

# 愛媛県 トンネル個別施設計画



令和 6 年 3 月

愛媛県土木部 道路維持課

## 目次

1. 対象施設 .....	1
2. 現状と課題 .....	1
3. メンテナンスサイクルの基本的な考え方 .....	4
4. 計画期間 .....	5
5. 優先順位 .....	5
6. 施設の状態・対策実施時期 .....	6
7. 新技術等の活用及び費用の縮減に関する方針 .....	8
8. トンネル照明の計画的な LED 化について .....	9

※別添 施設一覧表

## 1. 対象施設

本個別施設計画の対象とする施設は、愛媛県が管理するトンネルとします。

## 2. 現状と課題

### 2.1 管内の道路概要

愛媛県が管理している道路は、補助国道 13 路線 (615.6km)、主要地方道 54 路線 (1,092.4km)、一般県道 187 路線 (1,790.9km)、総延長 3,494.2km となっています (令和 5 年 4 月現在)。

### 2.2 管内の施設概要

愛媛県が管理するトンネルは、175 施設 (令和 6 年 3 月時点) となっています。

表 1 愛媛県の管理するトンネルの数 (令和 6 年 3 月時点)

	補助国道	主要地方道	一般県道	合計
トンネル	91	57	27	175

表 2 愛媛県の管理する延長が長いトンネル

順位	トンネル名	延長 (m)	路線名	所在地	建設年次
1	(新)寒風山トンネル	5,432	国道 194 号	西条市	H11
2	地芳トンネル	2,984	国道 440 号	久万高原町	H22
3	水ヶ峠トンネル	2,804	国道 317 号	今治市	H8
4	瞽女トンネル	2,156	国道 378 号	八幡浜市	H11
5	夜屋隧道	2,141	国道 197 号	大洲市	S45
6	八西トンネル	1,865	国道 197 号	八幡浜市	H17
7	千丈トンネル	1,809	国道 197 号	八幡浜市	H27
8	法皇隧道	1,663	国道 319 号	四国中央市	S35
9	高研山トンネル	1,562	国道 197 号	鬼北町	S54
10	栗ノ木トンネル	1,552	国道 197 号	西予市	H7



愛媛県が管理する最長のトンネル (新) 寒風山トンネル  
※歩行者・自転車が通行可能なトンネルとして日本最長

### 2.3 道路施設の現状と課題

令和6年3月末時点で愛媛県が管理する道路トンネルは175本、老朽化の目安となる建設後50年を経過するトンネルは、建設年次が不明な施設を除き現在約21%、10年後には約45%、20年後には約65%となり、今後、高齢化が急速に進み、維持管理費が増大していくことが予想されることから、定期点検による施設の状態把握、点検結果に基づく対策が必要となっています。

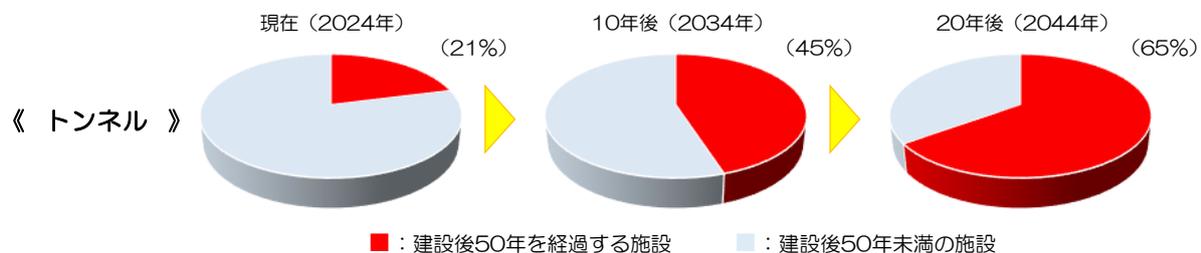


図1 建設後50年以上のトンネル数の増加

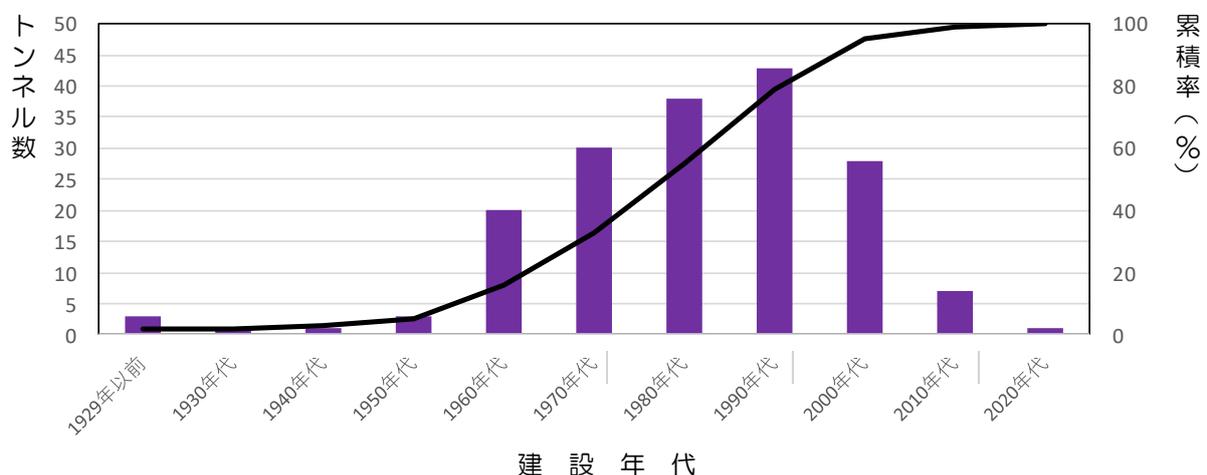


図2 建設年代別のトンネル数分布

### 2.4 計画の位置づけ

愛媛県では、高度経済成長期に生活・福祉の向上や経済活動に必要な道路やダムをはじめとする数多くの公共土木施設を整備してきました。

今日では、これらの多くの施設が老朽化し、近い将来、一斉更新や大規模改修の時期を迎えるとともに、大規模災害に備え、施設の耐震化など防災面での対策も急がれることから、厳しい財政状況の下、公共土木施設等の維持管理・更新等に係る多額の費用をいかに確保し、適正に実施していくかが喫緊の課題となっています。

このため、国では、平成25年11月に「インフラ長寿命化基本計画」を策定し、国と地方公共団体が一体となって戦略的に公共施設の維持管理・更新等を推進する姿勢を打ち出すとともに、地方公共団体にインフラ長寿命化計画（行動計画）の策定を要請しました。

愛媛県では、こうした国の動きと歩調を合わせ、平成29年3月にインフラ施設を含め、全ての県有施設等について、全庁的かつ経営的視点に立った取組を推進するための基本方針として、「愛媛県公共施設等総合管理計画」を策定するとともに、個別施設計画についても順次策定してきました。

「愛媛県トンネル個別施設計画」は、「愛媛県公共施設等総合管理計画」で策定すると定められた個別施設計画です。

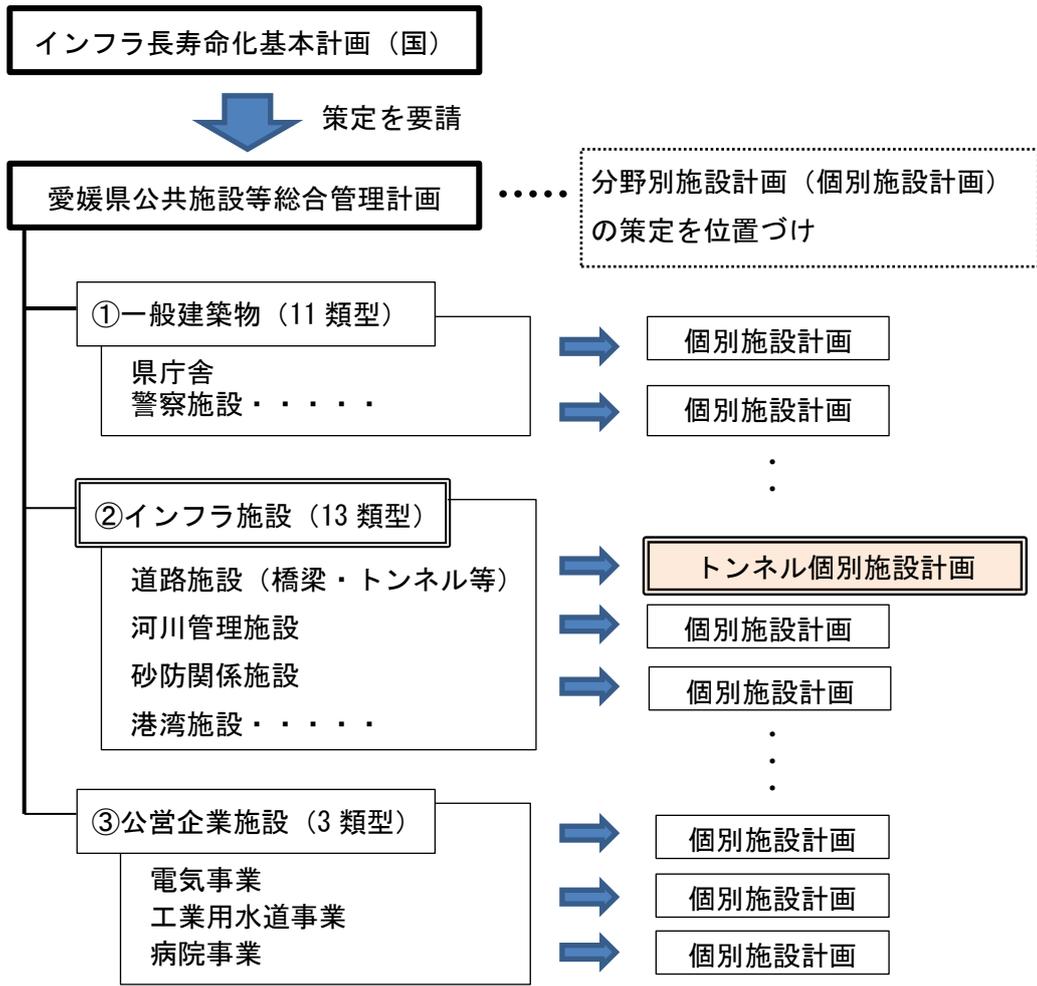


図 3 計画の体系

### 3. メンテナンスサイクルの基本的な考え方

国は、平成 24 年 12 月 2 日に発生した中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故を受け、平成 26 年 7 月に、全ての道路管理者に、近接目視による道路施設（橋梁・トンネル等）の定期点検を 5 年に 1 度行うことを義務づけました。

愛媛県においても国の方針に基づき、道路附属物等の老朽化対策の本格実施にあたり「点検」⇒「診断」⇒「措置」⇒「記録」というメンテナンスサイクルを着実に回し、適切な維持管理に努めていきます。

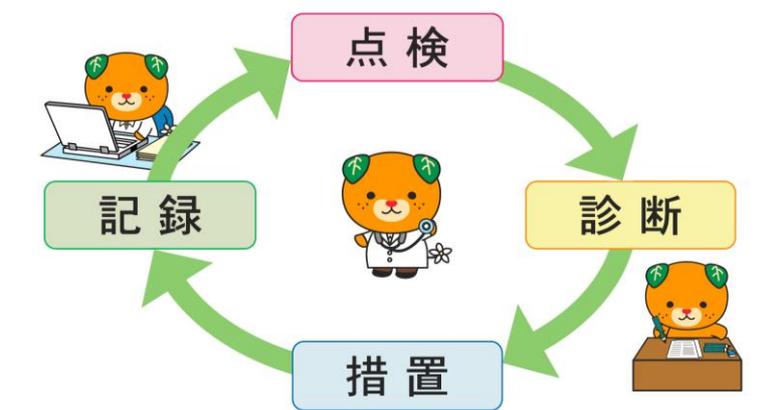


図 4 メンテナンスサイクルの構築

#### (1) 点検

トンネルの点検は、「愛媛県トンネル定期点検マニュアル（令和 2 年 2 月）」に基づき、おおむね 5 年に 1 度、近接目視により主要部材等の損傷程度の把握を行います。

#### (2) 診断

点検を行ったトンネルは、健全性の診断を行い、診断結果により下表のとおり区分します。

表 3 定期点検における判定区分

判定区分		状態
Ⅳ	緊急措置段階	構造物の機能に支障は生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずるべき状態
Ⅲ	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずるべき状態
Ⅱ	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
Ⅰ	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態

#### (3) 措置

点検・健全性の診断の結果に基づき、構造物の機能や耐久性等を回復させることを目的に、対策や監視を行います。

#### (4) 記録

各種点検結果や補修等の履歴を記録、保存します。

#### 4. 計画期間

計画期間は、R6年度から令和15年度までの10年間とします。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年とします。なお、計画については、点検結果等を踏まえ、毎年度更新をします。

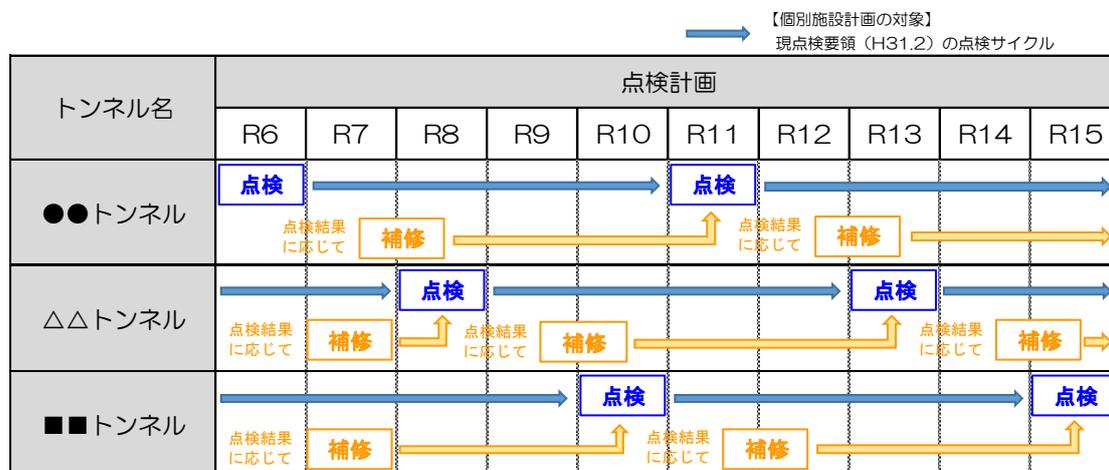


図 5 点検計画 (サイクル)

表 4 点検計画 (施設数)

事務所	点検施設数 (トンネル)									
	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
四国中央土木事務所	2	3	3	2	0	2	3	3	2	0
東予地方局建設部	5	4	3	3	0	5	4	3	3	0
今治土木事務所	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2
中予地方局建設部	4	4	5	2	1	4	4	5	2	1
久万高原土木事務所	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4
大洲土木事務所	2	2	2	5	3	2	2	2	5	3
八幡浜土木事務所	8	8	8	9	1	8	8	8	9	1
西予土木事務所	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
南予地方局建設部	7	8	8	10	11	7	8	8	10	11
愛南土木事務所	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
合計	38	35	38	38	26	38	35	38	38	26

#### 5. 優先順位

点検結果に基づき、効率的な維持及び修繕が図られるよう必要な対策を講じます。

トンネルの対策は、第三者に対する安全性に著しく影響を及ぼし、緊急的に対応が必要な損傷がある施設を優先的に実施します。

速やかに補修を行う必要がある区分「Ⅳ」または「Ⅲ」と判定した施設については、損傷箇所数や損傷程度を考慮し、優先的に対策を実施し、次回点検までに対策を完了させます。次いで「Ⅱ」と判定した施設のうち、劣化の進行性や構造的な安全性等に支障を生じる可能性がある施設について対策を実施します。

## 6. 施設の状態・対策実施時期

### 6.1 定期点検結果

1巡目点検として平成27年度から平成30年度までに点検を実施した171施設及び2巡目点検として令和2年度から令和5年度に点検を実施した172施設の結果は下表に示すとおりです。

表 5-1 定期点検結果（判定）

	点検結果				合計
	I	II	III	IV	
1巡目点検結果（H27～H30）	0	70	101	0	171
2巡目点検結果（R2～R5）	0	101	71	0	172

注：新設し初回点検を行っていない施設があるため施設数と異なります

表 5-2 定期点検結果（附属物の取り付け状態）

	点検結果（附属物の取付状態）		合計
	○（異常なし）	×（異常あり）	
1巡目点検結果（H27～H30）	112	59	171
2巡目点検結果（R2～R5）	123	49	172

注：新設し初回点検を行っていない施設があるため施設数と異なります

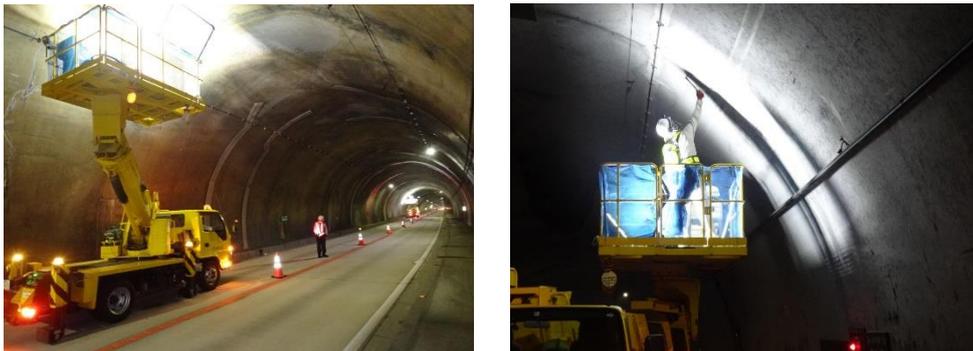


図 6 点検状況

### 6.2 修繕実施時期

管理施設において、下表の修繕計画のとおり修繕を予定しています。また、施設の諸元、直近における点検結果、対策内容及び着手完了予定年度については施設一覧表のとおりです。なお、新たな点検結果が得られた場合や予算措置状況等に応じて見直します。

表 6 修繕計画（トンネル）

判定区分	修繕計画（トンネル）									
	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	8	8	4	5	5	3	5	4	5	5
III	18	15	13	14	14	10	14	13	14	14
IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	26	23	17	19	19	13	19	17	19	19

注：複数年度にまたがる計画は重複して集計

### 6.3 対策内容

平成 26 年度から令和 5 年度までの点検結果に対する主な対策として、対策区分Ⅲのトンネルについて以下の対策を行いました。

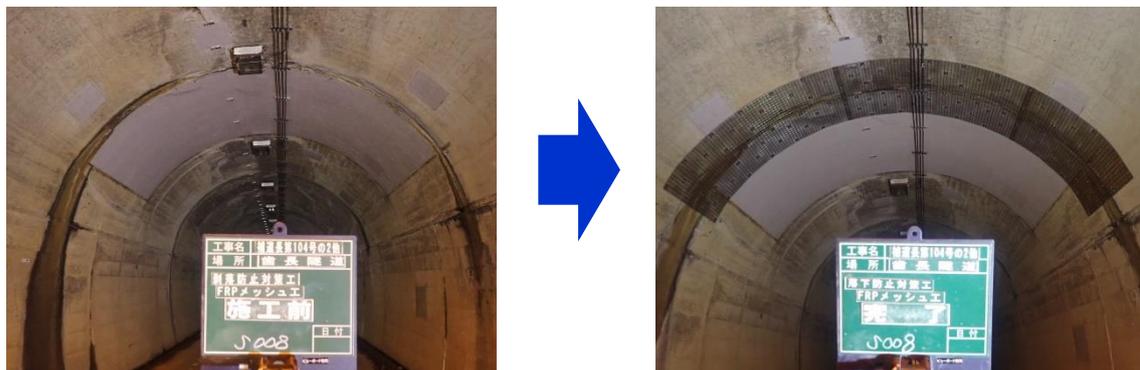
◆ 漏水対策工（線導水）（主）宇和三間線 歯長隧道 延長 423.8m 1970 年建設



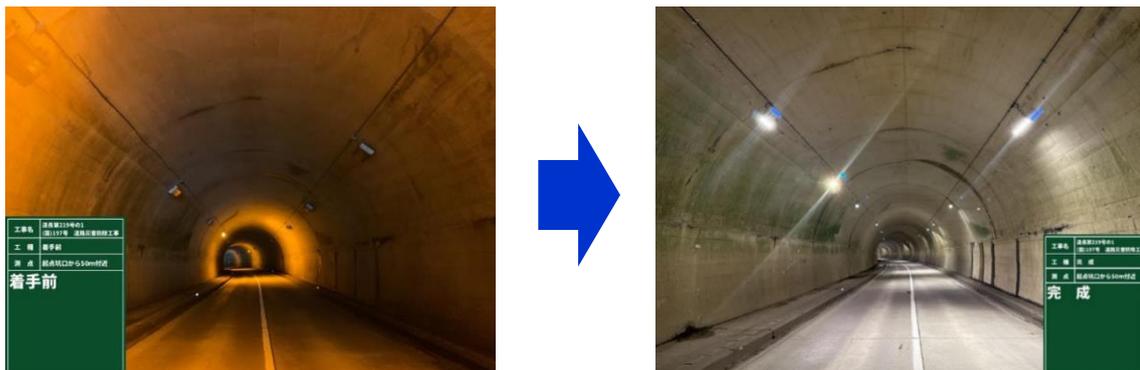
◆ 裏込め注工（国）197号 川之浜第1トンネル 延長 192.0m 1986 年建設



◆ 剥落対策工（FRPメッシュ）（主）宇和三間線 歯長隧道 延長 423.8m 1970 年建設



◆ トンネル照明 LED 化（国）197号 下中合トンネル 延長 334.9m 1981 年建設



## 7. 新技術等の活用及び費用の縮減に関する方針

### 7.1 基本方針

平成31年2月に道路トンネル定期点検要領が改訂され、近接目視と同等の健全性の診断を行うことが可能と判断できる方法であれば、近接目視によらない方法での点検が可能となりました。数多くあるトンネルを効率的に点検するため、近接目視を補完、代替、充実する新技術の導入が求められています。また、対策においても新材料・新工法の積極的な導入により、コスト縮減・工期短縮など維持管理の更なる効率化・合理化が急務です。そのため、新技術等の活用および費用縮減について、以下の検討を行います。

### 7.2 新技術の活用

令和6年度以降の3巡目定期点検では、新技術である走行型トンネル点検車両の活用を全てのトンネルで検討し、離島や狭小なトンネルを除く約160トンネルで実施、従来点検に比べて約10,000千円の費用縮減をめざします。

また、令和6年度以降に補修設計を新たに実施するトンネルについて、NETIS等に掲載されている新材料・新工法を踏まえて、材料の性能や経済性などを考慮し、すべての補修設計で比較検討を行い、毎年約20トンネルで実施し、従来工法に比べて約10,000千円の費用縮減をめざします。

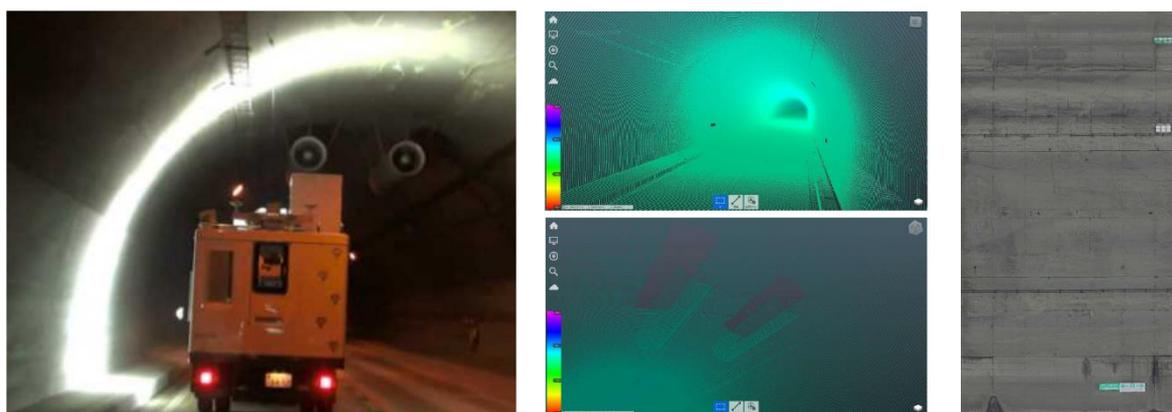


図7 左から「走行型トンネル点検車両」「点群データ」「覆工画像」（大洲西トンネル）

### 7.3 施設の撤去・集約化

社会経済情勢や損傷状況等を踏まえ、施設の撤去・小規模化による今後の補修及び維持管理費用の縮減を図る方法もありますが、令和6年度現在、対象となるトンネルは存在しないため、今後の道路の利用状況の変化等を注視し、必要に応じて検討することとします。

## 8. トンネル照明の計画的な LED 化について

一巡目点検において照明設備が老朽化しているトンネルが数多く確認されたこと、環境負荷及び省電力・長寿命の観点から 2019 年 3 月末をもってこれまで多くのトンネルで使用されてきた低圧ナトリウムランプが製造中止になったことから、照明設備の LED 化を行います。トンネル照明を LED 化することで、電気使用量が従来の 50%程度に抑えられ、CO2 排出量の削減にも寄与します。また、LED 照明は従来の照明より耐用年数が長いため、維持管理費用の削減、安全性の向上にも寄与します。

すべてのトンネル照明を LED 化するには、膨大な予算と期間を要するため、優先的に LED 化するトンネルの条件を下記に示します。

### 《 LED 化の優先順位 》

- ① 附属物の取付状態に異常があるトンネル
- ② 低圧ナトリウムランプを使用しているトンネル
- ③ 上記以外のトンネル

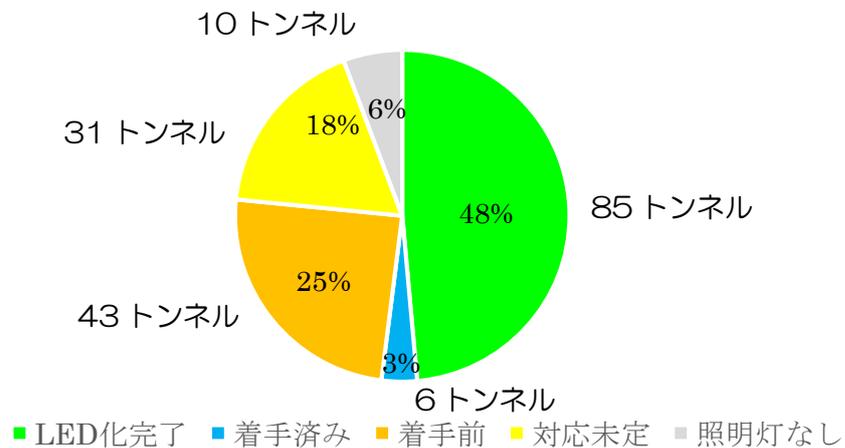


図 8 トンネル照明の LED 化状況



図 9 LED 化後のトンネル照明の比較（下中合トンネル）