

29 監 第 31 号
平成 30 年 2 月 23 日

いわき市議会議長 菅 波 健 様
いわき市長 清 水 敏 男 様

いわき市監査委員 小 野 益 生
同 佐 藤 博
同 佐 藤 和 良
同 赤 津 一 夫

工事監査の結果に関する報告について

地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 199 条第 1 項及び第 5 項の規定による監査をいわき市監査基準に基づき執行したので、同条第 9 項の規定により、その結果に関する報告を次のとおり提出します。

第1 監査の目的

市が発注した工事について、当該工事が予算の目的に沿って計画通りに実施され、技術面等からも工事が適正に行われているかの検証を主眼として実施する。

第2 監査の対象

久之浜震災復興土地区画整理事業橋梁架替工事

第3 監査実施期間

平成29年11月29日から平成30年2月15日まで

第4 監査の主な着眼点

- 1 設計基準、設計資料等の整備状況及びその運用は適切に行われているか。
- 2 仕様書、図面及び設計内訳書等の設計図書は的確に作成されているか。
- 3 契約書、見積書等関係書類が確実かつ的確に整備されているか、契約の履行期限、仕様書に基づく履行が適正か。

第5 監査の方法

工事担当職員及びその他関係職員から提出された事業概要資料、設計図書等に基づき、工事内容について聴取を行うとともに、工事現場において請負業者等から説明を受け、施工状況等について調査した。

なお、設計、積算、施工管理等、技術面に関する調査は、「協同組合総合技術士連合」に委託した。

第6 対象工事等の概要

1 工事請負

(1) 久之浜震災復興土地区画整理事業橋梁架替工事（下部工）

- ① 工事場所 いわき市久之浜町久之浜地内
- ② 工期 (当初) 平成27年9月18日から平成28年3月28日まで
(変更1回目) 平成27年9月18日から平成29年3月27日まで
(変更2回目) 平成27年9月18日から平成29年11月30日まで
- ③ 契約方法 一般競争入札
- ④ 契約金額 709,866,720円
- ⑤ 請負業者 水中・宇佐見特定建設工事共同企業体
- ⑥ 工事進捗率 平成29年11月30日現在 100%
- ⑦ 工事概要 ・ 代ノ下橋
橋台 N = 2基 (逆T式橋台)、橋脚 N = 1基 (壁式橋脚)、
旧橋撤去工 1式、護岸工 1式

- ・ 小久川橋
橋台 N = 2 基 (逆 T 式橋台)、旧橋撤去工 1 式、護岸工 1 式

(2) 久之浜震災復興土地区画整理事業橋梁架替工事 (上部工)

- ① 工事場所 いわき市久之浜町久之浜地内
- ② 工期 平成28年3月18日から平成30年3月27日まで
- ③ 契約方法 一般競争入札
- ④ 契約金額 351,648,000円
- ⑤ 請負業者 昭和コンクリート工業株式会社福島営業所
- ⑥ 工事進捗率 平成29年11月30日現在 90%
- ⑦ 工事概要
 - ・ 代ノ下橋
延長 L = 47.5m 幅員 W = 10.0m
 - ・ 小久川橋
延長 L = 34.3m 幅員 W = 10.0m
 - ・ 道路築造工
延長 L = 340.0m 幅員 W = 10.0m

2 実施設計委託

- ・ 久之浜震災復興土地区画整理事業橋梁実施設計業務委託
 - ① 工期 平成25年12月18日から平成27年3月25日まで
 - ② 契約方法 一般競争入札
 - ③ 契約金額 47,247,840円
 - ④ 設計業者 株式会社東コンサルタント

第7 監査の結果

工事の関係書類の提示を求め、各工事の計画・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。

また、支出負担行為書等の関係書類の提示を求め、財務に関する契約事務及び支出事務について、法令等に従って適正に執行されているか調査を行った。

1 契約等に関する調査

(1) 最低制限価格と落札額について

その算出法は、直接工事費等から算定するプロセスをHPで提示している。

この度の入札では、上部工工事の場合の応札者は10者、そのうち2者は制限価格以下で失格、残8者のうちの最低応札者が落札率86.4% > 86.3% (最低制限価格) で決定されている。適切な競争入札であり、評価できる。

下部工工事の応札業者は当初の入札時は応札者なし、再入札で1者のみで、適度な

競争もなく落札率99.2%で決まっている。一般土木工事については、この6年余も続く急ピッチの震災復興事業で人材不足、資材高騰が続き、平成27年～29年の3年間では応札者が無し或いは1者の割合が発注件数約100件のうち50%～30%もあるとのことである。その率は入札件数の減とともに徐々に減ってはいるが、3年後の東京オリンピックの影響で同様の事態が懸念されている。

(2) 請負業者の任意災害保険の付保について

付保は入札参加条件とはなっていないが、福島県の共通仕様書により契約時に義務付けられている。

監督員は契約直後に現場代理人から担当工事の付保に関する書類の複写の提示を受けて保持していることを確認した。

(3) 建設業退職金共済制度の適用、証紙添付の確認について

当該制度への加入は入札参加条件とならず、また契約時にも加入の指導はしていない。契約時には加入を確認し、証紙購入に関して、手持ちで保有していること以外の理由で辞退する場合は、他の共済への加入証書等を同時提出するのが望ましい。

証紙が作業者の所持手帳に添付されていることが重要であり、工期内にその複写の提出を受けて確認するのが望ましい。ダンプ車やミキサー車の運転手についてもその確認をしておくのが望ましい。

(4) 工期変更について

各工事共に工期が2年余ずつあり、全体で3年にわたっている。特に近辺では県発注の復興事業が輻輳しており、道路占用の融通等で工期延長が発生するのはやむを得ないとしている。

2 工事着手前調査

(1) 計画及び設計について

① 標準断面

標準道路断面で総幅が、 $W=10.0\text{m}$ 、 12.0m の2種類がある。道路の両側が居住区の場合は 12.0m 、片方がそうでない場合は 10.0m 区間としている。この度の工事対象の道路・橋梁区間は全て 10.0m の区間であるが、橋梁全幅は両側の地覆幅を考慮して 11.0m としている。

② 橋梁計画位置

堤防嵩上げ高さは①河川遡上シミュレーション結果のL1津波高さと同②高潮対策の計画高さにより、河川ごとに決められている。二級河川大久川及び小久川の場合は②>①>自己流堤防高さであり、橋梁計画位置での計画堤防高さをT.P. +7.200mと設定している。その上で、計画堤防高さ=路面（橋面）高さとして、

ア 桁下高さ \geq L1津波高さ + 余裕高さであればよいが、以下となれば、以上とな

るように計画堤防高さを再設定

イ 橋台胸壁前面位置はL1津波高さと堤防内法線の交点よりも後（堤防外側）方に控える。実際は最寄りの測点から10cm単位での離隔点としている。

ウ 橋台底版底面位置は堤防地盤高さ以下とし、護岸法面勾配が1割よりきつくなれば底版下面を護岸基礎底面以下に下げる。

エ 中間橋脚底版の埋め込み深さは、計画河床高さより土被りを2.0m以上とる。

③ 沓座面と桁設置

下部工の沓座面の出来形は堤内側に水勾配として2%の片勾配平面とし、スキューによる高低差、支承設置高さの設定は沓座モルタル調整としている。

主桁上フランジ上面、下フランジ下面は水平面とし、縦断、横断勾配による路面高さ調整は、均し調整コンクリート及び舗装厚さで対応している。

④ 構造形式と基本寸法

構造形式、支間割り、主桁間隔、腹板高さ、フランジ幅、舗装厚さ、仮設工法等についての検討とその選定は適切である。JISプレテン主桁は経済的だが、当現場まで24mの桁を1本もので運べないために、3分割の現場組立としている。

⑤ 工法比較

上部工・・・両橋共に考えられる3形式について構造特性、安全性、経済性、維持管理性、施工性等について比較検討し、以下としているのは適切である。

- ・代ノ下橋：ポストテンション方式2径間連結バルブT桁橋

- ・小久川橋：ポストテンション方式単純バルブT桁橋

基礎工・・・途中に玉石層があり、支持層の深さを約GL-23.0mの泥岩層とした杭基礎として、構造特性、安全性、経済性、施工性等について比較検討し、約φ1,200の場所打ち杭基礎（全周回転方式）を選定しているのは適切である。

⑥ 耐震設計と橋軸方向の遊間

ア 小久川橋は、地盤条件からA1橋台上の支承を可動ゴム支承、A2橋台の支承を固定ゴム支承としている。

上部工・・・許容応力度法に依る静的解析で各断面が十分許容値内に収まるように断面が決定されている。

下部工・・・形式は逆T式橋台でⅡ種地盤上の場所打ち杭基礎構造
固有周期から算出した設計水平震度はレベルⅠ地震動 $K_h=0.25$ 、レベルⅡ地震動 $K_h=0.47\sim 0.66$ となり、単体で解析をしている。

イ 代ノ下橋は、中央の橋脚上の支承を固定ゴム支承とし、両橋台上の支承を荷重分散バネ支承としている。

上部工・・・許容応力度法に依る静的解析で各断面が十分許容値内に収まるように断面が決定されている。その上で、はりモデル要素を用いて動的解析を実施して、応力的には仮定断面で十分耐え得ることを検証し

ている。伸縮装置はレベルⅠ地震動で機能が保持できれば良いが、遊間については動的解析結果（レベルⅡ地震動）から橋軸方向最大相対水平変位＋余裕量＜20mm＝上部工端部遊間としている。

下部工・・・形式は逆T式橋台、壁式橋脚でⅡ種地盤上の場所打ち杭基礎構造固有周期から算出した設計水平震度はレベルⅠ地震動 $K_h=0.25$ 、レベルⅡ地震動 $K_h=0.40\sim 1.37$ となり、静的照査は単体で、動的照査は一体で解析を行っている。

橋脚については橋軸及び直角方向について負担するレベルⅡ水平地震力＜基礎の降伏耐力として、断面を定めている。

橋台については幅員方向の幅が大きいため、橋軸方向の安定計算で照査している。

⑦ 連結方法

通常は伸縮継ぎ手が設置されるところを構造的に連続化して、耐震性・維持管理性・走行性・経済性の向上を図っている。

単純梁2連を中央の橋脚上で（端横桁＋床版）部を鉄筋コンクリート連結し、活荷重＋後死荷重（舗装や高欄等）については連続桁として断面力を求めて照査をしている。

支点上の引張鉄筋の重ね継ぎ手長さも適切に設計されている。

⑧ 排水

橋の勾配・・・橋軸方向の縦断勾配は橋長中央を頂点とする放物線型、横断勾配については、車道はその中心から双方向に拌み片勾配、歩道は地覆側に片勾配で、その高低差は主桁フランジ上の調整コンクリートにより達成している。

排水・・・・・・橋面水に関しては、橋端地覆内側から橋軸方向に約20m間隔に雨水枡を設け、その位置から鉛直に鋼管で河川敷内に落としている。

浸透水の排水・主桁及び調整コンクリート天端面に施工している防水層面と地覆内側面とのコーナー部にて橋軸方向全長にスパイラルリング集水管を配置し、そこからステンレス可撓管で、橋面排水同様の間隔で鉛直に河川敷内に落としている。

⑨ コスト縮減

工事用道路、杭打ち施工ヤードにおける搬入土については、河川内の土砂利用の外は、他工事間での流用土及び購入土を利用している。

道路工事では堤防高さをT.P. +7.200mとしたことによる取付道路の嵩上げ盛土高さが約4.0mもあり、多大な土量を必要としている。これは付近の国道6号線の切土量で賄われているとのことである。

⑩ 準用基準

道路橋示方書・同解説、道路構造令の解説と運用、土木設計マニュアル〔橋梁編〕、設計施工マニュアル〔橋梁編〕、設計要領第二集等の基準類を準用しており、

適切であることを確認した。

(2) 単価及び積算について

① 適用基準

単価及び積算の適用基準は、土木工事標準積算基準、土木事業単価表、建設物価等の基準類を準用しており、適切であることを確認した。

② 積算

単価・歩掛の無い場合の取扱い、市場流通単価の把握と利用については、刊行物等（建設物価、積算資料）にない場合、5者以上から実勢価格の聴き取りを行い、平均価格の単価を採用している。

例えば、下部工では旧橋撤去時の重機アタッチメント、弾性波試験、上部工ではS字鋼管、排水柵等がある。

また、ゴム支承等は高価であるため、建設資材価格特別調査を実施し、その単価を採用している。

数量算出・設計書の照査については、担当職員が重点的に照査を行い、さらに検算者が数量、単価について確認を行っている。

その他、公共工事として積算根拠を明示していることを確認した。

3 工事着工後調査

(1) 事前調査について

関係機関協議、地質調査、及び起工測量が適切になされていることを確認した。

(2) 施工計画書について

作成基準に則して、下部工については、施工計画書、コンクリート打設施工計画書等、上部工については、施工計画書、主桁ケーブル緊張計画書等の各項目について必要事項を記述していることを確認した。

(3) 産業廃棄物・捨土管理について

産業廃棄物等は、適切に処分されていることを確認した。

(4) 主たる使用材料の承諾願・試験・検査済証等について

工事ごとに、仕様書の定める使用材料の承諾願・試験・検査済証等の提出を受けていることを確認した。

(5) 主たる工種の段階確認管理について

施工済みの工事について、それぞれの工種が完了した時点で、計測確認が適切に行われていることを確認した。

(6) 主たる工種の出来形管理について

施工済みの工事について、仕様書に定める出来形管理が適切に行われていることを確認した。

(7) 写真管理について

出来形管理を写真管理で代用している場合が多い。

各施工段階での撮影写真は、施工後に見えなくなる部位を含めて、施工の良否判断根拠となる。必要とされるのは①対象部位の全体状況写真、②詳細部位確認のためのアップ写真であり、以下の項目について不十分な点もあるので、以後考慮されたい。

- ① 撮影した部位の位置、方角が現物と照合して直ぐ確認できる
- ② 構造材料寸法の設計値と実測値対比の状況が計器の読み、数字記述で容易に判読できる
- ③ 位置・部位・測定結果・状況の説明をしている

(8) 主たる品質管理

施工済みの工事について、仕様書に定める試験・検査が、品質管理規定に基づき適切に行われていることを確認した。

4 現場施工状況調査

(1) 書類調査について

出来形管理について、支承工の芯、アンカーボルト芯位置の3次元座標値、充填モルタル厚さ、場所打ち杭の芯、改良杭径、先端深さ、杭頭処理長さ、鉄筋籠の主筋、帯筋の径、ピッチ等の設計値と実測値の対比表などが図示とともに分かりやすく全数について照査されていた。

特に支承高さ調整コンクリートは鋼板のフィラー等を用いて表面積を小さくし、無収縮モルタル充填の表面積を大きくする工夫も必要である。

次に品質管理の確認で、例えば、桁端部の上・下部コンクリート構造部分に塗布する劣化防止塗装の塗装厚さは、塗布面積、使用塗料の量、単位面積当たりの標準塗装量等から照査でき、別途、テスト塗りとの比較もしている。主桁・横桁・床版の緊張力は、全数所定の張力を圧力計で確認し、次に鋼材の伸び量を確認している。

路床、路盤上のプルーフローリングは全幅、全区間を目視で実施している。

As舗装の密度試験も標準仕様書による方法で所定量実施されており、全てにおいて許容値96.5%以上の値を得ている。

各工種の施工状況、その構造で合格との判断のできるスケール値の読めるアップ写真、設計値と実測値の対比等があり、概ね立派に記録ができていた。

(2) 工事施工状況について

- ① 橋梁、道路上の工事施工状況

双方の橋梁については、下部工は完工、上部工は支承設置、主桁架設、床版間詰コンクリート、主・横桁の緊張、主桁連結コンクリート、伸縮継ぎ手、縦・横断勾配高さ調整コンクリート、高欄工までを完工している。

当該地区は近くで県発注の防災緑地工事が施工されており、只今の時期は大型トラックが交錯しているので、排水工・防水工を年内に終え、舗装工は来年度から道路工事と連続実施予定とのことである。

代ノ下橋のコンクリート施工は立派に仕上げられていた。地覆部遊間は、ステンレス製のスライドプレートで覆っており、安全・安心感を与えていた。

続く道路はC40砕石を締め固めて上層路盤を殆ど完成している状況である。今年中にこれをきれいに築造し、来年度に一気に舗装工となるようだ。

起点側の小久川橋も代ノ下橋と同様の状態で、立派に仕上がっている。起点（小久川橋の橋台から南へ86.5mの地点）までは舗装も仕上がっている。

今回は桁下、橋台周り、沓座上等の視察はできなかったが、遠野から見ると護岸の間知ブロックもきれいに積まれ、コンクリートの表面は新しいので白く映えている。

② 安全管理状況

写真、日報、その他の資料より、安全衛生管理及び組織図の内容は適切である。

安全訓練等については、月に1度の安全会議記録の討議内容、出席者の署名等、業者側の第三者による安全パトロール記録や新規入場者教育用資料等の整備もされている。

建設業許可票、労災保険成立票、施工体制・体系図、緊急連絡体制図、建設業共済制度適用事業主工事現場標識等の標識は現場の見やすい位置で掲示されている。

無事故無災害で推移しており、安全管理状況はよいものと判断する。

5 その他

書類の作成内容、整理、照査、工事の施工と整理整頓、仕上がり具合・進捗度合いは適切であることを確認した。

第8 むすび

本工事は、東日本大震災により広域かつ甚大な津波被害を受けた沿岸市街地の復興に向け、安全・安心で活力に満ちた市街地の形成を図るため、東日本大震災復興交付金等を活用し、都市計画道路賤川田線の橋梁架替工事を実施するものである。

監査の結果、本工事における設計及び積算内容は、妥当かつ適正であったほか、施工管理及び関係図書等の整備も受注業者を含めて概ね良好であり、工事の進捗状況についても、概ね順調に推移していることが確認された。また、財務に関する事務等の処理状況は、概ね適正であると認められた。

東日本大震災から間もなく7年を迎え、10年間の復興期間も残り3年となることから、復興の総仕上げに向けた様々な施策に全力を挙げる必要があり、市においては、引き続

き、発注工事に係る計画、設計、積算、契約、施工管理等の各段階において適正な執行に努め、良好な工事成果を得るよう取り組まれることを望むものである。