

## 2023年度完成工事紹介



海上土木

陸上土木

建築



## 久慈港湾口地区防波堤(北堤)消波ブロック据付工事

発注者 国土交通省

久慈港は、三陸海岸の北部における重要港湾として物流拠点の重要な役割を担っています。本工事は、久慈港湾口地区防波堤(北堤)の消波工の施工を行うものです。消波ブロック据付645個のうち252個は、水中に仮置きされたブロックを起重機船に装着された消波用バケットにて撤去し、再据え付けを行いました。また、ブロック据付時にはICT施工を行いました。



## 小名浜港東港地区防波堤(第二沖)本体工事

発注者 国土交通省

小名浜港は、東京と仙台のほぼ中間、福島県沿岸南東部のいわき市にあり、温暖な気候と豊かな海に恵まれた港です。本工事は、小名浜港東港地区防波堤(第二沖)のケーソンの本体工を施工するものです。8年前にケーソンヤードで製作したケーソンを進水、仮置きし、海上でのコンクリートの打継ぎを行いました。



## R3圏央道上郷高架橋下部その1工事

発注者 国土交通省

本事業は、全長約300kmに及ぶ高規格幹線道路、首都圏中央連絡自動車道(圏央道)を4車線化するものです。本工事では、常総ICとつくば中央IC間の茨城県つくば市高須賀において圏央道の橋梁下部工事(上り線に近接する下り線の橋台3基、橋脚11基)を施工しました。



## 令和4年度302号鳴海2共同溝内部構築工事

発注者 国土交通省

名古屋環状2号線は、東名阪自動車道・一般国道302号およびサービス道路である側道部で構成されており、名古屋都市圏をネットワーク化する主要幹線道路です。本工事は、愛知県名古屋緑区小坂~相原郷までの共同溝にライフライン(電気、ガス)設備を設置するため、共同溝内に中仕切壁およびインパットコンクリートを構築するものです。



## JFE扇島プール新設工事

発注者 JFEスチール株式会社

本工事は、神奈川県川崎市のJFEスチール株式会社東日本製鉄所 京浜地区にあるJFE京浜水泳部の練習用プール等の新設工事です。JFE京浜水泳部は、1947(昭和22)年創立の旧日本鋼管水泳部を前身とし、昨年11月に開催された第6回日本社会人選手権水泳競技大会では、女子は団体優勝(5連覇)、男子は準優勝した強豪チームです。



## 第一港運株式会社社屋建替工事

発注者 第一港運株式会社

本工事の場所は、北九州市若松区海岸通りに位置し、周辺には若松港築港関連施設が多数あり若松の歴史と発展を伝えるとともに、レトロな雰囲気があり、景観的にも非常に優れた地域です。本工事は、第一港運株式会社の事業拡大に伴い、グループ会社を若松に統合した新本社事務所を建て替えるものです。



## 令和5年度横浜港新本牧地区護岸(防波)他地盤改良工事

発注者 国土交通省

横浜港新本牧地区は、コンテナ船の大型化や貨物量の増加に対応するため、大水深・高規格コンテナターミナルと、高度な流通加工機能を有するロジスティクス施設を一体的に配置した最新鋭の物流拠点を形成するものです。本工事は、横浜港新本牧地区の護岸(防波)および岸壁(-18m)(耐震)の海上地盤改良工を施工するものです。

## 堺泉北港汐見沖地区岸壁(-12m)築造工事(第2工区)

発注者 国土交通省

堺泉北港は、北は大和川を境に大阪港に隣接し、堺市・高石市・泉大津市の3市にまたがる港です。現在、助松地区・汐見沖地区の2箇所に分散している中古車輸出の取り扱いを汐見沖地区に集約するための新たな岸壁を整備する事業が進められています。本工事は、堺泉北港汐見沖地区(-12m)の本体工(鋼杭式)、基礎工、被覆・根固工などを施工するものです。



## 金山川調節池整備工事(2-1)

発注者 北九州市

本工事は、北九州市八幡西区の金山川流域における洪水を防止するための調節池を整備するものです。工事場所周辺の地元住民や小学校、中学校に対して、騒音・振動・粉じん・濁水流出などに対する十分な対策が求められる工事でした。

## 令和3年度小禄道路桥梁基礎工(P30~P34)工事

発注者 内閣府

小禄道路は、沖縄自動車道、南風原道路、豊見城東道路と一体となって本島北部および中南部から那覇空港間の定時性、高速性を確保するとともに、都市部の交通混雑の緩和を図ることを目的とする道路です。本工事は、沖縄県豊見城市与根地内において、小禄道路P30~P34の鋼製橋脚工、道路土工などを施工するものです。



## 福岡大学自修寮(仮称)新築工事

発注者 学校法人福岡大学

福岡市城南区は、福岡市のほぼ中央部に位置し、繁華街に近く自然にも恵まれた文教地区です。本事業は、西日本最大の総合大学である学校法人福岡大学の寮の建設工事です。工事概要は、老朽化した男女の寮をそれぞれ移転、解体、新築し完成させる内容でした。コロナ感染症へ対応するための設計変更が行われ、約1年間、工事が停止しました。

## レジデンシャル原ブランシエラ新築工事

発注者 株式会社ミクニ・長谷工不動産株式会社

本工事の場所は、福岡市早良区の閑静な住宅街に位置し、周辺には幼稚園・小学校・中学校・高校・大学が点在する地区です。本工事は、1980年頃に建設された築40年を超え老朽化した団地(個人所有)を取り壊し、新たに分譲マンションを新築するもので、広大な敷地に2棟の近代的なマンションが配置されています。

# 令和5年度 インフラDX大賞 優秀賞の受賞



当社は、国土交通省の令和5年度インフラDX大賞において、「八戸港八太郎・河原木地区航路泊地(埋没)付帯施設築造工事」が工事・業務部門の優秀賞を受賞しました。インフラDX大賞は、インフラ分野においてデータとデジタル技術を活用し、建設生産プロセスの高度化・効率化、国民サービスの向上等につながる優れた実績をベストプラクティスとして横展開することを目的としています。



## 工事概要

- 発注者：東北地方整備局八戸港湾・空港整備事務所
- 受注者：若築建設株式会社東北支店
- 工期：2021年6月11日～2023年6月15日
- 施工場所：青森県八戸市

本工事では、以下に示す課題を解決する必要がありました。

- ① 施工場所は波浪条件が厳しいため、基礎捨石投入や根固ブロック、ケーソンおよび消波ブロックの据付における作業効率や安全性が低下する。
- ② 砂が舞い上がるため、潜水士の視認性が低下し、作業効率や安全性が低下する。
- ③ さらに、上述した要因によって、施工できる日数が制限される。
- ④ 施工管理や完成時検査の省力化

これらの課題を解決し、生産性を向上させるため、インフラDXを活用した施工を行いました。

### ① 基礎捨石投入管理 ⇒ 捨石投入支援システム

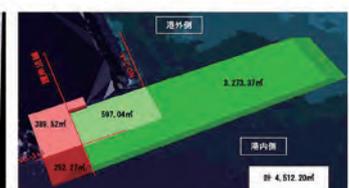
基礎捨石の投入管理と捨石投入後の三次元深浅測量により三次元数量計算することで、投入誘導と測量作業を不要にできました。



基礎捨石投入状況



基礎捨石投入管理モニター

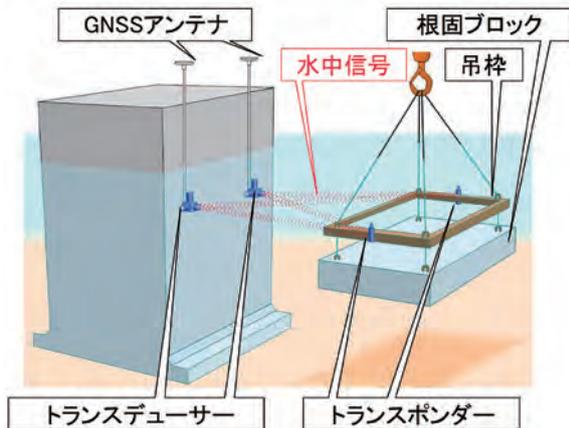


3次元数量計算

## ②根固ブロック据付管理 ⇒

### 高精度水中ブロック据付支援システム『WIT B-FixNeo』

- 根固ブロックに取り付けたトランスポンダーから発信される水中信号を複数のトランスデューサーで受信し、三角測量の原理で、根固ブロックの現在位置と方位を把握することで、潜水士の誘導を不要にできました。
- 潜水士の作業は、ブロック着底後の玉外しと最終確認のみとしたことで、潜水士の負担を減じることができ、より安全性および作業効率が向上しました。
- 三次元データは出来形管理の自社測定値に使用できるため、施工状況検査前の自主計測が不要となりました。

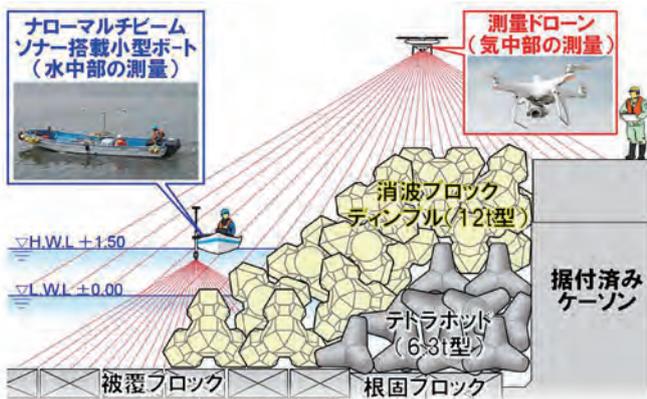


『WIT B-FixNeo』の概要

## ④消波ブロック据付管理 ⇒

### ドローンと小型ボートによる『三次元測量システム』

- このシステムによって作業員2名で効率的に測量でき、作業効率も上がりました。
- 作業員や潜水士が消波ブロックの上や海中へ行かなくても測量ができ、測量作業の安全性が向上しました。



『三次元測量システム』による計測管理

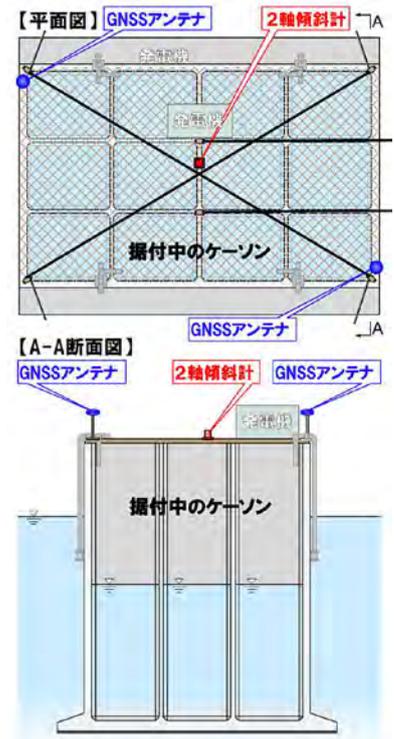
インフラDX を活用した施工によって、次の効果が得られました。

- 海上作業の主要4工種において、工程を25% (延べ8日から6日へ)、人員を40% (延べ82人から50人へ) 削減できました。
- 出来形管理のための測量作業が日数で40% (延べ5日から3日へ)、人員を75% (延べ34人から8人へ) 削減できました。

## ③ケーソン据付管理 ⇒

### ケーソン据付支援システム『WIT C-Moni』

- GNSSアンテナと傾斜計を使用して、ケーソン現在位置と方位を把握することで、波によるケーソンの挙動をリアルタイムで据付作業にフィードバックでき、測量作業を無人化できました。
- 三次元データは出来形管理の自社測定値に使用できるため、施工状況検査前の自主計測が不要となりました。



## ⑤施工時の三次元データをBIM/CIMに活用

- 工事記録として、完成図面、出来形管理結果、品質管理結果が一元管理できました。
- 完成図書として納品することにより、これまでのオフライン方式による電子検査と比べて、スムーズな完成検査を行うことができました。



『3次元モデル(BIM/CIM)』への属性情報の付与

生産性向上の対象	従来工法での作業量		インフラDXを活用した作業量		生産性向上の効果		
	延べ日数	延べ人数	延べ日数	延べ人数	短縮日数	削減人数	削減率
基礎捨石の投入管理	1日	8人	1日	3人	0日	5人	60%
根固ブロックの据付管理	2日	16人	1日	3人	1日	13人	80%
ケーソンの据付管理	3日	48人	3日	42人	0日	6人	10%
消波ブロックの据付管理	2日	10人	1日	2人	1日	8人	80%
合計	8日	82人	6日	50人	2日	32人	40%

## 技術開発関連



### 技術研究所を拡張

当社は、千葉県袖ケ浦市にある技術研究所を拡張し、2024年7月に新設棟が完成しました。

この新設棟の建設に当たっては、SDGsに対応する取り組みを積極的に実施しました。



新設棟エントランスホール

1

SDGs-No.9

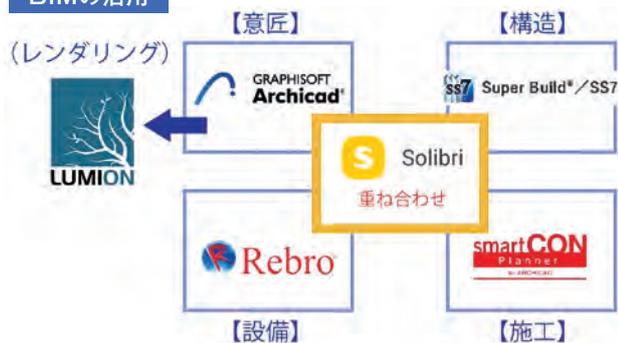


#### 産業と技術革新の基盤をつくろう

新設棟はICTやDXに関する技術開発の機能強化を目的とした設備であり、現場施工における生産性向上や安全性向上などの社会的な要請に応えます。

新設棟の施工においてもBIM(意匠・構造・設備・施工)を活用しました。

#### BIMの活用



2

SDGs-No.5



#### ジェンダー平等を実現しよう

新設棟の設計にあたっては、意匠設計者に自社の女性技術者を登用しました。また、建築工事においては現場所長を含む全スタッフを女性で構成し、日建連の「けんせつ小町工事チーム」に登録しました。新設棟には、バリアフリーの工夫や、ユニバーサルトイレの導入などを積極的に行い、誰もが働きやすい職場環境を実現しました。



けんせつ小町工事チーム

3

SDGs-No.7



エネルギーをみんなに、そしてクリーンに持続的な近代エネルギーへの取り組みとして、以下を実施しました。

- 太陽光パネルの設置
- 照明にLEDを採用
- 事務所ガラスにLow-E複層ガラスを採用
- 空調に全熱交換機を採用
- 潜熱回収型のガス給湯器の採用
- グリーンエネルギーの導入



エネサーブ図

# 試薬噴霧機構付きCPTビデオコーン貫入試験器 「WIT-video-CPT」の開発

～地中を直接観察して、地盤改良工事の品質管理・出来形管理を高度化する地盤調査技術～

## 背景

軟弱な地盤を補強するセメント系地盤改良工法では、改良後の地盤改良体の品質確認をボーリング調査で採取した試料に対する強度試験によって行うことが一般的です。このボーリング調査は、改良後1週～3週など地盤改良体が硬化した後の任意の時期に実施され、強度試験は材令4週での確認となります。このため、品質確認の結果、品質不良（強度不足）や出来形不良（連続性や造成長不足、造成径不足）が判明されたとしても、地盤改良体は既に硬く固化しているため手直しのための再施工が難しいといった課題がありました。この課題を解決するためには、造成中あるいは造成直後に地盤改良体の品質を確認し、必要に応じて迅速には正措置を講じることが重要となります。

そこで当社は、ビデオカメラを内蔵した電気式コーン貫入試験器を導入し、これをベースに地中へ試薬を噴霧する機構を加えた新たな試験器（WIT-video-CPT:Wakachiku Intelligent Technology - video - Cone Penetration Test）を開発しました。

## 技術の概要

セメント系地盤改良工法の品質・出来形確認にWIT-video-CPTを適用する場合は、改良前の地盤が中性、改良後の地盤がアルカリ性を示すことを利用し、アルカリ性に呈色反応する試薬を選定します。地盤改良体の造成直後（数時間以内）にWIT-video-CPTを用いたコーン貫入試験（貫入時）と試薬噴霧試験（引抜時）を一連の作業で実施し、改良前後のコーン貫入試験結果と映像記録（呈色反応）を相互に比較することで、地盤改良体の品質（混合攪拌状況）や出来形（造成径、深度方向の連続性）を造成後直ちに評価することができます。

WIT-video-CPTを地盤改良現場の施工管理に活用することによって、今まで見ることができなかった地中部の施工状況を可視化するとともに、地盤改良体の品質不良や出来形不良を未然に防止することが期待できます。



写真-1 「WIT-video-CPT」試験器本体



写真-2 専用の自走式貫入機（自社機）



改良前（試薬噴霧前） 改良後（試薬噴霧前）  
【泥状・灰色】 改良後（試薬噴霧後）  
【紫色に呈色】

図-1 地盤改良体を可視化した例

当社は、WIT-video-CPTを多くの施工現場で積極的に活用し、地盤改良体の品質や出来形の評価精度を高めていきます。また、WIT-video-CPT以外の静的サウンディング技術、センシング技術、オンサイト分析技術の現場実装、研究所における試験技術の開発を積極的に進めており、地盤調査業務や地盤改良工事における施工管理の高度化・見える化、生産性向上、安全性向上を推進してまいります。