

■ PC プレキャスト技術発展への期待



望月 秀次*

国や自治体、道路事業者などが管理する公共インフラの高齢化に伴い、要求すべき機能は確保しつつも多くの構造物でコンクリート片はく落や使用に支障を及ぼしかねない損傷が顕在化しています。そのため国は2013年をメンテナンス元年と位置付け、構造物の定期点検を法制化するとともに建設段階の記録から管理段階に至る点検、修繕までの情報を永年保存するよう義務付けました。私たち高速道路事業者も現状を重く受け止め、供用中施設の安全・長期保全を目指し、長寿命化対策や更新事業を最重要課題として取組み始めています。

過去に遡り昭和50年代の横断道建設が華々しき頃、橋梁型式の選定では、まだLCCの概念はありませんでしたが、鋼橋は塗替え塗装が約10年サイクルで必要なのに対し、コンクリート橋、とくにPC橋は活荷重時にも引張力が生じず、雨水浸入も防げメンテナンスフリーと教育されてきました。また東名に始まる初期コスト削減を目的とした鋼橋の鋼重ミニマム設計、交通量増加による振動と床版損傷も問題視され始めた時期であったため、建設コストは若干割高でもコンクリート橋が選定される傾向にありました。現在、高速道路の約2万の橋梁のうち、鋼橋とRC・PC橋の比率は1:2程度とコンクリート型式が多くを占めているのもこれらが一因となっています。

ところが昭和から平成へと高速道路の高齢化・老朽化が進むにつれPC橋のメンテナンスフリー神話は脆くも崩れ去り、コンクリート橋の不具合が各地で現れ始めました。当時の技術的未熟さによるPCグラウトの充填不良に加え、塩害やアル骨反応を要因とするPC鋼材腐食や破断、桁変状などが点検報告されるようになったのです。

これら課題の重大性が認識された時期に合わせるかのように、第二東名神の建設がクローズアップされてきました。これが契機となりPCにかかわる諸問題を解決し、高耐久・高品質で環境保全に優れた多くの新技術が考案され、また、これらを組み合わせた複合構造やプレキャスト構造によって、現在の新東名・新名神で見られるような先進的な橋梁型式が数多く誕生してい

ます。

高速道路橋のプレキャスト技術の変遷に絞ると、古くはプレテンPC桁やPC床版型枠など、ごく小規模な工場製品しか存在しませんでした。現地製作ヤードでの品質管理の向上とともに、大規模断面マッチキャストのような高耐久で高品質なPC部材を現地で製作することが今では可能になりました。また部材同士を接合するPC鋼材の品質改善も進み、ノングラウト鋼材や透明シーす、外ケーブル方式などが開発され、管理段階における見える化が可能となり、点検診断の信頼度も格段に向上しました。

少子高齢化、労働可能人口の減少に悩むわが国にとって、PCプレキャスト技術は建設産業を支える重要な技術といえます。しかし、これからは高齢化社会と同様、新技術を多用した構造物も年齢を重ね、維持費（医療費）の増加が予想されます。私たち道路事業者にとっては高速道路を長期間健全に護り続けることが使命となります。

プレキャスト構造の各部材は高耐久で高品質を保証していますが、一つの構造物として機能を保ち続けなければなりません。つまりプレキャスト橋といっても後緊張や継目部などの現場施工は避けられず、部材間の品質・耐久性がきわめて重要となります。現場の総合的な品質・施工管理はいうまでもなく供用中の適切な保安全管理がプレキャスト技術を活かし、長寿命で最小LCCを成し遂げるキーワードといえます。ただし技術発展だけで課題は解決しません。構造特性や劣化機構を熟知し、これらを護る技術者が不可欠だからです。

今後、材料分野では超高強度材や非金属緊張材など、プレキャスト新技術の実用化を大いに期待するところですが、ハイブリッド車のエンジンとモータが互いに力を補完し合うように、技術開発とこれを護る技術者の育成は、プレキャスト技術発展へ相乗的に支援する関係にあります。点検から修繕・更新技術を包括するプレキャスト技術の体系化を確実に進め、これに従事する技術者育成が急務であり、PC工学会の目指すところと考えます。

* Hidetsugu MOCHIZUKI : (株) 高速道路総合技術研究所 常務執行役員
本工学会 理事