

2023年12月から24年9月にかけて、りんかい日産建設保有の大型空気圧送船「風神丸」は、インドネシア西ジャワ州スバン県のパティンバン港開発工事に従事した。それは、同工事で陸上港湾施設用地の埋め立てに「管中固化処理工法」が採用されたからだ。同工法は土壌改良工法の一つであり、日本の独自技術となる。

管中固化処理工法を行うには、風神丸のほかにセメントスラリー製造船、改良土打設船が必要で、これら作業船は海上に浮かべた管で結ばれている。泥土の混合（改良土の製造）は、風神丸から送り出された泥土にスラリー船がセメントを添加。その後、泥土とスラリーは管内を打設船まで移動し、管内では渦流が発生し、その効果で一緒に混合される仕組みである。

## 海外建設協会 プロジェクト便り

◆インドネシア

### パティンバン港開発事業（第一期フェーズ2）パッケージ6

# 大型空気圧送船「風神丸」の海外遠征

## りんかい日産建設

も同じ状況。今回の工事でも浚渫土の有効利用の観点から同工法が採用されたようだ。

風神丸は19年に初めて同国への遠征を経験した。その時、風神丸の操業を行うには良質なローカルスタッフの確保が必須と痛感。そこで、前回工事に参加していた要員を探し、声を掛けるところ、運よく主要メンバーの再雇用に成功した。これが、今回の現場作業を比較的容易に進められた要因だったと考え



風神丸の全景

現場の基本スケジュールは、▽週1日の休日「イスラム教徒の祈りの日である毎週金曜を休日とし、土曜の朝勤から翌週木曜の夜勤まで24時間フルタイム操業」▽操業日ごと5時間の圧送作業の中断「機関を24時間フルタイムで長期間稼働させる事は不可能であり、日々この時間を設けることで、機関や圧送装置等の保守・点検を入念に実施」。その結果、重大な機関の不具合も発生せず計画工程を確保できた。これには、前回の経験を基に日本から大量のスペアパーツを持ち込み、早めの交換を行っていたことも一因だ

ろ。

## 管中固化処理で優位性発揮



風神丸製造管理システムモニター  
この画面を見ながら操作する

風神丸製造管理状況  
奥側：圧送作業運転パネル  
手前：製造状況モニタリング

ローカルスタッフらと協力し  
工事を推進

るが、今回の工事では約700隻の揚土を行っており、工事全体で7万5000立方メートルを超える体積となり、これは1週間分の作業量に相当した。

作業を進めて行く上でローカルとの意思疎通も重要なファクターとなる。主要なメンバーが日本人・インドネシア人の別なく前回工事経験者だったことが幸いし、基本的な作業を遂行するに何ら不具合はなかった。より細かな指示や突発的な事態への対処のため、日本人要員の指示の下、ローカルが作業を行う際にはインドネシア人の通訳を介し、十分な意思疎通が図れるようにした。さらに、風神丸の操作盤・製造管理システムは日本語表記のため、インドネシア語表記の明示を行った。

日本人要員の負担軽減を目標し、定常操業はインドネシア人要員だけで行えるよう指導・教育した。その中で最も苦労したのは「1隻の土運搬船揚土量、つまり揚土（圧送）時間の決定」だった。前回工事で日本人要員が土運搬船の積荷残量を目視で確認し、揚土量・時間を決めていたが、これでは個人の主観や経験度合いに大きく左右される。そこで、この揚土量・時間を誰でも決定可能な方法を模索し見つけた。その結果、前回と比較して1隻当たりの揚土量を110立方メートル程度増やすことができた。

一見すると小さい数値に見える（土木本部国際事業部・垣内健一）

