

河川部での耐震補強工事における安全・環境対策

須山建設株式会社

現場代理人 夏目崇史

浜松地区・技術者№74075

1、はじめに

本工事は、遠州鉄道株式会社の新浜松駅の橋脚耐震補強工事で、2階部分が駅改札・1階部分がテナント・地下部分が河川となっており、今回河川部の橋脚に剪断補強鉄筋の施工をするものである。

人口集中地域の河川内部での工事である為、環境対策に留意した。



工事概要

1、工事名 : 平成28年度 新浜松駅鉄道高架橋脚耐震補強工事(第1工区)

2、発注者 : 遠州鉄道株式会社

3、工事場所 : 静岡県浜松市中区鍛冶町地内

4、工期 : 平成28年10月1日～平成29年3月25日

5、おもな工事内容 : 剪断補強工

P1 剪断補強工 SD345 D29 L=1068mm 64本

剪断補強工 SD345 D25 L=1020mm 8本

P2 剪断補強工 SD345 D29 L=1068mm 276本

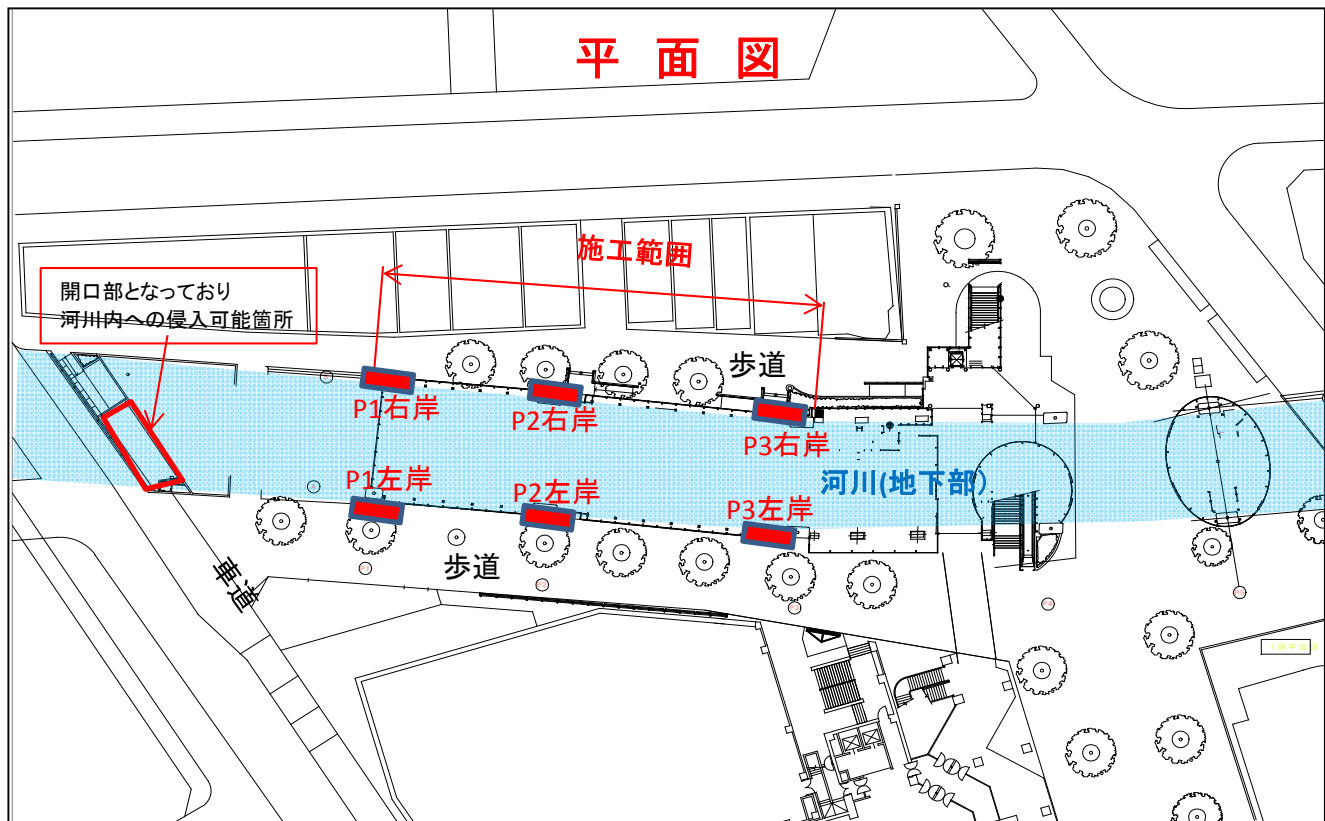
剪断補強工 SD345 D25 L=1022mm 40本

P3 剪断補強工 SD345 D29 L=1068mm 276本

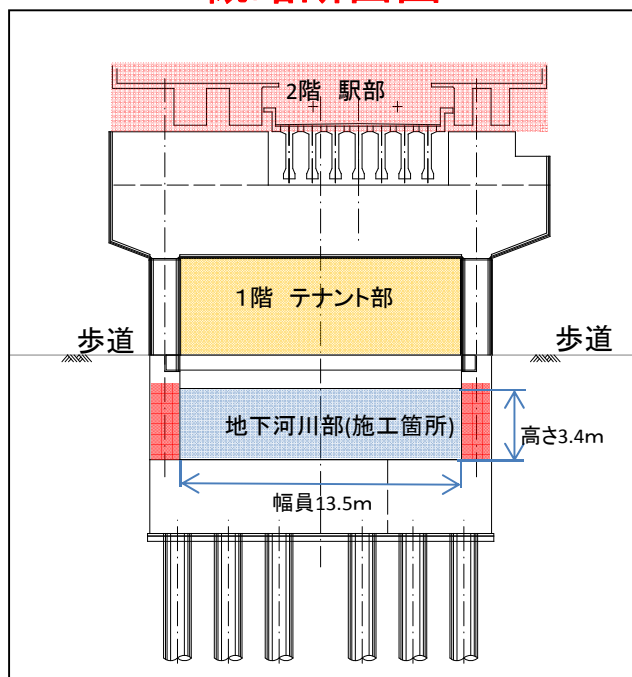
剪断補強工 SD345 D25 L=1020mm 40本

p1(地上部) 剪断補強工 SD345 D25 L=376mm 20本

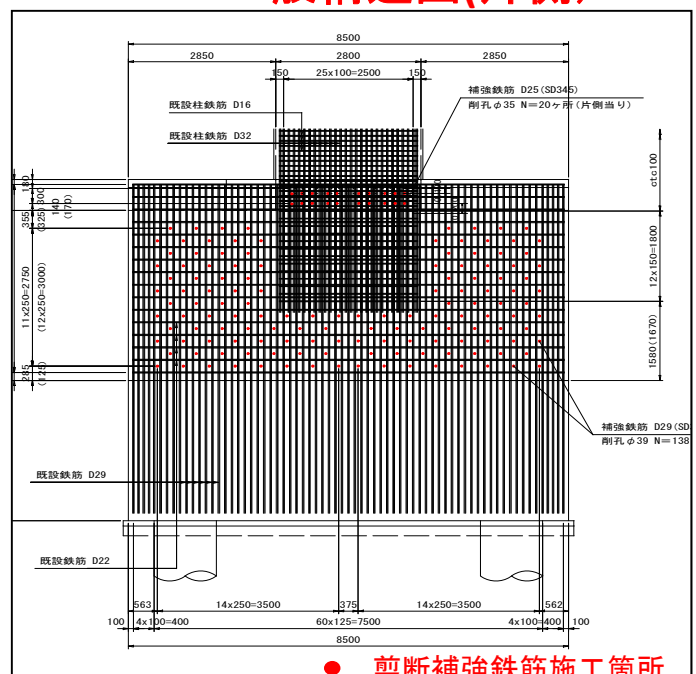
施工箇所となる河川の形状は、幅員13.5m 高さ3.4mのコンクリート張りの河川であり、側壁部分が橋脚と一体となっている構造である。



概略断面図



一般構造図(片側)



2、現場における問題点

①降雨時の河川増水による環境への被害

都市部の比較的大きな河川であり、常時水位は5cm程度であるが、時間10mmを超える降雨の場合急速な水位の上昇が予測されます。

水位の上昇によって、資材の流出(主にセメント系注入材)による河川の汚染を防止する必要があり、また仮設資材(主に足場材)等の流出・変形によりゴミ等が資材に堆積した場合、河川をせき止める形となり周辺への浸水被害等も防止する必要がある。

②通常施工時の環境への対策

晴天時でも水位が5cm程度ある為、コア削孔時の泥水の流出による河川の汚染の防止。

削孔・剪断補強鉄筋設置後のモルタル注入時のセメント流出防止に配慮する必要があった。

よって、河川内での工事着手可能な渇水期(11月1日)までの1ヶ月間に、降雨時の水位の上昇及び雨量と水位の関係について調査を行い対策を考えた。



開口部の写真

渇水期(11月以降)にネットを撤去し
進入及び資材の搬入を行う。



調査状況写真

降雨時に水位の確認を行いました。

3、対策と適用結果について

①降雨時の河川増水による環境への被害への対策

当初計画では、各橋脚の壁面に枠組足場を設置して作業する予定でしたが、現況河川がコンクリート張りである為ローリングタワーの適用が可能であると考え、各橋脚当たり2基搬入し移動しながら作業を行った。

ローリングタワーを採用することにより、河川内への搬入資材を減らすことが出来、河川を阻害する面積も減らすことが出来ました。

各ローリングタワーに4箇所の壁つなぎを設置し、作業終了時に毎日固定し、夜間の流出防止対策としました。



施工状況写真

作業箇所毎ローリングタワーを移動し

作業終了時に壁つなぎに固定する。

資材(主にセメント系注入材)の流出防止対策として、剪断補強鉄筋のセメント注入を全体数量の6分の1程度で実施することにより、1日あたりの注入材の使用量を5袋とし、施工日毎搬入するよう計画しました。

資材置き場より小運搬や荷おろし等施工ロスによるコストは増大しますが、河川内に資材を残さないよう施工し資材の流出による汚染のリスクを無くしました。

②通常施工時の環境への対策

コア削孔時の泥水流出対策として、横面のコア削孔の為、水処理パットを設置しホースにて処理水をタンクに処理し日々搬出しましたが、万が一タンクよりこぼれた場合も、下流へ流出しない様、各橋脚施工範囲を土のう2列による流出防止堤を設置し汚染被害を防ぐ対策をしました。

注入作業においても、流出防止堤内で作業を行うと共に、1日あたりの施工量を減らし余裕のある施工で人為的ミスによるセメントの流出防止を徹底すると共に、モルタル混合時に使用するプラスチック製の船を3つ用意し、資材借り置き用、混合用、注入ポンプ用として使用することにより、流出防止対策とした。

携帯メールの雨ナビ(5mm以上の降雨予想でメール受信)を常に気象情報を確認しました。



流出防止堤



下流にてPH確認

4、おわりに

今回の工事期間において、施工期間が渇水期である為、被害が出るほどの大雨はありませんでしたが、事前の調査と現場条件により、枠組足場をローリングタワーに変更して施工することが出来た為、足場材料の搬入による近接道路の道路規制日数を減らすことも出来、工事による渋滞も減らすことが出来たと思います。また分割施工の目的を作業員に周知することにより、環境に対する意識が高まり安全に工事を完了する事ができました。