

i-Construction 大賞の受賞に寄せて

—函館港若松地区岸壁ドルフィン部その他工事—

東洋建設(株)北海道支店

去る1月14日、令和元年度 i-Construction 大賞の授与式が国土交通省内で行われ、当社は「函館港若松地区岸壁ドルフィン部その他工事」において「直轄工事／業務部門の優秀賞」を受賞しました。「i-Construction 大賞」は2017年に国土交通省が創設し、建設現場の生産性の向上を図り、魅力的な現場に変える取組みを表彰し、また、ベストプラクティスとして広く紹介、横展開することにより、i-Construction を推進するものです。



記念撮影（赤羽国土交通大臣と武澤社長）

今回で3回目の表彰で ICT 施工や CIM に先進的に取り組んだ公共工事の受注者に対し、選考委員会において、有効性・先進性・波及性の観点から、計 25 団体(国土交通大臣賞 4 団体、優秀賞 21 団体)が受賞者に選ばれました。当日は武澤社長と白川支店長が出席し、武澤社長が赤羽国土交通大臣から「優秀賞」の表彰状と楯を受領しました。

(1) 工事概要

函館港若松地区でのクルーズ船棧橋の施工においては、クルーズ岸壁の暫定供用の期日が決まっております、遅延のない施工が求められた中、3次元モデルの活用等により、安全で迅速な ICT 施工を実現し、手戻りのない施工及び建設現場の生産性向上が図られました。

工事名：函館港若松地区岸壁ドルフィン部その他工事
工期：2018年03月24日～2018年09月23日
発注者：国土交通省北海道開発局函館開発建設部
受注者：東洋建設株式会社北海道支店



図-1 完成予定施設と周辺施設のモデル化

(2) CIM を活用した工事の取り組み

施工箇所は、青函連絡船摩周丸や周辺構造物に近接しており、これらに影響のない迅速な施工が求められたため、BIM / CIM による3次元データの活用を行いました。摩周丸周辺は、地上型レーザスキャナにより、測量時間の短縮や、大型バス等の出入りの激しい危険箇所への作業員立入りがなく安全性が向上しました。また、摩周丸周辺を3次元化し、広域地形を含めた工事周辺の詳細な現地形状と構築物を合わせて3Dモデル化を行うことで、潜在的な問題点を事前に把握・改善(フロントローディング)することが可能となり、手戻り防止の効果、施工効率及び安全性の向上を図ることができました。

特に、当該工事エリアでは、既設岸壁や既設杭との接触防止や他工区工事も同時期に行われる他、限られ



図-2 ドルフィン施工状況のシュミレーター

た施工エリアに多く作業船が配置されることが想定されたため、主作業船舶と輻輳する作業船等との輻輳時における船舶配置を事前検討し、船舶の配置や入り方を変更することで、作業の効率化が可能となり、作業船アンカー等の接触防止を含め安全性が向上しました。

また、ドルフィン上部工の複雑な支保工の作業手順をモデル化して、施工手順を埋立浚渫協会の安全ポケットブック等と組み合わせ「安全指示の見える化」として表示し、現場に貼り付けたり、安全教育や朝礼で使用したりすることで、「安全指示の見える化」に取り組みました。

鋼管杭打設においては、 $\phi 1400$ L = 68m の大型長杭の打設であり、測量箇所が限られた現場条件であったため、当社開発の「3D 鋼管杭打設管理システム」(NETIS 番号：CBK-150003-A)を使用して、鋼管杭を自動観測で施工しました。



3D 鋼管杭打設管理システムによる無人化自動観測

これはノンプリズム式の自動追尾式 TS により位置、高さ傾斜がモニターに表示され、船舶のオペレーターにガイダンスできるシステムです。システムの特徴は、設計ラインと対象となる鋼管杭がどのくらいズレているのかを見ただけで判断するのではなく、鋼管杭をノンプリズム TS で直接測り、実際の位置を特定しているため、1cm 単位での設計位置とのズレを算出することが可能です。これらの利用により、施工不稼働日の減少と測量に要する技術職員・作業員の削減につなげ生産性が向上するとともに、打設精度を設計値の 50% 以内に高めることができました。

これら 3 次元データ活用や ICT の事例を「日本港湾協会総会 in 函館」、「ミャンマー港湾公社訪日調査団視察」や「学生を対象とした現場見学会」等で紹介しました。



「日本港湾協会総会 in 函館」での CIM 上映

特に学生アンケートでは多くの学生が港湾工事における CIM の 3 次元モデルや ICT といった新しい技術に興味をもったと回答がありました。

今後、ICT がクラウドや 5G でつながると、施工の自動化や遠隔地での検討が進み、経験頼りから AI を利用した高度な判断が可能な土木に変えていくと思われるます。これら ICT 活用は、省人化や高精度な施工管理の実現等、生産性の向上に寄与するだけでなく、土木の泥臭いイメージを払拭し、3D モデルの活用はステークホルダーの理解を高めるだけでなく、若者を惹きつける魅力があり、建設業を目指す若者の呼び水になると考えられます。

(追記)

なお、去る 1 月 30 日、森山副社長、白川支店長、櫻井次長が、北海道開発局を訪問し、後藤貞二局長、魚住聡港湾空港部長ほか幹部に受賞報告を行いました。後藤局長から技術力や先進的な取り組みについて、高い評価をいただきました。



北海道開発局長への i-Construction 大賞の受賞報告