

# 産業の近代化と国土の改造

須之内 文 雄\*

## 1. 国民生活の向上と建設の重要性

第二次世界大戦が終わってから満 20 年になる。その間日本人の平均生活程度は未曾有の向上を示したといわれているが、米、ソ諸国民のそれに比すれば数分の一に過ぎない。他方、われわれ日本民族の数分の一以下、否禽獣と大差ない生活をしている人類さえまだあるという。太古時代には同じ状態で野生の草実、捕獲物などを食としていた同種動物の生活程度が、今日の大差を示すに至った諸原因として何があげられるであろうか。

居住場所とその地形、風土、気候、地味、資源、その他自然的諸条件の適合性、ならびに当該動物自身の知能、勤勉性、団結度、その他の行動差などが共通理由としてあげられるに相違ない。人間も物を持たず、先人未踏の地へ行って住み永らえたとしたら、その初期においては、これらの共通理由によってのみ生活の程度が左右されるであろう。しかしながら、ほとんど全部の人類は長期にわたって土地を開き、住む家を建て交通路を開き、水流をしづめ、橋をかけるなど各種の自然的悪条件を克服して生活を豊かにするための建設を継続し、かつその完成物を後人達に伝え残してきた。これは文字、図、絵、録音、設備、機械、その他による文明の伝達とともに、現存者らが受ける貴重な幸福の基盤である。

## 2. 中古化してきた日本の国土とその改造

建設物も歳月の経過とともに非能率化し、無用化して行くのをまぬがれ得ない。機械、器具などとは違い、多くが巨額の費用を投じた一定着物であり、使用の休止を容易に許されないことなどの関係から、できるだけの保修、改良、拡張などを加えながら使ってきたまでである。しかしながら、第二次世界大戦とその前後をふくむ 10 余年間にわたる建設の中断と、その間における文明

\* 正会員 千葉工業大学教授

の急進、産業の生長、国民生活の変動などの結果、国土の現状が近代生活に大きく適合しないまでに中古化し去った事実を認めざるを得ない。それは、既建設物自体の非能率化のみではなく、定着の場所関係にも各種の不合理が現われてきたといえることができる。

国土の現状を見まわすとき、まず耕地の錯雑、無統制にして近代農場たるの資格を失なっているのがつく。農家、都市住宅、商業、作業所、その他各種建築物なども、立地および構造の根本を革新した近代化達成に向かつての誘導に力強く踏み出すときである。爆発寸前にある大都市の現状はもとより、地方産業都市の新建設なども、その中核となる既成都市を現状のままに放置し、単なる膨張のみをもってするときは悔いを千載に残すことになる。港湾のごときも、自然的有利条件の箇所を改良を加えた程度のもので大部分であり、さらに港ではなく、河川口の利用といった程度のところも少なくない。道路の未整備はもちろん、既設の鉄道などについても曲線、勾配などの土台から改造して高速化を計ることの必要箇所が続出している。各所の橋梁は幅員の狭少、増荷重などのため多数が中古化し、飲料水の不足に悩みながら、地下の水道管は貴重な水の大量をもらしている始末である。下水道の普及状態、大気や地上の汚染、風水害その他に関する対策の不備、その他指摘すれば限りがない。要するに非能率化した既建設物と未完、不備状態が入りまじった国土の現状を近代化することが急務である。成長経済のゆきづまりが、最近とくに大きく現われてきた。その最大原因が国土の非能性にあることは否めない。換言すれば、産業の急激な成長に対し、国土の建設が余りにももなわなかつたからである。いかに工場を近代化しても原料、製品などを搬出入させるための鉄道、道路、港湾、ならびに勤労者用の通勤路などの整備がそれにとまわずしては、心臓の手術のみを行なって血管の老化を放置しておいたのと同様であり、やがて全機能に大きなゆきづまりが来るのは当然といえるべきであろう。国土の改造に向かつての力強い施策の実行こそ

が、その根本を救う道である。

### 3. 科学技術の超加速度進歩と建設力の増大

科学技術の進歩は各種の新兵器を生み、人類の破壊力を驚くほど増大させた。第二次世界大戦において、われわれ日本人はそれを現実に痛感したのである。しかしながら、進歩は破壊力に対してだけでなく、建設力をも同程度に増大した事実を見失ってはならない。焦土化した国土を、かくも速やかに復興させ得たのも、もちろんそのためである。

戦後の20年間において科学技術は、さらにより進歩をとげ、かつ続けられている。人工衛星、月世界への飛行時代が来たのであり、建設の機械化、エネルギー源採取方法の進歩、産業の発展にともなう経済力の充実などは、相まって国土の今後を大きく改造して行ける力を蔵している。

しかしながら、たとえば宇宙飛行が可能になったとしても、それはなせば成る力の進歩に過ぎず、真の実行には計画の樹立、費用の支出、航空機の製作、関係体の努力、搭乗者の勇気、その他実現に向っての政治、経済、技術、各局を総合した強力な推進がともなわなくてはならない。これは建設の場合も同じであり、問題はその創案、調査、研究、計画、設計、施工など実現に至るまでの経過が、いかなる判断、洞察によって進められるかにある。

### 4. 建設の場所問題を軽視しがちな土木技術者

建設物は場所に定着する一個の不動体であり、いったん造りあげたならば、その改変は困難である。金さえ費やせばできるには相違ないが、完成後数年ならずして不適当になるようにものを造ったとしたら、技術者の大恥辱といわなくてはならない。地球の各所に分散、移送し、しかもまた近く新型化する予定の機械器具製品などを数多く製作する技術とは根本的に違うところである。

銀座の地下鉄が、かりにアフリカの砂漠下にあったとしたら一文の価値もないであろう。それどころか、銀座裏通りの地下としても、その効率が半減するかも知れない。程度の差こそあれ、これはすべての建設物に関してもいうことができる。建設物の価値は、それ自体およびそれが定着する場所の両者を総合したものによって発揮されることを知りながらも、とかく建造物自体の設計、工事などには寸毫をもおろそかにしない計算、測定を行ないながら、残る半分の場所問題を軽率に取扱いがちなのは立地、推計などに関する知能の不足、したがって、この面に関する確信のなさからきている。この分野の責

任を他に押しつけても、その方は建設物の完成後における実感が図面上から十分においてこず、建設場所問題に関するあい路がここに大きく生まれやすい。

建設場所の決定は、大局的位置と詳細位置に両分して考えられる。まず、何をどこにつくるかの大局が政治的、経営的に決められるのは当然である。しかし、これに関しても創案、予算などの作成、完成直後、および将来の効率推算その他に関して建設技術者の責任は大きい。かりにこの問題を別にするとしても、最終の詳細位置確定は大部分が計画、設計技術者に課せられた重大事項である。たとえば橋梁、停車場などはもちろん、出入口、階段など位置の数メートル先がその建造物の効率を2割も3割も増減する場合が少なくない。規模、幅員のいかにも広義の位置決定であり、平面的位置のみでなく立体的考察をも必要とする。

用地、障害物、地質、地下水、建造物の完成直後および将来にわたる功罪、改変の難易性、建設費などの総合判断において建設技術者は土圧、水圧、支持力、支障構造などの対物事項や実験などに重点をおき過ぎ、建設物完成後における利用者側の効率を軽視した位置の決定としてはならない。世界最初の地下鉄道は1863年ロンドンに造られたが、それは地表30m程度の深型であった。ニューヨーク市が19世紀末、地下鉄道の建設をはじめると、既成ロンドンの先例にならって深型にすべきか、あるいは浅型にすべきかに関して、各種の検討、論議がかわされたのであるが、当時の主任技師パーソンは、ニューヨークの都市鉄道として浅型案の有利性を強硬に主張してゆずらず、ついに今日の浅型地下鉄道を同市および世界各都市に普及発達せしめる端緒を開いた。今になってみれば、道路の地表下に浅く造ることなどは当然と思うかも知れないが、何事も初めての例を実行するにあたっては多くの反対を克服すること、自案に関する確信と勇気を必要とする。パーソン主任技師の脳裡には、道路の隅角その他の各所で地上数十階のビルのすぐ直下、地下室などを通過させる技術的困難を突破しても、地上から各駅を浅くして利用客の出入を便利にする方が有利である、という総合判断が強くひらめいていたに相違ない。

国鉄東海道新幹線の建設計画にあたり、多くの政治、経済、評論などの関係者達は、当初これを無暴なりとして反対した。しかし、われわれ技術陣の知友たちはそれらの嘲りに屈することなく、各種の困難を突破して検討を続けた結果、確信をもって政治に働きかけ、ついに計画に示したとおり、東京～大阪間を3時間で走行する鉄道を完成したのである。指導者の一声によって城壁がつけられ、川の水が治められた時代はすでに遠い。新時代の建設は、それに最も近く立つ技術者の確信にもとづく

働きかけがなくては、計画自身さえも容易に進まないのである。

現在、日本全国の土木技術者中4割あまりが官公庁、公共企業体、電力、私鉄などの建設主体に籍をおいている。何をどこに造るかは政治、経営体などの仕事でありわれわれは決まったものを、ただ造ってさえいればよいのだという者があるけれども、設計請負者（コンサルタント）、施工請負者だったらそれでよいであろうが、建設主体に碌をはむ技術者の態度であってはならない。

専門の尖鋭化は誠に歓迎すべきことであるけれども、各自がその中に閉じこもった針の林立であっては、弱風にも倒される。その間に確とした交流と基盤を必要とし尖鋭化の進行とともに、ますますそれが重要になってゆく。土木技術界においても戦後、設計請負業（コンサルタント）の発達を見つめるが、今までの設計役を漸次これにうつして行くかわりに、建設主体に籍を置く技術者層は、調査計画面に関する見識の強化を怠ったならば、たんなる工事監督者群と化し去るの恐れなしとしない。それには立地、推計、美観、人間心理、建設経済などの基礎知識を体得することが、この面に進む技術者には特に肝要だと思う。

## 5. 試練に立つ土木技術

日本の土木技術界は、いま分解の試練に立っている。都市工学、構造工学、水工学、交通工学、等々に分かれそれぞれの専門を尖鋭化しようとするのは誠に結構だが、問題は土木技術なる名称をもってそれらを永く抱擁して行けるかにある。それどころか、土木なる名称を嫌っての別離、分解の気持が絶対にはいい得ない。

元来、土木という名称の字義には、農業土木はもちろん、建築もふくまれており、現在のいわゆる土木にこれらの両者を加えた三者が強力に交流しあい、協力してこそ、真に科学的かつ効率的な国土づくりができるというものである。それなのに、早くから建築が遊離し、戦後各大学農学部は農業土木科はほとんど全部が農業工学科と改名してしまった。工事の機械化が進行するとともに、土方という人夫名も消え失せ、一方、土木出張所、土木課、土木局などの名も急速に減りつつある。一般世人は土木といえば、堤防、トンネルなどの受持分野ぐらゐに考えており、相当の知識人ですら土木という名称からは、われわれが受持つ、橋梁、鉄道、道路、河川、港湾、上下水道、水力電気、都市計画、その他の広汎な内容をとらえにくく、鉄筋コンクリートの発達、建設の機械化などはその名称をますます不適にしている。そして今後分解して行く各部門の出身者達も、土木技術者という名称を快よしとしなくなるであろう。人名、地名などの

固有名詞だったら何でもさしつかえないが、学名、職名などは、人材吸収用の看板であり、家庭をもつため、社会行進を続けるための衣裳でもある。たしかにわれわれは古い者ほど土木なる名称に郷愁を感じるけれども、洗濯店、八百屋などの名にいつまでもこだわらず、時流にしたがって自から改名すべきときではないだろうか。それも学会および教育界が協力しさえすれば容易にできることであり、世人および後継者の立場になって、よく将来を見つめることである。

先日、一人の女子学生がきて「女のくせに土木科などとは……大学をやめろ」と関係者から迫られて困るといつてきたので科の内容を説き、数年前、本会誌上に自分が書いた改名案の別刷りを贈呈した。教育の場において、人材をあつめるために土木という名称はどんなに大きく誤解され、不利益を受けているか知れない。土木科は建築科をあわせなければ建設科といわれたいという者があり、そのようにしている学校もあるようである。たしかに語感はそうであろう、否農業土木科をもあわせたものが、真の意味の建設科である。これはちょうど、電子という名（建築に相当）が先に用いられており、いまの電気がある旧式で内容を理解しがたい名称を使っていたとし、それを電気科と改名するのに電子科を合併しなければというのと大差ない。いまの内容の土木を、そのまま建設と改名するにはばかることなしである。前記の三者は農地建設、建設、建築などと呼ぶのが内容からいっても最適であり、かつ近いのであって、学会ならびに教育界の再検討をここに再び促したい。

戦後、技術者の需要がますます増大するとともに、総合大学の工学部などは急膨張を示してきたが、近い将来において、工業学部と建設学部といった形に二分し、建設学部は構造工学、交通工学、水工学、都市建設学、農地建設学、用土学、建設経済学、建築学などの諸学科を包含して、各面との交流を強化し、国土建設にあたる人材の育成をみることだと思う。土木学会なども現会誌記事中の2～3割をさらに論文集側に移して、従来の純土木技術的内容とし、一方、会誌側の間口を広くして、いわゆる土木出身者だけでなく、農地建設、建築、用地、その他の関係者達も進んで入会するような方向に導く案などをも検討する必要がある。そして土木学会の改称、建設学会（仮名）が、かつての工学会的な形で関係諸学会を抱擁することなども考えられる。その場合の内容、構成などは既例にとられることなく、要は国土建設の中核となるべき人材の養成、創意発表、知能交換、その他に於ける協力、交流の場を強化することである。

いずれにしても、近年の土木技術界はおのおのが専門にとじこもり、国土の未来に対して画くべき識見に欠け、世人はその内容の何たるかを解せず、技術の末端を往く

そしりさえまぬかれ得ない。明治初期の先輩達が技術の先頭に立つはもちろん、ひろく政治、産業界なども動かして国土づくりの先頭に立ち向かった姿を思うべきである。

## 6. 国土改造の未来像

第 18 回オリンピック大会が東京で開催された 1964 年はわれわれ日本人がこぞで各種の努力をし、多くを学びとった記念すべき年であるが、さらにまた国土改造に向かって力強い出発をした。各種競技場、宿泊施設などの建設はもとより、東海道新幹線、各種高速道路、東京青山通りなどの新設、改造その他数多く、大会の終了後も近代的国民生活のためによく活用されており、その恩恵を今後も末永く後人達に伝え残すことができる。これがもし、大会の開催だけだったとしたら、会が終わった後は映画などで当時の面影をしのぶぐらいだけだったに相違ない。

建設に金が無いのではなく、無益なものに浪費しているからである。かりに個人の場合、金が無いといいながら、受けついで住宅の修理改繕を怠り、一方で大酒を飲み歩いたり、つまらない享楽に浪費していたとしたらどうであろう。国も地方も多額の血税を何と不必要なことに費していることか。文明の進歩に沿うべく、国土の近代化を進めるも、忘れて中古化し去るのも、すべて現住者が後継者に対して負うべき責任であるといわなければならない。オリンピック競技大会時に対するものは、国土改造の第一歩であり、先人達の心は、あの時の気持ちを失なうことなく、国土づくりに協力せよと叱咤を続けていると思う。

国鉄東海道の複々線化に関しては、戦前から永く検討が続けられてきた。既設線に沿っての単なる複々線化案もあったのであるが、それをとらず軌間をはじめ建設基準を新たにして高速運転の実施に備え、全然別個の近代的な独立新線を建設したのは近代化の要望に合致するものであり高く評価してよいと思う。関東地方の中にも東京までまだ 3 時間以上かかる所があるというのに、東京～大阪間 550 km 余を定刻発着の陸上大衆輸送機関により 3 時間余で結んだということは、世界に誇りうる建設技術の勝利である。大阪から山陽側に向かっての延長が決まった由であるが、さらにそれを九州方面までものぼし、瀬戸内海を横断して四国側、また山陰側なども密接に連絡させ、一方東京側を東北側にも導き、本土の近代的脊椎をつくりあげることだと思ふ。東京から東北側への延長線の分岐を国際新空港に導き、日本の国際的玄関から東京、名古屋、大阪などの各地に超短期間で外来客達を直通させることもできよう。高速道路網の建設案

も大半決まったようであるが、これらと幹線鉄道とを密接に連絡させ、国土の新しい輸送の骨格とし、航空路、既成鉄道、道路などの改良、拡大とあわせて国内各地間の時間的距離を大きく短縮させることである。戦後各府県に少なくとも一つの国立大学が設けられたが、これらのいずれかに全国家庭の子弟を自宅通学させる交通路網を完成させてこそ、教育の機会均等が得られるというものであり、国土づくりは人づくりにも通ずるということができよう。

人類は長期にわたって農業を中心として生き、主に平野地域を居住の場を選んできた。平野は雨水の流れ落ちる場であり、そこに河流ができ、自然がつくってくれた好適な交通路となったのである。産物、肥料、生活品などの交換場所が主としてそれらの流域に発達し、ことに海洋への流れ口が大都市の絶好な立地点であった。海も河川とともに内陸沿岸各地間はもちろん、漁業や外地に対する船舶交通の発着点であったからである。

しかしながら、科学技術の発達にともなう建設力の増大とともに、鉄道、道路上などの陸上車両交通が発達するにしたがって、河川を利用しての船舶交通は姿を消してきた。ことに大都市内を貫流する河流は排泄汚物などの流入によって下水道化し、発展のじゃま物とさえなったのである。ただ河流は飲料、工業用水などの搬路であるため、これらの取水を大型管きよ、その他の文化的方法によって可能にしたのち、放水路側に全流水を移して都市内のそれを埋め立てて道路、公園、緑地などに活用する方向に進むであろう。

現在の都市をみると、大部分は立地の根本が農業中心、河流交通第一の時代における発達基盤に工業、政治学問などの人集め施設を續いて設け、その集団場所に改良を加えて便利にし、人口がさらにあつまるといふ、いたちごっこをくり返している。

都市家屋の在住者による個人私有が戦後強化されたことは転住を行ないにくくし、大都市の雑踏、不衛生地に住む必要のない多数の家族をそこに釘づけする力になっているという。これは、また大都市自身内でも勤務先への便利地点に移動が容易でなく、通勤交通の雑とうと混乱を強化している。地方において遠隔農地への作業を交流している対策と通ずるところがあり、都市住宅実状、農地の交換分合策などとともに根本策を確立して進めなくてはならない。

大都市の中央部に勤務先地域がまとまって発達したのも世界に共通した現象である。副都心の育成、建設などによって、これを修正しようとする動きが現われてきたが、通話施設の便宜化、統卒の民主化などが強まってきた今日、勤務先自体を分散し、他団体と人的往復を最も必要とする中枢機関だけ同志を、おのおのが都心に集め

るなどの方策に関しても検討の余地があると思う。

都市計画と称して内部のみに名称地域図面、鉄道・道路計画線などを決めてきたのは失敗であった。最近はこの相対修正されて広域を対称とするようになってきたが、日本のような小島で、しかも交通通信機関が革新的な進歩を見た今日、都市と地方とを区別した計画の考え方が第一おかしい。それは 20 世紀前半までの考え方が、建築技術者の都市計画に引きづられている。

計画を建物のみに重点を置き過ぎてはならない。市域は拡大され、市が連続の形になったところが臨海部の各所にでき、いわゆる都市住民も近所の公園のみを散策の場所とする時代は過ぎた。交通の発達にともなって、地方の自然を週末その他日における保健、交友の場とする傾向は各週 5 日勤務制の実施なども加わって、今後ますます高まってゆくであろう。住所と勤務先、学園間などの往復、市内の巡回程度で生活をおくっていた都市居住者達は、住居と勤務先および自然間を往復し、地方居住者はその反対の形をとることであり、都市と地方との間にはっきりもしない区別線を引いての考え方は、近代日本の国土づくりにあたっては過去のものとして捨て去るべきである。

最近、国土計画が強くなえられるようになってきたのは誠に結構であるが、まだそれを都市計画と並列させる式の考え方が強いようである。そうだとすると国土計画は地方計画ということになるが、真の国土計画は都市、地方のいずれをも包含した国土全体の建設計画でなければならない。広域大陸にある外国のまねごとには適さない。空地が少ないというけれども、国土の地図を拡げて見ると 3/4 以上は褐色に彩られており、その地帯にはもちろん、緑色に彩られ平野地域の各所にも、空閑地、沼、濠などが細菌の培養地になっている。海といっても浅い水溜りのところが相当多く、近代技術の発達には湖沼などとあわせ海浜の埋立てを経済的にも可能にしている。海は漁業、舟運用としてのみでなく、狭い日

本にとり、絶好の土地造成所となろう。人工火山による海洋島造成の競争時代がくるかも知れない。

地球表面の 2/3 以上は海であり、人類の知識が進歩したとはいいながら、まだ陸地である 1/3 の表面、しかも 5000 m 余の薄い層だけがせん孔機の達した限界である。海底にはまだ薄い層内にも数多くの宝庫がかくされているに相違なく、海底の詳細図、地質図の作成なども将来の土木技術者に課された宿題となろう。最近発達をみた地殻内電波探知機などに関しては電気、土木、採鉱、地質その他関係技術者の協力により、国家予算の支出なども求めて、国土および周辺海底下の探知を強力に進めて行くことである。

天空を究める科学は大きな進歩をとげ、今日では人間自身が月の世界へ到着しようとする時代となった。しかしながら実際に自分達が住んでいる地球内部の探査は、それに比して余りにも遅れている。火山、温泉などから地球の内部は熱い溶岩のうずだらう、ぐらいの推定にとどまって満足している時代ではない。宇宙の探査問題は土木技術との関係が薄いのを反し、地球のそれは、われわれ関係者の責務である。未来像もだいたい変わった話になってきたが、画けば限りがないであろう。

建設技術者、ことに官公私建設側自体に勤務する技術者は、一つの工事が終了するたびに、もうやる仕事が残りに少なくなってきたという寂莫感に襲われやすい。しかしながら、建設の仕事もそこに勤務する技術者自身の創意、努力なくしては新たな計画案が生まれて来ない時代となったのである。職場が変わることはあろうが、国土がやってもらいたい建設は無限に存する。さらに未開のアジア開発のための技術は国境を超越してきた。宇宙時代の到来は、われわれ建設技術者側に向かい、国土否地球改造時代の到来を暗示しているということができよう。さらに、それが実行の推進は宇宙問題に比し数十、数百倍の直接的福祉を人類にもたらすことを確信する次第である。

(1965. 10. 30・受付)

## 第 2 回国際水質汚濁研究会議報告書ご希望の方へ

1964 年 8 月 24~29 日東京で開催された標記の会議の報告書が「東京大会報告」として、日本国内運営委員会編により土木学会より刊行されました。本書は会議の準備段階から閉会に至るまでのすべての事項をとりまとめたもので、なかでも本会議で発表された主論文 48 編と、それに関する討議をまとめた論文抄録は文献としてもきわめて価値の高いものと思います。本書ご希望の方には 500 円の実費でおわけ致しますので土木学会へお申込み下さい。

体 裁：B 5 判 160 ページ・本文 8 ポ 2 段・真珠アルトン紙使用、ビニールカバー付