

長崎県道路トンネル 点検マニュアル（案）



令和7年3月



長崎県土木部 道路維持課

【本マニュアル改訂の経緯】

長崎県では、平成 22 年度に「トンネルの経年的劣化等による災害の未然防止と延命化・維持管理コストの採用化・平準化」を目標として、県が管理する全 123 トンネル（H22. 4. 1 当時）の維持管理計画および本マニュアルを作成した。

また、平成 25 年度には国土交通省の指示により全 128 トンネル（H25. 4. 1 当時）に対し「道路ストック総点検」が実施され、平成 26 年度には同省によりトンネルの点検要領が改訂され、5 年に一度の近接目視による点検が義務づけられたため、維持管理計画の内容を大きく見直した（第 2 期計画）。

更に、平成 26 年度から 30 年度にかけ、1 巡目の定期点検を実施すると共に、本体工及び付属施設の補修や更新を施したため、これらの結果を踏まえた上で、維持管理計画の内容を見直した（第 3 期計画）。

令和元年度から 5 年度にかけては、2 巡目の定期点検を実施すると共に、令和 2 年 8 月の「道路トンネル維持管理便覧【本体工編】 公益社団法人 日本道路協会」の改訂及び令和 6 年 9 月の「道路トンネル定期点検要領 国土交通省 道路局」の改訂が実施されたため、改訂内容を踏まえて本マニュアルの内容を見直した。

表紙写真 左上：式見隧道 1927 年（昭和 2 年）供用（一般県道長崎式見港線 長崎市手熊町～向町）

右下：板山トンネル 2023 年（令和 5 年）供用（一般県道佐世保世知原線 佐世保市知見寺町～世知原町）

目 次

【第1編 共通編】

1-1	適用範囲	1-1
1-2	目的	1-3
1-3	用語の定義	1-4
1-4	作業中の安全対策	1-7
1-5	資料の収集・整理	1-8
1-6	道路トンネルの維持管理に関する基準・要領類	1-9
1-7	維持管理計画表	1-10

【第2編 トンネル本体工編】

2-1	道路トンネル本体工の維持管理の考え方	2-1
2-2	道路トンネル本体工の点検実態	2-6
2-3	点検箇所と変状の種類	2-7
2-4	点検の種類と頻度	2-9
2-5	点検の方法	2-13
2-6	点検時の留意事項	2-17
2-7	日常点検要領	2-19
2-8	定期点検要領	2-21
2-9	臨時点検要領	2-26
2-10	対策区分の判定	2-27
2-11	近接目視点検結果の判定	2-39
2-12	遠望目視点検結果の判定	2-41
2-13	応急対策	2-47

【第3編 トンネル付属施設編】

3-1	長崎県道路トンネル付属施設の維持管理の考え方	3-1
3-2	道路トンネル付属施設の損傷実態	3-4
3-3	損傷の種類	3-6
3-4	点検の種類と頻度	3-9
3-5	点検の方法	3-10
3-6	点検結果の判定	3-11

【第4編 点検表の作成・登録編】

4-1	点検表の作成	4-1
4-2	システム登録	4-3

【参考資料 1：トンネル本体工の点検表記入例】

様式 1-1～1-4	-----	参考資料 1-1
様式 A-1～A-3	-----	参考資料 1-5
様式 B-1～B-5	-----	参考資料 1-8

【参考資料 2：日常点検の点検表様式】

様式第 3 号、第 4 号	-----	参考資料 2-1
---------------	-------	----------

【参考資料 3：システム登録例】

トンネル情報の登録	-----	参考資料 3-1
-----------	-------	----------

第1編 共通編

1-1 適用範囲

長崎県道路トンネル点検マニュアル(案)は、長崎県が管理する国・県道の道路トンネルの本体工および付属施設を対象としたトンネル点検に適用する。

【解説】

長崎県道路トンネル点検マニュアル(案)(以下、本マニュアル(案)と称す)は、長崎県が管理する国・県道の道路トンネルを対象として、トンネル本体工と付属施設の点検方法および点検結果の整理方法等について示したものである。

長崎県の道路トンネルの維持管理は、定期的な点検を行った上で、必要と判断された場合に詳細調査や補修・補強対策を実施し、変状や損傷が比較的小規模なうちに対策を行う「予防保全」の考え方を取り入れている。そのため、本マニュアル(案)は、道路トンネルの効率的・効果的な維持管理を図るための日常点検、定期点検(初回点検、定期点検(1)、定期点検(2))および臨時点検を対象とする。

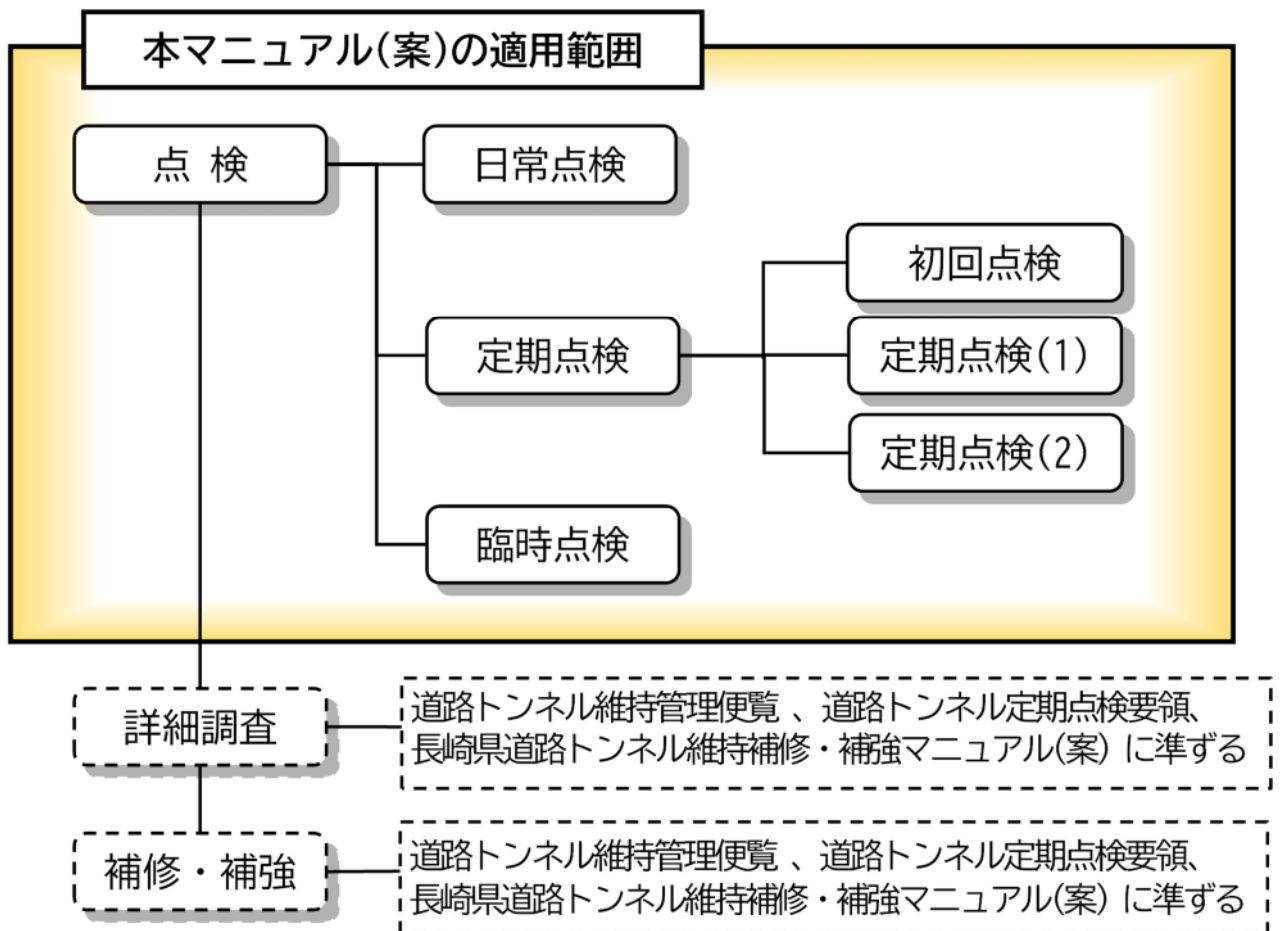
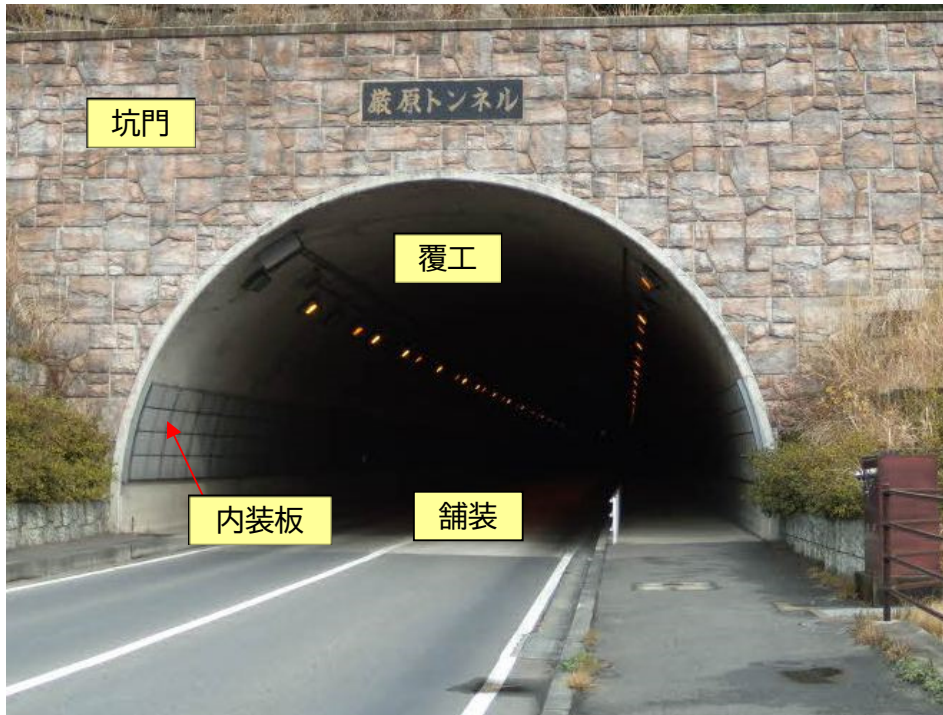


図-1.1.1 道路トンネル維持管理の流れと本マニュアル(案)の適用範囲



- トンネル本体工
主要点検箇所
- ・覆工
 - ・坑門
 - ・内装板
 - ・天井板
 - ・舗装、路肩
 - ・排水施設

図-1.1.2 道路トンネル本体工の概要図



- トンネル付属施設
主要点検箇所
- ・照明施設
 - ・非常用施設

- 主な非常用施設
- ・非常電話
 - ・押しボタン式通報装置
 - ・非常気泡装置
 - ・消火器
 - ・消火栓
 - ・誘導表示板
 - ・火災検知器
 - ・避難通路
 - ・監視装置
 - 等

図-1.1.3 道路トンネル付属施設の概要図

1-2 目的

本マニュアル(案)は、長崎県が管理する道路トンネルの本体工および付属施設についての定期的な点検手法を示し、道路トンネルの管理者および点検作業従事者が、効率的・効果的な維持管理を行うことによって、道路網の安全性・信頼性の確保とライフサイクルコストの縮減を図ることを目的とする。

【解説】

長崎県が管理する国・県道の道路トンネルの総数は、令和6年(2024年)3月現在、計144本である。このうち、供用後50年以上経過したトンネルは、全体の2割程度であるが、30年後には全体の7割を超過し、多くのトンネルが高齢化を迎えることから、効率的・効果的な維持管理を行っていくことが必要である。

本マニュアル(案)は、長崎県が管理する道路トンネルの本体工および付属施設の点検手法について示しており、従来の「事後保全型の維持管理」から、変状や損傷が顕著になる前に対策を行う「予防保全型の維持管理」へ方向転換を図ることによって、道路網の安全性と信頼性を確保することを目的とする。

また、定期的な点検を継続することで、早期に変状や損傷箇所を発見して、大規模な対策が必要となる前に、変状や損傷が比較的小規模なうちに少ない予算で対策を行い、ライフサイクルコストの縮減と予算の平準化で効果的な財政投資を図る。

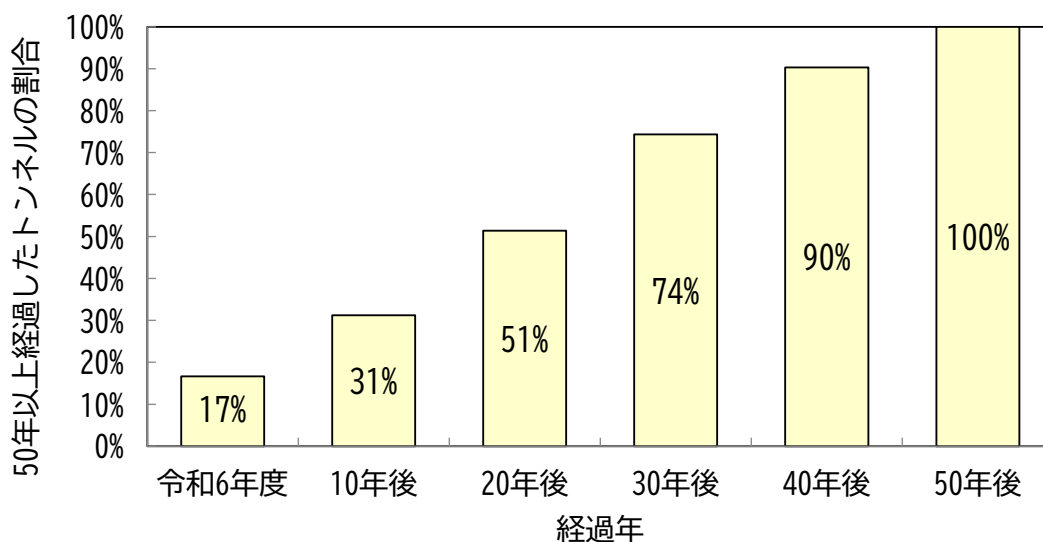


図-1.2.1 長崎県の道路トンネルの老朽化推移

1-3 用語の定義

本マニュアル(案)では、次のような用語を定義する。

(1)道路トンネル

本マニュアル(案)では、長崎県が管理する国・県道の道路トンネルをいう。

(2)トンネル本体工

覆工、坑門、排水設備、路肩、内装板、天井板、トンネル内の路面を総称してトンネルの本体工という。

(3)トンネル付属施設

照明施設、非常用施設等のトンネルに付属する施設を総称してトンネル付属施設という。また、上記付属施設を運用するために必要な関連施設も含めるものとする。

(4)変状

覆工のひび割れや変形、漏水、材料劣化等により、トンネルの構造物としての安全性や耐久性および快適性等の道路トンネルとしての機能が低下している状況の総称をいう。

(5)損傷

トンネル付属施設において、錆等による腐食や車両の接触による破損等の付属施設としての機能が低下している状況の総称をいう。

(6)事後保全

変状や損傷が顕著になってから対策を行う方法をいう。

(7)予防保全

変状や損傷が顕著になる前に対策を行う方法をいう。

(8)ライフサイクルコスト

構造物の使用期間中に係る建設費・管理費・維持補修費・取り壊し費等のコストの総額をいう。

(9)第三者・第三者被害

第三者とは、トンネルを利用する歩行者や通行車両等をいう。道路トンネルにおいて予想される第三者被害は、コンクリート片、つらら等の落下物や漏水、滞水、舗装路面変状等による被害がある。

(10)日常点検

変状や損傷の早期発見を図るために、原則として道路の通常巡回を行う際に併せて実施する、主に車上からの目視点検をいう。

(11)定期点検

変状や損傷の状況およびその進行を把握しトンネルの保全を図るとともに、第三者への被害を未然に防止する観点も含めて定期的に実施する点検をいう。

(12)臨時点検

集中豪雨、地震およびトンネル内事故等が発生した場合、または、日常点検時に異常が確認された場合に実施する点検をいう。

(13)遠望目視点検

点検対象箇所の変状状況を遠望から徒歩で目視観察し、記録する点検方法をいう。

(14)近接目視点検

点検対象箇所に高所作業車等の足場設備または近接目視と同等の評価を行える別の方法を用いて、近接して変状状況を目視観察し、記録する点検方法をいう。

(15)打音検査

コンクリートのうき・はく離の状況を把握するために、点検ハンマー等でコンクリート面を打撃し、濁音によりうき・はく離箇所を記録する点検方法をいう。

(16)点検ハンマー

打音検査に使用する、片手で持てる程度の大きさのハンマーをいう。

(17)詳細調査

定期点検や臨時点検により、変状や損傷が大きいと判断された箇所に対して、トンネルの健全性評価と、対策を行う範囲の決定や対策工の選定および対策費の算出のために行う詳細な調査をいう。

(18)補修・補強

詳細調査や定期点検を行った上でトンネルの耐荷力や耐久性等の機能向上を図る必要があると判断された場合に、トンネルの維持管理水準（詳細調査・定期点検における健全性Ⅱ以上）を確保するために行われる対策をいう。

(19)応急措置

日常点検で交通に支障を与えるような変状および異常が発見された場合に、緊急的に行う交通規制等の対処措置をいう。また、第三者被害を与えるような覆工コンクリート等のうき・はく離等の変状が発見された場合に、交通機能等に支障を与えないようにするため、うき・はく離を応急的にハンマーで撤去する等の措置をいう。

(20)応急対策

日常点検、初回点検、定期点検で交通に支障を与える変状および異常が発見された場合に、機能を最低限確保するために応急的に行う対策をいう。

(21)対策区分の判定

利用者に及ぼす影響や措置の必要性の観点から、本体工の変状の種類や原因毎にその状態や進行性の有無等の状況に応じて、『Ⅳ、Ⅲ、Ⅱa、Ⅱb、Ⅰ』の5段階、附属施設『Ⅳ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰ』の区分をいう。

(22)判定基準

点検の結果に基づいて、変状の程度および進行性等によって判定区分を設定するための目安をいう。

(23)スパン

トンネル縦断方向の目地ごとに区分された一定区間をいう。

(24)職員

本マニュアル(案)では、職員とは長崎県の担当技術職員をいう。

(25) 専門技術者

実際の点検作業に従事し、作業の統括および安全管理等を行う、トンネル、電気、機械について高度な知識を有している技術者をいう。

(26) 点検員

トンネル、電気、機械についての高い知識を有し、点検現場において実際に点検を行い、点検作業班の統括および安全管理を行うものという。

(27) 点検補助員

点検員の指示により、点検記録や写真撮影等の作業を行うものをいう。

(28) 交通整理員

交通誘導警備業務検定 1 級または 2 級の資格を有し、交通規制を行う際に実際に規制作業を行い、交通誘導を行うものをいう。

1-4 作業中の安全対策

トンネルの点検作業を行う際には、作業の安全確保はもとより、トンネル内の歩行者・通行車両等への安全性に十分に配慮した対策を施すものとする。

【解説】

(1) 交通規制

パトロールカーによる車中からの点検や、歩道もしくは監査歩廊から徒歩により行う遠望目視点検では、交通規制を行わずに作業を実施できるが、高所作業車等を用いて変状や損傷箇所に近接して行う近接目視点検では、交通規制が必要である。交通規制を実施する場合には、作業の安全性に十分配慮し、歩行者や通行車両等に与える影響（第三者被害）に十分注意して作業を行う必要がある。また、交通量が多い路線等については、夜間作業とする等、交通に与える影響をできるだけ少なくするよう心がけることも必要である。

交通規制を行う場合にはトンネルの外側で行う。曲線部等の見通しが悪い場合には、特に十分な安全対策を実施し、また、関係機関と十分協議を行うことが必要である。

(2) 点検作業時の留意事項

点検作業の際の一般的な留意事項を以下に示す。

1) 安全な服装

点検作業時には、必ず、保安帽（ヘルメット）、安全チョッキを着用し、連絡合図用の笛等を携行する。

高所作業を伴う場合には、必ず、安全帯を着用する。

2) 作業前の点検

作業を開始する前には、車両や点検工具等に不具合がないか入念に点検を行う。

懐中電灯、三角停止板、発煙筒、簡易制御器具（ラバーコーン、矢印板等）、車止めおよびその他必要となる工具類の確認を行う。

毎日の作業前には、点検作業従事者を対象として、作業手順や作業内容を確認するとともに、危険予知活動（KY活動）を行う。

3) 事故発生時の対応

万一、作業中に事故等が発生した場合には、被害者の安全および保護を最優先する。

事故発生後は、速やかに関係者および関係機関に連絡し、指示を受ける。

点検作業に先立ち、緊急時の連絡体制を確立し、点検作業従事者に周知徹底する。

4) 点検作業従事者

点検作業従事者は、万全な体調で点検に臨むものとし、体調不良のときは作業に従事してはならない。

トンネル内は煤煙等により作業環境が悪いので、防塵マスク等を着用して作業を行うことを基本とする。

うき・はく離箇所をハンマーで叩き落す場合には、コンクリート片が飛散することも考えられるため、叩き落し作業時には防塵マスクおよび防塵眼鏡の着用を基本とする。

1-5 資料の収集・整理

トンネル点検の実施にあたっては、事前にトンネル建設時の調査、設計、施工資料等の基礎資料や過去の点検記録、補修・補強履歴に関する資料等を収集・整理する。

【解説】

トンネルの変状原因は、地山条件等の自然的要因によるものや、材質劣化によるもの、施工不良等の人為的要因によるものに分類され、トンネル建設時の調査・設計・施工資料や、過去の点検記録、補修・補強履歴等は、変状原因究明のための判断材料となる。また、これらの資料は、今後の効率的・効果的な維持管理を行うためにも重要な資料である。

ただし、建設後十数年以上経過したトンネルでは、過去の資料が残されていないケースも多く、資料の収集・整理にあたっては、担当職員と協議の上、できる限り収集・整理するものとする。また、収集された資料については、今後の維持管理等を行う際の効率性を考慮して、電子化（PDF形式）とすることが望ましい。

すでに記録が整理されている場合には、事前に整理済み台帳（点検記録、補修・補強履歴等）を参照し、有効に活用する。

1-6 道路トンネルの維持管理に関する基準・要領類

道路トンネルの維持管理の内、点検に関連する主な要領類、参考図書等として、以下の文献等がある。

【道路トンネル点検 適用基準】

- 道路トンネル定期点検要領（技術的助言の解説・運用標準）（令和6年3月 国土交通省 道路局）
- 道路トンネル定期点検要領（令和6年9月 国土交通省 道路局 国道・技術課）
- トンネル換気設備・非常用施設 点検・整備標準要領（平成28年3月 国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 施工安全企画室）
- 道路トンネル維持管理便覧【本体工編】令和2年度版（令和2年8月 日本道路協会）
- 道路トンネル維持管理便覧【付属施設編】平成28年度版（平成28年11月 日本道路協会）
- トンネル定期点検における 本体工（覆工）の状態把握の留意点(参考資料)（令和2年6月 国土交通省 道路局 国道・技術課）
- トンネル定期点検における附属物の状態把握の留意点(参考資料)（令和2年6月 国土交通省 道路局 国道・技術課）
- 道路トンネルの定期点検に関する参考資料（2021年版）—道路トンネル変状・異常事例集—（令和4年7月 国土交通省 国土技術政策総合研究所）

1-7 維持管理計画表

令和7年度から令和16年度までの10年間は、以下の表に示すようなスケジュールに沿って、維持管理を行っていく。なお、記載している供用年数は令和6年度時点の年数とする。

表-1.7.1 維持管理計画表(1)

全トンネル維持管理スケジュール

トンネル	道路種別	路線名	延長(m)	施工年度	供用年数	施設別	点検・補修時期											
							2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16		
安楽隧道	主	香焼江川線	480	1900	124	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)					点検(2) 点検(2)	
日見	県	長崎芒塚インター線	642	1926	98	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)					点検(2) 点検(2)	
式見隧道	県	長崎式見港線	108	1927	97	本体工 照明施設			点検(1)					点検(1)			点検(2) 点検(2)	
戸町隧道	国	499号	327	1933	91	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)				点検(2) 点検(2)	
浅瀬	主	厳原豆酸美津島線	203.5	1938	86	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)				
安神	主	厳原豆酸美津島線	226.2	1939	85	本体工 照明施設					点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)	
久和	主	厳原豆酸美津島線	266	1942	82	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				点検(2) 点検(2)	
仲町隧道	県	伊王島線	39.5	1949	75	本体工 照明施設							点検(1) 点検(1)				点検(2) 点検(2)	
千々石第一	県	北野千々石線	185.8	1955	69	本体工 照明施設			点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)		点検(2) 点検(2)	
千々石第二	県	北野千々石線	81.3	1955	69	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)	点検(2) 点検(2)	
富津	県	北野千々石線	106.1	1955	69	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)					点検(2) 点検(2)		点検(2) 点検(2)	
豊玉	国	382号	210	1963	61	本体工 照明施設					点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)	
賀谷	国	382号	260	1967	57	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
滑石	主	長崎畷刈線	401	1968	56	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)					
歌ヶ浦	主	佐々鹿町江迎線	64	1968	56	本体工 照明施設												
木坂	主	木坂佐賀線	160	1968	56	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)				
西泊	県	神ノ島飽ノ浦線	213	1969	55	本体工 照明施設								点検(1) 点検(1)				
十善寺	国	382号	200	1971	53	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
八割	国	382号	210	1971	53	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
比田勝	国	382号	260	1972	52	本体工 照明施設			点検(2) 点検(2)	点検(1)			点検(2)		点検(1)			
美津島	国	382号	293	1973	51	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)	
飯盛第一	国	251号	70	1973	51	本体工 照明施設							点検(1) 点検(1)					
飯盛第二	国	251号	181	1973	51	本体工 照明施設											点検(2) 点検(2)	
京泊	国	202号	232	1974	50	本体工 照明施設							点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1)	
琵琶坂	主	上対馬豊玉線	380	1975	49	本体工 照明施設			補修								点検(1) 点検(1)	
国見	国	498号	955	1976	48	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
鷗知	国	382号	102	1977	47	本体工 照明施設					点検(2) 点検(2)				点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)	
頓泊	国	384号	290	1977	47	本体工 照明施設									点検(1) 点検(1)			
木鉢	県	神ノ島飽ノ浦線	727.3	1979	45	本体工 照明施設						点検(2) 点検(2)			点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)	
友住	主	上五島空港線	151.2	1979	45	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
阿連坂	主	厳原豆酸美津島線	385	1979	45	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
泉隧道	県	大浦比田勝線	86	1979	45	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
黒浜	国	499号	110	1980	44	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)		
川谷	主	柚木三川内線	158	1980	44	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
丹奈	国	384号	580	1980	44	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
沖平	国	202号	198	1981	43	本体工 照明施設										点検(2) 点検(2)	点検(1) 点検(1)	
古里	国	202号	200	1981	43	本体工 照明施設										点検(2) 点検(2)	点検(1) 点検(1)	
板浦	国	202号	821	1981	43	本体工 照明施設										点検(2) 点検(2)	点検(1) 点検(1)	
念仏坂	県	舟志佐須奈線	450	1982	42	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)		
清水浜	国	384号	195	1983	41	本体工 照明施設										点検(2) 点検(2)	点検(1) 点検(1)	
地藏峠	主	上対馬豊玉線	280	1983	41	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
志多賀	主	上対馬豊玉線	216	1983	41	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)	点検(2) 点検(2)	
浪人坂	国	382号	360	1984	40	本体工 照明施設										補修	点検(1) 点検(1)	
主師	主	平戸田平線	349	1984	40	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
丹奈岬	国	384号	95	1984	40	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)	点検(2) 点検(2)	
小江小浦	国	202号	580	1985	39	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)	点検(1) 点検(1)	
荒川(五島)	国	384号	135	1985	39	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)	点検(2) 点検(2)	
シナエ	主	上対馬豊玉線	176	1986	38	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)	点検(2) 点検(2)	
新弓張	国	382号	402	1987	37	本体工 照明施設											点検(1) 点検(1)	
中川	国	384号	215	1987	37	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)	点検(1) 点検(1)	
根緒坂	国	382号	460	1988	36	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)	点検(1) 点検(1)	
西浦上	県	長と大橋町線	138	1988	36	本体工 照明施設										点検(1) 点検(1)	点検(1) 点検(1)	
七目	国	384号	365	1988	36	本体工 照明施設										更新	点検(1) 点検(1)	

表-1.7.2 維持管理計画表(2)

全トンネル維持管理スケジュール

トンネル	道路種別	路線名	延長(m)	施工年度	供用年数	施設別	点検・補修時期										
							2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16	
一倉坂	主	蔵原豆酸美津島線	215	1988	36	本体工 照明施設			点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)			
高浜	国	384号	216	1989	35	本体工 照明施設					点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)
蝶ヶ崎	国	202号	630	1990	34	本体工 照明施設 非常用施設			点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)			
千藤	主	野母崎宿線	140	1990	34	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)	
猪掛	主	福江荒川線	556	1990	34	本体工 照明施設 非常用施設	点検(2) 点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1) 点検(1)			
浦浜	国	384号	175	1990	34	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)					点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)			
今里(対馬)	主	蔵原豆酸美津島線	167	1991	33	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)					
松ノ頭	主	長崎多良見線	200	1992	32	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)	
里美	主	柚木三川内線	529	1992	32	本体工 照明施設 非常用施設			点検(2) 点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1) 点検(1)		点検(2) 点検(2) 点検(2)			点検(1) 点検(1) 点検(1)	
高峯	県	津和崎立串線	165	1992	32	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)					
ザラゴ坂	主	上対馬豊玉線	163	1992	32	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)				点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)
トクエ	主	上対馬豊玉線	170	1992	32	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)
鵜浦西口	県	大浦比田勝線	305	1992	32	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
山田山	国	382号	696	1993	31	本体工 照明施設 非常用施設								点検(1) 点検(1) 点検(1)			
新久田	主	蔵原豆酸美津島線	272	1993	31	本体工 照明施設					点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
大曲	国	384号	415	1993	31	本体工 照明施設 非常用施設	点検(2) 点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1) 点検(1)			
新佐賀	主	木坂佐賀線	257	1993	31	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)				点検(2) 点検(2)	
本山	国	204号	325	1994	30	本体工 照明施設 非常用施設				補修				点検(1) 点検(1) 点検(1)			
子産坂	主	佐世保吉井浦線	603	1994	30	本体工 照明施設 非常用施設				補修				点検(1) 点検(1) 点検(1)			
遠命寺	県	奈留島線	770	1994	30	本体工 照明施設 非常用施設		点検(1) 点検(1) 点検(1)				点検(2) 点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2) 点検(2)
志越	主	上対馬豊玉線	183	1994	30	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)
久田	主	蔵原豆酸美津島線	232	1995	29	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
こんびら	国	384号	435	1995	29	本体工 照明施設					点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
小塚岳	主	栗木吉井線	1099	1996	28	本体工 照明施設 非常用施設				補修				点検(1) 点検(1) 点検(1)			
呼子	主	大島大田和線	108	1997	27	本体工 照明施設					点検(1) 点検(1)			点検(1) 点検(1)			
千尋藻	主	上対馬豊玉線	178	1997	27	本体工 照明施設					更新						点検(1) 点検(1)
長江	主	上対馬豊玉線	79	1997	27	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)
平谷黒木	国	444号	1889	1998	26	本体工 照明施設 非常用施設						点検(1) 点検(1) 点検(1)					
鳴滝	主	上対馬豊玉線	118	1998	26	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)
鮑ノ浦	国	202号	1559	1999	25	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)
打折第二	国	384号	359	1999	25	本体工 照明施設 非常用施設			点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)			
打折第三	国	384号	288	1999	25	本体工 照明施設 非常用施設				点検(1) 点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1) 点検(1)			
大川原	国	384号	163	2000	24	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
宮槽	主	野母崎宿線	157.5	2001	23	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1)	
花ノ木	県	田結久山線	540	2001	23	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)					
地藏坂	主	福江富江線	360	2001	23	本体工 照明施設					点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
川原浦	国	384号	148	2001	23	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
今里(上五島)	国	384号	323	2001	23	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)		更新		点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)
大石	主	勝本石田線	375	2001	23	本体工 照明施設 非常用施設						点検(1) 点検(1) 点検(1)					
山形	主	勝本石田線	301	2001	23	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)		点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)
ひとつばたご	県	大浦比田勝線	360	2001	23	本体工 照明施設					点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
蔵原	国	382号	1102	2002	22	本体工 照明施設 非常用施設		点検(1) 点検(1) 点検(1)				点検(2) 点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2) 点検(2)
小室	国	382号	139	2002	22	本体工 照明施設 非常用施設					更新		点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1)
大久保	国	382号	337	2002	22	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1)	
吹越	国	389号	349	2002	22	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1)	
打折第一	国	384号	298	2002	22	本体工 照明施設 非常用施設		点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)				
白良ヶ浜	国	384号	352	2002	22	本体工 照明施設 非常用施設				点検(1) 点検(1) 点検(1)						点検(1) 点検(1) 点検(1)	

表-1.7.3 維持管理計画表(3)

全トンネル維持管理スケジュール

トンネル	道路種別	路線名	延長(m)	施工年度	供用年数	施設別	点検・補修時期									
							2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16
小鹿	主	上対馬豊玉線	430	2002	22	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)	更新					点検(1) 点検(1)
宇土山	主	愛野島原線	252	2003	21	本体工 照明施設 非常用施設				点検(1) 点検(1) 点検(1)	更新					点検(1) 点検(1) 点検(1)
荒川(上五島)	国	384号	380	2003	21	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
妙観寺	主	佐世保吉井松浦線	1667	2004	20	本体工 照明施設 非常用施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)			
増田	主	福江富江線	902	2004	20	本体工 照明施設 非常用施設				点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)	
卯麦	県	唐崎岬線	298	2004	20	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
八口ウ坂	県	唐崎岬線	218	2004	20	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
向山	主	蔽原豆殿美津島線	296	2005	19	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
大浜	主	長崎南環状線	764	2005	19	本体工 照明施設 非常用施設 換気施設	点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)				
香焼	県	伊王島香焼線	603	2005	19	本体工 照明施設 非常用施設				点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)	
佐須奈	国	382号	436	2006	18	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)			
新濃部	国	382号	193	2007	17	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)			
アノセ坂	主	上対馬豊玉線	181	2007	17	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)
折口	県	玉之浦岐宿線	690	2007	17	本体工 照明施設 非常用施設				点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)	
大浦	国	384号	345	2007	17	本体工 照明施設	点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)		
魚見山	主	長崎南環状線	135	2008	16	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
幸町・船越町	県	諫早外環状線	145	2008	16	本体工 照明施設	点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1)	
御獄やまねこ	国	382号	1200	2009	15	本体工 照明施設 非常用施設				点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
瀬田	国	382号	166	2009	15	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)			
城岳	主	上対馬豊玉線	640	2009	15	本体工 照明施設 非常用施設				点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)	
内山坂	県	瀬浦蔽原港線	702	2009	15	本体工 照明施設		補修 点検(1)							点検(1) 点検(1)	
赤崎	主	佐々鹿町江迎線	261	2009	15	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
長迫	主	佐々鹿町江迎線	243.5	2009	15	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
唐八景	主	長崎南環状線	1826	2011	13	本体工 照明施設 非常用施設 換気施設		点検(1) 点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1) 点検(1)			
指方	国	202号	1590	2011	13	本体工 照明施設 非常用施設 換気施設	点検(2) 点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)		
玉之浦	主	玉之浦大宝線	782	2011	13	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)			
大神	主	郷ノ浦港線	91.5	2011	13	本体工 照明施設		点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)			
まゆやま	国	251号	905	2012	12	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
青砂ヶ浦	主	有川新魚目線	997	2014	10	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1)			点検(2) 点検(2)		点検(1) 点検(1)		点検(1) 点検(1)		点検(2) 点検(2)
佐須坂	主	棧原小茂田線	1867	2016	8	本体工 照明施設 非常用施設				点検(1) 点検(1)			点検(1) 点検(1)			
立石	主	野母崎宿線	958	2016	8	本体工 照明施設 非常用施設					点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)
大地1号	国	382号	417	2017	7	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
大地2号	国	382号	207	2017	7	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
美止々	国	382号	679	2017	7	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
ハトロキ	国	唐崎岬線	180	2014	10	本体工 照明施設				補修 点検(1)				点検(1) 点検(1)		
跡次	国	384号	794	2017	7	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
貝津	県	諫早外環状線	330	2017	7	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
平山貝津	県	諫早外環状線	349	2017	7	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
栗面平山	県	諫早外環状線	297	2017	7	本体工 照明施設 非常用施設	点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)				
春日	主	平戸田平線	339	2019	5	本体工 照明施設			点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)		
尾浦	主	蔽原豆殿美津島線	313	2021	3	本体工 照明施設				点検(1) 点検(1)					点検(1) 点検(1)	
川床小川	主	諫早外環状線	1594	2022	2	本体工 照明施設 非常用施設 換気施設						点検(1) 点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1) 点検(1)
時津	主	奥ノ平時津線	1728	2022	2	本体工 照明施設 換気施設						点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1)
板山	主	佐世保世知原線	1602	2023	1	本体工 照明施設						点検(1) 点検(1)				点検(1) 点検(1)

第2編 トンネル本体工編

2-1 道路トンネル本体工の維持管理の考え方

長崎県における道路トンネル本体工の維持管理は、これまでの「事後保全」を改め、計画的な点検、詳細調査、補修・補強対策を行うことにより、大規模な対策が必要となる前に対処する「予防保全」の考え方を取り入れ、道路網の安全性・信頼性の確保とライフサイクルコストの縮減を図るものとする。

【解説】

(1) 維持管理の基本方針

長崎県におけるトンネル本体工の維持管理の基本は、道路網の安全性と信頼性を確保するために、点検や詳細調査によって、対策が必要となる前に早期に変状箇所を把握し、適切な時期に適切な補修・補強対策を行うことである。また、計画的な点検や詳細調査、補修・補強対策によって、道路トンネルのライフサイクルコストの縮減と予算の平準化を図るものである。なお、詳細調査は「道路トンネル維持管理便覧 社団法人日本道路協会」、補修・補強対策は「長崎県道路トンネル補修・補強マニュアル(案)」に準じるものとする。

(2) 点検の基本方針

トンネル本体工の点検は、日常点検、定期点検、臨時点検に区分され、図-2.1.1 に示すように、計画的な点検サイクルによって、道路トンネル本体工の安全性を確保する。

トンネル本体工の点検は、高所作業車等の足場設備を用いて、変状や損傷に近接して観察する近接目視点検によって、トンネル全体の変状や損傷について把握することを基本とする。また、劣化の進行度が早いなどといった、注視が必要であるトンネルに対しては、目に見えて危険な損傷を早期的に発見することを目的に、遠望目視点検を行うものとする(近接目視の中間時期)。

(3) 点検結果の評価

変状毎の対策区分の判定は、トンネル本体工の変状や損傷状況から、表-2.1.1 に示すように、Ⅳ、Ⅲ、Ⅱa、Ⅱb、Ⅰの5段階による評価とする(別途2-10で示す)。

トンネル本体工の健全性は、ひび割れ、漏水、うき・はく離等の変状の程度や進行状況、歩行者・通行車両等への安全性の観点から、表-2.1.2 に示すように、Ⅳ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰの4段階の判定区分を行う(別途2-11で示す)。

また、判定はトンネルのスパン毎、変状種別毎に判定し、道路トンネルの変状等の原因や状態を推定したうえで、道路トンネルが置かれる状況を勘案し、道路トンネルがどのような状態となる可能性があるのか、技術的な評価を行うこと。なお道路トンネルの健全性の診断の区分を行うにあたっては、道路トンネルが置かれる様々な状況を勘案して、変状等の発生原因を推定し、道路トンネルがどのような状態になるか、それらが道路トンネルの機能や構造安定性、道路利用者へ与える影響を推定する必要がある。

初回点検	徒歩による遠望目視（必要に応じて近接目視）
日常点検	車上または徒歩による遠望目視
定期点検（1）	近接目視
定期点検（2）	徒歩による遠望目視
臨時点検	徒歩による遠望目視

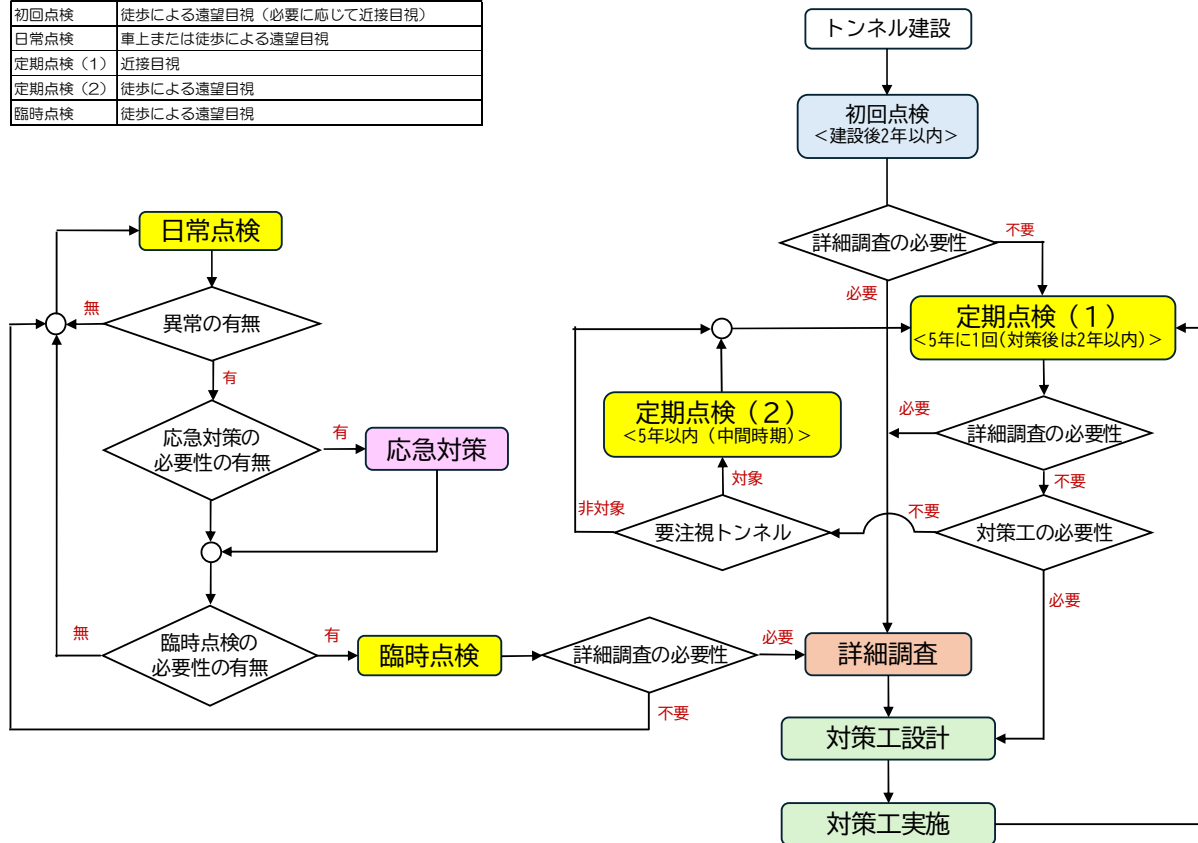


図-2.1.1 トンネル本体工の維持管理の流れ

表-2.1.1 本土工における対策区分



 対策区分 不良 良好	対策区分	定義	
	IV	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。	
	III	早晚、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。	
	II	II a	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。
		II b	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。
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。		

表-2.1.2 道路トンネル毎の健全性の判定区分

 健全性 不良 良好	区分	定義
	IV	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。
	III	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。
	II	道路トンネル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	道路トンネルの機能に支障が生じていない状態。

(4) 点検の精度と着目点

本マニュアル(案)に示す点検は、道路トンネルの計画的な維持管理を目的としている。定期点検(1)は、ひび割れや漏水、うき・はく離等の変状をトンネル全長に渡って詳細に把握するために、高所作業車等の足場設備を用いた近接目視点検を基本としている。近接目視点検では、目視観察により確認できる変状について、例えば、ひび割れの長さ、幅、漏水面積、うき・はく離面積等を詳細に記録することで、補修・補強対策の要否を決定することが可能である。ただし、より詳細な変状の程度や進行状況を把握する必要がある場合には、詳細調査の実施が必要となる。これは、遠望目視点検(定期点検(2)、臨時点検)の後に、更なる調査が必要であると判断される場合も同様である。

詳細調査では、高所作業車等を用いた近接目視点検による詳細な変状の把握や、工法的に背面空洞の生じやすい在来工法のトンネルを対象としたレーダ探査や削孔調査によるトンネル壁面裏の空洞の有無や規模の確認、さらには覆工コンクリートの劣化程度を確認するために、コンクリートコアを利用した圧縮試験等の詳細な調査が行われる。

(5) 点検の実施者

本マニュアル(案)では、長崎県の道路トンネルの維持管理を効率的に実施するために、日常点検、定期点検(1)、定期点検(2)、臨時点検については、道路管理者(表-2.4.1 参照)によって実施することを基本としている。ただし、上記の点検によって変状が確認され、より詳細な判断が必要とされる場合や、建設後の初期段階の正確な変状を把握するための初回点検は、高度なトンネル技術を有する専門技術者によって実施することを基本とする。

表-2.1.3 トンネル本体工の維持管理における点検、詳細調査の内容

点検・調査の種類		点検・調査の目的	点検・調査の内容	点検結果による成果品
日常点検		・日常パトロールにおいて、緊急性を要する変状の有無を確認するために行う	・主に道路パトロール時に車上または徒歩により、異常の有無を目視確認する ・異常があった場合には、叩き落とし等の応急対策または臨時点検を行う	・パトロール日誌
定期点検	初回点検	・初期状態での健全性を確認するために行う。 ・変状を記録し、今後の維持管理に反映させるために行う ・覆工打設完了後、2年以内を目安に行う	・今後の変状の進行が確認できるように、変状を確実に把握し、変状の形状計測を実施するために、近接目視点検を行う ・評価方法は、変状毎の対策区分の判定は「IV, III, IIa, IIb, I」とする。また、トンネル毎の健全性の診断は「IV, III, II, I」とする ・点検対象は、上記評価に必要となる 主要な変状 とする	・トンネル基本台帳 ・点検表「様式 B-1～B-5」 ・全変状の変状展開図 (EXCEL) ・変状展開図 CAD(SFC) ・全変状の変状写真 ・トンネル健全性「IV, III, II, I」
	定期点検(1)	・5年に1回の頻度を基本として、トンネルの健全性を確認するために行う ・補修対策後は2年以内を目安に行う	・近接目視点検を基本とする ・過去の点検後の、変状の進行の有無や、新たな変状の確認を行う ・評価方法は、変状毎の対策区分の判定は「IV, III, IIa, IIb, I」とする。また、トンネル毎の健全性の診断は「IV, III, II, I」とする ・点検対象は、上記評価に必要となる 主要な変状 とする	・点検表「様式 B-1～B-5」 ・全変状の変状展開図 (EXCEL) ・変状展開図 CAD(SFC) ・全変状の変状写真 ・トンネル健全性「IV, III, II, I」
	定期点検(2)	・定期点検(1)の中間時期に、目に見えて危険な損傷を早期に発見するために行う	・遠望目視点検を基本とする ・評価方法は、判定区分「A, B, S, 良好」とする ・点検対象は、特に注視が必要と判断されたトンネルとする	・点検表「様式 A-1～A-4」 ・変状展開図 (EXCEL)に変状の追記 ・変状展開図 CAD(SFC)修正 ・主要変状の変状写真 ・トンネル健全性「A, B, S, 良好」
臨時点検		・地震、台風、豪雨やトンネル内事故等が生じた場合、あるいは日常点検で異常があり臨時点検を行う必要のある場合において、トンネルの安全性を確認するために行う ^{※1}	・臨時点検の方法は『定期点検(2)』に準じて実施する	・『定期点検(2)』と同様
詳細調査		・定期点検(1)、(2)および臨時点検において必要と判断されたトンネルに対して、対策工の必要性を判断し、必要な対策工検討の基礎資料作成のために行う。	・詳細調査は「道路トンネル維持便覧」に準じて行う ・評価方法は、判定区分「IV, III, IIa, IIb, I」とする ・調査対象は、点検による判定区分「IIa または III」のトンネルであり、対策工の検討（図面作成・数量計算）に必要な、 全変状 の調査を実施する。	・全変状の変状展開図 (EXCEL) ・変状展開図 CAD(SFC) ・全変状の変状写真 ・各詳細調査の調査結果 ・変状毎の対策区分の判定「IV, III, IIa, IIb, I」

※1 「道路トンネル維持管理便覧【本体工編】令和2年度版 (P161) の異常時点検を含む

2-2 道路トンネル本体工の点検実態

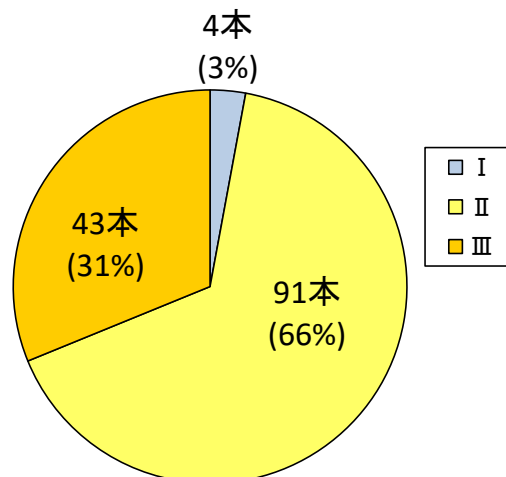
平成31年度～令和5年度に2巡目として、5年に1度の定期点検（近接目視）を実施した。高所作業車を用いて変状箇所に接近し、打音ハンマーによる詳細な調査やクラックスケール等の計測具による変状の計測を行った。

【解説】

2巡目点検として、平成31年度から県内トンネルの定期点検を実施した結果、IV判定のトンネルはなく、III判定のトンネルは43本（31%）、II判定のトンネルは91本（66%）、I判定のトンネルは4本（3%）確認された。

表-2.2.1 道路トンネル本体の判定区分別数量

判定	本数	割合
I	4	3%
II	91	66%
III	43	31%
IV	0	0%
合計	138	100%



※評価方法は、長崎県道路トンネル点検マニュアル（H27.3）等に準拠

図-2.2.1 点検判定結果（本体工）

2-3 点検箇所と変状の種類

トンネル本体工の点検は、覆工、坑門、内装板、天井板、舗装路面および排水設備について、表-2.3.1、表-2.3.2 に示す変状の種類に着目して実施するものとする。

【解説】

トンネル本体工の点検は、覆工、坑門、内装板、天井板、舗装路面および排水施設を対象に、表-2.3.1 に示す変状の種類に着目した点検を行う。また、点検の際には、表-2.3.2 に示すように、第三者被害の可能性の観点から、変状の程度、進行状況等を記録する。

表-2.3.1 点検箇所と変状の種類

点検箇所	変状の種類
覆工	ひび割れ うき、はく離、はく落、表面近くの空洞 打継目の目地切れ、段差 漏水、遊離石灰、つらら、側氷 豆板やコールドジョイント部のうき、はく離、はく落 補修材のうき、はく離、はく落【補修後の点検時】
坑門	ひび割れ、段差 うき、はく離、はく落 傾き、沈下 鉄筋の露出、着色 豆板やコールドジョイント部のうき、はく離、はく落 補修材のうき、はく離、はく落【補修後の点検時】
内装板	変形、破損
天井板	変形、破損、漏水 (ひび割れ、段差、うき・はく離、はく落、漏水、つらら：コンクリート製のもの)
舗装路面および排水設備	ひび割れ、段差、変形 滞水、氷盤、沈砂

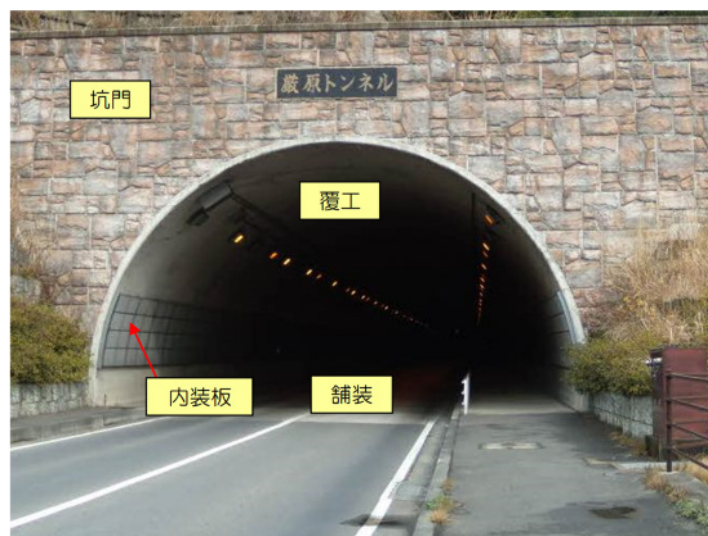


図-2.3.1 道路トンネル本体工の概要図

表-2.3.2 点検箇所の変状の種類と第三者被害の可能性がある変状状況

点検箇所	変状の種類	第三者被害の可能性がある変状状況
覆工	ひび割れ、段差	ブロック化（亀甲状）するとコンクリート片が落下する可能性がある。
	うき・はく離、はく落	コンクリートのうき・はく離、はく落が発見された場合は、その周囲の部分がはく落する可能性がある。
	表面近くの空洞	覆工表面近くに空洞がある場合や、覆工厚不足がある場合は、覆工コンクリートの崩落の可能性がある。
	打継目の目地切れ・段差	目地のずれ、開き、段差等により止水板や、化粧モルタルが落下する可能性がある。
	漏水、遊離石灰、つらら、側氷	大規模な漏水や遊離石灰、つらら、側氷は交通の支障となる。
	豆板やコールドジョイント部のうき、はく離、はく落	豆板やコールドジョイントのある付近のコンクリートがはく落する可能性がある。
	補修材のうき・はく離、はく落	補修材のうき・はく離、はく落が発見された場合はその周囲の部分がはく落する可能性がある。【補修後の点検時】
坑門	ひび割れ、段差	ブロック化（亀甲状）するとコンクリート片が落下する可能性がある。
	うき・はく離、はく落	コンクリートのうき・はく離、はく落が発見された場合は、その周囲の部分がはく落する可能性がある。
	傾き、沈下、変形	目視により明らかに傾き、沈下、変形している。また坑門背面に輪切り状のひび割れが明瞭に見られる場合は、傾きの兆候と判断される。
	鉄筋の露出、着色	鉄筋の露出している部分の周囲はコンクリートのはく落の可能性がある。
	豆板やコールドジョイント部のうき・はく離、はく落	豆板やコールドジョイントのある付近のコンクリートが、はく落する可能性がある。
	補修材のうき・はく離、はく落	補修材のうき・はく離、はく落が発見された場合はその周囲の部分がはく落する可能性がある。【補修後の点検時】
内装板	変形、破損	大規模な変形、破損は、交通の支障となる。
天井板	変形、破損	大規模な変状、破損は、交通の支障となる。
	漏水、つらら	大規模な漏水や、つららは交通の支障となる。
舗装路面 および 排水施設	段差、ひび割れ、変形	側方および下方からの応力の影響により、段差、ひび割れ、変形の異常がある場合は、交通の支障となる。
	滞水、氷盤、沈砂	土砂が詰まる等、何らかの原因で集水桝、排水工等に滞水がある場合は、交通の支障となる。

注)ただし、在来工法トンネルの側壁部の水平目地の補修モルタル等は、はく落する事が多いが、覆工の機能や安全上問題がないため、大きく欠損していなければ問題ない。

2-4 点検の種類と頻度

点検の種類は、日常点検、初回点検、定期点検（定期点検(1)、定期点検(2)）、臨時点検、対策工実施までの間の点検に区分される。

点検の頻度は、点検の種類に応じて、表-2.4.1 に定めた頻度を標準とする。

【解説】

(1) 日常点検

日常点検は、全ての道路トンネルの安全性を常時確認するために、道路管理者が日常的に行う点検であり、主に道路パトロール時に車上または徒歩により、異常の有無を目視確認する。

点検の頻度は、1回/週程度以上を基本とし、実施方法等については、長崎県が定める「道路監視員業務要領 平成17年4月」および「道路監視員によるパトロール実施要領 平成17年4月」に準じて行うものとする。

日常点検により異常が認められた場合には、応急措置、応急対策または臨時点検を行うものとする。

(2) 定期点検

定期点検は、その実施内容や実施時期等により、初回点検、定期点検(1)、定期点検(2)に区分される。

1) 初回点検

初回点検は、新設された道路トンネルの初期段階の変状を確認するために、専門技術者によって覆工打設完了後2年以内に行う点検である。

初回点検の結果は、今後の維持管理を行う上での基礎資料となることから、ひび割れ、漏水、うき・はく離等の主要な変状を正確に記録する必要がある。そのため、高所作業車等の足場設備を用いた近接目視点検を実施し、正確な変状の把握に努めるものとする。

2) 定期点検(1)

定期点検(1)は、道路トンネルの状態を常に把握し、効率的・効果的な維持管理を行うため、道路管理者または専門技術者によって、5年に1回の頻度を基本として行う点検である。

点検の方法は、近接目視点検を基本とする。

3) 定期点検(2)

定期点検(2)は、表-2.4.2、表-2.4.3 に示す「要監視トンネル」を対象とし、緊急性の高い大規模な損傷の早期的な発見を目的に、道路管理者によって定期点検(1)の中間時期に行う点検である。

点検の方法は、遠望目視点検を基本とする。

(3) 臨時点検

臨時点検は、地震・台風・豪雨等の自然災害やトンネル内事故等が生じた場合、あるいは、日常点検で異常があり、より詳細な点検を行う必要のある場合に、道路トンネルの安全性を確認するために、道路管理者によって実施する点検である。

点検の方法は、定期点検(2)に準拠し、徒歩による遠望目視点検を基本とする。

(4) 対策工実施後の定期点検(1)

「対策の必要あり」と判定され、補修・補強対策が実施されたトンネルについては、対策工実施後2年以内に定期点検(1)を行うものとする。

表-2.4.1 道路トンネル本体工の点検の種類と概要

点検の種類		点検の対象	点検の実施者	点検の時期及び点検の頻度	点検の仕様	点検の方法
日常点検		全トンネル	道路管理者 (技術職員または道路監視員 ^{※2})	週に1回~3回	道路監視員によるパトロール実施要領 ^{※3}	車上または徒歩による遠望目視点検
定期点検	初回点検	新設トンネル	専門技術者 ^{※3}	覆工打設完了後2年以内を目安	本マニュアル(案)	近接目視点検
	定期点検(1)	全トンネル	道路管理者 (技術職員) または 専門技術者 ^{※3}	5年に1回を基本 (対策後は2年以内を目安)	本マニュアル(案)	近接目視点検
	定期点検(2)	要注視トンネル (別途対象トンネルを記載)	道路管理者 (技術職員または道路監視員 ^{※1})	定期点検(1)の中間時期	本マニュアル(案)	徒歩による遠望目視点検
臨時点検		全トンネル	道路管理者 (技術職員)	災害時または日常点検異常時で道路管理者が必要と認める時期及び回数	本マニュアル(案)	徒歩による遠望目視点検 (定期点検(2)に準じる)

※1 道路監視員とは、民間委託業者を含む道路点検員を指す

※2 長崎県土木部道路維持課

※3 専門技術者は、「健全性の診断の区分を行うために必要な知識と技能を有する者

【知識と技能を有する者の目安】

- ・道路トンネルに関する相応の資格または相当の実務経験を有する
- ・道路トンネルの設計、施工、管理に関する相当の専門知識を有する
- ・道路トンネルの定期点検に関する相当の技術と実務経験を有する

なお、本マニュアル(案)で不足する事項については、「道路トンネル定期点検要領」、「道路トンネル維持管理便覧」により補足することとする。

表-2.4.2 要注視トンネル一覧(1)

ID	トンネル名	行政区分	路線名	供用 (西暦)	延長 (m)	掘削 工法	要注視 トンネル (第4期)
1	安保隧道	長崎	香焼江川線	1900	480	在来	○
2	日見	長崎	長崎芒塚インター線	1926	642	在来	○
3	式見隧道	長崎	長崎式見港線	1927	108	在来	
4	戸町隧道	長崎	499号	1933	327	在来	○
5	浅藻	対馬	厳原豆酸美津島線	1938	204	在来	
6	安神	対馬	厳原豆酸美津島線	1939	226	在来	
7	久和	対馬	厳原豆酸美津島線	1942	266	在来	○
8	仲町隧道	長崎	伊王島線	1949	40	在来	
9	千々石第一	島原	北野千々石線	1955	186	在来	
10	千々石第二	島原	北野千々石線	1955	81	在来	
11	富津	島原	北野千々石線	1955	106	在来	○
12	豊玉	対馬	382号	1963	210	在来	
13	賀谷	対馬	382号	1967	260	在来	
14	滑石	長崎	長崎歌刈線	1968	401	在来	
15	歌ヶ浦	県北2課	佐々鹿町江迎線	1968	64	在来	
16	木坂	対馬	木坂佐賀線	1968	160	在来	
17	西泊	長崎	神ノ島飽ノ浦線	1969	213	在来	
18	十善寺	対馬	382号	1971	200	在来	
19	八割	対馬	382号	1971	210	在来	
20	比田勝	上県	382号	1972	260	在来	○
21	飯盛第一	県央	251号	1973	70	在来	
22	飯盛第二	県央	251号	1973	181	在来	○
23	美津島	対馬	382号	1973	293	在来	○
24	京泊	長崎	202号	1974	232	在来	
25	琵琶坂	上県	上対馬豊玉線	1975	380	在来	
26	国見	県北1課	498号	1976	955	在来	
27	頼泊	五島	384号	1977	290	在来	
28	鶏知	対馬	382号	1977	102	在来	○
29	木鉢	長崎	神ノ島飽ノ浦線	1979	727	在来	○
30	友住	上五島	上五島空港線	1979	151	在来	
31	阿連坂	対馬	厳原豆酸美津島線	1979	385	在来	
32	泉隧道	上県	大浦比田勝線	1979	86	在来	
33	黒浜	長崎	499号	1980	110	在来	
34	川谷	県北1課	柚木三川内線	1980	158	在来	
35	丹奈	五島	384号	1980	580	在来	
36	沖平	長崎	202号	1981	198	在来	○
37	古里	長崎	202号	1981	200	在来	○
38	板浦	大瀬戸	202号	1981	821	在来	○
39	念仏坂	上県	舟志佐須奈線	1982	450	在来	
40	清水浜	五島	384号	1983	195	在来	○
41	地藏峠	対馬	上対馬豊玉線	1983	280	在来	
42	志多賀	対馬	上対馬豊玉線	1983	216	在来	○
43	主師	田平	平戸田平線	1984	349	NATM	
44	丹奈岬	五島	384号	1984	95	在来	○
45	浪人坂	対馬	382号	1984	360	在来	
46	小江小浦	長崎	202号	1985	580	在来	
47	荒川(五島)	五島	384号	1985	135	在来	○
48	シナエ	対馬	上対馬豊玉線	1986	176	在来	
49	中川	五島	384号	1987	215	在来	○
50	新弓張	上県	382号	1987	402	在来	
51	西浦上	長崎	長与大橋町線	1988	138	在来	
52	七目	上五島	384号	1988	365	在来	
53	根緒坂	対馬	382号	1988	460	在来	
54	一倉坂	対馬	厳原豆酸美津島線	1988	215	在来	○
55	高浜	五島	384号	1989	216	NATM	
56	蝶ヶ崎	長崎	202号	1990	630	NATM	
57	千藤	長崎	野母崎宿線	1990	140	在来	
58	猪掛	五島	福江荒川線	1990	556	在来	○
59	浦浜	上五島	384号	1990	175	在来	
60	今里(対馬)	対馬	厳原豆酸美津島線	1991	167	NATM	
61	松ノ頭	長崎	長崎多良見線	1992	200	NATM	
62	里美	県北1課	柚木三川内線	1992	529	在来	○
63	高峯	上五島	津和崎立串線	1992	165	NATM	
64	ザラゴ坂	対馬	上対馬豊玉線	1992	163	NATM	○
65	トクエ	対馬	上対馬豊玉線	1992	170	NATM	
66	鰐浦西口	上県	大浦比田勝線	1992	305	NATM	
67	大曲	五島	384号	1993	415	NATM	○
68	山田山	対馬	382号	1993	696	NATM	
69	新久田	対馬	厳原豆酸美津島線	1993	272	NATM	
70	新佐賀	対馬	木坂佐賀線	1993	257	NATM	○
71	本山	県北1課	204号	1994	325	NATM	
72	子産坂	県北2課	佐世保吉井松浦線	1994	603	NATM	

表-2.4.3 要注視トンネル一覧 (2)

ID	トンネル名	行政区分	路線名	供用 (西暦)	延長 (m)	掘削 工法	要注視 トンネル (第4期)
73	遠命寺	五島	奈留島線	1994	770	NATM	○
74	志越	対馬	上対馬豊玉線	1994	183	NATM	
75	こんびら	上五島	384号	1995	435	NATM	
76	久田	対馬	厳原豆酸美津島線	1995	232	NATM	
77	小塚岳	県北1課	栗木吉井線	1996	1099	NATM	
78	呼子	大瀬戸	大島太田和線	1997	108	NATM	
79	千尋藻	対馬	上対馬豊玉線	1997	178	NATM	
80	長江	対馬	上対馬豊玉線	1997	79	NATM	
81	平谷黒木	県央	444号	1998	1889	NATM	
82	鳴滝	上県	上対馬豊玉線	1998	118	NATM	
83	鮑ノ浦	長崎	202号	1999	1559	NATM	
84	打折第二	五島	384号	1999	359	NATM	○
85	打折第三	五島	384号	1999	288	NATM	
86	大川原	五島	384号	2000	163	NATM	
87	宮摺	長崎	野母崎宿線	2001	158	NATM	
88	花ノ木	県央	田結久山線	2001	540	NATM	
89	地藏坂	五島	福江富江線	2001	360	NATM	
90	川原浦	五島	384号	2001	148	NATM	
91	今上(上五島)	上五島	384号	2001	323	NATM	○
92	大石	杵岐	勝本石田線	2001	375	NATM	
93	山形	杵岐	勝本石田線	2001	301	NATM	○
94	ひとつばたご	上県	大浦比田勝線	2001	360	NATM	
95	吹越	島原	389号	2002	349	NATM	
96	打折第一	五島	384号	2002	298	NATM	
97	白良ヶ浜	五島	384号	2002	352	NATM	
98	厳原	対馬	382号	2002	1102	NATM	○
99	小室	対馬	382号	2002	139	NATM	
100	小鹿	上県	上対馬豊玉線	2002	430	NATM	
101	大久保	対馬	382号	2002	337	NATM	
102	宇土山	島原	愛野島原線	2003	252	NATM	
103	荒川(上五島)	上五島	384号	2003	380	NATM	
104	妙観寺	県北2課	佐世保吉井松浦線	2004	1667	NATM	○
105	増田	五島	福江富江線	2004	902	NATM	
106	卯麦	対馬	唐崎岬線	2004	298	NATM	
107	ハロウ坂	対馬	唐崎岬線	2004	218	NATM	
108	大浜	長崎	長崎南環状線	2005	764	NATM	
109	香焼	長崎	伊王島香焼線	2005	603	NATM	
110	向山	対馬	厳原豆酸美津島線	2005	296	NATM	
111	佐須奈	上県	382号	2006	436	NATM	
112	折口	五島	玉之浦岐宿線	2007	690	NATM	
113	大浦	上五島	384号	2007	345	NATM	○
114	新濃部	対馬	382号	2007	193	NATM	
115	アノセ坂	対馬	上対馬豊玉線	2007	181	NATM	○
116	魚見山	長崎	長崎南環状線	2008	135	NATM	
117	城岳	上県	上対馬豊玉線	2009	640	NATM	
118	御嶽やまねこ	上県	382号	2009	1200	NATM	
119	瀬田	上県	382号	2009	166	NATM	
120	赤崎	県北2課	佐々鹿町江迎線	2009	261	NATM	
121	長迫	県北2課	佐々鹿町江迎線	2009	244	NATM	
122	幸町・船越町	県央	諫早外環状線	2008	145	BOX	○
123	内山坂	対馬	瀬浦厳原港線	2009	702	NATM	
124	唐八景	長崎	長崎南環状線	2011	1826	NATM	
125	指方	県北1課	202号	2011	1590	NATM	○
126	玉之浦	五島	玉之浦大宝線	2011	782	NATM	
127	大神	杵岐	郷ノ浦港線	2011	91.5	NATM	○
128	まゆやま	島原	251号	2012	905	NATM	
129	青砂ヶ浦	上五島	有川新魚目線	2014	997	NATM	○
130	佐須坂	対馬	棧原小茂田線	2016	1867	NATM	
131	立石	長崎	野母崎宿線	2016	958	NATM	
132	大地1号	上県	382号	2017	417	NATM	
133	大地2号	上県	382号	2017	207	NATM	
134	美止々	上県	382号	2017	679	NATM	
135	ハトラキ	対馬	唐崎岬線	2014	180	NATM	○
136	跡次	上五島	384号	2017	794	NATM	
137	貝津	県央	諫早外環状線	2017	330	NATM	
138	平山貝津	県央	諫早外環状線	2017	349	NATM	
139	栗面平山	県央	諫早外環状線	2017	297	NATM	
140	春日	田平	平戸田平線	2019	339	NATM	
141	尾浦	対馬	厳原豆酸美津島線	2021	313	NATM	
142	川床小川	県央	諫早外環状線	2022	1594	NATM	
143	時津	長崎	奥ノ平時津線	2022	1728	NATM	
144	板山	県北	佐世保世知原線	2023	1602	NATM	

2-5 点検の方法

点検は、その種類および重要度によって、遠望目視点検、近接目視点検、打音検査を行う。また、必要に応じて、漏水量調査、応急措置を行う。

【解説】

(1) 遠望目視点検

遠望目視点検は、日常点検、定期点検(2)および臨時点検の際に、徒歩により点検箇所を目視観察し、変状の程度や進行状況等を点検表に記録する点検方法である。



図-2.5.1 遠望目視点検

(2) 近接目視点検

近接目視点検は、初回点検、定期点検(1)の際に、高所作業車等の足場設備を利用し、近接して変状状況を目視観察する、点検表に記録する点検方法である。このとき、近接目視による場合と同等の評価が行える別の方法で行っても良い。



図-2.5.2 近接目視点検

(3) 打音検査

打音検査は、覆工や坑門等のコンクリート表面を打音ハンマーで打診して、うき・はく離箇所を抽出する点検方法である。なお、コンクリート表面に生じるうき・はく離は、目地部や亀甲状ひび割れ箇所等に生じやすいことや、ひび割れの多いトンネルには浮きも多い傾向が見られることが分かっているため、点検時にこのような変状が確認された場合には、必要に応じて、高所作業車等の足場設備を用いて打音検査を行うものとし、応急措置として出来る限り叩き落とすことを基本とする。

打音によるコンクリートの健全性の判定目安を表-2.5.1 に示す。

表-2.5.1 打音によるコンクリートの健全性の判定目安

打音	状態	判定
清音	キンキン、コンコンといった清音を発し、反発感がある	健全
濁音	ドンドン、ドスドス等鈍い音がする	劣化、表面近くに空洞がある
	ポコボコ、ペコペコ等薄さを感じる音がする	うき、はく離がある



図-2.5.3 打音調査

(4) 漏水量調査

トンネル内の漏水量が著しい場合には、ストップウォッチや計量器具（メスシリンダー等）を用いて、1分間あたりの漏水量を測定し、記録する。

なお、漏水の有無を正確に把握するために、漏水調査は降雨後に実施することが望ましい。



図-2.5.4 漏水量調査

(5) 応急措置

日常点検や定期点検において、歩行者および車両の通行に影響を及ぼす可能性のある異常が確認された場合には、応急措置により緊急に対処する。なお、安全な交通の確保のため、応急措置を実施後は、速やかに抜本的な対策を施すものとする。

変状現象に対する応急措置・対策としては、表-2.5.2 のようなものが考えられる。

表-2.5.2 変状現象と応急措置・対策

変状現象	応急措置	応急対策
うき・はく離 はく落	交通規制 落下物の除去 打音検査時の叩き落とし	防護ネット工 断面復旧工 当て板工
覆工表面近くの空洞	交通規制	形鋼補強工
大規模湧水 交通に支障となる路面滞水	交通規制	排水システムの確保（湧水、 滞水の車線外への誘導、導水工、樋工等）
交通に支障となる路面変状 大規模なひび割れ等の変状	交通規制	
つらら・側氷・氷盤	交通規制 叩き落とし	融氷材散布



図-2.5.5 応急措置（うき・はく離除去）

(6) 新技術の活用

今後、定期点検を行う全てのトンネルにおいて、高解像度の画像計測などの新技術の活用により、コストの縮減・点検結果の精度向上・点検の効率化を目指す。活用方法は道路トンネル定期点検要領、道路トンネル維持管理便覧、本マニュアル(案)、点検支援技術性能カタログ(橋梁・トンネル)等を参考に検討すること。また、一定の期間が経過すると NETIS(新技術情報システム)掲載終了となる新技術もあることから、活用にあたっては、最新の点検支援性能カタログや NETIS、その他メーカーの新製品などで従来技術と比較してコストの縮減や定期点検の効率化等が期待される技術を活用すること。

下記に長崎県で過年度に活用された新技術の点検例を紹介する。新技術の活用により、変状展開図が正確に取得でき、点検の高度化につながる。また、現地作業時間の短縮による作業の効率化が期待できる。

1) 走行型画像計測

走行型画像計測は、対象トンネルのアーチ部及び側壁部のトンネル覆工壁面の連続画像を撮影し、各種画像補正処理により鮮明な壁面展開画像を作成する技術である。さらに展開画像から、ひび割れや覆工に設置された補修工、付属施設等を確認し、変状展開図の作成が可能である。



図-2.5.6 実施状況と展開画像データ例

2-6 点検時の留意事項

点検時には、効率的な作業に努めるとともに、今後の継続的な維持管理を行う上での適切な写真撮影や点検記録を行う。

【解説】

(1) 全般

- 点検時には、トンネル覆工面に照明をあて、坑内を明るくして、変状の程度や進行状況等を効果的に観察する。
 - 遠望からの目視観察では、漏水や導水工の排水不良、路面変状は比較的容易に確認することが可能であるが、アーチ部のひび割れやうき・はく離については、トンネル内の汚れや照度不足等により、変状の見落としが生じやすい。そのため、点検時には双眼鏡や携帯用ライト等を利用し、正確な変状の把握に努める。必要に応じて、高所作業車等の足場設備を用いた近接目視点検を実施する。
 - 覆工コンクリートのひび割れに関しては、そのひび割れの長さや幅がその後の点検結果の判定資料になるため、できる限り長さや幅の把握に努めるとともに、ひび割れの先端部にチョーク等でマーキングを行い、その後のひび割れの進行程度を容易に把握できるよう記録に残す。
※ただし、遠望目視を基本とする定期点検(2)においては実施できる範囲で行う。
 - 点検によって、早晩はく落の恐れがあるうき・はく離や、遊離石灰によるつらら等の緊急性を要する変状が確認された場合には、壁面にチョーク等でマーキングし、応急措置・応急対策時に容易な箇所の特定に努める。
 - 定期点検時には、下記の点検表(様式 A-1、様式 A-2、様式 A-3)を携帯し、前回の点検結果と比べて、変状の進行程度や新たな変状の有無を確実に把握する。また、点検により変状の進行や新たな変状が確認された場合には、点検年月日、変状位置、変状状況写真、変状状況のコメント等を点検表に記録する。
 - ・ 様式 A-1:点検結果総括表
 - ・ 様式 A-2:変状位置図
 - ・ 様式 A-3:壁面等変状記録
- なお、点検様式については、『4-1 点検表の作成』を参照すること。

(2) 写真撮影

- 写真撮影時には、下記事項について明確に把握できるよう努める。
 - ・ 変状の状況
 - ・ 変状の規模
 - ・ 変状の進行状況

○撮影された写真は、今後の効率的な維持管理のため、整理のしやすさや、変状の状況・規模等の判断のしやすさ等を向上させるため、以下の点に留意した撮影に努める。

- ・ 起点側から終点側に向かって撮影することを基本とする。
- ・ ただし、起点側からの撮影では、変状の確認等が困難な場合には、「終点側から撮影」等のコメントを入れて撮影する。
- ・ 変状箇所は、継続的に同一方向から写真撮影することを基本とする。
つまり、過去に変状写真が撮影されており、今回の点検では変状の進行が認められない場合でも、過去の写真と同一方向・同一角度から撮影し、記録として保存する。
- ・ 点検結果の判定に利用できるように、鮮明な写真撮影に努める。
通常のデジタルカメラでは、フラッシュライトの光量が小さく、トンネル覆工表面の変状を鮮明に撮影することが困難な場合も考えられるため、変状写真撮影用カメラは、十分な光量のあるフラッシュを取り付けた一眼レフデジタルカメラ等を使用することが望ましい。

(3) 点検記録

- 点検作業終了後は、速やかに点検結果を長崎県道路情報管理システムに入力する。
- 点検表の記録例およびシステム入力方法については、「4-2 システムの登録例」および「長崎県道路情報管理システム」のマニュアルを参考とする。

(4) その他

- 地震・台風・豪雨等の自然災害やトンネル内事故等が生じた場合に実施する臨時点検は、定期点検(2)と同様の遠望目視点検を行うことを基本とするが、必要に応じて、高所作業車等の足場設備を用いた近接目視点検を行い、詳細な変状の把握に努める。
- 点検時に緊急性の高い変状、進行性のある変状が確認された場合には、その程度に応じて、別途適切な対応を行う。

2-7 日常点検要領

日常点検は、道路トンネルの安全性を常時確認するために、道路パトロール時に車上または徒歩により、異常の有無を目視確認する。

【解説】

(1) 日常点検の概要

日常点検は、長崎県土木部道路維持課が定める「道路監視員によるパトロール実施要領 平成17年4月」および「道路監視員業務要領 平成23年4月」に準じて行うものとする。

日常点検により異常が認められた場合には、必要に応じて、応急措置、応急対策または臨時点検を行う。

(2) 日常点検の内容

「道路監視員によるパトロール実施要領」の内容を抜粋して下記に示す。

表-2.7.1 日常点検内容

項目	内容	備考
点検者	道路管理者（技術職員または道路監視員）	
点検の対象	長崎県が管理する国・県道の全道路トンネル	
点検の頻度	1週間に1回～3回	通常パトロール
点検の方法	車上または徒歩による目視点検	

1) 点検事項

- ・歩行者および車両の通行に影響を及ぼす恐れのあるトンネルの変状・異常の発見
- ・路面・路肩・歩道の損傷状況、および原因の発見
- ・路面落下物の除去
- ・降雨時の排水、施設の状況の把握

2) 点検および事後の措置

- ・点検者は、直接事故発生原因となるような異常が発見された場合は、必要と認められる適切な措置を行うものとし、点検者において措置できないと判断されたものおよび緊急性を要するものについては、速やかに報告するものとする。なお、安全な交通の確保のため、応急措置を実施後は、速やかに抜本的な対策を施すものとする。

3) 点検時常備品

携行品：道路監視員証

パトロールカー常備品：ハンドタンパー、レミファルト、スコップ、注意灯、危険杭、カケ矢、カマ、標識ロープ、バール（鉄棒）、セーフティーコーン、オイルドライ、ポール、テープ、双眼鏡、携帯用ライト、クラックスケール等

(3) 日常点検における着眼点

日常点検は、主に車上からの目視確認により実施される点検であり、点検精度としては、車上から視認できる範囲のトンネルの状況および第三者被害の危険のある変状等に着目した点検が必要である。点検時は、主に覆エコンクリートのうき・はく離、はく落や漏水等のトンネル第三者の安全性や快適性等に問題が生じる可能性のある変状に着目し、異常や変状の早期発見に努める。なお、特に変状や異常が著しく、その原因を具体的に調べる必要があると認められる場合には、車から降りて徒歩による目視観察により、変状や異常の程度を確認するとともに、スケッチ等により記録を行う。

(4) 日常点検の記録

日常点検結果は、「道路パトロール日誌」(参考資料:様式第3号)に記録する。また、日常点検において異常が確認された場合には、「パトロール調査結果箇所表」(参考資料:様式第4号)に記入し、応急対策または臨時点検の必要性について協議する。

2-8 定期点検要領

2-8-1 定期点検の目的

定期点検は、計画的な点検によって大規模な対策が必要となる前に、変状や損傷が比較的小規模なうちに対策を行う予防保全の考え方を取り入れ、今後の効率的・効果的な維持管理を実施することを目的とする。

【解説】

定期点検は、予防保全の考え方を取り入れ、今後の維持管理を効率的・効果的に進めるために計画的に実施する。そのため定期点検は、初回点検や前回の点検の結果を踏まえ、変状の程度や進行状況を正確に把握する。

2-8-2 定期点検の種類

定期点検は、初回点検と定期点検(1)、定期点検(2)に分類される。

【解説】

定期点検は、「2-4 点検の種類と頻度」に示すとおり、その実施内容や実施時期により、初回点検と定期点検(1)、定期点検(2)に分類される。

(1) 初回点検

①点検の対象

初回点検は、道路トンネルの初期段階の変状(初期値)を把握することを目的とし、新規に建設された全てのトンネルを対象に実施される点検である。

②点検の実施時期

初回点検は、覆工打設完了後2年以内を目安に実施する。

③点検の方法

初回点検は、近接目視点検を基本とする。必要に応じて、高所作業車等の足場設備を利用し、近接して目視観察する。このとき、近接目視による場合と同等の評価が行える他の方法で行っても良い。また、うき・はく離や漏水等の第三者被害の可能性がある変状については、打音検査や漏水量調査を実施する。なお、うき・はく離箇所は、できる限り打音検査時に叩き落とす等の応急措置を施す。

④点検の実施者

初回点検は、道路トンネルの初期段階の変状を正確に把握する観点から、トンネルに関する高い知識を有した専門技術者により実施する。

(2) 定期点検(1)

①点検の対象

定期点検(1)は、県内の全トンネルを対象に実施される点検である。

②点検の実施時期

定期点検(1)の点検サイクルは、効率的・効果的な維持管理を実施するうえで、5年に1回の実施を基本とする。ただし、「対策の必要あり」と判定され、補修・補強対策が実施されたトンネルについては、対策工実施後2年以内を目安に定期点検(1)を行うことを基本とする。

③点検の方法

定期点検(1)は、近接目視点検を基本とする。必要に応じて、高所作業車等の足場設備を利用し、近接して目視観察する。このとき、近接目視による場合と同等の評価が行える他の方法で行っても良い。また、うき・はく離や漏水等の第三者被害の可能性がある変状については、打音検査や漏水量調査を実施する。なお、うき・はく離箇所は、できる限り打音検査時に叩き落す等の応急措置を施す。

④点検の実施者

定期点検(1)は、道路管理者または専門技術者により実施する。

(3) 定期点検(2)

①点検の対象

定期点検(2)は、「要注視トンネル」を対象に実施される点検である。

緊急性の高い大規模な損傷の早期的な発見を目的に行う。

②点検の実施時期

定期点検(2)は、定期点検(1)の中間時期に実施する。

③点検の方法

定期点検(2)は、徒歩による遠望からの目視観察(遠望目視点検)を基本とする。

変状状況の写真は、新規確認された変状、Ⅲ判定と診断された変状を対象として撮影できる範囲で行う。

④点検の実施者

定期点検(2)は、道路管理者により実施する。

表-2.8.1 定期点検の種類と内容

点検の種類	点検の対象	点検の実施者	点検の時期 及び 点検の頻度	点検の仕様	点検の方法	
定期点検	初回点検	全トンネル	専門技術者	覆工打設完了後 2年以内を目安	本マニュアル(案)	近接目視点検
	定期点検(1)	全トンネル	道路管理者 (技術職員) または 専門技術者	5年に1回を基本 (対策後は2年以内を 目安)	本マニュアル(案)	近接目視点検
	定期点検(2)	要注視トンネル (別途対象トンネル を記載)	道路管理者 (技術職員または 道路監視員)	定期点検(1)の 中間時期	本マニュアル(案)	徒歩による 遠望目視点検

2-8-3 定期点検の実施体制

定期点検の実施体制は、点検員、点検補助員、交通整理員等で構成し、適切な人員を配置する。

点検時には、適切な点検用具、記録用具、点検用機材を携行する。

【解説】

(1) 定期点検の構成員

定期点検の実施体制は、点検員、点検補助員、交通整理員で構成する。

構成員の人数は、表-2.8.2 に示す人員を基本とするが、トンネルの規模や交通量、安全性等に応じて、適切な人員を配置する。

定期点検では、トンネルの変状の程度や進行状況を適切に把握する観点から、点検員は、事前に前回点検の内容について把握しておく必要がある。

(2) 定期点検の準備

定期点検時には、トンネルの変状の程度や進行状況を適切に把握するため、表-2.8.3 に示す用具・機材等を準備する。

表-2.8.2 定期点検の構成員例

項 目	遠望 目視点検	近接 目視点検	備考
点 検 員	1	2	
点検補助員	2	2	
交通整理員	必要に応じ た人数	必要に応じ た人数	点検作業員の安全 にも配慮すること

注 1) 近接目視点検時の点検員は、道路上に1人、高所作業車等の足場設備上に1人と
する。

注 2) 交通整理員の人数は、道路状況・交通量等により、必要に応じた人数を配置する。
また、近接目視点検時には、高所作業車運転員や交通整理員等を追加配置する。

表-2.8.3 定期点検時に準備する用具・機材等

種 類	用具・機材名
既往資料等	本マニュアル(案)、既往点検記録
点検記録様式等	点検結果記録書式(様式A-1~A-4)
点検用具・機材 (遠望目視点検)	照明設備(携帯用ハロゲンライト、交換バッテリー等)、双眼鏡、巻尺、デジタルカメラ(一眼レフ)、チョーク、黒板、クラックスケール等
打音検査時 (近接目視点検)	打音ハンマー、叩き落としハンマー
漏水量調査時 (近接目視点検)	メスシリンダー、ストップウォッチ
その他	交通規制用機材(カラーコーン、案内板等) 高所作業車(近接目視点検)

注) 点検記録様式は、巻末資料参照

2-8-4 定期点検の判定

定期点検による点検結果は、スパン毎に各変状の程度や通行車両等の安全性の観点から、「2-10 対策区分の判定」、「2-11 近接目視点検結果の判定」に従い評価する。

【解説】

定期点検による結果は、ひび割れ、漏水、うき・はく離等の変状の程度や通行車両等の安全性の観点から設定される。定期点検(1)では各変状については対策区分の判定Ⅳ、Ⅲ、Ⅱa、Ⅱb、Ⅰの5段階、トンネル毎の健全性はⅣ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰの4段階、定期点検(2)ではA、B、S、良好の4段階の判定区分により評価する。

2-8-5 定期点検の記録

定期点検の結果に基づき、点検表を作成する。また、初回点検の際はトンネル基本台帳も併せて作成する。

【解説】

初回点検、定期点検(1)の結果は、以下の点検表に記録する。点検表の作成については、「4-1 点検表の作成」に準じる。

- ・様式 B-1：判定区分評価結果
- ・様式 B-2：変状展開図
- ・様式 B-3：変状数量表
- ・様式 B-4：変状写真台帳
- ・様式 B-5：詳細点検シート

定期点検(2)において、遠望目視点検を実施した場合には、以下の点検表に記録する。

- ・様式 A-1：点検結果総括表
- ・様式 A-2：変状位置図
- ・様式 A-3：壁面等変状記録

また、初回点検は、トンネル建設後に初めて実施される点検であり、その後の効率的・効果的な維持管理のため、以下の基礎資料も整理するものとする。

- ・様式 1-1：トンネル基本台帳（トンネル基本緒元）
- ・様式 1-2：トンネル基本台帳（標準断面・標準支保工）
- ・様式 1-3：トンネル基本台帳（トンネル縦断図）
- ・様式 1-4：維持管理記録

2-9 臨時点検要領

臨時点検は、地震・台風・豪雨等の自然災害やトンネル内事故等が生じた場合、あるいは、日常点検で異常があり、より詳細な点検を行う必要のある場合に、道路トンネルの安全性を確認するために実施する。

【解説】

臨時点検は、地震・台風・豪雨等の自然災害やトンネル内事故等が生じた場合、あるいは、日常点検で異常があり、より詳細な点検を行う必要のある場合に、道路トンネルの安全性を確認することを目的として実施する点検である。

臨時点検は、道路管理者によって、徒歩による遠望目視点検を基本とする。

なお、臨時点検は、「定期点検(2)」に準じて行う。

2-10 対策区分の判定

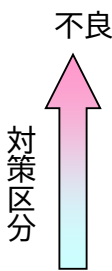
維持管理計画に使用する対策区分は、対象となる変状の状態等から、表-2.10.1 に示す判定区分により評価する。

【解説】

(1) 対策区分の判定

対策区分の判定は、トンネル本体工の変状や損傷状況から、表-2.10.1 に示す、Ⅳ、Ⅲ、Ⅱa、Ⅱb、Ⅰの5段階による評価とする。

表-2.10.1 トンネル本体工における対策区分

 不良 ↑ 対策区分 ↓ 良好	対策区分	定義	
	Ⅳ	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。	
	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。	
	Ⅱ	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。
		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。
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。		

(2) 評価方法

対策区分は、トンネルの変状毎に、「ひび割れ」、「浮き・はく落」、「漏水」等について、表-2.10.1の判定区分に従い判定する。このとき、判定結果が複数の判定となる場合には、判定区分の最も悪い状態のⅣ判定を優先し、次いで、Ⅲ、Ⅱa、Ⅱb、Ⅰの順に判定する。

対策区分によるトンネルの評価は、スパン内に確認された変状の判定結果のうち、最も悪い判定結果をそのスパンの評価とし、様式 B-1 に記録する。

(3) 判定基準

対策区分では、覆工や坑門等のコンクリート部に生じる「ひび割れ」、「漏水」、「はく落」、「うき・はく離」、舗装路面の「路面・路肩の変状」、既設導水工の「排水不良」、内装板や天井板の「変形や破損」について、変状や損傷状況から判定する。

これらの変状の対策区分の判定については、表-2.10.2 以降に示す判定区分並びに判定基準の目安に従うとよい。

1) ひび割れ

① 圧ざ、ひび割れ（外力がひび割れの原因と考えられる場合）

ひび割れに対する対策区分は表-2.10.2 に示す通り、国交省の道路トンネル定期点検要領を基に、“進行性のあるもの”と“進行性の有無が確認できないもの”と区分して行う。幅のある評価がされている場合は、現場の状況に応じた判定とする。

また、鉄筋コンクリート区間におけるひび割れの判定は、0.2mm～3mm 幅のひび割れに対しても今後の鉄筋の腐食の進行に影響を及ぼすことが懸念されるため、範囲中の悪い評価を採用するものとする。

表-2.10.3 及び表-2.10.4 は矢板工法における対策区分の目安例として示したものである。機械的に適用するのではなく、現場の状況に応じて判定を行うのがよい。不規則なひび割れ等が確認された箇所は、集中的な緩み土圧が作用しているおそれがあり、巻厚の不足または減少が伴う場合、突発性崩壊につながるおそれが懸念される。従って、上記のような変状が確認された箇所については必要に応じて前回定期点検結果との比較や実施された調査結果等により確認を行った上で、判定を実施するのが望ましい。

一方、山岳トンネル工法においては、一般部の覆工は、他の支保構造部材とともにトンネルの安定性を確保する支保構造の一部を構成しているものの、原則として地山からの外力を想定して構造設計されているものではない。そのため、当該覆工スパンに外力によるものと考えられるひび割れが確認された場合は、必要な調査を実施して変状の原因と進行の度合い等を把握した上で判定を行うことが望ましいが、少なくとも前回の定期点検結果等と比較して外力に起因したひび割れの進行性が認められる場合にはⅢまたはⅣとするのがよいと考えられる。外力に起因したひび割れの進行性が認められない場合にも、Ⅱa として重点的な監視を行っていくことが望ましいが、ひび割れの程度が軽微で要因が外力か材質劣化か判別し難しい状況であればⅡb とすることが考えられる。

出典：国土交通省 道路局 国道・技術課：道路トンネル定期点検要領，pp.参-3,令和6年9月

表-2.10.2 圧ざ、ひび割れ(外力がひび割れの原因と考えられる場合)に対する対策区分

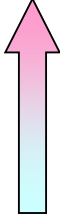
対策区分 	対策区分		変状の状態
	Ⅳ		ひび割れが大きく密集している、またはせん断ひび割れ等があり、構造物の機能が著しく低下している、または圧ざがあり、緊急に措置を講じる必要がある状態。
	Ⅲ		ひび割れが密集している、またはせん断ひび割れ等があり、構造物の機能が低下しているため、早期に措置を講じる必要がある状態。
	Ⅱ	Ⅱa	ひび割れがあり、将来的に構造物の機能が低下する可能性があるため、予防保全の観点から措置を必要とする状態。
		Ⅱb	ひび割れがあり、将来的に構造物の機能が低下する可能性があるため、監視を必要とする状態。
Ⅰ		ひび割れが生じていない、または生じていても軽微で、措置を必要としない状態。	

表-2.10.3 調査の結果、ひび割れの進行が確認された場合の対策区分の目安例(矢板工法)

箇所	位置	ひび割れ幅		ひび割れ長さ		対策区分
		3mm 以上	3mm 未満	5m 以上	5m 未満	
覆工坑門	断面内		○	○	○	Ⅱa, Ⅲ
		○			○	Ⅲ
		○		○		Ⅳ

表-2.10.4 点検時(ひび割れの進行の有無が確認できない場合)の対策区分の目安例(矢板工法)

箇所	位置	ひび割れ幅			ひび割れ長さ			対策区分
		5mm 以上	3~5mm	3mm 未満	10m 以上	5~10m	5m 未満	
覆工坑門	断面内			○	○	○	○	I, Ⅱb, Ⅱa
			○				○	Ⅱb, Ⅱa
			○			○		Ⅲ
			○		○			Ⅲ
		○					○	Ⅱb, Ⅱa, Ⅲ
		○				○		Ⅲ
		○				○		Ⅳ

注1) 連続したひび割れ内で幅変化する場合は、最大幅を当該ひび割れの幅とする

注2) 覆工スパンをまたがる連続したひび割れは、覆工スパンをまたがって計測される長さを当該ひび割れの長さとする

注3) 3mm 未満のひび割れ幅の場合の判定例を下記に示す

- ・ I、Ⅱb：ひび割れが軽微で、外力か材質劣化判断が難しい場合
- ・ Ⅱa：地山条件や、周辺のひび割れ発生状況等から、外力の作用の可能性がある場合

なお、地山条件や、周辺のひび割れの発生状況から、外力の作用が明らかに認められる場合は、その影響を考慮して判定を行うことが考えられる。

注4) ひび割れ幅が5cm 以上でひび割れ長さが5m 未満の場合の判定は、ひび割れの発生位置や発生原因を考慮して、判定を行う

出典：日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体工編】- pp.184,令和2年8月

出典：国土交通省 道路局 国道・技術課：道路トンネル定期点検要領, pp.参-2,令和6年9月

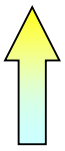
②ひび割れ(材質劣化がひび割れの原因と考えられる場合)

コンクリートの乾燥収縮等を原因とする材質劣化によるひび割れは、利用者の安全性やトンネルの機能に及ぼす影響が小さいことから、判定区分はⅠとする。

ただし、ひび割れの規模比較的大きい場合、他の変状を助長することが懸念される場合、うき・はく離への進行が懸念される場合、坑門や耐震対策区間等の補強鉄筋区間において鉄筋腐食によるひび割れの発生が疑われる場合等、健全性の診断の区分に影響を及ぼすことが懸念されるひび割れについては、監視が必要となることからⅡbとする。

また、ひび割れ幅が著しく大きく、外力による変状が助長されることが懸念される場合は、表-2.10.5の判定区分にかかわらず措置の要否を個別に検討する。

表-2.10.5 ひび割れ(材質劣化がひび割れの原因と考えられる場合)に対する対策区分

	対策区分	変状の状態
不良  対策区分 良好	Ⅱb	ひび割れがあり、将来的に構造物の機能に影響を及ぼす可能性があるため、監視を必要とする状態。
	Ⅰ	ひび割れが生じていない、または生じていても軽微で、措置を必要としない状態。

出典：日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体工編】- pp.197,令和2年8月

2) うき・はく離

うき・はく離に対する対策区分は表-2.10.6、表-2.10.7 に示すように、国交省の道路トンネル定期点検要領を基に、利用者への影響に着目して変状の発生している部位(アーチ、側壁)や打音異常の有無を考慮して行う。

表-2.10.6 うき・はく離・はく落に対する対策区分

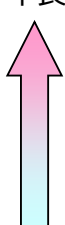
対策区分  不良 良好	対策区分		変状の状態
	IV		ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき、はく離等が顕著にみられ、早期に落下する可能性があるため、緊急に措置を講じる必要がある状態。
	III		ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき、はく離等がみられ、落下する可能性があるため、早期に措置を講じる必要がある状態。
	II	II a	ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき、はく離の兆候があり、将来的に落下する可能性があるため、予防保全の観点から措置を必要とする状態。
		II b	ひび割れ等により覆工コンクリート等のうき、はく離の兆候があり、将来的に落下する可能性があるため、監視を必要とする状態。
I		ひび割れ等によるうき、はく離の兆候がないもの、またはたたき落としにより除去できたため、落下する可能性がなく、措置を必要としない状態。	

表-2.10.7 うき・はく離・はく落に対する対策区分の目安

損傷状態	打音異常		対策区分	
	有	無 ^{注3}	アーチ部 側壁部(歩道あり)	側壁部(歩道なし) 水平打継目
ひび割れを伴わない、あるいは叩き落しが可能	○	○	I	I
ひび割れを伴うが閉合の恐れなし	○	○	II b	I
ひび割れを伴い閉合が懸念される	○	○	III	II b
	○	○	II b	
閉合しブロック化 ^{注1)} している	○	○	IV	III
	○	○	III, II a	II a, II b
漏水防止モルタルや補修材が材質劣化 ^{注2)} している	○	○	IV	III
	○	○	III	II a, II b
覆工コンクリートや骨材が細片化している、あるいは豆板等の材質劣化	○	○	IV	III
	○	○	III	II a, II b

注1) ブロック化とは、ひび割れ等が単独またはひび割れと目地、コールドジョイント等で閉合し、覆工が分離した状態をいう。

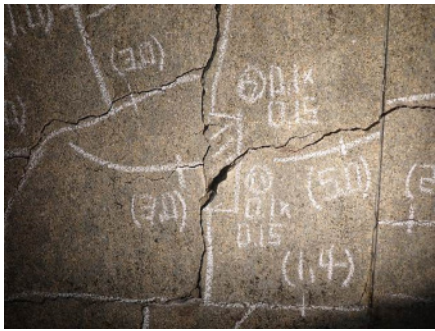
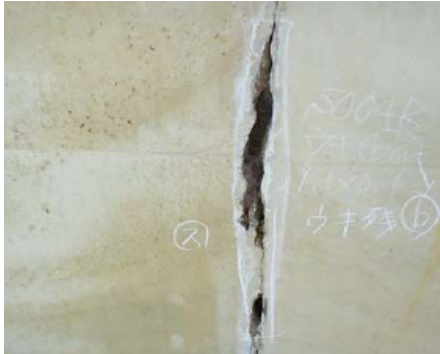


注2) 補修材等のうき・はく離については、本体工に生じるうきに比べてその厚さが薄いことが多いため、発生位置等を考慮し、判定することが考えられる。

注3) 打音異常が認められない場合、一般的には対策区分 II b と考えられるが、下記の場合は対策区分 II a または III とするなどを検討することが考えられる。

- ・ブロック化の面積が大きい場合
- ・ひび割れの発生状況から落下の危険性が考えられる場合
- ・ブロック化が進行している場合
- ・劣化要因が明確な場合や寒冷地等の厳しい条件下にある場合

出典: 日本道路協会: 道路トンネル維持管理便覧【本体工編】- pp.188-189, 令和2年8月
 出典: 国土交通省 道路局 国道・技術課: 道路トンネル定期点検要領, pp.参-6, 令和6年9月

表-2.10.8 うき・はく離に対する対策区分別変状例

変状状態	対策区分の判定	変状状態	対策区分の判定
ひび割れ沿いのうき	Ⅲ	ブロック化したひび割れ(うきを伴う)	Ⅲ
			
美津島トンネル_PS_R3 年度点検		浪人坂トンネル_S004_R5 年度点検	
変状状態	対策区分の判定	変状状態	対策区分の判定
FRP メッシュシートの破損	Ⅲ	FRP メッシュシートの破損	Ⅲ
			
浪人坂トンネル_S025_R5 年度点検		琵琶坂トンネル_S003_R5 年度点検	

また、近年外力や材質劣化により、補修・補強材自体の変状、接着剤の劣化やボルトのゆるみ等が生じ不安定な状態となった変状や、変状が進行して周囲の覆工にうき・はく離が生じている変状などが確認されている。

対策区分の判定においては、「国土技術政策総合研究所資料『道路トンネルの定期点検に関する参考資料(2021 年度版)-道路トンネル変状・異常事例集-』令和 4 年 7 月」のトンネル補修・補強工の変状事例に対策工が劣化した際の判定例が示されている。トンネル補修・補強材の変状については上記資料等を参考に、適切な診断を行うこと。

3) 巻厚の不足または減少、背面空洞

巻厚の不足または減少に対する対策区分は表-2.10.9、表-2.10.10に示すように、国交省の道路トンネル定期点検要領を基に行う。また、巻厚不足と背面空洞の双方が確認された場合には、突発性の崩壊のおそれがあるため表-2.10.11、表-2.10.12 に示すように、国交省の道路トンネル定期点検要領を基に判定する。

表-2.10.9 巻厚の不足または減少に対する対策区分

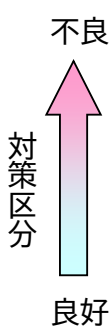
 不良 対策区分 良好	対策区分		変状の状態
	IV		材質劣化等により巻厚が著しく不足または減少し、構造物の機能が著しく損なわれたため、緊急に措置を講じる必要がある状態。
	III		材質劣化等により巻厚が不足または減少し、構造物の機能が損なわれたため、早期に措置を講じる必要がある状態。
	II	II a	材質劣化等により巻厚が不足または減少し、将来的に構造物の機能が損なわれる可能性があるため、予防保全の観点から措置を必要とする状態。
		II b	材質劣化等がみられ、断面強度への影響がほとんどないが、監視を必要とする状態
I		材質劣化等がみられないか、みられても、巻厚の不足または減少がないため、措置を必要としない状態。	

表-2.10.10 巻厚の不足または減少に対する対策区分の目安

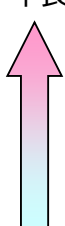
箇所	主な原因	有効巻厚／設計巻厚			対策区分
		1/2 未満	1/2 ~ 2/3	2/3 以上	
アーチ部・側壁	経年劣化、凍害、アルカリ骨材反応、施工の不適切等			○	II b
			○		II a, III
		○			III, IV

注) 有効巻厚／設計巻厚が 1/2 未満は判定区分Ⅲ、1/2~2/3 は判定区分Ⅱa を基本とするが、巻厚不足に起因するひび割れや変形の発生が認められる場合、判定区分をそれぞれⅣ、Ⅲへ1ランク上げて判定することが考えられる。なお、有効巻厚としてはコンクリートの設計基準強度以上の部分とし、設計基準強度が不明な場合は 15N/mm² 以上の部分とする。

出典：日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体工編】- pp.202,令和2年8月

出典：国土交通省 道路局 国道・技術課：道路トンネル定期点検要領, pp.参-14~参-15,令和6年9月

表-2.10.11 突発性の崩壊の恐れに対する対策区分

不良  対策区分 良好	対策区分		変状の状態
	IV		アーチ部の覆工背面に大きな空洞が存在し、有効な巻厚が少なく、背面の地山の落下により構造物の機能が損なわれる可能性が極めて高いため、緊急に措置を講じる必要がある状態。
	III		アーチ部の覆工背面に大きな空洞が存在し、背面の地山の落下により構造物の機能が損なわれる可能性が高いため、早期に措置を講じる必要がある状態。
	II	II a	アーチ部または側面の覆工背面に空洞が存在し、予防保全の観点から措置を必要とする状態。
		II b	—注)
I		覆工背面の空洞が小さいもしくはない状態で、巻厚が確保され、措置を必要としない状態。	

注) 突発性の崩壊の恐れに対しては、II b の判定区分はない。

表-2.10.12 突発性の崩壊の恐れに対する対策区分の目安

覆工巻厚 (有効巻厚)	背面空洞深さ	
	大 (30cm 以上程度)	小 (30cm 未満程度)
小 (30cm 未満程度)	III, IV	—
大 (30cm 以上程度)	II a, III	

注 1) 本表は矢板工法による道路トンネル (二車線程度) を想定した場合の目安例である。

注 2) 判定たつては、背面空洞および巻厚不足箇所の平面的な広がりも考慮する。

注 3) 地山の状態や覆工の性状が比較的良好な場合は、III として判定することができる。

注 4) 背面空洞が側面の場合、あるいは地山の状態や覆工の性状が比較的良好な場合は、II a として判定することができる。

注 5) 背面空洞の深さが 30cm 程度未満の場合は、覆工の性状や土砂流入の状態によって判定する。

出典: 日本道路協会: 道路トンネル維持管理便覧【本体工編】- pp.205-206, 令和 2 年 8 月

出典: 国土交通省 道路局 国道・技術課: 道路トンネル定期点検要領, pp.参-16, 令和 6 年 9 月

4) 漏水

漏水に対する対策区分は表-2.10.13、表-2.10.14 に示すように、国交省の道路トンネル定期点検要領を基に行う。

なお、現地状況にて特異的な漏水が認められると判断された場合は、別途評価を行うものとする。漏水の度合は表-2.10.15 を参考にする。

表-2.10.13 漏水などによる変状に対する対策区分



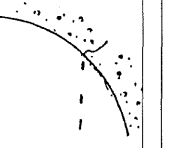
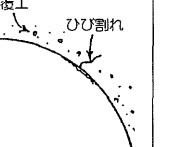
	対策区分		変状の状態
	IV		コンクリートのひび割れ等から漏水の噴出があり、または、漏水に伴う土砂流出により舗装が陥没・沈下する可能性があり、寒冷地においては漏水等によりつららや側氷等が生じ、利用者の安全性を損なうため、緊急に措置を講じる必要がある状態。
	III		コンクリートのひび割れ等から漏水の流下があり、または、排水不良により舗装面に滞水があり、利用者の安全性を損なう可能性があるため、早期に措置を講じる必要がある状態。
	II	II a	コンクリートのひび割れ等から漏水の滴水または浸出があり、または、排水不良により舗装面に滞水を生じるおそれがあり、将来的に利用者の安全性を損なう可能性があるため、予防保全の観点から措置を必要とする状態。
		II b	コンクリートのひび割れ等から漏水の滴水または浸出があり、または、排水不良により舗装面に滞水を生じるおそれがあり、将来的に利用者の安全性を損なう可能性があるため、監視を必要とする状態。
I		漏水がみられないもの、または漏水があっても利用者の安全性に影響がないため、措置を必要としない状態。	

表-2.10.14 漏水などによる変状に対する対策区分の目安

箇所	主な現象	漏水の度合				利用者への影響		対策区分
		噴出	流下	滴水	にじみ	有	無	
アーチ	漏水			○	○	○	○	II b
			○			○		II a
		○				○		III
						○		IV
側壁	漏水			○			○	II b
			○			○		II a
		○				○		II a
						○		III
路面	側氷					○		II b
						○		III, IV
	土砂流出					○		II b
						○		III, IV
滞水						○	II b	
					○		III, IV	
凍結						○	II b	
					○		III, IV	

注) 判定の目安は道路利用者（歩行者も含む）への障害を主体とする。たとえば漏水が噴出して、車両走行への障害となるものをIVとする。

表-2.10.15 漏水の度合

漏水の度合	噴出	流下	滴水	浸出 (にじみ)
漏水状態	水圧の作用により水が噴き出している	自然流下のような状態で、連続的に水が流出している	ポタポタと落ちるような状態で、断続的に水が流出している	表面が濡れている状態で、滴水等はない
模式図				

出典：日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体工編】- pp.208-210,令和2年8月
 出典：国土交通省 道路局 国道・技術課：道路トンネル定期点検要領, pp.参-18~参-21,令和6年9月

表-2.10.16 漏水に対する対策区分別変状例

変状状態	対策区分の判定	変状状態	対策区分の判定
アーチ部からの流下	Ⅲ	アーチ部からの滴水	Ⅱa
 			
安神トンネル S015_R1 年度点検		沖平トンネル S005_R1 年度点検	

5) 鋼材腐食

鋼材腐食による変状に対する評価は表-2.10.17、表-2.10.18 に示すように、国交省の道路トンネル定期点検要領を基に行う。

表-2.10.17 鋼材腐食による変状に対する対策区分


不良  対策区分 良好	対策区分		変状の状態
	IV		腐食により、鋼材の断面欠損がみられ、構造用鋼材として機能が著しく損なわれているため、緊急に措置を講じる必要がある状態。
	III		腐食により、鋼材の断面欠損がみられ、構造用鋼材として機能が損なわれているため、早期に措置を講じる必要がある状態。
	II	II a	孔食あるいは鋼材全周のうき錆がみられるものや、表面的あるいは小面積の腐食があるため、予防保全の観点から措置を必要とする状態。
		II b	表面的あるいは小面積の腐食があるため、監視を必要とする状態。
I		鋼材腐食が生じてない、またはあっても軽微なため、措置を必要としない状態。	


表-2.10.18 鋼材腐食による変状に対する対策区分の目安

箇所	主な原因	腐食の程度	判定区分
覆工などコンクリート中に補強用鋼材を含む構造物	塩害、漏水、中性化など	表面的あるいは小面積の腐食	II b
		浅い孔食あるいは鉄筋の全周にわたるうき錆(側壁部)	II b
		浅い孔食あるいは鉄筋の全周にわたるうき錆(アーチ部)	II a
		鋼材の断面欠損の程度が著しく、構造用鋼材としての機能が損なわれているもの	III, IV

出典：日本道路協会：道路トンネル維持管理便覧【本体工編】- pp.199-200,令和2年8月

出典：国土交通省 道路局 国道・技術課：道路トンネル定期点検要領, pp.参-11~参-13,令和6年9月

表-2.10.19 鋼材腐食に対する対策区分別変状例

変状状態	対策区分の判定	変状状態	対策区分の判定
構造鉄筋の腐食(断面欠損あり)	III	アーチ部の鋼材腐食 全周うき錆(防錆剤塗布による応急措置実施)	II a
			
ハトロキトンネル_S016_R4 年度点検		式見隧道_S009_R4 年度点検	

6) 変形・移動・沈下・隆起

変形・移動・沈下・隆起は表-2.10.20 に示すように、国交省の道路トンネル定期点検要領に準じて評価するものとする。

表-2.10.20 変形、移動、沈下、隆起による変状に対する対策区分

 対策区分 不良 良好	対策区分		変状の状態
	IV		変形、移動、沈下、隆起しており、その進行が著しく、構造物の機能が著しく低下しているため、緊急に対策を講じる必要がある状態。
	III		変形、移動、沈下、隆起しており、その進行が見られ、構造物の機能低下が予想されるため、早期に措置を講じる必要がある状態。
	II	II a	変形、移動、沈下、隆起しており、その進行が緩慢であるため、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。
		II b	変形、移動、沈下、隆起しており、その進行が停止しているが、監視を必要とする状態。
I		変形、移動、沈下、隆起が生じていない、またはあっても軽微で、措置必要としない状態。	

表-2.10.21 変形・移動・沈下・隆起に対する対策区分の目安

対象箇所	部位区分	変形速度				判定区分
		10mm/年以上 著しい	3~10mm/年 進行がみられる	1~3mm/年 進行がみられる ~緩慢	1mm/年未満 緩慢	
覆工 路面 路肩	断面内				○	II b, II a
				○		II a
			○	○		III
		○				IV

注) 変状が見られる箇所に対して定点観測を行い、変形の進行等が見つかった場合は、その結果を上表により評価する。

出典: 日本道路協会: 道路トンネル維持管理便覧【本体工編】- pp.191-192, 令和2年8月

出典: 国土交通省 道路局 国道・技術課: 道路トンネル定期点検要領, pp.参-9~参-10, 令和6年9月

2-11 近接目視点検結果の判定


近接目視点検結果は、トンネル本体工の変状の程度や規模、通行車両等の安全性確保の観点から、表-2.11.1 に示す健全性によりトンネルの健全性を評価する。

【解説】

(1) 判定区分

道路トンネル毎の健全性は、トンネル本体工の変状や損傷状況、通行車両等の安全性確保の観点から、表-2.11.1 に示す、Ⅳ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰの4段階による評価とする。

表-2.11.1 道路トンネル毎の健全性

健全性  不良 良好	区分	定義
	Ⅳ	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。
	Ⅲ	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。
	Ⅱ	道路トンネル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	道路トンネルの機能に支障が生じていない状態。

- Ⅰ：次回定期点検までの間、予定される維持行為は必要であるが、特段の監視や対策を行う必要のない状態をいう
- Ⅱ：次回定期点検までに、長寿命化を行うにあたって時宜を得た修繕等の対策を行うことが望ましい状態をいう
- Ⅲ：次回定期点検までに、道路トンネルの構造物としての安全性や安定の確保や第三者被害の防止のための措置等を行う必要がある状態をいう
- Ⅳ：緊急に対策を行う必要がある状態をいう

(2) 評価方法

トンネルの健全性の診断の区分の決定は、様々な技術的評価などの総合的な評価とする。その主な根拠として、道路トンネルが次回点検までに遭遇する状況を想定し、どのような状態となる可能性があるのかを定期点検時点での技術的見解として評価する。

トンネルの健全性は適当区間ごとに設定することとし、長崎県ではトンネルの区間は覆エスパンとする。覆エスパン毎に2-10で示した対策区分の内、どの状態にあるかを評価する。

また、維持管理上特別な取り扱いをする可能性のある事象があるか、確認する。具体的には次の事象について、該当するか推定する。

- ①地すべり：地すべりによって、トンネルが変状する状態。トンネルとすべり面の位置関係により変状の発生形態が異なる。
- ②膨張性地山：トンネル周辺の地山が内空を縮小するように押し出してくるような地質が原因で、トンネルが変状する状態。ひび割れや段差・盤ぶくれが発生することがある。
- ③有害水（酸性水等）：背面地山中の地下水に火山地帯にみられる酸性水等の影響で覆工劣化が生じる状態。
- ④その他：道路管理者において、予防保全の観点や中長期的な計画の策定など、維持管理上特別な扱いを行う可能性のある事象。

（3）措置の必要性の検討

次回の定期点検で再度状態の把握が行われるまでの間に想定する状況に対してどのような状態になるのかを検討した結果やその結果想定される道路機能への支障を考慮して、次回定期点検までに行う必要があると考えられる措置の内容を検討する。また、予防保全の必要性や長寿命化の実現などの観点や、トンネル本体からの部材片や部品の落下などによる道路利用者や第三者被害発生の可能性の観点から次回定期点検までに行う必要がある、又は行うことが望ましいと考えられる措置を検討する。

検討の結果は所見としてまとめる。所見には以下の観点を含まものとする。

○トンネル全体に対する技術的見解の総括、及び、トンネルの区間などに対して、施設の状態及び次回点検までに必要な補修や補強等の対策の必要性やその理由が容易に理解できるように記述する。

○所見には「健全性の診断の区分」の決定に影響する、道路トンネルの構造物としての安全性や安定、道路利用者や第三者被害発生の可能性、予防保全の必要性の観点からの技術的見解やその理由が容易に理解できるように記述する。

○ライフサイクルコストの視点からの技術的な見解についても記述する。多くの道路トンネルでは、様々な種類の変状が多く発生しており、効果的かつ合理的な維持管理の観点からは、次回点検までに変状の進展や拡大の防止措置などを行うことが望ましいものも多くある。

効率的な維持管理を行うためにトンネルの区間内を細分化した単位で適切な措置を計画することが有効となる。したがって、措置の必要性の検討の結果、適切な措置を計画するうえでトンネルの区間内を細分化した適当な単位で対策区分のいずれに該当するのかを決定すること。

2-12 遠望目視点検結果の判定

遠望目視点検結果は、トンネル本体工の変状の程度や規模、通行車両等の安全性確保の観点から、表-2.12.1 に示す判定区分により評価する。

【解説】

(1) 判定区分

点検結果の判定は、トンネル本体工の変状や損傷状況、通行車両等の安全性確保の観点から、表-2.12.1 に示す、A、B、S、良好の4段階による評価とする。

表-2.12.1 トンネル本体工の判定区分

健全性 ↑ 不良 ↓ 良好	判定区分	トンネル本体の判定基準
	A	構造物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。
B	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。	
S	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。	
良好	構造物の機能に支障が生じていない状態。	

(2) 評価方法

点検は、トンネルのスパン毎に、「ひび割れ」、「漏水」、「剥落」、「浮き・はく離」、「路面」、「排水不良」、「その他」について、表-2.12.1 の判定区分に従い判定する。このとき、判定結果が複数の判定となる場合には、判定区分の最も悪い状態のA判定を優先し、次いで、B、S、良好の順に判定する。

点検によるトンネルの評価は、スパン毎に判定された結果のうち、最も悪い判定結果をそのトンネルの評価とする。

(3) 判定基準

点検では、覆工や坑門等のコンクリート部に生じる「ひび割れ」、「漏水」、「はく落」、「うき・はく離」、舗装路面の「路面・路肩の変状」、既設導水工の「排水不良」、内装板や天井板の「変形や破損」について、変状や損傷状況、通行車両等の安全性確保の観点から判定する。

これらの変状の判定については、表-2.12.2 に示す判定基準の目安に従うとよい。

表-2.12.2(1) トンネル本体工の判定基準の目安(1/2)

点検箇所	変状の種類	判定区分A	判定区分B	判定区分S
覆工	ひび割れ、段差	急激にひび割れが進行しており、ブロック化して落下する可能性があり交通の支障となるおそれがある場合。	アーチの天瑞や肩部で幅3mm以上、延長方向に5m以上の規模を有する場合、または、ひび割れが多い場合(1スパンの平均ひび割れ密度が20cm/m ² 程度以上)。	アーチの天瑞や肩部で幅3mm以下、延長方向に5m以下の軽微なひび割れの場合、または側壁のひび割れの場合。
	うき・はく離、はく落	アーチ部で、コンクリートのはく離が発見された場合、あるいは、うきの部分がはく落する可能性があり交通の支障となるおそれがある場合。	側壁部で、はく離が確認された場合、将来はく落到結びつくうきが発見された場合、または交通に支障のない場合、	はく落跡。
	表面近くの空洞	アーチ部で、表面近くの空洞や覆工厚不足の可能性がある場合。	側壁部で、表面近くの空洞や覆工厚不足の可能性がある場合。	-
	傾き、沈下、変形	目視により、明らかに傾き、沈下、あるいは変形している場合で、交通の支障となるおそれがある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。傾きの兆候と判断される輪切り状のひび割れが明瞭に見られる場合。	変状はあるがその進行性がないことが確認されたもので、かつ変状が使用上の目的を阻害しない場合。
	打継目の目地切れ・段差	目地のずれ、開き、段差等により止水板や、目地モルタルが落下し、引き続きその可能性があり交通の支障となるおそれがある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	目地ずれ、段差が軽微な場合。
	漏水、つらら、遊離石灰、側水	大規模な漏水、つらら、側水で交通に支障がある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。トンネル内施設に影響を及ぼしている場合。	漏水のにじみがある場合。
	豆板やジョイント部のうき・はく離、はく落	ジョイント、豆板の周囲ではく離はく落が発見された場合、あるいはうきの部分がはく落する可能性があり交通の支障となるおそれがある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	はく落跡。
補修材のうき・はく離、はく落	補修された箇所、補修材やその周囲ではく離、はく落が発見された場合、あるいはうきの部分がはく落する可能性があり交通の支障となるおそれがある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	はく落跡。	
坑門	ひび割れ、段差	急激にひび割れが進行しており、ブロック化して落下する可能性があり交通の支障となるおそれがある場合。	幅3mm以上の規模を有する場合、または、ひび割れが多い場合、左記の場合で交通に支障のない場合。(1スパンの平均ひび割れ密度が20cm/m ² 程度以上)。	幅3mm以下、延長方向に5m以下の軽微なひび割れの場合、または側壁のひび割れの場合。
	うき・はく離、はく落	コンクリートのはく離、はく落が発見された場合、あるいは、うきの部分がはく落する可能性があり交通の支障となるおそれがある場合。	将来はく落到結びつくうきが発見された場合、または交通に支障のない場合。	はく落跡。

注)在来工法トンネルの側壁部の水平目地の補修モルタル等は、はく落する事が多いが、覆工の機能や安全上問題がないため、大きく欠損していなければ「判定区分S」とする。

「判定区分 良好」は変状がなく、健全なもの。

表-2.12.2(2) トンネル本体工の判定基準の目安(2/2)

点検箇所	変状の種類	判定区分A	判定区分B	判定区分S
坑門	傾き、沈下、変形	目視により、明らかに傾き、沈下、あるいは変形している場合で、坑門背面に傾きの兆候と判断される輪切り状のひび割れが明瞭に見られる場合で、交通の支障となるおそれがある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	変状はあるがその進行性がないことが確認されたもので、かつ変状が使用上の目的を阻害しない場合。
	鉄筋の露出、着色	コンクリート塊の抜落ち等により、鉄筋が露出して交通の支障となるおそれがある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	—
	豆板やジョイント部のうき・はく離、はく落	ジョイント、豆板の周囲ではく離、はく落が発見された場合、あるいはうきの部分がはく落する可能性があり交通の支障となるおそれがある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	はく落跡。
	補修材のうき・はく離、はく落	補修された箇所、補修材やその周囲ではく離、はく落が発見された場合、あるいはうきの部分がはく落する可能性があり交通の支障となるおそれがある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	はく落跡。
内装板	変形、破損	大規模な変形、破損があり、交通に支障がある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	変状はあるが軽微な場合。
天井板	変形、破損	大規模な変形、破損があり、交通に支障がある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	変状はあるが軽微な場合。
	漏水、つらら	大規模な漏水、つららで、交通に支障がある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	漏水のにじみがある場合。
路面、路肩および路面排水施設	段差、ひび割れ、路面・路肩の変形	側方および下方からの応力の影響により、舗装および路面排水の設備に、段差、ひび割れ、路肩変形の異常があり交通に支障がある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	変状はあるが軽微な場合。
	滞水、氷盤、沈砂	土砂が詰まる等、何らかの原因で集水桝、排水工等に滞水があり、交通に支障がある場合。	左記の場合で交通に支障のない場合。	変状はあるが軽微な場合。

注) 在来工法トンネルの側壁部の水平目地の補修モルタル等は、はく落する事が多いが、覆工の機能や安全上問題がないため、大きく欠損していなければ「判定区分S」とする。

「判定区分 良好」は変状がなく、健全なもの。

表-2.12.3(1) 点検判定区分の変状写真例（ひび割れ）


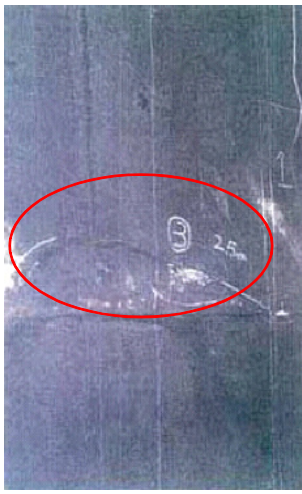






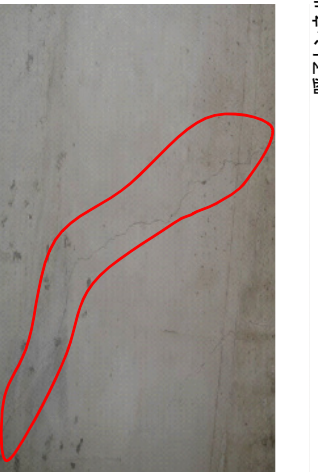
		ひび割れの状況写真		
判定結果	判定の目安	写真1	写真2	写真3
A	<ul style="list-style-type: none"> 特に、アーチ部において、ひび割れが密集あるいはブロック化しており、万一落下すれば利用者への被害の可能性がある場合 前回の点検に比べて、急激なひび割れの進行が認められる場合 	 <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用</p> <p>ブロック化(亀甲状)したひび割れが確認され、落下する恐れがあり、利用者被害の可能性がある。</p>	 <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用</p> <p>同左</p>	 <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用</p> <p>同左</p>
B	<ul style="list-style-type: none"> アーチ部で漏水や錆汁、エフロッセンス等を伴うひび割れが確認される場合 前回点検に比べて、ひび割れの多い場合(1スパンの平均ひび割れ密度が20cm/m程度以上) 	 <p>荒川トンネル</p> <p>アーチ部に滴水を伴うひび割れがある。</p>	 <p>念仏塚トンネル</p> <p>アーチ部に錆汁およびエフロッセンスを伴うひび割れがある。</p>	 <p>歌々浦トンネル</p> <p>同左</p>
S	<ul style="list-style-type: none"> アーチ部で漏水や錆汁、エフロッセンス等を伴わないひび割れが確認される場合 側壁部のひび割れの場合 	 <p>大川原トンネル</p> <p>側壁部のひび割れ。(ひび割れの周辺にはくさみや漏水などを伴わない)</p>	 <p>安原トンネル</p> <p>側壁部からアーチ部にかけてのひび割れ。(ひび割れの周辺にはくさみや漏水を伴わない)</p>	 <p>呼子トンネル</p> <p>同左</p>
良好	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れない 	—	—	—

表-2.12.3 (2) 点検判定区分の変状写真例 (漏水)



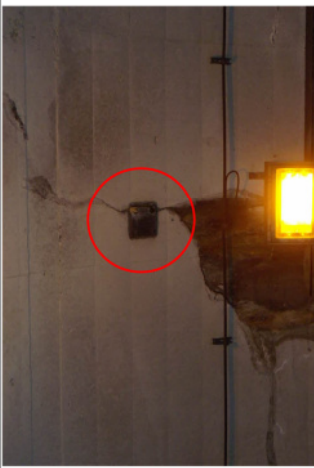
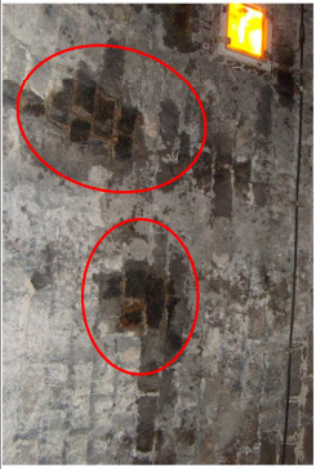





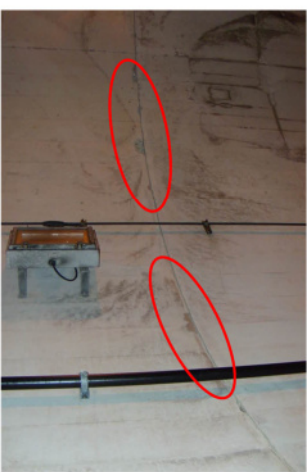








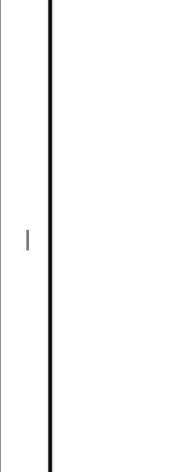
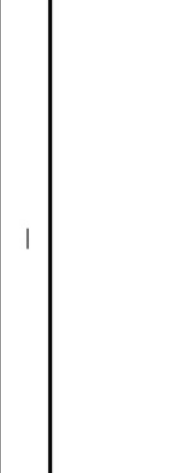
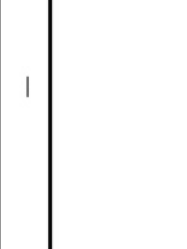
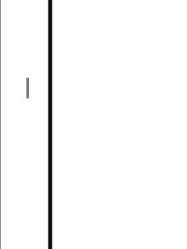

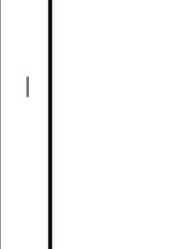
漏水の状況写真	
判定結果	
A	<p>判定の目安</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アーチ部に大規模な漏水(流下)、つらら、側水が確認される場合 <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部からの漏水(流下)が認められ、その漏水量が多く車面交通の支障となる。</p> <p>同左</p>  <p>同右</p>  <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用</p>
B	<p>判定の目安</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アーチ部に滴水程度程度の漏水が確認される場合 ・側壁部に漏水、つらら、側水が確認される場合 ・漏水、つらら、側水によって、トンネル内の施設に影響が及ぼしている場合 <p>美津島トンネル アーチ部のひび割れから滴水程度の漏水があり、照明施設に影響している。</p> <p>同左</p>  <p>同右</p>  <p>千々石第二トンネル アーチ部から滴水程度の漏水があり、照明施設に影響している。</p>
S	<p>判定の目安</p> <ul style="list-style-type: none"> ・にじみ程度の漏水が確認される場合 <p>久和トンネル 側壁部からの漏水し、路面に滲水している。</p> <p>同左</p>  <p>同右</p>  <p>里美トンネル</p> <p>飯盛第一トンネル アーチ部からのにじみ程度の漏水があるが、通行車両への影響は小さい。</p>
良好	<p>判定の目安</p> <ul style="list-style-type: none"> ・漏水がない <p>—</p>

表-2.12.3 (3) 点検判定区分の変状写真例（うき・はく離、はく落）

判定結果		判定の目安		うき・はく離、はく落の状況写真	
A	<p>【うき・はく離】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アーチ部の覆工コンクリートの一部が落下しうる可能性がある ・あり、それにより交通車両への影響がある ・アーチ部の補修材の全部または一部が落下する可能性がある ・あり、それにより交通車両への影響がある 				<p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部にはく離が確認され、はく落した場合に、車両交通に被害が生じる可能性がある。</p> <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部の補修モルタルがはく離し、その周辺がはく離し車両交通に被害が生じる可能性がある。</p>
					<p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部にはく離が確認され、はく落した場合に、車両交通に被害が生じる可能性がある。</p> <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部の補修モルタルがはく離し、その周辺がはく離し車両交通に被害が生じる可能性がある。</p>
B	<p>【うき・はく離】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・側壁部の覆工コンクリートの一部が落下する可能性がある ・側壁部の補修材の全部または一部が落下する可能性がある 				<p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部にはく離が確認され、はく落した場合に、車両交通に被害が生じる可能性がある。</p> <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部の補修モルタルがはく離し、その周辺がはく離し車両交通に被害が生じる可能性がある。</p>
					<p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部にはく離が確認され、はく落した場合に、車両交通に被害が生じる可能性がある。</p> <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部の補修モルタルがはく離し、その周辺がはく離し車両交通に被害が生じる可能性がある。</p>
S	<p>【うき・はく離】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・側壁部の覆工コンクリートにうきが確認されるが、はく落する可能性がある ・はく落 ・はく落跡がある場合 				<p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部にはく離が確認され、はく落した場合に、車両交通に被害が生じる可能性がある。</p> <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部の補修モルタルがはく離し、その周辺がはく離し車両交通に被害が生じる可能性がある。</p>
					<p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部にはく離が確認され、はく落した場合に、車両交通に被害が生じる可能性がある。</p> <p>道路トンネル定期点検要領(案)より引用 アーチ部の補修モルタルがはく離し、その周辺がはく離し車両交通に被害が生じる可能性がある。</p>
良好	<p>うき・はく離、はく落跡がない</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>—</p>	<p>—</p>

2-13 応急対策

点検の結果で、応急対策が必要と判断された場合は、遅滞なく応急対策を行う。

【解説】

(1) 応急対策の考え方

点検時に応急措置を実施しているが、その後さらに第三者被害に対する緊急性が高いと判断される場合には、恒久的な対策が実施される期間までの道路交通の安全性を確保するために、応急対策を行う。応急対策としては、表-2.13.1のような対策が考えられる。

表-2.13.1 変状箇所による応急対策

変状箇所	変状現象	応急対策
覆工コンクリート部	うき・はく離	はく落防止対策
	漏水	漏水防止対策
覆工目地部	うき・はく離	はく落防止対策
	漏水	漏水防止対策
坑門コンクリート部	うき・はく離	はく落防止対策
内装板	変形・破損	取り外し取り替え
天井板(コンクリート製)	うき・はく離	はく落防止対策

応急対策は、打音検査時に叩き落しが不可能であったうき・はく離部分のはく落防止、または、第三者被害の影響がある漏水に対して実施する。

はく落防止対策は、変状の程度、変状箇所の部位、規模等を十分考慮して対策工を選定する。また、大規模な漏水箇所に対しては、導水工等の漏水防止対策を実施する。

(2) 応急対策の種類

1) 断面復旧工

覆工コンクリート等のうき・はく離を叩き落した際、断面欠損が著しく、有効巻厚を確保できない場合や、鉄筋の防錆処理が必要な場合に断面修復を行う。

断面修復材としては、ポリマーセメント等の付着力の高い材料を用いる。

2) 防護ネット工

部分的に覆工コンクリートがはく離している場合で、はく離片が薄く軽い場合に適用する。

対策範囲が狭い場合には、アンカーボルト等を用いて直接金網やネットを覆工に固定する。対策範囲が広い場合には、防護ネットや金網を平鋼や型鋼で固定する。

3) 当て板工

はく落範囲が中規模の場合に適用する。

鋼板または帯鋼をアンカーボルトにより覆工に取り付け、はく落を面的に防止する。

4) 形鋼補強工

打ち継ぎ目(コールドジョイントを含む)付近の変状に適用する。

山型鋼や薄型鋼をアンカーボルトにより覆工に取り付け、はく落を防止する。

第3編 トンネル付属施設編

3-1 長崎県道路トンネル付属施設の維持管理の考え方

長崎県における道路トンネル付属施設の維持管理は、これまでの「事後保全」を改め、計画的な点検、更新を行うことにより、安全で効率的な対処をする「予防保全」の考え方を取り入れ、道路網の安全性・信頼性の確保とライフサイクルコストの縮減を図るものとする。

【解説】

(1) 維持管理方針

長崎県におけるトンネル付属施設の維持管理の基本は、道路網の安全性と信頼性を確保するために、点検によって、早期に腐食および損傷箇所を把握し、適切な時期に更新を行うことである。また、計画的な点検や更新によって、道路トンネルのライフサイクルコストの縮減を図るものである。

(2) 点検の基本方針

トンネル付属施設の点検は、日常点検、初回点検、定期点検、臨時点検に区分され、図-3.1.1 に示すように、計画的な点検サイクルによって、道路トンネル付属施設の機能を確保する。

点検は、高所作業車等の足場設備を用いて損傷に近接する目視観察（近接目視点検）によって、付属施設全体の損傷について把握することを基本とする。

付属施設の点検は、効率的な点検とライフサイクルコスト縮減の観点から、トンネル本体工と同時期に実施することを基本とする。

(3) 点検結果の評価

トンネル付属施設では、照明施設や非常用施設の腐食や損傷程度によって、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの4段階の判定区分を行う。

点検の結果、ⅢまたはⅣ判定となった付属施設については、更新計画設計を行い、適切な時期に部分あるいは全面更新を実施し、必要な機能を確保する。

(4) 付属施設の耐用年数

トンネルの付属施設は、点検によって更新が必要でない場合であっても、表-3.1.1 に示すメーカー推奨年や長崎県における更新実績を踏まえた耐用年数をもとに、適切な時期に更新するものとする。

更新の際には、付属施設の長寿命化や省力化の技術革新を踏まえ、環境負荷低減やライフサイクルコスト縮減の観点から、適切なものを選定する。

(5) 付属施設の動作確認

トンネルの付属施設のうち、非常用施設と換気施設に関しては、年に一度程度の動作確認を実施することとする。

(6) 点検の実施者

本マニュアル(案)では、長崎県の道路トンネルの維持管理を効率的に実施するために、日常点検、臨時点検については、道路管理者(担当職員または道路監視業務委託業者)によって実施することを基本としている。ただし、上記の点検によって損傷が確認され、より詳細な判断が必要とされる場合や、初回点検、定期点検では、トンネル、電気、機械等の高度な技術を有する専門技術者によって点検を実施する。

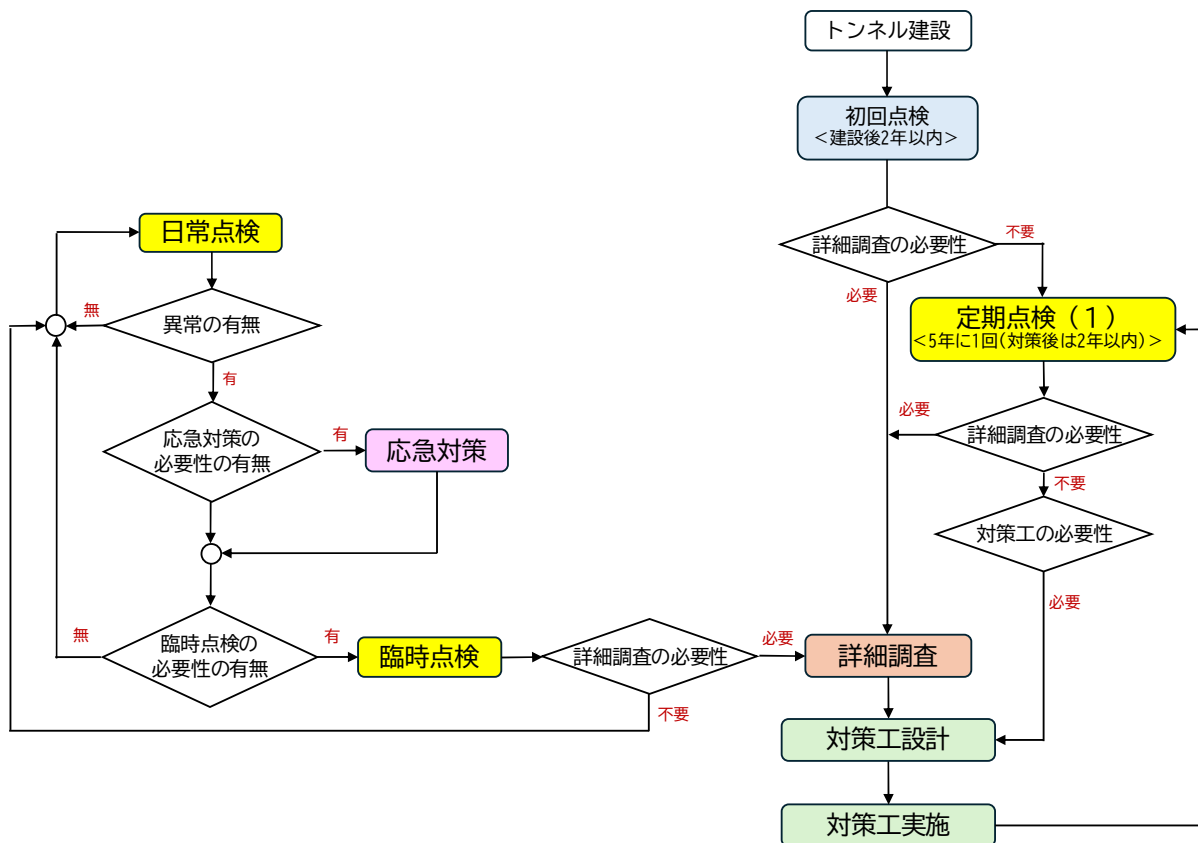


図-3.1.1 トンネル附属施設の維持管理の流れ

表-3.1.1 トンネル付属施設（照明施設・非常用施設）の更新年数

品 目		メーカー推奨年	長崎県の実績※1	更新年数
照明器具	プレス加工 (SUS)	20(15年)※4		20年※2
	板金加工(鋼板)	10(3~5年)※4	22年	20年※2
安定器		8~10年		10年
取付脚		照明器具と同時期に交換	39年	40年
複合ケーブル		20~30年	39年	40年
照明ランプ				トンネル照明ランプの耐用年数により設定します
非常用施設				25年※3
トンネル情報板			25年	25年
ジェットファン		20年		20年

※1 長崎県におけるトンネル付属施設の平均更新年を示す

※2 「道路・トンネル照明器材仕様書・同解説（国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室）」（平成30年度 一般社団法人 建設電気技術協会）より

※3 材質が同等な照明器具と同じ耐用年数を採用している

※4 表中の()内は厳しい環境下で使用した場合の耐用年数を示す

3-2 道路トンネル付属施設の損傷実態

長崎県の道路トンネルでは、平成 20 年度に付属施設が設置されているトンネル（照明施設 120 本、非常用設備 31 本）を対象に遠望目視点検が行われており、その結果、トンネル付属施設の主な変状は「腐食」であった。

【解説】

①照明施設

照明施設が設置されている 120 本のトンネルを対象に点検を行った結果、確認された変状の種別は、「腐食」であり、軽微な損傷も含めると、約 7 割のトンネルで損傷が確認され、約 1 割のトンネルで更新が必要となる損傷が確認されている。

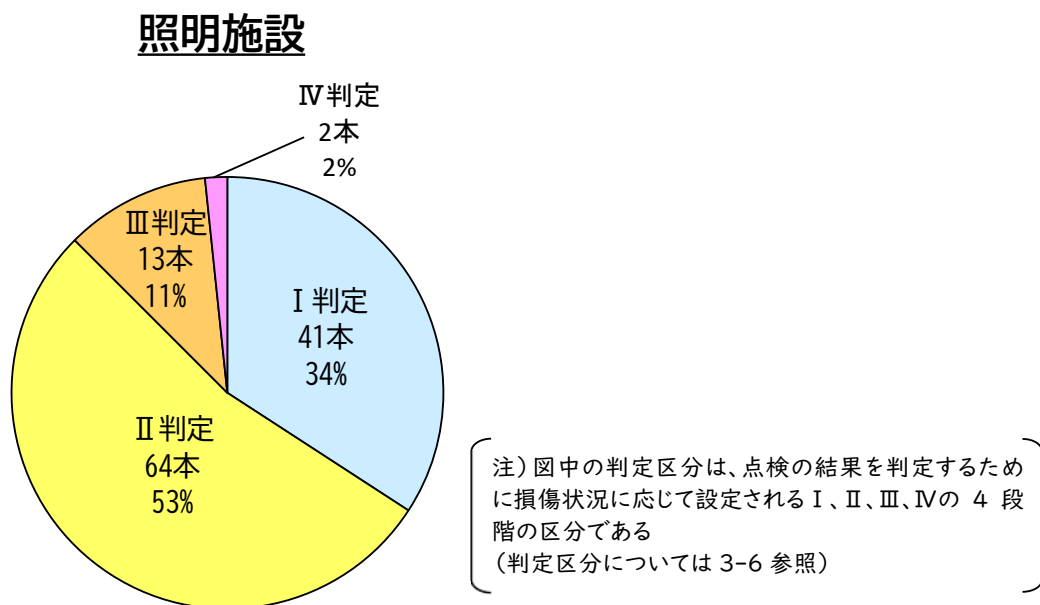


図-3.2.1 道路トンネル照明施設の判定区分

②非常用施設

非常用施設が設置されている 31 本のトンネルを対象に点検を行った結果、確認された変状の種別は「腐食」で、「非常用警報装置」や「非常用電話箱」で多く確認された。

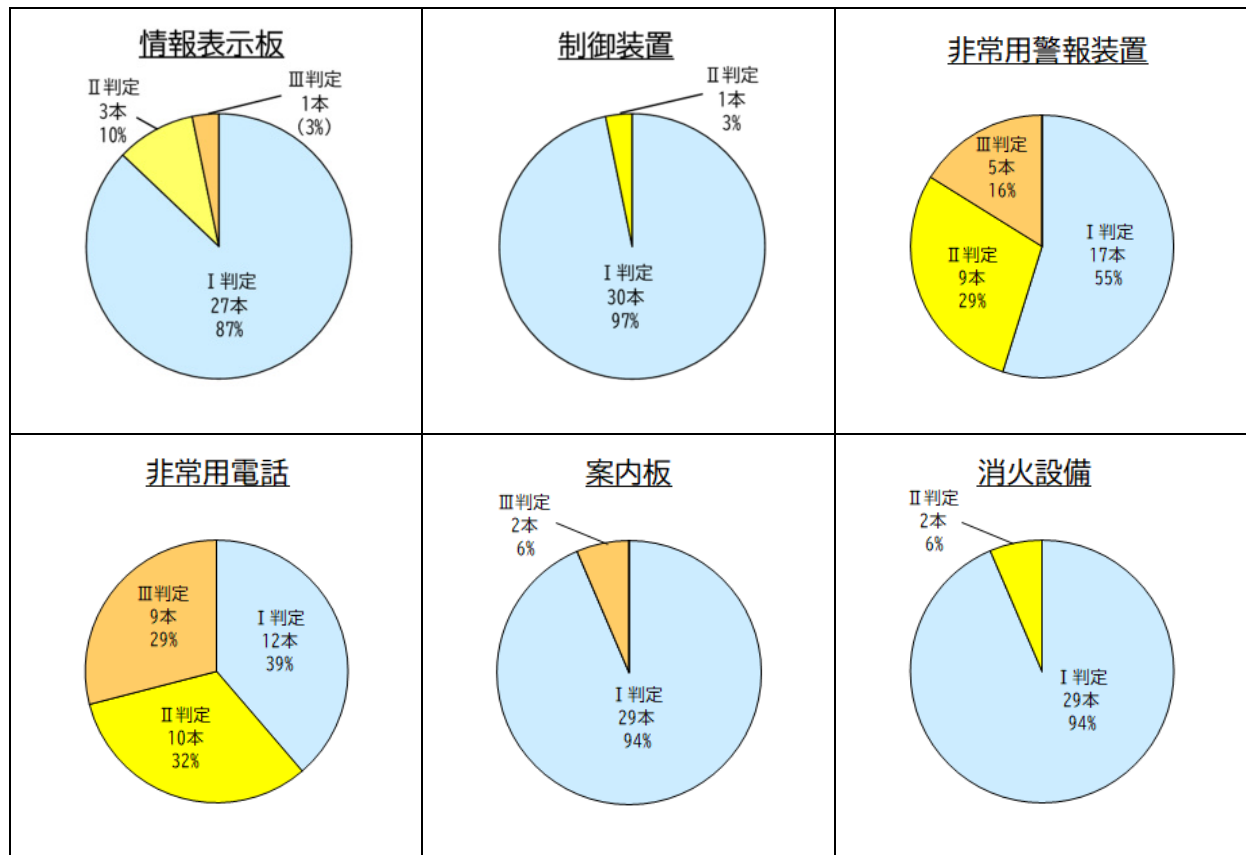


図-3.2.2 道路トンネル非常用施設の判定区分

〔注〕 図中の判定区分は、点検の結果を判定するために損傷状況に応じて設定される I、II、III、IV の 4 段階の区分である
(判定区分については 3-6 参照)

3-3 損傷の種類

トンネル付属施設の点検は、照明施設（主に灯具、制御盤、郊外照明灯等）および非常用施設（主に非常用電話、押しボタン式通報装置、非常警報装置、消火器、誘導表示板等）を対象に、表-3.3.1、表-3.3.2 に示す損傷に着目して実施する。

【解説】

(1) 照明施設

照明施設では、主に灯具、制御盤、郊外照明灯等を対象に、表-3.3.1 に示す腐食や損傷に着目した点検を行う。

表-3.3.1 照明施設の腐食・損傷の種類

装置名	対象とする腐食・損傷の種類
灯 具	器具および取付金物の外観(汚れ、錆、損傷)、ボルト等ゆるみ
	配線の外観(保護管の破断等)
	照明ランプの点灯状態
制御盤・自動調光装置	外観(汚れ、錆、損傷、設置状態)、作動状態
坑外照明灯	外観(変形、破損、損傷)
	照明ランプの点灯状態

(2) 非常用施設

非常用施設では、主に非常用電話、押しボタン式通報装置、非常警報装置、消火器、誘導表示板等を対象に、表-3.3.2 に示す損傷に着目した点検を行う。

表-3.3.2 非常用施設の腐食・損傷の種類

装置名	対象とする腐食・損傷の種類
非常電話	外観(汚れ、損傷、錆、漏水等)、機器の取付、据付状態、表示灯等の点灯状態、電話ボックスの照明、機器の収納状態、電話線の被覆の状態
押しボタン式通報装置	外観(汚れ、損傷、錆、漏水等)、機器の取付、据付状態、表示灯等の点灯状態、ガラスの破損等
非常警報装置	外観(汚れ、損傷、錆、漏水等)、機器の取付、据付状態、表示部の汚損状態、表示部ランプチェック
消火器	外観(汚れ、損傷、錆)、格納箱の据付状態、表示灯等の点灯状態、収納数の確認
消火栓	外観(汚れ、損傷、錆、漏水等)、収納箱の据付状態、弁、ホース等の保管状態、銘板類の汚損状態、表示灯の点灯状態
誘導表示板	外観(汚れ、損傷、錆)、表示板の据付状態、蛍光灯の点灯状態、表示板の汚損状態
ラジオ再放送	外観構造の確認、据付状態の確認、受信状態の確認
火災検知器	外観(汚れ、損傷、錆)、取付状態、受光窓の汚損状況
避難通路	扉の外観(汚れ、損傷、錆)、据付状態、動作状態
給水栓	外観(汚れ、損傷、錆)、据付状態、収納箱の設置状態
水噴霧設備	外観(汚れ、損傷、錆、漏水等)、据付状態、接続状態
無線通信補助設備	外観、据付状態、ケーブルの接着部、アース接続状態
監視装置 (I T V)	外観、据付状態、ケーブル装着状態、アース接続状態、カメラケース・レンズの汚損状態

(3) 換気施設（ジェットファン）

換気施設では、主にケーシング、羽根車、電動機等を対象に、表-3.3.3 に示す損傷に着目した点検を行う。

また、換気施設に関しては、20年に一度の更新の他に、10年に一度の整備（オーバーホール）も実施することを基本とする。

表-3.3.3 換気施設の腐食・損傷の種類

装置名	対象とする腐食・損傷の種類
ケーシング	外観(汚れ、損傷、腐食等)、騒音、振動
羽根車	外観(汚れ、損傷、腐食等)、騒音、異物の付着
多孔鋼板吸音材	外観(汚れ、損傷、腐食等)、騒音
電動機	外観(汚れ、損傷、腐食等)、騒音、接地状態、絶縁抵抗状態
吊り金具	外観(汚れ、損傷、腐食等)、取付状況
手元開閉器箱	外観(汚れ、損傷、腐食等)、接地状態、絶縁抵抗状態、作動状況
保全機器	作動状況

3-4 点検の種類と頻度

点検の種類は、長崎県道路トンネル付属施設の維持管理の考え方に示すように、その実施内容や実施時期等により、日常点検、初回点検、定期点検（定期点検(1)、定期点検(2)）、臨時点検に区分される。

【解説】

付属施設の点検は、日常点検、初回点検、定期点検、臨時点検に区分され、これらの点検については、効率的な維持管理やライフサイクルコスト縮減の観点から、トンネル本体工と同時期に実施することを基本とする。

(1) 日常点検

日常点検は、全ての道路トンネルの安全性を常時確認するために、日常的に行う点検であり、主に道路パトロール時に車上または徒歩により、異常の有無を目視確認する。

点検の頻度は、週に 1 回程度以上を基本とし、実施方法等については、長崎県が定める「道路監視員業務要領 平成 17 年 4 月」および「道路監視員によるパトロール実施要領 平成 17 年 4 月」に準じて行うものとする。

日常点検により異常があった場合には、応急措置、応急対策または臨時点検を行う。

(2) 初回点検

初回点検は、新設された道路トンネルの初期段階の腐食・損傷を確認するために、専門技術者によって本体工点検と同時期に、覆工打設完了後 2 年以内に行う点検である。

初回点検の結果は、今後の維持管理を行う上での基礎資料となることから、腐食や損傷を正確に記録する必要がある。そのため、初回点検では近接目視点検を基本とする。

(3) 定期点検

定期点検は、道路トンネルの状態を常に把握し、効率的・効果的な維持管理を行うため、職員または専門技術者によって 5 年に 1 回の頻度を基本として行う点検である。ただし、非常用施設については 1 年に 1 回程度点検が実施されている場合があるため、その場合は別途その頻度で点検を実施する。点検回数や点検間隔については、「トンネル換気設備・非常用設備点検について」（令和 7 年 2 月 14 日付け 6 道維第 260 号道路維持課長通知）を参考にすること。

点検の方法は、近接目視点検を基本とする。

(4) 臨時点検

臨時点検は、地震・台風・豪雨等の自然災害やトンネル内事故等が生じた場合、あるいは、日常点検で異常があり臨時点検を行う必要のある場合に、道路トンネルの安全性を確認するため、職員によって実施する点検である。

点検の方法は、定期点検(1)に準拠し、車上または徒歩による遠望目視点検とする。

3-5 点検の方法

点検は、点検の種類および重要度によって、遠望目視点検、近接目視点検を行う。また、必要に応じて応急措置を行う。

【解説】

(1) 遠望目視点検

遠望目視点検は、日常点検および臨時点検の際に行うもので、徒歩により点検箇所を目視観察し、腐食・損傷状況を点検表に記録する。

点検作業時には、腐食・損傷の程度を正確に確認する必要があり、点検結果は点検表に記入するものとする。

点検作業時は、携帯用ライト等の照明器具をトンネル照明器具および非常用器具にあて極力明るい状態とし、照明ランプの点検時は、トンネル内の照明を全点灯し不点灯箇所と数量を確認し、必要に応じて双眼鏡等を使用し、正確な腐食・損傷の把握に努めることとする。

(2) 近接目視点検

近接目視点検では、初回点検、定期点検の際に行うもので、高所作業車等の足場設備により点検箇所に近接して入念に観察し、腐食・損傷状況を点検表に記録する。

なお、点検により第三者被害を引き起こす可能性の高い腐食・損傷が確認された場合は、対象器具の撤去や、仮バンドによる落下防止対策等の応急措置を行う。

表-3.5.1 点検の方法と種類

点検の種類	点検の対象	点検の実施者	点検の時期及び点検の頻度	点検の仕様	点検の方法
日常点検	全トンネル	道路管理者 (技術職員または道路監視員 ^{※2})	週に1回~3回	道路監視員によるパトロール実施要領 ^{※3}	車上または徒歩による遠望目視点検
初回点検	新設トンネル	専門技術者	覆工打設完了後2年以内を目安	本マニュアル(案)	近接目視点検
定期点検	全トンネル	道路管理者 (技術職員) または 専門技術者	5年に1回を基本 (対策後は2年以内を目安)	本マニュアル(案)	近接目視点検
臨時点検	全トンネル	道路管理者 (技術職員)	災害時または日常点検異常時で道路管理者が必要と認める時期及び回数	本マニュアル(案)	徒歩による遠望目視点検 (定期点検(1)に準じる)

3-6 点検結果の判定

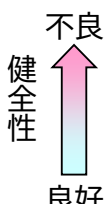
点検結果は、トンネル附属施設の腐食・損傷に応じて、表-3-6.1 に示す判定区分表により評価する。

【解説】

(1) 判定区分

点検結果の判定は、トンネル附属施設の腐食や損傷の程度に応じて、表-3.6.1 の判定基準をもとに、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの4区分による評価とする。

表-3.6.1 トンネル附属施設の判定区分

健全性  不良	判定区分	トンネル附属施設の判定基準
	Ⅳ	腐食および破損等の損傷が著しく、応急対策を行った上で直ちに部分あるいは全面更新が必要なもの
Ⅲ	腐食および破損等の損傷があり、早期に部分あるいは全面更新が必要なもの	
Ⅱ	腐食および破損等の損傷が軽微であり、当面部分あるいは全面更新が必要ないもの	
Ⅰ	腐食および破損等の損傷がなく、健全なもの	

(2) 判定基準

附属施設の点検結果は、設備・器具毎に、腐食、損傷、その他について判定する。

なお、附属施設の判定の目安を表-3.6.2 に示す。

(3) 評価方法

点検結果は、設備・器具毎に判定する。このとき、判定結果が複数の判定となる場合には、判定区分の最も悪い状態のⅣ判定を優先し、次いで、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰの順に判定する。

表-3.6.2 トンネル付属施設の判定の目安

判定区分	照明施設	非常用施設
IV	 <p>(照明器具が破損し、照度が確保されていない)</p>	 <p>(設備が破損し必要性能が確保されていない)</p>
III	 <p>(照明器具、取付金物全体に腐食が確認される)</p>	 <p>(設備全体に腐食が確認される)</p>
II	 <p>(照明取付金物の一部に錆が確認される)</p>	 <p>(部分的に腐食が確認される)</p>
I	 <p>(変状が全くなく、健全な状態である)</p>	 <p>(変状が全くなく、健全な状態である)</p>

第4編 点検表の作成・登録編

4-1 点検表の作成

点検結果は、今後の効率的・効果的な維持管理を図る観点から、定められた点検表に記録する。

【解説】

点検結果は、今後の効率的・効果的な維持管理を実施する上での基礎資料となることから、定められた様式に点検結果を記録・保管するものとした。また、点検時（日常点検も含め）には、前回の点検結果を携帯し、必要に応じて活用できるようにしておくのがよい。

点検結果は、トンネル本体工と付属施設について、それぞれ表-4.1.1、表-4.1.2 の様式に記録するものとする。なお、参考資料 1 に点検表記入例を掲載している。

表-4.1.1 道路トンネル本体工 点検表の構成

番号	台帳および調書名	記載内容
様式 1-1	トンネル基本台帳	トンネル基本諸元
様式 1-2	トンネル基本台帳	標準断面・標準支保工
様式 1-3	トンネル基本台帳	トンネル縦断図
様式 1-4	維持管理記録	補修・点検・調査の履歴
様式 A-1	遠望目視 点検結果総括表	判定区分結果
様式 A-2	遠望目視 変状位置図	変状位置
様式 A-3	遠望目視 壁面等変状記録	変状写真など
様式 B-1	近接目視 判定区分評価結果	判定区分結果
様式 B-2	近接目視 変状展開図	変状位置
様式 B-3	近接目視 変状数量表	変状数量、対策区分判定結果
様式 B-4	近接目視 変状写真台帳	変状写真、対策区分判定結果
様式 B-5	近接目視 詳細点検シート	点検結果

表-4.1.2 トンネル付属施設 点検表の構成

番号	台帳および調書名	記載内容
様式 C-1	照明施設諸元	トンネル照明施設の諸元
様式 C-2	照明施設（記入用）	トンネル照明施設の点検結果
様式 C-3	維持管理記録	トンネル維持管理記録(補修・点検)の履歴
様式 C-4	照明施設写真	トンネル照明施設の点検写真
様式 C-5	照明配線図	トンネル照明施設の配線図
様式 D-1	非常用施設諸元	トンネル非常用施設の諸元
様式 D-2	非常用施設（記入用）	トンネル非常用施設の点検結果
様式 D-3	維持管理記録	トンネル非常用施設の維持管理記録(補修・点検)の履歴
様式 D-4	非常用施設写真	トンネル非常用施設の点検写真

4-2 システム登録

点検結果は、点検表に記載した後、速やかに「長崎県道路維持管理システム」へ登録するものとする。

【解説】

点検時には、前回点検結果をもとに、変状や損傷の程度や進行状況を確認する必要がある。そのためには、点検表に記載された情報は、速やかに「長崎県道路維持管理システム」へ登録し、適切な維持管理を図るものとする。

参考資料 3 にシステム登録例として、登録フォルダの構成例を掲載しているため、参考にされたい。

参考資料 1：トンネル本体工の点検表記入例

長崎県の道路トンネルにおける点検表の記入例を記載する。

番号	台帳および調書名	記載内容	作成時期
様式 1-1	トンネル基本台帳	トンネル基本諸元	初回点検
様式 1-2	トンネル基本台帳	標準断面・標準支保工	初回点検
様式 1-3	トンネル基本台帳	トンネル縦断図	初回点検
様式 1-4	維持管理記録	補修・点検・調査の履歴	初回点検
様式 A-1	点検結果総括表	判定区分結果 ^{※1}	定期点検(2)
様式 A-2	変状位置図	変状位置	定期点検(2)
様式 A-3	壁面等変状記録	変状写真等	定期点検(2)
様式 B-1	判定区分評価結果	判定区分結果 ^{※2}	初回点検 定期点検(1)
様式 B-2	変状展開図	変状位置	初回点検 定期点検(1)
様式 B-3	変状数量表	変状数量、対策区分判定結果 ^{※3}	初回点検 定期点検(1)
様式 B-4	変状写真台帳	変状写真、対策区分判定結果 ^{※4}	初回点検 定期点検(1)
様式 B-5	詳細点検シート	点検結果	初回点検 定期点検(1)

様式 1-1 記入例

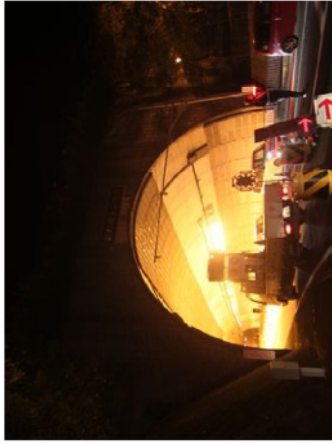
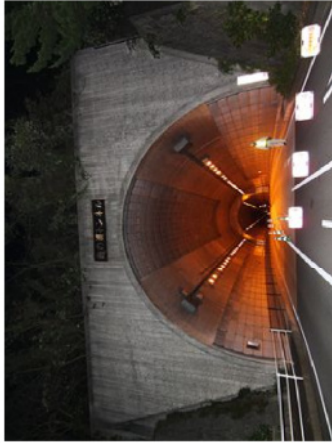
様式 1-1

坑口・坑内写真は
点検の都度
更新すること

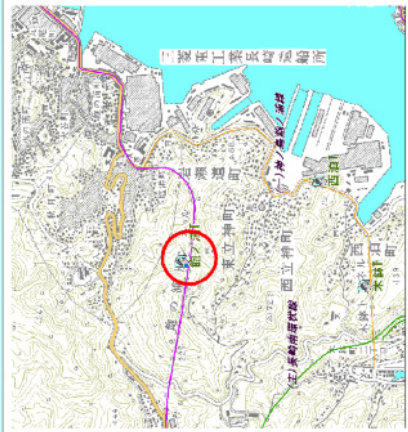
照明施設更新後は
灯具の種類及び設置数を
更新すること

トンネル基本諸元

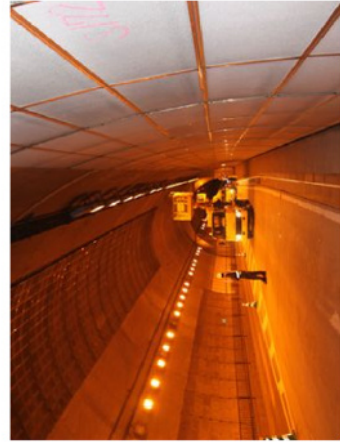
フリガナ 名称	アクノウラ	路線名	(国)202号	トンネルコード	83
所在地	自 長崎市塩浜町 至 長崎市大浜町	距離標	自 km 至 km	管轄	長崎振興局
トンネル等級	A	トンネル延長 (m)	6	坑口写真 (起点側)	坑口写真 (終点側)
日交通量 (台)	13176	トンネル延長 (m)	599	坑口写真 (終点側)	
交通方式	両側2車線通行	換気施設	デジタル 照明施設	坑口写真 (起点側)	
迂回路有無	有	非常用電話	○		
一般有料区分	一般(無料)	押しボタン通報装置	○		
トンネル工法	NATM	火災検知器	-		
供用年度	平成11年(1999)	警報表示板	○		
トンネル延長 (m)	1559	点滅灯	-		
土被り (m)	-	音信号発生器	-		
内空断面積 (m ²)	54.87	誘導表示板	○		
幅員	全幅 (m)	排煙設備	-		
	車道幅 (m)	避難通路	-		
	歩道等幅 (m)	消火栓	○		
高さ	建設限界高 (m)	消火器	○		
	4.5	給水栓	○		
巻立材料	コンクリート	無線通信補助装置	-		
舗装種別	コンクリート	ラジオ再放送設備	-		
線形	縦断勾配 (%)	拡声放送設備	-		
	2.75%	水噴霧設備	-		
竣工巻厚	曲率半径 (m)	ITV	-		
	250				
	アーチ (cm)				
	30				
	側壁 (cm)				
	30				
	インバート (cm)				
	25				
交通規制内容	無				



位置図 (○印)



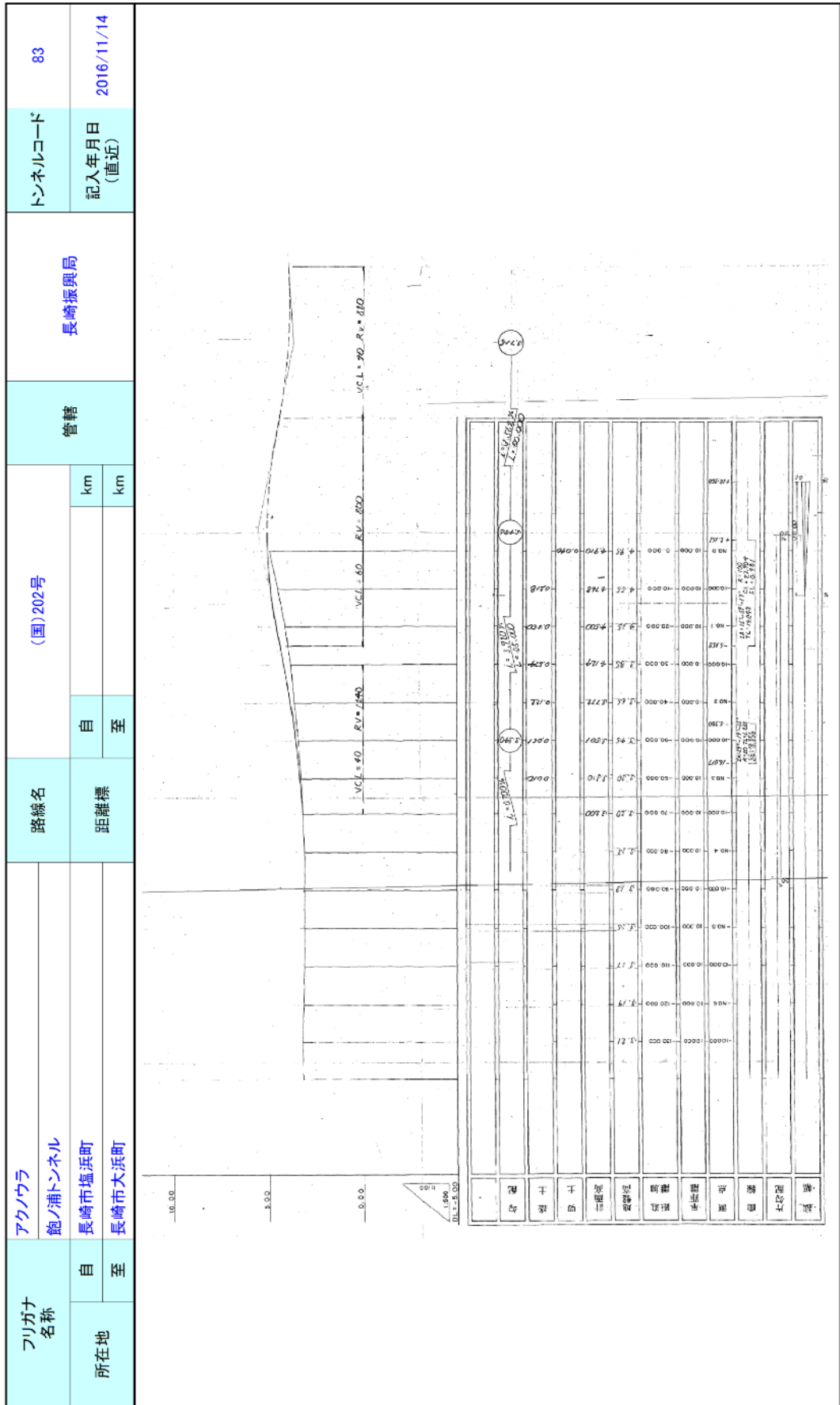
坑内写真



標準断面・標準支保工

フリガナ 名称	アクノウラ		路線名	(国)202号		管轄	トンネルコード	83
	所在地	自 飽ノ浦トンネル 至 長崎市塩浜町 長崎市大浜町		距離標	自 至			
【標準断面(代表)】			【標準支保工(代表)】					

トンネル縦断面図

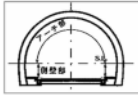


様式 A-1 記入例

定期点検(1),(2)：【遠望目視】点検結果総括表

様式A-1

トンネル名称	路線名			管轄	トンネルコード
所在地	自	距離標	自	管轄	記入年月日
至			至		
定期点検区分	(2)	トンネル延長(m)	260.0	スパン数	63
判定区分	A	乗状が著しく、通行車両の安全を確保できないと判断され、直ちに応急対策を行った上で、詳細調査および補修補強対策が必要なもの。			
	B	乗状があり、補修-補強対策の要否を判断するための詳細調査が必要なもの。			
	S	乗状が軽微であり、当面対策は必要ないもの。			
	良好	乗状がなく、健全なもの。			

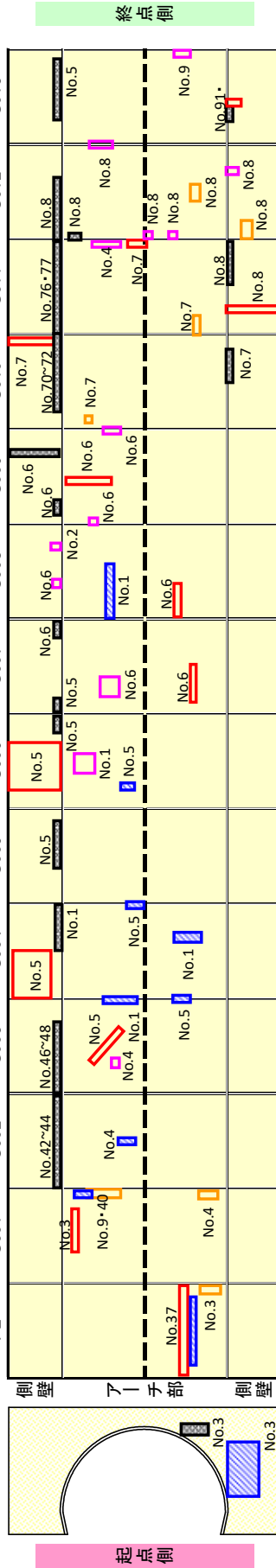


変状項目	ひび割れ			漏水			はく落			うき-はく離			路面		排水不良			その他		総合判定		
	アーチ	側壁	判定区分	アーチ	側壁	判定区分	アーチ	側壁	判定区分	アーチ	側壁	判定区分	車道	歩道	判定区分	アーチ	側壁	判定区分	アーチ		側壁	判定区分
点検結果	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B	1	0	1	0	0	0	0	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	S	36	41	54	13	9	19	27	7	30	0	37	30	2	4	0	0	0	42	6	42	53
	良好	26	22	8	50	54	44	36	56	33	54	26	24	61	61	59	63	63	63	21	57	21
合計		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
坑口(起点)	-	-	良好	S	-	S	-	-	良好	B	-	B	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	B
PS	S	-	S	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S001	S	-	S	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S002	-	-	良好	S	S	S	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S003	S	S	S	S	S	S	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S004	S	S	S	S	S	S	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S005	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S006	-	S	S	S	S	S	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S007	S	S	S	-	S	S	S	S	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S008	S	-	S	S	-	S	-	S	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S009	S	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S010	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S011	B	S	B	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	B
S012	S	S	S	-	-	良好	S	-	S	B	S	B	-	-	良好	-	-	良好	S	S	S	B
S013	-	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S014	-	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S015	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S016	S	-	S	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S017	-	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S018	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	B	S	B	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	B
S019	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S020	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	B	S	B	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	B
S021	S	-	S	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S022	S	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S023	S	-	S	-	-	良好	-	S	S	B	S	B	-	-	良好	-	-	良好	S	S	S	B
S024	S	-	S	S	S	S	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S025	S	S	S	-	S	S	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S026	-	S	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S027	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S028	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S029	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S030	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S031	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S032	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	B	S	B	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	B
S033	S	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S034	S	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S035	S	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S036	S	S	S	-	-	良好	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S037	-	S	S	-	-	良好	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S038	S	S	S	S	S	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	-	良好	-	-	良好	S
S039	S	S	S	S	S	S	-	S	-	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S
S040	S	S	S	-	S	S	-	S	-	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S041	S	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S042	S	S	S	-	-	良好	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	S	S	S
S043	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S044	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S045	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	B	S	B	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	B
S046	-	S	S	-	-	良好	-	S	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S047	-	S	S	-	-	良好	S	S	S	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S048	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	S	S	S
S049	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S050	S	-	S	-	-	良好	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	S	S	S
S051	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S052	S	S	S	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	S	S	S
S053	-	S	S	-	-	良好	S	S	S	-	B	-	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	B
S054	S	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S055	-	-	良好	-	-	良好	S	S	S	B	S	B	-	S	S	-	-	良好	S	-	S	B
S056	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	-	-	良好	-	S	S	-	-	良好	S	-	S	S
S057	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S058	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
S059	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
PE	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S	-	S	S
坑口(終点)	S	-	S	S	-	S	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	-	-	良好	S

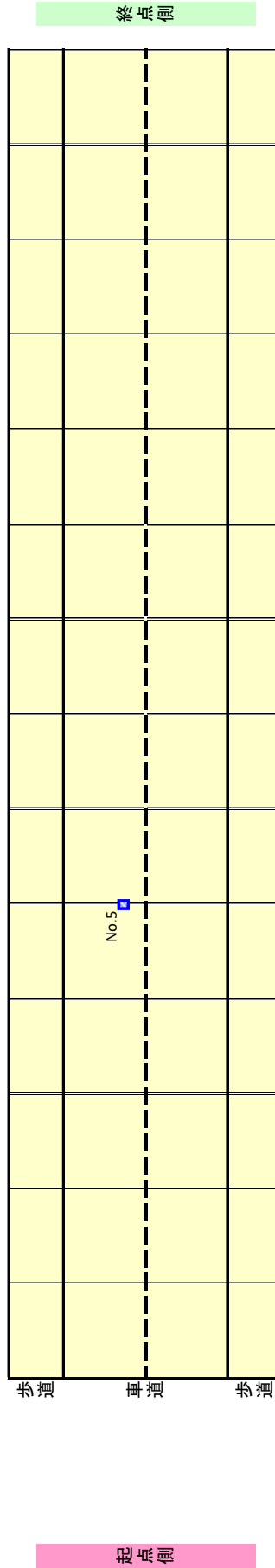
変状位置図

フリガナ 名称	ガヤ		路線名	(国)382号		管轄	対馬振興局	トンネルコード	13
	所在地	自 至		距離標	自 至				
	賀谷トンネル								
	対馬市美津島町賀谷								
	対馬市美津島町賀谷								

ア一子部側壁部展開図

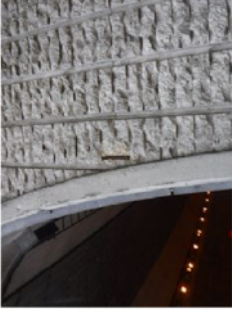




舗装路面展開図

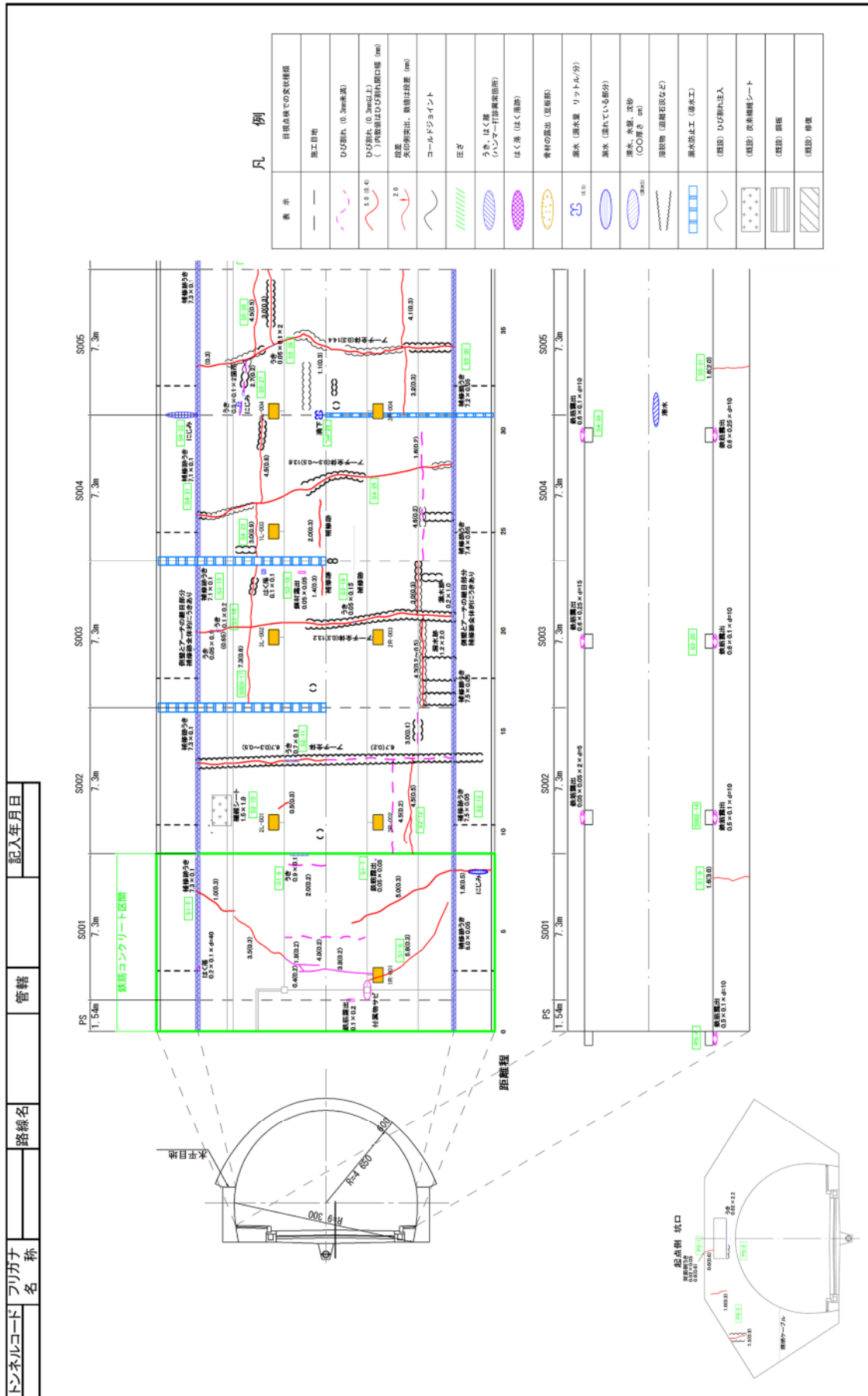


- ひび割れ
- 漏水
- 漏水
- はく落
- うき・はく離
- 排水不良
- その他

壁面等変状記録

フリガナ 名称		アクノウラ		路線名		(国)202号		管轄		トンネルコード	
所在地		自 至		距離標		自 至		km km		記入年月日 (直近)	
鮎ノ浦トンネル 長崎市塩浜町 長崎市大浜町										83 2018/7/20	
個別着目箇所 ※定点写真を貼り付け 縦に着目箇所/横に点検履歴 【判定区分】A:緊急対策を行う B:緊急度は低いものの計画的に対策を行う S:監視を行う 良好											
初回	スパン 番号	2008/12/13	判定区分	S	点検日	2018/7/20	判定区分	S	点検日	判定区分	
	スパン 番号				スパン 番号				スパン 番号		
	坑門				坑門				坑門		
	箇所 番号				箇所 番号				箇所 番号		
	1				1				1		
	うき・剥離										
											
初回	スパン 番号	2008/12/13	判定区分	S	点検日	2018/7/20	判定区分	S	点検日	判定区分	
	スパン 番号				スパン 番号				スパン 番号		
	S024				S024				S024		
	箇所 番号				箇所 番号				箇所 番号		
	2				2				2		
	剥落 車道部 目地部破損										
											
初回	スパン 番号	2008/12/13	判定区分	S	点検日	2018/7/20	判定区分	S	点検日	判定区分	
	スパン 番号				スパン 番号				スパン 番号		
	S037				S037				S037		
	箇所 番号				箇所 番号				箇所 番号		
	3				3				3		
	その他										
											

様式 B-2 記入例

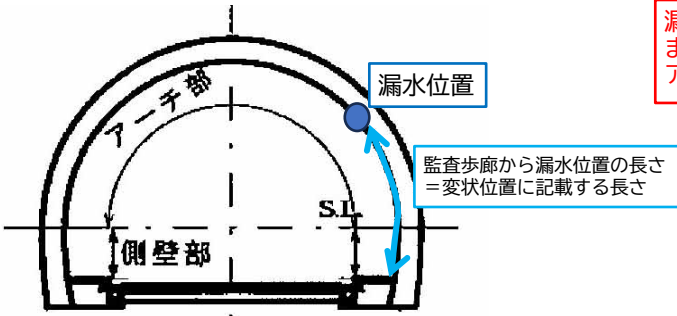


様式 B-3 記入例

各変状の対策区分を記載

変状数量表

トンネルコード	フリガナ 名称					路線名	管轄	記入年月日
スパン No.	変状種別	寸法						対策区分
		ひび割れ		浮き・剥落・表面劣化		漏水		
		長さ(mm)	幅(mm)	軸方向(mm)	周方向(mm)	変状内容	変状位置(mm)	
坑口(起点)	遊離石灰	250	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	500	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	500	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	1400	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	800	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	1600	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	600	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	250	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	300	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	200	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	700	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	遊離石灰	4500	-	-	-	-	-	I
坑口(起点)	漏水	-	-	-	-	にじみ	0mm	I
坑口(起点)	漏水	-	-	-	-	滴水	0mm	II a
坑口(起点)	漏水	-	-	-	-	にじみ	0mm	II b
坑口(起点)	漏水	-	-	-	-	にじみ	0mm	I
坑口(起点)	うき	-	-	300	700	-	-	I
S001	舗装劣化	700	-	-	-	-	-	I
S001	舗装劣化	1200	-	-	-	-	-	I
S001	舗装劣化	1300	-	-	-	-	-	I
S001	うき	-	-	500	150	-	-	I
S002	舗装劣化	2100	-	-	-	-	-	I
S002	舗装劣化	1700	-	-	-	-	-	I
S002	舗装劣化	1200	-	-	-	-	-	I
S002	うき	-	-	700	200	-	-	I
S002	うき	-	-	600	200	-	-	I
S002	うき	-	-	2200	200	-	-	I
S002	うき	-	-	2300	200	-	-	III
S002	うき	-	-	700	200	-	-	I
S002	うき	-	-	700	200	-	-	I
S002	段差 20mm	-	-	-	-	-	-	I
S003	舗装劣化	2200	-	-	-	-	-	I
S003	舗装劣化	1900	-	-	-	-	-	I
S003	うき	-	-	500	300	-	-	I
S003	うき	-	-	1700	200	-	-	I
S003	うき	-	-	2200	200	-	-	I
S004	ひび割れ(路面)	600	0.5	-	-	-	-	I



漏水の変状位置は車道・歩道路面
または監査歩廊の位置からの
アーチ長さとする

変状写真台帳

トンネルコード		フリガナ 名称		管轄		記入年月日	
写真番号	1	写真番号	2	写真番号	4	写真番号	
スパン番号	S008	スパン番号	S024	スパン番号	S055	スパン番号	
部位区分	覆工(右側壁)	部位区分	覆工(右側壁)	部位区分	覆工(左アーチ)	部位区分	
変状の種類	ひび割れ	変状の種類	うき	変状の種類	異音(空洞)	変状の種類	
対策区分	I	対策区分	II b	対策区分	III	対策区分	
前回変状の発生範囲及び規模	長さ4.5m 幅0.2mm	前回変状の発生範囲及び規模	0.5m × 0.05mのうきを確認。新掃発生。打音検査の結果、落下の危険性は少ない。	前回変状の発生範囲及び規模	0.6m × 0.15mの空洞	前回変状の発生範囲及び規模	0.6m × 0.15mの空洞を確認。深さ0.16m~0.19m。変状の進行は認められない。
メモ	L=4.5m、W=0.2mm 遊離石灰の溶出跡を伴うひび割れが確認された。進行は認められない。	メモ		メモ		メモ	
写真番号	3	写真番号	4	写真番号		写真番号	
スパン番号	S048	スパン番号	S055	スパン番号		スパン番号	
部位区分	覆工(左アーチ)	部位区分	覆工(左アーチ)	部位区分		部位区分	
変状の種類	うき	変状の種類	異音(空洞)	変状の種類		変状の種類	
対策区分	II a	対策区分	III	対策区分		対策区分	
前回変状の発生範囲及び規模	0.5m × 0.05m	前回変状の発生範囲及び規模	0.6m × 0.15mの空洞	前回変状の発生範囲及び規模	0.6m × 0.15mの空洞を確認。深さ0.16m~0.19m。変状の進行は認められない。	前回変状の発生範囲及び規模	0.6m × 0.15mの空洞を確認。深さ0.16m~0.19m。変状の進行は認められない。
メモ	0.8m × 0.05mのうきを確認。硬化和塗布。変状の規模が拡大し、進行が認められる。打音検査の結果、落下の危険性は少ない。	メモ		メモ		メモ	

対策区分の判定と前回の発生規模を記載

様式 B-5 記入例

様式 B-5

詳細点検シート

項目	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524
1. 基礎																								
2. 躯体																								
3. 屋根																								
4. 外壁																								
5. 内装																								
6. 設備																								
7. その他																								
8. 総括																								
9. 備考																								
10. 評価																								

参考資料 2：日常点検の点検表様式

長崎県の道路トンネルにおける日常点検の点検表様式を記載する。

番号	台帳および調書名	記載内容	作成時期
様式第 3 号	道路パトロール日誌	日常点検結果記録	日常点検
様式第 4 号	パトロール調査結果箇所表	日常点検時の異常箇所記録	日常点検

様式第 3 号

道路パトロール日誌

平成	年	月	日	(曜日)	天候	時・分・秒・雨・雪	
パトロール班	走行キロ数	km	パトロールのルート				別図の通り
A・B・C	パトロールの種類	通常・夜間・異常時				時	分
出発時間	時	分	場所				時間 (分)

パトロール担当氏名

印

印

印

所属長	課長	班長	班員

いつ	どこで	異常の有・無	なにが、どうなっているのか	どう置	したか	状況	どう	き	か	時間 (分)
時分	路線	点検事項	内容	種類	詳細	種類	対	き	策	調査
R 202	28号	有・無	長崎歌川線	111号	道ノ尾停車場線		229号	300号		
R 202	29号	有・無	香焼江川線	112号	長崎式見港線		235号			
R 202	33号	有・無	長崎多良見線	113号	長崎和町線		236号			
R 202	34号	有・無	野母崎符見線	115号	長崎濱港村松線		237号			
R 202	45号	有・無	東長崎長浦線	204号	奥ノ半島線		240号			
R 202	57号	有・無	神ノ浦港長浦線	224号	深堀三和線		242号			

パトロール調査結果箇所表

番号	路線番号	点検項目	台帳番号	整理番号	キロポイント	ランク	防火点検管理番号
年 月 日	平成 年 月 日 (曜日)						
路線名・場所							
点検内容							
損傷状況							
延長・幅員等	L=	m	W=	m	概算工事費	千円	
措置状況					平成 年 月 日		
位置図・写真等							

参考資料 3：システム登録例

長崎県道路施設維持管理システムへの登録例を記載する。

トンネル情報の登録

Step 1 登録フォルダ構成例

