

巻頭言

これからの土木分野で大切な技術

魚本 健人



国民・市民にとってなくてはならない土木施設には、道路、鉄道、港湾はもちろんのこと上下水道、電力・配電設備、堤防、防波堤など多種多様なものがある。構造物としては舗装、橋梁、トンネルなど市民もよく知っているものも多数存在する。しかし、これらの構造物がどのような役割を果たすもので、どのようにして建設されたかは専門外の人々にはわかりにくい。人によっては大きな構造物であっても同じ作業の繰り返しになるので、「誰でも意外と簡単に作れるのではないか」と思う人や、小さな構造物であっても細かな配慮が必要なので、「大型構造物の建設は大変だろう」と思う人も多数いると思われる。

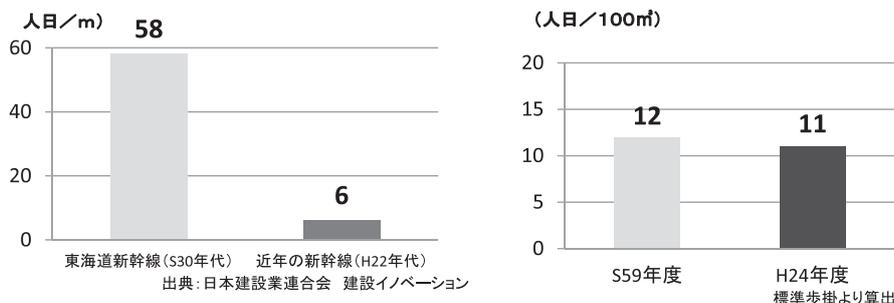
しかし、これからの我が国の状況を考慮すると、少子高齢化による人口の減少が生じている今日、土木技術者の数は減少し、税収の大幅な増大は期待できず、公共投資額の増大も予想しにくい。このため、人手を掛けずに少しでも効率よく構造物の建設・更新事業を行うとともに、長期使用を図るための補修・補強事業が必要となる。今までこれらの仕事を支えてきた熟練技術者がリタイアすると現役技術者の負担が著しく増加することが予想される。国は「IT化」や「一億総活躍時代」などを推進しているが、土木技術においてもこのような状況を打破するために「維持管理時代の到来」にも配慮しつつ建設生産性を向上させる技術を進めることが不可欠である。

建設の分野でこのような問題に対処する方法として国土交通省では、生産性を増大するための方策を講じてきたが、特に「土工とコンクリート工で直轄工事の全技能労働者の約4割が占める」状態である。図—1

に示すように、トンネル工事では技術開発によりトンネル1m当りに要する作業員数が昭和33年代で58人日/m(矢板工法)であったにもかかわらず平成22年代では6人日/m(NATM工法)へと大きく変化した。しかし、図に示すようにコンクリート工や土工は昭和59年度と比較して平成24年度でも殆ど変わっていない。このような状況を打破する技術が要求されている。

いずれの業務も施工性の改善は実施可能であるが、従来の工法と同等以上の品質の構造物を建造できるような技術が必要である。そのためには土工の場合には新たに開発されている種々の3次元計測手法を活用することや、コンクリート工の場合には型枠兼用の外部補強用プレハブコンクリート構造の導入や、自己充填コンクリートのような締固め不要コンクリートの活用が期待されている。いずれの手法の場合にも長期間の使用に耐えられるだけの使用性や耐久性の確保が重要で、設計の合理性も大きな鍵となろう。なお、建設時や供用後の維持管理の作業を考慮すると、強度や変形の余裕を建設当初から見込むことも大切で、同じ断面・構造の繰り返しを採用することもLCC(ライフサイクルコスト)を下げる上で重要であると考えられる。

我が国の人口が減少するという事は様々な分野で大きな影響を及ぼすが、これを一つの契機として土木分野で大切な技術を開発・適用することが重要であると考えられる。ここで例示した技術も既に種々の構造物で適用されておりそれほど複雑な技術ではない。しかし、既設のシステムとの融合をうまく図り、実行しやすいようなシステムへと変化させることの方が難しい面もある。



図—1 トンネル工事で1m当りに要する作業員数とコンクリート工(100m³)に要する作業員数
(国土交通省 第1回 i-Construction 委員会資料より)