

随時監査（工事監査）

1 監査実施日及び監査対象工事名

令和3年1月15日（金）

大門橋下流水管橋架替工事

2 監査の方法

今回の監査は、協同組合総合技術士連合の協力を得て、大門橋下流水管橋架替工事を対象に、本工事が適正かつ効率的に施工されているかどうかを主眼におき、関係者の説明を聴取するなどして、工事関係書類等の審査及び現場監査を実施した。

3 監査の結果

監査の結果、対象工事については総括的に良好であり、おおむね適正に施工されていると認められた。

なお、監査結果の概要は次のとおりである。

大門橋下流水管橋架替工事

1 工事概要

(1) 工事名称

大門橋下流水管橋架替工事

(2) 工事場所

長岡京市勝竜寺他 地内

(3) 工期

令和元年7月19日～令和3年9月30日

(4) 契約方法

一般競争入札（現場入札説明無）

(5) 設計者

湯浅コンサルタント株式会社 公募型指名競争入札

(6) 監理者

直営

(7) 請負者

浅野建設工業株式会社

(8) 予定価格

356,908,000 円（税抜）

(9) 落札金額

339,000,000 円（税抜） （落札率：94.9%）

(10) 補助の有無

無

(11) 工事監督員

上下水道部水道施設課整備係

総括監督員：水道施設課長 主任監督員：水道施設課整備係長

監督員：水道施設課整備係技師

(12) 工事出来高

計画 66% 実施 66%（令和2年12月31日現在）

調査で確認した上部・基礎工の設計条件等の一部を（表-1 及び 2）示す。

（表－1）上部工の設計条件等

種別 項目	上部工
通水管径	400A（外径 ϕ 406.4 mm $\times$ t 12.7 mm）
添架管	300A ガス管 $\times$ 1 条 ガス管サポート
設計内圧	静水圧 0.98MP a 静水圧＋水撃圧 1.48MP a（水撃圧 0.50MP a とした）
トラス形式	逆三角形ワーレントラス補剛形式
支間長	48.10m
使用鋼材	配管用アーク溶接大径ステンレス鋼鋼管 S U S 304T P Y（J I S G 3468） 配管用ステンレス鋼鋼管 S U S 304T P（J I S G 3459）
トラス製作 及び上架工法	分割トラス工場内製作及び全長仮組・各種検査・精度測定 現場地組溶接トラス移動式クレーン一括上架方式
支承（可・固）	S U S 304 フッ素樹脂支承版支承（絶縁沓Ⅱ型）
落橋防止装置	橋軸方向：P C ケーブル（F 2 0 T D） 橋軸直角方向：アンカーピース（S U S 304）
伸縮管	ベローズ型 400A（S U S 304）伸縮量常時 $\pm$ 30 mm

（表－2）基礎工の設計条件等

橋台		左岸橋台（A 1）	右岸橋台（A 2）
項目			
杭種（杭工法）		場所打ち杭（オールケーシング工法）	
支持地盤の種類		砂地盤	砂礫地盤
杭径（D：mm）		1000	1000
杭長（L：m）		16.9	16.9
杭本数（N：本）		4	4
杭の種類		支持杭	支持杭
杭先端極限支持力度 q d（KN／m ² ）		3000	3000
杭頭結合方法		場所打ち杭方法 B	場所打ち杭方法 B
地盤条件	流動化の影響	無	無
	軟弱土層	無	無

2 工事進捗状況等について

令和2年12月31日現在の出来高66%は全体工期におけるものであることが工事計画表（令和2年3月まで、同12月まで及び令和3年9月迄）で確認できた。兩岸の仮設盛土及び大型土のうの配置並びに仮設構台は完成済みであった。現場調査の当日は、製作工場から分割形状で搬入されたトラスの地組溶接作業中でその作業の出来高は現場溶接箇所54か所中37箇所の約70%を終えていた。工程進捗状況については特に問題はないと判断した。

トラスの製作工場内での溶接組立作業及び仮組状況の一部を工事記録写真等で確認した。今後のトラス架設工事は、仮設構台上に大型油圧式トラッククレーン100tを設置し、それらの2台による共吊り作業での実施によると現場代理人等から口頭で説明を受けた。この具体的な施工計画書は確認できなかった。

トラス架設工事計画（書）は後述する法的規制及び基準類等を遵守して早急に策定することが望ましい。

現場掲示標識類として、工事期間通知・工事車両出入口表示看板が設置されていた。また、建設業法に規定の元請及び関係請負人の建設業許可票、施工体制表、労災保険関係成立票、事故発生時連絡表、建退協加入票が現場事務所西壁面側の掲示板に設置されていた。表示類等について問題は無かった。また学童通学路の安全監視人が2名配置されていることが現認できた。

3 技術調査結果

（1）総括所見について

工事計画、調査、設計、積算、契約、施工計画、施工管理、施工体制、水管橋トラスの工場製作状況、仮設盛土、仮設構台の出来形等について関係書類の抜き取り調査及び現場実査では特に問題はないと判断した。

工事関係者による打合せ、確認・立会、協議等も適宜実施されており、それらの記録も概ね適切であった。

水管橋トラスの工場製作については溶接作業の記録写真、仮組精度測定結果記録や使用ステンレス鋼鋼材の受入れ検査状況や材料証明証（写）等から設計図書との整合性や合规性で特に問題はないと判断した。

今後の工事を継続実施するにあたり、以下の項目について速やかに善処されることが望ましい。

- ①左岸の仮設盛土表面の南側端部に亀裂及び雨水が流れ落ちた痕跡筋が確認できた。雨水の浸水による盛土強度の低下や崩落が生じないように法肩側溝の布設等適切な雨水侵入防止対策を講じること。

- ②移動式クレーン作業はクレーン等安全規則では（強風時の作業中止）第七十四条の三で強風の場合はクレーン作業を中止しなければならないと規制されている。この作業中止を判断するに当たり風速を具体的に測定する方法が現場では確認できなかった。適切な方法を明確にして移動式クレーン作業を安全に実施すること。
- ③前述の工事車両出入口表示看板がガードレールにブラケットを介して取付けられていたがその取付ボルトのナットが緩んでいた。増し締め等の点検を適宜実施して堅固に保持すること。このことに関連する事項として交通安全管理で請負者は施工に先立ち施工計画書に安全施設類設置計画書を作成するとあるが確認できなかった。この計画書を確実にしておくことが望ましい。
- ④学童児等が工事の休曜日（時）に興味本位で仮設構台上等に立ち入らないよう注意喚起（お願い）看板を設置することが望ましい。また、夜間や作業休止期間中に材料置場や作業区域内へ第三者が容易に立ち入らないよう立入防護措置を強化して公衆災害防止や盗難防止を図ること。については「土木工事安全施工技術指針第2節工事現場周辺の危害防止」等を参照のこと。
- ⑤基礎杭や仮設栈橋の工事用電源として移動式発電機が使用されていたことが工事記録写真から予測される。調査当日でのトラス溶接作業でも移動式発電機が使用されていた。移動式発電機（10kw 以上）の使用に当たっては電気事業法で自家用電気工作物の規制を受ける。これには主任技術者の配置や保安規定の策定等を必要とするがこれらの対応が確認できなかった。早急に対応することが望ましい。

【監査結果に対する措置状況】

（1）総括所見について

- ① 指摘後、雨水侵入防止対策として、ブルーシートを設置し対応しました。
- ② 移動式クレーン作業においては、風速計（クレーン内蔵）により、10分間の平均風速が10m/s（強風）以上の場合は、作業を中止することとし対応しています。
- ③ 今後、現場においては点検することで対応していきます。指摘後、安全施設類設置計画書を作成し、改善を行いました。
- ④ 指摘後、作業用地内に立ち入らないよう注意喚起（お願い）看板を設置し、警告灯を増加する等の改善を行いました。
- ⑤ 指摘後、主任技術者の配置及び施工計画策定等の改善を行いました。

(2) 工事着工時までの調査結果について

①当該事業（工事）計画の背景と目的について

当該事業は京都府長岡京市の1級河川淀川水系小畑川に架かる現在供用中の水管橋劣化に伴う基幹管路の耐震化工事である。

現在の水管橋等は昭和51年に布設後、地方公営企業法施行規則に基づく耐用年数40年を経過しており、老朽化が著しいうえ、現行の耐震基準を十分に満たしていないことから架替を実施する旨の説明が担当部からなされた。

また、長岡京市では、将来にわたり安全で安心できる水の供給を確保するために“水道ビジョン”として「水道事業中期経営計画（平成22～26年度）」及び「長岡京市水道事業中期経営計画後期計画（平成27～31年度）」が市のHPで公開されている。広報誌「水だより第70号」では当該事業のマイルストーン等が分かり易くビジュアルに情報公開されていることが確認できた。

②当該水管橋架替工事の効果予測について

供用期間中の耐震性が地震度レベル1から地震度レベル2まで向上すること等が確認できた。

また、供用中の現在の水管橋の耐震性能不足個所の補強、ホースライニングのための経費支出と水管橋架替工事費とを設計耐用年数50年でのライフサイクルコストの比較では新規架替が単年度当たりでは低く有利である結果が検証されていた。

③入札関係記録について

当該工事の入札公告、入札経過書類が適切に整備されており、入札から落札までの手順等に問題は無いと判断した。当該工事の入札は、長岡京市の諸規定等に基づき一般競争、電子入札方式で実施されていた。入札には4業者が参加表明し、1者は書類不備により参加資格無しとなり、1者が辞退し2者が応札し、前述の最低価格提示者が落札した。

④業務委託契約書及び工事請負契約書等について

契約書、契約約款、工事着手届、工程表、現場代理人届、主任技術者届、施工体制台帳等の必要書類が提出されていた。監理技術者は、入札参加資格において規定の1級土木施工管理技士の有資格者であった。建設業法で規定の事業主と監理技術者との継続的な雇用関係を証明する健康保険証等（写）が提出されていた。現場代理人は、監理技術者と兼務者であり、事業主から実務経歴証明書が提出されていた。前払い保証金（工事請負契約）、労災保険成立証明の証書等が提出され契約関連書類に問題は無かった。

施工体制台帳には専門技術者の記載が無いが主たる工事以外の工種が無ければ当該欄を斜線抹消することが望ましい。

⑤設計（施工）について

当該設計は、「土木構造物標準設計」（国土交通省）、「水道工事標準仕様書」（2010 日本水道協会）、「土木工事共通仕様書（案）」（京都府 29 年 9 月）、「土木工事施工管理基準」（平成 29 年度 9 月京都府）、「土木請負工事必携」（平成 29 年 9 月）、「道路橋示方書・同解説」Ⅴ耐震設計編（平成 29 年 11 月 国土交通省）等に準拠していることが特記仕様書で確認できた。また、全般にわたって国、府、市及び関係庁や地域住民の意図等に準拠した設計で特に問題は無いと判断した。

1) 設計等について

当該水管橋の設計は、公募型指名競争入札による湯浅コンサルタント株式会社への業務委託によるものであった。湯浅コンサルタント株式会社では水管橋、橋台部材、基礎工（杭基礎）設計及び設計図書を作成するための測量作業として基準点測量、地形測量、路線測量、河川測量、打ち合わせ協議も受託していた。

水管橋トラスの主要材料は前述の（表－1）の通りで、特に問題は無いと判断した。また杭基礎は現場打設オールケーシング工法が採用されており土質性情等から工法選定は妥当と判断できる。

2) 特記仕様書について

「危険性又は有害性等の調査等に関する指針同解説 厚生労働省安全衛生部安全課」及び、「土木工事安全施工技術指針」に準拠して R A（リスクアセスメント）の実施を付記し、「リスクアセスメントガイドライン建設業版マニュアル 建設業労働災害防止協会編 平成 22 年 10 月」に従って、元請会社による前段階（上流側）でのリスク回避活動の努力を義務付け、効果的な事故・災害防止活動を推進されることが望ましい。

3) 土留め及び仮設栈橋構台の設計について

設計条件設定（値）及び計算結果に特に問題は無いと判断した。

（3）工事着手後における調査項目

①施工計画書について

前述の通り、油圧式トラッククレーンの共吊りによる水管橋の架設作業計画（書）が確認できなかった。については、「基発 218 号 移動式クレーン作業方法」（昭和 50 年 4 月 10 日）及び「基発 96 号 玉掛け作業の安全に係るガイドライン」（平成 12 年 2 月 24 日）等に準拠して施工計画書を策定されることが望ましい。

②実施工程表について

契約時に作成された全体工程表を提示されたが単年度ごとの工事の進捗出

来高フォロー線が確認できなかった。毎月末時点の出来高線を記載し、監理技術者等の評価が付記され押印等がなされた管理状態にあることが確認できることが望ましい。

③施工体制台帳等について

前述の通り。

④機材承認願について

使用材料について、適切に実施されており、特に問題はなかった。

⑤施工試験・材料試験・検査関係記録について

施工試験・材料試験・検査関係記録について、問題はなかった。

測量に使用しているトータルステーション等の計測機器の校正記録証書(写)を整備しておくことが望ましい。

⑥品質規格証明書について

品質規格証明書の確認で、特に問題はなかった。

⑦工事記録写真について

工事記録写真は工事の進捗に応じて適宜撮影され、適切に整備されており概ね良好と判断したが下記事項について改善されることが望ましい。

- 1) 特記仕様書に規定の基礎杭のスペーサの配置状況が確認できる記録写真を整備されること。
- 2) 杭の支持力に悪影響を及ぼす恐れのある杭底に沈積したスライム除去状況を確認できる方法や記録写真が確認できなかった。スライム除去の是非が判断できるエビデンスを整備されることが望ましい。

⑧工事日報関連について

適切に運用されており、記載事項等に問題はなかった。

⑨廃棄物処理関係について

産業廃棄物処理法に規定の産業廃棄物処理業者との契約書等が確認できた。契約等に問題はなかった。

⑩契約変更関連事項について

特に問題は無いと判断した。

⑪出来形管理について

出来形管理については、工事写真が適宜監督員に提出されており、特に問題は無いと判断した。

⑫工程管理について

計画工程進捗度を確保しており、契約工期内の竣工に特段の問題は現時点では無いと思われる。

⑬安全管理について

今後の安全管理レベルの向上を図る上で、下記の事項を改善されることが望ましい。

イ) 朝礼場掲示板を設け、安全管理目標、無災害延労働時間、作業主任者一覧表、クレーン等の統一合図法の掲示等は建設業の現場では日常的に実施されている。掲示が形骸化にならないよう実施する。

ロ) 玉掛け責任者、玉掛け合図者の腕章等の着装を実施する。

⑭環境管理について

イ) 生活環境保全の観点より傾注が望まれる事項。

騒音・振動規制法では特定建設作業の届出が義務付けられていることは周知の通りである。工事記録写真では油圧式ショベル、杭打機の使用が確認できたが届出がなされていなかった。今後は遺漏の無いよう工事工程表にその提出予定期日を記載すること。

ロ) 自然環境保全の観点から改善が望まれる事項。

土工事や杭工事から発生する工事排水の処理計画が確認出来なかった。
有害な工事排水が河川に流出することの無いよう努めること。

⑮施工監督状況について

監督員は、現場状況の綿密な把握、請負業者との適切な協議、承諾、指示、伝達事項等を適切に実施されており、工事監督状況は適切であると判断した。

【監査結果に対する措置状況】

(3) 工事着手後における調査項目

⑦工事記録写真について

1) 今後の工事において、対応します。配置状況については、監督員立会のもと、設計基準の範囲内であることを確認しています。

2) 今後の工事において、対応します。スライム処理状況については、監督員立会のもと、設計基準の範囲内であることを確認しています。

⑬安全管理について

イ) 今後も意識付けをし、注意を払っていきます。

ロ) 指摘後、改善を行いました。

⑭環境管理について

イ) 今後の工事において、対応します。

ロ) 今後の工事において、対応します。

(4) その他の所見として改善をお願いする事項

イ) 生コンの納入書に荷受者のサインが無かった。(2019年12月2日)

ロ) 黒板文字が判読できない、日付が無い記録写真が散見できた。

【監査結果に対する措置状況】

（４）その他の所見として改善をお願いする事項

イ）指摘後、改善を行いました。

ロ）指摘後、改善を行いました。

S（安全）第一に、Q（品質）、C（原価）、D（工程）、及びE（環境）管理活動を着実に展開されて無事竣工されることをお願い致します。

以上