

広島・太田川大橋のデザイン

安仁屋宗太 / (有) イー・エー・ユー
椋木 洋子 / (株) エイト日本技術開発
二井 昭佳 / 国土舘大学 理工学部



1. はじめに (要約)

水の都ひろしま。その西側を流れる太田川放水路の河口付近に新設された橋である。自動車専用道である渡河橋に加え、暫定的に歩道が設けられているほか、右岸陸上部には高架橋が連続する。

これらの基本デザインは、2009年に広島市が実施した国際コンペ（審査委員長：篠原修東京大学名誉教授）によって決定されたものであり、まわりの風景と調和するのびやかなアーチと、周辺住民が渡りやすいよう配慮した歩道橋の提案が特に評価された。

本稿では、こうした周辺風景や日常的利用に配慮したデザインの実践例として、必要な検討事項や思考プロセスとともに、橋の全体デザインおよび歩行空間・橋詰広場等の詳細デザインについて紹介する。

2. 太田川大橋のデザイン概要

全体コンセプト 架橋地点の前には瀬戸内の島々からなる伸びやかな風景が広がり、その中に世界遺産・厳島が佇んでいる。そこに連なるやわらかい2連アーチを架けることで、これまで以上に厳島を引き立たせ、地域の

人々にとっての「故郷の風景」をつくる。そして地域の人々が使いやすく、かつ楽しく渡れる歩道橋とすること。これが全体コンセプトである。詳細設計においても、その実現に向けて具体的な検討を行った。

厳島を印象づける橋梁全体シルエット

橋梁形式と支間割の設定について様々なパターンをスタディし、主に次の二点を考慮して全体シルエットを決定した。①周りの島なみや山なみと調和するような柔らかなアーチとすること、②代表的な視点である上流側の庚午橋から眺めた際、厳島よりやや小さなスケールの2連アーチとすることである。庚午橋を渡る際には、歩みとともに厳島と橋の見えがかりの変化が楽しめるように考えた。

表情豊かなヒューマンスケールのアーチリブ

ふたつのアーチは中央のフィンバックにより構造的に連続させている。反転した曲線を用いて視覚的にもやわらかくつなげつつ、渡る人への圧迫感を軽減するよう、フィンバック高をなるべく低く抑えた。



写真-1 上流側の庚午橋からの全体シルエット。厳島とアーチが連なる。



写真-2 夕日を受けるアーチ。

アーチ主構についても、渡る人への圧迫感が無いようソリッドではなくブレースドリップを採用し、ヒューマンスケールに近づけた。同程度の太さの上下弦材と斜材とで構成する逆台形断面とし、眺める位置や時間帯によって様々な表情を生み出すアーチリブとした。

渡河橋と西部高架橋の一体的デザイン 渡河橋および接続する西部高架橋・ランプ橋については、一連の橋梁としてデザイン検討を行った。

主桁形状については、両者とも舟底のようなやわらかい桁下面とし、渡河橋では上下線一体断面、西部高架では上下線で独立した対称断面を採用。さらに、桁外側（壁高欄、張り出し床版、斜ウェブ）の形状を統一し、全区間にわたる視覚的な連続性をもたせた。

また、特に検討に時間を割いたのが、桁外側の平面線形である。今回対称区間は、全体として大きく弧を描く道路平面線形を有しているが、左右岸の堤防付近では車線の増減が生じるため、一般的にはそれに伴って「折れ線」状の道路拡幅が必要となる。今回、この「折れ線」を桁外側にまで影響させないために、基準の路肩幅員を確保した上で、桁外側の線形を独自に設定。曲線のみを用いた折れ点・逆Rの一切無いなめらかな線形とした。このことは上述の外側形状統一の効果と相まって、橋梁の一体性を高めることに非常に有効だったと考えている。



写真-3 P5付近. 西部高架に向かって上下線の桁を分離。



写真-4 折れ線のないなめらかな線形。アーチとも相性がよい。

＜橋梁諸元＞	
渡河橋	: 鋼・コンクリート複合6径間連続アーチ橋、 橋長 412.0m、アーチスパン 116.0m
西部高架橋	: PC3 径間連続箱桁橋、橋長 120+120m
ランプ橋	: PC2 径間連続箱桁橋、橋長 80m
歩道橋	: PC 床版橋、橋長 350m、標準有効幅員 3.0m

＜詳細設計における設計体制と役割＞		(所属は設計当時)
全体統括	梶木洋子	(エイト日本技術開発)
全体アドバイス	原光夫	(エイト日本技術開発)
デザイン統括	二井昭佳	(国土館大)
橋梁・空間デザイン	西山健一、安仁屋宗太	(est)
各部詳細デザイン	安仁屋宗太	(est)
橋梁本体構造	渡邊康人、長谷川政裕、今西修久、 菅原一彦、堀正雄、菅野智弘	
歩道部構造	堀信司、常田哲夫	(エイト日本技術開発)
道路設計	岡村仁、杉本将基、梅原智洋	(空間工学研究所)
解析補助・模型作成	藤本晃嗣	(エイト日本技術開発)
	佐藤千夏	(エイト日本技術開発)
	山川健介	(国土館大)

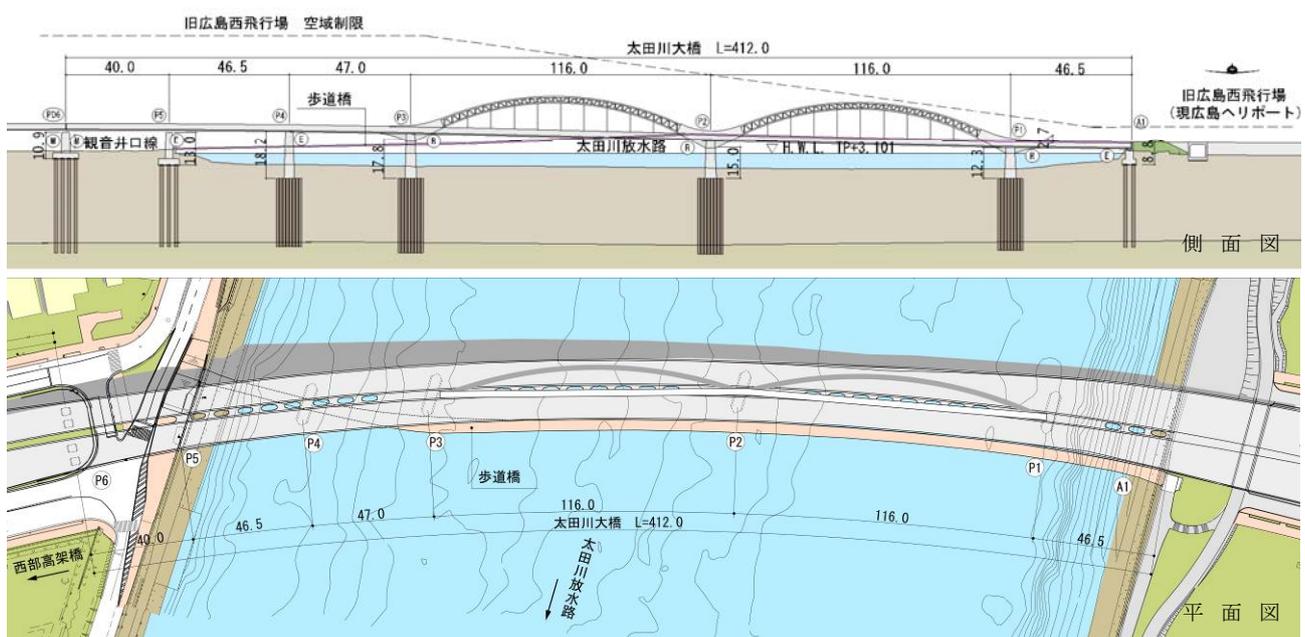


図-1 渡河橋一般図。

3. 歩道部・橋詰広場のデザイン

(1) 瀬戸内の眺めを楽しめる歩きやすい歩道部

渡河橋は右岸にて堤防道路（観音井口線）をオーバーパスする必要があるが、歩道橋については途中で渡河橋と分離し両側の堤防を直接結ぶことで、2.5%以下の歩きやすい勾配を実現した。

平面配置については、瀬戸内の眺めを確保するため基本的に下流側配置としたが、右岸側については住宅地のある上流側に接続させた。これにより、本線の桁下をくぐって下流側に抜けると、開放的な海への眺めが目に飛び込んでくるというドラマティックな歩行空間となっている。なお、渡河橋の床版には楕円形の開口を設けることで、明るく快適な桁下空間となるようにした。



写真-5 楕円の開口を設けた明るい桁下空間



写真-6 下流側に設けたテラス



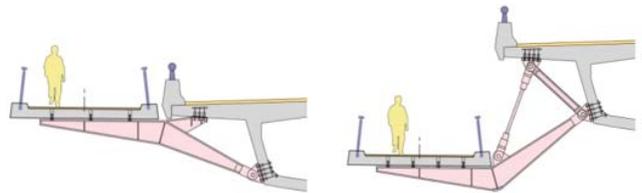
写真-7 吊りブラケット区間を上るとアーチが見える

なめらかに人を誘導する平面線形 歩道橋の平面線形については、本線と同様、折れ点の一切無い曲線を設定した（※実際にはプレキャスト床版の製作ピッチ（3m）ごとに近似された折れ線）。一般的に、線形を軸方向に眺めた場合には、たとえ曲線を用いてもその半径が小さければ折れたように見えてしまうものである。それを避けるためにも、極力大きな半径の組み合わせとなるよう検討した（中心線の曲線半径 $R=260\sim 1230\text{m}$ ）。

P3橋脚付近では歩道を下流側に拡幅し（3.0→4.5m）、ひと休みできるテラスを設けた。このテラス、実はコンペ時案では上流側に配置していた。理由は、橋脚から支えやすいという構造的メリットと、渡河橋の張出床版の下に配置することで日差しや雨をしのげる場所になるであろうという考えからであった。ところが、模型等を用いて詳細検討を進める中で、瀬戸内の島々の眺めを第一に考えれば、やはり歩行者に遮られることなく眺められる下流側の方がよいだろう、ということで配置を変更した。その際、橋外から見て拡幅部が変に目立たないように、長い区間にわたってなめらかに拡幅させている。また、この拡幅を構造的に実現するため、テラスを下部から支える鋼製ブラケットを橋脚に設置している。

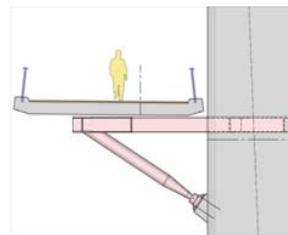
橋台付近では、人が出入りしやすいよう拡幅している（3.0→4.5m）。全体の線形と調和するよう、ここでも大きなRを用いたラップ状の拡幅形状としている。なお、拡幅量の合計は両岸で等しいが、それぞれの動線に合わせて、上下流の拡幅量を振り分けている。

歩行空間に配慮した合理的な支持方法 この歩道橋は渡河橋から支持しているのだが、上述のような線形ゆえにその相対的な位置が徐々に変化する。そこで、区間によって4つの支持方法を使い分けている。ケーブルによる吊り区間では、両側から囲まれたカゴのような空間とならないよう、ケーブルを片側9mの千鳥配置としてできるだけ開放感を持たせた。また、吊りブラケット区間で



(a) 車道併走区間：ブラケット

(b) 中間部：吊りブラケット



(c) P3橋脚部：テラスブラケット



(d) 桁下区間：吊りケーブル

図-2 歩道橋床版の支持方法

は、歩道橋の縦断に合わせて吊り部材の角度を徐々に変化させて対応しているが、それに伴って生じるねじれが歩行者に圧迫感を与えないよう、適切な支持ピッチや部材寸法について検討した。

この支持方法の検討には、平面線形の設定、床版の製作方法など様々な要素が関係する。ただでさえ本線からの支持という、複雑な解析を要する状況ではあったが、概略の構造検討を何度も繰り返しながら、より合理的な支持方法と快適な歩行空間の両立に向けて検討を行った。

(2) 利用者の使い心地を考えた歩道部のしつらえ

端部に自然石を用いた質の高い空間を創出 歩道舗装は一般的な脱色アスファルトを基本としたが、排水側溝を含めた舗装両端には自然石縁石を用いた。これは、経年での汚れ対策であると同時に、高質な材料で端部を引き締めることで、空間の質を効果的に高めることをねらったものである。なおテラス付近では、この縁石幅が徐々に広がることで滞留スペースを形成し、人々が行き交う通行スペースと区分している。

シンプルで機能的な転落防止柵 歩道橋のなめらかな線形をより美しく見せるよう、縦棧が連続するシンプルな柵とした。プレキャスト床版の分割位置等の制約から支柱ピッチが不均等(約1.1~1.5m)となっているが、その視覚的影響を受けにくいデザインでもある。また、最も人の手に触れるトップレールには手触りの良い鋳鉄を用い、やわらかい断面形状とした。さらに鋳鉄の形状自由度を活かすことで、照明用電線管を抱き込みつつもスリムな形状を実現することができた。

地場産材を用いたあたたかみのあるファニチャー テラスや橋詰めに配置したベンチ・スツールでは、利用者が直接触れる座面に、地場産の議院石(倉橋島で採取される桜御影)を用いた。薄く赤みを帯びたやわらかい表情を持つ石である。座面については、トップレール同様に、手ざわりや座り心地のためにやわらかく丸みを帯びた形とした。なお、橋の顔とも言える親柱にも同じく議院石を用い、利用者をあたたかく迎え入れる空間を演出している。



写真-8 柵で眺めが遮られないよう高めに設定したスツール。テラスには同デザインで2人掛けのベンチも設置。

(3) 橋詰広場のデザイン

橋詰めは、橋と地域をつなぐ場所であり、かつ水辺に面したオープンスペースとして非常に重要である。詳細設計では、両岸ともに橋詰広場および周辺街路の検討を合わせて行った。特にロケーションの良い左岸については、人がゆったり座って周りの景色を眺められるような広場スペースを創出するよう検討した。

ところが、地盤が軟弱であったことに加え、非常にタイトな施工スケジュールの影響から、橋詰広場の縮小を余儀なくされた。また、現場レベルまでは十分に関与できず、製品選定や仕様などについても提案通りにならなかったものが多い。この点については非常に残念である。

4. 地域の人々の暮らしを支える橋に

開通後に橋を訪れたが、平坦な地形の広島市ではやはり自転車利用が多いが、ジョギング・ウォーキングの姿もよく見られる。ちょうど堤防防いや臨海部も含め、いい周回コースとなっているのであろう。架橋地点の周辺には、県の運動公園や学校があり、臨海部にはヨットハーバーなどのレジャー施設もある。こうした周辺施設とともに橋が多くの人に利用されたり新たな活動のきっかけとなることで、地域の魅力がさらに高まり、水の都の新たな拠点となることを期待している。



写真-9 左岸橋詰からアーチを望む



写真-10 歩道橋開通時(2014年3月23日15時)の右岸側橋詰の様子。多くの市民が詰めかけた。