

第1 監査の概要

- | | |
|----------|---|
| 1 監査の種類 | 随時監査 |
| 2 監査対象 | 上下水道局下水建設課 |
| 3 監査期間 | 平成26年1月27日(書類・現場調査)
平成26年1月28日(現場施工状況監査、質疑)
平成26年1月29日(講評、質疑) |
| 4 監査対象年度 | 平成25年度 |
| 5 監査対象事項 | 工事監査 |
| 6 監査方法 | 工事事務及び設計、施工・監理が適正に行われているかなどに重点を
おいて、関係図書の抽出調査、実査に基づく質問により行った。
なお、この監査にあたっては、工事技術に関する専門的知識を必要と
するため、公益社団法人大阪技術振興協会と工事技術調査委託契約を締
結し、技術士の派遣を求めた。 |

第2 監査対象の概要

- | | |
|----------|---|
| 1 工事の名称 | 河原田雨水1号支線管渠布設工事 |
| 2 工事場所 | 四日市市河原田町 地内 |
| 3 請負金額 | 149,247,000円 |
| 4 工期 | 平成25年9月5日から
平成26年3月10日まで |
| 5 工事内容 | 施工延長 L = 161.99m
1,350mm 管推進工 L = 139.97m
900mm 管推進工 L = 3.02m
800mm 管布設工 L = 4.70m
立坑工 N = 3箇所
人工工 N = 3箇所
舗装工 A = 183m ² |
| 6 工事進捗状況 | 計画出来高 86% 実施出来高 86% |

第3 監査の結果

当該監査においては、計画設計から入札契約、現場での施工といった事業全体の流れの中で、トータルな品質管理・工程管理が実施されていたか、また、個々の業務段階ごとに適切な計画、設計、積算、入札、契約、施工が実施され、計画設計での要求仕様が確実に現場で実現されているかなどについて調査した。

監査結果は次のとおりであるが、改善を要するものなどが見受けられた。今後の工事執行にあたっては、これらに十分留意するとともに、改善を要するものについてはその措置を講じるよう要望する。

なお、措置を講じたときは、遅滞なく通知されたい。

1. 書類調査における所見

河原田地区は、一級河川「鈴鹿川」と「内部川」に挟まれた最下流域に存在し、加えて両河川が天井川となっていることなどから、集中豪雨時などには自然排水が困難になることも多く、従来、浸水等による甚大な被害が発生してきた。そのため、河原田ポンプ場・河原田排水機場などの排水施設により、堤内地より河川へ強制排水を行っているところである。

本工事は、河原田ポンプ場（集水区域90.4ha）への雨水排水ネットワークを構築するため、既に工事が完了している河原田1号雨水幹線への適切な雨水流入を図り、地域を浸水被害から守るための支線管渠を築造するものであり、内径1,350mmヒューム管の泥濃式推進工法を主体とするものである。

提示された各種書類を調査し、疑問点は担当者に質問するとともに、当該工事の計画・調査・設計・仕様・積算・契約・施工管理・監督・試験・検査等の各段階における技術的事項の実施状況について調査した。その結果、積算、契約関係、現場管理等は適正に処理されているが、設計段階での確認事項や施工計画書の内容に関して不備や改善点が見受けられた。

なお、個々の所見は以下のとおりである。

1-1. 工事着工前における指摘事項及び意見

(1) 設計に関する書類について

本工事の設計は、四日市市上下水道局制定『下水道設計指針（案）管路（推進工法）』及び、『同・資料編』に基づき実施されている。本工事における推進工事は、N値10～20程度の沖積砂質土層を、土被り5m程度で掘進するものであり、泥濃式推進工法の採用は妥当である。これら工法選定経緯も含め設計内容は適切である。また、管路に耐震機能を持たせるため、管渠と人孔接続部には可とう管を設置している。加えて人孔周囲を砕石で埋め戻すことにより、地震時の地盤液状化に伴う過剰間隙水圧を散逸させ、人孔の浮き上がりを防止するなど、適切な耐震対策がとられている。

ただし、以下の点に留意されたい。

上記指針においては一般的な異径管同士の接合方法として、『やむを得ない場合を除き管頂接合もしくは水面接合とすること』となっているが、本設計においては「管中心接合」を採用している。理由を確認したところ、本管路の上・下流とも既設管路への接続であるため、管頂接合又は水面接合では所定の縦断勾配が確保できず、やむを得ず管中心接合を採用したとの説明であった。設計報告書にその理由と検討過程、並びに上流管渠の水理計算結果を明記しておくこと。（後日上流管渠に関する水理計算書を受領し、流下能力上の問題が無いことを確認した。）

【改善事項】

設計報告書には、設計者から施工者への申し送り事項（施工上の留意点など）を明記すること。

【改善事項】

設計段階での懸案事項や施工上の留意点などを適切に施工者へ伝達することによって、各種事故や設計・施工上の不具合を未然に防止することができる。関係者全員が事前に問題点を共有できるよう発注者・施工者・設計者による三者協議会（仮称）の開催について検討すること。

【要望事項】

設計成果品提出前の設計照査は行われているが、添付されている照査報告書では具体の照査内容が不明である。照査報告書の備考欄などを活用し、照査経緯並びに照査技術者の見解を明確に記載させること。 【改善事項】

設計に用いた準拠仕様書などの発行年度が記載されていない。業務実施段階での最新版の年度を記載すること。 【改善事項】

(2) 積算に関する書類について

本工事の積算は、三重県県土整備部制定『積算基準(下水道編)』、三重県制定『設計単価表』等に基づき適切に積算されている。見積りは3者以上から徴しており、最低価格を採用している。また、泥濃式推進工法の積算基準として「ヒューム管推進工法」歩掛を採用しているが、類似3工法を比較検討した結果、総合的に優位である同工法に決定しており、決定のプロセスは合理的であり、問題は認められない。

(3) 契約に関する書類について

設計委託は57者による一般競争入札、工事は9者による総合評価方式(簡易型)でそれぞれ決定されており、決定経緯は何れも適切であると思われる。また、請負契約書、履行保証、建設業退職金共済掛金(建退共掛金)収納書、前払金保証書等は全て整っており、問題は認められない。

(4) 仕様書に関する書類について

工事請負契約書には、「設計図書等に定めるところにより各種保険を付保すること」となっている。また、現場管理費には「各種保険料」として経費を見込んでいる。保険付保は発注者・受注者共にリスク低減につながることであり、難度の高い工事においては、リスクマネジメントの観点からも、特記仕様書等において工事保険等の付保を条件とする旨を明記すること。 【改善事項】

1-2. 工事着工後における指摘事項及び意見

(1) 施工管理に関する書類について

施工計画書について

本工事は総合評価方式(簡易型)にて落札者を決定しており、施工者は「提案事項」の具体的な施工方法を施工計画書に記載しなければならない。本施工計画書には、提案内容に基づく既設シールド(河原田1号幹線)への接続に関する工夫や、大型車両が多数通行する道路における交通対策が記載されている。これらは危険が伴う管渠接続作業や、工事に起因する交通事故や渋滞を防止する上で有効な提案であり、高く評価できる内容である。

ただし、施工計画書の内容に関しては評価できる内容が多い一方、以下のような不備・不足も認められる。

ア 施工計画書の位置付けと作成の意味を再確認し、不備・不足に関しては受領時に修正指導を行うこと。 【改善事項】

イ 社内で品質検査を担当する「社内検査員」と、現場の「品質管理者」が同一人で登録されている。社内検査員は同社が施工中の複数現場の品質検査を担当する社内の役割であり、特

定現場の品質管理を担当するものではないと思われることから「社内検査員」と「品質管理者」は別人が行うよう指導すること。 【改善事項】

ウ 「主要資材」欄に、当現場における主要資材の納入予定時期・品質証明方法（試験成績書、ミルシート等）を明記させ、監督員はそれに基づき検査計画を立てること。 【改善事項】

エ クレーン揚重計画（安定検討）が記載されていない。クレーン等安全規則第66条の2、第70条の3などに則り、クレーンの転倒事故などを防止するため、工種毎の吊荷重・作業半径等に基づき、安全率を考慮した適切な規格のクレーンを配置させること。

【改善事項】

オ 施工計画書添付のシールドマシン図面が、今回採用した工法とは異なるタイプのものであった。本工事で使用するマシン図面を添付させ、その妥当性を確認すること。

【改善事項】

カ 全体的にあいまいな表現が多く、具体的な数値や現場状況を示した内容となっていない箇所が散見される。本工事特有の施工条件に応じた、具体的な施工計画書を作成させること。

【改善事項】

工事写真について

工事の進捗に応じて適切に撮影・管理されており、問題点は認められない。

安全管理について

安全管理計画で謳われている日々の安全活動や安全パトロールなどは、確実に実践されていることを実施記録及び写真で確認した。今後は人孔躯体や1号幹線外殻撤去・補強等の工事が始まることから、高所作業に伴う転落や飛来落下による災害、並びに予期せぬ豪雨に伴う出水事故が懸念される。安全設備を一層充実させるとともに、作業員の安全意識の高揚を図り、無事故・無災害で工事を完了できるよう、監督員による一層の安全指導に努めること。

【要望事項】

環境対策について

本工事の施工に当っては、河川の水質汚濁防止を図るため、工事排水を一旦沈砂タンクに集水し、土砂分を沈殿させたのちフィルターを介して下水へ放流している。また、適宜散水等を行って粉塵を防止する等、適切な対策が講じられていると思われる。

廃棄物処理関係について

ガレキ、廃プラスチック、汚泥等の建設廃棄物は、運搬業者、中間処理業者とそれぞれ契約を締結し、適切に処理されている。また、施工業者が自主的に、産業廃棄物運搬委託先の処分状況を追跡・記録している。このことは廃棄物の不法投棄等を防ぐために非常に有効な活動であり、今後の参考とすること。 【要望事項】

(2) 使用材料承諾及び試験・検査に係る書類について

推進用ヒューム管等のコンクリート二次製品、薬液注入材料等の主要材料に関する品質保証、強度試験等の結果は設計図書の規格を満足しており、監督員の立会検査も適切に実施されている。また、関連資料も解り易く整理されている。

(3) 施工管理（監督）に係る書類について

監督員による段階確認が適切且つタイムリーに実施されており、評価できる内容である。 出

来形管理における測定結果は全て管理基準値を満足している。施工者は発注者の定めた管理基準値（許容誤差）の80%以内を目標に現場管理を実施しており、より良いものを造り上げようとする姿勢は高く評価できる。

加えて、推進工事施工中は自動追尾型トータルステーションによって路面の異常（陥没・盛り等）を常時監視しており、異常が発見されれば直ちに対応できる体制が整えられていた。また、泥濃式推進工事における総推進力は設計値の70%程度で収まっており、切羽チャンバー内圧力、元押しジャッキ推進力、並びに土砂取り込み量管理等が適切に行われていたものと思われる。

2. 現場施工状況調査における意見

現場調査時点において推進工事並びにNO.1人孔は全て完了しており、今後は、既設1号幹線（シールド）取付け箇所補強工、及びNO.2、NO.3人孔の構築工事が主体となる。前記の安全管理に十分配慮した施工に努められたい。

現場状況調査における主な意見は以下のとおりである。

ア 現場内は整理整頓が実践されている。

イ クレーン等安全規則第215条、第219条、第220条等に基づいて正規の吊ワイヤーを使用しており、点検も適切になされている。

ウ 施工体系図、労災成立表等、必要な掲示物は見易い場所に適切に掲示してある。

（写真 1）

エ 管渠と人孔の関係図などを立体図で解りやすく掲示し、毎日の施工検討や安全指導等に活用している。（写真 2）

オ 推進工事における縦断・水平蛇行状況や推進力をグラフ表示し、精度を確保するなど、適切な施工管理がなされている。

カ 推進管内部を調査したが、坑口部並びに推進管継目からの漏水は認められない。裏込め注入が適切に施工されているものと判断できる。（写真 3, 4）

キ 今後は人孔躯体などの工事が始まることから、高所作業に伴う転落や飛来落下による災害が懸念される。安全設備を一層充実させるとともに、作業員の安全意識の高揚を図り、無事故・無災害で工事を完了できるよう、監督員による一層の安全指導に努めること。

【要望事項】

ク 河原田雨水幹線シールドの外殻を一部撤去すると共に、幹線内部での作業が始まる。上流域での降雨状況に注意を払い、突発的な増水による事故を未然に防止するための対策を講じること。（写真 5）

【要望事項】

3. その他の意見

(1) 事故発生時における対応について

今後の工事施工においても十分な安全管理の指導を行うとともに、万が一の事故発生時における対応についても万全を期すよう意識の再徹底を図ること。

【要望事項】

(2) 記録等の保存について

業者との打合せ記録や資料などは記録として必ず残すとともに、市民が見てわかりやすい内容とすること。

【改善事項】

(3) 金銭的意識について

工事施工の専門性を有した部署であるが、工事の進捗状況も含めて日常的な支払いや金銭管理についても常に意識を持つこと。

【要望事項】

現場施工状況調査写真



写真 1 : 作業所掲示物



写真 2 : 3 D図による施工検討



写真 3 : エントランス状況
(何れも漏水は認められない)



写真 4 : 管内状況



写真 5 : シールド外殻一部撤去状況 (撤去箇所に向こう側が雨水 1号幹線)