

平成 27 年度

# 工事 監 査 報 告 書

立川第 2 排水区整備工事（第 1 工区）

福 生 市 監 査 委 員

## 目 次

第1	監査の種類	2
第2	監査の対象	2
第3	監査の期間	2
第4	監査の方法	2
第5	監査の着眼点	2
第6	監査の結果	
	技術調査報告書の評価概要	3
1	工事概要	3
2	事業の基本計画	4
3	設計	5
4	積算	7
5	入札及び契約	7
6	工事監理及び施工管理	8
	意見・要望等	9

## 第1 監査の種類

地方自治法第199条第1項及び第5項の規定による監査

## 第2 監査の対象

工 事 件 名： 立川第2排水区整備工事（第1工区）

所 管 部 課： 都市建設部施設課（発注課・工事施工課）

総務部契約管財課（契約担当課）

## 第3 監査の期間

平成27年10月13日から平成27年11月12日まで

## 第4 監査の方法

この監査は、工事の設計及び施工等が法令等に準拠し、適正かつ効率的に執行されているかを主眼として実施した。

なお、工事の技術的事項の調査に関しては、公益社団法人日本技術士会に工事技術調査の業務を委託して実施した。

## 第5 監査の着眼点

- 1 基本設計、実施設計は適正かつ合理的なものになっているか。
- 2 設計図書類（図面、仕様書）、積算は適正かつ合理的、経済的に行われているか。
- 3 契約事務の手續が適正に行われているか。
- 4 施工及び施工管理は適切に行われているか。
- 5 工事監理、工事監督は適正に行われているか。

## 第6 監査の結果

監査の対象とした「立川第2排水区整備工事（第1工区）」の計画、設計 積算、契約、施工状況等について、各着眼点に基づき監査を行ったところ、おおむね適正に執行され、工事監理についても適切に実施されていると認められた。

なお、一部において、検討を要する事項が見受けられたので、技術調査報告書における評価の概要とともに以下に記述する。

## 技術調査報告書の評価概要

### 1 工事概要

- (1) 工事件名 立川第2排水区整備工事 (第1工区)
- (2) 工事場所 福生市熊川 1603～1663 番地先
- (3) 工事業種 下水道施設工事
- (4) 工事内容 雨水管布設工事  
雨水管  $\phi$  600 mm 12.57m  
 $\phi$  500 mm 216.3m  
 $\phi$  250 mm 35.61m  
雨水人孔設置 1号人孔 6基  
2号人孔 2基  
付帯工 一式
- (5) 工期 平成27年8月19日～平成27年12月28日
- (6) 入札方法 制限付一般競争入札
- (7) 請負金額 50,490,000円 (消費税含む。)
- (8) 請負業者 株式会社 田村工務店
- (9) 設計者 株式会社 ファースト設計 福生営業所
- (10) 工事監理者 同 上

## 2 事業の基本計画

### (1) 上位計画との関連性

#### ① 雨水幹線工事

当該工事の施工場所となった福東地区は、福生市の中心部から南に位置し、昭島市と隣接する位置にある。この地区は、雨水整備が未整備のため、台風や集中豪雨等で大雨が降ると、冠水箇所が多く発生する状況であった。このような状況を解消するために、福生市下水道総合計画（平成 22 年度）に基づき、平成 24 年度及び 25 年度で立川第 2 排水区雨水幹線整備工事を実施し、福東道路沿いに幹線（φ700～1350mm・726.2m）を布設した。この幹線は昭島市の雨水幹線に接続しており、残堀川に排出されるものである。

#### ② 枝線工事

その幹線に接続する枝線整備を行うために、平成 26 年度に「立川第 2 排水区整備計画」の全体計画を策定し、平成 27 年度から 29 年度までの 3 ヶ年で枝線整備を実施することが決定した。本工事は、その事業計画の平成 27 年度の枝線工事（第 1 工区）にあたるものである。

#### 【評価】

以上のことから、「福生市下水道総合計画」、「立川第 2 排水区整備計画」に準拠して計画及び設計がなされていると判断する。

### (2) 住民の理解

当該工事については、定期的に福東地区住民と意見交換会を行っており、その中で町会長はじめ住民に本工事の説明は行っている。また工事着工前には、「工事のお知らせ」を関連する地域住民約 600 世帯に対して訪問及びポスティングにより行い、周知徹底を図っている。現在までのところ工事に対する苦情はないとのことであった。

#### 【評価】

通常、生活道路を通行止めにしての施工は、近隣の住民から苦情やトラブルが発生しやすいものである。しかし、本工事においては工事箇所住民の駐車場を別に確保するなど、綿密な住民対策が講じられており、住民の理解を得ながら工事が進められているものと判断する。

### (3) 工期設定

契約工期は、平成 27 年 8 月 19 日から平成 27 年 12 月 28 日までである。10 月 30 日現在、予定出来高 29.7%に対し、実施出来高 27.0%で、日数換算で 3 日の遅れであるが、ほぼ工程計画通り進捗している。

但し、12 月は年末の交通規制の関係で、施工可能日は 12 月 25 日迄とのことであった。

#### 【評価】

本工事は、幹線工事が完了した地域における枝線工事であり、下水道の整備順序としては適切である。本工事の工事期間の設定も適切であると判断する。

### 3 設計

#### (1) 事業目的との適合性

本工事は、雨水幹線整備工事であるため、雨水排水計画が基本となる。雨水排水計画に関する主な項目は、①雨水排水の現況、②計画雨水排出量の算定、③管路設計流量の算定及び管きょ設計である。

##### ① 雨水排水の現況

平成 23 年 3 月時点で、当市の雨水管きょ整備率は 53.3%であり、低地盤地区や雨水排除能力の不足により、浸水の可能性が高い地区が存在する。

##### ② 計画雨水排水量の算定

東京都区部で採用されている降雨強度式を用い、確率年は 5～6 年を採用している。また流出係数は、用途地域別流出係数を設定し、平均流出係数を算出している。その結果立川第 2 排水区平均流出係数は、0.50 を得ている。

##### ③ 管路設計流量の算定及び管きょ設計

上記の計算結果から得られた諸係数を用いて、計画雨水排出量及び管路設計流量及び流速等を算定し、雨水下水道管の断面形状、勾配、管底高、地盤高、土被りを設定している。

#### 【評価】

以上のことから、雨水排水計画並びに事業目的を十分に反映した設計になっていると判断する。

#### (2) 関連法規、設計基準等の整備状況及び運用

設計は、以下の基準類に準拠して行われている。

下水道施設計画・設計指針と解説 前編 2009 年版 (財) 日本下水道協会

下水道用設計標準歩掛表 平成 26 年度 国土交通省

たて込み簡易土留設計指針 たて込み簡易土留協会

#### 【評価】

主な工種の計画及び設計に関する適用基準類は、適切であると判断する。

#### (3) 経済性及び安全性

##### ① 管路布設工法の検討

管路布設工法としては、一般的に開削工法、推進工法、シールド工法がある。

本工事では、管径、埋設深さ、土質、経済性等の条件を総合的に検討し、開削工法を選定している。

##### ② 山留め工法の検討

開削工法の種類としては、素掘り工法、土留工法、建込工法等がある。原設計は軽量鋼矢板 I 型を採用して山留め壁を構築する開削工法であったが、土質条件や緊急時の対応、周辺状況を考慮して、建込工法の工法名「クイック土留」を採用している。

管きょ布設工事は、昼間に作業帯を設置してクイック土留による山留め工を行いながら掘削を行い、管きょを布設し、埋め戻し仮復旧工を行う。このクイック土留は、埋め

戻しと同時に撤去することが可能であるため、仮復旧を行うことにより夜間は作業帯を撤去して交通解放が実現できる。その結果、一般交通に対する安全性が確保されることとなる。

### ③ 道路の舗装構造

対象となった路線の種級は4種4級である。復旧時の舗装構成は、市の道路管理担当と協議してその構成を決定している。

### ④ 費用便益分析 (B/C)

本事業は、福生市下水道総合計画に位置付けられた事業であり、福生市の雨水整備事業の中でも優先度が最も高い事業である。また、立川第2排水区(福東地区)の幹線と枝線を整備することで浸水被害を防ぐことが可能であること、地域住民への安全・安心面の観点から、本事業の必要性を判断したため、B/C分析は実施していないとのことであった。

### ⑤ 財源の確保

本事業の財源として、国からは1/2の補助率で社会資本整備総合交付金(メニュー:雨水対策の実施)26,064,000円、また東京都からは2.5%の補助率で、東京都市町村下水道事業都費補助金1,302,000円の補助を受けている。

## 【評価】

以上のことから、経済性及び安全性については十分に配慮された設計がなされていると判断する。なお、費用便益分析(B/C)については、住民の合意が得られていることから、実施していないとのことである。しかし昨今の地方自治体における財政状況を考えると、説明責任を果たす上で、B/Cは実施しておく必要がある。特に便益評価が重要であり、今後の検討課題とされたい。

## (4) 設計図面、その他の設計資料

### ① 設計図面

設計図面は、平面、断面、各部詳細図等を確認したが、必要なものが網羅されており、内容も具体的かつ詳細に記述されていることを確認した。また設計資料及び裏付け資料についても、質疑の際に要求した資料の提出や説明は迅速かつ的確であった。

### ② 計算書

計画雨水排水量の算定や管路設計流量及び管きよの設計計算は、準拠した基準書類にしたがって計算されていることを確認した。

但し、山留め計算書については、数式の文字式において、サフィックスのフォントが本体の文字のフォントと同じ表記が見受けられた。サフィックスは本体の文字に対しフォントを下げて上付き又は下付きとするのが通常である。計算間違いの原因となるので、改めるよう指導願いたい。

※サフィックス:計算式等に用いられる「添え字」

## 【評価】

設計図面並びに設計計算書は適切に作成され、整備されていることを確認した。但し、山留め計算書における数式表記については、計算間違いの原因となるので修正されたい。

## 4 積算

### (1) 積算内容

下記の基準に準拠して算出されている。

積算基準（管路・開削編）新土木工事積算大系 平成 26 年 10 月 東京都多摩地区下水道事業積算施工適正化委員会

建設物価 2015 年 6 月号 (一) 建設物価調査会

積算資料 2015 年 6 月号 (一) 経済調査会

内訳書には国費対象工事は「補助」と表記し、市単独費工事は、「単独」と表記しており、明確に区別できるように記載されている。

内訳書の中から代表的な項目を抽出してチェックを行ったが、正確に計算されており、算定額も適正であることを確認した。

### 【評価】

以上のことから、積算については適切に実施されていると判断する。

## 5 入札及び契約

### (1) 入札方式

入札方式は、制限付一般競争入札が採用されており、入札手続きは電子入札共同利用システムが採用されている。また低入札価格調査対象工事であり、予定価格は事前公表されている。

### (2) 入札状況

#### ① 入札状況

2 者が入札参加申請を行ったが、最終的には 1 者が辞退し、残った 1 者が入札した。その結果、落札額は、50,490,000 円（税込）で、(株)田村工務店が落札した。落札率は 91.9%であった。なお、辞退理由は、工事配置人員が不足しているためとのことだった。

#### ② 入札に関する課題

入札参加申請を行った者が 2 者で、そのうちの 1 者が辞退した点が課題として挙げられる。これは他の自治体でも同様の傾向があり、社会情勢的にやむを得ない現象と判断される。この辞退の理由とされた配置人員の不足は、建設業界全体に技術者が不足している状況が続いていることに起因している。このように理由が明確であるのなら、何らかの対策を検討すべきである。例えば、一時期に工事の発注が集中しないように発注時期を分散することや、入札参加資格要件の緩和（例えば、地域や経営事項審査のランク等）が考えられる。

### 【評価】

入札契約に関する手続については、福生市契約事務規則の規定に基づき実施されており問題がないと判断する。

但し、入札参加業者が少ないことに加えて辞退する会社があること等について、今後の検討課題とされたい。

## 6 工事監理及び施工管理

### (1) 工事監理

質疑を通して、工事担当者の応答内容は的確であった。工事内容をよく把握しており、工事事業者に対する監督指導を適切に行っていた。

### (2) 設計に対する準拠

施工場所全体を目視にて確認して回った。監査当日の作業は、コンクリート管布設工と人孔設置工であったが、管布設工は、レーザービームにより、設計上のセンター、及び高さを測量しながら施工しており、設計に準拠しながら施工されていることを確認した。

### (3) 施工計画

施工計画書は、工程表、施工計画図、安全管理計画、環境対策、再生資源利用(促進)計画書等の必要事項がよく整理されており、分かりやすいものであった。

### (4) 施工管理

#### ① 施工体制

施工体制表は、元請けの現場組織図や下請けの施工体系図を確認したが、全員の氏名と担当が整理されていた。また作業員名簿、有資格者名簿等も整備されていた。

#### ② 施工サイクル及び安全管理

ア 現在は昼間のみ作業帯を設置して作業を行っており、夜間は交通開放している。その結果、一般交通に対する安全性が確保されている。

イ 現場の安全管理状況については、標識、バリケード、片付け、資機材の整理整頓、作業員の服装、合図等は問題がなかった。

ウ 日常的安全管理の実施については、毎日の作業指示とその作業に伴う安全指示を所定の指示簿に記述して行っている。KY 活動の記録、必要な有資格者の配置状況等も適切に行われていることを確認した。

エ 歩行者の安全通路は確保されており、交通誘導員は適切に配置されていた。但し、人孔設置の立坑には、バリケードにより作業帯は確保されているものの立坑部には安全柵が設置されていなかった。交通止めの規制を行って工事を進めているが、保安員が目を離した隙に一般通行人が転落する危険性も考えられる。その対策として、簡易な柵の設置でもよいので、何らかの転落防止措置を講じる必要がある。

オ 管きょ布設箇所はクイック土留工法により、地山崩壊を防ぎながら施工されているが、現場の主任技術者に地山の自立性に関する安定計算について確認したところ、計算は実施していないとのことであった。掘削地山は、粘性土をバインダー分とする砂礫層で、N 値も大きく自立性が高いものと推定されるが、万一、地山崩壊が起こった場合、死亡事故につながる危険性がある。高さ何 m 迄なら山留め壁なしに掘削できるというような土質工学的検討を実施し、施工管理に反映して頂きたい。その上で地山の性状を綿密に観察しながら、施工を行う必要がある。

#### ③ 品質及び出来形管理

ア 管きょ布設及び人孔設置工は 6 - (2) 設計に対する準拠で述べたようにレーザービームを用いた測量管理により、正確に施工されていることを確認した。

イ 既に施工されて埋め戻された箇所については、写真により許容値以内におさまって

いることを確認した。

ウ 資材の品質管理に関する書類を閲覧したが整備されていることを確認した。

#### (5) 工事写真

写真撮影計画書が作成されており、計画書に基づいて写真撮影並びに整理がされていることを確認した。

#### (6) 環境保全対策

- ① 産業廃棄物処理については、マニフェストを用いて管理していることを確認した。
- ② 通常のブレーカーやバックホーを用いて行う作業は、特定建設作業として市に届け出る必要がある工種である。しかし本現場では、これらに使用する機械については、低騒音仕様のバックホーを使用しており、また舗装等のはつり作業に用いるブレーカーは、人力によるブレーカーを使用しており、低騒音低振動対策を講じながら施工されていることを確認した。なお、これらは特定建設作業の届出の必要のないものである。

#### (7) 設計変更

現時点では設計変更の対象となる工種は発生していないとのことであった。

#### 【評価】

工事監理、設計に対する準拠、施工体制管理、施工サイクルの管理、品質管理、工程管理、環境保全対策等は適正に行われていることを確認した。

安全管理に関する要望事項として、人孔の立坑部への安全対策、立坑掘削における地山の自立性に関して検討されたい。

### 意見・要望等

#### 1 今後の検討課題

##### (1) 費用便益分析 (B/C) について

本工事では、住民との意見交換会や訪問・ポスティングにより住民合意形成を図って事業を執行している。これらのことから、B/C分析を実施していないとのことであった。

しかし、一般市民の中には、いつ起こるか分からない災害対策より、目前の社会保障事業に財源を充てるべきであるという意見もあるのが実情である。これらの意見に対し、公共工事の必要性を明確に説明が出来るように費用便益分析の実施について検討されたい。

※費用便益分析 (B/C) : 事業の便益 (経済的効果) を貨幣価値に換算して、事業の費用との比較で評価する方法

##### (2) 地山の自立性に関する検討

管きよ布設工事は、昼間に作業帯を設置してクイック土留による山留め工を行いながら掘削を行い、管きよを布設している。このクイック土留め工法は、地山の自立を前提とした工法である。したがって、施工時において地山が自立するかどうかの検討をしておく必要があるが、今回の工事では、現地の土質条件等から地山の自立性の検討は行っていないとのことだった。一般的な計算法としては、テーラーの安定図表を用いて行う計算法があるが、この場合、設定した土質性状と実際の地山性状を確認しながら施工管理に当たる

ことが重要である。

今後は、工事の安全性の観点からも実施するよう検討されたい。

### (3) 入札契約に関する検討

本工事は、入札参加申請者が2者で、そのうちの1者が辞退して契約に至っている。この状況は競争原理が働かない入札という指摘を受ける恐れがある。辞退の理由が工事配置人員の不足ということだが、昨今の建設技術者が不足している状況から、他の公共事業でも同様の現象が生じているものと思われる。さらに今後もこのような状況が、当分続くものと危惧される。

これらの問題を福生市全体の問題として取り上げ、その解決策を検討願いたい。例えば発注時期を一時に集中させず平準化するなど、柔軟な工期の設定が考えられる。この課題については他の関連部署と協議を行い、より多くの事業者が入札に参加しやすい契約制度を検討されたい。