

とくしま
橋はじ
ものがたり

吉野川橋梁史

詳細版

6橋梁



③ 吉野川橋

吉野川橋は、「四国三郎」吉野川の河口から約4 km上流に架かる、長さ1、071 m、17のアーチを持つ単純曲弦鋼ワレントラス橋。架橋当時は東洋一の長さを誇った。北岸からは、徳島県民が愛する橋梁と眉山が織りなす美しい景観が眺望できる。〔2〕〔5〕〔6〕

この橋梁には、日本を代表する橋梁技術者「増田淳」の設計により、鉸鉸や井筒（ケーソン）基礎などのさまざまな技術が取り入れられている。設計基準は、設計荷重や架設の年代から、大正15年（1926）の「道路構造に関する細則案」に基づいていると考えられる。

架橋当時は荷馬車が行き交っていたが〔10〕、高度経済成長期に入り、両側に自歩道橋が設けられたほか、橋梁の老朽化に伴い部材の補修・補強、大規模地震に対する対策が施され、橋梁は未来に継承するために大切に守られている。

単純曲弦鋼ワレントラス橋
橋の径間が1径間、上弦材と下弦材が平行でなく、上弦材がアーチ状に折れ曲がり、斜材が「W」形のトラス橋。

昭和の戦禍や南海地震にも耐え、今なお徳島市内の幹線道路交通網の一翼を担うこの橋梁は、まさに橋梁技術県「徳島」を象徴している。（写真1、2）

以下に吉野川橋の架橋にまつわる歴史や当時の架橋技術などについて紹介する。



写真-1 吉野川橋



写真-2
昭和3年12月完成当時の吉野川橋
(公益社団法人 土木学会附属土木図書館所蔵)

吉野川橋の歴史^{〔1〕}

この橋梁は、昭和3年（1928）12月に完成し、約90年もの歳月を経ているが、補修などのメンテナンスにより健全な状態を保っている。現在も「吉野川大橋」、「阿波しらすぎ大橋」とともに、徳島市内の道路交通網の一翼を担う重要な役割を果たしている。（写真1）

吉野川橋が架橋される以前、地元住民は「古川渡し」と呼ばれた渡し場から、幅約1kmにも及ぶ川を「渡し舟」で渡っていた。その後、木製の古川橋が架橋された。

橋梁は明治19年（1886）に地元住民の「豊川仲太郎」に引き継がれ、彼の手によって39年の長きにわたり守られたが、洪水が起るたびに壊れていた。大正8年（1919）に旧「道路法」が施行され、

その後、同10年（1921）に「11大橋架設計画」が策定されて吉野川橋が架設されることとなる。地元念願の吉野川橋の架橋工事は同14年（1925）11月に着工、昭和3年（1928）12月

にようやく完成するに至った。完成を祝う「渡し初め」は、三代夫婦が歩いて橋を渡るのが慣例であったが、橋梁の長さが1km以上と長いことからオーブンカーに乗って橋梁を渡った。その後を多数の車両が連なるなど、4万人もの人々が参加して盛大に行われた。

昭和6年（1931）には、徳島市庄町の徳島航空学校（同2年（1927）開校）の生徒が、複葉機で吉野川橋の下をくぐる曲芸飛行をして、習得した飛行技術を市民に披露した。（写真1）

吉野川橋に関係する先人達

吉野川橋の功労者といえは、「増田淳」とともに「豊川仲太郎」の存在がある。

仲太郎は、徳島の産業の発展を夢見ながら一生をかけて古川橋を守り通し、吉野川の水と戦い続けた人物である。

豊川仲太郎^{〔1〕}

現在の徳島市川内町沖島の庄屋であった豊川家の長男として生まれた。明治維新後に材木商となり、土木請負業も経営していた。吉野川を挟む、板野郡古川村（現徳島市応神町古川）と名東郡上助任村（現徳島市上助任町）との間には木製の古川橋が架かっていた。吉野川橋の前身となる橋梁である。応神町古川に住む寺沢六兵衛（古木三四郎という説もある）



写真-3 上流から吉野川橋、吉野川大橋、阿波しらすぎ大橋

豊川仲太郎（1868-1927）
庄屋・豊川家の長男として生まれた。吉野川橋の前身である古川橋を守った。徳島市川内町出身。



写真-5 徳島航空学校の生徒による曲芸飛行（徳島新聞社提供）



写真-4 開通式の渡し初め（写真集 吉野川百年史資料編）

が架けたとされるが、吉野川のため重なる洪水によって大きな損害を被り、その維持に困っていた。その古川橋（写真1）を明治19年（1886）に買取したのが仲太郎である。その後も洪水のたびに橋は流され、流されてはまた架けるといふことを繰り返したが、仲太郎は舟を橋脚の代わりに利用する浮き橋や、洪水が来る前に橋梁を舟とともに避難させる工夫を行った。また、橋梁の杭や板のすべてに豊川の焼き印を押し、橋梁が流された時に橋材を拾い集める目印とした。洪水時には、人夫たちを川両岸に配置し、下流の沿岸や津田、小松島まで流された橋材を拾い集めさせ、それを使って橋梁を修復した。

吉野川橋北詰には、39年の長きにわたり、橋梁を守り続けた仲太郎の功績を讃える石碑が設置されている。表面に豊川翁

之碑の文字、裏面には表彰状を刻んだ石碑で、当時の歴史を今に伝えている。（写真1）



写真-6 大正7年頃の木製の古川橋（写真集 吉野川百年史資料編）



写真-7 北詰に設置された石碑

吉野川の渡し舟

橋ができるまで、人や物資の輸送は渡し舟が唯一の手段であり、四国最大の吉野川には多数の渡しがあった。河口から約4 kmの位置にある「古川渡し」は、淡路街道の一部として板野郡古川村（現徳島市応神町古川）と名東郡上助任村（現徳島市上助任町）を結んだ。

明治6年（1873）の渡船賃は人が三厘、牛馬荷牛馬は六厘であった。

この渡しは江戸時代の初期、徳島城下から「撫養岡崎渡し」（鳴門市）に至る淡路街道を通じて吉野川を渡る手段として利用され始めた。その後、木製の古川橋が架けられたが、橋が流されるたびに「渡し舟」が活躍した。吉野川北岸にある当時の渡し場跡には、石碑が建てられている。（図1、写真8）

吉野川橋の使われ方の変遷

吉野川橋の架橋当時の昭和5年（1930）頃は、馬車や人が橋を行き交っていた。

昭和30年頃になると、徳島県下でいち早



図-1 古川渡し跡付近（点線部分）平面図（吉野川橋工事概要）



写真-8
古川渡しを示す石碑
（吉野川北岸）

く開業した徳島市営バスや自転車が橋を通行するようになった。同40年頃にはモーターゼーションの進歩や通行車両の増加、大型化が進み、歩行者や自転車が安全に通行できるよう、橋の両側に自転車や歩行者専用の自歩道橋が設けられた。(写真9)



写真-9 吉野川橋を通行する車両などの移り変わり(昭和30年代(上))(徳島新聞社提供)、現代(下)

四国初の市営バスの創業

吉野川橋が完成した翌年の昭和4年(1929)3月31日、四国初の公共交通である徳島市営バスが「発車オーライ」の声とともに市役所前をスタートした。バスは最初、藍の青で横のライン二筋が引かれたものであった。木製のボデー二面にアルミ板が張られた銀一色の姿から、「銀バス」の愛称で市民に親しまれた。(写真10)

現在も、銀色をベースに青色のラインを配したバスは、徳島市内を移動する市民の足として無くてはならない存在である。(写真11)

創業当時、全6路線あった運転系統のうち、2路線が二軒屋および徳島駅から吉野川橋までを運行していた。(表1)

藍住町在任の郷土史家の三好昭一郎氏

橋の景観

淡い水色系に塗られた吉野川橋は、川の青や秀麗「眉山」の緑とよく調和している。橋梁と眉山、吉野川および徳島市街の組み合わせは極めて美しく、とくしま市民遺産の自然・景観部門で「吉野川北岸堤防からの眺め」、街・暮らし部門では「吉野川橋」が選定されるなど、「徳島市のシンボル」となっている。(写真12)

昭和3年(1928)の架橋当時の吉野川橋は赤褐色で、現在の色に変わったのは戦後になってからのようである。

吉野川橋周辺の今昔

大正11年(1922)、徳島と大阪間に日本初の定期航空路線が開設され

系統	起点	終点	主要経由地
第1号線	二軒屋	鮎喰橋	大道・仲町・船場町・佐古町
第2号線	二軒屋	吉野川橋	大道・仲町・東船場・新町橋・徳島駅・出来島・前川橋
第3号線	二軒屋	助任橋	大道・仲町・公会堂跡・富田橋・徳島橋・堀川前
第4号線	鮎喰橋	明神前	佐古町・西船場・新町橋・徳島駅・徳島橋・福島橋
第5号線	徳島駅	吉野川橋	寺島本町・徳島橋・助任橋・八幡社前
第6号線(循環線)	徳島駅	徳島駅	通町・富田橋・公会堂跡・仲町・大工町・天神社前・寺町・仁心橋・出来島・寺島本町

表-1 昭和4年市営バス運行系統



写真-12 吉野川橋と眉山



写真-11 現在の徳島市営バス



写真-10 昭和初期の徳島市営バス(徳島市交通局五十年史)

項目/数量他	当時の数量表示	現在における数量表示
橋長	3,531尺	1,071m
有効幅員	20尺	6m
一径間長	207尺7寸	63m
径間数	17径間	
上部工形式	単純曲弦鋼ワーレントラス橋	
下部工形式	鉄筋コンクリート(RC)橋台2基:杭基礎 鉄筋コンクリート(RC)橋脚16基:井筒(ケーソン)基礎	
上部工・下部工 工事費	昭和3年(1928)時点で約110万円	
起工	大正14年(1925)11月	
竣工	昭和3年(1928)12月	

表-2 吉野川橋の概要



図-2 吉野川橋工事概要図(吉野川橋工事概要)

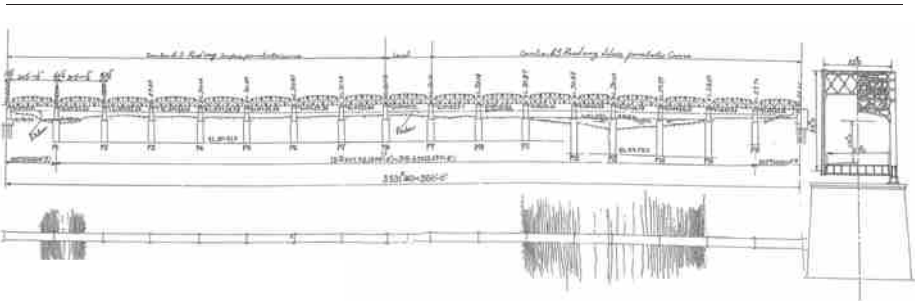


図-3 吉野川橋一般図(吉野川橋工事概要)

吉野川橋の架橋技術

「1」「3」「6」

吉野川橋は、細長い部材を両端で三角形につなぎ、それを繰り返して橋桁を組み立てるトラス橋と呼ばれる橋梁形式がとられている。同橋梁には、トラス橋の

形式のうち曲弦鋼ワーレントラス式が採用されている。斜材をWの文字に組み合わせた同じ橋梁形式が17個連なり、美しい景観を作り出している。(写真15)
なお、橋梁の概要を表1-2、図1-2、一般図を図1-3に示す。



写真-13 昭和36年頃まで吉野川橋下から発着していた水上旅客機(徳島新聞社提供)



写真-14 吉野川橋周辺で潮干狩りを楽しむ市民(徳島新聞社提供)

た。吉野川橋の南詰に棧橋が設置され、水上旅客機が発着していた。(写真13)
昭和32年(1957)、松茂町の旧海軍航空隊跡地に海上自衛隊徳島航空基地が設置され、同37年(1962)に「徳島飛行場」(徳島阿波おどり空港)が誕生するまで、大阪への空の玄関口であった。

三好昭一郎氏によると昭和30年代、現在の徳島市民吉野川運動広場付近では潮干狩りを楽しめたとのことである。(写真1)
また、吉野川橋を渡って北岸に行ったら小学校時代の遠足が、今も懐かしい思い出として残っているそうである。

水上旅客機
水面上に浮いて滑走が可能な船型(ふながた)の機体構造などによって、水上に離着水できるように設計された航空機。

また、この橋梁には、当時の最新の技術や施工方法が用いられた。

この中から、①橋桁の接合（鉸鉸作業）、②橋桁の架設、③井筒（ケーソン）基礎の施工、④橋脚コンクリートについて紹介する。

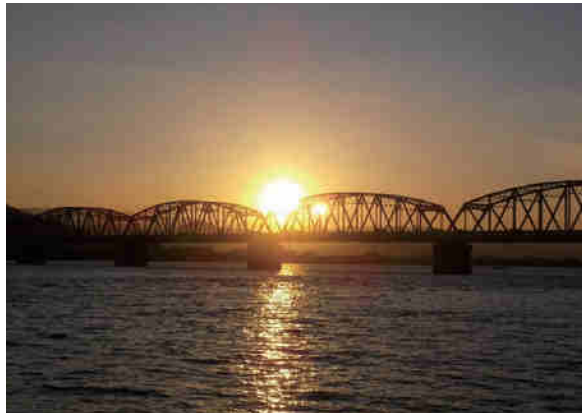


写真-15 夕日に映える吉野川橋

も活用されている。

吉野川橋の架設当時は、「かしめ職人」と呼ばれる職人により鉸鉸作業が行われ、受け手側が「あて盤」で押さえ、打ち手が真つ赤に熱したリベットをハンマーで潰して成形していた。

現在では、高力ボルトの開発や溶接技術が進歩し、ほとんどの橋で溶接や高力ボルトにより接合されている。また近年、橋の「かしめ職人」も減り、リベット技術の伝承が困難な状況となっている。

吉野川橋でも、橋梁の老朽化に伴い、部分的な補修が行われているが、接合部は高力ボルトを使って施工されている。（写真-18）

一方でリベットにこだわる橋もある。愛媛県大洲市の肱川河口に架かる重要文化財の「長浜大橋」（跳ね上げ可動橋）や、北九州の洞海湾の上に架かる「若戸大橋」

吉野川橋の架橋技術① 橋桁の接合（鉸鉸作業）

吉野川橋工事概要（昭和3年（1928）12月）によると、吉野川橋は、部材と部材を丸い頭をした鉸（リベット）で締結している。（写真16、17）

リベットによる締結は、ボルトによるものとは異なり、分解再締結ができない永久締結法で、溶接が使用されるようになる前は信頼性が高い工法として広く用いられた。近年、溶接技術の進歩により、造船、製缶、一般機械などの大型構造物の締結には、ほとんど溶接接合が用いられ、建築構造物でも高力ボルトの普及に伴いリベットの使用は激減している。

しかし、航空機など、金属疲労による亀裂の発生する恐れがある場所などの締結には、リベットが適しているため現在で



写真-16 現場鉸鉸状況（吉野川橋工事概要）

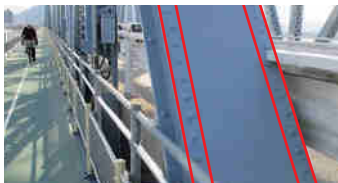


写真-17 リベットによる接合



写真-18 高力ボルトによる接合

リベット

頭部とねじ部のない胴部からなり、穴をあけた部材に差し込んで専用の工具で反対側の端部を塑性変形（かしめ）させて接合させる部品。

溶接法

2個以上の部材の接合部に、熱などにより溶加材を加えて1つの部材とする接合方法。

高力ボルト

高い強度を持ち、高い引張力に耐えることができる。同時に、ボルトの締め付ける力を均一にできるよう製造されたボルト。母材ならびに連結板を締め付け、それらの間の摩擦力により応力を伝達させるもの。

金属疲労

金属材料が長期間にわたって繰り返しの力を受けているうちに、その材料に亀裂が生じたり、強度が落ちたりする現象。

かしめ職人

橋の部材と部材の接合部分を熱したリベットで締め付ける作業を行う職人で、打ち手と受け手の二人一組で行う。

橋の老朽化

橋の完成後、時間の経過につれて起こる腐食やひび割れなどの現象。

橋の補修

劣化した部材、構造物の劣化の進行を抑制し、耐久性の向上などを目的とした維持管理対策。

跳ね上げ可動橋

船が通過する際、水面からの高さが十分でないとき船が橋桁に衝突するため、跳ね上げて安全に通過できるようにした橋。架橋により水上交通が妨げられる場合、橋を跳ね上げることで船の交通を可能にする。（写真-19）



写真-19 旧加賀須野橋（上）可動中（下）船舶通行時

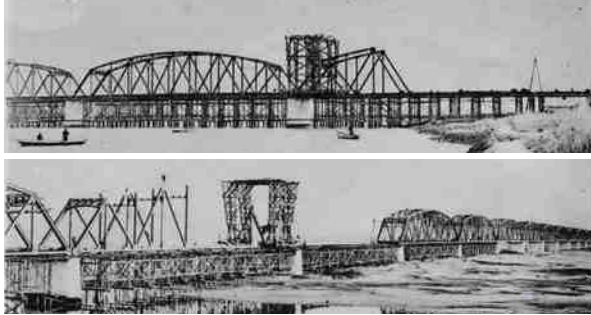
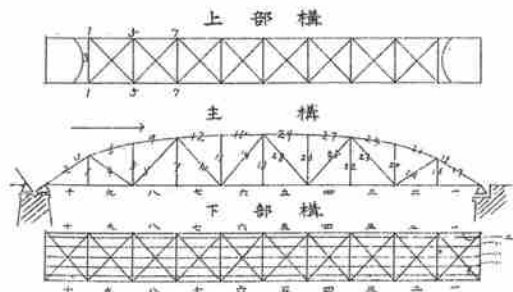


写真-20 橋桁の架設(架設支保工による)(吉野川橋工事概要)

(2) 鋼橋桁架設

橋桁架設ハ出水時期ヲ避ケル必要アルニヨリ昭和二年十月下旬着手翌年五月末之ヲ終了セリ而シテ其架設ノ方法ハ本現場トシテ最も安全ニシテ且経済的ナル「ステージング」及「トラベラー」ヲ用ヒ「ステージング」ハ六連分ヲ作り順次轉用シテ全部ヲ架設セリ「ステージング」ノ基礎ハ洪水敷及砂浜ノ地盤高キ場所六個間分ハ一尺角米松ノ土台木ヲ掘固メタル地盤上ニ鋼へタルモノトシ其他ハ皆杭ヲ基礎トセリ「ステージング」ノ構造ハ(写真参照)土台木及梁木ハ長三十尺、一尺角米材ニツ橋ヲ使用シ柱ハ長十二尺末口五寸ノ松材九本立ノモノ一側間ニ

資料-1 工事記録(吉野川橋工事概要)



構鋼材ノ組立

「ステージング」完成シタル后右岸ヨリ順次組立ニ着手ス組立人員配置ハ材料置場ヨリ組立個處へ運搬スルモノト運搬シタルモノヲ組立ツルモノノ二組ニ分チ五ニ連絡ヲ保ツ事トシ、組立數日前着役ヲ預ヘ置テ組立方法ハ先ヅ「カンバープロック」ヲ「ステージング」ノ沈下ヲ見込ミ所定高ヨリ中央ニテ約一寸上ヲ越シテ配列シタル后固定端ヨリ始メ兩側同時ニ下鉄材ヲ据ヘ次ニ下鋼ニ示ス順序ニヨリ鋼道材及對角材上鉄材ヲ配列シ兩側構桁ノ連絡ニ「スエーブレージング」ノ一部分ノミヲ取付置キ主構桁ノ組立中央迄進ミタル時「トラベラー」ヲ後戻リセシメテ下部鉄材結束桁及縱桁上部縱桁ノ順ニ取付ケテリ組立ニハ一日職工四十五人ヲ使役シ平均五日間ニテ一連分ヲ組立テタリ

資料-2 架設支保工(吉野川橋工事概要)

は、橋の保存を目的に数少ない「かしめ職人」の手でリベットを使って補修が行われている。

吉野川橋の架橋技術② 橋桁の架設「1」

吉野川橋の工事概要によると、同橋梁の橋桁は出水期を避け、昭和2年(1927)10月下旬から翌3年(1928)5月末までの非出水期の約7カ月間で架設されている。

橋桁の架設は、トラベラー・クレーンおよび架設支保工による方法が用いられた。クレーンを載せて作業するため、6径間分の架設支保工を組み立てて橋桁を架設し、その後は順次6径間分を転用して施工した。架設支保工は、すべてが木製の構造であった。(写真20)

架設支保工は、高水敷や砂浜など、陸上部分は1尺角(約30cm角)の米松を地盤上に据え、水中部分は末口6寸(約18cm)の松杭による基礎とした。(資料1)

架設支保工上に材料運搬用とトラベラー・クレーン用のレールを敷設し、組み立てを行っている。

橋1連分の構築は1日当たり45人の職人で、わずか平均5日間で組み立てられた。(資料1)

川の中に架設支保工を組み立て、橋桁を架設する方法は現在でも採用されている。しかし、吉野川橋のように橋長が長く、工期が長期間にわたる川の中の作業は、洪水などによる架設支保工の流失や河川環境に与える影響などにより、施工が中断する可能性がある。

当時は、洪水に影響されない非出水期その後方で組み立てられた橋桁を順次送り出しながら架設する送り出し工法が採用されるなど、洪水に左右されない安全で河川環境に配慮した効率的な工法が取り入れられている。

非出水期
冬季の雨量が少なく水源の水が乏しくなる時期で、川や沼や池の水も底が浅くなる。

吉野川橋地質圖

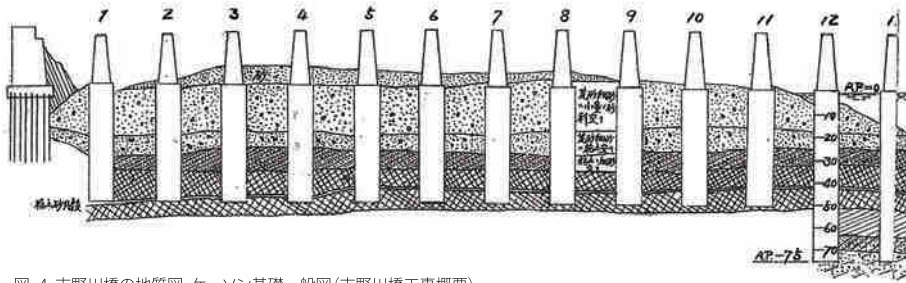


図-4 吉野川橋の地質図、ケーソン基礎一般図(吉野川橋工事概要)

吉野川橋の架橋技術③
井筒(ケーソン)基礎の施工①

吉野川橋の橋脚の基礎は、井筒(ケーソン)基礎である。

施工方法は、吉野川の南岸に近い水深が浅い場所では、あらかじめ築島を行い、その上で高さ約3mのケーソンを構築する。ケーソンの内部は「ガットメル」または「クラムシエル」と呼ばれる掘削機械で掘削しながら、ケーソンの上に鋼材および掘削土砂を「重し」として載せ、ケーソンを徐々に沈下させる。このケーソンの構築と沈下の作業を繰り返し、ケーソンを決められた支持層まで沈めて基礎としている。

また、吉野川北岸に近い水深の深い場所では、水上の架設支保工で構築したケーソンをジャッキなどで吊り下げながら

②、支持層まで沈めている。

沈下後は、地盤の支持力の確認として載荷試験を行っている。(写真-21)

なお、吉野川橋の地質図とケーソン基礎一般図を図-4に示す。

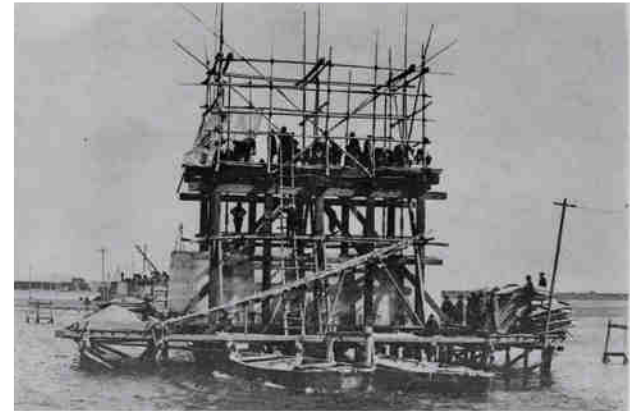


写真-21 ケーソン躯体の吊り下げ作業(吉野川橋工事概要)

吉野川橋の架橋技術④
橋脚コンクリート

写真-23及び写真-24は、海水の影響を受ける環境にある吉野川橋とは別の橋脚である。これらは海水塩の影響を受け、塩害と中性化によりコンクリートにひび割れが発生している。

一方、写真-25及び写真-26は、吉野川橋の橋脚のコンクリートの状況である。架設から約90年が経過しているにもかかわらず傷みがほとんどないことが確認できる。

吉野川橋の架橋地点は、汽水域で塩水が入ってくる個所であり、中性化や塩害による影響を受けやすい環境下にあるが、橋脚の躯体のコンクリート表面に「ひび割れ」の発生や躯体内部の「鉄筋の腐食」は見受けられない。

井筒(ケーソン)基礎

上下にフタのない筒構造ケーソンを通常の大気圧下で筒内を掘削しながら沈下させ、底版・頂版コンクリートを施工するもの。

支持層

構造物の鉛直荷重を基礎や杭で伝達して、その構造物を支えることができる地層。

支持力

構造物を支える力。

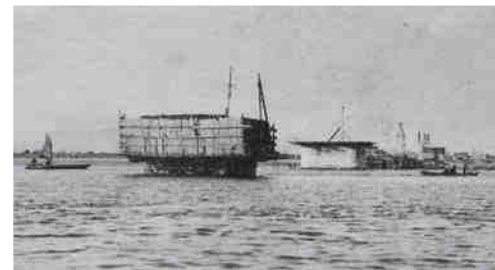


写真-22 ケーソン躯体の載荷試験の作業状況(吉野川橋工事概要)

塩害
鉄やコンクリートの構造物が塩分による害を受けること。

中性化
二酸化炭素によって生じる鉄筋コンクリートの劣化の一つ。コンクリートの主成分がセメントであるため、内部がアルカリ性であるが外部から侵入する炭酸ガスで中和され、コンクリート構造物が害を受けること。

汽水域
河口など、海水と淡水が混じり合う水域。

項目/年	1965～	1970～	1980～	1990～	2005～	2010～
塗替え塗装 注1)	☆	☆	☆	☆	☆	☆
自歩道橋の添架 注2)	☆					
床版打替え 注3)				☆	☆	
床版補修 注4)			☆	☆		
耐震対策 注5)			☆		☆	
橋梁補強 注6)			☆	☆		
橋梁補修 注7)			☆	☆	☆	☆

注1) 塗装の塗り替えは、錆などの発生した個所の塗装膜を取り除き、新たに塗り替える。

注2) 自歩道橋の設置とは、歩行者や自転車が通行するための橋を新たに設けること。

注3) 床版打ち替えとは、すでに設けている床版を撤去し、新しいコンクリート床版に造り替えること。

注4) 床版の補修は、すでに設けている床版を鋼板などで補修する。

注5) 耐震対策は、下部工の拡幅や落橋防止、橋桁の移動を制限する対策を行う。

注6) 橋梁の補強は、縦桁の増設や横桁の補強、主構トラスなどで行う。

注7) 橋梁の補修は、伸縮装置の取り替えや支承部材の防錆などを行う。

表-3 吉野川橋の補修及び補強の履歴

18 cmの鉄筋コンクリート(RC)製であったが、自動車の荷重を繰り返して受けて老朽化が進んだため、平成3年(1991)～7年(1995)に新しくプレキャスト製のものに取り替えられている。新しい床版は、橋桁の方向にPC鋼材を配置し、プレストレスを与えて橋梁の剛性も向上させている。この構造を採用したことで、振動やたわみが軽減され、耐荷重や耐久性の向上が図られている。

床版
自動車や人などの荷重を直接受ける部材。荷重を受けた際、車面の走行性に支障をきたすような変形を起さず、荷重を主桁などに伝える役目を持つ。床版には、材料にコンクリートや鋼を使っているものがある。

プレキャスト製
工場などであらかじめ製造されたコンクリート製品。現場では、コンクリートの打設などの必要がなく、製品の組み立てや設置のみの作業となる。

プレストレス
コンクリートには圧縮力に強く引張力に弱い特性がある。プレストレストコンクリートは、PC鋼材を使って荷重がかかる前にコンクリート部材に圧縮力がかかる状態にし、荷重を受けた時にコンクリートに引張応力を生じさせない、もしくは引張応力を制御するものである。プレストレスの与え方には、プレテンション方式とポストテンション方式の2つがある。前者は、PC鋼材をあらかじめ所定の力・位置に緊張しておき、これにコンクリートを打ち込み、硬化した後に緊張力を解放してプレストレスを与える。後者は、コンクリート部材が硬化した後に、その内部に設けられたシースに配置されたPC鋼材を緊張するもので、緊張力の保持にはPC定着具が使われる。



写真-25 鉄筋コンクリート橋脚 (吉野川橋)



写真-26 橋脚のコンクリート表面 (吉野川橋)



写真-23 塩害によるコンクリートの損傷 (吉野川橋以外)



写真-24 中性化によるコンクリートの損傷 (吉野川橋以外)

吉野川橋の維持管理

また、橋脚のコンクリート材料に使われた骨材は、丸みを帯びた川砂利であることがコンクリート表面から確認できる。川砂利と山から採取した岩を砕いた碎石を比較すると、自然の川砂利は角がないため流動性が良くワーカビリティに優れ、コンクリートの品質確保に適している。吉野川橋のコンクリートが良好に維持できている一因となっている。

橋梁の架橋地点は海水が流入する個所であり、塩水の影響による鋼桁の錆の発生を防ぐため、定期的な橋梁の塗り替えや、老朽化や交通量の増加、車両の大型化に伴い、何度も部材の補修や補強がなされている。(表3)特に床版は完成当時、厚さ

ワーカビリティ
コンクリート材料が分離することなく、運搬、打込み、締固め、仕上げなどの作業のしやすさを表すコンクリートの性質。

橋の塗り替え
生じた錆を完全に落とし、錆止め、下塗り、中塗り、上塗りを行う。

部材の補強および補修
鋼材の損傷した個所を新たな鋼材などで復元する。

また、近い将来発生が予想される、大規模地震の影響で橋桁が落ちないよう、落橋防止装置や橋桁の移動制限装置による耐震対策も施されている。(写真27)

間もなく架設後90年を迎えようとしている現在も、幹線道路としての大役を果たし続けている。



写真-27 大規模地震により落橋しないための対策

落橋防止装置による耐震対策
阪神・淡路大震災による甚大な被害を教訓とし、地震の揺れによって橋桁が落橋しないための対策を講じている。