

社会資本の戦略的な維持管理と技術力の向上

1. 社会資本の管理とは（道路施設を例に）

社会資本の管理の目的は、例えば道路施設については、「道路を常時良好な状態に保つように維持し、修繕し、一般交通に支障を及ぼさないように努めること」（道路法第42条）です。これらの目的を達成するための戦略的計画と実行が要請されています。そのためには予防保全的管理に本腰を入れ、社会資本の管理運営に関する技術体系の構築と技術者自身の技術力を向上させていくことが肝要です。この予防保全的管理により、日本社会に対して、安全で円滑で快適な生活環境の確保をはじめ、ライフサイクルコストの縮減、社会資本の長寿命化等の多大な貢献を行うことができると思います。これらを言い換えれば、社会資本に要請されている機能を長期継続的に維持していくことが社会資本の管理の本質的な目的です。

2. 社会資本の高齢化と機能の低下

社会資本は幅広いので、道路橋を例に述べることにします。国土交通省の調査では、2006年度では建設後50年以上経過した橋梁数は全体の6%にすぎませんが、2026年には47%にも達すると予測されており、今後急速に道路橋の高齢化が進むこととなります。この高齢化により損傷のある橋梁の割合も増加し、損傷が進めば進むほど機能の回復が遅くなり、さらに回復できない状況になることが経験的、実証的に明らかになってきています。

つまり、対処が遅いと人間と同じように手遅れになってしまうというわけです。最近日本では、国道23号木曾川大橋のトラス橋部材の破断や、県道の床版に穴が空いた事例、国道や市道でPC鋼材が腐食して破断した事例、撤去を予定していた村道の橋が崩落した事例等が報告されています。このような状況は今後、橋梁の高齢化に伴い益々増加していくものと予測されます。国民生活の安全な環境を確保するためにも、このようなことが起きないようにすること、起きた場合に迅速に適切に対処することが土木技術者の使命だと思えます。

3. 今後、早急に行うべきこと

道路橋の損傷事例の中には、崩壊の危険性を孕^{はら}んでいるものが見受けられます。その場合には保持している機能の適切な評価を行い、機能低下をきたしている場合は対策を講じる必要があります。しかし、現状においては、機能の評価や回復のための技術体系が確立しているとは言えません。医学の分野では、専門家としての医師による検査、診断、処置、経過観察、追加的処置や手術等の人間機能の回復、維持を長年の臨床研究や広範囲な調査、分析により実現しています。それらと同様に、道路橋に関する本来の管理運営技術を構築するためには、専門技術者による点検検査、診断、劣化予測、補修・補強、経過モニタリング、追加的処置あるいは部分更新・全体更新を行うための

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長

おおいしりゅうたろう
大石 龍太郎



長期継続的かつ広範囲な調査、分析を現場技術者と研究者との連携協力のもとで行うことが必要です。前述のとおり、これらの管理業務の技術の現状は、医学の進歩に比べて著しく遅れています。例えば、検査技術については、医学ではレントゲン技術をはじめ、CT技術（コンピュータ断層撮影）やMRI（核磁気共鳴画像法）技術により、外からは見えない内臓の状況、さらには脳や心臓の血管一本一本まで細かく判別でき、それらを利用して脳外科手術や心臓外科手術等が行われ、多くの人々の命が救われています。一方、土木分野については、例えばRC、PCコンクリート構造物の内部の鉄筋やPC鋼材の状況を把握するための検査技術は、未だ詳細な状況を把握できるに至っていません。道路橋の機能の評価において最も基本的かつ必要な情報すら正確に把握できていないのが現実です。適切な判断を下すためにも、早急にこれらに関する非破壊検査技術をはじめ、保持している機能の評価技術、実績データに基づく補修・補強の評価技術、機能が低下した使用限界状態の判断技術やそれに基づく交通規制の実施基準等、管理運営の技術体系を確立していかなければならないと思います。

4. 戦略的な管理運営を支える技術力の向上

土木技術者は、今までは整備を行うための調査、設計、施工技術をその中心に置き、研究開発も主

として同様な分野について行われてきました。しかし、社会資本の高齢化が進展している現状においては、構造物の設計、施工等の知識・経験を踏まえて判断しなければならない管理運営に関する技術力の向上を図らねばなりません。例えば、ポストテンションPC橋であれば、橋自体はプレストレス力により自重及び活荷重等が支えられており、施工時にシースを配置し、プレストレスを導入した後グラウト注入を行い、PC鋼材の腐食を防ぐようにしています。一方、これらの管理を行ううえで一番重要なことはプレストレス力が効いているかです。もしも、何らかの原因でプレストレス力が効いていない状態になった場合には、橋梁は崩落の危険性を帯びてきます。プレストレス力、PC鋼材の腐食の有無等を把握し、橋全体の機能性の評価ができてこそ、施設管理者としての役割と責任を全うすることができます。

5. おわりに

本格的な社会資本の高齢化時代を迎え、日本の社会経済文化を足下でしっかり支えていくためには、社会資本施設それぞれの機能を長期的に維持する必要があり、そのための管理運営技術の体系化と技術者自身の技術力の向上を図っていくことが必要です。それらについて、土木研究所として産学官の技術者とともに連携・協力・推進に貢献できれば幸いです。