

第2回 境港カーボンニュートラルポート形成協議会資料

境港カーボンニュートラルポート形成計画について



目次

次 第

1. 境港カーボンニュートラルポート形成計画の検討	3
(1) 境港におけるCO ₂ 排出量	3
(2) CO ₂ 排出削減目標と削減計画	9
(3) ヒアリング調査概要（CO ₂ 排出削減計画・次世代エネルギー等需要）	17
2. 今後のスケジュール	18

1. 境港カーボンニュートラルポ-ト形成計画の検討

協議事項

(1) 境港におけるCO₂排出量

①-1 計画対象範囲

【港湾ターミナル内】
⇒ソーラス+荷捌地
※主に港湾荷役が行われている範囲を対象

【港湾ターミナル外】
⇒港湾ターミナル内以外のCNP
計画策定対象範囲

- 本計画の対象範囲は、境港の物流活動の中で多くのCO₂を排出している臨港地区および工業地区、海域においては、港湾区域内を対象として検討を行うこととする。

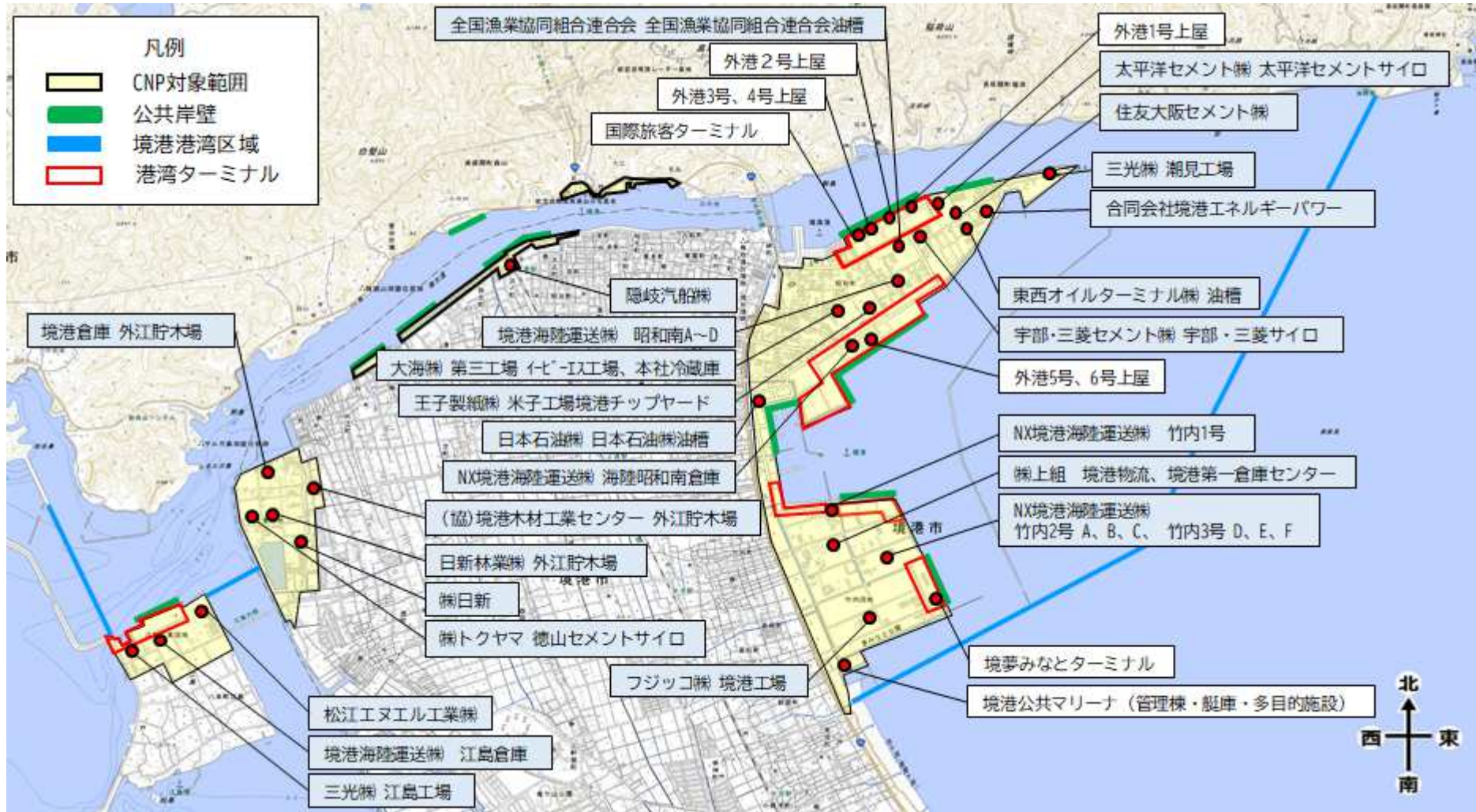


CNP計画策定対象範囲（陸上）=臨港地区+工業地区

1. 境港カーボンニュートラルポ-ト形成計画の検討

(1) 境港におけるCO₂排出量

①-2 計画対象範囲（立地企業等の状況）



1. 境港カーボンニュートラルポ-ト形成計画の検討

(1) 境港におけるCO₂排出量

② CO₂排出量及び削減計画等アンケート調査の実施概要

- ご協力ありがとうございました。
- 調査機関：令和4年11月 対象者数：全17社

1. 調査対象

場所	CO ₂ 排出量算定施設	アンケート対象者
公共ターミナル内	管理棟、照明施設、旅客ターミナルビル	港湾管理者
	荷役機械（クレーン）	港湾管理者
	荷役機械（フォークリフト等）、上屋、管理棟	荷役業者等※1
公共ターミナルを出入する車両・船舶	停泊中船舶	-（マニュアル※2に基づいて推計）
	貨物運送車両、旅客車両	-（マニュアル※2に基づいて推計）
公共埠頭外	発電所	発電事業者
	製造工場	その他製造事業者

※1 公共埠頭の使用者

※2 カーボンニュートラルポ-ト形成計画策定マニュアル

- #### 2. 調査内容
- ①2013年度・2021年度のエネルギー（燃料、電力）の使用量及びCO₂排出量
 - ②CO₂排出削減計画（取組ごとの内容、整備年度、CO₂削減量）
 - ③次世代エネルギー（水素、燃料アンモニア等）の需要量
（取組ごとの内容、需要量、必要な整備の計画）

1. 境港カーボンニュートラルポート形成計画の検討

(1) 境港におけるCO₂排出量

③ CO₂排出源の区分及び推計方法

- 港湾ターミナル内、港湾ターミナルを出入する船舶・車両、港湾ターミナル外に区分して、排出源毎にCO₂排出量を推計した。推計方法は、以下に示すとおりである。

区分	主な施設 (排出源)	CO ₂ 排出量把握方法
①港湾ターミナル内	・ 港湾荷役機械 (機械の燃料及び電力使用)	取扱貨物量×エネルギー使用量× CO ₂ 排出係数 出典：「カーボンニュートラルポート（CNP）形成計画」策定マニュアル
	・ 管理棟、倉庫、 物流施設、事務所等 (施設の電力使用)	エネルギー使用量× CO ₂ 排出係数 出典：「カーボンニュートラルポート（CNP）形成計画」策定マニュアル
②港湾ターミナルを 出入する船舶・車両	・ 停泊中の船舶 (船舶の燃料使用)	入港隻数 × トン数 × 停泊時間 × 燃料消費量 × CO ₂ 排出係数 出典：港湾における温室効果ガス排出量算定マニュアル（案）
	・ 発着する輸送車両 (車両の燃料使用)	取扱貨物量×輸送距離×燃料消費量×CO ₂ 排出係数 出典：ロジスティクス分野におけるCO ₂ 排出量算定方法 共同ガイドライン
③港湾ターミナル外	・ 工場・発電所及び 付帯する港湾施設等 (事業活動のエネルギー使用)	エネルギー使用量× CO ₂ 排出係数 出典：「カーボンニュートラルポート（CNP）形成計画」策定マニュアル

1. 境港カーボンニュートラルポート形成計画の検討

(1) 境港におけるCO₂排出量

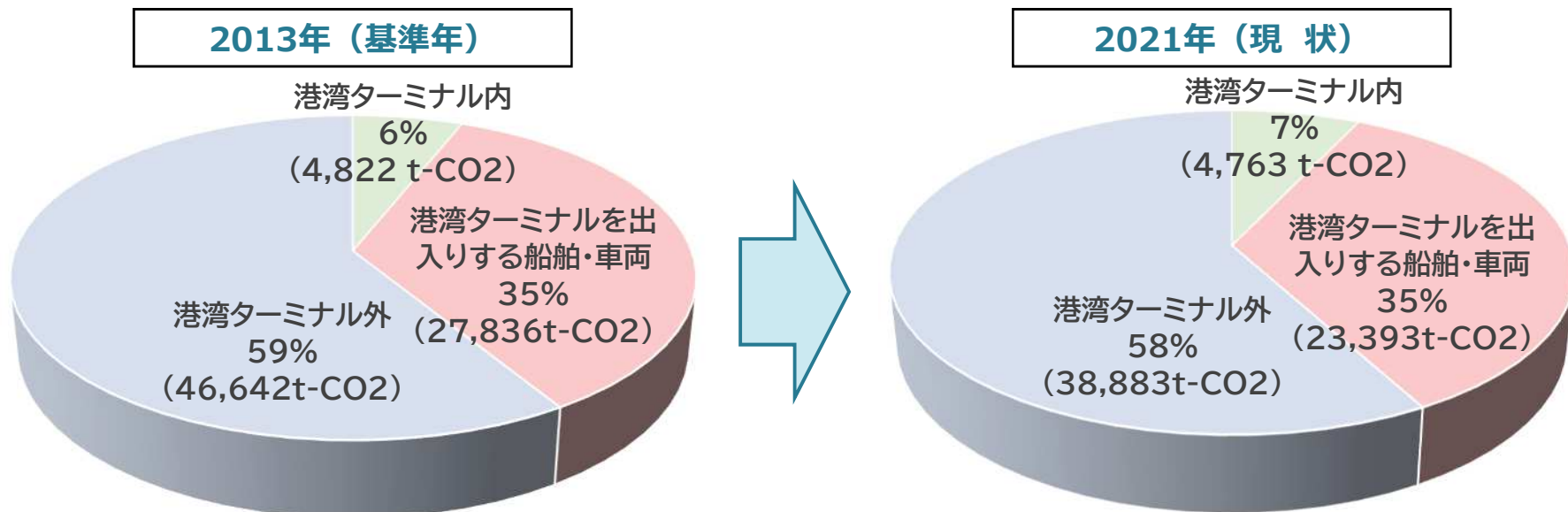
④ CO₂排出量の推計結果（総括）

※CO₂排出量の各推計値は現在精査中であり、今後変動する可能性がある。

□ 港湾ターミナル内、港湾ターミナルを出入りする船舶・車両、港湾ターミナル外に区分して、排出源毎にCO₂排出量を推計した。CO₂排出量の推計結果は、以下に示すとおりである。

集計年度	港湾ターミナル内			港湾ターミナルを出入りする船舶・車両			港湾ターミナル外		合計 (t-CO ₂)
	荷役機械	上屋、工場等	小計	停泊中の船舶	移動車両	小計	上屋、工場等	小計	
2013年	4,363	459	4,822	5,186	22,650	27,836	46,642	46,642	79,300
2021年	4,415	348	4,763	4,386	19,007	23,393	38,883	38,883	67,039

※CO₂排出量の推計値に発電に伴うCO₂排出量は含まれていない。



1. 境港カーボンニュートラルポータル形成計画の検討

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

①CO₂排出量の削減目標

◇計画期間・目標年次

- ・国や境港が位置する都道府県の鳥取県および島根県の温室効果ガス排出量の削減目標が「**2050年**：CO₂排出実質ゼロ」及び、「**2030年度**：CO₂排出量2013年度比」であることから計画期間および目標年次を**2050年**及び**2030年度**と設定する。

○環境省 地球温暖化対策計画（抜粋）

国

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」の実現を目指す。

～中略～

さらに、2050年目標と統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す、さらに、50%の高みに向けて挑戦を続けていく。

○鳥取県令和新时代とっとり環境イニシアティブプラン（抜粋）

鳥取県

2050年温室効果ガス排出実質ゼロを目指す、まずは**2030年度**の温室効果ガスの総排出量を2013年度から60.0%削減し1,870千tCO₂とします。

※電気排出係数による調整を含む

○島根県環境総合計画2021～2030（抜粋）

島根県

2050年温室効果ガス排出実質ゼロを目指す、まずは**2030年度**の温室効果ガスの総排出量を2013年度から27.7%以上削減し1,601千tCO₂とします。

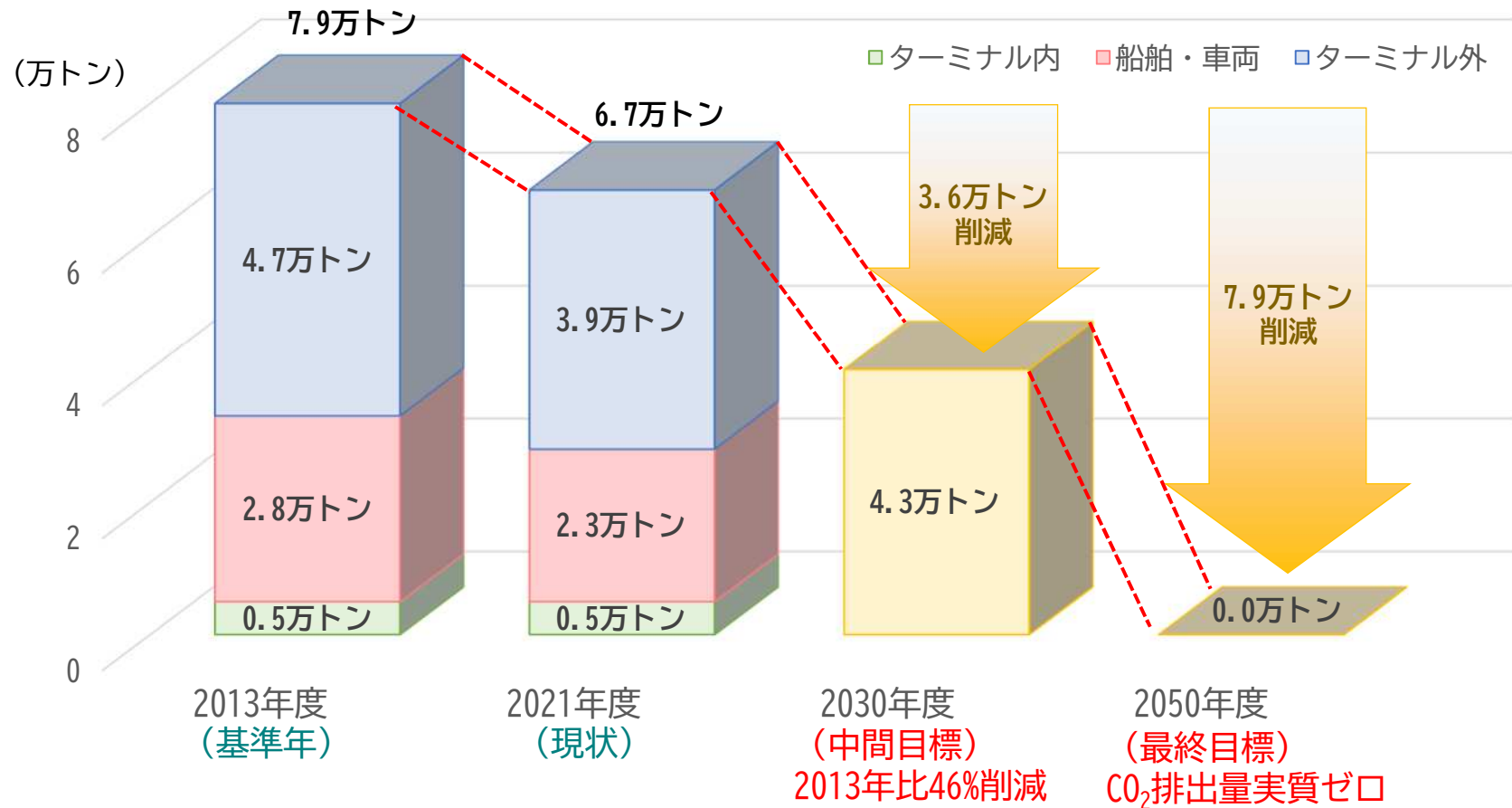
1. 境港カーボンニュートラルポ-ト形成計画の検討

協議事項

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

②CO₂排出量推計結果による排出区分毎の削減計画の立案

- CO₂排出削減目標 最終目標 2050年 カーボンニュートラル実現 (CO₂排出量実質ゼロ)
- 中間目標 2030年 国(環境省)削減目標値の達成 (2013年比46%削減)



1. 境港カーボンニュートラルポート形成計画の検討

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

③脱炭素化に向けた課題（アンケート結果より）

□ 脱炭素化に向けた課題として、「コスト増加への懸念」、「技術の確立」といった課題が挙げられた。

項目	内容
(1) コスト増加への懸念	<ul style="list-style-type: none">設備投資コスト、ランニングコストの増加取引先の動向に左右されるサプライチェーンの見直し
(2) 技術の確立	<ul style="list-style-type: none">アンモニア、水素エネルギーのノウハウ蓄積

④現在の次世代エネルギーの利用実績（アンケート結果より）

◆次世代エネルギーの主な利用方法

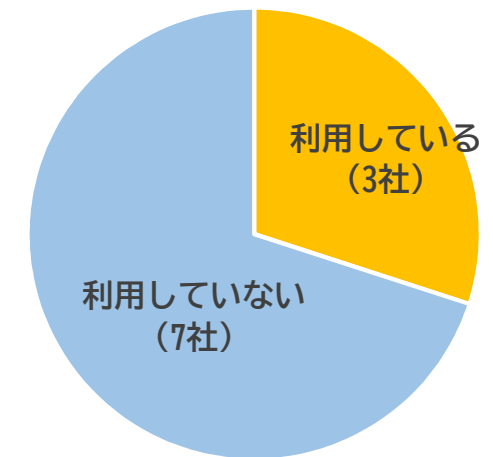
- 太陽光発電等の再生可能エネルギーの活用
- 倉庫、工場への電力供給
- 電動フォークリフトの導入
- EVスタンドの設置予定

◆具体的な取組み事例

- 県外に設置したバイオマス由来電力で発電し一部は工場内、残りは売電し工場近隣に供給。
- また、このクリーン電力にトラッキング付非化石証書※を適用し、本社ビルの電力もカーボンフリー化している。

※石油等を使用せずに発電された電気は、環境配慮の価値を持っており、非化石証書とはこの価値証書化したもの。
※トラッキングとは非化石証書に対して、どこのだんな発電所で発電された電気なのかをわかる情報を付与すること。

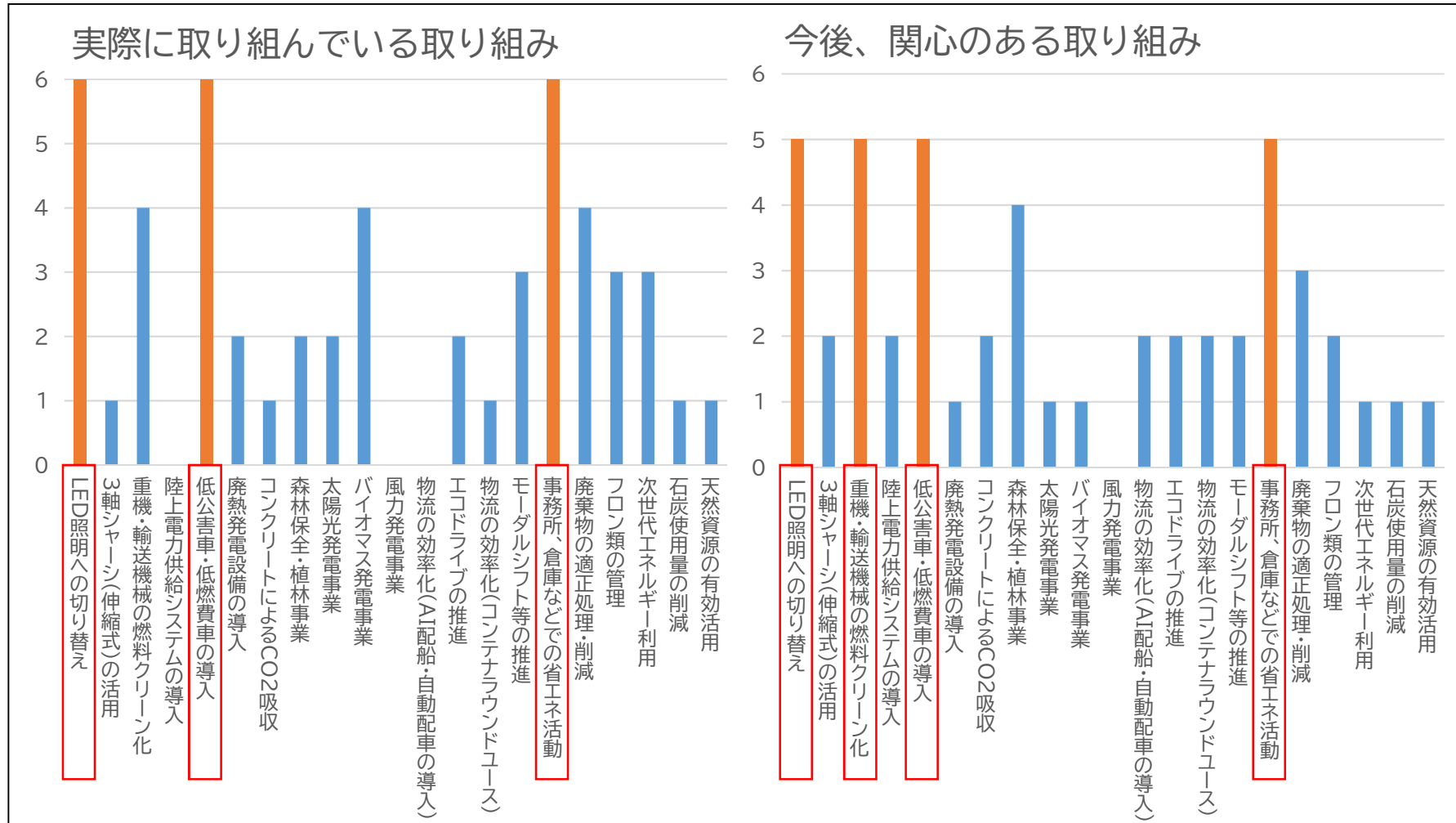
次世代エネルギーの利用実績



1. 境港カーボンニュートラルポート形成計画の検討

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

⑤脱炭素化に向けて行っている取り組み（アンケート結果より）



1. 境港カーボンニュートラルポ-ト形成計画の検討

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

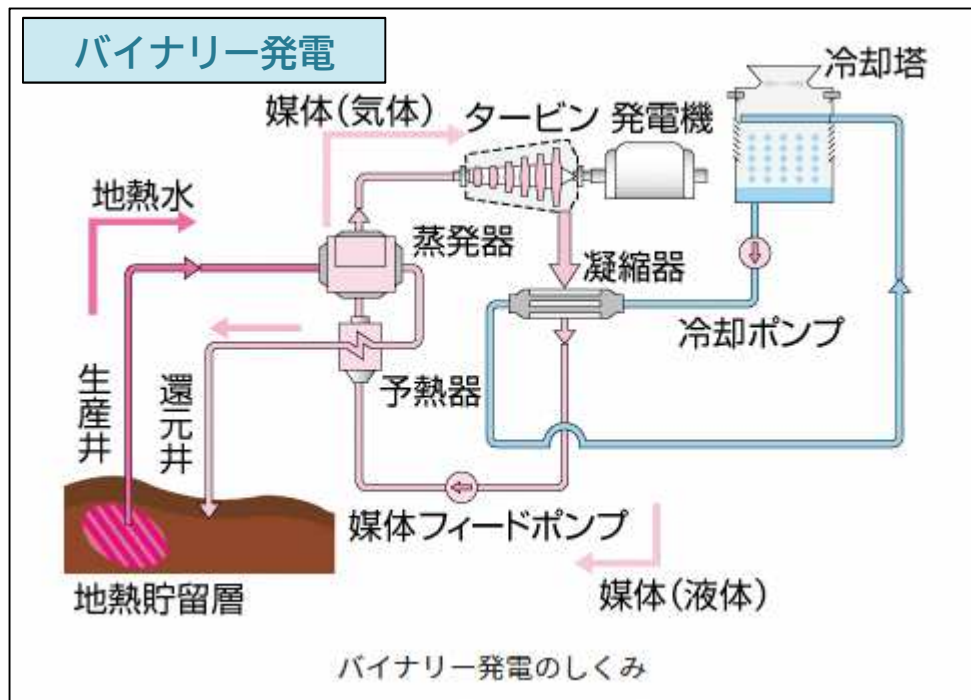
⑥2013年度以降、CO₂排出量を削減するために実施した取り組み(アンケート結果より)

◆具体的な取り組みの内容

・太陽光発電 ・廃熱蒸気発電 ・バイナリー発電 ・照明のLED化 等

◆実施する予定の取り組み

・陸上輸送から海上輸送への転換 ・CCUSの取組み 等



CCUSの取組み

「CCUS」は、「Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage」の略で、分離・貯留したCO₂を利用しようというもの

出典：経済産業省資源エネルギー庁HP

1. 境港カーボンニュートラルポ-ト形成計画の検討

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

CCUSの取り組み状況



国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

経済産業省および事業者の資料を基にNEDO作成



13

1. 境港カーボンニュートラルポ-ト形成計画の検討

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

取組事例

※第5回カーボンニュートラルポ-ト(CNP)の形成に向けた検討会(令和5年2月6日(月))資料より

「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

- 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、ブルーカーボンの拡大を進めるため、「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年度よりスタートする。
- これまでも浚渫土砂や産業副産物等を活用し、藻場や干潟の造成等に関する取組を進めてきたが、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、市民団体や企業の参加を促進するためのマッチング支援及び普及啓発等を進める。

ブルーカーボン生態系による効果

水質浄化

温暖化抑制
(炭素貯留)

生物多様性

様々な環境価値をもたらす

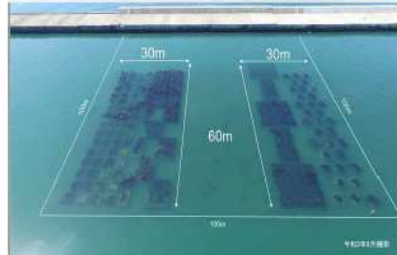
「命を育むみなとのブルーインフラの取組事例」

【浚渫土砂の活用】



(山口県徳山下松港・大島干潟)

【防波堤の活用】



(北海道釧路港)

【生物共生型港湾構造物の整備】



(神奈川県横浜港)

【リサイクル材の活用】



(高知県須崎港)

18

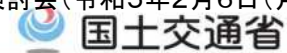
1. 境港カーボンニュートラルポート形成計画の検討

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

取組事例

※第5回カーボンニュートラルポート(CNP)の形成に向けた検討会(令和5年2月6日(月))資料より

脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化の取組事例



低炭素型荷役機械の導入



ニアゼロエミッション型RTG
(神戸港)

神戸港等において、従来のハイブリッド型RTGから蓄電池の容量を大幅に増加するとともに、ディーゼル発電機セットを小型化することで、CO₂排出量を削減した低炭素型RTGを導入。将来、水素供給インフラが普及した際には、ディーゼル発電機セットを水素燃料電池(FC)電源装置に換装することで、脱炭素化が可能。

出典:三井E&Sマシナリー

EVタンカー・タグと給電施設の導入

世界初となるピュアバッテリー電気推進タンカー「あさひ」が東京湾内に就航。川崎港の給電ステーションから電気を供給。

また、横浜港において、大容量リチウム・イオン電池とディーゼル発電機を組み合わせた電気推進システムを動力源とするタグボートが就航。



EVタンカー



給電設備(川崎港)

出典:川崎市他報道発表資料

LNGバンカリング拠点の形成



環境負荷の小さいLNGを燃料とする船舶の寄港増加による、国際競争力の強化を目的としてLNGバンカリング拠点の形成促進を支援。日本を代表するものづくり産業の集積地である伊勢湾・三河湾において、LNGバンカリング拠点を形成。

「かぐや」による自動車運搬船へ燃料供給の様子
(伊勢湾・三河湾)

写真提供:セントラルLNGマリンフューエル



EVタグ(横浜港)

写真提供:東京汽船
出典:東京汽船、e5 ラボ

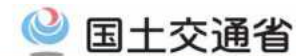
1. 境港カーボンニュートラルポ-ト形成計画の検討

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

取組事例

※第5回カーボンニュートラルポ-ト(CNP)の形成に向けた検討会(令和5年2月6日(月))資料より

水素・アンモニア 技術開発の動向



船舶

【アンモニア燃料アンモニア運搬船】(日本郵船 他)



イメージ図(出典:日本郵船 プレスリリース)

- GI基金を活用し、貨物としてアンモニアを運搬し、航海中はその貨物および貨物から気化するアンモニアガスを燃料として動くコンセプトのアンモニア燃料アンモニア輸送船の開発中。
- 2026年度の運航を目指す。

【液化水素運搬船(16万m³型)】(川崎重工業)



イメージ図(出典:川崎重工業プレスリリース)

- 4万m³の液化水素用タンクを4基(合計16万m³)搭載した大型の液化水素運搬船を開発中。
- 2020年代半ばの実用化に向けて、詳細な設計を進めている。

貯蔵タンク

【大型アンモニア受入基地の開発】(IHI)



イメージ図(出典:IHI プレスリリース)

- アンモニアの利用技術開発や将来の需要増大に対応するため、アンモニア受入・貯蔵技術の拡充による大型アンモニア受入基地の開発に着手。
- 2025年頃の開発完了を目指す。

【液化水素貯蔵タンクの大型化】(川崎重工業)

パイロットスケール(2,500m³)



商用スケール(5万m³)



出典:川崎重工業ホームページ

- 神戸空港島の液化水素荷役実証ターミナル(HyTouch神戸)では2,500m³のタンクを設置。
- 商用スケール(5万m³)の貯蔵タンクを開発中。

1. 境港カーボンニュートラルポ-ト形成計画の検討

(3) ヒアリング調査概要（CO2排出削減計画・次世代エネルギー等需要）

①脱炭素化に向けて関心のある次世代エネルギー（アンケート結果より）

- 関心のある次世代エネルギー（水素・アンモニア等）としては、水素が最も多い。
- 水素だけでなく、アンモニアやメタンに対する関心もある。

②ヒアリング調査実施概要

項目	内容
1. 調査対象	・ アンケート調査結果等より、将来、水素・アンモニア等の次世代エネルギーの需要が見込まれる企業
2. 調査時期	令和5年3～4月頃以降
3. 調査内容	・ 必要とする水素・アンモニア等の次世代エネルギーの種類 ・ 次世代エネルギーの需要量、必要な施設、今後の利用方法 ・ 温室効果ガス削減計画



次世代エネルギーの供給計画の検討

- ・ 需要に応じて、必要な施設（岸壁、荷役機械、貯蔵施設等）の規模及び配置を検討
- ・ 段階的に利用が拡大していくことを考慮

2. 今後の検討の進め方

・ CNP協議会を全5回開催し、令和5年度内に境港CNP形成計画(案)を策定することを目指す。

R 4	(10月17日)	第1回	カーボンニュートラルポート形成計画の検討 (1) 協議会の立上げ (2) 基本的事項・取組事例の共有 等
	(2月27日) 本協議会	第2回	カーボンニュートラルポート形成計画の検討 (1) CO ₂ 排出量及び削減計画等のアンケート結果 (2) ヒアリング調査実施概要 (CO ₂ 排出削減計画・次世代エネルギー需要等)
R 5	(春頃)	第3回	カーボンニュートラルポート形成計画の検討 (1) ヒアリング調査結果 (CO ₂ 排出削減計画・次世代エネルギー需要等) (2) 次世代エネルギー供給計画
	(夏頃)	第4回	カーボンニュートラルポート形成計画(案)の策定
	(秋頃)	第5回	カーボンニュートラルポート形成計画の策定