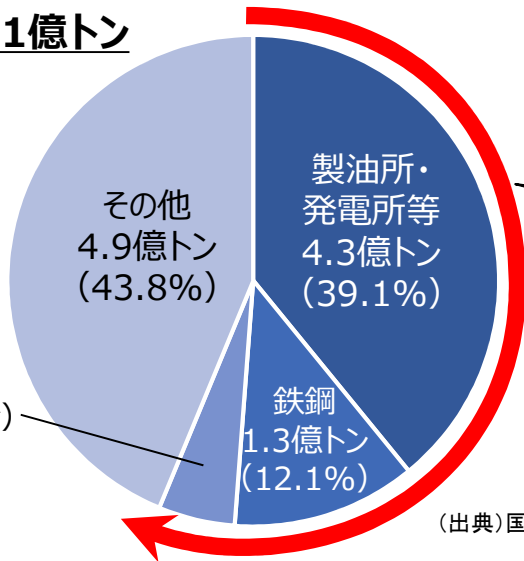


製油所・発電所や産業が集積する港湾

CO₂排出量 (2019年度確報値)

計11.1億トン



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

うち、事業用発電は約4.0億トン
【内訳(港湾局推計)】
石炭 約2.3億トン
LNG 約1.4億トン
石油等 約0.3億トン

(出典) 国立環境研究所HP資料より、港湾局作成

資源・エネルギーの輸入割合例



(出典) (公財) 日本海事広報協会「日本の海運SHIPPINGNOW2020-2021」より作成

製油所、発電所、製鉄所、化学工業の多くは港湾・臨海部に立地、また、これらが使用する資源・エネルギーのほぼ全てが港湾を經由

製油所

※石油連盟「製油所の所在地と原油処理能力 (2020年3月末現在)」より



火力発電所

※総出力10万kW以上の火力発電所



製鉄所

※高炉を所有する製鉄所



石油化学コンビナート

※石油化学工業協会「石油化学コンビナート所在及びエチレンプラント生産能力 (2019年7月現在)」より



● 港湾又は周辺地域に立地し、港湾を利用 ● 臨海部に立地し専用棧橋等を利用 ● その他(港湾の利用がない)

【出典】数字で見る港湾2020

カーボンニュートラルポート(CNP)の目指す姿

【供給サイド】

1. 水素等の受入環境の整備

水素、燃料アンモニア等の輸入などのための受入環境を整備する。

【利用サイド】

2-①. 港湾オペレーションの脱炭素化

港湾荷役機械など、港湾オペレーションの脱炭素化を図る。

※係留船舶、ターミナルに出入する大型車両含む

2-②. 港湾地域の脱炭素化

火力発電、化学工業、倉庫等の立地産業と連携し、港湾地域で面的に脱炭素化を図る。

行政機関、港湾立地・利用企業等が連携し、港湾地域で効率的に脱炭素化を推進

カーボンニュートラルポート(CNP)の形成

1.水素等の受入環境の整備の例

～水素、燃料アンモニア等サプライチェーンの構築～

- 今後の水素や燃料アンモニアの需要に対応して大量・安定・安価な輸入や貯蔵を可能とするため、港湾における水素等の受入環境を整備。
- 国全体で最適な水素等サプライチェーンを構築するため、輸入拠点港湾の整備を促進。

サプライチェーンのイメージ(液化水素の例)

【つくる】

液化プラント
(液化機等)



海外における
水素製造

- 安価な資源や再生可能エネルギーを活用して、液化水素に転換

【はこぶ】

海上輸送
(液化水素運搬船)



- 船舶により海外から水素を輸送

【ためる】

受入基地
(陸上タンク、ローディングアーム等)



- 国内港湾の受入基地で水素を荷揚げし、大型タンクに貯蔵

【つかう】

多用途に
利用



グリーンイノベーション基金事業(液化水素サプライチェーンの大規模実証)

日本水素エネルギー(川崎重工業の完全出資会社)、ENEOS、岩谷産業は、液化水素商用サプライチェーン構築のための商用化実証事業を実施(水素供給量:数万トン/年・チェーン※、事業期間:2021年度~29年度、事業規模:別途川崎重工業が実施する革新的液化技術開発とあわせ、約3,000億円)

※商用化に向けて既存事業の規模から大型化

液化水素運搬船(水素タンク容量/隻): 1,250m³→16万m³
受入基地(水素タンク容量/基): 2,500m³→5万m³

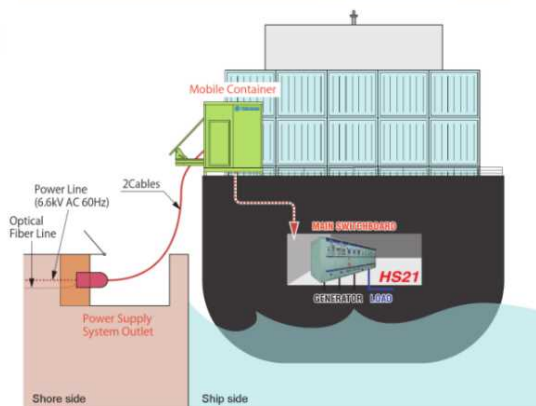
(出典) 資源エネルギー庁資料(R3.8「水素政策の最近の動向等について」(第2回「CNPの形成に向けた検討会」資料)等から国交省港湾局作成

2 - ①. 港湾オペレーションの脱炭素化の例

～ 船舶への陸上電力供給、荷役機械の水素燃料化等～

船舶への陸上電力供給

- 港湾に停泊中の船舶は、船内のディーゼルエンジンから船内電源を確保しているが、陸上電力供給へ転換し、船舶のアイドリングストップによりCO₂を削減。



(出典) TERASAKI 陸上電力供給システムカタログ

荷役機械の水素燃料化

- ディーゼルエンジンで駆動する荷役機械を水素燃料電池 (FC) へ転換し、CO₂を削減。



(出典) LA 港湾局HP

豊田通商等がロサンゼルス港においてトップハンドラー等の荷役機器及びドレイジトラックのFC化と超高压水素充填車を用いた港湾水素モデルの実証事業を実施
(NEDOの調査・助成事業、2020～2025年度予定)



(出典) 三井E&SマシナリーHP

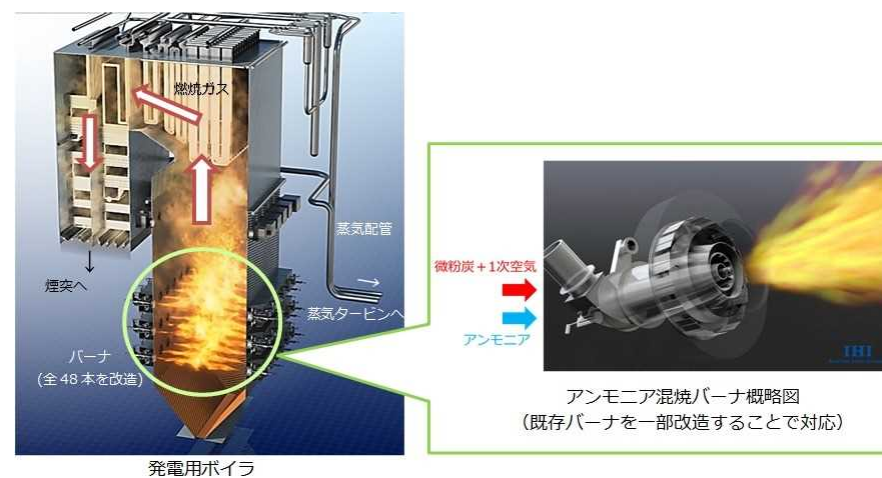
三井E&Sマシナリーが門型クレーン(RTG)のFC化に係る開発事業を実施
(NEDOの助成事業、2021年度～2022年度予定)

2 - ②. 港湾地域の脱炭素化の例

～石炭火力発電所におけるアンモニア混焼～

○アンモニアは燃焼時にCO₂を排出しない燃料であり、短期的（～2030年）には、石炭火力への20%アンモニア混焼の導入・普及が目標。

碧南火力発電所における燃料アンモニアの混焼実証実験
 JERA及びIHIが、JERAの碧南火力発電所において、大型の商用石炭火力発電機におけるアンモニア混焼に関するNEDOの実証事業を実施(2021年度～2024年度予定)。2024年度の碧南火力発電所4号機におけるアンモニアの20%混焼を目指す。
 2021年10月には4号機での大規模混焼に用いる実証用バーナの開発を目的として、5号機において、燃料アンモニアの小規模利用試験を開始した。



ボイラおよび改造バーナの概略

実証事業を行う碧南火力発電所（愛知県碧南市）

（出典）JERAプレスリリース（2021年5月24日、10月6日） 5

CNPの形成に向けた検討体制等

我が国の輸出入貨物の99.6%を取扱う国際物流の結節点であり、二酸化炭素排出量の約6割を占める発電所、製鉄、化学工業等の多くが立地する産業拠点である港湾は、水素・燃料アンモニア等の輸入を含め二酸化炭素排出量削減の取組を進める上で、重要な役割を果たすことが求められている。このため、港湾において、水素・燃料アンモニア等の大量かつ安定・安価な輸入を可能とする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、集積する臨海部産業との連携等を通じて温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルポート(CNP)を形成し、我が国全体の脱炭素社会の実現への貢献を図る。

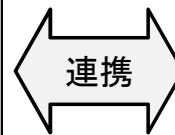
■カーボンニュートラルポート(CNP)の形成に向けた検討会の開催

○目的: CNPの形成に向け、港湾が果たすべき役割や施策の方向性等について整理する。

○構成: 有識者委員、国土交通省港湾局
(オブザーバー: 経済産業省資源エネルギー庁、環境省、国土交通省総合政策局、海事局)

○スケジュール:

- ・6月8日 第1回開催
- ・8月3日 第2回開催
- ・8月31日 「CNPの形成に向けた施策の方向性(中間とりまとめ)」と「マニュアル(ドラフト版)」を公表
- ・10月27日 第3回開催
- ・12月1日 第4回開催
- ・12月 「CNPの形成に向けた施策の方向性」と「マニュアル(初版)」を公表



■各港におけるカーボンニュートラルポート(CNP)検討会等の開催

○目的: 各港湾においてCNPを形成していくための具体的な検討等を行う。

○構成: 国土交通省地方整備局、港湾管理者、地元自治体、港湾利用・立地企業、地元経済・業界団体等

○開催状況(令和3年1月～)

令和2年度に、先行的に、6地域の7港湾(小名浜港、横浜港・川崎港、新潟港、名古屋港、神戸港、徳山下松港)で開催。令和3年度も引き続き開催。

令和3年度から、6港湾(酒田港、鹿島港・茨城港、清水港、北九州港、苅田港)、2地域(四国、沖縄)で新たに開催。

※地方整備局等が主催しているものについて記載

※令和3年12月時点 6

「CNPの形成に向けた検討会」構成員・開催経緯

●構成員

(有識者)	(敬称略)
上村 多恵子	(一社)京都経済同友会 常任幹事
加藤 浩徳	東京大学大学院工学系研究科 教授
河野 真理子	早稲田大学法学学術院 教授
橘川 武郎	国際大学大学院国際経営学研究科教授
久保 昌三	(一社)日本港運協会 会長
○小林 潔司	京都大学経営管理大学院 特任教授
佐々木 淳	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
竹内 純子	国際環境経済研究所 理事 東北大学 特任教授
友田 圭司	(一社)日本船主協会 常勤副会長
村木 茂	東京ガス(株)アドバイザー (一社)クリーン燃料アンモニア協会 代表理事

○:座長

(国土交通省港湾局)
港湾局長、大臣官房審議官、大臣官房技術参事官、
計画課長、産業港湾課長、海洋・環境課長

(オブザーバー)
経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部政策課長
経済産業省資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー一部新エネルギーシステム課長
環境省地球環境局地球温暖化対策課長
国土交通省総合政策局環境政策課長
国土交通省海事局海洋・環境政策課長

●開催経緯

6月8日	第1回検討会 <ul style="list-style-type: none"> 検討会の検討項目、検討スケジュール等 CNP形成促進に向けた施策の方向性 CNP形成を促進する具体的な施策(制度設計) CNP形成計画作成マニュアル(仮称)(以下「マニュアル」)骨子
8月3日	第2回検討会 <ul style="list-style-type: none"> CNPの形成に向けた施策の方向性 中間とりまとめ(案) マニュアル(ドラフト版)(案)
8月31日	「CNPの形成に向けた施策の方向性(中間とりまとめ)」、「マニュアル(ドラフト版)」を公表
10月27日	第3回検討会 <ul style="list-style-type: none"> 中間とりまとめ及びマニュアルドラフト版の深掘り
12月1日	第4回検討会 <ul style="list-style-type: none"> CNPの形成に向けた施策の方向性(案) マニュアル初版(案)
12月	「CNPの形成に向けた施策の方向性」と「マニュアル初版」を公表

CNPの形成に向けた取組の進め方

