

業をめぐって政治との結びつきはきわめて強かった。しかし、それはあくまでも工事を設計し、実施する者として、あるいは工事を受注し、施工する者としての技術的な側面からであって、社会への働きかけ・政治のありかたをめぐってではなかった。いわば、土木技術は政治へ強く従属していた。

現在の土木技術の社会的役割りの増大は、建設業の自主性をゆっくりと回復しつつあるように思われる。このことは、土木技術者が技術の立場から政治を批判し、自己の社会的意義を主張することを可能にするであろう。批判には、二つの意味がある。正しい批判は現実の政治と対置されなければならない、現実の政治から独立をから取っていなければならない。また正しい批判は現実的・具体的でなければならない、自から行ないうる能力の裏づけがなければならない。そうしてこの批判的精神の高揚こそ、社会を進歩させ、技術をいっそう発展させるのであって、土木技術は今こそこの批判の自由と能力をからとらねばならないのである。

7. 国際共通性の獲得

最後に、簡単に未来の展望についてふれなければならない。学問・技術が具体的な課題と結合し、自からの役割りを自覚して行なわれるようになれば、当然の帰結として学者・技術者の活動は積極的になり、同時に共通の拡がりを求めて国際的になる。国際的な学会や会議を通して、技術者の視野はますます広げられ、国際的な協力が強められる。世界の技術者が一致協力して偉大な自然改造を行ない、人類福祉に貢献する日はもう目前に迫っている。土木技術の未来は永遠である。

参考文献

- 1) S. リリー「人類と機械の歴史」岩波新書
- 2) 飯吉精一「明日への土木建設業と土木建設技術者」土木学会誌 第47巻第7号
- 3) 「土木技術者の活躍と大学土木教育」土木学会誌第49巻第7号
- 4) 古川 修「日本の建設業」岩波新書
- 5) アーサー、T. イッペン「水資源開発——土木技術者の重大責任」土木学会誌 第47巻第3号
- 6) 岡本舜三「最近の地震工学」土木学会誌 第49巻第7号
- 7) 座談会「新潟地震」メモ・土木学会誌 第49巻第8号
大久保, 他「新潟地震災害調査報告」土木技術 第19巻第8号
- 8) 島崎孝彦「土木工学の名称に慮う」土木学会誌 第47巻第9号
岩崎敏夫「土木工学改名への提案」土木学会誌 第48巻第1号
- 9) 現代日本産業講座第8巻「日本産業の課題」岩波書店
- 10) 古川 修「オリンピック後の建設業」建設者 第2巻第2号

(筆者・横顔欄参照)

課題 B 一席入選論文

これからの土木に関する 研究課題

佐藤吉彦

1. はじめに

日本は世界各国にくらべ国土が狭隘であり、人口が過密である。しかし、その事実がまた今日の日本をして世界第一の経済成長率を持ち、新しい技術の開発を急がせる力となっている。明治維新の時点において日本はいやおうなしに海外に目を開き、自からの立たされている境遇を知った。その結果、当時の世界の風潮もあり、軍事国家として近代化を急ぎ、世界第2次大戦に至るまでの道を歩むこととなった。そして、その当然の結果として敗戦の中で、再び自らがいかなる立場にあるかを知ったのであった。この戦争末期から終戦後昭和26年ごろまでの当時の社会の状況は絶望に満たされ、その日暮しの日常であったといっても過言ではない。しかし、それから以後の発展はまさに世紀の奇蹟といっても良い印象であった。急速に物資はちまたにあふれ、社会設備は復旧され、戦前にもまして物質的繁栄がもたらされたのである。このような急速な復旧と繁栄の力が、何によってもたらされたか、それについては多くの説がのべられるところであるが、筆者は、要は「この灰じんと帰した社会を復旧しようとした意欲を持った人々が何人かいたこと、これを受けて立ち、これを実現できるだけの力を持った人々が多数いたことに帰着する」と思う。そのようなことができる状況の下にあるのが、日本である。

現在の日本は、ようやく戦前の域を脱し、世界の一流国に伍して一応の意見をのべられる段階に達したけれども、これをほかの第一級の国々にくらべ今後の世界の姿について考えるとき、その富の蓄積において、見識の点において未だしという感を持たざるを得ない。その原因が何であるかといえば、多くの人間がおり、相当程度の技術力は持っているけれども、まだ自から自然と社会の法則をつかんで、これらに新たな「もの」を加え、新た

な構成を企てるまでの深い洞察力の面において欠けているからではないかと思われる。このような面で、われわれ土木技術者がなすべきことは、国土と社会に深い洞察を加え、これの明日の構成を考えて新たな能力をもった構造物をつくり³⁾、それによりより高度な社会をつくる可能性を見だし、社会の賛同を得て、これによる国土の改造を企画し、設計し、実現することにあると思う。

そのような意味で、われわれ土木技術者に対する研究課題はきわめて広範なものとなるが、その中で特に重要なものとしては、つぎのようなものがあると考えられる。

- (1) 国土の地理的特性の理解
- (2) 社会の動力的認識と必要な社会設備
- (3) 国土の保全とエネルギーの確保
- (4) 海洋の利用
- (5) 構造物に関する研究

以下各項について詳述する。

2. 国土の地理的特性の理解

現代社会の発展を考えると、これは都市の発展の歴史であるといえないことはない。そしてわれわれは、いま、過大都市の問題に直面している。過大都市とは、現在までのわれわれの常識的手段ではその矛盾を解決できないほど大きくなった「都市」という意味に筆者は解釈する。だが、現在までの歴史的発展を考えると、都市の大きさに一定の限度があるとは考えられない。

振り返って戦後の日本の驚異的發展を考えると、もし日本に東京、大阪のようないわゆる過大都市がなかったとしたら、そこにある人的エネルギーと、それが組織されてつくられた生産力と、その中で速やかに行なわれた知的交流と、組織力がなかったとしたら、日本のこのような発展は見られなかったであろう。とすれば、日本の今後の発展のためには、過大都市の問題を積極的に解決することが必要なことは明らかである。

一方、このような過大都市の生成のメカニズムを考えると、そこにはある時期に政治の中心がおかれたというような偶然的要素もあるけれども、それがその時期にそこにおかれる理由も含めて、広い平野があるとか、水に恵まれているとか、交通の便が良いというような必然の要素が強いように思われる。そして、この都市が継続して成長するためには、それなりの地理的要因が必然の要素として含まれるのである。われわれが今後太平洋ベルト地帯とか、関東都市圏、阪神都市圏というようなものを考える際には、そこが空いているからとか、その抵抗が少ないからというようなことではなく、土地と社

会の特性をふまえた、合理的な計画がなされなければならないと思われる。たとえば、時速 100~200 km/h の高速都市鉄道を考えれば、関東平野を一体として 30~45 分で結ぶ一大都市の実現も可能であり、現代の土木技術をもってすれば、これに所要の設備を設けて 3 000 万人の人口を収容することも容易である。しかし、そこで再び、従来と同じように行政区画というような問題に拘泥するならば、再び現在の過大都市と同様の問題に遭遇することになるであろう。

以上のような意味でわれわれ土木技術者は、このような土地の特性と、これとからみ合った社会の特性を研究する地理学に注目する必要がある、これの実用に際し、十分使用に耐えるだけのデータを蓄積する必要がある。

3. 社会の動力的認識と必要な社会設備

われわれは、以上のべてきた地理的特性にもとづいて、国土、都市を計画し、細部を設計し、これを実現して行くのであるが、そこには現実には生存し、活動している人間がいることを忘れてはならない。この社会の中から明日の希望を見だし、われわれが技術的可能性を提示した計画を実行に移す給意を決するのは、政治家の役割りであるが、一方現実の社会を整備し、これが明日の社会に移行するまでの社会活動の基盤となる社会設備を整備するのは、われわれ土木技術者の役割りである。このような社会設備の中には、上下水道・電力・交通機関・防災のための各設備がある。これら設備を現在の時点で、明日の社会に移行するまでの推移を予測し、その必要な要求を満足するためには、社会の構成がいかなっており、それがいかなる方向に動いているかを絶えず正確に把握し、それを公表して一般の協力を得る必要がある。特にここで強調したいのは、現在の社会の変化はきわめて急速に行なわれる点である。これらはすでに東京都の人口増加において、日本の農業人口構成において、自動車の増加において見られたところである。しかし、これらが何の兆候もなく生ずるのではないのであって、その兆候を正しく理解することが重要である。そして、それに応じた設備を何らかの形で実現することがわれわれ土木技術者に課せられた使命である。現在の日本では、ともすれば自分の与えられた分野を固守し、新しい問題が生じて誰も手をださぬという傾向が見られるが、社会が存立するために必要な社会設備は、われわれ土木技術者がこれを実現しなければならないのである。

日本はその面積は小さいけれども、その中には相当程度の教育を受けた人間が多数おり、面積が小さいがゆえにきわめて短時間に知的交流を行ない、その結果を急速に実現できる技術力を持っている。その環境の中からは

世界に比類のない高度な識見と実行力が生まれるはずである。これを実際のものとするためには、社会の実態をとらえ、これを実現するに可能なだけの社会設備を設定することが必要なのではなからうか。

4. 国土の保全と海洋の利用

以上の国土計画、社会設備の設置という積極面のほかに、日本の土木技術者は諸外国にくらべその地理的、地質学的関係によって、特にその発生が頻繁で、破壊力が強大な地震・台風・雪害・洪水・地すべり・津波などの天災に対し留意する必要がある。この面の研究は、このような災害を生じたときには大いに騒がれるけれども、平常は忘れられている点に問題がある。一方でいかに設備を設けようとも、これを十分保全するための留意がなされなければ、残るところが少なくなるのは当然である。

ほかのすべてにいえる訳ではないが、最近ダム技術の進歩により、梅雨期や台風による洪水を防止し、これを電力エネルギーとして、あるいは水資源として積極的利用がなされていることは注目に値し、今後、降雪、波浪などに対してもこのような積極的利用が望まれる。

しかし、日本の国土が狭小であるという事実はいつになっても変らないのであって、今後の活躍の舞台は、あるいは海外の諸国に、ほかの諸国との共同事業に、あるいは宇宙に移って行くであろう。このときわれわれは、同時に、この地球のを占める海洋に目を向ける必要がある。海洋は現在、わずかに漁業と交通路のためにしか利用されていないけれども、この中から多く資源を見いだし、そこに地球上よりより快適な都市を築くことさえも可能である。そのとき、われわれは、波が、海水が、海底が、いかなる作用を有し、これが構造物にいかなる作用をおよぼすかを知らなければならなくなるだろう。

5. 構造物研究の重要性

以上、種々のべてきたが、われわれは自からが何を手にもっているかについてふり返らなければならない。われわれは以上の目的を達するために多数の構造物をもっている。これらにより、

- (1) より大きな支間をとり——橋梁
- (2) より速く走り——交通路
- (3) より高く達し——塔
- (4) より深く達し——トンネル
- (5) より広く——埋立て
- (6) より多くの水を貯え——ダム
- (7) より抵抗がなく——水路

(8) より経済的である——形状、材料、工法

というような目的を達するのが、また、われわれに課せられた課題である。われわれ土木技術者は、単なる構造技術者ではない。しかし、これについて良く知り、良く使い、これに新たな能力を持たせることは、われわれがこれにより新しい国土をつくり、災害を防ぎ、エネルギーを供給するためには当然のことである。

新しい能力をもった構造物は、国土の形態を変え、災害を資源に変えてしまう。それはわれわれが若戸において、関門において、名神高速道路において、東海道新幹線において、黒四ダムにおいて見たところである。今後、われわれはそのような意味で、より大きな能力を持った構造物を実現して行くであろう。それは本・四連絡橋に、青函トンネルに、高速都市鉄道に、新海上都市に、上下水道など都市設備に、新しいエネルギーの確保に、防災にその偉力を発揮することになる。そして、これらの実現の中からわれわれは日本が世界に冠たる識見と実力をもって、世界に合理的な秩序と未来への発展をもたらすのを夢見るのである。

6. 研究体制の確立

以上のべてきた各分野の研究を進める研究体制について論及するにあたり、筆者はまず最初に最近土木界に生じつつある構造変化について注目したい¹⁾。この構造変化は昭和 27, 28 年ごろから生じはじめたもので、従来、企画、設計から施工まで全部官庁で行なわれていたのが、工事量の増加にともない、施工は責任施工の形で施工業者にまかされ、設計はコンサルタントで行なうということが行なわれた結果生じた。昭和 10 年ごろ土木関係の大学卒業生の 75% を占めていた官庁関係者は、昭和 37 年には 50% となり、建設会社関係者は 10% からコンサルタントを含めて 30% に躍進している。この事実は、従来官庁を中心にその研究が推進されていたのが、次第に民間に移行される部分があることを示すものである。もちろん、現在の段階では、まだ民間における研究は資料収集から設計資料作成の段階でしかないかもしれないが、今後資本が蓄積されるにつれ、次第に自から測定、実験を行ない、実際に新たな分野を開発するに至るものと思われる。

土木の分野における研究は前節までにのべてきたようにきわめて広範なものであるが、この多くの部分は、現在各官庁がこれを担当し推進している。しかし、これを総合して問題を解決することになると、担当官庁のわくを脱却することがむずかしく、新たな問題が生じたときには、新たに担当官庁を設けて、そこで新たに研究を始

めなければならない点に問題がある。この点を解決するためには、土木技術者が必要と思われる部分については自由に発言し、この研究を進められることが必要である。そのためには、土木技術者がその識見と技術を生かして、独立して仕事ができる基盤が必要なのであって、前記のコンサルタント業の誕生は、この意味で大いに祝福すべきであり、今後の成長が望まれる。このような民間における研究が進められることが、今後の土木界におけるひとつの課題であると思われる。

真の研究は、最終的には数少ない個人にまかされ、その個人の数多くの試行錯誤を経たのちに完成するものであるけれども、土木技術者として解決しなければならない問題の分析と、検討は、総合的にあらゆる面から進められ、必要なものについては強力に推進される体制が必要である。そしてこれの推進のためには、今後、調査、

試験、研究のための共同利用施設などが考えられても良いのではないだろうか。

7. おわりに

これからの土木に関する研究課題——それはわれわれ土木技術者が本来課せられた使命を追求することの中に見いだされる。その概要は今までのべてきたとおりである。われわれは一面において構造技術者であり、大部分において社会存立の設備を計画し、設計し、実現する社会技術者であるというのが筆者の認識である。

文 献

- 1) 大学土木教育委員会「土木技術者の活躍と大学土木教育」
土木学会誌 49-7, 92/97, 昭和39年7月

(筆者・横顔欄参照)

[特集・土木界これからの課題 おわりに]

第11回海岸工学講演会講演集頒布

第11回海岸工学講演会は昨年11月25、26日の両日大分市において開催し、発表論文も42の多きを数えました。本講演集は、これら42編の論文を掲載したものであり、今回は従来の6ページの制限ページを廃止したためすべての論文がそれぞれ質・量ともに充実し、ページ数も280ページという非常に厚い本となっております。ご希望の方は直接学会へお申込み下さい。

体 裁：B5判 280ページ 図・表・多数 定 価：1500円(〒100円)

世界の橋

監 修
 日本大学教授・工学博士
成瀬 勝 武
 工学博士
青 木 楠 男
 土木研究所長・工学博士
村 上 永 一

編 者
 日本鋼管KK・橋梁設計部
成瀬 泰 雄
 三菱日本重工業KK・橋梁設計課
来 島 武

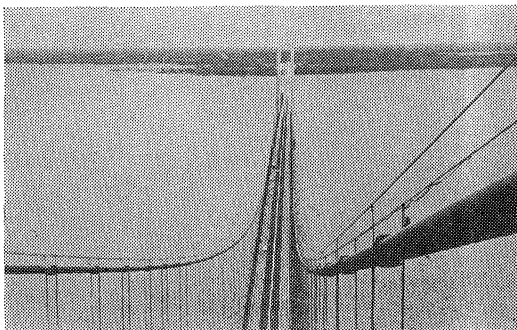
体 裁
 A4変型 総アート
 原色3枚2色刷6頁
 大型写真300枚
 クロス製 豪華本

森北出版KK 定 価 4 0 0 0 円

東京都千代田区神田小川町3-10
 振替東京34757
 電話(291) 2616・3068番

★内容見本呈

傑作写真の集大成による世界の名橋の文化地理的・科学的分析ここに初めて成る!!



マキノ橋 アメリカ合衆国ミシガン州

特 色

- 世界30数か国の歴史的な名橋、近代・現代の代表的な橋を構造別に収録した威力ある橋梁大観
- 歴史的な橋、現代世界の新しい橋、日本の橋の3部門を構成し、美観と実用性の両面から解明
- 橋梁設計の最高権威 R. マイヤールの各種タイプの橋を収め、橋の造形美的な認識を強調した異色篇
- 土木・建築の技術者への好き設計指針、デザイナー・写真家・美術愛好家・学校図書館必備の愛蔵版
- 大型写真・原色版・2色刷により多角的に編集した豪華版