

舞鶴若狭自動車道 黒河川橋, 笙の川橋 見学記

長谷川 剛*1・西野 元庸*2

平成 24 年 6 月 22 日 (金), 本誌編集委員会 (委員長: 下村匠 長岡技術科学大学准教授) による橋梁工事現場見学会が開催されました。本見学会は, 工事現場を見学することでプレストレストコンクリート技術の交流と研鑽を目的に, 毎年実施されているものです。

今回の見学先は, 福井県敦賀市で建設中の舞鶴若狭自動車道 黒河川橋工事, 笙の川橋工事と岐阜県揖斐郡で供用中の徳之山八徳橋です。

キーワード: 現場見学会, 鋼・PC 複合橋, インクライン

1. はじめに

今年度の見学先である黒河川橋と笙の川橋は, 敦賀 JCT と小浜 IC を結ぶ, 舞鶴若狭自動車道の延長工事の一環として建設中の橋梁で, 平成 26 年度の完成を目指して工事が進められています (図 - 1)。これら橋梁の見学に先立ち徳山ダムの近隣で供用中の徳之山八徳橋も訪問しました。

今回の見学会参加者総勢 18 名は, JR 米原駅に集合し, バスにて見学先に向かいました。

梅雨入り後で台風の影響もあり天候が大変心配されましたが, 当日は幸運にも晴れ間が広がり現場見学には絶好の日和となりました。

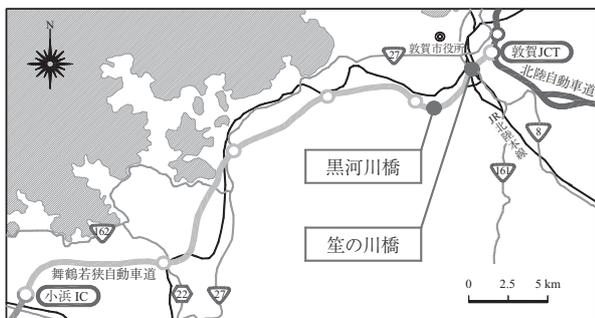


図 - 1 黒河川橋, 笙の川橋の架橋位置図

2. 黒河川橋での現場見学

現場事務所に到着後, 一同は会議室に案内され, オリエンタル白石 (株)・日本橋梁 (株) 特定建設工事共同企業体 黒河川橋 (鋼・PC 複合上部工工事) 作業所現場代理人 片田氏より黒河川橋の工事概要や現場の特徴について, 設計担当の井俣氏より設計上での工夫点や構造上の特徴などに

いて説明をしていただきました。

本橋は全支点を免震支承とした 13 径間連続鋼・PC 複合橋 (鋼 5 径間連続 2 主桁橋 + 鋼 2 主細幅桁 + PRC 7 径間連続 2 主版桁) で, 黒河川渡河部の支間長が 64 m であることより鋼細幅桁が採用されており, 3 種類の断面構成を有する混合橋梁です。橋梁諸元を表 - 1 に示します。

表 - 1 黒河川橋の橋梁諸元

工事名称	黒河川橋 (鋼・PC 複合上部工) 工事
工事場所	福井県敦賀市長谷～敦賀市山
発注者	中日本高速道路株式会社 名古屋支社
施工者	オリエンタル白石 (株)・日本橋梁 (株) 特定建設工事共同企業体
構造形式	13 径間連続鋼・PC 複合橋 (鋼 5 径間連続 2 主桁橋 + 鋼単純 2 主桁橋 + PRC 7 径間連続 2 主版桁)
橋長	484.400 m
支間割	35.800 + 4@42.000 + 64.000 + 6@31.000 + 28.600 m
有効幅員	10.310 m
施工方法	鋼桁部: ベントを用いたクレーン架設 PRC 部: 固定支保工



写真 - 1 工事説明の状況

*1 Tsuyoshi HASEGAWA: ドーピー建設工業 (株) 本社 技術部

*2 Motonobu NISHINO: 住友電工スチールワイヤー (株) PC技術部 東京技術グループ

○報文○

本工事の主な特徴としては、

- ① 黒河川の渡河部に架設する長さ 79,500 m の鋼 2 主細幅箱桁は、650 t 吊クレーンを用いた一括架設としたこと
- ② 温度伸縮の大きい鋼桁とコンクリート桁の接合部コンクリートおよび鋼桁端部の延長床版接合部には、弱材齢時や外気温の日変動に伴う温度伸縮の影響でひび割れ発生が懸念されたため、早期の強度発現に優れたコンクリートを使用し、ひび割れ発生を抑制する施工方法を採用したこと
- ③ コンクリート硬化熱の抑制とひび割れ指数の改善を目的として、パイプクーリングを実施したこと

があげられるとの説明を受けました。

会議室での説明のあと、ヘルメットと軍手をお借りし、施工現場に向かいました。広範囲に大きな被害をもたらした大型で非常に強い台風 4 号、5 号への対策として、張出し床版の底板型枠に角型鋼管を用いた飛散防止対策がなされていました(写真 - 2)。また、架橋地点は、周囲の地形の状況から風の通り道となっており、強風が吹き荒れることも多々あるため、橋面のみならず橋梁下の資機材置き場もつねに飛散対策を行われているようでした。

施工継目部は一般的な遅延材による打継目処理をされているとのことでしたが、外観状況から大変丁寧な作業をなされているとの印象を受けました。(写真 - 3)。



写真 - 2 2 主版桁橋部の型枠と鉄筋の設置状況

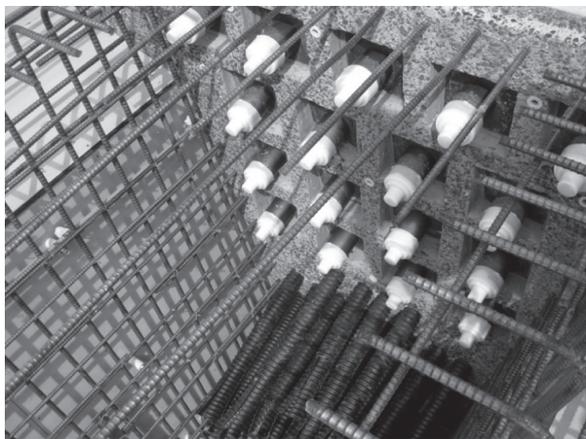


写真 - 3 プレグラウト PC 鋼材の定着状況

見学時の工事進捗率は約 46 % (写真 - 4) で、2013 年 5 月の竣工に向けて鋼・コンクリート桁の接合など、これから大詰めを迎えます。



写真 - 4 黒河川橋全景



写真 - 5 参加者一同 (黒河川橋にて)

3. 笹の川橋での現場見学

次に一同は笹の川橋に向かいました。本橋の橋梁諸元を表 - 2 に完成予定図を写真 - 6 に示します。

表 - 2 笹の川橋の橋梁諸元

工事名称	笹の川橋工事
工事場所	福井県敦賀市道口
発注者	中日本高速道路株式会社 名古屋支社
施工者	大成建設(株)
構造形式	5 径間連続波形鋼板ウェブ箱桁ラーメン橋
橋長	560.000 m
支間割	81.000 + 135.000 + 160.000 + 120.000 + 64.000 m
施工方法	基礎工：ニューマチックケーソン、大口径深礎
	下部工：クライミングフォーム工法
	上部工：波形鋼板先行架設による張出し架設工法



写真 - 6 笹の川橋完成予定図

笙の川橋は国道8号線、JR北陸本線、笙の川を跨ぎ谷間を結ぶ橋梁で最大支間長は160mであり、波形鋼板ウェブ橋としては国内最大級の支間を有しています。上部工の架設は波形鋼板を先行架設しながら、3.2mの標準ブロックを順次張出し施工する方法で計画されています。また橋脚高さは最大で63.5mであり、足場と型枠が一体となったクライミングフォームにて1サイクル4mの高さを実働7日で施工しているとのことでした。

現場に到着し、まず一同は本橋工事の特徴の一つであるP1橋脚近くに設置のインクラインに案内されました(写真-7)。このインクラインは積載量40t、斜度40°、高低差68mと大規模な設備で、これに乗って上部栈橋まで移動しました。このインクラインおよび上部栈橋は、A1橋台、P1橋脚および側径間の施工を行うために設置されたものです。上部栈橋に到着後、笙の川橋の工事概要について工事担当者の方より説明をしていただきました(写真-8)。

本工事ではP2橋脚付近に北陸電力の7万7000ボルトもの高圧送電線があるため、それを超える自立高約50mものタワークレーンを使用したり、設置禁止範囲にある工事機材を部分的に切り欠くなど特有の対策が要求され、高度な技術を要する施工となっていました。



写真 - 7 参加者一同(笙の川橋のインクライン前にて)



写真 - 8 現場見学の状況(上部栈橋にて)

4. 徳之山八徳橋の見学

舞鶴自動車道の橋梁現場見学に先立ち、平成18年竣工した徳之山八徳橋(施主:独立行政法人水資源機構、施工:オリエンタル建設(株)・川田建設(株)・昭和コンクリート(株)特定建設工事共同企業体)を訪ねました。

本橋は、世界最大級の中央支間長220mを有する橋長503mの3径間連続PCエクストラードード橋です(写真-9~10)。架橋地点の周辺は種々の動植物が生息する自然環境であることから、工事が自然環境に与える影響を低減することが課題の一つでした。そこで作業能力8000kN・m級の超大型移動作業台車の使用などにより施工期間の短縮を図るなどの提案がなされ、平成19年度PC技術協会作品賞を受賞されています。滞在時間は30分ほどでしたが、本橋ならびに徳山ダム of 迫力を肌で感じる貴重な機会となりました。

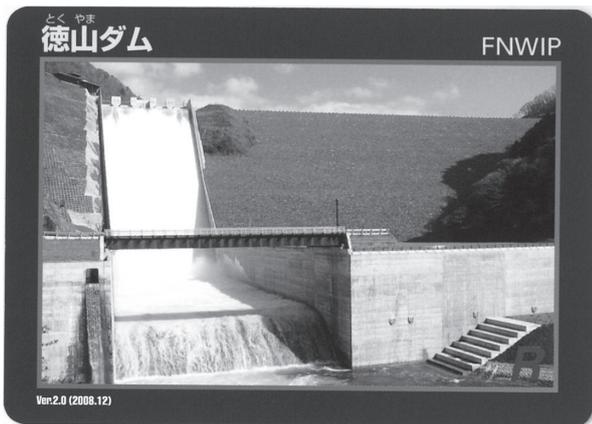


写真 - 9 徳山ダムから望む徳之山八徳橋



写真 - 10 徳之山八徳橋全景

少し話が逸れますが、徳山ダムの管理事務所では、今、一部のマニアに大人気のダムカードなるものをいただくことができました(写真-11)。橋梁では完成後に管理事務所などがいないため、なかなかこのようなカードを配布することもできませんが、一般の方に向けたこのような企画が



DAM-DATA

所在地：岐阜県揖斐郡揖斐川町
 河川名：木曾川水系揖斐川
 型式：ロックフィルダム
 ゲート：ラジアルゲート×4門
 オフィスラジアルゲート×2門
 堤高・堤頂長：161m・427m
 総貯水容量：6億6,000万m³
 管理者：水資源機構
 本体着工/完成年：2000/2008年

詳しいデータはこちら <http://www.water.go.jp/chubu/tokuyama/>

ランダム情報

徳山ダムの堤体積(約1,370万m³)は日本第一位。総貯水容量(6億6千万m³)は日本第一位で浜名湖の約2倍の容量。湛水面積(13km²)は、諏訪湖とほぼ同じ面積。貯水池横断橋(徳之山八徳橋)は、PCエクストラードスト箱桁橋としての中央径間長(220m)で世界一。

こだわり技術

下流の既設横山ダムの堆積土砂を再資源化し、盛立材料やコンクリート骨材の原材料として利用した。ダム堤体の盛立には、90tガンブトラック11台をはじめとする大型建設機械の導入や品質管理・施工方法の工夫により、盛立の急速施工を成し遂げた(H16年度盛立量621万m³/年間盛立量日本一)。

写真 - 11 ダムカード

あると少しでも橋梁に興味をもってもらえるのではないだろうかと考えさせられました。

5. おわりに

今回訪れた黒河川橋、笹の川橋を含む舞鶴若狭自動車道の延長工事が完了すれば、北陸自動車道と中国・山陽自動車道の相互間を京阪神を經由せずに直通できることから、交通の利便性向上や災害時における迂回路としての役割も期待されています。

現場施工をご担当されていた方々が、河川や送電線など周辺環境や安全面に配慮しながら創意工夫、努力を積み重ねて工事に携わっている姿がとても印象に残りました。

今回、施工現場を見学させていただき、設計・施工上のさまざまな考え方を知ることができたことは、われわれ編集委員にとって大きな財産になったと思います。

施工中のお忙しい状況にもかかわらず、丁寧にご案内、ご説明いただきましたオリエンタル白石(株)・日本橋梁(株)特定建設工事共同企業体、大成建設(株)の方々、快く現場見学会をご了承いただきました中日本高速道路(株)敦賀工事事務所の皆さんに心より感謝申し上げます。

【2012年8月1日受付】



刊行物案内

PC 斜張橋・エクストラードスト橋維持管理指針

平成 23 年 4 月

定 価 4,800 円/送料 500 円
 会員特価 4,000 円/送料 500 円

社団法人 プレストレストコンクリート技術協会