

2021 橋の日

一般社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会

2021年度のプレストレスト・コンクリート建設業協会(P C建協)は、「新ビジョン2017」に掲げる四つの柱「市場対話」、「技術支援」、「生産支援」および「社会への働きかけ」に基づき、本部と支部が連携して事業活動を推進していきます。

「市場対話」においては、協会活動の重要活動である地方整備局等との意見交換会を実施し、魅力あるP C産業の形成に資するよう、働き方改革、生産性向上、P C橋の長期保全への貢献、P C建築の推進について積極的に提案を行い、担い手確保、各地域の工事量の平準化および安定的確保について活発な意見交換を行います。

「技術支援」における主な活動として、大学、高

専等に対するP C技術専門家派遣事業があげられます。協会会員が講義をすることで、学生のP C技術への理解、関心を掘り起こす地道な活動を展開していきます。

「生産支援」では、生産性向上の推進に向けて、「i-Bridge」によりプレキャスト化の推進とI C T技術の活用を図り、プレキャスト技術適用の拡大に向けた検討と、施工管理の省力化および工事の安全に向けて、C I Mの活用についての検討を進めます。

「社会への働きかけ」として、広報誌「P Cプレス」の年3回発行、P C産業を広く理解してもらうために一般市民参加型現場見学会の開催等を実施します。

本部・支部連携し事業活動を推進



P C技術専門家派遣事業(講義)



P C技術専門家派遣事業(緊張実演)

一般社団法人日本橋梁・鋼構造物塗装技術協会

当協会は主に、品質保証、調査・研究、高塗着スプレー塗装、技術発表大会、2級土木(鋼構造物塗装)受験準備講習会、技術者認定制度などの事業を展開している。本年度は重点事項に次の3点を事業計画に盛り込んだ。

一点目は、一定規模以上の橋梁・鋼構造物塗装工事には計画・設計・施工の各段階で、高度で特殊な技術を要するため、元請負受注体制の維持を図るとともに、受注者側の立場で発注者に対する陳情・要請を行い、会員要望の諸問題の解決に当たる。

二点目は、橋梁・鋼構造物塗装工事施工の合理化、コスト削減などが図れる「高塗着スプレー塗装工法」の一層の普及を進め、技術発表会、技術講習会等の開催を通じて会員企業の技術力の向上を図る。

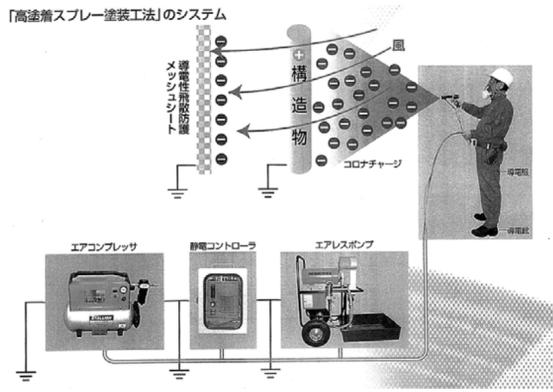
三点目は、新規加入会員の増加を図るとともに、合理的・効率的な協会運営と相まって、当技術協会の活動基盤の強化を図り、各地区との十分な意思疎通を計りながら地区の事情に応じた事業活動を推進する。

総務、技術、技術者認定、地区という4委員会の活動も積極的に展開する。特に、技術員会は官公庁や地区委員会、会員などの以来調査・相談に対応するほか、塗装工事に関する先端情報の収集および活用を努める。「高塗着スプレー施工技術」の市場展開や、素地調整に関する研究、火災事故再発防止教育講習会の開催(10回程度)、会員企業の品質認証システム取得支援などにも取り組む。全国7地区でモデル施工現場を選定して安全パトロールや安全講習会などを開き、安全パトロール実施チェッ

クシートの作成、改良の実施などを発注者・行政機関の協力の下で行い、会員の安全意識向上と労働災害事故防止奨励を図る。

高塗着スプレー塗装工法は国土交通省のNETIS(新技術情報提供システム)に登録されている。塗着効率が高く、塗料の飛散が極めて少ないのがメリット。現場塗装で一般的だったはけ塗りは、塗料の飛散が少なく周辺環境や現場への影響が小さかったが、人力に頼るため施工能率が悪く、品質も安定していなかった。施工能率の高いエアレススプレー塗装は噴霧された塗料が周辺に飛散しやすく、現場塗装には不向きだった。既存工法のデメリットを克服する高塗着スプレー塗装工法は、国交省や名古屋高速道路公社などの鋼橋の塗替え塗装で既に採用され、高い評価を得ている。

高塗着スプレー塗装工法のさらなる普及へ



高塗着スプレー塗装工法のシステム概念図

一般社団法人日本橋梁建設協会

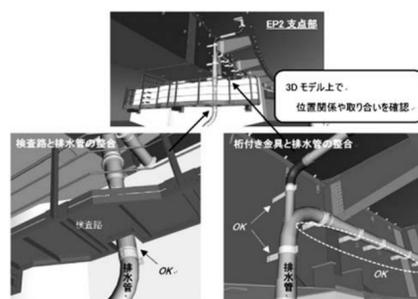
日本橋梁建設協会(橋建協)は、2021年度の重点活動テーマとして「鋼橋事業の成長力強化(持続可能な事業環境の確保)」、「鋼橋技術力の進化と継承(D X推進と安全性向上)」、「鋼橋メンテナンス事業の推進(橋梁補修工事の円滑な実施)」を掲げて事業を推進しています。これら3テーマの中から、ここではD X推進について、報告させていただきます。

橋建協では、2017年度に「i-Bridge推進特別WG」を発足し、生産性や安全性の向上に寄与してきたところです。今年度は、「D X推進特別委員会」として前WGの活動を継承しながら、政府が推進しているD Xに呼応して、I C Tを活用した鋼橋事業および協会活動の進化を提案・推進します。

具体的には、2023年度のB I M/C I M原則適用に向けて3次元モデルを中心とした契約図書について関係機関と協議を継続します。3次元モデルの活用については、現状では干渉チェックや製作検討および架設検討に留まっていますが、今後は3次元モデルに工程を考慮した4 Dモデルや原価管理を加えた5 Dモデルの適用に関する検討も実施したいと考

えています。その他のI C T活用として、コロナ禍での業務遂行により拍車がかかったWEB会議システムなどを活用したリモート検査は、工場製作での仮組検査や現場施工での立会検査で実施件数が増加しています。工事書類の電子化については、(一社)日本鉄鋼連盟と共同で取り組んできた鋼材検査証明書(ミルシート)の電子化が実用化され、実工事への活用が始まっています。安全に関するI C T活用では、橋建協が開発した「作業員の高度モニタリングシステムSafe-Trucker」の実証実験が完了しており、今後、現場での適用拡大について検討します。

また、橋建協における鋼橋工事へのI C Tを主とした新技術の適用推進を図るために「i-Bridge適用工事制度」を創設して、発注機関へのP Rを促進したいと考えています。適用要件としては、「全体(B I M/C I Mを含む)」「製作段階」「架設段階」の項目ごとに必要項目数を設定し、会員各社からの届け出登録制として運用しています。この制度は、今年度6月より登録を開始したところです。



3次元モデル参考図



i-Bridge 適用工事制度 6月から登録開始

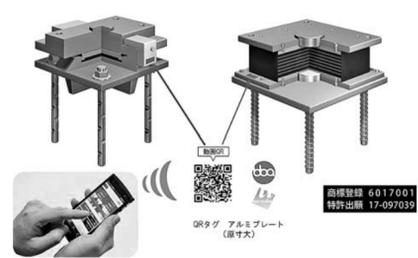
一般社団法人日本支承協会

インテリジェント支承 QRタグから情報読み込み点検容易に

新設、既設を問わず支承の情報をQRタグ(25mm x 50mm)から読み込みます。登録情報は①支承種類(B P-A、L B、etc) ②支承図面③製作あるいは設置時期④製作メーカー⑤点検要領(発注者ごとの情報)で、その他個別条件の追加が可能です(要相談)。

これらの情報は、現地でもスマホ等(専用アプリをインストール)を使って、タグに印字してあるQRコードから読み込みます。これにより現地での支承点検がより容易になります。

また、QRタグの本体はアルミプレートでさびにくく、両面テープによって支承本体に貼り付けられます。両面テープは屋外用を使用しており、粘着性に優れはがれ落ちることはありません。



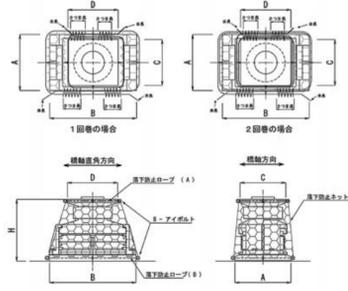
インテリジェント支承の概要

支承部落下防止対策用ネット、ロープ 橋下への二次災害を防止

既設の橋脚上に設置されている支承からの部落下を防止します。設置性能以上の地震や経年劣化により、思わぬ支承部品(サイドブロック、ボルト類)の落下による橋下への二次災害を防ぐことができます。設置方法は支承の部品にボルト+ロープ連結あるいはネット装着によります。

載荷試験を実施して亀裂、断裂による落下が無いことは証明されています。条件によりネットタイプとロープタイプの二種類があります。

- 1. 取り付けが容易で設置時間がかかりません。
2. 容易に組ばしが可能。
3. 長期(30年程度)における機能保持。
4. 衝撃に強くさびない。
5. 支承部材を傷つけない。
6. 落下試験により性能確認済み。



取り付け方法

橋梁の要「支承」の健全性を保持

Advertisement for Teiken Construction Co., Ltd. (鉄建建設株式会社) featuring a logo and contact information for CEO Ito Taiji.

Advertisement for Satoh Industrial Co., Ltd. (佐藤工業株式会社) featuring a logo and contact information for CEO Miyamoto Takahito.

Advertisement for Kumagata Group (熊谷組) featuring a logo and contact information for CEO Sakano Takashi.

Advertisement for Anjo Hazama (安藤ハザマ) featuring a logo and contact information for CEO Fukunaga Masahito.

Advertisement for QuikDeck Light+version (クイックデッキライト) by Nisso Industry Co., Ltd. (日綜産業株式会社).

Advertisement for Japanese Support Association (日本支承協会) with a new address in Tokyo and contact details.

Advertisement for NEXCO High Bridge Joint 3LI (ハイブリッドジョイント3LI) by CRETEC, highlighting its expansion and water resistance.

圏央道高第一及び第二橋詳細設計業務31K13

発注：国土交通省関東地方整備局常総国道事務所

設計：ドーコン



管理技術者 本間 雅史氏

本業務は、首都圏中央連絡自動車道(神崎IC~下総IC間)の下り線・二期線施工となる高第一橋(橋長81m、幅員10.15m、PC3径間連結コンポ桁)および高第二橋(橋長52.5m、幅員=10.15m、鋼単純合成2主桁桁)の橋梁詳細設計を実施するものでした。本業務で特に留意すべき点は、①近接施工対策②工事費縮減③維持管理への配慮④BIM/CIM活用でした。

高第一橋の架設では、供用中の一期線既設橋梁と近接し、かつ用地が狭小(民地近接)という課題がありました。そこで用地境界を含めた3D地形と橋梁の統合モデルを活用した3D施工計画により、既設橋と架設資機材との干渉および用地境界との取り合いなどを各施工ステップごとに確認し、その結果を動画(図1参照)にして発注者と共有しました。

また、高第一橋、第二橋に加え隣接する成田跨線橋を含む3橋の施工を、限られた施工ヤード内で同時期に実施しなければならぬという課題がありました。これに対し、各工種の施工日数に基づいた時間軸を有する全体施工ステップモデル(図2参照)を活用し、施工順序と各工種のヤード転換状況を確認しながら全体事業工程を調整することで、当該区間の施工実現性を確保しました。

2020年4月、国土交通省では2023年までに小規模工事を除くすべての公共事業にBIM/CIMを原則適用することになったため、加速的に進む建設DXの根幹となるBIM/CIMに対し、さらなるスピード感をもって取り組んでいきたいと思っております。

BIM/CIMで架設手順確認、工程調整

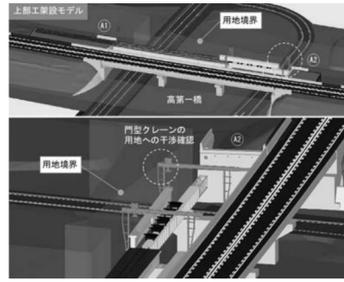


図1：用地境界への干渉確認

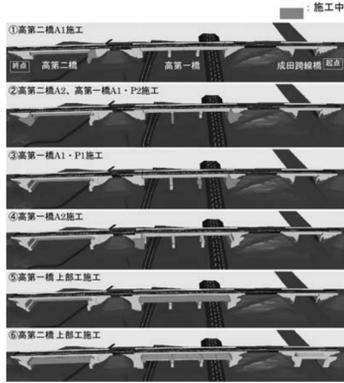


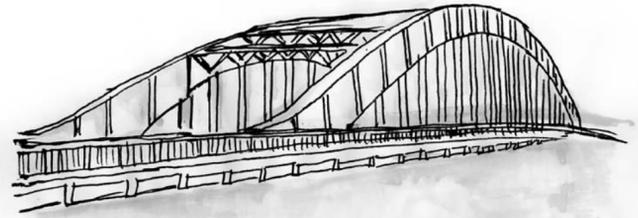
図2：全体施工ステップ(抜粋)



株式会社ドーコン 東京支店 東京都中央区日本橋小伝馬町4-9 電話 03-5644-0412

2021 橋の日

安全・安心な暮らし、人々の営みをつなぐ 各地で進む 橋梁整備プロジェクト



一般国道5号仁木町銀山大橋P7橋脚工事

発注：国土交通省北海道開発局小樽開発建設部

施工：草別組



現場代理人・ 監理技術者 奥野 峰史氏

俱知安余市道路は、新千歳空港から主要観光地であるニセコエリアへの到達性の向上、大規模災害時の代替ルート確保、高次医療施設への搬送時間の短縮、国際コンテナ通行支障区間の解消による物流の効率化を目的とした延長36.1kmの事業で、本工事はその一環として銀山大橋P7橋脚を新設する工事です。

P7橋脚は高さ34.1mとなることから、生コンクリート打設後の湿潤養生方法として、保水養生シートを利用して養生を行います。これにより安全かつ容易な養生作業が可能となります。

銀山地区では複数の工事が施工中ですが、現場への進入路は2路線だけで道幅も狭くなっています。車両同士がすれ違えないため、運行経路を決め、交通誘導員を各所に配備しています。各社の車両通行がスムーズに行えるように、翌週の搬入出車両と台数について周辺現場と連絡を取り合い、事前に協議しています。

5月連休明けから地下水水位低下工を実施し、掘削を完了させ場所打ち杭頭の処理を行ってまいりました。これから橋脚躯体工の本工事となっていきますが、作業員全員で安全に対する意識を高め、モラルのある行動をとり、無事に工事を完成させるよう日々努力していきます。

- 工事場所：北海道仁木町銀山
■工事内容：工事延長120m、橋脚躯体工1基、作業土工一式、場所打ち杭工・杭頭処理36本、地下水水位低下工9本
■工期：2021年4月1日～2022年3月28日

周辺現場と調整し円滑に施工



場所打ち杭頭撤去状況



均しコンクリート打設状況



株式会社草別組 北海道岩内郡岩内町字東山12番地12 電話 0135-62-1647

圏央道尾羽根川橋詳細設計業務31K11

発注：国土交通省関東地方整備局常総国道事務所

設計：パシフィックコンサルタンツ



管理技術者 吉川 一成氏

首都圏中央連絡自動車道(神崎IC~大栄JCT間)はI期線が2015年に供用され、II期線が現在事業中です。本業務では、圏央道の4車線化のための尾羽根川橋II期線の詳細設計を実施しました。橋長は270m、橋梁形式は、鋼5径間連結2主桁桁橋(合成桁)です。本業務での主な取り組みは、①近接施工対策②施工工期の短縮③調整池内での施工計画④BIM/CIM活用でした。

BIM/CIMモデルは、現地レーザー測量に基づく3D地形モデルにI期線既設橋梁とII期線計画橋梁の3Dモデルを統合し、周辺構造物等を追加しました(図1)。橋梁モデルは、橋体・付属物の計画、鋼材干渉確認(図2)、施工計画等に活用しました。橋台施工計画では、掘削等の施工ステップを反映した3Dモデルを作成し、供用中のI期線と山の樹木に挟まれた狭小空間での架設となるA1橋台側の上部工架設計画(トラッククレーンペント架設)では、3Dモデルにより架設中の桁と一部の樹木との干渉が確認できたため、枝先の剪定(せんてい)に関する地権者との協議に対応して頂き、架設計画を確定しました(図3)。

今後も本業務を通じて得た知見を活かしながら、橋梁設計に建設DX(デジタル・トランスフォーメーション)の適用を図っていききたいと思います。



パシフィックコンサルタンツ株式会社 東京都千代田区神田錦町3-22 電話 03-6777-3001

3Dモデルで事前に課題を解決



図1：3D地形モデルに橋梁3Dモデルを統合

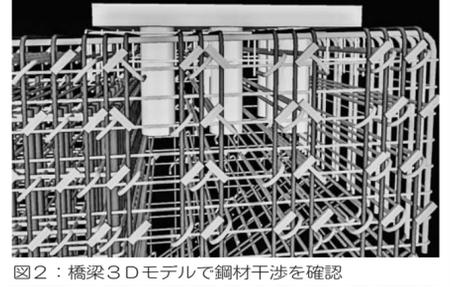


図2：橋梁3Dモデルで鋼材干渉を確認



図3：3Dモデルで架設計画を確定

Table listing various construction companies and their representatives, including 銭高組, 奥村組, 鴻池組, 東急建設株式会社, 東亜建設工業, 不動テトラ, 竹中土木, 大豊建設株式会社, 株式会社ピーエス三菱, りんかい日産建設, 若築建設株式会社, 東洋建設株式会社, ドーピー建設工業株式会社, 川田建設株式会社, 安部日鋼工業, オリエンタル白石株式会社, FKK 極東鋼弦コンクリート振興株式会社, KTB 株式会社 ケーティービー, SEC 株式会社 エスイー, 株式会社 日本ピーエス.

2021 橋の日

北陸自動車道栄橋床版取替工事

発注：東日本高速道路新潟支社

施工：鉄建建設



現場代理人・作業所長の村田浩平氏(左)と
監理技術者の中嶋啓太氏

本工事は、供用開始後40年以上経過した北陸自動車道中之島見附IC～三条燕IC間の栄橋上下線(L=368m)と貝喰川橋(上下線L=156m)の2橋を同時に床版取替するものです。

床版取替期間中の車線運用は、常時3(2+1)車線を確保することが必要とされ、中央分離帯改良工として床版を分割し、上下線中央部に補強桁を設置してRC床版を架設することで1車線を増設確保しました。これら車線増設のため路肩の整備から始まった作業は、日々の規制帯設置撤去に伴い変化する現場状況に合わせて、適切に仮設防護柵等を設置し規制解除を行いました。

床版取替は120tオールテレーンクレーン4台を用い、高耐久のプレキャスト床版に約2ヵ月(片線)で取替えます。また、2橋を同時に施工することから規制延長が約5kmと非常に長く、一般交通に対して配慮した施工が求められます。

大型連休や冬季は高速道路路上での施工が休止されることから、限られた期間で膨大な施工量をこなすことが求められ、特に床版取替期間は昼夜休日のない工程を組まざるを得ませんでした。こうしたタイトな工程を確保することはもとより、1日で最大26人もの人員が作業を行い、安全・体調管理には非常に気を使いました。

今後もタイトな工程は続きますが、工事を安全に進めていくことに注力していきます。

■工事場所：新潟県長岡市灰島新田(中之島見附IC)～新潟県燕市大字佐渡(三条燕IC)

■工期：2019年8月27日～2023年3月8日



現場全景



床版の架設状況

鉄建建設株式会社

東京都千代田区神田三崎町2-5-3 電話 03-3221-2297

国道45号新思惟大橋上部工工事

発注：国土交通省東北地方整備局三陸国道事務所

施工：清水建設



現場代理人 坂本 貴嗣氏 監理技術者 松永 英哲氏

新思惟大橋上部工工事(橋名:思惟花笑み大橋)は、仙台～八戸間を縦貫する「復興道路」の三陸沿岸道路(田野畑南～尾肝要)において橋長394m、最大支間長150m、最大橋脚高さ93mの4径間連続PCラーメン箱桁橋を移動作業車による張出し架設工法により架設する工事です。工期短縮のため、張出しブロック長延長によるブロック数の減少、高橋のプレキャスト化、側径間支保工に移動作業車を使用するなど実施し、また、自動緊張管理システムや3眼カメラ配筋検査システムによる省力化を図りました。

PCラーメン箱桁橋では最大支間長、最大橋脚高さが国内最大級であり、水平換算距離500mを超える圧送配管を使用するコンクリート圧送が必要でした。圧送中の配管閉塞(へいそく)、材料分離、筒先での充填不足の発生が懸念されたため、加圧ブリーディング試験、プラントの実機による試験練り、モックアップ試験打設、実際使用する鉛直配管を使用した圧送試験をさまざまな条件で実施し、試行錯誤しながら配合を決定したことで、圧送時のトラブル、不具合なく張出し施工を完了することができました。

上部工は完成し、残りは最大高さ約56mの仮設作業構台の解体を無事故で完了させたいと思います。

■工事場所：岩手県田野畑村浜岩泉～菅窪地内

■橋梁諸元：4径間連続PCラーメン箱桁橋

■工期：2019年3月31日～2022年1月31日



張出し架設中の様子



完成した上部工の全景

子どもたちに誇れるしごとを。

SHIMIZU CORPORATION

清水建設

東北支店 仙台市青葉区木町通1-4-7 電話 022-267-9111

工期短縮、省力化図り張出し施工で架設

令和元年度23号北玉垣高架橋鋼上部工事

発注：国土交通省中部地方整備局三重河川国道事務所

施工：駒井ハルテック



左から多々見隆幸氏、杉山貞俊氏、現場代理人・小島京志氏、監理技術者・藤長康弘氏、伊藤将仁氏、吉田恵子氏

本工事は鈴鹿市から津市を経由し松阪市へ至る国道23号中勢バイパス(延長33.8km)のうち、鈴鹿(安塚)工区の国道23号、県道及び市道を跨(また)ぐ高架橋であり、2021年2月より上部工架設工事に着手しました。

鋼桁は国道23号の中央分離帯に架橋するため、夜間の交通規制を行い、クレーンベント工法で架設を実施。2021年7月1日に約63mの鋼桁を、送り構台から油圧式ジャッキと多軸式特殊台車を用いた縦送り工法(一括架設1回目)で架設を行いました。7月末には、約75mの鋼桁を多軸式特殊台車2台に搭載し地組立てヤードから交差点上まで運搬する多軸式特殊台車工法(一括架設2回目)により、夜間に交通規制を行い、交差点上の架設を実施しました。

一括架設2回目は重量約500tの鋼桁を、連動させた多軸式特殊台車2台に搭載し、道路付帯施設やガードレール等の障害物を避けながら運搬するため、台車の軌道確認および台車・桁受点の高さ調整、確認を入念に行いました。また、運搬した鋼桁は架設済みの鋼桁に連結するため限られた時間での作業となりました。仕口形状の不揃いにより連結に時間を要する可能性があったため、事前に仕口形状の計測調整を行い、鋼桁同士の接続作業時間を短縮する架設計画としました。11月で鋼桁架設を完了し、現場塗装・付属物の施工を行ったのち、来年1月に完成の予定です。

■工事場所：三重県鈴鹿市北玉垣町地内

■橋梁諸元：鋼5径間連続鋼床版箱桁橋(橋長415.0m、幅員12.246m、支間長45.8m+48.0m+63.0m+46.0m+75.0m+44.0m+44.0m+46.8m)

■工期：2020年1月25日～2022年1月25日



一括架設(1回目完了)



一括架設(2回目架設前)

株式会社 駒井ハルテック

東京都台東区上野1-19-10 電話 03-3833-5101

緻密な調整と確認で鋼桁を架設

令和元年度東海環状津屋川橋鋼上部工事

発注：国土交通省中部地方整備局岐阜国道事務所 施工：IHIインフラシステム・日本ファブテックJV



現場代理人 佐々木 智弘氏 監理技術者 村岡 和郎氏 主任技術者 上 歳生氏

本工事は愛知、岐阜、三重の3県に跨(また)がる延長約153kmの高規格幹線道路である東海環状自動車道のうち、養老IC～北勢IC(延長18km)範囲となる、岐阜県海津市南濃町に位置する津屋川橋の工場製作及び現地架設工事です。

本橋は高圧線下及び一級河川の津屋川や、養老鉄道道を跨ぐ構造となり、5径間のうち中央部の3径間を先行して送出し工法で、両側径間をクレーンベント工法で架設します。送出し架設(最大支間長160m、送出し支間長86m)には、連続稼働が可能なダブルツイングジャッキにて、鋼桁の各所に設置した推進用のPCケーブルを引込み、各支点上に設置したエンドレス滑り装置で桁を支持および位置・反力調整を行う連続送出し工法を採用。7月末に1回目の送出し架設を実施し、河川上と鉄道上を含め累計658mの送出し作業を来年3月まで行う予定です。

本工事は鋼桁は非常に大きな断面・鋼重であり、各送出し設備にかかる反力も非常に大きくなります。また曲線となる桁線形や、大きな製作キャンパのため油圧ジャッキのストロークや位置調整も非常にシビアとなります。今後も油断すること無く、日々の施工計画や現地状況の確認、JV職員と作業員とのコミュニケーションをしっかりと行い、安全と品質に最大限の配慮と工夫を凝らしながら施工を進めていきます。

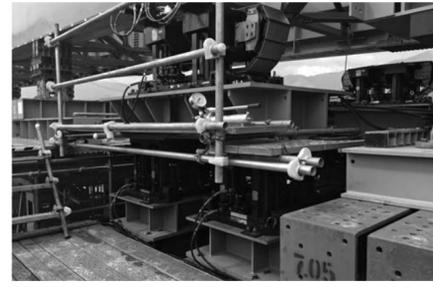
■工事場所：岐阜県海津市南濃町

■橋梁諸元：鋼5径間連続鋼床版箱桁橋(橋長574.0m、支間長86.7m+159.0m+145.0m+117.0m+63.7m、鋼重：3,886t)

■工期：2020年3月12日～2023年2月15日



現場全景



送出しジャッキ(エンドレス滑り装置)

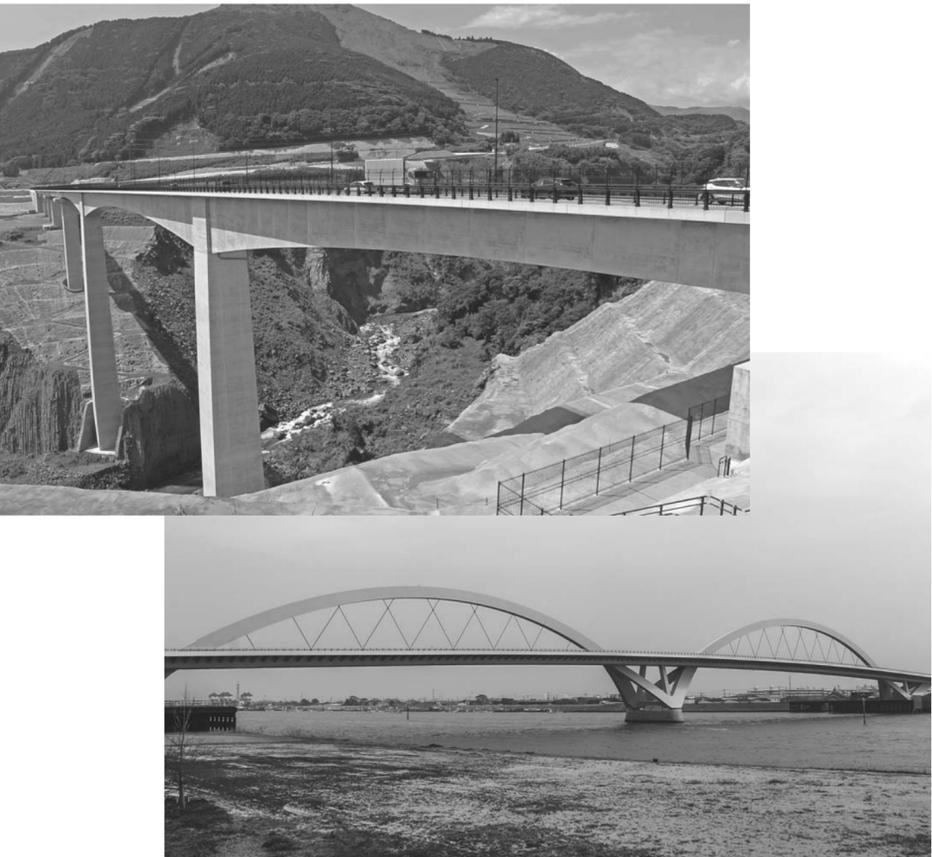
IHI株式会社IHIインフラシステム

中部営業所 名古屋市中村区名駅南1-24-20 電話 052-571-3703

日本ファブテック株式会社

名古屋営業所 名古屋市中区栄4-6-15 電話 052-241-0440

中央3径間に送出し工法を採用



福岡3号春の町ランプ橋上部工(P3～P8)工事

発注：国土交通省九州地方整備局北九州国道事務所

施工：安部日鋼工業



現場代理人 嶋岡 顕氏 監理技術者 木村 豪氏

黒崎バイパス(延長5.8km)は、国道3号の交通混雑の緩和などを目的に計画されました。このうちJR八幡駅から西本町1丁目交差点近傍を通過するの橋長約600mの連続高架橋「春の町ランプ橋」です。ランプ橋の一部(165m)を施工する本工事では、2021年3月の着工からこれまでの進捗(しんちよく)率が80%近くに達しています。

施工は限られたヤード内で行うこととなります。そのため作業開始に先立ち施工ヤードの測量を正確に行い、クレーン等の配置を計画しました。その資料を基に事前に協力業者と綿密に打ち合わせを行うことで計画工程と1日もずれることなく作業を進めることができました。

現場は国道3号やJR鹿兒島本線と隣接する市街地に位置しており、資機材の飛散・落下災害の防止に留意しなければなりません。高所作業も多いので墜落・転落災害やクレーン災害を防止する対策も徹底させる必要があります。交通誘導員を適切に配置するなど、交通災害の防止にも万全を期して取り組んでいます。

民家が近くにありますので、夜間作業時は騒音がたないよう特段の配慮を施すなどしながら、工期が残り半年となった施工に全力で臨んでいきます。

■工事場所：北九州市八幡東区西本町地内

■橋梁諸元：PC5径間連続ポステンションT桁橋、延長165m(幅員11.6m)、トラッククレーン架設工法

■工期：2020年8月8日～2022年1月20日



工事が進む現場の様子



夜間の架設状況

株式会社 安部日鋼工業

九州支店 福岡市博多区博多駅東1-12-6 電話 092-441-5481