

わが国初の本格的 PC 橋「^{だ い ど が わ}第一大戸川橋梁」 が重要文化財に指定

西垣 義彦*

1954年に建設された信楽高原鐵道（旧国鉄信楽線）「第一大戸川橋梁」が2021年8月2日の官報告示により国の重要文化財に指定されました。第一大戸川橋梁は橋長31mのわが国初の本格的なポストテンション方式プレストレストコンクリート（PC）橋です。国鉄が戦前の鉄道省時代から蓄積したコンクリート技術の粋を集め、今なお高い品質を保つ優れたコンクリート構造物として価値が高く、工事の克明な記録を残すなど戦後のコンクリート研究の発展に寄与している点で学術的価値が高いと評価されました。

PC構造物が重要文化財として指定されたのは初めてのこととなります。重要文化財への答申に至るまでご尽力された方々、地元滋賀県の方々、当時建設に携わられた方々、関係者ならびに本工学会会員の皆さまに心よりお慶び申し上げます。

第一大戸川橋梁は、2008年7月8日に国の登録有形文化財として登録され、今年5月21日に文化審議会より重要文化財指定の答申が文部科学大臣に出されました。これを受けて5月28日の本工学会第62回通常総会、6月7日第48回PC技術講習会の会長挨拶と同講習会PCアーカイブ「第一大戸川橋りょう」講演でその朗報が報告されています。

第一大戸川橋梁は甲賀市信楽町勅旨にあり、旧橋が1953年の豪雨災害で流失し、架替えの橋梁形式として桁高を低く抑えたポストテンション方式のPC桁橋（1形4主桁）が選定されました。復旧工事全体を通して中心的な役割を担われたのが当時大阪工事事務所次長であった仁杉 巖博士（元国鉄総裁、本工学会第9代会長）です。仁杉博士は1938年に鉄道省に入省され、鉄道技術研究所で吉田徳次郎教授（東京帝国大学、本工学会初代会長）の指導のもと、戦前、戦後の激動の時代にPC技術の実用化に向けて精力的に研究をされました。1952年欧州視察後、機会があれば本格的なPC構造物を建設したいという望みを抱かれており、PCの発展のため、現場製作、長支間化を可能とするポストテンション方式の採用に強い意志をもって臨まれました。

設計は極東鋼弦コンクリート振興（株）（仏人技師コバニコ氏）、施工は（株）森本組、ピー・エス・コンクリート（株）（現（株）ピーエス三菱）に発注されました。仁杉博士の土木学会論文¹⁾には、「支間30mのPC橋はわが国で初めての試みであり、また鉄道橋としては世界的にもその例がほとんどなく、設計施工にあたって慎重な検討を行うとともに、不明な点については十分な実験研究を行って安全と技術の向上をはかったのである。」と記されています。

修正設計、実験研究、施工管理は国鉄大阪事務所、施設局特殊設計室、鉄道技術研究所が連携して、直営に近い形で行われました。鉄道橋としては支間30mに対し桁高が1.3mと低く、桁内にPC鋼線12φ5mmが24本も配置されています。設計基準強度450kg/cm²、スランプ3cmのコンクリートの打込み、締固め、養生、PC鋼線摩擦係数、

PCグラウト配合、クリープ特性などの技術的課題を検討し、実験で検証し、設計施工に反映されています。完成後は実橋載荷試験が行われています。この実績はPC構造物への信頼性を確かなものになりました。1955年に土木学会PC設計施工指針が制定され、東海道新幹線にPC橋が積極的に採用される契機ともなり、PCの発展に大きく寄与しています。戦前から戦後のPC黎明期にかけて鉄道省、鉄道技術研究所、旧国鉄の技術陣の研究や実用化への取り組みが日本のPCの発展の礎を築いたといえます。

筆者は2006年10月に現地を訪れていますが、コンクリート製ロッカー支承であったこと、当時の長期計測用暴露供試体が置かれていたことは驚きでした。仁杉博士の講演は2008年11月土木学会主催行事と2010年6月PC建協主催行事で2回拝聴しています。当時95歳にしてかくしゃくとして声も通り、ときには立って講演されていたのが印象的でした。第一大戸川橋梁では当時800万円の研究予算を本社に2,000万円に掛け合い実現させたとのお話しもうかがうことができました。第一大戸川橋梁の実現は仁杉博士の実行力とリーダーシップなくして無かったといっても過言ではありません。2015年12月に満100歳で天寿を全うされましたが、仁杉博士のご功績と関係者のご尽力に心から敬意を表します。

第一大戸川橋梁は本格的PC橋の第1号として技術の真価を問われたわけですが、PCの合理的構造、耐久性を完成後67年となる歴史が証明しています。2007年に実施された土木学会の長期品質調査では経年劣化もなくきわめて緻密なコンクリートであることが報告されており、当時の技術者の熱意と想いが伝わってくるようです。重要文化財となった現在も現役で活躍し、地元の皆さまに長く愛され大切にされていくものと信じています。



写真提供：天谷公彦氏（2019年9月26日撮影）

参考文献

- 1) 仁杉 巖：支間30mのプレストレストコンクリート鉄道橋（信楽線第一大戸川橋梁）の設計、施工及びこれに関連して行った実験研究の報告、土木学会論文集第27号（昭.30.7）

【2021年9月8日受付】

* Yoshihiko NISHIGAKI：本工学会専務理事 PCアーカイブ委員会幹事長