

結 末

結－1. 本編での検討成果の概要

本編では、国土交通省を中心とした社会資本ストック(土木構造物)の維持管理に関して、次の問題認識を前提とした。①階層的な管理体制により維持管理がなされているが、適切なマネジメントサイクルが必ずしも成立していない。②維持補修の投資と効果の関係を十分に説明できないことから、投資的経費と比較して維持的経費が十分に確保されない。③施設の状態を的確に把握・評価できず、ライフサイクルコストに基づく計画的な維持管理(予防保全)の取組が遅れている。これに対して、①階層的な管理体制の下での、各階層の役割分担と相互の連絡調整の内容の適切な設定、②維持補修予算と施設の将来にわたる状態との関係についての、説得力のある説明、③施設の状態の的確な把握と、現在・将来の維持補修必要量の計測・予測、が必要であると考えて研究に取り組んだ。

「施設群」を対象とした維持補修マネジメントにおいては、①施設の個々の状態を把握でき、補修工事中の代替路の設定などを含んだ維持補修計画の立案が可能な、現場に近い群管理(マイクロマネジメント)と、②その上層に位置し、マイクロマネジメント単位から集約した情報に基づいて、全体の事業費調整や取組方針の設定、マイクロマネジメント単位への予算配分等に関わる群管理(マクロマネジメント)、の2層に分けて考えることができ、全体で適切なマネジメントサイクルが成立することが、土木構造物群の将来にわたる維持管理にとって重要となる。各種点検要領の策定と実施により、定期的な点検が一般化し、個々の構造物の状態が把握され、その経年的な変化に関するデータも近年になり蓄積しつつある。そこで、北海道開発局管内の1地域における道路橋の点検データを用いて、マネジメントサイクルを検討・提案し、必要な情報や予算配分、平準化、優先順位付けなどのプロセスにおける課題を抽出し解決法を検討した。このような、階層的な管理体制を組み入れた検討により、現在、各分野で構築が進められている土木構造物のマネジメントシステムを、技術開発効果の検証や重点投資対象の選定といった広範囲な政策の検討にまで活用できることがわかった。

マイクロマネジメントの取組の検証の中では、個々の橋梁の部材毎に一定の維持補修シナリオを前提にライフサイクルにおける維持・更新費用を積み上げ、さらにそれをマイクロマネジメント単位で集計し、各シナリオの有利性を比較する方法などを示した。

この場合、予防保全の考え方を導入した危機管理シナリオが長期的には有利となるが、当初に膨大な予算を要するので全面的に導入することは困難である。そこで、予算に制約があり初期投資を先送りして平準化を図ることが必要な場合に、対症的補修と予防保全的補修の各工事への投資配分はどのように調整すれば良いか、さらに検討した。その結果、マイクロマネジメントの抱えるストックの状況により比率は異なりますが、予防保全的補修工事への投資を一定割合で組み込んだ方が維持更新費の低減に効果があることがわかった。

マクロマネジメントにおける取組としては、マイクロマネジメント単位からの情報に基づいて施設全体の必要予算及び健全性を把握し、財政部局との折衝により全体予算を確保することと、予算が決定した後各マイクロマネジメント単位へ予算配分を行い、補修優先順位の考え方及び方針を指示することがある。特に予算配分においては、マイクロマネジメント単位より集約した情報に基づいて、各単位間の均衡を保ちつつ全体の健全性の維持または向上を図るよう、適正に配分する必要がある。

そこで、マクロマネジメント単位から各マイクロマネジメント単位への予算配分について、一定期間固定した場合とメリハリをつけた場合とでどのような差を生じるかを、検証した。その結果、予算平準化についてはマクロマネジメント単位で考え、マイクロマネジメント単位に対しては全体予算の範囲内で、時期毎のメリハリをつけて予算配分を行った方が全体として効率的・効果的であることが窺われた。さらに、マネジメント開始当初に劣化度の大きい構造物への改修をどう進めるかが、総事業費抑制や財政平準化に向けてキーポイントになるということも浮かび上がった。

また、社会資本の特性を踏まえつつ、その管理に会計的視点を取り込むことにより適切なストック評価を行い、目的に応じて加工・分析(財務会計や管理会計の作成)をすることによりアカウントビリティの向上と投資戦略などの説明性を向上させるため、インフラ会計手法の検討も行った。

インフラ資産の評価方法について、物理評価や簿価評価、市場価値評価などの得失を検討し、それらのデータを加工しての利活用方法について検討した。検討により、インフラ資産の管理に用いる評価については、物価の影響を避け、異なった年代に建設されたものを同じ基準で検討する必要があることから再調達価額で評価し、それらの減耗については繰延維持補修会計により資産状態を表現することが合理的であると考えられるなどの結果を得た。

また、これらの検討と連携しつつ、道路橋、ダム、空港施設のマネジメント手法の検討を行った。

道路橋を対象とした検討においては、国内外の道路管理の実状、及び道路橋における損傷メカニズム、現状の点検技術の評価等を踏まえ、道路資産管理システム案の構築を行った。また、道路橋に求められる社会的価値評価項目を抽出・体系化し、その定量的評価手法を提案した。その上で、道路橋の維持補修の優先順位の設定シミュレーション等により、社会的価値を考慮した橋梁マネジメントを実施する上での課題を明らかにした。

既設ダムの有効活用に関する調査においては、維持管理費に関する分析を行い、管理費全体に占める割合が特に高いのは操作・制御設備、放流設備、貯水池対策に要する費用であること、経年化に伴って実質的な維持管理費は増大することなど、これまで定性的にいわれてきた一般的傾向を、調査結果に基づいた統計データにより定量的に示すことができた。

空港施設保全のマネジメント技術の高度化に関する研究においては、空港土木施設の維持管理・保全業務について、その高質化を推進するための「空港土木施設管理規程(案)」及び「空港土木施設点検要領(案)」、その確実・効率的な実行を図ることを目的とした「(仮称)次世代空港施設維持管理戦略(案)」、空港舗装の効率的・合理的保全業務の実施の支援を目的とした「空港舗装保全マニュアル(案)」、空港舗装点検等支援モジュール、等の開発を行った。

結一2. 今後の検討課題

本編での検討成果が関係者に広く共有されることが、土木構造物のストックマネジメントが効率的・効果的に進められ、国民生活・国家経済の発展と向上につながるものと考えられる。これをさらに推し進めるためには、ここで検討した手法の発展と普及やハードやソフトの技術改革とともに、実施のための予算の確保や、実施を担う人材の確保等の取組が不可欠であり、以下にそれらをまとめることとする。

①マネジメント予算の強化

国や地方公共団体など、ストックマネジメントを担う行政団体は、現在、厳しい財政状況下にあり、予算の確保に当たっては、事務の合理化やコスト削減を強いられている。ストックマネジメントによって必要な事業の事業評価を適切に実施し、目標設定に基づく予算化と最適サービスの提供の観点からの予算化の利点を組み合わせ、それらから得られた科学的なデータを用いて当該事務・事業の必要性を定量的に判断する材料を添付し、資金調達するべきである。

②人材の育成

わが国では、社会資本が戦後急速に整備されてきたため、十分に整備が行き届かなかった箇所を改善することを含めて、「つくる時代」から「マネジメントする時代」への転換を人材面でも進めなければならない。ハード技術の面から、さまざまな種類の構造物や施設の物理的な劣化状態、損傷状態を把握した上で、このまま放置しても構わないのか、今すぐに修繕や補強などの対策を行わなければならないのか、対策を行うことによって状態をどれくらい改善できるのかを判断する技術者の他、社会資本のストックマネジメントの重要性を自治体の経営的側面から十分理解し、それを仕組みとして構築、浸透させていくマネジメントを担う人材が必要である。経験豊かな技術者がマネジメントに携わるとともに、今後のマネジメントを担う若手の人材を経年的に育成していくことが必要である。

③データの整備

戦略的ストックマネジメントの実施にあたっては、点検データの整備・蓄積や、部材毎の劣化予測、維持・補修技術の効果、現在・将来の資産価値の算定と予測などにわたるデータの整備が必要となる。ケーススタディとして対象とした先行分野では、ある程度の取り組みが行われつつあるが、社会資本全般を見渡したときには、未だ緒に就いたばかりである。ただ、十分なデータの蓄積を徒に時間をかけて待つよりも、まずは不十分な状態でも取り組みを初めて、PDCAサイクルに従ってデータの蓄積と併せてマネジメントシステムを向上させていくことが肝要である。

インフラ会計の観点から現状のデータ整備を考えても、現行の公会計制度における認識対象は財務資源でありインフラ資産は対象となっていない。また現行のインフラ資産管理では道路台帳や河川現況台帳など個別に管理されているが、構造形式や数量などは示されているものの、事業費の実績や評価額など整備に要した投資額などの費用に関する情報がほとんど含まれていない。これらの結果として、現状ではインフラ資産形成や管理に要した費用と投資の結果としての現状のインフラ資産の関連づけが薄く、また将来世代への負債の情報が不明となっている。

戦略的ストックマネジメントを実施するにあたり、国民や財務当局に投資とその結果についての理解を求めるためには、データ整備において、点検データ等の整備・蓄積と併せてそれに要した費用データも必要であると考えられる。