

(31) 「新紫川大橋」の景観設計と施工

北九州市役所建設局
 株式会社福山コンサルタント
 オリエンタル建設(株) 福岡支店 工務部 正会員 ○山下 剛

木村 健司
 北郷 正治

1. まえがき

北九州市では、21世紀に向け魅力的な街づくりを目指し、様々な市街地整備計画が進展している。その一環として小倉北区を流れる二級河川、紫川をシンボルとした都市形成計画である「紫川マイタウン・マイリバー整備事業」が平成2年度から始まっている。

この河川改修計画に合わせ周辺の橋を改築する事により全体的な基本構想を確立した都市景観の形成を図る事になった。そこで市では、上田 篤都市建築研究所に紫川橋梁基本構想の作成を依頼した。上田氏は対象となる10橋の個々に対してテーマを決定し、デザインや仕様を持たせた。

ここでは、紫川の最下流部に位置し平成5年度3月完成予定である「新紫川大橋」の景観を考慮した設計、施工について報告する。

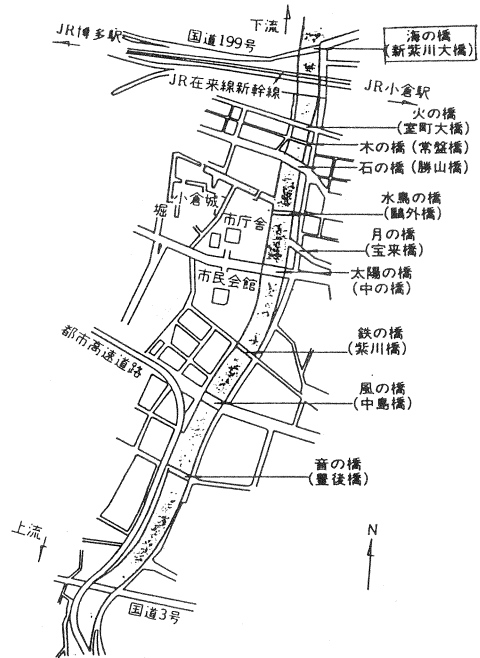


図-1 10橋の位置

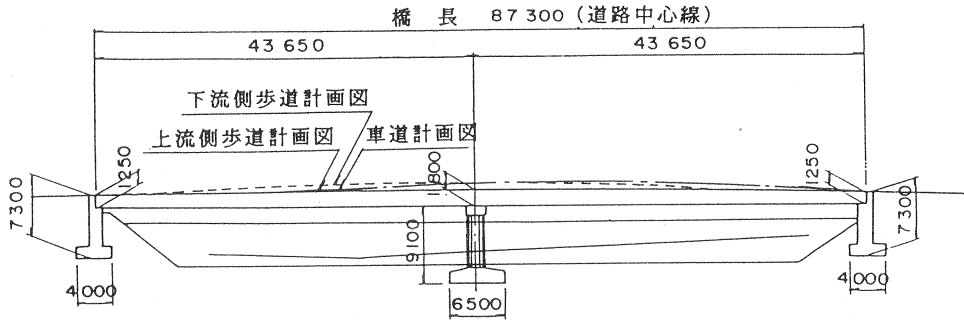
2. 工事概要

以下に構造諸元を示す。また、次項において図2に本橋の構造一般図を示す。

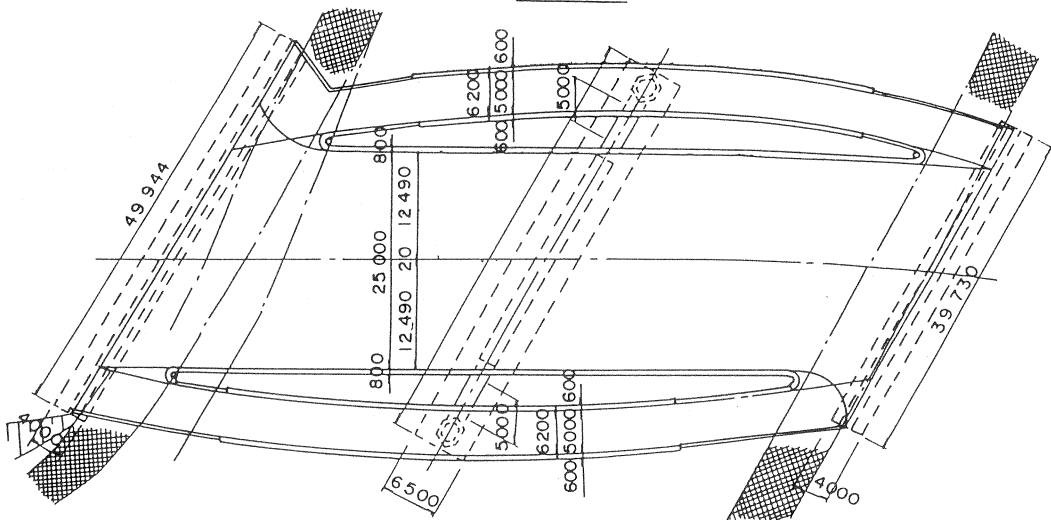
工事名 : 一般国道199号(新紫川大橋)橋梁整備工事
 河川名 : 二級河川 紫川
 橋長 : 87m300
 支間 : 2@43m100
 幅員 : 25m000(車道)+2@5m000(歩道)
 橋種 : プレストレストコンクリート道路橋(車道部、歩道部)
 構造形式

上部工 2径間連続PC箱桁橋
 下部工 橋台 逆T式
 橋脚 壁式
 基礎工 直接基礎

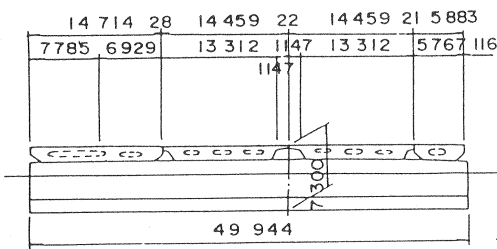
側面図



平面図



橋台



橋脚

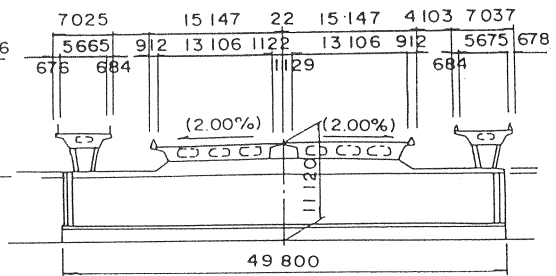


図-2 一般構造図

3. 景観設計

本橋は、紫川の最河口部に位置し、潮の香りが最も感じられる場所に海を遠望する橋、すなわち「海の橋」というテーマが与えられた。また、市の中でも有数の交通量があるという点を加味し橋梁計画の検討を行った。まず、交通量の多さの対処方法として歩道を車道から平面的かつ立面的に分離する。すなわち、平面的にゆるやかな曲率をもたせ、橋梁中央では、車道と5mの空間をとらせた。また、立面的には歩車道の縦断を変える事により中央では車道より1m上に持ち上げた。この事により歩行者から車の存在を消し川の存在感を印象づけ、さらには海への遠望を促すのである。また軽やかな弓なりカーブの歩道を演出するため、歩道舗装は白とし、さらに街路灯は、船のマストに見立て海という個性を強調させた。一方、車からも歩道の柔らかな曲線が目に入る様にして橋上である事をさりげなく感じさせる様にした。

4. 設計概要

1) 上部工構造

本橋の構造形式を決定するに当たっての条件は以下の通りである。

- a) 歩車道を平面的かつ立面的に分離構造とする。
- b) 桁高を出来るだけ低くして取付道路の計画を上げない様にする。

以上の条件を満足させる為に、構造形式は単純桁より桁高を低く出来る連続桁とする。また、自重を軽くする事が出来、平面曲線(ねじり)に対して抵抗が大きい箱桁形式とした。桁断面は、歩道部は有効幅員が5m000なので1室箱桁形状、車道部については有効幅員が25m000と大きいので構造性を考慮して上下線分割の3室箱桁形状×2とした。また、車道部については桁端部の桁高を出来るだけ低くし、最も大きい断面力となる中間支点上の桁高を確保する様に変断面形状(H=1m250 ~ 1m800)とした。

2) 塩害区分について

架橋位置は河口部であるが、満潮時には多量の塩分の飛来が考えられる為、塩害区分は塩害対策指針(案)によると、地域的にはⅡ区分であるが、1段階上げ「Ⅰ区分」で設計した。

また塩害区域に付加し、連続桁という事で中間支点上付近に負の曲げモーメント領域が多くであるので、上床版の鉄筋の腐食防止の為、床版上面に防水層を設ける事とした。

3) 構造解析

橋台、橋脚設計用の全体反力及び、主桁断面力(曲げモーメント、せん断力)は、棒構造により解析を行った。歩道部については、支承反力及び、ねじりモーメントは曲線の影響を考慮した平面格子解析により算出した。主ケーブルは低い桁高でなるべく偏心量が取れる様に大口径のPC鋼より線12T15.2mm(フレシネー工法、B種)を使用し両引きとした。

5. 施工

本橋は、全支保工による場所打設法であり河川上に位置する為、支保工の構造は基礎としてH杭を打込み、その上にH鋼を梁材として用いる梁式支保工とした。尚、H杭の打込みに際しては十分な根入れ長を確保する為、パイプロハンマーとウォータージェットを併用して根入れを行った。

支保工の主梁H鋼については、河川流路確保を前提に河川管理者と協議の上、支柱間隔を10mとした為、コンクリート打設時のたわみを抑えるように主梁はH鋼600×300を使用した。

主桁の型枠は、木製とした。特に歩道部の側径間については、複雑な主桁断面形状変化がある為、各断面の原寸図を作成して、入念に加工を行った。

橋体施工に於いては、車道部の上り線・下り線の施工を先行させ、その後に歩道部を行う順序とした。

また、箱桁構造である為、腹部・下床版と上床版の2回に分けてコンクリート打設を行った。

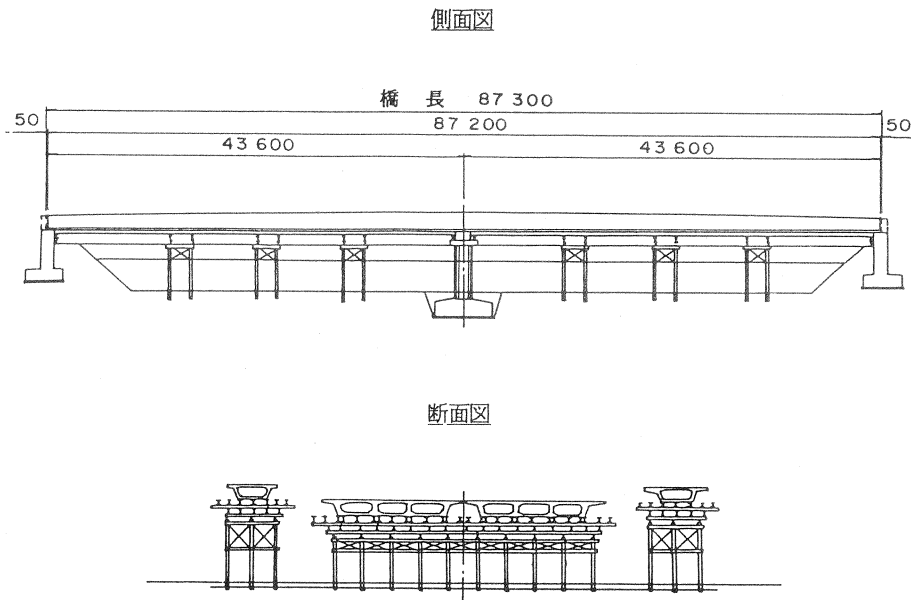


図-3 支保工図

6. おわりに

本橋は、平成5年3月に完成する予定である。平成4年9月現在、橋体工としては歩道部下り線を残すのみとなっている。本橋開通時には、この橋のテーマである「海の橋」すなわち、海を遠望する橋として北九州市民に親しまれる事を願うものである。

参考文献

- 1) 猿渡 隆史 個性を競う10本の橋
 —紫川マイタウン・マイリバー整備事業—
 橋梁と基礎 vol.26 1992.8
- 2) 上田 篤 「オープンリバーミュージアム構造」に基づく「新紫川大橋」の基本構想