

現場からの警鐘 ～深刻化する劣化・損傷の実態と教訓～

今月号より、「現場に学ぶメンテナンス」橋梁編の連載（隔月）がスタートする。毎回1事例、橋梁に係る損傷や不具合の状況、調査内容、損傷原因の推定、並びに対策工法の一連の流れにおいて、データに基づく技術的な判断を解説するものである。

1. 道路橋を取り巻く現状

道路ネットワークは、社会活動や生活水準の維持・向上に不可欠な社会資本であり、その一部を担う道路橋の保全水準の維持は極めて重要である。我が国の道路橋は、他のインフラと同様、特に高度経済成長期頃から大量に建設されており、橋の高齢化とともに、厳しい交通条件や自然環境によって様々な変状が顕在化している。これまでも、塩害、アルカリ骨材反応、疲労などの劣化型の損傷は報告されていたが、近年はこれらの深刻化に加えて、主部材の突然の破壊など供用安全性の信頼が脅かされるような損傷事例の報告も相次いでいる。

このような劣化や損傷に対しては、早期に変状を把握し、適切な判断に基づく補修や補強の対策が適時に実施されることが不可欠である。しかし、道路橋のように極めて複雑な構造物では、その原因が多岐にわたるだけでなく、架橋環境や交通状況、橋梁形式、適用基準など橋固有の条件によっても変状が橋の性能に及ぼす影響は大きく左右される。さらに、道路橋の変状に対する診断や補修・補強に関する工学的知見は、現在のところ十分に確立しているとは言えない状況である。そのため、設計から維持管理まで過去得られているできるだけ多くの技術情報と広範な分野の専門的な知識や経験を動員し、適切な対策に反映できることが重要である。

一方、技術の進展や社会資本に対するニーズの多様化等への対応から、道路橋の設計・施工・維持管理の各段階において、単に既存の仕様や方法によるだけでなく新しい技術を用いたより合理的かつ柔軟な目的の達成のために、技術基準や入札契約制度を転換させようとする動きが盛んである。道路橋のよ

うなインフラにおいては、一定の要求性能を確実に達成することが不可欠であり、様々な新技術や新工法の提案に対して所要の性能を満足することが事前事後に証明されなければならない。しかしながら、様々な性能が同時に求められる一方で、その構造や品質とそれぞれの性能の関わりは複雑であるため、技術基準の考え方や要求性能の本質に対する正しい理解と技術的知見に基づき検証を行う必要がある。

このように、橋梁の新設にあたって所要の性能が担保される品質を実現し、維持管理においてライフサイクルコストを縮減し重大事故や不適切な補修・補強による致命的な不具合を防止するためには、管理者の枠を越えて最新の技術情報を正しい技術的解釈に基づいて理解し反映することが不可欠である。

2. 道路橋に関する技術指導・技術支援

国土交通省国土技術政策総合研究所と独立行政法人土木研究所は、道路橋の設計基準の原案策定と設計から維持管理まで道路橋に関する技術相談・指導を担う機関であり、旧建設省土木研究所時代より蓄積された膨大な技術的知見やデータに基づきこれらの活動にあっている。国土技術政策総合研究所では、道路橋示方書をはじめとする技術基準類の解釈や見解等の疑義に対応しており、土木研究所では、道路橋の安全管理のための構造技術に関わる構造物メンテナンス研究センター(CAESAR)を中心に、道路橋の健全性評価、補修・補強対策に関する問題解決に取り組んでいる。

これらの技術指導や技術支援は年々増加の一途をたどっており、現場の最前線において深刻化する橋梁の劣化・損傷の実態を踏まえ、橋梁管理に対する警鐘及びこれに基づく対応検討の教訓が数多く得られている。これらの情報が多くの道路管理者等の間で共有され、以後の設計・施工・維持管理にあたって検討の一助となることを期待したい。

国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部
道路構造物管理研究室長 玉越隆史
独立行政法人土木研究所構造物メンテナンス研究センター
橋梁構造研究グループ 上席研究員 中谷昌一