

PC構造物の景観施工事例 -つくはら橋-

中藪 明広*1・植田 卓文*2

1. はじめに

本橋は、明石海峡大橋と山陽自動車道（吹田～山口）を結ぶ、山陽自動車道三木～神戸西間のほぼ中央に位置する。ダム湖であるつくはら湖に架かる、中央支間180mのエクストラード橋で、国内では最大支間となる（写真-1、図-1、写真-2）。概要を表-1に示す。

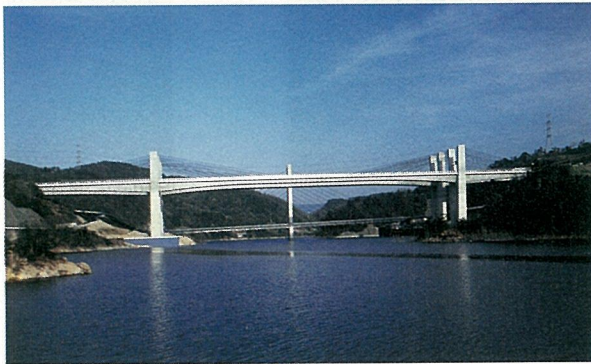


写真-1 全景①

つくはら湖周辺には日本最古の民家と言われる「箱木千年家」があり、サイクリング道が整備された景勝の地として知られている。

ここでは、つくはら橋の景観設計および施工事例を紹介する。

2. 橋梁形式

橋梁形式を選定する際、橋脚位置が湖岸に限定されていることからアーチ橋も検討対象としたが、隣接する斜張橋（自歩道橋）を考慮した場合、側面的な景観はアーチ橋とは異種形状となり好ましくない。

一方、エクストラード橋の場合、この斜張橋と主塔高を揃えることができ、相互の橋脚高さの違いによる煩雑さを避けること

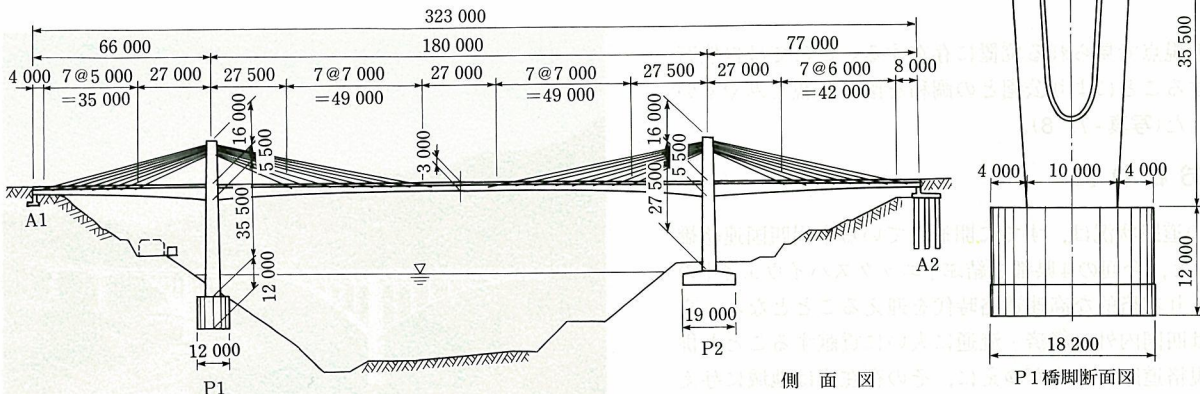
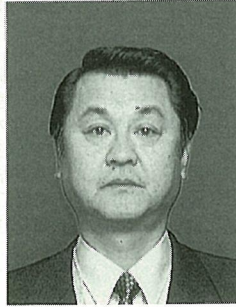


図-1 つくはら橋一般図



*1 Akihiro NAKAZONO

日本道路公団 関西支社
建設第二部 構造技術課



*2 Yoshifumi UEDA

住友建設㈱
大阪支店 土木部



写真-2 全景②

表-1 橋梁概要

工事名	山陽自動車道 衡原橋工事
工事場所	兵庫県神戸市北区山田町
橋梁形式	PC3径間連続エクストラードボード橋
道路規格	第1種第2級
荷重	B活荷重
橋長	323.0m (上下線)
幅員	総幅員12.8m, 有効幅員9.25m
平面線形	A=800~R=15000
縦断勾配	i=0.6%
横断勾配	i=2.0%

ができることから、施工性・経済性などを含め総合的に検討し、本形式に決定した。

3. 橋脚・主塔形状

橋脚・主塔形状についても景観検討を行い、数種類の形状の中から以下に示す理由でV形橋脚を採用した(図-1)。

- ① 四方を山に囲まれた湖上の空間にあって、構造物の形そのものを明快に力強く見せ、自然景観に対応させる。
- ② 上下線に並んで、連続性が感じられるまとまりのある景観を形成する。
- ③ 2本に分かれた橋脚は、その本数は増えるものの1本ずつの量感が少なく、ヒューマンスケールにより近いものとなる。

4. 主桁形状

本橋では、主桁の施工性および経済性を向上させるために主桁形状を床版支間の制約から2室箱桁(床版支間:6m)とするところを1室箱桁(床版支間:9m)とした^{2)~6)}。

また、斜材定着部を主桁外側の張出し部にすることにより、張出し施工時の移動架設作業車と斜材の施工が交錯せず施工性が飛躍的に向上するとともに、張出し床版を斜材定着部と兼ねた構造としたので、張出し床版厚が850mmとなる(図-2)。

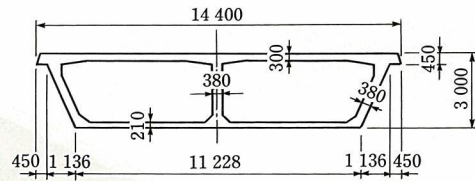
このように施工性の向上を図りつつ必要な機能確保したことにより、橋梁景観的には橋梁側面の主桁の水平ラインが強調され、よりスレンダーな印象を与える結果となった。

さらに、斜材定着体を厚さ850mmの張出し床版内に収納したことで、側面形状もすっきりとしたものとなった(写真-3)。

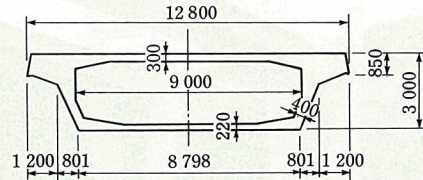
5. 鋼製高欄

本橋では、施工工程の短縮と景観を考慮して、プレキャスト地覆と鋼製高欄を採用した⁶⁾(写真-4)。鋼製高欄は、車両の斜材への衝突および湖面への落下を防止するためにS種(車両の衝突速度80km/hで設計:なお、防護柵設置基準は平成10年11月に改正されS種をさらに4段階に分化・拡充している)を用いている。S種鋼製高欄単体では、高さ800mmに対して横梁直径が約165mmとかなり重量感があるが、本橋のような長大橋では、遠景および橋面上とも圧迫感を感じられない。

さらに、鋼製高欄とすることで、従来の壁高欄の重量感



2室形状



1室形状

図-2 断面形状比較図

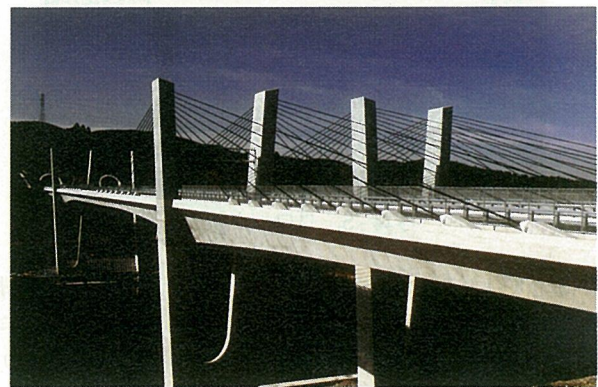


写真-3 斜材定着部



写真-4 鋼製高欄

が軽減され、外観上は主桁のスレンダーさを強調でき、橋面上の走行車両からの内部景観も空間が開放されたものとなった。

6. 主塔防水

主塔の斜材定着部付近には排気ガスやほこりなどにより汚れが溜まりやすく、これが降雨時には雨水とともに流れ落ち、時の経過とともにコンクリート面を汚す原因となる。そこで、主桁(走行車線)より上の主塔全面に撥水作用のある防水工を施し、汚れの軽減を図ることとした。

防水工は、下地処理、下塗りと仕上げの上塗りと3段階の処理を行った。下塗りはシラン系樹脂を用い、この段階

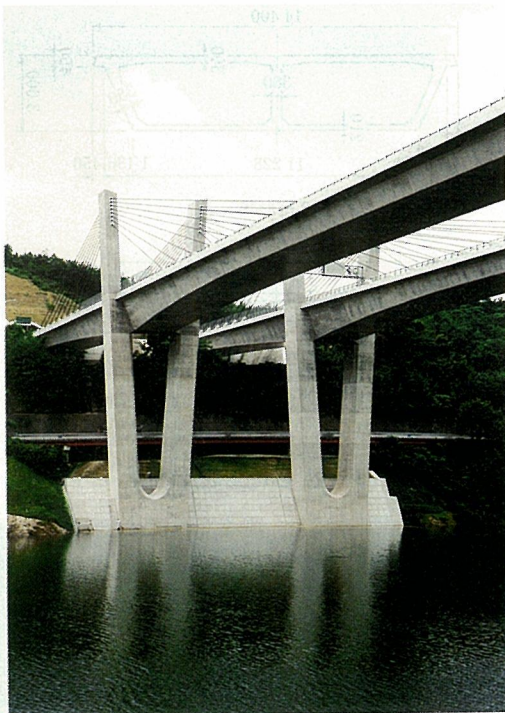


写真-5 ブロック積み

では光沢のある塗色となる。このため、上塗りのフッ素樹脂を塗装する際に半つや消しのグレー色を施すことにより、コンクリート地とほとんど見分けがつかなくなるように配慮した。

7. 橋脚の修景

本橋のP1, P2橋脚ともに、つくはら湖岸線に位置するため施工条件は厳しく、鋼管矢板での築島設置後、施工を行った。

隣接する県道および自歩道近くの法面修景は、橋体施工終了後、現況復旧勾配に近い埋戻しが可能であること、視覚的に安定した印象を与えられることから、重量感のあるブロック積みにて復旧した(写真-5)。

また、築島施工時に用いた鋼管矢板は存置し、この周りにカラーパネルを設置した。カラーパネルは湖面との調和を考えて、落ち着いた色合いのディープブルーとした(写真-6)。

8. おわりに

上述のほかにも、斜材の防水カバーの中に収納できる高



写真-6 カラーパネル

減衰ゴムダンパーの採用等、橋梁付属物の配置についても配慮した。

つくはら橋は、平成10年4月に無事、明石海峡大橋と同時に供用を開始した。橋長323mの本橋は、車で走ればほんの十数秒であるが、圧迫感の少ない主塔と斜材、鋼製高欄からの開放感のある空間、防水工を施した主塔等に注目していただければ幸いである。

参考文献

- 1) 中川, 能登谷: 衝原橋の計画と設計, 橋梁, Vol.32, No.4, pp.32~39, 1996.4
- 2) 岡, 中川, 能登谷, 春日: 衝原橋の設計, 第6回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集, pp.445~450, 1996.10
- 3) 岡, 中川, 能登谷, 植田: 衝原橋の設計と施工, プレストレストコンクリート, Vol.39, No.2, pp.66~75, 1997
- 4) 岡, 能登谷, 中川, 春日: 衝原橋(エクストラード橋)の床版の設計—長支間床版の設計法—, 橋梁と基礎, Vol.31, No.9, pp.18~22, 1997.9
- 5) 松田, 中川, 春日, 楠: 衝原橋における広幅員一室箱桁断面の片持ち張出し施工, 第7回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム論文集, pp.599~604, 1997.10
- 6) 松田, 中川, 植田, 楠, 小菅: つくはら橋の施工, 橋梁と基礎, Vol.32, No.4, pp.2~8, 1998.4

【2000年2月1日受付】