

# 第4期海洋基本計画に係る国土交通省の取組 (海事・港湾分野のカーボンニュートラル、自動化・DX)

令和7年6月 国土交通省

## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

- ・船舶産業のデジタル化
- ・自動運航船
- ・海の次世代モビリティ

## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

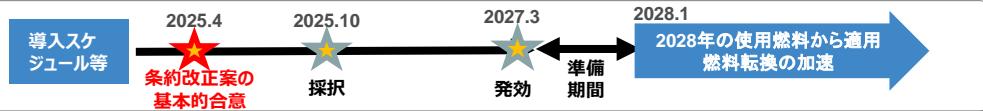
- ・船舶産業のデジタル化
- ・自動運航船
- ・海の次世代モビリティ

海事・港湾分野のカーボンニュートラル実現に向け、国際競争力の観点も踏まえつつ、制度整備、ゼロエミッション船等の技術開発及び導入促進、港湾脱炭素化や新燃料のサプライチェーンの構築、海洋におけるCO2吸収等を総合的に推進。

## 国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標

### 国際海事機関(IMO)におけるGHG削減に向けた国際基準の整備

2025年4月、我が国が欧州と共同提案した、使用燃料のGHG強度を規制する制度、ゼロエミッション燃料船の導入促進制度を含む条約改正案に基本合意。



### 内航海運の2040年度温室効果ガス削減目標

2023年度における内航海運のCO2排出量は973万トンで運輸部門の5.1%を占め、日本全体の0.98%。2040年度削減目標は▲425万トン(▲約39%)。

## ゼロエミッション船等の技術開発・実証

3-2.(1)イ: サプライチェーン全体での脱炭素化

### グリーンイノベーション基金事業「次世代船舶の開発」プロジェクト

海事局が産業構造転換分野ワーキンググループでの議論等を踏まえ、「次世代船舶の開発」プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画を策定したことを受け、公募を実施。計6件のプロジェクト実施者を選定した。本プロジェクトにおいて、令和6年8月には国産エンジンを搭載した世界初の商用アンモニア燃料船(タグボート)が竣工した。



IHI原動機の  
船用アンモニア燃料エンジン



アンモニア燃料タグボート「魁」

### ゼロエミッション船等の建造促進事業

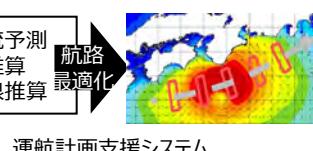
ゼロエミッション船等の建造に必要となるエンジン、燃料タンク、燃料供給システム等の生産設備及びそれらの設備を搭載するための設備等の整備を支援し、ゼロエミッション船等の国内生産体制の構築を図る。令和6年度には16件の事業を採択した。

## 省エネ・省CO2船の補助制度

3-2.(1)イ: サプライチェーン全体での脱炭素化

### 内航船革新的運航効率化・非化石エネルギー転換推進事業

運航の効率化・最適化や荷役・離着棧時間の短縮等に資するハード及びソフト技術の導入による内航船の省エネルギー化を目指す実証を支援。



## カーボンニュートラルポート(CNP)の形成

3-2.(1)イ: サプライチェーン全体での脱炭素化

### 港湾の脱炭素化

#### ・水素燃料荷役機械の導入実証事業

東京港、横浜港、神戸港において、水素を燃料とする荷役機械の導入に向けた実証事業が進んでおり、令和7年度中にガイドライン(案)の公表を目指す。

#### ・港湾における脱炭素化促進事業

コンテナ貨物を取扱う荷役機械や船舶への電力供給設備等の導入支援(環境省との連携事業)。

#### 次世代燃料バンカリング拠点の形成



#### ・LNGバンカリング

2018年度から周辺諸国に先駆けてLNGバンカリング拠点を形成するため、必要となる施設整備に対する支援を実施。

#### ・メタノールバンカリング

昨年9月、横浜港南本牧ふ頭においてメタノールバンカリングシミュレーションを実施。また、「メタノールバンカリング拠点のあり方検討会」を実施し、許可手続きの基準や安全対策の考え方等について取りまとめた。



「かぐや」によるLNGバンカリングの様子  
写真提供: セントラルLNGマリンフェュエル株式会社

## ブルーカーボン

3-2.(4)ウ: 世界規模の枠組みへの貢献

### 「Jブルーカレジット®」認証プロジェクトの実施

ジャパンブルーエコノミー技術研究組合において、藻場の保全活動等の実施者により創出されたCO2吸収量を認証し、クレジット取引を可能とする「Jブルーカレジット®制度」を実施している。

## ～政府文書における位置づけ～

経済財政運営と改革の基本方針2025～「今日より明日はよくなる」と実感できる社会へ～(抜粋)

(令和7年6月13日閣議決定)

### 第2章 賃上げを起点とした成長型経済の実現

2. 地方創生2.0の推進及び地域における社会課題への対応

(2)地域における社会課題への対応

(持続可能で活力ある国土の形成と交通のリ・デザイン)

日本の造船業を再生し、海運業や造船業を中心とする海事クラスターを強靭化するため、日米協力を含めた海事サプライチェーンの大幅な強靭化、GX経済移行債の活用等によるゼロエミッション船等の導入促進、(中略)海事人材の育成・確保等に取り組む。

3. 「投資立国」及び「資産運用立国」による将来の賃金・所得の増加

(1)GXの推進

低炭素水素等については、内外におけるサプライチェーンの構築に向けた研究開発、設備投資や拠点・関連インフラの整備を支援する。

モビリティ関連分野の脱炭素化(中略)の促進に取り組む。

新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2025年改訂版(抜粋)

(令和7年6月13日閣議決定)

### III. 投資立国の実現

3. GX・DXの着実な推進

(1)GX

・水素の活用等

・事業者間連携の促進

・次世代航空機等のモビリティ関連の脱炭素化

### V. 科学技術・イノベーション力の強化

5. 先端科学技術分野の取組強化とフロンティアの開拓

(5)海洋

経済・生活、経済安全保障を支える観点から、環境・自動運航の技術向上等により、日本の造船業を再生し、海運業や船舶産業を中心とする海事クラスターの強靭化が不可欠である。このため、日米協力を含めた海事サプライチェーンの大幅な強靭化、GX経済移行債の活用等によるゼロエミッション船等の導入促進、(中略)海事人材の確保等に取り組む。

## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・ **国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標**
- ・ ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・ 省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・ カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

- ・ 船舶産業のデジタル化
- ・ 自動運航船
- ・ 海の次世代モビリティ

# 国際海運及び内航海運のGHG削減対策の違い

- 国際海運は、関係国が多岐に渡る等の理由で、GHG削減対策は国別削減対策の枠組みに馴染まず、国際海事機関（IMO）における統一的な検討が委ねられている。排出量は国毎ではなく国際海運という分野に計上されている（国際航空分野も同様）。
- 内航海運におけるCO2排出は、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の枠組みにおける国別の排出量に計上され、各国で対策を検討している。



## 国際海運

### 国際海事機関（IMO）

- 海事分野に関する国連の専門機関
- 無差別原則を基に国際統一ルールを策定
- 2023年に2023 IMO GHG削減戦略（2050頃までにGHG排出ゼロ、2030年までにゼロエミ燃料使用割合を5~10%、2030年までに2008年比で平均燃費40%以上改善）を採択

### 国際海運からのCO<sub>2</sub>

国際海運からの排出量：約6.6億CO<sub>2</sub>トン（2022年）  
(世界全体の排出量（約341億CO<sub>2</sub>トン）の約1.9%)



## 内航海運

### 各国政府 (国連気候変動枠組条約 (UNFCCC))

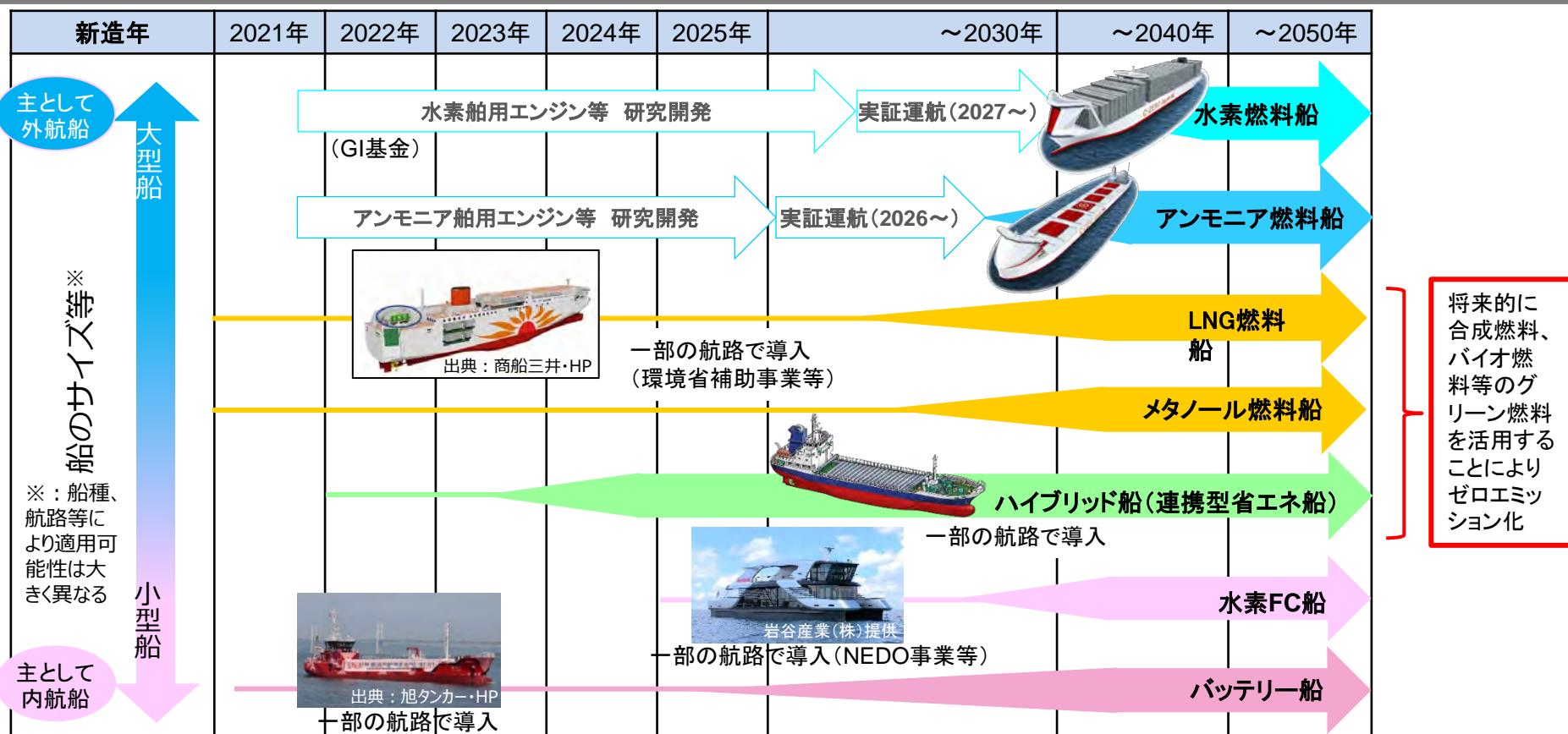
- CBDR（共通だが差異ある責任）の原則
- 2015年にパリ協定を採択し、国別削減目標の作成等を義務化（※日本は2030年度に2013年度比で46%削減、2050年までのカーボンニュートラルを表明）

### 内航海運からのCO<sub>2</sub>

日本の内航海運の排出量：約0.1億CO<sub>2</sub>トン（2023年度）  
(日本全体の排出量（約9.9億CO<sub>2</sub>トン）の0.98%)

# 2050年カーボンニュートラル実現に向けた先進的な取組について

- 海運分野におけるカーボンニュートラル実現に向けた取組としては、比較的大型の船舶については水素、アンモニア、LNG等のガス燃料への切替の可能性がある。
- 小型の船舶については、バッテリーや水素FCを用いた電気推進の普及が見込まれる。
- 中型の船舶については、メタノール燃料船、また、当面はバッテリーに発電機を組み合わせたハイブリッド船の普及が期待される。バッテリーや水素FCについても技術進展・コストダウンによる適用拡大が期待される。



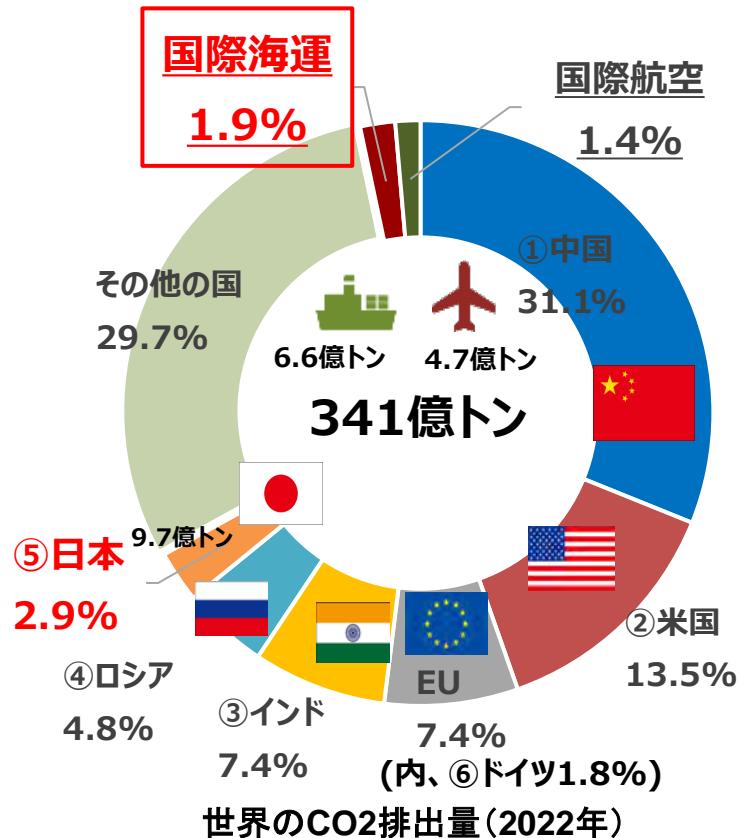
注) 給電や燃料補給施設等のインフラや経済合理性等の条件も実際の適用可能性に大きく影響

# 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1.9%(ドイツ一国分に匹敵)。世界経済の成長について海上荷動量も増加。
- 我が国商船隊は、世界の海上荷動量の約7%を輸送している。

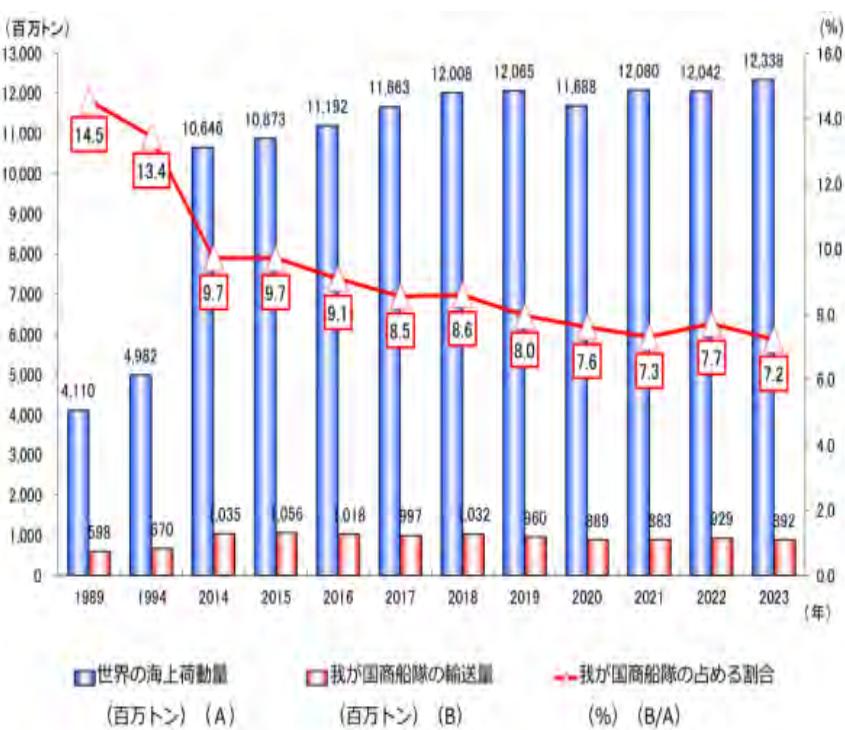
## 国際海運からのCO<sub>2</sub>排出量

出典：IEA「Greenhouse Gas Emissions from Energy Highlights」(2024)



## 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

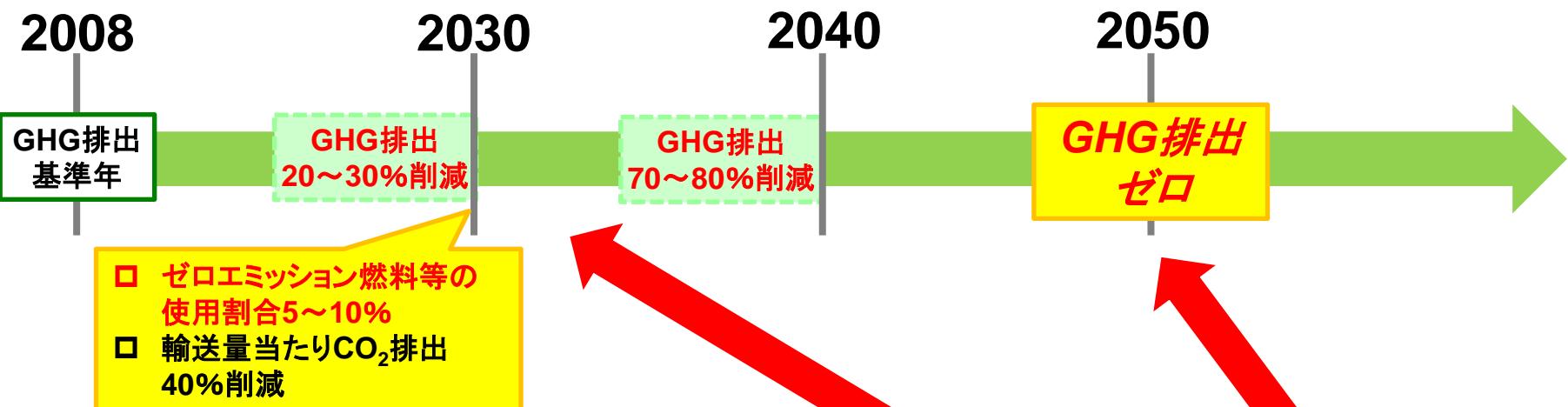
出典：国土交通省海事局作成「数字で見る海事2024」



- 2023年7月、国際海事機関(IMO)にて、**国際海運「2050年頃までにGHG排出ゼロ」等の目標に合意**し、「2023GHG削減戦略」を採択



## 国際海運からのGHG排出削減目標



## 参考：2018年GHG削減戦略の削減目標



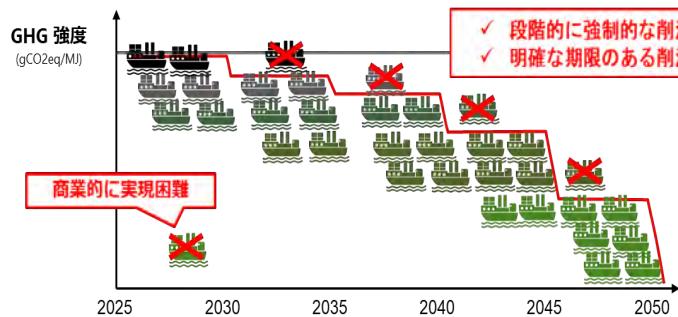
# 国際海事機関(IMO)におけるGHG削減に向けた国際基準の整備

- 国際海運からのGHG排出削減は、国際統一ルールの導入に向けてIMOで検討中。
  - 2025年4月、我が国が欧州と共同提案した、使用燃料のGHG強度を規制する制度、ゼロエミッション燃料船の導入促進制度を含む条約改正案に基本合意。本枠組みが発効されれば我が国が開発を進めているゼロエミッション燃料船等で技術の優位性を発揮可能
- ※ 国際航空は国際民間航空機関（ICAO）においてSAFの利用目標に合意。国内他セクターは、国連気候変動枠組み条約（UNFCCC）の下、排出権取引や賦課金の導入を決定。

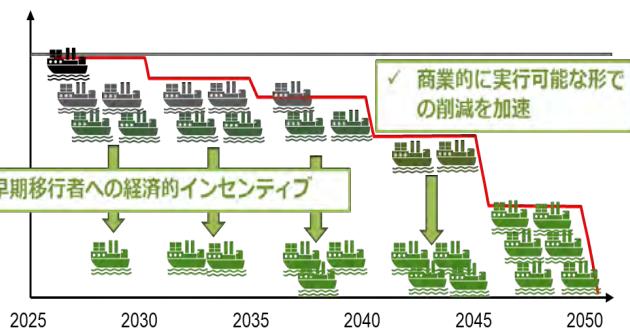
## 国際海運の新たなGHG排出削減制度概要

使用燃料のGHG強度( $\text{gCO}_2\text{eq}/\text{MJ}$ )を規制するとともに、ゼロエミッション燃料船等に対するインセンティブ制度(報奨金)を導入することにより、ゼロエミッション燃料船等への早期移行を実現

### 使用燃料のGHG強度を規制する制度



### ゼロエミッション燃料船の導入促進制度



### 【参考】国際海事機関 (IMO)

船舶の安全、船舶による海洋汚染防止等の国際ルール策定を目的とした国連専門機関

設立: 1958 年

加盟国: 176

本部: 英国ロンドン



## 導入スケジュール等

### 【適用対象】

5000GT以上の外航船

2025.4

条約改正案の  
基本的合意

2025.10

採択

2027.3

発効

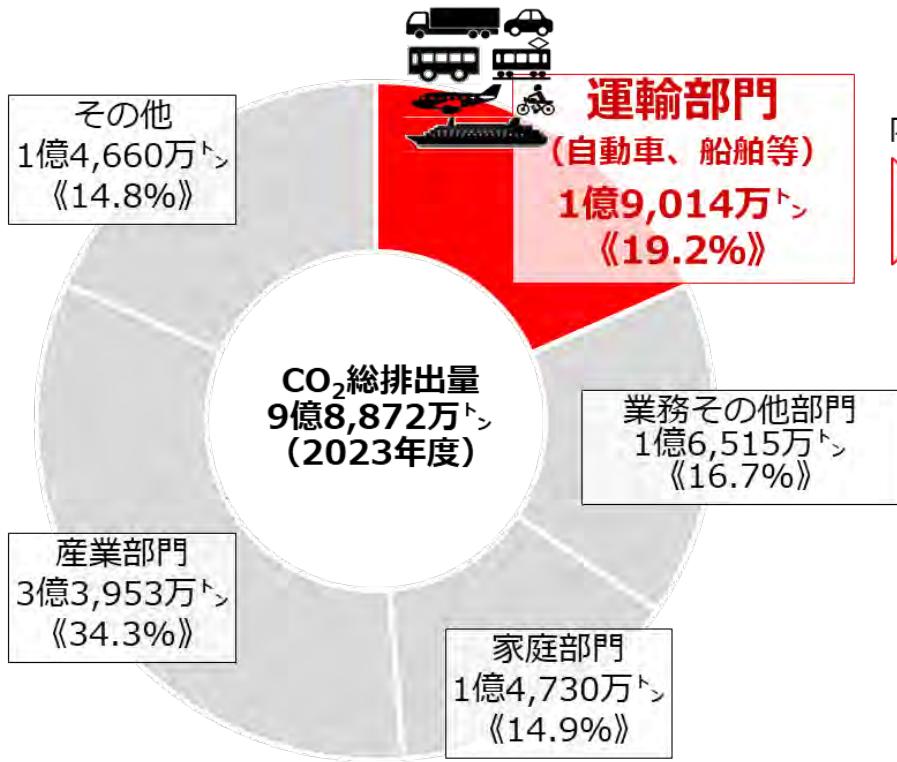
2028.1

2028年の使用燃料から適用  
燃料転換の加速

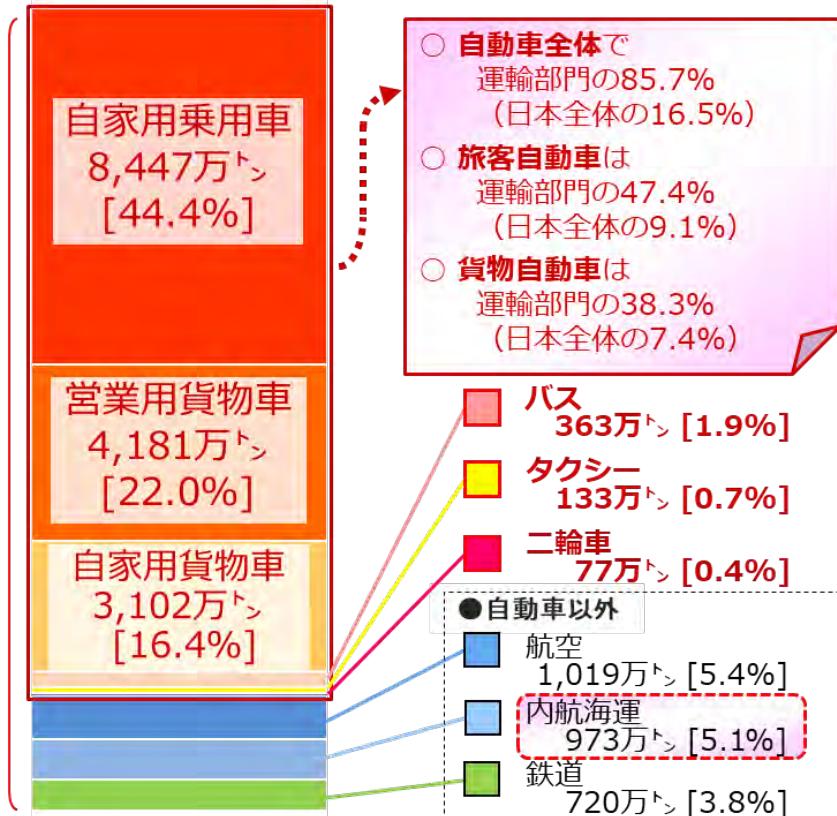
# 内航海運におけるCO<sub>2</sub>排出量

- 2023年度における日本のCO<sub>2</sub>排出量（9億8,872万トン）のうち、運輸部門からの排出量は1億9,014万トン（19.2%）
- **内航海運からの排出量は、運輸部門の5.1%を占め、日本全体の0.98%**

## 我が国の各部門におけるCO<sub>2</sub>排出量



## 運輸部門におけるCO<sub>2</sub>排出量



※ 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（1990～2023年度）確報値」より国土交通省環境政策課作成。

※ 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2040年度温室効果ガス削減目標

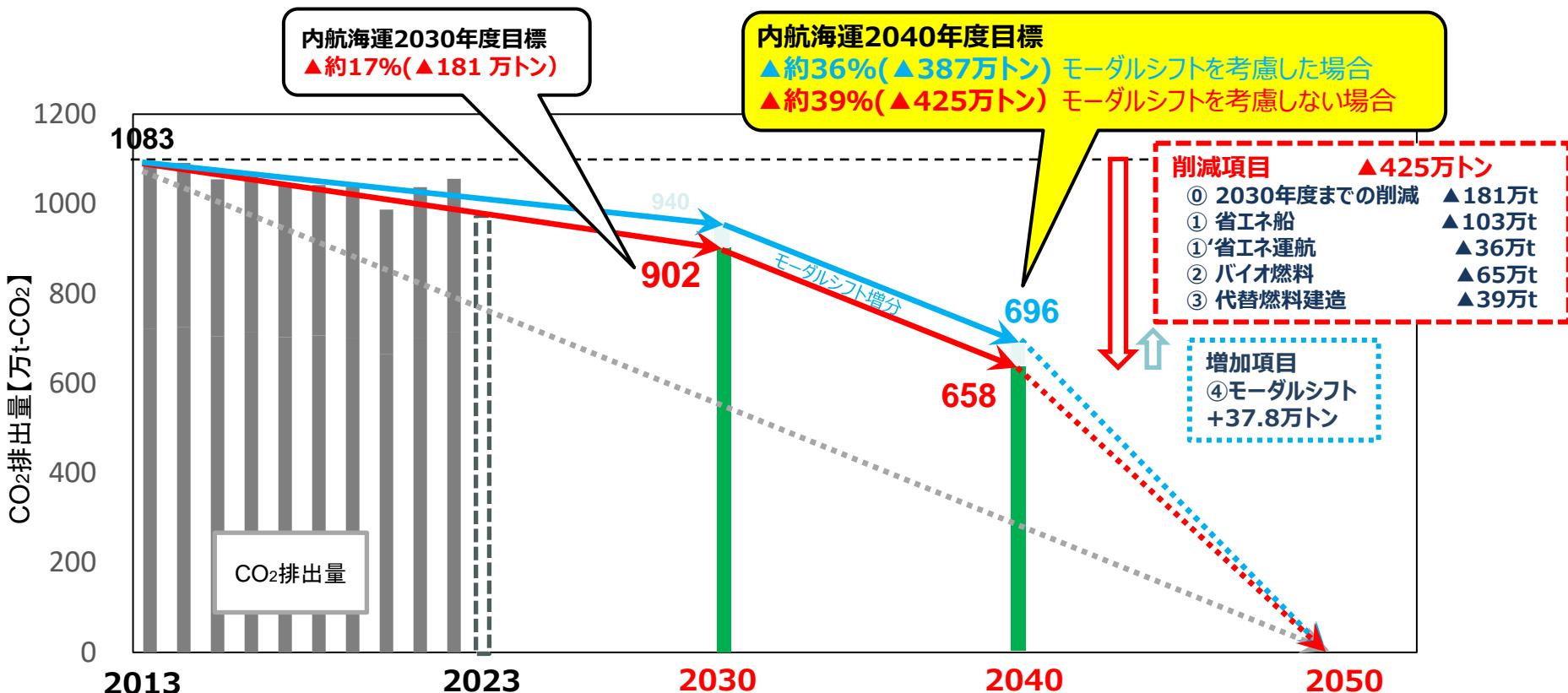
（「内航カーボンニュートラル推進に向けた検討会」令和7年3月3日公表）

- モーダルシフトを考慮しない場合の2040年度削減目標は▲425万トン（▲約39%）

2030年目標に向けた取り組みを進めた上で、2040年に向けて以下に取り組む

- 省エネ船への転換を継続して実施 (▲103万トン)
- 運航改善による省エネ (▲36万トン)
- 既存船のCO<sub>2</sub>削減に寄与する バイオ燃料の利用拡大を行う (▲65万トン)
- 代替燃料船の導入 (▲39万トン)

- モーダルシフトを考慮した場合の2040年度削減目標は▲387万トン（▲約36%）



## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・**ゼロエミッション船などの技術開発・実証**
- ・省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

- ・船舶産業のデジタル化
- ・自動運航船
- ・海の次世代モビリティ

## ①技術開発・実証 (GI基金による開発)

### ➤ 水素・アンモニア等を燃料とするゼロエミッション船等の開発・実証<sup>(※1)</sup>

- (※1)
  - ・ GI基金393.4億円(令和3年～最長10年間)
  - ・ 大型アンモニア燃料船  
2026年より実証運航開始、  
2028年までに商業運航実現
  - ・ 水素燃料船  
2027年より実証運航開始、  
2030年以降に商業運航実現

- ✓ 令和5年4月、IHI原動機が4ストロークエンジンとして世界初の商用実機でのアンモニア燃焼試験開始
- ✓ 令和5年5月、J-ENGが2ストロークエンジンとして世界初のアンモニア燃焼試験開始
- ✓ 令和6年8月、国産エンジンを搭載した世界初の商用アンモニア燃料船（タグボート）が運航開始。

### ゼロエミッション船



## ②生産基盤の構築、新造船発注 (GX経済移行債等による支援)

### ➤ 造船・船用：生産設備整備支援

2024～2028年（5か年） **600億円**  
2025～2029年（5か年） **300億円**



ゼロエミッション船等の建造に必要となるエンジン、燃料タンク、燃料供給システム等の生産設備及びそれらの機器等を船舶に搭載するための設備等の整備への支援を実施

### ➤ 海運：ゼロエミッション船等の導入を促進



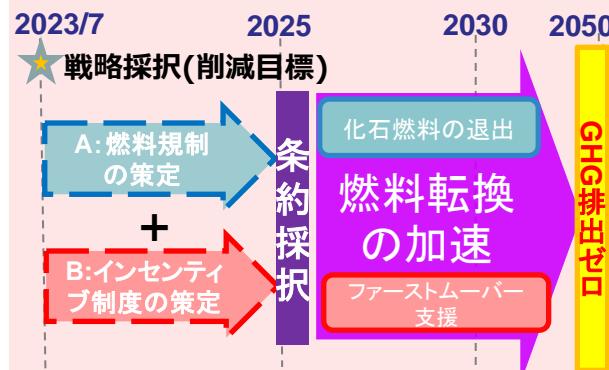
## ③戦略的な国際基準の策定

### ➤ ゼロエミッション船の導入に向けた国際基準の整備等

※令和7年度政府予算案:1.4億円

### GHG削減に向けた国際戦略の推進

2023年7月、IMOにて、**国際海運「2050年頃までにGHG排出ゼロ」**等の目標に合意。  
2025年中の**国際基準採択を目指す。**



### 水素、アンモニアの海上輸送に係る環境整備等

大量輸送する際の安全基準策定に係る調査

**CO<sub>2</sub>排出削減と我が国海事産業の国際競争力強化を実現**

## 国産エンジンによるゼロエミッション船の開発・実証

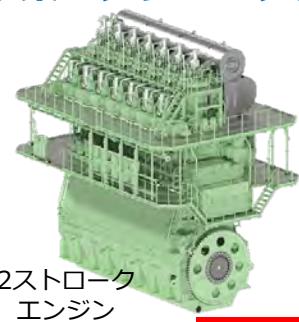
G I 基金(次世代船舶の開発) : 393.4億円(最長10年間)

## 水素・アンモニア等を燃料とする船舶用エンジン、燃料供給システム等の開発

- ゼロエミッション船のコア技術となるエンジンの燃焼制御・燃料噴射の技術開発
- 液化された燃料を扱うための特殊な燃料タンク・燃料供給システムや、排ガス中に含まれる温室効果ガスを削減する処理装置の技術開発



## 水素・アンモニア燃料エンジン

2ストローク  
エンジン4ストローク  
エンジン

## 課題

## 水素

- ・異常燃焼(ノック)の発生

## アンモニア

- ・亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)\*の発生

\*CO<sub>2</sub>の300倍の温室効果

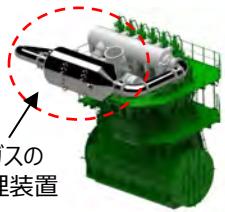
→ 高度な燃焼制御・燃料噴射技術



ゼロエミッション船  
(イメージ)

(技術開発実施者)

川崎重工業、ヤンマー、ジャパンエンジンコーポレーション、IHI原動機、日本シップヤード、三井E&S、カナディア、富士電機、伊藤忠商事、日本郵船、商船三井、川崎汽船、NSユナイテッド海運

燃料タンク・燃料供給システム、  
排ガスの処理装置水素燃料タンク・  
燃料供給システム排ガスの  
処理装置

エンジン

## 課題

## 水素

- ・体積が重油の4.5倍  
⇒貨物積載量の減少

・金属劣化・水素漏洩の発生

## アンモニア

- ・毒性・腐食性あり

→ 省スペース化、構造・材料最適化

	テーマ	実施事業者	支援規模
1	<b>舶用水素エンジン及び燃料供給システムの開発</b> 【技術開発要素】 ・舶用水素燃料エンジン（大型・中型）の開発 ・舶用水素燃料タンク・燃料供給システムの開発 等	・川崎重工業 ・ヤンマーパワーテクノロジー ・ジャパンエンジンコーポレーション	245.1億円
2	<b>アンモニア燃料国産エンジン搭載船舶の開発</b> 【技術開発要素】 ・舶用アンモニア燃料エンジン（大型・中型）の開発 ・小型船（内航タグボート）、アンモニア運搬船への搭載実証 等	・日本郵船 ・日本シップヤード ・ジャパンエンジンコーポレーション ・IHI原動機	106.3億円
3	<b>アンモニア燃料船の開発と燃料サプライチェーン構築</b> 【技術開発要素】 ・舶用アンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発 ・大型船（外航バルクキャリア）への搭載実証 等	・伊藤忠商事 ・日本シップヤード ・三井E&S ・川崎汽船 ・NSユナイテッド海運	20億円
4	<b>LNG燃料船からのメタンスリップ削減技術の開発</b> 【技術開発要素】 ・排ガス中のメタンを除去する触媒、制御システムの開発 等	・日立造船 ・ヤンマーパワーテクノロジー ・商船三井	6億円
5	<b>アンモニア燃料船搭載のN<sub>2</sub>Oリアクタ開発</b> 【技術開発要素】 ・アンモニア燃焼エンジンからのN <sub>2</sub> O除去技術 等	・日立造船 ・日本郵船	13億円
6	<b>アンモニア燃料サプライチェーン構築における周辺機器開発</b> 【技術開発要素】 ・補給時の残留アンモニア分離回収・再液化システム、漏洩検知技術の開発 等	・伊藤忠商事 ・富士電機	3億円

合計393.4億円

- 日本郵船株式会社及び株式会社IHI原動機は、2021年10月よりグリーンイノベーション基金を活用して内航アンモニア燃料船（タグボート）の開発を実施。
- 2023年4月に、4ストロークエンジンとして世界初の商用実機のアンモニア燃料試験を開始。
- 2024年8月23日に、世界初の商用アンモニア燃料船（タグボート）が竣工。
- 2024年11月末までの間、東京湾内において実証運航を実施。
- 重油使用時と比較して最大約95%の温室効果ガス（GHG）排出量削減を達成。
- 2025年3月の記念式典には、菅義偉元総理、高見康裕国土交通大臣政務官らが参加。



IHI原動機の  
舶用アンモニア燃料エンジン



アンモニア燃料タグボート「魁」  
船種 : アンモニア燃料タグボート  
造船所 : 京浜ドック(株)追浜工場



記念式典でのテープカットの様子



日本郵船

株式会社IHI原動機  
IHI Power Systems Co., Ltd.

# 大型アンモニア燃料船の建造決定

- 日本郵船株式会社、株式会社ジャパンエンジンコーポレーション、株式会社IHI原動機及び日本シップヤード株式会社の4社は、一般財団法人日本海事協会と協力しつつ、2021年10月よりグリーンイノベーション基金を活用してアンモニア燃料船の開発を実施中。
- 同4社は、2023年12月に、国産エンジンを搭載するアンモニア燃料アンモニア運搬船の建造契約を締結（2026年11月の竣工を予定）。



共同記者会見の様子



アンモニア燃料アンモニア運搬船のイメージ

船種 : 40000m<sup>3</sup>型アンモニア燃料アンモニア輸送船  
造船所 : ジャパンマリンユナイテッド(株)有明事業所



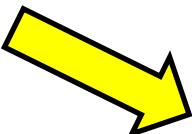
株式会社IHI原動機  
IHI Power Systems Co., Ltd.



- 株式会社三井 E & S は、2021年10月よりグリーンイノベーション（GI）基金を活用して大型アンモニア燃料船のコア技術となるアンモニア燃料タンク・燃料供給システムの開発を実施中。
- 2025年2月に、2ストロークエンジンとして世界初の商用実機のアンモニア燃料試験開始。
- 今後建造予定の大型商用アンモニア燃料船を用いて、2028年度にかけて実船実証を実施予定。



アンモニア燃料エンジン



アンモニア燃料ケープサイズバルカー



陸上試験用アンモニア燃料タンク・燃料供給システム※

※GI基金を活用して開発

船種 : アンモニア燃料ケープサイズバルカー  
造船所 : 今治造船株式会社



NIHON SHIPYARD

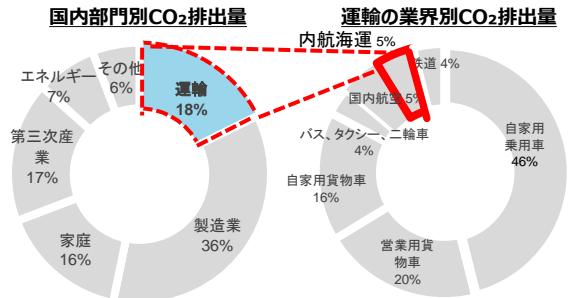
MITSUI E&S

K LINE  
KAWASAKI KISEI KAISHA, LTD.

NS United Kaiun Kaisha, Ltd.

令和6～10年度 合計600億円  
令和7～11年度 合計300億円  
合計900億円

- 我が国の運輸部門からのCO<sub>2</sub>排出量のうち、船舶は自動車に次いで大きな割合(5.5%)を占め、2050年のカーボンニュートラル実現に向けては、**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普及が必要不可欠。
- ゼロエミッション船等の建造に必要な**エンジン、燃料タンク、燃料供給システム等の生産基盤**の構築・増強及び**それらの設備を搭載（艤装）**するための**設備整備**のための**投資等**を支援し、ゼロエミッション船等の供給体制の整備を図る。



## 事業内容

今後、ゼロエミッション船等への代替建造が急速に進むと見込まれることを踏まえ、ゼロエミッション船等の供給基盤確保を推進するため、以下の補助を行う。

- ①ゼロエミッション船等の建造に必要となるエンジン、燃料タンク、燃料供給システム等の生産設備の整備・増強
- ②上記舶用機器等を船舶に搭載（艤装）するための設備等の整備・増強

## 事業イメージ

- ①舶用事業者に対しゼロエミッション船等の重要舶用機器の生産設備の導入を支援



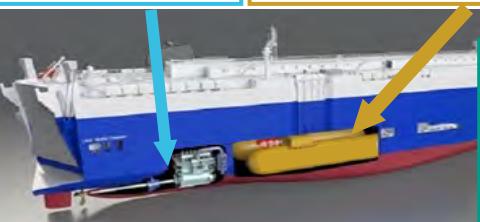
エンジン



燃料タンク



燃料供給システム等



艤装設備（クレーン）

- ②造船事業者に対しゼロエミッション船等のエンジン、燃料タンク、燃料供給システム等の搭載に必要なクレーン等の艤装設備等の導入を支援

## 事業の効果

海運分野における脱炭素化促進に資するとともに、ゼロエミッション船等の建造需要を取り込むことにより、我が国船舶産業の国際競争力強化を図る。

## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・**省エネ・省CO2船の補助制度**
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

- ・船舶産業のデジタル化
- ・自動運航船
- ・海の次世代モビリティ

- 運航の効率化・最適化や荷役・離着桟時間の短縮等に資するハード及びソフト技術の導入※による内航船の省エネルギー化を目指す実証を支援。
- また、当該省エネルギー化に加えて、非化石エネルギーを使用する機器等の導入※による非化石エネルギーへの転換を目指す実証も支援。

※ 既存船のレトロフィットによる省エネ技術等の導入を含む。

ハード技術



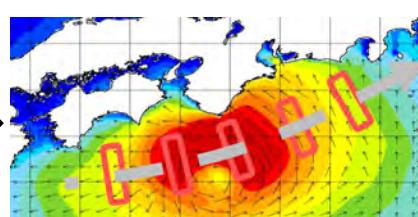
水素エンジン  
(燃料供給システムを含む)

バッテリー

運航計画支援システム

- ・海流予測
- ・風推算
- ・波浪推算

→  
航路  
最適化



配船計画支援システム



内航船の  
省エネルギー化と  
非化石エネルギー  
への転換を促進

ソフト技術

### 補助スキーム

- 補助対象事業者
- 予算額

：内航海運事業者等  
：18.5億円

- 補助率
- 採択予定件数

：1／2以内※  
：数件程度

※ 補助額の上限は5億円（事業額：10億円）

## (3) 海事分野における脱炭素化促進事業（国土交通省連携事業）



脱炭素化推進システム等の実用化・導入や船体及び船用品の生産の高度化等により脱炭素化を支援します。

## 1. 事業目的

地球温暖化対策計画に掲げるCO2排出量削減目標達成のため、モーダルシフトの受け皿として今後の利用増加が見込まれる海事分野において、船舶からのCO2排出削減に向けた取組を普及促進することにより、脱炭素化社会の実現に貢献する。

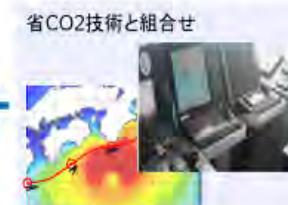
## 2. 事業内容

## LNG・メタノール燃料システム等の導入支援事業

LNG燃料やメタノール燃料を使用した脱炭素化推進システム及び省CO2技術を組み合わせた先進的なシステムの実用化を支援することにより、更なるCO2排出量の削減を実現するとともに、推進システムの低コスト化にも貢献する。

## 4. 事業イメージ

## LNG・メタノール燃料システム等の導入支援事業



推進システム等の導入で、内航海運のCO2排出量  
2030年2割削減

## 3. 事業スキーム

- 事業形態 補助事業（直接1/4（中小型船1/2））
- 委託・補助対象 民間事業者・団体等
- 実施期間 令和3年度～令和9年度、

## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

- ・船舶産業のデジタル化
- ・自動運航船
- ・海の次世代モビリティ

# カーボンニュートラルポート(CNP)の形成

- サプライチェーン全体の脱炭素化に取り組む荷主等のニーズに対応し、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化を図ることにより、荷主や船社から選ばれる競争力のある港湾を形成する。
- また、温室効果ガスの排出量が多い産業等が多く集積する港湾・臨海部において、水素・アンモニア等の受入環境の整備を図ることにより、産業の構造転換及び競争力の強化に貢献する。
- これらにより、我が国が目標とする2050年カーボンニュートラルの実現に貢献する。

## 「カーボンニュートラルポート(CNP)」の形成のイメージ



## 産業の構造転換及び競争力強化への貢献

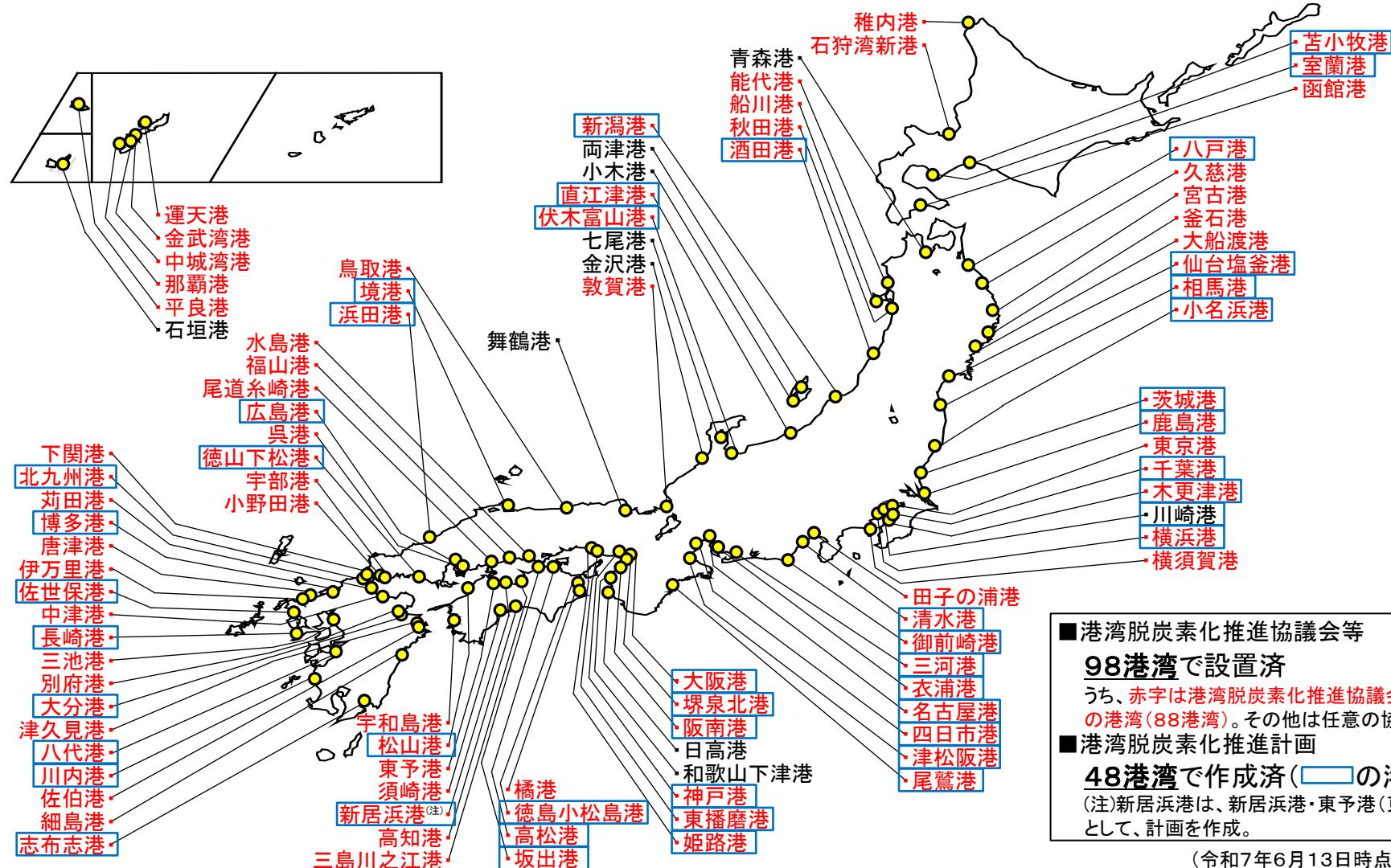
産業のエネルギー転換に必要となる水素やアンモニア等の供給に必要な環境整備を行うことで、港湾・臨海部の産業構造の転換及び競争力の強化に貢献

## 荷主や船社から選ばれる競争力のある港湾を形成

世界的なサプライチェーン全体の脱炭素化の要請に対応して、港湾施設の脱炭素化等への取組を進めることで、荷主や船社から選ばれる、競争力のある港湾を形成

○カーボンニュートラルポート(CNP)の形成に向け、各港湾において官民連携の協議会等<sup>(※)</sup>が開催されている。

(※)構成：港湾管理者、関係地方公共団体、民間事業者、港湾利用者、学識経験者、関係省庁の地方支分部局 等



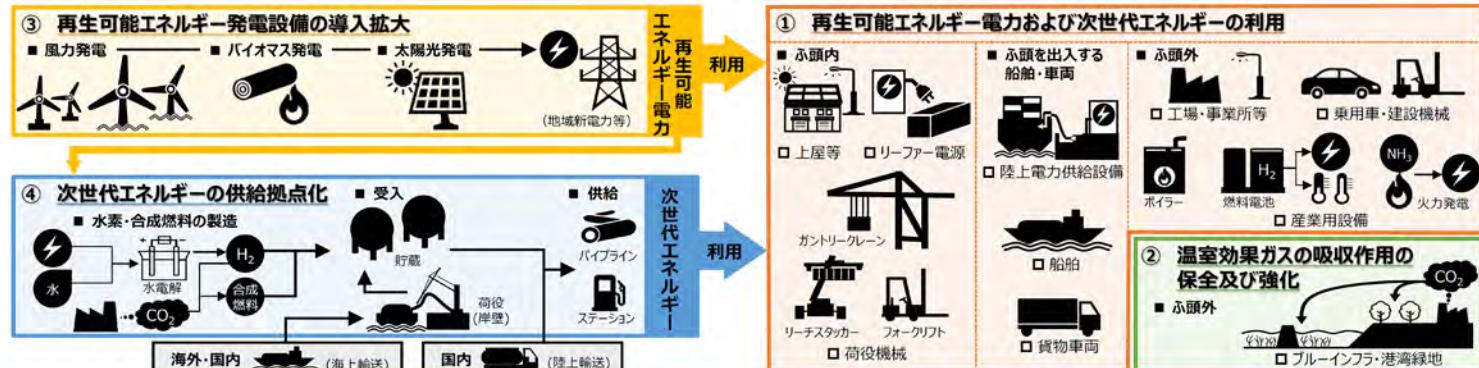
## △促進事業 (52事業)

△ 本計画の目標を達成するために行う港湾における脱炭素化の促進に資する事業であり、温室内効果ガス排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業（削減事業）、港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業（貢献事業）がある。

✓ 削減事業：その取組が実施主体のCO2排出量の削減及び吸収となるものを対象とする。

✓ 貢献事業：その取組が実施主体のみならず、広く港湾・臨海部の脱炭素化に寄与することが見込まれるもの対象とする。





カーボン  
ニュートラル

酒田港における将来（2050年）の脱炭素化イメージ図



CNP形成のイメージ図



※ 新居浜港等におけるCNP形成のイメージ図は、将来需要や今後の事業性検討等の実施状況を踏まえ、適宜見直しを図るものとする

- 東京港や横浜港・神戸港において、水素を燃料とする荷役機械の導入に向けた実証事業が進んでいる。

## 東京港

- 実施主体  
東京都港湾局、日本郵船(株)、  
(株)ユニエツクスNCT、(株)三井E  
&S、岩谷産業(株)
- 実施内容  
水素燃料電池型RTGによる荷役作  
業等
- 実施期間(荷役作業)  
R6.10～R7.3完了



水素燃料電池型RTG

## 横浜港

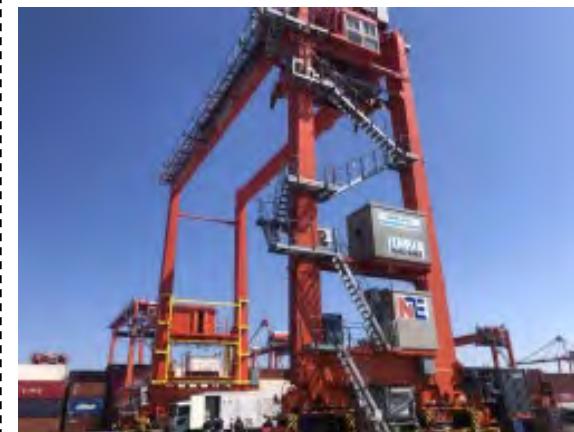
- 実施主体  
国土交通省関東地方整備局
- 実施内容  
水素燃料電池型RTGによる荷役作  
業等
- 実施期間(荷役作業)  
R7.6～R7.8(予定)



水素燃料電池型RTG

## 神戸港

- 実施主体  
国土交通省近畿地方整備局
- 実施内容  
水素エンジン型RTGによる荷役作  
業等
- 実施期間(荷役作業)  
R7.4～R7.6(予定)



水素エンジン型RTG

- 水素を燃料とする荷役機械に関しては、令和6年度末まで東京港、令和7年度上半期に横浜港・神戸港で現地実証を実施。
- 現地実証結果を踏まえながら、水素を燃料とする荷役機械の導入に係る手続き、安全対策、施設配置等の課題について検討を進め、事業者が効率的に導入計画を立案し、安全かつ円滑に運用するためのガイドラインを作成する。併せて、港湾の施設の技術上の基準の改訂等を検討する。
- 令和7年度中にガイドライン(案)の公表を目指す。さらに、最新の技術情報等を踏まえた上で、令和8年度のガイドライン公表を目指す。

## ■実証事業



MC-2でのRTG稼働状況写真（提供：(株)宇徳）

## ■ガイドラインの目次及び項目(案)

1. 目的・概要
2. 適用範囲
3. 用語の定義
4. 想定する利用者
5. 水素を燃料とする荷役機械の導入に係る基本情報
  - ①水素の性状
  - ②水素運搬車
  - ③水素充填設備(移動式・定置式)
  - ④水素を燃料とするRTG
6. 水素を燃料とする荷役機械の導入に係る留意点
  - ①導入計画立案時の留意点
  - ②導入時の留意点
  - ③運用時の留意点
  - ④維持管理時の留意点
7. 卷末参考資料
  - ①関係法令・技術基準(関係部分の抜粋)

## 産業車両等の脱炭素化促進事業のうち、

## (2) 港湾における脱炭素化促進事業（国土交通省連携事業）

環境省予算



港湾の脱炭素化に配慮した荷役機械等の導入を通じてカーボンニュートラルポートの形成を図ります。

## 1. 事業目的

我が国の輸出入の99.6%を取り扱う港湾において、脱炭素化に配慮した港湾機能とすることでカーボンニュートラルポートの形成を促進する。

## 2. 事業内容

## 再エネ電源を用いた港湾施設設備等導入支援

コンテナターミナル等においてコンテナ貨物を取り扱うハイブリッド型・BEV型トランスファークレーン、ハイブリッド型・BEV型ストラドルキャリア等の荷役機械、船舶へ電力を供給する設備等の導入を支援することにより、港湾のカーボンニュートラル化を促進する。

## 4. 事業イメージ

## 再エネ電源を用いた港湾施設設備等導入支援

【補助率】従来機との差額の2/3



ハイブリッド型・BEV型  
トランスファークレーン  
ハイブリッド型・BEV型  
ストラドルキャリア

【補助率】本体価格の1/3



自立型電源  
(蓄電池設備含む)  
電力供給設備

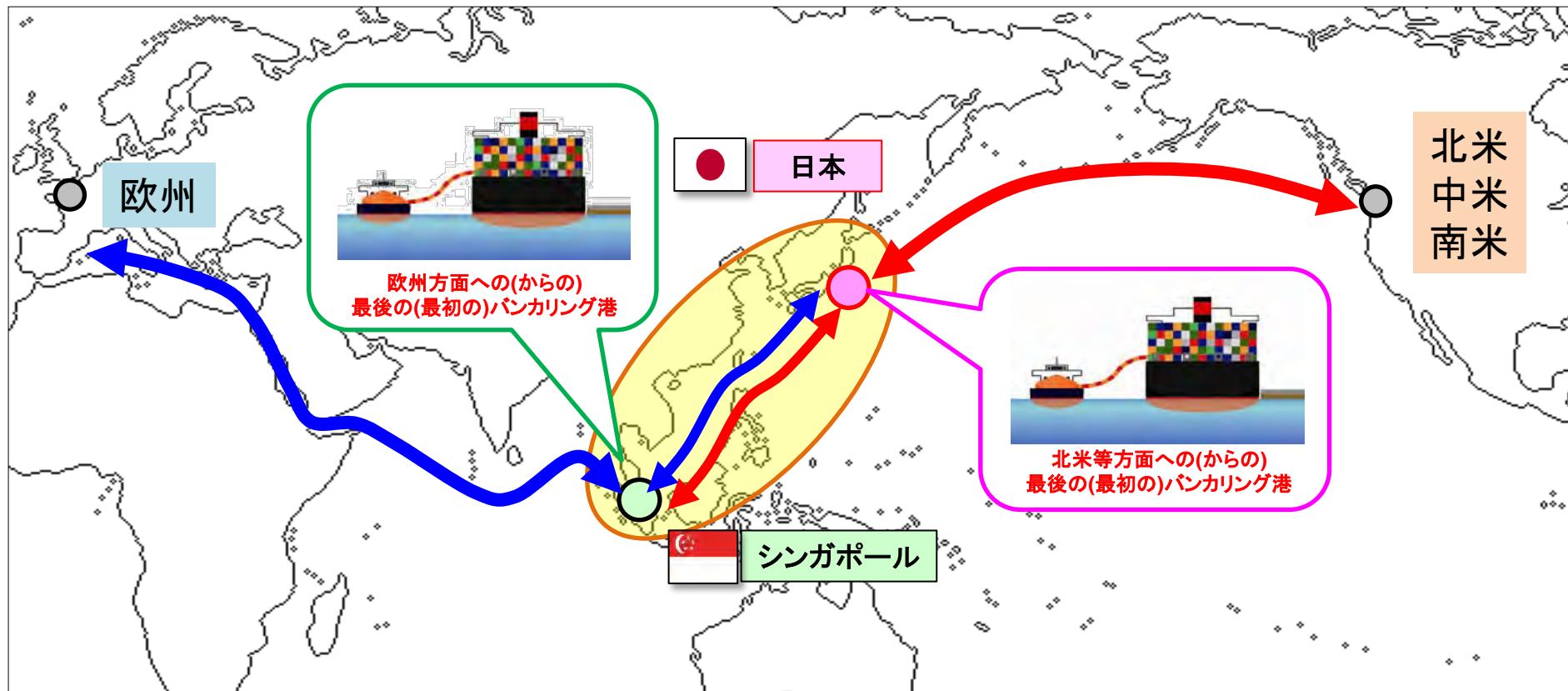
## 3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業（従来機との差額の2/3、本体価格の1/3）
- 補助対象 民間事業者・団体、地方公共団体等
- 実施期間 令和4年度～令和7年度

お問合せ先： 環境省 水・大気環境局 モビリティ環境対策課 脱炭素モビリティ事業室 03-5521-8301

## LNGバンカリング拠点の形成

世界最大のLNG輸入国である我が国の強みを活かし、  
港湾に多数立地する既存のLNG基地を最大限活用し、シンガポールとも連携して、  
アジア地域で先駆けてLNGバンカリング(船舶への燃料供給)拠点を形成



日本とシンガポールの連携によるLNGバンカリング拠点の形成(イメージ)

太平洋に面しアジアの東側のゲートウェイに位置する我が国にLNGバンカリング拠点を形成することにより、  
太平洋等を航行する船舶の我が国への寄港増加を図り、港湾の国際競争力を強化する。

# LNGバンカリング拠点の形成(事業箇所)

○2018年度から、周辺諸国に先駆けて我が国にLNGバンカリング拠点を形成するため、必要となる施設整備に対する支援を実施。2018年度に「伊勢湾・三河湾」及び「東京湾」、2021年度に「九州・瀬戸内」、2023年度に「大阪湾・瀬戸内」における事業を採択。

## 伊勢湾・三河湾(2018年度採択)

事業者：セントラルLNGシッピング(株)、(株)JERA  
 株 主\*：日本郵船(株)、川崎汽船(株)、(株)JERA、豊田通商(株)  
 竣 工：2020年9月  
 ※セントラルLNGシッピング(株)の株主

「かぐや」によるLNGバンカリングの様子



写真提供:セントラルLNGマリンマニュファーチュアル株式会社

「KEYS Azalea」進水式の様子



写真提供:  
KEYS Bunkering West Japan株式会社

## 東京湾(2018年度採択)

事業者：エコバンカーシッピング(株)  
 株 主：住友商事(株)、上野トランステック(株)、  
 横浜川崎国際港湾(株)、(株)日本政策投資銀行  
 竣 工：2026年予定

「エコバンカー東京ベイ」海上公試運転の様子



写真提供:エコバンカーシッピング株式会社

## 九州・瀬戸内(2021年度採択)

事業者：KEYS Bunkering West Japan(株)  
 株 主：九州電力(株)、日本郵船(株)、  
 伊藤忠エネクス(株)、西部ガス(株)  
 竣 工：2024年3月

## 大阪湾・瀬戸内(2023年度採択)

事業者：大阪湾LNGシッピング(株)  
 株 主：大阪ガスインターナショナルトランスポーティング(株)、  
 NSユナイテッドタンカー(株)、阪神国際港湾(株)  
 竣 工：2026年予定

# 次世代燃料のバンкиングについて(LNGバンкиング)

- 伊勢湾では、2020年10月から「Ship to Ship方式」によるLNGバンкиングが実施されており、2024年11月5日には通算100回目の燃料供給を達成。
- 北部九州地域では、2024年3月にLNGバンкиング船が竣工し、2024年12月25日には、下関港新港地区(長州出島)において、日本初のパナマックス型石炭専用船向けのShip to Ship方式によるLNGバンкиングを実施。
- 鑑泊中の船舶へLNG燃料補給ができるよう2025年3月に「LNGバンкиングガイドライン」が改定され、鑑泊中のLNG燃料船へのバンкиングの条件が追加。(夜間実施は2024年5月にガイドライン変更済)

## 伊勢湾における100回目のLNGバンкиング



## 下関港のLNGバンкиングの状況



## 供給体制



## Ship to Ship方式LNGバンкиングガイドライン

Press Release

国土交通省  
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

令和7年3月27日  
海事局海洋・環境政策課

錯泊中の船舶へLNG燃料補給ができるよう  
LNGバンкиングガイドラインが改定されました  
~安全かつ円滑なLNG燃料補給の実施に向けて~

『LNG移送のオペレーションガイドライン・マニュアル』(LNGバンкиングガイドライン)が改定され、錯泊中のLNG燃料船への燃料補給(バンкиング)の条件が追加されました。

世界的なLNG燃料船の建造及び我が国への入港増加が見込まれる中、海運事業者のニーズを踏まえ、錯泊中のLNG燃料船への燃料補給(バンкиング)を可能とすべく、有識者、業界関係者および関係省庁からなる「LNG燃料の夜間・錯泊中のバンкиング実施に向けた検討委員会」を設置し、2013年6月に策定したLNGバンкиングガイドラインへの条件追加が行われました。

見直しにあたっては、LNG燃料船とバンカー船の動揺シミュレーションにより、安全にバンкиングができる風速、波高等を検討し、ガイドラインに、錯泊中にバンкиングを行う場合の条件が新たに追加されました。

これにより、LNGバンкиングが安全かつ円滑に実施され、LNG燃料船の普及が促進されることが期待されます。

国土交通省では、海運業界のカーボンニュートラルに向けた取組を引き続き進めてまいります。

※船を使用して船舶を停泊させている状態

【錯泊中にバンкиングを行う場合の主要な条件】※参考資料1を参照  
○氣象海象条件(風速 5m/sec 以下、波高 1m 以下、視程 500m 以上を全て満足すること)  
○その他の注意事項(係留索の長さや張力ができる限り均等にしてバランスを取ること、周囲の船への注意喚起、係留索の監視等)

LNGバンкиングガイドライン：  
[https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime\\_tk6\\_000002.html](https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk6_000002.html)  
LNGバンкиングガイドラインの改訂に向けた検討：  
[https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime\\_tk7\\_000055.html](https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk7_000055.html)

＜問合せ先＞  
海事局 海洋・環境政策課 伊藤、齊藤  
(代表) 03-5253-8111 (内線 43-902, 43-934) (直通) 03-5253-8614

出典)セントラルLNGシッピング HP(<https://www.nyk.com/news/2024/20241118.html>)

KEYS Bunkering West Japan HP (<https://www.keys-bunkering.co.jp/keys-azalea-has-conducted-japan-s-first-ship-to-ship-lng-bunkering-for-an-lng-fueled-panamax-coal-carrier/>)  
Ship to Ship方式LNGバンкиングガイドライン(2025.3改定) ([https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime\\_tk6\\_000002.html](https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk6_000002.html))

## メタノールバンキング拠点の形成に向けた検討状況

- 2024年9月18日、横浜港南本牧ふ頭において、マースク社が運航するメタノール燃料コンテナ船「Alette Maersk」と国華産業の保有するメタノール輸送内航船「英華丸」との間で、「メタノールバンキングシミュレーション」が実施され、具体的な作業手順等の確認が行われた。
- この知見も含め、国土交通省港湾局において「メタノールバンキング拠点のあり方検討会」を開催し、港長許可手続きの基準や安全対策等の考え方、メタノール燃料船及びバンキング船の設備及び船員の要件等を取りまとめている。



メタノール燃料コンテナ船「Alette Maersk」



Ship to Ship で接舷している状況

- 今後増加するメタノール燃料船への円滑な燃料供給ができない場合、港湾の競争力を損ない、我が国の物流、経済活動に大きな支障を来すことも懸念される。
- 我が国港湾の競争力強化と脱炭素社会の実現に必要なメタノールバンカリング拠点の形成を目指し、設備や手続きの基準、拠点形成の課題と対応策等に関して、関係行政機関及びメタノール燃料の活用に積極的な民間事業者15社から構成する検討会を令和6年度に計3回開催し、得られた知見をとりまとめた。

## 【開催状況】

- 第1回(令和6年9月25日)
  - ・メタノール燃料船やバンカリングの動向、横浜港におけるバンカリングシミュレーション、メタノールバンカリングの実施上の課題 等
- 第2回(令和6年12月4日)
  - ・横浜港バンカリングシミュレーションにおける課題及び検討、港湾における拠点形成の方向性、港長手続きの基準・安全対策の考え方、メタノール燃料船及びバンカリング船の設備及び船員の要件等
- 第3回(令和7年2月19日)
  - ・東京湾をモデルとしたメタノールバンカリング拠点形成の検討、検討会とりまとめ(案)



検討会の開催状況

## ■「メタノールバンカリング拠点のあり方検討会とりまとめ」のポイント

- 世界の港湾・海運の脱炭素化の流れに日本が遅れを取り、競争力を損なう危機感を持つ必要があるとの認識の下、次世代燃料の1つであるメタノールのバンカリング方策をとりまとめ
- メタノールバンカリングの実施にかかる港長許可手続きの基準・安全対策等の考え方、メタノール燃料船及びバンカリング船の設備及び船員の要件を明示
- 横浜港でのメタノールバンカリングシミュレーションから得られた知見の共有
- メタノールバンカリング実施に向けたロードマップ
  - ・短期的には、メタノールバンカリングの実施環境の整備状況の発信・認知度向上、既存設備を活用したバンカリング経験の蓄積、需要の喚起
  - ・中長期的には、需要の拡大に合わせたバンカリング専用船の確保、海外も含めたメタノールバンカリングネットワークの形成、グリーンメタノールの供給体制の強化
- 荷役作業中のバンカリング(SIMOPS)を含めた我が国におけるメタノールバンカリングの開始に向けた環境整備が完了、官民連携による取組の加速が期待される

## 制度概要

- 目的 : カーボンニュートラルポート(CNP)の形成に向けたコンテナターミナルにおける脱炭素化の取組の透明化を図り客観的に評価することにより、当該取組を促進することを目的とする。
- 対象 : 本認証制度の認証等の対象は、国内の港湾のコンテナターミナルとする。
- 申請者 : 本認証制度の申請者は、港湾管理者が運営する公共ターミナルの場合は港湾管理者、民間事業者が運営する公共ターミナルの場合は借受者又はターミナルオペレーターとする。



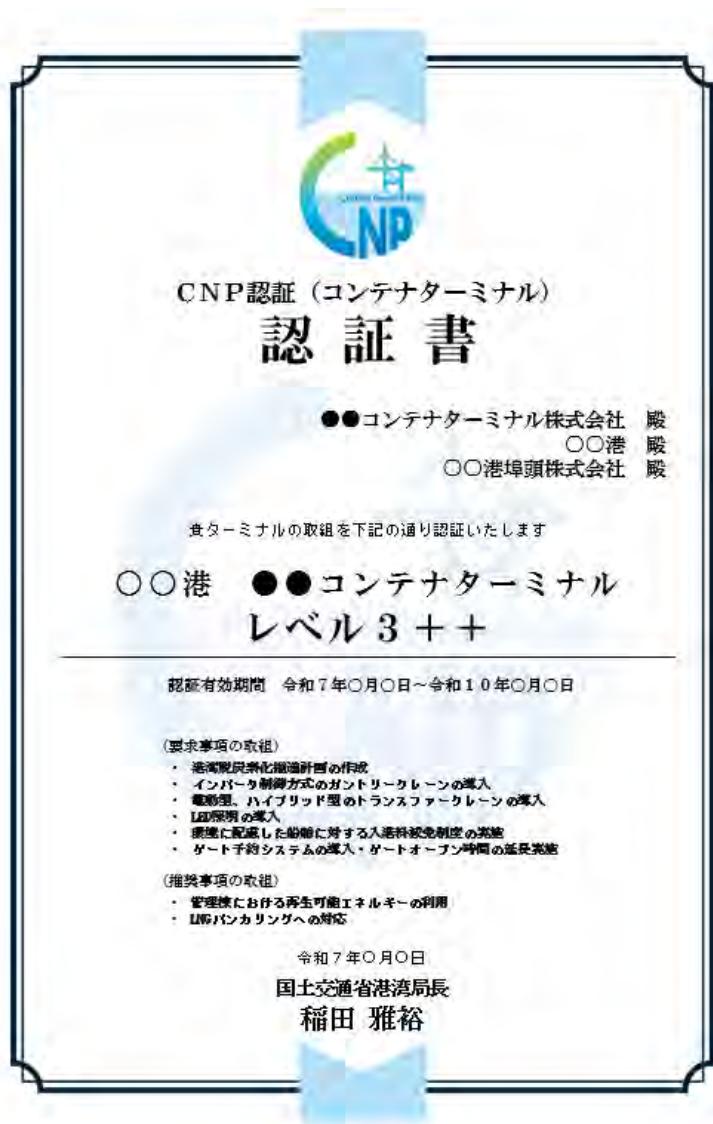
## CNP認証(コンテナターミナル)で評価する脱炭素化の取組例



## 認証レベルの要件

- ・レベル 1  
港湾脱炭素化推進計画等の作成と排出量原単位の公表をしていること
- ・レベル 2～3  
レベル 1 の要件に加えて、認証に必要な評価項目の全てにおいて、レベル毎に設定した水準（レベル 2 = 10%、レベル 3 = 50%）を満たすこと  
\* 評価項目：脱炭素型荷役機械の導入（ガントリークレーン、トランクスファークレーン、ストラドルキャリア）、照明のLED化
- ・レベル 4～5  
レベル 2～3 の評価項目（レベル 4 = 80%、レベル 5 = 100%）に加えて、環境配慮船の入港インセンティブ、トラックの渋滞対策を実施していること
- ・その他に、トラクターの脱炭素化、陸電設備導入、次世代燃料バンкиング等を実施している場合、認証レベルに「+」を加えて評価

# CNP認証制度の発展に向けて



## CNP認証制度の成長戦略

### ① 国内における認知度向上と制度拡充

- CO2排出量と連動した評価基準
- サプライチェーン排出量（SCOPE3）削減への貢献
- 取り組みを加速する技術開発や実装の支援充実
- 他の分野（クルーズ、バルク等）への制度拡充

### ② 海外における認知度向上

- 国際舞台での制度のPR
- ポートセールスへの活用

### ③ CNP認証のグローバルスタンダード化

- 各国での認証制度の採用、相互認証等を通じたCNP認証の国際標準化

環境価値の高い港湾が評価される流れを創出  
日本の港湾に荷主・船社から選ばれる競争力を！

## 1. ガイドラインの位置付け

- ✓ 2050年カーボンニュートラル実現に向け、今後、港湾において低炭素水素等を輸入するための受入拠点の整備等が促進されることが見込まれる。
- ✓ 一方、限られた港湾空間において、将来求められる物流等の港湾機能等とも調和させながら整備する必要があり、港湾計画との整合や既存ストックの有効活用への配慮も求められている。
- ✓ 本ガイドラインは、港湾管理者や民間事業者が港湾における低炭素水素等の受入拠点形成に向けて、港湾計画の変更や実際の施設整備を行うにあたっての一助とする目的に、可能な限り多くの場合に参考となるよう一般化し、安全かつ効率的な施設配置や運用等を検討する際の留意点を整理するもの。

## 2. 港湾における水素等の受入環境整備の安全対策に関する法令等

### (1) 水素等の受入環境整備に特に確認を要する法令等

- ・水素等の受入拠点に係る港湾施設の配置、運営等の検討に關わる以下の法令等について、主な規制、水素等に係る規定等を整理。

※港則法、危険物船舶運送及び貯蔵規則(危規則)、港湾法、大型タンカー及び大型タンカーバースの安全防災対策基準(行政指導指針)、高圧ガス保安法、電気事業法、ガス事業法、石油コンビナート等災害防止法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法(アンモニア)、悪臭防止法(アンモニア)、消防法

### (2) 特に留意が必要な法令等

- ・上記のうち、岸壁等の施設配置や運用等の検討に際して特に留意が必要なものを詳細に整理。

## 3. 水素等の受入拠点において想定される港湾の利用方法

- ✓ 限られた港湾空間・施設を効率的に活用していく水素等の受入拠点を形成する観点から、以下の利用方法を想定。
  - 隔離された岸壁等を他の岸壁利用と重複せず利用する場合
  - 一般貨物等の取扱岸壁等と隣接した岸壁等を利用する場合
  - 同一岸壁を他の利用と重複して利用する場合
- ✓ 各港湾脱炭素化推進協議会等を通じて港湾管理者と各関係者が調整し、地域の実情に沿った受入拠点の整備・運営方法の検討が必要。

## 4. 施設配置と安全管理・運用に関する留意点

- |                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| (1) 需要の把握                      | (7) 自然災害への対策の検討   |
| (2) 船舶の係留・荷役に係る岸壁等の検討          | (8) 安全管理・運用に係る留意点 |
| (3) ヒト・車両等の輸送動線の検討(平面的な観点での検討) |                   |
| (4) 適切なパイプラインの設置の検討            |                   |
| (5) 周辺の土地への対応の検討               |                   |
| (6) 将来的な水素等の需要増大への対応の検討        |                   |

## ガイドライン(中間とりまとめ)の位置付け

- ガイドラインは、港湾における水素、アンモニアの受入を対象として整理する。
  - 主に、係留施設や係留施設上に配置される荷役施設、導管等の配置や運用等に焦点を当てる。
  - 現状の安全基準等(令和6年末時点)に基づき中間とりまとめを行い、今後、それらの見直しや取組状況を踏まえてブラッシュアップさせる。

※「大型タンカー及び大型タンカーバースの安全防災対策基準」については、水素・アンモニアの取扱に係る規定を設ける改正が令和7年3月に行われたが、本中間とりまとめにおいては改正後の基準は反映しておらず、改正以前のLNGへの対応に関わる規定が水素・アンモニアにも適用されると仮定し、中間とりまとめを実施。今後、同改正の内容も踏まえて修正する予定。

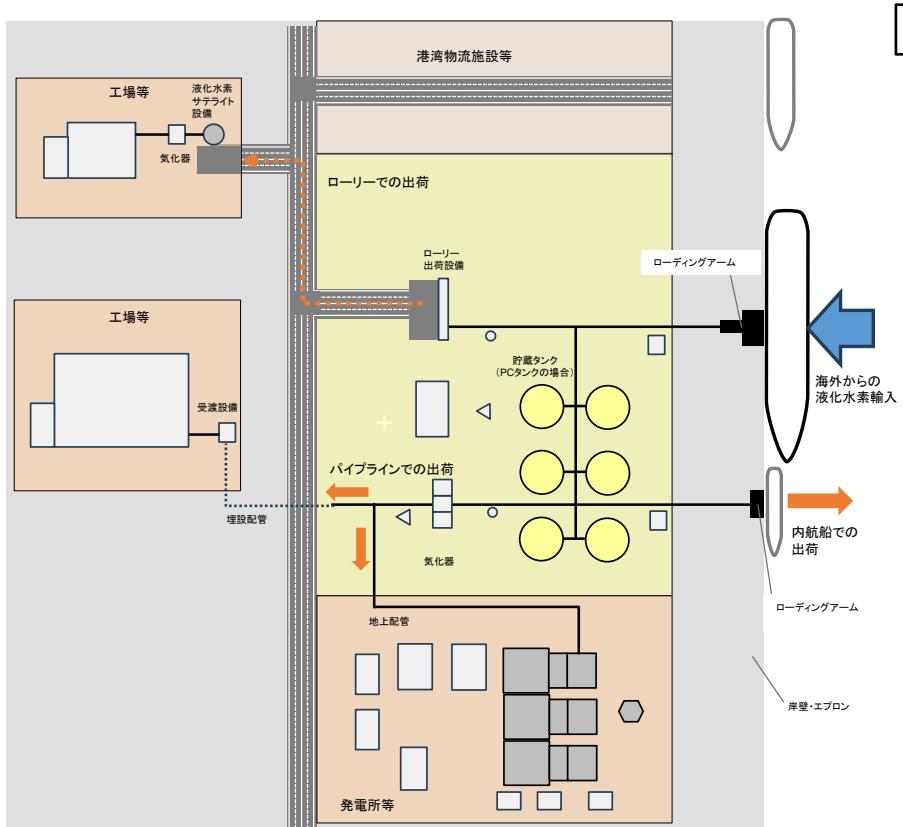


図 港湾における水素等の受入拠点のイメージ

- 背景と目的

  - 2050年カーボンニュートラル実現に向け、今後、低炭素水素等を輸入するため、港湾においてその受入拠点の整備等が促進されることが見込まれる。
  - 限られた港湾空間において、将来求められる物流等の港湾機能とも調和させながらその整備を行う必要がある。
  - 例えば、石炭等の既存の貨物と水素等を同一の係留施設にて取扱うことや、公共の係留施設を利用する必要がある場合には、他の一般貨物と水素等を同一、または、隣接する係留施設にて取扱うことも想定し得る。
  - 係留施設背後の空間に一定の制約が生じることや、種類によっては加圧状態や物性への配慮が必要であることから、これらを踏まえて適切に安全性を確保しつつ、効率的に港湾空間を活用することが求められる。
  - 港湾管理者や民間事業者が港湾における水素等の受入拠点形成に向けて港湾計画の変更や実際の施設整備を行うにあたっての一助とする目的に、本ガイドラインは、安全かつ効率的な施設配置や運用等を検討する際の留意点を整理するもの。

# CNPに関する国際連携の取組

## 日米CNP協力

- 2021年4月の日米首脳会談において、「カーボンニュートラルポート」に関する協力に合意。
- 2023年3月、国土交通省とカリフォルニア州で覚書に署名。2023年10月には、国土交通省とカリフォルニア州運輸省の共催でロサンゼルスにて「港湾の脱炭素化・グリーン海運回廊シンポジウム」を開催。
- 2024年4月の岸田総理の米国公式訪問にて、グリーン海運回廊の開設を支援する意図を有することを確認。

## G7交通大臣会合

- 2023年6月18日のG7交通大臣会合において、以下の内容を合意。
  - 2020年代半ばまでに、G7加盟国が関与する少なくとも14のグリーン海運回廊の設立を支援。
  - ゼロ及びニアゼロエミッションの燃料バンカリングや荷役機械、情報交換プロセスのデジタル化や陸上電源供給等の共通かつ具体的な取組が、グリーン海運回廊の設立に貢献すると認識し、港湾の脱炭素化に向けて協働する際に港湾や他の関係者の取組を支持する。

## 日ASEAN港湾技術者会合

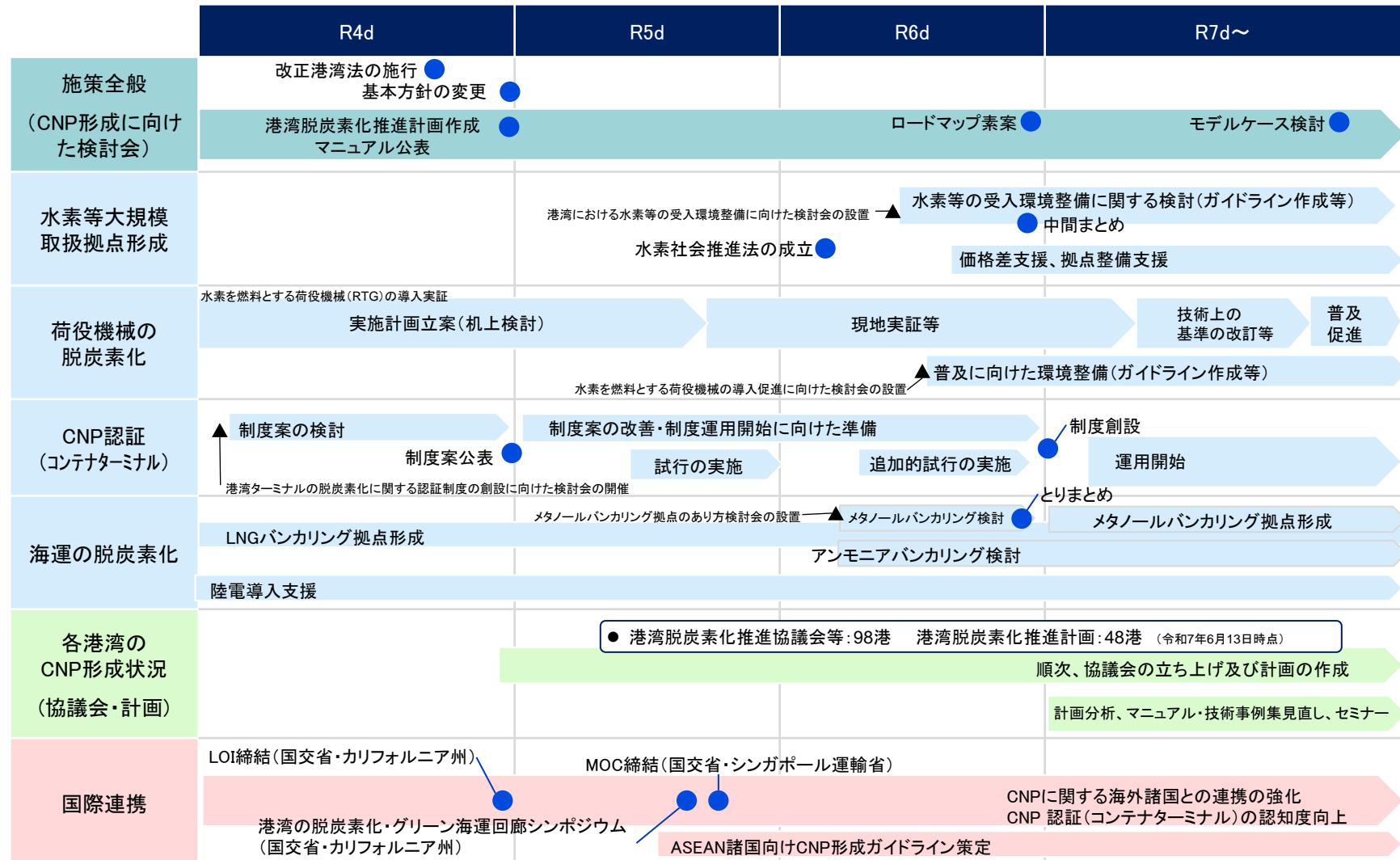
- 2023年11月、「日ASEAN交通大臣会合」において、「ASEAN地域におけるCNP形成ガイドライン策定」の実施を承認。
- 2024年2月、日ASEAN港湾技術者会合を開催し、3月に「CNPガイドライン」の骨子案について合意。

## 日シンガポール協力

- 2023年12月、国土交通省とシンガポール運輸省との間で、グリーン・デジタル海運回廊形成の協力に関する覚書を締結。
- 2024年4月、第1回会議を開催。東京・横浜・川崎・名古屋・大阪・神戸の港湾管理者、横浜川崎国際港湾(株)、阪神国際港湾(株)と連携し、国土交通省と運輸省が海運産業及び港湾運営の脱炭素化を共同で加速することを確認。

## アジア・ゼロエミッション共同体(AZEC)

- 2022年1月に岸田総理がAZEC構想を提唱し、2023年12月に第1回首脳会合を開催。
- 2024年10月に採択された共同声明の付属文書において、「カーボンニュートラルポート(CNP)の推進」が盛り込まれた。



## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

- ・船舶産業のデジタル化
- ・自動運航船
- ・海の次世代モビリティ

## ○地球温暖化対策計画(令和7年2月閣議決定)

## 第2節 地球温暖化対策・施策

## (1) 温室効果ガスの排出削減対策・施策

## ① エネルギー起源二酸化炭素

## D. 運輸部門の取組

## (h) 脱炭素物流の推進

ブルーインフラ(藻場・干潟等及び生物共生型港湾構造物)の保全・再生・創出を通じたブルーカーボン(海洋生態系によって吸収・固定される二酸化炭素由来の炭素)の活用等の取組を進めるとともに、ブルーカーボンに由来するカーボン・クレジットの企業による更なる活用等に向けた検討を進める。

## (2) 温室効果ガス吸収源対策・施策

## ④ ブルーカーボンその他の吸収源に関する取組

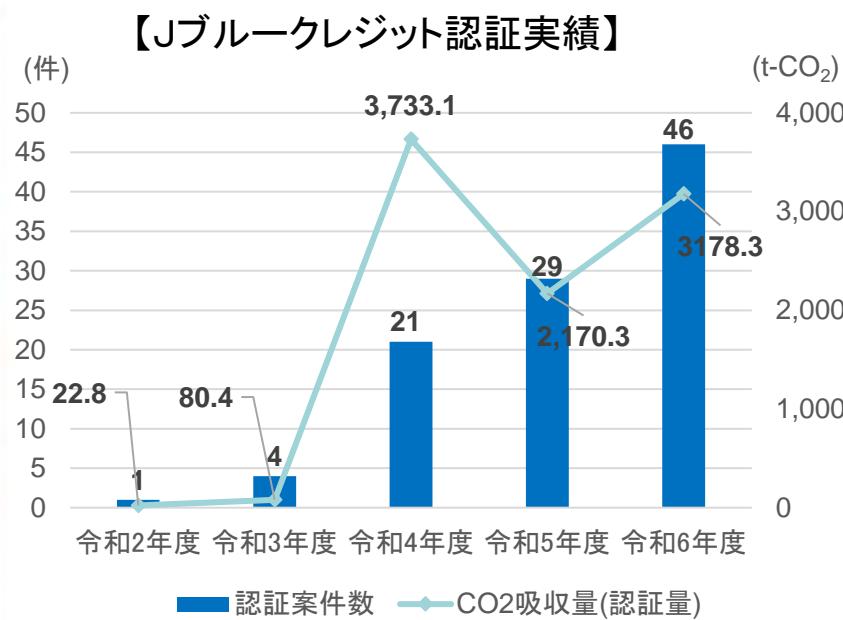
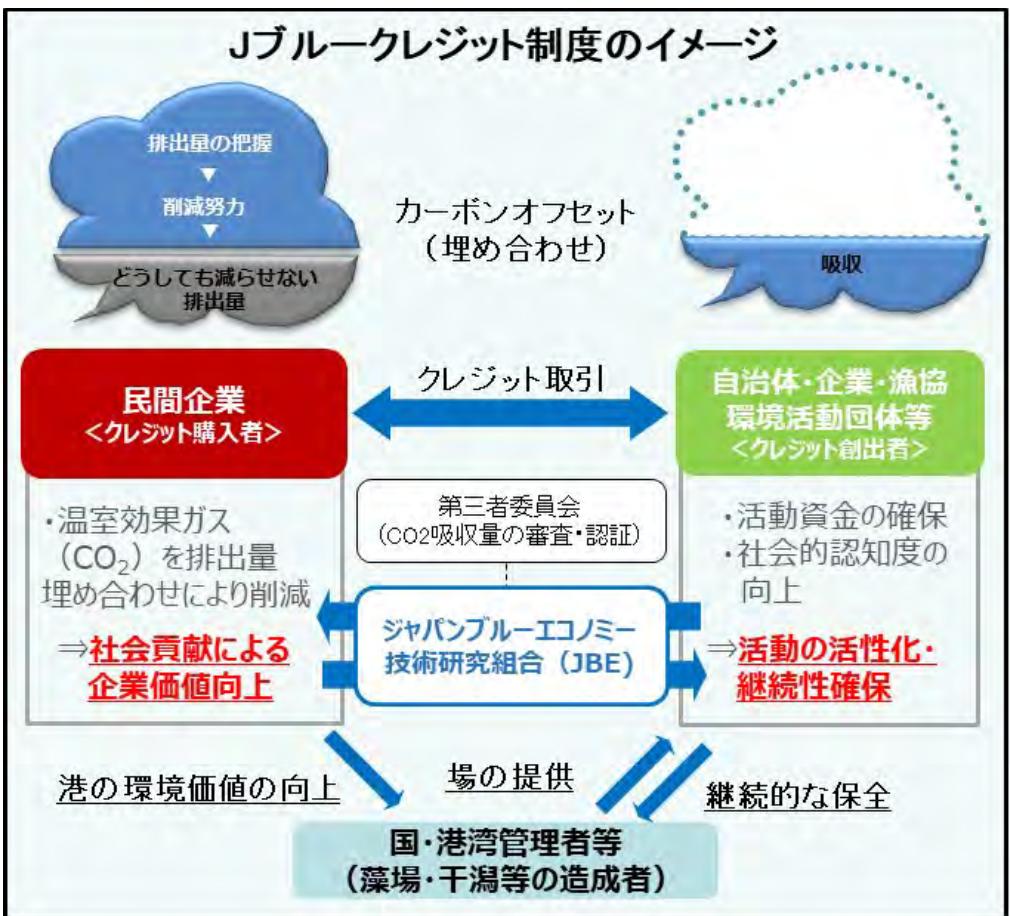
(前略)ブルーカーボン生態系による温室効果ガスの吸収・固定量の算定方法については、(中略)、これらの算定方法を確立し、我が国の温室効果ガス排出・吸収目録(インベントリ)への反映を進め、国際的なルール形成を主導するとともに、沿岸域における藻場・干潟の保全・再生・創出と地域資源の利活用の好循環を生み出すことを目的とした「令和の里海づくり」モデル事業などの里海づくりの取組や「命を育むみなどのブルーインフラ拡大プロジェクト」等を通じて、効果的な藻場・干潟の保全・再生・創出を推進する。また、吸収源としての期待が大きい沖合のブルーカーボンについては、海藻を生産・育成することで、温室効果ガスを吸収し、深海に貯留・固定し、吸収量として算定・評価する取組の可能性の検討を、(中略)、関係省庁連携や官民連携による推進体制を構築し、検討を進める。(後略)

## 【関連資料3 2035年度、2040年度排出削減目標に関する対策・施策の一覧】

(対策・施策の名称)ブルーカーボンその他の吸収源に関する取組

(対策・施策の実施に関する目標)ブルーカーボンのCO<sub>2</sub>吸収・固定量(万t-CO<sub>2</sub>)を対策評価指標とし、2035年度に100万t-CO<sub>2</sub>、2040年度に200万t-CO<sub>2</sub>の吸収量を見込む。(※)  
※今後のフォローアップを通じてより具体化を図っていく

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、ブルーカーボン生態系を活用したCO<sub>2</sub>吸収源の拡大を図るため、国土交通省が設立を認可したジャパンブルーエコノミー技術研究組合において、藻場の保全活動等の実施者（NPO、環境活動団体等）により創出されたCO<sub>2</sub>吸収量を認証し、クレジット取引を可能とする「Jブルークレジット®制度」を実施している。



**【Jブルークレジット公募譲渡取引実績】**

- 令和6年度(臨時(第3回))購入申込者公募  
(令和7年6月18日時点)

- ・取引量: 166.3 (t-CO<sub>2</sub>)
- ・購入企業・団体数: 63 (重複延べ数)
- ・平均取引単価: 52,856 (円/t-CO<sub>2</sub>) (税抜)

## 背景・目的

- 沿岸域における気候変動対策を促進し、海洋植物によるブルーカーボンの定量的評価、技術開発及び資金メカニズムの導入等の試験研究を行うため、技術研究組合法に基づき国土交通大臣が法人として設立を認可した。

## 設立時組合員

(国研) 海上・港湾・航空技術研究所

(公財) 笹川平和財団

桑江 朝比呂

## 役員

理事長 桑江朝比呂 (国研) 海上・港湾・航空技術研究所  
港湾空港技術研究所 沿岸環境研究領域長

理事 信時 正人 神戸大学 客員教授

理事 渡邊 敦 (公財) 笹川平和財団海洋政策研究所

監事 八代 輝雄 公認会計士

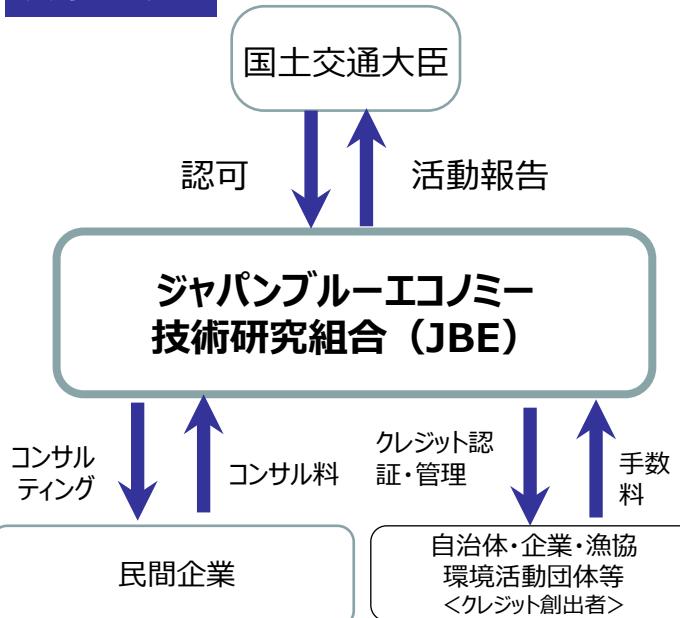
## 事業概要

以下の試験研究を行う。

- (1) 沿岸域におけるブルーカーボン等の定量的評価
- (2) 沿岸域におけるブルーカーボン等の技術開発
- (3) 社会的コンセンサスの形成
- (4) 新たな資金メカニズムの導入

ブルーエコノミー：海洋資源の持続可能な利用を通じて経済成長の実現を図る活動

## スキーム図



## 設立認可日

令和2年7月14日

- 令和6年度は、ジャパンブルーエコノミー技術研究組合において46件のプロジェクトでCO2吸収量を認証。
- 46件のうち20件のプロジェクトは、令和6年度に初めて認証が行われた新規プロジェクトとなる。

## 【令和6年度クレジット認証プロジェクト一覧表】

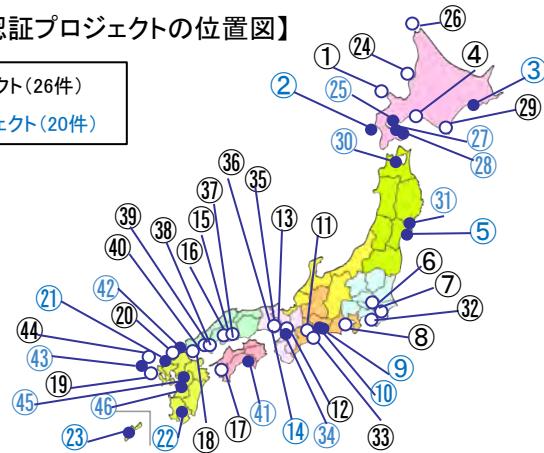
番号	略称	都道府県	プロジェクトの名称	認証量 (t-CO2)	番号	略称	都道府県	プロジェクトの名称	認証量 (t-CO2)
1	積丹	北海道	循環型藻場造成「積丹方式」によるウニ増殖サイクルとブルーカーボン創出プロジェクト	5.5	31	宮城	宮城県	「海の森」を救おう：みやぎのワカメが育む、未来の海づくり！	20.8
2	奥尻	北海道	「サステナブル・アイランド奥尻」アクション 藻類によるBCプロジェクト	0.5	32	千葉	千葉県	千葉県君津市沿岸における鉄鋼スラグを用いた地盤改良技術による海藻藻場造成	2.4
3	釧路	北海道	釧路東部地区天然コンブ漁場再生活動によるCO2吸収源増	13.7	33	伊勢志摩	三重県	豊饒な伊勢志摩における環境配慮型「あおさのり養殖」の未来に向けて	3.9
4	白老町	北海道	北海道白老町いぶり海岸の人工リーフにおける藻場つくりと漁業振興	14.4	34	大阪南港	大阪府	渡り鳥と人をつなぐ大阪南港野鳥園～人工干潟整備による環境保全～	46.7
5	志津川	宮城県	志津川湾ネイチャーポジティブな養殖とまなびの場創出プロジェクト	4.5	35	江井島	兵庫県	明石市江井島周辺を中心とした藻場造成「アマモは海のゆりかごだ！」プロジェクト	17.3
6	葉山	神奈川県	葉山町の多様な主体が連携した海の森づくり活動	68.0	36	須磨	兵庫県	「神戸の須磨海岸を里海に」Suma豊かな海プロジェクト	1
7	横須賀	神奈川県	横須賀みんなの海プロジェクト～海の幸を守る、育む、つなげる～	2.0	37	尾道	広島県	尾道の海のゆりかご（干潟・藻場）再生による里海づくり	93.2
8	久々生	静岡県	御前崎港久々生（くびしょう）海岸里海プロジェクト	0.9	38	岩国	山口県	岩国市神東地先におけるリサイクル資材を活用した藻場・生態系の創出プロジェクト	0.7
9	佐久島	愛知県	小さな島の試み：20年以上続く佐久島の子どもたちがつくる藻場再生活動	73.3	39	周南	山口県	大島干潟から、つながる周南市ブルーカーボンプロジェクトin徳山下松港	95.6
10	蒲郡	愛知県	がまごおりの里海（三河湾の藻場・干潟）再生プロジェクト	10.1	40	仙崎	山口県	海のゆりかごブルーカーボンプロジェクトinセンザキ	11.9
11	南伊勢	三重県	三重県熊野灘における藻場再生・維持活動	49.5	41	須崎	高知県	須崎市藻場復活プロジェクト	0.2
12	阪南市	大阪府	～魚庭の海・阪南の海の再生～「海のゆりかご再生活動」	40.7	42	宗像	福岡県	世界遺産を有する宗像藻場再生プロジェクト	1.4
13	兵庫	兵庫県	兵庫運河の藻場・干潟と生きもの生息場づくり	1.8	43	新上五島	長崎県	長崎県新上五島町（上五島地区・有川地区）における藻場再生・保全活動	7.5
14	姫路	兵庫県	姫路市網干地区におけるカルシア改質土を活用した藻場造成	1.4	44	壱岐	長崎県	長崎県実りの島壱岐イスズミハンターいきいきプロジェクト	760
15	広島	広島県	似島二階及び長浜地区藻場造成・保全プロジェクト	5.4	45	芦北	熊本県	熊本県芦北町アマモで魚いっぱい！夢いっぱい！ブルーカーボンプロジェクト！	31
16	尾道	広島県	尾道の海のゆりかご（干潟・藻場）再生による里海づくり	87.6	46	天草	熊本県	“藍のAMAKUSA宝島” 未来へつなぐ藻場再生プロジェクト	6.3
17	愛南	愛媛県	未来に繋ごう！真珠のふるさと愛南町～幹縄筏が生み出すブルーカーボンプロジェクト	34.8					3,178.3
18	若松	福岡県	J-Power若松総合事業所周辺護岸に設置したブロックによる藻場造成プロジェクト	12.4					
19	五島	長崎県	五島市の藻場を活用したカーボンニュートラル促進事業	18.5					
20	串浦	佐賀県	串浦の美しさ藻場を未来へ繋げるプロジェクト	18.5					
21	唐津	佐賀県	未来を担う人材を育てる唐津湾ワカメ養殖体験プロジェクト	0.4					
22	指宿	鹿児島県	指宿市「山川の海のゆりかご」ブルーカーボンプロジェクト	0.4					
23	うるま	沖縄県	全国一のモズク産地 沖縄県うるま市で挑む、天然採苗と海草保全による未来の漁業	21.7					
24	増毛	北海道	北海道増毛町地先における鉄鋼スラグ施肥材による海藻藻場造成	1.1					
25	森・砂原	北海道	北海道森町（森地区・砂原地区）地先における鉄鋼スラグを用いた藻場造成	0.4					
26	利尻	北海道	利尻富士町のシリコンブを活用したBC事業～日本のだし文化を守る取り組み～	31.3					
27	南茅部	北海道	昆布の里・南かやべの「函館真昆布」を未来へ繋ぐプロジェクト	1462					
28	鹿部	北海道	北海道鹿部町地先における鉄鋼スラグを用いた藻場造成	1					
29	えりも	北海道	昭和から続く北海道えりもの天日干し日高コンブの生産と藻場再生によるCO2吸収	85.9					
30	蓬田	青森県	陸奥湾蓬田村の漁業者によるアマモ場の保護・造成活動	10.7					

令和6年度の新規プロジェクト(20件)

以前からの継続プロジェクト(26件)

## 【令和6年度クレジット認証プロジェクトの位置図】

- 以前からの継続プロジェクト(26件)
- 令和6年度の新規プロジェクト(20件)



## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

- ・船舶産業のデジタル化
- ・自動運航船
- ・海の次世代モビリティ

# 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

我が国の経済安全保障、人口減少社会への対応等の観点から、海事産業における生産DXの推進、商用自動運航船の実現、次世代海洋モビリティの実用化等に幅広く取り組み。

## 船舶産業のデジタル化

### 船舶産業の変革実現に向けた検討会

- 2030年に目指すべき船舶産業の姿・目標を設定するとともに、その方策を検討するため、2023年5月に「船舶産業の変革実現のための検討会」を立ち上げた。
- 2024年7月、船舶産業の変革ロードマップを取りまとめ。

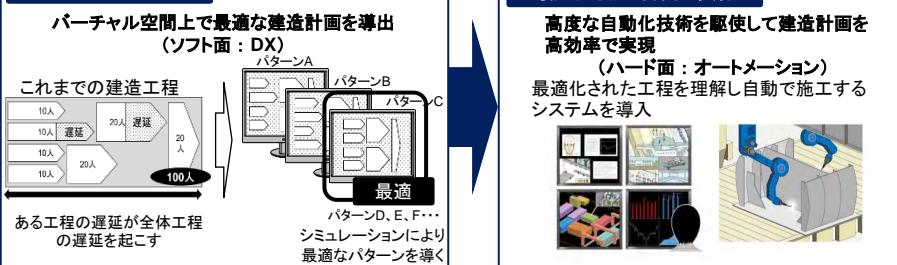
#### 【検討事項】

- |  |  |
|--|--|
| ①デジタル技術の活用の方向性<br>事業者間の連携、設計・建造の変革のための方策 | ②次世代船舶の供給体制の構築<br>技術開発、コスト面での競争力確保、設備増強等のための方策 |
| ③人材の確保・育成<br>国内人材・外国人材を確保するための方策         | ④2030年に目指すべき船舶産業の姿・目標                          |

### 造船のDXオートメーションによる省人化推進

従来よりも少ない人手で効率よく船舶を建造する体制の構築を目的として、バーチャル空間上で最適化した製造工程を、高度な自動化技術を駆使して実現するDXオートメーション技術の開発・実証を行う事業者に対し、国が事業費を支援する。

#### 建造計画の最適化



#### ※ご参考

#### 経済安全保障推進法に基づく船舶関連機器のサプライチェーン強靭化

経済安全保障推進法に基づき、船舶の基幹的な機器のうち、生産途絶等のおそれがある機器として指定するとともに、そのサプライチェーンを強靭化するため、令和4年度から設備投資支援を開始。

船舶用機関（エンジン）	推進器（プロペラ）	航海用具（ソナー）

エンジン

クランクシャフト

プロペラ

ソナー

## 自動運航船

### 「3-1-(2)ア 経済安全保障に資する取組の推進」

### 自動運航船

#### 自動運航船の開発・実証事業

海事局では、2016年度から、補助金により自動操船機能、遠隔操船機能、自動離着桟機能等の要素技術の開発・実証を支援。2022年2月には、当該実証で得られた知見を踏まえて、「自動運航船に関する安全ガイドライン」を作成・公表。

##### 自動操船機能



自動操船システムの安全確保に必要となる知見の収集整理

##### 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

##### 自動離着桟機能



自動離着桟システムの健全性の評価手法に必要なデータの収集等

#### 自動運航船検討会

・自動運航船の2030年頃までの本格的な商用運航の実現に向けた環境整備を推進するため、安全基準・検査方法、乗組み体制、責任・保険等について必要な検討を行う。

・2025年6月の検討会において自動運航船における安全基準・検査方法を取りまとめ。

#### 国際基準の策定

・国内での議論も踏まえつつ、引き続き国際海事機関(IMO)における国際ルール策定作業を主導。

#### MEGURI2040プロジェクト

・日本財団は無人運航船の開発・実証に関するプロジェクト「MEGURI2040」にて、2020年から2022年までの第1フェーズとして5つのコンソーシアム6隻による実証運航に成功した。

・2022年秋以降は第2フェーズとして4隻での実証実験を準備中。

### 海の次世代モビリティ

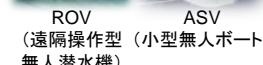
#### 「3-3-(3)イ データの共有・利活用の促進」

#### 海の次世代モビリティの利活用に関する実証事業

沿岸・離島地域が抱える課題解決のために利活用が期待される海の次世代モビリティ（ASV（小型無人ボート）、AUV（自律型無人潜水機）、ROV（遠隔操作型無人潜水機）等について、2021年から計22件の利活用に関する実証実験を実施。

#### 海における次世代モビリティに関する産学官協議会

・2020年の立ち上げ以降、海における次世代モビリティの利活用を促進するため、産学官による協議会を開催。2022年3月にはこれまでの検討結果を基に推進方針を取りまとめ。2025年3月にはこれまでの振り返りに加えて更なる課題の整理を行った。

ASV  
(遠隔操作型 (小型無人ボート)  
無人潜水機)

## ～政府文書における位置づけ～

経済財政運営と改革の基本方針2025～「今日より明日はよくなる」と実感できる社会へ～(抜粋)

(令和7年6月13日閣議決定)

### 第2章 賃上げを起点とした成長型経済の実現

2. 地方創生2.0の推進及び地域における社会課題への対応

(2) 地域における社会課題への対応

(持続可能で活力ある国土の形成と交通のリ・デザイン)

日本の造船業を再生し、海運業や造船業を中心とする海事クラスターを強靭化するため、日米協力を含めた海事サプライチェーンの大幅な強靭化、(中略)、**商用自動運航船の実現**、(中略)海事人材の育成・確保等に取り組む。

3. 「投資立国」及び「資産運用立国」による将来の賃金・所得の増加

(2) DXの推進

(地域交通DX・物流DX)

**自動運航船の2030年頃までの実現を目指す。**

(3) フロンティアの開拓

(海洋)

海洋開発等重点戦略111に基づき、技術開発の成果を社会実装・産業化に戦略的につなげるため、**自律型無人探査機(AUV)と周辺技術の利用実証支援**、衛星データ・AI分析技術による海洋状況把握システムの高度化・海外展開に向けた調査、南鳥島周辺海域でのレアアース生産に向けた研究開発、北極域研究船「みらいⅡ」の建造及び就航等を推進する。

4. 国民の安心・安全の確保

(4) 経済安全保障の強化

経済安全保障推進法161附則に基づき、我が国の戦略的自律性・不可欠性を確保する観点から、同法の見直しについて、早急に検討する。国際的な通信、海底ケーブル、**海運等のサービスに不可欠な物資**やそれらに付随する不可欠な役務の**確保に対応する**ほか、我が国の戦略的自律性を確実なものとするため、重要物資の安定供給確保の実効性を高める方策を検討する。併せて、**人材不足を乗り越えるためのデジタル化、ロボット化、データ連携推進のための方策を検討する**。重要技術領域リストを定め、先端重要技術の育成や国際協力を加速する。基幹インフラ制度への社会保険診療報酬支払基金及び医療機関の追加、重要なデータ保有者や保存・処理先に対する規律の確保、AI・デジタル基盤の強化、港湾・修繕ドックを始めとする同盟国・同志国及びグローバル・サウスとの経済的連結性の維持・強化に資する事業の海外展開の支援について、それぞれ検討を行う。

### 新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2025年改訂版(抜粋) (令和7年6月13日閣議決定)

#### V. 科学技術・イノベーション力の強化

##### 5. 先端科学技術分野の取組強化とフロンティアの開拓

###### (5) 海洋

海洋開発等重点戦略に基づき、**周辺技術と協調等を図った自律型無人探査機の利用実証**、産業分野における海洋情報の利活用促進、衛星データ・AI分析技術を活用した海洋状況把握システムの高度化や海外連携のための調査、南鳥島周辺海域でのレアアース生産に向けた研究開発、北極域研究船「みらいⅡ」の着実な建造と就航後の国際研究プラットフォーム化等の重要ミッションを着実に推進する。国産海洋資源の確保に向け、総合海洋政策本部及び総合海洋政策推進事務局が司令塔機能を抜本的に強化し、社会実装・産業化支援に向け、メタンハイドレート、マンガン団塊、レアアース泥等の調査・技術開発・実証に取り組む。海洋生物の調査や海洋資源開発等への活用も見据え、大深度無人探査機の開発を進めるとともに、深海・海溝域の探査・採取プラットフォーム機能を持つ母船の在り方の検討を行う。

経済・生活、経済安全保障を支える観点から、環境・自動運航の技術向上等により、日本の造船業を再生し、海運業や船舶産業を中心とする海事クラスターの強靭化が不可欠である。このため、日米協力を含めた海事サプライチェーンの大幅な強靭化、GX経済移行債の活用等によるゼロエミッション船等の導入促進、(中略)、**商用自動運航船の実現、(中略)海事人材の確保等に取り組む。**

## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

- ・船舶産業のデジタル化
- ・自動運航船
- ・海の次世代モビリティ

2024年

2029年

2030年～

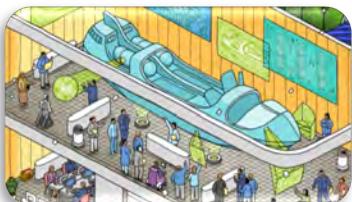
## 船舶産業の変革ロードマップ

### ◆技術開発・標準化・設備増強により競争力ある次世代船舶を供給する産業に変革

- ・次世代船舶に係るコア技術及び周辺舶用機器の開発
- ・ゼロエミッション船等の建造に必要な設備投資
- ・船舶関連機器のサプライチェーン強靭化
- ・次世代燃料対応機器の標準化・事業の集約化・再構築

### ◆デジタル技術を駆使し、ニーズに対応できる抜本的に生産性が高い産業に変革

- ・上流から下流までシステムインテグレートするバーチャルエンジニアリング等を導入し、多様化する顧客ニーズに対応した高性能な船舶の開発・設計・建造期間の短縮



〈商談・設計・建造に、AI、VR、AR、人協調型・自律走行搬送ロボット等を取り入れた造船業の未来像〉

### ◆待遇改善・魅力向上により十分な人材を確保できる産業に変革

- ・他産業に劣後しない待遇確保、環境改善
- ・魅力ある動画等の作成、SNS等を活用したPR
- ・地域内、あるいはメーカーとユーザが連携した専門研修
- ・外国人向けテキスト作成、海外での研修活動 等



(今治工業高校  
作成CMより)

### ◆国・船級協会による環境整備により他国と同等の競争環境を実現

- ・戦略的な国際基準の策定、公正な国際競争環境の整備

## 船舶産業が目指す目標

2030年に

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を確保

### 次世代船舶の例

アンモニア燃料船



液化水素運搬船

### 船舶産業が目指す姿

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

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

日本の経済・国民生活・安全を支える

令和6年度補正予算額：201百万円

## 背景・課題

- 世界的な建造需要の増加が見込まれる中、他国との国際競争は益々激しさを増していく
  - その中で、今後増加するカーボンニュートラル船等の複雑な船舶への対応が必要となる
  - 一方、人口減少に伴い、造船・船用事業者の人手不足はさらに深刻化していく
- ➡ より複雑な船舶を、少ない人手で、効率よく建造することができる体制の構築が課題



- ・船舶発注は「オーダーメイド」
- ・広大な敷地と多数の工程
- ・新燃料対応で更に複雑化

## 事業内容

従来よりも少ない人手で効率よく船舶を建造する体制の構築を目的として、バーチャル空間上で最適化した製造工程を、高度な自動化技術を駆使して実現するDXオートメーション技術の開発・実証を行う事業者に対し、国が事業費を支援する。

【対象事業者】 造船事業者・船用事業者

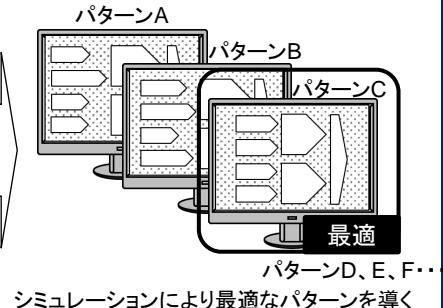
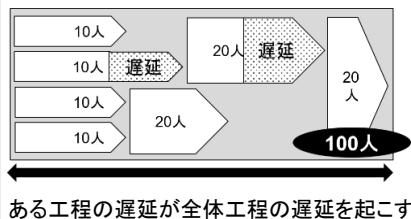
【支援内容】 事業費の1/2を補助

【DXオートメーションの活用イメージ】

### 建造計画の最適化

バーチャル空間上で最適な建造計画を導出  
(ソフト面：DX)

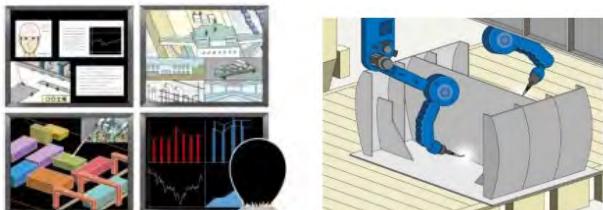
これまでの建造工程



### 最適化された計画の実行

高度な自動化技術を駆使して建造計画を高効率で実現  
(ハード面：オートメーション)

最適化された工程を理解し自動で施工するシステムを導入



DXオートメーションによって飛躍的な省人化と効率化を同時に実現

開発した技術と人材教育の方法を  
業界全体に普及

## 効果

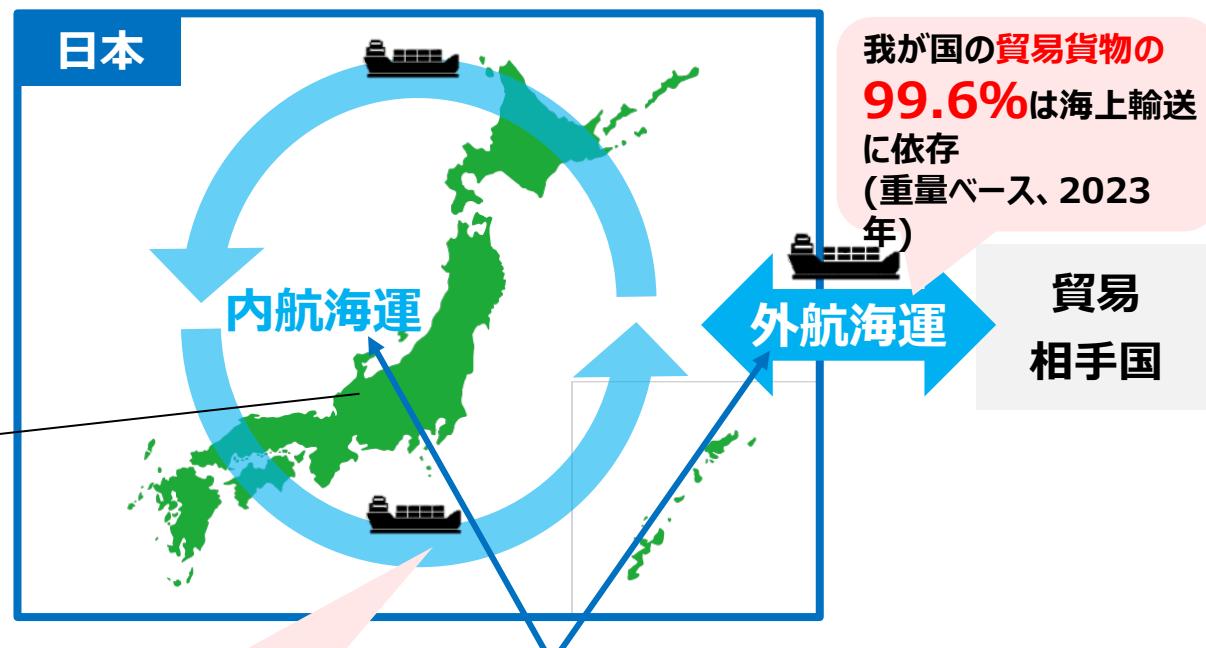
・人手不足への対応

・船舶の効率的な建造

・国際競争力の強化

- 四方を海に囲まれる我が国は、貿易量の99%以上を海上輸送に依存。
- 国内貨物輸送についても、海上輸送の占める割合は約40%。
- 造船業は、我が国の外航・内航海上輸送を担う船舶の供給源としての役割を担う。
- **外航・内航の海運業及びそれを支える造船業は、我が国の経済安全保障のために不可欠な産業。**

- 日本船主が調達する船舶の  
**約73%を供給**  
(内航船についてはほぼ100%)



内航海運は国内貨物輸送量の約40%を担う

外航海運・内航海運を担う事業者は、  
船舶を所有する「船主」と船舶を運航する「海運会社」に  
大別される（両方を兼ねる事業者もある）。

# 経済安全保障推進法※に基づく措置

※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

## (第1章) 基本方針の策定 等

経済政策を一体的に講ずることによる安全保障の確保に関する基本方針を策定 等

## (第2章) 重要物資の安定的な供給の確保に関する制度

国民の生存に必要不可欠又は国民生活・経済活動に甚大な影響のある物資の安定的な供給を図るため、下記の取組等を実施。

### 特定重要物資の指定

(外部依存の蓋然性等の要件に当てはまる物資を政令で指定)

### 物資指定の4要件

- ・国民生活・経済活動が依拠
- ・外部依存性やその恐れ
- ・供給途絶による重大な影響
- ・安定供給確保が特に必要

### 事業者の計画認定・支援措置

(指定された物資の供給確保に係る計画を事業者が策定し、所管大臣が認定。計画に基づく取組を基金等で支援)

現在、造船業の関係で特定重要物資に指定しているもの

船舶用機関（エンジン）	推進器（プロペラ）	航海用具（ソナー）
 エンジン	 クランクシャフト	 ソナー

## (第3章) 基幹インフラ役務の安定的な提供の確保に関する制度

## (第4章) 先端的な重要技術の開発支援に関する制度

## (第5章) 特許出願の非公開に関する制度

# 経済安全保障のための船舶関連機器のサプライチェーン強靭化

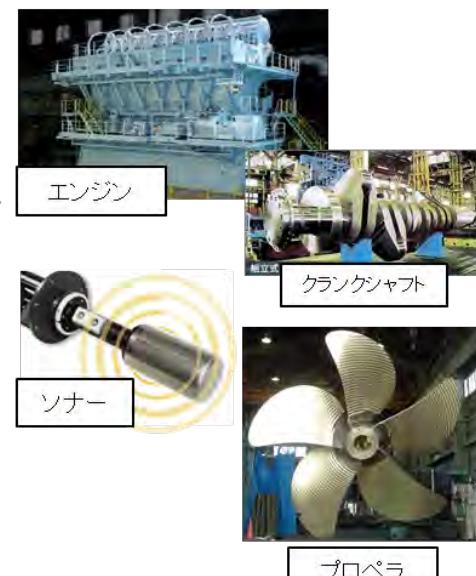
## 背景・課題

- 船舶は、四方を海で囲まれた我が国の貿易量の99.6%を支える海上輸送を担っており、国民生活・経済活動の維持に不可欠。
- 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について、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について複数年にわたる支援を実施。

## 事業内容

### ①ガス燃料の普及に対応した船舶用機関（エンジン）及びその部品（クランクシャフト）の国内生産基盤強化のための安定生産体制構築

- 船舶の動力を生み出すエンジンのボトルネック工程（性能試験）に係る設備の導入等を支援することで、国内生産基盤を強化する（2ストロークは2025年まで、4ストロークは2026年まで）。
- 2ストロークの船舶用機関に用いられるクランクシャフトのボトルネック工程（鍛造等）に係る自動化設備の導入等を支援することで、国内生産基盤を2026年までに強化する。



### ②航海用具（ソナー）の国内生産基盤強化のための安定生産体制構築

- 船舶の航行の安全確保に用いられるソナーのボトルネック（原材料）に係る設備の導入等を支援することで、国内生産基盤を2027年までに強化する。

### ③推進器（プロペラ）の国内生産基盤強化のための安定生産体制構築

- 船舶の主たる推進力を生みだすプロペラのボトルネック工程（鍛造・加工）に係る自動化設備の導入等を支援することで、国内生産基盤を2027年までに強化する。

事業スキーム

国



支援法人\*



民間企業

補助（定額）

※経済安全保障推進法に基づき指定

補助（補助率1/3）

## 効果

✓ 船舶の安定的な供給体制の確保

✓ 我が国経済安全保障の強化

# デジタル技術を用いた高性能次世代船舶開発技術及び【最大120億円程度】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

- 四面を海に囲まれた我が国における海上輸送は、国民生活や経済活動を支える基盤であり、これを維持していくためには、**安定的な船舶の供給と運航**が欠かせない。
- 我が国は世界有数の造船国として高品質・高性能な船舶を開発し供給してきたが、近年、競合する中国・韓国との国際競争が激しくなる中、さらに今後は、安定的な海上輸送を支え、かつ、競争力の核となる**カーボンニュートラル船**や**自動運航船**などの**次世代船舶の開発競争が加速**していくとみられる。次世代船舶はシステムや構造が複雑化する一方、高い性能が求められることから、設計・開発等の効率や船舶の性能を革新的に高める**デジタル技術の活用**が**国際競争力の獲得**のための**枢要な要素**となっている。
- 船舶の運航においては、近年の気候変動に関連した**極端現象（台風・爆弾低気圧等）**の発生数と強度が増しており、悪天候時のコンテナ船における荷崩れ事故も発生している。こうした事故を回避し、安定的な船舶の運航を確保するためには、正確な気象・海象の把握に基づく**適正な航路設定**によるシーレーンにおける**安全・安心の確保**が重要であり、特に、極端現象の予測の解像度や精度を高めることが課題となっている。
- そのため、本構想では、**高性能な次世代船舶の効率的な開発・設計・建造**や**高解像度・高精度な環境変動予測**を可能とする**シミュレーション・プラットフォーム**を開発することで、世界に先んじた次世代船舶の開発・設計・建造能力の確保と、安全で安定的なシーレーンの確保を目指す。

## 1 デジタル技術を用いた高性能次世代船舶開発技術

- 船舶の開発・設計・建造期間の短縮及び高性能化を実現するため、バーチャル空間上で船舶の性能や建造方法等の再現・検証を可能とするシミュレーションシステムを構築する。



## 2 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

- 実海域で観測した海洋データ（水温、塩分等）を活用し、極端現象を含めた高解像度・高精度な気象・海象の予測システムを構築する。

## 3 統合シミュレーション・プラットフォーム

- 上記のシステムを統合し、船舶の供給と運航に関わる幅広い事業者等が協調して活用可能な**統合シミュレーション・プラットフォーム**の基盤を構築する。

船舶の開発・設計・建造期間の短縮及び高性能化

気象・海象の予測結果を船舶の航路選択等に活用

統合シミュレーション・プラットフォーム

- 経済安全保障法に基づく重要技術育成プログラム（Kプログラム）において、「安定的な海上輸送の確保」という支援対象テーマのもと、研究開発プロジェクト（※）を令和7年5月に採択済。（研究開発予算は5年間で120億円）
- デジタル統合プラットフォームを構築し、バーチャルエンジニアリング等を導入することにより、船舶の開発・設計・建造システムを抜本的に高度化・効率化するとともに、複数事業者によるシステムの共通化を実現する計画。

（※）代表事業者：(株)MTI、共同事業者：ジャパンマリンユナイテッド(株)、三菱造船(株)、常石造船(株)、(株)三井E&S、(株)三井造船昭島研究所、(国研)海洋研究開発機構、(国研)海上技術安全研究所、京都大学、大阪大学のコンソーシアムが実施。

## 基本計画・設計



従来からの知見や水槽試験結果を基に、建造船の仕様等を決定。

## 詳細設計



基本設計を基に、実際の建造ができるよう、船の詳細部分まで設計。

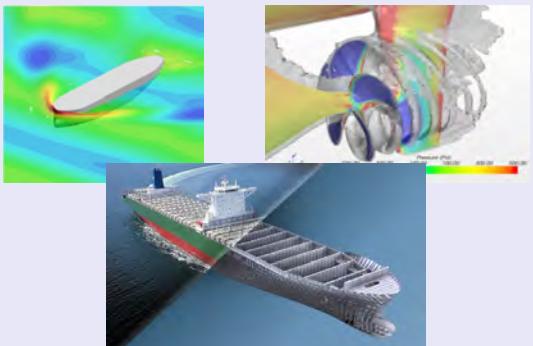
## 生産設計・建造



造船所の生産設備を加味し、建造に必要な部品設計や作業工程を作成。

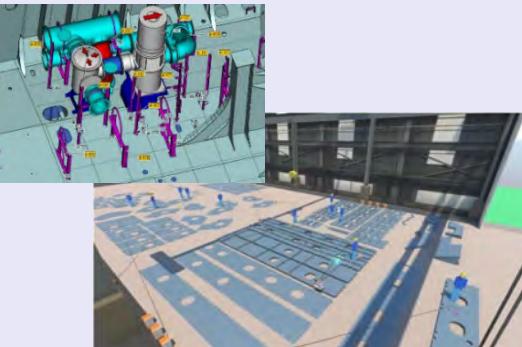
## バーチャル・エンジニアリング等の導入

バーチャル空間に再現した船舶で試作と検証を繰り返し、高性能な次世代船舶の効率的な開発・設計を実現



燃料種類、推進方式、船体形状など無数の組合せから最適解を選択。

AIによる自動設計等により、高品質な設計をスピーディーに実現。



効率的かつ短期間な建造を実現すべく、作業工程等を最適化

## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

- ・船舶産業のデジタル化
- ・**自動運航船**
- ・海の次世代モビリティ

# 自動運航船の意義

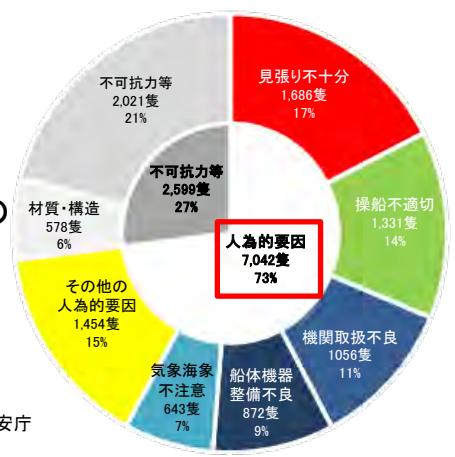
- デジタライゼーションの進展に伴い、海難事故の減少、船員労働環境の改善、我が国海事産業の国際競争力強化への期待から、自動運航船が注目。

## 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

(2019年～2023年)  
出典: 海上保安庁



### 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

90s後半 2000s後半 2010～2020～



### 自動運航船への注目

- ✓ ヒューマンエラーに起因する海難事故の防止の期待
- ✓ 船員の労働負荷の軽減の観点から、船員労働環境改善・職場の魅力向上の期待
- ✓ 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・船用工業の競争優位性の確立



# 自動運航船の開発・実証事業

- 国土交通省海事局では、2016年度から、補助金により自動操船機能、遠隔操船機能、自動離着桟機能等の要素技術の開発・実証を支援。
- 2022年2月には、当該実証で得られた知見を踏まえて、自動運航船の設計、自動化システムの搭載、運航の各段階において安全上留意すべき事項をまとめた「自動運航船に関する安全ガイドライン」を作成・公表。
- 併せて、当該実証事業等の成果を基に国際基準の提案を行うなど、国際ルール策定作業を主導。

## 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となる知見の収集整理  
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



## 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



LTE / 衛星通信



実施者  
MTI、日本海事協会、海上・港湾・航空技術研究所、イコーズ、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

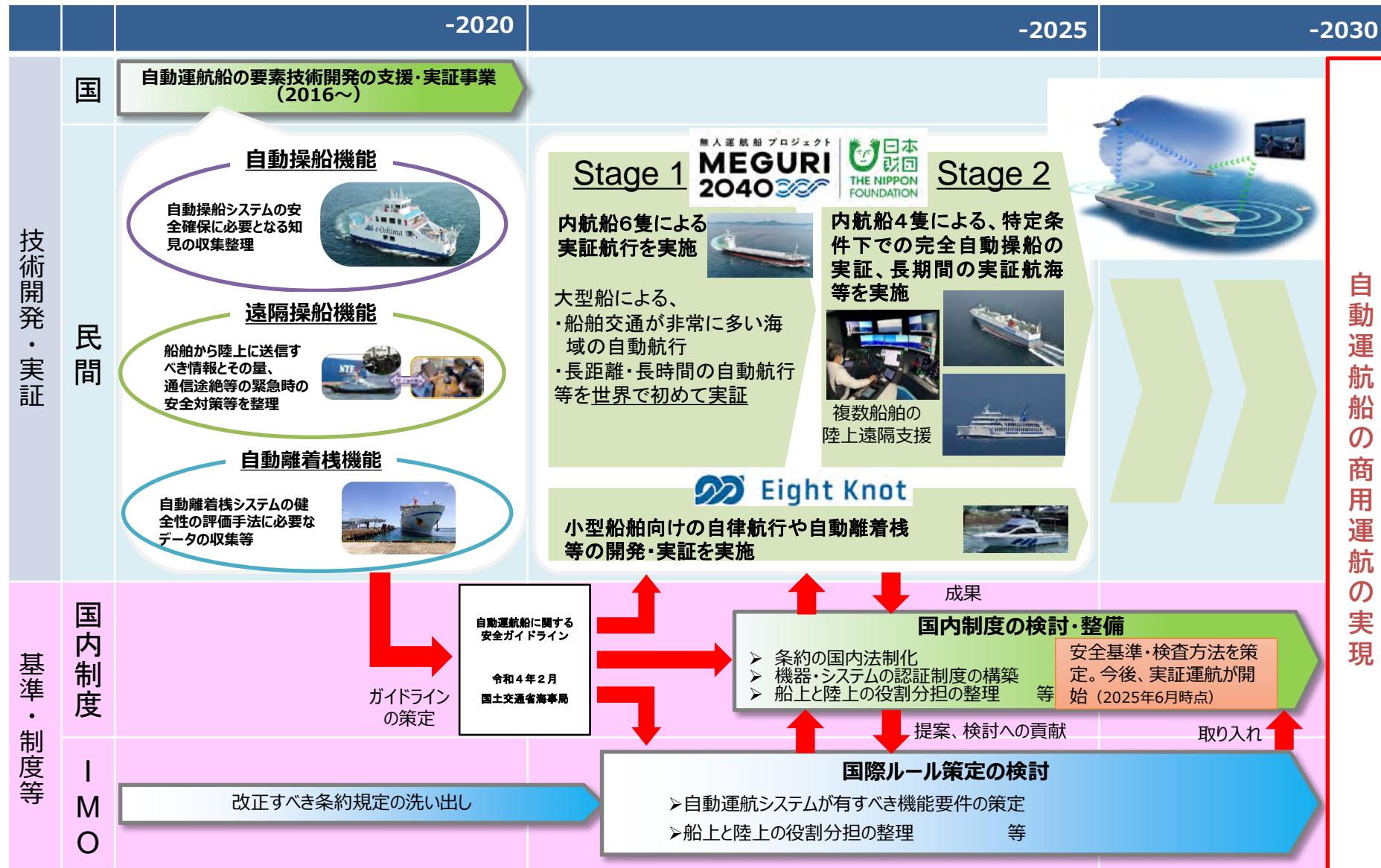
## 自動離着桟機能

自動離着桟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、410GTの大型船でも自動着桟機能を実証

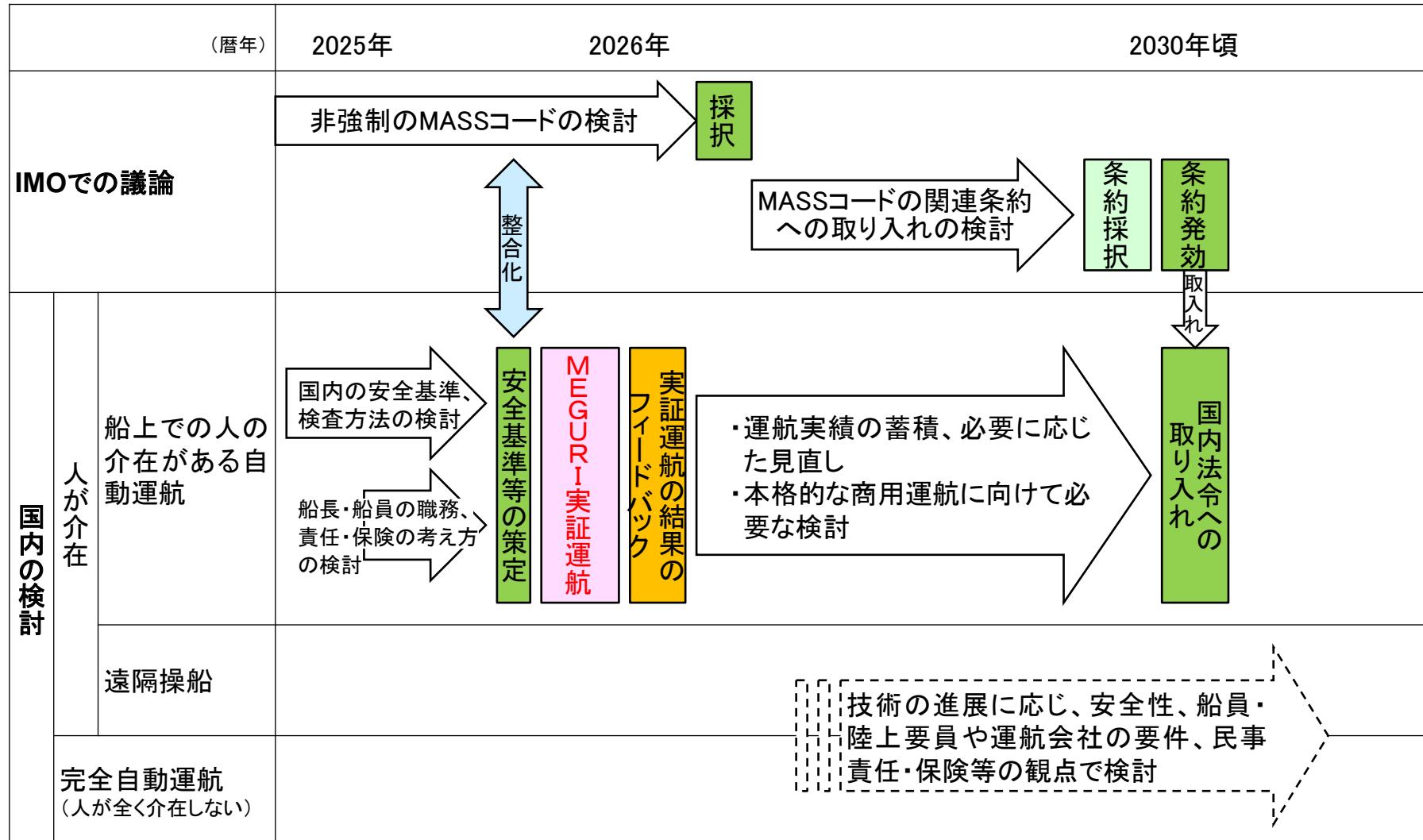


実施者  
三井E&S造船、東京海洋大学、商船三井、三井造船昭島研究所

# 自動運航船の商用運航の実現に向けた取組



自動運航船の商用運航の実現



## 背景

- ヒューマンエラーに起因する海難事故の減少や船員労働環境の改善を目指し、**自動運航船の開発が進展中**
- 自動運航船の実用化のため、**国際的な安全基準の策定が必要**

## IMOにおける審議動向

- MSC 98(2017年6月)：我が国等は、自動運航船の規制面に関する検討を行うよう提案。審議の結果、現行基準の改正の要否等についての検討(RSE)を開始することが合意
- MSC 103(2021年5月)：RSEの結果を承認。船長、船員、責任者の定義等の各条約に共通の検討テーマが特定されたとともに、ルール策定に向けた今後の優先検討事項を特定。
- MSC 105(2022年4月)：自動運航船に関する国際基準策定に係るIMO作業ロードマップを策定。
- MSC 106(2022年11月)：非義務的規則の骨子案に原則合意。骨子案に基づき有志国で起草作業を行つたうえで引き続き議論を進めることに合意。
- MSC 108(2024年5月)：自動運航船規則案の主要な論点(例:航行安全、船員の能力等に係る要件)について議論。その後の会期間作業部会にて「**航行安全**」、「**防火、火災検知及び消火**」の章について最終化。
- MSC 109(2024年12月)：「リスクアセスメント」、「遠隔操船」等の一部の章について最終化。



## 我が国の貢献

- 2018年5月、IMOで自動運航船の国際ワークショップを開催し、我が国における取組(実証事業等)を紹介。
- 2019年7月、我が国等の提案をベースに、自動運航船の実証実験ガイドラインを策定。
- 条約改正要否の検討作業において、対象となっている41条約等の内、我が国は最多の19条約等を担当。
- 規則案の主要な部分である**航行安全に係る要件**を起草し、議論をリード。「**航行安全**」の章が先行して最終化。



引き続きIMOにおける国際ルール策定作業を主導するとともに、国内制度についても検討中。



MEGURI2040 ロゴマーク

- 日本財団は無人運航船の開発・実証に関するプロジェクト「MEGURI2040」にて、以下の5つのコンソーシアムによる、内航船6隻の実証実験を2022年3月に完了。2025年までの無人運航船の実用化を目指す。
- 船舶交通が非常に多い海域の航行、長距離・長時間・高速航行、係留時のドローン活用、大型フェリー等を用いた無人運航船の実証は世界初の試み。

※ MEGURI2040 Stage 1 (2020-21年度)

事業費総額 約88億円 助成費総額 約74億円

無人運航船の未来創造 ～多様な専門家で描くグラン ド・デザイン～	内航コンテナ船とカーフエ リーに拠る無人化技術実 証実験	無人運航船@横須賀市 猿島	スマートフェリーの開発	水陸両用無人運転技術 の開発～八ヶ場スマート モビリティ～
 陸上支援センター  コンテナ船 (749総トン) 日本海洋科学 他29社	 コンテナ船 (749総トン)  大型カーフェリー (11,410総トン) 商船三井 他7社	 無人運航用カメラ及びアンテナ  小型観光船 (19総トン) 丸紅 他3社	 大型カーフェリー (15,515総トン)	 水陸両用船 ITbookホールディングス 他4社

出典:日本財団HP

- 7/20の無人運航船セミナーにて、Stage 2の実施を発表

## 1. 海事・港湾分野におけるカーボンニュートラルの取組

---

- ・国際海運及び内航海運におけるGHG削減目標
- ・ゼロエミッション船などの技術開発・実証
- ・省エネ・省CO<sub>2</sub>船の補助制度
- ・カーボンニュートラルポート(CNP)の形成
- ・ブルーカーボン

## 2. 海事分野における自動化およびデジタル化の取組

---

- ・船舶産業のデジタル化
- ・自動運航船
- ・海の次世代モビリティ

# 沿岸域・離島地域の海域管理・利用を巡る状況

- 我が国の沿岸域・離島地域では、過疎化・高齢化が進展し、海洋利用に関する産業の担い手不足が課題。潜水作業には危険が伴う。
- 高度経済成長期に整備した港湾インフラ施設の老朽化等が進行、海洋環境の劣化も課題。一方で、洋上風力など海域利用の多様化への対応も課題。
- AUV等の海の次世代モビリティは、海洋における作業の省人化・生産性向上、危険作業の代替、大深度海域での作業等のメリットが期待。研究機関やスタートアップ企業等で開発が進んでいるが、技術の認知度の低さ・ビジネスモデルの未確立といった課題から、実海域での利活用は進んでいない。

## 過疎化・高齢化の進行

漁村集落の高齢化率は全国平均を約10ポイント上回り、人口は一貫して減少



### 離島の人口減少率

※昭和30(1955)年を100とした場合



出典：笹川平和財団HP

## 海洋環境の変化

地球温暖化による海水温上昇、生態系の急速な変化、磯焼け・白化、海洋ゴミなど、海洋環境の急速な劣化が進行



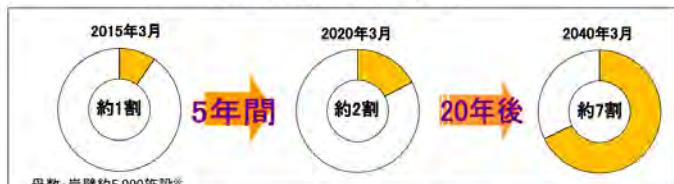
磯焼け 出典：笹川平和財団HP



## 港湾インフラの老朽化

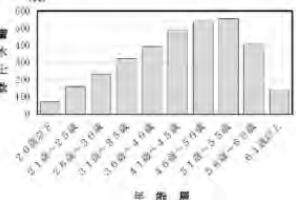
高度経済成長期に整備した施設の老朽化が進行。港湾係留施設では、建設後50年以上の施設が2040年には約7割に急増

<供用後50年以上経過する岸壁の割合>



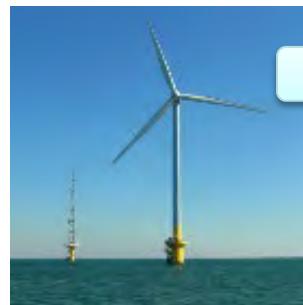
## 年齢別潜水士の就労者数

港湾整備、漁港整備、サルベージ、船舶修繕等に従事する職業潜水士は、現時点で、我が国で3,300人程度が就労しているものと考えられる。



## 海域利用の多様化

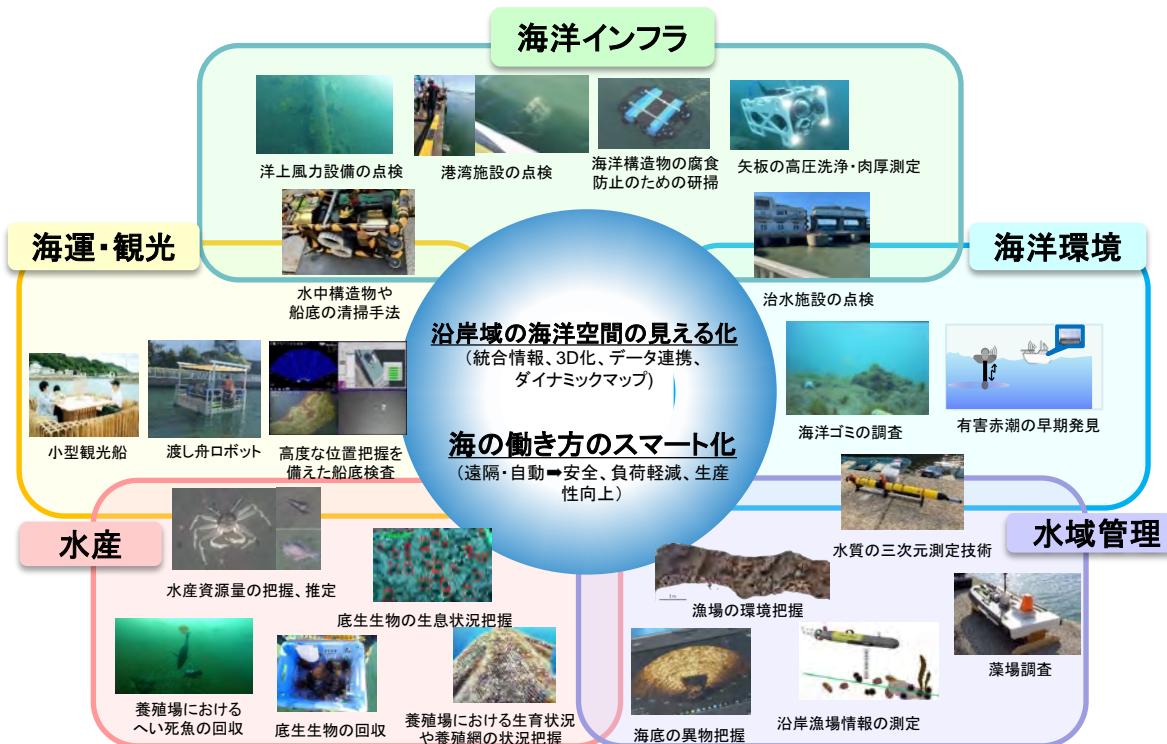
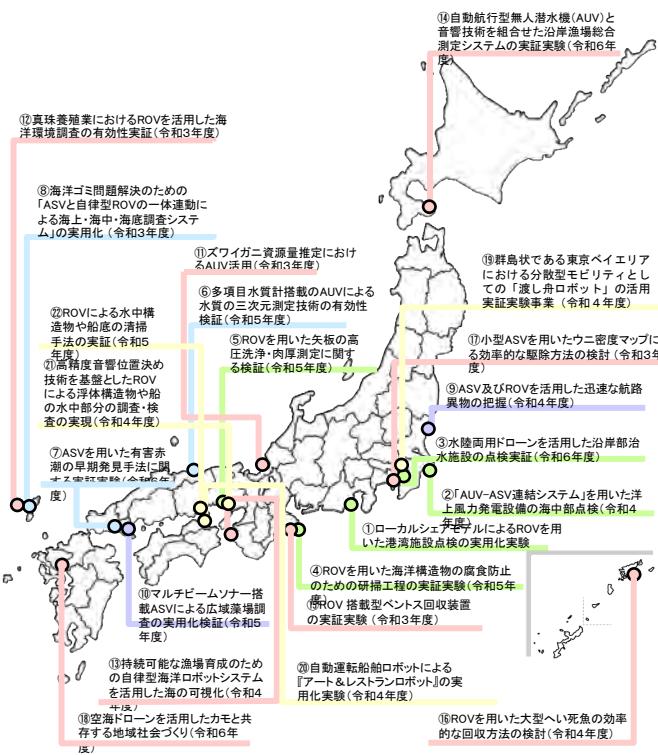
洋上風力発電への期待が高まり、建設が本格化。一方、維持管理・運用に当たっては、定期的な巡回メンテナンスが必要



出典：資源エネルギー庁HP

# 海の次世代モビリティ利活用実証事業によるユースケース開拓

- 令和2年に「海における次世代モビリティに関する産学官協議会」を立ち上げ。令和3年度より、地域の海のニーズを踏まえながら各地で「海の次世代モビリティ」について様々なユースケースへの利活用の実証実験を実施。令和6年度までに社会的課題解決に資する実験22件を採択。
- 実証事業を通じて、特に水産、海洋インフラ、海洋環境を中心に多様なユースケースを開拓。ニーズの掘り起こしと、事業化に向けたユーザーとサプライヤーのマッチングを促進。



## ニーズ動向：海洋の管理・利活用における海の次世代モビリティの必要性が高まっている。

- 我が国の沿岸・離島地域では、人口減少・高齢化の進行に伴い、水産業、港湾インフラの維持管理や海洋調査等の様々な活動における**担い手不足**はより深刻化しており、地球温暖化に伴う海洋環境の変化やインフラの老朽化等、海の利活用をめぐる課題が顕在化している。一方で、洋上風力発電やブルーカーボン等の海洋における新たな利用形態も出てきており、これらを支える海洋における自動化・省力化のニーズが高まっている。
- 第4期海洋基本計画（令和5年4月28日閣議決定）では海の次世代モビリティを含む海洋ロボティクスが沿岸・離島地域の海域での課題解決における重要な基盤技術の一つとして位置付けられており、**海の次世代モビリティの必要性は高まっている。**

## 海の次世代モビリティの動向：活用の取り組みが広がっている。販売台数は増加しているが国産品のシェアは小さい。

## ○関係府省庁における取組状況：

- 内閣府ではAUV官民PFにおける洋上風力のユースケースの分析やAUVの社会実装に向けた実証事業を実施。
- 国土交通省の関係部局では、港湾局ではAUV・ROVによる港湾施設の点検の高度化に関する技術開発・実証を実施。海事局では遠隔操縦小型船舶に関する安全ガイドライン、海洋開発分野におけるAUVの運用ガイドラインを策定。国土政策局ではスマートアイランドの取組を開始し、離島向け交通等における活用を推進。また、海上保安庁ではAUVによる海洋調査、ROVを活用した海難救助の取組を実施。
- 水産庁では、生け簀等海中の漁具のメンテナンス等でROV等の利活用を支援しており、様々な分野で活用の取り組みが拡大。

## ○自治体等における取組、活用の動き：

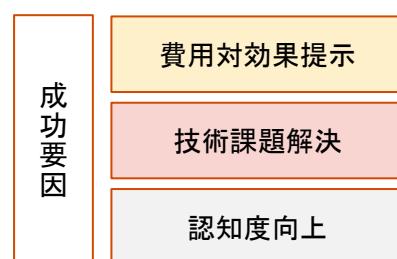
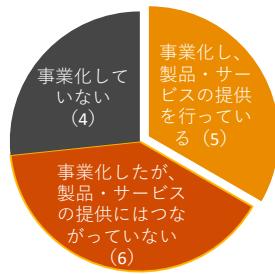
- 静岡県のマリンオープンイノベーションプロジェクト、長崎における実海域実証フィールド、山口県の岩国海洋環境試験評価サテライト（IMETS）を活用した取組、鳥羽市の生物多様性や海洋データに関する事業や、広島県イノベーション推進チーム、大崎上島町と民間事業者が協力した自律航行船の取り組み等、自治体と連携した様々なプロジェクトが動き出している。

## ○海の次世代モビリティの国内販売の状況：

- 事業者団体を通じて実施した調査（回答9社）では、ROVの国内販売台数は令和3年度の407台から令和5年度には881台と倍増。95%以上が海外製であるが、日本製も徐々に増加してきた。ASVIは令和3年に1台のみだったが、令和5年には18台に増加。その多くは日本製。利用領域はいまだ限定的であり、さらなる発展の余地がある。

## 海の次世代モビリティ実証事業の成果：認知の向上が図られ、事業化に一定の成果。一方で、課題も顕在化。

- 国土交通省総合政策局では、令和3年度から令和6年度までに**計22件の実証事業**の支援を行い、沿岸離島地域におけるニーズの掘り起こし、多様なユースケースの創出に取り組んできた。
- 実証事業を通じて、コスト効果を明確化し導入時の経済性を示せたことや**技術的な課題の解決、認知度の向上**が図られたこと等により、令和5年度までの**実証事業の約1/3**がその後サービス提供につながっており一定の成果が得られたが、次頁以降に見られるように**事業化のハッドル**も顕在化。



令和6年度までの活動を振り返り、更なる社会実装に向けた課題について認知、開発・実証、実装のフェーズごとに分析・整理を行った。

- 認知度は向上しているものの、導入効果が十分に理解されていない点は依然として課題である。また、開発・実装段階では、複数年度における実海域で繰り返しの効果検証や機体の性能評価の基準の必要性があげられており、実証フィールドの不足や海域調整等手続きの不明確さが改善点である。実装にあたっては、メンテナンスや監視船、人件費等も含めた費用対効果といった経済面や地域ごとの利活用のモデルの構築に課題があり、専門人材の育成は実証・実装両局面に共通したボトルネックとなっている。
- また、沿岸・離島域の海洋利用に関して、海洋データの利活用のニーズがあり、データ収集ツールとしての海の次世代モビリティの活用が期待されるものの、データ公開・共有等に関しては様々な課題がある。「海しる」等のデータプラットフォームとの連携も重要であると考えられる。
- 課題の分析結果を踏まえた今後の対応策の検討と、各地域の海において次世代モビリティが標準装備となるよう普及と産業化に向けた戦略・ロードマップの策定が必要。中長期の目標と取組事項、工程の明確化を図ることで、一層の取組を進めるべきである。

## 海域利用における課題

### 高齢化・ 担い手

- 漁業者や潜水士の人材不足が顕在化している
- 離島域での人口減少により航路の維持が困難である

### 老朽化・ 環境変化

- 港湾設備の老朽化が進行している
- 気候変動・温暖化対策の取り組みが必要となっている

### 新たな ニーズ

- 洋上風力発電、海洋資源開発、海洋状況把握(MDA)の取り組みが促進
- ブルーカーボンによるカーボンクレジットの取り組み
- 海域利用の高度化のためのデータのニーズの高まり

## 海の次世代モビリティの利活用における共通課題

### 認知

#### 認知度不足

- 向上はしているが、認知していない地域・自治体も存在する

#### 期待度ギャップ

- 海の次世代モビリティができることと期待する作業・性能にギャップがある

### 開発・実証

#### 性能・機能不足

- 海の次世代モビリティができることと期待する作業・性能にギャップがある

#### フィールド不足

- 開発・実証にあたり調整が容易で長期的に取り組む場所が限られている

#### 制度・手続き

- 許可申請の手続きが明確化されていない

#### 専門人材不足

- 海の次世代モビリティを開発する人材と実海域でオペレーションできる人材の不足
- 潜水士との協働

### 実装

#### 導入コスト費用対効果

- モビリティが高価であり、導入コストが高い
- ユーザーはコストパフォーマンスを重視

#### ビジネスモデル

- 市場の規模感が明確でない
- ビジネスモデルの検討が進んでいない