

## 環境対策に係る海外船社の動向

掲載誌・掲載年月日：日本海事新聞 202001

日本海事センター 企画研究部

主任研究員 森本 清二郎

専門調査員 坂本 尚繁

### 【本稿のポイント】

- ・ SO<sub>x</sub>・GHG 対策は多くの資源を要する経営課題
- ・ 環境対応に係る顧客や投資家の評価選別を意識
- ・ 民間の国際連携スキームへの関与・働き掛けが重要

### 1. はじめに

環境規制への対応は外航船社にとって重要な経営課題となっているが、近年は規制順守だけでなく規制に先駆けた対応が競争力を左右するとの見方が広まりつつある。

本稿では、今年1月開始の硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)0.5%規制に向けた取り組みや、温室効果ガス(GHG)削減対策に着目し、海外船社のホームページ情報を基に各社の対応状況を概観するとともに、外航海運分野の環境対策の現状と展望について考察する。

### 2. 環境対策に係る海外船社の動向

#### (1) 海外船社の SO<sub>x</sub>・GHG 対策

主な海外船社の SO<sub>x</sub>・GHG 対策の概要は別表の通り。現時点で入手可能な 2018 年版のサステナビリティ報告書、CSR(企業の社会的責任)報告書、年次報告書などを中心に整理したため、必ずしも最新かつ網羅的とは言えないが、各社の立ち位置を理解する上で一定の参考になると言える。ここでは、先進的な取り組みを進める欧州船社の対策を中心に紹介する。

マースクは、GHG 対策では 30 年までに二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出効率を 08 年比 60%改善する目標を掲げており、大型化や新型バルバスバウ(球状船首)の採用、プロペラ・エンジンの改良など技術的な対策や配船計画の改善などに取り組む。SO<sub>x</sub> 対策では蘭ロッテルダム港を補給拠点とした適合油の先行調達、燃料サーチャージの公表、ブレンド油の取り扱い方法の標準化、一部船隊向けスクラバー(排ガス浄化装置)の投資などが挙げられる。同社は持続可能な発展に向けた GHG 対策を全面に打ち出しており、50 年までに自社関連の CO<sub>2</sub> 排出量をネットゼロにするとの目標の下、バイオ燃料の開発・実証事業にも取り組んでいる。

MSC は、船舶の大型化や運航性能監視システムの活用、プロペラやバルバスバウのレトロフィット(既存船への搭載)など技術的な対策によって運航効率(EEOI)が 15-18 年に 13%改善したと公表。特に平均船型は 03 年の 2500TEU から 18 年の 6500TEU へと拡大しており、19-20 年には最新エンジンや空気潤滑システムを搭載したメガコンテナ船の導入でさらなる改善が進むと予想する。SO<sub>x</sub> 対応ではハイブリッド型スクラバーへの投資(19-20 年に約 250 基を搭載予定)に注力する一方、低硫黄

燃料油の利用を拡大する上でコストや品質、入手可能性が検討課題になるとしている。

CMA-CGMは代替エネルギー策の一環としてLNG（液化天然ガス）燃料コンテナ船の導入を進めており、19年には1400TEU型4隻、20年には2万2000TEU型9隻を導入する予定。GHG対策では15-25年にCO<sub>2</sub>排出効率を30%改善する目標を掲げており、バルバスバウとプロペラの換装や主機出力制限、廃熱回収、運航支援センターとの船陸通信による最適航路の選択などによって15-18年に15%の効率改善を達成したと公表。SO<sub>x</sub>対策では、燃料油の調達やタンク洗浄に向けた規制対応チームを設置し、適合油のテストを進めるとともに、ハイブリッド型スクラバーを搭載した2500TEU型コンテナ船3隻を導入。代替燃料ではLNG燃料とバイオ燃料、水素が有望であるとする一方、バイオ燃料と水素、風力を組み合わせた技術の検討も行っている。

ハパックロイドは、GHG対策では20年までにCO<sub>2</sub>排出効率を16年比20%改善する目標を掲げており、陸電供給システムの搭載やバルバスバウ・プロペラの改良、運航ガイドラインの策定を通じた燃費改善に取り組む。SO<sub>x</sub>対策では適合油・LNG・スクラバーの3つの方法があるとした上で、1万5000TEU型コンテナ船1隻を試験的にLNG燃料対応に換装し、10隻分にスクラバーを搭載する計画を打ち出している。

ゴールデンオーシャン（GOGL）は、GHG対策では燃費性能を管理する専門部署を立ち上げるとともに、船体塗料、船体・プロペラ洗浄、配船計画の改善と最適速度、ウェザー・ルーティング（最適航路選定）などに取り組む。また、SO<sub>x</sub>対策ではケーブサイズ船隊の約半数へのスクラバー搭載を計画する。

スターバルクは、GHG対策ではCO<sub>2</sub>排出効率を毎年0.1%改善するとの目標の下、専門チームによる性能監視システムの開発運用を実施。同社はバラスト航海を含むEEOIと含まないEEOI ladenの実績値をそれぞれ公表しており、両数値の差異が小さいことをもって運航効率が優れている点をアピールする。また、SO<sub>x</sub>対策では、19年末までにスクラバーを100隻超に搭載する計画を表明しており、搭載費用のうち約7000万ドル分をグリーンローン（環境に配慮した事業に限定した融資）で調達するとしている。

ユーロナブは、GHG対策ではプロペラ効率を改善する省エネ装置の搭載、船体塗料、船体・プロペラ洗浄、減速航行、性能監視システムの活用により、17-18年にCO<sub>2</sub>排出効率を2.2%改善したと公表。SO<sub>x</sub>対策では、スクラバーを採用せず、低硫黄燃料油の先行調達や自社船舶での船上保管に取り組むとしている。

トームは、GHG対策では専門チームによる運航性能の監視や船体塗料の更新などを通じて15-18年に燃費効率6.9%改善を達成。19年にはさらに1%改善する目標を掲げる。SO<sub>x</sub>対策ではスクラバーと適合油を主軸とし、特にスクラバーは最大39隻（自社船隊の約半数）に搭載予定とする。18年にはスクラバーの安定調達と中国船舶集団（CSSC）との関係強化のため、CSSC傘下の広船国際（GSI）及び欧州スクラバーメーカーと共に中国で合弁会社を設立している。

## (2) 海外船社の対策の特徴

前述の対策の中には陸電供給やLNG燃料など両区分に該当するものもあり、必ずしも明確に分けられるわけではないが、以下の特徴を指摘することができよう。

GHG対策では、船首形状やプロペラ・エンジンの改良、船体塗料の活用といった技術的な対策に加

え、性能監視システムや海象気象の予測を通じた最適航路や最適速度の選択、船体・プロペラ洗浄など幅広い対策が実施されている。特にコンテナ船社を中心に CO2 削減目標の設定と実績値の公表を進める動きが目立つが、一部では脱炭素化に向けた検討も進められている点が注目される。例えば、マースクは 30 年までに商用運航が可能なゼロ炭素船を導入する目標を掲げており、各種ステークホルダー（競合他社、顧客、サプライヤー、研究機関、他業界と公的部門）との協調によって脱炭素化を実現する考えを示している。

SOx 対策は、各社の船隊規模に鑑みれば適合油対応が主流とみなされる一方、スクラバーと LNG 燃料については濃淡があると言える。MSC やスターバルク、トームのようにスクラバー搭載を積極的に進める船社もあれば、一部船隊への試験的導入にとどまる船社、採用を見送る船社もある。スクラバー排水に係る地域規制の動向が取り沙汰される中、大手コンテナ船社である MSC は信頼性、安全性、環境保護の観点からハイブリッド型スクラバーを選択するとしている点も注目される。

LNG 燃料では CMA-CGM によるメガコンテナ船での導入が注目される一方で、同技術を不採用とした MSC が供給インフラの制約など実用面での課題を指摘している点が興味深い。表に掲げたソブコムフロットや BW・LPG も代替燃料を導入しているが、いずれも自社が輸送を手掛ける燃料の導入事例であり、入手可能性が一つの判断軸になっていることが推察される。

船社経営の観点からは、これら SOx・GHG 対策が大規模な資源投入を要する課題となっている点が指摘できよう。特に各報告書が作成された時点で最大の課題とされた SOx 0.5%規制に向けては、適合油に係る追加費用（マースクは年間 20 億ドル、ハパックロイドは同 10 億ドルと予測）と代替技術に係る費用（ハパックロイドはスクラバー投資費用を 1 隻当たり 700 万-1,000 万ドル、LNG 燃料への換装費用を同 2,500 万-3,000 万ドルと予測）が重くのしかかっている状況がうかがえる。

GHG 対策への投資費用も決して少なくなく、例えば MSC は既存船のプロペラ改装に 1 億 3,300 万ユーロ、バルバスバウの改装に 4,700 万ユーロ投じており、マースクも過去 4 年間でエネルギー効率改善技術の開発・実装に 10 億ドルの資金を投入している。さらに脱炭素化に向けた技術開発となれば、個社で対応できるレベルではなく、莫大な資本投下が必要になることが予想される。

### 3. 今後の展望

各社公表の報告書からは、規制対応に向けた取組みに加え、顧客や投資家による評価選別を意識した取組みをアピールする姿勢もうかがえる。近年、環境・社会・ガバナンス（ESG）の観点から投資対象を選別する ESG 投資が進展しており、こうした動きを背景に、輸送部門を含むサプライチェーンからの GHG 削減を評価・格付けする取組みが進められている。例えば、マースクやハパックロイドなどは気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）<sup>(注1)</sup> に沿い、CDP（旧カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト）<sup>(注2)</sup> を通じた GHG 関連情報の開示を行っている。また、サプライチェーン排出量に係る情報共有を目的とした各種フォーラム（GLEC、CCWG など）<sup>(注3)</sup> に船社が参画するケースも見られる。19 年 6 月には、欧米の大手金融機関が船舶融資に際して環境対応を評価基準とする「ポセイドン理念」を採択しており、今後も環境対応が船社の財務・経営面に影響を及ぼす状況が進展する可能性があると考えられる。

さらに、環境対応に必要な新技術の導入に向けた国際連携の動きも注目される。例えば、18 年 9 月には SOx スクラバーのメリットや環境への影響分析と情報提供を目的とした企業連合（Clean

Shipping Coalition 2020) が発足しており、前述の船社も多く加盟する。脱炭素化に向けた技術開発でも、国際海事機関 (IMO) の 50 年目標 (08 年比で GHG 排出量半減) の実現に向けて、30 年までのゼロエミッション船導入を目指す企業連合 (Getting to Zero Coalition) が設立されている。外航海運のようにグローバルな産業でのトランジションを図る上では、こうした国際連携スキームに関与して業界の趨勢を見極めるとともに、場合によっては積極的な働き掛けを通じて競争優位を図る取り組みが重要になると考えられる。

(注 1) 主要国の金融当局で構成される金融安定化理事会 (FSB) が設置した会議体。17 年 6 月公表の報告書の中で、企業などに対して気候変動関連のリスクおよび機会について情報を開示するよう推奨。

(注 2) 企業などの環境関連情報の開示システムを運営する英国 NGO。

(注 3) GLEC はロジスティクス部門からの排出量、CCWG はコンテナ船社の運航船隊の排出量の計算・報告システムを運営・共有する企業連合。

【表】 海外主要船社の SOx・GHG 対策

セグメント	船社	船隊	SOx 対策	GHG 対策
コンテナ	マースク(デンマーク)	716 隻	適合油の調達・取り扱い方法の標準化、サーチャージ導入、スクラバー	大型化、バルバスバウ、プロペラ・エンジン改良、配船計画の改善、バイオ燃料
	MSC(スイス)	494 隻	適合油、スクラバー(250 基)	大型化、監視システム、プロペラ・エンジン改良、バルバスバウ(80 隻超)、空気潤滑、陸電供給(150 隻)
	CMA CGM(フランス)	485 隻	適合油のテスト、スクラバー(3 隻)、LNG 燃料(13 隻)	バルバスバウ(64 隻)、プロペラ改良(25 基)、主機出力制限、廃熱回収、運航支援センター、陸電供給(30 隻)
	COSCO(中国)	418 隻	適合油	バルバスバウ・プロペラ改良(17 隻)
	ハパックロイド(ドイツ)	238 隻	適合油、LNG 燃料(1 隻)、スクラバー(10 隻)	陸電供給、バルバスバウ(3 隻)、プロペラ改良、運航ガイドライン
	エバーグリーン(台湾)	199 隻	スクラバー(60 隻)、適合油	新型船首形状、運航高効率化、減速、最適航路、監視システム
	PIL(シンガポール)	126 隻	適合油、スクラバー	バルバスバウ、船体・プロペラ洗浄、減速、最適航路、最適トリム、監視システム
バルカー	GOGL(ノルウェー)	105 隻	スクラバー(ケーブサイズの約半数)	船体塗料、船体・プロペラ洗浄、配船計画の改善、最適速度、最適航路
	スターバルク(ギリシャ)	106 隻	スクラバー(100 隻超)	運航支援チーム、監視システム
タンカー	ユーロナブ(ベルギー)	71 隻	適合油	省エネ装置、船体塗料、船体・プロペラ洗浄、減速、監視システム
	ソブコムフロット(ロシア)	119 隻	LNG 燃料(12 隻)	船体塗料、減速、最適トリム、監視システム
	BW・LPG(シンガポール)	92 隻	LPG 燃料(19 隻)	
	トーム(デンマーク)	73 隻	スクラバー(最大 39 隻)、適合油	運航支援チーム、監視システム、船体塗料

(出典) 船隊規模はコンテナ船社が運航船、バルカー・タンカー船社は保有船ベース(19年3月1日時点、クラークソン・リサーチに基づく)。対策の内容は各社ホームページに基づく。

(注) 括弧内は導入隻数又は基数(計画分を含む)。LNG 燃料と LPG 燃料は GHG 対策でもあるが、本表では SOx 対策の欄に記載。