

# 橋梁の景観設計

大野 美代子\*

## 1. はじめに

一昨年のこと、オランダで行われたFIP1998アムステルダム大会に出席した。日本道路公団の「小田原ブルーウェイブリッジ」(写真-1)がFIP Special Mention賞を受けたためである。私どもの事務所はそのデザインを担当し、関係者の一人として出席したが、会議そのものには日本から117人も参加者があり、地元オランダに次ぐ多さということに驚かされた。日本のPCに関わる土木技術者の層の厚さと研究熱心さを改めて感じたのである。

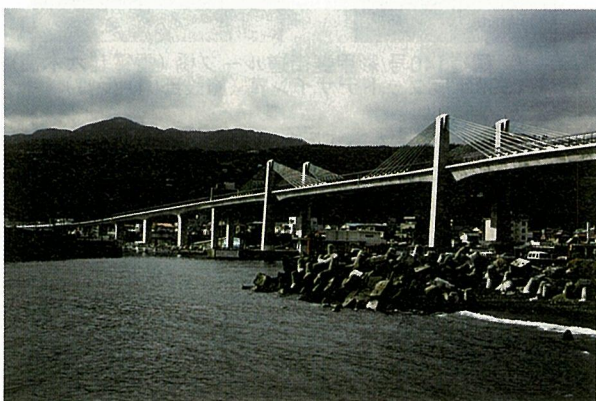


写真-1 小田原ブルーウェイブリッジ

受賞作品とノミネート作品は1枚ずつパネルに貼られ、会議場の一角に展示されていたが、日本のPC橋梁が国際的に認められたことはたいへん喜ばしいことであった。そのうえ発注者、構造設計者、施工者とともにデザイナーの名前が明記されていたことにたいそう感激した。20年以上、続けてきた橋の意匠デザインが土木の世界でやっと市民権を得たように思えたからである。ちなみにパネル展示の13橋のうち、7橋に意匠を担当するarchitectの記述が見られ、それにはFIP賞を受けたデンマークのグレートベルト東橋、フランスのノルマンディー橋の2橋も含まれる。しかし、他の6橋にはない。デザイナーとの共同はケースバイケースと



\* Miyoko OHNO

(株)エムアンドエムデザイン事務所  
代表取締役

いうことである。

橋は交通の要所に架けられ、風景の中で目立つ存在である。とくにPC橋はスケールが大きく、永年にわたって地域の景観に与える影響が大きい。それだけに橋には地域の風景と調和のとれた美しさが求められる。土木技術者のみによる設計についても同じことが言えるのではないだろうか。

## 2. 景観設計の変遷

デザインの世界では昭和43年、工業デザイナー柳宗理氏によって、当時の八幡製鐵のためにユニークな歩道橋の構造形状のデザインが行われた。ただし、それらは模型によるものである。そして、私どもの事務所が初めて現実の歩道橋のデザイン(意匠)を手がけたのは、首都高速道路公団の「蓮根歩道橋」で昭和51年(1976年)のことである。当時、「橋のデザイン」について関心を寄せ、研究された土木の世界の方々によって、「橋の美」(昭和52年/日本道路協会)、土木工学体系景観論(昭和52年/彰国社)のような格調高い本が刊行された。一方、首都高速道路公団では、景観を考慮した設計に関する「景観」3部作を、昭和52年度から3年間にわたって報告書としてまとめ、より現実的な調査・研究が熱心に行われた。私どももその作業班の一員であったが、その成果は「かつしかハープ橋」などに受け継がれた。続いて土木学会から「美しい橋のデザインマニュアル」(昭和57年)が刊行されるに及んで、橋梁技術者の間に「橋の景観」に対する関心がより一般的に高まったと言える。当初は「景観を考慮した設計」という言葉が用いられていたが、構造設計と区別して、次第に「景観設計」という言葉で呼ばれるようになった。

しかし「景観」という言葉は視覚的な側面が強く、ややもすると表面的な化粧と勘違いされがちである。その後バブル期にはより装飾的に華美になり、「景観設計」はぜいたく品の代名詞に用いられたこともあった。ちなみに蓮根歩道橋は昭和52年度の田中賞を受けているが、いわゆるぜいたく品ではなく、交通弱者にも配慮した空間づくりが場所に調和し、地域住民の生活の場に相応しいものとなるよう努力したと認められたためである。

近年は、経済上の制約もあり、まるでバブル期の反動のように「景観……」という言葉が激減している。もう一度初心に戻り、本当の意味での地域に調和する、心配りの行き届いた橋にするよう努力すべきではないだろうか。

## 3. 景観設計の留意点

景観設計を始めるにあたって、次に示す3点を留意している。



① どのような場所か

橋は架けられる場所が多様であり、周辺環境との関わりが強い。まずは自然条件—地形上・気象上の条件のチェックが重要である。山地か、平野部か、海上か、そして積雪地かなど。次に社会条件—周辺の道路や集落、施設等をチェックし、機能面はもとより全体の骨組みやスケール感、地域のもつ表情を捉えるなど、場所を読むことが大切なのである。

② どのような道路か

橋は道路の一部であるが、道路は長期的なプロジェクトが多く、景観設計以前にほとんどの場合、平面・縦断の線形が決められている。それにつけても本誌 (Vol.41, No.6)<sup>1)</sup> のシヨン高架橋のように、今後の道路は地形の改変を最小限に留めることが望まれる。

道路としての上位計画に、幅員構成や周辺の道路構造があるが、それらは周辺の環境と重ねて把握しておく。また、用途や交通量、動線から最終的な道路の姿を考察し、付属物の検討をしておくことも重要である。とくに大型遮音壁は、構造形の形態そのものに影響を与える。その他、車両防護柵、照明、排水管等についても同様である。

③ どのように見えるか

橋は、どこからどのように見えるか、橋についての見え方は橋を外から見る「外部景観」と橋の利用者から見る「内部景観」に分けて考えられる。

「外部景観」については、まずは遠景か近景に見えるかなどの距離、正面か斜めに見えるかの角度、そして見上げるか見下ろすかのレベルなどをチェックする。交差道路などでは、遠くから近くまで連続して見える場合もある。

遠方からは、周辺の風景の中にスパン割りや構造本体のアウトラインしか見えないが、近づくにつれ、構造形状や付属物なども見えてくる。視点の見え方を具体的に把握し、周辺の風景との関係を踏まえながら、どのように見えることが望ましいかを考えることが重要である。

「内部景観」については、利用者の視点であるが、車利用者の動的な視点と歩行者の静的な視点に大別される。前者はスピードを保つため、細やかな形は見えていない。後者は高欄、照明等付属物の細やかな表情まで見える。いずれにしる、周辺の風景や構造形との調和のとれる範囲に留めておくべきであろう。

□事例-1 鮎の瀬大橋/山岳地の地形と橋

昨年8月に開通した、熊本県の鮎の瀬大橋は、新しく整備された、農道「あぐりろーど」の一部で、谷によって分断された部落や農地へのアプローチの改善を目的にしている。通潤橋等石橋の数多く残る地域であるが、建物や橋は子孫へ残す文化であるという熊本アートポリスプロジェクトの一つである。この橋の架かる緑川渓谷は、緑の濃い山々と深さ140mもの険しいV字形の地形によって、ダイナミックな景観を呈している。谷の片側は開けているが、反対側は山が遮り、しかも中ほどに岩棚のあることから、斜張橋と岩棚上のV字脚を組み合わせた構造形を提案。斜張橋のもつ緊張感を強調し、同時にシャープなV脚で、鋭く切り立つ谷の厳しさに対応させた。橋長390m、中央スパン

200m、タワー2本の場合とほぼ同コストであるが、近接する山側を避けて、1本とした(写真-2)。側面から見る視点は少なく、通行者の視点が主となる。町側からのアプローチでは、切土を抜けると突然V脚上に出て谷の広がりを感じ、続いてオレンジ色のケーブルの織りなす空間に入り込む(写真-3)。2車線片側歩道であるが、橋詰に大小の広場を設け、緑の谷の風景を楽しめる場を用意している。脚元も大口径深礎を用いて、地表にすっきりと納め、緑の谷の美しさを保つように心がけた。橋上の付属物も目立たないように、シンプルに抑え、舗装も周辺に多く見られる石材をコンクリートに埋めた素朴なものである。地域の人々の日々の暮らしに魅力的な橋をと願って設計したが、開通以来、思いがけず外から訪れる人も多い。

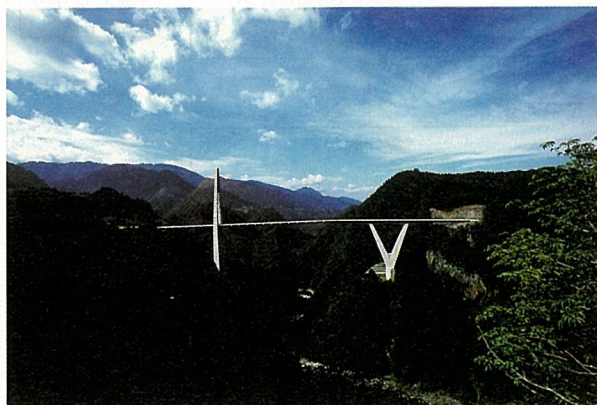


写真-2 鮎の瀬大橋側面



写真-3 鮎の瀬大橋橋上

4. 景観設計の手順と内容

4.1 計画へのアプローチ

前章にも述べたが、表-1のように地域特性や道路特性のさまざまな項目をチェックし、考察を加えて、今後の計画に重要と思われる着目点を抽出する。そこに景観上の考察を重ねる。ただし、現実の見え方のみならず、長い路線では、路線全体の景観イメージを捉えておく必要がある。それはいくつかのゾーンとして分類できる場合もあれば、同じような条件をもつ橋のグループとしての景観もあろう。

4.2 コンセプトとイメージづくり

前述の考察に続いて、地域において橋をどのように位置



表-1 景観設計の手順

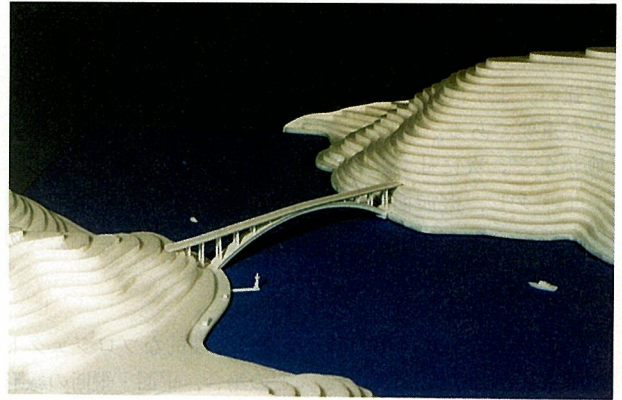
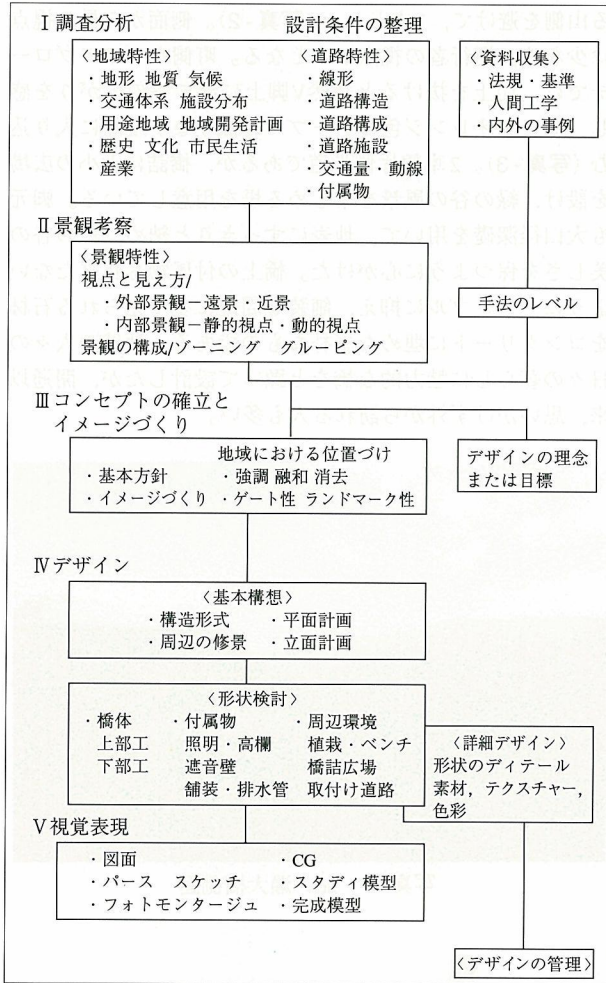


写真-4 模型/地形と構造形式

く必要がある。排水管や遮音壁等がせつかくの橋を台無しにしている例も多いからである。

4.4 詳細デザインとデザインの管理

PC橋のような大橋梁では、設計から施工まで長期間にわたることが多い。その間に多くの専門家が関わるが、全体的なデザインの統一がとりにくい。できれば、基本設計、詳細設計、施工の各段階でデザインをチェックすることが望ましい。材料や技術も変化するもので、それへも対応できる。前述の鮎の瀬大橋では、設計を始めて足掛け10年かかったが、発注者や現場と、ケーブルのカバー素材変更や色彩の選定、照明や高欄、舗装等のディテールまで一緒に仕事のできたことは幸いであった。発注者、設計者、施工者の三者の気持ちがあつたのである。

□事例-2 小田原ブルーウェイブリッジ/新構造の造形

この橋はエクストラードロード箱桁橋という、桁橋と斜張橋の中間の形式と言える。小田原市の海岸部を通過しているが、海際に山の迫る幅の狭い箇所に、タワーが低くコンパクトに納まっている。小さな港の入口を跨ぎ、港のゲートの役目を担う。構造形式は決定されていたが、タワー高が橋上10mと低いことから、タワーの扱いが重要であった。1つはタワーにあった繋ぎ梁を除くこと、ケーブルの定着方法を斜張橋とは替え、吊橋のサドルのように塔頂に集中させること、この2つが技術的に解決され、ケーブルのスムーズな流れを強める扇形の塔頂とした。このような具体的な検討には、紙によるスタディ模型が正確で適している(写真-5)。この特徴のあるタワーを活かすように、この橋では、ポール照明を避けた。そして、防護柵と一体化した高さ2mの投物防止柵上端に照明を組み込み、シンプルな走行空間とした。この橋も当初の構造形の検討から施工の段階まで継続的に見ることができた結果と言える。

5. 新しい構造形式

新しい構造形式は、新たな橋の形態を生み出す。小田原ブルーウェイブリッジで初めて建設されたエクストラードロード形式であったが、続いて私どもでデザインを手がけたものでも、衝原橋、屋代高架橋が供用された。ほかにもいくつかの橋が施工され、この形式が一般化されたのである。

続いて登場したのは、コンクリートと鋼材の複合構造であ

づけるかが思案のしどころであるが、それには現実の形態が大いに関係する。コンセプトが先走りしすぎることなく、現実的に可能な形態との間を行きつ戻りつしながら、次第にコンセプトを明確にする。その間に、この地域に相応しい橋のイメージを固めていく。たとえばランドマークとなる橋もあれば、なるべく控え目な脇役としての橋が望ましい場合もある。山岳地のような地形の変化の大きな場所では力強さ、明快さが求められるが、田園地帯では軽やかで優しく、集落や都市部では身近に見えるため、細やかな表情のものが一般的に適している。

4.3 デザインとその表現

橋の景観を考えていくうえで一番重要なのは、構造形式の選定やスパン割りであろう。各橋ごとにそれぞれ条件が異なる。詳しくは、「美しい橋のデザインマニュアル」にお任せしたい。中でも周辺空間のスケールや地形との関係に注目したい。そのためには、地形を含むスタディ模型が有用である。パースなどよりもスケールが正確で、見る人間の視点で捉えることができる。そして、橋体そのものだけでなく、それが作り出す空間を触覚的に体験できる。そのうえ、取付け部を含む周辺との納まりが見えてくる(写真-4)。

次第に具体化されるが、基本設計では、橋体はもちろんのことできるだけ付属物のデザインの方向性を把握してお



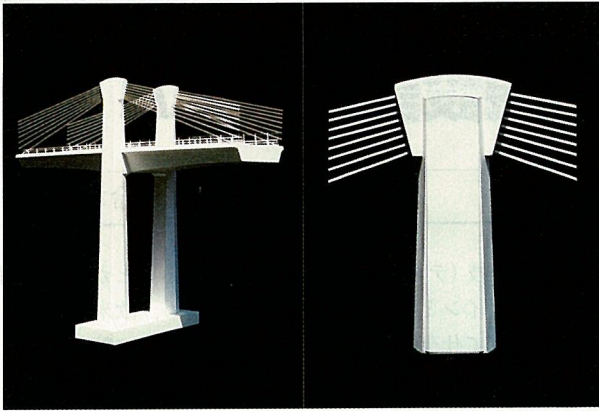


写真-5 模型/脚・塔頂の形状

る。桁の軽量化を目的にしているが、本誌 (Vol.41, No.6)<sup>2)</sup>でも取り上げられたように、いくつかのタイプがある。また下部工についても同様である。

① PC波形鋼板ウェブ橋

波形鋼板をウェブに用いた形式で、鋼板の縦型のテクスチャーが新たな表情をつくる。波形鋼板は面的に見えるため、塗色が全体の印象を大きく左右する。

② PC複合トラス橋

ウェブに鋼トラスを用いているため、透けて見え、軽快で背景に馴染みやすい。トラス材のメンバーに陰影ができ、塗色は波形鋼板とは違った見え方となる。

③ 複合上路アーチ橋

水平部材を鋼桁としたもので、それを支える鉛直材とアーチリブはコンクリートである。水平部材と鉛直材のとりあいやや難しく、桁の色も目立ちやすい形状である。

以上のように複合構造は塗色という別の要素が加わる。形状によっては構造の一体感を表現する色の方がまともに見える。

④ 複合構造の橋脚

内部に鋼管を配置したコンクリートとの複合構造脚で、鋼管の周囲をPC鋼より線で螺旋巻きするため、コーナーの曲面が非常に大きい。桁との納まりに注意を要する。

⑤ インテグラルアバット

桁と橋台が構造的に一体化されたもの。沓や排水管の納まりの煩雑さが解決されるが、アメリカでの例が多い。

6. おわりに

景観設計が始まって、20年を越している。橋は土木のさまざまな分野の技術者の共同作業である。それぞれの検討部分は地上部で形を伴うが、今まで相互の関連がやや弱くなりがちであった。景観設計は、それらを造形的で秩序のある空間として組み立て、地域景観、道路景観、生活景観として美しく魅力的なものにする、空間のまとめ役である。

人には、個人差があり、デザインが得意な技術者もいれば、不得意な人もいる。さまざまな分野の人々の才能をうまくプロデュースすることの上手な人もいる。多様なケースに応じた協力態勢があつてよいのではなかろうか。要は、美しい風景をつくる橋ができればよいのである。

また、一方では一市民としての目も大切である。五感を働かせて、現実の生活の中で見直してみる。そして子孫に残す地域のインフラに相応しいかどうか一本誌 (Vol.41, No.6)<sup>1)</sup>にも述べられていたように、生態的な視点、地球環境への視点も今後の課題であらう。

引用文献

- 1) 石井：PC構造物の景観を巡る展開，プレストレストコンクリート，Vol.41, No.6, pp.34~40, 1999
- 2) 睦好：PC構造物の軽量化に対する取組み，プレストレストコンクリート，Vol.41, No.6, pp.46~49, 1999

【2000年2月23日受付】



(左図) 複合上路アーチ橋 (右図) 複合トラス橋