

大川橋（仮称）の設計と施工について

大阪市土木局 正員 加藤隆夫 日種俊哉
中西正昭○井下泰具

1. まえがき

大川橋（仮称）は、延長約350m（アーチ部の橋長104m）有効幅員4mの歩行者専用橋である。本橋の架設地点は、大阪市内で最も豊かな都市景観を呈する毛馬桜宮公園内に位置している。本文はこのような地域特性を考慮し景観を重視した橋梁形式の選定と、その構造特性並びに架設について概要を紹介するものである。

2. 橋梁形式の選定

橋梁形式の選定にあたっては低水護岸沿いに高架橋があるため、それとの視覚上の釣合いを特に重視し表-1に示すような4案を考え比較検討した。その結果、経済的に大差がなく、まわりの景観ともよくマッチし近代的な感覚を受ける第4案を採用した。第4案のアーチ橋は景観上から低ライズのアーチに補助的な高アーチを付加したものであり、本文では便宜上、2重アーチ橋と称することにする。

3. 2重アーチ橋の力学的挙動

2つのアーチリブのライズ、剛性並びに高アーチリブのスパンがアーチ橋の断面力や変形に与える影響について検討した。その結果を図-2に示す。図からわかるように低アーチリブのライズ変化については(a)(b)(c)、ライズが高くなるにつれ2つのアーチリブ及び下弦材の曲げモーメント、軸力並びにアーチ橋のたわみとも減少する。一方高アーチリブのライズ変化による影響(a)(d)(e)は、ほとんど見られない。次に高アーチリブのスパン変化については(a)(f)(g)、スパンが長くなるにつれて、高アーチリブの軸力分担が増加し低アーチリブの軸力が減少する。両アー

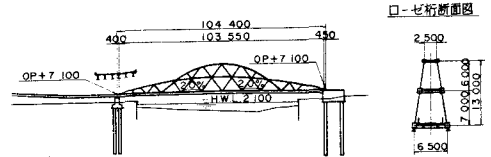
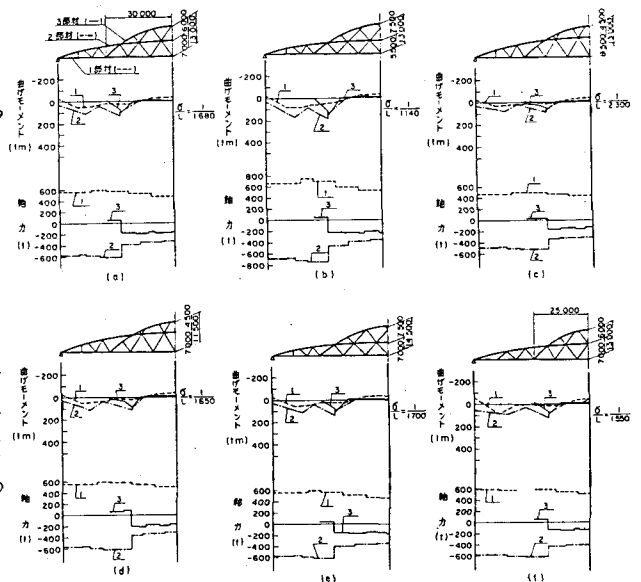


図-1 橋梁一般図

表-1 橋梁形式の比較

別 面 図	景 観	経 済 性
① 三連連続梁橋	平凡な景観になる。 上下流に同タイプの橋梁が架かる あり景観になる。	工 程 工 費 (千円) 上 部 工 110,000 下 部 工 205,000 合 計 315,000
② 大小二連のアーチ橋	大小のライズのアーチで高架橋 とのバランスをとっている。 やや、クラシカルである。	工 程 工 費 (千円) 上 部 工 154,000 下 部 工 179,000 合 計 333,000
③ 一連のアーチ橋	高架橋の下で圧迫感を与え、 景観的には好ましくない。	工 程 工 費 (千円) 上 部 工 200,000 下 部 工 70,000 合 計 270,000
④ 2重アーチ橋	高架橋の下は低ライズで、河川部 中央では高ライズで景観を強調し 景観のバランスをとっている。 近代的な橋梁でやわらかさの平比も 絶大さが感じられる。	工 程 工 費 (千円) 上 部 工 210,000 下 部 工 70,000 合 計 280,000



Takao KATŌ, Toshiya HIGUSA, Masaaki NAKANISHI, Yasutomo INOSHITA

チリブの剛性変化については(図11)、高アーチリブの剛性が大きくなるほど、曲げモーメント、軸力が高アーチリブで大きくなり逆に低アーチリブで減少する。この場合、両アーチリブの交点にかなり大きな曲げモーメントが発生するため、高アーチリブの剛性は小さくした方がよいと考えられる。

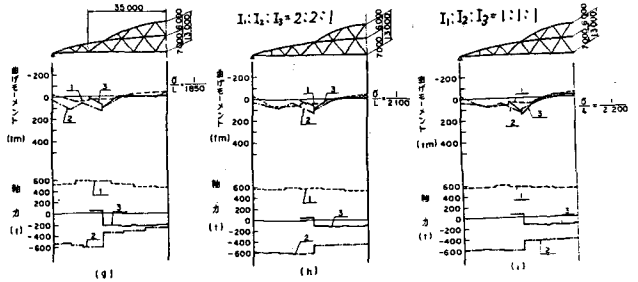


図-2 2重アーチ橋の力学的挙動

次に、2重アーチ橋の低アーチのライズと同じライズを持つ通常のアーチ橋との比較を行った。(図-3)。これによると、曲げモーメント、軸力とも高アーチリブで補剛されている区間で2重アーチ橋のほうが小さくなるが、アーチリブの交点では、曲げモーメントについては、2重アーチ橋のほうが大きくなる。たわみについては、2重アーチ橋のほうが小さく、振動性状も改善される。これは、高アーチリブの補剛効果が表われているものと考えられる。

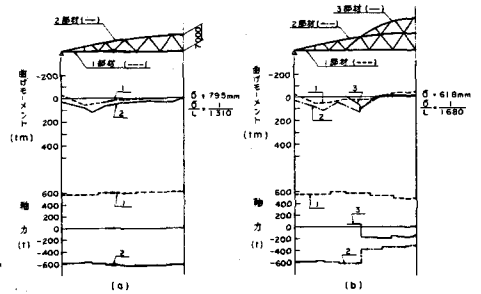


図-3 一弦のアーチ橋との比較

4. 設計上の留意点

- (1)、低アーチリブと高アーチリブの交点及び低アーチリブと下弦材との交点においてF.E.M.による応力解析を行ったがいずれも過度の応力集中は見られなかった。
- (2)、高アーチリブと下弦材の交点から低アーチリブの間に剛な斜材を設け、低アーチリブの面外方向への座屈長を短くした。

5. 架設

架設工法は、河川内のベント設置が困

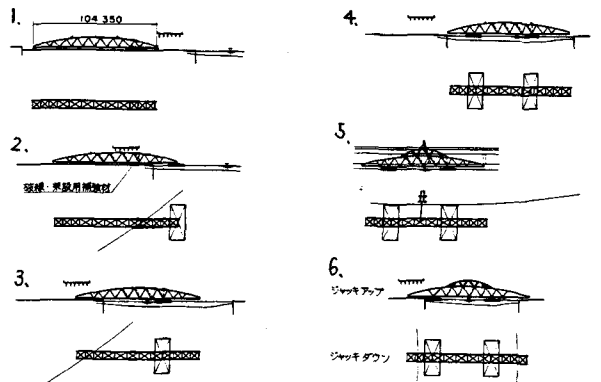


図-4 架設順序図

難なこと、左岸側高水敷が狭くケーブル架設が困難なことから図-4に示す台船による一括架設を考えた。なお、高水敷にある高架橋の桁下高から、地組は一旦、低アーチまでとし、河川内に引出してから高アーチの架設を行った。

6. あとがき

本橋は昭和58年3月より着工し59年秋には完成する予定であり、今後、現地載荷実験等を行い、本橋の安全性を確認していく予定である。最後に、本橋の設計、計画に際し、親切な御指導を賜った建設省都市局街路課の各位を始め、小西一郎京都大学名誉教授、小松定夫大阪大学教授、ならびに関係各位に深謝する次第である。