

気仙沼線第3大川橋りょう新設における施工計画について

東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 ○桐野 渉  
 東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 松澤 智之  
 東日本旅客鉄道（株） 東北工事事務所 正会員 阿部 哲

1. はじめに

東日本大震災に伴う津波により流失した JR 気仙沼線の河川橋りょう区間において、宮城県が L1 津波に対応した堤防かさ上げを計画している。このうちの7橋りょうについて、河川堤防のかさ上げと整合を取る形に改築を行い、BRT（Bus Rapid Transit：バス高速輸送システム）専用道として整備を行っている。

本稿では、気仙沼線松岩～南気仙沼間の第3大川橋りょう（図-1）の設計および施工計画について報告する。

2. 橋りょう形式の選定

橋りょう形式の選定にあたっては、河川の計画高水流量や断面等の河川諸元に対して河川管理施設等構造令に準拠するよう計画しなければならない。大川の河川諸元は、計画高水流量 800m<sup>3</sup>/s、計画高水位 T.P.+2.11m、川幅 70.5m、河床幅



図-1 位置図  
 （出典：国土地理院電子地形図）

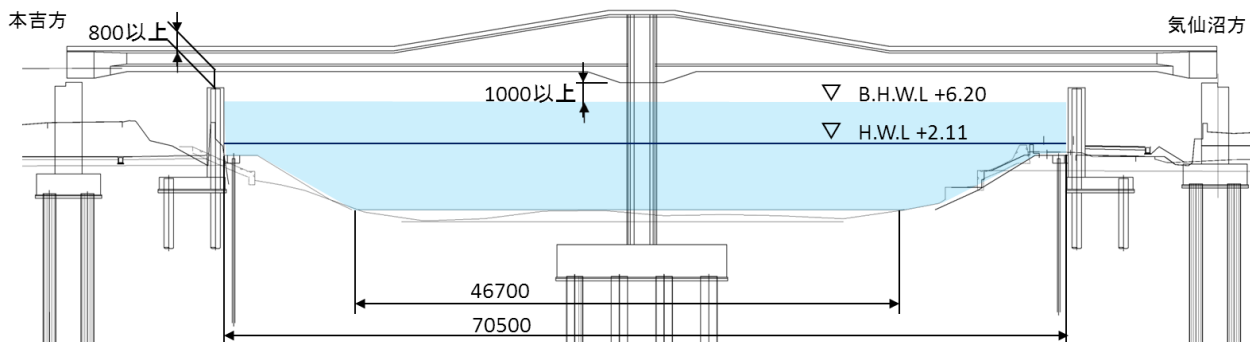


図-2 河川条件

表-1 橋りょう形式比較検討表

形 式	①鋼2径間連続下路钣桁	②PC2径間連続下路桁	③PRC-Tラーメン形式			
側面図 及び 断面図						
経 済 性	②案に比べ、些少であるが不利となる	△	①案に比べ、経済性で有利である	○	②案に比べ、橋台が小さくなり、経済性で有利である	◎
構 造 性	②案に比べ、死荷重が軽い	◎	①案に比べ、死荷重が重い	○	①案に比べ、死荷重が重い	○
施 工 性	栈橋、ベントを設置しクレーン架設で施工する一般的な工法である	◎	河川内であるが、一般的な桁式支保工架設が可能である	◎	河川内であるが、一般的な桁式支保工架設が可能である	◎
維 持 管 理	沿岸部（塩害環境）であり、定期的な塗り替え塗装が必要となる	△	鋼桁のような塗り替え塗装が必要ない	○	鋼桁のような塗り替え塗装が必要ない 中間橋脚に沓がなく②案に比べ、維持管理が有利である	◎
景 観・環 境	色調の自由度がある	◎	色調の自由度がない	○	色調の自由度がない	○
総 合 評 価	△		○		◎	

キーワード：河川，橋りょう

連絡先：〒980-8580 仙台市青葉区五橋一丁目1番1号 TEL:022-208-8310 FAX:022-208-8300

46.7mとなっている。また、堤防高が震災前 T.P. +4.0m 程度に対し、T.P. +7.2m の特殊堤となり 3.2m かさ上げとなる（図-2）。計画高水流量が 500 m<sup>3</sup>/s 以上 2,000 m<sup>3</sup>/s 未満であるため、河川管理施設等構造令より桁下高を津波水位+1.0m（T.P. +7.2m）以上とするとともに、河川協議により特殊堤に対しては 0.8m 以上の桁下余裕高を確保する条件で設計を行った。

桁形式の検討にあたっては経済性を考慮して、堤体嵩上げに伴う縦断線形の上昇を最小限にするため、桁下空頭を確保しながら路面高を小さくできる下路形式を選定することとした。また、第3大川橋りょうは川幅が 70.5m と広く支間長が 100m を越えるため、中間橋脚を設けて径間 50m 程度×2 スパンとした方が経済性で有利となる。

以上より、下路形式の 2 径間案を採用することとし、支間長 50m×2 径間から適用される一般的な橋種である鋼橋、コンクリート橋より抽出し比較検討を行った（表-1）。

### 3. PRC-T ラーメン橋の施工計画

PRC-T ラーメン橋は、河川内に中間橋脚を 1 基設置し、その両側に桁架設構台を施工して PRC 桁（径間 52m）を構築する（図-3）。施工順序は、①クレーン構台等として使用する仮栈橋を PRC-T ラーメン橋施工位置の上流側に設置、②仮締切を設置して中間橋脚を施工、③桁架設構台を設置して T ラーメン橋上部工を施工、④桁架設構台および仮栈橋を撤去として計画した。仮栈橋および桁架設構台が出水期を含め通年存置されるため、河積阻害率を考慮した配置を検討した。

仮栈橋設置時（図-4）は、河積阻害率を小さくするため、仮栈橋基礎杭と桁架設構台の基礎杭位置を河川方向に対して同一断面になるよう配置した。また、仮栈橋基礎杭及び桁架設構台基礎杭を基準径間長の L=12.5m 以上とするため、14m が 1 スパン、16 m が 4 スパンとして配置した。

仮栈橋撤去時（図-5）は、施工ステップを鑑みもっとも阻害の大きい状態について検討した。仮栈橋基礎 KP5 を引抜くにあたり、栈橋の耐荷重を考慮し、かつクレーンの作業半径を小さくするために中間仮バント B3 を設置する必要があるが、この状態では阻害率を満足しない。ここで、非出水期の施工とし、中間仮バント B3 設置後速やかに仮栈橋基礎 KP5 を引抜く計画とすることで、新設橋脚と中間仮バント B3 の間は有効河積として検討を行うこととした。また基準径間長の L=12.5m とするため、スパンを 16.5m となるよう中間仮バントを配置した。

上記のケースにおいて不等流計算を行い、出水期を含む通年施工が可能であることを確認し、河川管理者である宮城県と河川協議を行い、通年施工により作業を進めている。

### 4. おわりに

本稿では、気仙沼線第3大川橋りょうの設計と施工計画について報告した。現在は、この施工計画に基づき、新設橋りょうの施工を進めている。橋りょうの早期復旧に向け、今後も安全に最大限留意し工事を進めていく所存である。

### 参考文献

改訂 解説・河川管理施設等構造令：社団法人日本河川協会

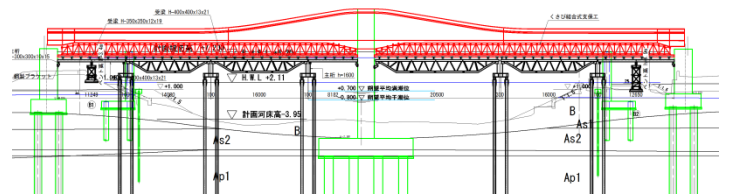


図-3 PRC-T ラーメン橋側面図

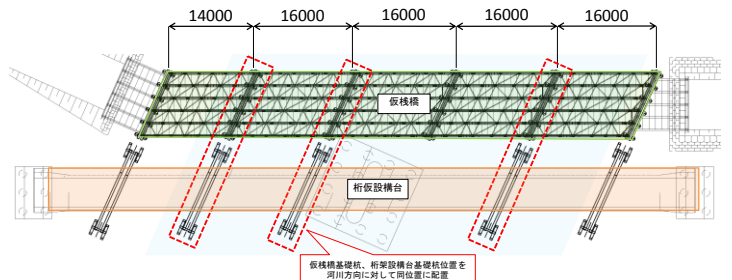


図-4 平面図（仮栈橋設置時）

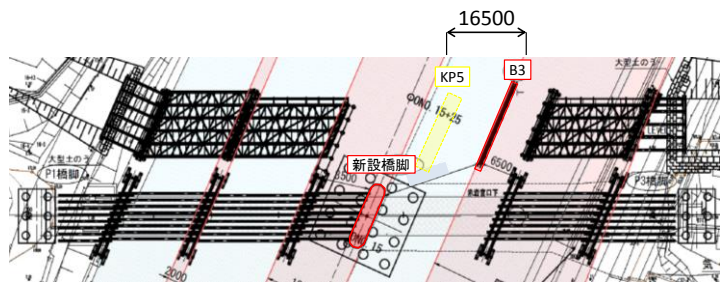


図-5 平面図（仮栈橋撤去時）