

巻/頭/言

先端技術とインフラ技術との融合

Collaboration between Advanced Technology and Civil Engineering

藤野陽三
Yozo Fujino

2012年12月2日に起きた、中央高速道の笹子トンネルでの130mの区間にわたる天井板落下事故は衝撃的で、まさしく社会を震撼(しんかん)させた。我が国でのインフラの高齢化に起因した、死者を伴う初めての事故であり、長くインフラにかかわってきた私にとっても強い驚きであり、責任の大きさを感じた。

高齢化するインフラが増える状況の中で、国土交通省は道路インフラにおいて5年に一度の近接目視点検の義務化を2014年に決めた。昭和40年代に急速に延長距離を伸ばした高速道路インフラに対する検討も行われ、今後15年間におよそ4兆円の大規模更新・大規模修繕が必要との報告がなされている。

我が国のインフラストックは右上がりが増え続け、現在では総額800兆円に達している。GDP(Gross Domestic Product)は残念ながら年500兆円のオーダーにとどまっております、フローの社会からインフラストックがGDPを大幅に上回るストックの社会に、かなり前から移っているのです。したがって、インフラストックの保全に今後ますます費用が必要になっていくが、一方、国や地方自治体の財政状況には厳しいものがある。当然既存インフラの撤去や縮退も、迫られるであろう。しかし、使い続けるインフラについての点検、補修、更新などの費用は社会を維持するための費用であり、必要な費用を社会に明示し、訴えていく必要がある。その一方で、様々な意味での“効率化”も必然である。効率化の鍵を握るのが先端科学技術の取り込みと私は考えている。

例えば橋梁(きょうりょう)点検を例にとると、点検員が橋の下にもぐり、手で触れる距離まで近づいて見て(近接目視)、打音をすることになっているが、機材を使ったとしてもアクセスが難しいところが多く、危険なところもあり、橋の下に足場を作るとなると膨大な費用が発生する。全国70万橋の点検には非常に多くの点検員が必要になる。急激に若手労働者が減る我が国の状況の中で、人手に頼らない点検が望まれている。飛翔(ひしょう)体も含め、カメ

ラや打音装置、さらには最新鋭の計測器を積んだロボットや車などの移動体による点検への期待は極めて大きい。

“点検員は現場でいろいろなものを見て判断できるのに対し、ロボットは決まったことしかできず、人間にはかなわない”というような厳しい意見もある。確かに、深い知識と豊富な経験を持った熟練点検者ならそうであろう。しかし、そのような方が我が国に沢山いらっしゃるとは思えない。人による点検も完全では全くないわけで、先端技術でないとできないことも多々ある。精度、コスト、スピードなどの総合的な面で判断し、先端技術で次第に代替していけばよいと考えている。米国連邦道路局は、目視点検の信頼度は高くないという調査結果を公表し、非破壊検査などを使った定量的な点検方法に切り替えようとして、2007年から大規模な研究開発プロジェクトを行っている。ヨーロッパでも目視点検から抜け出すべく、10年近く前からEC(European Communities)内で同様な研究プロジェクトを実施している。

今年度から内閣府総合科学技術・イノベーション会議の先導のもとに戦略的創造イノベーションプログラム、通称SIPがスタートした。その1つが“インフラ維持管理更新マネジメント技術”であり、材料、点検・モニタリング、ロボット、情報などの先端技術を活用し、点検を含めたインフラマネジメントを抜本的に効率化することを狙っている。多くの研究チームが参加し、競争的環境の中でイノベーションにつながる成果が期待されている。既存の先端技術をそのままインフラに適用しているだけでは絶対にうまく行かないことは過去の事例が示している。先端技術とインフラとそれにかかわる技術の特徴や特性をよく理解し、実践的经验を積む中で考え出される一味違う工夫、知恵があって2つの技術が融合するのである。技術は人が作るものであり、結局は関与する人同士が十分なコミュニケーションの中で相手を理解し、尊敬する関係になることが大事なことで私は思っている。