

JCM REPORT

11

2023 NOVEMBER
Vol.32 No.6

行政トピックス

若手職員の確保・育成に関する取組について

(茨城県土木部検査指導課)

現場最前線

インフラDX大賞受賞工事の取組みについて

(金杉建設株式会社)





第10回土木工事写真コンテスト 入選/応募作品

★入選 「地下神殿」 高橋 哲也 様 (株式会社植木組/新潟県)



写真説明

綾瀬川護岸の補強で過去に地中梁を施してあり、掘削すると900mm間隔での地中梁が登場し、まさに地下の神殿のようです。

★ 「職人の誇りが美しい建物を生む」 浦井 哲夫 様 (一般/東京都)



写真説明

自宅からマンションの建設工事を見ることができます。地盤調査から始まり、土台の基礎工事、そして今は型枠工事をしているのでしょうか。美しい建物が出来るまでには、職人さんの細やかな作業の積み重ねがあったものだと改めて思いました。普段、私たちは、完成した建物しか目にせず、完成に至るまでの職人さんの苦労などを考える人はあまりいないと思いましたが、今回応募させていただきました。

表紙の写真：第10回土木工事写真コンテスト 優秀賞作品

『空を見上げる』 上原 康樹 様 (株式会社塩川組/長野県)

写真説明

深さ36mの集水井最深部から頭上を見上げた様子が、何とも言いえない幻想的な風景でした。

講評

立坑の最深部からからの見上げですが、目眩を起こさせそうな階段の螺旋、伝わる水で滴る鋼壁、換気ダクトの艶めかしい質感などを逆光のライトと空の光がうまく表現し、異空間を演出しています。幻想的というより精神的に落ち込んだときの幻視を見ているような不思議な世界を表現した秀作です。

(土木写真家 西山 芳一)

▶▶▶行政topics

2 若手職員の確保・育成に関する取組について

茨城県土木部検査指導課 主任 平井 隆太郎 技師 大川 具視

▶▶▶ハートフル通信

6 継続は力なり

(一社) 日本建設業連合会 株式会社大林組 橋本 優華

▶▶▶現場最前線

7 インフラDX大賞受賞工事の取組みについて

金杉建設株式会社 インフラDX推進室 小俣 陽平

▶▶▶連載特集 新コンクリートのはなし

11 第9回 定期点検で早期に予防保全を

近未来コンクリート研究会 代表 十河 茂幸

▶▶▶技士会・連合会news

13 第27回土木施工管理技術論文 インフラDX賞

CIMを用いた架設計画の検証と供用中の道路の安全確保

村田 昭好 安増 豊紀 松元 丈臣 (エム・エムブリッジ株式会社)

17 第27回土木施工管理技術報告 最優秀賞

3次元モデルを用いた現場施工計画

久保田 千紗代 松尾 隆弘 関村 文也 (株式会社横河ブリッジ)

19 技士会紹介

栃木県土木施工管理技士会

香川県土木施工管理技士会

会誌編集委員会 (2023年11月1日現在・順不同)

委員長

室永 武司 国土交通省 大臣官房技術調査課
建設システム管理企画室長

増田 和哉

農林水産省農村振興局
整備部設計課 施工企画調整室
課長補佐

松崎 成伸

(一社) 全国建設業協会
(戸田建設(株) 土木営業統括部
土木営業第一部 次長)

委員

高見 泰彦 国土交通省 大臣官房技術調査課
課長補佐

福井 令以

厚生労働省 労働基準局 安全衛生部
安全課 建設安全対策室技術審査官

稲生 秀

東京土木施工管理技士会
(前田建設工業(株) 東京土木支店
営業第1部 営業2グループ 主査)

國時 正博

国土交通省
不動産・建設経済局建設業課 課長補佐

荒井 幸雄

国土交通省 関東地方整備局
企画部 技術管理課長

小野崎 忠

栃木県土木施工管理技士会 事務局長

福田 浩司

国土交通省 港湾局技術企画課
課長補佐

秋山 栄一

(一社) 全日本建設技術協会
常務理事

小林 正典

(一社) 全国土木施工管理技士会連合会
専務理事

三浦 博之

(一社) 日本建設業連合会
[大成建設(株) 土木営業本部
営業担当部長]

若手職員の確保・育成に関する 取組について

茨城県土木部検査指導課
主任 平井 隆太郎
技師 大川 具視

はじめに

茨城県土木部では、485人（R 5年度時点）の土木職といわれる技術系職員が在籍しており、本庁各課及び土木事務所等の出先機関に配属され業務を行っている。

近年、建設産業では、少子高齢化の影響を顕著に受け、豊富な経験と高度な技術を有する技術者の高齢化と若年入職者の減少による担い手の確保・育成が課題となっており、本県でも様々な施策を行っているところである。

これは、私たち発注者側の技術系職員も例外ではなく、ベテラン職員の退職等もあり、新規採用職員も配属後すぐに実践的な業務に従事せざる得ない状況となっている。

今後もこの傾向は続くと見られ、ベテラン職員が退職し、若手職員が主戦力となる中、土木行政を推進するためには、省人化・省力化を進めるとともに、新規採用職員の確保および技術力の速やかな継承による若手職員の育成など、若手職員の確保・育成が喫緊の課題である。

今回は、この課題解決に向けて本県が実施している取組みについて紹介する。

1. 新規採用職員の確保について

(1) 働きやすい環境づくり

本県では、ワーク・ライフ・バランスの推進など、働きやすい環境づくりに努めている。子育てなど家庭も大切にしながら、快適に、やりがい

を持って働くことができるための環境について、取組の一部を紹介する。

「育児休業」について、育休取得率は直近の実績（2022年度）は男性79%・女性97%となっており、育休を取得して子育てに専念する男性職員が増え、組織としても100%取得を目指して育休取得を応援しているほか、育休に伴う収入減少についても、地方職員共済組合から手当金が支給されるなど、出産・子育てしやすい環境となっている。

また、組織のトップである知事のリードで女性職員の積極的な登用を進めている。課長級以上の職員に占める女性の割合は、2017年の6.9%から2023年には13.1%まで大幅に上昇しており、女性が活躍するための土台となる県庁の職場文化の変革が推進している。

さらに、茨城県の時差出勤制度は、全国でもトップクラスの柔軟な制度であり、職員の半数以上が利用している。通常の勤務時間以外に、早出5パターン・遅出8パターンの合計13パターンの中から選択でき、1日単位での利用も可能となっている。

時差出勤制度（13パターン）

区分	勤務時間	区分	勤務時間
早出①	7:00~15:45	遅出①	8:45~17:30
早出②	7:30~16:15	遅出②	9:00~17:45
早出③	7:45~16:30	遅出③	9:15~18:00
早出④	8:00~16:45	遅出④	9:30~18:15
早出⑤	8:15~17:00	遅出⑤	10:00~18:45
通常	8:30~17:15	遅出⑥	10:30~19:15
		遅出⑦	11:00~19:45
		遅出⑧	13:00~21:45

図-1 時差出勤制度パターン図

またRPAやAIツールを積極的に活用しており、例えば、新型コロナウイルス感染症に伴う事業者への協力金支給業務では、RPAを導入し、膨大な申請書類を迅速かつ正確に処理することに成功するなど、職員が真にクリエイティブな仕事に注力できる環境づくりを進めている。

(2) 採用活動の推進

本県では、大学などの学生への採用活動も積極的に行っているところであるが、人事部局とも連携し、土木部でも採用活動を実施している。

茨城県庁（土木部）の職場見学などを通じ、土木部の仕事内容や仕事風景を知ってもらい、技術系公務員として茨城県で働くことのイメージを具体的にってもらおうことにより、就職先の選択肢の1つとしてもらえるよう、以下の取り組みを行っている。

1つは、県内の工業高校生や大学生を対象とした「土木部の職場見学会」を開催している。主に土木部の主要事業の工事現場見学などを実施している。



写真-1 現場見学会の実施状況

問7 茨城県職員として働くことについてどのように考えていますか
35件の回答



図-2 現場見学会参加者アンケート結果（抜粋）

また、学生のみならず保護者の方々に向けて土木部技術職員の仕事内容や就職活動の経験など、職員の生の声をお伝えし、就職先の選択肢の一つ

としてご家族でご検討を頂けるよう、「学生・保護者説明会」も開催している。

この説明会では、土木部の若手職員も参加し、担当業務や仕事のやりがいなどについて、紹介後、参加者との意見交換を行った。



写真-2 学生・保護者説明会における意見交換

(3) 土木部のPR

土木部のPRによるイメージアップにも力を入れており、SNSによる広報活動等も行っている。

X（旧Twitter）を運用し、主に県事業やイベントの紹介などを行っている。

また、実際に茨城県の技術職員として働いている人間が、どういう気持ちで、どんな仕事をし、仕事に何を求めているのかなど、茨城県土木部の個々の職員が持っている考えや本音を語った動画を作成した。

この動画は、若手職員が中心となり、自分たちで企画、演出、撮影、出演、音楽選定、動画収集などを行い、作成したものであり、動画を閲覧された方々が、本県土木部を就職の選択肢の一つとしていただくことが目的である。

動画はYouTubeで公開しているので、土木部公式Xと併せて、ぜひ閲覧いただきたい。



図-3 土木部PR動画サムネイル

2. 若手職員の育成について

(1) 土木部職員研修の実施

主に土木部内の若手職員を対象とし、土木職員として必要とされる知識や技術の修得や、DXなどの最新技術の習得、更なる技術力の向上を図るため、土木部独自に各種研修会を企画しており、国などが行っている技術講習会の受講等も含めると、年間約50研修以上実施している。

研修内容は多岐にわたり、積算やCADなどの操作方法を習得する基礎的な研修や、各分野に精通する方を講師として招き、より専門的な内容を学ぶことができる専門的な研修などを実施している。

また、今年度は、更なる技術力向上を図るため、一級土木施工管理技士をはじめとした技術資格取得に向けた勉強会を中心に、最新の施策紹介や工事現場での留意点の共有など、各々の目標に向けた自己研鑽に取り組む場の提供を趣旨とした研修会を開催している。

本研修会は自発的な参加を求めており、参加者は70人以上となっている。各々が目標を立て、自己研鑽に励んでいることから、職員個々の技術力向上に向けた機運醸成にも繋がっていると考えている。



写真-3 土木部職員研修の実施状況

さらに、近年、頻発化・激甚化する自然災害の対応について、本県では各出先機関へUAVを配備しており、職員が自らUAVを操作し、現場確認を実施し、迅速かつ的確に被災状況の把握に努めている。このUAVを操作するために必要とな

るスキルや各法令の知識等を習得するための研修も行っている。



写真-4 UAVによる現場確認訓練

(2) 土木部OBと若手職員による意見交換会

令和4年度より、年1回程度入庁1から10年目の若手職員を対象に、土木部OBとの意見交換会を開催している。

若手職員が日頃不安や疑問に思っていることなどに対して、経験豊富な土木部OBと意見交換、アドバイスもらうことで若手職員の臨機対応力や業務遂行能力の向上を目的としているものである。

意見交換会を実施するまでの体制について、図-4に示す。

本県では、(一財)茨城県建設技術公社が事務局となって茨城県土木部OB会が組織されている。当課がOB会と各土木事務所との連絡調整役となって、意見交換会の開催とその準備を行う。

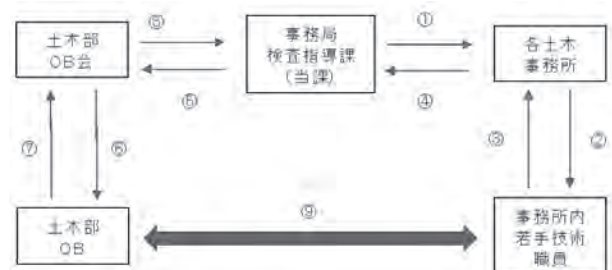


図-4 実施体制

【意見交換会実施の流れ】

- ①・②：若手職員に対し意見交換会テーマの募集
- ③・④：意見交換会テーマの提出
- (必要に応じてテーマを補足する資料や

希望する土木部OBなど)

- ⑤・⑥：意見交換会テーマに対して、経験談や若手職員に指導することが可能な土木部OBの意見交換会出席依頼
- ⑦・⑧：意見交換会テーマに対応する土木部OBを選定
(意見交換会に活用する資料提出を含む)
- ⑨：意見交換会の実施



写真-5 意見交換会実施状況

今年度で2回目の開催となったが、いずれもワークショップ形式で実施した。事前に出席者から意見交換テーマを募り、OBにも資料等を準備いただくことで効率的に意見交換がなされた。

参加した若手職員からも「業務に役立てることができる」等の意見が多く好評であった。

中には住民対応や日常生活の相談もあり、今後若手職員の良き相談の場としても活用してもらいたいと考えているため、来年度以降も継続して開催する予定である。

(3) 現場実務研修の開催

土木事務所の検査監が指導者となり、土木部の出先機関に所属する若手職員と建設会社に所属する若手社員を対象に、現場実務研修を実施している。

官民合同で実際の工事現場において施工管理等、工事工程に沿って実際の作業を体験しながら、より実務的な研修を行い、技術者としての資質と技術力の向上を図ることを目的としているものである。

令和4年度に実施した研修会のうちの一例として、事務所職員及び建設業協会の若手職員を対象に、工事の受注者に講師として協力いただき、ICT活用促進工事(舗装修繕工事)の研修会を行った。

座学講習と現場実習の2部制で計画し、第1部は座学講習として、3次元起工測量およびデータ作成、ICT建設機械による施工、3次元出来形管理等、必要な各プロセスの工程について講義を行った。



写真-6 スクール形式の講義

第2部は現場実習として、実際の施工現場に赴き、MCアスファルト路面切削機を活用した路面切削作業の見学と、切削後の出来形測定について現場作業として行われている実務的な部分についての実習を行った。



写真-7 MCアスファルト路面切削機の施工



写真-8 切削後の出来形測定

近年i-Construction関連の施策をはじめ、新しく、先進的な取り組みが増えており、中堅職員でもまだ経験者が少なく、若手職員へ十分にフォローアップできないことがあるため、現場の経験者に協力いただき実務的な研修を行うことで、理解を

深めてもらうことは有効であると考えている。

また、本研修はICT活用促進工事に限定しているものでなく、大規模や先進的な技術等で施工している現場の工事で実施されている。

これらは、自らが実際の工事担当とならないと、なかなか経験を積む機会が得られないという現状があったため、多くの若手職員が、知見を深める良い機会として重要なものと位置付け、今後も積極的に行っていきたいと考えている。

3. おわりに

今後も、職員数の減少等が見込まれ、若手職員の確保・育成は、喫緊の課題と認識しており、多角的な取組を実施しているところ。

引き続き、紹介した各取組を推進し、若手職員の確保・育成に努めていきたい。

ハートフル通信

継続は力なり

(一社) 日本建設業連合会 株式会社大林組 橋本 優華

大林組に入社して8年、橋梁上部工2現場を経験したのち今年1月より橋梁技術部にて、橋梁更新工事の設計業務や新技術の開発などを担当しています。私生活では5歳と3歳の娘がおり、月・金は自宅のある関西でテレワーク、火～木は東京にて単身赴任という勤務体制を取っています。

先日、子供たちと「家族のよいところはどこ？」とお互いに話をしました。夫に対しては「優しいところ、おいしいご飯を作ってくれるところ。」などの言葉が出てきましたが、「私のよいところは？」と聞くと、長女からは一言「お仕事をやめていないところ！」

今回、このコラムを執筆するにあたり、長女の発言を思い出し、私がいま仕事を続けることができているのは、家族の協力はもちろん、職場の方々の理解、また、コロナ禍を経て変革する働き方改革の恩恵を多大に受けた結果であると改めて実感しました。1人目の出産後も単身赴任で現場勤務をしていたのですが、その頃はまだ土曜出勤が当たり前で、土曜

日は15時に終業できるよう職長と業務を調整し、上司や同僚に仕事を引き継いでいました。いま現場の話を聞くと週休2日制度や現場でもテレワークを活用するなど、ワークライフバランスを取ろうとする動きが当時より感じられます。



当社だけでなく、土木の女性の先輩方はスーパーウーマンと呼ばれるような気力・体力ともに優れた方々が残り、道を切り開いてくださってきた印象です。私自身は気力や体力も平凡な人間ですが、時代の潮流に乗り、幸運にも土木の仕事が続けることができている。スーパーウーマンだけではない、普通の人が普通に仕事を続けることができる環境に感謝して、まず、3年後、娘に私の良いところは「お仕事をがんばっているところ！」と言ってもらえるよう、全力で今の仕事に取り組んでいきたいと思っています。

インフラDX大賞受賞工事の 取組みについて

金杉建設株式会社
インフラDX推進室
小俣 陽平

1. はじめに

埼玉県発注の総A除) 5021社資交付金(街路)整備工事(柳之宮橋迂回路整備工事その1)において、当社は令和4年度インフラDX大賞 国土交通大臣賞を受賞した。本稿ではその受賞理由となった内容を紹介する。

2. 工事の概要

八潮市内の一級河川綾瀬川に架かる柳之宮橋は、老朽化し架換えが必要な橋梁である。

本工事は、都市計画道路県道草加三郷線の整備事業における綾瀬川に架かる柳之宮橋の架替に向けた道路整備工事である。

工事内容は大きく下記の3つに分かれる。

- (1) 既存県道の迂回路設置および別途仮橋設置工事のヤード確保のために市道の迂回路(暫定迂回路工)の整備として排水構造物工や舗装工を実施する道路工事。
- (2) 新設道路下部の液状化防止対策工と新設橋台背面の側方変位対策工として、改良径1,300mm、改良長約30mの低変位型深層混合処理工法を実施する地盤改良工事。
- (3) 既存県道を仮橋へ取り付けるための迂回路(迂回路工)の整備を実施する発泡スチロールを使用した軽量盛土工や着脱式軽量壁面材を

取付ける盛土工事。

施工箇所は民家や大型の工場に隣接しており、道路規制を実施する都市計画道路草加三郷線は交通量も多く、柳之宮橋周辺は慢性的な交通渋滞が発生する区間である。

更に、道路整備事業に伴い施工が開始される同発注者の他区間の工事や、市町村発注のライフラインに関わる工事、関係官庁や既存のライフライン占有者との各種調整の打合せが多く発生し、工程面や安全面においても難易度が高い工事であると考えられた。

本工事を含む道路整備事業において、沿道の土地利用者に対して住環境への負荷や影響が生じることは必須であり、その負荷や影響を最小限に抑えて施工を行うことが柳之宮橋架替に向けた道路整備事業を円滑に進めるために必要であった。



完成写真

至三郷市

3. 市街地での小規模土工のICT施工

本工事は道路排水構造物を据付ける工種として多岐に渡るコンクリート二次製品の施工があったが、排水構造物の据付けに伴う土工量は全体として300m³程度の小規模な土工量であった。

ICT施工は土工量の多い築堤工事等で活用することが一般的であったが、ICT施工の広がりに伴い、小規模土工でのICT施工が推進されている。

当工事では小規模土工のICT施工として、0.25m級バックホウによる排水構造物の床掘りを実施した。



後付けICTシステムを実装した建設機械

当社ではICT施工が開始された当初から、標準機（非ICT建機）を後付けICTシステムによりICT建機化してのICT施工を多く実施してきた。パッケージされたICT建機を導入した場合、導入したICT建機の規格（大きさ）によっては施工箇所や土工量での制約が発生する。後付けICTシステムを活用することによって、広大な施工箇所の土工量の多い築堤工事では大型建機に搭載し、狭隘な施工箇所では土工量の少ない道路工事では小型建機に搭載する事が可能である。

土工のICT施工を下請契約した会社が施工する場合において、下請け会社がICT建機を保有していない場合でも、下請け会社の建設機械にICTシステムを当社から貸与してICT建機化することが可能である。後付けICTシステムは下請け会社保有の建設機械の活用や、ICT施工の普及にも繋がりメリットが多い。

ICT施工に必須となる3次元設計データの作成については社内で内製化しており、3次元設計データは若手社員が施工時期に合わせて作成を

行った。

従来施工とICT施工の大きな違いは、従来施工では施工する形状や高さを現地に木材を使用して設置する「丁張り」がICT施工では不要であるということである。

本工事の排水構造物の施工箇所は民家や駐車場に接している。「丁張り」は排水構造物の床掘り作業の前日までに設置し、翌日に施工する事が一般的である。前日に「丁張り」を設置した事によって民家からの人の出入りや駐車場からの車の出入りが困難になる場合や、第三者に対する安全面においても影響する場合がある。

狭隘な施工箇所では工事隣接箇所との調整が多く必要になる市街地の道路工事のICT施工では、「丁張り」を設置する労力が無くなり、重機周辺で「丁張り」から施工高さ等を確認する手元作業員が不要になり安全性の向上に繋がる。市街地でのICT施工により地域環境負荷の低減という大きなメリットを得ることができた。

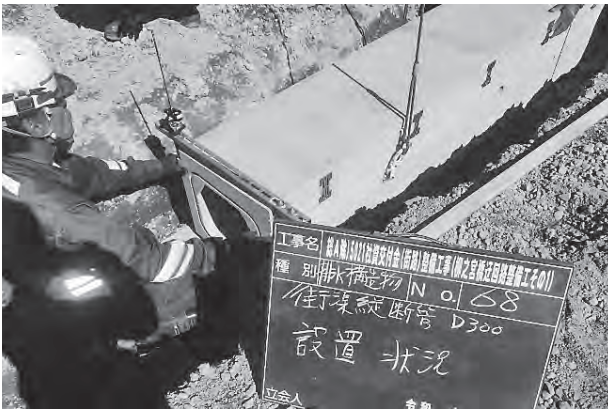
4. 丁張レスの排水構造物工

従来の排水構造物のコンクリート二次製品の据付け作業は、床掘りで設置した「丁張り」を再度、構造物用に形状を変更して設置し、「丁張り」から据付け位置を確認しながらコンクリート二次製品の据付けを行う。

本工事においては自動追尾測量機器を活用した座標管理でコンクリート二次製品の設置を実施した。

現地の座標と平面図の座標を合わせた図面を用いてコンクリート二次製品の割付図を作成し、コンクリート二次製品一つ一つの両端角の座標を図面から抽出して自動追尾測量機器に入力し、コンクリート二次製品の角にターゲットとなるプリズムを設置してリアルタイムに座標を計測しながら据付けを実施した。

コンクリート二次製品へのプリズム設置は、汎用品の鋼製部材でコンクリート二次製品毎に調整して、取付けが可能になるように加工した。



コンクリート二次製品の設置状況

小規模土工と排水構造土工をICT施工化、丁張りレス化することで、作業前日から作業完了まで設置されていた丁張りが無くなり、隣接地との出入りの調整や、住宅前での施工負荷の低減に繋がった。

前述したように、一般的に「丁張り」は施工前日に設置し、翌日に施工して、施工完了後に「丁張り」を撤去となるため、「丁張り」設置から施工完了までの規制が発生する。自動追尾測量機器の活用によって、施工日だけの規制となり、出入口部での環境負荷低減率としては少なくとも50%が削減されたと考えられる。

5. 3Dモデリングの活用

本工事で施工する柳之宮橋の迂回路の施工や新設道路下部の地盤改良工は、県道沿線の既存住宅等の撤去跡地が施工箇所となる。そのため、水道・下水道・雨水管・地下通信ケーブル等の既設埋設管を確実に調査して把握しなければ、施工中の埋設物の破損による周辺住宅への影響が懸念された。

更に、本工事とは別の市町村発注の工事において、本工事の施工区間に新設の水道管や雨水管渠を埋設する工事が同時施工となることが予定されていた。

本工事受注後に既存の地下埋設物の調査として、各埋設物の管路図や台帳の収集を行い、準備工としての試掘作業を実施、埋設位置と深さの確認を行った。管路図や台帳と現地での差異を抽出し、正確な埋設箇所を把握することで、本工事の施工での支障箇所を検討した。

試掘作業による既設埋設管の確認と同時期に、市町村発注の新設の水道管布設工事と雨水管渠敷設工事の設計図面の調査も実施し、本工事において支障となる箇所を確認した。支障となる箇所については埋設位置の変更協議を市町村工事の関係者に実施することが必要になった。

市町村発注の埋設物布設工事は、施工後の埋設物が支障とならない場合でも、本工事と施工時期が重なった場合は施工に支障が発生する恐れがあった。

多くの既設埋設物と新設埋設物布設工事の打合せは、各占有管理者、市町村発注工事の各発注者と受注者、本工事の発注者と実施することになり、既設埋設図面や新設埋設設計図、各工事の工程表等、各担当者が膨大な資料を全て把握し、確実な打合せによって調整が可能であるのかが問題となった。

既設埋設図のみの把握であれば確認は可能であるが、新設の埋設物敷設工事においては、何らかの理由により埋設箇所の変更が発生することは多く、埋設物の把握漏れによる破損事故の発生や、支障箇所の把握漏れが施工中に発見されることによって、切廻し位置の再検討などで手戻りや一時中止が発生し、周辺への影響と工期の圧迫が懸念された。

以上を踏まえ、既設埋設物の管路図や台帳を基に更新した試掘結果の資料と、本工事の施工対象物、市町村発注工事の新設埋設物の図面を一つに集約することで、埋設物支障箇所の把握と、関係者の打合せ資料はシンプルになり、各工事の施工順序を調整することで、施工箇所の重複は発生せずに順調な工程管理が可能になると考えられた。

また、本工事の施工対象物と埋設管の平面的な位置関係については平面図に情報を集約することで解決となることが予測されたが、複雑に絡み合う既設埋設物と新設埋設物、本工事の施工対象物の取り合いについては、高さの情報が重要となる。

そこで、上記平面図をICT施工の3次元設計データ作成ソフトの3次元モデル作成機能により3次元モデルを作成し、平面的な位置情報に加えて高さの情報も集約した、本工事の施工対象物・各種埋設物が一元化された3次元モデルで整理を行った。



施工対象物・埋設物が一元化された3次元モデル

各占有管理者、市町村発注の各発注者と受注者、本工事の発注者との数多くの打合せ資料は紙媒体の2次元図面ではなく、一元化された3次元モデルを活用した。

施工上支障となる埋設箇所は複雑であったが、3次元モデルを活用することで各員の合意形成が容易になり、各員が状況を完全に理解した状態で打合せを実施することを可能にした。

従来、同じような状況下での打合せは、多くの図面と多くの資料を見比べながら実施され、支障箇所が発見された場合は、その支障箇所の一部分を切取った形での打合せが行われている。

状況の把握から支障箇所の抽出に関する現場管理業務の負担は大きく、その状況と情報の共有は困難である。

今回の3次元モデルの活用によって、3次元モデルの作成中に支障箇所は抽出され、打合せは支障箇所が抽出された状態での実施となった。支障箇所の配置変更をした場合に、二次的に支障となる箇所も発見することとなった。一元化することによって施工箇所の重複等の新たな問題点も浮き彫りになり、その検討時間の短縮化が図れた。

工事の全体像を3次元的に可視化することで、本工事においては地盤改良部と埋設管の離隔確認や、既設埋設物の切回し配管ルートの検討を実施した。

狭隘な市街地の施工箇所において発注者の異なる工事が同時施工となった工事であったが、他工事と施工箇所の重複による施工途中の段取り替え

や、作業中での支障箇所の発見、埋設物の損傷が発生することなく工事完了となった。

何より、工事に係る全ての関係者が意思決定をする場面において、各自の現状把握とその対策の合意形成が可能になり、思い違いを発生するリスクは3次元モデルの活用によってゼロとなった。

近年、活用が進められているBIM/CIMに対して、当社ではICT施工に必要な3次元設計データの作成を社内で内製化できていることが、BIM/CIM活用を柔軟に実施できている理由であると考ええる。

3次元設計データは建設機械に入れるデータであり、ICT土工の施工対象箇所のみを3次元化するものであるが、ICT土工以外の箇所も3次元モデル化することで多岐に渡る検討が実施可能である。

工事箇所の現況は地上型3Dレーザースキャナー等で3次元測量を実施して点群データ化する。その現況点群データに3次元モデルを重ねると、現場に行かずして現場の把握が可能になるBIM/CIMとなる。

3次元モデルや点群データはVRやAR、3Dプリンター等、作成した一つのモデルを各種製品に出力することが可能である。

3次元モデルを基にした各種出力により、施工の打合せでの活用はもちろん、現場への新規入場者教育の充実化や、安全教育訓練、第三者や地域への工事説明資料としても威力を発揮した。

6. おわりに

今回、本工事において当社が実施した、市街地での小規模土工のICT施工と丁張レスによる排水構造物布設、関係者との合意形成を目的とした3次元モデル活用が令和4年度インフラDX大賞国土交通大臣賞を受賞に繋がったと考える。

今後も各地で同様な整備事業が実施されていくと考えられるが、上記の新技术の活用により、事業を円滑に進めることが期待されていると考える。

新 コンクリートの はなし

近未来コンクリート研究会 代表



十河 茂幸

第9回

定期点検で早期に予防保全を

早めの点検で劣化を予測して、必要な対策を講じる方が安価に延命化を図れることとなります。劣化をしているのを見つけて事後保全するのは、補修が大掛かりになるからです。特に鉄筋コンクリート構造物では、ひび割れを発見したときは、すでに鉄筋の腐食膨張が激しくなっています。そのための補修は、場合によっては補強が必要となるほどです。今回は、予防保全を目的とした点検の要領を解説します。

■鉄筋コンクリート構造物の劣化のメカニズム

コンクリート自体は永久構造物と言っても過言ではないと考えられますが、内部の鉄筋が腐食すると、腐食膨張を生じてかぶり部分のコンクリートにひび割れを生じさせ、ついには剥落が生じます。つまり、鉄筋コンクリート構造物は、鉄筋の腐食で寿命が存在します。写真は、劣化した橋梁の姿です。

塩化物イオンの侵入や、中性化による影響は、

コンクリート自体が劣化するのではなく、腐食環境となることが問題です。腐食環境になると、鉄が腐食するための酸素と水があれば次第に腐食していきます。そのメカニズムは図の通りです。

■塩害による劣化の進行過程

塩化物イオンがコンクリート内部に浸透してもコンクリート自体は健全です。中性化が生じても



写真 鉄筋コンクリート橋の劣化状況¹⁾

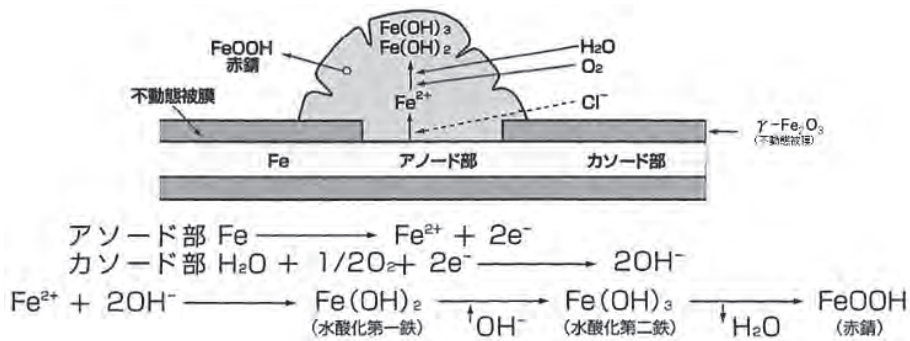


図1 鉄筋腐食の概念²⁾

コンクリート自体はむしろ強度は高まるとされています。しかし、高アルカリ下で不動態皮膜がつくれ腐食から守られていた鉄筋も、塩化物イオン濃度が高まると不動態皮膜が破壊され、図1に示すように腐食が進行します。また、中性化が進行すると、同様に腐食環境になります。

これらの劣化進行過程を、潜伏期、進展期、加速期、劣化期と区分していますが、鉄筋の腐食膨張で劣化によるひび割れが生じるのは、加速期からです（図2参照）。

鉄筋の腐食膨張によるひび割れが生じる前に発見するのが予防保全と言えますが、外観上は何も変化がないので、予防保全段階で劣化の兆候を掴むのは、塩化物イオン濃度の程度や中性化深さがどこまで進んだかを調べなければなりません。

見えない劣化を見つけるための点検

劣化によるひび割れが生じる前の段階、つまり鉄筋位置が塩化物イオン濃度の限界を迎える前に見つけるには、塩化物イオン濃度分布を調査することが必要です。そのためには、ドリル法¹⁾で深さ方向の塩化物イオン濃度の分布を測定しなければなりません。中性化についても同様に中性化深さを測定しなければなりません。

塩化物イオン濃度の測定には、ドリル粉末を用いた簡易塩化物イオン測定装置が使えます¹⁾。中性化深さの測定には、ドリル粉末でフェノールフタレイン溶液が呈色するまでの深さから判断できます。それらの測定結果から将来予測をすることで、延命化のための措置を考えることが必要です。

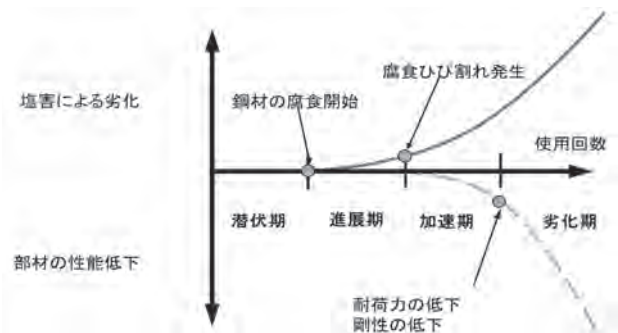


図2 塩害の劣化の進行概念

点検結果の判断方法

塩化物イオン濃度が限界に達しても、腐食環境になるだけで劣化は生じません。鉄筋の腐食には酸素と水が必要だからです。したがって、防水工をすれば、劣化の進行は遅くなります。早めの点検で劣化を予防できる対策が取れると安価な延命策が可能になります。どのような対策が講じられるかの判断はコンクリート診断士の判断に任せるとして、予防保全を行うことは構造物の延命化に効果的です。

【参考文献】

- 1) 近未来コンクリート研究会編：小規模橋梁の簡易点検要領（案）、令和2年5月
- 2) コンクリートメンテナンス協会編：コンクリート構造物を対象とした亜硝酸リチウムによる補修の設計・施工指針（案）、2020年4月



CIMを用いた架設計画の検証と 供用中の道路の安全確保

日本橋梁建設土木施工管理技士会
エム・エムブリッジ株式会社

村田 昭好[○] (主事)
安増 豊紀 (主管)
松元 丈臣 (計画グループ長)

1. はじめに

広島県の東広島市～広島市間の国道2号では、慢性的な交通渋滞が発生し、日常生活や経済活動の支障になっている。本工事は、この渋滞解消のために計画された東広島市八本松～安芸郡海田町に至る延長17.3kmの東広島・安芸バイパスの終点付近に位置する橋長146.6mの橋梁である。

架設地点は、交通量約15,000台/日の県道276号矢野海田線上に位置する3径間連続鋼桁橋であり、中央径間となるP43-P44間は日ノ出町交差点を跨ぐ形で位置する(図-1)。本稿は、交通規制を伴う道路上への鋼桁架設時の安全対策へのCIMモデル活用事例について述べるものである。

工事概要

- (1) 工事名：東広島バイパス海田高架橋6号橋鋼上部工事
- (2) 発注者：国土交通省広島国道事務所
- (3) 工事場所：広島県安芸郡海田町
- (4) 工期：令和2年8月8日～令和4年3月31日



図-1 現場位置図

2. 現場における問題点

(1) 交差点上の架空線とクレーンブームの干渉

架設地点となる日ノ出町交差点には、橋梁と交差する約30本の架空線が敷設されており、関係先協議の結果、架空線は移設することができないとの結論に至った。そのため桁架設時にはクレーンブームと、桁架設後には桁や足場との近接・干渉が懸念された(図-2)。



図-2 架空線状況

(2) 架設時の俯角影響範囲の検証

供用中の道路上での架設となることから、桁架設時は夜間全面通行止め規制を行う必要があるが、現場周辺地区は道路幅が狭く、迂回路が確保できなかったため、交差点間を使用した夜間片側交互通行規制で作業を行うこととした。そのため、作業区域の俯角影響範囲と供用中の道路の位置関係を整理する必要があった(図-3)。

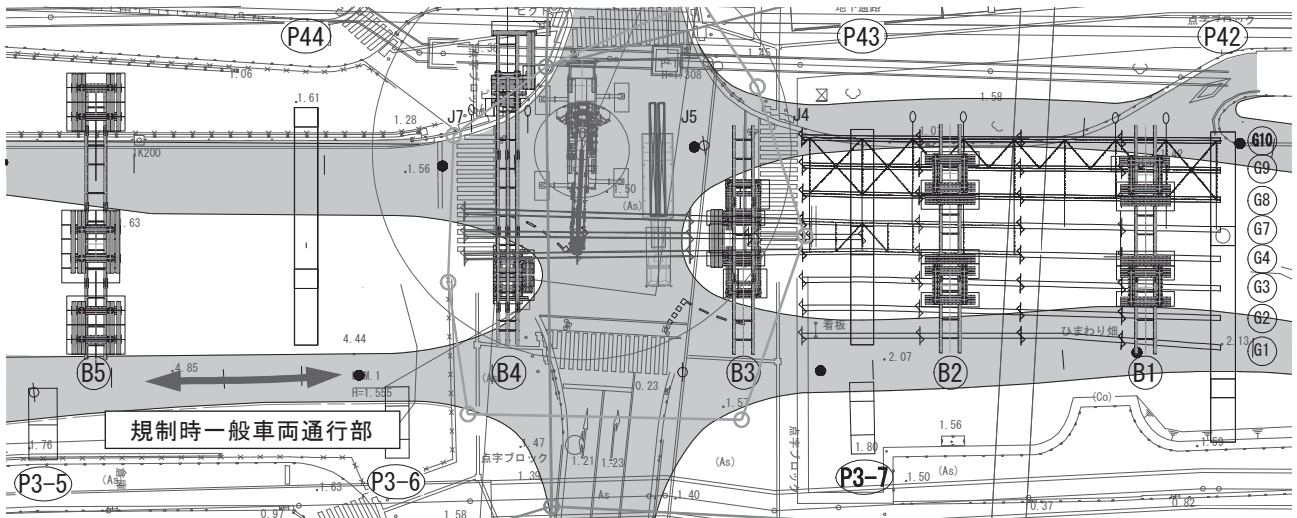


図-3 架設計画図 (交差点上架設時)

(3) 一般通行車両からの視認性の確認

夜間片側交互通行規制により、一般通行車両は対向車線を逆走する場面が生じる。そのため、逆走する一般車両からの規制区域の視認性を確認し、走行時の安全性を確保する必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 3Dスキャナによる現場地形・架空線測量

架設地点の地形、架空線位置を正確に把握するため、3Dスキャナを用いて点群データを取得し

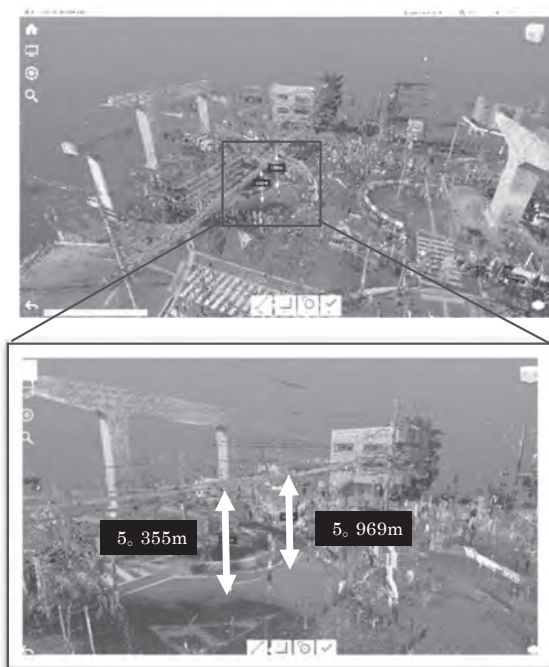


図-4 3Dスキャナによる点群データ

た。取得した点群データを図面化し、架設計画における基本図として活用した(図-4)。現地地形測量で取得した点群データと橋梁のCIMモデルを合成し、下記の項目について検証を行った。

① 架空線とクレーンブームの干渉

P43-P44の日ノ出町交差点は4辺が信号機の架線に囲まれており、尚且つ橋梁と交差する架空線が存在する(図-5)。この状態で、架設用クレーンを設置し、桁搬入・地組・架設を行う必要があった。

そのため、桁架設時のクレーンブームと架空線との干渉回避の検証が必要であった。この干渉確認として3DCAD上にてクレーンブームと点群データによる架空線との干渉確認を行った。

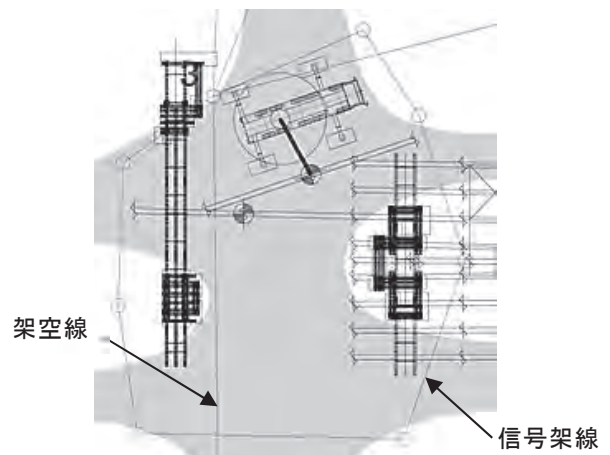


図-5 交差点上架設図



3次元データで検証した結果、十分な離隔を確保されていることがわかり、架設時の安全性に問題ないことが確認できた。

② 架空線と吊足場の干渉

現地測量で取得した点群データと別途作成したCIMモデルを合成することで、架空線と吊足場等の仮設備を含む橋体との空間的な位置関係を明確にした。その結果、吊足場との離隔を正確に把握することができ、通常は桁下約800mmの吊足場を桁下650mmと変更することで、吊足場と架空線との離隔を十分に確保でき、架空線に対する安全性を確保することができた（図-6）。

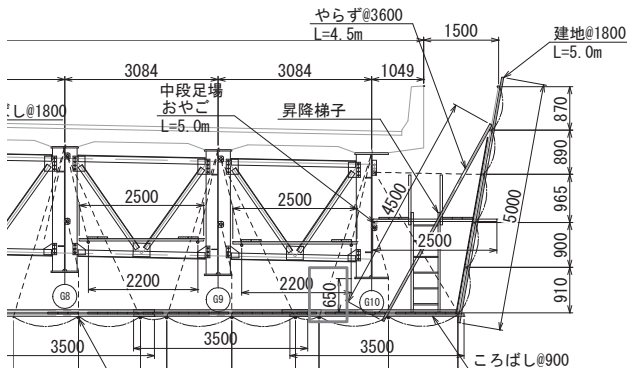


図-6 吊足場計画図

③ 架設時の俯角影響範囲の検証

俯角影響範囲の検証として、CIMモデルを活用し、架設ステップ毎に架設シミュレーションを行った。架設シミュレーションにより、実際には見えない架設作業時の俯角影響ラインを視覚的に把握することが可能となった。架設シミュレーションを行う前は、通行車両と架設地点が近接するため、通行車両が架設時の俯角影響範囲に入ってしまうことを懸念していたが、架設シミュレーションにより通行車両は俯角影響範囲に対し十分な離隔が確保していることが確認でき、架設時の俯角影響範囲に対する安全性を検証することが出来た（図-7）。

(2) 供用中の道路の安全確保

交差点を含んだ交通規制は、右左折が絡み複雑な規制形態となる。さらに本現場は交差点間での

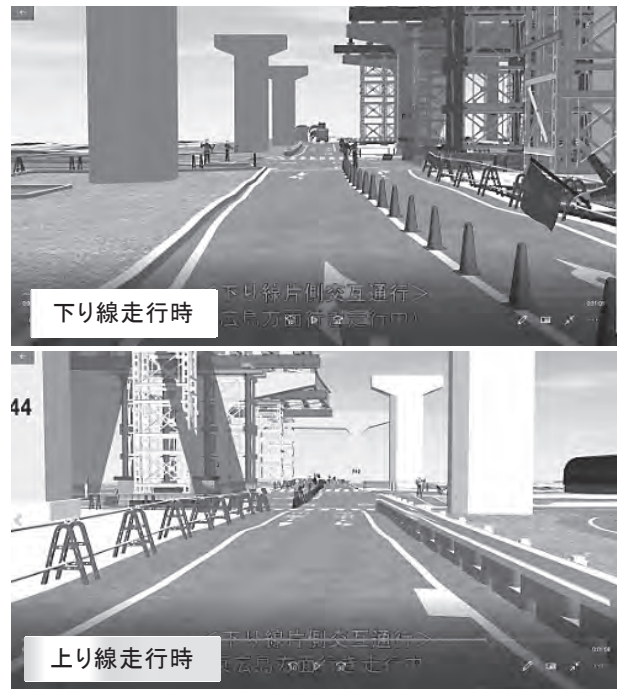


図-7 CIMモデルによる俯角影響確認

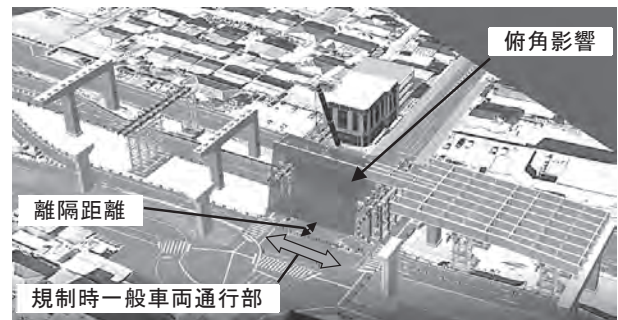


図-8 CIMモデルによる走行シミュレーション

片側交互通行となり、通常の走行ルートから対向車線へ入り逆走する走行ルートとなるため、通行するドライバーを混乱させる恐れがあった。そのため、架設シミュレーションで作成した3次元データを活用し、片側交互規制時の走行シミュレーションを行った（図-8）。この走行シミュレーションにより、ドライバーの目線を体験することができ、ドライバーが混乱しそうな箇所や道路形状を複雑に感じる箇所を事前に抽出することが出来た。走行シミュレーションにより抽出された箇所には分かりやすい看板や交通誘導員を追加で配置することで規制内を通行するドライバーの事故や混乱を未然に防ぐことが出来た。

また、走行シミュレーションで桁架設地点の真



横を走行するドライバーの目線を体験することにより、通常の2次元での規制図では把握することが難しい「走行時に不安や危険を感じないか」、「咄嗟にブレーキを踏み大事故を誘発する要因とらないか」といった人の感覚に起因する不安要素を事前に確認することが出来た。

また、雨天時の視界不良時を想定した走行シミュレーションも行い、晴天時では認識可能だが、視界不良時には危険となるポイントには規制材や誘導員を追加で配置し、照明器具の増設等により事前に対策を行うことができた。

(3) CIMモデルを活用した作業手順会議

夜間の作業内容には規制設置、架設クレーン進入、主桁搬入、主桁架設、クレーン離脱、規制撤去といった多くの作業がある。いずれの作業も規制解除の遅れに直結する重要項目である。そのため、夜間作業に従事する職員、作業員、ガードマンを含めた全員にCIMモデルを活用したシミュレーション結果を共有する事前教育を行った(図-9)。

規制パターンは大きく分けて、上り線・下り線の2パターン、ヤードとしては起点側ヤード・交差点部・終点側ヤードの3箇所あったため、規制パターンとしては6種類であった。

それらの多岐にわたる規制パターンをCIMモデルによる規制シミュレーションを用いた事前教育を行い、作業前に全員が規制全体のイメージを共有することで作業内容を明確に理解することが出来た。

また、桁や仮設物等の夜間搬入トラックやトレーラーにおいても、規制形態を把握せず現場に到着した場合、搬入ルートや搬入ゲートに戸惑い、後続の一般車両に影響を与える恐れがある。そのため、関係する輸送会社にはシミュレーションデータを配布し、運転するドライバーへの事前教育を行い、現場の規制形態・搬入ルート・搬入ヤードを理解できるようにした。

その結果、工事全体を通して規制トラブルに起因する交通開放の遅れはなく、第三者への交通影響を与えずに工事を完了させることが出来た。



図-9 CIMモデルによる教育実施状況

4. おわりに

本工事では、供用中の道路を夜間片側交互通行規制した条件下で桁架設作業を行った。さらに、架設条件として作業ヤード上空に30本以上の架空線が密集し、それらの移設が出来ない非常に厳しい条件下での桁架設作業であった。

しかし、CIMモデルと点群データを組み合わせた3次元データを用いて、供用道路への近接検証・架空線との干渉検証、架設シミュレーション、走行シミュレーションを行いあらゆる面から検討した結果、架空線との接触や通行車両との接触などの第三者事故を起こすことなく工事を完了することが出来た。また、これらのデータを用いて事前に関係者間での調整を入念に行うことで、周辺住民や供用道路を使用するドライバーからの苦情をもらうことも無かった。

本報告が同種工事の一助となれば幸いである。最後に本工事を施工するにあたり、ご指導・ご協力頂きました皆様に厚く御礼申し上げます。



3次元モデルを用いた現場施工計画

日本橋梁建設土木施工管理技士会
株式会社横河ブリッジ

久保田 千紗代[○] (CIM担当)
松尾 隆弘 (計画担当)
関村 文也 (監理技術者)

1. はじめに

本工事は国道33号の事前通行規制区間の防災対策および線形改良を目的に、国道33号越知道路の一部として仁淀川上を横断する橋梁を新設する工事である。鋼桁の架設は非出水期に河川敷部をトラッククレーンベント工法で施工し、残りの渡河部はトラベラクレーンベント工法で施工する計画とした。

工事概要

- (1)工 事 名：越知道路新横倉橋上部工事
- (2)発 注 者：国土交通省 四国地方整備局
- (3)工事場所：高知県高岡郡越知町越知丙地先
- (4)工 期：令和元年12月17日～
令和4年2月28日

2. 現場における問題点

河川内および河川区域内作業を行うため、非出水期・出水期に準じて最適な条件で架設計画を行う必要があった。

2-1 河川の水位上昇に伴う退避計画

仁淀川が増水した場合に備えて、作業員や重機等を低水敷から退避させる計画を立てる必要があるが、低水敷は当初図面から比べると増水の影響による地形変化があったため目視や写真だけでは詳細なヤード内の地形を把握できず、水位上昇の予測を立てにくい状況であった。

2-2 クレーンの干渉回避

河川敷の狭隘で高低差のある作業ヤード内での架設となるため、クレーンが仮設備や足場、鋼桁に干渉しない最適な配置を検討する必要があった。

3. 工夫・改善点と適用結果

本工事では、作業ヤード内の高低差や流域などの地形情報を広範囲で正確に収集するために、従来の三脚による3Dスキャナではなく、ドローン空撮を用いて現地測量を行った。

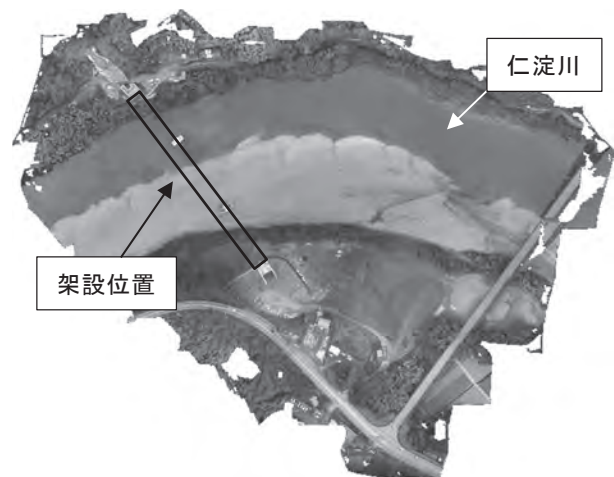


図-1 ドローン空撮による点群データ

ドローン空撮で収集した写真測量データから点群データを取得し、3次元での最適な架設計画を行うため以下2項目に活用した。

3-1 水位予測シミュレーション

鋼桁およびクレーンの3次元モデルと点群データを統合したモデルに仁淀川の水面を再現し、



0.5m毎に水面が上昇するシミュレーション動画を作成することで、増水時のヤード内の浸水範囲や状況変化を確認した(図-2・3)。

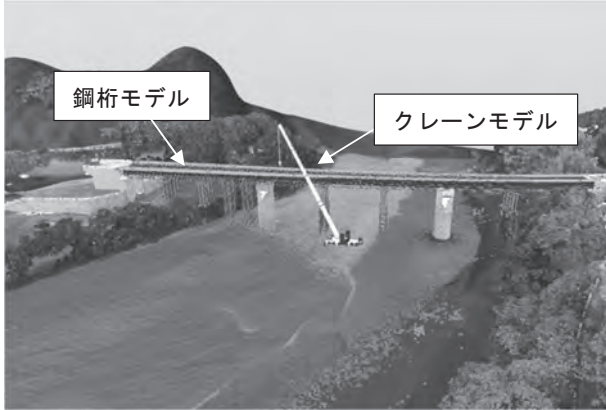


図-2 平常水位のヤード

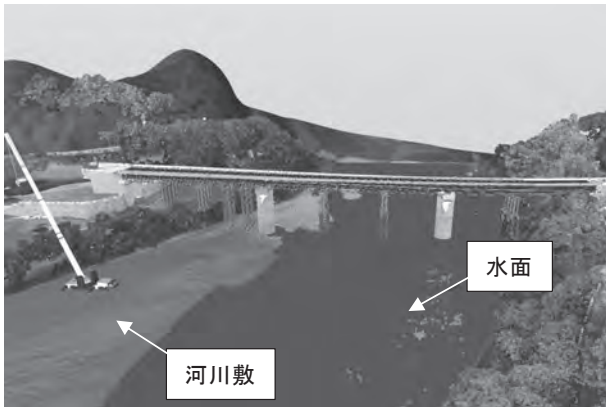


図-3 平常時から2.5m水位上昇したヤード

これにより、増水時の高水敷部への退避範囲計画をより明確にすることができ、現場作業員への安全教育にも役立てることができた。

実際の増水時の浸水範囲はシミュレーションとほぼ同じ結果となり、退避は計画通り行うことができた。写真測量の精度が高く、シミュレーションを活用した退避範囲計画は有効であったと言える。

3-2 架設計画の3次元化

従来の2次元計画に加え、架設ステップ毎の鋼桁および足場、クレーン、点群データを統合した3次元モデルを作成し、クレーンの最適配置計画を行った。モデルは鋼桁架設時のクレーン作業とベント設備解体時およびベント杭基礎撤去時のクレーン作業を再現した。

まず、鋼桁架設時のモデルでは桁の側面に取り付けた足場とクレーンのブームとの離隔を確認で

き、近接する箇所については現場にて足場を一時的に撤去し離隔を確保することが必要であることを事前に確認することができた(図-4)。

次に、ベント設備解体時およびベント杭基礎撤去時のモデルでは、クレーンのブームが鋼桁および鋼桁下面の吊足場と干渉しないことを確認できた。



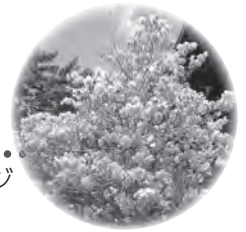
図-4 3次元モデルと実際の架設状況

3次元モデルを用いることで、2次元図面では把握しきれないヤードの高低差を確認できるため、クレーンの据付位置やヤードの整地範囲を正確かつ高精度に位置出しすることができ、現場作業の省力化・効率化に繋がった。さらに現場では作業手順の確認時に3次元モデルを用いることで作業員への工事特性や施工時の注意点等を視覚的に説明でき、理解度の向上にも役立った。

4. おわりに

3次元モデルを活用した施工計画等の取り組みを行った成果の報告として四国地方整備局職員を対象にリモート現場見学会を開催した。四国地方整備局の各所と架設現場、現場事務所、店社の多地点をリモート接続し、水位予測シミュレーションや架設ステップ動画の紹介のほかに、現場からのライブ中継なども行い、非常に盛況であった。

最後に、本工事の施工にあたりご指導いただいた四国地方整備局土佐国道事務所の方々、並びに、ご協力頂いた工事関係者にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。



◆はじめに

当技士会のある宇都宮市は、首都圏からのアクセスが1時間程と好立地に恵まれ、玄関口のJR宇都宮駅は多くのビジネスマンや学生、観光客などで賑わいがあります。駅周辺は再開発が進み、特に駅東口エリアは、大型商業施設やホテル、有名企業の工場が点在しています。本年8月には、構想約40年の末、実現されたLRT（次世代型路面電車システム）が開業し、栃木県内外を問わず、さらなる来訪者が見込まれます。



8/26開業のLRT車両

◆技士会概要・活動状況等

当技士会は、会員相互の協力によって、土木施工管理技士の品位と社会的地位の向上を目ざし、かつ建設工事を適正に施工するために必要な専門知識およびその能力の習得に努めることも目的として、活動しています。現在当会では、将来の建設業を担う技術者の創出と育成に向け、1級・2級の土木・建築施工管理技士の資格取得を目指す方を対象に、第1次検定、第2次検定の合格に向けた試験対策のセミナーを開講し、現在、当セミナーを受講した多数の方が資格を取得し、現場で活躍しています。

資格対策セミナー以外にも、会員技術者皆様の技術力等の向上を図るため、多くのCPDS（継続学習制度）の認定講習会を開催しています。当会10支部の協力のもと、技士会連合会のDVDを使用して開催する「DVDセミナー」は、毎年100名近い参加をいただいているなど、会員からも大変好評をいただいているセミナーです。

これら以外にも、連合会と共催で行う「JCMセミナー」や、部下や後輩の指導といった現場でのマネジメント力向上などを目的とした研修会なども年間複数回開催しています。最近では、栃木県建設業協会、栃木県建設産業団体連合会といった関係団体との連携を密に図り、建設現場の生産性

向上に向け、ドローンの導入を積極的に進めるべく、「ドローン操縦士の育成に向けた実技講習会」を開講しています。講習会の特徴と



ドローン操縦士講習会の様子

して、少人数での開催により、講師が参加者一人ひとりに寄り添い、ドローンの操縦知識や技能を丁寧に教える内容となっており、毎年多くの方が参加されます。

◆今後の技士会活動について

長年に渡った公共投資額の削減や少子高齢化の進展、3K（きつい・汚い・危険）といった建設業を取り巻く環境の変化により、当会員技術者は、ピーク時（平成13年）の約4000名から、会員数の底（平成30年）に約1700名と5割以上の減少となりました。一方で、建設業への若者の入職促進策として、新規入職者が、一日でも早く資格を取得し、現場で活躍できるよう「1・2級土木・建築施工管理技士の資格対策講習会」の実施などを通じ、会員技術者数は令和5年8月時点で2115名まで増加しました。

昨今は、AI等の先端技術の進展や社会情勢の急速な変化で、会員技術者の皆様が求めるニーズも複雑・多様化しています。こうした時代においても、会員技術者の要望や期待に十分に答えることができるよう、新たな講習会の実施や技術に関わる最新情報の提供に努めていく次第です。

◆最後に

昨年10月の「とちぎ国体」の開催や本年8月の「LRT開業」など、栃木県に注目が集まる中、建設業にも視線が集まるよう生産性向上や働き方改革などを進め、魅力溢れる業界づくりを行っていく必要があります。会員技術者にとって、建設業が誇り高さ産業となるよう、関係機関との連携も深めながら、新たな事業展開をしていきたいと考えます。



◆香川県技士会概要

香川県土木施工管理技士会は土木施工管理技士の社会的地位の向上並びに建設工事を適正に施工するために必要な専門知識及びその能力の習得に努め、会員の利益と公共の福祉に寄与することを目的とし、昭和59年1月に設立しました。

各種講習会の開催や深刻な技術者不足解消のため、令和6年4月から建設業に適用される改正労働基準法による時間外労働規制への対応や週休2日の実現等、土木施工管理技士の処遇改善等について国土交通省や香川県への要望活動を継続的に実施しております。

◆優良技術者表彰

会員の意欲増進や地位の向上、また若年・女性技術者の定着促進のため、四国地方整備局の表彰において優良工事を担当した技術者や優秀建設技術者表彰を受賞された技術者、また香川県の表彰において優良建設工事を担当した技術者や若年・女性優良建設技術者表彰受賞者を対象に、香川県土木施工管理技士会会長表彰を授与しております。定時総会において表彰状授与式を執り行い、被表彰者の功績を讃えております。令和5年度においては33名を表彰し、4年ぶりに新型コロナウイルス感染症の影響により開催できなかった表彰式を開催することができました。表彰式後は懇親会を開催し、親睦を深め盛会のうちに終わることができました。



会長表彰授与の様子

◆各種講習会の開催

建設業の技術者不足が喫緊の課題となっており、インフラの老朽化等益々技術者の社会に対する重要度が高まる中、他業界への人材流出を防ぐために、土木施工管理技士の資格取得を支援することを目的として、1級土木施工管理技術者検定第1次検定対策講習会及び2級土木施工管理技術検定試験対策講習会を開催しております。

また、毎年、四国土木施工管理技士会連合会と共催で四国四県統一テーマ講習会として、土木施工管理技術講習会を開催しております。この講習会は、四国地方整備局及び香川県土木部より講師を招いて、技術者の技術力の向上を図るために年々進化する技術に対する説明や、入札・契約制度についてはもちろんのこと、働き方改革を進めるための週休2日制モデル工事、余裕期間設定工事等の人材の確保・育成に向けた取り組みについて講義をしていただき、技術者の最新知識の習得に寄与しております。



土木施工管理技術講習会の様子

◆最後に

今後も香川県土木施工管理技士会では、土木施工管理技士の社会的地位向上や働き方改革等の現場技術者の処遇改善、若年・女性技術者の入職、定着促進のために国及び地方自治体への要望活動や、技術力向上のための講習会等を継続的かつ積極的に行ってまいります。

CONCOM

CONSTRUCTOR'S COMMUNITY

建設技術者のための情報発信サイト

監理技術者、主任技術者必見!!

知って得する、読んでためになる



お薦めコンテンツ以外にも、建設技術者の技術向上につながる建設業界の最新情報を発信しています。是非一度アクセスを！

運営  一般財団法人
建設業技術者センター(CE財団)
Construction Industry Engineer center



NEW

『建設業の働き方改革』
～時間外労働の削減へ向けて～

令和6年4月から施行される『罰則付き時間外労働の上限規制』に対して、建設技術者としてやるべきことは

現場の失敗と対策

工事現場でのよくある失敗・トラブルについて、その原因と対策を事例とともに学ぶ

現場探訪

整備局等の表彰工事、ICT施工、話題の新技术の現場をレポート

土木遺産を訪ねて

土木学会選奨土木遺産に認定された歴史的建造物を周辺の見どころを交えて探訪

講習情報

CPD、CPDS 認定の講習会やセミナー情報をカレンダー形式で掲載



<https://concom.jp>

JCM
REPORT

Vol. 32 No. 6 2023. 11
2023年11月1日 発行
(隔月1回1日発行)

編集・発行
一般社団法人 全国土木施工管理技士会連合会
Japan Federation of Construction
Management Engineers Associations (JCM)
〒102-0076 東京都千代田区五番町6-2ホームートホライズンビル1階
TEL. 03-3262-7421 (代表) FAX. 03-3262-7420
<https://www.ejcm.or.jp/>

印刷
第一資料印刷株式会社
〒162-0818 東京都新宿区築地町8-7
TEL. 03-3267-8211 (代表)

技士会の監理技術者講習

～経験豊かな地元講師による対面講習～

継続学習制度（CPDS）代行申請

CPDSのユニット希望者は自動登録できるので申請手続きは不要です。

受講修了者は、12ユニット取得できます。（上限のある形態コードです。）

監理技術者講習の有効期間の見直し

監理技術者講習の有効期間が受講修了日から5年後の年の12月31日までに見直されました。更新される方は有効期限を迎える年のいつ受講しても有効期限は変わりません。年末には受講者が増えることが予想されますので、早めの受講をお勧めします。

講習日程

講習地		講習日	講習地		講習日	講習地		講習日
北海道	札幌	令和5年11月10日(金)	新潟	新潟	令和5年11月22日(水)	徳島	徳島	令和5年11月11日(土)
		令和5年12月8日(金)	福井	福井	令和5年11月28日(火)	香川	高松	令和6年1月20日(土)
		令和6年2月16日(金)	山梨	甲府	令和5年11月24日(金)	愛媛	松山	令和5年12月6日(水)
		令和6年3月1日(金)			高知	高知	令和5年12月12日(火)	
	旭川	令和6年1月19日(金)	愛知	名古屋	令和5年11月28日(火)	宮崎	宮崎	令和6年2月6日(火)
	帯広	令和5年11月17日(金)	鳥取	鳥取	令和5年12月6日(水)			令和5年11月15日(水)
栃木		宇都宮	令和6年2月2日(金)	岡山	岡山	令和5年12月15日(金)		
東京	東京	令和5年11月17日(金)	令和6年2月27日(火)					

お申込みはホームページから <https://www.ejcm.or.jp/training/>
郵送申込み用紙もダウンロードできます

国土交通大臣登録講習実施機関（大臣登録：平成16年7月30日付・登録番号5）

一般社団法人 全国土木施工管理技士会連合会

Japan Federation of Construction Management Engineers Associations (JCM)
電話（代表）03-3262-7421 / FAX03-3262-7420 <https://www.ejcm.or.jp>

定価220円（本体200円+税10%）
（会員の購読料は会費の中に含む）