

技術者の将来の需給問題

堀 武 男*

1. はじめに

わが国の土木事業は、かつてないほどの盛況を呈している。今日の経済発展は、その一部を土木工学、および土木技術の進歩によるものであるが、反面経済がこれほどまでに発展しているにもかかわらず、土木政策、とくに公共投資の面において、非常に遅れている面もある。

四囲を海でかこまれた狭い国土に、とばしい資源きりしかない日本が、これまでに発展し得たのは、その一端は大型船舶による原料輸送という技術革新によるものであると私は考える。資源は持たないが、世界各地から最もよい資源を、最も安価に入手し、それを加工して国内消費と海外輸出にあてるといふ方式を日本は採用した。これによって、国際競争力の強いわが国の工業が生れたといっても過言ではない。そして、この原動力となったのは、わが国の地理的条件を生かして計画された、港湾と船舶である。これが日本経済をリードする役目をなした。

しかし、古い社会に新しい経済、いちじるしい成長の経済が生れてくると、大きな社会的ひずみが生じてくる。その一番大きなものが、道路のような公共投資の遅れである。わが国のように工業化された国で、日本のような貧弱な道路の国は他に見ない。今日、その面には大きな公共投資が行なわれようとしているが、これをさらに強力に推進しなければ、日本経済の発展の足をひっぱることになる。

いま港湾と道路を例にとりて述べたが、経済を進展させた功労者も土木事業であり、経済の発展をさまたげる可能性のあるのも土木事業のありかたである。このように考えてくると、今日の土木事業は盛況ではあるが、将来も土木事業をのばさなければならぬ。

2. 土木事業を盛んにすることができるか

土木事業には公共事業と民間事業とがあるが、公共事業は社会的先行投資のようなものと、遅れをとりもどす公共投資からその必要性が生れてくるものとあり、民間事業は、主として民間企業経営の必要性から生じてくるものである。そして、このような事業は必要であっても、すぐそれが可能ではない。場合によっては不可能なことがしばしばある。土木事業は、いずれの場合でもばく大な資金を必要とし、高度の技術と技術者を必要とする。

資金の問題は経済力によって決まるものであり、したがって、技術者も国または企業の経済力にマッチするだけの、量的、質的に供給されなければならぬ。経済力のない社会に技術者がありあまるほどあれば、その経済力を推しすすめる役割りはなすであろうが、就職難というような社会問題が起こり、その反対に、経済力はあるが技術者が不足していると、ついにはその経済力の発展がにぶってくる。今日の日本の状態は、この後者に属している。そして、今後ますます経済は進展させなければならないし、反面、技術者教育は簡単にできるものではないから、技術者不足という問題は、量的にも質的にも容易に解決されないであろう。

3. 土木技術者がなぜ足りないか

今日大学の上級生になると、大い就職先が決まってしまうと、求人申込みをしてもほとんど少数きり採用できないのが普通である。そのため、求人側も少し水増しして求人をするものもあるのが事実である。大学は非常に沢山できたし、新しく土木系の学科が設けられ、または定員が増加しているにもかかわらず、技術者が足りない。

私は、土木技術というものは非常に広い範囲のものであると考える。道路工学とか、港湾工学とか、いわゆる

* 正会員 富士製鉄KK取締役企画部長

土木工学はもちろん土木技術に含まれるが、このほかに機械とか電気とか、化学、物理まで含まれて、土木技術はできあがっていると思う。すべての学問を駆使して土木事業を行なうのが、土木技術であると考えたい。その反面にたとえば化学技術でも土木工学を利用することがしばしばある。このように考えてくると、土木技術者が足りないということは、すべての種類の技術者が足りないということと同じであり、すべての種類の技術者が足りないということの一部にすぎないのである。日本の経済がのびる限り、すべての技術者は不足するし、土木技術者も不足すると思う。

過去においては、不況時には土木事業が盛んに行なわれ、その逆に好況時には土木はスター的存在でなかった傾向があった。これは、土木事業が経済社会とほんとの結びつきが少なかったし、また、土木技術が他の技術と区分されていたからであると思われる。今日の進んだ土木技術では、そのようなことは考えられない。おたがいに有機的につながっている。他の技術と同じ傾向をたどるであろう。

経済社会もその政策がしだいにうまくなり、大きな好況もないかわりに、大きな不況もない、比較的安定した発展をとげるものと考えられる。そのことからして、土木技術も長期にわたって、少し足りないという状態が続くと考えてゆくべきである。そして、足りないのは、土木技術者ばかりではない。

4. 技術者不足はどうしたらよいか

土木技術者がどうしても不足するとすれば、この不足をどうして補うかが大問題である。大学教育機関を拡充することは誰でも考えられることであり、現実にもその方面の努力はされている。これも資本と教育者との関係から限度がある。この限度をこえて無理に学生数だけ増すのは賛成できない。技術者として必要なのは、量の問題よりむしろ質の問題のほうが大切であるからである。

質を犠牲にしないで、技術者の量の増加を期待しうる程度では、恐らく経済の発展においてゆけず、技術者不足を解消し得ないであろう。この問題の解決法として、今日官庁でも会社でもとられている方法が、企業内教育である。大学の手にかかせることなく、自からの手で新しい技術者を教育する方法である。これは今日さかに行なわれているが、これを行ない得るのは、官庁とか限られた大企業だけであって、誰でもできるものではない。大層よい方法ではあるが限界がある。

それではどうしたらよいか。新しくやりかたを変えることである。新しい手法を見出すよう努力することである。技術者の生産性を高めることである。1人あたり

の実質工事量を増やすことである。

その第一は、工事や設計を機械化することである。土木工事の機械化は、この生産性の向上には大いに役立っている。調査設計におけるコンピューターの導入は、生産性を高めている。その他今まで多くの人手を使っていた工程を機械化することは、技術者不足をカバーする有力な方法であって、他産業、とくに製造工業では盛んに使われている。土木事業も、最近この分野が開けたが、技術者不足からさらに急速に進歩するであろう（ただし、工事や計算を機械化することの本来の意味は、工程をはぶくというよりは、人力で不可能なことを可能にしたということである）。賃金は毎年5~10%上昇してゆくから、安くて良いものをつくるという技術の本質からいっても機械化は当然行なわれるべきである。

生産性を高める第二は、技術者を正しく効率的に使うことである。将来必要があるかも知れないという意味で技術者をかかえる傾向が、技術者不足のおりから、ますますふえている。適材を適所に必ずしも配置していない。職階制にしばられて、専門家をつくろうとしないし、また、技術者も必ずしも専門家になろうとしない。このような現状では、技術者はますます足りなくなる。これらを解決する方法は、できるだけ多くの者がその道のエキスパートになることである。それは、必ずしも同じ官庁、または同じ企業に長くとどまることではない。同じ種類の仕事を長い間積み重ねて行って、エキスパートになれるようにすることである。すなわち、技術者の流動性を高める得るように、技術者を使法するシステムを確立することにほかならない。たとえば、ダム建設という工事に豊富な経験を有する技術があるとする。このようなグループは、大電力会社とか大建設会社ではもちろすが、だれもがこのようなグループを持つことは必ずしも合理的ではない。A地点にダム建設があれば、このようなグループが参加し、B企業がダム建設をやれば、このようなグループが参加するというようなシステムである。今日わが国では、設計の段階で技術コンサルタントがある程度この役割りをなしつつある。このようなコンサルタントは、技術進歩の上から見ても、また、少ない技術者を有効に使う点から見ても、大いに推進すべきシステムである。何々会社に何年いたということより、何々建設を何年やったということのほうが高く評価されるべきである。この点は、民間企業では比較的やりやすいが、一番が遅れているのは、官庁技術者ではないだろうか。職階制というものが障害になっているとすれば、即刻あらためるべきである。

さらに、少ない技術者を有効に使うということは、技術者自からが考え、実行することである。専門家を育成することも上述したとおり大切であるが、みんながエキ

スパートになつてだれもそれを総括する者がいないと、真に総合された技術として力を発揮できない。誰かが総合する立場でなければならぬ。技術の重要性を最もよく認識している技術者が総合する立場にしなければならぬ。技術者は社会経済活動の中で、単に補佐の立場にいてのではなく、新しい社会を建設する中心的立場でなければならぬ。その意味の総合技術を身につけた、それこそその道のエキスパートが必要である。このような総合技術とは、単なる数学とか、力学とか、または測量とかの積み重ねではない。心理学も、社会学も、経済学も加味した人間工学というようなものをマスターしたものでなければならぬ。技術者全部がこのようになっては、技術の進歩はないが、反対に技術者がみんなその道のエキスパートであるだけでは、土木技術全体としての進歩発展は困難であろう。板けづりのうまい腕の立つ大工も大切ではあるが、板けづりだけでは立派な家は建たない。板けづりはそれほどではないが、人の使いかたもうまい経営の才に富んだ大工が棟梁として腕を発揮する人もいて、はじめて立派な家が建つのである。しかし、だれも板はけづらないで大言壮語する棟梁ばかりになってしまうのは、これまた家は建たない。棟梁に適した人は棟梁になり、板けづりのうまい人は優秀な板けづりになる必要がある。そして、棟梁は板けづりよりえらいというわけではなく、それぞれ最も適した職務で、最もよく腕を発揮することが望ましいのである。

5. 大学だけが教育の場ではない

技術者の養成は大学にだけまかせておいてできるものではない。それどころか今日のいちじるしいテンポで発展している社会では、大学で教育されただけで立派な技術者にはなれない。それぞれの職場が、すなわち技術者の養成の場である。教育訓練所という特別な機関をもっている官庁や企業では、ここを教育の場としているのももちろんであるが、そのような特別な機関なり組織なりを持っていなくても、その職場自体が教育の場でなければならぬ。そして、上に立つ人は、自分より優秀な技術者を育てる義務がある。よくいわれることであるが、社長の最大の任務は自分の後継者を発見し、それを育てることである。そして、その後継者は自分より優秀なものにしなければならぬ。社会は進歩する。技術は限りなく前進する。この進歩にまけないように、否この進歩をリードするために、とくに技術の面をあずかる上に立つ人は、常に部下に対して指揮者であると同時に、教育者でなければならぬ。指揮者であっても、教育者でないものは上に立つ資格はない。

職場での教育は二つの段階にわけられる。その一つ

は、人材を発見することであり、他の一つはその人材を育てることである。ともにむずかしいことであるが、これをあやまると、せっかくの人材を殺してしまうことになる。

人材の発見は非常にむずかしいことであるが、一番大切なことである。その人がどの程度の能力があるか、どのような職務に最も適しているかを適格につかまなければならぬ。最近自己申告制度というものが採用されていて自分からその才能なり、希望する職場を申告することも行なわれているが、これが必ずしも正しい結果を示しているとは考えられない。本人の希望を参考にしながら、本人の才能を最ものぼしやすい方法を親身になって考えてやる必要がある。研究に向いている人を施工にまわしても、必ずしもよくない。しかし、研究に向いているから研究ばかりやらせても、これが最良とはいえない。研究→調査→研究とか、調査→設計→施工とか、施工→設計→施工とかいろいろの配置転換のモデルを考えて、この人はどれが一番よいか、その間にその人の最適の職務は何であるかを、本人はもちろん、上に立つ人も、ともに考えてやる必要がある。

人材の発見ができれば、つぎにその人の養成である。もちろん発見と養成とは別々の時点で行なわれるものではないが、最適の才能がはっきりつかめたら、それに適した養成に努力がなされなければならぬ。これは本人の努力が一番大切なものであるが、同時に上に立つ人は、これをよくリードしてやらなければならぬ。職場が最良の教育の場である。

実際に官庁とか企業とかでは、このような教育は、日常の多忙にかまけて放任されがちである。しかし、忙しいということと、教育ができないことは一致するものではない。忙しい中にこそ、よい教育ができることさえある。要は本人と上に立つ人の心がまえの問題である。このような空気を、土木技術者の社会全体につくることが必要である。一人残らず立派な技術者になって、社会全体を立派なものにして行く責任をもつのだという自負心が必要である。技術者不足は自からの手でカバーしてゆかねばならぬ。

6. 新しい時代の技術者に

経営学の講義をきいたおりに出た話であるが、「企業における経営とは、戦争である。過去の戦史をみると、少数の兵力で大軍に勝った例は沢山ある。しかし、例外なくいえることは、劣勢なる武器をもって優秀な武器に勝ったためしがない。企業における戦争は、販売が第一線で戦っている。生産が第一線に必要な武器爆薬をつくっている。そして、技術開発は常に敵よりも優秀な武器

弾薬の開発に努力している。企業に勝つためには、販売と生産と技術開発との協力的体制こそ最も必要である」と。

これは、製造工業を例にとったものであるが、建設業でも用語を建設業に合ったものを書きかえれば、そのままではまるものである。企業を勝利に導く力は技術である。優秀な技術のないところに企業の繁栄はあり得ない。技術は企業をリードし、政策をリードしてゆくものでなければならぬ。その技術を身につけているものが、技術者であるはずである。技術が大切であれば、それ以上に技術者を大切にしなければならぬ。技術がかくも高価なものであるからには、技術者はそれ以上に高価なものでなければならぬ。技術者を大切にしない企業、技術者を貴重に扱かない企業は、絶対に伸びることはない。そのような企業は斜陽化してゆく。国の政策においても同じようなことがいえる。技術者こそ新しい社会

を建設する中心である。これが技術者の責務である。

つぎの世代をになう人材の教育は国家的大事業であるが、その背景なる国の政策が確立していなければならぬ。今日の国の政策においても、技術の重要性を十分に認識してこそ、優秀な若い技術者を育てることができる。若い技術者が数多く集まってくる。土木技術者の教育の問題も、土木技術者の需給の問題も、単なる教育カリキュラムの問題でなく、また、単なる技術者の不足とい結果だけみた姿だけの問題でなく、もっともっと根本的な社会問題の解決が必要である。技術なしでは、今日の社会は前進しえないという認識が必要である。

新しい技術者は困難ではあるが、重大な任務をおわされている。それにしても、国の技術政策はあまりにもおそまつではないだろうか。

書 評

新しい建設業と施工経営管理

飯 吉 精 一 著

技報堂刊

近代化という語は、近年、各方面に用いられているが、建設業に当てはめた場合に、その意義はどういうことか、また業界がそれに相応した状態となっているかどうかを判定するには、たとえばつきのごとき諸点について考察する必要があると思う。

(1) 経済の変動が建設業界におよぼす影響

昭和 30 年頃より、公共、公益土木事業、民間産業の建設投資は年々増加の一途を進んできた。そして建設業界は、経済界の好況の影響を受けて、人手不足から賃金がいちじるしく上昇したが、労働生産性はそれを上回る上昇を示し、建設業は日の当る成長産業の一つとなったのである。その原因は建設企業全体を平均して、技術を革新し企業の体質を改善した結果であって、この観点からは近代化されつつあるとよいと思われる。

(2) 建設業全般としての企業の規模

大手業者の市場占有率は上位 20 社で 20% (昭和 34 年) に過ぎず、他の大部分は中小企業である。中小企業が土木事業界の期待に応じて、その施工能力を質量ともに増大するためには、専門業として発展し、あるいは大手業者の系列に入るなど建設業全体としての近代化への構造変化が今後の重要課題と思考せられる。

(3) 発注者と請負者との契約関係

近来請負者の自主的な責任施工が強調せられている。請負施工である以上、契約にもつき、乙の責任は当然のことであるが、土木工事の技術的な性質と多年の甲、乙間の習慣もあって、ややもすれば甲の監理業務の内容が明瞭を欠き、個人差を生ずる恐れがあるような状態である。また乙としても、業者の中には甲の監督に依存するような傾向のものもあって、完全な自主施工にはまだなっていない感がある。近代化された乙としては、契約を尊重するほかに、職業的な倫理観に立ち、工事を完全履行するとともに、自主的な施工方式にもついで所期の

適正利潤をおさめ、企業活動の目的を達成すべきである。また甲としては、監理上の業務の内容を工事示方書とともに、いっそう明確にするように努力が望まれる。

(4) 第三者としての経済機構からの信用の獲得

建設業の企業としての信用度は、第三者としての経済機構(銀行、保険会社)によって判定され、高く評価されることが望ましい。それには現在の履行保証人制度に代って、保険会社の制度が新設され、甲に対して、請負者の履行等を保証するための証書を発行することになれば、土木工事費は保証証書の手数料だけ高価にはなるが、それによって建設業の民主化と、健全な経営による発展とに貢献するところが多いと思われる。

結 語

このように、建設業の近代化は、進展しつつあるとはいえ、なお今後の問題点も多いのであって、今は建設業全体として、近代化への新しい時代にあるといえよう。今回 工博 飯吉精一氏著「新しい建設業と施工経営管理」は、誠にこの時期に適した著作であって、その内容は、第 1 部で、建設業の近代化は、その体質改善と民主化によって遂行されるものとして、それについての所見を述べ、第 2 部では建設業の経営の合理化を、特に計数的または計画的な観点より検討し、第 3 部は、工事施工の経営管理につき、工程と原価との管理の相互関係から、利益管理におよぶ著者の研究である。要するに、新しい時代の、近代化され、合理化された建設業の姿を目標におき、それに到達する途を明快詳細に示したものであって、著者の学識、熱意、努力に深い敬意を表するものである。

体 裁：B5 判 8 冊綴組

著 者：正会員 工博 鉄建建設 KK 常務取締役

発行所：技報堂 東京都港区赤坂溜池 5 振替東京 10 番

【九州大学名誉教授 渡辺 寛治・記】