2024 治水特集

地域防災力向上に貢献

インタビュー――国土交通省水管理・国土保全局長 廣瀬　昌由氏

気候変動の影響で降水量の増加が予測され、自然災害発生の可能性が高まる恐れがある。治水事業の大切さが従来以上に問われ、インフラ整備とともに、ソフト対策も重要性が増している。「2024 治水特集」では、国土交通省の廣瀬昌由水管理・国土保全局長に治水事業の大切さを聞いたほか、治水関連技術や全国各地で展開されている治水プロジェクトを紹介する。

――流域治水の現況は。

「2019年の『令和元年東日本台風』を機に開始した流域治水プロジェクトは、ことし3月末までに全国109の1級水系、約600の2級河川で策定されている。流域のあらゆる関係者が協働して取り組むものであり、河川堤防やダムの整備、下水道の雨水排水・貯留浸透機能、土砂・洪水氾濫対策、海岸保全施設整備など、防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策の予算も活用して、強力に推進している。流域のポテンシャルを最大限生かすべく、利水ダムの事前放流や、農業とも連携した田んぼダムなど保水・遊水機能の活用、居住誘導や住まい方の工夫などにも取り組んでいる。流域治水の実効性を確保するための法的枠組みとして、21年3月に全面施行した流域治水関連法に基づいて、全国16水系263河川が特定都市河川に指定され、流域水害対策計画の策定も随時進んでいる」

「気候変動による降水量の増加が予測されている。産業革命前と比べて2度以内に抑えるシナリオでも、40～50年ころには洪水発生頻度が約2倍に増えると試算されている。18年西日本豪雨、19年東日本台風など、既に気候変動の影響が表れているといわれ、土砂災害の発生件数は増加傾向にある。この気候変動のスピードに負けないよう、インフラ施設の整備を加速化しなければならない。河川の地下空間の活用や、遊水地の越流堤の可動堰化などの既存ストックの徹底活用のほか、水害リスク情報の充実による防災まちづくりとの連携、洪水予測の高度化など、ハード・ソフト両面から流域治水の取り組みの充実を図り、深化させる必要がある。現行の流域治水プロジェクトを、気候変動を加味した計画に見直すとともに、まちづくりや内水対策などの施策を充実させて、流域治水を加速化・深化させる『流域治水プロジェクト2・0』に順次更新している段階だ」

――どういった課題があるか。

「流域治水の機運醸成の取り組みを引き続き進める必要がある。23年8月に有識者からなる『流域治水の自分事化検討会』（小池俊雄委員長）から、住民や企業などが自らの水災害リスクを認識し、自分事として捉え、主体的に行動するというステップアップが必要だとする提言がとりまとめられた。ことし5月には『地域で発生した災害の状況を分かりやすく伝える施設』や『災害の教訓を伝承する語り部といった活動』などを『NIPPON防災資産』として認定する制度を創設した。能登半島地震の発生などを踏まえ、内閣府とも連携の上、あらゆる自然災害を対象に、各地域の過去の災害からの教訓や、今後の備えに対する理解を深めていただく狙いだ。災害リスクの自分事化を図るとともに、流域治水に取り組む主体を増やして、地域防災力のさらなる向上につなげたい」

――ダムの運用高度化では、どのような効果がでているか。

「流域治水の取り組みの一環として、利水者の協力を得て事前放流を行うようになった。カーボンニュートラル（CN）が重要施策の一つになっており、既存ダムの運用高度化は期待が高まっている。22年度から治水機能の強化と水力発電の促進を両立する『ハイブリッドダム』として、治水容量を活用した洪水後期放流の工夫にも取り組んでいる。23年度には国交省と水資源機構が管理する73ダムのうち、降雨などの条件が整った16ダムで延べ24回の試行運用を実施したところ、一般家庭約2800世帯の年間消費電力に相当する1162万キロワット時の増電効果が得られた。同年には洪水後期放流の工夫に加え、融雪出水を見込んだ水位低下による増電も実施しており、各ダムの現場でさまざまな取り組みを展開している段階だ」

――昨年改正された気象業務法・水防法の狙いは。

「近年、全国で豪雨災害が増えており、早めの防災対応・避難行動につながる情報提供の重要性が高まっている。18年の西日本豪雨で被害をもたらしたバックウオーター現象を予測するには、本川・支川を一体で解析することが必要。昨年の気象業務法・水防法の改正によって、国の予測情報を都道府県の求めに応じて提供する仕組みが構築された。国の洪水予報河川では本川・支川一体で水位予測を行うモデルを導入しており、上流部や支川についても、精度高く、長時間先の予測が可能となっており、その情報を都道府県の上流部や支川の洪水予報に活用できるようになった。都道府県の洪水予報河川でも長時間先の水位予測情報の活用による早期の洪水予報が可能になったということであり、新たな洪水予報河川の指定促進が期待される。ことし5月末時点で国の水位予測情報の提供に関する協定を、28都道府県と締結した。このうち4県の6河川（岩木川水系平川、馬淵川水系馬淵川、相模川水系相模川、信濃川水系信濃川、同千曲川、同中ノ口川）では、国の水位予測情報を活用した洪水予報が可能になっている」

「今回の改正では、民間事業者による予報の提供を認めることになった。多様なニーズに応じたきめ細かな予報の提供が可能となる仕組みを構築できると期待している」

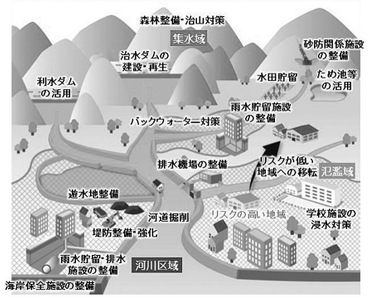
――社会全体でDXが進んでいる。治水分野ではどのように活用しているか。

「人口減少社会に入り、人材不足対応や労働環境の改善に向けて、デジタル技術を最大限に活用し、施工や維持管理の効率化・省力化を図る必要がある。現場では、設計・施工・管理などの各段階で3Dデータを活用して、情報の一元化による受発注者間のやりとりの迅速化や、住民への分かりやすい完成イメージの共有などに役立てている。遠隔臨場やICT施工などを進め、現場作業の省力化も図っている」

「例えば、荒川第二・第三調節池整備事業（埼玉県）では、調節池全域の3D測量、地質調査、施設設計から得られた地形モデル、地質・土質モデル、土工形状モデル、構造モデルを統合して荒川第二・第三調節池のBIM／CIMモデルを構築した。設計、施工、管理の各段階における情報の一元化を実施している。UAV（無人航空機）が取得した点群データ、オルソ画像をもとに3Dデータを作成し、測量業務の省力化・データ処理時間の短縮、クラウドによる盛土進捗状況の共有、受発注者の合意形成の迅速化を図っている。天竜川ダム再編事業（静岡県）では、携帯不感地帯でも現場に足を運ばなくても、▽材料確認▽段階確認▽立ち会い―などを実施可能とする遠隔臨場を、本年度から実施中だ。現場までの移動時間削減や現場作業における省力化につながっている」

CN実現や生態系保全

流域総合水管理へ



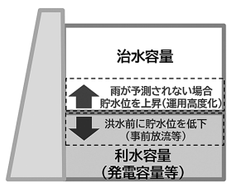
流域治水の取り組みイメージ

取組内容

（1）ダムの運用の高度化

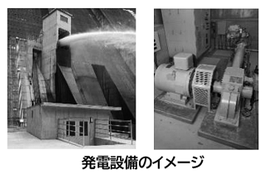
気象予測も活用し、治水容量の水力発電への活用を図る運用を実施。

・洪水後期放流の工夫
・非洪水期の弾力的運用　など



（2）既設ダムの発電施設の新増設

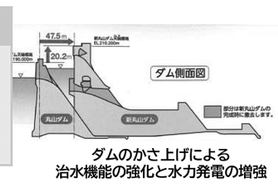
既設ダムにおいて、発電設備を新設・増設し、水力発電を実施。



発電設備のイメージ

（3）ダム改造・多目的ダムの建設

堤体のかさ上げ等を行うダム改造や多目的ダムの建設により、治水機能の強化に加え、発電容量の設定などにより水力発電を実施。



ダムのかさ上げによる
治水機能の強化と水力発電の増強

現場でのDX活用事例

荒川第二・第三調節池整備事業

← ダム下流における遠隔臨場

貯水池地すべり箇所での遠隔臨場 →

天竜川ダム再編事業

鹿島建設株式会社　代表取締役社長　天野裕正

株式会社 大林組　代表取締役社長兼CEO　蓮輪賢治

株式会社東京建設コンサルタント　TOKEN C. E. E. Consultants Co.,Ltd.　代表取締役社長　大村善雄　東京都豊島区北大塚1－15－6　電話03（5980）2633　www.tokencon.co.jp/

確かなものを　地球と未来に　一般社団法人 日本建設業連合会　会長　宮本洋一　東京都中央区八丁堀2-5-1　電話03（3553）0701（代表）

株式会社 フジタ　代表取締役社長　奥村洋治

戸田建設株式会社　代表取締役社長　大谷清介

大成建設株式会社　代表取締役社長　相川善郎

清水建設株式会社　取締役社長　井上和幸

熊谷組　取締役社長　上田　真

安藤ハザマ　代表取締役社長　国谷一彦

前田建設工業株式会社　代表取締役社長　前田操治

西松建設株式会社　取締役社長　高瀬伸利

五洋建設株式会社　代表取締役社長　清水琢三

飛島建設株式会社　代表取締役社長　乘京正弘

鉄建建設株式会社　代表取締役社長　伊藤泰司

佐藤工業株式会社　取締役社長　平間　宏

大阪国際女子マラソンに協賛しています　株式会社 奥村組　代表取締役社長　奥村太加典

株式会社 鴻池組　代表取締役社長　渡津弘己

東急建設株式会社　代表取締役社長　寺田光宏

三井住友建設株式会社　代表取締役社長　柴田敏雄

2024 治水特集

応用地質

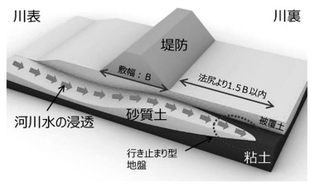
物理探査（改良型牽引式電気探査）を活用した河川堤防の漏水に対する弱部抽出技術

河川堤防は延長の長い線状構造物であり、脆弱（ぜいじゃく）な箇所をピンポイントで把握することは困難です。また基礎地盤は、過去の氾濫で堆積した砂質土や粘性土など、場所により変化に富んだ複雑な土質構造となっています。そして、次のような場所では、地表に砂や水が噴出するパイピング現象が確認されやすくなっています。

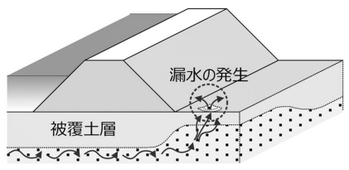
●砂質土が川裏に向かって消失する場所（行き止まり型）
●被覆土が薄くなる場所
●過去にパイピング現象が確認された場所

河川堤防の調査には一般にボーリング調査などが使われますが、この手法は点の情報となるため、パイピング現象の発生が懸念される弱部を見逃す恐れがあります。この問題に対応するため、牽引式電気探査などの物理探査技術を活用した、連続的な土質構造の把握を提案しています。特に当社では、パイピング現象の発生に大きく関わる表層部の土質構造を詳細に把握するため、牽引式電気探査装置の電極を改良し、表層部の比抵抗値を明瞭に把握できるようにしました。これにより弱部を効率的に抽出することができ、対策が必要な区間を的確に設定することができます。（当該技術は国土交通省の「河川点検技術カタログ」に掲載されています）

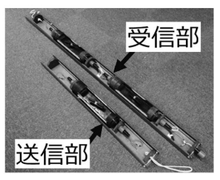
防災・インフラ事業部 ☎048・652・4975
Mail:eigyo@oyonet.oyo.co.jp



行き止まり型地盤

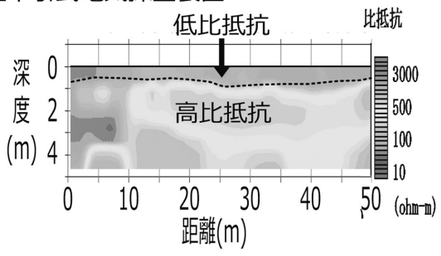


被覆土層が薄くなる場所



改良型牽引式電気探査装置

測定状況動画（YouTube）



地盤内の比抵抗分布計測例

建設技術研究所

治水面でＤＸを加速

住民同士の交流も

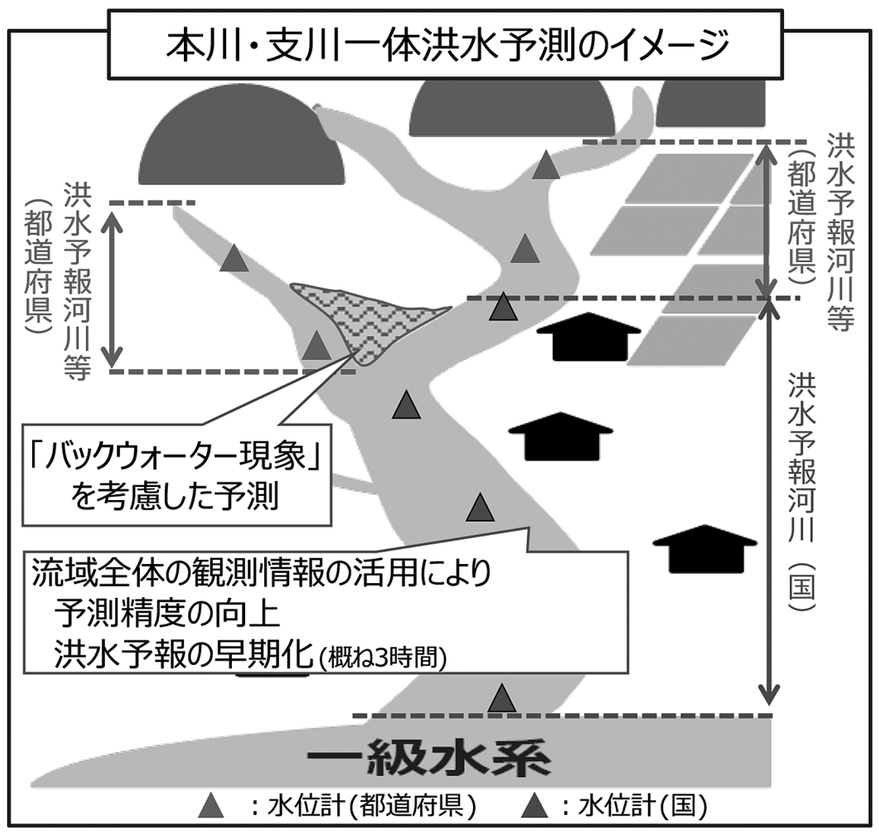
――ＤＸは新たな技術開発も期待される。

「防災分野では、ドローンや人工衛星、移動の範囲、被害状況を迅速に把握して浸水センサなどを活用して、浸水や土砂崩れなどの災害対応につなげられるような技術開発にも取り組んでいる。ことし元日に発生した能登半島地震では、ドローンを活用して土砂崩落や河道閉塞の調査を実施した。迅速かつ安全に被災状況を調査できた。ドローンで撮影されたデータからは、３Ｄモデルを作成することができ、任意の地点間距離の把握に役立った。23年６月の台風２号と活発化した前線によって発生した大雨では、被害状況把握のために、愛知県周辺で衛星観測を実施。観測から約２時間半後には、宇宙航空研究開発機構（ＪＡＸＡ）から国交省に浸水域などの解析データが提供され、翌朝からのヘリコプターでの調査や地上調査での調査範囲の絞り込み検討、排水ポンプ車の配置検討などに活用した。引き続き、先進的な技術開発や、好事例の全国展開など、ＤＸに関する取り組みを進める」

――国交省水管理・国土保全局は、新たな取り組みを始めた。

「気候変動の影響が深刻化するスピードに追いつくには適応策だけでは十分でなく、二酸化炭素（CO_2）排出量を削減し降雨量の増大に少しでも歯止めをかける緩和策についても取り組む必要がある。人口減少や産業構造の変化、50年ＣＮ、30年ネイチャーポジティブなどの水に関わる社会情勢の変化にも対応していかなければならない。このため、利水面では流域単位での水力発電の増強や上下水道施設の再編による省エネ化を関係省庁との連携のもと推進するとともに、環境面で河川を基軸とした生態系ネットワークの構築、水辺の活用、住民参加型の上下流の交流を進める。今後は、治水だけでなく利水や環境についても流域全体であらゆる関係者と連携して、総合的な取り組みを進める」

「治水・利水・環境の一体的な取り組みを進める過程で、『相乗効果の発現』や『利益相反の調整』を行いながら、『水災害による被害の最小化』『水の恵みの最大化』『水でつながる豊かな環境の最大化』を実現させる取り組みを『流域総合水管理』として進めていきたいと考えている。流域総合水管理の推進で、地球温暖化の適応策に加え、緩和策にも役立てるとともに、国際的な要請であるＣＮやネイチャーポジティブの実現に貢献する」。



洪水予測の高度化

「NIPPON防災資産」ロゴマーク

東亜建設工業　代表取締役社長　早川　毅
大豊建設株式会社　代表取締役社長　森下覚恵
株式会社 竹中土木　取締役社長　竹中祥悟
東洋建設株式会社　代表取締役社長　大林東壽
若築建設株式会社　代表取締役社長　烏田克彦
株式会社 不動テトラ　代表取締役社長　奥田眞也
りんかい日産建設　代表取締役社長　永尾秀司
株木建設株式会社　取締役社長　株木康吉
あおみ建設株式会社　代表取締役社長　河邊知之
青木あすなろ建設　代表取締役社長　辻井　靖

現場ピックアップ　2024 治水特集

自然災害から暮らし、命を守る

国土交通省が進める全国の治水・河川工事

写真・図版は各社提供

北海道開発局札幌開発建設部岩見沢河川事務所
石狩川改修工事の内北村遊水地排水門工事　**岩田地崎建設**

BIM／CIM活用で問題の早期発見・見える化

監理技術者　五十嵐　靖浩氏
現場代理人　齋藤　綾介氏㊧

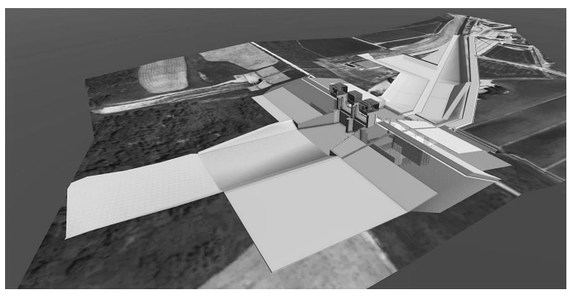
石狩川下流域に広がる低平地は、札幌市などの大都市や中核都市が集中し、北海道の社会、経済、文化の中心となっており、洪水氾濫が起きると甚大な浸水被害を生じる恐れがあります。このため石狩川（下流）河川整備計画に基づき、石狩川中流部に新たな遊水地の整備が進んでいます。

本工事は、北村遊水地に一度貯留した河川水を放水するための排水門を新設する工事です。５月末の進ちょく率は28％。2023年度末までに築堤開削、二重締切工、地盤改良工（パワーブレンダー）が完了し、現在は地盤改良工（MITS工法）、基礎杭（鋼管杭）を施工中です。24年度は基礎杭がメインとなり鋼管・PHC合わせた計804本を最大３セットの杭打機で打設し、25年４月から排水門本体の構築に着手する予定です。

施工箇所近郊の地盤は、粘性土や泥炭層が主となっており、杭打機やクレーンなど大型建設機械の地盤反力の確保が難しいという課題に直面しました。そこでSWS試験などの現地調査を行い、骨材による最大1.5mの置換工を実施することで重機足場の地耐力を確保し、課題を克服しました。

また施工に当たっては、ＩＣＴ施工、ＢＩＭ／ＣＩＭ活用工事として、現場作業をはじめ打ち合わせなどにも３Ｄモデルなどを積極的に活用し、若手技術者や新規作業員への周知、問題点の早期発見や見える化を図り、生産性向上に取り組んでいます。

本工事は北村遊水地事業で大規模かつ多方面から注目される工事になることが予想されることから、発注者や地域住民との連携を密に事業推進に向けて取り組んでいきます。



ＣＩＭ完成形モデル

施工現場全景

岩田地崎建設株式会社
IWATA CHIZAKI
札幌市中央区北２条東17丁目２番地　電話 011-221-2205

東北地方整備局山形河川国道事務所
最上川上流大久保第一遊水地上流改良工事　**升川建設**

生産性向上へ測量や施工にＩＣＴフル活用

監理技術者　清水　敏樹氏

現場代理人　加藤　健太郎氏

最上川上流は2020年７月の豪雨で甚大な被害が発生しました。緊急治水対策として発注され、山形県村山市で施工中の「大久保遊水地改良工事」は、洪水時の氾濫防止と浸水被害の軽減が目的で国と県、市町村が連携しプロジェクトを進めています。

気候変動による降雨量の増大に対応するため、工事では越流堤だった大久保遊水地の構造を改良し、大部分を囲繞（いぎょう）堤にします。洪水ピーク時の調整効果が最大限に発揮できるよう、越流堤のかさ上げ盛土工とのり覆護岸工も実施します。

工事は複数年の施工で本年度が２期目になります。現在はのり覆護岸部の基礎ブロックと現地土砂を流用する土質改良を施工中ですが、梅雨時期を迎え現場作業は油断ができません。越流堤工事は雨量が多ければ施工箇所に河川水が流れ込む前提で施工します。万が一の事態に備え工事関係者と重機の避難方法、避難経路の周知を徹底して作業を進めています。

河川堤防は「土堤原則」と河川法で定められており、本工事の堤防も盛土で築造します。盛土材の一部は現地堆積土砂を有効利用しますが、低品質なため土質配合試験を繰り返し最良な築堤盛土材料になるよう吟味しています。また脱炭素化の取り組みとして、使用するコンクリートブロックは新技術である低炭素型を採用し、CO_2 排出量の削減につなげています。盛土工事は測量、計画設計、施工すべてにＩＣＴを導入しており、品質と生産性の向上も目指しています。

遊水地は限定した場所に河川の水をあふれさせ、周辺地域を水害から守っています。地権者の協力があって治水が成り立っていることを念頭に置き、今後も地域社会の発展と安定に貢献します。

出水時の大久保遊水地（2020年７月29日撮影）

施工現場の全景

升川建設
MASUKAWA
山形県西村山郡河北町谷地甲1083　電話 0237-73-2233

東北地方整備局湯沢河川国道事務所
令和５年度雄物川上流中村上流地区河道掘削外工事　**宮原組**

ＩＣＴ施工、若手職員のスキルアップに

特例監理技術者　加賀屋　浩英氏

現場代理人　富田　真志氏

雄物川においては、河川整備計画に基づき整備を進めてきたところ、2017年７月と８月に記録的な豪雨により秋田県大仙市を中心に甚大な浸水被害が発生し、河川激甚災害対策特別緊急事業にて重点的な堤防整備が実施されました。引き続き、河川整備計画の目標達成に向けて河道掘削等が計画されております。

当社は大仙市中村芦沢地区において掘削量１万6500㎥の河道掘削に加えて、協和下淀川地区において築堤整備に必要な築堤材を採取してきた土取り場ののり面被覆として１万9940㎡の植生工を施工しています。

４月から準備工と仮設工を開始しました。２地区ともＵＡＶを使った起工測量と３Ｄ設計データ作成を実施。「掘削班」（中村芦沢地区）「植生班」（協和下淀川地区）の２班体制でＩＣＴ施工を駆使し同時に作業を進めます。人員の確保、現場内の安全体制強化がポイントになるため、緻密な施工計画を立案して工事に当たります。協和下淀川地区の植生工は試験施工を実施し、３工法６種別で植物の生育状況と被覆率、コストを総合的に判断し、採用する施工方法を決定する予定です。

両地区とも３Ｄ設計データで掘削形状を検討し最終的な方針を決定しました。施工範囲が広大で高低差もあるため、ＩＣＴ建機を複数台配置し掘削作業を進めます。搭乗機会が少なかった入社３年未満の若手職員もチャンスが増え、スキルアップに役立つと考えています。

複数箇所に向かう掘削土砂の運搬には車両の運行管理システムを採用し、稼働履歴の実績管理や運転手への安全運転喚起、位置情報の把握に活用しています。現場や土砂運搬ルートの周辺、市町村などに工事情報を提出し運搬時期を調整したことで、地元との信頼関係が築けました。

重機災害や交通災害はもちろん、熱中症などの対策にも万全を期します。再度の洪水被害が発生しないことを願い無災害での竣工を目指します。

中村芦沢地区の全景

協和下淀川地区の施工状況

株式会社宮原組
MIYAHARA
秋田県大仙市神宮寺字家後18-2　電話 0187-72-4545

関東地方整備局荒川下流河川事務所
Ｒ３荒川右岸小台一丁目地区高規格堤防工事　**熊谷組**

市街地を守る高規格堤防を整備

現場代理人　田村　知宏氏

本工事は、荒川下流域の洪水被害に備え、高規格堤防を整備する河川整備事業として、東京都足立区において施工しています。従来の堤防と比較して幅が広く（高さの30倍程度）、なだらかな勾配の堤防を整備することで、計画を越える大規模な洪水でも堤防の決壊を防止することが目的です。工事の進捗状況は盛土工設計数量16万2400㎥に対して８万6000㎥の施工が完了しています。６月時点の進捗率は53％です。

敷地内に東京電力の鉄塔があり、50万Ｖの超高圧を送電する高圧線直下で施工を行う特有の施工条件となっています。安全を確保するため、点群測量で実際の鉄塔位置と高圧線の高さを実測して設計図面に反映することにより、施工制限高さを設定しました。また、高圧線直下で施工する建設機械にＧＮＳＳ技術を活用した「３Ｄバリア」を設置し、施工機械の位置情報と侵入禁止エリアの設定により施工状況の監視をシステム化することで、高圧線への接触等の危険有害要因を低減し、安全性を向上させて施工しました。

現場代理人と監理技術者が各１人、工事係４人（うち女性２人）の計６人体制で施工しています。工事現場は安全が第一です。元請職員が「絶対に事故を起こさない！」という強い気持ちを持ち、職人の作業・手順をしっかりと日々確認することが肝要です。工事に関わる全ての人がその意識を持たないと無事故は達成できません。「ケガをしたくはない」、「仲間にもケガをしてほしくない」という気持ちに原点回帰し、一丸となって竣工を目指していきます。

現場の様子

高圧線直下という特殊条件での施工

高める、つくる、そして、支える。
KUMAGAI 熊谷組
東京都新宿区津久戸町2-1　電話 03-3260-3415

関東地方整備局下館河川事務所
Ｒ３鬼怒川右岸田川水門（仮称）新設工事　**東急建設**

３Ｄモデルで水門の過密配筋部干渉をチェック

現場代理人　有賀　和樹氏

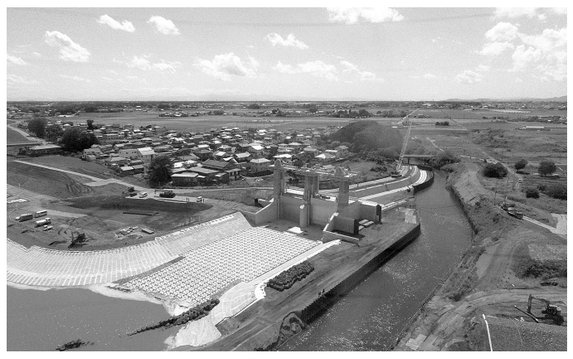
作業所長　川口　成二郎氏

鬼怒川の支川田川への逆流を防止するため、合流部（茨城県結城市久保田地先）に水門を整備しています。この地域では過去に浸水被害が何度も発生しており、中でも2015年９月の関東・東北豪雨では大規模な浸水が起きました。洪水安全度の向上を図ることを目的に、延長約600ｍの堤防整備と合わせて実施しています。

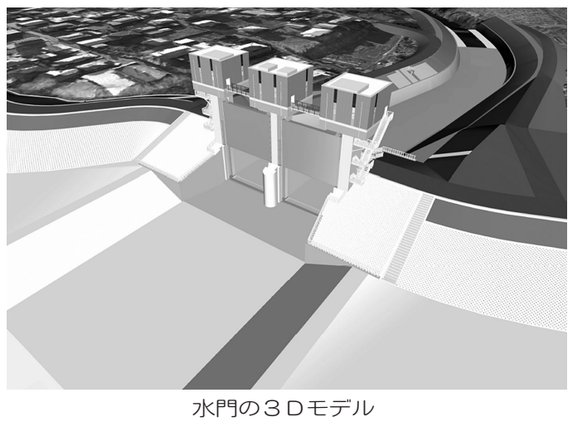
21年９月に着工。水門の躯体工事は完了し、これから操作室の上屋工を行います。水門本体工の間、田川を北側にバイパスさせていましたが、護岸・護床の施工を完了し、６月に水門の中に通水しました。今後はバイパスを埋め戻して撤去します。鬼怒川部は、河口の上下流とも低水護岸建設を完了。次期非出水期にバイパス河口部の低水護岸の施工を進めます。築堤盛土は６割程度完了しました。今後は高水敷保護ブロックなどを施工していきます。

水門の底版コンクリートは、約3000㎥を連続打設する必要がありましたが、生コンプラントの供給能力や近隣への配慮から、超遅延剤を添加したコンクリートを使って約1000㎥ずつ３日に分けて施工。日またぎの打ち重ねを実現し、打継目の無い緻密なコンクリートを施工することができました。ＩＣＴ活用では、マシンガイダンス建機を利用した土工、衛星測位を使った出来形管理などを行っているほか、３Ｄモデルを過密配筋部の干渉チェックに用い、施工前に検討を行うことで円滑な作業につながりました。

近隣の皆様には工事施工中もご協力いただき大変感謝しております。災害に強く、安心で穏やかに暮らせる地区にして、お返しできればと考えています。これまで２年半の間、無事故で施工することができました。今後も来年３月の完成を目指し、安全第一に工事を進めていきます。



施工状況



水門の３Ｄモデル

「建てる」を超え、未来を生みだす。
東急建設
東日本土木支店

2024 治水特集　現場ピックアップ

北陸地方整備局金沢河川国道事務所
Ｒ４梯川安宅地区災害復旧その１工事　**江口組**

無振動・低騒音施工で環境対策を実施

監理技術者
山根　勝敏氏

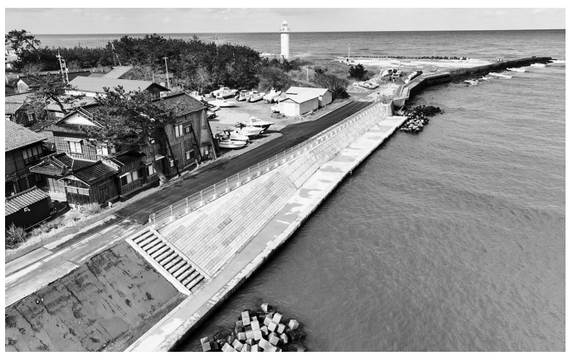
梯（かけはし）川は、石川県南部を流れる１級河川。本工事の施工箇所である河口付近の小松市安宅地区は、毎年波浪の影響を受ける厳しい環境下にあり、経年劣化による護岸の老朽化も進んでいました。そんな中、2022年８月の記録的な豪雨ではその護岸が被災。本工事は被災護岸の災害復旧工事となります。

工事箇所には、歌舞伎十八番の一つ「勧進帳」の舞台となった安宅の関や国登録有形文化財が隣接しており、騒音や振動からの文化財の保護、観光地としての環境が悪化しないよう環境対策にも万全を期しました。

工事概要は河川土工、矢板護岸工、法覆護岸工、根固め工、付帯道路工、構造物撤去工、仮設工の各一式。施工延長は100ｍ。矢板護岸工の施工ではVIL型Ｌ12.5ｍの鋼矢板を最大Ｎ値（100<Nmax≦180）の地層に圧入しなければならないため、硬質地盤クリア工法を採用し、無振動による鋼矢板圧入を行いました。構造物撤去工では、旧高水護岸構造物を取り壊す際に大型ブレーカーや油圧破砕機を使用せず静的破壊工法を採用し、無振動・低騒音による施工を実現しました。

冬期の施工では施工箇所が河口付近にあるため、日本海からの波浪による高波が押し寄せ、波浪対策用の大型土のうによる仮締め切りを崩されては直しを繰り返すこともありました。このため、海象情報と気象情報の予報から優先すべき作業内容を決定し、工程管理に反映させて予定通りの竣工を迎えることができました。

工事期間中には１月１日の「令和６年能登半島地震」が発生し、小松市も震度５強と大きな揺れを感じ、海岸に近い現場では大津波警報が発令され一時警戒態勢に入る場面もありました。幸いなことに現場には被害がなく、その後も工事を順調に進められました。現場周辺には小学校があり、社会貢献活動の一環として本工事担当者と当社社員および子供たちとの花育活動を実施。現場近隣の児童クラブにもご協力いただき、花植えや当社オリジナルキャラクターのぬり絵・折り紙などを行い、地域住民との交流を深めました。今回の工事では、地域の方々に多大な協力を賜り大変感謝しております。この先も地域の方々が安心して生活できるよう社員一同全力を尽くします。



３月末に竣工した新たな高水護岸

硬質地盤クリア工法を採用し無振動で鋼矢板圧入を実施

EGUCHI 株式会社 江口組
石川県小松市殿町 2-66　電話 0761-24-1311

北陸地方整備局金沢河川国道事務所
Ｒ４手取川田子島地区災害復旧工事　**吉光組**

３Ｄプリンターを用いたコンクリート残存型枠を採用

監理技術者
高松　辰男氏

現場代理人
山際　友氏

本工事は、「令和４年８月豪雨」によって被災した１級河川手取川の右岸5.8㎞付近（石川県川北町田子島地先）の水衝部の洗堀防止（根継ぎ）を目的とした災害復旧工事です。工事は護岸工延長111ｍ、かごマット復旧工延長30ｍで、ブロック製作429個（４ｔ／341個、５ｔ／88個）などを行います。

施工に当たっては、ＩＣＴ建機を全面的に活用しました。2.0㎥のバックホウにもマシンガイダンスキットを装着し、土工施工の効率化や省人・省力化を図っています。北陸地方整備局の河川直轄工事では初の３Ｄプリンターを用いた突コンクリートの残存型枠も採用。残存型枠で施工することで、型枠設置の省力化や型枠撤去の省略、廃棄型枠ゼロによる環境負荷低減を実現しました。

ＣＩＭにも積極的に取り組んでいます。護岸構造物の３Ｄモデルを作成し、完成予想や各施工ステップを可視化することで、作業員に施工イメージを分かりやすく伝えました。これにより作業の手戻りを解消し、施工の効率化や工期短縮を図っています。

担い手不足対策として、建設業の楽しさや関心をもってもらう目的で現場見学会も実施。地元高校生計148人を対象に２回の現場見学会を開催し、災害復旧工事の意義やＩＣＴ関連の最新技術を「見て・体験」してもらいました。

災害復旧工事のため、工期内に確実に堤防護岸機能を復旧することが責務となるなか、３Ｄモデルの活用（ＣＩＭの活用）やＩＣＴ建機の全面適用、新技術の導入（建設用３Ｄプリンティング）に果敢に取り組んだことで、省力・省人化だけでなく、安全性も向上させることができ、2024年３月末に無事故・無災害で工事を終えました。最後に、地元や工事関係者の皆さまに多大のご協力をいただき、感謝申し上げます。

３Ｄプリンターを用いた突コンクリートの残存型枠

護岸構造物の３Ｄモデルと実施工

技術と信頼の総合建設
株式会社吉光組
石川県小松市長崎町甲 118　電話 0761-24-5151

中部地方整備局沼津河川国道事務所
令和５年度黄瀬川本宿地区護岸整備工事　**山本建設**

履歴データなど駆使して生産性向上

現場代理人
小松　学氏

本工事は、2021年７月の豪雨により甚大な被害を受けた静岡県長泉町本宿地区の黄瀬川護岸整備です。施工箇所は上流側と下流側の２カ所に分かれており、黄瀬川2.4㎞から2.6㎞の上流側では護岸工事未施工部分の護岸を構築予定であり、黄瀬川0.8㎞から１㎞の下流側では前年度からの引き継ぎ工事として、工事用道路および締め切りの撤去を行っています。

現在、下流側において2000㎥の締め切り盛り土と3000㎥の工事用道路盛り土の撤去およびそれに付随する大型土嚢・袋詰め玉石・敷き鉄板の撤去を、当社職員３人（現場代理人、監理技術者、現場員）と協力業者10人程度で施工しています。

下流側の撤去工事については、６月15日からの出水期までに終えることが求められ工程的に厳しい作業となります。また、締め切りを撤去しながら河床を整形しなければならず、少しの雨でも施工箇所が冠水する恐れがあります。このため、全面的なＩＣＴ活用工事として発注者と協議し「施工履歴データを用いた出来形管理」を実施しています。施工履歴データを利用することで、施工箇所が冠水して再度土砂が堆積しても施工完了箇所の証明ができます。従来必要であった丁張りの設置もなくなり、安全性および施工性が向上しています。ただ、「施工履歴データを用いた出来形管理」を行ってもまだ工程に余裕がなく、当現場では構造物に近い端部はＭＣ（マシンコントロール）バックホウで施工し、平地においてはＭＣブルドーザーの２台のＩＣＴ建機を使用することで、より一層の生産性向上を図っています。

近年、線状降水帯の発生などにより、渇水期でもゲリラ豪雨などが頻発しており、護岸工事の重要性が非常に高まってきていると感じます。自分たちが伊豆地域の「安全」確保の一翼を担っているというプライドと責任を持ち、現場においても安全第一で竣工を目指します。

撤去工事のもよう

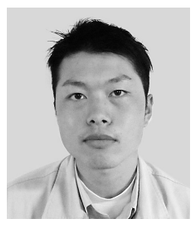
ＩＣＴ建機による施工の状況

山本建設株式会社
静岡県三島市南二日町 8-39　電話 055-975-4488

北陸地方整備局千曲川河川事務所
飯田地区（左岸）堤防強化その１工事　**川中島建設**

延長410メートルの「粘り強い堤防」構築

特例監理技術者
渋谷　竜治氏



現場代理人
片桐　啓吾氏

本工事は、「令和元年東日本台風災害」の対策として進められている「信濃川水系緊急治水対策プロジェクト」の河川対策の一つ。施設規模を超える洪水が発生した場合でも被害を軽減する「粘り強い河川堤防」を整備することを目的とし、延長410ｍの築堤・護岸工事を行いました。

工事内容は、堤防川裏側（住宅側）の法面をコンクリートブロックにて被覆し、路体（築堤）盛土および覆土を施工すること。河川堤防を越水した場合でも、決壊しにくく、堤防が決壊するまでの時間を少しでも長くするなどの減災効果を発揮する粘り強い構造の河川堤防を構築しました。

堤防川裏側の護岸工事を行うにあたり、法尻側にスペースがなく、法面も長いことから、護岸基礎設置・護岸下段～上段と作業ヤードを段階的に構築し、長い延長を利用して、河川土工（掘削・法面整形）～法覆護岸工（コンクリートブロック）の流れを作業班ごとに横移動していくことで円滑に施工を進めました。河川土工における掘削・盛土・法面整形作業をＩＣＴ活用工事とし、施工性の向上、施工精度の向上、丁張りレス等による人と重機の接触災害の防止に努めました。自社・協力業者によるＩＣＴ講習会の開催、建設ディレクター班による業務支援・女性目線での現場安全パトロール等の実施も積極的に行いました。

車両系建設機械・クレーン災害の防止、工事車両による交通・公衆災害防止を安全重点目標に掲げ、健康ＫＹを始めとする作業員の体調管理・感染症対策・夏季の熱中症対策を関係従事者一丸となって取り組んだ結果、無事故無災害にて工事完成することができました。

中間検査時の状況

完成時の状況

KAWAKEN 川中島建設株式会社
長野市篠ノ井岡田 200-1　電話 026-292-1341

近畿地方整備局木津川上流河川事務所
名張大橋下部工設置工事　**山一建設**

遠隔臨場とＡＩ配筋検査で省力化図る

監理技術者
谷口　俊一氏

現場代理人
浅野　浩巳氏

当工事は、川を生かした地域づくりと大規模洪水時の治水安全度向上を図る「名張かわまちづくり一体型浸水対策事業（Ｉ期）」の一環として、名張川の引堤と河道掘削を推進していく工事の一部です。

工事内容は、支流の宇陀川に架かる黒田大橋から下流に向けた延長１㎞の左岸引堤に伴う名張大橋延伸部（約30ｍ）の下部工として、河川土工、ＲＣ橋台工、ＲＣ橋脚工を行うもので、現在は現場監理２人、とび工４人、交通誘導警備員１人の体制により、橋台工の足場組み立てを行うとともに、橋脚工の基本測量を実施しているところです。

また、現地では、施工の省力化・効率化を図るため、トータルステーションを使用した測量や出来形管理を行うとともに、スマートフォンを用いた遠隔臨場やＡＩ配筋検査端末を使用するなど、ＩＣＴを活用した取り組みも行っています。

今後、橋台工や橋脚工の築造が本格化していきますが、いずれも足場を用いた高所作業となります。材料搬入もクレーンによる作業となりますので、作業員の墜落・転落や、つり荷の落下といった事故の発生が懸念されます。

こうした重大災害を防止するため、フルハーネス型安全帯の使用を徹底するとともに、玉掛けワイヤーの始業前点検や揚重時の合図確認を徹底するなど、安全面に細心の注意を払いながら施工を進め、高品質の構造物を無事故無災害で完成させます。

橋台工基礎の施工状況

引堤に伴う橋梁の継足部

山一建設株式会社
三重県伊賀市西明寺字中川原 485-2　電話 0595-24-2001

近畿地方整備局豊岡河川国道事務所
円山川中郷遊水地下池排水樋門工事　**川嶋建設**

ＤＸの積極導入で業務効率改善

監理技術者
小川　英樹氏
現場代理人
中川　浩治氏（左）

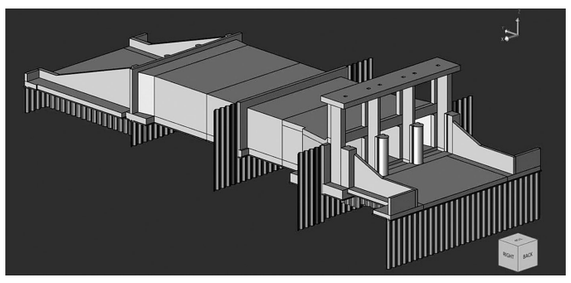
当工事は、近畿地方整備局豊岡河川国道事務所が進める円山川中郷遊水地整備事業のうち、下池（兵庫県豊岡市引野地先）に計画中の洪水調節池の排水樋門を施工しています。遮水部分の鋼矢板の出来形管理をＩＣＴ基礎工の対象として行います。工期は2024年２月15日～10月31日です。

樋門は３連ボックスタイプ（コンクリート1641㎥）で、ジョイント部に可とう継手を設置します。最初に準備工を経て鋼矢板（94枚）を打設、基礎コンクリートを施工し、クレーンで可とう継手を設置しました。その後、鉄筋、型枠、仮設足場、コンクリート打設などの躯体工事を順次進めています。６月中旬の工事進捗率は約50％です。

現場ではＤＸなど新技術の導入を積極的に図っています。情報機器を多用し書類作成時間を短縮したほか、鉄筋工の配筋検査ではデジタル出来形管理ツールを試行的に導入します。検査準備から書類作成をタブレット端末で一括カバーし、従来作業の約３分の１までの省力化が見込まれます。

生産性向上チャレンジでは「快測ナビ」と「杭ナビ」を組み合わせ、測量作業の省力化を実践しました。環境への貢献では二酸化炭素排出ゼロの簡易事務所「ソーラーシステムハウス」を設置し、近隣住民に工事への理解を深めてもらおうとデジタルサイネージによる情報発信も行っています。

今後は気温が高くなり、コンクリートの入念な品質管理がより求められます。門柱の高所作業などの安全対策に万全を期し、工期内の無事完成を目指します。



樋門の完成イメージ（川表側から）

６月上旬時点の施工状況（川表側から）

Kawashima 株式会社 川嶋建設
兵庫県豊岡市寿町 11-35　電話 0796-22-4321（代表）

現場ピックアップ　2024 治水特集

四国地方整備局徳島河川国道事務所
令和５―６年度加茂第二堤防護岸（その４）外工事　県西土木

定置式水平ジブクレーンで生産性向上

監理技術者
近久　裕二氏

本工事は吉野川の氾濫による浸水被害の防止を目的に徳島県東みよし町の加茂地区に堤防を新設する工事の一環です。本工事区間は河川敷が幅20ｍと狭く、堤防構造で一般的な盛土で構築できず、コンクリート擁壁による特殊堤防となります。施工延長は44ｍ、高さ10ｍの逆Ｔ型擁壁を造ります。

現場は住宅との距離が近く、安全性や生産性向上の観点から鉄筋など重量物の移動・運搬に定置式水平ジブクレーンを導入することにしています。喜多機械産業の「リープヘルクレーンＬ1－24」で、水平ジブは延長27ｍ、先端荷重は0.8ｔです。

作業ヤードが８ｍと狭く、標準施工の移動式クレーンのアウトリガ最大張出が6.5ｍなので、つり荷は施工箇所の180度旋回した場所にしか置けません。定置式水平ジブクレーンだとアウトリガ最大張出3.8ｍと省スペースで設置でき、クレーンの横に吊り荷を置くスペースができます。クレーンの旋回範囲を半分の90度にでき、重量物の運搬時間を短縮できます。鉄筋工や型枠工自らが操作できるため、安全性を高めつつ作業を効率化し作業負荷も軽減します。

定置式水平ジブクレーンは今回現場の下流で監理技術者を務めた「令和元―２年度こまた川樋門外新設工事」で導入したものと同じ型で、協力業者も同じメンバーのためクレーンの操作にも慣れています。水平ジブの旋回範囲を設定でき、住宅上空に入らないようにできます。現場に設置したままなので、作業の手待ちも発生しません。

６月中旬から立木の伐採などを進め、７月中に定置式水平ジブクレーンを設置します。現場を３スパンに分けて施工し、10月に逆Ｔ型擁壁を完成後、擁壁前面の盛土や管理用道路、配管の整備を進めます。現場に入る作業員は20～30人になります。安全第一に働く人の健康を十分考慮した無理のない段取りを心掛け、ゆとりのある工程管理に努めます。

上空からの現場状況

導入する定置式水平ジブクレーン（写真は別現場）

地域を守り、街を元気に
県西土木株式会社
徳島県三好市池田町州津藤ノ井 418　電話 0883-72-0733

中国地方整備局浜田河川国道事務所
令和５年度江の川瀬尻・久料谷地区迂回路整備工事　原工務所

現場打ち合わせに高精度屋外ARシステム活用

左から監理技術者の澤津孝氏、現場代理人の谷川翔悟氏、現場担当のブイ・ヴァン・ドー氏

江の川は中国山地を貫入し、広島県から島根県に流れる１級河川で中国地方最大の河川です。平成30年７月豪雨、令和２年７月豪雨により江の川中下流域の広範囲に浸水被害が発生しました。瀬尻・久料谷地区も被害があった地区の一つで、河道掘削の採取土を盛土材料の一部として流用し、宅地および国道261号をかさ上げし浸水対策する計画です。

本工事は、国道261号のかさ上げに伴う迂回路を整備する工事です。内容はかさ上げ護岸基礎の地盤改良、現道261号と迂回路起終点取付部の盛土、迂回路の舗装です。迂回路盛土はＩＣＴ施工で行いました。現道との取り合いは、起工測量で３Ｄ測量（ドローン）により計測データを重ね合わせ、３Ｄデータをもとに施工の検討を行いました。また、サイトビジョン（高精度屋外ＡＲシステム）を使用し、現場で完成モデルを重ね、現場における発注者との打ち合わせに活用しました。

地盤改良工事では、中層混合処理（改良深さ9.2ｍ、幅３ｍ、延長51ｍ）箇所が現道に近接し、改良範囲も帯状のため、改良を行うと道路が崩壊する可能性が考えられたため、２ｍ間隔で区画を設定し、１区画開けて改良を行い、硬化が確認できたら残りの区画を改良することで現道に影響なく施工できました。

現在の進捗率は80％です。迂回路の盛土が終わり、道路付属物工も完了、現在は上層路盤工の終盤です。浸水対策を目的としたかさ上げに伴う迂回路の整備工事であり、早期に本体工事に着手できるよう、仮移転されている住民の方のためにも早期完成を目指していきます。

当社の長期ビジョンとしても掲げていますが、今後も私たちは形あるものに技と心を注いで人を大切にし、みんなのために地域とともに前進する会社を目指していきます。

施工状況

奥に見える国道261号の迂回路を建設

Hara
株式会社原工務所
島根県江津市敬川町 1306-3　電話 0855-53-0311

九州地方整備局筑後川河川事務所
筑後川瀬ノ下地区築堤護岸工事　井樋建設

景観保全へアクリル板パラペット堤防試行設置

監理技術者
鹿毛　大司郎氏

筑後川は熊本県、大分県、福岡県および佐賀県の４県にまたがり、幹川流路延長143㎞の九州最大の１級河川です。この筑後川の治水安全度向上のため、福岡県久留米市の瀬ノ下地区では築堤護岸工事が進められています。瀬ノ下地区は、全国総本宮の「水天宮」があり、境内の森と石積みの護岸が調和した趣のある景観を形成しています。

工事は、水天宮上流側の施工延長約125ｍの築堤護岸工事で、川表護岸は石積みと覆土ブロックの２種類となっています。石積みに使用した石材は、既設石積と同じ産地とみられる長崎県諫早市小長井産を使い、現地で加工しながら手間暇かけ積み上げています。

水天宮本殿横の景観保全に配慮した整備検討のため、工事区間の一部に延長約12ｍ、高さ80㎝、厚さ３㎝の「アクリル板パラペット堤防」を試行的に設置しました。アクリル板は、水族館の水槽などに用いられるもので、国河川の堤防での活用は全国初めてで、メーカーなどに確認しながら施工を行い、設置後はさまざまな方が視察に来られています。

筑後川でも大雨などで自然災害がたびたび発生していますが、何よりも大切にしていることは、地域の方々の安全・安心な暮らしを守るということです。本工事は予定通りほぼ完了していますが、「永きにわたり使っていただく建造物を創る仕事であることを自覚し、誇りを持って誠実に仕事に取り組む」という当社の経営理念を念頭に置きながら、残り工期もしっかりと対応していきます。

景観と調和した石積み護岸

アクリル板パラペット堤防

井樋建設株式会社
福岡県久留米市大石町 507-2　電話 0942-33-7371

四国地方整備局香川河川国道事務所
令和５－６年度土器川飯野堤防外工事　横田建設

MG・MCで効率化と品質向上を両立

現場代理人・監理技術者
岡本　慶氏

土器川下流部（香川県丸亀市）に位置する土器・飯野箇所は川幅が約180ｍと特に狭く、「く」の字に曲がっています。今回の工事は河道掘削や引堤のための築堤などを行い、治水安全度を向上させることが目的です。

河道掘削箇所は河口から400ｍ程上流にあり、施工延長は約200ｍです。UAV（無人航空機）による３Ｄ起工測量を実施し、５月中旬から作業を開始しました。出水期の施工で干満差が大きく、干潮時にしか作業できないため隔週の施工サイクルとなります。

軟弱地盤でも施工できる0.8㎥級泥上掘削機を導入し、マシンガイダンス（ＭＧ）で掘削と敷均しを行っています。干満差や降雨により施工後に地形が変わる可能性があり、対策として機械に自動で蓄積した出来高データで施工履歴を管理しています。

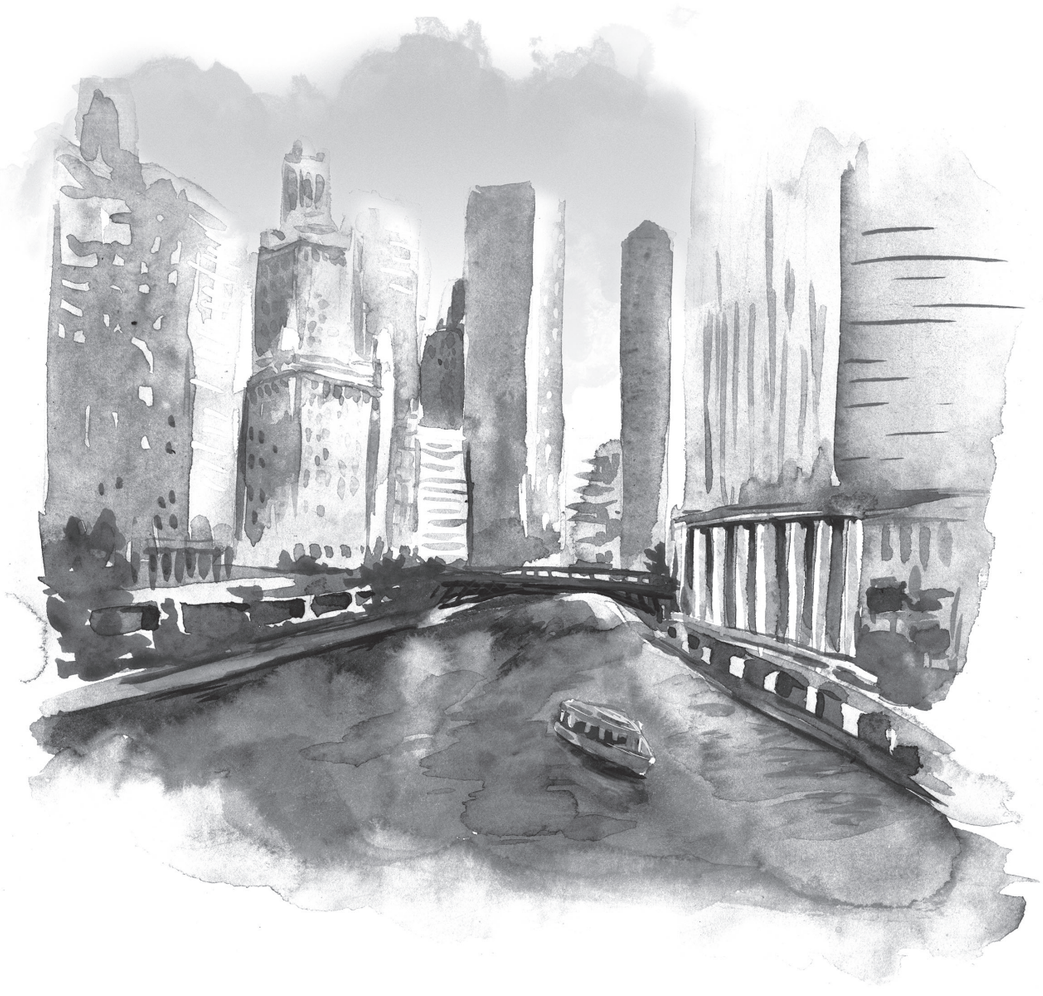
築堤箇所は河道掘削の施工箇所より上流に位置し、施工延長は約100ｍです。現在は堤防法尻に付属する市道部を施工しています。レーザースキャナーによる３Ｄ起工測量を実施し、盛土・法面整形にはマシンコントロール（ＭＧ）を備えた0.8㎥級バックホウを使用します。所定の30㎝以下の巻出し高に敷均し、GNSS締固め回数で管理することにしています。

ＩＣＴ施工は私自身は初めてですが、当社で４現場目となります。会社全体でサポートしながら生産性の向上につなげたいと思います。現場の騒音・振動対策を徹底するとともに、地域住民とコミュニケーションを図りながら円滑に工事を進め、無事故・無災害で完成させます。

軟弱地盤でも施工できる泥上掘削機を導入

堤防法尻に付属する市道部を施工中

横田建設株式会社
香川県丸亀市城東町 1-4-1　電話 0877-22-7368



九州地方整備局川内川河川事務所
川内川久見崎樋門改築工事　徳倉建設

変更協議や危険箇所確認にＣＩＭ活用

監理技術者
小平　誠氏

現場代理人
野村　俊彰氏

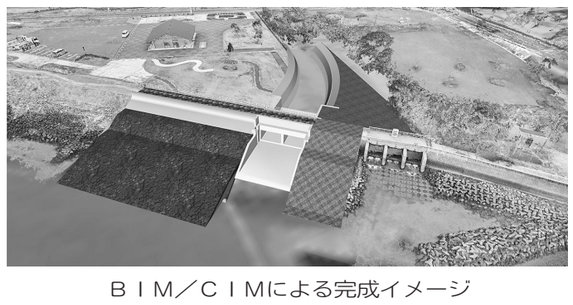
本工事では川内川の高潮対策事業の一環として河口に位置する久見崎地区の樋門を改築します。樋門・樋管本体工は幅5.0ｍ×高さ2.6ｍ×長さ10.2ｍ×２連、管渠工265㎥、翼壁工222㎥。築堤・護岸工事（波返工93㎥、法覆護岸工、水路工など）も併せて行っています。７月末に工事を完了する予定です。

樋門・樋管本体工の仮締め切りは鋼管矢板・鋼矢板による二重締め切りで、このうち鋼管矢板（径800㎜、長さ8.0ｍ＋9.5ｍ）は継施工を縦継現場溶接から横継現場溶接に変更しました。鋼矢板（Ⅳ型、長さ8.0ｍ＋9.0ｍ）は現場での継施工となっていましたが、工場で継ぎ手部を溶接し現場搬入しました。これらにより工期短縮、施工性や品質、安全性の向上を図りました。

樋門・樋管は構造が複雑なため、ＢＩＭ／ＣＩＭを活用し、部材の干渉チェック、基準点との照査、図面との照査を行い、施工ステップを作成して視覚的にわかりやすい資料をまとめ、変更協議などを効率化しました。施工に当たり危険箇所がないかＣＩＭモデルを使ってシミュレーションし、確認しました。ＣＩＭモデルによる最終的な完成イメージは工事のＰＲ看板にも使用しました。

工程は非常に厳しく、高潮、しけに対する警戒も必要な地区です。久見崎公園を一部占用するため、公園利用者にも気を配りながらの施工です。工期末まで残りわずかですが、無事故・無災害の施工を目指します。

完成した構造物（埋め戻し前）



ＢＩＭ／ＣＩＭによる完成イメージ

TOKURA 徳倉建設株式会社
愛知県名古屋市中区錦 3-13-5　電話 052-961-3271