

# 船舶産業の変革実現のための検討会 報告書 (案)

2024 年6月

船舶産業の変革実現のための検討会

# 目次

|   |                                                       |    |
|---|-------------------------------------------------------|----|
| 1 | はじめに .....                                            | 4  |
| 2 | 我が国船舶産業の位置付け .....                                    | 5  |
|   | (1) 地方から日本を支え、世界をリードする基幹産業として .....                   | 5  |
|   | (2) GX の担い手として .....                                  | 5  |
|   | (3) 我が国の経済安全保障及び国家安全保障の担い手として .....                   | 6  |
|   | ア 経済安全保障 .....                                        | 6  |
|   | イ 防衛・海上保安の維持 .....                                    | 6  |
| 3 | 我が国の船舶産業を取り巻く現状と課題 .....                              | 7  |
|   | (1) 船舶建造の現状と課題 .....                                  | 7  |
|   | ア 外航船の建造の現状 .....                                     | 7  |
|   | イ 内航船の建造の現状 .....                                     | 8  |
|   | ウ 将来の船舶建造需要の増加とニーズの多様化 .....                          | 8  |
|   | (2) 脱炭素化の動き .....                                     | 8  |
|   | (3) 国内における急速な人口減少と人手不足 .....                          | 9  |
|   | ア 日本の人口減少 .....                                       | 9  |
|   | イ 船舶産業における人材の現況 .....                                 | 9  |
|   | (4) デジタル技術の活用 .....                                   | 10 |
|   | ア 製造業におけるデジタル技術の活用 .....                              | 10 |
|   | イ 船舶産業におけるデジタル技術の活用 .....                             | 10 |
|   | (5) 地政学的リスク .....                                     | 11 |
|   | (6) 政府の動き .....                                       | 11 |
| 4 | 2030 年に目指すべき船舶産業の姿 .....                              | 13 |
|   | (1) 新燃料船等の次世代船舶で世界をリードすることで、世界市場で存在感を確保 .....         | 13 |
|   | (2) コア技術・部品への先行投資や船のライフサイクル全体への関与を通じて価値を生む産業に変革 ..... | 13 |
|   | (3) 日本の経済・国民生活・安全を支える .....                           | 14 |
| 5 | 2030 年に目指すべき目標 .....                                  | 15 |
| 6 | 2030 年の目標・姿を達成するための取組 .....                           | 16 |
|   | (1) デジタル技術を活用した設計・建造の変革と事業者間の連携 .....                 | 16 |
|   | ア デジタル技術を活用した設計・建造の変革 .....                           | 16 |
|   | イ デジタル技術を活用した設計・建造の高度化 .....                          | 17 |
|   | ウ 事業者間の連携に必要な標準化・データ連携の基盤の確立 .....                    | 18 |
|   | エ 建造工程の自動化・ロボット化、品質検査の自動化 .....                       | 18 |
|   | オ 高付加価値産業への変革 .....                                   | 18 |
|   | カ 国による支援 .....                                        | 19 |
|   | キ 変革後の未来 .....                                        | 19 |

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| (2) 次世代船舶等の供給体制の確立.....                    | 19        |
| ア 次世代船舶に係る技術開発 .....                       | 20        |
| イ コスト面での競争力確保.....                         | 21        |
| ウ 設備の増強 .....                              | 22        |
| エ 新燃料の円滑な入手・取扱・規制対応.....                   | 24        |
| オ 専門人材の確保・育成 .....                         | 24        |
| カ 事業の集約・再構築 .....                          | 25        |
| キ 各取組の独占禁止法との関係 .....                      | 25        |
| ク 変革後の未来.....                              | 25        |
| (3) 人材の確保・育成 .....                         | 26        |
| ア 国内人材の確保・育成 .....                         | 26        |
| イ 外国人材の確保 .....                            | 27        |
| ウ 変革後の未来.....                              | 29        |
| (4) 船舶産業の競争力強化のために必要な環境整備 .....            | 29        |
| ア 戦略的な国際ルール of 策定・国際競争環境の整備 .....          | 29        |
| イ 新技術・新燃料に対応した国内規制の整備・合理化.....             | 29        |
| ウ 強い内航海運の実現.....                           | 29        |
| エ 官公庁船の安定的な建造・修繕基盤の確保 .....                | 30        |
| オ コンプライアンスの徹底 .....                        | 30        |
| カ 国土交通省による今後の施策 .....                      | 30        |
| キ 変革後の未来 .....                             | 31        |
| <b>7 船舶産業の変革ロードマップと実施体制 .....</b>          | <b>32</b> |
| (1) 船舶産業の変革ロードマップ .....                    | 32        |
| (2) 船舶産業の変革ロードマップの実施体制 .....               | 37        |
| ア デジタル技術を活用した設計・建造の変革と事業者間の連携に係る実施体制 ..... | 37        |
| イ 次世代船舶等の供給体制の確立に係る実施体制 .....              | 37        |
| ウ 人材の確保・育成に係る実施体制.....                     | 37        |
| エ 船舶産業の競争力強化のために必要な環境整備に係る実施体制 .....       | 37        |
| <b>参考資料 .....</b>                          | <b>38</b> |

## 1 はじめに

四面を海に囲まれた我が国は、海上輸送がなければ成り立たない。我が国は、国内に荷主、海運業、造船業、船用工業、船級協会、教育機関、金融機関など海上輸送に必要なすべての要素を自国内に揃え、その強い繋がり高い技術力を強みとして長きに渡り発展を遂げてきた。しかし今、我が国の海事産業<sup>1</sup>は、“過去に例のない変化”の始まりに直面している。

これから、脱炭素化の進展によって社会システム全体に大きな変化が訪れる。30 年前に地球温暖化問題が社会に認知され始めた頃、30 年後には脱炭素化が一点の疑いもない“社会常識”になるとは誰も想像しなかっただろう。次の 30 年はカーボンニュートラルへ向かう変革期であるから、もっと速いスピードで、もっと大きな変化が訪れる。私たちが使うエネルギーも、輸送される荷物も、ものづくりの方法も、想像を超える速さで変わっていく。

国内に目を向けると、最大の変化は人口減少である。戦後長きに渡り増加を続けた日本の総人口は 2008 年にピークを迎え、人口減少時代に突入した。2008 年から 2024 年までの減少率はまだ 3%に過ぎないにもかかわらず、既に人手不足が社会問題化している。30 年後にはこの減少率が 20%に達するとされることから、今後、人手不足や人件費上昇といった社会変化はより大きく加速していくだろう。同時に、労働に対する意識も大きく変わった。終身雇用という考えは薄れ転職が当たり前となり、良好な待遇と労働環境、ワークライフバランス、短期成長が、職業選択における“常識”になった。

産業を取り巻く環境も変化している。ロボットによる自動化、シミュレーション技術、IoT、AI の活用がもはや“常識”となり、その活用の度合いが競争の焦点と化した。この 30 年でパソコンを使わない会社なんてあり得ないという常識ができたように、30 年後には、自動化していない、AI を使っていない会社など存在できているはずがない、という時代が訪れるだろう。

こうした社会の変化を前に、我が国船舶産業<sup>2</sup>の競合国である中国・韓国では、燃料の転換やデジタル技術の発展をチャンスと捉え、集中的な投資によって競争力を飛躍的に高めるといふ政策方針を立て、産学官が一体となって既に動き始めている。

我が国の船舶産業が、引き続き船舶の安定供給によって我が国の国民生活や経済安全保障を支えていくためには、目前に迫る大きな社会変化を乗り越えるしかない。そのためには、従来のやり方、従来の常識にとらわれず、過去に例のない産業変革を成し遂げることによって、生産性と稼ぐ力を飛躍的に高め、働き手にとって魅力ある産業に生まれ変わらなければならない。我が国船舶産業の変革を実現するため、本検討会は、船舶燃料の転換の本格化が見込まれる 2030 年をターゲットとして達成すべき目標を設定するとともに、その達成に向けて、いつ誰が何に取り組めばよいかを整理してロードマップとしてとりまとめた。

---

<sup>1</sup> 海運業、造船業及び船用工業をいう。

<sup>2</sup> 造船業及び船用工業をいう。

## 2 我が国船舶産業の位置付け

四面を海に囲まれた我が国は、資源、食料、原材料、製品等の輸出入のほとんどを海上輸送に依存していることから、船舶を安定的に供給することが海上輸送の維持のために重要である。我が国の船主・海運事業者の発注による船舶の建造量は年間 11 百万総トン<sup>3</sup>に上り、そのうち約7割を我が国の造船所が建造している。また、内航海運は国内物流全体の4割、石油、セメント、鉄鋼等の産業基礎物資輸送の約8割を輸送する重要な物流産業であり、内航船の安定的な供給も欠かすことができず、脱炭素化に向けたモーダルシフトや物流業界の労働力不足への対処の観点からも益々重要性を増している。さらに、我が国の安全保障や公的な活動を支えるため、艦船や巡視船、調査船をはじめとする官公庁船の供給も不可欠である。

### (1) 地方から日本を支え、世界をリードする基幹産業として

我が国の造船業は、そのほとんどが地方圏に生産拠点をもち、国内生産に占める地方圏での生産比率は9割を超えている。また、造船業に船用機器を供給する我が国の船用工業も、その多くが造船所の立地する地域の近隣に立地している。

これら船舶産業は、多数の企業からなる裾野の広い労働集約型産業であり、地域において多くの従業者を抱え、生み出す経済効果の規模が大きい。特に、瀬戸内及び北部九州には、船舶産業が主要製造業として地域経済や雇用の中核的な役割を担う地域が多数存在している。我が国における造船業の売上は 2.6 兆円、事業者数は 922、従業員は 6.3 万人、船用工業の売上は 0.9 兆円、事業者数は約 1,000、従業員は 4.6 万人に上る。

### (2) GX の担い手として

船舶は古くから化石燃料を用いて運航してきたため、脱炭素化を進める上で重要な役割を持つ。

我が国は、2020 年 10 月、2050 年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言した。2022 年度における日本の二酸化炭素排出量 10 億 3,668 万トンのうち、運輸部門からの排出量は1億 9,180 万トン(18.5%)を占める。そのうち内航海運からの二酸化炭素排出量は 1,021 万トンあり、運輸部門の 5.3%、日本全体の 0.98%を占める。

また、国際海運からの二酸化炭素排出量は 6 億 3,000 万トンあり、世界全体の二酸化炭素排出量の約 2.0%(ドイツ一国分に相当)を占める。これを削減するため、2023 年7月、国際海事機関(IMO)は「2050 年頃までに温室効果ガス(GHG)排出をゼロ」とする目標を盛り込んだ「2023 IMO GHG 削減戦略」を採択した。

海運分野における脱炭素化の余地は大きく、サプライチェーン全体での脱炭素化に積極的に取り組む国内外の荷主等からも船舶の脱炭素化を求める声が高まっている。2050 年カーボンニュートラルの実現や IMO の GHG 削減目標の達成に向けては、水素・アンモニア燃料等を使用するゼロエミッション船等の導入が不可欠であり、そのゼロエミッション船を供給する船舶産業が果たす役割は大きい。

---

<sup>3</sup> 2013 年から 2022 年までの平均値

### (3) 我が国の経済安全保障及び国家安全保障の担い手として

#### ア 経済安全保障

四面を海に囲まれ、エネルギーや食糧等の自給率が低い我が国において、貿易量の99.6%を担う海上輸送は、国民生活・経済活動に不可欠な極めて重要なインフラであり、海上輸送に用いられる船舶及び船用機器の建造・製造を担う船舶産業は、経済安全保障上、我が国にとって不可欠な産業である。

2022 年、「経済施策を一体的に講ずることによる安全保障の確保の推進に関する法律」（経済安全保障推進法）が成立・施行した。安定的な供給の確保に取り組むべき物資とされる特定重要物資の1つとして、同法に基づき船舶の部品（船舶用機関、航海用具及び推進器）が指定された。また同年、我が国の経済安全保障に不可欠な先端的な重要技術に係る研究開発の支援を目的として、同法に基づき経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）<sup>4</sup>が創設された。翌年には、K Program による支援対象技術の1つとして、「デジタル技術を用いた高性能次世代船舶開発技術及び船舶の安定運航等に資する高解像度・高精度な環境変動予測技術」が選定された。このように近年、我が国の経済安全保障における船舶産業の社会的な重要性が認識され、様々な施策が講じられるようになってきており、これに適切に対応していくことが求められる。

#### イ 防衛・海上保安の維持

我が国造船業は、我が国のすべての艦船・巡視船を建造・修繕しており、我が国の安全保障・海上警備を支えている。加えて、最近では、我が国造船所における米海軍艦船の維持整備を促進する仕組みが日米合同作業部会で検討されている。米国海軍の艦船整備を引き受けるなど、我が国造船業は日米同盟の安定にも貢献している。

我が国船舶産業には、将来にわたる多様な海上防衛・海上保安ニーズに対応し、必要な性能を発揮できる優れた官公庁船及び各種機器を供給するための生産基盤の維持・強化が求められる。

---

<sup>4</sup> 内閣府ホームページ [https://www8.cao.go.jp/cstp/anzen\\_anshin/kprogram.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/anzen_anshin/kprogram.html)

### 3 我が国の船舶産業を取り巻く現状と課題

#### (1) 船舶建造の現状と課題

##### ア 外航船の建造の現状

我が国造船業は 1960 年代に船舶の建造量(総トン数)を大きく伸ばし世界の4割を超えるシェアを獲得したが、1990 年代から韓国の造船業が、2000 年代後半から中国の造船業が建造量を拡大し、日中韓3か国が競合しつつ世界の9割を超える船舶を建造するようになった。リーマンショックの影響で世界的に船舶建造が低迷した 2013 年以降、我が国は約2割のシェアを維持してきた。2016 年に国土交通省の審議会がとりまとめた答申<sup>5</sup>においては、政策目標として「2025 年における世界の新造船建造量シェア3割」が掲げられ、2021 年に海事産業の基盤強化のための海上運送法等の一部を改正する法律(海事産業強化法)に基づき定められた事業基盤強化の促進に関する基本方針(令和3年財務省・国土交通省告示第2号)においては、2025 年に 1,800 万総トンの船舶を建造することを目標としている。2019 年に我が国の建造量は 16.2 百万総トンに達したが 2020 年以降減少傾向が続き、2023 年には約1千万総トンとなった。近年特に中国のシェア拡大が続き、2023 年には世界の建造量約 6,400 万総トンのうち中国のシェアが 49%、韓国が 29%、日本が 16%となっている。

特に中国が受注量を大きく伸ばした船種が、LNG を燃料とする自動車運搬船、大型コンテナ船、大型バルカーである。世界的な脱炭素化の流れから増加した LNG 燃料船の需要をとらえて、操業を停止していた造船所を再稼働させて受注を伸ばしてきた。韓国も LNG 燃料のコンテナ船やタンカーの受注を獲得したが、それだけではなく、近年急激に増加した LNG 運搬船の建造需要を一手に獲得した。LNG 市場の急伸をとらえた中国・韓国とは対照的に、日本は従来と変わらず、中型・大型バルカーや中型のタンカー・コンテナ船が主な船種である。2015 年以前は日本でも LNG 運搬船を受注していたが、メムレン方式が台頭する中、2016 年以降は受注していない。また、日本でも LNG 燃料の自動車運搬船やバルカーの受注や建造が進んでいるが、世界的に見た建造量は小さい。こうした中国・韓国による LNG 運搬船、LNG 燃料船の市場獲得によって、日本船主・オペレーターから日本の造船所への発注は減少傾向が続いている。

業界の構造に目を向けると、中国では、2019 年に大手造船グループの CSSC と CSIC を統合して規模を拡大するとともに休眠造船所の再稼働が進められ、建造能力の増大が進んでいる。韓国では、2023 年に韓国財閥ハンファグループが大宇造船海洋を買収してハンファオーシャンとなり経営再建が進められた。日本では、2021 年の今治造船と JMU の営業・設計事業を担う日本シップヤードの設立、新来島どつくによるサノヤス造船の買収、2022 年の常石造船による三井 E&S 造船の連結子会社化、大島造船による三菱重工業香焼工場の取得など造船所の再編が進んだ。また、川崎重工業の国内商船建造の縮小、三菱重工業の大型商船からの撤退、佐世保重工業、三井 E&S、住友重機械マリンエンジニアリングの新造船建造からの撤退など、日本全体としての船舶の建造能力は減少しており、

<sup>5</sup> 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 (2016 年 6 月 3 日交通政策審議会海事分科会海事イノベーション部会)

中国・韓国との建造規模の差は拡大傾向にある。

日中韓の市場競争環境を見ると、市場の回復に伴って各造船所の手持ち工事量が2020年に下げ止まり、2024年までに数年先の船台までの受注が進んでいる。また、我が国造船所では円安による業績改善も見られる一方、船舶の主材料である鋼材の国内価格の高止まりや物価上昇もあり、競合船種における中国との船価差は引き続き存在している。

#### イ 内航船の建造の現状

内航船の船腹量を隻数ベースで見ると2011年度末の5,357隻が2022年度末の5,213隻となり減少傾向にある一方で、総トン数で見ると3,502千総トンから4,651千総トンへ、1隻あたりの平均総トン数は654総トンから892総トンと増加傾向にあり、船舶の大型化が進展している。建造量を見ると、2017年、2018年に約90隻であった内航船<sup>6</sup>の年間建造隻数は2021年に74隻、2022年に81隻となっており、ここ数年は同水準で推移している。鋼材等の資材価格の高騰による船価上昇に対して用船料の上昇が追い付いていないことを背景に代替建造が進まず、内航船の建造は本格的な回復には至っていない。

#### ウ 将来の船舶建造需要の増加とニーズの多様化

近年、燃料の転換を含めた海運市況の先行きや世界経済への不透明感を踏まえて外航船の代替が停滞し、全船腹の平均では2014年頃から2022年にかけて約2年の高齢化が進んだ。しかし今後は、過去に大量に建造された船舶の代替需要や海上輸送量の増加、脱炭素化の進展によって船舶建造の需要が増加していき、2030年代に世界全体で1億総トンの規模にまで増加すると各機関が予測している。

船の種類については、新燃料船や省エネ船、自動運航船など従来よりも高度な船舶のニーズが拡大するとともに、今後需要が見込まれる浮体式洋上風力発電設備やその関連作業船、液化水素運搬船、液化CO<sub>2</sub>運搬船など従来よりも多様な船種の需要拡大が見込まれる。

### (2) 脱炭素化の動き

IMOで採択された目標「2050年頃までに温室効果ガス(GHG)排出ゼロ」の達成に向けて、近年、デュアルフューエルのLNG燃料船やメタノール燃料船の発注・建造が進んでいる。また、アンモニア燃料船や水素燃料船の実用化に向けた技術開発が世界的に進められており、将来的な発注の増加が見込まれている。船舶燃料の転換に伴い、船舶産業においては新燃料船の建造に必要なエンジン、燃料タンク、燃料供給システム等の生産設備と体制を整備し、供給体制を確立することが競争の鍵となる。特にガス燃料は重油燃料と異なり低温／高圧、揮発性、可燃性、毒性、腐食性等といった特性を持つため、船舶の設計・調達・施工のすべてが高度化・複雑化する。このため、設備面だけでなく、設計・エンジニアリングの高度化、工数の増加、艤装工程の長期化、コミッショニング・試運転の長期化、専門人材の確保育成といった対応が求められる。

国内においては、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、2023年5月に「脱炭素



成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律」(GX 推進法)が成立し、同法に基づき、同年7月に「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略」(GX 推進戦略)が閣議決定された。海事分野については、国際海運 2050 年カーボンニュートラルの実現、地球温暖化対策計画の目標達成等に向けて、内外航のゼロエミッション船等の普及に必要な支援制度(GX 経済移行債による支援)を導入することが定められた。

### (3) 国内における急速な人口減少と人手不足

#### ア 日本の人口減少

国立社会保障・人口問題研究所が 2023 年に公表した推計によれば、我が国の人口は、2020 年の1億 2,615 万人から、2056 年には1億人を下回り、2070 年には 8,700 万人に減少する。総人口に占める 65 歳以上人口の割合(高齢化率)は 28.6%(2020 年)から 38.7%(2070 年)へと上昇し、生産年齢人口(15~64 歳の人口)は 2032 年、2043 年、2062 年にそれぞれ 7,000 万人、6,000 万人、5,000 万人を割り、2070 年には 4,535 万人となり 2020 年の 7,509 万人と比較して4割減少する。都市部を含む日本全体と比べ、地方部では人口流出等によってより早く人口減少が進むとされている。多くの造船所が立地する西海市、玉野市、呉市、下関市、今治市、伊万里市、坂出市の生産年齢人口は、2020 年から 2050 年にかけてそれぞれ 59%、50%、48%、43%、41%、40%、36%減少する。

日本銀行の全国企業短期経済観測調査(短観)によれば、従業員の不足感を表す雇用人員判断は、バブル崩壊後から 2012 年頃までは概ねプラス(過剰)で推移し、最大でプラス 20%台半ばに達したが、2013 年にマイナスに転じてからは悪化が続き、2024 年には 1990 年頃以降で最低のマイナス 36%に達した。今後の人口減少の進展によって、従業員の不足感のさらなる悪化が見込まれる。実際に、2024 年春に卒業する高校新卒者の求人倍率は全国平均で 3.52 倍と過去最高を記録した。日本ではバブル崩壊後 30 年にわたってデフレが続き人件費が抑制されてきたが、国内の人材獲得競争の進展や物価の上昇を背景とした賃金の引上げも進んでいる。

こうした変化とともに、労働に対する意識も大きく変化した。終身雇用という考えは薄れ、転職のハードルは大きく下がり、製造業・ものづくりへの印象・評価も大きく変わった。職業選択において良好な待遇と労働環境、ワークライフバランス、短期成長を重視する傾向が強まると同時に、企業の将来性・安定性がより強く問われるようになった。

#### イ 船舶産業における人材の現況

我が国造船業における就労者数は、2018 年までは8万人台を維持していたが、建造需要の低迷に伴って 2022 年には 6.3 万人まで減少した。そのうち協力会社の技能者数は 2016 年にかけて増加し 4.8 万人に達したが、2017 年以降に 3.3 万人まで大きく減少した。

造船業の就労者の年齢を見ると、2000 年代後半の建造量の増加に伴い 10 代、20 代が増加したが、2010 年以降は減少し続けており、特に近年 20 代の減少が著しい。就労者中の年齢の割合を見ると、2010 年頃に 35%に達していた 10 代、20 代の割合が 2022 年には 22%まで減少していることから、今後中期的に高齢化が進むことが見込まれる。

近年、日本全体の人材獲得競争の激化に伴って船舶産業における採用が難しくなっている。地域によって競争相手は異なるものの、人材を獲得するために労働環境の改善、待遇の向上を図る動きが全国的に進んでおり、今後、就職希望者の絶対数の減少が加速することによって競争はより厳しくなっていく。人口が減少していく時代の中で必要な人材を確保することが船舶産業における最大の課題の1つとなる。

#### (4) デジタル技術の活用

##### ア 製造業におけるデジタル技術の活用

製造業においては、IoT や AI をはじめとする最新のデジタル技術を用いた“データの利活用”が進んでいる。例えば、強化された計算能力や AI などを研究開発等に活用する「R&D 支援」、モデルベース開発を始めとする「設計支援」、匠の技である暗黙知をデジタル化により形式知化する「技術継承」、サプライチェーン連携などによる「物流最適化」、設備・機器の「予知保全」「遠隔保守」などが一般に使われる技術と化した。技術の発展と普及に伴って、こうした最新のデジタル技術の活用の度合いが製造業における競争の焦点と化している。

“データの利活用”の具体的な例として、3D 図面の活用が挙げられる。従来から製造業では断面形状だけの 2D 図面で製品を表現してきたことから、機能検討や設計初期のレイアウト検討が難しく、また、情報不足により開発の上流域と下流域との間で製造指示等を正確に行うことが難しかった。しかし 30～40 年前以降、デジタル化された 3D 図面に基づいて検証や製造指示を行うことが世界的に一般化し、3D 図面が「ほぼ現実(バーチャル)」の情報として、設計だけでなく、製造工程の事前検証から最適化にわたってハブとして用いられるようになった。自動車産業や航空産業から始まったこうした動きは世界の一般製造業に広がっている。

一方で、最新のデジタル技術の導入を阻害するリスクとして、「レガシーシステム」(複雑化・老朽化・ブラックボックス化した基幹系システム)の問題がある。経済産業省の DX レポートは、日本企業の約8割がレガシーシステムを抱えていると警鐘を鳴らしている。世界規模でデジタル技術の活用が進む中、レガシーシステムが残存する企業では爆発的に増加するデータを活用しきれず、デジタル競争の敗者となるおそれがある。また、IT システムの運用・保守の担い手が不在になり、多くの「技術的負債」を抱えるとともに、事業基盤そのものの維持・継承が困難となるおそれもある。

##### イ 船舶産業におけるデジタル技術の活用

我が国の造船業は長い歴史を持つが故に後から参入した中国・韓国と比較して設備やシステムが古く、特に各個社内の工程・部門ごとにシステムの個別最適化が進められてきた。このため将来、複雑化・老朽化・ブラックボックス化が進み、競争力の低下を招くレガシーシステムとなるおそれがある上、造船所ごと・工程ごとにシステムが異なるため事業者間の連携の阻害要因となるおそれもある。一方、後から参入した中国・韓国は新しい設備・システムの大膽な導入がしやすいだけでなく、規模が大きくロット受注による大量生産と多く

の経験蓄積が可能であることから、システムの導入や統一による効果を得やすい環境にある。

こうした背景の下、中国・韓国の造船業は 2010 年代後半からデジタル技術の活用を進める取組（スマートヤード化）を進めてきた。スマートヤード化の目的は、生産性の向上、工期の短縮、コスト削減、労働力不足への対処及び事故の防止であり、設計から建造までの統合デジタル管理や経営資源の見える化と活用の実現に向けた取組が行われている。

2023 年 11 月、韓国政府は、造船所の設計・建造の DX とロボット化・自動化によって 2027 年までに生産性を 30%向上させ、工期を 30%削減することを目標として掲げた<sup>6</sup>。韓国の大手造船3社は 7,700 億ウォンの投資を進めており、さらに韓国政府は 2027 年までに約 1,500 億ウォンを投入するとしている。

このようにデジタル技術の活用を進める中国・韓国と伍していくためには、我が国船舶産業においても、デジタル技術の活用によって中国・韓国と比較して同等以上の競争力を維持していくことが必要となる。しかしながら、我が国船舶産業においてはレガシーシステムの存在や事業者間のデータ連携が進んでいないといった課題も残っている。

#### (5) 地政学的リスク

新興国・途上国の台頭は、近年、国際社会にパワーバランスの変化をもたらし、地政学的な国家間競争が激しさを増している。中国企業と取引がある我が国船舶産業関連企業は多く存在し、中国情勢の変化により、地政学的リスクの影響を大きく受ける。2024 年3月には、全米鉄鋼労働組合等の5労働組合が米通商代表部長官に対し、1974 年通商法 301 条に基づき中国の海上物流・造船分野における不公正な政策、慣行について調査を求める請願書を提出し、同年4月には、米通商代表部長官が調査の開始を宣言した。本調査の影響は現段階で不明であるものの、中国の生産拠点における事業継続に係るリスクや、中国から輸入する部品や原材料等のサプライチェーンに係るリスクは常に存在しているため、かかるリスクを念頭に置きながら事業活動を行うとともに、リスクが深刻化した際の対策をあらかじめ検討する必要がある。

また、2023 年 11 月以降に紅海において繰り返されている商船への攻撃を受けて、紅海航路を回避して喜望峯を迂回する動きが拡大している。この場合、紅海航路と比較して航行距離の増加するため、船腹不足が進展し、新造船発注動向にも影響が及ぶ可能性がある。中東情勢は現在も刻々と変化しており、我が国船舶産業に与える影響を注視する必要がある。

#### (6) 政府の動き

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、船価が低迷した際、中国・韓国においては自国造船業に対する大規模な公的支援が行われ、公平な国際競争が歪められてきた。

---

<sup>6</sup> K－造船次世代先導戦略（2023 年 11 月 15 日韓国産業通商資源部）

さらに、近年では脱炭素化に向けた政府による公的支援も進められている。韓国では、環境対応船の建造を促すため、船価補助、金利を優遇、税制優遇等の実施が公表<sup>7</sup>されている。

---

<sup>7</sup> 先端海洋モビリティ育成戦略（2023年11月27日韓国海洋水産部）

#### 4 2030年に目指すべき船舶産業の姿

今後、我が国船舶産業は、脱炭素化への対応、国内人口の減少、中国・韓国との競争の激化等による大きな変化に晒されることとなる。一方で、船舶燃料の転換によってゲームチェンジが進むことは、我が国船舶産業が躍進を図るチャンスでもある。このチャンスを掴むためには、産業全体が目指すべき姿を共有した上で戦略的に変革を進めていかなければならない。このため本検討会は、船舶燃料の転換の本格化が見込まれる 2030 年をターゲットとして、次のとおり、目指すべき船舶産業の3つの姿をとりまとめた。

##### 2030年に目指すべき船舶産業の姿

- (1)新燃料船等の次世代船舶で世界をリードすることで、世界市場で存在感を確保
- (2)コア技術・部品への先行投資や船のライフサイクル全体への関与を通じて価値を生む産業に変革
- (3)日本の経済・国民生活・安全を支える

##### (1)新燃料船等の次世代船舶で世界をリードすることで、世界市場で存在感を確保

我が国が資源、食料、原材料、製品等の重要物資の海上輸送に使用する船舶を自国で建造できる能力を維持すると同時に国際競争において中国・韓国と伍していくためには、産業全体として一定の規模を確保することが必要であり、2030年におけるその競争の鍵は、次世代船舶への対応となる。

新燃料への対応により工数が増大し、人的リソースの不足が進む中で一定の規模を確保するため、仕様等を含む標準化・共通化によって海運・造船・船用・船級協会等の連携を強化した上で、協調・水平分業により新燃料を含む新分野・新技術を広くカバーしつつ、市場動向等に基づく絞り込みを経てリソースを配分・集中させ、次世代船舶の建造において世界をリードしていく。

次世代船舶で世界をリードする上では、海外依存している又はそのおそれがあるキーデバイス(深冷機器等の燃料供給システムを構成する重要部品を含む。)を国内で生産できる体制をしっかりと構築していく必要がある。加えて、一定規模の生産に必要なサプライチェーンを日本として維持するためには、人材・後継者不足や経営難に直面しているものの日本として維持すべき舶用品の実態把握と一定の国内生産の確保も不可欠である。また、内航船の脱炭素化のため、先行して技術開発を行う造船所から中小造船所への技術面での協力も進めていく必要がある。

##### (2)コア技術・部品への先行投資や船のライフサイクル全体への関与を通じて価値を生む産業に変革

船舶産業が、国内に拠点を置き、優秀な人材を確保し、開発・生産投資を続けていくため、船舶や機器の売り切りビジネスから脱して、運航や整備を含む船舶のライフサイクル全体に関与することで、市況に左右されにくい、持続可能な利益構造を作り上げる。

今後登場する新燃料船や自動運航船等の船舶の複雑化に伴い、船舶のシステムインテ

グレーションがより重要となり、その能力が船舶の性能や建造コスト等を左右することとなる。個社の企業戦略と必要に応じた企業間連携の下、造船所や船用機器メーカーがシステムインテグレーション能力を磨くことで、船舶産業の高度化を実現する。

複雑化するシステムのコアとなる技術やパーツを、いち早く開発・生産していくことで、先行者利益を確保し、高付加価値ビジネスへの転換を図っていく。

### (3) 日本の経済・国民生活・安全を支える

四面を海に囲まれた我が国は、資源、食料、原材料、製品等の輸出入のほとんどを海上輸送に依存しているため、海上輸送に使用する船舶を安定的に供給することが重要である。また、内航海運は国内物流全体の4割、石油、セメント、鉄鋼等の産業基礎物資輸送の約8割を輸送する重要な物流産業であり、内航船の安定的な供給も欠かすことはできない。さらに、艦船、巡視船、調査船をはじめとする官公庁船の安定的な供給と修繕も我が国の安全を維持していくために不可欠である。

このため、我が国の船舶産業が外航・内航の海運業と相まって我が国の経済、国民生活、安全を支える産業であり続ける必要がある。

それを支える政府の役割として、経済安全保障の観点からの制度面・税制面・資金面の支援や官公庁船の発注におけるルール・手続の見直し等について真摯に取り組むことが重要である。

## 5 2030 年に目指すべき目標

2030 年における海事産業における競争の鍵は「新燃料船をはじめとする次世代船舶への対応」である。この競争において中国・韓国と伍していくためには、我が国海事産業として目指すべき目標を定めて一体となってこの対応に取り組むことが必要であり、そうすることが将来の海事産業の発展に繋がっていく。

我が国の目標として、造船・船用・海運・船級協会・大学・研究機関等が一体となって目指すべき方向性であって分かりやすいメッセージ性を有するものを示すため、そして、日中韓の国際競争において日本が高いプレゼンスを維持するとともに世界トップの地位も視野に入れた積極的な姿勢を示すため、本検討会は、2030 年に目指すべき目標を次のとおりまとめた。

| 2030 年に目指すべき目標                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2030 年において、我が国海事産業が次世代船舶※の受注量におけるトップシェア <sup>8</sup> を確保                              |  |
| ※アンモニア・水素・メタノール燃料船 <sup>9</sup> 、液化 CO <sub>2</sub> 運搬船、液化水素運搬船、自動運航船 <sup>10</sup> 。 |  |

<sup>8</sup> 【参考】2019 年から 2023 年までの過去 5 年間における世界の船舶受注量（総トン数 500 トン以上）の平均は 7,122 万総トン・1,729 隻であった。現時点で 2030 年の世界の船舶受注量や燃料種の割合を特定することはできないが、トップシェアを確保する場合の受注量の規模感を大まかに把握するため、世界の船舶受注量が 8,000 万総トン、10,000 万総トン、12,000 万総トンとなった場合であって、そのうちアンモニア・水素・メタノール燃料船の割合が 4 割又は 3 割であった場合におけるシェア 4 割とシェア 3 割に相当する船舶受注量を次表に示す。これらの隻数は、単に過去 5 年間の平均隻数（1,729 隻）に総トン数の比を掛けて算出したものである。なお、次表は 2030 年の世界の船舶受注量、アンモニア・水素・メタノール燃料船の割合、日本の受注量のシェアを予断するものではない。

| 世界の船舶受注量                   |         | 8,000 万総トン<br>1,942 隻 | 10,000 万総トン<br>2,428 隻 | 12,000 万総トン<br>2,913 隻 |
|----------------------------|---------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| うちアンモニア・水素・メタノール燃料船の割合 4 割 | シェア 4 割 | 1,280 万総トン<br>311 隻   | 1,600 万総トン<br>388 隻    | 1,920 万総トン<br>466 隻    |
|                            | シェア 3 割 | 960 万総トン<br>233 隻     | 1,200 万総トン<br>291 隻    | 1,440 万総トン<br>350 隻    |
| うちアンモニア・水素・メタノール燃料船の割合 3 割 | シェア 4 割 | 960 万総トン<br>233 隻     | 1,200 万総トン<br>291 隻    | 1,440 万総トン<br>350 隻    |
|                            | シェア 3 割 | 720 万総トン<br>175 隻     | 900 万総トン<br>218 隻      | 1,080 万総トン<br>262 隻    |

<sup>9</sup> 二元燃料船を含む。

<sup>10</sup> 自動運航船については、2024 年現在、IMO において国際ルールの策定に向けた検討が行われている。将来的に、その国際ルールを適用した船舶を機能等に応じて分類してシェアを算出することが想定される。

## 6 2030年の目標・姿を達成するための取組

### (1) デジタル技術を活用した設計・建造の変革と事業者間の連携

#### ア デジタル技術を活用した設計・建造の変革

##### ① 上流から下流までの一貫したデータ連携

造船業では各工程内で個別最適化が図られてきたため、上流工程のデータを下流工程で活用したり下流工程で発覚した問題を上流工程にフィードバックしたりする際に時間と労力を要する。この課題に対処し、設計・建造工程の効率化、省力化及び期間短縮を図るため、すべての工程を統合的に管理し、工程を超えてデータを活用する手法の確立に取り組む。

##### ② BOMの整備・使いまわし、モジュール設計/建造

建造工程の事前検証、精緻な進捗管理、建造中の変更等の影響分析を目的として、CADだけではなく部品単位の詳細(BOM; Bill of Materials)をベースとして情報を管理する手法の確立に取り組む。

さらに、複数の造船所間で共通に定義された BOM を用いて、造船所内で BOM の一部をモジュールとして使いまわしたり、他の造船所に渡して設計や建造の一部を分業したりする手法の実現を目指す。モジュール建造によって、従来のやり方では成し得なかったリードタイムの短縮や利益率の向上を実現できる可能性があり、モジュール設計によって、あらかじめ顧客要望をくみ取ってモジュールを準備し個別船のカスタマイズ部分に注力することができれば、顧客要望への丁寧な対応とスピードのある対応を両立できる可能性がある。

##### ③ 設計・建造の変革に向けた研究開発

今後の人口減少によるさらなるリソース不足、顧客要望や船舶の複雑化・多様化及び中国・韓国との生産性・コスト競争の進展に対処できるよう、2026 年頃までに造船業に適した BOM の定義を確立し、2029 年頃までに「上流から下流までの一貫したデータ連携」、「モジュール設計/建造」の実現に必要な技術の確立に取り組む。ただし、設計・建造の変革は難度が高く実現には多大な労力、コスト及びリスクが生じることから、トップランナーとなる造船事業者等が研究開発を実施した上で業界全体への成果の普及を図る。

##### ④ 複雑化・多様化する船舶の開発に共通利用可能なシミュレーション基盤の構築

2030 年に向けて、燃料の種類を選択や供給システムの配置、風力推進装置の採用をはじめとする船主/海運事業者からのニーズが複雑化・多様化すると同時に、短期間でのスピードのある対応が求められる。また、自動運航船の実現に向けて、多様な選択肢やシナリオを設定した上でその安全性等を検証する技術が求められる。一方で、人口減少によって船舶産業における設計リソースの減少が進むことで、こうしたニーズへの対応が困難となることが予想される。

この課題に対処するためには、初期のコンセプト設計の段階から船主/海運事業者、造



船事業者、船用事業者が連携して、多様な選択肢の絞り込みを行うことが有効である。そのためには、選択肢に応じた船の機能の有効性・最適性の検証が不可欠であり、これを多数の関係事業者が効率的に行うためには共通利用可能なシミュレータが必要となる。

シミュレータは、機関・燃料系統、電気系統、船体・推進性能系統等の船の主要機能を再現するモデルから構築できる。精緻な再現モデルができれば、リスク評価や今後長期化が見込まれるコミショニング、試運転、主機陸上試験等をシミュレーションによって効率化することも可能である。

広範な海事クラスターを有する日本の強みを生かして複雑化・多様化する船舶の開発・設計を効率化するため、2029 年頃までに「複雑化・多様化する船舶の開発に共通利用可能なシミュレーション基盤の構築」を実現する。ただし、その研究開発は難度が高く実現には多大な労力、コスト及びリスクが生じることから、トップランナーとなる造船事業者、船用事業者、海運事業者等が研究開発を実施した上で業界全体への成果の普及を図る。我が国がこうした技術を持続的に維持・高度化していくためには、海事クラスターのニーズに対応可能な研究機能・戦略検討機能を有する拠点も必要となる。

## イ デジタル技術を活用した設計・建造の高度化

### ① 建造工程の事前検証とコスト予測、建造工程の最適化

現行の設計・建造の方法をベースとしつつ高度化を図ることも生産性向上のためには欠かすことができない。既存 CAD の設計情報を活用し、生産計画の段階でシミュレーションを用いた精緻な建造工程の事前検証やコスト予測を行うことにより、手戻りの未然防止や工期短縮を図ることができる。また、タブレット、センサー等を用いて見える化した建造の実績を計画と比較してリアルタイムに改善することにより、建造工程の最適化を図ることができる。2027 年頃までにトップランナーとなる造船事業者等が技術開発や手法の実証を行い、業界全体への成果の普及を図る。

### ② 人・物・コストの見える化、工程改善・経営への活用

造船業では、経理、調達、設計、生産管理、建造といった各部門が個別に情報を管理していることが多く、経営会議等の開催に合わせて人力で各部門から情報を収集しなければならないため情報の不足や遅れが生じている。この課題を解決する手法として、全部門の人・物・コストのリアルタイム情報を一元化・見える化して工程改善や経営に活用する方法がある。リアルタイム情報は、データに基づく迅速な意思決定、正確なコスト把握と将来予測、リスク要因の事前把握と除去及び造船工程全体の最適化に活用することができる。2027 年頃までにトップランナーとなる造船事業者等が技術開発や手法の実証を行い、業界全体への成果の普及を図る。

### ③ AI を用いた設計の自動化、暗黙知の蓄積と活用

次世代船舶の設計・建造においては、従来よりも高度な知見と多くの工数が求められる一方で、人口減少による人的リソースの減少に伴って熟練者は減少していく。これを補う

手法として、AI を活用した生産設計図面の自動生成や暗黙知(ノウハウ・経験)のデータ化・蓄積が有効である。2027 年頃までにトップランナーとなる造船事業者等が技術開発や手法の実証を行い、業界全体への成果の普及を図る。

#### ウ 事業者間の連携に必要な標準化・データ連携の基盤の確立

##### ① 標準化・規格化・共通化、データの蓄積と集約

中国・韓国と比べて生産規模の小さい我が国の造船業が世界市場において伍していくため事業者間の協調・連携が求められるが、その前にはあらかじめ標準化・規格化・共通化を進めておくことが必要である。例えば、複数の造船事業者が 3D 設計データをやり取りする場合、3D 設計データの受け渡し方法や形式、利用方法などをあらかじめ決めておかなければならない。また、共通利用可能なシミュレーション基盤の構築には運航データ、モデルデータ等の蓄積と集約が必要となるため、あらかじめ業界横断的な集約方法を決めておく必要がある。このため、アに示した取組との整合を図りつつ、2026 年頃までに、デジタル技術の活用を進める上で必要となる業界横断的な標準化・規格化・共通化を図るとともに、データの蓄積・集約方法を確立する。

##### ② 事業者間におけるデータ連携

造船・船用事業者間、造船事業者間においては、仕様書、発注書、納品書等の書類やデータの送受信、見積、交渉、納期変更等の様々な情報のやり取りが行われている。こうした情報のやり取りをデジタル技術の活用によって円滑化、自動/省力化、リアルタイム化していくことが事業者間の協調・連携を実現する上での基盤として不可欠であり、生産性の向上にも繋がる。このため、2026 年頃までに船用機器の発注仕様の標準化や調達手続の共通化をはじめとする事業者間のデータ連携の基盤を確立する。

#### エ 建造工程の自動化・ロボット化、品質検査の自動化

人口減少による労働力不足に対応しつつ、我が国船舶産業が世界市場で一定の規模を維持していくためには、自動化・ロボット化による生産力の補完が不可欠である。ロボットによる溶接、ぎょう鉄、塗装及び運搬等の自動化、3D モデルデータを用いた建造補助、AR・VR による建造補助、プロジェクトマッピングによる建造補助、品質検査の自動化・品質管理のデジタル化、IC タグ・ドローンの活用、機器・設備の操作の遠隔化について、個社が技術の導入を進めていく。

#### オ 高付加価値産業への変革

デジタル技術を活用することにより、船舶のライフサイクル全体を通じた情報の把握やモデルベースでの船舶の開発を技術的に実現可能であるが、単に技術を確立するにとどまらず、その技術を活用したビジネスモデルの転換によって利益に繋げることが重要である。各造船事業者及び各船用事業者は、デジタル技術をツールとして活用し、船舶のライフサイクル全体への関与による利益率の向上やシステムインテグレーション能力の向上を図る。

船主・海運事業者と造船事業者・船用事業者が Win-Win の関係を構築していくためには、船舶の運航中に得られたビッグデータのライフサイクルを通じたサービス提供への活用、設計・製造の高度化への活用や、設計データ等の就航後における活用などによって生み出される付加価値の適切な配分等が必要である。

#### カ 国による支援

我が国の経済安全保障に不可欠な先端的な重要技術に係る研究開発の支援を目的として、国は、2022 年に経済安全保障重要技術育成プログラム(K Program)を創設した。K Program による研究開発構想「デジタル技術を用いた高性能次世代船舶開発技術及び船舶の安定運航等に資する高解像度・高精度な環境変動予測技術」に基づき、国は、上記アからウまでに関する研究開発の費用を開始から5年間、研究開発構想の全体予算額 120 億円によって支援する。

また、エについて、技術開発が必要な場合は、トップランナーとしての事業者が技術開発や手法の実証を行い、業界全体にその手法を普及させる。国は、こうしたトップランナーへの支援のため、必要な予算の確保を検討する。

#### キ 変革後の未来

##### ① 社会変化・顧客要望に迅速に対応できる産業

2030 年、シミュレーション基盤を介して船主/海運事業者、造船事業者及び船用事業者が柔軟に連携し、次世代船舶をハイスピードに開発できている未来を目指す。

##### ② 生産性において競争力を有する産業

2030 年、造船・船用事業者間、造船事業者間、造船事業者の内部がデータで繋がり、AI や BOM、モジュール等のデジタル技術を最大限に活用して開発・設計・建造の工期を3割短縮できている未来を目指す。

##### ③ 人口減少社会に対応した産業

2030 年、設計・建造の変革に加えて建造工程の自動化・ロボット化が業界全体に広がり、高い1人あたり生産量と賃上げに対応可能な高い利益率を実現できている未来を目指す。

#### (2) 次世代船舶等の供給体制の確立

近年の我が国の船舶の供給体制に目を向けると、安全・環境に関する規制強化への対応や重油船と LNG 燃料船の混在への対応などに追加的なリソースを要し、設備や人的リソース(インプット)が変わらない場合でも建造量(アウトプット)が減少する傾向がある。今後は、デュアルフューエルの新燃料船や新燃料に特有の新たな対応が増加することにより、同一インプットに対するアウトプットはさらなる減少が見込まれる。つまり、近年の造船所の撤退や人手不足を差し引いたとしても、我が国における船舶の供給能力(修繕を含む。)は短中期

的には減少傾向が見込まれる。

一方、新燃料船等の次世代船舶で世界をリードし、トップシェアを目指すためには、産業としての規模の確保が必要となる。次世代船舶の建造量が少なければ船用機器のサプライチェーンが構築できず、また、建造経験が足りなければ課題改善の取組不足や技術力の低下に繋がるおそれがある。今後の国際競争の鍵が次世代船舶に移行していくことを踏まえれば、基本的には、より早くより多くの次世代船舶を受注・建造することが建造基盤の早期確立、ひいては国際競争力の向上に繋がる。

このように、供給能力が減少する中で、より多くの次世代船舶を受注・建造していくためには、そのギャップを補うための設備投資が重要な要素となる。設備投資は、新燃料対応に不可欠な設備増強のみならず、供給能力を向上させるための設備の新設・拡張やロボット等の導入、省人化を目指したスマートファクトリー化、修繕設備の増強など多岐にわたる。設備投資が足りなければ供給能力の制約により次世代船舶の積極的な受注ができず、受注が少なければ建造基盤の確立が遅れてしまうおそれがある。これに対し、新燃料の供給量・種類の不確実性や次世代船舶の発注量・発注時期のマーケットへの依存が、設備投資や受注における大きなリスクとなっている。

本項では、こうしたリスクを低減させるため、技術開発、製造コスト、新燃料の入手・取扱、人材育成等の様々な観点から事業者間の協調・連携を図る取組を挙げている。こうした取組を追い風としつつ、我が国が次世代船舶で世界をリードし、トップシェアを確保するために必要な設備投資と次世代船舶の受注を積極的に進めていくことが重要である。この場合において、LNG 燃料船とアンモニア燃料等の新燃料船に構成要素や製造設備において類似点が多いことを踏まえた建造経験の蓄積やリスクを避けた早期設備投資の観点から、また、中長期的に見込まれる LNG 燃料船又はメタン燃料船の建造需要を一定量確保する観点から、LNG 燃料船の受注・建造も併せて重要である。また、我が国海事産業が次世代船舶でトップシェアを確保していくためには、事業を継続していくことができるほどの十分な利益を出し続ける必要があり、次世代船舶への移行期においては、次世代船舶以外の船舶も含め、持続可能な利益構造にしていくことが重要である。

## ア 次世代船舶に係る技術開発

### ① コア技術及び周辺船用機器の開発

現在、新燃料船への転換を見据えて、エンジンメーカーを中心とした世界的な技術開発競争が行われている。水素・アンモニア燃料に対応するためには、エンジン・燃料供給システム・燃料タンクに係るコア技術及びバルブ・ポンプ等の周辺船用機器の技術開発が必要である。他国との新燃料船の受注競争に勝つためには、早期の技術開発の完了、実用化及び規制への適合が必要であるが、新燃料に対応する船用機器を開発するためには、試運転台、低温対応の試験設備、アンモニア除害装置等の設備や、新燃料の知見を有する開発人材・取扱人材が必要である。こうした設備投資・人材確保を含めた技術開発を個々の企業が単独で行うことには限界がある。

このため、グリーンイノベーション基金により実施中の次世代船舶に係るコア技術の開

発を引き続き着実に実施するとともに、各種支援の枠組みを活用しつつ、業界又は個社が周辺船用機器の技術開発を実施する。

## ② 運航効率化・燃費向上技術、自動運航船の商用運航の実現

我が国船舶産業は、高度な船型開発や省エネ技術によって高い燃費性能を強みとしてきた。燃料費の上昇に伴い、運航効率化・燃費向上のための技術開発の重要度が増すことから、我が国船舶産業の強みをさらに伸ばすべく、運航効率化・燃費向上に係る海事産業内で連携した取組を検討する。

自動運航船に関する安全ガイドライン(2022年2月国土交通省海事局)及び今後IMOにおいて策定される国際ルールを踏まえ、自動運航船の商用運航の実現に向けた技術開発と基準・制度の見直しを推進する。

## ③ 新燃料に関する規制への対応

日本で開発した技術が円滑に規制に適合するよう、IMOにおける新燃料船に係る国際安全基準を確立する。また、船用機器等に対する不明確・不合理な新燃料に係る基準が存在する場合は、事業者の要望に応じ、国・船級協会が連携して基準の明確化・合理化を図る。

## イ コスト面での競争力確保

### ① 主要機器の標準化

新燃料船は従来船と比較して資材費、設計費及び工費が大きく増加するため、その国内外の価格差が競争力に直結する。設計コストや製造コストを低減するためには、これらに影響を与える要素をできる限り標準化しておくことが有効である。特に、船種を越えて搭載され、船全体の設計に影響を与えるタンクのような主要機器のサイズ・仕様の標準化が効果的である。一方で、機器の標準化を図るためには、船主・海運事業者からのニーズに対応したラインナップの設定や標準化の対象範囲と船体設計の自由度のトレードオフやコストへの影響の検証が必要であり、船主・海運事業者の協力と合意が必要となる。

このため、2025年頃までに、造船・船用・海運業界が主体的に協調し、船種を越えて搭載が見込まれるType-C燃料タンク等の標準化を図るとともに、それ以外の主要機器等についてもニーズとコストメリットの関係を踏まえて標準化を検討する。そして船主・海運事業者による標準機器の使用を促す。

国は、必要な調査の実施、造船・船用・海運業界等が参加する会議体の設置等により標準化を主導する。さらに、標準の使用を公的な支援において要件化するとともに、必要に応じて標準化した機器の仕様の日本産業規格(JIS)化、さらには必要に応じて国際標準(ISO)化を図ることにより、標準機器の普及及び国際競争力の強化を図る。

### ② 鋼材の安定的な調達

新燃料船においては、ステンレス鋼、低温用鋼、9%Ni鋼などの特殊鋼について、供給

量や納期を含めた安定的な供給とコストの低減が重要である。また、新燃料船に限らず生産における競争力を維持するためには、通常鋼についても国内外の価格差への対処や今後の価格上昇に備えた対策が必要である。

このため、2025 年頃までに業界が協調し、電炉鋼・他材料の使用等によるコスト低減や今後の次世代船舶の建造も含めて必要となる通常鋼・特殊鋼の国内生産量の確保など、将来の鋼材の安定調達のために必要な検討を行う。また、ボラティリティの吸収による安定的な事業経営の確立を目指して、海事産業のサプライチェーンの中で新たな建造契約や仕組みを検討する必要がある。

国は、必要に応じて独占禁止法に照らした業界横断的な取組の可能性の検討やガイドライン化によって業界の協調を支援する。

### ③ 燃料タンクの製造における競争力確保

現在、IMO で審議されているアンモニア燃料船の要件を定めるガイドラインにおいては、Type-C のアンモニア燃料タンクへの焼鈍（熱処理）の要求の有無が未確定となっており、焼鈍炉等の設備の必要性が不明瞭である。

このため、アンモニア燃料タンクへの焼鈍の要求について、国は業界と調整しつつ、鋼材の材質による担保や代替手法（水圧処理等）も含め、安全面・製造コスト面で最適な方法を検討し、その国際基準化を図る。

国際基準化の状況を踏まえて必要な場合は、焼鈍炉等の初期設備投資の必要と新たな鋼材を開発する場合のランニングコストとの比較に留意しつつ、焼鈍が不要な性能を有する鋼材の開発・実用化を図る。

## ウ 設備の増強

### ① 事業者間の協調

新燃料船の建造、新燃料対応の船用機器の製造においては、一例として、次のような設備の増強が必要となる。

| 艀装工程の長期化・DF化                                                                                                                     | タンクの製造                                                                                                                                        | エンジンの試運転                                                                         | 船用機器の技術開発                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 棧橋・係留設備・艀装岸壁</li> <li>・ 二重係留用のクレーン</li> <li>・ 先行艀装定盤</li> <li>・ SUS 管・二重管の製造</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ベンディングローラー、ターニングローラー、油圧プレス機、自動溶接機、防熱建屋・クレーン等（Type-C タンク）</li> <li>・ 足場、空調（メタノールタンクのジंक塗装）</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試運転設備</li> <li>・ 新燃料の貯蔵・供給設備</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 低温対応の試験設備</li> <li>・ アンモニア除害装置</li> </ul> |

特に、主要機器の調達を海外依存していると、納品遅延による工程遅延リスクや海外での需要が高まることによる入手難・価格高騰のリスクが生じることから、タンクや SUS 管など

の機器の内製化が望ましいが、そのためには大型設備と敷地、多額の投資が必要である。加えて、特殊鋼溶接、塗装、防熱施工、新燃料の開発・取扱等を行う専門人材の確保・育成も必要となる。しかしながら、こうした設備投資・人材確保を含めた対応を個々の企業が単独で行うことには限界がある。

このため、個社が必要な設備の増強を進めるだけでなく、業界による協調によって、日本全体としての必要製造量を踏まえた設備増強における協調<sup>11</sup>又は共同製造を図る。また、技術開発に必要な既存設備の貸与・人的協力(先行して設備の整備や人材育成を行う企業から中小企業への貸与・協力を含む。)や共同による試験設備等の整備を図る。こうした取組を進めるにあたって、新燃料船の建造において維持・増強・内製化が必要となる機器の洗い出しを行う。

国は、個社による設備の増強及び業界による協調を促すため、日本全体としての必要製造量の目安の提示、GX 経済移行債に基づく設備費用の支援、GX 経済移行債に基づく集約設備の整備の促進を行う。また、国は、独占禁止法との関係を整理しつつ設備増強における共同製造等を議論する場を整えるなど業界による協調を支援する。

## ② 国による環境整備

個社が設備増強を行う際に活用する以下の国の認定・支援制度について、環境やニーズの変化を踏まえ、必要な制度の見直しを行い、環境整備を図る。

### I 船舶産業の事業基盤強化

我が国船舶産業が熾烈な国際競争に打ち勝っていくためには、研究・技術開発、営業、設計、建造等の各ステージにおける能力強化を図り、生産性向上・コスト競争力強化に結実させるため、企業の垣根を越えた協業、集約、統合等を進めていく必要がある。我が国では、造船業・船用工業の生産性向上や事業再編を通じた事業基盤の強化を促進するため、2021 年、海事産業強化法に基づく事業基盤強化計画の認定制度を創設した。2024 年5月末時点で 32 件(50 社)の計画を認定している。国は、認定した計画に係る税制特例及び政府系金融機関からの長期・低利融資等の支援措置を講じており、引き続き本制度を通じて船舶産業の事業基盤強化を図るとともに、環境やニーズの変化を踏まえ、今後必要に応じて制度の見直しを行う。

### II 船舶関連機器のサプライチェーン強靱化

我が国では経済安全保障推進法に基づき、船舶を構成する重要機器のうち生産途絶等のおそれが顕在化しているもののサプライチェーンを強化するため、安定的な供給体制の確保に取り組む事業者に対し、必要となる設備投資への支援を行っている。2024 年5月末時点で国内事業者 11 社の船舶の部品に係る供給確保計画を認定済みであり、国は、引き続き本制度を通じて船舶関連機器のサプライチェーン強靱化を図る。

---

<sup>11</sup> 対応する燃料の種類、機器のサイズ、技術的難易度等に応じた分業や、既存の主要製造者への集中発注など様々な協調の形が想定される。

また、船用機器・部品又は原材料等を供給するサプライヤーが人材・後継者不足や経営難に直面した場合、我が国のサプライチェーンの脆弱化に繋がることから、国において船舶産業分野におけるサプライチェーン可視化に係る調査を実施し、サプライチェーン上のリスク・課題、講ずべき対策等を整理する。

#### エ 新燃料の円滑な入手・取扱・規制対応

新燃料船や新燃料エンジンの試運転時には大量の新燃料を必要とするため、将来、新燃料の供給者・供給量の確保と輸送手段の確立が重要になるが、現状では試運転船向けの払い出し設備の整備又はバンカリング船の確保等がなされておらず、燃料(LPG、LNG、メタノール、アンモニア又は水素)の入手・輸送体制が未確立又は不十分である。

このため、新燃料船の商用運航の開始も見据えつつ、造船・船用事業者は船主・海運事業者や燃料供給者と連携して燃料ターミナルにおける払い出し設備の設置、バンカリング船の確保又は保有、タンクローリーの確保といった輸送手段を 2025 年頃までに検討し、将来の安定的な輸送手順を確立する。また、造船・船用事業者は船主・海運事業者と連携して燃料供給者との意見交換を行い、新燃料の供給者・供給量の確保に努める。国は、必要な調査の実施、造船・船用・海運業界等が参加する会議体の設置等により輸送手順の確立を支援する。

加えて、新燃料の貯蔵設備等を整備する際、新燃料に対応したエンジンの試運転設備を増強・新設する際や新燃料を用いたコミッショニング・試運転を実施する際には、高圧ガス保安法、消防法、港則法等の規制への対応が必要となるが、地域・自治体ごとに規制対応方法が異なるなど規制対応の手續に不確実性が存在している。このため、国、業界及び関係機関による協議を行い、規制対応の手續をガイドライン化する。

#### オ 専門人材の確保・育成

新燃料船の建造、新燃料対応の船用機器の製造においては、一例として、次のような専門人材の確保・育成が必要となる。

| 設計・エンジニアリング                                                                | 建造・製造                                                                                                              | コミッショニング・試運転                                                                   | 船用機器の技術開発                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>新燃料の知見を有する設計者・エンジニアリング人材</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>特殊鋼の溶接資格者、SUS 管・二重管の溶接者</li> <li>タンクの製造者、ジंक塗装者、防熱施工者、品質・安全施工管理者</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>新燃料の有資格者</li> <li>新燃料を取り扱う人材</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>新燃料の知見を有する開発人材</li> <li>新燃料を取り扱う人材</li> </ul> |

こうした専門人材の中でも特にコミッショニング・試運転に携わる人材は拘束時間が長く、残業規制や働き方改革に逆行しかねない。また、今後の人手不足の進展により、個々の企業による専門人材の確保・育成が難化していく。さらに、新燃料を取り扱う人材の教育方法が不明確であったり、資格試験(TIG 溶接)の受験回数や場所に制限があったりするといっ



た課題も存在する。

このため、2025 年頃までに、業界内の協調により新燃料船の設計の集約体制や専門人材が必要な製造工程(特殊鋼溶接、タンク製造、ジंक塗装、配管製造等)の集約体制の検討を行う。国は、こうした集約体制の構築を支援するため、GX 経済移行債に基づく集約設備の整備の促進や、設計集約を可能とするために必要なデジタル環境の整備、機器の仕様・調達手続の共通化、これらの JIS 化や公的支援への組み込みなどによる普及を行う。

また、個社による必要な専門人材の育成(教育・資格取得)のみならず、業界の協調によって、一社から他社へのベストプラクティスの共有や実地研修の実施、教育用設備の貸与・人的協力(先行して設備の整備や人材育成を行う企業から中小企業への貸与・協力を含む。)を行う。国は、こうした協調を支援するため、専門人材の教育方法や複数社による連携方法をまとめたガイドラインの作成や、船級協会とともに溶接に代表される各種資格等の受験の利便性向上、専門人材育成に係る造船技能研修センターの活用を図る。

#### カ 事業の集約・再構築

ウ及びオで述べたように、次世代船舶への移行に伴って生じる設備面・人材面のリソース不足を補うためには、個々の企業が独立して行う事業を協調・集約していくことが有効である。その手段としては、企業同士が業務提携して協業する方法、業務の一部を集約して別会社とする方法や、さらには企業同士の買収・統合等も考えられる。急速に進む社会変化に対処するため、事業の集約や再構築も含めたあらゆる選択肢を視野に入れ、我が国船舶産業の目指すべき姿の実現を目指す。

#### キ 各取組の独占禁止法との関係

アからオまでの各取組において、事業者による共同研究開発、技術提携、標準化活動、共同購入、共同生産、販売連携、データ共有等を要する場合は、グリーン社会の実現に向けた事業者等の活動に関する独占禁止法上の考え方(令和6年4月 24 日公正取引委員会)を踏まえ、独占禁止法との関係性に留意して検討を行う。独占禁止法との関係性について疑義がある場合は、国土交通省が公正取引委員会と調整して明確化を図る。

#### ク 変革後の未来

2030 年、次世代船舶の供給に必要な次の5つの要素がすべて確立され、各造船所が競争力ある価格で次世代船舶を受注し、トラブルなく迅速に生産できている未来を目指す。

- ① 次世代船舶に係る技術を世界に引けを取らずいち早く確立できている
- ② 標準化された主要機器が国内で広く使用され、高いコスト競争力が実現できている
- ③ 次世代船舶を十分に供給可能な設備・サプライチェーンが国内に確立できている
- ④ 必要な量の新燃料を円滑に入手し、規制を遵守して試運転等を実施できている
- ⑤ 集約・協調によって十分な専門人材が育成できている

### (3) 人材の確保・育成

#### ア 国内人材の確保・育成

2014 年8月に「造船業・海洋産業における人材確保・育成方策に関する検討会」が策定した基本的な取組方針に基づき、国・業界・企業は、人材の確保・育成に関する様々な取組を実施してきたが、働き方の変化、若者の意識変化等の労働を取り巻く社会変化や、脱炭素化、デジタル化等の世界規模の社会変化が生じており、将来にわたって必要な数の人材を確保・育成していくためには、社会情勢の変化に対応した取組を実施する必要がある。このため、船舶産業が就職希望者に選ばれる魅力的な産業となることを目指し、以下の取組を行う。

#### ① 魅力の向上(処遇、環境改善)

我が国における人口減少が進み、他産業との人材獲得競争が激化する中、船舶産業が確実に人材を確保していくためには、地域において他産業に劣後しない処遇(給与、休曜日数等)を着実に確保することが必要である。国・業界・企業が連携して、子育てしやすい環境の整備(リモートワーク、フレックスタイム、育児休暇等)等を含めた処遇改善に向けた取組を検討する。

#### ② 魅力の発信(採用活動の充実)

デジタルツールが普及した現在、多くの学生はインターネットを使って就職情報を収集しているため、インターネットを活用した発信が効果的であり、業界・企業のホームページ、SNS 等の多様なツールによる情報発信が重要である。このため、国は、周知用の動画、イラスト等のコンテンツの作成や、効果的な情報発信に向けて、若者が就職先を決定する上で重視している要素(給与、休曜日数、福利厚生等)のリスト化を行う。業界及び企業は、リスト上の要素を踏まえたホームページの充実や、SNS 等のツールを活用した周知・PRを行う。

これまでに地元の生徒・学生の進水式・工場見学会への招待、工業高校での造船コースの設置、教員向けの造船関連研修・講座の充実等が行われてきたが、地元の学校等との連携をさらに強化し、教員や保護者等が生徒・学生に船舶産業の魅力を伝え、生徒・学生が地元の船舶産業企業を魅力ある就職先候補として認識してもらうための環境作りが必要である。このため、海事局は地方運輸局と連携しながら教育機関・企業等との調整を行い、教員・保護者の造船所見学等の拡大を図る。業界は引き続き地元の学校等への魅力発信・周知を行い、企業は造船所見学等への積極的な受入やコミュニティスクール(学校運営協議会制度)の活用等を通じて、地元の学校等とのさらなる連携強化を図る。企業と学校等との繋がりを強くする手段として、学生が特定の企業に入社し一定期間就労すれば返済を免除するという条件をつけたいわゆる「ひも付き奨学金」の提供など、新たな繋がりの創設も有効である。

#### ③ 社会の変化に対応した人材の育成

各企業がデジタル技術を活用した設計・建造の変革を実現するためには、それを企画し、主導することのできるデジタル人材<sup>12</sup>が不可欠である。デジタル人材は座学だけで育成できるものではなく、最先端の実プロジェクトに関わりながら主体的に変革を主導する中でしか育たない。各企業は、担当部署の創設や肩書の付与等によって社内でデジタル技術の活用を推進するデジタル人材を明確化して権限と責任を与え、戦略的な育成の体制を構築する。こうした各企業のデジタル人材に最先端の実プロジェクトの情報を提供するため、K Program 等に基づく研究開発の内容、進捗、成果等を定期的に共有する。具体的には、各企業による技術の導入や各企業からのフィードバックを得ることを目的とした会議体等が想定される。

また、新燃料船の建造、新燃料対応の船用機器の製造においては、専門人材の確保・育成が必要となることから、2025年頃までに、業界内の協調により新燃料船の設計の集約体制や専門人材が必要な製造工程(特殊鋼溶接、タンク製造、ジंक塗装、配管製造等)の集約体制の検討を行う。加えて、個社による必要な専門人材の育成(教育・資格取得)のみならず、業界の協調によって、一社から他社へのベストプラクティスの共有や実地研修の実施(技能研修センターを活用した研修を含む。)、教育用設備の貸与・人的協力(先行して設備の整備や人材育成を行う企業から中小企業への貸与・協力を含む。)を行う。国は、こうした協調を支援するため、専門人材の教育方法や複数社による連携方法をまとめたガイドラインの作成や、船級協会とともに溶接に代表される各種資格等の受験の利便性向上を図る。

#### ④ 人材の有効活用

今後、次世代船舶への移行に伴って専門性の高い業務が増加した場合、企業間の人材の移動による人的リソースの活用が有効な手段の1つとなる可能性がある。

国は、他業界における事例、労働関係法令上の整理、船舶産業に適した手法等を明確化するため、人材の有効活用に関する調査を行う。業界及び企業は、当該調査の結果及び各社のニーズを踏まえつつ、人材の有効活用の実現に向けた検討を行う。

#### イ 外国人材の確保

造船・船用工業分野における外国人技能実習生と特定技能外国人は、コロナ禍の入国制限により減少傾向にあったが、2023年以降、入国制限の緩和や事業所の操業度上昇に伴い、技能実習生と特定技能外国人ともに受入数は増加傾向にある。2024年3月には、造船・船用工業分野における特定技能制度の受入れ見込数の再設定及び業務区分の見直し・作業範囲の拡大が行われ、今後、さらなる特定技能外国人の増加が見込まれる。

他方、日本への主要な送り出し国であるインドネシアやベトナムの職業訓練機関等の現状を見ると、日本への就労を希望する者は多くいるものの、日本における就労情報が入ら

<sup>12</sup> ここでは、「6 (1) デジタル技術を活用した設計・建造の変革と事業者間の連携」に示されるような技術を自社において開発し、又は自社に導入する意欲と行動力を有する人材をいい、ITや情報システム等を取り扱ういわゆるIT人材とは異なる。主として各部門において中核的な業務を担う者が想定され、マネジメント層も含み得る。

ない場合や、近年の円安の影響等もあり、韓国や欧州を選ぶ者が増加傾向にある。また、他産業では、我が国で就労した外国人が日本での仕事になじめず途中で帰国するケースや地域住民と生活環境に関する問題が起きるケースもある。

以上を踏まえ、我が国への就労を希望する外国人を増加させ、外国人が安心して就労できる環境の構築を目指し、以下の取組を行う。

なお、令和6年6月に「出入国管理及び難民認定法及び外国人の技能実習の適正な実施及び技能実習生の保護に関する法律の一部を改正する法律」が成立し、技能実習制度に代わり、新たに育成就労制度が創設された。同法律は公布後3年以内に施行されることとなるが、以下の取組は、両制度に共通するものである。

### ① 外国人技能実習生・育成就労者が日本の造船技能になじむための取組

外国人技能実習生等が日本で円滑に実習を始められる体制を確保するためには、日本の造船技能になじませるための取組が不可欠である。安全教育については、厚生労働省が多言語対応の溶接・塗装・高所作業に係る安全衛生教育教材を作成しており、我が国造船業に関する多言語対応の教材等をさらに充実させていく必要がある。このため、国は、業界・企業の協力を得つつ、多言語対応の造船業入門動画や造船用語集を作成する。業界は各企業に動画及び用語集を周知し、企業はそれを活用して外国人技能実習生等の受入を行う。

### ② 日本が実習等の対象国として選ばれるための取組

我が国では、各企業による海外大学へのリクルート活動や業界による設計・エンジニアリングに関する外国人を対象としたインターンシップ事業によって、外国人技術者・技能者の確保を進めてきた。我が国が技能実習等の対象国として選ばれるとともに、技能実習希望者等の増加や技術人材の確保に繋げるためには、我が国船舶産業の魅力を海外に発信することが重要である。このため、国は、海外現地において外国人技術者・技能者を確保するための情報発信、海外政府・訓練機関の関係者に対する研修等を行う。業界は、海外への周知活動の実態(受入実態、魅力、手続等)の把握や、外国人学生向けの企業インターンシップの促進を行う。企業は、インターンシップ・研修生の受入、周知活動、現地造船所等を活用した人材の確保・育成に取り組む。また、国は、実態に即した、より柔軟な特定技能制度の運用に努めるとともに、造船・船用工業分野における特定技能の試験問題の作成作業を進めていく。

### ③ 地域共生のための取組

外国人技能実習生等が安心して日本で暮らしていく体制を確保するためには、地方共生の実現が不可欠である。現在は各企業が自治会・地域住民との調整を行っているが、調整に苦慮する企業も少なくないため、国と業界は、地域コミュニティとの連携のための先端的な取組を行う企業によるモデルケース事例を収集し、情報発信する。企業は、モデルケース事例を参考にして地域コミュニティとの連携を積極的に行う。

## ウ 変革後の未来

2030 年、船舶産業が次のすべての状態を実現し、就職希望者・入職者にとって魅力ある産業となる未来を目指す。

- ① 地域において競争力のある待遇を維持できている
- ② 将来性・安定性があるという社会的な認知が形成されている
- ③ 他産業との比較の下で船舶産業を希望する就職希望者が十分に存在している
- ④ 入職者が個々の希望に沿った能力を身に付けて成長し、能力に応じた待遇を受けられている
- ⑤ 外国人が円滑に入職し、日本で共生できている

## (4) 船舶産業の競争力強化のために必要な環境整備

### ア 戦略的な国際ルール策定・国際競争環境の整備

船舶の安全や環境に関する国際ルールは、IMO において統一的に策定されている。今後、脱炭素化のための更なる対策の導入、新燃料船に関する安全・環境基準、自動運航船の技術的基準等が議論される中、我が国海事産業が持続的に発展できるよう、産学官が連携して、戦略的に IMO における国際ルールの策定を主導する。

世界単一市場である国際造船市場において各国の船舶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。このため、経済協力開発機構(OECD)造船委員会における低船価受注の監視、政府支援の監視等の枠組みを活用しつつ、公正な市場環境の確保を図る。また、造船委員会において、環境に配慮した船舶(グリーンシップ)の導入促進に向け、船舶輸出金融ルールの改正議論に積極的に参画し、グリーンシップの輸出信用に係る環境整備を図る。

### イ 新技術・新燃料に対応した国内規制の整備・合理化

新たなデジタル技術の導入、新燃料エンジンの試運転時間等の増加による生産台数の減少防止や新燃料船の工期の長期化に伴う建造隻数の減少防止等への対応を進めていくためには、それらに対応した規制の整備や合理化が不可欠である。このため国及び船級協会が連携し、陸上試験、コミッショニング及び試運転におけるシミュレーションの活用や 3D 設計承認を含めたデジタル技術に対応する検査・承認の実現、業界要望に応じた安全基準の明確化・合理化、資格試験の利便性向上等に取り組む。

## ウ 強い内航海運の実現

内航海運は、国内貨物輸送全体の約4割、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輸送インフラであり、他の輸送モードと比べても優れた経済性や環境性を有している。また、我が国は陸上物流の停滞が懸念される 2024 年問題に直面しており、内航海運においては物流 GX や物流 DX の推進による物流効率化への

貢献が期待されている。加えて、再生可能エネルギーの分野では、浮体式洋上風力発電設備の導入に向けて必要となる関連作業船等への参画が期待されている。一方で、内航海運事業者の 99.7%は中小企業であり事業基盤が脆弱であることや船員の高齢化といった内航海運に特有の諸課題が存在している。このため、国は内航変革促進技術開発費補助金(NX 補助金)を通じて、内航海運の生産性向上や船員の労働環境改善といった課題に対応し、かつ、物流革新や洋上風力産業への参画といった新たな社会ニーズに貢献できる技術の開発・実証を支援する。これにより、内航分野に新技術の導入を図り、内航海運の活性化や生産性向上、船員の働き方改革等の推進を図るとともに、今後の社会変容に対応できる強い内航海運への変革を促進する。

#### エ 官公庁船の安定的な建造・修繕基盤の確保

我が国の艦船及び巡視船は、そのすべてが我が国造船所において建造・修繕されており、国や自治体の練習船、調査船、監視船等を含めた官公庁船の建造は、我が国造船業の重要な役割である。将来にわたり官公庁船の安定的な建造・修繕基盤を維持していくためには、計画的に官公庁船の発注を受けて安定した仕事量を確保するとともに、適正な対価を得ることが重要である。また、官公庁船の受注を拡充していくためには、国内需要に加え、海外の需要を取り込むことが重要である。

このため、国土交通省が関係省庁と連携して官公庁船の案件組成を推進する。また、政府開発援助(ODA)の枠組みを活用した官公庁船の供与拡大のため、海外のニーズに合致した官公庁船を迅速かつ的確に提案・スペックイン可能な基本設計ラインアップの整備や、政府安全保障能力強化支援(OSA)の枠組みによる警備艇等の需要取り込みを図る。さらに、官公庁船を含む船舶の発注における原材料費等の取引価格を反映した適正な船価・修繕費等の設定を引き続き推進する。

#### オ コンプライアンスの徹底

我が国船舶産業は従来から、日本国内のみならず世界の顧客から製品の性能と品質を評価され、これを強みとして発展してきた。この信頼は国際競争をしていく上での礎であり、今後訪れる大きな社会変化の中では益々重要性を増していくことから、改めて各企業におけるコンプライアンスの徹底を図る必要がある。

また、各企業においては、コンプライアンスに対する意識改革だけではなく、AI・デジタル技術等も活用して、不正ができない仕組みを構築するなど、抜本的な不正防止対策に努める必要がある。

#### カ 国土交通省による今後の施策

2030 年の目標・姿を達成するためには、業界及び企業による取組に加え、国土交通省による施策の実行が不可欠である。

国土交通省は、自動化・ロボット化を含めた効果的なデジタル技術開発への支援、新燃料船の建造・導入促進に向けた GX 経済移行債等に基づく支援の拡大、人材の確保・育

成に必要な取組の強化、強い内航海運の実現に向けた技術開発への支援、船舶関連機器のサプライチェーンの強靱化、次世代船舶に対応するための事業の集約・再構築の促進、官公庁船の安定的な建造・修繕基盤の確保に向けた取組等を 2030 年に向けて強力に進めていくため、業界からのニーズや社会変化を十分に捉えつつ、必要な予算の確保に努めるとともに効果的な実行を図る。

また、国土交通省は、2025 年頃までに事業基盤強化の促進に関する基本方針(令和3年財務省・国土交通省告示第2号)において定めた目標値(2025 年に 1,800 万総トンの船舶を建造)の更新を検討するとともに、2026 年頃までに業界からのニーズや社会変化を踏まえて船舶産業の事業基盤をさらに強化するための施策を検討し、必要に応じて海事産業強化法に基づく制度の見直しを行う。

#### キ 変革後の未来

2030 年、船舶産業が次のすべての状態を実現し、他国と同等の競争環境を確保できている未来を目指す。

- ① 他国との間で制度等が同等に保たれている
- ② 日本の船舶産業が円滑に対応可能かつ有利に競争できる国際基準が確立できている
- ③ 国内規制によって活動が阻害されていない

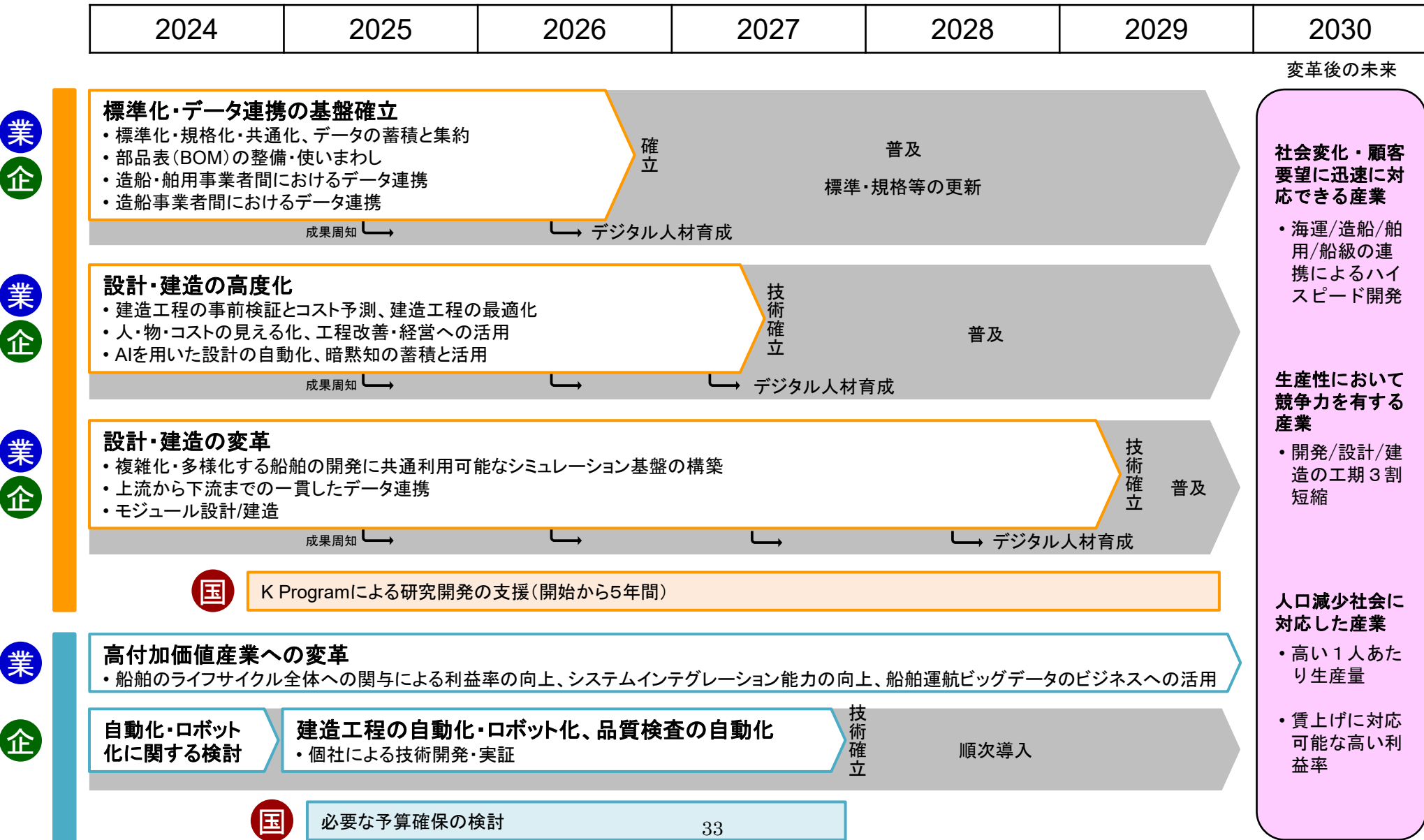
## 7 船舶産業の変革ロードマップと実施体制

### (1) 船舶産業の変革ロードマップ

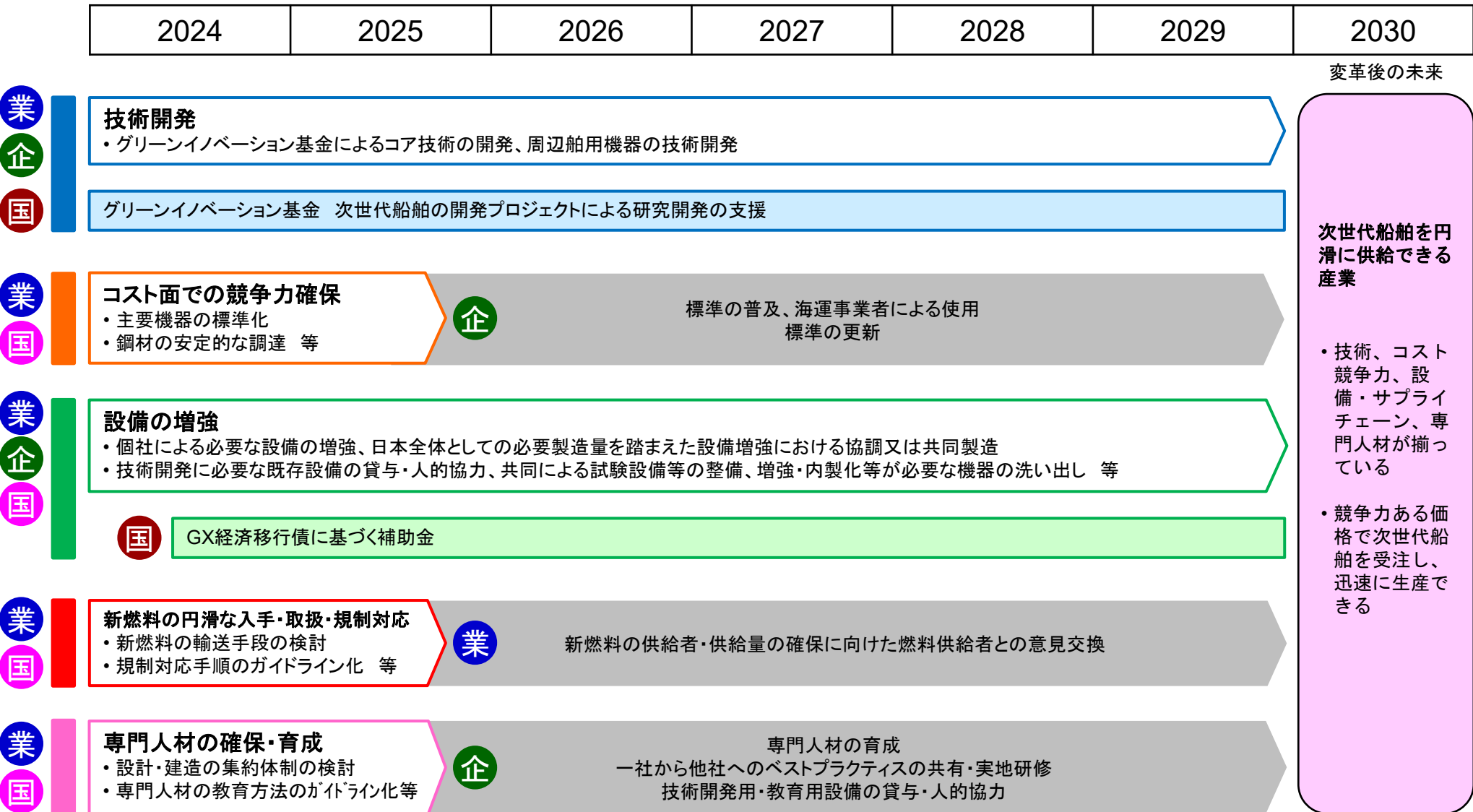
我が国の船舶産業が変革に必要な取組を着実に実行し、2030年に目指すべき姿を実現するとともに目標を達成するためには、船舶産業に関わるすべての関係者がそれぞれの役割を認識し、協調して取組を進めていく必要があり、「誰がいつまでに何を実行するのか」を可視化することが有用である。このため本検討会は、次のとおり船舶産業の変革ロードマップをとりまとめた。このロードマップは不変のものではなく、取組の進捗や社会情勢の変化に応じて見直していくことを前提としている。



(1) デジタル技術を活用した設計・建造の変革と事業者間の連携



(2) 次世代船舶等の供給体制の確立



国

国

(3) 人材の確保・育成

| 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|------|------|------|------|------|------|------|
|------|------|------|------|------|------|------|

変革後の未来

業  
企  
国

国内人材を確保するための施策

- ・魅力の向上(処遇、環境改善)
- ・魅力の発信(採用活動の充実)
- ・社会の変化にあった人材育成
- ・人材の有効活用

取組・制度の検討

- ・待遇改善に向けた取組の検討
- ・効果的な情報発信方法の検討
- ・学校等との連携強化
- ・人材の有効活用手法の検討 等

業  
企

国内人材確保に向けた取組の実施

就職希望者・入職者にとって魅力ある産業

- ・地域において競争力のある待遇
- ・将来性・安定性があるという社会認知
- ・就職希望者が他産業との比較の下で船舶産業を希望する
- ・入職者が個々の希望に沿った能力を身に付けて成長し、能力に応じた待遇を受けられる
- ・外国人が円滑に入職し共生している

業  
企  
国

外国人材を確保するための施策

- ・日本の造船技能になじむための取組
- ・日本が実習等の対象国として選ばれるための取組
- ・地域共生のための取組

具体策の検討/コンテンツ作成

- ・造船業入門動画や造船用語集のテキストを作成
- ・海外政府・訓練機関の関係者に対する研修等の準備
- ・地域共生モデルケースの収集 等

業  
企

周知活動

国

国

(4) 船舶産業の競争力強化のために必要な環境整備



## (2) 船舶産業の変革ロードマップの実施体制

船舶産業の変革ロードマップに基づく取組を持続的かつ着実に実行していくため、本検討会は、次のとおり船舶産業の変革ロードマップの実施に必要な体制を整理した。

### ア デジタル技術を活用した設計・建造の変革と事業者間の連携に係る実施体制

ロードマップのうち「標準化・データ連携の基盤確立」、「設計・建造の高度化」及び「設計・建造の変革」に係る技術は現時点で確立したものではないため、その社会実装に向けては民間事業者、大学、研究機関等の研究開発による技術の確立が必要となる。この技術は先端的な重要技術に該当し複数年度にわたる研究開発を要することから、主として、経済安全保障重要技術育成プログラム(K Program)に基づく研究開発構想「デジタル技術を用いた高性能次世代船舶開発技術及び船舶の安定運航等に資する高解像度・高精度な環境変動予測技術」に基づき研究開発を推進する。また、適時に業界全体へ成果の普及を図ることで、各事業者内におけるデジタル人材の育成にも繋げていく。

### イ 次世代船舶等の供給体制の確立に係る実施体制

ロードマップのうち「主要機器の標準化」、「設備増強における協調又は共同製造」、「技術開発に必要な既存設備の貸与・人的協力」、「共同による試験設備等の整備」及び「新燃料の円滑な入手・取扱・規制対応」については、事業者間における検討と最終的な合意が主たる実施内容となる。このため、国土交通省が、造船事業者、船用事業者、海運事業者等を構成員とする会議体を設置して検討を行う。

### ウ 人材の確保・育成に係る実施体制

ロードマップのうち「国内人材を確保するための取組・制度の検討」については、国・業界・関係機関等で取り組む対策の調整、職場の魅力向上に向けた取組の検討、効果的な情報発信方法の検討等が主たる実施内容となる。このため、国土交通省が、業界団体等を構成員とする会議体を設置してこれらの検討を行う。

### エ 船舶産業の競争力強化のために必要な環境整備に係る実施体制

ロードマップのうち「船舶産業の競争力強化のために必要な環境整備」については、海事産業強化法に基づく制度の運用、補助金の交付、国際対応等が主たる実施内容となる。このため、国土交通省が中心となって業界からのニーズや社会変化を十分に捉えつつ実施していく。

## 参考資料

## 船舶産業の変革実現のための検討会 構成員名簿

(敬称略、順不同)

|        |                                                    |
|--------|----------------------------------------------------|
| 村山 英晶  | 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 海洋技術環境学専攻 教授<br>【座長】            |
| 飯島 一博  | 大阪大学大学院工学研究科 地球総合工学専攻 教授                           |
| 内田 孝尚  | 理化学研究所 研究嘱託                                        |
| 岡 正義   | 海上技術安全研究所 デジタルトランスフォーメーション PT 長                    |
| 千葉 光太郎 | ジャパンマリンユナイテッド(株) 特別顧問、(一社)日本造船工業会 副会長              |
| 西村 豊   | ジャパンマリンユナイテッド(株) 経営企画部 主幹                          |
| 北村 徹   | 三菱造船(株) 取締役会長                                      |
| 上田 伸   | 三菱造船(株) 取締役社長                                      |
| 今村 圭吾  | 川崎重工業(株) 常務執行役員 船舶海洋ディビジョン長                        |
| 本井 達哉  | 川崎重工業(株) 執行役員 船舶海洋ディビジョン 副ディビジョン長                  |
| 檜垣 和幸  | 今治造船(株) 代表取締役専務取締役                                 |
| 松下 善一  | 今治造船(株) 生産管理本部 生産技術室長                              |
| 山口 眞   | (株)大島造船所 代表取締役副社長                                  |
| 南 航平   | (株)大島造船所 常務取締役                                     |
| 名村 建介  | (株)名村造船所 代表取締役社長                                   |
| 向 周    | (株)名村造船所 取締役 兼 常務執行役員 経營業務本部長                      |
| 田中 敬二  | 福岡造船(株) 代表取締役会長、(一社)日本中小型造船工業会 会長                  |
| 越智 勝彦  | 旭洋造船(株) 代表取締役社長                                    |
| 原田 典彦  | 旭洋造船(株) 取締役副社長                                     |
| 浅海 武弘  | 浅川造船(株) 代表取締役                                      |
| 谷川 文章  | 浅川造船(株) 執行役員 経営戦略室長                                |
| 木下 茂樹  | ダイハツディーゼル(株) 代表取締役会長、(一社)日本舶用工業会 会長                |
| 小田 雅人  | BEMAC(株) 代表取締役社長                                   |
| 矮松 一磨  | 古野電気(株) 取締役常務執行役員 舶用機器事業部長                         |
| 田中 一郎  | (株)三井 E&S 取締役                                      |
| 川島 健   | (株)ジャパンエンジンコーポレーション 代表取締役社長                        |
| 廣瀬 勝   | ヤンマーパワーテクノロジー(株) 取締役 特機事業部長                        |
| 中島 崇喜  | ナカシマプロペラ(株) 代表取締役社長                                |
| 山本 泰   | 日本郵船(株) 執行役員 工務グループ長兼務                             |
| 川中 幸一  | (株)商船三井 執行役員                                       |
| 池田 真吾  | 川崎汽船(株) 執行役員                                       |
| 勝見 慎一  | 住友重機械造船協同組合 理事長、<br>(一社)日本造船協力事業者団体連合会 共済制度運営委員会委員 |
| 有馬 俊朗  | (一財)日本海事協会 常務理事 開発本部長                              |

### 国土交通省

|       |               |
|-------|---------------|
| 海谷 厚志 | 海事局長          |
| 今井 新  | 大臣官房技術審議官(海事) |
| 田村 顕洋 | 海事局船舶産業課長     |
| 河合 崇  | 海事局海洋・環境政策課長  |

## 船舶産業の変革実現のための検討会 開催経緯

### 第1回(2023 年5月 30 日)

- ・船舶産業を取り巻く現状と将来のニーズの分析
- ・今後の検討の進め方

### 第2回(2023 年 11 月 13 日)

- ・デジタル技術の活用の方方向性
- ・人材の確保・育成に向けた取組の方方向性(1)
- ・その他(GX 実現に向けた分野別投資戦略(船舶))

### 第3回(2024 年2月 21 日)

- ・人材の確保・育成に向けた取組の方方向性(2)
- ・次世代船舶に対応した生産体制
- ・2030 年に目指すべき船舶産業の姿・目標(1)

### 第4回(2024 年3月 27 日)

- ・2030 年に目指すべき船舶産業の姿・目標(2)
- ・船舶産業の変革のロードマップと実施体制
- ・船舶産業の変革実現のための検討会報告書 骨子

### 第5回(2024 年6月 26 日)

- ・船舶産業の変革実現のための検討会報告書のとりまとめ
- ・船舶産業の変革ロードマップの実施体制