

小海町 トンネル長寿命化修繕計画



町道 鎚掛・土村線
小海トンネル

令和5年3月
令和8年7月一部改訂
長野県 小海町

目 次

1	背景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
2	目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
1)	費用の縮減を図るための考え方と縮減効果・・・・・・・・	1
3	対象トンネル・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
4	健全度評価に関する基本的な方針・・・・・・・・	3
1)	定期点検・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
2)	対策区分の判定・・・・・・・・・・・・・・・・	3
3)	日常的な維持管理に関する基本方針・・・・・・・・	3
5	対象トンネルの診断結果・・・・・・・・・・	4
6	修繕等措置の着手状況等・・・・・・・・・・	4
7	長寿命化修繕計画の策定・・・・・・・・・・	4
1)	新技術の活用・費用の削減・・・・・・・・・・	4
2)	集約化・撤去・・・・・・・・・・・・・・・・	5

小海町 トンネル長寿命化修繕計画

1 背景

本町では、昭和 50 年代、平成元年から平成 7 年にかけて学校、公営住宅、公民館などの公共施設等を多く建設してきました。しかし、3 つあった町立の保育園も現在は 1 つに統合され、平成 24 年度に北牧小学校と小海小学校が統合され、町内の小学校は 1 つとなるなど、現状では少子高齢化に伴い人口が減少し、労働人口の減少、高齢化が進み、社会構造の変化に伴い、公共施設等に対する利用需要にも変化が生じてきています。

また、これまでに整備してきた公共施設等は、改修・更新時期を迎えることから、今後多額の更新費用が必要になると見込まれます。

一方、財政面でも、人口減少による町税収入の伸び悩み、少子高齢化社会の進展に伴う、社会保障関係の扶助費等経費の増加などにより、財政状況が悪化することが見込まれます。このことから、固定費ともいえる公共施設等の更新に係る費用を、適正な水準に抑えることが喫緊の課題となっています。

以上のような本町を取り巻く課題に対し、長期的な視点をもって更新・統廃合・長寿命化等の施策を計画的に行うことにより、公共施設等の更新等に係る財政負担を軽減・平準化するとともに、住民ニーズを的確に捉え、公共施設の総合的な管理を推進する必要があります。

本町が管理するトンネルは、小海トンネルの 1 施設であります。建設後約 30 年が経過している。老朽化に対応する適正な維持管理を行うための計画を策定する。

2 目的

本町において、道路トンネルの変状・異常を把握、診断し必要な措置を特定するために情報を得るものであり、安全で円滑な交通の確保や第三者への被害の防止を図るなどトンネルに係る維持管理を適切に行うために必要な情報得ることを目的とし、定期点検を実施する。

本計画では、持続可能な維持管理体制を確立し、対症療法的な修繕から計画的かつ予防保全的な修繕に転換することで、安全で安心な道路サービスの提供を行います。トンネルの寿命を延命することにより、予算の平準化及び維持管理コストの縮減を図ります。

今回の修繕計画期間は 10 年間とし、次回点検結果を踏まえ計画を見直し修繕を行います。

1) 費用の縮減を図るための考え方と縮減効果

これまでの維持管理は、建設から長期間経過後（事後保全型管理）において損傷が確認されてから修繕を行う対症療法的な修繕計画でした。更新に至るリスクが大きいことやライフサイクルコスト縮減が見込めることから、定期点検と適切な対策を効果的・効率的に行う予防保全型に転換することにより、安全で安心な道路サービスの提供を確保し、社会的影響を低減します。今後 50 年間で約 3.0 億円が約 1.9 億円（△1.1 億円）となり、約 63%にコスト縮減効果が期待されます。

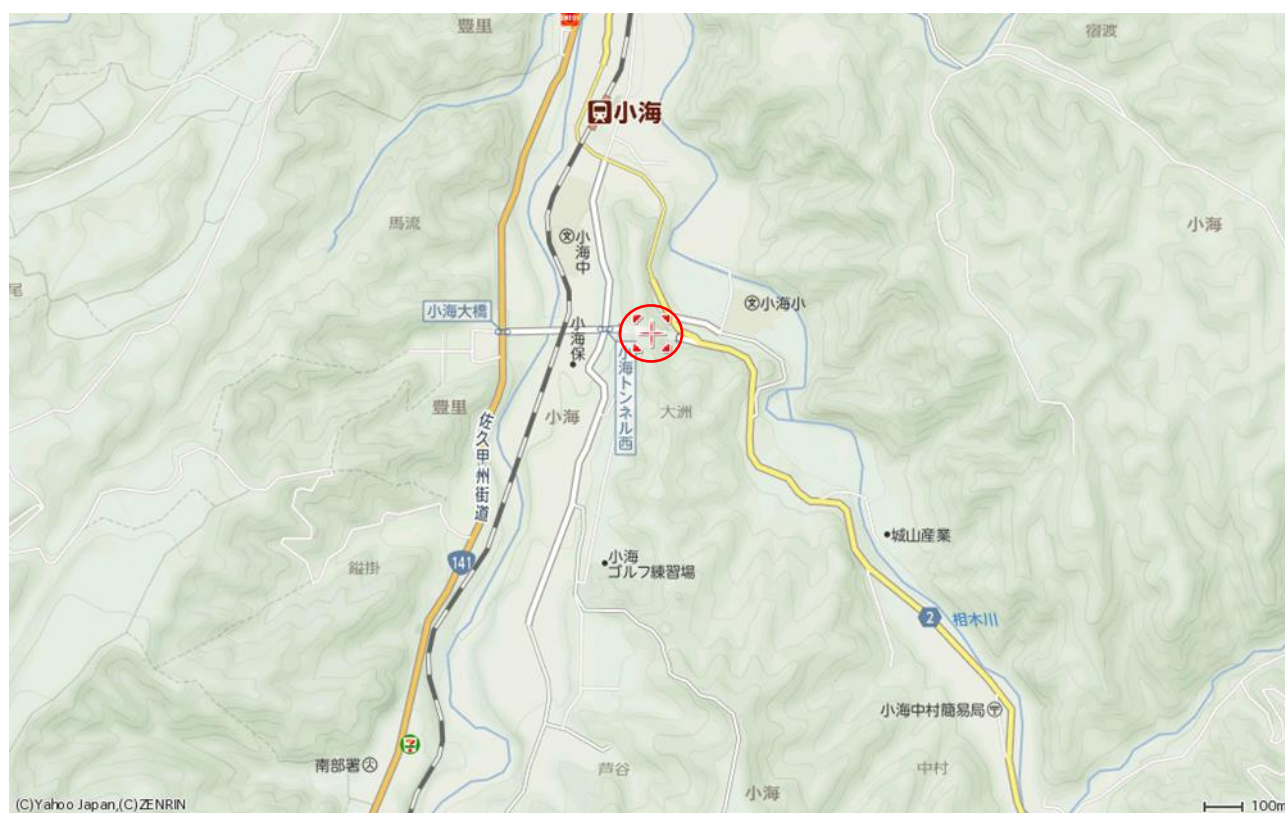
3 対象トンネル

本町における長寿命化修繕計画の対象トンネルは以下の通りとし、唯一の施設を最優先の対象として設定する。

① 小海トンネル

- ・路線名 (1) 町道 鎭掛・土村線
- ・所在地 長野県南佐久郡小海町土村
- ・延長等 延長 170.0m、幅員 9.536m、有効高 4.7m、施工工法 NATM 工法
- ・竣工年度 平成 5 年

長寿命化修繕計画対象トンネル位置図



4 健全度評価に関する基本的な方針

1) 定期点検

定期点検は、長野県道路トンネル点検マニュアルに準拠し、構造物の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までに措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得るために実施しました。そのため、5年に1回の頻度で実施することを基本とする。なお、構造物の機能を良好に保つため、定期点検に加え、日常的な構造物の状態把握や、事故・災害等による構造物の変状・異常の把握等を適宜実施する。

点検方法は、基本として構造物本体の変状を近接目視により観察する。表面のうき・はく離等が懸念される箇所に対し、うき・はく離の有無及び範囲等を把握する打音検査を行うとともに、利用者被害の可能性のあるコンクリートのうき・はく離部を撤去するなどの応急措置を講じる。また、近接目視とは、肉眼により部材の変状等の状態を把握し、評価が行える距離まで接近して目視することを、想定している。

点検の結果、変状の状況をより詳細に把握し、想定される変状原因を確認することが必要となる場合には、変状の状況に適した調査を実施する。

2) 対策区分の判定

定期点検では、「外力」・「材質劣化」・「漏水」に変状を区分し診断を行いました。構造物の変状の状況を把握したうえで、下記の判定区分の「Ⅱa・Ⅲ・Ⅳ」以上と診断された場合は、計画的な対策が必要な状態となります。

(長野県トンネル点検マニュアル P18)

健全度 (判定区分)		措置の内容	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	監視	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	監視 計画的に対策	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		早期に対策	早晩、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に対策を講ずる必要がある状態
Ⅳ		直ちに対策	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

3) 日常的な維持管理に関する基本方針

① 道路パトロール

基本的には、職員が見回る体制で、日常的または災害（地震・豪雨・洪水）発生時に巡回を行う。

② 定期点検

近接目視により5年に1回の頻度を基本とし、「道路トンネル定期点検要領・シェッド大型カルバート等定期点検要領（国土交通省道路局平成26年6月）」に準じて点検を行う。

本町の対象トンネルは、小海トンネルのみなので、道路・橋梁等道路施設と同時に道路パトロールを実施する。

③ 緊急時点検

道路パトロールや地域ネットワークにおいて異常が確認された場合に、緊急的に点検を実施する。

5 対象トンネルの診断結果

令和 7 年度

小 海 ト ン ネル	路線名	町道 鎰掛・土村線
	建設年度	平成 5 年
	延長	170.0m
	幅員	9.536m
	施工構造	NATM 工法
	判定区分	Ⅱa (外力Ⅱb 材質劣化Ⅱa 漏水Ⅰ)
	所見	前回令和 2 年の定期点検時に確認された照明切れはすべて解消された。新規でアーチ部の豆板及び側壁部で鉄筋腐食膨張に伴ううきが確認された。鉄筋腐食膨張によるうきは、塩カル散布による塩害劣化が考えられるため、予防保全の観点から計画的に対策をする必要がある。歩道部には路面破損及びグレーチング欠損が確認された。本トンネルは小学校の通学路となっており、通学中に児童が転倒する恐れがあるため、計画的に補修を行う必要がある。
健全性の判定区分割合		I = 0 (0.0%) II = 1 (100.0%) III = 0 (0.0%) IV = 0 (0.0%)

6 修繕等措置の着手状況等

平成 26 年の診断結果を踏まえ、平成 28 年度に 9,300 千円で保全事業を実施。

令和元年の診断結果を踏まえ、令和 2 年度に 500 千円で歩道部の修繕を実施。

令和元年の診断結果を踏まえ、令和 6 年度に 13,552 千円で照明器具の LED 化を実施

今後 10 年間の維持管理計画として、令和 7 年度の定期点検の結果、上記塩害によるものと推定される鉄筋膨張部及び歩道部の損傷について、令和 8 年度に詳細設計を行い、令和 9 年度に修繕工事を計画する。早期の対策を行うことで、構造物及び利用者の安全性を確保します。

7 長寿命化修繕計画の策定

トンネル・カルバートは橋梁・舗装修繕等と異なり、コンクリートに交通荷重が加わることも無く、同じトンネルでも地質(土圧)や地下水(漏水)の分布状況が異なるので一律に劣化が進行することはない。地すべりなど特別な原因がない限り、トンネルは劣化した箇所を適切に補修し、維持管理すれば継続的に使用は可能である。

トンネル・カルバートは、常に健全度の状態を把握し、対策までの余命期間を予測して管理する「予防保全」の考え方で実施する。本町では本計画に基づき、利用状況や劣化状況等を勘案して対策の優先順位を決定し、維持管理に係る費用の算出、ライフサイクルコスト削減を目指す。又、新技術情報提供システム (NETIS) や点検支援技術性能カタログなどを参考に、新技術等の活用を検討し、事業の効率化やコスト削減を図る。

1) 新技術の活用・費用の削減

点検専用ドローンや人口知能 (AI) による点検支援技術、赤外線等を使用した非破壊検査技術の活用を重点的に検討します。

また、次の令和 12 年度の 4 巡目定期点検において、新技術の活用を検討し、令和 15 年度までの間に約 1 割のコスト削減を目指します。

2)集約化・撤去

小海トンネルは町道 鎰掛・土村線に位置し、地域住民の日常的な移動や通学等に利用されている重要構造物である。集約化・撤去をすると、地域住民の生活利便性が著しく低下してしまう。そのため、本計画では集約化・撤去は検討しない。なお、今後の社会情勢の変化により、撤去が可能と判断できた場合には、地元関係者等の同意を得たうえで実施する。

小海町役場 産業建設課 建設係

〒384-1192 長野県南佐久郡小海町大字豊里 57-1

TEL:0267-92-2525 FAX:0267-92-4335