

平成 28 年度

随 時 (工 事) 監 査 報 告 書

緑台高区 2 号配水池築造工事

川西市監査委員

平成29年3月30日

川西市長

大 塩 民 生 様

川西市監査委員 小 林 宏

川西市監査委員 岩 本 吉志子

川西市監査委員 福 西 勝

随時監査（工事監査）報告書の提出について

地方自治法第199条第5項の規定により実施した随時監査の結果について、同条第9項の規定に基づき提出します。

随時監査(工事監査)報告書

1 監査の対象工事

緑台高区 2 号配水池築造工事
(所管：上下水道局水道技術室水道技術課)

2 監査の実施日

平成 29 年 1 月 13 日 (金)

3 監査の方法

公益社団法人 大阪技術振興協会と工事の調査委託契約を締結し、当協会に所属する技術士の派遣を受け、関係書類及び工事現場の監査を実施した。

なお、監査に当たっては、担当部局から工事の関係書類の提出を求め、工事の計画、設計、仕様、積算、契約、施工管理、監理、監督及び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。

4 監査の結果

次のとおりである。

なお、本件監査における指摘事項等は監査実施日時点のものである。

緑台高区 2 号配水池築造工事

1 事業の概要

(1) 全体計画に対する当該工事の位置付け

配水池は市民へ安全で安定した給水をするのに重要な施設であり、かつ、災害時においても市民生活の安定に寄与できるよう、一定期間貯水できるよう設計されており、地震などの災害時においても機能不全に陥ることのないよう耐震対策を充実する必要がある。

上下水道局は、市内に 20 施設 25 配水池を有しており、全ての施設に対して耐震化及び老朽化対策を実施するには多額の費用が必要となることが予想されるため、平成 16、17 年度における配水池の健全度を図る調査により、重要性、緊急性及び経済性などから総合的に判断し優先順位を策定している。それに基づき施設耐震化対策事業として配水池更新事業（基幹水道構造物の耐震化事業）を策定し、必要となる調査及び工事などを計画的に実施しており、28 年度までに 6 基の完成を計画している。

当該配水池の調査結果では構造壁には強度的な問題はなかったが、屋根については、今後想定される長周期の地震波により破損等の影響を受けるとの診断結果であったため、屋根のみの更新を計画し、設計を終わっていた。しかし、昭和 45 年に築造された当該配水池は、築後 47 年も経過しており、改良工事の費用が膨大となったため、その投資効果に対する疑問や鋼製（SUS）配水池での更新費用と比較し、金額は大きくても鋼製の方が有利であると判断し、改めて設計を行い、必要なダウンサイジングを考慮した容量で建設することとなった。

当該配水池は、下記調査から、優先順位の上位に位置付けされており、今回 28、29 年度において、耐震化を図るため更新工事を実施するものである。

< 調査 >

- ・平成 16、17 年度 市内配水池老朽度調査業務
（全配水池に対する施設の健全性の把握及び整備優先順位の策定）
- ・平成 17 年度 配水池躯体詳細調査業務
（緑台高区 1 号、大和低区 1 号及び萩原台 2 号配水池に係る物理的詳細調査）
- ・平成 20 年度 配水池耐震調査委託
（緑台高区、清和台配水池の土質調査及び構造計算照査による耐震調査）

< 建設計画 >

- ・平成 28 年度 緑台高区 2 号配水池築造工事
- ・平成 29 年度 緑台高区 1 号配水池築造工事及び緑台低区送水管耐震化工事

(2) 全体計画

ア 事業年度	平成 28 年度	
イ 事業規模	配水池築造工（SUS 製）	V = 1,000 m ³
ウ 総事業費	152,960,400 円（税込）	
エ 予算措置	・ 国庫補助金	5,699,000 円
	・ 水道事業債	63,000,000 円
	・ 一般会計出資金	38,313,000 円
	・ 水道事業会計	45,948,400 円

2 工事の概要

- (1) 工事場所 川西市向陽台1丁目地内
- (2) 工事内容
- | | | |
|-----------|-----------------------|------------|
| 配水池築造工 | V=1,000m ³ | N = 1式 |
| 基礎コンクリート工 | | N = 1式 |
| 防護コンクリート工 | | N = 1式 |
| 場内配管布設工 | | ΣL = 18.3m |
| 流入管 | 400 | L = 0.17m |
| 流出管 | 300 | L = 4.93m |
| | 500 | L = 3.14m |
| 排泥管 | 200 | L = 5.44m |
| 越流管 | 300 | L = 4.62m |
| 既設配水池撤去工 | | N = 1式 |
| 場内整備工 | | N = 1式 |
| 電気設備工 | | N = 1式 |
- (3) 工事請負業者 森松工業株式会社
〔2業者参加制限付き一般競争入札 1回同額くじによる決定〕
- (4) 工事費 設計金額 152,960,400円(税込)
請負金額 134,920,350円(税込)(請負率88.2%)
- (5) 契約年月日 平成28年6月10日
- (6) 工事期間 平成28年6月10日～29年3月16日
- (7) 工事進捗状況 計画出来高:34.7% 実施出来高:40.5%(平成28年10月31日現在)
計画出来高:82.3% 実施出来高:90.4%(平成28年12月31日現在)
- (8) 工事監督員 上下水道局水道技術室水道技術課
岸本 光隆
- (9) 設計者 株式会社相互設計事務所
〔随意契約〕

3 監査の着眼点

本技術監査は、提示された監査対象書類の検分及び当該工事関係者との質疑応答に基づいて、対象工事の事務手続き、計画、設計、積算及び監理の執行状況を吟味するとともに、当該監査事務を通じて、今後の事業の効果的な運営に資することを目的とするものである。

4 書類監査における所見

本書類監査では、提示された書類等を調査し、疑問点は関係者に質問するとともに、当該工事の計画、設計、仕様、積算、契約、施工管理、監理、監督及び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、設計内容に関して改善を行う箇所が見受けられたが、その他に関しては大きな指摘はなかった。

なお、各監査項目における意見、留意及び今後の改善が望まれる事項については、以下に示すとおりである。

4 - 1 工事着手前における調査事項

(1) 設計に係る書類について

ア 設計について

鋼製配水池の設計は、平成 26 年度に実施された「緑台高区配水池ドーム改良工事詳細設計業務委託」との関連が大きいということから、当該設計をした業者と同じ業者と随意契約を締結している。この設計業務は、本来求めるべき「業務計画書」の提出を求めておらず、また、業務内容から設計協議、現地調査、配置計画の検討など多くの業務が除かれており、鋼製配水池本体に係る設計のみが委託内容と読み取れた。しかし、基礎の確認、構造寸法が既設と異なることから、配置や高さの調整等々の検討が必要であったと言える。

また、特記仕様書に書くべき内容が「水道施設設計業務委託標準仕様書」に示されているが、その多くが記載されていない(例えば、照査技術者の要件として、同標準仕様書で「特記仕様書に定める業務経験を有する者とする。」としているが、当該事項が特記仕様書に定められていない)。また、同標準仕様書において要求されている内容についても確認した記録がないなど、改善すべき点が多い。標準仕様書において要求していること、及び標準仕様書が特記仕様書での規定を要求していること、並びに本来特記仕様書に記載すべき内容について、調査・確認し、必要な内容を記載するとともに、要求した内容は確実に記録するよう留意されたい。

配水池本体については、特定の製造業者のものとなる設計図書となっている。特に、発注者として特定する意図がないのであれば、公正で公平な発注を行い、また、自由な競争の中で見積りが行える環境を確保することが必要である。そのためには、配水池本体(付属配管含む)については、DB方式(設計施工方式)による発注を行う等の検討を行われたい。

設計内容については、LWL(低水位)と流出管のラップ口の高さの関係が問題である。現状では、LWLと流出管のラップ口の高さが同じであり、有効容量としては、現在のLWLより60cm高い水位を新たなLWLにする必要がある。そうすると、必要な容量が不足することになる。LWLの設定を変更する理由は、流出管の高さは、LWLから口径の2倍以上低く設定することとされているためである。口径の2倍以上の水位の場合は空気の吸い込みを防止できるが、そうでなければ、流出管に空気を吸い込み、結果として、各家庭の蛇口から白濁した水が供給されることになるためである。現状のままでは、有効容量が不足するので、有効容量の確保を行うことが必要である。

外部階段は、一見、侵入防止が図られており、階段室内部に侵入することは困難なものとしているが、外部を伝えれば屋上に難なく到達が可能な形態となる恐れがあるので、変更には当たっては、十分に留意されたい。

また、下記のとおり図面に記載された設備名称について、一般的ではないものが使用されている。基本的には、機能を表す名称を用いていることが多いので、今後の使用に留意されたい。

- ・「集水ピット」が記載されているが、流出管が空気を引き込まないようにLWLから低く流出管を配置するためのピットであり、「流出ピット」の使用が一般的である。
- ・「排泥管」が使用されているが、泥を排出するための管ではなく、維持管理の際、配水池を空にするために使用する目的の配管であり、「排水管」の使用が一般的である。

イ 積算について

積算については、兵庫県まちづくり技術センターが作成しているソフトを使用し、委託業務の成果品であるチェック済みの数量計算書の数値や、県単価、物価本単価を入力、単価が無いものについては3者から見積もりを徴取し、その最低額を入力し、担当者が作成したものを、別の担当者が検算を行い、違いがあれば都度修正している。現在はその指摘内容の記録を残していないとのことであったので、簡単な記録を残すことで、類似ミスの多い場所が明らかになり、情報の共有化が図られ効率化に寄与すると思われる。

(2) 工事入札・契約に関する書類について

ア 入札・契約について

1) 設計図書について

工事の特記仕様書について、ステンレス配水池については作成されていたが、工事項目である、配水池基礎コンクリート工、配水池防護コンクリート工、場内配管布設工、既設配水池撤去工、場内整備工、電気設備工に関する記述がなかった。作成されていない理由として、「一般仕様書に記述があるため、特記がなくても問題ないと考えた。」との回答であったが、一般仕様書に具体的な仕様の記述はない。特記仕様書は、当該工事に関して、発注者の要求を明確にするものであるため、記載方法、記載内容等について検討されたい。

また、特記仕様書の一部として文書名のないものや特記仕様書(2)としたものも発行されていた。特記仕様書を分冊で発行する場合には、リストを作成することで、位置付けを明確にされたい。

2) 入札・契約について

公示日から入札期限までは、中 17 日が確保されており適正であった。ただし、入札締め切り前に予定価格が公表されており、その結果が、同額での入札金額となり、くじによる決定が行われていた。

公共工事の品質確保の促進に関する関係省庁連絡会議（平成 27 年 1 月 30 日）で示された「発注関係事務の運用に関する指針」では、「予定価格については、入札前に公表すると、適切な積算を行わずに入札を行った建設業者が受注する事態が生じるなど、建設業者の真の技術力・経営力による競争を損ねる弊害が生じかねないこと等から、原則として事後公表とする。」との記載があるため、入札方法について検討されたい。その他は適正に行われていた。

3) 施工計画書（提出日、項目の確認等）について

施工計画書は、28 年 6 月 23 日に受注者から提出され、6 月 27 日に監督員から受理された旨通知されており、項目については、適切であった。

4) 工程表（提出日、内容確認等）について

契約書に基づく工程表は、受注者から契約日に提出されており、適切であった。

5) 提出書類について

- ・着手届、責任者選任届

受注者から契約日に同時に提出されており、適切であった。

・ 監督員通知書（日付、氏名）

発注者が発行する監督員通知書は契約日に通知されており、適切であった。

イ 施工計画書について

1) 工事概要

適切に工事内容の記載があった。添付資料一覧表が付けられ、各種の施工要領書や検査要領書などの記載があった。これらは施工方法や品質管理に関連付けることが望ましく、監督員による指導を検討されたい。

2) 計画工程表

計画工程表において工程管理についての記述があったが、これは不要である。工程計画の作成方法についての考えを示すことについては問題がないと思われる。

出来高曲線の記載があるが、受注者に設計内訳書の提出を求め、工種別金額の構成率を発注側のものと比較し、出来高曲線の妥当性及び作成方法について確認することが望ましい。中間払いが行われる場合には、特に、有効であるので考慮されたい。

3) 現場組織表

施工体系図については、兵庫県土木請負工事必携に既定の様式があるので、現場組織表に添付を要求することが望ましい。同じものが現場にも掲示されるため確認しやすい。

また、受注者における監理責任者の資格の必要性については、下請け金額の総額が4,000万円を超えているかどうかによるが、それを確認するための管理は、監督員が行っておく必要がある。下請負通知書等が現場組織表に添付され、従事作業員リストなどの一覧表があると、管理が容易となる。

4) 指定機械

低振動・低騒音型のものが、指定機械として位置づけられると考えられるが、その記述がない。使用時期の記載があると、工程計画、施工方法などとの関係が明らかとなり、管理情報として非常に有効なものとなる。

5) 主要機械

使用する機械のリストとなっている。ここでも4)での記述と同様、使用時期の記載があると非常に有効なものとなる。

6) 主要資材

主要資材のリストがある。ここでも4)及び5)の記述と同様の表現が有効である。

7) 施工方法

工事全体のフローがあるが、文書記述との関連がない。各フローに番号などを付け、同じ番号の文章で内容を記載することで、関連付けが可能となる。また、要領書は数多く作成されているので、関連フローに並べて記載し関連付けた番号を付すと、効率的な使用が可能となる。また、段階確認や検査内容なども同様にして表現しておけば、結果として、記載項目数を減少させても効率的な施工計画の利用が可能となる。

準備工の中で「設計書記載のBM」との記載があったが、特記仕様書に明記するか、設計図面であれば、位置図や一般平面図等、図面番号の若い図面にわかりやすく記載することが望まれる。

8) 施工管理計画

工程管理

計画の考え方及び会議については記述があるが、肝心の工程の進捗を何によって管理するかが記述されていない。ここでは基準となる遅れの大きさを日数や率で定め、基準の遅れが見込まれた時に、回復のための措置を開始することを記載することが望まれる。計画・実施・確認までの記述があるので、対応の部分について記述するよう指導されたい。

出来形管理

「土木工事施工管理基準（平成 26 年 10 月）」との名称は記載されているが、出典が明らかにされていないため、記載を求める必要がある。

また、基準として記載されている項目について、実際の工事内容との整合性を確認し、追加や表現内容を変更することも必要である。

円形構造物の場合、矩形構造物と同じ表現では不適切であり、みなし表現について記載すべきである。

品質管理項目

出来形管理と同様、出典を明らかにし、内容についても検討されたい。

写真管理項目

出来形管理と同様、出典を明らかにされたい。

写真管理項目の中で、出来形や品質管理との関連で示されている項目に整合性が確保されているかについて、確認することが望ましい。

段階確認

出来形管理と同様、出典を明らかにされたい。

「その他監督員から指示があった場合は、段階確認・立会を追加する。」との記述があるが、「川西市段階確認等実施要領」の内容と照らして確認し、必要な市の考えを指示することが望まれる。

その他

現場検査等に関する記述が見られないが、品質管理の中に、施工方法にあった検査要領の対象となった溶接や配管接合に関しても記述を求めることが望ましい。

9) 安全管理

1 人で委員会を構成するものとなっているが、責任者欄に現場代理人と施工業者の記載があるものの、具体的な記載がなかった。施工時期により下請負者が変更になるので、それらを反映し、現実的に対応が可能な体制構築を指導されたい。

熱中症対策についての記述はないが、受注者に対し、計画の中に記述を求めておく必要がある。記載がなくても実施したから問題ないという考え方を許容すると、運用が曖昧になってしまう恐れがある。

安全教育・訓練等の実施の内容について、重複して記載されているため、どちらかの削除を指導されたい。

安全管理について、記載の内容を周知し実践させるための方法について、現地で行われている内容を確認しないと、計画だけになる恐れがある。

配水池の工事に関して、工事従事者の検便については実施されていなかった。検便を行

わないのであれば、工事従事者の健康調査の項目に、消化器系の健康報告を記載させるなどの工夫を検討されたい。

10) 緊急時の体制及び対応

緊急時の体制等について、全て現場代理人（監理技術者）1人で対応するものとなっていた。緊急時の対応は1人では困難であり、安全管理と同様、工期を通じて配置される技術者がいない場合は、期間を設定して、係を分担する方法を指導すべきである。

11) 交通管理

安全管理と同様、記載内容に問題はないが、内容の現場における周知方法や実践内容を確認し、必要により指導することが望ましい。

12) 環境対策

前項等と同様、具体的な内容の確認と指導が必要である。

また、産業廃棄物の処理については、収集運搬会社や処分会社との契約書の写しを添付し、現地で確認できることが望ましい。

13) 現場作業環境の整備

工事現場から離れた箇所に現場事務所が設置されていた。

工事現場の入口は高等学校の正門に隣接しており、進入道路を経て当該配水池に至るが、入口をゲートで封鎖するため、一般的に市民が用地に入ることはない。

本体工事の多くが終了していることもあり、現状では、指摘事項はなかった。

14) 再生資源の利用の促進と建設副産物の適正処理方法

必要な計画書は作成されていたが、搬出先との契約書を添付し、確認できるようにしておくことが望ましい。

15) その他

その他事項として、創意工夫、社会性、検査計画の記述の他、建設業の許可（通知）、建設業退職金共済証紙購入状況報告書、コリンズ登録関連書類などが添付されていた。

4 - 2 工事着手後における調査事項

契約関連書類は、遅滞なく監督員を通じ提出されており、適切であった。

施工計画書に記載の各種記録については、初めの段階で記録内容を確認することにより、求めている内容であるかの確認ができるとともに不足であれば改善の指示ができるが、実際には行われていなかった。また、日常的に記録の作成・管理状況を確認することで、受注者側の作成状況の適正化も図られることから、今後は実施されたい。

その他、受注業者から創意工夫については提出されていないが、社会性については提出があった。受注者に積極的に確認することで、創意工夫等の実施を促すことも監督員の業務と思われる。

また、監督員に関して、施工プロセスチェックリストについては、進行形の形では作成されていなかった。監督員の行うべき業務の確認ができることもあり、進行に合わせて作成されたい。また、市で作成された監督員要領はあるものの試行段階にあり徹底していないとのことであったが、施行することで、改善情報も集まるので有効な文書として活用されたい。

5 現場施工状況監査における所見（現地の状況について）

（1）現場標識

請負金額が記載されている工事標識の他、建設業の許可票、労災保険関係成立票、施工体系図は、工事現場の進入路の入り口の公道に向かって掲示されており、掲示場所としては適切であった。しかしながら、受注者の建設業の許可票には、「監理技術者」となるべきところが「主任技術者」、「専任の有無」についても、「専任ではない」との記述となっていた。現場標識の掲示が行われた際、監督員は記載内容について施工計画書の内容と相違のないことを確認する必要があるにもかかわらず、着工時から調査日まで不適切な状態で掲示されていたため、留意されたい。

工事現場近くに仮設小屋が設置され、その窓ガラスに建設業退職金共済制度の加入票や施工体系図作成及び再下請負通知に関する文書が掲示されていた。

その他、安全掲示板に必要な掲示が行われていた。なお、KY活動表については、室内のテーブルの上に置かれていた。休憩や食事をとる際確認できるとのことであった。

また、体系図の張り出し場所が最も高いところにあり、見えやすい場所とは言い難いため、場所や大きさについても、建設業法の意図に沿った表示となるよう指導されたい。

（2）現場、現場事務所周辺環境確認

現場は、工事も一段落していることもあり、特に指摘すべき内容はなかった。

（3）その他（参考）

出来形的には問題がない場合でも、出来ばえについて気に掛かる点があった場合は、業者へ指摘することで、今後の出来ばえ改善のための技術開発の推進力になる可能性もある。