

平成 27 年度

隨時（工事）監査報告書

史跡加茂遺跡文化財保護用地法面保護等工事

川西市監査委員

平成28年3月31日

川西市長

大塩民生様

川西市監査委員 塩川芳則

川西市監査委員 岩本吉志子

川西市監査委員 鈴木光義

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

史跡加茂遺跡文化財保護用地法面保護等工事

(所管：教育推進部まなび支援室社会教育・文化財課)

2 監査の実施日

平成 28 年 1 月 15 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・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。

史跡加茂遺跡文化財保護用地法面保護等工事

1 事業の概要

(1) 全体計画・基本計画と当該工事の位置付け

加茂遺跡は、近畿地方を代表する弥生時代の大規模集落として平成12年7月31日に国史跡指定を受けた。工事地は、遺跡の防御的な立地環境を示す台地崖斜面であり、全国的にも稀な斜面環濠が存在する地点として、23年2月7日に追加指定を受けている。

現在、工事地は史跡保護のため川西市土地開発公社で先行取得しているが、とくに北端部が急傾斜地であることから崩落の危険性が高く、遺跡保護と管理のため、また崖下民家に対する災害を回避するため、今回の工事を行うものである。

(2) 全体計画

| | |
|--------|---|
| ア 事業年度 | 平成27年度 |
| イ 事業規模 | 史跡加茂遺跡文化財保護用地法面保護等工事 土工 一式 法面工 一式 山腹水路工 L = 16m 防護柵工 L = 129m 仮設工 一式 |
| ウ 総事業費 | 45,249,000円 |
| エ 予算措置 | 市費 |

2 工事の概要

| | |
|-----------|---|
| (1) 工事名 | 史跡加茂遺跡文化財保護用地法面保護等工事 |
| (2) 工事場所 | 川西市加茂1丁目地内 |
| (3) 工事概要 | 土工 : 一式 法面工 : 一式 山腹水路工 : L = 16m 防護柵工 : L = 129m 仮設工 : 一式 |
| (4) 工事期間 | 平成27年9月15日～28年3月14日 |
| (5) 設計者 | 委託(株式会社 阪神コンサルタンツ) |
| (6) 監理者 | 委託(公益財団法人 兵庫県まちづくり技術センター) |
| (7) 請負者 | 川西市久代3丁目24番8号 金澤建設 株式会社 |
| (8) 事業費 | 設計金額 45,122,400円(消費税含む) 請負金額 43,710,840円(消費税含む)(落札率:96.9%) |
| (9) 契約年月日 | 平成27年9月15日 |
| (10) 契約方法 | 一般競争入札 [7社参加(予定価格は事前公表)] |

- | | | |
|------|---------|-------------------------------------|
| (11) | 現場説明年月日 | 現場説明 なし |
| (12) | 公告年月日 | 平成 27 年 8 月 17 日 |
| (13) | 入札年月日 | 平成 27 年 9 月 9 日 |
| (14) | 工事進捗状況 | 計画 40.4%・実施 48.1% (平成 27 年 12 月末現在) |
| (15) | 工事監督員 | 教育推進部まなび支援室社会教育・文化財課 主事 岡野 慶隆 |

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、積算及び施工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）・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。

その結果は、特に大きな不備は見当たらなかった。なお、各段階における所見は、次のとおりである。

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 適用基準について

本工事の設計における適用基準は、地山補強工については「グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説」（公益社団法人地盤工学会 平成 24 年 6 月）、連続繊維補強土については、「法面保護用連続繊維補強土 ジオファイバー工法 設計・施工マニュアル」（一般財団法人土木研究センター 平成 21 年 4 月）、その他一般事項にかかる適用基準は、「土木請負工事必携」、「土木工事共通仕様書」、「土木工事施工管理基準」（以上 兵庫県県土整備部 平成 26 年 10 月）等である。

イ 設計業務委託の経緯について

本工事の設計に当っては、平成 24 年度以前に測量及び地質調査業務が委託され、24 年度に予備設計がなされている。また、26 年度に詳細設計が外部委託され、今年度の工事発注に至っている。これらの設計委託内容について調査したところ、結果は次項に示すものとする。

ウ 設計方針について

本工事の設計においては、当該法面の安定化に対する適合工法の選定にかかる検討が、最も重要な点である。設計委託業者との打合せ協議においては、極力自然環境に配慮することや、地山を改変することを抑える工法とするものとなっていた。

予備設計においては、法面の安定勾配で切土する案が考えられ比較検討を行っていたが、上部地盤の官民境界を越えるものとなることから、上下部境界内での安定化工法を

検討するものとなった。

実施設計においては、グリーンパネル工法、プレストネット工法、ユニットネット工法、ジオファイバー工法の4工法が検討され、プレストネット工法が最も安価な工法となっていたが、文化財保護に関する工法実績としてジオファイバー工法が多いこと及び申請上のことを勘案して採用に至っている。しかし、採用に関しては、必ずしも本工法が常に有利な工法ではないということを今後とも留意されたい。

エ 設計図面について

鉄筋挿入工構造図に示されている注入剤の配合例を見ると、参考例として「ロックボルト工 積算資料(参考)・積算例(参考)」(一般社団法人全国特定法面保護協会 平成27年7月)が示されており、この中の水セメント比(W/C)は0.5~0.55となっているが、アの事項にある本工事に用いている適用基準によるとこの値は、0.4~0.55となっていた。適用した設計基準に基づき正確に配合を表示するよう留意されたい。

ネジ節異形棒鋼類には亜鉛メッキ処理と記載されていたが、日本工業規格(JIS)における亜鉛メッキの付着量は材料によってHDZ55又はHDZ35と使い分けているので、この仕様も摘要欄に記載しておく必要がある。

(2) 特記仕様書について

本工事の特記仕様書を調査したところ、以下の事項を今後とも検討されたい。

ア 第25条 アンカー工について

アンカー工に使用される注入材料の記載があるが、前述した水セメント比(W/C)の規定が示されていないので記載されたい。

イ 第26条 法面工における在来種工夫について

現地の在来種の復元を図ることを目的とした事項であるが、設計及び積算上でどのような施工をするのか具体化する必要がある。環境配慮として理解できるが、今後とも実施方法を検討されたい。

(3) 積算に関する書類について

本工事の積算に用いている削孔等の歩掛については、「土木工事標準積算基準書(兵庫県県土整備部 平成26年度)」兵庫県の積算システムに基づき適正に実施されていた。

なお、本工事では、削孔方法を足場施工によるロータリーパーカッション方式(スキッド型)を採用していたが、請負業者からの要望により無足場削孔方法(SD工法)に変更がなされている。この2工法の積算比較の内容について調査したところ、グラウト注入単価よりSD工法の方が3倍以上も高いため、本来は内容を詳細に調査すべきである。しかし、この価格を抑えたとしても、工法変更したSD工法の方が足場施工の当初価格よりも概ね高くなると判断されたが、工法変更に問題はなかった。

(4) 契約に係る書類について

本工事における契約方法は、7業者による一般競争入札により行われており、落札率は96.9%であった。提示された工事請負契約書等をはじめ、入札及び契約関係書類については適正なものであった。また、請負業者から提出されていた工事内容確認書(工事实績)、工

事履行保証証書、前払金保証証書、建退共及び労災保険、着手届、工事工程表等について問題は見られなかった。なお、現場代理人等の届出書類において「主任・監理技術者届出」においては、主任又は監理技術者であるため監理の部分を消しておくことが必要である。

また、「市暴力団排除に関する条例施行規則」に基づく誓約書及び役員一覧表について、一次下請負業者は提出されていたが、二次下請負以下の業者の誓約書は未提出であったため、早急に提出させておく必要がある。

4 - 2 工事着手後における調査事項

(1) 施工監理に関する書類について

本工事の施工体系図を調査したところ、一次下請負業者は示されているが、二次下請負業者以下が示されていなかったため、早急に施工体系図を整備されたい。

(2) 品質管理について

施工計画書のうち品質管理計画に記載されている連続繊維補強土の厚さの出来形規格値は - 20mmとなっているが、検測した厚さの平均値が 200mmを下回らないという規定となっているとのことである。施工計画書に追加記載するか、指示簿等で明確にしておく必要がある。

(3) 工事打合せ簿等について

工事に関する打合せ簿、指示書及び段階確認立会記録簿等について調査したところ、詳細な内容が記載されており良好であった。

(4) 使用材料承諾願及び試験・検査等に関する書類について

使用材料承諾願の各材料の形状寸法、品質、強度の結果から見るかぎり、特に重要な指摘すべき事項は見当たらなかったが、スペーサーやボルト頭部材料は当該工事に製作されていないことから、常に品質証明(ミルシート)が準備されているため、使用材料承諾願提出時に提出するようにされたい。また、ロックボルト(補強鉄筋)の品質証明は未提出であったが、入荷と同時に提出させておくことが必要であるため早急に整備されたい。

(5) 工事写真について

提出されている工事写真を調査したところ、全般に良好なものであった。地山勾配及び削孔角度の検測結果を示す写真をみると、0.1度単位まで記載されていたが、1度単位でよいものと判断されたため今後は配慮されたい。また、削孔角度は地山角度に対し直角(90度)となっているが、この削孔角度の施工誤差は±2.5度となっているので、誤差以内であることを写真帳に記載しておく必要がある。

(6) 産業廃棄物処分について

コンクリートがら及び金属に関する産業廃棄物処理契約書は提出されていたが、木くず(伐採木)に関する契約が見当たらなかったため確認されたい。また、同処分伝票(マニフェスト)の最終処分票(E票)を調査したところ、「処分契約書どおり」または「本処分票のどおり」という選択記入欄には○を記入していない伝票が見られた。また、契約どおりで

はない伝票の記入がなされているものもあったので、調査しておく必要がある。

(7) 環境対策等について

提出されている施工計画書のうち、指定及び主要機械の一覧表の機械には、排出ガス対策の明示がなされていなかったため記載されたい。

また、過積載対策については、主としてダンプトラックの掘削土砂搬出における記載はなされているが、搬入材料のうち、主要資材のうち重量物をユニック付車両により搬入する場合の過積載チェックの記載がなされていなかった。ユニック車の車検証を確認しておく必要がある。

5 現場施工状況監査における所見

本調査時点における施工状況は、連続繊維補強土工の施工が開始されたところであった。同工法の施工状況を調査したところでは、特に問題となるところは見られず、安全設備及び安全管理状況についても、概ね良好な管理がなされていた。

なお、今後の施工において留意されたい事項について、下記に示すものとする。

5 - 1 施工状況における調査事項

現場施工状況を調査した結果は、下記のとおりであった。

- (1) ジオファイバーに用いる砂は大阪淀川産とのことであるが、塩分濃度と関係することから採取地を確認しておく必要がある。また、必要ならば塩分濃度の測定もしておくことが望まれる。なお、水分管理については、シートによる養生がなされており、良好であると確認した。



- (2) 1m³当りのファイバー重量については、4カ所のファイバー格納袋に設置された計量器から、現場の計測装置により1バッチ当りの重量がカウントされ、統合的な管理がなされていた。工事管理上では特に問題となるところは見られなかった。



- (3) 4カ所から取り出されたファイバーは、仮設スタンドを中継して送られているが、現場の通行路において、通行者とファイバーが接触しないよう何らかの養生対策をする必要がある。



- (4) 連続繊維の吹付作業中に生じる吹付面から下部斜面に垂れ落ちる流水混り砂は、施工ロスとなるものであり、施工管理上は好ましくないと考えられる。吹付面の勾配を極力山側にとるなど、作業の効率化を図られるよう努められたい。



5 - 2 現場安全管理状況

本工事の施工における安全管理状況を調査したところ、以下のとおりであった。

- (1) 空気圧縮機など施工機械の設置には、十分な移動防止台や金具にて固定がなされていた。
- (2) 機械の取扱いに関する注意事項などが明示され、作業員に対する配慮がなされていた。
- (3) 連続繊維吹付作業におけるロープ足場において、2重索の装着がなされていると共に、主ロープがダブルに定着されていた。

全般に良好な安全管理状況であると判断された。なお、現場通行業者吹付用ホースが地上に置かれていたため、通路の端部に置くことや、吹付機械周辺での通路部分を十分確保し整備を行うなど、きめ細かな配慮が必要である。



6 まとめ

本工事の調査を行ったところ、全般には概ね良好であり、特に指摘すべき重要な事項は見当たらなかった。計画・設計面では、対策工法の選定比較が注目されるところではある。遺跡などに施工実績が多い連続繊維補強土工法が採用されていたが、この工法が経済的であるということではない。今後、法面对策工法については、公益財団法人兵庫県まちづくり技術センターに登録のある工法から経済性を含めた総合的な工法選定に努められたい。

工事監理においては、同センターに監理委託がなされ、良好な監理運営がなされていた。細部においては、種々改善すべきところが見られたが全般に軽微なものであり、適切な処理がなされていることを確認した。