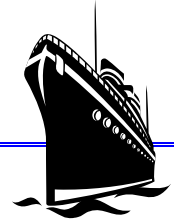


MSI Marine News

トピックス

●海上保険の総合情報サイト **MARINEN@vi** もぜひ、ご覧ください。(https://www.ms-ins.com/marine_navi/)



電気推進船の概要と今後の展望

世界的に環境問題に対する意識や関心が高まっている中、海運業界においても2020年1月1日に発効したSOx規制(※1)を始めとする各種規制が強化され、環境を守るための様々な対応が求められています。その取組の一つとして電気推進船(以下EV船)が注目されています。EV船は従来の船舶とは異なり、環境への負担が少なく、また、海運業界が抱える船員不足などの課題を解決する可能性を秘めています。本稿では、EV船の概要と今後の展望をご紹介します。

1. EV船の概要

EV船はディーゼル機関を動力とする従来の船舶とは異なり、電動機によって推進器を駆動させます。EV船と従来の船舶の主な相違点は以下の通りです。

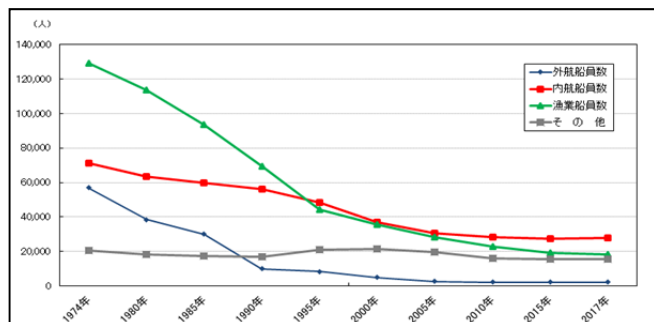
| | プロペラ軸駆動方法 | 騒音度 | 環境面 |
|-------|----------------|------|---------------------------------|
| EV船 | 電動機(モーター) | 静穏 | 二酸化炭素などの廃棄物を排出しない(ゼロエミッション(※2)) |
| 従来の船舶 | ディーゼル機関・蒸気タービン | 騒がしい | 二酸化炭素などの廃棄物を排出する |

EV船の現在の主流はディーゼル機関と電動機を組み合わせたハイブリッド船です。2021年以降は大容量電池を電源とする完全電気推進船が普及し、今後の主流となることが見込まれています。EV船はCO₂(二酸化炭素)、NO_x(窒素酸化物)、SO_x(硫黄酸化物)といった廃棄物の排出を抑えることができるため環境に優しいだけでなく、大量建造も可能となるため、建造コストを抑えることができます。このように、EV船にはいくつものメリットがあり、海運業界が抱える課題の解決に貢献することが期待されています。内航市場において老齢船が7割という現状の中、上記のメリットを享受するために老齢船を買い替える海運会社が増えることが予想され、EV船の需要は増加すると予測されています。

2. EV船に期待される課題の解決

(1) 内航船の船員不足

右図のとおり、内航船員数は1974年の7.1万人から2017年には2.8万人と大きく減少しています。船員不足は事業継続に大きな影響を与えていますが、EV船の普及はこの問題の解決の糸口となります。EV船は従来の船舶と燃料・駆動機関が異なるため、居住空間のレイアウトを自由に設計できます。快適で静穏な居住スペースが確保されるため船員にとって過ごしやすい環境が提供され、船員を確保するうえでプラスの効果が見込まれます。また、船の操作やメンテナンスなどが簡略化されることにより、少人数の船員または経験の浅い船員でも安全に運航が可能となる見込みです。



<出典>国土交通省 HP「船員の現状」

(2) 排出物による環境汚染

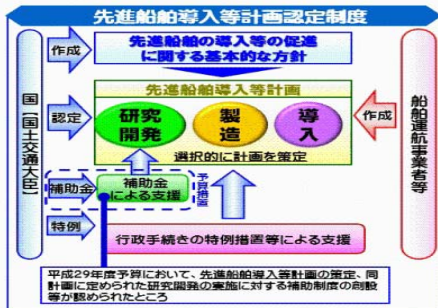
船舶によるCO₂、NO_x、SO_xの排出量が増えており、各種規制が強化される中、海運会社はスクラパーを搭載するなど様々な対策を講じています。そうした環境対策の一つとして、EV船が挙げられます。大容量電池駆動によるゼロエミッション化が実現した場合、動力源からの廃棄物の排出が完全になくなり、スクラパーの搭載工事を行う手間やコストが不要となります。

3. 現在の採用例と今後の展望

日本国内のEV船の数は現在25隻程で、船種は旅客フェリー、貨物船やケミカルタンカーなどのハイブリッド船です。また、2019年8月に設立されたe5ラボ株式会社(※3)(以下e5ラボ)は2021年半ばまでに世界初の大容量電池駆動によるゼロエミッション内航タンカーの実用化を目指しています。内航タンカーの実用化が実現した後、培ったノウハウを外航タンカーに反映し、国内のEV船の開発や普及・促進を主導していく予定です。



<出典>e5ラボ株式会社 HP



<出典>国土交通省HP「先進船舶導入等計画認定制度について」

国土交通省は2019年10月にe5ラボによって提出された、EV船に関する研究開発、導入に向けた計画を「先進船舶導入計画」として認定しました。左図のとおり、同制度は安全性の向上や環境負荷を低減する船舶に関する研究や普及を促進する計画に対して、補助金の支給や支援を行う制度です。2017年に制度が設立されて以来、IoT活用船による安全性の向上を図る船舶やLNG燃料によって推進し、環境負荷を低減する船舶に関する計画が認定されてきましたが、EV船に関する認定は今回が初めてです。

一方、海外の幾つかの国ではEV船事業が一層進んでいます。ノルウェーでは、約80隻のEV船が稼働しており、内航船やフェリーでEV船が主流となっています。完全電気推進船のカーフェリー「Ampere」はソグネフィヨルドで運航しており、片道5.6キロ・20分のルートを1日に34往復しています。日中は寄港中の10分間で一時的な充電を行い、完全な充電は夜間の停泊時間を利用します。これにより、年に数百万リットルのディーゼル油を節約でき、運航コストの約80%削減を実現したのみならず、CO₂排出量も従来の船舶の約5%となり、コストを抑えながら地球温暖化の抑制に貢献しています。また、オスロ港では、2030年までにCO₂の排出量の85%削減を目標にしており、そのための環境整備を進めています。2019年1月には、陸上から船舶への電力供給システムを整備し、2020年中に停泊中の全てのフェリーが受電できることを目指しています。このように、ノルウェーでは国によるインフラ整備が進められています。

4. おわりに

EV船の普及には港湾を中心としたインフラの整備が不可欠です。我が国では研究開発が行われている段階であるため本格的に普及するまで数年かかることが見込まれますが、船員不足をはじめとした海運業界の抱える課題へのソリューションとなることから、今後の研究開発とインフラ整備の加速が期待されます。

- (※1) 国際海事機関(IMO)の海洋環境保護委員会が2020年1月より、船舶燃料油中の硫黄分濃度の限度を3.5%から0.5%に強化した規制のこと。本規制は船舶の排出ガス中に含まれる硫黄酸化物(SO_x)や、SO_xから生成される粒子状物質(PM)による人や環境への悪影響を防止するために2016年に同委員会により採択された。
- (※2) CO₂等の廃棄物の排出ゼロ化を目指した運動。
- (※3) 旭タンカー株式会社、株式会社エクセノヤマミズ、株式会社商船三井、三菱商事株式会社が共同出資して2019年8月に設立した会社。

<参考文献一覧>

- 国土交通省HP <http://www.mlit.go.jp/>
- 株式会社e5ラボ HP <https://e5ship.com/>
- 日本経済新聞朝刊 2019年11月28日付 『商船三井とソフトバンク、海上で高速通信 遠隔操船へ』
- 株式会社H&S エナジー・コンサルタンツ パートナー 石丸 美奈 2019年4月
- 『海運業界における燃料転換の動向と電力推進船のポテンシャル』 <https://www.jkri.or.jp/PDF/2019/Rep162ishimaru.pdf>
- Infineon HP 『なぜ将来の船舶は電動化されるのでしょうか』 <https://www.infineon.com/cms/jp/discoveries/electrified-ships/>