

社会インフラの点検・診断を考える

東京工業大学教授 工学博士

廣瀬 壯一



1. はじめに

つい最近、私は以下の二つの理由で築 20 年の自宅を改築した。一つは雨漏りで、緊急対応のためであった。20 年間風雨にさらされた家は、外壁や屋根の経年劣化によって、横殴りの大雨が降ると雨漏りするようになったのである。もう一つの理由は、私自身の体力があるうちに将来の生活に適した造りの家にしておこうと思ったためである。

日本の社会インフラに目を転じれば、全国には 2m 以上の道路橋が約 73 万橋ほどある。しかも、その橋梁の多くは高度経済成長期に建設されたものであり、今から 10 年後には建設後 50 年を経過する橋梁の割合が 50% 近くまで増加する。このような状況の中、社会インフラ構造物の維持管理は、ようやく事後保全から予防保全へと取組みが本格化してきた。

2. 社会インフラの点検・診断の重要性

1999 年の新幹線トンネルでのコンクリート塊落下事故や 2007 年に米国ミネソタ州で発生した橋梁崩落事故など、事故が発生する度に社会インフラに関する維持管理が課題として取り上げられ、予防保全の重要性が指摘されてきた。しかし、全国に数多くある社会インフラ構造物のすべてを対象とした維持管理の取組みは実施されなかった。状況が一変したのは、2012 年 12 月に笹子トンネルで発生した天井板落下事故による。この事故を端緒として、

社会インフラの維持管理は国全体の関心事となり、2013 年 3 月には、当時の太田昭宏国土交通大臣が「メンテナンス元年」を宣言し、2013 年 6 月には、「道路法等の一部を改正する法律」が公布され、「点検」が明記された。これを受けて、2014 年 6 月に国土交通省道路局からトンネル、橋等の定期点検要領が策定され、同年 7 月 1 日には、すべての道路管理者に、近接目視による 5 年に 1 度の定期点検と、4 段階に分類した健全性の診断を義務付け、点検・診断結果の記録・保存を求める省令が施行された。

一般に、構造物の維持管理は点検－診断(予測、評価)－補修設計－工事のプロセスからなる。点検・診断は維持管理の第一段階で、その結果は後のプロセスの基礎をなすものである。しかし、既設の社会インフラ構造物の多くには建設当初のデータが残されていない。したがって、現在行われている点検で得られたデータは、今後の維持管理の初期値となるため、その役割は非常に重要である。

3. 点検・診断の現状と課題

2014 年度から始まった定期点検の点検実施状況は、年度毎に「道路メンテナンス年報」として国土交通省のウェブページ¹⁾に掲載されている。2016 年度の年報によると、2014 年度～2016 年度の 3 年間で、全体の 55% の橋梁に対する点検がすでに実施され、数の上では 3 年

間の目標以上に点検作業が進んでいるようである。特に当初、道路橋全体の9割を占める都道府県や市町村の地方公共団体が管理する約66万橋の橋梁の点検作業が懸念されていたが、地域一括発注あるいは点検の代行などが実施され、数の上では目標が達成されているようである。しかし、点検済みの橋梁数だけで、社会インフラの維持管理が全く問題なく実施されていると判断することは拙速であろう。

「道路メンテナンス年報」では都道府県別の総合的な健全度判定区分の割合を公表しているが、地域ごとに判定区分の割合に差が出ている。橋梁定期点検要領によれば、まず橋梁点検員による点検によって損傷程度の評価がなされ、その評価結果に基づいて、橋梁検査員が対策区分の判定及び健全性の診断を実施する。実際には適切に点検・診断がなされていると思いたい。定期点検が緒についたばかりであることを考えると、点検員の技量の違いによって差があるのではないかと、点検員と検査員の連携はうまく行っているのか、などの疑問が出てくる。全国レベルで判定結果の詳細を検討するとともに、長期的な維持管理の中においても点検・診断の再評価が必要であろう。

4. これからの点検・診断

近接目視による点検結果は点検者の知識、技能、経験に大きく依存している。そのため、橋梁点検員一人ひとりの技量を向上させる必要がある。橋梁の点検では点検員と検査員の役割は明確に区分されている。例えば、橋梁の知識に関して、検査員には相当の専門知識が要求されるのに対して、点検員には基礎知識が求められる。しかし、例えば、疲労き裂は橋梁の力学的弱点に発生するのであるから、目視といえども、橋梁の構造に関する知識の有無によって点検結果は大きく異なる。点検員には、検査員と十分にコミュニケーションできるだけの”レベルの高い基礎知識”を身につ

けて欲しい。

国土交通省は、公共工事の品質確保を目的として、2014年度より民間団体等が与える技術者資格を登録して活用する資格制度を立ち上げている。当然、橋梁の維持管理における点検・診断業務も対象区分に含まれており、複数の民間資格が登録されている。この制度は米国の制度²⁾を参考にしていると推察するが、日米を比較すると、日本の制度が急務であることは否めない。今後、民間資格の水準の精査とともに、より積極的に資格が活用されるように資格制度自体の改善を強く望む。

今後の点検・診断を考える上で、より高度な点検・診断手法の研究開発は必須である。現在の定期点検では近接目視を基本としているが、将来に定量的なデータを残すことができる客観的な手法を開発する必要がある。今日の医学の進歩は検査技術の発展にあるといっても過言ではなく、それによって人々は長寿を得ている。社会インフラも、点検が高度化すれば損傷の早期発見が可能となり、安価な補修費用で長期間にわたって安心して利用していただけるのである。

5. おわりに

話を我が家に戻そう。今回の改築は外壁だけでなく、間取りや内装の変更を含む比較的大規模な改築工事となった。ただし、今後、家の状態を簡単に点検できるように点検口をたくさん付けて貰った。これで将来の我が家の補修費は少なく済むはずである。

参考文献

- 1) 国土交通省、道路メンテナンス年報、
<http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen.html>, 2015-2017
- 2) Title 23, Code of Federal Regulations (CFR) – Part 650 – Bridges, Structures, and Hydraulics – Subpart C – National Bridge Inspection Standards (NBIS)