

カーボンニュートラルポート (CNP) の形成に向けて

令和6年2月9日
国土交通省港湾局

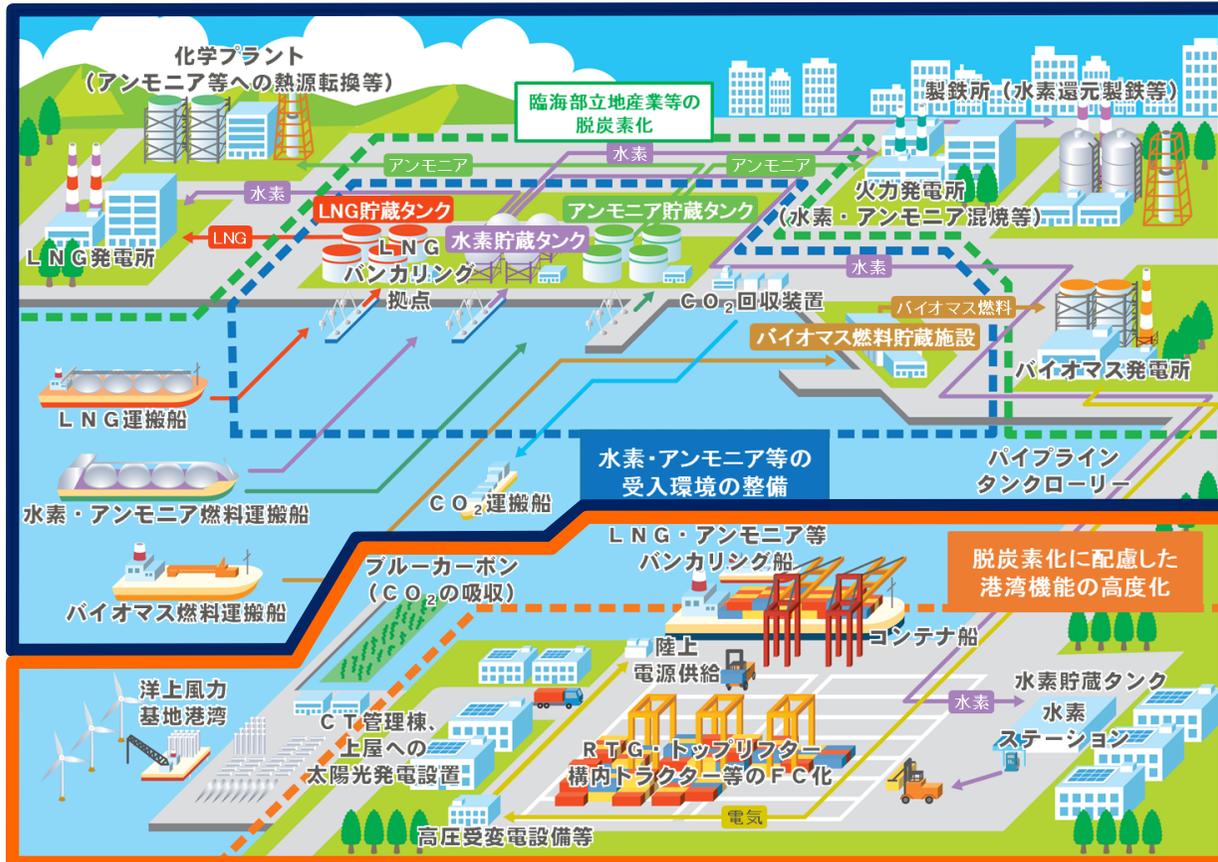
1. CNPの形成に関する最近の動き

2. CNPの形成に向けた今後の施策の方向性について

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な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

背景・必要性

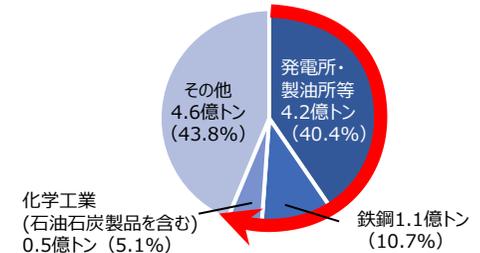
1. エネルギー・産業構造転換のために必要な港湾における脱炭素化の推進

- 我が国の運輸・産業分野の脱炭素化に必要な水素・燃料アンモニア等の活用を本格化させるためには、産業が集積し海上物流の拠点である港湾におけるそのサプライチェーンの構築と利用促進が必要。我が国産業や港湾の国際競争力にも影響する懸念。

➡ 臨海部に集積する産業と連携し、港湾における官民関係者が一体となった、カーボンニュートラルポート（CNP）の取組を推進するための仕組みが必要。

我が国のCO₂排出量
計10.4億トン（2020年度）

CO₂排出量の約6割を占める産業の多くは、港湾・臨海部に立地



出典：国立環境研究所HP資料より、港湾局作成

法律の概要

1. 港湾における脱炭素化の推進

① 港湾の基本方針への位置づけの明確化 等

- 国が定める港湾の開発等に関する基本方針に「脱炭素社会の実現に向けて港湾が果たすべき役割」等を明記。
- 港湾法の適用を受ける港湾施設に、船舶に水素・燃料アンモニア等の動力源を補給するための施設を追加し、海運分野の脱炭素化を後押し。 ※併せて税制特例（固定資産税等）を措置

② 港湾における脱炭素化の取組の推進

- 港湾管理者（地方自治体）は、官民の連携による港湾における脱炭素化の取組※を定めた港湾脱炭素化推進計画を作成。
※水素等の受入れに必要な施設や船舶への環境負荷の少ない燃料の供給施設の整備等
- 港湾管理者は、関係する地方自治体や物流事業者、立地企業等からなる港湾脱炭素化推進協議会を組織し、計画の作成、実施等を協議。
- 水素関連産業の集積など、計画の実現のために港湾管理者が定める区域内における構築物の用途規制を柔軟に設定できる特例等を措置。

➡ 臨海部に集積する産業と連携して、カーボンニュートラルポート（CNP）の取組を推進し、我が国の産業や港湾の競争力強化と脱炭素社会の実現に貢献

港湾脱炭素化推進計画に定める取組の例



「港湾の開発等に関する基本方針」の変更(令和5年3月)

- 国土交通省は、港湾における脱炭素化の推進等に向けた「港湾法の一部を改正する法律」が令和4年12月に一部施行されたことに伴い、「港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針」を令和5年3月に変更した。
- 港湾の脱炭素化の推進に関し、**追加・修正等された主な内容**は以下のとおり。

基本的な考え方

加えて、地球温暖化対策は経済成長の制約ではなく、積極的に地球温暖化対策を行うことで、産業において、地球温暖化がもたらす気候変動への緩和策に取り組む。具体的には、脱炭素経営に取り組む荷主等のニーズへ対応するため、サプライチェーンの海陸の結節点となる港湾において脱炭素化に取り組むことで、港湾の競争力強化に貢献して構造や経済社会の変革をもたらす大きな成長につなげるという考えの下、港湾の競争力強化に貢献していく。また、港湾において、港湾及び臨海部に集積する温室効果ガスの排出量が多い産業等が脱炭素化に向けて水素・アンモニア等のエネルギーに転換していくために必要な環境整備を行い、港湾及び臨海部の産業構造の転換に貢献していく。

I 港湾の開発、利用及び保全の方向に関する事項

1 特に戦略的に取り組む事項

(1) 我が国の産業と国民生活を支える海上輸送網の構築と物流空間の形成

② 資源・エネルギー・食糧の安定確保を支える国際海上輸送網の構築

また、我が国のエネルギー事情や地球環境の保全意識の高まり等を背景に、**港湾及び臨海部に立地する発電所や産業において、水素・アンモニア、バイオマス等のエネルギーの導入が進むことが想定されることから、こうしたエネルギーに対応するため、既存ストックを有効活用しながら土地利用の転換を図ることや、受入拠点の戦略的な配置・整備が求められている。**

このため、以下の施策に戦略的に取り組む。

●**水素・アンモニア等の受入環境の整備**

(2) 観光立国と社会の持続的発展を支える港湾機能の強化と港湾空間の利活用

③ 海洋再生可能エネルギーの利用及び脱炭素化に資する港湾空間の利活用の推進

また、脱炭素化を企業経営に取り込む動きが世界的に進展しており、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するため、港湾における諸活動から発生する温室効果ガスの排出の削減と、陸域・海域における生態系等を活用した温室効果ガスの吸収の増加の両面からの対策が重要である。

このため、以下の施策に戦略的に取り組む。

●**荷役機械等の低・脱炭素化、船舶への低・脱炭素燃料の供給等をはじめとする「排出源対策」の促進**

「港湾の開発等に関する基本方針」の変更(令和5年3月)

Ⅱ 港湾の配置、機能及び能力に関する基本的な事項

1 特に戦略的に取り組む事項に係る基本的な事項

(1) 我が国の産業と国民生活を支える海上輸送網の構築と物流空間の形成

② 資源・エネルギー・食糧の安定確保を支える国際海上輸送網の構築

＜資源・エネルギー・食糧の受入拠点となる港湾の機能強化＞

具体的には、以下の施策に取り組む。

・LNG、バイオマス燃料、水素・アンモニア等の受入環境の整備

(2) 観光立国と社会の持続的発展を支える港湾機能の強化と港湾空間の利活用

③ 海洋再生可能エネルギーの利用及び脱炭素化に資する港湾空間の利活用の推進

海洋再生可能エネルギーの利用及び脱炭素化に資する港湾空間の利活用を推進するため、以下の施策に取り組む。

・技術開発中のゼロエミッション船へのバンカリング機能の検討

・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するため、国際展開を視野に、港湾のターミナルにおける脱炭素化の取組状況を客観的に評価する認証制度の導入に向けた検討

・海外の港湾関係者、船社等と連携した国際海上輸送網の脱炭素化「グリーン海運回廊」の実現

V 港湾の開発、利用及び保全に際し特に考慮する基本的な事項

2 官民の連携による港湾の効果的な利用に関する基本的な事項

(4) 脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進

我が国における脱炭素社会の実現に貢献するため、港湾管理者並びに港湾及び臨海部に立地する民間企業、関係自治体等の連携等による港湾の効果的な利用を推進する。

港湾において、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へ対応し、港湾の競争力強化に貢献していく。また、港湾及び臨海部には、温室効果ガスの排出量が多い産業等の多くが集積しており、これら産業等のエネルギー転換を促し、港湾及び臨海部の産業構造の転換にも貢献していく。このため、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化や、水素・アンモニア等の受入環境の整備等を図るカーボンニュートラルポートの形成を推進する。

このような取組を多岐にわたる官民の関係者が一体となって進めるため、港湾管理者は、港湾脱炭素化推進協議会を活用しつつ、港湾脱炭素化推進計画を作成する。当該計画により、既存ストックを有効活用しながら効率的・効果的に埠頭再編等を図り、港湾及び臨海部における脱炭素化の取組を促進する。また、港湾管理者は、必要に応じ、当該計画の目標を達成するため、脱炭素化推進地区を定め、構築物の用途規制の柔軟化を図るものとする。

なお、港湾脱炭素化推進計画は、短、中、長期と段階的に取り組む計画とし、当該港湾の港湾計画等との整合を図るとともに、当該港湾におけるエネルギーの調達及び利用に係る公共の役割、官民連携及び企業間連携の推進、既存施設の利用転換、地域の脱炭素化への貢献、脱炭素関連産業の立地等による地域振興への貢献並びに複数の港湾にまたがる企業間及び港湾管理者間の連携等の促進に配慮する必要がある。

水素基本戦略（アンモニア等を含む）を改定し、関係府省庁が一体となって水素社会の実現に向けた取組を加速する。

- ①2030年の水素等導入目標300万トンに加え、2040年目標を**1200万トン**、2050年目標は2000万トン程度と設定（コスト目標として、現在の100円/Nm³を2030年30円/Nm³、2050年20円/Nm³とする） ②2030年までに国内外における日本関連企業の**水電解装置の導入目標を15GW程度**と設定 ③**サプライチェーン構築・供給インフラ整備に向けた支援制度を整備** ④**G7で炭素集約度に合意、低炭素水素等への移行**

水素産業戦略 ～「我が国水素コア技術が国内外の水素ビジネスで活用される社会」実現～

- ①「**技術で勝ってビジネスでも勝つ**」となるよう、早期の量産化・産業化を図る。
②**国内市場に閉じず、国内外のあらゆる水素ビジネスで、我が国の水素コア技術（燃料電池・水電解・発電・輸送・部素材等）が活用される世界を目指す。**
→脱炭素、エネルギー安定供給、経済成長の「一石三鳥」を狙い、大規模な投資を支援。（官民合わせて**15年間で15兆円**のサプライチェーン投資計画を検討中）

つくる

- **水電解装置**
 - **電解膜、触媒などの部素材**
 - **効率的なアンモニア合成技術**
- ・A社（素材）は、国内外大手と連携、水電解装置による国内外の大規模グリーン水素製造プロジェクトに参画。
・B社（自動車）は、燃料電池の技術力をベースに多くの共通技術を活かす水電解装置を開発・実装。
・C社（ベンチャー）は、GI基金を通じアンモニア製造の新技术を開発・実証。

はこぶ

- **海上輸送技術（液化水素、MCH等）**
- ・D社（重工）は、世界初の液化水素運搬技術を確立し、G7でも各国閣僚から高い関心。
・E社（エンジニアリング）は、欧州でのMCHによる輸送プロジェクトの事業化調査に着手。

つかう

- **燃料電池技術**
 - **水素・アンモニア発電技術**
 - **革新技術（水素還元製鉄、CCUS等）**
- ・F社（自動車）は、燃料電池の海外での需要をみこして多用途展開を促し、コア技術としての普及を目指す。
・G社（重工）は、大型水素発電の実証・実装で世界を先行。
・H社（発電）は、アンモニア混焼の2020年代後半の商用運転開始に向け、実証試験を実施。

水素保安戦略 ～ 水素の大規模利用に向け、安全の確保を前提としたタイムリーかつ経済的に合理的・適正な環境整備 ～

需給一体の国内市場の創出

供給

- 既存燃料との価格差に着目した大規模サプライチェーン構築支援
-S+3Eの観点からプロジェクト評価
-ブレンデッド・ファイナンスの活用
- **効率的な供給インフラ整備支援** -国際競争力ある産業集積を促す拠点を整備
- 低炭素水素への移行に向けた誘導的規制の検討
- 保安を含む法令の適用関係を整理・明確化
- 上流権益への関与や市場ルール形成による安定したサプライチェーンの確保

Energy Security：国内製造、供給源の多角化
Economic Efficiency：経済的な自立化見通し
Environment：CO2削減度合いに応じた評価

規制・支援一体型の制度を、需給の両面から措置、水素普及の加速化

需要

- 需要創出に向けた省エネ法の活用
-工場、輸送事業者・荷主等の非化石転換を進め、将来的に水素の炭素集約度等に応じて評価。
-トッパー制度を発展させ、機器メーカーに水素仕様対応等を求めることを検討。
- 燃料電池ビジネスの産業化（セパレーター等の裾野産業育成）
-国内外のモビリティ、港湾等の燃料電池の需要を一体で獲得することでコストダウン・普及拡大
- **港湾等における「塊の需要」**や意欲ある物流事業者等による先行取組への重点的支援
- **地域での水素製造・利活用と自治体連携***、国民理解 ※特に「福島新エネ社会構想」の取組加速

世界市場の獲得

拡大する欧米市場で初期需要を獲得、将来のアジア市場を見越し先行投資

- 規模・スピードで負けないよう大胆な民間の設備投資を促す政策支援
- 大規模サプライチェーン構築支援の有効活用
- 海外政府・パートナー企業との戦略的連携、トップセールスによる海外大規模プロジェクトへの参画
- 『アジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）』構想等の枠組みを活用したアジア連携
- 日本の水素ビジネスを支える国際的な知財・標準化の取組（GI基金等も活用）
- 人材育成の強化・革新技術の開発

米国：インフレ削減法（IRA）により、低炭素水素製造に10年間で最大3ドル/kgの税額控除を実施予定（約50兆円規模 ※水素以外も含む）
欧州：グリーンディール産業計画で、グリーン投資基金の設立や水素銀行構想を発表（約5.6兆円規模 ※水素以外も含む）
英国：国内低炭素水素製造案件について15年間の値差支援や、拠点整備支援を実施予定（第一弾として約5,400億円規模）

第3章 水素社会実現に向けた方向性 3-4. 大規模なサプライチェーン構築に向けた支援制度の創設

(2) 需要創出に資する効率的な供給インフラの整備に向けた制度整備

効率的なサプライチェーン構築のためには、全国的な見地からの拠点の最適配置が必要であり、地域の需要規模や産業特性に応じた拠点整備を進め、適切な集約・分散を行い、**拠点とその周辺地域を海上輸送などによりハブ・アンド・スポークとして結ぶ**ことで、広範囲で需要創出を図っていく。そのため、**今後10年間で**産業における大規模需要が存在する大都市圏を中心に**大規模拠点を3か所程度**、産業特性を活かした相当規模の需要集積が見込まれる地域ごとに**中規模拠点を5か所程度整備**する。

なお、**港湾・臨海部**では、既存の産業等の集積により**水素の大規模な需要創出のポテンシャルを有する**ことに加え、**船舶を利用した大規模な輸送やその後の貯蔵を効率的に行うことができ**、さらに、**産業構造の転換時における埠頭の再編など、既存設備等を有効に活用しつつ効率的に水素の拠点を整備することも可能である**。加えて、その背後圏においても広域需要創出に向け、効率的な供給インフラの整備を支援する。

また、**水素・アンモニアの大規模なサプライチェーン構築のためには**、サプライチェーン構築支援から拠点整備支援まで連携して支援を行うことが効果的である。そのため、拠点整備を活用する際には、サプライチェーン構築支援においても優遇するなど、制度間の連携を図る。さらに、**カーボンニュートラルポート(CNP)といった港湾における取組**や、脱炭素化に向けて製造業の燃料転換等の支援策**とも連携**し、水素・アンモニアの社会実装に向け、**切れ目のない支援を実現**する。

第4章 水素産業競争力強化に向けた方向性 4-2. 水素産業戦略

(3) 燃料電池

A) 燃料電池ビジネスの産業化 ③塊の需要の創出

燃料電池のコストダウンと水素普及の好循環を生み出すには、一定の**「塊」の需要を生み出していくことが必須**となる。**典型的なものとして、港湾**や工業団地、モデル都市**といった面的な広がり**、カーボンニュートラルの達成のため熱利用を水素バーナーやボイラーで利用する業種ごとの横展開**が想定され**、こういった**塊の需要創出に貢献する事業に政策資源を重点的に振り向けていく**。

C) マザーマーケットである我が国における需要の拡大 ①モビリティ・動力分野

(前略) 我が国においても、乗用車で培ってきた**燃料電池技術**を、商用車に広げるとともに、燃料電池の特性が発揮されるフォークリフト、**港湾の荷役機械**、鉄道、空港車両**での利用など**、様々な活用シーンを想定し、**導入を促進**していく。また、**今後の需要の拡大が期待される**、鉄道や**船舶**、航空機、建設機械、農業機械、**荷役機械等のアプリケーションを視野に入れつつ**、**港湾**や空港等**の脱炭素化の推進にも関係省庁が一体となって取り組む**。こうした様々な分野への需要の広がりを見据え、水素ステーションのマルチ化を進めていく。

(港湾における脱炭素化)

港湾においては、港湾法改正を踏まえ、臨海部に集積する産業とも連携しつつ、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化や水素・アンモニア等の受入環境の整備等を図る**カーボンニュートラルポート(CNP)の形成を推進**する。具体的には、**水素・アンモニア等の受入拠点の戦略的な配置・整備について検討**するとともに、**港湾の荷役機械**や**港湾に出入りする大型車両等の水素燃料化の促進**、**次世代船舶への燃料供給体制の構築**等の取組を推進する。

港湾脱炭素化推進計画等の作成状況

- 協議会等を開催する各港湾では、港湾脱炭素化推進計画（法定計画）の作成に向けた検討が進められている。
- 本日までに5つの港湾脱炭素化推進計画及び13の任意計画が作成・公表されている。今年度中にも複数の港が港湾脱炭素化推進計画の作成・公表を予定している。

港湾脱炭素化推進計画等の作成状況（令和6年2月8日時点）

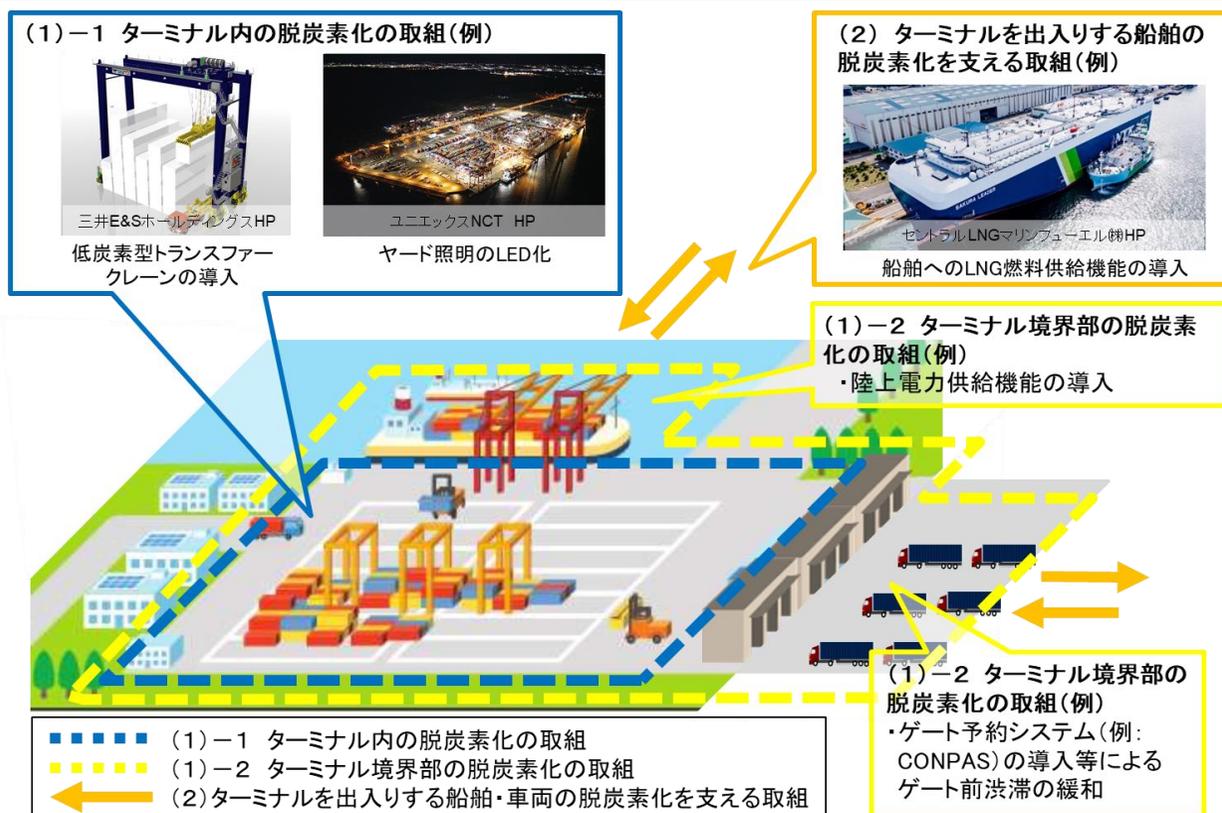
作成状況	計画数	港湾名
法定計画 (港湾脱炭素化推進計画)	5	(2023年3月) 茨城港 鹿島港 (2023年9月) 新居浜港・東予港(東港地区) (2023年10月) 川崎港 (2023年11月) 博多港
任意計画 (CNP形成計画)	13	(2023年2月) 神戸港 石垣港 (2023年3月) 苫小牧港 室蘭港 東京港 清水港 名古屋港 四日市港 大阪港 阪南港 堺泉北港 (2023年4月) 金沢港 七尾港

港湾脱炭素化推進計画(5計画)の主な内容について

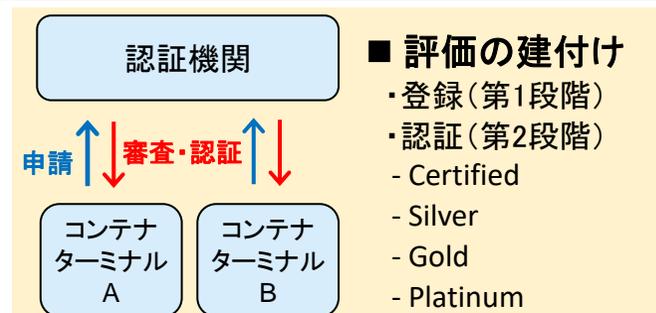
	港の特徴	最近のCO2排出量	主な取組	CO2排出量の目標	水素・アンモニア需要
茨城港	<ul style="list-style-type: none"> 北関東自動車道に直結し、コンテナ貨物や完成自動車、建設機械等の輸出入拠点。 火力発電所やLNG基地が立地するエネルギー拠点として、北関東地域の活動を支えている。 	約160万t/年 (2021年度)	<ul style="list-style-type: none"> 港湾脱炭素化促進事業 陸電設備の導入 将来の構想 火力発電所への燃料アンモニア混焼 LNGバンカリング、e-メタン導入 	2030年度: 約77万t (2013比46%削減) 2050年度: 実質ゼロ	<ul style="list-style-type: none"> 水素 2030年度: 約8万t 2050年度: 約19万t
鹿島港	<ul style="list-style-type: none"> 鉄鋼・石油化学・飼料関連産業を支える東日本有数の産業拠点港湾。 コンテナ貨物輸出拠点・バイオマスの輸入拠点であるほか、洋上風力発電の基地港湾の役割を担う。 	約2,140万t/年 (2021年度)	<ul style="list-style-type: none"> 港湾脱炭素化促進事業 洋上風力発電事業 バイオマス発電 将来の構想 CCUSの検討 火力発電所への燃料アンモニア混焼/専焼 	2030年度: 約97万t (2013年度比46%削減) 2050年度: 実質ゼロ	<ul style="list-style-type: none"> 水素 2030年度: 約117万t 2050年度: 約255万t
新居浜港 ・東予港 (東港地区)	<ul style="list-style-type: none"> 非鉄金属、化学工業、機械製造などの産業が集積し、各企業の専用岸壁を利用した臨海コンビナートを形成。 公共岸壁はフェリー輸送等の物流拠点としての役割を果たしている。 	約246万t/年 (2021年度)	<ul style="list-style-type: none"> 港湾脱炭素化促進事業 工場内ボイラー等のLNGへの燃料転換 火力発電所のCO2分離回収 将来の構想 アンモニア受入環境の整備 火力発電所への燃料アンモニア混焼/専焼 ブルーカーボン生態系による吸収 	2025年度: 約241万t 2030年度: 約141万t (2013年度比35%削減) 2050年度: 実質ゼロ	<ul style="list-style-type: none"> アンモニア 2025年度: 約11万t 2030年度: 約26万t 2050年度: 約178万t
川崎港	<ul style="list-style-type: none"> 京浜工業地帯の中核を担う工業港として、産業活動や市民生活を支えている。 石油化学や、製鉄、電力関連の企業が多く立地し、臨海コンビナートを形成している。 	約1,600万t/年 (2020年度)	<ul style="list-style-type: none"> 港湾脱炭素化促進事業 ガソリン製造におけるバイオ燃料の導入 自家発電燃料の転換 土地利用転換に向けた検討・調整 GI基金による液化水素サプライチェーンの商用化実証 	2030年度: 約683万t (2013年度比50%以上削減) 2050年度: 実質ゼロ	<ul style="list-style-type: none"> 水素 需要量に対応した供給量を確保
博多港	<ul style="list-style-type: none"> 九州の輸出入コンテナの約5割を取り扱い九州・西日本の生活・活動を支えている。 九州・アジアの海の玄関口であり、観光・交流拠点を担っている。 	約50万t/年 (2019年度)	<ul style="list-style-type: none"> 港湾脱炭素化促進事業 ガントリークレーン低炭素・脱炭素化 陸電整備の導入 市所有船舶へのバイオ燃料の導入 アマモ場造成 将来の構想 車両、船舶の低炭素・脱炭素化 	2030年度: 約25.3万t (2013年度比50%削減) 2040年度: 実質ゼロ	<ul style="list-style-type: none"> 水素 拡大する水素需要に応じた供給計画を検討

CNP認証(コンテナターミナル)の創設に向けた検討

- 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するため、国土交通省港湾局では、港湾のターミナルにおける脱炭素化の取組を客観的に評価する認証制度の創設に向けて取り組んでいる。
- まずはグローバルサプライチェーンを支えるコンテナターミナルに着目し、令和5年3月に「CNP 認証(コンテナターミナル)」の制度案を取りまとめ、同年11月から、海外ターミナルとも連携し、評価基準の妥当性や認証機関に求められる能力、体制等を検討するため試行を実施中。
- 本認証制度の国際的な認知度向上を図り、我が国の港湾が荷主・船社等から選ばれる競争力のある港湾となることを目指す。



本制度で評価する脱炭素化の取組例



認証・評価のイメージ

● 試行対象のコンテナターミナル

- (東京港)大井コンテナ埠頭1~2号
- (横浜港)南本牧ふ頭
- (名古屋港)鍋田ふ頭
- (大阪港)夢洲C-11
- (神戸港)ポートアイランドPC15-17
- (博多港)アイランドシティ
- (LA港)Yusen Container Terminal

● スケジュール

- R5.3 制度案を公表
- R5.11~R6.3 施行及び制度案の見直し
- R6d 運用開始

水素を燃料とする荷役機械の現地実証

- 国土交通省では、カーボンニュートラルポート(CNP)の形成を推進しており、この一環で、港湾のターミナルの脱炭素化を実現し、荷主や船社から選ばれる競争力のある港湾を形成するため、水素を燃料とする荷役機械を荷役の現場に導入する現地実証を行う。
- 本実証の結果を踏まえ、港湾のターミナルにおいて水素を安全かつ円滑に導入するため、港湾の施設の技術上の基準の改訂等を進め、水素を燃料とする荷役機械の導入拡大に向けた環境整備を行う。

実施場所

- 1) 横浜港
南本牧ふ頭地区 MC-2
- 2) 神戸港
ポートアイランド(第2期)地区
PC15~17

事業実施スケジュール(予定)

- 令和4年度～令和5年度
実施計画立案(机上検討)
- 令和5年度～令和6年度
タイヤ式門型クレーン(RTG)の
ディーゼルエンジンの換装、試運
転(現地実証の準備に着手)
- 令和7年度
現地実証(データ取得)、分析等
- 令和7年度～令和8年度
技術上の基準の改訂等

実施内容

荷役機械の発電機の換装

現在はディーゼルエンジン発電機で稼働



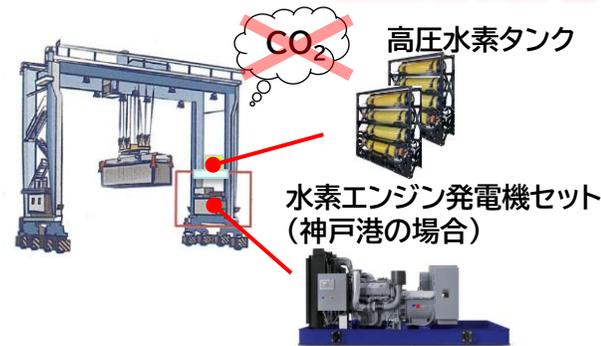
ディーゼルエンジン発電機

(出典) 三井E&S



水素燃料電池又は水素エンジン発電機に換装し、水素を燃料として稼働

ゼロエミッション化



水素エンジン発電機セット(神戸港の場合)

(出典) iLabo

水素の供給・充填

水素工場等



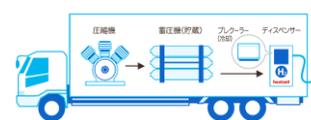
水素トレーラー



(出典) 岩谷産業



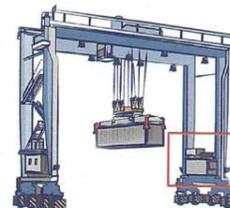
水素ステーション



(出典) 岩谷産業



水素燃料電池RTG
又は水素エンジン発電機RTG



(出典) iLabo

※コンテナターミナルに水素ステーションを設置し水素充填

港湾における水素等の受入環境整備に関する検討

- 2050年カーボンニュートラルの脱炭素社会の実現に向けて、水素等の大規模なサプライチェーンの構築のため、港湾における受入環境の整備を進める。
- 大量に輸入する水素等を安全に荷役するとともに、安定的かつ効率的な海上輸送体系の構築に向け、港湾の施設配置や二次輸送体制について検討会等を実施。
- 検討結果をとりまとめて、港湾における水素等の受入環境整備に関するガイドライン等の作成を行う。

検討項目

安全に配慮した施設配置等の検討

- 液化水素等を大量に扱う際の構造物規制等(規制対象項目の検討)
- 液化水素等を大量に扱う際の安全な荷役手法等の検討
- 荷役時の事故等を想定した港湾の安全対策の構築



国内の二次輸送(海上輸送)体制の構築検討

- 今後、水素等の受入環境の整備を進め、効率的な二次輸送を行うためのサプライチェーンモデル検討
- 輸入拠点と二次輸送拠点において、それぞれ必要となる施設配置の検討



水素等供給拠点イメージ(川崎港扇島地区)



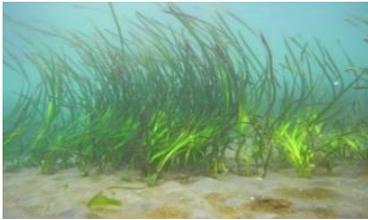
ブルーカーボンとは

- 2009年10月に国連環境計画(UNEP)の報告書において、海洋生態系に取り込まれた(captured)炭素が「ブルーカーボン」と命名され、吸収源対策の新しい選択肢として提示。
- コンブやワカメ、アマモ等の海洋植物は「ブルーカーボン生態系」と呼ばれ、水質浄化、水産振興、海洋教育、CO2吸収源対策等の多面的な効果を生み出すとして、その活用推進が期待されている。
- 我が国の沿岸域においては、2019年時点で130~400万トンのCO2吸収量があると推計されている(土木学会論文より)。これは、森林等含む吸収源によるCO2吸収量全体の約6%に相当。

ブルーカーボン生態系

【藻場】

○海草(うみくさ)藻場
アマモ、コアマモ、スガモ等



○海藻(うみも)藻場
アオサ、コンブ、ワカメ等



【干潟】

海岸部に砂や泥が堆積し
勾配がゆるやかな潮間帯の地形



【マングローブ】

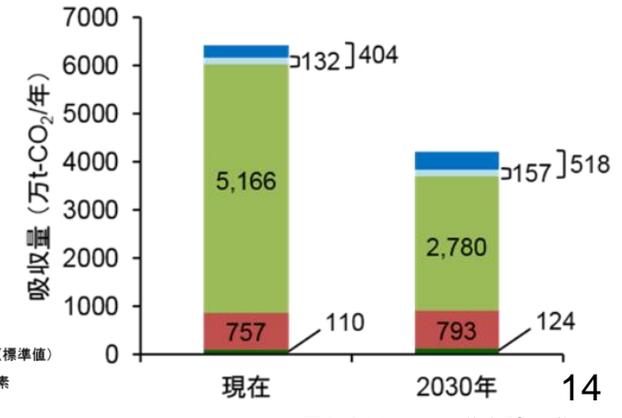
オヒルギ、メヒルギ、
ヤエヤマヒルギ等



ブルーカーボン生態系におけるCO2吸収の仕組み(概念図)



ブルーカーボンによる吸収ポテンシャルの全国推計



「命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト」について

- 国土交通省では、ブルーカーボン生態系を活用したCO2吸収源の拡大によるカーボンニュートラルの実現への貢献や生物多様性による豊かな海の実現を目指し、「命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト」を令和4年度より取組開始。
- 藻場・干潟等及び生物共生型港湾構造物を「ブルーインフラ」と位置付け、全国の海へ拡大することを目指し、ブルーインフラの保全・再生・創出の拡大に向けた環境整備等の取組を短期集中的に進める。

ブルーインフラ



【海草(うみくさ)藻場】



【海藻(うみも)藻場】



【干潟】



【生物共生型港湾構造物】
※イメージ図

【主な取組】

①ブルーカーボンの先導的な取組の推進 (全国展開)

・担い手の交流を目的とする組織やマッチング支援サイトの開設、「全国海の再生・ブルーインフラ賞」の創設



②温室効果ガス吸収源の拡大効果の 簡便な算定手法の検討

・水中を透過するグリーンレーザー技術を用いて藻場の繁茂状況を効率的に把握することができるドローンの開発



ドローン(試作機)

③港湾施設的设计・工事における環境保全の配慮に係る取組の強化

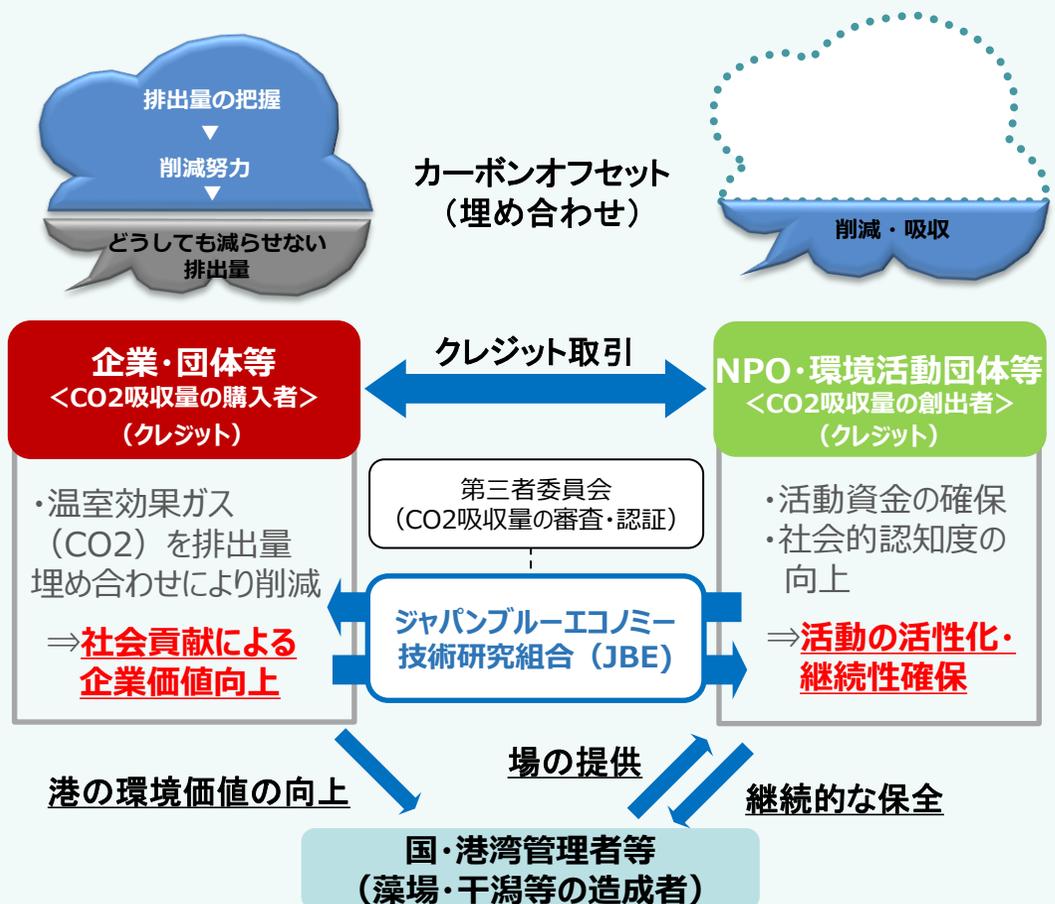
・CO2排出量の削減やブルーカーボンの活用に資する取組の普及を目的とした試行工事を実施



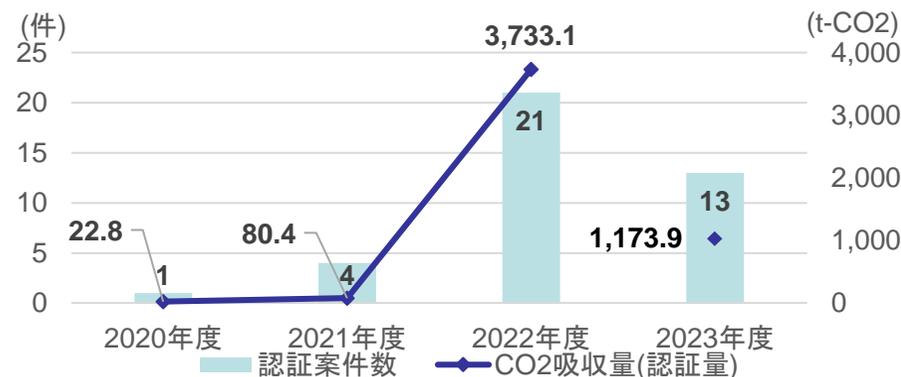
Jブルークレジット®制度について

○ 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CO2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ブルークレジット®制度」を実施している。

Jブルークレジット®制度のイメージ

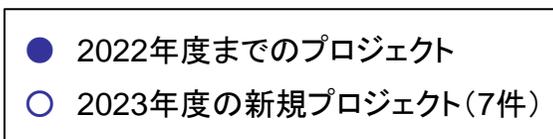


【Jブルークレジット®認証実績】



※2023年度については第1回認証のみの集計値

【認証プロジェクト位置図】



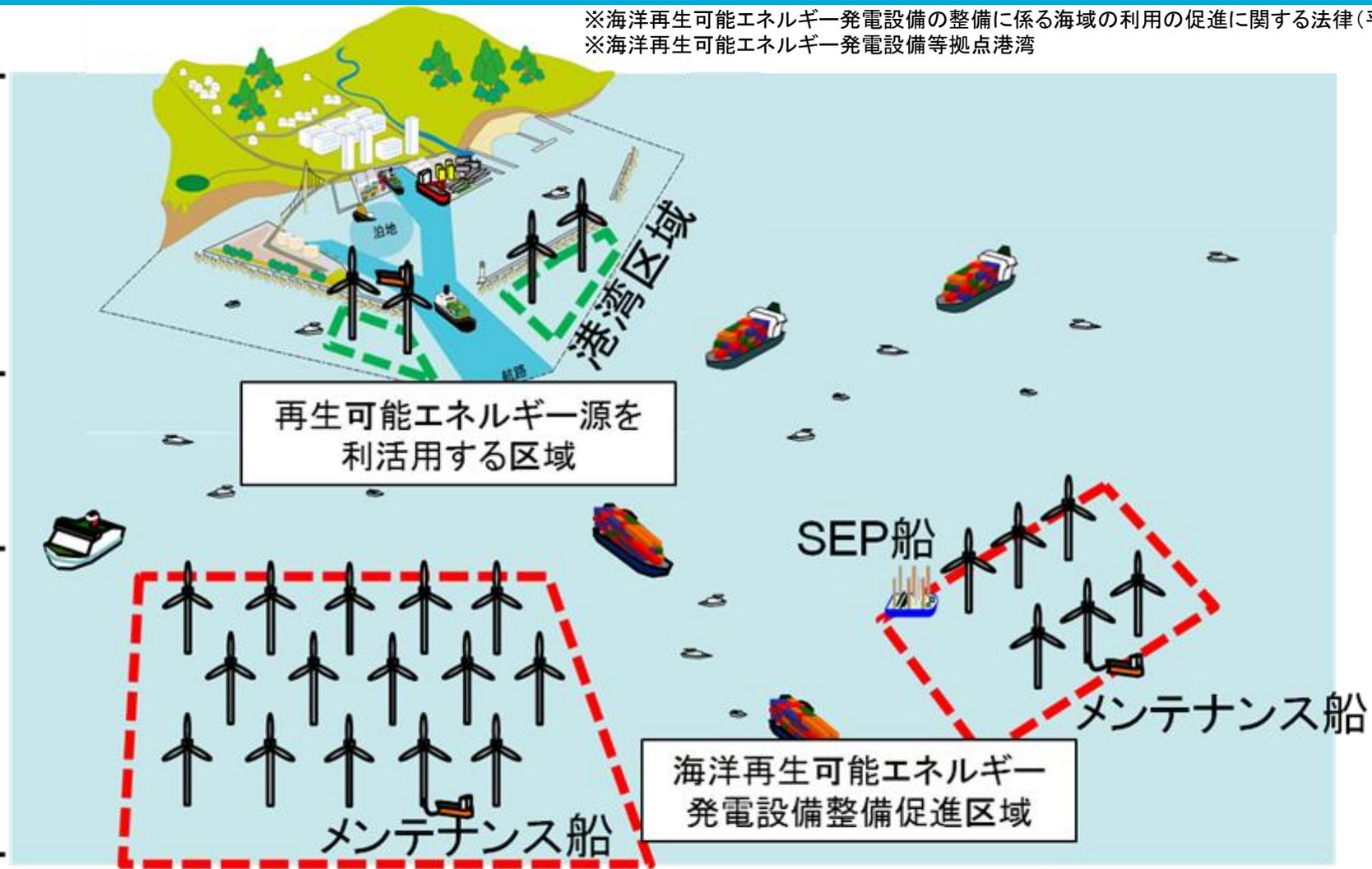
洋上風力発電設備の導入促進に向けた環境整備

- ① 港湾区域における洋上風力発電設備の導入 **改正港湾法(2016年7月施行)**
- ② 一般海域における洋上風力発電設備の導入 **再エネ海域利用法※(2019年4月施行)**
- ③ 基地港湾※における埠頭貸付制度の創設 **改正港湾法(2020年2月施行)**

※海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律(平成30年法律第89号)
※海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾

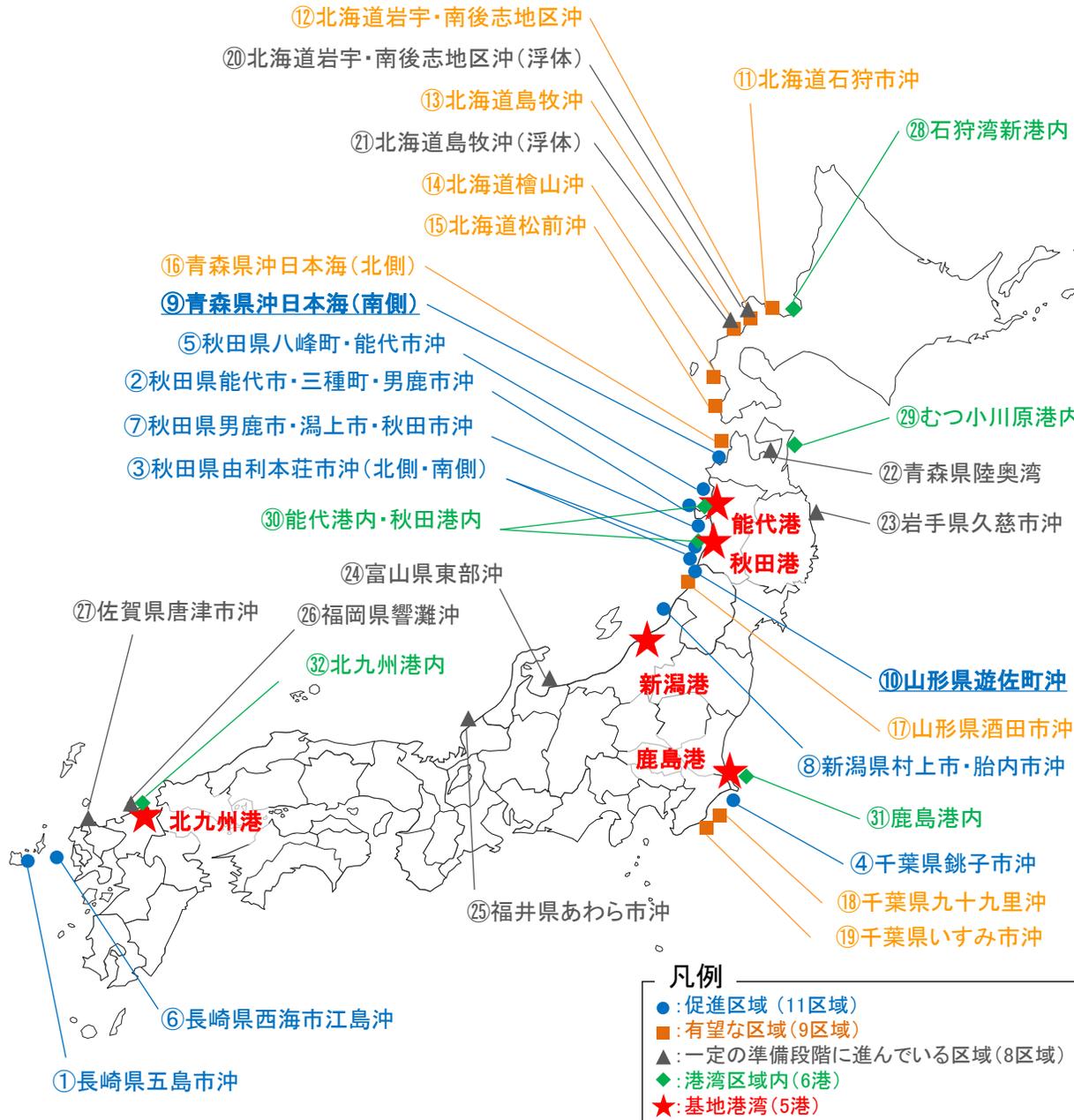
港湾法第37条の3～10

再エネ海域利用法



洋上風力発電に係る促進区域等の位置図 (令和6年2月8日現在)

※太字下線は令和6年1月に新たに公募開始した区域



区域名			
促進区域	事業者選定済	①長崎県五島市沖	
		②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖	
		③秋田県由利本荘市沖(北側・南側)	
		④千葉県銚子市沖	
	事業者選定済		⑤秋田県八峰町・能代市沖 [事業者選定評価中]
			⑥長崎県西海市江島沖 [R5.12事業者選定]
			⑦秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖 [R5.12事業者選定]
			⑧新潟県村上市・胎内市沖 [R5.12事業者選定]
			⑨青森県沖日本海(南側) [事業者公募中]
			⑩山形県遊佐町沖 [事業者公募中]
有望区域		⑪北海道石狩市沖	
		⑫北海道岩宇・南後志地区沖	
		⑬北海道島牧沖	
		⑭北海道檜山沖	
		⑮北海道松前沖	
		⑯千葉県いすみ市沖	
		⑰山形県酒田市沖	
準備区域		⑱千葉県銚子市沖	
		⑲千葉県いすみ市沖	
		⑳北海道岩宇・南後志地区沖(浮体)	
		㉑北海道島牧沖(浮体)	
		㉒青森県陸奥湾	
		㉓岩手県久慈市沖	
		㉔富山県東部沖	

区域名		
港湾区域内		㉘石狩湾新港内 (R6.1運転開始)
		㉙むつ小川原港内
		㉚能代港内・秋田港内 (R5.1全面運転開始)
		㉛鹿島港内
		㉜北九州港内

世界の港湾の脱炭素化の動き

欧州連合(EU)

GHG削減目標

- 2030年:62%削減(2005年比)
- 2050年:カーボンニュートラル

- 2024年1月から、欧州排出量取引制度(EU ETS)の海運セクターへの拡大。EU関連航海において排出枠の購入が必要。2024年から2026年にかけて段階的に導入。

①アントワープ港(ベルギー)

GHG削減目標

- 2050年:カーボンニュートラル

- 2023年6月、船舶間のメタノールの燃料補給を実施。
- 2023年12月、水素燃料タグボートの進水式を実施。

②ロッテルダム港(オランダ)

- 北西ヨーロッパにおける水素のハブとする構想。(2050年に水素取扱需要2,000万トンと推計)
- 2023年10月、水素ネットワークの建設を開始。総延長は1,200kmを予定。

③ロサンゼルス港・ロングビーチ港(米国)

GHG削減目標

- 2030年40%
- 2050年80%(1990年比)

- 港湾業務の脱炭素化を含むカリフォルニア水素ハブ(ARCHES)が米国内7か所の水素ハブの1つとして選定。連邦からの支援額は最大12億ドル。
- 2023年からコンテナ船等の陸上電力の受電率100%を要求。2025年からRORO船やタンカーを対象に追加。
- トラック貨物の荷主に対する課金(10\$/TEU) ※
- ※ゼロエMISSIONのトラック等は免除

④シンガポール港(シンガポール)

GHG削減目標

- 2030年:60%(2005年比)
- 2050年:カーボンニュートラル

- オーストラリアとグリーン・デジタル輸送回廊を2025年末までに設立するための協議を開始。
- 2023年7月、コンテナ船に対する世界初の船舶間のメタノール燃料供給を実施。



⑤釜山港(韓国)

GHG削減目標

- 2050年:カーボンニュートラル

- 2023年11月、韓国と日本は水素やアンモニアの供給網創設を表明。
- 港湾荷役機器におけるLNG燃料化や電動化を実施。
- 陸上風力を含むカーボンニュートラルポート構築基本計画を策定中。

⑥上海港(中国)

- 陸電利用促進に向けた運営補助金制度。
- 2023年9月、ロサンゼルス港・ロングビーチ港とのグリーン海運回廊の実施計画の概要の公表。
- 2024年1月、中国初のメタノールバンカリング船が就航。

(補足)多くの国がパリ協定の「自国の決定する貢献(NDC)」において、ブルーカーボンの活用に言及している。

- 国土交通省とカリフォルニア州の間で署名された覚書(Letter of Intent)に基づく具体的な協力の取組として、2023年10月20日に、国土交通省は、カリフォルニア州運輸省と共催で米国カリフォルニア州ロサンゼルスにおいて「港湾の脱炭素化・グリーン海運回廊シンポジウム」を開催。
- 日本から稲田港湾局長の他、東京港、横浜港、名古屋港、神戸港の代表者が出席し、各港の取組を発表。
- シンポジウムにおいて、国土交通省は、カーボンニュートラルポート(CNP)等のグリーン海運回廊実現に向けた取組を発表するとともに、港湾のターミナルの脱炭素化の取組を客観的に評価する方法の必要性を強調し、日本で開発中の「CNP認証(コンテナターミナル)」の制度案についても紹介した。

港湾の脱炭素化・グリーン海運回廊シンポジウム
(Port Decarbonization & Green Shipping Corridor Symposium)

(プログラム)

1. 歓迎挨拶

曾根 健孝	在ロサンゼルス日本国総領事
ジーン・セロカ	ロサンゼルス港湾局長

2. 冒頭挨拶

トックス・オミシャキン	カリフォルニア州運輸長官
稲田 雅裕	国土交通省港湾局長
パティ・モナハン	カリフォルニア州エネルギー委員会委員
トレンド・ブラッドリー	カリフォルニア州経済促進知事室(GO-Biz)副室長
ヘクター・デ・ラ・トーレ	カリフォルニア州大気資源委員会理事
アニー・ペトソング	米国運輸省次官補(ビデオメッセージ)

3. 講演発表

- 1) グリーン海運回廊の設立に向けた政府の取組
 - ・国土交通省
 - ・南カリフォルニア大学ソル・プライス公共政策大学院(Genevieve Giuliano教授)
- 2) グリーン海運回廊の設立に向けた港湾管理者の取組
 - 神戸港、横浜港、名古屋港、東京港、ロサンゼルス港、
 - ロングビーチ港、オークランド港、ヒューニメ港
- 3) グリーン海運回廊の創設に向けたベストプラクティス
 - 日本郵船株式会社、豊田通商アメリカ、北米トヨタ、ロングビーチ港コンテナターミナル、
 - カリフォルニア州港湾トラック協会、Ocean Network Express(ONE)、
 - 日本水素フォーラム、カリフォルニア州経済促進知事室(GO-Biz)

4. 閉会



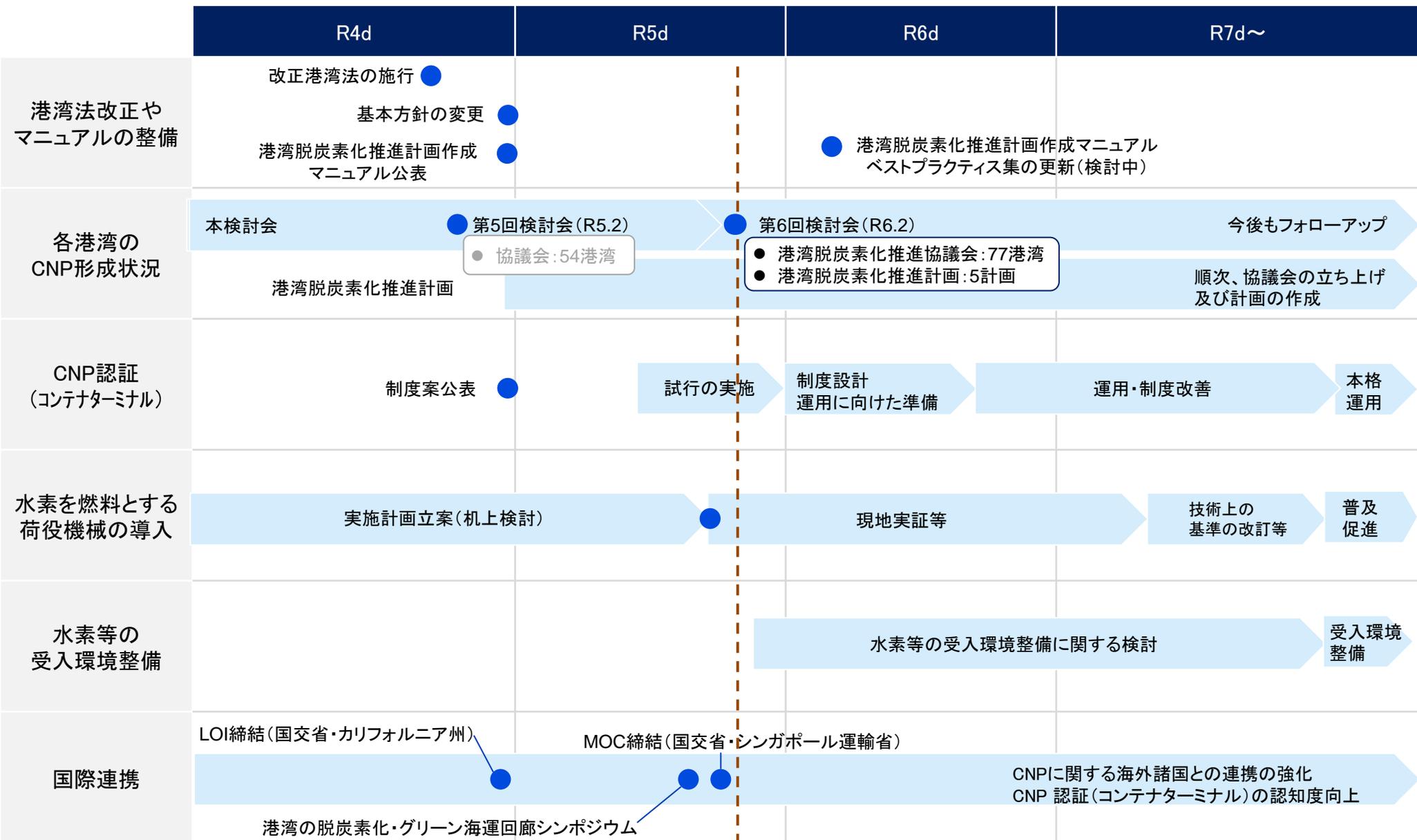
左から、トレンド・ブラッドリーGO-Biz 副局長、パティ・モナハン カリフォルニア州エネルギー委員会委員、トックス・オミシャキン カリフォルニア州運輸長官、稲田雅裕 国土交通省 港湾局長、ヘクター・デ・ラ・トーレ カリフォルニア州大気資源委員会理事が、カーボンニュートラルポートについて日本政府関係者から話を聞く様子。



シンポジウムの発表資料
はこちら(公開中)

SCAN ME

CNPの形成に向けた検討状況



港湾の脱炭素化をめぐる最近の動き(2023年1月～)

日付	トピックス	関係機関 等	備考
2023/1/13	日本初のLNG燃料フェリー「さんふらわあ くない」が就航	商船三井、フェリーさんふらわあ	P27
1/17	メタノールを主燃料としたメタノール輸送船“Cypress Sun”が竣工～メタノール燃料船によるGHG削減への取組みを推進～	商船三井	P27
1/18	ハイブリッド電気推進貨物船進水式について	旭タンカー、本田重工業	P28
1/26	船舶輸送を用いた大規模広域CCSバリューチェーン事業の実施可能性に係る共同スタディの実施について	伊藤忠商事、三菱重工、INPEX、大成建設	
1/30	CO2フリー水素サプライチェーン構築に向けた豪州実証プラントの運転開始について	ENEOS	
1/31	秋田港および能代港における洋上風力発電プロジェクトの全面商業運転開始について～国内初となる大型洋上風力発電所が全面商業運転開始～	東北電力	P34
2/1	脱炭素型RTG2基を発注(横浜港への脱炭素型RTG2基導入に向けて)	宇徳、三井E&Sマシナリー	P26
2/9	大型高炉実機を用いた高炉水素還元の実証試験の開始決定	日本製鉄	P32
3/8	JERA、シェブロン社との米国やオーストラリアでのCCS事業の共同検討	JERA、シェブロン	
3/9	川崎臨海部が液化水素サプライチェーンの商用化実証の受入地に選定	NEDO、日本水素エネルギー、岩谷産業、ENEOS	
3/20	物流領域における温室効果ガス(GHG)排出量算定基準の国際規格 ISO14083:2023が発行	ISO	P25
3/23	国内初のメタノールを燃料とする内航タンカーの建造を決定	商船三井、商船三井内航、田淵海運、新居浜海運、村上秀造船、阪神内燃工業	
4/10	「ONE Eco Calculator」(CO2排出量算出サービス)の提供を開始、ネットゼロに向けたマイルストーンに	Ocean Network Express Pte. Ltd	P31
4/13	水素を活用してディーゼルエンジンの燃料改善・CO2排出量削減を目指す	住友商事	
4/14	「波方ターミナルを拠点とした燃料アンモニア導入・利活用協議会」の設置について	三菱商事、四国電力、太陽石油、マツダ、波方ターミナル	
4/18	世界初、燃料電池を動力源としたラバータイヤ式門型クレーンの開発と実証試験に成功—港湾荷役機器分野で、温室効果ガスの排出量削減に貢献—	NEDO、三井E&S	
5/22	世界初のグリーン水素用の地下水素貯蔵施設が稼働(オーストリア)	RAGオーストリア 等	
5/30	東京港で荷役機械のFC(燃料電池)化プロジェクトを推進へ	東京都港湾局、ユニエツクスNCT、三井E&S、岩谷産業、日本郵船	

港湾の脱炭素化をめぐる最近の動き(2023年1月～)

日付	トピックス	関係機関 等	備考
2023/6/1	三井化学が「大阪工場カーボンニュートラル構想」の具現化を開始	三井化学株式会社	P32
6/12	白山工業、日本財団のCCSモニタリングに関する石油メジャーとの連携技術開発案件に採択(日本、米国、ブラジル、フランス)	白山工業、地球科学総合研究所、シェブロン、シェル、トタルエナジーズ、ペトロbras	
6/13	国内初のCCS 事業化の取り組み ～2030 年度までのCO2 貯留開始に向け、調査7 案件を候補として選定～	JOGMEC等	P33
6/21	船舶燃料としての液化バイオメタン利用に向けて内航LNG 燃料船でのトライアルに成功	商船三井、エア・ウォーター、テクノ中部、協同海運、商船三井内航、シーエナジー、IHI原動機	
6/22	名古屋港で船用バイオディーゼル燃料を使用したタグボートによる実証試験航海を実施	川崎汽船、ケイラインポートサービス	
6/27	マレーシアにおけるCCS 事業の共同開発に関する契約締結	三井物産、ペトロリアム・ナショナル・ブルハド、トタル・エナジーズ・カーボン・ニュートラリティ・ベンチャーズ	
6/27	大阪湾・瀬戸内エリアにおけるShip to Ship方式による船舶向けLNG燃料供給の事業化決定	大阪ガス株式会社	P29
6/30	日本財団ゼロエミッション船プロジェクト ～温室効果ガス排出ゼロの未来船を開発する～	日本財団	
7/7	世界初のEVバイオマス燃料輸送船「あすか」が就航	e5ラボ、三菱造船	
7/11	国際海運「2050年頃までにGHG排出ゼロ」を目標に合意	IMO	P25
7/18	「船舶向けゼロエミチャージャー普及推進協議会」を設立	e5ラボ他	
7/20	2025大阪・関西万博において国内初となる水素燃料電池船の旅客運航が決定!	岩谷産業	
7/24	横浜港本牧ふ頭に15,000TEU型の超大型LNG燃料コンテナ船が初入港!	横浜市	
7/27	マースク社がコンテナ船へメタノールバンカリング(船舶間)を初の実施	シンガポール海事港湾庁(MPA)、マースク他	P29
8/17	世界初のメタノール・ハイブリッド燃料電池タグボートの設計開始(デンマーク)	スピッツアー社(デンマーク)	
8/17	日本初! 船舶搭載型アンモニア用『バンカリングブーム』を共同開発	TBグローバルテクノロジーズ、日本郵船	
8/21	バイオディーゼルを使用したばら積み船の試験航行について	日本郵船、旭海運、神戸製鋼所	
8/21	液化水素サプライチェーンの商用化実証に向けたローディングアーム共同設計について	川崎重工業、TBグローバルテクノロジーズ	P36
8/22	ペルーにおけるe-メタン製造に関する詳細検討(Pre-FEED)の開始について	大阪ガス、丸紅、ペルーLNG社	
8/29	大阪港湾部におけるグリーン水素を活用した国内初となる国産e-メタンの大規模製造に関する共同検討の開始について	大阪ガス、ENEOS	
9/6	マースク、アマゾンとのECO配達契約を締結	マースク、アマゾン	P31

港湾の脱炭素化をめぐる最近の動き(2023年1月～)

日付	トピックス	関係機関等	備考
2023/9/7	JFE スチール東日本製鉄所(京浜地区)の土地利用に係る構想「OHGISHIMA2050」について	JFEホールディングス	
9/7	トヨタ、電力・水素を生成する燃料電池システムを米国拠点に導入	トヨタ自動車	P35
9/22	ロサンゼルス港、ロングビーチ港、上海港等が、世界的な市長ネットワーク(C40Cities)の支援を受け、世界有数のコンテナ航路における排出削減を加速させるため、「グリーン輸送回廊実施計画概要」策定	LA市港湾局、上海市交通委員会など	
10/13	バイデンーハリス政権、米国初のクリーン水素ハブに70億ドルを投入、クリーンな製造を推進し、全米に新たな経済機会をもたらすと発表	米国エネルギー省	P35
11/1	欧州の水素ハブめざし、関連インフラを整備	オランダ・ロッテルダム港	
11/1	本邦初、内航船で廃食油を直接混合したバイオ燃料を用いた運航に成功	商船三井、商船三井内航	
11/13	ノルウェー・ヤラ、クリーンアンモニア燃料コンテナ船”Yara Eyde”運航へ。世界初、26年から欧州域内で	ヤラインターナショナル、ノースシーコンテナライン	
11/14	LNG燃料パナマックス型石炭専用船「苓明」の運航を開始	商船三井、九州電力	
11/15	神戸港 新港第1突堤で船舶への陸上電力供給を開始	神戸市	P30
11/28	液化CO2輸送実証実験船「えくすくる」竣工	日本ガスライン他	P33
12/5	APMターミナルズ／DPワールドが港湾脱炭素化のアライアンスを設立し電化を促進	APMターミナルズ／DPワールド	P26
12/7	マースクによる大型メタノール燃料船がアジア／欧州航路で2月に就航	マースク	
12/12	産官学連携による大規模ブルーカーボン創出の検討開始について	ENEOS、PARI、JAMSTEC、産総研、東大	
12/13	アントワープ・ブルージュ港で世界初の水素タグボートを導入	アントワープ・ブルージュ港湾公社	
12/18	国土交通省とシンガポール運輸省がグリーン・デジタル海運回廊の協力に関する覚書を締結	国土交通省、シンガポール運輸省	
12/21	日本郵船が2024年度からバイオ燃料の本格導入へ向けて長期トライアルを実施	日本郵船	
12/27	マースク・三菱ガス化学・横浜市が横浜港でグリーンメタノール利用促進に向けての覚書を締結	横浜市、マースク、三菱ガス化学	P29
2024/1/4	「石狩湾新港洋上風力発電所」の商業運転開始について	JERA、グリーンパワーインベスト	P34
1/19	メタノール燃料供給船上海港で就航(中国初)	上海海上港能源服務、マースク、CMA-CGM、COSCOグループ	
1/22	日本初、周波数変換装置を備えた公共ふ頭向け陸上電力供給システムを受注	弘電社、三菱電機、東芝三菱電機産業システム	P30
1/25	アンモニア燃料アンモニア輸送船の建造決定	日本郵船、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、日本海事協会	P28
1/29	「水素・アンモニア政策小委員会」等の中間とりまとめを公表	経済産業省資源エネルギー庁	P36

2023年3月20日

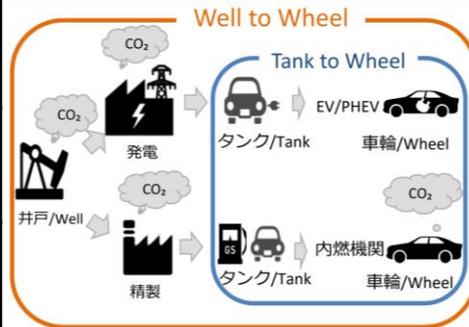
物流領域における温室効果ガス(GHG)排出量算定基準の国際規格である「ISO14083:2023」が発行された。同規格では、輸送モード別(道路・鉄道・海運・内陸水運・航空等)に算定方法を規定している。また、燃料・エネルギー生産から車両の走行まで運送業務全体でのGHG排出量を考慮する「油井から車輪まで(Well-to-Wheel)」の概念に基づき、算出基準や方法を定めている。

【ISO14083の特徴】

- ① 物流分野のGHG排出量算定に特化した初めての国際基準
- ② あらゆる輸送モードの特徴を踏まえた算定方法を規定
- ③ 算定対象範囲を具体的に定義
- ④ 原則だけでなく、算定の手順を細かく規定

【参考】油井から車輪まで(Well-to-Wheel)

Well-to-Wheel	燃料を手に入れる段階(井戸)から実際に走行させる段階(車輪)までのこと
Well-to-Tank	燃料を手に入れる段階(井戸)から自動車の燃料タンク(Tank)までのこと
Tank-to-Wheel	自動車の燃料タンク(Tank)から実際に走行させる段階(車輪)までのこと

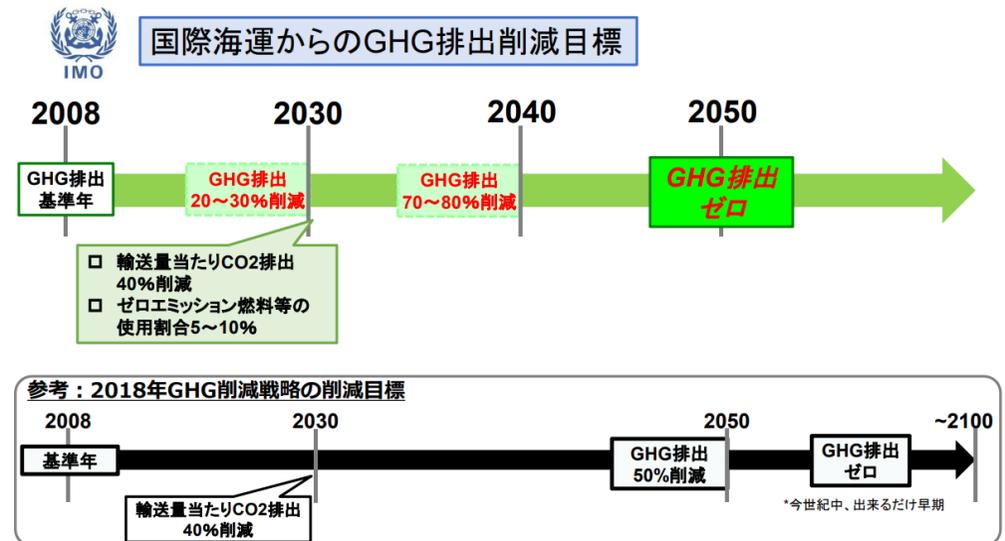


2023年7月11日

IMOは、2018年に採択した「IMO GHG削減戦略」を見直し、「2050年頃までにGHG排出ゼロ」をはじめとするGHG削減目標等を盛り込んだ「2023 IMO GHG削減戦略」を採択した。ゼロエミッション燃料等使用割合に関する目標が新たに合意されたほか、2050年頃のGHG排出ゼロに向けた削減目安も掲げられている。

【GHG削減戦略】

- 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」の目標に合意し、「GHG削減戦略※」を改定 ※ 2018年4月採択



港湾のターミナルにおける脱炭素化の取組事例

2023年2月1日

(株)宇徳が、(株)三井E&Sマシナリーへ脱炭素化型タイヤ式トランスファークレーン(RTG)2基を発注したことを公表。横浜港の南本牧埠頭内に整備予定。現行のハイブリッド型RTGと比較して、大型のリチウム電池を搭載。将来、水素供給インフラが普及した際ディーゼルエンジン発電機セットを水素燃料電池パワーパックに換装が可能であり、ゼロエミッション化に対応したRTGの導入は同港で初の事例となる。



脱炭素化型タイヤ式トランスファークレーンのイメージ図

出典) 株式会社宇徳HP (https://www.utoc.co.jp/upload/docs/230201_utoc.pdf)

2023年12月5日

COP28において、港湾運営大手のAPMターミナルズとDPワールドは港湾の脱炭素化を加速させるため、ゼロ・エミッション・ポート・アライアンス(ZEPA)を設立すると発表した。港湾で使用されるコンテナ荷役機器のゼロエミッション化(電動化)を目指し、2024年初頭から始動予定。



左からDPワールドの港湾・ターミナル部門COO(最高執行責任者)ティーン・ミスター氏、APMTのグローバル技術責任者のジャック・クレイグ氏



出典) 外務省HP

国連気候変動枠組条約第28回締約国会議(COP28)

出典) DP World HP (<https://www.dpworld.com/news/releases/apm-terminals-and-dp-world-launch-zero-emission-port-alliance-at-cop28/>)
 出典) APM Terminals HP (<https://www.apmterminals.com/en/news/news-releases/2023/231204-apm-terminals-and-dp-world-launch-zero-emission-port-alliance-at-cop28>)



船舶の脱炭素化の取組事例①

2023年1月13日

(株)商船三井が所有、(株)フェリーさんふらわあが運航する日本初のLNG燃料フェリー「さんふらわあ くれない」の営業航海が開始。LNGと重油それぞれを燃料として使用できるDual Fuelエンジンを搭載。LNG燃料を使用することでCO2を約25%、SOxを100%、NOxを約85%排出削減可能。



営業航海(大阪～別府航路)開始後、別府国際観光港に初入港する「さんふらわあ くれない」(左)
操舵室でおこなわれた別府国際観光港初入港歓迎セレモニー(右)



さんふらわあ くれないの内装

2023年1月17日

(株)商船三井が運航するメタノールと重油の2元燃料に対応したメタノール輸送船“Cypress Sun”の命名・竣工式を実施。(株)商船三井は、世界で就航しているメタノール2元燃料タンカー23隻のうち、本船を含めて5隻を運航。



メタノール船“Cypress Sun”

全長	186.07m
全幅	32.20m
DWT	49,999MT
船舶管理会社	MOL Tankship Management

船舶の脱炭素化の取組事例②

2023年1月18日

旭タンカー(株)は、本田重工業(株)佐伯工場にてハイブリッド電気推進貨物船の進水式を実施。2023年4月の完成・引き渡しを予定しており、就航後は主に木質バイオマス燃料の海上輸送業務に従事。



進水式の様子

寸法	全長71.89m、全幅 12.00m、型深さ6.91m
船級	Class NK 日本海事協会
主要積載貨物	木質バイオ燃料チップ
総トン数	約496トン
速力	約11.8ノット
貨物船容積	2,460m ³ (グレーン)
推進装置	360kw x 2基
バッテリー容量	440kwh

●船舶の特徴

(1)環境負荷低減

大容量蓄電池と発電機とのハイブリッドで推進モーターを駆動し、停泊中のゼロエミッションを達成できる船舶。

(2)労働環境の改善

騒音・振動の低減による船内快適性向上、高度な経験と知識を持つ技術者による煩雑なディーゼル主機メンテナンスの削減、操船性向上による離着岸オペレーション負荷低減などのメリットもあり、船員の作業負荷低減を実現。

2024年1月25日

日本郵船(株)、(株)ジャパンエンジンコーポレーション、(株)IHI原動機、日本シップヤード(株)の4社は、世界初となる国産エンジンを搭載したアンモニア燃料アンモニア輸送船の建造に関わる一連の契約を締結。4社は日本海事協会とともに「アンモニア燃料国産エンジン搭載船舶の開発」を進めてきた。



船舶イメージ図

●主な技術開発

(1)アンモニア燃料Dual Fuelエンジンの開発

パイロット燃料としての重油とアンモニアを混焼するが、高いGHG削減率達成のために、以下のアンモニア混焼率を目指す。

⇒主機：混焼率最大95%、補機：混焼率80%以上

※本船全体として80%以上のGHG削減率を目指す。

(2)アンモニア燃料船船体の開発

アンモニア輸送に最適化された船型として、フルキャパシティでのアンモニア積載を可能とする設計を実現。また、毒性から乗組員を守るための船型・安全システムを確立することが不可欠であるため、アンモニア船用燃料利用の最大の課題である毒性を克服する設計を実現。

船舶への脱炭素燃料の供給の取組事例

2023年6月27日

大阪ガス(株)は、大阪湾・瀬戸内エリアにおいてShip to Ship方式による船舶向けLNG燃料供給事業の事業化を決定。令和5年度LNGバンカリング拠点形成事業として採択。大阪ガスインターナショナルトランスポート(株)、NSユナイテッドタンカー(株)、阪神国際港湾(株)の共同出資によりLNGバンカリング船(LNG積載量:約1,500トン)を建造し、2026年度に就航予定。

(実施スキーム)



(Ship to Ship方式によるLNGバンカリングのイメージ)



2023年7月27日

マースク社はシンガポール港にてコンテナ船へメタノールバンカリング(船舶間)を実施。

2023年12月27日

マースク、三菱ガス化学(株)、横浜市の3者は、横浜港におけるグリーンメタノールの利用促進に向けた覚書を締結。



マースク社のグリーンメタノールバンカリングの様子(2023年7月、シンガポール港)



左からマースクAS駐日代表山本様、横浜市山中市長、三菱ガス化学株式会社代表取締役社長藤井様(2023年12月、横浜市庁舎にて)

● 覚書の内容

- (1)メタノール燃料船の就航及び技術開発に関する知見を共有すること。
- (2)船舶燃料としてのメタノール並びにグリーンメタノールの需要動向、生産、開発状況及び安全対策に関する知見を共有すること。
- (3)横浜港におけるメタノール及びグリーンメタノールのバンカリング実施に向けて必要となる港湾施設の整備や運用に関すること。
- (4)必要となる関係官庁との協議に関すること。

出典)MPA HP (<https://www.mpa.gov.sg/media-centre/details/successful-first-methanol-bunkering-operation-in-the-port-of-singapore>)

出典)横浜市・マースクAS・三菱ガス化学記者発表資料 (https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/koho-kocho/press/kowan/2023/20231227_files/0002_20231227.pdf)

船舶への陸上電力の供給の取組事例

2023年11月15日

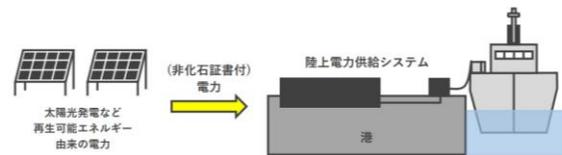
神戸港の新港第1突堤で練習船(大成丸)を対象とした陸上電力供給の開始を公表。また、2024年4月には同港の新港東ふ頭で内航貨物船を対象とした陸上電力供給を開始予定。

陸上電力供給システムの導入

BE KOBE

停泊中は船内の発電機(重油)で発電し、照明や空調等に電気を供給

再生可能エネルギー由来の電力を船舶に供給

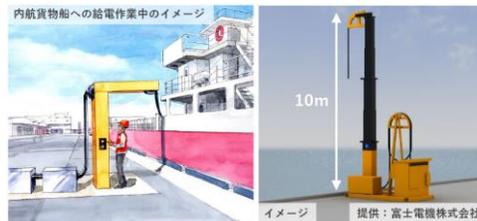


(新港第1突堤)



出典) 神戸市プレス資料(<https://www.city.kobe.lg.jp/24-0918/315587468230.html>)

(新港東ふ頭)

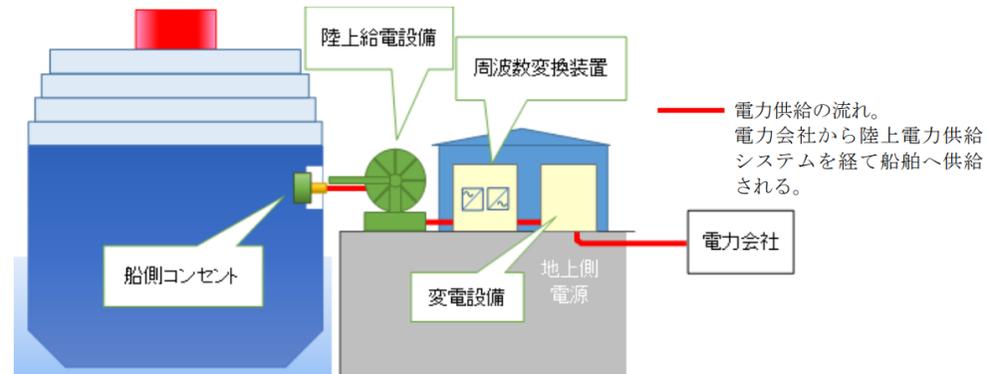


出典) 神戸市HP (<https://www.city.kobe.lg.jp/documents/67508/20231115.pdf>)

2024年1月22日

(株)弘電社、三菱電機(株)、東芝三菱電機産業システム(株)は、横浜市本牧ふ頭 A-4 岸壁に新設する陸上電力供給システムを横浜市港湾局より受注したことを公表。公共ふ頭向けの電源周波数変換装置(50Hzの電力を接岸中の船舶が要求する60Hzに変換)を備えたシステムとしては日本国内で初の事例。

(システムのイメージ)



出典: NEDO 委託事業「横浜港におけるカーボンニュートラルポート形成に向けた水素活用システム検討調査」(2023年3月、受託者: 横浜川崎国際港湾株式会社、横浜市、横浜港埠頭株式会社)

(各社の役割)

企業名	役割
(株)弘電社	元請けとして工事全体のとりまとめ
三菱電機(株)	受配電設備の製造・納入
東芝三菱電機産業システム(株)	周波数変換装置の製造・納入

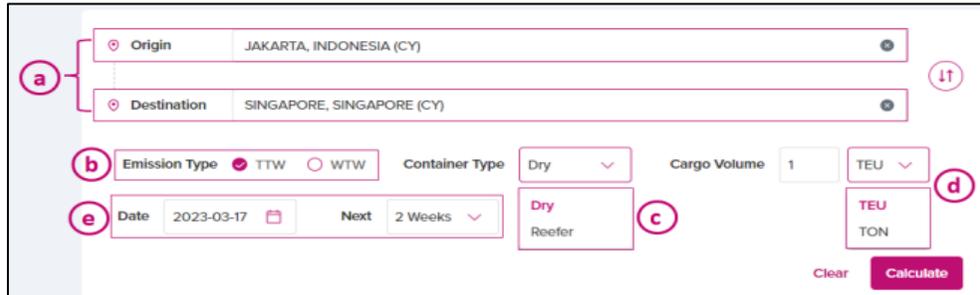
出典) 東芝三菱電機産業システム(株) HP(https://www.tmeic.co.jp/news_event/pressrelease/2024/20240122.pdf)

海上輸送の温室効果ガス削減の取組事例

2023年4月10日

Ocean Network Express Pte. Ltd.(ONE)は、ONE のサービスを利用した際のCO2排出量を算出するONE Eco Calculator の導入を発表。TTW(燃料タンクに入っている燃料を使用し、航行・走行することで排出される温室効果ガス排出量を測定する手法)、またはWTW(燃料の生産・精製・貯蔵、輸送から船舶やトラックでの使用までを含む全体の排出量を測定する手法)のどちらかを選択し、算出可能。

【ONE Eco Calculatorの操作画面】



【検索結果の事例】

<p>📍 JAKARTA</p> <p>🚢 T300 - MUSTIKA ALAM LESTARI</p> <p>🚢 PSA CORPORATION LIMITED</p>	<p>ETD: 2023-03-18</p> <p>DIRECT</p>						
<p>📍 SINGAPORE</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Total Distance (km)</td> <td>Total CO2 Emission (kg)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,028</td> <td>101.25</td> </tr> </table>		Total Distance (km)	Total CO2 Emission (kg)		1,028	101.25
	Total Distance (km)	Total CO2 Emission (kg)					
	1,028	101.25					

出典) ONE HP (<https://jp.one-line.com/ja/news/ocean-network-express-launches-its-one-eco-calculator-milestone-towards-net-zero>)
 (<https://ecomm.one-line.com/one-ecom/static/user-guides/schedule/Co2%20Calculator%20User%20Guide.pdf>)

2023年9月6日

マースクとアマゾンが、グリーンバイオ燃料を利用したマースクの「ECOデリバリー※」による商品の海上輸送を通じて、2万個の40フィートコンテナを2023年から24年にかけて輸送することで最終合意した。本取組は今回で4年連続となる。

※ECOデリバリー: 化石燃料に代わる低排出ガス燃料として認証された海上輸送用燃料を使用することで、温室効果ガス(GHG)排出量を削減



Home / News / Press releases

Press releases

Maersk Finalizes ECO Delivery Deal with Amazon

06 September 2023

Sustainability North America Ocean Transport Retail Decarbonisation

Share



出典) Maersk社 HP (<https://www.maersk.com/news/articles/2023/09/06/maersk-finalizes-eco-delivery-deal-with-amazon>)

港湾・臨海部立地企業の脱炭素化の取組事例

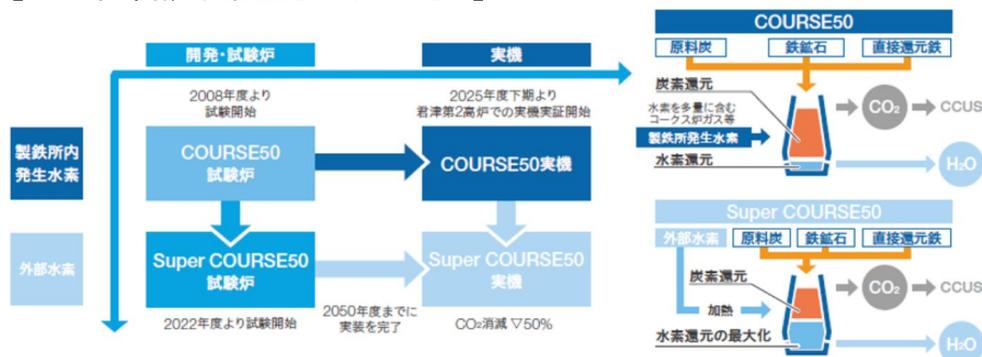
2023年2月9日

日本製鉄(株)は東日本製鉄所君津地区の第2高炉において、製鉄所内発生水素をベースとした水素系ガス吹込み技術の実証試験の実行に入ること¹を決定。2026年1月からの実証試験開始に向け、水素系ガス吹込み技術の実証設備導入に着手する。4500m³の大型高炉実機を用いた高炉水素還元の実証試験は、世界的にみても初めての先進的な取組みである。

【東日本製鉄所君津地区】



【2050年 高炉水素還元へのプロセス】



出典) 日本製鉄(株) HP (https://www.nipponsteel.com/news/20230209_100.html)

2023年6月1日

三井化学(株)は、大阪工場(大阪府高石市)をモデルに2030年近傍に実装可能な技術をパッケージ化した「大阪工場カーボンニュートラル構想」を策定。ナフサを熱分解するナフサクラッカーの燃料転換(メタン→クリーンアンモニア)や化石燃料由来のナフサをバイオマス原料や廃プラ油に転換するための検討、液化CO₂の地中への貯蔵・圧入なども検討予定。

【大阪工場全景】



【カーボンニュートラル構想イメージ図】



出典) 三井化学 HP (https://jp.mitsuichemicals.com/jp/release/2023/2023_0601_1/index.htm)

二酸化炭素の輸送・貯蔵等の取組事例

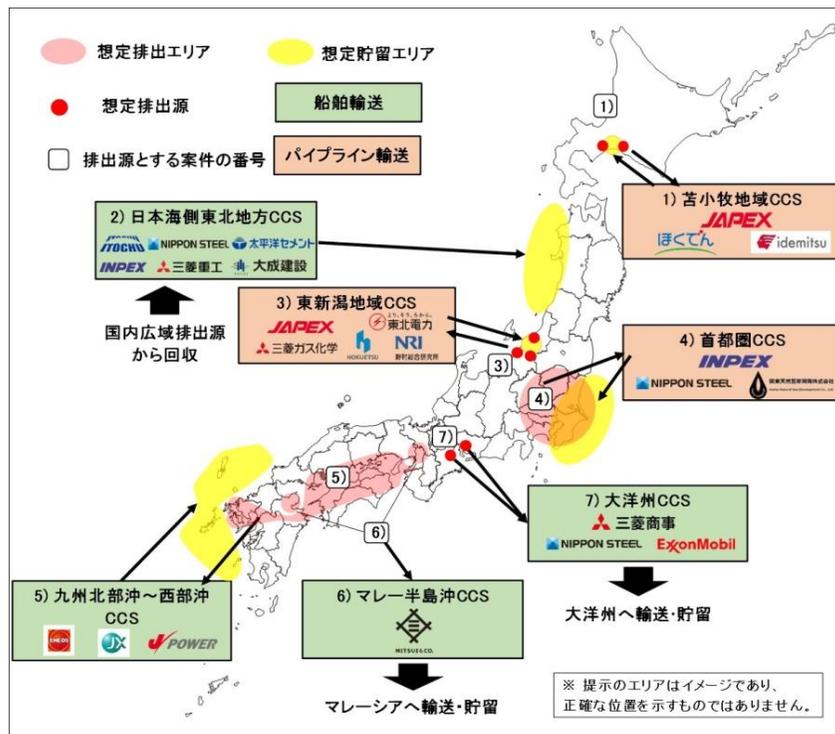
2023年6月13日

JOGMECは、2023年3月30日から4月27日に令和5年度「先進的CCS事業の実施に係る調査」に関する委託調査業務の公募を行い、7案件(国内貯留5案件、海外貯留2案件)を候補として選定。今回選定した7案件は、産業が集積する地域のCO2の排出に対応し、合計で年間約1,300万トンのCO2を貯留することを目標としている。

2023年11月28日

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)が実施する事業にて運用される実証試験船「えくすくる」の建造が完了し、三菱重工業(株)下関造船所で命名・引渡式を実施。「えくすくる」は日本のCCUS事業開発に重要な役割を果たす、液化CO2の大量・長距離海上輸送技術の確立を目指す。

【令和5年度 先進的CCS事業として選定した7案件の位置図】



出典) JOGMEC HP (https://www.jogmec.go.jp/news/release/news_01_00034.html)

命名・引渡式の様子



船名	えくすくる
船長	72.0m
船幅	12.5m
喫水	4.55m
タンク容量	1,450 m ³

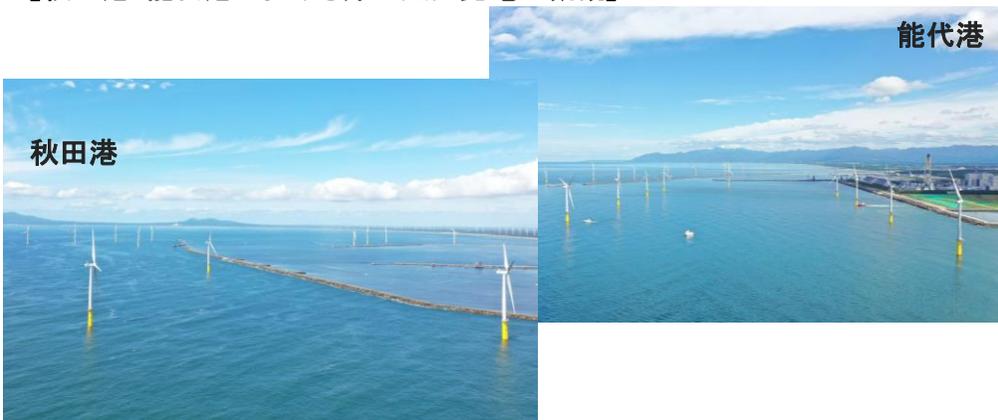
出典) 日本ガスライン(株) (<https://ngl.co.jp/液化co2輸送実証実験船進水について%e3%80%80demonstration-test-ship-for-liquefied-co2-transport-2/>)

港湾における洋上風力発電の取組事例

2023年1月31日

秋田洋上風力発電(株)は、2023年1月31日から秋田港洋上風力発電所の商業運転を開始した。また、同じ秋田県内にて、能代港洋上風力発電所が2022年12月22日から商業運転を開始している。本事業は、秋田港に4,200kW風車を13基、能代港に同風車を20基設置し、合計で約140MWの発電容量となっており、完工後20年間にわたり、発電電力の全量を東北電力ネットワーク(株)に売電する。

【秋田港・能代港における洋上風力発電の概観】



事業会社名	秋田洋上風力発電株式会社
設備容量	約140,000 kW (秋田港・能代港の合計)
売電先	東北電力ネットワーク株式会社
売電期間	20年間

出典)秋田洋上風力発電(株) HP (<https://aow.co.jp/jp/project/>)
(<https://aow.co.jp/jp/eventa/item.cgi?pro&80>)

2024年1月4日

(株)JERAと(株)グリーンパワーインベストメントは、合同会社グリーンパワー石狩を通じて、2024年1月1日から石狩湾新港洋上風力発電所の商業運転を開始した。国内初導入となる、8,000kWの洋上風力発電機を14基設置し、一般家庭約8万3,000世帯分の年間消費量に相当する電力を発電できる。また、発電された電力は全て北海道電力ネットワーク(株)に売電され、道内の一般家庭や事業所で使われる見込みである。

【石狩湾新港洋上風力発電の外観】



事業会社名	合同会社グリーンパワー石狩
設備容量	8,000kW × 14 基 = 112,000 kW (接続容量99,990kW)
売電先	北海道電力ネットワーク株式会社
売電期間	20年間

出典)石狩市 HP (<https://www.city.ishikari.hokkaido.jp/soshiki/kouwank/86268.html>)
(株)グリーンパワーインベストメント HP (https://greenpower.co.jp/2024/01/04/ishikari_offshore_cod/)

港湾における水素の利用に係る米国での取組事例

2023年9月7日

Toyota Motor North America, Inc. (TMNA)は、ロングビーチ港の物流拠点において、グリーン水素をオンサイトで生成する施設「Tri-Gen」の竣工を公表。廃棄物系バイオマスから水素を取り出し、燃料電池で発電することで、再エネから水素・電気・水の3つを生成するもので、FuelCell Energy社が運営を担う。TMNAはこれらを20年間購入する契約を締結し、100%再生可能エネルギー由来のカーボンニュートラルな港湾オペレーションの実現を目指す。

【「Tri-Gen」施設の概観】



出典) トヨタ自動車株HP (<https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/39748839.html>)

2023年10月13日

米国はインフラ投資雇用法 (IIJA) に基づき、総計70億ドルの資金提供を受ける7つの水素ハブ (Regional Clean Hydrogen Hubs) を選定したと発表。合計で年間300万トン以上のクリーン水素を生産し、年間2,500万トンのCO2排出が削減される見込み。水素ハブの選定は官民合わせて総額500億ドル近い投資をもたらすことが期待され、クリーン水素製造と雇用への投資としては米国史上最大規模のものとなる。

【選定された7つのクリーン水素ハブ】



出典) JETRO HP (<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/10/783c2b23383b8777.html>)

The Office of the Clean Energy Demonstrations HP (https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-10/H2Hubs_National_Briefing_0.pdf)

港湾における水素等の供給・利用に係る技術面・制度面の動向

2023年8月21日

川崎重工業(株)とTBグローバルテクノロジーズ(株)は、「液化水素サプライチェーンの商用化実証」において実装する液化水素用大型ローディングアームの設計業務を実施することに合意したことを公表。これまでも両社は要素技術の共同開発に取り組んでおり、2023年2月末には神戸水素基地において初荷役に成功した。これは、世界初の鋼管型 LA の液化水素荷役の実証実績となる。

2024年1月29日

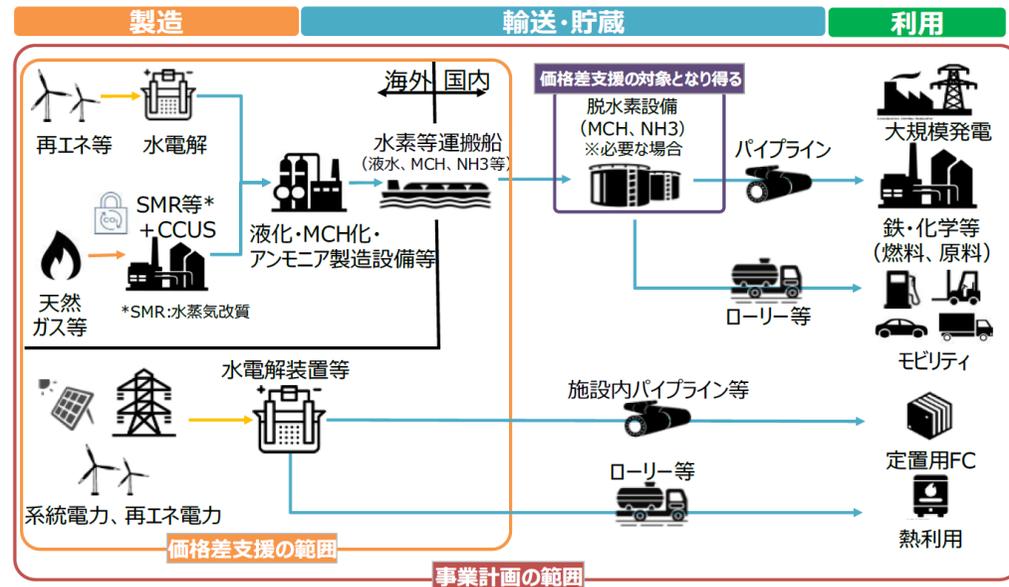
経済産業省資源エネルギー庁は、「水素・アンモニア政策小委員会」等の中間とりまとめを公表。この中で、水素等のサプライチェーン構築に向けた価格差に着目した支援制度や拠点整備支援制度の概要、低炭素水素等の供給・利用の拡大に向けて必要な保安措置等が示された。



提供：HySTRA

神戸水素基地(Hy touch 神戸/HySTRA)において、世界で初めての荷役実証に成功した荷役設備

価格差に着目した支援制度の支援範囲イメージ



出典) 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 水素・アンモニア政策小委員会/資源・燃料分科会 脱炭素燃料政策小委員会/産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 水素保安小委員会 合同会議 中間とりまとめ (https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/suiso_seisaku/20240129_report.html)

1. CNPの形成に関する最近の動き

2. CNPの形成に向けた今後の施策の方向性について

本日、ご意見をいただきたい内容

- カーボンニュートラルポートの形成において目指すことを念頭に置いて、港湾管理者や民間事業者ヒアリングした結果等を踏まえ、取り組むべき施策の方向性を整理した。

⇒ 本日は、本方向性等についてご意見をいただきたい。

(カーボンニュートラルポートの形成において目指すこと)

- 港湾の整備等を図ることにより、産業の構造転換及び競争力の強化に貢献
- 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、荷主等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の形成を推進する施策の方向性)

1. 港湾脱炭素化推進計画の作成・実施の促進
2. 各港で得られた知見等の蓄積・分析や横展開、各港の取組等の情報発信
3. 港湾脱炭素化推進計画を踏まえた港湾計画の変更や港湾の整備等
4. 港湾における水素等の取扱いに関する環境の整備(技術基準、ガイドライン等)
5. 国際連携の強化

1. 港湾脱炭素化推進計画の作成・実施の促進

(現状・課題)

- 全国の港湾で港湾脱炭素化推進計画の作成が進められているが、代替エネルギーの供給が見通せないこと、コストの問題等により、取組内容(港湾脱炭素化促進事業)の具体化が進んでいない。
- 港湾脱炭素化推進計画に位置付けられた事業の実施を促進するとともに、目標実現に向けた港湾脱炭素化促進事業の追加等を促進し、推進計画の継続的なアップデートが必要。

(国土交通省として取り組むべき施策)

港湾脱炭素化推進計画の作成・実施に関し、引き続き助言等の支援を行うとともに、関係省庁と連携して支援制度の充実について検討するなど、港湾脱炭素化推進計画の作成・実施を促進する。

● 国による支援の継続・充実

- 協議会に参加し、港湾計画・港湾の整備等の観点で助言。
- 港湾計画への反映を含め、港湾脱炭素化推進計画作成に要する経費に対する支援を継続。
- 具体的な取組に対する支援を継続(LNGバンカリング拠点形成、低炭素型荷役機器の導入補助など)。
- 加えて、事業者の具体的なニーズ把握に努め、民間投資の促進に資する支援制度の充実を検討。(特に、次世代燃料のバンカリング等)

支援を継続

● 脱炭素化の取組を推進するための制度面の環境整備

- 脱炭素化の取組を客観的に評価する「CNP認証(コンテナターミナル)」の運用を開始し、港湾脱炭素化促進事業の実施を推進。

<管理者や事業者の主な意見>

- ・計画から実現に向け一歩進めるためにも海外港湾を事例とした規制等の制度整備やインセンティブ等の仕組みづくりも重要である。
- ・民間企業だけでは負担しきれないコストに対しては、行政による適切な支援が必要である。
- ・企業だけでは設備投資は慎重になる。グループ毎にまとめて資金や補助金等の公的な資金を使えるように検討していただきたい。
- ・港湾脱炭素化推進計画に事業が載ると補助金の優遇措置があるわけではないので、企業側へのメリットを示すことに苦慮した。経済産業省の補助事業の条件としてこの計画があることを位置付ける等、検討して頂きたい。
- ・企業が新しい取組を行うには、行政からの力強い支援が必要。

【参考】カーボンニュートラルポート(CNP)の形成に資する主な支援措置等

体制構築 ・ 計画作成

- 「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルの公表・周知等（国交省）
- 港湾管理者が設置する協議会への参画、助言等（国交省）
- 港湾管理者による港湾脱炭素化推進計画の作成に対する支援（国交省）【予算】

脱炭素化に配 慮した港湾機 能の高度化

- 国際戦略港湾等の港湾運営会社が国の補助等を受けて取得した荷さばき施設等に対する固定資産税・都市計画税の特例(国交省)【税制】
- LNG・水素等の船舶燃料を補給するための船舶役務用施設に対する事業所税の特例（国交省）【税制】
- LNGを燃料とする船舶への燃料供給施設の整備に対する支援（国交省）【予算】
- ハイブリッド型トランスファークレーン、ハイブリッド型ストラドルキャリア、陸上電力供給設備等の導入に対する支援（環境省）【予算】
- 港湾の荷役機械に水素エネルギーを導入する実証事業の実施（国交省）【予算】

水素等の受入 環境の整備

- 港湾における水素等の受入環境整備に関する検討（国交省）【予算】

吸収源対策

- 藻場・干潟等の造成等（国交省）【予算】

2. 各港で得られた知見等の蓄積・分析や横展開、各港の取組等の情報発信

(現状・課題)

- 各港湾において、港湾脱炭素化推進協議会に参加する企業等から貴重な情報が得られるとともに、温室効果ガスの排出量や、水素・アンモニア等の需要ポテンシャルが算出されている。
- 一方、GNPの形成を促進する、引いては我が国のカーボンニュートラルに向けた取組を促進する施策の検討に反映できていない。

(国土交通省として取り組むべき施策)

各港湾の港湾脱炭素化推進協議会・計画等の情報を、まずはデータベース化し、ベストプラクティスの横展開、分析結果の政策立案への反映等を行う。また、各港において、ポートセールスの観点からも情報発信を行う。

● 港湾の脱炭素化にかかる情報の蓄積及び参考事例の横展開

- まずは情報をデータベース化し、ベストプラクティス等を情報プラットフォーム(国交省HP)に掲載。
- 知見の蓄積等を踏まえ、港湾脱炭素化推進計画作成マニュアルを適時に更新。国の職員が協議会に参加するなどにより、参考事例を共有。

● CNPの政策立案へのフィードバック

- データベースを分析し、各港湾の特徴(産業立地、背後圏、地理的条件、水素・アンモニア等の需要ポテンシャル等)に応じた、効果的な取組内容や、取組が進んでいない分野等を、時系列も踏まえて明確化し、政策立案に反映。

【分析例】脱炭素化促進事業の整理例 (2030年までに実施するとされているもの)

	港湾荷役機械	出入り車両	船舶燃料やバンカリング	陸電
A港	—	—	—	—
B港	—	—	—	—
C港	フォークリフト等の低・脱炭素化	—	—	—
D港	CO2フリー電力の導入	HV車、次世代自動車の導入	EVタンカー船の導入	—
E港	GCやトランスファークレーン電力低脱炭素化等	トレーラーヘッドへのバイオ燃料の導入等	船舶燃料の低脱炭素化	導入予定

3. 港湾脱炭素化推進計画を踏まえた港湾計画の変更や港湾の整備等

(現状・課題)

- 経済産業省が検討中の価格差支援・拠点整備支援と連携し、水素・アンモニア等のサプライチェーンの構築を支援することが必要。水素等の輸入拠点や二次輸送の港湾間調整を進めていく必要がある。
- 港湾において、大量の水素・アンモニア等を取り扱った実績がなく、施設整備等に関する知見がない。

(国土交通省として取り組むべき施策)

水素・アンモニア等の効率的なサプライチェーンの構築に資する港湾間のネットワーク形成等を図る。また、水素・アンモニア等を取り扱う港湾の整備・利用に向けた支援を行う。

● 水素・アンモニア等の効率的なサプライチェーンの構築

- 内航による二次輸送を念頭に置いた港湾間のネットワーク形成や内陸との連携など、地方整備局等が広域的な視点の導入を支援。

● 水素・アンモニア等を取り扱う港湾の整備・利用に向けた支援

- 事業者の具体的なニーズを把握した上で、港湾計画の変更等に係る技術的支援。
- 複数者からのニーズがあれば、公共での整備を含め検討。

<管理者や事業者の主な意見>

- 水素・燃料アンモニア等の需要が多く見込まれる場合は公共主体で受入環境の整備を進めるなども必要。
- 水素・アンモニア等の輸入・貯蔵に関する施設整備は、大水深の岸壁整備、護岸の耐震化等も想定され、一企業だけの対応が難しい。
- 港湾としては、次世代エネルギーの受入・供給拠点として整備が期待される。
- 港湾整備も脱炭素化促進事業としているが、必要な新規整備のための予算等の支援を頂きたいと考えている。
- 他港との連携は必要と考えているが、構成員の取組が決まらないなかで港湾管理者として具体的に動いていないのが実情である。広域的な視点で近い将来に、港湾局や地方整備局がイニシアティブをとってもらえれば良いと考える。

4. 港湾における水素等の取扱いに関する環境の整備

(現状・課題)

- 港湾において大量の水素・アンモニア等を取り扱う際には、安全に配慮した施設配置等の検討や、他の港湾ユーザーとの調整等を含む利用面の配慮等が必要となる。
- また、港湾における水素等の取扱い(例:水素を燃料とする荷役機械の導入)に当たって、事業者から規制緩和のニーズが出ている。

(国土交通省として取り組むべき施策)

港湾において適切に水素・アンモニア等を取り扱うため、技術基準の改正、ガイドラインの作成等を行う。

● 港湾において適切に水素・アンモニア等を取り扱うための環境の整備

- 水素・アンモニア等を取り扱う港湾施設を適切に配置・整備するため、管理・運営上の配慮事項等も含むガイドラインを作成。
- 安全対策等に係る知見を蓄積し、技術基準の改正を検討。

● 水素を燃料とする荷役機械等の導入環境の整備

- 港湾における実証事業を通じて、事業者から規制緩和等のニーズを聴き取り、他省庁とも連携し、導入促進のための制度面の検討を行う。

<管理者や事業者の主な意見>

- ・ 水素を安全に扱うための規制について、海外に比べ規制が厳しく、輸送や貯蔵といった各段階において異なる法律・規制を守らなければいけないことから、水素の取扱いについて、統一したものが欲しいといった意見を企業から聞いている。
- ・ 水素の取り扱い等、ターミナル内について実証実験の進展に合わせて、規制緩和を進めてもらいたい。
- ・ 必要な規制緩和や国際競争力維持拡大という視点でも国からのサポートが重要となる。
- ・ 法的な課題として、水素燃料については高圧ガス保安法による様々な規制や技術上の基準が存在し、水素ステーションに適用されているが、既に規制緩和が行われている基準等はいくまでも“車両用”であり、船舶にそのまま適用することができない。
- ・ 水素を可能エネルギーで製造し、貯蔵、使用するという取組は非常に有益。安全性の確保等の技術確立も含めて期待している。

5. 国際連携の強化

(現状・課題)

- 様々な機会を捉えてCNPやCNP認証の発信に努めているが、国際展開等を戦略的に進めることが必要。
 - 2023年6月、G7交通大臣会合において、水素燃料電池搭載型RTG、水素エンジン搭載トレーラー等のCNP形成に資する技術を紹介するブースを出展。
 - 2023年10月、米国ロサンゼルスにおいて港湾の脱炭素化とグリーン海運回廊に関するシンポジウムを開催し、日米の官民関係者間で知見・ノウハウを共有。また、同シンポジウムにあわせ、日本とカリフォルニア州の間で港湾の脱炭素化に関する6つの港湾間の協定が結ばれるなど、我が国港湾の国際連携を後押し。
 - 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・デジタル海運回廊の協力に関する覚書に署名。覚書には、港湾パートナーとして東京、横浜、川崎、名古屋、大阪、神戸の港湾管理者も署名し、日本とシンガポールの港湾間連携の枠組みを構築。

(国土交通省として取り組むべき施策)

- 国際的な協力の枠組みを活用して、CNPに関する海外諸国との連携を強化する。
 - 日ASEAN港湾技術者会合では、CNPガイドラインの作成を進め、CNP形成の取組を海外に発信。
- 国際的な協力の枠組みを活用して、CNP 認証(コンテナターミナル)の認知度向上を図る。
 - 国際港湾協会(IAPH)や国際航路協会(PIANC)、国際荷役調整協会(ICHCA)といった国際的な機関や、二国間・多国間の会合の場を活用し、CNP認証(コンテナターミナル)を紹介。国際的な認知度を向上させることによって、認証を取得したターミナルが国内外の荷主、船社、投資家等から評価されることを目指す。
 - カリフォルニア州との覚書やシンガポールとの覚書に基づき、CNP認証を活用しつつ、グリーン海運回廊を形成する港湾の取組の具体化を進める。