

国道2号淀川大橋

～歴史的橋梁の維持管理～



現在の淀川大橋



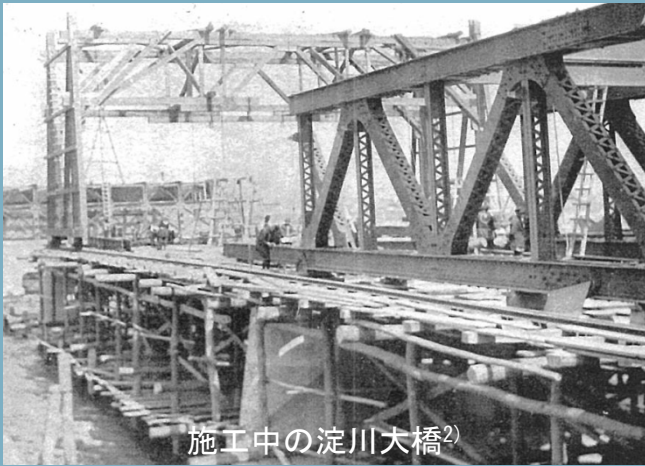
昭和4年頃の淀川大橋¹⁾

国道交通省 近畿地方整備局
大阪国道事務所

淀川大橋の歴史

淀川下流部は、1896(明治29)年から1910(明治43)年にかけて実施された淀川改良工事にて、川幅500mを超えるほぼまっすぐな放水路(現在の淀川)に改修されました。改修にあわせ、1908(明治41)年には西成大橋が架設されましたが幅員が約5.5mと狭く、阪神間の発展により車馬の通行が増加すると道路拡幅の必要性が高まりました。大阪府は、このような社会情勢を受け1919(大正8)年に兵庫県との協議を経て、阪神国道(現国道2号)の改修事業に着手しました。改修事業は途中、阪神電気鉄道の軌道敷設の計画を加え、1926(大正15)年に完成いたしました。

淀川大橋は、西成大橋の架け替え橋梁として位置づけられ、同じく1926(大正15)年に架設されました。関東大震災(1923(大正12)年)直後ということもあり耐震設計が見直されたほか、橋桁は全て鋼製で国産(八幡製鉄所)およびイギリスなどからの輸入材が用いられており、橋梁の規模は改修事業区間で最大の規模を誇りました。供用を始めた淀川大橋は、大阪大空襲(1945(昭和20)年)や兵庫県南部地震(1995(平成7)年)の被災を乗り越え、1975(昭和50)年の軌道撤去に伴い車道の4車線化が図られるなど時代の移り変わりとともに利用形態は変化しましたが、橋桁は架設当時のまま今も阪神間の交通を支えています。



施工中の淀川大橋²⁾



西成大橋と淀川大橋³⁾

橋梁諸元

- 橋 長 : 724.516m
- 全 幅 員 : 20.828m
- 径 間 割 : 12径間+6径間+12径間
- 上部工形式 : 鋼6径間単純上路式ワーレントラス橋
鋼12径間単純鉸桁橋
- 下部工形式 : 控え壁式橋台(木杭基礎)
円柱橋脚(オープンケーソン基礎)
小判形橋脚(木杭基礎)



現在の淀川大橋

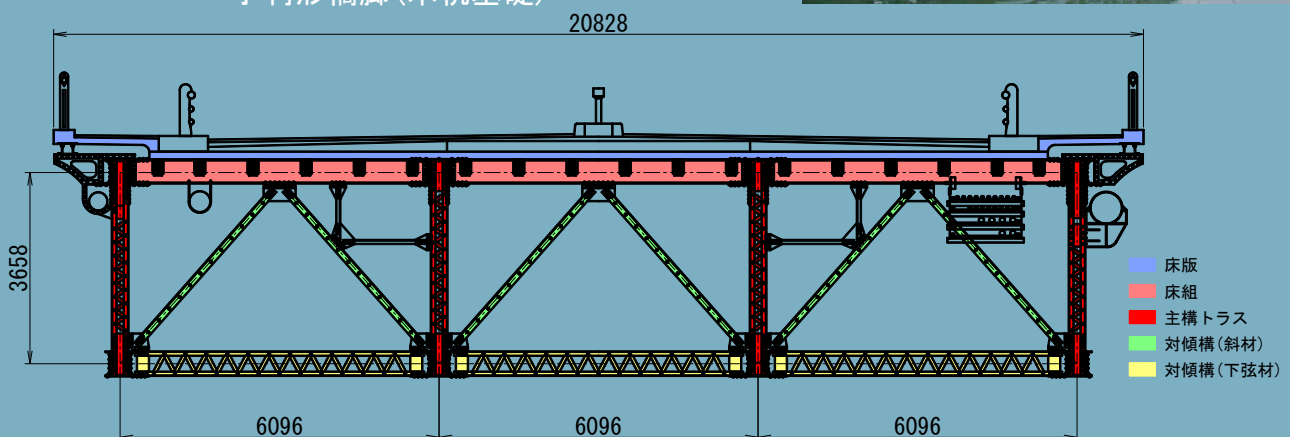
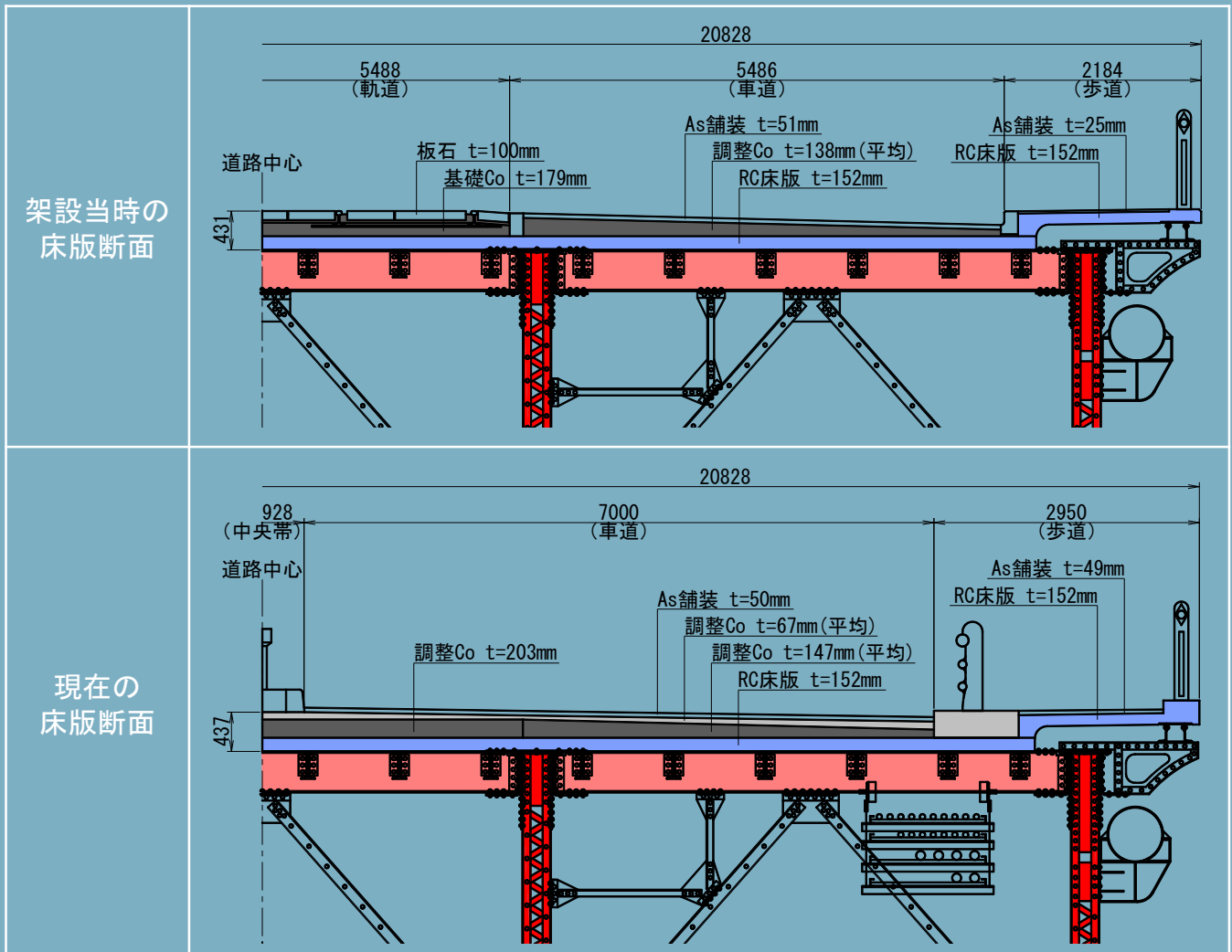


図. 単純上路式ワーレントラスの断面

淀川大橋の特徴

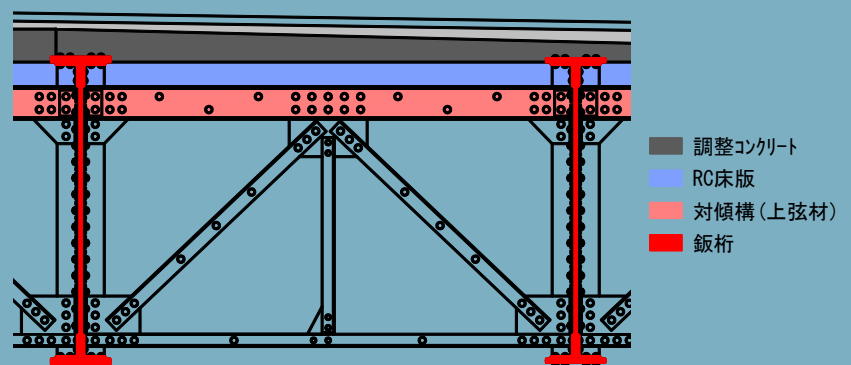
＜床版の断面＞

淀川大橋は、阪神国道線の軌道敷きが架設当時から計画されていました。このため、鉄筋が配筋されている部分(RC床版)の上に軌道敷きの調整コンクリートが打設されています。さらに、これまでの修繕(床版上面の増厚)により現在では床版の総厚は約44cmとなっており、一般的な橋梁より厚くなっています。



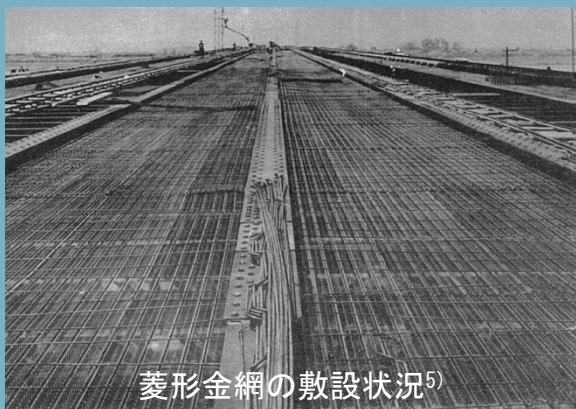
＜側径間鈹桁部の床版＞

一般的な鈹桁橋はRC床版が鈹桁に支持されていますが、淀川大橋の場合、RC床版が対傾構上弦材に支持されており、鈹桁の上面とRC床版の上面が一致する珍しい構造となっています。

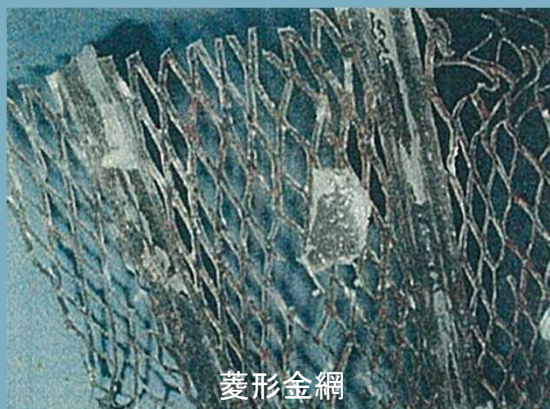


＜床版下面の菱形金網＞

床版下面には菱形金網が床版施工時から敷設されています。この菱形金網は、鉄筋が所定のかぶりを確保するためのスペーサーの役割があったほか、菱形金網にモルタルをコテ仕上げし型枠代わりとすることにより、支保工を省略して床版コンクリートを打設したものと考えられています（既存資料では“セルフセンターリング”として記載されています）。



菱形金網の敷設状況⁵⁾

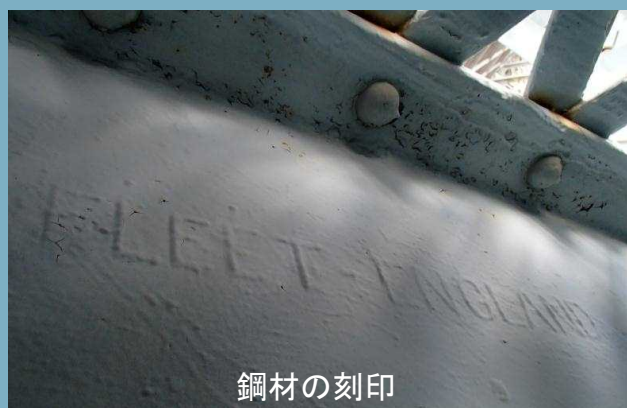


菱形金網

＜鋼材の特性＞

橋桁は全て鋼製部材（総重量約4400トン）となっており、これまでの修繕により部分的に新しい部材に取り替えられてはいますが、その大部分が現在でも架設当時の鋼材を使用しています。架設当時、国内でこれだけの鋼材を確保することは困難であったため、主に鋼板は国産（八幡製鉄所）、形鋼はイギリスなどからの輸入材が使用されました。

鋼材	化学成分 (wt%)				
	炭素	ケイ素	マンガン	リン	硫黄
	C	Si	Mn	P	S
鋼板	0.188	—	0.515	0.024	0.058
形鋼	0.099	—	0.565	0.069	0.069



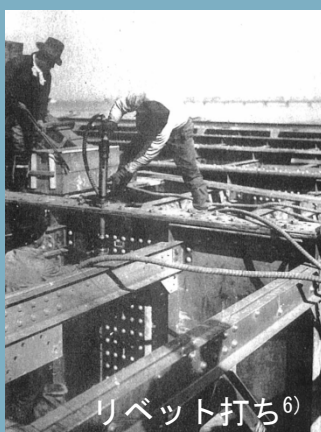
鋼材の刻印

鋼材：形鋼	降伏応力	引張強さ	伸び
	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(%)
圧延方向	337	490	35.0
直角方向	306	458	31.6

鋼材	衝撃吸収エネルギー (J)	
	0℃	25℃
形鋼	3.5	12.0

＜小材片とリベット接合＞

橋桁は、小材片の鋼板および形鋼を組合せて製作されています。これは、当時の製鋼技術では大型材片による加工が困難であったことが要因として考えられます。また、部材同士の接合はリベットによる接合が用いられています。リベットがアクセントとなって現在の橋梁とは趣が異なるレトロな雰囲気を見る者に与えてくれます。



リベット打ち⁶⁾



橋梁の景観

維持管理の履歴

淀川大橋は、1958(昭和33)年に大阪市から建設省(現在の国土交通省)に移管されました。移管後の主な維持管理としては、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が挙げられます。このほか、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てきました。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ています。

年度	時代背景・維持管理履歴
1919(大正 8)	阪神国道改修事業が大阪府で承認
1926(大正15)	淀川大橋の供用を開始
1936(昭和10)	淀川大橋から大阪市内への道路工事が大阪市で承認
1945(昭和20)	大阪大空襲
1958(昭和33)	淀川大橋の管理が大阪市から建設省に移管 橋脚沈下に伴う橋脚沓座の嵩上げ(写真1)
1959(昭和34)	戦時中の損傷に対する橋桁の修繕(写真2)
1964(昭和39)	東京オリンピック
1969(昭和44)	日本万国博覧会
1975(昭和50)	軌道敷きの撤去・車道の4車線化 落橋防止対策として掛け違い部の支承受台の設置
1980(昭和55)	歩道の拡幅(推定)
1981(昭和56)	落橋防止対策として橋桁をプレートで連結
1993(平成 5)	老朽化による損傷に対する橋桁の修繕
1994(平成 6)	兵庫県南部地震 被災により損傷した支承の取替え
2004(平成16)	落橋防止対策として落橋防止・変位制限構造を設置
2010(平成22)	載荷試験を実施し耐荷力を確認



写真1. 橋脚沓座の嵩上げ



写真2. バイパス材の設置

<大阪大空襲と淀川大橋>

アメリカ軍は第二次世界大戦末期の1945(昭和20)年3月から8月にかけて、大阪市を中心に8回の爆撃を行いました。淀川大橋も爆撃され橋桁の一部が落橋する等の被害が生じました。落橋した橋桁部はその後復旧されましたが、橋桁には空襲による銃弾痕が残っており、当時の空襲の烈しさを今に伝えています。



空襲による銃弾痕(修繕済み)



空襲による銃弾痕(修繕済み)

<阪神国道線と4車線化>

淀川大橋は、阪神電気鉄道が運営する阪神国道線(野田～東神戸)が1926(大正15)年から1975(昭和50)年まで運行されていました。廃線後は、軌道の撤去および歩道の拡幅等の改築により現在の利用形態となっています。



昭和4年頃の淀川大橋⁷⁾



現在の淀川大橋

老朽化に対する修繕

淀川大橋は供用後約80年以上が経過するため、床版や鋼製部材の老朽化により損傷が顕在化してきています。主な損傷は床版のひびわれや剥離・鉄筋露出、鋼製部材の腐食、き裂・破断が挙げられます。これらの損傷に対して、①点検、②診断、③修繕、④記録を定期的の実施することにより橋梁を維持管理しています。

部 材	修 繕 前	修 繕 後
床版上面	 <p>亀甲状のひびわれ</p>	 <p>鋼繊維コンクリートによる増厚 (2004(平成16)年)</p>
床版下面	 <p>剥離・鉄筋露出</p>	 <p>ポリマーセメントによる断面修復 (2012(平成24)年)</p>
鋼製部材	 <p>鋼部材の破断</p>	 <p>新設部材による部材取替え (2012(平成24)年)</p>

<橋梁の点検>

橋梁の点検は、道路巡回による日常点検や約5年周期で実施する定期点検を実施しています。そのほかの点検としては、災害や事故等の臨時点検や著しく変状が生じた場合の緊急点検があります。



ハシゴによる点検の様子



吊足場による点検の様子

参考文献

本冊子に使用した淀川大橋に関する写真は、大阪府立中之島図書館所蔵の下記資料より引用しています。

- 1), 7) 大阪市産業大観(昭和4年6月)
- 2)～6) 阪神国道竣工記念寫真帳(大阪府)