

塩尻市公共施設等総合管理計画

トンネル長寿命化修繕計画 (個別施設計画)

令和5年2月
塩尻市

<< 目 次 >>

| | |
|---|----------|
| 1. トンネル個別施設計画の目的 | 1 |
| 1.1 背景..... | 1 |
| 1.2 目的..... | 1 |
| 2. 道路施設のメンテナンスサイクルの基本的な考え方 | 3 |
| 2.1 基本方針..... | 3 |
| 2.2 定期点検・診断..... | 3 |
| 3. 計画期間 | 7 |
| 3.1 計画期間の考え方..... | 7 |
| 4. 施設の状態・対策内容・実施時期・対策費用 | 8 |
| 4.1 トンネルの状態..... | 8 |
| 4.2 施設内容..... | 9 |
| 4.3 実施時期・対策費用..... | 9 |

1. トンネル個別施設計画の目的

1.1 背景

近年、わが国では中央自動車道笹子トンネルの天井板落下という重大事故が発生し、また他のトンネルや橋梁においてもコンクリート塊等の落下や落橋といった事故が相次いで発生しており、社会資本の高齢化に伴う維持管理・更新が喫緊の課題となっています。

国土交通省は平成25年に「社会資本メンテナンス元年」を標榜し、平成26年の社会資本整備審議会では「最後の警告—今すぐ本格的なメンテナンスに舵を切れ」と強い警告を発しています。

塩尻市においても、管理するトンネルのうち観音寺隧道は高齢化が進み、劣化や損傷が顕在化している状況です。また、比較的新しい郷原トンネル、空港南トンネルも今後、高齢化が進み劣化や損傷が顕在化していくことが予想されます。トンネルが担う役割は比較的大きく、市民の生活のみならず、災害時の救助・物資の輸送等の緊急活動を迅速に行うためにも重要な基盤施設です。したがって、今後は生活の利便性と安全性の確保、また地域活性化のためにも、より計画的なトンネル維持管理を行い、限られた財源の中で効率的にトンネルを維持していく必要があります。

1.2 目的

本計画では、持続可能な維持管理体制を確立し、事後保全的な修繕から計画的かつ早期措置的な修繕に転換することで、利用者に安全で安心な道路サービスを継続的に提供するとともに、必要予算の平準化および維持管理コストの縮減を図り、効率的な修繕・更新を実施することを目的としています。

<目的達成のための方針>

① 持続可能な維持管理体制の確立

管理するトンネルの点検頻度や点検方法を明確に定め、トンネルの健全度（状態）を把握することで、個別施設計画における基礎データを得ながら早期に対策を講じます。

② 事後保全的な対応から計画的な早期措置への転換

これまでのトンネル維持管理は、損傷が顕在化した時点で、その都度劣化状況に応じて修繕を行う事後保全型でした。

このような管理体制では、不測の交通規制などが発生し、一時的なサービス低下に繋がり、社会的損失が大きくなります。

したがって、今後は維持管理体制を見直すとともに、定期点検と適切な対策を効果的・効率的に行う早期措置型に転換することによって、安全で安心な道路サービスの提供を確保し、社会的影響を小さくしていきます。また、予防的な修繕や計画的な更新によって、長期的な観点から見たライフサイクルコスト（LCC）の縮減を図ります。

計画的な措置の実施により、今後10年間の維持管理に係る修繕等の費用を約100万円程度縮減することを目標とします。

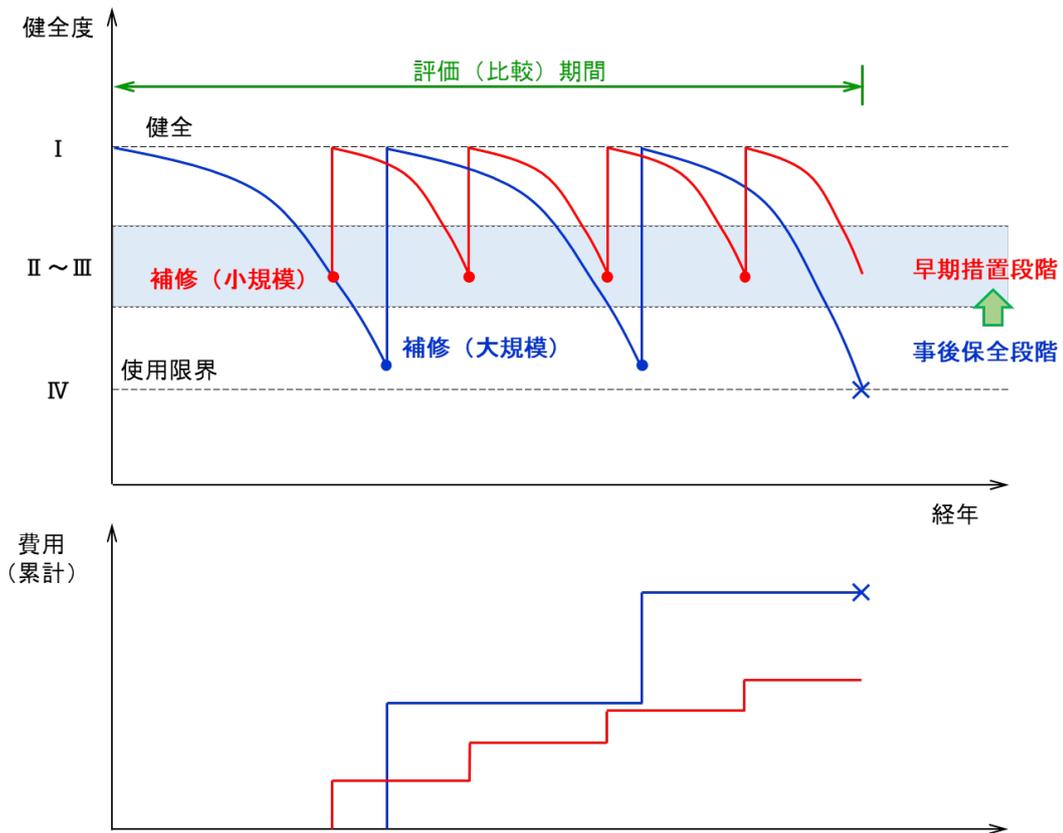


図-1 事後保全型と早期措置型の管理イメージ

③ 維持補修工事の中長期的な計画による予算の平準化

劣化予測に基づいた各トンネルの中長期的な修繕計画を建てることにより、予算の平準化を図ります。

④ 新技術の活用

新技術提供システム (NETiS) や点検支援技術性能カタログ (案)、建設技術証明などを参考に、新技術の活用を検討することで事業の効率化やコスト縮減を図ります。

令和8年度までに、実施する定期点検の中で新技術等を活用することで1巡目点検の約1割の費用縮減を目指します。

⑤ 対策の優先順位

塩尻市の管理する3つのトンネルのうち、郷原トンネルは交通量が多く、今後も利用が見込まれる重要なトンネルと考えられるため、修繕等を優先的に実施します。

観音寺隧道、空港南トンネルについては、利用が限定的であるため、交通量調査などの交通実態調査を検討し、調査の結果、交通需要が極めて低いと判断できた場合には廃止等も検討します。

2. 道路施設のメンテナンスサイクルの基本的な考え方

2.1 基本方針

トンネルの老朽化対策を確実に進めるため、点検から始まり、診断、措置、記録というメンテナンスサイクルを構築します。

メンテナンスサイクルの推進により、適切な維持管理を実現します。

塩尻市で管理するトンネル3箇所（観音寺隧道、郷原トンネル、空港南トンネル）について、道路トンネル個別施設計画を策定します。

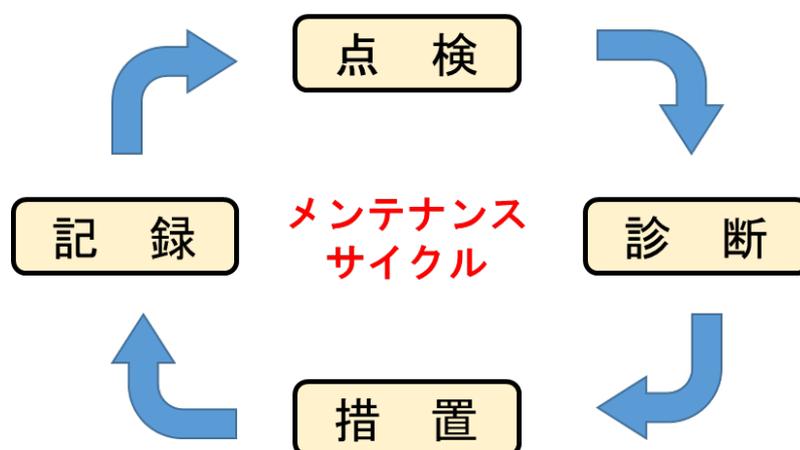


図-2 トンネルのメンテナンスサイクル

2.2 定期点検・診断

2.2.1 適用基準

塩尻市が管理するトンネルは構造形式により以下の基準に基づき定期点検を実施し、5年に1回の頻度で、近接目視による点検を実施し、健全性の判定を4段階で区分して構造物の状態を把握していきます。

①山岳トンネル 「道路トンネル定期点検要領（国土交通省道路局国道・防災課 H26.6）」

②ボックスカルバート 「シェッド、大型カルバート等定期点検要領

（（国土交通省道路局国道・防災課 H26.6））」

その後、点検・診断結果に基づき必要な措置を適切な時期に着実かつ効率的・効果的に講じ、点検結果と共に記録してメンテナンスサイクルを回すことで老朽化対策を推進していきます。

2.2.2 山岳トンネル

観音寺隧道は「道路トンネル定期点検要領（国土交通省道路局国道・防災課 H26.6）」に基づき、定期点検・診断を実施する。また、判定区分に応じて以下の通り適切に措置を実施することを基本とする。

トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成 26 年国土交通省告示第 426 号）

| 区 分 | | 状 態 |
|-----|--------|--|
| I | 健全 | 構造物の機能に支障が生じていない状態。 |
| II | 予防保全段階 | 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 | 早期措置段階 | 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 | 緊急措置段階 | 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。 |

- ・「判定区分Ⅳ」：変状発見後、緊急に措置（本対策または応急対策）します。やむを得ず緊急に本対策が実施できない場合は前回の定期点検から2年以内に近接目視等を実施します。
- ・「判定区分Ⅲ」：変状発見後、5年以内に措置（本対策または応急対策）を講じます。やむを得ず5年以内に本対策を実施出来ない場合は定期点検または監視から2年程度以内に近接目視等を実施します。
- ・「判定区分Ⅱ」：適切な方法で監視します。「対策区分Ⅱa」の変状については前回の定期点検または監視から2年後を目安に近接目視（重点的な監視）を行います。「対策区分Ⅱb」の変状については日常巡視等で状況を把握します。

2.2.3 ボックスカルバート

郷原トンネル、空港南トンネルは「シェッド、大型カルバート等定期点検要領（（国土交通省道路局国道・防災課 H26.6））」に基づき、定期点検・診断を実施する。また、判定区分に応じて以下の通り適切に措置を実施することを基本とする。

表-1 健全性診断結果と対策区分

| 区 分 | | 状 態 | 対策区分との対応※ |
|-----|--------|--|-----------|
| I | 健 全 | 構造物の機能に支障が生じていない状態。 | A、B |
| II | 予防保全段階 | 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。 | C1、M |
| III | 早期措置段階 | 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。 | C2 |
| IV | 緊急措置段階 | 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。 | E1、E2 |

※「健全性の診断」と「対策区分の判定」は、あくまでそれぞれの定義に基づいて独立して行うことが原則であるが、一般的にはこのような対応となる。

※各対策区分に応じた対応の詳細は次ページに示す。

表-2 各対策区分に対する対応

| 判定区分 | 判定の内容 | 解説 |
|------|---|--|
| A | 変状が認められないか、変状が軽微で補修を行う必要がない。 | 変状が認められないか変状が軽微で 補修の必要がない状態 。 |
| B | 状況に応じて補修を行う必要がある。 | 変状があり補修の必要があるものの、変状の原因、規模が明確であり、 直ちに補修するほどの緊急性は無く、放置しても次回の定期点検まで(=5年程度以内)に安全性が損なわれることはない と判断できるもの。 |
| C1 | 予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。 | 変状が進行しており、 耐久性確保(予防保全)の観点から少なくとも次回の定期点検まで(=5年程度以内)には補修等される必要があると判断できる状態 をいう。 なお、シェッド、大型カルバート等の安全性の観点からは直ちに補修するほどの緊急性のないもの。 (例：コンクリート部材に生じた少ないひび割れ等) |
| C2 | シェッド、大型カルバート等の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。 | 変状が相当程度進行し、当該部位、部材の機能や安全性の低下が著しく、シェッド、大型カルバート等の 安全性の観点から、少なくとも次回の定期点検まで(=5年程度以内)には補修等される必要があると判断できる状態 。 (例：限定的な鉄筋破断を伴う損傷等) |
| E1 | シェッド、大型カルバート等の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。 | 構造物の安全性が著しく損なわれており、 緊急に処置されることが必要と判断できる状態 。 |
| E2 | その他、緊急対応の必要がある。 | 自動車、歩行者の交通障害や 第三者等への被害の恐れが懸念され、緊急に処置されることが必要と判断できる状態 。 |
| M | 維持工事に対応する必要がある。 | 変状があり、当該部位、部材の機能を良好な状態に保つために 日常の維持工事で、早急に処置されることが必要と判断できる状態 。 (例：排水施設に土砂詰りがある場合など) |
| S1 | 詳細調査の必要がある。 | 変状があり、補修等の必要性の判定を行うにあたって原因の特定など詳細な調査が必要と判断できる状態。 (例：コンクリート表面にアルカリ骨材反応の疑いある場合など) |
| S2 | 追跡調査の必要がある。 | 詳細調査を行う必要性はないものの、追跡調査が必要と判断できる状態をいう。 (例：ひび割れの進展を見極める必要がある場合など) |

3. 計画期間

3.1 計画期間の考え方

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計画期間は10年とします。
 なお、点検結果等を踏まえ、適宜、計画を更新します。

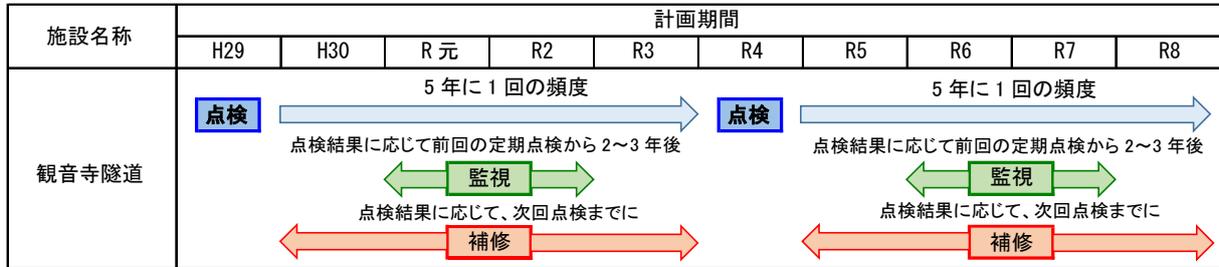


図-3 点検計画のイメージ

4. 施設の状態・対策内容・実施時期・対策費用

4.1 トンネルの状態

塩尻市で管理するトンネルは3箇所であり、平成29年度に点検を実施し、その結果は表-3、表-4のとおりとなっています。

表-3 山岳トンネルの点検結果（H29年度）

| トンネル名 | 変状等の対策区分 | | | トンネル毎の健全性 |
|-------|----------|------|----|-----------|
| | 外力 | 材質劣化 | 漏水 | |
| 観音路隧道 | Ⅱb | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |

表-4 ボックスカルバートの点検結果（H29年度）

| トンネル名 | 部材ごとの対策区分 | | | | トンネル毎の健全性 |
|---------|-----------|----|----|-----|-----------|
| | 頂板 | 側壁 | 路上 | 目地部 | |
| 郷原トンネル | Ⅱ | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅲ |
| 空港南トンネル | Ⅱ | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅲ |

《参考》点検結果集計（H29年度）

| | 管理トンネル数 | 点検トンネル数 | 点検結果 | | | |
|-------|---------|---------|------|----|----|----|
| | | | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ |
| トンネル数 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 割合(%) | - | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% |

4.2 対策内容

点検結果に対する主な対策としては、覆工コンクリートのうき・はく離等の変状に対して、外力対策やはく落防止措置を講じます。

4.3 実施時期・対策費用

実施時期は、点検結果及び維持補修の効率化等を踏まえ、次ページのとおりとします。

表-5 平成29年度定期点検に係る修繕計画

凡例： 定期点検実施予定年度

↔ 対策実施予定時期

上段は 概算修繕費用

下段は 措置対象：主な措置内容

| トンネル名 | 路線名 | 形式 | 延長 (m) | 建設 年度 | 供用 年数 | 最新 点検 年次 | 最新 点検 結果 | 対策の内容・時期・概算費用 | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------|-----------|-----------|----------|----------|----------------|----------------|---------------|-------------------------|----|----|-------|-------|----|----|----|----|--|--|
| | | | | | | | | H29 | H30 | R元 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 | | |
| 観音寺隧道 | 沓沢線 | 山岳トンネル | 187.8 | 1951 | 66 | H29 | Ⅲ | | ← 1,576 漏水対策 → | | | | | | | | | | |
| 郷原トンネル | 郷原岩垂線 | ボックスカルバート | 142.1 | 1989 | 28 | H29 | Ⅲ | | ← 877 漏水対策 → | | | | | | | | | | |
| 空港南トンネル | 空港公園2号線 | ボックスカルバート | 220.0 | 1991 | 26 | H29 | Ⅲ | | ← 775 漏水対策 → | | | | | | | | | | |
| 点検費 (千円) | | | | | | | | 6,500 | | | | | 6,500 | | | | | | |
| 設計費 (千円) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 修繕事業費 計 (千円) | | | | | | | | | 3,228 | | | | | | | | | | |
| トンネル長寿命化修繕計画策定費 (千円) | | | | | | | | 1,000 | | | | 1,000 | | | | | | | |
| 事業費 合計 (千円) | | | | | | | | 7,500 | 3,228 | | | 7,500 | | | | | | | |