

海外における橋梁の景観設計システム

鈴木 圭*

1. はじめに

1999年も終わろうとしているとき、一人の偉大な橋梁エンジニアが天に召された。フリッツ・レオンハルト (Fritz Leonhardt 1909～1999)、ドイツが生んだ橋梁景観の父である。人々を魅了し続けた橋とはどういうものであったのか？ 歴史を通じてその本質に迫り、自ら美しい橋の実現に向けて最大限の努力をすることを惜しなかった。

「美しい橋を風景の中に創造すること、それは橋の建設に関わるすべての人々の役割である。なぜなら健全な精神は環境の質に依存し、それを良くするも、悪くするも私達の責任に負っているからである」¹⁾。景観設計は、私たちが橋のある風景をどのように作り出すかを思考するプロセスである。となれば、エンジニアと環境、そして景観と倫理についてそれぞれが明確な答えを見出していなければならない。それは時代の流れとともに技術がいかに進歩し、経済がどのように変化しようとも普遍であり、その考えに共鳴した人々が歴史に残る橋を作り続けることができるのである。レオンハルトの追悼にあたり、彼のメッセージが橋梁の建設に携わる多くのエンジニアやデザイナーに届くことを願ってやまない。

海外橋梁の景観設計を紹介するにあたり、レオンハルトをはじめとする優れた橋梁エンジニアを輩出し、活躍させた背景について考えてみたいと思う。優れた思想の背景には、必ず影響を与えた人物が存在し、美しい橋梁が実現した背景には、それを可能にした技術とともにデザインを評価した社会システムが存在するのである。

2000年1月14日、「国際化時代の橋梁デザイン」と題してシンポジウムが開催された。主催者は土木学会の田中賞選考委員会と景観デザイン委員会である。とくに、田中賞委員会の下部組織である橋梁設計競技準備委員会は、欧米では設計競技によって現代技術の粋を尽くした魅力的な橋が生み出されている現状に着目し、日本においてもそのような橋梁を実現するために私たちは何をしなければならないのか？ について議論をしてきた。その結論の一つとして

橋梁設計競技(デザインコンペ)を実施することが、わが国の橋梁デザインと技術の水準をさらに高め、欧米のエンジニアに伍して仕事をする環境を整備することに繋がると考えている。さらに、デザインコンペを社会の制度としてシステム化することが、持続的に優れた技術とデザインを融合し、美しい橋のある風景を生み続ける基盤となるのではないだろうか。今回のシンポジウムは、日本と海外の橋梁デザインの現状を認識し、今後の日本における橋梁デザインの在り方を考えるうえで、大きな成果があったと考える。

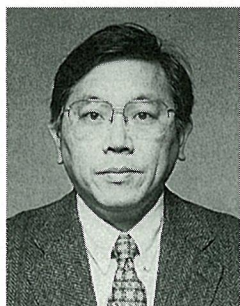
設計競技で問われること、それは技術、デザイン、コストの3点である。とくに、技術とデザインについてはオリジナリティーのあるものでなければならない。橋梁の景観設計の目的は美しい橋を風景の中に創造することであると述べた。しかしながら、その造形や技術が海外の橋梁の模倣であつたら意味をなさない。私たちが海外の優れたエンジニアの作品や思想について研究する目的は、新しい構造デザインを志向するエンジニアの気概を鼓舞し、自らのデザインの独創性を検証することにある。

そこで本稿では、海外で美しい橋梁が生まれている背景について、とくに社会システムに焦点を当てて考えてみたいと思う。

2. フランスの橋梁コンペの最前線

先に紹介した「国際化時代の橋梁デザイン」シンポジウムでは、講演者としてパリのセヌ川に架かる歩道橋、ソルフェリーノ橋(写真-1)の設計競技で最優秀賞を受賞したマルク・ミムラム (Marc Mimram, 写真-2) を迎え、彼の作品とフランスの橋梁設計コンペの最前線を語っていただいた。

ミムラムはフランスでも珍しく、構造とデザインを一人でこなすエンジニア・アーキテクトであり、エンジニアと



* Kei SUZUKI

鹿島建設(株) 建設総事業本部
土木設計本部 企画設計部
設計長



写真-1 ソルフェリーノ橋(パリ) (八馬 智氏撮影)



写真-2 マルク・ミムラム

アーキテクトの考え方の違いを明確に表現する。「橋梁のデザインについて、エンジニアはスパンが与えられると、まるでカタログから取り出すように橋の形式を決定しようとする。しかし、それぞれの風景にはそれに相応しい橋の造形があり、まず考えることは、風景の中で橋をどのように存在させるかということである。」

ミムラムの事務所で担当する橋はすべて設計コンペで優勝した橋であり、毎年20橋のペースでコンペに応募する。なぜなら、建設省の発注する橋梁はすべてコンペによって選ぶことを法律で規定しているからである。もっとも70%は標準的な橋梁になるが、30%はオリジナリティーのあるデザインがここ5年間に採用されるようになった。ソルフェリーノ橋（橋長140m、アーチスパン106m、平均幅員13m）の設計競技を例にとってコンペの現状を見てみたい。発注者はパリ政府、構造的には洪水時に舟の航路を確保するため、セヌ川を1スパンで跨ぎ、航路限界として幅40m、高さ3mの空間を確保すること、建設コストは9億円であることを条件として、建築家を主体としたオープンコンペが行われた。

設計競技の審査は2段階であり、第1段階は技術委員会が9億円というコストの中で技術的に施工可能であるかを審議し、参加した100チームの案の中から8案に絞り込んだ。フランスでは100案のうち約5案が設計料として約300万円を得ることができる。第2段階は評定委員会が最終的なデザインを審議するが、この委員会は建築家1/3、政治家1/3、その他1/3で構成され、決定は投票によって行われる。建設コストについては、必ずその金額を橋が完成するまで保証することが設計者の役割であり、もし、予定価格を超えることになれば、それは設計者の責任として負担しなければならないという厳しい規定がある。

設計競技の利点は、新しい橋梁エンジニアや橋梁アーキテクトの発掘にあるが、先に示した条件では、橋梁アーキテクトだけの事務所で参加することは非常に危険であるため、構造エンジニアとの共同で参加するケースが多い。当然のことながらミムラムは、自分の事務所で構造検討を実施している。設計競技で優勝すると発注者と設計契約を結び、以下に示す6つの業務を担当する。

- ① エスキース（基本コンセプト）
- ② 基本設計
- ③ 詳細設計

- ④ 入札準備
- ⑤ 設計監理
- ⑥ 工事の成果の確認

設計者はこうした設計業務のほかにも、自分のデザインが社会に受け入れられるものであるのか、さまざまな局面に立たされる。パリには歴史的建造物が多いため歴史的建造物委員会との折衝や、市民からのアンケートに対する対応、パリ市長や政府から同意を得るための準備、プレゼンテーション等である。設計料は建設コストの8%~12%であり、最初の4段階で全体設計料の45%が、残りの2段階で55%が支払われる。重要な点は、設計者が橋の基本計画から施工完了までデザイン、品質およびコストについて責任をもたなければならない点である。

3. ドイツにおける景観設計のシステム

3.1 アウトバーンのコンセプト²⁾

ドイツに滞在していた頃、私自身、橋の構造やデザインにのみ関心を奪われ、橋が道路の一部であることや、道路と風景との関係に至るまで想いを巡らすことはなかった。

専門技術者の視点とは本当に狭いものだと思感したのは、アウトバーンに展開する美しい自然風景がすべて人間の手によって作られたことを知ったからである。アウトバーンは、道路の線形や橋梁のデザインから法面の造成や植栽に至るまで、風景に融合する道路づくりを目指したエンジニア、建築家、造園家の共同作業による技術と英知の結晶であった。そして、70年経った現在においても、設立当初のコンセプトが次世代を担うエンジニアやアーキテクトに引き継がれている。つまり、道路づくりに先立って人間と環境との関係を考え、環境が向上することによって何がもたらされるのか、そして、道路づくりに携わるエンジニアはどのような観点でそれに臨むべきかについて確固とした思想が存在している。この思想こそ、美しい構造物を創り出すシステムを社会の中に築き上げようとする原動力となっている。それはあまりに観念的であるとの批判があるかもしれない。しかし、ドイツの橋梁の景観設計を考える場合にはこの事実を避けては通れない。

帝国アウトバーンは1933年に創設され、初代の総監督者になったのがエンジニアのフリッツ・トット (Fritz Todt, 写真-3) である。当時、ダルムシュタットとハイデルベルクを結ぶアウトバーンを見たトットは、高速道路を跨ぐ橋梁デザインのひどさに落胆し、橋梁のデザインについては建築家パウル・ボナーツ (Paul Bonatz, 1877~1956, 写真-4) を、構造についてはシュツットガルト工科大学の橋梁工学の教授であったカール・シェヒテル (Karl Schaechterl, 写真-5) を召集した。トットはアウトバーンを統一したコンセプトのもとで計画する必要性を痛感し、次のように述べた。「風景と土地とは、人の生活と文化の基礎であり、人を養育し文化を育む故郷である。技術者は、社会の基盤を築く者であるという認識をもつならば、風景と土地が保存されるように仕事をし、かつここから新しい文化価値が生まれるように、構造物を設計し、創造する義務を有している。」風景に融合した道路の建設 (Landschafts gebundene Bauens) こ



写真-3 フリッツ・トット



写真-4 パウル・ボナツ



写真-5 カール・シェヒテル

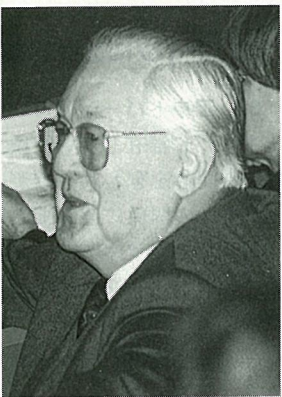


写真-6 F. レオンハルト

そ、当時の帝国アウトバーンの目指すものであった。

トットのコンセプトに賛同したボナツは、帝国アウトバーンの目指すべき橋梁は、美しいプロポーションを備え、浮かぶように軽快で、しっかりと荷重を支える印象を与え、かつ力の流れが明白なデザインであると考えた。これは純粋に工学的フォルムを美しく造形しようとするシェヒテルの考えとも共鳴し、1935年8月、帝国交通省の総監督に任命されたシェヒテルは、ボナツとともにアウトバーンに計画される橋梁の「美しい造形と完璧な建設」を目指して帝国アウトバーン管理局 (Direction der Reichsautobahn) を設置する。これまで橋梁のデザインに関して互いに反感を抱いていたドイツのエンジニアと建築家の関係は、この二人の出会いによって修復され、橋梁デザインにおけるエンジニアと建築家の共同作業がここに始まった。

3.2 アウトバーンのシステムづくり

彼らの業績として重要な点は、帝国アウトバーンにおいて美しいデザインを実現するために2つのシステムが作られたことである。第一に、ドイツ国内にはこの帝国アウトバーン管理局のもとに15の上級建設管理事務所 (OBR, Obersten Bauleitung der Reichsautobahn) が存在したが、各事務所に建築家を配置して橋梁のデザインを監修させた。OBRで実施したデザインは、すべてシェヒテル、ボナツの所属するベルリンの管理局に送られ審査を受けた後、指摘事項を文書やスケッチによって通知される仕組みになっていた。このように中央でデザインを管理することによって、同じようなデザインの繰返しを防止するとともに、有

能な建築家やエンジニアの発見と育成が行われた。

その代表者が当時シェヒテルの助手をしていたレオンハルト (写真-6) である。レオンハルトは1934年に帝国アウトバーン管理局に入社して以来、トットの考え方に感銘し、構造エンジニアとアーキテクトが互いに議論しながらプロジェクトを進めるという恵まれた環境の中で、アウトバーンに架かる橋梁の構造とデザインについて研鑽を積む⁴⁾。このような環境が戦後のドイツにおける橋梁の発展と景観設計の普及に貢献するエンジニアや建築家を育んだのである。

第二に、アウトバーン管理局が発注する河川や溪谷を跨ぐ大型橋梁のデザインについて、入札時に代替案の提出を認めることによって新しい橋梁形式の開発を促進し、これによって技術とデザインにおいて著しい進歩が認められるようになった。

3.3 ドイツにおける景観論の起源

1937年、シェヒテルは当時彼の助手をしていたレオンハルトとともに橋梁景観論を執筆する⁵⁾。レオンハルト若干27歳の作品であり、1982年に出版した不朽の名著Bruecken/Bridgesの基礎となった。30年代のドイツは、橋梁の景観について最も議論された時代であり、統一性、対称性、連続性、コントラスト、空間透視性等、橋梁の景観特性を明確にするとともに、その検討方法として模型を使うことが推奨された。オーバブリッジのデザインにおいて、ドライバーの視点を妨げない橋脚や橋台の形態の研究や、風景に融合した構造物にするために、コンクリート表面に石を張ったり、表面をノミではつたテクスチャー等、表面形態のデザインについても研究が行われたのである。

3.4 デザインを審査する鑑定人制度の導入

戦後、とくに1950年代にケルンやデュッセルドルフにおいてこれまでにない新しい構造形式として斜張橋が出現する (写真-7)。船運に支障なくライン川を渡るためには、中央スパンは少なくとも240m~260m、しかも幅員 (全幅) は27m~35mを有する広幅員の橋梁が必要とされた。このように大規模な橋梁については必ず設計競技が行われていた。設計競技においてエンジニアと建築家が共同で応募することが頻繁に行われたのは、両者が計画の上位からコンセプトづくりをすることが設計競技に勝つための鍵でもあったからである。最低価格の案が必ず優勝するという定式は存在せず、多少高くても、構造的にもデザイン的にも新規性



写真-7 ゼフェリンス橋 (ケルン)

があり、周辺景観を意識した美しい案が採用される傾向があった。最低価格の案は完成してから損傷したり、維持補修に費用がかかる場合がしばしば見られたため、構造やデザインを監修する鑑定人 (Gutachter) 制度が1950年代の初期に初めて設けられた。当時の入札制度において審査側に選定される鑑定人は、デザイン案の審査において、低価格の案のみが採用される危険を排除し、構造、コスト、景観、維持管理の観点からデザイン案を総合的に評価することを目的としている。

ケルン市が計画したゼフェリンス橋 (Severins) の設計競技を例にとれば³⁾、デザインを審査する鑑定人には、アウトバーン建設時代に若き橋梁エンジニアとして活躍したレオンハルト、建築家のボナーツなど、錚々たるメンバーが揃っていた。そして審査結果は建築家ゲルト・ローマー (Gerd Romer) とエンジニアであるゲルハルト・フィッシャー (Gerhart Fischer) が提案した斜張橋に条件付きで決定された。その理由は、この案は価格的には2番目であり、最低価格である3径間連続箱桁橋案に対して30%も高かったため、審査側でコスト低減のための検討を行い、計画案のスパンを変更することによって20%まで低減できることが判明したからである。したがって、1955年11月24日の発表には、スパン長変更の条件が付いてローマーとフィッシャーの案が採用され、景観設計の試金石として語られる現在のゼベリン橋が誕生することになる。良いデザインが生まれる背景には、エンジニアと建築家が共同して参加できる設計競技が存在するだけでなく、それを審査する側にも的確な評価を下せるエンジニアと建築家との協力体制が存在していた。このようにアウトバーン建設初期に培われたシステムや人材は、1960年代のドイツの復興期に大きな役割を果たした。

3.5 エンジニア主導への反省

ドイツにおける1970～1980年代の橋梁設計競技の多くはエンジニア主導型で実施されてきた。当時は、プレストレストコンクリート橋の普及とともに、橋梁を安く、早く、経済的に施工することが社会のニーズであったため、張出し架設工法や押出し工法等、独創的で新しい橋梁架設工法が次々と開発され、大型移動支保工のように架設機械も高度に機械化が進んでいった。そのため大型橋梁のデザインの大半は架設工法や架設機械に既定されるようになり、構造エンジニアに主導権が集中するようになった。こうした状況では建築家やデザイナーの関与する余地は非常に少なかったと言える。しかし、その技術を習得するコンサルタントが増えるにつれて画一的な箱桁形式の橋梁が至るところで見られるようになると、橋梁デザインに対する批判が高まってきた。その先駆者となったのがレオンハルトであり、1980年のウィーンにおける国際橋梁構造工学会議 (IABSE) において、構造物のデザインの見直しを提唱した⁶⁾。

3.6 公募型設計競技の推進

このような環境を改善するにあたってドイツでは、何が行われたのであろうか。まず、建設契約条例 (VOB) という法律によってデザインに関心のある人たちが自由に設計競技に参加できることを保証した。これによって地方自治体

や市レベルで設計競技ができるようになった。重要な点は、公募型設計競技の導入によってこれまで土木構造物の設計競技に参加できなかった建築家や造園家がエンジニアや建設会社と組んで土木構造物のデザインを行うことができるようになったことである。

1984年にカールスルーエ市が開催した橋長460mの路面電車のアルプグリュン橋 (Albgruen, 写真-8) を対象とした設計競技は、これまでのエンジニア中心のコンペとは異なり、技術的、経済的な要素に加えて景観的にも均整のとれたデザインを公募するものであった⁷⁾。橋の一部分が市民の憩いの場であるギュンター・クロッツ公園 (Guenther-klotz-Anlage) とアルプ川 (Alb) を通過することから、公園部約130mの橋梁のデザインがポイントになった。審査委員会のメンバーは従来のようにエンジニアが中心ではなく、都市計画局、交通局、公園局を含めたエンジニア、建築家、造園家からなる合同委員会が組織された。参加グループは15グループでエンジニア、建築家、造園家、建設会社の単独またはさまざまな組合せから構成されている。優勝したのは、ハインツ・ヒムラー (Heintz Himler, 1936～) とクリストフ・ザットラー (Cristoph Sattler, 1938～) の二人の建築家と建設会社であるディビダーク社 (Dykerhoff & Widmann) の混成グループである。橋の構造コンセプトは公園の中では橋の存在をできるだけ目立たなくすることであり、スパン44mの3径間鋼製アーチリブと薄いコンクリート床版を組み合わせた新しいデザインである。もし桁橋を採用していれば、桁高が大きくなって公園の風景を遮ることになっていた。しかし、アーチリブを細い鋼製部材とすることによって、床版下の空間透視性が著しく向上した。また、この構造の開発を行ったのは建設会社のエンジニアグループであった。このような建築家とエンジニアの協力体制によって都市公園に相応しい橋梁デザインと複合構造という新しい構造タイプが実現した。現在、日本においても入札制度が実施されているが、エンジニア、建築家、建設会社が自由な組合せで競技設計に参加できる状況には至っていない。こうした自由な組合せを許容する環境こそ、新しい構造デザインを生むために必要なことではないだろうか。そのためにも、設計コンペを促進する社会システムを構築すること、つまり法制化が重要になってくる。



写真-8 アルプグリュン橋, 1986

次に現代のヨーロッパを代表する二人の構造エンジニアであるドイツのイェルグ・シュライヒ (Joerg Schlaich) とスイスのクリスチャン・メン (Christian Menn) について彼らの橋梁デザインの思想を紹介したい。

4. シュライヒの橋梁デザイン

シュツットガルト市内には、シュツットガルト工科大学 構造設計・建設研究所 (Institut fuer Tragwerksentwurf und Konstruktion) の所長であるシュライヒの設計した歩道橋が数多く存在する⁸⁾。

シュライヒの歩道橋は、それぞれが新しい構造に挑戦し、エンジニアリングスピリッツに溢れ、形態の面白さを感じさせるだけでなく、構造をできる限りスレンダーにすることによって軽快さと空間透視性を高め、周辺景観を妨げないような工夫をしている。

4.1 形態と材料の多様性

シュライヒの橋梁デザインの特徴は、形態と材料の多様性にある。形態と材料の多様性とは、まずコンクリート、スチール、ケーブル、木とさまざまな建設材料の特性を理解したうえで、現地の自然景観、設計条件やコストによって、その場に相応しい構造形態と材料の組合せを自由に選択していることである。たとえば、マックス・アイゼー (Max-Eyth-See) の歩道橋 (1989年、写真-9) は、重量のあるコンクリート床版をケーブルで吊った歩道橋である。細いケーブルはそれ自体振動しやすい特性があるが、コンクリート床版を縦方向のケーブルで吊ることによって、ケーブルにプレストレス (緊張力) を与え、ケーブルと床版の振動を防止するとともに、床版の厚さを薄くすることができた。一方、吊橋を反転させた構造がプラークザッテル (Pragsattel) の歩道橋 (写真-10) で、2本の細い鋼製アーチがコンクリート床版を支えた上路式補剛アーチとなっている。この構造コンセプトはたいへんユニークなものであり、コンクリート床版と鋼製アーチの部材が互いにそれぞれの特性を補い合う構造となっている。つまり、アーチは床版の荷重 (自重と活荷重) を支えるとともに、コンクリート床版は軸力によるアーチの座屈を防止するための補剛材として働いている。

形態の多様性について、シュライヒは既成の概念を超えた独特な考え方をもっている。たとえば、吊橋とアーチは、鏡面対比構造になっており、吊構造が床版より上にある場合は引張部材になり、反転して床版より下になると圧縮部材になる。このように考えると、橋梁のフォルムはそれぞれ一対の関係となっていることが分かる。これは新しい構造を考えるときのヒントになるものである。

4.2 シュツットガルト市の強力なサポート

シュライヒの独創的なデザインが実現された背景には、シュツットガルト市のそれぞれの部署を超えた協力体制があった。1993年、シュツットガルト市において国際公園博覧会 (IGA) が開催され、「緑のU計画」というスローガンのもとに、シュツットガルト駅の北側に散在する都市公園が緑のネットワークで結ばれた⁹⁾。シュライヒは、バルトベルク (Waltberg) とキレスベルク (Killesberg) の公園のランド

スケープデザインを担当した造園家ハンス・ルッツ (Hans Luz) と共同で歩道橋のデザインを担当するが、その設計条件はたいへん厳しいものであった。とくにハイルブロンナー (Hailblonner) 通りの歩道橋のケーブルアンカーが鉄道の敷地内に設置されている点に注意していただきたい (写真-11)。部署間の調整が難しい日本では実現しにくい配置である。この事実はシュツットガルト市の都市計画課、公園課、道路課をはじめとする各部署が、シュライヒのデザインを実現するために、部署間の壁を超えて協力した証であり、シュライヒも前代未聞の歩道橋のデザインを企業者に理解してもらうためには、並々ならぬ時間を費やし、口角



写真-9 マックス・アイゼーの歩道橋, 1989



写真-10 プラークザッテルの歩道橋, 1992



写真-11 斜材のアンカーが鉄道の敷地内に設置

泡を飛ばす議論を繰り返したであろう。良いデザインが実現するためには、設計者の熱意はもちろんのこと、企業者側にもそれを評価する体制と部署間を超えた協力がなければ実現しないであろう。

4.3 シュライヒの講義

—新しいデザインを実現するためには常に戦うこと—

1934年に生まれ66歳になるシュライヒは、現在も新しい構造にチャレンジする精神を忘れない。大学の講義では、ドイツでは初めての試みとして石、コンクリート、スチール、ケーブル等あらゆる材料を使った橋梁の設計を教えており、材料別に講義される日本の教育とはまったく環境が異なっている。新しい構造を思いつくと、近くの人たちを呼び集めてその新しい構造を披露する。それがなぜ成り立っているかを説明する様子は、得意さ満面にあり微笑ましい限りである。しかし、その構造に対して必ずしもすべての人たちが認めるものではないことを身を以て体験されており、それだけに「新しいデザインを実現するためには常に戦うことです」というシュライヒの言葉には重みがある。ミュンヘンのドイツ博物館に展示されたガラスの床版を有する歩道橋(写真-12)は、子供たちに構造の不思議さを体感させるとともに、模型を使ってその原理を分かりやすく理解させる工夫がなされている。その展示物の一つ一つにシュライヒの次世代を担う子供たちへの愛情を感じることができる。それぞれの材料に精通し、自らが実現した新しい橋梁デザインについて語るシュライヒの講義は、われわれを軽量構造の世界に誘い、新しいデザインに対する創造意欲を刺激してくれる。

今年でシュツットガルト大学を退職されることもあり、ぜひとも来日して橋梁デザインに懸ける想いを語っていただきたいと考えている。

5. メンの橋梁デザイン

—ズンニベルク橋での新しい試み—

ズンニベルク橋(Sunniberg, 写真-13)は5径間連続のエクストラドーズド橋であり、日本では小田原ブルーウェイブリッジですでに実現されている。しかし、ズンニベルク橋のデザインが日本のデザインとまったく異なる点は、平面線形が半径500mの曲率を有しているながら主塔と主桁そして橋脚が非常に薄い板で構成されていることである。橋脚は2枚の薄い板からなり、斜め下から橋を見た場合、橋の空間透視性をいちだんと向上させる。メンの風景への思いやりを感じさせるデザインである。そしてこのデザインコンセプトが構造コンセプトに密接に結びついている点がメンをエンジニア・アーキテクトと言わしめる理由である。メンの構造コンセプトは、橋脚を薄い板にすることで、主桁が温度変化の影響を受けて伸びたとしても、橋脚が柔軟に半径の外側に変位することによって、主桁が大きな温度応力を受けないようにしたことである。

メンは構造フォルムを考える場合、常に力の流れが明確であることを意識している。つまり、遠景から見た場合、桁を吊っている部材がはっきりと見えなければならないのである。しかし、エクストラドーズド橋の場合、桁を吊る



写真-12 ガラスの床版を有する歩道橋（ドイツ博物館）



写真-13 ズンニベルク橋

部材がケーブルであるため、遠景からは主塔のみが強調されて奇異な印象を受ける。そこで、ズンニベルクでは斜材を白く塗って遠景からでも桁を吊っている状況が分かるようにしたいと考えた。デザイナーがある風景に相応しい橋梁フォルムを考える場合、ある特定な視点に立ってそこから橋をどのように見せるかを考える。これを仮にデザインの特異点とすると、たとえばガンター橋の特異点は、遠景にあったのではないだろうか。ズンニベルクにおいてもメンの特異点は遠景にあり、だからこそ斜材の色を白くすることによって、背景の緑の中で桁を吊る斜材を浮かび上がらせようと考えたのである。

しかし、私たちが現地で橋の上を歩いたときの印象は、斜材が白の場合背景にあるクロスター(Kloster)の町の風景を損ねるのではないかと不安であった。確かに、斜材の構成する面が強調されると私たちの視点がそこに合ってしまうため、背景にある美しいクロスターの町を見たいという意識がある種のいらだちを引き起こす。むしろ、斜材の色はポリエチレン管の地の色である黒の方が、斜材の存在を感じさせずに好ましいと思われた。また、斜材を白にするために黒のポリエチレン管の上にテーピングをしているが、これについては施工業者からも不満が出るのは当然で、せっかく巻いても傷つくとすぐ剥がれてしまう。ガンター橋の近景からの印象が再びよみがえったのは私だけではなかったようである。

6. おわりに

海外において風景に溶け込んだ美しい橋梁デザインが実現した背景には、デザインコンペの実施とそれを評価するシステムが社会の中に作られていることを、ドイツの橋梁の景観設計の歴史を通じて述べた。すでにヨーロッパのエンジニアや橋梁アーキテクトは国境を越えて自由な組合せでコンペに臨んでおり、そうした国際化の波はまもなく日本にもやってくると言える。橋梁の構造とデザインは本来別々なものではなく、互いに不可分の関係があり、それらを風景の中にどのように納めるかがコンペで競われる。勝つためにはエンジニアもアーキテクトも知恵を出し合って、オリジナリティーのあるものを出さなければならない。そうした切磋琢磨によって独創性のあるデザインが生まれ、技術的にも新しい構造や材料の開発を促すことになるのではないだろうか。日本の橋梁にはまだまだ多くの可能性と機会が残されている。日本から世界に向けて美しい橋梁デザインを発信するのもそう遠くはないと考えている。

参 考 文 献

- 1) 田村(監), 三ッ木(訳), 景観デザイン研究会ほか:ブリュッケン, メイセイ出版, 1998
- 2) 鈴木(加筆修正): ドイツアウトバーンの初期設計思想について, 道路と自然, 104, pp.52~54, 99夏号
- 3) 馬場, 岡田, 小林, 佐々木, 鈴木: 景観と意匠の歴史的展開, pp.213~216, 信山社サイテック, 1998
- 4) Fritz Leonhardt: Baumeister in einer umwaelzenden Zeit, DVA, pp.64~72, 1984
- 5) K. Schaechterl, F. Leonhardt: Die Gestaltung der Bruenen, Volk und Reich Verlag, 1937
- 6) 鈴木: 橋梁景観論の歴史的変遷と構造エンジニア, プレストレストコンクリート, Vol.36, No.36, pp.54~62, 1994
- 7) K. Stiglat: Eine Strassennbahnbruecke in Karlsruhe-Der Wettbewerb-, Beton & Stahlbetonbau, pp.10~12, 1987.1
- 8) A. Holgate: The Art of Structural Engineering, Edition Axel Menges, 1997
- 9) IGA Stuttgart Expo93, パンフレット

写 真 提 供

写真-3: Vom Werk der Reichsautobahn, die Strasse, 1935

写真-4, 写真-5: Deutsche Verlags Anstalt GmbH, Stuttgart

【2000年2月10日受付】