

2 1 世紀半ばにおける社会基盤施設の良質な保全のための二、三の提言

フェロー ○片脇清士

1. まえがき

2 1 世紀はストックの時代といわれる。高度成長期以来国民の努力によって構築され積み上げられた社会基盤施設は、その機能を高い水準で果たすことが求められる。社会的にも経済的にも高度に発達したわが国では、社会基盤施設が社会システムに組み込まれており、一体となって機能しているからである。

2 1 世紀半ばには膨大な量のストックに達する社会基盤施設の維持管理は「建設投資を圧迫するおそれ」から重大な問題であるとの見方がある。しかし、社会基盤施設の保全は「問題」としてではなく、建設産業が発展するための新しい投資対象として積極的に資源を投入するのが望ましいのではないかと考える。

このような観点から 5 0 年後の社会基盤施設の良質な保全のために二、三の提言をしたい。

2. 問題のポイント

(1) 時間による災害

2 0 世紀末に社会問題化した構造物の劣化は「時間による災害」ともいわれた。この例のように技術が進歩し続けることは、既にある構造物は程度の差はあれ劣ったものということであり（いささか抵抗のある表現ではあるが）、このために、その時代にあわせて修正する、グレードアップするくりかえしが技術の歴史であったともいえよう。

5 0 年先の社会はなかなか予想することは難しいが、確かなことは、人間と同様、構造物も加齢するということである。いま造っているものが 5 0 才に、いま 3 0 才のものは 8 0 才となることである。時間を災害の一要因とみなすことがまず根本となろう。

(2) 地域

たとえば、交通にかかわる社会基盤施設は、道路、港湾、空港、鉄道、河川、海とネットワークで結び

ついている。このどれもが一定の水準を確保されることが社会システムにとって不可欠であることはいうまでもない。とすれば、保全も個別構造物ごとではなく、地域のどの構造物にとっても同じ水準、共通の手法が用いられてよいのではないか。保全技術者の汎用的な活用としてだけでなく、保全コストの低減にも大きな効果があると考えられる。

(3) 自治体

地方の補修現場を見ると、管理者がきちんとしている国や公団はまだ対処されているしその能力や財源もある。しかし、自治体ではどうだろうか。問題が提起されないからこそ深刻である。現在の劣化の問題は自治体にも多数生じている。しかし、技術者や財源の不足、そして構造物の現状を監視する（常時モニタリングし、警報を発する）仕組みがないことに気づかせられる。保全においては国や公団との格差が広がっているのではないか。地方自治体の施設はどのようにまもるかを問題提起したい。特にこれから、財源の問題がさらに深刻となると想定されるが、せっかく積み上げた社会基盤を保全費用が不足することで崩壊させることがないようにするにはどうすればよいか、危機感が必要である。

(4) 支出の大きさ

平成 2 年度の時点で 10.2 兆円であった維持修繕工事高は、平成 1 0 年度で 13.4 兆円になり 1.3 倍に、また完成工事高に占める割合も 13.6% から 17.5% に増加している。（建設白書）

保全工事は個々では小さな単位であるが、1 兆円プロジェクト十数個分であり、この大きさにふさわしい取り扱い、認識がされているかは疑問である。将来にわたって健全な社会であるためには、保全にかかわる費用は 2 0 ~ 3 0 % 程度に押さえるべきであろうし、むしろ、このような目標を明確にしていま何をすべきか何ができるのかを議論すべきではないかと考える。

キーワード 保全 ソリューション 戦略 2 1 世紀なかば

日本橋梁・鋼構造物塗装技術協会/電話 03-3476-3301 ショーボンド建設/電話 03-3292-8104

3. 何をすべきか

(1) 要求されるものの正確な把握

保全是単にものをなおすことではなくて、構造物をいまの社会状況に適合させるための作業でもある。社会状況によって、構造物に要求される性能が変わる（たとえば、地震への恐怖が強い時代にはそれへの対応が急速に進んだことは記憶に新しい。）これから、都市においては美観や景観、シンボル性等がより要求されるであろうし、環境への配慮、対応が迅速に求められよう。首都などでは時間で変わる都市機能、建物、まちにどう対応するかが重要な課題となる。高齢化社会にふさわしい要求をくみとり、要求性能を見直すことがまずなされるべきことであろう、

例 老人が夜間運転しても視認しやすい白い道

例 長寿命だからとして放置できるよりも、汚れにくい斬新な外観をもつ都市内道路施設

(2) リスクとしての把握

施設の運用においては当然リスクがある。たとえば、構造物にはさびるリスク、断面が欠損するリスク、ひび割れるリスクなどもあるが、第三者に危害を与えるリスクもある。設計理想と実際の構造物とが異なることは避けることはできない場合がある。これらは将来にわたって大きな負担となるが、時代が進むと新しい知見や問題解決で基準も改定され、それに伴い、既設構造物もグレードアップが要求される。これは予見できないリスクを技術の進歩によってより小さくすることでもある。保全是構造物の抱える将来リスクをどのようにして最小にするかのプロセスでもある。リスクを経済的に定量化して保全費用を予測する必要がある。

(3) 教育の最適化

設計、工事、工事監理を行うのは、技術者、技能者である。ホームドクターと専門医との役割を明確にして、要求されるものへの対応を的確に行う体制をつくる。手慣れた共通の技術で対処できる場合と高度に専門性を要求される場合とでは当然技術もコストも異なる。要請に応じた対応が適材適所でできるように保全教育の高度化が求められる。

例 保全に共通の手法を教える教育プログラムと生涯教育

例 保全の大学院（ビジネススクール）

(3) 自治体を支援する

社会基盤施設は通常、面として機能している。大規模な人工構造物も第二の国土と考えれば、国も、自治体もあえて区別することはない。現在の取り組み格差をなくすためには、地方自治体の保全を支援するために、たとえば、国が投資する保全公団（事業団）が必要ではないか。これには技術支援、財政支援だけでなく、技術開発、試験工事、工事監理、難工事の設計を行う機能をもってもらいたいし、あわせて、人材の育成、技術公開なども広くおこなってほしい。

(4) 新しい建設産業としての位置づけ

建築部門は既に建築基準法などの法により、リフォームとして産業展開している。土木部門においても新しいビジネスとして、従来からのコンセプトである「維持管理」「補修補強」あるいは「耐久性向上」等の「機能の維持」に加えて、「ユニバーサル・デザインを導入したバリアフリー」など、新たな機能の付加が求められる。

米国やカナダにおいては、建設技術は有力な国際商品である。わが国は画期的な新技術を生み出す力を持っている。情報と材料、ロボット、ITを組み合わせれば、21世紀型技術として国際商品となる。この点、米国のCONMATプログラム（High-Performance CONstruction MATerials and Systems）やカナダ国のISIS(Intelligent Sensing for Innovative Structures)は研究開発自体が知識労働者の雇用と成果物のハイテク商品化につながっていることは参考となろう。

公共事業が産業界に大きな波及効果を持てば、好意をもたれるに違いない。しかも効果の高い事業対象として、保全技術への投資は高齢化する国民からは歓迎されるのではなかろうか。

21世紀半ばを見据えた「保全に関する総合戦略」を策定することを提言したい。

参考文献

- 1) CERF project report ASCE 1996, 1998
- 2) ISIS news letter ISIS 1996-2001
- 3) 21世紀の科学技術の展望 科学技術政策研究所 2001