

特集1：住宅・社会資本のストックマネジメント

総論：戦略的ストックマネジメントシステムの開発とその必要性



研究総務官 兼 総合技術政策研究センター長 中村 俊行

1. はじめに

社会資本は人々が生活を営み生産を行う上で不可欠な基盤施設であり、我が国においても律令時代の七道駅路をはじめとして、その国家レベルでの整備が着実に進められてきた。特に戦後は、荒廃した国土を復興し先進欧米諸国に追いつくために、我が国の社会資本は質、量ともにめざましく進展した。その中で特に高度成長期に形成された社会資本ストックは2020～30年頃に更新期を迎え、今後、更新・維持管理投資の額が大幅に増大することが予想されている。その規模は、今後の厳しい財政事情を勘案して2002年以降の社会資本の総投資額に増減がない場合、2025年には総投資額の約50%を占めると推計されている（図-1）。

一方、更新などにより、廃棄物も増加の一途をたどり、最終処分場の不足を引き起こしている。建設廃棄物のリサイクル率が85%（2000年度・国土交通省調べ）であるとはいえ、最終処分量に占める建設廃棄物の割合は28%を占め、さらに不法投棄量に占める建設廃棄物の割合は60%にものぼると推計されている。（以上2000年度・環境省調べ）

このように、財政問題や地球環境問題を考えると、これまでに建設された大量の社会資本ストックの維持管理と更新が重要な課題となっている。

2 戦略的ストックマネジメントシステムの必要性

国土交通省においては、これまでに、社会資本を有効に活用するための長寿命化の技術開発が行われてきてい

る。例えば「社会資本の維持更新・機能向上技術の開発」（1995-1999）、「長期耐用都市型集合住宅の建設・再生技術の開発」（1997-2001）、「社会資本ストックの健全度診断・補修技術の開発」（2001-2004）などである。

ところで、社会資本のうち道路の橋梁について見ると、高度成長期に建設された橋梁の割合は、全橋梁の約40%を占めている。建設後50年以上経過した橋梁は、20年後には現在の約17倍に達し、高齢化が今後集中的に進むことになる。過去の架け替え実績や単価を参考に試算すると、直轄国道に現存する橋梁約19,000橋のうち、2020年頃のピーク時には年間800橋が更新対象となり、その更新費用として約5,600億円が必要となる。これだけでも、現在の直轄国道の維持・修繕に係る予算全体の2.6倍に相当し、対応が不可能な状況が発生する。（「道路構造物の今後の管理・更新のあり方提言」、国土交通省道路局、2003年4月）

他の住宅・社会資本についても同様な傾向が見られ、このため、個々の施設の長寿命化技術を活用しながらそれぞれの社会資本の寿命をコントロールし、ピークを分散化するために技術が必要となる。そこで、当研究所では複数の社会資本を計画的、戦略的に維持、管理、運営、更新する戦略的ストックマネジメントシステムの開発を目指し、現在プロジェクト研究として「住宅・社会資本の管理運営技術の開発」（2001-2004）を行っている。

本研究では、「個々の社会資本ストックの管理運営技術の開発」、「戦略的マネジメントを実現するための技術開発」の2つの観点から研究開発を進めている。

3. 個々の社会資本ストックの管理運営技術の開発

社会資本をより有効に活用していくためには、個々の施設の状態を把握し、適切な方法で管理を行うことが必要である。そこで、施設の状態や機能に応じた適切な維持管理技術の選択を可能にするために、それぞれの技術の特性や効果を評価する方法についての研究を進めている。

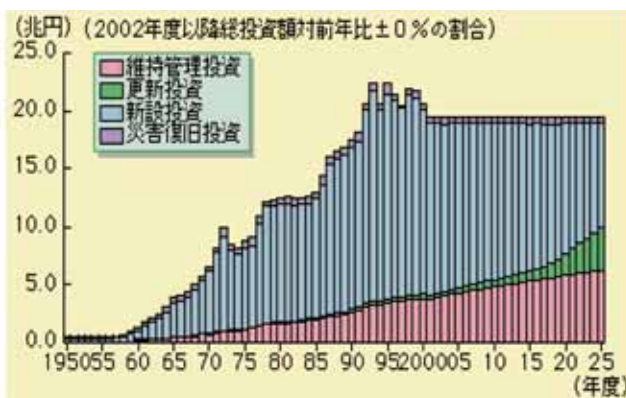


図-1 社会資本ストックの更新、維持管理投資推計
出典：平成14年度 国土交通白書

具体的には、その施設の状態を定期的またはリアルタイムで測定し、健全度などを評価するための診断技術、施設を補修、補強することで必要な機能を必要な期間確保するための延命技術、施設の用途を変更することで活用期間を延ばす転用技術などである。

さらに、これらの技術による効果を踏まえて、環境への影響、費用、利便性などを含めた総合的な観点から、個々の施設の維持管理計画を評価する技術を研究している。

例えば、ある施設を当初と同じ用途のまま、利用目標期間まで性能を維持できる水準の維持管理を実施（計画A）、計画Aより低い水準で維持管理を実施するが、ある段階で大規模な補修を実施（計画B）、当初の耐用期間前に施設を異なる用途に転用し、利用目標期間まで性能を維持できる水準の維持管理を実施（計画C）、当初の耐用期間を経てから、計画Cとは異なる用途に施設を転用して活用（計画D）などの各計画について、コストや環境への負荷などの観点を加えて、総合的な比較検討を実施し、最適な計画を決定するものである。

4．戦略的ストックマネジメントを実現するための技術開発

社会資本ストック全体を見渡して、最適な維持管理、更新計画を立案するためには、個々の施設の最善の維持管理計画を積み上げるだけで十分ではない。橋梁と建築物を例に、戦略的ストックマネジメントシステムの概要を簡略に述べることにする。

橋梁の更新は、通行を確保したままで行うと、通行を遮断して更新する費用の約3倍を要するといわれている。幹線道路の場合には、一般に長期にわたり通行を遮断することは不可能であるので、こういった橋梁には更新時期を遅らせるために日常の維持管理に費用をかけ、将来、迂回路として利用が可能な橋梁の更新を先行して行う。また、バイパスが整備された場合に、旧道の橋梁は重量制限を行って寿命を延ばしたり、人道橋に転用して活用する。すなわち、すべての橋梁に同じような維持管理をするのではなく、ある一定の地域において、複数の橋梁を計画的に維持管理し、更新してゆくのである。

建築物は、耐力が無くなって壊れてしまう物理的な寿命の他に、社会的な寿命がある。例えば古い住宅では狭かったり、あるいは台所や風呂、トイレなどの設備が貧弱だっ

たりして現代の生活に合わなくなる場合がある。また児童数の減少により、小学校が廃校になったりして、放置されている例もある。

このためには、例えば集合住宅などでは、壁や床を取り払って、隣や上下階の2戸を1戸にするような、現代の生活に合わせるための機能向上技術や、地域の実情に合わせ、住宅をオフィスにしたり、あるいは小学校を高齢者施設にしたりするような転用技術の開発が必要である。

戦略的ストックマネジメントシステムの開発は、ある地域における複数の社会資本、すなわち「群」を対象とし、長寿命化技術、補修技術、機能向上技術、転用技術を活用し、財政事情、資産価値、地球環境への影響や地域への波及効果、歴史性や景観といった社会性を鑑みた総合的な管理運営技術を目指すものである。

5．本特集の構成

本特集では、プロジェクト研究「住宅・社会資本ストックの管理運営技術の開発」の中から以下の6つの研究を取り上げている。

- (1) 土木構造物の戦略的マネジメントの確立に向けて
- (2) 群管理による建築物の効果的な管理運営技術
- (3) 道路橋資産の総合的管理支援システムの構築
- (4) 空港基本施設のマネジメント手法の構築
- (5) 建築物の診断、補修・改修、再生技術
- (6) 社会資本の管理に会計的視点を取り込んだインフラ会計の構築に関する研究

(1)(2)は、それぞれ土木構造物、建築物の戦略的ストックマネジメントの概念、研究の方向性などを説明している。(3)は、戦略的ストックマネジメントの中で特に施設の資産価値に注目した、道路橋の総合的管理支援システムについて述べたものである。(4)は、空港舗装のマネジメント、新たな診断・評価手法についてのものである。(5)は、個々の建築物の管理運営技術について述べるとともに、特に既存杭の再利用技術を紹介している。(6)は、社会資本ストックの価値を適切に評価し、インフラ会計（財務会計、管理会計）を構築するための研究である。

住宅・社会資本のストックマネジメントに対する、国土技術政策総合研究所としての取り組みの一端をご理解していただけることを期待している。