

土木と環境変革

小松左京*



＜講演する小松氏＞

未来学というのは、われわれの周辺に起っている技術変化が環境に及ぼす影響を通じて、われわれの社会や生活の変化、ものの考え方の変化というものを総合的にとらえてわれわれの未来というものが一体どういう方向へ向かってゆくか、ということの一つの総合的な絵図面の中でとらえていこう、とする試みです。

その中で、最近まで比較的問題にならなかったことに土木問題があります。人間の発明した技術の中で、土木技術というものは、われわれの文明を変えてきたうえで大きな役割を果たしてきたことは、ほぼ間違いない。しかしながら、土木技術と文明の相関関係を突っこんでとらえた研究というものは、まだ、あまりないようです。また、未来学のほうでも、あまりそうしたデータが集まっているわけではありません。少なくとも、そういう観点から技術の発達というものをとらえる必要があるだろうという議論が現在持ち上がっているわけです。

概観してみますと、土木技術の発達が過去において、われわれの文明をつくり変えるのに非常に巨大な働きをしてきたことはわかっています。大体5万年ぐらい前に現在のホモサピエンスが出現しているわけですが、自然時代というものは1万年ぐらい前に終わりました。現在アフリカとかアマゾンとかニューギニアに少しその痕跡が残っておりますが、狩猟採集で自給生活をやって住んでいました。ヒトの先祖は50万年ぐらい前から火のつくり方や道具のつくり方を覚えておりまして、ある程度の技術を駆使し、それを発達させながら新しい生活様式を切り開いてきた。プレ・サピエンスといった、われわれのもう一代前の先祖の段階でそれをやっているわけです。それが、8000年ぐらい前から農業というものが発明されて、それがわれわれの生活のコースを大きく変えてきました。つまり、食糧を管理生産することによって、人間の住める範囲と、集団を維持するた

めの食糧の生産というものが急激に拡大してきました。そのために、人間の数がどんどんふえて、おそらく1万年ほどの間に200万人ぐらいだった人間が、現在の35億人までにふくれあがってきました。

その背景には、農業革命というものがありません。つまり、食糧を管理生産することによって、食糧の非常に安定した供給ができるようになりました。そして、その管理する領域をふやすことによって、食糧そのものの生産をふやしていくことができるようになってきました。さらに数千年前から穀物生産がドミナントになり始めることによって食糧のストックが可能になってきました。そのストックを再投資に使って農地をふやしていく、そういう形で人間はそれまでのきわめて自然動物に近い生活様式——つまり、秋がくれば果物をとり、冬がくると狩猟をやる。さらに、動物を追って移動するというように、非常に移動性と、季節変化性が高くて、自然の与えてくれるサープラスが個体数の制限となっているような生活——を変え始めました。それまでは、自分自身で食糧を「つくり出す」ということを知らなかったのです。それが農業の発明ということによって非常に変わってきました。最古の農業技術がどこから始まったのかよくわかりませんが、世界中に起こりまして、そして紀元前3000年ぐらいあたりから人類全体の生活様式において農業というものの位置が急速に比重を増し始めます。

その中間の段階で農業技術をさらに飛躍的に発展させた一つのものとして、「土木革命」ともいうべきものがあって、それによってようやく「文明」と呼べるものが生まれ始めたと思われまふ。日本でも大和朝廷時代に完成された土木技術が入ってきて、それに基づいて大量の土や岩石や木材を動かし、かなり複雑な建設をやるようになりました。土木の中で一番重要なのは——これは農業生産に非常に関係することですが——治水工事でありまふ。これによって、いままで農業生産の場所と思われていなかった沖積平野で大量の食糧が生産されるようになってきました。たとえば稲というものは、大体インドのアッサム地方で初めて栽培されるようになったといいますが、はじめの稲のつくり方というのは峡谷地の

* SF 作家

斜面を利用して棚田をつくって、そこで稲を栽培するのです。その前には、山の傾斜面を利用して焼畑で雑穀をつくったわけです。日本の登呂遺跡の場合は、すでにかなり完成した治水土木が使われているわけですが、初期の稲の栽培は、やはり山の峡谷地の自然の傾斜地形を利用して、そこで水田をつくっているわけです。ジャワへ行きますと、棚田をつくるのが非常に発達しております。大体、棚田というのは稲のつくり方の基本的なものです。ところが、5000年ぐらい前に、これは恐らくメソポタミアで完成したものと思いますが、治水土木の技術が出現して、それによって大きな川の下流のデルタを利用して、小麦を栽培しはじめました。小麦は稲のつくり方とずいぶん違まして土を耕し、種をまいて、ほおっておけば秋になると一面小麦畑になります。そういうつくり方ができるのですが、小麦の生産をふやしてゆくには、やはり灌漑が必要です。そこで洪水を利用し、灌漑溝を掘って水を送ることによって小麦の生産が飛躍的にふえていったのです。おそらく世界最古の都市であるシュメールの都市というのは、そういう灌漑技術の完成によって小麦の生産が集約的にあがることによって出現した都市だと思っております。そして、都市が発生することによって、いままでバラバラに存在していた、いろいろな「文化」が都市の中に集約されてきて、「文明」の発生ということになったのであります。

このように、治水土木というものの発生を見のがすことはできないのでありますが、そもそも土木技術というのは、一体どこから生まれてきたかということはいわゆる、農業と関係なしに何十トンという巨大な石を切り出して、それを何キロというところまで移動させます。それはだれが何のためにやったかわからないが、現在残っている巨石遺構は大体宗教的なことでやっているらしい。おそらくどこかの一種族がそういう技術を発明し、それが広がっていったのではないかという感じがします。そういう治水土木の前段階の、いわゆる巨石文化あたりで出てくる技術は、石を切り出して、テコを使ったり、コロを利用して移動させたり、生物の生活してみると、とてもできないような巨大なものを動かしてほとんど奇跡のようなことを始めます。この技術をふまえて、農業土木革命が行なわれたのではないか、大体こういうふうに考えられているわけです。

日本の場合、弥生期の初め頃には山すそで米の生産をやる。一部は恐らく山の中で焼き畑をやっている。それより前の縄文期は林の中で木の実を拾い、狩猟や漁猟をして生活をしてきた。そこで数千年前にメソポタミアで完成されたまっすぐに溝を掘るとか、計画的に大量の人員を使って土堤を築くとかいう灌漑土木の技術が中国を経て日本へ入ってきたことによって、いままで草ぼうぼ

うでつくった所ですぐに冠水してしまうような、あるいは海の潮が入ってきたためにだめになるので、そのままに放ったらかされていた沖積平野が生産地帯に変化しはじめたと思います。いままで利用されなかった巨大な面積の土地が、大農業土木を利用することによって生産地帯に転換したということが、おそらく古代の王朝政治を成立させ、あるいは王朝生活を変えるうえに大きな役割を果たしたと思うのです。そして、最近また産業革命以後、動力機械の利用によって、人間は次の土木革命時代に入ったのではないか、という気がします。

私は東京と大阪を飛行機で1週間に1回ぐらい往復するのですが、まだプロペラ機の時代に初めて飛行機に乗ったときの感激というものは非常なものでした。始めて飛行機に乗った人は大体そんな気がすると思いますが、日本の国土が地図のとおりできていて、設計図を見ているような感じがするので非常に感動するわけです。飛行機に乗って上から見るのできなかった時代に、平面上を歩きながらやった三角測量の昔の地図、これと実際の目で見る地形と全く一致しているということは感動的な地図と地形との間が変わり始めた。山があったはずのところには山がなくなっています。それから海岸線なんかも埋め立てでもって、どんどん変わるわけです。3ヵ月から4ヵ月でその地形が変わってしまっている。一番驚いたのは、往きにはまだ橋がかかっている川に、3日たって帰ってくる時には橋がかかっていた。これは大変なスピードです。人間の技術がそういうふうにはマクロな自然地形まで急速に変えるようになった。しかも、それが100年、200年という間のことではなしに、数箇月ぐらいのスパンあるいは数年のスパンをもって、どんどん地形を変え始めている。

もう一つ非常に驚いたのは、大阪の若手の財界人と話していると——そのときはまだこんなに公害問題がやましくいわれないときでありましたが——大阪にスモッグがたまるのは、大阪湾から西風が吹いてきて、それが生駒山にあたって逆流を起こすからだ。大阪のスモッグをなくするには、生駒山を削ってしまえばいい、というんです。話としてはおもしろいけれども、実際そんなことができるのかと聞くと、計算してみると生駒山ぐらいの山は4年で削ってしまうとのことで、これには私もちょっとびっくりした。これは、たいへんな時代になってきたと思いました。

産業革命以来の第二技術革新というものが戦後ありまして、大量に機械が生産され、それがわれわれの社会にストックされる状況になった。そうすると、われわれの環境を変えてしまう土木技術の力の巨大さというものが、ほんとうに身にしみてわかったわけです。デシジョンさえできれば生駒山を4年で削ってしまう。そのデシ

ジョンというものが、はたして正しいかどうか、生駒山はスモッグを起こすから、というぐらいのことで削ってしまってもいいものかどうか。そこでちょっと待ってくれという話になってくるわけです。

われわれが環境を変えようというときは、これまでならせいぜい家が混んできたから道をつけなおすとか、この辺はビシャビシャしてしょうがないから、溝を掘って水はけをよくすとか、家が建て込んできて、ゴミがたまってきて、どうも環境が悪いからどうかする、といった程度のことだった。「環境」というものは、それぐらいのスケールでもって考えられてきたのであります。

しかし、気がついてみると、私達の文明が手に入れた力というものは非常に巨大なものになっている。土木技術も「地質学的」な規模までもち始めた。たとえば、地殻変動でもって地形が変わるといったことは何千年、何万年のスパンをもっている。ですから、われわれがいま見ている地形というものは、われわれの先祖が見ていた地形と、山も川もほとんど同じものであるという一種の安心感と安定性がありました。われわれは大和三山を見て、1000年前のわれわれの先祖もあの耳成山や天香具山を眺めたり、その山へ登ったりしたのだと想像することができる。そういう形で、古代に対する連続性をわれわれは感覚的にもち続けていたわけです。

自然のつくった山とか湖とか、地形であるとか、そういったものを変えるわけにはいかない、人間の歴史や文明というものを測るうえに、そういうふうな安心感があった。ところがいまでは、一つの山が4年ぐらいで全く削られてしまう、そういう力を手に入れてしまっている。その力に対して、どこかでもってデシジョンがひとつ出されて、「やれ」ということになれば、ほんとうに4年間で生駒山をなくしてしまう力を持っている。これは大変な時代になったという感じがするわけです。

それで、まずそういうふうな力を行使するためのデシジョンがどこでなされるか、それから、デシジョンをする側において、どれだけのデータを入れているか、どれだけのスパンでもって、ものごとを見通し判断しているか、それから、そのデシジョンはどれだけの要素を盛り込んでいるか、巨大な山なら山を削り取ってしまうことによって及ぶ影響範囲を見通しているか。そういうことについて調べましたがよくわからない。これは、やはりわれわれの社会機構、特にガバメントがそれだけの物理的力を持っていながら、それをうまく駆使するためのいろんな判断やコントロールの技術というものが立ち遅れているという一般的状況の中にも含まれると思います。計画の中にどれだけの要素を入れたらいいかということに関して、まだ何の決定的な考え方もないままに、一時代立ち遅れているようなデシジョン・システムのメカニ

ズムでもって、いろいろな計画がどんどん進んでいるという状態が起っているのではないかという気がします。これは、もっとも、恐らく気がつきさえすれば、カバーできるのだらうと思います。

しかしながら、やはり最終的に、われわれの手に入れた土木技術の力というものは、場合によって水爆に匹敵するものだという自覚をもつ必要があります。建設的に使われている技術と機械は、社会の中にバラバラに拡散してしまって、トータルとしてのイメージは、水爆ほどはっきりしたものでありません。こちらでは、ブルドーザーが山を削っている。あちらでは埋立てをやっている。またむこうではトンネルを掘っている。一つ一つみるとたいしたことはないようだが、しかし、こういうふうな拡散した営みというものの総合的な影響は、一体どういうふうになるか、そういうことに関するビジョンと研究はまだいまのところかなり立ち遅れているのではないかという気がいたします。

少なくとも、世界中で人間が年間、表土をどれぐらい動かしているか、統計がほしいと思っても、まだいまのところそんなものはない。また、そういうつもりで集めている統計はないわけです。経済的な工事量というのは、物理的な状態とちょっと違うようです。経済的な工事量というのは、すぐ引き出せます。これは一つの参考になりますけれども、人間が地殻をどれぐらい開発しているか、陸地の土量が重量トンにしてどのぐらいあって、そのうちどれぐらい動かしているか、1年ではたいしたことはないでしょうが、累積すると相当なものになる。さらに、これから先の問題として、そういうふうな土木技術を駆使すべき方向、あるいは土木技術の開発されるべき新たな性格というものを総合環境論の中でつかまえなければならぬ時代に、たち至っているのではないかという気がいたします。

非常に大ざっぱな話なんですけれども、人間の産業技術文明の営みというものが、有機自然環境から無機自然環境に迫りつつあります。それが、最終的に、たとえばここに水銀がたまったりとか、空気の中にどれだけガスがたまっているとか、そういうところはわかってきているのですけれども、それがほんとうにたまってゆく過程というものは、まだはっきりわからない。つまり、非常に巨大な環境を変換させてしまうようなメカニズムというのは、あまりプロセスが大き過ぎてよくわからない。いま、地球物理学者とか地球科学者、あるいは生態科学者という人達が一生懸命、そういうスケールの大きい総合環境の変化のメカニズムというものを研究しておりますが、そこからのフィードバックというものは、まだしばらくの間は期待できない。かなり慎重にやらなければいけないということだけはわかっておるけれども、これを

やっちはいけない、ここまでやってもいい、とはっきりいえるものは、いまのところ非常に少ないわけです。河川の水でも、日本の川というのは長さが短いし、湖にしてもたいした大きさはない。たとえば、河川汚濁についても、ここを止めたら下流ですぐ水がきれいになるのが非常にはっきりわかる。この程度のことはわかるんですが、地球全体として人間がどの程度まで環境を動かしていくかということになると、そういう計算は何も出てきていないわけです。おそらくそれが出るまでには、かなりいろんな事態が進んでしまうだろう。

しかしながら、全体としてかなり慎重に考えなければならぬのは、われわれが持っている土木技術というのは、考えてみると、前にも述べたとおりほんとうに水爆に匹敵するようなもので——ソ連みたいに土木技術の中に実際に水爆を使ったりするところが出ておるわけですが——これが一体全体、最終的にどういふ環境を結果としてもたらすかということが何もわからないままに環境ができてしまうおそれがある。生駒山は確かに大阪を狭くしているし、大阪の空気を滞留させてスモッグを激化するかもしれない。しかし、都市のすぐ近くに緑の山がある、そういう歴史的文化的価値を考えると、それを保存しておくのとスモッグを取りはらうのとどっちがいいかということ、計算秤量してみる必要がある。どうしてもスモッグを取りはらうほうがいいのだったらやってもいいでしょうが、それまでに実にいるんなことをきめ細かに秤量しなければいけない。あそこは、都市のレクリエーションの場所であるし都市のシンボルでもある。それからあの回りにいろんな信仰がまといついている。そういうふうな文化的価値を経済的に計測するやり方が今ないものですから、非常に簡単に目に見える経済効果に向かって計画がすぐ突っ走る。少なくとも、そこに対して大きなバイアスがかかるということがある。

たとえば、ある山を削ったりすると、ほんとうに気象環境、自然環境がそのまま変わってしまうことがあります。最近、上越の山のところへ風洞をこしらえて、そこのあるところへ裏日本から吹いてくる風を送り込んで、裏日本の雪をその風洞から北関東へ持っていくという雄大な話があるのですが、そういうふうには、一つの山なら山というものは、ある場所の気候と非常に関係している。山一つが圧力変化装置として冷却機関、熱機関のような役目を果たしている。それに向って風が入ってくると、水と大気と圧力の相関で、いろんな気象現象が起り、雪が降ったり、雨が降ったりする。この側面で、将来「気象土木」というか、人間の環境制御の中で、非常に新しいフロンティアとなってくるでしょう。

環境を変えていくということに対して、土木の力の使方を慎重にしなければならぬところも出てくるけれ

ども、片一方においては、環境の総合的コントロールのために土木技術が、いままでと全く違ったスケールでもって利用されはじめる。そういうフロンティアが、おそらく 21 世紀に開けてくるだろうと思います。

SF 作家の茫々漠々とした話のように受けとられるかも知れませんが、最近気象学者の一部の方々が真剣に問題にされている気象土木、熱土木という問題があります。いま、環境論の中で、一番派手に騒がれているのは、環境の中に工場から出てくる毒物がまじる、それが最終的には環境全体に影響を及ぼすという、つまり「公害問題」です。私は、こういうタイプの公害というのはかなり短期間に克服することが可能だと思っています。たとえば大来佐武郎さんの試算では、1965 年から 2000 年までの 35 年間に、日本の国内で累積 633 兆円の再投資がある。このうちの 10% 使ったところで、そういったものは、かなりコントロールすることができる。その 10% を国がやるのか、各企業が補助金をもらってやるのか、各企業が生み出した経済的な価値の中からさし引くのかわかりませんが、しかし、それだけやれば水質汚濁とか大気汚染であるとか、自動車の排気ガスといった問題は克服できるだろうと思います。

ところが、人間の使っているエネルギーというものは年々ふえてきている。その問題が一つあるわけです。いまの伸び方でいくと、日本であと 10 年たつと、石油の年間需要が 10 億 kJ 以上になるといいます。そうすると、100 万トンのタンカーを建造して中近東の間をピストン航海するとして、年間大体 1000 往復、1 日大体 3 往復、100 万トンタンカー通すためにマラッカ海峡を大幅に広げるとしても、おそらく 100 万トンタンカーになってくると、海上保険がむづかしくなってきます。それがひっくり返ると、その被害は水爆に匹敵します。そうすると、石油資源はあるんだけど、日本一国でも使える量というのは限界が見えてくる。ですから、おそらくエネルギーの増加分の大きな部分は、原子力を使うことになる。原子力というのは「第二世代」のエネルギー発生源だと思います。

生まれたときから放射能の危険があるといわれて非常に神経質に技術が開発されてきて、現在はニートリーな非常にきれいなパワープラントに最初からなっているんです。第一世代の動力源のように亜硫酸ガスを大量に出したりしません。ただ問題は非常に大量の熱をすてるので、いまアメリカではサーマル・ポリューションが問題になっています。これも、日本の場合ですと動力として使用済みのポテンシャルの低い大量の熱を使って魚の養殖をやったり、地域暖房に使ったり、そういう利用の仕方ができる。それから一方、燃料を入れると 3 年ぐらいどんどんエネルギーを出すので燃料を大量に補給する必

要がない。

おそらく、ある時期には世界中原子力に切り変わってゆくだろう。もっとも、ウランの埋蔵量が少ないので、これもすぐ頭打ちだろうという説もあります。

石油の場合、いままで 20 年ごとに「あと 40 年しかない」という予測が出るといわれてきました。しかし、20 年たつとまた新しい大油田が発見されて枯渇時期の予測が伸びてくる。ウランもそうなるかもしれません。天然ウランをブリーダーでプルトニウムに変える。それからトリウムなんかも使う。そういう形でもってフィードバックして、ある時期から世界的なエネルギーの伸び率の大きな部分が原子力によってゆく可能性があります。——だが、はたして、これがエネルギー問題の根本的解決になるか。日本とかアメリカの伸び方というのは、それほどこれから先、急速にはならないのですけれども、恐らく世界中の人口 35 億のうちの 20 数億を占める開発途上諸国において次第に社会が工業化の方向に向ってくると、その地域のエネルギー消費が非常にふえてくる。多分石油を使うのでしょうかが少なくとも先進国のほうは原子力への切替えを進めるでしょう。ところが、原子力を使い始めて、たちどころに問題になってくるのは原子炉の廃棄物です。燃料のうち利用できるものだけは利用して、そのあとどうしようもないからコンクリートで固めて海洋へ捨てる。それもある時期までくると、アッという間にたまり始めるだろう。これは、化学的なものと違いまして、たとえば、カタライザーを使って分解して、別のものに変えてしまうというわけにはゆかない。一度放射能をもったやつは、素粒子レベルの技術でもできて、また全然別のものに変えれば放射能の半減期をうんと短くすることはできるかもしれませんが、そういう技術も経済的レベルではちょっとわからない。これは危いというので、恐らく核融合に切り替える。核融合ですと、そういうやっかいな廃棄物が出てこない。もっとも核融合でも、これを使い始めるとやがて限界の時期がくる。重水のほうは、かなり使えそうです。しかしながら、それに切り替えても最終的な問題は「排熱」なのです。熱はどんどん地球の環境の中にたまり始める。

すでに、人間の文明の営みというのは地球的な気象に手をつけ始めています。これは、熱ではなくて、大気汚染の影響ですが、スモッグの中の非常に細かい粒子のために、最近アメリカでは人工降雨をやるようにもできなくなり始めたということです。どういうことかといいますと、スモッグの非常に小さい粒子が、核になり飽和水蒸気から、霧のような細かい水滴をつくってしまう。これは、小さすぎるので落ちもせず上がりもせず、霧のような形で、フワッと大気中に浮いている。そういう状況が、かなり世界的に起こり始めており、そのために

太陽エネルギーの反射がやや下がり始めたらしい。平均気温がどうして下がり始めているのかを調べてみると、どうもそれが原因ではないかということになっております。そういうことは別として、最終的には、熱がどんどん地球大気の中にたまり始めるというのが、21 世紀半ばぐらいになると、かなり大きな問題になるだろうと思う。つまり、エネルギーをどんどん使ってゆくと、地球系の全体が、熱のすて場になって熱がたまっていく。むしろ炭酸ガスの増加もあるでしょうけれども、たとえば原子炉の廃棄物を海洋へ投棄いたしますと、その放射能は最終的に全部熱になって大気や海洋に蓄積される。人間は石油とか石炭とか、ああいうポテンシャルの高い形で蓄積されたものをどんどん引き出して、いま全部を熱循環系の中へほうり出しているわけです。これもよくわからないのですけれども、ある程度温度が上がって雲が多くなってくると、今度は次第に全体として気温が下がり、氷河期がくるかもしれないという話です。

意外なことだと思ふような話ですけれども、最近の気象学者はそんなことを真剣に考えているわけです。そうしますと、恐らく南北両極に熱の捨て場をつくらなければなりません。ずいぶんスケールの大きい話ですが、これは名古屋大学の氷雪物理学の樋口敬二氏のアイデアでいまかなり世界的にも注目されています。たとえば、南極の回りに氷山でダムをつくる。氷というのはかなり大きな潜熱力を持っていますから、熱の捨て場としては非常にいいのです。要するに南北両極の氷をストックし、地球の熱循環を変えることによって、どこかに熱の捨て場をつくる。どうせつくっても、いずれはその捨て場もいっぱいになってしまうでしょうが、それまでにまた新しい技術が開発されるだろうと思う。ひょっとすると、それまでに人間はへたばってしまうかもしれませんが、少なくともそういうふうなスケールで捨て場をつくってゆけば、いまのままでは 100 年しかもたないという環境が千年あるいは万年の単位でもたせられるかもしれない。そうすると今度は、昔、洪水をコントロールして、それまで手のつけられなかった沖積平野を大生産地に変えたように、今度は地球の熱循環、気象循環をコントロールして新しい熱の捨て場、あるいは熱体系をつくるという気象土木が、また新しい次元を開くかもしれません。それに関連して、恐らく極地土木であるとか海流ダムであるとかの新しい技術のニーズが起ってくるに違いない。その方向でいろいろなデータの収集あるいは研究開発、それから技術の開発がこれから先なされなければならないだろうと思います。

たとえば、さっきもいいましたが、地球の熱循環を非常に複雑にしているのは山であります。山が一つの冷却機関として、そこで断熱操作を行なって冷却が起こる。

完全に山が一つの熱循環に入ってきているわけです。熱のコンバーターとして山が作用する。それから砂漠も大きなラジエーターです。乾燥地帯へ巨大な人工湖をつくと、その気象条件が変わり、経済条件が変わる。そういうことを、われわれは昔から知っているわけですが、そういうふうに地球の熱循環をコントロールするようなスケールでの土木というものが、恐らく 21 世紀にかけてかなり大きな実を結ぶだろうと思います。それから真空無重力、あるいは軽重力、あるいは「宇宙土木」というものも、新しいフロンティアでありますけれども、恐らく 21 世紀にかけて大きな意味を持ってくるものは、そういった非常に大きなスケールでの循環というものをコントロールするような計画技術と、それを実現するような機械力でしょう。極地なんかですと、材料として土、あるいはセメントといったものだけではなくに、氷や雪を新しい材料として使う「氷雪土木」という考えが必要です。これは日本の若い学徒から提案されているらしいのですが、こういった、氷雪土木、極地土木といったものが、気象土木を達成する前に開発されなければならない。土木技術というものは地味で（たしかに言葉どおり地面を掘り抜くのですから、一見地味に見えるのですけれども）、その影響する範囲のスケールがあまり大き過ぎ、あるいは影響するスパンがあまり長すぎたので、よくわからなかった所があります。しかし、最近では土木

技術自身が、非常にダイナミックに短いスパンで環境を「自然のベース」に至るまで変えてしまうようなことが可能になってきた。そういう時代になってくると、今度は個々の技術でなくて、その総合的なスケールでのエフェクトというものへの配慮を計画そのものの中へ盛り込んでいくことが絶対必要になってきます。つまり、われわれの文明が手に入れたこの新しい段階の土木技術を駆使するにあたって——将来恐らく核爆発というものも使うようになると思いますけれども——これはわれわれの文明にとって何であるのか、地球というものは人間にとって何であるのか、環境にとっては何であるか、ということに関する新しい観点というものが必要になりつつあると思います。われわれ人類の社会の中で、われわれが手に入れた新しい土木技術の力というものをしっかり見きわめ、将来何をやらなければならないか、どういったことはやっては具合が悪いか、ということに関する総合的な見方というものも急速に形成してゆかなければならない。いまでは食糧生産であるとか、社会建設であるとか、そういう程度のもので人間の歴史の革命的段階というものがつかまえて来られてきましたが、これからは、土木技術というものの歴史的・文明的な位置づけというものが、社会の側と専門家の側の双方に必要になってくるだろうという感じがしております。

CIVIL ENGINEERING IN JAPAN, 1970

通巻 9 巻目が出版されました。海外へのお土産、海外よりの訪問者への贈呈など、利用範囲の広い美しい英文年報として好評です。今号は昨年の特号のトンネル国際シンポジウムの関係で特にトンネル関係記事を多くしました。

体 裁 : A 4 判 本文 180 ページ 広告 24 ページ
 価 格 : 1 600 円 (〒 110 円) 海外価格 8 ドル (〒とも)
 特 典 : 10 部以上の一括注文の場合は多少の割引があります。
 内 容 : Photo Section

Seikan Underser Tunnel, T. TANAKA

Construction of New Sanyo Trunk Line and its Tunnel, T. SHIMADA

The Tamagawa Sunken-Tube Tunnel Project, Y. TANAKA, J. HIRAOKA and T. OHIRA

Ena-San Tunnel Project of Chuo Expressway, T. TAJIMA

Glasses-Type Shielding Works—An Execution at Shin-Ochanomizu Station of Chiyoda Subway Line, M. ICHIMURA and T. WATANABE

Pumped Storage Hydroelectric Peaking Plant in Azusa River, T. MIZUKOSHI

An Artificially Excavated Port—Kashima Port, N. KUBOSHIMA

The Tone Salinity Barrier, K. SASAKI

Hachiro-Gata Impoldering Project, Y. OTSUKI, T. IKEMOTO and A. MASUMOTO
 J.S.C.E. News

Activities and Important Events in 1969

J.S.C.E. Award Winning Papers in 1969

List (1) Contents of J.S.C.E. Journal in 1969

List (2) Contents of J.S.C.E. Proceedings in 1969