

小豆島町トンネル長寿命化修繕計画



令和 6年 10月



小豆島町 建設課

< 目 次 >

1. 長寿命化修繕計画の背景・目的	1
2. トンネルメンテナンスサイクルの基本的な考え方	2
3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針	3
4. 対象トンネルの長寿命化及び修繕・更新に係る費用 の縮減に関する基本的な方針	4
5. 計画期間	5
6. 猪ノ谷トンネルの現状	6
7. 長寿命化修繕計画策定による効果	7
8. 対策内容と実施時期	7
9. 新技術の活用	8
10. 計画策定担当部署	8

1. 長寿命化修繕計画の背景・目的

（１）背景

小豆島町が管理する猪ノ谷トンネルは、建設後 22 年が経過しています。

今後、トンネルの老朽化の進行とともに、維持管理費用が増大することが予想されますが、少子高齢化が進み厳しい財政事情のもと、限られた予算の中で、トンネルの修繕・更新に使うことの出来る費用には限りがあります。

このような背景から、交通の安全性を確保し、道路ネットワークを継続して保全していくため、今後増大が見込まれるトンネルの維持修繕・更新に要する経費を軽減するために、可能な限りの長寿命化・コスト縮減への取り組みが不可欠となっています。

（２）目的

トンネル点検の結果をもとに猪ノ谷トンネルの維持管理計画を作成して、計画的な維持管理を行い、トンネルの長寿命化およびライフサイクルコスト（LCC：トンネルの建設から修繕・撤去・更新に係わる費用）の縮減を図ることを目的とします。

（３）方針

小豆島町では、道路交通の安全性を確保しつつコスト縮減を図るため、これまでの対症療法的な対応から、予防的で計画的な対応に方針を転換し、トンネルの長寿命化を図ります。（そこで必要となるトンネルの維持管理の計画を、長寿命化修繕計画といいます。）

長寿命化修繕計画基本方針を策定して、猪ノ谷トンネルの計画的維持管理に関する基本的なしくみを構築するとともに、事業方針を決定して計画を公表するものです。

2. トンネルメンテナンスサイクルの基本的な考え方

（１）基本方針

継続的なインフラ管理のために、点検・診断の結果に基づき、必要な対策を適切な時期に、着実かつ効率的に実施するとともに実施内容を記録し、次の点検・診断等に活用するという「メンテナンスサイクル」の構築に向け、着実に取り組みを推進していく必要があります。

トンネルの点検については、「道路トンネル定期点検要領（令和 6 年 3 月）国土交通省道路局」に基づき、5 年に 1 度、近接目視による点検を実施し、結果については、4 段階で区分します。

（２）健全性の診断

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。

国土交通省道路局『道路トンネル定期点検要領（技術的助言の解説・運用標準）』令和 6 年 3 月，p. 4

3. 健全度の把握及び日常的な維持管理に関する基本的な方針

（１）定期点検の実施

健全度の把握については、「道路トンネル定期点検要領」（国土交通省道路局）に準拠したトンネル点検を、私たちの健康診断と同様に定期的に実施し、トンネルの損傷を早期に把握することで、予防的で計画的な対応ができるようにします。

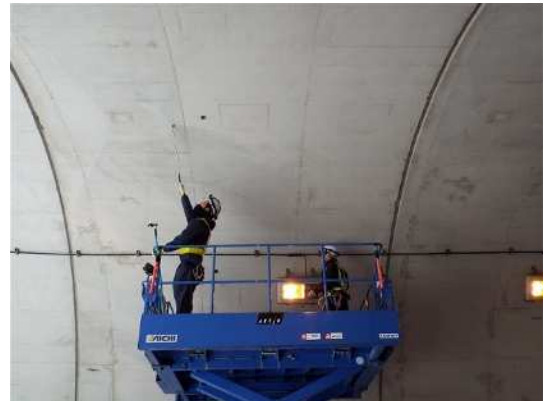


図 3.1 定期点検の様子

（２）日常的な維持管理に関する基本的な方針

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、パトロール、清掃などを実施します。

4. 対象トンネルの長寿命化及び修繕・更新に係る費用の縮減に関する基本的な方針

(1) 計画方針

① 老朽化対策における基本方針

これまでのトンネル維持管理は、劣化が顕著化した時点でその都度、劣化状況に応じた修繕を行う「対症療法型」でした。それを「予防保全型」の修繕を行うことで長寿命化とすることにより、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減を可能にします。

② 新技術の活用方針

定期点検の効率化や高度化および修繕の省力化による費用縮減を図るため、新技術の活用を検討します。

③ 費用の縮減に関する具体的な方針

トンネルの設置場所やその必要性から、集約化・撤去の検討を進めていくことは困難ですが、上記の予防保全型の対策や新技術の導入の検討により、維持管理費用の縮減を図ります。

また、LCC 試算を行い、最も安価となる修繕タイミング及び最適な修繕工法を設定し、LCC の縮減を図ります。

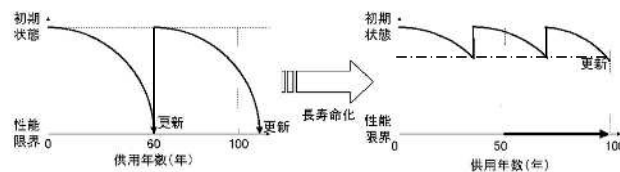


図 4.1 長寿命化のイメージ

(2) 修繕タイミング、最適工法の設定

猪ノ谷トンネルを今後、長寿命化する間の LCC 試算を行い、最も安価となる修繕タイミング及び最適な修繕工法を設定します。

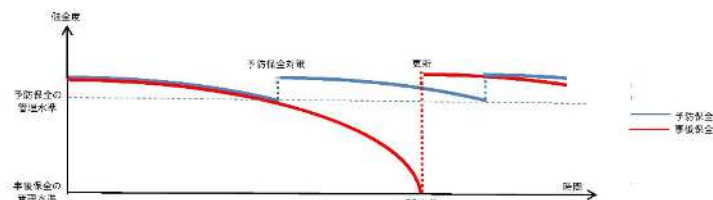


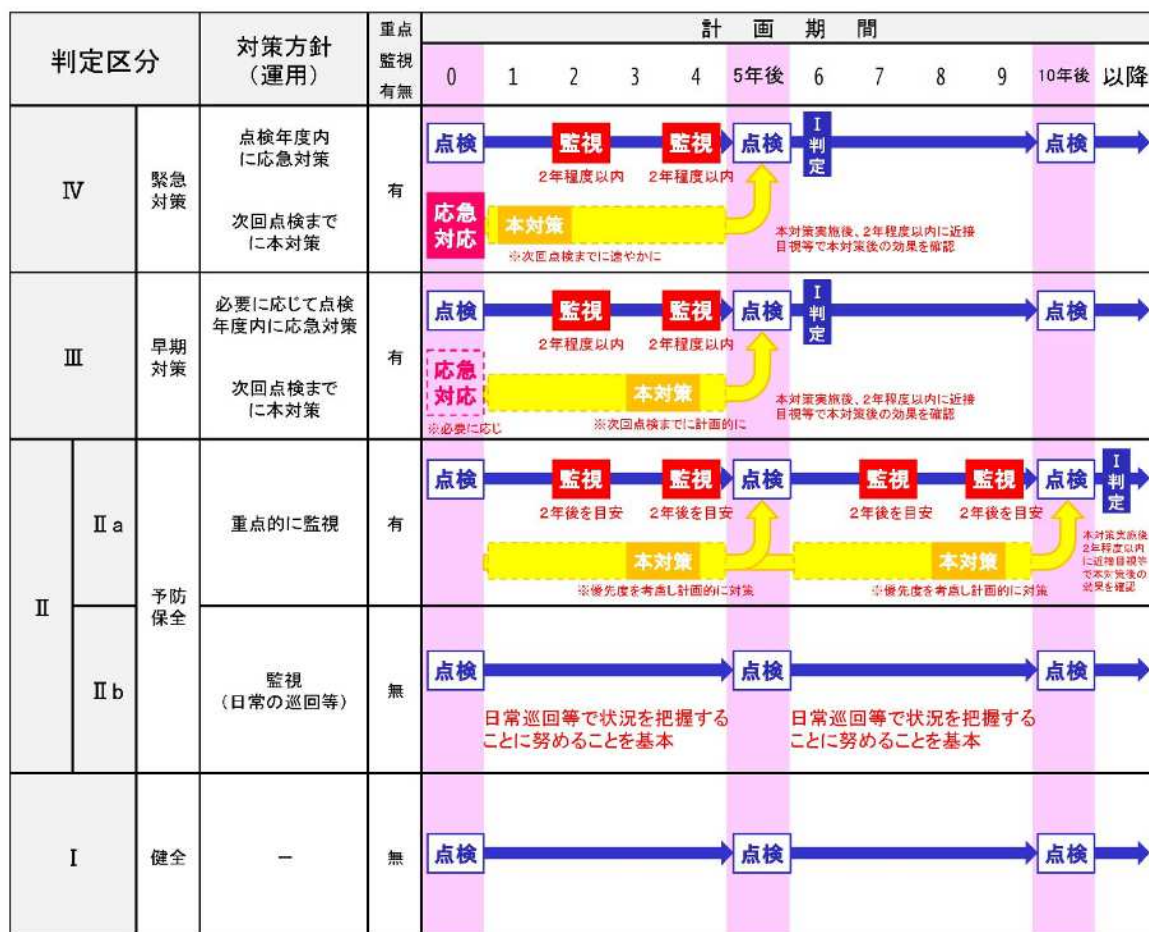
図-11 予防保全と事後保全の違い



図 4.2 修繕タイミングの決定方法

5. 計画期間

計画期間は、5 年に 1 回の定期点検サイクルを踏まえ、点検間隔が明らかとなるよう 10 年とします。なお、計画については、点検結果を踏まえ、毎年度更新します。



※上表は点検計画や修繕計画の見直しにより変更される場合があります。

図 5.1 判定区分別 対策計画の考え方

6. 猪ノ谷トンネルの現状

（１）猪ノ谷トンネルの立地条件

猪ノ谷トンネルが位置する町道猪谷紅雲亭線は、県道 29 号線と寒霞溪ロープウェイの乗り場がある紅雲亭を結んでおり、寒霞溪への重要なアクセス道路として利用されています。

（２）猪ノ谷トンネルの概要

延 長：175m

幅 員：9.54m

竣工年：2002 年（平成 14 年）

健全性：Ⅱ（令和 5 年度点検）

（３）損傷状況

猪ノ谷トンネルは 2002 年に建設され、供用開始から 22 年が経過しており、経年劣化による損傷が見られます。主たる損傷としては、トンネル覆工のひび割れ、遊離石灰、剥離、豆板が見られます。



図6.1 損傷状況

（４）健全性の評価

猪ノ谷トンネルについて損傷等は見られるものの、構造物の機能に支障をきたす損傷は見られず、継続的な維持管理や予防保全の措置を講ずることで、今後も長期に使用可能と考えます。

7. 長寿命化修繕計画策定による効果

猪ノ谷トンネルについて、今後 50 年間に必要とされる維持管理費を予測し、長寿命化修繕計画を立案しました。

その結果、全く修繕を行わず、劣化が激しくなってから更新に着手する場合（約 355 百万円）と、最も経済的な維持管理ができるよう早めの対策を行った場合（63 百万円）を比較すると、修繕費の大幅な縮減（約 292 百万円）が見込まれることがわかりました。

※上記の費用は、今後点検や修繕を実施していく過程で見直す可能性があることから固定されるものではなく、またこの計画により将来の予算を担保するものではありません。

8. 対策内容と実施時期

猪ノ谷トンネルは、本年度の定期点検の結果、健全性の判定は区分Ⅱの予防保全段階であり、計画期間 10 年における対策内容としては、予防保全を目的とした補修とします。

なお、定期点検により異常が見られた場合は、詳細調査を実施し、原因の究明や対策の必要性、補修対策を早急に行うこととします。

表 8.1 中期計画

対策時期	R7 2025	R8 2026	R9 2027	R10 2028	R11 2029	R12 2030	R13 2031	R14 2032	R15 2033	R16 2034
対策内容				定期点検		照明更新 (LED化)	ひび割れ 補修	舗装打ち 換え	定期点検	
対策費用 (百万円)				4.0		17.5	4.0	1.7	4.0	

9. 新技術の活用

点検においては、画像計測技術などの新技術を活用することにより、高度化・効率化を図ります。

猪ノ谷トンネルは現時点では供用 22 年で比較的健全であることから、大規模な補修が必要となる前に小規模補修（ひび割れ補修や防水対策など）を繰り返す計画としています。補修の新技術として、経済面で有利なひび割れ補修工法（ひび割れ補修浸透性エポキシ樹脂塗布工法）を採用し、令和 16 年までに 60 万円の費用縮減を目標としています。

10. 計画策定担当部署

- 小豆島町 建設課
問い合わせ先: 0879-82-7009