

宿毛市トンネル維持管理計画

平成 31 年 4 月 策定

令和 7 年 3 月 更新

 宿毛市 土木課

目次

1. トンネルの現状と課題	1
2. トンネル維持管理計画の策定	2
2.1 トンネル維持管理計画の対象	2
2.2 トンネルの定期点検による健全性の診断	2
2.3 トンネル維持管理に係るライフサイクルコストの算出と予算最適化	2
2.4 トンネル維持管理計画の策定と実施	3
3. 計画内容	3
3.1 対象施設	3
3.2 トンネル維持管理画策定の考え方	3
3.3 計画期間	4
3.4 対策の優先順位の考え方	4
3.5 対策内容と実施期間	4
3.6 維持管理費用の縮減	5
3.7 維持管理計画の策定	5
3.8 今後の課題	5

1. トンネルの現状と課題

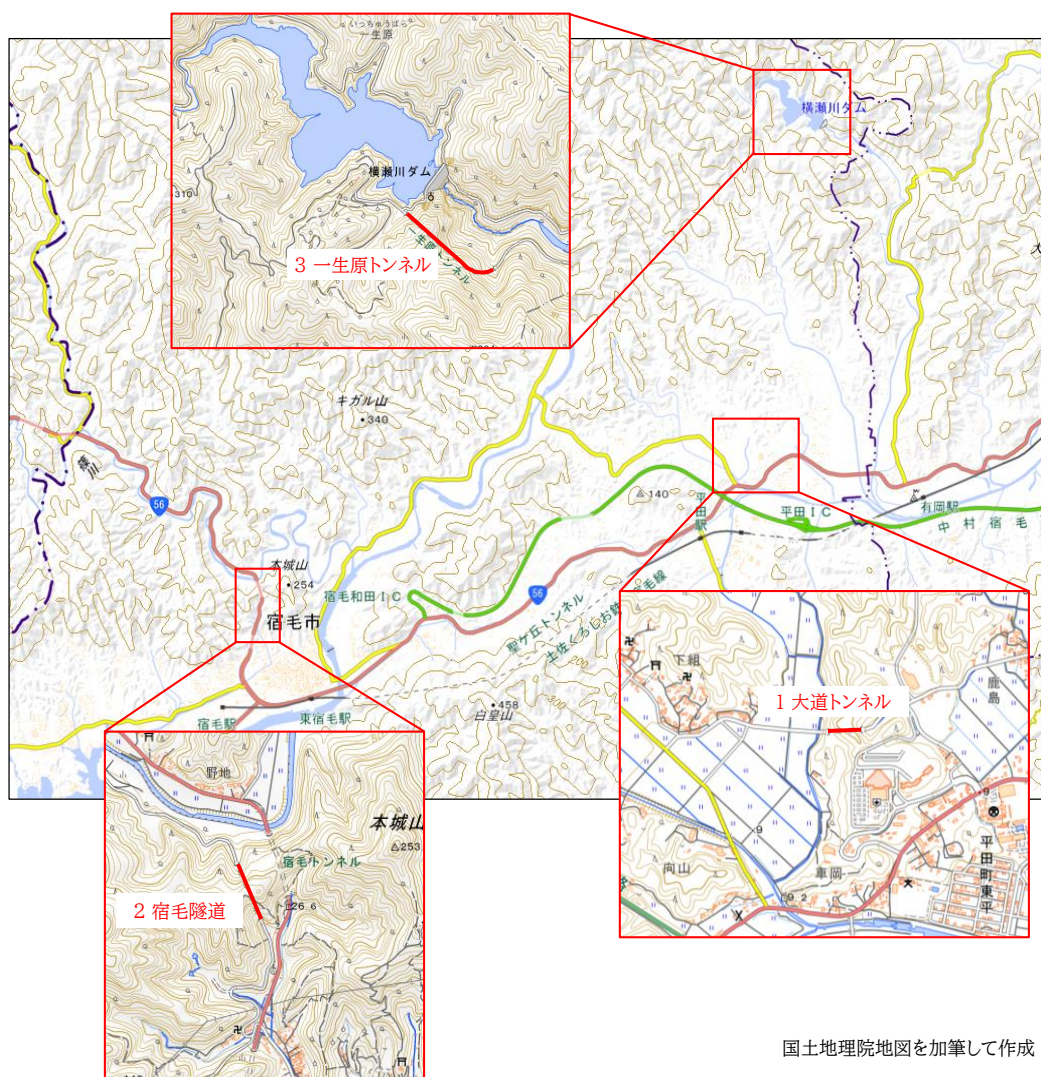
本市では、3本(総延 836.6m)の道路トンネル(以下、「トンネル」という)を管理しています(表1、図1参照)。

すでに大道トンネル及び宿毛隧道は経年に伴う老朽化が進行し、これまでのような事後保全的管理(構造物の損傷が顕在化してから補修対策を実施)では、対策が一定期間に集中し維持管理予算を集中投資しなければならない可能性が考えられます。

このため、今後、安全性を確保しつつ合理的にトンネルの保守管理を継続的に取り組むための維持計画の策定が求められています。

表1 管理トンネル一覧(令和7年12月現在)

番号	名称	路線名	延長	建設年次	建設経過年数	所在地
1	大道トンネル	市道山田芳奈線	130.0m	1977年	47年	宿毛市山奈町芳奈
2	宿毛隧道	市道与市明野地線	207.6m	1929年	95年	宿毛市宿毛～野地
3	一生原トンネル	市道一生原久才川線	499.0m	2020年	4年	宿毛市山奈町山田



国土地理院地図を加筆して作成

図1 管理トンネル位置図

2.トンネル維持管理計画の策定

本市では、トンネル維持管理計画の策定に向けて、以下のような方針で臨みます。

2.1 トンネル維持管理計画の対象

トンネルでは、経年に伴って本体工の老朽化（ひび割れ、材質劣化、漏水等）が進行するだけでなく、付属施設も標準的な耐用年数を過ぎると、機能低下・故障が発生する場合があります。このため、トンネル維持管理計画においては、図2に示す本体工と付属施設の双方を対象として計画策定を行います。

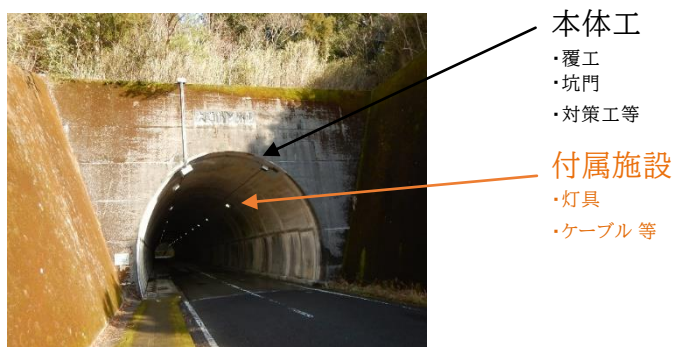


図2 トンネル構造

2.2 トンネルの定期点検による健全性の診断

本市では、高知県土木部道路課策定の「高知県道路トンネル点検要領（令和3年3月）」に準拠して、定期点検を継続して実施し、本体工（覆工、坑門等）に発生している変状の状況を把握し、変状毎に表2に示す判定区分で健全性の診断を行います。また、同表に示すIV判定の変状が確認された場合は、トンネル利用者被害を防ぐために応急対策を実施してトンネルの安全性を確保します。

表2 トンネルの変状区分¹⁾

健全度 ランク ^{注1)}		状 態	措置の内容
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	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。	監視
	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、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。	監視 計画的に対策
Ⅲ		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。	早期に対策
Ⅳ		利用者に対して影響が及ぶ可能性が高いため、緊急 ^{注2)} に対策を講じる必要がある状態。	直ちに対策

注 1) 「道路トンネル定期点検用要領」(H31.3、国土交通省道路局 国道・技術課)に定める対策区分の判定に用いる区分に対応。

注 2) 判定区分Ⅳにおける「緊急」とは、早期に対策を講じる必要がある状態から、交通開放できない状態までをいう。

(出典)高知県土木部道路課：高知県道路トンネル点検要領、令和3年3月

2.3 トンネル維持管理に係るライフサイクルコストの算出と予算最適化

定期点検結果に基づいて、トンネル維持管理に係るライフサイクルコスト（以下、「LCC」という）を算定します。なお、LCC 算定に際しては、本体工の補修対策費とともに、図2に示した付属施設について、標準的な耐用年数を設定して、施設の全面更新費も計上しますが、年次によっては予算が集中する場合があります。

め、優先順位をつけて年間予算の最適化を図ります(図3参照)。また、点検や長寿命化対策実施にあたっては、「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」を参考に、新技術の活用を検討のほか、トンネルの集約撤去を行ってコスト削減を目指します。

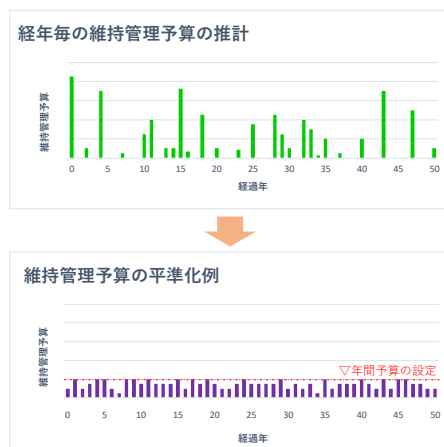


図3 LCC 予算の最適化の概念

2.4 トンネル維持管理計画の策定と実施

上記の LCC 最適化予算に基づいて、年次計画を策定し、効率的にトンネルの本体工補修対策や付属施設更新を実施していきます。

なお、以上のような取組は、図4に示すようなメンテナンスサイクルの一環として、今後、継続的に取り組みを強化し、安全で合理的なトンネルの維持管理を進めていきます。

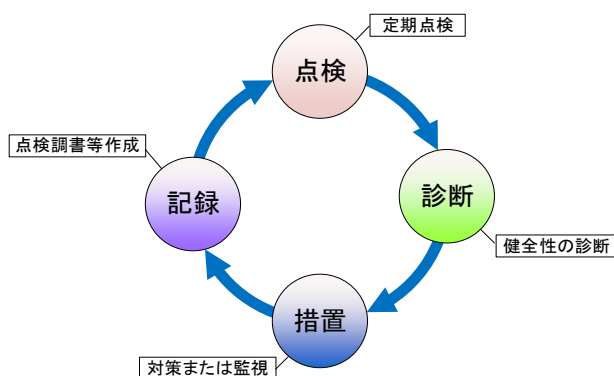


図4 メンテナンスサイクル

3. 計画内容

3.1 対象施設

維持管理計画の対象とするトンネルは、第1章に示した3本のトンネルとします。

表3 維持管理計画対象トンネル

番号	名称	路線名	延長	幅員		有効高	側壁	照明施設	建設年次
				車道	歩道				
1	大道トンネル	市道山田芳奈線	130.0m	6.10m	1.55m	4.00m	内装なし 覆工	LED	1977 年
2	宿毛隧道	市道与市明野地線	207.6m	3.00m	—	4.25m	内装なし 巻き立て	なし	1929 年
3	一生原トンネル	市道一生原久才川線	499.0m	3.50m	2.00m	4.50m	内装なし 覆工 吹き付け	ナトリウム燈	2020 年

3.2 トンネル維持管理画策定の考え方

トンネルの維持管理計画の策定に際しては、LCC の最適化を目指す予防保全的手法による維持管理を

目指す方針とします。

3.3 計画期間

本体工の LCC 評価期間は、1回の定期点検結果に基づいて判定される健全度毎に設定した対策余寿命(対策が必要とされるまでを推計した期間)の精度等を考慮し、50年に設定しました。なお、定期点検は、高知県土木部道路課策定の「高知県道路トンネル点検要領(令和7年1月)」¹⁾(以下、点検要領)に準拠し、5年に1回の頻度で実施することになることから、この評価期間は定期点検10回分の期間を考慮していることになります。

また、今後定期点検を繰り返す中で、対策余寿命等の精度を向上し、LCC の見直しを適時、実施していく方針とします。

3.4 対策の優先順位の考え方

対策を実施するトンネルの優先順位は、健全度がⅣ判定となっている宿毛隧道を優位としました。

表4 優先順位付け結果

番号	名称	路線名	延長	建設年次	交通量	路線 優先度	健全度	優先 順位
1	大道トンネル	市道山田芳奈線	130.0m	1977 年	少ない	1	Ⅱa(令和4年度)	2
2	宿毛隧道	市道与市明野地線	207.6m	1929 年	通行止め	3	Ⅳ(令和4年度)	1
3	一生原トンネル	市道一生原久才川線	499.0m	2020 年	少ない	2	令和8年度実施	3

3.5 対策内容と実施期間

本体工の変状の評価は、点検要領に基づいて表5に示すように外力、材質劣化、漏水に区分して実施していくこととします。

表5 変状区分と標準的な対策工の例

区分	外力	材質劣化	漏水
変状状況例	 偏土圧により斜め方向にひび割れ発生	 覆工面がはく落し、骨材が露出する	 歩道および路面に滞水が発生
標準対策工の例	 ○内巻補強工(繊維シート)	 ○当て板工(繊維シート)	 ○溝切工

3.6 維持管理費用の縮減

(1)トンネル維持管理における新技術の活用

管理する全てのトンネルの点検や長寿命化対策において、「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」などに掲載されている新技術の活用を検討し、コスト縮減を図ります。

短期的な数値目標として、令和16年度までに定期点検で約80万円の縮減を目指します。

(2)トンネルの集約・撤去

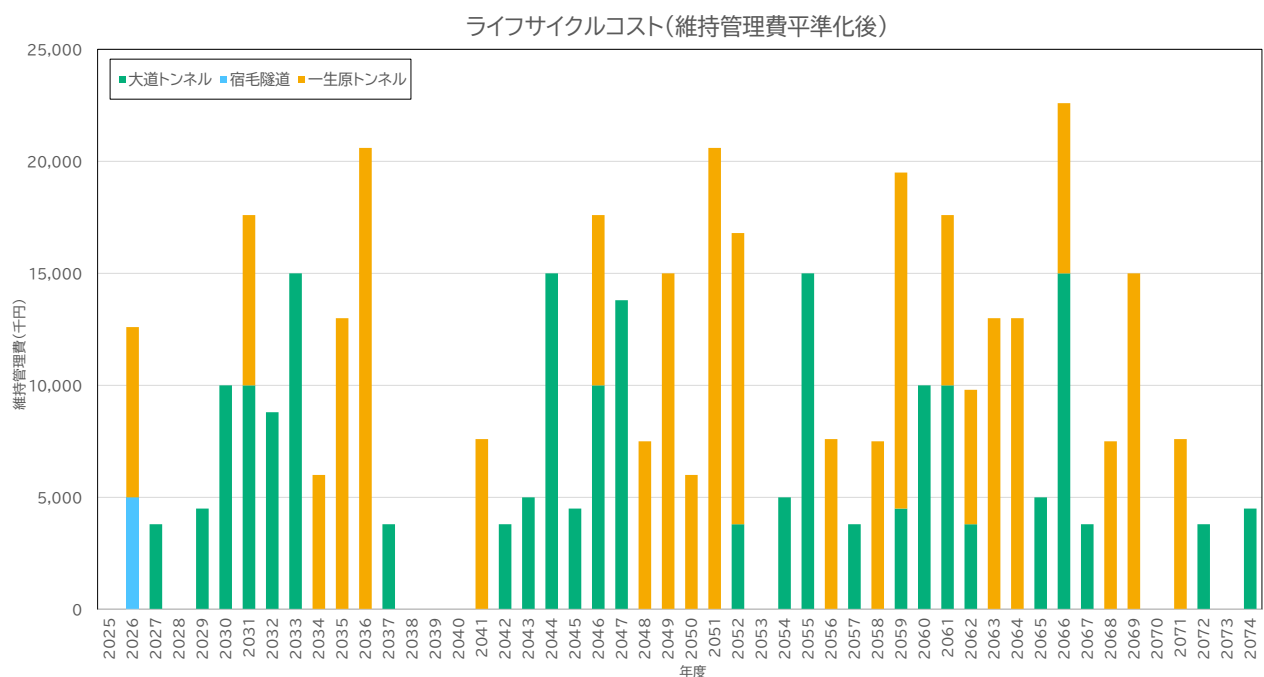
これからの維持管理費用の縮減は、新技術の活用による縮減のほか、トンネルの集約・撤去が考えられます。

宿毛隧道については、令和4年度の点検により健全度Ⅳの判定となっており、補修費用が莫大となっていること、付近に人家が存在しないこと、国道56号の代替路が存在する等の理由から現在、通行止めの措置を行っているところです。

今後、宿毛隧道の集約・撤去に向けて地元関係者との協議を行い、令和8年度の撤去を計画しています。(今後50年間で点検費用を約4,000万円縮減できる)

3.7 維持管理計画の策定

LCC 評価期間内に発生する概算費用の推計結果は図5に示したとおりです。なお、年間予算水準額を設定した上で予算の最適化をはかり、各年の対策費用の概算を設定しました。



※設計・工事費のほか、5年に1度の点検費用も含んでいます。

図5 維持管理計画策定の結果

3.8 今後の課題

以上、本市のトンネル維持管理計画を策定しましたが、今後、トンネルを適切に維持していく上で、以下のような課題が考えられます。

- ① 5年に1度の定期点検において各トンネルの健全性の診断を確実に実施して、変状を再評価し、維持管理計画予算の精度を向上させる必要があります。
- ② LCC 計算による補修・更新工事費は、概算額を設定していることから、今後、実態に合わせて調整する必要があります。

【参考資料】

- 1) 高知県土木部道路課：高知県道路トンネル点検要領、令和 7 年 1 月