

谷口橋補強工事における施工の工夫について

(一社)静岡県土木施工管理技士会

株式会社 橋本組

工務部 境 祐介

技術者証登録番号 00131960

工事概要

- (1)工 事 名：平成29年度 [第29-D7313-01号] (主) 島田吉田線 谷口橋防災・安全交付金 (県道橋梁耐震対策) 工事 (耐震補強工)
- (2)発 注 者：静岡県島田土木事務所 工事第1課
- (3)工 期：平成29年10月16日～平成30年6月29日
- (4)請 負 金 額：¥117,950,000

1.はじめに

県道島田吉田線は、島田市と吉田町を繋ぐ主要幹線道路で現在の交通量も多く緊急輸送路として、大切な役割担ぐ重要な路線です。本工事は、橋脚巻き立て工、水平分担構造工、落橋防止装置工各4脚を行う工事です。

2.施工箇所

施工位置



施工箇所



凡例・・・●が施工位置及び□が施工箇所

3.施工上の問題点及び疑問点について

3-1.濁水及び削孔水等の汚水処理

本工事は、仮設工に伴う土工事作業や補強工事に伴う削孔作業があります。その際に大井川に生息している生物を守ることが大前提であると考えられます。施工で発生する濁水及び汚水管理が必要と考えました。

(例)大井川で生息している生き物

ハゼ

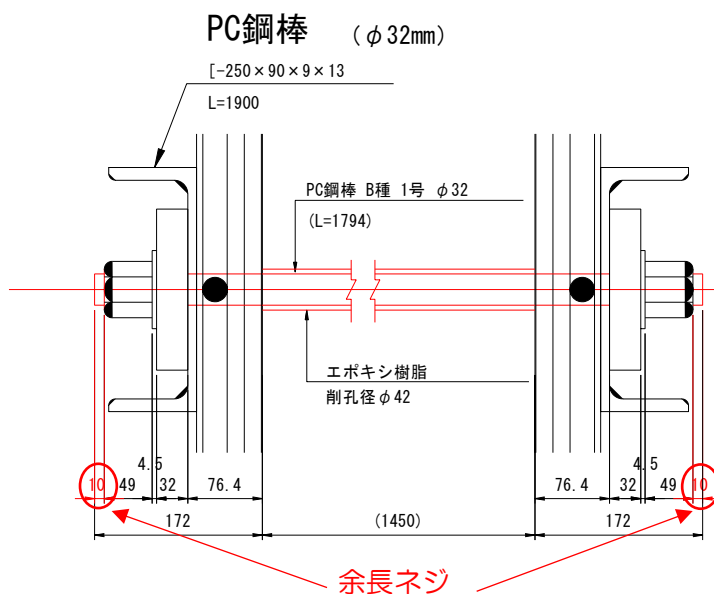


アユ



3-2 中間貫通鋼材に伴う余長ネジ幅管理

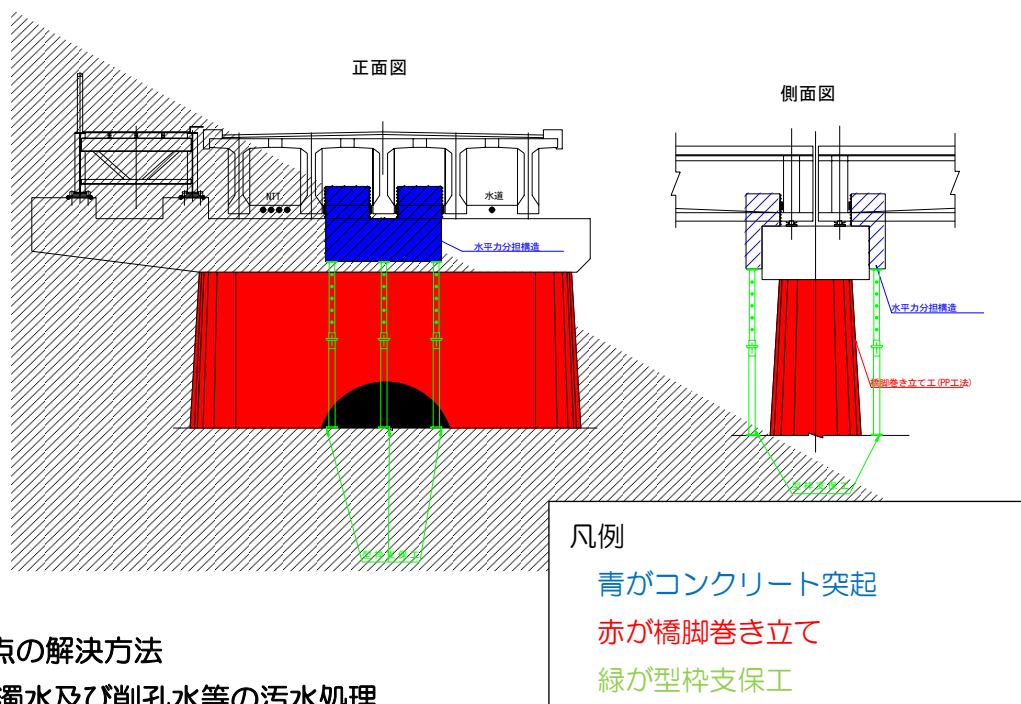
P4 拡幅部の橋脚補強工事のみ、中間貫通鋼材を使用した補強がある。中間拘束工におけるPC 鋼棒の取付・固定に伴い、現況の橋脚の寸法を実測(水平削孔の削孔長)してから、PC 鋼棒の長さを決定、発注する流れが一般的であるが、図面に記載の出来ない施工上のロス(主筋径と削孔径の差、10 mm UP)や、既設橋脚の状態による主筋及び帯筋のハラミ具合等、それらの要素を含めてPC 鋼棒の寸法(長さ)や、余長ネジ管理を定めるのは、非常に困難であると考えられました。



3-3 型枠支保工について

今回 P4 橋脚から P7 橋脚補強に伴うコンクリート突起を施工するに当たり型枠支保工の施工位置の問題が発生しました。

下記の図面の通り、同時に施工するのが困難であります。又、どちらか完了してから施工をすると工期に間に合わない恐れが考えられました。そこで、同時に施工が可能で且つ型枠支保工がいらなくても施工が出来る方法を考える必要がありました。



4.問題点の解決方法

4-1 濁水及び削孔水等の汚水処理

仮設工に於いて、築堤盛土を施工中は河川に濁り水が発生する恐れがある為、いくつかの工夫を行いました。一つ目は、濁水防止マットを準備もしくは設置をする、二つ目は、施工前、施工中、施工後の日に3回の濁度を観測し、濁水の状況を確認しながら工事を進めることにしました。(※濁度 (mg/l) : 79 以下)

濁水防止マット設置状況



濁度計観測状況



次に、コア削孔をする際に発生する洗水の処理についてです。そのまま、垂れ流すと、河川内の環境汚染につながり大井川に生息する生物に悪影響をあたえてしまいます。当現場では、削孔水を外部に出さない工夫とその水の処理方法について考えました。

削孔水を外部に出さないようにするためには、削孔箇所に筒状の専用金具を固定し、外部に水を漏れないようにします。溜まった削孔水は、接続してあるホースでバケツに溜め、現場内でアルカリ中和剤による適正処理を行いました。(※pH:8.5以下)

削孔中の汚水処理状況



処理前 (PH:10.0 以上)



中和剤散布



処理後 (PH8.5 以下)



濁度の見える化をする為、現場事務所にサンプルを作成し施工する作業員さんにも周知徹底を行いました。

濁水サンプル



4-2 中間貫通鋼材に伴う余長ネジ幅管理

この問題点解決方法としては、PC 鋼棒のメーカー・カタログによれば、機械切断が可能なら、所定の寸法に切断しても良いという記載があるため、今回は、事前に PC 鋼棒の機械切断が可能な道具を調査した。現場で切断可能かどうか？をサンプルを用いて確認し、その上で現場工程にロスが出ないように PC 鋼棒の寸法を予め決定、現場で切断加工をする事にした。

切断後状況



切断面状況



使用工具(ダイヤモンド)



サンプル結果は、工場での切断とは異なり、現場で既に設置後の PC 鋼棒を切断する為、その道具の形状・切断の方法及び所定の余長を切断後にナットで固定する為切断面が綺麗であり、ナットの取付・締付けが出来る事を確認した。

現場切断状況



余長ネジ 10mm確保状況

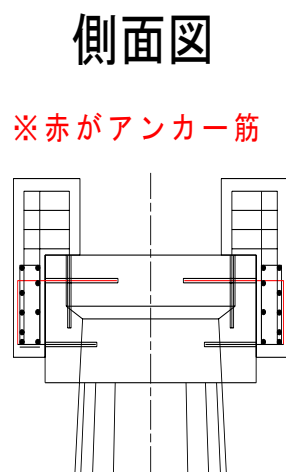
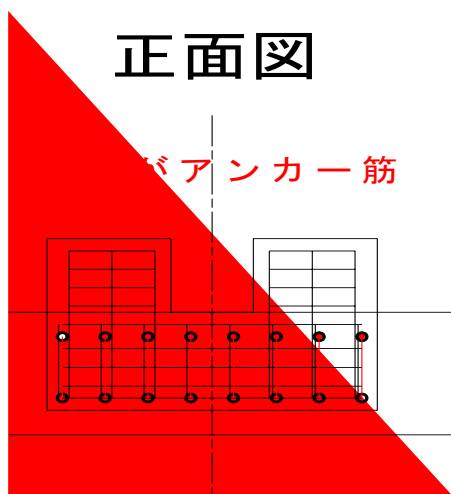


施工結果としても、きれいに切断が出来、且つ余長ネジも確保することができました。

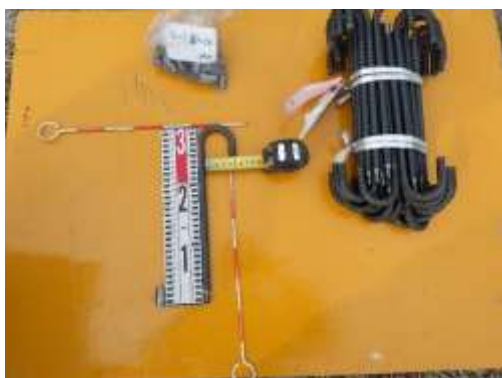
4-3 型枠支保工の代外案

型枠支保工の代外案として、アンカー鉄筋にフック金を引っかけて型枠を固定することにしました。鉄筋の径やセパの径等の構造計算をした結果、鉄筋はD13・セパは3分を使用し、コンクリートの幅が2160mmは4箇所、1080mmのは2か所鉄筋及びセパで固定すれば良いという結果になりました。

取付箇所図



取付材料写真



取付状況



結果、橋脚巻き立て工の施工完了を待たずに随時施工が出来たことで工程遅延の解消にも繋がりました。

5 あとがき

今回の工事は、環境対策や工期の絶対的な厳守がありました。このような縛りの中、環境対策の工夫・材料の発注の工夫、現場作業の工夫を考え実行したおかげで、無事に完工することが出来ました。このような、類似現場や類似工事は、たくさんあると思います。今後も、日々の情報収集や、的確で迅速な判断も求められますので、土木施工管理技士として精進したいとの決意です。また、ご協力頂きました発注者様、関係者様、専門業者様の皆様に感謝致します。