

創意工夫に富む現場の取組みやマネジメントの最前線を追う!!

岸壁の本体となる「鋼板セル」の設置状況。周囲に既設構造物がないなか、直径24.5mの巨大鋼管を所定の位置に据え付ける。(画像提供:東亜建設工業株)



## すべての端緒となる港湾造成工事 ICTを駆使した効率化で 難工事をスマートに管理 横浜港新本牧地区岸壁(-18m)(耐震)築造工事

工事概要	横浜港新本牧地区岸壁(-18m)(耐震)築造工事
工事場所	横浜市中区本牧ふ頭地先(施工) 千葉県富津市新富地先(鋼板セル・アーク製作)
発注者	国土交通省関東地方整備局 京浜港湾事務所
施工者	東亜・若築・大本特定建設工事共同企業体
工期	2021年3月11日~2022年3月30日
工事内容 (主なもの)	海上地盤改良工 基礎工 本体工 (鋼板セル製作、アーク製作、鋼板セル据付、 中詰めなど) 付属工 仮設工

かねないという要素も伴う。交通船で向かった現場では、大口径の鋼管が二本、海上に顔を出していた。「これは『鋼板セル』といって、五ブロック(一ブロック当たり六枚)計三〇枚の大きな鋼板を溶接して直径二四・五mの円筒状にしたものです。これを地盤改良した海底に沈めて砂岩ズリを中詰めし、岸壁の本体にします」

周囲には基準となりそうなものが何もなく、最も近い岸壁からでも八五〇m離れている。「セルの据付の際は、高性能測量機器とGNSS(衛星測位システム)

ム)を使って、高い精度で位置を割り出しています」

今回の工事で合計四回施工するうちの二回が中詰めまで完了し、進捗率は六五%という。

鋼板セルや、セルどうしを強固につなぐ「アーク」という鋼製部材は千葉県富津市のヤードで製作し、海上輸送している。

「海上の現場なので、天候の影響を受けやすいという一面もあります。海上での施工やこの巨大な鋼板セルの運搬など、その日の作業ができるかどうかの判断を気象予報との兼ね合いで下す必要がありますね」



東亜建設工業株式会社  
横浜港新本牧地区  
岸壁(-18m)(耐震)築造工事  
作業所長  
小泉 博之 Hiroyuki Koizumi

海に囲まれた日本には、各地の港湾整備とともに海洋土木技術が醸成されてきた歴史がある。一方で、主要港の貨物取扱能力が他国の後塵を拝し、その再編が急務となっているため、今後更なる発展が求められている。

岸壁築造工事の最新事例で事情を探った。

国際競争力向上のため：  
港の造成工事

江戸時代の開港以来、一五〇年以上の歴史を持つ横浜港。現在も入港船舶数国内一位を誇るが、国土交通省の「国際コンテナ戦略港湾」に指定され、その機能強化が国家的な命題となっている。日本の港湾は、釜山・上海といったアジア主要港と比べてふ頭の水深が浅く、世界最大級の貨物船が接岸できないという課題を抱えており、深さ

一八m以上の大水深ふ頭の整備を進めなければ、貨物を取り扱う港湾としての競争力は弱体化の一途をたどってしまう。この「新本牧地区」の岸壁は、その要件を満たす新たなふ頭として建設されている。

二〇二一年三月から始まった、新本牧ふ頭の築造工事。担当している東亜建設工業(株)・小泉博之作業所長に現場の概要を伺った。

「現場を見ていただければわかるとおり、我々の工事が新本牧ふ頭岸壁部最初の本体工事となります。それ以降の工事は我々が造った岸壁を基準として行われるので、責任重大ですね」

そもそも海洋土木は、何の目印もない海上に構造物を築く難しさを含んでいるが、そのなかでもこの現場のように「とっかかり」を担う場合は、その後の施工にも影響し



完成予想パース (画像提供:東亜建設工業株)





富津のヤードにおける鋼板セルの組立て。合計30枚の鋼板を溶接で張り合わせて製作する。(画像提供: 東亜建設工業株)

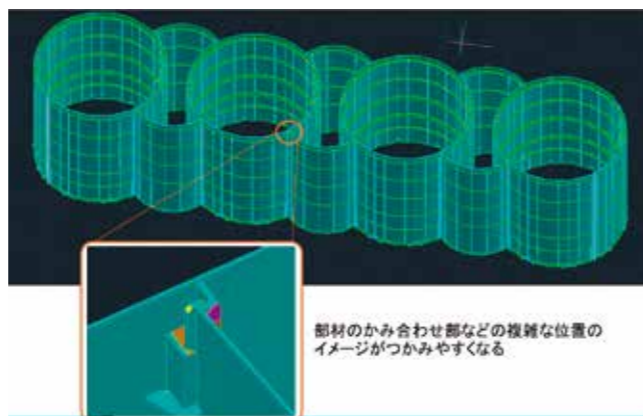


設置済みの2函の鋼板セル。写真は満潮時で、高さ25mのうち上部数十cmだけが水面上に見える状態となる。(画像提供: 東亜建設工業株)

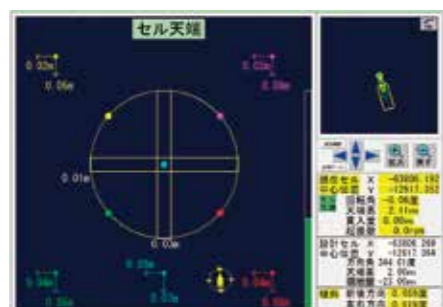


大型起重機船による鋼板セルの海上輸送。富津から本牧まで約3時間で運ぶ。(画像提供: 東亜建設工業株)





上／4 函の鋼板セルをモデリングし、干渉部分の確認などに用いた。  
左／鋼板セル製作ヤードの BIM/CIM モデルで作られた 4D シミュレーション。  
鋼板の加工からクローラークレーンによる建て起こしまで、手順を視認できる。(ともに画像提供：東亜建設工業株)



鋼板セルの据付位置管理システム画面。画面内の円形が鋼板セルの所定の位置を表す。起重機船で吊り込みつつ、この画面を見ながら鋼板セルの据付位置を微調整する。(画像提供：東亜建設工業株)

るのがうれしかったです」  
港湾土木という特殊性の高い施工において、BIM/CIM の果たすべき役割は大きくなってきているのか、最後に小泉所長の所感を聞いた。  
「施工はもちろん、港湾の維持管理にも BIM/CIM は非常に有効なので、今後も会社として全面的に推進していくことになって思います。今回のような大きな構造物の設置が自動化されたらより効率的になるし、アナログからデジタルへの転換は若い世代へのアピールにもなるはずなので、それを業界のイメージアップにもつなげていきたいですね」



施工箇所から最も近い陸地からの測量。写真左上の作業船付近が施工箇所、距離的にはこの測量機器で計測できる限界に近いという。

## ICT活用工事として 様々な工程を効率化

国土交通省が提唱する「i-Construction」に基づき、この現場では ICT や 3D モデルを活用している。

「海底の基礎工事において、三次元測深データによる数量計算と ICT 施工の組み合わせで、施工状況を可視化しました。特に基礎捨石の投入とその本均しなど、中の見えない進捗が見えるようになったのは大きいですね」

工程が複雑な鋼板セルの組立について、製作手順が 3D モデルで詳しく表現されており、数十キロ離れた製作ヤードとの情報共有、工程把握に役立ったことは想像に難くない。



東亜建設工業株式会社  
横浜港新本牧地区  
岸壁(-18m) (耐震) 築造工事  
工事担当者

村瀬 美紀 Miki Murase

「図面だけでなく、製作工程もモデリングしたことで作業の整合性や干渉箇所の有無などが事前に確認でき、品質向上と円滑な現場運営に寄与できました」

また、まさしく目標物のない海上での鋼板セル設置の際も ICT 施工が奏功した。

「据付位置をリアルタイムで可視化する据付管理システムを採用しました。すべてが自動化されているわけではなく、作業船での操作に頼る部分もありますが、省力化、人的ミス防止に効果があったと思います」

一方で、海底での地盤改良など成果が目に見えにくい部分もあるこの分野において、海面に構造物が露出する今回の案件は、若手技術者にとっては刺激になったようだ。入社三年目、この現場が四つ目の勤務先だという村瀬美紀さんは、据え付けられた鋼板セルを見て感銘を受けたという。

「まず鋼板セルの巨大さに圧倒されました。あとは、今まで地盤改良などが多かったもので、自分が担当して出来上がったものが目に見え

## 港湾土木の特殊な施工で 際立つ ICT の有用性

### Webサイト「WorkStyle Lab」で動く現場を見よう!!

建設業界の働き方改革を伝えるサイト「WorkStyle Lab」では、「現場イノベーション」と連動したコンテンツを随時掲載中です。取材先の更に詳しい取り組みやこぼれ話など、誌面に載せきれなかった内容を動画などで紹介します。所長さんなどの想いを生の声で、また実際の工事現場の様子を臨場感あふれる動画でぜひご覧ください。たくさんのアクセスお待ちしております。



WorkStyle Lab  
<https://www.nikkenren.com/2days/workstylelab/>

