



The Japanese Shipowners' Association

# 海運業界の挑戦

地球・海洋環境の保全に向けて

JSA にほんせんしゅきょうかい  
一般社団法人日本船主協会  
THE JAPANESE SHIPOWNERS' ASSOCIATION

海運業界の挑戦 —地球・海洋環境の保全に向けて—

2018年9月 初版発行

発行：一般社団法人日本船主協会  
〒102-8603 東京都千代田区平河町2-6-4  
<https://www.jsanet.or.jp/>

制作：三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）  
協力：（一財）日本海事協会、（公財）日本海事センター

Copyright©2018 The Japanese Shipowners' Association. All Rights Reserved.

JSA にほんせんしゅきょうかい  
一般社団法人日本船主協会  
THE JAPANESE SHIPOWNERS' ASSOCIATION

暮らしと産業を支える  
大動脈として

# いまと未来をつなぐ

海運は日本の経済を支えています

一度に大量の貨物を輸送できる海運は、国際貿易において欠かせない輸送手段です。四面を海に囲まれ資源の乏しい日本は、原材料の多くを輸入する一方、加工した製品を輸出しており、貿易貨物に占める海運の割合は99.6%に上ります。また、国内貨物輸送でも海運は約4割（鉄鋼や石油製品等の産業基礎物資では約8割）を担い、産業活動や市民生活に不可欠な存在となっています。

日本は世界でも有数の海運国家

日本の船会社が運航する外航船舶（日本商船隊）は、世界船腹量約12億9千万総トン（約1割）を占め、世界の海上輸送量の約1割を運んでいます。また、日本の船会社が実質保有\*する船腹量は、世界第2位です。日本は世界でも有数の海運国家と言えます。

\*日本の船会社が保有する日本籍船及び海外子会社が保有する外国籍船の合計。

海運はエネルギー効率がよくエコな輸送手段

海運は、他の輸送手段に比べて単位輸送当たりの環境負荷が小さい、環境にやさしいエコな輸送手段です。しかしその一方で、世界経済の成長を背景に海上輸送の需要は今後も増加傾向にあることから、更なる環境負荷の低減に努めていきます。

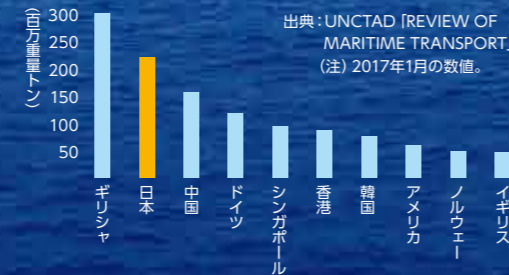
■貿易貨物の輸送手段

出典：(公財)日本海事広報協会  
[SHIPPING NOW 2018-2019]



■世界の国別保有船腹量

出典：UNCTAD [REVIEW OF MARITIME TRANSPORT]  
(注) 2017年1月の数値。



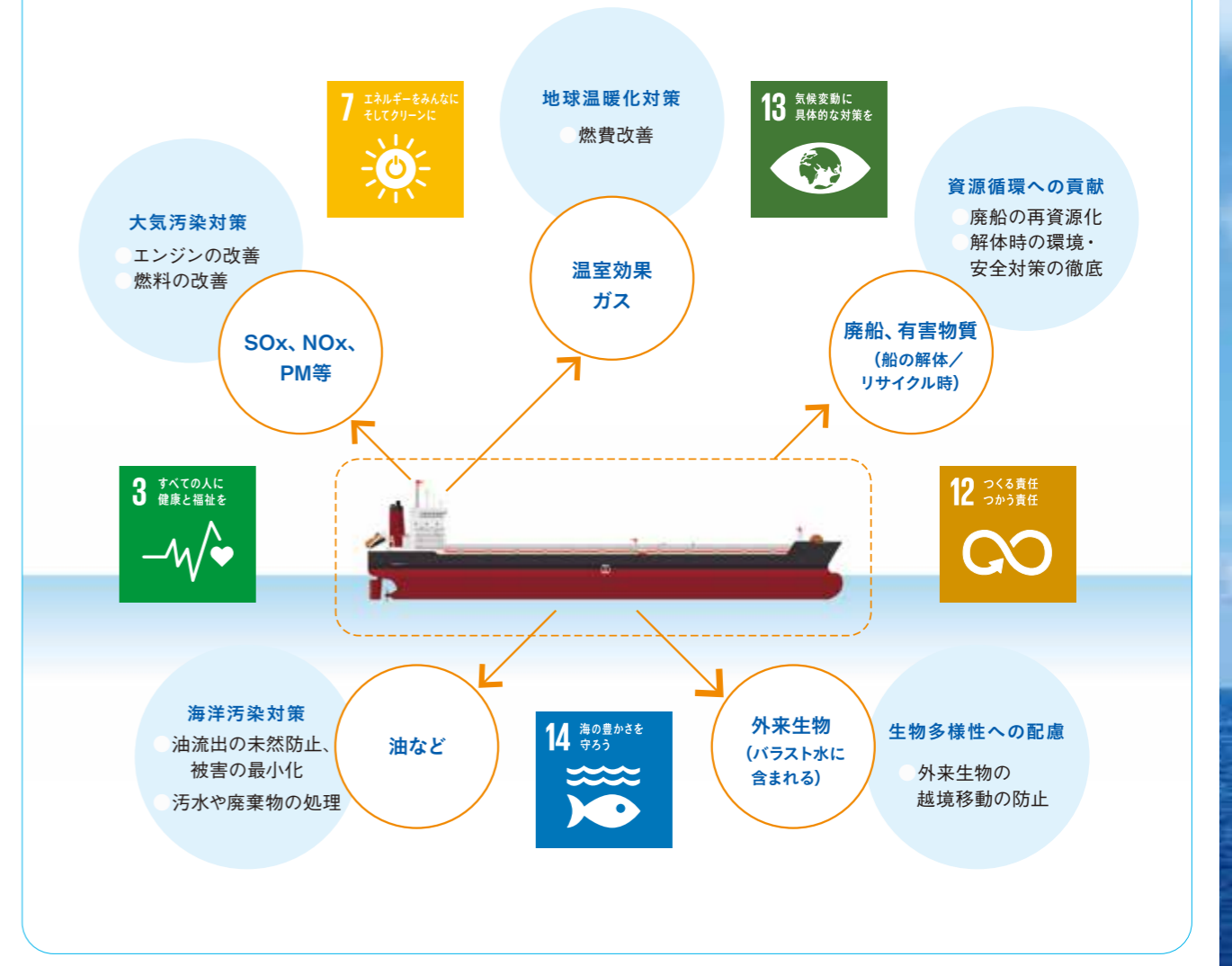
■貨物1トン1キロメートル輸送するのに排出されるCO<sub>2</sub>



\*1: 40t超 \*2: ボーイング747  
データ：IMO [Second IMO GHG Study] ※はAP Moller Maersk (2014年)  
参考：ICS [Delivering CO<sub>2</sub> Emission Reductions]

## 日本船主協会は、環境への積極的な取り組みにより、海運サービスの付加価値向上に努めます

海運業界では、事業活動に伴う様々な環境負荷を認識し、できる限りそれらの負荷を小さくするよう対策を講ずるとともに、省エネ運航の改善や技術革新に取り組んでいます。



SDGsとは

持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals)。2015年「国連持続可能な開発サミット」で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」において掲げられた目標で、17の目標と169のターゲットで構成されます。世界中の政府、自治体、産業界、市民社会の共通目標として、あらゆる主体にSDGsへの貢献が求められています。



# 海運業界の挑戦

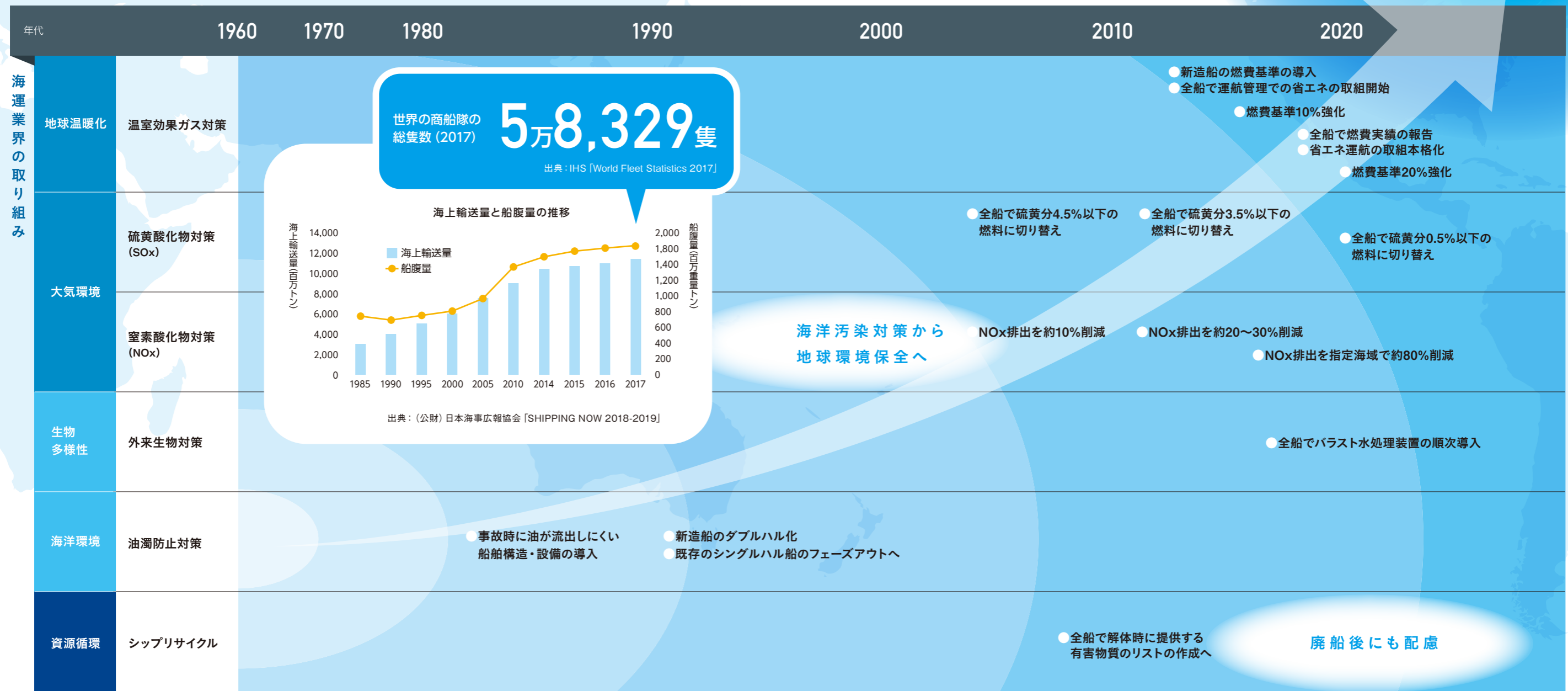
海運業界は、1960～70年代に相次いだ大規模なタンカー事故を契機として、ハード・ソフト両面から様々な対策に取り組んできました。今後ますます世界の貿易量増加が見込まれ、貿易貨物輸送の大半を担う海運業界からの環境負荷が増加する恐れが指摘されていますが、海運業界は関連業界をはじめステークホルダーと連携しながら、より一層環境にやさしい輸送手段へと進化を目指し、挑戦していきます。



海運はグローバルに事業が行われるため、各国の海運会社が公正に自由競争を行うためには、世界共通のルールが必要です。そのため、IMO（国際海事機関）において、海運業界の国際ルールを策定し、各国の海運会社に安全や環境への配慮を義務付けています。日本船主協会も、政府や国際業界団体等と連携し、IMOにおける国際ルールの策定に協力しています。

# よりクリーンな海上輸送を追求

船舶・運航両面からの技術革新に取り組んでいます



世界の出来事 (環境問題)

- '67 トリーキャニオン号事故
- '70年代 タンカー事故多発
- '78 MARPOL73/78条約・附属書I-V採択 ('83条約・附属書I発効)
- '79 長距離越境大気汚染条約採択
- '87 モントリオール議定書 (オゾン層保護) 採択
- '89 エクソンバルディーズ号事故
- '94 改正SOLAS条約 (ISMコード) 採択 ('98発効)
- '92 気候変動枠組条約、生物多様性条約採択
- '97 MARPOL附属書VI採択 ('05発効)
- '04 バラスト水管理条約採択 ('17発効)
- '09 シップリサイクル条約採択 (未発効)
- '15 持続可能な開発のための2030アジェンダ/SDGs採択
- '15 パリ協定採択
- '18 国際海運「GHG削減戦略」採択

※青字はIMOルール

# 次の挑戦へ

燃料中硫黄分

—2020年

# 0.50%以下

背景

## 大気汚染物質対策の必要性

船舶の主要な動力源である大型ディーゼルエンジンの排気ガスには、窒素酸化物 (NOx)、硫黄酸化物 (SOx) および細かい粒子/エアロゾル (PM) が含まれています。これらの大気汚染物質は、酸性雨や光化学スモッグの原因となり、生態系や人の健康に悪影響を与えます。

取組

## IMOにおける大気汚染防止の取り組み

IMOにおいての大気汚染防止の議論は、1980年代に始まりました。1997年にNOx、SOxなどを対象としたMARPOL条約附属書VIが採択され、その後もNOxおよびSOxの排出規制が段階的に強化されていくことになりました。また2008年の改正では規制対象物質にPMが追加されました。

→ 詳細は次のページへ

温室効果ガス

—2050年

# 50%削減

背景

## 国際海運における温室効果ガス (GHG) 排出削減への対応

国際海運からのCO<sub>2</sub>排出量は全世界の約2%を占め、ほぼドイツ一国の排出量に相当します。世界的に脱炭素化の流れが加速する中、国際海運のGHG対策もIMOで検討が進んでいます。

IMOでは2018年4月、2050年までのGHG総排出量半減 (2008年比) 等を掲げる「GHG削減戦略」が採択されました。

取組

## GHG排出削減に向けた海運業界の取り組み

貿易量の増大が予測される中でGHG総排出量を半減させるには、従来技術の延長線上では達成できません。目標達成には船舶の設計と運航の両面での省エネ技術のさらなる追求に加え、LNG等の代替燃料への転換や、水素燃料電池船、風力ハイブリッド船等の技術開発といった業界の枠を超えたイノベーションが不可欠です。海運業界は産官学連携して挑戦を続けます。



# SOx・PM対策 新次元のステージへ

2020年1月、海運業界は人々の健康と環境の保全に向け、大気汚染対策を強化します。

船舶の排気ガス中のSOx・PMは燃料油中の硫黄分の量に比例するため、硫黄分濃度を現行の3.5%以下から0.5%以下に大幅削減します。

すべての船舶は、「低硫黄燃料油の使用」、「排気ガス洗浄装置（スクラバー）の設置」、「代替燃料（LNG等）の使用」の3つのいずれかの手段で対応しますが、実施には幅広い理解と協力が必要です。

海運業界は、関連業界・ステークホルダーと連携して、安定運航を損なうことなく環境・健康へ貢献する責務を果たしていきます。

## 環境・健康への貢献

船舶からの排気ガスは、港湾や航路帯に近い海岸線付近において陸上の自動車からの排気ガスなどと一緒に、環境や健康に悪影響を及ぼします。

SOx規制の対応が進めば、SOxやPMの排出量削減につながります。大気汚染の軽減や環境改善を達成できるとともに、肺がんや心血管疾患、呼吸器疾患等に代表される人体への悪影響を減らすこともできます。国内の港湾周辺だけでなくアジア・アフリカなどの主要航路沿いにおいても大きな効果が期待されます。

青い空と青い海、そして人々の健康を守るため、海運業界は関連業界の皆さまとともに努力を続けていきます。

## 2020年以降の規制へ対応する3つの手段

### 低硫黄燃料油の使用

- 1 導入上の課題
- ・燃料コストの増加
  - ・燃料規格が未整備で、エンジンに与える影響が不明

世界の海運の燃料消費量

2億8,540万711トン<sup>※1</sup>

<sup>※1</sup> 2015年の消費量（国際クリーン交通委員会（ICCT）データより集計）

当面对応の主流になりますが、低硫黄燃料油の性状の把握や基準の策定など品質の確認が必要です。また、安定供給の確保も重要となります。日本船主協会では、規制への円滑な対応に向けて、石油業界などの関連業界や関係省庁と連携し、環境負荷軽減と安定運航を両立するよう取り組んでいます。

### 排気ガス洗浄装置（スクラバー）の設置

- 2 導入上の課題
- ・設備投資に多額の費用
  - ・設置に十分なスペースが必要で、貨物の積載量が減少
  - ・改造工事期間が長く、改造受け入れ造船所も限定

世界の商船隊の総隻数

5万8,329隻<sup>※2</sup> 約1,000隻<sup>※3</sup>

<sup>※2</sup> 2017年の総隻数（出典：IHS [World Fleet Statistics 2017]）  
<sup>※3</sup> 2018年5月末時点で搭載又は発注済み船舶の合計983隻（排ガス洗浄装置協会（EGCSA）調べ）

2020年開始時  
世界のスクラバー搭載船（見込み）

排気ガス洗浄装置（スクラバー）を設置できる船舶は限定されます。また、大多数の船舶が低硫黄燃料油を使用するため、現在使われている重油燃料の供給体制にも懸念があり、導入には適切な判断が必要になります。

### 代替燃料（LNG等）の使用

- 3 導入上の課題
- ・設備投資に多額の費用
  - ・既存船からの改造が困難
  - ・船舶への代替燃料供給インフラが不足

2020年開始時 世界のLNG燃料船（見込み）

209隻<sup>※4</sup>

<sup>※4</sup> 2019年末時点の隻数（OECDデータ(DNV-GL調べ)より2017年12月1日時点で稼働中又は発注済み船舶を集計）

LNG燃料船は、現時点では燃料供給インフラの整備が不十分なため、慎重に導入時期等を選択する必要がありますが、GHG排出削減の手段としても有効であることから、前向きに検討する必要があります。

## 社会全体による適正なコスト負担

SOx規制が強化される2020年1月時点では、9割以上の船舶が低硫黄燃料油の使用で対応すると予測されています\*。規制に伴う軽油の需給ひっ迫と重油の需要減少により、現行の燃料油と低硫黄燃料油の価格差は大幅に拡大すると言われています。世界全体では年間で3兆3760億円の追加コストが生ずるとの試算もあります\*\*。

地球規模での取り組みである環境対策のコストは、個別の業界や企業だけでは負担しきれません。海運業界はSOx規制に限らず、さらなる地球・海洋環境の保全に努めていきますが、そのコストをどのように社会全体で負担するべきか考える必要があります。



\*英IHSマーケットのデジン・リー海運コンサルタントの予測（出典：海事プレス2018.6.25.）  
\*\* MEPC 70/INF.34 Annex (Finland)

## 海運業界は挑戦し続けます

日本船主協会会長  
武藤 光一



世界の海の恩恵にあずかりながら事業を行うわれわれ海運業界にとって、地球・海洋環境の保全は、重要な責務の一つであります。当協会は、2001年に環境憲章を定め、環境保全対策を推進すべく、会員会社の積極的な取り組みを支援してまいりました。

他方、近年では地球環境問題が国際社会の主要な関心事となり、バラスト水処理に関する規則、燃料油に含まれる硫黄分の規制、船舶起源の温室効果ガス (GHG) の規制など、海運経済にも重大な影響を及ぼすルールが導入される傾向にあります。

われわれ海運業界は、これら必要な対策に対し、ひるむことなく「挑戦」してまいり所存ですが、一方で、一業界・一事業者の自助努力では越えられない壁もあり、社会全体の未来を守る環境対策に要するコストは、社会全体で負担するという意識を関係者で共有しないと真の問題解決につながらないと考えています。

これからも、海運業界は、持続可能な社会の構築をめざして、社会の多様なステークホルダーの皆さまとの対話と連携を重視し、様々な環境保全の取り組みに最大限努力してまいります。

2018年9月

### 日本船主協会 環境憲章

**環境理念** 日本船主協会は、地球・海洋環境保全が最重要課題のひとつであるとの認識に立ち、海難事故や油濁による海洋汚染を防止するため船舶の安全運航を徹底するとともに、環境負荷の低減および資源の有効活用を推進します。さらに、海運があらゆる産業活動と市民生活を支える物流のインフラストラクチャーであることを踏まえ、環境保全への一層の取り組みを図り、わが国ならびに世界経済の健全な発展に寄与することに努めます。

**行動指針** 日本船主協会は、環境保全に関する行動指針を次のとおり定め、環境対策の推進に努めるとともに会員会社の積極的な環境保全への取り組みを支援します。

1. 地球・海洋環境に関わる国内外の法規の遵守と自主的な環境方針の策定による一層の環境保全
2. 船舶の安全運航を確保するための管理システムの構築と徹底、安全運航に寄与する機器の開発支援と導入促進
3. 省エネルギー・輸送効率に優れた船舶および設備の採用、船舶の運航に伴う環境負荷の低減、廃棄物の削減と適切な処理
4. 海洋汚染事故の原因となるサブスタンダード船排除の積極的な推進と船舶リサイクルの促進
5. 船舶の運航技術の向上と地球・海洋環境保全のための適切な教育・訓練
6. 海難事故および大規模災害等に備え、迅速な対応が取れる適切な体制の維持・整備促進
7. 環境保全活動に関する積極的な情報の提供、環境問題への意識向上と環境保全への日常的取り組みの強化
8. 環境対策に関わる内外関係機関等との連携の強化および内外フォーラム・会議への積極的な参加と貢献

## 海運業に地球環境の未来協創を期待する

慶應義塾大学名誉教授  
東洋大学教授  
竹中 平蔵氏



日本にとって、海運業が果たしてきた役割は極めて大きい。海に囲まれた島国において、大量の物流を担える主役は常に海運だ。第二次大戦によって、日本は保有する船舶の大半を喪失し、その再建が政府の最大の課題となった。よく知られる戦後産業政策の「傾斜生産方式」において、鉄鋼や石炭とともに海運は最重点業種として位置づけられた。そして海運業の復活は、日本経済復活の象徴ともなった。

その後も、海運業は日本経済の発展とコインの両面のように密接に関わってきた。1970年代の石油危機時には、コスト上昇をいかに乗り切ることが全ての産業の課題だったが、その最先端に海運業は位置していた。またリーマンショックに象徴されるような世界経済全体の停滞期にも、海運業は大きな影響を受けた。そしてその度に、そうした危機を独自の努力で乗り切ってきた。

いま日本を含むグローバル経済全体に求められている最大のテーマの一つは、地球環境の保全、とりわけSDGs (Sustainable Development Goals) の実現だ。SDGsは、2015年の国連総会で持続可能な開発の為の目標として採択されて以来、世界の各国・各産業にとって重要な行動指針となってきた。

他の輸送手段に比べ一度に大量の物資を運ぶことができる海運は、単位輸送当たりのCO2排出量が少ない、環境にやさしいエコな輸送手段だ。一方で、新興国の発展による世界経済の成長に伴い、海運への需要拡大が続いてきた。このため、外航船舶から排出されるCO2は、全世界排出量の約2%を占めると言われている。その意味で、環境問題における海運業界の対応は、極めて重要だ。2050年までにCO2排出量を半減させるという業界目標を達成することに、大きな期待がかかる。情報通信技術 (ICT) 活用による船舶の省エネルギー化、運航オペレーションの改善、液化天然ガス (LNG) をはじめとする重油代替・低炭素燃料の導入など、今後の取り組みが注目される。

近年、モノの流通に比べてマネーの流通と情報の流通が相対的に重要性を増したことは確かだ。しかしそれでも、海運が担う物流の重要性は高い。経済発展の原動力として引き続き大きな役割を果たさねばならない。同時に、地球環境問題といった新たな世界的課題 (グローバル・アジェンダ) においても、それを解決するフロントランナーとなることが期待される。

### PROFILE

一橋大学経済学部卒業後、日本開発銀行入行。退職後、ハーバード大学客員准教授、慶應義塾大学総合政策学部教授などを務める。2001年、小泉内閣の経済財政政策担当大臣就任を皮切りに金融担当大臣、郵政民営化担当大臣、総務大臣などを歴任。ほか公益社団法人日本経済研究センター研究顧問など多岐にわたり活躍。