

「ストック・メンテナンス世紀」への対応

* 北川 明



1. はじめに

昨年は、これまでの記録の倍近い10個の台風が上陸し、日本各地で猛威をふるい甚大な水害、土砂害をもたらしたうえ、阪神淡路大震災に匹敵する新潟中越地震が追い打ちをかけるように発生した。大災害と常に背中合わせにあるという宿命を負った我が国の国土管理の困難さと重要性を改めて認識させられる年であった。また、十分な予算の確保が難しい現状において、いまだ阪神淡路大震災以降設定された耐震設計基準に満たない橋梁等の補強が急がれ、あるいは、所定の計画洪水に対して十分な安全性を有するまでに至らずそのままの状態に取り残されている堤防等の整備がなかなか進捗しない状況の中、生命と財産を守り、日常の社会経済活動を支えるインフラの重要性が一層際立った年でもあった。

このような厳しい自然条件に対処しつつ、我が国のこれまでの社会経済発展に大きく貢献してきた社会資本のストックは、2020～2030年頃更新期を迎えると言われる¹⁾。一層の安全の確保や国際競争時代における活力の維持向上あるいは、循環型社会形成に必要な社会資本の整備もいまだ不十分な中、その維持管理に多大な費用が必要とされ、さらに一段と厳しい状況を迎えることになるものと予想されている。

2. 新しい時代に対応した機能の持続性を目指して

本格的な地球環境時代を迎え、地球環境や地域の自然環境の保全と調和を図りながら災害等から安全で文化的な生活を持続しうる循環型社会の実現を国を挙げて目指すことが求められているところである。このためにも、安全で健全な社会経済

活動を支えるため、持続的でこれらに資する新たな社会資本の整備、更新及び維持管理が極めて重要といえる。

社会資本は本来地域あるいは国土の管理・経営上の必要性に基づき整備されたものであって期待される機能を発揮すべく維持されるものである。求められるのは構造物の存続でなく、基本的には構造物の有する機能であって、その機能が他の手段によってより効率的に代替可能であれば、その構造物の更新は必要でなくなることもありうるであろう。また、機能はニーズの変化等時代に応じて変化したり、新たな機能が付加されたりすることも想定される。この場合、新たな機能の付加に対する処置が必要となる。地域等における社会資本の役割等その特性に応じて、当然機能の持続性に対する維持管理のあり方は変わってくるものと考えられる。地域における施設の役割に応じた最適な機能の維持管理を図るために橋梁等の戦略的なストックマネジメントが重要とされている²⁾。さらに、下水処理システムは家庭等からの排水の最終処分の一つとしての重要な役割・機能を有しているが、今後施設の更新等に当たっては、これまで単なる処分対象でしかなかった大量の有機汚泥を安定的に集積する新たなエネルギー源バイオマスとして循環利用する循環型社会の重要な静脈路として、さらには新たな動脈化の基地としての機能が特に強く期待される場所である。

一方、河川は生活・経済基盤である水資源を供給するとともに、本来的に国土形成並びに自然環境形成の機能を有する。河川管理は、河川が本来有するこれらの機能の持続的維持と合わせ、洪水や渇水による被害を防止することによって地域社会の安全を確保することが求められる。このため河川の有する水と土砂の循環機能と環境機能の維持を図りつつ、河川と流域との係わりに応じた流

¹⁾独立行政法人土木研究所研究調整官

水の制御が必要となる。流域と河川の係わりは絶えず変化していくものと考えられるが、流域での社会経済活動が洪水から防御され、水資源を河川に依存する限り、河川との係わりは長く将来に渡って継続するものであって、この継続性を意識しながらの維持管理が重要と考えられる。特にダムは洪水の制御のみならず水資源の安定的な供給に重要な役割を果たしているが、上流からの土砂流入が所定の量を超えると、その機能は次第に薄れていく。ダムに課された機能が河川の流水制御において持続的に求められるとすれば、堤体の安全管理と堆積土砂の管理によってその機能の持続性をいかに図るかが今後の重要な課題の一つと考えられる。いずれにせよ、流域における変化するニーズに応じた流域と河川との係わりの持続的な維持向上を図るためには、河川上下流あるいは流域全体で柔軟な対応が効率的であるばかりか、それによらない方法では根本的な解決がなされないことも考えられることから、流域と一体となった柔軟な対応を可能とする広域的で組織的な取り組みが重要となるものと考えられる。

3. 急がれる総合的取り組み

合理的な機能の維持という観点から今後のニーズ変化や戦略的な対応の必要性を述べたが、構造物の持続的な維持管理が基本にあることは言うまでもない。このためには構造物の有する資産的な価値を効果的で効率的に発現するためのマネジメント手法を早急に確立することが求められている。劣化や損傷のメカニズムの解明に努めると共に、構造物の健全度診断に関する精度の高い非破壊等合理的検査方法の開発、健全度を正確に評価する手法、塩害や疲労等その他構造物の特性に応じた経年的なダメージを常に的確なモニタリングを行い構造物の安全性・耐久性を把握する手法、健全度に応じた経済的で効率的な補修・補強する技術の確立が必要である。

また、併せて維持更新比新費の増加等による新規投資余力の減少に対処するため効率的な社会資本の整備が不可欠である。ライフサイクルアセスメントにより総合的な負荷の減少と循環型社会の

誘導のためにリサイクル材の積極的な活用も視野に入れ、構造物の耐久性の向上によりライフコストの低減を図るための長寿命化技術の開発、新材料・新工法による構造物の高性能化が求められることになる。さらに、これからのニーズに適合した地域に対する効果的な機能の継続的発現が本来の「ストックメンテナンス」の目的であると考えられることから、地域の将来的な姿をも描きつつ、科学技術の進歩を的確に反映させながら、構造物の計画、設計、施工の全般にわたって関連機関との綿密な連携を図る総合的な取り組みが求められることになるものと考えられる。

4. おわりに

新たな年を迎え、土技資編集委員会でも年頭にふさわしい特集テーマとして「ストックメンテナンス世紀」を取り上げるようになった。いまだ、我が国での社会資本整備は十分な水準に達しているとは言い難い状況であり、我が国の活力の維持向上と循環型社会の形成を図りながらも、近い将来社会資本ストックの維持管理に多くの予算と労力が必要になることが確実である。国土技術政策総合研究所及び独立法人土木研究所では重点的な課題として必要となる技術施策並びに要素技術開発に積極的に取り組んでいるところである。ここでは成果の一端しか特集の報文として掲載できていないが、両研究所におけるこれからの大いなる成果を期待し、今後とも関連した特集を取り上げるべきと考えている。

参考文献

- 1) 国土交通省：平成14年度国土交通白書
- 2) 中村俊行：戦略的ストックマネジメントの開発とその必要性、国総研アニュアルレポート、No.3, pp4-5, 2004年3月
- 3) 栗原真行：土木構造物の戦略的マネジメントの確立に向けて、国総研アニュアルレポート、No.3, pp6-9, 2004年3月
- 4) 土木研究所：独立行政法人土木研究所パンフレット、平成16年度