

静岡県道路公社道路トンネル定期点検業務委託 特記仕様書

第1章 総則

第1条 適用範囲

本特記仕様書は、静岡県道路公社が発注する「令和5年度 修善寺道路 修善寺トンネル定期点検業務委託」（以下「本業務」）という。）に適用する。

本業務は、「静岡県トンネル点検要領 令和3年3月 静岡県交通基盤部 道路局道路保全課」（以下「点検要領」という。）に基づき、静岡県道路公社が管理する道路トンネルの定期点検（以下「点検」という。）を行うものである。本特記仕様書は、「業務委託共通仕様書 令和4年度版 令和4年7月 静岡県交通基盤部」（以下「共通仕様書」という。）を補完するものである。

第2条 対象トンネル

業務の対象とするトンネルは、設計図書で定めるトンネルとする。

第3条 管理技術者

管理技術者は、静岡県道路公社業務委託契約約款第10条及び共通仕様書第1107条の定めのほか、以下の①から⑥に定めるいずれかの資格を有し、かつ道路トンネル点検に関する業務の実績を有する者とする。

- ① 技術士（総合技術監理部門—建設（トンネル又は鋼構造及びコンクリート又は道路））
- ② 技術士（建設部門（トンネル又は鋼構造及びコンクリート又は道路））
- ③ R C C M（トンネル又は鋼構造及びコンクリート又は道路）
- ④ 土木学会認定技術者（特別上級土木技術者（鋼・コンクリート又はメンテナンス））
- ⑤ 土木学会認定技術者（上級技術者（鋼・コンクリート又はメンテナンス又はトンネル・地下））
- ⑥ 土木学会認定技術者（1級技術者（鋼・コンクリート又はメンテナンス又はトンネル・地下））

第4条 照査技術者

(1) 本業務の実施にあたっては、静岡県道路公社業務委託契約約款第11条及び「共通仕様書」第1108条第1項に規定する照査技術者を配置しなければならない。

なお、条文中における「これと同等の能力と経験を有する技術者」は、建設コンサルタント登録規定第3条一ロの認定基準によるものとする。

(2) 当該業務の中で、照査技術者は管理技術者及を兼務することはできない。

第5条 使用図書等

本業務で使用する図書等は、共通仕様書に定める適用仕様書・指針等のほか、以下のとおりとする。

名 称	発 行 場 所	発行年	備考
静岡県道路トンネル点検要領	静岡県交通基盤部 道路局道路保全課	令和3年3月	使用図書
道路トンネル定期点検要領	国土交通省道路局 国道・技術課	平成31年3月	参考図書
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	令和2年8月	
新技術利用のガイドライン（案）	国土交通省	平成31年2月	参考図書
点検支援技術性能カタログ	国土交通省	令和3年10月	参考図書

第6条 実施体制

本業務の実施にあたっては、点検員、点検補助員からなる適切な点検作業班を編成するものとする。また、上記のほか、調査技術者を選任する。

(1) 調査技術者

調査技術者は、点検結果に基づいて、変状の要因、進行性を把握するための調査を計画、実施し、変状等の健全度ランクの判定・健全性の診断を行い。本対策の必要性及びその緊急性の判定を行うとともに、覆工スパン毎の健全性の診断を行い、その結果を総合してトンネル毎の健全性の診断を行う。

調査技術者は、トンネルの変状に関する調査、診断に関連する以下の専門的な資格を有する者が望ましい。

- ・技術士（トンネル）
- ・RCCM（トンネル）

なお、上記資格を有した調査技術者を確保できるよう計画的に点検を実施することを基本とするが、やむを得ず上記資格を有した調査技術者が確保できない場合は、トンネルの変状に関する調査、診断に関連する分野において専門的知識や実務経験を有するとともに、道路トンネルの管理者が認めた資格とすることができる。その場合は、上記資格を有した調査技術者が確保できなかった理由を明確にして報告する。

また、調査技術者は管理技術者を兼務することができるものとする。

(2) 点検員

点検員は、トンネルの変状・異常を確実に把握し、利用者被害を防止するための応急措置、応急対策及び調査の必要性等を判断する。

なお、点検員は、トンネルに関する実務経験を有する者とする。

(3) 点検補助員

点検補助員は、必要により配置されるもので、点検員の指示により変状・異常箇所の記録や、写真撮影等の作業、又は点検員の安全確保のために周辺警戒を行うなど、点検員の補助を行う。

第7条 作業区分

本業務の現地点検作業は夜間作業を基本とするが、交通規制を伴わずに行うことができる作業は昼間作業とする。

なお、現場条件や関係機関との協議により、これにより難しい場合は、監督員と協議するものとする。

第2章 業務内容

第8条 業務の目的

本業務は、静岡県道路公社が管理する道路トンネルにおいて、安全で円滑な交通の確保や利用者被害の防止等を図るため、トンネル本体工の変状及び附属物の取付状態を把握、診断し、当該道路トンネルに必要な措置を特定するための情報を得ることを目的に実施するものである。

第9条 計画準備

点検に必要な資料の収集・出力、業務計画書及び点検実施計画書の作成、現地踏査及び関係機関との協議資料作成等を行う。

(1) 計画準備

業務に先立ち業務計画書の作成を行う。また、貸与された資料（トンネル台帳、過去の点検記録、補修・補強履歴等）の確認及び現地踏査結果を踏まえ、新技術の活用可否を検討し、検討結果を踏まえた点検実施計画書の作成を行う。

(2) 資料収集整理

業務計画書及び詳細なトンネル毎の点検計画となる点検実施計画書等の作成に必要な関連資料等の収集を行う。

(3) 現地踏査

点検に先立って現地踏査を行い、トンネルの変状（劣化・損傷等）程度を把握するほか、トンネルの立地環境、交通状況、交通規制の要否、点検作業の方法等について現場の状況を調査して記録（写真撮影含む）する。

(4) 関係機関協議

点検において必要な関係機関（交通管理者等）との協議用資料、説明用資料の作成を行う。

第10条 定期点検

(1) 車両走行型併用定期点検（夜間）

点検は、トンネル全延長について、トンネル本体工（覆工、坑門、内装板、天井板、路面、路肩、排水施設及び補修・補強材）の変状を近接目視により観察する。その際「点検要領」の2.3.3点検方法（解説）(3)に示す打音検査を併用することを基本とする。

利用者被害の可能性のある覆工や坑門のうき・はく離等については、応急措置としてハンマー等を用いてそれらをできる限り叩き落とす。叩き落としにより発生したコンクリート片等は、路面に放置することなく、直ちに集積、袋詰めして、その処理については監督員と協議する。また、構造物の機能に支障が生じる等により利用者被害の可能性が高い変状・損傷については、速やかに監督員に報告すること。

トンネル内附属物の取付状態等については、触診により、固定状況や損傷の有無を確認する。

利用者被害の可能性のある附属物については、ボルトの締直しや番線による固定等の応急措置を講じる。

当初設計におけるひび割れ密度については、前回点検の実績から $0.117(\text{m}/\text{m}^2)$ ($0.1 < C \leq 0.2$) とするが、点検後のひび割れ密度の計算方法は以下のとおりとし、点検後の変更対象とする。

ひび割れ密度 (m/m^2) = L/α

L：幅 0.3 mm 以上のひび割れの総延長

α ：幅 0.3 mm 以上のひび割れがある部分を囲む長方形部分の面積

(2) 走行型計測システムによる計測・解析（昼間）

定期点検は、トンネル本体工の変状を近接目視により観察するが、近接目視に先立ち新技術「走行型計測システム（画像計測）」（交通規制が不要）による計測を行い、覆工表面の変状を把握する等、スクリーニングとして活用する（近年の動向と、将来メンテナンスの省力化を考慮）。

画像計測により、ひび割れの発生箇所、幅、長さ、方向を詳細に計測・解析することで、ひび割れに起因する覆工面のうき・はく離等が懸念される変状箇所・重点監視箇所を漏れなく点検する。なお、新技術「走行型画像計測技術」は、幅 0.3 mm 以上のひび割れが漏れなく記録できる精度の計測器を使用すること。

また、変状が集中しているスパンにおいて覆工の変状状況を確認するために、高精度レーザースキャナーによる覆工内空形状の計測（点群データの取得）を実施することとし、計測結果をコンター図等で分かりやすくとりまとめる。

第 11 条 調査

健全度ランクの判定にあたり、変状原因を特定するなどの調査が必要な場合は、ひび割れ進行性調査、漏水調査、覆工背面空洞調査・解析等の実施について、監督員と協議する。

矢板工法（素掘りや吹付覆工トンネルは除く）によるトンネルでは、覆工巻厚不足や背面空洞等の可能性があるため、下表【参考資料】に掲げる覆工背面空洞調査・解析等を実施し、突発性崩壊の可能性を「道路トンネル維持管理便覧【本体工編】令和 2 年 8 月（公社）日本道路協会」（以下「便覧」という）により判定する。過去に覆工背面空洞調査等や対策工を実施した履歴があるなど、健全度ランクの判定が可能なトンネルは、監督員と協議のうえ、調査を省略できる。

【参考資料】

調査項目	目的・内容
覆工背面空洞調査・解析	電磁波法（地中レーダ）による覆工巻厚、背面空洞の有無や規模の調査・解析を行う。 地中レーダ探査の測線は、トンネル縦断方向に3測線（天端に1測線、両肩部に2測線）を標準とする。
簡易ボーリング調査	地中レーダ探査の精度向上を目的とし、削孔径は内視鏡観察が実施可能な32mm程度を目安とする。 調査箇所は地中レーダ探査結果に基づき、空洞が大きいと推定される位置において、地中レーダ探査測線1測線100mあたり1箇所程度の実施を目安とする。調査後、ボーリング箇所は、無収縮モルタルで充填し、覆工表面に当て板で固定する。 なお、ジャンカ、打音異常等により覆工の劣化が著しいと判断され、材料試験（一軸圧縮強度試験や中性化試験等）を実施する場合には、コアボーリング（φ100mm）を採用することが望ましい。
内視鏡観察	空洞規模を確認するため、ボーリング孔内にファイバースコープ等を挿入し、CCDカメラ等を用いて画像を撮影し、覆工背面の空洞及び背面地山の状況を把握する。

第12条 診断

健全度ランクの判定（5段階判定）は、点検又は調査により把握されたトンネル本体工の変状毎に行い、その判定結果に基づいて、健全性の診断（4段階判定）を行う。

健全度ランクの判定及び健全性の診断は、変状区分を外力、材質劣化、漏水に分類し、外力に起因する変状は覆工スパン単位に、材質劣化又は漏水に起因する変状は変状単位に判定、診断を行う。また、応急対策及び本対策の必要性及びその緊急性の判定を行う。

健全性の診断は、変状単位（外力に起因する変状は覆工スパン単位）に実施する「変状等の健全性の診断」を行ったうえで、覆工スパン毎及びトンネル毎の構造物単位で実施する「トンネル毎の健全性の診断」を行う。

また、附属物の取付状態や取付金具類等の異常の有無について判定を行う。

第13条 報告書作成

（1）点検表の作成

点検・調査結果や診断結果、トンネル台帳の情報等を整理し、「点検要領」に定める下表のトンネル台帳（様式1-1a～様式1-5）や点検調書等（様式2-1a～様式7）を作成する。なお、入力様式は発注者が貸与する。

また、トンネル台帳は、補修履歴等の情報が更新された場合は、その都度当該項目の修正を行う。

第11条で定める覆工背面空洞調査については、トンネル覆工背面空洞調査結果総括表（様式7）を作成する。

点検記録様式（台帳・調書）の作成にあたっては、下表の作成方法に準拠するとともに、表中のファイル名の命名規則に対応した様式の電子データを第 16 条で定める電子データとは別に監督員に提出する。

なお、国に報告する様式（道路法第 77 条調査報告様式）についても、「点検要領」の巻末資料 2【参考資料 3】を反映したうえで、電子データを監督員に提出する。

区分	様式	名称	ファイル名	作成方法
トンネル台帳	様式 1-1a	トンネル基本情報シート(トンネル諸元)	〇〇トンネル_20□□_台帳 (〇〇はトンネル名。20□□は定期点検の実施年度(西暦)とする。以下、同じ。)	<ul style="list-style-type: none"> 各様式をワークシート毎に作成し 1 ファイルとする。 様式 1-2 は必要に応じ行を追加し、1 ワークシートとする。
	様式 1-1b	トンネル基本情報シート(付属施設諸元)		
	様式 1-2	トンネル情報一覧表		
	様式 1-3	坑口写真・標準断面図		
	様式 1-4	地形地質情報シート		
	様式 1-5	補修履歴シート		
点検調書	様式 2-1a	トンネル本体内点検結果総括表 (1/2)	〇〇トンネル_20□□_調書 21-22	<ul style="list-style-type: none"> 各様式はワークシート毎に作成し 1 ファイルとする。 様式 2-1a、2-1b は必要に応じ行を追加し、1 ワークシートとする。 様式 2-2 は覆工スパン毎に 1 ワークシートとする。
	様式 2-1b	トンネル本体内点検結果総括表 (2/2)		
	様式 2-2	トンネル本体内覆工スパン別点検記録表		
	様式 2-3	トンネル内附属物点検記録表	〇〇トンネル_20□□_調書 23	<ul style="list-style-type: none"> 1 ファイルとする。 必要に応じ行を追加し、1 ワークシートとする。
	様式 3a	トンネル全体変状展開図	〇〇トンネル_20□□_調書 30	<ul style="list-style-type: none"> 1 ファイルとする。 1 枚に収まらない場合、複数ワークシートを作成する。
	様式 3b	トンネル全体変状展開図(機器の活用時)	〇〇トンネル_20□□_調書 30	<ul style="list-style-type: none"> 1 ファイルとする。 1 枚に収まらない場合、複数ワークシートを作成する。
	様式 4*	トンネル変状・異常箇所写真位置図	〇〇トンネル_20□□_調書 40	同 上
	様式 5-1*	変状写真台帳 (トンネル本体内)	〇〇トンネル_20□□_調書 51	同 上
	様式 5-2	異常写真台帳 (トンネル内附属物)	〇〇トンネル_20□□_調書 52	同 上
共通	様式 6	LCC 計算用データシート	〇〇トンネル_20□□_調書 60	<ul style="list-style-type: none"> 1 ファイルとする。 必要に応じ行を追加し、1 ワークシートとする。

	様式7	覆工背面空洞調査結果 総括表	〇〇トンネル＝ 20□□＝調書 70	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1ファイルとする。 ・ 必要に応じ行を追加し、 1ワークシートとする。
--	-----	-------------------	-----------------------	--

※国に報告する様式

(2) 報告書作成

本業務において作成した資料を整理するほか、変状の特徴と変状発生機構の考察等のとりまとめを行う。

また、点検等の結果に基づいて、必要な措置（応急対策や本対策等）を提案するとともに、変状原因や進行性の推定及び対策工設計のため、調査が必要と判断される場合は調査計画を提案する。

第14条 照査

本業務における照査は、「設計業務照査要領」に基づき実施するものとする。また、作成した資料は、土木設計業務等共通仕様書第1108条第2項に規定する照査報告書に含めて提出するものとする。

第15条 打合せ協議

打合せは、下記の区切りについて行うものとする。

- 1) 業務着手時（条件等打合せ）
- 2) 報告①～③（別添「細部条件の照査項目の一覧表（トンネル点検）」）
- 3) 業務完了（報告書作成）
- 4) その他監督員が必要と認めた場合

第3章 その他

第16条 成果品の提出

報告書と点検結果等の電子データを格納したCD：2部、紙：2部を提出することを基本とするが、提出部数については、監督員と協議のうえ、決定する。

第17条 中間成果の提出

業務履行中、監督員より中間成果を求められた場合、速やかに提出するものとする。

第18条 貸与資料

共通仕様書に定める発注者が貸与する図書その他資料は次のとおりとする。

- ・ 道路トンネル台帳、道路トンネルマイクロフィルム（現存する場合）
- ・ 過去のトンネル点検データ
- ・ 補修・補強履歴資料

その他業務履行上必要な発注者の所有する資料について貸与するものとする。

第 19 条 安全管理

受注者は、交通状況に即した適切な保安施設を設けるなどして、安全の確保を図るものとする。

保安施設の設置にあたっては、「道路工事及び工事用機材等現場における道路標識、標示施設及び防護施設等の設置要領（平成 19 年 4 月）」によるものとする。

交通誘導員は、坑口に 1 人ずつ、高所作業車周辺に 1 人、計 3 人の配置を標準とするが、現場条件や交通管理者との協議等により人数及び配置箇所を変更する必要がある場合には、監督員と協議するものとする。

第 20 条 疑義

受注者は、本業務の実施にあたり疑義が生じた場合には、発注者と受注者との協議により定めるものとする。