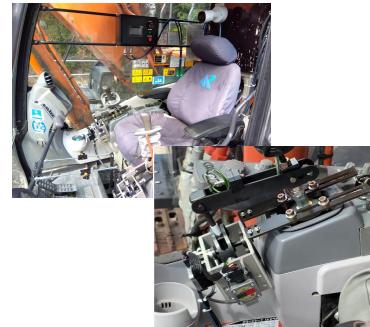


令和7年度 インフラDX大賞 受賞取組概要 (工事・業務部門(直轄・地方公共団体等))

1. 栗平川2号砂防堰堤垂直壁他工事

推薦者	近畿地方整備局
発注者	近畿地方整備局 紀伊山系砂防事務所
業者名	株式会社中和コンストラクション
工期	2024年3月15日～2025年3月28日
施工場所	奈良県吉野郡十津川村
請負金額	349,965,000円



INSEM材生産 (100m3)	従来(有人)施工			無人化(遠隔)施工		
	作業時間	人工	工数(人・時)	作業時間	人工	工数(人・時)
バックホウ(投入)	3 時間	1	3	4.3 時間	0.5	2.15
バックホウ(積込み)		1	3		0.5	2.15
運搬ダンプ(25t)		1	3		1	4.3
INSEM材製造管理		1	3		0	0
合計		4	12		2	8.6

【取組概要】

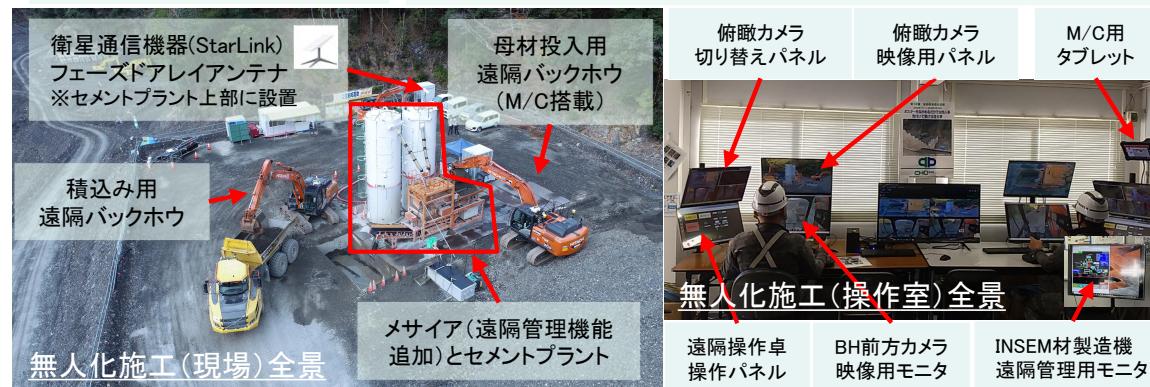
本工事は、2011年に発生した紀伊半島大水害で深層崩壊が発生した栗平地区においてINSEM工法を用いて砂防堰堤を築堤し、下流域への土石流災害を防止する工事である。

現場は山間部で、携帯電話や無線通信の電波が届かない「電波の不感地帯」かつ、現場と現場事務所とが約8km（片道30分）離れている。生産性向上と省人化を目的に現場事務所に設置した遠隔操作室から衛星通信（StarLink）を用いてバックホウの無人化（遠隔）施工を実現。

後付け遠隔操縦装置
(RemoDrive)を搭載した
バックホウのコクピット

職員を除く作業員の工数は合計「12人・時」から「8.6人・時」へ
「3.4人・時(約28.3%)」削減

※無人化施工では現場↔現場事務所の移動時間(片道30分)も削減



- 砂防堰堤の堤体材料（INSEM材）をINSEM材製造機（メサイア）にて製造する際の「母材投入用バックホウ」と「INSEM材の積込み用バックホウ」を現場事務所にある操作室から無人化（遠隔）施工するとともに、メサイアの稼働状況を「現地モニターによる管理」から「操作室へのデータ送信による遠隔管理」することにより、職員を除く作業員の工数を約28.3%削減、また、現場までの移動時間も不要になり、現地作業の省力化を実現。
- 現場が「電波の不感地帯」にあるため、衛星通信（StarLink）を使用した無人化（遠隔）施工を実現。
- 後付け可能な汎用型遠隔操縦装置（RemoDrive）の使用により、あらゆるメーカーの重機の遠隔操作が可能。
- 操作室から遠隔操作をしているバックホウは、遠隔操作卓（SwitchingCab）にて対象のバックホウを切り替えることが可能で、これにより1人のオペレーターが2台（複数台）の建機を遠隔操作でき、省人化を実現。

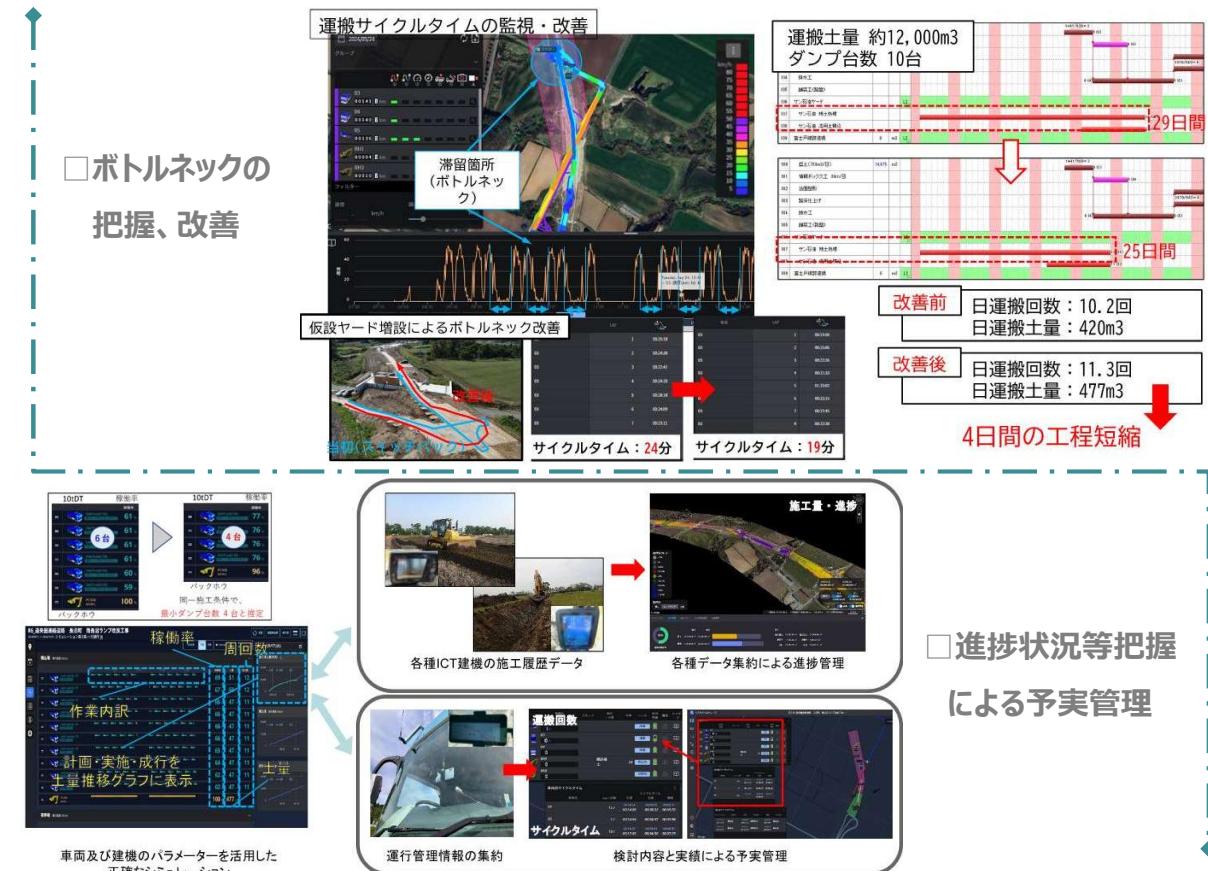
2. 道央圏連絡道路 長沼町 南長沼ランプ改良工事

発注者	札幌開発建設部 札幌道路事務所
業者名	株式会社砂子組
工期	2024年3月28日～2025年2月27日
施工場所	長沼町
請負金額	454,487,000円

【取組概要】

同社において近隣で4つの同種工事を並列的に施工しており、現場間における労働力・建設機械(リソース)や施工工程等の情報共有を見据えて、ICT施工Stage IIの概念を導入した。

ICT施工Stage IIを導入することで、施工データを活用した現場マネジメントが可能となり、建設機械の稼働率向上や工程短縮など各工事全体の最適化が図られた。



- 4つの現場の工程を統合し、統括マネージャーが情報を一元的に管理することで、労働力や建設機械(リソース)を適正配置することが可能となり、工事間でリソースをやり取りすることで、他現場で2日間の工程短縮した。
- 土砂運搬について、運行管理システムにより車両の滞留箇所を視覚的・定量的に把握し、仮設ヤード増設による運搬サイクルタイムの短縮や、バックホウ待機時間の有効活用など、全体で4日間の工程短縮した。
- 事前シミュレーションとリアルタイムに取得される各種データを集約・比較することで稼働率を把握した。ダンプトラックの待機時間削減のため、バックホウの施工能力を向上させることにより、全体の稼働率が10%向上した。
- 運搬車両のGNSS位置情報や走行速度をリアルタイムに把握することで、自動的にドライバーへ注意喚起を行い、安全性向上が図られた。

3. 内川流域山下堰(右岸)工事

推 薦 者 東北地方整備局

発 注 者 東北地方整備局 宮城南部復興事務所

業 者 名 株式会社橋本店

工 期 2023年4月14日～2025年3月31日

施工場所 宮城県伊具郡丸森町

請負金額 489,863,000円

【取組概要】

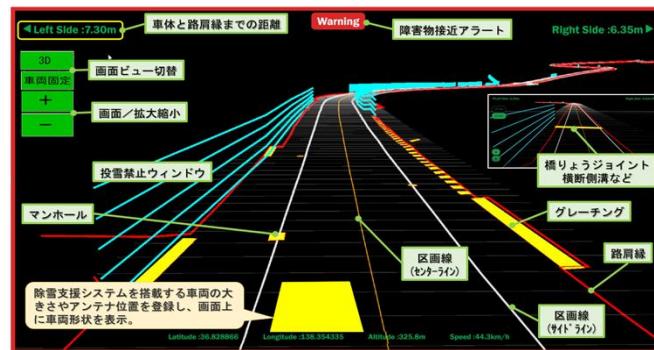
・河川の工事は主に非出水期（11月～5月）の限られた工事期間の中で効率よく施工を進めて行く必要がある。今回対象の魚道は隔壁に鉛直の隙間を設けたバーチカルスロット型であり、形状が特殊で既製品がないため、型枠の加工や組立・解体といった工程が必要となる。そこでインフラDX推進の一環として建設用3Dプリンタを活用した隔壁の残存型枠を作成し、内部にコンクリートを打設する工法を採用することで、省人・省力化、品質向上や工期短縮等の生産性向上を実現。



- 本工事は、バーチカルスロット方式の魚道を整備するものであるが、従来の二次製品に比べ遡上能力の低い魚類等にも対応する隔壁として、隔壁表面に凹凸を施すため3Dプリンタによる積層形状を活用することを提案。これにより、従来のプレキャスト隔壁と比較して、遡上能力が低いエビやハゼ、ウナギなどの遡上が容易となり、より多様な河川生態系の創出に寄与。3Dプリンタを活用した魚道隔壁ブロックの製作は本工事が日本初。
- 弘前大学と产学連携による共同研究の一環として行われた遡上実験では、3Dプリンタ製作コンクリート(粗面)と通常コンクリート(滑面)における魚類・甲殻類の遡上を比較した結果、3Dプリンタで製作された魚道の場合でのみ、表面が積層状の粗面となることから魚類や甲殻類の遡上を補助する効果が得られ、より良い遡上成功率を計測。
- 従来工法と比べ隔壁の製作において実働日数40日間、施工人工40人の短縮を可能として魚道の生産性を向上させ、現場作業の省力化に寄与。

4. 主要地方道大更八幡平線ほか柏台地区ほか道路・河川等維持修繕業務委託

推薦者	岩手県 県土整備部 道路環境課
発注者	岩手県盛岡広域振興局土木部岩手土木センター
業者名	藤根建設(株)・(株)高福組・(有)吉忠組・高橋重機(株)・(株)高建重機・佐藤建設(資)地域維持型共同企業体
工期	R5.3.22～R7.3.31
施工場所	八幡平市柏台地区ほか
請負金額	475,489,700円



「除雪システム」のタブレット端末画面



除雪車内の端末設置状況

システム導入により得られた効果

	Before(従来)	After(システム導入後)
視認性	指標木を頼りに手探りで除雪	正確な位置把握で視認性向上
現場リスク	危険箇所の把握が困難	がけ地や障害物を事前に把握
経験値	若手には困難な作業	経験数年でも主戦力に
コスト	指標木: 300本/年	指標木: 100本/年
働き方	悪天候時のみ休業	週休2日

【取組概要】

県道の春先除雪に高精度 3 次元地図を活用した「除雪支援システム」を岩手県内で初導入したもの。

本システムは、人工衛星により取得した除雪車の自機位置や危険箇所・障害物の位置情報をタブレット端末上で正確に把握できるものであり、実際の春先除雪の現場で安全性や施工性の向上など、システムの有用性が確認されたもの。

従来の春先除雪のオペレーターには長い経験と技術が必要であったが、システムの利用により経験の少ない若い世代でも安全に作業を行うことが可能となり、将来の担い手不足の改善が期待できるものとなった。

- 「MMS（モービルマッピングシステム）で得られた点群データから作成した「高精度 3 次元地図」とGNSS（全球測位衛星システム）を組み合わせたcm級の精度をもつ「除雪支援システム」を県内で初めて導入。
- 従来は、経験15～20年の熟練者の経験と勘に頼っていた、雪の下に隠れた道路の「位置確認」作業が、デジタルデータに基づいた客観的な「見える化」された作業に転換。
- 安全性・施工性の飛躍的な向上、準備工などのコスト縮減、週休2日の達成による働き方改革、若手の戦力化による担い手不足改善への期待など、幅広い効果を確認。
- 本取組は、建設業界全体のデジタル変革と持続可能性に貢献し、建設業界が直面する高齢化や担い手不足といった構造的な課題に対して、技術を活用した実践的な解決策となり得ると期待される。

5. R5久慈川・那珂川河床材料調査業務

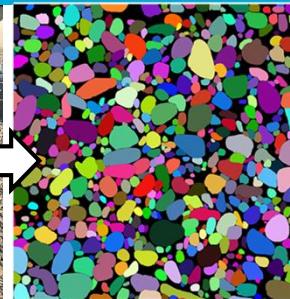
推薦者	関東地方整備局
発注者	関東地方整備局 常陸河川国道事務所
業者名	応用地質株式会社 茨城営業所
工期	2024年5月22日～2025年3月21日
施工場所	久慈川水系及び那珂川水系
請負金額	86,152,000円



従来技術(直接測定)



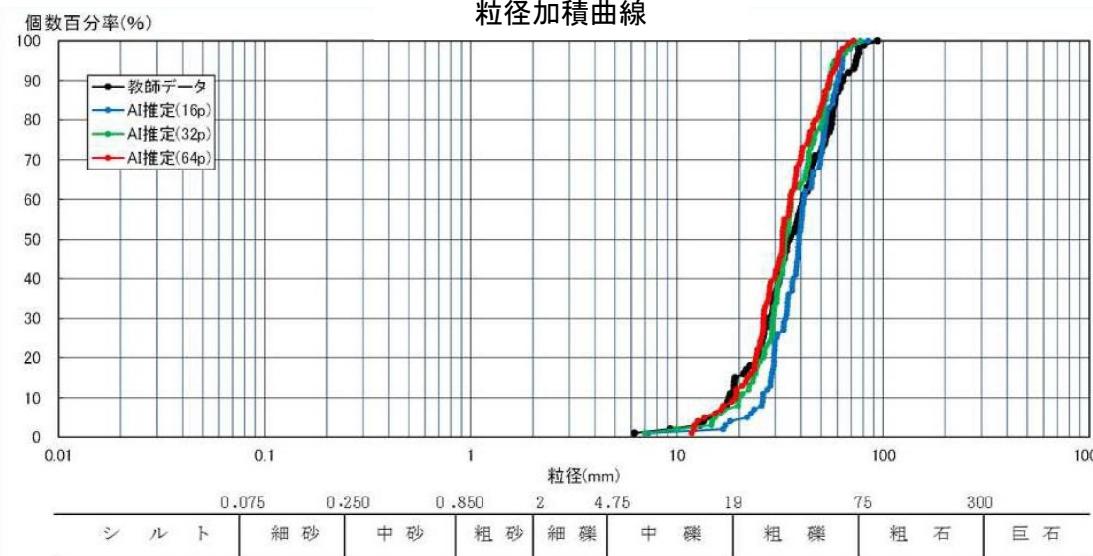
画像解析(AIによる河床材料の抽出・計測)



【取組概要】

本業務は、河道計画の基礎データを取得するために河床材料を採取し粒度分布等を調査するもの。

従来は、容積法あるいは格子法により、作業員が現地で河床材料の粒径を直接計測を行っていたが、360度動画を用いた画像解析技術（AIの活用）で、礫の平面形状と奥行きを推定し、一定の精度で粒度分析が実施できることを確認し、生産性向上を実現。



- 現地作業は動画を撮影するだけで完了するため、労力及び時間が大幅に短縮できる。
(従来手法と比べ、時間は1／10程度、作業人員は半分程度)
- 画像解析では、画像の分割数を細かくするほど、細かな粒径まで読み取れた。
(現在規定されている手法と同等の成果を得られることを確認)
- 今後への期待

ドローンの発達により空中写真撮影が容易になったが、河道へ立入ることなく奥行きを推定できる画像が撮影できれば、粒度分析の大幅な作業の効率化となる。さらに、これまでの点の情報から河床全体の面での情報を得ることにもつながる。画像解析による粒度測定が一般的となれば、河床材料調査を効率的・効果的に進められると期待される。

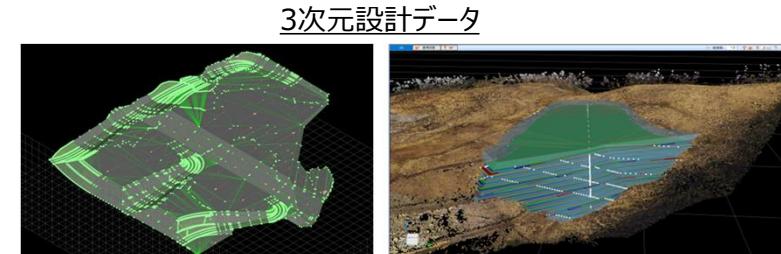
6. 総選除)4嵐山ー17号 本体整備その2工事

推 薦 者	埼玉県地域整備事務所
発 注 者	埼玉県公営企業管理者
業 者 名	小川・初雁特定建設工事共同企業体
工 期	2023年3月13日～2024年8月30日
施工場所	埼玉県比企郡嵐山町
請負金額	528,129,800円

【取組概要】

本工事は、産業団地の基盤整備において、ICT活用の全プロセスを完全内製化で実施した工事である。土工丁張を完全不要とし、リアルタイムで出来形計測することで作業の効率化を図った。

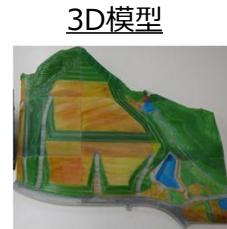
高低差の大きい区画造成はオーダーメイド方式となっており、企業の要望に応えるため、自社で3次元設計データを作成し、度重なる設計変更に迅速に対応しながら、工期内に完成させた。



3次元設計データ



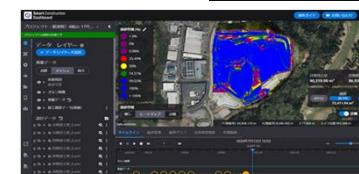
ICT施工



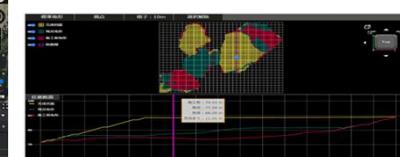
3D模型



GNSS転圧管理



SmartConstructionアプリ画面



現場見学会



- ICT活用の全プロセスを完全内製化したことにより、3次元設計データの変更に迅速に対応することができ、施工の効率化・施工管理の高度化を実現。(丁張不要：測量作業80日削減)
- ICT建機の使用による安全性の向上や属人化の解消により、慣れない軟岩の法面整形でも均一でバラツキの少ない高品質な施工を実施。(従来工法に比べ24日の短縮を実現。10%の工期短縮)
- ICT専属の若手技術者が現場に常駐し、出来形の合否結果を即座に判定し、工程へのロスを最低限に抑えた。
- CIMを活用して、建設生産プロセス全体のあらゆるデータをICTで繋ぐことで、施工現場を「見える化」した。各工区での施工進捗を、リアルタイムに把握して、工程管理に活用。
- 着手前に3Dプリンターで完成模型を製作して「見える化」し、関係者全員の情報共有に活用。

7. R6 有峰地区渓岸対策(二の谷)工事

推 薦 者	北陸地方整備局
発 注 者	北陸地方整備局立山砂防事務所
業 者 名	株式会社 岡部
工 期	2024年6月1日～2024年10月31日
施工場所	富山県中新川郡立山町
請負金額	170,940,000円

【取組概要】

本工事は“有峰二の谷”から流出する土砂の捕捉を目的とした「有峰二の谷砂防堰堤」の整備を行うにあたり、砂防堰堤工事の有人施工エリア確保のため、河道内の堆積土砂掘削および運搬、導流堤設置を無人化施工で行う工事である。

「人が立ち入れない」、「距離や奥行きがわかりづらい」無人化施工において、BIM/CIMを活用し「見える化」を行い施工計画の立案。ICT建機を施工内容に応じてMCとMGを使い分けて併用し、施工性・品質・安全性・生産性の向上を図った。

■掘削工、異形ブロック据付における床付面の整形

- 掘削形状の3次元データ
- 操作状況
- 掘削状況

・マシンコントロールにより、バケットの稼働範囲を制御（設計面より深く掘削できない）することで過堀を防止。また、ブロック据付時に重要な床付面を正確に整形。

■BIM/CIM活用

設計照査
(既設構造物との干渉照査)

3次元施工ステップ動画

・設計照査に活用
・3次元の施工ステップ動画で作業手順を確認

■砂防導流堤工（巨石積）

- 導流堤（巨石積）の3次元データ
- 操作状況
- 巨石積設置状況

・巨石積みの3次元データを作成し、巨石積の設計表面（最突出部）の面を構成
・巨石をおおよその位置に置き、マシンコントロールにより、設計表面（最突出部）までバケットで巨石を押し込むことで巨石積の設計表面を正確に把握し施工

■砂防導流堤工（異形ブロック据付）

- 導流堤（ブロック積）の3次元データ
- ブロック据付時の専用保持装置
- 操作状況

・ブロック積みの3次元データを作成し、各ブロック中心の座標（X・Y）を算出
・マシンガイダンスにより、専用保持装置の先端の座標（X・Y）をブロック中心の座標を合わせることでブロックの位置を正確に把握し据付

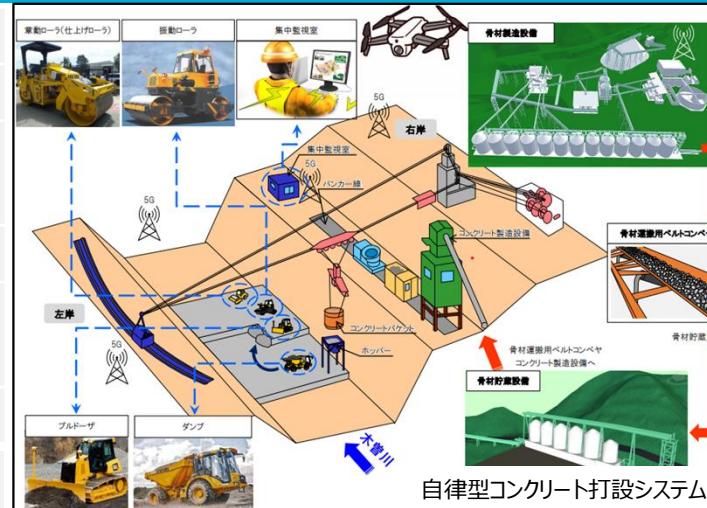
- 「人が立ち入れない」現場をBIM/CIMを活用し「見える化」を行い、精度の高い設計照査や施工計画を立案した。
- 「距離や奥行きなどがわかりづらい」無人化施工において、ICT技術にて掘削時の過堀を防止した。日々の出来形確認は従来TS（ノンプリズム）により計画高低差を“つきっきり”で計測していたが、ICT技術により“つきっきり”が不要となり、数回のノンプリズム機能によるランダム計測で出来形を確認した。（施工能力が19.8倍。）
- 堆積土砂掘削はMCにより過堀を防止し、異形ブロック据付で重要な基面整正も同様にMCにより正確に整形した。
- 巨石積はMCにより巨石積設計面に巨石を押し込み正確に設計面を把握し施工した。
- 異形ブロック据付はブロック積の3次元データを作成し各ブロック1つ1つの中心座標を算出。MGよりブロック専用保持装置先端（X,Y）を各ブロック中心座標に合わせすることでブロック位置を正確に把握し設置した。

8. 令和2年度 新丸山ダム本体建設第1期工事

推薦者	中部地方整備局
発注者	中部地方整備局 新丸山ダム工事事務所
業者名	新丸山ダム本体建設工事 大林・大本・市川特定建設工事共同企業体
工期	2021年1月29日～2025年6月30日
施工場所	右岸) 岐阜県加茂郡八百津町 左岸) 岐阜県可児郡御嵩町
請負金額	28,284,080,000円

【取組概要】

既設丸山ダムの直下流で新ダムが既設ダムに一部重なる形で嵩上げを行う、極めて難易度の高いダム再開発工事である。本工事では、国内初の先進的な取組である、骨材製造からコンクリート打設までの全工程を集中監視室で制御する「自律型コンクリート打設システム」の導入に向け、これまでに段階的な実証を3回実施。第1回実証では土工工程における自動運転、第2回では複数重機による連動自律稼働、第3回ではケーブルクレーンの揺れ制御の有効性を確認した。これにより、建設現場の生産性向上、建設労働者の負担軽減、安全性の向上が期待される。



第1回実証実験

ダンプトラックによる盛土とブルドーザーによる敷き均しを組み合わせた自動化プログラムを構築し、均一な敷き均しを実現



第2回実証実験

自動生成された施工計画に基づき、複数の重機が連携して自律稼働する実証を行い、安定した稼働を確認



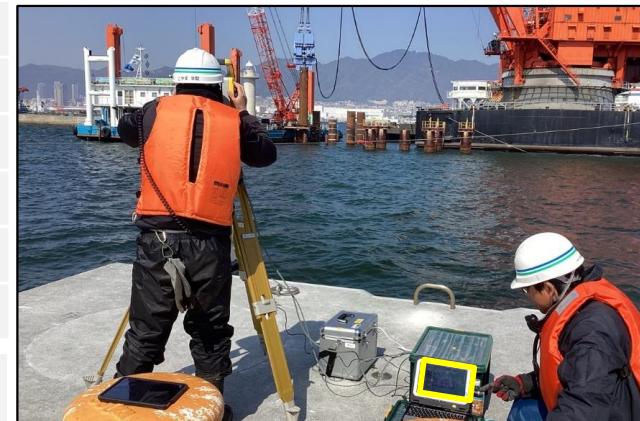
- ダンプトラックによる盛土とブルドーザーによる敷き均しを組み合わせた**自動化プログラムを構築し、均一な敷き均しを実現**。土工工程における自動運転の有効性を確認した。
- 自動生成された施工計画に基づき、複数の重機が連携して自律稼働する実証を行い、途中停止や遅延等の不具合もなく、安定した稼働が可能であることを確認。
- 熟練作業者に依存していたケーブルクレーンの容器移送において、自動制御による揺れ抑制技術を検証し、水平方向・垂直方向ともに効果的な制御が可能であることを確認した。
- 骨材製造からコンクリート打設までの**全工程を対象とする国内初の自動・自律化の試み**であり、省人化や安全性の向上に加え、施工技術の継承・発展にもつながる波及効果が期待される。

9. 神戸港臨港道路載荷試験工事(第1工区)

推薦者	近畿地方整備局 神戸港湾事務所
発注者	近畿地方整備局
業者名	五洋・若築・大本特定建設工事共同企業体
工期	2023年9月27日～2025年2月28日
施工場所	兵庫県神戸市
請負金額	1,548,800,000円

【取組概要】

本工事は、将来海域に大深度の鋼管井筒基礎を施工する目的に対し、大口径鋼管杭の高精度な鉛直性保持と確実な打込み深度管理が主要課題でした。これに対し、バームステーションクラウド、建て方エース、バイブロハンマ杭打ち支援システム、水中ビデオカメラといったICT技術を複合的に導入し、鋼管杭打設の品質・効率・安全性を大幅に向上させるとともに、測量人員の大幅な省力化を実現し、高い海上基礎工事における顕著な成功事例となりました。



「バームステーションクラウド」
実施状況



バイブルハンマ杭打ち支援システム
モニタ



「建て方エース」実施状況

- 「バームステーションクラウド」の導入により、一人で高精度な杭誘導を可能とし、従来方法の複数人での測量作業から大幅に人員を削減した。加えて独自の焦点鏡とリアルタイム計測で、杭の鉛直性、施工の確実性、誘導のしやすさが飛躍的に向上した。
- 「建て方エース」とデジタル傾斜計の併用により、上杭建込み時の傾斜が全体(施工数10本)の平均値で調整前の1/72から調整後1/153へ約2倍の精度向上を実現したこと、極めて高い打設精度と効率性向上に大きく貢献した。
- バイブルハンマ杭打ち支援システムの導入により、リアルタイムに確実な打止め管理が可能となり、従来の「結果確認型」から「プロセス管理型」の変換による施工リスクを大幅に低減した。
- 水中部での計測機器設置作業において、水中ビデオカメラと潜水士と水中電話を積極的に活用することで、困難な水中作業の確実性と安全性を大幅に向上させ、作業リスクを大幅に低減した。

10. 令和5年度三篠川丁地区築堤護岸他工事

推 薦 者	中国地方整備局
発 注 者	中国地方整備局太田川河川事務所
業 者 名	株式会社鴻治組
工 期	令和5年10月2日～令和6年7月31日
施工場所	広島県広島市安佐北区上深川町地内
請負金額	191,675千円

【取組概要】

河川管理用階段の施工にあたっては、地覆部・階段部に分けての施工となり施工日数がかかること、階段部の位置出し・墨出し等の手間を要するといった施工性に関する課題があった。

このため、施工性の向上・工期短縮を目的に建設用3Dプリンタの活用を検討し、河川構造物としての強度等に問題がないことを確認の上、地覆部・階段部の一体形成による部材の造形を行った。

建設用3Dプリンタの活用により、階段工及び集水柵工において実施工日数を大幅に削減することができ、生産性の向上に繋がった。

また、大学生を対象とした建設用3Dプリンタ造形見学会を開催し、担い手確保や建設業のイメージアップに寄与するとともに、多くのメディアに取り上げられるなど、建設現場の魅力の発信に取り組んだ。

＜建設用3Dプリンタを活用した施工＞



階段部材造形状況



階段部材造形完了



集水柵製作



中詰コンクリート打設



基礎工完了



集水柵設置完了



階段据付状況



2号階段据付完了



2号階段完成

建設用3Dプリンタ
造形見学会



大学生を対象とした見学会の様子

- 階段工及び集水柵の施工について、建設用3Dプリンタの活用により、現場打ちによる施工と比較して現場での型枠組立・打設・養生・脱型等の工程が不要なことから、施工日数は、階段工で17日を要するところを4日に短縮（13日（76%）の削減）、集水柵工では9日を要するところを1日に短縮（8日（89%）の削減）させた。
- 型枠の組立・脱型の工程が不要となるため型枠工技能者がいなくても施工が可能となり省人化に貢献するとともに、技能者など建設業就業者の減少問題にも大きく寄与する先進的な技術である。
- 階段工への適用は中国地方で初の取り組みであるとともに、地覆部と階段部の一体形成したものは全国初の取り組みである。
- 大学生（280名）を対象に建設用3Dプリンタ造形見学会を2日間開催し、担い手確保や建設業のイメージアップに寄与するとともに、テレビや新聞の報道に取り上げられ、建設現場の魅力の発信に取り組んだ。

11. 美咲町多世代交流拠点整備事業 美咲町消防団消防機庫新設工事

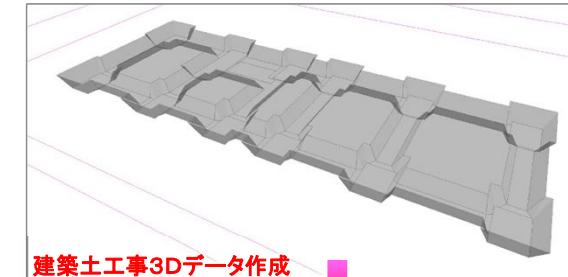
推 薦 者	中国地方整備局
発 注 者	岡山県久米郡美咲町
業 者 名	株式会社月の輪建設工業
工 期	2024年6月14日～2025年3月21日
施工場所	岡山県久米郡美咲町原田
請負金額	127,663,800円

【取組概要】

建築現場での土工事においては、狭小な現場内での測量や丁張、逃げ杭設置等に多くの時間を要するが、完全内製化によるICT活用を実施することで、根切り等の作業が効率化。

加えて、ダンプトラック等の運行管理については、モバイル端末を活用したIoT施工ソリューション技術を導入することで、最適な人員配置とし、省人化や安全性が向上。

また、こうした取組を社内教育はもとより、セミナーを通じて社外へも積極的に発信。



- 建築土工事における完全内製化によるICT活用を実施しており、現場作業の効率化、安全性の向上など、多岐に渡った活用効果。
- 3次元データを作成しICT建機による無丁張化や作業補助員の削減により、測量、根切り及び埋戻し作業を従来施工に比べ大幅に削減し、現場作業の効率化・省人化に寄与。(作業日数40%、労務人数56%削減)
- スマートフォン等のモバイル端末を活用したIoT施工ソリューションを活用し、生コン車やダンプトラックの運行管理を実施することで、品質を向上するとともに、接近通知機能を用いてオペレータの施工性が向上。
- 定量的に従来施工との比較を行い、ICT活用の効果を社内外に積極的に発信し、i-Constructionの普及・展開に尽力。

12. 国道493号(北川道路・柏木2号橋下部工)道路改築工事

推 薦 者	四国地方整備局、高知県
発 注 者	高知県 安芸土木事務所
業 者 名	有限会社 磯部組
工 期	2024年8月7日～2025年3月17日
施工場所	高知県安芸郡北川村柏木
請負金額	82,665,000円

【取組概要】

高規格道路の橋台、護岸（工事用道路含む）工事において、河川内作業が渇水期の4ヶ月間に限定され、ダム放流、近接工事（対岸橋台、橋脚）との工程調整、作業の効率化、安全性、環境への配慮が課題であった。

この対策として、完全内製化したICT活用による生産性向上やBIM/CIM活用（4Dシミュレーション）、デジタルによる視覚効果を活かした取り組み（3Dモデル作成、VR活用）、CCPMを用いた工程管理により、工事全体を最適化し、課題を解決。

また、担い手確保に向けて、教育機関と連携し地元高校の出前授業（ドローン測量、3D設計モデルやVR体験など）で建設業の魅力を発信。



橋梁下部工 (A1橋台)
N=1基、ConV=380m3
護岸工 L=28.4m



時季外れの大雨によるダム放流時の状況

工事用道路

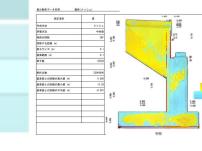
①完全内製化による全面的なICTの導入

橋台下部工及び擁壁工にICTを導入し、完全内製化による3次元起工測量と3次元出来形管理で現場の生産性を向上。

導入効果（従来工法と比較） 単位：人・日

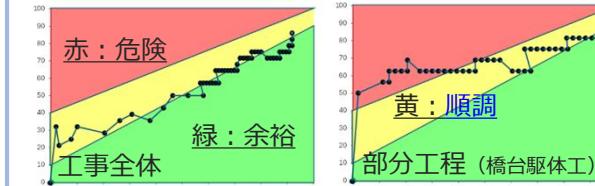
項目	工種	ICT導入	従来
起工測量	準備工	0.5	6.5
出来形管理	橋台工	0.5	4.0
	擁壁工	0.2	0.6

出来ばえ評価（橋台躯体）



②アプリケーションを用いた工事進捗の見える化

CCPM（クリティカルチェーン・プロジェクトマネジメント）により工程を計画し、アプリケーションで工事全体と部分工程の進捗を見える化。進捗をリアルタイムで現場共有し、ムダ無く正確な工程管理を実施。



③VR体験による4Dシミュレーション

橋台のBIM/CIMモデルを作成し、ゲームエンジンをベースにした施工ステップのVR体験をコンクリート打設方法の検討や安全訓練に活用。



ゴーグルでVR体験

配筋モデル



各リフト完成モデル

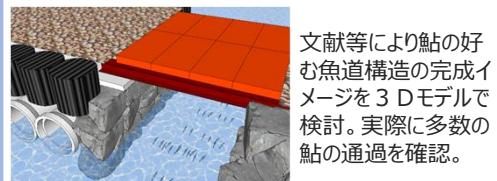
足場モデル

★建設業の魅力発信にも活用



高校の出前授業でVRとリアルでの現場体験を実施。学生からは「これから先の土木の仕事に対して、より興味が湧きました」などと好評。

④3Dモデルによる仮設工の検討



文献等により鮎の好む魚道構造の完成イメージを3Dモデルで検討。実際に多数の鮎の通過を確認。

- ICT活用と完全内製化により、従来工法と比べて約9割の省人化を実現。（11.1人・日→1.2人・日）
- CCPMの導入により工程を見える化・共有し、作業間の工程ロスを削減。（作業期間の1割の余裕を創出）
- 橋台形状と配筋構造のBIM/CIMモデル（詳細度500）を作成することで、コンクリートの充填不良や初期欠陥が起こる可能性の高い部位を打設前に特定し、作業の手戻りと初期欠陥を防止。（品質向上）
- ゲームエンジンをベースにした施工ステップのVR技術を活用した4Dシミュレーションは、現場経験の浅い作業員でも現場イメージを正確に獲得することができ、施工の段取りや安全意識の向上に有効。（若者活躍、安全性向上）

13. 令和6年度佐伯港(女島地区)岸壁(-10m)(改良)地盤改良工事

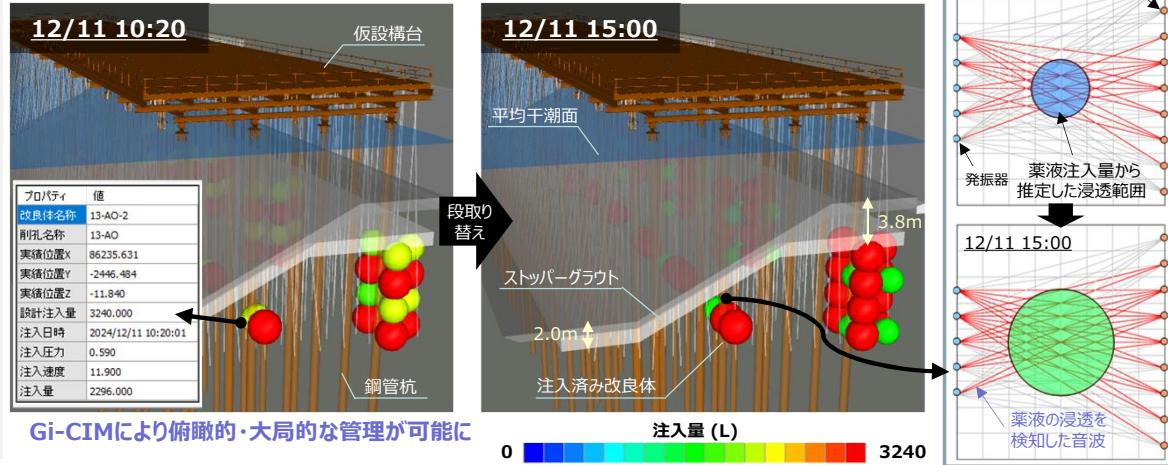
推薦者	九州地方整備局
発注者	九州地方整備局 別府港湾・空港整備事務所
業者名	五洋・不動テトラ特定建設工事共同企業体
工期	2024年5月21日～2025年3月21日
施工場所	大分県佐伯市東浜地先
請負金額	1,563,503,167円



地上の様子からは地中の施工状況をイメージできない…

【取組概要】

岸壁の老朽化と大規模地震対策を目的とした薬液注入工法による地盤改良工事。土被り圧が小さく薬液のリークにより品質が低下するリスクが高い点、改良体配置や注入順序が複雑なため段取り替えが煩雑化し工程遅延が懸念される点に課題があった。これに対し、薬液の浸透状況を音波で計測する技術と、地盤改良中の施工情報を三次元的に可視化するシステム(Gi-CIM)を導入し、施工管理を高度化した結果、薬液注入工における生産性と品質の飛躍的な向上を実現した。



- 2つのDX技術により地中不可視部の施工状況をリアルタイムに可視化し、施工管理の高度化と効率化を実現。
- 薬液浸透状況リアルタイム音波計測技術を用い、薬液がリークすることなく地盤内へ確実に浸透する過程を可視化し、設定した注入速度・圧力の妥当性を検証することで、施工の確実性が向上。
- 地盤改良リアルタイム三次元可視化システム（Gi-CIM: NETIS登録の自社技術）で施工情報を一元管理し、オペレータの認知負荷の軽減、注入位置の誤認防止、段取り替えの効率化を実現。これにより2球同時注入が可能となり、注入セット数が増加したことで生産性が飛躍的に向上。
- これらの結果、従来の管理方法に比べて、薬液注入作業の大幅な効率化（注入時間32%、労務人数50%削減）と、高品質な改良地盤の造成（事後調査合格率100%）を同時に達成。

14. 那覇第2合同3号館(R3)建築工事

推 薦 者 沖縄総合事務局

発 注 者 沖縄総合事務局 開発建設部

業 者 名 株式会社 錢高組

工 期 2021年10月11日～2024年9月30日

施工場所 沖縄県那覇市

請負金額 4,778,543,000円

【取組概要】

施工BIMモデルやICT建築土工技術を採用し、生産性向上。AIを活用した継手部・配筋検査を試行し、鉄筋検査に係る準備作業や確認書類の簡素化・検査効率化を目指した。

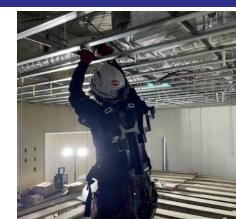
さらに、自動ロボットや鉄筋結束ウォーカー、アシストスーツなど生産性向上に資する複数の新技術を模索しながら試行的に活用。最適な施工・作業条件を検証のうえ新たな知見も蓄積し、今後の一層の施工の合理化・省力化に貢献。

外壁のハーフPCaや圧接柱鉄筋の地組の採用、ASPやWEB会議の常用による省力化により、生産性の向上を実現。

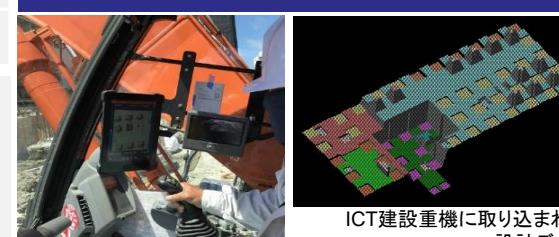
●施工BIMモデル



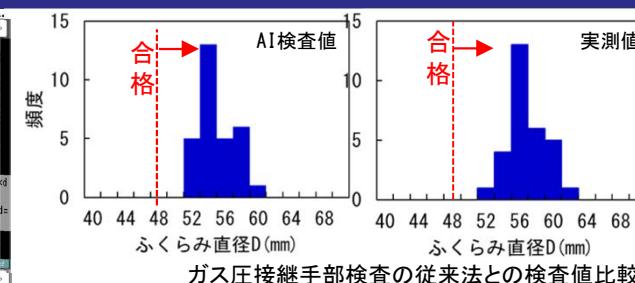
●作業負担を軽減する最新技術



●ICT建築土工技術



●デジタルデータ活用鉄筋検査



- 施工BIMモデルを仮図いや揚重機、作業構台といった総合仮設計画の検討、設備工事間との干渉チェック、デジタルモックアップを用いたサインの視認性の確認等に活用。施工検討や作業の効率化、意思疎通の円滑化に効果。
- 3次元マシンコントロールやガイダンスバックホウといったICT建築土工技術を活用し、設定した掘削深さでの高い施工精度を省人化したうえで実現。
- ガス圧接継手AI検査サービスと3眼カメラ配筋検査システムを採用。従来法と比較し検査時間を圧接継手部の検査は90%削減、配筋検査では24%削減。
- 運搬ロボット、装着することで動作支援するアシストスーツ、鉄筋結束ウォーカーを採用し、作業負担を大きく軽減。また、自動清掃ロボットの活用により省人化を図り、休憩や作業終了後など、作業現場の空き時間も有効活用。
- これら新技術を様々な施工条件下で効果検証し、一定の効果が確認できたため、他工事への波及に期待。