

大阪都心の河川部における空間・時間的制約下での 橋梁構造物の施工

—豊崎 IC（仮称）オンランプの万博アクセスルート整備—

阪神高速道路(株)建設事業本部大阪建設部企画課	藤井 遥
阪神高速道路(株)建設事業本部大阪建設部淀川左岸線建設事務所	滝川 遼
阪神高速道路(株)管理本部管理企画部保全技術第二課	角 裕介
阪神高速道路(株)管理本部神戸管理・保全部保全事業課	橋本 悠

要 旨

豊崎 IC（仮称）オンランプは一級河川の淀川を横過する国道 423 号の新淀川大橋から分岐し、淀川左岸線（2 期）および淀川左岸線延伸部の本線へ接続する構造で、4 連の鋼床版箱桁橋からなる。本橋の施工においては、交通の要衝である新淀川大橋の拡幅、狭隘な陸上部の工事ヤード、原則として非出水期に作業が限られる河川内といった現場条件から、様々な空間・時間的制約があった。加えて、本ランプは 2025 年大阪・関西万博の開催期間中、新大阪駅～万博会場を結ぶシャトルバス等のアクセスルートとして活用されることとなり、限られた工期で整備する必要があった。本稿では、様々な空間・時間的制約の下、整備を完了した豊崎 IC（仮称）オンランプの施工における様々な工夫や工期短縮策について報告する。

キーワード: 淀川左岸線, 工期短縮, 河川内工事, 2025 年大阪・関西万博

はじめに

大阪市・阪神高速道路(株)では、淀川左岸線（2 期）および淀川左岸線延伸部の豊崎 IC（仮称）の建設を進めている。豊崎 IC（仮称）オンランプ（以下、「本ランプ」という）は一級河川の淀川を横過する国道 423 号（新御堂筋）の新淀川大橋（以下、「既設橋梁」という）から分岐し、淀川左岸線（2 期）および淀川左岸線延伸部のトンネルへ接続する構造で、4 連の鋼床版箱桁橋で構成される。

本ランプの分岐する国道 423 号南行は、日交通

量約 5 万台りと国内でも有数の重交通である上に、周辺に淀川を横断できる他の歩道がないため、歩行者、自転車の通行においても要所であった。したがって、本ランプの施工では、既設橋梁の車道の交通容量だけでなく歩道機能も確保しながら、既設橋梁との剛結接続をはじめとする難易度の高い施工を完了させる必要があった。

また、陸上部の工事ヤードは、淀川左岸線（2 期）のトンネル関連施設との同時施工、隣接工区と共有する工事用道路との輻輳等、非常に狭隘な条件であった。

さらに、河川内の作業は、原則として非出水期（10 月～翌年 6 月）に限られるが、下部工事に着

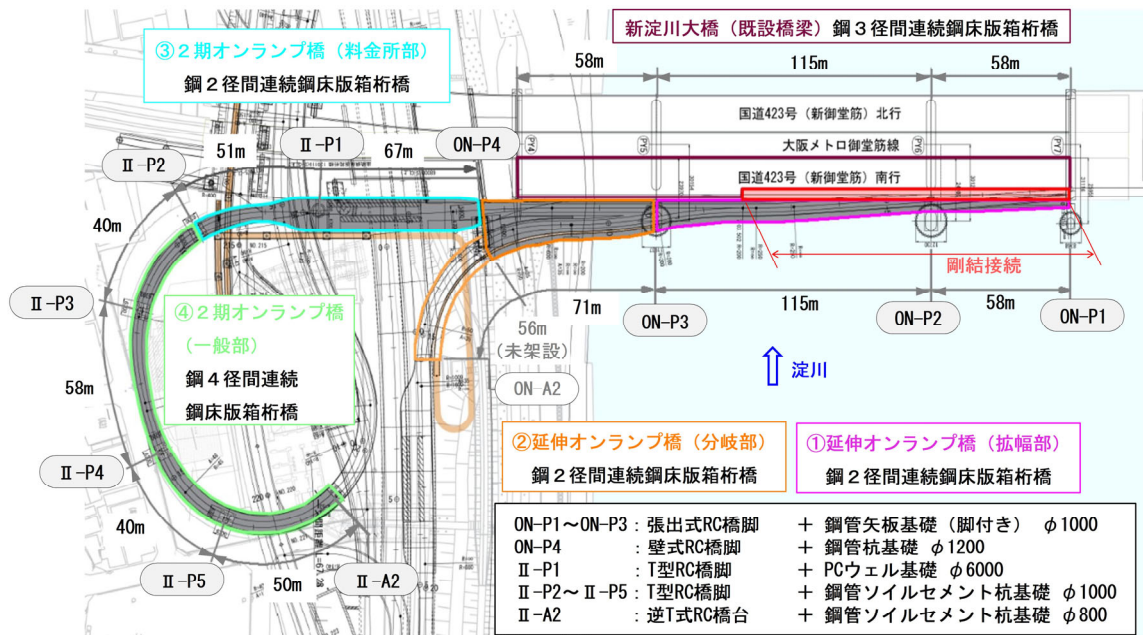


図-1 豊崎 IC (仮称) オンランプ全体平面図

手してからの度重なる天候不順の影響で工程確保のため施工計画の見直しが生じる等、河川内ならではの厳しい現場条件下での工事となった。

加えて、本ランプ工場の現場着手直前の 2021 年 8 月に、2025 年大阪・関西万博 (以下、「万博」という) の開催期間中、整備中の淀川左岸線 (2 期) を新大阪駅～万博会場を結ぶシャトルバス等のアクセスルートとして活用することが決定したため、本ランプは万博開催までの短期間での整備が必須となった。

上述のような厳しい現場条件や工程を考慮した構造検討のほか、天候不順等、事前に予期していなかった事象が生じた場合の施工計画の再検討等の必要が生じたが、本ランプでは、上部構造、下部構造のどちらも詳細設計者と施工者が同一であったことから、柔軟な対応が可能となり、限られた工期で整備を完了することができた。

本稿では、本ランプの施工上の様々な工夫や工期短縮策について報告する。

1. 構造概要

図-1 に、本ランプを構成する 4 つの橋梁の特徴を示す。

ON-P1 橋脚～ON-P3 橋脚の鋼 2 径間連続鋼床版

箱桁橋 (以下、「拡幅部」という) は、供用開始から約 60 年が経過する既設橋梁と接続する構造である。接続部の走行性および維持管理性の観点から、上部構造に縦目地を設けない剛結接続とした。また、拡幅範囲の死荷重を全て新設橋で負担する設計により、既設桁への影響を最小化した²⁾。

ON-P3 橋脚～ON-A2 橋台の鋼 2 径間連続鋼床版箱桁橋 (以下、「分岐部」という) は、淀川左岸線 (2 期) と淀川左岸線延伸部の本線にそれぞれ接続するための分岐を有する構造である。ただし、今回、シャトルバス等のアクセスルートとして活用する淀川左岸線 (2 期) への接続に必要な 1 径間 (ON-P3 橋脚～ON-P4 橋脚) のみを先行架設し、淀川左岸線延伸部への分岐区間 (ON-P4 橋脚～ON-A2 橋台) については未架設とした。設計においては、2 径間となる完成形とは支承条件やキャンバーが異なるため、検討の上、必要な補強を行った。

ON-P4 橋脚～II-P2 橋脚の鋼 2 径間連続鋼床版箱桁橋 (以下、「料金所部」という) は料金所を設置する予定であるため、端部は 1 主桁で、中央部は幅員が広く 2 主桁に分かれる構造である。

II-P2 橋脚～II-A2 橋台の鋼 4 径間連続鋼床版箱桁橋 (以下、「一般部」という) は用地制約から、急な曲線 (R = 45 m) を有する構造である。

2. 下部構造

本章では、本ランプの橋梁構造物の下部構造のうち、河川内橋脚（ON-P1 橋脚～ON-P3 橋脚）について特筆する。

2-1 大深度脚付き型鋼管矢板井筒基礎

河川内に設ける ON-P1 橋脚～ON-P3 橋脚は河川の流線を可能な限り乱さないよう既設橋梁の上流側見通し線上に配置した³⁾。河道内での締め切り範囲を極力抑え、工期短縮を図るため、基礎形式は仮締切を兼用する鋼管矢板井筒基礎を採用した。加えて、支持層が約 60 m と深いため、地盤の締付による施工不良や継手の競りや反りの影響を考慮し、鋼管矢板の約半数を支持層まで到達させ、残りを比較的良好な中間層（約 40 m）で打ち止める合理化構造として、「大深度脚付き型鋼管矢板井筒基礎」とした（図-2）。

施工では、近接する既設橋梁への影響の低減および長さ約 60 m の鋼管矢板の支持層への確実な根入れを目的として、中掘り併用での圧入工法を

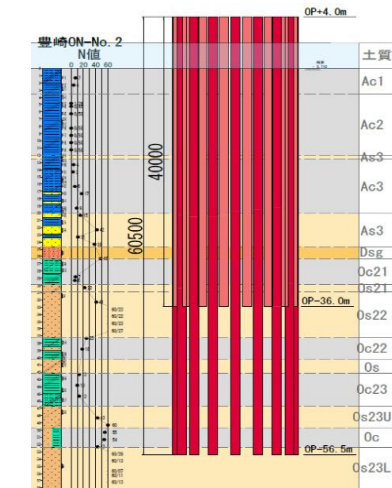


図-2 大深度脚付き型鋼管矢板井筒基礎
(ON-P2 橋脚)

採用した。本工法は鋼管内部に挿入した中掘り機で先端地盤を掘削することで圧入時の地盤の貫入抵抗を低減するため、近接構造物や周辺地盤への影響が小さい。長尺の鋼管矢板を中掘り併用で圧入した事例は国内でも数例しかなく、脚付き型鋼管矢板井筒基礎への中掘り併用圧入工法の採用は国内初の試みであった。

また、鋼管矢板井筒基礎は継手の付いた鋼管矢板を閉合させることを前提とした基礎形式であり、鋼管矢板の圧入では、高い鉛直精度を確保することが求められる。施工誤差が大きくなり、鋼管矢板の圧入や閉合が困難となった場合は工程への影響が大きいため、鋼管矢板の圧入時の鉛直精度と平面精度について、厳格な管理値を設定し、導棒との位置関係の確認、トランシット測量、デジタル傾斜計による計測を組み合わせ、高い精度で出来形管理を行った⁴⁾（写真-1）。

さらに、工期短縮策として、3 船団（200t クレーン台船）を用意し、河川内の 3 橋脚は全て同時に施工した。また、鋼管矢板の圧入は昼夜間連続作業によるほか、非出水期のみ実施可能な作業を考慮し、工程の前倒しや組み替えといった日単位（昼夜間連続作業時は時間単位）の厳密な工程管理を行った。結果として、河川内橋脚の構築では、昼間作業のみで計画した場合の工期（約 40 か月）から 50%短縮し、万博までの限られた工期の厳守に大きく寄与した。

2-2 鋼管矢板を活用したユニット式型枠支保工

通常、梁部の施工では、橋脚柱部の構築後に、不要となった仮締切の機能を果たす鋼管矢板の上



写真-1 鋼管矢板の鉛直精度管理
(例：デジタル傾斜計)

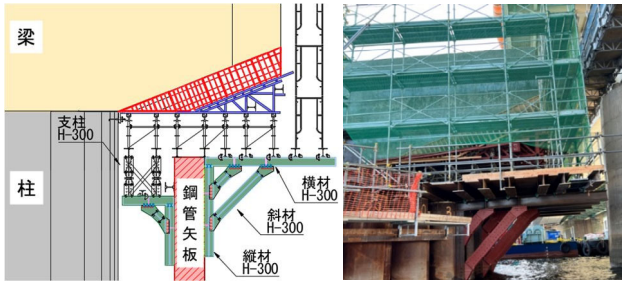


図-3 鋼管矢板を活用した型枠支保工

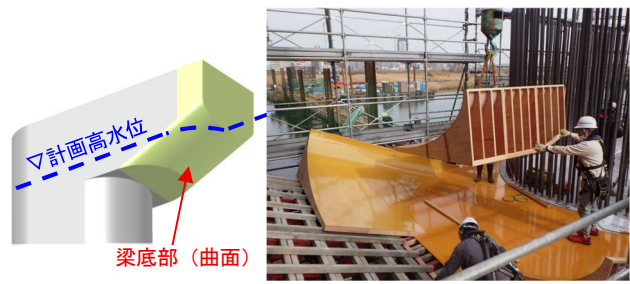


図-4 梁底部の曲面形状とユニット式型枠



写真-2 標準工法による鋼管矢板切断撤去
(梁下以外)

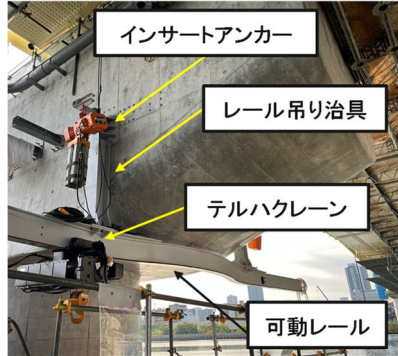


写真-3 テルハクレーンを用いた鋼管矢板切断撤去
(梁下のみ)



部を切断・撤去し、柱部に設置したブラケット上で梁部を構築する。本工事における河川内橋脚の施工では、長雨や台風等、想定を上回る天候不順により稼働率が低下し、上部工事の着手時期の遅延回避が課題となった。そこで、一部の鋼管矢板で上部の撤去を後回しにし、一時的に残置した鋼管矢板の上部を活用した型枠支保工により橋脚梁部を早期に構築した(図-3)。これにより、梁構築と同じ非出水期内に ON-P2 橋脚～ON-P3 橋脚の主桁架設までを完了する全体工程を厳守した。

梁部のコンクリート打設時に必要な型枠を支持するブラケットは、残置した鋼管矢板に溶接して取付け、ブラケットは H 鋼 (H300) と火打ち受けピースをボルト接続する簡易な構造とし、クレーン台船上で大組みしてから所定箇所に設置した。

また、既設橋梁に剛結接続する設計条件より、新設橋梁の路面高を既設橋梁の路面高に合わせる必要があるため、ON-P1 橋脚～ON-P3 橋脚の梁底部は計画高水位以下の配置となった。これを受け、河川施設等構造令⁵⁾に準拠した構造として、梁底部の水平断面は流水を阻害しない曲面形状とし、その施工には工場製作によるユニット式型枠を採用した(図-4)。工場製作としたことで、作成し

た 3D 図面から特殊な曲面形状の 3D 加工が容易になったとともに、ユニット式とすることで、事前に型枠を仮組みして確認できたため、出来形精度の向上につながった。また、ブロック同士はボルトのみで接続可能な構造とすることで、河川内の作業時間を短縮し、従来工法に比べて現場作業を約 10 日削減した。

一時的に残置した鋼管矢板の撤去は、上部構造の架設完了後の非出水期に実施し、全体工程に影響を与えないようにした。

梁下以外の鋼管矢板は、上部構造の架設前に、標準工法である、台船クレーンからディスクカッターによる切断とパイプロハンマによる引き抜きにより撤去した(写真-2)。本工事では前述の通り、梁および上部構造構築後に一時的に残置した鋼管矢板を撤去するため、梁による空頭制限から、標準工法での撤去は困難である。そこで、梁構築時に梁側部にインサートアンカーを事前に設置し、そのアンカーにレール吊り治具と可動レールを設置し、切断(水中部は酸素溶断)した鋼管矢板と中詰めコンクリートをテルハクレーン(2.8t 吊)(写真-3)で吊って横引きする方法を採用したことで、梁下部の鋼管矢板を安全に撤去した。

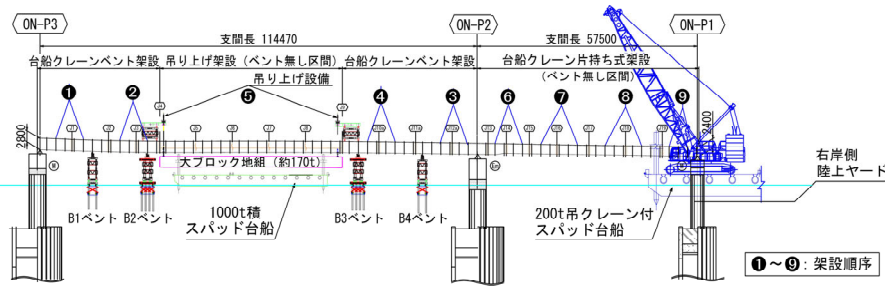


図-5 拡幅部（ON-P1 橋脚～ON-P3 橋脚）の架設

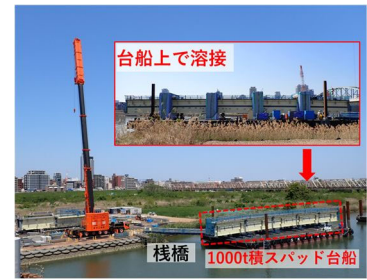


写真-4 大ブロック地組

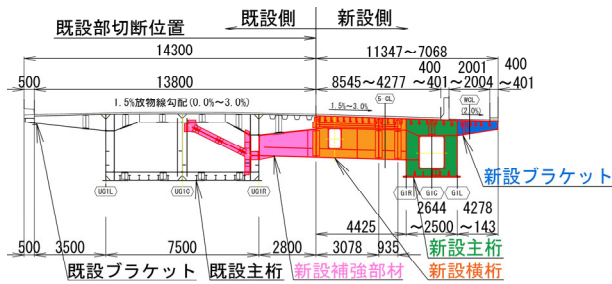


図-6 既設橋梁との接続（拡幅部断面図）

中央はベントを必要としない大ブロック（約 170 t）の一括吊り上げ架設工法，両端部の主桁はクレーンベント工法を選定した。

まず，両端部の主桁をスパッド付運搬台船で架設地点まで曳航し，200 t 吊クレーン付スパッド台船を用いたクレーンベント工法により先行架設した。4 基のベントのうち 2 基（B1 ベントと B4 ベント）は径間中央の架設前に横取り撤去し，河川内のベントの設置期間を短縮した。大ブロックは写真-4 に示すように 1000 t 積スパッド台船上で地組みした後，架設地点まで曳航し，8 台のワイヤークランプジャッキにて主桁を玉掛し，一括吊り上げ架設を行った。一括吊り上げ架設により航路封鎖を半日程度とし，ベントの削減による環境負荷軽減に加え，工期短縮に寄与した。

ON-P1 橋脚～ON-P2 橋脚は，すでに ON-P2 橋脚～ON-P3 橋脚に架設した主桁の死荷重を利用することで，ベントが不要な片持ち式架設工法を採用した。陸上ヤードで主桁を予め地組みし，スパッド付運搬台船で架設地点まで曳航したのち，200 t 吊クレーン付スパッド台船により架設した。拡幅部の支間バランスから ON-P1 橋脚～ON-P2 橋脚における完成時の曲げモーメント分布は片持ち梁の曲げモーメント分布に近い。そこで，架設中の応力状態が完成系と類似し，施工中の主桁補強が不要となり，構造的合理性が高いことも片持ち式架設工法を選定した要因の一つであった。

(2) 既設橋梁と拡幅部の剛結接続

1) 既設橋梁の補強

既設橋梁と拡幅部の剛結接続にあたり，図-6 に示すように既設箱桁の内外やブラケットに補強部材を設置する必要があった。補強部材は，既設

3. 上部構造

3-1 河川部（拡幅部，分岐部）

河川の上部構造架設にあたり，船舶の通行障害や河川への環境負荷軽減を考慮する必要があったとともに，一般的なベントは杭打設を伴い，組立・解体に 1 基あたり 2 週間程度を要するため，工期短縮の観点からもベント設置数を最小化する必要があった。また，工期短縮の観点から，部材を予め地組みし，架設回数を減らす必要があったが，淀川下流側の他橋梁の桁下高が低く，部材を載せた台船を大阪湾から現場まで曳航できない。したがって，部材を工場から淀川右岸側の陸上ヤードまで陸送し，現場地組によりブロック化することとした。

さらに，非出水期の限られた工期で桁の架設まで完了させるため，下部構造の構築中にも予め必要な作業足場を設置したとともに，陸上ヤードにてベントや主桁を地組みし，下部構造の構築完了後に速やかに架設できるように備えた。

(1) 拡幅部 主桁架設

拡幅部の架設方法を図-5 に示す。ON-P2 橋脚～ON-P3 橋脚は航路であるため，長期間封鎖できない。航路封鎖期間を最小限とするため，径間中



(a) 内部 (b) 外部
写真-5 補強部材の運搬設備



写真-6 常設1車線規制による仮歩道

部材の寸法を適切に反映するために、3次元測量で既設部材の実寸を計測し、工場製作とすることで現場加工を省略した。

補強にあたり、部材の搬入は兩岸のみに限られ、作業効率が低いため、既設箱桁の内部には写真-5(a)に示すように作業足場と部材運搬設備（トロリーと吊チェーン）を設置した。内部補強部材は部材運搬設備で運搬可能な重量、寸法となるように設計し、桁端部から箱桁内に取り込み、所定の位置まで容易に運搬できるようにした。

さらに、既設箱桁の外部には写真-5(b)および図-7に示すように吊り足場（先行床施工式フロア型システム足場）を設置し、外部補強部材を台車設備で運搬できるようにすることで、施工の効率化を図った。なお、ブラケットにより上空に空間がない上、既設橋梁との離隔が小さく、クレーン等の重機が使えないため、チェーンブロック等を用いた人力作業により部材を取り付けた。

1) 既設部材の撤去

既設橋梁との剛結接続にあたり、既設橋梁の歩道部を事前に撤去する必要がある。ただし、周辺には上流側、下流側ともに約1km先まで淀川を渡ることのできる歩道が他にないため、歩道の通行止めは多大な影響を及ぼす。また当初、クレーン台船を用いて河川側から歩道を撤去すること

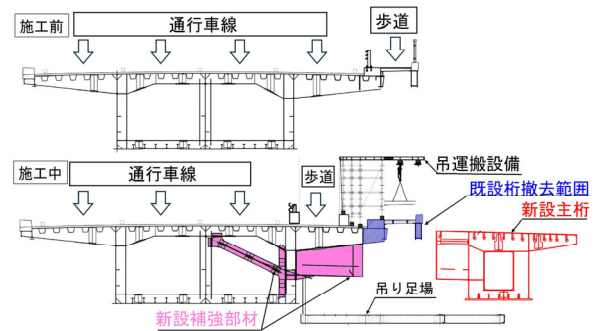


図-7 既設橋梁の補強・既設部材の撤去

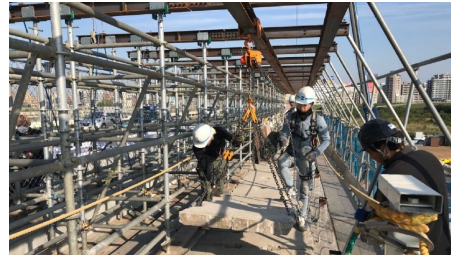


写真-7 吊運搬設備

を検討したが、天候不順等により工程が遅延した場合、限られた非出水期において、河川内作業が必要な後工程の桁架設を終えられないリスクがあった。そこで、歩道機能を確保し、かつ河川内作業を回避するために、交通管理者と協議の上、常設1車線規制により歩道を切替え（写真-6）、支保工やレール材、トロリー、チェーンブロック等で構成される吊運搬設備（写真-7）を用いた人力撤去による方法を採用した（図-7）。これにより、橋面上の規制範囲を最小化するとともに、出水期の4カ月を有効活用でき、限られた非出水期における工事進捗の見通しをより確実なものとした。

撤去部材は吊運搬設備で運搬可能な重量（800kg程度）を目安とし、コンクリート部材は手斫りやワイヤーソーを用いて、また、鋼部材はガス切断により分割して、吊運搬設備により吊り上げ、橋面上での運び出しを繰り返した。吊運搬設備でON-P1橋脚側の桁端部付近に集積した部材は、高水敷に設置したクレーンで吊り上げ、陸上ヤードへ荷下ろししたのち場外搬出した。

2) 既設桁と新設桁の剛結接続

新設の横桁や既設桁・新設桁の間の床版（以下、「中床版」という）は既設桁や新設桁と高力ボルトで連結する剛結構造である。ここでは、維持管理性を考慮し、鋼床版に皿型高力ボルトを採用し



写真-8 移動式カウンターウェイト設備

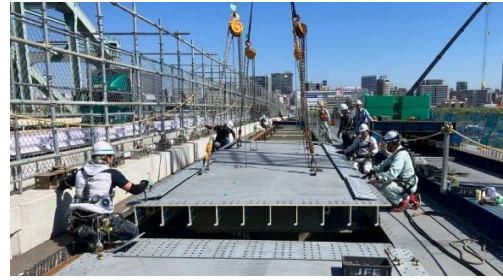


写真-9 既設桁と新設桁の接続

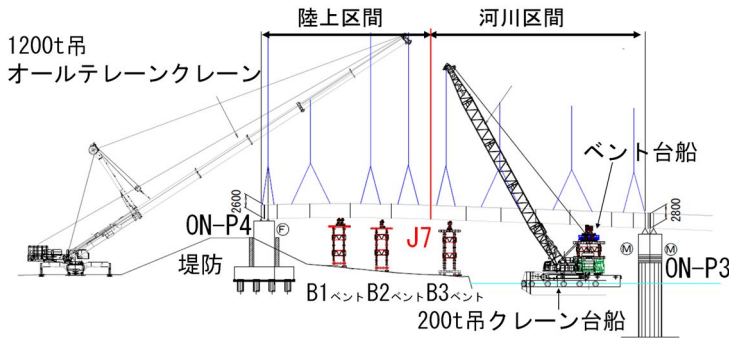


図-8 分岐部 (ON-P3 橋脚～ON-P4 橋脚) の架設

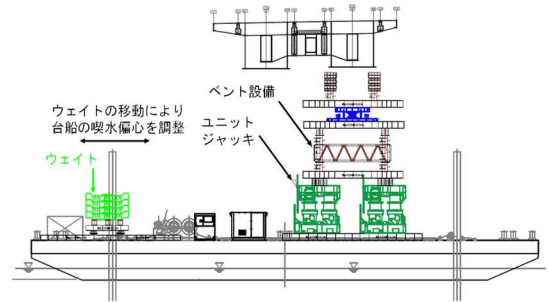


図-9 台船上に設置したベント

た。既設部材の撤去後、200 t 吊クレーン付スパッド台船で横桁と中床版を架設し、既設桁と新設桁に対して接続した。なお、中床版の既設桁側のボルト孔は現地加工し、設計上の誤差を吸収できるよう配慮した。また、橋面荷重の載荷ステップに着目し、既設橋梁の支承への影響を静的解析で確認したところ、既設橋梁への接続後に舗装等の荷重が全面的に新設橋梁に載荷された場合、既設橋梁の支承が負反力により設計許容値を超過する結果となった。そこで、接続前に完成形の荷重の一部として写真-8 に示す移動式のカウンターウェイト設備 (約 60 t) を新設桁上に設置し、既設桁と新設桁のたわみ差を合わせながら、横桁および中床版で接続することで、接続後に拡幅範囲の荷重が与える既設桁への影響を最小化した (写真-9)。

(3) 分岐部 主桁架設

分岐部は河川内の ON-P3 橋脚と堤防内の ON-P4 橋脚に架設される。現場条件等を踏まえ、J7 ジョイントを境に河川区間と陸上区間に分けて架設することとした (図-8)。

1) 河川区間

河川区間は ON-P1 橋脚～ON-P2 橋脚と同様、陸上ヤードで主桁を地組みし、200 t 吊クレーン

付スパッド台船により架設した。ここでは、ベントを台船上に設置したことで杭打設が不要で、環境負荷軽減や工期短縮につながった (図-9)。

施工時の安全と品質を確保するため、1 日で架設からボルトの本締め、ベント反力の解放まで実施し、台船ベントによる支持状態が長時間にならないようにした。なお、潮位の影響で台船の高さが増えるため、ベント下部に設置したユニットジャッキに作用する反力と主桁の高さを常時監視し、潮位に応じて調整した。また、荷重を支持した際の偏心を防ぐため、台船上に設置した移動式のカウンターウェイトで台船の傾きを調整した。

2) 陸上区間

陸上区間の架設にあたっては、堤防天端に十分なスペースがなく、クレーン反力による堤体損傷やクレーン転倒のリスクを回避するため、河川堤防の堤防背面にクレーンを設置することとした。

当初計画では、河川堤防背面に据え付けしたラフィングジブ付 550 t 吊オールテレーンクレーンでの架設を想定しており、料金所部でも同クレーンでの架設を計画していたため、クレーンの移動に伴う解体・再組立が必要であった。そこで、550 t 吊オールテレーンクレーンを 1200 t 吊オールテレーンクレーンに大型化することで、クレー

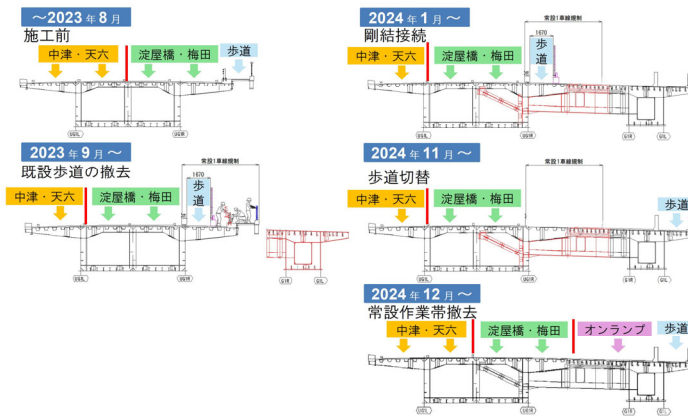


図-10 歩道の切替えステップ図

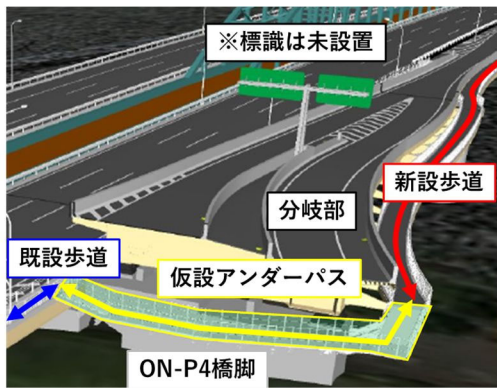


図-12 仮設アンダーパス

ンの据付位置を変えずに架設可能としたうえ、地組ブロックを大型化でき、約 28 日間の工期短縮に寄与した。

(4) 施工段階に応じた歩道切替え

本工事では、交通管理者と協議の上、施工段階に合わせ常設 1 車線規制等により歩道を切替えることで歩道の通行止めを回避した (図-10)。複数回の歩道の切替え形態をわかりやすく伝えるため、CIM により各施工段階の歩道のモデル (図-11) を作成し、交通管理者との協議や地元住民や利用者への周知で活用した。以下に各施工段階における歩道の切替え形態を示す。

1) 新御堂筋の常設 1 車線規制による仮歩道

既設部材の撤去と新設桁の接続にあたり、新御堂筋の南行 4 車線のうち 1 車線を置き式ガードレールにより常時規制し、既設歩道と同程度の幅員を有する仮歩道を設けた。新御堂筋は交通量が非常に多く、常設 1 車線規制による交通渋滞が懸念されたため、HP 等で規制情報を周知した。

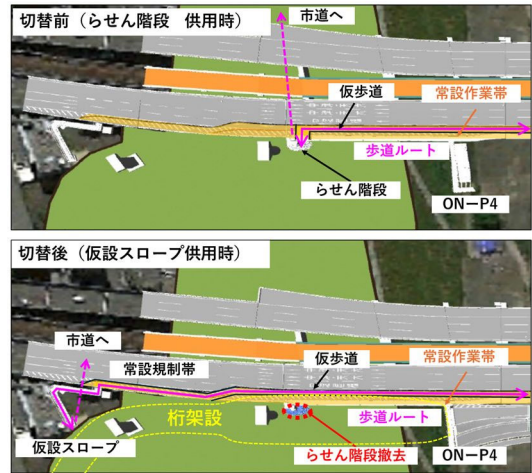


図-11 歩道の切替え (CIM モデル)

2) らせん階段から仮設スロープへの切替え

当初、既設橋梁上の歩道はらせん階段により橋梁下の市道へ接続されていたが、料金所部の桁架設にあたり支障となるため、らせん階段の撤去が必要となった。また今後、らせん階段付近の市道は淀川左岸線 (2 期) のトンネル構築のための工事ヤードになるため、より南側にらせん階段の代替として仮設スロープを設けることとした。なお、新御堂筋の橋面上、らせん階段の位置から仮設スロープの位置までは、新御堂筋の路肩に常設規制帯を設置し、仮歩道として活用した (図-11)。

3) 新設歩道を利用した歩行者ルートへの切替え

拡幅部および分岐部においては、新設歩道が計画されているが、分岐部の 1 径間のみ先行架設するため、新設歩道は未完成である。そこで、万博開催期間中の歩道として、ON-P4 橋脚付近の、料金所部の桁下に仮設アンダーパスを設置し (図-12)、仮歩道から新設歩道へ歩道を切替えることで、新御堂筋の常設 1 車線規制を解除した。

(5) 安全対策

施工段階に応じて短期間で歩道を複数回切替えることや、仮設歩道の幅員等の条件より、自転車等による事故の発生が懸念された。交通管理者との協議の結果、安全対策として、本来歩道としての通行を想定していない路肩規制部では車道と区別する視覚的効果を、仮設スロープおよび仮設アンダーパスでは視認性とすべり止め機能を期待し、色付き樹脂モルタルによる薄層舗装を施工した。

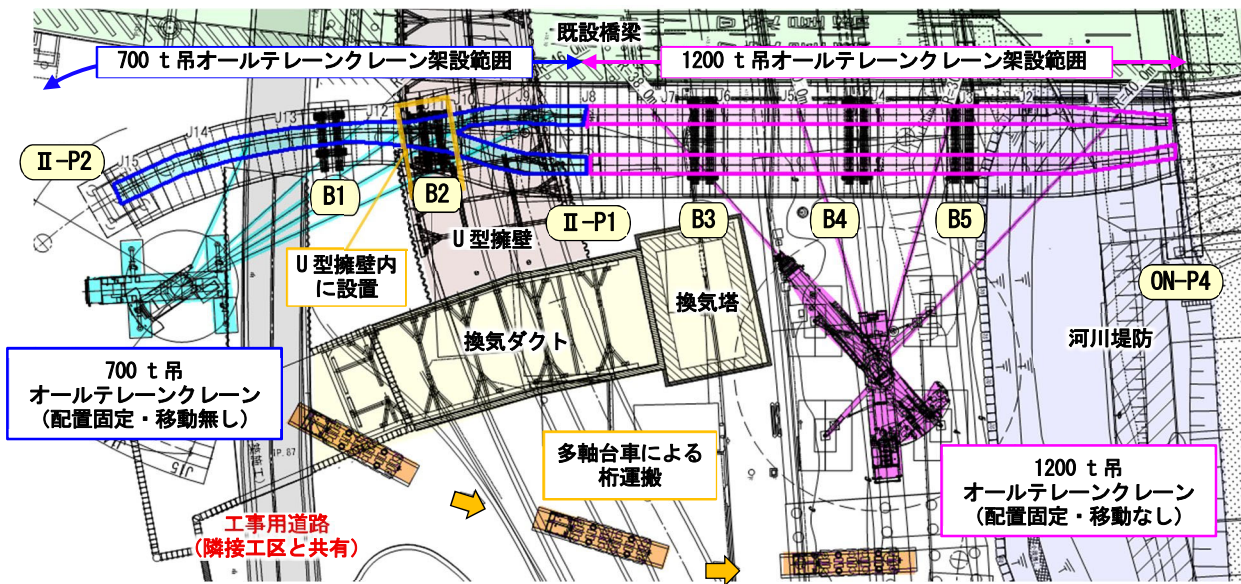


図-13 料金所部（ON-P4 橋脚～II-P2 橋脚）の架設

また、仮設スロープと仮設アンダーパスには見通しの悪い角部があるため、自転車の速度抑制や、自転車を降りて通行することを促すための車線分離標（ラバーポール）を設置した。加えて、歩道切替え前後に看板や配布資料による周知を行ったことにより、大きな混乱は生じなかった。

3-2 陸上部（料金所部、一般部）

陸上部の上部構造架設時は、同一ヤード内で淀川左岸線（2期）のトンネル関連施設（換気塔等）や本ランプから本線へ繋がるU型擁壁等を施工している上、工事用道路は西側の隣接工区（大阪市工事）と共有し、長期間の通行止めができず、代替路を設けられない狭隘な現場条件であった。

(1) 料金所部 主桁架設

料金所部の架設方法を図-13に示す。料金所部のうちII-P1橋脚～II-P2橋脚の主桁は、II-P2橋脚付近に設置した700t吊オールテレーンクレーンの吊能力限界まで地組ブロックを大型化し、架設回数を減らすことで工期短縮を図った。

まず、工事用道路直上の主桁架設では、大ブロック化し、II-P2橋脚からB1ベントまで700t吊オールテレーンクレーンにより一括で架設したことで、工事用道路の通行止めは5分程度に抑えられ、他工事の工程への影響を最小限にした。

次に、先行して構築したU型擁壁を跨ぐ箇所では、U型擁壁に影響を及ぼさないことを確認し、適切に養生した上でB2ベントをU型擁壁内に設置し、700t吊オールテレーンクレーンにより架設する計画としたことで、作業輻輳を避け、円滑に施工を進められた。

ON-P4橋脚～II-P1橋脚の主桁は、3-1(3)2で述べた通り、河川堤防背面に設置した1200t吊オールテレーンクレーンを用いて、クレーンの組立解体に要する工程を削減した。また、下部構造の工事ヤードと河川堤防に囲まれ、1200t吊オールテレーンクレーン付近に十分なスペースがないため、付近で地組みする場合、全8本の主桁ブロックの内、同時に2本までしか地組みすることができない。そのため、II-P2橋脚付近にて700t吊オールテレーンクレーンで主桁を地組みし、多軸台車で堤防背面の1200t吊オールテレーンクレーンまで場内運搬した。1200t吊オールテレーンクレーンで分岐部の主桁を架設している間に本区間の8本の主桁全てを先行地組みすることで、架設工程を効率化し、約13日間工期を短縮した。

(2) 一般部 主桁架設

一般部の架設方法を図-14に示す。主桁の一部や作業時に必要な足場は、工事ヤード南側の市道上に位置するため、主桁架設後に足場を設置する

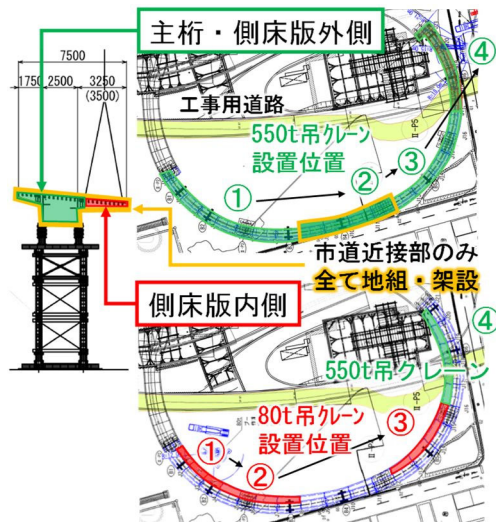


図-14 一般部（II-P2 橋脚～II-A2 橋台）の架設

場合、落下物による危害の防止の観点から、足場設置作業中、市道を規制する必要があった。そこで、市道近接部では主桁と側床版、吊り足場を地組みして大ブロック化し、550 t 吊オールテレーンクレーンを用いてまとめて架設したことで、工期短縮だけでなく、高所作業の削減により安全性と施工性を向上させ、規制時間の短縮により交通影響を低減できた。

一般部の他の箇所は、線形上急な曲線を有するため、視距の確保を目的として内側の側床版を拡幅しており、市道近接部と同様に主桁と側床版、吊り足場を全て地組みして架設すると、構造上、架設途中で不安定となることが想定された。そのため、主桁と側床版（外側）を地組みし、主桁と側床版（外側）の架設完了後、次の架設地点へ550 t 吊オールテレーンクレーンを移動させたのち、80 t 吊ラフテレーンクレーンで側床版（内側）を後追い架設し、2 台のクレーンの組立、解体作業を同時に行うことで、工期短縮を図った。

CONSTRUCTION OF BRIDGE STRUCTURES UNDER SPATIAL AND TEMPORAL CONSTRAINTS IMPOSED BY THE PRESENCE OF A RIVER IN CENTRAL OSAKA

Haruka FUJII, Ryo TAKIGAWA, Yusuke SUMI and Yu HASHIMOTO

4. まとめ

本稿では、多くの制約条件や技術的難易度の高い施工が求められる中、様々な工期短縮策により、3年4か月という限られた工期で万博アクセスルートの整備を完了した豊崎 IC（仮称）オンランプの施工について報告した。今後の都市内、河川内の高架橋工事において、施工方法等を検討する際の参考となれば幸いである。

今後も淀川左岸線（2期）および淀川左岸線延伸部の着実な整備を行っていく。

謝辞：本ランプを含む淀川左岸線（2期）は、万博アクセスルートとして万博開催期間中に延べ約10万台もの車両が通行し、万博会場へ人々を送り届けた。本工事にご協力いただいた関係各位、およびご利用されたお客さまに対し、ここに記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 国土交通省：令和3年度 全国道路・街路交通情勢調査一般交通量調査集計表，
<https://www.mlit.go.jp/road/census/r3/data/pdf/kasyo27.pdf>
(2026年3月10日閲覧)。
- 2) 橋本悠，龍和宏，田中涼太，角裕介，篠原康寛，飯田有一：供用中の道路橋に接続する河川内橋梁構造物の設計・施工：淀川左岸線（2期）豊崎 IC（仮称）オンランプ橋，橋梁と基礎，Vol.59(7)，pp.33-40，2025。
- 3) 南條耕平，龍和宏，滝川遼，梶原雄哉：淀川左岸線（2期）の既設道路橋に接続する橋梁の基礎設計&施工：海老江 JCT・豊崎 IC（仮称）オンランプ，基礎工，Vol.53(7)，pp.65-68，2025。
- 4) 坂井康人，八重垣諒太，山中利明，栃木謙一：国内初の中掘り併用圧入工法による国内最長級脚付き型鋼管矢板基礎の施工-豊崎 IC オンランプ橋（仮称），橋梁と基礎，Vol.58(3)，pp.25-30，2024。
- 5) (財)国土開発技術研究センター編：改定 解説・河川管理施設等構造令，(公社)日本河川協会，2000。

The Toyosaki IC (tentative name) on-ramp consists of four bridges, diverging from Shin-Yodogawa Bridge, an existing in-service bridge on National Route 423 that crosses Yodo River, a river system categorized to Class A, and connecting to the tunnel of the Yodogawa-Sagan Route (Phase 2) and its eastern extended section. The construction of the on-ramp involved operation under various spatial and temporal constraints imposed by the conditions of the site. Furthermore, the construction period was limited because the on-ramp was to be used by shuttle buses and taxis as an access to the venue of World Expo 2025 held in Osaka, Kansai, Japan. This paper reports on various construction innovations and schedule acceleration techniques employed in the construction of the on-ramp.

藤井 遥



阪神高速道路株式会社
建設事業本部 大阪建設部
企画課
Haruka Fujii

滝川 遼



阪神高速道路株式会社
建設事業本部 大阪建設部
淀川左岸線建設事務所
Ryo Takigawa

角 裕介



阪神高速道路株式会社
管理本部 管理企画部
保全技術第二課
Yusuke Sumi

橋本 悠



阪神高速道路株式会社
管理本部 神戸管理・
保全部 保全事業課
Yu Hashimoto