

安定的な国際海上輸送を確保するための  
今後の造船業のあり方及び  
造船業の基盤整備に向けた方策について

答 申

令和 2 年 12 月 22 日

交通政策審議会  
海事分科会  
海事イノベーション部会

## 諮問の背景

我が国造船業は、1950年代から約半世紀にわたり世界最大の建造シェアと優れた技術を有していた。2000年代に入り韓国、中国の台頭によりシェアは下がったが、依然として高い技術力や一定の生産規模を維持してきた。しかし、近年は、中国では造船所が国営化され、韓国では経営不振に陥った大手企業に巨額の公的資金が投入されるなど、世界の造船市場は供給過剰状態が常態化し、リーマンショック後の「造り過ぎ」による船腹過剰も相まって低船価が続いており、世界の造船市場は非常に厳しい状況にある。

我が国造船業は中国・韓国との競争において受注で苦戦し、昨年来の手持ち工事量は適正水準の2年を大きく切り、危機的な水準となっていた。加えて、さらに追い打ちをかけたのが、今年に入ってから新型コロナウイルス感染症の拡大である。同感染症は世界規模で拡大し、世界の経済が急激に停滞するとともに、人の移動制限に伴い、物理的に新たな商談ができなくなり、新造船需要が蒸発してしまった。もはや日本の造船所の手持ち工事量は、足元で1.03年まで減少し、操業調整を行ったり、新造船から撤退したりする造船所が出てくるなど、危機的な状況に陥っている。

一方、中国・韓国においては、昨年、それぞれの1位、2位の造船所の統合が決まり、巨大な造船企業が誕生することとなった。我が国においても、本年3月には国内1位、2位企業である今治造船とジャパンマリンユナイテッド(JMU)の資本業務提携が公表され、また6月から8月にかけては三井E&S造船艦艇部門の三菱重工業への譲渡に向けた検討の開始及び、三井E&S造船商船部門への常石造船の出資に向けた検討の開始の基本合意が発表され、さらに11月にはサノヤス造船の新来島ドックへの譲渡が発表されるなど、業界再編の動きが激しくなっている。

こうした背景のもと、本年5月、国土交通大臣より交通政策審議会に対し、「安定的な国際海上輸送を確保するための今後の造船業のあり方及び造船業の基盤整備に向けた方策について」が諮問されたものである。

本答申においては、我が国造船業が現在直面している、この未曾有の危機を脱し、引き続き競争力のある産業として生き残り、我が国の地域経済や雇用の確保及び、経済安全保障に貢献しつつ、世界経済の成長と共に将来にわたって成長していくために、緊急に実施すべき施策を明らかにすることとする。

## 1. 造船業の現状と課題

### (1) 造船業の現状

#### 世界の造船市場

世界の新造船受注量は、2000年代の海運ブームによる旺盛な新造船需要を受け、2008年のリーマンショックまでの間に海上荷動量の伸びを上回るペースで急速に拡大し、リーマンショック前の受注船がほぼ竣工した2011年にかけて大量の新造船が市場に供給された。これにより海上荷動量に対して船腹量が過剰となり、世界の造船受注量が落ち込むとともに、2011年以降、新造船の建造量も大きく落ち込み、造船所における船舶の建造能力の過剰も生じている。このような船舶の船腹量と新造船の建造能力の両面の過剰が、船価水準の強い下押し圧力となっている。

加えて、近年においては、国際海運における窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )排出の3次規制<sup>1</sup>の適用開始前の駆け込み受注の反動から、2016年に世界的に受注が激減した。受注はその後非常に低水準で推移している。さらに、足元においては、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、船主経済が悪化するとともに先行きの不透明感が強まり、海運会社が新造船の発注に慎重になったことに加え、国際的な移動制限により新規の商談が難しくなり、新造船の受注は大幅に減少している。

新造船の受注船価についても、船種・サイズによらず、いずれもリーマンショック後に急落した船価水準から大きな回復は見られず、低位で推移している。

今後の市況見通しは不透明ながら、長期的に見れば、世界のGDPの成長に連動して海上荷動量は成長すると考えられ、タンカーやガス運搬船などのエネルギー輸送、コンテナ船といった船種や老朽船の更新需要等により、新造船の需要は着実に増大すると見られる。一方、船価水準については、当面、現在の船腹過剰・建造能力過剰の構造が大きく改善される可能性は低いことから、現時点で、近い将来に大きな回復を見通すことは難しい状況にある。

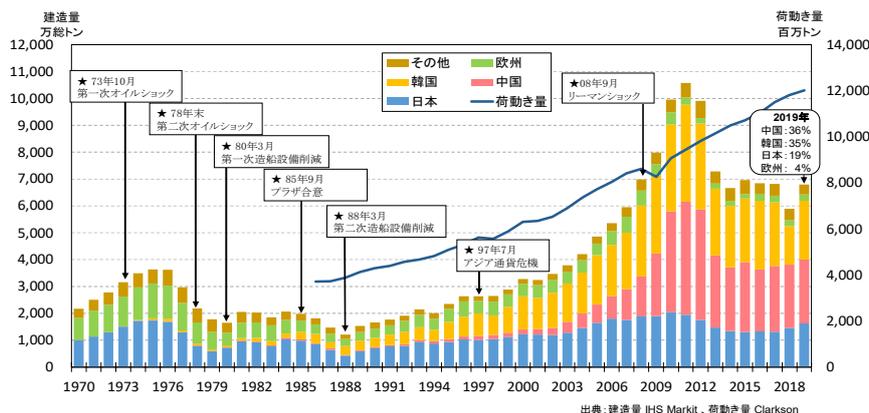


図1 世界の造船建造量の推移

<sup>1</sup>  $\text{NO}_x$ 3次規制: 海洋汚染防止条約(MARPOL条約)に基づく窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )排出削減基準であり、大気環境の改善が必要な特定の沿岸域(指定海域)において、2005年に適用された1次規制から更に80%の排出削減が課せられている。

## 世界の造船所の状況

造船業については、世界単一市場の中で厳しい国際競争が行われている。

日本の造船業は、1956年に欧州を抜いて世界シェア1位になって以降、石油ショック後の世界的な新造船市場の縮小・調整局面で二度の設備処理を行ったが、その後も1990年代初めまでは約5割の高い建造量シェアを有していた。1980年代以降の韓国、中国の台頭の中で、日本のシェアは徐々に低下し、足元では約2割である。なお、2010年までは、我が国においても建造量の絶対値は緩やかに伸びていたものの、2000年代後半には、建造量についても中国・韓国が圧倒する状況となっている。

中国は、2003年からの海運ブームによる旺盛な新造船需要を受けて建造能力を急激に拡大させ、安価な労働単価と豊富な労働力等を背景とした低船価での受注により世界シェアを拡大した。2019年には新造船建造量のシェアが35%となっており、船種別で見ると、20万DWT以上の大型バルカーや中小型コンテナ船で世界トップのシェアを有している。中国の造船企業としては、国営の中国船舶工業集団(CSSC)、中国船舶重工集団(CSIC)、民営の江蘇新揚子造船の3企業・グループで総建造量の約6割を占めており、このうち、CSSC、CSICについては、2019年10月に中国国務院より統合の合意が発表され、同11月には中国船舶集団(CSSC)としての活動を開始している。

韓国は、1970年代に輸出船の建造を開始、1980年代から競争力を増していった。1990年代半ばに大規模な設備投資を行ってからは、一施設当たりの規模で日本を圧倒するようになった。1990年代後半のアジア通貨危機、その後のリーマンショックの影響により、大規模投資を行った複数の造船所が経営危機に陥ったが、政府等の支援により建造能力は温存された。加えて、2019年3月には、現代重工業による大宇造船海洋の買収について合意がなされ、現在、各国の競争当局の審査を受けている段階である。韓国の2019年の建造量シェアは32%であり、タンカー、大型LNG運搬船、大型コンテナ船などの船種で大きなシェアを占めており、近年は、FSRU<sup>2</sup>(浮体式LNG貯蔵再ガス化設備)やLNG燃料船においても高い競争力を有している。



図2 世界の造船事業者の事業再編

出典：IHS Markit

<sup>2</sup> Floating Storage and Regasification Unit の略。洋上のLNG受入基地として、LNG船からLNGを受け入れ、タンクに貯蔵し、需要に応じて再ガス化し、高压ガスを陸上パイプラインに送出するための浮体施設。

欧州については、建造量で見ると日本・中国・韓国に比べて少ないが、海洋開発関連船舶やクルーズ客船などの分野では高い国際競争力を有しており、売上高で見ると、造船業の世界ランキングの2位にフィンカンチェリ(伊)、7位にマイヤーベルフト(独)が位置している。また、欧州では、開発・基本設計と建造を分業し、建造を東欧やトルコ、東南アジア等で行うビジネスモデルや、船用エンジニアリング企業が各機器を統合して一つのシステムとして造船所へ納入したり、船舶全体の基本設計や調達まで行ったりするような「システムインテグレーター」が海運会社等から受注する産業構造に転換しつつある。これらのエンジニアリング会社は M&A を活用しながら年々巨大になってきており、船舶の電動化、自動化・情報化の技術潮流と相俟って、今後更に業容を拡大していくことが想定される。

### 日本造船業の状況(未曾有の危機的状況)

我が国造船業は、厳しい国際競争下にあつて引き続き品質や性能面における船主からの高い評価を維持している一方で、船腹過剰・建造能力過剰の構造下において、2016 年以降の世界的な新規受注の落ち込みの中で、中国・韓国に比べて新規受注の獲得に苦戦しており、2019 年の新規受注のシェアは 16%と、同年の建造量のシェア 24%と比較しても低水準となっている。

これを反映し、日本・中国・韓国ともに手持工事量を減らしていく中で、日本の手持工事量の減少は特に大きく、昨年来の手持工事量は適正水準の2年を大きく下回る厳しい状況であったところ、追い討ちをかけるような新型コロナウイルス感染症拡大による受注激減の影響と合わせ、足元では手持工事量が約 1.03 年分<sup>3</sup>となり、操業調整を行ったり、新造船から撤退したりする造船所が出てくるなど、危機的な状況に陥っている。

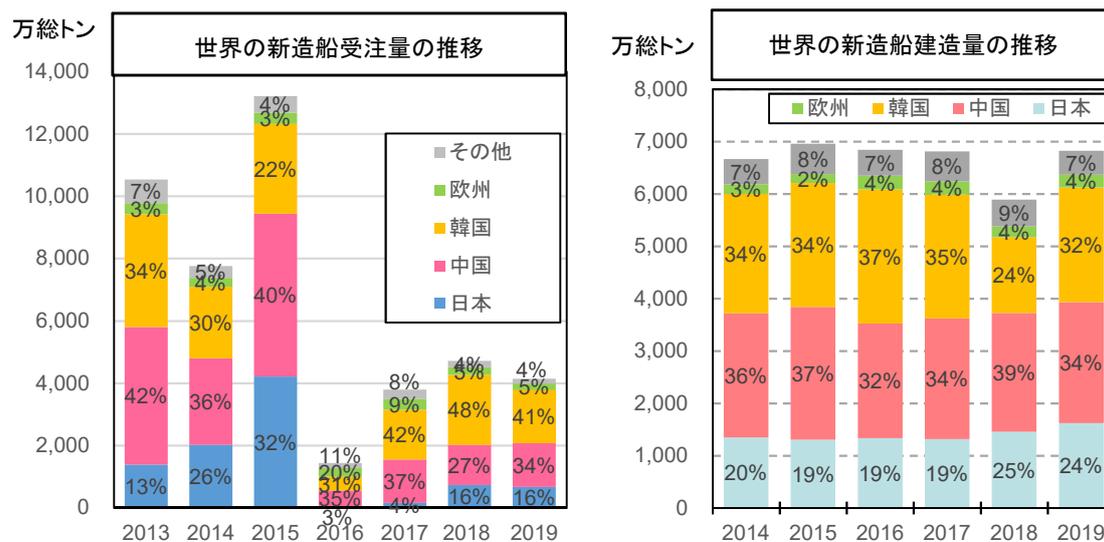


図3 世界の造船受注量・建造量の推移

<sup>3</sup> 2020 年 10 月末時点の手持工事量であり、日本造船工業会の調べによる。

## 日本造船業界の再編の動き

中国・韓国においては、前述の通り、それぞれの1位、2位の造船所の統合が合意され、巨大な造船企業が誕生することとなった。

我が国においても、本年3月には国内1位、2位企業である今治造船とジャパン マリンユナイテッド(JMU)の資本業務提携が公表され、また6月から8月にかけては三井 E&S 造船艦艇部門の三菱重工への譲渡に向けた検討の開始、及び、三井 E&S 造船商船部門への常石造船の出資に向けた検討の開始がそれぞれ基本合意された旨、発表された。これらの動きは、従来の業界再編とは異なり、いわゆる総合重工系と専門系の垣根を跨いだものとなっており、我が国造船業界が後述する環境変化に対応し、引き続き高い国際競争力を維持・向上させるためには、その効果の最大化が不可欠である。

加えて、11月にはサノヤス造船の新来島どつくへの譲渡が発表されるなど、業界再編の動きが更に激しくなっている。

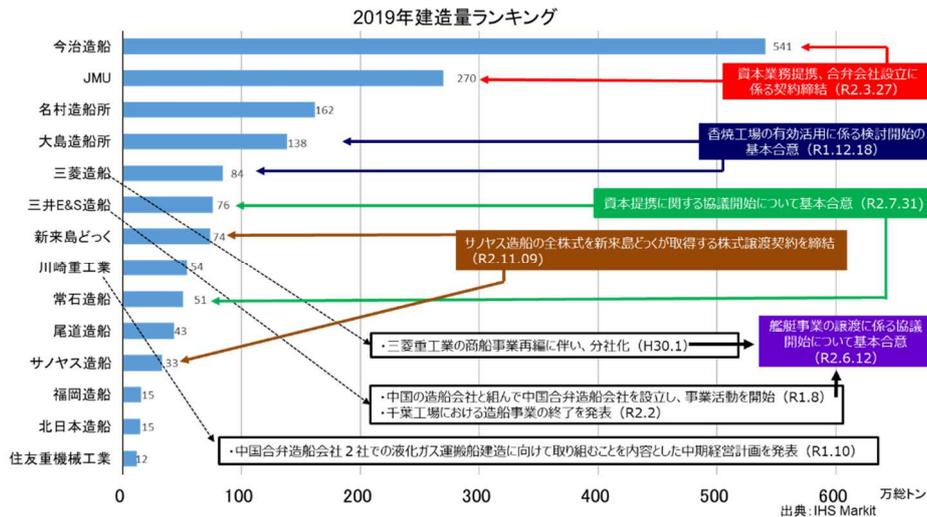


図4 我が国造船業界の建造量ランキング(2019年)

## (2)造船業を取り巻く環境変化

### 海事クラスターの変化

我が国は、造船業、船用工業、海運業を中心に、研究機関、金融、商社等の分野が相互に密接に関連した「海事クラスター」といわれる産業集積を形成しており、海事クラスター全体で、売上高 11.3 兆円、従業員数 34 万人(うち、海運業・造船業・船用工業で売上高 8.7 兆円、従業員数 30.9 万人)、付加価値額で GDP の約1%を占めている。このように、海事関係のほとんど全ての業種が国内に揃い、かつ、多数の企業、関係機関が集積するようなフルセット型の実業クラスターは世界的にも稀であり、これまでの我が国の強い海事産業を支える大きな柱となってきた。

このような強固な結びつきを誇った海事クラスターであるが、我が国海運業が我が国造船業の船舶を調達する割合は、1995年に96%を記録していたが、2016年には77%に減少<sup>4</sup>する一方、我が国造船業においても、中国や東南アジアを中心に建造拠点の海外進出を行う企業が出てくるとともに、船用工業では中国や東南アジアを中心に製造拠点を、そしてグローバルに販売・サービスを展開する企業が増加するなど、近年においては、その関係性について変化が見られる。これは、我が国海運業において、日本発着の貨物量が相対的に減少する中で第三国輸送の割合が増加するとともに、海洋開発などの新分野への進出を進めたことにも起因している一方、後述する造船業の構造変化や規模面での課題なども背景となっているものと考えられる。

#### 我が国造船業の構造変化

我が国造船業においては、かつて総合重工系の大手中造船企業が、事業規模・技術力ともに業界をリードし、そのリードのもとで、専門系や中小型造船企業、船用工業等が事業展開を行う業界構造が存在していた。総合重工系造船企業が全国の主要大学から技術系人材を採用し、基礎的な研究開発から、船型改良や生産工程の改善等の様々な技術開発を行い、自らの競争力を高めてきた。そうして生み出された技術やノウハウは、専門系や中小型造船企業が、総合重工系造船企業のOB人材を雇用するなどして業界に浸透し(技術のトリクルダウン)、結果として業界全体の技術力の底上げにつながっていた。

その後、各企業の経営方針や企業間競争力の変動、市場環境の変化等により、専門系造船企業が建造量を大きく拡大し、2019年の建造量上位10社中6社が専門系と、建造量では専門系造船企業が総合重工系造船企業を圧倒するようになっている。

一方、技術力では、一部の専門系造船企業においては船型開発に欠かせない大型試験水槽を独自保有する等、技術開発力の向上に向けた取り組みも見られるものの、かつての総合重工系造船企業が果たしていたような業界の技術開発を牽引するような実力を有するには至っていない。

造船業界の技術者の多くは依然として総合重工系造船企業に集中しているが、事業規模の縮小に伴い、かつての豊富な人材や設備を背景に、世界的にも高い水準を誇っていた技術力や顧客ニーズに応じた設計対応力も相対的に低下しつつあるとの危惧の声も聞かれる。実際、新たな市場として期待された大型クルーズ船建造案件における納期遅延・巨額赤字や、新型タンクを用いたLNG運搬船建造案件における数年単位での納期遅延など、従前では想定し得ない、我が国造船企業の技術力への信頼を損なう案件が生じている。

---

<sup>4</sup> トン数ベースで船舶の調達割合を算定。

### 日本造船所の規模面での課題

我が国造船企業は、長い歴史を持ち、地域に根ざした産業として発展してきており、比較的近年になって大規模に施設整備が行われた中国・韓国に比較して拠点ごとの規模が小さい。そのため、コンテナ船や LNG 運搬船などで近年増加している、複数隻を短納期で一括して建造することが求められる「ロット発注」への対応等において中国・韓国に劣後している。これを克服するためには、前述の今治造船と JMU の資本業務提携に伴う営業・設計の合併会社のように、複数の拠点を有機的に活用して対応することが求められる。また、開発・設計を担う技術者についても、日本全体で見れば韓国に遜色ない体制となっているが、各社に分散し企業当たりの人数は少ない状況となっており、製品開発や顧客への対応を充実させるためには、これら分散した技術者を有効活用することが必要不可欠である。

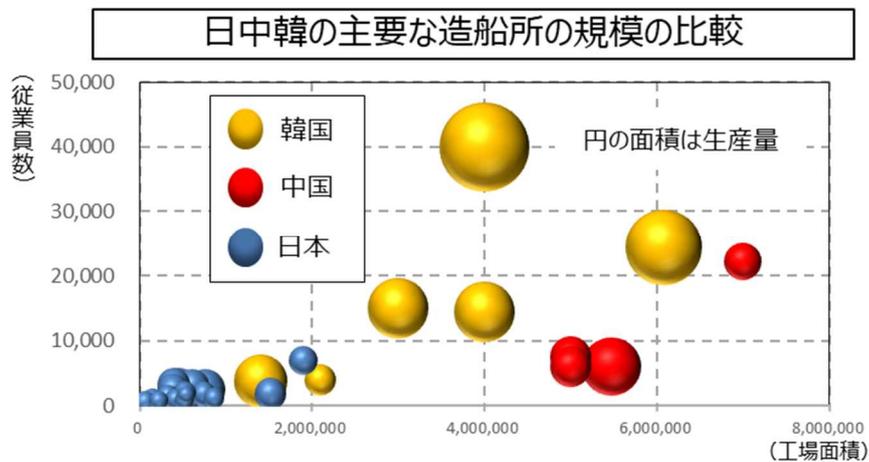


図5 日・中・韓の造船所の規模の比較

### ICT、IoT 技術によるデジタル化の進展

デジタル技術、ICT<sup>5</sup>や IoT<sup>6</sup>といった技術の進展により、あらゆるものがインターネットを介してつながるようになり、製造業においても、単にもの売るビジネスモデルからものを通じてサービスを提供するビジネスモデルへの変化が生まれている。今後、デジタルライゼーション等の動きはますます加速的に進み、海事産業においては自動運航船や電気推進船の普及に向けた取組が更に活発化すると想定される。

具体的には、船舶の生産プロセスにおいて、付加価値を生む技術領域がセンサーや情報処理、ソフトウェア技術であり、それらを信頼性のあるシステムとして統合(システムインテグレーション)する技術に変化・拡大しつつある。バッテリーのみで推進する電気推進船の場合、内燃機関等を

<sup>5</sup> ICT: Information and Communication Technology(情報通信技術)の略。

<sup>6</sup> IoT: Internet of Things(物のインターネット)の略。

備える従来の船舶に対して必要な機器構成も大幅に変化し、シンプルな構成となる可能性がある。さらに、ソフトウェアによる制御が容易になることから、個別の機器をシステムとして統合して機能させることで高い付加価値を付けていくことが可能となる。通常の船舶においても、船用機器のICT化、IoT化の進展や船内通信規格の整備等により、より多くの機器が通信ネットワークに接続されるようになり、幅広くシステムインテグレーションを進める基盤は整いつつあるといえる。さらに、自動運航船においては、認知・判断・操作のループをシステムが実行するようになるためシステムの統合は必須となる。

また、欧州では Wärtsilä や Kongsberg といった船用メーカーが企業買収を重ねて事業分野の拡大やシステムインテグレーション力、設計能力の拡大を図り、船主等と直接交渉・新造船受注し、船舶全体の基本設計や調達まで行う形態も広がっている。このような企業は、単なる部品メーカーというよりは、船舶に搭載される部品、設備等を統合し、システムとしての所要の機能を発揮させる役割を担う「システムインテグレーター」といえる。

さらに、欧州のシステムインテグレーターは、単に製品の製造・販売にとどまらず、就航後の運航支援サービスに進出することを経営方針として、船舶のライフサイクル全体に関わりそこから継続的な利益を得る事業モデルの構築を目指している。

加えて、ポストコロナの経済構造の転換に向けて官民でデジタル化を進めることとされており、船舶のみならず造船業の開発・設計から建造、海上試運転、その後の運航まで全体を見通したデジタル化(デジタルトランスフォーメーション)の実現も求められている。

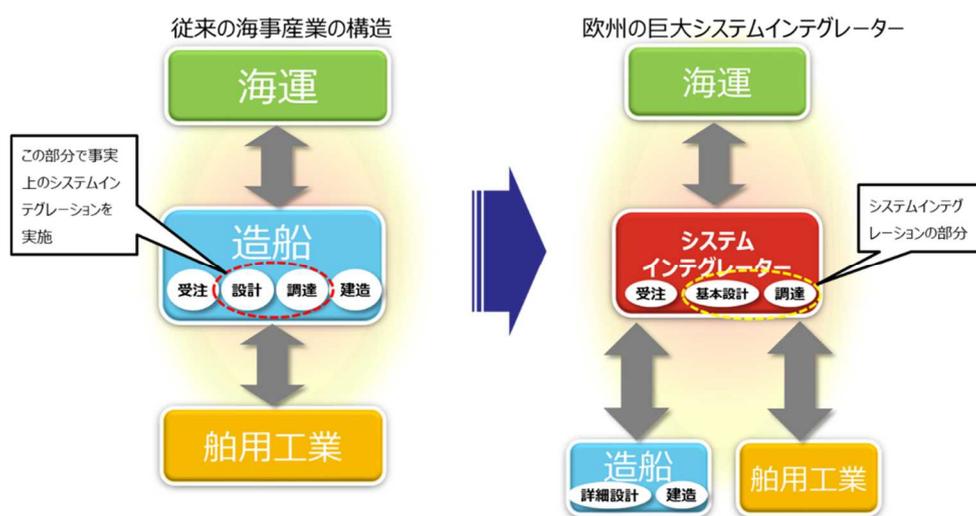


図6 欧州の巨大システムインテグレーターの台頭

## 環境規制の強化

2016年に発効した「パリ協定<sup>7</sup>」では、温室効果ガス(GHG)排出削減の長期目標として、今世紀後半に人為的なGHG排出量を実質ゼロとすることが盛り込まれた。我が国においては、地球温暖化対策計画(2016年5月閣議決定)において、2030年度の中期目標としてGHGの排出を2013年度比26%削減するとともに、長期目標として2050年までに80%のGHG排出削減を目指すこととしている。また、国連における17の持続可能な開発目標(SDGs)においても気候変動への対応が含まれており、金融面においても「ESG<sup>8</sup>融資」への取組が求められるなど、企業活動を含めて環境・社会への配慮に対する関心が高まっている。さらには、菅内閣総理大臣は、2020年10月26日の所信表明演説において、2050年までにGHG排出を実質ゼロにする「カーボンニュートラル」を目指すことを宣言しており、我が国としてGHG排出削減にかかる取り組みを加速することとしている。

そうした中、全世界のGHGの約2%(排出量世界第6位のドイツ1か国分に相当)を占める国際海運においては、国連の専門機関である国際海事機関(IMO)で世界統一的なGHG削減対策が講じられている。2013年に単一セクターとして世界初の国際的なCO<sub>2</sub>排出規制である新造船燃費規制(EEDI規制<sup>9</sup>)を導入し、段階的に強化しているほか、2018年4月には、国際海運全体のGHG削減数値目標として、①2030年までに燃費効率(輸送量あたりのGHG排出量)40%以上改善、②2050年までにGHG総排出量50%以上削減、③今世紀中なるべく早期にGHG排出削減排出ゼロ、を盛り込んだIMO GHG削減戦略を採択した。

2030年目標の達成には、新造船に対するEEDI規制のみでは不十分であり、就航済み船舶に対する対策が不可欠である。このため、2020年11月の第75回IMO海洋環境保護委員会(MEPC75)において、技術的に実現・執行可能な対策として、就航済み船舶向け燃費性能(EEXI)<sup>10</sup>規制を我が国主導で他国等と共同提案し、審議の結果、海洋汚染防止条約(MARPOL条約)の改正案が承認され、早ければ2023年初めから規制が開始されることとなった。この規制は、就航済み船舶に対し一定の燃費性能の達成を強制化するものであり、省エネ性能に劣る老朽船は出

---

<sup>7</sup> 2015年12月に国連気候変動枠組条約締約国会議(COP21)において採択された、京都議定書に代わる、2020年以降の温室効果ガス排出削減等を定めた協定。世界共通の長期目標として2°C目標の設定・1.5°Cに抑える努力を追求すること、主要排出国を含む全ての国が削減目標を5年ごとに提出・更新すること、全ての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を報告し、レビューを受けること等を内容とする。

<sup>8</sup> ESG:環境(Environment)、社会(Social)、ガバナンス(Governance)の頭文字。

<sup>9</sup> EEDI: Energy Efficiency Design Index(エネルギー効率設計指標)の略。IMOにおいて策定された、1トンの貨物を1マイル運ぶのに必要なCO<sub>2</sub>のグラム数を表す国際統一の燃費指標。2013年以降に契約された外航船舶は1999年から2008年に建造された船舶の平均値(リファレンスライン)よりも優れた燃費性能が要求される。

<sup>10</sup> EEXI: Energy Efficiency Existing Ship Indexの略。

力制限等の措置により燃費改善を図ることが必要となる。具体的には、現存船のうち半数以上の船舶は出力制限等のペナルティーが科せられることになり、それを避けるため新造船への代替が進む可能性がある。つまり、EEXI 規制は、直接的な GHG 排出削減効果に加え、新造船の需要喚起にもつながる規制であるといえる。

#### 新型コロナウイルス感染症の影響

新型コロナウイルス感染症の世界的な大流行は、国内外の経済に甚大な影響をもたらしており、我が国の海事産業にも深刻な影響をもたらしている。我が国の造船・船用工業は、新型コロナウイルス感染症の流行前より供給過剰などの厳しい事業環境にあったが、今般の感染症流行に伴う世界的な人流・物流の停滞により、商談が停止し、新規受注が見通せないまま手持工事が減少し、危機的な状況となっている。

新型コロナウイルス感染症の拡大への喫緊の対策として「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策(令和2年4月閣議決定)」において、政府全体として、企業の短期的資金需要への対応のための支援や ICT を活用したサプライチェーンの強化等に係る対策を講じた。また、雇用調整助成金について①上限額を 8,330 円から 15,000 円に、②助成率を中小企業の場合、2/3から3/3に、大企業の場合、1/2から最大3/4に、それぞれ引き上げる特例措置を設け、来年2月末まで措置期限を延長することを決定した。

## 2. これまでの取り組み

2016年6月に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、「海事産業の生産性革命(i-Shipping)による造船の輸出拡大と地方創生のために推進すべき取組について」(以下「2016年答申」という。)がとりまとめられ、国土交通省海事局では、一般商船分野において船舶の開発・設計、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、我が国海事産業の海洋開発市場への進出を目指す「j-Ocean」を両輪とする「海事生産性革命」を推進してきた。

また、近年の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とした自動運航船の実用化に向けた動きが世界的に活発化していること、海運の船腹量過剰、造船所の建造能力過剰、中国・韓国造船業における公的支援措置の実施等といった造船業を取り巻く市場環境の変化を踏まえ、2018年6月に同部会において答申に対するフォローアップ報告書(以下「2018年報告書」という。)がとりまとめられ、海事生産性革命の一層の深化を図ってきている。具体的な取組は以下のとおりとなっている。

### (1) i-Shipping

開発・設計、建造、運航のあらゆるフェーズにおける生産性向上を目指す「i-Shipping」については、答申に沿って2025年の世界新造船建造量シェア3割獲得に向け、船舶の開発・設計(Design)、建造(Production)、運航(Operation)の各段階での生産性向上に資する技術開発支援等を進めてきた。

#### ① i-Shipping Design(開発・設計)

船舶の環境規制の強化等により船型開発ニーズは増大するなか、設計見直しのプロセスを合理化し、船型開発を加速するため、実験水槽の役割を補完する精度及び信頼性の高いシミュレーション(CFD:Computational Fluid Dynamics)プログラムを構築し、水槽試験の一部をコンピューターに代替させる調査研究を実施してきた。また、船舶の建造現場で必要な生産設計に関して、設計者の負担軽減や設計ミスの防止を図るため、AI(人工知能)を活用した生産設計の支援システムを構築するための調査を行ってきた。

#### ② i-Shipping Production(建造)

建造現場の生産性向上を図るため、AI、IoT等を活用して船舶の建造段階における生産性を抜本的に向上させる革新的な技術開発に対し補助を行ってきた。具体的には、造船所における数多くの部品の管理や組立てについて、現場の状況を把握・分析(「見える化」)し、建造工程のムリ、ムラ、ムダを削減するモニタリング・プランニング技術の開発や、AI自動溶接ロボットの開発等について支援を行っている。

### ③ i-Shipping Operation、自動運航船への取り組み

近年、海上ブロードバンド通信やビッグデータ解析技術をはじめとするIT技術の急速な発展に伴い、海事分野においてもデジタルイゼーションが急速に進むと見込まれるため、2016年度より、IoT・ビッグデータ解析などの先進的な技術を活用した船舶・船用機器等の開発を推進している。また、海事分野のデジタルイゼーションのひとつの帰結である自動運航船の実現に向けた取り組みが各国で開始されたことに鑑み、我が国においても2025年の自動運航船の実用化を目指し、取り組みを加速している。

### (2) 省CO<sub>2</sub>船の導入促進・実証

温室効果ガスの排出削減及び大気汚染防止を図るため、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。その中で、LNG燃料船は北欧を中心に導入が進み、2019年9月末時点で、世界では184隻就航しており、今後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、LNG燃料船の普及促進を図るため、2017年4月に海上運送法が改正され、LNG燃料船の導入等を促進するための計画認定制度が創設された。また、2018年度より環境省・国土交通省連携事業として、LNG燃料船の実運航時のCO<sub>2</sub>排出削減の最大化を図る実証事業を実施している。

### (3) j-Ocean(海洋開発)

海洋開発分野については、2014年後半以降の石油価格低迷を受け、開発・操業コストの低減が進んでいる。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、油田・ガス田開発が堅調に推移するとともに、洋上風力発電などの海洋再生可能エネルギー開発の拡大も期待されている。これら海洋開発分野では多様な種類の船舶が用いられる上に、その単価が高く、エンジニアリング費の割合も大きいことから、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層の成長を遂げるために引き続き重要な新市場である。

国土交通省では、我が国海事産業の海洋開発分野への進出に向け、「j-Ocean」として、低コスト化等の市場ニーズに対応するための技術開発支援、海のドローン(AUV<sup>11</sup>)や浮体式洋上風力発電などの我が国が有する技術の市場化・普及促進などの施策群を推進している。

### (4) その他の取り組み

#### ① 公正な競争環境の確保

世界単一市場である国際造船市場において各国の造船産業が健全に発展していくためには、市場原理に基づく公正・公平な競争環境の確保が重要である。しかしながら、著しい需給不均衡が長引き、船価も低迷するなか、韓国・中国においては自国造船業に対する大規模な公的支援を

---

<sup>11</sup> AUV: Autonomous Underwater Vehicle(自律型無人潜水機)の略

行い、公平な国際競争を歪め、造船産業の持続可能性を危うくしている。

特に韓国においては、韓国産業銀行(KDB)等の政府系金融機関を通じ、経営危機に陥った大宇造船海洋(DSME)の再生のための巨額支援や著しい低価格受注を可能とするような前受金返還保証といった公的支援が大々的に行われ、我が国等の造船業に多大な悪影響を与えているため、2018年11月、WTO(世界貿易機関)協定に基づく紛争解決手続を開始し、同年12月及び2020年3月に同協定手続きに基づく二国間協議を行ったところである。

また、造船市場における公正な競争環境整備を図るため、造船政策に関する唯一の多国間協議の場であるOECD造船部会のほか、日中造船課長会議や日韓造船課長会議等の二国間協議も活用し、各国と政策協調を図っている。

## ②官公庁船の輸出促進

開発途上国に対する海事分野の国際協力として、国土交通省では外務省・国際協力機構(JICA)と連携し、政府開発援助(ODA)を推進してきている。東南アジアや太平洋の島嶼国を中心に、海上交通輸送改善等に貢献するべく、我が国の造船技術を活かした作業船、貨客船等を供与しており、近年では、それらに加え、シーレーンの安全確保を視野に、周辺海域の海上保安能力向上等を図るべく、巡視船の供与も進めている。

## ③シップ・リサイクル条約早期発効への取り組み

インド等の開発途上国で実施されているシップ・リサイクル時の労働者の死傷事故や解体工事に伴う海洋環境汚染等の問題を解決するため、IMOにおいて「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」(シップ・リサイクル条約)<sup>12</sup>が2009年に採択された。シップ・リサイクル条約は、労働安全の確保及び環境保全の観点に加え、船舶の建造から解体、資源の再利用に至るまでの循環を健全に機能させ、世界の海事産業を持続的に発展させる観点からも重要であり、早期発効が期待されている。我が国では、シップ・リサイクル条約の国内法である「船舶の再資源化解体の適正な実施に関する法律(平成30年法律第61号)」<sup>13</sup>が2018年6月に公布され、2019年3月、日本は同条約の締約国となった。

一方、シップ・リサイクル条約の早期発効には、インド、バングラデシュ等主要解体国の締結が重要である。我が国は、特にインドに対し、日印首脳会談で働きかけを行うとともに、インドのシップ・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)を行い、条約の実施体制の整備を後押しした結果、2019年にはインドを始め9カ国がシップ・リサイクル条約を締結し、条約発効要件の一つである締約国数(15カ国)を満たすと同時に、同じく発効要件の一つである解体能力<sup>13</sup>が充足に近づき、条約発効の国際的機運が高まっている。

<sup>12</sup> シップ・リサイクル条約:労働安全、環境汚染に配慮したシップ・リサイクルの実施のため、船舶、船舶解体施設に対する要件等を義務づけている条約。

<sup>13</sup> 締約国の解体能力が締約国の船腹量の3%以上となることが条約発効要件の一つである。

### 3. 海事産業将来像検討会

我が国の造船・船用工業等の海事産業は、経済的で信頼性の高い船舶を海運に安定的に供給し、地域の経済・雇用を支えてきたほか、艦艇・官公庁船の供給を通じ安全保障にも貢献してきた。しかし、近年は中国・韓国との厳しい国際競争にさらされているほか、専門系造船所の台頭など業界構造の変化、一部事業者の海外展開や自動運航船等の新しい技術革新に伴う情報通信技術等の分野への技術基盤のシフトなど、業界を取り巻く状況は大きく変化しつつある。

このような中、我が国海事産業が、引き続き地域経済・雇用や安全保障に貢献し続けるための方策について総合的に検討するため、2019年6月から2020年5月にかけて、海事局長の私的検討会として「海事産業将来像検討会」が開催され、同検討会報告書において、我が国海事産業が今後目指すべき取り組みの方向性として、①企業間連携・協業・統合の促進、②デジタル化時代に対応した産業構造への転換、③官公庁船分野の基盤強化に向けた海外展開の推進、④ゼロエミッション船の実現による地球環境問題への貢献などが示されている。

これらは、後述する、造船業対策として取り組むべき施策の核となるものと考えられる。

| 海事産業将来像検討会（経緯等）   | 海事産業将来像検討会の結論（骨子）  |
|---|--|
| <p>我が国造船・船用工業が引き続き、我が国に欠かせない産業として、地域貢献を含む経済成長や安全保障に貢献し続けるための方策について、総合的に検討するため、国土交通省海事局長の私的検討会として、海事産業将来像検討会を設置（令和元年6月11日）。その後、計4回に渡り議論を行い、令和2年5月18日に報告書を取り纏めた。検討会での結論（骨子）は右欄のとおり。</p>  <p>検討会の様子<br/>(令和元年10月15日)</p> <p><b>【委員一覧（五十音順、敬称略）】</b> ○：座長</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安部 昭則 海上技術安全研究所 所長</li> <li>・石井 基樹 三菱商事株式会社 船舶・宇宙航空機本部長</li> <li>・小田 雅人 BEMAC 株式会社 代表取締役社長</li> <li>・北村 徹 三菱造船株式会社 常務</li> <li>・クロサカ タツヤ 株式会社 代表取締役</li> <li>・新宅 純二郎 東京大学大学院 経済学研究科 教授</li> <li>・空 篤司 JRCS 株式会社 Digital Innovation LAB CDO</li> <li>○高木 健 東京大学大学院 海洋技術政策学 教授</li> <li>・田中 康夫 株式会社MTI シニアフェロー</li> <li>・中部 隆 尾道造船株式会社 代表取締役社長</li> <li>・藤田 均 今治造船株式会社 専務・設計本部長</li> <li>・間島 隆博 海上技術安全研究所 知識・データシステム系長</li> <li>・満行 泰河 横浜国立大学 システムの創生部門准教授</li> <li>・宮本 一彦 一般財団法人 日本海事協会 官公庁船事業室長</li> <li>・村山 英晶 東大大学院 海洋システム健全性形成学 教授</li> <li>・森 裕一郎 株式会社日本政策投資銀行 企業金融第2部長</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>海事産業将来像検討会の結論（骨子）</b></p> <p><b>企業間連携・協業・統合の促進</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 共同会社設立、企業買収、輸出促進等のため、政府系金融機関による出融資の活用を検討</li> <li>● 船舶建造サプライチェーン全体で、設計・生産情報をタイムリーに共有できる仕組み作り等の推進</li> </ul> <p><b>デジタル化時代に対応した産業構造への転換</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 産業構造の変化を促進し、「勝てる」分野の技術力向上に資するトップランナーに対する研究開発の促進</li> <li>● 日本企業に強みのある「サブシステム」をコアに、オープン・クローズ戦略を踏まえた国際規格化、標準化の推進</li> </ul> <p><b>官公庁船分野の基盤強化に向けた海外展開の推進</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 官民連携しての案件形成の取り組みの加速、ODAの活用強化、海外規格に対応できる基準、認証体制の整備等</li> </ul> <p><b>ゼロエミッション船の実現による地球環境問題への貢献</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 就航船向けの国際的燃費規制制度の導入（短期対策）、世界に先駆けたゼロエミッション船の開発と2028年頃の実船導入</li> </ul> <p><b>内航海運の課題解決への貢献</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 陸上からのサポート、電動化の促進、収集データの運航改善や船舶検査への活用</li> </ul> <div style="text-align: right;">  <p>ゼロエミッション船<br/>イメージ例</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>我が国の経済安全保障を支える造船・船用工業の事業基盤確保</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 新型コロナウイルスによる難局を乗り切るためにも、我が国海運への高性能・高品質な船舶の供給体制を確立するための支援措置や制度の整備についての検討が急務</li> </ul> |

図7 将来像検討会の概要

#### 4. 造船業の意義と果たすべき役割

##### (1) 地域経済、雇用への貢献

我が国造船業は、国内、特にそのほとんどが地方圏<sup>14</sup>に生産拠点を維持しており、国内生産に占める地方圏の生産比率は9割を超えており、約 1,000 の事業者が約8万人の従業員を雇用している。各地域における製造業全体に占める造船・船用工業の生産高シェアは、特に瀬戸内・北部九州を中心に高く、それらの地域において、我が国造船業は地域の経済・雇用を支えている産業と言える。

また、造船業は船舶を構成する数万点の部品のほぼ全て(94%)を国内調達しており、その部品を製造・供給する船用工業を抱える裾野の広い産業である。我が国船用工業全体の生産高は約1兆円規模で推移しており、造船業と同様に地域の経済・雇用を支えている。

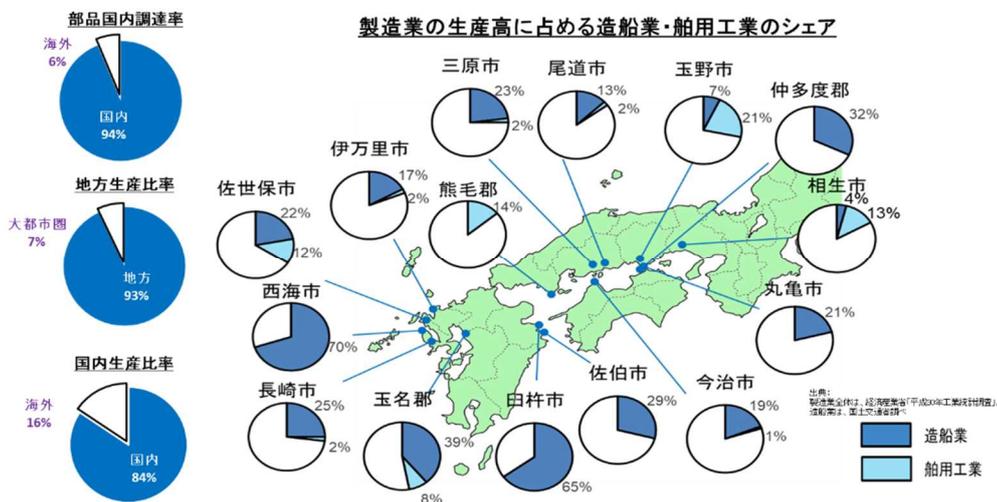


図8 地域経済を支える造船・船用工業

##### (2) 経済安全保障上の重要性

四方を海に囲まれた我が国は貿易量の 99.6%を海上輸送に依存しており、資源や食料の自給率が低い我が国にとって、安定的な海上輸送の確保は社会経済の存続基盤である。この海上輸送を担う我が国国外航海運事業者が調達する船舶の 77%は我が国造船業が供給しており、我が国造船業は高性能・高品質な船舶の安定的供給を通して、安定的な海上輸送の確保に貢献している。

更に、我が国造船業は我が国の安全保障・海上警備を支える艦艇・巡視船を全て建造・修繕しており、我が国の海上防衛・警備に欠かせない役割を果たすことで、我が国安全保障を支

<sup>14</sup> ここでは、東京都、千葉県、神奈川県、愛知県、大阪府及び兵庫県以外の地域を地方圏としている。

えている。加えて、昨年4月には、我が国造船所が米国海軍の艦艇整備を引き受けるなど、日米同盟の安定にも貢献している。

このように、我が国造船業は、我が国国民生活の安定や経済活動の発展を支える海上輸送手段である船舶を供給するとともに、我が国周辺海域の海上防衛・警備を担う艦艇・巡視船の建造・修繕により、我が国の経済安全保障を支える極めて重要な産業であり、今後もこれら社会的役割を果たすことが重要である。

### 海上防衛・警備に従事する巡視艇・艦艇



出典：防衛省、海上保安庁 HP

### 民間施設で米艦整備、基地外では国内初 米軍「即応支え」

横浜市は19日、米艦船が整備のため、同市中区の民間施設に着岸した、と発表した。米海軍などによると、横須賀基地（横須賀市）に配備されているイージス駆逐艦「ミリアス」が、三菱重工業の横浜製作所本牧工場（横浜市中区）で定期整備を受ける。

～ 在日米海軍司令部は取材に対し、「米艦船の修理や改修を行う施設を、基地外に拡大する新たな取り組みの一環」と説明。ミリアスが計画に基づく1隻目で、民間の造船所を対象に入札を行い、三菱重工業が落札した。

～ (出所) 神奈川新聞 | 2019年4月19日(金)より抜粋



図9 我が国の海上防衛・警備を支える造船業

## 5. 取り組むべき施策

我が国造船業がこの未曾有の危機を脱し、引き続き競争力のある産業として生き残り、国際海上輸送に安定的に船舶を供給するとともに、我が国の地域経済や雇用の確保及び、経済安全保障に貢献しつつ、世界経済の成長と共に将来にわたって成長していくために、緊急に実施すべき施策について、短期的視点と中長期視点に分けて示す。

### (1) 短期的視点で取り組むべき施策

新型コロナウイルス感染症拡大への対応を含め、今後1年から2年程度を見据えた短期的視点で取り組むべき施策で取り組むべき短期的な施策として、次の取り組みを進めるべきである。

#### ① 建造需要喚起、受注促進のための施策

##### 政府系金融機関を活用したファイナンス

我が国造船所の建造船は、中国・韓国の建造船に比べて船価は高いものの、未だ品質や性能の面では優位性を持っていると考えられるが、現下の低船価が続く造船市場においては、新造船商談において船価が最も支配的な指標となり、結果、中国・韓国に比べて受注の獲得が困難な状況にある。このため、我が国造船所として、船価に対する用船料が低く抑えられるとともに、発注者の船舶取得時の初期投資負担が軽減されるよう、(株)海外交通・都市開発事業支援機構による出資、(株)国際協力銀行による融資のほか、(株)日本政策投資銀行による融資や保証、(株)日本貿易保険による付保など、政府系金融機関の出融資等を活用した船舶ファイナンスを船主・オペレーターに対して提案することにより、受注獲得を図るべきである。加えて、さらなる造船業支援策として、日本政策金融公庫を活用した船舶向けのツーステップローンの創設についても検討すべきである。

<スキームの一例>

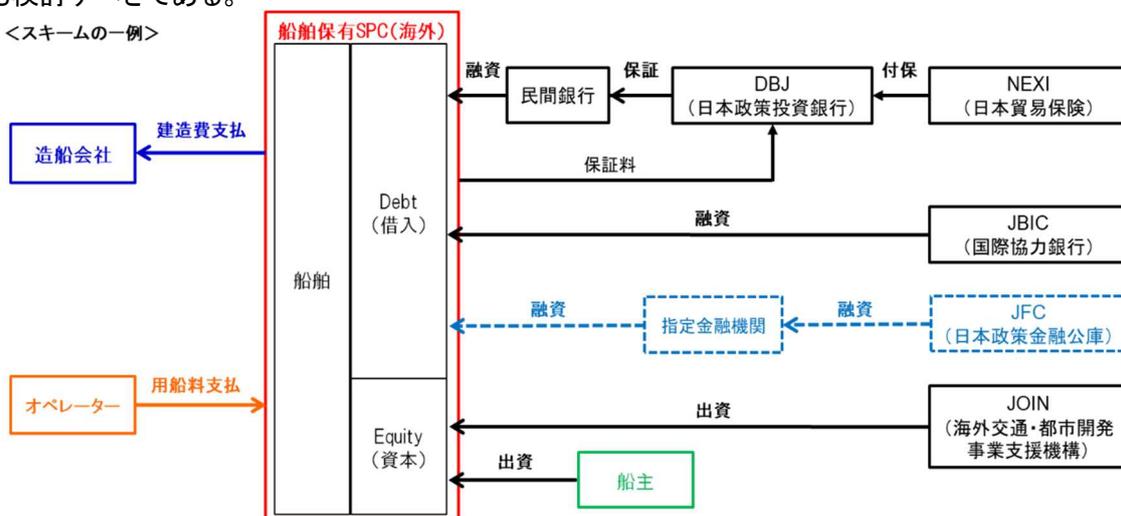


図10 我が国建造船舶の導入の円滑化に係るスキーム例

## 海運税制による新造船発注意欲の促進

我が国造船業の主たる供給先は我が国海運業であるところ、我が国海運業が新造船を発注しやすくなるような措置が、我が国造船業への需要喚起策となる。中でも、船舶の特別償却制度は、新造船に要する船主の自己資金確保に大きく寄与する制度であり、我が国造船業の建造需要喚起の観点から、拡充も含め、政策効果がより高められる方策について今後検討を深めるべきである。

## 官公庁船の建造や輸出の促進

我が国の艦艇、巡視船は、全て我が国造船所において建造されている。これらに加え、国や自治体の練習船、監視船等を含めた官公庁船の建造需要は、我が国造船業の重要な仕事量の下支えとなっている。このため、造船業の基盤維持の観点から、官公庁船の計画的な発注・建造が必要である。さらに、官公庁船分野においては、国内需要に加えて、海外の需要を取り込むことが重要である。具体的には、以下の点に留意しつつ受注獲得につなげていく必要がある。

### ➤ 官民連携による案件形成

海外官公庁船市場におけるニーズ動向調査による案件発掘、輸出金融や貿易保険の活用による受注リスク軽減、海外ミッション派遣や国際展示会への出展等による我が国造船技術等の情報提供・PR、個別案件ごとの関係省庁による連絡会の設置が必要である。さらに、民間企業においても、スペック調整やプロジェクトマネジメント力の強化、官公庁船規格の国際化、グローバルなアフターサービスの構築などが求められる。

### ➤ ODA の一層の活用

自由で開かれたインド太平洋の実現の一環として、東南アジアや太平洋島しょ国を中心に、我が国の造船技術を活用した海上保安能力向上等の支援に期待が高まっているところ、従来から進めているとおり、ODA を活用した官公庁船等の供与拡大を図るべきである。具体的には、関係省庁が連携して、相手国ニーズの発掘や働きかけを行うとともに、技術移転や人材育成等のソフト面の支援とのパッケージ化も含めた案件形成に努めることが必要である。

## 造船会社による営業活動の強化

上述した国による建造需要喚起及び受注促進施策に加え、造船会社自身による受注促進努力も必要である。一般に、我が国建造船は、燃費性能や品質において中国や韓国に優位性があると言われるが、一方で、その質の高さを具体的なセールスポイントとして船主にアピール出来ていないという声がある。これでは、せっかく質の高い船舶を建造しても「単に船価が高い船」として、市場で劣後してしまい、結果、受注を逃すおそれがある。このため、造船会社においては、従来以

上に、自社建造船の質の高さ(環境性能、ライフサイクルバリュー、メンテナンス面等)について、説得力を持ったアピールを行い、受注につなげていく努力が必要である。例えば、我が国が強みとする省エネ性能を説得力を持ってアピールすることに資するため、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における研究に基づき、国内海事クラスター25 社が2017 年 10 月から3年間にわたり船舶の実海域性能を正確に評価する方法(ものさし)の確立に取り組んだ「OCTARVIA プロジェクト」や、海運会社と造船会社間の合意に基づき、新造船の建造契約において実海域性能を保証する取組などは、先導的な取り組みと言える。

他方、別な観点として、中韓の造船所に比べて日本の造船所は、「自社が建造したい船舶を建造する(船主に押しつける)傾向にあり、船主(顧客)ニーズに対応しようとする姿勢に乏しいとの指摘もあるところ、こうした点についても改善努力が求められる。

併せて、前述したとおり、政府系金融機関を活用した船舶ファイナンスを船主やオペレーターに提案し、船価差をカバーするなど、受注に向けた活動を強化する必要がある。

## ②造船業の基盤強化

### 企業間の集約、統合、協業等の促進

中国、韓国において大手造船所同士が統合・買収により巨大化が進んでいる。日本においても業界再編が進みつつあるが、規模の面では中国、韓国に及ばない。新造船のロット発注への対応力やゼロエミッション船、自動運航船といった次世代船舶の研究開発、技術開発に当たっては、大規模・複数の建造ドックによる同型船の建造可否や、研究費、技術者のリソースが鍵となる。

このため、我が国造船業が今後の国際競争に打ち勝っていくためには、研究開発、技術開発や営業、設計、建造等の各ステージにおいて、今まで以上に規模のメリットの追求や人的リソースの集約を図るべく、企業間の集約や統合、協業等を進めていく必要がある。特に、共同会社設立や国内外企業の買収等の事業再編に際しては、必要な資金調達について政府系金融機関による既存の出融資機能の活用により取り組みの促進を図るほか、この場合においても、さらなる支援策として日本政策金融公庫を活用したツーステップローンの創設について検討すべきである。また、共同会社設立や企業買収に当たって必要となるデューデリジェンスが企業の取り組みの妨げとならないような対策を講じるべきである。

併せて、企業や拠点の垣根を越えた業界横断的な連携・協業を実現するため、デジタルトランスフォーメーション等により連携・協業の課題の解決を図り、サプライチェーン全体での最適化を進めるべきである。

ただし、我が国造船業には、中国・韓国の手造船所と互して大型船を建造するセグメントばかりではなく、中小型ケミカル船やフェリー等の特殊船など、個別の市場で優位性を有する造船企

業も存在し、競争力の強化を図る方策は、各セグメント・企業ごとに一律では無いことに留意が必要である。

#### 生産性向上の促進

我が国造船業が競争力のある産業として今後とも発展していくためには、企業間の集約等に加え、自らの生産性を向上させ、コスト競争力を強化していく必要がある。このため、造船業が行う生産性向上のための設備投資やシステム変更、事業の組み替え等を促進するべく、政府系金融機関による融資等の活用を図るほか、設備投資に対する固定資産税について、既存制度を活用した減免措置等を検討すべきである。

また、デジタルツインを活用し、船舶の設計、生産管理、メンテナンス等のシステムを連携・統合し、現場とセンサー等をつなぐことで、船舶の設計・建造、その後の運航・メンテナンスも含めた船舶のライフサイクル全体を効率化する「DX 造船所」の実現を図るなど、造船所の抜本的な生産性向上と船舶のライフサイクル全体の価値向上を図るべきである。

#### WTO 協定に基づく手続き

世界の造船市場における公正な競争環境の確保に向けて、現在、我が国が WTO 協定に基づく紛争解決的続きを行っている韓国造船業支援については、引き続き同協定に則り、韓国の支援措置の是正を求めていくべきである。

#### 新型コロナウイルス感染症拡大の影響への対策

##### ➤ つなぎ運転資金確保への支援

新型コロナウイルス感染症拡大の経済活動への影響に対応するため、緊急経済対策の一環として、企業における短期的資金需要への支援が実施されており、造船事業者においても必要に応じ利用されているところ、引き続き支援を継続すべきである。

##### ➤ 雇用調整助成金の特例措置

新型コロナウイルス感染症拡大の影響への対応として実施されている雇用調整助成金の特例措置については、2021 年2月末まで延長することが決定しているが、同年3月以降は感染状況や雇用情勢を見極めつつ、段階的に特例措置の縮減を行っていくこととされている。

一方、造船業については、サービス業等と異なり、手持工事量があるため、新型コロナウイルス感染症拡大による新造船商談の停滞等の影響が、2020 年よりも 2021 年の方が色濃く出る見込みであり、結果、各造船会社が雇用調整助成金を活用するのは、現時点よりも

2021 年の方が多くなると考えられる。このように、新型コロナウイルス感染症の影響が他の産業に比べて遅れて発現するという造船業の特徴と、厳しい業況を踏まえ、2021 年3月以降についても高い特例措置の継続を求めていく必要がある。

## (2) 中長期的視点で取り組むべき施策

短期的施策に加え、今後3年以上先を見据え、中長期的視点で取り組むべき施策として、以下が挙げられる。

### 技術開発、研究開発への取り組み

#### ➤ ゼロエミッション船の開発

国際海運について、IMO において GHG 排出対策が進められている。2013 年に EEDI 規制を導入し、段階的に規制を強化してきているほか、2018 年4月には、①2030 年までに燃費効率 40%以上改善(2008 年比)、②2050 年までに GHG 総排出量 50%以上削減(2008 年比)、③今世紀中なるべく早期に GHG 排出ゼロ、という数値目標を含めた、国際海運全体の「GHG 削減戦略」を採択した。

一方、2030 年目標の達成に向けては、新造船に対する EEDI 規制に加え、就航済み船舶に対する対策が不可欠であるところ、2020 年 11 月の MEPC75 において、就航済み船舶向け燃費性能(EEXI)規制を我が国主導で共同提案し、MARPOL 条約改正案が承認され、早ければ 2023 年初めから規制が開始されることとなった。この規制は、就航済み船舶に対し一定の燃費性能の達成を強制化するものであり、省エネ性能に劣る老朽船は出力制限等の措置により燃費改善を図ることが必要となる。つまり、EEXI 規制は、直接的な GHG 排出削減効果に加え、新造船の需要喚起にもつながる規制であり、我が国として引き続き早期発効に努める必要がある。

また、2050 年目標の達成には、設計・運航両面での省エネ技術を継続・強化するだけでなく、低・脱炭素の代替燃料や革新的な推進技術の導入が必要となる。このため、2018 年 8 月、我が国産官学公が連携した「国際海運 GHG ゼロエミッションプロジェクト<sup>15</sup>」が発足し、代替燃料等の実現可能性について検討を進めた結果、今後の中長期 GHG 削減シナリオとして、①LNG→カーボンリサイクルメタン移行シナリオ、②水素・アンモニア燃料拡大シナリ

---

<sup>15</sup> 温室効果ガス(GHG)削減戦略に掲げられた国際海運からの GHG 削減目標を達成するために国際海運に導入すべき GHG 削減対策を明らかにし、また、それらの対策を実現するために必要となる技術開発及び環境整備等の内容・時期をロードマップとして取りまとめ、今後の我が国海事産業としての GHG 削減の具体的な取組を決定・実施するための検討材料を提供することを目的として、調査研究を実施した事業(国土交通省・日本船舶技術研究協会共催、日本財団支援)。

オ、を策定した。これらシナリオに基づき、各新燃料の供給、技術開発等が進めば 2050 年以降の目標達成が可能であるが、そのためには、外航船の寿命を 20 年以上と仮定すると、90% 以上の効率改善を実現する実質的なゼロエミッション船を、2030 年前後から市場に投入していく必要がある。このため、同プロジェクトでは、2050 年目標達成のために必要な取り組み・対策を記載したロードマップを取りまとめるとともに、世界に先駆けて 2028 年までに実船投入されるゼロエミッション船として、①水素燃料船、②アンモニア燃料船、③船上 CO<sub>2</sub> 回収システム搭載船、④超高効率 LNG 燃料船のコンセプト設計を行った。ゼロエミッション船の開発は、今後の我が国造船業・船用工業の国際競争力を左右する最も重要な分野であり、上記ロードマップやコンセプト船を踏まえつつ、官民を挙げて取り組みを進めていく必要がある。

また、ゼロエミッション船に至るまでの過程として、そもそも足元で LNG 燃料船の普及が重要であり、2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現にも欠かせないことから、ガス燃料船の生産基盤等の確立など、その普及促進のための施策が必要である。

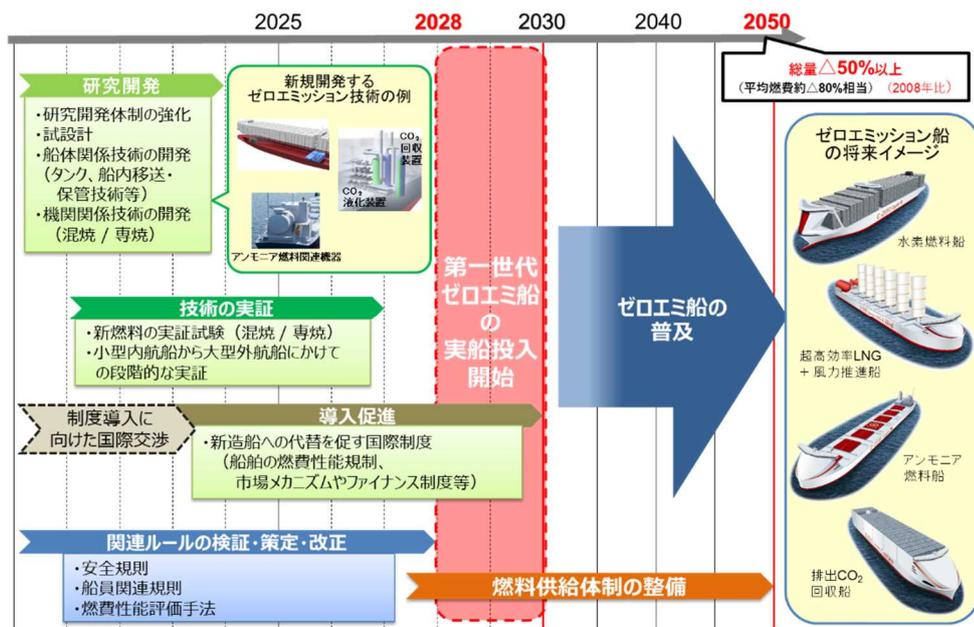


図11 ゼロエミッション船の導入に向けたロードマップ

➤ 自動運航船の開発

海事分野におけるデジタル化の進展により、船用機器からネットワークを通じて得られた情報やデータを分析し、フィードバックすることにより、機器等の自動制御や船員への支援に活用するという「自動運航」の段階に突入し、その実現に向けた実証等が各国で進んでおり、2018 年報告書において、2025 年の自動運航船の実用化に向けたロードマップが

示された。国土交通省において、自動運航船の実用化に必要な基準整備等のため、コア技術である自動操船機能、自動離着岸機能、遠隔操船機能について、2018年より実証事業を進めているところ、今後、同事業で得られる知見を活かしつつ、自動運航船実現に必要な基準整備等を図るとともに、実船検証等を加速させ、2025年のフェーズⅡ自動運航船の実船導入を実現させる必要がある。



図12 自動運航船の導入に向けたロードマップ

➤ 日本版システムインテグレーターの育成

船舶のデジタル化の進展に伴い、船上の多くの機器がネットワークでつながるようになりつつある。さらに、これらの機器は、ソフトウェアを介して統合されたシステムとしてより効率的・効果的かつ高度に機能するようになり、この統合システムを構築できる「システムインテグレーター」が台頭すると考えられる。実際、欧州においては Wärtsilä や Kongsberg など、船用メーカーが他業種を買収して事業分野を拡大し、設計能力、システムインテグレーション力を高め、造船会社を介さずに船主等と直接交渉・建造受注し、船舶の基本設計や調達を行う業態が広がりつつある。

一方、我が国の船用事業者は、欧州に比べて個々の企業規模が小さく、業務範囲も限定的であるうえ、システム化やデータ活用のノウハウ・技術者が不足している。このため、我が国の海事クラスターの技術力を背景とした「日本版システムインテグレーター」の実現を図るため、国において、我が国が強みを有するサブシステムの統合のための技術開発や人材育成を促進するとともに、環境整備として「システム間等の標準化・企画化の推進」や個々の企業の「製品・サービスにおけるデジタル技術・データの活用」を推進し、あわせて、将来を見据えた「RD&I(研究開発・イノベーション)の基盤整備」に取り組むことにより、我が国海事産業のデジタル化を促進する施策を実施するべきである。

➤ 海洋開発分野への取り組み

海洋開発分野については、多様かつ高価な船舶が用いられるほか、エンジニアリング費の割合も高く、我が国造船業等が発展していく上で魅力的な市場である。このため、国土交通省において、我が国造船業等による海洋開発分野への進出を促進するべく、海洋開発マーケットのニーズを踏まえた、低コスト化等の技術開発や AUV など「海のドローン」の開発・実証等への支援<sup>16</sup>を行ってきている。特に、2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けて再生可能エネルギーの利用が加速され、再エネ主力電源化の鍵となる洋上風力発電は従来以上に推進されることを踏まえ、浮体式洋上風力発電の商用化のための建造・設置コスト低減手法確立への支援<sup>17</sup>など、こうした我が国造船技術を活用した海洋開発分野への取り組みを今後とも後押ししていくべきである。

➤ 公正な競争環境の確保

世界の造船市場において、公正・公平な競争環境を整備するためには、短期的な WTO 紛争解決手続きによる措置ばかりではなく、様々なプラットフォームを通じた取り組みが必要である。具体的には、まず、造船業に関する唯一の国際的な政策協調の場である OECD 造船部会において、造船需給と船価に関する調査・分析を実施する等により、各国の公的支援措置に関する議論や公的輸出信用制度の見直し等を行うべきである。さらに、日中造船課長会議、日韓造船課長会議等の二国間会議において、市場健全化に向けた政策協調に関する議論を行っていく必要がある。

➤ 人材の確保・育成

造船業においては、現場で船づくりを支える技能者と、技術開発や設計を支える技術者の確保が重要である。技能者の育成については、国、地方自治体、(公財)日本財団、(一財)日本海事協会等が設立・運営の支援を行った、全国6カ所にある造船技能研修センター<sup>18</sup>を活用して造船会社が共同で研修を行っており、その結果として、造船業における技能者は順調に世代交代が進み、50 代以降の割合が減少するとともに、30 代以下の割合が6割に達し、平均年齢も若返るなど、高齢化が深刻化する他製造業に比べ比較的円滑に人材確保が進んでおり、今後とも取り組みを進めるべきである。

一方、我が国の技術者は、大学・大学院において造船工学を修得した人材が中心である

---

<sup>16</sup> 2018 年度から実施中

<sup>17</sup> 2018 年度から実施中

<sup>18</sup> 東日本(神奈川県横浜市)、相生(兵庫県相生市)、因島(広島県尾道市)、今治(愛媛県今治市)、大分(大分県臼杵市、佐伯市)、長崎(長崎県長崎市)の6箇所

が、長年にわたって造船企業が採用を抑制したこともあり、造船専門課程は減少してきている。こうした中、何よりもまず、造船企業自身における継続した造船系学科からの採用と待遇の確保が重要であるほか、造船専門課程に限らず広く工学科系の学生を対象としたものを含めて、産学が協力した寄付講座の設置の推進による人材確保に向けた取り組みの強化が重要である。国としても、これまで大学等の教員と造船所とが連携した円滑なインターンシップ実施のためのモデル事業やガイダンスの作成<sup>19</sup>や、海洋開発分野における教育カリキュラムや教材等の開発、海外企業へのインターンの派遣等<sup>20</sup>に取り組んできたところ、今後も引き続き国として産学と連携した支援を行うべきである。さらに、海洋開発分野においては、同分野の技術者育成を推進する産学官公からなる「日本財団オーシャンイノベーションコンソーシアム」による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、社会人教育(リカレント教育)支援等の取り組み<sup>21</sup>も重要である。また、設計の合弁会社の設立や M&A などにより、各社に散在する技術者の集約を図り、技術開発・研究開発力を強化することも有効であり、その観点では、次世代の環境負荷低減船を共同開発するために国内造船所の技術者が集結し、2020年10月27日に設立された「(一財)次世代環境船舶開発センター」も、国際競争力の強化に向けた我が国造船技術者の集約の一例と言える。さらに、こうして生じた新たな技術等を中小造船所に「技術のトリクルダウン」によって波及させていくことも必要である。

しかし、技能者・技術者ともに、今後は我が国全体としての少子高齢化の影響から若年層が減少し、他産業との人材獲得競争が激化することが容易に想定される。このため、国土交通省が中心となった「C to Sea プロジェクト」<sup>22</sup>における海事産業の紹介コンテンツの制作やSNSなどを活用した多様な情報発信のほか、改訂学習指導要領に基づき今年度から小学校において開始された「海洋教育の充実」への官民連携した支援<sup>23</sup>等、広く国民に対して海事産業の認知度、就職先としての魅力度を向上させるための取り組みに注力していく必要がある。

一方、現場労働力の確保を図る観点から、造船業においては、2015年より、約3年間の技能実習を終了した外国人材を受け入れる「外国人造船修了者受入れ事業」を実施し、2020年10月末時点で2,469名の外国人が造船現場で就労している。さらに、我が国におけ

---

<sup>19</sup> 2015年度から2016年度に実施

<sup>20</sup> 2015年度から2017年度に実施

<sup>21</sup> 2016年度より実施中

<sup>22</sup> 2017年度より実施中

<sup>23</sup> 2017年度より教員用指導案や授業動画等副教材の作成、海事産業の出前講座や施設見学などの支援を実施

る深刻な人手不足に対応するため、2019年4月、出入国管理及び難民認定法が改正され、新たな外国人材の受入れを行う「特定技能制度」が創設され、2020年9月末時点で213名の特定技能外国人が造船・船用工業の現場で就労している。今後とも、特定技能制度の活用等により外国人材を確保し、現場労働力を維持していくことが重要である。

➤ シップ・リサイクル条約の早期発効に向けた取り組み

船舶の円滑な解撤を確保し、新造船の発注に結びつけていくためには、シップ・リサイクル条約を発効させ、国際的な解撤のスキームを確立する必要がある。条約発効のためには、主要解体国であるバングラデシュや中国に、条約の早期締結を求めていく必要がある。特に、バングラデシュについては、本年2月、同国より我が国に対し、リサイクルヤードに関するODAによる協力要請があったことから、同国への支援や働きかけを検討する必要がある。

(3) その他

現下の厳しい業況を踏まえると、今後、競争力が低下した造船会社や事業所については、新造船事業からの撤退や事業所の閉鎖に踏み切ったり、余剰人員の削減を実施したりするケースが増えてくると想定される。人員整理や造船施設の跡地処理に当たっては、国としても、当該企業や地元自治体と協力し、その社会的コストの緩和に努力すべきである。

6. 今次造船業対策について

(1) 総合的な政策パッケージの実施

現在、我が国造船業は、中国・韓国との激しい国際競争の中、新型コロナウイルス感染症拡大の影響も相まって、手持工事量が約1年と危機的状況にある。

こうした状況を踏まえ、本答申においては、未曾有の不況にあえぐ我が国造船業がこの危機を何とか生き延び、活力ある産業として発展していくため、短期的、中長期的に講じるべき施策を網羅的に示したものである。国土交通省においては、これら施策を速やかに、かつ総合的に講じる必要があり、そのためには、法的枠組みを構築し、関連する予算、税、財政投融资等の施策を連動させて、政策パッケージとして実施するべきである。具体的には、既に国土交通省において検討を進めているとおり、

- ① 造船事業者や船用事業者が行う事業再編や生産性向上等に関する計画について、国土交通大臣による認定制度を創設し、認定した事業について、上述したツーステップローンや税制優遇、技術開発支援等の対象とするとともに、
- ② 海運事業者が、①の計画認定を受けた造船会社から、安全・低環境負荷で高品質な船舶

を導入する計画についても、同様に国土交通大臣による認定制度を創設し、認定した事業について、ツーステップローンや税制優遇等の対象とする、  
という政策を柱とすべきであり、全体としては、船員の働き方改革や内航海運の生産性向上等も併せた総合的な政策パッケージ「我が国海事産業の再構築プラン～地方創生・国際競争力強化に向けて～」の一環として、早急に実施するべきである。

## (2) 政策目標

今次造船業対策は、2016年答申において取りまとめた2025年までをターゲットとした大きなプランの中で、現下の危機的な業況に鑑み、速やかに実施すべき施策を示したものである。したがって、今次施策の目標について精緻な議論は行っていないものの、我が国造船業として、我が国海運業への安定的な船舶の供給や国内船用工業等のサプライチェーンの維持の必要性を鑑みると、一定程度の建造規模を維持する必要があると考えられる。具体的には、2016年答申の目標のうち、「2025年における世界の新造船建造量シェア3割」を、現時点における、新型コロナウイルス感染症拡大の世界経済等への影響も加味した、世界の新造船建造量予測(2020年9月クラークソン・リサーチ発表)に当てはめると、2025年における世界の建造量は61.1百万総トンであり、シェア3割を獲得するとすれば、我が国の建造量は18.3百万総トンとなる。2019年の我が国建造量は16.2百万総トン(過去5年の最高建造量)であるところ、今後、我が国造船業において業界再編が進み、供給能力が一定程度下がる可能性が高いことを考慮すると、18.3百万総トンは比較的高い目標であると考えられる。

## (3) 施策・目標の見直し

上述したとおり、我が国造船業界においては、ここ1～2年の間、次々と協業、集約、譲渡等が表面化するなど、まさに業界再編の渦中であり、この流れは今しばらく続くと見られる。こうした中、我が国造船業の将来を見据えた施策目標の設定については、業界再編が一通り進むとともに、新型コロナウイルス感染症拡大が落ち着き、我が国造船業の供給力の算定や、将来の世界経済、海上荷動量の見通しの確度が高くなった段階で、改めて、平成28年答申以来の施策の検証と、その後の必要な施策とともに、新たな目標設定を行うべきである。