

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

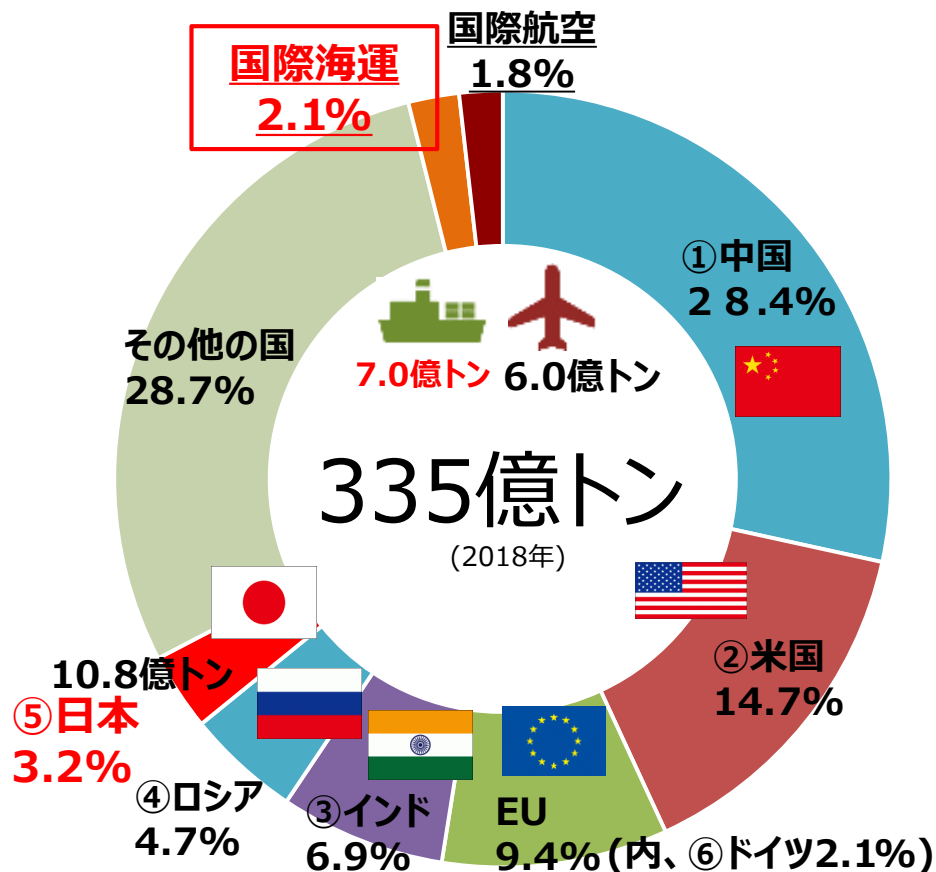
1. 国際海事機関(IMO)におけるGHG削減プロジェクトと諸外国における取組

国際海運からのCO₂排出量

- 国際海運からのCO₂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**。

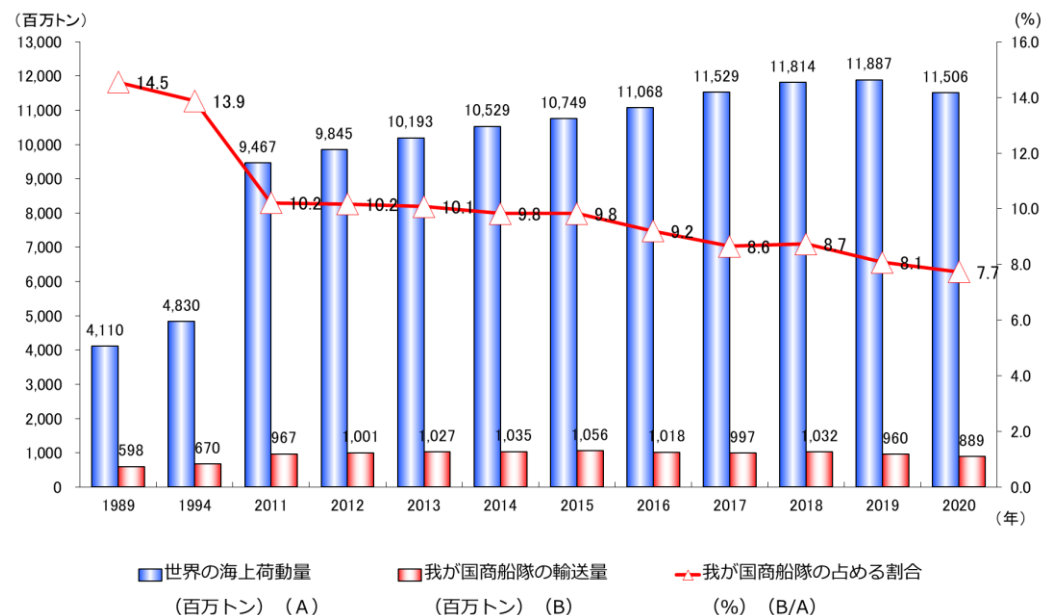
国際海運からのCO₂排出量

出典：IEA「CO₂ 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)



TOYOTA



Volkswagen

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



商船三井

資源

- ・Rio Tinto※：2020年2月発表
※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
(対象：事業全体)

RioTinto



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)

丸紅株式会社
Marubeni



住友商事

Enriching lives and the world

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



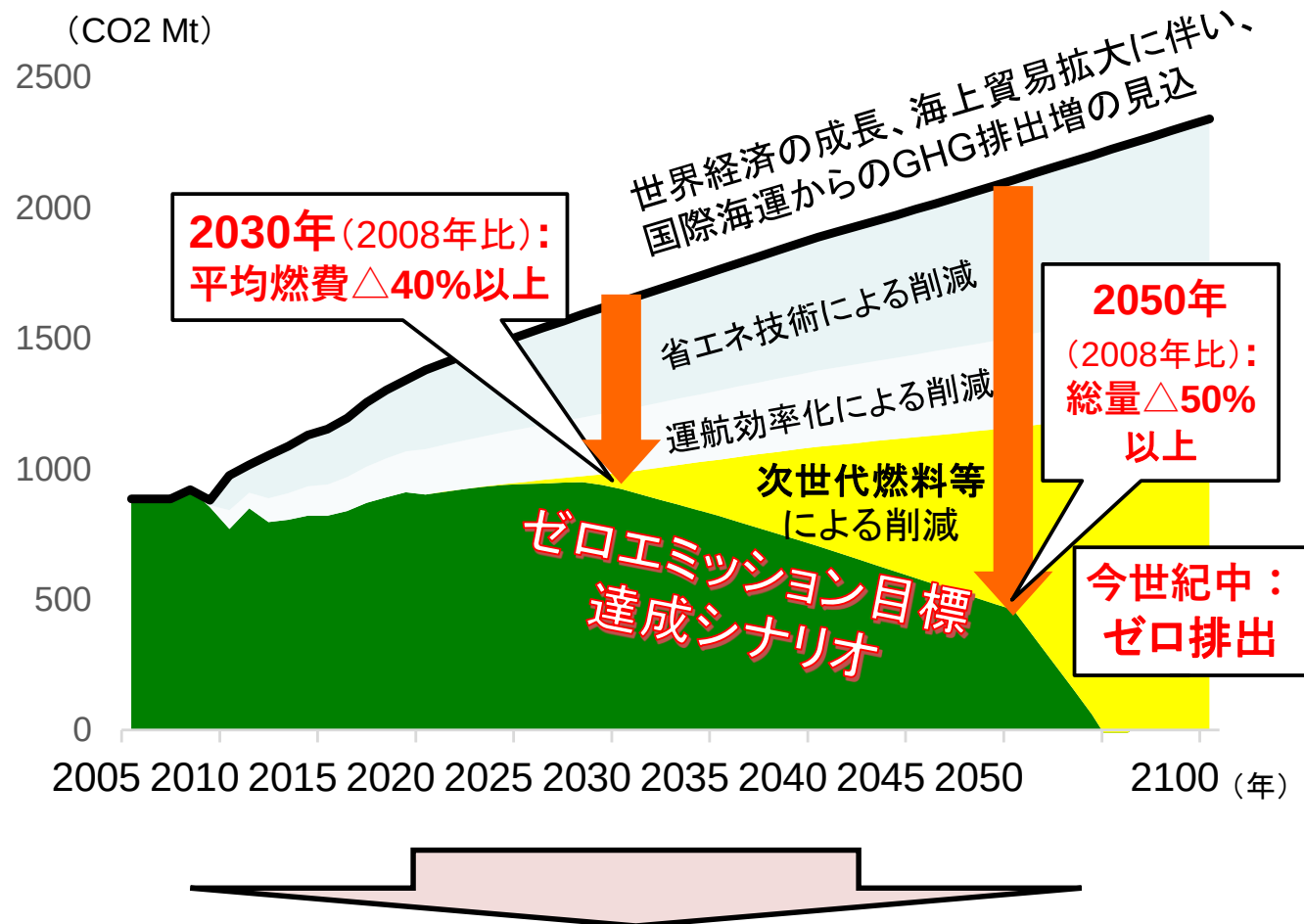
MEPCの議事進行を行う
齋藤議長（中央）と山田部長（右）

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

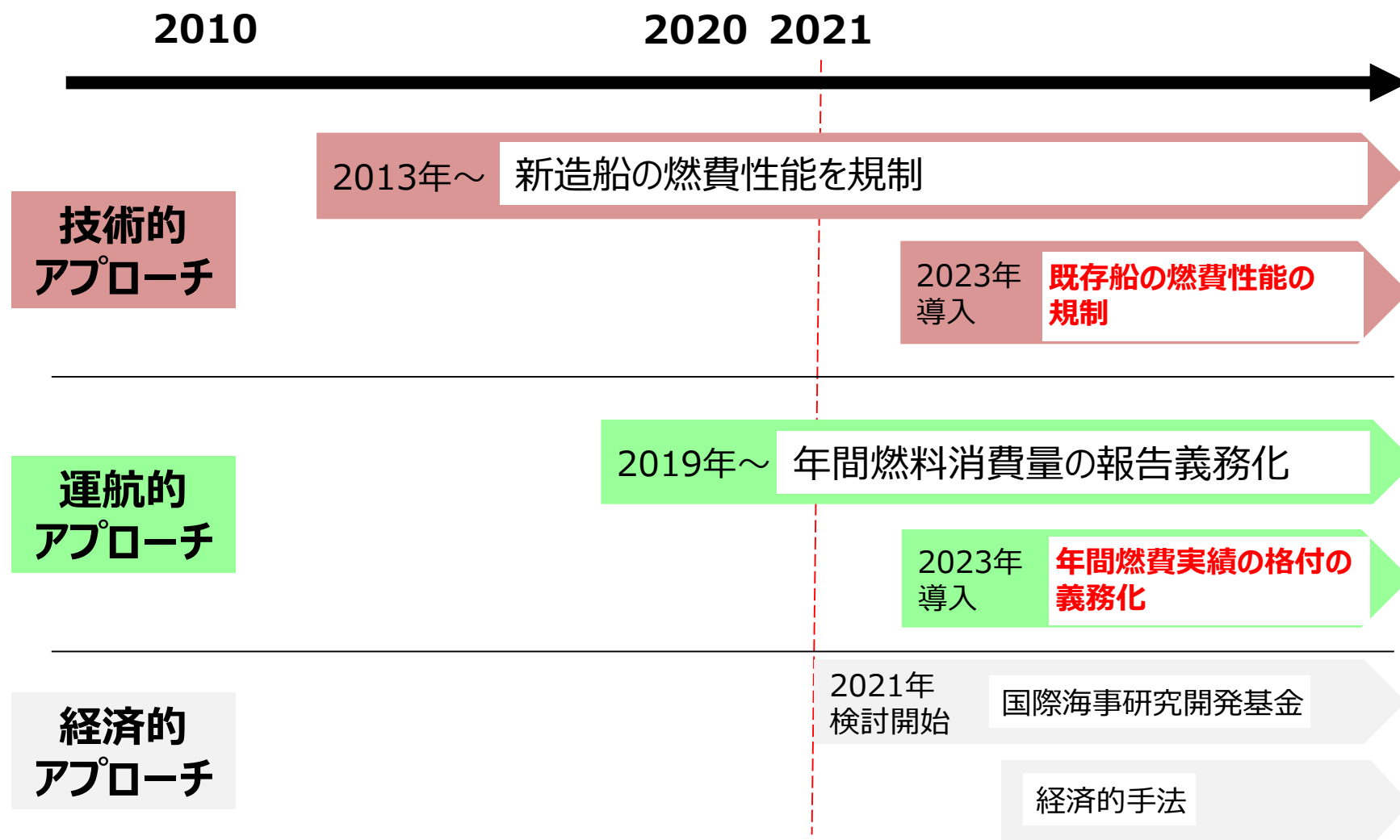


- 2018年に国際海運のGHG削減目標を国際合意



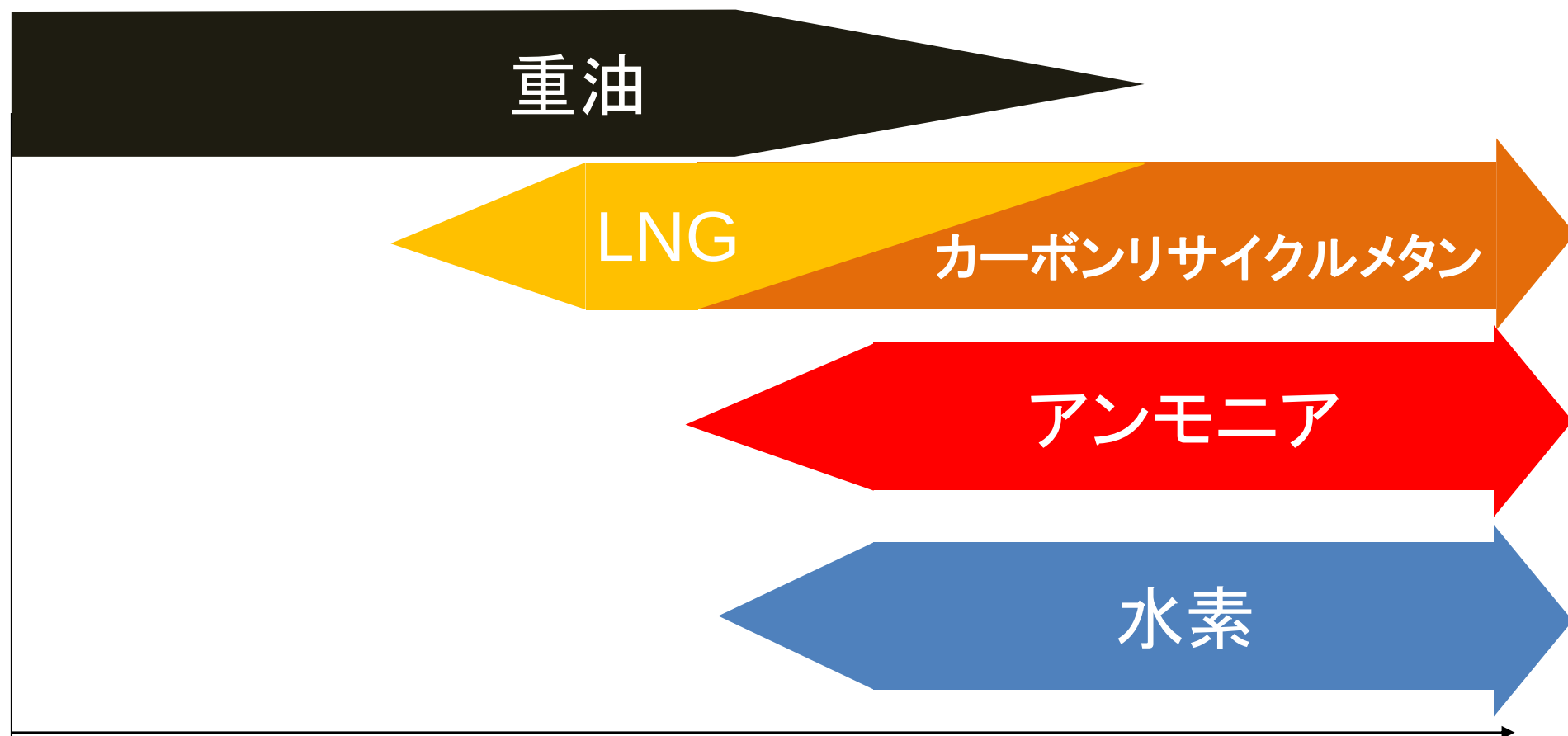
本年11月、GHG削減目標の更なる深堀に向けた議論開始

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）

- 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）
アンモニア焚き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

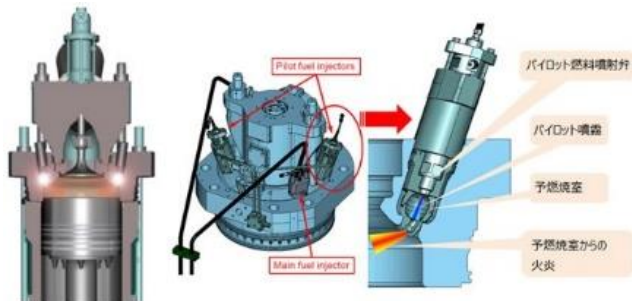
- ・異常燃焼（ノッキング）の発生

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

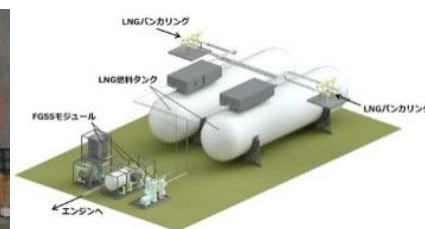
- ・体積が重油の4.5倍となり貨物積載量の減少
- ・金属劣化・漏洩の発生

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

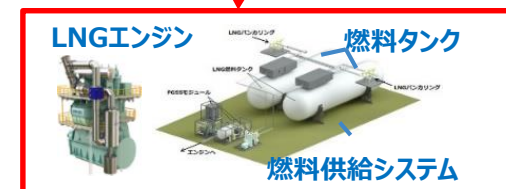
環境整備



○ガス燃料船の省CO₂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



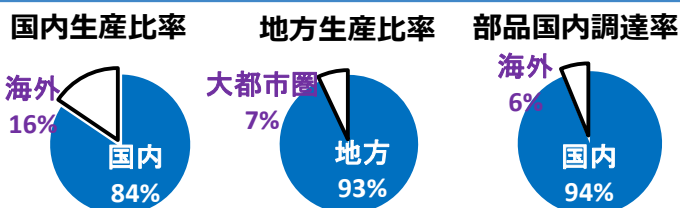
3. GHG削減に向けた 我が国造船業と海運業の好循環の創出

3. 我が国造船業について

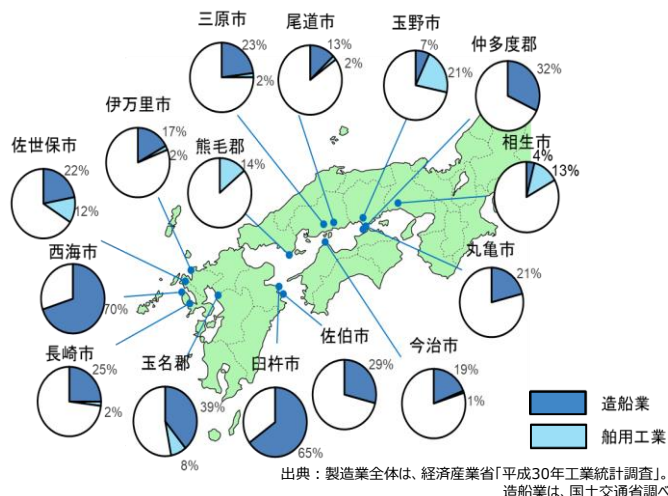
地域経済を支える 造船業

- 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

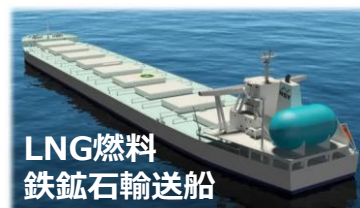
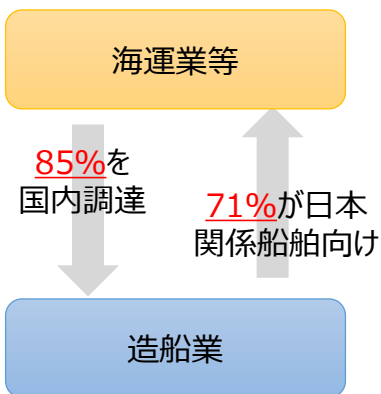


経済安保を支える造 船業

- 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

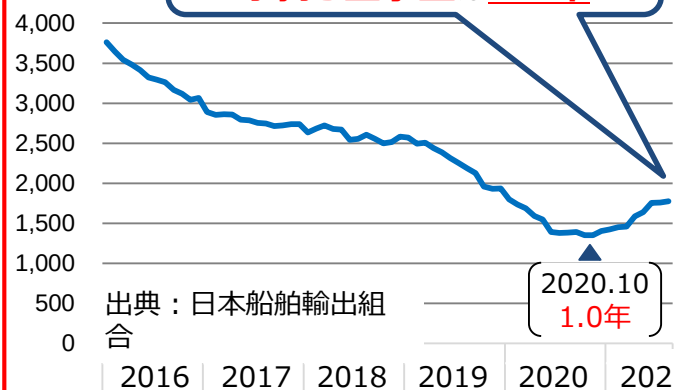


- 厳しい国際競争に加え、コロナ禍によって、我が国造船業の手持ち工事量は危機的な状況まで落ち込んでいたが、省エネ技術などの強みを活かした受注獲得努力や、コンテナ船、ばら積み船の市況回復などにより今春から増加基調。
ただし、タンカーや小型船の市況は依然厳しい。
 - カーボンニュートラルの世界的潮流を踏まえ、環境性能の優れた船舶の需要取込みに注力。
 - 他方、鋼材価格が急上昇しており、採算性悪化の懸念材料あり。
- 施行された海事産業強化法を活用した生産性向上、技術の磨きあげ等の事業基盤強化に強力に取り組む。

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

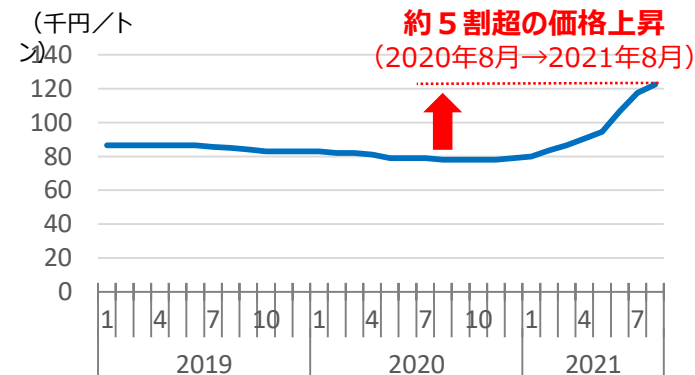
- 外航・内航とも、カーボンニュートラルへの社会的要請が高まっている。
- 自動車専用船等LNG燃料船の導入が加速。国内造船所が20隻超の受注獲得済み。



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

CO₂排出を2割以上削減し、SOx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）

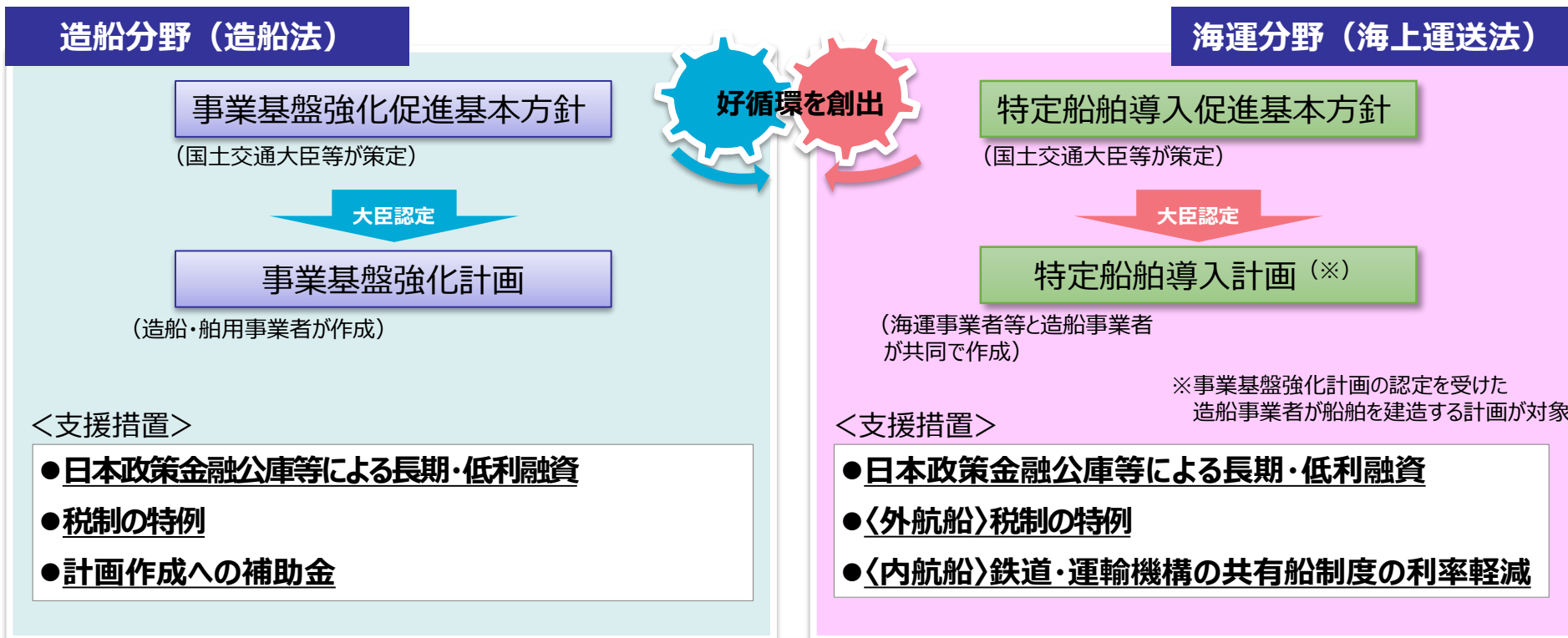
我が国造船業と海運業の好循環の創出に向けた新制度

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

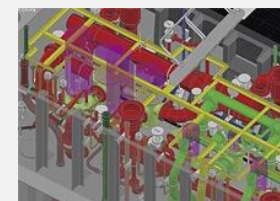


洋上風力事業の拡大

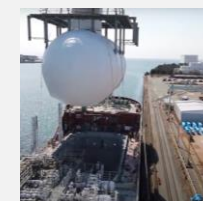
川崎重工業

- ・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

適用要件の詳細については、

URL :

https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk5_000068.html