

# カーボンニュートラルポート(CNP)の取組

---

令和3年11月

国土交通省 中部地方整備局

## ■ 内閣総理大臣所信表明演説(令和2年10月26日)

2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す。

## ■ 内閣総理大臣施政方針演説(令和3年1月18日)

2050年カーボンニュートラルを宣言しました。もはや環境対策は経済の制約ではなく、社会経済を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と力強い成長を生み出す、その鍵となるもの。

COP26までに、意欲的な2030年目標を表明し、各国との連携を深めながら、世界の脱炭素化を前進させます。

## ■ 日米首脳共同声明(令和3年4月16日)

日米両国は、双方が世界の気温上昇を摂氏1.5度までに制限する努力及び2050年温室効果ガス排出実質ゼロ目標と整合的な形で、2030年までに確固たる気候行動を取ることにコミットした。

## ■ 地球温暖化対策推進本部(令和3年4月22日)

2050年目標と整合的で、野心的な目標として、2030年度に、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指します。さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けてまいります。このあと、気候サミットにおいて、国際社会へも表明をいたします。

#### 4. 2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応

##### (3) 電力部門における取組

###### ③水素・アンモニア・CCS・カーボンリサイクルにおける対応

＜水素・アンモニアの活用求められる対応＞

水素・アンモニアを燃料とした発電は燃焼時にCO<sub>2</sub>を排出せず、火力としての調整力、慣性力機能を具備しており、系統運用の安定化にも資する技術であり、ガスタービンやボイラー、脱硝設備等の既存発電設備の多くをそのまま活用できることから、カーボンニュートラル実現に向けた電源の脱炭素化を進める上で有力な選択肢の一つである。水素及びアンモニア発電については、2050年には電力システムの中の主要な供給力・調整力として機能すべく、技術的な課題の克服を進める。

水素の供給量の拡大と供給コストを低減すべく、大規模な国際水素サプライチェーン構築に資する技術開発・実証を、グリーンイノベーション基金も活用しながら、水素発電技術の確立と一体的に行い、2050年にガス火力以下のコストを目指す。

##### (4) 産業・業務・家庭・運輸部門に求められる取組

###### ③運輸部門における対応

(略)また、商用車や港湾を出入する大型車両、船舶等その他輸送分野における水素・アンモニア利用に向け、技術開発や実証に取り組む。(略)また、倉庫や港湾ターミナル等における省エネルギー化・省人化機器や再生可能エネルギー設備、燃料電池等の導入により、物流施設のゼロエネルギー化を促進する。

特に、我が国の輸出入の99.6%が経由する国際物流拠点であり、我が国のCO<sub>2</sub>の排出量の約6割を占める発電、鉄鋼、化学工業等の産業の多くが立地する港湾において、大量かつ安定・安価な水素・燃料アンモニア等の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、臨海部に集積する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)の形成の実現を図る。

#### 5. 2050年を見据えた2030年に向けた政策対応

##### (7) 火力発電の今後の在り方

(略)また、アンモニア・水素等の脱炭素燃料の火力発電への活用については、2030年までに、ガス火力への30%水素混焼や、水素専焼、石炭火力への20%アンモニア混焼の導入・普及を目標に、実機を活用した混焼・専焼の実証の推進、技術の確立、その後の水素の燃焼性に対応した燃焼器やNO<sub>x</sub>を抑制した混焼バーナーの既設発電所等への実装等を目指す。こうした取組を通じ、2030年時点では国内で水素の年間需要を最大300万t、うちアンモニアについては年間300万t(水素換算で約50万t)の需要を想定する。また、2030年度の電源構成において、水素・アンモニアで1%程度を賄うことを想定する。また、CCUS/カーボンリサイクルについては、2030年に向けて、技術的課題の克服・低コスト化を図ることが不可欠であり、CCSの商用化を前提に2030年までに導入することを検討するために必要な適地の開発、技術開発、輸送実証、事業環境整備、できるだけ早期のCCS Ready導入に向けた検討に取り組むなどCCUS/カーボンリサイクルの事業化に向けた環境整備を推進する。



## 5. 2050年を見据えた2030年に向けた政策対応

## (8) 水素社会実現に向けた取組の抜本強化

(略)水素社会実現を通じて、カーボンニュートラルを達成するためには、水素の供給コスト削減と、多様な分野における需要創出を一体的に進める必要がある。そのために、現在一般的な水素ステーションにおいて、100円/Nm<sup>3</sup>で販売されている水素の供給コストを、2030年に30円/Nm<sup>3</sup>(CIF価格)、2050年には20円/Nm<sup>3</sup>以下に低減し、長期的には化石燃料と同等程度の水準までコストを低減することを目指す。同時に、現在約200万t/年と推計される水素供給量を2030年に最大300万t/年、2050年には2,000万t/年程度に拡大することを目指す。

他方、燃料アンモニアについては、複数の発電事業者が2030年までの燃料アンモニアの火力発電への混焼を計画しているなど、2030年時点では年間300万t(水素換算で約50万t)規模、2050年には年間約3,000万t(同約500万t)の国内需要を想定している。こうした活用拡大に向けては、市場価格の高騰を防ぎつつ安定的に必要な量を確保することが重要となる。そのため、燃料アンモニアの調達、生産、輸送・貯蔵、利用、ファイナンス等において、コスト低減を図るとともに、必要な燃料アンモニアを安定的に供給できる体制を構築することで、2030年には、Nm<sup>3</sup>当たり10円台後半(熱量等価水素換算)での供給を目指す。

安価な水素・アンモニア等を長期的に安定的かつ大量に供給するためには、海外で製造された安価な水素の活用と国内の資源を活用した水素の製造基盤の確立を同時に進めていくことが重要である。そのため、2030年までに国際水素サプライチェーン及び、余剰再生可能エネルギー等を活用した水電解装置による水素製造の商用化の実現を目指し、水素運搬船を含む各種輸送・供給設備の大型化や港湾における受入環境の整備、水電解装置の大型化・モジュール化等に関する技術開発の支援とともに、水素・アンモニアについて、公的金融機関やJOGMECによる資源開発や積出港の整備のリスク低減に資するファイナンススキームの活用や整備の検討、余剰電力などの安価な電力の活用を促進する制度整備も併せて行う。また、更なる水素供給コストの低減や大量の水素の効率的製造に向けて、光触媒や、高温ガス炉等の高温熱源を活用した水素製造など、革新的な水素製造技術開発・基礎研究に対する支援も進めていく。燃料アンモニアについても、各工程における高効率化に向けた技術開発や、燃料アンモニア普及後には生産時に排出されるCO<sub>2</sub>のより効率的な抑制を図るための技術開発及び環境整備を進めていく(略)

こうした取組は個別に実施するだけでなく、統合的に行うことが、その相乗効果を引き出す上で重要である。また、長期の水素需要に不確実性が伴い、大規模なインフラ投資に踏み出しにくい中でも水素供給を拡大するには、既存インフラを最大限活用しつつ供給拡大が可能で、極力、需要と供給が隣接する地域等をモデルとし、水素利用をまず促していくことが望ましい。このため、グリーンイノベーション基金も活用し、これまでの国際水素サプライチェーン構築に向けた技術開発や、福島や山梨における再生可能エネルギーを活用した大規模な水素製造の実証の成果等も踏まえつつ、①国際水素サプライチェーン等による大量の水素供給とその臨海部等での大規模な活用や、②水電解装置等を用いた自家消費、周辺地域での利活用など、既存インフラや需要と供給の隣接する地域特性を最大限活用した社会実装モデルを創出し、効率良く知見を蓄え、水素利用量の増大を図ることを目指す。また、モデル創出に当たっては、水素バリューチェーン推進協議会などの民間団体や、地域における水素の社会実装に向けた民間の動きとも連携して進めていくこととする。

## (12) 国際協調と国際競争

## ④ 水素・アンモニアの利用拡大に向けた国際協力の推進

新たなエネルギーとして国際的にも注目される水素・アンモニアについては、国内における社会実装に向けた取組のみならず、将来の安定・柔軟・透明な国際市場の形成によるエネルギー安全保障の強化や、我が国が強みとする技術のアジアを含む海外への展開の促進、産油国、産ガス国や新たに水素・アンモニアを供給できる再生可能エネルギー資源国との関係強化の観点から、国際連携・協力を推進することが重要である。

(略)アンモニアについては、長期的に東南アジアを始め世界全体で燃料アンモニアが広く普及することを想定し、2050年に国内含む世界全体で1億t規模の我が国企業による調達サプライチェーン構築を目指す。



## 5. 2050年を見据えた2030年に向けた政策対応

### (13) 2030年におけるエネルギー需給の見通し

(略)、最終エネルギー消費で6,200万kl程度の省エネルギーを実施することによって、2030年度のエネルギー需要は280百万kl程度を見込む。このエネルギー需要を満たす一次エネルギー供給は、430百万kl程度を見込み、その内訳は、石油等を31%程度、再生可能エネルギーを22~23%程度、天然ガスを18%程度、石炭を19%程度、原子力を9~10%程度、水素・アンモニアを1%程度となる。(略)

まず、再生可能エネルギーについては、足下の導入状況や認定状況を踏まえつつ、各省の施策強化による最大限の新規案件形成を見込むことにより、3,130億kWh程度の実現を目指す。その上で、2030年度の温室効果ガス46%削減に向けては、もう一段の施策強化等に取り組むこととし、その施策強化等の効果が実現した場合の野心的なものとして、合計3,360~3,530億kWh程度の導入、電源構成では36~38%程度を見込む。なお、この水準は、上限やキャップではない。今後、現時点で想定できないような取組が進み、早期にこれらの水準に到達し、再生可能エネルギーの導入量が増える場合には、更なる高みを目指す。その場合には、CO2排出量やコストなどを踏まえて他の電源がこの水準にとどまらず調整されることとなる。

再生可能エネルギーの導入拡大に当たっては、適地の確保や地域との共生、系統制約の克服、コスト低減などの課題に着実に対応するため、関係省庁が一体となって取り組む。

原子力発電については、CO2の排出削減に貢献する電源として、いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断に委ね、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進め、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう取り組み、電源構成ではこれまでのエネルギーミックスで示した20~22%程度を見込む。

火力発電については、再生可能エネルギーの更なる最大限の導入に取り組む中で、当面は引き続き主要な供給力及び再生可能エネルギーの変動性を補う調整力として活用しつつ、非化石電源の導入状況を踏まえながら、安定供給確保を大前提に、非効率石炭のフェードアウトといった取組を進め、火力発電の比率をできる限り引き下げる。その際、エネルギー安全保障の観点から、天然ガスや石炭を中心に適切な火力ポートフォリオを維持し、電源構成ではLNG火力は20%程度、石炭火力は19%程度、石油火力等は最後の砦として必要最小限の2%程度を見込む。さらに、今後の重要なエネルギー源として期待される水素・アンモニアの社会実装を加速させるため、電源構成において、新たに水素・アンモニアによる発電を1%程度見込む。

## 6. 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた産業・競争・イノベーション政策と一体となった戦略的な技術開発・社会実装等の推進

<「グリーン成長戦略」における成長が期待される14分野>

### ⑩ 物流・人流・土木インフラ産業

全ての社会経済活動の基盤となる物流・人流システムと土木インフラは、国民の生活に不可欠なものであり、環境に配慮した交通ネットワーク等の構築・導入や、建設、維持管理、利活用の各フェーズにおける技術開発、社会実装を通じてカーボンニュートラルを目指す。港灣においては、大量かつ安定・安価な水素・燃料アンモニア等の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灣機能の高度化等を通じてカーボンニュートラルポートの形成を図る。



### 第3章 目標達成のための対策・施策

#### 第2節 地球温暖化対策・施策

##### D. 運輸部門の取組

###### (h) 脱炭素物流の推進

○港湾における取組(港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減)

○港湾における取組(港湾における総合的な脱炭素化)

我が国の輸出入貨物の99.6%が経由する国際物流拠点であり、我が国の二酸化炭素排出量の約6割を占める発電、鉄鋼、化学工業等の産業の多くが立地する産業拠点である港湾において、カーボンニュートラルの実現に必要な水素・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」を形成し、脱炭素社会の実現への貢献を図る。

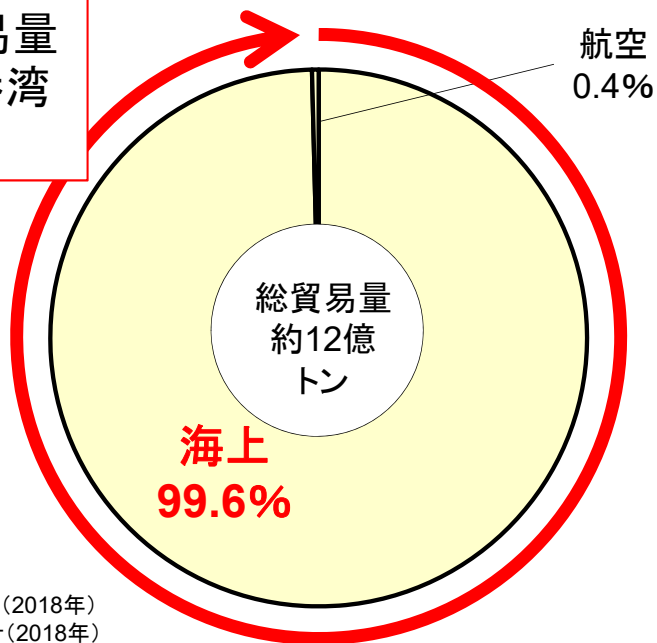
具体的には、デジタル物流システムの構築によるコンテナゲート前渋滞の緩和、接岸中の船舶への陸上電力供給設備の導入促進、荷役機械等の燃料電池化、災害時における必要な機能の維持や電力逼迫に対応する観点を含む自立型水素等発電の導入、水素・アンモニア等燃料船への燃料供給体制の整備、洋上風力や太陽光などの再生可能エネルギーの導入促進、二酸化炭素吸収源であるブルーカーボン生態系(藻場・干潟等)の造成・再生・保全、藻場・干潟等を対象としたブルーカーボン・オフセット・クレジット制度の構築に向けた検討等の取組を進める。

また、国際海上コンテナターミナルの整備、国際物流ターミナルの整備、複合一貫輸送に対応した国内物流拠点の整備等を推進することにより、最寄り港までの海上輸送を可能にし、トラック輸送に係る走行距離の短縮を図る。

さらに、省エネルギー設備等の導入支援、静脈物流に関する海運を活用したモーダルシフト・輸送効率化の推進、二酸化炭素吸収に資する港湾緑地の整備、港湾における二酸化炭素削減に向けた技術開発の検討等に取り組む。

## 総貿易量

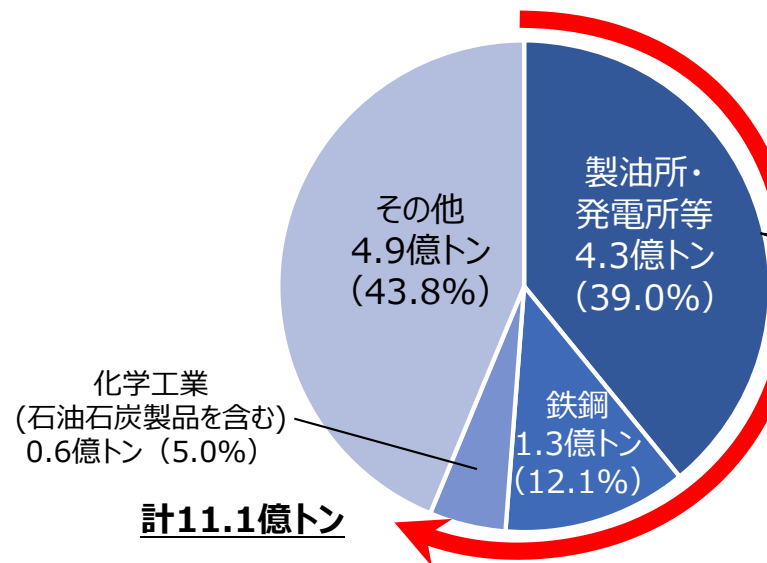
日本の総貿易量の99.6%は港湾を經由



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



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

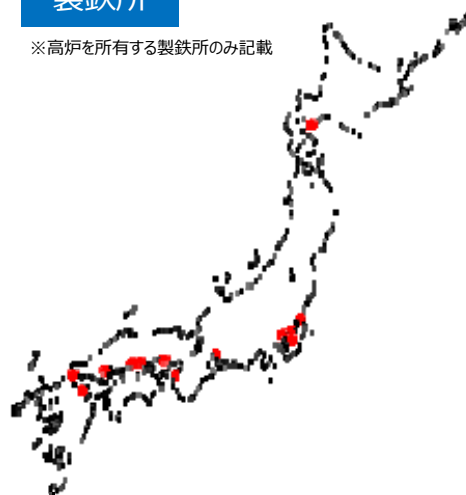
## 製油所、発電所、製鉄所、化学工業は主に港湾・臨海部に立地

製油所

火力発電所

製鉄所

石油化学コンビナート



【出典】数字で見る港湾2020







# 【参考】船舶への陸上電力供給、自立型大型水素等電源の導入

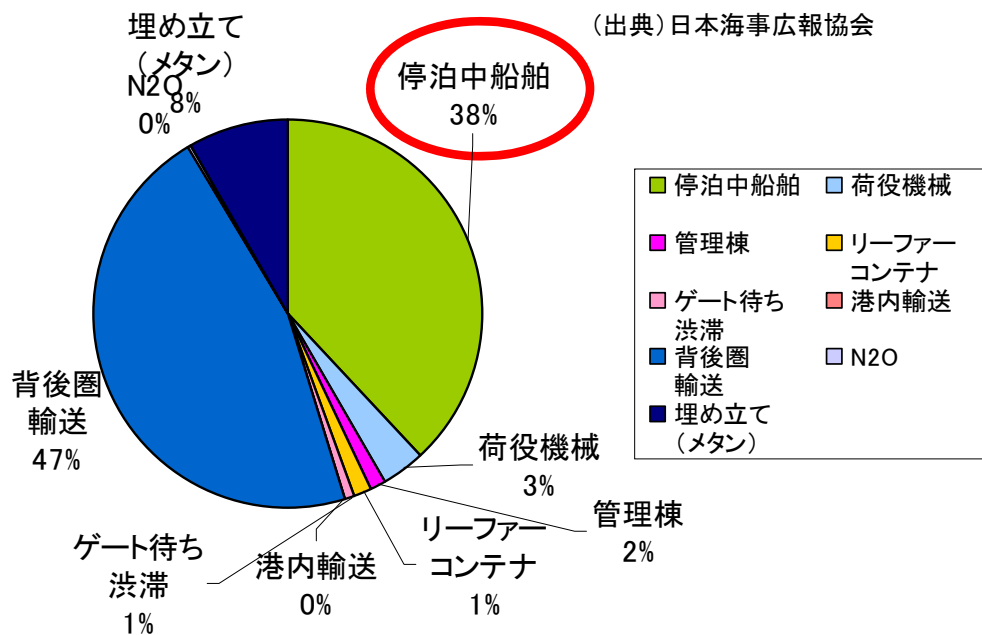
## 現状

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



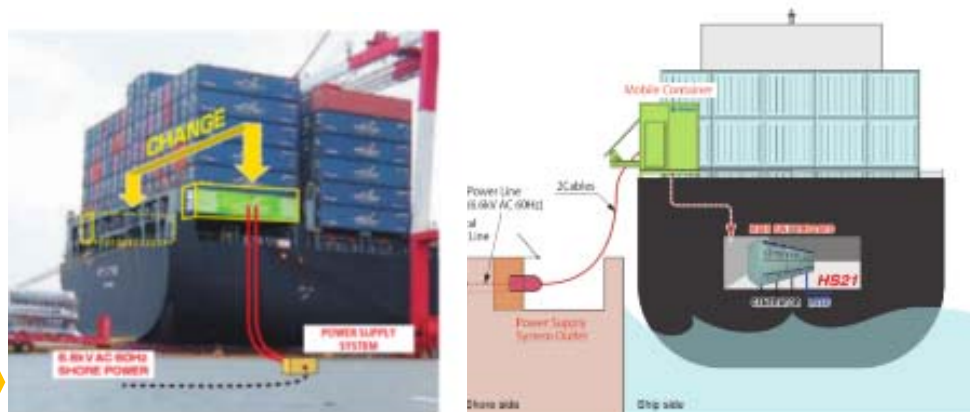
(出典)日本海事広報協会



2009年度における港湾からの温室効果ガス排出割合の試算 (2010港湾局調査)

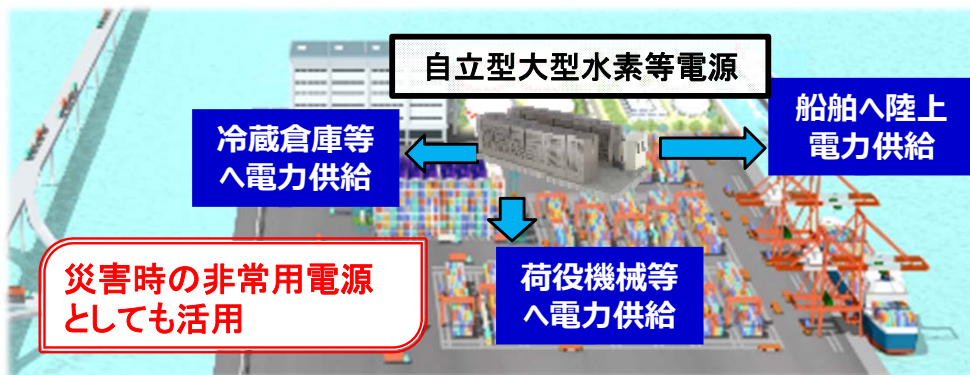
## 将来

### 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

# 【参考】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



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

令和3年8月31日

港湾局産業港湾課

## カーボンニュートラルポート(CNP)形成に向けた施策の方向性をまとめました

～「CNPの形成に向けた検討会」中間とりまとめ等を公表～

国土交通省では、国際サプライチェーンの拠点かつ産業拠点である港湾において、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、我が国の脱炭素社会の実現に貢献することとしています。

今般、令和3年6月より開催している検討会の結果をとりまとめた「CNPの形成に向けた施策の方向性」(中間とりまとめ)等を公表します。

### 1. 概要

- 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、CO2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、CO2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ます。
- 国土交通省では、本年6月より、「カーボンニュートラルポート(CNP)の形成に向けた検討会」を開催し、CNPの形成に向けた取組の加速化を図る各種方策について、検討を行ってまいりました。
- この度、本検討会において、CNPの形成に向けた施策の方向性について中間とりまとめを行うとともに、国交省において、港湾管理者によるCNPの形成に向けた計画の策定を促進するため、CNP形成計画策定マニュアル(ドラフト版)を作成しました。
- 今後、中間とりまとめに示された施策の方向性に沿った取組を進めるとともに、本検討会において更に議論を深め、本年末を目途に最終とりまとめ及びマニュアル(初版)の公表を予定しています。

### 2. 中間とりまとめのポイント

- CNPの目指す姿は、「水素等サプライチェーンの拠点としての受入環境整備」と「港湾地域の面的・効率的な脱炭素化(港湾オペレーションの脱炭素化、臨海部立地産業との連携を含めた港湾地域における面的な脱炭素化)」。
- この目指す姿の実現に向けて、「CNP形成の取組範囲」「港湾地域における官民一体となった取組」「水素等の大量・安全・安価な輸入・貯蔵等」等の10項目について、取組の方向性をとりまとめ。

### 3. 添付資料

- ・資料1 CNPの形成に向けた検討体制等
- ・資料2 「CNPの形成に向けた施策の方向性 中間とりまとめ」概要
- ・資料3 「CNP形成計画策定マニュアル【ドラフト版】」概要

※中間とりまとめとマニュアルドラフト版については、以下のURLに掲載します。

URL : [https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan\\_fr4\\_000050.html](https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr4_000050.html)

## 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: (令和3年度内に4回程度開催予定)

- ・6月8日 第1回開催
- ・8月3日 第2回開催
- ・8月末 「CNP形成促進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月頃 第4回開催予定
- ・12月末 「CNP形成促進に向けた施策の方向性」と「マニュアル(初版)」を公表予定



### ■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、4港湾(鹿島港・茨城港、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8月時点



## CNPの目指す姿

### (1) 水素等サプライチェーンの拠点としての受入環境の整備

- 水素・燃料アンモニア等の輸入に対応した港湾における受入環境の整備
- 国全体でのサプライチェーンの最適化

### (2) 港湾地域の面的・効率的な脱炭素化

- 荷役機械、船舶、大型車両等を含めた港湾オペレーションの脱炭素化
- 臨海部立地産業との連携を含めた港湾地域における面的な脱炭素化

## CNPの形成に向けた取組の方向性

**①CNP形成の取組範囲** 公共ターミナルに加え、物流活動や臨海部に立地する事業者（発電、鉄鋼、化学工業等）の活動も含め、港湾地域全体を俯瞰して面的に取組を行うことが望ましい。

**②港湾地域における官民一体となった取組** 港湾管理者、民間事業者等が連携してCNP形成計画を作成し、成果目標を掲げる。CNP形成計画の作成は、重要港湾以上（国際戦略港湾、国際拠点港湾及び重要港湾）の港湾において率先して取り組むことが望ましい。

**③水素等の大量・安定・安価な輸入・貯蔵等** オープンアクセスタイプの輸入ハブを含め、最適なサプライチェーンを構築するための受入環境を整備することにより、水素・燃料アンモニア等の安定かつ安価な輸入を可能とする。

**④ロードマップ、技術** 導入技術等についてのロードマップを作成することが重要。

**⑤既存ストックの有効活用** 既存インフラの有効活用を積極的に推進する。

**⑥民間投資の喚起** 民間事業者の取組を促進するため、客観的な評価制度について検討する。

**⑦施設整備における取組** 港湾工事等において、脱炭素化に資する新技術の導入を促進する。

**⑧情報の整理及び共有** カーボンニュートラルに関する情報を一元的に収集・整理・共有するプラットフォームの整備について検討する。

**⑨国際協力** 海外の港湾との情報交換や、我が国の技術の今後の海外展開を見据えた情報発信を行う。

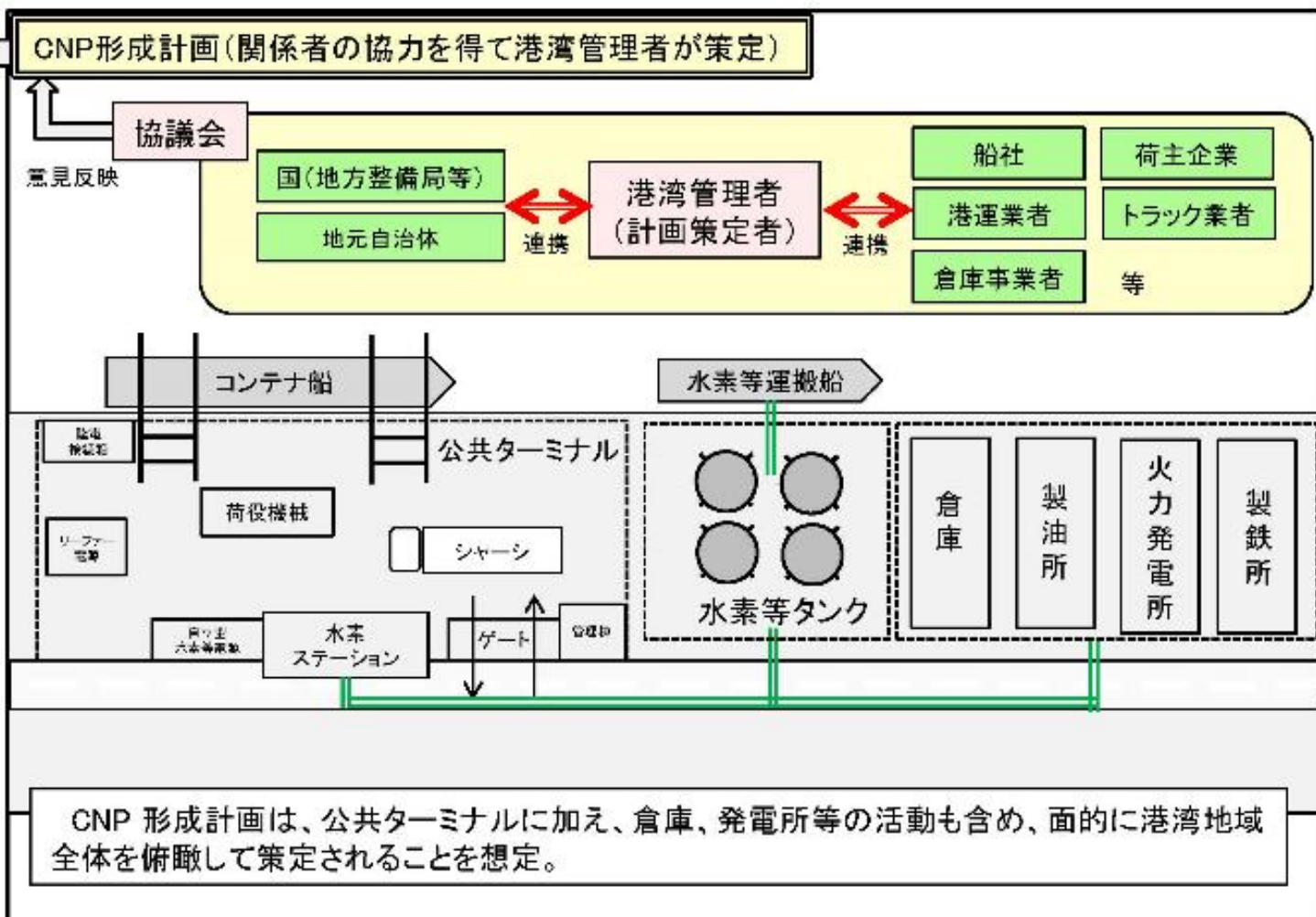
**⑩国際競争力の強化** 環境を意識した取組によって、国際競争力及び国内産業立地競争力の強化を目指す。



- CNP形成計画は、CNPを実現するにあたり、各港湾において発生している温室効果ガスの現状及び削減目標、それらを実現するために講じるべき取組、ロードマップ等を取りまとめたもの。
  - 対象港湾は、国際戦略港湾、国際拠点港湾及び重要港湾。
  - 策定主体は、港湾管理者。
- ※事業者等が参画する協議会の設置が望ましい。地方港湾の管理者においても策定を推奨。

## 【CNP形成計画の主な記載項目】

- ✓ CNP形成計画における基本的な事項(計画期間、目標年次、対象範囲、計画策定及び推進体制等)
- ✓ 温室効果ガス排出量の推計
- ✓ 温室効果ガスの削減目標、削減計画
- ✓ 次世代エネルギー供給計画(需要推計、供給計画、施設整備計画)
- ✓ 港湾・産業立地競争力の向上に向けた方策
- ✓ ロードマップ



「CNP形成計画策定マニュアル」の作成(予定)

- 2021年8月 ドラフト版
- 2021年末 初版



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,リソ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>

- 国土交通省では、国際物流の結節点・産業拠点となる港湾において、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、利活用等を図るとともに、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)」の形成に取り組むこととしている。
- 中部地方においては、港湾管理者や地元自治体、民間事業者等の参画を得て、名古屋港カーボンニュートラルポート(CNP)検討会を立ち上げ、水素等の需要や利活用方策等について検討を実施。
- 令和3年4月、検討会の結果として、「名古屋港におけるカーボンニュートラルポート形成に向けて」を公表。今後は、民間企業等と連携しながら、関係者で検討を行い、2021年からのアクションプランを作成していく。

## ■開催状況

- 第1回 令和3年 1月27日
- 第2回 令和3年 2月24日
- 第3回 令和3年 3月30日
- 第4回 令和3年 8月18日

## ■構成員

- 出光興産株式会社 岩谷産業株式会社
- オーシャンネットワークエクスプレスジャパン株式会社
- 川崎汽船株式会社 川崎重工業株式会社
- JFEエンジニアリング株式会社 株式会社JERA
- 株式会社商船三井 住友商事株式会社
- 中部電力株式会社 長州産業株式会社
- 千代田化工建設株式会社 東邦ガス株式会社
- トヨタ自動車株式会社 株式会社豊田自動織機
- 豊田通商株式会社 日本エア・リキード合同会社
- 日本製鉄株式会社 日本郵船株式会社
- パナソニック株式会社 株式会社日立製作所
- 株式会社三井E&Sマシナリー 株式会社三井住友銀行
- 三菱ケミカル株式会社 株式会社三菱UFJ銀行
- 一般社団法人愛知県トラック協会
- 一般社団法人中部経済連合会 東海倉庫協会
- 名古屋海運協会 名古屋港運協会 名古屋商工会議所
- 名古屋四日市国際港湾株式会社
- 国土交通省中部地方整備局(※) 名古屋港管理組合(※)

## ■オブザーバー

- 国土交通省中部運輸局 愛知県 名古屋市 四日市市 四日市港管理組合

※事務局

## ■検討結果(令和3年4月2日公表)

### 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**

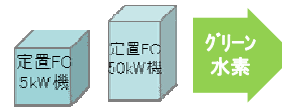


**集客施設等におけるCNエネルギー(太陽光パネル等)の活用**



各種FC機器へ  
FC車(ルートバス)  
下水汚泥由来CO<sub>2</sub>フリー水素  
水素ステーション

**定置型燃料電池**



**水素ステーション**

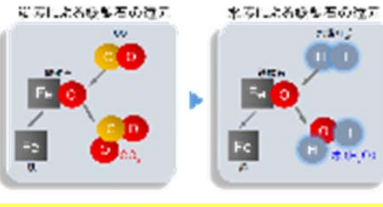


下水汚泥由来CO<sub>2</sub>フリー水素  
水素ステーション

**ヤード照明、ターミナル管理棟のCN化**



**製鉄所における水素利用**

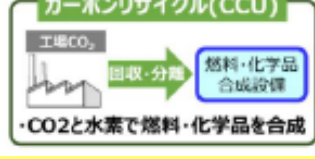


**発電所におけるゼロエミッション化**



**工場における水素利用**

カーボンサイクル(CCU)



工場CO<sub>2</sub> 回収・分離 燃料・化学品合成設備  
CO<sub>2</sub>と水素で燃料・化学品を合成

**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)

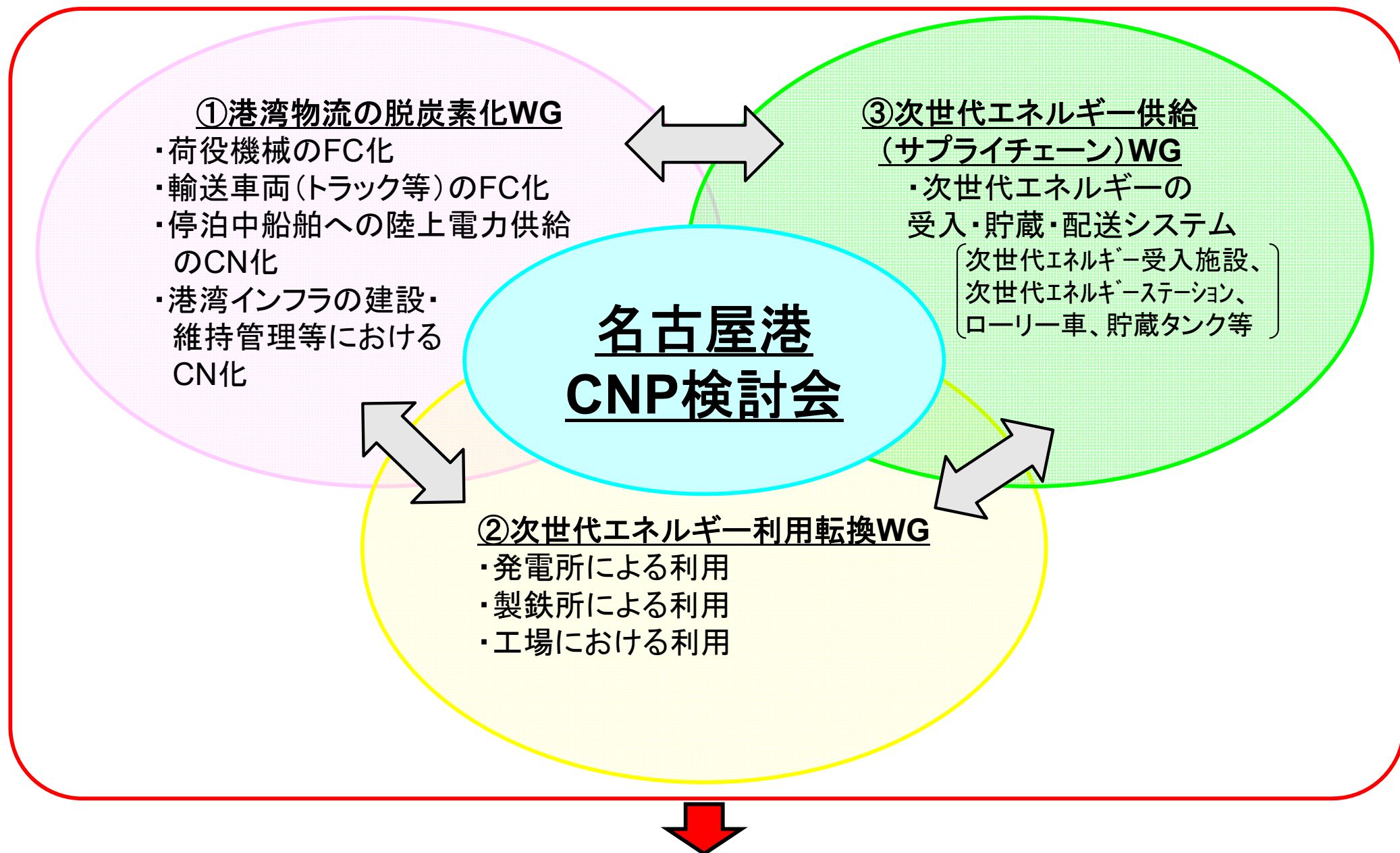
水素の供給



● 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





国内の2030年温室効果ガス46%減に貢献・2050年カーボンニュートラル達成  
 ⇒SDGsの達成、港湾の国際競争力強化、国内産業立地競争力の強化

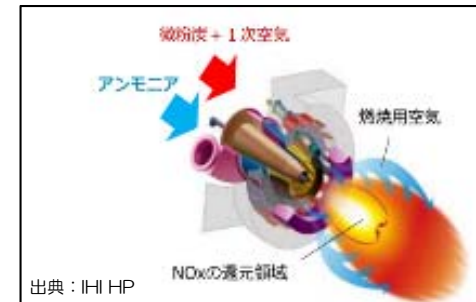


**以下、他地整管内の主な事例(イメージ)**

# 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



出典：IHI HP

アンモニア投入方法



出典：日本郵船 HP

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

①水素・燃料アンモニア等のサプライチェーンの構築  
(水素・燃料アンモニア等の共同輸送等)

②臨海部の産業・運輸活動等のエネルギー転換

③省エネルギー・スマート化等のエネルギー利用の効率化

◆既存タンクの転用  
◆水素パイプラインの延伸  
◆共同輸送・貯蔵等による取扱規模の拡大

◆火力発電所での水素・燃料アンモニア等の混焼  
◆バイオマス燃料を利用したCO<sub>2</sub>削減  
◆輸送機械等の燃料電池化  
◆停泊船舶への電力供給

◆自立型水素等電源を活用したエネルギーマネジメントシステムの構築  
◆液化水素の冷熱を冷蔵倉庫等で利用





# 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



# 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

- ◆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

## 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

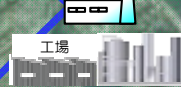
- ◆副生水素利用拡大（副生水素グリーン化）に向けた取組
- ◆使用燃料の石炭・バイオマス・水素・アンモニアのエネルギーミックスによるCO2排出削減に向けた取組
- ◆CO2循環に向けたCCUSやメタネーションへの取組
- ◆工場内車両のxEVをはじめとした電動化等
- ◆停泊中船舶の陸電供給によるCO2排出削減



## 水素ステーション



## 発電所



水素パイプライン

## 水素ステーション



## 都市エリア

水素を燃料とする船舶の導入

## ターミナルエリア



## 発電所



## 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



## 水素ステーション



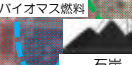
## 水素パイプラインによる供給網の構築

## 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



## エネルギー取扱エリア



## 新南陽地区

（開発エリア）  
新たなエネルギー資源取組に向けた開発の可能性

## 徳山地区

（開発エリア）  
新たなエネルギー資源取組に向けた開発の可能性

## エネルギー取扱エリア

西日本エリアへのエネルギー移入

## 【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。