

令和3年 10月 19日  
海事立国フォーラム in 東京

# 流動化する国際情勢等の中での 今後の外航海運の展望

国土交通省 海事局長  
高橋 一郎



# 1. 国際情勢の流動化、新型コロナウイルス感染拡大等で大きく変貌している外航海運

---

# 1. 世界経済の動向・新型コロナウイルス感染拡大の 外航海運への影響、政府の取組

---

- ・世界経済と海上輸送
- ・コンテナ需給逼迫
- ・船員交代
- ・ワクチン接種

# 1. 世界経済・貿易の動向

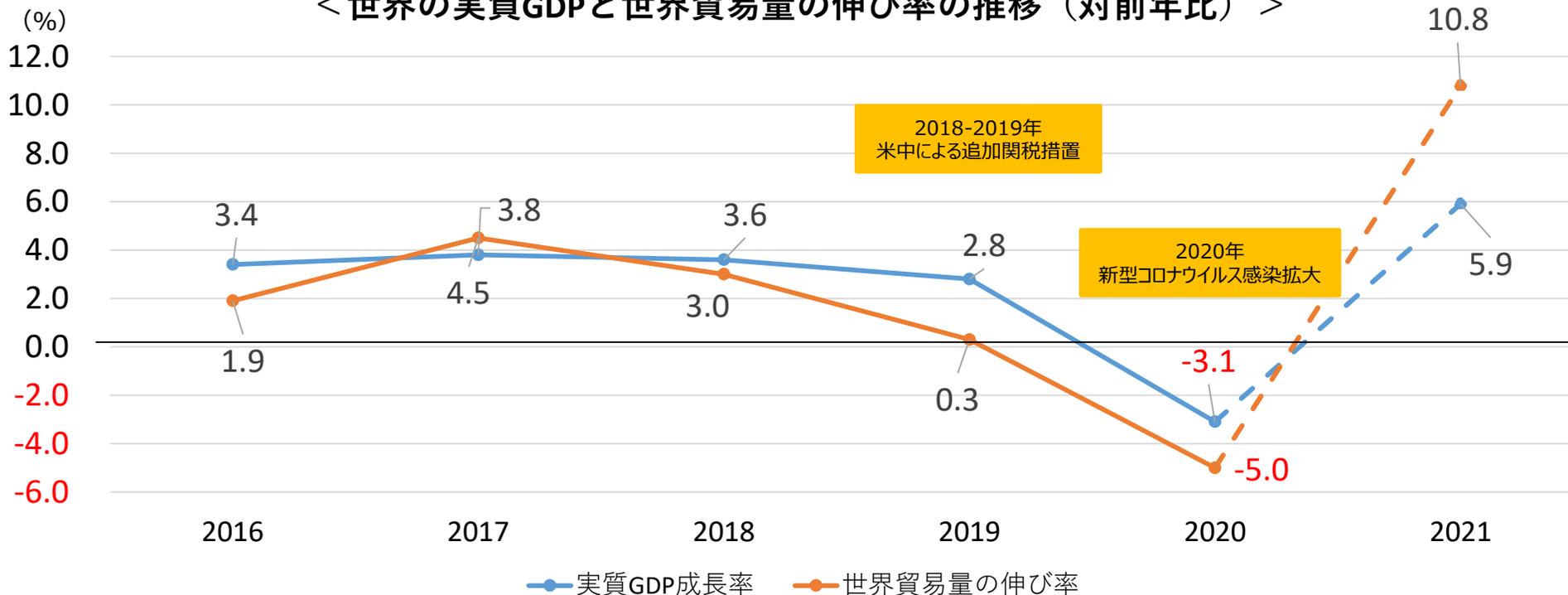
## 【世界経済】

- 2018年から続く米中貿易摩擦により、2019年の世界経済は減速。2020年は新型コロナウイルス感染拡大により、世界の実質GDP 成長率は前年比▲3.1%を記録。
- ワクチン接種や各国の財政政策等の効果により、2021年の世界の実質GDP成長率は前年比5.9%増加見込み。

## 【世界貿易】

- 世界経済の落ち込みに伴い、2020年の世界貿易量は前年比▲5.0%を記録。一方、2021年は世界経済の回復を受け、前年比10.8%増加の見込み。

< 世界の实質GDPと世界貿易量の伸び率の推移（対前年比） >



# 地域別経済の動向(中国及び米国)

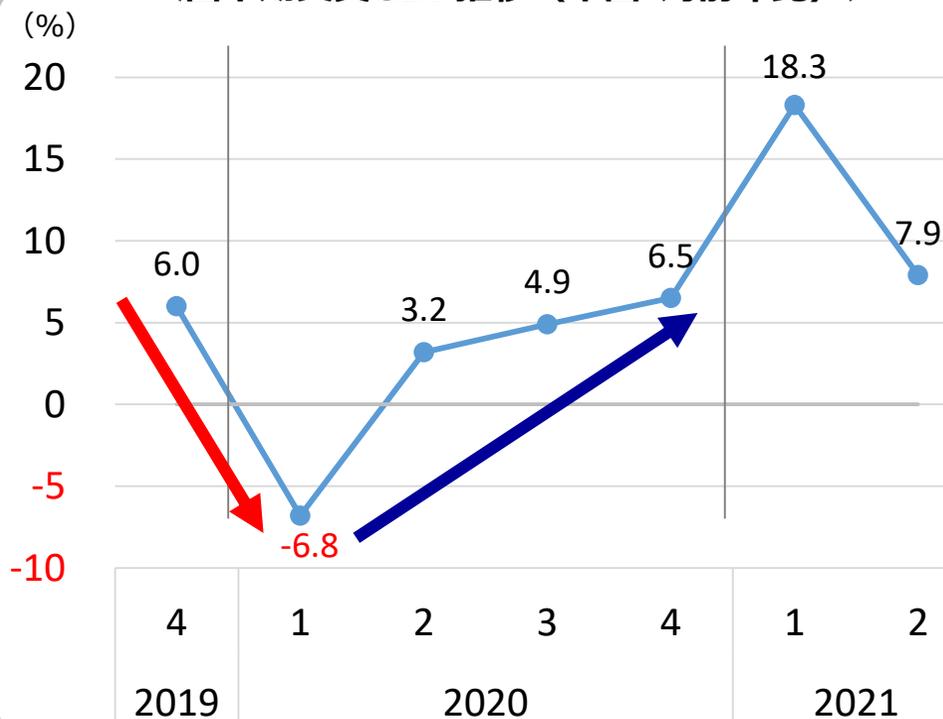
## 【中国】

- 世界で初めて新型コロナウイルスの感染が確認された中国では、**2020年第1四半期**に**マイナス成長**を記録した一方、政府による財政政策・金融政策などを背景に**第2四半期以降**は前年比**プラス成長**を記録。(通年では2.3%)

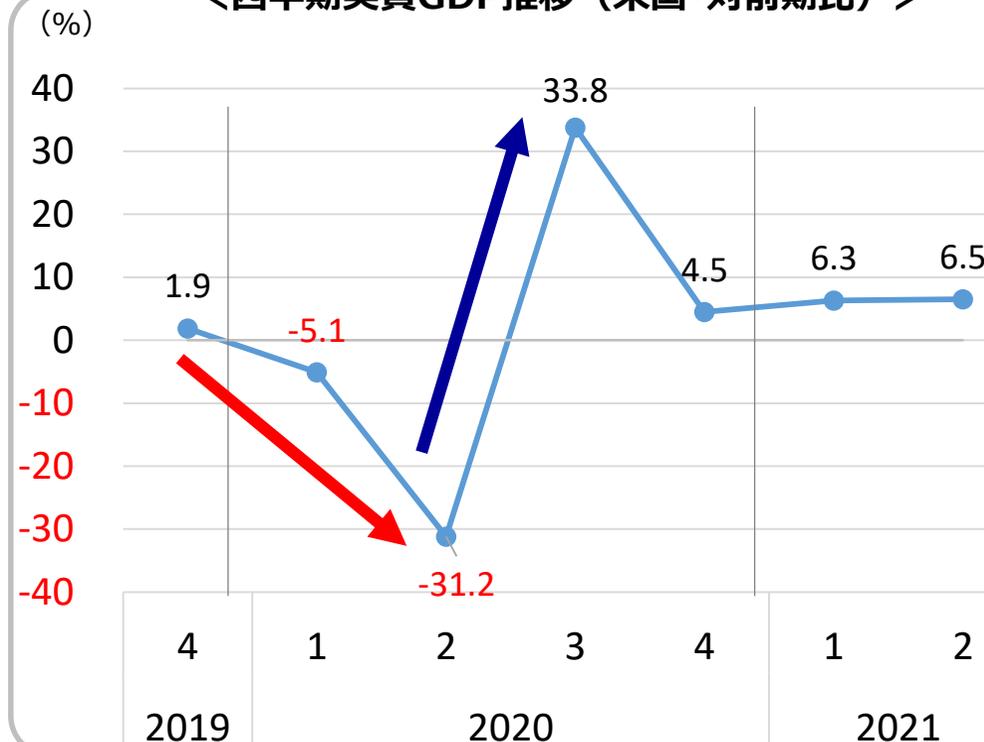
## 【米国】

- 米国経済は、**2020年第2四半期まで**マイナス成長が続くも、**第3四半期以降**は、政府による財政・金融政策による個人消費等の回復に伴い**プラス成長**を記録(通年では▲3.5%)。

### <四半期実質GDP推移(中国・対前年比)>



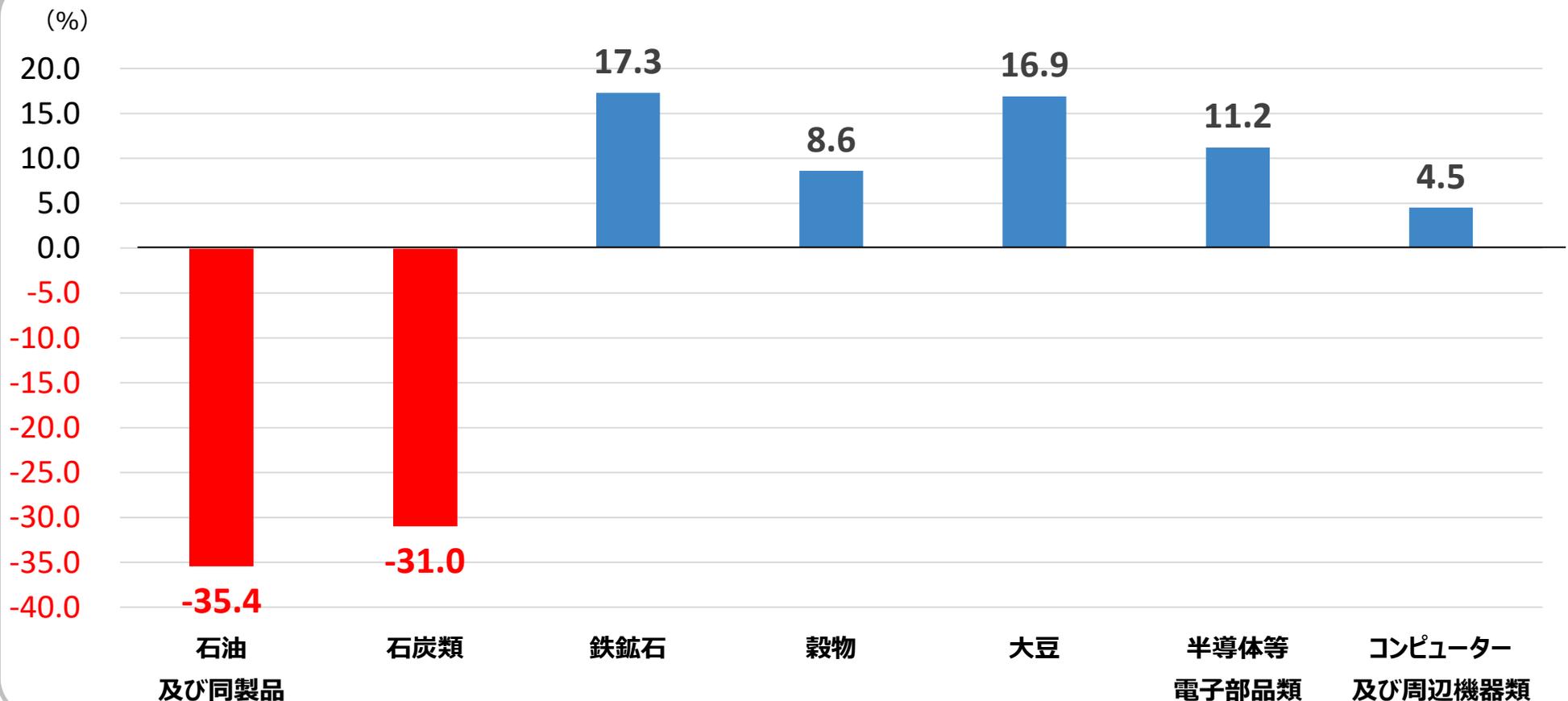
### <四半期実質GDP推移(米国・対前期比)>



# 品目別に見た貿易の動向

- 品目別の貿易額を見ると、世界経済全体の低迷による需要減や価格下落の影響を受け、**石油・石炭は大幅に減少**。
- 他方、中国の鉄鋼生産需要や穀物需要の堅調な伸び等を受け、**鉄鉱石や穀物・大豆は増加**。また、**巣ごもり需要**の影響を受け、**半導体やコンピューター等の電子機器も増加**。

＜主要貿易品目（輸出額）の対前年伸び率（2020年）＞

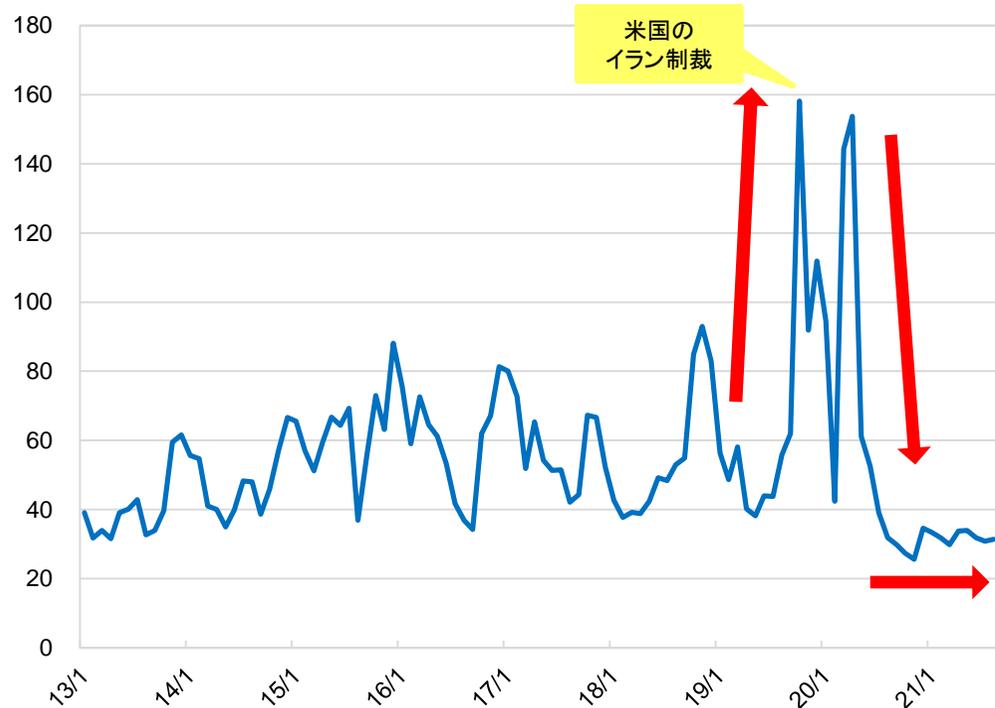


# 海上輸送への影響(タンカー・バルカー)

- タンカーについては、石油需要の減少を受けて運賃が低迷。
- ばら積み貨物船については、鉄鉱石や穀物等の需要増や船舶稼働率の低下を受けて運賃が上昇。

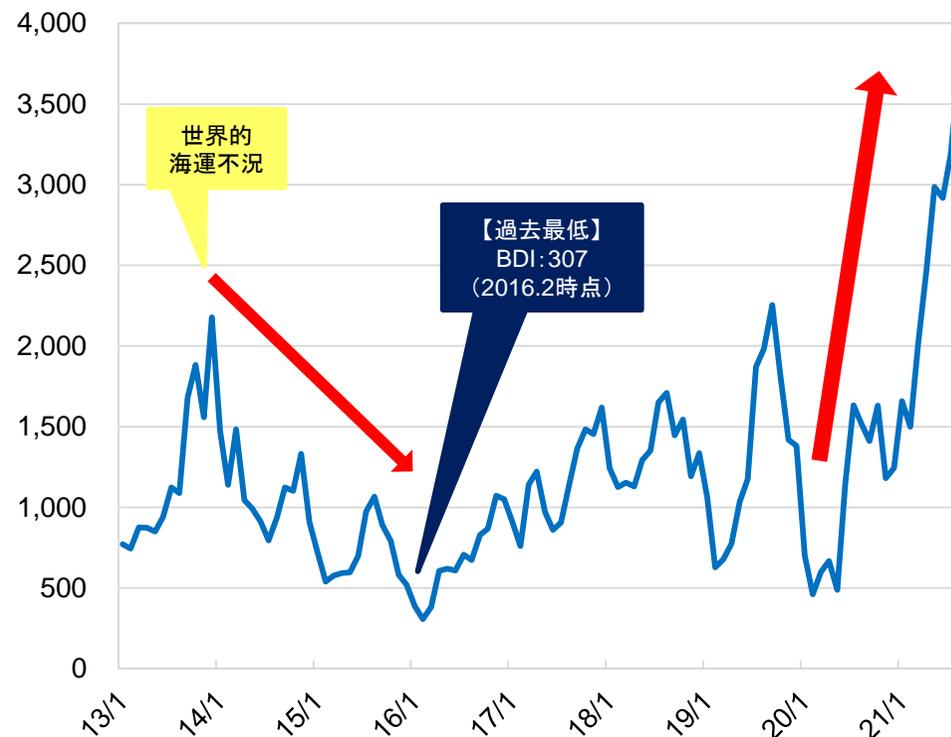
## <船種別の運賃市況の推移>

### <タンカーの運賃指数 (WS) >



(出典) 日本海事センター

### <ばら積み船の運賃指数 (BDI) >

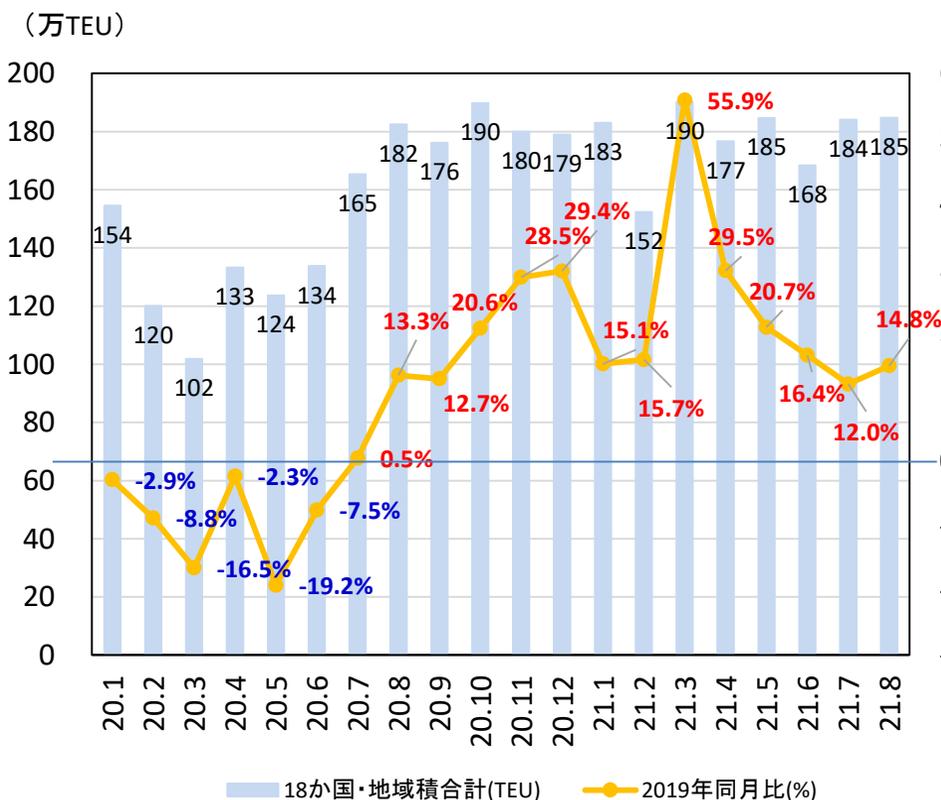


BDI: 英国バルチック海運取引所が公表するばら積み船の運賃指数。  
(出典) 日本海事センター

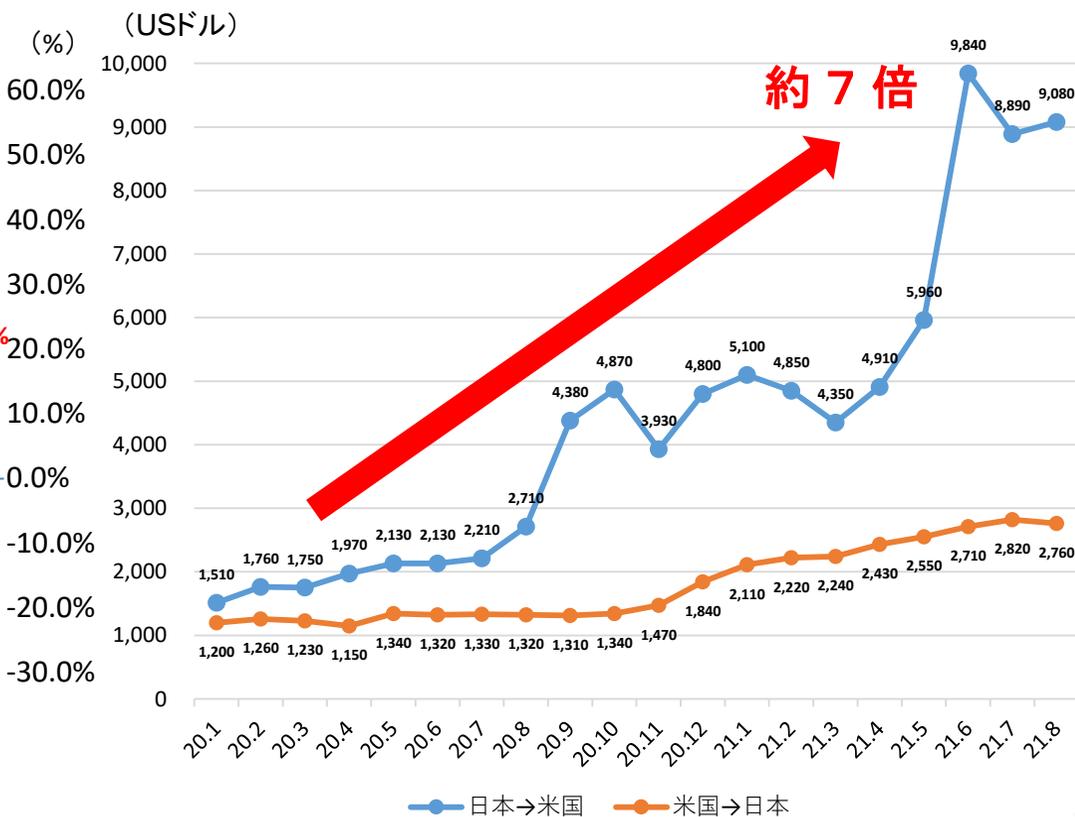
# 海上輸送への影響(コンテナ)

- 財政・金融政策によるアメリカ経済の回復、**巣ごもり需要**（家具、玩具、電化製品等）の増加等を受けて、**アジア発北米向けコンテナの荷動き量が急増**。
- 荷動き量の増加に伴い、**長らく低迷していた運賃**（アジア発北米向け運賃）**が急騰**。北米発アジア向け運賃も上昇しているが、北米向け運賃と比べると上昇率は緩やか。

米国航路（アジア18か国⇒米国）月別荷動き量の推移



北米航路（横浜⇔ロサンゼルス）コンテナ運賃動向



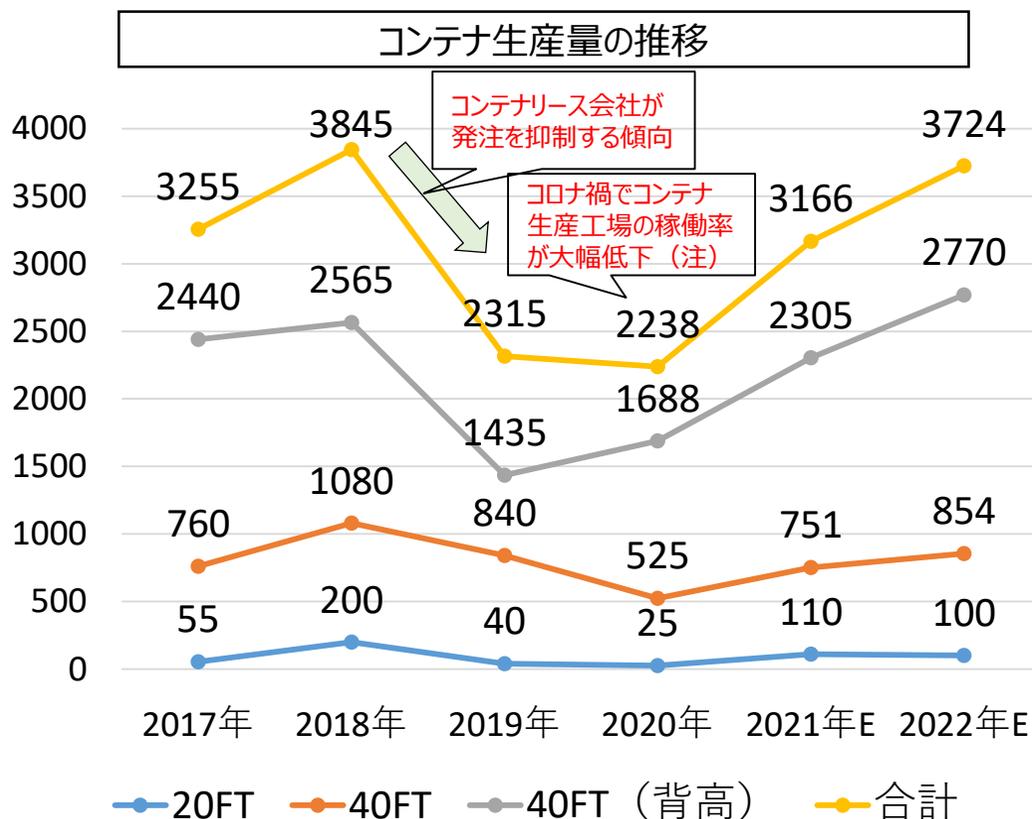
(出典) : 日本海事センター

(出典) : 日本海事センター  
(注) スポット運賃

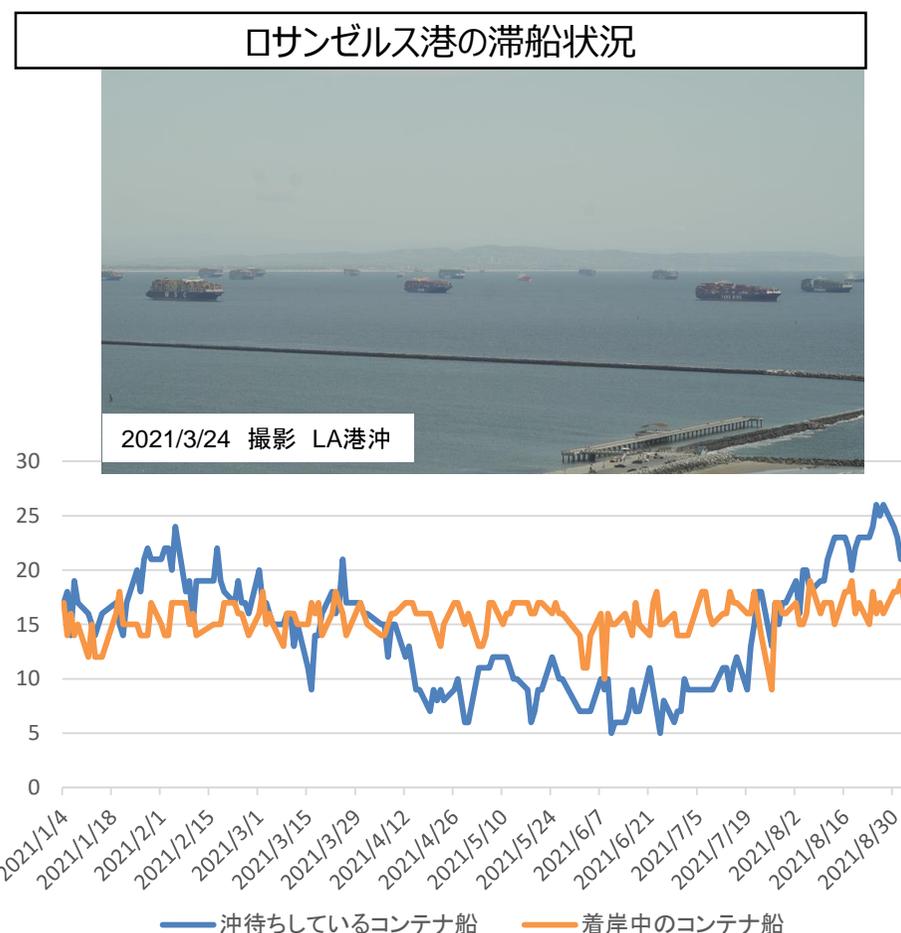
# コンテナ輸送の需給逼迫

- 2019年～2020年前半にかけて、米中貿易摩擦やコロナによる先行き懸念の影響等により、中国におけるコンテナ製造量が低下。（現在は、船社は追加のコンテナを調達できている状況。）
- 北米航路、特に北米西海岸の港湾において、取扱い可能な量を超える荷動き量の増加により、トラック・鉄道などの内陸輸送に混雑が発生し、貨物が滞留。結果、滞船が継続・悪化し、船舶の運航に遅延が生じている。

### コンテナ生産量の推移



### ロサンゼルス港の滞船状況



出所) 世界のコンテナ輸送と就航状況 2020年版 (日本郵船株式会社 調査グループ)

注) 世界のコンテナ生産の約98%を占める中国工場が、数週間に不稼働になった影響で、2020年1-6月期のコンテナ生産量は前年同期比36%減の110万TEUまで落ち込んだ。

(出典) : 野村総合研究所調査資料

## 船社、荷主等への協力要請

- 日本発着の国際海上コンテナ輸送の需給の逼迫状況の改善に向け、船社、荷主等の関係団体に対して協力要請文書を発出（令和3年2月5日付）

（要請内容）

＜対船社＞ 臨時船の運航、コンテナの新規調達増加の検討 等

＜対荷主＞ 空コンテナの早期返却、予定を上回る過剰な予約（ブッキング）や直前のキャンセルの自粛 等

## コンテナ需給逼迫に関する関係者間の情報共有

### ➤ 関係者による情報共有会合の開催

- 農林水産省および経済産業省と共同で、船社、荷主・物流事業者等の関係者間による情報共有会合を開催。（令和3年4月23日）

### ➤ 北米西岸港・アジア主要港の状況調査・関係者への共有

- 各港の混雑状況や要因、港湾管理者などの対応等について把握するための調査を実施。令和3年5月17日及び7月27日に関係団体に調査結果の概要を共有。

# 円滑な船員交代に向けた国土交通省の取組

## 外国人船員の上陸に関する関係省庁との連携

- 我が国では、上陸申請日前14日以内に上陸拒否対象地域に滞在歴のある外国人については、「特段の事情」がない限り、出入国管理及び難民認定法（入管法）の規定に基づき、上陸を拒否されている。

海事局が関係省庁と連携して、外国人船員の交代が可能となるよう調整を実施

- 外国人船員の交代については、「特段の事情があるもの」として上陸が認められている。我が国における船員交代の人数は、コロナ禍以前の規模を確保  
→引き続き外国人船員の交代を円滑に実施するためには、業界全体で徹底した感染防止対策に取り組んでいくことが必要

## 国際会議等を通じた国際連携

- IMO 5 大委員会臨時会合（令和2年9月）
  - 船員交代に関する議論に積極的に参画
  - 「船員交代に必要な取り組みを最大限実施することを求める決議」を採択
- G7交通・保健大臣合同会合（令和3年9月）
  - 赤羽前国土交通大臣から、乗組員の公正な取扱いについて国際社会が連携して取り組む必要がある旨を発言
  - 本会合で採択されたハイレベル原則において「交通の維持に必要な乗組員の公平な取扱い」の重要性を明記。

# (参考)各国における船員交代の現状(10月5日時点)

船員交代の水際対策に係る各国の現状は、以下のとおり。  
(海事業界からのヒアリング、各国大使館HP情報等をベース)

## 中国

**原則として中国人船員のみ**の交代を認める運用をしており、他の外国人船員の交代は困難。

## シンガポール

**乗下船を認める要件(※)が限定的**であり、**特定の船員しか交代が出来ない**。

- ※ 乗下船が認められる場合の例  
・雇用契約期間が超過している場合 ・健康上の理由から乗船継続が困難な場合

## 米国

一定の入国要件(※)はあるものの、**比較的円滑に船員交代が可能**。

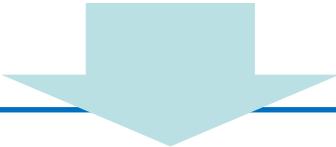
- ※ワクチン未接種者については、入国後7日間の待機 等

# 船員への新型コロナワクチン接種の円滑化について

## 現状等

- ・新型コロナワクチンの供給と接種の進展に伴い、現状では、多くの自治体において、年齢等の制限なく、予約・接種が可能になっている（10月末には約7割の国民が接種を完了予定）。
- ・一方で、船員については、特有の勤務パターン等により予約が難しく、その改善が課題。
- ・このため、国としては、以下の対応により船員へのワクチン接種を促進。

## 対応

- 
- ① 市区町村への協力要請（地方運輸局等から市区町村に働きかけ）
    - 船員のワクチン接種への配慮（接種日の柔軟な調整、住所地外接種の受入れ）
  - ② 船員の寄港地等での接種等が可能である旨の周知（厚労省・国交省→市区町村）
    - 住所地外接種届を省略可能に
    - 1回目と接種会場が異なる場合も予約可能に
  - ③ 荷主・オペレーターへの協力要請（主要荷主団体、内航総連に要請）
    - 船員のワクチン接種のための運航スケジュール調整への協力
  - ④ 日本海員<sup>えきさい</sup>掖済会病院における船員へのワクチン接種
    - 全国の病院で住所地外接種も受け入れ（現時点で7病院）

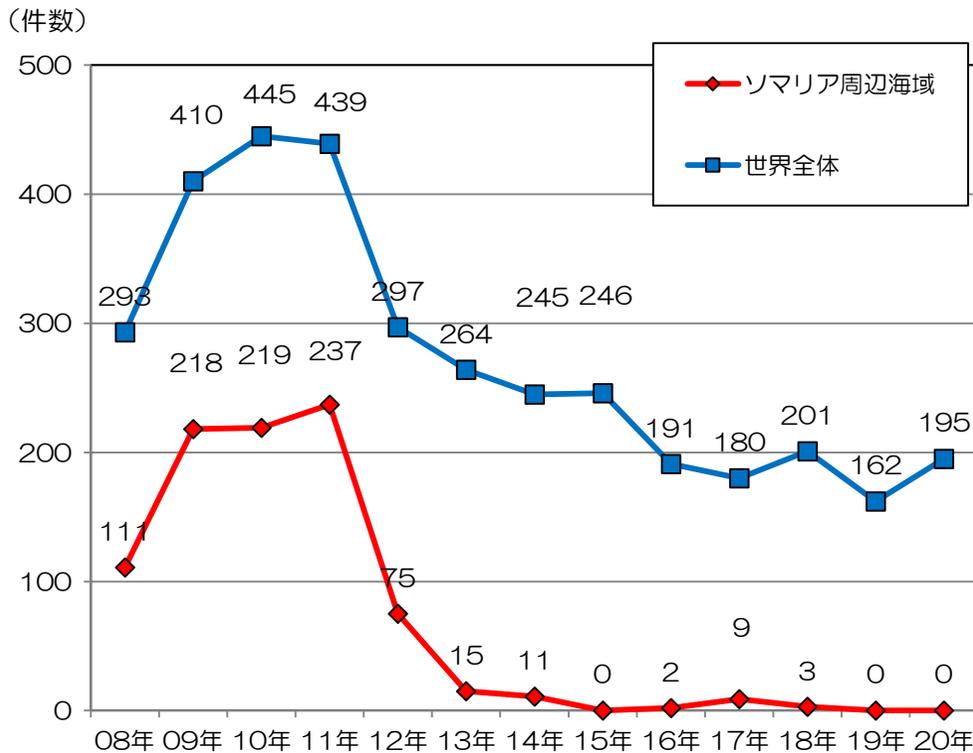
## 2. 航行の安全確保に向けた 政府の取組

---

# ソマリア沖・アデン湾周辺海域における海賊対策

- 2008年以降、ソマリア沖・アデン湾において、重火器で武装したソマリア海賊の被害が急増。
- 近年は、我が国を含む各国艦艇による海賊対処活動、商船による自衛措置、民間武装警備員の乗船により、ソマリア海賊による被害は低い水準で推移。

海賊及び武装強盗事案の発生件数



(出典：国際海事局)



# 最近の中東地域における船舶襲撃事案

## ① 令和元年の事案

- 令和元年6月13日、日本企業が運航するパナマ籍ケミカルタンカーが、サウジアラビアからシンガポール・タイに向け、ホルムズ海峡付近を航行中に攻撃を受けた。
- 全乗組員（21名：フィリピン国籍）は、救命艇により退船
- オランダ籍船が救助後、米軍艦船に移乗（乗組員1名が軽傷）



## ② 令和3年の事案

- 令和3年7月29日、英国企業が運航・管理するリベリア籍プロダクトタンカーが、タンザニアからUAEに向けオマーン沖を航行中に攻撃を受けた。（日本企業が海外子会社を通じて、実質的に所有。）
- 攻撃により船員2名（ルーマニア人及び英国人）が死亡。その他船員の被害はなく、日本人は乗船していない。
- 攻撃後、タンカーは米国海軍の護衛の下、自力で航行。



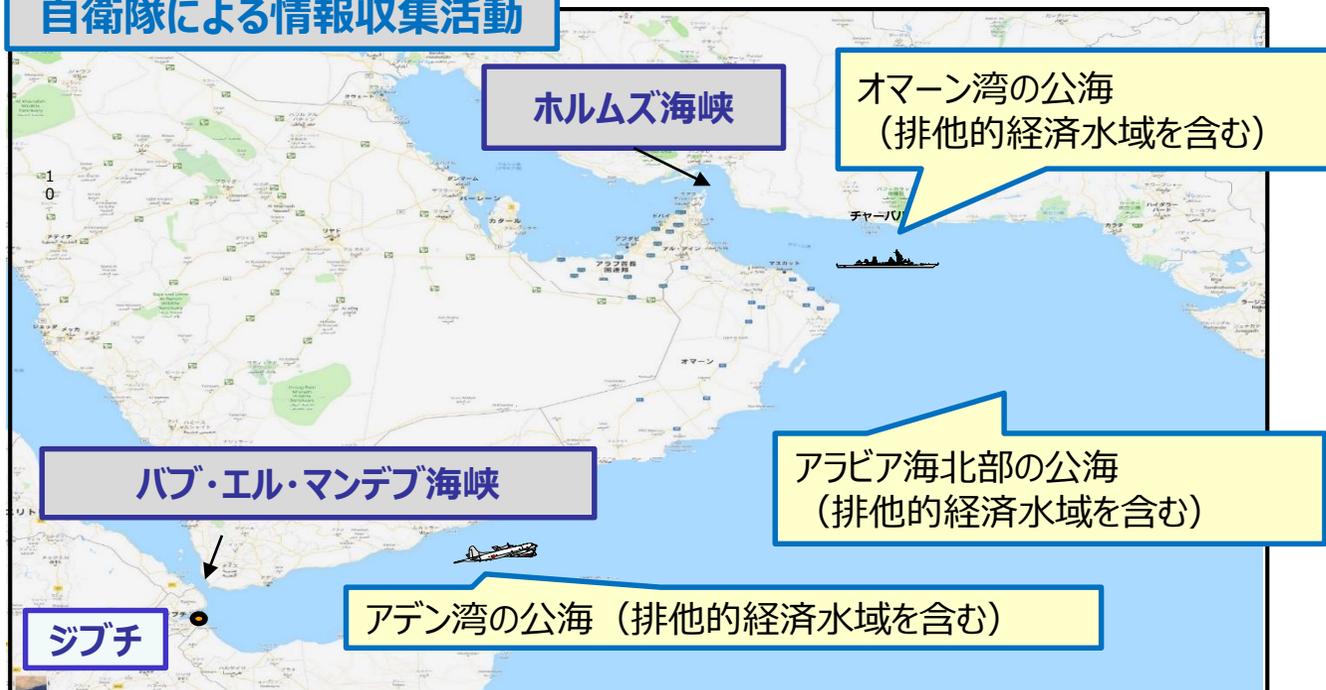
# 中東地域における日本関係船舶の安全確保に関する政府の取組

○ 令和元年6月13日にオマーン湾で発生した船舶攻撃事案等を受け、**令和元年12月27日、中東地域における平和と安定及び日本関係船舶の安全の確保のため、以下の取組を実施することを閣議決定。**

- ① 中東の緊張緩和と情勢の安定化に向けた**外交努力**
- ② 関係業界との**綿密な情報共有**を始めとする航行安全対策の徹底
- ③ 情報収集態勢強化のための**自衛隊の艦艇及び航空機の活用**（令和2年12月26日までの1年間）  
 について、政府一体となった総合的な施策を関係省庁が連携して実施。

○ 令和2年12月11日、閣議決定を変更し、自衛隊の活動期間を1年間延長。国土交通省としても関係省庁と連携して、関係業界との情報共有等を引き続き実施。

## 自衛隊による情報収集活動



## 運用アセット

### (艦艇部隊)



・護衛艦 (ヘリコプター搭載) × 1 隻

### (航空機部隊)



・P-3C × 2 機  
 (海賊対処行動部隊の航空機を活用)

# 国際情勢：スエズ運河（「EVER GIVEN」の座礁事案）

- 令和3年3月23日、「EVER GIVEN」が中国からオランダに向け航行中、スエズ運河内にて座礁。  
⇒スエズ運河内の通航が断絶し、計422隻（スエズ運河庁発表）が滞船。船主等が手配したタグボート等による離礁作業により、3月29日離礁。同日中に、スエズ運河の通航が再開。
- 離礁後、国土交通省職員（斎藤技術審議官（当時）他）等を現地に派遣し、運河の早期復旧に尽力したスエズ運河庁関係者に謝意を伝達するとともに、今後の協力強化に向けた意見交換等を実施。
- 離礁後、当該船舶は、裁判所に差し押さえられていたが、スエズ運河庁と船主間の賠償合意により、7月7日、当初の目的地であるロッテルダムへ向けて出航、同月29日到着。

## 船舶情報



出典：vesselfinder

船名：EVER GIVEN(エバー・ギブン)  
 船舶所有者：LUSTER MARITIME S.A.(パナマ)  
 (実質船主：正栄汽船株式会社(今治造船株式会社の子会社))  
 用船者：Evergreen Marine Corp(台湾)  
 造船会社：今治造船株式会社  
 船籍：パナマ  
 船種：コンテナ運搬船(20,388TEU)  
 長さ：399.944m  
 総トン数：219,079トン※世界最大級  
 乗員：25名(全員インド人)  
 コンテナ数：10,788本(18,349TEU)  
 搭載燃料油等：2,800トン  
 仕出地：中国  
 仕向地：オランダ・ロッテルダム



3月23日(火)  
出典：Reuters

座礁位置



3月23日(火)  
出典：CNA

後方の船舶から見た座礁の様子



3月23日(火)出典：AP通信

上空から見た座礁の様子

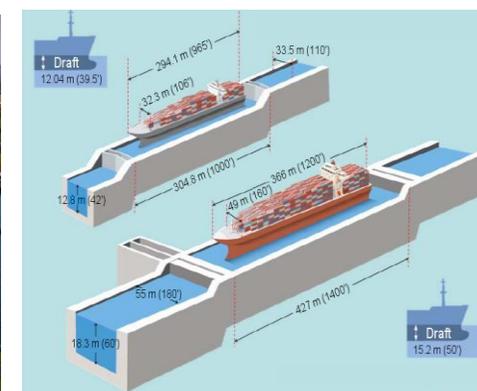
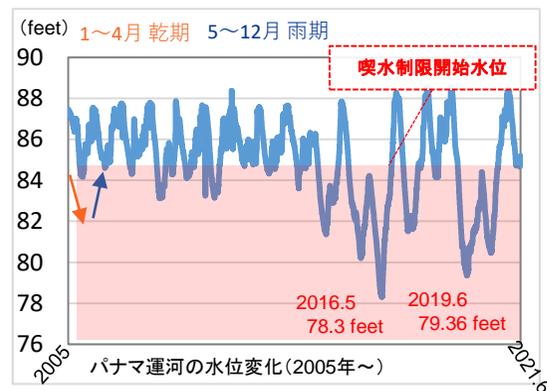
※日時はいずれも現地時間

# パナマ運河の水不足問題の解消に向けた調査について

## 事業概要

- 近年のパナマにおける降水量の減少や市内の人口増加等に伴うパナマ運河の水不足問題の解消のため、2020年2月にパナマ運河庁が上水サーチャージを導入することにより、船舶通航量を調整し、節水を図った。
- 上記に対し、国土交通省では、上水サーチャージの原因となっているパナマ運河の水不足要因について調査し、**水不足問題の課題抽出・整理を行い、水不足問題を解消するための対策案を提案**する予定。

## 実施内容



出典：パナマ運河HP

①パナマ運河の喫水制限が運河に与える影響

②パナマ運河周辺地域の水利用の状況調査

③新型コロナウイルス感染拡大による船舶への影響調査

④各種運航料金の値上げと船舶の水利用に関する調査

上記①～④の調査結果を踏まえて、パナマ運河の水不足要因の課題を抽出・整理し、それを踏まえて対策案を提案する。

**⇒ 今後とも関係沿岸国との関係強化を実施**

## 2. 今後の外航海運が抱える主要課題 (1)GHG削減

---

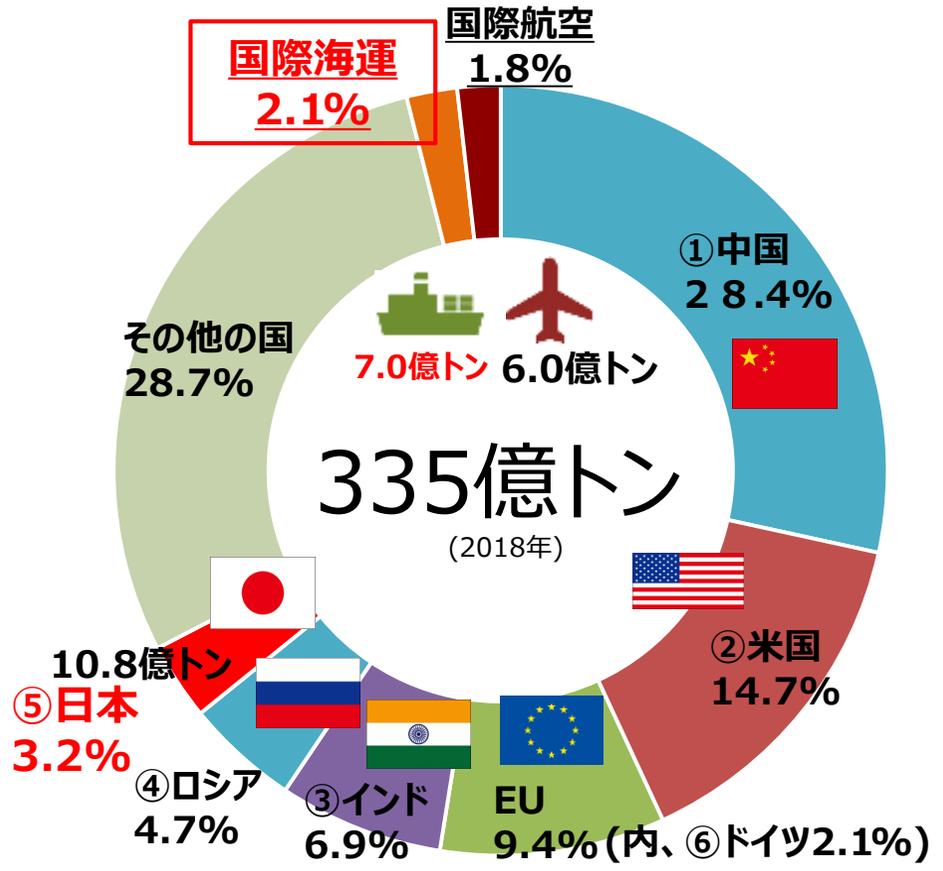
# 1. 国際海事機関(IMO)におけるGHG削減への取組

---

## 国際海運からのCO<sub>2</sub>排出量

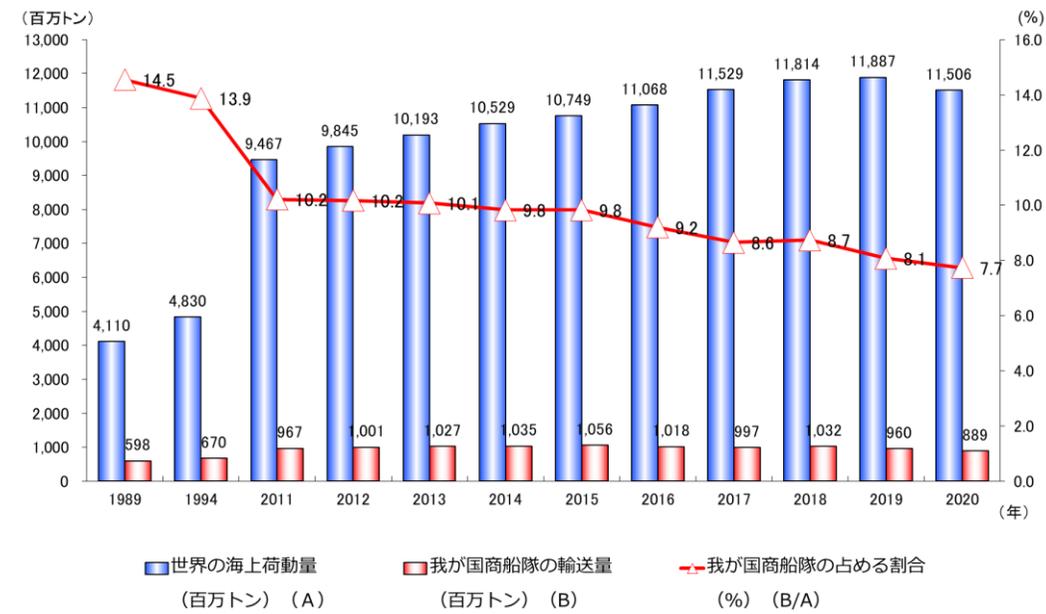
- 国際海運からのCO<sub>2</sub>排出は、世界全体の約2.1%(**ドイツ一國分に匹敵**)。世界経済の成長につれて海上荷動量も増加するため、何も対策を取らない場合、**2050年までに約7.0%まで増加**。
- 我が国商船隊は、**世界の海上荷動量の約8%を輸送している**。

国際海運からのCO<sub>2</sub>排出量  
出典：IEA「CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion: Overview 2020」



世界の海上荷動きに占める  
我が国商船隊の輸送量の割合の推移

出典：国土交通省海事局作成「数字で見る海事2020」



## エネルギー

- ・シェル：2020年4月発表  
(対象：製造)
- ・BP：2020年2月発表  
(対象：事業全体)



## 自動車

- ・トヨタ自動車：2021年6月発表 (2035年を目  
標)  
(対象：製造)
- ・フォルクスワーゲン：2021年4月発表  
(対象：製造・製品)



## 海運会社

- ・日本郵船：2021年9月発表
- ・商船三井：2021年6月発表



日本郵船



## 資源

- ・Rio Tinto※：2020年2月発表 **RioTinto**  
※鉄鉱石世界3大メジャー  
(対象：事業全体)
- ・Vale S.A：2020年5月発表 **VALE**  
(対象：事業全体)



## 商社

- ・丸紅：2021年3月発表  
(対象：事業全体)
- ・住友商事：2021年5月発表  
(対象：事業全体)



注) カーボンニュートラル化の対象範囲は各社で異なる。

## IMOでは、各会合の議長や事務局幹部のポストを邦人が獲得しており日本のプレゼンス大

- 特に、温室効果ガス（GHG）削減等の環境規制を担当しており、国内海事産業からの注目度も高い海洋環境保護委員会（MEPC）においては、2018年から現在に至るまで、国交省職員の**齋藤英明氏（国土交通省参与）がアジア初の議長を務めている。**
- IMO事務局においても、MEPCを担当する海洋環境部ヘッドの山田浩之部長（国交省出身）をはじめとして、複数の邦人職員が活躍しており、日本主導のルールメイクに貢献。



MEPCにおける審議の様子



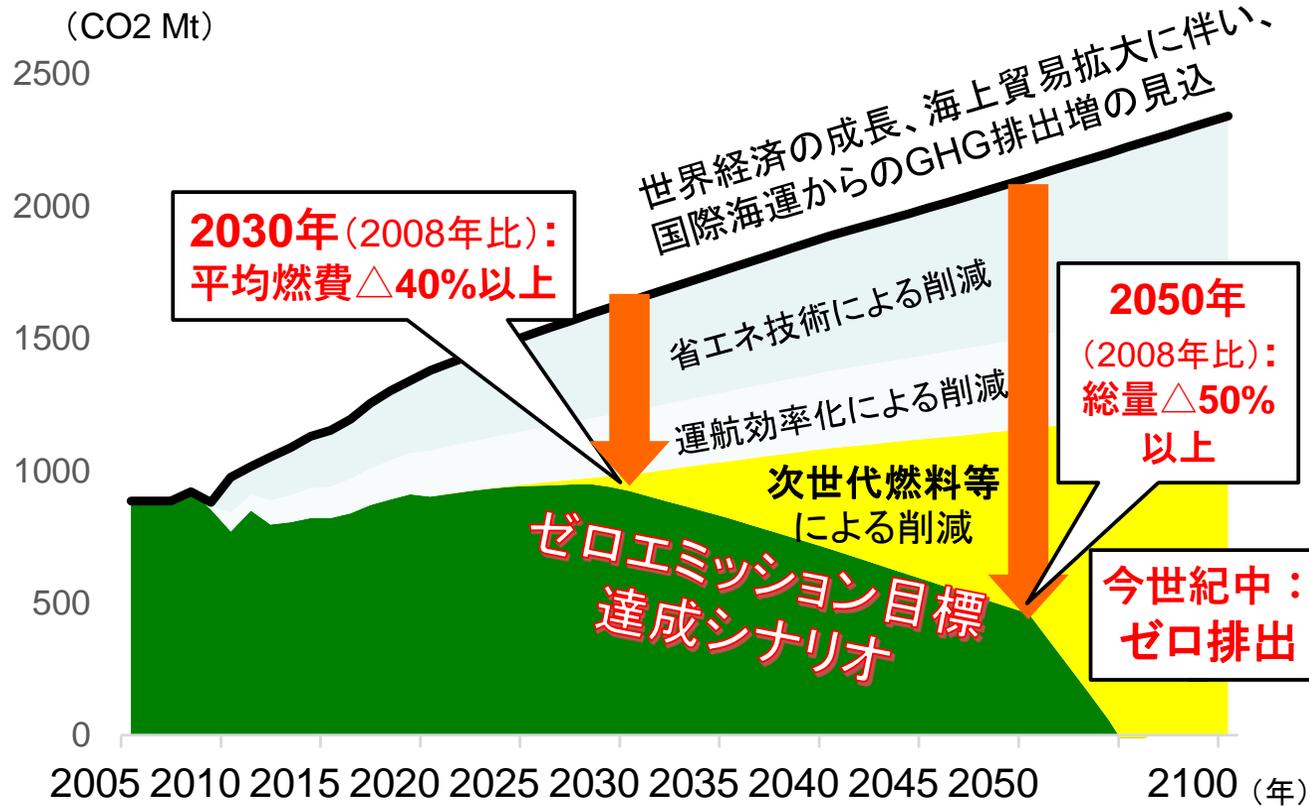
MEPCの議事進行を行う  
齋藤議長（中央）と山田部長（右）

### 国際海事機関（IMO : International Maritime Organization）

- 船舶の安全及び船舶からの海洋汚染の防止等，海事問題に関する国際協力を促進するための国連専門機関
- 設立：1958年，本部：英国ロンドン
- 加盟国：174，準加盟：3（香港，マカオ，フェロー諸島）
- 59条約を採択

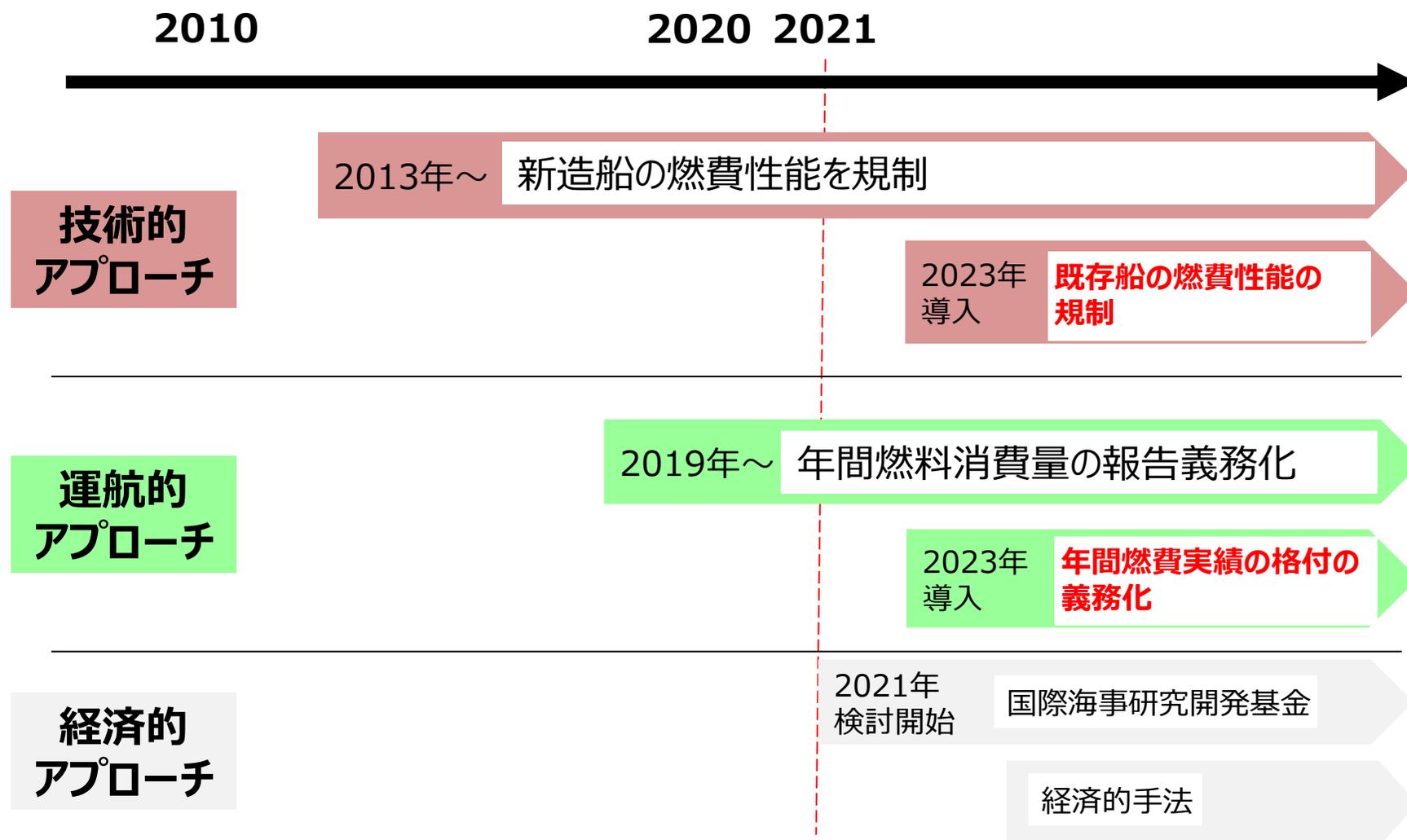


- 2018年に国際海運のGHG削減目標を国際合意



**本年11月、GHG削減目標の更なる深堀に向けた議論開始**

## 国際海事機関（IMO）で、世界統一的に外航船のCO2ルール策定

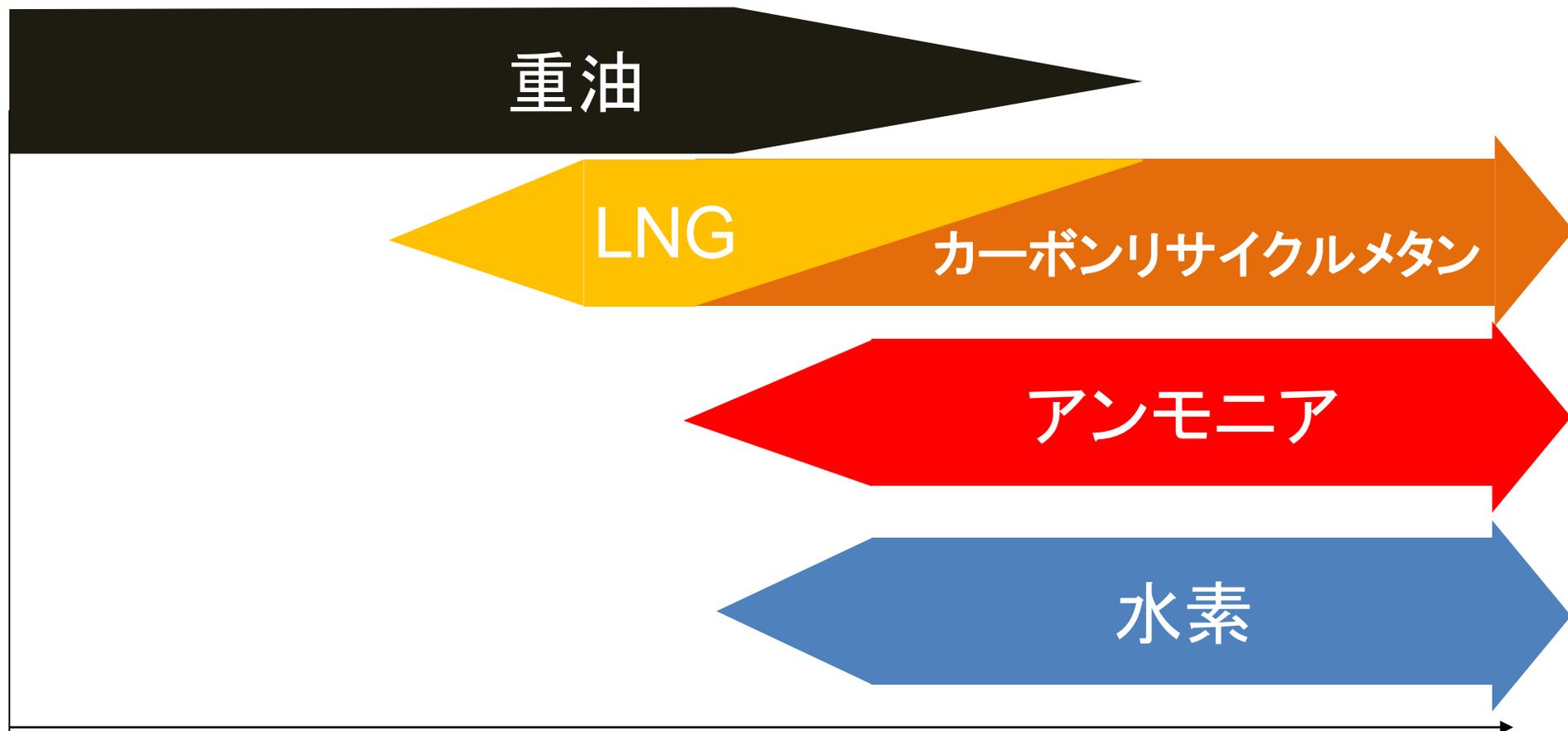


## 2. 我が国における取組（ゼロエミッション船等）

---

# 国際海運の燃料転換イメージ

- 石炭⇒重油に匹敵する船舶燃料の大転換期
- 重油からLNG、その後、ゼロエミッション燃料であるアンモニア・水素等へ移行が見込まれる



# (参考) 諸外国における次世代船舶の開発動向

- 船用エンジンメーカー**世界最大手 MAN社(独)**が**アンモニア燃料エンジン開発**に着手
- 欧州や中韓の造船所も水素燃料電池船やアンモニア燃料船の開発プロジェクトを進める



出典：MAN Energy Solutions HP

## MAN社(独) アンモニア焼き2ストロークエンジンの開発



出典：Deepresource HP

## サムスン重工業、大宇造船海洋 アンモニア燃料船の商用化に向けた開発



出典：ウィルヘルムセン社HP

## ウィルヘルムセン社(ノルウェー) 他 水素燃料電池フェリープロジェクト



出典：中国船舶集団HP

## 中国船舶集団 内陸河川航行の水素燃料電池貨物船の実証

# ①水素・アンモニア燃料船の技術開発への支援

- 我が国造船・海運業の国際競争力の強化及び海上輸送のカーボンニュートラル実現に向け、次世代船舶（水素・アンモニア等のガス燃料船）の技術開発を加速することが必要。
- それぞれの船舶のコア技術となるエンジン、燃料タンク・燃料供給システム等の開発・実証を実施。

## グリーンイノベーション基金（次世代船舶の開発）：350億円（10年間）

### 水素・アンモニア燃料エンジン

※陸上も含め実用化されていない技術

#### 課題

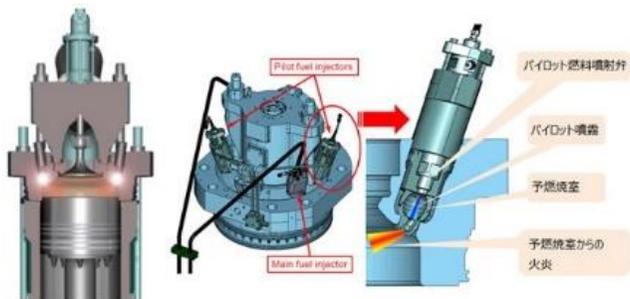
##### 水素

- ・異常燃焼（ノッキング）の発生

##### アンモニア

- ・亜酸化窒素（ $N_2O$ ）※の発生
- ※ $CO_2$ の300倍の温室効果

➡ 高度な燃焼制御・燃料噴射技術が必要



LNG燃料噴射技術（IHI原動機）

### 燃料タンク・燃料供給システム

#### 課題

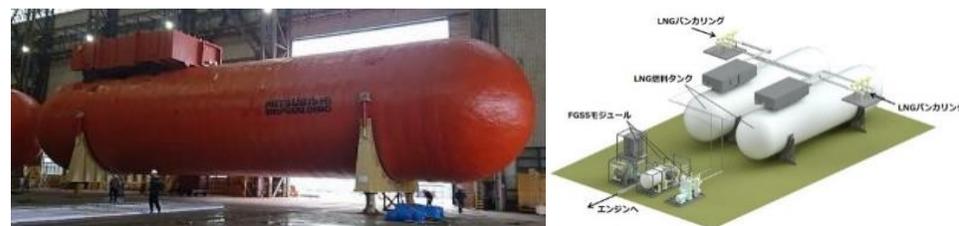
##### 水素

- ・体積が重油の4.5倍となり貨物積載量の減少
- ・金属劣化・漏洩の発生

##### アンモニア

- ・毒性・腐食性あり

➡ 省スペース化、構造最適化、材料最適化が必要



現在のLNG燃料タンク、燃料供給システム（三菱重工）

## ②LNG燃料船等に係る支援

### 製造支援

- 国内造船所では、LNG燃料タンクを海外からの調達に依存しており、**燃料タンクの内製化**、LNG燃料船の**安定供給に向けた環境整備**が必要

### ○ガス燃料船の競争力強化事業（海事局予算）

- ⇒燃料タンクの仕様・形状の標準化
- ⇒新材料の燃料タンクの国際基準化 等

環境整備



### ○ガス燃料船の省CO<sub>2</sub>製造プロセスの実現事業（環境省連携事業）

- ⇒ガス燃料タンクの製造に係る設備投資補助
- ⇒他地域・事業所へのノウハウ普及（人材育成等）の支援

設備投資



### 導入支援

- LNG燃料船の普及促進のため、**LNG燃料船を導入する海運事業者に対する支援**が必要

### ○LNG燃料システム等導入促進事業（環境省連携事業）：海運向け

- ⇒LNGエンジン・タンク・供給システムの導入補助

設備投資

## 助成対象のプロジェクト

- ・**水素燃料電池船**※の技術開発・実証
- ・**水素燃料エンジン**と**その搭載船**の技術開発・実証

※水素燃料電池船は洋上風力作業船と自動化船のみ対象

## 公募期間

- ・2021年9月8日～10月29日※

※採択審査の結果は、12月中旬にお知らせ予定

## 研究期間

- ・2022年1月1日～12月30日(予定)※

※助成契約は第三者委員会の進捗確認を経た上で年毎に締結

※研究期間は**最長5年間(2026年12月30まで)**

## 支援スキーム



**助成**  
(助成率: **80%**)

成果報告

日本法人の企業※

**水素エネルギー**技術をもつ

- ・造船所
- ・船用機器メーカー
- ・海運事業者
- ・他分野企業
- ・ベンチャー企業 等

※コンソーシアム(水素エネルギー技術をもつ事業者を含む)を組成し、申請することが前提

### 3. GHG削減に向けた 我が国造船業と海運業の好循環の創出

---

# 3. 我が国造船業について

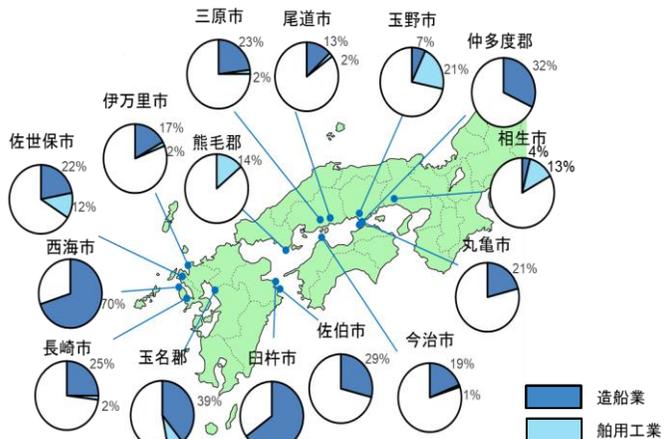
## 地域経済を支える造船業

- 部品調達を含めて国内に基盤を有し、**地域の経済・雇用を創出**

※ 船価の3倍の経済波及効果



### 製造業の生産高に占める造船業・船用工業のシェア

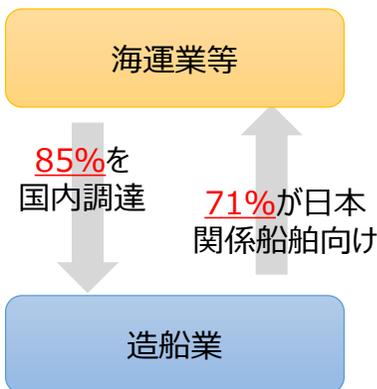


出典：製造業全体は、経済産業省「平成30年工業統計調査」。造船業は、国土交通省調べ

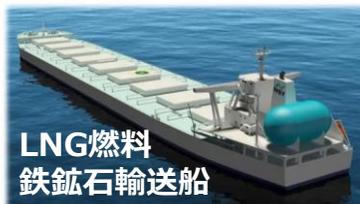
## 経済安保を支える造船業

- 日本の**社会ニーズに応じた船舶をオーダーメイドで供給**
- 高性能・高品質な船舶の安定供給により**効率的・安定的な物流を実現**
- **資源探査などにも欠かせない役割**

### 外航海運・造船業の相互補完関係



### 社会ニーズに対応した船舶



## 海上警備・防衛を支える造船業

- 防衛省、海上保安庁の船舶の**全てを建造・修繕**
- **在日米軍の艦艇の修繕**にも貢献

### 海上警備・防衛に従事する艦艇・巡視艇



- 厳しい国際競争に加え、コロナ禍によって、我が国造船業の手持ち工事量は危機的な状況まで落ち込んでいたが、省エネ技術などの強みを活かした受注獲得努力や、コンテナ船、ばら積み船の市況回復などにより今春から増加基調。ただし、タンカーや小型船の市況は依然厳しい。
- カーボンニュートラルの世界的潮流を踏まえ、環境性能の優れた船舶の需要取込みに注力。
- 他方、鋼材価格が急上昇しており、採算性悪化の懸念材料あり。  
→施行された海事産業強化法を活用した生産性向上、技術の磨きあげ等の事業基盤強化に強力に取り組む。

## 1. 我が国造船業の業況

- 今春からコンテナ船、ばら積み船を中心に受注が増加し、手持ち工事量も増加基調。

2021年8月末時点における  
手持ち工事量は**1.3年**



我が国の手持ち工事量の推移

## 2. 市場の動向

- 外航・内航とも、カーボンニュートラルへの社会的要請が高まっている。
- 自動車専用船等LNG燃料船の導入が加速。国内造船所が20隻超の受注獲得済み。



## 3. 外的要因（海運市況、材料費）

- 建造コストの2～3割を占める鋼材は、中国、韓国で高騰し、日本でも足元で急騰。

### 鋼材（厚板）の市中価格の推移



- 海事産業強化法施行に前後して、我が国外航海運事業者が、**環境性能に優れた船舶を我が国造船業に発注する動き**がある。
- 各社の足下の業績や環境分野への投資戦略も踏まえ、海事産業強化法を活用した今後の船舶発注にも期待。

## LNG燃料船

### 自動車運搬船

CO<sub>2</sub>排出を2割以上削減し、SO<sub>x</sub>排出を100%削減するクリーンなLNG（液化天然ガス）燃料を使用

日本シップヤード・新来島どつく

〔今治造船とJMU※の  
営業・設計の統合会社〕

- ✓ **日本郵船向け 12隻** (2021年6月)



- ✓ **商船三井向け 4隻** (2021年8月)

- ✓ **川崎汽船向け 4隻** (2021年9月)

※日立造船、日本鋼管、I H I の造船部門、住友重機械工業艦艇部門の統合会社

## 将来のカーボンニュートラル燃料の輸送

### LPG・アンモニア運搬船

カーボンニュートラル燃料として期待されるアンモニアの大量輸送にも対応し、LPG（液化石油ガス）を燃料として使用可能

名村造船所（三菱造船と技術提携）

- ✓ **商船三井向け 2隻** (2021年8月)



川崎重工業

- ✓ **川崎汽船向け 1隻** (2021年8月)



- ✓ **ENEOSオーシャン向け 1隻** (2021年9月)

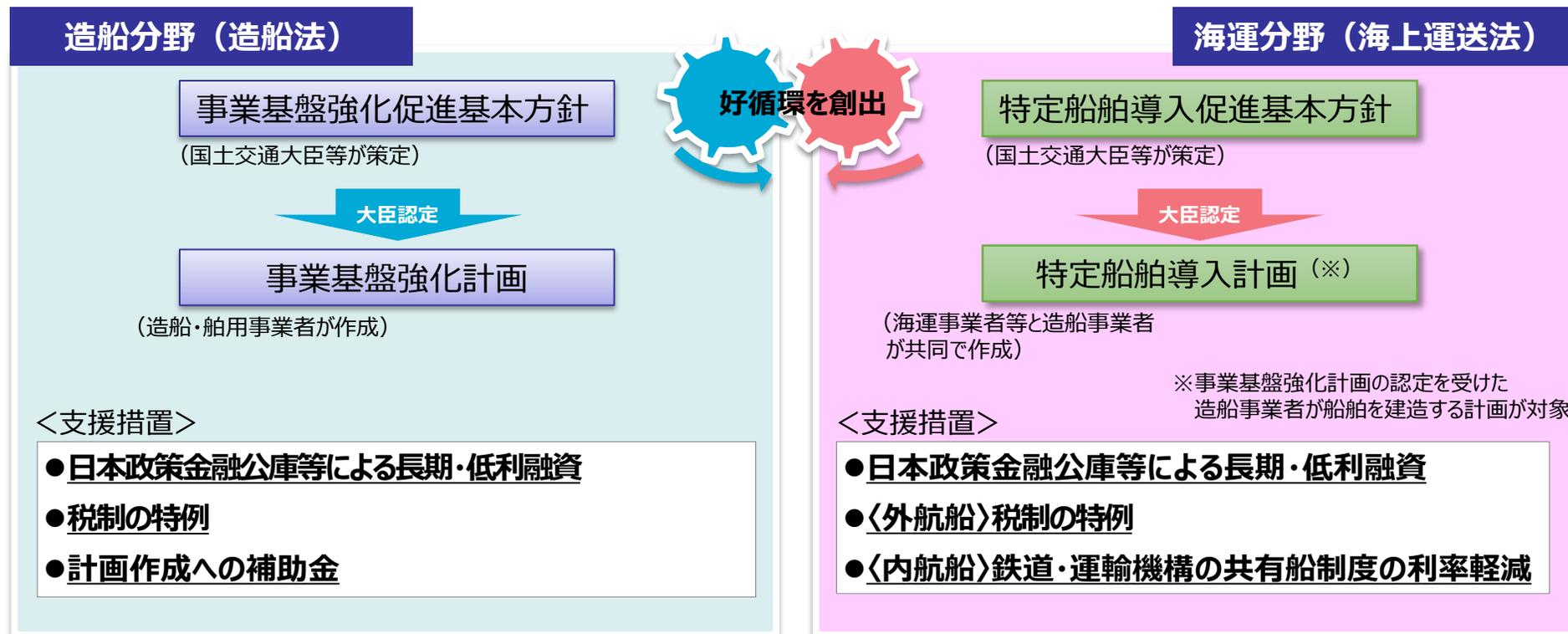
# 我が国造船業と海運業の好循環の創出に向けた新制度

## 海事産業強化法（令和3年5月21日公布、8月20日施行）

〈造船分野〉 造船・船用事業者が作成する生産性向上や事業再編等に係る計画の認定・支援制度を創設。

〈海運分野〉 海運事業者等と造船事業者が共同で作成する**特定船舶**（安全・**低環境負荷**で船員の省力化に資する**高品質な船舶**）の**導入に係る計画**の認定・支援制度を創設。

⇒ **船舶の供給側の造船と需要側の海運の両面からの総合的な施策により好循環を創出**



- 8月20日に施行された海事産業強化法に基づき、造船事業者4社の事業基盤強化計画を認定。
- **生産性向上やカーボンニュートラルに向けた取組を推進し、競争力強化**を図る内容。

## 大島造船所

- 建造量:国内3位
- **三菱重工業より大規模造船所を取得し、生産体制を再構築**
- LNG燃料船・風力推進船の開発、洋上風力等の新分野への展開

【事業所】大島(西海市)、香焼(長崎市)



三菱重工業から香焼工場を譲り受け、有効活用



LNG燃料船



風力推進船

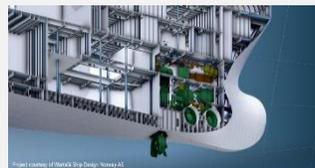


洋上風力

## ジャパン マリンユナイテッド

- 建造量:国内2位
- **今治造船とのシステム連携による設計共通化**
- **先進設備導入**
- 低・脱炭素船の開発、洋上風力事業の拡大

【事業所】有明、呉、津、舞鶴、横浜、因島



3次元設計システム



自動溶接設備



低・脱炭素燃料船の開発

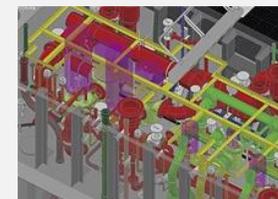


洋上風力事業の拡大

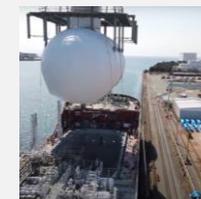
## 川崎重工業

- ガス運搬船建造量:国内1位
- **膨大かつ複雑な装備を要するガス船の設計・調達・生産のデジタル化**

【事業所】坂出、神戸



船内配管の設計



液化水素タンクの搭載



液化アンモニア・LPG運搬船



液化水素運搬船

## 三浦造船所

- 限られたスペースで**内航船を建造する中小造船所**
- **3次元設計システムや新設備を導入し、効率的に多様な省エネ船型を設計・生産**

【事業所】佐伯



内航セメント運搬船



内航タンカー

# 計画認定に関する支援措置

(事業基盤強化計画  
造船・船用事業者)

- 日本政策金融公庫・指定金融機関による長期・低利融資（ツーステップローン）
  - ✓ 令和3年度財投計画：200億円（特定船舶導入支援との合計）
- 税制の特例（事業再編を行う場合） ※計画認定後1年以内に登記した不動産に限る。
  - ✓ 会社設立・合併、不動産売買等※の登録免許税を最大50%軽減
- 計画作成への補助金 認定取得に向けた支援
  - ✓ 令和3年度予算：2,000万円（補助割合1/2以内）

## 事業基盤強化計画の認定を受けた造船事業者で特定船舶※を建造する場合

※要件は、特別償却と同じ。

(特定船舶導入計画  
海運事業者)

- 日本政策金融公庫・指定金融機関による長期・低利融資（ツーステップローン）
  - ✓ 令和3年度財投計画：200億円（事業基盤強化支援との合計）
- （外航船）税制の特例
  - ✓ 【固定資産税】 LNG運搬船・Ro-Ro船等は1/36に減免（現行1/18）
  - ✓ 【法人税・所得税】特に環境性能の高い船舶は20%の特別償却（外国籍船は18%）
- （内航船）鉄道・運輸機構（JRTT）共有建造制度の利率軽減
  - ✓ JRTTの共有割合を80～95%に拡大（通常は70～90%）、利率を0.2%軽減

<ご相談窓口>

国土交通省 海事局 船舶産業課 船舶産業高度化基盤整備室

TEL :03-5253-8634

MAIL : [hqt-senpaku-kibankyouka@gxb.mlit.go.jp](mailto:hqt-senpaku-kibankyouka@gxb.mlit.go.jp)

適用要件の詳細については、

URL :

[https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime\\_tk5\\_000068.html](https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk5_000068.html)

## 2. 今後の外航海運が抱える主要課題 (2) 海事イノベーションの推進

---

# 1. 自動運航船の実現に向けて

---

# 1. 自動運航船の実用化に向けて

■ DXの進展に伴い、近年注目を集める**自動運航船**について、**海難事故の減少、船員労働環境の改善、我が国海事産業の国際競争力強化**を目的として、フェーズⅡ自動運航船※の2025年までの実用化を目指す。

※ フェーズⅠ自動運航船：IoT技術活用船

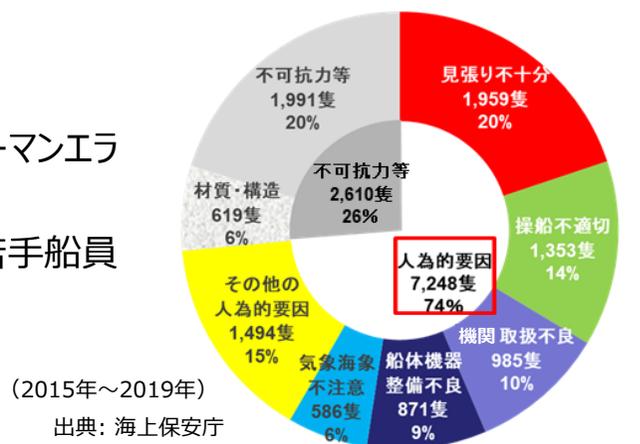
フェーズⅡ自動運航船：陸上からの操船や高度なAI等による行動提案で、船員をサポートする船舶

フェーズⅢ自動運航船：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する船舶

## 自動運航船への注目の背景と実用化による効果等

### 課題

- 海難事故の約7割はヒューマンエラーに起因（右図）
- 船員の高齢化を踏まえ、若手船員の確保・育成が急務
- 造船業の競争激化



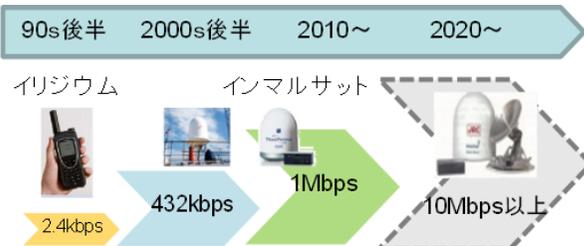
### 自動運航船への注目

- ✓ ヒューマンエラー起因海難事故の減少
- ✓ 船員労働環境改善・職場の魅力向上
- ✓ 日中韓の競争が激化するなか、省エネ性能に続く我が国造船・舶用工業の競争優位性の確立



### 技術革新

- 海上ブロードバンド通信の発展（右図）
- IoT・AI技術等の急速な進歩
- 自動船舶識別装置（AIS）、電子海図等の普及等



- 自動運航船は、技術の開発・実用化等に伴って段階的に發展。
- 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。
- 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、こうした自動運航船の發展段階を**3つのフェーズに整理し、2025年のフェーズII自動運航船実用化に向けたロードマップを作成。**

- 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

## フェーズIII自動運航船

2025年実用化目標

## フェーズI自動運航船

## フェーズII自動運航船

## 在来船

- 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)

- 国土交通省では、2016年から補助金による要素技術の開発支援を行うとともに、2018年からは自動運航船の実現に必要な安全要件の策定などの環境整備を進めるため、実証事業を本格的に開始。
- 2018年にはシミュレーション試験によって安全性の検証に必要なデータの収集等を、2019年には実船実証によるシミュレーション・データの妥当性等の検証実施。2020年からは実船実証の継続と安全ガイドラインの作成に着手。

## 自動操船機能

扱いやすいひとと機械のインターフェースの要件等、自動操船システムの安全確保に必要な知見の収集整理

自動操船機能を有する先進的なバッテリー船（海のEV）による実証



<実施者>

大島造船所、MHI マリンエンジニアリング

## 遠隔操船機能

船舶から陸上に送信すべき情報とその量、通信途絶等の緊急時の安全対策等を整理

400km離れた陸上施設から遠隔操船機能を実証



<実施者>

MTI、日本海事協会、海上・港湾・航空技術研究所、イコース、日本郵船、京浜ドック、三菱造船、IHI原動機、BEMAC、スカパーJSAT、東京計器、日本電信電話、NTTドコモ、日本無線、古野電気、日本海洋科学

## 自動離着岸機能

自動離着岸システムの健全性の評価手法、緊急時の安全確保策等の確立に必要なデータの収集等

11,410GTの大型船でも自動着岸機能を実証



<実施者>

三井E&S造船、東京海洋大学、商船三井、三井造船昭島研究所

**2025年までのフェーズII 自動運航船の実用化**

## 2. 海事分野におけるDXの推進

---

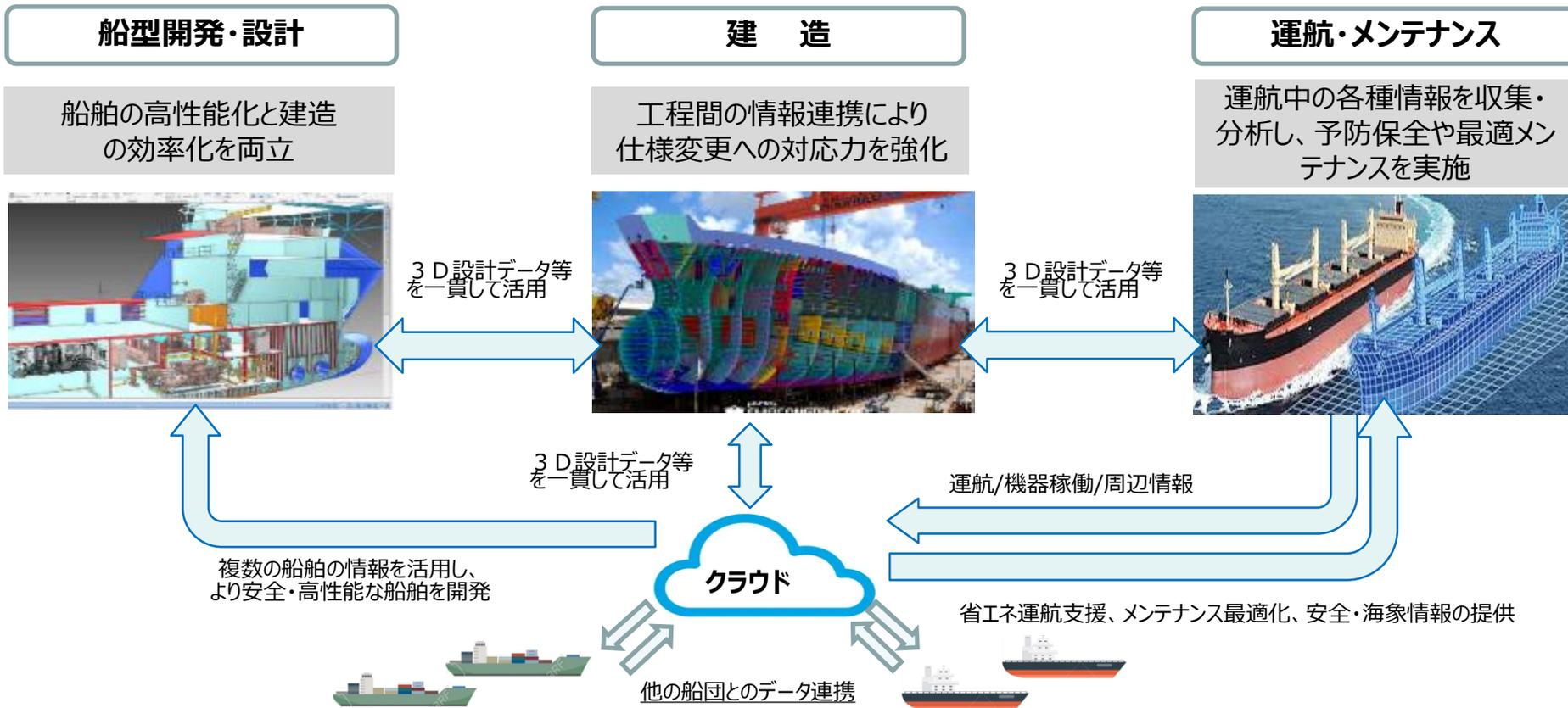
# 海事分野におけるデジタル・トランスフォーメーションの推進①

- ICTを活用して**造船所における効率的・最適な建造を実現**するとともに、**運航情報等を有効活用し船舶の運航・メンテナンスの高度化を実現。**

⇒ **船舶のライフサイクル全てのフェーズにおけるDXの加速化**を図る

## ■ DXの推進（造船所・船舶）

各工程毎に独立していたシステムや実運航する船団とのデータ連携を行い、船舶のライフサイクル全体の効率化を実現する。

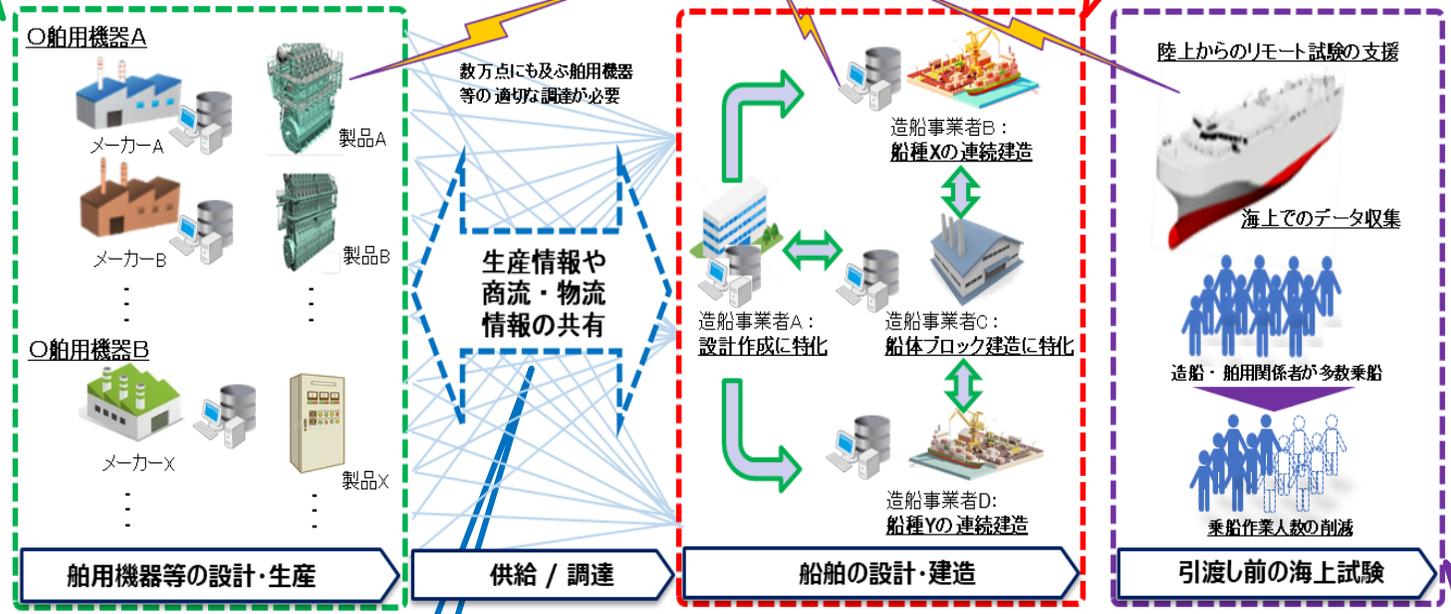


# 海事分野におけるデジタル・トランスフォーメーションの推進②

● ICTを活用して造船・船用業界の垣根を越えた**サプライチェーン全体での最適化**を推進。  
 ⇒ 効果検証の結果は船舶産業全体で共有し、生産性の向上、国際競争力の強化につなげる。

**船用機器等の仕様の共通化**  
 ○ 船用機器の船舶への取付け等に係る仕様の共通化  
 → 造船・船用両社の設計・生産を効率化し、販路・調達先を拡大

**造船事業者間の連携**  
 ○ 設計・調達・生産管理システムの共通化・連携  
 → 造船所毎の特色に基づく分業を行うことで、我が国造船業全体として納期短縮や受注能力を強化



**造船事業者－船用工業事業者の情報連携**  
 ○ 事業者間で生産情報や商流・物流情報をタイムリーに共有  
 → 作業待ち等のムリ・ムダ・ムラを無くすことで生産性の向上を実現

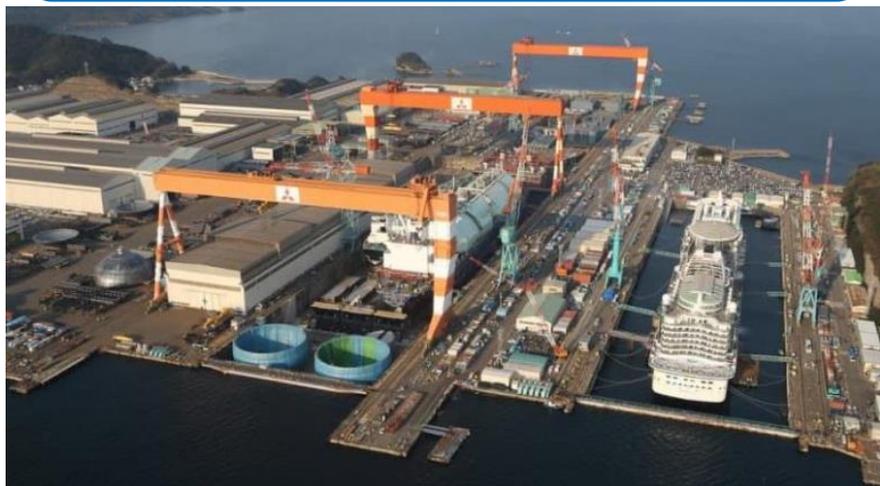
**船上-陸上間の試験データの共有・交換**  
 ○ 各種試験の遠隔化・自動化を実現  
 → 省人化・リアルタイムでの試験評価が可能

### 3. 海事産業における洋上風力発電の取組

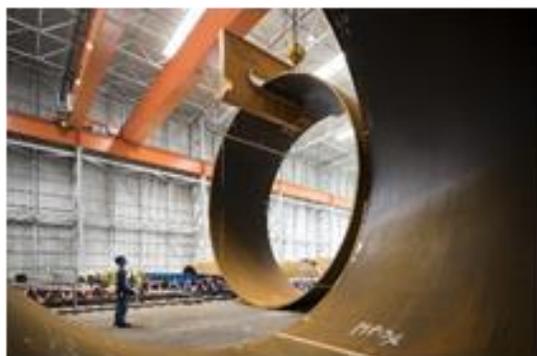
---

我が国造船業等は、大型構造物の設計・建造等の技術力や、海に面した広い敷地・製造設備等を活かして、**洋上風力発電設備や作業船の建造に貢献**。

## 洋上風力発電設備の製造に係る造船所の活用



参考イメージ（三菱重工業長崎造船所香焼工場（長崎新聞社））



参考イメージ（モノパイル製造工場（オランダ））

## 着床式洋上風力発電施設の設置等に用いる作業船



設置工事に用いるSEP船（左：五洋建設、右：清水建設）  
（SEP：Self Elevating Platform）

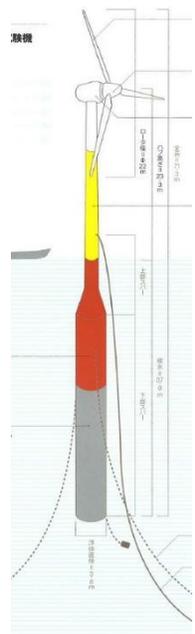


作業員輸送に用いるCTV（みらい造船）  
（CTV：Crew Transfer Vessel）

# 浮体式洋上風力発電のコスト削減に向けた取組

- ・造船技術を活用して、**浮体式洋上風力発電の商用化に向けた実証事業**等を実施
- ・コスト削減に向けて**安全設計手法の確立、基準見直し**等を実施

## 商用化に向けた取り組み事例



スパー型浮体  
(戸田建設)



バージ型浮体  
(NEDO)



セミサブ型浮体  
(JMU)

## コスト削減等に向けた安全設計手法の確立

下記項目について検討を実施

2018年度～

係留システム等の取付部

浮体構造

係留システム  
(チェーン・ブイ等)

- ・構造の簡素化を可能とする基準改正を実施済で、安全評価手法の国際標準化に取り組んでいる。
- ・ダイバーが実施している水中部の検査を遠隔モニタリング等の技術を活用して代替するための検討を実施中。

## 2. 今後の外航海運が抱える主要課題 (3)その他

安定的な国際海上輸送の確保、海事人材の確保・育成、  
C to Seaプロジェクト・海事観光の推進

---

## 1. 我が国商船隊の役割

---

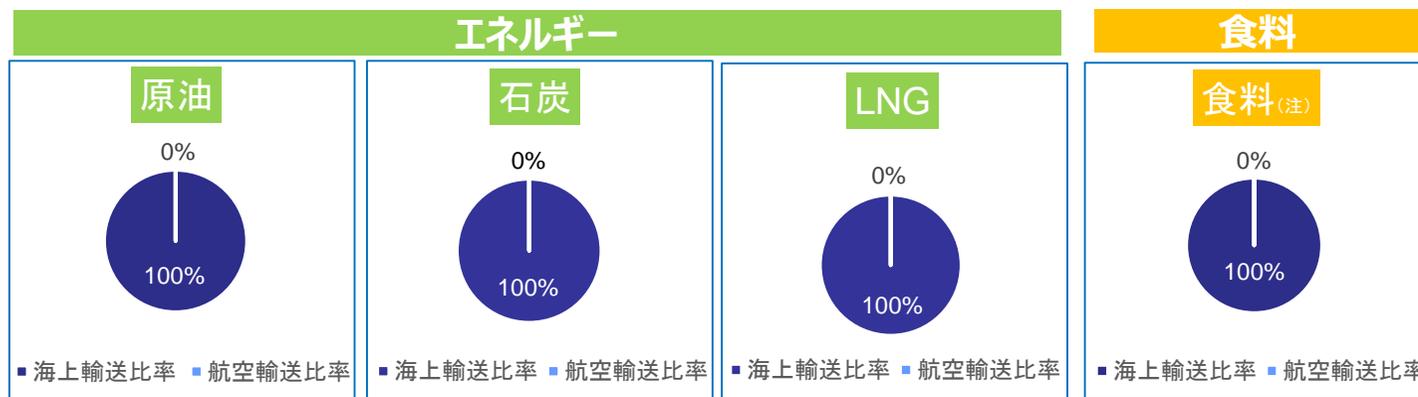
# 1. 我が国の貿易における日本商船隊の役割

- 我が国貿易量の99.6%を海上輸送が占める
- エネルギー・食料等の主な物資の海上輸送割合は約100%
- 日本商船隊は、海上輸送の60.5%を担う



**安定的な海上輸送の確保**は我が国の発展に極めて重要

我が国の貿易に占める海上輸送の割合（重量ベース）

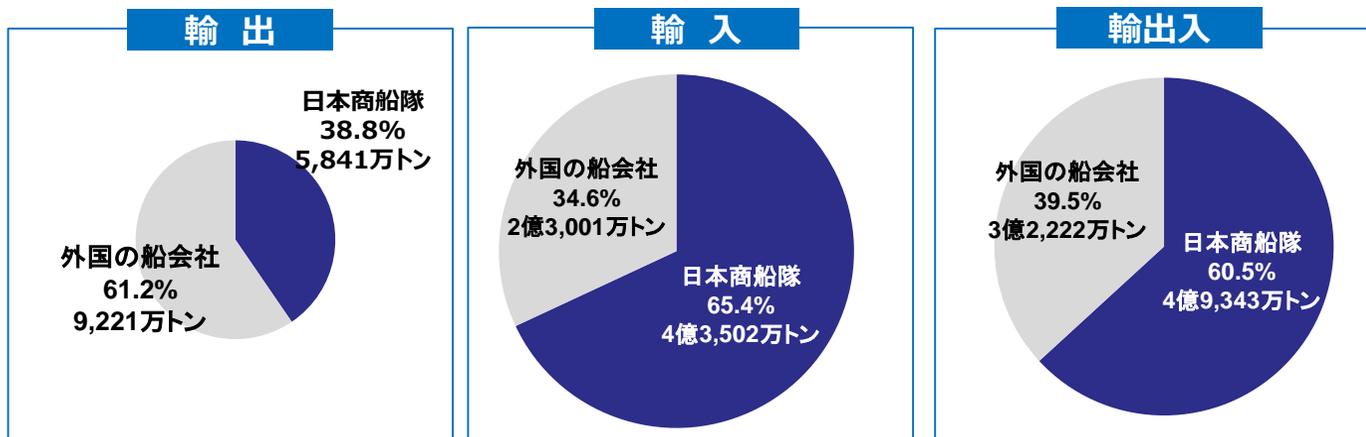


海上輸送の割合  
約**100%**

(出典) 財務省貿易統計、海事局調べ

注) 食料：米、小麦、とうもろこし、大麦及び麦芽、砂糖、塩、その他穀物、大豆

日本商船隊による輸出入貨物の輸送比率



日本商船隊\*  
の輸送比率  
**60.5%**

(出典) 海事局調べ、2020年

\* 日本商船隊：我が国の外航海運企業が運航する2,000総トン以上の外航商船群

# 非常時における日本商船隊の役割

～大地震等発生時の例～

- 邦船社は、日本を最重要マーケットとして位置付けており、非常時においても日本発着サービスを維持
- 外国船社は、日本市場そのものより、安全性や経済性を重視する傾向

## 阪神・淡路大震災（1995年1月17日）

- 震災で岸壁が沈下、コンテナを扱うクレーンも倒壊し、港湾機能がまひ
- 震災前はトランシップ（積み替え）のため神戸港を利用していた国内外のコンテナ船社は、震災を契機に釜山港（韓国）や高雄港（台湾）等の外国港を利用
- 1997年に復旧後、邦船社は神戸港に戻ったが、外国船社は戻らず。震災がハブ港湾機能低下の一因に。

## 東日本大震災・福島原発事故（2011年3月11日）

- リベリアは、福島第一原発から300海里（560Km）の範囲の航海を避けるよう推奨
- 米国は、福島第一原発から50マイル（80Km）の範囲の海域における航海を避けるよう推奨
- 米国沿岸警備隊は、福島第一原発から400Kmの範囲の海域を通行した場合、特別放射線検査の対象とすることを公表
- 原発事故による放射線の風評等により、発災後2か月間で41隻の外国船社が運航するコンテナ船が京浜港への寄港を取りやめ

世界の港湾別コンテナ取扱個数ランキング

順位	1994年
1	香港
2	シンガポール
3	高雄(台湾)
4	ロッテルダム(オランダ)
5	釜山(韓国)
6	神戸(日本)
7	ハンブルグ(ドイツ)
8	ロングビーチ(米国)
9	ロサンゼルス(米国)
10	横浜(日本)

順位	2018年
1	上海(中国)
2	シンガポール
3	寧波-舟山(中国)
4	深圳(中国)
5	釜山(韓国)
6	広州(中国)
7	香港(中国)
8	青島(中国)
9	ロサンゼルス/ロングビーチ(米国)
10	天津(中国)

64	神戸(日本)
----	--------

- 非常における日本への安定輸送を確保するため、日本を最重要マーケットと考える邦船社の存在が重要

- 旗国の状況やその管轄権は、外航船舶の航行に重大な影響を及ぼすおそれ
- 非常時における安定的な国際海上輸送を確保するため、外国政府の管轄権の影響を受けない**一定数の日本船舶の確保が必要不可欠**

## 東日本大震災・福島原発事故（2011年3月）

- リベリア政府が同国籍船に対して航行制限を勧告
- 2011年3月15日に福島第一原発から300海里（560Km）の範囲の航海を避けるよう推奨（同年3月25日解除）

風評被害等による京浜港への寄港を取りやめにより、京浜港にコンテナ貨物を荷揚げ出来ない事態が発生

## パナマ危機（1989年11月）

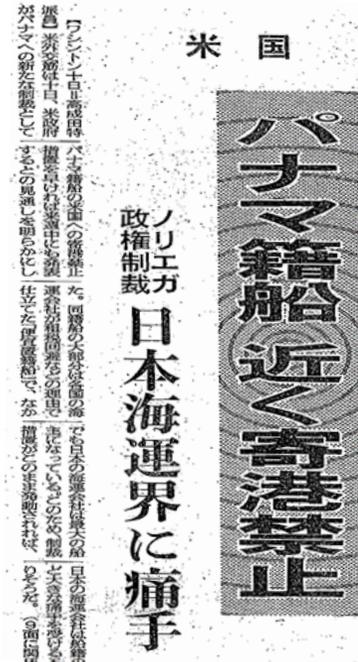
- パナマのノリエガ将軍が米国と対立
- 米国政府は、1990年2月以降のパナマ籍船の米国寄港禁止を発表（1989年12月解除）

米国から日本への穀物等の輸送がストップするなど経済安全保障上の危機

## ホルムズ海峡における英国籍船拿捕（2019年7月）

- ホルムズ海峡付近でイランが英国籍船を拿捕
- 英国政府は、同国籍船に対し、ホルムズ海域の航行を避けるよう勧告（海外領土含む）

旗国の置かれた状況により、また、旗国の管轄権に基づく指示により、船舶の航行に大きな影響を与える可能性を示唆



出典：平成元年11月11日付朝日新聞

## 2. 海運税制の概要

---

# 海運税制は、各税制の制度趣旨を踏まえた上で、外航海運をめぐる状況に対応した制度改正が必要

## ■ トン数標準税制

- 日本籍船・日本人船員の確保を通じた経済安全保障の確立が制度の根幹
- この制度趣旨を前提に、R5年度税制改正要望に向けて関係者と検討中

## ■ 固定資産税・登録免許税

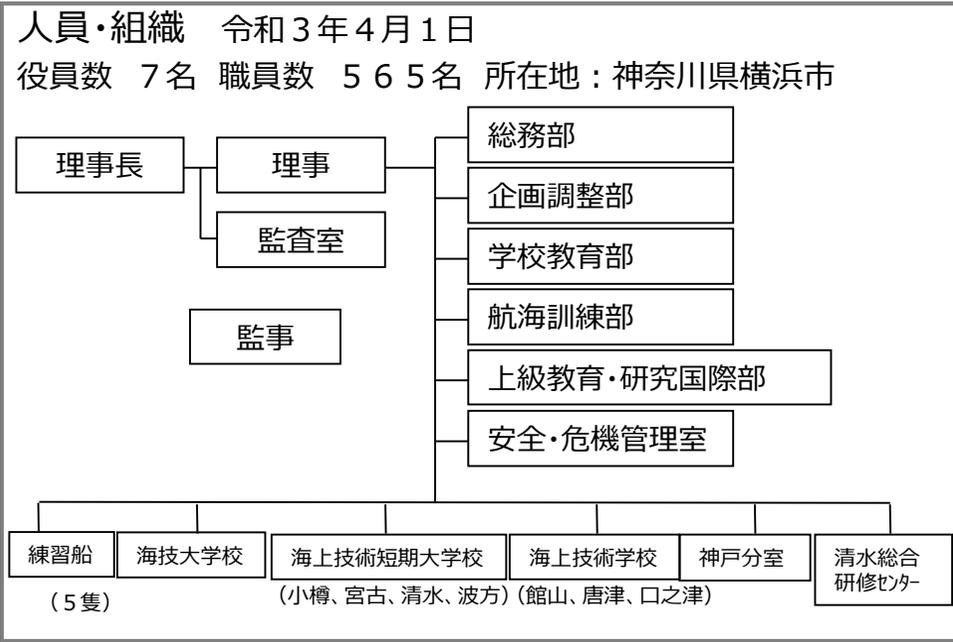
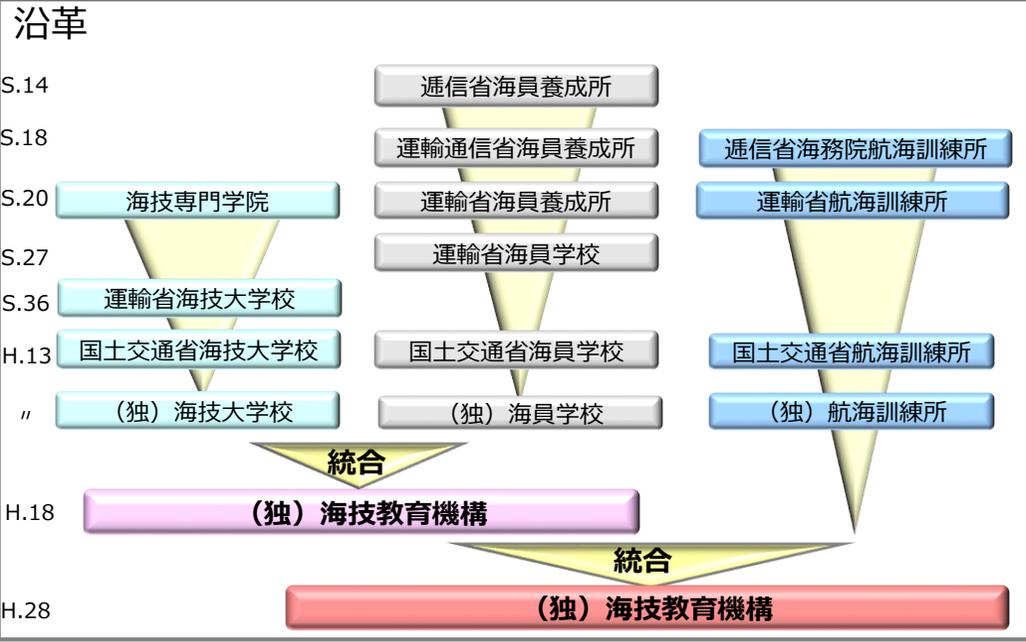
- R3年度から、環境性能等に優れた日本籍船（特定船舶）に対する固定資産税の軽減措置を拡充  
（本則 1 / 6 → 軽減後 1 / 36）
- R4年度税制改正要望においては、特定船舶に係る登録免許税の軽減措置について要望

### 3. 海事人材の育成・確保

---

# 3. 海事人材の育成・確保～(独)海技教育機構の概要～ 国土交通省

(独) 海技教育機構では、船員及び船員志望者に対する船舶の運航に関する学術・技能の教授（学科の実施）並びに航海訓練（乗船実習）を実施している。



令和3年度予算(百万円)

収入	運営費交付金	6,980
	受託収入	28
	業務収入	1,137
	施設整備費補助金	0
	合計	8,145
支出	人件費	5,637
	業務経費	2,192
	受託経費	28
	一般管理費	287
	施設整備費	0
	合計	8,145

業務の概要

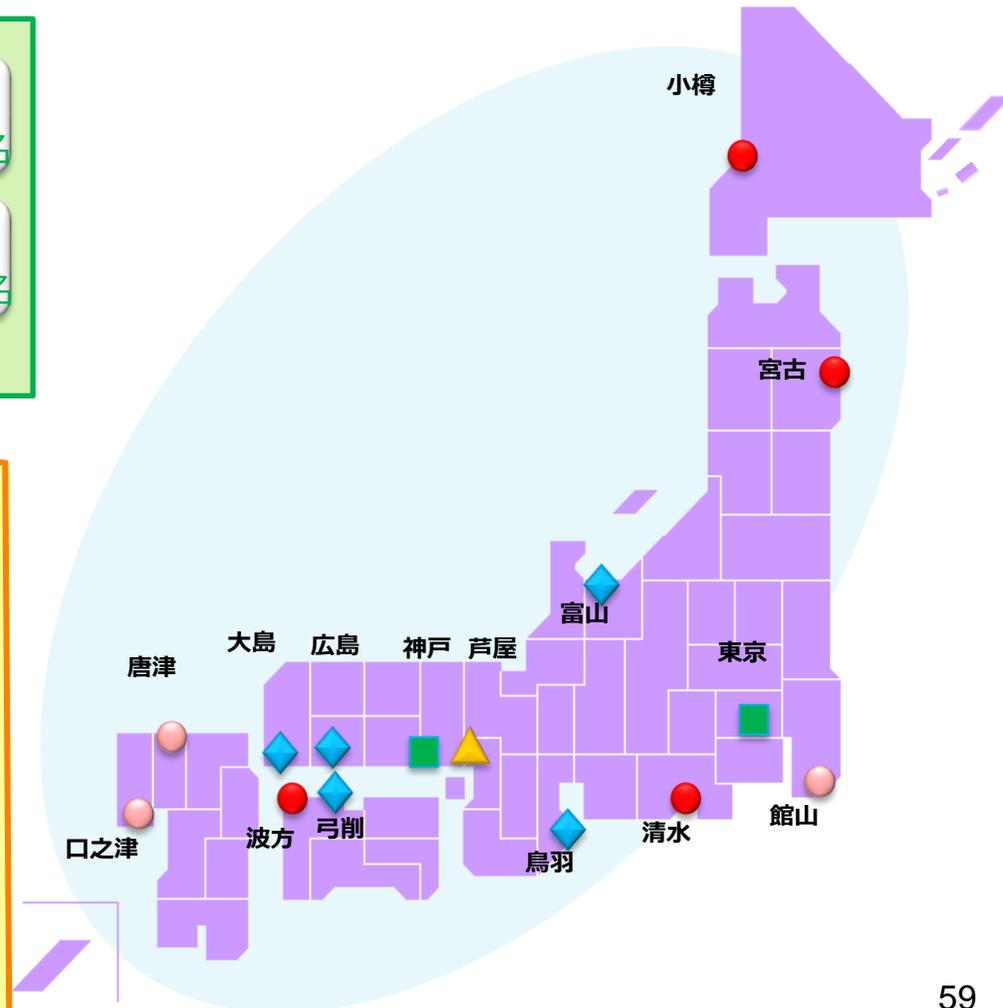
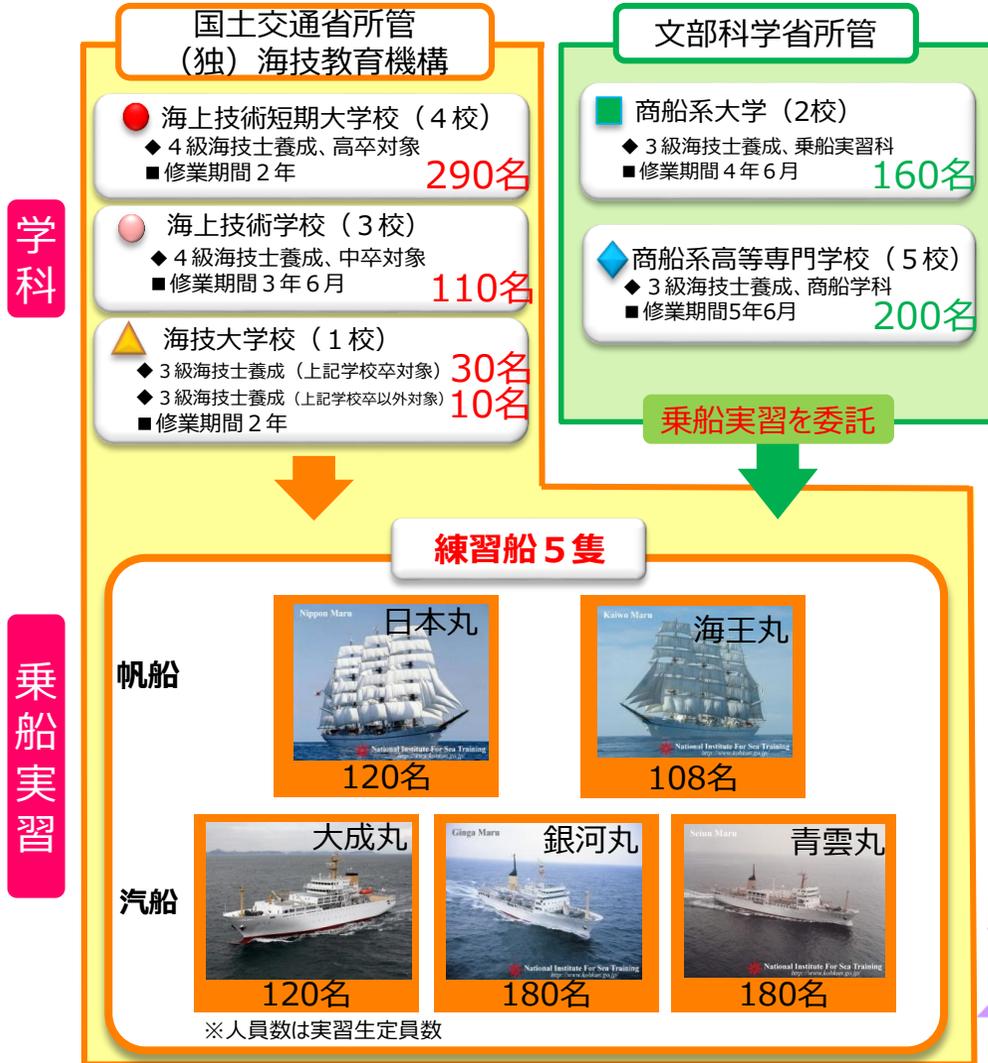
- 海上技術学校及び海上技術短期大学校を全国に配置し、**新人船員の養成**を実施。
- 海技大学校においては、既存の船員等を対象として、上級の海技資格取得を目的とする教育やシミュレータ等を活用して、船舶機器の技術革新に対応した実務教育を実施するなど、**新人教育や海運会社のニーズに対応した再教育**を総合的に実施。
- 5隻の練習船で、商船系船員教育機関15校（商船系大学（2校）、商船系高等専門学校（5校）、海上技術短期大学校（4校）、海上技術学校（3校）及び海技大学校（1校））の学生等に対し航海訓練を実施。

# 海技教育機構における外航船員の養成に関する取組

船員となるための海技士免状（国家資格）を取得するためには、学科（理論の習得）と乗船実習（運航技能の習得）が必要。これらを、次の**船員教育機関が役割分担の上で連携して実施**。

学 科：（独）海技教育機構 8 校、商船系大学 2 校及び商船系高等専門学校 5 校

乗船実習：（独）海技教育機構練習船 5 隻



# 海技教育機構における外航船員教育の新たな取組例

## 【新人船員養成】

### 養成課程の新設（新たなリソースからの人材確保）

- 外航船員養成において、**商船系大学・高等専門学校以外からも人材確保が可能となる課程の拡充**

### 業界のニーズにあった人材の質の向上

- 機器運転操作や整備の反復を取り入れること等により、**教育訓練の充実を図るため、陸上での代替訓練を導入**（陸上工作技能訓練センターの整備）

### 航海訓練の充実

- 社船実習制度への参入・実施が円滑に行われるよう、**教員養成研修の実施等、参加船社に対する必要な支援・協力の実施**

## 【実務教育】

### 実務者向け新たな技能訓練の充実

- 国際ガス燃料船コード対応講習の拡充、高電圧装置を取り扱う乗組員に対する講習の実施等、**国際条約により新たに必要となる技能習得のための講習の実施**



**教育体制を見直し、海技教育全般の質の向上を実現**

# 船員の労働環境の改善に向けた新制度

**海事産業強化法**（令和3年5月21日公布、船員法及び船員職業安定法関係）**により下記の措置を実施。**

- **船員の労務管理の適正化**を図るため、使用者が選任する労務管理責任者の下で、船員の労務管理を適正に行い、各船員の状況に応じた適切な措置（乗船サイクルの調整等）をとる仕組みを構築。

※派遣船員についても同様の仕組みを構築

## 「労務管理責任者」による船員の労務管理の実施

- 各会社において「**労務管理責任者**」を選任し、今まで各船で管理していた船員の**労働時間等を陸上で一元的に管理**。
- 労働時間の過多等が生じていた時は、船員一人一人の多様なニーズに合わせて、**乗船サイクルの調整等**。



<新たな船員の労務管理スキームイメージ>



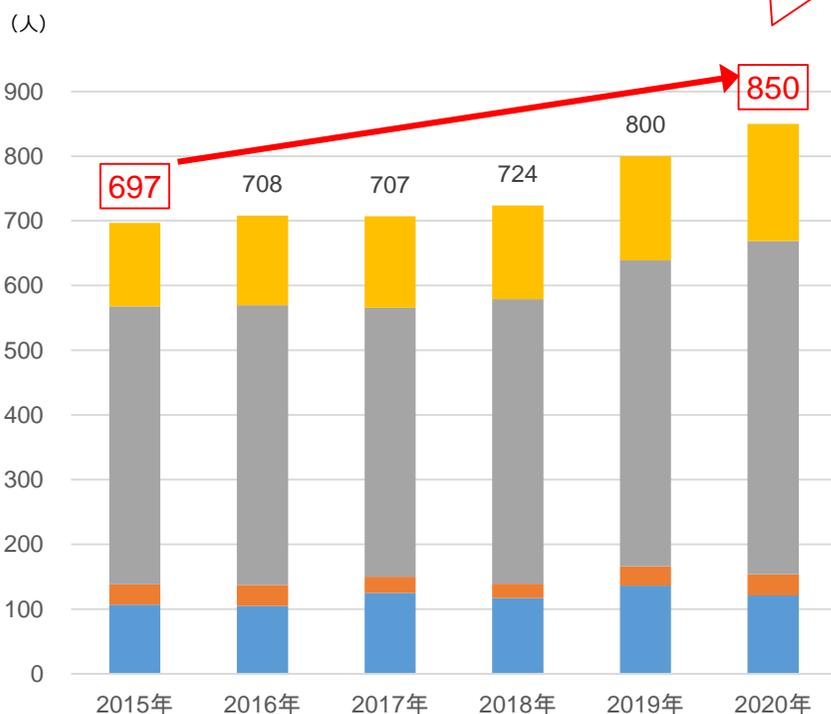
必要な情報を**把握**し、**適切**に**労務管理**

# 女性船員の活躍推進に向けた取組

- 「女性船員の活躍促進に向けた女性の視点による検討会」提案（H30.4）を踏まえ、女性船員の活躍推進に関する事業者の取組を好事例集としてまとめ、広く情報発信。**近年は、女性船員数が徐々に増加。**
- 船員の働き方改革の実現に向けて、今後、育児休業制度やハラスメント対策の制度等を内容に含む**モデル就業規則を作成し、海運事業者の社内規定の整備を促進。**

女性船員数の推移

増加傾向



女性船員の活躍推進の取組事例

- 配乗の工夫（休暇や準備ローテーションの回数、柔軟な配置転換）
- 船員の居住環境整備（女性専用の居室、浴室、洗濯機等の設置等）
- 相談窓口の設置、陸上職員とのコミュニケーション機会の確保
- 産前産後休業・育児休業等の制度の運用
- ハラスメント防止対策（研修の実施等）



出典：「海運産業における女性活躍推進の取組事例集」  
[https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime\\_tk5\\_000060.html](https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk5_000060.html)

出典：国土交通省海事局調べ（各年10月1日現在）

外航海運の女性船員は、海でも陸でも活躍中！！

## 4. C to Seaプロジェクト・海事観光の推進

---

海・船への興味・関心を高め、海事観光や海洋レジャーの市場を拡大していくため、平成29年夏から「C to Seaプロジェクト」を開始し、海や船に触れる機会の創出と、海事・海洋に関する情報発信、海事関連職種を紹介や魅力の発信等を行っている。

【シンボルマーク】



ナビゲーター  
「ココちゃん」



「国民 (Citizen)、子供達 (Children)、文化 (Culture) など様々な「C」を「Sea(海)」につなげる。

## SEA-GOTO海のシゴトガイドブック

海事産業で働く36名のインタビュー内容をまとめたコンテンツ



## マリナクティビティ啓発「うみあそびい」

マリナクティビティ未経験者を主な対象に、誰でも気軽に楽しむことをPR



## 海マジ！



19歳、20歳の若者に、無料で「マリナクティビティ体験」してもらおうプロジェクト

SNSでの情報発信



# 高速船「シースピカ」について(海事観光)

- **海事観光振興の新たな取組**として、**鉄道と海運の連携**により（J R西日本グループ×瀬戸内海汽船グループ）、2020年運航開始。三原港～広島港間を西向き、東向きに各1便を運航。
- 集客はJ R西日本グループで行われ、**往路は鉄道、復路は海路**の利用（その逆もあり）、宿泊施設を組み合わせたパックツアーなど、**従来の船旅にはなかった組み合わせで人気**を博している。

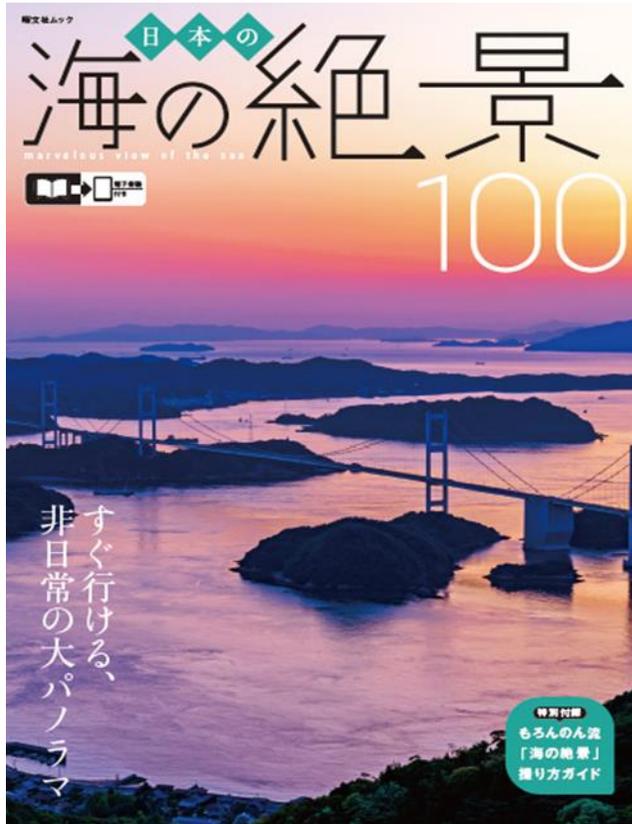
## ■「シースピカ」(2020年8月就航)



## ○航路図



- 海事局が日本観光振興協会と連携し、昭文社に企画提案。2021年11月9日発売予定。
- 日本各地の「海の絶景」をテーマ別、エリア別に厳選し、ベストタイムや撮影ポイント等の撮影ヒントと共に紹介。



## 日本の原風景



長門・元乃隅神社(山口県)

## フォトジェニックな海



新島・羽伏浦海岸(東京都)



諫早・フルーツバス停(長崎県)

## 季節の海景色



与論・百合ヶ浜(鹿児島県)



益田・衣毘須神社(島根県)

## 誌面の特徴



父母ヶ浜「ウユニ塩湖」(香川県)

● &MORE  
絶景地から近い観光名所や、遊覧船などのオプションメニューの紹介。

● 絶景メモ  
同じような写真が撮れる季節や時間帯、撮影テクニックの紹介。

● Googleマップ  
QRコードにスマホをかざすと写真撮影場所を表示。アクセス経路を一発検索出来る。



## 「海の絶景100-すぐ行ける非日常の大パノラマ-」

出版社：昭文社（まっがる、ことりっぴ等）  
体裁：A4版、右開き96P  
価格：1,100円（税込）  
発売予定：11月9日  
販売チャネル：書店・コンビニ、ネット  
見込み販売部数：1万部～1.5万部

ご清聴ありがとうございました