

(31) 松戸市公園橋の設計

松戸市 建設局 都市計画部 街路課

小川憲一

○ パシフィックコンサルタンツ株式会社 札幌支社

シバタケニオ
柴田邦夫

まえがき

大規模土木構造物が地域景観に及ぼすインパクトはきわめて大きい。その中でも”橋”は、その架設される地点の全体的景観を構成する重要な要素であり、ある場合にはそれを支配するので、その構築に当たっては、全体的、細部的な美的・景観的配慮がなされなければならない。近年、都市景観の維持に対する人々の意識の高まりもあり、より良い自然的景観、都市景観を形成するために、橋の構造形式の選定に当たっては、その機能、工事費等の要素に加えて、”デザイン”的要素の重要性が改めて認識されてきている。

本設計はプレストレスト構造の応用の1手法として、石積アーチに似せたPC連続桁形式を採用したものである。この形式を決定するに当たっては、架橋地点の立地条件に関する綿密な分析を踏まえ、経済性を追求するとともに橋の構築に必要な本来の”在るべき姿”、並びに橋梁工学の景観における未来的追求を考慮した。

1. 架橋地点の概要

本橋が建設される”計画道路3-3-7号横須賀紙敷線”(延長1500m、幅員18~37m)は、国道6号線と松戸市小金原、常磐平地区を結ぶ主要幹線道路であり、起点側の約80%は”21世紀の森と広場公園”内を通過する。この公園は、面積約50haと大規模計画であり、小高い周囲の丘の自然林の中に、2つの広場が配置されている。

両広場の性格、使用目的は異なっており、これら両広場のボーダーライン上に橋が計画された。2つの広場は「水とこかげの広場」、及び「光と風の広場」と名付けられ、前者はボートを浮かべる池に接し、売店、休息舎等が設けられ、モニュメントも配置された公園の中心的広場であり、後者は訪れた人々が、仲間と一緒にダンスや集団ゲームなどを

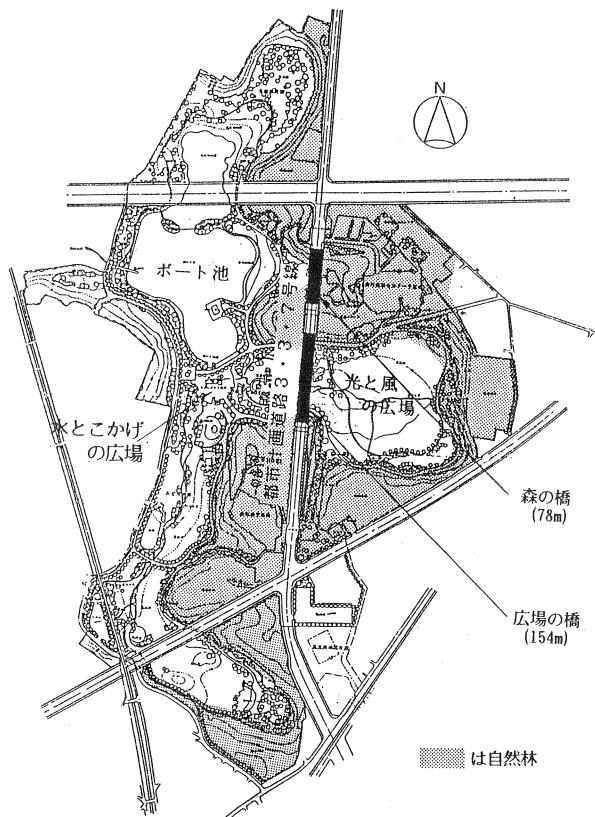


図-1 平面図

楽しめる陽気で賑やかな開放的空間となっている。

2. 公園を横断する橋の基本的性格

公園内に計画された橋は、起点側から「森の橋」、「広場の橋」の2橋から成り、両者の立地条件は、若干異なるものの、橋の景観検討は、基本的デザイン並びに構造形式等の統一から、広場の橋を主体として行った。

一般的に、この様な大規模公園の中心付近を横断する橋の在り方としては、周辺の景観的条件に配慮して、次の三つの方法がある。

- 1) 周辺の自然に対して橋の存在を強調させる : 目立たせる
- 2) 周辺の自然に対して橋の存在を融和させる : 調和させる
- 3) 周辺の自然に対して橋の存在を消去させる : とけこませる

これに対し、今回の計画では保存される自然樹林、人工池等、周辺の景観条件に対し横断橋の存在を融和(調和)させることに計画の主眼をおいた。

具体的に本橋の計画・設計に際して望まれる要件は次の点にある。

- 1) 周辺の自然環境条件に調和したデザインであること
- 2) 公園を訪れる人々から愛され、親しまれる構造物であること。
- 3) 短期的視点からのみでなく、市民の公共財産として21世紀に誇りを持って継承出来る施設であること。

上記の要件を満たす橋を構築するために、以下の事項を考慮した。

- 1) 橋の存在が、公園景観に新たな魅力を加えるようなデザインの採用
- 2) 二つのオープンスペースを適度に分切すること
- 3) 工学的な斬新さを追求し、ローコストで優れた景観を実現する
- 4) 公園のランドマークとなるようなシンボリックな構造物であること
- 5) 訪問者が橋上から公園の景観を楽しめる場を設ける
- 6) 橋は、優れた全体像を有すると共に、訪れた人々が日常的に触れる部位については、ヒューマンタッチなデテールを実現する。

3. 橋梁型式の検討

1) 形式比較、及びアーチ形式の採用

検討主体とした「広場の橋」は橋長が154mであり、桁、上路アーチ、下路アーチ、斜張橋等について比較を行った。比較項目は、公園との融和性、両広場間の分切効果、経済性、橋上走行性、施工性等であり、総合的に比較した結果、「上路アーチ」型式(スパン数4~7径間)を選定した。

2) 径間数の決定

桁下の解放性を考えると、径間数を多くすると橋幅(22m)に対し、純径間長が小さく、桁下空間はトンネルのようになり、両広場の連絡性は落ちる。

これらの点を踏まえて、5径間構造(スパン長34m)を採用した。

3) 疑似アーチ構造の採用

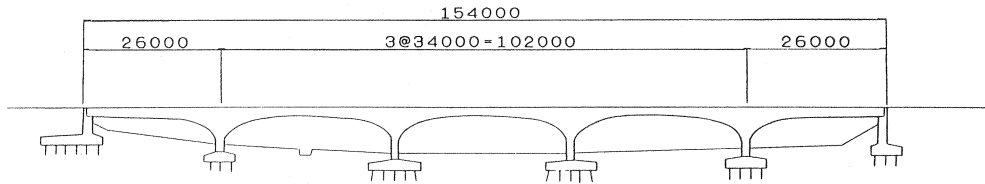


図-2, 上下部1体型式

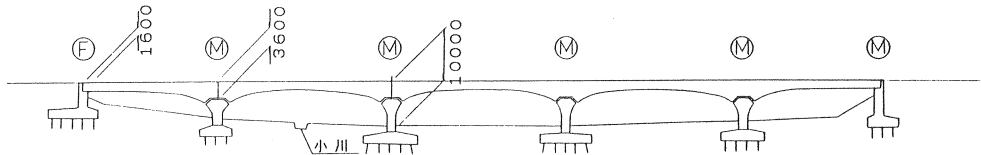


図-3, 5径間連続桁型式

当初は”図-2”に示すような”上下部一体”の連続アーチ構造を採用したが、更に検討を加えた結果、この構造型式は温度変化に起因する大きな水平力が発生し、下部工のコストは、連続桁形式に比較し約30%の増加となり、結果的に不経済となることが判明した。従って、最終的に考案した形式は、”図-3”に示すように基本構造に5径間連続桁を採用し、上部の橋桁と下部の橋脚の線をアーチ型に連続させることにより、あたかも外観はアーチが連なって見えるように構造的工夫を加えた。

4) アーチ形状の決定

既に述べられた基本的デザインコンセプトに基づき、公園を訪れた人々に親しみ易く、柔らかな印象を与える橋の形態として、”アーチ型式”を採用した。アーチ形状として、ローマの水道橋に代表される単円アーチ、放物線アーチも考えられるが、軽快さを強調するとともに、自重の軽減が図れ、更に橋梁下の空間をできるだけ広々とし、両側広場の交流を計るため、全体的に薄い、三心円アーチを採用した。

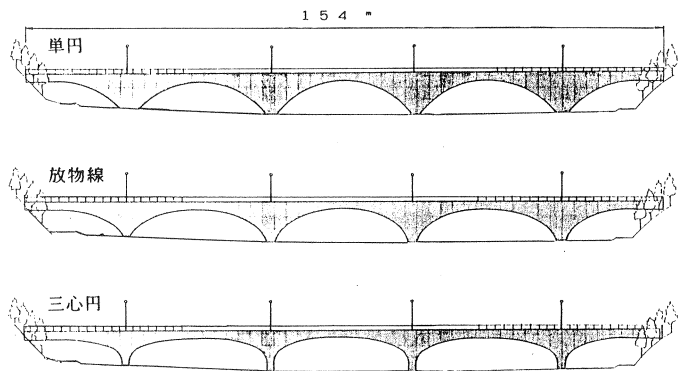


図-4 アーチの形

5) 断面形状及び鋼材配置

主桁形状は図-5に示すように全幅22mに対し3本主桁配置を採用し、歩道部は張り出し床版構造とし、桁下の開放性を高めた。PC鋼材は12T12.4を1ウェブ当り6本を配置し、緊張は長さによるロス、型枠工事の工程等を考慮して、5段階に分けて行

った。(第1径間部の鋼線配置を図-6に示す)

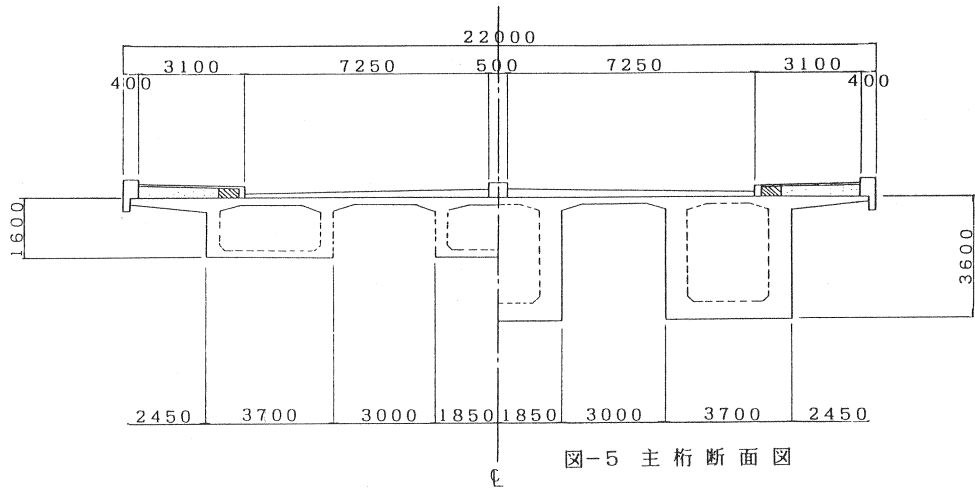


図-5 主桁断面図

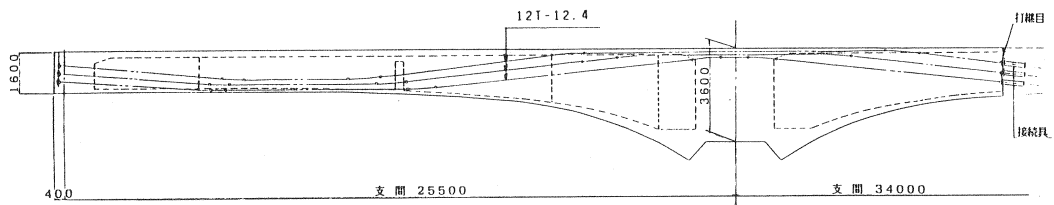


図-6 PC鋼線配置図

あとがき

末尾ながら、本橋の景観計画・設計を進めるに当たっては、次の方々に特別のご指導、御支援を賜った。

- ・田島二郎 工博 埼玉大学教授 工学部建設工学科
- ・井上忠佳 元建設省土木研究所 緑化研究室長
- ・篠原修 工博 東京大学農学部 林学科助教授

誌面を借りて深く謝意を示すと共に、その他、松戸市の公園担当者をはじめとする、関係各位の方々には貴重な御意見、御助言をいただいたことに感謝の意を表する次第である。