

JAPAN URBAN DESIGN
INSTITUTE

都市環境デザイン会議

東京都文京区本郷2-35-10
本郷潮川ビル 〒113-0033

TELEPHONE 03-3812-6664

FACSIMILE 03-3812-6828

JUDI

059

20.MARCH
2001

特集
土木デザイン～21世紀の展望

発行者：都市環境デザイン会議 広報・出版委員会

●特集：土木デザイン～21世紀の展望

1. 「土木・景観・デザイン」再考…………… 1
 2. 土木デザイン—この10年の動向と今後の展望…………… 6
 3. デザイン・コンセプトの行方……………11
 4. 新しい土木技師への脱皮……………12
 5. これからの行政の土木技術者に求められるもの……………16
 6. 環境情報技術としての土木行政……………19
 7. 土木屋の功罪と未来……………22
 8. 土木・21世紀のこの1枚……………25
- 事務局より……………28
- 編集後記……………28

特集：土木デザイン～21世紀の展望

1960年代以降の国土開発による高度経済成長を可能にしたのは、土木（技術）であったと言っても過言ではないだろう。この時代における土木は、膨大な事業量を「早く安く大量に」消化することを課せられ、標準設計方式がこれを支えてきた。しかし同時に、画一化と計画設計能力の停滞という状況をもたらしたことは否めない。その後のバブル経済期のころから「土木デザイン」ということが本格的に意識されはじめ、今日まで紆余曲折の様々な取り組みが行われてきている。

「土木デザイン」をめぐる問題は、大きくどのようにデザインするかというデザインそのもののあり方と、デザインを生み出す体制やシステムの問題とに分けることができる。両者は密接な関係にあることはいうまでもないが、デザインそのものについては、標準設計方式の問題、施工優先の発想などが指摘されている。体制やシステムについては、大きな裁量をもつ官庁が発注することによるデザイン決定システム（プロセス）の不透明性、デザイン主体の不可解さ、土木デザインに対する報酬とデザインの帰属（著作権・意匠権）などがあげられる。また、デザイン素養を身につけた土木技術者の養成や、官と民の役割分担と協働のあり方などが大きな課題として指摘されている。

今日、土木をとりまく環境は大きく変化してきている。土木の多くは公共事業として発注されるが、環境との共生や循環型社会への対応、歴史や文化の重視などが求められている。経済の低迷がつづく中で、公共事業のあり方の見直しも進んでいる。

都市環境デザインのなかで、土木は大きな領域を占めている。どのようにそのデザインを高めていけばよいのか。そもそも「土木デザイン」とは、どのようなものなのか。何をよりどころにしていけばよいのか。土木技術者、デザイナー、官と民。それぞれの課題と求められる役割はどのようなものなのか。

今号は、こうした土木デザインをとりまく現状と課題をふまえて、これからの土木デザインのあり方を探ろうというものである。（企画編集：森川稔）

特集

1

「土木・景観・デザイン」再考

榊原和彦

SAKAKIBARA KAZUHIKO

大阪産業大学工学部

1. はじめに

京都の琵琶湖疏水が竣工したのは、20世紀に先立つこと10年、1890年のこと。三大事業が計画されたのが1907年で、その事業の中核は、第二疏水建設でした。疏水は、社会・産業における役割や働きの点でも、それが生みだした空間、自然、景観の面でも、京都の20世紀を切り拓くものであったと言えるでしょう。新世紀の土木を考えると、すぐに、この琵琶湖疏水が思い浮かびます。

同じ1890年に、利根運河が誕生してい

ます。関東地方の河川交通の要であったようですが、程なく舟運の役割を終え、1937年には利根川洪水分流水の名目で政府に買収されて、いわゆる「運河」ではなくなっていました。疏水とは全く異なる命運を辿ったわけです。しかし、それが生み出している風景については、『確かにこれは人工の美しさではあるが、すでに北総の大地にしっかりと組み込まれた、ゆるぎない自然の一部でもある』と称えられています¹⁾。

土木が、いかに社会や地域、自然に根

ごすか、考えさせます。

ついでに記しておきますが、琵琶湖疏水工事の主任技師であった田辺朔郎が編集委員長となって1936年に編まれた「明治以前日本土木史」の「序」に、社団法人土木学会の名で『土木事業は国家の興隆人類文化の発達に寄与する事甚だ大なるものあり』と書かれています。国土づくりに土木が大きく関わることは言うまでもありませんが、「国家興隆」「人類文化発達²⁾」という語を使っているのは、時代のなせるところでしょう。

ともかく、言いたいのは、少なくとも時代や社会の動向から離れたところから土木を論じても致し方ないだろうということです。そこで、以下では、この10年程の出来事を振り返りながら、考えてみます。

2. 第3回都市環境デザインフォーラム ・関西を振り返って

本稿を依頼されたときに言われたのは、JUDI関西ブロックで1994年11月に「土木と環境デザイナーその理念と実践的な方法」と題して開催した第3回都市環境デザインフォーラム・関西の内容を踏まえて書けということでした。とくに、その時に「土木デザイン・キーワード集」を編集・発行したのですが、その中の拙稿「土木・景観・デザイン」考³⁾の内容を踏まえてということでした。

わずか6年半程前のことなのですが、あれから随分時間が経った気がすることを意識しつつ、振り返ってみます。フォーラムの目的として、以下の6項を挙げました。

- ① 土木デザイン論を展開し、デザイン理念、原理、規範、基本的指針を探る。
- ② 都市環境のデザイン・ノウハウを「キーワード集」として土木デザインに適用し得るようにまとめあげ、都市環境デザイナー、土木技術者の双方に提供する。
- ③ 土木づくりのシステム（体制）論を展開し、土木技術者、環境デザイナー、行政（発注者）それぞれの課題と役割を明確にするとともに、協働の方法論を探る。
- ④ 土木側に対して、都市環境デザイナーの土木づくりへの参加の必要性、有用性をアピールし、かつ、参加にあたっての要請を訴える。

- ④ 土木側からの都市環境デザイナー側への要請を受けとめる。

- ⑥ 関西文化学術研究都市における実践や土木デザイン事例の検討、歴史的土木の見直しなどを行う中から、土木デザインの問題点を摘出し、課題と望ましいあり方を探る。

要するに、土木デザインとは何かを改めて見直すとともに、デザイン・ノウハウを見出し、環境デザイナーとの協働のあり方を探ろうというものでした。このような目的設定は、十分に意義あるものだったと思います。そして、その目的を、たとえば、環境デザインとして土木を考えたとき、土木が「自然」「時間」「地域」「人」「風景」の中に（とともに）あること、そして、土木自体の造形、土木がつくる（人間の行動）空間、土木をつくる素材の重要性を指摘することが出来たことで、ある程度達成することはできたと思います。そして、何よりも、多くの土木関係者の参加を得たこと（正確な数字を憶えていませんが400名以上だったと記憶しています）が、この時の土木の世界におけるこの問題への関心の深さと広がりを示していると言えるでしょう。

3. 阪神大震災のこと

1995年1月に、阪神・淡路大震災が起きました。これに関連して、JUDI編の「日本の都市環境デザイン」に書いたものがあります⁴⁾。土木ばかりでなく、都市づくりと両方に言えることですが、以下のようなことを書きました。

阪神大震災では、「失なわれてはならないものが、壊れ、燃え、失われ」、「壊れるはずのないものが壊れ、失われ」、「壊れたり燃えたりするのが当然であるものが、やはり、壊れ、燃え、失われた」が、このそれぞれから学ばなければならないということ。永く続き、変わらない都市環境・土木をつくるべきこと。永く残るべきものは、美をその必然の属性として付与されなければならない、そのことで、「美」と「強」は一致すること。土木については時間的ターゲットとして200年程度を見込んでおき、技術・生産システム、社会・経済全般のあり方を適合させつつ都市づくり・環境づくりのシステムをつくりあげていくべきこと。オープンスペース・ネットワークそのものをインフラとすべきこと。防災のデザイン・都

市意匠が必要であること。美意識の変容をもともなう新しい土木意匠への転換が求められていること。住民参加のものづくりが必要であること。……。

いずれにしても、震災は、安全な環境づくりの重要性を指し示し、その点で土木の変容をも迫るものであったわけですが、それは単に堅固であることや機能性・利便性における安全の確保だけでなく、かたちや景観に現れる土木（のデザイン）の変容を求めるものであったと言えます。

4. “新合理主義”

ここ数年、また、大きな状況の変化を感じさせるようになっていきます。経済のリセッションとそれの公共事業への影響が一つ、環境の問題が一つです。後者については、JUDI 創立10周年記念の一環として行われた本年度の都市環境フォーラム・関西が環境共生をテーマとして行われたことにも現れていると言えます。

前者の問題に関わって、印象的であり、重視すべきは、1999年に、環境と管理を考慮した橋梁構造を検討するための委員会が設けられたことです。

これは、「京都第二外環状道路」の計画に関連して設けられたのですが、同道路については、1990年に景観検討委員会が設置され、1998年に報告書を出したところでした。地域に受け入れられるよりよい道路づくりのために“景観”に関わる提案をしたのです。ところが、その翌年に“環境と管理”と来たわけですが。大きな流れの変化をひしひしと感じた次第です。

問題となったのは、第一に、社会状況から来るコスト縮減への要請を踏まえて、イニシャル・コストの低減、施工の簡略化、施設管理の容易さを目指すことです。この少し以前から「ライフサイクル・コスト」が言われだしたことに呼応しています。第二に、新しい耐震基準に対応した安全性の課題です。そして、もちろん、第三に、地域住民への配慮、環境・景観性の向上も視野に入っていました。それらを満たすための新工法、新構造、細部構造（付属構造物）、構造物性能の照査等の問題も検討内容に入っていました。

こうした姿勢への変化は、一時の（バ

ブル期の）「必要なことはやればよい」といった鷹揚な考え方とは、趣を全く異にするものです。しかし、私は、必ずしもこれを否定はしません。戦後長く続いた“機能・経済主義”から“造形志向”を経て（本当のところは、せいぜい“表装志向”というところでしょうが）、“新合理主義”（用強美のみならず、環境、安全、建設・施工、維持におけるコストといった諸基準を総合的に満たすことで合理性を追求する考え方）に向かっているように感じるからです。

ただ、もっとデザイン重視（必ずしも“造形志向”ではなく）があってもいいとは思いますが。京都第二外環を考えれば、これは京都の西山の山際を通るのですが、東の山裾に100年有余前につくられた琵琶湖疏水に匹敵するものを私達はつくり得るのでしょうか。そうでなければならぬと繰り返し言っているのですが、どうも心許ない気がします。

さらに言えば、建設省が「シビック・デザインの導入」を言い始めて久しい（10年ほど経ちます）今にあっても、未だに「ええっ」と言うような状況、すなわちデザイン以前であったり、デザイン無視的状况が多々見られます。

たとえば、京都第二外環とは別の、建設中の高速道路がありますが、副道、自歩道、植樹帯などから成る環境施設帯の平面図を1/500程度でも書くべきだと言っても、なかなかそうはなりません。道路延長が30*kmであれば図面延長は60kmになるのだから、大変なのはわかりますが、それにしてもと思います。また、高架構造物については、数年前に設計が済んですでにつくられている部分については、そうではなかったのですが、今後設計に取りかかるものについては、コスト縮減のために、橋脚の“装飾”以外のことは口を出してくれるなどというようなことを言われています。何をか言わんやです。

あるいは、ほとんど都心と言っていい水辺を通る幹線道路の話ですが、交通容量が2車線分足らないので高架道路をつくって賄うという計画があります。私は、今さら都心に高架道路をつくる時代ではないでしょうと言って反対するのですが、どうもコストの問題で地下化という話にはなりません。拡幅案も時間がかかるので取り得ない、高架化しかない、と

ということなのです。それならいっそ“仮設”でどうかということをご提案しました。インсталレーションとしての土木デザインを追求するということです。前述した「永続するまち、土木」とは矛盾しますが、永続されては困る建造物であれば、むしろ積極的に一時的設置物たらしめるべきでしょう。しかし、どうも実現しそうにありません。

時々慨嘆に堪えずという気になります。

5. コンサルタントの人達との研究会

ーその1：土木デザイン研究委員会ー

建設コンサルタンツ協会近畿支部という社団法人があります。研究活動を活発に行っていますが、1990年以来、そこで土木デザイン、景観デザインに関わる研究委員会の委員長を仰せつかっています。当初から、同じJUDI会員では、阪大鳴海教授、大阪府大増田教授、立命館大山崎教授に加わっていただいています。

概ね3年で区切りをつけて、その度に報告書を出していますが、3つめの土木デザイン研究委員会を1997年から始め、その報告書を昨年の5月に出しました⁹⁾。これの「はじめに」に書いたことを抜き書きしてみます。

『土木は、私達が生き、生活を営み、産業・経済などの活動を行う物的な環境を根底的なところで支えているインフラストラクチャである。そのことが、土木デザインという領域を、他とは異なる独自のデザイン領域にしており、固有の基底に立つことが要請される。そのために、そういう土木の特質から規定される土木デザインのあり方や方法を明確化する必要がある。……。人がその生きる環境を整えることは、人にとって基礎的、根本的な関心事であって、文明が始まって以来、人は土木をつくることを通じて環境づくりを行ってきた。したがって、土木づくりの手段の系、すなわち、組織、制度、体制、土木技術の体系は、社会システムの中に深く組み込まれるようになっている。そういう土木づくりのシステムの中に土木デザインという領域が存在することを、無視するわけには行かない。したがうにせよ、変革を目指すにせよ、そのことを見据えたデザインのあり方を考慮せざるを得ない。……。一方、そう

いう歴史的に積み重ねられてきた状況から来るあり方から離れて、土木そのものの本質に根ざした、あるいは土木がそこから離れてはあり得ない社会や時代の要請にしたがった土木デザインのあり方や方法があるはずである。本来的には、そこから来る理念にもとづいた土木デザインがなされるべきであって……。さらには、デザインそのものの本質やあり方に根ざしたところから要請されるあり方がある。……。ところで、土木は、“構築の系”、すなわち、土木技術によって築かれた一連の土地や構造物であり、物理的な存在であって力学的に合理であるような物体の系である。系というのは、それらが個別的に存在するのではなく、地域的、機能的につながりをもって在ることを意味する。いずれにしても、土木は、技術成果物、産業成果物として産み出される。そして、また、土木は、何がしかの機能を有する“機能の系”である。環境や社会に対して果たす「役割」や「働き」の系として成り立っていて、合目的、実用的な事物として働く。……。土木は、また、自然の系である。それは、人工である構築系とは対極的な概念のように思われるかも知れないが、実は構築系もその中に含まれる。つまり、構築は、その基盤となる自然（風土、地形）の上あるいは中になされるわけで、かたちを変えられた自然、二次的自然をつくる行為でもある。構築が、人工的構築物ではなく自然の形成そのものを目的とすることもあり得る。このことは、自然との関わりにおける土木を問題にすべきことを示唆する。……。さらに、構築系としての土木は、物理的な存在物として3次元空間内に在って、それ自身が空間を構成する。この空間とは、人間の生活や行動にとっての場としての空間、言い換えれば、生活空間、行動空間であり、土木は“空間の系”である。こう捉えることは、この空間の働き（人間的機能）や人間的意味、現象様態などを重視すべきことを迫る。……。あるいは、土木は“風景の系”となる。土木は、環境オブジェ的に眺められたり、土木を含む空間が現象的空間として眺められ、体験されたり、土木以外との関係において全一的な環境の眺めである景観として見られたりする。全ての土木は風景の系として捉えられなければならない。……。こうした、諸々の

系の総合としての環境の系、あるいは、そういう諸々の系が構造として働いているような環境の系、それをつくるのが土木である。……』

何を考え、研究したかがおわかりいただけるのではないかと、ご紹介した次第です。

6. コンサルタントの人達との研究会 —その2：景観デザイン手法研究委員会—

4度目の委員会として「景観デザイン手法研究委員会」が昨年4月に発足しましたが、この時、また、世の動きというか考え方を肌で感じる思いがしました。参加する委員が、以前に比べて半減してしまったのです。1990年という、バブル景気の崩壊が始まった、しかしその余波がまだ十分に残っていた時期に、コンサルタント業界が必要性を自ら認識して始められた研究委員会なのですが。直接的原因は、委員会の維持経費を参加会社が負担する仕組みにあるでしょう。しかし、それだけではなく、コンサルタントがデザインとか景観の問題を軽視するに到ったせいとすれば、問題は深刻です。

言いたいのは、このこととは違います。この委員会で考えようとしていることが、21世紀の土木・景観デザインの方向を暗示しているだろうということです。

委員会では、私と先述の各先生がそれぞれに率いる分科会で、個別的に研究を進めますが、分科会では、予め定めたテーマに沿って各委員が土木・景観・デザインに関わる「問い」を發し、それに対する「答え」を見出すことで、考え方やデザイン・ノウハウを提示しようとしています。

私の分科会で選んだテーマは「次代の土木デザイン」です。分科会の4人の委員が、細目テーマとして、「自然環境保全の河川デザイン」「河川構造物の保全のデザイン」「次世代の自然型川づくり」「維持管理における土木デザイン」「循環型社会と土木デザイン」「新技術を活用した次世代高架橋のデザイン」「橋梁における“新技術”“コスト”“環境”“デザイン性”」「ITと土木デザイン」「住民参加と土木デザイン」「持続可能な土木構造物の景観」「リサイクル材を利用した土木デザイン」「施設のコンパクト

化における土木デザイン」などです。これらのさまざまなキーワードの中から、次代を睨んだ土木デザインの課題、土木づくりを担う人達の問題意識が浮かび上がってくると言えましょう。

ついでに他の分科会のテーマを紹介すると、「環境デザインとしての土木」（鳴海分科会）、「美しい風景を造る土木デザイン」（山崎分科会）、「人が似合う土木景観デザイン」（増田分科会）というところ です。

7. おわりに

この10年程の、私自身や私の回りの動きを参照することから土木・景観・デザインの今後の展開が見えてくると考え、思いつくままに書いてきました。1人の土木デザインに関わる研究者として、また、その実践の、ささやかでしかないにしても一端を担う者として、立ち向かう土木的事象の手応えの不確かさにとまどいつつ、しかし、土木とそれが作り出す環境（景観）をある方向には向けて行こうと努めていることは、おわかりいただけたのではないかと思います。その方向の彼方に立ち現れるのが、新世紀の土木ということになるのでしょうか、それが本当に現れるのか、現れるにしても、いつ、どのようになるのか、私には展望が見えているわけではありません。

整理しないままに事柄別に述べてきたので、要するに何なのかをまとめる必要があるかとは思いますが、紙幅が尽きたこともあり、私自身が思っている課題の所在や考えていることの方向性はおわかりいただけたと思うので、勘弁していただき、筆を擱きたいと思います。

《注記》

- 1) 飯塚一雄「技術文化の博物誌」柏書房、1982。
- 2) 詳しく調べたわけではないが、少なくとも以下の文献に用例が見られる。
 - a) 工政会企画部編「大東亜国土計画の研究 上巻」平凡社、1943。
- 3) 学芸出版社の都市環境デザイン会議関西ブロックのウェブサイトから参照できる。
- 4) 榊原和彦「第4部、2ポスト阪神・淡路大震災の都市環境デザイン」、都市環境デザイン会議編「日本の都市環境デザイン '85〜'95」学芸出版社、1996、pp.148〜151。
- 5) 6) 土木デザイン研究委員会「土木デザインの実践的理念と手法に関する調査・研究」（社）建設コンサルタンツ協会近畿支部、2000。私のホームページを通じて参照できます。

土木デザイン — この10年の動向 と今後の展望

篠原 修

SHINOHARA OSAMU

東京大学工学部

1. 経済・社会の動向と土木デザイン

この10年の基調はバブルの崩壊と以降の景気低迷であったと言うことができる。この経済・社会情勢は当然の事ながら土木デザインにも多大な影響を与えた。簡単に総括すれば、バブル期の潤沢な予算を背景にした装飾的なデザインに歯止めがかけられ、コスト削減の制約のもとでそのデザインの質が問われるようになった。変り身の速い官僚の中には、「もう景観の時代は終わった。これからはコスト・ベネフィットであり、P.F.I.だ」と言う人間も少なくはない。

しかし、公共デザインにとっての、いわゆるこの逆風の10年においても着実な前進が見られた。その成果と残された課題を現時点で確認しておくことは今後の方向を考える上で極めて重要な作業である。以下では、筆者が直接関与した事柄とその周辺事情を中心に、この10年を振り返ることとしたい（なお、筆者が東京の大学の教師であるという事情から、以下に述べる事が必ずしも我国の土木デザインの一般的な趨勢を代表するものではないことをあらかじめ断っておかねばならない）。

2. 官（事業主体）側の努力

すでに10年以上前の事になるが、土木デザインに直接、且つ大きなインパクトを与えたものとして平成元年から丸3年にわたって実施された「シビックデザイン手法導入検討委員会」を挙げておかねばならない。この委員会には建設省の河川、道路、都市、各局の土木行政官と、関連公団（道路公団等）の土木技術者が参画し、公共土木施設の質的向上に資する施策を巡って議論が展開された（発注体制や官庁職員の研修から、大学におけるデザイン教育に到るまで）。報告書が出た翌平成4年には、その成果を基に全国の地建で職員（建設省、都道府県）向けの講習会が開催され、更に平成5年からは建設大学校におけるデザイン研修が開始され今日に到っている。これらの一連の施策の効果については評価が別れる所だが、建設省とその傘下の組織がデザインに取り組むことを内外に宣言した事と、これらの一連の活動がデザインに関心を持つ官庁技術者やコンサルタント、

設計事務所、ゼネコンの設計陣を勇気づけた事は確かである。

設計に関する発注方式も、価格で競う従来型の指名競争入札に替えて、コンサルタントや設計事務所の実績や課題に対する取組み姿勢、デザインの方針提示等で競うプロポーザル方式が本格的に導入され、技術者が智恵で競う方向への一歩が踏み出された。

又、これらの発注方式の問題とは別に、デザインのアドヴァイザー制度が自治体に導入され始め（高知県や島根県等）、土木デザインに実績を持つ有識者の意見、評価が実際のデザイン業務に反映されるようになった。このアドヴァイザー方式を全面的に取入れ、局を挙げて取組んだのが、平成8年から13年にかけて実施された建設省東北地方建設局のアドヴァイザー制度である。ここでは対象として取上げる事業が局の会議で決定され、各事業には1、2名の全国アドヴァイザー（土木デザインや環境を専門とする有識者）と2、3名の地域アドヴァイザー（県単位での歴史、地理、環境、デザイン等を専門とする有識者）が参画し、事業担当者や設計コンサルタントの技術者との密な意見交換を通じてのデザイン作業が展開される。取上げられた事業は道路、橋梁、トンネル、街路、河川、砂防、ダム等全ての土木分野にわたった。その件数は110以上にのぼり、その内30%程が完成をみている（5年間の実績）。公共事業バッシングやデザインに対する逆風下の10年間においても、以上に紹介したような官側の努力があったことを銘記しておきたい。

3. 民（コンサルタント、設計事務所、ゼネコン設計部）と学（大学等）側の努力

時代が平成に入る頃から技術力やデザイン力を強化しようとする動きが顕著になり始める。土木設計を業務とする部門にはデザイン室等が設けられ、又デザイン系の教育を受けた学生を積極的に採用し始める。これらの民の動きが一つの形になったのが外ならぬ都市環境デザイン会議（JUDI）の創立であろう。名簿によればJUDIには60名弱の土木が専門であると登録する会員が存在してい

る（全体の10%強）。重要な点はこのJUDIという場を通じて、他分野の専門家との交流が始まり、単なる情報交換に留まらない設計業務のコラボレーションが随所で実現し始めていることであろう（筆者もJUDIでの活動を通じて知り合った、都市計画、ID、照明等の方々と協同し、数多くのプロジェクトをこなしてきた）。

又、JUDIのような職能を超えた集まりとは別に、土木に特化した技術者等の団体も組織されて活発な活動が行われているのも、この10年の実績であろうと言えよう（例えば「鋼橋技術研究会」や「景観デザイン研究会（筆者主宰）」）。このような研究活動や、前述したプロポーザル方式の発注への対応を通じて、土木デザインに意欲を持つ個人や民間のデザイン水準は確実に上昇していると考えられる。しかし、そこには容易には越え難いいくつかのハードルが存在する。そのハードル群については後にまとめて述べることで、ここでは発注、受注システムに直接的には係らない、もっぱら民側に帰せられる問題点を述べておく。

それは、技術者等に土木のデザイン力、技術力をどう身につけさせるか、という問題である。例えば橋梁の分野では、一人前の橋梁技術者になるには、少なくとも卒後10年かかると言われる。そして、この言葉には技術者の属する組織による指導者が存在するという前提がある。話を土木デザインに戻すと、まず土木デザイン教育を実施している大学、高専等の数が極めて限られているという現実があり（一方、橋梁に必要な構造力学等はほぼ全ての大学等で教育されている）、更には社会に出て土木デザインをオン・ザ・ジョブ・トレーニングとして修得できるコンサルタント、設計事務所、ゼネコン設計部も又極めて限られているという厳しい現実がある（ましてや、デザイン系の出身者に土木技術の基本を伝授する道は皆無に近い）。

つまり、土木デザインに対するニーズは社会に着実に浸透しつつあるにもかかわらず、それに対する供給側（民の組織と大学等の教育機関）の人材育成体制が、この10年でほとんど改善されず、当事者にその問題意識すらないという問題で

ある。デザインは誰かが教科書やマニュアルを書いて、それを今日講義すれば明日からでも出来るというものではないから、問題は深刻である（教科書があれば誰もが教える事が出来、講義を受ければ誰もがデザイン出来ると誤解している人間は土木の分野に多い。デザインという総合と、力学等の分析の根本的な相違が認識されていないのだ）。

4. この10年の努力の結果あきらかになった課題

デザインに係り始めてこの15年程、個人的には与えられた機会を生かして様々な努力を重ねてきた。しかしそれは冷静に考えれば東京の大学の教師という、かなり恵まれたポジションに立っての努力であり、官側の心ある技術者、民側の熱意にあふれた技術者、デザイナー諸氏の努力にはより高いハードルが立ちはだかっていたであろうことは想像に難くない。この15年の経験を踏まえて現状の課題を要約すれば、それは「個人の努力には限界」がある、という事に尽きる。つまり高度成長時代以来の諸制度の存在が、土木デザインの発展を阻む最大のハードルであると考えられる。その内容を以下に（紙幅の都合もあるので）簡単に述べたい。

- 1) 現行の受・発注システムでは、（橋梁を例にとると）設計業務は一般図作成、予備設計、実施設計に分割発注され、その契約は各段階の指名競争入札で行われている。このシステムが土木デザインにどのような影響を与えるか。予備設計（建築の基本設計に相当）と実施設計を担当するコンサルタントは原則的には別と想定されているので、まず第1に設計の一貫性が保れ難い（事実、実施の段階から参画を要請され、予備設計のデザインを白紙に戻した経験は何度かある）。
- 2) 次に施工管理は、現状では官側の技術者の担当とされているので、設計者は自身のデザインが施工においてどう実行されているかをチェックし、あるいは現場の状況や設計終了後の状況の変化に応じて自から設計変更する機会とは与えられていない。建築で言う所の設計監理業務はコンサルタントや設

計事務所の技術者にまかされることはない（これでは良いものが出来る確率は確実に低下する）。

3) 第3に同一の対象（橋）においても、業務内容に応じて担当者が変わるということがある。橋は道路の一部であるので調査・計画の段階では、官側では工事事務所や土木事務所の調査課が担当し、受注するコンサルタント側では道路部の技術者がその業務を担当する。次の設計の段階になると官の事務所では工務課に担当が移り、受注するコンサルタントでは構造部や橋梁部の仕事となる（コンサルタントそのものが高齢になることが多いのは前述した）。例え同一のコンサルタントが一般図、予備、実施を継続的に受注したとしても、同一の技術者が一貫してその橋を担当するとは限らないのである（いわゆる分業化の問題）。

4) これらに加えて、形式的には問題がないが、実質的に大きな影響を与える人事移動の問題がある。現行の慣習では組織により程度の差はあるが、2～3年でポストを移動するのが普通である。公共土木事業の工期は一般に長いので（100～200m程度の普通の橋でも調査から完成には最低でも5、6年は必要であろう）、担当者はその事業のある過程にしか係わることが出来ない。つまり調査を担当した者は、設計以降は後任にまかせ、施工を担当する者は前任者時代の設計を（例えそれが気に入らなくとも）忠実に工事に移さねばならない。

その結果どういう事が起り得るか。官の技術者の意識からは、「これが俺の仕事だ」という責任感と気概が失われ、民の担当者は頻繁に変わる官の担当者の好みに振り廻されることになる。元より人事システムは様々な要素を勘案して決められているので、そう簡単に評価することは出来ないが、少なくとも土木によいデザインを生み出すという点から見れば、よいシステムとは言い難い。橋やダム等の分野で戦前によいデザインが実現したのは、官側の技術者が直轄で（つまり他人にまかせず）、調査・計画・設計・施工監理を一貫して担当していたからだと思

える。こうなればそのプロジェクトは確かにその担当技術者の仕事であり、そこには責任感と自負心が生まれるだろう。

5) 以上が筆者が重要だと考える課題だが、もう1つつけ加えるとすれば、それは評価の問題である。プロポーザル方式がかなり広範に実施されていることを前述したが、それが従来型の契約と一線を画するような成果を挙げているのは、提案に形（デザイン）を提示する部分を欠いていることもさることながら、評価者に土木デザインのプロが関わっていない点が大きいと思う。今後創設が予想される授賞制度やコンペの実施において、誰がどのようなポイントで評価するのかという問題は、今後の土木デザインの方向を大きく左右する最重要項目となろう。

5. 今後の方向

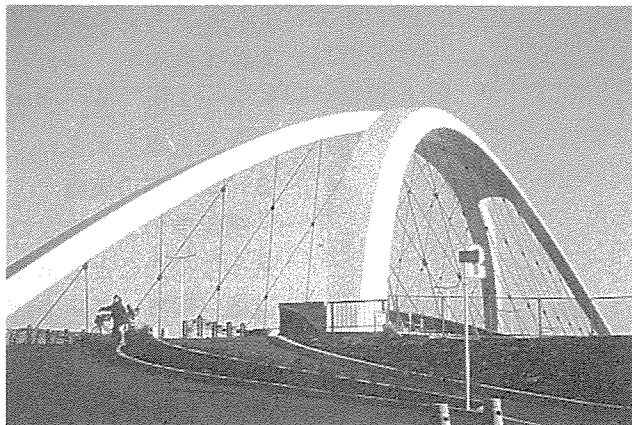
土木デザインの水準を高め、この分野に能力と意欲を持つ若者が魅力を感じて参入してくる世界にする為の方策は、人により様々な考え方があろう。筆者はその方針を以下のように単純に考えたい。

- 1) 土木デザインを能力と意欲のある人物に責任を持たせてまかせ、
- 2) その成果を正當に評価して、社会的に誰のデザインであるかを公表する（顔が見えるようにする）

こう書けば極めて簡単だが、いざこれを実行に移そうとなると、前項に列挙したような様々な障害が姿を現わす。能力をどう判定するのか、事業主体以外の民の組織が責任をとれるのか、インハウス・エンジニアはどうなるのか、土木デザインの良さをどう評価するのか等々。しかしこれらの問題はいわば抹消の事であって、土木デザインを中心に据えて物事を考えていけば、自らその障害群の位置づけは明かになる筈である。しかしそうは言っても制度（システム）を変更することはそう容易ではない（ことは土木デザインに限らない。やや古くは小選挙区制の導入、近くはやっと実現した中央省庁再編を想起されたい）。

当てにできない制度改革を待つて仕事をしないわけにもいかず、又、現行のデザイン体制下においてもよい土木デザイ

写真－１



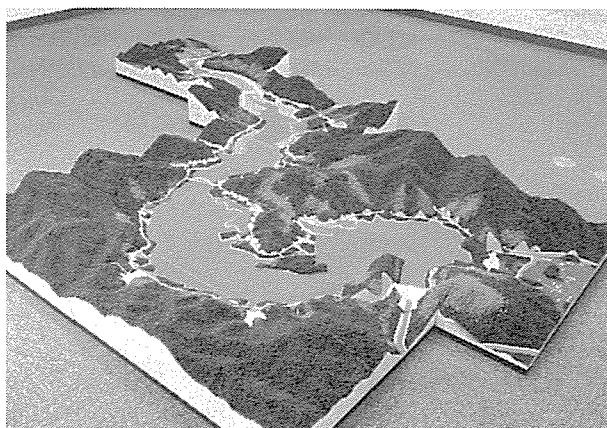
写真－２



写真－３



写真－４



ンを実現しうる途はある。以下では筆者が関与したプロジェクトを例に引きつつ、その方法（戦略、戦術）を述べる。勿論これらの方法は現行のデザインシステムの不備を補う為のものに外ならない。

１）コラボレーション（協同）の積極的実施

現行の、業務を細分化して個別に設計するシステムでは、統一性を持つよいデザインは出来ない。技術者とデザイナーの協同や設計チームを編成することが望ましい。

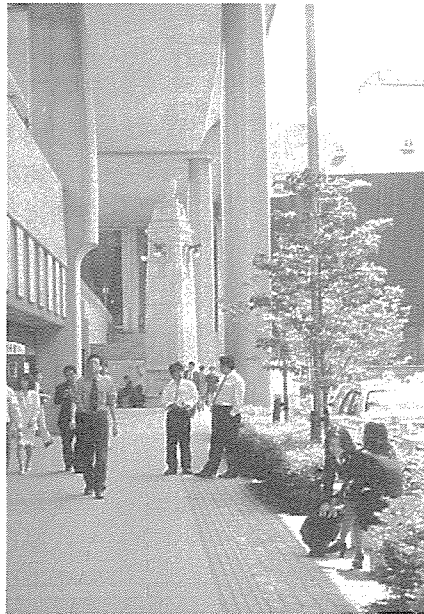
辰巳新橋（写真－１）では構造を三木千寿氏が、形を筆者が担当した例である。一方の勝山橋（写真－２）では橋全体を筆者が、照明、高欄等を南雲勝志氏が担当した例となっている。又、皇居周辺道路（写真－３）では、トータルコーディネイトを中野恒明氏が、照明を南雲勝志氏が、デザインの監修を中村良夫氏と筆者が担当した。

苫田ダムプロジェクト（写真－４）では設計チームを編成した。水辺とダム堤体を岡田一天氏、橋梁を高橋裕幸氏、トンネル坑口を畑山義人氏が各々担当し、その全体を筆者を含む委員会でコントロールしている。従来のやり方では、橋は全て個別に、水辺もバラバラに発注されるので、ダム空間として統一的なデザインが実現することは困難であった。専門の枠を超えて、事業主体側に理解を求めて、コラボレートすることが必要である。

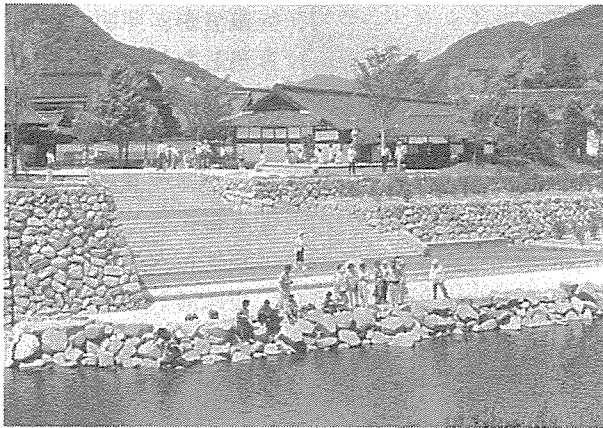
２）継続性を追求する

設計図書を提出して終りではよいものは出来ない。中央線東京駅高架（写真－５）では高架橋の設計から歩道の舗装、ファニチャー、高架下店舗のファサードまで、細かくデザインし現場でのチェックを行った。工事現場の配慮による所が大きい。ＪＲ東日本の中心に石橋氏が居て、発注側が一貫した姿勢を保ったことがポイントであった。

継続性を保つ最も一般的な方法は委員会を設置することであるが（前述の苫田ダム）、津和野川（写真－６）では工区単位で設計業務が何年にもわたった事が幸いして、施工がまずかった点や設計のミスを後に修正することが出来た。それ



写真－５



写真－６



写真－７



写真－８

が可能になったのは岡田一天氏と筆者が年度を超えて、一貫して設計を担当できた為である。又、デザイン監理業務が発注された事も大きい。

３）コンペの実施

横浜市の公共施設のデザインに相談に乗って来たこともあって、新港地区の歩道橋（写真－７）では、指命で簡単なプロポーザルコンペを実施し、その結果を見てアジア航測の設計部隊（寺田和己氏他）に設計を担当してもらった。そう堅く考えずに、どしどしコンペを行うべきである。競い合えば、必ず斬新なデザインが出てくる（この新港サークルウォークは楕円形のペデとなった）。

久比岐大橋（仮称、写真－８）もコンペの例である。建築家３名と土木技術者２名が指命され、幸いにも筆者がとった橋である。ここでも全体を筆者が、ディテールデザインを大野美代子氏、構造を長大の清水氏というコラボレーションである。

東京大学の土木に戻って１０年余、ようやく初期の教え子達が一人前のエンジニア・アーキテクトに育ちつつある（やはり１０年にかかるのである）。プロジェクトにおけるコラボレーションを継続するとともに、大学のデザイン教育においても他職能とのコラボレーションを実践しようと今、目論んでいる所である。

デザイン・コンセプトの行方

窪田陽一

KUBOTA YUICHI

埼玉大学工学部

社会人として土木施設の景観デザインに関わるようになってから20年余りが過ぎた。学生時代には土木におけるデザインの必要性を疑問視する風潮が支配的だったが、バブル経済たけなわの頃にはデザイン過剰の傾向が揶揄されるほど急速に土木施設のデザインは普及し、バブル崩壊と共に再びデザイン不要論が台頭しつつある。いかにも日本社会的な節操の無さを感じるが、これほどの短期間に極めて大きな振幅の変動を経験した背景を冷静に眺めてみると、通底するある種の空気が漂っていることに気が付く。

実際にデザインと呼べるような仕事を手がけるようになったのは十数年前からだが、当初から気になっていたことがある。それは通常デザイン・コンセプトと呼ばれるものである。キーワード、デザイン・ボキャブラリー、デザイン技法、デザイン手法等、デザインを語ろうとするときに使われる様々な言葉があるが、建築設計における意匠論や方法論を敷衍する形で都市デザインや土木デザインが語られる傾向は、アメニティの概念を公共事業の中で正当に位置付けようとした関係者の涙ぐましい努力と恐らく無関係ではない。かつては実際に得ることができなかった都市環境の「うるおい」「やすらぎ」「ふれあい」「やさしさ」等といった一般市民にも分り易い表現を利用して質的水準の向上を志向した経緯は、端的に言えば説得力のある言葉が必要だった事実を物語っている。

だがアメニティ論がたけなわだった時代もはや過去になりつつあり、今ではアメニティと言う言葉さえ口にしなくなっている。欧米ではホテルの部屋に置いてある化粧品類ぐらいしか意味しない言葉が何故日本では都市環境を論じる社会現象を誘発する契機となったのかを深く語るつもりは無いが、重要なことは日常言語でその重要性や必要性を説くという場面がデザインの成果を論じる以前に先行したということだろう。

いささか結論を急ぐようだが、日常言語でデザインを語るということは事後的な説明から逆方向に思考する過程ではなかろうか。つまり解釈論だということである。あたかも詩人のような表現を懐中から取り出して設計案を形容し、それ

らの言葉の中から造形意匠が発想されたかのような説明を開陳する人も少なくないが、事実の経緯とは概ね逆になっている場合が少なくない。

この問題は学術的にも考究すべき主題を有している。それは形態言語が日常言語に翻訳可能かという、『論理哲学論考』を著したヴィトゲンシュタインも格闘した哲学的な課題である。恐らく、と言うよりもほぼ確実に、実務的なデザインの現場では、論証可能かどうかの検証作業を飛び越えて、形態言語であるデザインの説明に、ほぼ何の疑問も抱かずに、あるいは半ば確信犯的に、日常言語を駆使しているに違いない。日常のコミュニケーション手段が言語以外には有り得ないと考える社会常識からすれば、このプロセスには何の問題も無いように見える。文書行政を基本とする発注者側の事務的手続きの中では、言語的に説明が不能な内容は処理できないのだから仕方が無い、と言ってしまえば話は終わるのだろうか。

このような事態は、実は人口過多な社会機構における制度的な不可視の障壁のような気がする。多数化は大衆化を促進する。一方少ない人口で一定水準以上の社会基盤を形成してきた国々では、優秀な専門家集団に全権を委ねる意思決定システムが定着している。だからと言って国民や市民にその成果を論じる力が無い訳では決して無い。むしろ厳しい批判力を伴った眼差しを向けられているからこそ専門家たちは能力の発言に全力を注ぐのだろう。形態言語である構造体自体の表現性の追求は、工業デザイナーのルイジ・コラーニにも共通するカラトラバのバイオフォルムもしくは有機的形態主義とでも呼べそうな構造物群や、シュライヒ等によるドイツ的な禁欲主義に基づく新構造主義あるいは新機能主義等と呼ばれる作品群に表れている。これらはある意味では日常言語による形容を予め拒否してさえいえるように見える。筆者がかねがね主張してきたことの一つに、日本の土木技術者における形態思考能力の涵養という課題がある。デザイン・コンセプトの有効性について議論する状況はやっと始まったばかりである。

社会全体にデザインを見る成熟した眼

新しい土木技師への脱皮

月岡正夫
TUKIOKA MASAO

(有)アトリエ・ツキオカ

があれば、言葉を尽くさずとも物事の是非はおのずと収まるのかも知れない。しかし中村良夫氏が『風景学入門』の中で呟くが如くいみじくも記したように、国民の眼が成熟していなければ美しい国土の形成の困難さは如何ともし難い。いやそうではないと信じたいのであれば、闇雲に合意形成だけを目指すことへ疑問符を投げかける勇気も持たなくてはならな

クラシック土木屋 もしバブルが企業の「無規律」もしくは「規律の喪失」であったと定義されるならば、これを「土木界」にあてはめてみると、ポストバブルにおけるテーマは何よりもまず地球環境に対する「規律の再発掘」であり「規律の再興」でなければならない。そしてこれらが収斂する先が「エコロジーの復権」であり、土木界はあらためて「土木デザイナーの育成」という当然の課題を突き付けられることになったのである。

ここに土木デザイナーという名称を用いたが、高等数学と直線定規にむち打たれて学窓を飛び出し、社会に出れば出たで元気だけが取り柄とされて、緑の破壊者などとの陰口に耐えながら、それ千里だ多摩だと山肌を削る事に追いまくられているうちに、今度は水との共生、ウォーターフロントだと臨海地区施工技術の取得に追い立てられている今日までの土木技師にとっては、今さら土木デザイナーなどという耳なれない名称よりも土木屋と呼ばれるなじみある言葉のほうが身に合っていると思っているはずである。

土木界全体としてもデザインとかアメニティという第一義的なものを疎遠にして、重厚長大を是として追っていたために、器用な建築家や造園家に先を越され、おいてけぼりを食ってしまったというのが今の土木技師の姿であり、また人気の無さである。あながち3Kとか5Kといわれる世間体だけが不人気の原因ではないはずである。

しかし、すべての土木技師が希望を失っているというわけでは無い。仲間うちには国内は勿論のこと中国へ東南アジアへと日本の土木技術を展開している勇者もいる。要は、建築、機械、電気、はたまた衛生工学と、文明の発展とともに分

い。近代化遺産の保存再生活用を軸とする歴史主義の動向も同じ方位の中にある。

21世紀にはコンセプトは多様化していくのか。それとも既に20世紀に出尽くしたのか。新世紀の足元をもう一度見つめてから再出発しても遅くは無いだろう。

家されてしまった土木本家は散らかった家具類を整理しなければならない段階にきているということなのである。

考えてみれば土木工学と呼ばれる学問の中に、何と多くの大小入り交じった工種が残されたものかと思う。国土計画、ダム、河川、鉄道、道路、橋梁、上下水道その他に測量、地形地質、地震工学まで、専門課程の2年間で一応これらについての常識的な最低のことを身に付けなければならない土木技師の卵に、景観とか植生などというものを意識したりスケッチをするなどの余裕が持てるはずもなく、ましてやデザインなどという他の学部、学科でやるものと思っていたようなものに首など突っ込んでいるとStress-Strainをもって土木技術の嚆矢とするグループにはじき出されてしまうのがおちなのである。

例えば都市計画についても土木技師の携わるものは国土計画とも呼ばれるような基幹的なものであると認識させられているので地区計画などに建築家と同席しても、建築基準法などにおける集団規定等になじみが薄いから、一方的にハードの面に逃げ、土木デザイン関連のものさえ建築系の人々にリードされ、それが当たり前、そのぶん作業が少なくなって良かったと思うような意識さえ持っているのではないだろうか。

おとなしい土木屋 ここで土木技師と言われる一族の生い立ちを振り返ってみると、土木技師には「一に安全」というキーワードに囲まれて育てられたという長い歴史があり、航空界を除けば、土木界ほど「安全(率)」という言葉を多用する業界はないと思う。このような内因から、生真面目に、正確を期して物を作るという性癖が胎生し、直線定規でキチン

と線を引いて構造物を設計するという性格が育成されてきたのである。

長大橋やダムといった一部のビッグプロジェクトは別として、一般土木、即ち都市土木ともいべき土木構築物の設計に携わっている大方の土木技師には設計、構造計算、工事費積算という全部門を、担当した者が一人でこなすという慣習が連綿と続いてきた結果、構造物の安全と自身の作業量軽減のために、単純且つ材料の算出しやすい構築物スタイルにせざるを得なかったのも事実である。この点、意匠、構造、設備、積算といった分業、専門化の中に育った建築界の人々による土木デザインに対する要求、意見等は我々土木技師から見ると別の世界の人々へのものと思えなかったのである。

例えば高等数学を駆使して構造体の安全を確認した本人が、その構造体に配置する鉄筋の一本一本についての折り曲げ加工図をミリ単位で描がかされ、一方、現場をあずかる土木技師は施工精度向上の証として、道路碎石路盤厚さの検査に際して、ミリ単位の誤差の指摘に戦々兢兢として闘たかわされているのである。

これに拍車をかけるのが技術先進県などと思い込んでいる地方自治体が無理強いして「宅地造成工事技術資料」または「技術基準」といったものである。「土木設計や工事に携わる民間企業の土木技師育成のための参考書」とは言っている

が、土地の開発などの許認可を受ける時の「標準設計図」であって、これから逸脱して、少しでも改変した設計を組み込む事は絶対といえるほど難しいのである。

これらは擁壁から下水道まで、あらゆる工種に付きまとい、この標準図を組み合わせれば比較的早く許認可がおりることから、開発申請にたずさわる殆どの土木技師が断面構成から平面配置計画まで指導しているこれらの標準図というもののトレーサーになっているのが現状である。

従来から土木工事と言われるその殆どは公共施設であったのだから安全の確保が第一義であることは論を待たないが、これを遵守する範囲においてのデザインに対する自由度は、こと民間資本の宅地造成工事などにおいては認めても良いのではないだろうか。

君の名は 1950年当時の東京は、いま「おばあちゃん原宿」と言われている巣鴨地区でも未だ下水道が完備されておらず、都内の堀割には「オワイ舟」が行きかっていたのである。特に全国に名を轟かせたドラマ「君の名は」の舞台となった数寄屋橋が架かっていた築地川から隅田川へとつながる外堀はこれら運搬船の幹線水路であった。

そこで「オワイ舟」の行列を隠そうという発想から、屋上を自動車専用道、1階をショッピングアーケードそして地階



JR 有楽町駅より見る新数寄屋橋

に当る水面を「オワイ舟」のトンネル航路という構想で作られたものが今の西銀座ショッピングセンターなのである。

しかし、この橋跡を跨ぐ自動車専用道にスラリと架かっている橋が「新数寄屋橋」という名称であることを認識される人は少ないと思われる。この橋の設計者は当時の橋梁設計の大御所、日本大学教授だった故成瀬勝武氏で、有名になった「数寄屋橋」に代わる「新数寄屋橋」と依頼されたい。しかし出来上がったものは何の変哲もないサッパリした鉄桁橋で、「橋とはその利用者が気が付かないうちに渡り切ってしまう構造物で、ここが橋ですと判るようなキザ物を作らないほうが良い。」と答えられたそうである。

私は今でも「いい言葉」だと思っている。架設条件の如何に係らず流行りの形式でないとデザインを考えていないと思われないためだけで短径間の小型橋梁にまで大径間橋の模型のようなミニチュア版を作ったりする錯覚的デザインには耐えかねない思いをしている。土木デザイン、自然景観等々論ずる以前に、こ



新数寄屋橋橋銘板



モニュメントとして残された数寄屋橋の高欄

の言葉を知っておく必要があるのではないだろうか。ちなみに故成瀬勝武氏は昭和の初期、すでに「橋梁美学」という本を書かれた人である事も付け加えておきたい。

くり返し言うようであるが、土木構造物のデザインコンセプトは昔から言われている「力の伝達が目にみえるようなもの」であると共にあくまでも「Simple is Best」だと思う。

小鮎釣りしかの川 土木技師の川に対するイメージは一般の人々とは少し違うところがある。土木技師の川に対するスタディは洪水とか渇水といったその川の特異日からの安全対策というものから入るのである。いま川のデザインに係っている人々は「小鮎釣りしかの川」の思想から入って行っているように思われてならない。ここに在来のクラシック土木技師とデザインに対する考え方のズレが生じているのかも知れない。

たしかに「ふるさとの川」イメージは大切である。しかし、それは砂利道に土橋、見渡す限りのれんげ草といった、いま流に言えば調整池だらけの田んぼ風景の中に成り立つものであって、アスファルト道路と完備された下水道、ビッシリ張り付いた住宅という沿岸風景の中、川幅の拡張もままならぬままに、どのようにして「遊びの場」を掘じ込む事ができるのだろうか。ハザードマップとか霞提などの提案はそれらの行き詰まり策として出てきたように思われてならない。

河川についてはラインやドナウなどヨーロッパの河川の美しさが引き合いにだされるが、これらと較べられる日本の河川ほど迷惑なことはないだろう。相手は万年雪と氷河からの安定した融出水を抱きながらヨーロッパ大陸の古い大地を削って出来た浸食谷河川なのであるから全くといって良いほど悪さをしない性格の良い川なのである。一方、我が国の河川は彼等に較べると50倍も100倍も勾配のきつい、降雨時には滝のようになった水が一気に駆け下り、川はまさに人を飲み込もうと構えている八岐大蛇なのである。しかも近年はそれを力づくで押さえ込もうとする水源地多目的ダムの影響による滞留土砂で、川底が堤内の民地よりも高い天井川が作られてしまい、近辺

住民は洗面器いっぱいの水を頭に載せた格好で大切なマイホームを一生懸命に守っているのである。我々土木屋の手を必要とする大中河川に取り入れるデザイン等については腰を据えて検討する必要がある。

新しい土木技師 Stress-Strainの世界にドップリ浸かって生まれ育ってきた現在の中堅土木技師が「デザイン」とか「エコ」とかの新しい言葉に戸惑いと不安を感じ、絵が書けないとか絵が嫌いな人は適性に欠けているというような言葉に神経質になっている事も事実である。しかし現実には絵が下手だからこそ建築を避けて、又は避けさせられて土木技師になった人を沢山知っている。このような意味あいから土木界という家の中もそろそろ整理整頓すべき時期がきているのではないかと思われるし、整頓の結果如何では3K、5Kの風評を乗り越えた魅力ある土木技師の世界を、これから進もうとする後輩に披露できるはずである。

これからの土木界の家の中は三つの部屋に別れるべきだと思う。①は天下国家を論じ、国土総合計画というようなスーパープロジェクトに携わる人を育てる部屋、②はせっせとキーボードを叩いて安全でスマートな構造体を描き出すグループの部屋、そして③が計画図に忠実に、いかに早く安全で経済的な構築物を作ろうかと現場を駆け巡っている人をつくる部屋、以上の3グループである。

このうち①②に入っていく人々は必然的にデザインとか環境問題等に首を突っ込んで行かなければならないし、絵が好きで、絵が書けなければならぬことを要求されるであろうから、指導方法さえ間違わなければ今期待されているかくあるべき土木技師になってゆくだろう。特に①については多分に学際的なものが要求される分野であろうから、そろそろ土木という分野から分家して一家を成すべき性格のグループではないだろうか。

ここでは③の部屋に住み込む土木技師を如何に現在の重厚長大思想から抜け出させ、自然、環境、デザインなどなどを意識する柔らかい土木技師にしなければならぬかという事がいま考えなければならぬ最も必要な問題であると思う。

恐らく①②③の比率は我が国の土木界

から類推して1:3:6程度であるはずで、これからも③の分野に進む土木技師は圧倒的に多いはずである。これらに進む土木技師のたまご達に現在のように設計図に描かれたものを遮二無二具現するだけの生き方を強制していたからこそ不人気な業種に仲間入りしてしまったのである。もともと物を作り出すという行為は人間にとって最高の喜びを得る行為なのであるが。

今や我が国の建設業界は頭がスーパーゼネコンからシッポは下町の工務店という縦並びの系列下に向かいつつある。恐らく大手ゼネコンの技師は水準器で高さを確認したり、型枠や配筋のチェックをしたりするような事は系列中堅会社の専門技師にまかせ、いわゆるコーディネーター的な立場にますます分化して行くはずであり、それは既に始まっている。

今春開校した建造物構築技術の修得を目的とした大学では建学の基本を「ものづくり」に置き、豊富な実技時間と企業などへのインターンシップを取り入れた履修内容になっており、卒業後に求めるべき場を県内大手程度、所謂中堅ゼネコンに置いて、堅実な、ものづくりのリーダーたらんという人材の育成を目標にしている。まさに③の部屋構想と相まって大いに期待しているところである。しかし、ここで大切なことはいわゆるものづくりに対して、小器用な職人学士を育てるということのみに走らず、いかに住みやすい環境と生活空間を作り出すかという基本理念の徹底を教え込まねばならないと思う。

以上、土木界の過去、現状そして未来に対する希望を足早に追って来たが、多分に、今日までの慣習としがらみから抜け出す事の難しい「意識の世界」に関する改革であるため、一朝一夕に改変することは難しいと思う。しかし、いま大切な事はしかとした土木技師の将来像を後輩の為に提示する事にあると思われる。脱皮しない蛇は死ぬという言葉があるように。

これからの行政の 土木技術者に求め られるもの

井上隆志

INOUE TAKASHI

高知県土木部

時代を追いながら行政における土木技術者の役割、あるいは求められた能力を振り返り、これからの土木技術者像について考える。

統治者が国を治めるために基盤整備をした時代（統治者が技術者として、あるいは技術的に優れた者が登用された時代）

戦国時代には、武将が自らの領地内で多くの治水事業を行った。例えば武田信玄が釜無川に1560年に完成させた1.8kmの河川堤防もその内の一つである。河川の氾濫を抑え、新田の開発を可能にしたものでその堤防は信玄堤と呼ばれている。

江戸時代になると開発は一層進み大規模な河川工事が行われるようになる。江戸幕府の治水事業は地域住民のためよりも直轄領や徳川御三家のためというのが多かった。

道路では1601年徳川家康により江戸～京都間の平均2里（約8km）毎に宿を設定しそれぞれに伝馬を常備させて東海道が誕生した。この道は参勤交代に用いらただけでなく、文化交流、産業発展の上からも主要な交通路であった。

こうした河川や道路など土木施設の建設は、統治者が自らの領地を他国から守るため、米の増産を図る新田開発のため、あるいは紙や織物など地場産業の振興のために行ったものであり、統治者の独断で工事が決まった時代である。



重要文化財 高知城

建設技術という面で捉えると、統治者本人の技術的センスが優れていた場合には本人が計画を立て工事においても陣頭指揮を行ったであろう。また、計画や技術に優れている家臣を登用したり、あるいは特定の優れた技術を持った一族・集団を招いた。このときの家臣や技術集団は統治者のバックアップのもとに自分の技術・能力を十分に発揮していただろう。土と木と石の活用に優れたスペシャリストが活躍した時代と言える。その技術は土木施設の整備が自国の統治や他国からの防衛の目的であったため、属人的である技術は意図して他の地域に広められることはなかったと思われる。

江戸時代のこうした技術者や技術集団の中で土佐藩（現高知県）で活躍した技術者を挙げるとすると山内家24万石の家臣で1630年17歳の若さで奉行職になった野中兼山である。野中兼山は灌漑を目的とした山田堰（1級河川物部川を横断する長さ327mの堰）や鎌田井筋（1級河川仁淀川に八田堰を作り、そこでせき止めた水を平野部に流す長さ545m、幅1.8mの水路）などの堰を作り、また手結港（土佐湾に面した奥行き110mの港）などの港も多く手がけている。後に彼は失脚し悲運な晩年を迎えるが、49歳までの短い生涯の間に手がけたこれらの堰、水路、港が現在でも立派に役目を果たしていることから見ても、その技術が相当高かったことを伺い知ることができる。

築城においては技術集団の活躍が見られる。1611年に完成し築城400年を間近にする国の重要文化財高知城の石垣づくりには、近江（滋賀県）の「穴太衆」北川豊後貞信が活躍しており、その技術は現在も残る高知城の石垣に見ることができる。

社会資本の絶対的な量の不足、国の基礎を作る時代（外国の進んだ技術者を招聘し学んだ時代）

明治時代、政府は富国強兵、殖産産業を二本の国家目標として定めて欧米に一举に追いつこうとしたが、我が国は270年間鎖国を続けており、開国になり社会資本整備を行うにも技術者はいなく、外

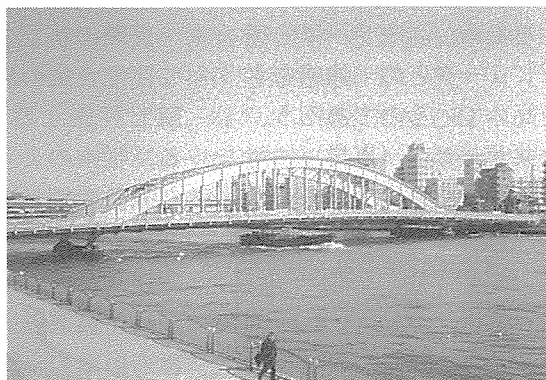
国から招聘して施工に携わってもらい、そしてその中で学ぶしかなかった。

招聘した技術者の中にオランダ人のヨハニス・デ・レイケがいた。彼は明治政府が欧米から招いた120人の技術者の一人で、木曾川の改修計画「木曾三川改修計画」の作成と事業の指導をした人として知られている。一技術者であったが功績を認められ後には内務大臣の技術顧問、相談役にまでなっている。こうした欧米の技術者は進んだ技術を日本に転移させる役割を果たした。

震災復興事業の時代においては行政の職員の中に先端的な取り組みをした技術者を見ることができる。東京の隅田川にかかる永代橋や清洲橋など10大橋梁は関東大震災（大正12年9月1日）後の復興事業で建設されたもので、3橋が東京市、残りが国の復興局の担当である。ここでは、復興局の職員が相当な知識と技術力を持っていたことが現在の橋からも伺うことができる。

また、この復興事業では復興局以外の人に意見を聞くことを既に行っていることに驚きを感じる。復興局の土木部長が、橋のタイプについて画家や詩人に意見を聞いたり、親柱や高欄の意匠についてデザインコンペを実施し、また橋の名前を懸賞募集している。

この時代には能力の高い技術者が、公共土木施設のデザインや建設に積極的に取り組んだパイオニアの時代であったと言える。



東京都 隅田川にかかる永代橋

大量整備の時代、均質なものを早く作る時代（標準設計の時代）

戦後から高度経済成長時代をはさむ昭和の時代は、建設・設計技術の急速な進歩と公共土木施設の整備が一挙に進んだ

時代である。

昭和の半ばくらいまでは地方公共団体においては発注者による直営工事が行われていた。そこでは発注者は設計・施工に関する十分な能力を持っていた。しかし、大きな構造物、工事量の増加、さらに施工にあたってより高い技術力が要求されるようになり、公共側の知識や技術力だけでは最新の考え方や技術に追いつかないことがでてくるようになり設計会社や民間建設会社の技術力を活用するようになっていった。

この時代の我が国の総合開発計画と大きなプロジェクトは以下のようである。

- 1950年 国土総合開発法
- 1960年 閣議決定国民所得倍増計画（高速道路、新幹線の建設）
- 1962年 全国総合開発計画（地域間の均衡ある発展を目標に拠点開発構想）
- 1964年 東京オリンピック
- 1969年 新全国総合開発計画（豊かな環境の創造を目標に大規模プロジェクト構想）
- 1970年 大阪万国博覧会
- 1972年 列島改造論
- 1977年 第3次全国総合開発計画（人間居住の総合的環境の整備を目標に定住構想）
- 1977年 つくば万博
- 1987年 第4次全国総合開発計画（多極分散型国土形成の構築を目標に交流ネットワーク構想）

こうした背景のもと公共事業として高速道路、橋梁、街路など社会資本の整備が急速に進み、その結果活動圏域は飛躍的に広がり、経済活動は活発になった。

高度経済成長期の土木設計に登場したのがボックスカルバートや擁壁などの標準設計図集であり、地質などいくつかの条件をもとにして標準図集から該当する設計図を選定するものであった。こうした標準設計の利用により現場条件に適合した設計を容易に行うことができるようになったが、設計のプロセスを経ずに条件の選択で設計ができるということから、利用にあたって設計上の照査がおろそかになることもあった。

一方、建設技術や建設機械の一層の進歩で複雑、あるいは長大な構造物が可能となり、こうした構造物について、設計会社に設計の委託を行ったりデザイナー

とパートナーとなって取り組むことができた。

**つくるプロセスが重要な時代へ
(プロセスマネジメント能力が求められる)**

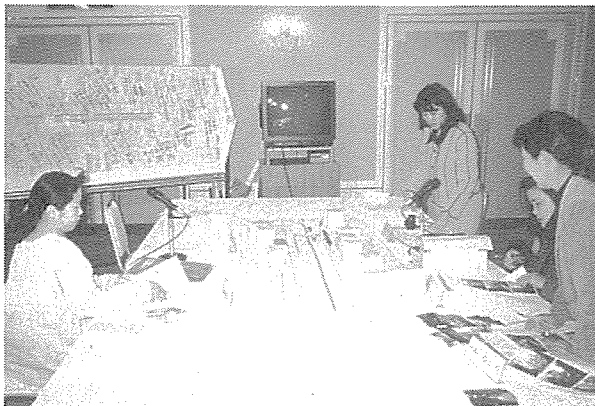
近年、高齢化が一層進み医療・福祉への投資が今まで以上に求められ、公共施設の整備に対する総量が抑制されるだけでなく、投資力の確保も見通せない時代である。個々の事業の整備にあたっては将来まで価値が継続するもの、費用対効果が高いもの、顧客（エンドユーザー）の満足度の高いものなどの視点が求められている。また環境への負荷を少なくして自然と共存する工法、環境へ負担をかけた場合は再生できる仕掛けを行う、など自然・環境に対する手法を取り入れることが多くなっている。

さらに、公募型入札方式、デザインコンペ方式やVE方式の採用、またPFI手法の採用など技術評価が重要となる発注方式や手法を取り入れることが多くなりつつある。

こうしたことから、これからの技術者には次の3つの能力が大事と考える。

1) マネジメント力

マッキントッシュの「i Mac」は人気商品である。この商品がユーザーを引きつけるのは、奇抜なデザインと鮮やかなボディカラーだけでなく他にも引きつけるモノがあるからであろう。「i Mac」はボディとマウスがスケルトンタイプで中が透けて見えるため、ユーザーに一種の安心感やコンピュータとの一体感をもたらし満足度を高めているのであろう。行政において公共サービス（事業）に対する顧客満足度を高めるため、このよう



県道高知南環状線における市民参加の取り組み「あたかな道づくり」検討会

な満足感をサービスの対象者に持つてもらうための取り組みが求められている。

近年、国や自治体においては土木施設の計画段階でのPFIやワークショップ方式による市民（住民）参加の検討会などの取り組みが行われるようになった。こうした取り組みは、市民に行政のプロセスへの参加による満足と、結果（獲得）による満足をもたらすことを目的としているはずであり、またそうでなくてはならない。そのために公共側の担当者には、市民参加のプロセスをマネジメントする能力が求められ、また他人の意見を聞き理解する能力も必要である。もし、行政側にマネジメント力の不足や議論する基本的な仕組みやルールを理解が十分でないと、市民からは参加しても意味がなかった、行政の考えることがわからない等の不満の声が返ってくる。行政側からは住民はよくわかっていないという言い方となる。

2) 情報指向力

土木という専門技術だけではなく、他の分野に対する幅広い視野と、様々な情報に対する鋭い感度も備えていなければならない。そのことが将来まで価値が継続する公共土木施設を作ることにつながり、また市民にとって満足度の高い施設となり得る。例えば緑を取り入れた高速道路であるドイツのアウトバーン建設の総指揮者アルビン・ザイフェルトは土木技術者であり生物学的技術者とも言える人であった。

3) 技術の評価力

民間のエンジニア、デザイナー、そして民間企業の優れた技術やノウハウを理解し評価する力を持つことが必要である。従来のように請負や委託というような発注者側が事細かに仕様を示す仕様発注方式から求める性能（サービス）を示す性能発注方式が多くなるであろうことから、提案者の考え方や技術の評価する能力が求められる。

参考文献

<http://ochakaido.com>

<http://www.pref.yamanashi.jp>

「野中兼山」小川俊夫著 高知新聞社

「日本の川を甦らせた技師 デ・レイケ」

上林好之著 草思社

「東京の橋」伊藤孝著 鹿島出版会

環境情報技術としての土木行政

加藤哲男
KATOU TETUO

福井県雪対策・建設技術研究所

1. 自然環境の支配から共生へ

本年は例年になく雪が多いように思われるが、これを地球温暖化の影響と見ている人もいるようである。福井県でも本年1月中旬にかなりの積雪があり、暖冬が続いたために雪への対応を忘れかけた行政や県民にしっかりとお灸を据えた。雪国では冬が近づくと雪囲い、雪つりなどの冬支度を行い、これらは冬の景観要素としてしっかりと地域に溶け込んでいく。道路や鉄道の管理者も、除雪車の点検整備を行い、冬将軍の到来に備えることになる。戦後の日本は急速な経済成長を果たし、その原動力ともいえる道路の整備に多額の投資を行ってきた。そして道路整備の一環として除雪車の購入にも補助金が支出され、冬季の道路交通水準が飛躍的に向上した。

雪、雨、風、波、地震、噴火などの自然現象を克服し、安全で快適な人間社会を構築するために土木工学・土木行政が果たした役割は計り知れない。そして今後もその役割が大きくなることはあっても小さくなることは決していないだろう。ただ、頼りにされる程度が大きければ大きいほど、備えるべき品質を常にチェックする必要があり、顧客満足度を高める努力が求められる。

雪対策では、事後措置としての除雪だけでなく、事前対策としての融雪や凍結防止に重点が置かれ始めている。福井県雪対策・建設技術研究所では平成7年の設立以来、基礎杭を利用して回収した地熱による融雪システム、蓄熱材で太陽熱を蓄え橋面の凍結を抑制する工法など、環境共生型の技術開発を進めている。

治水では、緑のダム構想に見られるように、ダムや河道拡幅といった従来の手法を見直そうとする動きがある。この背景には環境保護という視点だけでなく、治水安全度という視点があることも見逃せない。つまり、社会基盤整備の進展により、治水安全度は一定の水準に達したのではないかと、という考え方である。筆者の居住地の状況で例えれば、昭和30年代に頻発した内水被害は、下水道整備に伴う排水路の改善により、昭和40年代以降は全く発生しなくなった。もちろん、現在のシステムによる排水能力を超える豪雨に見舞われれば、湛水することは有

り得るが、幸いなことにこれまでは発生していない。と言うより、そのような異常な豪雨を対象として社会基盤整備を続けることが経済性から考えて妥当かどうか、疑問無しとは言えないのである。今問われているのは、治水ダム建設の是非というよりむしろ、治水安全度の最適水準とは何か、と言うことではないだろうか。

利水では、長良川や吉野川での河口堰問題が大変興味深い。長良川河口堰では平成11年10月15日付の記事に端を発した朝日新聞と建設省（現在は国土交通省）の論争が平成12年6月まで続けられ、これらはインターネットで公開されている。本稿ではその論争の詳細には触れないが、論争を公開で行ったことの意味が大きいことを指摘しておきたい。つまり、従前の公共事業がどちらかと言えば暗黙の合意を前提にしているようなところがあつたとすれば、このインターネット論争は公開された意見交換であると言えなくもない。

アユ、サツキマス、シジミ、海苔といった人間の食品になるものから、レッドデータブックに掲載されている希少種の動植物まで、環境の価値は実に多様である。しかし、動植物を滅ぼすのも保護するのも人間であるという事実の認識は忘れてはならないだろう。河川法の改正で治水、利水に加えて環境が大きな柱として位置付けられたことは、遅きに失した感が無きにしてもあらずではあるものの、歓迎すべきことに変わりはない。環境影響評価法が施行される中で、本来の意味での環境アセスメントにどう取り組むのか、課題は多い。自然環境との共生を推進するためには、土木工学としての蓄積や体系化と並行して、土木行政における実践の積み重ねが何よりも必要ではないだろうか。

2. 社会環境の認知と合意形成

近年では国土交通省はもちろんのこと、殆どの行政機関がホームページを開設し、各種の情報を提供している。そのため、国民は知りたい時に何時でも行政情報を入手できるようになった。残念ながら、提供されている情報は現在のところ売り手市場であるが、家庭へのインタ

一ネット端末の急速な普及により、双方向の情報交換が可能になることは容易に想像できる。社会基盤整備の必要性を、施設を造る側（行政）が一方的に主張するのではなく、施設を利用する側（国民）の意見を適切に反映させる仕組みが求められている。

ところで、国民の意見といっても、単純に全ての要求を受け入れることができる訳ではない。福井県が平成7年度に実施した緑地と公園に関する意識調査によれば、住区基幹公園の整備水準が高い自治体ほど身近な公園に対する要望が高いことが明らかになった。これは、欲求が充足されればされるほど欲求が更にな大きくなるというジャンピングボード現象と考えることもできる。そして、この欲求の構造を発生させた要因の一つとして、右肩上がりの経済成長を挙げたい。公園にしろ、高速道路にしろ、整備水準が欧米に比べて低いことは相変わらず建設白書で述べられているが、追いつき追い越すための財政力に既に翳りを見せ始めている日本の現状を省みることも必要である。国民の欲求を先取りする形で社会基盤整備を推進した時代から、国民の欲求を国民が自ら調整して選択する時代へと移行しつつあると感じているのは、筆者一人ではないだろう。

土木行政に限らず、行政のスタイルを象徴する例え話に、筆者は黒い衣服を纏った宣教師と黒子を対比させている。要するに宣教師とは信者たちから敬われ信頼される全てに通じた万能の存在であり、先導者的な行政スタイルを意味する。これに対し黒子とは主役である歌舞伎俳優や浄瑠璃の人形を陰で支え引き立てる存在であり、介助者的な行政スタイルを意味する。先導者は孤独な苦悩と闘いながら常に責任を一身に背負っているが、その意志決定は全てを制約する。介助者は主役の動静を忍耐強く把握し、連携を保ちながら絶妙のタイミングで参加するが、その成果は主役に帰属する。言うまでもなく宣教師は従来型であり黒子は未来型である。

現在がその過渡的段階にあるとすれば、行政の説明責任性や合意の手続正当性の意味も理解し易くなる。つまり、説明責任とは、先導者が独り善がりて道を

誤るのではないかと後続の国民たちに疑い始められたことに起因するものであり、疑いを晴らすためには分かり易く明確に回答する必要がある。ある意味では、国民の中には既に先導者を必要としないほどに成長したものも存在し、先導者としての役割が徐々に消滅する過程に入ったとも言えよう。

先導者の力が弱体化すると、当然のように意志決定に混乱が生じる。一部の発展途上国で、独裁政権が崩壊した途端に、民族同士の抗争が激化したと言う事実は、そのことを端的に示している。こうした極端な混乱には至らないまでも、今日のわが国の行政機構も微妙に揺れ動いているように思われる。地方分権の推進は、地方をバラ色にすると決して思ってはならないのであって、バラ色にする意欲と手法を備えたもののみに約束された制約条件の付与、とでも思ったほうが良さそうである。

手続正当性の説明に、開かれた行政とか、住民参加の推進という言葉がよく使われるが、その実態は必ずしも明瞭になってはいない。例えば参加の実態にしても、参加したい住民と参加したくない住民の見極めが行われることは殆どない。極端に言えば、今日の住民参加とは、参加したい住民が参加を拒まれていないでいる状態ではないだろうか。もちろん、参加を拒まないということだけでも行政運営上は相当な負担となっているが、本来の意味での参加を実現させている訳ではないのだから、その努力も報われないように思える。

手続正当性を担保するために、新規の道路整備において費用便益分析の導入が試みられている。これは、行政の責務である公平性を確保しようとする姿勢の表れであるが、残念ながら現状では数値化可能な便益が限定され、今後の改善が期待されている。福井県をはじめ各地方自治体においても、道路施策評価システムや新たな道づくりのあり方について研究がなされており、多様な事業主体による個性あふれる検討によって、手続正当性が成熟していくのではないかと考えている。

手続正当性のもう一方の議論として、事業優先型から計画重視型への移行を挙

げたい。戦後の復興期以来、わが国の国土開発は目覚ましい成果をあげ、国民は事業の進捗が直ちにもたらした効果を十分に享受してきた。このことから、ややもすると計画は二の次で、事業そのものを望む風潮が依然として強い。しかしながら、前述のように既に財政力に限りが見えた今日、環境との共生を踏まえた事業を効率的に遂行するためには、十分な事前検証が必要であり、その意味で計画水準を大いに高めることが求められている。そして、その計画過程の中にこそ、真の住民参加を実現させるシステムを導入し、手続正当性を担保させることができるのではないだろうか。

3. 文化環境の継承と世代間公平性

世界遺産である京都の西本願寺で御影堂の修復が行われているが、こうした文化環境を継承することに異議を唱える人は少ない。また、福井駅周辺連続立体交差事業用地内では埋蔵文化財調査の真っ最中である。しかし、先人から伝えられたものを後世に遺すことだけで世代間公平性を確保したとは言えないのではないかと考えている。技術伝承にしても、単に守り続けることだけを考えるのではなく、その時代その時代で付加すべき技術があれば、それを付加することで伝承に値する技術の水準を維持できるのではないだろうか。

ところで、まちづくりとは、人間の生活のための物理的空間を確保することだけではなく、生活の意味や生活の痕跡など、文化的側面を抜きにしては語れないものである。この点で、戦後のまちづくりにおいて土木施設が果たした役割は、どちらかと言えば物理的空間確保に重点が置かれたと言えよう。しかしながら、近代化の象徴とも見られた簡潔で機能的な土木施設群に対して、文化的価値付けが議論されたことから、いささか奇妙な土木施設造りが横行してしまった。筆者が一時期担当した福井駅前シンボルロード整備事業においても、景観形成の名のもとに、カラー舗装や照明器具の意匠化、モニュメントの設置が行われた。そのなかで議論された地域の個性の表象は、結局、具象的な画像や造形によるものに頼らざるを得なかった。昭和60年代と言う時代性がそうさせたと言えればそれまでだ

が、その行為そのものはある種の文化活動と見なしても良かったのではないかと考えている。今日、地球温暖化をはじめ、数多くの環境問題が注目を集めているが、その先駆けとして、景観論争が果たした役割は決して小さくない。人々は身の回りから、そして目に見えるものから問題意識を芽生えさせると考えるならば、景観論争はその題材として格好のものだったのではないだろうか。それに何より公共空間は、皆のものであり誰のものでもないという、言いたい放題が許される対象でもあった。残念ながら、シンボルロードの全てのパーツを後世に伝えたいとは思えないが、問題提起の空間としては意義があったのではないかと考えている。そして、風格のあるみどりの道の景観要素としての街路樹が大きく成長を続けるのを見るにつけ、環境共生型の道とも言えるのではないかと密かに自負している。

地球温暖化防止のために、排出ガス規制が不可欠であるとの意識は必ずしも周知されているとはいえない。特に、公共交通のサービスレベルが相対的に低い地方部では、自家用車からの転換は容易ではない。そんな中で本年4月からは公共交通の規制緩和が実施され、不採算路線の廃止が相次ぐことが危惧されている。このため、公共交通における地方自治体の役割がいつそう高くなるが、無闇矢鱈に福祉バスを運行することが正しいとはとても思えない。そもそも、自家用車の利便性が駆逐した公共輸送を、何の反省もなく復活することなどあってはならない。利便性を享受したことによる反動をしっかりと意識することこそが、後世に対する責務とも思えるのである。

福井駅前では、路面電車の走行路線の一部をトランジットモール化できないか、という議論が起こっている。商店街の店主の中には、自家用車の乗り入れこそが売上確保に不可欠だと相変わず考えている人もいるようであるが、誰のものでもなく皆のものである道路空間の利用形態をめぐる議論が、今後更に高まって行くことを期待したい。なぜなら、この議論は、社会環境としての合意形成問題に留まらず、後世に伝えるべき文化環境としての意味も大きいと言えるからである。

土木屋の功罪と未来

武山泰典

TAKEYAMA YASUNORI

北海道総合企画部

◆土木におけるデザイン

近年の（特に戦後の高度成長期において）土木構造物において、デザインという意志があったのだろうか？

戦後の復興という圧倒的な目的のため、多くの土木構造物が、極めて経済的かつ大量に造り出されていった。そこには画一化という効率的な手法により、国土の急速な開発が実現したのは事実である。

私は、今でも、土木の構造物は虚飾を廃し、背景に徹し、機能美をもって良しとする想いが強くあるが、デザインという行為の否定を意味するものではない。

機能自体をその姿から読みとれるようなデザインは、結果として美しいものであると思うし、高度成長期の構造物でも、特に橋の分野では多くの美しい構造美が見られる。

ただ、ここ十数年の間に生み出されてきた、意図的で短絡的なデザインには、怒りを覚えるものも多い。特に、税金で造られる公共物において、あまりにも納税者を馬鹿にした無駄遣いが存在するのは、行政サイドの土木エンジニアとしては、とても恥ずかしい。

◆高度成長の功罪

高度成長期の標準化された土木構造物は早く安く大量にそして安全に造り上げられた。私は、その画一化された構造物群を批判するのはお門違いであると思っている。

短期間にこれだけの国土保全と交通網の発達を成し遂げたからこそ、私たちは、今、デザインの議論に至ることが出来るのではないだろうか。

そして、高度成長期に構築された日本列島はあくまで戦後復興であり、成熟はこれからの仕事であると考えたい。

そう、21世紀になり、ようやく日本は成熟に向けて進化しなければならないのである。

しかしながら、今、これからの成熟を支えるエンジニアが少ない。

土木に限らない問題だが、価値観が均一化され、麻痺しきった社会構造の中で、エンジニアが本来持ち続けなければならない「未来に対しての責任感」が異様なほど希薄である。（この様に感じるの私だけだろうか？）

復興に要した時間が短時間であること

は、歴史的にみれば評価されることであるが、その期間に育てられたエンジニアの心は、極めて受動的なものになったしまった。

未来へ向けてのメッセージという役割を持とうとしない、あるいは、仕事上の自らの責任を組織や社会の責任に転嫁してしまうような、無責任なエンジニアが蔓延している。

◆土木エンジニアの役割

21世紀のエンジニアの役割は、社会基盤の安定的成熟であるだろう。そこに求められるのは、「地球や自然に対する想い」「文化性の高いデザイン能力」「維持管理を含めたマネジメント能力」「社会基盤の価値や役割について説明する知識と表現能力」「エンジニアの理念や哲学を論ずる責任感」などであり、これらの能力が欠けてしまっているエンジニアに、21世紀の社会づくりを任せたくない。

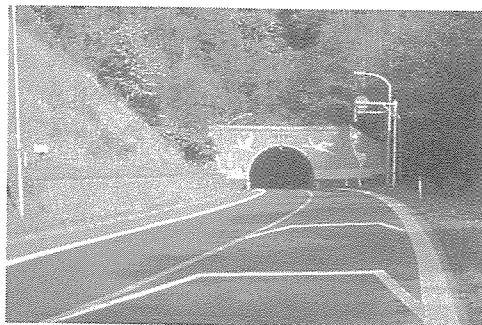
エンジニアに失望せざるを得ない状況は、やはり、行政と政治との悪しきシステムの仕業であり、社会教育における理念欠落のせいだろう。

行政に身を置く私としては、基盤づくりに携わりながら、晴れ晴れしない気持ちが続くのは悲しいものである。若い後継者が、日常業務の中で、未来への責務などという理念を持ち得ないようにしてしまっているのは私たち（行政）の責任が重大であることは明らかである。

特に、土木構造物のほとんどは行政サイドの発注という、崩しようのないシステムが厳然と横たわり（近年はPFIなる手法が取りざたされているが…）デザインに最も疎い行政職員が、中途半端に手を出しているから、世の中に極めて悪趣味で不可解な土木デザインが出現している。



◇某国道に設置されているゴミ箱！
誰がデザインし、誰が責任を持って設置したのだろう。そして、要した経費はいくらののだろう？



◇自然の豊かな景観に、トンネル抗口の絵

◆アンチテーゼとしての現状

21世紀になった現在でも、土木構造物を取り巻くデザイン環境は暗澹たるものがある。まず問題となるのは、決定権を持つ人種のデザイン能力の低さである。

ある町では、町の花がひまわりだという理由だけで、ひまわりの形をした照明が乱立している。馬産地で有名なある町は、照明灯の上に馬の首が載せてある。

「テーマパークでもあるまいし、生活空間でやっていいことと悪いことがある。」と、いらいらしても仕方がない。町長さんが気に入ったら、それで終わりである。

もちろん、地方の町が優れたデザイナーを雇えば良いのだけれど、台所の苦しい地方財政では、すべて補助対象事業として整備を行いたいし、補助事業ではデザインに対する報酬はこれっぽっちも考えられていない。誰のための景観なのか？誰がお金を払っているのか？こんなシンプルな問いに答えられないのが現状である。

地域の景観を構成する重要な部分に対して、レベルの高いプロのデザイナーの力を借りる体制になっていない。(報酬の問題どころか、デザインに関する著作権や意匠権についてもほとんど考えられていない。メーカーや商社の墮落も一因ではあるが・・・)

優れたデザインには相応の報酬が必要であり、デザインの保護も重要な課題である。(あたりまえのことだが。)



◇エゾエンゴサクというとても綺麗な花を町の花としているため、こんな照明が出来てしまった。

◆デザイン選択の難しさ

最近では、公共施設に関する「デザイン検討委員会」なるものが設置され、委員の投票などによりデザインが決定されることがある。これは、市町村長が勝手に決めるより遙かに進んだ方法であるが、お年を召した学識経験者や役所の幹部など、社会的地位は高いがパブリックデザインのあり方には理念など皆無な人材が名を連ねている場合がある。また、アート系??家などが委員長に居座る委員会の場合、地域の歴史や自然景観を無視する場面もあり、委員会のメンバー構成がきわめて重要である。(官庁が設置する委員会では、余計なことを言わない委員を選ぶ傾向が強い。これでは意見を聞く意味がない。アリバイ作りの委員会設置はこれからも日本のあちこちで続くのだろうか。)

また、「自分たちの街のことは、自分たちで決めよう。」ということで、地域住民が集まり、議論を重ねて公共施設整備を行う事例が増えている。

このような市民参加は、是非積極的に導入すべきであるが、デザイン選択における素人の合議制は非常に危険である。参加市民のデザイン能力(あるいは判断の能力)が向上した上でないと、前述のような、花の形をした照明が乱立する事になる。

後ろ向きなことばかり書いてきたが、それでも、いろいろな手法にチャレンジし、多くの人に対し、デザインについて考える機会を持たせていかなければならない。

そして、まず、土木エンジニアのあらゆる人たちが、(デザインには関係ないと思っている人たちも)デザインの基礎を学んでおくべきである。特に行政にいる人の多くは、それなりに決定権のある立場に就くときが来るので、その時点であたふたしないようにしていただきたい。

委員会をつくるほどではない事業においても、多くの場面でデザイン能力が必要とされているはずである。

◆それでも過去に学ぶものがある

私の住む北海道は、過去に偉大なエンジニアが多く現れているが、その中でも

未だに多くのファンを擁しているのが「広井勇（ひろい いさみ）」である。

彼は、小樽の北防波堤の設計から工事監督まで務め、近代港湾建設の父と呼ばれているが、彼の残したものは単に築港の技術ではない。

彼は、「知識人はものを知ることより、造ることだ。」との信念に基づき、21歳で渡米し工事現場で経験を積み、生涯にわたり現場主義を貫いた。

そして彼は、「千年にわたる技術者の名誉と恥辱はひとえに設計のいかんにある。」と著書「築港」の中で説いている。これこそが、土木エンジニアが持たなければならない心構えであり、哲学である。

千年にわたる責務を背負う覚悟が、今のエンジニアにあるのだろうか？この壮大な覚悟が、土木屋の誇りのはずなのだが。

彼の残した北防波堤は、百年を過ぎた現在も日本海の荒波に耐えている。波浪に晒されるコンクリート構造物が100年を経ても立派に機能していることは驚異的であるとのことで、昨年土木学会より選奨土木遺産に選ばれている。



◇百年を経てもなお健在な小樽港北防波堤

また、彼は寒冷地のコンクリートの耐久性に大きな力を注いでおり、歴史上類を見ない長期耐久試験を導入している。これは、北防波堤の着工前の1896年から試験用のコンクリート供試体を製作し、1937年まで毎年作り続けられ、その数は6万個に上る。そして、この供試体は海水などに漬けられ、今でも破壊試験が続けられている。この耐久性の試験は2150年頃まで続けられることになっている。

そして、小樽で最も有名な運河は、港

の埋立事業が始まろうとしていたとき、彼の提言により実現したものである。

彼が、千年先を見据えていたことは、彼にとって、大げさな話ではなく、土木技術屋として当たり前のことなのである。

◆土木デザインの逆襲

さて、21世紀になり、土木の構造物が千年先の名誉を求めて成熟を目指すとき、その機能と耐久性とデザインが重要であり、これらの包含する設計施行のシステム構築が必要になる。そして、それらを支えるエンジニア群の確保が必要になる。大切なのは、今の設計思想における機能と構造を再検証することである。

そして、その上にデザイン能力が必要となる。土木構造物の大半が公共物である以上、デザインのみのための存在は許されない。土木構造物はその存在単体でデザインを論ずることは避けるべきであり、周辺環境における景観的な役割を理解した上で、デザインに着手するべきである。

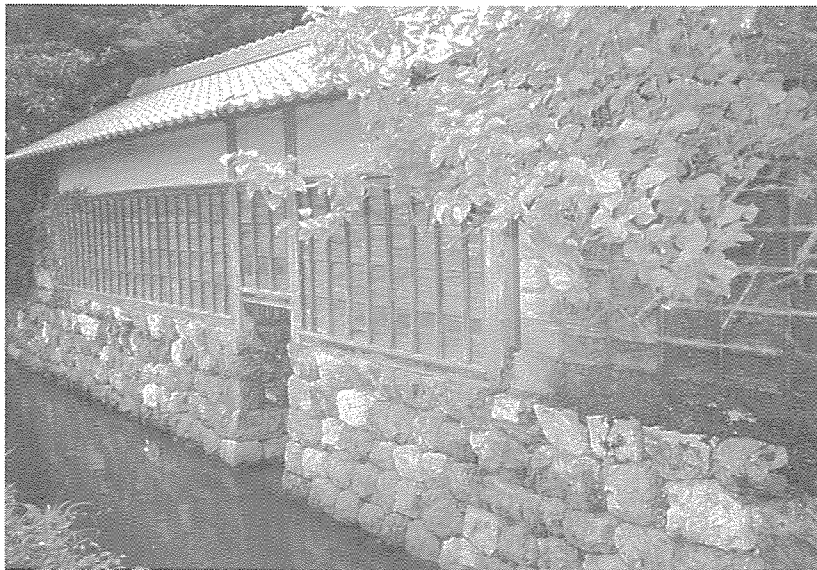
また、土木エンジニアはデザインの最大の理解者であるべきであり、デザイナーになる必要はないと思う。なぜなら、有能なデザイナーには十分な知識とともに溢れる才能が必要であり、学業によって構成するものではないからである。

土木のデザインが千年後を目指すとき、私たちエンジニアは自らデザインを手がけるのではなく、才能溢れるデザイナーや芸術家とのコラボレーションによって、その質を高めていくのが最良であると考えているが、如何であろうか。（もちろんデザインに関する基礎知識は修得した上でであるが。）

環境問題や高齢化問題についても、多くの専門家との交流により解決すべきであり、中途半端な勉強のまま独断で設計に織り込むことは、絶対に避けるべきである。

これからの土木エンジニアは、多くの分野のプロフェッショナルと交流を持ち、自らの役割をしっかりと確認して仕事を進める必要がある。

せめて21世紀の百年間を背負う覚悟を持つことさえできれば、土木デザインの復権につながるだろう。



水路とブリンド

南国市の田園地帯を流れる横堀疎水は、野中兼山の築いた山田堰から取水し、周辺の田畑を潤している。

疎水に沿って土壁の民家が点在し、建物の中央開口部は、内部の石段に続きブリンドと呼ばれている。ここでは、水汲みや野菜洗いなどがされていたところである。

宮田建設(株) 宮田隆弘

土木・21世紀のこの1枚

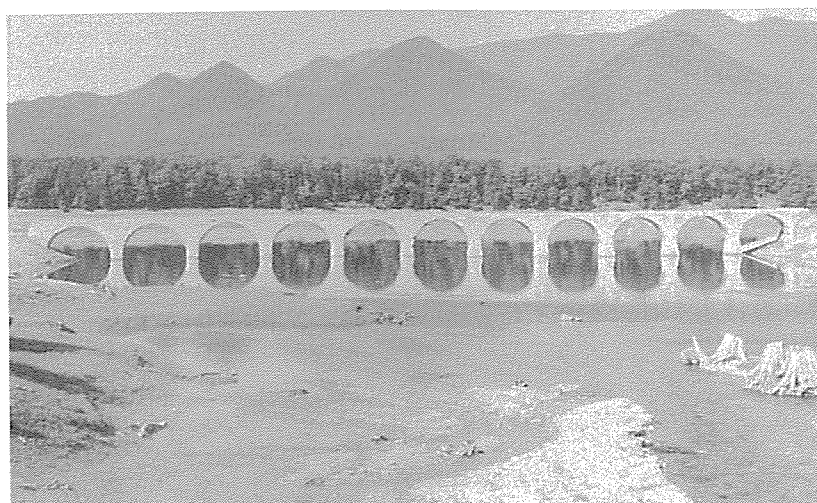
◆21世紀に伝えたい「土木遺産、土木技術」や、21世紀の土木をリードするであろうと思われる、「景観・デザイン・構造物・施設・システム・技術」など

◆1999年度の会員名簿をもとに、「土木」を専門とする会員58名の方に投稿をお願いした。

少し危険で巨大な植樹帯

日光杉並木街道、これもひとつの土木遺産です。もちろん作られたのは20世紀ではありませんが、後世に伝えるための本格的な保護事業は20世紀になってから展開されました。日光市、今市市の都市デザインは、これを無視しては考えられません。

(株)栃木都市計画センター 川俣雅秋

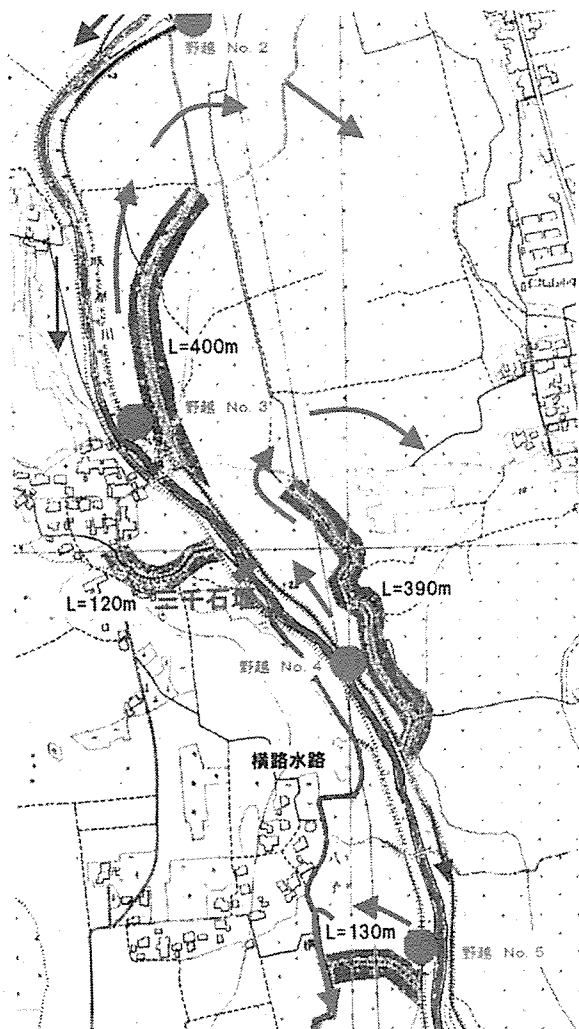


上士幌の鉄道橋（タウシュベツ川橋梁）

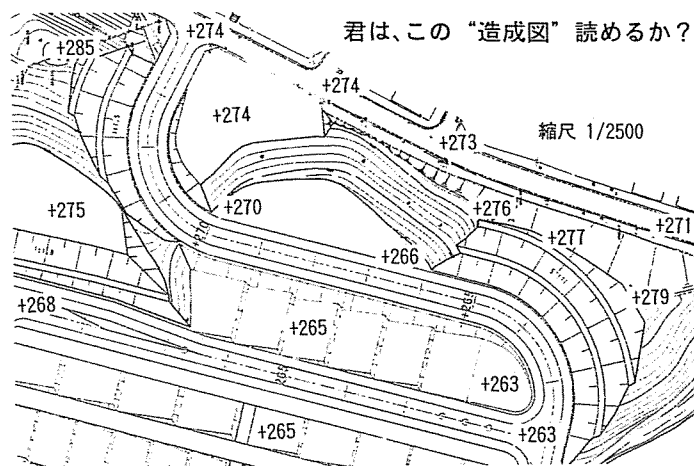
北海道開拓初期の土木遺産

開拓初期の多くの土木施設が既に姿を消している。先人の足跡から得られる哲学はきわめて重要であり、中途半端なモニュメントより遙かに存在感のある土木遺産を次世代に伝えるための活動は、ようやく始まったばかりである。

北海道総合企画部 武山泰典



野越、受堤の位置と野越を越流した水の流れ



21世紀を担う若き諸君へ
こんな土木技術。恥ずかしいとは思わないか？

土木の原点は“土と木の取り扱い”にある。我が地球環境が微妙なバランスの上に成り立っているにもかかわらず、20世紀の土木技術は、機械施工とマニュアルに頼り過ぎ、極めて横暴であった。21世紀の土木技術は、先ず、その反省からスタートしなければならない。

(株)都市設計工房 成瀬恵宏

江戸初期の治水・利水の知恵と技術

筑後川の支流城原川（佐賀県神埼郡）は、水の神様といわれている成富兵庫が江戸初期に手がけた治水、利水の事跡をいまだによく残しています。

図の三千石堰は、城原川最大の利水施設で、洪水時には、上流側の野越（堤防を低くして水を逃す）で全体の水勢を弱め、取水口は、象の鼻、天狗の鼻で守る仕掛けをしています。

フジコンサルタント(株) 於保泰正



自然な水の姿を取り戻し、水鳥がたわむれる池

シンプルでコンパクト、 かつローコストを実現した 水質浄化システム

水質浄化においては、微細気泡と電磁場を組み合わせるシステムによって好結果が得られた。21世紀においては、水辺環境の整備と共に既成理論にとらわれない画期的な水質浄化工法の確立が期待される。

ケイコン(株) 近藤周司



21世紀の敷石舗装 (ストックとするために)

敷石舗装は、テクスチャーの柔らかさやエイジングの良さでは、人工材料の比ではない。21世紀には、舗装構造体としての耐久性や現位置での敷き直し再利用といった技術が確立され、環境と経済性のマッチした舗装になると思われる。

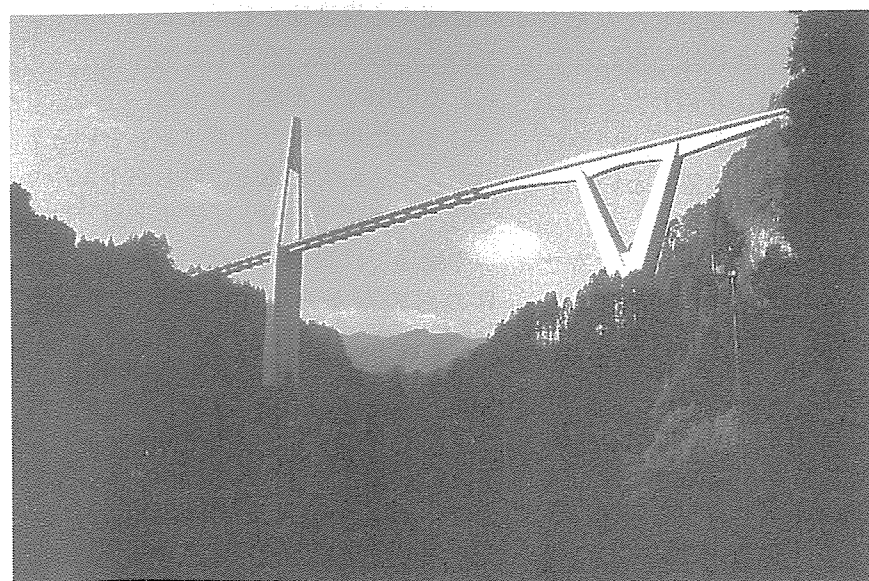
大成ロテック(株) 水野政純



松本市宮新橋上金井線 — 樹木を残した道路

松本城とならんで地域のシンボルであった樹齢400年の大ケヤキが、道路の拡幅によって伐採の予定にあった。しかし、路面高を上げ、車両荷重が根を傷めない構造とすることによって、この大木の保存を実現した。

(株)GK設計 中井川正道



鮎の瀬大橋

阿蘇南麓を流れる緑川溪谷に架かるこの橋は長さ390m、谷底からの高さ140m。斜張橋とV脚ラーメンを組み合わせ、地形の持つダイナミズムに呼応させた。橋詰に設けた大小の広場と共に地域のシンボルとなっている。1999年開通

M+Mデザイン事務所 大野美代子

1. 新会員の紹介

2000年1月1日～2月28日の入会者は下記の通りです。(入会順、敬称略)

2月28日現在の会員数は、522名です。

氏 名	勤 務 先
大橋 史 宮下 正裕	PG & ASSOCIATES (株)竹中工務店

2. 退会者(2000年1月～2月)

大森高樹、加藤征男、小林英夫、駒谷康文、中村勉、横河健(敬称略)

3. 住所変更等(敬称略)

氏 名	変 更 内 容 (新)
秋山 裕史	(株)秋山環境デザイン研究所 〒150-0011 渋谷区東2-27-4-603 Tel&Faxは変更なし
天野 光一	日本大学理工学部社会交通工学科 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 Tel. & Fax. 047-469-5507
金澤 成保	大阪産業大学都市環境学科 〒574-8530 大東市中垣内3-1-1 Tel. 072-875-3001
坂本 進	(株)竹中工務店 〒104-0061 中央区銀座8-21-1 Tel. 03-3542-7100 Fax03-3542-7178
高橋志保彦	(株)高橋志保彦建築都市デザイン事務所 〒221-0835 横浜市神奈川区鶴屋町 3-31-1 鶴屋町ビル502 Tel. 045-412-5356 Fax045-412-5358
吉田 八郎	アイエルビー(株) 〒113-0033 文京区本郷1-28-23 Tel. 03-3815-1711 Fax03-3815-6448

4. 総会のご案内

都市環境デザイン会議第11期定例総会を開催いたします。

モニターメッセ等も同時開催されますので、ご予約下さい。

2001年7月14日(土)天王洲アイルにて

編集後記

JUDINEWSがこれまで「土木」を取り上げたのは、17号(1994年4月)の「特集：環境デザインをめぐって」における「土木デザインの現状と課題」と、24号(1995年5月)の「特集：土木デザインの課題」で、その内容は土木デザインの問題点や課題の指摘が中心になっています。

今号の編集を担当するにあたり、JUDIのバックナンバーを見返したのですが、「土木」については意外と扱われていないようです。建築出身のわたしには少々荷が重いのですが、新世紀ということもあり、「21世紀の展望」というサブタイトルで、編集にあたりました。

年度末のお忙しいなか、原稿をお寄せ下さった方々に感謝申し上げます。土木を扱う以上、行政サイドの方にも是非と思ったのですが、幸いにも3名の方が応じてくれました。また、「土木・21世紀のこの1枚」は投稿が少なかったのですが、それでも集まった9つをみると、内容が多岐にわたり結構おもしろいものになったな、と思っています。投稿いただいた方々に重ねてお礼申し上げます。

20年ちかく前の話しですが、土木出身の方々とおつき合いしたときに、集団性、組織性といったことを強く感じました。同時に匿名性といったことも感じました。建築はどちらかというと、「オレが、オレが」という感じが強いように思うのですが、その分余計に、土木の世界における集団性ということを感じたのかもしれません。ヒューマンスケールを遙かに超える構造物を着実に一步一步築いていくためには、そうした集団性が求められるのかな、と思いました。

こうした世界に「デザイン」というものが入り込んでくると、話しが少々ややこしくなりそうです。「デザイン」は数字や論理では説明できない「感性」の世界のものだからです。集団ではなく「個」です。

我が国は今、いろいろな局面で曲がり角にきています。「デザイン」の導入が「土木」の世界を少しずつ変えていくのかもしれない。注視していきたいと思っています。(森川稔/アーバンスタディ研究所)