

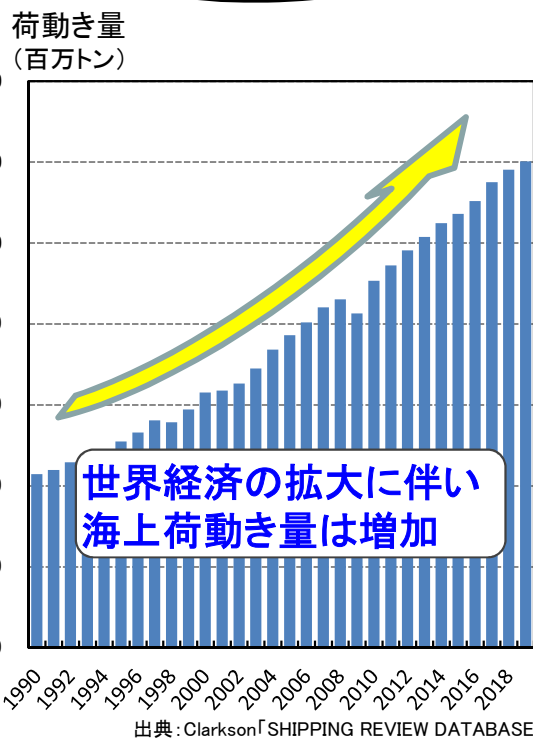
造船業の現状と課題

造船業の現状

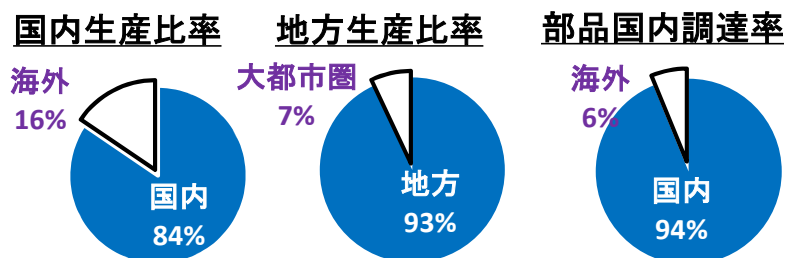
- 世界経済の拡大に伴い、**海上荷動き量と新造船市場は中長期的に拡大**。
- 我が国造船業は、多くが国内（特に地方圏）に生産拠点を維持し、**地域の経済・雇用を支える**。
- 部品の国内調達率も高く、多数の中小事業者からなる周辺産業を有する**裾野の広い産業**。
- **世界のマーケットで、韓国・中国と競争**。

世界の造船市場の拡大

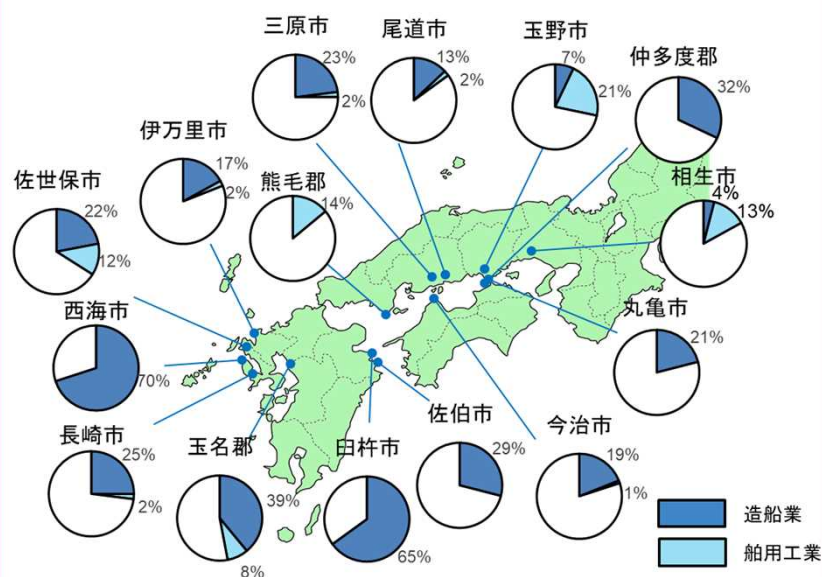
世界の造船市場は
中長期的に拡大



地域経済を支える造船業



製造業の生産高に占める造船業・船用工業のシェア



出典: 製造業全体は、経済産業省「平成30年工業統計調査」。造船業は、国土交通省調べ

韓国・中国と競争

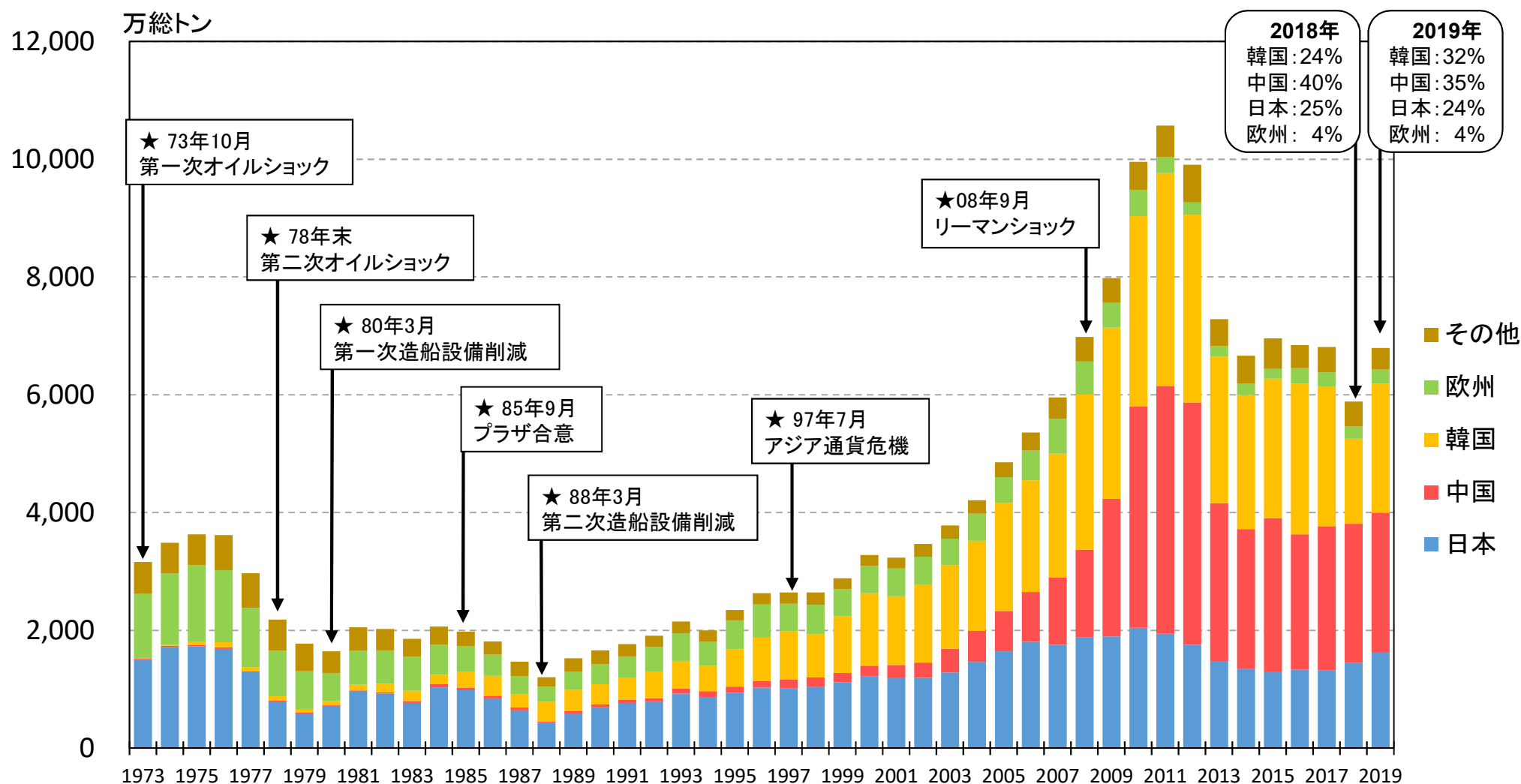
万総トン世界の新造船建造量の推移



出典: IHS Markit

- リーマンショック(2008年秋) 後、世界の新造船受注量は激減し、建造（竣工）量はリーマンショック前の受注船がほぼ竣工した2011年をピークに大きく落ち込んでいる。

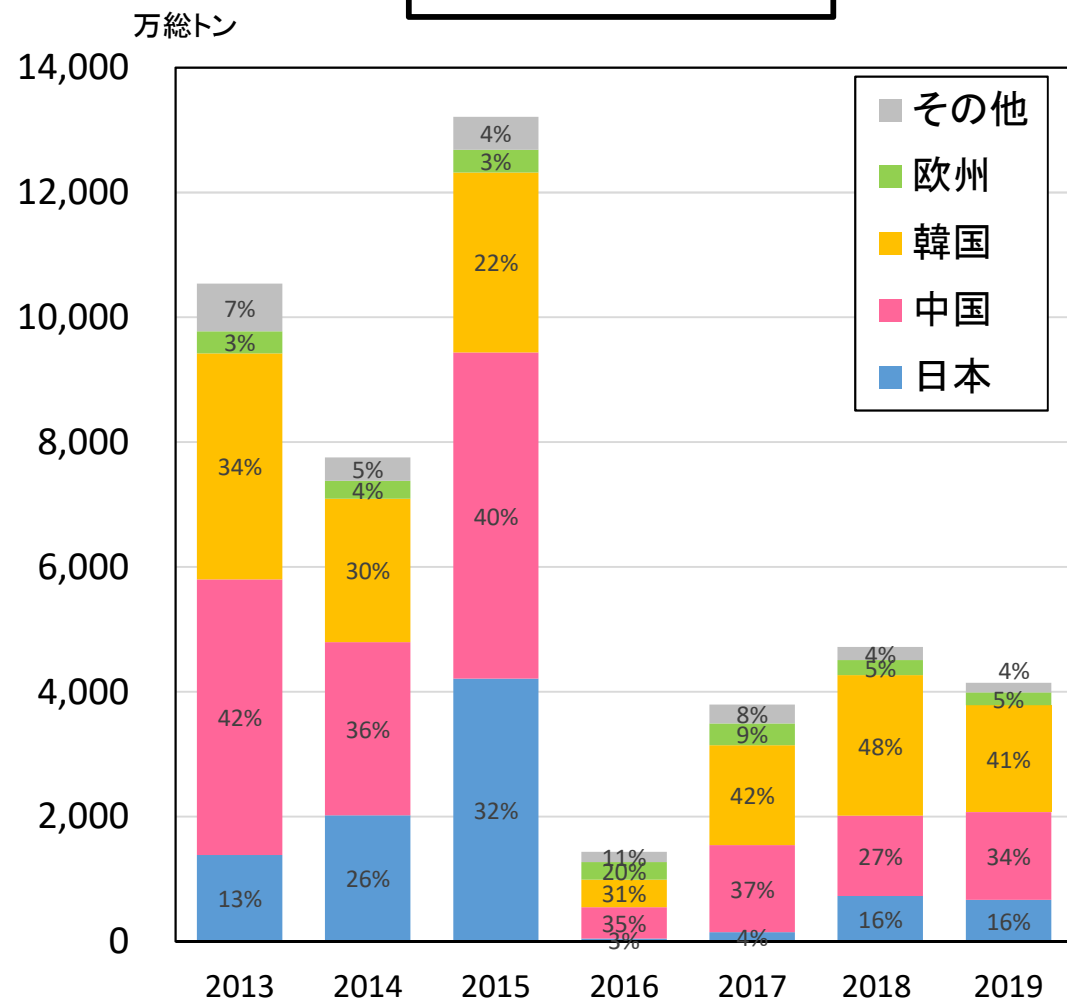
世界の新造船建造量の推移



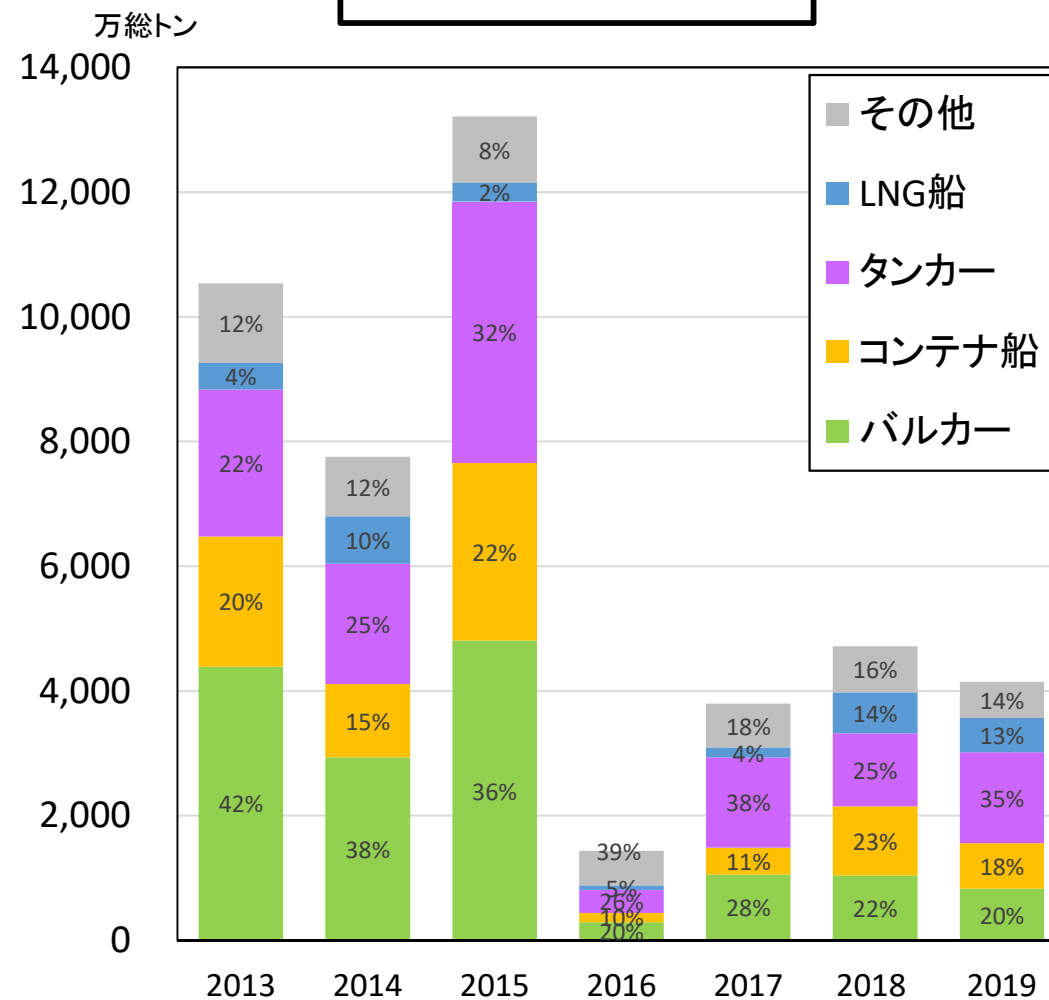
世界の新造船受注量の推移

- 2019年の世界の新造船受注量は、2018年と比べ減少（12%減）している。
- 船種別ではバルカーとコンテナ船のシェアが低下しており、タンカーのシェアが増加している。

建造国別



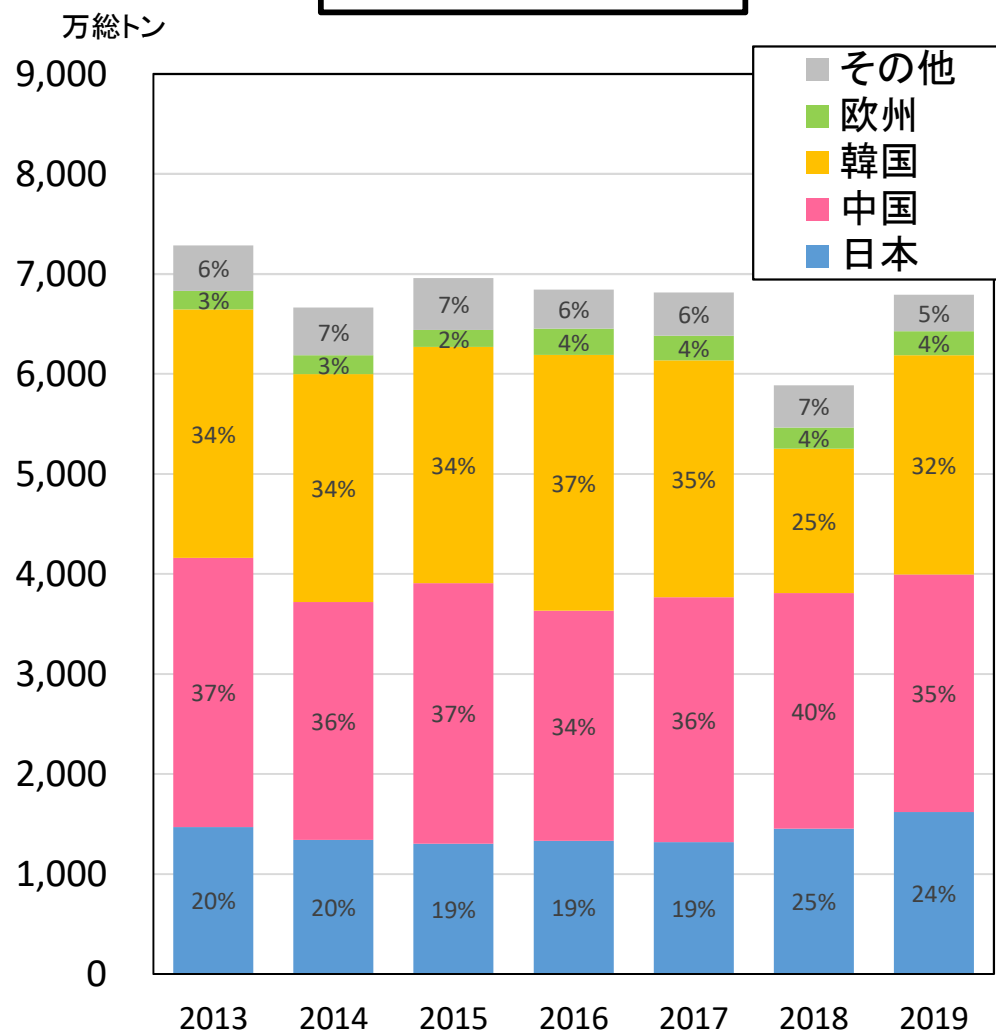
船種別



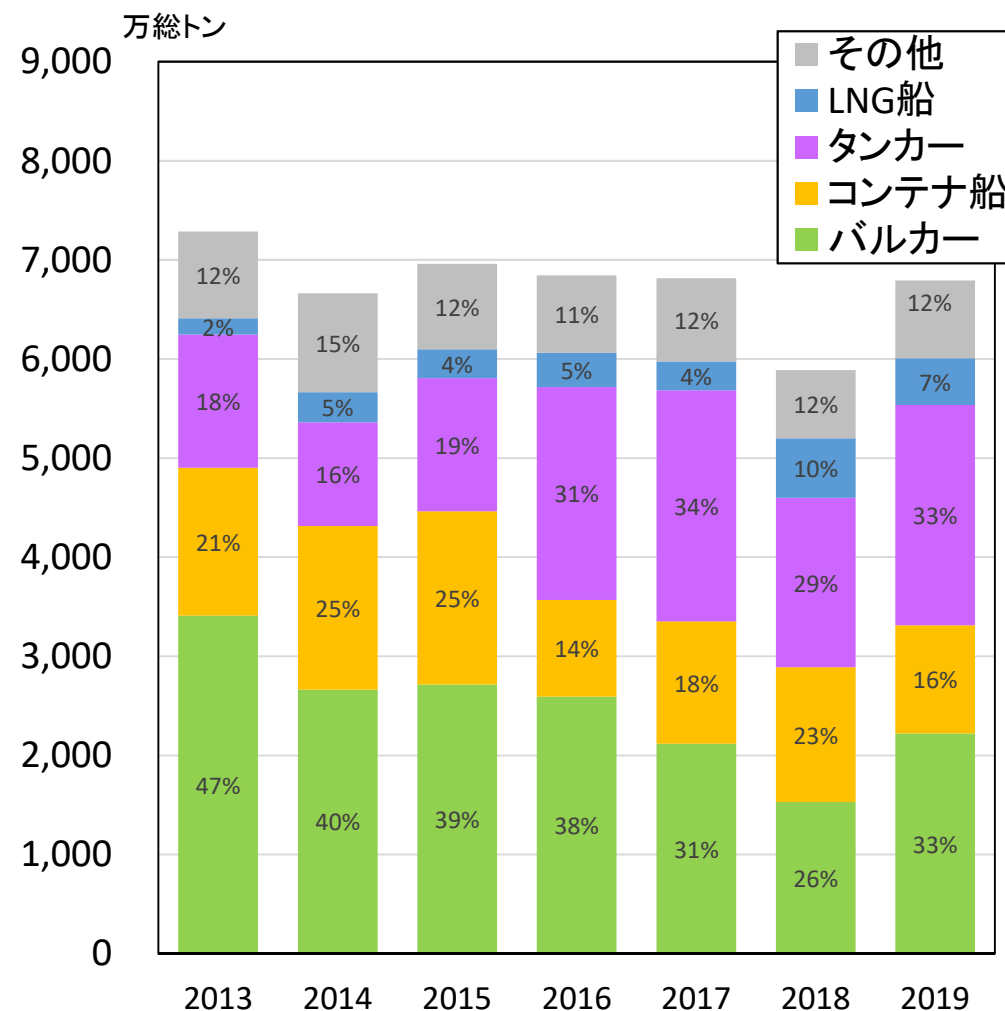
世界の新造船建造(竣工)量の推移

- 2019年の新造船建造量は、2018年と比べ増加（15%増）。
- 船種別では、バルカーとタンカーの建造量が増加（2018年比バルカー45%、タンカー30%増）。

建造国別

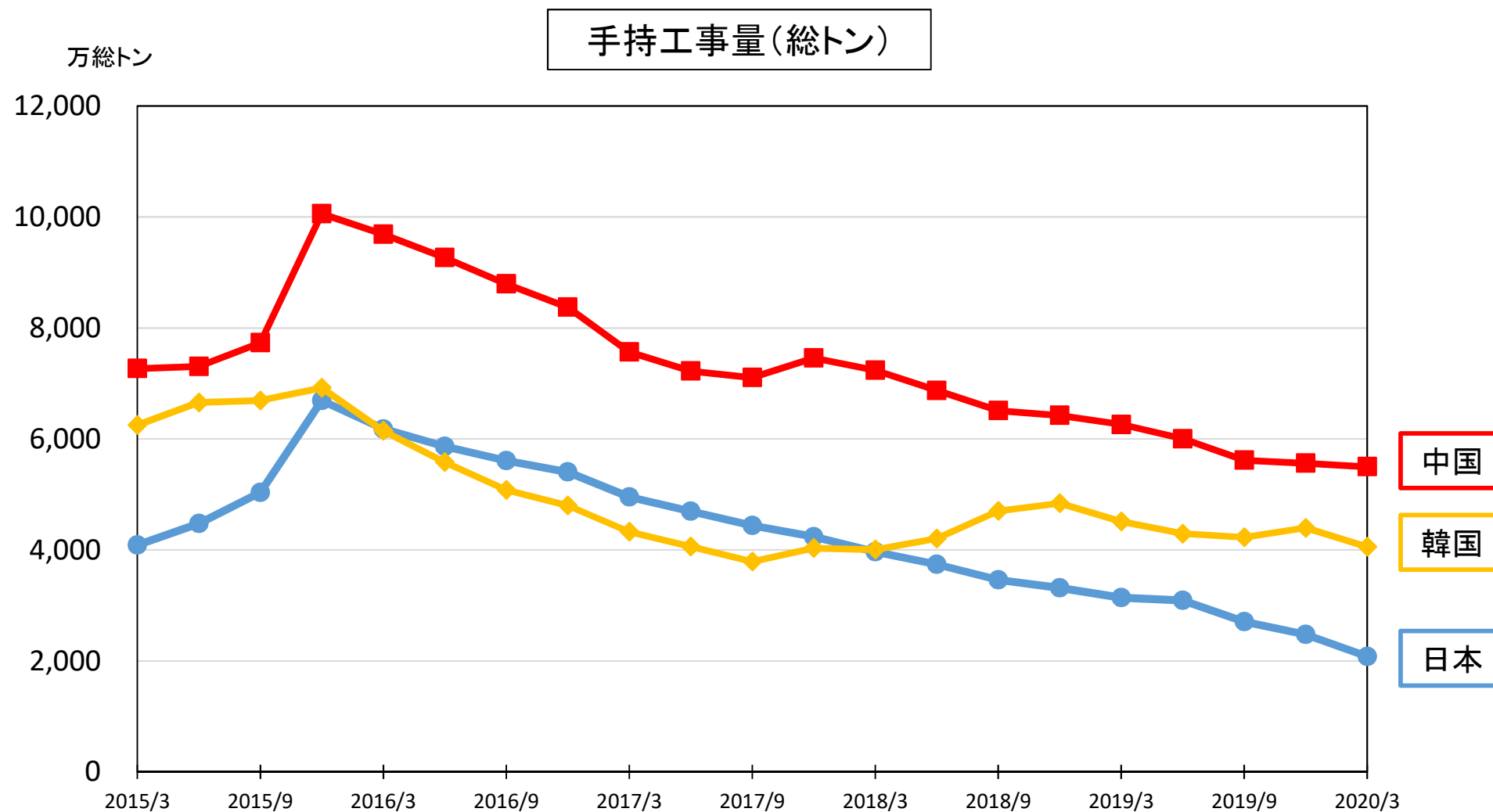


船種別



日中韓の手持工事量の推移

- 手持工事量（総トン）について、受注量低迷から、日中韓ともに2019年から減少基調にある。



- 2013年以降、円安基調であったが、2018年末頃から円の独歩高となっており、現在の為替の状況は中韓と比較した価格競争力を低下させている。

円、ウォン、人民元の動き（対ドル）
（2005年6月の為替レートを基準（100）としたときの為替水準）



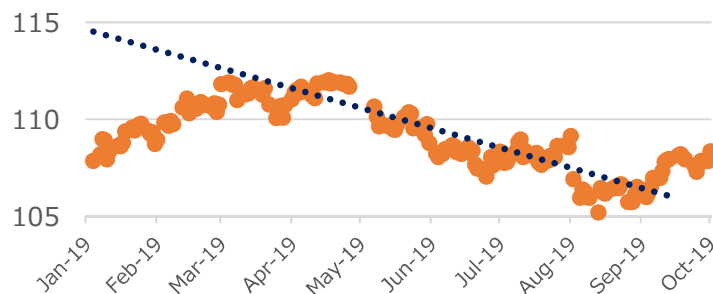
ウォン/円、人民元/円
（2005年6月の為替レートを基準（100）としたときの為替水準）



円高
ウォン安
人民元安
中韓有利

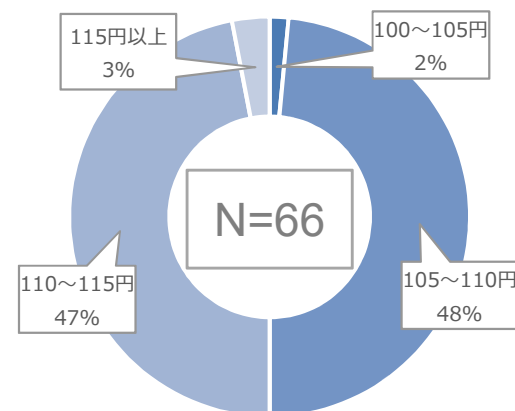
円安
ウォン高
人民元高
日本有利

JPY/USD 2019年初以降の円ドル相場



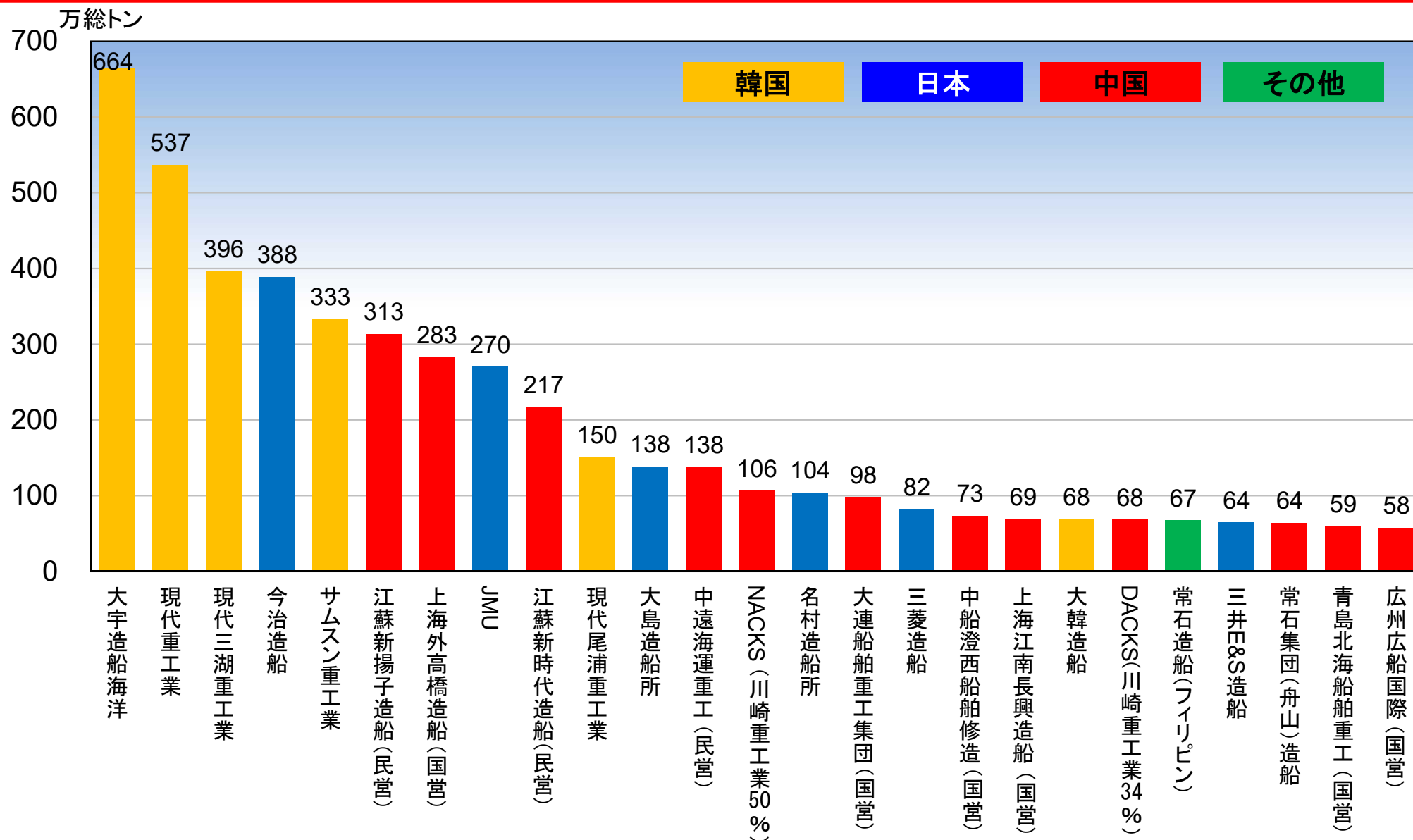
Source: Bank of Japan Foreign Exchange Rates US.Dollar/Yen Central Rate, End of Month, Tokyo Market. KEB HanaBank Foreign Exchange Rate, Basic Rate of Exchange. SBI Liquidity Market via Searchina

今期設定為替レート（円/ドル）
（業界アンケート）



造船企業別竣工量ランキング(2019年)

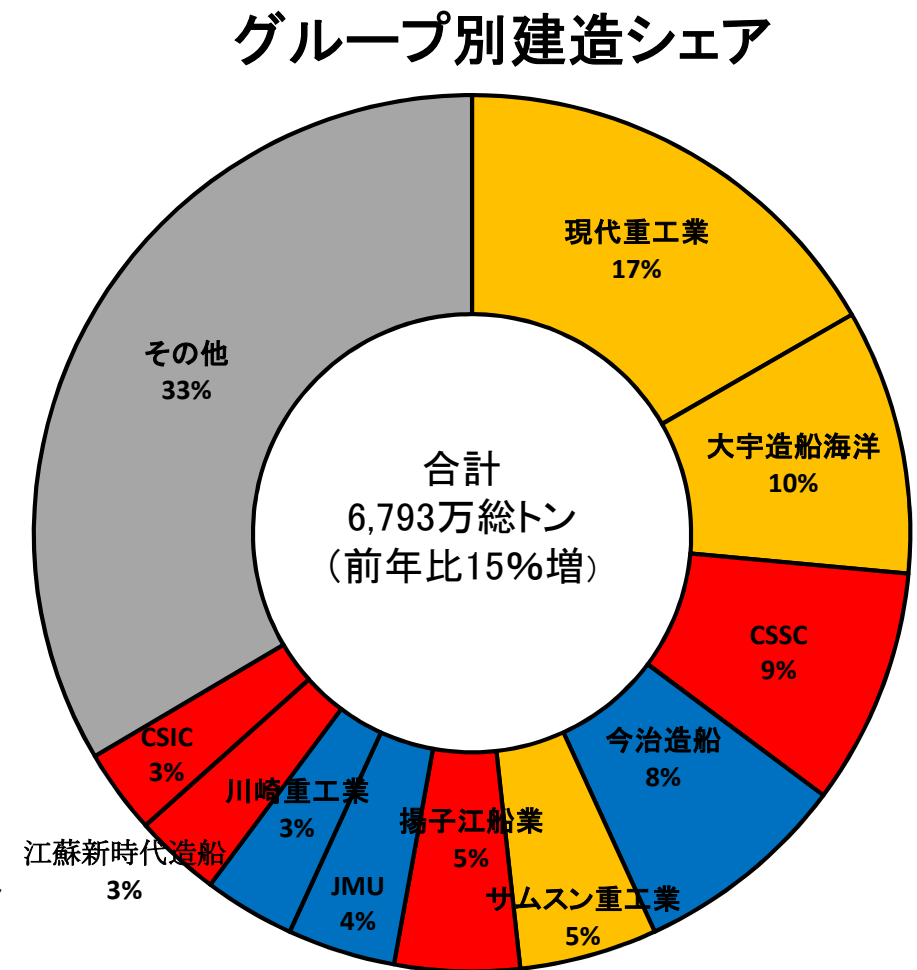
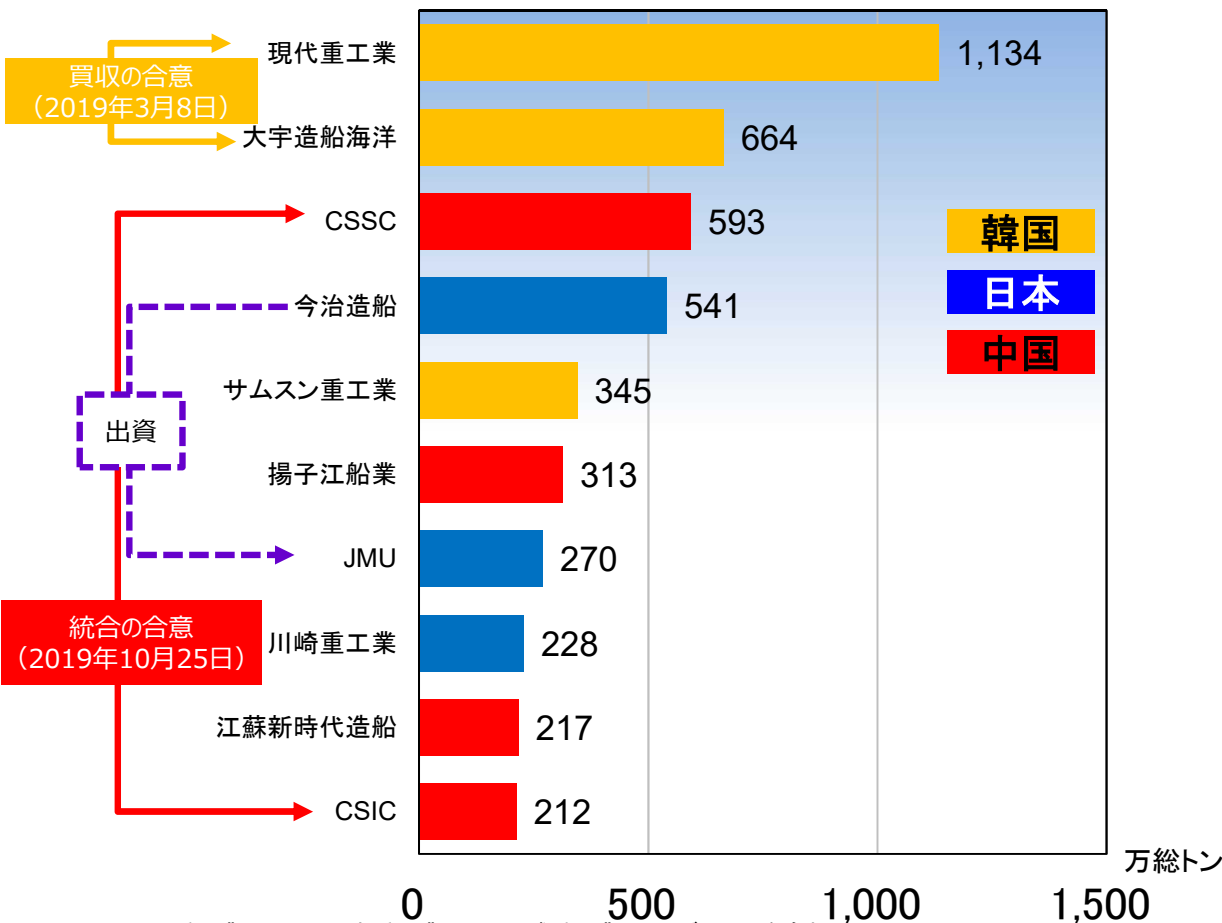
- 2019年建造量において、日本造船企業は今治造船（世界4位）、ジャパン マリンユナイテッド（世界8位）などが上位に位置している。



・グループ会社の合算は行わず、法人単体の建造量を示している。

国際マーケットにおける勢力図～造船企業グループ別竣工量ランキング(2019年)～

- 2019年建造量上位10グループのうち、日本造船企業グループは、今治造船（世界4位）、ジャパン マリンユナイテッド（世界7位）、川崎重工業（世界8位）が入っている。
- 現代重工業による大宇造船海洋の買収、中国国営の2大グループの統合が合意に至っている。これが実現し事業規模の差がさらに大きくなれば、益々我が国造船業にとって競争環境が厳しくなる見込み。

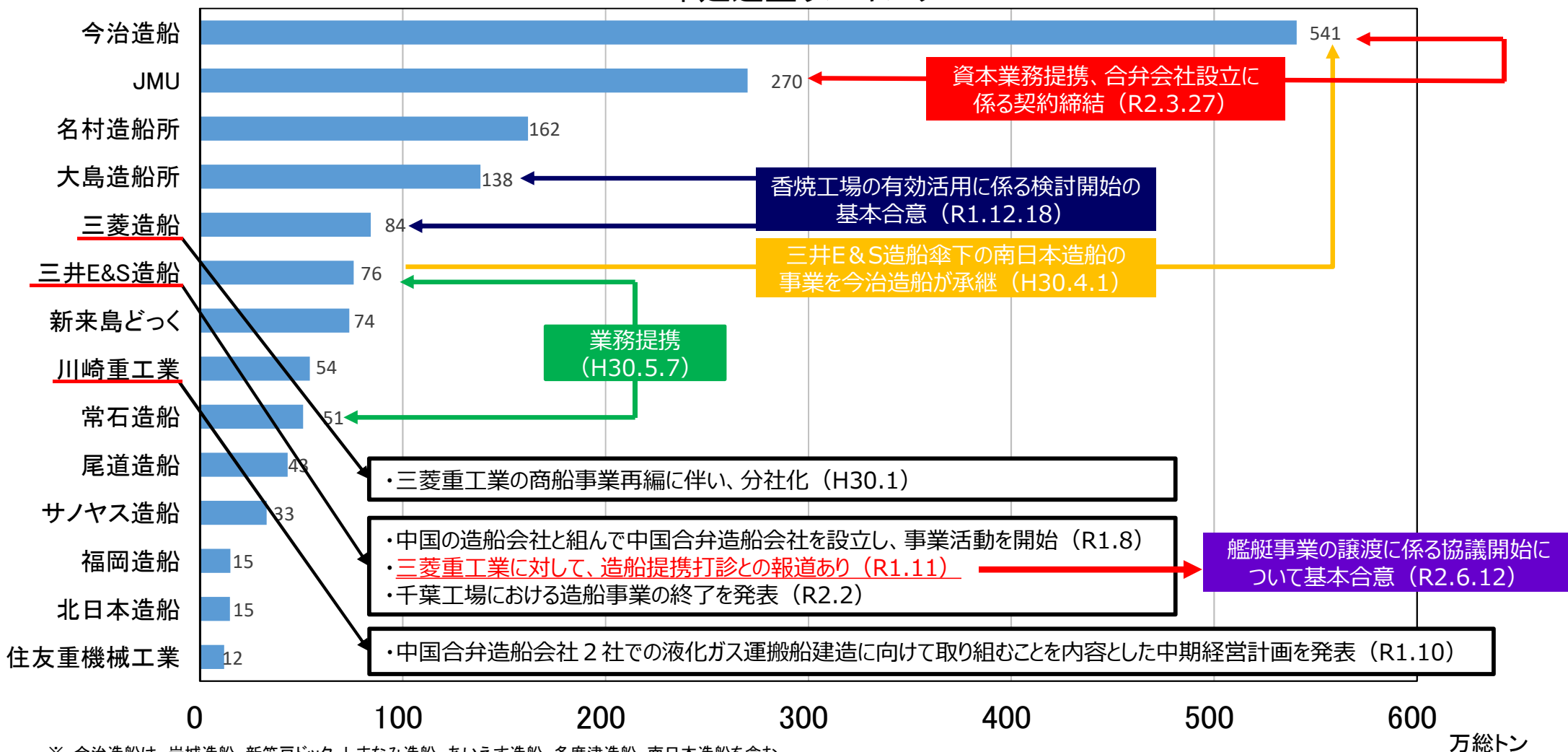


・現代重工業は、現代三湖重工業、現代尾浦重工業、現代ビナシンを含む
 ・CSSCは、上海外高橋造船、滬東中華造船、上海江南長興造船他7社を含む
 ・今治造船は、岩城造船、新笠戸ドック、しまなみ造船、あいえず造船、多度津造船、南日本造船を含む
 ・サムスン重工業は、サムスン重工(寧波)を含む
 ・川崎重工業は、中国の南通中遠川崎船舶工程(NACKS)、大連中遠川崎船舶工程(DACKS)を含む
 ・CSICは、大連船舶重工集団、青島北海船舶重工他5社を含む

日本造船業界の再編等の動き

- 近年、海運市況の低迷や船腹量過剰による建造需要低迷から、中国、韓国との競争が激化しており、日本造船業界では、競争力強化等に向け、業務提携や分社化等の動きが活発化。

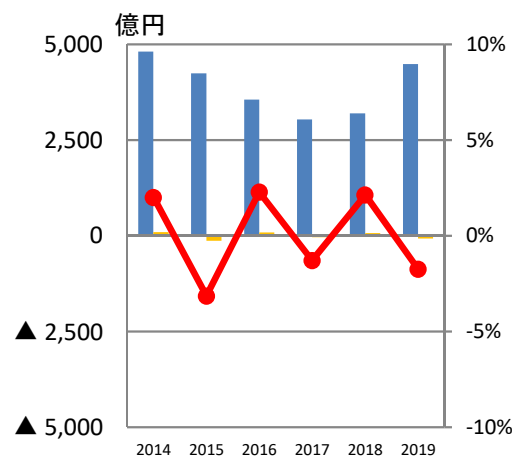
2019年建造量ランキング



日本の主要造船会社の財務状況

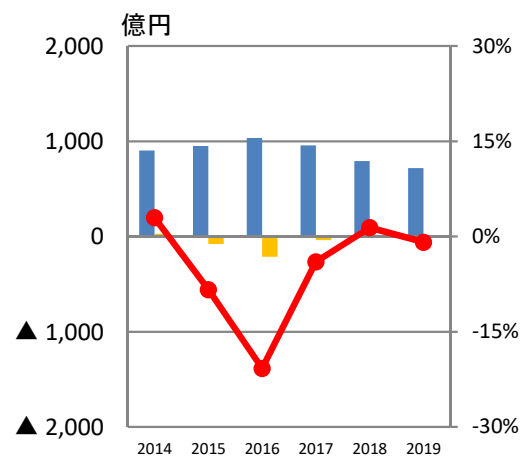
- 日本の主要造船所（造船部門の損益を四半期ごとに発表している7社）の2019年度決算は、為替の円高、資材費の増加などの影響で損益が悪化し、6社が赤字を計上。新造船マーケットは厳しい環境が続く見通し。

三井E&S造船(株)



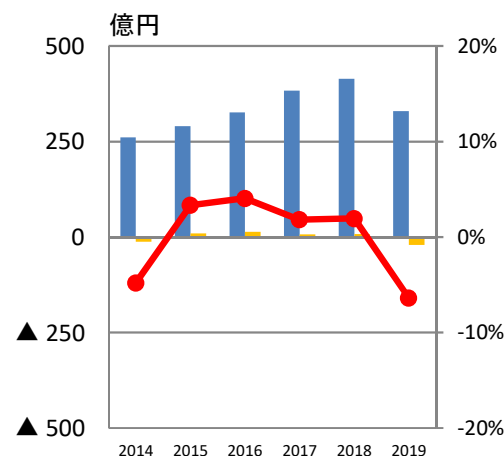
※船舶、海洋開発セグメント

川崎重工業(株)

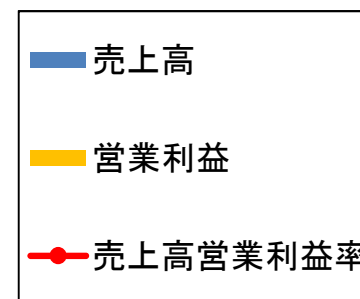


※船舶海洋セグメント

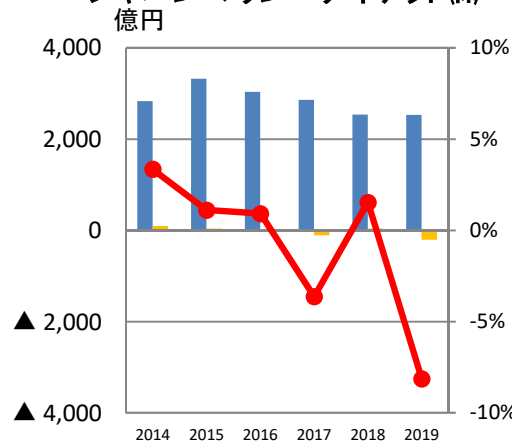
住友重機械工業(株)



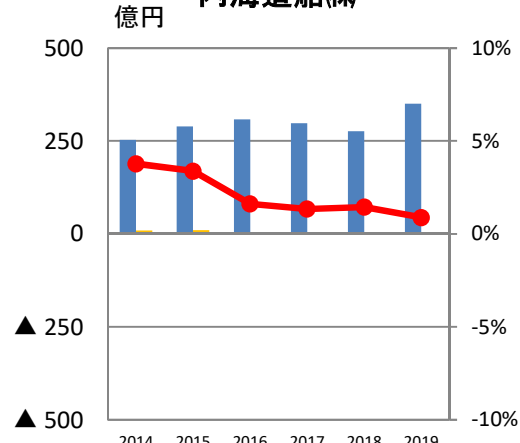
※船舶セグメント



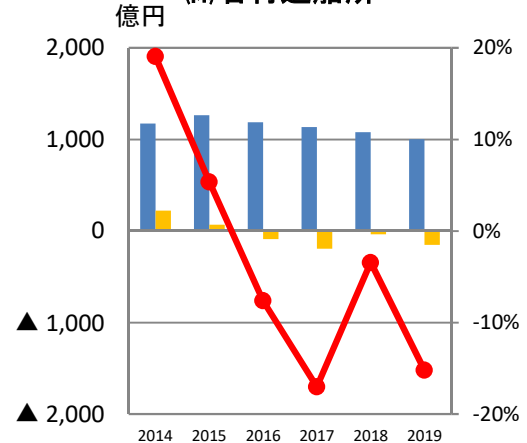
ジャパン マリンユナイテッド(株)



内海造船(株)

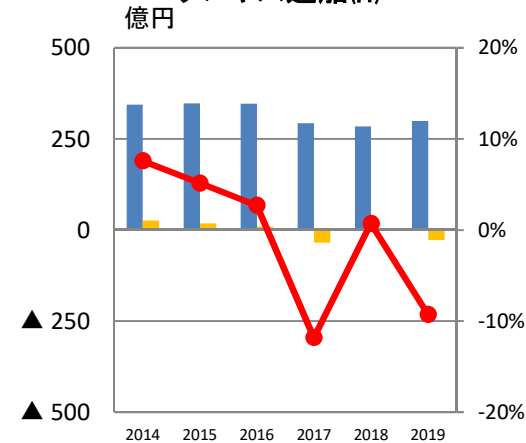


(株)名村造船所



※新造船、修繕船事業セグメント

サノヤス造船(株)

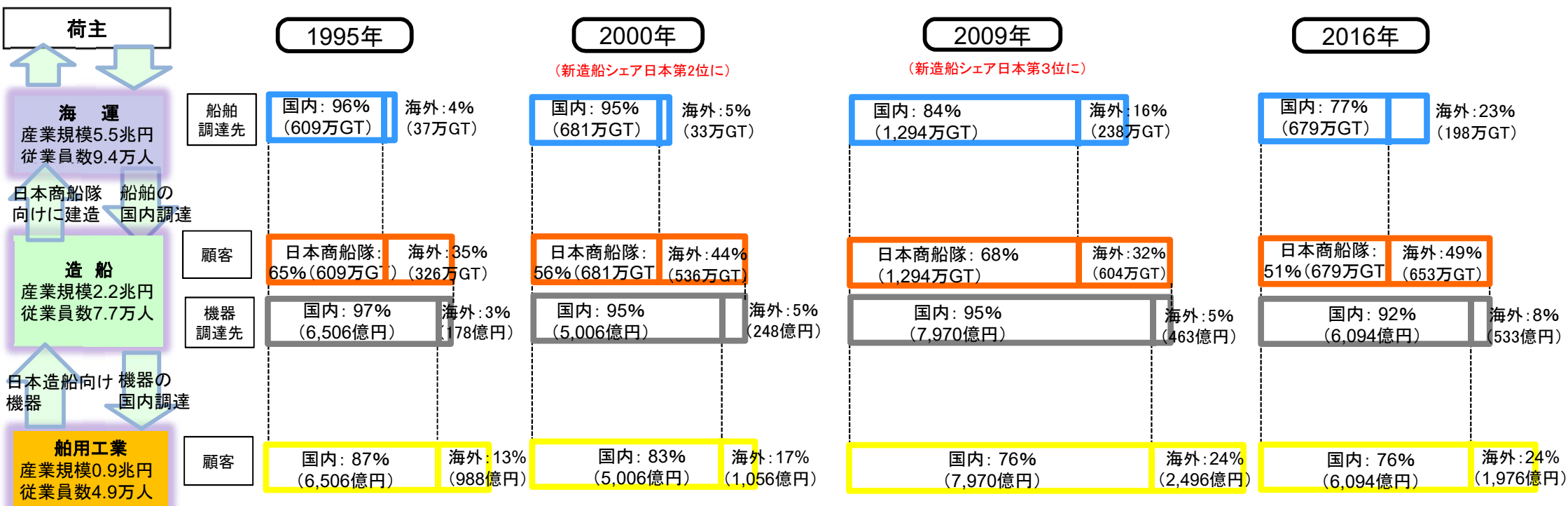


※造船事業セグメント

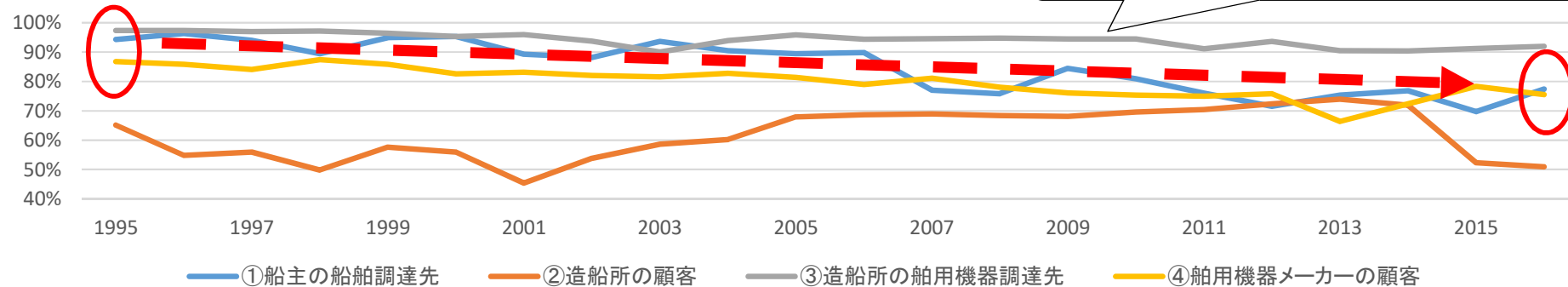
造船業を取り巻く環境変化

海事クラスターの変動

- 我が国では、海運・造船・舶用が支え合う世界でも有数の「海事クラスター」を形成。
- これまでは、海事クラスターの下、我が国海運から我が国造船への発注割合が総トン数ベースで96%を占めていたが、近年の海運不況や中韓の公的支援を受けた造船所による安値受注等を背景に、当該割合は77%に減少。

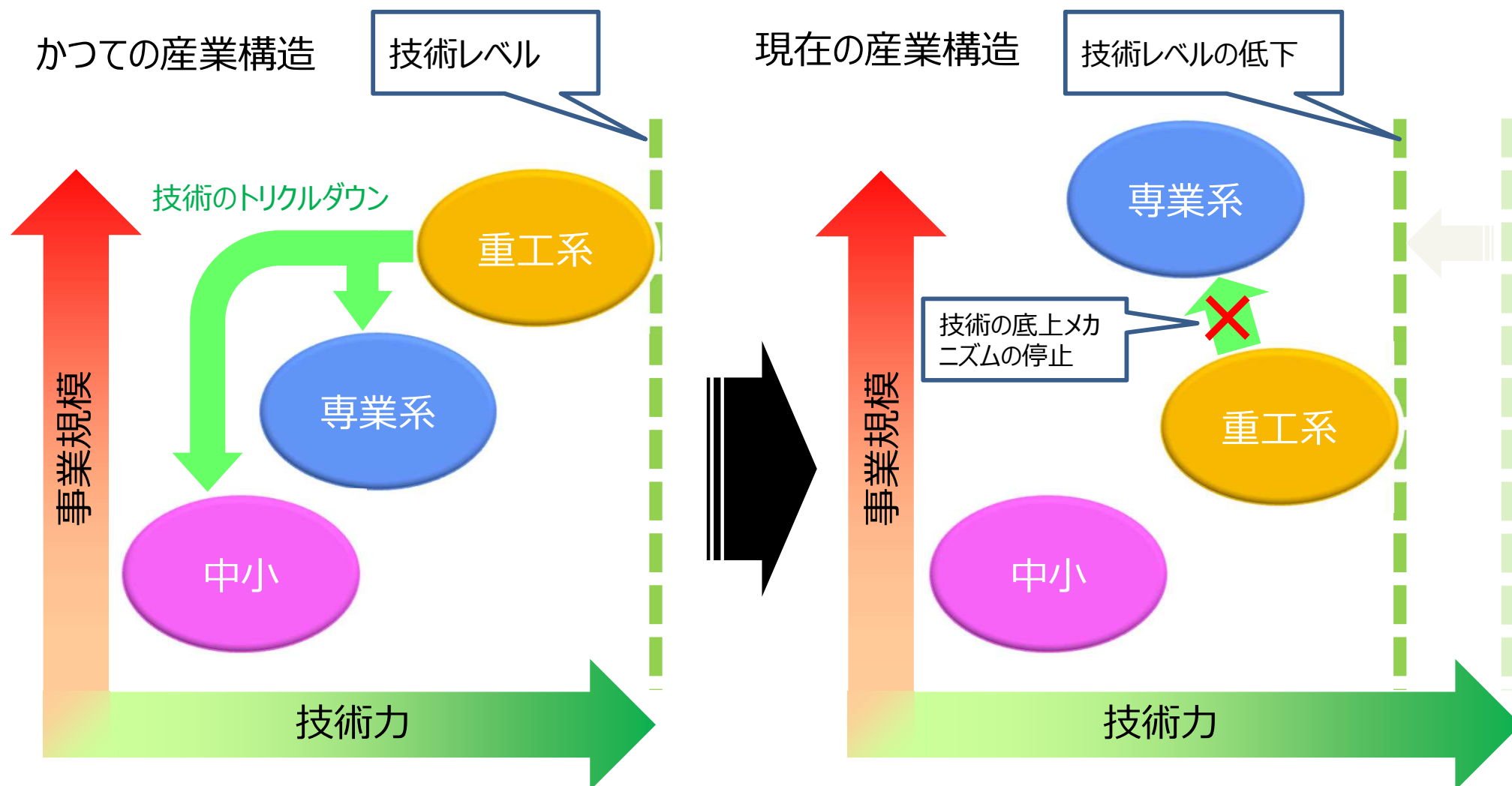


参考: 各分野における国内顧客・調達率の推移



- かつて事業規模・技術力とも重工系大手企業が業界をリードしていたが、事業規模縮小に伴い、技術者数も減少。新技術・新設計への対応力が弱体化。

造船業界における事業規模・技術力に関する模式図



日本造船所の規模面での弱さ

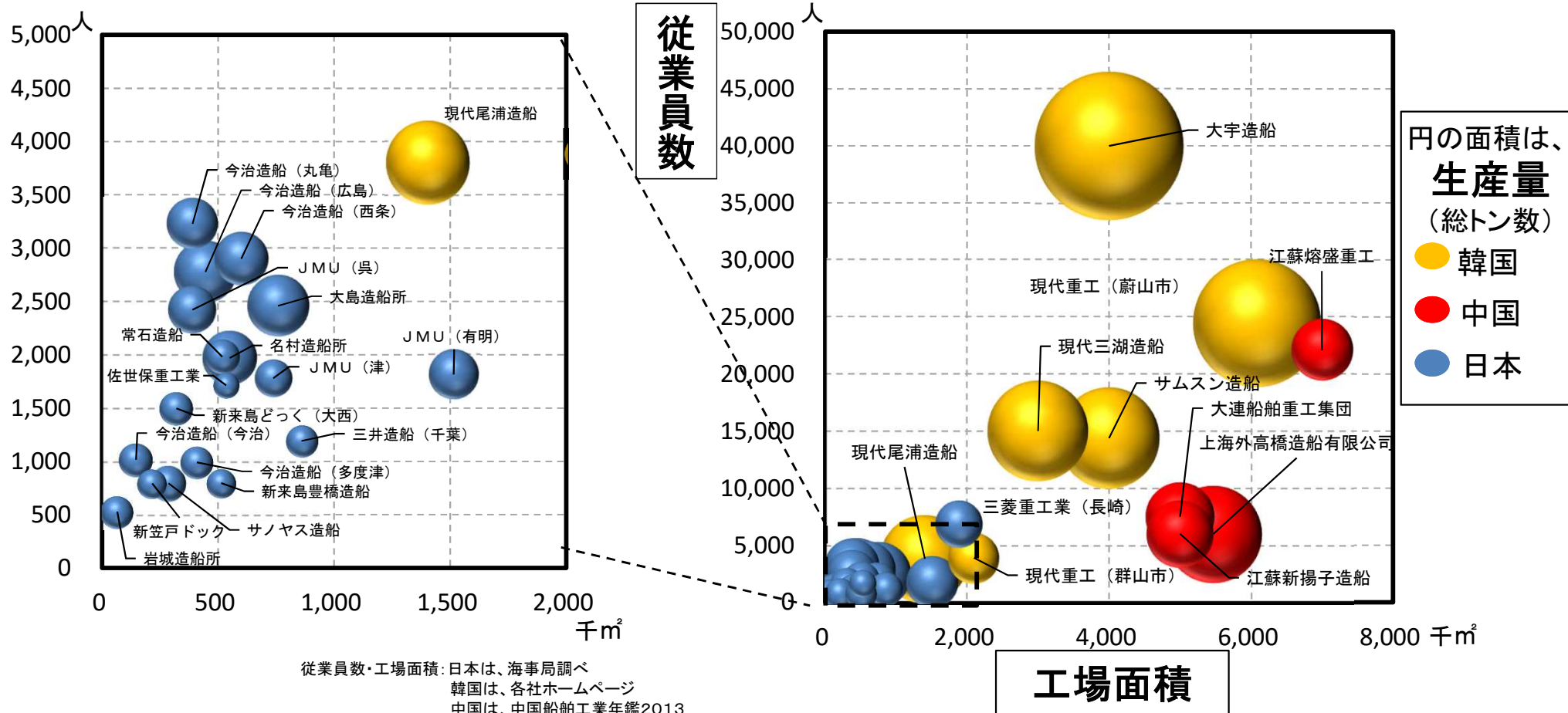
- 韓国大手造船所は、日本と比較して、大規模な造船設備（ドック・船台）を保有しているほか、従業員数、敷地面積が大きい。

日本

今治造船グループ	ドック× 13、船台× 1
JMU	ドック× 10、船台× 1
大島造船所	ドック× 1

韓国

現代重工業グループ	ドック× 18、船台× 1
大宇造船海洋	ドック× 5、船台× 2
三星重工業	ドック× 7



- 造船業における技術者は、全体での比率は韓国よりも多いが、各社に分散しており、各社当たりは少ない。また、技術開発・イノベーション（RD&I）は特に少なく、製品開発力や顧客対応力に課題。
- 船用工業については、比較的RD&I人員の割合が高いが、それでも各社当たりは少人数。

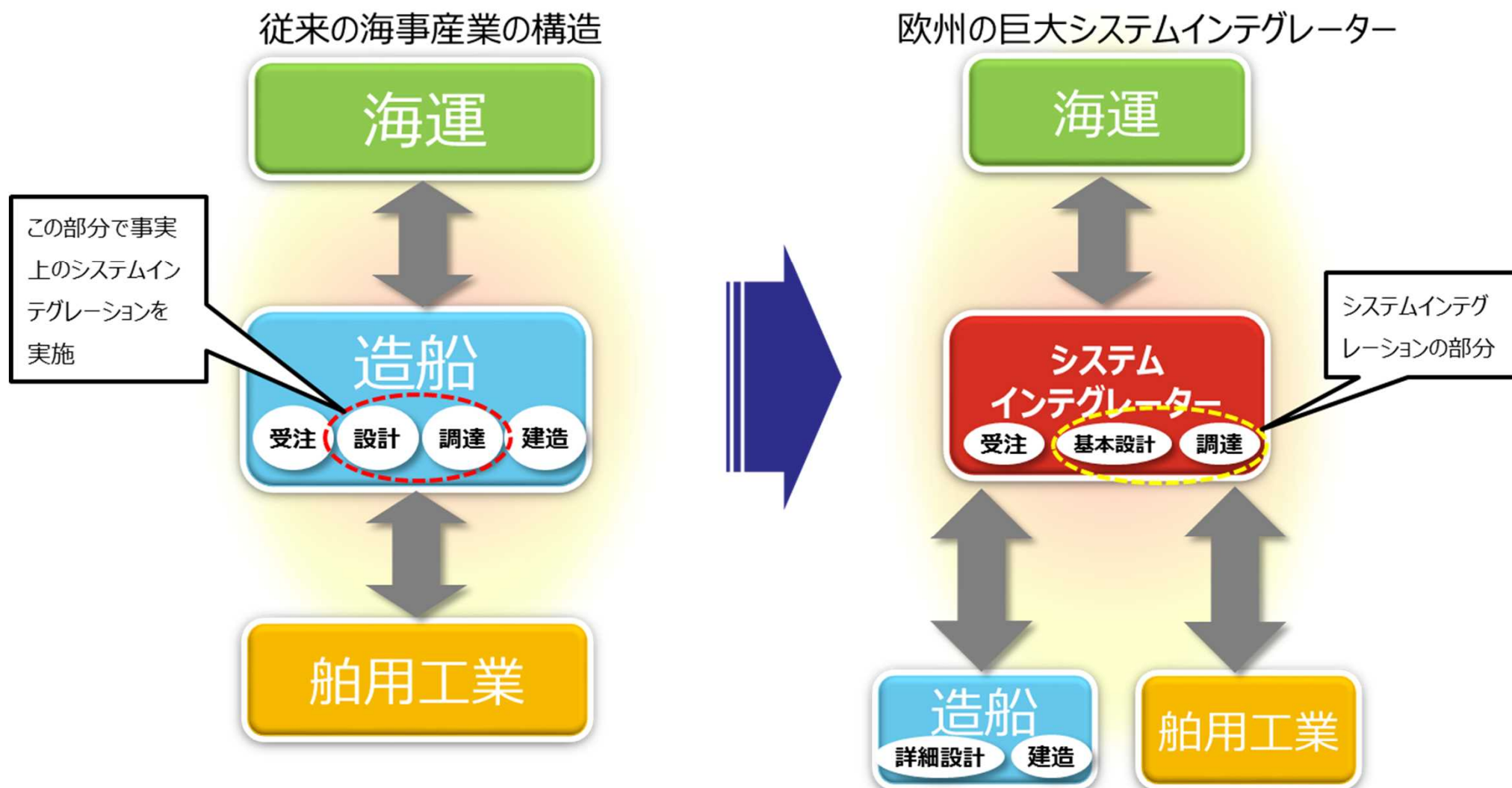
	職員数	うち技術職	うち設計	うちRD&I
重工系平均 (アンケート回答5社)	4,883	474 10%	(456 9.4%)	(36 1.3%)
	造船 4,411	459 11%	(446 11%)	(52 0.5%)
造工会員平均 (アンケート回答14社)	3,607	289 8.6%	(279 8.3%)	(23 0.8%)
	造船 3,168	255 8.8%	(245 8.5%)	(23 0.6%)
中小造工平均 (アンケート回答15社)	326	23 7.1%	(23 6.9%)	(2 1.3%)
	造船 289	21 8.1%	(20 7.4%)	(2 3.0%)
船用大企業平均 (アンケート回答15社)	1,305	121 14%	(116 13%)	(10 2.6%)
	船用 284	67 27%	(60 23%)	(9 4.1%)
船用中小平均 (アンケート回答40社)	197	32 17%	(24 14%)	(17 7.2%)
	船用 163	24 20%	(18 15%)	(11 8.7%)
韓国・現代重工業	造船 18,842	1,476 7.8%	(海洋を含む) RD&Iに785名	
韓国・大宇造船海洋	造船 18,961	1,003 5.3%	2つの研究所に合計523名	
韓国・サムスン重工業	造船 11,260	123 1.1%		
韓国・現代尾浦造船	7,392	459 6.2%		
韓国・韓進重工業	2,308	376 16%		

※1 アンケート結果は、項目ごとに有効回答を平均しており、それぞれ有効回答数が異なるため、合計は合致しない。

※2 Kongsberg Annual Report and Sustainability Report 2018等より。 ※3 Lloyd's Register資料より。

- 欧州・Kongsberg(総職員数6,842名)は、博士を136名(2%)、修士以上を1,984名(29%)雇用※2
- 中国CSSC系のMARICの技術者は1,000名程度、SDARIは450名程度。CSIC系のCSDCは200名、揚子江船業グループのCS Marineは110名程度※3

- 欧州では、システムインテグレーターが海運会社等の発注者から受注を行い、基本設計や調達等を行う産業構造も生じている





KONGSBERG

買収
(2019)



海事、防衛、航空、石油・ガス等に関する製品・サービスを提供するノルウェーの複合企業。ノルウェー政府が株式の50%を保有。売り上げは全体約1.8千億円、海事部門950億円(2018)。

航空エンジン、防衛・宇宙、発電、船用エンジン、船舶設計等を行う複合企業。売上は約2.3兆円(2017)、海事部門は約1,100億円。海事部門をコングスバークに、約700億円で売却することで合意。



買収
(2018)



船用エンジン、発電設備等を製造するフィンランド企業。かつては、造船所も保有。運航サービスのTransas社等の積極的買収により、機器メーカーから、サービス提供型の企業への転換を図っている。売り上げ6140億円(2017)。

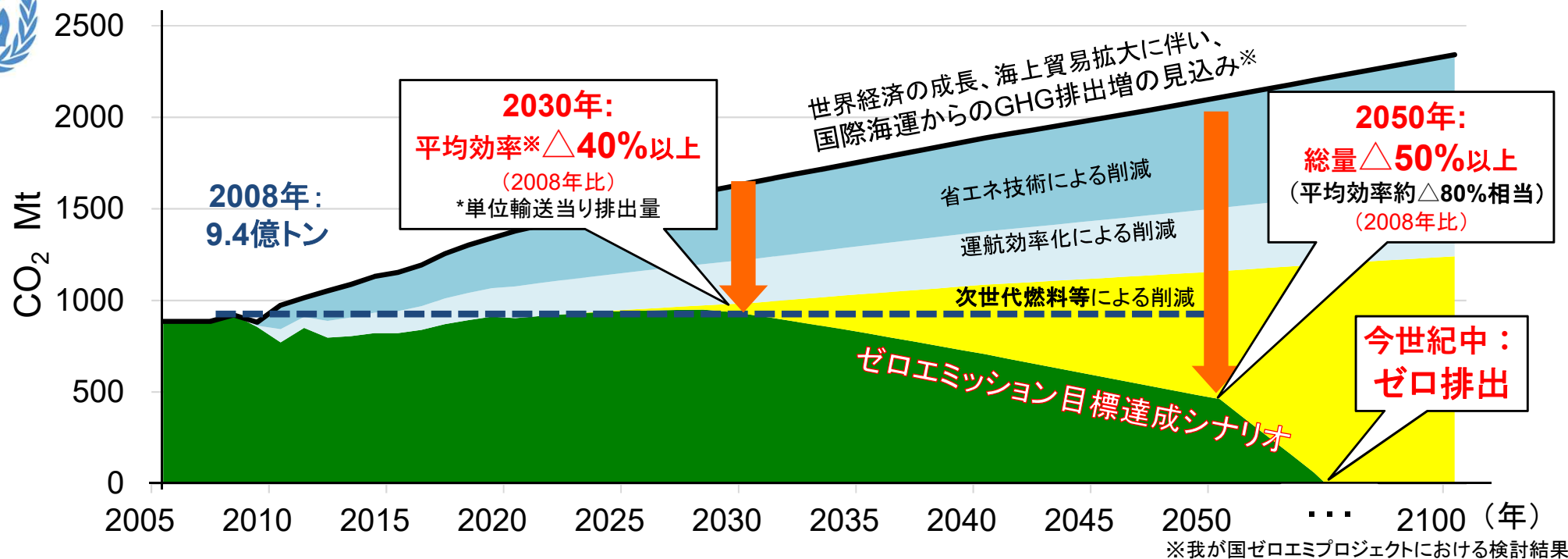
トランザスは英国の船用電子機器大手。航海機器やブリッジシステムなどの製造・販売を行っているほか、操船シミュレーターの販売や船員トレーニング、モニタリング事業なども手掛ける。売り上げは約175億円(2017)。



スイスに本拠をおき、発電、重電、ロボティクス、等を行う多国籍企業。売上高は約3.7兆円(2017)。海事部門では、船舶設計、機関・推進システム、自動化設備等を提供。近年は自律化やセンサー等にも注力。



国際海事機関(IMO): 国際海運からのGHG排出の削減目標を国際合意



国際海運 GHG ゼロエミッション・プロジェクト

- 地球温暖化対策へ貢献するため、海運・造船・船用工業の海事関係団体・機関が一堂に会し、定期的に会議を開催。
- 産学官公それぞれの知見を集約し国際提案・国際交渉を行うことで、新たな国際枠組の構築を主導するとともに、我が国海事産業の強みである省エネ・環境技術を更に伸ばす

【短期目標(2030年平均効率40%改善)に向けて】

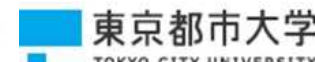
- ✓ 燃費の悪い船舶の**燃費改善**や**高性能な船舶への代替**を促進する新たな国際枠組の案の作成
- ✓ 国際海事機関に提案(2019年5月)、**今後5年以内の実現**を目指す。

【中長期目標に向けて】

- ✓ 次世代の**低炭素燃料**への代替や**船上炭素回収技術**などのイノベーションの推進、**経済的手法導入**などの**ロードマップを策定**し、将来のゼロエミッション実現に向けた取組の加速を図る。

関係団体・機関

(現時点メンバー)



- 自動運航船は、技術の開発・実用化等に伴って段階的に発展
- 当初は、船員等の判断支援等が主たる機能。その後、機械による自律的判断の領域は次第に増えていくものの、人間の判断が引き続き重要

- 船舶のネットワーク環境を活用した各種センサ等のデータを収集・通信する機能
- 収集データの分析結果に基づく最適航路の提案やエンジン異常の通知等の判断支援機能

- 離着岸や各気象海象条件下でも適切に機能するシステム
- 自律性が高く最終意思決定者が船員ではない領域が存在

2025年実現目標

フェーズⅠ 自動運航船

フェーズⅡ 自動運航船

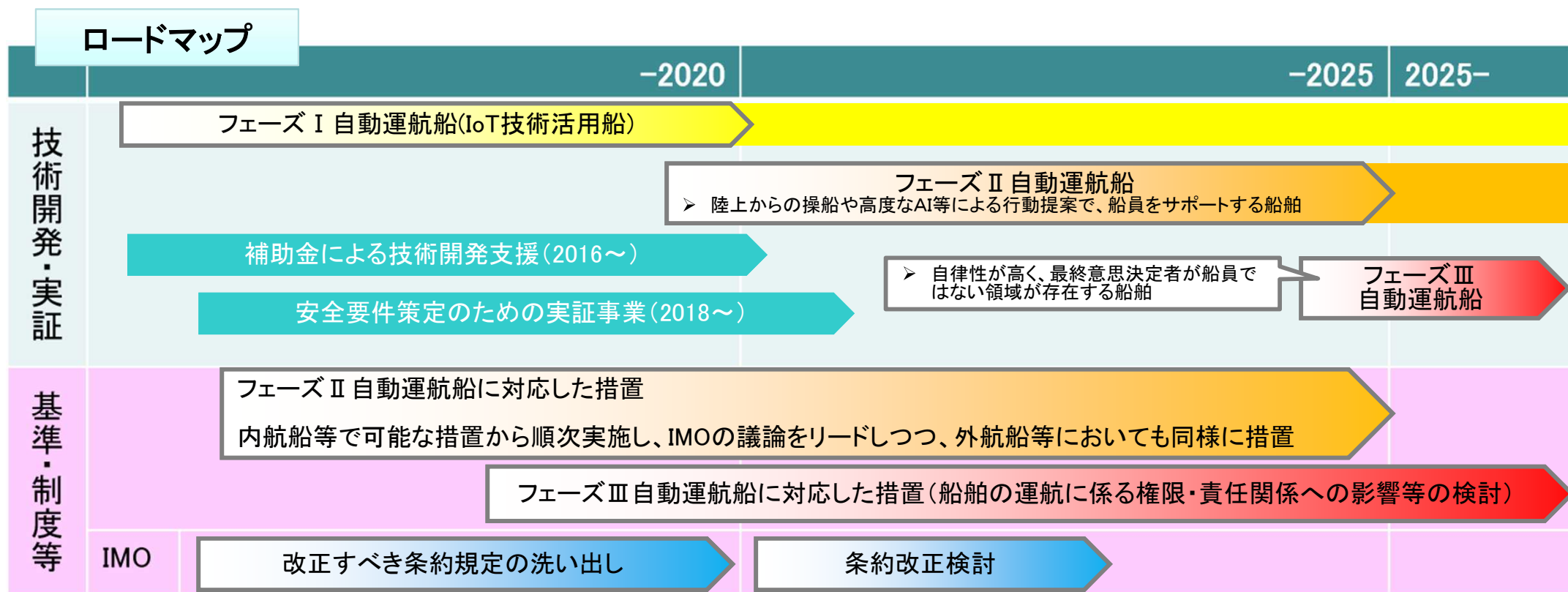
フェーズⅢ 自動運航船

現在

- 高度なデータ解析技術やAI技術を活用して船員がとるべき行動の具体的な提案
- 判断に必要な情報を視聴覚的に掲示
- 陸上からの船上機器の直接的操作が可能
(最終意思決定者は船員)

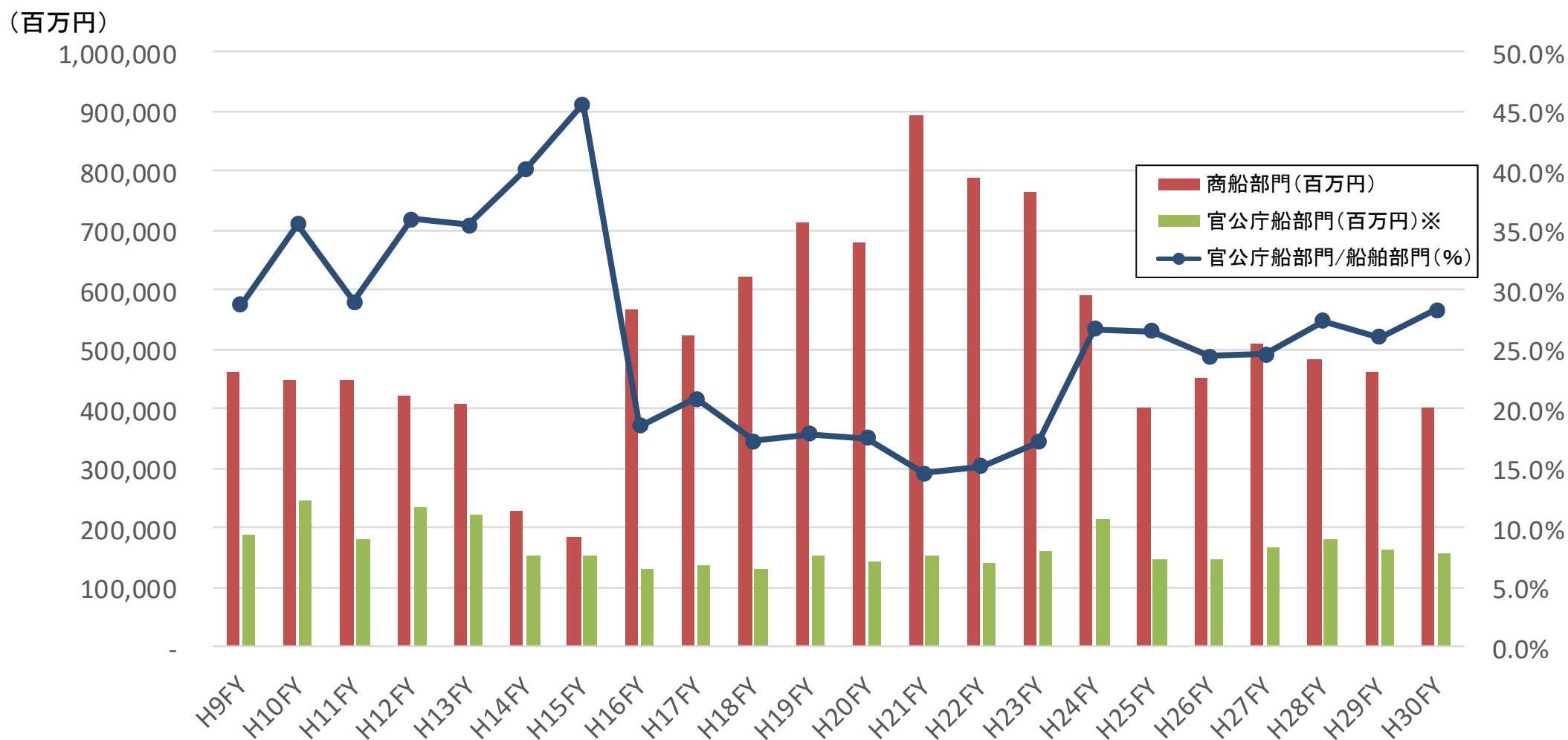
在来船

- 安全性向上、労働環境改善等が期待される自動運航船の2025年の実用化を目指し、安全要件の策定などの環境整備を推進。
- このため、2018年度より、自動運航船の実用化に必要な主要機能の検証等のための実証事業を開始。シミュレーションや実船によって、安全性の検証に必要なデータの収集等を行っている。



官公庁船建造企業の売上高に占める官公庁船事業比率の推移

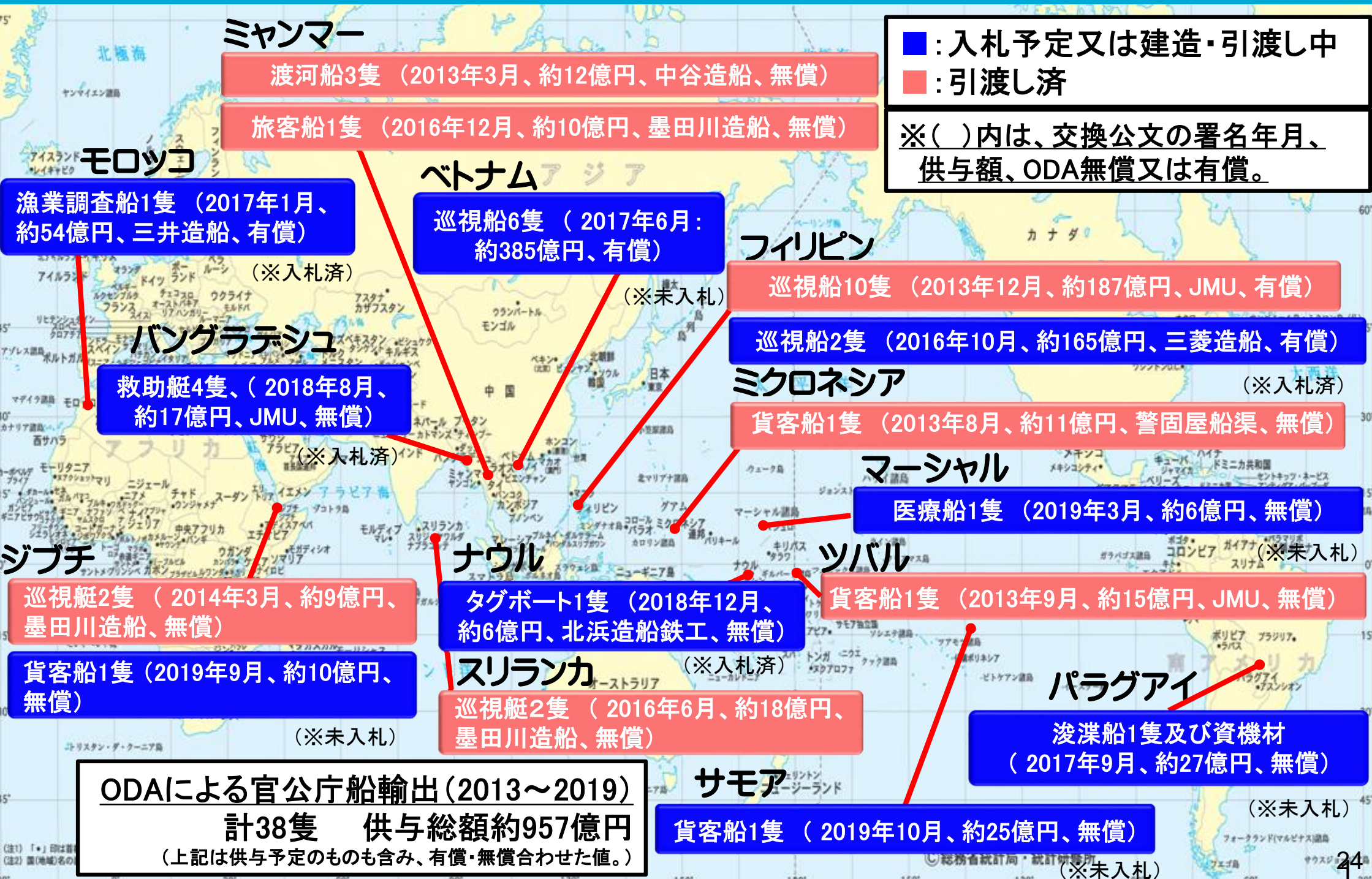
- 我が国の官公庁船建造企業は、近年の商船事業の売上高の落ち込みを背景に、官公庁船事業への依存度が増しており、官公庁船事業の売上高は、商船・官公庁船事業合計の約25%で推移。
- 他方、官公庁船の整備予算や建造隻数が今後増加することは期待できない中、企業間の競争が一層激化しており、我が国造船・舶用工業が官公庁船に関する安定的な仕事量を確保し、生産基盤を維持することが困難。
- 生産基盤維持と拡大の観点から、海外の官公庁船市場への関心・期待は高いが、これまでにODA以外の受注実績はない。



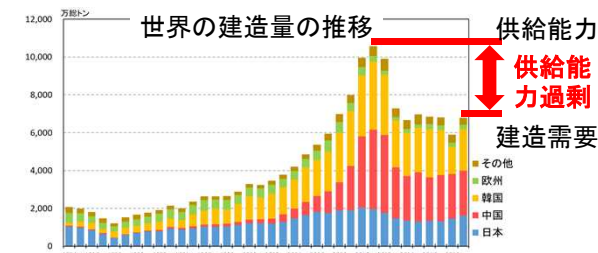
※船舶部門は商船と官公庁船の合計。

出典：日本造船工業会のデータをもとに海事局作成

ODAによる官公庁船輸出



- 世界の造船業は、リーマンショック前の韓国・中国における建造能力急増とその後の新造船発注の低迷により、供給能力過剰の状態。
- 近年、韓国等では自国の造船所支援のため、大々的な公的助成を実施。こうした助成は、著しい低船価での受注競争を助長するとともに、供給能力過剰の解消を遅らせ、日本の造船業にも悪影響。



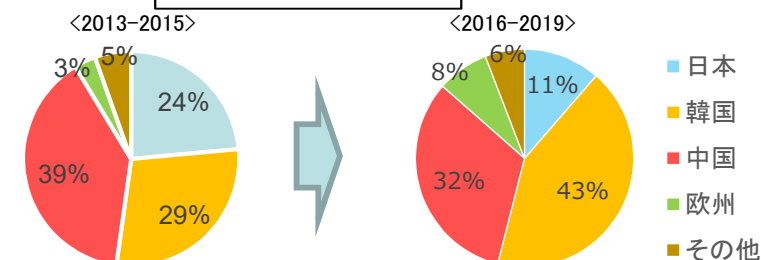
韓国による主な公的支援

- 公的金融機関による国内造船所（大宇造船海洋）への金融支援
（約1.2兆円）
※ 2019年グループ別建造量世界第2位
- 造船所の受注支援のための前受金返還保証の発給（赤字受注含む）
- 船舶新造支援プログラム（官民ファンド）による新造船購入補助
- エコシップ代替補助金（新造船価の一部を補助）

日本の損害

➢ 市場船価が下落するとともに、日本のシェアが減少。

国別の受注シェアの推移



公正な競争環境整備に向けた我が国の対応

ハイレベルでの働きかけ

- 日中韓サミット (2019年12月)
安倍総理より、鉄鋼・造船分野における過剰生産能力問題について言及。
- 日中ハイレベル経済対話 (2019年4月)
石井国土交通大臣より、造船業における供給能力過剰問題について言及。

OECD造船部会

- 2019年12月の第129回造船部会において、韓国の反対により、国際規律策定の議論継続断念。
- 市場適正化に向けた政策協調の取組として、造船需給と船価に関する調査・分析を開始。



WTO提訴(韓国)

- 2015年以降韓国に対して再三にわたり撤廃を申し入れ。2018年10月の局長級協議で改めて強く要請するも韓国側は受け入れず。
- 2018年11月、WTO協定に基づく紛争解決手続開始(二国間協議要請)。同年12月、韓国・ソウルにて協議実施するも納得のいく解決は得られず。
- 二国間協議後に発表された韓国の新たな支援策を踏まえ、法的主張を精査。2020年1月31日改めて二国間協議を要請。同年3月30日、テレビ会議により協議実施。

海事産業将来像検討会

海事産業将来像検討会（経緯等）

我が国造船・舶用工業が引き続き、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。



検討会の様子
（令和元年10月15日）

【委員一覧（五十音順、敬称略）】 ○：座長

- ・安部 昭則 海上技術安全研究所 所長
- ・石井 基樹 三菱商事株式会社 船舶・宇宙航空機本部長
- ・小田 雅人 BEMAC 株式会社 代表取締役社長
- ・北村 徹 三菱造船株式会社 常務
- ・クロサカ タツヤ 株式会社 企 代表取締役
- ・新宅 純二郎 東京大学大学院 経済学研究科 教授
- ・空 篤司 JRCS 株式会社 Digital Innovation LAB CDO
- 高木 健 東京大学大学院 海洋技術政策学分野 教授
- ・田中 康夫 株式会社MTI シニアフェロー
- ・中部 隆 尾道造船株式会社 代表取締役社長
- ・藤田 均 今治造船株式会社 専務・設計本部長
- ・間島 隆博 海上技術安全研究所 知識・データシステム系長
- ・満行 泰河 横浜国立大学 システムの創生部門准教授
- ・宮本 一彦 一般財団法人 日本海事協会 官公庁船事業室長
- ・村山 英晶 東大大学院 海洋システム健全性形成学分野 教授
- ・森 裕一朗 株式会社日本政策投資銀行 企業金融第2部長

海事産業将来像検討会の結論（骨子）

企業間連携・協業・統合の促進

- 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
- 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

デジタル化時代に対応した産業構造への転換

- 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
- 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

官公庁船分野の基盤強化に向けた海外展開の推進

- 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

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

- 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

内航海運の課題解決への貢献

- 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



我が国の経済安全保障を支える造船・舶用工業の事業基盤確保

- 新型コロナウイルスによる難局を乗り越えるためにも、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

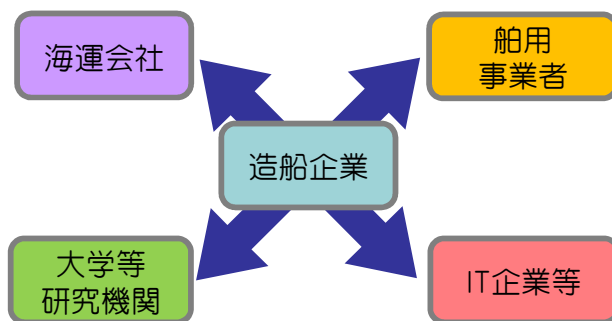
現状・課題

- 世界の新造船受注量は回復基調にブレーキが掛かり、日中韓の手持ち工事量も減少傾向にあるなど大変厳しい状況。三ヶ国において、大手造船企業同士の統合が進むが、中韓の統合規模は巨大。
- また、ゼロエミッション船、自動運航船、電気推進船等の新たな技術領域・付加価値領域において、他国に先行して研究開発、普及を図っていくことは極めて重要であるが、日本における技術者は各社に分散。
- 官公庁船分野においては、国内市場の拡大は期待できず、今後の技術力・生産基盤維持に懸念。海外展開による事業規模の拡大が有効と考えられるが、海外市場における競争力が不足。
- このような市場環境変化等に対応するためには、個別企業での対応には限界。研究開発、設計、営業、生産等の企業活動の一部又は全部において、企業間連携・協業・統合を進めることが必要不可欠。

<企業間連携・協業・統合の例>

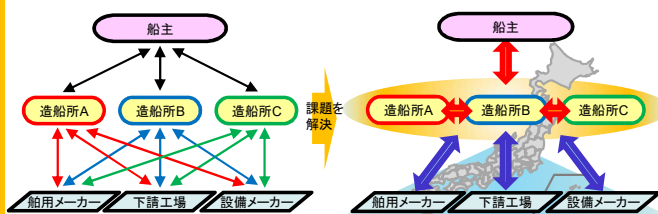
① 企業間の共同研究開発の促進

- 我が国の技術力の結集を推進するため、企業間での連携や協業等を前提とした共同研究開発について重点的に支援



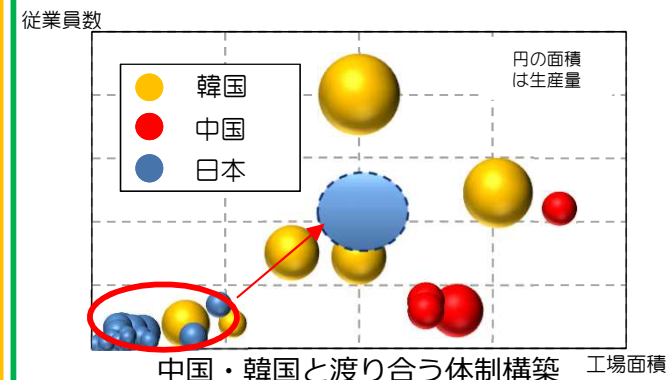
② 設計・生産等プロセスの効率化

- 共同受注や共同建造に向け、船の仕様や設計図面、生産計画の変更等がタイムリーに共有できるシステムを構築
- サプライチェーン全体における生産プロセスの効率化を図る取り組みを促進



③ 企業統合の促進

- 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



現状・課題

- 船舶のデジタル化が進み、より多くの機器がネットワークでつながるようになると、機器類はソフトウェアを介して統合されたシステムとして機能するようになることから、このシステムを構築できる者（システムインテグレーター）の重要性が増大
- 我が国は、個別の機器等では高い競争力を有する企業が存在するが、企業規模が小さく、業務範囲も限定的。またソフトウェアを介したシステム化やデータ活用のノウハウ・技術者が不足し、個々の企業や業界内のみでの対応に限界
- このため、我が国が強みを発揮する「日本版システムインテグレーターの実現」を技術開発を通じて促すとともに、環境整備として「システム間等の標準化・規格化の推進」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。あわせて、将来を見据えた「研究開発・RD&Iの基盤整備」に取り組むことで、我が国海事産業をデジタル化時代に対応した産業構造に転換を促していくことが必要。

① 日本版システムインテグレーターの実現

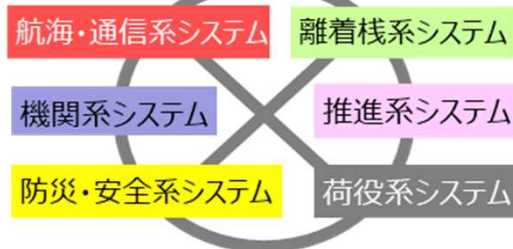
- 我が国企業が強みを有し、国際競争力を発揮できるサブシステムの範囲や構成を特定
- 企業連携等で当該サブシステムを実現するトップランナーを支援

【サブシステムの分野例】



② システム間等の標準化・規格化の推進

- システムの全体構成やシステム間の通信の規格化・標準化を通じ、連携や広範な普及を実現



③ 製品・サービスにおけるデジタル技術・データ活用の推進

- 電動・デジタル化やデータ活用により新たな付加価値を獲得する企業の取組を後押しするため、データ収集の幅を広げ、流通の拡大を促す仕組みを検討
(例:アフターサービス分野への進出等)
- 業界外部のIT・電気電子技術者等の活用を推進

④ 研究開発・イノベーション(RD&I)の基盤整備（制度・人材・施設等）

- 荷主や船主等のニーズを直接反映したRD&Iを可能とするJIP（Joint Industry Project）形成の体系的仕組みを構築
(分野例：内航の課題解決や海洋開発等)
- JIP案件の発掘、知財を含む権利の調整などを行うファシリテーターの人材育成
- 企業、大学、研究所等がリソースを共有してRD&Iに取り組む体制の強化

現状・課題

- 官公庁船の建造基盤強化と海外展開について
 - ・ 防衛装備の海外移転について、「国家安全保障戦略（平成25年閣議決定）」に基づき、新たな安全保障環境に適合する明確な原則として「防衛装備移転三原則（平成26年閣議決定）」が定められた。
 - ・ 更に「防衛計画の大綱（平成30年国家安全保障会議及び閣議決定）」及び「中期防衛力整備計画（平成30年閣議決定）」においては、装備品の生産・運用・維持整備にとって必要不可欠である我が国の防衛産業基盤の強靱化の必要性が指摘されるとともに、防衛装備移転三原則の下、装備品の適切な海外移転を政府一体となって推進することとされている。
 - 官公庁船の国内・海外市場
 - ・ 日本の造船・舶用工業には、近年及び将来の多様な海上防衛・海上保安ニーズに対応して、必要な性能を発揮し得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。
 - ・ 官公庁船の整備予算や建造隻数の増加は期待できない中、企業間の競争が一層激化しており、官公庁船の安定的な仕事量の確保が困難になっている。また、品質や性能など設計開発の努力が必ずしも収益に繋がっておらず、我が国の安全保障を支える官公庁船の技術力の維持が危ぶまれる事態になりつつあり、ひいては、造船・舶用工業全体の生産基盤維持への影響が懸念される。
 - ・ 生産基盤維持と拡大の観点から海外の官公庁船市場への関心・期待は高いが、ODA以外の受注実績はこれまで事実上ない。他方、欧州や韓国の造船・舶用工業は、海外向けに多くの官公庁船を建造しており、最近では、中国も台頭しつつある。このままでは、日本の造船・舶用工業が、官公庁船の国際市場に参入する機会が失われるおそれがある。
 - 官公庁船の海外輸出における課題
 - ・ ファイナンスリスクを補うスキームの未整備、相手国の技術規格・スペックへの対応の難しさ、営業・情報収集能力の低さ等が指摘されている。
- ⇒ 我が国の官公庁船分野における海事クラスターは、国内官公庁船需要を前提としており、海外輸出に適切に対応できる体制が構築されていない。

官公庁船の海外展開に向けた取組

① 官民連携による案件形成支援

- ・ 案件発掘に向けた海外ニーズ動向調査
- ・ 受注リスク軽減を図るため、輸出金融・貿易保険の活用
- ・ 輸出許可を迅速かつ円滑に取得できる仕組み

② ODAの一層の活用

- ・ ODAを活用した官公庁船供与等案件拡大（在外公館・関係省庁連携）



③ 国際競争力の強化

- ・ 官公庁船分野のコンサルティング能力の確保・育成
- ・ 国際的に活用できる官公庁船の基準・規格・認証体制を整備
- ・ 海外営業・アフターサービスの体制強化

ゼロエミッション船の実現に向けたロードマップ

2025

2028

2030

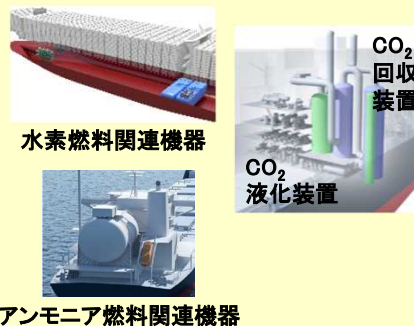
2040

2050

研究開発

- ・研究開発体制の強化
- ・試設計
- ・船体関係技術の開発
(タンク、船内移送・保管技術等)
- ・機関関係技術の開発
(混焼 / 専焼)

新規開発する ゼロエミッション技術の例



技術の実証

- ・新燃料の実証試験 (混焼 / 専焼)
- ・小型内航船から大型外航船にかけての段階的な実証

制度導入に向けた国際交渉

導入促進

- ・新造船への代替を促す国際制度
(船舶の燃費性能規制、市場メカニズムやファイナンス制度等)

関連ルールの検証・策定・改正

- ・安全規則
- ・船員関連規則
- ・燃費性能評価手法

第一世代
ゼロエミ船
の実船投入
開始

ゼロエミ船の
普及

燃料供給体制の整備

総量△50%以上
(平均燃費約△80%相当) (2008年比)

ゼロエミッション船 の将来イメージ

