

内航海運のCO₂排出量の現状及び 取り巻く環境等について

海事局

令和3年4月12日

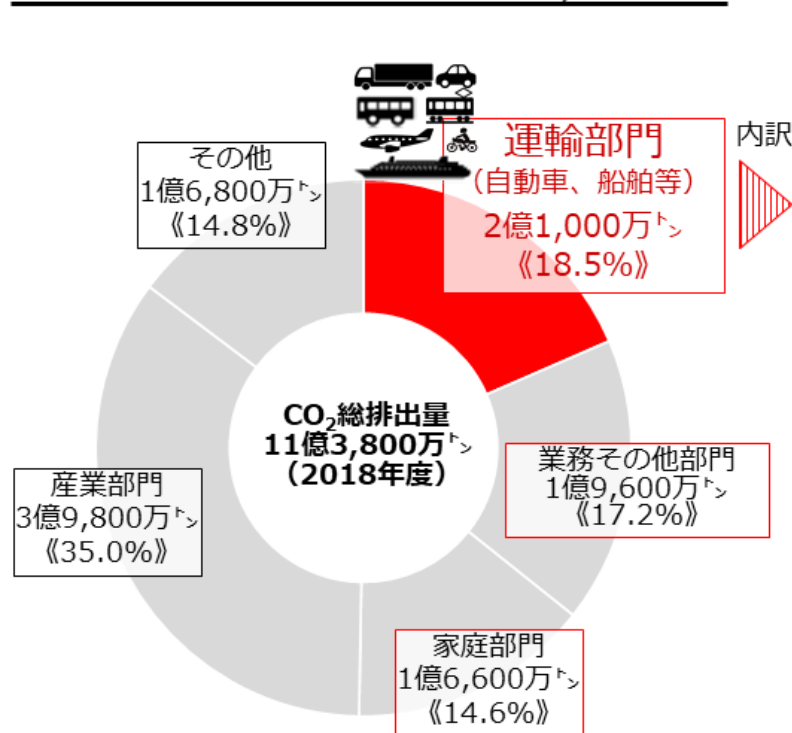
内航海運のCO ₂ 排出量の現状等・・・・・・・・・・・・・・・・	3
他モード・他業種における現状等・・・・・・・・・・・・・・・・	7
CNに向けた政府全体の動き等・・・・・・・・・・・・・・・・	10
内航海運のCO ₂ 排出削減に向けた支援施策・・・・・・・・	14
内航海運における更なるCO ₂ 排出削減方策・・・・・・・・	25
参考資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	35

内航海運のCO₂排出量の現状等

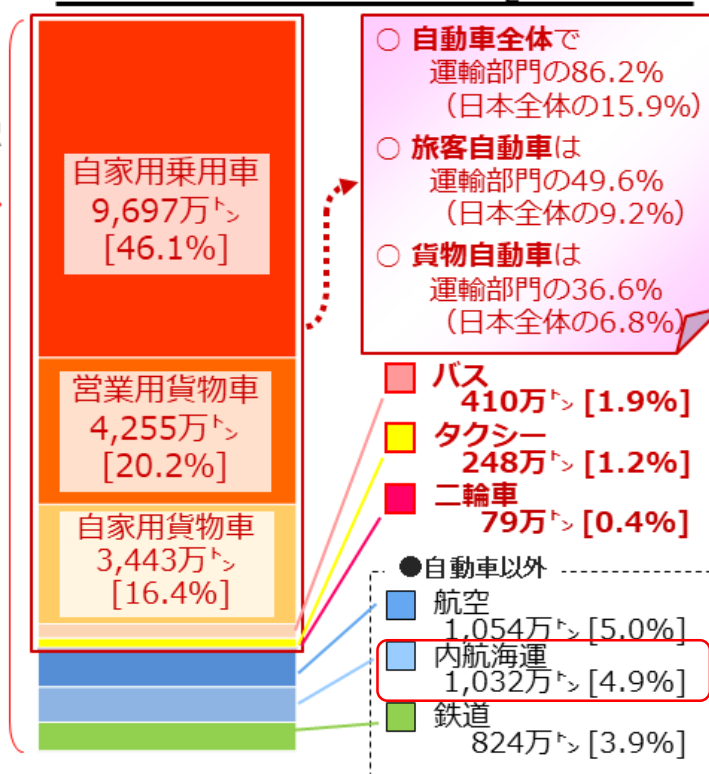
日本国内の運輸部門におけるCO₂排出量

- 2018年度における日本の二酸化炭素排出量（11億3,800万トン）のうち、運輸部門からの排出量（2億1,000万トン）は18.5%を占めている。
- 自動車全体では運輸部門の86.2%（日本全体の15.9%）、うち、旅客自動車は運輸部門の49.6%（日本全体の9.2%）、貨物自動車は運輸部門の36.6%（日本全体の6.8%）を排出。
- 内航海運は、運輸部門の4.9%（日本全体の0.91%）を排出。

我が国の各部門におけるCO₂排出量



運輸部門におけるCO₂排出量



※統合エネルギー統計より国立環境研究所が算出。

※ 端数処理の関係上、合計の数値が一致しない場合がある。

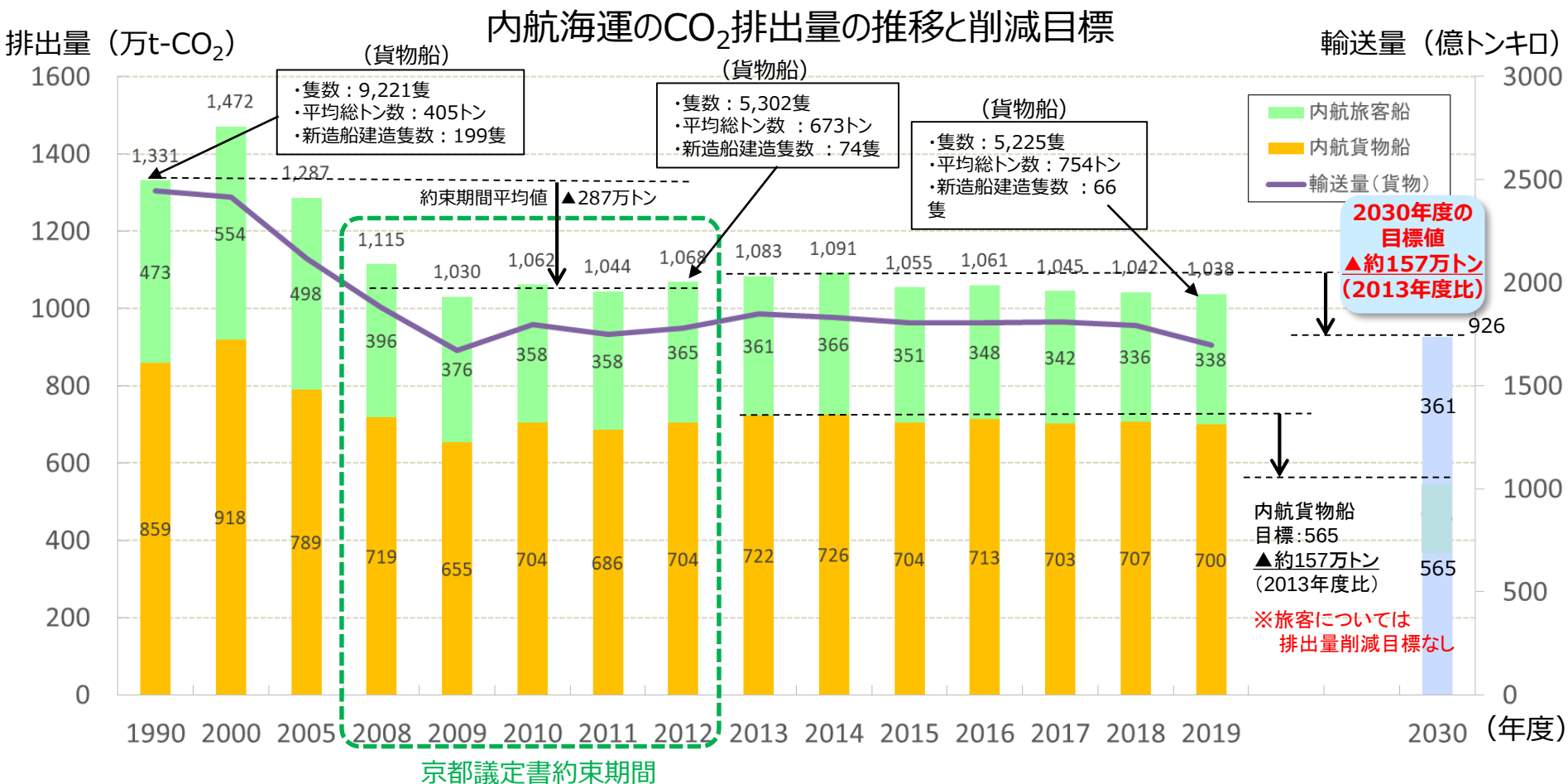
※ 電気事業者の発電に伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量は、それぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分。

※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2018年度）確報値」より国交省環境政策課作成。

※ 二輪車は2015年度確報値までは「業務その他部門」に含まれていたが、2016年度確報値から独立項目として運輸部門に算定。

内航海運のCO₂排出量の推移及び削減目標

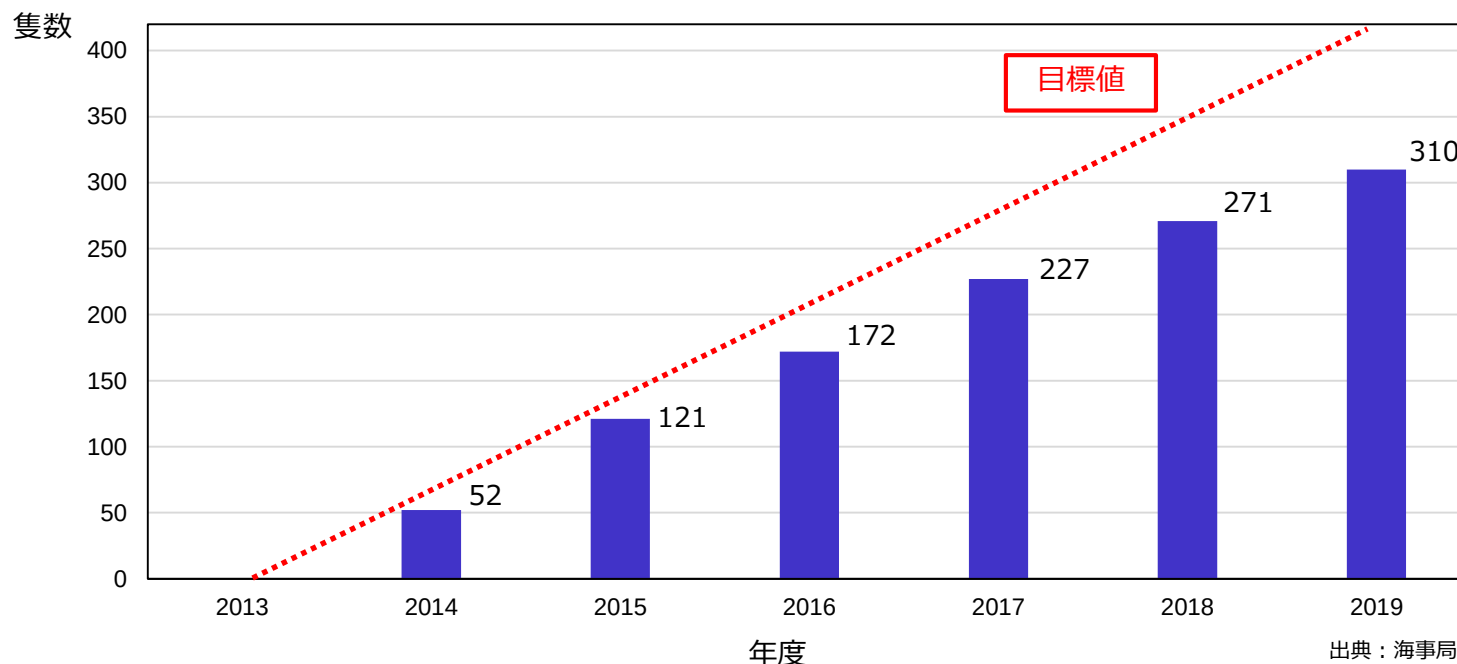
- 2013年度における内航海運のCO₂排出量は約1083万t-CO₂（2019年度では約1038万t-CO₂）
- 地球温暖化対策計画における2030年度のCO₂排出削減目標は、157万t-CO₂（2013年度比で15%減）（2030年度のCO₂目標排出量は約926万t-CO₂）
- 旅客船については排出量削減目標が設定されていない。



出典：日本内航海運組合総連合会の集計データ、（一社）日本旅客船協会の集計データ、内航船舶輸送統計調査、海事局データより作成

省エネに資する船舶の普及隻数

- 地球温暖化対策計画における排出削減目標の対策評価指標として、省エネに資する船舶の普及隻数を年間70隻、2030年度で1190隻と設定。
- これら省エネ船舶の省エネ率（16%）と平均燃料消費量の値を乗算することで、157万t-CO₂の排出削減目標を設定。
- 2019年度まで、累計310隻の省エネ船舶が普及（目標420隻）。2030年度に向け、目標値と実績値の乖離が生まれつつある状況。



他モード・他業種における現状等

他モードにおける現状と今後の目標設定状況

	2030年度削減目標 (2013年度比) [万t - CO ₂]	2013年度排出量 [万t - CO ₂]	2019年度排出量 [万t - CO ₂] (2013年度比)
航空	▲101.2 (BAU比)	996	1,054 (+58)
鉄道	▲177.6 (▲18.6%)	955	824 (▲131)
船舶	▲157.4 (▲14.5%)	1,083	1,038 (▲45)
乗用車	▲2,379 (▲24.5%)	10,821	9,697 (▲1,124)
貨物	▲206 (▲2.5%)	8,259	7,698 (▲561)

※自動車の排出削減目標は、経産、国交、環境省共同により策定されたもの（経産省とりまとめ）。

主要荷主業種における経団連目標の進捗状況

	2030年度削減目標	2013年度 排出量 [万t - CO ₂]	2019年度排出量 [万t - CO ₂] (2013年度比)	今後の 目標設定
鉄鋼業界	▲900万t - CO ₂ (BAU比)	19,440.8	17,261.0 (▲2,179.8)	カーボンニュートラルに 向けた長期的ビジョンを公表
石油業界	▲100万kl (BAU比)	4,023.2※	3,440.0※ (▲583.2)	
セメント 業界	エネルギー 消費原単位 ▲1.4% (2010年度比)	1,807.1 (2010年度は 1,650.0)	1,691.0 (▲116.1)	

※エネルギー使用量▲100万kl = ▲約262万t-CO₂(原油の場合)

CNに向けた政府全体の動き等

2050年カーボンニュートラルに向けた動き

■ 内閣総理大臣所信表明演説(令和2年10月26日)

2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す。

■ 内閣総理大臣施政方針演説(令和3年1月18日)

2050年カーボンニュートラルを宣言しました。もはや環境対策は経済の制約ではなく、社会経済を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す、その鍵となるもの。

COP26までに、意欲的な2030年目標を表明し、各国との連携を深めながら、世界の脱炭素化を前進させます。

《関連計画等の見直し》

■ 地球温暖化対策計画の見直し

- ・中期: 2030年度に2013年度比26%減
- ・長期: 2050年までに80%減

★2021.11のCOP26に向け改定予定

■ エネルギー基本計画の見直し

- ・2030年エネルギーミックスの実現
火力全体56%(77%)、原子力22~20%(6%)、
再エネ22~24%(17%) ※(2018年度)

★地球温暖化対策計画と併せ改定予定

■ パリ協定長期成長戦略の見直し

- ・ビジネス主導の非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」の実現

★2050年カーボンニュートラルに伴い見直し検討

○総理閣僚懇発言(R3.3.9)

- ・小泉大臣を「気候変動担当」とし、一連の国際会議に政府一体となって対応

→意欲的な2030年目標の検討を加速

- ・グリーン社会実現に向け、有識者会議を設置

→地球温暖化対策推進本部の下に設置

《グリーン成長戦略》

■ 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(R2.12.25)

★経産省を中心に、革新的イノベーションに関わる重要分野について実行計画を策定(昨年末の成長戦略会議に報告)

・「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策＝グリーン成長戦略

- ・今後の産業として成長が期待され、2050年カーボンニュートラルを目指す上で取組が不可欠な14の重要分野において、目標、研究開発・実証、制度整備等を盛り込んだ「実行計画」を策定(うち、国交省関連分野は12分野)
- ・高い目標にコミットする企業による長期にわたる技術の開発・実証を2兆円の基金で支援

○今後の予定

- ・縦割りを打破し、官民の取組が継続して進むような形で更なる深堀り(4月中を目途に各省の深堀り方針を整理)
- ・与党とも調整を図り、本年夏の成長戦略に反映

《地域脱炭素ロードマップ》

■ 国・地方脱炭素実現会議の設置(R2.12.25)

★議長: 官房長官、副議長: 環境大臣、総務大臣(第1回会議: 令和2年12月)

★環境省を中心に、国・地方が協働する地域脱炭素ロードマップを本年夏に策定予定

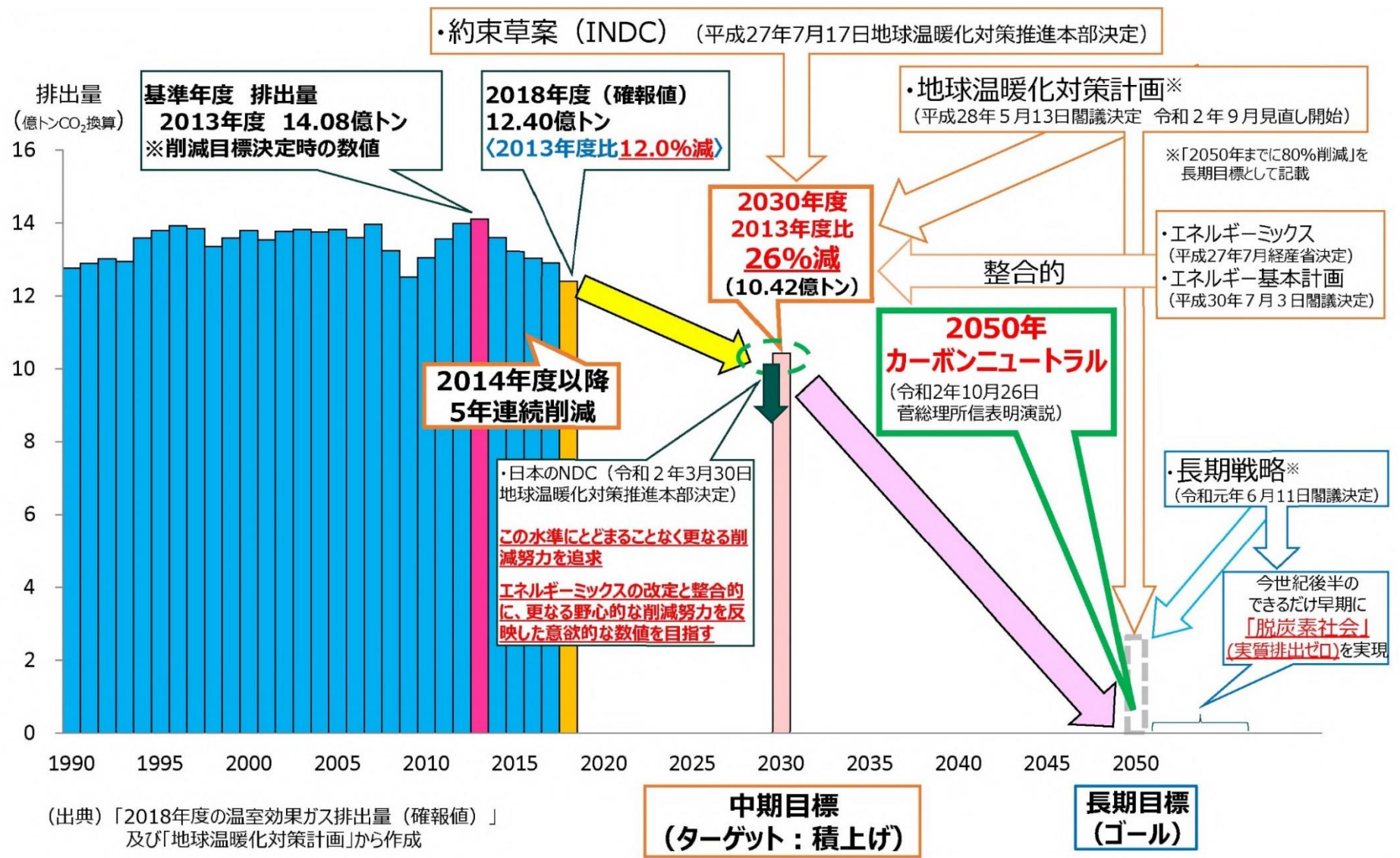
- ・5年の集中期間に政策を総動員(①適用可能な最新技術でできる重点対策を全国で実施、②先行モデルケースづくり)

(参考)ゼロカーボンシティの拡大

- ・東京都、京都市、横浜市を始めとする329自治体が「2050年までにCO₂排出実質ゼロ」を表明(R3.3.18時点)

○今後の予定

- ・環境大臣を中心に関係団体ヒアリングを実施(2~3月)
- ・本年夏のとりまとめに向け、
第2回会議: 4月中旬
第3回会議: 6月



資料：環境省「地球温暖化対策の推進に関する制度検討会(第1回)」(令和2年11月5日)資料より抜粋

グリーン成長戦略における重要分野		会議体	備考
自動車・蓄電池産業		・カーボンニュートラルに向けた自動車政策検討会	・経済産業省と共同で、3月8日に第1回検討会、3月26日に第2回検討会を開催。 ・グリーン成長戦略の実行計画の改定に向けて、関係業界からヒアリングを実施。
物流・人流・土木インフラ産業	港湾	・カーボンニュートラルポート(CNP)検討会	・1月26日から6地域(小名浜港、横浜港・川崎港、新潟港、名古屋港、神戸港、徳山下松港)において、それぞれ今年度内に3回程度の検討会を開催。 ・検討結果を踏まえ、4月2日に港湾局においてCNP形成のためのマニュアル骨子を取りまとめ。
	航空	・空港分野におけるCO ₂ 削減に関する検討会	・3月8日に第1回検討会を開催。 ・空港の施設・車両からのCO ₂ 排出削減のための取組を進めるとともに、空港の特性を踏まえた再生可能エネルギーの活用をこれまで以上に加速。
		・航空機運航分野におけるCO ₂ 削減に関する検討会	・3月22日に第1回検討会を開催。 ・航空機運航全般のCO ₂ 排出削減のための取組を、これまで以上に加速・推進すべく、我が国の航空関連事業者の国際競争力強化も視野に入れ、我が国の運航分野の取組の方向性について、総合的・複合的な検討を実施。
		航空機産業	
		カーボンリサイクル産業	
船舶産業	外航海運	・国際海運GHGゼロエミッションプロジェクト委員会	・2018年より、委員会を計10回開催。 ・ゼロエミッション船の商業運航実現に向け、技術開発課題や国際基準、インセンティブ制度の在り方等を包括的に検討。 ・産学官公の連携により、「国際海運のゼロエミッションに向けたロードマップ」を2020年3月に策定。
	内航海運	・内航カーボンニュートラル推進に向けた検討会	・令和3年4月12日に第1回検討会を開催。 ・船舶のカーボンニュートラル技術やCO ₂ 排出の現状把握、業界等からのヒアリング等を実施予定。
住宅・建築物産業 ／次世代型太陽光産業		・脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策のあり方検討会	・令和3年4月19日に第1回検討会を開催予定。 ・脱炭素社会の実現に向けた住宅・建築物におけるハード・ソフト両面の取組と施策の立案の方向性を関係者に幅広く議論を実施。 ・国土交通省、経済産業省および環境省と3省連携で実施。

内航海運のCO₂排出削減に向けた支援施策

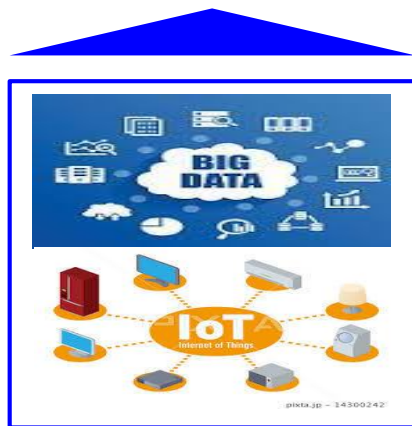
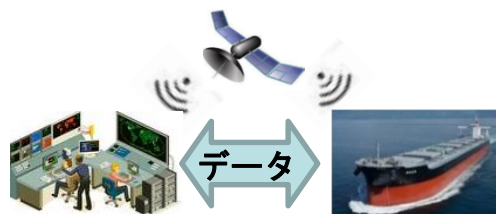
開発面における補助(i-shipping(operation))

自動運航船の要素技術となりうる技術等のICTを取り入れた先進的な船舶の技術確立し、安全かつ効率的な運航を実現。技術の差別化を図ることで、我が国海事産業の新たな競争力とする（研究開発費の最大1／2を補助）。

※平成28年度～令和2年度にかけて、計22件の事業に対し、約407百万円を補助。

研究開発の例

高速・大容量の船陸間通信を用いたビッグデータの活用等



気象・海象
データ 等

船体応力
データ 等

機関状態
データ 等

運航支援

- 荒天や他船の回避による船体損傷や、衝突・座礁の防止
- 運航時間や燃料費の効率化



船体の予防保全

- 大型船舶の致命的な事故等の防止
- 合理的な構造基準の策定



船用機器の予防保全

- 主機関損傷等の大規模な修理の予防
- 自動モニタリングによる船員の負担軽減



開発面における補助(トップラナー補助金)

新型コロナウイルス感染症対策及びアフターコロナ時代を見据え、デジタルトランスフォーメーション(DX)や2050年カーボンニュートラルの実現等の海事分野における喫緊の課題を解決するための複数者が連携して行う、次世代技術開発を支援することにより、技術のトップラナーを中核としたシステムインテグレータを育成し、もって造船・船用等の集約・連携を加速することで、我が国海事産業の構造転換を進め、技術力の強化と船舶輸送能力の確保を図る。

喫緊の課題

- 次世代船舶の熾烈な国際開発競争

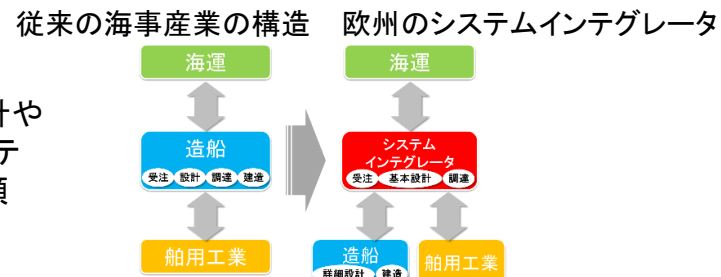


(自動運航船) (ゼロエミッション船)

- 内航海運の労働環境改善

欧州システムインテグレータの台頭

欧州では船舶基本設計や調達等を握る巨大システムインテグレータが台頭



事業イメージ

自動運航船

認知・判断・操作の自動化

ゼロエミッション船

新燃料貯蔵・供給・燃焼システム

機関・推進系システム

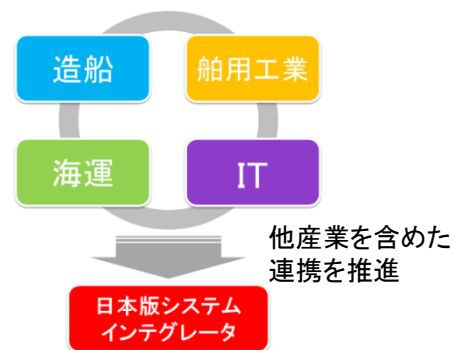
航海・通信系システム

荷役系システム

離着岸系システム

内航船近代化

荷役作業の機械化、離着岸の支援



「船舶の安全航行」、「船員の労働負担軽減」、「船内労働環境の密の低減」、「GHG削減」といった喫緊の課題に対応する技術の中核としたシステムに集中して投資することで、世界でも強い競争力を有する日本版システムインテグレータを育成

各課題を解決するための核となる認定計画に基づく技術開発を支援(1/2以内補助)

連携・集約の加速による産業構造の転換、世界の海事産業をリードする技術力の強化、経済活動の根幹となる船舶輸送能力の確保

普及面における補助(環境省エネ特)

LNG燃料システム等導入促進(国土交通省連携事業)

【令和3年度予算額 800百万円の内数(新規)】



我が国の経済・社会を支える船舶の更なる低CO₂・低コスト化を図るため、LNG燃料システム等の実用化・導入支援を行います。

1. 事業目的

船舶分野におけるさらなるCO₂排出削減のため、LNG燃料システム及び最新の省CO₂機器を組み合わせた先進的な航行システムの普及促進を図る。

2. 事業内容

社会変革を含む物流の低CO₂・低コスト化のためには、モーダルシフトの受け皿である船舶分野においても積極的な先進技術の導入が不可欠である。とくに抜本的な省CO₂化として、船舶燃料を従来の重油からLNGに転換するLNG燃料船が期待されている。一方、LNG燃料を用いた技術については、モデル事業を通じた実証が端緒に着いたばかりであり、これらの実績等をもとに、CO₂排出量の大幅削減とともに、低廉化や省力化による船員の労働環境改善等も同時実現する先進的な航行システムの自立的な普及を目指す必要がある。

これらを実現する上で、最新の省CO₂機器(蓄電池、空気潤滑システム、最適航路支援機器等)との組合せによる省スペース・静粛性など船内労働環境の改善や負荷軽減も見込まれることから、LNG燃料システム及び最新の省CO₂機器を組合せた先進的な航行システムの実用化の支援を行う。

3. 事業スキーム

- 事業形態 直接補助事業(補助率1/4)(内航中小型船は1/2)
- 補助対象 民間事業者
- 実施期間 令和3年度～令和7年度

4. 事業イメージ

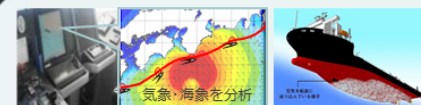
実証事業で得られた成果を元に、LNGガスエンジン等を導入支援



蓄電池

蓄電池などと組合わせて
更なる省CO₂化

騒音・振動防止、電機システム化による船内労働環境改善、船員労働負担軽減も期待。



最適航路計画
支援機器

空気潤滑システム

➡ モーダルシフトの受け皿となる船舶の排出量30%削減

お問合せ先： 環境省 地球環境局 地球温暖化対策課 地球温暖化対策事業室 電話：0570-028-341

※平成30年度～令和2年度にかけて、計3件の事業に対し、約10億円を補助。

事業者名	日本郵船（株）	協同海運（株）、（株）商船三井内航、 （株）テクノ中部	川崎汽船（株）
船名	SAKURA LEADER	いせ みらい	CENTURY HIGHWAY GREEN
外観	 出典：日本郵船・HP	 出典：商船三井内航・HP	 出典：川崎汽船・HP
事業名	大型自動車運搬船におけるLNG燃料化による CO ₂ 排出削減の最大化を図る技術実証	LNG燃料船の実運航のDFモード稼働域拡大による CO ₂ 排出削減の最大化を図る技術実証	LNG燃料自動車運搬船による LNG燃焼の最適化及びCO ₂ 削減効果の検証
主な 開発技術	LNGガスエンジン、LNGタンク、 ガスエンジンの常時モニタリング等	LNGガスエンジン、LNGガス供給システム、 LNGタンク等	LNGガス供給システム等
造船所	（株）新来島どつく、（株）新来島豊橋造船	（株）檜垣造船	今治造船（株）、多度津造船（株）
船種	自動車運搬船	ばら積み貨物船	自動車運搬船
竣工年	令和2年10月	令和2年12月	令和3年3月

AI・IoT等を活用した更なる輸送効率化推進事業費補助金

令和3年度概算要求額 **62.0億円（新規）**

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
省エネルギー課
03-3501-9726

事業の内容

事業目的・概要

- 運輸部門の最終エネルギー消費量は産業部門に次いで多く、省エネの実施が急務です。このため、本事業では以下に取り組みます。

① 新技術を用いたサプライチェーン全体の輸送効率化推進事業

発荷主・輸送事業者・着荷主等が連携計画を策定し、物流システムの標準化・共通化、AIやIoT等の新技術の導入により、サプライチェーン全体の効率化を図る取組につき、省エネ効果の実証を行います。

② トラック輸送の省エネ化推進事業

車両動態管理システムや予約受付システム等のAI・IoTツールを活用したトラック事業者と荷主等の連携による省エネ効果を実証します。

③ 内航船の運航効率化実証事業

内航船を対象として、革新的省エネルギー技術と省エネ型スクラバーの組合せ等による省エネ効果の実証を行い、その成果を「内航船省エネルギー格付制度」として見える化し、省エネ船舶の普及を促進します。

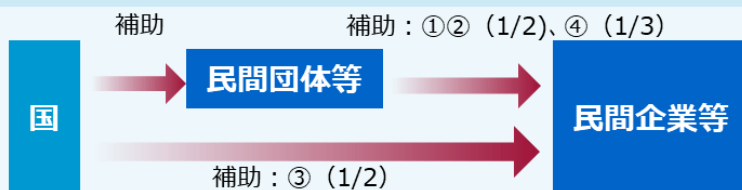
④ ビッグデータを活用した使用過程車の省エネ性能維持推進事業

使用過程車の省エネ性能を適切に維持するため、自動車の不具合等の発生傾向をあらかじめ把握できる環境整備を推進します。

成果目標

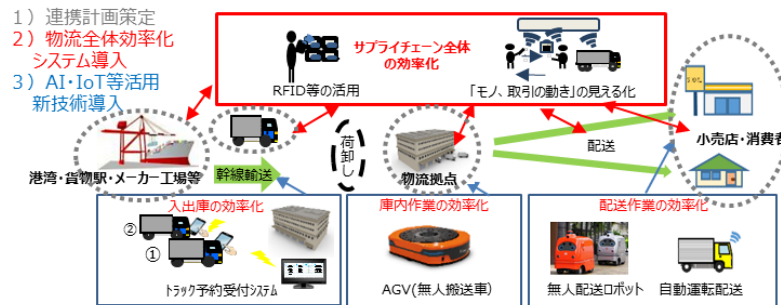
- 令和3年度から令和5年度までの3年間の事業であり、令和12年度までに、本事業及びその波及効果によって、運輸部門におけるエネルギー消費量を原油換算で年間約126万kl削減することを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

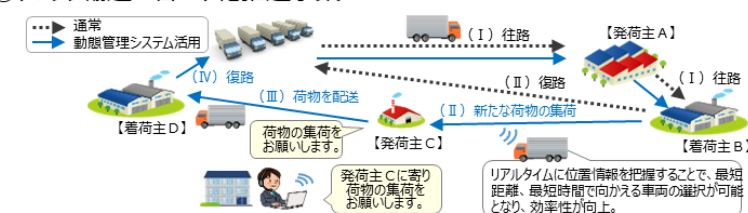


事業イメージ

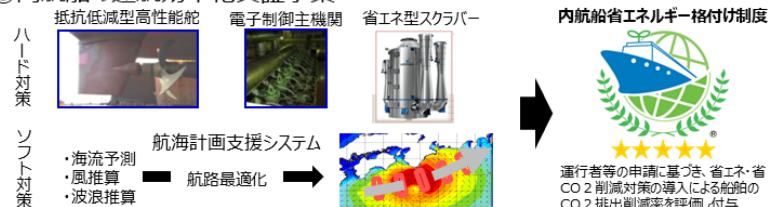
① 新技術を用いたサプライチェーン全体の輸送効率化推進事業



② トラック輸送の省エネ化推進事業



③ 内航船の運航効率化実証事業



④ ビッグデータを活用した使用過程車の省エネ性能維持推進事業

クラウド型スキャンツール（車両とコネクタで接続し車両内の電子制御ユニットと通信を行い、解析及び整備するために使用するツール）の導入支援



普及面における補助実績(エネ庁エネ特)

内航船舶の省エネ化推進に向け、平成25年度より経済産業省と連携し以下の支援を実施。

- ・革新的省エネ技術によるハード対策と運航計画や配船計画の最適化等によるソフト対策を組み合わせた省エネ船舶の設計建造等の経費を支援(内航船の運航効率化実証事業)
- ・船舶への省エネ設備導入費用の一部支援(エネルギー使用合理化等事業者支援補助金)

内航船の運航効率化実証事業 (貨物輸送事業者と荷主の連携等による 運輸部門省エネルギー化推進事業費補助金)

【令和3年度予算額62.0億円の内数】

【概要】

革新的省エネ技術、省エネスクラバーを組み合わせた省エネ船等の設計建造等に係る費用の1/2を補助

【補助金実績】 **39隻、140.8億円** (H25年度～R2年度)

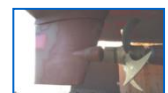
革新的省エネ技術 (ハード対策)



電子制御主機関



二重反転プロペラ



抵抗低減型高性能舵



空気潤滑システム

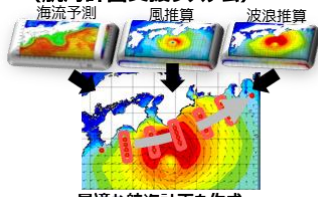
省エネスクラバー



省エネスクラバー

運航計画・配船計画の最適化 (ソフト対策)

○システムの導入により運航を効率化 (航海計画支援システム)



最適な航海計画を作成

○システムの導入により配船を効率化



最適な配船計画を作成

＜国土交通省・経済産業省連携事業＞

エネルギー使用合理化等事業者支援補助金 (SII※補助金)

※SII(一般社団法人 環境共創イニシアチブ): 補助金の執行団体

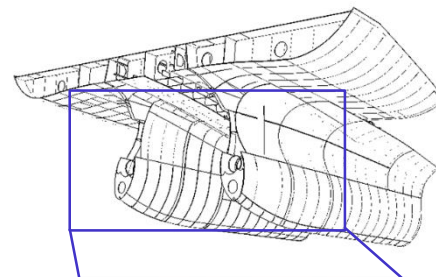
【令和2年度予算額459.5億円】

【概要】

工場・事業所等における省エネ設備への入れ替えに係る費用の一部※を補助 ※ 案件に応じ1/4、1/3、1/2

【補助金実績】 **20隻、87.9億円** (H25年度～R2年度)

<補助技術の例(イメージ)>



省エネ船型



新型軸流過給機搭載主機関



可変ピッチプロペラ

＜経済産業省事業＞

税制支援(船舶・燃料関係)

- 環境負荷の小さい船舶の建造等について、船舶の特別償却・買換特例制度等の税制特例措置が講じられている。
- 令和4年度末には、多くの特例措置が適用期限を迎える。

船舶の買換特例(圧縮記帳)制度

船舶から船舶への買換及び交換
船舶の譲渡差益の80%を圧縮記帳

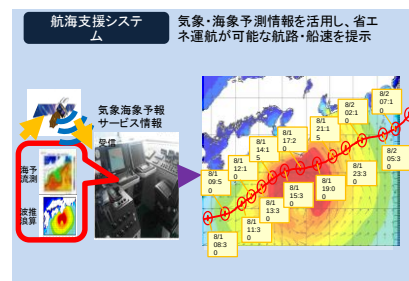
○適用期限：令和5年3月31日

船舶の特別償却制度

○適用期限：令和5年3月31日

高度環境低負荷船：18%
環境低負荷船：16%

※「航海支援システム」を搭載した内航環境低負荷船は18%の特別償却率を適用
(平成29年度一部拡充)



地球温暖化対策税の還付措置

(内航海運、国内旅客船に係る軽油及び重油)
石油石炭税に上乗せされている「地球温暖化対策のための税」の還付

※原油・石油製品(1klあたり)
石油石炭税2,040円に760円を上乗せ

○適用期限：令和5年3月31日

中小企業投資促進税制

○適用期限：令和5年3月31日

(内航貨物船)
特別償却22.5% 又は 税額控除5.25%
※特別償却は、取得額の75%×特別償却30%
税額控除は、資本金3千万円以下の企業に限定

軽油引取税

○適用期限：令和6年3月31日

内航海運、国内旅客船に係る軽油引取税
(1キロリットル当たり32,100円)の免税

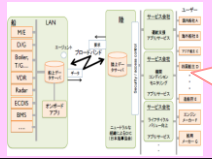
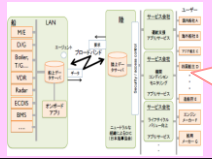
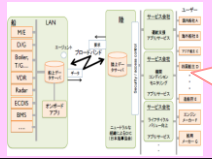
固定資産税の課税標準の特例

○恒久措置

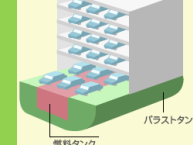
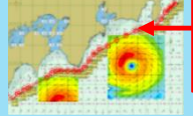
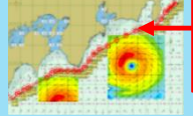
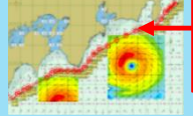
内航貨物船、国内旅客船	: 課税標準 1 / 2
離島航路用の船舶	: 課税標準 1 / 6

船舶特償の対象となる船舶の類型

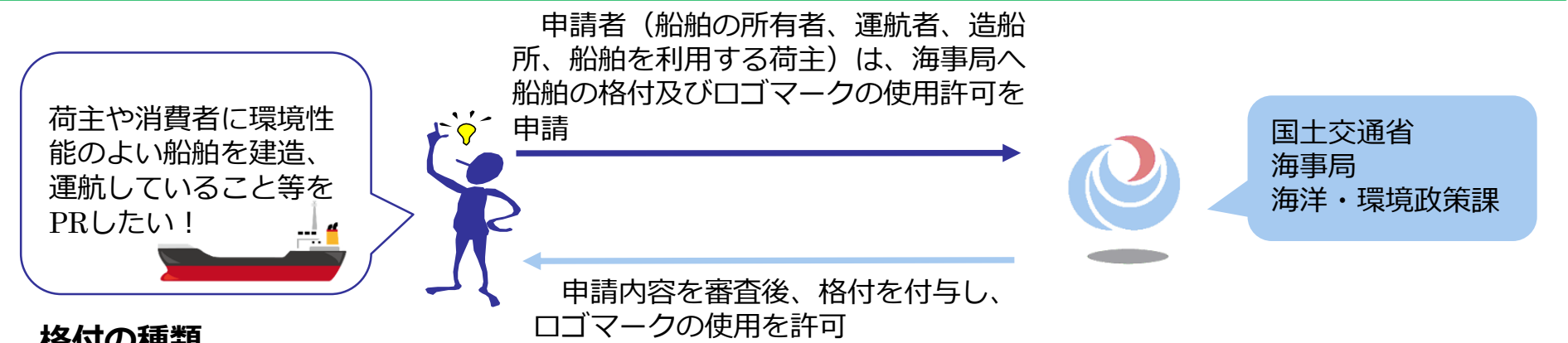
外航

環境負荷低減船 【日本籍船】 償却率17% 【外国籍船】 償却率15%	環境保全 環境への負荷の低減に資する船舶	安全・省力化 電源自動制御装置 等 	大気汚染 CO₂放出抑制指標 (EEDI) 22%以上削減 等 ※IMO基準では20%以上削減	海洋汚染防止 污水处理装置 等 			
先進船舶 【日本籍船】 償却率20% 【外国籍船】 償却率18%	新技術導入 先進的な技術を用いた船舶	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="639 472 1045 811"> IoTシステム (例)「スマートナビゲーションシステム」  気象・海象データに基づき最適運航ルートを提示(運航効率化) </td> <td data-bbox="1045 472 1508 811"> 又は 新材料・新システム (例)「機関室統合ビルジシステム」  油水混合物(ビルジ)の発生を抑制 </td> <td data-bbox="1508 472 1910 811"> (例)「高延性鋼」  沈没・燃料油等流出防止 原油等の貨物流出を防止できる船舶 </td> </tr> </table>			IoTシステム (例)「スマートナビゲーションシステム」  気象・海象データに基づき最適運航ルートを提示(運航効率化)	又は 新材料・新システム (例)「機関室統合ビルジシステム」  油水混合物(ビルジ)の発生を抑制	(例)「高延性鋼」  沈没・燃料油等流出防止 原油等の貨物流出を防止できる船舶
IoTシステム (例)「スマートナビゲーションシステム」  気象・海象データに基づき最適運航ルートを提示(運航効率化)	又は 新材料・新システム (例)「機関室統合ビルジシステム」  油水混合物(ビルジ)の発生を抑制	(例)「高延性鋼」  沈没・燃料油等流出防止 原油等の貨物流出を防止できる船舶					

内航

環境低負荷船 償却率16%	環境保全 環境への負荷の低減に資する船舶	排ガスがきれいな主機関・発電機関  (例) 電子制御ディーゼル主機関	海洋汚染防止設備  (例) 二重底構造燃料タンク	燃料消費効率を向上させる設備  (例) 二重反転プロペラ			
高度環境低負荷船 償却率18%		電気推進装置付の主機関  電気推進装置 (普及率1.1%)	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1045 1110 1508 1372"> 又は 熱効率改良装置  (例) 排熱回収装置 (普及率12.5%) </td> <td data-bbox="1508 1110 1910 1372"> 又は 航海支援システム  省エネ運航が可能な航路・船速を提示 </td> </tr> </table>			又は 熱効率改良装置  (例) 排熱回収装置 (普及率12.5%)	又は 航海支援システム  省エネ運航が可能な航路・船速を提示
又は 熱効率改良装置  (例) 排熱回収装置 (普及率12.5%)	又は 航海支援システム  省エネ運航が可能な航路・船速を提示						

- 申請者（船舶の所有者、運航者、造船所、船舶を利用する荷主等）の希望に応じ、国交省が内航船の環境性能を「見える化」（評価）する制度。
- 申請事業者は、格付によって客観的に船舶の環境性能が評価されることで、環境対策に関心のある荷主や消費者等へ、環境性能のよい船舶を建造、運航していること等PRが可能。
- 本制度の普及等を通じて、地球温暖化対策計画における内航海運のCO₂排出量削減目標（2030年度において、2013年度比157万トン削減）の達成を目指す。



格付の種類

申請船の環境性能を、基準値より何%改善しているかに応じて、星1つ～5つで評価を行います。なお、計算方法に応じて星の色が異なります。

改善率 計算方法※	0%以下	0%～ 5%未満	5%以上 10%未満	10%以上 15%未満	15%以上 20%未満	20%以上
EEDI	評価無し	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
代替手法	評価無し	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
暫定運用手法	評価無し	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★

※EEDI：1トンの貨物を1マイル運ぶのに必要なCO₂排出量を用いる計算方法
代替手法：水槽試験を実施しない等のためEEDIを算出できない場合に行う計算方法
暫定運用手法：代替手法で基準値の設定がない船舶に用いることのできる計算方法

ロゴマーク

船体や名刺、ホームページ等で、右図のようなロゴマークを使用することができます。



また、ロゴマークの下部に☆等を表示することができます。

内航船省エネ格付制度の認定実績

- 令和2年3月に、本制度の本格的な運用を開始して以降、**計37隻**に対し、**省エネ・省CO₂排出性能が極めて高い船舶として、最高ランクの格付を付与。**
- また、申請事業者本制度の周知及び認知度向上のため、「**内航船省エネルギー格付制度**」のポスター・チラシを制作。
- 当該ポスター・チラシについては、荷主企業等の関係者への配布を行うとともに、主要な旅客船ターミナル、海の駅等への掲載を行う。
- 今後の格付結果についても、国土交通省HP等を通じてプレスリリースを定期的実施予定。

既に格付が付与された船舶の画像をポスターに掲載。船舶の所有者、運航者、造船所、荷主等の方々が、省エネ・省CO₂排出に係る取組を進めている様子を対外的にアピール。

「環境に優しい」がカタチ「★」に!



＼ エコが行き交う未来にしたい /

内航船省エネルギー格付制度、航行中!

内航船省エネルギー格付制度とは

船の所有者・製造者・利用者の省エネ努力等を評価し、省CO₂排出効果に応じて「★」を付与する制度です。

【申請船舶の環境性能を、基準値より何%改善しているかに応じて、星1つ～5つで評価を行います。なお、計算方法に応じて星の色が異なります。】



★★★★★
10%以上の省エネ率を達成し、省CO₂排出効果が高い船舶に付与される最高格付 (100%削減)



★★★★
5%以上の省エネ率を達成し、省CO₂排出効果が高い船舶に付与される格付 (75%削減)



★★★
省エネ率を達成し、省CO₂排出効果が高い船舶に付与される格付 (50%削減)

格付けを受けた船舶等は、このマークを使用しています!

国土交通省 海事局

格付船舶は国土交通省Webページで公開中

内航船 省エネ格付

https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_k7_000021.html

内航海運における更なるCO₂排出削減方策

□ 排出削減手法と概ねの最大削減率等

	技術的手法			運航的手法			燃料転換手法		
	手法	削減率	課題	手法	削減率	課題	手法	削減率	課題
新造船	船型、風力、アルミ化、二重反転プロペラ、空気潤滑	~30%	コスト	最適サイズ化(旅客)	—	—	H2・NH3・エンジン/FC、LNG・再生メタンエンジン、バッテリー推進	20~100%	技術開発、コスト大、燃料タンク/FC/バッテリー設置スペース、バンカリング・充電時間/頻度、バンカリング船/施設、充電施設、燃料取扱いの資格、施工業者/場所の確保、FC/バッテリーの耐久性、貨物ヒーティングの熱源確保
				減速運航	船速10%減 ↓ 燃料消費量約19%※減(参考値)	輸送量、速達性、利便性の低下			
既存船	付加物、エンジン換装(※燃料系の改造を伴わないエンジン換装を想定)	~15%	コスト、総トン数増加				積載率向上(貨物)	—	評価手法、インセンティブが必要?

※ 入出港、離着陸、停泊などを考慮すると実際の削減率は当該値より低下する

□ 内航海運全般の課題（例）

- 中小、零細企業が多く投資余力に乏しい
- 燃料費はオペが負担するため、船主側に脱炭素船化のインセンティブが乏しい
- 荷主とオペの系列化により、環境性能の高い船舶への乗り換え発生しにくい
- 陸上モードとの競合（特にフェリー）
- ガス燃料は嵩張るため、スペースの限られた内航貨物船への適用に課題大
- 水素、アンモニア燃料船の安全基準の整備
- 公共交通インフラとしての離島航路の特殊性（便数、船のサイズ、船速等の選択自由度低）
- 高度な取り扱いが要求されるガス燃料船に対応できる内航船員の育成

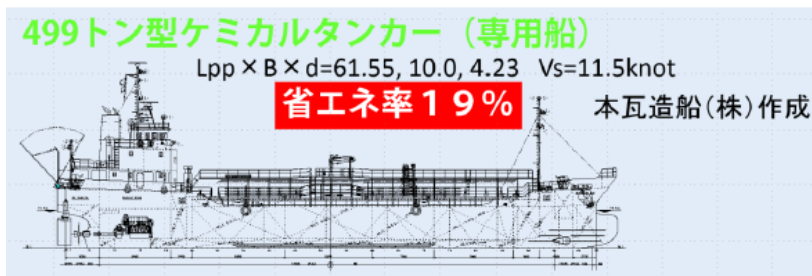
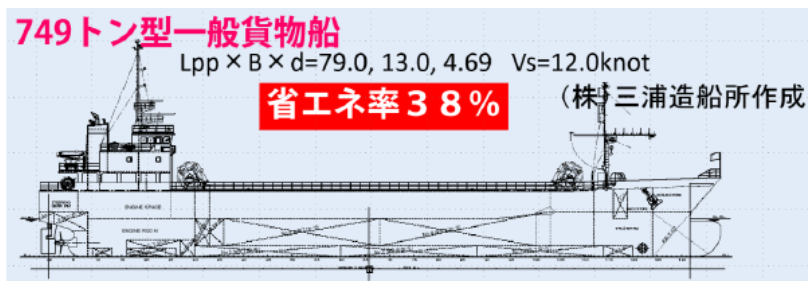
内航船の排出削減手法の整理（案）

削減率		0% ← → 100%		
新造船	旅客	アルミ化、最適サイズ化	左項の組み合わせ、水素、アンモニアの混焼エンジン	短距離…水素・アンモニア 燃料電池、バッテリー推進 長距離…水素、アンモニア、 再生メタン専焼エンジン
		LNG燃料、船型		
	貨物	減速運航、積載率向上		
既存船	旅客	付加物、エンジン換装※ （※燃料系の改造を伴わないエンジン換装を想定）		
		減速運航		
	貨物	積載率向上		

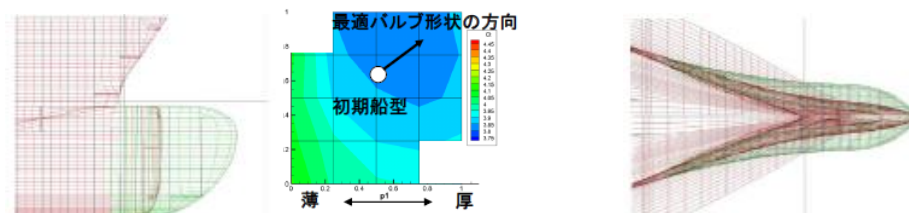
内航貨物船の新造代替の効率改善イメージ(船型改良)

□ 内航海運のための省エネルギー船型群の研究開発 (平成28年度～)

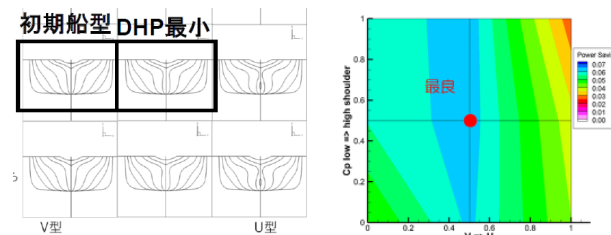
- 経済産業省の補助事業として、産学協同体(注)で省エネ内航貨物船の新船型を開発
- 船首バルブ、船尾形状の最適化などにより、499GT級で約2割・749GT級で約3割の効率改善
- 載貨重量と総トン数の制約をクリアする30船型を作成



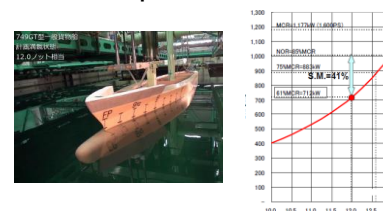
作成した内航貨物船の新船と効率改善



船首バルブの最適化のイメージ
 (数値流体力学 (CFD) 計算による全抵抗評価など)



船尾形状の最適化
 (船尾の柱形係数 C_p のU型・V型船型の評価など)



水槽試験による評価 (船速-馬力曲線)

内航貨物船の新造代替のCN実現イメージ(燃料転換)

水素燃料

□ 水素燃料電池

- 小型の内航旅客船やプレジャーボートを対象として、開発・実証が活発に進められている。
- 水素燃料電池は、出力や燃料タンク容量の制約から短距離・小型船での利用に適したシステムであり、かつ、低振動・低騒音であることから、旅客船への活用が期待される。
- 完全な船上ゼロエミッション化が可能。



□ 水素エンジン

- 水素燃料電池と比較して、スケールメリットがあるため高出力化は容易であるが、燃料タンク容量の制約から、短距離・小型船での利用に適したシステムである。
- 油混焼とすることで、航続距離を延ばすことが可能で、中距離・中型船への適用も期待される。



■ 水素燃料貯蔵方式

- 圧縮水素…FCVを中心に陸上で普及している関連技術やインフラの転用が可能で、また、常温で貯蔵可能であることから比較的導入が容易。
- 液化水素…極低温対策が必要になるが、圧縮水素と比較して、体積エネルギー密度が高い。



水素カードル
(出典：高圧ガス工業・HP)



20フィート液化水素コンテナ
(出典：川崎重工業・HP)

内航貨物船の新造代替のCN実現イメージ(燃料転換)

アンモニア燃料

□ アンモニアエンジン

- 肥料や冷媒用途での技術や、LPG・アンモニア運搬船などに用いられている技術を基に、燃料システムの開発が可能。
- 低温または圧縮による液化が容易な条件で可能で、さらに、液化水素よりも体積エネルギー密度が高いことから、中距離・中型船での利用にも適したシステム。
- 油混焼とすることで、航続距離を延ばすことが可能で、長距離・大型船への適用も期待され、開発が開始している。
- 漏洩した場合、毒性への対策が必要になるが、燃焼条件が狭いことから火災対策は比較的容易。



出典：日本郵船・HP

LNG燃料

□ LNGエンジン

- タグボートや大型船へ導入済み。
- 都市ガスや発電用途で流通していることから、比較的燃料の入手性がよい。
- バンカリング船も導入済みで、バンカリング手順も確立されている。
- CO2排出削減率は石油比で約25%のため、ゼロエミ化過渡期における利用が想定されるが、将来的には合成メタンの活用によりゼロエミッションと見なせる可能性もある。
- ガス燃料の中では、比較的体積エネルギー密度が高いことから、極低温対策の可能な一部の高速船や、長距離・大型船での利用に適したシステム。



出典：川崎汽船・HP

内航貨物船の新造代替のCN実現イメージ(燃料転換)

バッテリー

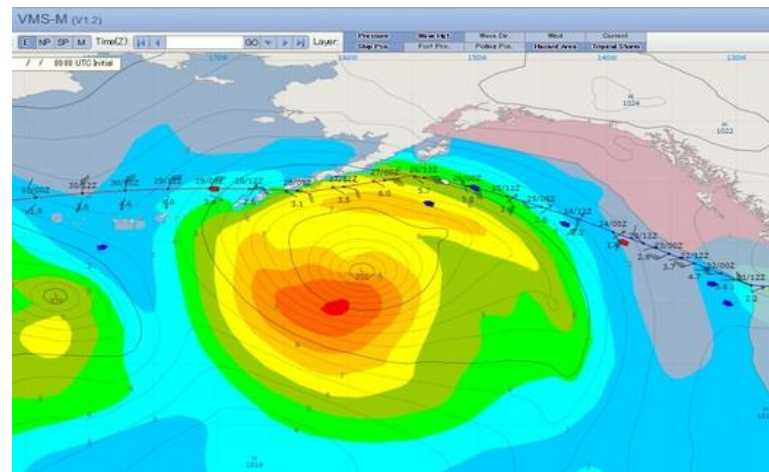
□ バッテリー推進

- 小型船や中型船へ導入済み。
- バッテリー容量、出力の制約から、短距離・小型船での利用に適したシステムである。また、低振動・低騒音であること、および、充電場所の確保の観点から、旅客船への活用が期待される。
- 完全な船上ゼロエミッション化が可能。
- 停泊中は陸上電源によりバッテリーの充電を行うとともに、陸上電源を船内電源として利用可能。
- ディーゼル発電機、あるいは燃料電池などを組み合わせることで航続距離の延長が可能。
- バッテリー電源は、他の電源を主とした電気推進船などに組み合わせることで、一時的な負荷変動の吸収、または、冗長性確保の目的で活用することも想定される。



ウェザー・ルーティング (最適航路の選定)

- 400GT以上の外航船に対しては、CO2排出削減のための「船舶エネルギー効率管理計画^注」の所持が強化されており、この中には効率改善の手段としてウェザー・ルーティングの活用も含まれており、効率改善の手段として外航船向けに多くのサービスが提供されている。
- 予測される航海中の気象・海象、船舶の状態や性能などをもとに計算やシミュレーションを行い、燃料消費量が最小となる航路選定などが可能。
- 精度の高い航海時間の予測が可能であれば、船速および機関出力の最適化による燃費改善や、不要な沖待ち時間の削減が可能になる。
- 開発が活発に進められている自動運行船の要素技術であることから、船員の有用な業務支援ツールとしてさらに発展する可能性がある。



ウェザールーティングサービスモニターサンプル
(出典：日本気象協会・HP)

(注) SEEMP: Ship Energy Efficiency Management Plan

各燃料転換手法における航続距離別適用イメージ

	内航船 想定航続距離 200 mile (例：東京-苫小牧)	外航 短距離 想定航続距離 1,000 mile (例：日本-中国)	外航 中距離 想定航続距離 3,000 mile (例：日本-シンガポール)	外航 長距離 想定航続距離 5,000mile (例：日本-LA/LB)
バッテリー推進船	ポッド推進等を想定。 200 mile 程度は可能。	電池のエネルギー密度が低いため困難。		
水素燃料船 (液化水素、直接燃焼)	燃料供給装置の技術開発が必要。 国内で内燃機関の技術開発機運あり。			
	短い航続距離であれば可能。	貯蔵時のスペース効率が課題。		
水素燃料船 (液化、燃料電池)	気化器の技術開発が必要。 燃料電池単独では、負荷追従性および始動性に劣る。 小容量バッテリーとの組合せの可能性。 大型船の場合、大出力モーターの開発が必要。			
水素燃料船 (水素キャリア、直接燃焼及び燃料電池)	水素燃料船の「液化、直接燃焼」及び「液化、燃料電池」に準じる。 分離機の技術開発は難易度高い。 分離機のスペースも必要（敢えてキャリアを使用する必要性は低い）。 大型船の燃料電池の場合、大出力モーターの開発が必要。			
アンモニア燃料船 (直接燃焼)	燃焼性の課題。 N2Oの実態把握（及び削減対策）が必要。			
				海外ライセンスにおいて2サイクル機関の技術開発機運あり。
アンモニア燃料船 (燃料電池)	直接燃焼に比べ開発が未成熟。			
カーボンリサイクルメタン燃料船	LNG 燃料船の技術を転用可能。 当該燃料がカーボンニュートラルであるとの評価が与えられることが前提。 メタンスリップ対策が必要。			
船上CO2回収	CO2の貯蔵スペース効率（小型船は特に困難）。 回収率向上。 陸上CO2 受入れ施設整備が必要。	CO2の貯蔵スペース効率。 回収率向上。 陸上CO2受入れ施設整備が必要。		※ 1 本表には、燃料の供給可能性・供給規模に関する考察は含まれない。 ※ 2 水素・アンモニアを燃料に使用する場合、安全上の措置や船員教育が必要となる。 ※ 3 キャリアとは、水素を輸送・貯蔵する担体。ここでは、液体水素とアンモニアを除いた、水素吸蔵合金や有機ハイドライド等を想定。

EEXI規制

船舶の燃費性能を事前に検査・認証



CO₂

((



【特徴】

- 気象・海象等に影響されない。
→省エネ性能を公正・正当に評価。
- 全船の燃費性能を新造船並みに底上げ

【対策】

- EEXI規制：エンジン出力制限等により、新造船※と同レベルの燃費性能を義務化。

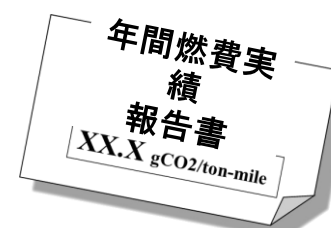
※EEXI：Energy Efficiency Existing Ship Index

※新造船は2013年に日本提案の燃費規制を導入済み。
以降、段階的に強化中。

相互補完により
40%以上の
CO₂削減

燃費実績格付け

1年間の燃費実績を事後的にチェック



【特徴】

- 実際の燃費実績を把握可能。
- 気象・海象等による影響が大きいため、画一的な規制は実施困難。

【対策】

- 燃費実績格付け：A-Eで5段階評価※。
低評価時（E、3年連続D）は改善計画を提出させ、主管庁が認証。

※燃費実績の指標、A-E評価の基準値、計算方法等は、
規制開始までにガイドラインで決定。

MEPC 75(2020年11月)で海洋汚染防止条約改正案を承認
次回会合(MEPC 76、2021年6月)で条約改正案を採択予定
(その後、最短の場合には、2023年に発効の見込み)

例えば、、、船速を10%減することで燃料消費量約19%※減

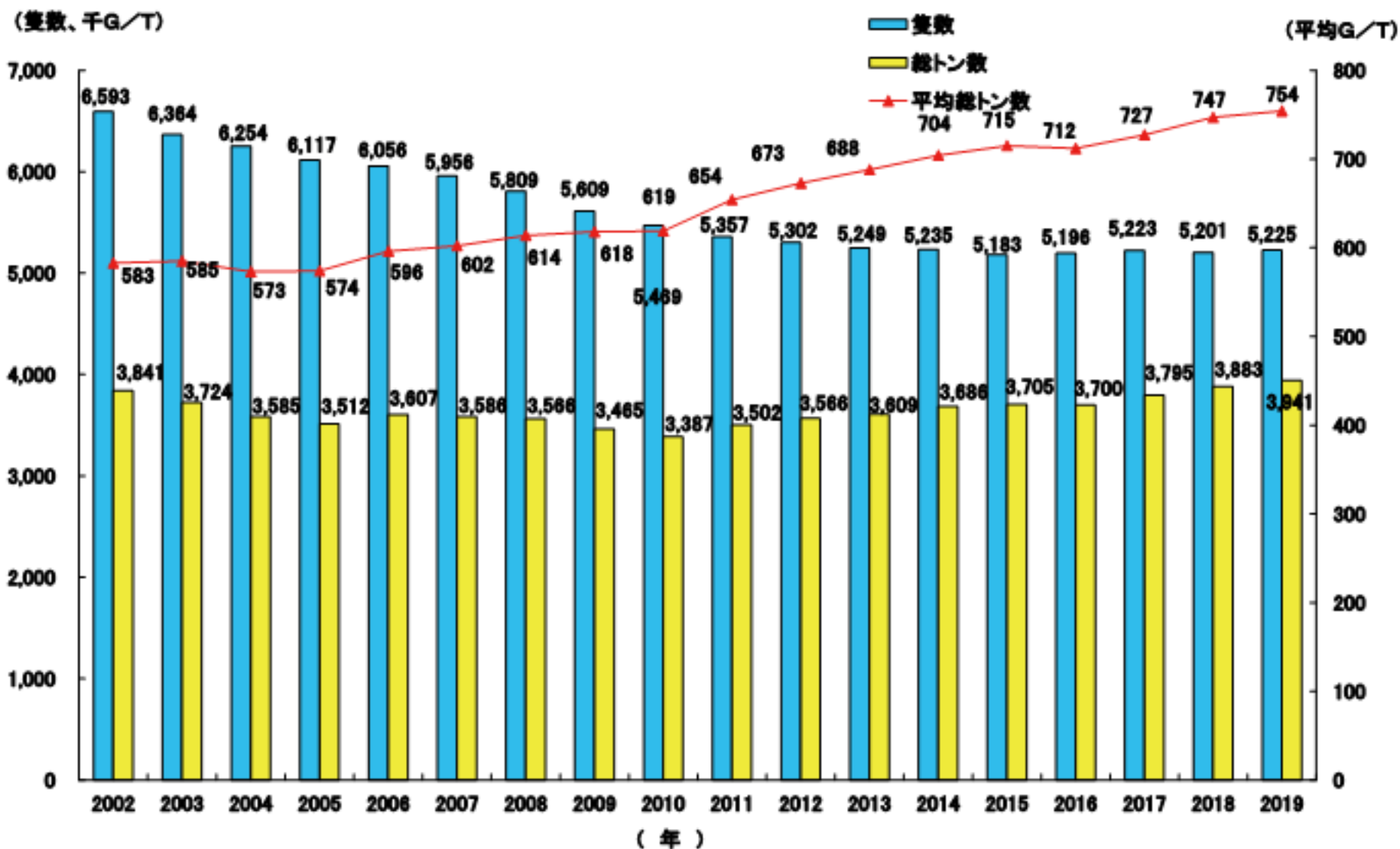
※ 入出港、離着桟、停泊などを考慮すると実際の削減率は当該値より低下する

【ご参考】

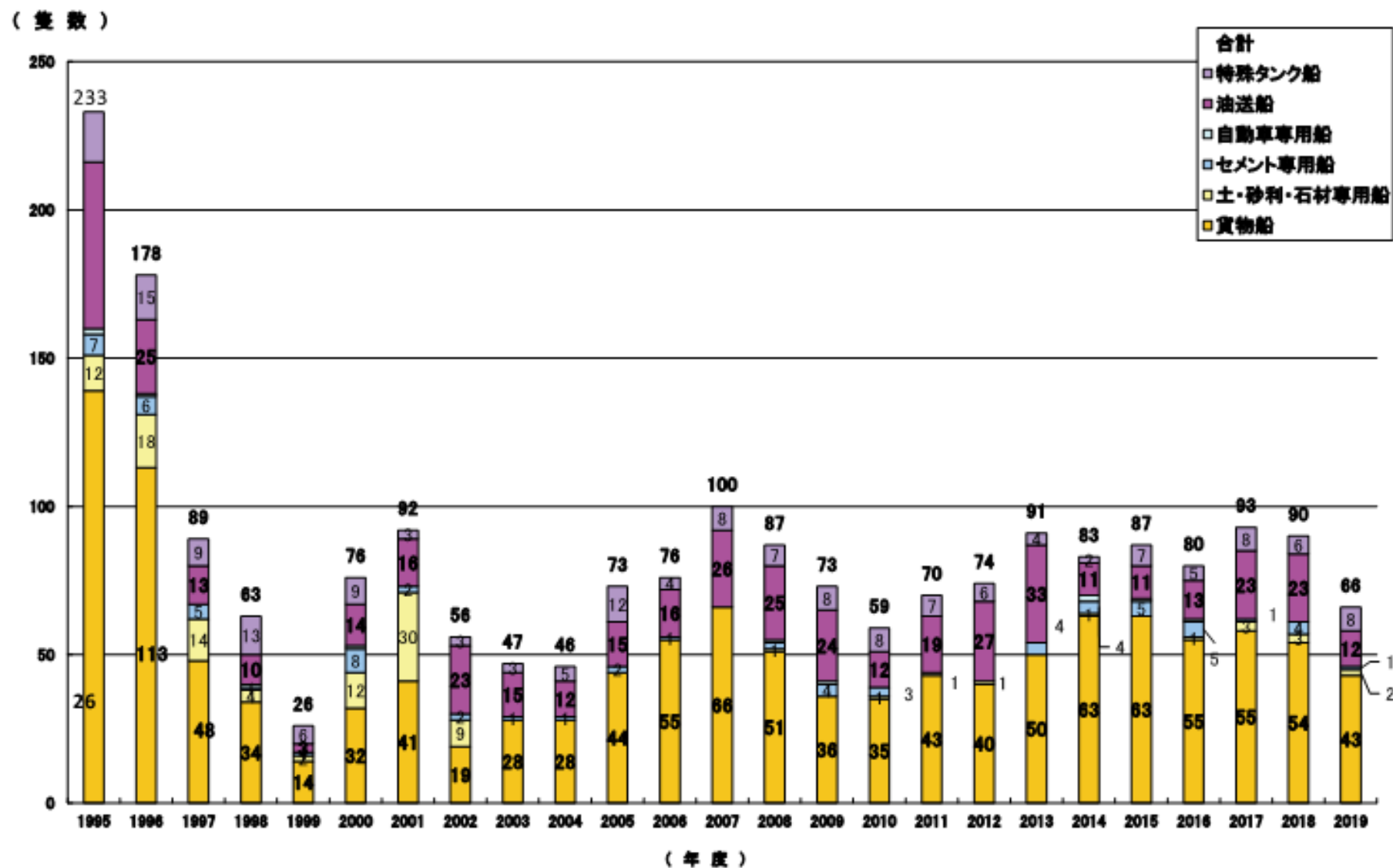
内航船舶の推移.....	36
諸外国の動向.....	40
分野横断的な政策ツール.....	47

内航船舶の推移

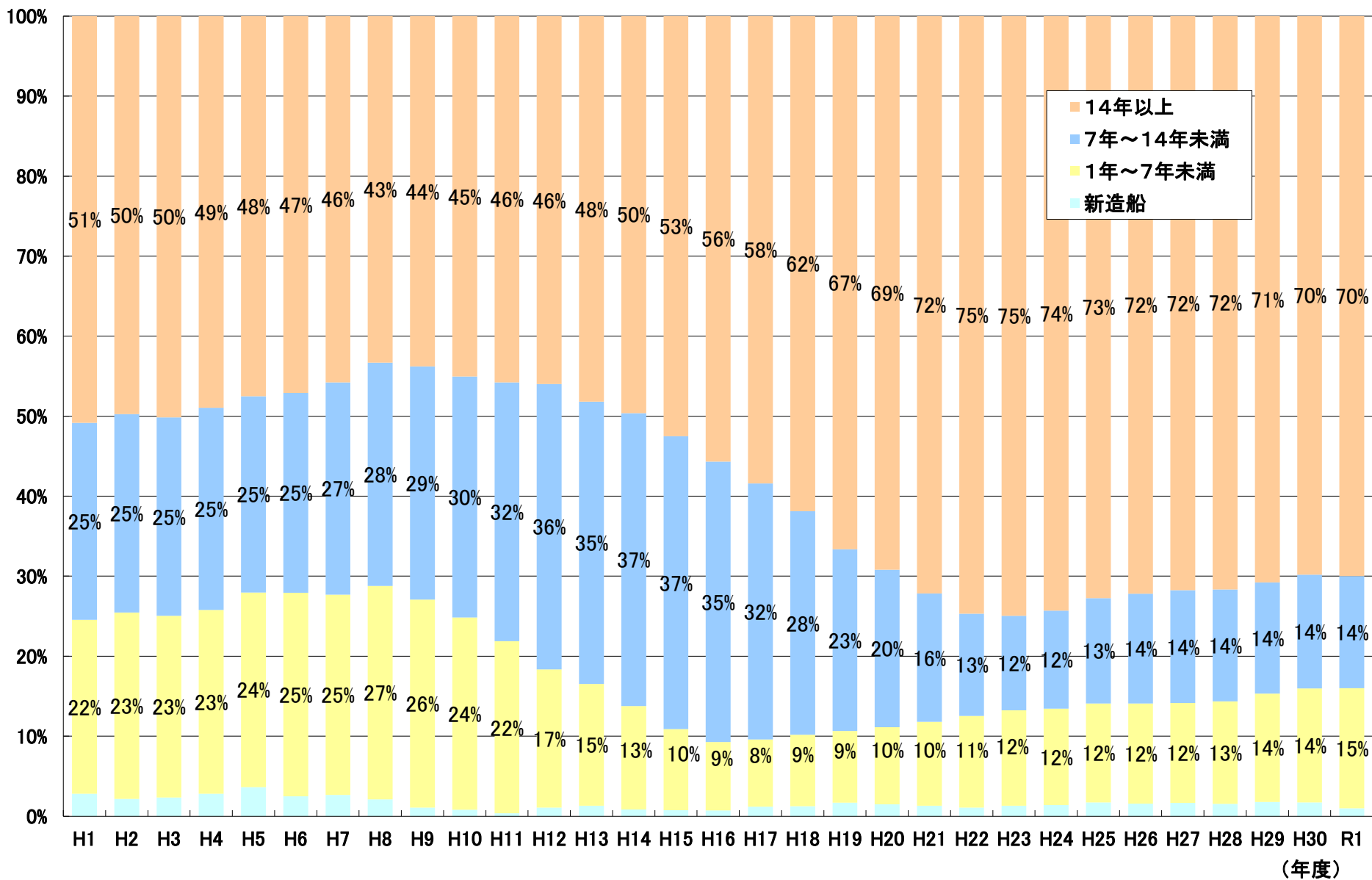
内航船舶の推移



船種別新造船隻数の推移



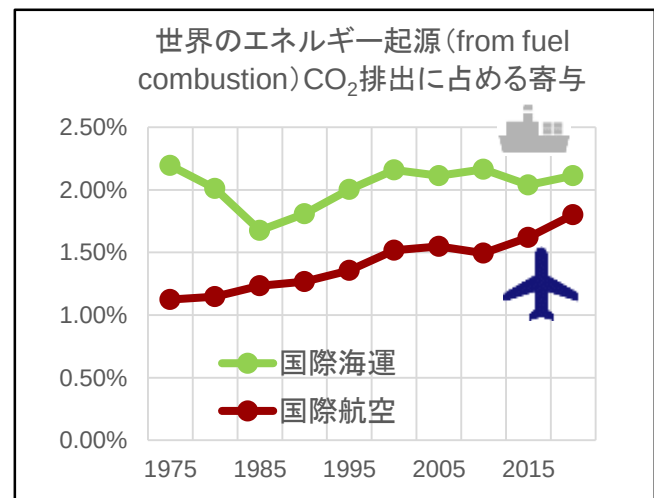
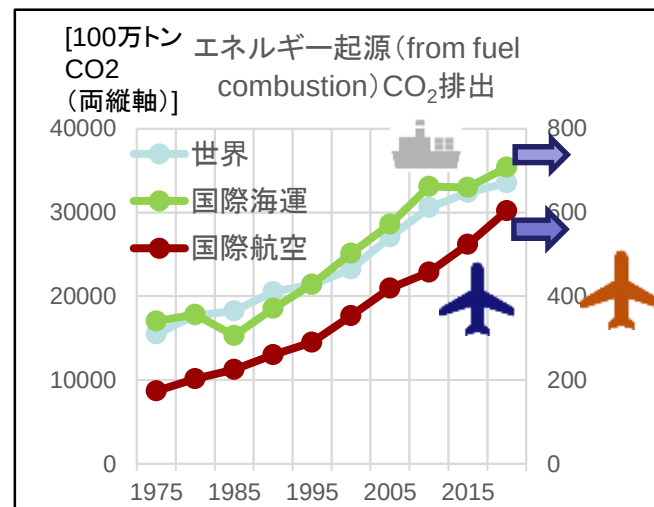
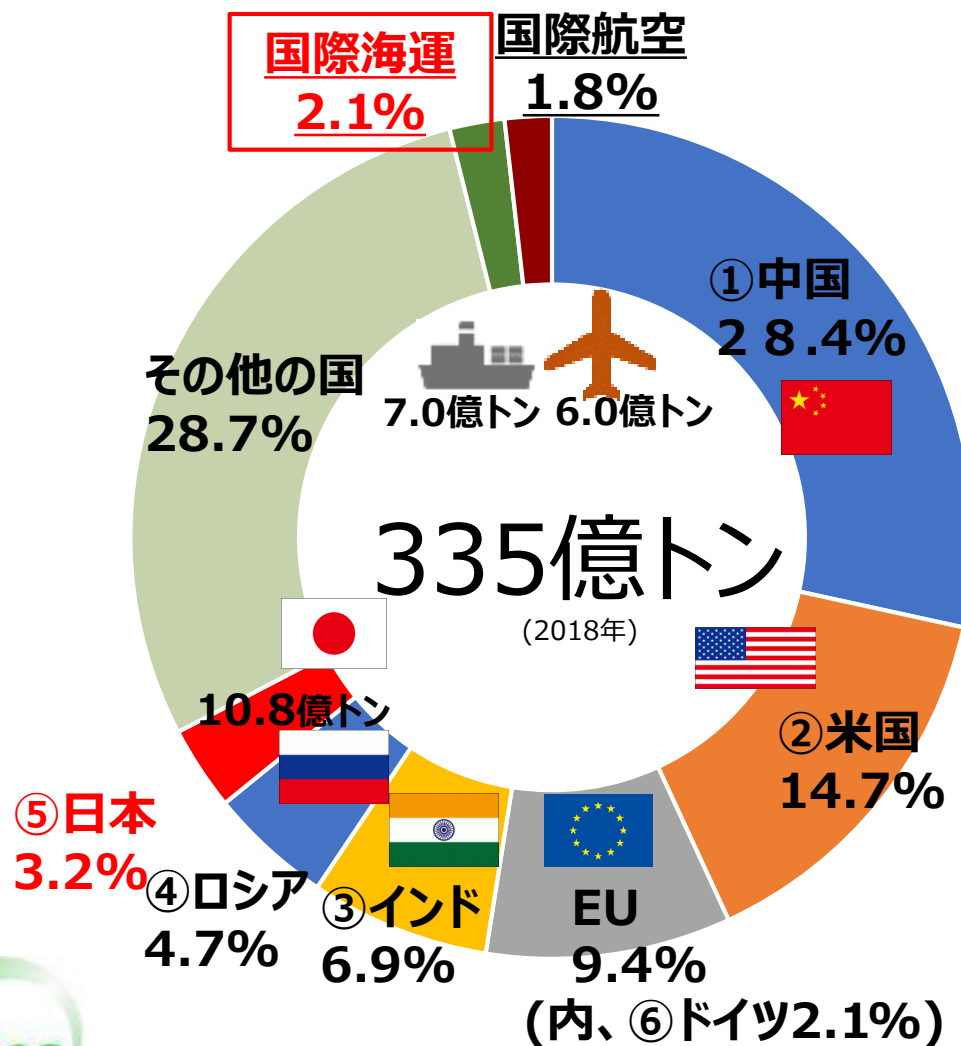
船齢構成の推移



諸外国の動向

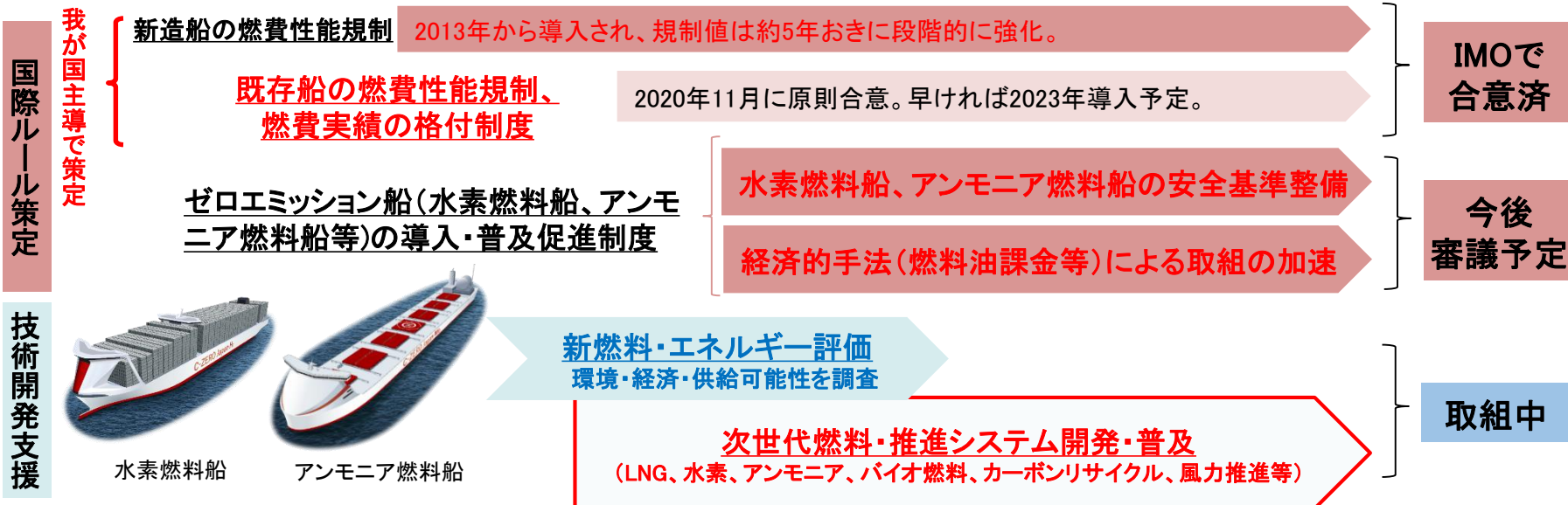
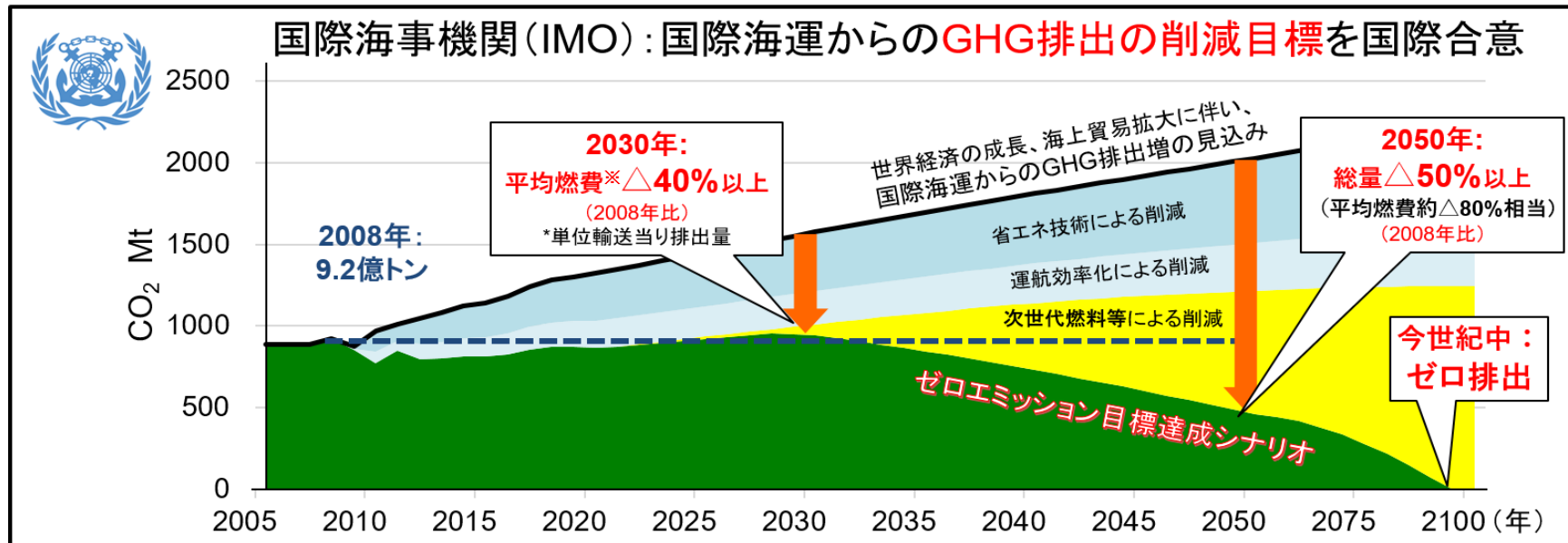
国際海運からのCO₂排出量

- 国際海運からのCO₂排出は、世界全体の約2.1%(ドイツ一国分に匹敵)
- 世界経済の成長につれて海上輸送も伸びるため、何も対策を取らない場合、**2050年までに約7.0%まで増加**



出典：IEA「CO₂ Emissions from Fuel Combustion: Overview 2020」

国際海運のゼロエミッションに向けた取組の全体像



ゼロエミッション船の実現に向けたロードマップ概略

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

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



燃料供給体制の整備

我が国の目標と各国目標

- **中期目標**：温室効果ガスの排出量を2030年度までに26%削減（2013年度比）
（位置づけ）技術制約、コスト等を考慮し、裏付けある対策・施策の積み上げによる実行可能な目標
- **長期目標**：温室効果ガスの排出量を2050年までに80%削減（基準年なし）
脱炭素社会を今世紀後半のできる限り早期、2050年にできるだけ近い時期に実現
（位置づけ）将来ビジョン。政策の方向性を示し、将来の予見可能性を高め、投資を拡大するための目標
→本年10月26日、臨時国会における菅総理の所信表明演説において、2050年カーボンニュートラルを宣言

各国比較		
	中期目標	長期目標
EU	2030年少なくとも▲55%（1990年比） ※欧州理事会（12月10・11日）合意 ※2013年比▲44%相当	<u>2050年カーボンニュートラル</u> ※複数の前提を置いた8つのシナリオを分析
英国	2030年までに少なくとも▲68%（1990年比） ※2013年比▲55.2%相当	<u>2050年少なくとも▲100%（1990年比）</u> ※一定の前提を置いた3つのシナリオを提示
米国	パリ協定離脱 → バイデン次期大統領は2050年までの <u>GHG排出ネットゼロ</u> を表明	
中国	2030年までに排出量を削減に転じさせる、 GDPあたりCO ₂ 排出量を2005年比65%超削減 （前者は今年の国連総会、後者は気候野心サミット 2020で習主席が表明）	<u>2060年カーボンニュートラル</u> （今年の国連総会で習主席が表明）

2050年カーボンニュートラルを宣言した国の同盟（Climate Ambition Alliance）に日本を含めて121カ国とEUが加盟
他、数カ国が2050年カーボンニュートラルを宣言している

2050年カーボンニュートラルにコミットしている国

- 2050年までのカーボンニュートラル（CO2排出をネットゼロに）にコミット：**123カ国・1地域**※。
- これらの国における世界全体のCO2排出量に占める割合は**23.2%**（2017年実績）
- 米国も2050ネットゼロを表明した場合には、世界全体のCO2排出量に占める割合は**37.7%**となる。**（バイデン大統領候補の公約に国内排出を2050ネットゼロにする長期目標あり。また中国は2060年ネットゼロを表明。）**

※そのうち2ヶ国が既にネットゼロを達成、6ヶ国が法律制定済、EUと3ヶ国は法案提出済、11ヶ国が政府文書に記載

2050年カーボンニュートラルに賛同した国

123カ国・1地域

※全世界のCO2排出量に占める割合は23.2%（2017年実績）



（出典）Climate Ambition Allianceへの参加状況及び国連への長期戦略提出状況等から経済産業省作成（2020年12月12日時点）

<https://climateaction.unfccc.int/views/cooperative-initiative-details.html?id=94>

世界における脱炭素化への働き

- 欧州は2050年に関する野心的なCO2排出削減目標を宣言（EU及び英国はカーボンニュートラルを目指す/義務化）。米国も、民主党バイデン候補は2035年の100%グリーン電源、2050年のカーボンニュートラルを目指すなど脱炭素化に積極的な姿勢。中国もカーボンニュートラルを目指すと表明。

EU

- ✓ 2020年3月に長期戦略を提出。「2050年までに気候中立（Climate Neutrality）達成」を目指す。
- ✓ CO2削減目標を2030年に1990年比少なくとも55%とすることを表明。本目標に関連した法案を2021年6月までに提案。
- ✓ コロナからの復興計画を盛り込んだ総額1.8兆ユーロ規模の次期中期予算枠組(MFF)及びリカバリーファンドに合意。予算総額の30%（復興基金の37%）を気候変動に充当。

英国

- ✓ 気候変動法（2019年6月改正）の中で、2050年カーボンニュートラルを規定。
- ✓ 長期戦略については、2021年提出に向けて準備中。

中国

- ✓ 2020年9月の国連総会一般討論のビデオ演説で、習近平は2060年カーボンニュートラルを目指すと表明。
- ✓ EVやFCV等の脱炭素技術の産業育成に注力、2020年の新エネ車の補助金予算は4,500億程度。

米国

- ✓ 2019年11月トランプ大統領はパリ協定脱退を決定。（本年11月に効力が発生）
- ✓ 一方、民主党は気候変動の課題を最重要政策の一つに位置づけ。バイデン候補は、2035年の電力脱炭素の達成、2050年以前のネット排出ゼロや、グリーンエネルギー等のインフラ投資に、4年間で2兆ドル投資する計画を発表。

分野横断的な政策ツール

- 温暖化への対応を、経済成長の制約やコストとする時代は終わり、国際的にも、**成長の機会と捉える時代**に突入。
→ 従来の発想を転換し、積極的に対策を行うことが、産業構造や社会経済の変革をもたらし、次なる大きな成長に繋がっていく。こうした「**経済と環境の好循環**」を作っていく**産業政策 = グリーン成長戦略**
- **企業の現預金（240兆円）を投資に向かわせるため、意欲的な目標を設定。**予算、税、規制・標準化、民間の資金誘導など、**政策ツールを総動員**。グローバル市場や世界のESG投資（3,000兆円）を意識し、**国際連携**を推進。
- 実行計画として、重点技術**分野別**に、開発・導入フェーズに応じて、2050年までの時間軸をもった**工程表**に落とし込む。技術分野によってはフェーズを飛び越えて導入が進展する可能性にも留意が必要。
 - ①研究開発フェーズ：政府の基金＋民間の研究開発投資
 - ②実証フェーズ：民間投資の誘発を前提とした官民協調投資
 - ③導入拡大フェーズ：公共調達、規制・標準化を通じた需要拡大→量産化によるコスト低減
 - ④自立商用フェーズ：規制・標準化を前提に、公的支援が無くとも自立的に商用化が進む
- 2050年カーボンニュートラルを見据えた**技術開発から足下の設備投資まで**、企業ニーズをカバー。**規制改革、標準化、金融市場を通じた需要創出と民間投資拡大を通じた価格低減**に政策の重点。
 - 予算（高い目標を目指した、**長期にわたる技術の開発・実証**を、2兆円の**基金で支援**）
 - 税（**黒字企業：投資促進税制**、研究開発促進税制、**赤字企業：繰越欠損金**）
 - **規制改革**（水素ステーション、系統利用ルール、ガソリン自動車、CO2配慮公共調達）
 - **規格・標準化**（急速充電、バイオジェット燃料、浮体式風力の安全基準）
 - **民間の資金誘導**（情報開示・評価の基準など金融市場のルールづくり）

※来春のグリーン成長戦略の改定に向けて
目標や対策の更なる深掘りを検討。
(自動車・蓄電池産業など)

足下から2030年、
そして2050年にかけて成長分野は拡大

エネルギー関連産業

- ①洋上風力産業
風車本体・部品・浮体式風力
- ②燃料アンモニア産業
発電用バーナー
(水素社会に向けた移行期の燃料)
- ③水素産業
発電タービン・水素還元製鉄・
運搬船・水電解装置
- ④原子力産業
SMR・水素製造原子力

輸送・製造関連産業

- ⑤自動車・蓄電池産業
EV・FCV・次世代電池
- ⑥半導体・情報通信産業
データセンター・省エネ半導体
(需要サイドの効率化)
- ⑦船舶産業
燃料電池船・EV船・ガス燃料船等
(水素・アンモニア等)
- ⑧物流・人流・
土木インフラ産業
スマート交通・物流用ドローン・FC建機
- ⑨食料・農林水産業
スマート農業・高層建築物木造化・
ブルーカーボン
- ⑩航空機産業
ハイブリット化・水素航空機
- ⑪カーボンリサイクル産業
コンクリート・バイオ燃料・
プラスチック原料

家庭・オフィス関連産業

- ⑫住宅・建築物産業／
次世代型太陽光産業
(ペロブスカイト)
- ⑬資源循環関連産業
バイオ素材・再生材・廃棄物発電
- ⑭ライフスタイル関連産業
地域の脱炭素化ビジネス

カーボンプライシング(炭素への価格付け)の全体像

国内	炭素税 - 燃料・電気の利用(=CO₂の排出)に対して、その量に比例した課税を行うことで、炭素に価格を付ける仕組み 国内排出量取引 - 企業ごとに排出量の上限を決め、「排出量」が上限を超過する企業と下回る企業との間で「排出量」を売買する仕組み - 炭素の価格は「排出量」の需要と供給によって決まる クレジット取引 - 非化石価値取引：再生可能エネルギー(太陽光・風力等)・原子力といった化石燃料でない(非化石)エネルギーがもつ価値を売買するもの - Jクレジット：先進的な対策によって実現した排出削減量を「クレジット」として、売買できるようにするもの - JCM(二国間クレジット制度)：途上国と協力して実施した対策によって実現した排出削減量を「クレジット」として、削減の効果を二国間で分け合う制度 - ゼロエミッション車クレジット取引：販売するゼロエミッション車をクレジット化し、自動車メーカーに対し一定比率以上のクレジットの取得を求めるもの(米国ではカリフォルニア州など10州で実施)	炭素国境調整措置 CO₂の価格が低い国で作られた製品を輸入する際に、CO₂分の価格差を事業者に負担してもらう仕組み ※CO₂の価格が相対的に低い他国への生産拠点を流出や、その結果として世界全体のCO₂排出量が増加することを防ぐことが目的 ※EU・米国で検討が進行中 
国際	国際機関による市場メカニズム - 一部の国際機関では、市場メカニズムを活用した排出削減戦略に合意 ※国際海事機関(IMO)では炭素税形式を念頭に検討中、国際民間航空機関(ICAO)では排出量取引形式で実施	
社内	インターナル・カーボンプライシング 企業内で独自に排出量に価格を付け、投資判断などに活用	

出典：中央環境審議会地球環境部会 カーボンプライシングの活用に関する小委員会第14回 資料抜粋