

高砂橋 (p.12)

下郷大橋 (p.14)

新東寺尾配水池 (p.28)

- 凡 例
- 橋梁部門
 - 容器部門
 - 建築部門
 - 補修・補強部門
 - その他部門

柳島高架橋 (p.16)

湯船高架橋 (p.18)

彦根総合スポーツ公園
陸上競技場 (p.32)

河津 B ランプ橋 (p.22)

河津 A ランプ橋 (p.20)

#003

PCのニューフェイスたち

前年度に新たに誕生したPC構造物を特集しました。令和4年度に竣工、あるいは供用を開始したPC構造物について景観、デザイン、施工、さらにPC技術への貢献、PC技術の普及拡大等の観点から5部門・15作品を選考しました。

これらの作品により、PC技術やPC構造物の素晴らしさ、あるいは社会資本整備に取り組む私たちの真摯な姿をお伝えできればと願っております。

白山・加賀間
軌道スラブ (p.30)



足羽川ダム
付替県道11号橋 (p.24)



大谷橋床版取替工事 (p.38)



船谷川橋 (p.26)



県営西宮真砂高層住宅
耐震等改修 (p.40)



長崎市庁舎 (p.34)



松島高架橋桁取替工事 (p.36)



留萌郡小平町は、北海道の北西に位置し、雄大な日本海に面し三方を山に囲まれた青い海と緑にあふれる自然豊かな町です。町の海岸線にある一般国道232号は、稚内や日本海沿岸の町村と札幌を含む道央圏とを結び、物流や生活道路として重要な路線であるとともに、「オロロンライン」と呼ばれる日本海の絶景が美しい道と知られています。1957年、小平薬川の河口から約170m離れたところに鋼製の高砂橋が架けられました。が、供用開始後65年が経過し経年劣化や下部工の耐震性能不足による、大規模地震発生時の緊急輸送路としての安全性・信頼性を確保するため新しい橋に架け替えることになりました。

新しい高砂橋は、現橋より上流側に位置し、橋長150m、全幅員9・7mのPC4径間連結T桁橋（プレキャストセグメント）です。日本海沿岸の厳しい環境下のため塩害対策区分Sとして設計されていましたが、飛来塩分や凍結防止剤による塩害抵抗性をさらに高めるために主桁コンクリートのセメントの一部を高炉スラグに置き換えて工場製作を行いました。この取り組みによって、ライフサイクルコストの低減を図り、更にCO₂排出削減にも貢献できました。また、架橋位置の環境条件を踏まえ、二組架設桁架設工法を選定し主桁架設時の作業負荷軽

01. 高砂橋

Takasago Bridge

地域でのふれあい作業

Coworking with local community



減対策や生産性および安全性向上に配慮した施工を実施しました。

施工中には地元住民の方々が見聞に訪れ都度ふれあうことができました。日頃の会話により現場周辺の地域的特性を踏まえた悪天候前の様子を知ることができ、それが現場の安全対策や雨天施工時の回避につながり、無事工事完成の一助となりました。

工事期間中は地元2校の小学生を対象とした発注者主催の現場見学会を開催しました。児童たちは我々の寸劇チックな工事説明に大喜びで、実際のT桁の架設現場に触れ、「すごい」と目を輝かせ、「新しい橋は何年持ちますか」「この橋桁を架ける機械はいくらですか」などの質問が出ました。また見学会を終えてからは、「今まで見たことがなかったのだから楽しかった。面白い職業と思った」などの感想が寄せられました。町内に架かる高砂橋に愛着を持ってもらうとともに、ものづくりを身近に感じてもらおう貴重な体験になったと思います。笑って喜び、見て驚き感動する姿になかなかふれあう機会がありませんが、現場職員のおどけたアクションひとつで、児童たちが心を開きなごんでくれる見学会なら何度でも開催したく、今後の施工現場でも是非続けていきたいと感じました。

「日本高圧コンクリート(株)佐藤 訓



▲セグメント桁工場製作状況



▲二組架設桁による架設状況(全景)



▲見学会開催状況



▲セグメント桁組立状況

橋名	高砂橋(たかさごばし)
発注者名	国土交通省 北海道開発局
施工会社名	日本高圧コンクリート(株)
施工場所	北海道留萌郡小平町字小平
工期	令和3年7月～令和5年3月
構造形式	PC4 径間連結 T 桁橋 (プレキャストセグメント)
橋長	150.0m
最大支間長	39.5m
架設方法	架設桁架設





02. 下郷大橋 Shimogo Bridge

豊かな四季を感じられる大川溪谷に架かる橋
The bridge over Okawa Valley where you can feel the rich nature in every season

下郷大橋を含む現在整備中の小沼崎バイパスが開通すると、大型車両のすれ違いが困難な部分を通行することなく会津地方を南北に縦断する安全で利便性の高い交通が確保されます。また、近くには会津地方有数の観光地である大内宿があり、観光シーズンに頻繁に発生する渋滞が緩和されることへの期待から、地域住民からも早期開通を望まれている道路です。

下郷大橋はコンクリートアーチ橋としては国内で8番目のアーチ支間(200m)を誇る342・5mの橋梁です。

アーチ部は根元部分から少しずつ分割して張り出しながら施工してアーチの頂点で閉合せました。張り出し施工中は、部材が前に倒れないように、PC鋼材を用いて斜吊りするなどのPC技術を駆使して施工しました。また、アーチ部の架設や資機材の運搬にはケーブルクレーンを使用しました。

また、架橋地点の下郷町は、特別豪雪地帯に指定されている地域での施工だったため、積雪期施工が困難な補剛桁(車を通る部分の桁)部は無積雪期に施工できるよう一部をアーチ部施工中に並行施工するなどの工夫を行いました。その結果、積雪期に工程を停滞させることなく、上部工事開始から約4年の歳月を経て令和5年3月



▲初夏:鋼メラン材架設



▲冬:アーチリブ斜り張出し施工



▲土木の日:見学会



▲秋:アーチリブコンクリート巻き立て施工状況



橋名	下郷大橋(しもごうおおはし)
発注者名	福島県
施工会社名	川田・安部日鋼・三立JV
施工場所	福島県南会津郡下郷町小沼崎地内
工期	平成31年3月～令和5年3月
構造形式	RC固定アーチ橋(補剛桁:PC2主版桁橋)
橋長	342.5m
最大支間長	アーチ部 200.0m 補剛桁(2主版桁) 39.7m
架設方法	アーチ部:固定支保工+斜り片持架設+メラン架設 補剛桁:固定支保工

に無事完成させることができました。工事期間中には、小学生から大学生、地域住民を含む産官学の幅広い層のたくさんの方々に対する見学会を開催しました。見学会では、下郷大橋が完成していく過程を身近に感じたり、PC技術を実際に体験していただいたりしました。また、工事の最終年度の土木の日(十一月十八日)には、渡り初めのイベントを行うこともできました。見学者の反応や感想から橋を架ける仕事は『社会に貢献する仕事である』と工事関係者一同がやりがいを感じました。このことはさまざまな施工上の問題を乗り越える原動力のひとつとなったと思っています。また、見学者の中からPC技術の未来の担

手が現れてくれれば幸いです。下郷大橋の架かる福島県下郷町には、大内宿のほかにも、春には桜並木が見事な『湯野上温泉駅』、夏には、風穴から冷たい風が流れる『中山風穴特殊植物群落』、秋には紅葉に映える『塔のへつり』、冬には、『湯野上温泉』に浸かりながらの雪景色など、四季それぞれの見どころがあります。また、下郷町内を流れる阿賀川流域は、大川渓谷と呼ばれる渓谷地形となっており、下郷大橋のほかにも多数のアーチ橋が架かっています。下郷町を訪れた際には、四季折々の景色を楽しみながら、さまざまな種類のアーチ橋を探索してみても楽しいと思います。

〔川田建設(株) 虎本真二〕

柳島高架橋は新東名新規建設事業の一部であり、静岡県東部の小山町おやまらょう柳島やなぎしまに位置します。地名から「(仮称)柳島高架橋」と名付けられたこの高架橋は、沢合部を高いラインで横過する連続高架橋の中央であり、起伏の顕著な山間部に位置します。

付近には沼子弁天公園があります。公園にある池はその昔に金太郎が大きな鯉を見つけ、池に飛び込み、鯉に抱きつくると鯉は驚いて高く飛び上がったという逸話が残されています。5月の鯉のぼりに金太郎が描かれる由来になった公園ともいわれています。柳島は自然の豊かな地域であり、東には丹沢の山々、西には雄大な富士山、南には金時山を望み、四季折々の景色を堪能できます。

上部工の構造は、波形鋼板ウェブ箱桁橋です。最も高い橋脚の高さは65m、橋脚基礎はニューマチックケーソン基礎や大口径深礎基礎等です。当社は上り線と下り線の上下部一体型工事を施工しました。

本工事の施工は、東日本大震災の復興工事や東京オリンピック2020のための工事と時期が重なるために、労働力不足の対策が必要でした。また、水源涵養など地域環境保全対策が必要となるなど難工事となりました。そこで、施工に際しては限られた時間のなかで生産性を向上し、高品質な構造物を構築するために多種

03. 柳島高架橋

Yanagishima Viaduct

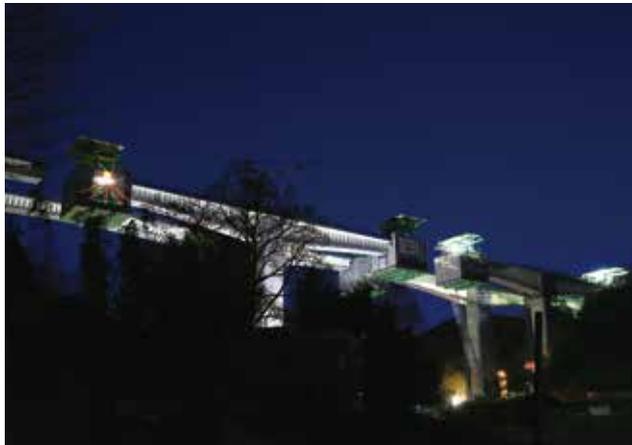
地域の「発展」と「安心・安全」を担う大動脈

The new major transport artery that plays a role in regional "development" and "safety and security"

橋名	柳島高架橋(やなぎしまこうかきょう)
発注者名	中日本高速道路株
施工会社名	オリエンタル白石株
施工場所	静岡県駿東郡小山町柳島
工期	平成28年6月～令和4年8月
構造形式	上り線：PC6 径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋 下り線：PC7 径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋
橋長	上り線：629.5m 下り線：663.0m
最大支間長	上り線：127.0m 下り線：135.0m
架設方法	片持架設



▲ 完成時全景



▲ ライトアップ状況



▲ 現場見学会

多様で総合的な技術力が必要となりました。そして、さまざまな取組みを行いました。

上部工施工における生産性向上の取り組みとして、片持架設工法で大型移動作業車を用いて施工しました。移動作業車を大型化することで、張り出し架設の回数を少なくすることが可能となり、本工事では最盛期に12基導入して施工しました。

また、工事用設備における取組みとして、インクラインの導入を行いました。インクラインは斜面に軌条設備を設置し、台車をウインチで上昇下降させる設備です。インクラインの導入により、急峻な斜面に工事用道路を造成する従来の方法に比べ

て効率化を実現するとともに工程短縮にも寄与しました。

6年の施工期間中には地域の見学会、および建設を学ぶ学生やインフラツーリズムを開催し事業への理解と興味を深めていただくように努めました。合計80回以上開催し、延べ2000人を超える皆さまに施工の見学をしていただきました。そのことは担い手が不足している建設業界の課題解決に少しでも貢献できたのではないかと考えています。

新東名が早期に地域の発展と安全・安心に沿えることを望むとともに、本橋が金太郎と共に末永く親しまれるシンボルとなることを期待しています。

「オリエンタル白石(株) 小野里 勲」



▲ 大型移動作業車12基による施工状況



▲ インクライン

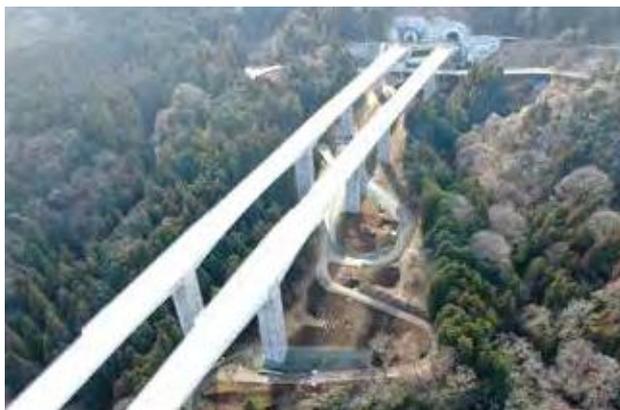
04. 湯船高架橋

Yubune Viaduct

富士山を望む環境での高架橋工事
Construction of a viaduct in an environment with a view of Mt. Fuji



橋名	湯船高架橋(ゆぶねこうかきょう)
発注者名	中日本高速道路㈱
施工会社名	三井住友建設・鴻池組JV
施工場所	静岡県駿東郡小山町湯船
工期	平成28年4月～令和5年2月
構造形式	上り線:PRC8径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋 下り線:PRC7径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋
橋長	上り線:629.0m 下り線:634.0m
最大支間長	上り線:150.0m 下り線:155.0m
架設方法	上り線:片持架設、固定支保工 下り線:片持架設、固定支保工



▲ 完成写真

湯船高架橋は、新東名高速道路新
秦野IC〜新御殿場IC間の静岡県
駿東郡小山町おやまちょうに位置する橋長約
630m、最大支間長155m、最大
橋脚高さ69.5mを有する多径間連
続波形鋼板ウェブ箱桁橋です。

本橋の施工箇所である小山町は、
富士山頂を町域に含み、金太郎生誕
の地としても知られています。町の
いたるところに富士山の絶景ポイン
トがあり、雄大な富士山に見守られ
ながら、壮大な橋梁工事を行いました。
現場周辺は、富士山の清冽な湧水
を利用した稲作や水かけ菜の栽培が
盛んであり、毎年6月に開催される
「湯船あじさい祭り」では、水田の周



▲ 移動作業車による片持架設



▲ 湯船あじさい祭りのライトアップ



▲ 雪化粧した現場と富士山



りに植えられた約3千株もの色とりどりのあじさいを多数のペットボトルキャンドルで灯し、現場中央部を流れる湯舟川にはホタルも飛び交うため、幻想的な光景を楽しむことができます。このようなイベントには現場所員がお手伝いをさせていただき、地域の方々と交流を深め、豊かな自然を損なわないよう周辺環境に細かい配慮をして工事を進めました。

こうした地盤条件において、基礎工・下部工・上部工と多種にわたる大規模な工事であったため、下部構造を成立させ施工を可能にする設計の見直しを行うとともに、上部工のより合理的な施工を目的とした設計の取り組みを実施しています。

基礎工においては、地盤条件を考慮しニューマチックケーソンをはじめ、大口径深礎杭、場所打ち杭、竹割り型土留め工と多種多様な工法を採用しています。

上部工においては、波形鋼板ウエブ

区間の片持架設に、下床版の打設荷重を波形鋼板先端に設置したブラケットを介して波形鋼板で支持する下床版重波形鋼板支持方式を採用し、ブロック長を一律4・8mとしてブロック数を減少させ、効率化を図りました。また、外ケーブルはすべて高強度PC鋼材 19S15.7ECFを採用し、一径間当たりの外ケーブル本数を2本減らすことにより、型枠や配筋の簡素化による作業性の向上、ケーブル挿入から緊張作業日数の短縮を図りました。

このような設計面・施工面においてさまざまな検討・対策を施し、合理化を図ることで困難な地盤条件を克服して橋体を完成させることができ、令和4年3月に小山町長をはじめ地元区長の方々を招いて連結式を執り行いました。施工中も地元住民の方々と近隣小学校の生徒たちを招いた現場見学会を多数開催し、工事への理解を深めてもらうとともに、土木の意義や魅力を伝えることができましたと思います。地元の方々に親しまれ小山町の新たなシンボルとなる橋造りに携われたことをうれしく思います。

〔三井住友建設(株) 黒澤淳〕



05. 河津 Aランプ橋

Kawazu A-Ramp Bridge

複雑な線形を有する橋梁の施工精度確保

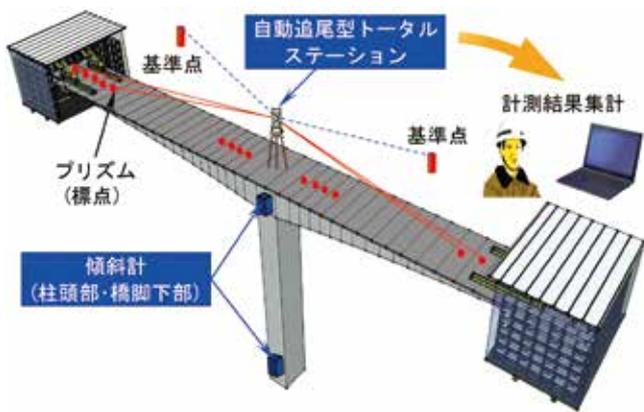
Ensuring construction accuracy for bridges configured with complex curved lines

伊豆縦貫自動車道は、静岡県沼津市を起点とし下田市に至る延長約60kmの一般国道の自動車専用道路です。本自動車道は、国土の主軸上に位置する沼津市や三島市を伊豆地域と東名及び新東名高速道路と連結することにより、高速交通体系から取り残された伊豆地方へ高速交通サービスを提供し、海・山などの自然環境や温泉などの観光資源に恵まれた伊豆地域の発展に大きな役割を果たすとともに、伊豆地域の交通混雑緩和を図り、快適な観光の実現や安心して生活できる環境の実現などが期待されます。

今回ご紹介する河津Aランプ橋は、この伊豆縦貫自動車道の一部を構成する河津下田道路（Ⅱ期）の河津七滝ICを形成する橋長191mのPC3径間連続ラーメン箱桁橋で、S字カーブを描く美しい形状の橋梁となっています。

本橋は2種類の架設工法を併用しており、起点側2径間は移動作業車で左右にブロックを張り出していく片持架設、終点側1径間は地面から組立てた支保工で荷重を支えて橋体を構築する固定支保工架設により施工を行いました。次に、高精度で確実な施工を進めるために実施した取り組みについてご紹介します。

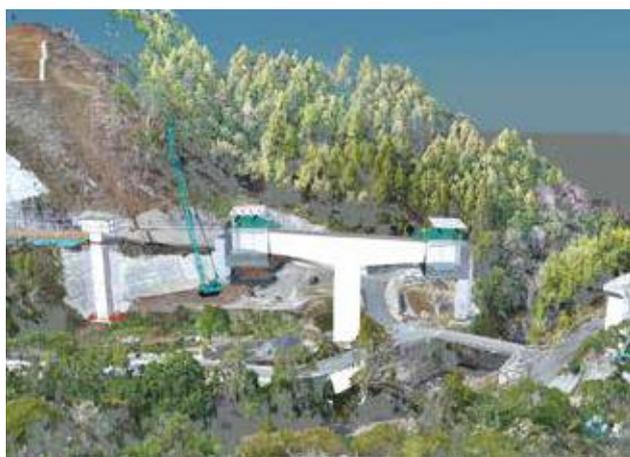
本橋は本線にアクセスするオンランプであることから、縦断勾配が約6%



▲ 3次元変位計測システム概要図



▲ 左:固定支保工架設 右:片持架設



▲ 3次元モデルによる施工シミュレーション



▲ 地形への影響を最小限としたトラス梁特殊支保工

橋名	河津Aランプ橋(かわづAらんぶきょう)
発注者名	国土交通省 中部地方整備局
施工会社名	㈱日本ピーエス
施工場所	静岡県賀茂郡河津町大鍋地内
工期	令和元年12月~令和4年1月
構造形式	PC3径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	191.0m
最大支間長	75.0m
架設方法	片持架設、固定支保工



さらに、架設計画においては現況地形の点群データと施工ステップを合成した3次元モデルを作成し施工シミュレーションを行うことで、先回りして懸念事項や問題点を把握でき、施工方法や作業手順の立案・修正に役立ったと実感しています。

河津下田道路(Ⅱ期)は令和5年3月19日に河津七滝IC~河津逆川IC(延長3km)の一部供用を開始されました。本橋は本路線の一端を担う橋梁として、伊豆地域の発展に貢献するものと期待しています。

〔㈱日本ピーエス 高田健二〕

と急勾配で、かつ横断勾配が2%から9%に変化することに加え、平面曲線が最少半径50mと複雑な道路線形であったため、片持架設時の変位管理においては高度な管理が必要でした。このため、自動追尾型トータルステーションによりプリズム(標点)の自動計測が可能となる3次元変位計測システムを用いて正確な変位量を計測するとともに、傾斜計により橋脚の倒れも計測し、片持架設の高さ調整に反映させることで施工精度の向上を図りました。

また、固定支保工架設区間については、急峻で複雑な地形であったため、当初設計の支保工計画を見直し、地形への影響が最小限となるようトラス梁特殊支保工への変更を提案するなど創意工夫しました。

河津Bランプ橋がある河津町は、静岡県の伊豆半島にある美しい桜の名所です。この町の桜は、河津桜として知られ、毎年2月上旬頃に満開になり、鮮やかなピンク色が美しく、渓谷や溪流と重なって美しい景観を作り出します。特に『河津桜まつり』が開催される時期には数千本もの桜が咲き誇り、美しい景色を楽しむことができるため、春になると多くの観光客が訪れます。

令和5年3月に河津町下田道路（Ⅱ期）の河津七滝IC（河津逆川IC間（延長3km））が一部供用開始されたことにより、当地の交通混雑が緩和されるとともに、国道414号山間部での地理的条件による夏期大型車通行規制区間および道幅制限（上下1車線区間）が解消されました。

河津Bランプ橋は急カーブで縦断勾配と横断勾配の変化も急なため、主桁の形状寸法の変化が大きく、鉄筋・PC鋼材の配置が複雑でした。また、移動作業車の移動では、直線的に移動する構造の移動作業車を橋の形状（カーブライン）に沿わせて移動させるため、移動作業車のフレーム方向を細かく調整することが必要でした。さらに、本工事着手時には終点側橋台（BA2橋台・別工事）と同調しながらの施工のため地山が残っており、橋台構築において掘削した地山と移動作業車とが干渉することが想定されました。そこで、

06. 河津Bランプ橋

Kawazu B-Ramp Bridge

こどもたちの『思いを託す』未来への架け橋

The bridge to the future carrying the thoughts of children





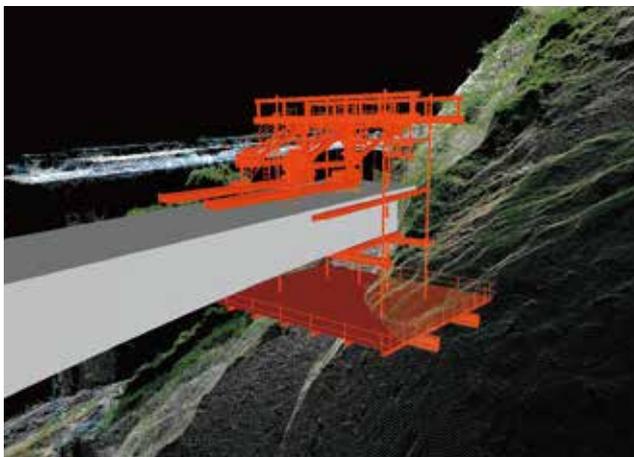
橋名	河津Bランプ橋(かわづBらんぷきょう)
発注者名	国土交通省 中部地方整備局
施工会社名	㈱富士ピー・エス
施工場所	静岡県賀茂郡河津町大鍋地内
工期	令和3年3月～令和4年10月
構造形式	PC3径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	173.2m
最大支間長	79.0m
架設方法	片持架設

主桁・移動作業車および地山等を3Dモデル化し、干渉部を可視化することにより地山の掘削量を最小とするように計画し、施工しました。

工事の完成にあわせて地元の小学生を招き現場見学会を開催し、次世代を担う子どもたちに、故郷にできた道路として身近に感じてもらえるように、橋のミニチュアを用いて橋の構造を学んでもらいました。また、開通前の橋の床版上にお花や生き物などの絵を描いてもらいました。子どもたちが河津下田道路を通るたびにこの体験を思い出し、ものをつくる『楽しみ・喜び』を将来に語り継いで頂ければ幸いです。

今回の河津下田道路一部区間開通により河津町を含む伊豆半島の主要な観光地へのアクセスがしやすくなりました。海山川に囲まれた河津町は1年中自然を満喫できます。温泉や自然の幸を堪能できるグルメもありますので、ぜひ訪れてみてはいかがでしょうか。川端康成の作品である『伊豆の踊子』はこの地を舞台とした不朽の名作であり、現代にも読み継がれています。同じように、本橋を含めた河津下田道路が地域の活性化にはるか未来まで貢献できればと願っています。

〔㈱富士ピー・エス 内匠正俊〕



▲ 3Dモデルによる地山との干渉チェック



▲ 移動作業車によるBランプ橋の施工(奥がAランプ橋)



▲ 美しい河津桜。花言葉は「思いを託す」



▲ 次世代を担う子どもたち

足羽川は、九頭竜川水系の日野川の支川で、福井市の中心部を流れる一級河川です。平成16年の福井豪雨では、足羽川流域を中心に広い範囲で洪水被害をもたらし、福井市街地でも甚大な被害を受けました。

足羽川ダム事業は、こうした洪水被害軽減を目的として、足羽川支川の部子川に、堤体の大きさが日本最大級となる治水専用の流水型ダムを建設するものです。同時に、ダム建設および完成後の湛水により影響を受ける既存の周辺道路の整備も行われ、足羽川ダム付替県道11号橋(以下11号橋)も県道の付替工事により新設されます。

足羽川ダムは、福井県今立郡池田町に位置しています。足羽川は鮎釣り等で有名な河川で、鮎釣りの解禁後は、多くの釣り人が竿を出している姿を目にすることができます。また、本ダムサイトを流れる部子川は、上流に日本の滝百選にも選ばれている「龍双ヶ滝」がある自然豊かな地域です。龍双ヶ滝へのアクセス道路として県道松ヶ谷宝慶寺大野線がありますが、ダム完成後の洪水調節中には水没して通行できなくなるため、ダム湖面より高い位置に県道を付け替える必要があります。11号橋は桁下3mの位置まで水位が上昇する計画となっています。

本橋の架設は、移動作業車を用いた片持架設工法を選定し、地上50m以上

07. 足羽川ダム 付替県道11号橋

Asuwa River Dam Prefectural Road No.11 Bridge

洪水対策の一翼を担う架け橋

The bridge that plays a role in flood countermeasures





▲片持架設施工中



▲側径間施工中



▲国土交通省現場見学会



▲関西大学3Dスキャナ実証実験

の急峻な地形に橋長210mの箱桁橋を架設しました。現場条件としては福井県内でも有数の豪雪地帯ということもあり、例年1m以上の降雪があるため、冬季期間は作業を休止しました。工事の終盤となる側径間の閉合以降は、橋面上への立入りが可能となることから、施工状況次第では見学することも可能となります。11号橋からは、ダム本体・他の橋梁・原石山など多くの工事状況を見ることができ、発注者が実施した見学会において、11号橋は見学場所として数多く利用されました。見学に訪れた地域住民の方々からは、ダムの早期完成を期待する声や本橋についての多くの質問があり、注目度の高さを感じました。また、

地域の中学生による職業体験や大学生による測量実習等もあり、ものづくりの楽しさや難しさなど体験してもらいました。特に3Dスキャナを使った実証実験では、箱桁内に入りPC定着突起や断面変化など複雑な形状に興味を持ち、出来形を計測していたのが印象的でした。この体験や実習を通じて、建設業への興味を持っていただき、次世代の技術者として活躍してもらえれば嬉しく思います。

最後に、本橋梁の施工は地域住民や関係各位のご協力のもと無事完成となりました。自然環境を残した地域の防災と周辺地域のさらなる発展を期待しております。

「ドービー建設工業(株) 武下 正司」



橋名	足羽川ダム付県道11号橋 (あすわがわだむつけかえけんどう11ごうきょう)
発注者名	国土交通省 近畿地方整備局
施工会社名	東亜・ドービーJV
施工場所	福井県今立郡池田町千代谷地先
工期	平成30年1月～令和4年12月
構造形式	PC3径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	210.0m
最大支間長	97.0m
架設方法	片持架設



▲ 橋梁完成 残雪の残る大山とせせらぎ公園の桜

08. 船谷川橋

Funatanigawa Bridge

自然豊かな奥大山と共生する美しい橋

The beautiful bridge coexisting with Oku-Daisen having a rich in nature

米子自動車道は、鳥取県米子市と岡山県真庭市を結ぶ高速自動車道（66・5 km）で、山陽地方と山陰地方を結ぶ重要な路線であり、江府IC付近は暫定2車線で、1992年より供用が開始されました。今回、船谷川橋は江府IC付近の付加車線化事業（4車線化）の一部として建設され、2021年10月に下り線として供用開始しました。付近は水資源が豊富で大変自然豊かな場所にあります。船谷川は清流で、毎年3月にはヤマメが放流され、県内外から多くの釣り人が訪れるほか、本橋の横には江府町が管理する『せせらぎ公園』があり、4月には満開の桜が咲き誇ります。また、6月の深緑の頃には、船谷川とせせらぎ公園周辺にゲンジボタルが乱舞し、「星取県」と称されるほどの、美しい星空とのコントラストを楽しむことができます。秋には紅葉、冬には雪景色と、四季折々で変化する周辺地域と共生する美しい橋梁が完成しました。

本橋は、二級河川船谷川を跨ぐ橋長259 m、最大支間長（橋脚間の距離）121 mのPC3径間連続ラーメン箱桁橋です。構造形式として美観に優れた波形鋼板ウェブ橋が採用されました。波形鋼板ウェブ橋は、箱桁のウェブと呼ばれる側面部分を、コンクリートから軽量の波形鋼板に置き換えた構造で、自重の大幅な軽減を図ることで、



▲ 中央閉合施工状況:新緑の頃、主桁の完成まで間もなく



▲ 厳冬期通年施工:最大積雪40cmの朝



▲ 橋梁内部完成状況:橋梁内部の波形鋼板と橋を支えるPC鋼材



▲ 「星取県」と呼ばれる満点の星空と

橋名	船谷川橋(ふなたにがわばし)
発注者名	西日本高速道路㈱
施工会社名	清水建設㈱
施工場所	鳥取県日野郡江府町
工期	令和元年8月~令和4年2月
構造形式	PC3径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋
橋長	259.0m
最大支間長	121.0m
架設方法	片持架設



橋梁の支間長を長大化できるほか、施工の省力化が可能となります。

架設箇所は、中国地方最高峰を誇る大山の麓（標高220m）にあり、冬季には最低気温マイナス4℃、最大積雪量40cmの厳しい気象条件となりました。施工範囲全域で高速道路に近接しており、最大地上高さ50mでの高所作業など、細心の注意を払いながら施工を進めました。

施工中は計画時点から完成まで、CIM技術（構造物の3次元モデル化技術）やICTを積極的に活用して施工の合理化を図り、「令和4年度中国インフラDX表彰」を受賞することもできました。

コロナ禍での現場運営であり、見学会など一般者向けのイベントを広く行うことはできませんでしたが、感染症対策を確実に行いながら、発注者主催の見学会に協力するなど、対外発信に努めながら現場を進めました。特に地元江府小学校の見学会では、クレーン車や高所作業車を展示しましたが、重機が稼働した時の子どもたちの大きな歓声が良い思い出となっております。

最後に、本橋が末永く地域に愛され、地域を支える橋梁であり続けることを祈念しております。また、多大なる御協力をいただいた関係者の皆さまに厚くお礼申し上げます。

〔清水建設㈱ 吉浦 伸明〕



09. 新東寺尾配水池

Shin-Higashiterao Distribution Reservoir

歴史文化のある町をうるおす水

Water that enriches the town with a long history and culture

新東寺尾配水池は、長野市南東部の松代町の鳥打峠^{とりうち}沿いに建設されました。松代町は千曲川と山に囲まれた地形で、古くからの大室古墳群が500基ほど残り、戦国時代には川中島の戦いの舞台ともなりました。江戸時代には松代藩が置かれ真田十萬石の城下町として栄えました。松代城は「日本の名城百選」に指定されています。このように松代町は古き歴史文化が色濃く残る町となっています。

松代地区の上水道の主要施設で二番古い配水池は、大正13年に建設され老朽化が進んでいます。また、比較的小規模な配水池やポンプ場が点在していることから、効率的、効果的な維持管理を目的として新しく本配水池が計画されました。本配水池建設に当たり、本工事中の前年度より造成工事が開始され、令和5年度をもって全ての関連工事が完了する予定です。本配水池は長野市の景観計画に配慮し半地下式となっています。また、耐震性確保のためP.C構造が採用されました。

本配水池は2池あり、工程を1週間ほどずらしほぼ同時に建設を行いました。本配水池内面は、無塗装の設計となっていました。その課題として、万が一コンクリートにひび割れが生じた場合、配水池が漏水する可能性がありひび割れを防止することが非常に重要となります。今回その検討を重ね、ひび割



▲ 配水池内部無塗装



▲ 水張り試験状況(8月)



▲ 長野ICを望む



▲ 配水池廻り埋戻し前



件名	新東寺尾配水池(しんひがしてらおはいすいち)
発注者名	長野市
施工会社名	安部日鋼工業・守谷商会 JV
施工場所	長野県長野市松代町東寺尾
工期	令和2年12月～令和5年3年
構造形式	PC円筒形配水池 2池
躯体寸法	内径 14.6m
躯体高さ	13.8m
有効水深	9.0m
有効容量	1500 m ³ × 2池

れ対策を5項目実施しました。1つ目は、コンクリートの打設時期の決定です。令和4年3月下旬から10月上旬で完了しました。ただし8月1箇月間は取替えてコンクリート打設を外しました(その間に水張り試験を実施)。2つ目は、コンクリートの混和材(膨張材)を添加しました。3つ目は、型枠セパレータ用止水板(水膨張性ゴム)を使用しました。4つ目は、コンクリート打設の方法でN式貫入試験によるコンクリートの再振動の適切な時期を明確化しました。5つ目は、型枠脱型直後、コンクリート表面に改質材(コンクリート表面の緻密化)を散布しました。その

結果、コンクリートにひび割れは確認されず、漏水なく配水池を完成させることができました。

本配水池は令和5年度の工事完了後、通水し供用されることで「歴史文化のある町をうるおす水」を供給する配水池としての使命を果たしていきます。本配水池は、山の中腹にあって見晴らしが大変良いのですが、一般の方は近くで見ることができません。ですが上信越道の長野IC付近から北東の方角を見上げると2つ並んだ円筒形の配水池の雄姿をご覧いただくことができます。

〔株安部日鋼工業 坂井田昇〕



10. 北陸新幹線 白山・加賀間軌道スラブ

Hokuriku Shinkansen Hakusan-Kaga Track Slabs

軌道スラブの更なる耐久性の向上を目指して

Aiming to further improving the durability of track slabs

軌道スラブとは、鉄道の線路または軌道に使われる道床（レールまたはマクラギを支持し、列車の荷重を路盤に分散させる部分）の一種で、新幹線の線路にも多く使われています。北陸新幹線で用いられている軌道スラブは、耐久性を高めるために圧縮に強いコンクリートにPC鋼材を用いて圧縮力を与えたプレストレストコンクリート（PRC）製が採用されています。

本工事では、北陸新幹線の延伸区間（金沢～敦賀間）のうち、石川県の白山市から加賀市までの約40kmの区間に敷設する軌道スラブの製作を行い、各軌道基地へ運搬しました。軌道スラブの製作は、工場の設備投資コストを抑制し、かつ高い熟練度を持つ作業員を確保する観点から、過去に北陸新幹線の軌道スラブを製作した実績を持つ新潟県上越市柿崎の工場で行いました。それによって製作工場から石川県内にある各軌道基地までの運搬が約230kmと長距離となり、運搬ルートである北陸自動車道および国道8号線が冬の降雪による通行止め規制などの影響で、工程どおりに敷設できなくなることが懸念されました。そこで、石川県内に2箇所のストックヤードを設けて、工場から搬出した軌道スラブを二時ストックすることで、軌道基地へ運搬する距離を短くして冬の気象状況によるリスクの低減を図りました。



▲ 軌道スラブ(A-55C)



▲ ストック状況



▲ 高炉スラグ細骨材



▲ 軌道スラブ製作状況



件名	北陸新幹線 白山・加賀間軌道スラブ製作運搬 (ほくりくしんかんせんはくさんかがきどうすらすらぶせいさくうんぱん)
発注者名	(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構
施工会社名	極東興和・東日本コンクリートJV
施工場所	新潟県上越市柿崎区直海浜地内(製作工場) 石川県白山市～加賀市内(敷設箇所)
工期	平成30年3月～令和4年6月
構造形式	軌道スラブ PRC：15,830枚、RC：8,712枚

また、軌道スラブの耐久性向上および環境負荷低減に向けた取り組みとして、天然骨材に替え、産業副産物である高炉スラグ細骨材を本工事において試験的に採用しました。近年では天然骨材の保全が叫ばれ、良質な骨材の入手が困難になりつつあることから、今後計画されている北海道新幹線や北陸新幹線の延伸工事での高炉スラグ細骨材の本格採用を視野に入れて、実際の製品製造プロセスにおける適用性を検討し、以下のとおり良好な結果が得られました。高炉スラグ細骨材を用いた軌道スラブによる試験では、中性化抵抗性・凍結融解抵抗性は従来配合と同等となり、アルカリ骨材反応抑制効果や塩化物イオン抵抗性は向上

するという結果が得られました。あわせて、セメントの5割を高炉スラグ微粉末に置換することで、セメント使用量を減少させ、セメント製造時に排出されるCO₂の削減を図りました。

今回の軌道スラブを敷設する現場周辺にある白山(標高2702m)の山麓には、加賀国一宮であり、全国に2000以上ある白山神社の総本社として由緒ある白山比咩神社が鎮座しています。北陸新幹線が敦賀まで延伸開業した折には、ぜひ訪れてみてください。

おわりに、本工事で実施した軌道スラブに高炉スラグを適用する検討結果が、今後の軌道スラブの発展に貢献できれば幸いです。

「極東興和(株) 豊田 哲哉」



11. 彦根総合スポーツ公園 陸上競技場 (平和堂HATOスタジアム)

Hikone Sports Park Stadium
(Heiwado HATO Stadium)

ここにしかない和の景観をもつ競技場

Unique stadium that has a Japanese landscape

彦根総合スポーツ公園陸上競技場は、滋賀県彦根市に位置し、2025年国民スポーツ大会、全国障害者スポーツ大会の開閉会式の会場になります。競技場としては、日本陸上競技連盟第一種競技場の公認を受けており、全国規模の大会に使用可能で約1万5000人収容できる施設となっています。本施設は、国宝彦根城に近接していることが特徴で、敷地内には本施設以外にも既存の野球場、新設される補助競技場、芝生広場などがあり、エリア全体がスポーツを中心とした公園空間となっています。

計画地には、かつて琵琶湖の内湖があり百間橋ひゃくまはしといわれる木造の橋が架かっていました。そのため、建物を構成する骨格は、百間橋の景観を彷彿させる2本1組の組木のような構造躯体をそのまま見せることで、和の景観との調和、伝統技術の継承をイメージさせる架構デザインとしています。二本組柱は、主にPCaコンクリートで構成しており、圧着接合させるPCaPC梁を含む円芯方向の大梁は、組柱の間を通るように配置し、檜ひのきのようなフレームを構築しています。PCaPC工法を採用することで、躯体工事の省力化および美観的に優れた仕上がりを図り、繊細な2本の柱断面で圧迫感を与えない和を感じる空間を実現しています。和の景観としては、瓦屋根や格子の



▲メインスタンド観客席からは彦根城天守が見える



▲メインスタンドPCa部材架設状況



▲2層構造のメインスタンド観客席



▲PCa組柱がアクセントとなるエントランスホール



ように単に形を模倣するものではなく、時間の経過とともに風合いや表情が変わっていくものとして捉え計画し、建物外部を覆う壁材には耐候性鋼板（コルテン鋼）を使用しました。酸化被膜により表面が覆われた高い耐候性がある材料であり、時間とともに色味・風合いが変化する特徴があります。これを外壁に鎧張りのように設置することにより、竣工時が100%ではなくエイジングによりさらに価値が増していく建物を目指しています。

メインスタンドの観客席は2層構造とし、フィールドとの距離を近づけた臨場感の高い観戦を可能としています。観客席の床にはPCaPC

段床版を採用し、小梁を設けることなく大梁間のスパンを確保し、漏水の原因となるひび割れが生じない設計としています。2階フロアには各スタンドを自由に回遊できる段差のない歩道空間（スタジアムリング）を設置し、さまざまな場所から観戦を楽しんで頂くことができます。

2025年には国民スポーツ大会および全国障害者スポーツ大会が開催されます。全国各地から大勢の方がお越しになられると考えますが、熱い競技観戦はもちろんのこと、こだわりの建築物としてもご覧いただけます。

【㈱佐藤総合計画 大野竜也・佐竹知希】

件名	彦根総合スポーツ公園陸上競技場(平和堂 HATO スタジアム) (ひこねそうこうすぽうつこうえんりくじょうきょうぎじょう・へいわどうはとすたじあむ)
発注者名	滋賀県
施工会社名	鹿島・笹川 JV(PC施工：㈱ピーエス三菱)
施工場所	滋賀県彦根市松原町
工期	令和2年3月～令和4年12月
構造形式	RC造(一部PCaPC造)、屋根S造
規模	地上5階建て 建築面積：14234.75㎡ 延床面積：24043.17㎡
PC適用箇所	梁・段梁・段床版
施工方法	梁・段梁：ポストテンション圧着工法(一部現場打ち) 段床版：プレテンション工法
設計・監理	滋賀県、㈱佐藤総合計画

長崎市の新庁舎は、旧庁舎が抱えていた老朽化や耐震強度不足、窓口機能の分散配置等の問題を解決する庁舎として、令和5年1月に開庁しました。組織規模に応じて執務室を積層し、高さ約90mの高層建物として、長崎市の賑わいと文化の中心地区におけるランドマークの役割を果たしています。

計画にあたって、防災拠点となる市庁舎としての高い耐震性の確保と社会的要請としての「脱炭素」に取り組むことが技術的なテーマとなりました。耐震性の確保の観点から、建物の構造を免震構造とし、更に免震層上部の地上架構において、鉄筋コンクリート(RC)造の格子フレームと、そのフレーム内に組み込んだ木質(CLT)耐震壁による「外殻構造」を構成することで高い剛性を確保し、免震効果を高めています。

「脱炭素」への取り組みとしては、木質耐震壁による炭素の固定化(長崎県産材の杉を用いたCLTによる木材使用量は約300m³、炭素貯蔵量は約200tCO₂)に加え、断熱性能の高いRCの構造部材により外皮の性能を向上させ、省エネルギー化に貢献しています。RC柱は@3200mm、梁は階高を3分割する@1330mmの細かいピッチでフレームを構成し、柱梁の幅を小さく



12. 長崎市庁舎

Nagasaki City Hall

RCフレームとCLT耐震壁によるファサードデザイン

Façade design with RC frame and CLT wall

件名	長崎市庁舎(ながさきしちょうしゃ)
発注者名	長崎市
施工会社名	清水・西海・長崎土建JV(建築工事) (PC施工:楸建研)
施工場所	長崎県長崎市
工期	令和元年7月～令和5年3月
構造形式	S造(一部RC造、SRC造) 免震構造(免震層=1階下部=地下1階上部)
規模	地下1階、地上19階、塔屋1階 建築面積:4,022.69㎡ 延床面積:51,752.46㎡
PC適用箇所	外壁に面した各階床面位置の梁(PC圧着)
施工方法	PCaPC・PCaRC工法
設計・監理	山下設計・建友社設計・有馬建築設計事務所JV



統一したことで、この外殻フレームは眺望や通風を確保しながらも日射を遮蔽する環境装置となります。本建物のように高層で、かつ細かくRC柱梁を配置した建物の場合、工期短縮が重要な課題となります。そのため、柱梁を工場製作(プレキャスト)とし、かつ梁にPC鋼材を配線して現場で緊張力を導入することで柱・ピースと一体とする「PC圧着工法」を採用しました。梁が短スパンであることから、PC鋼材は直線状に配線され、建物長手方向の全幅(67

m)にわたって一気に片引きに抛って緊張することが可能となっております。一般的なロングスパンの梁に緊張力を導入する場合に比べ、PC圧着による工期短縮のメリットが発揮されていると言えます。部材のプレキャスト化やPC圧着工法のメリットを最大限活用したことで、脱炭素にも貢献する特徴的な構造デザインが可能となりました。設計・施工期間においてご協力頂いた方々に感謝の意を示します。
「楸山下設計 小俣慶太」



▲北東側からの建物全景(夜景)



▲執務室空間



▲PC鋼材の配線(緊張端)



▲プレキャスト部材の架設

13. 松島高架橋(上下線) 桁取替工事(試験工事)

The Main Girder Replacement Work of Matsushima Viaduct (Test Construction)

地域経済や観光への影響に配慮した PCT桁へ主桁架け替え工事

PC T-girder replacement work on highway RC hollow
slab viaduct considering affects to local economy and tourism

件名	松島高架橋他9橋橋梁更新工事(試験工事) (まつしまこうかきょうほかに9きょうぎょうりょうこ うしんこうじ(しけんこうじ))	工期	令和2年8月～令和4年9月
発注者名	西日本高速道路(株)	構造形式	PC 5径間連続プレテンションT桁橋 (P5-P10)
施工会社名	オリエンタル白石・IHIインフラ建設JV	橋長	85.0m
施工場所	大阪府貝塚市馬場 ～和歌山県有田郡湯浅町山田	有効幅員	9.7m
		施工方法	5径間連続RC中空床版をSCBR工法に よるプレテンションPCT桁へ架替

本事業は、高速道路の健全性を永続的に確保し、高速道路ネットワークの機能を将来にわたり維持するための抜本的な対策として掲げられた「高速道路リニューアルプロジェクト」の一環で実施する橋梁の更新工事となります。

阪和自動車道は、大阪府と和歌山県を結ぶ高速道路で地域間の移動や沿線地域の工業・農水産業などの物流に利用されており、特に観光シーズンとなる5～8月の休日には約6万台の交通量となる、観光特性が非常に高い道路です。

今回対象となる松島高架橋は、阪和自動車道と歌山北ICと和歌山IC間に位置するRC連続中空床版(最大5径間連続)を主たる構造とした橋長



▲ハイブリッドスリムガード仮組状況

51.8mの橋梁となります。

本工事の特徴は、上下線2車線の計4車線の車線を供用させながら主桁架替工事を行うため、上下線の全幅21.5mを3分割(二般車通行帯×2、工事帯×1)し、約1km区間の車線幅員を3.5mから3.0mに減少し工事をを行い、試験工事ではP5～P10間、85mのRC連続中空床版の主版をプレテンションPCT桁に架け替えました。

工事規制区間には、車線幅条件を考慮し、新規開発した仮設防護柵(ハイブリッドスリムガード、SB種対応)を採用し設置しました。この防護柵は、上部がコンクリート製、下部が鋳鉄製で1単体・L11.8m、W1350mm、2.8tであり、高力ボルトで連結し配置する



▲SCBR工法によるプレテンションPCT桁へ架替



ことで曲線にも対応でき、一般走行車両の逸脱防止と工事作業員の安全を確保することができました。

主桁架け替えには、多柱式橋脚の横梁の構築を不要とすることが可能な「SCBR工法」を採用し、既設橋脚上にプレキャスト横梁を設置することで、支承数を大幅に減少することが可能となり、施工時間を短縮することができました。

また主桁は施工後の保守・点検を考慮し、ホロー桁(中空断面)と比較して不可視部がないT桁断面(開断面)を採用しました。

本工事のクリティカルパスは既設桁のワイヤーソー切断作業であったため、既存のワイヤーソー切断工法を改良し、駆動式ワイヤーソー切断工法「ループ



▲ループドライブワイヤーソー

ドライブワイヤーソー」を新規開発し実施しました。主桁断面の上下に専用レールを設置し、レールに沿って前進移動しながら既設桁をワイヤーソー切断することにより、狭い空間においても既設桁を確実に切断することができ、切断精度も向上しました。また、施工時間が短縮し、切断時の汚濁水処理作業も低減することができました。

今回の試験工事では5径間の中央分離帯部の施工でしたが、本工事は長期間の工事となります。沿線の周辺住民や関係者の方々に配慮し、本事業を理解して頂きながら、通年施工における交通規制への対応が重要となります。引き続き、本事業のリアルプロジェクトに貢献するよう努めていきます。

「オリエンタル白石(株) 崎谷 和也」



件名	大谷橋床版取替工事 (おおたにばししょうばんとりかえこうじ)
発注者名	西日本高速道路㈱
施工会社名	㈱ピーエス三菱
施工場所	岡山県美作市山城
工期	平成30年10月～令和5年2月
構造形式	上り線:鋼3径間連続非合成鈹桁橋(4主桁) 下り線:鋼3径間連続非合成鈹桁橋(4主桁)
橋長	上り線:106.5m、下り線:98.0m
有効幅員	上り線:8.5m、下り線:8.5m
施工方法	プレキャスト PC 床版半断面取替工法



14. 大谷橋床版取替工事

The Renewal Project of Otani Bridge
by PCaPC slab

半断面床版取替工法の採用

Adoption of half-width slab replacement method with fewer lane restrictions

現場がある岡山県美作市は、岡山県の県北に位置し、剣豪の宮本武蔵の出生の地と言われており、自然環境が豊かな土地です。また、市内には、岡山県美作三湯のひとつ「湯郷温泉」があり、現場での疲れを癒してくれる観光スポットです。

大谷橋は、中国自動車道の作東ICから美作IC間に位置する橋長上り線106m、下り線98mの鋼3径間連続非合成鈹桁橋で、供用開始から43年が経過していました。近年、凍結防止剤の散布による塩害などの影響により既設RC床版の劣化損傷が顕在化したため、プレキャストPC床版への取替えが実施されることとなりました。また、大谷橋付近は上下線が分離しており、近くに作東ICがあることから、上り線か下り線の一方を対面通行、一方を全面通行止めにして施工する方法(全断面工法)の採用が困難でした。そのため、本橋では片側車線規制により、常時片車線を供用しながら1車線ごとに床版を取替える工法(半断面床版取替工法)が採用されました。同工法の高速度路床版取替への本格的な適用は本橋が初となりました。

本施工では、片側車線を供用しながら施工するための安全性の確保と、狭い作業スペースでの施工をどのように行うかという問題点がありました。

現場は片側1車線を規制して行う



▲プレキャストPC床版架設状況



▲プレキャストPC床版架設状況全景



▲定置式ポンプによるコンクリート打ち込み状況



▲仮設防護柵設置状況



工事であり、施工中は工事箇所のおすぐ隣を一般車両が常に通行している状態で施工を行います。安全性の確保の観点から、供用車線と施工区間の境界部分に仮設防護柵を設置しました。この仮設防護柵は、設置スペースが比較的狭く、重量も軽量で部分的な交換が人力でも可能な、鋼製の防護柵を選定しました。防護柵を設置することで、安全な作業空間と一般車の安全を確保し、施工を行うことができました。

また、お盆期間の交通開放の際も、車線内に仮設防護柵を存置させることで開口部をなくし、安全な交通開放に寄与することができました。

次に、片側1車線の狭いスペースでの施工という課題を解決するため、専用の架設機を使用して床版の撤去・架設を行いました。架設機は、大型のクレーン等で組立・解体が困難なため、トレーラーで輸送後、支持脚の油圧シリンダーによる水平および鉛直の伸縮、自立が可能な構造としています。また、傾斜センサーを付けて自動で水平調整を行うことで、転倒のリスクを抑えています。床版撤去時や架設時は、架設機で吊り上げた床版が供用車線に出ないように細心の注意を払い、施工を行いました。

では、ポンプ車とアジテーター車の離合ができないため、大きなスペースを必要としない定置式ポンプを採用することで、片車線規制内で安全に打設を行うことができました。

関係各位の協力のおかげで無事に竣工を迎えることができました。本工法は、片側1車線を供用しながらの床版取替を実施する工法であり、迂回路を設置できないような箇所や重交通箇所での利点が大いなる工法です。本施工での経験が次の工事に繋がり、より安全で環境にも優しい施工を行っていく助けになれば幸いです。

〔株〕ピーエス三菱 江上 真介



15. 県営西宮真砂高層住宅 耐震等改修

Prefectural Nishinomiya Masago High-rise Housing
Renovation Work for Earthquake Resistance

スマイルダンパフレームによる居ながら高層住宅制震補強

Seismic damping reinforcement of high-rise housing
while staying at home with Smile Damper Frame

県営西宮真砂高層住宅は阪神間の中核都市である西宮市の今津地区に位置し、高層建物3棟で構成された住戸数400戸の集合住宅です。隣接する敷地にはUR今津浜パークタウンがあり、今津港のすぐそばに立地しています。

今津地区は江戸幕府の天領として農地が広がる地域でありながら、商業が発展した港町です。この地域は早くから町として発達し、農地が広がる一方で、六甲山系よりミネラル分を含んだ良質な伏流水(宮水)が流れ出たため、酒造りが盛んになりました。また、海運も発達したため、大坂屋(現在の大関株式会社)などの名のある酒造業者がたくさん生まれ、「灘の生一本」で知られる有数の日本酒生産地となりました。

当住宅から直線距離で約200mの場所には、日本で最も古い木製の現役灯台である大関酒造今津灯台があり、今津地区の歴史の流れを感じさせます。

また、徒歩20分圏内には、居住者の生活を豊かにする要素が揃っています。その中には、高校野球の聖地である阪神甲子園球場やキツギニア甲子園などの入っている複合大型ショッピングモール、甲子園浜海浜公園などが含まれています。

当住宅は兵庫県西宮市において住宅不足の解消と、良好な住環境の確保を目的に、昭和57年に建設されました。西宮市は平成に入っても人口が増加し続



▲ダイヤ型スリットダンパ取り付け状況



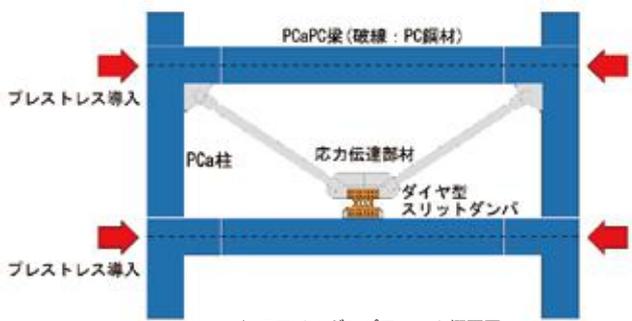
▲柱部材架設状況 近景



▲柱部材架設状況



▲鋼管コッター取り付け状況



▲スマイルダンパフレーム概要図



件名	県営西宮真砂高層住宅耐震等改修 (けんえいにしのみやまごうそうじゅうたくたいしんとうかいしゅう)
発注者名	兵庫県
施工会社名	株式会社工務店(補強フレーム施工: 株式会社ピー・エス)
施工場所	兵庫県西宮市今津真砂町
工期	令和3年3月~令和4年10月
構造形式	制震補強フレーム
規模	SRC造11階建、延べ床面積6,169㎡の共同住宅 補強階: 1~11階、補強構面: 45構面
設計・監理	(有)ゼン建築設計

けた人気のエリアであり、現在も入居率が高く、公営住宅の重要な役割を果たしています。しかしながら、建設から時間が経過したことにより、設備の老朽化や耐震性の課題が浮き彫りになり、大規模な耐震改修が計画されました。

補強工法に採用されたスマイルダンパフレームは、外フレームと極低降伏点鋼を加工した制震ダンパを組み合わせた外付け制震補強工法です、ダンパのエネルギー吸収効果により、高層建物の場合、強度型の耐震補強と比較して補強フレーム数を減じることができ、既存建物との接合には、通常使用されるあと施工アンカーに変えて、鋼管コッターを使用することにより、騒音・振動・

粉塵の発生を抑制しています。また本工法は、仕上げモルタルの撤去工事が非常に少ないことも相まって、施工中の居住者の負担を軽減する工法となっています。

また、今回の補強設計での補強量は時刻歴応答解析により算出しています。既存建物をモデル化して地震時の変形量を解析し、大地震時に一定の変形量(クライテリア)に納まるように補強量を決めています。

本工事では前述した方法で算出した補強フレーム数が在来工法と比較して少ないこと、また、居ながら補強での居住者への負担が少ないことなどが評価され、スマイルダンパフレームが採用されました。

工事の手順ですが、①基礎杭 ②基礎

梁施工、③柱・梁部材架設、④フレーム柱・梁圧着、⑤ダンパ組立、⑥スラブ新設の順に下層から順次施工しました。

工場製作のプレキャスト製品である柱・梁部材の採用は、スピーディーな施工を実現し、本工事は2022年10月に無事完了しました。

地震への備えは日本において非常に重要なテーマであり、安定した社会のためには頑強な構造や耐震性の向上が求められます。当工法が、地震時の安全性や耐久性を高める一助となり、人々の生活や社会の安心・安全を守るために役立てられることを願っています。

〔株〕富士ピー・エス 大神 裕幸