

■ 維持管理時代の技術基準



寺 田 典 生*

日本に PC 橋が導入されてすでに半世紀が経過した。その構造の合理性・経済性により広く適用され、社会資本の整備にとって必要不可欠な存在となり、日本の高度経済成長に多大なる貢献したことは間違いない。

高速道路においても PC 橋の延長比率は約 40% を占めるまでに多用されており、高速道路の整備とともに 1970 年代から新東名高速道路に至るまで、橋梁の主役であったと言っても過言ではない。

高度成長を支えた名神・東名・中央道など多くの主要な高速道路も開通後 40 年～50 年が経過しており、適切な維持管理無くして、お客様への安全・安心の提供は年々難しくなっている。また、コンクリート片のはく落など橋梁周辺への安全の配慮も大きな課題である。国内 15 万橋といわれる道路橋を今後とも健全な状態でサービスを継続的に提供するには、高度な技術と莫大な費用が必要と思われる。

一方、インフラを利用する人口や費用を負担する現世代の減少は今後とも確実に続き、インフラの維持管理に必要な予算の大幅な増加が、将来的に期待できない事は容易に推測できる。医療費の増大とそれを支える世代の負担増は、大きな政治問題だが、何も医療にかぎった話ではなく、膨大なインフラストックの維持管理にもあてはまる課題である。

一昨年、ドイツを訪問した際に、「ドイツでは過去に一度も適切な維持管理に必要な予算が確保されたことが無い。」と憤慨した道路関係者のほやき話を聞き、国は変われどもインフラの維持管理に十分な予算がまわらない現状と危機感は同じであると実感した。

さて、PC 橋は優れた耐久性から、もはやメンテナンスは不要と考えられていた。しかし、近年では著しく変状した PC 構造物が散見されている。過去にはドイツのカップラー腐食、フランスの外ケーブル腐食など、最近ではロンドンでの高架橋の鋼材腐食などの事例があるが、欧州の技術を導入した日本でも同様の損傷が今後とも増加すると思われる。

設計や施工、材料など技術の進歩の裏側には、その進歩に取り残された既存ストックの存在がある。たとえば、高速道路ではノンブリーディングタイプのグラウトが導入されて久しいが、古い橋梁ではブリーディングタイプが用いられており、維持管理的にはこの問題はまったく解決していない。設計の未熟、グラウトの充填不足など施工技術の

未熟、急激な市場の拡大による品質低下など、未熟であった過去の技術が既存ストックに内在しており、経年劣化や排水管の損傷、床版防水工の未設置、凍結防止剤の大量散布などの影響と相まって、PC 橋の損傷と補修・補強が日常なことになる日も遠いことではないと思われる。

橋の建設は数年で終わるが、維持管理はその後 100 年以上続く。維持管理に関する研究や基準類の記述の少ない現状は驚きである。正しく作ればあとは何もしなくても 100 年は健全と考える傾向があるが、そもそも正しいと考えていた技術自体が変化してきた。また、高速道路橋を取り巻く環境も大きく変化しており、たとえば走行安全のために凍結防止剤散布などは予想を超える広範囲に散布されている。社会情勢や経済情勢が厳しい状況を踏まえ、劣化・老朽化が進む橋梁の安全性をどう評価し、どのように社会や利用者のリスクを最小限にするかは大きな課題である。

老朽化先進国の欧州では、劣化損傷した既存橋梁を経済的に補修するための基準整備に力を入れているようである。たとえば、設計活荷重が増加した場合や鋼材損傷の場合でも、既存の荷重実態や橋梁の損傷程度、高度な解析、モニタリング等を活用して、補修・補強の要否や補強対策を判断しており、財政的な観点から最小限の費用で安全性を確保するための試みであるようである。

日本でも同様に、古い橋梁でも安心して利用できるように合理的な補修・補強を最小限の費用でできる技術基準が必要と思われる。

既存橋梁の安全性評価や適切な補強を計画する技術基準と、新たに橋梁を設計する技術基準は本音と建前のように、まったくの別物である。既存橋梁の安全性を活荷重も含めて合理的に評価できれば、補強量や補修・補強を必要とする橋梁が大幅に減少する可能性もある。

維持管理の時代に必要とされる技術的課題はまだまだまだ多く、技術者の責任も大きい。

最近の首都高速道路の報道でもあるように、足元のインフラが永遠では無いことや、インフラの維持管理には莫大な費用負担と補修には規制や渋滞などの社会的損失が避けられないこと、それらを解決するには高度な技術力が必要なことを、広く社会の皆様にご理解していただくことは今後とも重要である。

「水と安全（インフラの維持）はタダではない。」

【2012 年 7 月 10 日受付】

* Norio TERADA : 中日本高速道路(株) 八王子支社 環境技術管理部部長
本工学会理事