

つぎの時代の研究
——それは今日
に増してきびしい

つぎの時代の研究

その 1

福住 隆二

「研究」という行為が技術的成果の先駆けであるとするれば、未来の技術的要請を予想した瞬間にその第一歩は踏み出される。立ちならぶ超高層ビルや、プレファブアパート、地下市街、原子力施設などは 20~30 年後の常識的な国土の姿ではあろうが、これらはすべて現時点でもはやされた研究テーマでしかない。研究は、早く手がけるほど成果が大きいという考えからすれば、20~30 年後の時点で新たに取組まれる研究対象は、現時点から考えれば想像にあまりあるものが少なくないであろう。ただ、過去から未来への一貫した技術進歩の道程はつぎの三つの方向にあると考えることはできる。第一に、他産業の進歩を同時に考慮すれば、土木材料や工事機械に質的な変革をもたらすであろうこと、第二に社会の要請によって土木技術の対象が大規模化するであろうこと、第三にまったく新規の技術的内容が出現するであろうことである。研究者は当然上記の対象に先手を打って取組み、未来への限りない開拓の道をつき進むこととなるであろう。

自然現象の把握と材料の本質構造の究明へと営々たる努力を重ねるいくつかの基礎研究分野は別としても、未

来の社会は、土木界に新しい問題をつぎつぎと提起してやまず、研究対象の増加・改変による研究部門の拡大・分化・融合を強いるであろう。時代の流れは土木研究界の内部構造を変え、組織の再編成を求めることであろう。

われわれはすでにその一端を土木工学における都市工学・交通工学への分化現象過程に見るものである。その期待すべき一つの方向は「計画研究」ともいべき分野であろう。たとえば、現在産業立地上の要因や、人口分散密度などに対する考慮から広域都市計画樹立への努力がなされてきているが、地域圏とその構造決定の方法に指標を与えるべき計画規準の科学的研究の層は、必ずしも厚くなかったように思われる。道路分野では、いわゆる交通工学的手法の導入によって理論的計画方法確立への意欲をうかがわせるものがあるが、産業施設配置や、都市の機能・高度利用形態・適正規模・改造再開発方式などあらゆる総合計画上の諸問題に対し、今後社会科学と直結したさらに幅広き研究体制が敷かれてもよいのではないかと思われる。なりゆきを防ぎ得なかった過去の都市づくりは止むを得なかったものとしても、遠い未来の土木界は、たとえそれが汗の結晶であっても、美観を害し、ビルの谷間をのた打ち走る活路的な高速道路の建設をむしろ恥じるようではなければならない。

上述のように、国土総合開発計画の諸問題が、将来の経済文化発展の基盤として重要な役割りを果たすべくのかかってくるとすれば、大学における計画研究分野は、今後さらに強化されるはずであるし、セクショナリズムを排した諸官庁の研究機構は整然と編成され、研究の主力はかなりの程度この総合計画分野に置かれることとなる。

一方これとはまったく別個の観点から見た一例として、未来の研究機関再編成の重要な役割りをに成るものに、業界がある。過去、後進性産業の代表のごとく考えられてきた土木業界には、急速な土木技術の進歩によってその内部構造近代化へのメスが加えられ、その一端としてここ 10 年間に軒なみに研究機関が設置された。現在、個々の企業で一応の外殻を整えたからといっても、その基礎は必ずしも地についてはいないが、業界の研究機関の使命は技術開発にあり、特にコントラクターが施工開発の主力となるべきは今後ますます強調され、研究機関の位置が重視されることとなる。

元来「研究」と「開発」とは異質のものであるが、わが国では双方を含めて研究と称する場合が多かったので、一般的について研究所ではいわゆる「研究」に人材が走り、開発は甘く見下されてきた。当然の帰結として、物まねと完成品の導入は材料や工法の名称を横文字化し、特許件数に対する実用化パーセンテージや海外技

術輸出入比率は、きわめて低い数字を示した。大学における原理的な研究成果を手のとどかぬ一片のレポートに終らしめ、基礎研究機関と実務現場との間のみぞの原因の一端がここにあるとすれば、応用開発機関の強化は明らかに将来の重要な課題であろう。

応用開発は「金もうけ」の感覚が切実な世界ほど有効に進められ、成果が切実に期待される。「自分のことは自分で」、「研究はペイせよ」との信条から、施工業界は少なくとも施工法に関するかぎり、企業の存亡をかけての開発競争を展開するはずで、まったく結果論的にはあるが、国家の技術進歩に貢献することとなろう。この点に関する業界の未来の姿には、想像以上のすさまじさが感じられ、他産業や大学の原理的研究成果を「フに集まる鯉」のようにさらって行き、そしゃくし、かつ組立て巧みに新工法を形づくるに違いない。

大学は基礎的研究を、官界は国土計画研究と公共施設設計研究を、業界は企業の特徴にそった設計施工技術の開発研究をと、研究分野を明確に色分けて旗印をかかげ、さらに個々の内部機構を整備することによって、研究者が自己の立場と責任分野を明確に打出すとき、重複研究の非は解消し、分業化された姿での研究、相互の真の協調、および研究と実務とのバトンタッチはスムーズに行なわれよう。

有為な研究成果の基盤は研究環境の改善にあり、新時代へ通ずる体制づくりへの努力から生れる。将来への期待と願望には必ず積極的な努力がともなうはずである。

(筆者・正会員 KK 大林組研究室)

その 2

中 村 弘

すぐれた開発研究があってはじめて立派な土木工事が見られることは、われわれの十分に承知している所ですが、日本の土木には従来見るべきものが少なく、外国技術に依存することが多かったのは何としても遺憾なことです。そこで、今後は十分に将来を見とおした開発研究に斯界の重点を傾けることによって、劣勢を大いに挽回したいと私はねがってやみません。

さて研究なるものは、工事となって姿が現われるその先の事がらだけに、さらに遠い将来の研究の姿を考えることは難かしいことで、あまり先のことを考えると、それはもはや研究ではなくて「夢」となってしまう、比較的近い将来のことをのべることになりそうです。ともあ

れ研究というものの本質は、きしかたをふり返って見るとき、恐らく将来といえどもそう変らないと思われ、大いに変わるはその方法、手段であると思われ。以下項を分けて愚見をのべることに致します。

1. 研究組織について

これまでの研究者は、ややもすれば単独で研究に取組み、成果を収めようとする習性があったように思われ、土木技術者であっても、必要ならば電気でも、化学でも習得して課題に立向うという経過をたどってきた。しかし、技術の分化が進み、深くなるにしたがって、一人で幅の広い分野を極め、その知識を基にして新しい研究をすることはますます困難になってきている。それで土木関係の研究問題でも電気、機械、物理、化学、金属など必要と思われる各分野の専門家をそろえて、一つの課題に向って協力して攻究する方法をとるよう、われわれの研究所では進めている。この総合力を発揮することが、先人の破り得なかった壁を打破り、新しい開発をする有効な方法であることを確信します。それで将来は一研究所内でも一つのプロジェクトに各分野の専門家を容易に動員できる体制をつくるのが肝要であると思われるし、また、広く国家的にみる場合、個々の研究機関が一つの協力体制にのり得る形、あるいは極言すれば一つの統一体となるのが、研究組織としてあるべき理想の姿であると思われる。

2. 研究方法について

まず研究情報の収集について考えると、同一の研究機関においても、研究者や年代が異なると、同じようなテーマに取組んで、似たような失敗をくり返すことがありがちである。まして国内一般については、部門、あるいは学問的グループが異なると、似たような研究の無駄があるように思われる。それで、われわれの研究所では技術情報部門が率先強化されて、広く国内外の文献の抄録がカードに整理され、研究者の便をはかられている。

将来は、情報の収集整理については一鉄道部門だけでなく、技術、学術全般にわたって行なわなければならない。これは電子技術によるファイルと、メモリーの方法が徹底的に応用された一大設備となるであろう。かくて研究者が希望する事項を記入してこの装置に挿入すると、ただちに過去の必要な記録が一切フィルムによって映写され、あるいは複写されて入手できる。こんな装置が国内に1カ所でもよいからつくられることを待望する。

つぎに、計測関係について将来は電子計算機を用いるシミュレーションの方法がさらに進歩し、極めて簡便に