

次世代の技術が取り組む新たな課題



* 中安正晃

1. はじめに

現在、日本の社会資本整備を取り巻く環境は、大きな曲がり角にさしかかっています。

これには、いくつかの原因があげられますが、地球環境の問題もその一つです。地球の温暖化を防止するために、社会経済のすべての場面でCO₂を削減することが、世界各国に共通する大きな課題となっています。これまでの社会資本整備で「環境」として意識されてきたのは、施設の建設場所や周辺における生態系や景観、あるいは水質や空気の汚染でしたが、これからは、地球規模の環境に及ぼす影響をどのように抑制するか、あるいは地球規模の環境変化にどう対応するか、という視点が不可欠となってきているのです。

また、国・地方ともに財政事情が極めて厳しいことから、ここ数年、公共事業予算は削減傾向が続いています。今後もこの傾向は継続すると予想され、新たな施設整備を大規模に展開することはますます難しくなると思われまます。その一方、全国至るところで地域住民の生活や経済の基盤を支えている、道路、河川、下水道などの社会資本施設では、多くの施設で老朽化が深刻な問題となっています。仮に、基幹道路の橋梁やトンネルなどが、突然、通行できない状況に陥ったならば、橋梁やトンネルなどに直結する地域はもちろん、深刻な影響はより広範囲に及ぶことも十分に予想されます。万が一、通行車両などを巻き込んだ事故が発生した場合は、人命が失われる危険性もあります。限られた予算の中で、老朽化などの課題に直面している多くの既存施設を、効率的かつ着実に維持管理していくことも、これからの重要な課題です。

さらに、少子高齢化の進行に伴う地域の変化への対応、最新の情報収集・処理技術といったソフ

ト面の技術の活用なども、これからの社会資本施設のあり方を変える大きな要因になると考えられます。

2. 研究の基本方針の見直し

これらの新たな課題に対応していくには、それを支えるために必要な、次世代に向けた新技術を開発していくことが必要です。このため、国土技術開発総合研究所では、社会資本整備をめぐる新たな状況に対応して、研究方針の見直しを柔軟に進めていきます。まず、各々の分野毎に直面する課題を技術政策課題として整理し、課題の解決に向けてスピード感を持って新たな技術の開発に取り組めます。従来の研究方針では、技術政策課題の表現がやや漠然としたものであったため、個々の課題が研究の進捗によって、どの程度解決されたか分かりにくくなっていました。今後は、技術政策課題をより具体的なものとするここと、概ね3年から5年の間に一定の成果をあげることを目指します。さらに、特に重要性の高い研究課題については、部やセンターをまたがって総合的に研究を進める体制を整え、研究所全体で研究をバックアップしていくこととしています。

独立行政法人土木研究所においても、平成23年度から平成27年度までの中期計画の策定作業がこれから始まりますので、両研究所が十分に調整して役割を分担し、緊密な連携を図っていくことで、研究の成果を一層大きなものにできると考えています。

3. 新たな課題への取り組み

今月号のテーマは「次世代に向けた新技術開発」であり、報文と一部重複するかもしれませんが、新たな課題に対応した研究のうち、特に重要な研究テーマになると考えられるものについて、現在の取り組み状況をご紹介します。

*国土交通省国土技術政策総合研究所企画部長

まず環境の問題です。前述したように、これまで環境は地先の問題と認識されてきましたが、これからは地球規模の環境問題が大きなテーマになってきます。特に日本は、CO₂排出量の大きな削減目標を掲げ、国民生活すべての分野で積極的にCO₂削減に取り組むこととなりました。このため、住宅や社会資本施設の整備・修繕においても、排出するCO₂の量を的確に推計し、抑制していく技術の開発が求められています。また、日本のCO₂排出源の大きな部分を、自動車や海運などの交通部門が占めていることから、交通に伴うCO₂を抑制するハード・ソフト両面の技術開発も重要です。

その一方、仮にCO₂排出量の削減が順調に進んだとしても、既に大気中に排出された大量のCO₂によって、地球の気候変動がある程度進行することは避けられません。気候が変動することで、大規模な台風・豪雨が頻発したり、海面の上昇が生じると予測されていますが、日本におけるこれらの現象は、深刻な自然災害の発生に直結します。このため、気候変動によって災害の様相がどう変化するのか、そして深刻化する災害に備える手法と、その効果を明らかにしていくことは、極めて緊急性の高い研究課題です。このため、国総研では、河川・下水道・危機管理などの部が連携して研究に取り組む「気候変動適応研究本部」を今年度より設置し、気候変動への適応策を研究の大きな柱と位置づけています。

既存の施設をより効率的に活用する手法や、長寿命化を実現するためのメンテナンスに関する研究も、これからますます重要性が高くなる分野です。欧米諸国に比べて著しく遅れていた社会資本施設の整備水準をあげるため、これまで日本では新規の施設整備に多くのコストと労力を投入してきました。もちろん、新たな施設整備が必要な箇所は、まだ数多く残っていますが、少子高齢化の進行や経済成長が安定してきたことで、今後、新たに施設を整備しなければならない緊急性は緩和される傾向にあります。その一方、維持管理すべき社会資本のストックが増加し、特に老朽化した施設のメンテナンスや更新は、各地で深刻な問題

となっています。このような状況を踏まえ、ITなどソフト面の技術を用いて既存施設を効率的に利活用する手法や、施設の寿命を延ばす効果的なメンテナンス技術の開発が、重要な研究課題となってきています。特に、施設のメンテナンスについては、施設の特性に応じた分野毎の研究に取り組むとともに、複数の分野の専門家からなる研究会を設けて、情報の共有や意見の交換を行っているところです。

また、先日、国土交通行政の分野で日本の成長を支えるテーマを抽出し、検討を進める「国土交通省成長戦略会議」が発足しました。テーマは「観光立国の推進」「海洋国家日本の復権」「オープンスカイ」それに「官民連携による海外支援」の4つです。このうち「海洋国家日本の復権」及び「オープンスカイ」では、国内外を結ぶ海と空の交通体系が検討の対象となりますが、港湾や空港と国内の拠点を結ぶ交通体系についても、あわせて検討を進めていくことが必要であり、幅広い分野の連携による取り組みが期待されます。

さらに、著しい発展が期待される東アジアや東南アジア諸国では、社会資本施設の整備がこれからの重要な課題になります。「官民連携による海外展開支援」では、日本の建設産業もこれらの市場に目を向けることが必要であり、行政も海外展開を積極的に支援していくこととしています。海外市場における競争の最も有効な武器は、現場のニーズに適した優れた技術であることから、海外展開を視野においた新しい技術の研究・開発も、今後ますます重要性の増す課題です。

4. おわりに

社会資本施設を取り巻く環境の変化に応じて、常に適切な研究課題を設定していくことは、有効な新技術を開発する上で不可欠な要件です。国土技術政策総合研究所では、近年の急激な環境変化を踏まえ、適切かつ柔軟に研究課題を設定するとともに、重要な課題の研究を積極的に支援し、次世代に向けた新たな技術の開発を目指してまいります。