

第1 監査の種類

財務監査及び行政監査

第2 監査の対象

上下水道局（工事）

第3 監査の着眼点

- 1 安全に配慮した適切な設計及び工事監理がされているか
- 2 施設の機能が果たせるよう適切な維持管理がされているか
- 3 工事及び委託の予定価格は適正に設定されているか

第4 監査の実施内容

1 実施時期

令和 2年 8月31日から令和 3年 3月23日まで

2 実施方法

今回の監査では、上下水道局における平成30年10月 1日から令和 2年 9月30日までに完了及び同日時点で継続中の工事及び委託を次表のとおり抽出し、名古屋市監査委員監査基準に基づき、書類等突合、実査等を行った。

区分	件数			金額		
	監査対象 (件)	抽出 (件)	抽出率 (%)	監査対象 (百万円)	抽出 (百万円)	抽出率 (%)
工事	2,838	129	4.5	181,361	31,968	17.6
委託	1,753	27	1.5	20,423	476	2.3

なお、新型コロナウイルス感染症の拡大防止の観点から、大治浄水場で当初予定していた実地検査は実施しなかった。

第5 監査結果

上記のとおり監査した限りにおいて、以下のとおり一部に指摘すべき事項が見受けられた。今後の事務執行にあたっては、これらを是正するとともに、同様の

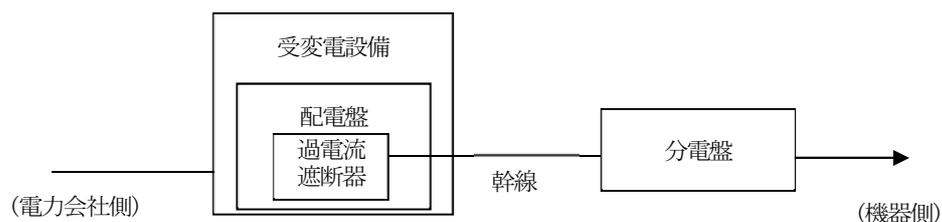
事務上の処理誤り等を発生させないよう必要な措置を講じられたい。また、措置を講じた場合は、その旨を通知されたい。

なお、監査対象とした局が既に措置を講じたものについては、その内容を記載した。

1 指摘

(1) 低圧幹線の設計について（設計）

電気設備に関する技術基準を定める省令（平成 9年通商産業省令第52号）では、電気設備の異常時の保護対策など電気設備の保安上必要な技術基準を定めている。その具体的事項を示した電気設備の技術基準の解釈（以下「技術基準の解釈」という。）では、低圧幹線（以下「幹線」という。）を敷設する場合、幹線を保護する過電流遮断器（ブレーカ）の定格電流は、幹線の許容電流以下とすることを定めている。



幹線系統図の一例

「柴田水処理センター特殊電源設備工事」では、直流電源設備の更新に伴い幹線を更新する工事を行った。更新後の幹線は、許容電流が37アンペアと63アンペアであるケーブルを使用し、それぞれの幹線を保護する過電流遮断器には定格電流が 100アンペアのものを使用しており、幹線の許容電流よりも大きくなっていた。

今後同様な設計にあたっては、技術基準の解釈に適合した設計とするよう局内に周知されたい。

なお、当該工事の過電流遮断器及び幹線については、指摘に基づき令和 3年3月に技術基準の解釈に適合するよう是正を行った。 (施設課)

(2) 屋上防水改修について（設計）

上下水道局の建築工事特記仕様書では、塗膜防水については保証期間10年で、受注者と防水工事施工業者の連帯保証書を提出するとしている。

「三階橋ポンプ所始め 2箇所建物補修工事」では三階橋ポンプ所屋上防水改修において、既設保護コンクリート上に800平方メートル程度の塗膜防水を全面的に施工する工事を行った。当初設計では絶縁工法^(注 1)の予定であったが、施工時に機械基礎や配管基礎が多いため、施工が困難と判断し密着工法^(注 2)に設計変更した。完了した現場を確認したところ、配管基礎と配管基礎が近いなどの施工しづらいところは未施工なままとなっていた。また、保証書については、設計変更の際に協議を行い提出しないこととしていた。

防水改修工事等を施工する場合は、局の特記仕様書に基づき保証書が確実に提出される設計とするよう局内に周知されたい。

なお、当該工事の未施工箇所については、指摘に基づき令和 3年 3月に是正を行った。（施設整備課）

（注 1） 絶縁工法

塗膜防水（X-1）のことで、下地に通気緩衝シートを貼り付けた上に塗膜を構成するもので、破断やふくれの発生を低減する。

（注 2） 密着工法

塗膜防水（X-2）のことで、下地に通気性のない補強布を密着した上に塗膜を構成するもので、コストが安く、軽量で複雑な部位に施工可能、通気性能を持たないためふくれが生じることがある。

(3) 土木工事の施工管理について（施工）

上下水道局では、土木工事における施工管理は、土木工事共通仕様書（以下「仕様書」という。）に従って実施するとしている。仕様書では、埋戻し工、路盤工及びアスファルト舗装工等の各工種における施工管理項目、試験方法、規格値及び必要頻度等を定めている。

仕様書に基づいた施工管理が行われているか施工計画書、検査試験成績書及び施工管理記録を確認したところ、以下の事例が見受けられた。

ア 「福江雨水滞水池構内整備工事」では、構内整備工事としてアスファルト舗装工を施工した。仕様書では、アスファルト舗装工の施工管理について、コア採取による厚さの測定、締固め度試験^(注 1)を行うとしているが、実施していなかった。

イ 「清須市廻間三丁目地内50号配水管布設工事」では、配水管布設工事に伴う埋戻し工、路盤工を施工した。仕様書では、埋戻し工の品質管理について、改良土埋戻しの締固め度の確認は現場密度試験^(注 2)により、一般部と管廻り^(注 3)それぞれにおいて行うとしているが、管廻りにおいて実施していなかった。また、路盤工の品質管理について、粒度調整路盤材の締固め度の確認は現場密度試験により行うとしているが、実施していなかった。

ウ 「東区矢田一丁目付近下水道築造工事」では、下水道築造工事に伴う埋戻し工を施工した。その品質管理について、仕様書では標準CBR 試験^(注 4)時の乾燥密度値を基に確認を行うこととしているが、誤った値を用いていた。正しい値により確認したところ、仕様書の水準を満たしていなかった。

土木工事の施工管理については、仕様書に基づいて試験を行い、作業の品質を確保されたい。また、適切な施工管理がなされるよう、施工計画書や現場の確認時などに受注者を指導されたい。さらに、検査試験成績書、施工管理記録の受領時等には、試験結果が規格値を満たしているか確認を行い、規格値を満たしていない場合には必要に応じて対策を講じられたい。

(建設工事事務所、東部管路センター、北部管路センター)

(注 1) 締固め度試験

締固められたアスファルト混合物をコア採取した供試体の空気中での質量と、水中での質量の差から算定した体積より得られる密度から締固め度を算定し、アスファルト舗装工の締固め品質を確認する試験

(注 2) 現場密度試験

掘削した試験孔に密度が既知の砂を充填し、その質量から求められる試験孔の体積と、掘削した土及び路盤材料を直接測定した質量より得られる密度から締固め度を算定し、埋戻し工の締固め品質を確認する試験

(注 3) 管廻り

埋設管の埋戻し範囲のうち、床付面から埋設管の天端の上方に、水道工事の場合30セ

ンチメートル、下水道工事の場合10センチメートルの間をいい、埋設管に衝撃を与えないように注意しながら人力により締固めを行う範囲

(注 4) 標準 CBR試験

CBR 値とは、路床などの支持力を表す指標で、標準CBR試験とは、所定の突固め方法、室内養生期間等にて作成した供試体で CBR値を計測する、改良土に対して行われる埋戻し材料の品質を確認する試験

(4) 薬液注入工における地下水等の水質監視について（施工）

土木工事共通仕様書では、薬液注入工^(注)の施工に際しては、「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針について」（昭和49年 7月10日付、建設省官技発第 160号。以下「指針」という。）を遵守することとしている。

指針では、薬液の注入による地下水等の水質の汚濁を防止するため、薬液注入箇所周辺の地下水等の水質の汚濁の状況を注入工事が終了後半年を経過するまでの間監視しなければならないと定めている。また、水質の監視にあたっては、地下水が水質基準を満たしているか確認するため、水質検査を公的機関等において行うことと定めている。

「第 2次大幸川幹線改築工事」では、既設管内の漏水を止めるため、薬液注入工（止水注入工）を施工した。この薬液注入工の施工管理を確認したところ、指針で定めている地下水の水質の汚濁状況を監視するための水質検査を行っていなかった。

薬液注入工の施工にあたっては、地下水等を汚染する可能性があること、施工に関する指針が定められていることの重要性を認識し、指針に則した施工管理を実施するよう受注者を指導されたい。（北部管路センター）

(注) 薬液注入工

特殊な薬液を地盤中に注入し、地盤の止水性や強度を増加させる工法

第6 意見

適切な工事監理について

上下水道局では、市民生活や社会活動を支える水道事業、下水道事業を担っており、市民に信頼される持続可能な「なごやの水道・下水道」を維持していくため、施設の老朽化対策、地震や浸水被害への対策など、限られた財源の下で多くの課題に取り組んでいる。これらの課題に対応するためには、計画的、効率的な事業の運営が必要であり、公共事業として、経済性に配慮しつつ適切に品質を確保することが求められている。実際に設計積算や工事監理の業務を行う職員には、関係法令や各種基準、仕様書に関する幅広い知識が求められる。

監査の結果、施設や設備の更新工事、改修工事の一部において、品質や環境保全に対する施工管理が不適切であったものなど、工事監理が不十分であった事例が見受けられた。これらは、工事監理を行う職員に、必要な施工管理項目に対する認識が不足していたことに起因すると思料される。また、実際に施工管理を行うのは受注者であるため、工事監理を行う職員は、施工計画書の確認時などに、各種基準や仕様書に基づき受注者に適切な指導を行う必要がある。上下水道局では、これまでも職員のスキルアップのために組織的な対応に努めているところであるが、これを契機に、職員の施工管理に対する認識と、各種基準や仕様書に基づいた受注者への指導方法について、更なる向上にむけた取り組みを検討されたい。

品質管理が不適切であった事例の一部については、工事監理が不十分であったことにより、結果として工事の品質が確保されていなかった。工事の完了後に品質の不備が判明し、手直し工事が発生した場合には、多大な費用と手間を要する可能性がある。公共事業として、工事監理業務は最少の経費で最大の効果を挙げるための重要な業務の一つであることを再認識し、適切な工事監理に努められたい。