

# 1章 海事生産性革命 ～i-Shipping と j-Ocean～

## 1 i-Shippingとj-Oceanの推進

国土交通省では、2016年を「生産性革命元年」、2018年を「深化の年」と位置づけ、生産性革命の取組を進めている。この一環として、海事分野においては船舶の開発・建造から運航に至る全てのフェーズで生産性向上を目指す「i-Shipping」と、海洋開発市場の成長を我が国海事産業が獲得することを目指す「j-Ocean」を両輪とする「海事生産性革命」を強力に推進している。

近年、海上ブロードバンド通信の進展や、ICTを活用した運航支援技術の高度化を背景に、自動運航船の導入に向けた動きが世界的に活発化してきている。加えて、海運の船腹量過剰、造船の建造能力過剰、中国・韓国造船業における公的支援措置の実施等、造船業を取り巻く市場環境に大きな変化が生じている。国土交通省では、この状況変化を踏まえて、交通政策審議会海事分科会海事イノベーション部会において、今後新たに取り組むべき課題及び施策について審議し、2018年6月に報告書をまとめた。今後は、本報告書に基づいた施策を実施し、海事生産性革命の一層の深化を図っていく。



図表 I-1-1 i-Shippingとj-Oceanの推進



## 2 造船の輸出拡大・海運の効率化を図る「i-Shipping」の推進

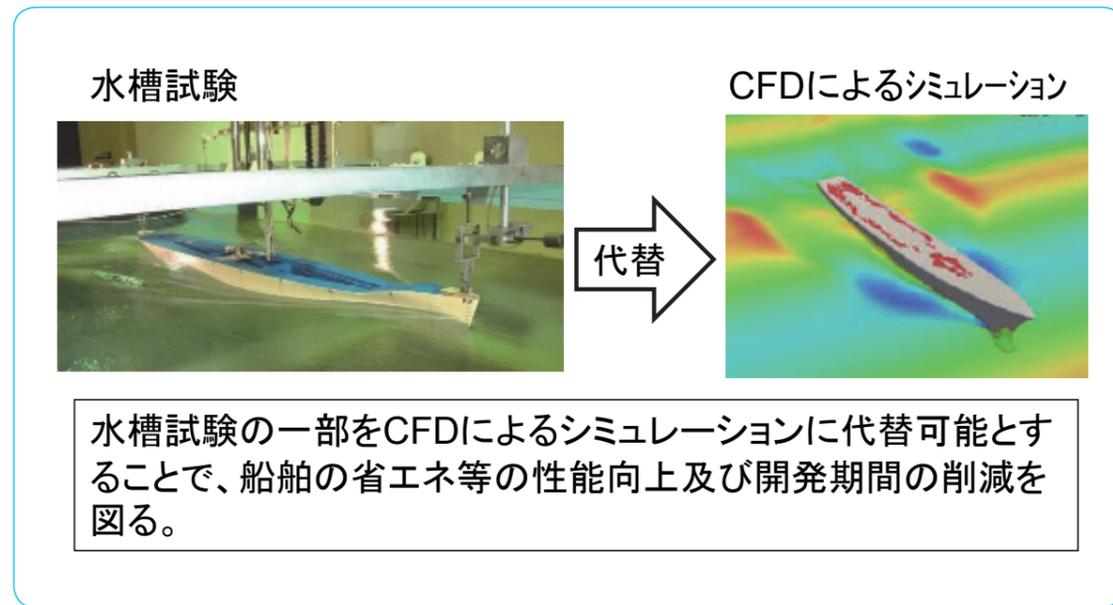
### 1. Design(開発・設計段階)

我が国の造船業は、多様な船種・船型を開発することで競争力を維持しているが、新船型の開発には水槽試験の実施が必須であり、多大な時間を要する。そのため、開発期間の短縮を行うことが我が国造船業の国際競争力強化を図る上で重要な課題である。

これを踏まえ、国土交通省は、2016年度から3年計画にて、新船型の開発期間の半減を図り、日本建造船の優位性を維持することを目的として、船体周りの水の流れのシミュレーション技術(CFD<sup>\*</sup>)を高度化し、水槽試験の一部をコンピューターで代替するための調査研究を進めている。

2017年度には、実海域において実船の船体周りの水の流れを測定し、シミュレーション結果と比較することにより、シミュレーション技術の高精度化を図った。

図表 I-1-2 Design (開発・設計段階)



※CFD(Computational Fluid Dynamics 数値流体力学) :コンピュータ上で船体の周囲の水の流れを再現し、水槽試験を用いずに船体の抵抗等を算出する手法。

## 2. Production (建造段階)

我が国の造船業が厳しい国際競争に打ち勝つためには、中国・韓国と比して優位にある造船現場の高い生産性の維持・向上が必要である。そのため、国土交通省においては、2016年度から、IoTやビッグデータを活用して生産性を向上させる革新的な技術開発に対し、その費用の補助を行っている(補助率最大1/2)。

2017年度までに、AIを活用した自動溶接ロボットの開発、3D図面の共有プラットフォームの構築など、計18件の事業に対して約6.2億円の補助を行った。今後も引き続き、造船業全体の生産性を向上させるために支援を行う予定である。

また、中小企業等経営力強化法に基づく減税制度の活用促進等により、中小造船事業者や中小船用事業者による生産性向上を後押ししている。

図表 I-1-3 Production (建造段階)



## 3. Operation (運航段階)

海上ブロードバンド通信の進展を背景に、IoT化やビッグデータ解析等を活用し、船舶の安全性向上を実現する先進的な船舶・船用機器やシステムの研究開発から導入までを促進している。

国土交通省では、2017年10月から、IoT等を活用した安全性の高い「IoT活用船」や液化天然ガス等の環境に優しい代替燃料に対応した「代替燃料船」の導入等を促進するための「先進船舶導入等計画認定制度」を創設。これらの船舶の研究開発・製造・導入に関する計画を国土交通大臣が認定することで、安全性の向上や環境負荷の低減に資する船舶の普及を目指すこととしており、2018年5月現在、9件の先進船舶導入等計画を認定している。

また、IoT活用船が更に進んだ自動運航船(特集「船上のIT革命」参照)について、2025年までの実用化を目指して、本年6月に自動運航船の実用化に向けたロードマップを策定した。

現在、自動運航船の実用化に向けて、安全な運航のために必要な要件を検討する実証事業を実施している。加えて、航海データや気象情報を分析し最適な航路選定による安全な

運航を可能とするシステムの開発など8件の事業に対する技術研究開発費の補助を、2017年度に引き続き実施する。

研究開発に対する支援、自動運航船の実証事業や先進船舶導入等計画認定制度に基づく認定等の予算面及び制度面における支援により、我が国が誇る世界最先端の技術力を引き続き維持・向上させ、我が国海事産業の国際競争力を一層強化していく。

図表 I-1-4 Operation (運航段階)



### 3 海洋開発市場を掴みとる「j-Ocean」の推進

海底油田・ガス田の開発に代表される海洋開発分野では多様な種類の船舶が用いられる上に、その単価やエンジニアリング費の割合が高いため、技術力の高い企業にとっては魅力的であり、我が国の海事産業が一段の成長を遂げるために引き続き重要な新市場である。

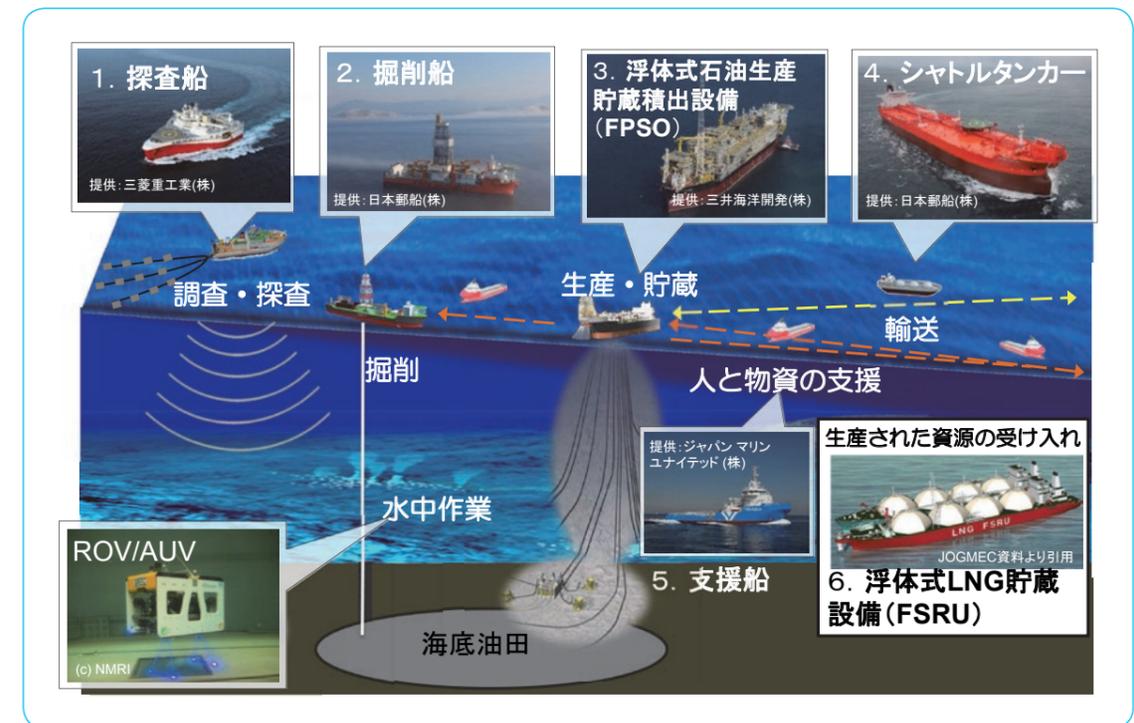
2014年後半から続く石油価格の低迷に伴い、海底油田・ガス田の開発投資は低水準で推移してきたが、昨年末以来の原油価格の回復もあり、企業の投資マインドは徐々に上向いているとされる。また、中長期的には世界のエネルギー需要は堅調に推移すると見込まれており、海洋開発分野の市況は、2020年代半ばまでに2014年レベルまで回復する見通しもある。

他方、日本は、国内に海洋開発フィールドが存在しないため、産業としての育成が困難であり、一部の先進的な企業を除き、海洋開発市場で国際競争力を発揮できていない。

このため、国土交通省では、我が国海事産業の海洋開発分野への参入に向けて、海洋開発の基盤となる技術者の育成支援、技術開発支援、海外交通・都市開発事業支援機構(JOIN)等によるファイナンス支援などの施策群を「j-Ocean」として推進している。

「j-Ocean」は、人材育成の本格化等の短期的に取り組むべき施策から、技術開発の継続・強化、O&M(運営と保守管理)主体のプロジェクトの積極的推進等の中長期にわたって取り組むべき施策に至るまで、幅広いタイムスパンと施策目的をカバーするように計画されており、最終的には、我が国の企業が海洋開発分野のプロジェクト全体を受注できる力を身につけることを目指している。以下にいくつかの具体的な取組を紹介する。

図表 I-1-5 j-Oceanの背景 (海洋開発分野の現状と課題)



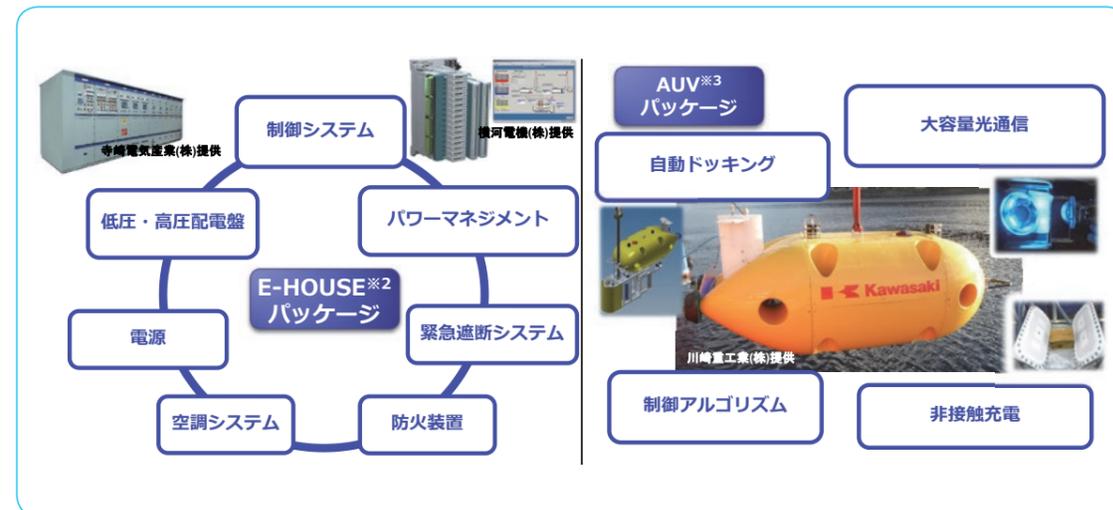
## 1. 海洋資源開発関連技術の開発とパッケージ化の推進

海洋開発市場の獲得に向けて、我が国の海事産業が商船分野で培った技術を活かしつつ、さらなる技術力の向上を図るため、2013年度から2017年度にかけて、オフショア支援船向けの船体位置保持システム等の海洋開発分野で用いられる機器類の技術開発を支援してきた。

近年、長引く油価低迷により海洋開発分野でユーザーとなる石油会社・エンジニアリング会社が調達先の見直しやコスト低減を進める中、現下の状況をむしろ市場獲得につなげるチャンスに変えていくため、国土交通省では、2018年度から、パッケージ化(※1)や低コスト化といったユーザーニーズに応える製品を日本の技術力を結集して作り上げていく取組を支援している。

この取組を通じて、我が国のエンジニアリング力の向上と付加価値ビジネスへの転換を図るとともに、成功事例の創出・積み重ねと共有を進めて海事産業全体に波及させることを目指す。

図表 I-1-6 j-Ocean(パッケージ化)



※1 パッケージ化:単体ではなく、複数の機器を組み合わせて一定の機能を実現する製品とし、製品全体として付加価値を高めること。ユーザー側にとっては、自分で設計・組立をする必要がないので、効率化・コスト低減につながる。

※2 E-HOUSE:FPSO(浮体式石油生産設備)の電気系統の統合制御設備をパッケージ化したもの。

※3 AUV:Autonomous Underwater Vehicle、水中ロボット

## 2. 我が国の優れた技術の普及環境の整備

我が国は、世界ではじめて海洋資源の調査に用いる水中ロボット(AUV)3台の同時制御に成功したり、複数基の浮体式洋上風力発電施設により構成される発電所(ウィンドファーム)を世界ではじめて展開するなど、海洋開発分野で世界トップクラスの技術も存在する。

国土交通省では、これらの技術を世界に先んじて実用化し、普及させていくための環境を整備することにより、海洋開発市場の獲得を果たすため、2018年度より、浮体式洋上風力発電施設の合理的な安全設計手法やAUVを安全に運用するための要件等のガイドラインを進めることとしている。

図表 I-1-7 浮体式洋上風力発電施設



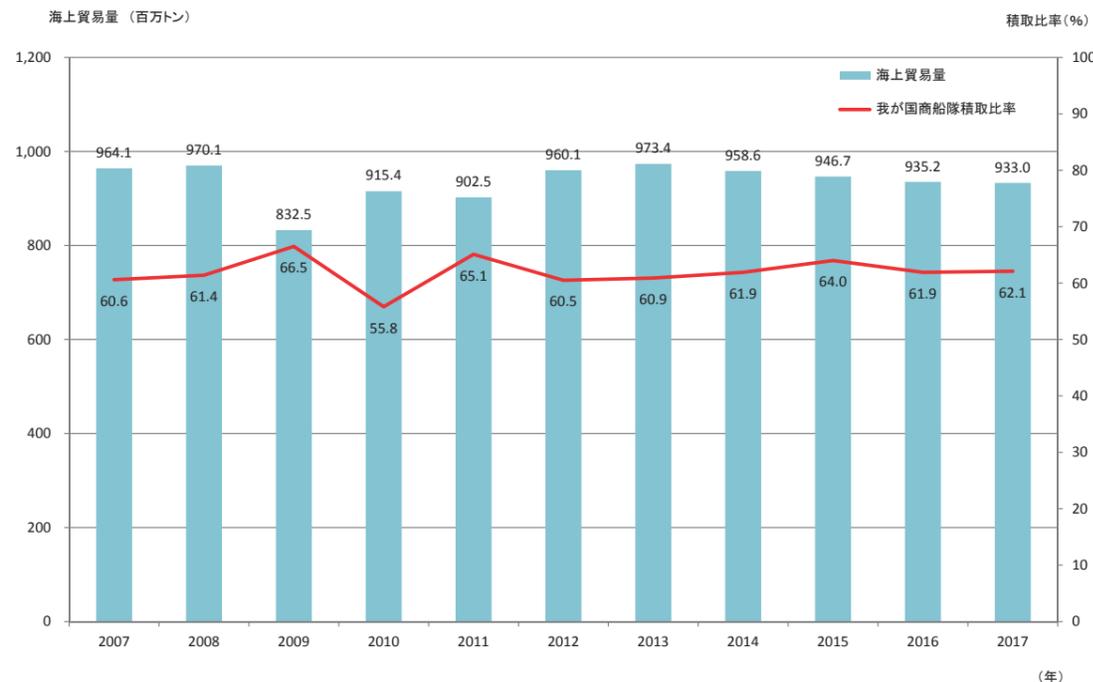
2章

# 安定的な国際海上輸送の確保

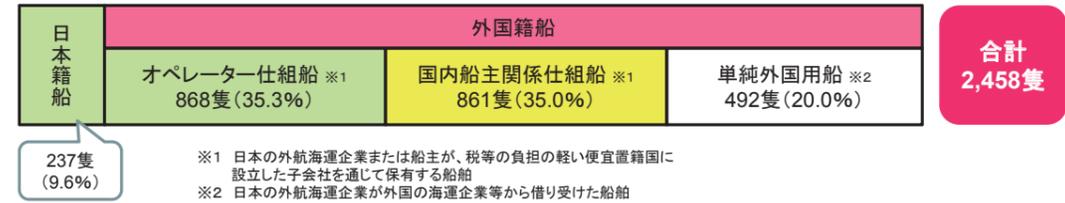
## 1 我が国外航海運業の現状

四面を海に囲まれた我が国では、貿易量(輸出入合計)の99.6%(2017年、トン数ベース)を海上輸送が占めており、この海上貿易量のうち62.1%の輸送を日本商船隊が担っている。日本商船隊とは、我が国外航海運企業が運航する2,000総トン以上の外航商船群をいい、①日本籍船(日本国民や、日本の法令により設立された企業等が所有している船舶)、②外国籍船(外国企業(我が国外航海運企業の海外子会社を含む。)から用船(チャーター)している船舶)で構成されている。中でも、日本籍船は、我が国の管轄権が公海にて排他的に及ぶ点や、非常時に国民生活を維持するための物資輸送を担うという点において、我が国の経済安全保障の中核を担っている。

図表 I-2-1 海上貿易量と我が国商船隊の積取比率



図表 I-2-2 日本商船隊の内訳(2017年央)



## 2 トン数税制をはじめとした我が国外航海運に関する支援措置

### 1. 日本商船隊における課題

外航海運は世界単一市場で厳しい国際競争を繰り広げており、1985年のプラザ合意後の急速な円高等によるコスト競争力の喪失から、我が国では、船籍を外国籍化する動きが加速した。

また、欧州各国を始めとする海運先進国におけるトン数標準税制の導入や、船舶の固定資産税(イギリス、フランス等の多くの国では非課税)、登録免許税等、国際的な税制度の均衡化についても留意しなければならない状況となっている(図表I-2-7参照)。

こうした状況において、経済安全保障の確立の観点から一定の日本籍船を確保するとともに、我が国外航海運企業が諸外国の外航海運企業と対等に競争できる環境の整備を図ることが重要な政策課題となっている。

### 2. トン数標準税制の導入及び拡充

このような課題に対応するため、2008年7月にトン数標準税制が導入され、2017年3月現在で7社が同税制の適用を受けている。トン数標準税制とは、我が国対外船舶運航事業者が、日本籍船の確保等に係る「日本船舶・船員確保計画」を作成し、国土交通大臣の認定を受けた場合、日本籍船に係る利益について、通常の法人税に代えて、みなし利益課税を選

択できる制度である。

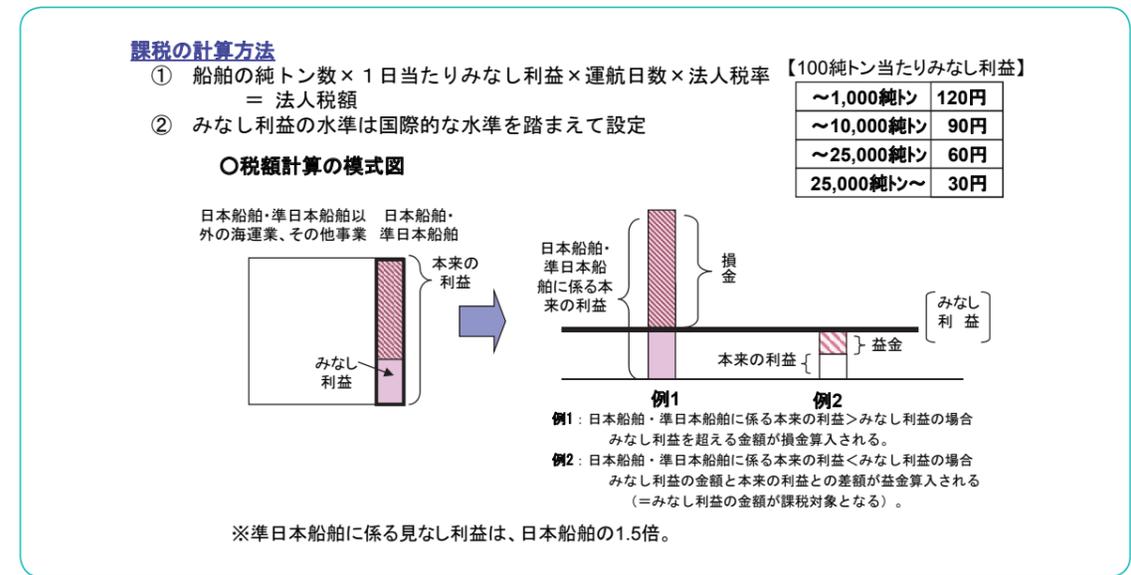
また、2013年には、日本籍船を補完するものとして、我が国対外船舶運航事業者の海外子会社が保有し、当該対外船舶運航事業者が運航する外国籍船であって、海上運送法に基づく航海命令が発せられた場合に確実に速やかに日本籍船に転籍することが可能なものを「準日本船舶」として認定し、トン数標準税制を適用する制度が創設された。さらに、2017年には、準日本船舶の対象が、国内船主の子会社が保有する現行の準日本船舶と同様の要件を満たした外国籍船まで拡充された。

こうした取組を通じて、非常時を含めた安定的な国際海上輸送の早期確保を図るとともに、我が国海外航海運企業の国際競争力を高めていくこととしている。これらの政策により、2007年央に92隻まで減少した日本籍船は、2017年央において237隻にまで増加している(図表I-2-2参照)。

図表 I-2-3 日本船舶・船員確保計画 第2期(2017年3月)の状況

項目	第1期計画開始時	第1期計画(2009年度～2013年度)					第2期計画(2014年度～2017年度)				増減 (第1期計画開始時～ 第2期計画第3期実績)
		第1期実績 (2009年度)	第2期実績 (2010年度)	第3期実績 (2011年度)	第4期実績 (2012年度)	第5期実績 (2013年度)	第1期実績 (2014年度)	第2期実績 (2015年度)	第3期実績 (2016年度)		
外航日本船舶の確保計画の実績	77.4隻	95.4隻	118.9隻	131.8隻	143.0隻	167.0隻	181.6隻	201.1隻	216.2隻	138.8隻	
準日本船舶の確保計画の実績	-	-	-	-	-	27隻	40隻	55隻	69隻	-	
日本船舶等の合計	-	-	-	-	-	194隻	221.6隻	256.1隻	285.2隻	-	
外航日本人船員の確保計画の実績	1,072人	1,103人	1,112人	1,153人	1,194人	1,134人	1,132人	1,146人	1,162人	90人	
日本人海技士の確保計画の実績	-	-	-	-	-	54人	80人	110人	138人	-	
日本人船員等の合計	-	-	-	-	-	1,188人	1,212人	1,256人	1,300人	-	

図表 I-2-4 トン数標準税制に係る課税の計算方法

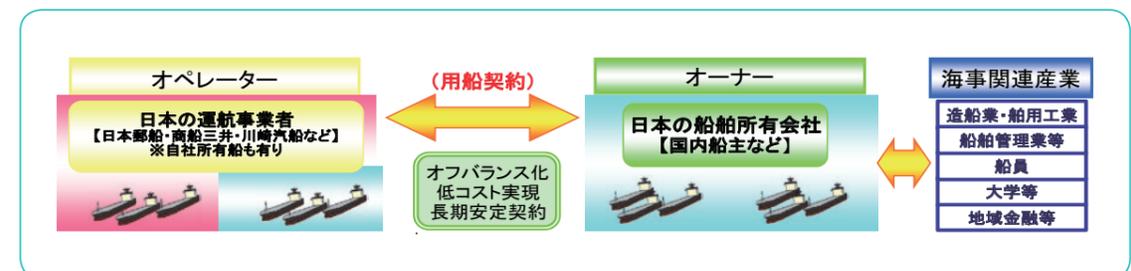


### 3. その他我が国海外航海運企業への支援措置

船舶取得は投資金額が大きく多大なリスクを伴う。このリスクに対処しつつ、長期安定で低コストな船舶の調達に寄与しているのが国内船主であり、日本商船隊の約3分の1にあたる861隻が国内船主により提供されている。また、その船舶の約9割は国内各地の造船所で建造され、造船業のみならず、船用工業、金融業等の地域経済に波及し、地方の経済・雇用を支え、地方創生に大きな役割を果たしている。このため、国内船主に対する税制特例措置として、船舶の特別償却制度等により、環境にやさしい船舶の建造投資の促進を図っている。

このほか、1996年に「国際船舶制度」を創設し、国際船舶の海外への譲渡・貸渡について届出制・中止勧告制をとる一方、これら船舶に対する固定資産税や登録免許税の軽減措置を講じている(図表I-2-6参照)。

図表 I-2-5 我が国の外航海運業界



図表 I-2-6 外航海運への税制特例措置(2018年3月19日現在)

事項	対象	特例措置の内容
船舶の特別償却 <sup>(※1)</sup>	外航環境低負荷船 <sup>(※2)</sup>	取得価額の18% (外国籍船については16%)
買換資産の課税の特例 <sup>(※1)</sup>	外航船舶	譲渡差益の80% <sup>(※3)</sup>
船舶の特別修繕準備金 <sup>(※1)</sup>	船舶安全法における 定期検査を受ける船舶	定期検査に要する費用に係る修繕 準備金の積立限度額(3/4)
トン数標準税制	認定事業者が運航する 日本船舶及び準日本船舶	みなし利益課税
固定資産税の課税の特例	外航船舶 国際船舶 <sup>(※4)</sup> 外航用コンテナ	課税標準 1/6 課税標準 1/18 課税標準 4/5
登録免許税の課税の特例	特定国際船舶 <sup>(※5)</sup>	税率 3.5/1000(本則 4/1000)

- ※1 トン数標準税制適用事業者が所有する日本籍船及びその海外子会社が所有する外国籍船については適用除外。
- ※2 EEDI(Energy Efficiency Design Index(二酸化炭素放出抑制指標:1トンの貨物を1マイル輸送する際に放出される二酸化炭素量))の値が、海洋汚染防止法により制限される船舶については、EEDIが海洋汚染防止法による基準値の85/90以下等であること。
- ※3 船舶を譲渡して別の船舶を購入したときは、個人にあっては譲渡所得を減額し、法人にあっては購入資産の簿価に對して一定額を減額することができる制度。
- ※4 国際船舶:所定の要件(①総トン数2,000トン以上、②遠洋区域又は近海区域が航行区域、③専ら外航に使用されている船舶、④近代化船、混乗船、承認船員配乗船、LNG船、RORO船のいずれか)に該当する日本籍の外航船舶。
- ※5 国際船舶のうち、総トン数10,000トン以上のもの(就航後の船舶にあっては、総トン数10,000トン以上であって、かつPSC(Port State Control(寄港国による監督))による拘留を一度も受けたことのないもの。)

図表 I-2-7 各国の外航海運における税制度比較

国名	5年間の償却可能範囲 (含特別償却率)	買換特例	登録免許税 又は登録料 (※2)	固定資産税	トン数標準税制 の有無
日本	61.3% (特別償却18%含む) (※1)	売却益の80%を 損金算入可能	100	課税	有
ノルウェー	53%	無	18.1	非課税	有
デンマーク	52%	買換船舶の取得価額 を売却益より控除可	0	非課税	有
ドイツ	40%	売却益非課税	15.1	非課税	有
オランダ	100%	3年以内の再投資は 非課税	0	非課税	有
フランス	80.8%	無	0	非課税	有
イギリス	100%	売却益の全部又は 一部を6年間繰延可	0.1	非課税	有
アメリカ	67.2%	無	0	一部州は課税	有
シンガポール	100%	売却益非課税	18.4	非課税	無
中国(香港)	73.8%	売却益非課税	0.9	非課税	無

※1 定率法の場合  
※2 日本の税額を100とした場合の各国の指数

### 3 海上安全・保安の確保への取組



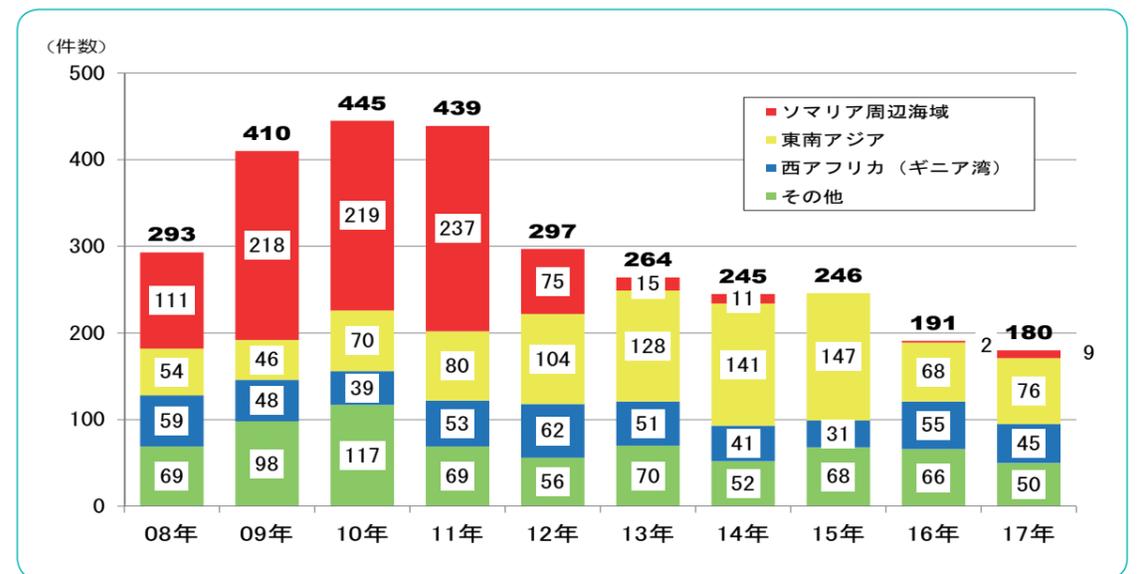
#### 1. 海賊

##### (1) 世界の海賊等事案の発生状況

国際商業会議所・国際海事局(IMB)の年次報告書によると、2017年の海賊・武装強盗(以下「海賊等」という。)事案は、世界全体で180件発生し、そのうち、海賊等に乗り込まれた事案が142件(うち、海賊等に運航を支配された事案が6件)、海賊等に襲撃されたが回避した事案が38件(うち、海賊等に銃撃された事案が16件)となっている。

また、海賊等により拘束された船員が166名(うち、誘拐された船員が75名)、海賊等の襲撃により負傷した船員が6名、死亡した船員が3名となっている。

図表 I-2-8 世界における海賊等事案発生件数の推移(IMB報告による)



##### (2) 日本関係船舶における海賊等被害の発生状況

2017年の1年間に国土交通省に報告された日本関係船舶(日本籍船及び日本の船会社が運航する外国籍船)の海賊等被害は3件発生し(前年10件)、すべて東南アジアの海域において停泊または航行中に乗り込まれ、うち2件については、舶用品等が盗まれるという被害が発生した。

ソマリア周辺海域においては、不審な船舶からの追跡を受けたとされる事案が発生しているが、幸いにも被害はなかった。

### (3) ソマリア沖・アデン湾における海賊対策

2008年以降、アデン湾を中心としたソマリア周辺海域における海賊等事案発生件数が急増したことから、2009年3月、防衛大臣から海上における警備行動が発令され、護衛艦（海上保安官8名が乗船）による日本関係船舶等の護衛活動を開始した。同年7月には、「海賊行為の処罰及び海賊行為への対処に関する法律（以下、「海賊対処法」という。）」を施行し、海賊対処法に基づく海賊対処行動が開始された。

また、2013年からは、「海賊多発海域における日本船舶の警備に関する特別措置法（以下「日本船舶警備特措法」という。）」に基づき、要件を満たす日本籍船タンカー、民間武装警備員による乗船警備を可能とする措置を講じている。

図表 I-2-9 船舶の護衛活動を行う護衛艦

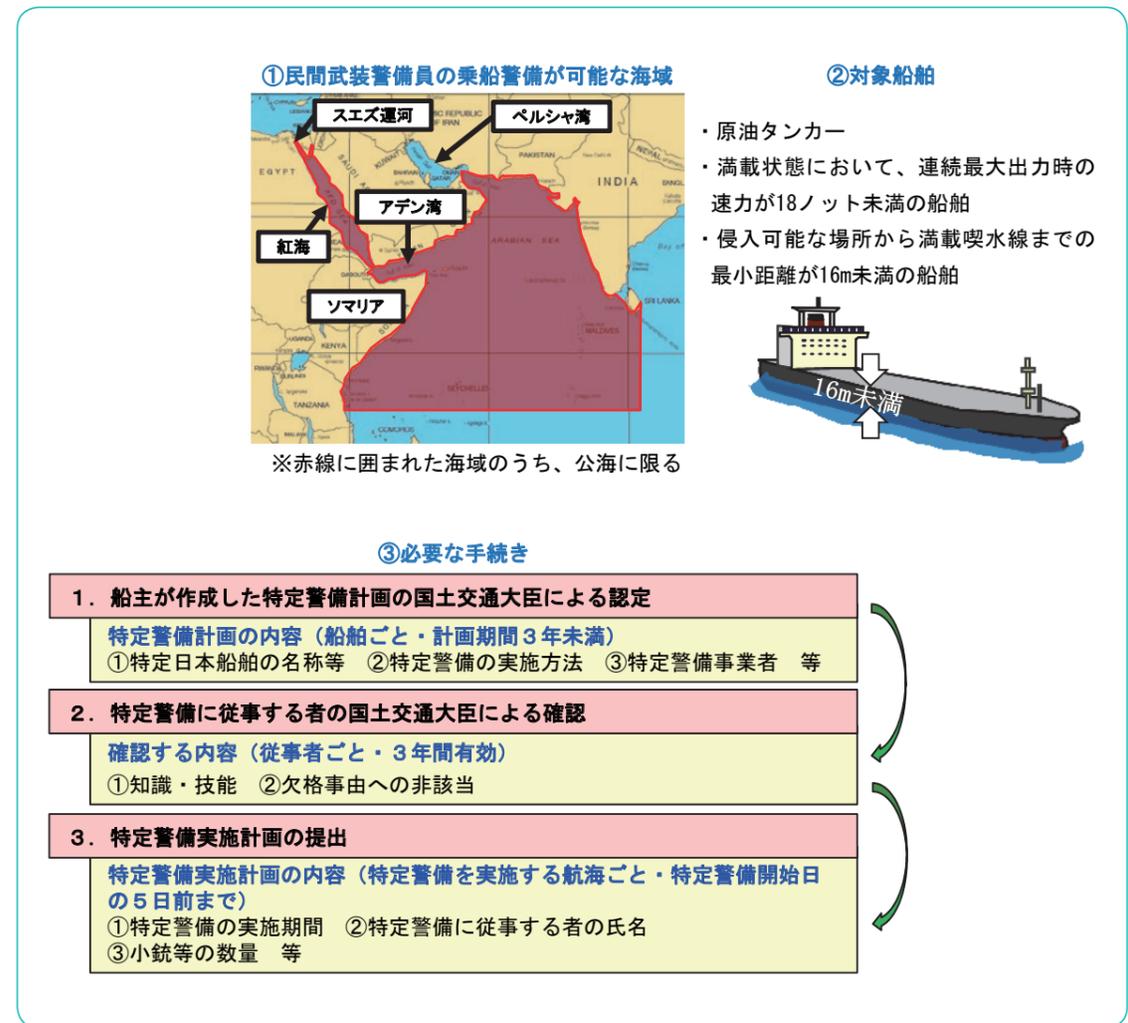


### (4) 国土交通省の取組

国土交通省においては、アデン湾を航行する日本関係船舶のみならず、外国船社等からの護衛対象船舶の申請受付等を取りまとめ、防衛省との連絡調整を行っている。2017年の護衛回数は43回、護衛対象船舶数は72隻であり、2018年3月31日現在で777回の海賊対処法による護衛が実施され、護衛対象船舶数は3,832隻（うち日本籍船は18隻、日本船社が運航する外国籍船は678隻）となっている。なお、海上自衛隊の護衛艦が護衛する船舶に対する海賊襲撃事案は発生していない。

また、海賊多発海域を航行する日本籍タンカーに、民間武装警備員による乗船警備を行わせるための日本船舶警備特措法に基づく特定警備計画の認定等、所要の手続きを行っている。

図表 I-2-10 日本船舶警備特措法の概要



## 2. マラッカ・シンガポール海峡の安全確保

マラッカ・シンガポール海峡は、輸入原油の約8割以上が通航するエネルギー安全保障上、重要な海峡であるが、狭隘な地形、浅瀬や岩礁等が点在するため、同海峡の航行安全の確保が重要である。我が国は、利用国として沿岸国と協働し、灯台や灯浮標などの航行援助施設の整備・維持管理などの航行安全・環境保全対策を推進している。



3章

# 内航海運、内航フェリー・旅客船の活性化

## 1 日本の物流を支える内航海運の安定と成長への取組

### 1. 内航海運業の現状と課題

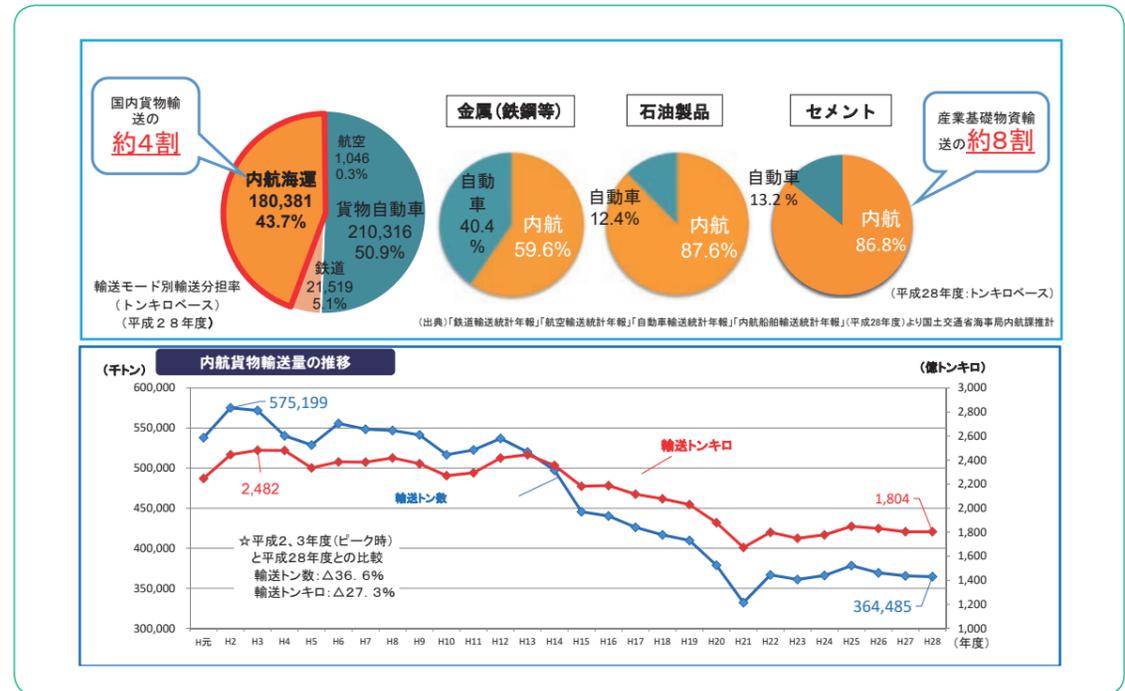
内航海運は、国内貨物輸送の約4割、また、鉄鋼、石油製品、セメント等の産業基礎物資輸送の約8割を担う我が国の国民生活や経済活動を支える基幹的輸送インフラとして重要な役割を担っている。

一方で、産業基礎物資輸送が輸送需要の大部分を占めることから、人口減少、国内需要の縮小、国際競争の進展に伴う産業構造の変化等から内航貨物全体の輸送量は1990年度のピーク時に比べ、27%減少(トンキロベース)となっており、将来的にも輸送需要の大きな伸びは期待できない状況にある。さらに、内航海運業者の99.6%が経営基盤の脆弱な中小企業であり、寡占化された荷主企業へ

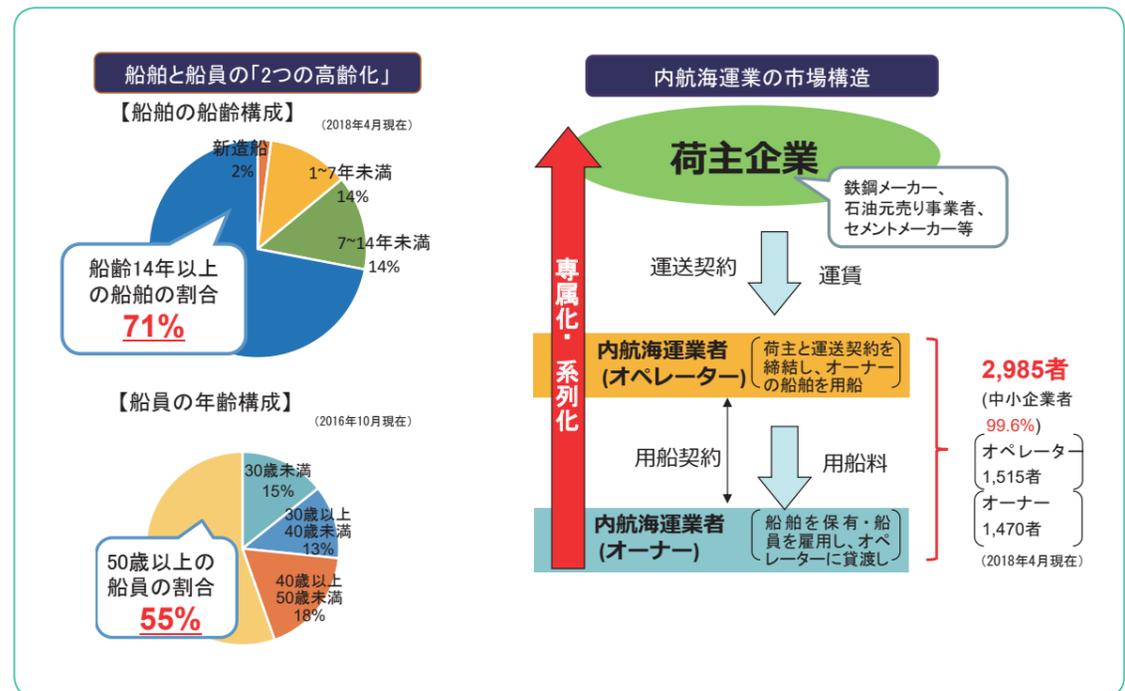
の専属化・系列化が固定化しているという業界構造になっているため、業界の自助努力のみによる輸送需要の増加には課題がある。加えて、船齢が法定耐用年数(14年)以上の船舶が全体の7割を占め、船員も従前に比して高齢化が進んでいる傾向にあり、船舶と船員の「2つの高齢化」などが構造的課題となっている。また、モーダルシフトの推進等(本章第3節)、地球環境問題への対応も求められている。



図表 I-3-1 内航海運の現状



図表 I-3-2 内航海運の課題



## 2. 「内航未来創造プラン～たくましく 日本を支え 進化する～」の推進

このような状況のもと、国土交通省では、交通政策審議会海事分科会基本政策部会のとりにまとめ等を踏まえ、2016年4月から開催した「内航海運の活性化に向けた今後の方向性検討会」での議論の結果、2017年6月、内航海運に関する新たな産業政策を「内航未来創造プラン～たくましく 日本を支え 進化する～」としてとりまとめた。

同プランでは、目指すべき将来像として「安定的輸送の確保」と「生産性向上」を軸に位置づけ、これらの実現に向け「内航海運事業者の事業基盤の強化」、「先進的な船舶等の開発・普及」、「船員の安定的・効果的な確保・育成」等の視点から具体的施策を整理しており、今後、提示された各施策の実現を着実に推進していく。同プランにおける主な施策例は以下の通り。

図表 I-3-3 内航未来創造プラン①具体的施策

1. 内航海運事業者の事業基盤の強化	2. 先進的な船舶等の開発・普及	3. 船員の安定的・効果的な確保・育成
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 船舶管理会社の活用促進                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 「国土交通大臣登録船舶管理事業者」登録制度の創設・運用(H29～創設、H30～運用)</li> </ul> </li> <li>○ 荷主・海運事業者等間の連携による取組強化                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 「安定・効率輸送協議会」の設置(H29～)</li> </ul> </li> <li>○ 新たな輸送需要の掘り起こし                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 「海運モーダルシフト推進協議会」の設置(H29～)</li> <li>➢ モーダルシフト船の運航情報等一括情報検索システムの構築(H29～)</li> </ul> </li> <li>○ 港湾インフラの改善・港湾における物流ネットワーク機能の強化等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ IoT技術を活用した船舶の開発・普及～内航分野のi-Shippingの具体化～                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 自動運航船(Auto-Shipping)の開発(H37目途)</li> </ul> </li> <li>○ 円滑な代替建造の支援                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ (独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構の船舶共有建造制度による優遇措置の拡充(H30～)</li> </ul> </li> <li>○ 船舶の省エネ化・省CO2化の推進                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 内航船「省エネ格付け」制度の創設・普及(H29～暫定試行、H31～本格導入)</li> <li>➢ 代替燃料の普及促進に向けた取組(「先進船舶」としてのLNG燃料船の普及促進)</li> </ul> </li> <li>○ 造船業の生産性向上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 高等海技教育の実現に向けた船員の教育体制の抜本的改革                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ (独)海技教育機構の4級海技士養成課程における教育改革(養成定員拡大等)</li> </ul> </li> <li>○ 船員のための魅力ある職場づくり                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 499総トン以下の船舶の居住区域を拡大しても従前の配乗基準を適用するための検討、安全基準の緩和(H29～)</li> <li>➢ 船内で調理できる者の人材の確保</li> <li>➢ 船員派遣業の許可基準の見直し(H29～)等</li> </ul> </li> <li>○ 働き方改革による生産性向上                     <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 船員配乗のあり方の検討(H29～)等</li> </ul> </li> </ul>
<b>4. その他の課題への対応</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 内航海運暫定措置事業の現状と今後の見通し等を踏まえた対応</li> <li>○ 船舶の燃料油に含まれる硫黄分の濃度規制への対応</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 海事思想の普及</li> </ul>

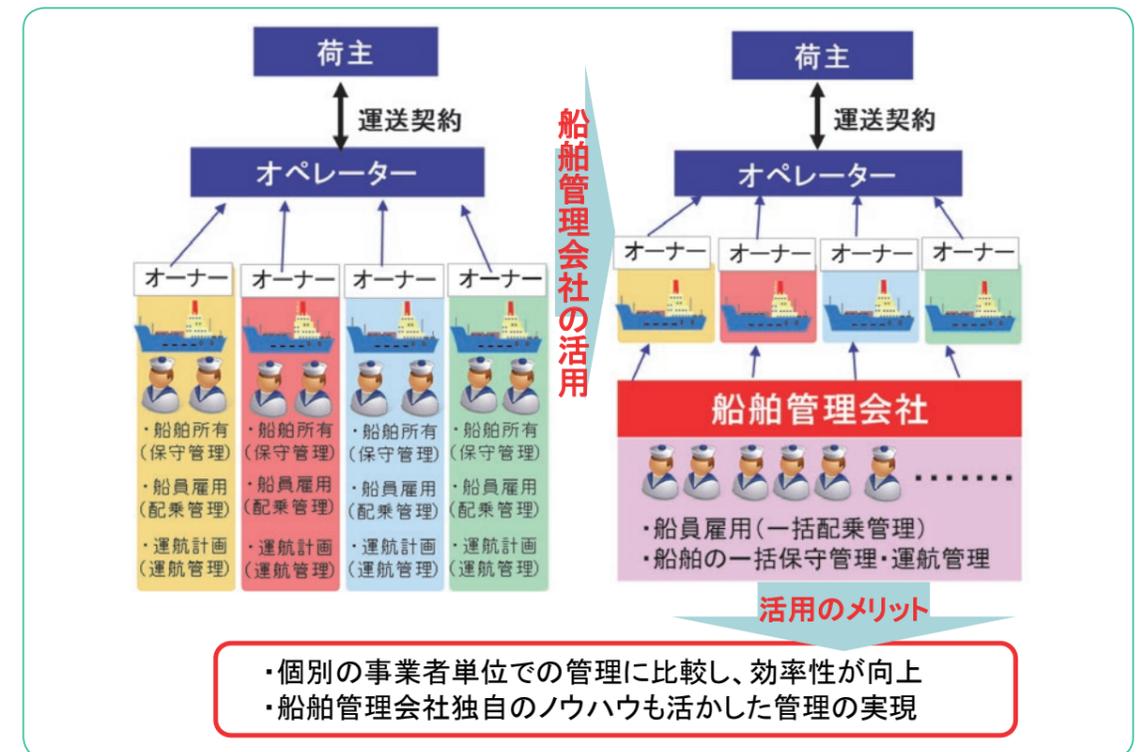
### ①船舶管理会社の活用促進

我が国の経済社会の安定と成長の根幹となる内航貨物の安定輸送を支えるため、中小事業者が大半を占める内航海運業の事業を集約し、業務を効率化することにより、事業基盤の強化を図ることが有効である。

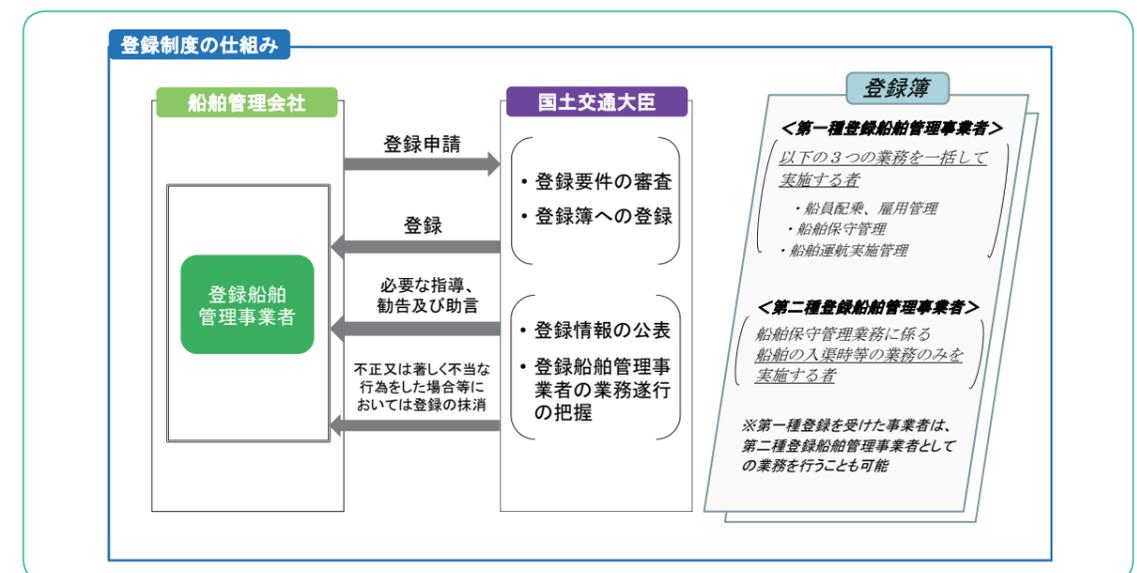
船舶管理会社を活用した集約的な船舶管理は、内航海運業者の効率的な事業運営に資するとともに、その事業基盤強化に係る方策の選択肢を広げることにつながる。一方、現状においては、具体的な効果が不明確であることや、管理レベルへの不安がある等の懸念から、船舶管理会社の活用は一部に止まっている。このため、国土交通省では、船舶管理会社と船舶

管理契約を締結する内航海運業者の増加に向けて、一定水準の船舶管理サービスを提供する船舶管理会社を「見える化」し、その品質確保を図るため、2017年10月から「船舶管理会社の活用に関する新たな制度検討会」を開催し、2018年1月に「船舶管理会社の活用に関する新たな制度について」をとりまとめた。このとりまとめを踏まえ、船舶管理会社の登録制度を規定する告示を同年3月に公布して4月より制度運用を開始し、5月には2事業者の登録を行った。

図表 I-3-4 内航未来創造プラン③船舶管理会社の活用促進



図表 I-3-5 船舶管理会社の登録制度の概要



本登録制度は登録の有効期間を設けており、有効期間満了前に、登録を受けた事業者の業務の適切な遂行について、自己及び第三者による評価を実施することとしている。この一環として、2018年度中に、登録事業者の船舶管理業務の品質確保の観点、安全品質や遵守事項の確保状況等を踏まえ、評価の実施のあり方について具体的に検討し、評価制度の構築を図ることとする。

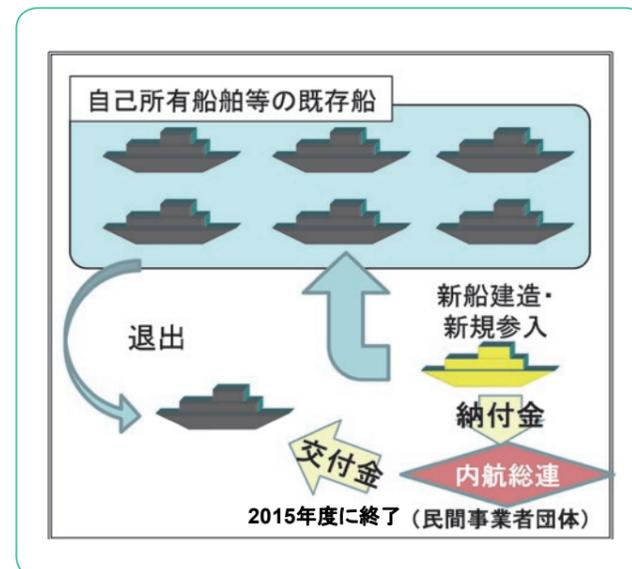
## ② 荷主・内航海運業者等間の連携による取組強化

国土交通省では、荷主企業、内航海運業者の間での課題の共有・意思疎通等の連携を一層強化していくため、内航海運における様々な構造的課題を共有し、中長期的に取り組む場として、荷主企業、内航海運業者、行政機関で構成する「安定・効率輸送協議会」及び具体的な議論の場として、個別の産業基礎物資の輸送品目(鉄鋼、石油製品、石油化学製品)に即した3つの部会を2018年2月に発足させた。2018年度は、この枠組みの中で、当面の課題、スケジュール、安定・効率輸送の中長期的方向性、「内航効率化大賞(仮称)」制度等の創設について、具体的に整理することとしている。

## 3. 内航海運暫定措置事業

内航海運における船腹の需給調整終了に伴う経済的影響を考慮したソフトランディング策として、1998年度より、日本内航海運組合総連合会が「内航海運暫定措置事業」を実施している。同事業は、保有船舶を解撤等した者に対して交付金を交付するとともに、船舶を建造等する者から納付金の納付を受け、収支が相償った時点で終了することとなっている。解撤等交付金の交付は2015年度をもって終了しており、現在は、建造等納付金の納付が継続している。

図表 I-3-6 内航海運暫定措置事業



## 2 地域の生活・観光を支える国内旅客航路



### 1. 国内旅客航路の現状と課題

四面を海に囲まれた日本にとって、国内旅客船は、地域住民の移動手段や生活物資の輸送手段として不可欠な交通インフラである。また、輸送効率が良く、環境に優しい輸送機関であることから、海上輸送へのモーダルシフトの受け皿としても期待されている。さらに、災害時には緊急輸送手段としても重要な役割を担うほか、海洋の魅力等を活かした観光資源として、地域の活性化はもとより訪日外国人旅行者の取り込みにも大きく寄与することが期待されている。

一方で、国内旅客船の2016年度の国内旅客船事業の輸送人員は87百万人(前年度比0.5%減)であり、近年は横ばいであるものの、長期的には低下傾向にあり、約40年間で半分以下に減少し、燃油価格の変動なども伴って、旅客船事業者の経営環境は厳しい状況にある。このため、国土交通省では、観光資源としての国内旅客航路の利用促進、離島航路の維持・確保、海運モーダルシフトのための環境整備(本章3節)や災害時の船舶の有効活用(第5章2節)に向けた取組を行っている。



### 2. 国内旅客船の観光利用促進のための取組

「観光先進国」への新たな国づくりに向けて、政府は2016年3月、「明日の日本を支える観光ビジョン」を策定し、訪日外国人旅行者数を2020年までに4000万人、2030年までに6000万人とする政府目標を設定した。同ビジョンを踏まえた行動計画である「観光ビジョン実現プログラム2018」(2018年5月策定)において、国内旅客船分野については、船上からの日本の風光明媚な景色を楽しむなどの旅客船独自の魅力を活かしたフェリー・旅客船の観光利用を促進していくことが求められている。

#### ① 船旅活性化モデル地区

国土交通省では、2016年4月より、地域の観光活性化及び航路活性化につなげるため、

観光利用に特化し、周辺の生活航路に悪影響を及ぼさないと認められる地区を「船旅活性化モデル地区」として設定し、不定期航路事業の運航回数制限を柔軟化する等、地区内での旅客船事業の運用を弾力化する制度を開始した。これまでに、朝潮運河—お台場—天王洲間の舟運社会実験を始めとした全国18地区(2018年3月末現在)を指定し、新サービスの創出を支援している。引き続き、事業者の創意工夫を引き出すよう、旅客船事業の運用の弾力化を実施し、そのあり方を検証することとしている。

図表 I-3-7 「旅客活性化モデル地区」の活用事例



②訪日外国人旅行者の利便性向上のための支援

国土交通省では、2016年度より、訪日外国人旅行者の入国から目的地までの移動に係る受入環境の整備の支援を目的として、旅客船及び旅客船ターミナルにおける無料公衆無線LAN(Wi-Fi)の環境整備、案内標識等の多言語化、船内座席の個室寝台化等の導入等に取り組む事業者への補助を行っている。さらに、2018年度より、無料Wi-Fiの補助対象を短距離航路の旅客船にも拡大するとともに、船内等のトイレの洋式化や多言語化対応としてのタブレット端末の導入について、補助対象を新たに追加することで、旅客船事業者の取組を後押し、受入環境整備を促進するべく施策等の充実を図っている。

図表 I-3-8 訪日外国人旅行者受入環境整備事業の支援メニュー



3. 島民の生活を支える離島航路の維持・確保のための取組

全国に295航路(2018年4月現在)存在する離島航路は、離島の住民の日常生活や地域経済を支える必要不可欠な地域交通手段であり、これを確保・維持することは極めて重要である。一方で、その多くは離島における深刻な少子高齢化に伴う人口減少等により輸送人員がここ20年で約3割減少するなど、航路運営事業者や地方公共団体にとって厳しい経営環境にあり、航路の維持が困難な状況となっている。

国土交通省では、離島住民の日常生活に必要な航路を維持する観点から、1952年より離島航路整備法に基づき、赤字航路に対する運航費補助等を行っている。

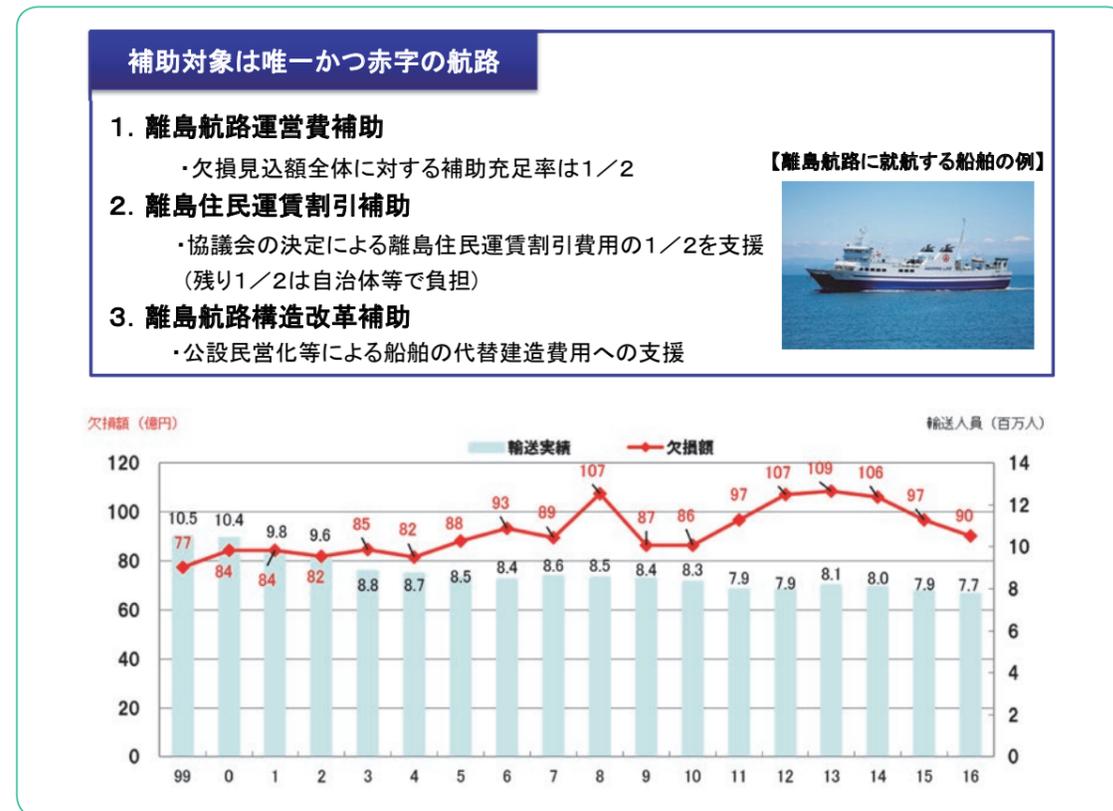
2018年度は約70億円の予算を確保し、補助対象121航路の事業者に対し、運航費補助(欠損に対する補助)をはじめ、構造改革補助(経営診断等で問題点や課題を把握した上、経営状況の改善や運航コストの削減に繋がる船舶の代替建造に対する補助)、公設民営化への補助(地方公共団体が船舶を保有し、これを事業者等に貸し渡すことでコスト削減につなげる取組に対する補助)、離島住民向け運賃割引への支援(離島住民の運賃を地方バス運賃並みまで低廉化する経費の一部補助)を行うこととしている。

なお、「有人国境離島地域の保全及び特定有人国境地域の地域社会の維持に関する特別措置法」に基づく施策を推進するため、2017年度より措置されている「特定有人国境離島地域社会維持推進交付金」(内閣府所管)において、特定有人国境離島住民の運賃

をJR運賃並まで低廉化する経費の一部補助が行われている。

さらに、事業者向けの税制についても、固定資産税の軽減措置（離島航路事業者用船舶は課税標準の1/6、内航船舶は1/2に軽減）、軽油引取税の免税措置等が認められており、これらの制度を活用することで、離島航路の維持に努めているところである。

図表 I-3-9 補助対象の離島航路における輸送人員・欠損額の推移



## 4. 地域公共交通活性化再生法に基づく地域公共交通の再編（デマンド型運航の推進）

2014年度に改正された「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」により、地方公共団体は、事業者の同意を得て、地域全体の公共交通ネットワークを総合的に再編する事業を定めた地域公共交通再編実施計画を作成し、国土交通大臣に認定された場合、同計画に基づく支援を受けることが可能となった。

これにより、離島航路の補助対象は旅客定期航路事業であるが、同計画に基づき旅客定期航路事業からデマンド型運航（海上タクシー）事業に転換する場合については、引き続き、離島航路補助の対象としており、2016年度には、長崎県五島市（浦～前島航路及び富江～黒島航路）において、全国初の事例となるデマンド型運航への転換が実施された。

## 5. 海陸連結型の交通システム（バスフロート船）の構築

バス、タクシー、乗用車等の車両がフェリーで運ばれる際には、安全の観点から、乗客は一旦車両から降りて船内の客室に移動することが必要である。一方で、2015年4月より、高齢者、障がい者への対応として、車両甲板における救命胴衣の備付数量や車両からの排気の換気等について一定の要件を満たすフェリーについては、乗客が車両から降りなくても運航が可能となる仕組みを導入しており、バスフロート船と呼ばれている。本船は、交通政策基本計画（2015年2月13日閣議決定）において、海陸連結型の交通システムとして位置づけられており、2018年4月現在、全国で18事業者が運航中である。本船は、オンデマンドのタクシーとフェリーなどと組み合わせて、自宅と病院の間を乗り降りせずに公共交通機関で結ぶこと等が可能であり、高齢者や障がい者等の負担軽減のため、その普及促進が期待される。



## 3 海運へのモーダルシフト推進等の環境整備

### 1. モーダルシフト

#### ア 海運の役割

船舶は、大量輸送が可能であるとともに、同重量の貨物を運ぶ際に排出するCO<sub>2</sub>量がトラックの1/5であるなど、輸送効率が良く環境に優しい輸送モードとして、モーダルシフト貨物量の65%（2016年度）を担っている。近年、トラックドライバーの不足等を背景として、更なる海運の利用促進の機運が高まっている。また、「交通政策基本計画」（2015年2月13日閣議決定）では、2020年度までに海運によるモーダルシフト貨物の輸送量を367億トンキロ（2012年度比10%増）とする目標が定められており、モーダルシフトを更に推進することが求められている。

#### イ 推進のための取組

##### ① 流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律に基づく総合効率化計画の活用

2016年10月に改正・施行された「流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律（物流総合効率法）」に基づき、二以上の者が連携した輸送の効率化等に関する幅広い取組について、同法に基づく総合効率化計画の認定を受けることが可能となった。海運へのモーダルシフト関係では、運送事業者間の連携によりフェリーにおけるトラックの無人航送を行う事業など、これまでに15件（2018年5月時点）が認定されている。

（主な支援内容）モーダルシフト等推進事業【2018年度予算：4,000万円】

総合効率化計画を策定するための経費及び同計画に基づいて実施するモーダルシフト等の事業に要する運行経費の一部を補助する。

### ②エコシップマークの活用

海運へのモーダルシフトを推進するためには、モーダルシフトの意義やメリットのPRが重要である。このため、2008年度より、地球環境に優しい海上貨物輸送を一定以上利用し、海運へのモーダルシフトに貢献する荷主企業及び物流事業者を「エコシップマーク認定事業者」として認定し、「エコシップマーク」の使用を認めている。これにより、一般消費者に対して環境にやさしい企業としてPRすることができるとともに、認定事業者のうち、特に貢献度の高い優良事業者に対しては表彰を行っている。2017年度は40者（荷主19者、物流事業者21者）を認定した。

図表 I-3-10

○認定事業者数（2008年度～2017年度）  
荷主：146者 物流事業者：164者

○認定主体  
エコシップモーダルシフト事業実行委員会  
事務局：日本長距離フェリー協会・日本内航海運組合総連合会  
海事局内航課



エコシップマーク

### ③海運モーダルシフト推進協議会

「内航未来創造プラン」の一環として、海運事業者や荷主企業、行政機関等からなる「海運モーダルシフト推進協議会」を2017年11月に発足し、海運モーダルシフトの更なる推進に向けた具体的な取組について議論を行っている。本協議会では、当面、以下の2つのテーマを設定し、協議会の下にテーマ毎のWGを設置し、具体的な議論を進めている。

### ○モーダルシフトに資する船舶情報検索システムの構築【2018年度予算：700万円】

現状では、荷主が海運を利用するにあたって必要な情報は十分に提供されておらず、海運を利用しにくい状態となっている。荷主にとって、海運をより利用しやすくするため、2017年度より、フェリー、RORO船等の船種共通で運航ダイヤ・空きスペース等の利用情報をわかりやすく提供するシステムを構築するための実証実験を行っている。

### ○海運モーダルシフト大賞（仮称）制度の創設

モーダルシフトに係る優良事例を全国に共有・展開を図るため、海運モーダルシフトに特に貢献する取組や、先進的な取組等を行った荷主企業・物流事業者等への新たな表彰制度の創設に向けて、2018年度に「海運モーダルシフト大賞WG」を設置し、制度の詳細を検討する。

## 2. 税制面の支援措置

内航船については、中小零細企業が太宗を占めるという業界の特殊性や、内航海運における環境対応等の観点に鑑み、各種税制特例措置が講じられている。2018年度税制改正においては、軽油引取税の免税措置について3年間の延長が認められた。また、船舶の特別償却制度及び中小企業投資促進税制（図表I-3-11赤枠）については2018年度末に適用期限を迎える。内航船舶の新造船全体の6割が税制特例措置を活用しており、各種税制特例措置は内航海運に必要不可欠な制度となっている。

図表 I-3-11 内航貨物・旅客輸送に係る税制特例措置

<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;"><b>船舶の特別償却制度（～2019年度）</b></p> <p style="font-size: small;">300総トン以上の内航船舶の建造</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">高度環境低負荷船</td> <td>: 18%</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">環境低負荷船</td> <td>: 16%</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;"><b>中小企業投資促進税制（～2019年度）</b></p> <p style="font-size: small;">中小企業者が建造する内航貨物船</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">特別償却22.5% (取得価格の75%×30%)</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">} 又は</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">税額控除7%</td> </tr> </table> </div>	高度環境低負荷船	: 18%	環境低負荷船	: 16%	特別償却22.5% (取得価格の75%×30%)	} 又は	税額控除7%	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;"><b>船舶の買換特例制度（～2020年度）</b></p> <p style="font-size: small;">船舶から船舶への買換及び交換</p> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; padding: 2px;">船舶の譲渡差益の80%を圧縮記帳</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;"><b>固定資産税の課税標準の特例</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">内航貨物船、国内旅客船</td> <td>: 課税標準1/2</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">離島航路用の船舶</td> <td>: 課税標準1/6</td> </tr> </table> </div>	内航貨物船、国内旅客船	: 課税標準1/2	離島航路用の船舶	: 課税標準1/6
高度環境低負荷船	: 18%											
環境低負荷船	: 16%											
特別償却22.5% (取得価格の75%×30%)	} 又は											
税額控除7%												
内航貨物船、国内旅客船	: 課税標準1/2											
離島航路用の船舶	: 課税標準1/6											
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;"><b>地球温暖化対策税の還付措置（～2020年度）</b></p> <p style="font-size: small;">内航海運、国内旅客船に係る軽油及び重油</p> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; padding: 2px;">石油石炭税に上乗せされている「地球温暖化対策のための税」の還付</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px;"><b>軽油引取税の免税措置（～2020年度）</b></p> <p style="font-size: small;">内航海運、国内旅客船に係る軽油</p> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0; padding: 2px;">軽油引取税の免税</p> </div>	<p style="font-size: x-small;">※各制度毎に用途、総トン数等の詳細な適用要件がある。</p>											

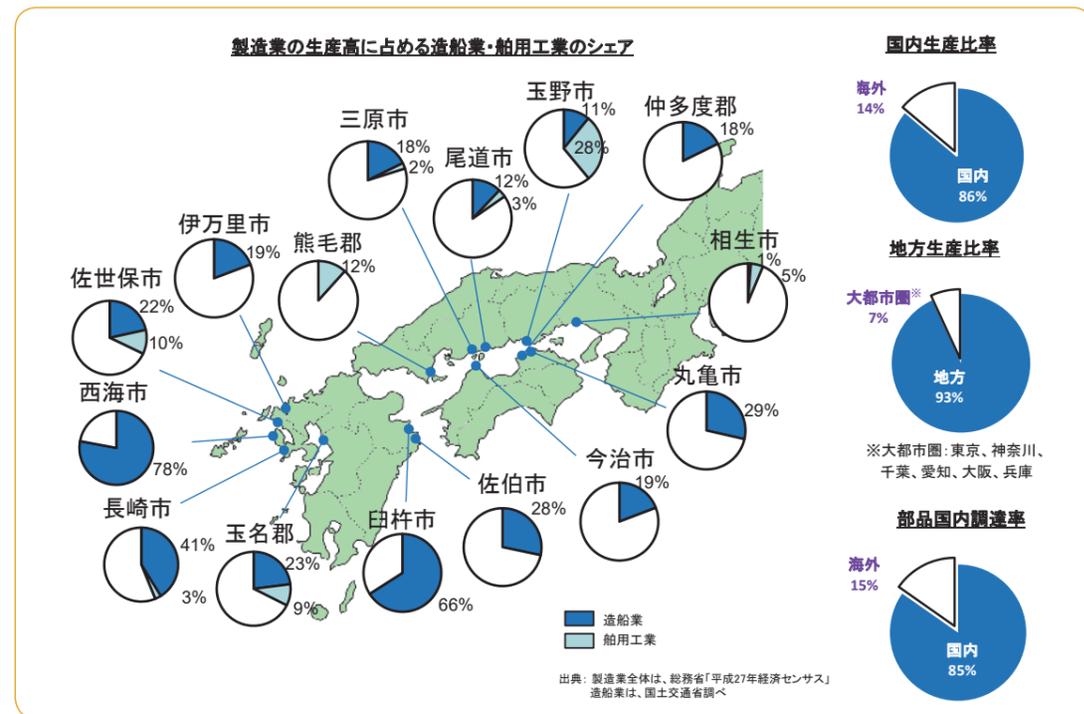
4章

# 地域経済を支える造船業・船用工業の振興

## 1 造船業・船用工業の現状

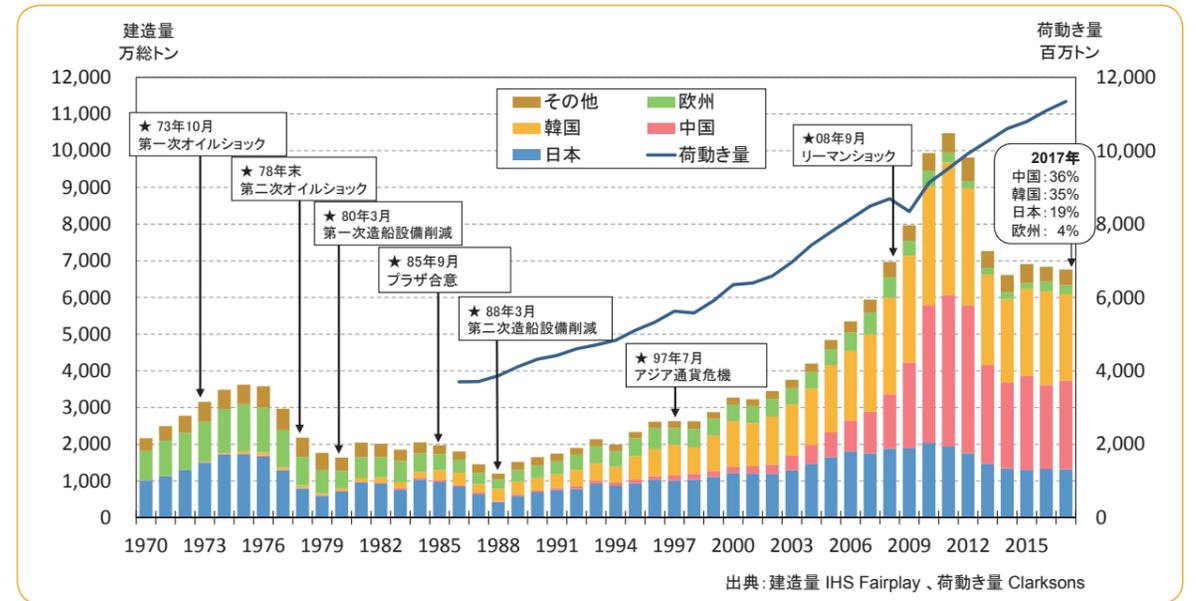
我が国の造船業は、四面を海に囲まれた我が国にとって必要不可欠な海上輸送に使用する船舶を安定的に供給し、また、裾野の広い労働集約型産業として地域の経済・雇用にも貢献している非常に重要な産業である。日本全国に約1,100の事業所が存在し、約8万人の従業員が就労している。一般的に、製造業の海外生産比率が高まる中、造船業は国内に生産拠点を維持し、その殆どが地方圏に存在する貴重な産業である。特に、瀬戸内及び北部九州には、造船業が地域の主要製造業として地域経済、雇用の中核的な役割を担っている地域が多数存在している。

図表 I-4-1 造船業・船用工業の現状

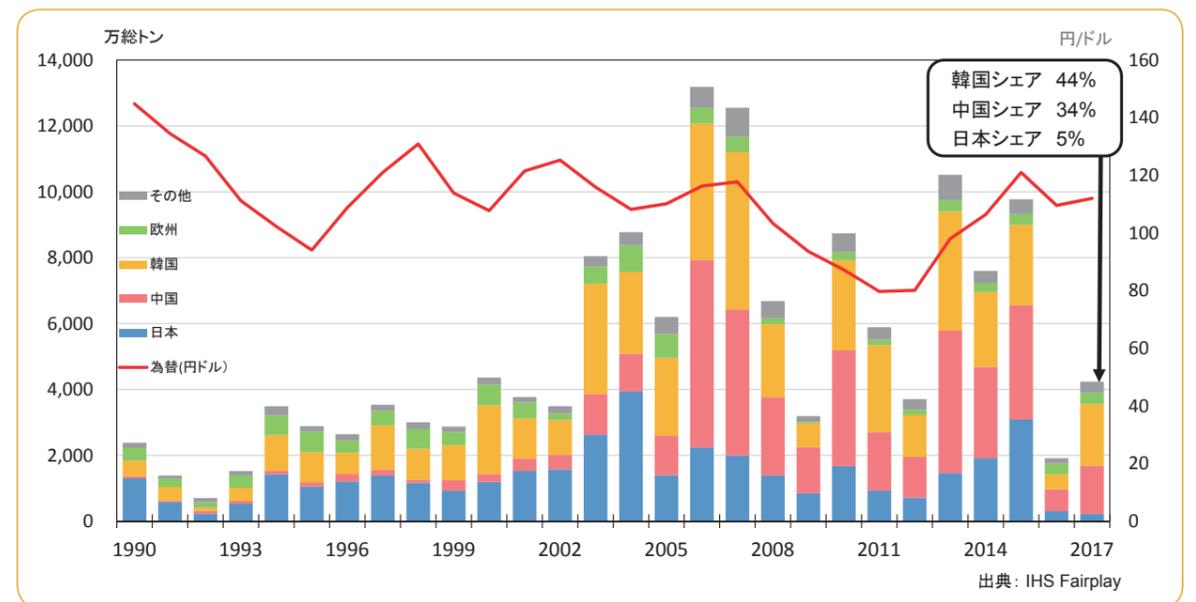


近年の造船市場は、海運の船腹量過剰と造船の建造能力過剰により、世界的に受注量が激減した。2017年における世界新造船受注量は、4,237万総トンと前年に比べ122%増加したが、引き続き低水準となっており、厳しい状況が続いている。また、2017年の日本の新造船建造量シェアは19%であり、中国・韓国に次いで第3位となっている。

図表 I-4-2 世界の造船建造量の推移



図表 I-4-3 受注量と為替レート(円/ドル)の推移

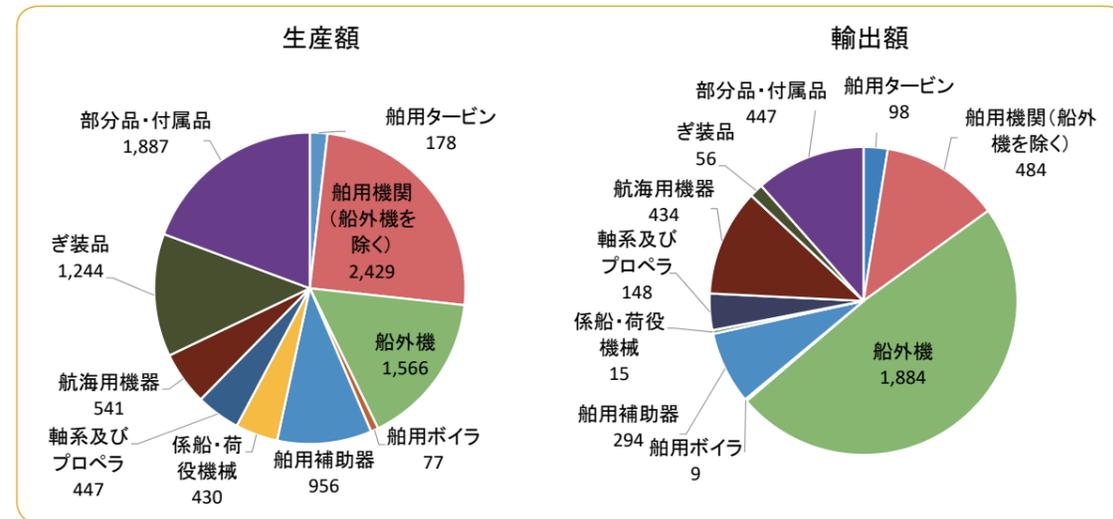


我が国船用工業は、世界と比して高度な技術水準を有し、信頼性の高さや充実したアフターサービス等により、我が国の造船業の発展を支えている重要な産業である。我が国造船業が建造する船舶に必要な船用工業製品のほとんどが国内で生産されており、航海機器、船用ポンプ、プロペラなどは、我が国の製品が世界でも大きなシェアを占めている。日本全国に約1,000の事業所が存在し、約4万8,000人の従業員が就労しており、生産高は約1兆円規模の産業である。

我が国ではこれら造船業・船用工業と海運業を中心に、研究機関、金融、商社などの関連分野が密接に関連した「海事クラスター」を形成している。海事に関連する殆ど全ての業種

が国内に揃い、かつ、多数の企業、機関が集積する層の厚い海事クラスターは世界にも類がなく、クラスター内で生じる活発な競争や密接な連携により、個々の企業活動による効果の総和を上回る経済効果や雇用効果が発生するとともに、高度な技術力と生産性や、ニーズを的確に反映した技術開発を実現している。

図表 I-4-4 我が国の船用工業製品の品目別生産額・輸出額



## 2 造船業・船用工業の発展と安定のための取組

### 1. 企業連携・事業統合の促進

我が国造船業は、世界造船市場における需給ギャップ、海運の船腹過剰に伴う新造船価の低迷、そして中国・韓国といった造船競合国との熾烈な受注競争といった厳しい状況におかれている。このような状況下、我が国造船業が基幹産業として持続的に発展するためには、これまで培ってきた技術力を活かし、中国・韓国との国際競争に勝ち残っていく必要がある。このため、造船業界においては、設計・開発等の技術力、受注のための営業力、資機材の調達力等の向上、生産体制の強化等を目的とした分社化、経営統合、新会社の設立、企業規模の拡大等、様々な取組が進められている。

2018年1月、三菱重工業グループでは、商船事業の抜本改革を図り、生産性や企業価値の更なる向上を行うため、新たに三菱造船・三菱重工海洋鉄構の2社を設立し、商船事業の承継再編を行った。この再編に際し、同グループは、産業競争力強化法に基づく事業再編計画の申請を行い、国土交通省同計画の認定を行うことにより、不動産所有権移転等の登記に係る登録免許税の軽減措置を受けることが可能となった。

2018年4月には、三井造船が持ち株会社に移行し、船舶・艦艇事業を含む3部門を分社

化し、三井E&S造船を設立した。また、同月、南日本造船の株主である三井造船及び商船三井が、南日本造船の事業を今治造船に承継した。さらに、5月、三井E&S造船と常石造船が、商船事業分野における業務提携契約を締結した。このように、各社において、建造能力向上・経営改善を図り、事業再編に向けた動きが近年活発化している。

国土交通省としては、産業競争力強化法に基づく事業再編時の法人設立・増資に伴う登録免許税の軽減措置等により、企業連携・事業統合の取組を支援していくこととしている。

### 2. OECDでの取組

国際造船市場は、世界単一市場を形成し、我が国をはじめ中国・韓国・欧州等の造船事業者が激しく競合しており、2005年から2009年の中国及び韓国による過剰設備投資の結果、需要に比べ供給能力が過剰な状態となっている。加えて、海運業における船舶過剰問題や海洋開発市場の低迷等の影響を受け、近年では、新造船受注量が著しく減少しており、造船企業の経営は逼迫している。

このような状況下、特に韓国では、韓国産業銀行(KDB)や韓国輸出入銀行(KEXIM)などの政府系金融機関により、経営難に陥った造船企業に対して巨額の金融支援が行われている。具体的には、2015年10月には、大宇造船海洋(DSME)に対し、KDB及びKEXIMによる4.2兆ウォン(約4,100億円)の支援が決定され、2017年3月には、社債償還等の資金繰りに窮した同社に対し、両行による4.5兆ウォン(約4,400億円)の追加支援の発表があった。

これら韓国の公的支援に対し、造船政策に関する唯一の多国間協議の場であり、公正な競争条件の確立を目的としたOECD造船部会の第121回会合(2015年11月)において、我が国及びEUから「世界の造船市場を歪曲させる可能性がある」と問題提起を行い、以来同部会において、継続して議論を行っている。第124回会合(2017年4月)においては、日本及びEUから2017年3月に発表された追加支援について、第125回会合(2017年11月)においては、2018年第2四半期に設立予定である「韓国海洋振興公社」について、それぞれ詳細情報の提供を要請するとともに、これまでに引き続き、市場歪曲のおそれを指摘した。

また、第123回会合(2016年12月)より、造船業における公的支援の規律である、「造船産業における正常な競争条件を阻害する措置を漸進的に取り除くための一般取極」及び「造船政策に関する一般指導原則」(いずれも1983年改正、紳士協定)の抜本的見直しの検討が開始されている。第126回会合では、造船業における市場を歪曲するおそれのある公的助成の防止等に向け、国際規律の法的位置付けや規律の交渉項目等について議論を行い、国際規律を法的拘束力のあるものとして、交渉項目とともに中国に速やかに伝達し、中国の参加を呼びかけることが合意された。

我が国としては、これまでの韓国の公的支援に関する議論や、中国の参加の必要性、法的拘束力の付与も念頭におきつつ、実効性のある規律の策定に向け対応を行うこととしている。

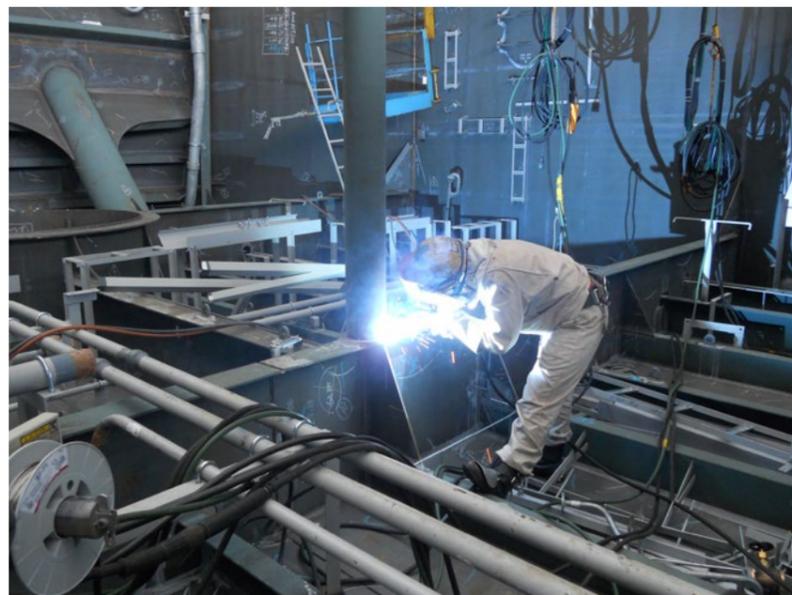
5章

# 次世代を担う 海事人材の確保・育成

## 1 海事人材の確保・育成の重要性

海洋立国日本——四面を海に囲まれた我が国において、外航海運は輸出入貨物の99.6%(2017年、トン数ベース)、内航海運は国内貨物の約4割(2016年度、トン キロベース)、産業基礎物資の約8割の輸送を担うとともに、国内海上輸送は年間 約9千万人が利用しており、海運業は我が国の経済、国民生活に大きな役割を果たしている。また、我が国造船業は、高い国内生産率を維持し、高度な技術力に裏打ちされた高性能・高品質な船を供給することより、我が国の輸出を支えるとともに、船舶の部品や船用機器等を製造する関連産業がいわゆる「海事クラスター」を組成し、地域に集積する裾野の広い労働集約産業として、地方の経済と雇用の支柱となっている。さらに、これらの海事産業にとって、中長期的な成長が見込まれる海洋開発分野は新しい市場であり、その獲得を目指すことが重要である。

上記のとおり、海事産業は我が国にとって必要不可欠な基盤であり、それを支える人的基盤をより充実させ、強化することは極めて重要である。国土交通省では、本章に記述する取組を通じ、海運・造船・海洋開発の各分野について、海洋立国日本の要となる海事人材の確保・育成を強力に推進している。



## 2 船員と水先人～海上運送を支える～



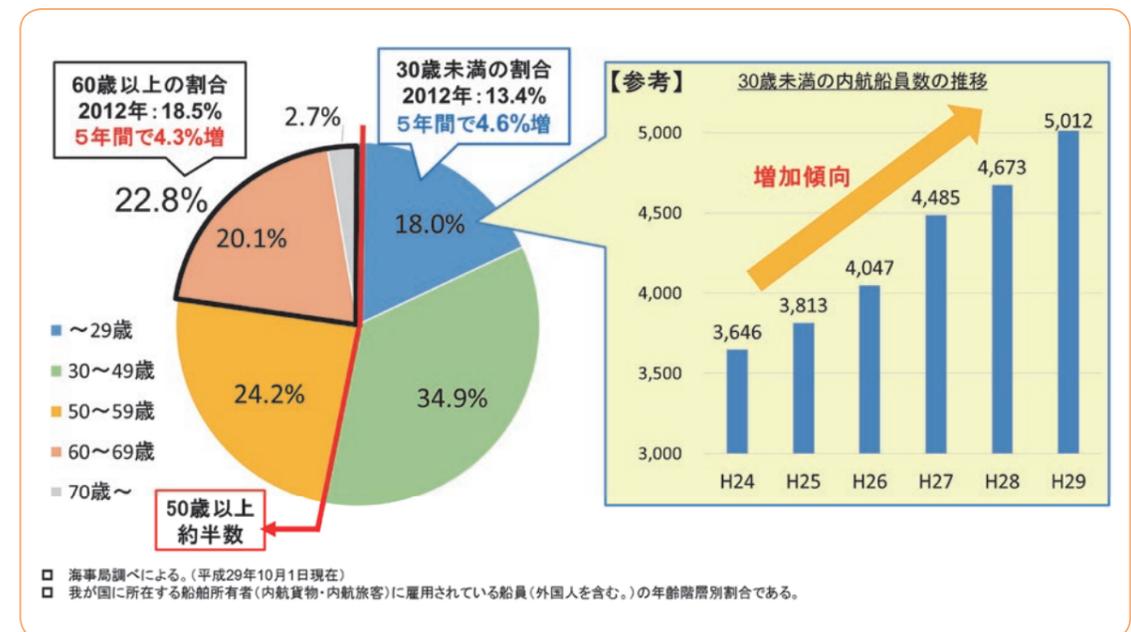
海上輸送は海洋立国である我が国の経済・国民生活に重要な役割を果たしている。これを支える高度な船舶技術を持つ船員や、交通船舶の難所において船舶を安全に導く水先人等の人的基盤の確保・育成が極めて重要であることから、国土交通省では、以下の取組を実施している。

### 1. 船員について

#### ア. 現状

内航船員は、第1次オイルショック(1973年)以降、外航海運など他分野から船員が供給されてきたことなどを背景として従前に比して高齢化が進んでいる傾向にある。一方、近年の若年船員を増加する取組により、30歳未満の内航船員数は、2008年に3,435人であったものが、2017年には5,012人と1,577人増加し、その全体に占める割合も11.4%から18.0%に増加するなど、改善している。

図表 I-5-1 内航船員の年齢構成(2017年)



外航日本人船員は、プラザ合意(1985年)後の円高の進展による外国人船員とのコスト格差の拡大から、2009年には2,187人まで減少した。以降、ほぼ横ばいで推移し、2017年

には2,221人と、我が国商船隊における日本人船員の割合は約4%に過ぎず、経済安全保障の観点からは一定数の日本人船員の確保・育成が必要であるものの、近年の厳しい国際競争にさらされている外航海運事業者の経営状況も相まって、大幅な増加には至っていない。一方、先端技術を要するLNG燃料船の運航や、陸上での船舶管理等、運航形態の多様化により求められる知識・能力が変化しており、外航日本人船員の活躍の場は広がっている。

また、女性船員については、2017年の内航・外航日本人船員数30,065人のうち女性は707人と、約2%であり、女性の参画が進んでいない状況となっている。

### イ. 確保・育成に関する取組

内航船員の確保・育成については、若年船員を増加させる取組として、内航船員の主要な供給源である海上技術学校・短大の定員の過去最大規模(390名)への拡大、内航船員の就業体験を提供する海事産業次世代人材確保・育成推進協議会等の協議会と連携したイ

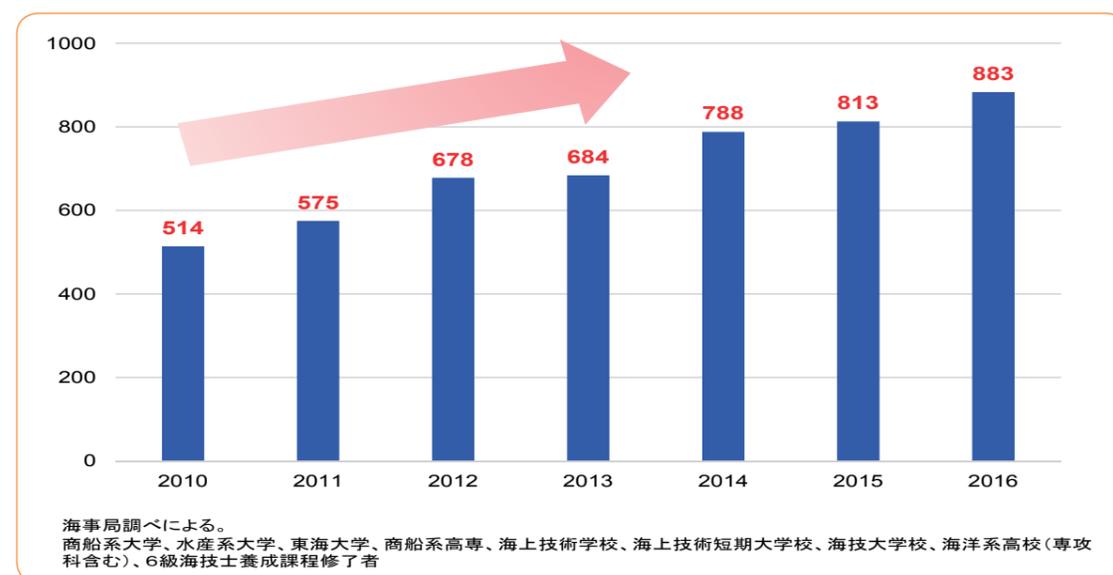


就業体験(インターンシップ)



就職面接会

図表 I-5-2 船員教育機関における内航船員新規就業者数の現状



ンターンシップの実施や、内航海運事業者と求職者等が一堂に会する就職面接会等の開催、退職海上自衛官を対象に内航海運の説明会等を開催している。さらに、練習船による初期導入及び基本訓練と民間社船による実践的な訓練を組み合わせた新たな6級海技士養成を2015年から開始するなど、就業ルートの拡大についても取り組んでいる。

また、2008年度より「船員計画雇用促進等事業」として、船員未経験者(退職海上自衛官を含む。)を計画的に雇用して、育成する事業者を支援しており、この事業を通じ、これまで延べ4,204人が船員として雇用された。

これまでの取組により、新規学卒者の内航への就職は増加傾向となっている。今後は、これらの取組に加え、船員未経験者や退職海上自衛官の船員就業促進に向けた検討を進めることとしている。

外航日本人船員の確保・育成については、トン数標準税制を通じた日本船舶・船員確保計画を活用するとともに、外航船員を目指す若年者を対象にキャリア形成支援等を実施している。

女性船員については、2017年6月に、委員すべてが学識経験者、船員経験者及び海運業界の女性で構成される「女性船員の活躍促進に向けた女性の視点による検討会」を設置し、2018年4月に、女性船員に関する情報発信や、女性船員が活躍できる環境の構築を内容とする提案のとりまとめを行った。今後、提案に基づいた取組を、海運業界と共に推進する。



検討会委員の皆様(早稲田大学教授(座長)のほか、海運事業者や船員経験者等)

### ウ. 海技教育機関における取組

(独)海技教育機構(JMETS)は、学校を全国に8校配置するとともに、5隻の大型練習船を活用して、優秀な船員の確保・育成を目的に、主に次のような教育を実施している。

#### ○学校における教育

海上技術学校(4校)及び海上技術短期大学校(3校)では、主に内航船の運航に必要な四級海技士資格取得のための座学教育を実施し、理論の習得に努めている。

また、海技大学校においては、前述の学校卒業者を対象として、主に外航船の運航に必

要な三級海技士資格取得のための教育や、海運会社のニーズに対応した、就労船員を対象とした上級の海技資格取得を目的とする教育や、シミュレータ等を活用した、船舶機器の技術革新に対応した水先人の養成をはじめとする実務教育など、多岐にわたった教育を実施している。



航海当直の様子

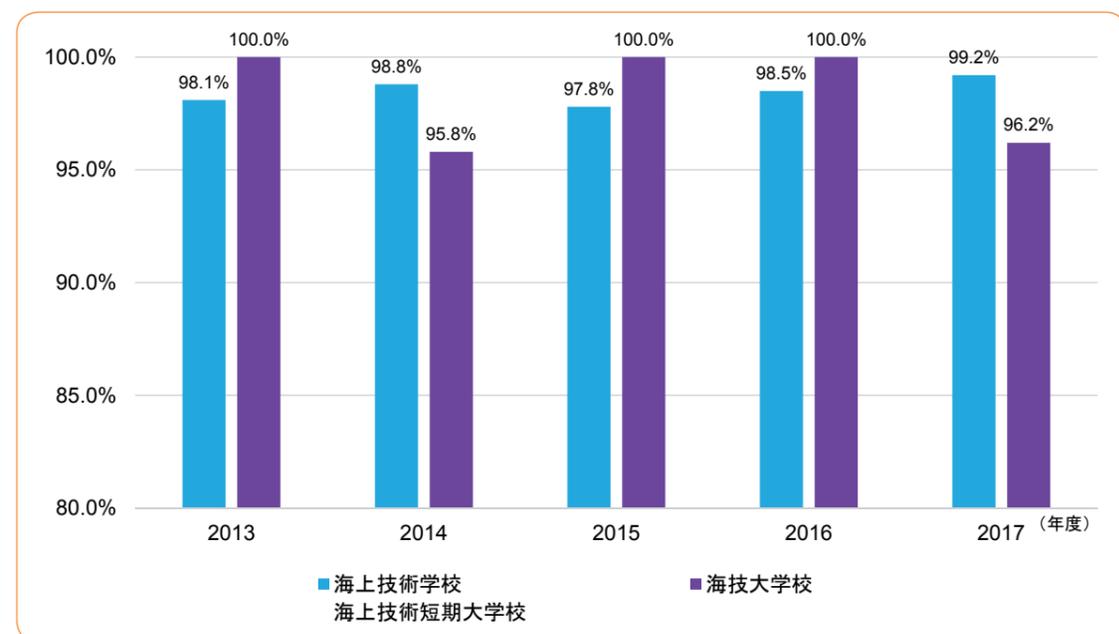
### ○大型練習船における教育

大型練習船において、海運業界のニーズを踏まえながら、国際条約や国内法に基づく航海訓練を一元的に実施し、技能の習得に努めている（※JMETSのほか、商船系大学及び高等専門学校の学生等に対してもJMETS練習船による航海訓練を実施）。



機関室当直の様子

図表 I-5-3 海上就職率の推移(2013～2017年度卒対象)



JMETSは、上記の取組を通じて、近年、卒業生について海運業界への就職率を高水準で維持(図表I-5-3)し、一定数の船員を安定して輩出するなど、我が国の船員確保に大きく寄与している。今後も関係機関等との連携のもと、引き続き優秀な船員の確保・育成に努めることが期待されている。

## 2. 水先人について

### ア.現状

水先人(パイロット)については、主な供給源である外航日本人船長の減少による将来的な水先人不足に対応するため、2007年の免許制度改革により、船長未経験者でも水先人になれる道を開いたことで、若年水先人が増加している。(詳細は第II部第4章(2)②「航行安全を支える水先業務」参照)

他方、今後10年間程度、1級水先人の高齢化により、特に中小規模水先区や内海水先区において深刻な水先人不足が見込まれるため、水先人の安定的な確保・育成が急務となっている。

### イ.確保・育成に関する取組

国土交通省では、2017年9月「水先人の人材確保・育成等に関する検討会」(2015年4月設置)において、中小規模水先区対策や内海水先区対策を中心とした第2次とりまとめを行った。これを受け、内海水先区水先人会では、将来的に安定的かつ確実に水先人を確保していくという長期的観点から、3級水先人を安定的に採用する要員計画を策定するとともに、1級水先人の確実な確保に向け、新たな水先人供給源の開拓に努めるため、募集活動に一層注力するなど、独自の募集活動に取り組み始めた。

また、国土交通省では、水先人への応募をより活性化するため、現行と同等の能力水準を確保しつつ受験者の負担軽減を図ることを目的として、試験項目のうち一部でも合格基準に達したものについては、次回試験時に免除することが出来る仕組みの導入等の所要の制度改正を行い、2018年4月から施行した。このほか、中小規模水先区対策の一環として、入出港船舶の大型化等を踏まえ、2級水先人及び3級水先人の更なる活用を図る観点から、安全確保に関する調査研究を行った上で、当該水先人の業務範囲の見直しについて検討を行うこととしている。

### 3 造船業の人材 ～地域経済の基盤～



日本で建造された船舶は、省エネ等の性能や品質の面で世界の顧客(船主)から高く評価されている。こうした高性能・高品質の船づくりを支えているのは、高度な専門技能を身につけた現場技能者と、顧客の多様なニーズに応える設計や新船型開発を行う技術者である。

造船業界は、団塊世代の大量退職を控えた2000年頃から、地域の造船企業が連携して共同で技能者の研修を行うなど、人材育成に取り組んだ結果、他の産業に比べて順調に世代交代が進んでいる。

今後、少子高齢化や生産年齢人口の減少が更に進み、他産業との人材獲得競争の激化が想定される中で、造船業の成長を支える人材の確保・育成の取組を一層強化することが不可欠であり、国土交通省では関係各所と協力しながら以下の取組を実施している。

#### 1. 造船企業と地元の教育機関のネットワークの強化

近年、造船企業と地元の教育機関との関係が薄れつつあり、造船業が就職先として意識される機会も少なく、優秀な人材の確保が一層困難になっている。

造船業界や企業への理解を深めてもらう有効な手段としてインターンシップがあるが、これまで人員・予算上の制約やノウハウの不足等の事情により、中小造船事業者にとっては実施が困難であった。このため、国土交通省は、地域の複数の造船事業者が合同で教育機関や地元自治体と連携したインターンシップを開催することを支援するため、長崎及び大分地区においてモデル事業を実施し、2017年4月「造船事業者等の地域連携によるインターンシップ等実施ガイドンス」として取りまとめた。本ガイドンスは、国土交通省HPから無償ダウンロードが可能で



図やイラストを多用し、読みやすさに配慮して作成した「造船事業者等の地域連携によるインターンシップ等実施ガイドンス」

※ガイドンスは、下記URLからダウンロードできます。  
<http://www.mlit.go.jp/common/001190848.pdf>

あり(下記のURL参照)、地方運輸局では普及促進のための説明会等を実施している。

今後は、本ガイドンスを活用した地元の教育機関と造船企業の関係強化が期待されている。

#### 2. 工業高校の造船教育の強化

かつては20校近くあった造船科を有する工業高校は、2011年以降3校にまで減少していたが、2016・2017年には造船業が盛んな地域における工業高校において造船コースが相次いで創設され、現在は5校に達している。また、2018年には次期高等学校学習指導要領に工業の科目として「船舶工学」



造船新教材「SAIL TO THE FUTURE」シリーズ

が新設される等、造船専門教育への期待や関心が高まっている。

国土交通省は、この動きを後押しし、全国の造船技術者・技能者を育成する高校の教育体制を充実させることを目的として、2016年度には造船新教材「SAIL TO THE FUTURE」シリーズを作成した。本教材は2018年度から各高校造船コースの新たな教科書として使用される他、広く一般に配布することで、大学生や造船分野に携わる社会人の入門書として好評を得ている。

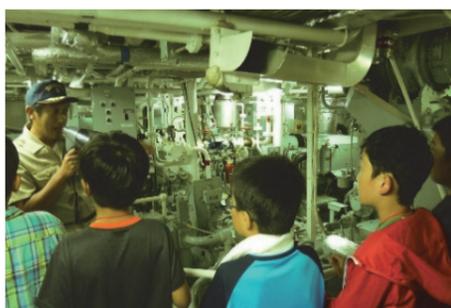
また、2017年度から2ヵ年事業として、需要が増す造船教員の高い専門的指導力を維持・向上し造船教育現場を更に充実させるため、造船教育を行う高校や教育委員会等と連携し、造船教員研修プログラムの作成及びその運営体制の整備に係る検討を進めている。



SAIL TO THE FUTURE 造船工学3-建築 修繕と改造- P50-51

### 3. 子どもたちの体験機会の提供

「海の日」制定から20回を迎えた2015年から、全国で海に関わる様々なイベントが開催され、2017年もその一環として、将来を担う子どもたちに船やものづくりに対する好奇心を持ってもらい、海や船、地元産業の大切さを認識してもらうことを目的として、地元の小中学生を対象とした造船所・船用工業事業所の見学会が実施された。7月から8月の約1か月間に全国48事業者において過去最大規模となる延べ66ヶ所で開催され、合計10,079名の参加者を得た。



### 4 海洋開発人材 ～フロンティアに挑戦する人材を育成せよ～



近年、日本近海において、メタンハイドレートや海底熱水鉱床といった新しい資源の存在が判明しており、また、2017年には、我が国の事業者の手により世界ではじめて海流発電設備による発電が行われるなど、風・波・潮流・海流などからエネルギーを得る新たな試みも始まっている。

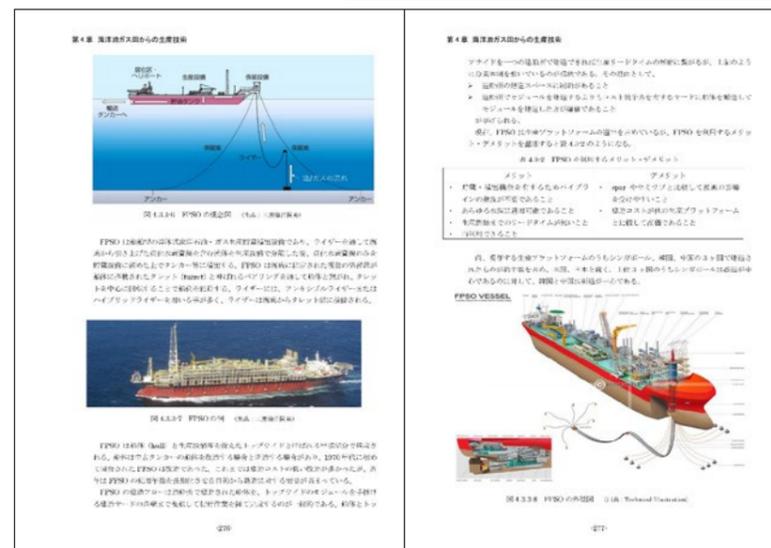
このように海洋開発分野は将来にわたって発展が期待される領域である一方、日本には北海やメキシコ湾のような大規模な海洋資源開発のフィールドは存在せず、現状、日本企業のこの分野への関与は限定的である。このような背景もあってこの分野を支える人材は不足しており、その育成が喫緊の課題となっている。

このため、国土交通省では、2015年度より技術者育成の環境整備を進め、大学向けの教材を3種類作成した。海洋開発全般を概説した「海洋開発産業概論」、必要となる工学知識の基礎を幅広くまとめた「海洋開発工学概論」、海洋開発プロジェクトの実例やプロジェクトマネジメントの基礎知識をまとめた「海洋開発ビジネス概論」である。

これらの教材は、海洋開発に必要な幅広い知識を包括的・体系的にカバーしており、海洋開発分野を志す学生の入門書として最適である。本教材は国土交通省HPから無償ダ

ウンロードが可能である(下記のURL参照)。今後は、大学教育のみならず、新社会人の研修などでも活用され、人材育成の一助となることが期待される。

また、人材育成に向けて、産学官公連携の取組も始まっている。2016年10月、日本財団が中心となり、海洋開発分野の技術者育成を推進する国内唯一の統合的な組織「日本財団オーシャンイノベーションコンソーシアム」が設立され、学生向けのセミナーや海外大学のサマースクールへの学生派遣等に取り組んでいる。国土交通省が開発した教材は同コンソーシアムにおける事業でも活用



海洋開発工学概論 海洋資源開発編(改訂第1版) P276-277

されており、関係者が連携して人材育成を推進している。

※教材は、下記URLからダウンロードできます。

[http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime\\_tk7\\_000024.html](http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk7_000024.html)

#### 教材に関する感想

○カラーの図やその説明が豊富にあり、とても読みやすかった。付録でついていた用語集も、大変役に立った。 【理系(機械系)学部4年】

○文系なので技術系の内容は専門外だが、安全や環境、プロジェクトマネジメント、契約等も学ぶことができて良かった。今後もエネルギーと関わる上で必要な情報が詰まった1冊として、活用していきたい。

【文系(資源政策系)学部3年】

## 6章

# 国際基準等を踏まえた 総合的な環境対策・ 海上安全の推進

## I. 環境対策

### 1 船舶からの排出物による環境への影響の現状と 国際的対応の枠組み



#### 1. 国際海運分野における温室効果ガス (GHG) 排出に係る現状

国際海運から排出される温室効果ガスは、そのほとんどがCO<sub>2</sub>であり、2014年の国際海事機関(IMO)の調査によると、2012年の排出量は、約8億トンである。これは、世界全体から排出されるCO<sub>2</sub>の総排出量の約2.2%であり、ドイツ1国分の排出量に相当する。また、世界経済の成長を背景に世界の海上輸送の需要は今後も増加傾向にあり、国際海運からのCO<sub>2</sub>排出量についても増大すると予測されている。

世界全体の地球温暖化対策については、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)締約国会議(COP)において議論されており、国際海運からの温室効果ガス排出については、京都議定書第2条第2項に基づき、国連の専門機関であるIMOにおいて抑制・削減対策を検討している。具体的には、2013年には他の産業セクターに先駆けて、新造船を対象に世界共通の燃費規制が開始された。また、2019年からは全ての船舶を対象に燃料消費実績を「見える化」する燃料消費実績報告制度を開始することとされている。さらに、2018年4月には、国際海運からの温室効果ガス排出削減に向けた削減目標やその実現のための対策等を定める「GHG削減戦略」が採択され、単一の産業セクターとして世界で初めて、今世紀中の温室効果ガス排出ゼロにコミットすることとなった(詳細は③を参照)。

#### 2. 内航海運分野における温室効果ガス (GHG) 排出に係る現状

内航海運から排出されるCO<sub>2</sub>排出量は、1051万トン(2015年度)である。国内全体からのCO<sub>2</sub>排出量のうち、運輸部門からの排出量は全体の約2割、うち、内航海運からの排出量は運輸部門の約5%を占めている。

2015年12月に開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)において、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みとして、「パリ協定」が採択された。我が国は、2030年度に2013年度比26%削減という目標を含む約束草案を条約事務局に提出しており、その目標達成に着実に取り組むため、2016年5月、地球温暖化対策計画を閣議決定した。運輸分野の1モードを担う内航海運についても、「パリ協定」における我が国の約束の確実な実施に向けて相応の貢献が必要であり、今後、さらなる省エネルギー化やモーダルシフトの推進が求められている。

#### 3. 船舶からのNO<sub>x</sub>排出に係る現状

人体への悪影響や酸性雨等を引き起こす原因となる窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)等、大気汚染物質の排出が世界的な問題となっている。IMOでは、船舶から排出されるNO<sub>x</sub>について、1次規制(エンジンの定格回転数に応じ、定格出力当たりのNO<sub>x</sub>排出量の上限値を設定)を2005年から、2次規制(1次規制より20%削減)を2011年から実施し、2016年から一部海域において更なる規制強化(3次規制、1次規制より80%削減)が講じられている。

#### 4. 船舶からのSO<sub>x</sub>排出に係る現状

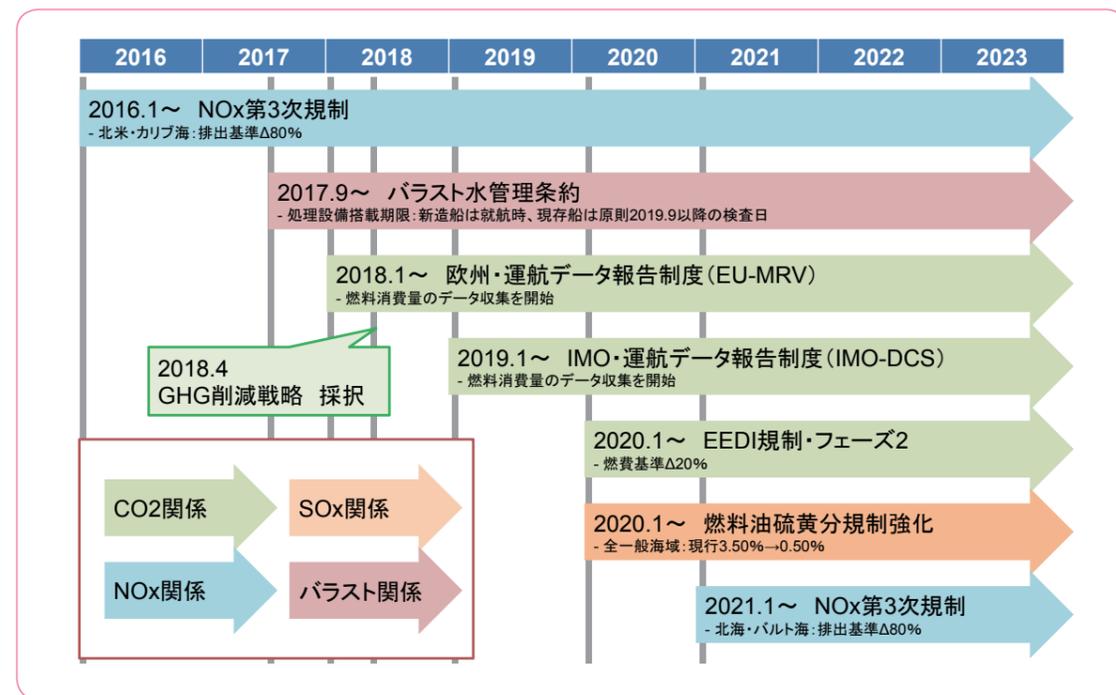
船舶からの排ガス中の硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)は、呼吸器疾患など人体へ悪影響を及ぼす大気汚染物質である。排ガスに含まれるSO<sub>x</sub>の量は、燃料油に含まれる硫黄分濃度に依存するため、海洋汚染防止条約(MARPOL条約)で、燃料油中の硫黄分濃度を外航・内航問わず、世界一律に規制が講じられている。同条約では、船舶が航行する海域ごとに基準値が定められており、厳しい規制が適用される指定海域(北米・米国カリブ海及び北海・バルト海)では燃料油中の硫黄分濃度0.1%以下、それ以外の全ての海域(一般海域)では3.5%以下、さらに2020年1月1日以降は0.5%以下とすることが規定されている。

## 5. バラスト水管理に係る現状

バラスト水とは、船舶が空荷になった時のバランス確保のため、「重し」として取水する水のことをいう。この「重し」として船舶に取水される水は、貨物の積載港で排出されることとなっている。これに伴い、船舶から排出されるバラスト水に含まれている生物が、従来生息していなかった海域で排出されることにより、生態系の破壊や産業・漁業等への被害を与えるという問題が1980年代末から顕在化した。

こうした状況を受け、1980年代後半からIMOにおいて、バラスト水による生態系破壊等の問題について議論が開始され、2004年2月には、バラスト水管理の義務化等について定める「2004年の船舶のバラスト水及び沈殿物の規制及び管理のための国際条約(船舶バラスト水規制管理条約)」が採択され、2017年9月8日に発効した。

図表 I-6-1 国際海運における環境規制の動向



## 2 国際舞台の議論における我が国の主導的役割

IMOの海洋環境保護委員会(MEPC: Marine Environment Protection Committee)では、船舶からの海洋汚染の防止・規制に係る事項の検討を行っている。特に、MARPOL条

約をはじめとする条約その他の規則の採択及び改正の審議を行っている。会合は2年で3回の頻度で開催され、温室効果ガス(GHG)のみならず、硫黄酸化物(SOx)や窒素酸化物(NOx)の排出削減、バラスト水管理や油汚染対策等の環境規制の審議を行っており、立場の異なる先進国と途上国の主張が異なる事案も多く、国際社会全体からも注目度が高い委員会である。

我が国は海洋環境の保全に貢献するとともに、我が国の強みである省エネ技術を活かして我が国海事産業の国際競争力を強化する観点から、積極的に国際基準の策定に取り組んでいる。MEPCにおいても、確かな技術的知見に基づいた合理的な国際基準案の提案を行っており、近年の提案文書数は、IMO加盟国でトップである。また、現在、MEPCの議長を国土交通省海事局の斎藤船舶産業課長が務めるほか、主要なワーキンググループ(IMO各委員会の下に設置され、議題ごとの詳細な技術的事項を検討する)の議長も国土交通省職員が務める等、国際議論を積極的に主導する役割を果たしている。今後とも我が国は、産学官公連携の下、海洋環境の保全と我が国海事産業の国際競争力強化の両立に向け、引き続きMEPCの議論を主導していく。



MEPCにおける審議の様子



議事進行を務めるMEPC議長 (国土交通省海事局 斎藤船舶産業課長)

## 3 船舶における環境対策の取組

### 1. 国際海運分野における温室効果ガス(GHG)排出削減の取組

国際海運分野におけるGHG排出削減のためのIMOにおける具体的な取組として、先進国、途上国の別なく世界一律に適用する燃費規制を導入するMARPOL条約の一部改正が我が国主導の下採択され、2013年1月から規制が開始された。同改正により、排他的経済水域を越えて航行する総トン数400トン以上の全ての船舶に対し、「船舶エネルギー効率マネジメントプラン」(SEEMP:船舶の省エネ運航計画)の策定が義務付けられるとともに、一定サイズ以上の新造船に対しては「エネルギー効率設計指標」(EEDI:1トンの貨物を1マイ

ル輸送する際のCO<sub>2</sub>排出量を評価する指標)が基準値に適合することが求められている。EEDI規制値は、規制開始以降、0次～3次の段階的に強化されることとなっており、2015年1月から2013年に策定したCO<sub>2</sub>排出量の基準値から10%減を定める1次規制が実施され、基準値から20%減を定める2次規制は、2020年1月から実施されることとなっている。また、基準値から30%減を定める3次規制は、現在IMOにおいて、2次規制と同様に省エネルギー技術の開発状況等のレビューが実施されているが、規制の的確な実施を我が国海事産業の国際競争力強化につなげるため、我が国が各国調整の取りまとめ役としてこれを主導しているところである。

更に、IMOでは、国際海運全体のエネルギー効率の一層の改善を目指し、総トン数5,000トン以上の国際航海に従事する全ての船舶を対象に、燃料消費量、航海距離及び航海時間をIMOに報告することを義務付ける燃料消費実績報告制度(各船舶の燃料消費実績を「見える化」することで、船舶からの温室効果ガス削減を促す)を導入するMARPOL条約改正案が採択された。2019年1月から、この制度によるデータの収集・報告が開始される。

加えて、2018年4月には、GHG削減目標やその実現のための対策等を包括的に定める「GHG削減戦略」が採択された。この戦略は、単一の産業セクターにおいて、全世界的に今世紀中のGHG排出ゼロを目指すことに世界で初めてコミットしたものである。

### GHG削減戦略の主なポイント

- ①2008年をベースに、2030年までに国際海運全体の燃費効率を40%改善し、2050年までにGHG排出量を半減させ、最終的には、今世紀中のなるべく早期にGHG排出ゼロを目指すこと。
- ②ハード・ソフト両面での省エネの推進、経済的インセンティブ手法の実施、新たな燃料の導入・普及等、短・中・長期的に対策に取り組むこと(具体的な対策は今後決定)。
- ③船籍上の区別なく(先進国・途上国共通の)対策を講じること。ただし、開発途上国等に対し、必要な技術協力などを行うこと。

図表 I-6-2 国際海運からの温室効果ガス(GHG)排出削減対策の概要



## 2. 内航海運分野における省エネルギー対策

内航海運分野における省エネルギー対策については、(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構の船舶共有建造制度(二酸化炭素低減化船等に対し金利を優遇)や船舶に係る特別償却制度(環境性能に優れた船舶に対し税制を優遇)の活用に加え、経済産業省との連携による革新的省エネ技術の実証事業を実施している。2016年度に船舶共有建造制度や特別償却制度を活用して建造された省エネルギー船は30隻である。

また、内航海運における省エネ及び温室効果ガス排出量の削減のため、2017年度は「トラック・船舶等の運輸部門における省エネルギー対策事業費補助金」(経済産業省・国土交通省連携事業)を活用し、内航海運事業者等に対して、革新的省エネ技術のハード対策と運航計画や配船計画の最適化等のソフト対策を組み合わせた省エネ船舶の設計・建造等の経費等を支援した。

また、内航船舶について省エネ・省CO<sub>2</sub>設備(燃料消費量及びCO<sub>2</sub>排出量を削減する設備)への投資環境を整備するため、船舶の企画・設計段階における省エネ・省CO<sub>2</sub>効果を「見える化」し、省エネ・省CO<sub>2</sub>性能を客観的に評価する内航船「省エネ格付け」制度の暫定運用を2017年7月7日より開始した。当該制度の運用に基づき、2017年12月26日に8件の省エネ・省CO<sub>2</sub>内航船舶に対し、格付けを行った。

### 3. 代替燃料船の普及に向けて

温室効果ガスの排出削減及び大気汚染防止を目的として、船舶における環境規制は今後強化されることとなっており、現在船用燃料として利用されている重油から、より環境負荷の低い代替燃料への燃料転換の期待が高まっている。

液化天然ガス燃料船(LNG燃料船)については、IMOによるECA(排出規制海域)が設定されている北欧を中心に内航フェリー、オフショア支援船等への導入が進んでおり、2017年12月時点で、世界では129隻就航している。今後、全海域において排ガス規制が強化される見通しであり、ますます導入が拡大するとみられている。こうした流れに伴い、日本国内においても、天然ガス燃料船の普及促進を図るため、2017年4月に海上運送法を改正し、LNG燃料船の導入を促進するための計画認定制度を創設した。今後は、当該計画認定制度を活用して引き続きLNG燃料船の普及を進めるとともに、大型船での技術実証とバンカリングなどの環境整備の一体的推進を、関係省庁と連携して実施していく。

また、水素についても、将来の燃料として期待されており、水素燃料電池船の実用化に向けた基盤整備の一環として、2018年3月に「水素燃料電池船の安全ガイドライン」及び「水素ガス用ポータブタンク方式バンカリングのオペレーションガイドライン」を策定したところである。今後は、普及が見込まれる船舶を検討し、実用化における技術的課題、CO<sub>2</sub>排出削減の可能性や、事業性等の検証を踏まえ、船舶における水素利用拡大に向けた指針を策定する。

### 4. 船舶からのSO<sub>x</sub>排出削減対策

①4.の状況を踏まえ、海運業界と燃料油を供給する石油業界の両業界が2020年1月からの規制強化に円滑に対応するため、政府においては、国土交通省、経済産業省等の関係省庁や関係業界団体で構成する「連絡調整会議」を2017年3月に立ち上げ、関係者との情報交換や対策の調整等を行っている。2017年度末までに関連会議を含め10回開催し、規制開始後に供給される燃料油について、様々な種類、製造方法があるものの、船舶用の需要量に対しては供給可能との調査結果が石油業界より報告されている。

規制開始後に供給される燃料油の品質については、品質の確保及び使用可能な燃料の種類拡大を図るため、2018年度に燃料油の燃焼試験を実施することとしている。また、特

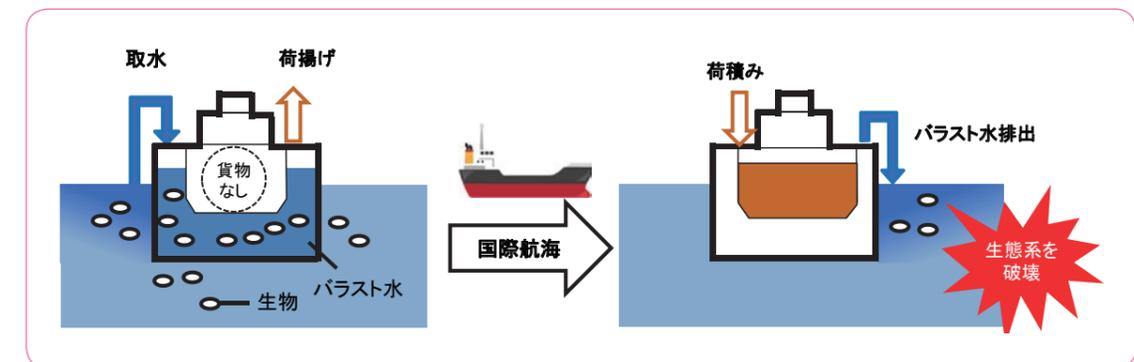
定の燃料油に需要が集中することを防ぐために、スクラバー(排煙を脱硫する装置)の使用を促進するため技術の評価・検証等の環境整備や、LNG燃料船など代替燃料船の導入促進などの対策を進め、船舶の燃料油の需給・価格の安定化を図っていくこととしている。

さらに、2018年2月に開催されたIMO第5回汚染防止・対応小委員会(PPR5)では、外航海運における公平な競争条件を確保する観点から、同規制に適合しない燃料油の不正使用等を防止するためのガイドラインの策定を我が国が提案したことを受け、SO<sub>x</sub>規制の統一の実施のためのガイドラインを2019年夏までに策定することが合意された。

### 5. バラスト水の適切な管理による海洋生態系保全の推進

①5.のとおり、船舶バラスト水規制管理条約が2017年9月8日に発効した。本条約の適切な履行にむけて、2017年7月にIMO第71回海洋環境保護委員会(MEPC71)で最終決定されたバラスト水処理設備の設置期限等を取り入れるため、国内においても、条約発効に合わせて関連法令改正や船舶検査体制の整備等を行うとともに、日本船舶用のバラスト水処理設備の承認に係る審査を実施した。なお、本条約は、発効以降当面の間、今後の条約見直し等に向けてデータを収集・分析する経験蓄積期間を設けている。我が国も、条約の着実な履行と併せて経験蓄積期間中のデータ収集にも積極的に貢献していく。

図表 I-6-3 バラスト水による環境問題の概要



## 4 安全で環境に優しいシップ・リサイクルの実現に向けた取組

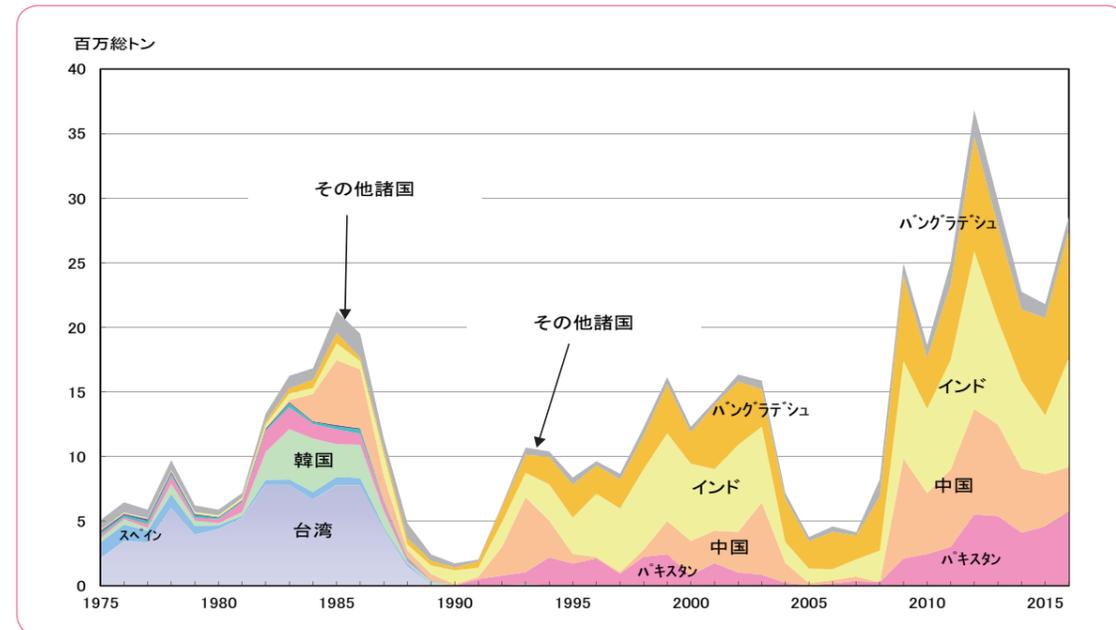


### 1. シップ・リサイクルにおける課題

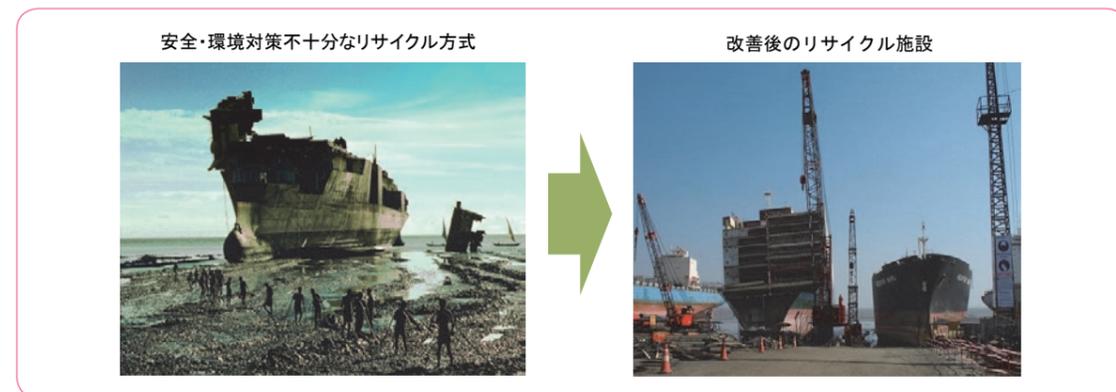
数十年という寿命を終えた船舶は、解体され、その大部分は鉄材として再利用される。この一連の工程を総称してシップ・リサイクルと言い、大型船舶は、主にインド、バングラデシュ、パキスタン等の開発途上国においてリサイクルされている。

しかし、開発途上国は安全・環境対策が不十分であるため、シップ・リサイクル施設における労働者の死傷事故や海洋汚染が多発し、問題視されてきた。

図表 I-6-4 世界におけるシップ・リサイクルの国別実績



図表 I-6-5 開発途上国における不十分な安全・環境対策



## 2. シップ・リサイクル条約の概要

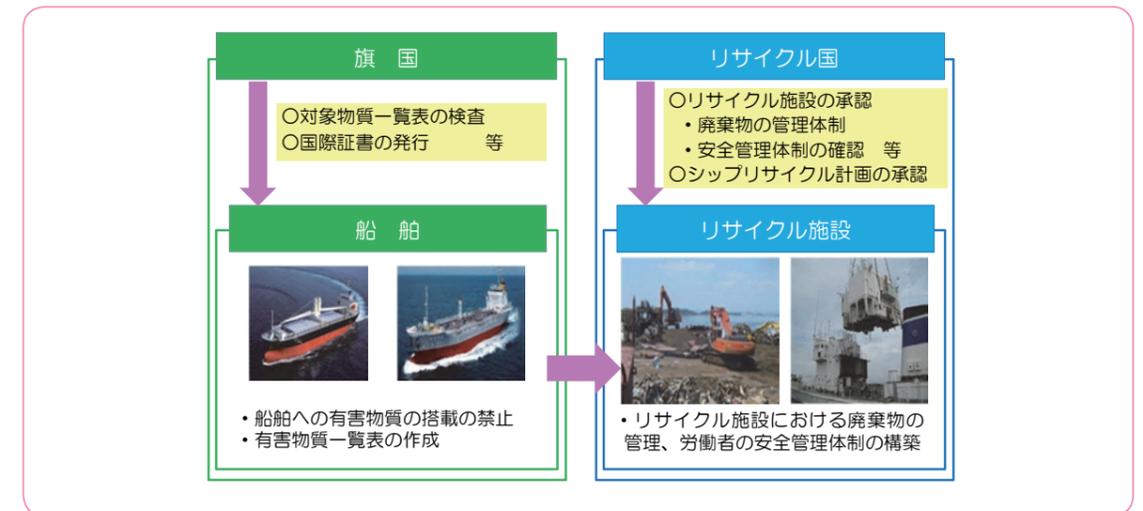
### 条約の内容

④1.の問題を解決するため、造船・海運大国である我が国主導の下、IMOにおいて新条約の策定作業が進められ、2009年5月、「2009年の船舶の安全かつ環境上適正な再資源化のための香港国際条約」(以下「シップ・リサイクル条約」という。)が採択された。この条約は、

- ・船舶へのアスベスト、オゾン層破壊物質等の新規搭載禁止
- ・船舶に搭載済の有害物質(水銀、鉛等)の所在、量を記した一覧表(インベントリ)の作成
- ・シップ・リサイクル施設における適切な労働災害対策と環境汚染対策
- ・国による定期的な船舶の検査、シップ・リサイクル施設の検査

などを義務付けるものである。

図表 I-6-6 シップ・リサイクル条約の仕組み



### 条約の発効要件

シップ・リサイクル条約の発効要件は、①締結国が15ヶ国以上、②締結国の商船船腹量の合計が世界の40%以上、③締結国の解体力(1年間にシップ・リサイクルが可能な商船船腹量)が締結国の商船船腹量の3%以上、という3要件である。2018年3月現在、これらの要件については、①締結国は6ヶ国(ノルウェー、コンゴ共和国、フランス、ベルギー、パナマ、デンマーク)、②締結国の商船船腹量は約20%、③締結国の解体力は0.04%(注: 締結国の商船船腹量の合計が世界の商船船腹量の40%と仮定)となっており、未発効である。主要シップ・リサイクル国であるインド、バングラデシュ、中国、パキスタンの上位4カ国が世界の

シップ・リサイクル量の90%以上を占めているため、③の要件を充足させるためこれらの国の締結が不可欠である。

シップ・リサイクル条約の発効により、途上国における安全で環境に優しいシップ・リサイクルを実現するとともに、船舶の建造から解体、鉄材の再利用に至るまでの循環を健全に機能させ、海事産業の持続的な発展に寄与することが期待される。

### 3. シップ・リサイクル条約の発効に向けた我が国の取組

我が国では、シップ・リサイクル条約の発効に向けて、我が国の条約締結に向けた国内法制化及び他国の締結促進を進めている。

#### 我が国の条約締結に向けた国内法制化

我が国は、2013年以降、学識経験者、海運、造船、シップ・リサイクル業、船級協会などの関係者からなる検討会において国内法制度のあり方の検討を進めてきた。そして、2018年6月13日、「船舶の再資源化解体の適正な実施に関する法律」が成立した。

#### 他国の締結促進

我が国は主要なシップ・リサイクル国であるインドに対して、早期締結に向けた働きかけや支援を進めてきた。2017年9月に開催された日印首脳会議においては、条約の早期締結に向けた両国の意思を確認すると共に、我が国はインドに対し、シップ・リサイクル施設を改善するための支援(ODA事業:円借款額85.2億円)を行うことを決定した。

## II. 安全対策

### 1 我が国周辺の船舶事故の動向

2017年に我が国周辺で発生した船舶事故隻数(本邦に寄港しない外国船舶によるものを除く。以下本節において同じ。)は1,959隻で、前年より48隻減少し、過去10年で最も少なかった。船舶種類別では、プレジャーボートと漁船で約7割を占めている。一方、海難に伴う死者・行方不明者数をみると、2017年は47人で、前年より1人減少したが、2015年から横ばいで推移している。船舶種類別では、プレジャーボートと漁船で約7割を占めている。

このように、我が国周辺で発生した船舶事故隻数は減少傾向にあるものの、プレジャーボートや漁船の安全対策のさらなる取組が必要であると考えられる。

図表 I-6-7 我が国周辺の船舶事故の動向



### 2 国際的な審議における我が国の主導的役割

国際航海船舶の安全基準は、海上人命安全条約(SOLAS条約)等により世界的に統一されており、これらの条約は技術進歩や社会状況の変化に応じて随時見直しが行われている。特に、海上の安全に関する条約の見直しは、IMOの海上安全委員会(MSC)及びその傘下の小委員会で行われているところ、我が国は、確かな技術的知見に基づいた合理的な国際基準案の提案を行うなど、以下i及びiiの事項を含め、その審議に積極的に参画している。また、我が国は、MSC傘下の船舶設備(SSE)小委員会の議長を2014年から輩出している(国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所 太田進氏/右写真)他、小委員会に設置される作業部会の議長や、会期間に電子メールを活用して審議を行う通信部会のコーディネーターも輩出しており、IMOにおける国際的な審議において人的な



側面からも主導的役割を果たしている。

**i) 自動運航船**

最新のICT技術を活用した自動運航船の開発が世界的に進む中、関連する国際ルールの検討のため、我が国等の提案に基づき、IMOにおいて2018年5月から議論が開始されている。自動運航船は、事故原因の大部分を占めるヒューマンエラーの低減など、船舶の安全性の向上が期待できるものであるが、ここでも我が国は議論を促進するために文書の提出を行うなど、積極的にIMOでの議論に関わっている。また、国内においては、自動運航船の円滑かつ早期実用化の観点から、交通政策審議会海事分科会海事イノベーション部会において、自動運航船の2025年実用化(特集「船上のIT革命」参照)に向けて、IMOにおける国際ルールの策定に取り組んで行く方針が示された(「海事産業の生産性革命の深化のために推進すべき取組について～平成28年6月3日答申のフォローアップ～報告書:2018年6月」)。この一環として、IMOにおける議論を促進・主導するために、2018年5月に自動運航船に関わる国際ワークショップをIMO本部で開催した。

**ii) 係船作業の安全対策**

大型船舶の係船ロープ破断による死傷事故が国内外で多発していることを受け、IMOで係船ロープの点検・保守に関する条約改正等の審議が行われている。2018年1月に開催された第5回船舶設計・建造小委員会において、係船ロープの点検・保守要件等を条約に規定すべきとの我が国の提案内容が支持され、同内容を規定するSOLAS条約改正案がまとめられた。

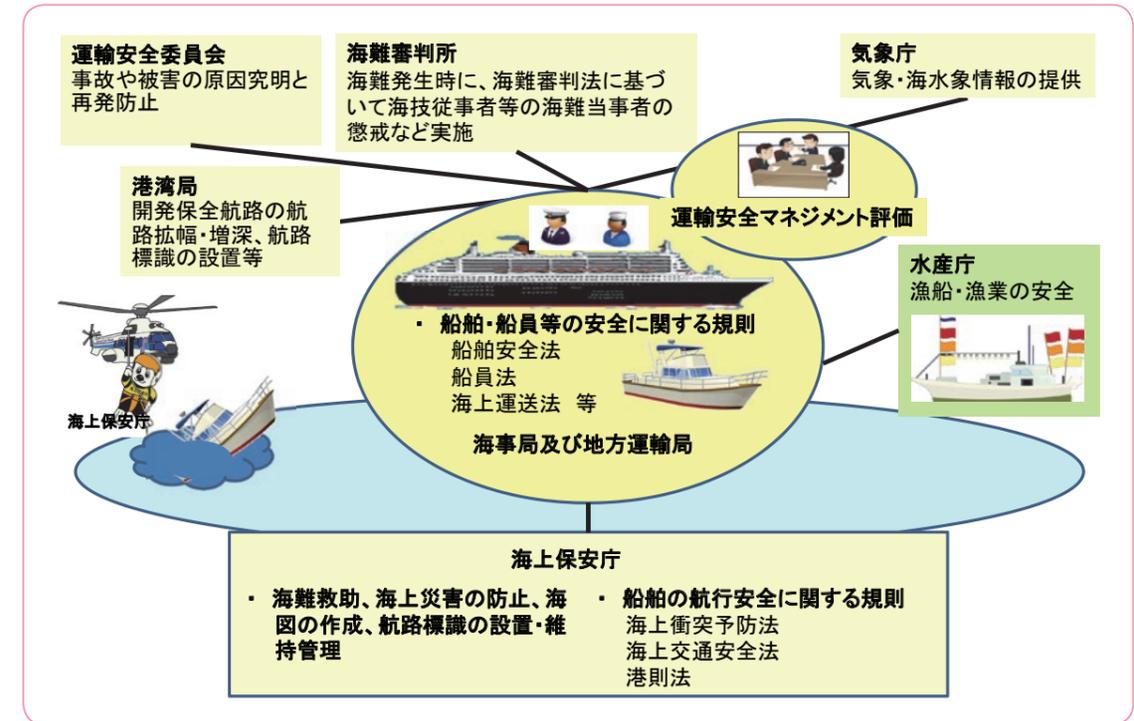
**3 海上における安心・安全確保のための取組**

**1. 海事行政の総合力の発揮**

第10次交通安全基本計画(2016年3月11日中央交通安全対策会議決定。計画期間:2016年度～2020年度)では、2020年代中に我が国周辺で発生する船舶事故隻数(本邦に寄港しない外国船舶によるものを除く)を第9次計画期間(2011年度～2015年度)の年平均(2,256隻)から約半減(約1,200隻)することを目指すとともに、我が国周辺で発生する船舶事故隻数を2020年までに少なくとも2,000隻未満とすることなどを目標として定めている。

国土交通省では、船舶、船員、運航という3つの分野を横断的に捉え、安全基準の策定、立入検査の実施、事故等への機動的な対応、事故原因を踏まえた安全対策の推進など、ハード・ソフト両面からの施策を推進するため、関係機関と連携・協力して海上安全確保のための総合的な取組を進めている。

図表 I-6-8 海上安全確保のための関係機関との連携



**2. フェリー火災対策**

2015年7月の北海道苫小牧沖で発生したフェリー「さんふらわあだいせつ」の火災事故を受け、フェリー事業者による消火活動の備えを強化するための有効な消火手順、消火設備の特性、訓練の方法などをまとめた手引書を2016年3月に公表した。

これを受けて、全国のフェリー事業者に対して説明会等を開催するとともに、手引書を活用した指導を行ったところ、2018年4月1日までにフェリー事業者15社において消火プランが作成され、これに基づく訓練が実施されている。

**3. 船舶の津波避難態勢の改善**

2011年3月11日に発生した東日本大震災における大津波により、多くの船舶被害等が発生したことや、今後高い確率で南海トラフ地震等の大地震の発生が見込まれることから、

平時から船舶運航事業者において津波防災対策を行うことが重要である。

これを踏まえ、国土交通省では、大規模津波発生時における船舶の適切な避難行動を促進するため、船舶運航事業者による「船舶津波避難マニュアル」等の作成を推進している。2016年には、中小規模の船舶運航事業者が容易に津波対策を実施出来るよう津波避難に必要な主要ポイントを選定した新たなマニュアル様式「津波対応シート」、同年9月には、「津波対応シート」を5カ国語で公表した。

2017年は、関係事業者に対する説明会を開催し、船舶ごとの具体的な「津波対応シート」作成のために必要な支援を行った他、日本に寄港する外国船舶の津波避難対策を促進するため、各地の船舶代理店を通じ、外国船舶に対する「津波対応シート」外国語版の周知を行った。また、マニュアル作成とともに、船舶運航事業者による津波防災対策の定着のため、津波避難訓練の実施等を呼びかけた。

今後も、引き続き関係事業者に対する説明会等を通じ、船舶津波避難対策への意識向上や津波避難訓練の実施等を呼びかけていくとともに、マニュアル作成のために必要な支援を行う。

#### 4. 大規模災害時の船舶の有効活用

地震大国である我が国において大規模災害時の船舶の有効活用は重要である。

東日本大震災の際にも再認識されたとおり、被災地への支援物資や自衛隊、警察、消防等の要員や、車両の緊急輸送に活用されるなど、船舶が極めて重要な役割を果たしている。2016年4月に発生した熊本地震の際には、民間船舶が被災者の避難、自衛隊等の要員の輸送、被災者への給水に活用された他、防衛省の事業として、同省がPFI方式により契約している民間船舶「はくおう」が被災者の休養施設として提供された。

また、国土交通省では、警察庁、消防庁、防衛省及び民間フェリー事業者と連携し、南海トラフ地震及び首都直下地震発災時に民間フェリーで広域応援部隊を迅速に輸送するため、①海上運送事業者に対する発災時の広域応援部隊の優先的輸送への協力の事前要請、②海上運送事業者におけるスペース確保のための運用方針の策定、③関係省庁・事業者による定期的な合同図上訓練の実施等を定める「広域応援部隊進出における海上輸送対策」を2016年10月にまとめ、同年12月には、人命救助のために重要な発災から72時間を考慮した迅速な広域応援部隊の輸送を実現させるため、国土交通大臣から旅客船事業者

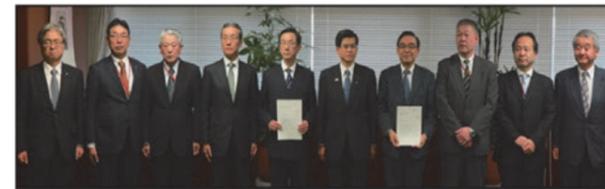
団体等に対して発災時の広域応援部隊の優先的輸送への協力の事前要請を行ったほか、2018年2月には、関係省庁・事業者による合同図上訓練を行い、連携の強化を図った。



津波避難訓練の様子



フェリーに積み込まれる自衛隊の緊急車両(東日本大震災時)



国土交通大臣より協力要請書を手交

このほか、国土交通省では、大規模災害時における船舶の有効活用を図るため、船舶活用ニーズと活用可能な船舶の迅速なマッチングを可能とする民間船舶マッチングシステムの活用などにより、地方自治体の防災計画等への船舶活用の反映を促すなど、災害時の円滑な船舶活用に向けた取組を進めている。

#### 5. 船員安全・労働環境取組大賞(SSS)の創設及び表彰

第10次船員災害防止基本計画(2013年～2017年)の取組の一環として、2014年度から、船員や船舶所有者等が実施又は実施しようとしている船員労働災害防止に関する先進的で優良な取組を募集、選定し「船員安全取組大賞」として表彰してきた。2017年度は名称や制度を見直し、これまでの「労働災害防止」の取組のほか、「安全運航」、「健康管理」、「労働支援」を加えて募集し、大賞に作業省略撲滅による無事故・無災害達成に取り組んだ浪速タンカー(株)、特別賞にアジアパシフィックマリン(株)と(株)Aシップが選ばれ、海事局長より表彰状が授与された。

7章

# 海事振興・海洋教育の推進

## 1 海に関する国民の理解増進

我が国は、国土面積の約12倍の海域を有する世界有数の海洋国家である。私たち日本人は、古来より、海から食の恵みを得、人や物を行き来させ、海運業や造船業等の産業を興すなど、海からの恩恵を受けて発展してきた。現在も、我が国の貿易量の約99.6%を海上輸送が担い、国内貨物輸送の約4割が内航海運によって担われている。このように我が国は「海」を通じて社会経済基盤の構築と国民生活の安定を図っているが、日常生活において目に触れる機会が少ないこともあり、国民の海に対する理解・関心を高める取組が必要である。

このため、2007年7月に施行された海洋基本法では、国民の祝日「海の日」\*において、国民の間に広く海洋についての理解と関心を深めるような行事が実施されるよう努めることが規定されている。なお、海洋基本法の制定から10年が経過した2018年5月に閣議決定した第3期海洋基本計画においても、海洋に関する国民の理解増進のための取組を実施することが盛り込まれている。

この状況を踏まえ、国土交通省は、国民の海に対する理解と関心を一層深めるとともに、海への理解と感謝の気持ちを若い世代に引き継ぎ、より多くの人々が海に親しむ機会を得ることができるよう、様々な取組を推進している。

\*国民の祝日「海の日」は、海の恩恵に感謝し、海洋国日本の繁栄を願う日として1995年に制定された(翌1996年施行)。この日は、1876年(明治9年)に明治天皇が燈台巡視船汽船「明治丸」で東北地方を巡幸された後、無事横浜港にご帰着された日(7月20日)を祝う「海の記念日」に由来する日である。



## 1. 海と日本プロジェクト

2017年においても、海と日本人の絆を想い、次世代を担う子供たちに海の恵みを引き継ぐ機会として、「海と日本プロジェクト」を実施した。

同年7月17日の「海の日」には、東京港晴海客船ターミナルにおいて、小中高校生の親子を含む多数の参加者を迎え総合開会式を開催し、安倍内閣総理大臣からの「海の日」を迎えるにあたってのメッセージが発信されるとともに、石井国土交通大臣より子どもたちに向けて、海からの恩恵など海洋立国としての激励の言葉が贈られた。同時に、東京港晴海埠頭に6種類7隻の海で働く大型の船舶を集め、「海の日」記念祭・海の船一斉公開が開催され、1万人を超える来場者があった。

## 2. C to Seaプロジェクト

我が国は世界有数の海洋国家であり、国民の海に関する理解を増進することが必要不可欠である。他方、海の世界は、海運や造船など、B to B(business to business、企業間の取引)が中心という側面を有するため、より多くの人々が海に親しみ、海に対する理解・関心を高める機会を増やすための取組が必要である。

2017年「海の日」に、「海洋環境を守り、気候変動等の地球的課題に取り組むとともに、海洋に関する国際活動の担い手の育成を進める趣旨から、国民一人一人に海への関心と理解を持っていただき、海と接し、海を知っていただくことを願う」こと等を内容とする内閣総理大臣メッセージが出された。これを踏まえ、同年の「海の日」を機に、国土交通省では、「海と日本プロジェクト」の一環として、子どもや若者をはじめとする多くの人にとって、海や船がさらに「楽しく身近な存在」になるよう、官民一体の取組である「C to Seaプロジェクト」を開始した。【「特集1 C to Seaプロジェクト始動!」参照】

今後は、マリンレジャー体験等により海に触れる機会の増加を図るとともに、効果的な情報発信等を行う等、「海に行く」「船に乗る」「海を知る」につながる様々なアクションを通じて、より多くの人に「海や船の楽しさ」を知ってもらおうべく、官民一体でプロジェクトを推進する。

### 3. 海フェスタ

毎年7月を「海の月間」として、全国的に海に親しむための体験乗船、施設見学などの事業が展開されている。この一環として、国土交通省は、「海の日」本来の意義を再認識し、海に親しむ環境づくりを進め、国民の海に対する関心を喚起することなどを目的とし、海にゆかりのある地方自治体等と連携し、「海の月間」最大のイベントである「海フェスタ」を実施している。2018年は新潟県新潟市、佐渡市及び聖籠町において、新潟港が開港150年を迎えること



にあわせ、7月14日(土)から7月29日(日)まで開催される。海フェスタ開催期間中には(独)海技教育機構(第5章第2節(3))の練習船をはじめ、海上保安庁の巡視船、気象庁の海洋気象観測船など、海で活躍する船舶の一般公開や、展示・体験イベントとして「海の総合展」が開催される。



(写真は2017年「海フェスタ神戸記念事業」の様子)

### 4. 海洋立国推進功労者表彰

科学技術、水産、海事、環境など海洋に関する幅広い分野における普及啓発、学術・研究、産業振興等において顕著な功績を挙げた個人・団体を表彰し、その功績をたたえ周知することにより、国民の海洋に対する理解を深める契機とするため、2008年から国土交通省をはじめとする5省庁が共同で、内閣総理大臣表彰として「海洋立国推進功労者表彰」を実施している。

### 5. 日本海洋少年団

日本海洋少年団は、海洋国日本の次代の担い手である全国の少年少女たちが「海に親しみ」、「海に学び」、「海に鍛える」ことをモットーとして1951年に設立された。団員数は1971年3月の約32,000人をピークに年々減少し、2014年3月には約3,200人となった。他方、2014年4月に舞鶴海洋少年団において2015年移行も新団設立が続いており、2016年度は2017年1月に熊本、3月に呉で新団が設立された。3年ぶりに入団式が開催されたことを皮切りに、2017年までに、熊本や神戸などで6つの新団が設立された。他にも、地域毎に少年団をサポートするプロジェクトチームを立ち上げる等、全国的に活性化策を進めている。



### 2 海洋教育の推進

海洋国家日本を支える海事産業の発展のためには、専門的な知識・技術を有する人材を確保することが不可欠である。特に、次世代の人材を安定的に確保するため、初等中等教育段階における海洋教育の実践を推進し、子ども達の海事産業に対する理解を深め、将来の職業として興味・関心を醸成することが重要である。

このため、国土交通省では、関係行政機関、教育機関、海事関係団体との有機的な連携を図りながら海洋教育を具体的に推進するプロジェクト(海洋教育推進プロジェクト)に参画し、初等中等教育における海洋教育の充実・強化を図るなど、学校教育の現場において海洋教育が実践されるよう検討を進めている。

また、2016年「海の日」を迎える総理大臣メッセージを受け、海洋教育の取組をより一層強化するため、内閣府総合海洋政策推進事務局の主導の下、国土交通省を含む関係省庁や各種団体が連携し、海洋教育推進組織「ニッポン学びの海プラットフォーム」を2018年中に立ち上げ、このプラットフォームを通じて2025年までに全ての市町村で海洋教育が実践さ

れることを目指すこととしている。

さらに、2017年3月に改訂された小学校と中学校の学習指導要領において、日本における海洋・海事の重要性についての記載が充実し、学校教育の内容として従来よりも明確な位置づけとなった。

このような状況のもと、国土交通省では、以下の取組を推進している。

## 1. 海洋教育推進モデル実証事業

国土交通省は、関係行政機関、教育機関、海事関係団体と協力・連携し、小中学校の教育現場における海事産業の重要性に関する教育を推進する取組として、「海洋教育推進モデル実証事業」を開始し、学校教育の現場が受け入れやすい実践的な教育プログラムの作成、実施体制等の環境整備を進めている。2017年度に教育プログラムを開発し、2018年度には、当該教育プログラムをモデル地区において、教育機関等と連携して体験乗船等を先導的に実施し、効果を検証することとしている。

## 2. 中学生向け海洋キャリア教育（船との出会い事業～海の仕事へのパスポート～）

2017年、北海道苫小牧市と山形県南陽市において、将来の海事産業を担う人材を確保するため、地方運輸局、海事関係団体及び教育委員会等が連携して、中学生を対象に海洋キャリア教育の取組を実施した。

これは、普段、海に接する機会の少ない生徒を対象に、海に関わる仕事をしている人を講師に迎え、交流の場を提供することで、海に関する職業の知識を得るとともに、日本の産業を支える海運、造船等の海事産業の重要性について意識の向上を図ることを目的としている。実際に参加した生徒からは「海の仕事に就いてみたいと思った」といった声も寄せられた。



北海道苫小牧市で行われた海洋キャリア教育の授業風景

## 3. ジュニア・ SHIPPING・ジャーナリスト賞

新聞の作成を通して海や船への関心を高めてもらうことを目的として、（公財）日本海事広報協会の主催で、全国の小中高校生が海事産業をテーマとした取材・調査をして新聞形式にまとめたものを募集し、優秀作品を表彰している。

2017年度は763点の応募があり、石井大臣が小学生部門では東京都練馬区立仲町小学校4年生の田家大路さんの「北前船新聞」、中学生・高校生部門では私立相模女子大学中学部3年生の佐藤一葉さんの「海を翔ける宝箱」を大賞（国土交通大臣賞）に選定した。



東京都練馬区立仲町小学校  
田家大路さん

私立相模女子大学中学部  
佐藤一葉さん

