

## 特別講演Ⅱ

## トンネルと橋の環境デザイン

Environmental Design of Tunnels and Bridges

京都大学大学院地球環境学堂 教授 小林 正美

## 1. 序

「トンネルや橋を設計しています」と云うと、今でもそれは、土木の“構造物”の設計をしていると受け取られることが一般的である。土木構造物の設計は、重力支配の世界の中で、構造力学をルールにして“モノ”の大きさを決める行為である。構造材の強度を原単位に、構造物にある姿形 (figure) を与えた時、支持できる荷重を計算し、その値が、荷重で表わされる機能が必要とする値を上回っていれば候補に残し、複数個集めた候補の中から、コストが最小など、経済的合理性に最も秀でたモノを採用することで、その姿は決まる。平たく言えばこれは、設計対象とする“モノ”に求める機能を、荷重 (力) とコスト (お金) の2軸で決めるとすれば、求める解は必ずその平面上にあるということである。しかし現実の社会で、これまで私が関わった土木構造物の設計では、人間が欲した機能を満たすことの対価に、モノに与えた姿の方を、“周辺環境と調和的な”美しいものにしてほしいとの要望であった。そこで求められる“調和的な関係”とは、構造物が必要とする耐力のように、一次元の尺度上のある閾値を越えれば、それで“よし”とするものではなく、人間が“美”や“善”に接した時に感ずる高揚感、美しい自然世界の中で感じる“一体感”を要求し、その調和的な関係とは、“感じる”ことでそれが“在ること”を理解する、“状態”なのである。“環境が持つバランス感覚”とでも呼べるこの状態感を、“美”や“調和”を判定する安定した尺度として人々が共有するには、その高揚感や一体感を、それを実体験で経験できる対象や場所を幾度と無く訪れ、眼や皮膚感覚に、直接その感じを覚えさせる訓練が必要である。さらにそれを、確信を持って人に語るには、背後に厳として存在する人間の哲学を思考し、論理的にもその状態の意味を理解している必要がある。しかしこのような視覚的世界の経験や訓練を踏まざるとも、感性と同様に、全ての人間に本来的に与えられている普遍的な主観の、“倫理観”や“道徳観”を用いることで、それは感得できる“調和”の価値基準である。

このような、環境と人間の間に調和的な関係をもたらす設計を、当初から自分が標榜する設計論にできたわけではない。やはり始めは、説明が容易な合理的な解を得るため、工学教育で学ぶ、消費する運動エネルギーの最小化や経済効率を評価軸にして、組み立てるシステムの構成要素間の最適な関係 (レイアウト) を、数理計画的なアプローチで求める方法から入っていった。しかし所詮、数論理は頭の世界であり、いかに数値的には妥当な解が得られても、それは自分が望み納得できる“姿”としての世界ではなかった。その後しばらく実践的な設計からは距離を置き、都市や自然の中での環境と人間の関係、意思決定を含む環境行動学の研究に没頭し、自然災害の現場でのフィールド・ワークや人々に直接、接して行く意識調査などで、環境と人間との相補的な関係を、研究により学べる機会を持った。その間、助手時代の渡米 (1979年) で入手し、折々、サイド・リーダーとして読んでいた、米国の環境デザイン学会 (EDRA) 出版の、“Environmental Design Research Directions” (1968年刊) が、いつしか私の“デザイン規範”の書になっていた。縁あって18年後、その本を自分の訳書「環境デザイン学入門、その導入過程と展望」として出版する機会に恵まれ、今でもその本は、科学的研究とデザイン実践の二つの車輪を結ぶ、車軸の役を果たしてくれている。

以下の章でも説明するが、その書は、環境デザイン学のテーゼに“人間の生活の質の向上をはかる”を掲げ、社会変化の中で起こっている問題の所在をとりあげ、デザインの担う社会的な役割と責任を指摘し、環境デザインとして実践的に解決していくための方向付けを強調している。そこでは、自然環境や景観、高齢化社会への移行、資源エネルギー不足などの地球環境問題などが、既に1985年の当時に、環境デザインの重要課題に取り上げられていた。そして私が常々課題にしていた、“環境との調和的な関係”については、自分の関心が、社会的な問題の中で生ずる不均衡やコンフリクトの解消に向かうようになって以来、人々と共に協力してその解決に向けて努力している過程の中で、人間と環境との間に調和的な感覚を抱かせる、その美しい像は、自ずと姿を見せ始め、それは自分で“作る”ものではなく、向こうより“現れ、来る”ものであった。

## 2. 環境デザイン学

### 2-1 定義

環境デザイン学とは、人間とその周囲にあるあらゆるスケールの物理的環境の相互作用を研究するものであり、そうして得た知識を、環境の政策、計画、デザイン、教育に活かし、生活の質 (Quality of Life) を向上させるため、実際に適用するまで含んでいる。物理的な環境のシステムと人間のシステムの相互依存性に着目し、環境的な要因と人間的な要因の双方を扱うのが環境デザイン学である。この分野に含まれる研究には、政治的、社会的、経済的な背景に関する研究、またコミュニケーションや研究の実践、知識の普及に関する研究等がある。環境デザイン学が他の種類の研究と区別されるのは、人と物理的環境の関係、生活の質を高めるための実践に主眼を置いている点である。地震に強い建物を造るために新しい構造システムを考える研究は、建築工学や構造工学の研究と言えるが、さまざまな構造形式の安全性や安定性について、人々がどのようなイメージを抱いているのかを調べることや、それに関連して、地震多発地帯に住む人々がどのような建物に住みたいと思っているのか調べることは、環境デザイン学の研究である。

環境デザイン学は、デザインや環境問題の解決に関して、科学だけではなく芸術も扱う。環境デザイン学とは環境の施策、計画、デザインに役立つ知識を創り出そうとする努力でもある。もし、デザインの芸術的な要素に関する探求が、合理的で明確な研究プロジェクトに組織化され取り組まれるならば、それは環境デザイン学と云える。

### 2-2 学会

環境デザイン学を新しい専門領域として確立させるために、1968年に環境デザイン学会 (EDRA: Environmental Design Research Association) が米国で創設された。EDRAは、環境－行動－デザインの研究と実践を通して、デザインされた物理的環境の質を向上させることを目的にした、世界で最初のかつ最大の学会組織である。日本において、EDRAが目指しているのと同様な学際的な環境デザインを指向する研究者の集まりに、人間・環境学会 (MERA: Man-Environment Research Association) がある。この学会は、1980年の9月に、日本大学 (東京) を会場にして開催された「人間と環境の相互作用に関する日米セミナー: Interaction Process Between Human Behavior and Environment」を直接の契機として、その二年後に設立されたものである。

### 2-3 目的、価値、方向付け

環境デザイン学には、明確な価値がある。歴史的な見方では、科学は価値と無縁で、科学の企図は、どこで見つかるか分からないにせよ真理の探究であり、個人的または社会的な価値が役を果た

すべきではないと考えられてきた。しかし、現代の科学哲学は、科学は価値と無関係というよりも、むしろ価値を明確にすべきだとしている(例えばトーマス・クーン「科学革命の構造」みすず書房)。環境デザイン学では、どのような環境と人間行動の相互作用を調べるかは、基本的に、個人的、社会的な価値にもとづいて決まっている。特定の影響を受けた人々、あるいは特定の種類の建物や特定の社会文化的現象についての調査を決める場合、その価値を確かめることは当然である。スラムや社会不安、住宅地の質を決める要素、近代的オフィスビルで働く人々の満足度といった研究は、すべて価値の問題である。特定の今日の問題について研究行為を行うことは、明らかに一つの価値の選択である。何を研究すべきか、またデザインされる環境にどのように介入するかは、価値の一致や対立によって決まるので、こうした価値は明確にされねばならない。価値は理解され、人々の概念形成や政策決定に影響を与える。環境デザイン学では、いかなるプロジェクトの背景にある価値も、綿密な議論を受け、将来の政策や実践にどのように結びつくのかを量り、明確にされねばならない。

#### 1) 環境デザイン学の目的：生活の質を向上させること

環境デザイン学の目的は、生活の質を向上させることである。そのため、物理的環境の質を決める属性を見つけ出すこと、またそれが生活の質に及ぼす影響を明らかにすることが、基本的な目的となる。

#### 2) 背景にある価値：問題中心型、行動指向型

環境デザイン学の研究者は、より良い世界を創ること、また生活の質と環境がその質に与える影響を問題にしており、この分野は、常に問題の解決を主眼にした学問といえる。いかなるスケールの環境でも、またいかなる時代においても、社会の特徴は人間と環境の問題に現れる。「環境—行動」に関する理論と研究は、人間と環境の問題に始まり、またそれに尽きるものである。

環境デザイン学は、行動指向の学問と云うことができる。この分野は、環境政策の立案や環境管理、影響評価、都市計画、建築、ランド・スケープなどと密接な関係を持ち、その仲介的な問題に関わることが多い。そのため困難な決定を下さねばならないわけであるが、環境に関わる決定を行うため、いつも最良の研究情報に留意しているところが、従来の環境関連の職能が持つ面とは異なる。しかしこの点こそが、建築や建築に関連する職業に対する、環境行動学の姿勢と、正統的なデザインの取組であるとする人々との違いである。

#### 3) あらゆるスケールの物理的環境

環境デザイン学では、地域全体の形態から窓の金物のデザインに至るまで、あらゆるスケールのデザインに、資源保護と生産効率の問題を取り上げるよう努めると同時に、人々の関心が高まりつつあるこの二つの問題を、どちらも重要な問題として平等に扱っている。環境デザイン学における「デザイン」という言葉は、全てのスケール、全ての時間の枠組みにおいて、生活の質を向上させるために、物理的環境に影響を与えようとする意識的な努力を意味している。

#### 4) 日常生活で経験される物理的な環境

環境デザイン学は、日常的な物理的環境の中で、人々の経験や行為を研究することを重要と考え、それを基本的な信念としている。実際の生活を背景とすることこそが、研究で最も重要なことなのである。人々の行動、経験そして行為というものは、それを隔離した現象にして、隔離した変数をもって調べるのではなく、このような日常的な背景の中でこそ観察されるべきものである。環境デザイン学では、さまざまな集団の人々を、普通に活動している状態で調査する立場を取るなのである。

#### 5) 一体系としての人間—環境系

環境デザイン学では、人々とその背景を個別に考えたり、研究とその実際への適用を別のもと考

えたりはしない。世の中の出来事には、人々とその人々が組み込まれている背景という、二つの特性が含まれる。環境と行動は、互いに相関しあう一つの系であり、分析対象としては、一つの構成単位となる。

#### 6) 方法的な価値と方向付け：記述的、探索的、準実験的

環境デザイン学は新しい分野であり、その礎にできるようなしつかりとした現象を記述したものは数えるくらいしかない。環境と行動の現象を記述することこそ、環境デザイン学の主要な要素にならねばならない。この分野は、環境と行動の関係をあえて説明しようとしたり、予測しようとする前に、まず観察を基本として確立されねばならない分野である。また一つの環境と行動の状況の中で、独立変数と従属変数の間の相関関係を調べるようなパラメトリック（変数操作的）な研究を行う前に、どのような環境的、個人的な変数が作用しているのか、知っておくことも必要である。歴史的事実、現象的説明、自由な形式によるインタビュー、長時間にわたる観察。ビジュアルな記録にもとづいて、人と場所との交互作用を質的、量的に記述することこそ、環境デザイン学における基本的な手法といえる。環境デザイン学の特徴は、探索的研究であり、必ずしも一般的な理論から導かれる仮説の検証研究である必要はない。探索研究の意味するところは、この研究が、環境全体の性質に興味を持ち、複雑な現象を日常の言葉で取り扱おうとしているところにある。こうした方向性は、この分野が環境と行動の交互作用の内容に持つことによる。

#### 7) 場所、利用者、社会行動に関わる現象、時間

いかなる環境デザイン学の問題も、4つの尺度、即ち、場所、人、社会行動現象、時間、に沿って理解することができる。環境デザイン学は、時間の経過に伴って変化する出来事を扱う。変化や適応はこの分野で最も重要な概念であり、この変化や適応の概念には、人間側の変化と人間の変化に環境を適応させることも含まれている。

#### 8) プロセス研究、評価、適用の間のフィードバック

研究とは、事実や法則、そして理論が現れることを認めつつ、現象を体系的に分析することである。広い意味で用いられる場合、デザイン(Design)とは、日々の物理的な環境で起こる現実問題の解決を目指して、獲得された知識を適用することである。デザインの実践と科学的研究は、それぞれが各々の体系と法則を有するはっきりと異なる実体であるが、潜在的には知識という実体に対して、共通の関わり合いを共有しているのである。研究とデザインは、概念的には別個のものであるが、環境デザイン学の分野では切り離されているわけではない。環境のデザインと研究の間の相互作用は循環的で、かつ反復的なものである。

### 3. 土木構造物の景観デザイン

#### 3-1 景観、風景、そして風土

景観とは、『ある土地において自然と人間との交渉によって形成される可視的事象のすべて、すなわち視覚的事象のことをいう。これは自然条件や人間生活の歴史的試練を受けつつ互いに影響しあひながら変容する。この概念を地域的の広がり及び環境秩序を強く意識する生態的概念でとらえるとき、「景域」(Landschaft)と呼ぶ。(建築大辞典)』。

「景観は十年、風景は百年、風土は千年」。これは、ある場所に人間が作ったものが、十年間そこに建ち続けていれば、それは景観の一部になり、百年間建っていれば、それは人々が受け容れる風景の一部になり、千年持ちこたえれば、それはもはや、自然もが受け容れる風土と化すのである。風景の中にモノを作ろうとする人間は、いずれそれが朽ちて風土の石ころや砂粒になるとしても、人や自然が与える長い時間の試練を耐え抜き、それが人間が生きてきたことの記憶の継承物になる

ことを願うものである。とまれ、どのようなものであれそれが人によって作られたモノであれば、そのモノは、その時代の人々の意識や考え、環境との関わりを表現し、人々がどのような姿勢で人間社会を構築し、自然やまわりの環境との関係を作ろうとしていたかを教えるのである。

### 3-2 エンジニアリング・デザインであること

土木構造物は公共施設である。それは、人々が安全で豊かな社会生活を行うための物理的な基盤施設、インフラ・ストラクチャーの形成であり、少なくとも50年～100年といった耐用年数を持ち、人々に質の高い生活を展開させる舞台造りである。それを作り手が“デザイン”として意識する、しないに関わらず、作られたモノは、人、社会、自然といった周りの環境に対して、作り手の姿勢（理念、そして哲学）を雄弁に語り、それは意図的な所作（デザイン）として人々に伝達される。

土木構造物のデザインは、まずエンジニアリング・デザイン（Engineering Design）であることから始まる。エンジニアリングの所産として、土木構造物には、以下の3つの基本条件が満足され、当然それが形にも反映され、人々に伝わる（理解される）表現がデザインに求められる。

- ①機能性：作られた目的（機能）が明確で、それが人々に容易に伝えられるデザインであること。
- ②安全性：作られたものが簡単には壊れないように、頑強（ロバスト：Robust）で、余裕を持ったデザインであること。もし壊れることがあっても、被害を部分的（故障）に抑え、人命に危害が及ぶなどシステムに致命的な状態（崩壊）が起こることを防ぐ、フェイル・セーフの措置を持ったデザインであること。
- ③経済性：求められる機能に忠実な、合理的で無駄のないデザインであること。

さらに、作られた目的の機能を長期にわたり維持するために、耐久性を持ち、維持管理や補修の容易さなど、部品ごと異なる経年劣化にも対応可能な、『修理容易性』を持ったデザインであることが要求される。

- ④持続性：十分な耐久性を持った上、点検や管理が容易で、定期的な軽微な修理・補修により、必要とされる機能を長らく持続できるデザインであること。例えばそれらは、

- ・ 用いる素材（木材、硝子、金属、コンクリート等）の夫々の特性を生かした設計、設計通りの強度、耐久性を長期間持続できる高質材料を用いた設計、
- ・ 点検、補修、修理、取替えなどが容易で維持管理のしやすい設計、

であり、高温多湿で雨の多い日本の風土に合わせて、金属の錆、コンクリートの劣化に配慮し、台風時の大量の雨水にも充分対応可能な排水機能を持ち、雨水処理にフェイル・セーフの防ぐディテールを持った設計等で具現化される。

### 3-3 環境デザインとして

近年、公共施設には、障害者や高齢者などをはじめに、身体機能の弱い利用者にも等質のサービスができるユニバーサルなデザインが基本的な設計指針になりつつある。また、作られる土木構造物が、自然環境や歴史的環境など、周辺の環境に対して、それまでにそこに維持されてきた自然や生態系とのバランス、歴史的景観との調和を壊さないデザインであることが社会から要求される。さらにCO<sub>2</sub>の削減や省エネルギー、資源のリサイクルなど、地球規模に広がる環境問題の緩和に貢献し、自然環境に低負荷なデザインを持ったものが優先される。これらは全て、人や地域、そして自然など、人間相互において、また人間と周辺環境との間に、調和的な共存関係の持続に配慮した、環境デザインとしての取組が、土木構造物の設計にも求められているのである。

土木構造物の環境デザインは、以下のような配慮によって具現化される。

#### 1) 多様な利用者への配慮

・パブリック・アクセス (Public Access) を持ったデザインであること

公共施設である土木構造物の利用者には、幼児、高齢者、外国人、障害者などから、自転車や自動車に乗った人まで、さまざまな利用者があることを念頭におき、それらの人の視点にたった施設デザインが要求される。特に、階段、斜路、エレベーター、トイレ、手すり、サインなどを、実際に彼らにとって、抵抗無く使用できるデザインのものにすること。

・ヒューマンなテクスチャーをもったデザイン

人がさわったり触れたりする部分 (高さ 1.5m 以内) は、怪我などないように、形態、材質、テクスチャーに気を配ること。人が直接触れることの多い部分は、木質系などやわらかい材質のもの、また端部を曲線的に仕上げたものなどを用いること。

#### 2) 周辺環境、地域環境との調和に配慮

周辺環境に調和し、その地域での“地”や“背景景観”、さらには“よき舞台”となるようなデザインを心がけること。それは自らが目立つことではなく、それがあることによって、そこで生活する人々が主役になり、周辺の環境が引き立ち、映えるものにするのである。

・つukらないデザイン、目立たせないデザイン、汚れないデザイン

土木構造物は巨大なスケールのものになる場合が多い。そのため、まずできるだけコンパクトな形状で機能を満足させ、作らないで済むものは取り去り、どうしても必要なモノのみを残し、それも周辺景観の中で、目立たず、調和するデザインを心がけること。

汚れた部分は目立つ。綺麗なものにしようとする前に、まず造ったものが汚れないようなデザインを心がけること。目の行き届かぬところ、管理ができないところを無くし、細部をゴミや汚れ、水が溜まらないようにし、納まりの楽な、すっきりしたディテールにすること (Less is more. Simple is best.)。

#### 3) 風土色を用いた環境色彩のデザイン

土木構造物を、その地域の自然環境や歴史的景観に調和したものにするためには、作られる構造物の色を、その地域に昔からある“風土の色”に合わせてデザインすることである。“風土の色”とは、その土地で長い時間をかけて自然の力で造られてきた土や砂、石、木や緑、山や河、そして空や海の色である。それはその土地が得ることの出来る、太陽からもらう光の量と空気中の水蒸気の量から決められる色である。その土地の土壌が、太陽の熱と天からの水をもらって色を持ち、その土地の樹木や穀物を育てて色を与える。そして、それを食べて育つ生き物にも色が与えられ、それは人間や人間の活動も又同じである。その土地との関わりの中で造られ生き残った人間の作品の持つ色が、歴史や文化の色として伝えられるのである。かつて土木構造物が、その土地の土や石、木で作られていた時代では、すべてその素材の色で、周辺環境に調和していた。しかし鉄やコンクリートを大量に使う時代になると、外部から、その土地の色に合わない色を持ったモノが持ち込まれ、自然環境の破壊も荷担して、人々は、地域の自然の色から調和の色を学ぶことをやめてしまったのである。その土地の風土の色をよく調べ、その土地で使う風土色のカラーパレット (絵の具) を揃え、自然の教える色バランスに従って土木構造物に塗ってみれば、その地で調和的な色彩関係を結べる、環境色彩の世界がもたらされよう。

#### 4) 自然に対する配慮、地球に対する配慮

・再び、出来るだけ作らないこと：そこにある自然・緑をできるだけ多く残し、作るモノを出来るだけ減らし、自然環境に与える負荷をできるだけ少なくすること。

・緑で隠すデザイン：作られる人工物は、植栽などの緑で出来るだけ隠してみる。その植栽は、以

前からその地域にある自生種を多用する。

- ・人工物であることの自覚：コンクリートの土木構造物は、どのような形態をとろうとも、それは人工物であり、自然環境の中では、異質なモノとして際だつことを自覚すること。
- ・地球に還元：土木とは、多量のエネルギーを投入して土や緑をコンクリートに換える仕事ではない。土や木、水や風などの自然の摂理をよく理解した上で、土や木、石など、その地の自然から与えられる材料を使い、人間の生活と自然との間に、少ない摩擦で折り合いをつける方法を考究し、最終的には、それら作られたものが全て再び土や木に戻るようしておく仕事である。これは文字通り、土と木からなる本来の“土木”の仕事である。

### 3-4 アメニティの形成として

土木構造物は、耐用年数が長く、長期間にわたって使用されるために、維持管理の容易さを考え、耐久性のある材料で無駄の少ない施設として設計することが求められる。そのため、使用する材料には耐久性のあるものを選び、水処理のディテールを工夫し、それを利用する人々のみならず、その構造物に常に接していかなばならない近隣の人々の気持ちを考えた設計が求められる。それは、作られたものが総合的に、そこにあることが気にならず、近隣から当たり前の風景として受け入れられるために、品格のある美しさを持つこと、これも周辺地域の人々のために持たねばならない機能である。美しいものは、目立つことだけを目的には作れない。そこにあることが自然であり、違和感がないこと。すなわち、「しかるべきものが、しかるべきところに存在すること (The right thing in the right place. )」。これはアメニティ (快適性) の創造に他ならず、アメニティとは、英国において培われてきた環境思想であり、次のように語られる。「アメニティとはたんに一つの特徴をいうのではなく、複数の総合的な価値のカatalogである。それは芸術家が目にし、建築家がデザインする美、歴史が生みだした快い親しみある風景を含み、ある状況下では効用、すなわちしかるべきもの (たとえば住居、暖かさ、光、きれいな空気、家の中のサービスなど) がしかるべき場所にあること、すなわち全体として快適な状態をいうものである」(J. B. Cullingworth, *Town and Country Planning in England and Wales*, 1964)。アメニティの思想は、本来、根元的に厳しいものであって、感覚的な快適さの追求に終始するものではない。

### 3-5 ソーシャル・デザイン (Social Design) であること

公共施設である土木構造物は、以上に述べてきたように、エンジニアリング・デザインとしての機能性、安全性、経済性、そして持続性、さらには環境性も充足させた上、それらをアメニティ (快適性) という総合的な評価も担ったデザインに仕上げねばならない。それは当然、一人の人間の限られた能力で対処すべき課題ではなく、それを作り上げるには、多くの人々の知識と知恵と経験を統合し、一つの全体形にまとめあげていく作業が不可欠となる。そのためには、設計理念の中に社会的な問題の解決を取り込み、計画や設計の基本方針を決める意思決定の過程を公開し、市民らとの合意形成を得て進めるプロセスが不可欠になる。土木構造物の設計は、このように、多数の人間が協力して作る社会的な創造行為であり、それはソーシャル・デザインと呼ぶに相応しい社会的共通資本の形成である。

#### 4. デザイン実践の例

##### 4-1 「世界文化遺産との調和～東海北陸自動車道白川橋と大牧トンネル」: 2004 年度土木学会デザイン賞優秀賞、2005 年 1 月

以下の文は、作品選集 2004 土木学会、p. 41 の講評より抜粋。

・この橋梁は目立たせないことを中心に計画デザインされた橋である。合掌集落から見えなように縦断を下げ、コンクリートのボリューム感を減らすため、橋台トンネルと一体にするなどの工夫をしている。また橋の色彩も、周辺環境に調和するよう選定されている。工夫と、技術で目立たない努力をした成果の構造物である。(石橋)

・応募作品は、一宮から郡上八幡を抜けて小矢部まで延伸する予定の高速道路の一区間です。この部分はまだ供用開始前ですが、完成して二年以上経過しているため審査対象としました。世界遺産である白川郷の集落の近傍を走るため、道路線形を変え、橋を低く押さえています。このため、集落側からはほとんど視界に入らぬように配慮されているところに好ましい印象を持ちました。橋のデザインはオーソドックスで地味ですが、細部まで丁寧に練り上げられています。この環境を考えれば、周到に熟慮された優れた作品だと思います。(内藤)

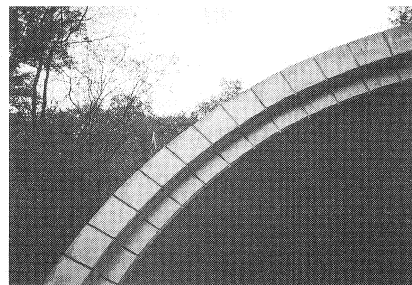
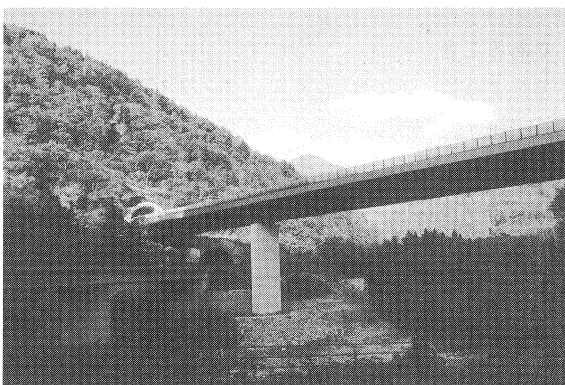
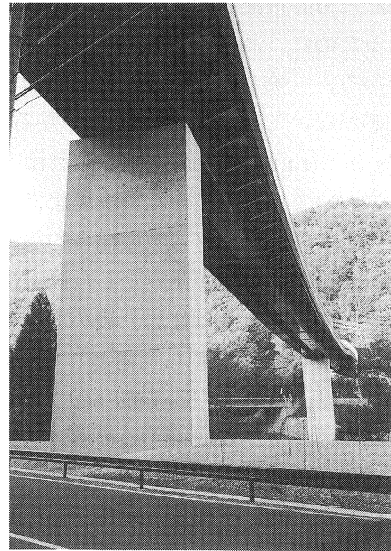
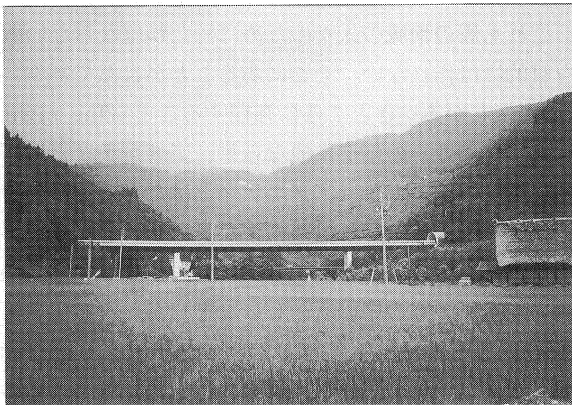


図1 東海北陸自動車道白川橋と大牧トンネル

##### 4-2 「高松市内の高速道路(四国横断自動車道高松西IC～高松東IC)」: 2003 年度土木学会デザイン賞優秀賞、2004 年 1 月

以下の文は、作品選集 2003 土木学会、p. 54 の講評より抜粋。



・香川県の仕事をしている関係から空港・県庁間を度々往復している。その際この橋の下を必ず通ることになるが、橋脚が立ち、桁が渡され、道路ができていく様を「なかなか頑張っているなあ」と毎回楽しみに見ていた。ついに完成して、その姿は遠景の中では讃岐平野の中で実にのびやかで、また近景では圧迫感を抱かせず、ミニマルな機能美が獲得されている。殊に異橋種間の桁高のすりつけに意が配られている点は優れた先例としても評価できる。(加藤)

・構造的合理性あるいは施工性のためであろう、本高架橋では実に多くの種類の桁が用いられている。また、スパンの長短からくる桁高違いもいたるところに出現する。本橋ではこうした橋種毎に異なる桁高や張り出しを徹底してすりつける工夫を行い、高架橋として可能な限りの連続性を確保した点を評価した。ことに鋼箱桁とPC箱桁とのすりつけでは、橋脚上での接続をせず、橋脚間上で剛結しているが、連続性の確保に大きく寄与している。(杉山)

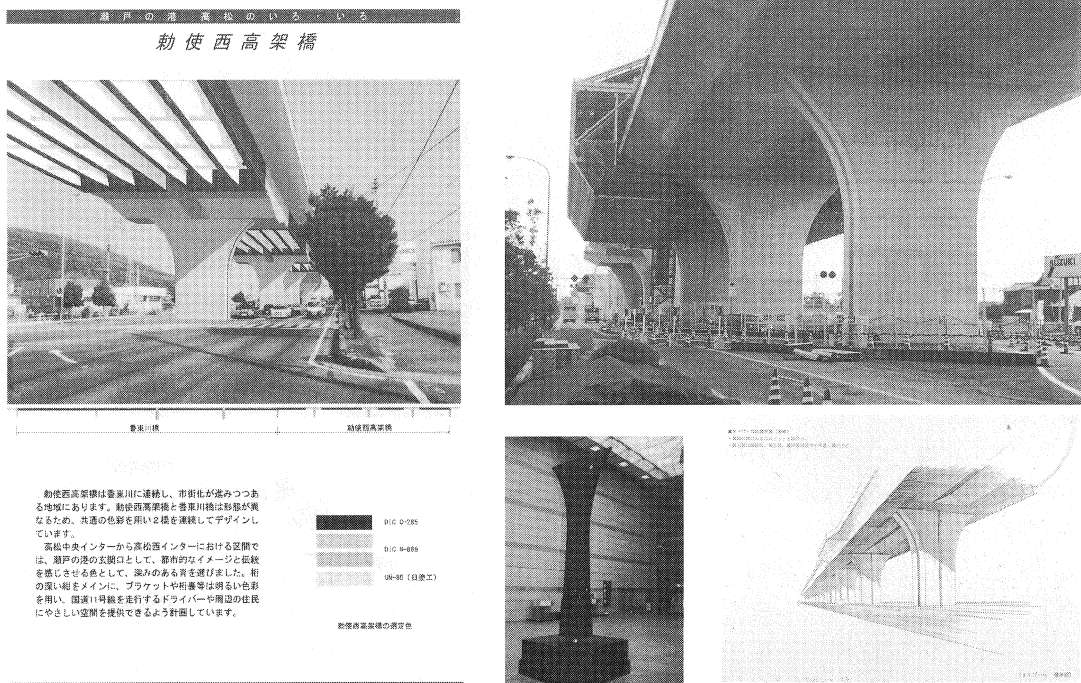


図2 四国横断自動車高松東IC～高松西IC

#### 4-3 大阪府八尾市 JR 久宝寺駅前・大阪竜華都市拠点地区整備事業

##### ・事業の概要について

大阪竜華都市拠点地区は、旧国鉄竜華操車場跡地を中心とした約 24.6ha の区域において、公共施設の整備、商業・業務施設用地等を備えた大阪府内陸部の新都市拠点を創出しようとするものである。都市再生機構の都市機能更新型土地区画整理事業として平成 8 年に都市計画決定し、事業を開始。主要な公共施設には、水環境保全センター（大阪府の流域下水道処理施設）、駅前広場・多目的広場・駐輪場、八尾市立病院がある。JR 久宝寺新駅開設（平成 9 年）にあたって、鉄道は地上のままとし、駅舎 2 階部に自由通路を設け、そこから横断デッキを延伸して、各ブロックを結ぶ計画を決定（平成 10 年に地区計画）。当都市拠点整備に、筆者は基本計画の段階から参画、八尾市のアドバイザーとして、これまでに 4 本の横断デッキの設計指導にあたる。

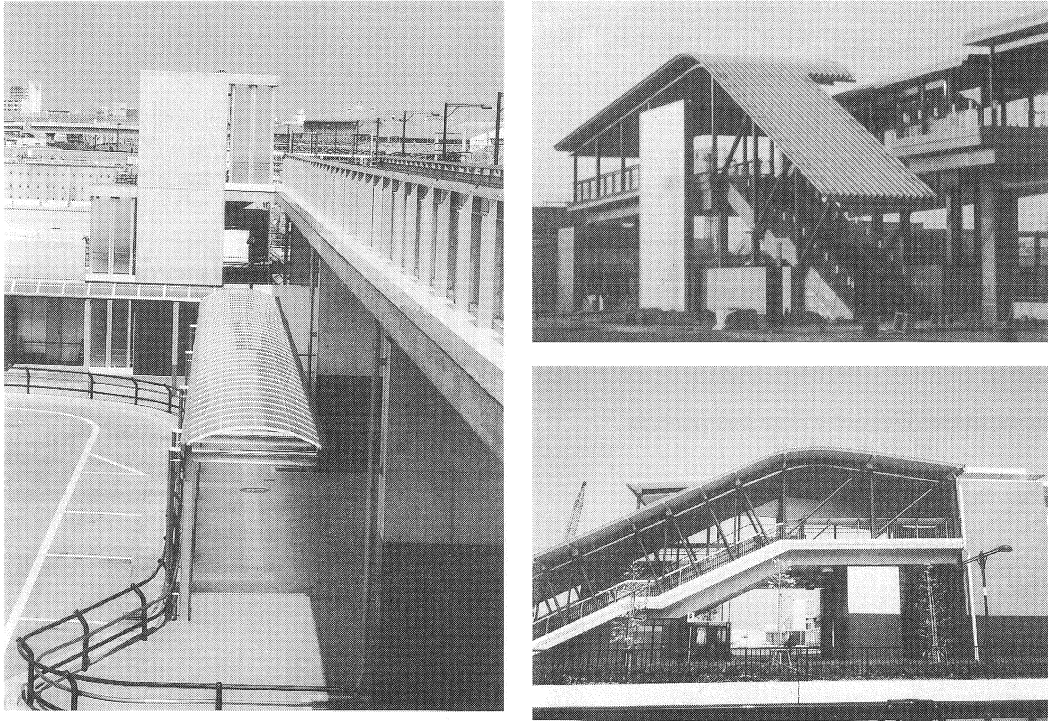


図3 八尾市竜華都市拠点地区横断デッキ整備

## 5. 結

トンネルと橋という土木構造物を例に、それを“環境デザイン”として行う設計を紹介した。モノを作る場合、経済的な合理性は手段であっても、それは安全と同様に、第一義の目的にはならない。また、人間が“創造”の名のもとにモノを作る行為は、当然であるが、自然にとっては全て破壊である。そして自然は、それすらも気にせず、いずれまたその全てを（人間も）自然に還してしまう。多様な周りの人々と、そして自然や歴史的景観と、さらには生態系や気候・風土といったものと、いかにして調和的で持続可能な関係など結べるのであろうか。それを胸の痛みに、“環境デザイン学“から学んだ、“人間の生活の質の向上を目指せ”を手がかりにして、試行錯誤で体得できたことは、その“質”の向上には、まず作るモノを減らすことが一番、であった。そして美しい姿を“作りたい”と自分が思っている時にはそれは現れず、“自分が”を捨て、“作りたい”をも捨て、これまでそこにあり続けた命や環境を尊び、大切に扱うようになった時に初めて、周りとの一体感が持てるようになり、人間を（私欲の）重力から解放し、その高揚感が、本来、そこにあるモノが持っていた“美しさ”を、私にも“見える”ようにしてくれたのである。

## 主要参考文献

小林正美監訳、三浦研訳：環境デザイン学入門、その導入過程と展望、鹿島出版会、1997、(原著、G.T. Moore, D.P. Tuttle, S.C. Howell: Environmental Design Research Directions, Process and Prospects, Praeger Publishers, 1985)