

# 南山城村 トンネル長寿命化修繕計画



令和4年4月  
南山城村建設環境課

## 1 目的

本計画は、当村の管理するトンネルについて、計画的な点検や修繕等を行うことにより予防保全型の維持管理を進め、長寿命化による中長期的なコストの縮減や予算の平準化を図ろうとするものである。

当村では、平成31年4月1日に京都府から一般国道163号線の一部区間の移管を受け、渋久川隧道、渋久川隧道(歩道)の2トンネルの管理を行っている。平成26年7月の道路法施行規則の改正により、道路管理者の責任による点検、診断、措置、記録というメンテナンスサイクルを確立するために5年に1度の近接目視点検が義務化されたことから、令和2年度に村内全2トンネルの定期点検を実施したが、同トンネルの老朽化が今後急速に進行していくことを踏まえ、当村の限られた財政状況の中で定期点検結果等に基づき適切に維持管理を行っていくため、対策等の優先順位や内容、実施工程等を示した本長寿命化修繕計画を策定する。

## 2 対象施設

表2 南山城村管理トンネル一覧

施設名	路線名	所在地	延長(m)	幅員(m)	掘削工法	建設年
渋久川隧道	村道 本郷押原線	京都府相楽郡南山城村大字北大河原地内	35.0	道路幅 8.00 車道幅3.1+3.1	開削工法	昭和45年
渋久川隧道 (歩道)	村道 本郷押原線	京都府相楽郡南山城村大字北大河原地内	37.3	道路幅 3.75 歩道等幅3.50	開削工法	昭和45年



図2 南山城村管理トンネル位置図



写真2. 1 渋久川隧道起点側坑口



写真2. 2 渋久川隧道終点側坑口



写真2. 3 渋久川隧道(歩道)起点側坑口



写真2. 4 渋久川隧道(歩道)終点側坑口

### **3 計画期間**

本計画の計画期間は、令和3年度から次回定期点検年度である令和7年度までの5年間を基本とし、令和2年度に実施した定期点検及び健全性の診断結果に基づき計画工程等を示すものとして、今後実施する定期点検や日常点検の結果等を踏まえ、適宜更新することとする。

### **4 基本方針**

本計画では、点検、診断、措置、記録の維持管理サイクルを着実に運用することにより、予防保全型の維持管理を行い、トンネルの寿命を100年間とすることを目標に長寿命化を修繕及び架替えに要すコストを縮減する。5年に1回の頻度で点検及び診断を行い、その結果を点検調書として記録及び保存した上、措置を検討、実施し、その結果についても履歴調書等として記録及び保存することにより必要な情報の一元化に努め、適切な維持管理を図ることを基本方針とする。

### **5 点検及び健全性の診断**

定期点検は、「道路トンネル定期点検要領(平成31年2月 国土交通省 道路局)」等に基づき、5年に1回の頻度で近接目視により実施することを基本とし、トンネル本体工の状態と附属物等の取付状態について把握した上、外力、材質劣化、漏水の変状区分毎に表5. 1に示す対策区分の判定を行い、トンネル毎に表5. 2に示す健全性の診断を行う。

また、通常点検として、日常の道路巡回時や住民からの通報時に遠望目視等により変状等の確認を

行い、必要に応じて補修等の措置を実施する。

表5. 1 対策区分

区分	定義
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	II 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、監視を必要とする状態。
	II 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。
III	早晚、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に措置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。

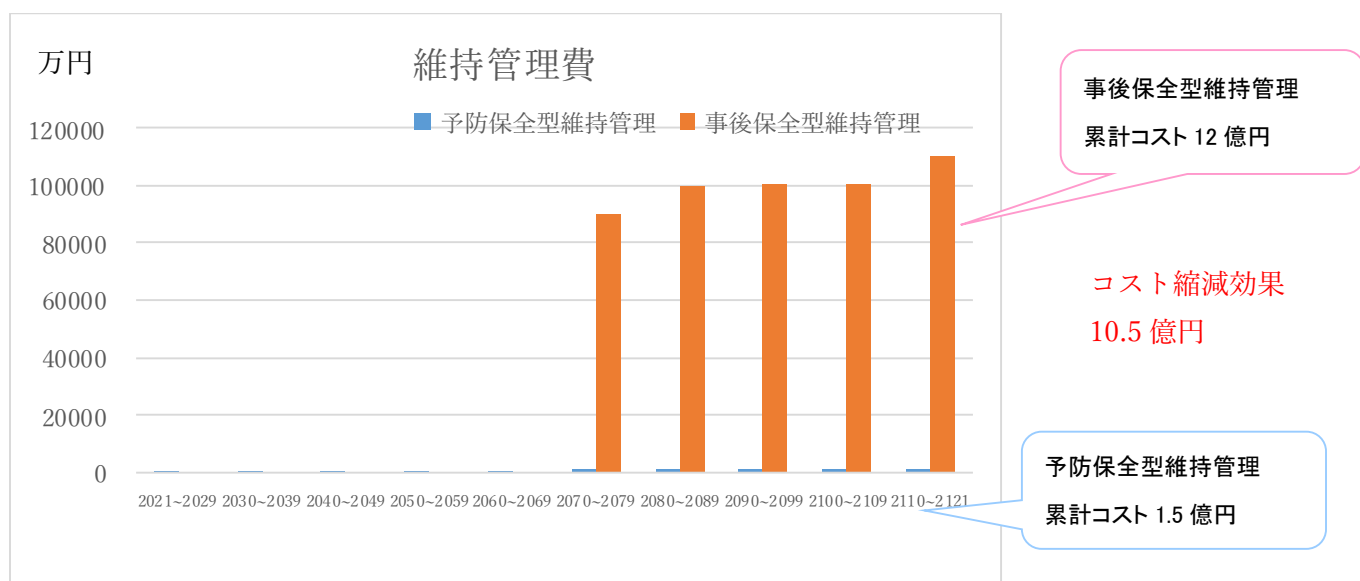
表5. 2 判定区分

区分	定義
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。

### 予防保全による効果

予防保全を行うことで橋梁の長寿命化が図られ、ライフサイクルコストの縮減が可能となります。

ライフサイクルコストとは、小規模の損傷に小規模の修繕を繰り返しながら大事に使い続けるのに必要なコストです。予防保全に対して、修繕を行わず使い続け寿命を迎えたときに更新することを「事後保全」といいます。



## 6 対策等の優先順位の考え方

対策等の優先順位については、定期点検及び健全性の診断結果に基づき、健全性の低いトンネルから優先して実施することを基本とし、判定区分Ⅲ又はⅣのトンネルについては速やかに対策等を行うとともに、判定区分Ⅱのトンネルについても予防保全の観点から計画的に対策等を行うこととする。

また、附属物等についても利用者被害の可能性も考慮して計画的に対策等を行うこととする。

## 7 新技術等の活用方針

令和7年度までに管理する全てのトンネルについて修繕や点検等に係る新技術等の活用の検討を行うとともに、すべてのトンネルで費用の縮減や事業の効率化等の効果が見込まれる新技術等を活用することを目標とする。

表7 活用を検討する新技術等の例

技術区分	技術名	NETIS 登録／点検支援技術性能カタログ番号	概算費用
従来技術	高所作業車	-	55,000 円／1 基
	ボンド VM-3 工法	SK-110012-VR	16,090 円／m <sup>2</sup>
新技術等	橋梁点検ロボットカメラ	KT-160016-A	52,000 円／1 基
	ボンド VM クリア工法	KT-210065-A	14,150 円／1 m <sup>2</sup>

## 8 費用の縮減に関する具体的な方針及びコスト縮減効果

令和7年度までに今山隧道(歩道)については直営点検を行うことにより費用を約 7 割約22万円縮減することを目標とする。また、直営点検を行うにあたり、表8に示す新技術等の活用の検討を併せて行い、約22万円のコスト削減を目標とする。

表8 直営点検にあたり活用を検討する新技術等の例

技術区分	技術名	NETIS 登録／点検支援技術性能カタログ番号	概算費用
従来技術	委託点検	-	300,000 円／1 基
新技術等	社会インフラ画像診断サービス「ひびみつけ」	TN010002-V0121	180 円／1m <sup>2</sup>
	定量化ハンマー	-	- 円／1 基

### コスト縮減効果

- ・従来技術 : 300,000 円／基
- ・新技術 : 180 円／m<sup>2</sup> × 420 m<sup>2</sup> ≒ 80,000 円
- ・費用縮減目標 : 220,000 円／基 (約 70%)

## 9 過年度の定期点検及び健全性の診断結果

令和2年度に行った定期点検では、判定区分Ⅲ又はⅣに該当するトンネルは無く、早期に措置を講ず

べき状態ではないが、渋久川隧道は対策区分Ⅱb、渋久川隧道(歩道)は対策区分Ⅱaの変状が見られるため、予防保全の観点から対策等が必要であると考えられる。

表9 過年度の定期点検結果

施設名	路線名	完成 年次	点検 年度	対策区分			トンネル 判定区分	附属物等 判定区分	前回点検より対策区分が良かった理由		
				外力	材質劣化	漏水			外力	材質劣化	漏水
渋久川隧道	村道 本郷押原線	不明	H27	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	○	-	-	-
			R02	I	Ⅱb	Ⅱb	Ⅱ	○			
渋久川隧道 (歩道)	村道 本郷押原線	不明	H27	I	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	×	-	-	補修工事
			R02	I	Ⅱa	I	Ⅱ	×			

## 10 対策等の内容、工程及び概算事業費

対策等の優先順位の考え方にに基づき、次回定期点検までに実施予定の対策等の内容、工程及び概算事業費を表10.1に示す。渋久川隧道(歩道)においては、アーチ部のうきが確認されているため、はく落防止対策の修繕設計を行った後、修繕工事を実施する。はく落防止対策として効果が期待される工法を表10.2に示す。また、グレーチングが変形しており、利用者に対して影響が及ぶ可能性があるため、グレーチングの更新を行う。更新に当たっては、現地においてグレーチングの寸法を計測し、設置可能なグレーチングの選定を行う。

表10.1 対策等の内容、工程及び概算事業費

優先 順位	施設名	路線名	年次計画					概算事業費	対策内容	備考
			R03	R04	R05	R06	R07			
2	渋久川隧道	村道 本郷押原線	-	-	-	-	定期点検 30万円	30万円	経過観察	-
1	渋久川隧道 (歩道)	村道 本郷押原線		グレーチング更新 10万円	修繕設計 50万円	修繕工事 430万円	定期点検 10万円	500万円	はく落防止対策(アーチ部のうき)、グレーチング更新	-

表10.2 はく落防止対策の具体的な工法

対策の分類	対策工の種類	適用時の注意点
はく離部の事前除去対策	はつり落とし工	適用部位及びはつり落とし深さについて注意が必要となる。
はく落除去後の処理対策	断面修復工	断面修復材のはく落防止として、当て板工の併用が必要となる。
覆工の一体性の回復対策	ひび割れ注土工	単独で使用せず、当て板工等の下地処理として適用する。
支保材による保持対策	金網・ネット工 (FRPメッシュ等)	定期点検時に対策効果について確認が必要となる。
	繊維シート系当て板工 (炭素繊維等)	目付量の検討が必要となる。 事前に漏水対策が必要となる場合がある。

覆工内面の補強対策	繊維シート補強工 (炭素繊維等)	目付量、層数の検討が必要となる。 事前に漏水対策が必要となる場合がある。
-----------	---------------------	---