



○高橋 由 巳

## 土木技術者の飛躍する条件

電力会社を例にとって

学会誌編集委員会のおまねきによりごく軽い気持ちでシンポジウムに出席したところ、そのときの発言を骨子にして感想を取りまとめるようにとのご下命を受けた。たまたま電力界からの出席が1人であったので、執筆に当たり今さらのように責任の重さを感じている次第である。もとより浅学非才の身であり、筆者の限られた経験から電力界の一般論として敷衍することにはかなりの的はずれや強弁に類する点もあろうかと思われるが、何卒ご容赦頂きたい。

### 1. 電力土木技術者の現状について

#### (1) 電力界への就職人員の減少

電力会社に就職する土木関係大学卒業生の比率は、昭和31年における6%をピークにその後はむしろ減少していることは土木学会大学土木教育委員会編「土木技術者の活躍と大学土木教育」に指摘されているとおりであるが、この傾向は、単に学卒に限らず一般論としてもいえることであろう。

そして、このような変化は、従来の水主火従方式の電源開発が昭和30年ごろを境として火主水従方式に移行したことが最大の理由としてあげられている。もちろん、昭和31年以降も電源開発は継続されており、水火力設備を含めた開発量ならびに開発投下資金は飛躍的に増大しているにもかかわらず、水力開発の減少とともに土木技術者の電力界への流入が減少している事実については、若干説明を補足する必要がある。

#### (2) 電力土木技術者と水力開発

由来、水力開発に従事することを目的として土木工学科を選んだというケースがこれまでの電力土木技術者の一典型であったように、電力土木技術者と水力開発は歴

史的に密接な関係がある。電力土木技術者としてのわれわれの先輩は、水力開発を通じて自己の土木技術をみがかくとともに、必要な管理能力や見識を身につけ、その人格を陶冶してきたし、また電力界は恒久的な水力開発の必要性に基づいて年々優秀な土木技術者の供給を受入れその需給が安定していたといえる。

しかるに、戦後の世界的なエネルギー革命を背景に昭和30年頃から導入された火力発電の技術革新は目覚ましいものがあり、それまで電力供給源の主力を占めていた水力発電は、ついに経済性の面でも量的な面でも王座を追われる羽目に立ち至った。最近土木技術者の流入率が減少しつつあるといわれる中央、地方官庁、および国鉄等におけるそれが、戦後の建設工事量の増大に対処するための業務の専門化、機構改善、あるいはコンサルタントおよび建設業者の充実による、いわば自律的な業務内容の変せんと考えられるのに反して、電力土木技術者の場合は技術革新の波をまともにかぶり、他律的に水主火従から火主水従に移行を余儀なくされた点にその相違が認められる。

一般に水力開発に占める土木工事費の割合は50~60%程度といわれ、これに反し火力および原子力開発に占める土木工事費の割合は10~15%程度であり、建物を含めてもその割合は20%程度に過ぎない。またこれまでの水力開発の場合、水車発電機等の機器関係を除き、企画、計画、設計、施工の全般にわたり電力土木技術者がイニシアティブを取ってきたのに反し、火力原子力開発の場合には相対的に土木技術者の立場が低下するという懸念が電源開発面の火主水従移行即電力土木技術者流入の減少という現象になった一つの理由であると思われる。

#### (3) 火主水従移行は電力土木技術者の活動分野にどのような影響を与えたか

電源開発が火主水従方式に移行する過程ならびにその結果を通じて、水土木技術者が学んだ経験のなかで、つぎの2点に触れておく必要がある。その一つは、残り少ない水力資源を電力系統の水火力併用運用の中でいかに合理的に開発すべきかの理論構成を官民一体となって勉強したことであり、もう一つは、土木工事費低減のための技術的検討を真剣に行なったことである。このような推移を念頭において、現在の電力会社における土木技術者の活動する分野を大別すれば、一方は企画部門ないし管理部門への進出であり、一方は土木技術プロパーの分野ではあるが、従来の岩盤力学一辺倒からソフトファンデーションへ、河川工学から海洋、港湾工学へ、また機械化施工の大幅採用など専門分野の領域をいちじるしく広げていることがわかる。

こうして極言すれば、従来電力会社にとって、いわば代替のきかない供給力と考えられてきた水力開発を主体に、もっぱら建設部門というどちらかといえば、特殊な立場に安住してきた電力土木技術者が、これらの新しい分野において改めて企業の一員としてその真価を問われるのは、むしろこれからの問題といえるのではなからうか。

激烈な技術革新の波をくぐり抜けてきたこれら電力土木技術者が、新しいおのおのの分野にあって確固たる地歩を固め、一日も早く現在の過渡期を脱してたとえ少数であっても、質のよい土木技術者の流通バランスを電力界に回復することが希求される。

## 2. 電力土木技術の分化と総合の傾向について

前述のとおり、現在の電力会社における土木技術者の活動分野を機構別に大別すれば、スタッフとしての企画ないし管理部門と、ラインとしての土木技術部門とにわかれる。

前者にあっては、当然土木技術以外のいわゆる境界領域に属するような広義の総合技術、または知識が必要とされるであろうし、また後者にあっては必然的な傾向として専門分野の領域が拡大されその奥行の深さが要求されるであろうが、反面電力会社における土木技術者としては、おのおの水力および火力、原子力屋としての高度に分化された専門技術をもう一度狭義の総合技術として身につけることが必要とされるであろう。

また電力会社における土木技術者の分野を機能別にみて、水・火力の個別計画、全体の設備計画を含めてこれを計画分野と、工事の施工分野に大別した場合、相対的なウエイトは計画分野により重くなるであろうことは官庁、公社、公団等の場合と同じく、土木界全体の構造変革に徴してほぼ明らかである。

## 3. 電力土木技術者としての感慨

土木技術者教育に望むもの

(1) 土木技術者にとって、いわゆる魅力的な職域とは具体的にどのようなことであろうか。

○工事の規模が技術者としての夢をかきたてるに値するほど雄大であり、かつその中で土木技術者が重要な地位を占めることが可能であること。

○そういう種類の仕事が将来とも種切れにならず、継続するであろうこと。

○そのような仕事を通じて、将来自己の専門技術者としての地位、もしくは管理者としての地位を高めることが可能であること。

等、種々考えられるが端的にいって土木工事の一つ一つ

が記録更新ものでありえた時代は過ぎ去ったと思われる。

文明社会がここまで高度化し複雑化した今日においては、一つの土木工事は縦横に繋がる諸々の社会的要因に影響をおよぼし、かつ自からも規制される。これからの土木技術者は、その工事の動機となっている卓越要因と、それによって影響を受けるであろう諸々の要因を克明に分析した上で、全体としてぎりぎりのバランスの上に乗って計画し、設計をしなければならなくなるであろう。

いたずらに規模の大きさや技術的興味に走ることなく、地道な仕事に執念を燃すべきである。

(2) プランナーはそれが狭義であっても、また広義のものであっても、実際問題の処理に当って一種の総合技術的判断を要求されることが多い。この場合特に留意すべき点は、誤差論的な観点に立ってあらかじめ力の配分を考えることである。たとえば、電源としての水力設備の経済性を標準的な火力設備を尺度として評価する場合、その結果に支配的な影響をおよぼす要素は、基準とすべき火力発電所の建設単価、燃料単価、金利および水力設備の供給信頼度上のペナルティーの設定、等の事項であり、水火力設備の耐用年数の相違とか、火力設備の利用率の経年変化等の他の要素は、これを詳細に積上げてみても、あまり結果に影響しないことなどである。

(3) これからの土木技術者は、自分だけがわかっているだけでは十分とはいえない。大工事であればあるほど、関連する事業あるいは社会的要因が複雑であればあるほど、自己の所信を明確に企業者なり世論に対して開陳する“表現力”ないしは“説得力”が必要となろう。その意味においても、土木技術者が機械計算や技術経済学の分野に強くなることは有用と思われる。

(4) 現在、土木技術者がこれだけ社会的に重要な意義を持つ数々の大工事を推進していながら、電気技術者など他部門出身者に比較してエネルギー問題、公共投資の問題等の分野における論客は意外に少ない。理由はいろいろとあろうが、遠因の一つとして土木技術者の伝統的現場偏重主義があげられる。構造物のできあがる過程を一々自分の目で確かめたい欲求がわれわれ土木技術者の場合、特に強過ぎるように思われるし、またいつまでも現場における同志的気分が忘れられず、母体としての土木部門から容易に他の分野に進出したがらないというようなことも実際問題としてはあるのではなからうか。土木技術者の奮起が望まれるゆえんである。

(筆者・正会員 東北電力(株)土木部土木課)