

i-Construction への取組み

— 釧路港新西防波堤建設工事における ICT の活用 —

(株) 濱谷建設

国土交通省は、去る3月5日、令和2年度 i-Construction 大賞の表彰状授与式をオンラインで開催しました。濱谷・山田・真壁 JV は釧路港新西防波堤建設工事でこの工事・業務部門の優秀賞を受賞しました。i-Construction 大賞は建設現場の生産性向上を図る i-Construction に係る優れた取組を表彰するもので平成29年度に創設されました。

当日は JV 代表の(株)濱谷建設の濱谷美津夫社長が本社からオンラインで授賞式に出席し、同時に受賞した岩見沢農業高校とともに大西英男国土交通副大臣から表彰状を受賞し記念撮影を行いました。授賞式では大西副大臣が挨拶され「新型コロナウイルス感染防止

対策としても i-Construction への取組みの加速が求められています。国交省においてもデータとデジタル技術を活用し建設現場を含むインフラ分野全体の変革を行うデジタル・トランスフォーメーションを推進していきます。」と述べられました。(写真1、写真2)

(1) 工事概要

本工事は釧路港新西防波堤の基礎工、本体工各々約80mの施工を行うものでしたが、施工エリアは陸上に近く波浪の影響を受け、また潮流も早いことから、床掘、ケーソン据付、ブロック据付等は迅速に行う必要がありました。そこでケーソン据付は作業船を迅速

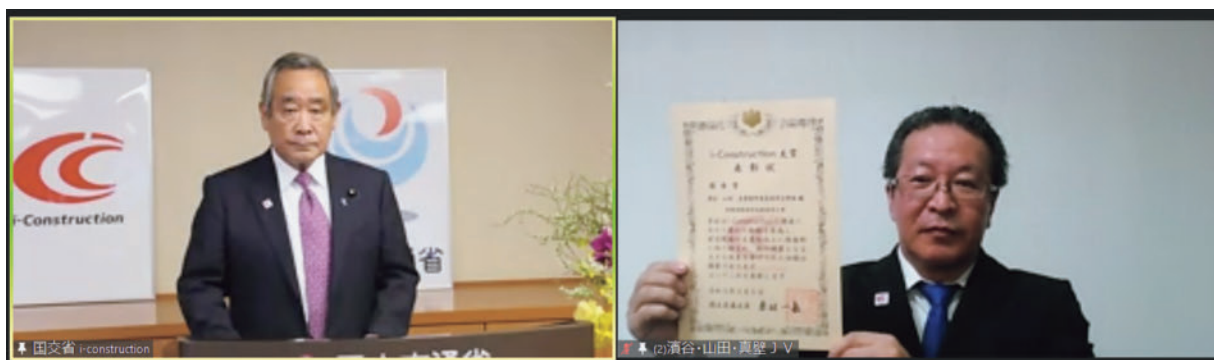


写真1 オンラインで大西国土交通副大臣と記念撮影に臨む濱谷社長



写真2 北海道開発局倉内局長ら幹部との記念撮影(3月11日受賞報告会)

にセットし自動追尾型トータルステーションを使用し
て据付精度の向上を図りました。また捨石マウンドの
本均しは機械式均しにより工期を短縮しました。

(写真3)

工事名：釧路港新西防波堤建設工事

工 期：平成31年3月27日～令和2年2月25日

発注者：国土交通省北海道開発局釧路開発建設部

受注者：濱谷・山田・真壁経常建設共同企業体

(2) ICT を活用した工事の取組み

① GNSS による作業船位置誘導管理システム

起重機船に搭載された GNSS のデータを押船操作
室・クレーン操作室等のパソコンモニターに伝送し、
あらかじめシステムに入力された施工平面図上に自船
位置をリアルタイムに表示しました。これにより捨石
投入時の投錨作業における計画投錨位置を画面で確認
しながら運航できるようになり、霧による視界不良時
の投錨ミスがなくなり、計画目標位置までの調整移動
も迅速に行うことができました。また同システムに床
掘作業における掘り跡を記録し表示する機能を追加付
与し、クレーンオペレータが掘り跡とグラブ位置の
ラップを確認しながら施工することにより掘り残しを
防止することができました。

(写真4)

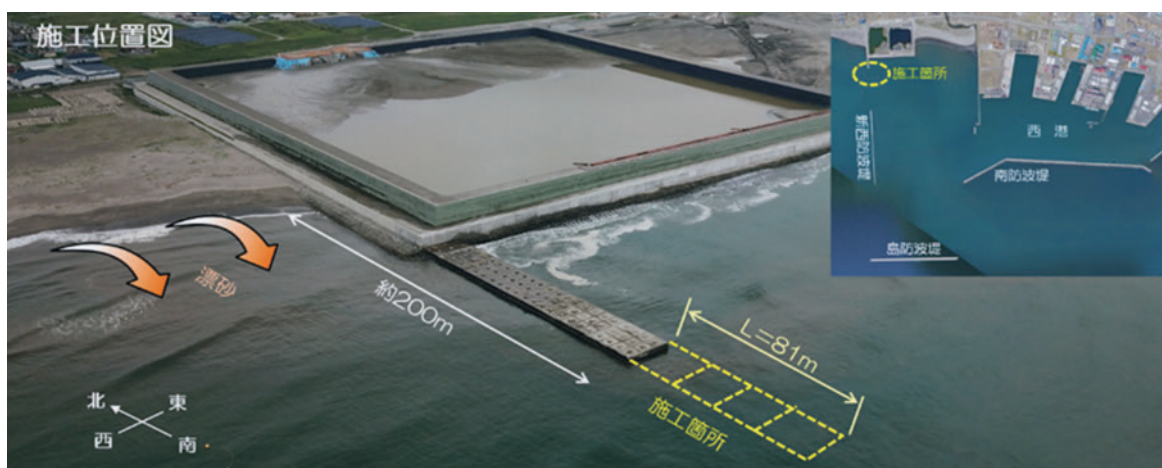


写真3 釧路港新西防波堤 施工箇所

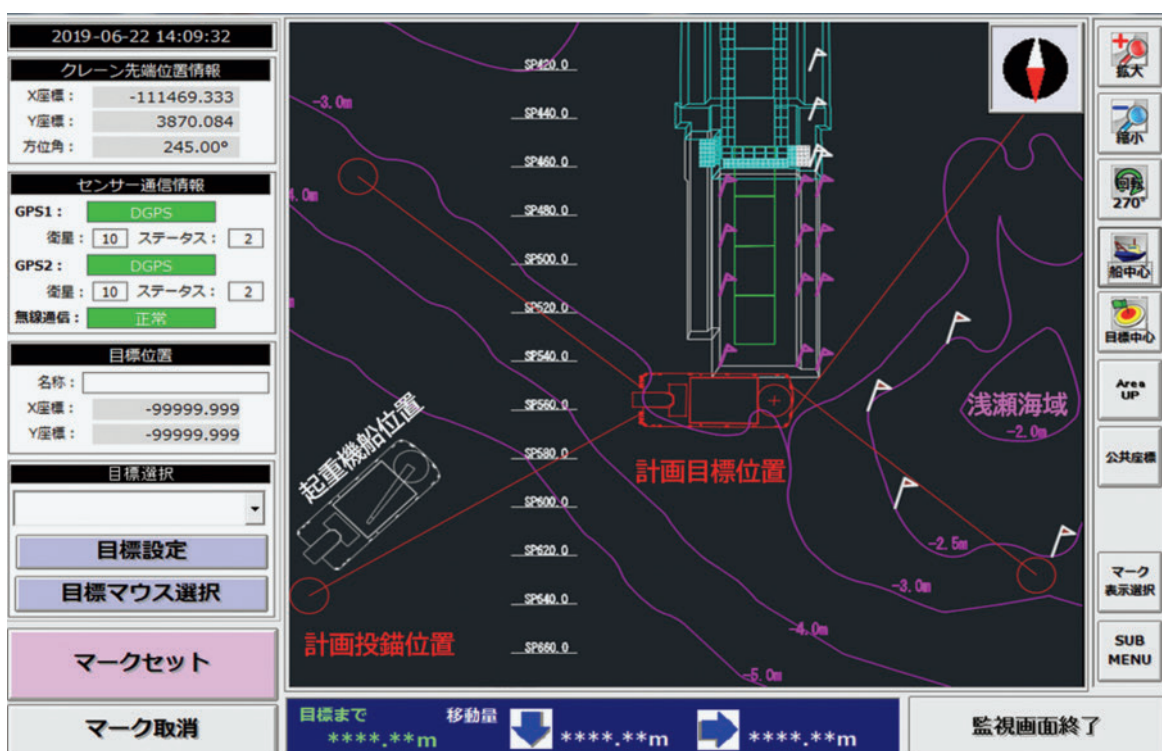


写真4 GNSS による作業船位置誘導管理システム
(捨石投入時の起重機船投錨作業)

②自動追尾トータルステーションシステム管理による基礎捨石の機械均し

基礎捨石の本均しにおいて、当工事の積算標準の潜水士による人力均しでは釧路港特有の水中透明度が悪い環境下では、かなりの工期を要することが想定されました。そこで重錘にプリズムを取付けタンピング作業を行い、自動追尾トータルステーションにより測定した結果をパソコンに連動させて、施工位置及び基礎捨石高さを表示させることで工期短縮や人員削減を図りました。出来形については規格値 $\pm 5\text{cm}$ に対し50%以内の高精度で施工管理を行うことができました。

③自動追尾無線型トータルステーションによる据付ケーソンの誘導

ケーソン据付時の誘導は、据付ケーソン上の2か所にプリズムを設置して2台の自動追尾無線型トータルステーションで測定し、据付設計位置までの座標誘導値を無線型電子野帳に表示させリアルタイムな誘導指示を行いました。これにより据付時の測定人員を削減できるとともに据付精度(法線直角方向)も規格値 $\pm 200\text{mm}$ に対し50%以内の高精度で施工管理を行うことができました。(写真5)

④3次元モデルを使用した新規入場者教育・作業手順の検討

新規入場者教育や作業手順検討会で3次元モデル「スケッチアップPRO」を使用し主要構造物や作業形態を表示しました。従来の2次元図面(平面・断面図)より視覚的にわかりやすいため打合時間を短縮し、活発な意見交換を行うことができ、安全・施工管理に役立ちました。特に不可視個所の水中での作業のイメージがしやすくなり潜水士との打合わせをスムーズに行うことができました。

港湾工事におけるICT活用は、浚渫工から始まり、現在外郭施設や係留施設の基礎工、ブロック据付工、本体工(ケーソン式)等で取組みが行われています。またBIM/CIMの活用も始まっています。将来、少子高齢化により熟練技能者や技術者の不足が予想され、また働き方改革により長時間労働の是正が進められていること等から工事の効率化をはかることがより一層重要となると考えられます。本報告は外郭施設におけるICT活用例ですが、これからもいろいろなICTの活用に取り組んでいきたいと思っています。



写真5 自動追尾無線型トータルステーションによる据付ケーソン誘導