

# カーボンニュートラルポート(CNP)の形成について ～環境とヒトに優しい次世代のみなとに向けて～

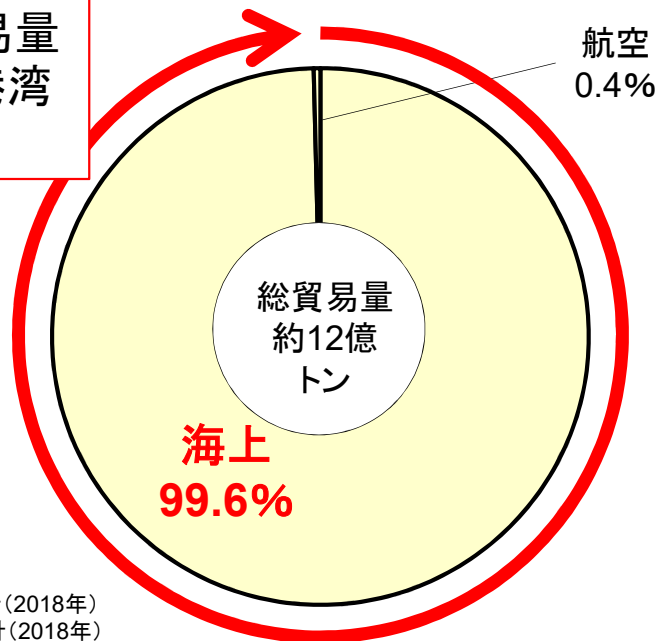
---

令和3年5月25日  
国土交通省 港湾局

# 国際サプライチェーンの拠点・エネルギー拠点となる港湾

## 総貿易量

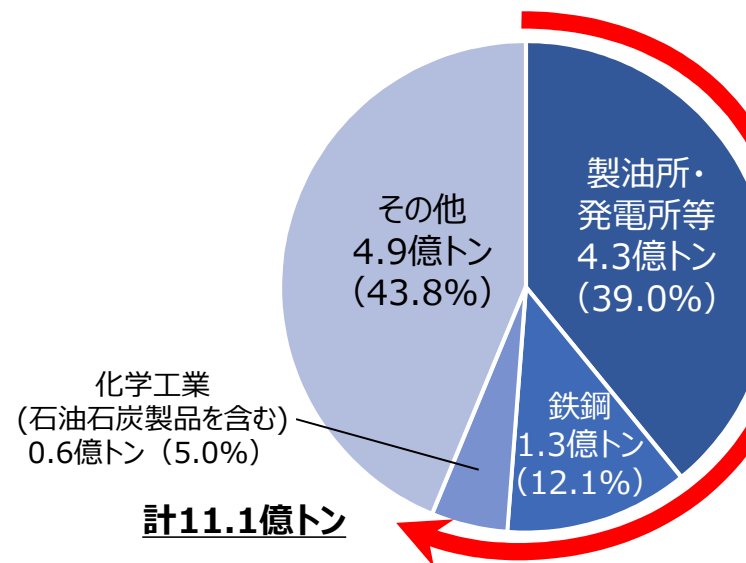
日本の総貿易量の  
**99.6%**は港湾  
を經由



出典：港湾統計(2018年)  
貿易統計(2018年)

## CO<sub>2</sub>排出量 (2019年確報値)

CO<sub>2</sub>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

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

## 製油所、発電所、製鉄所、化学工業は主に港湾・臨海部に立地

製油所

火力発電所

製鉄所

※高炉を所有する製鉄所のみ記載

石油化学コンビナート



【出典】数字で見る港湾2020

## 水素エネルギー

1. 多様なエネルギー課題の解決策となる
2. あらゆるエネルギー源から製造でき、ガスとして輸送し、電気・化学原料・輸送燃料の多用途に使える
3. 再生電気を長期間貯蔵でき、長距離の輸送が可能

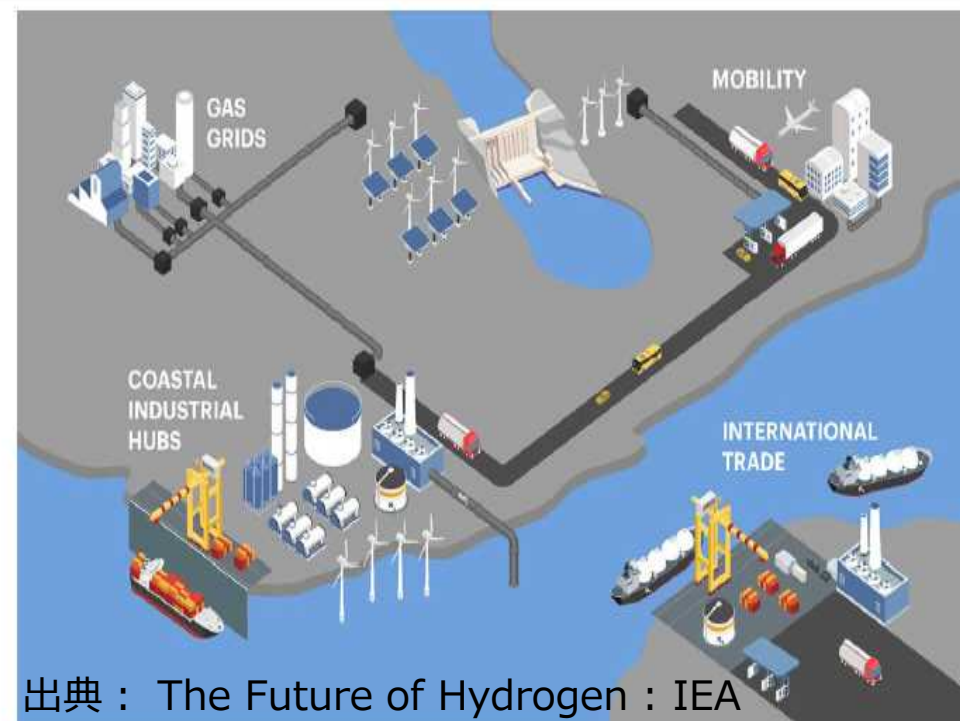
## 水素利用拡大のための短期的項目

1. **工業集積港をグリーン水素の利用拡大の中核にする**
2. 天然ガスパイプライン等の既存インフラを活用する
3. 乗用車・トラック等の輸送分野の水素利用を拡大する
4. 国際的な水素取引を開始する

## 政策提言

1. 将来の期待・意図を明確化するため、野心的かつ具体的な長期水素戦略を策定すること
2. 水素のコスト低減に向け、グリーンな水素の商業需要を喚起すること
3. 新しい水素に関する投資を増やすため、投資リスク低減の仕組みを導入すること
4. コスト低減に向けた技術開発促進のため、研究開発(R&D)に対する支援を行うこと
5. 投資障壁を解消するため、不必要な規制の撤廃、基準の標準化を進めること
6. 長期目標を達成するため、国際的に連携し、定期的に進捗レビューを実施すること
7. 今後10年(2030年)を見据え、①**既存の工業集積港を水素のための拠点にして最大限活用**、②**既存のガスインフラでの水素利用**、③**トラック、バス等向け水素利用拡大**、④**水素の国際貿易に向けた輸送ルートの確立**、といった4つの主要な項目に集中的に取り組むこと

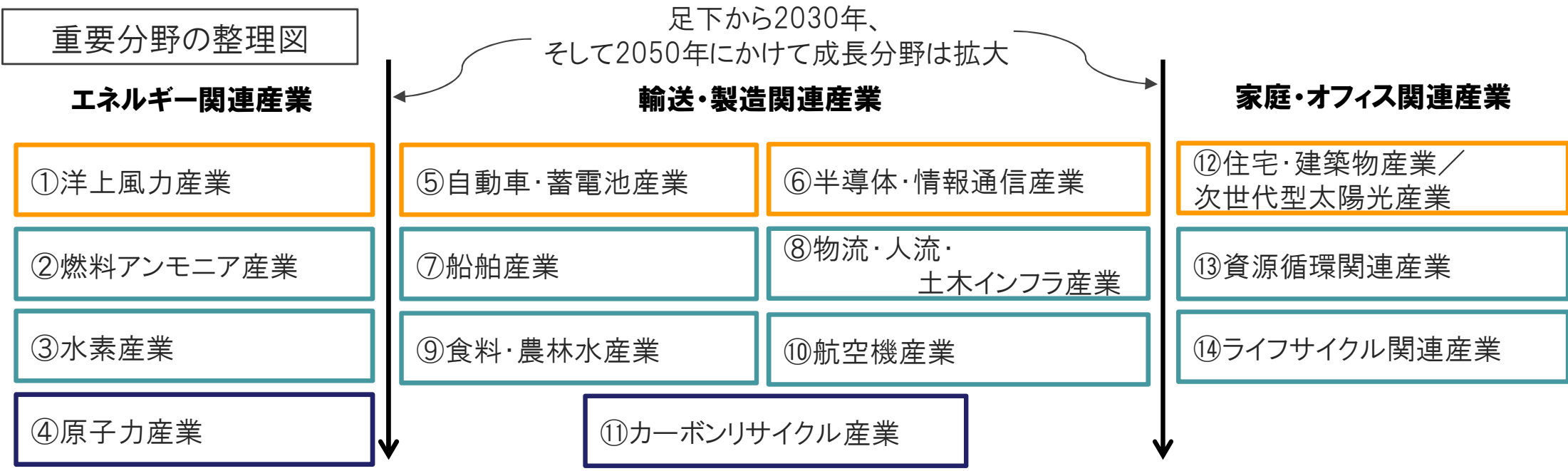
## Four key opportunities for scaling up hydrogen to 2030



出典：The Future of Hydrogen：IEA

IEA 2019. All rights reserved.

- 令和2年12月25日に開催された第6回成長戦略会議において、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が公表された。
- 同戦略においては、今後の産業として成長が期待される重要分野として、下記14産業につき、2050年までの「実行計画」が策定されている。



(8) 物流・人流・土木インフラ産業

①カーボンニュートラルポートの形成

カーボンニュートラルを目指す上で不可欠な重要分野である水素は、発電、運輸、産業等幅広い分野における脱炭素化に貢献できるエネルギーであり、IEA(国際エネルギー機関)のレポート(2019年)では、多様なエネルギー課題を解決する水素の利用拡大のため、工業集積港を水素利用拡大の中枢にすることが提言されている。

我が国の輸出入の99.6%を取り扱う物流拠点であり、かつ様々な企業が立地する産業拠点である国際港湾において、水素・アンモニア等の次世代エネルギーの大量輸入や貯蔵・利活用等、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化や臨海部産業の集積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、2050年の港湾におけるカーボンニュートラル実現を目指す。

燃料アンモニア導入官民協議会中間とりまとめ(2021年2月 燃料アンモニア導入官民協議会)(抜粋)

3. 燃料アンモニアの導入・拡大に向けた視点・ロードマップ

(2) 導入・拡大のロードマップ

官民による利用・供給両面での以下の取組により、2030年には国内で年間300万吨(水素換算で約50万吨)、2050年には国内で年間3000万吨(水素換算で約500万吨)のアンモニア需要を想定する。

② 供給

今後、火力発電へのアンモニアの混焼そして専焼化を進めていく上で、これまでの原料用とは異なる燃料アンモニア市場の形成とサプライチェーンの構築が必要となる。(中略) 積出港にてアンモニア輸出に対応した岸壁・供給設備等の環境整備を行うとともに、国内港湾にて必要な燃料アンモニアの輸入・貯蔵等が可能となる環境を整備する。

5. 取組を推進するにあたっての環境整備

(1) 燃料アンモニアにかかる制度整備

(1-4) 港湾・海運分野における環境整備等

海外の積出港において、アンモニア輸出に対応した岸壁・供給設備等の環境整備に対する出資を検討していく。また、国内港湾において、必要な燃料アンモニアの輸入・貯蔵等が可能となるよう技術基準や港湾計画の見直し等を検討するとともに、大量に輸入されるアンモニアを複数の事業者が多様な用途に活用することにより、港湾・臨海部におけるカーボンニュートラルを実現していく。

福島新エネ社会構想(2021年2月8日改定 福島新エネ社会構想実現会議)(抜粋)

Ⅱ 水素社会

9. 水素社会実証地域モデルの形成

国土交通省は、関係府省庁、港湾管理者及び民間事業者等と連携し、全国6地域7港湾において、水素・アンモニア等次世代エネルギーの輸入や受入環境、貯蔵、利活用方策及び需要ポテンシャル等についての検討を行うカーボンニュートラルポート(CNP)検討会を開催しており、福島県においては小名浜港を対象としている。また、検討結果を踏まえ、CNP 形成に係るマニュアルを作成し、小名浜港等におけるCNP の形成を推進する。



# 日米競争力・強靱性パートナーシップにおけるCNPの位置づけ

令和3年4月16日の日米首脳共同声明において「日米コア（競争力・強靱性）パートナーシップ」が立ち上げられ、その中で日米両国が「カーボンニュートラルポート」についても協力することとされた。

## 日米首脳会談（概要から抜粋）

気候変動については、米国主催の気候サミットを始め、COP26及びその先に向け、日米で世界の脱炭素化をリードしていくことを確認しました。

## 日米競争力・強靱性パートナーシップ

### 概要

●日米両国は、イノベーションを推進し、パンデミックを終わらせ、気候変動危機と闘うとともに、両国の人的つながりを強固なものとするべく、菅総理とバイデン大統領との間で、「日米コア（競争力・強靱性）パートナーシップ」を立ち上げ。 ※ Co<sup>コア</sup>Re（Competitiveness and Resilience）

- ①競争力・イノベーション（特にデジタル分野）
- ②コロナ対策・グローバルヘルス・健康安全保障
- ③気候変動・クリーンエネルギー及びグリーン成長・復興

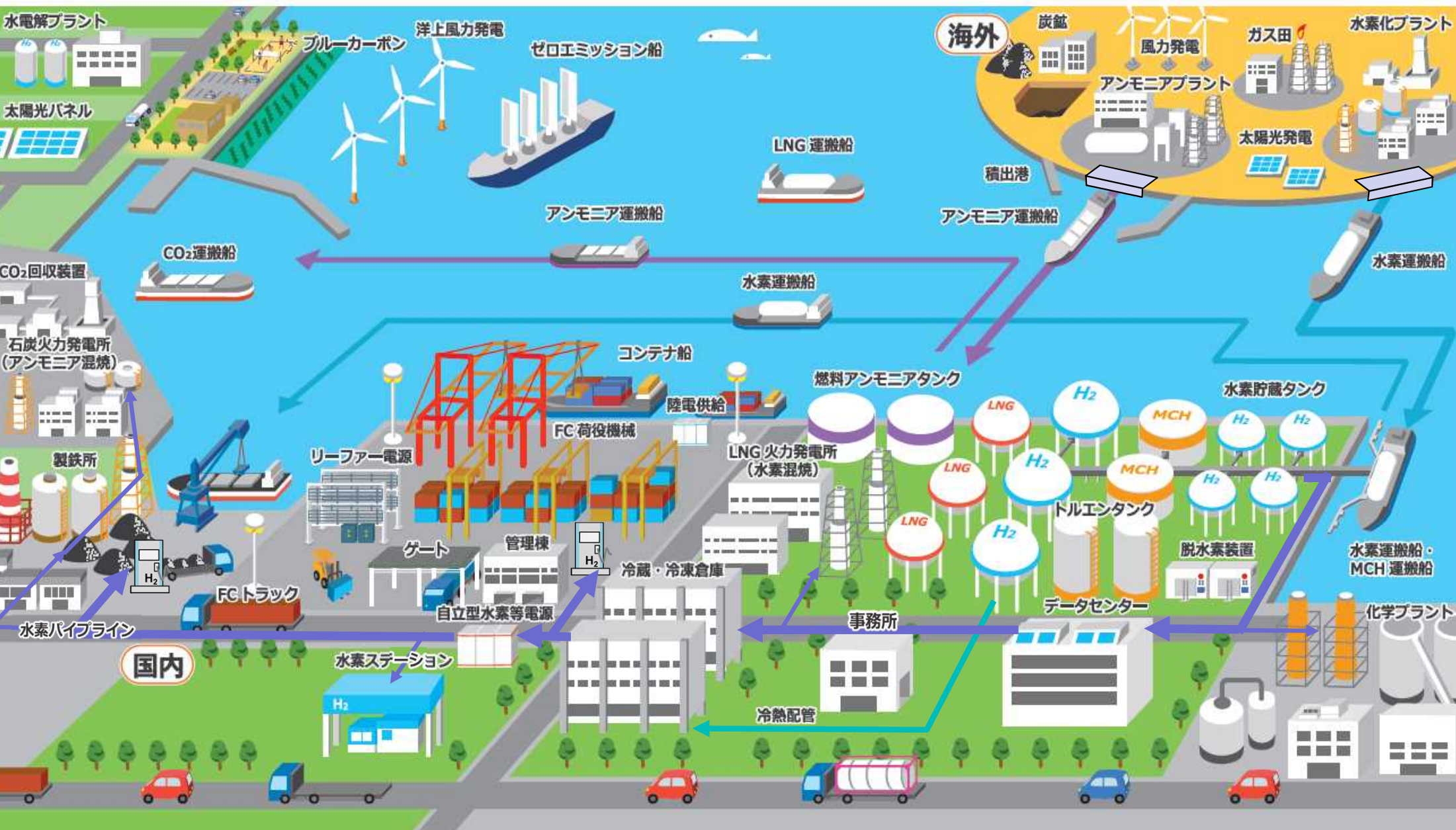
（本文から抜粋）

気候変動、クリーンエネルギー及びグリーン成長・復興

日米両国は、

- ICT技術（スマートシティー、省エネルギーICTインフラ、インフラ管理のためのデジタルソリューション等）、カーボンニュートラルポート及び持続可能で気候に優しい農業を含め、気候変動緩和、クリーンエネルギー及びグリーン成長・復興に貢献する分野について協力する。

# カーボンニュートラルポート(CNP)の形成イメージ





## カーボンニュートラルポート(CNP)検討会(令和3年1月～3月開催)

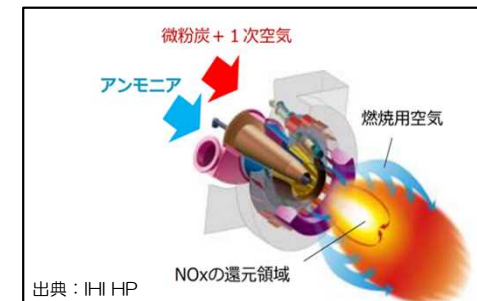
| 港湾      | 構成員等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 小名浜港    | <p>【民間事業者 25者】IHI,いわき小名浜コンテナサービス,磐城通運,岩谷産業,小名浜海陸運送,小名浜製錬,小名浜石油,小名浜東港バルクターミナル,小名浜埠頭,クレハ,堺化学工業,サミット小名浜エスパワー,三洋海運,JERA,常磐共同火力,常和運送,東電フュエル,東邦亜鉛,常磐港運,トヨタ自動車,根本通商,福島臨海鉄道,三菱ケミカル,三菱重工業,三菱商事</p> <p>【行政機関】東北地方整備局,福島県,いわき市,福島復興局 等</p> <p>【関係団体】NEDO,いわき商工会議所,いわきバッテリーバレー推進機構,産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所,福島県産業振興センター エネルギー・エージェンシーふくしま,福島県生コンクリート工業組合</p> |
| 横浜港・川崎港 | <p>【民間事業者 16者】旭化成,岩谷産業,ENEOS,JFEスチール,JERA,昭和電工,住友商事,千代田化工建設,電源開発,東亜石油,東京ガス,日本郵船,三井E&amp;Sマシナリー,ロジスティクス・ネットワーク,横浜川崎国際港湾,横浜港埠頭</p> <p>【行政機関】関東地方整備局,横浜市,川崎市 等</p> <p>【関係団体】神奈川港運協会,神奈川倉庫協会</p> <p>【有識者】横浜国立大学大学院 教授 光島 重徳</p>                                                                                                                      |
| 新潟港     | <p>【民間事業者 19者】IHI,青木環境事業,ENEOS,グローバルウエーハス・ジャパン,サウ食品,石油資源開発(JAPEX),全農サイロ,東北電力,新潟国際貿易ターミナル,新潟石油共同備蓄,日本エア・リキード,日本海曳船,日本海エル・エヌ・ジー,日本通運,富士運輸,北越コーポレーション,北陸ガス,三菱ガス化学,リンコーコーポレーション</p> <p>【行政機関】北陸地方整備局,新潟県,新潟市,聖籠町,新潟カーボンニュートラル拠点化・水素利活用促進協議会事務局(関東経済産業局) 等</p> <p>【関係団体】新潟県トラック協会,新潟県商工会議所連合会</p>                                                     |
| 名古屋港    | <p>【民間事業者 17者】出光興産,岩谷産業,JERA,住友商事,中部電力,長州産業,東邦ガス,トヨタ自動車,豊田自動織機,豊田通商,日本エア・リキード,日本製鉄,パナソニック,三井住友銀行,三菱ケミカル,三菱UFJ銀行,名古屋四日市国際港湾</p> <p>【行政機関】中部地方整備局,愛知県,名古屋市,四日市市,名古屋港管理組合,四日市港管理組合 等</p> <p>【関係団体】中部経済連合会,東海倉庫協会,名古屋港運協会,名古屋商工会議所,愛知県トラック協会</p>                                                                                                     |
| 神戸港     | <p>【民間事業者 19者】岩谷産業,大林組,川崎汽船,川崎重工業,関西電力,神戸製鋼所,シェルジャパン,丸紅,三菱パワー,ENEOS,パナソニック,上組,三菱ロジスネクスト,商船港運,三井E&amp;Sマシナリー,日本郵船,商船三井,井本商運,阪神国際港湾</p> <p>【行政機関】近畿地方整備局,神戸市 等</p> <p>【関係団体】兵庫県倉庫協会,兵庫県冷蔵倉庫協会,兵庫県港運協会,神戸海運貨物取扱業組合,神戸旅客船協会,兵庫県トラック協会</p> <p>【学識経験者】神戸大学大学院 教授 小池 淳司,ロジスティクス経営士 上村 多恵子</p>                                                           |
| 徳山下松港   | <p>【民間事業者 4者】出光興産,東ソー,トクヤマ,岩谷産業</p> <p>【行政機関】中国地方整備局,山口県,周南市 等</p> <p>【関係団体】中国地方港運協会,中国経済連合会</p> <p>【学識経験者】山口大学大学院 教授 榊原 弘之,山口大学大学院 教授 稲葉 和也</p>                                                                                                                                                                                                 |



# 小名浜港CNP形成のイメージ



○石炭火力発電におけるアンモニア混焼など、大量の燃料アンモニア需要に対応した大型船による大量一括輸送を可能とする受入環境・液化水素の受入環境のあり方



アンモニア投入方法



液化アンモニアガス運搬専用船の外観イメージ図

○物流拠点形成（石炭・アンモニア・水素等）  
○大型船による複数港寄りなど他港との連携

次世代エネルギー輸送船



出典：川崎重工(株) HP

次世代エネルギー輸入拠点



出典：HySTRA HP

○港湾物流の脱炭素化（トラック、荷役機械等）

横持ちダンプトラック



（出典）常磐港運HP

FCコンテナ用トラクターヘッド



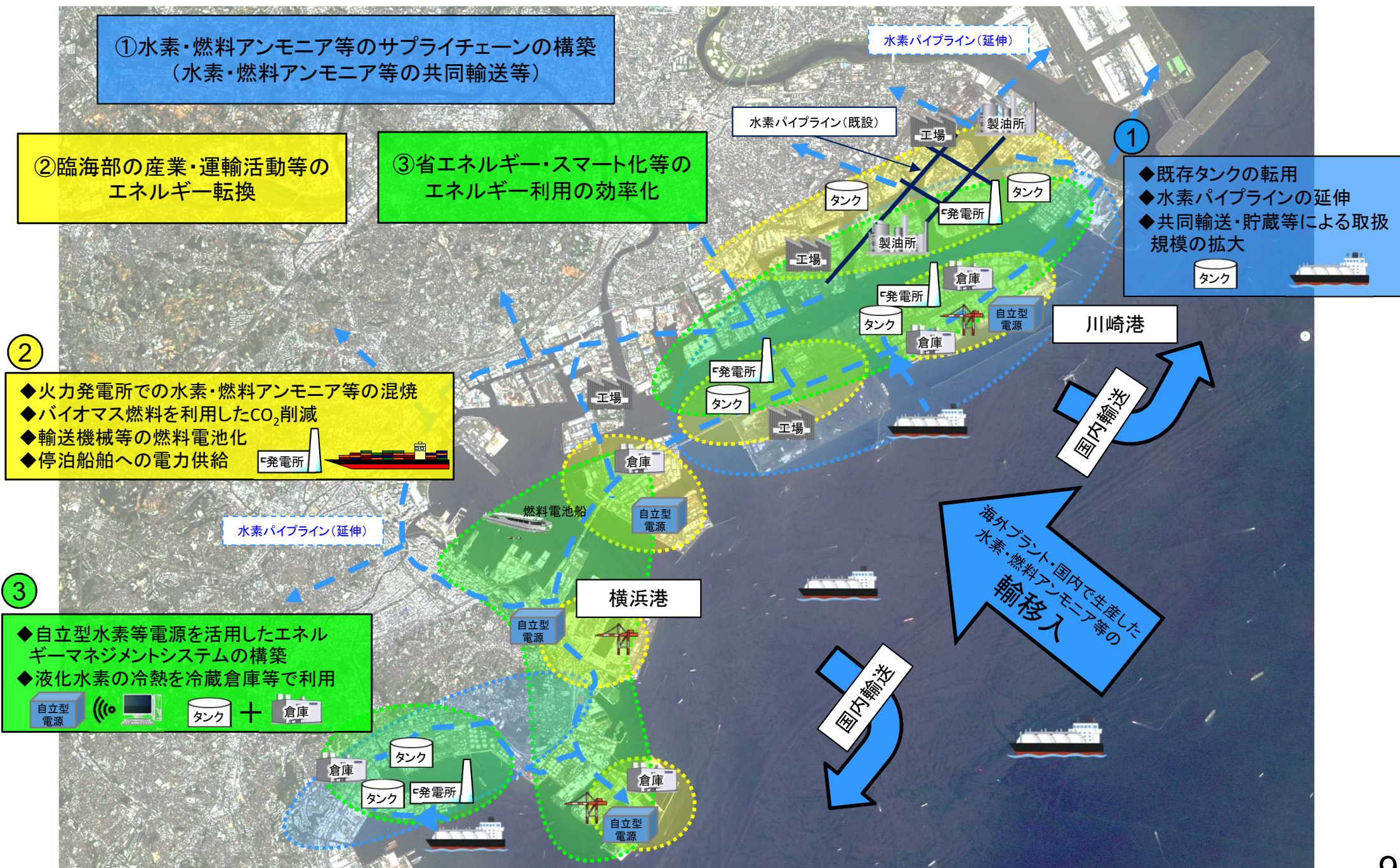
（出典）トヨタ自動車HP

船舶への陸上電力供給





# 横浜港・川崎港CNPのイメージ





# 新潟港におけるCNP形成のイメージ

- ❑ 新潟港(東港区)はエネルギー拠点であると共に、北陸地域最大級の物流拠点。
- ❑ 新潟港(東港区)の港湾機能や企業集積のポテンシャルを活かし、脱炭素に向けたカーボンニュートラル拠点を形成。



## 港湾物流の低炭素化

コンテナターミナルの荷役機械、国際海上コンテナ輸送用トレーラー、貨物輸送用トラック等の燃料電池(FC)化、停泊船舶への陸電供給、水素ステーションの整備により低炭素化を図る。



FCフォークリフト  
(出典) TOYOTA L&F HP



FCトレーラー  
(出典) ロサンゼルス港湾公社HPP



陸電装置(周波数・電圧変換)



水素ステーション  
(出典) 豊通エア・リキードハイドロジェンエナジー

## 水素の輸入、既存ガスインフラの活用・水素発電及び水素・化学原料製造

水素の輸入や既存ガスインフラ(LNG)火力の混焼、将来的な水素発電。再エネ由来の水素製造や化学原料製造に活用。



水素輸送船  
(出典: 川崎重工)



バイオマス発電  
(出典) イーレックス



再エネを利用した  
水素製造施設  
(出典) NEDO

## 臨港鉄道を活用した低炭素化

コンテナターミナル近傍の臨港鉄道(オン・ドック・レール構想)を活用したモーダルシフトによる低炭素輸送の検討



海上コンテナの鉄道輸送



## 名古屋港におけるCNP形成に向けた必要な基幹インフラと取組(イメージ)

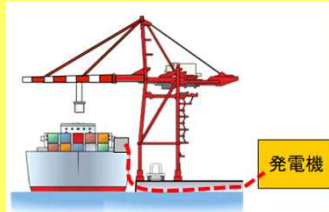
## 輸送車両(トラック等)のFC化



## 荷役機械等のFC化



## 停泊中船舶への陸上電力供給のCN化



**パイプライン**  
(大規模な配送・供給に対応)

## 集客施設等におけるCNエネルギー (太陽光パネル等)の活用



## 定置型燃料電池



## 水素ステーション



ヤード照明、  
ターミナル管理  
棟のCN化

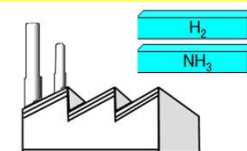


## 水素等の受入・貯蔵・配送 拠点施設

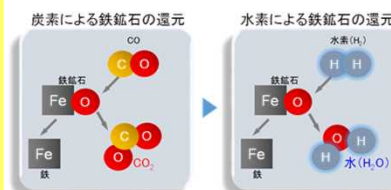


出典：国際エネルギー機関(IEA)

## 発電所におけるゼロ エミッション化



## 製鉄所における水素利用



## 工場における水素利用



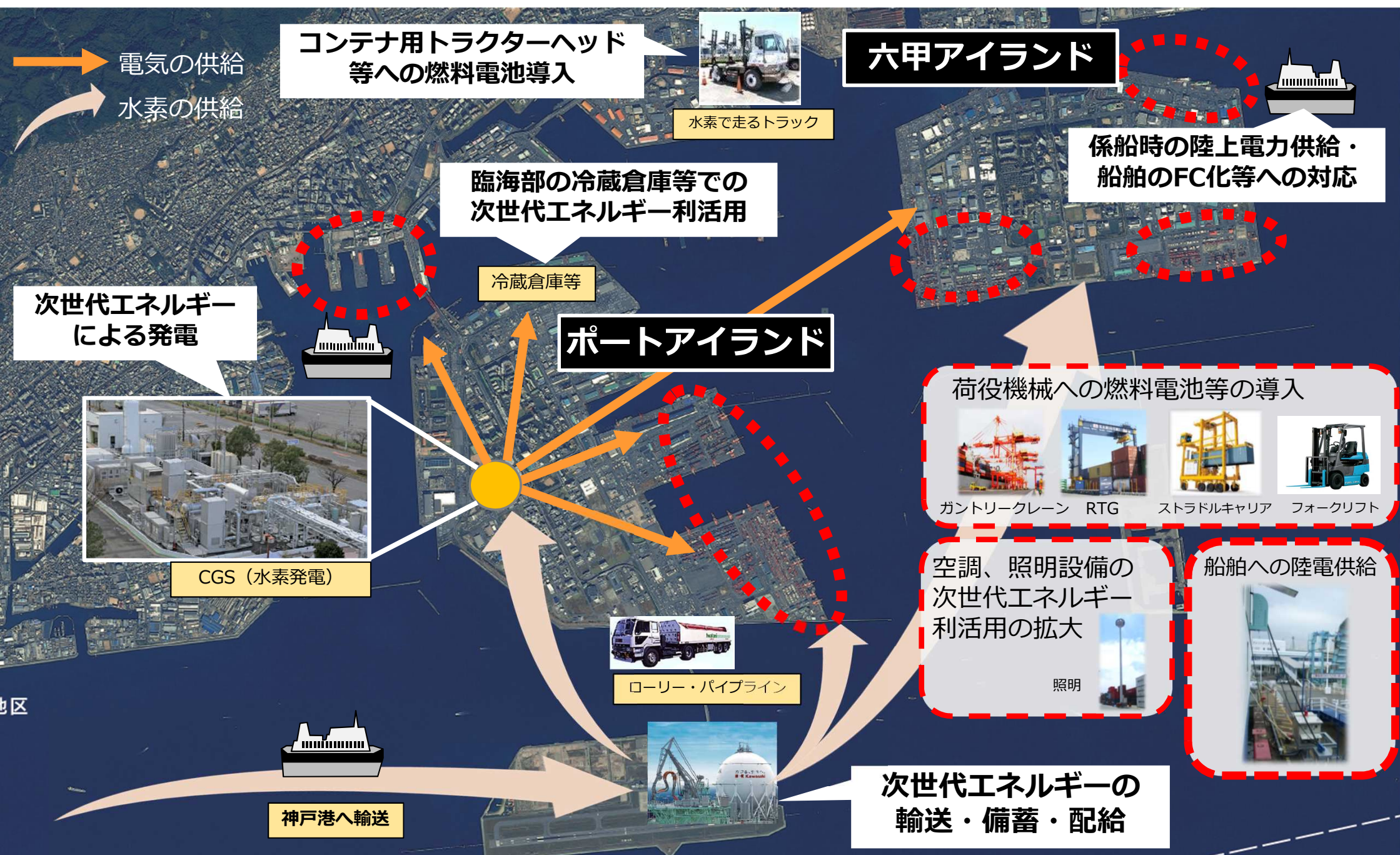
## 水素の供給

CNP形成に向けた取組  
必要な基幹インフラ

名古屋港における水素需要ポテンシャル  
… 年間 230万トン 程度



# 神戸港におけるカーボンニュートラルポート形成イメージ





# 新たなエネルギー供給拠点港 徳山下松港の目指すべき姿（イメージ）

## 2050年に向けた徳山下松港の目指すべき目標

【目標】エネルギーミックス及びCCUSの取組推進によるカーボンニュートラルの実現

【目標】西日本エリアのエネルギー供給拠点港としての進化

## 臨海部工業地帯への木質バイオマス供給の促進

## 都市エリアでの取組

- ◆木質バイオマスの地産地消への促進
- ◆公共施設等へのグリーンエネルギーの利用拡大に向けた検討
- ◆燃料電池バス、タクシー等の普及による水素需要の拡大検討
- ◆水素を燃料とする内航船導入の検討
- ◆CO2フリー都市・スマートシティ形成に向けた取組

## その他全体の取組

- ◆工業エリア、都市エリア、ターミナルエリアなどを接続する水素パイプラインの構築や水素ステーションの設置箇所等の検討
- ◆水素需給へのインセンティブ政策による水素利用拡大

## 工業エリアでの取組

- ◆副生水素利用拡大（副生水素グリーン化）に向けた取組
- ◆使用燃料の石炭・バイオマス・水素・アンモニアのエネルギーミックスによるCO2排出削減に向けた取組
- ◆CO2循環に向けたCCUSやメタネーションへの取組
- ◆工場内車両のxEVをはじめとした電動化等
- ◆停泊中船舶の陸電供給によるCO2排出削減



## 水素ステーション



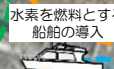
## 発電所



## 工業エリア



水素パイプライン

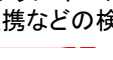
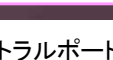
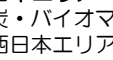
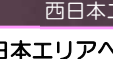
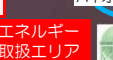


## ターミナルエリア

## エネルギー取扱エリアでの取組

- ◆バイオマスの輸入拡大・調達の連携強化  
※取扱拡大に向けた港湾施設利用計画の見直しや整備
- ◆大規模な水素・アンモニア輸送・貯蔵・供給及びCO2回収・集積・輸送に係る取組  
※LH2、NH3、MCHに対応した港湾整備  
※CO2回収・集積・輸送に対応した港湾整備  
※他港・他地区との連携に向けた検討  
※西日本エリア供給に向けた検討

- ・背後施設も含めたエネルギー取扱施設の適地選定
- ・エネルギー調達連携港の設定



## ターミナルエリアでの取組

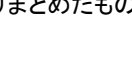
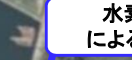
- ◆港湾荷役機械・車両等のxEVをはじめとした電動化等や臨海部での陸電供給設備を備えた水素ステーションの設置・供給用配管の整備



再エネ、水素燃料等のグリーンエネルギーの供給



## 水素パイプラインによる供給網の構築



西日本エリアへのエネルギー移出

## 【西日本エリアへのエネルギー供給】

- ◆石炭・バイオマス・液化水素・MCH・アンモニアの西日本エリアへ供給

## 【エネルギー輸入拠点の形成】

- ◆諸外国からの石炭・バイオマス・液化水素・MCH・アンモニアの輸入拠点の形成  
※他地区・他港との連携強化や港湾利用計画・整備の促進



- （写真出典）
- ・港湾荷役：トクヤマ海陸運送HP
  - ・水素ステーション：岩谷産業HP
  - ・燃料電池：周南市HP
  - ・フォークリフト：周南市HP
  - ・太陽光発電：周南市HP
  - ・水素製造装置：長州産業HP

※本イメージは、西日本エリアのエネルギー供給拠点港としての港湾の機能強化やカーボンニュートラルポートの目指すべき取組の方向性を、現時点での知見で取りまとめたものであり、今後、徳山下松港全体（光地区・下松地区・徳山地区・新南陽地区）を含めた検討、また他港の連携などの検討・取組により、見直しなどを図ることとしている。



- 2050年カーボンニュートラルの実現に向け、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化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)」形成のための計画を作成する具体的な取組や手順を整理

## 骨子の内容

### 1. はじめに

- ・ 6地域7港湾のCNP検討会（令和3年1～3月）における検討結果を踏まえ、CNP形成の取組を全国に展開するための指針としてとりまとめ
- ・ 有識者等の意見も聴取しつつ、令和3年度内にマニュアル初版を完成予定

### 2. 港湾において取り組む背景と必要性

- ・ 「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」等の政府方針等に基づきCNP形成に取り組む
- ・ 国際エネルギー機関(IEA)のレポートでは、水素利用拡大の短期的項目として、「工業集積港をクリーン水素の利用拡大の中核にすること」と記載
- ・ 港湾地域にはCO2排出量の約6割を占める火力発電所、鉄鋼、化学工業等の多くが立地
- ・ 輸出入貨物の99.6%が経由する港湾は、今後大量輸入が想定される水素等について、国際サプライチェーンの拠点としての役割を果たすことが求められる
- ・ SDGsやESG投資への関心が高まっており、サプライチェーンの拠点である港湾においても、「環境」を意識した取組が重要（港のグリーンマーケティング）

### 3. CNPの目指すべき姿

- ① 公共ターミナルを中心とした面的なCO2排出量の削減  
→ 2050年迄に公共ターミナルにおいてカーボンニュートラルを実現
- ② 水素等サプライチェーンの拠点となる港湾機能の確保
- ③ 環境価値の創造  
→ 港湾の国際競争力の強化を通じた産業立地競争力の強化

### 4. CNP形成計画（対象港湾・作成主体・取組対象等）

- ・ 対象港湾は、国際戦略港湾、国際拠点港湾及び重要港湾
- ・ 港湾管理者が関係事業者等の協力を得て作成
- ・ 取組対象は、公共ターミナルを基本としつつ、専用ターミナルや立地企業等も対象に含めることを推奨

### 5. CNP形成計画の策定手順

- ・ 港湾及び周辺地域におけるCO2排出量の推計
- ・ 水素・燃料アンモニア等の需要量推計
- ・ 必要となる施設規模の検討
- ・ CO2削減計画の作成  
〔公共ターミナル内：荷役機械等の燃料電池化、陸上電力供給、公共ターミナル外：立地企業の水素・燃料アンモニアの利用 等〕

# 脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化(イメージ)

世界的な脱炭素化への動きや政府方針等を踏まえ、我が国の輸出入の99.6%を取り扱い、CO2排出量の約6割を占める産業の多くが立地する港湾において、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「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に貢献していく。

## 港湾・物流の高度化

### セキュリティを確保した「非接触型」のデジタル物流システムの構築

セキュリティを確保した「非接触型」のデジタル物流システム

- 本人確認等を非接触化
- 効率的な貨物搬出入

PSカード情報・顔情報  
出入管理システム  
本人確認  
CONPAS  
ドライバー情報・顔情報  
目的確認  
搬出入情報

●CONPAS及び遠隔操作RTGの導入(横浜港)

南本牧ふ頭コンテナターミナル  
令和3年4月1日から  
CONPAS本格運用開始

本牧ふ頭BCコンテナターミナル  
CONPAS試験運用中  
遠隔操作RTG2基導入予定

本牧ふ頭  
南本牧ふ頭  
本牧ふ頭D1コンテナターミナル  
本牧ふ頭D4コンテナターミナル  
本牧ふ頭D5コンテナターミナル

Cyber Port(手続の電子化)

S/I 船積予約 船積入票 I/V P/L 許可申請

デジタル情報の連携

荷主 海貨 船会社 海貨 陸運 CT 海貨 通関 税関

ゲート前作業の非接触化

外来トレーラー ターミナルゲート 保管ヤード/RTG(ヤードクレーン) ガントリークレーン コンテナ船

### 船舶への陸上電力供給の推進

接岸中の船舶への電力供給(陸電)を、化石燃料からカーボンニュートラルな電力に切り替える。

船舶  
陸上電力供給設備  
岸壁

### 水素等の活用の検討

港湾荷役機械等への燃料電池導入、カーボンニュートラルな電力の活用等に取り組む。

自立型水素等電源

### LNGバンカリング拠点の形成

LNG燃料供給船

伊勢湾・三河湾エリア  
(2020年10月～)

東京湾エリア  
(2021年～)

LNG燃料船

LNGバンカリングのイメージ

### 港湾を経由した水素・アンモニア等の利活用(製造・輸送・貯蔵・利用等)(イメージ)

※企業による水素・アンモニア等の利活用の例

バイオマス燃料・水素・アンモニア等を製造【海外】

海上輸送

我が国港湾にて荷揚げ・貯蔵

出典: 国際エネルギー機関(IEA)

配送

ローリー・パイプライン等

立地産業

物流施設(冷凍・冷蔵倉庫)等

脱炭素化に取り組む立地企業が利活用

## 港湾・空間の高度化

### ブルーカーボン(※)生態系の活用可能性の検討

海洋は陸域と同等量のCO2を吸収

アマモ場

※藻場や浅場等の海洋生態系により蓄積される炭素

### 洋上風力発電の導入・脱炭素化の推進(イメージ)

※洋上風力発電の余剰電力を活用した水素生成も視野に検討

国内海上輸送ネットワークを活用した脱炭素化の推進

洋上風力発電

電力系統へ

余剰電力

バイオ燃料等

水素

資源化

フェリー・RORO

供給

バイオマス燃料・LNG・水素等の輸入

カーボンニュートラルの実現に貢献



# 船舶への陸上電力供給、自立型大型水素等電源の導入

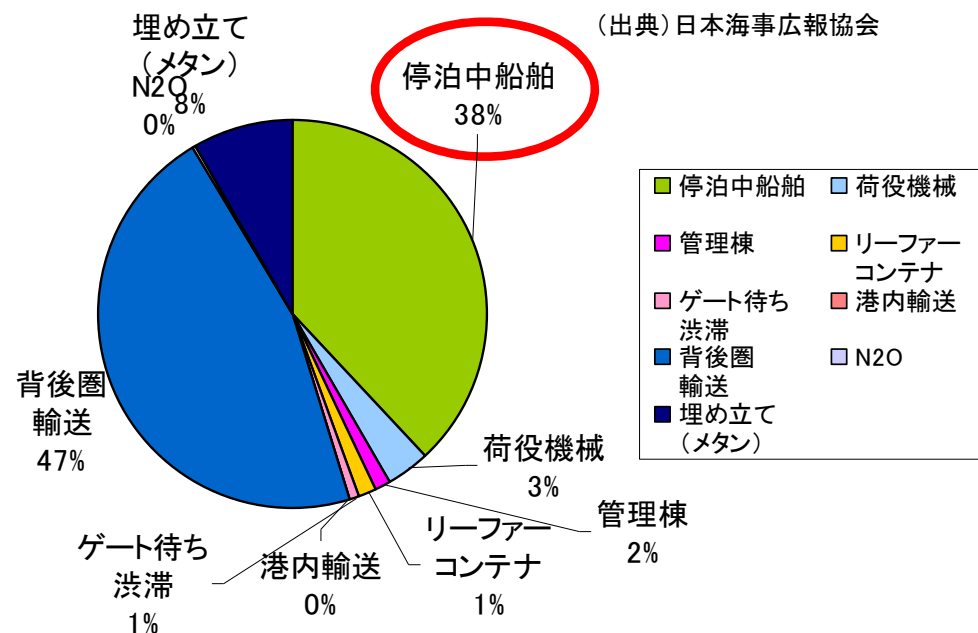
## 現状

港湾ターミナルから排出される温室効果ガスの約4割は、停泊中の船舶内における発電機使用によるもの

ディーゼル発電機で  
船内電源を確保



(出典) 日本海事広報協会

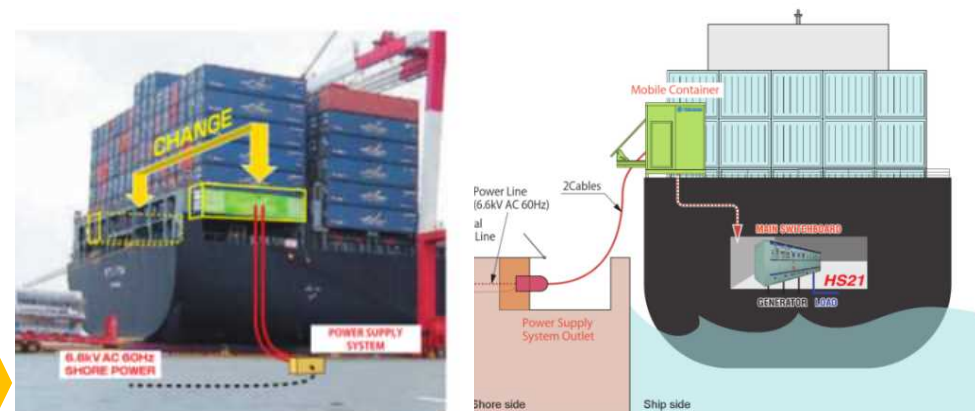


港湾ターミナルからの温室効果ガス排出割合の試算

(出典: 2009年度 国土交通省港湾局調査)

## 将来

陸上電力供給による船舶アイドリングストップ



(出典) TERASAKI 陸上電力供給システムカタログ

さらに、ターミナル内外のカーボンニュートラル化



(出典: 自立型水素等電源イメージ写真) パナソニック

# ロサンゼルス港等の陸電供給の概要

ロサンゼルス港及びロングビーチ港は、2006年、Clean Air Action Plan (CAAP) (2017年改訂)を定め、周辺環境の大気汚染防止、脱炭素化に向けた取組を実施。**温室効果ガスを1990年比で2030年までに40%、2050年までに80%削減する目標**を掲げている。その施策の一環として、港内船舶について、船舶係留時の排出ガス抑制を目指し、カリフォルニア州の財政支援を活用し陸電供給の導入を促進中。

## 対象となる船舶：

カリフォルニア州の港に寄港するコンテナ船、クルーズ船、冷凍貨物船 (2020年、自動車運搬船、タンカーについても、2025年より陸電もしくは排ガス対応機器を使用することが決定されている。)

## 主な対象外の船舶：

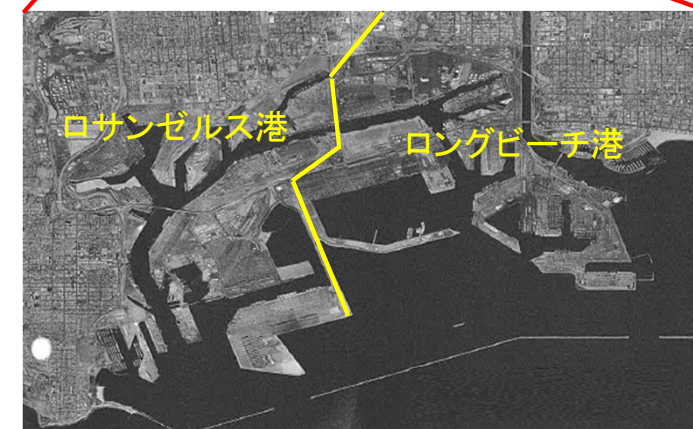
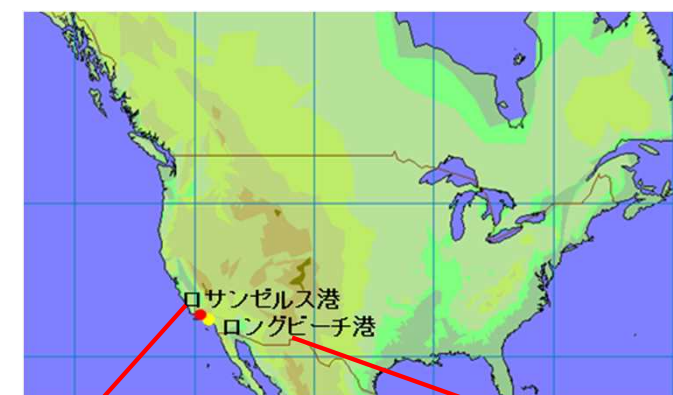
- ・通過目的の船舶
- ・米国及び外国の政府が商業目的外で運航する船舶
- ・液化天然ガスを燃料とする補機を使用する船舶
- ・同一船社が運航する貨物船(コンテナ船、冷凍貨物船)で年25回未満、客船(クルーズ船)で年5回未満の寄港回数の場合(LA港、LB港は同一の港湾として寄港回数を算定)

実施条件：(LA港、LB港は同一の港湾として寄港回数を算定)

| 実施時期     | 着岸する船舶の陸電使用等割合 |
|----------|----------------|
| 2014.1.1 | 総寄港回数の50%以上    |
| 2017.1.1 | 総寄港回数の70%以上    |
| 2020.1.1 | 総寄港回数の80%以上    |

## ディーゼル発電機使用時間制限：

3時間以内(守れない場合は罰金が科せられる)



ロサンゼルス港及びロングビーチ港の位置図



# 港湾荷役機械等への水素燃料電池導入に向けた取組

## FC荷役機械

- ◆ 豊田通商がNEDOの調査事業として、ロサンゼルス港においてトップハンドラーのFC化実証を実施中(2020.9～2022.3予定)
- ◆ 三井E&Sマシナリーが2022年にRTGのFC化の工場内試験を完了予定

## FCトラック

- ◆ FC大型トラックはトヨタと日野が共同で開発
- ◆ アサヒグループ・NLJ(NEXT Logistics Japan)、西濃運輸、ヤマト運輸、トヨタの5社が、2022年春頃から各社の物流業務で使用しながら走行実証を開始予定



(出典)ロサンゼルス港湾公社HP



(出典)三井E&SマシナリーHP



(出典)トヨタ自動車HP

## コンテナ用FCトラクターヘッド

### 【CT内用】

- ◆ 2019年11月、トヨタモーターノースアメリカは、ロサンゼルス港において、燃料電池搭載のコンテナ用トラクターヘッド(CT内用)、「ウノ」を発表



(出典)トヨタ自動車HP

### 【CT外用】

- ◆ トヨタモーターノースアメリカは、ロサンゼルス港において、燃料電池搭載のコンテナ用トラクターヘッド(T680)(CT外用)を2020年12月に2台納入。2021年に8台を納入予定



(出典)ロサンゼルス港湾公社HP