

JR 東日本 東北工事事務所 正会員 ○ 山崎 聡
 JR 東日本 東北工事事務所 日下 郁夫
 JR 東日本 東北工事事務所 正会員 大槻 茂雄

1.はじめに

岩手県南部の一関市・平泉町地区は、過去において台風や大雨による北上川の氾濫で甚大な被害を数多く受けてきた。このため、同地区を洪水の被害から守るため、二線式堤防による遊水地を築堤する一関遊水地事業が建設省により策定された。この事業による計画高水位の上昇に伴い、JR 東北本線平泉駅構内第3太田川橋梁の上部工が計画水位以下となるため、同橋梁の改築が必要となった。改築にあたって各種検討を行った結果、河川横断構造物としては類の無い横堤・サイフォン方式（ボックス構造）を採用することとなった¹⁾。本稿では、ボックスの中で最初に構築される第4 函体の施工計画と、その後行われる仮線軌道切替計画について報告する。

2.橋梁改築における全体計画

本橋梁の改築計画として、遮水方式・橋梁方式・トンネル方式の3案が上がった。しかしながら、当該地区は特別史跡群となっており、発掘調査等による工事の休止および長期化も十分考えられる。また、史跡保護のための大幅なルート変更は工事費膨大化に繋がることから、史跡に支障する橋梁方式・トンネル方式での施工は事実上不可能である。よって現在の平面線形やレールレベル等の線路線形を変化させない施工が可能な遮水方式を採用した。

また河川横断構造について比較検討した結果、止水性・耐震性にすぐれていること、メンテナンスコストが低いこと等の理由により、3スパンのボックスカルバート構造を採用した。（図-1）

遮水壁構造についても同様に比較検討した結果、他方式に比べて、施工性・安全性・止水性にすぐれ、景観的にも影響のない横堤方式を採用した。（図-2） なお、図中左が上流側、右が下流側に当り、上流側から第1 函体～第5 函体で構成される。

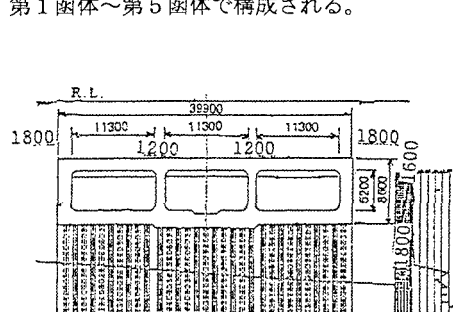


図-1 ボックスカルバート断面

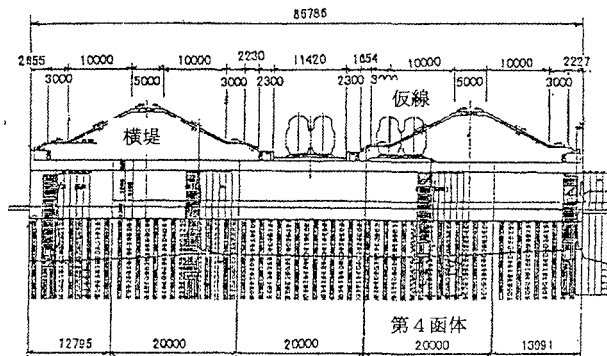


図-2 横堤方式断面

3.第4函体構築の施工計画

本橋梁の中で、本線の下流側の第4 函体（幅 39.9m,長さ 20m,高さ 8.6m）が最初に構築される。函体施工前に、鋼矢板で仮締切を行った後で左右両岸部の基礎となる鋼管杭を打設する。その後 U 字フリュームを用いて仮河道を設置後、中央部の鋼管杭を打設する。鋼管杭の内径 600 mm、1.6～1.8m 間隔で打設する。

基礎杭打設後、函体構築に入る。函体部を掘削し、均しコンクリート打設・杭頭処理を行う。杭頭処理とは、打設した鋼管杭の杭頭をレベル測定して、高止まりならば切断、低止まりならば溶接にて継足しを行い、ずれ止めを溶接する作業のことをいう。そして底版部鉄筋組立・型枠組して底版コンクリートを打設する。養生の後、同様に側壁・頂版部コンクリートを打設する。ここで打設時期が冬季であることから、養生時には初期凍害に留意する必要がある。なお底版部が1660m³、側壁・頂版部が1820 m³と非常に大量のコンクリートを打設する。

通常コンクリート構造物を構築する際には、水和熱に起因する温度ひび割れの制御を目的とした誘発目地を設置する。しかし本工事における函体は壁厚が厚い（厚さ1.8m）マスコンクリートであることから、通常の誘発目地だけの制御が困難となる。そこで、いくつかの施工方法について解析を行って比較検討した結果、施工性・安全性および長期的視野での品質を考慮して、低発熱コンクリート²⁾を側壁・頂版部材に使用することとした。施工上、側壁・頂版部は数回に分けて打設するのは困難であることから、前段に記述した多量の低発熱コンクリートを、生コン会社3社・3台のポンプ車を駆使して1回で打設する計画である。また底版部についても、同様の方法で多量の普通コンクリートを1回で打設する計画である。第4函体構築後、仮線の切替となる。また第4函体側面の補強盛土を構築する際、盛土部にはRRR工法を採用する。

4.仮線軌道切替の施工計画

橋梁改築における軌道方式は、活線・仮線・別線の3案が考えられたが、施工上活線方式での工事は非常に困難であり、また直線であった線形を変更する別線方式よりも、現在の線路線形を残しつつ、既に完成している第4函体を利用できる仮線方式を採用した。(図-3)

本計画では第4函体構築後、本線から仮線への軌道切替工事を行う。切替は、施工地区が平泉駅構内にあるために、切替工事はホーム改築まで含み、平泉駅の旅客扱いも相対式ホームから島式ホームへと変更する。また、切替工事は酷暑期直前に行われることから、レール張り出し等を防ぐ酷暑期対策を十分に検討する必要がある。

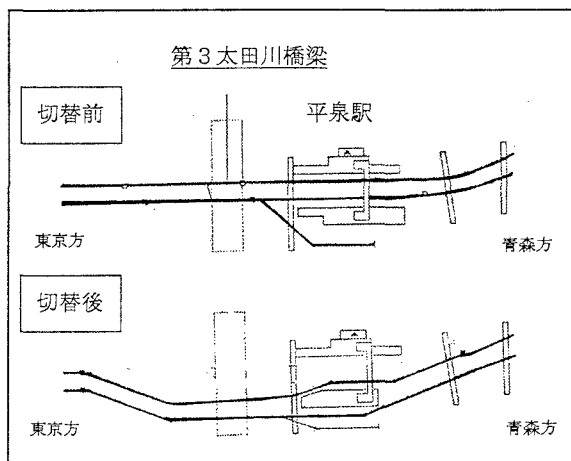


図-3 仮線軌道切替前後の比較

5.まとめ

河川横断物としては前例のない、横堤・サイフォン方式のボックスカルバート構造である第3太田川橋梁の第4函体の施工は、今後の全体計画に大きな影響を及ぼす。詳細な施工計画と綿密な打合せで、安全・正確な施工を行いたいと考えている。

第4函体構築後の仮線軌道切替工事は、函体上に仮線を敷設する点やホーム改築まで含んでいる点で、他に例の少ない特異な工事である。また、切替の時期が酷暑期に近いことから、今後レール張り出し防止等の酷暑期対策を完全に整え、安全・安定輸送に努めたいと考えている。

【参考文献】1) 川口他：河川を横断する鉄道橋の構造計画について，東北支部技術研究発表会，土木学会東北支部，1999.3

2) 土木学会：コンクリート技術シリーズ8 マスコンクリート技術の現状と動向，1994.10