

これからの道路構造物のメンテナンスを考える

1. はじめに～メンテナンス元年～

太田大臣による昨年の「メンテナンス元年」の宣言に始まり、道路メンテナンス技術小委員会からの中間答申としての「道路のメンテナンスサイクルの構築に向けて」、さらには「道路法等の一部を改正する法律」、そして基本政策部会からの「最後の警告、道路橋の老朽化対策の本格的実施」と、道路構造物の老朽化対策への取組み体制は一気に進んだ。点検での具体的なアクションとしては、「5年に1度、高い技術を有する者による、近接目視」とし、統一的な尺度で道路インフラを健診することを規定している。さらには、点検と診断の結果の見える化と情報共有、国と地方公共団体が連携すること、劣化の大きな原因であった重量制限違反車両の取り締まりの強化なども求めている。まさに、最後の警告でうたっているように、産学官のリソースをすべて投入しての総力戦である。

このような流れで一貫しているのは、道路の劣化が進行してから修繕を行う「事後対応型、対症療法型」から、構造物の点検を定期的に行い、損傷が軽微なうちに修繕などの対策を講じる「予防保全」型への転換である。新しい点検要領では、構造物の健全度は「A：健全」、「B：ほぼ健全」、「C：やや注意」、「D：注意」、「E：危険」の5段階で評価されるが、予防保全の目指すところはDやEまで行く前に修繕してしまおう、である。これが実現できれば構造物の維持にかかわる経費はドラスティックに縮減できる。

2. 橋の成人病

人間の成人病医療では、早期発見、早期治療が目指すところであり、費用も安いし健康も保たれる。それを実現するために、ある年齢に達すると人間ドックで総合的に健康チェックが行われ、そこで何かの疑いがあると専門的な医師による、より高度な診断を受けることになる。

構造物の健全度も同様であり、点検とそれに基づく診断が基本となる。その際、それにあたる技術者はどのような老化や劣化が起きうるのかについて熟知していることが必須である。具体的な劣化現象としては、鋼構造物では疲労、腐食、遅れ破壊であり、コンクリート構造物では、中性化、アルカリ骨材反応、である。それらの現象を理解し、それがどのように構造物に出現し、どのように進行するかを理解していることが、必要条件となる。しかし、鋼橋やコンクリート橋は今までは永久橋と呼ばれてきたように、そのような経年による損傷が起きることは想定していないことから、今までの点検の体制やその要領、点検員の技量など、それに合っていないのは当然である。

3. 今までの点検

今までも、橋の点検や診断はやってきたではないか、といった声も聞こえてくる。それならどうしてこのようなことになってしまったのだろうか、が筆者の答えである。まさに「メンテナンス元年」であり、そこで求められているメンテナンス技術は今までの延長上ではなく、すべて新たに組み立

東京都市大学副学長 **三木 千壽**



てなおす、と考えるべきであろう。

最近、山添橋、木曾川橋など、国道の橋で、驚くような事故が連続して発生した。なぜそのような事故が起きるのかを探るために、筆者を含めて鋼橋疲労の専門家が集まり、約3年間の国道の橋梁で行われてきた点検と診断の報告をレビューした。その事例分析の結果を総括すると、「見てない」、「見過ごし」、「先送り」である。「見てない」は点検をしているけれども肝心なところを見てない、何を見るか理解しないで点検をしている、である。「見過ごし」とは見ていないけれども損傷を見過している、さらには、なにが損傷であるかを知らない結果である。

「ああ、これが疲労亀裂ですか」は、しばしば聞く話である。「先送り」これは点検で損傷を見つけても、それに続いて必要な詳細調査や対策などは次年度以降にならないと発注できないことである。損傷は着実に進行しているのに、である。

4. 高い技術を有する点検員

「見てない」「見過ごし」に対する本質的な課題は「人」にある。コンクリート、鋼構造といった分野毎には診断士の資格があり、点検も有資格者により行われているようである。問題は、はたしてそのような資格を有している「人」に実践力、現場力があるのかである。技術力に加えて、組織、運営体制を含めての、責任感、倫理感の問題のような気がする。人間ドックで言えば、現状は素人の検査技師による検査、無資格の医者による診断に近いのではないだろうか。

それでは高い技術を有する点検員など本当に確保できるのかである。これは大変難しい課題であり、適切な育成プログラムと経験の蓄積ということになる。モデルは米国にある。FHWA（連邦政府道路局）作成の Bridge Inspector's Reference Manual をベースとして10日間のコースを受け、試験に合格すること、また、鋼橋を対象としての疲労 Fracture Critical Inspection と、水中の橋梁点検については別コースを設定していることなどが米国の現状である。

点検員の育成については、筆者は統一した教科書による教育と実橋梁での実習、さらには試験の実施が必須と考えている。また、有資格者イコール技術の優れた者ではなく、現場の経験が必要となる。目の肥えた点検技術者になるには、年間100橋程度の点検をすることが必要と思われ、そうすると、我が国で必要な「技能の優れた点検員」の数もイメージされてくるであろう。

5. おわりに～維持・修繕・更新のための経費～

1980年代の America in Ruins のような Japan in Ruins にしないために、何をすべきかである。人間は年をとれば健康を保つためのお金がかかるように、構造物も経年が高くなると不具合がでる可能性が高まることは当然である。今までは体制も予算もそのようにはなっていなかったように見える。最後の警告での「行動を起こす最後の機会は今」であり、「産学官挙げての総力戦」の幕開けである。