

---

# 脱炭素化に向けた 商船三井グループの チャレンジ

---

2024・10

株式会社商船三井

代表取締役 社長執行役員 橋本 剛



# 脱炭素化に向けた商船三井グループのチャレンジ

## 目次

- 1 商船三井について
- 2 国際海運を取り巻く動向と自社排出削減への取り組み
  - 国際海運におけるGHG排出量の規制
  - 商船三井グループのGHG削減への取り組み
- 3 カーボンニュートラル実現に向けた世界の動向
  - 電化社会の実現  
～電化困難な熱源・輸送燃料に必要不可欠な水素・アンモニア～
  - 商船三井グループの果たす役割(社会インフラ企業として)
- 4 北海道でのカーボンニュートラルの可能性と商船三井グループの貢献

# 脱炭素化に向けた商船三井グループのチャレンジ

## 目次

### 1 商船三井について

### 2 国際海運を取り巻く動向と自社排出削減への取り組み

国際海運におけるGHG排出量の規制

商船三井グループのGHG削減への取り組み

### 3 カーボンニュートラル実現に向けた世界の動向

電化社会の実現

～電化困難な熱源・輸送燃料に必要不可欠な水素・アンモニア～

商船三井グループの果たす役割(社会インフラ企業として)

### 4 北海道でのカーボンニュートラルの可能性と 商船三井グループの貢献

140<sup>TH</sup>  
ANNIVERSARY

## 商船三井グループ企業理念

青い海から人々の毎日を支え、  
豊かな未来をひらきます

## Group Vision

海運業を中心に様々な **社会インフラ事業** を展開し、環境保全を始めとした変化する社会のニーズに技術とサービスの進化で挑む。

商船三井は全てのステークホルダーに新たな価値を届け、グローバルに成長する強くしなやかな企業グループを目指します。



# 会社概要



# 当社船隊構成(隻数)

**800隻以上**を運航・保有し、世界の様々な産業との繋がりを持つ

多目的船・フェリー・客船など



コンテナ船



自動車運搬船



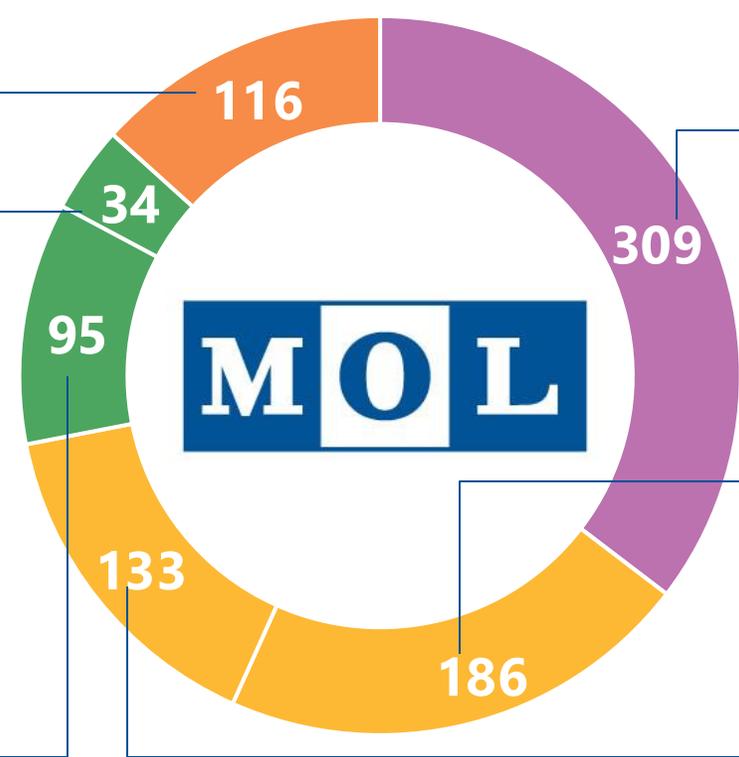
ばら積み船



タンカー



LNG運搬船など



出所：当社HPより(2024年3月末時点)

# 北海道における商船三井グループの歴史

## 1 商船三井の源流

- 1999年 合併により誕生（大阪商船三井船舶とナビックスライン(山下新日本汽船等)との合併により、商船三井に社名変更
  - 大阪商船三井船舶 1964年(昭和39年)合併による誕生
    - 大阪商船(株) 1884年(明治17年創業)
    - 三井船舶(株) 1942年(昭和17年) 三井物産船舶部が独立
- 住友グループと三井グループの合併の先駆的存在

大阪商船創業期 社屋



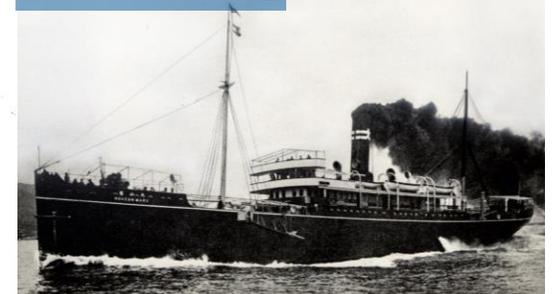
## 2 大阪商船の北海道地域での事業展開

- 1907年(明治40年)ウラジオ航路の開設
- 1909年(明治42年)樺太西海岸、東海岸両航路の開設
- 1950年(昭和25年)留萌阪神、室蘭東京、室蘭阪神航路の開設  
そのほか、北海道炭輸送の不定期船を就航
- 1943年(昭和17年)大阪商船小樽支店を開設

樺太航路「大禮丸」



ウラジオ航路「鳳山丸」



## 3 現在の商船三井グループの道内の事業展開

- 商船三井さんふらわあ 1985年(昭和60年)苫小牧—大洗航路開設
- ダイビル PIVO跡再開発ビル事業(2027年完成予定)、ヨドバシカメラとの駅前再開発事業
- 北日本曳船、北海曳船 苫小牧、石狩湾新港でのタグボート事業
- 北拓 1999年(平成11年) 風力発電設備 保守メンテナンス事業

24年就航予定 LNG燃料 焚きフェリー  
さんふらわあ かむい



# 脱炭素化に向けた商船三井グループのチャレンジ

## 目次

### 1 商船三井について

### 2 国際海運を取り巻く動向と自社排出削減への取り組み

国際海運におけるGHG排出量の規制

商船三井グループのGHG削減への取り組み

### 3 カーボンニュートラル実現に向けた世界の動向

電化社会の実現

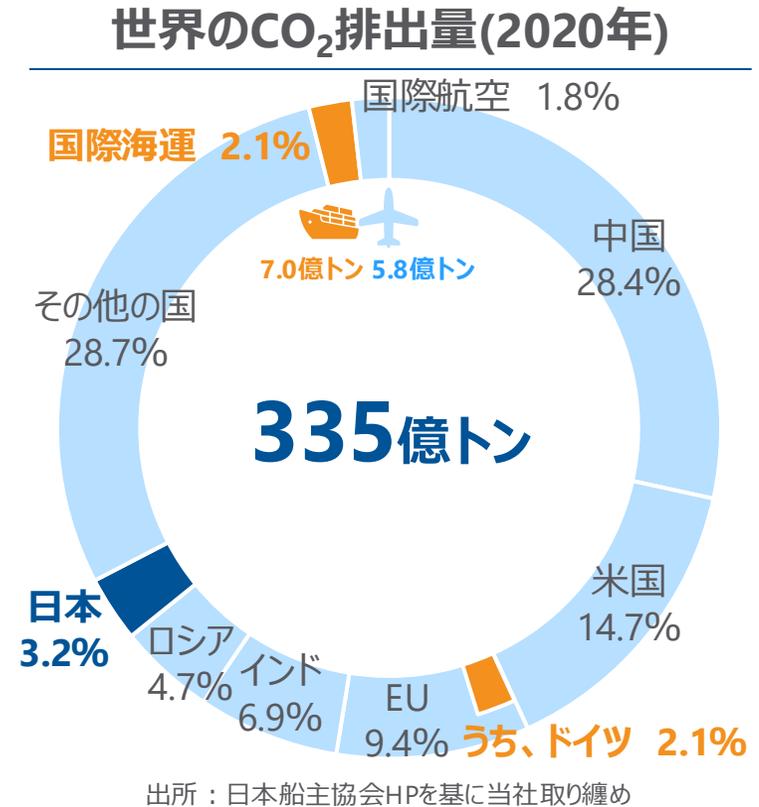
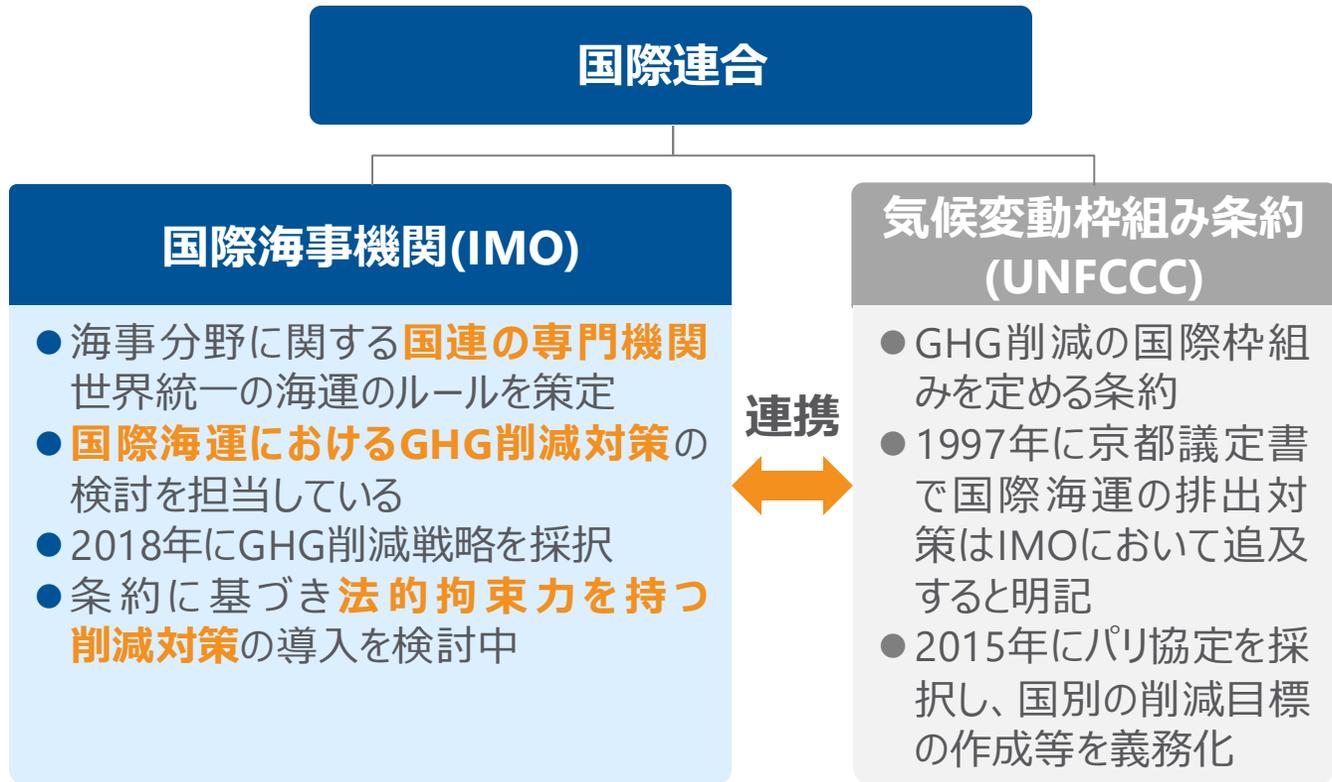
～電化困難な熱源・輸送燃料に必要不可欠な水素・アンモニア～

商船三井グループの果たす役割(社会インフラ企業として)

### 4 北海道でのカーボンニュートラルの可能性と 商船三井グループの貢献

# 国際海運におけるGHG排出量

- 国際海運は、関係国が多岐にわたり、国ごとの排出量として割り当てるのは不可能であることから、パリ協定ではなく、国連の専門機関であるIMO(国際海事機関)において検討・実施されています。
- 国際海運による**CO2排出量は7億トン**であり、**全世界の排出量の2.1%**に相当し(ドイツとほぼ同じ量)、他の分野と同様に排出量削減が求められています。





# 商船三井グループの取り組み ～環境戦略(サステナビリティ課題「環境」への取り組み)

## 商船三井グループ環境ビジョン2.2 (MOL Group Environmental Vision 2.2)

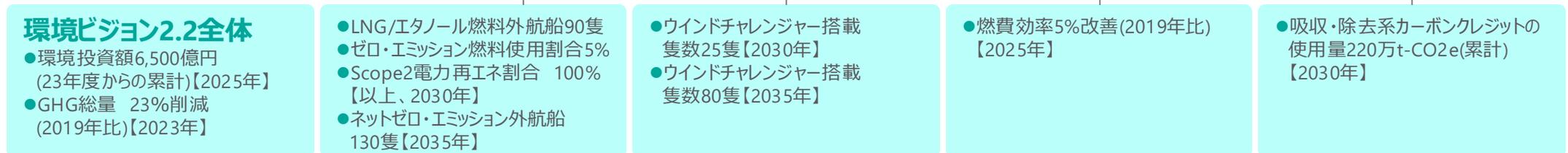
### 中長期目標



### 中長期目標達成のための5つのアクション



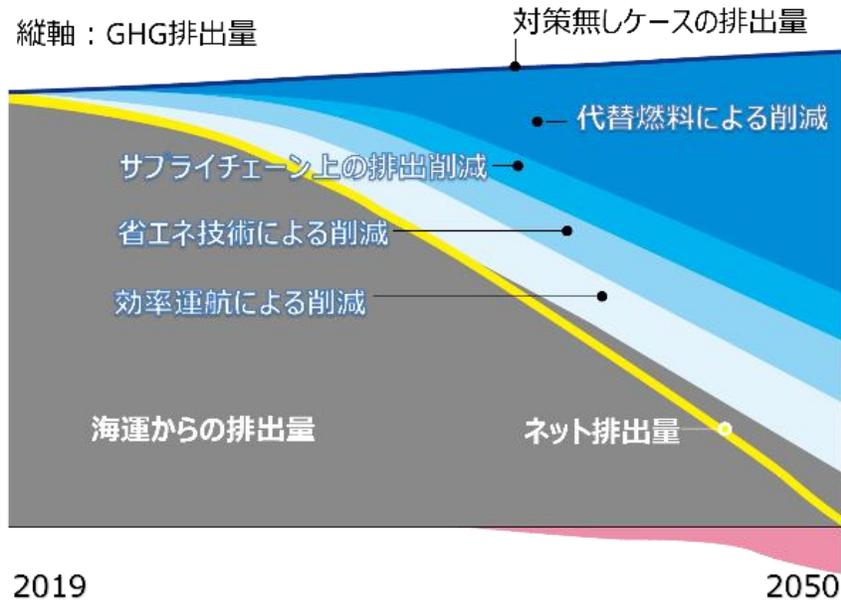
### アクションの進捗を測る KPI・マイルストーン



# 商船三井グループの取り組み ～環境ビジョン2.2 (MOL Group Environmental Vision 2.2)～

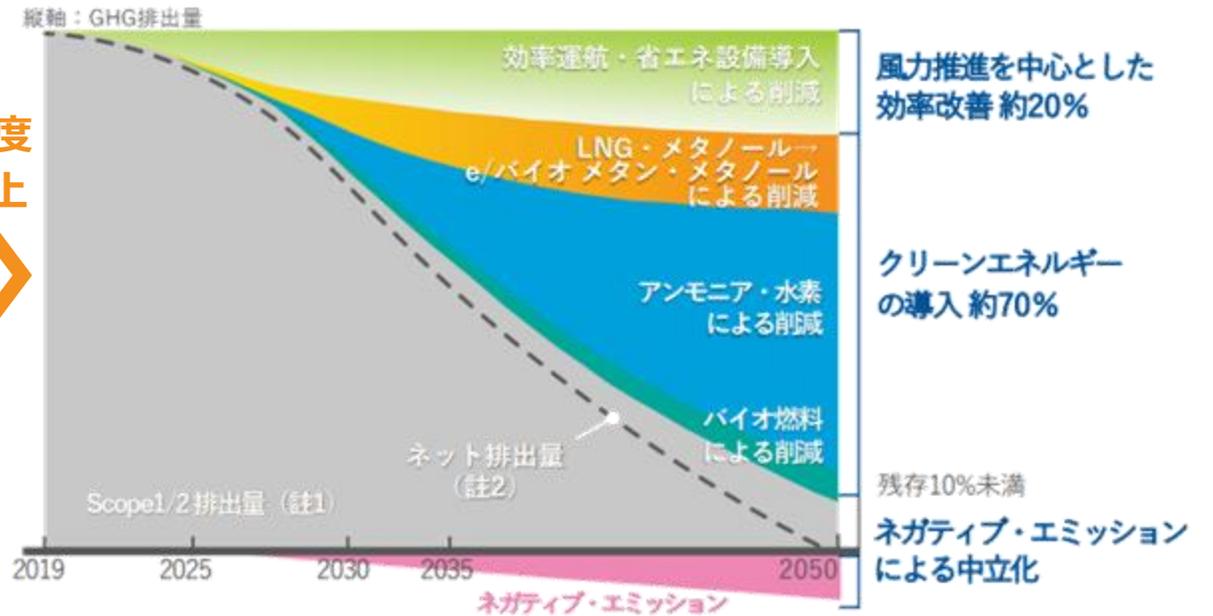


商船三井グループ環境ビジョン2.1  
(2021年6月公表)



商船三井グループ環境ビジョン2.2  
(23年4月更新)

解像度を向上  
▶▶▶



# 商船三井グループの取り組み

## ① 低排出燃料船の導入(先ずは直ぐにできることから)

### LNG

- 今すぐ実用可能な低排出燃料としてLNGを積極的に活用し、カーボンバジェットへ貢献
- 自動車船、大型ばら積み船等でLNG燃料外航船33隻の整備を決定



LNG燃料自動車船  
「BLUE」シリーズ



「さんふらわあ くれない」  
「さんふらわあ むらさき」

### メタノール

- 世界最大規模のメタノール燃料のメタノール輸送船5隻を保有
- このノウハウを活かし他の船型にもメタノール燃料を拡大予定



メタノールを主燃料としたメタノール輸送船竣工

# 商船三井グループの取り組み

## ②ゼロエミッションを目指した次世代燃料船を導入

### アンモニア

- 船型開発を複数船型で推進中  
ネットゼロ・エミッション外航船の1番船として、  
2028年頃の竣工・運航開始を目指す



アンモニアを燃料とする  
外航液化ガス輸送船の  
設計基本承認(AiP)を取得

アンモニア燃料大型ばら積み船の  
設計基本承認(AiP)を取得

### バイオディーゼル

- 既存の石油燃料機関で使用可能な  
「ドロップイン燃料」として使用を促進



シンガポールで初となる自動車船へのバイオディーゼル燃料供給を実施

# 商船三井グループの取り組み

## ②ゼロエミッションを目指した次世代燃料船を導入

### 電池

- 大容量リチウムイオン電池を動力源とする  
ピュアバッテリー内航タンカー「あさひ」が  
2022年4月から運航開始
- 2023年4月 2番船「あかり」も運航を開始し、  
同年6月にはハイブリッドEV貨物船「あすか」が竣工



世界初のEVタンカー「あさひ」



e5プロジェクト電気推進船の  
技術・ネットワーク等を集結し、  
サステナブルな海運業の  
スタンダード構築に取り組む

### 水素

- 水素とバイオ燃料で推進する内航旅客船  
2024年4月より関門エリアで運航中



水素・バイオ燃料のハイブリッド型電気推進船  
「HANARIA」



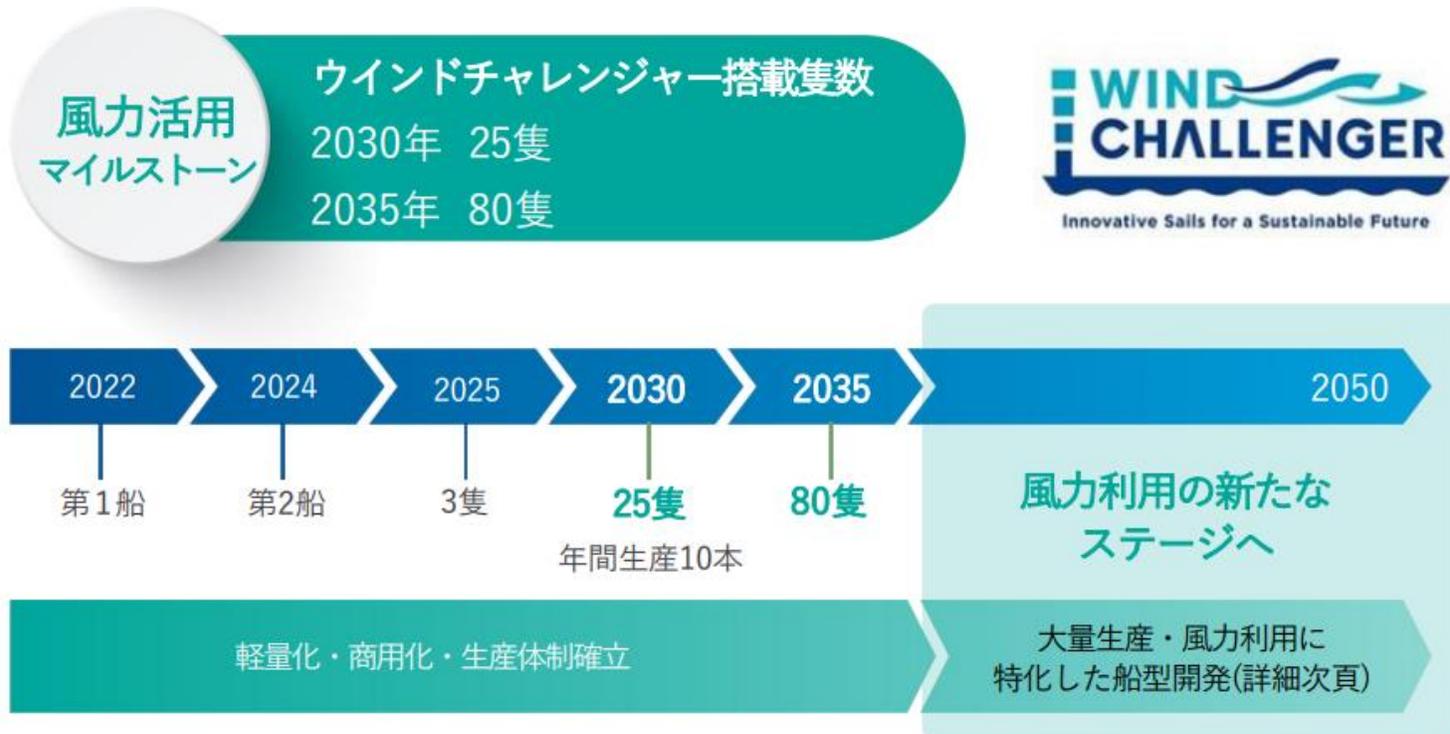
MOTENA-Sea

(株)MOTENA-Sea  
(商船三井テクノレ  
ードのグループ会社)  
が保有・活用

# 商船三井グループの取り組み

## ③風を活かし省エネルギーを達成

- 今から取り組むことができ、クリーンで無尽蔵のエネルギーである「風」の活用に注力する。
- ウインドチャレンジャーを旗印として、船舶における**風力利用のリーディング・ポジションを狙う**。



### ウインドチャレンジャーとは

- ・当社が開発した風力推進装置
- ・第1船が2022年秋に運航開始
- ・第1船では5%から8%の排出量削減を見込む



- 様々なサイズのばら積み船、LNG輸送船、タンカー、及びクリーンエネルギー輸送船への搭載を検討
- ウインドチャレンジャーのみならず、船の特性を考慮して、ローターセイル等の他の風力装置を含めた最適な技術を導入

出所：当社環境ビジョン2.2より抜粋

# 商船三井グループの取り組み

## ④ LNG燃料焚きフェリーが北海道にも登場



LNG燃料の採用に加え、風を活かした省エネ船型のエコシップ

2025年 大洗～苫小牧航路に  
LNG燃料フェリー  
「さんふらわあ かむい」  
「さんふらわあ ぴりか」  
2隻が就航を予定



# 脱炭素化に向けた商船三井グループのチャレンジ

## 目次

### 1 商船三井について

### 2 国際海運を取り巻く動向と自社排出削減への取り組み

国際海運におけるGHG排出量の規制

商船三井グループのGHG削減への取り組み

### 3 カーボンニュートラル実現に向けた世界の動向

電化社会の実現

～電化困難な熱源・輸送燃料に必要不可欠な水素・アンモニア～

商船三井グループの果たす役割(社会インフラ企業として)

### 4 北海道でのカーボンニュートラルの可能性と 商船三井グループの貢献

# 2050年カーボンニュートラルの実現へ向けて

## ～電化困難な熱源・輸送燃料に必要な水素・アンモニア～

- カーボンニュートラルの実現には、電力部門における**再エネ由来電源の拡大**、輸送・民生・産業(非電力)部門では**電化または水素・合成燃料等**の利用を通じた脱炭素化が必要とされています。
- 電化の困難な分野では、**水素**だけでなく、水素から製造する**アンモニア**や**合成燃料(メタン・メタノール・e-Fuel)**も、その特性に合わせた活用が見込まれる。輸送部門の燃料(船舶、大型車両等)としての利用、産業部門の高温の熱源(工業炉等)や化石燃料に代わる原料(鉄鋼、化学品等)としての利用などが期待されています。



※水素還元製鉄：鉄鉱石の還元剤として石炭の代わりに水素を用いる方法。CO<sub>2</sub>が発生しない。

# 商船三井グループのアプローチ ～低・脱炭素事業の拡大～

既存の海上輸送での排出の削減のみならず、  
新規領域での事業展開を通じて、社会の排出削減へも貢献します。

世界のエネルギーシフトの波をとらえ、上流から下流までクリーンエネルギーのサプライチェーンに貢献する  
“海洋クリーンエネルギー事業”へのトランスフォーメーションを目指します。

化石燃料を  
ドライバーとする  
世界経済の発展

新興国を中心としたLNG利用の拡大 / 再生可能エネルギーの利用拡大 / EV普及  
水素利用の拡大 / 電炉比率上昇・水素還元鉄増加 / ネガティブ・エミッション技術の普及

世界のエネルギーシフト

当社のトランスフォーメーション

既存の  
海上輸送  
他



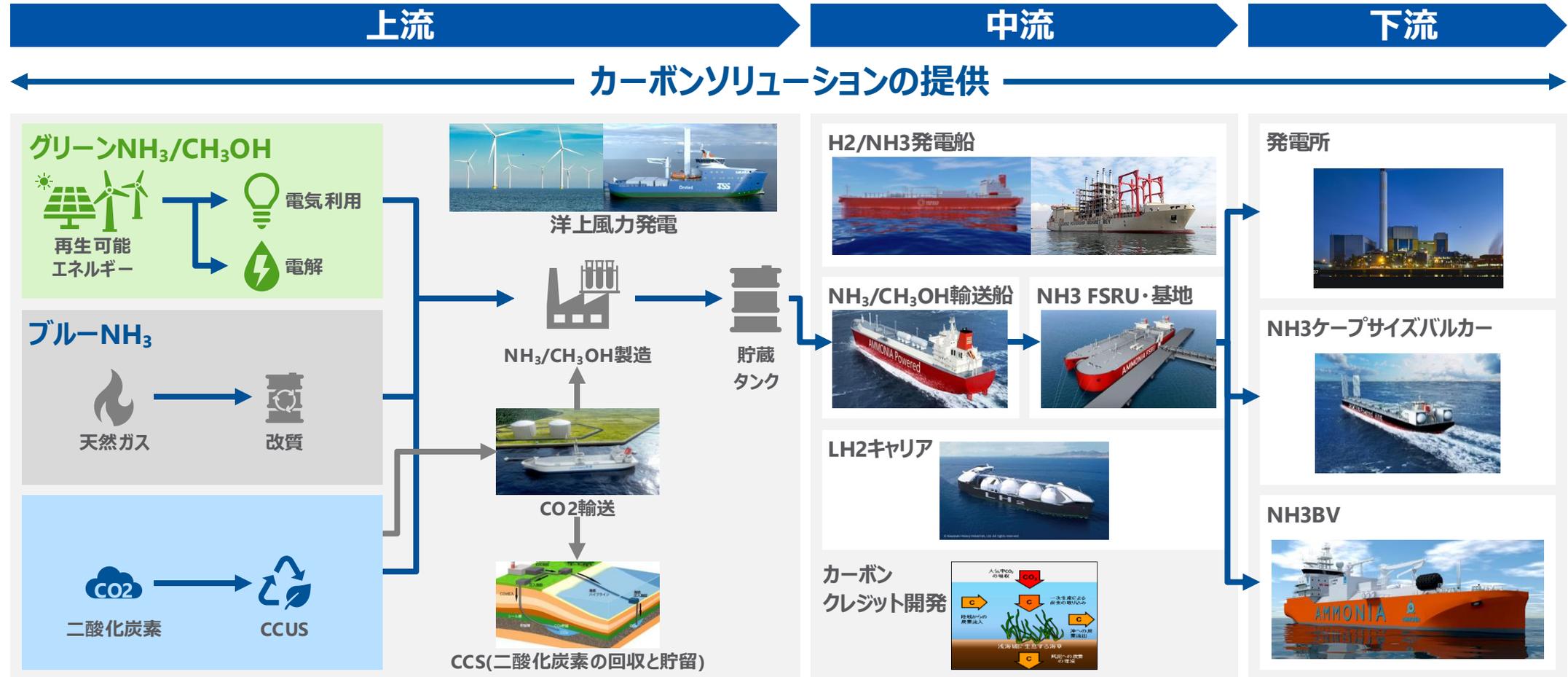
新規事業領域・  
海洋クリーンエネルギー事業

アンモニア・水素サプライチェーン構築 / 洋上風力発電関連事業  
CCS/CCUSプロジェクトへの関与 / LNG発電船 / 海洋温度差発電  
など

出所：当社HPより抜粋

# 商船三井グループが果たす役割 ～社会インフラ企業として～

- 商船三井は、カーボンニュートラル社会の実現のために、次世代エネルギーバリューチェーン全体を見据えたソリューションを提供します。



# 商船三井グループの洋上風力関連事業 ～川上から川下まで～



立地環境調査、物流、建設・設置からO&Mまで、洋上風力バリューチェーン全体に貢献することを目指します。

# 商船三井グループの洋上風力関連事業 ～主な取り組みについて～

## Crew Transfer Vessel (CTV)

- CTV3隻を石狩湾新港洋上風力発電所の建設支援業務のため投入・運営を行った。
- 日本の海象に特化したCTVの設計にも取組中。



MOL保有CTV : KAZEHAYA

## SEP船 (WTIV : Wind Turbine Installation Vessel)

- 世界最大級のSEP船隊を保有するデンマークの大手SEP船主Cadeler社に出資。
- Cadeler社が保有するSEP船は世界各国の洋上風力発電者の建設・メンテナンスに従事している。



## 電力ケーブル敷設船

- KDDIケーブルシップ株式会社(KDDI 100%出資、以下KCS)保有のケーブル敷設船延べ4隻の船舶管理と運航を50年以上に亘ってMOLグループが担っている。
- KCSと電力ケーブル敷設に関する協業の覚書を締結し、電力ケーブル敷設船の事業化を推し進める。
- 2023年6月にNEDOより採択を受けた事業として接続船/埋設船の開発を担う。

### KDDI CABLE INFINITY

KDDIケーブルインフィニティ

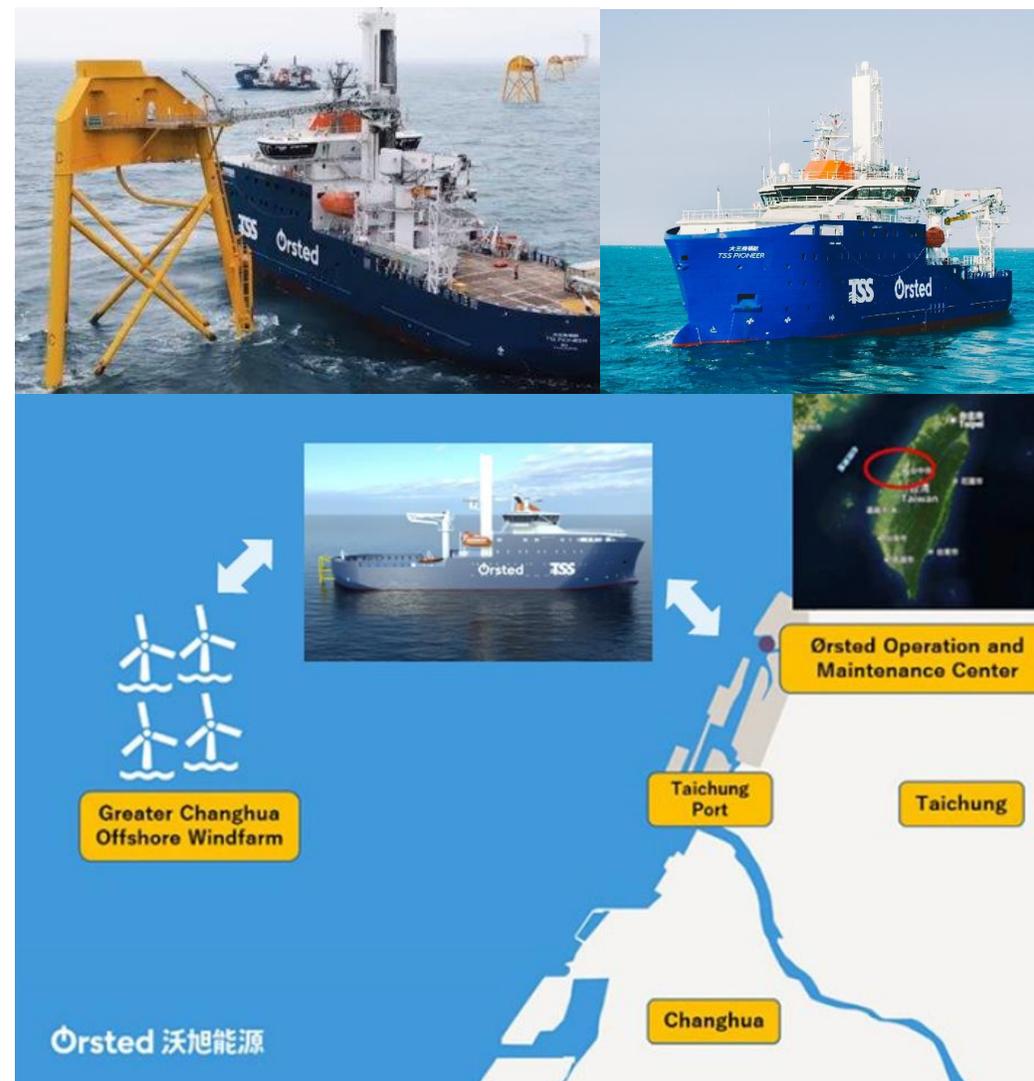


# 商船三井グループの洋上風力関連事業 ～海外での取り組み例～

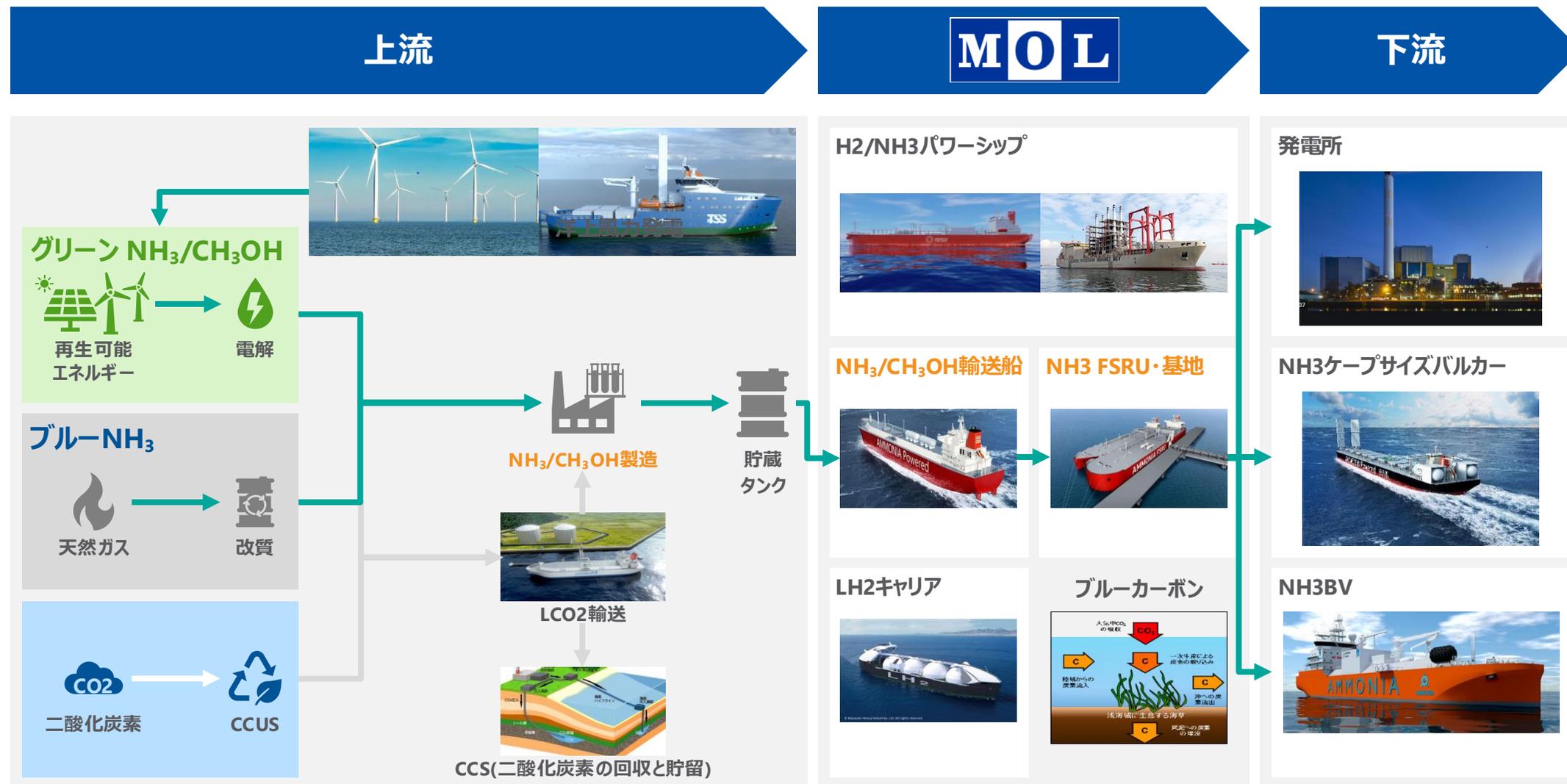
## アジア初の新造SOV “TSS Pioneer”

TSS Pioneerは世界最大の洋上風力発電事業者Ørsted社に傭船され、同社が開発する台湾大彰化洋上風力発電所のメンテナンス支援を通して、台湾に於ける再生可能エネルギーの導入に貢献しています。

2020年4月	Ørsted社との最大20年間の傭船契約締結
2020年11月	VARDベトナム造船所で起工
2022年3月	本船竣工 & 引渡
2022年4月	台湾大彰化洋上風力発電所にて操業開始



# 商船三井グループの次世代エネルギー事業取り組み ～次世代エネルギーサプライチェーン構築に向けて～



# 商船三井グループの次世代エネルギー事業取り組み ～アンモニアプロジェクト～

## アンモニア輸送

- 2021年、輸送船“Green Pioneer”を買船。  
2024年、世界最大の窒素肥料メーカーYara社と  
定期傭船契約を締結、主に太平洋域の輸送に従事。



**“Green Pioneer”**  
 (1)L/B/D :  
 173.70m / 28.00m /  
 10.419m  
 (2)貨物タンク容量 :  
 34,500 m3  
 (3)竣工年 :  
 2010年8月

## アンモニア燃料のネットゼロ・エミッション船の開発



MAN Energy Solutions社、  
三井E&Sマシナリー社、  
商船三井は、**アンモニアを  
主燃料とした船舶用主機関  
(ME-LGIA)** 発注に向けて  
基本協定書を締結。

- ME-LGIAの引き渡しは2025年～26年を予定。
- ME-LGIAを搭載するMGC（40,000cbm級）の設計・建造を  
**2028～29年**にかけ行うことを常石造船・三井E&S造船と共に計画中。

## シンガポールでバンカリング船事業の共同開発

- 船用**アンモニア燃料サプライチェーン**の共同開発に参加。
- 当社はアンモニア燃料供給船やFSU等のオフショア施設開発、  
安全ガイドラインの策定を推進。
- 2022年1月、ABSから**NH3BVの基本設計承認**を取得済。



MOL 商船三井 ROCHU INEX CO.LTD. ITOCHU Vopak PAVILION ENERGY TOTAL

## 燃料アンモニア輸送に向けた(株)JERAとの協業

- 国内の発電所や受電所に適した大型アンモニア輸送船「**J-Flex**」を共同開発。（船舶燃料としても使用を計画中）
- 2020年代に碧南火力発電所で燃料アンモニアの大規模混焼の  
商用運転を目指す。



# 商船三井グループの次世代エネルギー事業取り組み ～水素やメタノールも～

## 液体水素輸送船の開発

- 商船三井・川崎汽船・日本郵船の邦船三社は、日本水素エネルギーの子会社であるJSE Oceanへ資本参加し、世界初の大規模な液体水素運搬船の効率的な運航に貢献している。



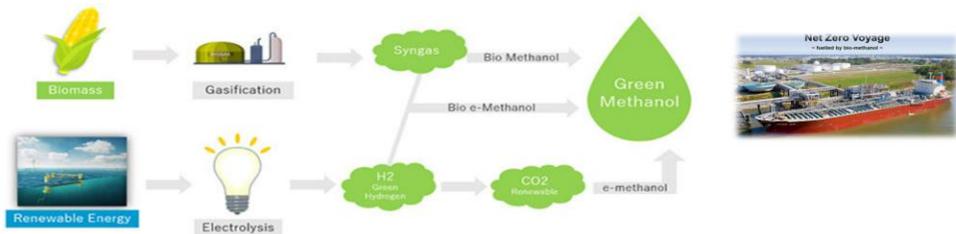
## 水素燃料多目的船の開発

- 水素燃料エンジンを搭載した船舶の基本設計承認を世界で初めて取得。本船は2027年に引き渡される予定。
- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）のグリーンイノベーション基金事業の一環として、2年間の実証運転が行われる。



## メタノール二元燃料船の運航

- 商船三井はメタノール二元燃料船全23隻のうち5隻を所有。
- 世界最大のメタノールサプライヤーMethanex社とともに、バイオメタノールを燃料とする**史上初のネット・ゼロ航海を達成**。



## 合成燃料／合成メタノールの共同開発

- 合成燃料/合成メタノールを製造するグローバル企業のHIFと、
- 出光興産、商船三井の3社で、CO2の海上輸送を含む合成燃料／合成メタノールのサプライチェーンを共同開発。



# 商船三井グループの次世代エネルギー事業取り組み ～ウインドハンタープロジェクト 究極のゼロエミッション事業～

- ウインドチャレンジャーでの洋上風エネルギーを利用する帆の技術と、風エネルギーで造った水素による安定エネルギー活用技術を組み合わせ発展させた、動く**水素生産プラント**です。



海上 | 水素生産・貯蔵



港 | 水素供給



- 強風時：風力で航行するとともに、風力を使用して水中タービンで発電し、水素を船内生産・貯蔵します。
- 弱風時：貯蔵した水素を使用し、燃料電池で発電の上、プロペラで推進します。

- 船内生産・貯蔵した水素の陸上消費向けの供給を将来的に検討しています。

# 脱炭素化に向けた商船三井グループのチャレンジ

## 目次

### 1 商船三井について

### 2 国際海運を取り巻く動向と自社排出削減への取り組み

国際海運におけるGHG排出量の規制

商船三井グループのGHG削減への取り組み

### 3 カーボンニュートラル実現に向けた世界の動向

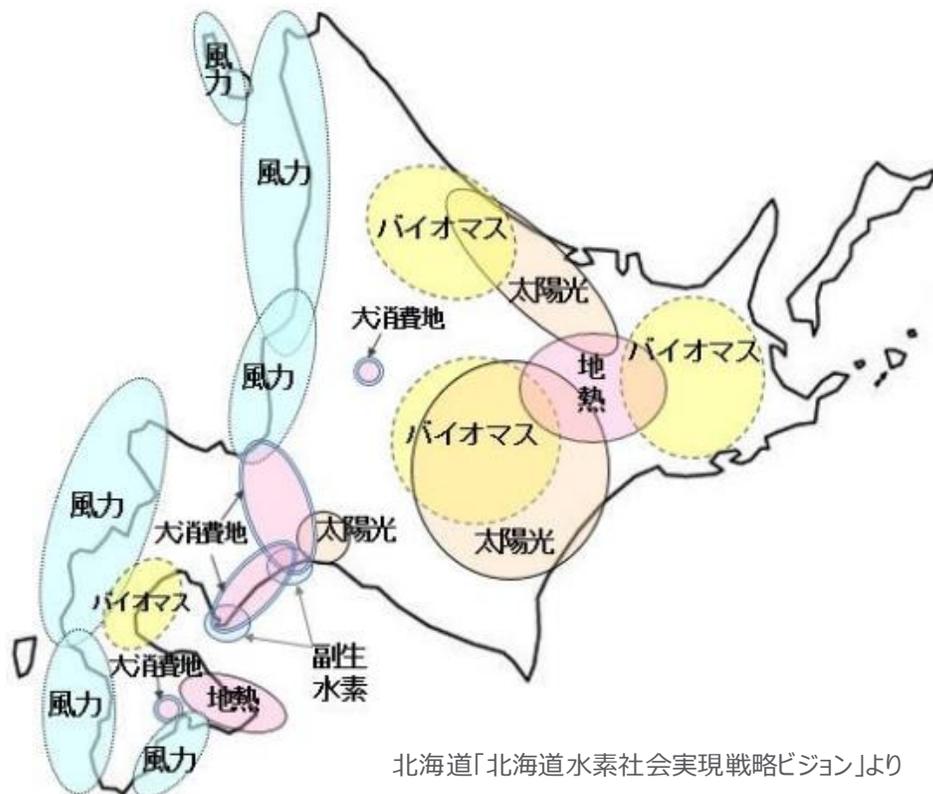
電化社会の実現

～電化困難な熱源・輸送燃料に必要不可欠な水素・アンモニア～

商船三井グループの果たす役割(社会インフラ企業として)

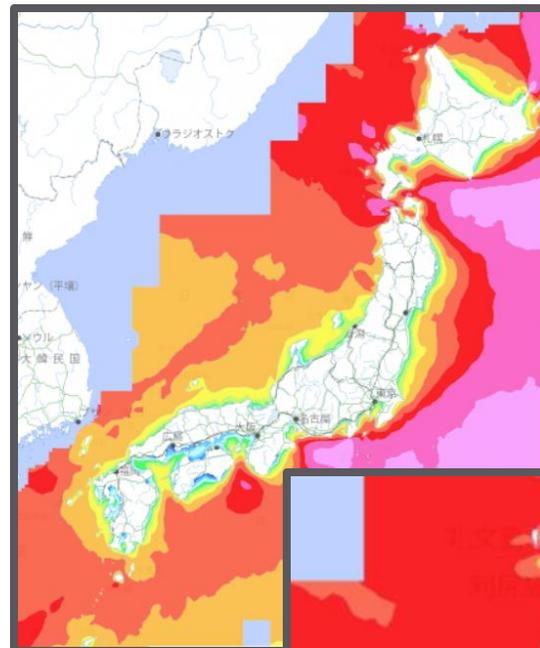
### 4 北海道でのカーボンニュートラルの可能性と 商船三井グループの貢献

# 北海道における再生可能エネルギーのポテンシャルの高さ



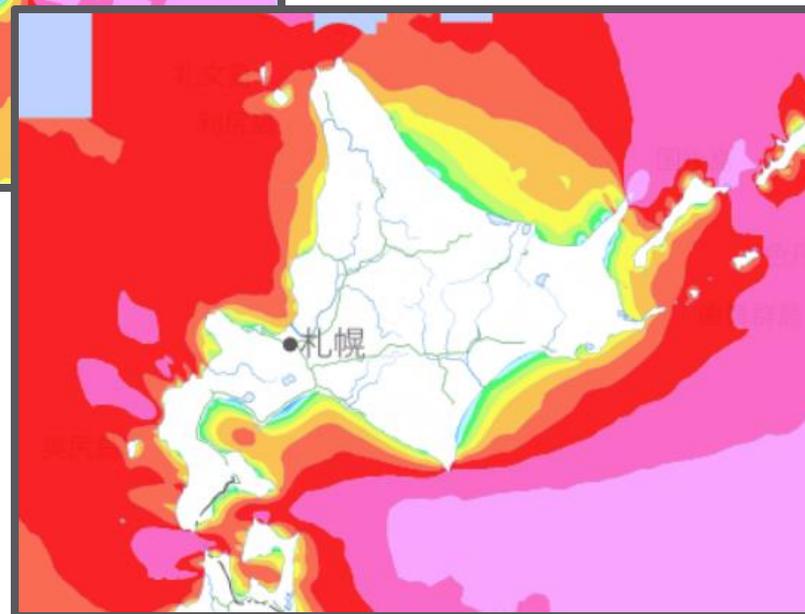
<b>太陽光発電</b>	全国1位(全国シェア23%)
<b>風力発電</b>	全国1位(陸上:全国シェア約50%、洋上風力(着床、浮体))
<b>中小水力発電</b>	全国1位
<b>地熱発電</b>	全国2位

「再生可能エネルギー情報提供システム (REPOS)2023年4月修正版」より



北海道は、着床式・浮体式併せて、国内で最大規模の洋上風力発電のポテンシャルがあります。  
(2040年時点で9.5-14.65GWの導入が見込まれ、全国の1/3 全国1位)

「洋上風力産業ビジョン (第一次)」より



NEDO「洋上風況マップ」より

# 民間における、道内のカーボンニュートラルに関する動き

これらの  
先端半導体の製造や、  
データセンター建設により、  
グリーン電力の需要が  
飛躍的に高まる。

石狩市  
グリーンエネルギー100%  
活用のデータセンター集積

札幌市  
通信ネットワーク拠点  
データ関連企業集積

千歳市  
半導体産業の展開

苫小牧市  
国際海底ケーブルとの接続  
大型データセンターの展開

さくらインターネット  
石狩データセンター

Rapidus

ソフトバンク  
大型データセンター  
2024年着工へ

北海道バレー構想

Google Earth

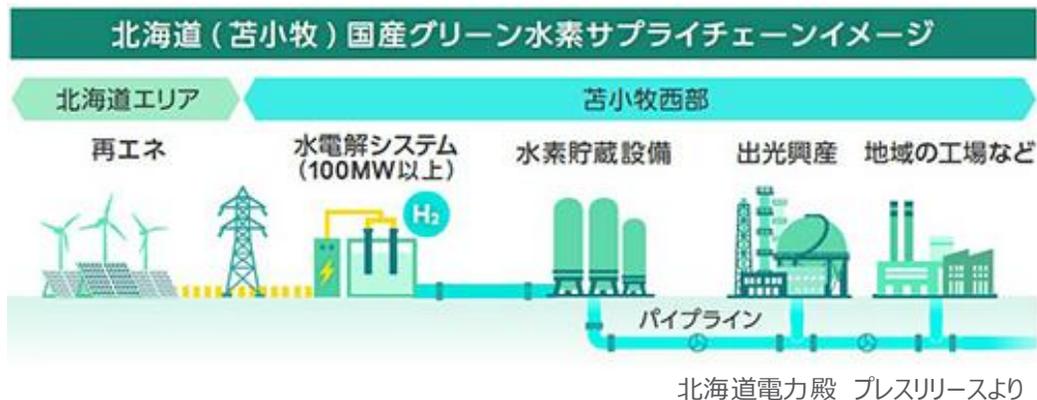
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image Landsat / Copernicus

北海道建設新聞社 HPより

# 民間における、道内のカーボンニュートラルに関する動き

## グリーン水素サプライチェーン構築に向けた検討

(出光興産殿、ENEOS殿、北海道電力殿)

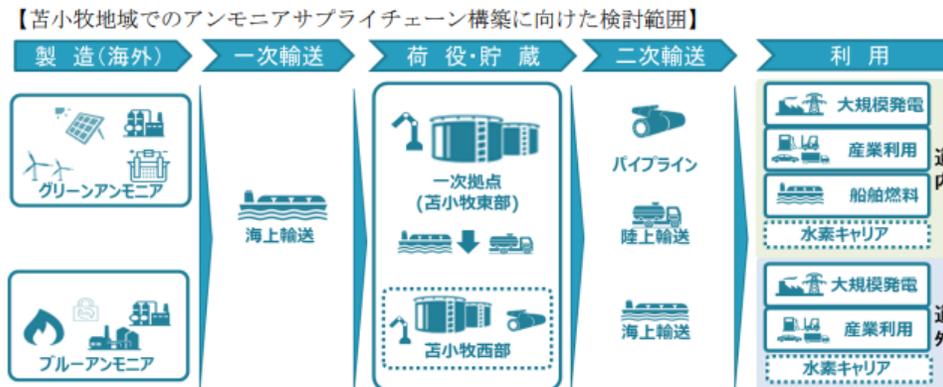


## 石狩湾新港港湾地区における洋上風力発電の商用運転開始 (グリーンパワーインベストメント殿) 同社HPより



## 苫小牧地域を拠点とした アンモニアサプライチェーン構築

(北海道電力殿、北海道三井化学殿、IHI殿、丸紅殿、三井物産殿、苫小牧埠頭殿)



【苫小牧地域におけるアンモニア供給拠点の位置】



苫小牧埠頭殿 プレスリリースより

# 道内港湾におけるカーボンニュートラルへの取り組み～苫小牧のカーボンニュートラルの構想

## CCUSが実現した苫小牧の将来像



出典：苫小牧における産業間連携を活用したカーボンサイクル拠点実現可能性調査(2023年)

# 道内港湾におけるカーボンニュートラルへの取り組み

## 室蘭市におけるCNP推進計画

### ① 水素、燃料アンモニア、バイオマス発電用チップ等の輸入などの受入環境整備

国際水素エネルギー拠点に向けての先進的な取組



水素ステーション用蓄圧器の生産・開発



水素活用の実証事業（風力発電を用いて製造した水素の車載タンクへの充填）

出所：室蘭市港湾部港湾政策課（2021年6月）「室蘭港 港湾計画改訂」

室蘭市ゼロカーボンシティのイメージ



### ② 洋上風力の基地港湾の整備

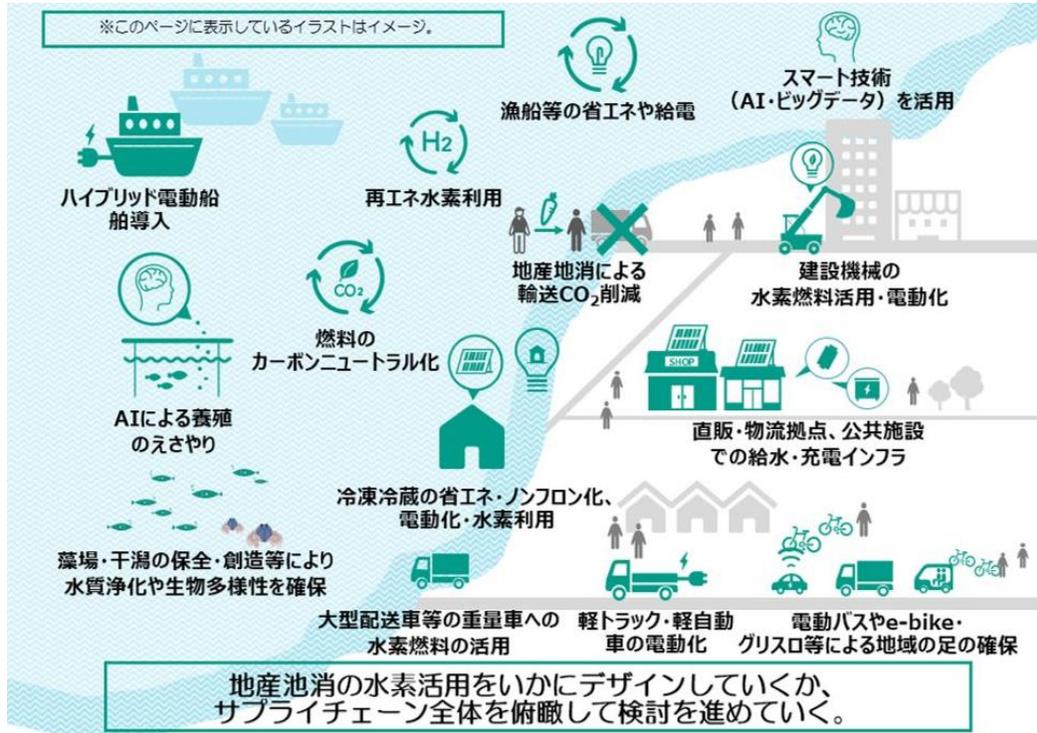
### ③ 港湾ターミナル内の脱炭素化、港湾ターミナル外の脱炭素化

### ④ ブルーカーボンの活用検討

## 石狩市におけるCNP推進計画(策定中)

# 道内における商船三井グループ各社のカーボンニュートラル事業の展開

## 函館での再エネ洋上発電・水素ビジネスモデル (Nord SeaEraプロジェクト)の構築



## 浜中町において家畜糞尿等からのバイオメタン製造と活用に向けた検討



家畜糞尿や有機物等からバイオメタンを製造し、道内の工場や道内港湾に寄港する船舶で低・脱炭素エネルギーとして活用



商船三井さんふらわあ、苫小牧-大洗航路LNG焚きフェリー2隻を投入(来春)



# 道内における商船三井グループ各社のカーボンニュートラル事業の展開

## 北拓による風力発電施設保守メンテナンス事業の展開



## 外国人人材紹介事業



## ダイビル、札幌 PIVO跡再開発プロジェクト



## ダイビル、札幌駅前再開発プロジェクト



これら道内外での多岐にわたる事業展開を通じ、北海道の生活経済の発展に貢献いたします。

# 本日のむすび

私たち商船三井グループは、海上輸送で培った知見とネットワークを活かし、様々な社会インフラ事業を展開いたします。  
事業領域の拡大を通じ、社会課題にアプローチし、解決する企業を目指します。

北海道は、食料供給地、観光地としての魅力にあふれ、また再生可能エネルギー資源が国内最大規模にゆたかであり、将来的に飛躍的な成長が見込まれる地域です。また、先端半導体製造等、新しい産業が発展する中、再生可能エネルギーの利活用等、カーボンニュートラル社会の実現への取り組みが始まっています。

私たち商船三井グループは、第二の開拓期とも言える、この北海道において、海運事業及び社会インフラ事業を通じ、カーボンニュートラル社会の実現、これによる道民のゆたかな経済、生活の充実化に向けて、皆様とともに挑戦してまいります。

***Thank you for listening!***