

一宮町

トンネル長寿命化修繕計画



令和5年3月

千葉県 一宮町

【目次】

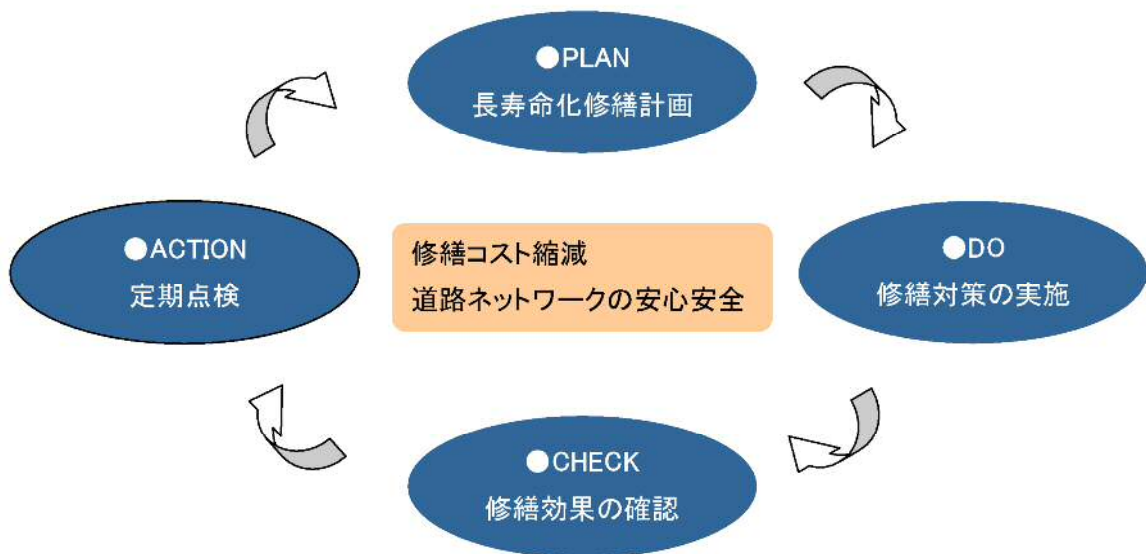
1. トンネル長寿命化修繕計画の目的	1
2. トンネル長寿命化修繕計画の背景	2
3. 一宮町のトンネル長寿命化修繕計画の対象トンネル	3
4. 修繕実施計画（期間：2022年～2032年）	4
5. 損傷事例	5
6. 老朽化に対する基本方針	6
7. 具体的な取り組み方針	7
8. コスト縮減効果	9

1. トンネル長寿命化修繕計画の目的

一宮町の管理する道路トンネルは、1975（昭和 50）年頃から 1983（昭和 58）年頃に整備されており、今後ますます高齢化が進み、補修が必要となっていきます。

一方、損傷が現れてから大規模な修繕を行う事後保全的な維持管理を行った場合、維持管理コストが非常に高くなり、適切な予算配分が困難になる可能性があります。

そこで一宮町は、トンネル長寿命化修繕計画を策定し、予防保全的な維持管理を実施することで、長寿命化によるコスト縮減と地域の道路網の安全性・信頼性のより一層の向上を図ります。



2. トンネル長寿命化修繕計画の背景

一宮町が管理する道路トンネルは、総計2本、総延長約128mあります。

一宮町では、2017年度および2022年度に2本のトンネルを対象に、定期点検を実施しています。これらの結果より、材質劣化、漏水による損傷が確認されており、適切な補修・補強を施し、老朽化が進むトンネルに対して、予防保全の観点から効率的・効果的な維持管理により、長寿命化を図っていくことが必要と考えています。

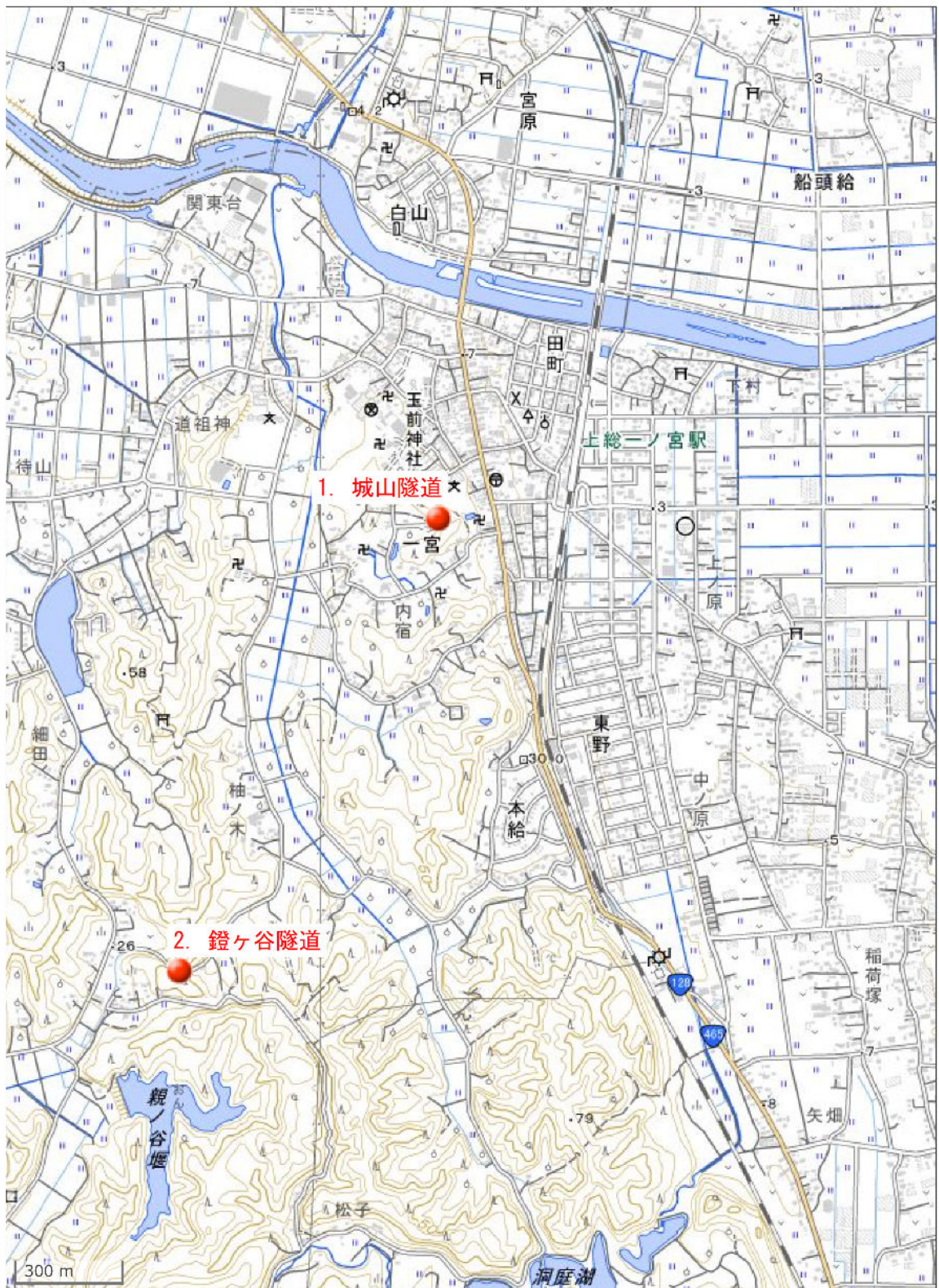
●材質劣化による損傷の例



●漏水による損傷の例



3. 一宮町のトンネル長寿命化修繕計画の対象トンネル



< 出典：地理院地図 GIS Maps >

番号	名称	延長	幅員	住所
1	城山隧道(シロヤマズイドリ)	78.8m	3.0m	一宮町一宮字城之内 3406 番地先
2	鏡ヶ谷隧道(アブミガヤズイドリ)	48.9m	4.85m	一宮町一宮字鏡ヶ谷 5460 番地先

4. 修繕実施計画（期間：2022年～2032年）

●年次修繕計画

凡例 ●：点検 ○：設計 ◎：修繕

No.	路線名	トンネル名	構造	延長(m)	建設年次	対策の内容・時期											
						2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
1	町道2195号線	城山隧道	覆工コンクリート	78.8	昭和58年(1983年)	●	○	◎			●						●
2	町道2-3号線	鏡ヶ谷隧道	モルタル吹付け	48.9	昭和50年(1975年)	●	○	◎			●						●

※ 但し、予算等の都合により計画通りに修繕が実施されない場合があります。

●個別の構造物ごとの事項

No.	1) 構造物の諸元			2) 直近における点検結果及び次回点検時期			3) 対策内容					4) 対策の着手・完了予定年度		5) 対策に係る全体概算事業費		
	施設名称	架設年度	延長(m)	定期点検実施年度	判定区分	次回定期点検実施予定年度	対策					措置着手予定年度	措置完了予定年度	措置の内容	概算費用(千円)	
							修繕	更新	集約化	撤去	監視					主な措置の対策内容
1	城山隧道	昭和58年(1983年)	78.8	2022年(令和4年)	II a	2027年(令和9年)	◎	-	-	-	○	将来的に利用者に対して影響が及ぶ可能性があり、予防保全の観点から計画的な対策を必要とする損傷(掘工アーチ部のひびわれ、漏水、遊離石灰)がある。	2023年(令和5年)設計	2024年(令和6年)対策工(初回)	ひびわれ補修工 裏込め注入工	
2	鏡ヶ谷隧道	昭和50年(1975年)	48.9	2022年(令和4年)	III	2027年(令和9年)	◎	-	-	-	○	道路トンネルの機能および利用者の安全性に支障が生じる可能性が高く、早期に措置を講じる必要がある損傷(掘工アーチのつき、坑門面壁上の土砂堆積)がある。	2023年(令和5年)設計	2024年(令和6年)対策工(初回)	はく溜防止対策工 土砂撤去工	対策工設計費 724 対策工費(初回) 2,412

5. 損傷事例

一宮町のトンネル定期点検により、早期に対策が必要と判断された損傷事例です。

●ひびわれ



●漏水



●うき



6. 老朽化対策における基本方針

①長寿命化修繕計画の目的

過年度に実施したトンネル定期点検の結果に基づき、事業実施成果の検証と予防保全段階から必要となる措置および長寿命化修繕計画に基づく補修・補強対策工を検討することで、予算の平準化と将来的な維持管理コストの縮減を行います。

②対象施設

一宮町が管理する城山隧道と鏡ヶ谷隧道の2トンネルを対象とします。

③短期対策と中長期対策

現在損傷が発生しているトンネルに対して、損傷が進行する前に、早期に『短期対策』を行います。

今後高齢化するトンネルに対して、コスト縮減と地域の道路網の安全性・信頼性のより一層の向上を図るため、『中長期対策』として計画的な維持管理を行います。

④計画期間

『短期対策』では、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年計画とします。なお、点検結果等を踏まえ、5年ごとに計画を更新します。

『中長期対策』では、鉄筋コンクリート造の法定耐用年数である75年をカバーするため、トンネルの築造年度から100年間とします。

⑤老朽化の状況

城山隧道が築造後39年、鏡ヶ谷隧道が素掘構造へモルタル吹付工を実施して47年経過しており、速やかな補修等の対策が必要となる損傷が見られます。

⑥対策の優先順位の考え方

点検結果に基づいて、効率的な維持及び修繕が図られるよう必要な措置を講じます。

なお、対策の優先順位は、トンネルの損傷の程度や第三者への影響度、路線の重要度などを総合的に勘案して判断します。

7. 具体的な取り組み方針

1) 早期かつ的確な状態の把握

安全性の確保と計画的・効率的な維持管理を行うことを目的とし、道路パトロールによる通常点検と、5年に1回の頻度でトンネル毎に行う定期点検により、トンネルの状態を早期かつ的確に把握します。



定期点検の状況

2) 日常的な維持管理の徹底

トンネルを良好な状態に保ち、通行の安全を守るために、清掃や道路パトロールなどを実施します。担当職員については、トンネルの劣化や点検方法に関する研修に参加し、日常管理にも役立てていきます。

※トンネルには漏水・滞水や土砂堆積等、通気性が良くない箇所があり、その箇所は早く傷んでしまいます。長持ちさせるためには、清掃等で良好な状態を保つことが重要です。



清掃作業の状況

3) 千葉県との連携

一宮町では、各種基準や発注に対する資料や技術資料など、千葉県と情報共有することによって、連携した対策、対応を行っていきます。



点検研修の状況

4) 緊急時の対応

トンネルで異常が発見された場合は、交通規制などの必要な措置を行うとともに、地域住民へ状況説明を行い、地域住民と情報を共有します。また、必要に応じて緊急点検を実施し、安全の確保を図ります。

5) 千葉県の気象条件に対する劣化対策の推進

水対策

トンネルの多種多様な劣化要因の中で、鉄の錆やコンクリートの劣化の原因となる水の供給（漏水・滞水）を防ぐことが、長寿命化に対して非常に有効な対策となります。

塩対策

水と同様に劣化の原因となる塩分については、海からの塩分の影響を受けやすいトンネルに対し、塩分の浸透を防ぐ対策が有効となります。

6) 新技術等の活用方針

厳しい財政状況や技術者不足といった制約の中で、今後、トンネルの老朽化対策に適切に対処していくためには、効率的な維持管理を可能とする新技術等の活用により、費用の縮減や作業の効率化などに取り組む必要があります。そのため、新技術等の活用について、以下のとおり検討を行います。

点検

今後実施する点検業務では、画像計測技術や非破壊検査技術などの新技術活用の検討を行うことで、費用の縮減や事業の効率化等に努めます。

修繕対策

トンネルの修繕を効率的に行うため、令和5年度以降に新たに設計を実施するトンネルにおいては、NETIS等に掲載されている新技術と、従来技術との比較検討を行い、費用縮減や作業効率化を図ります。

7) 費用の縮減に関する具体的な方針

新技術の活用

一宮町が管理する城山隧道、鐙ヶ谷隧道の2箇所トンネルにおいて、トンネル定期点検では画像計測技術や非破壊検査技術などの新技術を導入し、従来より安全に省力化、効率化を図り、次回点検（令和9年度）までに約1割程度の点検費用の削減を目標に努めていきます。

また、令和5年度以降に実施する修繕工事においては、NETIS等に掲載されている新技術を活用し、約1割程度の費用削減に努めます。

トンネルの集約化・撤去の検討

管理施設の集約化・撤去は以下の理由により、現段階では計画しないこととする。

- ・鐙ヶ谷隧道・・・本施設は一宮町にとって重要な2級町道に位置し、近隣に迂回できる道路は無いため、集約化・撤去を進めることは困難である。
- ・城山隧道・・・本施設は、一宮町立一宮小学校のグラウンドへ繋がる児童生徒の通学路となっているため、集約化・撤去を進めることは困難である。

予防保全型の維持管理を行うことにより、長寿命化を図りトータルコスト削減に努めます。

今後、周辺環境の変化が生じた場合には、集約化・撤去などの検討を行います。

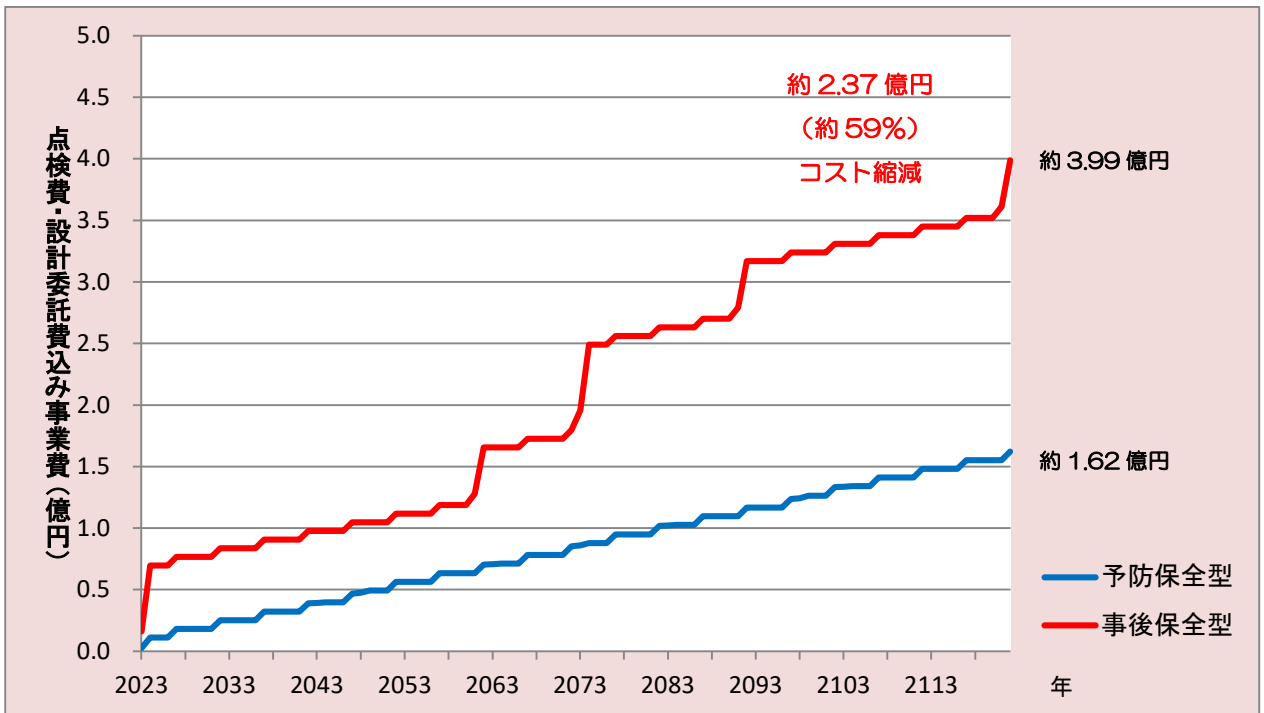
8) 施設ごとの修繕計画

- ・長寿命化修繕計画において、対策の着手年度（設計及び対策工）を策定しています。
- ・経過観察中（対策前）に緊急修繕を要する場合は、随時対応します。
- ・点検において、健全度と判定された場合や、緊急修繕を要する場合は、対策の実施時期を見直します。

8. コスト縮減効果

対象の2トンネルについて、損傷が現れてから大規模な修繕を行う『事後保全型』と、短期対策と中長期対策を行う『予防保全型』のコスト比較を行いました。

今後100年間の維持管理の費用は事後保全型に対し、予防保全型は約59%縮減可能になります。



本土工修繕費（予防保全型・事後保全型）のコスト縮減効果（計画策定期間：100年）