

## 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 水道建設課
3 監査期間	平成22年1月19日(書類調査) 平成22年1月20日(現場施工状況監査) 平成22年1月21日(講評、質疑)
4 監査対象年度	平成21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置いて、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、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	山ノ手3号配水池耐震補強工事
2 工事場所	四日市市小古曾町 地内
3 請負金額	60,351,900円(契約変更後、税込み)
4 工期	平成21年 8月11日から 平成22年 3月18日まで
5 工事内容	・配水池本体耐震補強工(コンクリート増打工法) 一式 ・配水池内面防食塗装工 A = 2,335㎡ ・伸縮可とう管設置工 500 N = 2箇所 ・不断水仕切弁設置工 500 N = 1箇所 ・仕切弁設置工 300 N = 1箇所
6 工事進捗状況	計画出来高 77.6% 実施出来高 77.6%

## 第3 監査結果

当該監査においては、計画設計から入札契約、そして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。

### 1 計画

市内には6つの水源系があり、その1つである内部水源地からの地下水をこの山ノ手配水池を経由して山ノ手エリア(小古曾町、前田町、塩浜地区内、河原田町)に給水している。地形は泊丘陵に位置し、その高さを活かして年間470万 $m^3$ の配水を行っている。この配水池は1号から3号まであり、3つのうち、今回は3号配水池(昭和53年完成)の耐震補強工事を行うものである。配水池の水深は4.2m、貯水量3,500 $m^3$ である。平成9年に策定された水道施設耐震補強工法指針に基づき、構造図の分析調査、劣化調査、地盤調査を行い、耐震2次診断により耐震性の要否の判定を行った。その結果は、1号池は安全、2号池

は改築が必要、3号池は耐震補強が必要という診断結果であった。3号配水池は鉄筋コンクリート構造ボックス型、所在地は泊丘陵にあり、地下水もなく液状化を心配する必要のない地盤に立地しているが、この水道施設は、配水池で耐震重要度Aの施設である。地震度レベル1・レベル2の診断を行ったところ、柱、床、天井スラブは安全、側壁のうち北東の角については補強が必要となり、補強工法は幅2m、厚さ20cmのコンクリート増打で配水池本体耐震補強工事を行うものである。工事概要は、配水池本体耐震補強工、配水池内面防食塗装工2,335㎡、伸縮可とう管の設置2箇所等である。

## 2 書類調査における所見

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工事関係書類は整理されている。

なお、特に留意が望まれる事項については次のとおりである。

### (1) 工事着手前における所見

#### 1) 設計図書に關係する書類について

水道施設整備もアセットマネジメント（資産管理）による整備推進を検討すべきである。このマネジメントは既設構造物の維持管理・点検による補修などの予防的保全を的確に実施し、通常よりも耐用年数を延命させ、ライフサイクルコスト（建設費のみでなく、維持管理費等も含めた施設の生涯費用）を最小化させる手法であることから、今後、増大する既存水道施設に的確に適応させることが重要である。

また、今回、事前に実施した水道施設診断結果は、健全度評価としてアセットマネジメントに活用すべきである。これらのデータを再分析し、今後の水道施設の予防計画（補修時期、補修工法、予算等）を決定することに活用すること。

水道施設の設計にあたり、ASR（アルカリ骨材反応）に注意したことは評価すべきである。ただし、今後の防止対策として他施設の保守計画に以下の対応に注意して活用すること。

- a. 調査・施工記録等により、コンクリート中のアルカリ総量を推定する。
- b. 骨材の反応性の有無を調査する。
- c. 構造物の残存膨張量を測定する。

耐震工事では最新のリスク管理意識を持つこと。災害や事故等が発生した場合、市役所などの公共施設や職員が無事であったとしても、行政内外の設備が稼動しない事態が発生し、業務継続は困難になるが、行政は業務が中断しないことや中断しても可能な限り短い期間で業務を再開することが求められている。この業務継続を目的とする計画を「事業継続計画」と呼び、全ての企業等において喫緊の検討課題となっていることから、水道施設が受ける被害予想と業務継続に支障となる課題を整理すること。

#### 2) 積算に關係する書類について

公共工事は、事業のスピードアップ、計画・設計から管理までの最適化及び資材調達最適化により工事のコスト縮減を図るとともに、ライフサイクルコストや社会的コスト（地震災害等による復旧費用）での低減を図る設計、積算に努めること。

構造形式は各種工法の採用を勘案するなど柔軟性をもって検討すること。また、社会的コストの低減に向けて、工法は多くの選択肢から検討すべきである。特に維持管理費のかからない構造、材料の研究は必要であり、常に施設規模の最適化の考えはコスト縮減の手法の一つであると認識し、コスト縮減や環境を考えた事業計画を策定するよう努力すること。

### 3) 契約に関する書類について

入札から契約までの一連の手続きの流れの中で、契約の保証が適切であるかを確認すること。契約後は下請の注文書の提出を求めて確認を行い、見積期間等や下請届等の日付のチェックの必要性についても把握しておくこと。

建設業法第3条第1号許可条件、第7条第2号主任技術者、第15条第2号監理技術者の営業所の専任資格条件、第26条関連事項の現場専任制度の意義や内容を理解し、資格証明書を確認することによって工事の品質確保を図ること。受注者には優秀な技術者を配置し品質確保及び事業の透明性を図ることを指導すること。

工事請負契約書第9条及び第12条、第13条、第14条の監督職員について職務権限、職務内容をよく理解し、監督員の権限と工事請負契約書約款の甲(発注者)の権限との違いを理解しておくこと。

工事請負契約書第36条の前払金は材料費、労務費、機械器具の賃貸料、機械購入費、動力費、支払運賃、修繕費、仮設費、労働者災害補償保険料及び保証料の経費以外に使用してはならない。その用途については、保証会社、預託金融機関、現場の管理状況から確認することができる。監督員は受注者からの提出書類と現場の管理状況との整合性を図り、下請届、施工計画書等でも確認すること。

建設業法第24条の7に規定する施工体制台帳が作成されていることは評価できるが、1工事に1回は施工体制台帳をチェックすること。施工体制台帳は下請人に対し建設業法第7条第2号主任技術者、第15条第2号監理技術者の営業所の専任資格条件、第26条関連事項の現場専任制度の意義と法的資格等や建設業法第3条の許可条件の確認を行い、その目的が実施されるよう指導を行うこと。現場代理人等の経歴に誤記が見られたので注意すること。建設業法第24条の6第1項(建設業法施行令第7条の3)の元請人の義務を確認すること。

建設業法第22条(工事請負契約書第6条)に対する一括下請の確認方法と同法第24条の7の施工体制台帳の必要性及びその法的な措置、第26条関連の現場専任者の意義や内容を十分に把握しておくこと。一括下請負の禁止条項における主たる業務、実質的な関与の意味を説明できるようにしておくこと。建設業は重層構造であり、一括下請の点検も工事中に1回以上実施することは監督員の業務である。

## (2) 工事着手後における所見

### 1) 施工管理に関する書類について

施工計画書の内容については現場状況が把握できるよう十分にチェックしておくこと。施工方法や管理形式は誤記のないよう常に書き直しさせるよう請負者に指導すること。監督員は、施工計画書のチェックは発注者責任であることを心得ること。施工計画書を把握することは発注者責任であり、事故等が発生した場合、その責任が問われることを認識すること。このことから施工計画書は設計書との整合性、安全管理体制の確認と安全性確保を徹底し、具体的な施工方法等を明記し現場状況の把握ができるものにする。現場の施工内容と設計書の内容が異なることのないよう完了時まで見直しを指導すること。

監督員は労働安全衛生法に基づき、労働安全衛生の業務内容と資格との関係、安全管理者等の適用、作業主任の作業内容と資格内容、一定規模以上の工事計画届出を理解して安全管理に努めること。安全訓練等やKY(危険予知)活動を通して確認すること。

施工に先立ち有資格技能士の資格の写しは提出させること。これに基づき監督員は作業内容を確認すること。

監督員は建設業における廃棄物処理法の内容を理解すること。「処理業者の許可証」と「汚泥の処理業者の許可内容の写真」、運搬業者の「許可証」、「運搬車両の番号」は提出されており、評価すべきである。ただし、瓦礫類は処理業者の許可内容の写真、運搬車両の番号をもらっておくこと。委託契約書の有無や運搬量については全てチェックする心構えで事業にあたること。

## 2) 使用材料承諾及び試験・検査等に関する書類について

使用材料は、JIS、関連協会の証明されたものを原則とする。使用材料承諾を受けた品物と納品された品物に対し写真や伝票等で確認して整合性を図ること。材料が納品された場合、商社経由の納品は常に承諾された工場の材料が使用されているか、伝票、写真等で整合性を確認して十分に管理すること。

## 3) 施工監理(監督)に関する書類について

建設業法第40条の掲示は見やすいところに明示すること。なお、現場の掲示では、資格、交付番号等に誤記が見られた。監督員はその資格、交付番号等は現場代理人等の届の内容との整合性を図るよう確認すること。また、専任・非専任の違い、「主任技術者」、「監理技術者」及び「交付を受けた監理技術者」の意味を理解しておくこと。また、監理技術者の資格者証は発注者から請求があった場合、提示しなければならず、常時携帯するよう指導すること。

作業主任有資格者一覧表は資格の重複を避けて掲示すること。また、資格者証の写しに基づき現場作業を確認すること。

## 3 現場施工状況調査における所見

本調査時点における出来高は77.6%で内面防食塗装工事が進行中である。目視の限り設計図書及び計画工程に従って施工されている。総合的に工事を丁寧に実施し、書類調査の結果とも符合させること。工事の進捗状況に合わせて工程管理には特に注意を払うこと。受注者の現場の報告義務の実施を推進すること。

なお、特に留意が望まれる事項については次のとおりである。

### (1) 現場施工状況における所見

#### 1) 工事施工状況について

現場の日誌で確認したが、施工指示は墨を打ってできないので、明確に現場で具体的に指示して工程管理が実施されていることを確認すること。実際の工程管理を確認するためには、監督員はこの日誌を確認して、実際の出来高と工事の進捗状況の差異を理解しておくこと。

作業時の現場内の材料の管理を徹底させること。手作業による熟練工による施工が多いことからプライマー等の保管場所は職人が判断している。内面防食塗装作業は材料や道具の混在を避けるよう具体的な配置計画を施工計画書に記し、効率的な管理を徹底して、現場の5S(整理、整頓、清掃、清潔、しつけ)に注意すること。

今回は問題がなかったが、資材等の荷受伝票の書き方は監理技術者及び品質管理者が荷受を確認し、品質管理のチェックは施工計画書、材料承諾願に従い、整合性をとって実施されているか常に確認すること。

出来高管理には注意を払うこと。内面防食塗装作業の出来高は判断し難く、工事の進捗状況は写真、資材の使用量で把握しなければならない。現地調査で設計数量と使用数量が分かるよう写真は確実に撮っておくよう指導すること。

## 2) 安全管理状況等について

元方安全衛生管理者の責務や安全管理者の意義を理解し、安全衛生活動計画が明確に実施されているかを監督員は確認すること。

施工場所は丘陵地帯の住宅地にあり、工事現場では作業車の走行に対しては十分な注意を払うよう指導すること。材料搬入時の交通対策等や第三者との接触等の交通安全管理には最大の注意を払うこと。

作業員の休息所は現場事務所の1階に設置されている。現場休息所は良好で休息がとりやすい環境にある。監督員は発注規模に応じた作業員休息所かを確認する心構えを持つこと。

受注者の作業者に対する構造物等の開口部は墜落防止措置、立入禁止等や階段の手すりの設置等の落下防止措置、薬剤の飛来防止措置の実施や有資格者以外立入禁止を明確に表示されており、評価すべきである。ただし、今回確認できなかった重機・機械に対しての作業半径・吊り荷下への立入禁止措置、合図の確認措置を確実に実施させ、アースの状態は常に確認し、感電防止措置がなされているか常に注意すること。

日誌、月報、打ち合わせ記録、KY（危険予知）活動は評価できるが、受注者が実施しているリスクアセスメントで行うこと。また、元方安全管理者の注意事項も記しておくこと。

## (2) その他の所見

1) 今回の契約は水道施設工として入札を行っているが、応札3者のうち1者が完成工事高の基準で参加資格なしとなり、結果として2者で入札を行っている。競争性や地元企業の育成の観点から、より多くの事業者が入札に参加できるよう、今後は、入札時期や共同企業体（JV）で発注するなど事業者指名の条件設定を検討すること。

2) 工事管理日誌には施工管理のノウハウが多く含まれており、工事の工程管理や品質管理に重要な役割を果たしている。多くの全国規模の建設企業はこの日誌を使いやすいものに工夫している。それらを定期的に部内で整理して各社の施工管理手法例の冊子等を作成し、市内の建設企業への配布サービス等により地元企業の育成にも注力されたい。

また、技術士の指摘事項等についても部内で情報を共有するとともに、受注者に対して情報提供を行うことにより地元企業の技術力の向上に努められたい。

3) 本体耐震補強工で開口部の施工方法を一部変更するため契約変更をしているが、これまでの水道施設の耐震化工事での教訓を設計に活かすとともに、今後の工事においても工法等の変更がないよう努力すること。

4) 水道施設は災害時のライフラインとして整備する必要があるため、優先順位を設けて計画的に施設の耐震補強に努めること。また、災害時の復旧など危機管理マニュアルを作成して施設の維持管理に努めること。