

非出水期に限定された河川内の橋脚施工

前田建設工業(株) 正会員 ○袋井 楓 益田 竜太 小西 兼治 米原 大吾

1. はじめに

本稿は、北陸新幹線敦賀延伸工事の内、福井駅から敦賀方面へ延長約 1.4km 区間の構造物施工において、河川内の RC 橋脚(以下、P2、P3 と記載)の施工実績を報告するものである。当該工事は、フーチングおよび橋脚構築期間が非出水期(10月16日～6月15日)に限定されており、河川内の支障物(仮締切、作業構台等)の撤去工も非出水期工事に含まれることから、切迫した工期内で効率的に施工を進める必要があった。

本稿では、河川内工事の通年施工を可能とした仮設栈橋の施工実績および高強度山留材の活用実績、潜水士による河川内の鋼矢板切断施工について報告する。

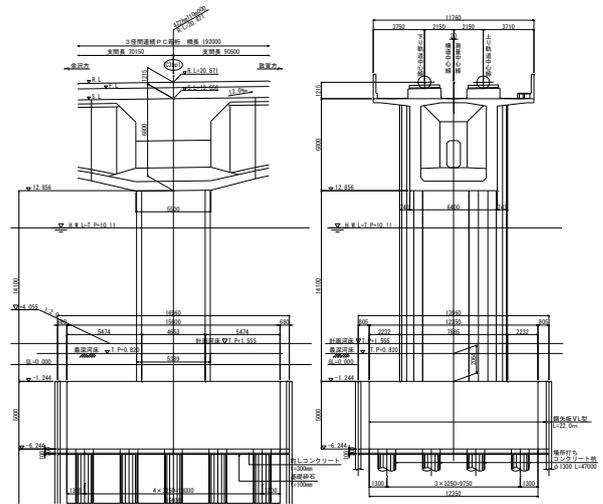


図1 P2側面図および断面図

2. 工事概要

P2(P3)橋脚の主な施工内容を以下に示す。また、図1にP2側面図および断面図を示す。()内:P3橋脚

橋脚高さ: 14.1m (14.7m)

フーチング高さ: 5m (同左)

仮設鋼矢板: V_L型 H=22m 62枚 (同左)

山留仕様: 全6段 (同左)

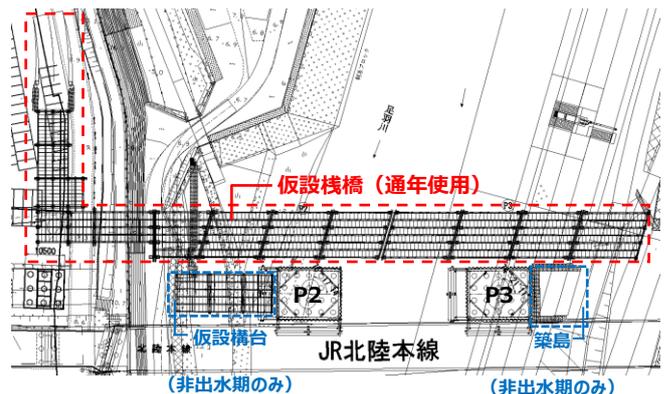


図2 仮設栈橋位置図

3. 工程短縮の工夫

(1) 仮設栈橋施工

当初、河川内の作業構台等の支障物は出水期までに撤去する必要があり、工程を圧迫することが予想された。そこで、橋脚から上部工施工まで通年使用可能な仮設栈橋を計画した。また、仮設栈橋架設期間に橋脚施工箇所を仮締切を行うため、仮設構台・築島を構築した。

図2に仮設栈橋の位置図、図3に仮設栈橋の全景を示す。鋼管杭の通りを河川の流下方向と同一にし、仮設栈橋延長方向に約16m間隔で配置することで、川の流れの阻害を最小限にし、出水期も栈橋を撤去することなく工事を進めることが可能となった。さらに、高水時の対策として、仮設栈橋構築により増加する流量を計算し、河川兩岸の切り下げを行った。



図3 仮設栈橋完成

キーワード 橋脚, 河川工事, 仮設栈橋, 非出水期, 高強度山留材, 潜水士

連絡先 〒910-0858 福井県福井市手寄 1-16-14 前田建設工業(株) 関西支店 新幹線足羽川作業所 TEL0776-63-6460

(2) 高強度山留材による土留め支保工の簡素化

鋼矢板による橋脚施工箇所の山留めを施工するにあたり、腹起しに高強度山留材(メガビーム:SM490材)を使用した。これにより、切梁が不要となり、杭の定着鉄筋と支保工の干渉、橋脚柱部と切梁の干渉を無くすことができた。また、作業空間を確保できたため、掘削は仮設構台・築島からテレスココラムを主に活用し、山留め内のバックホウと併用して施工した。

6段山留設置・掘削は約40日で施工したが、掘削時に鋼矢板間で河川からの漏水が生じ、水替え工に5日間程時間を要した。図4に山留め断面図、図5に山留め設置状況を示す。

(3) 潜水土による鋼矢板切断

フーチング天端から下の鋼矢板は、橋脚の構造体の一部として設計されているため、躯体構築後にフーチング天端で鋼矢板を切断した。鋼矢板切断は、バイプロを併用した潜水土による水中切断とし、山留め内外の水圧バランスを保つため仮締切内部に注水を行った。

図6に潜水土による鋼矢板の切断状況を示す。クレーンで吊り上げたバイプロで鋼矢板上部を固定し、潜水土が水中切断を行って、鋼矢板を撤去した。2か所同時施工(バイプロ2台使用)し、潜水土10名が1時間交代で切断作業を行うことで、鋼矢板124枚の撤去を5日間で完了させた。

鋼矢板切断と並行して、仮設構台・築島を撤去し、非出水期中に河川内の橋脚施工を終了することができた。

4. おわりに

図7に完成したP2, P3橋脚を示す。当初工程では、仮設撤去工を含めた非出水期内の橋脚施工は不可能と思われたが、様々な創意工夫により工程短縮を行い、非出水期中に河川内の橋脚施工を終わらせることができた。仮設棧橋の施工には約3か月を要したが、通年施工を可能とする棧橋の設置は、橋脚施工後の上部工の工程短縮にも大いに寄与している。

橋脚施工に際しては、この他にも鉄筋工、橋脚型枠工、仮設工など、どの工程も遅れることが許されなかったが、発注者をはじめ、協力業者や企業体職員、多くの方の協力により施工を無事進めることが出来た。ここに関係者各位に感謝の意を表す。

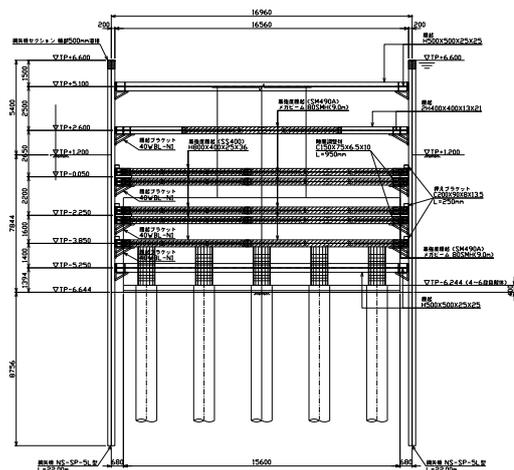


図4 山留め断面図

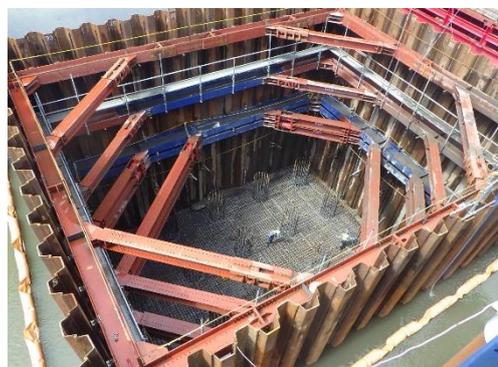


図5 山留め設置状況



図6 潜水土による鋼矢板切断



図7 完成したP2, P3橋脚