

厳しい気象・海象条件の中で  
 国内最大級のケーソンを据え付け

宮崎県北部開発の拠点となる細島港。太平洋に面した同港では港内の静穏度を保つため、南沖防波堤の築造工事が急ピッチで進められている。細島港(外港地区)防波堤(南沖)築造工事はその防波堤の一部を構築するもので、厳しい気象・海象条件の中で、国内最大級の約9,000トンのケーソン2函を据え付けた。発注者は国土交通省九州地方整備局、施工は株式会社大本組が担当した。同社東京支店管理部の山川菜摘さんが同工事の赤木政義作業所長に工事内容などを聞き、我が社の現場を紹介した。



株式会社大本組作業所長  
 赤木 政義 氏

**山川** 工事の概要を教えてください。

**赤木** 細島港の南沖防波堤を築造する工事です。南沖防波堤は完成すると、延長が600mとなりますが、すでに330mが出来上がっています。当社はその先の

60m分の堤防工事を担当しました。国内有数の規模を誇る9,000トンのケーソン2函を据え付けるのが主な工事内容です。まずケーソンを据え付けるためのマウンドを海底に整備し、ケーソンを曳航して所定の位置に据え付けた後、ケーソンの中詰めや上部工を行い、周囲に被覆ブロックを設置しました。

後工程を逆算してケーソン据え付け日を設定

**山川** 工事は順調に進んだのですか。

**赤木** 細島港は外洋に面していますので、波浪が厳しく、気象・海象の状況を予測しながら、施工計画を立てました。昨年7月から測量などを行い、マウンドの整備に入ったのですが、ガット船の入港が遅れ、実際に捨て石などの投入ができたのは8月のお盆明けからでした。台風の影響などで作業ができないこともあり、できるだけ前倒して作業を進めていきました。ケーソンは2函とも12月初旬に据え付け、中詰めと蓋コンを12月中に終わりました。年明けから上部工、被覆ブロックなどを施工し、工期に余裕を持って工事を終わることができました。

**山川** ケーソンの据え付け日はどのようにして決めたのですか。

**赤木** ケーソンは約3km離れた仮置き場に設置されていたのですが、大潮時の満潮でないと、仮置き場から引き出せないため、1度チャンスを逃すと2週間程度作業ができなくなります。このため、ケーソンを据え付けた後の工程をまず想定し、それから逆算して一定の期間を決め、それに気象・海象状況を予測して1函目を12月3日に、その数日後に2函目を設置することを決めました。その設置に間に合うようにマウンド整備を行い、ほぼ計画通り施工できました。

**山川** 計画通りにできた要因はなんでしょうか。

**赤木** 工程を左右する最大の要因はケーソンの据え付けです。1函目の12月3日はべた風で順調に作業ができました。2函目はその3日後の6日に行ったのですが、この日を外すと次の大潮まで延ばさない

最新の技術を活用し、高精度の据え付けを実現



株式会社大本組東京支店管理部  
 山川 菜摘 さん



細島港(外港地区)防波堤(南沖)築造工事の位置図

安全第一、潜水士の危険な作業をできるだけ削減

と行けないというぎりぎりのところでした。据え付け精度も数センチの誤差しかなく、高精度に据え付けられたと自負しています。

大型ケーソンの動きを見える化し、精度を向上

**山川** ケーソンの据え付けなどでは何か特別な方法を行ったのですか。

**赤木** ケーソンの据え付けには独自の技術や工夫を凝らしました。据え付け中のケーソンは、波浪等の影響により、常に動揺します。そのため、自動追尾式トータルステーションと水圧式水位計等により構成した「ケーソン据付支援システム」を活用し、ケーソンの傾きや位置をモニター画面上にリアルタイム表示させて、据付ワイヤーと注水ポンプを微調整することにより、ケーソンを精度良く据え付けました。

**山川** 他にはどんな技術を採用したのですか。

**赤木** 潜水士の安全対策を強化しました。大型ケーソンを据え付ける捨石マウンドの水深は約20mもあります。このため、均し作業における潜水士の負担が大きく、潜水災害の発生が懸念されました。そこで、捨石均し作業に、約40トンの重錘を使用した機械均し工法を採用することにより、潜水士の作業自体を減らしました。重錘の位置と均し面の高さは、GNSS(全地球測位システム)と自動追尾式トータルステーションによる管理システムを使い、所要の出来形を確保しました。

**山川** 工事を実施する上で最も注意した点はどのようなことでしょうか。

**赤木** やはり安全の確保です。事故を起こさず作業をすることが受・発注者双方にとって最も大事なことです。安全対策は細心の注意を払いました。あとは気象・海象への対応です。うねりなどで作業を中止すると、その日のために準備していたことが無駄になっ



新設した防波堤

工事概要

工事名	細島港(外港地区)防波堤(南沖)築造工事
施工	株式会社大本組
工事場所	宮崎県日向市大字日知屋字畑浦地先
工期	2014年6月30日~2015年3月20日

施工内容

細島港外港地区の南沖防波堤全延長600mのうち、60mの堤防の基礎工、本体工、被覆・根固工、上部工などを施工する。堤防はすでに製作済みケーソン(30.0m×26.0m×22.0m、8901トン)2函を仮置き場から曳航し、所定の位置に据え付ける。被覆ブロックは、ホロースケヤー40トン型90個、ビーチタイプ30トン型176個を設置する。

てしまいますが、無理は禁物だと決め、作業中止を判断しました。工事関係者とのコミュニケーションもしっかりとしたつもりです。私も含め社員は4人だったのですが、ハウレンソウ(報告・連絡・相談)を徹底し、情報の共有化を図りました。

地元保育園児を招き、みなと学習会を開催

**山川** イメージアップ対策も行ったそうですね。

**赤木** 地元の保育園の園児とその家族の方々、計100人を招き「おもしろみなと学習会」を開催しました。工事内容を分かりやすくパネルにし、防波堤の作り方を説明するとともに、移動動物園を呼び、動物にも親んでもらいました。ほんの少しかもしれませんが、港湾工事への理解が深まったのではないのでしょうか。

取材を終えて

繊細な作業に驚き

今回の工事のメインである約9,000トンものケーソンを所定の位置に据え付けるという繊細な作業には、本当に驚きました。気象海象条件など厳しい中、臨機応変に的確に対応し作業していかなければならない、海洋土木の厳しさを感じました。また、工事とは直接関係ないのですが、建設業のイメージアップのために近隣地域の方々とコミュニケーションの場を設けたと聞き、建設業にとって忘れてはならない大事なことだと改めて気が付きました。これからもっと現場の方たちのことを考えて、みなさんが業務をしやすいうように少しでもサポートできればと思いました。(山川菜摘)



赤木所長(右)より工事の説明を受ける山川さん(左)