

上野村

トンネル長寿命化修繕計画

目次

1. トンネル長寿命化修繕計画の背景と目的
2. 上野村のトンネルの現状
3. トンネル長寿命化修繕計画の対象トンネル
4. 長寿命化修繕計画の方針
5. 長寿命化修繕計画による効果
6. 維持管理実施計画
7. 今後の取組み
8. 計画策定担当部署

令和5年3月

上野村 振興課

目次

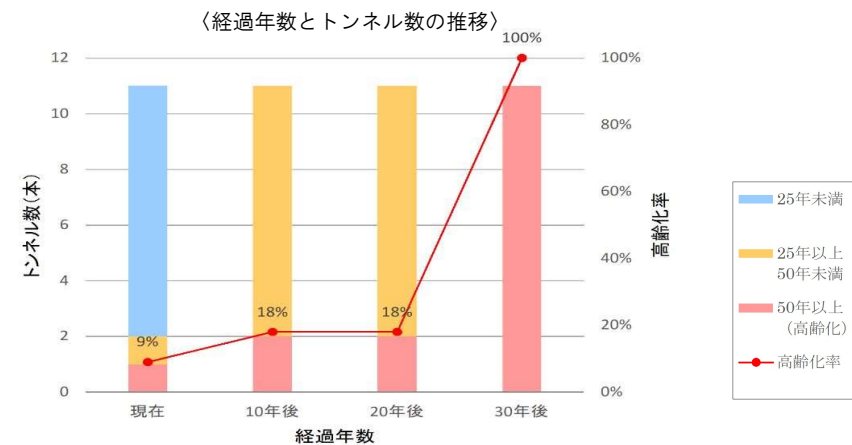
1. トンネル長寿命化修繕計画の背景と目的
2. 上野村のトンネルの現状
3. トンネル長寿命化修繕計画の対象トンネル
4. 長寿命化修繕計画の方針
5. 長寿命化修繕計画による効果
6. 維持管理実施計画
7. 今後の取組み
8. 計画策定担当部署

1. トンネル長寿命化修繕計画の背景と目的

【背景】

上野村が管理する道路トンネルの内、長寿命化修繕計画対象トンネルは11本あります。

このうち、建設後50年を経過するトンネルは現在 1本のみですが、30年後には全ての対象トンネル(11本)が建設後50年を経過することになります。また、全ての対象トンネルが建設後20年以上を経過しており、付属施設においては更新時期を迎えています。道路トンネルの利用者の安全性や利便性、構造物の機能を常に維持するためには損傷が軽微な段階に予防的に修繕を行い、利用者への危険が及ぶ恐れのある損傷に至らせないことが重要です。



【目的】

このような背景から、対象の道路トンネルでは、老朽化による大規模な補修が必要となる可能性があります。そのため、利用者の安心・安全の確保や維持管理コストの削減を検討した上で、道路トンネルの高齢化に対する点検や修繕を効率的、効果的に推進するための計画を提案し、計画的な維持管理を行っていく必要があります。

そこで、将来的な財政負担の低減および道路交通の安全性の確保を図るために、トンネル長寿命化修繕計画を策定します。

【期待される効果】

トンネル長寿命化修繕計画の策定・実行により、次のような効果が期待されます。

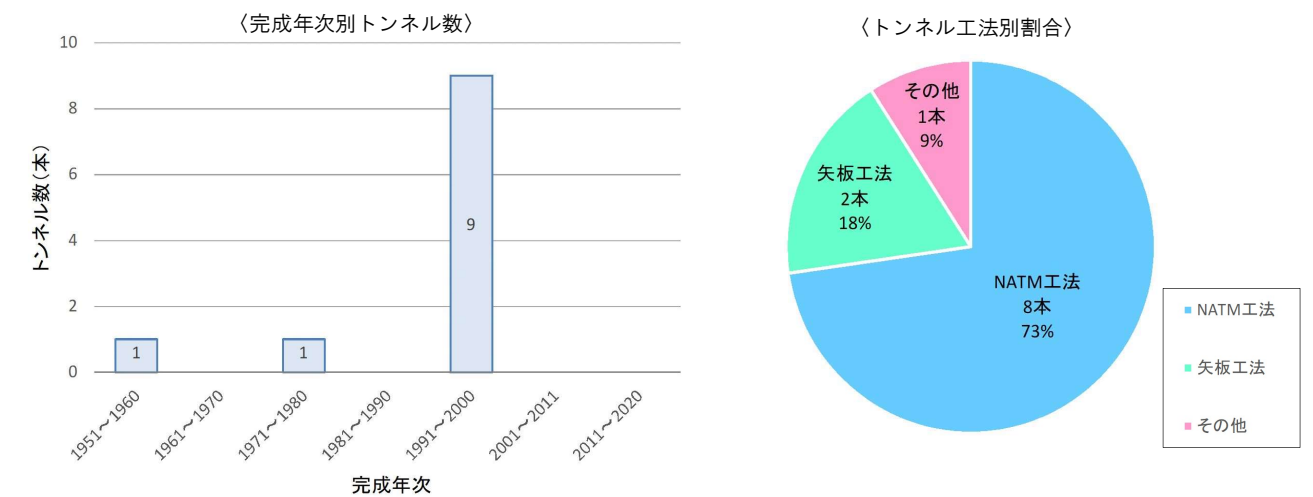
- 定期的な点検を実施することでトンネルに生じる損傷を早期に発見し、より効果的な対策を実施
⇒ 交通・地域ネットワークの安全性・信頼性を確保
- トンネルの修繕費用を長期的な視点から縮減し、かつ対策費用が一定時期に集中することを回避
⇒ ライフサイクルコスト(LCC)の縮減・予算の平準化

2. 上野村のトンネルの現状

【トンネルの特徴】

トンネルの完成年次を年代別で見ると、1990年～2000年に集中して 9本のトンネルが造られています。このうち 8本はダム及び発電所建設の際に整備されたため、全て同一路線上に位置しています。

工法別に見ると、現在主流となっているNATM工法によるトンネルは 8本です。NATM工法は、日本では1970年代から施工され始めた工法であるため、1990年代に施工されたトンネルが多い上野村は、NATM工法の占める割合が多くなっています。

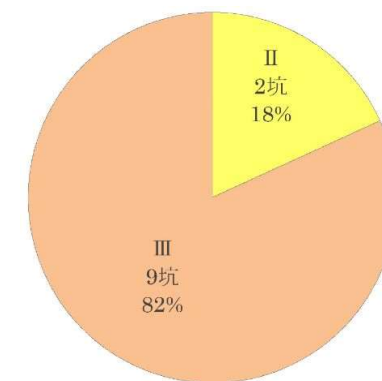


【トンネルの状態(点検結果)】

直近の点検結果では、予防保全段階(Ⅱ判定)にあるトンネルは 2本、早期措置段階(Ⅲ判定)にあるトンネルは 9本確認されています。

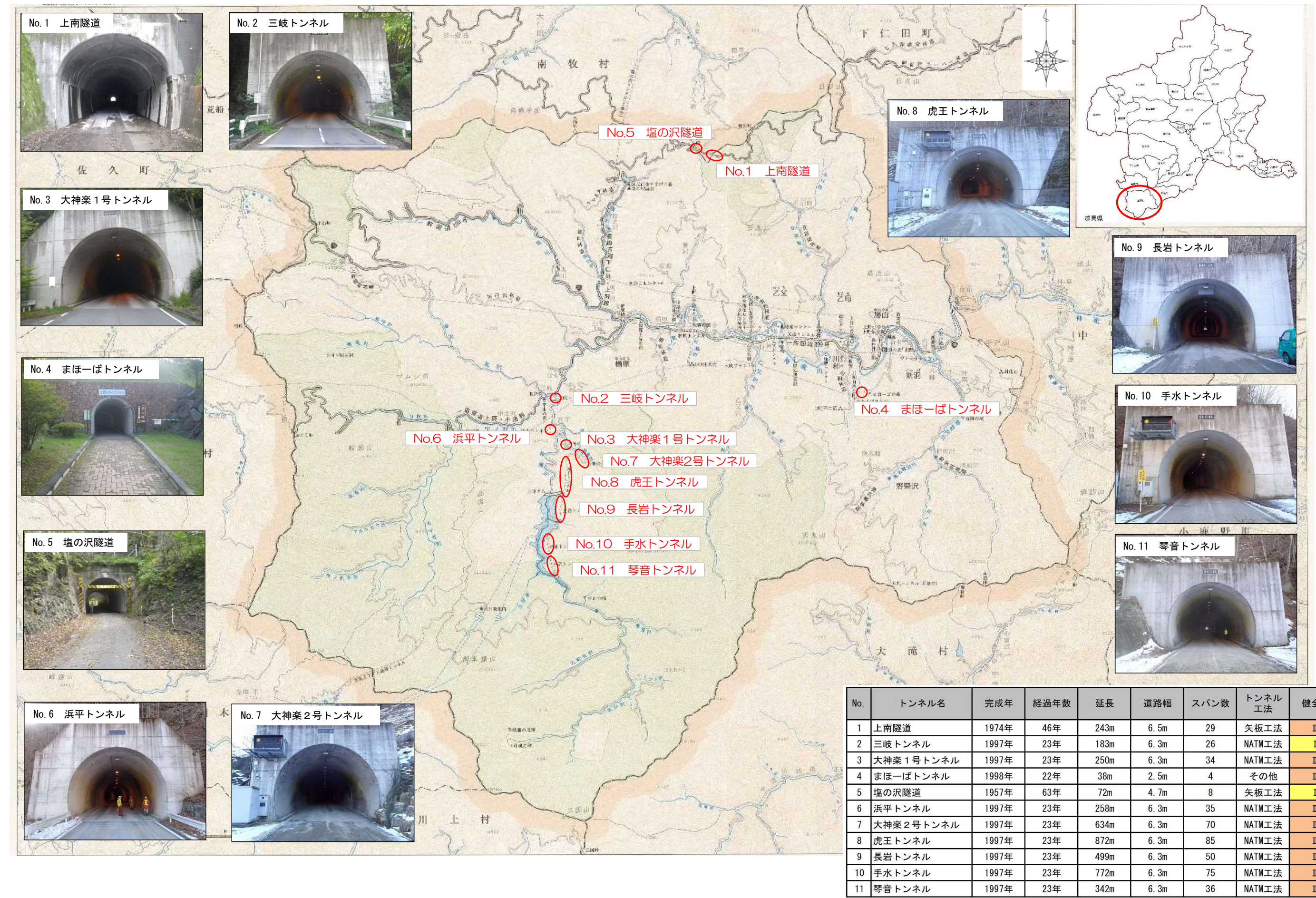
現在は、点検結果により速やかな補修が必要とされたトンネルに対し、今後補修工事を実施していくために必要な設計等を進めているところです。

〈点検結果によるトンネルの健全性の割合〉



区分		定義
I	健全	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	予防保全段階	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、又は予防保全の観点から対策を必要とする状態。
Ⅲ	早期措置段階	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	緊急措置段階	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. トンネル長寿命化修繕計画の対象トンネル



4. 長寿命化修繕計画の方針

【基本方針】

- ① 定期点検の実施
- ② 予防的な維持管理への転換
- ③ 対策の優先度の評価
- ④ メンテナンスサイクルによるトンネルの維持管理

① 定期点検の実施

トンネルの点検を実施することにより、発生している損傷や変状を早期に発見し、必要な対策を適切に行うことにより、安全で円滑な道路交通の確保を実現します。

日常実施するパトロールのほか、全ての道路トンネルを 5年に 1回の頻度で専門家が行う定期点検や異常時点検により、トンネル状態を的確に継続的に把握していきます。

点検種別	目的	方法	点検者
日常点検	安全性を阻害する状態の発見	車上目視	職員
異常時点検	日常点検で変状・異常が認められた場合の対応を判断	遠望目視	職員
定期点検	トンネル状態の把握、叩き落とし等による軽微な変状の除去	近接目視	専門家

③ 対策の優先度の評価

トンネルの修繕等の対策を実施するうえで、特定の年度に対策費用が集中しないよう、バランスを取った対応が重要となります。そのため、トンネルの優先度を考慮し対策費用の標準化を図ります。

〈優先度評価方法〉

点検結果による橋梁の劣化状況度を最優先し、損傷部材の重要度や路線の重要度等の評価指標により優先順位を決定します。なお、これら評価指標を全て用いて順位付けするのではなく、優先度の高いものをグルーピングした中で優先順位を決定していきます。

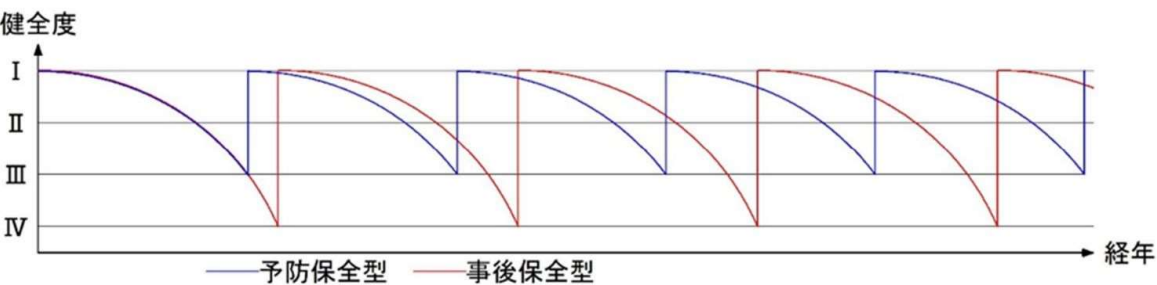
〈評価指標〉

- ①健全度
- ②路線重要度
- ③トンネルの延長

優先度	健全度	路線重要度	トンネルの延長
高 ↓ 低	IV	高	長い ↓ 短い
		↓ 低	長い ↓ 短い
	III	※上記と同様の考え方で順位付け	
	↓ I		

② 予防的な維持管理への転換

予防的な補修対策を計画的に実施することで、トンネルの健全性を回復して安全性を確保するとともに、長寿命化により補修にかかる費用の縮減を図ります。



〈予防保全的管理〉

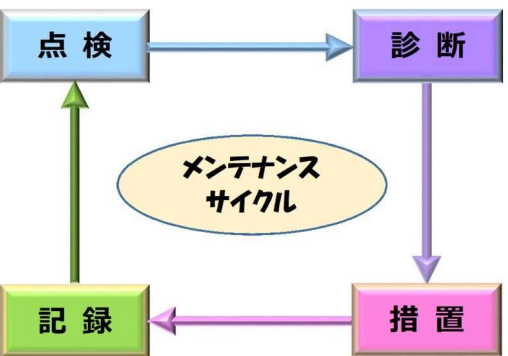
変状等の対策区分がⅢ判定になる時点で補修の検討を行い、付属施設については耐用年数に達した時点で元の形式へのつけ替えを行う修繕手法。

〈事後保全的管理〉

変状等の対策区分がⅣ判定になる時点で補修の検討を行い、付属施設については耐用年数に達した時点で元の形式へのつけ替えを行う修繕手法。

④ メンテナンスサイクルによるトンネルの維持管理

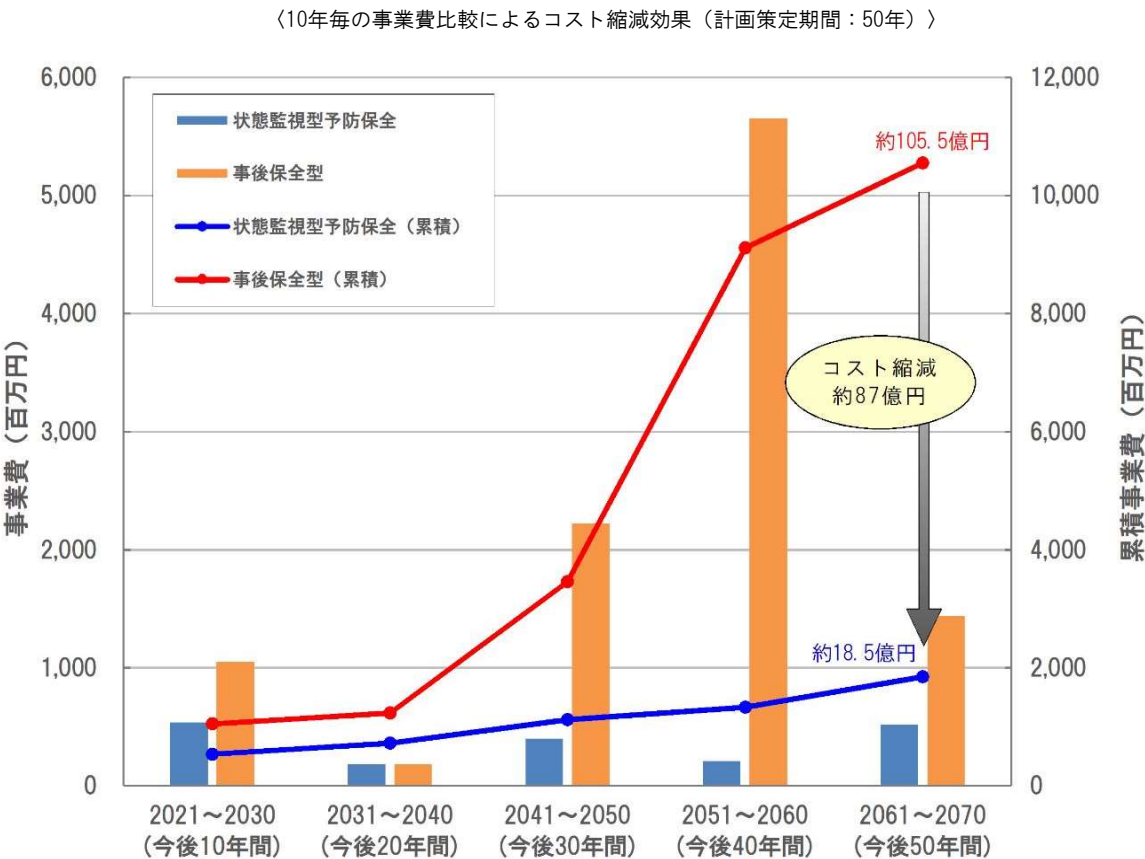
トンネルの維持管理を効率的に進めていくためには「点検」「診断」「措置」「記録」といった、メンテナンスサイクルを確実に持続していくことが重要です。持続的なサービス水準維持のため、メンテナンスサイクルを持続的に回す仕組みの構築等を進めていきます。



5. 長寿命化修繕計画による効果

計画対象トンネル11本について、従来の「事後保全型」から「予防保全型」へと方向転換を図ることにより、今後50年間で約87億円のコスト縮減効果が見込まれます。

トンネルの維持管理を計画的に行っていくことで、今後の維持管理費を大幅に縮減することが可能であり、トンネルの供用安全性を健全な水準で維持することができます。



6. 維持管理実施計画（期間：2021年～2030年）

凡例：↔ 対策を実施すべき時期を示す。

トンネル名	道路種別	路線名	延長(m)	完成年	供用年数	最新点検年次	対策の内容・時期									
							2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
虎王トンネル	村道	村道上野2-8号線	872	1997	23	2015	点検	点検				点検	点検	点検	点検	点検
手水トンネル	村道	村道上野2-8号線	772	1997	23	2015	点検	点検	点検				点検	点検	点検	点検
大神楽2号トンネル	村道	村道上野2-8号線	634	1997	23	2015	点検	点検	点検	点検				点検	点検	点検
長岩トンネル	村道	村道上野2-8号線	499	1997	23	2015	点検	点検	点検	点検	点検			点検	点検	点検
琴音トンネル	村道	村道上野2-8号線	342	1997	23	2015	点検	点検	点検	点検	点検			点検	点検	点検
まぼ一ぱトンネル	村道	村道上野2219号線	38	1998	22	2019			点検					点検	点検	点検
浜平トンネル	村道	村道上野2-8号線	258	1997	23	2015			点検			点検	点検	点検	点検	点検
大神楽1号トンネル	村道	村道上野2-8号線	250	1997	23	2019			点検			点検	点検	点検	点検	点検
上南隧道	村道	村道上野1076号線	243	1974	46	2019			点検			点検	点検	点検	点検	点検
三岐トンネル	村道	村道上野2-8号線	183	1997	23	2019			点検				点検	点検	点検	点検
塩の沢隧道	村道	村道上野1-3号線	72	1957	63	2019		点検					点検	点検	点検	点検

7. 今後の取組み

【 新技術の活用 】

定期点検や修繕工事において、積極的に新技術を活用しコスト縮減を図っていきます。

定期点検では、新技術によって効率化や費用縮減等の活用効果が期待されるトンネルを検討し、新技術の積極的な導入を目指します。

修繕工事では、はく落防止対策や漏水対策及び照明施設更新に対して新技術の採用を積極的に検討し、トンネル修繕におけるライフサイクルコストの縮減を目指します。

また、今後の新技術の開発状況や試行した結果を注視し、新たな新技術の活用について随時検討していきます。

【 長寿命化修繕計画の見直し 】

長寿命化修繕計画は最新の定期点検結果に基づき更新し、メンテナンスサイクルを継続的に維持するものとします。また、計画策定後10年程度を目安として長寿命化修繕計画の見直しを行い、より精度の高いものに改善していきます。

8. 計画策定担当部署

上野村 振興課 （TEL：0274-59-2111）