

第1回 境港港湾脱炭素化推進協議会

- ・ 前回まで『境港カーボンニュートラルポート形成協議会』として2回開催しており、通算3回目の会議。
- ・ 令和4年12月の港湾法改正を受け、今回より『境港港湾脱炭素化推進協議会』として開催。

境港港湾脱炭素化推進計画について



目次

次 第

1. 前回協議会までの振り返り	3
(1) 既決定事項	3
(2) 第2回協議会での決定事項	4
(3) 第2回協議会での意見と対応	5
2. ヒアリング調査結果	6
(1) ヒアリング調査実施概要	6
(2) ヒアリング結果の概要	7
3. CO ₂ 排出量の推計と削減計画	8
(1) 境港におけるCO ₂ 排出量の推計【再精査】	8
(2) CO ₂ 排出削減目標と削減計画	10
4. 今後の検討の進め方	15
(1) 今後の検討予定	15
(2) ブルーカーボン分科会の設立（素案）	16

1. 前回協議会までの振り返り

(1) 既決定事項

- 第2回協議会の要約と決定事項を以下に示す。

第2回協議会 要約

- ・ 事務局より、第1回協議会の振り返り（開催概要、主な意見と対応等）について説明があった。
- ・ 国土交通省及び事務局より、港湾法の改正、境港脱炭素推進協議会設置要綱について説明があった。
- ・ 事務局より、境港カーボンニュートラルポート形成計画（計画策定にあたっての基本条件、今後の進め方等）について説明があった。

決定事項①：計画対象範囲

- ・ 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した。

【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



1. 前回協議会までの振り返り

(2) 第2回協議会での決定事項

決定事項②：CO₂排出源の区分及び推計方法

※前回資料抜粋

- ・ 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、右に示すとおりとした。

マニュアル改定に伴い、船舶の推計方法の修正有り

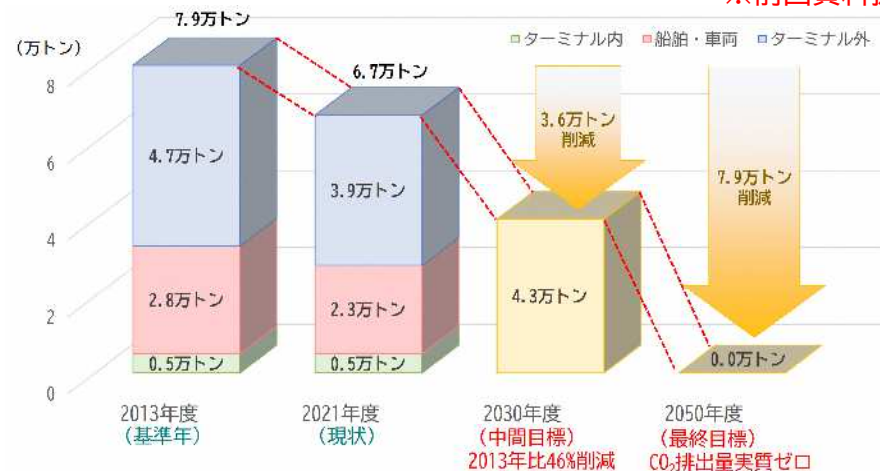
区分	主な施設(排出源)	CO ₂ 排出量把握方法
①港湾ターミナル内	・ 港湾荷役機械 (機械の燃料及び電力使用)	取扱貨物量×エネルギー使用量×CO ₂ 排出係数 出典：「カーボンニュートラルレポート〈CNP〉形成計画」策定マニュアル
	・ 管理棟、倉庫、 物流施設、事務所等 (施設の電力使用)	エネルギー使用量×CO ₂ 排出係数 出典：「カーボンニュートラルレポート〈CNP〉形成計画」策定マニュアル
②港湾ターミナルを出入する船舶・車両	・ 停泊中の船舶 (船舶の燃料使用)	入港隻数×トン数×停泊時間×燃料消費量×CO ₂ 排出係数 出典：港湾における温室効果ガス排出量算定マニュアル(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レポート〈CNP〉形成計画」策定マニュアル

決定事項③：CO₂排出量の削減目標

※前回資料抜粋

- ・ 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)

ヒアリング等によるの再精査に伴い、CO₂排出量の修正有り



1. 前回協議会までの振り返り

(3) 第2回協議会での意見と対応

ご意見	対応
<ul style="list-style-type: none"> 省エネ・創エネ・オフセットによるCO₂削減方法について検討して欲しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 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おける各々のCO₂削減方法について、省エネ・創エネ・オフセットに区分して削減メニューの検討を行った。 ⇒「目標達成に向けた取組内容」に反映【p. 12、13】
<ul style="list-style-type: none"> 分科会について、ブルーカーボンだけでなく、水素・アンモニアの新エネルギー、発電・省エネ等といった要望を募ってはどうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 分科会で議論したいテーマについて、ヒアリングを行った結果、主に「ブルーカーボン分科会」の設立に関する要望が多かった。 ⇒「ブルーカーボン分科会の設立（素案）」に反映【p. 16】
<ul style="list-style-type: none"> CO₂削減の取り組みのフォアキャスト（積み上げ方式）により将来の目標値を設定しているが、将来の絵姿から現在へ遡って実現可能性に向けた取り組みをバックキャストにより設定する必要があるのではないか。 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂削減計画について、各事業者の具体的な取組に基づき、フォアキャスト及びバックキャストにより設定し、各削減目標量の比較・検討を行っていく予定である（現在、CO₂削減の具体的な各取組については、検討・調整中）。 ⇒「目標達成に向けた取組内容」で検討予定【p. 12、13】
<ul style="list-style-type: none"> 企業側から前向きになれる要因を聞き出して、示してもらった方が良い。 	<ul style="list-style-type: none"> 積極的な取り組みへの動機付けという視点で、必要な政策等の要望について、ヒアリングを行った結果、主に補助制度の充実等に関する要望が多かった。 ⇒「ヒアリング結果の概要」に反映【p. 7】
<ul style="list-style-type: none"> 個々の取り組みとエリアの取り組みの2つの観点からヒアリングを行うことで、前向きな意見を聞き出せると思う。 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂削減計画における個別の取り組みとエリアの取り組みについて、ヒアリングを行った結果、現時点では個々の取り組みが多かったため、今後エリア（複数企業による協働事業等）での取り組みについて検討を行っていく必要がある。 ⇒「目標達成に向けた取組内容」で検討予定【p. 12、13】
<ul style="list-style-type: none"> 現在のエネルギーの利用状況と今後の次世代エネルギーについて、いつまでにどれだけの量を港湾で整備しないといけないかなどについて、企業の意向を調べて欲しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 現在のエネルギー利用状況（何に、何を、どのくらい）と次世代エネルギー（水素、アンモニア等）の需要等の要望について、ヒアリングを行った結果、現在のエネルギー利用状況は把握できたが、現時点で次世代エネルギーの具体的な需要等は無かった。 ⇒「境港におけるCO₂排出量の推計」【p. 8、9】

2. ヒアリング調査結果

(1) 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（11社）
2. 調査時期	令和5年4～5月
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 ・ 次世代エネルギーを利用するために必要な施設



水素・燃料アンモニア等の供給計画の検討

- ・ 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. ヒアリング調査結果

(2) ヒアリング結果の概要

項目	内容	
1. 水素・アンモニア等需要	<ul style="list-style-type: none"> ・水素・アンモニアに関して、今後の具体的な取組計画、エネルギー需要量、調達方法等について、現時点で検討している企業は無かった。 <p>⇒港湾脱炭素化促進事業における水素・アンモニア等の具体的な需要は無かった。【p.15】</p>	
2. 分科会で議論したいテーマ	<ul style="list-style-type: none"> ・ブルーカーボン（藻場の再生、灰の有効利用） ・グリーンカーボン（バイオマス発電所の燃料）、バイオ燃料 ・蓄電池 <p>⇒意見の多かったブルーカーボン分科会の設立に向けた検討を行う。【p.17】</p>	
3. 脱炭素に向けた必要な政策	環境省	<ul style="list-style-type: none"> ・カーボンプライシング(※1)の導入に伴う補助制度の活用 ・スタートアップのための補助金、利用促進・販売促進の協力
	経産省	<ul style="list-style-type: none"> ・再生可能エネルギーに付加価値を付けるような仕組み
	国交省	<ul style="list-style-type: none"> ・モーダルシフトに関するコンテナの規格の統一 ・船舶等の混合燃料生成ブレンダーへの設備導入の補助
	港湾管理者	<ul style="list-style-type: none"> ・バースエリアの拡張・多面的な利用の促進 ・米子・境港間の高規格道路の整備
	全省庁	<ul style="list-style-type: none"> ・補助制度に係る書類作成の簡素化
	環境省+経産省	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ、ハイブリット、EV化、クリーン化に向けた機械導入に伴う補助制度の充実 ・再生可能エネルギーの蓄電システムの導入促進
	環境省+農水省	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオエタノールの安定製造
		<p>⇒港湾脱炭素化促進事業の事業化に向けた課題として整理し、対応策(現行制度の情報提供、国への要望等)を検討する。</p>

※1 企業などの排出するCO2(カーボン、炭素)に価格をつけ、それによって排出者の行動を変化させるために導入する政策手法

3. CO2排出量の推計と削減計画

(1) 境港におけるCO2排出量の推計【再精査】

① CO2排出量推計の修正点

○第2回協議会時点（前回）

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年度	4,363	459	4,822	5,186	22,650	27,836	46,642	46,642	79,300
2021年度	4,415	348	4,763	4,386	19,007	23,393	38,883	38,883	67,039

○第3回協議会時点（今回）

赤字：更新箇所

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年度	4,867	459	5,326	9,049	23,787	32,836	43,792	43,792	81,954
2021年度	4,761	344	5,105	9,101	19,971	29,072	37,087	37,087	71,264

○修正内容

港湾ターミナル内	<ul style="list-style-type: none"> 「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルの改定に伴う、ストラドルキャリアの排出係数の更新 (0.07(KL/万 TEU)→33.4(KL/万 TEU)) ヒアリング結果により、エネルギー使用原単位の更新 荷役機械の新規導入による数値の更新 電力の排出係数の変更 (0.542→0.536) に伴う更新
船舶	<ul style="list-style-type: none"> 「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルの改定に伴う、燃料消費量原単位やCO₂排出係数の更新 ⇒(停泊中の出力 × 燃料消費量原単位) × 停泊時間× CO₂排出係数 出典：Fourth IMO GHG Study 2020
車両	<ul style="list-style-type: none"> 「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」の改定に伴う、トンキロ当たり燃料使用量の更新 (0.0421L/トンキロ→0.0442L/トンキロ) 端数調整による更新
港湾ターミナル外	<ul style="list-style-type: none"> ヒアリング結果により、エネルギー使用量の変更及び新施設等によるエネルギー使用量の追加 電力の排出係数の変更 (0.542→0.536) に伴う更新

3. CO2排出量の推計と削減計画

(1) 境港におけるCO2排出量の推計【再精査】

②CO2排出量の推計結果（総括）

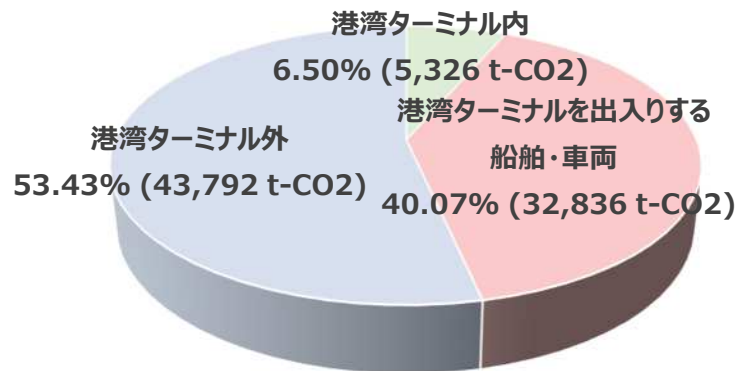
※CO2排出量の各推計値は現在精査中であり、今後変動する可能性がある。

※電気・熱配分後のCO2排出量を示している（発電に伴うCO2排出量は含まれていない）。

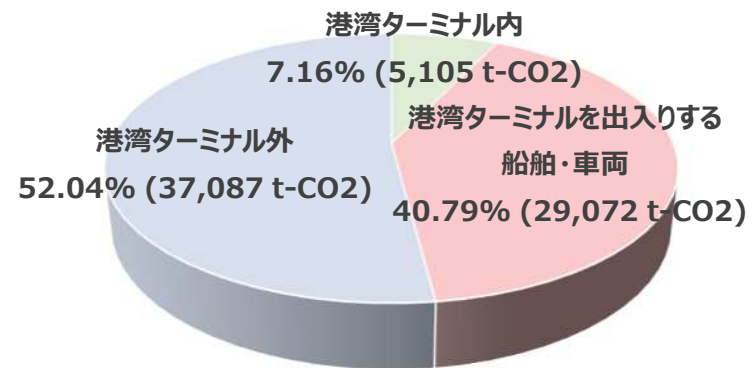
2013年度	港湾ターミナル内				船舶・車両					港湾ターミナル外				(t-CO ₂)		
排出源	荷役機械	倉庫	小計	割合	外航船	内航船	移動車両	小計	割合	工場	倉庫	事務所等	小計	割合	合計	割合
電気	568	459	1,027	19.3%				0	0.0%	36,868	3,709	969	41,546	94.9%	42,573	51.9%
ガソリン	1		1	0.0%				0	0.0%				0	0.0%	1	0.001%
軽油	4,298		4,298	80.7%			23,787	23,787	72.4%	168			168	0.4%	28,253	34.5%
重油			0	0.0%	4,243	4,806		9,049	27.6%	1,818	260		2,078	4.7%	11,127	13.6%
LPG			0	0.0%				0	0.0%				0	0.0%	0	0.0%
計	4,867	459	5,326	100%	4,243	4,806	23,787	32,836	100%	38,854	3,969	969	43,792	100%	81,954	100%

2021年度	港湾ターミナル内				船舶・車両					港湾ターミナル外				(t-CO ₂)		
排出源	荷役機械	倉庫	小計	割合	外航船	内航船	移動車両	小計	割合	工場	倉庫	事務所等	小計	割合	合計	割合
電気	426	344	770	15.1%				0	0.0%	29,369	2,787	726	32,882	88.7%	36,652	47.2%
ガソリン	1		1	0.02%				0	0.0%				0	0.0%	1	0.001%
軽油	4,334		4,334	84.9%			19,971	19,971	68.7%	826			826	2.2%	25,131	35.3%
重油			0	0.0%	3,340	5,761		9,101	31.3%	2,865	260		2,125	8.4%	12,226	17.2%
LPG			0	0.0%				0	0.0%	254			254	0.7%	254	0.4%
計	4,761	344	5,105	100%	3,340	5,761	19,971	29,072	100%	33,314	3,047	726	37,087	100%	71,264	100%

CO₂排出量推計結果（2013年度）



CO₂排出量推計結果（2021年）



3. CO2排出量の推計と削減計画

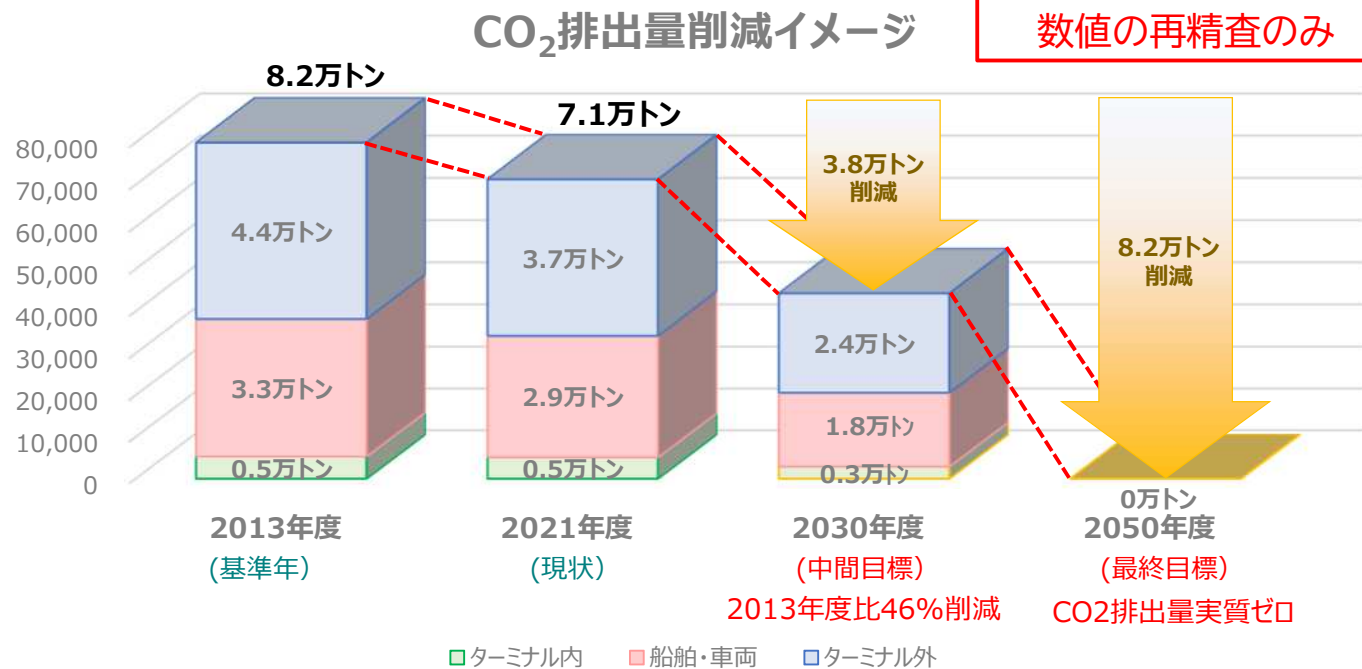
(2) CO2排出削減目標と削減計画

①CO2排出量の削減目標

- 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年度：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年度及び2030年度と設定する。

②CO2排出量推計結果に基づく排出区分毎の削減計画

- CO2排出削減目標 最終目標 2050年度 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年度 国(環境省)削減目標値の達成 (2013年度比46%削減)



3. CO₂排出量の推計と削減計画

(2) CO₂排出削減目標と削減計画

③再エネ導入による電力のCO₂排出係数の低下を考慮した試算結果

- 電力のCO₂排出係数は、再生可能エネルギーの導入等により、今後低下することが想定されている。
- 現在、想定されているCO₂排出削減計画に加えて、電力のCO₂排出係数の低下を考慮した場合、2030年度において2013年度比で43%減となり、CO₂排出量目標値の46%減に近い試算結果となっている。

内容	2030年度	2050年度
①CO ₂ 排出削減目標量	▲3.8万トン/年 (2013年度比46%減)	▲8.2万トン/年 (2013年度比100%減)
②CO ₂ 排出削減量【企業によるCO ₂ 排出削減目標：有り+無しを考慮】 (電力のCO ₂ 排出係数を考慮した場合の推計値※1)	▲3.6万トン/年 (2013年度比43%減)	▲5.3万トン/年 (2013年度比64%減)
③CO ₂ 排出削減必要量 (③=①CO ₂ 排出削減目標量-②CO ₂ 排出削減量)	▲0.2万トン/年	▲2.9万トン/年

※1 企業によるCO₂排出削減目標：有り：企業ごとのCO₂排出削減目標値を採用

//

無し：電力のCO₂排出係数は、2030年度に0.25kg-CO₂/kWh、2050年度に0kg-CO₂/kWhを採用
他のエネルギーは省エネ法に基づき、1年にCO₂排出量が1%ずつ削減されることを想定

3. CO2排出量の推計と削減計画

協議事項

(2) CO2排出削減目標と削減計画

【凡例】 : 省エネ、 : 創エネ、 : クレジット

④ 目標達成に向けた取組内容（港湾ターミナル内・ターミナルを出入する船舶・車両）

区分	対象施設等	取組内容	主体	取組期間	CO ₂ 削減目標量
港湾ターミナル内	港湾荷役機械	再生可能エネルギーの導入	境港管理組合等	2030年度～2050年度	2030年度： ▲0.2万トン (▲46%削減) 2050年度： ▲0.5万トン (▲100%削減)
		荷役機械のEV化・FC化等	境港管理組合等	2030年度～2050年度	
	管理棟・照明施設・上屋・その他施設等	上屋の再編	境港管理組合等	2021年度～	
		再生可能エネルギーの活用	境港管理組合等	2030年度～2050年度	
		港湾施設での太陽光発電の導入	境港管理組合等	2030年度～2050年度	
			再エネ電力の購入	境港管理組合等	
		照明施設のLED化	境港管理組合等	2024年度～	
		港湾施設の照明のLED化	境港管理組合等	2024年度～	

区分	対象施設等	取組内容	主体	取組期間	CO ₂ 削減目標量
出入する船舶・車両	停泊中の船舶	省エネ化や次世代エネルギー船の導入	企業	2030年度～2050年度	2030年度： ▲1.5万トン (▲46%削減) 2050年度： ▲3.3万トン (▲100%削減)
		陸上電源供給の導入	境港管理組合等	2024年度～	
	発着する輸送車両	省エネ化や環境性能に優れた次世代トラックの導入	企業	2030年度～2050年度	

3. CO2排出量の推計と削減計画

協議事項

(2) CO2排出削減目標と削減計画

【凡例】 : 省エネ、 : 創エネ、 : クレジット

④ 目標達成に向けた取組内容（港湾ターミナル外）

区分	取組内容	主体	取組期間	CO2削減目標量	
港湾ターミナル外	設備又は倉庫等の低炭素化			2030年度： ▲2.0万トン (▲46%削減) 2050年度： ▲4.4万トン (▲100%削減)	
		照明のLED化	企業		2022年度～
		重機・輸送機械の燃料クリーン化	企業		2030年度～ 2050年度
	省エネルギー等低炭素型事業活動の徹底				
		事務所、倉庫等での省エネ活動	企業		2022年度～
		モーダルシフトの推進 (プライベートバスの設置)	(株)日新		2023年度～
	再生可能エネルギーの活用				
		太陽光発電事業[自家利用、FIT]	企業		2022年度～ 2050年度
		バイオマス発電事業[自家利用、FIT]	(合)境港I社様・パワー・(株)日新・企業		2013年度～ 2050年度
		廃熱蒸気発電事業[自家利用]	三光(株)		2022年度～
		バイナリー発電事業[自家利用]			
	エネルギー転換				
		次世代エネルギーの利用	企業		2030年度 ～2050年度
	CO2吸収源の整備、活用				
		バイオマスボイラーによるJクレジットの活用	(株)日新		2013年度～
		発電所で発生するCO2に対するCCUSの取組み	(合)境港I社様・パワー		2023年度～
	ブルーカーボン生態系の活用	国土交通省・境港管理組合・企業・NPO等	2030年度 ～2050年度		

3. CO2排出量の推計と削減計画

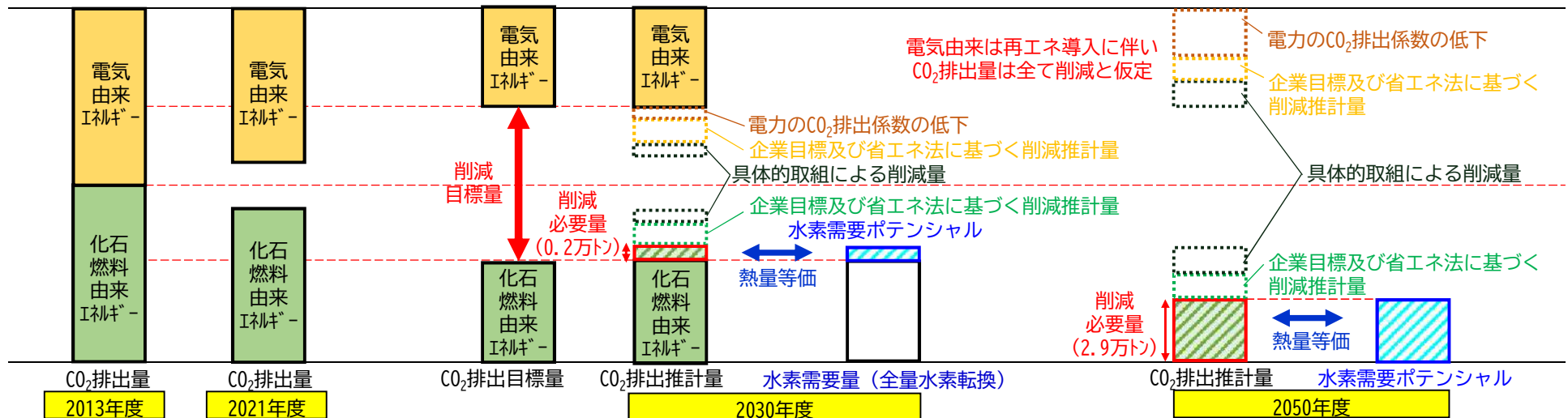
協議事項

(2) CO2排出削減目標と削減計画

⑤CO2排出削減に向けたシナリオ（案）

□ 事務局案としては「シナリオ2」を採用し、「電気」+「次世代エネルギー・再生可能エネルギー」によってカーボンニュートラル実現を進めていきたい。

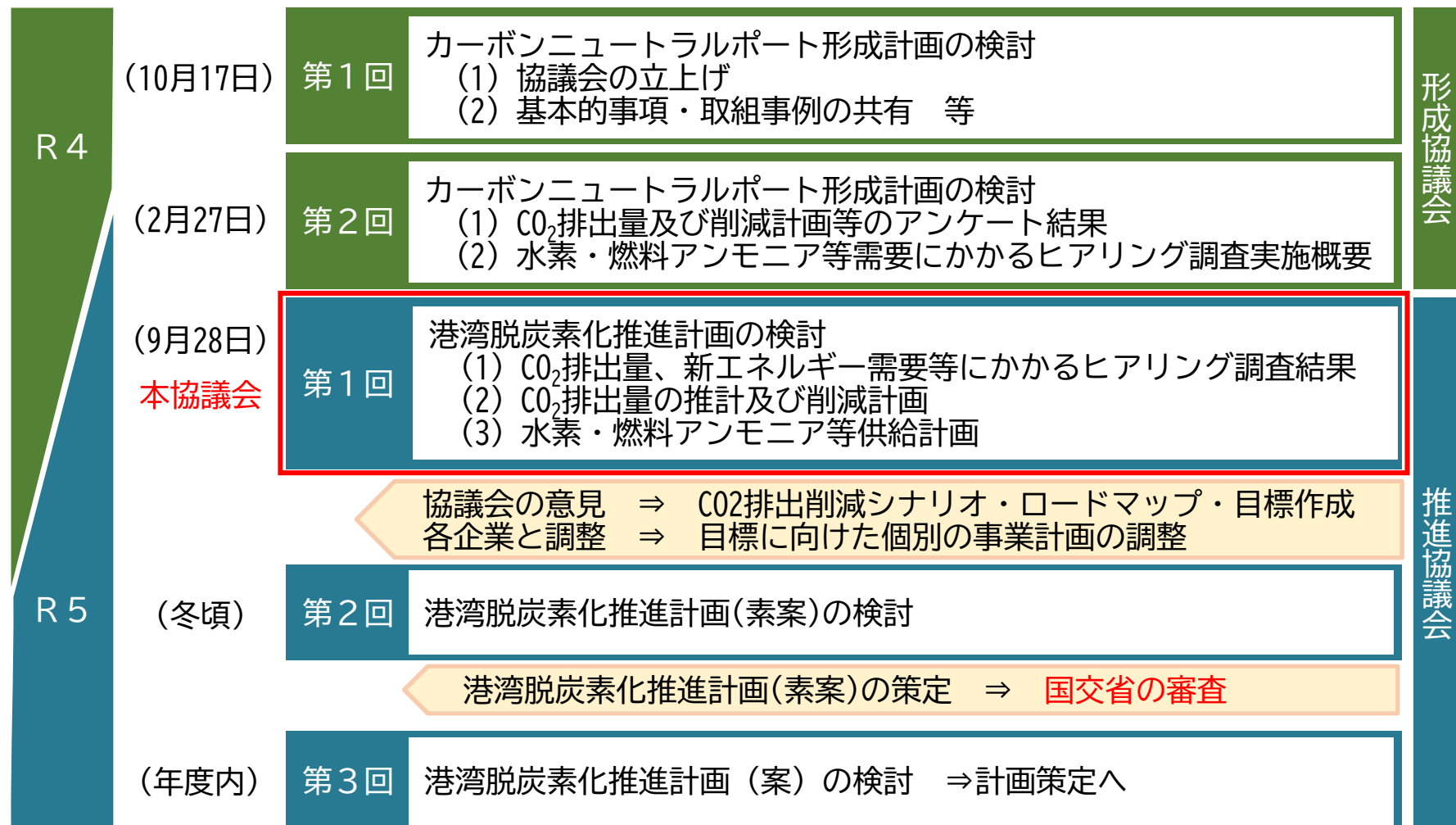
将来エネルギーの転換シナリオ		採用可否に対する考え方	採用
シナリオ1	電気由来・化石燃料由来エネルギーを全て水素へ転換（全量水素）	水素の受入施設・設備等が膨大となり非現実である。	—
シナリオ2	化石燃料由来エネルギーのみを水素へ転換（電気+水素）	将来的に電化だけでなく、水素への転換も想定される。	○
シナリオ3	化石燃料由来エネルギーを電気由来エネルギーへ転換（全量電気）	船舶・車両を含めた全ての電化への転換は非現実である。	—



4. 今後の検討の進め方

(1) 今後の検討予定

- 港湾脱炭素化推進協議会を全5回開催（第1～2回はCNP形成協議会として開催）し、令和5年度内に境港港湾脱炭素化推進計画(案)を策定することを目指す。



4. 今後の検討の進め方

協議事項

(2) ブルーカーボン分科会の設立（素案）

■背景

- ・ヒアリング結果より、ブルーカーボンに関する分科会設立の要望が挙げられた。

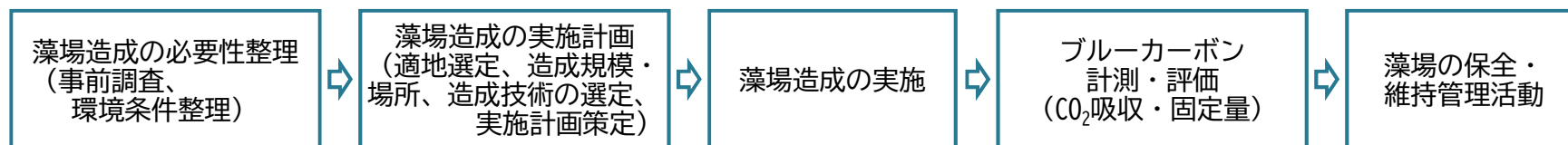
■目的

- ・「境港港湾脱炭素化推進計画」にCO₂削減計画として盛り込む「ブルーカーボン生態系の活用」に係る具体的な取り組み内容（規模・範囲を含む方法、期間、役割分担等）の検討、CO₂削減量の試算を行う。

■構成員（想定）

関係者（立場）		役割分担（素案）
教育機関（有識者）	島根大学	学術的・専門的指導等
	米子工業高等専門学校	構築物等の物性評価等
企業	三光株式会社	リサイクル技術開発等
	合同会社境港エネルギーパワー	藻場造成材料（バイオマス灰）の提供等
	美保テクノス	藻場造成材料の製作、設置等
国	国土交通省中国地方整備局	施設整備、藻場造成等
市	境港市、松江市	情報収集・整理、活用方法検討等
港湾管理者	境港管理組合	施設整備・管理、藻場造成、港湾脱炭素化推進計画運営等

■取組内容（想定）



【参考資料編】

今後の検討に係る内容について

5. 参考資料	18
（1）港湾脱炭素化に関する事業計画の策定	18
（2）水素・アンモニア等の需要ポテンシャル	20
（3）水素・アンモニア等の供給のために必要な施設の規模・配置	21
（4）KPI（重要達成度指標）	23
（5）ロードマップイメージ	24

5. 参考資料

参考資料

(1) 港湾脱炭素化に関する事業計画の策定

① 港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体（記載例）

今後、事業主体間での協議・調整の上、具体的な取組内容の記載を決定。

	区分	施設の名称	位置	規模	実施主体	実施期間	事業の効果 (CO ₂ 削減量)	備考	
短期	ターミナル内	港湾施設のLED化	境港●●地区	●●灯	境港管理組合等	2024年度～	CO ₂ 削減量 約●●t/年		
	船舶・車両	陸上電源供給の導入	境港●●地区	●●基	境港管理組合等	2024年度～	CO ₂ 削減量 約●●t/年		
	ターミナル外		照明施設のLED 等	境港●●地区	—	境港管理組合等	2022年度～	CO ₂ 削減量 約●●t/年	
			モーダルシフトの推進（プライベートバースの設置）	境港外江地区	●●	(株)日新	2023年度～	CO ₂ 削減量 約●●t/年	
			バイオマスボイラーによるJクレジットの活用	境港外江地区	●●	(株)日新	2013年度～	CO ₂ 削減量 約●●t/年	
			再生可能エネルギーの活用（バイオマス発電）	境港外江地区	●●	(株)日新	2013年度～	CO ₂ 削減量 約●●t/年	
			再生可能エネルギーの活用（太陽廃熱蒸気発電等）	境港外港地区	●●	三光(株)	2022年度～	CO ₂ 削減量 約●●t/年	
発電所で発生するCO ₂ に対するCCUSの取組み	境港外港地区	●●	(合)境港エネルギー・パワー	2023年度～	CO ₂ 削減量 約●●t/年				
中期・長期	ターミナル内	EVスタンド・水素ステーションの設置	境港●●地区	●●基	境港管理組合等	2030年度～ 2050年度	CO ₂ 削減量 約●●t/年		
	船舶・車両	陸上電源供給・省エネ化や次世代エネルギー導入	境港各地区 港内	●●台	●●	2030年度～ 2050年度	CO ₂ 削減量 約●●t/年		
	ターミナル外		重機・輸送機械の燃料クリーン化	境港●●地区	●●台	●●	2030年度～ 2050年度	CO ₂ 削減量 約●●t/年	
			再生可能エネルギーの活用	境港●●地区	●●	●●	2030年度～ 2050年度	CO ₂ 削減量 約●●t/年	
			次世代エネルギーの利用	境港●●地区	●●	●●	2030年度～ 2050年度	CO ₂ 削減量 約●●t/年	
			ブルーカーボン生態系の活用	境港●●地区	●●	国土交通省・ 境港管理組合等	2030年度～ 2050年度	CO ₂ 削減量 約●●t/年	

5. 参考資料

(1) 港湾脱炭素化に関する事業計画の策定

今後、事業主体間での協議・調整の上、具体的な取組内容の記載を決定。

- 「①港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体」以外のプロジェクト事業や検討中の取組については、「②港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業」、「③港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想」に記載する必要がある。

②港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業（作成イメージ：新居浜港・東予港の事例）

	プロジェクト	施設の名称 (事業名)	位置	規模	実施主体	実施期間	事業の効果	備考
短期	C02分離回収	西火力発電所	東予港東港地区	炭酸ガス 回収設備	住友共同電力(株)	2018年度以降	C02 削減量： 4.8万トン/年	最大生産能力
短・中期	LNGの受入・ 天然ガス供給 プロジェクト	LNG受入環境の 整備	東予港東港地区	23万kl タンク15万kW	新居浜LNG(株) 住友共同電力(株)	2022年 操業開始		
		北火力発電所 (天然ガス火力 発電所の整備)	新居浜港本港地区、 東予港東港地区					

出典) 新居浜港・東予港(東港地区)港湾脱炭素化推進計画 令和5年9月

③港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想（作成イメージ：新居浜港・東予港の事例）

	区分	施設の名称 (事業名)	位置	実施主体	実施期間	備考
中期	ターミナル内	ターミナルへの自立型電源(再生 可能エネルギー・水素電源等)の 導入	各地区港湾内	港運事業者等	2030年頃	
	ターミナルを出入り する船舶・車両	FCトラック、水素エンジントラッ ク、EVトラック等の導入	各地区港内	港運事業者等	2020年代後半以降	
	ターミナル外	工場における自立電源(再エネ・ 燃料電池等)の導入	全地区	民間事業者等	2030年頃	

出典) 新居浜港・東予港(東港地区)港湾脱炭素化推進計画 令和5年9月

5. 参考資料

参考資料

(2) 水素・アンモニア等の需要ポテンシャル

①水素・燃料アンモニア等の需要ポテンシャル

[需要ポテンシャル推計式]

- ・ CO₂排出削減必要量/燃料使用に関する排出係数 = 換算熱量
- ・ 換算熱量/水素等の熱量 = 需要ポテンシャル

- ヒアリング結果では、現時点において水素・燃料アンモニア等の具体的な需要は無かった。
- 化石燃料が全て水素に置き換わると仮定した場合、今後必要となる需要量を「需要ポテンシャル」として推計した。(CO₂排出量を2013年度比で 2030年度に46%削減、2050年度に実質ゼロ のケース)

※需要ポテンシャルの計算例

区分	対象施設等		2030年度 CO ₂ 排出削減必要量	2030年度 換算熱量	2030年度 需要ポテンシャル
港湾ターミナル内	港湾荷役機械		0.03万トン	0.4万GJ	0.003万トン
	管理棟・照明施設・上屋・事務所等		—	—	—
港湾ターミナルを出入りする船舶・車両	停泊中の船舶	内航船	0.03万トン	0.4万GJ	0.004万トン
		外航船	0.01万トン	0.2万GJ	0.002万トン
	発着する輸送車両		0.13万トン	1.8万GJ	0.015万トン
港湾ターミナル外	全地区		0.004万トン	0.06万GJ	0.001万トン
合計			0.2万トン	2.9万GJ	0.024万トン

区分	対象施設等		2050年度 CO ₂ 排出削減必要量	2050年度 換算熱量	2050年度 需要ポテンシャル
港湾ターミナル内	港湾荷役機械		0.3万トン	4.4万GJ	0.04万トン
	管理棟・照明施設・上屋・事務所等		—	—	—
港湾ターミナルを出入りする船舶・車両	停泊中の船舶	内航船	0.4万トン	5.8万GJ	0.05万トン
		外航船	0.3万トン	4.2万GJ	0.03万トン
	発着する輸送車両		1.9万トン	27.4万GJ	0.23万トン
港湾ターミナル外	全地区		0.04万トン	0.6万GJ	0.005万トン
合計			2.9万トン	42.4万GJ	0.35万トン

5. 参考資料

参考資料

(3) 水素・アンモニア等の供給のために必要な施設の規模・配置

需要ポテンシャルをもとに供給施設の配置計画等を策定。

①水素・燃料アンモニア等供給施設整備計画（係留施設）

- 供給目標を実現するために想定される係留施設について、下記の前提条件を設定し、必要規模を算出した。
 - 水素キャリアを輸送する運搬船はマニュアルに記載される運搬船の最大船型を使用
 - 岸壁延長は船長+係船索分（岸壁の角度を30°）と設定
 - 岸壁水深は最大喫水に余裕水深10%を見込んで設定
 - 荷役日数は2日間と想定
 - 1バースの処理能力は180隻（365日÷荷役日数の2日）と想定

水素キャリア	現状	将来
液化水素 ・-253℃まで冷却 ・液化水素専用インフラ必要	液化水素運搬船「水素ふろんていあ」 (2019年進水) (注1) 総トン数 8,000トン 全長 116.0m 幅 19.0m 満載喫水 4.5m タンク容量1,250㎡  出典：水素ふろんていあ	16万㎡型液化水素運搬船 (2020年代半ば実用化目標) 【参考（LNG船）】(注2) 総トン数 13万トン 全長 314m 全幅 48.9m 満載喫水 13.1m  出典：川崎重工業資料 大型水素船イメージ (注3)
メチルシクロヘキサン (MCH) ・常温で液体 ・ガソリン用インフラ利用可能	1万DWT型ケミカルタンカー (注4) DWT 1万トン 全長 136m 全幅 19.7m 満載喫水 7.8m  出典：佐々木造船HP SUNNY RAINBOW 1万DWT型ケミカルタンカーの例	8万～10万DWT型ケミカルタンカーLR2(Large Range2) (注5) DWT 10万トン 全長 246m 全幅 43.50m 満載喫水 14.9m  出典：(一財)日本物流協会HP LR2 POSEIDON 10万DWT型ケミカルタンカーの例
アンモニア ・-33℃又は8.5気圧で液化 ・LPGと同様のインフラ技術利用可能	2万5千トン型MGC(Mid-size Gas Carrier) (注6) 総トン 2万6千～3万トン DWT 2万2千～2万5千トン 全長 170～185m 全幅 30m 満載喫水 10～11m タンク容量 3万5千～3万8千㎡  出典：名村造船所HP Hourai Meru 2万5千トン型LPG/LAG船の例	87,000㎡型VLGC(Very-Large Gas Carrier) (注7) (2023年以降竣工予定) 全長 230.0m 全幅 36.6m 満載喫水 12.0m タンク容量 8万7千㎡  出典：商船三井HP 87,000㎡型VLGイメージ

出典：「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル（2023年3月 国土交通省）

水素キャリア運搬船諸元例

5. 参考資料

参考資料

(4) KPI (重要達成度指標)

CO2排出量目標以外のKPIを設定する。

- 「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルの改定に伴い、具体的な数値目標（KPI：重要達成度指数）を複数設定する必要がある。

KPI (重要達成度指標)	具体的な数値目標		
	短期 (2025年度)	中期 (2030年度)	長期 (2050年度)
KPI 1 CO ₂ 排出量	—	4.4万トン/年 (2013年比46%減)	【実質】0トン/年 (2013年比100%減)
KPI 2 低・脱炭素型荷役機械導入率	—	●●%	●●%
KPI 3 港湾における水素等の取扱貨物量	—	約●●万トン/年 (水素換算)	約●●万トン/年 (水素換算)
KPI 4 ブルーインフラの保全・再生・創出	—	保全・再生・創出 ●●ha	保全・再生・創出 ●●ha

5. 参考資料

参考資料

(5) ロードマップイメージ

港湾脱炭素化促進事業、脱炭素化に貢献する事業、脱炭素化の促進に資する将来の構想を踏まえて、ロードマップを策定。

