

精華町令和 2 年度
新川排水対策(その 2)工事
工事監査結果報告書

令和 3 年 1 月 2 7 日

協同組合 総合技術士連合

1 監査の概要

1) 監査対象工事名称

令和2年度 新川排水対策(その2)工事

2) 監査実施日

令和3年1月15日(金)

3) 調査場所

精華町役場会議室及び当該工事現場

4) 監査執行者

代表監査委員	船戸 明
監査委員(議選)	安宅 吉昭
総務部総務課・課長	松井 克浩
同・係長	疋田 健
同・主事	前川 由衣

5) 監査業務実施技術士

協同組合 総合技術士連合

組合員 田窪 厚志 ㊞ 技術士(建設部門)
〒530-0047 大阪市北区西天満5丁目1番19号
(高木ビル408)

7) 工事担当課

事業部・建設課・課長	柴田 真吾
同・担当課長補佐	森島 賢二
同・技師	野里 祐平

2 工事概要

1) 工事場所

相楽郡精華町大字祝園地内

2) 工事内容

道路改良工事

道路土工

掘削	390 m ³
埋戻し	100 m ³
耕地復旧(耕起)	435 m ²

排水構造物工

自由勾配側溝（幅 600×深 400～900）	205 m
落ちふた式U型側溝（500×500）	200 m
底部コンクリート工	10 m ³

分土工

プレキャスト集水桝	7 基
-----------	-----

舗装工

アスファルト舗装（t = 50 mm 再生密粒度As 本復旧）	569 m ²
路盤工（t = 200 mm RC-40）	268 m ²
アスファルト舗装（t = 30 mm 粗粒度As 本復旧）	258 m ²

仮設工

敷鉄板設置・撤去	348 m ²
----------	--------------------

小型水門設備（新設）

起伏堰 転倒ゲート 1000×900 mm	1 基
内ネジ式簡易ゲート 三方水密 脱着ハンドル	5 基

3) 設計委託業者

株式会社 石居設計

4) 工事請負業者

杉山建設株式会社

5) 事業費

請負金額 40,725,300 円（消費税込） 請負率 88.18%

6) 工事期間

令和2年11月12日 ～ 令和3年3月31日

進捗率 計画・10.0% 実施・10.0%（令和2年12月末日現在）

3 総括所見

工事監査資料及び関係書類並びに現地調査のうちから、各工種の技術調査着目点について、質疑応答を行った。

質疑に関する回答（口頭及び資料による）は、十分なものであった。技術調査の結果、工事全般に関する是正や瑕疵は、見当たらなかったため良いと認めた。

調査した事項のうち主な内容の要点を以下の各項に示し、注意、要望、検討を要する点については、それぞれの項に記すものとする。

4 書類監査

工事関係書類の提示を求め、計画・設計・積算・契約・施工・管理・試験・検査等

の事項について関係者に質疑し、回答を求めた。町の工事関係書類はそれぞれ必要にして十分に整理できている。

結果は、記載内容、資料整備、各項目での整合性もなされており、適切かつ妥当であり、特に問題はなかった。

主な関係調査書類は、次のとおりである。

〔表 1〕

・工事起工伺
・工法選定比較検討書
・特記仕様書、実施設計図、構造計算書
・設計内訳書(積算書)
・工事請負契約書、前払金保証書
・全体工程表
・工事着工届、現場代理人、監理技術者届
・監理技術者資格証写
・事前調査報告書(測量、地質、支障物件)
・労働災害保険加入状況、建設業退職金共済加入
・施工計画書
・施工体制台帳、施工体系図
・使用材料承認願書
・材料試験、検査関係記録
・廃棄物処理関係
・工事写真

5 事業目的

祝園地内の新川の上流部における祝園西一丁目地区の地盤が低く、用水期には用排水兼用の新川の用水ゲートが閉鎖するため、水路の排水能力が著しく低下することによりゲリラ豪雨のような短時間に大雨が降った場合、道路等が冠水する被害が発生していた。

これまでは、消防本部で遠隔操作により新川の用水ゲートを開け対応をしてきたが、完全にゲートが開くまでに時間がかかり間に合わないため、予報に併せ降雨前にゲートを開けることで調整していたが、判断が難しく、予報に反して雨が降らないケースも発生している。

令和元年度に、浸水被害の軽減を図るための早期の対策として、暫定の排水対策として、既設の排水管と同径の排水管をあらたに別ルートで設置したことにより排水能力の向上を図っており、令和元年のゲリラ豪雨には一定の効果を確認している。

令和2年度の工事では、抜本的な排水対策として新川の用排水分離工事を行うことで祝園西一丁目に係る3つのゲートを廃止し、集中豪雨による浸水被害の解消を図るものである。

6 計画・設計

1) 全体計画

本工事の工事範囲の全体平面図と各ゲート位置を[図1]に示す。

[図1] 全体平面図

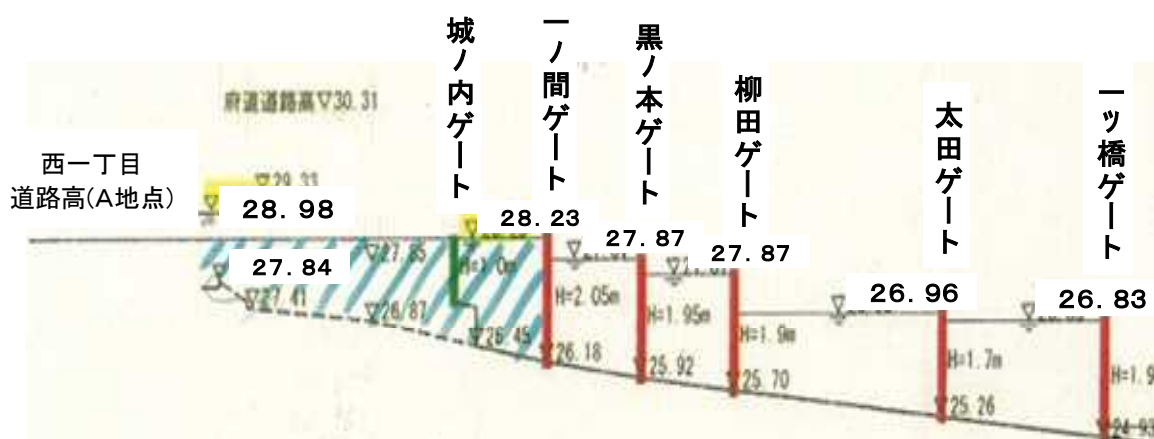
- ① 一ツ橋ゲート
- ② 太田ゲート
- ③ 柳田ゲート
- ④ 黒ノ本ゲート
- ⑤ 一ノ間ゲート
- ⑥ 平田ゲート
- ⑦ 城ノ内ゲート

平成24年(2012年)からの記録では、年に数回のゲリラ豪雨があり、平成27年(2015年)のゲリラ豪雨では祝園西一丁目の道路の冠水が最大で40cmあったと記録されている。

③柳田ゲート、④黒ノ本ゲート、⑤一ノ間ゲート、⑦城ノ内ゲートを開放することにより太田ゲートを閉鎖した時の水位26.96mが祝園西一丁目の地盤高27.84mより低くなるので西一丁目の冠水が免れることになる。

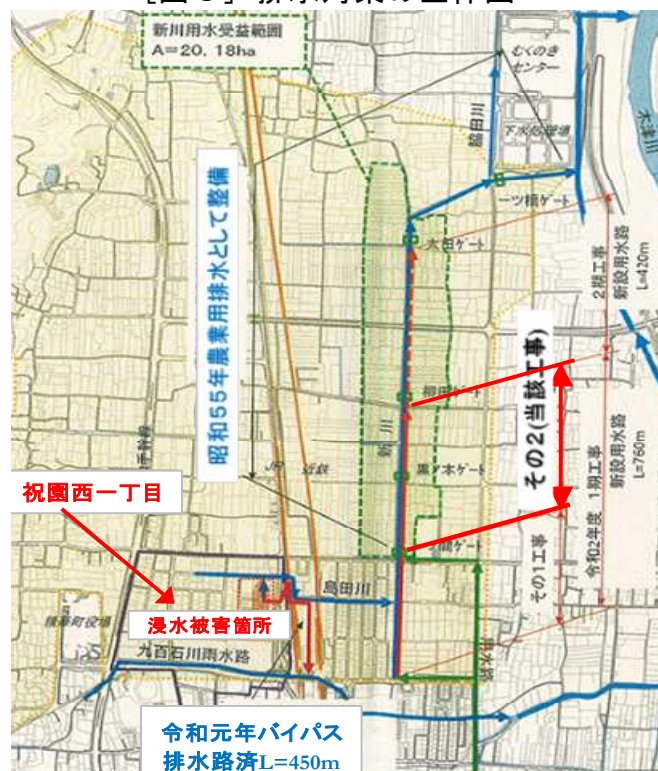
祝園地区ゲート縦断面図を[図2]に示す。

[図2] 祝園地区ゲート縦断面図



また、排水対策の全体図を[図3]に示す。

〔図 3〕 排水対策の全体図



本工事の計画において用水路形式の比較検討を行っている。

比較検討の概要は次表のとおりである。

〔表 2〕 用水路形式比較検討表

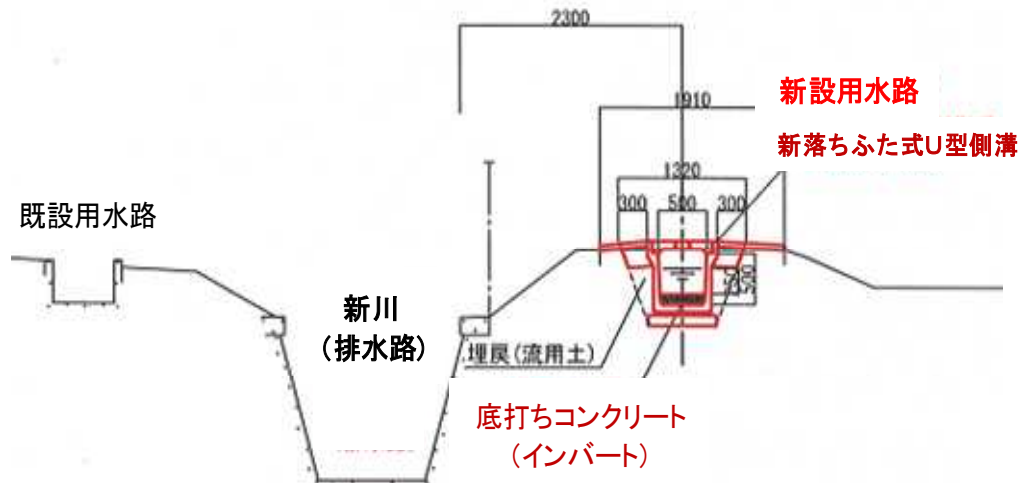
工 法	概 要	評価
(1案) パイプライン	・用水路区間を全て地中埋設のパイプラインとし、各支線用水路へは分水桝から分水する。管径はφ 300～φ 600となる。 ・用水施設としては一般工法。工種が少ない。 ・ほぼメンテナンスフリーとなる。	○
(2案) パイプライン+ 開水路(道路内)	・一ノ間ゲート～柳田ゲートまでを開水路(U型側溝)とする。既設農道内に設置する。 ・既設道路の嵩上げが必要となり、現道幅の確保が困難。 ・工種が多く、施工性はやや劣る。	△
(3案) パイプライン+ 開水路(法面内)	・道路嵩上げを回避させるため、新川法面に用水路を設置。 ・施工には土留め柵が必要。 ・工種が多く、施工性に難。維持管理性が悪い。	×
(4案) パイプライン+ 開水路(道路内) *当工区は開水路のみ	・用水路は既設道路内に設置。深型のU型側溝の底にインバートを打設し水路勾配を維持する。道路嵩上げが不要。 ・維持管理が容易。 ・実現性が高い。当該地の条件に適する。	◎

4 案の横断面図の一部を〔図 4〕に示す。

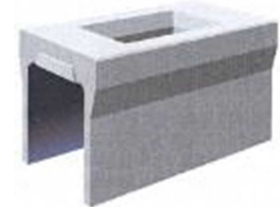
新設用水路にはU型側溝(自由勾配側溝)を設置するとしている。

自由勾配側溝を〔図 5〕に示す。

[図4] 新設用水路横断面図



[図5] 自由勾配側溝[*1]
(参考)



排水路の流下能力(降雨強度)については、今回設置する水路は用水路であるため流下能力の全体としては受益範囲(20.18ha)における必要な用水量(0.1302m³/s)が確保できる大きさとしている。縦断勾配は全線に亘って 1/1000 としている。

また、排水路専用となる新川の流下能力については、農業用排水路として整備(昭和 55 年(1980 年))されており、流下能力からの降雨強度としては 30mm/hr となっている。

[*1]自由勾配側溝とは、現場で側溝本体を据付後に底版にインバートコンクリート(調整コンクリート)を打設することで、道路の勾配に関係なく水路勾配を自由に設定できる側溝のこと。

2) 小形水門設備(簡易ゲート、転倒ゲート)

新川が排水路となるため、新川に流れ込む支川用水路の流末に設置し、各水田が取水できる一定の水位まで用水を溜めるために小型水門を設置する。

簡易ゲートは新川に流れ込む支川用水路に設置する(5基)。転倒ゲートは、上流域に民家等がある用排水兼用水路に設置する(1基)。転倒(起伏)ゲートは、上水位が増水した場合、自動転倒する。

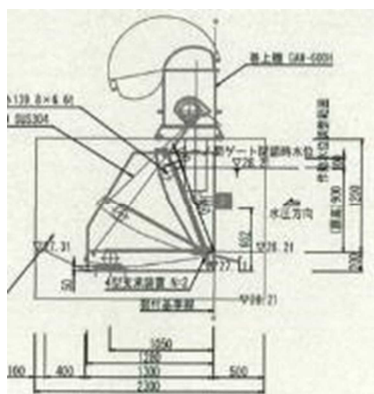
[図6] 内ネジ式簡易ゲート

同型の簡易ゲートを[図6]に示す。材質としては本体フレーム、スピンドル(回転ねじ軸)はステンレス(SUS304)、扉体はガラス繊維強化プラスチック発砲体(FFU-50・合成木材)であり、耐久性には優れている。

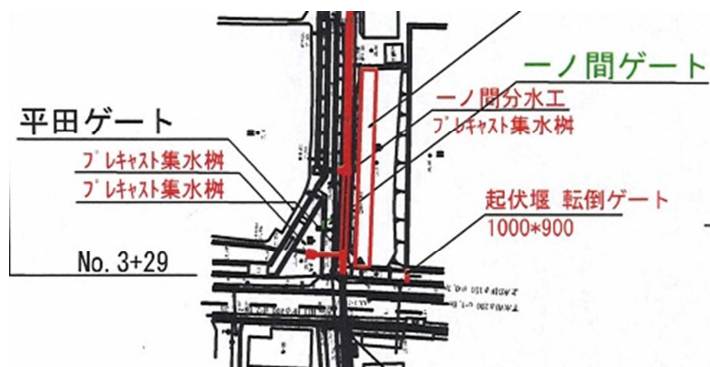


また、転倒ゲートの全体図を[図7]に、同ゲートの設置位置を[図8]に示す。

〔図7〕 転倒ゲート



〔図8〕 転倒ゲート、集水柵の設置位置



3) 分水工

用水路の水を各所に分水するためにプレキャスト集水柵を7基設置する。設置箇所の位置図を〔図8〕に示す。

4) 耐震検討

農林水産省の設計基準においてパイプラインの重要度区分の分類を示している。それによると、当該用水路は重要度区分A・B・C〔*2〕のうちCとなり、耐震設計は行わないとしている。判断する上での指標としては、次のとおりとしている。

- ・水路施設が甚大な被害を受けた場合でも付近の原野、水田等が浸水する程度で、社会経済的な影響が軽微な場合。
- ・応急復旧のための作業が容易で、短期間で実施できる場合。

〔*2〕 重要度区分Aは、レベル2地震動(当該地域で起きる最大級の地震)を考慮する。Bはレベル1地震動(中規模の地震)を考慮する。

計画設計は手順に従って決められており、実績のある工法を採用しており、妥当なものと言える。

主な設計根拠資料は以下のとおりである。

〔表3〕

・「土木工事共通仕様書(案)」(平成29年9月)	京都府
・「機械工事共通仕様書(案)」(令和2年3月)	国土交通省
・土地改良事業計画設計基準及び運用・解説設計「水路工」(平成26年3月)	農林水産省農村振興局整備部設計課
・土地改良事業計画設計基準及び運用・解説設計「パイプライン」(平成21年3月)	農林水産省農村振興局整備部設計課

7 積算

積算にあたっては、京都府土木工事設計積算システム「明積7」を使用して、職員の省力化を図っており、設計委託会社からの数量に京都府の標準単価を入力し、町の設計担当者が積算し、検算者がチェックし、上席者に上げているとのことであった。

その他必要なものは、メーカー3社(ゲート等)以上からの見積を取り、最安値の価格を採用している。京都府土木工事単価資料の材料単価留意点に記載の「見積については3社以上から徴収し、積算に用いる材料単価の決定方法は最低価格を基本とする。なお相手方が1社しかない場合等の1社見積については、補正を行わないものとする」に従っている。

現場管理費、一般管理費、共通仮設費の率分は、京都府の土木工事標準積算基準書の算定式に従って計算されていた。積算は妥当なものとした。

主な積算根拠資料は、以下のとおりである。

[表3]

・土木工事標準積算基準(共通編)(令和2年度)	国土交通省
・土木工事標準積算基準(河川・道路編)(令和2年度)	国土交通省
・機械設備工事積算基準(令和2年度)	国土交通省
・土地改良工事積算基準(土木工事)(令和2年度)	農林水産省

8 契約

本工事は、地方自治法に基づく一般競争入札を行っている。参加企業は7社であった。入札方式は、京都府電子入札システムを利用した電子入札方式を実施している。

最低制限価格については、中央公共工事契約制度運用連絡協議会が定めた低入札価格調査規準モデル(中央公契連モデル)に基づき算出している。公表については、事後公表としている。

契約手続き書類としては、入札結果、工事請負契約書、前払金保証書、履行保証、現場代理人・監理技術者届、労災保険成立証明書、建設業退職金共済掛金収納書届等が整備されて、適正な契約手続きがなされていた。

9 使用材料

設計図書に基づいて使用材料承認願が提出され、町担当者が内容確認していた。各材料の形状寸法、品質、強度は、設計に適合するものと思われる。

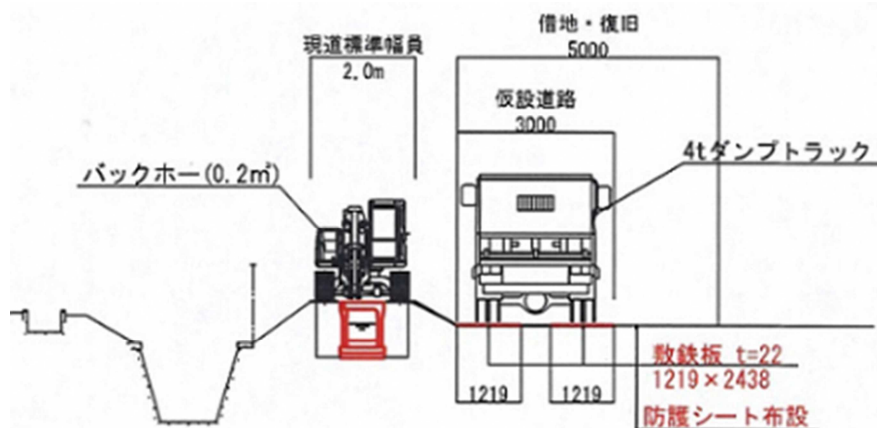
10 施工管理

施工計画書は、各工事の施工計画がよく検討・整理できており、充実した内容となっていた。工程表、整備計画、残土処理計画等の内容は、適切なものであった。再生資源利用の計画書は、整備されていた。

本格的な掘削は2月初めからになる。掘削を行う際は、耕地を一次的に借地し、仮設道路とし敷鉄板で養生を行い、ダンプトラック等の通行を可能にする。

施工計画の断面積を[図9]に示す。

[図9] 仮設道路



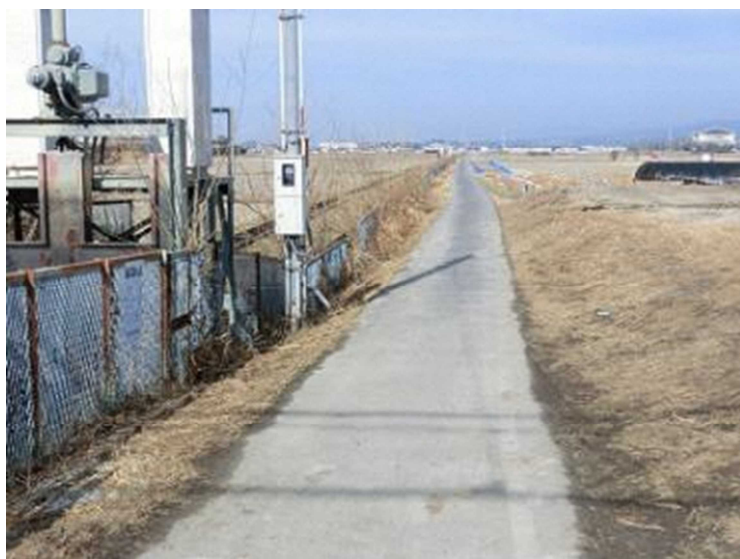
現場は、車両の離合が難しい程に道路幅が狭い。両側は田畑が広がって近接した民家は見られないが、一般の通行者は皆無ではないので、工事中は十分な注意を払う必要はある。

無事故・無災害で工期内に終わることが望まれる。

[要望事項]

- ①現場の安全衛生組織図(施工体系図)は、労働安全衛生法に基づいて、京都府の施工体系図、国交省の「中規模建設工事現場における安全衛生管理指針」等を参考にして整備することを推奨する。
- ②自由勾配側溝のインバートコンクリートの打設は、寒い時期になる。寒中コンクリートの施工について、十分な打合せ確認を行うことが望まれる。
- ③毎日のKY訓練でリスクアセスメント(危険性及び有害性の調査)を取り入れていると思われるが、施工計画の段階においてもリスクアセスメントを行い、必要な安全対策の先取りをすることを推奨する。

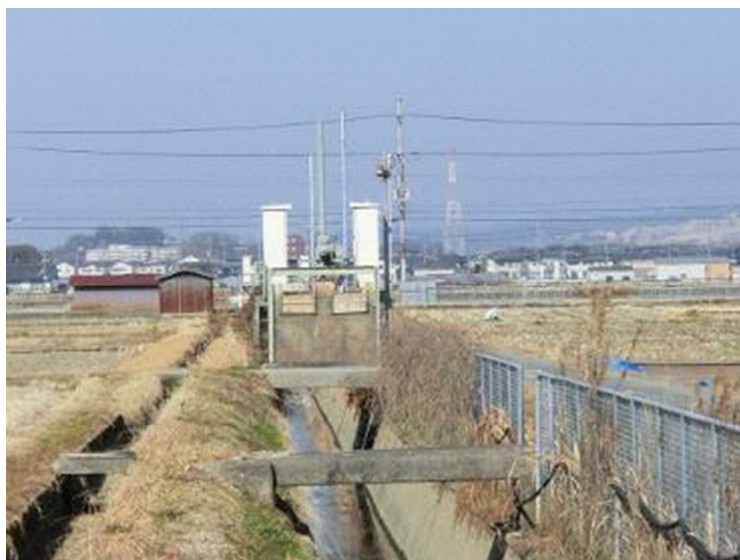
[現場現況]



新設用水路工事現場



新川



柳田ゲート

