

技術者NO.150622

工 事 名 平成24年度 下建工 第2812号 山原川左岸排水区
山原川左岸雨水1号幹線築造その1工事

題 名 山原川左岸排水区における雨水1号幹線築造その1工事について

清水地区 株式会社 水野組
鈴木 守正

1, はじめに

工 事 概 要 工事延長 43.4m
函渠工□4400×2200 L=43.4m 、付帯工 一式、水道移設工事 一式

発 注 者 静岡市公営企業管理者

工 事 箇 所 静岡市清水区高橋三丁目地内

工 期 平成25年3月15日～平成26年 1月16日

当現場は静岡市清水区の高橋地区に位置し、この地域は市内でも有数の大雨による浸水地域であります。そのような状況の中で、当現場は大雨対策としての高橋ポンプ場の建設予定地の流末水路にあたる捨川(してがわと読みます)の既設水路を、高橋ポンプ場の為の圧送水路に使用する、ボックスカルバート(暗渠函渠)に改築する工事です。又捨川は、静岡市の都市下水路となっており、今回工事は河川工事なのに静岡市企業局が発注という変わった形態となった工事でした。

2, 現場における問題点

(1)現場へのクレーン、大型車の搬入路がない (図-1参照)

- ・ 仮橋設置により、現場への搬入が予定されているが、大型が入る唯一の東側市道ルート、には地元神社のご神木の枝葉がせり出していて、進入できない。
- ・ 仮橋設置施工までのルートが狭小な東西の現道市道しかない、又高橋ポンプ場予定地内(最初の状況は荒れた畑)に作業ヤード作成とされているが、捨川を横断するのに普通車通程度程度の狭小な橋しかない。

(2)交通規制制約の中での河川内工事及び市道道路部における作業方法

- ・ 地元からの要望で、今回の工事が高橋ポンプ場建設にかかる工事の最初ということと、関連工事による長期交通規制での地元に対する迷惑を最小とすべきために、最良とすべき交通規制及び作業方法の選択が問題となった。

3, 工夫・改善点と適用結果

(1)

- ・ 地元神社のご神木の枝葉を切るということで、秋葉神社の神主様をお呼びしてのお祓いを、工事着手前に実施した。枝葉切断も専門職の造園屋さんに依頼し慎重にした。これにより、大型車の進入ルートは確保された。(大型トレーラー、50tレッカーは進入できない 25tラフターは通行可能)
- ・ 高橋ポンプ場予定地の作業ヤード作成には、普通車程度しか進入のできない捨川を横断する狭小な橋を使用し、小型重機と3tDTで地道に作成した。このような中で、静岡市担当監督員と協議をし、北側からの進入路があるということで碎石を用いて、北側ルートを確保した。しかしこのルートも現況のままでは、最後の

進入部が狭小なため大型トレーラーの進入まではできない不完全なルートだった。大型車の搬入ルートが、東側、北側と一応できたことで、役所と協議の中仮栈橋を6.0*15.0mとして施工した。しかし相変わらず50tレッカー等の搬入はできないルートだった。

(2)

- 交通規制方法の制約は、原則昼間施工で、昼間は車両通行止、歩行者通路ありをできるだけ確保し、夜間は片側通行として車両を通行できるようにすることだった。やむを得ない場合は、昼間全面通行止めでも可であった。地元警察では、中途半端な規制では、事故がおきやすいので、片側通行にするのであれば、24時間中ガードマンを配置し警備するようにとの指導があった。これにより、長期間の24時間規制が開始されることとなった。本工事が、開始されたのがH25.7.10で、これが翌年H26.1.16日まで続くこととなった。お盆期間も、年末年始正月も必ずいつでも警備員がいるという状態で工事は、進められました。結果として、地元の評価感触はよく、無事故で完成を迎えられた。

- 次に各工種での作業方法の検討と結果です。

1) 事前調査

数年間にわたる、高橋ポンプ場関連工事ということで、役所監督員より発注時における水準測量、公共座標点からの多角測量網をチェックした。2級河川の静岡県山原川での水準測量結果と、静岡市による公共座標点との相違があったので、監督員と協議し、公共座標点を水準測量の基本点とした。また多角網については問題がなかったのをこれを使用した。

2) 鋼矢板土留工

昼間全面通行止めとして、25tレッカーが、市道だけでは据え付けることができない為、河川内に架台を組むことによりアウトリガーが全開できるようにした。これを数回段取り替えを行うことで全数量を圧入した。

3) 既設護岸取り壊し

昼間全面通行止として、市道上より0.25m3級BHロングアームBHのサイレントブレーカー付と、0.45m3級BH、河川内に0.1m3級サイレントブレーカーBHの3段構えで騒音防止と作業の効率化を図り施工した。ダンプは、市道上に4tDTを配置し、CO処分場へ運搬した。ブレーカーをサイレント仕様としたのは、民家が密接しているので、騒音、振動対策として使用した。

4) 土工

昼間全面通行止として、市道上より0.45m3級BH、河川内に0.1m3級BHで掘削し、河川内に1.5t級の不整地運搬車を2台配備し、市道、作業ヤードよりダンプに積み込み残土処分場に運搬した。

5) 水替工

河川工事の生命線である、水替計画です。当初設計では捨川内の中央部に700*750のコレクターフリーム設置をメインに、補助的に水中ポンプ8インチ2台を使用しての施工

となっています。流量計算の結果確かに渇水時での水量からすれば、それでもできるのですが、施工時期は折しも雨季まっただ中の7～9月、大雨では越流してしまうほどの河川では、緊急時の設置・撤去にとっても対応できません、そこで施工時には、オーソドックスな水中ポンプ作戦(8インチ2台+6インチ2台で施工)でいくこととしました。これが緊急時の対応には一番でした。実際、数十回という降雨増水があり、台風も3本という時期での施工でしたが、緊急時には直ちに水中ポンプを陸に上げての対応で無事施工が終了しました。

6) 基礎工 C-30

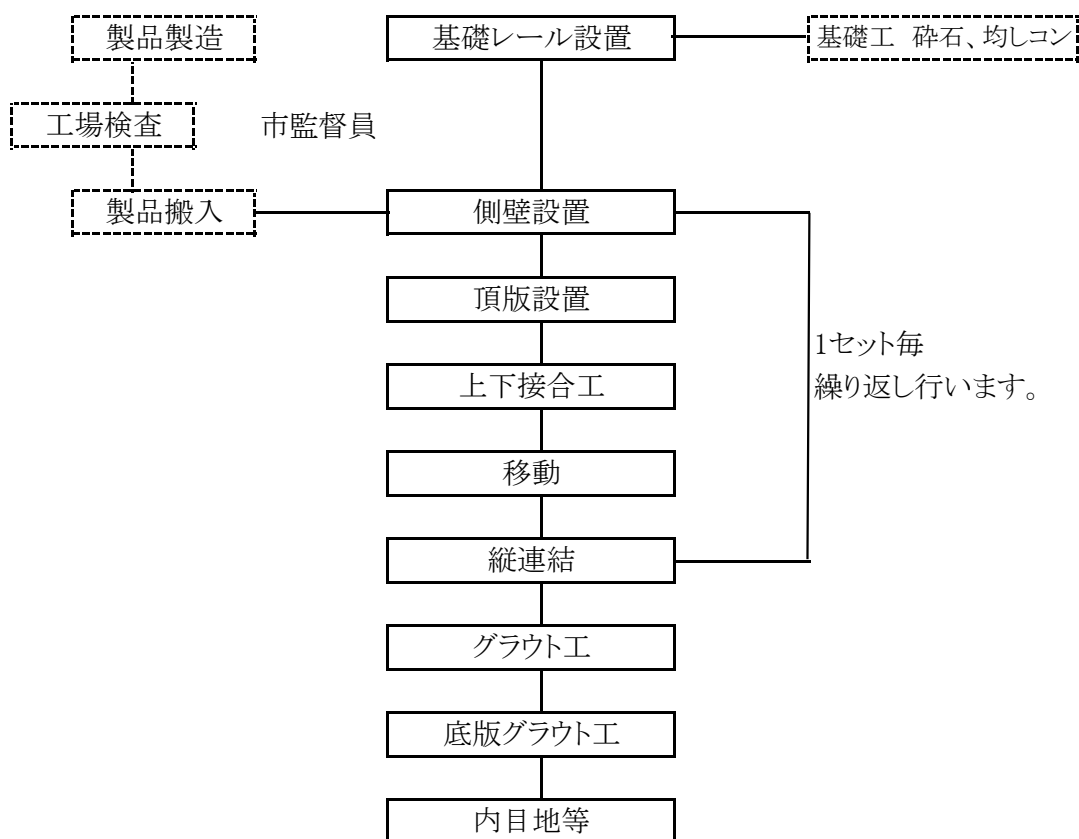
昼間全面通行止として、市道上より0.45m³級BH、河川内に0.1m³級BHで敷均し、河川内に1.5t級の不整地運搬車を2台配備し、市道、作業ヤードより施工した。
ボックスカルバート布設の為の横引き用レールを確実に据え付け施工した。

7) 基礎工 均しコンクリート

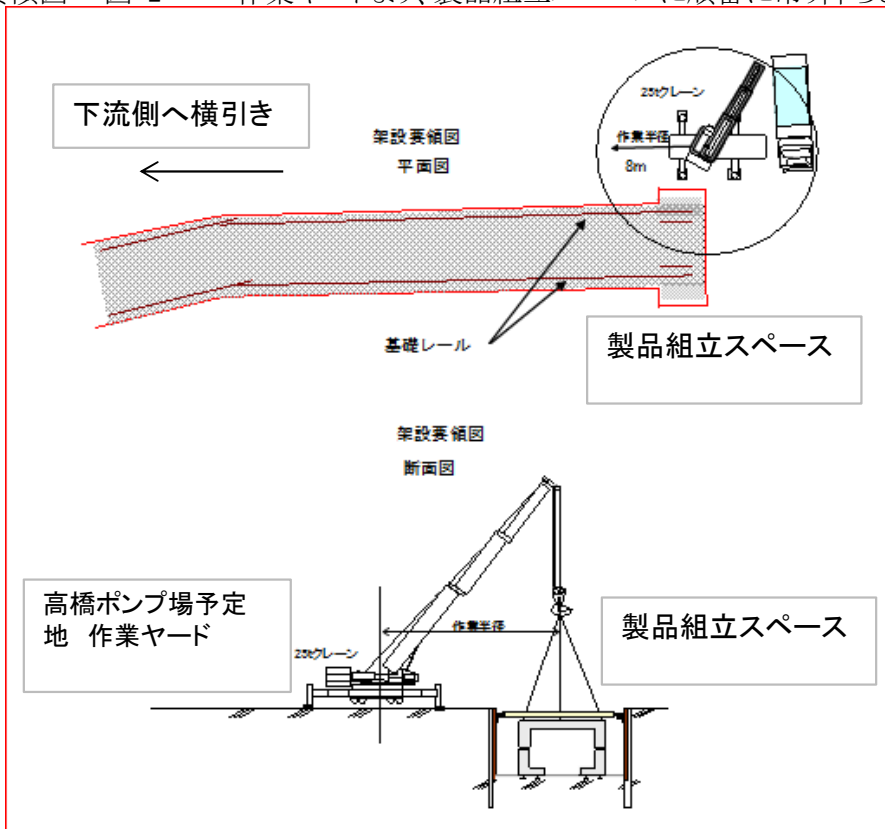
昼間全面通行止めとして、作業ヤードから配管しコンクリートポンプ車により打設。

8) ボックスカルバート布設 横引き工法

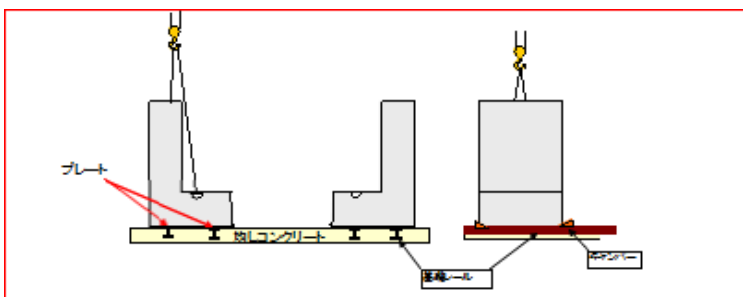
当現場の市道部が狭小の為、又地元交通の影響を少なくするために、25tラフタークレーンの設置可能であり、かつ静岡市の高橋ポンプ場予定地内の現场上流部の作業ヤードより、クレーンを使って側壁左右の2個、頂版1個の3分割製品を製品組立用スペースより、下流側に向かい、ウインチにて引きこみ移動する横引き工法を使用し施工した。(図-1参照)
横引き工法の作業フローは以下の通りです。(図-2～図-9参照)



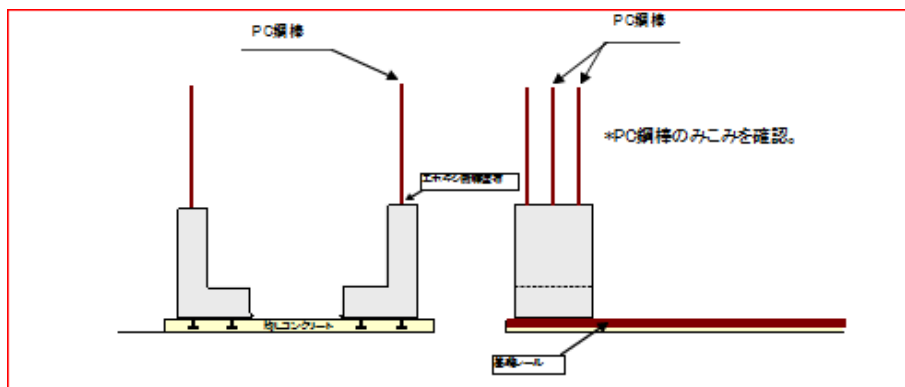
架設要領図 図-2 作業ヤードより、製品組立スペースに順番に吊り降ろします。



側壁設置図 図-3



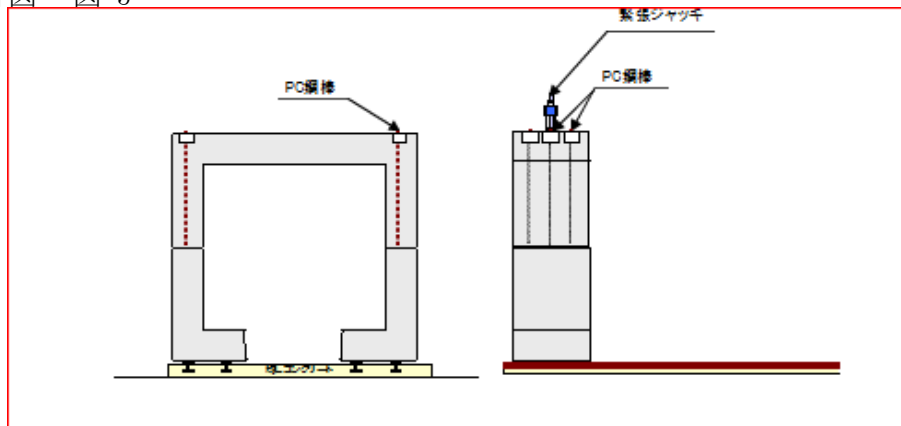
頂版設置図 図-4



当初設計では、3分割ボックスカルバートの連結方式は、ボルト連結接合でした。これを施工性及び品質の確保のため、PC鋼棒を使用しての連結方式に役所との協議により変更した。

結果として、安全かつスピーディな横引き施工が、品質を確保しながら施工できた。

上下接合図 図-5



横引き施工 図-6

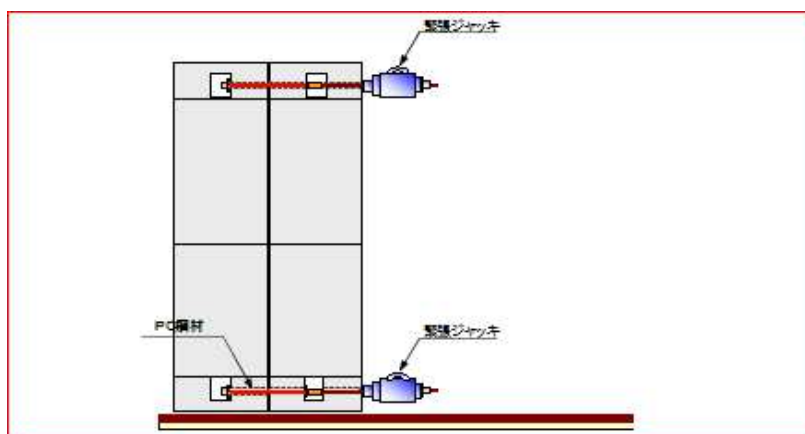


ウインチ、レバーブロック等で、下流より引き込みます。レールの間には、パチンコ玉を敷き詰めて、製品が滑りやすくして施工します。

安定計算として、横引き時の転倒防止の計算をし、役所と協議した。

結果として、安全に横引き施工ができた。

縦連結図 図-7



圧送管路施工ということで、高強度の製品品質が求められました。

当現場では、ボックスカルバートの構造計算、又弱点となる3分割接合部でのPC鋼材の接合緊張力強度管理(上下方向、縦断方向)、グラウト管理等の品質管理を求められ結果として品質条件をクリアしました。

横引き完了時 図-8

下流側より工事箇所捨川を撮影



図-9

上流側より工事箇所捨川を撮影



製品組立スペース

高橋ポンプ場予定地
作業ヤード側

9) 間詰敷コンクリート 配筋、コン打ち

3分割の下部には、設計にて間詰敷きコンクリートが計画されていました。当現場では、当初製品では、側壁下部部分に突起配筋となっていたのを、施工性を主に重視し協議にて製品にインサート埋込による配筋方式としました。これは製品運搬時、製品横引時の安全性の向上等の効果がありました。

コンクリートは40-8-25Nの高性能AE減水剤配合で施工しました。

コンクリート打設は、コンクリートポンプ車の配管施工で打設し、高周波バイブレーターを使用して密実に施工した。これによりひび割れも生ぜずに施工できました。

10) 埋戻し～道路復旧まで

埋戻しには、民家に近い部分は流動化処理土、道路部には土質改良土を使用した。鋼矢板撤去は、油圧圧入機により引抜きを行った。水中ポンプ、ジェットを使用し、水締め施工をした。結果として民家に近い水道部分で、漏水が生じてしまい今回の改善点になりました。

道路復旧は、静岡市道路管理者と静岡市下水道建設課、下水道維持課との協議をして方針を決定施工し、今回の完成を無事迎えることができました。

4. おわりに

今回工事は、既設水路をボックスカルバートに改築するという工事でしたが、現在その下流部である、静岡県河川の山原川との合流地点で吐口工を施工中です。

この論文が掲載されるころには、この工事も完成を迎えていると思います。

最後にお世話になった静岡市上下水道局下水道部下水道建設課様、関係機関、関係者の皆様にお礼を述べ今回の論文を終了します。ありがとうございました。

図-1



図-10

