

## 大和川橋梁(湾岸線) — Yamato-Gawa Bridge(Bay Route)

〈構造概要〉

上部工形式：3径間連続鋼斜張橋  
 支間長：149+355+149m  
 幅員：30m(標準)  
 主桁：空母形箱桁  
 桁高：3.6m  
 塔：鋼製1本柱  
 塔高：82.3m(路面上)  
 塔柱断面：3.0×3.0-4.0m

ケーブル：1面何れ4段ハープ型  
 鋼量：14,500ton  
 基礎：鋼管矢板基礎  
 完成年：1982年

大和川橋梁は大阪市と堺市の境界となる河川幅約290mの大和川に架けられた3径間連続鋼斜張橋である。本橋はその周辺の工場や住宅などの立地上の制約条件により河川を約25°という小さな斜角で渡河している。このため、河川の流れを阻害しないよう中央径間長は355mと長くなり、橋梁形式としてはその規模に適し、経済性に優れ、また景観的にも優れた斜張橋が選定された。

本橋の主桁には耐風性の良い逆台形の箱桁を採用している。また、橋脚の柱は小判形断面とし河川の流れに沿わせているが、橋脚に対して斜め方向となるので、支承を橋軸直角方向に配置できるように橋脚の梁形状を円盤形としている。このため、塔は橋脚と分離して、このような支承配置を行なううえで有利となる独立1本柱とし、塔基部は主桁と剛結している。なお、本橋の側径間の一部には平面曲線が入っているためケーブルが塔を面外方向に曲げる作用も加わることから、塔柱断面の一部には超高張力鋼のHT80材が使用されている。

ケーブルは1面吊りとし、ケーブル段数はケーブル1本当たりの張力と定着構造の規模との関連から4段としている。ケーブル形状については塔の座屈に対する力学的な有利性と景観への配慮から、安定した力強さを感じさせるハープ型を採用している。なお、ケーブル・プレストレスは、塔の左右での張力が死荷重状態でバランスし、また主桁の曲げモーメント分布を平滑化するように定めている。

耐震設計は応答スペクトル法による動的解析により行なったが、橋脚柱を橋軸に対し斜め方向に配置しているため、地震波の入力方向としては橋軸方向、橋軸直角方向の他、柱の強軸および弱軸方向の4方向を考えている。また、橋脚柱は同時に2軸方向の曲げを受ける柱として設計している。

河川内の基礎は施工時の河川古有面積を極力小さくするため仮締切兼用の鋼管矢板基礎を採用している。この基礎は、その直径がφ30mというこの形式の基礎としては従来にない大規模な基礎であるため、安定計算においては頂版部にも鏡度作用させており、深さと直径とが同程度であることからロッキング挙動が支配的な弾性支承上の有限長の梁として計算を行なっている。また、大型模型を用いた載荷実験を行ない、頂版と外周矢板の結合部におけるせん断力伝達のための構造について詳細に検討している。円筒状に配列された各鋼管の打設は、鋼管が継手管を有しているためその施工精度には十分注意を払っている。

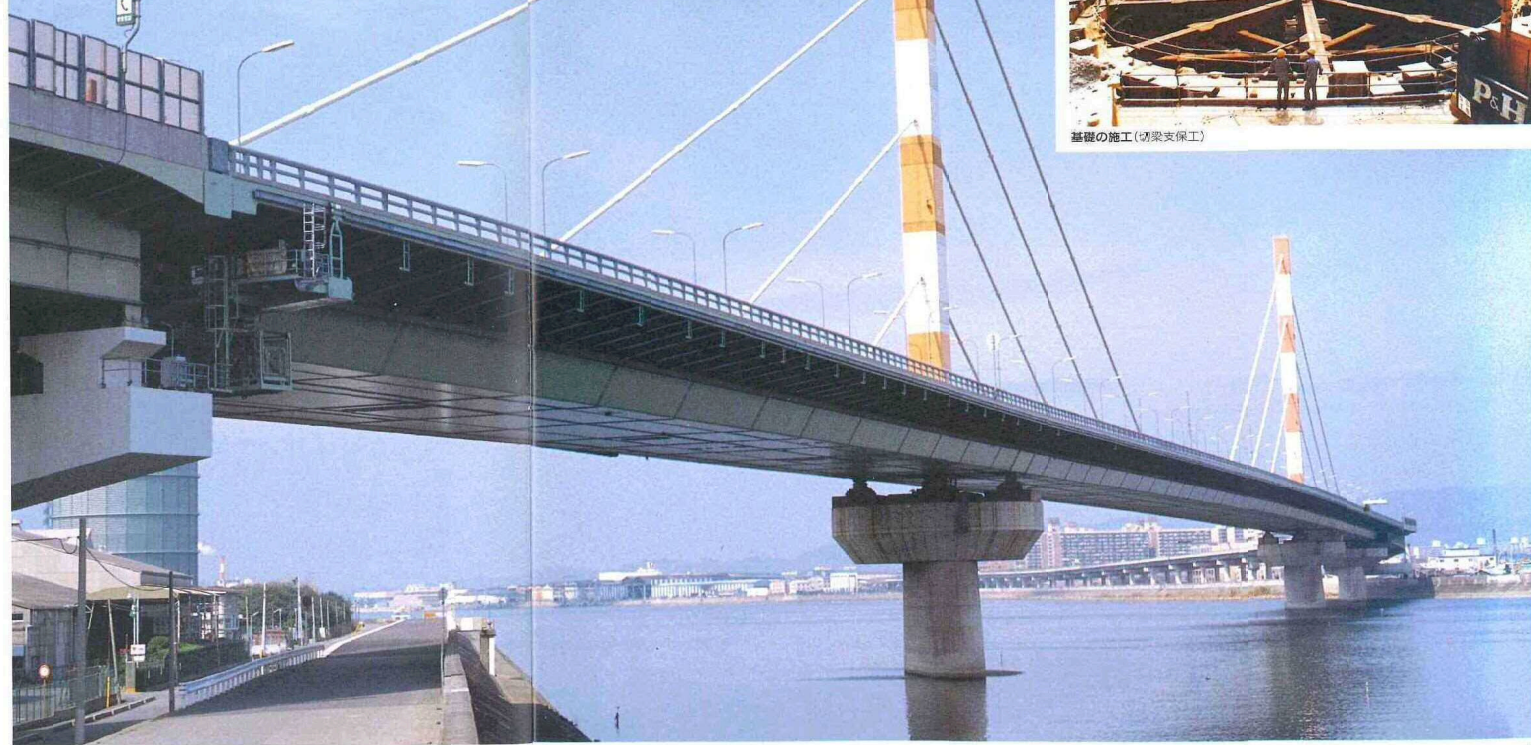
上部工の中央径間部主桁の架設は張り出し架設工法により行なったが、輸送上の制約から主桁断面は1ブロックに分割して製作を行なっており、架設精度を確保するためその製作・仮組精度には十分配慮している他、中央の1ブロックを中心に架設管理を行ない、基本的にはケーブル長および張力の管理により橋梁の形状も管理できるものとして施工を進めている。

本橋の主桁には耐風性の良い断面を採用しているものの、万一風により主桁に有害な振動が発生した場合を想定し高欄にフラップを取り付けられるようにしている。なお、完成後も風および主桁の振動の観測を行なっているが風による振動は発生していない。

本橋は、1983年に日本土木学会田中賞を受賞している。



斜張橋のクリスマスツリー



主桁の張り出し架設



基礎の施工(鋼管矢板工)