

営業線に近接した河川橋りょうの施工計画について

東日本旅客鉄道(株) 正会員 小林 範俊
 東日本旅客鉄道(株) 菊池 春美
 東日本旅客鉄道(株) 米内 恭

1. はじめに

茨城県下を流れる那珂川では、過去の洪水災害を受けて河川管理者による河川改修事業が実施されている。水郡線水戸・常陸青柳間那珂川橋りょう付近は、河道内に盛土が張り出すとともに橋りょう径間長が狭く桁下高も不足していることから洪水疎通上のネック箇所となっている。このため堤防を整備して所要の流下断面を確保し橋脚によって生ずる堰上げによる水位上昇を解消するために、国土交通省の特定構造物改築事業により橋りょう改築工事を実施している。

新橋りょうは延長 337m、PRC1 室箱形断面の 6 径間連続桁橋で、最大径間は 60m である。また、下部工は仮締切兼用の鋼管矢板井筒基礎を採用している。新橋りょうは営業線に近接するとともに、河川法の制約を受けながらの施工となる。特に現場付近は過去に洪水被害が発生した地点でもあり、河川管理上の制約も厳しく要求されたが、沿川の治水安全度向上を早期に図るため、本工事の工期短縮を目指して河川内の施工計画において工夫を行なっている。その概要を報告する。

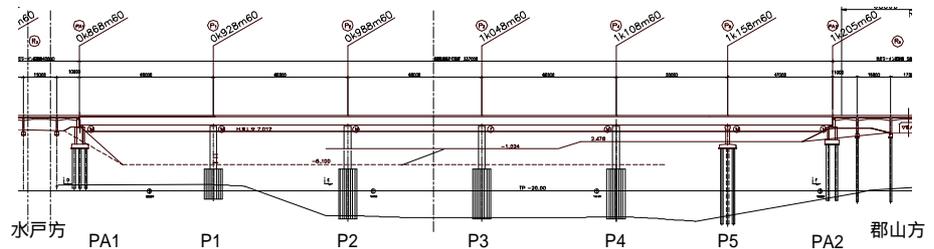


図1 那珂川橋りょう全体図

2. 施工上の制約条件

2.1 河川内施工期間の制限

河川管理者より施工期間を湯水期（11月～5月）のみに制限されるとともに、低水路については漁業組合との協議によりさらに施工期間の制限を受けることとなった。このため低水路での作業は12月1日から5月31日までの半年間に制限された。

2.2 営業線に近接した施工

新橋りょうは現橋りょうの約15m下流側に別線方式で計画された。施工にあたっては現橋りょうに影響を与えないことや、現橋りょうと合わせた通水障害の検討が必要である。

3. 対策の実施

工期短縮へ向けて河川内での施工期間を少しでも長く確保するため、以下のような検討を行なった。

3.1 死水域の設定

高水敷の上流側には、今回の改良工事の原因ともなった水郡線の盛土が位置している。盛土の下流側については洪水時の流速がほとんどない死水域であり、通年施工できると考えその範囲の検討を行なった。設計時点では河川管理者との協議によりP4～PA2の範囲が通年施工できる範囲となった。これは昭和61年8月の洪水流向図をもとに、流向線を堤防に沿って盛土尻に平行移動することにより死水域を決定した。しかし施工にあたり工期短縮を図るため、P3についても通年施工できるようにするためさらに検討を行なった。

当初検討に用いた昭和61年8月の洪水時には堤防が未整備であったため、左岸側への流れが強かったが、その後水郡線の上下流1km以上に渡って堤防が整備されたことから、現在の流向線は当時と異なると考えた。

キーワード：河川改修、橋りょう改築、死水域

連絡先：水戸土木技術センター

〒310-0015 水戸市宮町1丁目1番20号 TEL 029-221-2992 FAX 029-228-9651

現在の死水域を想定するために、堤防整備が概ね完了した平成14年7月の洪水時のデータを用いて再度検討した。具体的には平成14年7月11日の台風による増水時に撮影した航空写真を確認したところ、低水路は増水によって流れが乱れているのがはっきりと分かるのに対して、高水敷の盛土下流側には水の色がはっきり異なり流れが淀んでいると考えられる範囲が広がっていることが分かった。この部分が死水域であると考え、航空写真をもとに河川管理者と再度協議を重ねた結果、死水域の想定範囲拡大が認められ、P3からPA2までの通年施工が可能になった。

出水期の施工にあたっては、河川水位が上昇した場合の資材・重機の河川外への移動を水位に応じてあらかじめ定めた上で施工を行なった。

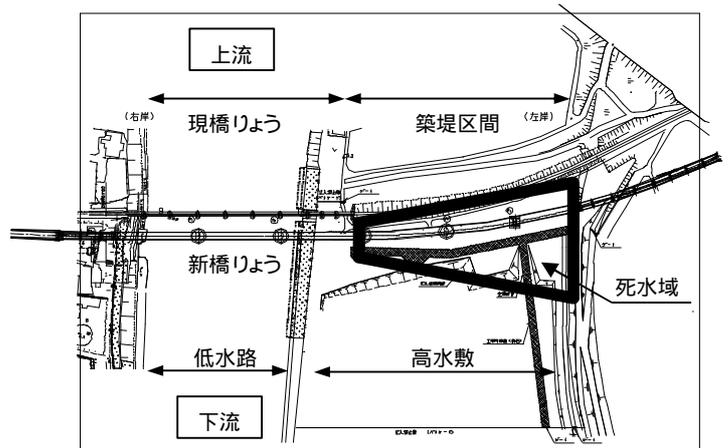


図2 死水域の範囲

3.2 低水路部の施工について

低水路のP1, P2については湧水期のみ施工可能である。高水敷に近接しているP2は栈橋を仮設して施工することとしたが、P1は右岸側に作業ヤードが確保できず、左岸側から栈橋を仮設すると本体施工期間がさらに制限されるため、クレーン台船による施工とした。また3湧水期に跨っての施工となったため湧水期ごとに栈橋を仮設撤去することになったが、支柱にジョイント部を設けて護岸より上のみ撤去復旧することで工期短縮を図った。存置するジョイント部を護岸上500mmとすることで、出水時に通水障害を起こす可能性は小さいとして、河川管理者との協議の結果通年存置が認められた。

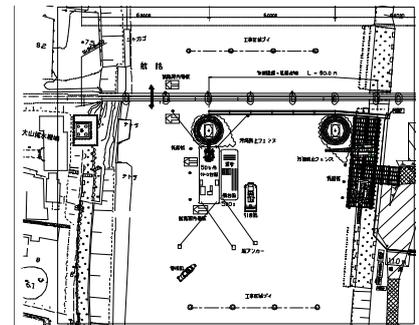


図3 湧水期仮設備配置図

3.3 上部工の通年施工について

上部工の施工は、高水敷については枠組支保工による支保工架設とし、低水路部は反力集中方式による押し出し架設を採用した。押し出し架設は低水路に仮支柱を2基設置する計画とし、現橋脚の下流側に設置することにより、通年存置が認められた。また押し出し桁の製作ヤードはP3-P4間に計画していたが、3.1に記したとおり死水域に含まれたことにより通年施工が可能になった。これにより約半年の工期短縮が可能になることから、詳細な施工計画を検討中である。

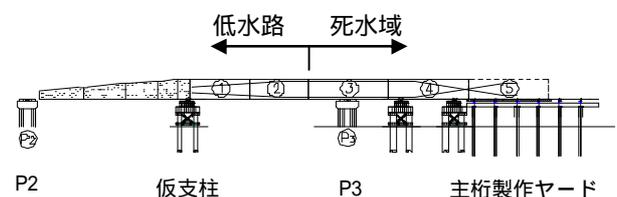


図4 押し出し桁工仮設備

4. おわりに

水郡線那珂川橋りょう改築工事は、河川内での原則湧水期施工や上流側道路橋工事との連携など制約条件が多い中、河川改修工事の早期完成を目指して施工を行なっている。今後も関係機関と密接な連携をとりながらプロジェクトを推進していきたい。

参考文献

- 小野他 水郡線那珂川橋りょう改良計画について 土木学会第57回年次学術講演会
 小野他 那珂川止水壁の管理運用について 土木学会第58回年次学術講演会