

静岡県道路トンネル定期点検業務積算資料

令和3年6月版

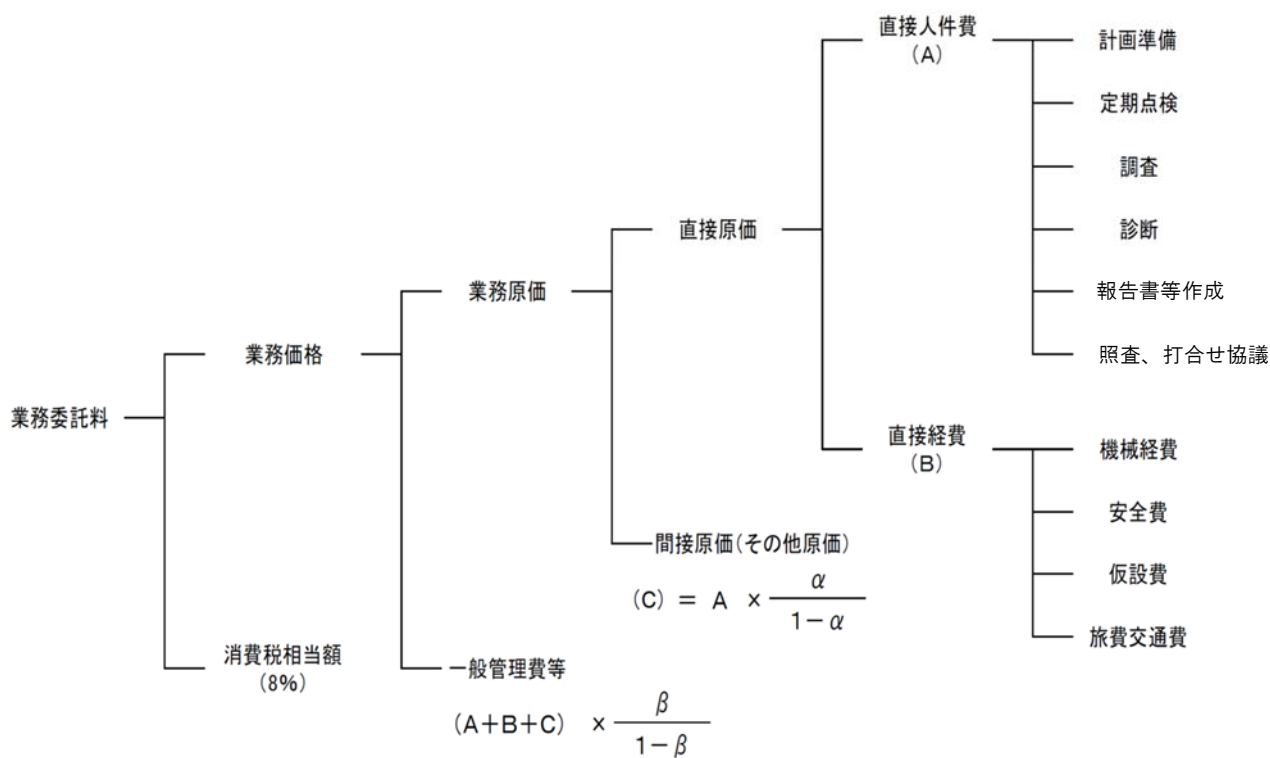
静岡県トンネル定期点検業務積算資料

第1章 適用範囲

この積算資料は、「静岡県道路トンネル点検要領（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）に基づき実施する静岡県管理の道路トンネルの定期点検（以下、「点検」という）について、道路管理者が点検業務を建設コンサルタント等に発注する場合の業務委託に適用する。

第2章 業務委託料

1. 業務委託料の構成



2. 業務委託料構成費目の内容

イ. 直接原価

(イ) 直接人件費

直接人件費は、業務処理に従事する技術者の人件費とする。

(ロ) 直接経費

直接経費は、業務処理に必要な経費のうち次の a から d までに掲げるものとする。

a 機械経費

機械経費は、トンネル点検車及び投光車の機械運転経費について計上する。また、点検において調査を実施する場合は必要な計測機器の経費等を計上するものとし、その他の機械が必要である場合は、別途、費用を計上するものとする。

b 安全費

安全費は、安全管理を目的とし、トンネル点検にあたり保安施設、交通誘導員を配置し、現場の安全確保に努める費用を計上するものとする。

(a) 保安施設

「道路工事作業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 静岡県）」によるものとし、点検区間長、交通量、交通状況、その他現地の状況等を勘案した保安施設の費用を計上するものとする。

(b) 交通誘導員

点検調査等の交通障害を防ぎ、現場の安全確保のため、交通誘導員の費用を計上するものとする。

c 仮設費

仮設費は、トンネル点検においてはトンネル点検車や監査路を用いることを標準とするが、その他の仮設備が必要である場合は、別途、費用を計上するものとする。

d 旅費交通費

旅費交通費は、点検現場に赴く技術者の交通費等を計上するものとする。

これ以外の経費は、間接原価（その他原価）に含まれるものとする。

ロ. 間接原価（その他原価）

間接原価（その他原価）は、「設計業務等標準積算基準書（国土交通省大臣官房技術調査課監修）」の「設計業務等積算基準」による。

ハ. 一般管理費等

一般管理費等は、「設計業務等標準積算基準書（国土交通省大臣官房技術調査課監修）」の「設計業務等積算基準」による。

第3章 業務委託料の積算

「設計業務等標準積算基準書（国土交通省大臣官房技術調査課監修）」の「設計業務等積算基準」に準じる。

第4章 業務内容

(1) 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。

(2) 定期点検

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が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。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が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。

(3) 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、簡易ボーリング調査、内視鏡観察等を実施する。

(4) 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」を行った上で、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。

(5) 報告書等作成

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」に定める以下のトンネル台帳（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。

覆工背面空洞調査実施時は、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。

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。

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】を反映した上で、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)	・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	・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	・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	・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	・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	・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	・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 (⑤参照)

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。

(6) 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 2 項に規定する照査報告に含めて提出するものとする。

(7) 打合せ協議

打合せは、下記の区切りにおいて行うものとする。

- 1) 業務着手時（条件等打ち合わせ）
- 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5章 直接原価

1. 直接人件費

(1) 計画準備

(10トンネル当り)

項目	主任技師	技師 A	技師 B	技師 C	技術員
計画準備	3.0		9.0	6.0	3.0
資料収集整理			5.0	5.0	5.0
現地踏査			5.0	5.0	5.0
関係機関協議	2.0		5.0	3.0	2.0

(注) 1. 現地踏査や関係機関協議については外業の移動時間を含む。

(2) 定期点検

表 1.1 体制

(1日当り)

項目	主任技師	技師 A	技師 B	技師 C	技術員
点検			2.0	2.0	2.0

表 1.2 点検日数

(10,000 m²当り)

項目		日数	初回	2回目以降
点検 ひび割れ 密度 (m/m ²)	$0 \leq C \leq 0.1$	日	3.1	2.4
	$0.1 < C \leq 0.2$	日	4.1	3.2
	$0.2 < C \leq 0.3$	日	5.3	4.2
	$0.3 < C \leq 0.4$	日	6.7	5.5
	$0.4 < C$	日	8.7	7.3

(注) 1. 上表 1.1 は、点検作業 1 日当たりの標準的な班編成である。点検の種別及び、ひび割れ密度に応じて、

表 1.2 の点検日数を乗ずる。計上歩掛 (10,000m² 当り) = 班編成 × 点検日数

2. うき・はく離箇所のハンマーによる撤去、取付金具類等のボルトの増し締め、がたつきのある照明灯具の番線固定等の点検作業時に実施する応急的な措置を含む。

3. 附属物の取付金具や、アンカー、路面等の点検を含む。

4. 当初設計において、ひび割れ密度が不明の場合は、ひび割れ密度を $0.1 < C \leq 0.2$ (m/m²) とする。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。

【ひび割れ密度計算例】

$$\text{ひび割れ密度 (m/m}^2\text{)} = L / \alpha$$

L : 幅0.3mm以上のひび割れの総延長

α : 幅0.3mm以上のひび割れがある部分を囲む長方形部分の面積

(3) 調査

(覆工面積 10,000 m²当り)

項目	地質調査技師	主任地質調査員	地質調査員
覆工背面空洞調査	2.0	4.0	2.0

(覆工面積 10,000 m²当り)

項目	主任技師	技師 A	技師 B	技師 C	技術員
覆工背面空洞解析		2.5	5.0	2.5	

(注) 1. 覆工背面空洞調査・解析は、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。なお、覆工コンクリートなどのごく一部を破壊し、採取したコアによる物性や劣化状況を調査するとともに削孔時のボーリング孔を利用して覆工コンクリートや背面空洞の有無、背面地山の状況を観察・把握する調査は別途計上する。

2. 覆工背面空洞調査に必要な計測機器の経費等については「機械経費」の項で計上する。

(10箇所当り)

項目	地質調査技師	主任地質調査員	地質調査員
簡易ボーリング調査(φ32mm)	3.5	7.0	3.5

(注) 1. 地中レーダ探査結果に基づき、覆工にボーリング孔を設け、覆工巻厚、背面空洞を調査する。

なお、調査後のボーリング孔の充填及び覆工表面の当て板固定を含む。

2. 簡易ボーリング調査に必要な機器の経費等については「機械経費」の項で計上する。

(10箇所当り)

項目	地質調査技師	主任地質調査員	地質調査員
内視鏡観察	2.5	2.5	2.5

(注) 1. 簡易ボーリング調査で削孔したボーリング孔内にファイバースコープ等を挿入し、覆工背面空洞及び背面地山の状況を把握するとともに CCD カメラ等を用いて画像の撮影を行うものとする。

2. 内視鏡観察に必要な機器の経費等については「機械経費」の項で計上する。

(4) 診断

(10トンネル当り)

項目	地質調査技師	主任地質調査員	地質調査員
診断	2.3	11.6	13.3

- (注) 1. 点検又は調査により、トンネル本体工の変状毎に健全度ランクの判定(5段階判定)を行い、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。
2. 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。
3. 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」を行った上で、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。
4. 附属物の取付状態や取付金具類等の異常の有無の判定を含む。

(5) 報告書等作成

(10トンネル当り)

トンネル延長	項目	主任技師	技師 A	技師 B	技師 C	技術員
標準歩掛 (200m以上 500m未満)	点検表の作成			9.8	23.6	56.2
	報告書作成	2.0		9.0	9.0	9.0

- (注) 1. 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」に定めるトンネル台帳及び点検調書を作成する。トンネル台帳の補修履歴等の情報が更新された場合の修正作業も含む。
2. 点検等の結果に基づく必要な措置(応急対策や本対策等)の提案、調査が必要と判断された場合の調査計画の提案を含む。

ア) トンネル延長による補正

トンネル延長が200m以上500m未満以外の場合には、次表に掲げる補正係数を各歩掛に乗ずるものとする。

項目		トンネル延長	200m未満	200m以上 500m未満	500m以上
報告書等 作成	点検表の作成		0.8	1.0	2.0
	報告書作成		1.0	1.0	2.0

イ) 点検回数による補正

定期点検が2回目以降の場合には、次表に掲げる補正係数を各歩掛に乗ずるものとする。

項目		点検回数	初回点検	2回目以降
報告書等 作成	点検表の作成		1.0	0.6
	報告書作成		1.0	1.0

ウ) 標準歩掛の補正方法は、次式によって行うものとする。

$$\text{設計歩掛} = \text{標準歩掛} \times \text{トンネル延長による補正} \times \text{点検回数による補正}$$

(6) 照査

(10トンネル当り)

項目	主任技師	技師 A	技師 B	技師 C	技術員
照査	5.0		10.0	10.0	

(注) 1. 仕様書等に基づき、点検・診断に係る基本条件、細部条件、成果品の照査を実施する。

(7) 打合せ協議

(1業務当り)

項目		主任技師	技師 A	技師 B	技師 C	技術員
業務着手時		0.5	0.5	0.5		
中間打合せ	1回当り	0.5	0.5	0.5		
成果品納入時		0.5	0.5	0.5		

(注) 1. 中間打合せは、1業務当たり1回を標準とし、業務内容を勘案して追加することができる。

2. 直接経費

(1) 機械経費

1) 調査における計測機器の経費等

(覆工面積 10,000 m²当り)

項目	地質調査技師	主任地質調査員	地質調査員
覆工背面空洞調査	1.4	2.8	1.4

(注) 1. 調査に必要な計測機器の経費等は、直接人件費により算出した金額を計上する。

(10箇所当り)

項目	地質調査技師	主任地質調査員	地質調査員
簡易ボーリング調査 (φ32mm)	2.4	4.8	2.4

(注) 1. 調査に必要な機器の経費等は、直接人件費により算出した金額を計上する。

(10箇所当り)

項目	地質調査技師	主任地質調査員	地質調査員
内視鏡観察	1.7	1.7	1.7

(注) 1. 調査に必要な機器の経費等は、直接人件費により算出した金額を計上する。

2) トンネル点検車の経費等

トンネル点検車運転日数

(10,000 m²当り)

トンネル延長	項目	単位	初回	2回目以降	
標準歩掛 (200m以上 500m未満)	点検 ひび割れ密度 (m/m ²)	0 ≤ C ≤ 0.1	日	3.1	2.4
		0.1 < C ≤ 0.2	日	4.1	3.2
		0.2 < C ≤ 0.3	日	5.3	4.2
		0.3 < C ≤ 0.4	日	6.7	5.5
		0.4 < C	日	8.7	7.3

ア) トンネル延長による補正

運転日数について、トンネル延長が200m以上500m未満以外の場合には、次表に掲げる補正係数を各歩掛に乗ずるものとする。

項目	トンネル延長		
	200m未満	200m以上 500m未満	500m以上
運転日数	0.8	1.0	1.0

イ) 運転日数の標準歩掛の補正方法は、次式によって行うものとする。

設計歩掛 = 標準歩掛 × トンネル延長による補正

トンネル点検車日当り稼働時間

(1日当り)

項目		単位	数量
点検 ひび割れ 密度 (m/m^2)	$0 \leq C \leq 0.1$	時間	4.5
	$0.1 < C \leq 0.2$	時間	3.5
	$0.2 < C \leq 0.3$	時間	3.1
	$0.3 < C \leq 0.4$	時間	2.8
	$0.4 < C$	時間	2.7

(注) 1. 点検車規格：〔トラック架装型・ブーム型〕直伸・屈伸式 最大地上高9.9m相当

その他の機械を使用する場合は別途、費用を計上するものとする。

2. ひび割れ密度は、第5章 直接原価 1. 直接人件費 (2) 定期点検に記載している計算方法を用いるものとする。

トンネル点検車の運転単価表

(1日当り)

名称	単位	数量	備考
一般運転手	人	1.0	
トンネル点検車賃料	日	1.0	
燃料費	L	4.2	日当り稼働時間×数量(L)
諸雑費	式	1.0	

(注) 1. 点検車規格：〔トラック架装型・ブーム型〕直伸・屈伸式 最大地上高9.9m相当

3) 投光機材の経費等

トンネル定期点検で使用する投光機材の機械経費として、下表のとおり点検の直接人件費の3%を計上する。

投光機材とは、トンネル点検車バケット上に搭載する投光機材や側壁部や路面部等で使用する投光機材のすべてをいう。

投光機材	直接人件費の3%
------	----------