

世界の中の日本の建設業

石川六郎*

はじめに

与えられたテーマは、日本の土木界、土木技術についてということであるが、以下の小論はそのような狙いから逸脱しているとお叱りを蒙るかも知れない。

私自身土木技術者ではあるが、ここでは主として日本の建設業界や建設技術、さらには建設立法、建設行政等の制度問題についての所見を申し述べさせて戴くこととした。なぜこのようなやや広範なテーマに上げたかということは、以下の小論をお読み戴くことによってご諒解願えるのではないかと思う。私はこれからの日本の建設業や建設技術は、単に土木とか建築といった限られた視野から論ぜられるべきものではなく、より広く深いエンジニアリングの分野の問題として取扱うべきものと考えているからである。

1. きたるべき時代

19世紀中頃の世界の人口は、ほぼ11億であったが、約100年後の1940年には22億に倍増している。現在の世界人口は32億程度であるが、今世紀末までの約35年間でその倍近い60億に達するものと予想されている。世界の人口増加率の推移をみると、第一次大戦の頃までは年0.5%であったのが、1930~1950年の間には1.1%に伸び、さらに1950年以降では2%近くに伸びている。この恐るべき人口の増加は“人口爆発”と呼ばれ、これからの世界に大きな問題を投げかけているのである。

このような人口の増加と経済、社会の進歩発展にともない、物資の消費量も飛躍的に増大する。最近のOECDエネルギー委員会の推計によれば、世界の一次エネルギー需要は(石油換算ベース)1950年で約19億tであったのが、1960年では31億tに増え、さらに1980年には82億tに達するものと予想している。

鉄鋼の生産規模(粗鋼ベース)をみれば、1950年の全

世界のそれは約1.9億tであったのに対し、1960年では3.4億tに増大し、さらに、1970年には6億t台に達することが予想されている。

また、単にこのような生産、消費規模の飛躍的増大があるばかりでなく、技術進歩のスピードもいちじるしく速い。たとえば、これからの技術革新の花形の一つである電子計算機においては、一計算当りの使用コスト(Cost Performance ratio)が、その導入初期の昭和35年以来今日までの短期間に約300分の1に下がったといわれている。このコストは、今後20年間にさらに1000分の1以下に下がることがほぼ確実視されているようである。つまり電子計算機の使用コストは、ごく最近の導入初期から今後20年の間に実に30万分の1以下に下がろうとしているわけである。

わが国の場合は、人口増加率や経済成長率の鈍化が予想され、生産、消費等の経済規模はそれほど飛躍的に増大しないと考えられているが決してそうではなく、依然驚異的な発展ポテンシャルをもつ国であるということができる。たとえば建設投資額予想をみると、丹下健三教授の試算ではつぎのとおりである。すなわち、今後20年間のわが国建設投資累計額は約160兆円に達し、今世紀末までのそれは実に630兆円という膨大な額に達することが予想されている。戦後20年間の建設投資累計額がせいぜい30兆前後であったことを思えばまことに驚くべき投資規模であり、この膨大な投資がもたらす社会的、経済的变化は計り知れないものがある。

このようなスケールの大きな、しかもテンポの速い変化がこれから起ころうとしているのである。

このような時代においては、単に生産や流通といった一つの局面での革新が行なわれるばかりでなく、法律その他の社会制度、生活パターンを含むあらゆる慣習、さらに宗教や文教に至るまでの広汎な面にわたっての変化が起こらざるをえないのである。そして、そこでは価値観の根本的な転換が行なわれようとしている。そしてわれわれはすでにこのような変化を身近に体験している。

* 正会員 鹿島建設KK副社長

かかる社会ぐるみの変動、つまり社会変動と呼ばれる変化が現在進行しつつあるわけである。そしてこれらの変化は、技術革新を主軸として展開されてゆくものであり、それは工業化過程での社会変動であるという意味で産業社会化の動きであるといわれている。わが国の産業社会化は明治以来進行してきたが、今日のテンポの速い、しかも高次の技術革新を軸として展開されている社会変動は、それ以前のものとは区別して一般に高度産業社会化の動きであるとされている。

この高度産業社会化の過程では、一つの変化・革新はあらゆる局面に影響をおよぼしてくる。産業についていえば、一業種の問題は全業種に関連する問題となり、さらには政治、文化の問題にまで影響をおよぼすこととなる。エネルギー革命が、各国において政治的、社会的な問題をひき起こしていることなどはその一例にすぎない。しかも、その変化が国境を超えたいわばグローバルな変化として現われてくるところに、今日の変化の特徴がある。

建設技術の発展について考えてみても、まさにそのようなことがいえるのである。たとえば、今日は超高層建築の黎明期であるといわれているが、超高層建築が可能になった社会的背景は直接的には建築基準法の改正であり、その改正に至らした原因はいわゆる都市化現象と過密都市問題のクローズアップである。一方、その技術的裏づけとしては、電子計算機の進歩・発展により地震荷重の影響力の解明が進んだこと、H型鋼をはじめとする各種建材の開発等があげられる。すなわち、このように一つの建設技術の進歩は、一方においてそれを必要とする社会的要因の発生に由来するとともに、他方エレクトロニクス、鉄鋼、化学工業等の各種産業の技術進歩によってもたらされたものであり、さらには日米両国の共同研究開発にかかわる地震工学の発展といった国際協力もあずかって力あったのである。

また、動力用原子炉の技術進歩もいちじるしいものがあるが、その大容量化、経済性向上を可能にしている技術的要因の一つとしてプレストレスト コンクリート技術の開発がある。プレストレスト コンクリートの原子炉圧力容器への採用は、鉄鋼溶接技術の限界からきたものであり、一つの需要をめぐっての異業種間の技術の競合も、また激しいといわなければならない。

そこで、このような激しいしかもスケールの大きな変動の時代には、今日の最良の手段は決して明日の最良の手段たりえないということを銘記する必要がある。社会の指導者層、すなわち、政治家、法律家、高級国家公務員、企業経営者、教育者、宗教家、科学者、技術者といった人達は、過去の事実の分析と現状の維持、継続にのみこれ専念することははや許されず、そのような態度

では今日の変動の波を乗り越えることはできないであろう。

今日およびきたるべき時代とは、そのような時代なのである。

2. 日本の立場

わが国の工業化、産業社会化は戦後急速なテンポで進行し、その結果、IMF 8 条国への移行、OECD への加盟が実現し、ここに先進国家の一員たる地位を占めるに至った。

ここでは、わが国をとりまく国際政治・経済環境について触れるいとまはないが、アジアにおける唯一の先進国家となったわが国には、それなりの特典が与えられている反面、厳しい責務が課せられたことを指摘しておきたい。自由化への移行が厳しい国際的要請となっていることもその一つの現われである。この自由化は、貿易の自由化から、さらに資本の自由化、労働の自由化へと進み、われわれの予測をこえて、広汎にかつスピーディーに進行しているのが現状である。

また、深刻化する南北問題解決に寄与するため、自由先進国家の一員として発展途上国への各種経済援助・協力義務が課せられている。

ところで、このような国際的要請に応え、激しい競争場裡に伍してゆくには、わが国の政治・経済・社会体制はまだ多くの問題を残している。最近の経済成長が余りに急速であったために、一方において目覚ましい進展を遂げた面があるとともに、他方いわゆるひずみと称せられる各種の断層が露呈してきているのである。

高度に産業化してゆく国は、閉鎖的な国内市場の中で成長・繁栄はもはやありえず、これからの日本は明治以来の産業保護政策と訣別して、広い国際社会に伍してゆくことによってのみ、自らの存立と繁栄を維持しうるのである。激しい国際競争の中に身を置きつつ、国内の諸体制を整備し企業の競争力を涵養してゆくためには、なお多くの困難と障害を乗り越えなければならないことはいうまでもない。

日本の建設業もその例外ではなく、従来の閉鎖的市場の中で高度成長に安住することは許されない。高度成長の下で一応量的な成長は遂げたものの、体質的には多分に後進性を温存していることを自ら認識し、今後当面する諸問題に正面から対決し、これを克服することが要請されている。

3. 建設業の当面する諸問題

以下、予想される環境の諸変化と建設業の当面する諸

問題について触れてみたい。

(1) 資本自由化

日本の建設業は、固有の環境の下で固有の技術を育ててきたこと、および国内需要が引続き堅調であると予想されていること、労働力調達機構に固有の特殊性があること等から、比較的自由化に強い体質があると考えられている。

しかしながら、登録業者だけで約 11 万という多数の業者が存在し、その多くが劣弱な体質の中小企業であることから、中小企業の側に問題があることが指摘されている。国内過当競争に加えて、この資本自由化が建設業界の再編成の問題を投げかけてきていることは周知の通りである。

しかし、そればかりではなく、より基本的かつ深刻な脅威はワールド・エンタープライズとしての欧米デザイン・コントラクターないしはエンジニアリング会社の市場進出にある。これら外国ビッグ・ビジネスの進出方式としては、まず豊富な資金力に物をいわせた長期ローンの提供が予想され、それが警戒されている。しかしそればかりでなく従来日本の業者がとってきた受注方式の型を破った新しい包括的受注システムを携えて、かれらが、進出しようとしてきているところに問題がある。このような受注方式は、ターン・キー契約方式、あるいはパッケージ・ディール方式等と呼ばれるもので、前者は一つのプロジェクトに対しその設計から機器の調達、さらにプラントの運転・性能保証までもを含む包括的契約方式であり、後者はさらに資金調達機能をもあわせ持つものである。このような受注方式に対しては、日本の業者はとうてい対抗する力を持たないであろう。

このような外国企業の動きは、すでに徐々に国内にも現われてきており、彼らは日本をはじめアジア各国の豊富な建設潜在需要を見込んだ進出の足がかりを築きつつあるようである。

新しい包括的受注方式での進出とならんで警戒される他の問題の一つは、日本の質の良いしかも賃金の安いエンジニアや熟練労働力の雇用を狙っての動きである。

このような事態が進むならば、日本の建設業者やエンジニアは、欧米業者のサブコントラクターの地位に甘んぜざるをえなくなるか、ないしは施工現場のスーパーバイジングを行なうという形のみ、工事に参画せざるをえなくなることも予想される。したがって、これからは単に技術力の競争が行なわれるばかりでなく、業界全体の体制、企業体質の問題とも絡んだ国際競争が必須となってくるわけで、これらの問題を解決してゆくことが、今後われわれに課せられた重大な課題であるといえることができる。

(2) 技術革新

わが国の建設技術は、固有の土質・地質条件、地震・台風国であること、高密度社会であること等、特殊な国内条件の下で独自のしかも高度な発展を遂げてきたといえることができる。のみならず、機械化の歴史が新しいにもかかわらず、きわめて速やかにこれを消化し、今日では東南アジアや南米等で先進諸外国の業者と十分対抗しうる技術力を備えてきている。さらに、鉄鋼・化学工業等の関連諸産業の技術進歩が、新しい工法や材料の開発をもたらしており、今後一層の進歩が期待される。

しかしながら、今日の工法や材料には、なお外国技術の導入に負うところが多いことも見逃すことはできない。シーールド工法、プレストレスト・コンクリート工法など然りである。問題は今後日本の建設技術が自主的に開発されるべき諸条件を十分に備えているかどうかである。残念ながら現状では企業の技術開発意欲を刺激し、助長する体制が整備されているとはいえない。

国内の自主的技術開発を阻害している要因としては、つぎのようなものが考えられる。まず第一には、わが国経済・社会体制が流動し変化する時代に即応しえない硬直性をもつということと深く関連する点であるが、工事発注形態自体に問題があることである。すなわち、わが国では発注者自らが設計・監理の任に当り、施工業者の創意・工夫を十分に活かすようなシステムを採っていない点である。諸外国では、建設業者側からの自発的な代案の提出を認めており (Alternative Bid システム)、これが業者自らの技術開発を刺激し助長する大きな要因となっている。日本でもそのような根本的な制度の改革が検討されて然るべきである。

つぎに、日本では元来技術やアイデアに対する評価が必ずしも高くないという条件があり、これがまた自主的技術開発の一つの阻害要因となっていることがあげられる。当社の体験したことであるが、南米のある国の工事において、相手国側が当方のコンサルティング・フィーの支払いを認めているにもかかわらず、国内業者間、特に一部日本人技術者間の反発があってその受領が妨げられたというケースがあり、このような観念をまず払拭することが必要であると痛感したのである。

技術の問題とコスト・ダウンの問題は切り離して考えることはできない。特にこれからの膨大な建設投資をいかに効率的に、かつ廉価に消化してゆくかが、わが国の経済発展、国民の福祉向上にとってきわめて重大な意味をもつということを考えれば、今後一層コスト・ダウン努力を払うことが、われわれ建設業に課せられた重大な責任であるといえることができる。最近日本の建設コストが国際的にきわめて割高である点が指摘されている。こ

の場合よく造船コスト（トン当り）と建築コスト（坪当り）の比較が引きあいに出され、戦後同じく 10 万円からスタートしながら造船コストは現在 5 万円を割っているのに対し、建築コストは逐年上昇を続け現在 25 万円前後にまでなっていることが指摘されている。日本の建設コストが割高なのは、地震・台風・地盤条件等のほか高密度社会であること等、固有の要因に帰せられるものが多いが、閉鎖的な国内市場に安住し、有効な競争が行なわれにくかったことにも原因があると思われる。建設業者自らの合理化努力が万全であったかどうかについて反省の必要がある。

設計の問題については、先に指摘したような問題があると同時に、コストダウンの要件たる規格化・標準化を阻害している事実についても再考の余地がある。国民経済全体の見地からみて、設計と施工とのより密接な連携体制がとられる必要があると考える。

最後に技術教育の問題を取上げたい。最近土木学会でも大学の土木技術教育のあり方について検討を加えているということであるが、ぜひ望ましい方向に導くよう積極的な活動をお願いしたい。後で触れるように、これからの建設市場には多くの未開拓の分野が山積しており、これらの建設需要に添えてゆくためにはさらに新しい技術の開発が要請されてこよう。そしてそれらの新しい技術分野では、従来の分化された専門的技術のみでは消化できない問題が発生し、物理や化学等の分野の知識を必要とするケースが増えてくる。従来の専門的技術をより深めると同時に、基礎的なしなやかな幅広い技術力が要求される所以である。

今日の学校教育は産業界の実態からかなり遊離した面があるように思われる。毎年新入社員を迎えるたびに感ずることは、彼らのほとんどが建設業の実態についての理解が足りず、建設業に課せられた使命や任務について十分な自覚をもっていないということである。このため現状ではどうしても企業内教育が必要であり、過渡的にはその重要性が一層増してきている。今後は産学共同の技術研究・開発体制を整え、両者の人的交流等を促進する必要がある。

これを要するに、これからの技術開発の問題については建設業者、技術者自体の積極的な研究開発努力を要することはいうまでもないが、他方開発意欲を促進するための制度的改革や、大学教育のあり方の再検討がなされなければならないということである。

3. 発注、契約方式その他の制度的改革

制度上の問題については、資本自由化や技術開発のところで一部ふれておいたが、日本の建設業者の体質強化

のためにはなお多くの改められるべき点がある。

まずターン・キイ契約やパッケージ・ディール方式のわが国での採用を検討し、その具体化の途を講ずることによって、単に量的にのみ成長した日本の建設業者の質的強化がはかられ、国際競争力を身につけることができよう。また、Alternative Bid の採用も同様に考慮されるべき問題である。今日こそのような制度を取上げるべき機会であり、この機をはずすとせっかく外国業者に対抗しうる素地をつくりあげてきた日本の業者が、再び外国業者に大きく引き離されることになりかねないのである。

その他の制度上の問題点としては、かねてからの懸案である、契約の実質的片務性の是正や、クレームの正当化、慣行化等がある。とかく社会的地位が低く扱われがちの建設業者であるが、正当なる主張はこれを十分に開陳して改むるべきところは速やかに改めさせるよう一貫した努力を怠るべきではない。このような制度、慣行に甘んじている限り建設業の健全な発達は見えないであろう。

その他、建設業の登録制度の問題やジョイントベンチャーの育成、助長の問題がある。登録制の問題は、建設業界の合理的再編成を促進する上で真剣に検討されるべきであり、JVについても今日のそれは本来の目的から逸脱して行なわれている場合が多く、その正しい指導・育成が望まれる。

今日の制度は、わが国の行政・経済の生いたちと深く結びついているものだけに、一朝一夕での改廃には困難な事情があるが、新しい時代に即応するためにはぜひとも実現されるべきものとする。

4. 経営革新

これからの建設業は、企業経営・管理についても多くの革新が要求されている。今後、一層進展する技術革新は、古い経営システムの存続を許さなくなってきたからである。

まず、建設業が国際競争力を身につけてゆくには、単なる施工業者の域を脱し、かつ広汎な技術基盤に立つことが要求されているが、そのためには技術者の構成を変えてゆくことが必要である。アメリカ等先進国の総合建設会社の技術者の構成をみると、土木技術者が3分の1、建築技術者が3分の1、そして機械・電気・物理・化学等の技術者が残り3分の1を占めているところが多い。もちろん、企業の性格、特質に応じてこの構成比には変化があるが、技術者構成としては世界的にそのような方向に向っているとみることができる。今日の建設業は土木、建築技術者のみのユートピアではありえなくな

っているということを指摘しておきたい。

つぎに電子計算機の導入がどのような影響を与えるかを考えてみたい。構造計算への応用等、高度な技術計算を容易にしたことによって、新しい設計、工法の開発がもたらされることはいうまでもないが、その他組織面への波及も少なくない。たとえば、PERT や CPM の導入は中堅管理技術者をそれほど必要としなくなってくるであろうし、トレーサーも不要になってくることが予想される。

また、技術革新は、当然古い技術や古いタイプの技術者の存在を否定してくるので、建設業でも終身雇用制度や年功序列型賃金体系の温存を認め難くなってこよう。

最後に労働力の問題について考えてみると、わが国経済の高度化がいわゆる二重構造を解消してきたため、労働環境・条件の悪い建設業への労働力の吸収がますます困難になってきた。特に熟練労働力の減少は建設業にとって重大な脅威であり、社会資本の整備拡充が急務とされているわが国にとって、この労働力不足は経済発展のボトルネックとなる恐れがある。したがって、その待遇や労働環境の向上をはかる等、労働条件の改善努力をはかることがますます必要とされてこよう。なお、このような業界自体での努力が進められる一方、労働力移動の自由化の進展いかんによっては、アジア地域の国々からの労働力移入を取上げるべき時期がくるのではないかと考えられる。

5. これからの建設市場

これからの建設需要は、国内のみをみてもきわめて膨大な規模に達することはすでに指摘した通りであるが、私はこの際需要の質的な変化、ないしは新しい需要の発生について触れておきたい。現在進行しつつある経済・社会の変動は、たとえば都市化の進展、東海道メガロポリスの形成、過大都市問題の発生といった現象をひき起こしており、それにとりまう新しい投資需要が誘発されてきている。さらには流通革命、交通革命等が国際的規模で進行してくるため、これに対応した新規大型プロジェクトが続々と計画されている。すなわち、これら新規大型プロジェクトとしては、大気汚染対策工事、河川・海水汚濁対策工事、工業廃棄物処理工事、世界的交通網整備計画、海水脱塩と大型原子力発電とを組み合わせた水資源対策工事、原材料輸送手段としてのパイプライン敷設工事、さらには宇宙開発にとりまう月ステーション

の設計等があげられる。

このような新しい大規模な建設需要がわれわれを待ち受けているのであって、建設業、建設技術者はこのような需要に応える責任と能力が求められているのである。

つぎに、建設市場の問題として海外市場の問題を見逃すことはできない。建設業は新しい輸出産業としてわが国の国際収支の改善、貿易の拡大に寄与することが期待されており、また海外の建設需要は発展途上国への経済協力体制が整備されるにつれ、今後飛躍的な増大が予想されている。このような情勢にあるにもかかわらず、建設業の海外進出対策としてはなおみろべき具体策に乏しいといわなければならない。すでに述べたように、欧米の一流業者がアジア市場を狙って着々と体制を整えてきており、わが国がこれに対する強力な対策を講じない限り、日本の業者がアジア市場から席巻される危険性なしとしないのである。

この問題については、他の独立項目として取上げられており、そこで専門的に触れられることと思うので、ここではわが国の経済協力に対する基本的姿勢について述べることにする。それは、円借款の問題である。これまで発展途上国は工業化を急ぐあまりプラントの導入・建設に主力が注がれがちであったため、わが国の円借款もプラントを主たる対象としてきた。しかし、最近発展途上国側でも、このような投資政策に反省が行われ、経済発展のためにまずその基盤をなす社会資本の整備のための投資に重点が置かれるようになってきた。社会資本投資は投資懐妊期間が長く短時日にその成果をあげるものではないが、そのような基盤のないところに真の経済発展はありえないのであって、わが国が経済協力を行なうからには、これらの投資計画への協力こそが重要である。したがって、このような投資計画に対し優先的に円借款の途を拓いてゆくことが必要であり、これによって日本の建設業、建設技術もまた海外進出への強力な地歩を固めることができよう。

おわりに

以上激動する国際社会の中で日本の建設業の当面する諸問題について、ごく概括的な所見を申述べてきた。これらは主として私自身の体験を通じての平素の所見である。海外出張を直前にしての忽忽の間に筆をとったので、意に満たない箇所も多いが、筆者の意とするところを諒として戴ければ幸である。