

沼津市監査委員告示第4号

地方自治法第199条第1項及び第5項の規定に基づき実施した、下記部課の平成30年度随時監査(工事監査)の結果を同条第9項の規定により、別紙のとおり公表する。

平成31年3月28日

沼津市監査委員	大川 正博
同	宇佐美文男
同	長田吉信

記

実施部課 水道部 下水道整備課
財務部 総務課

対象工事 平成30年度 公共下水道(狩野川左岸処理区)事業(基幹)
香貫分区香貫1号幹線他管渠築造工事

沼 監 第 6 4 号

平成 31 年 3 月 28 日

沼津市長 頼 重 秀 一 様

沼津市監査委員 大 川 正 博

同 宇 佐 美 文 男

同 長 田 吉 信

随時監査（工事監査）の結果に関する報告について

地方自治法第 199 条第 1 項及び第 5 項の規定に基づき、随時監査（工事監査）を行ったので、その結果に関する報告を同条第 9 項の規定により、下記のとおり提出します。

記

1 対象工事

平成 30 年度 公共下水道（狩野川左岸処理区）事業（基幹）

香貫分区香貫 1 号幹線他管渠築造工事

2 所管部課

水道部 下水道整備課

財務部 総務課

3 監査期間

平成 30 年 11 月 21 日から平成 31 年 3 月 27 日まで

4 監査方法

沼津市監査委員監査基準に準拠し、下水道整備課から提出された工事請負契約書、設計図書及び工事関係書類の審査を行うとともに、同課から建設に至る経緯、工事全体の概要、執行状況等について説明を受け、現地調査を行った。

監査にあたっては、建設計画、事業予算、入札・契約、設計、施工が法令等に準拠し、適切かつ効率的に執行されているかどうかを主眼とし、設計図書及び技術面の調査については、専門的な知識を有する公益社団法人日本技術士会の協力を得て実施した。

5 監査結果

上記主眼項目を踏まえた設計図書等の書類審査及び実地調査の結果はおおむね適正であった。なお、軽微な指摘・要望等は監査の過程において、その都度行った。

技術面の調査を委託した、公益社団法人日本技術士会からの調査所見概要は次のとおりである。

6 調査所見概要

(1) 基本計画

沼津市の最上位計画である「第4次沼津市総合計画」では「環境にやさしく、安全・安心を実感できるまち」の実現のため、汚水処理対策を推進することとしており、その具体的政策である「沼津市下水道ビジョン」に基づき、計画的かつ効率的に下水道の整備を進めている。

また、沼津市の全人口に対する下水道の普及率は、平成29年度末において59.5%である。これは、静岡県平均63.1%及び全国平均78.8%と比較しても低い状況にある。このため、狩野川流域関連西部処理区及び狩野川左岸処理区の人口密集地を優先的に整備するなど、計画的に事業の推進を図っている。

① 沼津市の上位計画との関連性

本工事は、前述の上位計画に整合した内容になっていると判断する。

② 地域住民の事業に対する理解

住民説明会は実施されていないが、自治会を通じた回覧によって住民への周知を行っている。その結果、現在のところ苦情は発生しておらず、住民の理解を得て工事を進めているものと判断する。

③ 工期日程

本工事は、作業基地用地の交渉に時間を要したため工事着手が遅れ、その結果、平成31年1月24日現在、工事進捗率は9%、工程については約2カ月の遅れが生じている。しかし、発進立坑の工事は終わっており、今後は予定通り推進工事が進められるものと考えられる。

遅れは工程上のクリティカル・パスである推進工事にて挽回する必要がある、その策として、原設計は昼間施工のみの計画であるが、状況によっては昼夜兼行で施工することも検討し、計画工程を厳守するとしている。特にトリコンビット付きの泥土圧式掘進機（エースモール）は全国的に保有台数が限られており、年度末においては余裕がない状態で稼働していると推測される。本工事の進捗に支障とならないよう計画的に確保しておくことが重要である。

請負業者と詳細な打ち合わせを行い、工期が厳守できるよう監理して工事を進めることを希望する。

(2) 設計

① 事業目的との適合性

香貫分区香貫1号幹線他管渠築造工事は、狩野川左岸処理区内の管渠築造工事である。狩野川左岸処理区は平成7年に事業着手しており、終末処理場である南部浄化センターは平成16年3月から供用開始している。平成14年から香貫1号幹線の一部について工事着手し、順次事業認可区間を延長してきて、今回の工事着手に至っており、本工事の計画及び設計は事業目的に十分整合していると判断する。

② 関連法規、設計技術基準等の整備、運用状況

設計に当たっては各基準類に準拠しており、主な工種の計画及び設計に関する適用基準は適切であると判断する。

③ 経済性に関する検討

ア 工法選定

施工の対象地盤は、礫（最大径φ60mm）が出土する地下水位以下の巨礫層である。工法選定にあたり、比較検討の主な制約条件は「小口径（管径400mm及び500mm）推進工法で、地下水位以下の礫層を安全に施工できる工法」を選定することである。

そのため、立坑区分として、小型立坑工法（鋼製ケーシング方式）、標準立坑工法（ライナープレート）、標準立坑工法（鋼矢板）の3グループに分け、それぞれ泥水方式（コブラ工法）と泥土圧方式（エースモール工法）の概要と適用土質や経済性等の項目を比較検討している。その結果、最適工法として小型立坑工法（鋼製ケーシング方式）の泥土圧方式（エースモール工法）を選定している。

工法選定は適用の可能性のある対策工法を全て取り上げ、技術面ならびに経済面から比較検討を行った結果、総合的に最も有利な工法を選定したと評価できる。

イ 費用対便益分析（B/C分析）

検討条件として、検討期間は覆盖耐用年数 30 年、浄化槽耐用年数 30 年、利子率（社会的割引率）4%を採用し、総便益(B)は生活環境の改善や便所の水洗化及び公共用水域水質保全等とし、総費用(C)は建設費及び維持管理費を計上している。

その結果、年当たりの便益(B)は 9,078.7 百万円、年当たりの費用(C)は 3,625 百万円となり、費用便益比（B/C）=2.5>1.0 を得て事業執行可と判断しており、事業実施により得られる便益が、費用を十分に上まわることを確認している。

ウ 国庫補助

平成 30 年度から 34 年度の 5 カ年で、計画名「沼津市公共下水道整備事業重点計画」を国に提出しており、計画の成果目標（定量的指標）として、下水道処理人口普及率を 60.0%から 65.4%へ向上させることとしている。

基幹事業は、当該路線が含まれる狩野川左岸処理区及び西部処理区の汚水管渠整備の 2 事業としており、平成 30 年度の社会資本整備総合交付金については、香貫 1 号幹線を含む工事 10 件及び測試 3 件について、事業費ベースで 354 百万円、国費ベースで 177 百万円の申請をしている。本工事の国費については工事完成後の今年度末に、現時点での契約額 132,840,000 円に対し、補助率 50%を乗じた 66,420,000 円を受領する予定である。

沼津市の財務状況は公表された資料から健全と判断されるが、さらに国庫補助を受け良好な財政運営を行っているとは評価できる。

④ 安全性に関する検討

ア 一般交通や民家に対する安全性確保

立坑築造工における重要な制約条件として、一般交通や近接する民家への影響の少ないことをあげており、この条件を満足する工法として、施工期間が短く、地下水に対して対処しやすいこと等の理由により、小型立坑工法（鋼製ケーシング方式）を選定している。

イ 耐震性の確保

耐震性に関する検討は、人孔部と推進路線（推進管）の 2 ケースについて実施している。

人孔部については、地震発生時、人孔と管渠は固有振動数が異なる。この対策として、人孔部と管渠との接合部における耐震性を確保するため、マンホール用止水可とう継手を採用している。この継手は耐震性レベル 2 をクリアするものである。

推進路線部については、管渠布設位置は地下水位以下の砂礫層であるため、液状化

の影響を受ける可能性がある。したがって管の重量と非液状化層の剪断抵抗力の和が管の受ける浮力の抵抗力となっており、その比較によって浮き上がりの有無の検討を行う必要がある。本工事において、施工場所の土質データを用いて算定した結果、液状化による管の浮き上がりはないとの判定を下している。

ウ 地下埋設物・架空線への配慮

路線における地下埋設物としてガス管、水道管、架空線としてNTTケーブル、電線があり、各事業者と協議し、現場立会いや試掘を行って位置を確認の上、施工にとりかかっている。

エ 立坑施工時における安全性

小型立坑工法（鋼製ケーシング方式）は、鋼製ケーシングを建込み、機械掘削を基本としている。このため掘削時には作業員が立坑内に立ち入らないので、掘削作業時の安全性に優れた施工法と評価できる。

また推進工事が完了した後は人孔を築造して埋戻し、地上から 1.5mを切断した状態で鋼製ケーシングを残置して埋め戻すこととしている。このため、地山崩壊などの危険性がなく、埋戻し作業時の安全性に優れていると評価できる。

オ 設計図面、その他の設計資料

設計図面は平面、断面、各部詳細図等を確認したが、必要なものが網羅されており、内容も具体的かつ詳細に記述されていた。また設計資料及び裏付け資料についても、質疑の際における提出や説明は迅速かつ的確であった。設計図面、その他設計資料は適切に作成され、整備されていると判断する。

しかし、図面において、沼津市では下流側を起点として左側に配置することで統一しているため、2つの区間の方位が逆方向に描かれていた。一般市民や施工業者は、最初に平面図を見て工事の全体計画を理解することが多いため、その配置については方位を統一した平面図も作成するべきものと思われる。検討事項として頂きたい。

(3) 積算

積算に当たっては各基準類に準拠しており、また積算システムは沼津市の積算基準に準拠した、株式会社リサーチアンドソリューション社の「明積Ⅶ」を使用していた。

主要工種を幾つか選んで内訳、代価等を確認したが、いずれも適切な算出内容であった。この基準にない製品単価は積算基準に従い、積算資料と建設物価の平均額を採用するか、これらにないものは3者の見積もりを徴取し、異常値を除いた平均値を算出することによって単価を設定している。

内訳書の主な項目を抽出し、計算方法等について担当者に説明を求めたところ、明解

な回答があり、算定額が適正であることを確認した。

積算は適切にされていると判断する。

(4) 入札及び契約

① 入札契約方式及び入札参加条件

入札契約方式は制限付き一般競争入札であり、低入札価格調査制度及び失格基準価格が設定されていた。予定価格は事後公表である。

入札参加条件については建設業の許可の種類等、営業所の所在地（本件の場合、営業所を静岡県内に有する者）、入札参加資格認定業種等、同種工事の施工実績が定められている。また、配置する技術者に求める条件等が定められている。

建設業者の選定に当たっては、本工事は厳しい条件下における推進工事であり、施工管理が適正に行われないと路面陥没事故を引き起こす恐れがある。その対策として、水道部下水道整備課長から沼津市建設業者指名委員会に、業者選定に関する意見を「参考意見書」としてまとめ、提出している。

委員会リストを確認したが、沼津市役所の職員で構成されていた。このような施工管理が難しい工事に対して適確な技術評価をするには、推進工事に関する専門家も特別委員として参加してもらい、意見を求めることが必要と考えられる。検討事項として頂きたい。

② 入札状況

株式会社竹中土木 1 者が、入札価格 123,000,000 円にて落札している。落札率は 98.37%であった。

まず入札参加者数が 1 者であることについては、現在、我が国の建設市場は、全国的に多発している自然災害への対応や、東京五輪に向けての工事が多く、入札参加要件を満足する技術者や職人の確保が難しい、との説明があった。

また、予定価格が事後公表にもかかわらず落札率が高いことについては、下水道工事は積算基準が整理され、資機材等の単価も公表されており、その結果、見積書を作成し入札金額を算定しても、予定価格に近い応札額になる、との説明があった。

上記 2 点は、現在の社会情勢等を考慮してやむを得ない理由であるため、入札契約は公正に行われたものと判断する。

ただし、入札参加者数が 1 者であったことについては、やはり競争原理が働いておらず、今後の課題として検討してもらいたい。これは沼津市だけでなく、我が国全体の問題と言える。国としても対策を検討しているようであるが、それと並行して、例えば、受注要件に静岡県以外の周辺県に本社・営業所を有する会社も含め、募集範囲を広げる

というような条件緩和等、沼津市や近隣の都市及び静岡県全体の問題として情報交換し、解決策の検討を希望する。

(5) 工事監理及び施工管理

① 工事監理

質疑を通して市の担当者の応答内容は的確であり、工事内容をよく把握していた。また元請けに対する監督指導も適切に行っていた。

② 設計の準拠

施工場所である発進立坑・推進路線・到達立坑を巡回し、目視にていずれも設計に準拠して適正に工事が進められていることを確認した。

③ 施工計画書

施工計画書は、工程表や施工計画図等、安全管理計画、出来形管理基準値表等の必要事項がよく整理されており、第三者が見ても分かりやすいものであった。

④ 施工管理

施工体制は、元請けの現場組織図や下請けの施工体系表にて、一次・二次下請けまで全員の氏名と担当が整理され、作業員名簿、有資格者名簿等も整備されていた。

施工サイクル及び安全管理は、作業開始前の朝礼時に、作業打ち合わせと安全指示及びKY活動を行い、口頭と書面にて元請けから下請けへの指示が行われていた。これらの指示については互いに署名を交わしており、責任の所在の明確化を図っていた。作業打ち合わせ簿や安全指示書等を確認したが、よく整備されており、日々の施工サイクルが適正に管理されていることを確認した。

また、安全協議会及び安全大会は実施されており、請負業者の本社の安全担当者によるパトロールも実施されていた。

一般交通に対する安全管理状況については、標識、バリケード、片付け、資機材の整理整頓、作業員の服装、合図、交通誘導員の配置等は適切であった。

推進工事は、地下水位以下の砂礫層における長距離推進という厳しい施工条件で行われることになっている。作業所長及び本社や静岡営業所等の協力を得て施工体制を維持管理していることを確認した。

今後の留意点としては、特に安全管理には注意を払ってもらいたい。なかでも狭い立坑内での作業は吊り荷の落下があった場合、立坑下の作業員は逃げ場がないので、人身事故につながる危険性がある。また垂直タラップには立坑スペースの関係上、背もたれがつけられていなかったため、命綱の着用を徹底して墜落事故のないようにしてもらいたい。

⑤ 推進工事

ア 出来形管理

推進工事における出来形管理は蛇行管理（推進管路のセンター及び管底高さの管理）が主となる。推進工事はまだ実施されていなかったが、許容誤差が定められており、施工管理体制は完了していることを確認した。

イ 路面沈下管理

工事施工前の地盤内空洞調査は実施済であった。また地表面沈下が発生しないように、掘進量と掘削土量の管理は実施するとのことであった。

ウ 地下水位管理

地下水位観測井戸は発進立坑のそばに1本設置していた。

⑥ 工事写真

写真の整理は施工順序に従って時系列的に整備されていた。

⑦ 環境保全対策

産業廃棄物は所定の処理場に運搬して処理し、マニフェスト管理していることを確認した。

(6) むすび

技術調査では細部にわたっていくつかの課題、要望事項を提起したが、大きな問題は見当たらず、全体的には非常に良好な監理運営により工事が進められていた。

したがって、本調査では改善に関する指摘事項はないが、今後更に質の高い行政運営を行うために次のことを希望する。

1 者入札に対する対策として、(4)②入札状況で述べたように、近隣の都市及び静岡県全体の問題として情報交換し、解決策の検討をしてもらいたい。

1 者入札の原因の1つに「資格要件を満たす技術者の不足」がある。この対策として、大手ゼネコンを退職した技術者を雇い入れているケースや、コンサルタント会社などでは土木工学科以外の学部学科の出身者を土木技術者に再教育し、成果を上げている企業も出てきている。

市が民間会社に対して指導的立場で、産官学一体となって問題解決に向け取り組みを進めて頂きたい。

監査対象工事概要

工 事 名	平成 30 年度 公共下水道（狩野川左岸処理区）事業（基幹） 香貫分区香貫 1 号幹線他管渠築造工事
施 工 場 所	沼津市上香貫三園町地内他
工 事 概 要	小口径推進工法高耐荷力泥土圧一工工程式 ϕ 500mm 路線延長 L = 78.30m 管渠延長 L = 76.95m 推進延長 L = 75.80m ϕ 400mm 路線延長 L = 107.10m 管渠延長 L = 105.75m 推進延長 L = 104.60m 組立 3 号マンホール設置工 1 箇所 組立 2 号マンホール設置工 1 箇所
請 負 金 額	132,840,000 円
受 注 者	静岡市葵区追手町 2 番 20 号 株式会社 竹中土木 静岡営業所
工 事 期 間	平成 30 年 10 月 5 日から平成 31 年 3 月 13 日まで
工 事 所 管 課	水道部 下水道整備課