

令和 3年度

業務設計書（公示用）

業務名： 四ツ峰トンネルほか4施設点検及び補修検討業務

令和 3年 7月 単価適用

建設局 土木部 道路維持課 計画係

トンネル等位置図



()	業務名	四ツ峰トンネルほか4施設点検及び補修検討業務
-----	-----	------------------------

1. 積算金額

区 分		設計金額 (円)
業 務 委 託 費		
内 訳	業 務 価 格	
	消費税相当額	

業務説明書

1. 概要

- ・道路トンネル定期点検要領に基づく定期点検を実施し、道路トンネルの安全性確認及び道路トンネル補修に係る基礎データを収集する。
- ・覆工面に吸音板が設置された一部トンネルについて、騒音測定等の現況調査を実施し、調査結果より吸音板の撤去・更新に係る方針検討及び概算工事費を算出する。

2. 場所 札幌市南区定山溪ほか

3. 期間 契約を締結した日から令和 4年 3月18日までとする。

4. 図面 なし

5. 仕様書 札幌市道路トンネル補修計画、道路トンネル定期点検要領、その他関係資料及び特記仕様書によること。

6. 特記仕様書 別添のとおり。

特記仕様書

1. 目的

- ①道路トンネル定期点検要領に基づく定期点検を実施し、道路トンネルの安全性確認及び道路トンネル補修に係る基礎データを収集すること
- ②覆工面に吸音板が設置された一部トンネルについて、騒音測定等の現況調査を実施し、調査結果より吸音板の撤去・更新に係る方針検討及び概算工事費を算出すること

2. 対象施設

【表－1 対象施設の諸元】

名称	所在地	延長	建設年	工法
四ツ峰トンネル	南区定山溪	1487.4 m	1985 年	矢板
白井トンネル	南区定山溪	809.2 m	1982 年	矢板
藤野トンネル	南区藤野 5 条 8 丁目	190.0 m	2006 年	開削
石切山隧道	南区石山 1 条 2 丁目	95.1 m	1984 年 (1999 年)	開削
南沢トンネル	南区南沢 4 条 1 丁目	90.0 m	1997 年	開削

3. 主任技術者・照査技術者・診断員の資格要件

- (1) 本業務の主任技術者は、下記の資格要件を満たす者とする。
- (2) 技術士またはRCCMの資格保有者とは、登録していることを条件とする。
業務着手時に、資格者であることを証明できる書類（登録証の写し）を提出すること。
なお、資格要件で技術士の場合は、専門科目が証明できる書類（登録証明証の写し）を提出すること。

資格要件	技術士：建設部門－「トンネル」または「鋼構造及びコンクリート」 総合技術監理部門－「建設トンネル」または「建設鋼構造及びコンクリート」 RCCM：「トンネル」または「鋼構造及びコンクリート」 ※上記のいずれかの資格保有者とする。
------	---

- (3) 診断員とは、定期点検における一連の行為である現地における近接目視、触診や打音による状態の把握並びに診断所見の提示、対策区分の判定及び健全性の診断を遂行する知識と技能を有し、これらを遂行し、また、記録の方法を計画し、かつその確認を行う者をいい、業務区分・施設分野を以下の通りとする。

業務区分	施設分野
点検・診断	トンネル

また、診断員は以下のいずれかの資格を有し、必要な登録を行っていることを条件とする。
 なお、業務着手時に、資格保有者であることを証明できる書類の写しを提出すること。

- 技術士〔建設部門（トンネル）または（鋼構造及びコンクリート）〕
- 技術士〔総合技術監理部門（建設トンネル）または（建設鋼構造及びコンクリート）〕
- 国土交通省登録技術者資格

国土交通省登録技術者資格〔公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規程（平成26年国土交通省告示第1107号）に基づき、国土交通省が登録した資格〕のうち、上記の業務区分・施設分野に該当する資格。

※国土交通省登録技術者資格による場合は、業務区分・施設分野毎に診断員を定めること。

※国土交通省登録技術者資格一覧（国土交通省ホームページ）

http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000098.html

主任技術者は、契約図書に基づき業務に関する技術上の管理を行うものとする。また、屋外における業務に際しては、使用人等（協力者又はその代理人若しくはその使用人、その他これに準ずる者を含む。）に適宜、安全対策、環境対策、衛生管理、地元関係者に対する対応等の指導及び教育を行うとともに、業務が適正に遂行されるように、管理及び監督しなければならない。

なお、主任技術者、診断員はそれぞれの資格要件を満たす場合、兼務可能とする。

4. 交通誘導警備員について

- ・本業務のトンネル定期点検において、公安委員会が認定する検定合格警備員の配置を必要とするため、配置する交通誘導警備員は警備業法に定める警備員であって、下表に示す交通誘導警備業務に係る1級又は2級検定合格者を配置すること。

資 格	確 認 資 料
交通誘導警備業務に係る1級又は2級検定合格警備員	交通誘導警備業務に係る1級又は2級検定合格証明書（写し）

- ・交通誘導警備員の配置に当たっては、交通誘導警備業務を行う場所ごとに、1級又は2級検定合格警備員を1人以上とすること。
- ・交通誘導警備員としての資格等を確認出来る資料を施工体制台帳に添付すること。
- ・「公安委員会が認定する検定合格警備員の配置を必要とする路線」については、北海道警察本部ホームページによる。

http://www.police.pref.hokkaido.lg.jp/info/seian/koutu_keibigyou/koutu_keibi.html

5. 業務内容

5.1 各施設における業務内容

本業務は 2. 対象施設に示す施設について、以下の項目を実施する。

- (1) 定期点検
- (2) 騒音調査（騒音測定、交通量調査）
- (3) 吸音板の方針検討

【表－2 各施設における業務内容実施の有無】

名 称	定期点検	騒音調査	吸音板の 方針検討
四ツ峰トンネル	○	－	－
白井トンネル	○	－	－
藤野トンネル	－	○	○
石切山隧道	－	○	○
南沢トンネル	－	○	○

5.2 計画準備

- (1) 業務計画書作成

本業務の着手にあたり、業務の目的・主旨を把握したうえで、特記仕様書等に示す業務内容を確認し、以下の項目について記載した業務計画書を提出し、業務担当者の承諾を得ること。

- ①業務概要、②実施方針、③業務工程、④業務組織計画、⑤打合せ計画、
- ⑥成果品の品質を確保するための計画、⑦成果品の内容・部数、⑧使用する主な図書及び基準、
- ⑨連絡体制（緊急時含む）、⑩使用する主な機器、⑪照査計画、⑫その他必要事項

- (2) 資料収集・事前調書作成

定期点検の実施に先立ち、対象構造物の関連資料の収集・整理を行い、現地において立地環境、交通規制の要否等を確認する。また、既存の点検データベースの諸元などを現地において確認する。加えて、方針検討のための調査実施に係る条件の確認を行うとともに、工事実施の際の施工条件等についても確認を行う。

5.3 定期点検

- (1) 近接目視点検

トンネル点検車または高所作業車等を使用し、近接目視・触診・打音による点検を行う。変状や異常のある場合は、マーキングを行い、点検調書に記録する。また、必要に応じてボルトのゆるみの再締め付けや落下する可能性のある部材等の撤去を行う。うき・はく離箇所は、応急措置としてハンマー等を用いてたたき落としを行う。特に、出入口部の銘板取付部やその周辺、防護柵等の付属施設取付部など、損傷・老朽化が利用者被害に繋がる恐れのある箇所については重点的に行うこと。

(2) 走行型計測

現地計測作業は、一般の通行車両の走行を妨げない時速 40～50km 程度で計測可能なシステムを用いることとし、実施する計測作業は下記の 2 項目とする。

① 走行型画像計測

- ・車両に搭載した高感度ビデオカメラ等により、トンネル覆工表面の連続撮影を行う。
- ・ひび割れ検出精度は、時速 40km 以上の走行速度で幅 0.3mm 以上とする。

② 走行型レーザー計測

- ・車両に搭載した高精度レーザーสキャナ等により、トンネル壁面の断面形状の計測を行う。
- ・計測に用いる高精度レーザーสキャナは、トンネルの変形モードを把握する必要があることから、時速 40km 程度の走行速度で 1,500 点/m²以上の点群が照射される能力を有するものとする。

(3) 計測データの解析（走行型計測）

計測したデータは、健全性判定及び対策工検討の基礎資料とするため、過年度のデータを踏まえ、変状の進行性等を把握する。

① 壁面展開画像解析

- ・各ビデオカメラで撮影した画像を色調補正等の処理を行った後、スパン毎に画像を貼り合わせてカラー展開画像を作成する。
- ・画像のデータフォーマットは、JPEG 等の汎用ソフトで読み取れる形式とする。
- ・展開画像から、ひび割れ、漏水、遊離石灰、うき、はく離等の変状を抽出し、変状展開図を作成する。

② 三次元レーザー解析

- ・計測データを、8. その他関連資料(5)の手法等によりトンネル断面の変形モードを解析し、変形コンター図等を作成する。

(4) 総合解析・健全性判定

展開画像、変状展開図、変形モード解析結果等を総合的に解析し、前回点検データから判断される進行性や外力の可能性などを把握する。また、定期点検及び調査の結果を踏まえて、「トンネルの機能に対する支障の有無」ならびに「措置の緊急度」を表す健全性の判定を行う。

(5) 差分解析

過年度の調査データと本業務の調査結果の差分を解析し、変状の進行性等を把握する。

(6) 点検調書作成

道路トンネル定期点検要領 (H31.2) に基づき、点検調書を作成する。調書を作成するにあたり、必要な関連データは着手後に貸与する。

(7) 健全性の診断

走行型計測及び近接目視点検結果等から健全性の診断を行い、本対策の必要性及び緊急性の判断を行う。また、診断結果を「道路トンネル定期点検要領」に基づき、各種診断調書に取りまとめる。

5.4 騒音調査（騒音測定、交通量調査）

(1) 騒音調査

騒音測定・交通量調査：現在のトンネル周辺環境の現状把握及び吸音板効果の検証（トンネル騒音）及び吸音板の方針検討のための基礎資料とする。

<測定方法>

- ・ 騒音調査・交通量調査 24 時間測定

(2) 騒音予測・評価

騒音測定結果を基に、各ケース吸音板を 1) 全面撤去 2) 頂版部のみ撤去の騒音予測を行う。

(3) 道路断面騒音予測

石切山隧道については、トンネル本線、国道 453 号、平岸通（市道）が混在しており、南沢トンネルについても、トンネル本線南側に市道が近接しているため、トンネル本線の騒音解析だけでは正確な予測とならないため、トンネル本線と影響が考えられる路線の交通騒音の合成値を評価するため断面を選定し（2）の騒音予測をする前処理として解析する。

【表－3 各施設における騒音調査内容】

名称	騒音測定	交通量調査	騒音予測	道路断面 騒音予測
藤野トンネル	起点側 2 箇所	1 地点（本線）	○（起点側・終点側）	
石切山隧道	終点側 2 箇所	2 地点（本線・R453 側道）	○（起点側・終点側）	○（2 断面）
南沢トンネル	起点側 2 箇所	2 地点（本線・市道）	○（起点側・終点側）	○（1 断面）

5.5 吸音板の方針検討

5.4 の結果を踏まえて、吸音板の更新時期及び騒音基準を満足し、且つ現況と同等程度の性能を保持、さらには維持管理効率の向上を考慮した製品の選定、設置範囲等の更新方法の検討を行う。特に頂版部に設置された吸音板については、部材落下の懸念があることから可能な限り撤去を行う事を念頭に検討を進める。

5.6 設計図作成

過年度点検成果及び 5.5 の検討内容を基に、数量を算出するための補修一般図を作成し、位置及び内容を整理する。

5.7 概算工事費

(概算工事費算出)

補修及び吸音板の撤去及び更新方法比較案のそれぞれに対し概算数量を算出し、概算工事費を算定する。

(概略工程表作成)

工事に伴う概略の施工計画を立案し、工程表について整理を行う。その際、同時に行うことが可能な工種等を整理し、極力最短の工程表とする。なお、気温等の制約があるものについては、施工時期を考慮し工程表を作成する。

5.8 照査

下記内容について照査を行う。

- a) 現地状況、基礎情報の妥当性
- b) 一般図の適切性、支障物件等の施工条件
- c) 補修方針、手法の適切性
- d) 概略施工計画の妥当性
- e) 設計図、概算工事費の適切性及び整合性

5.9 報告書作成

設計業務の成果として、設計業務概要書（ダイジェスト版）、設計図面（補修一般図）、数量計算書、概算工事費、概略工程表、施工計画書、等について作成を行う。また、これに加え、補修工法選定理由、比較一覧表、検討事項等も含めた設計業務報告書の作成を行う。

5.10 打合せ

本業務における打合せは、初回・中間5回・最終の計7回とする。

6. 成果品

以下の成果品を納品する。

- (1) 報告書（業務概要版、業務報告書） 1部
- (2) 定期点検調書 1部
- (3) 吸音板の設置・撤去に係る報告書 1部
- (4) 電子データ（CD-R等） 2部
- (5) その他、業務担当者が必要と定めたもの

7. その他

- (1) 本業務において点検及び調査を実施するにあたり、沿道住民及び道路利用者より苦情・意見等があったときは、受託者において丁寧かつ適切に対応するものとし、直ちに業務担当者に報告すること。
- (2) 本業務において、緊急の対策が必要とされる損傷（健全性IV相当）が発見された場合は、速やかに業務担当者に報告し、指示を得ること。

- (3) 現地調査・試験結果により、追加検討・調査等の必要性が生じた場合は、降雪期を前に、直ちに業務担当者と協議すること。追加検討・調査等については、先送りすることなく、本業務内で完了させなければならない。
- (4) 調査時間は、周辺環境及び交通量等を勘案し、原則昼間作業にて実施すること。ただし、周辺環境及び交通量等により調査時間が昼間以外になる場合は、業務担当者と協議のうえ、指示を得ること。また、使用する全車両について、一定時間停車する場合にはアイドリングストップを励行する等、排気ガスによる環境負荷低減に努めるよう作業従事者に徹底させること。
- (5) 交通規制を行うにあたって、交通管理者との協議のうえ道路使用許可を取得し、それに定められた通りの時間内にて作業を完遂すること。また、保安施設の設置についても、上記同様、事前に交通管理者の道路使用許可を受け、交通状況に応じた適切な配置を行ない安全管理に努めること。
- (6) 両面コピーの徹底やミスコピーを減らすことで、紙の使用量を減らすよう努めること。
- (7) 受託者は、本仕様書に明示なき事項又は疑義が生じた場合、業務担当者と協議すること。
- (8) 受託者は、本業務で知り得た情報を第三者に漏らしてはならない。
- (9) 受託者は、本業務を行うに当たって個人情報を取り扱う際には、【別紙-2】「個人情報取扱注意事項」を守らなければならない。

8. その他関連資料

- (1) 札幌市道路トンネル補修計画 平成 28 年 3 月 建設局土木部道路維持課
(URL ; <https://www.city.sapporo.jp/kensetsu/doroiiji/download/index.html>)
- (2) 道路トンネル定期点検要領 平成 31 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・技術課
- (3) シェッド、大型カルバート等定期点検要領 平成 31 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・技術課
(URL ; https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/tenken/yobo3_1_5.pdf)
- (4) 道路トンネル維持管理便覧【本体工編】 令和 2 年 8 月、(社)日本道路協会
- (5) 走行型計測技術による道路トンネル健全性評価の実用化検討に関する研究 研究成果報告書
平成 25 年 3 月 新都市社会技術融合創造研究会 走行型計測技術による道路トンネル健全性評価の実用化研究プロジェクト
- (6) 社)日本道路協会発行の各種基準、示方書、指針、便覧、等
- (7) 札幌市土木設計業務共通仕様書

【別紙-2】

「個人情報取扱注意事項」

（個人情報を取り扱う際の基本的事項）

第1 受託者は、この契約による業務を処理するに当たって、個人情報を取り扱う際には、個人の権利利益を侵害することのないように努めなければならない。

（秘密の保持）

第2 受託者は、この契約による業務を処理するに当たって知り得た個人情報を他に漏らしてはならない。

2 受託者は、その使用する者がこの契約による業務を処理するに当たって知り得た個人情報を、他に漏らさないようにしなければならない。

3 前2項の規定は、この契約が終了し、又は解除された後においても、また同様とする。

（再委託等の禁止）

第3 請負者は、この契約による業務を第三者に委託し、又は請け負わせてはならない。ただし、あらかじめ、発注者が書面（当該書面に記載すべき事項を記録した電磁的記録を含む。）により承諾した場合は、この限りでない。

（複写、複製の禁止）

第4 受託者は、この契約による業務を処理するに当たって、委託者から提供された個人情報が記録された資料等を、委託者の承諾を得ることなく複写し、又は複製してはならない。

（目的外使用の禁止）

第5 受託者は、この契約による業務を処理するに当たって、委託者から提供された個人情報を目的外に使用し、又は第三者に提供してはならない。

（資料等の返還）

第6 受託者は、この契約による業務を処理するに当たって、委託者から提供された個人情報が記録された資料等を、業務完了後速やかに委託者に返還するものとする。ただし、委託者が別に指示したときは、その方法によるものとする。

（事故の場合の措置）

第7 受託者は、個人情報取扱注意事項に違反する事態が生じ、又は生ずるおそれのあることを知ったときは、速やかに委託者に報告し、委託者の指示に従うものとする。

（契約解除及び損害賠償）

第8 委託者は、受託者が個人情報取扱注意事項に違反していると認めたときは、契約の解除及び損害賠償の請求をすることができる。