

＜平成 29 年、船舶機関に関わるニュースのまとめ＞

・硫黄酸化物 SO_x 排出低減のための低硫黄燃料油使用規制（大気汚染の防止）

船舶からの SO_x 排出量を減らすため MARPOL(海洋汚染防止)条約で、使用燃料中に含まれる硫黄分の規制を年々厳しくしてきましたが、2020 年 1 月 1 日以降、一般海域でも、燃料油中の硫黄分が 0.5%以内に規制されることになりました。これは国内にも適用されるため、内航海運でも使用燃料の検討が必要になってきました。

低硫黄燃料油への切り替え（供給の可能性）、低硫黄燃料としての LNG 等の代替燃料の使用、硫黄分除去のためのスクラバーシステムの採用などの選択肢があるものの、投資効果が不鮮明なこともあり難しい状況にある中、選択時期が迫ってきています。

・船舶における温室効果ガス(GHG)への対応としての燃料消費量の報告

2015 年 4 月 28 日に開催された欧州議会において、燃費報告制度に関する欧州規則が採択されました。

これにより、船籍国に関わらず、EU 加盟国管轄内の港に寄港する 5,000GT 以上の船舶に対して、燃料消費量を監視するための計画書の作成、及び年間ベースでの CO₂ 排出量を記録した排出報告書（燃料消費量、貨物積載量等を基に作成）の提出が義務付けられることになりました。なお、報告を怠った船舶に対しては、EU 域内への入港禁止等の罰則が定められています。

2017年8月31日燃料消費量を監視するための計画書を認証機関に提出、承認を受けることになっています。

(1) 既存技術の組合せによる削減取組み

- ★ ハードウェア技術による効率改善
- ★ ソフトウェア技術による効率改善

(2) 港内ゼロエミッション

陸電供給システム（AMP : Alternative Maritime Power）を採用して港内における NO_x、SO_x、CO₂ をゼロにすることが出来る。

AMP 以外での港内ゼロエミッションの実現には蓄電池の利用がある。

蓄電池への充電には太陽電池が有望である。

(3) 新技術導入による大幅削減

GHG 排出の大幅な削減には太陽電池、燃料電池、蓄電池、風力利用技術或いはこれらの組合せた技術が必要と考えられる。

これらの技術を採用した船舶が海外はじめ国内でも実現しつつある。

・ バラスト水排出規制（海洋環境汚染の防止）

船舶の空船時の航海には、船体の安定化維持のためバラスト（底荷、脚荷）として海水が使用され、通常揚荷時に積み込まれます。

積荷時にはこのバラスト水の排出が行われますが、その中に含まれるバラスト水積込み地（揚地）固有の海洋生物や病原体も排出されるので、排出地（積地）の生態系への悪影響などの海洋環境への被害を防止するため、IMO において、バラスト水規制管理条約が 2004 年 2 月に採択されました。

バラスト水管理条約は 2017 年 9 月 8 日に発行しました。バラスト水処理装置の搭載義務期限についても改正案が承認されました。

・ 自動運航船の検討開始

2017 年 6 月、IMO（国際海事機構）が実用化を目指し安全基準の検討を開始したと発表しました。

欧州等で情報通信技術を駆使した無人化船、自動運航船に向けた取り組みが活発化していることへの対抗処置として、IMO でも取り組みを開始しました。国土交通省海事局長が 2023 年度合意目指すと発言しています。

・ 外航船舶が輸入の 99% を担うという現実が、ようやく小中学校の教科書に、掲載されることになりました。海運業が教科書に紹介されることになります。

外航海運では、トンベースで輸出入貨物の 99.7% を輸送、平成 27 年の海上貿易量は、9 億 5 千万トン、輸出 1 億 7 千万トン、輸入 7 億 8 千万トンでした。

外航船は、平成 27 年の日本籍船は 197 隻、我が国商船隊 2,561 隻の 7.7%、船種別では、ばら積船 913 隻、油送船 172 隻、自動車専用船 358 隻、フルコンテナ船 299 隻となっています。

1. トン数標準税制とは？

海運業の収益について、実際の収益ではなく、運航船舶のトン数についてあらかじめ定めた『みなし利益』に対して法人税率を適用し、課税する制度です。毎年の納税額を低額安定化するため欧州諸国が、海運不況の 1990 年代中～2000 年前半にかけて導入し、我が国は外航海運競争力の均衡化を目指して 2009 年から導入しました。

2. トン数標準税制導入の背景

外航海運業界の要望を受けて国土交通省も税制改正要求に盛り込みました。一方でコストが割高な日本船籍船や日本人船員は減り続けています。ピークの 1972 年に 1,580 隻あった日本籍船は 2005 年に 95 隻です。日本人船員も 1974 年の約 5 万 7000 人から 2005 年に 2,625 人まで減少しています。

低コストで能力もある外国人船員が 9 割強を占めています。しかし、好況の影響で船長、機関長といった上級船員を中心に世界的に不足し、確保合戦が激しくなっており、国土交通省は 2008 年度から日本の外航海運会社に、船員の増加目標を盛り込んだ計画を提出させ（日本人船員を 10 年間で 1.5 倍程度に増やすことが目標）、国土交通大臣に認定されないとトン数標準税制の適用を受けられない制度にしました。国土交通省は日本の社会生活を支える国際的な物資輸送を保つためには、日本人船員が 5,500 人ほど必要だと試算しています。

・船舶推進エネルギーの検討ニュース（LNG 燃料船、液化水素運搬船）

1) 燃料油中の硫黄分規制が世界規模に拡大し、化石燃料から LNG 等への代替燃料の使用が検討されています。

ある大手石油会社では、LNG 燃料需要の増加を見込んで計画しています。

2) エネルギー基本計画（2014 年 4 月閣議決定）に基づいた水素・燃料電池戦略ロードマップ改訂版（2016 年 3 月）において、燃料電池船舶については、導入に向けた実証事業の推進等について検討していくと記載されています。

2020 年に予定されている SO_x 規制強化や CO₂ 排出規制強化に対する有効な対応手段として燃料電池船の実用化が見込まれています。

・船舶の主機関の動向

1. 排気ガス規制に対応する装置が検討、開発されています。

<新技術開発の動向>⇒詳細は海事ニュースの船舶の GHG 削減技術について（現状まとめ）を参照ください。

2. 新造船のディーゼル主機関のほとんどが、電子制御機関になってきています。電子制御ディーゼル機関は、従来型ディーゼル機関のカム軸による機械結合を取り止め、燃料噴射及び排気弁開閉等の制御をコンピュータにより行うことが特徴であり、全ての回転数域における燃焼状態の最適化が可能なことから、燃費向上と有害排ガス成分の低減の面で効果があるとして、普及しています。

3. 主機関の圧縮比が油圧で変更可能になるという新技術が発表されました。

IHI が開発したエンジンの燃焼効率を高める世界初の装置で、2020 年までに実用化を目指します。運航速度に応じて、最適な燃料消費率に自動で切り替えられるとして、省エネが見込まれています。ピストンの可動距離を自由に変更できることによりますとされています。

＜（一社）日本船舶機関士協会のニュース＞

- ・インターネット会員制度の導入（技術誌「マリンエンジニア」の隔月発行）

平成 28 年度に特別委員会を開催し、協会の費用節減策としての「マリンエンジニア」の隔月発行とホームページの普及やインターネットでの情報共有は時代の趨勢であり、推進することが重要であるとの認識から、平成 29 年度から正会員にインターネット会員制度を導入することになりました。

ホームページの充実化と正全員の全員がインターネット会員になることを目指して、正会員全員に、Mail address の登録を要請しています。なお、技術誌「マリンエンジニア」は当協会の宣伝母体でもあり、発行を継続します。

- ・故障情報の有効活用に関する教本及び DVD の制作、販売

Summary of Marine Engine Trouble Cases（販売中）

Marine equipment trouble data analysis and Marine equipment –Scientific view（平成 30 年 4 月以降、販売予定）

2016 年度末で故障情報のデータベース数は 7,027 件となりました。このデータベースから、事故事例等の傾向が把握されており、機器の運用及び事故の予防に役立つような故障情報を発信しています。平成 29 年度も故障調査を継続しており、「故障情報のデータ分析」教本は来年 3 月には完成予定です。

- ・練習船のシップスクールで「エンジンの話」を当会井手会長が講話

8 月 11 日、千葉港にて開催された大成丸のシップスクールにて、船内各区分の見学会（機関室見学及び主機関の始動実演も含む）の後に、当協会の井手会長が、「船の仕事・機関長士編」として、小学生を対象にエンジンの話をする機会を得ました。この時の動画を掲載ホームページに掲載します。

- ・登録海技免状更新講習機関及び登録海技免状失効再交付講習機関の機関講師への研修を受託

平成 29 年度から(公財)海技資格協力センターが実施する年 8 回の研修の機関講師の研修業務を全部受託することになりました。機関海難情報、IMO などのルール情報、新技術情報などを提供しています。

- ・船用機関技術等に関わる知識、技能の継承事業

平成 29 年度の受託事業として、故障事例からの知見を反映させて、「船用

補機の運用管理（英語版）」の教本と DVD の製作に当たっています。来年 3 月には完成予定です。

以 上