

■ 高速道路 PC 橋の過去・現在・そして



八木 恵 治*

日本初の PC 橋である道路橋長生橋は、昭和 27 (1952) 年に、石川県七尾市に完成した。その年は、日本が第二次世界大戦の敗戦から世界 (連合国) に主権を認められた「サンフランシスコ講和条約」が発効した年であり、以来 70 年弱の年月が経っている。橋梁型式などから一概に比較はできないが、その間の PC 橋梁技術の向上を支間長において比較すると、プレテンション単純桁である長尾橋が 3.6 m であったのに対し、平成 29 (2017) 年に完成した新名神高速道路の波形鋼板ウェブ箱桁である安威川橋の最大支間長は 179 m で約 50 倍になっている。ちなみに、名目国内総生産も当時の約 9 兆円から現在約 550 兆円と支間長とほぼ同じ伸び率である。その数字にまったく因果はないが、日本の PC 橋技術は戦後の経済発展とともに着実に成長してきたことを連想させられる。

ここで、高速道路での PC 橋採用形式の変遷を簡単に振り返る。昭和 37 (1962) 年に名神高速道路水無瀬川橋において PC 連続桁が採用され、その後、PC 有ヒンジ連続箱桁、計算能力の向上により高次の不穩定構造を有する PC 連続ラーメン箱桁などの技術・工法の導入、本線橋として初めて施工した PC 斜張橋の東名足柄橋、また、エクストラード橋の西湘バイパス小田原ブルーウェイブリッジなど長スパンの PC 橋の登場により、PC 橋の適用範囲が広がってきた。さらに、波形鋼板ウェブ箱桁の採用、また、新東名高速道路の猿田川橋および巴川橋の複合トラス橋、芝川高架橋で採用したストラット付き箱桁では、上部工の自重を軽くすることによりコストの縮減にも寄与するなど、その時代のニーズに応えた新形式を積極的に採用してきた。

このように、NEXCO 3 社の前身日本道路公団時代から、高速道路ネットワークを経済的に早期に完成させるべく、多くのフィールドで多種多様な PC 橋梁形

式を採用してきたことが、高速道路における PC 技術の発展の一助になってきた。その後、ネットワークも概成されるなか、平成 24 (2012) 年 12 月に発生した中央自動車道笹子トンネル天井板崩落事故、さらに構造物の老朽化、塩害、過積載などによる損傷などが顕在化し、保全管理事業の重要性が認識され、高速道路事業のあり方も大きく変化してきている。

高速道路総合技術研究所 (NEXCO 総研) においても、現在では研究課題のうち約 8 割が保全管理事業に関するものである。また、高速道路の設計のバイブルである「設計要領」も平成 28 (2016) 年から保全管理が主体の構成にシフトされている。NEXCO 総研の研究の重点テーマとしては、①「特定更新等事業」、②「点検の高度化」、③「防災・減災」、④「交通の安全性向上」、⑤「生産性向上」に関する研究を位置づけ、その具現化のために、毎年約 100 件の研究課題に取り組んでおり、研究成果を基に、技術基準類を作成している。そのうち、今年度の PC に関する主な研究は、「既設 PC 床版の防水」、「プレキャスト PC 床版の接合部性能」、「PC 桁の健全度調査技術」、「既設 PC 鋼材の予防保全技術」など、ライフサイクルコストの最小化、予防保全、性能向上を進め、道路インフラを長期にわたって健全に保つことに資するための研究を中心に実施している。

今後も、少子高齢化、労働人口の減少が進む厳しい環境のなか、リニューアルプロジェクトや四車線化事業、耐震事業、効率的で着実な点検などを円滑に進めることが求められている。かつての経済成長時代とは異なった省人化・省力化など時代の流れに応じたニーズを的確に把握し、産学官が強く連携した新技術・新工法・新材料の共同研究開発などが期待されている。今後の PC 橋技術の発展が、世の中のどのような指標と関連してくるか楽しみである。

* Keiji YAGI: 本工学会理事
(株) 高速道路総合技術研究所 常務執行役員 研究企画部長