

第80号 2020.12



名古屋第二環状自動車道(名二環)西南部の建設中箇所を名古屋西ジャンクションの北から南に望む

一般社団法人日本建設機械施工協会中部支部

目次

巻頭言	
withコロナの時代の建設業界の生産性向上 中部地方整備局 企画部長 林 正	道1
行政トピックス	
令和2年7月豪雨 国道41号下呂市小坂町門坂地区被災応急復旧までの道のり 中部地方整備局 高山国道事務	所 3
建設技術フェア2020 in 中部を吹上ホールで開催 中部地方整備局 企画部 施工企画 中部技術事務	i課 所······ 5
工事現場紹介	
名古屋第二環状自動車道(仮称)【名古屋西JCT~飛島JCT(仮称)】の工事紹介 NEXCO中日本 名古屋工事事務	所 9
国営木曽三川公園·桑名七里の渡し公園整備(住吉地区)の事業紹介 中部地方整備局 木曽川下流河川事務	所11
国道23号中勢道路の事業紹介 中部地方整備局 三重河川国道事務	所13
三遠南信自動車道と「天龍峡大橋」について 中部地方整備局 飯田国道事務	所15
令和2年度 優良工事の中から	
平成30年度 大垣管内施設補強補修工事 岐建	(株)17
平成28年度 狩野川大平地区江尻樋管改築工事 (株)加藤建	:設19
平成30年度 153号豊田北BP舗装工事 大有建設	(株)21
平成30年度 長良川下坂手河道しゅんせつ工事 みらい建設工業	纸件:23
平成30年度 越美山系高地谷第1砂防堰堤工事 西濃建設	(株)25
平成28年度 三遠道路3号トンネル新城地区工事 戸田建設	(株)27
平成30年度 設楽ダム平野松戸線進入路工事 長坂建設興業	(株)29

平成30年度 衣浦港外港地区西防波堤(改良)被覆工事(その2)

徳倉建設㈱……31

新技術紹介

建設現場の日々の進捗、現場の仕事量を把握するSMARTCONSTRUCTION Dashboardについて コマツカスタマーサポート(株) スマートコンストラクション推進部 児玉 浩33
クラウドを活用した建設現場における感染症対策 - withコロナにおける新様式のご提案 - 福井コンピュータ(株) 中部営業所 田中 雄也35
3次元地盤モデルの設計・施工への活用に向けた取り組み - 作成モデルの信頼性と利用上の留意点について - (株)アサノ大成基礎エンジニアリング 鎌田 佳苗・三浦 理司・桃井 信也37
無人化施工のレンタル化について - ロボット技術を現場で使いやすくレンタルで活用 - 西尾レントオール(株) 建設ICT営業推進部 部長 山口 秀樹39
ハイブリッド・サイフォン送水装置 - サイフォンと水中ポンプで、「高揚程で大容量」な送水装置を開発 - ㈱山辰組 馬渕 剛41
各部会事業報告43
発行図書45
編集後記
会員名簿

■表紙の説明



名古屋第二環状自動車道(名二環)西南部の建設中箇所を 名古屋西ジャンクションの北から南に望む

名古屋西ジャンクションでは、西(写真右)で東名阪自動車道、東(写真左)で名古屋高速道路5号万場線と接続します。

中央に伸びる本線部は橋梁本体工が概ね完成し、今後順次舗装・ 設備工事に着手予定です。

その他、東名阪自動車道とのランプ接続部では橋面工を、名古屋高 速道路との接続部では本線料金所を施工しています。

withコロナの時代の建設業界の生産性向上

国土交通省 中部地方整備局 企画部長 林 正道



日本建設機械施工協会の会員の皆様におかれましては、日頃より建設機械施工技術の向上にご尽力いただいておりますともに、国土交通行政の推進にご理解とご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

近年、気候変動の影響により全国各地で自然災害が頻発しています。令和2年7月豪雨では、九州、東海、東北の多くの地点で観測史上1位の記録を更新するような大雨に見舞われ、河川堤防の決壊による氾濫により、広範囲に極めて甚大な被害をもたらしました。

甚大な被害が発生した九州の被災地への支援活動として、緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE) 及び災害対策車両を速やかに派遣し、河川、道路 等の被災調査を行いました。昨年の東日本台風につ づいての派遣であり、近年、ますます建設業界が災 害対応に果たす役割が大きくなっていると感じる次 第です。

改めて、この災害により犠牲となられた方々のご冥福お祈りするとともに、被災された皆様にお見舞いを申し上げます。一日も早い復旧・復興を心から祈念いたします。

この豪雨により、ここ中部地方においても、岐阜県 下呂市を中心に大きな被害が発生いたしました。飛 騨川流域において家屋の浸水が生じるとともに、国道 41号の道路崩壊、JR高山線への土砂流入により一 時は地域の交通が寸断される状況となりました。

中部地方整備局においては、一刻も早い復旧のため24時間体制での作業を進め、地域の小中学校の2学期を迎える前に、被災から38日間で交通開放を迎えることができました。これも偏に、地域の建設業界

等、ご関係の皆様のご協力・ご尽力の賜であり、この 場を借りて御礼申し上げます。

中部地域は、日本経済を牽引するものづくり産業が 集積しており、インフラの重要性が極めて高い地域で あります。また、南海トラフ巨大地震への対応も切迫し ている中、近年、気候変動の影響により、自然災害が 激甚化・頻発化し、その被害は深刻化しています。

このような大規模災害リスクへの対応や巨大な産業活動を下支えしていくためには、中部地域の社会基盤の充実・強化を着実に進めていく必要があります。引き続きのご協力をよろしくお願い申し上げます。

新型コロナウイルス感染症が世界的に流行し、国内においても感染拡大と縮小を繰り返しつつ第3波が到来し、予断を許さぬ状況が続いています。この感染症により亡くなられた方々に哀悼の意を表しますとともに、罹患された皆様の一日も早いご快復をお祈り申し上げます。

この感染症対策を契機とし、社会全体がwithコロナの時代の新しい生活様式を模索する時代に突入しています。中部地方整備局においても、機器の導入を進め、春の緊急事態宣言下においては職員の約7割、その後も約2割がテレワークを実施している状況

です。これらの取り組みは、感染症対策にとどまらず、 働き方改革、生産性向上の意味でも今後継続・発展 させていく予定です。

建設分野においても、同様に非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)を強力に推進していくことが必要です。i-constructionの一層の推進等を通じて、withコロナの時代において生産性の向上・働き方の改革を図っていくことが、ひいては建設業界そのものの魅力向上、将来的な人材確保にもつながるものと期待し、取り組みを加速していく所存です。

そのためには、社会資本整備、建設機械施工の現場に精通されている皆様方の高い技術力と経験、そして気概と活力が必要不可欠です。建設機械施工技術のさらなる発展こそが、これらの取り組みを牽引する駆動力となり、建設業界の生産性向上・働き方改革を牽引するものと期待しております。

日頃から様々な取り組みに連携・ご協力をいただいていますことに改めまして感謝し、貴会のますますのご発展と会員皆様のより一層のご活躍を祈念申し上げます。

令和2年7月豪雨 国道41号下呂市小坂町門坂地区被災 応急復旧までの道のり

中部地方整備局 高山国道事務所

1. はじめに

令和2年7月3日から降り続いた雨は、連続雨量 1,002mmに達し、9日間で平年の月間雨量の2.5倍を記 録する戦後最大の豪雨となった。

国道41号下呂市小坂町門坂地区では7月8日に増水 した飛騨川の濁流による洗掘作用を受け約500mに 渡って国道41号が崩壊し通行不能となったほか、並走 するJR高山本線も一部被災のため運休し、飛騨地域 の人流・物流等に大きな影響を与えた。



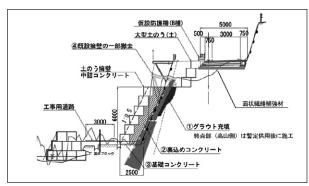
被災状況

2. 応急復旧の着手

高山国道事務所では、発災直後の7月10日22:00から 洗掘拡大防止作業に着手するとともに、地域の建設会 社で組織する(一社)飛騨三協防災対策協議会(以下 「協議会」)と24時間体制で応急工事を実施することを 確認した。また、中部地方整備局も各地から職員を派遣 し、昼夜連続施工体制に向けた支援体制を確保した。

3. 早期復旧に向けた工事の工夫

応急復旧は、早期の片側交互通行を目標とするため 大型土のう積層方式で実施すること。施工基面から道 路FHまでの高低差が10m程度となるため安全性の確 保から大型土のうの中詰材料をコンクリートとし、積層方 法は6mを上限として小段を設けた形状にする素案をま とめ、有識者の意見を確認した後に復旧の方針を決定 した。



応急復旧標準断面図(終点部)

しかし、梅雨前線の停滞により、災害発生から2週間 経過後も降雨が続き、飛騨川の水位は低下せず、工事 に着手できない状況が続いた。

こうした中にあっても、我々と協議会の間で、毎日WEB会議システムを利用した工程確認会議を実施し、進捗状況の確認、懸案・課題の早期把握、施工上の工夫など、早期復旧に向けた知恵を出し合う努力を重ねた。

以下に、今回の応急復旧における施工上の工夫の 一例を紹介する。



毎日の工程確認会議の様子

1)超大型重機の投入

復旧工事は河川内の作業となるため、大型土のうの 設置作業に入る前に、瀬替えや工事用道路の設置など の土工事を終えておく必要があった。

この工程は全体工程に大きく左右するが、建設機械の作業能力で施工速度は決まってしまう。

そこでバケット1杯が10tダンプ1車分の容量を持つ 3.1m³級の超大型バックホウ(日立建機 870LCH)を投入し施工速度の大幅な向上を図った。



左:超大型バックホウ(3.1m3級) 右:通常の大型バックホウ(1.3m3級)

2)大型土のう設置作業の施工期間短縮

降雨の継続により復旧工事が中断する間も、工事現場とは別の場所(高山地区3箇所、下呂地区2箇所 計5箇所)に、大型土のうの製作ヤードを確保し、大型土のうの製作を続けた。

この対応により、全体製作量のうち、およそ60%をこの間に製作することができた。

天候の回復後には、設置作業を複数箇所で同時に 作業ができるように、工事用道路の幅員を確保し、工事 用道路の進捗に合わせ、施工可能箇所から順次、大型 土のうを製作ヤードから現場へ搬送し設置する手順に より、工期の短縮を図った。



大型土のう製作ヤードの様子(下呂地区)

3)ICT技術の活用

被災直後から現地でUAVやレーザー測量機器にて、 3次元データを取得しており、これに復旧形状のデータを 重ねることで、測量作業の簡略化、丁張り等の設置を省 略した。具体的にはGNSSローバーを用いて、大型土の うの設置位置の決定を行ったほか、道路FHをセットした MCブルドーザーによる路盤工の施工などに応用し、夜 間も施工を継続できる環境を整えた。



復旧工事で使用したICT建機

4. 終わりに

今回は早期復旧に向けて昼夜休日を問わず懸命に 作業を行う現場に、地域の住民の皆様から様々に応援 のメッセージを頂いた。これらは現場のモチベーションの 大きな支えとなった。



「道の駅」 飛騨街道なぎさに掲げられたメッセージ

今回の災害は上述した様々な工夫により、8月17日に応急復旧が完成し、片側交互通行で交通開放を行った。発災からわずか40日という短期間で約500mの応急復旧工事を完成させた建設関係者の機動力とチームワークには目を見張るものがあった。現場の使命感と情熱、そして様々な工期短縮に向けた創造力が、厳しい条件下でも作業を完遂できた要因だったと考えている。

協議会、工事関係者、そして支援を頂いた方々に心から敬意を表します。ありがとうございました。



片側交互通行開通日(8月17日)の様子

建設技術フェア2020 in 中部を吹上ホールで開催

中部地方整備局 企画部 施工企画課 中部技術事務所

- ○「建設技術フェア」は、産学官の技術交流の場を提供し、技術開発や新技術導入の促進を図るとともに、建設分野を 専攻している学生との交流や一般の方々に建設技術の魅力と社会資本整備の必要性を広く紹介する事を目的とし て、平成9年度の中部技術事務所構内で開催されてから今年で24回目を迎えました。
- ○今回は「WITHコロナ」での開催となり、開催決定の判断時期が例年より遅くなりましたが、10月14日・15日の両日に渡り、名古屋市の吹上ホールで無事開催され、13,060人と多くの方にご来場いただきました。

【概要】

■名 称:建設技術フェア2020in中部

■開催期間:令和2年10月14日(水)·15日(木)

■会 場:吹上ホール(名古屋市中小企業振興会館)

■主 催:国土交通省中部地方整備局・名古屋国際見本市委員会・(公財)名古屋産業振興公社

■展示規模:216社·団体(昨年比△27社·団体)

■コンセプト: 「あったらいいな」が原材料みんなで創る先進技術

■来場者数: 13,060人(昨年比△1,825人)

第1日目 6,718人 天候:睛(昨年比△1,014人 天候:睛)

第2日目 6,342人 天候:睛(昨年比△ 811人 天候:曇一時雨)



出典技術分野

「5つの技能分野に区分して展示します」







》 維持管理·予防保全



IL











【開会式】

開会式は、コロナ対策として3階「第2ファッション展示場」で開催され、名古屋市長をはじめ大勢の方々にご臨席を賜り、堀田中部地方整備局長の挨拶が行われました。その後、関係者によるテープカットを行い、2日間のフェアがスタートしました。







【セミナー会場】

セミナー会場では、「5Gが創る未来(総務省東海総合 通信局)」「建設キャリアアップシステム(中部地方整備局 建政部)」など、3つのセミナーが開催され、YouTubeでも 配信しました。



【i-Construction推進セミナー】

ICTアドバイザー部会幹事長4名をお招きし、中部 サポートセンター長の発表とともに、中部における i-Construction・建設ICTの更なる推進・普及に向けた セミナーが行われました。



【継続出展者感謝状贈呈式】

平成9年度から開催されている、「建設技術フェアin中部」における、長期出展者に対して中部地方整備局企画部長より、感謝状が授与されました。

(20年:3社·15年:11社·10年:15社)



【学生交流ひろば】

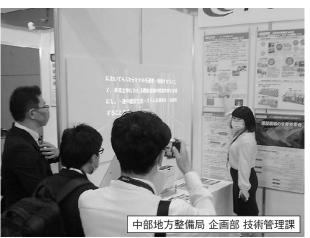
学生の皆さんが、建設業界の第一線で活躍する先輩 技術者に直接会って質問できる「学生交流ひろば」を開催。大勢の学生が集まり、建設業界の先輩技術者と交流しました。



【技術紹介ツアー】

本フェアのみどころをプレス向けにツアー形式でご紹介しました。「インフラDX関連の新技術の紹介」をテーマに、第5世代移動通信システム(5G)、3次元データの活用(仮想現実<VR>、BIM/CIM等)、ロボット技術(人工知能<AI>、自動制御等)の出展ブースを中心に、新聞4紙が参加し技術の説明を受けました。





【建設技術フェア2020in中部の紹介記事】

会 テープカット堀田中部地整局長らが

新たな様式で交流の場に

建設技術フェア2020 i n 中部が開幕

国土交通省中部地方整備局などが主催する「建設技術フェア2020 in中部」が14日、名古屋市の吹上ホールで開幕した。5分野216 企業・団体が出展。新技術を広報するとともに、産学官の交流を進 め、学生や一般の人々にも建設業界の魅力を発信している。今年の テーマは、「あったらいいな」が原材料 みんなで創る先進技術。 コロナ下で開催が危ぶまれたが、対策を徹底したことで、朝から多 くの人が来場。新しい様式の下での交流の場は、きょう15日午後4 (の面に関連記事) 時まで開場している。

令和2年10月15日(木) 建通新聞(1面)

整備局ら技術フェアが開幕



テープカットした―写真。 部支部の平田尚久支部長らが 屋市長、日本建設業連合会中 委員会会長の河村たかし名古 式では同局の堀田治局長、同 ル。入場は無料。初日の開会 団体が「i--Constr 24回目の今回は216企業

感謝状贈呈式を開催。同局の 継続出展者に感謝状 開会式に続き、 継続出展者

林正道企画部長が28団体・社

ほか、学生向けの交流ひろば も設ける。 術・新工法を展示する。 5G ム)に関するセミナーを開く (第5世代移動通信システ

〈20回出展〉熊谷組▽大成ロテ に感謝状を授与した。 受賞者は次のとおり。

法協会▽テイコク▽東急建設▽中ーティーエス▽シクソン▽住友大ーフーティーエス▽シクソン▽住友大 グ/エム・エムブリッジ。
▽丸運建設▽宮地エンジニアリン 日本ハイウェイ・エンジニアリン プレコン▽前田製作所レンタル21グ名古屋▽ニュージェック▽フジ (10回出展) アイサンテクノロ

令和2年10月15日(木) 建設通信新聞(9面)



が14日に開幕した。15日まで。 術フェア2020 i n中部」 会場は名古屋市の吹上ホー 振興公社が主催する「建設技 際見本市委員会、名古屋産業 中部地方整備局と名古屋国

・施工」の5分野ごとに新技 安心」「維持管理·予防保全」 「環境・リサイクル」「設計 u c t i o n 「防災·安全

感謝状を贈呈

〈15回出展〉赤羽コンクリ

【建設技術フェア2020in中部の感染症拡大防止対策】

- ○会場の吹上ホールには定員を設けていないため、イベント業界ガイドラインである「展示会業界におけるCOVID-19感 染拡大予防ガイドライン」を基に、政府方針、県指針を踏まえた「中小企業振興会館(吹上ホール)新型コロナウイルス 感染症ガイドライン」を策定し、瞬間最大入場者数を6,000人として、入退出者を管理しながらの開催となった。
- ○3密対策として、例年の状況から受付時の行列対策として手続きの簡素化、セミナー等の席の間隔の確保および消毒、 来場者のマスク着用と検温、対面時の飛沫防止シートの設置など、感染症拡大防止対策を実施しながら開催した。



QR・バーコードによる非接触来場者受付



マスク・フェイスシールドの着用と手指消毒



サーマルカメラによる来場者の検温



来場者受付待ち場所の床面表示



テープカット(ポーズ)時の飛沫防止シート設置



撮影時間の短縮とマウスプロテクタの装着



総合案内所の飛沫防止シート設置



各会場の入退者数の管理と動線整理



セミナー・プレゼン会場の配席間隔の確保



セミナー・プレゼン会場の座席消毒



開会式・セミナー等のYouTubeライブ配信



シール式来場証と回収

名古屋第二環状自動車道(仮称) 【名古屋西JCT〜飛島JCT(仮称)】の工事紹介

NEXCO中日本 名古屋工事事務所

1. はじめに

名古屋第二環状自動車道(以下、「名二環」という)は、 名古屋市の周囲10km圏に位置し、約66kmの全延長があります。伊勢湾岸自動車道や名古屋高速道路の他、多くの主要な国道とアクセスし名古屋都市圏の骨格道路網の重要部分を担っています。昭和63年3月に名古屋西JCT~清州JCT間が開通して以降、着々と建設延伸を行ってきました。名古屋西JCT~飛島JCT(以下、「西南部」)は最後の建設区間で延長約12kmの高速道路です。



2. 橋梁工事

西南部は既供用中の国道302号の上空を並走する全区間片側2車線(合計4車線)を有する高架橋構造になっています。高架橋の建設においては、国道302号線を一時的に交通切り回し迂回させ、切り回しによって確保されたわずかなスペースを使用して高架橋の施工をしております。



橋桁の架設状況



PC床版架設状況

西南部の高架橋は全て鋼橋で、その鋼材重量合計は約10万t近くに及びます。また、高架橋の大半にはプレキャスト 床版を採用しています。工場で製作するため高品質で確実な施工が可能であり高い耐久性が期待できます。



鋼橋の状況



PC床版の設置状況

3. 舗装工事

西南部の舗装は殆どが橋梁区間であることから、床版面のケレン、床版防水工、レベリング工、表層工の順に施工しております。床版防水工については性能を長期間にわたり保持できる防水層(グレードII)、レベリング工は床版防水との接着性を確保するため舗設後の混合物底面が平滑になることを目的に開発した橋梁レベリング層用混合物(FB13)、表層工は高機能舗装(排水性舗装)による施工になります。



床版防水の施工状況



舗装舗設状況

4. 施設設備工事

西南部は連絡等施設が多く、JCT付近の本線料金所が2箇所、IC形式がダイヤモンドであることから7箇所と料金所施設が多い箇所です。他、西南部本線の設備及び配管など施工しております。



名古屋西JCT南IC料金所施設状況



飛島本線料金所施設状況

5. おわりに

現在、橋梁上部工工事は終盤を迎えており、工事が完了した区間から順次工事、舗装・施設設備工事を実施しております。西南部が開通することにより環状道路が完成することから、交通分散機能、バイパス機能、迂回誘導機能が発揮し、渋滞緩和が図られます。早期の開通を目指して鋭意工事を進めております。



名古屋西JCTの状況



飛島JCTの状況

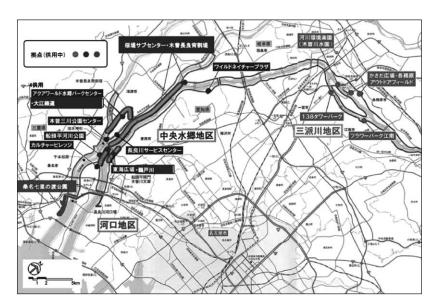
国営木曽三川公園·桑名七里の渡し公園 整備(住吉地区)の事業紹介

中部地方整備局 木曽川下流河川事務所

1. はじめに

国営木曽三川公園は、東海地方の 人々のレクリエーション需要の増大と多 様化に応えるため、木曽川、長良川、揖 斐川の木曽三川が有する広大なオープ ンスペースを活用した公園です。

公園区域は、岐阜、愛知、三重の三県にまたがり、地域特性等により上流から「三派川地区」「中央水郷地区」「河口地区」の3地区に区分し、13の拠点で事業を実施しています。このうち七里の渡し公園は河口地区の拠点として揖斐川右



岸地区、住吉地区、七里の渡し地区の3つのエリアからなり、現在、住吉地区の整備を進めています。

2. 七里の渡し公園周辺の概要

桑名七里の渡し公園は揖斐川下流域の右岸堤外地及び堤内地に位置しています。公園周辺は、木曽三川を軸に人や交流の歴史が生まれ、文化を育み、地域の繁栄につながった歴史の拠点です。

一帯は、水運基地として戦略上の重要な地点でもあり、東海道の宿場町として中世以降栄えてきた歴史があり、旧東海道の要衝「七里の渡跡(県指定文化財(史跡))」をはじめ、国の重要文化財に指定されている諸戸氏庭園、諸戸家住宅、六華苑等のほか、住吉神社、桑名城跡(県指定文化財(史跡))、桑名城壁(市指定文化財(史跡))、旧東海道の街並みが残る歴史的なエリアとなっています。

このような歴史的文化 遺産はいずれも木曽三川 との深いつながりを持ち、 町のシンボルとして、現在 も町の中で大切にされて いることから街並みや川 の風景に溶け込むように 堤防、水辺空間の整備が おこなわれています。



■主な周辺の歴史的文化施設







3. 整備方針

七里の渡し公園のテーマ

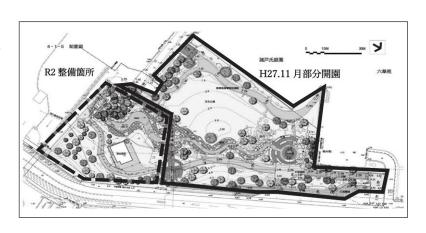
「木曽三川を軸とした交流と繁栄の歴史」~川やまちと一体となった歴史公園~

- ①木曽三川を軸に人や物の交流が生まれ、文化を育み、地域の繁栄につながった歴史を紹介する情報発信拠点として整備します。
- ②沿川自治体等と連携し、重要文化財及び名勝に指定されている六華苑・諸戸氏庭園等のほか、住吉神社、住吉浦、七里の渡、桑名城跡など、川沿いに集積する歴史文化遺産を結んだ一体的な整備と利用促進を図ります。
- ③市民活動やNPOとの協働により、周辺まちづくりと連携した整備や運営により、伝統文化の継承などに取り組みます。

4. 整備状況(住吉地区)

住吉地区では、平成27年11月に部分開園 し、現在、未供用部において休憩施設及び 周辺の整備を進めており、今年度、完成後、 速やかに全面開園を目指していきます。

また、休憩施設には飲食提供スペースを備えており、民間活力の導入も念頭におき、管理運営を進めていく予定です。そのための社会実験も今後、実施していく予定です。



5. 整備効果

桑名市のまちづくりビジョンにおける周辺の魅力や価値を 向上させる取り組みとも連携し、地域の資源を有効に活用し、 川沿いに集積する歴史文化遺産と一体的な整備を行うこと により、地域の魅力の向上につながることが期待されます。



6. おわりに

厳しい予算状況ではありますが、木曽川下流河川事務所として周辺自治体のまちづくり事業とも連携を図り、七里の渡 し公園をはじめ、その他の未供用の拠点を含めた国営木曽三川公園の整備、管理運営を計画的に推進してまいります。

国道23号中勢道路の事業紹介

中部地方整備局 三重河川国道事務所

1. 国道23号中勢道路の概要

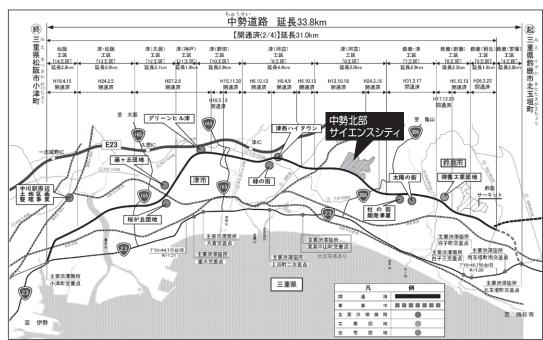
一般国道23号中勢道路は、三重県鈴鹿市北玉垣町から三重県松阪市小津町に至る延長33.8kmのバイパスであり、一般国道23号現道の交通渋滞の緩和、災害に強い道路機能の確保、地域産業の支援を目的に計画された道路です。 並行する一般国道23号現道には主要渋滞節正が存在するほか、集中豪雨による道路の冠水の発生、巨大地震による決

並行する一般国道23号現道には主要渋滞箇所が存在するほか、集中豪雨による道路の冠水の発生、巨大地震による津波浸水が予測されるなど、多くの課題が存在します。

本事業は、課題解決のため、バイパスを整備することで、現道の渋滞緩和、リダンダンシーの確保等の効果を見込まれ

た道路です。

全線33.8km のうち、約31.0km (約92%)が開通 しています。現在 の残り2.8kmの 4工区(鈴鹿市 北玉垣町~鈴 鹿市野町)の工 事を鋭意施工中 です。



■国道23号·課題



渋滞状況(栗真中山町交差点)

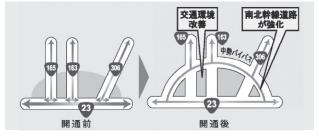


冠水した道路

2. 国道23号中勢バイパスの整備効果

【交通環境の改善】

国道23号と中勢バイパスが一体となり環状機能を発現 し、幹線道路と連結することにより市街地内の交通が分散 され、渋滞の緩和・解消、事故の削減等が期待されます。



環状機能の発現

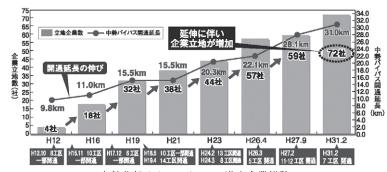
【災害に強い緊急物資輸送路】

懸念されている南海トラフ巨大地震など災害時には、緊急物資輸送路としての役割が期待されます。



【中勢地域の地域計画の支援】

中勢地域では、住宅団地や工業団地等の開発が推進されています。そのうち中勢北部サイエンスシティにおいては、開通延長に合わせて、企業立地件数が4社より72社と18倍となっています。今後も中勢バイパスの整備により、アクセス性を向上し地域の計画を支援します。



中勢北部サイエンスシティの進出企業推移

3. 国道23号中勢道路4工区の工事状況

橋梁上部、下部工、道路改良工事など全面的に工事を展開しており、最盛期を迎えています。





高架橋の工事状況(津市側を望む)



下部工、函渠工の工事状況(津市側を望む)



伊勢鉄道との交差部の工事状況(津市側を望む)



跨道橋上部工の工事状況(津市側を望む)



土工、擁壁工の工事状況(四日市側を望む)

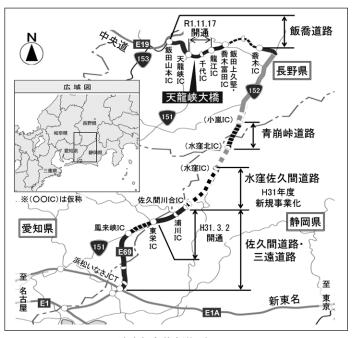
三遠南信自動車道と「天龍峡大橋」について

中部地方整備局 飯田国道事務所

1. はじめに

東三河・遠州・南信州の各地域を約100kmの延 長でつなぐ「三遠南信自動車道」は、新東名高速道 路と中央自動車道を結ぶ広域ネットワークを構築す るとともに、災害に強い道路機能の確保、救急医療 活動の支援、地域活性化の支援を目的として計画さ れた道路です。

令和元年11月17日に長野県飯田市内の天龍峡 IC~龍江IC間が開通しました。この区間には一級 河川天竜川を跨ぐ「天龍峡大橋 | があります。ルート が文化財保護法で国に指定される「名勝天龍峡」 に位置することから、架橋にあたり周辺環境に配慮 した工夫をしています。



三遠南信自動車道の概要

【橋梁概要】

2. 天龍峡大橋の架橋コンセプト

名勝天龍峡の範囲内を通過する本橋の計画では、周囲の自然環境への調和・架橋影響の最小化および架橋後も名 勝の活性化が図られることを目指し、有識者および地元関係者による検討委員会を組織して、橋梁の架橋コンセプトから 詳細な設計まで議論を進めてきました。

具体的な対策点として、まず橋梁の構造が挙げられます。峡谷のV字地形や背景のスカイラインを阻害しないように 「上路式アーチ」を選定し、見た目の圧迫感や下部工による自然改変の影響を最小化するために国内屈指のアーチライ ズ比(11:1)を採用した非常に扁平でスレンダーなアーチ構造を採用しました。また、道路線形が曲線であるため補剛桁 を曲線の道路線形に沿って配置し、アーチリブは曲線の橋面と平面曲率を合わせた対称形のバスケットハンドル型とする ことで、シンプルかつ3次元的に美しい独特の造形となっております。他にも、橋梁の色彩は四季折々の景観に調和させる ため日本古来の伝統色「山鳩色」を選定しているほか、周囲への夜間の光漏れを最小化するため照明柱ではなく壁高 欄埋込み照明を採用するなど、橋梁による存在感・圧迫感の軽減のための配慮を行っています。



天龍峡大橋の外観と概要

構造形式 鋼上路式アーチ橋(PC床版) (バスケットハンドル型固定アーチ) 툰 280m(アーチ支間210m ※国内6位) 道路規格 第1種第3級 設計速度 V=80km/h 有効幅員 12.0~13.0m 平面線形 R=1700m~ A=215m~ R=470m 縦断線形 3.84% 横断勾配 2.0%~6.0%(片勾配) 桁下歩道 有効幅員2m(飯田市道) 使用鋼量 約3800t

適用基準 道路橋示方書·同解説(H24.3)





天龍峡大橋の3次元的造形







桁下歩道の内部景観



桁下歩道からの眺望

3. 名勝天龍峡を一望する桁下の歩道「そらさんぽ天龍峡」

天龍峡大橋の大きな特徴の一つに、桁下に橋梁検査路を兼ねる歩道(幅員2.0m)を設置している点があります。架橋後における名勝の活用を目的に設けており、名勝天龍峡を周遊する遊歩道の一部となっております。地元の方からの公募により決定した桁下歩道の名称は「そらさんぽ天龍峡」です。天竜川の水面から約80mの高さにあり、雄大な名勝天龍峡の景観美に加えて、眼下を天竜川の舟下りやJR飯田線の列車を眺望できる見所として注目されています。

4. 複雑な構造で活きたICT技術

天龍峡大橋の複雑な橋梁構造を多数の関係者と議論するにあたり、CIMの3次元モデルを使うことで、イメージを関係者と共有し、周囲の景観との調和、圧迫感の低減、地形改変を最小限に抑えるための議論が可能となりました。施工段階においてもCIMモデルを作成することで、施工方法の照査や、VRによる安全訓練に最大限活用しました。

5. おわりに

これらの取り組みが評価され平成30年度土木学会田中賞(作品部門)、令和元年度全建賞に選ばれる他、地域からも新名所として高い注目を頂いております。昨今の新型コロナ禍が終息した際には、名勝天龍峡と一体となった周遊により観光地として活性化への寄与が期待されます。



VRでの安全訓練

平成30年度 大垣管内施設補強補修工事

岐建株式会社

1. はじめに

本工事は岐阜県大垣市から三重県桑名市に至る国 道258号の河川に架かる3橋梁の耐震補強を主体とする 工事でした。

今回施工の橋梁は大垣市から海津市までの国道258号を横断する3河川(津屋川、駒野排水路、水門川)に架かる橋梁の橋脚の耐震補強として、コンクリートまたはPCM(ポリマーセメントモルタル)巻立補強により、橋脚の曲げ耐力、せん断耐力およびじん性の向上を図る耐震補強工法での施工を実施するものでした。



図-1 工事場所

2. 工事概要

発 注 者:国土交通省中部地方整備局

岐阜国道事務所

工事名:平成30年度

大垣管内施設補強補修工事

工事場所:岐阜県大垣市外渕

~海津市南濃町駒野

工 期:自平成31年4月8日

至 令和2年3月31日(359日間)

工事規模:橋脚3基

・駒野橋(P3橋脚)

:道路土工、橋脚巻立て工(PP工法)、仮設工

· 駒野排水路橋(P1橋脚)

: 道路土工、橋脚巻立て工、仮設工

·新八兵衛橋(P1橋脚)

:道路土工、橋脚巻立て工、仮設工



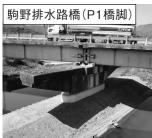


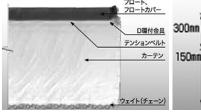


図-2 完成写真

3. 環境対策

駒野排水路橋工区は仮設工として、旧六ケ村排水路 を横断して中堤の橋脚施工箇所まで盛土による工事用 道路を構築する施工条件であり、盛土施工時には濁水 が発生し排水路が接続する津屋川に流出する恐れが 懸念されたため、排水路を横断して汚濁防止フェンス (シルトフェンス)を設置して濁水流出を防止しました。





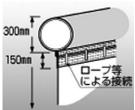
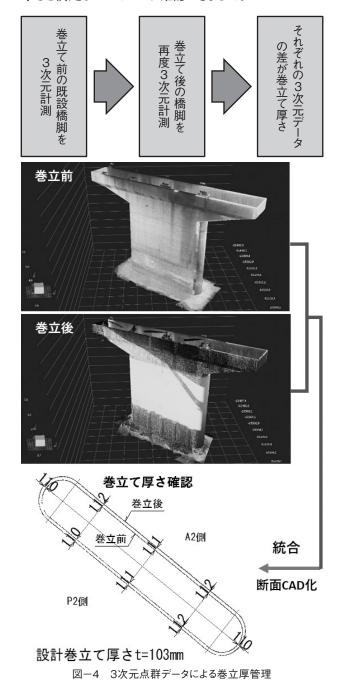


図-3 汚濁防止フェンス

4. CIMの取り組み

PMC巻立工(PP工法)は、PCMを何層かに分けて吹付けて巻立てを行う工法で、出来形(巻立厚)測定においても最終の出来形測定は天端のみでしか測定できない事から、今回はレーザースキャナを使用して3次元計測による、出来形管理を実施した。施工前、施工後の3次元点群データを統合しCAD変換して、任意の断面における吹付け仕上がり厚の出来形を測定しました。これにより、どの断面、位置でも任意に出来形寸法を確認することが出来、すべての断面(高さ@500)において巻立厚さを満足していることが確認できました。



5. 安全対策

新八兵衛橋下り線側には情報ボックス管路が露出配管で添架されおり、鋼矢板の圧入引抜時や切梁腹起工、橋脚巻立工の材料吊り込み作業時等には露出配管に吊荷等が接触する危険性があったため、単管及びコンパネによる情報管路防護を行い施工にあたりました。



図-5 情報管路防護

6. 地域とのコミュニケーション

駒野排水路橋施工箇所の地元駒野新田地区において、毎年実施されている津屋川堤防法面の除草作業に、当社職員、下請け業者とともに参加しました。この活動を通じて地元の方の工事に対する関心が高いことを知り、工事の予定から進め方等説明し理解を得るいい機会となりました。



図-6 地元主催の堤防除草作業への参加協力

7. おわりに

岐阜国道事務所のご指導と地域の皆様のご協力と ご理解により、工事が無事完成出来ました事を感謝申し 上げます。橋脚の耐震補強という震災から人々の生活を 守る工事に携われた事を誇りに感じております。今回の 工事の経験を活かし、今後も安全でより良いものを提供 できるよう努めて参りたいと考えております。

平成28年度 狩野川大平地区江尻樋管改築工事

株式会社加藤建設

1. はじめに

本工事は静岡県の東部に位置し、大平江川の改修計画で江尻樋管の流下能力が不足するため、樋管敷高を下げるとともに1門から2門に増やす改築工事でした。

施工箇所周辺は住宅街であり、生活道路は非常に狭く通学路もあり、更に地盤が軟弱な地域であるため、工事用搬入路を地元説明会での意見を聴取して最適なルートを選定しました。また、堤防管理用道路の通行止めや「家屋調査」範囲の追加、堤外民地の借地等、地元住民と協議を重ねて最適な方法を検討しながら施工を進めました。



図-1 工事場所

2. 工事概要

発 注 者:国土交通省中部地方整備局

沼津河川国道事務所

工事名:平成28年度 狩野川

大平地区江尻樋管改築工事

工事場所:静岡県沼津市大平町地先

工 期:自平成28年10月29日

至 令和元年6月25日(970日間)

工事規模:延長:223.0m

河川土工 1式、地盤改良工 1式

樋門・樋管工 1式、付属物設置工 1式

構造物撤去工 1式、光ケーブル配管工 1式

仮設工 1式



写真-1 完成写真

3. 追加地質調査と対応について

現地の地盤特性を地元住民とのコミュニケーションのなかで伺ったところ、この地域の「民俗誌」を借りることができ、「旧江尻樋管は石水門であった」と記載されていた為、旧樋管内に入り調査したところ、岩盤をくり抜いて樋管としていたことが判明しました。





写真-2 旧江尻樋管内部

また、樋管周辺地盤の岩盤分布状況は、複雑に変化していることが予測されたことから基礎地盤を把握するために追加ボーリング調査を実施した結果、岩盤は樋管直角方向で約45°の傾斜で分布し、樋管の左右端で軟弱層の厚さ(約3~13m)が大きく異なっていることが分かった。また、岩盤はボーリングコアの状況および採石の断片等より、矢板設置が困難な硬い岩が分布していることも判明したことから、当初設計に対する地盤改良工、仮設土留工及び樋管本体の分割施工の変更対策案を即座に提出し、「現場推進会議」を速やかに開催して、全面中止を発生させることなく工事を進捗させました。

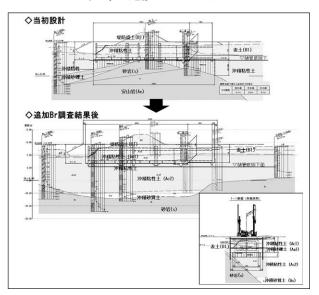
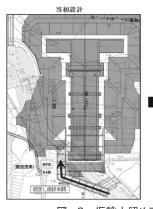


図-2 追加Br結果における地層想定横断図



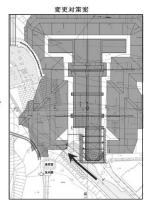


図-3 仮設土留め工変更及び分割施工図







写真-2 樋門本体工 分割施工

4. 地域とのコミュニケーション

施工箇所は家屋が隣接し、地盤が非常に悪く騒音・ 振動等の環境影響が懸念されたなか、あいさつの励 行、「環境掲示板」による意見交流、地域清掃活動への 参加、地域催しへの参加、作業員への環境配慮教育徹 底、防音シート設置、作業時間の厳守及び調整、鋼矢板 打設機械等の承諾変更、粉塵対策等を確実に行った 結果、コミュニケーションを図ることができ、最も隣接する 自治会より「感謝状」をいただけた。







写真-3 地域の催し参加及び感謝状授与



写真-4 環境掲示板による意見交流

5. 環境配慮活動

周辺環境の、植生調査を行ったところ特定外来生物に指定されている「アレチウリ」の繁茂を確認した為、駆除計画の基、合計8回の適正な駆除活動を継続的に行った。[調査結果は「在来種55種」、「外来種4種」(うち1種類が特定外来種)]

工事が完了し た後も、特定外来 生物(植物)の完 全な駆除を目指す







写真-5 地元自治会への駆除方法継承

ためには、継続的な活動が必要であったため、地元町内会・自治会等へ今までの活動を継続して頂けるように駆除方法を継承させてもらった。

6. おわりに

沼津河川国道事務所のご指導と地域の皆様のご協力とご理解により、江尻樋管の改築を完成出来ましたことを感謝申し上げます。

また、当社は樋管改築工事までとなりましたが、引き継いで今回のプロジェクトを完工していただいた他業者さまにも深くお礼を申し上げます。

「地域の方々の我慢のうえに、私たちの仕事は成り 立っている」という思いを常に心に持ち続け、環境配慮 に尽力し、更なる努力をもって今後も技術屋として満足 のいく工事を施工していきたいと思います。

平成30年度 153号豊田北BP舗装工事

大有建設株式会社

1. はじめに

本工事は愛知県豊田市勘八町から平戸橋町における国道153号の道路新設及び交差点部の改良工事でした。

国道153号豊田北バイパスは、「豊田外環状」の一部を構成し、現153号の交通混雑の緩和、交通安全の確保及び沿道環境の改善等を目的に計画されたもので、愛知県豊田市逢妻町から愛知県豊田市勘八町に至る延長約6.8kmの幹線道路です。本工事では、土工部及び橋梁部の舗装を構築しました。特に、橋梁部(平戸大橋)においては、橋梁の長寿命化に向けた取り組みとして、端部処理に高性能床版防水「HQハイブレンAU工法」を採用しました。

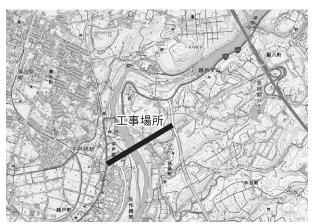


図-1 工事場所

2. 工事概要

発 注 者:国土交通省中部地方整備局

名四国道事務所

工事名:平成30年度 153号豊田北BP舗装工事

工事場所:愛知県豊田市平戸橋町地内

工 期:自平成31年1月11日

至 令和元年8月30日(232日間)

工事規模:工事延長880m

·法面工 1式·擁壁工 1式

·舗装工 1式(10.179m²)

・排水構造物工 1式・縁石工 1式

· 防護柵工
· 標識工
· 区画線工
· 道路付属施設工
· 流路付属施設工
· 於草工
· 応急処理工
· 構造物撤去工
1式
1式
1式



1式

写真-1 完成写真

3. 安全対策

3-1 第三者対策

· 仮設工

現場周辺は、通学路及び地元の人々が散歩等で歩道を利用するため、景観に配慮したバリケードを使用しました。また、国道153号の現道部工事の際は、夜間交通規制時の視認性向上を図るため、高輝度のLED矢印板を設置しました。









写真-2 景観配慮型バリケード・LED矢印板

3-2 現場の安全に対する取り組み

本現場では、普段現場に従事していない女性社員に よる安全パトロールを実施しました。目線を変えることで見 えてくる危険や改善点があり、現場環境や安全に対して 再度見直す良い機会となりました。また、現場独自の安 全スローガンを設けることで、現場に従事する職員及び 協力業者の方々の安全意識の向上につながりました。



写真-3 女性安全パトロール・現場スローガン横断垂れ幕

4. 施工管理

4-1 工程短縮への取り組み

本現場では、現道部及び新設部(土工部・橋梁部)を施工するため、施工班を各工区で分割し、昼間と夜間の同時施工を行いました。施工期間が2ヶ月と限られる中で、無事開通までに完了することができました。

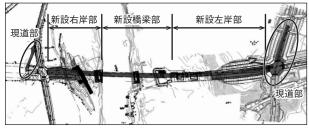


図-2 工事平面図

4-2 品質向上への取り組み

本現場では、床版への路面水の浸透は床版劣化を 急速に助長するため、防水及び舗装の品質に特に留意 しました。床版端部は高性能床版防水にて施工し、舗装 の水密性及び平坦性を向上させるため、下記の内容を 実施しました。

- ・アスファルトフィニッシャーの2台施工
- ・水平振動マカダムローラーの使用
- ・放射温度計搭載の転圧機械の使用
- ・ 熱風加熱式エンドプレート装備のアスファルトフィニッシャーの使用

以上を実施し、橋面部及び土工部について舗装密度 の確保及び平坦性を向上させる結果につながりました。



写真-4 橋面部舗装状況

5. 地域とのコミュニケーション

平戸大橋開通に先立ち、豊田市及び国土交通省主催のもと、開通1週間前に開通記念プレイベント「平戸大橋ウォーク」が開催されました。地元住民ら約1,500人が参加し、多くの家族連れで賑わっていました。



写真-5 「平戸大橋ウォーク」開催状況

6. おわりに

名四国道事務所のご指導、地域の皆様のご協力とご 理解、先行工事等の従事した業者皆様の礎があり、平 戸大橋が無事開通出来ましたことを感謝申し上げます。

開通後、周辺道路の渋滞は緩和傾向にあり、高速道路へのアクセスの利便性が向上しました。本工事に携われたことを誇りに感じ、今後の工事に活かしていきたいと考えております。

平成30年度 長良川下坂手河道しゅんせつ工事

みらい建設工業株式会社

1. はじめに

本工事は、岐阜県郡上市より南西に流下し、背割堤を挟み木曽川及び揖斐川と並流して、三重県桑名市で揖斐川に合流する、幹川流路延長約166km、流域面積1,985km²の一級河川である長良川の河川整備計画流量に対応した洪水を安全に流下させるために行う浚渫工事でした。

施工方法として、ポンプ浚渫船により浚渫した土砂を水と一緒に圧送します。圧送した土砂は排砂地へ送られ堆積させます。濁水は沈砂池へ流入する際に余水処理施設で凝集剤を添加し、沈砂池にて土を沈殿させ、きれいになった上澄水を余水吐きより川へ戻します。



図-1 施工位置

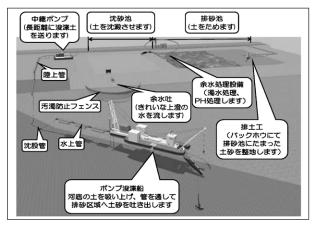


図-2 施工方法概要図

2. 工事概要

発 注 者:国土交通省中部地方整備局 木曽川下流河川事務所

工 事 名:平成30年度 長良川下坂手河道

しゅんせつ工事

河川名:1級河川木曽川水系 長良川工事場所:三重県桑名市長島町上坂手地先

工 期:自平成30年2月28日

至 令和元年10月31日(246日間)

工事内容:延長 346m 浚渫土量 45,000 m³

浚渫工(ポンプ浚渫船)

・排砂管(設備)・排土工・余水処理工1式

仮設工

・汚濁防止工 1式・中継ポンプ土台工 1式・水替工 1式

3. 施工管理

本工事では、独自に開発した施工管理システムにより、 河川ポンプ浚渫では全国初となるICT施工を行いました。 GPS・ラダー傾斜計・喫水計によりラダー先端の軌跡 データを取得し、出来形管理・進捗管理に活用しました。

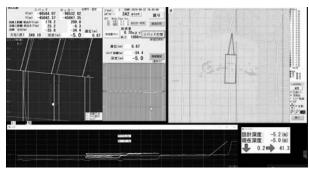


図-3 ポンプ浚渫船施工管理システム画面

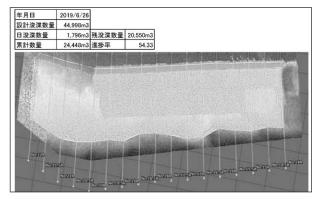


図-4 3次元データによる進捗管理

施工管理システムの活用による、不可視部分の河床 の可視化によって、出来形測量後の再掘削等手戻りの 防止に効果があり、作業効率が向上しました。また、管理 画面はインターネットを介して発注者と共有し、リアルタイ ムに進捗を共有しました。



写真-1 発注者施工状況確認

4. 安全対策

本工事では浚渫作業を24時間体制で行うため、夜間の安全対策が必要でした。安全通路は照明や反射材を充実させ、視認性の向上に努めました。また作業員には、保護具に発光材を着用させ、暗闇でもどこにいるか一目でわかるようにしました。





写真-2 夜間設備

また、昼夜問わず作業員全員の位置・作業状況が遠隔地で一元管理できるシステムを使用しました。このシステムでは各作業員が転倒や落下した際に管理者に警報が届き、事故の早期発見が期待できます。また、各作業員それぞれの WBGT 値も把握でき、熱中症予防にも効果がありました。



写真-3 作業員一元管理システム

また、長良川には河口堰があり、上流域で大雨が降ると堰が開き、急激に河川の流量が上昇します。そのため、過去5年間の上流域の雨量と河口堰の開閉記録を調査し、浚渫船の退避基準を設定しました。事前にしっかりと基準を設けたことにより、本工事では9回の浚渫船の退避を行いましたが、無事に工事を終えることができました。



写真-4 浚渫船退避状況

5. 地域貢献

地域の皆様に工事の内容や重要性を知っていただくため、大型看板やパンフレットの配布、SNSによる情報発信を行いました。中でもSNSによる工事内容の紹介は、閲覧数も多く、取り組んで良かったと思います。また、工事エリア周辺の清掃や、木曽三川ごみの会の清掃活動の参加にも積極的に参加しました。





写真-5 河川を守ろう大作戦

6. おわりに

木曽川下流河川事務所のご指導と地域の皆様のご協力とご理解により、無事工事を完了させることが出来ました事を感謝申し上げます。

地元の方々の安全確保に、微力ながら貢献出来た事を良い経験とし、今後も皆様に満足していただける工事を施工していきたいと考えています。

平成30年度 越美山系高地谷第1砂防堰堤工事

西濃建設株式会社

1. はじめに

直轄砂防事業の概要を簡単にご紹介します。木曽三川の一つ揖斐川流域には、濃尾大震災の震源地「根尾断層」に代表されるような断層が幾つもあり、脆弱な地形・地質構造となっています。昭和40年9月の「奥越豪雨」では2日間で総雨量1211ミリを記録し、水源の山地から約4500万m³もの土砂が流出しました。本工事施工箇所である高地谷を含め、支流河川に堆積し将来豪雨により崩壊が拡大する事や、下流の集落、耕地、道路などに対する脅威や治水ダムの機能の保持等、国土の保安上抜本的な対策を行う為、昭和43年から直轄砂防事業を行う越美山系砂防事務所を発足させ、事業が進められています。

高知谷は揖斐川の支川で揖斐川との合流場所より 約8km上流に位置し、下流の小津地区を土砂災害や 洪水から守る事を目的とした高さ27mの砂防堰堤の新 設工事です。施工方法は近年採用されつつある現地発 生土とセメントを混合した砂防ソイルセメント工法による 施工となっています。

近年、全国の砂防現場において、砂防ソイルセメント工法を活用した砂防施設の施工実績も増えています

が、高地谷第 1砂防堰堤は、 ソイルセメント 工法による砂 防堰堤として は最大級のも のとなります。



写真-1 奥越豪雨

2. 工事概要

発 注 者:国土交通省 中部地方整備局 越美山系砂防事務所

工事名:平成30年度越美山系高地谷

第1砂防堰堤工事

工事場所:岐阜県 揖斐郡 揖斐川町 小津地内

工 期:自平成31年3月5日

至 令和元年12月27日

工事規模: 堤長 87.0m 堤高 27.0m ・砂防土工 1式

・コンクリート堰堤工 1式(1,447m³)インセム材(ソイルセメント工) 1式(3,777m³)

・砂防付属物設置工 1式・構造物撤去工 1式・仮設工 1式



写真-2 高地谷第1砂防堰堤

3. 安全対策

現場は中部地整の「旬な現場」として取り上げられており、多くの見学者が訪れました。また、高地谷林道の終点には、樽谷の滝と呼ばれる名所があったり、アユやアマゴの放流もあり釣り人も訪れます。第三者の誤侵入防止に、景観に配慮したデザイン看板を設けました。

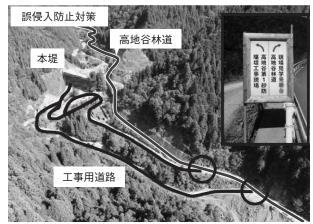


図-1 誤侵入防止対策

多くの見学者が訪れましたが、施工中でも安全に気 兼ねなくソイルセメント工法を見て頂けるよう、作業場所 が一望できる高台に間伐材を利用した見晴台を設置し ました。

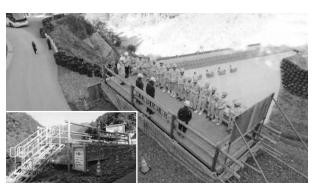


写真-3 見晴台

4. 困難克服

4-1 施工場所への乗り込み

本堰堤の構造は、中詰め材にインセム材を利用し、上下流には厚さ1mの保護コンクリートを施工します。インセム材の施工を行うには、工事用道路から保護コンクリートを跨いで、材料や重機を搬入する必要がありました。本堰堤のソイルセメント工は、1層仕上がり厚さ30cmで、これを3層行い1リフト(90cm)となっています。保護コンクリートも1リフト90cmであり、施工に伴い、工事用道路もリフト毎に嵩上げを行う必要がありました。工事用道路からソイルセメントの施工現場への乗り込みには、まだ養生期間中の保護コンクリートを跨ぐ必要があるため、工事用道路から仮橋を設置し、ソイルセメントの施工場所への乗り込みを可能としました。仮橋は1リフト毎に撤去再設置を繰り返す必要があるため、比較的単純かつ十分な強度が得られる構造としました。



図-2 仮橋設置

仮橋の基礎には600×800×900のコンクリートブロックを使用し、保護コンクリートの型枠の高さに合わせて仮橋の高さを調節できるようにしました。写真-4は平使いによりブロック+H型鋼により仮橋の高さはh=900となっています。



写真-4 仮橋設置

仮橋の構造をシンプルにしたことで、撤去も設置も半日で済むようになり、1リフトの施工完了後の工事用道路の嵩上げを含めても1日で完了することが出来ました。こういった仮橋を含めた仮設構造物の構造や、作業ヤードの設け方、仮設備の配置などは、熟練オペレーターや作業員・作業主任者の経験が大変参考になりました。

4-2 ソイルセメント工の品質確保

1層の仕上がりに使用する中詰め材(インセム材)は、多い箇所で350m³ほどになります。原則として1層を1日で仕上げる為、インセム材の迅速な供給が必要となります。インセム材は、現地発生土砂とセメントと水を攪拌混合した材料ですが、これを従来の機械練り(バックホウ混合)で行うと、到底供給が追い付きません。当作業所のインセム材の製造には、移動式土質改良機(リテラ)を採用し、インセム材の均一な練り混ぜと製造効率を上げ、さらには混合時のセメントの飛散も抑えることが出来ました。



写真-5 移動式土質改良機

また、締固め転圧には、盛土転圧管理システムを採用することにより、施工面全体を均一に締固めることが出来ました。盛土転圧管理システムとは、締固め機械の運転席にパソコンを設置することにより、現在の自分の位置と、どの部分を何回転圧したのかを把握することが出来るシステムです。規定回数に到達すると、ローラーの軌跡が赤色になります。





写真-6 盛土転圧管理システム

5. おわりに

今年度工事も無事故無災害で完了することが出来ま した。これも越美砂防事務所のご指導と地域の協力が あったからこそと感謝を申し上げます。

また、本当に数多くの見学会を行ったことにより、少しでもこの仕事に興味をもって頂き、将来の優秀な技術者が誕生することを切に願います。





写真-7 見学会

平成28年度 三遠道路3号トンネル新城地区工事

戸田建設株式会社

1. はじめに

本工事は長野県飯田市から静岡県浜松市に至る延 長約100kmの三遠南信自動車道整備事業のうち、国 道474号佐久間道路・三遠道路のなかで、全長3,566m のトンネルの新城市側1.776mを施工する工事でした。

当該整備により中央自動車道、新東名高速道路と連絡し、三遠南信地域の交流促進、連携強化及び奥三河・北遠州・南信州地域への高速サービスの提供、災害に強い道路網の構築、地域医療サービスの向上とともに、これら地域の秩序ある開発、発展に寄与する重要な道路として早期の完成が望まれている現場でした。



2. 工事概要

発 注 者:国土交通省中部地方整備局

浜松河川国道事務所

工 事 名:平成28年度 三遠道路

3号トンネル新城地区工事

工事場所:愛知県新城市池場地先

工 期:自平成29年1月21日

至 令和2年1月31日(1,106日間)

工事内容

・トンネル掘削工

(本坑) トンネル延長 L=1,776.3m

掘削断面積 A=74.7~103.2m²

 坑門工
 N=1基

 非常駐車帯
 N=5カ所

(避難坑) トンネル延長 L=1.783.0m

掘削断面積 A=18.2~68.8m²

坑門工 N=1基

(避難連絡坑)トンネル延長 L=16.9~20.1m

N=6箇所

掘削断面積 A=10.2~29.1m²

·掘削残土処理 V=193,140m³

・坑内付帯工 1式

・インバート工 L=74.1m

·掘削補助工A

(長尺式フォアパイリング) L=27.0m(注入式フォアポーリング) L=16.0m

· 仮 設 工 1式



写真-1 完成写真

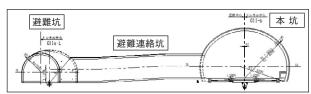


図-2 トンネル断面図

3. 安全対策: 重機と作業員の接触防止

トンネル坑内は、閉塞された狭い作業エリアの中、重機と作業員が混在し作業を実施するため重機と人との接触防止を防ぐ必要があります。本現場では、ICタグを利用した重機接近警報システム(iamos)を導入することとしました。このシステムは、保護帽内にあらかじめICタグをセットした状態で重機に接近すると、重機キャビンに設置してある赤色LEDが点滅し、オペレーターに人の接近を警報し注意喚起することができます。このシステムを利用し、重機と人との接触災害を防ぐことができました。





写真-2 重機接近警報システム(iamos)

4. 困難克服:避難坑のずり出し方法

本現場では、一般乗用車が通行する本坑と、本坑と並列する緊急時に車両が通行可能な避難坑の2本で構成されており、途中6ヵ所の避難連絡坑を掘削する計画でした。この避難坑の内空断面積は35m²未満であり、発破後のずり運搬はレール方式の設計でした。レール方式での計画を進めるにあたって施工性や安全性について検討を行い、タイヤ方式と比較を行うこととしました。

施工サイクルを比較すると、レール方式は設備の設置や段取り替えを行う必要があり、都度掘削作業を止めることで掘削進捗の妨げになってしまいます。タイヤ方式は、転回場や待避所を設置することで安定した掘削進捗の確保が可能と判断しました。

安全面においても、路盤泥濘化によるシャトルカーの 脱線の危険性があるため、延長1,783mの避難坑にお いてレールの走行性を常に維持し続ける必要がありま す。またレール方式では連絡車等での切羽への走行も 制限されてしまいます。

	レール方式(設計)	タイヤ方式(施工)
ズリ出し方法	レールを敷設してシャトルカーにて坑 内の仮置き場まで運搬し、その後普 通ダンプに積替え搬出	エンジン式のタイヤダンプにて坑外 へ直接搬出
施工性	重機の入替に時間を要する すべてレール走行のため機動力低い トラブル時の対応 遅い	重機の入替えが迅速 切羽での機動力が高い トラブル時の対応 早い
安全性	路盤の泥浄化による脱線 切羽への移動手段に制限 安全通路の確保が困難	路盤泥浄化後の補修が容易 坑内を移動する車両に制限がない 安全通路の確保が可能
工程	レール敷設に時間が要する	待避所や転回場の掘削に時間を要 する
坑内環境	バッテリーカー→坑内排気ガス減少 集塵機や資材置場を坑内設置場が無い	ダンプによる排ガスや粉塵 多 待避所に集塵機設置可能
経済性	官積算では 安	官積算(積算基準) なし ※見積もりでは 高
評価	Δ	0

表-1 ずり運搬方式 比較表

比較検討の結果、タイヤ方式の方が施工性・安全性 に優れていると判断し、タイヤ方式での施工承諾をいた だきました。

また避難坑は全高や幅員が狭小であったため、ずり 出しに使用する重機についても工夫を行いました。

①積込み機械の工夫

積込機械はロードホールダンプ(3.0m3積級)を採用 しました。この機械の主な仕様は全幅が1.5m、全高が 1.7mです。タイヤ駆動式で、積込と運搬を同時に行う ことが可能でした。

②運搬機械の工夫

運搬機械は低床ダンプトラック(15t積み)を採用しました。この機械の主な仕様は全幅が2.14m、全高が2.25mです。一般的な10tダンプトラックの全幅が2.49m、全高3.4mであるので、10tダンプトラックに比べて小さく且つ搬送能力が高いため、小断面用ずり

運搬機械と しての適用 性に優れて います。





写真-3 ロードホールダンプ・低床ダンプトラック

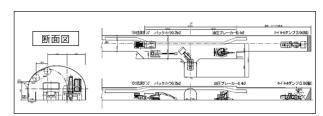


図-2 ずり出し施工図

タイヤ方式を採用したことによって、安全且つ効率的 な施工を行うことができ、工期内に無事故で掘削作業を 終えることができました。

5. 地域とのコミュニケーション

トンネルの完成を心待ちにされる地元地区の皆様へ、 工事の重要性や工事内容を理解していただくため説明 会をはじめ、安全祈願祭や現場見学会、トンネル貫通式

といった行事への参加を 促しコミュニケーションを 取る機会を得るようにしま した。また、毎月かわら版 を発行し進捗状況を広 報することや、工事近隣 道路の清掃や草刈りを 実施しました。





写真-4 現場見学会・貫通式

6. おわりに

浜松河川国道事務所のご指導と地域の皆様のご協力とご理解により、立派なトンネルが完成出来ました事を 感謝申し上げます。

今後も自己研鑽に励み、技術屋として満足のいく工事 を施工していきたいと考えています。

平成30年度 設楽ダム平野松戸線進入路工事

長坂建設興業株式会社

1. はじめに

本工事は愛知県の北東部に位置し、東三河地方を 流れる豊川の河口から約70km上流に建設する設楽ダムへの工事用進入路及び町道平野松戸線の道路を築 造する工事でした。

設楽ダムは、豊川で幾度となく繰り返されている洪水 氾濫と、頻発する渇水の被害から人々の暮らしを守るため、そして活力に満ちた東三河地域の発展に貢献する ための3つの役割を果たす多目的ダムです。



図-1 工事場所

2. 工事概要

発 注 者:国土交通省中部地方整備局

設楽ダム工事事務所

工事名:平成30年度

設楽ダム平野松戸線進入路工事

工事場所:愛知県北設楽郡設楽町清崎地先

工 期:自平成30年12月14日

至 令和2年3月23日

工事内容:道路土工 1式

法面工1式排水構造物工1式

仮設工 1式



工事用進入路·町道平野松戸線





町道平野松戸線



進入路町道



写真-1 完成写真

3. 安全対策

町道平野松戸線の施工区間と並行して法面下側沿に重要な送水管が配管されているため、本工事施工前に破損等を生じさせないよう送水管の防護を施工した。 その後、配管位置図を作成し、着手前に施工業者へ周知徹底を図りました。



写真-2 送水管防護

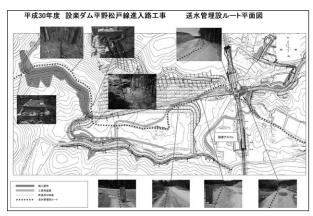


図-2 送水管設置個所平面図

4. 環境対策

工事箇所付近に豊川の支川(江ヶ沢川)があるため、 濁水流出防止のため下記の対策を実施しました。

- ・法面下側に濁水防止柵を設置。
- ・雨水は、仮排水路により沈砂池に導き管理。
- ・仮設水路にウッドチップ材を設置。





濁水防止柵

沈砂池



ウッドチップ材 写真一3 濁水流出対策

5. 地域とのコミュニケーション

地元地区の皆様へ、定期的に広報紙を発行し、 進捗状況を広報 しました。

また、現場周 辺のゴミ拾いを 定期的に実施し ました。





図-3 工事情報(広報紙)



写真-4 ゴミ拾い活動

6. おわりに

今回の工事は、地域の皆様、工事事務所の皆様、協力業者の皆様、会社の仲間たちの協力がないと、完成出来ない工事でした。無事故・無災害で工事を完成することが出来ました事を感謝申し上げます。

今後ともより良い工事が施工できますよう、さらなる努力を重ねてまいります。

平成30年度 衣浦港外港地区西防波堤(改良)被覆工事(その2)

徳倉建設株式会社

1. はじめに

本工事は三河湾の西側港湾部に位置し、愛知県の 知多半島と西三河地区に挟まれた南北20kmに亘る細 長い水域を有する衣浦港の高潮防波堤を被覆する工 事です。

昭和34年(1959年)9月に来襲した台風15号(伊勢湾台風)により、衣浦港及び背後地域で高潮による甚大な被害が発生したため、高潮対策として昭和38年(1963年)に衣浦港西防波堤工事が着工され、昭和43年(1968年)に完成しました。

しかし、完成から約50年が経過しており、老朽化と大規 模地震発生時の沈下および津波に対する防護効果の低 下が懸念されるため、第一線防波堤の地震・津波対策 (粘り強い構造(※)化)の推進を目的として、防波堤の改 良工事のうち今回被覆工事を行いました。

※粘り強い構造とは、設計津波を超える規模の津波に対して 防波堤が変形しつつも倒壊しない構造のことです。





図-1 工事場所

2. 工事概要

発 注 者:国土交通省中部地方整備局

三河港湾事務所

工 事 名:平成30年度 衣浦港外港地区

西防波堤(改良)被覆工事(その2)

工事場所:愛知県知多郡武豊町地先

工 期:自平成31年3月27日

至 令和元年9月25日(183日間)

工事内容:

・被覆石工

被覆石(500kg以上/個)

125m(参考数量 3,637m³)

被覆石均し(500kg以上/個、±50cm)

125m(参考数量 4.052m²)

· 汚濁防止膜移設 1式

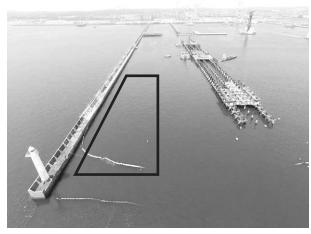


写真-1 完成写真(全景)



写真-2 完成写真(被覆石均し完了)

3. 安全対策

3-1 視認性の確保

本工事の主な工種は、潜水士船による被覆石均しです。潜水士が被覆石にチェーンを掛け潜水士船のウインチにて巻き上げ緩みのないようかみ合わせを確認しながら設置します。その際に被覆石やワイヤーに挟まれる事故が多いため、蛍光ピンクのチェーンを使用し、挟まれ災害の防止に努めました。

海底は暗く視認性が悪いため、蛍光ピンク吊りチェーンを使うことで、どの位置にチェーンが存在するか一目で

わかります。 視認性が向 上したことに より安全に使 用することが できました。



写真-3 蛍光ピンクの吊りチェーンの使用状況走行



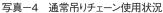




写真-5 蛍光ピンク吊りチェーン

3-2 航行船舶による事故防止

現場付近海域は輻輳する工事もあり作業船やプレジャーボートが頻繁に航行します。監視船の他に監視員を配置し、作業している潜水士に航跡波等の注意喚起や指示を迅速に行えるようにしました。また、航行船舶の打合せは毎日行い、退避等の連絡調整事項を周知し、航行船舶との事故防止に努めました。

3-3 安全訓練の実施による安全の重要性を再認識

労働災害の発生を防止するために、津波を想定した避難訓練の実施やVRによる事故体験訓練の実施や訓練用放射器具を使用した消火器の使用訓練などを行いました。

避難訓練では、『津波到達予測時間との差にあまり余裕がない』『港が混雑するのでは』『沖に逃げた方が安全なのでは』などの意見があり、安全に避難する対策が考えられた。

また、VRによる事故体験訓練では、被災者の視点や運転手の視点等様々なシチュエーションを仮想体験でき、より事故への防止と意識が高まりました。

安全訓練を多く取り入れることで、安全の重要性を作業 員全員で再認識することができました。



写真-6 避難訓練



写真-7 VRによる事故体験訓練の実施

4. 環境への配慮

海洋と大気汚染防止のため、ガット船より被覆石を投入する際、船倉内の被覆石に散水を行ってから投入作業を行いました。散水を行った結果、投入時の粉じんの発生及び水質汚濁を抑制することができました。



写真-8 散水状況

5. 地域とのコミニュケーション

武豊町の河川や港を、魚がすめるきれいな水にし、環境の大切さを再認識して豊かな心を育てることを目的に「明るい社会づくり運動武豊」主催のもと、水辺クリーンアップ大作戦に参加しました。

6. おわりに

三河港湾事務所のご指導と関係各所の皆様のご協力とご理解により、完成出来ました事を感謝申し上げます。

衣浦港の安全を確保するお手伝いが出来た事を誇り に、更なる努力をもって今後も満足のいく工事を施工して いきたいと考えています。

建設現場の日々の進捗、現場の仕事量を把握する SMART CONSTRUCTION Dashboardについて

コマツカスタマーサポート株式会社スマートコンストラクション推進部 児玉 浩

1. コマツのスマートコンストラクションが土木・建設現場を大きく変えます。

建設現場において深刻な問題が『少子高齢化による労働人口の減少』『"3K"な現場環境による入職者の減少』等による労働力不足です。そして今後、多くの高齢労働者がリタイアしていき、少子化や採用競争により若い労働者の確保が難しくなってきます。その上、国が働き方改革として長時間労働の是正を進めています。深刻な労働力不足の問題を解決するため、建設現場における労働生産性の向上は今すぐ取り組むべき大きな課題となります。

コマツのスマートコンストラクション

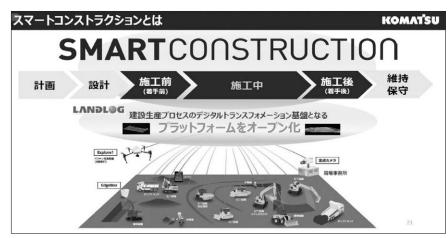
建設生産プロセス全体のあらゆる『モノ』のデータをICTで有機的につなぐことで測量から検査まで現場のすべてを『見える化』し、安全で生産性の高いスマートな『未来の現場』を創造していくソリューションです。労働力不足をはじめ安全性の向上など建設現場の様々な問題・課題を解決へと導きます。

メリット1 より安全な施工を実現

メリット2 労働力不足解消

メリット3 生産性向上

メリット4 "i-Construction"に準拠"



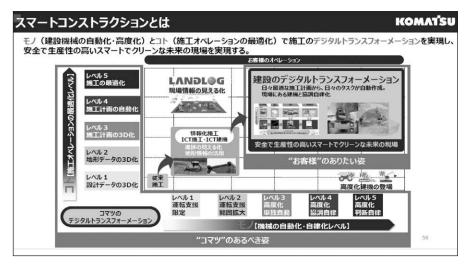
2016年4月より、国土交通省は測量から検査に至るまで全ての建設生産プロセスでICT等を活用する『i-Construction』を推進しています。

スマートコンストラクションは『i-Construction』に準拠したソリューションです。

2. 建設のデジタルトランスフォーメーション

コマツはデジタルトランスフォーメーションを「ICTとデジタル化の技術によって現状の施工プロセスを大幅に見直し大幅な生産性向上を実現する」と定義しています。

具体的には、高度化されたICT 建機が司令塔となり、すでに市場 にある従来型も含めたすべての 建機がデジタル化され、お互いが 協調して稼働することで、安全と 生産性が大幅に高められた現場 の実現を目指します。



3. SMARTCONSTRUCTION Drone, Edge

現況地形の測量や3Dモデル化、日々の施工量を把握する為のドローン機体で、現場のデジタルツインを作る為に最初に用いるデバイスです。GCP(グランドコントロールポイント)の設置も不要で、フライトも極めて簡単です。SMART CONSTRUCTION Droneを活用することで日々変化する現場の施工進捗を把握でき、それを元にPDCAを回し、現場に最適な、翌日の計画を導き出します。現場全体が見える化されることにより、施工計画と実績から日々の進捗を



把握でき、翌日の最適な施工計画が作成できます。最適な計画に基づいて現場を稼働させ、その実績より都度PDCAを回すことにより、現場の生産性を最大化することができます。

4. SMARTCONSTRUCTION Dashboard

SMART CONSTRUCTION Drone、SMART CONSTRUCTION Edgeによって生まれたデジタル現場を施工検

討から工事完了まで3Dで繋げる基幹的アプリケーションになります。3D地形俯瞰・計測ビューア、現況地形と完成地形の比較、土量計算等の基本機能に加え、各アプリケーションとの連携を受け持ちます。

- 1)SMART CONSTRUCTION Dashboardでは、ローカライゼーションファイル、 2次元平面図があれば衛星画像に貼り 付けることができるため、現場周辺環境 を瞬時に確認することができます。
- 2)様々な計測機能があり任意の距離を計 測する機能として、工区間の距離を計測 し、運搬に使用する機械の検討や、安全 施設や敷鉄板等、仮設資材の必要数量 算出等に活用することが可能です。
- 3)3D化された地形データ(起工測量点群 データ&2D設計データ)が出来た段階 で、施工が始まる前の段階でそれを基に 施工数量・現場地形・周辺環境を正確か つ迅速に確認することが可能になります。

この様にSMART CONSTRUCTION Dashboardを活用することで、現場管理を容易に行うことができます。





5. おわりに

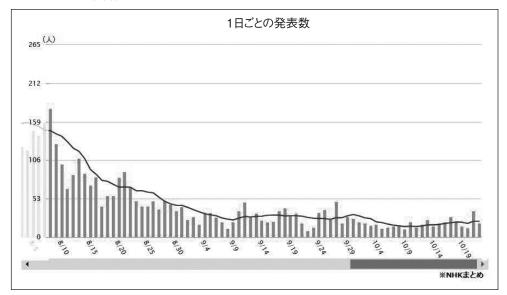
時代の大きな変革の中で、コマツが提案するSMART CONSTRUCTION<スマートコンストラクション>は、『人』 『建設機械』 『現場』 にかかわる情報をICTでつなぎ、安全で生産性の高いスマートな 『未来の現場』 の実現を目指して参ります。

クラウドを活用した建設現場における感染症対策

- withコロナにおける新様式のご提案 -

福井コンピュータ株式会社 中部営業所 田中 雄也

■新型コロナウィルス感染者数



出典NHK: https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/data/pref/aichi.html

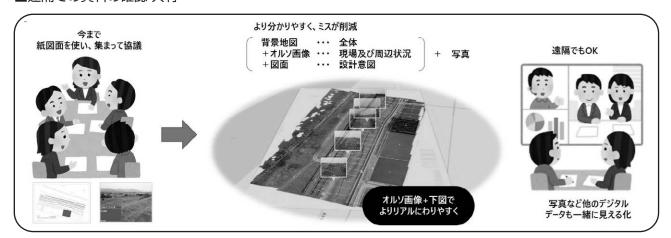
- ・日を追うごとに減少傾向にあるが、まだまだ感染者自体は増え続けております。
- ・感染予防を行うためにソーシャルディスタンスを守ることが重要です。

■クラウドで写真を直感的に共有



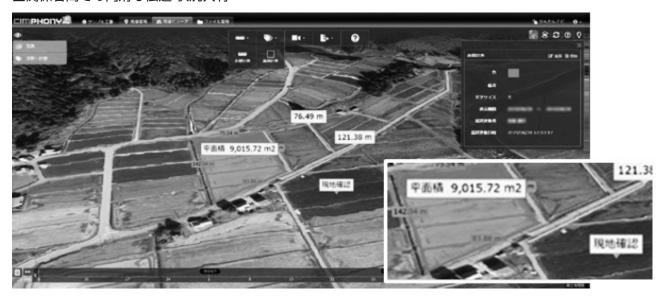
- ・写真に位置情報が保持されていれば、CIMPHONY+上の該当位置に自動で表示されます。
- ・3次元地図と組み合わせることでデータはどの施工箇所のものなのか一目瞭然です。
- ・位置情報のない書類/写真も位置指定することで地図上にファイルアイコンの配置が可能です。

■遠隔での資料の確認・共有



- ・CIMPHONY+の図面ビューワー機能は3次元地図上に図面+写真を配置することができ、非常に分かりやすい資料として活用することができます。
- ・また、ブラウザ上で図面の確認ができるため、遠隔での会議もより円滑に行うことが可能です。

■関係者間での円滑な伝達・状況共有



- ・距離や面積をクラウド上で計測することができ、吹き出しテキスト表記やピン表示も可能なので、指示や作業情報・連絡事項を3次元地図上に表示が可能です。
- ・今まで伝えづらかった作業に関わるポイントを、現場写真や地形とともに分かりやすく伝達することが可能になります。

■最後に

建設業界の生産性効率のアップと感染症対策が急務である状況です。

その2つを両立して行うのはなかなか難しい部分もございますが、福井コンピュータは、これからも皆様のお役に立つ、常に新しいご提案に努めてまいります。

3次元地盤モデルの設計・施工への活用に向けた取り組み

- 作成モデルの信頼性と利用上の留意点について -

株式会社アサノ大成基礎エンジニアリング 鎌田 佳苗 三浦 理司 桃井 信也

1. はじめに

国交省で推進するi-Constructionでは、3次元モデルを用いた社会資本の整備、管理を行うBIM/CIMを導入し、受発注者双方の業務効率化・高度化の推進を進めている。BIM/CIMの基準となるCIM導入ガイドライン(案)¹⁾は、平成28年8月の素案から改定を重ね、直近は令和2年3月改定された。このガイドラインで、地盤のBIM/CIMモデルは「必要に応じ」作成対象で、標準は準3次元モデルまでとされている。以下に3次元地盤モデルの作成事例を示し、設計施工側で扱う際の留意点や今後の展望を示す。

2. 3次元地盤モデルについて

3次元地盤モデルは、ボーリング調査の結果、地形判読や地表地質踏査の結果を基に作成する。図1に地盤モデル作成の基本的なワークフローを示す。地盤モデルの作成過程では地層境界の補間処理を行う。いずれの方法でも、地質学的判断を加味し3次元地盤モデルを作成するが、ボーリング位置等、根拠のある箇所以外は推定により内挿したデータである点(場合によっては外挿も含まれる)に留意する必要がある。

3. 3次元地盤モデル作成事例1

本事例は、国土交通省東北地方整備局 鳥海ダム工事事務所発注の地質調査業務で行った事例である。ダムサイト河床部下流の地質層序・構造を把握し、ダム事業に必要となる地盤情報の取得を目的に実施した地質調査業務で、下流部締切堤付近の第四紀層、基盤岩の地質分布を精度よく推定するため3次元地盤モデル(準3次元モデル、サーフェスモデル(図2))を作成した。

本事業では、大規模な河床掘削が計画されている。今回作成したようなモデルを用いて、3次元CADソフトを利用し掘削土砂種類ごとの土量算定や掘削面に出現する土質を面的に確認することが容易に可能となる。

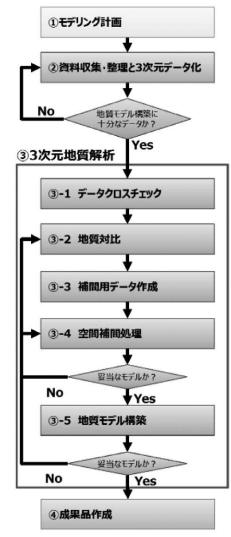


図1 モデル作成ワークフロー2)

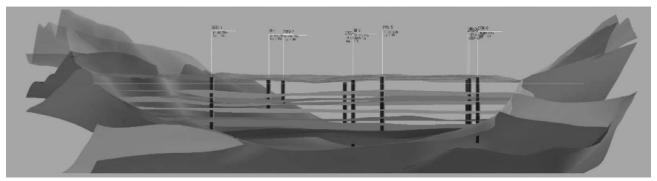


図2 事例1サーフェスモデル

本モデルの信頼性について、傾斜した基盤岩はグリーンタフの海中堆積物で単純傾斜ではなく、地層境界面が湾曲しており、ボーリング調査地点及び踏査で確認した場所以外の不確実性は大きくなる。この不確実性を的確に指摘することで、補足的な地質調査を行う際に、計画構造物に対し優先調査すべき位置を客観的に選定することができ、今後取り組むべき課題と考えている。

4. 3次元地盤モデル作成事例2

本事例は、国土交通省東北地方整備局 鳴瀬川総合開発工事事務所から CIM活用業務として発注された地質調査業務で行った取組みである。

1)橋梁部崖錐堆積物の分布のモデル

図3に示す橋脚付近の崖錐堆積物の分布を3次元のサーフェスモデルで表現した。橋脚基礎掘削時は、崖錐堆積物の分布範囲を考慮し、崖錐部分を安定勾配で切り取る等の配慮が必要であることを留意点として示した。今回示した崖錐層の分布範囲は局所的であったため、1本のボーリング結果と現地地質踏査により地質技術者が判断した。3次元モデルとして面的に分布範囲を示すことで、例えば計画変更に伴い、精度向上のための追加調査が必要となった際には、位置選定の検討が容易となるなどのメリットがある。

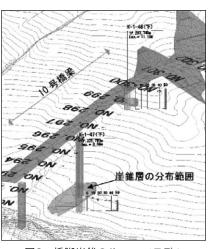


図3 橋脚崖錐のサーフェスモデル

2) 橋梁部支持層のモデル

図4に示す橋梁の縦断方向に配置した、4地点のボーリング調査結果より、支持層面をモデル化した。横断方向のモデルは地質調査のデータが存在していない地形からの推定であり、推定の確度を上げるためには、フーチング両端での調査を行う必要があることを申し送りした。今後、属性情報での明示などを含めた申し送りの方法も検討が必要である。

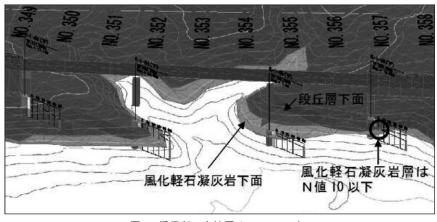


図4 橋梁部の支持層サーフェスモデル

5. まとめ

本論で示すような3次元地盤モデルを可視化することで意思決定のツールとして合意形成を容易にすることや、3次元 CADソフトを利用して土量計算等に活用することが期待される。

一方、3次元地盤モデルの地層面の確度はボーリングデータの数・配置に依存し、横断方向の配置も影響してくる点に留意が必要である。今後、事業の初期段階より3次元地盤モデルの効果的な活用、推進を図ると同時に、精度に関する情報も設計・施工者へ的確に引き継ぐことが重要と考える。今後も、上記の点に留意しながら、3次元地盤モデル作成と設計施工での利活用に向けた取り組みを推進していきたい。

参考文献

- 1) CIM導入ガイドライン(案) 第1編共通編, 令和2年3月, 国土交通省
- 2)3次元地質解析マニュアルVer2.5.令和2年9月.3次元地質解析技術コンソーシアム

無人化施工のレンタル化について

- ロボット技術を現場で使いやすくレンタルで活用 -

西尾レントオール株式会社 建設ICT営業推進部 部長 山口 秀樹

1. はじめに

弊社では1990年代から長崎県普賢岳の災害復旧工事の無人化施工現場での対応をきっかけとし、対象現場へのカメラや無線などの設備を中心に施工会社へレンタル提供を実施してきた。今では無人化重機そのものや、カメラ車・中継車等の専用車も配備しレンタルをしている。

また、それと同時に、ICT技術についてもGNSS等を利用した測位誘導システムや、IC-TAGを利用した安全管理システム等の提供も行い、無人化施工の生産性や作業環境を向上させる技術を施工会社に協力いただきレンタル化してきた。

そして今まさに無人化技術とICT技術との垣根がなくなりつつあり、自動で動く重機や自律施工の技術の研究が各社でなされている時代となった。弊社でも自動運転の清掃車や、測量車の開発を進めておりレンタル化に着手している。今レンタルで利用可能な無人化の技術と、ロボットの技術を認知して頂く機会としていただくと共に、一般的な現場でも活用できる技術を紹介する。

2. 無人化施工で使用される機材

無人化施工となるとまずはなくてはならないのは当然ながら施工機械である重機が必須となる。最もポピュラーな対象機械はバックホウである。対象工事が大きくなるほど、求められる機種も多様化してくる。弊社も近年、施工会社の要望に合わせ様々な機械を遠隔化する取り組みを進めてきており、今後も対象機種は広がってくると考えている。







遠隔操作式ブルドーザー

無人化エリアが大きくなると、到達エリアを広くしてくれる無線機と、遠隔操作者の目の代わりになってくれるカメラが必要となってくる。無人化施工というと重機ばかり着目しがちであるが、高度な運用をするには、それだけでは運用できないのが現実としてある。

3. 大切な脇役であるカメラと無線機

・カメラ

大きく分けて、車載カメラと固定カメラがある。見たい時に、見たい角度から見えることが、安全・的確に作業するにおいて重要であることは想像に難くないと考える。

・無線機

近年では家庭でも利用されている無線LANだが、無人化施工 現場でも周波数や出力は違えども同様のシステムを導入し、多台 数化・高速化・大容量化に備えている。弊社では日進月歩が早い その技術をなるべく現場で適用していただきやすいようにレンタル 化している事となる。



車載カメラCONDOR

4. 無人化施工とICT技術

無人化施工は、これに勝る安全対策はないと言われるほどの、施工技術である反面、欠点も存在する。それが施工効率の低減である。GNSSを使用した位置管理や、今や情報化施工やi-Constructionの取り組みで一般化しつつあるマシンガイダンスやマシンコントロールの技術を駆使し、作業効率を上げることに成功している。

5. 自動施工・自律施工へ

現在大手ゼネコンを中心に、今まで説明してきた無人化施工の遠隔操作重機と、ICT技術を融合し自動施工や、自分で判断し施工を実施するような自律施工の研究もなされてきている。弊社ではHRCユニットという汎用的な重機を遠隔化するユニットをレンタル化しており、オープンソースで提供しているため、各社の研究開発に貢献している。また弊社自体も、自動施工のモデル技術としてスイーパーの自動運転を商品化してレンタル提供をしている。

6. まとめ

無人化施工とICT技術そのものでも十分に役に立つ技術であるが、働き方改革や、労働人口の減少や、リモートワークへの対応という難所を越えるためにも、各技術のさらなる普及や融合が解決の手立てとなり、それをレンタル提供出来ることで、建設業界のサポートができるよう引き続き活動していきたい。

ハイブリッド・サイフォン送水装置

- サイフォンと水中ポンプで、「高揚程で大容量」な送水装置を開発 -

株式会社山辰組 馬渕 剛

1. はじめに

国土交通省の「大規模な河道閉塞(天然ダム)の危機管理のあり方(提言)」で、「ポンプ排水に要する大量の燃料消費を軽減することが可能な手法として、大容量排水技術(サイフォン等)についても開発・検討を進め、実用化の際にはその適用範囲を明確化すべきである。」を受け、弊社で開発した「サイフォン送水装置」は、その後も改良を重ね、多様な現場条件にも対応可能な「ハイブリッド・サイフォン送水装置」として大きく進化させることができた。令和2年度 第22回 国土技術開発賞・創意開発技術賞(国土交通大臣表彰)を賜った。このサイフォン送水新技術の幾つかの特長と効果について報告する。

2. 新技術: 「ハイブリッド・サイフォン送水装置」の起動方法の特長について

「ハイブリッド・サイフォン送水装置」の 吸水口と吐出し口は常時開口した構造 としたことで、人力開閉作業を無くした 「ハイブリッド・サイフォン送水装置」のサイフォン起動方法は、以下の手順である。

- ①遠隔操作により電源をONにして水中ポンプを稼働して注水合流部材「ワイ・ガッチャン」を通してサイフォン送水ホース本管内へ注水を行う。
- ②サイフォン送水ホース本管内の空気 を吐出し口から押し出すと、サイフォ ン送水ホース本管内が満水状態の 流れとなったら…

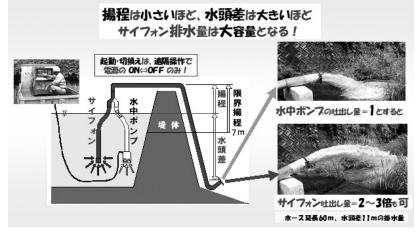


図-1:無動力でも、大容量送水作業が可能となった。

- ③水中ポンプの電源をOFFにして注水を停止する。
- ④自動的にサイフォン吸水ホースからの吸水作用に切り替わり、サイフォン送水作用が始まる(図-1)。

上流側の吸水口と下流側の吐き出し口を常時開口する技術としたことで、人力開閉作業は必要なくなった。配管完了後は水中ポンプの電源のON⇔OFF操作のみで作業できる。

3. Φ100mmサイフォンは、道が無くても人が通れるスペースがあれば全ての機材の運搬・設置を可能とした。

Φ100mmハイブリッド・サイフォンの各部材は、人力運搬が可能な重さの範囲で構成することを前提として開発したため、河道閉塞により生じた「天然ダム」や、老朽化した「ため池」などで、機材を運搬する道路が無い場所であっても、樹林を縫って人が通れるスペースさえ有れば、全ての機材を人力で運搬・設置して送水作業を可能となり、排水ポンプ車などが進入できない場所でも排水作業を可能とした(図-2)。

上流部の湛水面と、下流部の吐出し口との水頭差が10m程 度確保できる場合であれば、同じ口径の水中ポンプの2倍~3



図-2:人が歩ければ各部材は全て人力運搬可能

倍の送水作業を行うことができるなど、送水作業を無動力で行える燃料補給無しのメリットは非常に大きい。

3-2 100Vの電源で起動できる「ハイブリッド・サイフォン送水装置」ならではの起動方法

従来より送水作業に使用するΦ100mm~Φ200mm以上の水中ポンプ(重量約90kg~230kg)の稼働には200Vの電源を必要とするため、大型発電機(重量200kg以上)の搬入ができなければ、送水作業が出来なかった。このような緊急時に対応するため、「Φ100mmハイブリッド・サイフォン送水装置」は、サイフォンの起動にあたり、Φ50mmの水中ポンプ1台(約10kg)と100Vの」ポータブル発電機(約13kg)1台を使用してΦ100mm~Φ200mm大口径のサイフォンの起動を可能とするため、新技術「クーキオス・ボール工法」を開発した。「クーキオス・ボール」は少量の水でサイフォンホース本管に注水しても、本管内を満水状態としてサイフォンを起動させるホース内装填部材である。画期的なサイフォン起動方法によるサイフォン送水技術となったのである。

3-3 「サイフォン」、「水中ポンプ」、「ハイブリッド・サイフォン送水装置」それぞれの送水能力の比較実験

標記の送水能力を実験により確かめた(表-1)。

- ①揚程12m超で、サイフォン配管で「クーキオス・ボール」使用した【E】では、【C】と 【D】を大きく上回った送水量が確認できた。
- ⑥揚程16mで、【D】が0.42m³/min、【E】は3.94m³/min。この結果により、例えば「天然ダム」や「ため池」で放水作業が進み水位が低下して限界揚程7mを超える場合、電源をONにして水中ポンプを稼働し【E】の送水工法に切り替える。水中ポンプを稼働すると、これに掛かる燃料消費量は【B】、【C】、【D】、【E】とも同じであるが、【E】は水中ポンプ3.0台~9.4台分の送水量が確認できた。「燃料消費の軽減」、「大容量送水」、「高揚程」を達成することができるサイフォン送水装置及び工法となった。

4. 「水中ポンプ」と「サイフォン」の「燃料消費量」と「温室効果ガス排出量」比較について

(表-2)に示すように、サイフォン作用の場合、限界揚程7mまでは殆んど燃料を消費しない。従来の水中ポンプの稼働に掛かる燃料消費量や時間を仮に「10,000」とすると、サイフォン作用で稼働する場合は、わずか「7」の比率となり、CO2排出量も「10,000:7」の比率で軽減するメリットがある。

表-1:水中ポンプとハイブリッド・サイフォンの送水量確認実験実測値

揚程	サイフォン	水中ポンプ		水中ポンプ		ハイブリッド・SF	
(m)	Α	В	С	D E			
起動方法	起動時に クーキオス ボール使用 実測値 (m³/min)	水中ポンプ メーカー 公表値 (m³/min)	水中ポンプ 実測値 (m³/min)	サイフォン 配管 起動時に水 中ポンプ だけ使用 実測値 (m³/min)	サイフォン 配動時に クーキオス ボール使値 (m³/min)		
12	-	3.0	2.37	4.89	4.85		
13	-	2.6	-	-	-		
14	-	2.2	1.68	1.89	4.39		
15	-	1.7	-	-	-		
16	-	1.2	1.33	0.42	3.94		
17	-	0.5	-	-	-		
18	-	0.0	-	-	-		
19	-	0.0	_	-	-		
20	-	0.0	-	-	2.40		

※サイフォン配管延長 280m、水頭差11m。

表-2:水中ポンプとサイフォンの燃料消費量と温室効果ガス排出量の比較表

口径 = Φ150mm、各1台 4時間稼動として 水中ポンプ ハイブリッド・S 機 種 消費量 3,600 6ヶ月 21,600 15.0 12ヶ月 43,200 30.0 1ヶ月 450,000 311 6ヶ月 2,700,000 1,875 12ヶ月 3,750 5,400,000 2.644kg-co₂/£ 排出量 2.644kg-co₂/2 1ヶ月 9.500 0.007 57.100 長算 64 F 0.042 12ヶ月 114.200 0.084 比 率 10.000

老朽化した「防災重点ため池」の「事前放流」・「低水位管理」にもハイブリッド・サイフォンを活用。

「農林水産省は自然災害で人的被害が生じる恐れがある「防災重点ため池」を再選定した結果、63,722ヵ所が対象となったと発表した。

「ため池を改修したいが水を放流できない」、「放流機器を搬入する道がない」、「膨大な燃料消費が伴う」などの課題があるが、三重県と京都府のため池で人力で搬入して(図-9)・(図-10)大きな成果を上げることができた。災害の発生

を防ぐ「事前放流」や「低水位管理」や、災害復旧作業には、 異常気象の一因とされる温室効果ガスの排出を抑えて放流できる「ハイブリッド・サイフォン送水装置」の普及に取り組んで行きたい。



図-9: 「Φ100mmハイブリッド・サイフォン」の流れ 24時間で25mプール8面分以上を放流。



図-10: 広大なため池でも、Φ100mmサイフォン 1台で電気や燃料無しで放流をし続ける。

各部会事業報告

◆ 企 画 部 会

「令和2年度建設機械優良技術員の表彰」

表彰者:運転部門2名、整備部門3名

「公共工事(ポンプ設備関係)の諸問題に関する

個別意見交換」

期 日:9月8日~10日

場 所:中部地方整備局施工企画課内及び事務局

出席者:中部地方整備局企画部施工企画課

機械施工管理官他3名

ポンプ設備会社会員5社及び事務局長

内 容:ポンプ設備工事の不調不落等に関して各社毎

に意見交換を実施した。

◆ 広報部会

「中部支部ニュースの発行」

8月上旬にNO.39号を発行し、会員及び関係機関に配布 した。

「中部支部だよりの発行」

12月中旬にNO.80号を発行し、会員及び関係機関に 配布した。

◆ 技 術 ・調 査 部 会

「岐阜県主催 建設ICT普及研修2に講師協力」

期 日:7月22日(水)

場 所:多治見市セラミックパークMINO

「国立豊田工業高等専門学校出前授業」

期 日:9月10日(木)

受講者:環境創造科5年50名

「岐阜県主催

出前授業における建設ICT体験学習に講師協力」

期 日:10月6日(火)

場 所:岐阜県立高山工業高等学校 受講者:建築インテリア科1年30名

「中部地方整備局職員研修「牛産性向上

(i-Construction:ICT施工)研修」に講師協力」

期 日:10月20日(火) 場 所:中部技術事務所

受講者:中部地方整備局職員等30名

「愛知工業大学出前授業」

期 日:11月2日(月)、20日(金)

受講者: 土木学科1年約160名、2年約150名

「名古屋工業大学出前授業」(ビデオ方式)

期 日:11月4日(水)

受講者:工学部社会工学科環境都市分野3学年60名

「愛知県職員研修 ICT活用工事実務講座に講師協力」

期 日:11月18日(水) 受講対象:愛知県職員 45名

「技術講演会及び技術発表会」

期 日:11月25日(水)

会 場:名古屋栄ビルディング12階大会議室

参加者:約70名

技術講演会:「ICTの導入で変わる建設業 |

サイテックジャパン(株)ICT推進室

室長 鈴木 勇治 氏

技術発表会:「ハイブリット・サイフォン送水装置」他4題

◆ 施 工 部 会

「建設機械施工技術検定試験(実地)の実施」

期 日:8月29日(土)

会 場:刈谷市

「住友建機販売㈱住友建機教習所愛知教習センター」

受験者:1級21名、2級78名

「建設機械施工技術検定試験(学科)の実施」

期 日:10月11日(日)

会 場:名古屋芸術大学西キャンパス

受験者:1級237名

「外国人技能実習生を対象とする

建設機械施工技能評価試験」

定期試験:8回延べ11日

「道路除雪講習会」

期 日:10月30日(金)(高山)、11月11日(水)(名古屋)

会 場:飛騨・世界生活文化センター、

名古屋市中小企業振興会館(吹上ホール)

受講者:高山63名、名古屋54名

◆ 災 害 対 策 部 会

「感染拡大防止下における

大規模水害オペレーション訓練に参加」

主 催:中部地方整備局

期 日:5月24日

会 場:名古屋合同庁舎第2号館及び三重県庁等

内容: 当支部会員のコマツカスタマーサポート(株)が

インターネット上でICT施工による破堤箇所の荒

締め切り施工について紹介した。

「広域災害等における災害対策用機械等の運用支援に 関する協定書」(中部地方整備局中部技術事務所)に 基づく出動」

①令和2年7月豪雨災害九州方面への出動

出動期間:7月7日(火)~7月21日(火)

出動箇所:福岡県久留米市及び熊本県人吉市等

出動車両:排水ポンプ車2台、照明車1台

出動会員:9社

②令和2年7月豪雨災害長野方面への出動

出動期間:7月10日(金)

出動箇所:天竜川上流河川事務所小渋出張所

出動車両:照明車1台

出動会員:1社

③台風10号による九州地方整備局管内への出動

出動期間:9月6日(日)~9月9日(水) 出動箇所:九州地方整備局管内

(岡山市内で待機後、帰還)

出動車両:排水ポンプ車1台、照明車1台 出動会員:1社(大林道路(株)中部支店)



一般社団法人 日本建設機械施工協会中部支部

T460-0002

名古屋市中区丸の内三丁目17番10号 三愛ビル5階TEL. (052)962-2394 FAX. (052)962-2478ホームページ http://www.jcmanet.or.jp/chubu

※ 発行図書一覧 ※ ≪

(令和2年12月現在) (単位:円)

発行年月	図書名	一般価格(税込)	会員価格(税込)	送料
R 2年 5月	よくわかる建設機械と損料2020 📼	6,600	5,610	700
R 2年 5月	大口径岩盤削孔工法の積算 令和2年度版 🕮	6,600	5,610	700
R 2年 5月	橋梁架設工事の積算 令和2年度版 때 ■	11,000	9,350	900
R 2年 5月	令和2年度版 建設機械等損料表	8,800	7,480	700
R元年 9月	大口径岩盤削孔工法の積算 令和元年度版	6,600	5,610	700
R元年 5月	令和元年度版 建設機械等損料表	8,800	7,480	700
H31年 3月	日本建設機械要覧 2019年版	53,900	45,100	900
H30年 8月	消融雪設備 点検・整備ハンドブック	13,200	11,000	700
H30年 5月	平成30年度版 建設機械等損料表	8,800	7,480	700
H30年 5月	橋梁架設工事の積算 平成30年度版	11,000	9,350	900
H30年 5月	大口径岩盤削孔工法の積算 平成30年度版	6,600	5,610	700
H30年 5月	よくわかる建設機械と損料2018	6,600	5,610	700
H29年 6月	橋梁架設工事の積算 平成29年度版	11,000	9,350	900
H29年 4月	ICTを活用した建設技術(情報化施工)	1,320	1,100	700
H28年 9月	道路除雪オペレータの手引	3,850	3,080	700
H26年 3月	情報化施工デジタルガイドブック 【DVD版】	2,200	1,980	700
H25年 6月	機械除草安全作業の手引き	990	880	250
H23年 4月	建設機械施工ハンドブック(改訂4版)	6,600	5,604	700
H22年 7月	情報化施工の実務	2,200	1,885	700
H21年11月	情報化施工ガイドブック2009	2,420	2,200	700
H20年 6月	写真でたどる建設機械200年	3,080	2,608	700
H19年12月	除雪機械技術ハンドブック	3,1	143	700
H18年 2月	建設機械施工安全技術指針・指針本文とその解説	3,520	2,933	700
H15年 7月	建設施工における地球温暖化対策の手引き	1,650	1,540	700
H15年 6月	道路機械設備 遠隔操作監視技術マニュアル(案)	1,0	980	700
H15年 6月	機械設備点検整備共通仕様書(案) 機械設備点検整備特記仕様書作成要領(案)	1,9	980	700
H15年 6月	地球温暖化対策 省エネ運転マニュアル		550	250
H13年 2月	建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック(第3版)	6.600	6.160	700
H12年 3月	移動式クレーン、杭打機等の支持地盤養生マニュアル(第2版)	2,724	2,410	700
H11年10月	機械工事施工ハンドブック 平成11年度版		360	700
H11年 4月	建設機械図鑑	-	750	700
H 9年 5月	建設機械用語集	2.200	1,980	700
H 6年 8月	ジオスペースの開発と建設機械	8,382	7,857	700
H 6年 4月	建設作業振動対策マニュアル	6,286	5,657	700
	建設機械履歴簿	- +	119	250

※ 価格には消費税(10%)が含まれております。 ※送料は複数冊の場合変わります。

編集後記

本号の工事現場紹介に掲載している長野県飯田市の天龍峡大橋に行って来ました。中央道飯田山本ICから三遠南信道に入り天龍峡PAで車を停めて徒歩約3分、「そらさんぽ天龍峡」と描かれた大きな銘板を横目に桁下歩道の中へ。両サイドは大きめの金網で囲われカメラ撮影も邪魔しません。ここで多くの方が覗いていたのが天竜川に架かる鉄橋で、ここを通る列車と川下りの舟を同時に撮れれば最高だそうです。とにかく名勝天龍峡の眺望は一見の価値ありです。詳しくは工事現場紹介をご覧ください。

さて本号では、7月豪雨により崩落した岐阜県下呂市の41号の復旧や、コロナ禍で開催した建設技術フェアの様子などを行政トピックスとして、そして今が旬な工事現場の紹介、さらに令和2年度の優良工事や新技術の紹介など、盛りだくさんな内容となっています。

いよいよ2020年も終盤となりましたが、新型コロナウイルス感染症はまだ収束の兆しも見せていません。会員の皆様には引き続き 感染拡大リスクが高い行動は避けて、元気に新たな年を迎えていただきたいと思います。

最後になりますが、「中部支部だより」第80号の発刊にあたり、ご多忙中にもかかわらずご執筆いただきました皆様に厚くお礼申し上げます。 広報部会一同

会員名簿(129社)

(令和2年12日現在)

電力会社(1社)

中部電力(株)

製造業(30社)

字野重工(株)名古屋営業所 (株) 荏原製作所中部支社 (株) 共栄社 (株) クボタ中部支社

コベルコ建機日本(株)中部支社 佐藤鉄工(株)名古屋営業所 (株)三協メカニック

(株)篠田製作所 ゼニヤ海洋サービス(株)東日本営業部

ゼニヤ海洋サービス(株)東日本営業部東京営業所 ダイハツディーゼル(株)名古屋支店 大和機工(株)

(株)拓和名古屋支店 (株)鶴見製作所中部支店

(株)電業社機械製作所名古屋支店 (株)酉島製作所名古屋支店

仲山鉄工(株)

西田鉃工(株)名古屋営業所日東河川工業(株)東海営業所

日本キャタピラー(同) 日本車輌製造(株) 阪神動力機械(株) 節多機械(株)

日立建機日本(株)中部支社

(株)日立インダストリアルプロダクツ中部支店

日立造船(株)中部支社 豊国工業(株)中部支店

豊和工業(株)

(株)前田製作所名古屋支店

(株)丸島アクアシステム名古屋営業所

(株)丸徳鉄工

建設業(73社)

アイトム建設(株) あおみ建設(株)名古屋支店 (株)安藤・間名古屋支店 石橋建設興業(株) (株)オカシズ 大林道路(株)中部支店 (株)奥村組名古屋支店

奥村組土木興業(株) (株)ガイアート中部支店 鹿島建設(株)中部支店 鹿島道路(株)中部支店 鹿島道路(株)中部支店 (株)加藤建設

加藤建設(株) 神野産業(株) 岐建(株) (株)キクテック (株) 國井組

(株)熊谷組名古屋支店 (株)鴻池組名古屋支店 五洋建設(株)名古屋支店 (株)海燕紹

(株)近藤組

佐藤工業(株)名古屋支店 (株)佐藤渡辺中部支店 山旺建設(株)

田吐建設(株) サンリツ工業(株) (株)施設技術研究所 シブキヤ建設(株)

清水建設(株)名古屋支店

鈴中工業(株) 西濃建設(株)

大旺新洋(株)名古屋支店

太啓建設(株)

大成建設(株)名古屋支店

大日本土木(株) 大有建設(株) 高田建設(株) 中日建設(株)

中部ロード・メンテナンス(株) 東亜建設工業(株)名古屋支店 東亜道路工業(株)中部支社 東急建設(株)名古屋支店 東洋建設(株)名古屋支店

徳倉建設(株) 戸田建設(株)名古屋支店 飛島建設(株)名古屋支店 長坂建設興業(株)

中村建設(株) 名古屋電機工業(株)インフォメックス営業本部営業部中部支店 西松建設(株)中部支店

(株)NIPPO中部支店

日本道路(株)中部支店

日本ハイウエイ・サービス(株)名古屋支店 日本ロード・メンテナンス(株)名古屋営業所

ノダック(株)中部事業所 (株)野田クレーン (株)フジタ名古屋支店 福田道路(株)中部支店 藤城建設(株)

(株)不動テトラ中部支店 富士ロードサービス(株) 前田道路(株)中部支店 水谷建設(株)

水野建設(株) 三井住友建設(株)中部支店 みらい建設工業(株)中部支店 村本建設(株)名古屋支店 名工建設(株) 矢作建設工業(株) (株)山辰組 ヤンブラテクノ(株)

マダインフラテクノ(株) 吉川建設(株)名古屋支店 若築建設(株)名古屋支店 (株)渡邊組

商事会社(6社)

 (株)NTジオテック中部
 大竹建機産業(株)
 (株)千代田組中部支店

 英和(株)名古屋営業所
 コマツカスタマーサポート(株)
 福井コンピュータ(株)中部営業所

機械整備業(4社)

住友建機販売(株)住友建機教習所 (株)整備工場東海葵工場 ブルドーザー整備(株) マルマテクニカ(株)名古屋事業所

コンサルタント業(4社)

(株)アサノ大成基礎エンジニアリング中部支社 エースコンサルタンツ(株)中部支店 (株)日本インシーク名古屋支店

レンタル業(3社)

(株)アクティオ名古屋支店 瀧冨工業(株) 西尾レントオール(株)中部支店

その他(8社)

 (株) 内田商会
 (株) シーティーエス名古屋支店
 (株)トプコンソキアポジショニングジャパン名古屋営業所

 (株) 建設システム
 玉野総合コンサルタント(株)
 (一社)日本鋼構造物循環式ブラスト技術協会

 サイテックジャパン(株)
 (株)東京建設コンサルタント中部支社

memo	

豊かな喜びを広げる自然環境作りがテーマです。

水門 · 橋梁 · 除塵機 設計製作



株式会社丸德鉄工

ISO 9001 登録証番号 JQA-2839 ISO 14001 登録証番号 JQA-EM1974

〒500―8422 本 社 岐阜市加納安良町53番地 TEL (058)272-1287(代) FAX (058)274-6833



水門設備・河川用ポンプ設備・河川浄化設備・道路散水、排水設備 トンネル換気設備・設計、製作、施工、保守点検

本社: 5453-0018 名古屋市中村区佐古前町14番51号 TEL 052(482)6101 FAX 052(482)6102 E-mail:shisetsu@mint.ocn.ne.jp

> 静岡西事務所 静岡東事務所 津駐在員事務所 長 野 事 務 所



株式会社キクテック

ウォータージェット工事(Jリムーバー工法) 道路標識・区画線・防護柵・遮音壁工事

名古屋市南区加福本通1丁目26番地 TEL 052-611-0680 本 社

〈愛知〉TEL 0569-48-8078

〈岐阜〉TEL 058-272-6833

〈三重〉TEL 059-232-6131

〈静岡〉TEL 054-282-1856

自動化[大型地盤改良機で初の自動打設システム]

GeoPilot®-Autopileは、新たに開発した地盤改良工法の自動打設システムです。従来、オペレータが管理計器を 見ながら行っていた打設操作を、コントロールユニットが施工機を制御して自動打設を行います。

スラリープラントと施工機本体は無線交信でき、オペレータが操縦席に座りながら、プラントの状況を把握でき ます。







株式会社 不動テトラ 地盤事業本部 〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町7番2号 中部支店 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄5丁目27番14号

TEL 03-5644-8531 TEL 052-261-5131

無線通信

PRINTING CO.,LTD.

水谷印刷株式会社

営業品目

- 1. オフセット印刷及びオンデマンド印刷、その他印刷各種
- 2. 広告の企画・立案・制作・印刷
- 3. ホームページの作成
- 4. 定期刊行物・書籍・雑誌の企画・制作・印刷
- 5. 広告代理業
- 6. 看板、のぼり、パネル等PR商材の制作
- 7. 手提げ袋、封筒各種・制作・印刷
- 8. 図面、会議資料等各種コピーサービス
- 9. 成果物の封入、発送等
- 10.イベントの企画・立案・運営

〒451-0031 名古屋市西区城西2丁目20番11号 TEL (052) 531-7080 FAX (052) 531-8022 E-mail win-create@mizutani-prn.co.jp



『私たちは真を込めて地域の快適環境を創り社会に貢献します』



神野産業株式会社

代表取締役 神野 広美

〒503-0618 岐阜県海津市海津町草場102番地

TEL0584-53-0584 fax0584-53-3090

URL http://www.camino.co.jp/

KOMATSU



SMARTCONSTRUCTION

労働力不足やオペレータの高齢化、安全やコスト・工期に関わる 現場の課題を、お客様とともに解決していきたいと私たちコマツは考えました。 現場全体をICTで有機的につなぐことで生産性を大幅に向上。 そんな「未来の現場」を創造していくソリューションです。

次代に向けて、 知性をその手に



(で i-Construction に対応した スマートコンストラクション をご提案します。

株式会社前田製作所

【』 ニューラリル システムグループ

〒481-0037 愛知県北名古屋市鍜治ヶ一色西1-11

TEL.0568-26-6106

WS システム(-WL、-TR)



-Worker Safety System for Wheel Loader.for Tire Roller -

物を検知すると 目動的に係





「WSシステム」は、人物判別ソフトウエアを搭載したステレオカメラシステムまたは RFID(※)システムを利用して、後退エリア内にいる人物を検知するとホイールローダや タイヤローラを自動停止させるものです。

※RFID (radio frequency identifier) :磁界内に入ると、電波を発信する技術

株式会社 NIPPO中部支店

〒460-8707 名古屋市中区錦1-19-24(名古屋第一ビル5階) TEL:(052)-211-6581 URL:http://www.nippo-c.co.jp





■解体用機械

■不整地運搬車

免許講習

- ■クレーン・デリック運転士(5T以上)
- ■移動式クレーン運転士(5T以上)

技能講習

- ■玉掛
- ■床上操作式クレーン ■高所作業車
- ■小型移動式クレーン ■フォークリフト
- ■ガス溶接
- ■車両系建設機械

(整地・運搬・積込み・掘削)

特別教育

- ■クレーン(5T未満)
- ■小型車両系
- ■高所作業重
- ■アーク溶接
- ■酸素欠乏症等 ■巻上げ機(ウインチ)
- ■機械研削砥石
 - ■自由研削と石

 - ■低圧電気取扱
 - ■玉掛
 - ■粉じん作業 ■フルハーネス
- 安全衛生教育 ■安全管理者選任時研修 ■刈払い機
- ■振動工具 ■ 丸.のこ
- ■有機溶剤
- ■騒音作業

予約はこちらから→すみともけんき 愛知 24Hいつでもインターネット予約OK! 伊勢湾岸自動車道、豊明インターより岡崎方面へ3.5KM(国道1号線沿い)

愛知労働局長 登録教習機関

住友建機販売株式会社

·448-0002 愛知県刈谷市一里山町深田1-1

TEL 0566-35-1311 FAX 0566-35-1300



KOBELCO

誰でも働ける現場へ **KOBELCO IoT**



作業効率を極める2つのマシンコントロール。





ホルナビ+PLUS 新登場!

のニーズをコベルコの窓口だけでワンストップでサポートします。現場のお悩みをご相談ください。

コベルコ建機日本株式 [中部支社] 愛知県東海市南柴田町ハノ割138-18 TEL.052-603-1201

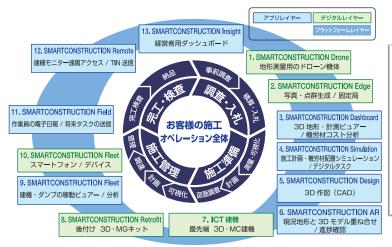
www.kobelco-kenki.co.jp

KOMATSU

さらに進化する! サービス名称もリニューアル!! **DXスマートコンストラクション**



スマートコンストラクションが目指す、デジタルトランスフォーメーション・スマートコンストラクションとは、 新IOT デバイスと新アプリケーションにより、施工全工程をデジタルでつなぐ『横のデジタル化』を行い、 実際の現場とデジタルの現場(デジタルツイン)を同期させながら施工の最適化を行います。



▼デジタルツイン施工のメリット

- 1. どこにいても同じ情報をリアルタイム に共有することができます。
- 2. 毎日のデータに基づいてPDCAを回し 施工を最適化することができます。
- 3. 未来を正確に予測することができます。
- 4. 情報を蓄積し事故リスクなどを検証 することができ、安全性の向上に寄与 します。

機械と人との衝突事故を軽減! PC200-11 標準装備!!

KomVision 人検知衝突軽減システム



KomVision の機能向上により、走行または旋回起動時に人を検知した場合に発進を制御します。 また、低速走行中に人を検知した場合は機械を停止させます。

これらの機能により、「走行起動時」「走行時」「旋回起動時」の衝突事故発生の抑制に寄与します。



4台のカメラによる合成画面のモニターに加え、 人を検知したら、ブザーで注意喚起/機体停止

機体停止制御



停止状態から走行するとき、 また走行中(低速のみ)でも、 停止制御エリアで人を検知すると 走行を停止します。

- 停止制御エリアで人を検知すると 旋回の発進を停止させます。 走行を停止します。
- システムに頼った使い方や間違った使い方を行った場合には、事故が発生する可能性があります。 ●本システムをお使いになる前には、必ず取扱説明書をお読み頂き、システムについて理解し、 正しくお使い下さい。
- ●本システムは、わき見操作や漫然な操作など、オペレータの不注意を防止するための装置ではありません。
- ●高速または中速走行、旋回中や作業機の稼働に関しては、停止制御を行っていません。 ●前方や作業可動域、カメラで検知できる範囲外に対象物がある場合、機能は作動しません。
- ●検知する対象物の状況(走ってくる、しゃがんでいる、周囲の色と明暗が少ない服装等)、 カメラの状況(レンズ面の付着物、くもり等)、作業環境(悪天候、薄暗い、逆光、または 夜間、水蒸気や煙が漂う等)によって、人を正しく検知できない可能性があります。 ・下記の条件の際、本システムにより複体が急停止して不安定になる可能性があるため、 周囲の安全を確保して運転操作下さい。
- 周囲の安全を確保して運転操作下さい。 (つり荷走行、急斜面での作業、滑りやすい路面や地盤の柔らかい現場での作業) また、トレーラへの積み込み、積み下ろしの際に、本システムにより機体が急停止し 不安定になるため、人検知衝突軽減システムを OFF にして下さい。

コマツカスタマーサポート株式会社 中部カンパニー 建機営業部

〒509-0106 岐阜県各務原市各務西町 4-303-7 TEL:050-3486-7071

