

I-544

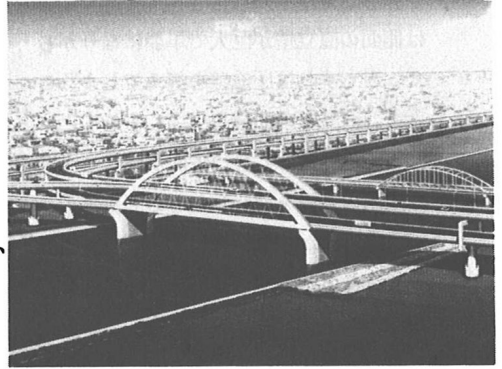
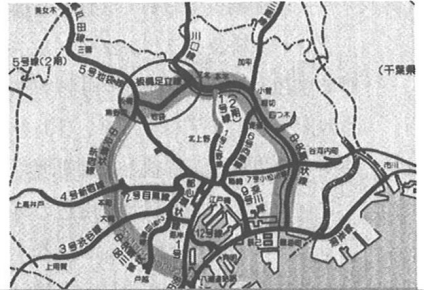
ニールセン橋の景観設計

- 首都高速道路公団 中西禎之
大日本コンサルタント(株) 高楊裕幸
(有) エムアンドエムデザイン事務所 池上和子

1. はじめに

首都高速板橋足立線は、新しい環状道路の一翼を担うべく、高速5号池袋線と高速川口線を結ぶ延長7.1kmの自動車専用道路として、現在鋭意建設中の路線である。本橋はこの「板橋足立線」の終点に程近い(足立区江北)一級河川「荒川」を跨ぐ位置に計画された橋梁であり、道路利用者の、あるいは周辺地域のランドマークとなるように景観を考慮して設計を行った橋である。

本橋の特徴は、日本初の構造形式“上横支材を有しないダブルデッキニールセン系ローゼ桁橋”に代表されるように、単円のアーチ軸線、変断面アーチリブ、上層補剛桁位置でのケーブル交錯など、景観上の観点から創出されたアイデアを直接構造に反映させ、実現させたことにある。さらに、高架橋としての連続性を確保するために、アプローチ橋の縦桁高さをニールセン補剛桁の高さに合わせたり、上部工からの力の流れをスムーズに地盤に伝えるイメージの橋脚デザインを行うなど、全体環境を巨視的視野で捉えたトータルデザインを行っている。



本橋は、計画当初より景観を考慮して設計された橋であるが、今回はその形式が決定した後の“詳細設計段階”で行われた景観検討について報告を行う。尚、本橋の諸元は、橋長143m、ライズ高さ32m、上下層間隔12.1m、主構間隔約22~27mの上下層共4車線を有するものである。

2. 設計思想

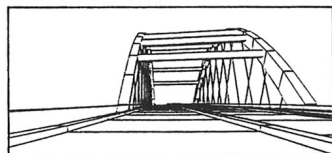
本橋に係わる資料の収集・整理、設計作業の制約となりうる条件の整理、現地調査、視点場の検討等の作業を通じて、まず本橋を設計するに当たっての基本設計思想を設定した。

- ・ ランドマーク性を強調する。
 - ・ 大きな広がりを持つ河川景観を阻害しない形態とする。
 - ・ 構造物単体としても美しい橋とする。
 - ・ 高架橋の一部としての連続性を考慮する。
- さらに、具体的に各部位の形態を検討するに当たって、以下のような点を特に配慮した。
- ① 上部工 ; 広がりのある河川景観に適し、地形・日照を考慮したのびやかでシルエットの美しい形状とする。また、道路利用者及び下からの景観を意識して、違和感を与えない形状・ディテールを採用する。
 - ② 下部工 ; 上部工と調和した安定感のある形態とし、大きさの違い(バチ形橋)や橋軸と河川軸が直交しない(斜橋)こと等の制約条件を目立たせないヒューマンスケールの構造物とする。尚、支承、排水管などの橋梁付属物はこれをデザインに取り込み、極力見せない工夫をする。
 - ③ アプローチ橋 ; 水平方向の連続性に配慮し、特に本橋との接続部に注意する。また、下からの景観を意識して細部構造を整え、圧迫感を与えないように配慮する。

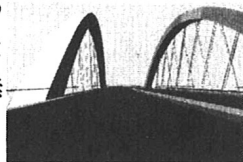
3. 主な検討内容

デザイン作業は、基本的に周辺環境を含んだ1/200スケールの模型で行い、検討の項目によっては、大きなスケールの模型、あるいはコンピューターグラフィックス、スケッチ等を適宜使い分け実施した。

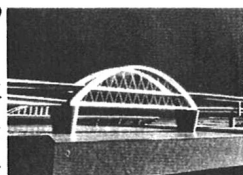
① 上部工、上横支材本数の検討 ; 下路式アーチ橋の上横支材は景観上重要なポイントであり、特に上層道路を走行するドライバーにとって、これが橋梁の存在感を示しランドマークとなりうる部材であると同時に、その形状・配置によっては圧迫感・閉鎖感などの違和感を与えることにもなる。本橋は斜橋であるため、通常の計画ではこれが斜めに見え、走行者に違和感を与えることとなる。




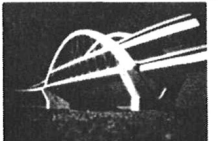

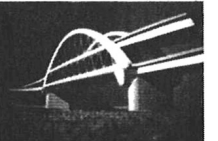
この問題は支材本数に関係なく存在し、また支材の形状・配置等のデザイン上の工夫からこれを軽減させることは可能と考えるが、ニールセン形式が持つ開放的なイメージを助長するためにも上横支材を設置しないこととした。尚、上横支材を無くしたことにより、アーチリブの幅は構造上大きく必要となる(1.6m→2.5m)が、この程度のボリュームはかえって心理的な安定感を感じさせるものと判断した。



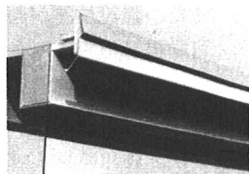
② 上部工、ライズ及びアーチ曲線の検討 ; 本橋はダブルデッキで、かつそのアプローチが高架で連続しているため、一般的なアーチライズ(支間の1/6~1/8程度)、及びその曲線(放物線)の考え方は本橋に適用できないと判断し、独自に景観・構造・経済的な検討を行った結果、あらゆる視点からランドマークになると共にバランスの良いライズ高さ($f=32m$)、及び広がりのある周辺景観に適したのびやかで親しみを感じさせる単円をアーチ軸線に採用した。



③ 下部工のデザイン ; デザイン方針に則って創出した以下のデザイン案の内、上部工からの力の流れをスムーズに地盤に伝えるイメージで、デザインに周囲との統一感があり、近景における違和感が最も少ない『C案』を選定した。

A 案	B 案	C 案	D 案
			
<p>橋脚全体に斜めテーパーを付けた逆台形形状。力の流れが明快で安定感があり、全体バランスも良好であるが水理上の問題がある。</p>	<p>H. W. L. より上の広がりを直線的にまとめた形状。力強さは感じるものの、H. W. L. 位置におけるデザインの変化に違和感がある。</p>	<p>H. W. L. より上の広がりを曲線ですり付けた形状。優美な曲線が周囲の景観要素とも調和し、単体としても美しい。</p>	<p>柱と梁を明確に区分したT型の形状。今までにありそうで無い斬新なデザイン案であるが、近景の圧迫感は大い。</p>

④ アプローチ橋のデザイン ; アプローチ橋(鋼床版桁桁橋)の大きな主桁(H=約3m)を内側に追い込むことにより、これを外観から目立ちにくくすると共に、縦桁高さをニールセン補剛桁の高さに合わせ(上層;1.5m、下層;1.8m)本橋との連続性を配慮した。また、この縦桁を若干内側に折り曲げることにより、近景からの見えにも配慮した。



⑤ その他検討 ; 本橋景観の最終的な仕上げとして、桁裏化粧板の設置検討、塗装塗り替え用吊り足場金具の形状・配置検討など、細かい所を鋭意検討中である。また、橋梁色彩は簡易フォトモンタージュにより検討した結果、ランドマークとして人目を引き、かつ周辺環境にも調和する“明るい白”を基本とし、アーチ、ケーブルに若干“青”を、アプローチ橋に若干“緑”を混入する予定である。

4. おわりに

本橋建設とはほぼ同時に整備される架橋位置周辺の河川敷と相持って、本橋が大きくのびやかで美しい風景を造り、地域住民の、さらには道路利用者の『憩いの場所』となることを心から切望する。