

# 茨城県トンネル維持管理計画 (概要版)



令和4年3月



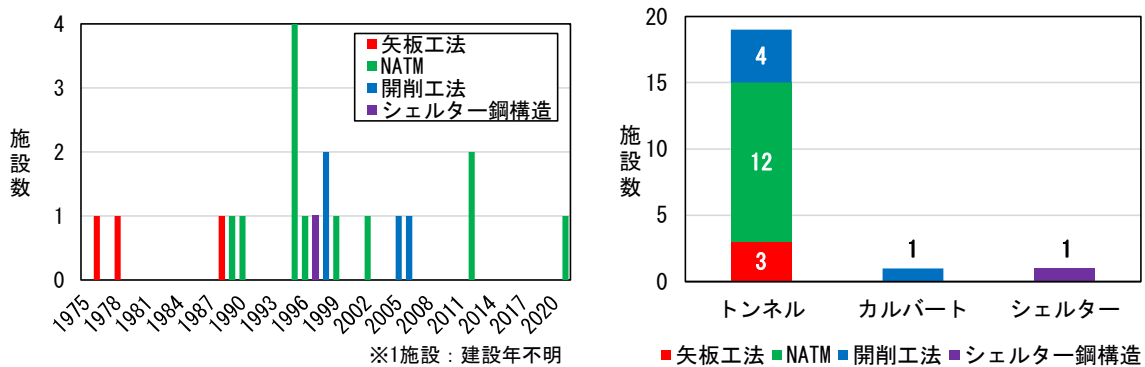
茨城県土木部道路維持課

## 1. 計画策定の目的

トンネルの維持管理では、メンテナンスサイクルを定められた期間で確実に実施することが重要です。茨城県では、日常的な巡視のほか定期点検による状態把握と適切な修繕等による維持管理を実施し、安全で円滑な交通の確保や道路利用者への被害の防止を図っています。また、メンテナンスサイクルによる効率的・効果的な維持管理を推進していくための計画を策定します。

## 2. トンネルの概要

茨城県は、令和4年3月末現在、19本のトンネル、1本のカルバート、1本のシェルターを管理しています。1990年代の設置数が最も多く、工法別で見るとNATMが最も多く12本で適用されています。

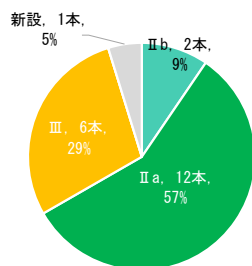


- 矢板工法：トンネル掘削後、矢板を支保工で支え、その内側をコンクリートで覆工する工法
- 開削工法：地表から掘削し、地下に鉄筋コンクリート構造物を構築して埋戻す工法
- NATM：地山を吹き付けコンクリートで密着させて、放射状にロックボルトを岩盤の奥深くまで打ち込み、地山と一体化させる工法

## 3. 健全性の診断

利用者や構造物の機能に影響をおよぼす変状等に着目して、覆工スパン毎の健全性を診断し、その結果を総合してトンネル全体の健全性としてしました。

診断の結果、早期措置段階【Ⅲ】が約29%（6本）あり、今後早急に対策を講じていく必要があります。



判定区分	状態	措置との関係
I	健全	道路トンネルの機能に支障が生じていない状態。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	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	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。早晩、利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、早期に措置を講じる必要がある状態。
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。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。

## 4. 変状の種類及び事例

点検は表に示す①～⑥の変状種類及び変状の区分別に行います。

矢板工法の3トンネルは、⑤の「背面空洞」が確認されましたが、全施設とも空洞対策を実施しました。

変状種類	変状区分		
	外力	材質劣化	漏水
①圧ざ、ひび割れ	○	○	
②うき・はく離	○	○	
③変形、移動、沈下	○		
④鋼材腐食		○	
⑤巻厚の不足または減少、背面空洞		○	
⑥漏水等による変状			○

<代表的な変状事例>



①ひび割れ

自然換気口におけるひび割れ

【判定区分Ⅲ】



②材質劣化

覆工右アーチ部のうき

【判定区分Ⅱ】



⑥漏水

側壁の漏水

【判定区分Ⅱ】

## 5. 維持管理方針

### 【方針1】道路利用者の安全を確保する

日常の巡視、5年に1度の定期点検を行い、利用者被害の可能性のある損傷は応急措置や計画的な修繕を実施します。また、附属物の取付状態や附属施設の機能に関する点検についてもトンネルや施設の重要度等を踏まえ定期的に行い、更新等を実施します。それにより予防保全型維持管理を実現します。

### 【方針2】点検・診断・措置・記録のメンテナンスサイクルを確実に実施する

点検結果から健全性の判定区分【Ⅳ】緊急措置段階と診断されたものは、緊急に応急措置または対策を実施します。判定区分【Ⅲ】については次回定期点検までに修繕を実施します。その後、判定区分【Ⅱa】の対策を実施し、健全性がⅡa以下とならないようにします。

附属物の【取付状態に異常】が見られる箇所については、落下する可能性があるため早期に対策を実施します。また、附属施設のうち、【機能に異常】が見られる施設は早急に措置を実施し、【耐用年数を超過】している施設は更新要否を検討し計画的に更新を実施します。

これらの、点検・修繕内容を記録してメンテナンスサイクルを確実に実施していきます。



打音検査、叩き落としの実施



附属物の打音検査の実施

## 6. 対策優先度

「施設の状態」「緊急輸送道路指定の有無」「迂回路の有無」の順で優先度を設定します。ただし、優先度が同じ場合は、「トンネル等級」が高い順に対策します。

<施設の状態について>

○本体工：Ⅲ判定の施設を優先的に対策し、その後Ⅱ判定の施設を対策します。

○附属物：以下の①、②、③の順に優先的に対策します。

①「附属物の取付異常」または「付属施設の機能異常」が見られる施設

②「照明 LED 化が未実施」の施設

③「設置後 20 年以上経過」している施設

## 7. トンネル照明の LED 化について

LED は、従来のナトリウム灯より照明輝度が高いため設置台数の削減が可能となります。また、消費電力が少なく寿命が長いため、ランニングコストの縮減も可能です。そのため、茨城県では照明灯の LED 化を進めており、対象施設の 65%が更新を完了しています。ナトリウム灯が製造中止になったことから、残りの施設の LED 化を早急 to 実施していきます。

	対象施設数	対策実施数	未実施	LED化 進捗率(%)
照明LED化	17	11	6	65

※R3年時点の照明LED化対象施設は19施設



ナトリウム灯照明



LED 照明

## 8. 新技術の活用

近年では、産学官の連携により様々な新技術が開発されています。茨城県でも、メンテナンスサイクルを継続し維持管理業務の効率化を図るため、積極的に新技術を導入することを検討しています。

**【活用目標】：トンネルの定期点検時における新技術の導入目標**

毎年度の定期点検施設数に対して、新技術の活用を検討します。

**【活用目標】：トンネルの設計・工事時における新技術の導入目標**

各工事に対して、新技術の活用を検討します。

## 9. 維持管理計画の効果

トンネル維持管理計画に基づき、予防的な対策の実施及び新技術の導入により①～③の効果を期待することが出来ます。

- ① 安全性の確保
- ② 道路交通サービスの向上
- ③ コスト縮減・予算の平準化

## 10. メンテナンスサイクルの実施

- ①日常の巡視のほか、5年に1度の頻度でトンネル本体工の定期点検と同時に附属物の取付状態も確認します。また、付属施設の機能に関する点検についても定期的に実施します。
- ②定期点検結果から健全性を診断し、計画策定・見直しに反映します。
- ③健全性から適切な時期に対策（応急対策及び本対策）、監視を行います。
- ④定期点検及び診断結果並びに措置の内容等をトンネルデータベースに記録し、次の点検や計画策定等に活かします。



## 11. 計画期間

計画期間は令和3年度（2021年）を計画の初年度とし、令和3年から令和12年までの10年間とします。

なお、本計画は現時点の点検結果、健全性に基づき設定したものであり、今後の点検結果や施設の状況を踏まえ、概ね5年に1回、計画の見直しを行います。

【計画に対するお問い合わせ先】  
茨城県 道路維持課 道路保全強化推進室 TEL:029-301-4445