



〈 連載 (336) 〉

シップ・オブ・ザ・イヤー2019の受賞船 「e-Oshima」



大阪経済法科大学・客員教授
池田 良穂

日本船舶海洋工学会のシップ・オブ・ザ・イヤーの選考が今年も行われた。いつもは5月に選考会を行い、7月には授賞式を行うが、今年は新型コロナウイルス禍の影響で選考会が7月になった。この賞は、毎年日本で建造された話題の船の中から、技術的・芸術的・社会的に優れた船を選考して表彰するもので、今回で30年目になる。今年には12隻もの応募船があり、熱い戦いが切り広げられた。ただ、応募船のプレゼンテーションはオンライン、選考委員会もオンラインでの併用で行われた。

今年、特徴的だったのが、小型客船部門が5隻、そして小型貨物船部門が4隻と、内航船の応募が多かったことだ。これまでは、大手または強手造船所が建造した大型客船や大型貨物船の応募が多かったが、内航船を中心とする小型船にも話題の船が多くなったことはとても嬉しいことだ。

まずは、「シップ・オブ・ザ・イヤー2019」を受賞した「E/V e-Oshima」からご紹介しよう。頭にあるE/Vは電気船の意で、同船

は完全バッテリー駆動でゼロエミッションを実現し、さらに自動操船システムも装備した旅客船兼自動車渡船。

残念ながら、一般に乗船のできる定期航路には就航しておらず、大島造船所の賓客用の送迎に使われる旅客船であり、大島造船に新造船の建造を発注でもしないとなかなか乗船の機会はない。

この送迎船の建造の経緯が面白い。九州の佐世保の沖に浮かぶ大島は、かつては炭鉱で栄えた島であった。しかし、昭和45年には閉山して、島はだいじな主要産業を失った。そこに、大阪造船と住友重機が新しい造船所を建設したのが昭和48年のことで、造船所で進水式等の式典がある時には、来賓者は島の対岸にある太田和からのフェリーや、佐世保からの定期船に乗って島に向いた。太田和から大島まで4.5km余りの呼子ノ瀬戸を、協力産業が運航する「まごめ丸」という4隻の小型カーフェリーが約20分で結んでいた。

この海峡に橋がかかったのは、平成11年

のことで、以来、造船所には車で行けるようになった。



かつて大島に通っていたフェリー「第11まごめ丸」(1976年当時)

この送迎船を最新鋭の造船技術を結集して復活させたのが受賞船「e-Oshima」で、陸上電源で充電するバッテリーだけで走る電気船。バッテリー船自体は、すでに国内でも数隻建造されているが、本当の意味の「ゼロエミッション」を実現したというのが大きなポイントだ。

バッテリー船は、走行時に船自体からはCO₂やNO_x、SO_x等の有害排気ガスを出さないが、充電用の陸上電力はその多くを化石燃料に頼っているため、発電所では排気ガスを出しており、トータルで考えるとゼロエミッションとは言えない。

ノルウェー等で、バッテリー船をゼロエミッションと大々的に宣伝しているのは、同国の電力の95%はクリーン電力である水力発電によって賄われているからだ。この点が、選考委員会でも議論となった。そして質疑の過程で明らかになったのは、日本でも電力自由化により再生可能エネルギーで発電した電力の購入が可能となっていることだ。太陽光発電の新電力事業者から再生可能エネルギーで発電した電力を購入

すれば、実質的なゼロエミッションを実現できているとのことだった。

これは筆者にとって「その手があったか!!」と「目から鱗が落ちる」衝撃だった。現在、私立大学で一般教養としてのエネルギー論を教えており、電力の自由化の結果、どのようなエネルギー資源で発電した電力を買うかを消費者が選べる状況になっていることを教えている。そして再生可能エネルギーは、昼夜や天気等で変動が大きい使いにくい電力だということも。しかし、実際に電気を使う消費者にとっては、従来の大手電力会社の送電網から安定的に送られてくる電力を使うことができ、使った電力分の料金を契約している会社に支払うことになる。すなわち船のバッテリーの充電電力の購入を再生可能エネルギーだけで発電する新電力会社と契約すれば、実質的にゼロエミッションの電力を安定的に使えることとなる。日本でもバッテリー船が、本当の意味の「ゼロエミッション」で運航できるメカニズムができているのだ。さらに、同船のバッテリーを活用して、電力バランス安定化に寄与できるシステムも構築されたという。



大島造船所の前を航行する「e-Oshima」(大島造船所HPより)

同船の2つ目の特徴が、自動運航機能で

ある。世界的に開発競争が過熱している自動運航船だが、日本においてその実用化の第1号となったのが同船ということになる。レーダー、AIS、電子海図のデータを用いて、周囲の船の状況と浅瀬等の位置を把握して、座礁をせずに、かつ他船との衝突も避ける自動操船システムを装備した。そして衝突や座礁の危険が迫った時、さらに避航のために針路変更した時には、音声でも船長に伝えられるという。まだ、万一に備えて、また法規上、船長は必要のようだが、ヒューマンエラーを減らすのには大いに役立ちそうだ。さらに、賓客をもてなすための船長の存在は大きいものがあるはず。かつては外航船の船長は、無冠の外交官とも言われたが、造船所が外国船主の賓客を迎えるには、送迎船の船長が相応しい。

さて、筆者も、現役時代に2015~2017年にかけて避航操船システムの研究開発を行い、本コラムの317回目に「自律運航NINJA」としても紹介させていただいたが、ついに実用的な自動運航船が実現したかと思うと感慨深い。

最後が、自動着岸システムである。e-Oshimaは船首尻着岸の両頭船であり、岸壁近くでの回頭操船や着岸時の横移動がないので困難さは軽減されるが、電子海図とGPSによる自船の位置情報を使って、航跡と運動ベクトルを計算して出力を調整して安全に自動着岸するシステムは見事だ。プレゼン時の質疑の中で、外乱の影響を予測するシステムについての質問には、明確な回答はなかったが、当然、潮流や風の影響も分析されているのであろう。

さて、大島造船所は、中型バルクキャリア

アを大量生産することで世界的に有名な造船所だ。建造ドックは1つだが、その中で4隻のバルクキャリアを並べて同時建造して、年間40隻余りを世に送り出している。徹底した生産性の向上で成功した造船所である。

このようにバルクキャリアの建造に特化している造船所が、なぜ、このような最新鋭のバッテリーフェリーの建造に至ったのかは、たいへん不思議に映るが、筆者には思い当たるところがある。それは、まだ現役時代に、大学として各種の共同研究提案を掲げて参画企業を募った時に、大島造船所は結構の確率で参加していただいたことだ。「次世代の海上交通・物流の在り方研究会」、「ノンバラスト船の研究開発」、「船底空気循環層による摩擦抵抗低減」等に研究プロジェクトに、若手技術者の参加をいただいた。上司の方に「なぜ、バルクキャリア專業の会社が、こうした研究プロジェクトに参加をするのか」と聞いたところ、「常に最先端のところにも目配りしていなければバルクの進化がとまる」との回答が返ってきた。また東京大学との帆装商船の開発や、九州大学との共同研究も積極的に行っている。この「e-Oshima」も、また、新しいバルクキャリアの進化への一里塚なのかもしれない。



巨大なゴライアスクレーンが並ぶ大島造船所

新ビジネスモデル化事業

スタビロエースの普及ビジネスに貴方も参加しませんか

株式会社 スタビロ

(株)スタビロは、船舶の動揺軽減水槽装置 (Anti-Rolling Tank・略称A.R.T)の国内外での普及を目指す、営利を目的とした一般社団法人の設立準備に着手しました。発起人であるスタビロは、東アジア唯一のA.R.T専門メーカーで、Double Wing Type (D・W式)と自動予測制御を基本としたノウハウと付帯機器販売で実績を重ねています。

名称は「一般社団法人 A.R.T普及協会」とする予定です。

◇従来型の商談成立までの流れ

1. 造船所からA.R.Tの引き合い(復原性諸元を含む注文条件の記載なし)
2. スタビロは蓄積したノウハウを基に、船型に適した概略設計検討書を持参して造船所へ出向き技術説明をする(所要日数は約15日)
3. 造船所は協議し、結果を基に船の復原性を検討。その結果をスタビロへ開示(約10日)
4. スタビロは開示された資料を基に概略技術提案書を作成し、概略見積書と共に造船所へ提示(約10日)
5. 造船所は技術提案書を基に復原性再計算・据付位置・関係図面調整後、スタビロへ仮注文書を発行する(約10日)
6. スタビロは納入仕様書確認用・正式見積書作成を造船所へ提示(約20日)
7. ネゴの上、商談成立(計約65日)

◇今回ご提案するビジネスモデル概要(インドネシアの一例)

1. パソコン遠隔で設計業務が対応可能となる画期的なシステム構築した新たなビジネスモデル特許技術(図1)を導入
2. 「オンライン自動図面・見積作成ソフト」を用いて「造船所」、「現地代理店」と「提案企業」を接続することで、図1の②～⑤の作業が簡素化され、約65日間必要であった所要日数は約1/3の20日間と短縮。諸経費が削減されると共にリアルタイムでの設計業務が可能となる
3. これらにより、日本にいながらにして提案企業の強みを活かすことができる。当面は現地代理店が営業(含むアフターサービス)を担当する。将来的には為替状況も視野に入れ、現在本邦協力会社に製造委託している各種付帯機器の一部を現地生産する

図1 提案企業のインドネシア国におけるビジネスモデル

