

なにわ八百八橋巡り

淀川沿いの橋

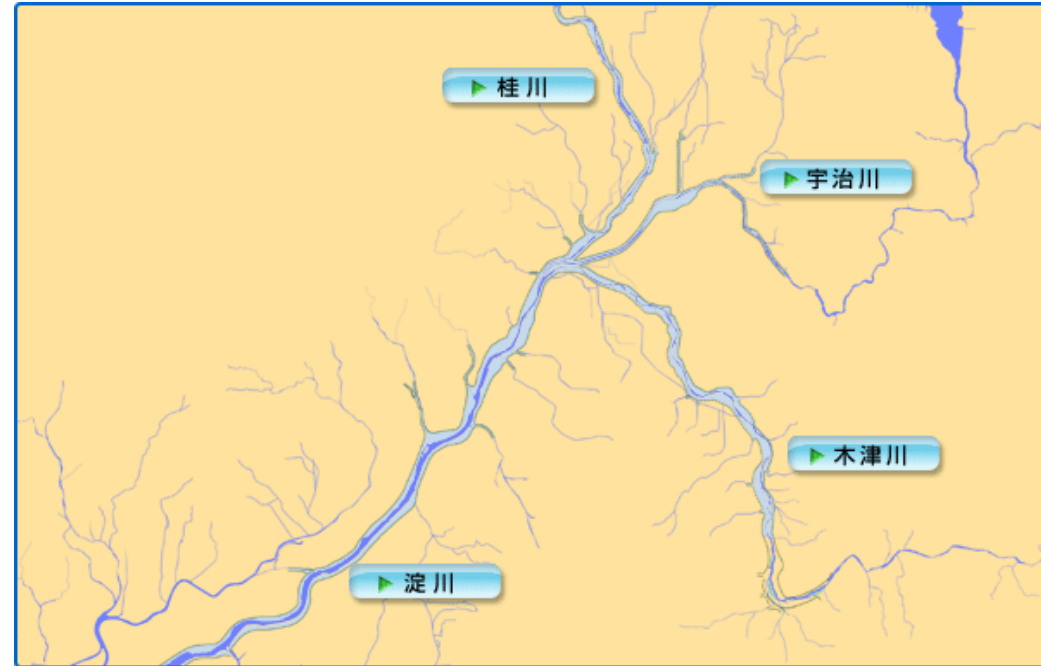


2017年7月8日

CVV(シビル・ベテランズ & ボランティアズ)

淀川の概要

No.3



琵琶湖から流れ出た水は、瀬田川、宇治川と名前を変え桂川や木津川と合流し、淀川となり大阪湾へ注いでいる。

その幹川流路延長は75km、流域面積8,240km²に及ぶ。

出典:国土交通省 淀川河川事務所 HP



中世の大阪平野には、いくつもの川が縦横無尽に流れていた。淀川は平安時代の頃から、瀬戸内海や西国と京の都を結ぶ交通の大動脈としての役割を担っていたが、洪水がたびたび発生し、人々は大きな被害に見舞われていた。

豊臣秀吉は、淀川左岸に、枚方から長柄に至る全長約27kmの連続した堤防「文禄堤」を築いた。これにより、河内平野は氾濫から守られ、堤防の上は、京街道となった。

江戸時代中期(1684年)、河村瑞賢は、淀川河口の九条島を開削、そして曲がりくねった河川を直線的な河道とする約3kmの新しい川、安治川を造った。

江戸中頃まで大和川は、河内平野を北へ向かって流れ、淀川下流部の大阪城の北で淀川と合流していた。合流付近は、度重なる水害に悩まされていた。1704年、大和川は、河内国の庄屋・中甚兵衛らの長年にわたる幕府への訴えが実り、付け替えが行われた。大和川の付け替え工事は、約8ヶ月の短期間で完了し、これにより淀川から大和川が切り離され大阪平野の洪水被害は減少した。

淀川の大改修(明治時代)

No.5

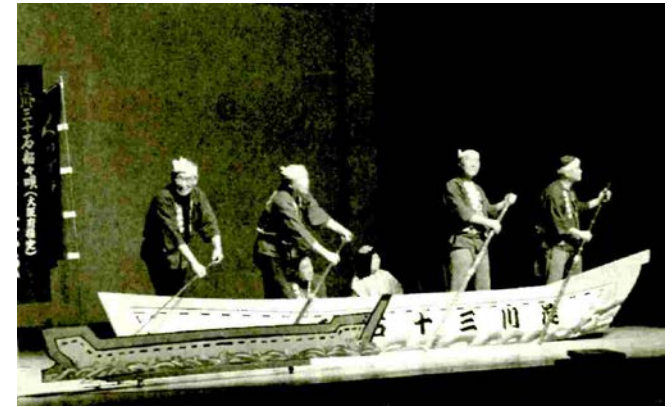


淀川改良工事で誕生した新しい淀川

明治18年(1885年)、淀川で未曾有の大洪水が発生した。淀川の堤防が次々に決壊し、大阪市内の大半が浸水する大水害となった。これを契機に、淀川改良工事が始まり、新しい川が造られた。

改良前の淀川は、川幅が狭く蛇行しており、また、低平地である大阪の街の中心部を流れていたため、いったん洪水が起こるとその被害は甚大だった。そこで、街の中心部から離れた北側に新しい放水路を開削し、川幅を大きく広げ、大雨の時に大量の水を直線的に素早く海に流せるよう、新しい川を造った。

この守口から大阪湾までの約16kmの「新淀川」の誕生により、安全に流せる水の量が飛躍的に増え、大阪の街の中心部は洪水の被害が起こりにくくなった。



江戸時代の淀川には、全長約17m、乗客定員約28人の旅客専用の**三十石船**が登場し、上り約12時間、下り約6時間で**大阪(八軒家)**と**京都(伏見)**45kmを結んだ。上り下り合わせて一日320便、9000人が往来したといわれる。

天満橋傍の**南天満公園**にある**歌碑**(左上の写真)は淀川三十石船で船頭衆に歌われた**舟歌**の碑である。

平成7年(1995年)の阪神大震災をきっかけに、**大規模災害時の輸送路**として復活が模索され、八軒家浜と枚方間に9か所の船着場が整備された。春と秋に、**観光船**を走らせ観光資源として使えないか模索が始まっている(中上&右上)。

(参考資料:日経新聞 平成29年(2017年)1月27日夕刊)

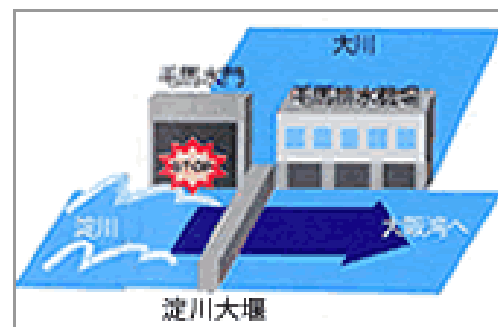
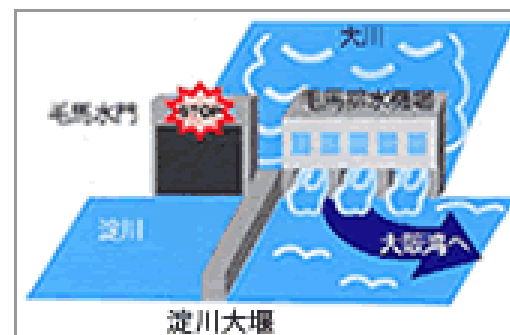
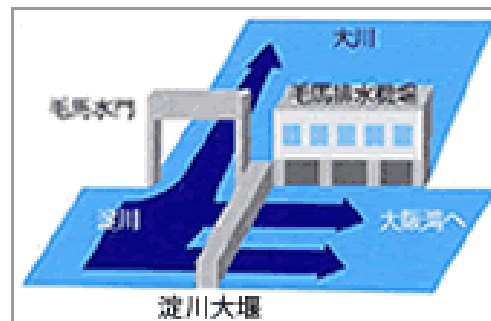
新淀川と旧淀川合流部の主な施設

No.7



出典：大阪府HP

施設の役割



出典:大阪府HP

見学する橋の地図

No.16



① 淀川大橋 ② 十三大橋 ③ 新淀川大橋 ④ 長柄橋

⑤ 菅原城北大橋 ⑥ 豊里大橋



全景(上流から)



トラス部

淀川大橋は淀川河口部にあり、国道2号線と淀川との交差点に架かる橋で、全長724.5m、幅員20.8m。支間32.9m×6連の単純ワーレントラス橋、および支間21.9m×24連の単純鋼桁橋から成る。

現在の橋は**大正15年(1926年)**に完成した。大正12年(1923年)の関東大震災直後で**耐震設計が見直された**。昭和20年(1945年)には大阪大空襲、平成7年(1995年)には阪神大震災による被災を受けたが、橋桁は架設当時のまま交通を支えている。周辺の土地利用状況から架け替えが困難のため、**平成28年(2016年)**より**大規模更新を行うことになった**。



施工中の淀川大橋²⁾



西成大橋と淀川大橋³⁾



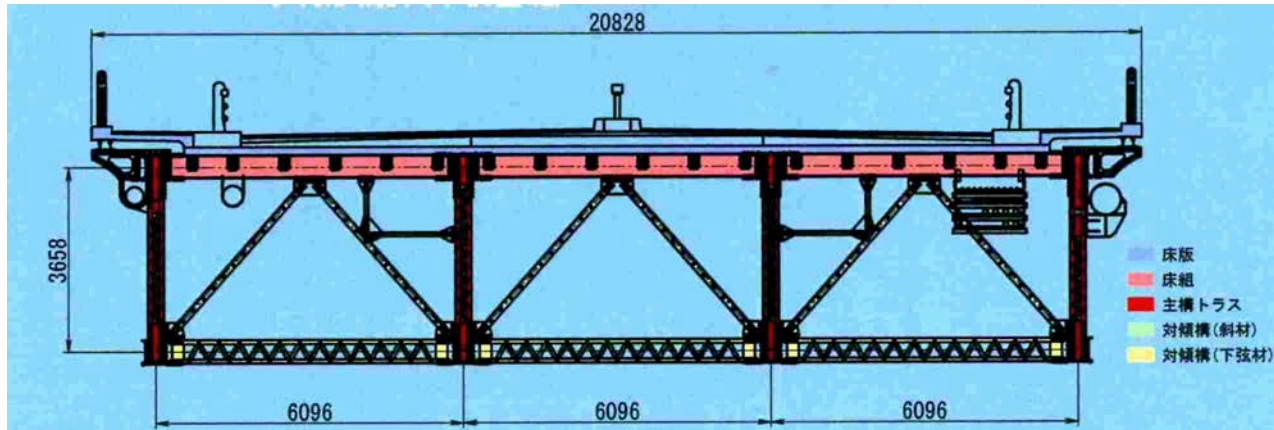
昭和4年頃の淀川大橋⁷⁾

新淀川が開削される前の中津川は大きく蛇行して流れ、この地には、江戸時代前期には渡しが通い、“野里渡”と呼ばれていた。

明治9年(1876年)、私設の“榎野(かしの)橋”が架橋された。この橋は近隣の村が協定を結び共同経営されたが、明治38年(1905年)河道の付け替えに伴い撤去された。

その後、大阪府が架橋を計画し、明治41年(1908年)に橋長782.3m、幅員5.5mの橋が完成し、「西成大橋」と命名された。

大正期に入って阪神間の発展は著しく、道路拡幅の必要性が高まったため、大阪府は阪神国道改修の計画を立て、その中で西成大橋を架け換えることになった。事業途上で、阪神電鉄の軌道敷設などの変更が加えられ、大正15年(1926年)に現在の淀川大橋が完成した。昭和50年(1975年)には軌道敷を撤去し、車道を4車線とした。



橋のトラス部の断面

橋のトラス部の断面を上図に示す。トラスは型鋼をリベット接合した組立材で構成されている。床板はコンクリート床板である。

現在、橋は国土交通省が管理をしており、昭和33年(1958年)以降の主な維持管理として、橋脚沓座の嵩上げ、大阪大空襲や兵庫県南部地震で損傷した部材の修繕、定期的な塗装塗替えや舗装打替え、巨大地震に備えた耐震補強を実施した。また1日約35,000台の車両が利用することから、載荷試験等により安全性を確認した。

一方、調査の結果、床板の傷みが激しいため、平成28年(2016年)からは、これを鋼床板に取り換える、大規模更新を行うことになった。

十三大橋 (橋の概要)

No.20



アーチ橋部



鈑桁部

現在の十三大橋は、旧能勢街道を府県道大阪池田線として拡幅整備する事業にともない、昭和7年(1932年)に開通した。

全長681.2m、幅員14.5m+2×2.75mで、その構成は、支間64m×5連の鋼ブレードリブタイドアーチ橋、支間32.5m×10連の鋼ゲルバー鈑桁、支間12.8m×2連および支間24.5mの単純鈑桁である。アーチ部の基礎にはニューマチックケーソンが用いられた。設計者は 増田 淳(後述)。

この橋は、阪急電車の神戸・宝塚・京都線のすぐ傍に並行して架かっており、電車の乗客に強い印象を与えている橋である。

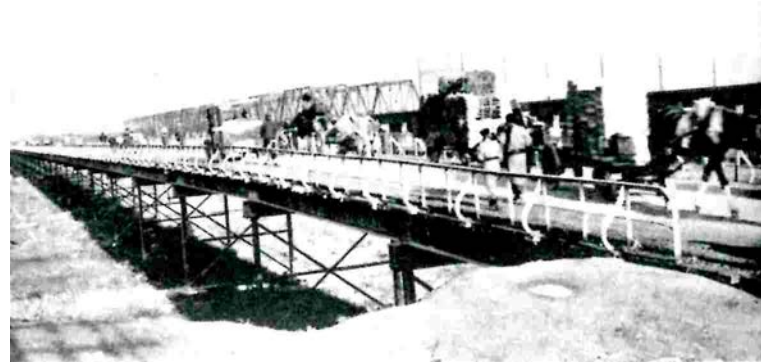
参考資料: 大阪市建設局 HP、および JSCE橋梁史年表

十三大橋(橋の歴史・文化)

No.21



中津川の十三橋



明治42年完成の十三橋

「中津町史」によると、江戸時代以前からこの地には”十三渡”があったとされる。初めて橋が架けられたのは明治11年(1871年)のことで、橋長171m、幅員3.9mの木橋(上左の図)で、私設橋であったため有料だった。

明治32年(1899年)に新淀川の開削工事が始まり、明治42年(1909年)に、橋長683.2m、幅員5.5mの鉄橋(上右の図)が完成した。

大正期に入って大阪の都市域は急速に拡大し、大阪市では第一次都市計画事業を策定、大阪府でも十大放射路線の計画事業をスタートさせた。昭和7年(1932年)に現在の十三大橋が完成した。

参考文献:松村 博著、大阪の橋(平成4年)



「顕彰碑」

淀川の右岸側に橋の由来を記した顕彰碑が設けられている。

「橋の設計者 増田 淳について」

明治16年(1883年)生-昭和22年(1947年)没

全国各地で多数の橋梁を設計した技術者。当時の橋梁設計は主に内務省や鉄道省などの組織の内部で行っていた。一方で米国で約15年間、設計技術を学んだ増田は、東京に設計事務所を開設し、自治体の囑託として橋梁を設計する。事務所での約20年間に設計した橋は約80橋である。桁橋、トラス橋、アーチ橋、吊り橋など、様々な形式の橋を設計している。

増田が手がけた代表的な橋は、白鬚(しらひげ)橋(東京都)、伊勢大橋(三重県)、鳥羽大橋(京都府)、十三大橋(大阪府)、武庫大橋(兵庫県)、吉野川橋(徳島県)など全国各地に及ぶ。また、海外でも台湾、韓国の橋梁を設計している。

亡くなった後、2002年(平成14年)、これらの設計図書類が多数、土木研究所に保管されているのが発見され、その中に十三大橋の設計図書も含まれている。

新淀川大橋(橋の概要)

No.23



ランガー桁部



桁橋部

新御堂筋と淀川との交差部に架かる橋で、**現橋は、昭和39年(1964年)**に完成した。中央の御堂筋線鉄道橋を両側の道路橋で挟む構造となっており、歩道も設置されている。この橋は戦争による建設中断、戦後の東京オリンピックや大阪万博による建設推進など時代のうねりを受けた。

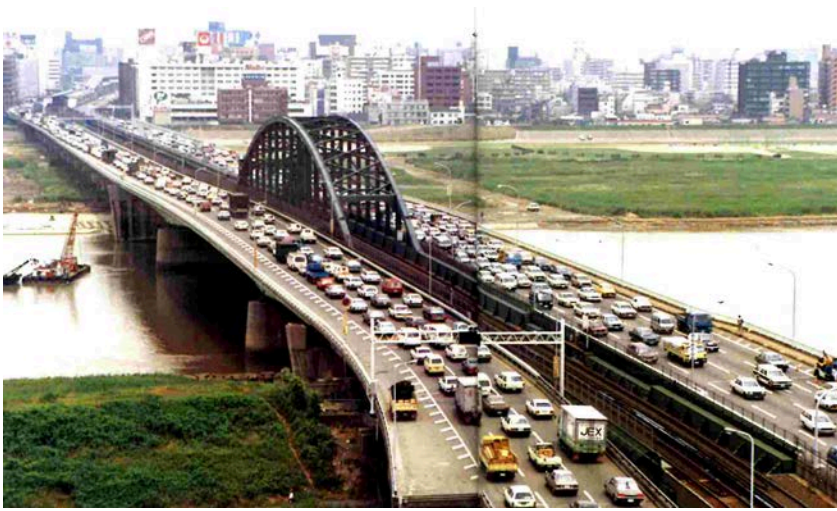
鉄道橋は、全長733.8m、幅員14.5m+1.5m+14.5mで、中央径間は58m+115m+58mのランガー桁のアーチ橋、

道路橋は、上流側は全長794.8m、幅員16m、下流側は全長813.1m、幅員14mで、中央径間は58m+115m+58mの3径間連続鋼床版桁橋である。

参考資料: JSCE橋梁史年表、& フリー百科事典 ウィキペディア

新淀川大橋(橋の歴史)

No.24



左図:新御堂は箕面・千里と大阪都心
を結ぶ大動脈となっている。中央部は
地下鉄御堂筋線。

出典:大阪市土木局:パンフレット「大
阪の橋」(昭和62年)

この橋の前身として、**明治6年(1873年)**に橋長157.3m、幅員3.6mの**私設の木橋**が架けられ**新橋**と呼ばれた。**明治32年(1899年)**淀川大改修に伴って橋は撤去され、**渡船**に変わったが、大正12年(1923年)には渡船も廃止された。

大正15年、人口の急増や都市機能拡大に対処するため、**地下鉄御堂筋線**が計画決定され、**昭和7年**に、**御堂筋の北進計画**があった。この2つの計画に合わせて、道路／鉄道の併用橋の建設が着手された。しかし、昭和14年に下部工事が一応の完成をみたものの、戦時の資金不足から中断の憂き目にあった。中央径間115mの3径間の自碇式の吊橋を架橋すべく建設されていた橋脚は、現橋に利用されている。

参考文献:松村博著 大阪の橋、松籟社、1992年



ニールセンローゼ橋

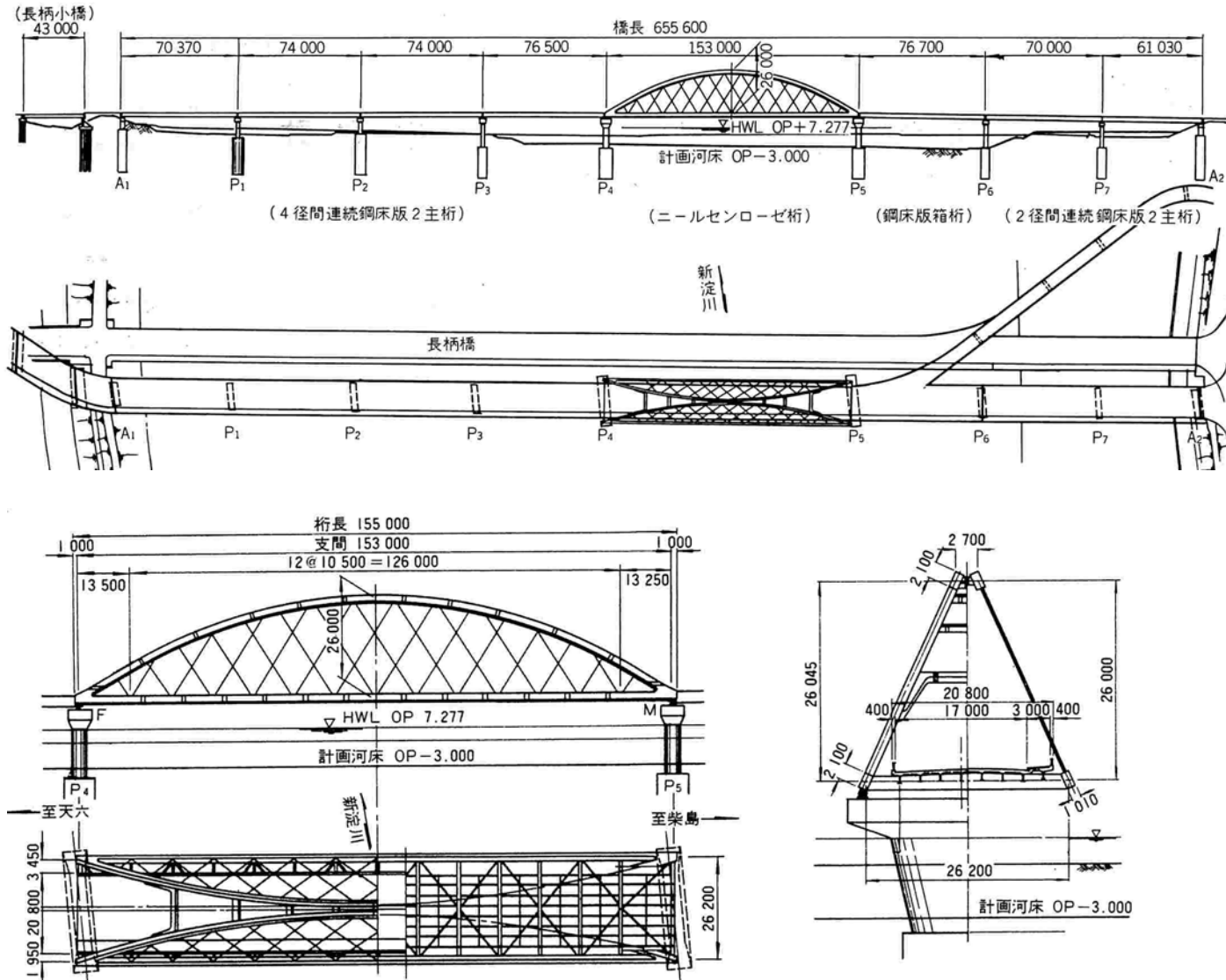


アプローチ部

現在の橋は全長655.6m、幅員17.3m+3.0mで、主径間部は**バスケットハンドル形式のニールセンローゼ橋**(支間153m)、アプローチ部は、**鋼床版2主桁橋**(支間61mから76.5m)および**鋼床版箱桁**(支間76.7m)で、**昭和58年(1983年)**に完成した。

この橋は歴史的な逸話が多い。「長柄の人柱」伝説、橋の創架と断絶を巡る歴史書の記述、歌集の題材など歴史のロマンが残る橋である。

長柄橋 (橋の構造)



参考資料: 橋梁と基礎 1979年2月号 (p24)



明治42年完成の橋



昭和11年完成の橋

長柄橋は「日本後記」によれば812年に最初に架けられたという。その後、この橋の歴史は様々な史書に残されている。

近年では、明治中期から始まった淀川の改修(新淀川の開削)により、明治42年(1909年)に全長674m、幅員5.5mのポニートラス橋(上中の図)が架けられた。

その後、昭和11年(1936年)に 橋長656m、幅員20mの桁橋(上右の図)が完成した。戦争中は爆撃を受け橋の下に避難していた人々が犠牲になるという悲劇があった。橋の南詰めには、その供養のために観音像が建てられている。

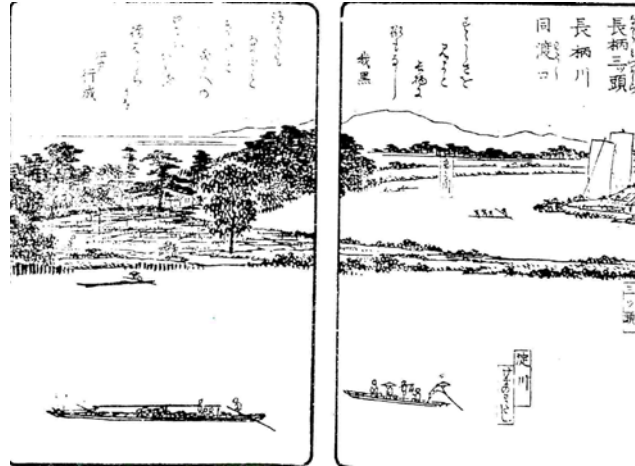
戦後は交通量の増大に伴い、バイパス工事を経て、現橋が昭和58年(1983年)に完成した。

長柄橋(橋にまつわる伝説、記念碑)

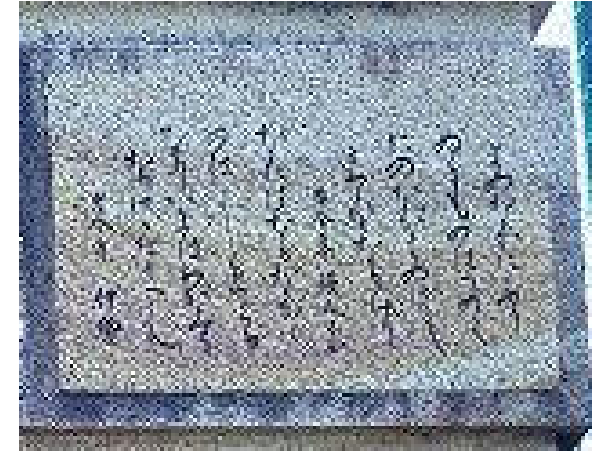
No.28



人柱伝説の碑



長柄三頭(渡し)



親柱に記された和歌

「長者 人柱 巖氏」碑(上左)

難工事の完成のため人柱となった巖氏にまつわる伝説。「キジも鳴かずば射られざらまし」と歌われた。

「長柄三頭(渡し)」(上中)

伝説の橋 長柄橋は明治後期までの長い間、世に現れることなく、渡しによって両岸が結ばれていた。

「親柱に記された和歌」(2首)(上右)

長柄橋を歌った和歌。1首は詠人不知、1首は古今集・伊勢。

参考文献: 松村博著 「大阪の橋」& 大阪市土木局: パンフレット「大阪の橋」

菅原城北大橋 (橋の概要)

No.29



下流側から



RCアーチ部

本橋は、大阪市で初めて有料道路の事業を取り入れて建設された橋で、全長1350m、幅員25.5m(4車線+両側歩道)で、平成元年(1989年)に完成した。淀川上の主径間は、3径間連続鋼斜張橋(119m+238m+119m)。

左岸側のアプローチ部は、城北公園を通るために表面を美装化したRCアーチ橋とし、公園の緑と調和を図っている。また、淀川のワンド(湾処)やヨシ(葎)原を保全するために、設計上の工夫がなされている。斜張橋はスレンダーな塔と多段ケーブルの構造美が、周辺環境と溶け合って、美しい橋となっている。

参考資料: 大阪市旭区パンフレット 川と交通の今昔

菅原城北大橋 (橋の構造)

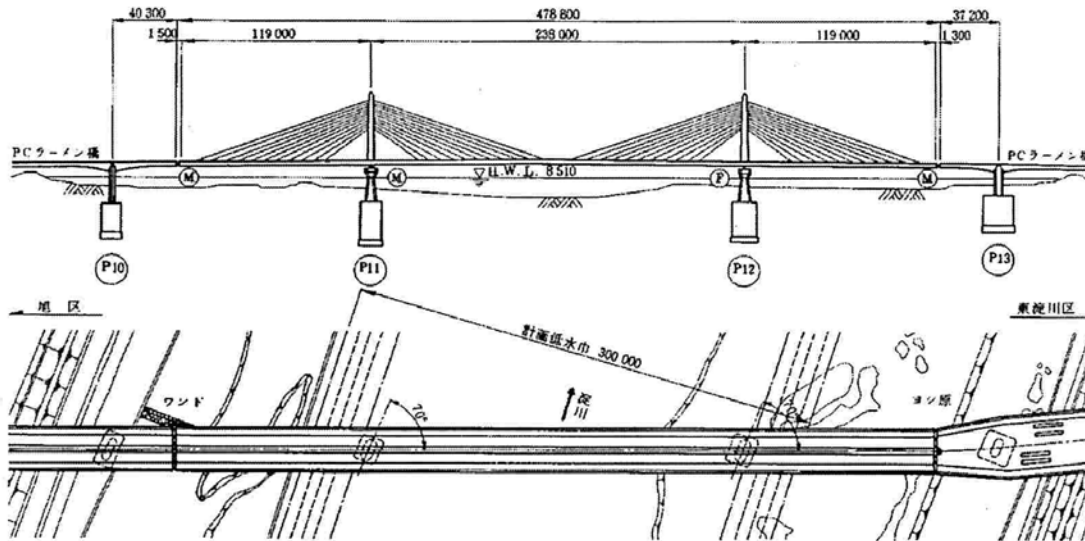


図-2 斜張橋一般図

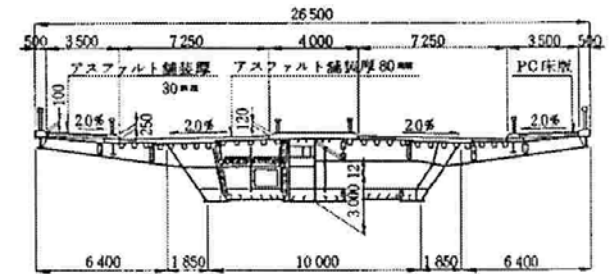
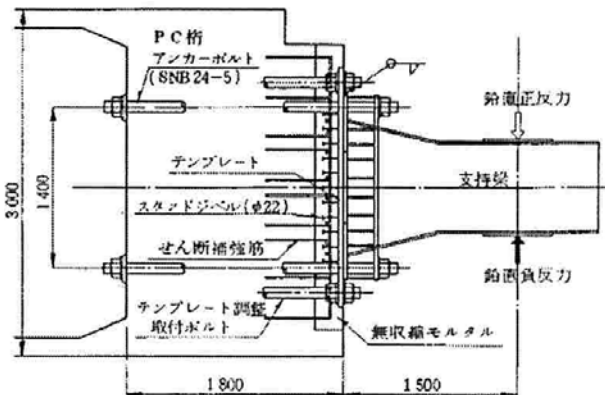


図-3 主桁断面図 (一般部)

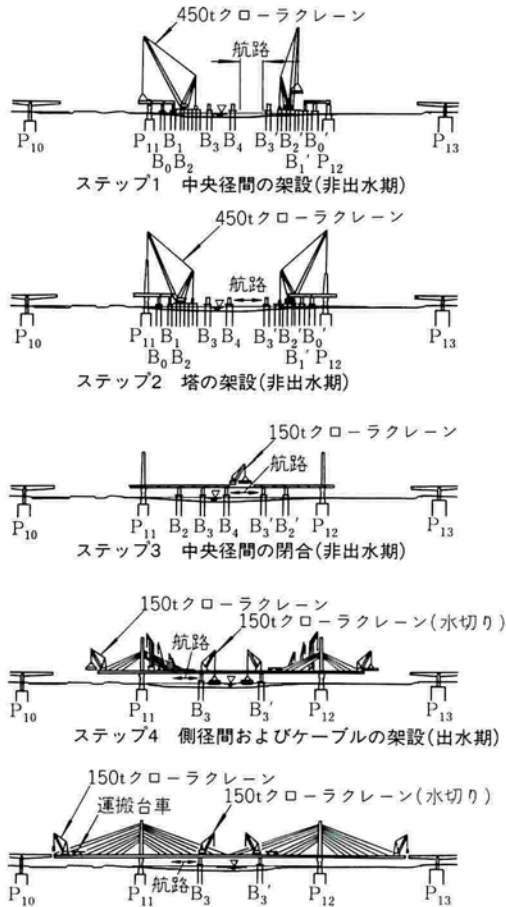


特徴:

斜張橋の端部付近にワンドとヨシ原があるため、橋脚の位置を外に移し、鋼橋は隣接するPC桁の張り出し部と連結した(その構造は左図)。

塔は耐風性と景観に配慮して、橋軸方向にスリットを設けた。

菅原城北大橋(架設)



架設手順

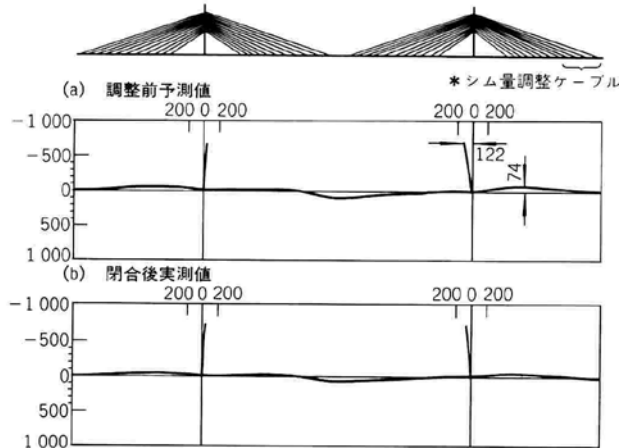
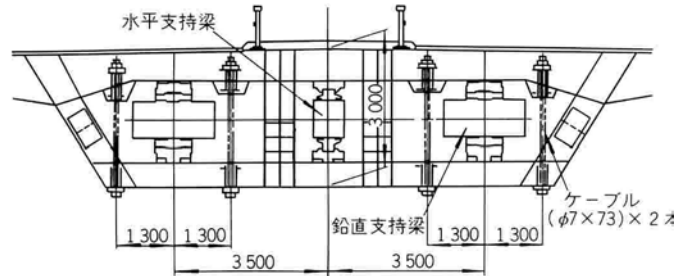


図-11 完成系における形状誤差

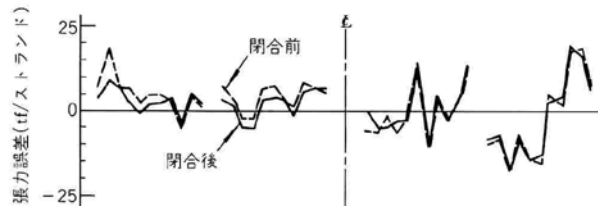


図-12 ケーブル張力誤差

- ### 複合ヒンジ部
- (1) 鋼桁の下フレームを架設
 - (2) PC桁の支持梁を架設
 - (3) 鋼桁の上フレームを架設
 - (4) ケーブルを緊張

ケーブル張力の調整

- (1) 最小二乗法による調整量算定
 - (2) センターホールジャッキによるケーブルの引き込み
 - (3) シム調整
- (桁、塔の形状管理と併用)

参考文献: 橋梁と基礎、1989年7月号



城北公園 菖蒲園



ヨシ原



イタセンパラ



淀川堤防

豊里大橋（橋の概要）

No.33

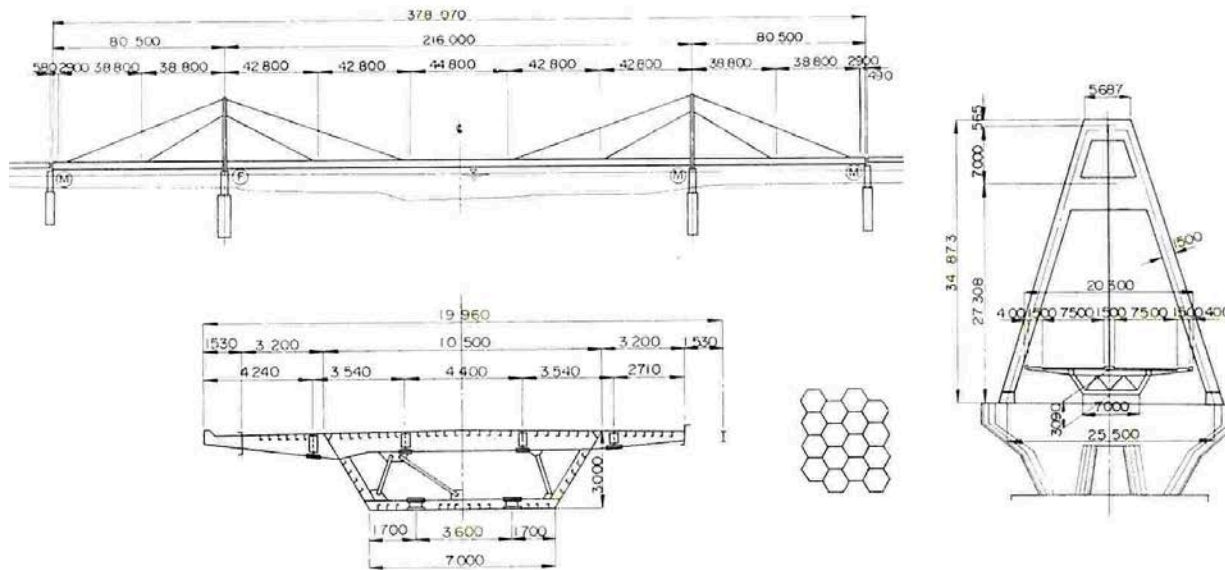


本橋は全長561m、幅員18mだが、淀川上の主径間は橋長378mの鋼斜張橋である。万国博覧会の関連事業として昭和45年(1970年)に完成した。

水面から45mのA字形の塔と、そこから斜めに張って主桁を吊っているケーブルが外観上のシンボルにもなっている。わが国の近代的な斜張橋としては摩耶大橋(昭和41年)、尾道大橋(同43年)に次いで3番目だが、橋梁の規模は当時としては最大であり、今日に至る斜張橋の技術発展にも大きく貢献した。

近くにある菅原城北大橋(平成元年(1989年)完成)と比較すると、斜張橋の変遷がよくわかり、興味深い。

参考資料: 大阪市建設局 HP



橋の構成

支間割80.5m+216.0m+80.5m、幅員16.5m+2×1.5m。鋼床版箱桁(桁高さ3.09m)

設計の特徴

- ・ケーブル定着部のFEM解析、載荷実験を行い設計法を確立。
- ・主桁について荷重係数法による降伏安全度を照査。
- ・風による負反力対策として、中間支点の箱桁内部をコンクリート(220m²)で充填。
- ・ケーブルは塔サドルを跨いで主桁両アンカー部まで連続。
- ・鋼床版の縦方向の継手は溶接継手。
- ・ケーブルはPWSで、素線亜鉛メッキ+プラスチックラッピング。

参考資料:土木学会 鋼斜張橋 技術とその変遷、平成2年(1990年)



平田渡しの碑

奈良時代、**行基**は全国に布教しながら各地で優婆塞（うばそく）を組織して灌漑施設や道路、橋の建設をしたが、その一つとされる**高瀬大橋**は、現在の**豊里大橋の近くに架けられた**と推定されている。この大橋は、生駒山から昆陽（こや）の地を結ぶ道の一部をなすとされている。

豊里大橋の近くの淀川には、**江戸時代前期**から続く「**平田（へいた）渡し**」があった。この渡しは、**明治37年**の淀川改修により場所を移し、また、経営が個人から村営に代わったものの、名はそのままだに存続。明治40年には府営に、大正14年には大阪市営となり、このときに無料となっている。昭和35年には都市化の進展から需要が増し、それまでの手漕ぎから発動機船に替えられ、最盛期には1日約3000人と670台の自転車を運んだが、豊里大橋の完成に伴って長い歴史の幕を閉じた。