

## 熱人探訪 新造船の海上試運転

# エンジンの性能を究める エンジニア魂

航海中、万が一にもエンジンが停止したら、船は巨大な漂流物と化し、顧客の損失は計り知れない。

絶対にエンジンを止めてはならない。物流を止めてはならない。そのためには、実際に海上へ出て

極限状態で発揮する性能を、熟練した技術者が自らの目で確かめるしかない。

その重要なミッションこそ、最終試験「海上試運転」。長年、機関長として海上試運転を統括している宮地と、

エンジンを中心とする機関部の設計を担う黒田、そして建造現場で機関部全体を担当する東の3人に、

海上試運転について語ってもらった。



船舶・海洋事業本部 神戸船海工作部 / 業務部

左から、神戸船海工作部 次長 宮地 隆之 / 神戸船海業務部 設計課 機電チーム 主任 黒田 健太郎 / 神戸船海工作部 艦装課 工担チーム 主任 東 正貴

### クラッシュ・ストップ・アスターン という過酷な試験

彼らが行う性能確認で最も熱のこもる場面、それがクラッシュ・ストップ・アスターン試験 (Crash Stop Astern Test) で

ある。前進航行中に、船長・機関長の号令で一挙に後進へ切り替える、いわば船の急ブレーキテストだ。一生に一度あるかないかの衝突回避のために、緊急停止しなければならぬ状況を想定して行われている。「プロペラを逆回転させてブレーキ

をかけます。数万馬力のエンジンで1分間に100回転させている直径6.6mのプロペラを、一挙に後進逆回転へ切り替えるので、過給機が吹き飛ばんばかりの轟音を上げます。海面は泡立ち、深い青色が白く濁るほどです」。入社以来18年あまり、一貫して

機関部の設計を担当してきた黒田は緊張の瞬間を、実に穏やかに話す。さまざまな経験をしてきたエンジニアとしての自信がそこにはある。この過酷すぎる試験でエンジンを損傷することはないのか。

「エンジンとプロペラをつなぐ軸は50mもありますが、100分の1mmの精度で緻密に位置を合わせます。急旋回などでかかる荷重に対応できるように設計しているので、エンジンやプロペラ、軸もびくともしません」と黒田、東らは、力を合わせて仕上げる機関部の実力について話した。

加えて、「机上で出力を綿密に計算し、エンジンやポンプなどは単体でも試験をします。でも、エンジンに軸、プロペラをつけて回したとき、機器類全体が正常に動くことを検証して初めて、船が完成したといえます」と黒田は説明する。

先ごろ、海上試運転を終えた自動車運搬船は、長さ約200m、高さ約40m。普通乗用車を5,200台は積める巨大な船だった。機器にして数万種類、パーツで20万点以上、機関室の配管だけでも6,000本を超える部品から成る。

こうして実海域で、気が遠くなるような物量を緻密に組み上げた巨大構造物が、スムーズに連係し、安全で十分な性能を発揮するかを試すのだ。

### すべてを確かめ、 安心・安全を担保する

エンジンが座する機関室は船尾にある。そこは海面より低く、窓もない。大海原を見渡す操舵室とほぼ真逆の環境ともいえるこの場所に、船の心臓部がある。「機関室内の温度は40℃を超えて、梅雨時にはうだるような暑さ。また、3階建てビルほどの高さをもつエンジンは90デシベルもの轟音を発するので、耳栓なしでは到底いられません」と東は話す。そんな環境の中、機関制御室からの指示でエンジン、各機器の最終的な調整・整備が丹念になされてゆく。

試験中、宮地や黒田、東らは機関制御室に陣取り、モニターで燃料・水の温度や圧力、燃焼効率の変化など、機器類の運転状態を確認している。何らかの変調があればアラームが鳴り響く。機関室でチェックする仲間とは、壁を隔てているのでトランシーブで連絡を取らなければならない。仲間達の声を頼りに変調の原因を類



推・特定し、迅速に調整を繰り返していく。

「試運転では、今まで積み重ねてきた作業の精度が明らかになります。ほとんどの変調は予測の範囲内のものとはいえ、アラームが鳴り続けるときは緊張の連続です。試運転までに調整しきれなかったと悔やむこともありましたが」と東は語ってくれた。こうして海上で一つひとつ確かめて問題を解決し、安心・安全を担保する。そして試験最後の運転では、見事にアラームはひとつも鳴らなくなる。

### 船を生み、育て上げる

試運転の舞台は、壮大なる海。天候の影響は大きく、時に非常に厳しい環境下で試運転を迎えることもある。宮地が、忘れられない試運転について振り返ってくれた。その日は、通過すると見ていた前線が停滞し、悪天候に見舞われた。海は荒れて、高波でプロペラが海面上に顔を出すような状況だった。「スピード試験をしたのに、時化でエンジンの回転数を上げられない。かといって、止まれば船が横揺れに見舞われる。もう前線が通過するまで、ただただ船を走らせるしかなかった」。しかし、引渡し期日を守るためには試運転

の再出動はできない。プレッシャーの中、宮地は試験の順番を入れ替えるなど工夫し、柔軟にプランを変更。試験をすべてやり遂げて、ほぼ予定どおりの時間に戻り、難局を乗り切った。「そんな事態をやりくりできてようやく一人前。段取り変更の読みが当たったときは快心の思いがしますよ」と機関長ならではの苦闘を、笑いながら語ってくれた。

海上試運転について、「自分たちが手がけた仕事の仕上がりを確認できる喜びは大きいですね。船主さんから感謝の言葉をいただくこともあり貴重な場だと思っています」と東。また黒田は「しんどいし、予期せぬ出来事に緊張し、困ったことも起きます。それでもなんとか解決して、それが次の設計につながっていくのいいですね」とそれぞれ語る。

自動車運搬船などの場合、設計開始から引渡しまでの工期はおよそ2年。なかでも進水式は初めて水に触れることから「船の誕生日」と称される大切なイベントだ。その後、船を育て上げる一環として実施される海上試運転は、「我が子を初めての航海へ出す、とても重要な工程」だという。ここで得られた知見・ノウハウが、さらに安心・安全な船造りに活かされていく。



神戸造船所にて、海上試運転に携わる船海工作部メンバーとともに