

工事監査結果報告書

(平成18年9月)

東大阪市監査委員

目 次

工事監査結果報告書

監 報 第 9 号	1
上下水道局 下水道部 建設室	

監 報 第 9 号
平成 1 8 年 9 月 8 日

東大阪市監査委員	谷	口	櫛	佳
同	大	塚	勝	彦
同	松	嶋		晃
同	田	口	義	明

工事監査結果報告書の提出について

地方自治法第 1 9 9 条第 5 項の規定による工事監査を実施し、同条第 9 項の規定により監査の結果に関する報告を決定したので提出します。

工事監査結果報告書

第1 監査の概要

1 監査の対象

平成16年度公共下水道第5工区管きよ築造工事
(上下水道局 下水道部 建設室)

2 監査の期間

平成18年7月20日から平成18年9月8日

3 監査の方法

今回の監査は、平成18年度中に施工している上記工事(監査対象工事概要のとおり)について設計、施工及び監理等が適切かつ効率的に行われているかどうかという観点から、調査を社団法人大阪技術振興協会に委託して実施した。

4 監査の場所及び実施日

実施場所 監査委員室及び工事現場

実施日 平成18年7月20日

第2 書類監査の結果

下水道工事の監査は工事の関係書類の提示を求め、工事の計画・調査・設計・仕様・積算・契約・施工・管理・監理・監督・試験・検査等の各段階における技術的事項の実施態様について関係者に質疑し、回答を求め、検分・吟味を行った限りでは、書類全般についてよく整備され充実していた。

その結果は総合的に良好で、評価できるものであると判断した。

なお、調査した事項では特に指摘等すべき問題は見当たらなかったが、留意事項等については次のとおりである。

1 監査結果および留意事項について

(1) 設計に関する書類について

1) 計画概要について

本市の下水道計画は、昭和24年度基本計画策定、同26年度事業着手以降、大阪府流域下水道事業に昭和40年参画などを経て、整備区域を順次拡大し、平成17年度末の整備状況は、整備面積約5,000ha、整備率約97%であり、さらに事業を推進しつつある。

ただ近年は、市域の都市化に伴い田畑や緑地が減少し、雨水が地中に浸透すること

が少なくなり、当工事のように増補幹線下水道を整備することにより、雨水による浸水被害を軽減することが必要となってきた。

このように事業目的と計画の経緯は明確であり、すでに十分認識されていることであるが、貴重な財源を投資することであり、特に監督員は担当する工事の事業目的・起工理由を理解認識し、事業目的達成にむけて効率的な工事進行について今後も努められたい。

2) 設計業務と成果物検収について

設計業務は外部委託され、全体計画、基本設計、実施設計と段階的に進められてきた。委託先とは事業担当の設計室及び建設室が業務の各段階で協議確認を行い、完成した委託設計業務成果物は設計室で十分審査され、適正に検収されていた。

3) 特記仕様書について

特記仕様書は、シールド坑内からの直角分岐や産廃処分方法などが示され、設計図面や設計書等で応札前の計画や積算は可能であるが、施工条件明示や要求品質明示の観点から、極力特記仕様書の策定に今後も留意されたい。

4) 設計業務について

設計業務は、東大阪市設計指針、同標準構造図、大阪府公共下水道技術管理委員会技術基準の他、(社)土木学会や(社)日本下水道協会の示方書等に基づき実施されていた。

基本設計は、設計概要と業務の目的、地形・地質の概要、平面・縦断線形計画、管きょ施工法の検討など詳細によく検討され、この基本設計に基づき各項目ごとに実施設計が進められ、充実した内容で整備されていた。

また自然災害の多発している昨今の状況から、耐震検討についても「重要幹線」と位置づけて「耐震レベル2」を採用し、耐震構造として設計されていた。

5) 工法選定検討について

工法選定検討は、先ず開削、推進、シールドなど基本的施工法検討に始まり、シールド工法に決定したのは、手掘り式、土圧式、泥土圧式、泥水式などが比較検討され、泥水式シールド工法が選定されている。セグメント構造、発進・到達立坑、裏込め充填材、発進・到達防護方法なども、施工性、施工管理、経済性など多角的に比較検討のうえ工法決定されていた。

設計業務における工法選定検討は重要であり、完成後の維持管理まで加味したライフサイクルコストの検討なども含め、工法選定は総合的な評価に基づいて実施するよう今後も留意されたい。

6) コスト縮減、環境対策について

コスト縮減対策としては、庁内建設担当部門で連携し、建設発生土の再利用検討、分別効率処理、また大阪府を中心に近隣関係団体での廃棄物効率処理のための情報交換と調整を行い、国土交通省とも連携が図られており、リサイクル資材の採用とあわせて環境対策にも有効であり、有意義なことである。また建設チームが、担当している事業の「費用対効果」意識を共有していることは、ともに評価できるものであった。

今後もコスト縮減、環境対策については常に留意されたい。

7) 設計変更について

設計変更は、セグメント構造変更、発進防護工法の変更及び夜間施工を昼間に変更したものである。変更によって金額的には同額であったため金額変更は生じていないが、この変更項目については経緯や原因を確認し、今後の設計検討に資するとともに、十分な事前調査や設計検討に努め、設計変更抑制には常に留意されたい。

(2) 積算に関する書類について

1) 積算基準について

積算業務は、国土交通省下水道標準積算基準、東大阪市標準積算基準等に基づき実施されている。コスト縮減には、工法選定における経済性の検討なども十分取り組まれており、妥当な積算と思われる。積算結果の検算についても、他の担当者が行っており、慎重に対応されていた。

積算歩掛に関して、シールド掘進歩掛を現場での作業状況から調査し、また社会情勢に伴う物価変動、新技術動向等について年間2度程度改訂を行っているが、今後も積算基準の見直しや改訂に留意されたい。

2) コスト縮減、環境対策について

設計関係書類の項で記述したとおり、建設発生土の効率処理、リサイクル資材の採用などに取り組まれているが、今後もコスト縮減、環境対策には常に留意されたい。

(3) 契約に関する書類について

1) 契約手続について

当工事は、契約規定に基づく6社参加の制限付競争入札を行っている。制限付の資格条件は、経審点数や施工実績などが規定されていた。

契約手続は、入札結果、工事請負契約書、前払い・履行保証、監督員通知、現場代理人・監理技術者届、工事カルテ登録、建退共証紙購入、施工体系図などがよく整備され、適正に契約手続されていた。

なお今後の契約・調達手続には、平成17年4月に施行された「公共工事の品質確

保の促進に関する法律」の運用にも積極的に取り組みされたい。

2) 契約約款について

契約約款の各条項は、工事施工に関する仕様書の項目もあり、工事施工にあたり技術担当者は、特に監督員はその概要を把握し、工事品質を確保するため、工事監督業務の遂行には遺漏なきよう今後も留意されたい。

3) 火災保険等について

契約約款第 47 条「火災保険等について」の条項があるが、工事保険、損害賠償保険、第三者傷害保険などは、その加入を請負業者の任意の対応として特に義務付けはしていないが、当工事の場合は、請負業者が大手のゼネコンであることから自主的に工事保険等に加入していた。

当工事は、技術レベル、安全リスク、工事工種や規模などいずれもかなりリスクの高い工事であり、発注者としても請負業者任せでなく、自らも保険加入の取扱いについて、ルール策定またはその対応について、財源の処理も含めて留意されたい。

(4) 施工計画書について

1) 作成指導と検収について

施工計画書は、監督員や関係者の指導と請負業者の努力により、よく検討され充実した内容となっていた。また施工計画書の検収は、建設室で十分審査確認のうえ受領されていた。

施工計画書は施工基準そのものであり、請負業者への創意工夫、オリジナリティの考案、内容の充実など幅広い分野での指導に今後も努力されたい。

2) 施工計画書の構成について

施工計画書は、主要項目として工事総覧、施工方針、工程表、施工法、品質・施工管理、資機材、安全管理、環境保全等で構成されており、特に施工法、品質・施工管理、安全管理については、詳細によく検討されていた。

現場施工方針では、土木工事品質保証実施基準及び関連要領書等に基づく「品質活動の推進」、安全衛生管理計画に基づく「安全衛生マネジメントシステム活動の推進」、環境方針、環境管理基本計画等に基づく「環境関連法令の遵守及び環境保全活動の推進」などが策定されていた。

技術・施工法での重点管理事項として、発進基地周辺への環境対策、厳しい工程推進のための生産性向上対策、分岐シールド施工のための施工法や資機材の検討と対策などが計画されていた。

また施工上の問題と対策検討として、全工種における技術的課題や問題点を事前に

リストアップし、その対策をあらかじめ十分検討・準備していることなど、請負業者の工事施工への取り組み姿勢は評価できるものであった。

3) シールド工法検討について

シールド工法の基本原理、シールド掘進機、施工管理、土質条件、発進基地設備、発生土処理、環境対策、セグメント、変位観測などが計画・検討され、その内容もそれぞれ充実していた。また、セグメント構造、到達立坑施工法、発進防護と切羽安定対策などの技術提案についても、積極的に取り組まれていた。

4) 安全管理について

安全管理は、安全衛生目標、安全衛生管理基本計画、安全衛生管理体制、安全衛生対策、安全衛生教育、健康管理、安全衛生点検等が検討・策定されており、安全確保への積極的な取り組みがされていた。また安全衛生対策では、安全対策として全工期無災害の達成にむけての重点目標として、重機・機械災害の防止、墜落・飛来落下災害の防止、坑内軌道災害の防止、第三者・交通災害の防止などが検討されていた。

衛生対策重点目標としては、第三者対策、振動・粉塵対策、坑内作業環境の管理が定められ、それぞれ具体的な実施項目にそって活動が推進されていた。

また避難救護計画として、異常出水や火災の発生に対する避難及び救護訓練も定期的実施されており、安全管理についてもよく検討され、充実した内容となっていた。

5) 環境管理について

環境保全対策として、環境管理基本計画と環境管理実施事項が定められており、環境目的・目標には、建設副産物の計画的な発生抑制、建設副産物の再資源化の促進、二酸化炭素排出量の削減をあげ、実施事項としては、自然保護、地元対策及びイメージアップ、社内環境関連要領書等に基づく実施事項などが規定されており、請負業者の環境保全に対する積極的な取り組み姿勢がうかがえる。

(5) 施工管理について

1) 工程管理について

工事の進捗率は、調査当日現在で工程計画どおりの約70%である。工事規模・数量から考えてかなり厳しい工期設定であるが、現場施工方針にあげられているとおり、「詳細計画による手戻りのない工程管理と創意工夫により、生産性向上を図る。」という方針が実践されている。今後も綿密な工程管理により、工期内竣工が望まれる。

2) 主要材料承諾について

主要材料承諾は、立坑用H型鋼、セメント固化材、コンクリート、鋼矢板など、発進・到達防護用噴射注入及び薬液注入材料、シールド工としてはシールドマシン、スチールセグメント及び鋼製セントル、裏込め注入材の他、発進基地防音ハウス、二次覆工用材料など、多岐にわたる各種材料がそれぞれ適正に承諾手続されていた。

3) 品質管理について

品質管理は、鋼材ではH型鋼、鋼矢板、鉄筋、鋼製セグメント、鋼製セントルなど、コンクリート、SMW用セメントミルク、噴射注入・薬液注入材などが、管理項目として外観、寸法形状、ミルシート、強度、数量など、各対象項目について管理基準・規格値に基づき適正に管理されていた。

掘進管理では、切羽水圧、排土量、路面変位などが重点管理され、その計測結果も現時点では良好であった。

4) 出来形管理について

出来形管理は、一次覆工、附帯工（準備工、仮設工など）、地盤改良（注入工）、発進・到達立坑、防音ハウス、二次覆工などの各工種について、それぞれ管理対象項目が定められ、管理基準値は大阪府土木工事請負必携、同公共下水道技術管理基準などに基づき設定されていた。

特に重要管理項目としてのシールド掘進に伴う切羽水圧、排土量、蛇行（線形）、真円度、裏込め注入量、地表及び立坑周辺変位など、管理基準値、測定位置、測定頻度などが規定されており、シールド掘進の施工精度、セグメントの真円度など測定結果も良好であった。

地表の変位については、裏込め注入量はほぼ計画どおりで、変位は認められていない。坑内の止水状況も、セグメントの組み立て精度とシールド効果により、殆ど漏水箇所はなかった。

5) 段階確認について

段階確認は、各種材料搬入、防音ハウス、発進・到達立坑、地盤改良、廃棄物処理追跡調査、シールドマシン組み立て、セグメント検収、泥水処理設備、シールド発進、シールドサイクル立会、残土処分地確認などで実施され、結果記録も作成・保存されていた。

6) 写真管理について

工事写真は、着工前、各工種別施工状況、各施工管理状況、安全管理状況、環境対策状況などが撮影されており、よく整備されていた。

(6) 監理・監督について

1) 監督員の分掌業務について

工事監理・監督業務は、日常業務に携わりながら十分認識されていることではあるが、大阪府土木工事請負必携などに示された監督分掌業務を適宜確認するとともに、起工理由・事業目的の理解認識とあわせて、施工監理や地元対応などに係わる自らの目標・目的意識をもって、監督業務の遂行に取り組むよう留意されたい。

また監督業務の経緯を明らかにするとともに、業務の執行状況を明確にするため、日誌等の記録にも留意されたい。

2) 請負業者本社の関与の指導について

請負業者は、安全パトロールや社内検査などを実施しているが、会社をあげて工事施工に取り組むべき観点から、監督員は請負業者の本社・支店に対しての業務指導について今後も留意されたい。

3) 工事施工に関する協議、指示等について

監督員と現場代理人との協議や指示等の手続は、工事打合簿、協議書、指示書などにより明確に文章で交換確認されていた。特に設計変更を伴うような重要案件は、定められた会議担当者に確認決裁されていた。

第3 現場の施工状況監査の結果

本技術調査時点における出来高は約70%である。シールド工の施工現況は、第2スパンの一次覆工が完了し、到達側より二次覆工に着手していた。また、坑内分岐した第3スパンは、初期推進を終えて後続設備が整備され、本掘進に着手した状況であった。

第2スパン一次覆工の仕上がり状況は、出来形管理結果にも示されているとおり、施工精度、出来ばえとも良好であり、評価できる施工状況であった。

1 監査結果および留意事項について

(1) 現場の施工状況について

発進立坑基地及び防音ハウスの状況は、セグメントストックヤード、泥水処理施設、残土処理設備、各安全施設、防音ハウス外周など、整理整頓が徹底されていた。発進立坑は、SMW 芯材の垂直精度、柱列壁の仕上がり状況など壁面漏水もなく、切り梁支保工とともに、良好な施工状況であった。

シールド坑内は、かなり曲線半径の厳しい平面線形で、垂直・水平とも施工精度良好であり、セグメントジョイントからの漏水も殆ど認められなかった。防音ハウス内や坑内とも夏季ゆえの高温多湿でかなり過酷な環境条件のもと、施工管理や安全管理に努め、出来形管理成果のとおり、施工精度・出来ばえとも良好な施工状況は評価できるもので

あった。

坑内から分岐発進した第3スパンも、発進工法を創意工夫し、現在は本推進に移行した状況で、切羽の安定、地表変位など、特に問題はなかった。

今後の施工に関しては、これまでの施工管理等で実践されていることではあるが、工程管理の徹底による工期内竣工、第3スパンでの掘進時の余掘り抑制、セグメント真円度と地表変位の管理、二次覆工コンクリートの充填率確保などに留意されたい。

地元対策、現場周辺環境対策、イメージアップ対策などにも関係者の連携した努力により、地元関係も良好なようである。

(2) 現場の安全管理状況について

現場では安全衛生目標や安全衛生管理基本計画などにに基づき、安全管理活動に積極的に取り組まれ、約70%の工事進捗率の現時点まで、安全成績は無事故無災害であった。施工計画書の項で記述したとおり、全工期を通じての安全管理活動計画と実施項目が定められ、日々実行されており、立坑基地、シールド坑内とも、作業員の安全意識、各種安全施設、保護具の装着状況、整理整頓状況など、いずれも良好であった。

今後は、これらの安全管理活動の実施・継続により、工事竣工まで無事故・無災害の達成が望まれる。

監査対象工事概要

所属名 上下水道局下水道部建設室

工 事 名	平成16年度公共下水道第5工区管きょ築造工事
工 事 場 所	東大阪市岸田堂西2丁目他地内
工 事 内 容	<p>管路(φ1800mm～φ3750mm) 延長L=1,449.39m</p> <p>ｼｰﾙﾄﾞ延長(φ1800mm～φ3750mm) 延長L=1,449.39m</p> <p>泥水式ｼｰﾙﾄﾞ(仕上り内径1800mm) L=334.62m</p> <p>泥水式ｼｰﾙﾄﾞ(仕上り内径3750mm) L=1,114.77m</p> <p>特殊マンホール工 7箇所</p> <p>No. 2 特殊人孔 No. 8 特殊人孔</p> <p>No. 3 分水人孔 No. 9 分水人孔</p> <p>No. 4 中間人孔</p> <p>No. 5 分水人孔</p> <p>No. 7 分水人孔</p>
請 負 金 額	¥4,137,000,000
工 事 期 間	平成17年2月28日より平成19年3月20日まで
契 約 区 分	制限付競争入札
契 約 日	平成17年2月25日
請 負 業 者 名	<p>大阪市中央区北浜東4番33号</p> <p>株式会社 大林組</p> <p>取締役社長 向笠 槇二</p>