

景観に配慮した既設橋の架け替え設計

○ (株) エイト日本技術開発 正会員 今西修久
(株) エイト日本技術開発 正会員 河村 淳

島根県 土木部 都市計画課 原田秀典

1. はじめに

水都・松江を代表する大橋川に架かる新大橋は、架橋から 80 年以上が経ち、大規模地震への対応や歩行者及び自転車の安全性向上のため、架け替えが決定された。現新大橋は上流に架かる松江大橋とともに長年にわたり地域の景観を形成してきたことから、景観検討委員会（委員長：二井昭佳 国士舘大学准教授，以下，委員会と略す）を設置して景観に配慮した設計が進められていた。委員会で決定された新大橋整備基本方針のテーマは「水都・松江の風情を彩り，新しいふるさとの原風景をつくる橋」である。本文では，このテーマを実現するためのコンセプトや設計方針に基づき，委員会及びその作業部会である景観検討ワーキング（以下，WG と略す）でのアドバイスや具体的な形状等の提案及びそれらに関する協議を踏まえ，詳細設計を実施して決定した橋梁計画について報告するものである。

2. 橋梁計画

本橋梁の上部構造形式は橋梁予備設計の段階で，現新大橋と同じ径間数である 5 径間連続（28.3m+29.0m+32.0m+29.0m+27.7m=146.0m）の大きな張り出しを有する鋼箱桁に決定していた。その主な理由は次のとおりである。

- ・ 遠景では風景になじむシンプルな橋
 - ・ 近景では洗練された意匠の橋
 - ・ 風景のスケールに合う橋梁形式
 - ・ 歩行者や自転車が渡りやすい縦断線形の低い橋
- これらを踏まえ，上下部構造の計画を行った。

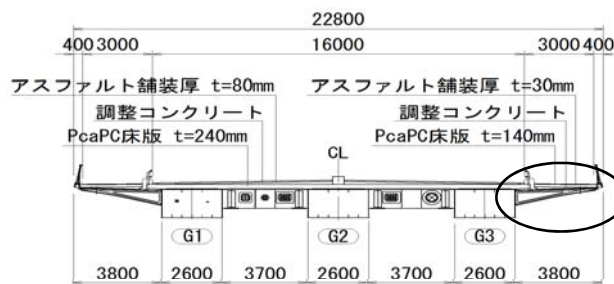


図-1 上部構造断面及び歩道を支持するブラケット形状

2. 1. 上部構造

2. 1. 1 床版形式と主桁配置

橋梁予備設計で決定された道路縦断を変えないことを前提に，車道床版と歩道床版を分離し別構造としたプレキャスト PC 床版の 3 主箱桁とした（図-1）。これは次の考え方による。

- ・ 床版の耐久性を向上させるとともに，縦断線形を変更せずに主桁本数を減じ，ライフサイクルコストの縮減を図る（予備設計時 4 主桁⇒3 主桁）。
- ・ 施工性向上のため，車道床版の橋軸直角方向は分割せず一体で輸送可能な幅にする。
- ・ 歩道床版厚を薄くし，歩道床版を支持するブラケット部材断面を小さく繊細な構造とする。
- ・ 歩道床版の主方向を橋軸方向としてブラケット先端の縦桁を無くすとともに，ブラケット配置を高欄支柱ピッチと同じ 2m とする。

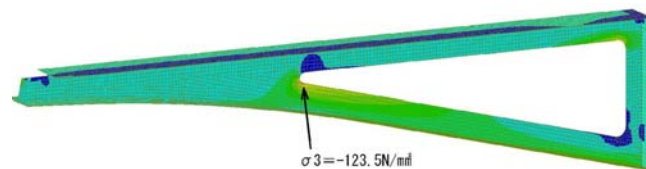


図-2 FEM 解析結果

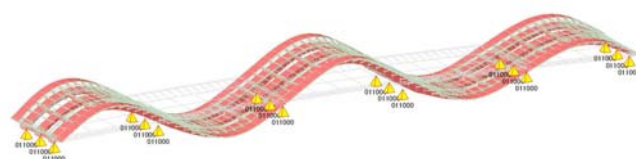
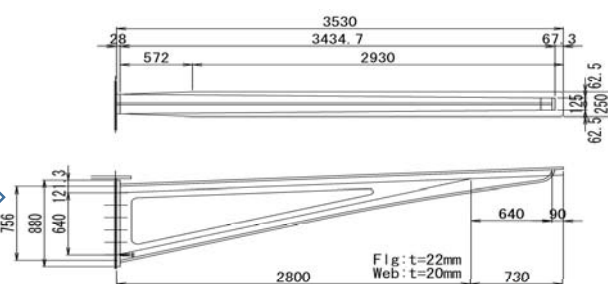


図-3 固有値解析結果



キーワード：橋梁計画，架け替え，景観，維持管理，鋼箱桁，プレキャスト PC 床版

連絡先：株式会社エイト日本技術開発 東京都中野区本町 5-33-11 TEL03-5341-5111

ただし、このように車道部と分離した長い張り出しと大きな開口を有するブラケットは鉛直荷重や橋軸方向の地震時荷重に対する応答が複雑になることが考えられるため、FEM 解析や固有値解析を行い問題ないことを確認した。また、ブラケットピッチを2m～5mで変化させた場合の部材断面形状の比較検討により、2mピッチで配置すれば従来のブラケット構造と鋼重が同程度であることを確認した。

2.1.2. 桁高変化と合成桁

桁下面に曲線で変化を付けリズムのある桁側面形状とすることで、水平方向の伸びやかさや水面との近さの両立を図ることとした。側径間の桁高は0.9mとしたが、合成桁とすることで活荷重たわみを低減し、活荷重たわみによって断面決定がなされず、応力度にて断面決定され、合理的な断面構成となる桁高とした。

2.2. 下部構造

2.2.1. 橋台形状

河川沿いの石積み護岸が連続しかつ車道の排水管をストレートに落とすことができるように、堅壁は上部構造を支持できる最小限の幅（支承補修時ジャッキアップスペースを考慮）とした。

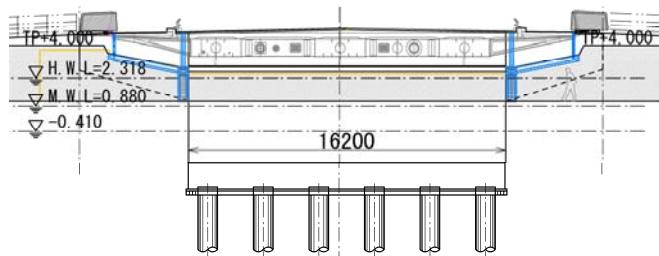


図-4 橋台正面図

2.2.2. 橋脚形状

橋軸直角方向の柱は橋台と同様に上部構造を支持できる最小限の値に、小判形の半円を加えた幅とした。橋軸方向は河積阻害率から決定される1.7mの柱基部から、橋軸方向の橋座の必要幅1.5mの柱頂部に変化するテーパを設けた。

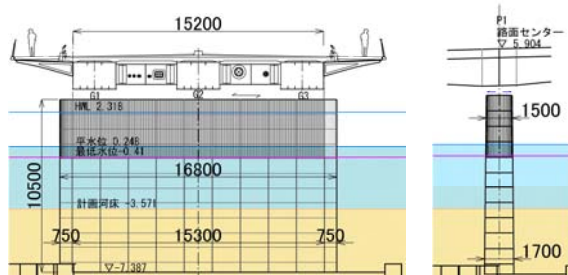


図-5 橋脚正面・側面図

3. 付属物の計画

3.1. 排水装置

景観に配慮し、排水樹、横引き管などをなくして維持管理を軽減する鋼製排水溝を採用した。鋼製排水溝の形状は橋面からの見え方に配慮したフラットタイプとし、地覆に食い込ませず舗装厚内に収まる形状とした。

3.2. 伸縮装置

適用可能な形式のうち、走行安全性や斜角への対応から路面への鋼材の露出が最も少なくなるモジュラー型ジョイントとした。あわせて路面へのコンクリート部分の露出範囲も少なくし、橋面で極力目立たないようにした。

3.3. 橋面工

防護柵、高欄、地覆、舗装などの橋面工は委員会およびWGで検討された図-6に示す詳細構造とした。

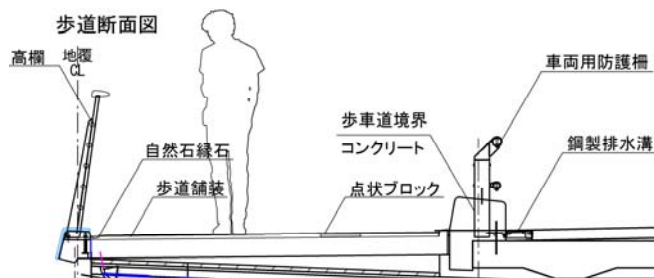


図-6 橋面工

4. まとめ

架け替え後の新大橋のイメージを図-7に示す。委員会のアドバイスを受けながら、WGでの議論・検討を重ね、新大橋整備方針のテーマを実現する橋梁の設計を行うことができた。ここに、委員会およびWGの方々に感謝の意を表します。



図-7 新大橋架け替え後イメージ