

吾妻川に架かる橋梁 見学記

中井 聖棋*

1. はじめに

2008年6月27日、本誌編集委員会（委員長：二羽淳一郎 東京工業大学大学院教授）による橋梁見学会が開催されました。この見学会は、毎年1回開催されています。今回は、群馬県吾妻郡吾妻川流域にて建設が進められている、鉄道橋である第二、第三吾妻川橋梁（仮称）、道路橋である長野原3号橋（仮称）および、田中賞（2007）を受賞した「PC二重張弦桁構造」の歩道橋である青春橋を見学しました。

今回の参加者は20名であり、一行はJR高崎駅に午前10時に集合後、貸切バスにて見学先に向かいました。当日は曇りで、時折、小雨が降るか薄日が差す穏やかな天候であり、梅雨時にもかかわらず、見学にふさわしいものでした。

以下に、今回の見学会について報告します。

2. 青春橋

最初に訪れた青春橋は、嬬恋村運動公園と村立西中学校の間に流れる、急峻な渓谷を有する大堀川を跨ぐ歩道橋です。橋長60.1m、有効幅員2.0m、桁高1.65mである本橋には、新たに開発された「PC二重張弦桁構造」が採用されています。これは、張弦構造をベースとし、急峻な渓谷での架設に有利な曲弦トラスの施工性を取り入れた構造であり、当時では前例の少ない技術提案型の総合評価方式による設計・施工一括発注（デザインビルド方式）において、提案・採用されました。本橋の橋梁諸元を表-1に示します。

われわれが現地に到着した時刻は12:15であり、橋は静かな場所に架かっていました。当日、運動公園では催し物があり、数名の方々がおられましたが、大人数の見学者が珍しいようで、少々驚かれているようでした。

表-1 青春橋の橋梁諸元

橋名	青春橋
位置	群馬県吾妻郡嬬恋村大字大笹
発注者	群馬県 嬬恋村
施工者	三井住友・黒岩工務所共同企業体
竣工年月	2006年6月
橋種	歩道橋
構造形式	単径間PC二重張弦桁橋
橋長	60.1m
支間長	57.5m
吊支間長	55.0m
有効幅員	2.0m

主桁部は33個のU型断面コンクリートセグメントにより構成されていますが、耐風性の向上および軽量化のために側面に設けられた円形開口部のおかげで、コンクリート下路桁に特有の重々しさを感じさせず、むしろ軽快な印象を受けました（写真-1）。また、主桁の一部であり、高欄に相当する部分にはケーブルによる軸力が作用するため、通常の高欄に発生するひび割れが見られない、健全なものであったことを報告しておきます。

実際に本橋を渡ってみると、吊構造にありがちな歩行時の振動を感じる事がなく、優れた構造であることが実感できますので、機会がありましたら訪問することをお勧めします。ただし中学校の裏手に架かる橋ですので、大人数で訪問する場合には、嬬恋村役場および中学校より事前に了解を得ると良いでしょう。



写真-1 青春橋（中学校側より）

3. 第三吾妻川橋梁

最初に訪問した青春橋を12:40に出発したわれわれは、JR第三吾妻川橋梁JV事務所に13:05に到着しました。

第二、第三吾妻川橋梁および長野原3号橋は、ハツ場ダム建設に伴い水没する地域の、鉄道もしくは国道の付替え工事として行われています。

「ハツ場ダム」は、利根川水系総合開発計画の一環として、吾妻川中流域の群馬県長野原町に、治水・利水を兼ねた多目的ダムとして、国土交通省により建設が計画されている、重力式コンクリートダムです。このダムは主に、下流域の洪水調整、農業用水の取水、首都圏の水資源開発を目的と

* Seiki NAKAI : (株) ピーエス三菱 本社 技術本部 土木技術部

しています。

このダムにより、JR 吾妻線は約 6 km の区間が水没することとなるため、10.4 km の路線付替え工事を行うこととなったとのことです。

第三吾妻川橋梁はφ 1 400 のコンクリート充てん鋼管により PC 補剛桁を吊り上げる、3 径間連続複合構造中路固定式アーチ橋です。本橋は、併走する新国道の鋼製アーチ橋との景観上の調和を考慮したデザインを採用しているとのことです。橋梁諸元を表 - 2 に示します。

表 - 2 第三吾妻川橋梁の橋梁諸元

橋名	第三吾妻川橋梁
工事名	吾妻線岩島・長野原間付替 第三吾妻川 B 他新設工事
位置	群馬県吾妻郡長野原町
発注者	東日本旅客鉄道株式会社 上信越工事事務所
施工者	大成建設・東鉄工業・佐藤工業共同企業体
橋種	鉄道橋
構造形式	3 径間連続複合構造 中路固定式バスケットハンドルアーチ [補剛桁] ポストテンション場所打下路形式 [アーチ] 基部：鉄筋コンクリート構造 リブ：鋼・コンクリート合成構造
橋長	203 m
支間長	201.7 m (22.235 + 159.530 + 19.935)

JV 事務所にてわれわれは、東日本旅客鉄道(株)上信越工事事務所長野原工事区の田中修一区長より、第三吾妻川橋梁の概要および見学に際しての注意点に関する説明を受けた後、ヘルメット・安全チョッキ・安全帯を借り、現場に向かいました。

現場では引き続き、田中区长および大成・東鉄・佐藤共同企業体の山村徹所長より説明を受けました(写真 - 2)。

写真 - 4 に本橋の全景写真を示します。鋼管アーチリブは河川内の仮設栈橋上で地組され、仮設アーチタイを取り付けた状態で、4 基の 2 000 t ジャッキを用いた左右のリフトアップ装置にて、現在の位置までジャッキアップされたとのことです。軌道が配置される補剛桁は、アーチリブから伸びる三本の部材の下端に取り付けられます。補剛桁施工後に、アーチタイを取り外すことができるとのことです。

また、竣工時のアーチリブの色については、現在、景観の中で映える色を検討中とのことです。



写真 - 2 第三吾妻川橋での田中区长による説明状況



写真 - 3 参加者一同（第三吾妻川橋梁にて）

4. 長野原 3 号橋

第三吾妻川橋を 14:20 に出発したわれわれは、三井住友建設(株)木村裕史副所長の先導により、14:30 に長野原 3 号橋に到着しました。

長野原 3 号橋は、ハツ場ダム湖の湖面橋となる、橋長 442 m の 5 径間連続 PCY 脚ラーメン道路橋です。橋脚高が約 70 m となる P 2、P 3 橋脚には、景観と経済性の観点から Y 型橋脚が採用されています。橋梁諸元を表 - 3 に示し



写真 - 4 第三吾妻川橋全景



写真 - 5 長野原 3 号橋全景

表 - 3 長野原 3 号橋の橋梁諸元

橋名	長野原 3 号橋
工事名	付替国道 145 号 3 号橋上部工事
位置	群馬県吾妻郡長野原町大字横壁～林地先
発注者	国土交通省 関東地方整備局 ハツ場ダム工事事務所
施工者	三井住友建設（株）
橋種	道路橋（第 3 種 1 級）
構造形式	5 径間連続 PCY 脚ラーメン橋
橋長	442 m
支間長	64.9 + 100.0 + 110.0 + 100.0 + 64.9 m
有効幅員	11.0 m（車道：8.0 m，歩道：3.0 m）
架設工法	張出し施工（場所打ち）



写真 - 7 長野原 3 号橋見学状況

ます。

われわれは、松村春雄所長および木村裕史副所長により、本工事について説明を受け（写真 - 6）、現場内を案内していただきました。橋梁全体を見渡すことができる場所に移動した後（写真 - 7）、P 2 橋脚上の見学を行いました。なお、現場は広く、見学時間がかざられていたため、バスによる移動となりました。

Y 橋脚の斜材部には地組したプレファブ帯鉄筋を用いることで、施工の効率化を図ったとのこと。また、柱頭部の施工では、下床版およびウェブコンクリートを打設後、下床版に仮設 PC 鋼棒によるプレストレスを導入することで、上床版打設時の荷重を支える構造として、支保工を軽

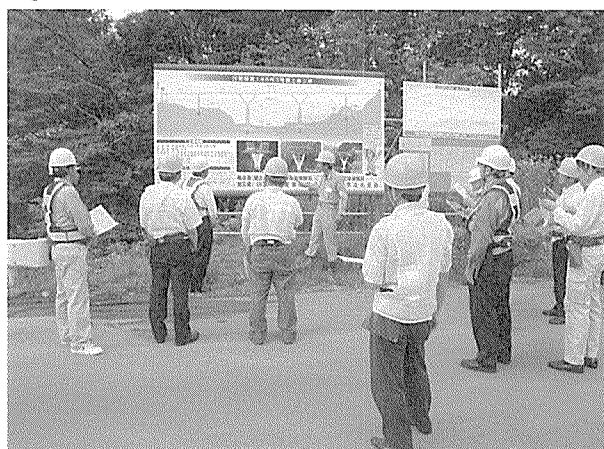


写真 - 6 長野原 3 号橋の説明状況

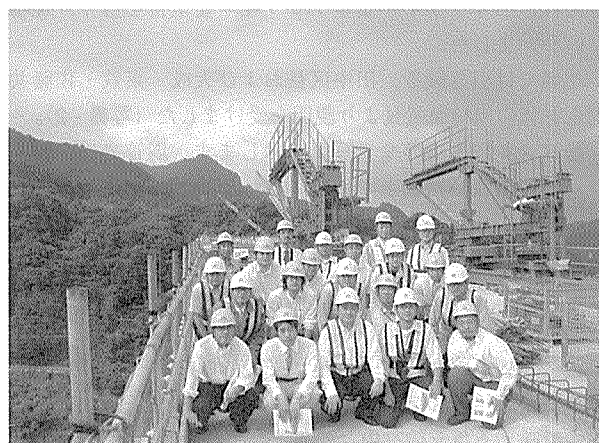


写真 - 8 参加者一同（長野原 3 号橋 P 2 橋脚上にて）

量化することができたとのこと。

また P 2 橋脚上からは、第三吾妻川橋梁および施工が予定されている 5 径間連続鋼・コンクリート複合トラスエクストラード橋である東吾妻線 2 号橋（仮称）を眺めることが可能です。

5. 第二吾妻川橋梁

長野原 3 号橋を 15:50 に発ち、本見学会最後の目的地である第二吾妻川橋梁へ 16:10 に到着しました。

第二吾妻川橋梁は、橋長 431 m，最大支間 167 m（国内最大）の 3 径間連続 PRC 斜版中路箱桁橋＋単純 PRC 中路

箱桁橋です。斜版橋は、その高い剛性のため列車走行性に優れており、またコンクリートによって被覆された鋼材は、変動荷重に対する応力変動が抑制され、疲労に対して有利な構造です。橋梁諸元を表-4に示します。

われわれは、田中区长による本橋に関する説明を受けた後、田中区长ならびに鹿島・銭高共同企業体の大沼孝司副所長の案内により、現場見学を行いました。

表-4 第二吾妻川橋梁の橋梁諸元

橋名	第二吾妻川橋梁
工事名	吾妻線岩島・長野原間付替 第二吾妻川 B 新設
位置	群馬県吾妻郡東吾妻町
発注者	東日本旅客鉄道株式会社 上信越工事事務所
施工者	鹿島・銭高共同企業体
橋種	鉄道橋
構造形式	3 径間連続 PRC 斜版中路箱桁橋 単純 PRC 中路箱桁橋
橋長	431.0 m
支間長	39.6 + 110.4 + 167.0 + 110.4 m
架設工法	場所打ちによる支保工および張出し施工

写真-9の左側がP1であり支保工による場所打ちで、右側は吾妻川上となり張出し施工による場所打ちで施工されました。張出し施工される側の下床版には、横方向PC鋼材が配置されています。また、主桁の横に見える段差のラインが上床版位置となり、斜材は主桁下面で定着されています。

写真-10はP2主塔上よりP3側を望んだ写真です。平面線形 $R = 600$ mの本橋は、正面の山に設けられるハツ場トンネルへと繋がります。見学時は、最大支間であるP2-P3間の中央閉合部の型枠設置前の状況でした。

写真-11は、P2主塔を正面に見たP2-P3間の橋面上です。橋面上は良く清掃され、型枠固定具の後埋め処理など丁寧な仕上げが成されており、良く管理された現場であ

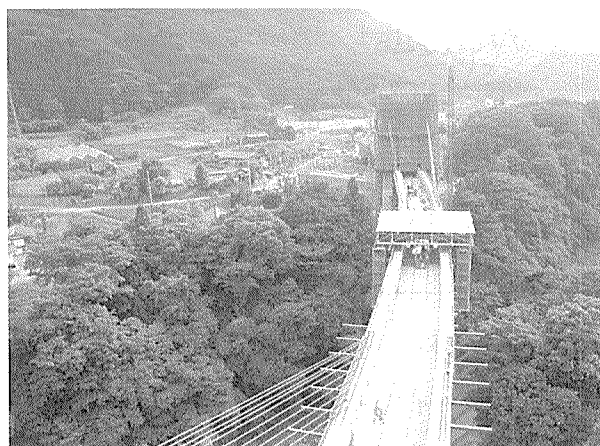


写真-10 第二吾妻川橋梁（P2主塔上よりP3側を望む）



写真-11 第二吾妻川橋梁（橋面上）



写真-9 第二吾妻川橋梁見学状況（P2）

るとの印象を受けました。

こうしてわれわれは、17:10 頃に、見学の全行程を無事を終えることができました。

6. おわりに

今回は、5 時間弱で 4 箇所を見学する、きわめて密なスケジュールでしたが、見学先の方々の協力と、天候に恵まれて、有意義な見学会とすることができました。

お忙しいなか、ご案内いただいた東日本旅客鉄道(株)、第二、三吾妻川橋梁 JV、長野原 3 号橋作業所の方々、および大人数での見学を御了解いただいた嬬恋村の方々に深く感謝の意を表します。

【2008 年 7 月 24 日受付】