

座談会・土木技術における研究のありかた

広辞苑によれば、研究とはくみがききわめること。よくしらべ、よく考えて真理を知ること>とある。しからば研究所とは、さしずめこれらのことをとり行なう所ということになる。日本の土木技術推進の一方の雄である、これら研究所の現実の姿を知ることは、とりもなおさず明日の建設への一つの指標ともなり得る。

本座談会は、特集の中の企画として昨年12月10日、学会5号室で開催したものの抄録である。各位精読されんことおすすめる。

司 会 わが国は、土木業者の大手が建設会社世界ランキングの1位をはじめ上位を独占していることでもわかるとおり、非常に土木工事の盛んな国であります。これを支える土木技術の研究がどうなっているのか、そのあり方と問題点を探っていただきたいと考え、本座談会を企画しました。それでは、最初に皆さんから現状をお話していただきたいと思います。

山 本 私どもの研究所は、昭和37年に運輸技術研究所の港湾部門だけ独立して港湾技術研究所になったわけですが。現在、研究部が4部ありまして、一つは水理関係の水工部、土質と耐震工学をやっている構造部、機械関係の機材部、それから、設計の標準化をやっている設計基準部の4部構成となっております。予算は合計3億7000万円ぐらい、人員は研究部員が140名です。

村 上 土木研究所は、大正11年にできました道路材料試験所から出発して、大正の終わりごろにできた水利実験所とともに内務省土木試験所になり、終戦後現在の土木研究所に改めました。対象は大きく分けて河川と道路で、河川の方は河川部とダム部、道路の方は道路部と機械施工部、橋梁構造部がありまして、土質関係も機械施工部に入っております。それから一昨年から技術管理室ができて、ここでもに標準化、標準化、標準設計、電子計算機の運用、こういうやや総合的な技術面のことをやっています。研究員は160名ぐらいですが、現在のところ駒込、赤羽、千葉、篠崎、鹿島、新潟と6ヵ所ぐらいに分散しておりますので、何とか総合的な研究機関として1ヵ所に集めようという機運はあるかと思えます。予算は行政部費は3億円ぐらいですが、事業調査費を入れますと約8億円というところです。

岡 本 私のほうは第2工学部を母体として、戦後にできた研究所ですが、技術的な問題の総合的な科学研究が重要であるということを設定目標にしてできたものですから、非常に間口が広くて、土木関係というのはごく一部でございます。全体で41部門あるうち、土木関係は5部門、予算は3億円ぐらいです。この5部門も土木

のうちのなかがしということはいっておりませんで、各教官がそれぞれの専門をデベロップしていく、そういう体制をとっております。

畑 野 電力中央研究所の中の技術研究所について説明しますと、20数年前に日本発送電が水力試験所をつくりまして、これが時代とともに発展してきて、10数年前に技術研究所という名前になったのです。現在の職員は、約350人です。このうち土木と地質は約100人です。予算は技術研究所全体で7億7000万円、土木地質部門では約1億8000万円です。土木地質部門は、水理部門、構造部門、コンクリート部門、地質部門の4つに分かれておりまして、土質は構造部門に含まれています。仕事の内容は各電力会社から依頼される調査、試験、設計が非常に多くて、独自の研究とどううまくバランスをとっていくかが、われわれの関心事となっております。

司 会 私から鉄道技術研究所についてご説明いたしますと、明治40年でございますか、鉄道調査所として発足しまして、大正2年には総裁官房研究所といういかめしい名前になりましたが、ここで初めて「研究」という名前が入ったものになりました。現在、35の研究室がありまして、施設関係はその中で軌道、構造物、建築、土質、地質、土木機械、防災、停車場、施設調査の10室、研究所全体の人員は928人、ちょっと出入りはあるかも知れませんがその程度になっております。それから予算ですが、39年度が18億円ちょっとでございます。

それではつぎに土木における研究とは何であるかという問題に進みたいと思いますが、まずご出席の皆さんから、たとえばハイライト的にこういう成果をあげたというようなこと、あるいは所外との協力の状況や研究者の待遇とかについて、ポイントだけでけっこうですからお話していただきたいと思えます。

研究所のおいたち

山本 ハイライトというには当りませんが、私どもの研究所では、各研究者がプロジェクトをきめるときは大体こういうことに使えるだろうというものを、初めに念頭に置いて研究にかかります。それから、外部との連絡は、港湾建設局が全国に5つほどございまして、これが直轄工事を実施しているわけですが、それとわれわれとが離れてしまっは具合が悪いのでして、毎年予算がきまりましたとき、3月の初め頃、研究所のその年の研究プロジェクト案と本省建設局から出された試験、調査計画を一覧表にして、本省や建設局の人といっしょにディスカッションして分担をきめるわけです。

司会 民間側とかよその側との協力はどのように……。

山本 それは積極的にこちらから乗り出してはいないわけですが、委託とか共同研究の申込みがあったものは受付けております。件数はけっこうあるのじゃないかと思いますが、金額はそう大きくはありません。

司会 村上さんの方はいかがですか。

村上 大体現場が比較的研究的な工事をやっておりまして、研究所がそれをバックアップするという関係になっているわけです。比較的ほかではやってないのは、河川の水理実験です。これは大正の末期に始まりまして、その後、送流理論が発達し模型の相似性の問題も究明され、初めは定性的なものが多かったのですが、最近では護岸の長さを実験的に決定することもできるようになり、定量的なものがこなせるようになりました。それから、道路関係では風洞とか大型振動台ができて、本州一四国連絡橋の調査などもいよいよ軌道に乗ることになっています。

外部との関係では、ダム関係が外部と密接な関係があります。ダムは建設省で計画しているものは数が限られております関係もあって、設計の審査までダム部がチェックしていく。必要なものは力学的解析のほか、模型実験によって設計の基本的なものを決めております。外から委託は、現在のところ各地方建設局とか道路公団あたりからの依頼で手一杯です。しかし、建設機械の性能試験関係等外部のものも相当受けております。

岡本 私の方もハイライトというほどのものはございませんが、研究員は先ほどの山本さんのお話しとは対照的ですけど、比較的基礎的といいますか、一般的な学問をやっておるわけですが、そうやっているうちに当然の結果として応用の道が開けてまいります。そういたしますと、やはりわれわれは工学関係の研究者ですから、その応用をデベロップしていく。したがって、比較的まだ世間にあまりないような時代に、何か多少とも成果らしきものをあげることもあるのじゃないかと思うのです。たとえば、写真測量などもこの例にあげられると思います。

それから、所外との協力ですけれども、委託研究の制度がございまして、かなりこちらから進んでやる意欲を持っております。実際には依頼のあったものを受けるといことですけども、その場合に、単なる試験だけをしてくれというようなものでも、ものによっては学問の進歩に利用できるような扱い方もあるので、できるだけ依頼に答えて、しかも学問の進歩にも役立つようにという、かなり自由な考えをもってやっております。

司会 電力研究所のほうはいかがですか。

畑野 電力中央研究所は電力会社が電力料金の0.2%を拠出することによって運営されているので、各電力会社からの依頼される調査、試験、研究というものが大きなウエイトを占めております。しかし、それ以外のところからの依頼にも応じておりますし、あるいは一般的な技術指導にも応じております。それから、研究所で実質的にやっている研究はすべて公表されまして、一般に使っていただきたいという立場をとっております。これは土木部門だけに限るわけですが、いままで主として力を入れてやってきたのは、発電用のダム、特にコンクリートダムですが、これの調査、試験ならびに研究が主要なものであったのです。しかし、最近はこのがだんだんと火力、原子力の土木構造物の問題へ移行していく段階になった。こういう状態でございます。

司会 私どもの鉄道技術研究所でございますが、ハイライトと申しますと、新幹線をつくる原動力になったことといえましようか。ただ土木の方では、いわゆる

■座談会出席者（五十音順）



岡本舜三氏
東京大学生産技術
研究所所長・工博



畑野 正氏
電力中央研究所技
術研究所 畑野 研
究室長・工博



村上永一氏
建設省土木研究所
所長・工博



山本隆一氏
運輸省港湾技術
研究所所長



横山源次郎氏
大成建設株式会社
技術研究所所長



和達清夫氏
科学技術庁 国立
防災科学技術セン
ター所長・理博



樋口芳朗
司会・会誌編集
委員会委員長

ハイライト的にどういう貢献をしたかというのは、非常にむずかしい問題でございまして、なかなかそれが見出せないというのが一つの悩みなのです。研究所の仕事の対象は、本社の方から出てくるいろいろな要望を検討しまして、できるものを協力してやらせてもらう。それから、地方の工事局であるとか、そういったものからの依頼も受けまして、コンサルタント的、あるいは試験的な協力もする。それから本州—四国連絡橋であるとか、青函トンネルであるとか、建設公団の扱かうむずかしい問題に協力する。ただ土木研究所と違って、国鉄は独立採算制だものですから、本州—四国連絡橋にしても、土木研究所ほど充実した体制でございまして協力ができずらい立場にございます。

それから、民間側との協力という面になりますと、人手もなく非常に忙しいということで、正式のご依頼を受けて試験をやるといったこともなかなかやりづらいという状況になっております。

「研究」とは何か

司会 それではつぎに、和達さん、横山さんから体研究所としてやらねばならぬ「研究」というのは何であるかということ、また、それはどういった心がまえでやるべきものであるかということについてお話ししたいのですが。

和達 私はむしろ研究にはどういう種類があるかということを考えていきたいのですが、大別すると研究の第1番は、学術の進歩ということを目指して、直接目的を持たずに研究することです。第2番目は、ある目的あるいは目標がありまして、それを頭を持って、その中で研究していくことです。第3番目は、具体的な工事とか事業とかいうものを、効率的あるいは合理的に行なうために研究をする。この三つは、もちろんしっかり分けられるものではないのですが、大抵現在の研究機関の中で、大学の研究は第1番目を、国立研究機関は第2番目を、民間研究機関は第3番目を主にしています。要するに土木という学問を発達させるには、こういうような3段階の研究というもの、現在および将来において、どういうふうにバランスをとってやっていくべきかが重要ではないかと思うので、これが跛行的になると、その技術なり学問は十分に進まないのじゃないかと思うのです。

司会 建築の方は研究のあり方もだいぶお違っているようですが、いままで土木の話をお聞きになられて感じてられたようなことがございましたら、横山さん何かお話ししたいのですが。

重要なのは「人」と「環境」

横山 請負業者—施工業者が自社の組織内に研究所を持っているのは海外には全く前例がなく、日本だけあります。ところが日本では大手五社が8~9年前よりほとんど同時に出発し以後続々と研究所を作りましたことは、考えれば不思議な現象だと思います。請負業を得意先別に分けてみますと、土木と建築とでは大分異なっております。建築は民間得意が多く、しかもその3/4は事業全部を一切まかせの設計施工で受注を致しておりますが、土木工事は官庁、公団等政府機関からの入札受注が多く、民間工事でも設計施工は1/2ぐらいしかありません。これがひいては研究課題にまで関係致しております。民間の事業会社が自社組織内に研究所を作ろうと思いたった理由は、おそらく現業部門が抱えている問題、新建材の選択とか、技術進歩に追従する新施工法等を自社組織内で指導してくれるならば非常に便利であろう。あるいは、工事引渡し後発生するクレーム処理を自己の身になって解決してくれる部門があったらよいなあ、と思っていることが実を結び、蓄積されて設置計画ができてきたものと思います。ところが研究所設置計画が具体化し所長や部課長の配属が決りますと、その本旨ががらりと変って、会議を重ねて組織だの運営だのと討論しますと、基礎的研究から応用開発、実用化と一連の計画を立案し、意欲的積極的になって、初めの要望などは棚上げされてしまいます。そして諸先生方がおやりになっていることをそのままねをする。崇高な課題を選び出しますので、社内各方面から問題がでてきます。現業からはわれわれの望んでいたものはやってくれない。営業からは何かPRになるものが出てこない。そして会社のトップからは金ばかり使って成果が期待できない等と、社内の各部の人々が自己の職場から見て不満を抱くようになります。また、研究員もどうやればよいのかよく解らないし、それにもまして面くらっているのは所長や研究主査で、全く頭にきていっていいでしょう。官立と民間の研究職務の違いはここにありまして、同じ研究も官立から見れば学問的に崇高なものを望むでありましたが、民間は自社の企業に結びつく画期的な発明から次第に生長させて、開発、実用化に至るもっと具体的なものをやらなければならないと思います。そのかたわら現業の要望も受け入れ、営業の望むPR技術営業等と双方を満足させる運営が望ましいのであります。

ひとりよがりの研究は困る

司会 つぎは、土木の研究の成果というものが非常

に満足すべきものなのかどうか。これは見る人によっていろいろとお考えがあるかと思うのですが、やはり研究をやる以上は見るべき成果が上がるべきじゃないか。それにはどんなことをやっていったらいいのか、というようなことも考えておいた方がいいんじゃないかと思います。この辺の問題点を中心にお話しいただきたいと思えます。

畑野 結局、研究というのはせんじ詰めて一言でいえば、＜創造の活動＞だと思うのです。そうすると一番の問題は人で、研究を立派にやるためには、それだけの能力のある人がいなければならない。これが第一条件。それから、人に与える環境が研究をうまく推進していくようなものでなくてはならない。この二つがあるかと思うのです。特に日本の技術輸出が非常に少ないのは、時間をかけて研究するよりも買った方が早いという、経営者の研究に対する環境の与え方に大きな問題があるんじゃないかと思うのです。さればとって、研究者の方に反省の要素がないわけではない。そもそも西洋に発祥した科学技術は、その根底に合理主義と個人主義という思想があるのですが、日本人の精神環境は、合理主義に対しては妥協主義、個人主義に対しては家族主義というような、科学技術の発展のためには、好ましくない状況が多いと思うのです。個人主義が徹底しなければ個人の創造はできない。これは研究者自身が主体性を確立できるがどうかにつながってくる。それから妥協主義の害としては、外国の文献をまねすることでお茶を濁すということになって現われてくるんじゃないか、ということをお省せざるを得ないわけです。

世界に恥じない研究を

司会 岡本先生いかがですか。

岡本 大体僕も畑野さんがいわれたとおりに思うのです。研究にハイライトがないことは別に恥ずべきことじゃない、それはまさにそうなのですが、研究者自身がそれに甘んじて、どうして経営者や現場から喜ばれないのだからかということをお省しないのはいけない。やはり何がしかのいい成果が上がってれば、新聞には出なくても、どこからか感謝されるものであって、誰からも相手にされないのでは、自分がいいと思ってもそれはひとりよがりじゃないかという反省は必要だと思うのです。そこで、大学に設置されている私どもの研究所としては、やはり世界の学界に伍して遅れをとっていないという結果になることが努力の目標だと思います。私は自分が耐震構造のことなどをやっているの特に思うのですが、なぜ日本のような国で昔からもっと多数の人が耐震構造をやらなかったのかと考えると、これはわ

れわれ日本の研究者の大きな欠点を示しているように感じられる。日本に本当に必要な、自然とそういうものを作りたくなるようなことの方にあまり努力しないで、何かそこにモデルのあるような研究に向かっていく。われわれは日頃どうもそういうことをやっているのじゃないか。これでは外国に互して、先へ出ていくことなどともできない。これは大いに反省してみなければならない問題だと思ふのです。

それから、問題になっております科学技術基本法などにおいても、その基本的な精神は大変けっこうなのですが、運用面であまりに効果を急ぐあまり、計画研究という名によって、目的を非常に強く意識するような研究を推進することが行きすぎると、結局戦争中の研究の二の舞になって非常に大きなマイナスになる。これを一番心配しているわけです。

欠けている広範囲の共同研究体制

司会 村上さん、若戸大橋が昨年土木賞をおとりになったのですが、将来本州—四国連絡橋とか青函トンネルができますと、これはもう文句なしに世界一で、外国にも大いに誇っていいと思うのですが、何かその辺の話題をお願いします。

村上 土木の進歩というものは、大体長い年月の間にだんだん変わってきて、たとえばプレートガーダーですが、20年前につくった標準設計と昨年あたりの標準設計では、鋼材が43%減になっております。これは高張力鋼を使ったこと、床版と桁を合成したこと、溶接になったこと、これらが重なって20年間に半以下に軽減されたのです。そういうふうに、1人の業績ではなくて、長い間の多くの業績が重なってだんだん進歩していく。世間的にはそれが事業と結びついたときに大きくクローズアップされる。ですから本州—四国連絡橋ができれば、日本の技術は世界的に見て大したものということで、恐らく技術指導とか技術輸出とかも当然出てくると思います。しかしわが国の場合、どうも研究者同志の連携とか、大きなものにみんなで取り組んでいくという、いわゆる共同動作というものが欠けているのではないかと考えます。本州—四国連絡橋に関しては相当良く連携をとっておりますが、それでも上部と下部のつながりなどについては、最近になってその関係を早く関係付けなければということで大騒ぎしているくらいです。軍隊でいえば、師団とか軍団とかの大きな単位の研究作戦は、いまのところあまりやれないのじゃないかと思えます。これには、個人個人をまとめていく研究指導者、統率者というものが必要になりはしないかという感じがしているのです。

それから技術の輸出、輸入の関係ですが、確かに日本の技術は遅れている面があると思います。ただ、輸入しなくてよいものまで入れているという事実はごさいます(笑)。しかし、土木の技術には外国から輸入してもどうにもならないという問題が相当あると思うのです。地震だとか台風だとか、火山の作用を受けた土質が多いとか、土地の利用度が高い急流河川があるとか、まねしようにもできないものがたくさんあるわけです。ですから、こういう面に関してはやはり独自の研究を進めて、自分で花を咲かせなければならないと考えています。

ヒットの出にくい土木技術

司 会 山本さんいかがでしょうか……。

山 本 土木というのは地味なんですね。トランジスタができたらぱっと電子工学が発達したようにはいかないわけです。パテントを売るという形で技術の収支を改善していくという事はむずかしいのじゃないか。コンサルタントとが工事を受注するとかという形で、外貨収入を技術の面であげるということではないかと思うのです。港湾の方では、コロンボプランというので、毎年南米から東南アジア中近東のあたりまでのエンジニアが20人ぐらいきまして、60日ほど研究所や建設局の現場をまわって勉強するのですが、こういう形でだいぶシンプをつくりますので、将来は技術輸出に役に立つのじゃないかと思います。それから、開発研究というのもわれわれの研究所ではそれほどやらないのですが、それも村上さんのお話じゃないが、師団の研究がなかなかできないということにもよるのですね。また、ほかの部門の研究成果、比較的近接している建築とか船とか、それを取り入れる傾向が少ないです。

つぎに、これは非常に卑近な悩みなんです、人事管理なんです。一つの研究プロジェクトは大体数人のメンバーでやっておりますが、われわれの方ですと、その長を研究室長という名前でやっているのですが、室長という名前でいつまでも置いておくと、給料が上らない。どうしても研究部長ということにしないと上らない。ところが研究部長にすると、今度は雑用が多くなって、人事管理と研究成果を上げることが結びつかないわけです。その点は、大学はうまい組織になっている

と思います。

司 会 だいぶ問題を出していただいたのですが、岡本先生いかがですか。

岡 本 いま電子工学のようなものは非常にとっぴなものが出るようにお話しを伺ったのですが、私は電子工学は知らないのですけれども、やはり土木と同じようにふだんの長い間の研究が積み重なってそういうものが出てくるという点では同じじゃないかと思うのですが、どうなんでしょうか。われわれはその分野のことを知らないから何かとっぴなものが出たように思うけれども、その分野の人から見れば、やはりふだんの努力から出るべきものが出たということで、特にこの点で土木が違うというようなことはないのじゃないかと思うのですが……。

司 会 電子工学は私も素人ですが、考えてみますとエサキダイオードとかパラメトロンであるとか、ああいった文句なしのヒットがあって、おそろしく外貨をかせぐというようなものが出ている。それが土木ではなかなか出にくいというのは、たとえば先ほど岡本先生のいわれました写真測量ですね。あれは外国からも注目されている非常にすぐれた成果であります、外国の特許をとるというような手をお打ちになったのでしょうか。

岡 本 私は無関心で知りませんけれども、しかし、特許とか外貨をかせぐとか、そういうことではやはり土木の方は無理かも知れません。

ねばり強い研究の継続を

司 会 アメリカあたりは、その点非常にがめつくちよつとしたことでも特許をとって外貨をかせぐ。これはやはり見習うべきじゃないかという気がいたしますね。

横 山 企業者は研究は必要であり大切であると考えながら、実は海外その他から研究成果を買いたがります。自社で金をかけて研究しても成功するか否か解らないし、開発、実用化と進むにはもっと大きな金が必要です。それより手取り早く間違いないものを買入れた方がPRにもなるし、確実であるという考え方がこのようにしているものと思います。Know-Howを買う、技術導入することは悪いことだとは思いませんが、それより自社でも高く評価される発明を持っていればそれと



座談会風景

土木学会5号
室にて写す

交換する手があるはずで、これに成功すれば金はかかりません。そしてその方が便利に使える、よりよいものを作り上げる方法だと思います。日本の導入習慣は100年の歴史を持つものでありまして、大学の教育もまた導入形にできております。研究員は学校で習った仕様工法に何の疑問もなく、それ以外の方法の有無、経済性を比較検討することをやろうとしないのが良い新発明を阻害しているのだと思います。いま山本さんのお話しにありましたが、東南アジア方面には技術導入の形で日本の技術者が沢山行っております。これは全く物品の輸出と同じようにドルを稼ぎますので大いに発展させたいと思います。つぎに研究員の性格、いや根性の問題であります。研究員に必要な事は創造ができる性格であります。創造は広い知識とチャンスと、やってみせるという根性がある始めて成功するもので、非常に逆境に置かれています。他からの忠言、圧力にめげず物になるまでしがみ付いていなければ成功しません。何年でも続ける執念こそ必要な性格だと思います。

司会 いまは、日本の技術がなかなか日本の技術として生まれてこない。一体に土木の技術と申しますと、いままでお話しを承わってきたとおり、積み重ねですね。ちょっとモディファイされた程度で非常に実用性のあるものができたといったようなもの、これは外国のいわゆる新技術というものにも非常に多いのですね。このちよとしたモディファイで非常に大きな効果が上がったものを認めなければいけないのに、外国のそういったものは認める、日本のは認めないというところに問題があるのじゃないかという気がします。それからもう一つ、いまの土木系の研究所に欠けているのは、民間との協力なんですね。たとえば、大きな土木機械を開発するなんていう場合には、とうてい私どもの鉄道技術研究所で実施できるわけもない。大きな橋脚をつくるような機械をほんとうに民間と協力してやるという体勢をつくっていないといけないという気がしているのですが、和達先生いかがでしょうか。

長期的見通しに立って基礎研究を

和達 研究の推進に、研究者のことと環境の問題が大切なことは皆さんのご意見に全く賛成でつけ加えることはありません。つぎに、技術導入あるいは技術輸出の問題ですが、確かに現在の日本の状態は遺憾であると思っております。この問題は長期的見通しをもって対処し、また特に管理者は忍耐をもって、目前のことではなく、将来を考えてこの問題を考えていただきたい。輸出できるような成果も結局はその基礎になるものが必要で、いわゆる基礎研究が根本であると思うのです。そこ

で、こういう基礎になるものを長い目でもって見て、研究者に十分いい環境を与えるということが、この問題を好転させることと思っております。それからハイライトの問題で、土木は多少地味な学問の分野のようですが、しかしそれが集成されて一つのハイライトになった場合には、大いにプライドを持っていいと思います。この基盤は土木であるということではないかと思えます。もちろん土木自身のハイライトは当然あるのですけれども、それにもまして、私は完成された総合物の基盤でプライドを十分持つべきではないかという気がするのです。

なお、これは技術の輸出にも関係しますが、先ほどからお話しがありましたように、地震とか台風とかに対する独自の土木技術を世界にさがけて行なうべきだと思います。また、私なりに考えているのは沖積平野の問題で、大部分の人が住んでいるこの軟弱地盤の研究を世界の先端を切って行なわれるよう希望しています。それと同時に、日本は多雨地帯でありますから、水と関連した土木というものがもっと発達すべきで、これは日本と似たようなところが東南アジアその他に相当あるので、十分技術輸出が考えられると思います。

司会 岡本先生からも何かございましたら……。

岡本 この間アメリカで応力測定学会があって、ある教授が行かれたのですが、日本からは非常にレベルの高い論文が出たけれども、大ものがなかったということをお話していました。相撲でいえば幕内がたくさんいて横綱がないというわけです。それでは日本の土木の横綱というものはないのかというと、樋口さんはずいぶん遠慮されるけれども、新幹線は土木の横綱じゃないかと思うのですが、どうでしょうか。

司会 総合的成果におきまして、あれだけの金をかけて、しかも機械、電気、車両、土木、みんなの総合的技術であれだけ文句なしに世界が頭を下げてくれたのはちよと珍らしいと思います。あれのおかげで車両の輸出とか外国からの引き合いとかがきた。道路にしても名神高速道路ができて初めて日本のハイウェイが見なおされるとか、若戸大橋がかかって、実物を見れば向こうも納得するといったような点で、非常に大きな成果が上がったと思うのです。

岡本 和達先生にいまご激励ただいて思い上がったわけではないのですが、土木でも横綱も持っているということは、つぎの横綱を生み出す意欲といいますか、力をわれわれに与えると思うのです。

明るい土木技術の将来

司会 最後に、土木技術というものの将来について一言ずつご発言いただきたいと思えます。

畑野 私は決して将来は暗くないと思います。過去を振り返ってみても、飛躍的でないにしても着々と進んでいる。先に申上げた、人と環境をだんだんと適当なところに向けていけば、われわれは十分能力を持っているわけですから、立派な成果が期待できると考えております。

和達 私も、日本の土木というのは、非常に自慢しているくらい発達していると思っておりますが、一つ、あくまでも安全ということを基調として発達されるように、またその安全係数については、十分にそこに科学的根拠を置いてやられるようにお願いします。

岡本 先ほど、和達先生から基礎的なことをやってその積み重ねとしていい成果が上がるのだという、これは大変失礼ない方だけれども、平凡なおことばだったと思うのです。私は、やはりその平凡なことが一番ほんとうだと思うので、私ども研究者は、やはり自分の良心に照らして正しいと思うことを基礎的に積み上げていく。それしかないと思いますが、それについては日本は研究者の数が少ないですね。それで、具体的にはその数を増やしてもらおうと同時に、その研究成果が十分重んじられるよう国全体としても改めていきたい。こういうことに対して、われわれも努力していきたいと考えております。

村上 私もやはり将来は明るいと思っております。ただお願いしたいことは、環境を良くすること、それから、いい成果を上げたときには、抜てきというか特昇というか、ある程度経済的な待遇に通ずるような方途を講

じていただくこと。また、現場の人達が問題を持った場合いつでも研究所にある期間だけきて研究し、それを解決して現場に帰るというような制度が欲しい。研究所に長くいる人は基礎部門をやって、応用関係の人は絶えず現場とも交流していく制度を確立していったら、非常に明るいんじゃないかと思えます。

横山 私は、各研究員の知識は外国のそれと比較しても遜色あるとは思いませんが、いかにも課題の規模が小さく、隅の隅だけやろうとしているのではなからうかと思うのです。研究も組織的になり、数人、数十人のチームを組まなければできなくなりましたので、それを統率するリーダーの再教育、養成が急務であろうと痛感しております。

山本 私どもの研究所は、設計とか施工とかに役立つものばかりやっているが、プランニングとかレイアウトとか、計画面に対しての研究というものがないという声が若い人の一部に出ている。計画を間違えたら、設計とか施工をまちがえるよりもはるかに甚大な損失になるので、これは将来何とか考えていかねばならないと思えます。

司会 どうもありがとうございました。いろいろお話しを承りまして、土木のように非常に対象が大きいものでは、1人で開発なんということはおよびもつかない。そこでグループ開発ということをどのようにうまくやっていくか、そこが非常に大きなポイントであると、改めて痛感致しました。本日は、お忙しいところを本当にありがとうございました。 [終・文責編集部]

B5判 230頁	電源開発KK編	工事報告	大島セミアーチダム	1200円 (会員特価 150円)
B5判 346頁	編集委員会編	工事報告	川俣アーチダム	1600円 (会員特価 150円)
B5判 550頁	九州電力KK編	工事報告	一ツ瀬 杉安アーチダム	2300円 (会員特価 150円)

建設／創造／技術（写真集） 彰国社発行

定価：3800円（〒200円）

内容：最近10年間の土木技術の進展はめざましいものがある。戦後、土木工事の機械化にともない工事の進捗は早く、ここ数年の間に黒四ダム、若戸橋、東海道新幹線などの大工事が相ついで完成した。これらの工事の全ぼうを写真および解説でとらえ、立体的にとりまとめたのが本書であり、従来の写真集のイメージを打破した内容は高く評価されている。

論文：日本における建設の問題点／高橋 裕・開発と新しい生活の創造／川喜田二郎・土木技術昨日と今日／久野悟郎

写真：ダム／発電施設／土地造成・団地／農業／災害／河川／海岸／砂防／都市計画・オリンピック施設／上下水道／国鉄・鉄道橋・トンネル／私鉄／地下鉄／特殊鉄道／道路・道路橋／港湾／空港／研究・試験・実験／基礎工・土工・建設機械／材料／測量・その他

展望：産業基盤のため建設 ■災害に対応する建設／高橋 裕・国造りにおける産業偏重より生活創造への移行・わが国における交通関係施設の現況および課題／鈴木忠義・最近10年間の主要工事リスト

体裁：A4判 233ページ 箱入上製デラックス造本