

第2章 船舶産業分野

1. 船舶産業市場の動向

(1) 造船市場の動向

① 造船市場の動向

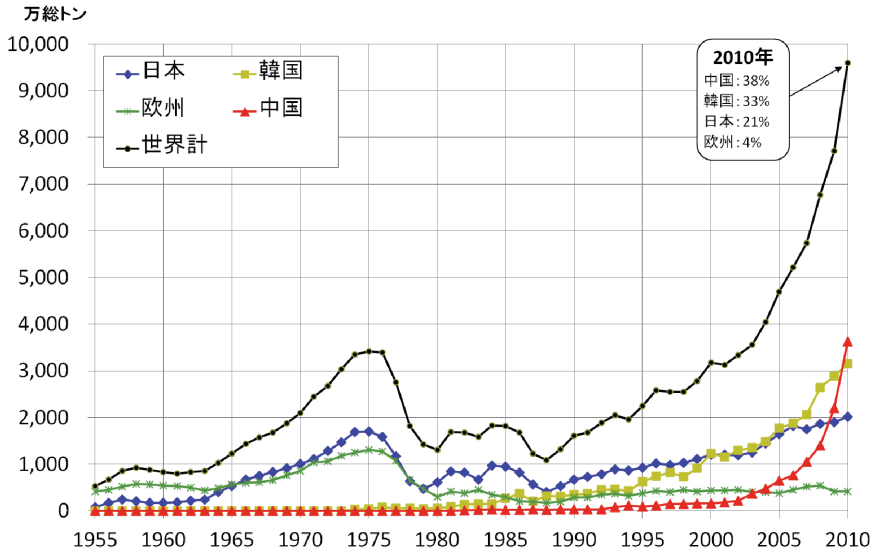
世界の造船市場は、2003年以降、中国経済の急成長に伴う海上輸送量の増加等を背景としてタンカーやバルクキャリアを中心に新造船需要が急増し、2010年の新造船建造量は9,643万総トン(対前年比25.1%増)と過去最高を更新した。我が国の新造船建造量については、過去最高の2,022万総トン(対前年比6.6%増)を記録し、ほぼ建造能力の上限である高操業となった。

我が国造船業は、これまで一貫した生産技術の向上に取り組み、1956年から半世紀近くにわたり、国内生産体制を維持しつつ新造船建造量においてトップシェアを維持してきたが、近年は、中国における生産能力の急激な拡大に伴い、日韓中による競争が激化している。2010年の世界の新造船シェアは、中国が急激に建造量を伸ばして初めて第1位(38%)となり、世界的な建造量の急増とあいまって、我が国のシェアは相対的に低下し、中国、韓国(33%)、に次ぐ第3位(21%)であった。

一方、2008年秋以降に急落した新造船受注は、世界的に回復傾向となり、2010年の受注量は7,781万総トン(対前年比131.6%増)となった。我が国造船業は多くの手持ち工事量を抱え経営は比較的安定しているものの、今後は熾烈な受注獲得競争が予想される。

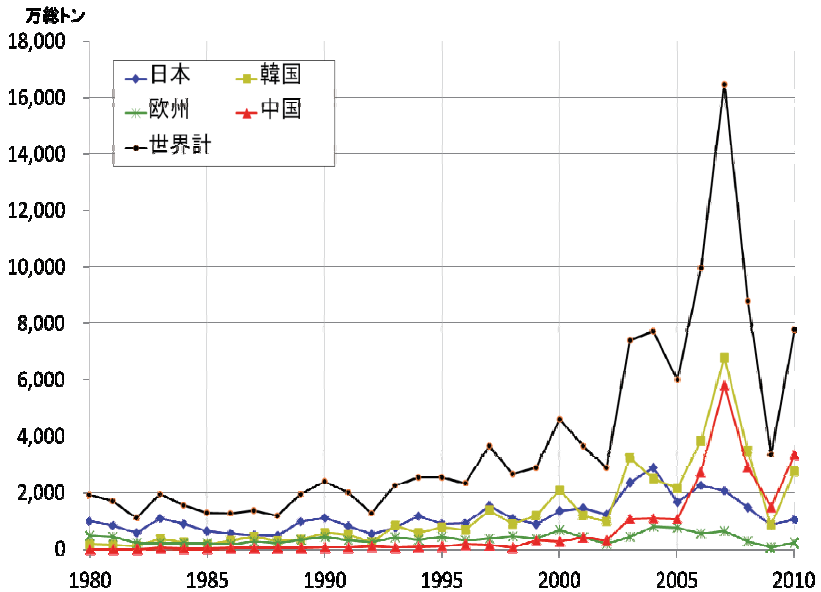
このような新造船受注の急落に対し、韓国や中国などにおいては、余剰となった船舶を買い上げるファンドの設立等、種々の支援施策が講じられている。しかしながら、政府等による支援施策の拡大によって、世界の造船市場における公正な競争が阻害されることが懸念されており、OECD造船部会における議論等を通じて各国との政策協調に努めることによって、我が国造船業の安定的な発展のための競争条件整備の推進に努めている(詳細は第Ⅱ部第2章2.(3)参照)。

図表Ⅱ－２－１ 世界の新造船建造量の推移



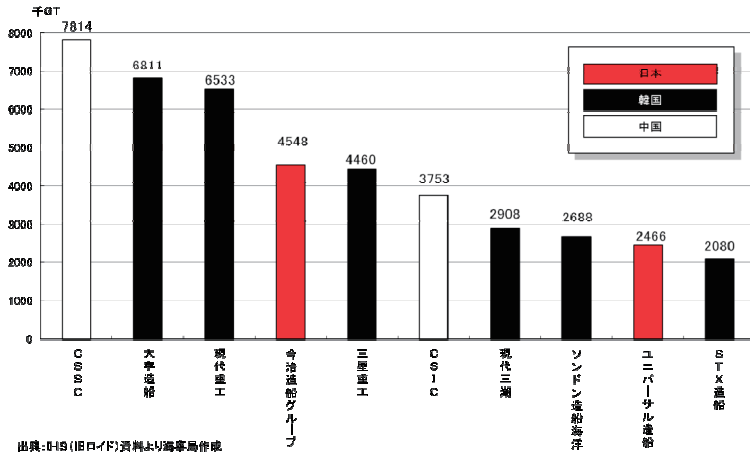
出典：IHS(旧ロイド)資料より作成。(100総トン以上の船舶を対象)

図表Ⅱ－２－２ 世界の造船受注量の推移



出典：IHS(旧ロイド)資料より作成。(100総トン以上の船舶を対象)2010年は速報値。

図表Ⅱ－２－３ 造船所ランキング

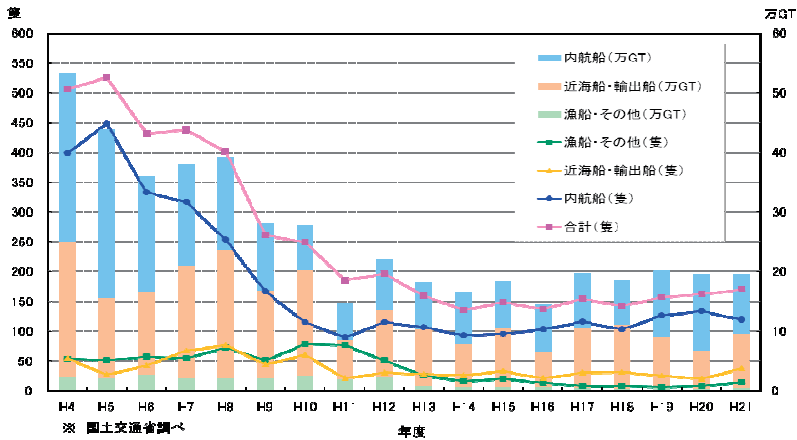


出典：IHS(旧ロイド)資料より海客局作成

② 中小型造船市場の動向

中小型造船市場のうち、内航船については、1998年以降、受注が低下していたが、近年は高齢化した内航船の代替建造需要によって比較的安定していた。しかし、2008年秋以降、世界的な経済の低迷とともに、新造船受注が急落した。2010年は、大型船の受注が回復傾向にあるものの、中小型船は依然として低調である。

図表Ⅱ-2-4 中小型船の新造船建造量の推移



(2) 船用工業市場の動向

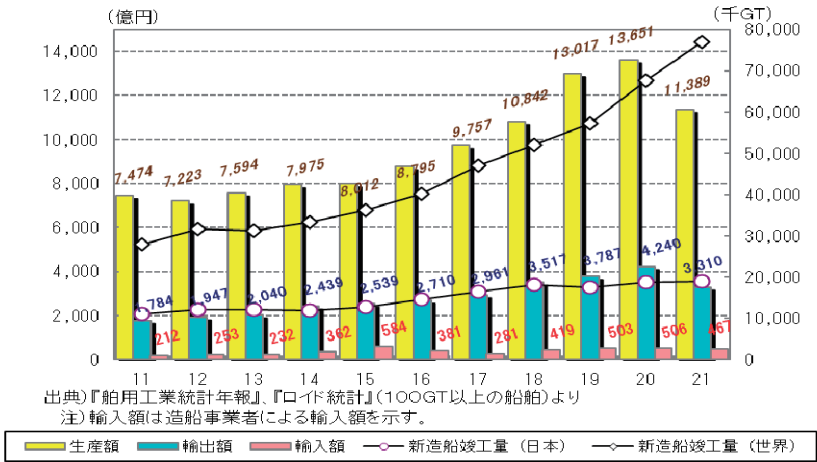
我が国船用工業製品の平成21年の生産額は、1兆1,389億円（対前年比16.6%減）と昨年から17%近く減少しているところ、その最も大きな要因は、リーマンショック以降の欧米におけるプレジャーボート市場の縮小による船外機等の生産額減少によるもので、減少額の44.3%を占めている。その他は生産工場の海外移転や、タービン船の建造隻数減少による主ボイラ、主機用タービンの生産額減少、プレジャーボート向けの航海用機器生産額の減少等が影響している。なお、船外機等を除いた場合の生産額は1兆467億円であり、前年比10.5%減である。

生産額の4割近くを占める船用内燃機関に関して、大型ディーゼル機関については、コンテナ船の建造量低下に伴い4万馬力以上の機関の生産額が減

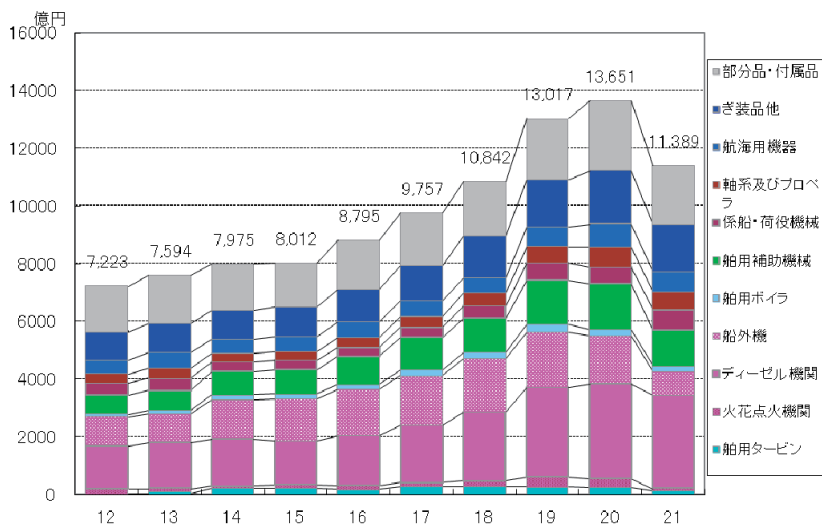
少しているものの、4万馬力未満に関しては、前年より増加している。中型ディーゼル機関については、リーマンショックの影響による近海ケミカル船の発注が控えられたこと、平成20年はタグボートの大量受注があったこと等の要因で、主機の需要は大幅に減少したが、補機は外航船の建造量が堅調なため、生産額を維持している。小型ディーゼル機関は漁船及び内航船等の建造需要の低迷により継続的に減少していたが、平成21年の大幅な落ち込みは、プレジャーボート向けの生産が減少したことによる。

また、我が国船用工業製品は、技術水準の高さなどから海外にも輸出されているが、欧米向けの船外機やプレジャー向けの航海用機器等、中心となっている機器の輸出額が減少していることから、平成21年の輸出額は3,310億円（生産額に対する輸出比率：29%）と、前年比22%減となっている。但し、船外機等を除いた場合の輸出額は2,496億円（前年比3%減）であり、ほぼ前年並みであった。

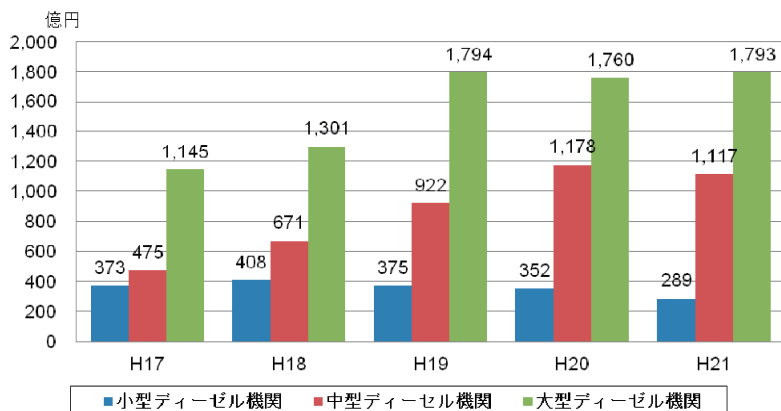
図表Ⅱ-2-5 船用工業製品の生産額・輸出入額の推移



図表Ⅱ－２－６ 国内船用工業製品生産実績の推移



図表Ⅱ－２－７ ディーゼル機関の生産額推移



(3) 舟艇産業市場の動向

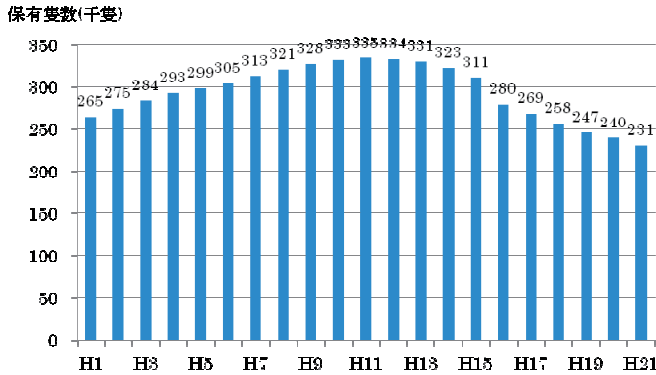
イ) 市場動向の概要

我が国のマリンレジャーの市場規模は、近年縮小傾向にあり、マリンレジャー参加人口、プレジャーボート出荷隻数及びプレジャーボート保有隻数はピーク時から大幅に減少している。レジャー白書によると、マリンレジャー参加人口は、ピーク時の160万人（平成6年度）から80万人（平成21年）と1/2に減少した。プレジャーボート出荷隻数においても同様の減少傾向が見られピーク時の3.5万隻（平成2年度）から7.2千隻（平成21年度）と1/5に減少し、平成22年度の出荷数は8.5千隻と低水準な値で推移している。出荷隻数の減少に伴い、保有隻数においても減少傾向が見られ、約34万隻（平成12年度）をピークに約23万隻（平成21年）まで減少している。

一方で、輸出向けの出荷を中心とする、我が国主要メーカーの船外機については、環境保全に係る国際的な規制強化の動きの中で圧倒的な競争力を有しており、その総出荷額は約1,250億円で、そのうち輸出額は約1,200億円（平成22年度）に達し、世界シェアの約7割を占めている状況下にある。我が国主要メーカーの多くは、総出荷額に占める輸出額の割合が高く、中でも船外機を中心とするマリンエンジンの輸出額は我が国舟艇産業の全輸出額の約8割を占めている。

平成20年秋の金融危機により北米、欧州のプレジャーボート市場が急速かつ大幅に縮小したことを受けて、船外機の輸出額が1,659億円（平成19年度）から689億円（平成21年度）と1/2以下に減少し、これら主要メーカーの経営に大きな影響を与えたが、中国等、アジア向けの輸出が堅調であったことから、平成22年度の船外機の輸出額は約1,200億円と回復が見られた。これにより、舟艇産業の総出荷額は、1,296億円（平成21年度）から、1,800億円（平成22年度）と大幅に回復した。

図表Ⅱ－２－８ プレジャーボート保有隻数

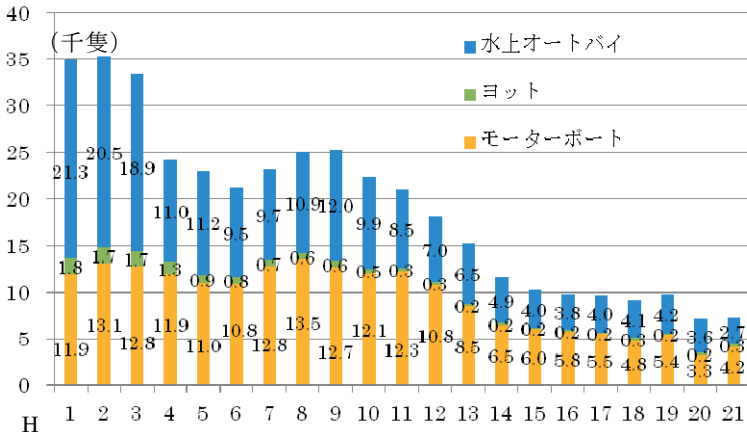


※ プレジャーボート＝モーターボート、ヨット及び遊漁船

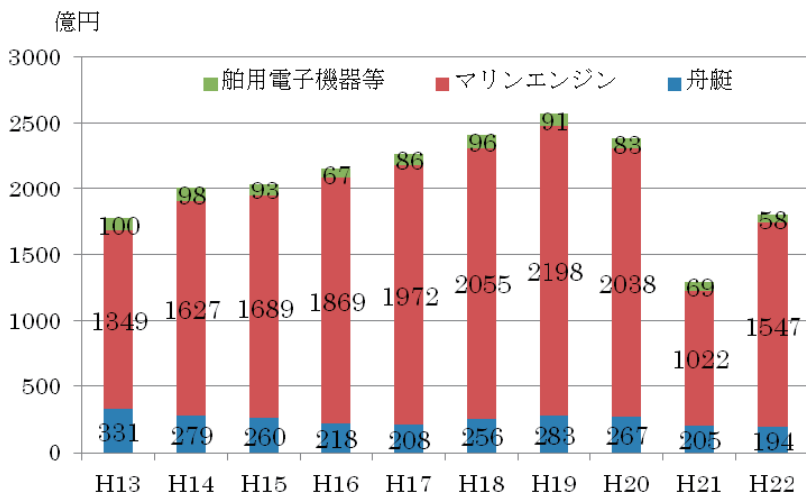
※ H15年度までは、船舶検査証書が有効なもの及び無効となって1年以内のもの
の合計

H16年度以降は、船舶検査証書が有効な船舶数

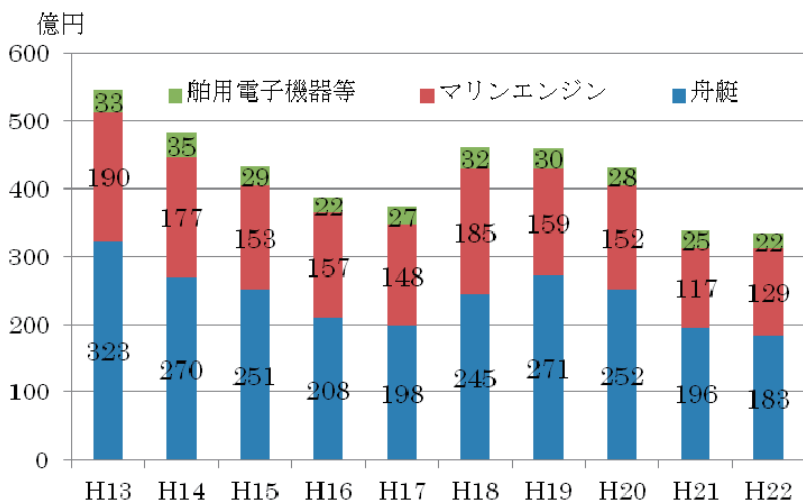
図表Ⅱ－２－９ プレジャーボート出荷隻数



図表Ⅱ－２－１０ 舟艇工業における総出荷額内訳



図表Ⅱ－２－11 舟艇工業における国内向け出荷額内訳



ロ) プレジャーボート放置艇対策

各地の港湾・河川・漁港にある放置艇は、船舶の航行障害や景観の悪化などの原因となっている。その状況を踏まえ、国土交通省及び水産庁では、平成8年度より、定期的に全国実態調査を実施し、放置艇問題の現状を把握しつつ放置艇の減少に努めてきたところである。これまでの対策の実施により徐々に放置艇は減少してきているものの、プレジャーボートのおよそ半数が未だ放置艇となっており、更なる対策の推進が必要となっている。そこで、放置艇対策を加速し、放置艇の実効的かつ抜本的な解消を図るため、水域の利用環境改善や地域振興を目的とした「プレジャーボートの適正管理及び利用環境改善のための総合的対策に関する推進計画」の策定に向けた検討を平成22年度より進めているところである。

2. 船舶産業の競争力強化策

(1) 産業競争力の強化

我が国造船業は、資源・エネルギーが乏しく、そのほとんどを輸入に頼っ

ている日本にとって生命線とも言える海上輸送の手段である船舶・海洋機器等を安定的に供給し、海洋立国を支えるとともに、製造業離れ・産業空洞化が懸念される中で国内立地を維持し地域経済・雇用に貢献している我が国にはなくてはならない重要な産業である。船用工業は、技術水準の高さ、価格競争力、納期の正確さ等により、我が国の造船業・海運業の発展を支えている重要な産業である。

また、我が国は、国内に造船業、船用工業及び海運業が集積し、いわゆる「海事クラスター」を形成している。この関係業界が相互に連携することにより、高い技術力と生産性、海運ニーズを的確に反映した技術開発、きめ細やかな付帯的サービスなどが実現されている。

しかしながら、我が国造船業は過去最高の建造量を記録しているものの、新造船受注については、為替の影響もあり依然として厳しい状況が続いている。さらに、日韓中の競合状況などを踏まえると、我が国造船業を取り巻く国際動向は今後一層厳しさを増していくと予想されている。一方で、新興国の発展に伴う海上輸送の拡大により、新造船需要も回復、拡大していくものと見込まれている。こうした中、短期的には2013～15年に予想される需要の低迷への対応、中期的には2015年以降の需要回復期における国際競争力の確保、という時期的に異なる2つの課題に直面している。

このため、三井副大臣、市村大臣政務官の下、昨年12月に「新造船政策検討会」を設置し、我が国海事産業の中核を成す造船産業の国際競争力を維持強化するための総合的な政策や、上記2つの課題への具体的方策について議論を開始し、本年7月に最終報告をとりまとめたところである。（新造船政策検討会の詳細については、第Ⅰ部第2章第1．新造船政策検討会を参照）

（2）産業基盤の強化

船舶の建造は、鋼板の切断や溶接など、機械化・自動化を進め、生産効率を追求してきた。しかしながら、自動化が困難で高度な技能を必要とする作業工程が多数あるため、高度な判断力・技能を有する優秀な技能者によって、造船業の競争力が支えられている。

しかしながら、1970年代半ば以降続いた造船不況期に、新規設備投資の見送り、新卒者採用の抑制を行ってきたために、設備の老朽化、人材の高齢化が進んでいる。特に人材については、熟練技術者・技能者の大量退職時期の

到来による技術基盤の低下が懸念されている。このため、熟練技能者の持つ「匠」の技能を次世代へ円滑に伝承するため、(社)日本中小型造船工業会が主体となって、地方自治体との連携により全国6カ所に地域研修センターが設置され、溶接やぎょう鉄といった造船特有の技能について効率的な訓練が実施されている。

また、造船業における労働災害は、士気の低下やイメージの悪化を招くため、業界団体と連携して労働災害防止に向けた取り組みを推進している。特に、2010年度は、造船業界における労働安全推進組織である全国造船安全衛生対策推進本部と連携し、造船所の製造責任者を対象に造船現場の統括安全衛生管理についてその意義と責任及び統括管理の具体的な進め方についての研修を全国3箇所で行い、約100人が参加した。

このほか、造船業及び船用工業の産業基盤の強化を目的に、景気対応緊急保証における業種指定による資金繰り対策、全国各地での経営技術の近代化を目的とした講習会の開催などを行っている。

(3) 国際協調の推進

大型外航船を中心とする国際造船市場は、世界単一市場を形成し、我が国をはじめ中国・韓国等の事業者が激しく競合している状態であり、各国の政策等は、市場の競争環境に直ちに影響するため、造船業の健全な発展のためには多国間での政策協調が不可欠である。このような認識のもと、我が国は韓国・中国等の主要造船国との政府レベルによる二国間対話に加え、造船政策に関する唯一の多国間協議の場であるOECD造船部会における各国との政策協調のための議論を継続的に実施してきたところである。近年の造船市場においては、2008年までの海運市場の活況によって膨大な量の受注残が積み上がったのに対し、リーマンショック以降の世界的な金融不安を受けて世界の新造船受注量が激減したことにより、目下で深刻な需給ギャップが発生している。このような状況下で各国が不公正な政府助成等を実施し、造船市場が歪曲されることを回避するため、国際的な政策協調の重要性は一層高まっている。

一方、OECD造船部会においては、造船市場における不当な政府助成等を排除し、公正な競争条件を確保するための市場規律である新造船協定の策定交渉が2002年より行われていたが、参加国間の意見の相違により、2005年を

もって同交渉は中断されていた。近年、同交渉の再開機運が高まり、2010年4月の造船部会合において交渉再開が合意されるも、同年11月会合において、一転して交渉再開が断念された。我が国としては、交渉再開の機運を睨みつつ、公正な競争条件の整備を推し進めるため、供給能力の監視と供給過剰への対応方針の検討、及び政府助成等の市場歪曲的施策の調査と対応等につき、同部会において議論を進めていく所存である。これらの対策により我が国造船業の安定的な発展に資することとしている。

また、多くの開発途上国においては、船舶が物資や人員の輸送手段として経済活動や住民生活に欠かせない役割を果たしているにも関わらず、必要な船舶を調達する経済力及び技術力が欠如しており、先進国から中古船を購入し、十分な保守も出来ず、安全、採算や効率の点から多くの問題を抱えたまま運航しているのが現状である。

このため、開発途上国においては、造船に関する高い技術力を有している我が国の協力に対する期待が高まっており、我が国では船舶・造船分野に関する経済協力として、開発途上国政府又は造船所等に対する専門家の派遣、海運・造船プロジェクトに関する調査及び船舶・造船施設・教育機材の整備等に関する有償・無償の資金協力の他、造船技術一般・船舶検査等に関する集団研修及び個別研修を実施している。

上述のように、我が国においては、競争と協力の両面において、国際協調の推進に努めている。

3. 技術開発の実態

(1) 船舶・船用技術開発の方向性

現在の海事産業分野の技術開発における最重要課題は、地球温暖化対策、大気汚染対策といった環境問題であり、船舶からの環境負荷低減に向けた様々な技術開発に取り組んでいる。また、国際海事機関（IMO）への国際基準提案と技術開発に並行して取り組むことによって、国際的なイニシアティブと先行者利益の確保を目指している。

また、科学技術基本法に基づき策定された第3期科学技術基本計画（平成18～22年度）には海事分野の技術研究開発課題が多く盛り込まれており、海洋基本法に基づき策定された海洋基本計画（平成20～24年度）においては、海洋産業の振興及び国際競争力の強化が謳われている。昨年には、国土交通

省成長戦略（平成 22 年 5 月発表）が策定され、造船力の強化及び海洋分野への展開が謳われている。このように、海事分野の技術開発及び実用化について関心が一層高まっていることから、今後も（独）海上技術安全研究所や大学、業界等との連携を一層強化し、これらの研究開発課題に積極的に取り組むこととしている。

さらに、新技術の実用化に関し、平成 18 年度に（独）鉄道建設・運輸施設整備支援機構に新たな助成制度を創設し、内航効率化に資する高度船舶技術を導入した船舶・舶用品の実用化を推進していくこととしている。

（２）新技術の開発と応用

① 革新的な船舶の省エネルギー技術の開発

海事局は、国際海運分野における CO₂ 削減対策推進のため、平成 21 年度から 4 ヶ年計画で、在来船に対して国際海運から排出される CO₂ の 30% 削減を可能とする技術開発を支援する事業「船舶からの CO₂ 削減技術開発支援事業」を実施している（詳細は第 I 部第 3 章 1. 国際海運における CO₂ 排出量削減・抑制対策を参照）。

② 環境に優しい船用ディーゼルエンジンの開発

船舶のエンジン等からの排出ガスに含まれる NO_x 排出量を、1 次規制値比 80% 削減するため、我が国は産学官連携のもと、技術開発を平成 19 年から 5 カ年計画で行っている。

（詳細は第 I 部第 3 章 3. 船舶からの NO_x 削減対策等の推進を参照。）

③ 海の 10 モードプロジェクト

現在、国際的な燃料費の高騰や地球温暖化問題への意識の高まりなどから、燃費に優れた船舶を建造・運航することが造船・海運業界の大きな課題の一つとなっている。しかしながら、これまでは波や風や潮流の影響を受ける実際の海域での燃費性能を評価する手法が無く、実際に就航するまで、運航時の燃費性能を評価することは困難であった。

このため、実海域における燃費性能を設計段階で評価できる客観的な指標（実燃費指標）を開発し、船主が燃費で船舶を選ぶことを可能とすることにより、実海域性能に優れた船舶の普及を促進し、船舶からの CO₂ 排出量の低

減を図っていく。

平成 20 年度から 22 年度の 3 年間で、実燃費指標を算定するためのシミュレーション計算法と水槽試験法のハイブリッド評価法(実海域性能評価手法)の開発、実際の船で計測されるデータによる算定結果の検証及び、指標算出のための第三者認証ガイドラインの作成を実施し、実海域性能評価技術を確立した。この成果の一部を活用して、船舶の環境性能鑑定サービスが、(財)日本海事協会において 22 年 6 月(コンテナ船については 21 年 7 月)より開始された。

図表Ⅱ-2-12 海の 10 モードプロジェクト

● 実海域性能の評価技術
船の種類に応じた主要な航路を想定し、当該航路での標準的な風、波、貨物の積載状態等を考慮した運航モードを設定。

例) 波高、波向き - 北太平洋東航

波高	0	60	120	180	240	300	360
波向き	東	東	東	東	東	東	東
波向き	西	西	西	西	西	西	西
波向き	南	南	南	南	南	南	南
波向き	北	北	北	北	北	北	北

※他にも、風向き、運航条件等も考慮してモードを設定

● 実燃費指標の開発 実燃費指標の算定にあたり、実運航時の速力と燃料消費量について、水槽試験法とシミュレーション計算法による推定手法を開発。

試験水槽の品質管理・実験方法

シミュレーション計算方法

実燃費指標

● 指標算出のためのガイドラインの作成
民間の第三者機関が、実燃費指標の算定プロセスの信頼性、客観性を確認できるようにするためのガイドラインを作成。国際標準化して、世界中で使用されることを目指す。

④ 外洋上プラットフォームの研究開発

地球温暖化や中国等の成長に伴うエネルギー問題や食糧問題の顕在化、IT 機器等に不可欠なレアメタル等海底鉱物資源開発への世界的な関心等、海洋に関する水産・鉱物・資源等の適切な保全及び管理並びに持続可能な利用

の重要性が高まっている。このような背景の下、海洋に賦存する膨大な未活用の空間及び自然エネルギーの利活用を長期的に推進するため、海上空間利活用の基盤となる浮体技術の確立が急務であった。このため、我が国の海洋利用の進展を図る事を目的として、平成19年度から22年度までの4年計画で浮体構造物の信頼性向上、低環境負荷化、低コスト化、設計の効率化を実現する外洋上プラットフォームの研究開発を実施した。

具体的には、多様な利用形態に柔軟に対応する大水深海域における浮体構造物について、安全性・経済性・環境影響の適切なバランスを図る調和設計法を開発した。

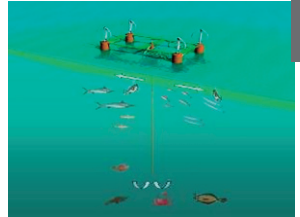
図表Ⅱ-2-13 外洋上プラットフォームのイメージ



海洋自然エネルギー利用発電



海底資源開発



海洋牧場基地