

## 1. はじめに

高度経済成長期に集中的に整備されてきた我が国の社会インフラは、高齢化が進展しており、これまでも各種の損傷・事故が報告されてきた。

社会インフラの役割が、我々の生活や社会・経済活動の基盤であることを鑑みると、その高齢化が今後も進展し、適切な維持管理がなされないならば、これは安全で豊かな国民生活を維持し、活力ある社会経済を持続的に発展させることが困難になることを意味する。

土木学会では、この社会インフラの高齢化の課題に対して、「社会インフラ維持管理・更新検討タスクフォース(委員長:橋本鋼太郎土木学会次期会長)」を設置し、平成25年1月31日の第1回会議より議論を進めてきた。

今回、社会インフラ維持管理・更新の課題について、土木学会の「重点課題」、「基本的考え方」と「具体的な取組み(素案)」を検討し、これを学会の「対処戦略(案)」として整理したことから報告する。なお、重点課題は以下の5点である。

- (1) 維持管理・更新に関する知の体系化
- (2) 人材確保・育成
- (3) 制度の構築・組織の支援
- (4) 入札・契約制度の改善
- (5) 国民の理解・協力を求める活動

## 2. 対処戦略(案)

### 重点課題1:社会インフラ維持管理・更新の知の体系化

#### ①背景

- 社会インフラの維持管理・更新に関する知識と技術が、成熟していない上に体系化されていない。
- また、新規整備の場合と異なり、維持管理・更新に関する取組みは、これまで個別性が高い課題と認識されてきたことから専門分化が進み、主に施設分野別・管理者別に知識と技術が蓄積され、相互の情報共有が十分でない。
- 更に、機械工学や製造業に代表される他の産業分野での取組みに関し、土木工学・建設業との情報交換が十分ではない。

## ②基本的考え方

- 土木学会の調査研究活動を基礎として、社会インフラの維持管理・更新に関する知の体系化(以下「知の体系化」とする。)に取り組む。
- 「知の体系化」にあたっては、学会内での分野横断的な取組みのみならず、他分野・業種との連携と交流を進める。
- 「知の体系化」に基づき、土木構造物の計画・設計・施工という業務の流れとマネジメント手法を考慮して「インフラメンテナンス工学」を確立させ、これにより、維持管理・更新技術の標準化を進める。さらに、技術開発の方向性を明確化する。

## ③具体的な取組み(素案)

- 学会にて理念・用語・技術・評価手法等を整理し体系化する。
- 「知の体系化」に基づいた維持管理・更新に関するテキスト・ハンドブックを学会にて編纂し、学校教育や業務を通じた人材育成に役立てる。
- 学会の中で分野別横串的発表の機会を設ける。
- 他分野、他業種との交流勉強会、研修会を開催する。
- 各種検査・診断・判定方法などの基準類の整備を支援する。
- 委員会活動をベースとした維持管理・更新に関する技術開発の方向性を含む調査研究を推進する(例えば、検査・モニタリング手法の改良と活用など)。

## **重点課題 2:人材確保・育成**

### ①背景

- 社会インフラの維持管理・更新にあたっては、構造、設計・建設手法や整備履歴・環境条件などの個別性に通じていることはもちろんのこと、分野を超えた幅広い知見・関心が求められるが、この幅広い知見・関心を有する技術者・研究者が不足している。
- 維持管理・更新の計画を立案し、総合的判断により中心的役割を担うインハウス技術者が不足。加えて、大学等の高等教育機関や官民の研究機関での研究者や受注企業での技術者も不足している。
- 発注者・受注者ともに維持管理・更新に関する技術力が必ずしも十分でない場合があり、円滑な業務実施が困難な場合がある。
- 更に、現在の分野別の専門分化や産官学の協力体制が、必ずしも「インフラメンテナンス工学」の充実に資する枠組みとはなっていないことから技術者の育成に課題がある。
- このため、産官学の各組織において、維持管理・更新に取り組む技術者・研究者の役割は重要であるが、実務に即した技術的解決を果たしうる技術者・研究者が不足している。

## ②基本的考え方

- 維持管理・更新の業務で必要とされる土木技術者を確保し、職務を通じて育成を図る為に、特に地方自治体での土木技術者の採用の必要性について整理する。
- 維持管理・更新の時代を迎え、新たに技術者としての責任や求められる能力を明確にし、技術者の新しい育成方針の立案に取り組む。
- 「インフラメンテナンス工学」の確立と大学等での教育及び CPD 等を活用した社会人の教育により、人材確保・育成につとめる。
- 「インフラメンテナンス工学」では、実際の構造物を取り扱うことで、工学的な充実が図られることから、構造物の管理者を含めた産官学の協同で、相互の技術力向上を目指すことにより人材育成を図る。
- これらの人材確保・育成により、社会インフラの維持管理・更新に関する組織の当事者能力を向上させる。

## ③具体的な取組み(素案)

- 地方自治体に所属し「インフラメンテナンス工学」の知見を有する土木技術者が、社会インフラの維持管理・更新を通じて社会貢献が可能な枠組みについて検討する。
- インハウス技術者が土木学会の活動、特に支部活動に参加しやすい仕組みをつくった上で、技術力向上・研鑽の機会を提供する。
- メンテナンス分野の資格の整理・総合化を推進するとともに、土木学会のメンテナンス分野の資格普及と資格を有する者の活用推奨を図る。
- 構造物の維持管理計画・更新計画に学識経験者の意見を求める仕組みを策定することなどで、実際の構造物に対して産官学で検討を加えることで、相互の技術力向上・研鑽に取り組む。

## **重点課題 3:制度の構築・組織の支援**

### ①背景

- 現状では、社会インフラによっては、点検・診断、健全度判定、更新の判断等の法的・制度的な義務付けが十分ではない。また、制度によっては、維持管理・更新に関する必要な財源が確保される仕組みとなっていない。
- 更に、組織の中で、維持管理・更新が確実に実行される制度・仕組み・体制等(マネジメント手法)が構築されているとは言えない。
- また、新規整備事業が近年まで主体であったことを背景に、現在でも組織の中で維持管理部門がもつ力は限られている。
- 特に、地方自治体では、土木技術者の数が不足しており、組織・体制に不釣り合いな社会インフラを管理している場合がある上に、必要な財源を確保する制度が十分でない。

## ②基本的考え方

- 社会インフラの資産価値を確保する方策として、制度の構築・組織の支援に取り組む。
- 制度の構築にあたっては、法的・制度的な義務付けや、マネジメント手法の検討をおこなうことで、すべての社会インフラに対して維持管理・更新が確実に実施されるような組織・体制を管理者ごとに構築し、実際に運営されることをねらう。
- 組織の支援にあたっては、管理すべき社会インフラに対して、十分な組織・体制を有していない組織について、組織外から技術的支援を得られるような体制や、より広域的な維持管理体制への構築、他組織への移管などを提案する。
- このような取組みにより、維持管理・更新に関する財源を制度的に確保可能とするほか、社会インフラの維持管理・更新に関する組織の当事者能力を向上させる。

## ③具体的な取組み(素案)

- ISO に代表される国際的なマネジメント手法や企業会計に基づいたアセットマネジメント手法を広く知らしめ、さらに組織での定着を促進するような手法を検討する。
- 建設から維持管理・更新までの技術的ノウハウが効率的・効果的に活用される組織の在り方の調査研究をおこなう。
- 地域の社会インフラの維持管理に関する支援組織における体制とその役割を検討する。
  - 土木学会の相談窓口の創設(特に各支部において地方自治体や地域の民間企業を支援)
  - 地方自治体に対し、広域的な単位で支援可能な技術センターや管理組合・管理連合など。
  - 専用コンサルタント・補修会社であるメンテナンスパートナー会社
  - 例えば道路・農道・林道など、異なる整備主体が建設した構造物を横断的に管理する体制。
  - 市民・NPO 組織や熟年技術者の活用、大学等との連携による幅広の組織支援の方策。

## **重点課題 4:入札・契約制度の改善**

### ①背景

- 新規整備事業に比較して維持管理の業務は、小規模・複雑な案件が多く、受注企業が効率的に業務を実施することが困難。
- また、業務の個別性が高いことから、発注者の仕様書作成が難しく、技術者

の能力を適切に評価することが困難。これにより、維持管理・更新の高度な技術的判断が必要とされる場合でも、適切な評価が行われない場合がある。

- さらに、単年度の競争入札契約方式では、業務の習熟が乏しいため高品質の成果の提供が難しく、受注企業の利益の確保が困難。

## ②基本的考え方

- 維持管理・更新の業務に関して、適正な利益が確保されるような発注方式を提案する。
- 適正な利益を確保する方策としては、調査・設計・施工の一括発注方式、地域制を考慮した発注方式、業務の多年度化、技術力評価の適正化などについて、具体的な方策を提案する。
- これにより、受注者の業務に対する積極性向上をねらうことで、良質な技術者の確保や技術開発などのインセンティブの拡大と民間企業の健全で持続可能な発展を促す。

## ③具体的な取組み(素案)

- 社会インフラの高齢化にともない、発注者にどのようなニーズが発生しているかを具体的に把握し、入札・契約制度の改善に役立てる。
- PPP/PFI を活用した包括的維持管理プロジェクトの契約方式のガイドラインの作成。
- 地域制を考慮した発注の仕組みを構築することにより、地域に根差した企業が社会インフラのメンテナンスを一定期間実施可能な契約方式のガイドラインの作成。
- 設計・施工・維持管理や、点検・診断・調査・補修・評価から工事までを一貫して多年度にわたり実施する契約方式のガイドラインの作成。
- 損傷に対する検査・調査を多用した上で補修・補強検討を実施する場合に対し、高度な判断が可能な技術者が、短期間に合理的な解決方法を打ち出す場合など、高度な技術的判断に対する適切な評価手法の検討。

## **重点課題 5:国民の理解・協力を求める活動**

### ① 背景

- 我が国の社会インフラは、高度経済成長期を通じて集中的に整備が進んだことから、新規整備が主たる事業であるということが、広く社会的に認識されてきた。
- その一方で、整備された社会インフラの維持管理・更新に関する事業は、これまでも取り組みが進められてきたのにもかかわらず、国民の理解が低か

った。

- 特に、社会インフラが国民の資産であることの社会的な認識が不十分な状態であり、社会インフラの維持管理・更新の事業そのものが、極端に冷遇されてきた。
- 更に、社会インフラの維持管理・更新は、機械設備の維持管理・更新とは異なり、劣化程度の評価、外力の想定、将来予測等の高度な技術の集大成であることが知られていない。
- 近年、社会インフラの維持管理・更新の重要性は、ようやく国民に理解されはじめてきたところであるが、未だ十分な理解を得ていない上に、社会的評価も低い実態にある。

## ②基本的考え方

- 我々の暮らしを支える社会インフラを国民共有の資産として捉え、整備後の資産価値の水準確保や付加価値の向上を達成することが、国民の安全と利益になることを広く知っていただく。
- また、社会インフラの維持管理・更新に対する取組みを、魅力あり、かつ誇りに思える仕事として国民に理解していただくことで、広く社会的な協力を得る。
- 社会インフラである土木構造物の維持管理・更新に必要な技術が高度な技術の集大成であることを広く知っていただき、これら高度な技術に関心のある企業・団体等からの協力を得る。
- このような活動により、広く国民の理解・協力を得ることで、維持管理・更新に関する魅力の向上を図り、人材確保と育成を図る。

## ③具体的な取組み(素案)

- 社会インフラの整備と管理状況に関する評価を行い、地域住民と情報を共有するとともに国民へのアピールに活用する(米国土木学会「Report Card for America's Infrastructure」の事例を参考とする)。
- 土木学会としてメンテナンス分野の広報戦略について、具体的な方策の立案に取り組む。
- 維持管理部門の表彰制度を創設する(既存の表彰対象から外だしにする、高度な技術開発に対する表彰をおこなうなど)。
- メンテナンス・ワールドの「ものがたり化」による魅力の向上を図る(例えば、維持管理部門の人材に着目し、その経験談を、学会誌をはじめとした各種媒体を通じて発信する。)
- 国民の理解・協力を得る際に、以下のようなわかりやすい説明方法を提案する。
  - 維持管理・更新と医療のアナロジー
  - シミュレーションにより適切な維持管理・更新を実施しない場合の不都合を示す。

### 3. おわりに

今回報告した土木学会の対処戦略(案)について、本タスクフォースにて更に検討を加え、特に「具体的な取組み(素案)」を土木学会の委員会でより取組みが可能な内容として整理することで、本年6～7月に土木学会としての最終的な対処戦略を公表する予定。この対処戦略をもって土木学会の関係委員会での活動に引き継ぎ、社会インフラ維持管理・更新の分野にて具体的な成果を出すべく、土木学会としての活動に取り組む予定である。

以 上