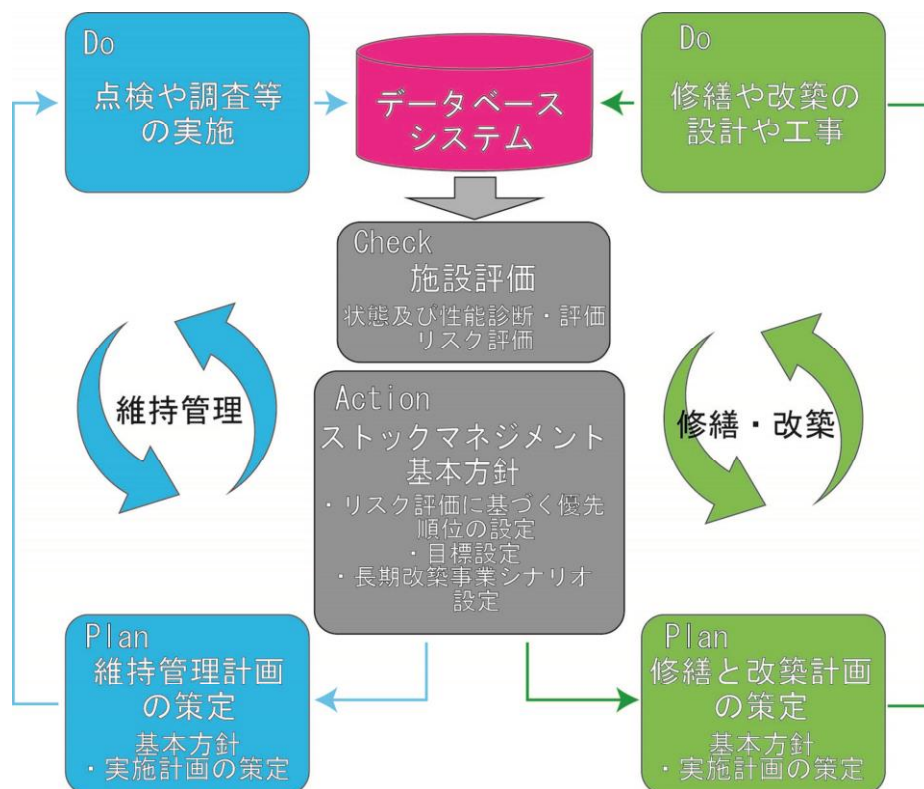
5年毎に定期点検を行うことで**損傷等を早期に発見**することにより、第三者被害を回避し、安全・安心を確保できます。

● 維持管理費用の削減

劣化が進行する前に予防保全型による修繕対策を実施することにより、大規模修繕や更新を回避し、中・長期的に**コスト削減**が見込まれます。

● 効率的で効果的な維持管理

5年毎に実施する定期点検結果や修繕工事をデータベースに蓄積し、修繕計画の妥当性を検証します。**PDCA サイクル**による、計画を継続的に改善しながらより実効性のあるものにしていきます。



※PDCA サイクル：

PDCA サイクル：計画（Plan）、工事（Do）、点検（Check）、改善（Action）の4つの段階を繰り返すことで業務の効率を向上させるマネジメント手法。

【メンテナンスサイクルイメージ】

3.基本方針

トンネルの安全性・信頼性の確保や、ライフサイクルコストの縮減と予算の平準化を図ることを目的として、定期点検の結果と修繕時期を分析し、予防保全型による持続可能で効率的なメンテナンスサイクルによるトンネルの管理を計画します。

計画では、道路メンテナンスに係わる新たな動向を的確に捉え、新技術の活用を検討していきます。

● 健全性の判断

★健全性の評価(修繕の可否)

点検要領に基づき、点検で把握したひび割れ、漏水等の変状ごとに「対策区分の判定」を行い、その判定結果に基づき「健全性の診断」を行い修繕の可否を判断します。

本計画では「予防保全の観点から計画的に対策を必要とする状態」である、対策区分の判定「Ⅱa」より上位の区分を修繕が必要であるとして、修繕計画を策定します。

【対策区分の判定】

区 分	状 態
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	Ⅱb 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
	Ⅱa 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
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

※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 国道・技術課)

【健全性の診断】

区 分	状 態
I 健全	道路トンネルの機能に支障が生じていない状態
II 予防保全段階	道路トンネル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	道路トンネル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	道路トンネル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

※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 国道・技術課)

● 計画期間

本計画は、2023年度から2032年度の10年間を対象とします。

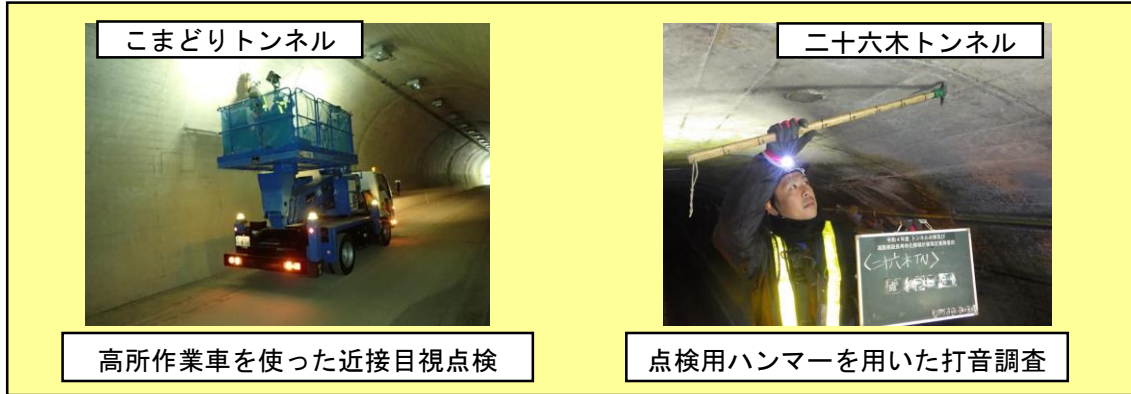
● 点検方法

★点検の頻度

点検の頻度は定期的(5年に1回)に継続して実施します。

★点検の方法

高所作業車等を使い、近接目視、打音検査、触診検査等を実施します。



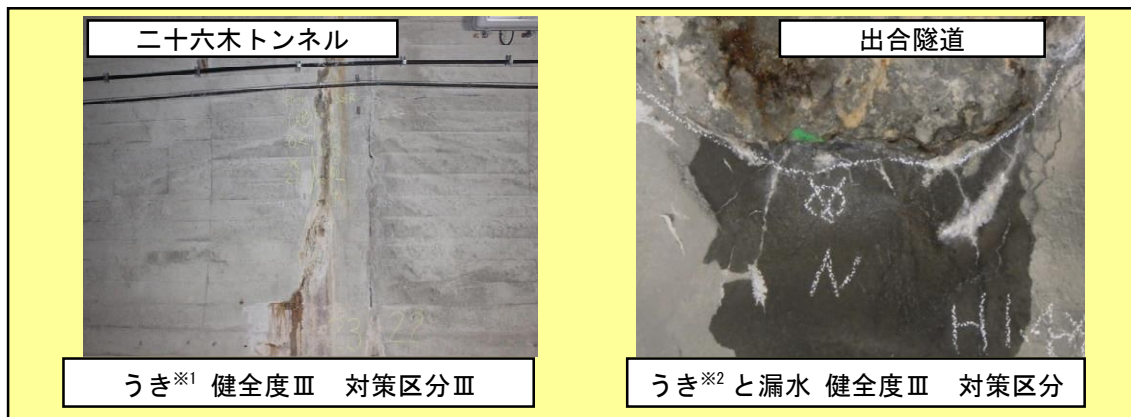
4.点検結果

健全性の診断結果は、二十六木トンネル及び出合隧道はⅢの早期措置段階、その他5トンネルはⅡの予防保全措置段階でした。

対策区分の判定は、二十六木トンネル及び出合隧道はⅢのため早期に対策を実施します。こまどりトンネル及び鞍掛隧道はⅡaのため計画的な対策を実施、1号トンネル、大岩隧道及び2号トンネルはⅡbのため、定期点検による監視を行います。

【健全度等の診断結果】

No.	名称	健全度評価		対策区分判定	
1	二十六木トンネル	Ⅲ	早期措置段階	Ⅲ	早期に対策
2	こまどりトンネル	Ⅱ	予防保全段階	Ⅱa	計画的な対策
3	出合隧道	Ⅲ	早期措置段階	Ⅲ	早期に対策
4	1号トンネル	Ⅱ	予防保全段階	Ⅱb	監視が必要
5	大岩隧道	Ⅱ	予防保全段階	Ⅱb	監視が必要
6	2号トンネル	Ⅱ	予防保全段階	Ⅱb	監視が必要
7	鞍掛隧道	Ⅱ	予防保全段階	Ⅱa	計画的な対策



※1:外力に起因するうき

※2:冬季の凍結によるうき

- 修繕の考え方

点検結果に基づき、効率的な維持及び修繕が図られるよう対応します。

★対策区分Ⅲの場合、2年以内に修繕対策を実施します。

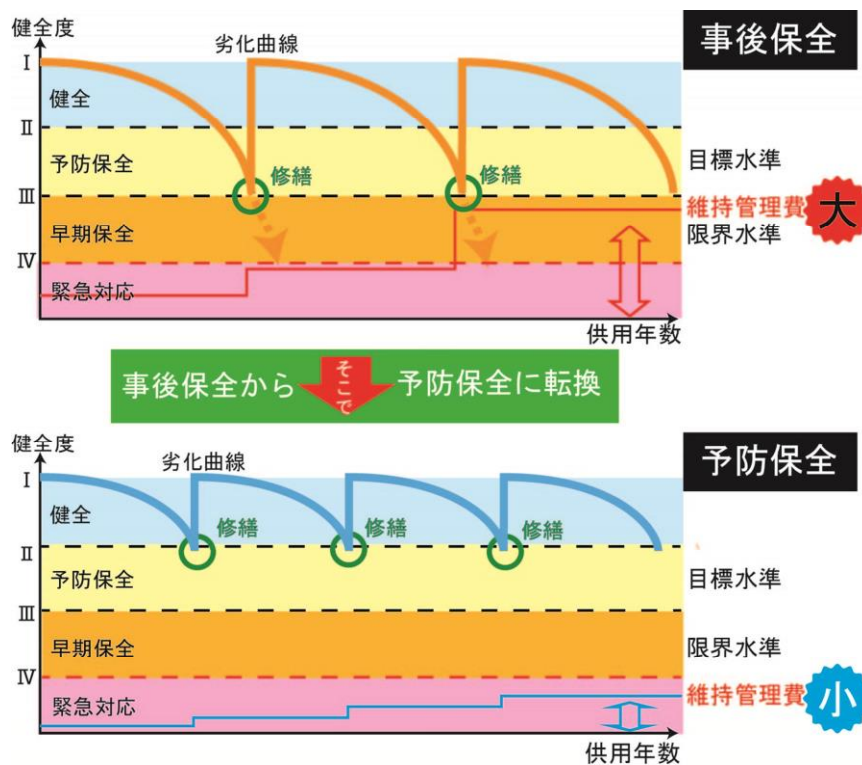
★対策区分Ⅱaの場合、ライフサイクルコストを縮減するために、5年以内に予防保全対策を検討します。

★優先順位は、損傷程度や損傷位置からみる施設の健全度(事故や交通規制等の第三者被害)から総合的に判断します。

5.長寿命化修繕計画

- 予防保全型の維持管理

定期点検を計画的に実施し、劣化が進む前の最適な時期に修繕を計画することで「予防保全型」の補修が可能となり、コストを抑えながら長期的に施設の健全性を保持します。



- 新技術の活用

より実効性のある長寿命化修繕計画の策定を促進するため、点検や修繕等に係る新技術の活用を検討します。

● 中・長期的な維持管理計画

2023年度から2032年度の10ヶ年における中期修繕計画は次のとおりです。5年毎の定期点検を基本とし、点検結果に応じた適切な修繕計画を策定します。なお、施設の劣化状況等により、修繕時期が変更になる場合があります。

【中期修繕計画】

名称 (最新点検年度)	健全度 評価	対策区分 判定	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
二十六木トンネル (2022)	Ⅲ	Ⅲ		点検※ ¹		設計	修繕 点検					点検
こまどりトンネル (2022)	Ⅱ	Ⅱ a					設計 点検	修繕				点検
出合隧道 (2017)	Ⅲ	Ⅲ	点検	修繕※ ²	修繕※ ²			点検				
1号トンネル (2018)	Ⅱ	Ⅱ b	点検					点検				設計
大岩隧道 (2018)	Ⅱ	Ⅱ b	点検					点検				設計
2号トンネル (2018)	Ⅱ	Ⅱ b	点検					点検				設計
鞍掛隧道 (2022)	Ⅱ	Ⅱ a					設計 点検	修繕				点検

※¹ 早期に措置が必要ですが、予算の平準化ため措置を先送りして、監視のため点検を行います。

※² 応急対策と恒久対策の2段階による修繕を計画しています。

予防保全型の維持管理をした場合、今後30年間の長期的維持管理計画について概算事業費を試算した結果、事後保全を実施した場合より約1.1億円(約14%)のコスト縮減が期待できます。

なお、修繕にあたっては財政負担が短期的に集中しないよう予算の平準化を図ります。

【コスト縮減効果】

