

# 支那だまり

No.38 1990.12

土木の視界——変革期の土木について

知のアンテナ——ナビゲーションと測量

海外レポート——スタンフォード大学とその周辺

Zoom in 土木工事——大阪モノレール

談論風発——OSCGと週刊大学

女性の目——砂漠の緑化は可能か

From the outside——大阪湾ベイエリアの開発について

広報



社団法人 土木学会関西支部

## ■ 変革期の土木について

土木学会関西支部長  
 関西国際空港株式会社社長  
 竹内 良夫

### 土木を巡る議論

土木界を巡る経済・社会の変化、土木界の果す役割等については、土木学会企画委員会において「岐路に立つ土木と土木学会の新たな途」と題する答申書の中で土木工学に関する情報交流、新しい分野の模索・開拓、研究協力の組織化、学会員の親睦交流に集約されているほか、石川六郎氏（土木学会75代会長）あるいは堀川清司氏（同77代会長）他の土木界の識者の論文・講演において土木界の今後の進むべき方向が述べられている。

さて、本年度の土木学会年次学術講演会の演題を概観すると従来の構造、水理、土、コンクリート、施工といった技術に加えて、表に示すような他分野と密接な係りを持った技術に関するキーワードが数多く見られる。これらのキーワードを見ただけでも、研究者、実務者レベルにおいて土木技術の中身が変容し、学際的領域が拡大しつつあることが伺える。

### 土木界の果すべき役割

このように土木の変革は環境の変化に応じて否応なく始まっている。今後の土木界のあり方を私なりに整理すると、

- ① 社会基盤の充実に向けて中核的機能を果すこと。
- ② 新しい社会・経済情勢に応じて、その領域は

如何にあるべきか。

- ③ 自ら新しいニーズを予測して技術革新をいかに推進していくか。
  - ④ 土木界の体質改善……例えば市場開放（建設市場も含めて）、南北格差の問題に対処するための技術協力、技術移転、経済協力、人材開発、国際交流促進。
- 等に集約できるのではないだろうか。

$$\frac{\Delta y}{\Delta t} \text{ から } \Sigma \text{ へ}$$

（木の研究も必要だ。しかし、山を見ることも大切だ。）

さて、我が国の土木技術の発展は外国人技術者の招聘および海外への留学生の派遣による技術導入に始まった。そして、土木教育、土木研究の開始により自立への道を歩みはじめ、明治12年に土木技術者が中心となり、我が国における工学のほとんどの分野を包含する工学会が設立された。その後、工学の急速な発展とともに各学会が分離・独立し大正3年土木学会が設立された。

このように技術は細分化され、より専門化してきたのが実態であるが、今後の土木界の果すべき役割を達成していくための重要な視点の一つが統合化ではないだろうか。その際、土木の

表 年次講演会演題にみる新しい分野のキーワード

心理学的手法、景観、Human Behavior、海面上昇、人工熱排出構造、微量化学物質、地球規模輸送、'90Srの緯度別降下、産業のライフサイクル、民話を用いた地域計画手法、高齢者・身障者交通、高齢化社会、公共事業の評価システム、無人土工ロボット、Fuzzy理論、住民意識、ナイトスケープ、地価形成メカニズム、軽油税、ミチゲーション、人工知能、遺伝毒性評価、染色体異常試験、DNA損傷、オゾンの動態解析、気象衛星NOAA、酸性雨、CO<sub>2</sub>、……

原点は何かということをもう一度見つめ直す必要がある。

英国で土木学会が設立されたとき、土木技術とは「自然の力の偉大な源泉を人類の有用と便利さのために振り向ける技術(art)」(長尾義三氏、土木学会誌、1987年8月号)と定義したといわれている。この原点をしっかりと踏えることが重要であろう。

#### 土木技術者の本質

異分野の例えば法律を学んだ者が法律を一つの基礎にして社会・経済の実に幅広い分野で活躍しているが、土木工学を学んだ者も、他の工学分野に比べれば社会の広範な分野で活躍している。しかし、まだまだ不十分であると考えている。専門技術の探究はもちろん必要であるが、もっと総合的視点に立った技術者(例えば昔の内務省における土木技術者)の養成あるいは土木界におけるシステムづくりが重要であろう。

古市公威初代土木学会会長は、1915年1月の講演において「余ハ極端ナル専門分業ニ反対スル者ナリ。本会ノ会員ハ指揮者ナリ。故ニ第一ニ指揮者タルノ素養ナカルヘカラス」と喝破し、土木工学の総合性と土木技術者の自覚を強く訴えた(高橋裕氏、土木学会誌、1990年7月号)。蓋し名言である。

私は、新潟県の信濃川大河津分水の地にある

あきら

青山士氏の建てた碑文の言葉が好きである。

我が国の穀倉地帯である越後平野を信濃川の洪水から守るため、新潟河口上流約60kmの大河津の地点から分水して、洪水を直接日本海に放出する世紀の大工事を完成させた。しかし、この分水の河床は、分水河口から急速に洗掘され遂に分流地点の堰が破壊され、この復旧に苦心した。この完成が大正11年である。

当時の責任者、新潟土木出張所長の青山士氏は、御自分の名前より仕事に殉じた方々の名前を刻み「万象に天意を覚る者は幸なり。人類の為、国の為」と日本語とエスペラント語で記された。この意味は考えようによって色々解釈はあろうが、自然の中にある人間の営み、その中で国や人々のために働く土木技術者の魂をあらわしていると思う。

精神面においても、土木技術者はこのような覚悟を持ちたいものである。

関西国際空港という大プロジェクトを担当して6年になる。このプロジェクトは単なる土木・建築工事の実施にとどまらず、日本が直面している社会・経済の課題である経済摩擦、労働力問題、市場開放等を念頭において、空港運営、会社経営を考慮しつつ進められている。このプロジェクトを通じて、上記のような土木技術者のあり方についてその感を強くしている昨今である。

## ■ナビゲーションと測量

岡山大学工学部教授  
森 忠次

位置決めの方法は、方位測定・角測量・距離測量などのデータに基づいて、図-1のどれかの方式を採用することは御存知の通りです。昔も今も変わりなく、最近話題になりはじめた自動車のナビゲーションシステムにおいても、位置決めのために図-1のどれかの方式を用いています。

汎地球測位システム (global positioning system, 略記 GPS) というのが、アメリカで開発されました。高度2万kmの6つの軌道のそれぞれに4個の人工衛星を配置し、各衛星は極めて正確な時刻を発信し、正しい位置も知らせます。位置を求めたい地点で衛星からの電波を受信して、電波の到達時間から距離を知れば、図-1(e)の原理が利用できます。3次元の状況のもとでは、点Pと3つの衛星

Sまでの距離がわかると、点Pの位置は各衛星を中心とする3つの球面の交点として求められます。実用上は、誤差の補正のために図-2のように4個以上の衛星との距離を用います。そうすると誤差は50mくらいに収まるようです。このシステムは軍事利用の一面を持っていて、軍事用の電波を用いると誤差は上記の1/5~1/10くらいに小さくなるそうです。

運動物体においても、アンテナをつけて上記の電波を受信し、位置を測定することができます。船舶にはかなり利用されはじめたようです。自動車のナビゲーションシステムにも取入れられはじめました。自動車に積んでいるものは、100mくらいの誤差であろうと思っています。ただし泣き所があります。山間部・ビルの谷間・トンネル内では4つ以上の人工衛星が同時に見えないため観測できません。

2点間の距離であれば、GPSの性質を巧みに利用して極めて高精度に測れます。1km当りの誤差を数mm程度にとどめることが可能なため実用期に入っています。地震研究者も地殻変動観測に利用を始めました。

慣性測量という言葉があります。力学的な原理を用いて位置を測る方法です。その中で主役はジャイロスコープです。例の独楽(コマ)の歳差運動というややこしい力学的現象に基づいているのですが、要するに高速回転

図-1 位置決め方式

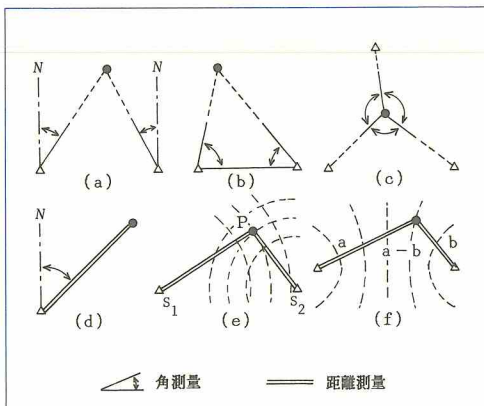
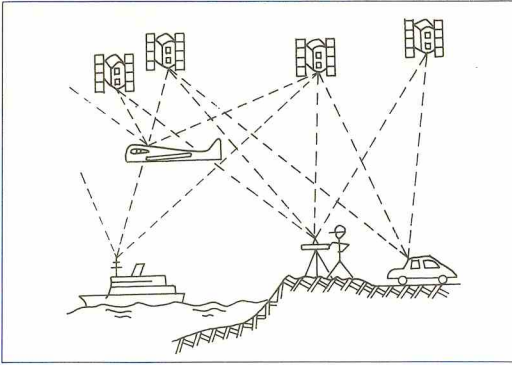


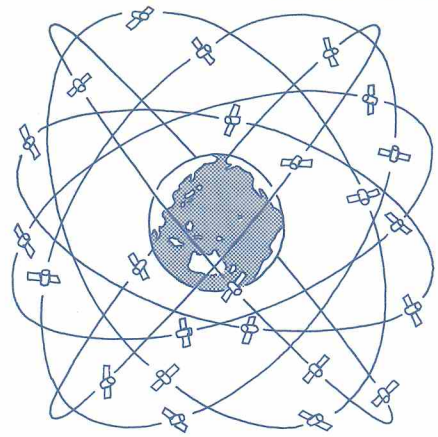
図-2 GPSによる観測



する独楽を利用すると南北方向がわかります。第一次世界大戦中にドイツが初めてジャイロコンパスとして実用化し、Uボートに積んで威力を発揮したと聞いています。土木の分野で同種の原理を適用したものとしては、トンネルの内部での方位測定に便利なジャイロトランシットがあります。

3成分加速度計を自動車に積み、ジャイロスコープを用いて加速度計の角変化を検出して加速度計が常に鉛直・南北・東西の3方向の加速度を測定できるようにします。そうすれば自動車を走らせて、加速度を時間で積分すれば位置が求められます。日本で実施した例によると、距離1km当りについてずれが20cm程度、基準点等を利用して補正すれば誤差が10cm以内になるようです。大規模な測量にほぼ実用できそうですね（たとえば、測量協会関西支部報No.28、1989年1月号を御覧下さい）。ただし、大規模かつ高価なため自動車のナビゲーションには不向きです。

磁方位のみの観測であれば、おなじみの磁針を用いればよろしい。精密に測る必要がある場合は電磁気学的な原理を応用した機器を用います。磁方位以外に速度と時刻のデータがあれば、図-1(d)の方式によって位置決めができます。この方式ではもともと正確さを望めませんが、そのうえ鉄が邪魔をします。自動



車自身が鉄でできているだけでなく、市街地であれば鉄の間を抜け、電流をくぐって進むことになります。誤差はよくわかりませんが1km当りで良くても30m、悪ければ、100m以上でしょうか。

自動車位置の測定は、GPS利用が本命でしょう。これに磁方位データを援用することも行われています。これら以外には、左右車輪の回転差から求めた方向変化量を利用することもできます。

デジタルマッピングの技術を利用して、CRTの画面に、地図上に自分の現在位置が明示されるようになりました。この技術は、計算機を利用して測量データ及び地図データの入力・加工・利用を図るために努力の重ねられてきたものです。公共測量に関してのデジタルマッピングの標準化もはかられ、一方では地理情報システム（geographical information system、略称GIS）という名称でデータ入力・加工・表示用のソフトが市販されています。

ナビゲーションシステムは以上の技術の総合利用ということになります。今後は各種の道路情報もとり入れたインテリジェントシステムに進むことでしょう。

〔補遺〕 不思議にもGPSの受信料は不要。

## ■スタンフォード大学とその周辺

京都大学助手  
杉戸 真太

米国有数の名門校スタンフォード大学の正式名称は、Leland Stanford Junior Universityである。アメリカ大陸横断鉄道の建設に成功し、その後西部に次々と広がった鉄道網の所有者Leland Stanfordがヨーロッパを家族旅行中に、16歳の誕生日を前にした一人息子を病で失った。絶望のどん底から立ち直ったStanfordが、その莫大な資産を基にこの息子の名を冠してパロアルト牧場に設立開校したのが現在のスタンフォード大学である。

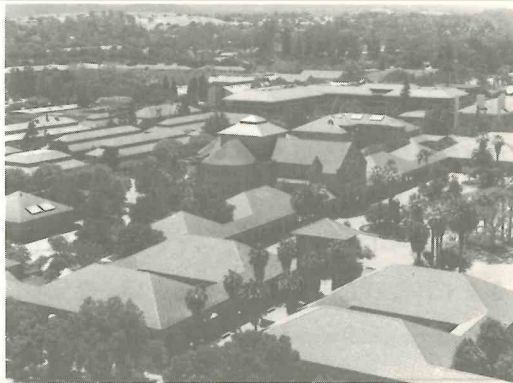
私は、この大学の土木工学科に付属するJohn A. Blume地震工学センターに滞在する機会を得、1989年2月から10か月間、家族と共にカリフォルニアでの生活を経験することができた。大学とその周辺の様子を思いつくままに述べてみたい。

我々日本人にはとてつもなく広くてしかも美しいキャンパスは、大学の所有地約8000エーカーの2割にすぎず、半分以上の土地は将来の大学拡張のための遊休地（主に牧場）となっている。学部と大学院学生数はそれぞれ約7000人、教職員は1400人でこの中にはノーベル賞受賞者が9人いる。土木工学科の陣容は、教官が約30人、一学年の学部学生30人、同大学院50人程度であり、とくに大学院は留学生が多い。私の専門の耐震工学関係の先生はBlumeセンター所長のKiremidjian, Krawinklerと土木工学科主任のShahの3人の専任教授がいるが、車で5分の距

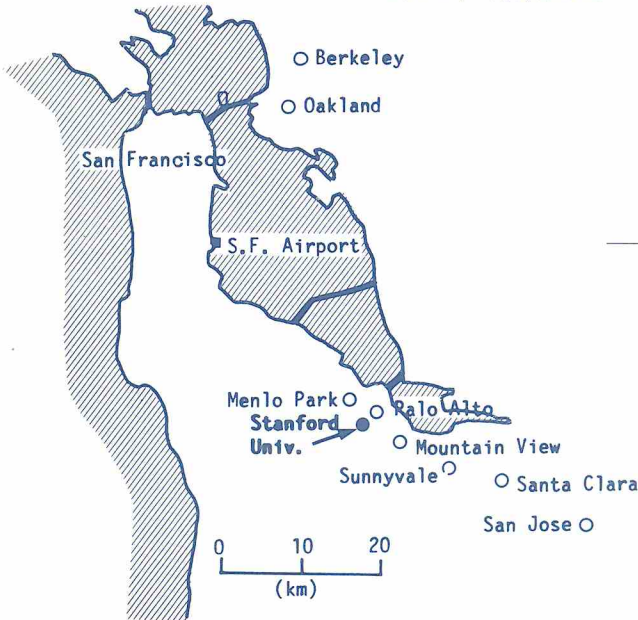
離に地震学、地震工学研究者が多く集まっている米国地質調査所（USGS）があり、さらにUC Berkeleyにも1時間で行けるため、この分野の研究環境としては良い。

大学周辺の町パロ・アルト、メンローパークから南方のサンノゼまでの一帯がシリコンバレーと呼ばれるハイテク関連企業の集中している地域であり、これらの地域の繁栄にはスタンフォード大学が大きく貢献している。きれいに整備された広い公園はどこへ行っても見られるし、有名なデパートも多く点在している。このあたりは、米国でも有数の住居費の高い地域であり、それは日常生活の安全と公立学校の質がきわめて高いことを意味している。したがって、家族で長期滞在する日本人にはたいへん好ましいところと言える。地域活動の多くをボランティアに頼るのが米国の特徴だが、この地域ではとくに人々の社会活動への奉仕の精神が旺盛であり、

建築様式と色調の統一されたキャンパスの建物。中央は大学の教会。



スタンフォード大学周辺の町



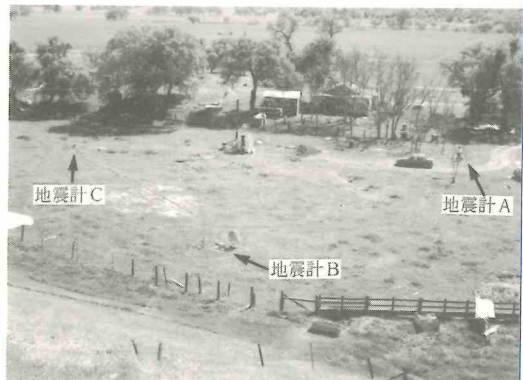
スタンフォード大学のフットボールスタジアム



とかく個人や家族の範疇でもの事を考えてしまうことの多い日本人には教えられるところが多くあるように思った。

最後に、京大から3台の地震計を持ち込んで行っているParkfieldでの地震観測を紹介したい。スタンフォードから南に約200kmのこの田舎町では約20年周期で過去に5回も地震が発生しており、次回の発生（1988年1月と予測されていたが未だ発生していない）をねらって、多くの機関が様々な計器を配置している。この3台の地震計は幸いにも昨年10月のLoma Prieta地震を記録し、いよいよ来るだろう“本番”を日本から遠く離れたこの地で待ち構えている。

来年は、スタンフォード大学開校100周年であり、様々なイベントが計画されている。わずか10か月の滞在ではあったが、精一杯生活をエンジョイできた家族にとってこの地が第二の故郷になってしまった。



ParkfieldのOwens 牧場での地震観測。毎日決まった頃に牛が数頭 やってくる。

■大阪モノレール

大阪府土木部都市整備局交通政策課  
近藤 英生



山田駅付近

1. はじめに

大阪都市圏は大阪市を中心に発展してきており、鉄道網もまたその都市構造を反映し放射状に形成されてきた。このため、都心部では交通の過度の集中により都市機能に数々の弊害が生じており、一方大阪市の周辺地域では、市街地の拡大により既放射状鉄道網のサービスが享受されない地域が一層広がる傾向にある。

また、周辺部では環状方向への移動が主に車に依存していることによる道路混雑など、道路環境の悪化を招く一因ともなっている。

大阪モノレールは、これらの弊害を取り除き大阪都市圏の均衡ある発展を旨とするため、既存放射状鉄道網を環状方向に有機的に結ぶ中量輸送機関として計画された。

2. 環状モノレール構想の経緯

環状鉄軌道の構想は、昭和40年代の初め頃提

唱され、現在まで様々なかたちでその必要性が位置づけられてきた。

昭和41年の万博輸送対策に関連する中央環状線鉄道建設の提案（佐伯構想）に始まり、「大阪地方計画」（昭和42年）、「都市交通審議会答申第13号」（昭和46年）を経て、昭和57年に策定された「大阪府総合計画」の中で、「放射状に拡がっている鉄軌道網をつなぎ多核心的地域構造の形成を図る中央環状道路沿いのモノレール構想」という位置づけがなされた。

大阪府では、その間、その実現に向け需要予測、採算性・ルートの検討、地域整備課題等、種々の方面からの検討を行い、第1期事業区間として大阪国際空港～南茨木間、約13.7kmにおいて、昭和55年都市モノレールとして国庫補助事業の採択を受けて事業に着手し、そのうち千里中央～南茨木間約7kmについて平成2年6月1日開通した。

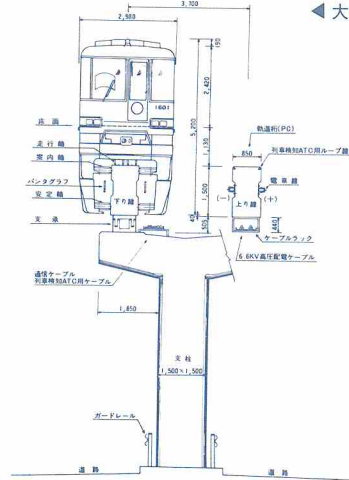
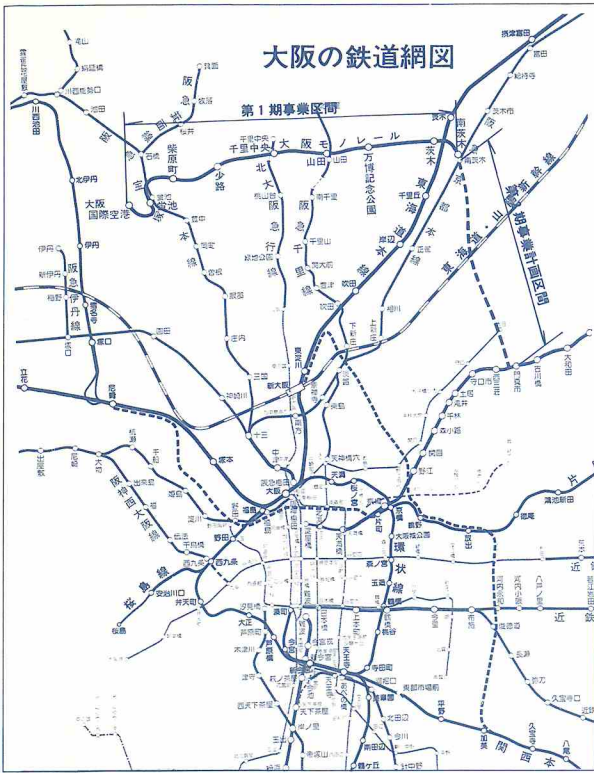
また、第1期事業に続く第2期事業区間として、南茨木～門真間約8.1kmにおいて、平成元年度より事業延伸が認められ、現在都市計画法及び軌道法の手続きを進めている。

3. 第1期事業区間の概要

(1)事業概要

①区間、延長：大阪国際空港～南茨木、約13.7km

②駅数、主な接続交通：9駅、(鉄道)阪急宝塚線・千里線・京都線、北大阪急行南北線



◀大阪モノレールの構造

そこで、施工にあたっては、警察、日本道路公団、学識経験者から成る「工事交通対策委員会」を設置し、円滑な交通処理に努めている。

(3)地域活性化への寄与

本区間の沿線は、千里ニュータウンの開発、万国博覧会の開催等を契機として開発の進んだ地域であるが、大阪モノレールの建設を機に千里中央駅のある千里中央地区におけるリニューアル計画、蛍池駅周辺の再開発等再整備へのインパクトとして、また少路駅周辺の土地区画整理事業による都市基盤の整備等、地域の活性化を促す切り札としても期待されている。

4. おわりに

第2期事業については、現在事業着手に向けて準備中であるが、新たに5駅予定しており、これにより淀川を渡り地下鉄2号線、京阪本線との接続が図れることになる。

大阪モノレール事業については、今後とも街づくりの観点から、沿線市・地元と一体となった事業を推進していく考えである。

J R 京都線 (バス連絡)

(航空) 大阪国際空港

③構造：高架構造

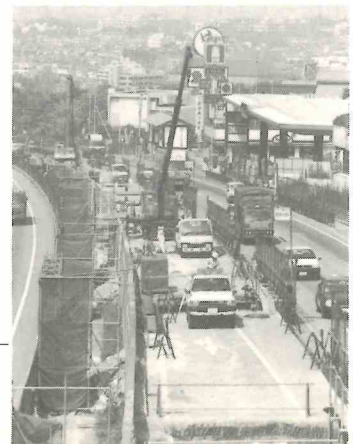
④事業主体：インフラ・大阪府、インフラ外・大阪高速鉄道株

⑤輸送システム：跨座型モノレール (ゴムタイヤ車両)、表定速度 35 km/時 (地下鉄並み)、定員約 500 名/列車 (4 両編成)

⑥開業予定：千里中央～大阪国際空港、平成 5 年春

(2)交通対策委員会の設置

大阪モノレールは、全線高架の複線跨座型モノレールで道路空間の有効利用を図るため、道路の分離帯、法面、歩道等に支柱を建設することになる。したがって、現道の交通処理が必要となるが、特に府道大阪中央環状線は交通量が1日約11万台と極めて多く、しかも構造物が大規模であるため、工事期間中の規制範囲も広くかつ長期となり、地域に与える影響は大である。



島熊山付近  
支柱建設時状況

## ■OSCG と週刊大学

大阪大学工学部教授  
末石 富太郎

前号の支部だより (No.37、'90.7) のエッセイ「表現」としての土木 (From the outside欄) はたいへん面白かった。重いビルを支えながら寡黙に頑張っている土木に対して、記者たちが、「ハイ笑顔で」「もっとしゃべって下さい」というイラストが、筆者の末武さん (講談社) の意をよく表わしていた。私はこの課題をもう少し広げて考えてみたい。

「もっとしゃべれ」を短絡すると、支部でも次々に計画中のように、市民向けのわかりやすい本を書き、青函ウオークなどの先例をもっと拡充して、ということになるのだろうが、私にいわせると、土木工事そのものの公開が不足しているのではないかと思う。

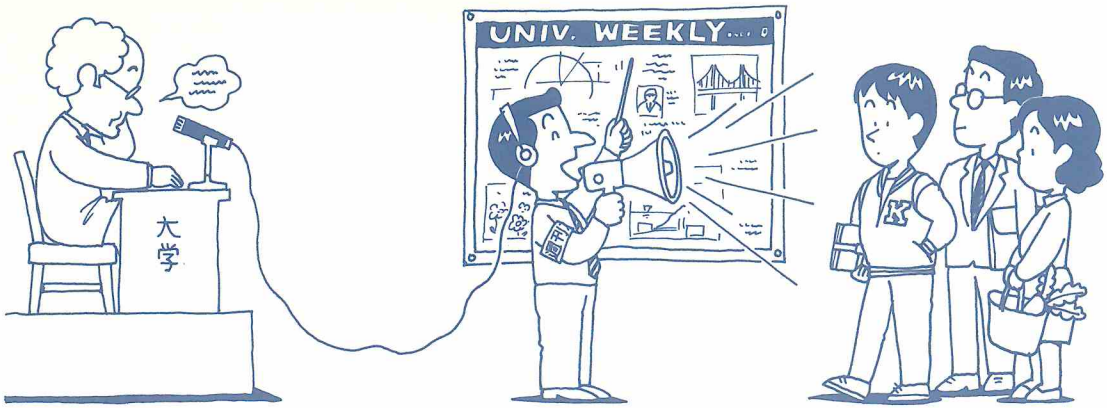
学会の技術賞をとるような都市土木技術の現場も、完全に市民から遮断されているのが実情である。見ようによっては、土木が3Kを宣伝しているといっても過言ではない。現場が安全第一で管理されているならば、市民が覗きにきても安全第一にできるはず、うまくやれば少し手伝わってもらうこともできるのではないか。

昔大型の建設機械が使われはじめた頃、オープン・カットの地下鉄工事現場などで飽きずに眺めている人が多かった。オープン・カットがなくなったから見られなくなったのか、天六ガス爆発事故のような機会にそうなったのか、あるいは、皆忙しいからもう酔狂な人はいないのか、それはやってみなければわからない。

一昨年、私はスウェーデンの土木の学生 (3分の1は女性) の修学旅行の世話を頼まれ、関係各位の御好意で瀬戸大橋、関西新空港、なにわ大放水路を日程に入れた。ただし極貧旅行のようでプロのバスガイドもつけられない有様、私自身も岡山への往復のバスでは日本土木の宣伝をした。空港と放水路には、大阪の善意通訳の女性グループにガイド役を依頼したのだが、空港会社が彼女たちに事前に工事概要についての特訓をして下さったとき、私は「これだ」と膝を打ったものである。

ところが彼女たちは、いざ現場では完全に見学側にまわってしまい、「あんなこと全然知らなかった、楽しかった」となったのである。つまり、やや飛躍するが、パワーショベルの働きぶりを飽かずに眺めている野次馬とは違う世代が都市に生まれているのである。このガイド・グループは老若男女、英独仏中語族など多数からなり、Osaka Systematized Goodwill Guide (OSGG) という。しかし観光案内だけではもったいない。OSC (Civil Eng.) Gに育てる工夫をすべき、というのが私の案である。

では大学一般はしっかりしゃべっているか。競争激化の私学ではたしかに宣伝合戦が始まっている。女性のヌードをあしらった派手な案内ポスターまで出はじめ、それらがまた別冊『宝島』で諷刺されたりもする。しかしこのままでは、某製鉄会社の社員が自社のナンセンスCF



を歎くのと同じことになる。要は、大学の研究や教育のプロセスを教授ら当事者ではなく、OSC G流に第三者がしゃべらねばならないのである。これが『週刊大学』である。

私は京大から阪大へ転勤した直後にこれを着想した。ただし学生の気質が違うなどということは関係ない。大学紛争と改革提案に明け暮れた頭で、20年ぶりに通勤電車の人たちを観察したことが効いていた。いまは何年何月と特定はできないが、皆「長嶋茂雄引退」と大活字が躍る新聞を読んでいた。「そうだ、大学にもこのメディアがいる。」

大学をやめて『週刊大学』を創設したい、という私の冗談に大賛成してくれた友人が一人いた。意図をよく説明して、工学部内の教室に入り自由のパスポートをもらって、私も講義を聴講し勉強する恩典をもらうかわりに教授にも質問を浴びせ、反応を記事にするのである。学生たちがつくる「誰先生の講義は単位が取りやすい」云々のパンフよりも、はるかに有意義なものができるはずだ。

もちろん、これを学生に買わすのが主目的だが、まだあまり多くが大学へ進学せず、いま学資を出している親たちも買ってくれるはずだ。その後神戸の写真屋さんが、東大の合格発表日の写真集を出版して大儲けしたという話も聞いた。まとめて一度に6冊も買う親もいたということだ。もし『週刊大学』が売れないというこ

とになれば、その大学の将来も怪しいという論法も成り立つだろう。

この友人はそれから間もなく早死にしてしまったので、私は約束を果たす必要がなくなり、こうしてまだに大学の禄をはんではいるが、この15年間、いろいろと代案を考えてきた。その一つは、研究成果を学会よりもまず地域へ直接還元する「地域を見る装置」を中心とした新型の大学開放であるが、これを文部省への概算要求にのせるのは至難のわざであったし、矢野暢の『劇場国家日本』を模して「劇場大学論」という論文も書いた(1983年)けれども、読んでくれたはずの関西財界のトップの反応も皆無であった。

いま大学では、一般教育はいかにあるべきかという議論が吹き荒れる徴候がある。関連した京大のシンポがテレビに流れること自体は悪くないが、飯島前名大学長が教養の宗教学の講義を痛罵する様を受講学生が見ていたら、これは内輪もめの露呈になってしまう。安易に第三者の役割をマスコミに任すわけにはいかない。

私が今年運営した国際都市雨水排除会議のことを某紙の記者に話したときも、「阪大といたら移植ばかりかと思っていたら、こんな地味なこともやっているんですな。リマークしておきます」だけがレスポンスであった。しかし、この会議に出てみたいと電話をかけてきた主婦もいたことを、私は大切にしたいのである。

## ■砂漠の緑化は可能か

京都精華大学講師  
田中 充子

この夏休みを利用して、地球環境ミュージアムを作るためのヨーロッパ・アフリカ視察団に参加した。12人というわりあいこじんまりとしたパーティであったが、女性は私ひとりという、じつに幸せな？旅であった。

私がかねがね、ある都市計画家から、「カイロは大阪の中之島辺の風景とよく似ている。ナイル河は大川とあんまり変わらんで」と聞いていた。それはウソではなかった。ホテルから眺めた夜景は淀屋橋界隈をイメージさせたし、高速道路もある。ビルもある。確かに似ている、がやっぱりすこしずつ違うのだ。

エジプトの人口はほぼ5000万人であるが、そのほとんどがナイル河流域にすんでいる。国土の96%が砂漠、4%が緑地という国だ。

ナイル河から車で30分も走れば、そこは砂漠だ。ギザのピラミッドが蜃気楼のように見える。つまり、ナイル河のひと皮だけが緑で、あとは荒蕪たるものだった。

緑に関連して、こんな話もある。日本ではバラの花は鑑賞用の植物だが、エジプトではマーマレイドやシロップとして食糧にしているというのだ。

町はほこりっぽく、夜になると、人々は暑い家の中から出て、道路や公園に避暑をしている。モノは決して豊かではない。こんなヒョロヒョロの地にどうして素晴らしい古代文明が栄えたのか、わたしには謎である。

エジプトは6000年の歴史をもっているが、雨

という文字がない。それほどほとんど雨が降らない。雨の降らないエジプトにとって、ナイル河は唯一の水源である。

ナイル河をさかのぼって、アスワンへむかった。摂氏43度だった。さすがに暑い。たまりかねて、たいていの人はポリ入りの水を持ち歩き、ガブ飲みしながらの視察となった。そのつけはヨーロッパに辿りつくころにまわってきた。事態は最悪となる。水の代わりにエジプトの「ステラ」ビールを愛飲したわたしは、なんと賢明だったことか。

アスワンダムからすぐ上流のフィラエ島を訪ねた。小さなモーターボートで接岸する。この島には、ヌビア人たちが信仰していたイシス女神の神殿がある。「ナイルの真珠」とよばれるように、ちいさいが、まことに美しい。それにしてもこの静けさは、深海にいるような錯覚をおこさせる。

大アラブの革命を夢みたナセル大統領はここにアスワン・ハイダムをつくり、砂漠の緑化と工業化を試みたのである。

だが、1971年にアスワン・ハイダムが完成すると、島は水中へ没してしまった。そこで、ユネスコによって、「ヌビア遺跡救済運動」のキャンペーンが広げられた。世界中から多くの資金が寄せられ、多数の考古学者が参加し、イシス神殿はすぐ隣のアギルキア島に移された。7年がかりの移転工事の末、1980年に復元されたのである。したがって、いまあるこの島は正確に



イシス女神の神殿



ヌビア集落にあるマーケット

いうとフィラエ島ではない。

この神殿と同じように移転されたものには、有名なアブシンベル神殿をはじめとして、神殿が14、聖堂が3、岩窟墳墓1つを数える。アブシンベル神殿の移転の様子は、当時世界中に大きく報道され、土木技術の素晴らしさとともに、文明の盛衰を考えさせられるできごとであった。

イシス神殿は幸運にも救済されたものの、数百という神殿や遺跡は、いまなお湖底に沈んだままであるという。

このような犠牲をはらってつくられたハイダムは、どんな結果をうんだのであろうか。ハイダムからは、現在240万kWの電力が供給されている。しかし、ナセルのあとをついだ親米的なサダト大統領の暗殺によって、欧米諸国からの工業開発の援助はパツタリと停止してしまった。

一方、灌漑事業は、少しずつではあるが続けられている。素朴な造りの水路が掘られ、思いのほか水量が多い。ヌビア人が、牛をつかって畑を耕している。確かに砂漠はわずかながら、緑地化してきたように見える。しかし、農地の開発はおもうにまかせない。というのも、高温の砂漠地帯では水だけでは作物は成長しない。肥えた土壌があつてこそ、収穫にむすびつくのである。

ダムができる以前は、ナイル河の氾濫によって上流から、ミネラルをいっぱい含んだ泥土が運ばれていたが、ダムが完成すると洪水がなくなった代わりに、豊かな泥土もどうじに失われてしまったのである。現在、ダムの上流から下

流の農業地帯に向けて、トラックで泥土を運ぶ、ということが行われていた。皮肉なことだ。

アスワン・ハイダムは、長さ3600m、高さ、111mの世界で二番目のダムである。ダムの上に立って上流地帯を眺めると、そこはみわたすかぎりのヌビア砂漠だ。ほんとに何もない。それとコントラストをなすように、ハイダムによってできた人造のナセル湖は、青い水を満々とたたえ、まるでダリの絵のように不思議な風景をつくりだしていた。湖面積は、およそ琵琶湖の7.5倍である。

村ごと引越してきたヌビア人のコム・オンボという集落へはいった。水遊びに興じる元気な子供たち、木陰に座る老婆、水きせるをいっぴくする男たち。市の人ばかり。それは、砂漠にいることを、ひととき忘れさせる光景だった。

かつて砂漠に造った都市ブラジリアでは、人が住むことによって、上空にいつも雲ができるようになった。ヌビア砂漠でも、ナセル湖の水を利用して、二期作の水田耕作の可能性もある。

砂漠を緑化し、そこに都市を造ることは、いまの日本の経済力と技術力をもってすれば、できないことはないだろう。土木界にこそ、そういう仕事を期待したい。地球環境保全のためにも、大切な仕事の一つではないか、とわたしはおもう。

## ■大阪湾ベイエリアの開発について

大阪ガス株式会社  
副社長 花岡 宗助

昔、難波津が大陸文化のゲートウェイとして古代日本の国家形成に役立ったように、本格的な空の時代を迎えた今、我が国初の24時間運営の国際的ハブ空港たる関西国際空港を持つ大阪湾ベイエリアは、世界都市関西のフロンティアとして、言わば現代の難波津として、日本の新しい文化と産業を創造する役割を担おうとしている。

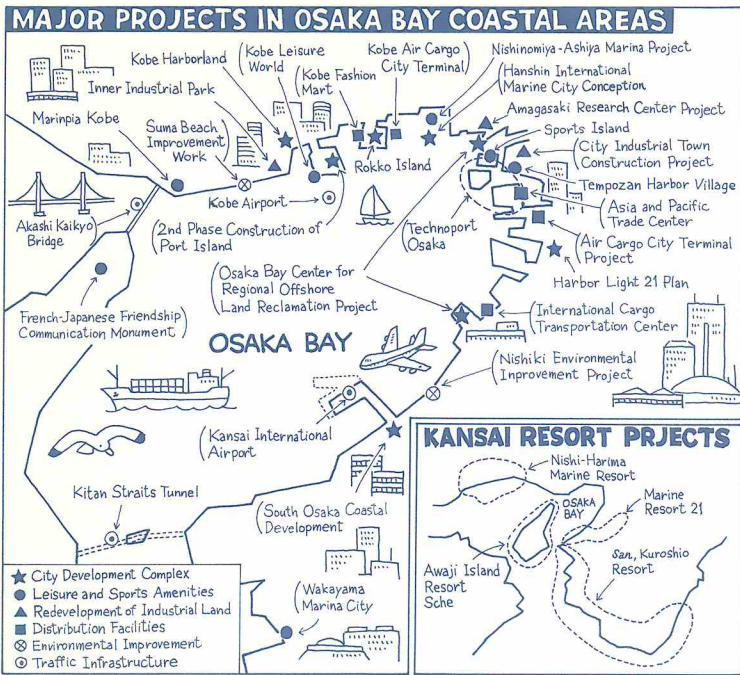
大阪湾ベイエリアには10億円以上のプロジェクトが103件、事業費12兆円にのぼると関西産業活性化センターは発表しているが、これだけのプロジェクトが集中している地域は世界のどこにも存在しないであろう。これら多数のプロジェクトを有機的に統合して、全体として最大限のインパクトを発揮させるための広域的総合的グランドデザインを策定することを目的として、昨年9月25日に大阪湾ベイエリア開発推進協議会が設立された。協議会は、2府5県3市の首長、7大学の学長、関西の全主要経済団体代表者を委員とし、宇野関経連会長を会長とするものである。大阪湾ベイエリアのような約30,000ヘクタールに及ぶ広大な地域において、生産、物流・商流、学術・研究、居住、レクリエーション等あらゆる機能を含めた総合的開発計画グランドデザインを策定することは、世界においていまだかつて類例を見ない試みである。

協議会発足以来、産・官・学が同じテーブルについてグランドデザインの枠組みに関する議

論を重ね、去る4月に、大阪湾ベイエリア開発の基本理念を「世界都市「関西」のフロンティア」とする中間報告をとりまとめた。

今は、グランドデザイン策定の正念場にさしかかったところであるが、まず「世界都市関西」に必要とされる機能を明らかにすることが求められる。それには、世界をリードする高次の生産機能の整備、新空港を中心とする物流・商流拠点の形成、関西各都市に集積する歴史・文化・学術を世界に発信する機能の創出、アジア・太平洋から世界全体へと輪を広げる国際交流機能の強化、世界の人々が集まり住むアメニティ豊かな居住・リゾート機能の整備、世界的競争力を備えた陸海空の交通結節機能や国際情報ネットワークの整備等が考えられる。その場合、コスモポリタンの都市機能とアメニティ豊かな居住機能・文化機能や関西国際空港全体構想実現後のベイエリアの産業構造のあるべき姿については、特に注目しなければならない。

次にこのような機能を貴重なベイエリア空間に実現して行く上で、三つの点について留意する必要がある。一つは、従来の「港湾・工業機能中心」の単一機能追求型土地利用から「複合都市空間の形成」の土地利用へと、基本的な考え方を変えることである。二つ目は、人口減少や工業出荷額のシェア低下の実状をふまえ、また都市型産業・ハイテク産業など環境適合に優れた産業への転換を考慮して、「工業追い出し型」



い貴重な共有財産である。水辺を市民に開放し親水性を持たせること、そのために水質を維持改善するための方策を示すことは不可欠であろう。これらの課題について協議会では、総括部会、社会基盤整備部会、制度

の政策から「構造転換促進型」の政策へと立地政策を思い切って改めることである。そして第三には、高度化しつつ存続する既存産業、構造転換によって創出される新産業が、ベイエリアにおける新しい都市づくりを支える原動力としてうまく調和して行けるような土地制度のありかたを考えることである。

そして既成都市部、内陸部とベイエリアとの連携分担を考えてフロンティアたるベイエリアの役割を描き、そのために必要な規制緩和、高水準の交通インフラ・情報インフラの整備と、インフラ整備を促進するための開発者負担のルール、資金調達のための債券発行等、新たな開発手法を考えなければならないと思う。

もうひとつの重要な柱は環境問題である。大阪湾の自然環境は関西圏にとってかけがえのな

・手法部会の3部会体制で取り組み、遅くとも年度内にグランドデザインを完成させたいと考えている。

また、グランドデザインの実現のためには、交通インフラをはじめとする社会基盤整備や新たな環境の整備が特に重要であるが、この方面について土木学会関係各位の英知に期待するところ大である。

大阪湾ベイエリア開発は、地域の活性化に止まらず、東京一極集中の是正と多極分散型国土の形成という国策の実現を目指すものであり、さらには、21世紀に向かって世界的水準の未来型都市圏の整備を図るものである。まさに産・官・学各界のコンセンサスと強い協力関係によってはじめて実現可能となる大プロジェクトであるといえよう。

■ 広報

- 次世代のすばらしい環境を創造するための講習会  
12月12日(水) 9時50分より 建設交流館
- 技術革新講演会(3題)  
1月18日(金)13時30分より 建設交流館
- 会員懇親会  
1月18日(金)17時30分より 建設交流館

- 施工技術報告会(8題)  
1月23日(水) 9時30分より 建設交流館
- 3年度関西支部年次学術講演会講演募集  
講演申込メ切 1月11日(金)
- 関西支部技術賞募集・土木学会賞支部推薦募集  
応募メ切 12月10日(月)

■ 編集幹事 大石、竹居、則武、宮川、本久、山内



編集・発行  
社団法人 土木学会関西支部  
大阪市中央区船場中央2丁目1番4-409号  
TEL.06-271-6686 FAX.06-271-6485

表紙説明

御堂筋バレード(平成2年10月14日)  
先導はハンミョウ(道おしえ)の「ヨウ平君」  
夢多い未来の道路のシンボルキャラクター  
(建設省近畿地方建設局 提供)

