

## 建設業と技術開発

熊谷組 代表取締役社長 熊谷 太郎



1990年代の建設業を考えると、きたるべき21世紀に向かってますます高度化・多様化していく建設需要に対して的確に応え、より豊かな国民生活と産業活動の基盤である社会資本を整備するうえで、最も重要なものは、技術開発であると言える。

建設業は、1980年代の前半における国の財政再建政策による公共投資の抑制や、第2次オイルショックによる経済不況からの脱却期間でもあったことから建設投資がマイナス成長であった「冬の時代」を乗り越え、80年代後半の諸外国よりの要請に対応して採択された内需拡大策が予想以上に効を奏し、住宅投資、都心部のオフィスビルの活発な需要、企業の設備投資の増加という順風を受けて、一気に春を通り越して「夏の時代」に突入し、現在大いに活況を呈している。

しかしながら、この好況に伴って、その内部にはさまざまな歪みが生じてきている。一例をあげると、建設業は製造業とは異なって、生産場所が常に移動する上に一品生産という労働集約型産業であり、現状のような急激な工事量の増加に対して、敏速かつ的確に対応することはすこぶる困難であるため、熟練労働力の不足等、さまざまな問題をかかえることになったのである。建設業が、このような局面を打開し、さらに発展していくには、建設技術の高度化、施工の合理化、省力化等が不可欠であり、その実現のためには建設業界は一致協力してシステムチックに技術の研究開発に努めなければならない。

最近、一部で言われているような労働力不足の対応策として、外国人労働者の受け入れを提案する向きもあるが、これは西ドイツに見られるごと

く、社会全体にかかわる問題であり、慎重にあらゆる角度から検討すべきもので、安易に決めることは許されぬことと考えられる。したがって、作業環境の改善を推進し、危険・苦渋作業のロボット化をはじめとし、施工の機械化、ロボット化の推進によって生産効率を高める技術の開発を早急に実現することが大切であると考えられる。

近年、徐々に実施されてきている施工技術面におけるメカトロニクスへの導入は、建設技術の高度化を促し、施工の合理化・省力化を図り、危険・苦渋作業から労働者を解放することをめざしている。

建設業の施工技術面におけるメカトロニクス化の動向としては、1980年に土木分野のトンネル工事において、コンクリート吹付作業にロボットが導入されたのを手始めに、1985年には財団法人日本土木工業協会の土木工事技術委員会に建設工事ロボット化ビジョン研究専門部会等が発足し、3年後の1988年には、大深度シールド工法のロボット化や山岳トンネル工事の自動化・ロボット化の研究成果を発表している。

これと並行して、建築施工分野においても各種ロボットの開発が進められている。日本建築学会が行なった建築ロボット技術の実態調査の結果から工種により分類すると、躯体工事関係が55%、検査作業関係が28%、その他が17%、となっている。これらのロボットは、実際にはまだ生産性の向上をめざすよりも、危険・苦渋作業から労働者を解放することが第1の目的として開発されていると言える。これからの課題である生産性の

向上をも含めたロボットの能力の開発には、さらに小型で、それ自体で並列演算のできる計算能力を持った演算素子の開発や、ニューロ・コンピュータの小型化、軽量化、大容量化、高耐久性化が並行して開発されることが必要である。またORの手法やファジー理論を用いて考えるシステムの構築や、建築物のモジュールの統一化、部材の工場生産によるプレハブ化の促進も並行して行なわれることが重要である。

このところ、最終ユーザーである消費者の要求は、高度化、多様化、特殊化、と個性色の強いものとなってきている。このニーズに建設業としての確に対応していくためには、先端技術および新技術の開発が必要となってきており、ここ2～3年の間に建設業界では、各社がこぞって技術研究所の設備の拡充に力を注ぎ、各種の技術研究開発によって高付加価値化を図ろうとしている。

現在、建設省が先頭に立って推し進めている先端技術の研究開発は、バイオテクノロジーを利用した新排水処理システムの開発、建設事業への新素材・新材料利用技術の開発、鉄筋コンクリート造建築物の超軽量・超高層化技術の開発等が挙げられる。

さらに、建設省は建設新技術開発の促進を図るために、建設新技術開発促進出融資制度や勸先端建設技術センターの設立等を行ない、勸日本建設情報総合センターの活動を通じて各種技術情報のデータベース化を図り、官・産・学の三位が一体となって研究開発を効率的に行なえるよう先端技術および新技術の開発のための環境整備を促進している。

一方、企業としては営業面において、いままでの受身の営業活動から、自らが進んで仕事を創造していく造注型の営業活動を促進しつつあり、現在では建設業に固有のノウハウだけではなく他の分野のニーズの状況をOR等を用いて的確に把握

し、F.M.(Facility Management)と呼ばれる手法等で企画から建設、管理、運営に至るまでのシステムの構築など、ソフト・ハード面でのノウハウの蓄積が強く要求されるようになってきた。したがって、それに応えるためにも建設業界としては、今後業際間のさまざまな技術の開発に力を入れていくべきである。

わが国は、21世紀に向かって世界にも例を見ない速さで高齢化社会が訪れようとしており、わが建設業は、このような社会環境の下で、活発な経済活動の支柱であり、産業活動を効率的に展開していくために必要な産業基盤を整備していかなければならない。

そのためにも、在来の施工技術を核として、いろいろな先端技術を取り込みながら、高度な建設技術の開発を積極的に推し進めていく必要がある。さらに、建設業が基幹産業として国土の建設に貢献し続けるためには、広範な分野にわたる技術の開発を推進することによって体質を強化するとともに、業際化をより強く推し進めていかなければならない。

すなわち、21世紀には、ニューメディア、エネルギー、運輸、海洋、宇宙などの産業分野においてエレクトロニクス、バイオテクノロジー、新素材、超伝導および新エネルギー等の先端技術による技術革新の進展により、全く新しい形の設備投資が必要になってくると思われる。

こうした社会の新しいニーズに、建設業が柔軟かつ的確に対応していくためには、ソフト・ハードの両分野にわたって、革新的な技術を開発することが強く求められるところである。このような高度な技術こそが、きたるべき21世紀のわが国の経済社会に活力を与える原動力となることは確実であり、過去における産業革命がそうであったように、新技術は未来の人類の幸福と平和に、限りなく貢献し続けることであろう。