

VI-24

景観を重視したパイプアーチ橋の施工 ―広島市宇品橋(仮称)G4 桁―

広島高速道路公社 正会員 ○古池 真砂也 正会員 込山 正彦
三菱・石播・片山 JV 正会員 小野 泰明* 山本 豊

1. はじめに

都市計画道路鷹野橋宇品線は広島市の海の玄関口である宇品・出島沖地区と都心とを結ぶ主要幹線道路であり、宇品橋(仮称)は、この鷹野橋宇品線が元安川と京橋川の合流部付近を渡河する地点に建設中の橋梁である。本橋は「市民の象徴として近代的なランドマークとなる橋」をイメージして景観設計を行った結果、4径間連続パイプアーチ橋という橋梁形式を採用している。この橋梁の特徴は、道路平面線形がS字となっている区間に連続上路アーチ形式の橋梁を採用したこと、および下弦材と鉛直材を全てパイプ構造としていることである。本稿は、下弦材であるアーチ部材の製作(主に溶接)と河口付近での台船架設工法についての施工報告を行うものである。

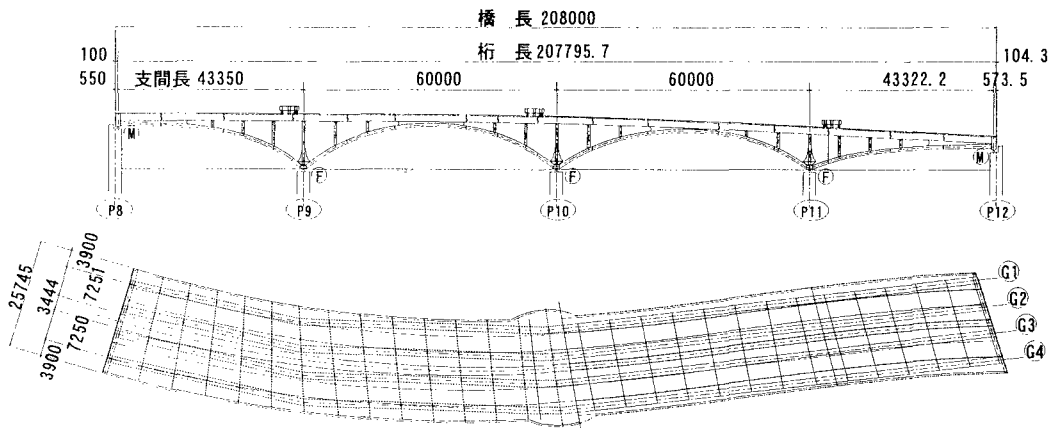


図1 橋梁概要図

2. 下弦材パイプの製作

下弦材パイプの構成は景観に配慮し決定している。外径はパイプ内側に内部補強が取付可能な最小径、継手は全断面溶接継手とし、その結果図2に示すように外径 812.8 φ, 最大板厚 44.5mm, 材質 SM570 で造管は冷間曲げ加工、アーチ形状への曲げ加工は加熱曲げとなった。

造管時の冷間加工は、その曲げ半径が板厚の8倍あまりになるため、高靱性鋼を採用し、シャルピー吸収エネルギー値を鋼板の状態と管曲げ加工後の状態で確認した。

アーチ形状への加熱曲げ加工は、高周波誘導加熱曲げを採用した。調質鋼への加熱による機械的性質の低下については、材料設計と曲げ加工中の温度管理、および加熱曲げ後の機械試験により要求性能を満たしていることを確認している。

本橋のパイプ溶接には次にあげる特徴があり、溶接の品質確保が重要な問題であった。

- ①厚板、高材質の完全溶込溶接継手であること。
- ②小径管、狭隘部の全姿勢溶接であること。(図3参照)

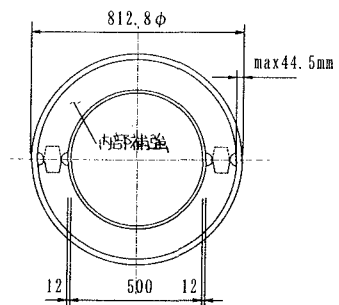


図2. 下弦材断面

キーワード：冷間曲げ、高周波曲げ、溶接、台船架設、

連絡先*：〒730-8642 広島県広島市中区江波沖町5番1号 TEL082-292-3124 FAX082-294-1428

これに対し、実物モデル、実施工環境による溶接施工試験を実施し、要求を満たす溶接方法の確認を行っている。さらに、パイプ溶接免許取得者の総指揮により溶接施工するとともに、パイプ同士の溶接部の非破壊検査は超音波探傷により全線実施した。

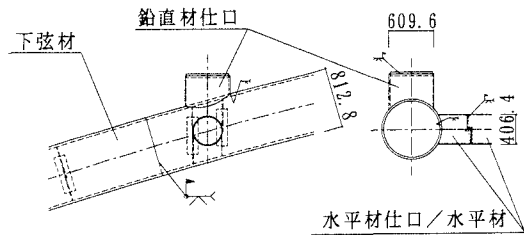


図3. 格点部形状

3. 地組立て、架設

本橋は4つの大ブロックに分割して地組立てし、架設を行った。前述の通り、本橋はその造形において景観を強く意識しており、上弦材である鋼床版箱桁と下弦材をつなぐ鉛直材には中間支点部を除き対傾構が配置されていない。このような形式の橋梁では地組立て時の精度管理が重要となり、上弦材を可能な限り地上で中ブロック地組を行うことで精度の向上をはかった。また橋梁全体の組立精度に関しては、地組立て完了後に各大ブロックの寸法計測を行い、数値シミュレーションにより事前に精度の確認を行うことで良好な結果を得ることができた。

架設は、潮位差を利用した大ブロック台船架設工法を採用し、平成11年1月18日～3月18日の間に4回に分けて行った。図4は最終大ブロック架設完了後の橋梁全景を示すが、架設にあたって次のような制約条件があった。

①感潮河川で干潮時には干潟が現れる場所であること。（河床が高い）

②河床が軟弱で河川内に反力の大きな仮設構造物の設置が困難なこと。

①によりFC架設は採用できず、台船架設を採用した。潮位差のみでは台船から脚への移行に必要な扛下量が得られないため、ジャッキ操作による扛下を併用した。また、アンバランスなブロック形状のため、台船搭載時の安定確保のために、ブロック桁上にカウンターウエイトとして水タンクを搭載した。

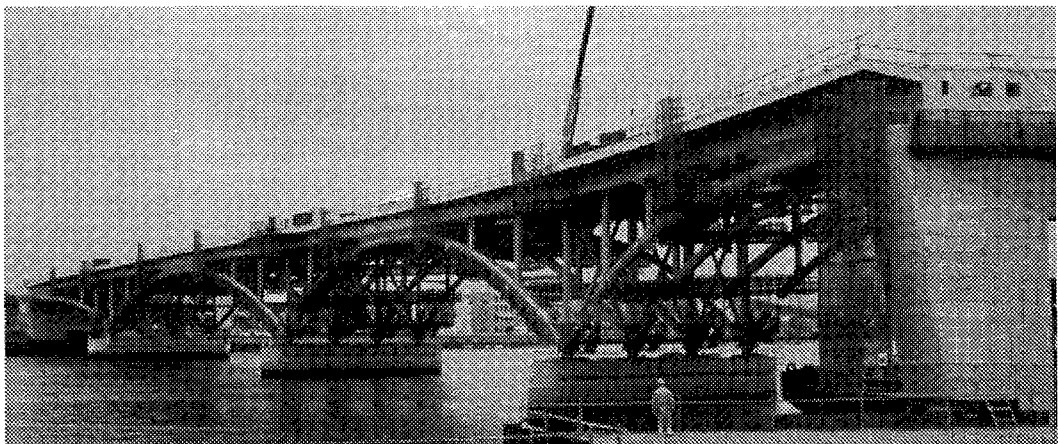


図4 架設後の橋梁全景

4. まとめ

本橋の施工は、景観を重視した造形と現地架設環境から厳しい制約があったが、ここに紹介した施工方法を検討実施していくことで施工を可能とすることができた。現在隣接する他5橋と共に、平成12年春の開通に向け橋面工等の施工を進めている状態である。

最後に本橋施工にあたり、建設省街路課をはじめ、土木研究所、その他多くの方々にご助言等を賜り、無事製作を終えそして大部分の架設を終了することができましたことを、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。なお、引き続き、本工事が最後まで無事終了するよう努力していきたいと思ひます。