

# 自航式多目的船 「AUGUST EXPLORER」

東洋建設株式会社 土木事業本部機械部 米田 英史

今回紹介する「AUGUST EXPLORER」(オーガストエクスプローラー)は東洋建設が建造し、昨年8月に完成した自航式多目的船である。

本船は国内では数少ない自航式の大型作業船であり、それに加えて多目的船の名のとおり様々な作業が可能となるよう設計した。

特に水深のある海域でその真価を発揮する DPS(定点保持機能)、海洋資源調査など長期間の運用に対応した設備、地震や津波被災地に対する早期支援活動への適用は本船の大きな特徴である。

ここでは本船の主要諸元とともにその特徴、稼働実績を含めて報告する。

## 1. はじめに

「AUGUST EXPLORER」(写真-1)は、近海を航行区域とする自航式多目的船で、遠隔離島をはじめ排他的経済水域を含む海域に単独で航海可能である。

また、最大500t吊りの全旋回式クレーンは最大ジブ長さ57.4mであり、広い作業甲板と相まって魚礁や消波ブロックの設置、海洋調査開発での運用に威力を発揮する。



写真-1 AUGUST EXPLORER 全景

## 2. 主要諸元

船体全長：89.9m

船体幅：27.0m

船体深さ：5.0m

最大積載荷重：3,500t

最大搭載人員：52名

総トン数：4,831t

船級：NK2014

航行区域：近海区域(非国際)

推進装置：全旋回式 1,471kW × 2基

船首スラスタ：昇降+全旋回式 590kW × 2基

補助スラスタ：トンネル式 330kW × 1基

クレーン：SKK-50015GDT-K

最大吊能力：500t

最大ジブ長さ：57.4m

スラッド：1500mm角 長さ33m × 2本

## 3. 本船の特徴

本船は海洋土木工事業者である当社が、新たな領域への進出を目的として計画した船舶であり、従来の作業船にない様々な特徴を有している。

### 3-1. 5基のスラスタと DPS

本船の最大特徴は DPS を装備している点にある。

本船の主推進機として船尾側にアジマススラスタ(水平方向に360度回転するポッドにプロペラを付けたもの)を2基(写真-2)装備し、船首側には昇降格納型のアジマススラスタ2基(写真-3)とカットアップ中央に設けた突起部分にトンネル式スラスタ1基を配置している(写真-4)。



写真-2 主推進機(アジマススラスタ)



写真-3 昇降格納型のアジマススラスタ



写真-4 トンネル式スラスタ

これら5基のスラスタを同時に制御し、アンカーを必要とせず潮流や風の影響下でも定点を保持するのが川崎重工業製の自動操船装置 KICS-4800(写真-5)である。



写真-5 自動操船装置

この KICS-4800 は、一定点を保持する機能以外に座標を入力することにより、自動で目標地点に移動する転船支援機能も備えている。

また、KICS による手動操船は、従来の操舵輪ではなくジョイスティックと回頭ダイヤルで行い、ポータブルの操舵装置(写真-6)を接続すれば操舵室以外でも操船が可能である。



写真-6 ポータブル式操舵装置

なお、船首側アジマススラスタは、水深の浅い工事現場や岸壁への着岸時などに支障とならないように格納方式を採用した。

### 3-2. 長期間の運用に向けた設備

本船には、1000kl 以上の容量を持つ燃料タンクのほか海水淡水化装置、大型の食糧冷凍庫を備えており、特に逆浸透膜方式の海水淡水化装置(写真-7)は、一次処理で日に 16t の清水を製造、さらに二次処理を行うことによって日に 4t(約 2,000 人分)の飲料水を製造可能である。



写真-7 海水淡水化装置

また、専用の海洋調査船とは異なり、本船は 3,500t の最大積載重量と 925m<sup>2</sup> の広い作業甲板を有していることも特徴である。

この甲板は 32mm の厚みがあり、重量物の積載はもちろん様々な機器の溶接艤装が容易に行えることから、多様な沖合作業に適したものとなっている。

これらの設備により、通常航行で約 3 か月間の無寄港運航とそれに必要な機材の積み込みが可能となっている。

### 3-3. 多数の搭乗者に対する設備

本船の最大搭載人員は乗組員を含め 52 名であり、乗員の交替や機材の積み下ろしが容易ではない沖合作業の際に、作業従事者、調査関係者など必要な者全員



を搭乗させられ、必要な機材も全て搭載することを可能としている。

また、これら多数の乗船者に対する設備も充実させ、食堂や浴室、洗濯室、乾燥室、トイレは多人数がストレスなく利用できるものとし、陸上と打ち合わせが可能なTV会議室、事務室、娯楽室、医務室兼多目的室、スポーツルーム、シャワー室、女性に配慮したトイレとシャワー付きの船室といった施設も備えている。

さらに操舵室後方には広い執務スペース(写真-8)を設け、調査業務におけるデータ解析やそれらに基づく作業指示など、操船側との連携をスムーズに取れる構造とした。



写真-8 執務スペース

### 3-4. 広い航行エリアに対する設備

近海仕様である本船は様々な航海機器と通信手段を有しているが、洋上でのインターネット環境はこれからの海洋調査、海洋開発業務には必要不可欠なものと言える。

本船はVSAT(小型端末の双方向衛星通信システム:写真-9)をメインとし、インマルサットFBB(フリート・ブロード・バンド)をサブシステムとした衛星通信によ



写真-9 VSAT アンテナ

るネット環境を構築している。

また、船内側も操舵室はもちろん事務室、TV会議室、士官執務室や各フロアに対してのWi-FiやLAN配線も行っており、陸上とのデータ転送やテレビ会議も出来るようにしている。

### 3-5. 災害支援への利用

前項までの特徴は、本船の利用目的の一つである沖合、離島の工事や海洋開発業務の支援を行うためのものであるが、同時に地震や津波等の大規模災害が起こった際には、支援船としてその性能を十分に発揮することができる。

広いカーゴスペースは、災害により陸上側からアクセスが困難となった港への緊急物資や重機、車両等の大量輸送に適しており、500t吊りクレーンの大きな作業半径やスパッド式係留設備が、被災によって接岸が不可能な岸壁でも荷下ろしを可能とする。

また、本船に装備された3基の発電機は外部への電力供給を考慮しており、大型の燃料タンクや海水淡水化装置と合わせて、被災地への電力、燃料、清水(飲料水)の供給という役割を担う。

さらにVSATをはじめとする衛星通信機器類は、災害対策本部との有効な連絡手段として考えられ、本船をサテライト施設とした現地活動拠点として利用可能である(図-1参照)。



図-1 大規模災害対応

## 4. 稼働実績紹介

最後に本船の稼働実績を紹介する。

いずれもこれまで述べた本船の特徴を生かしたものであり、従来の非自航作業船と比較すると、より効率的に作業を行うことができている。

### 4-1. 日本海西部地区魚礁据付

島根県隠岐島沖、水深約300mに魚礁を据え付けるもので、本船の初作業である。

隠岐島西郷港で25tの魚礁を積み込み、約60km沖合まで自航、スラスターによって定点保持しながら据え付けた。



写真-10 魚礁据付状況

写真-10はその時の様子であるが、定点保持を行なっている状態のスラスタ水流がよくわかる。

この作業において本船を用いた最大のメリットは、非自航船より速力があり、かつDPSによって係留に掛かる時間が不要となり、出港から帰港までの沖合作業時間が短くてすむという点である。

対して非自航船を使用した従来作業は、長い時間の平穏海象を待つ必要があり、海象条件による待機期間が長期化するリスクを抱えていた。

また、本船には浚渫機兼用タイプのクレーンを採用しており、60tのウインチ直巻能力(複索)により水深-600mに約50tの重量物を吊り下ろすことが可能である。

#### 4-2. AUV複数運用研究

AUV(自律航行型潜水調査機)を複数機同時に運用する研究を、海上技術安全研究所と共同で行ったもので、AUVのメーカーや大学の研究者など多数の関係者が乗り込む必要があったが、52名に及ぶ本船の人員搭載能力が功を奏した。

今回の研究では、航行型2機、ホバリング型1機、洋上中継機1機の4機を調査海域まで運搬、これらを海上に投入し、調査後回収することを必要としたが、「AUGUST EXPLORER」は若干の波には影響されないこともあり、十二分に研究を支援できた。写真-11にAUVの回収状況を示す。



写真-11 AUV回収状況

調査海域は水深の深い場所で行うため、投入回収や調査中の追跡など本船の定点保持、転船支援機能の自動操船装置が能力を発揮した。

写真-12はAUV投入準備中の状況で、作業甲板にこれから投入する機器を並べている状況である。



写真-12 AUV投入準備状況

本船の広いデッキスペースを有効に活用し、複数機の連続投入および回収を可能としている。

また、精密機械であるAUVを沖合まで安全に運搬するために、専用のコンテナハウスを作業甲板上に艀装固定した(写真-13)。

これらは甲板に打ち上げる海水の影響を軽減するため、約1mの高上げを施している。



写真-13 AUV用コンテナ艀装

このような海洋開発のための技術研究は、今後民間企業へと展開するために行っているもので、本船の利用はその一助になったと感じた。

#### 5. あとがき

「AUGUST EXPLORER」は、作業場所や時間、積載スペースなど船による制約を極力排し、その利用価値を広げるために、ここで紹介した以外にも多くの工夫を凝らした多目的船である。

船名の由来となった「AUGUST EXPLORER = 威風堂々とした開拓者」のように新しい分野へ乗り出し、今後更なる活躍を期すとともに、建造に携わった多くの方々にこの場を借りて御礼申し上げる。