

浜田港港湾脱炭素化推進計画

令和 7 年 3 月

島根県（浜田港港湾管理者）

目 次

はじめに.....	1
1. 官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に関する基本的な方針 ..	2
1-1 浜田港の概要.....	2
1-2 港湾脱炭素化推進計画の対象範囲.....	9
1-3 官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に係る取組方針	11
2. 港湾脱炭素化推進計画の目標.....	13
2-1 港湾脱炭素化推進計画の目標.....	13
2-2 温室効果ガスの排出量の推計.....	14
2-3 温室効果ガスの吸収量の推計.....	17
2-4 温室効果ガスの排出量の削減目標の検討.....	19
2-5 水素・アンモニア等の需要推計及び供給目標の検討.....	20
3. 港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体.....	25
3-1 温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業.....	25
3-2 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業.....	29
3-3 港湾法第 50 条の 2 第 3 項に掲げる事項.....	29
4. 計画の達成状況の評価に関する事項.....	30
4-1 計画の達成状況の評価等の実施体制.....	30
4-2 計画の達成状況の評価の手法.....	30
5. 計画期間.....	30
6. 港湾脱炭素化推進計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項.....	31
6-1 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想.....	31
6-2 脱炭素化推進地区制度の活用等を見据えた土地利用の方向性.....	32
6-3 港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関連する取組.....	32
6-4 水素・アンモニア等のサプライチェーンの強靱化に関する計画.....	33
6-5 ロードマップ.....	34
6-6 CNP 形成のイメージ図	35

はじめに

令和2年10月、我が国は「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、令和3年4月には、「2030年度に、温室効果ガスを2013年度から46パーセント削減することを目指す。さらに、50パーセントの高みに向け、挑戦を続けていく」ことを表明した。その後、この二つの野心的な目標に向け、「エネルギー基本計画」及び「地球温暖化対策計画」（いずれも令和3年10月22日閣議決定）等の計画が作成されたところである。両計画において、地球温暖化対策は経済成長の制約ではなく、積極的に地球温暖化対策を行うことで、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につなげるという考え方が位置付けられた。

港湾分野では、国土交通省において脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化や、水素・アンモニア等の受入環境の整備等を図るカーボンニュートラルポート（以下「CNP」という。）の形成を推進しており、CNPの形成を通じて、荷主や船社から選ばれ、ESG資金を呼び込む、競争力のある港湾を目指すとともに、臨海部産業の競争力強化や脱炭素社会の実現に貢献することを目指している。

令和4年11月には、「港湾法の一部を改正する法律（令和4年法律第87号。以下「改正法」という。）」が成立・公布、同年12月にその一部が施行され、港湾における脱炭素化の取組の推進が明確化された。これにより、港湾管理者は、官民連携による港湾脱炭素化の取組を定めた「港湾脱炭素化推進計画」を作成することで、同計画に基づき、各関係者が取組を進める体制を構築することができるようになった。

このため、島根県は令和6年3月に港湾法第50条の3第1項の規定に基づき「浜田港港湾脱炭素化推進協議会（以下、「協議会」という。）」を設置し、同協議会での議論を踏まえ、法定計画である「浜田港港湾脱炭素化推進計画」を新たに作成した。

今後、2050年の目標達成に向けて、協議会を中心とした官民が連携し本計画の実効性を高め、浜田港におけるCNPの形成を推進していく。

1. 官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に関する基本的な方針

1-1 浜田港の概要

(1) 浜田港の特徴

浜田港は、島根県西部のほぼ中央にあり、関門港と境港の中間に位置し、馬島、瀬戸ヶ島などの島々に囲まれた天然の良港として古くから栄え、明治 32 年には開港場に指定された。その後、昭和 32 年には重要港湾に指定された。

平成 13 年には韓国（釜山港）との国際定期コンテナ航路が開設され、平成 23 年には日本海側拠点港（原木）に選定された。

現在の浜田港は、島根県唯一の国際貿易港として、林産業、製紙業をはじめとする背後地域の基幹産業を支える商業港として重要な役割を担っており、県西部の物流拠点・防災拠点としての更なる発展が期待されている。

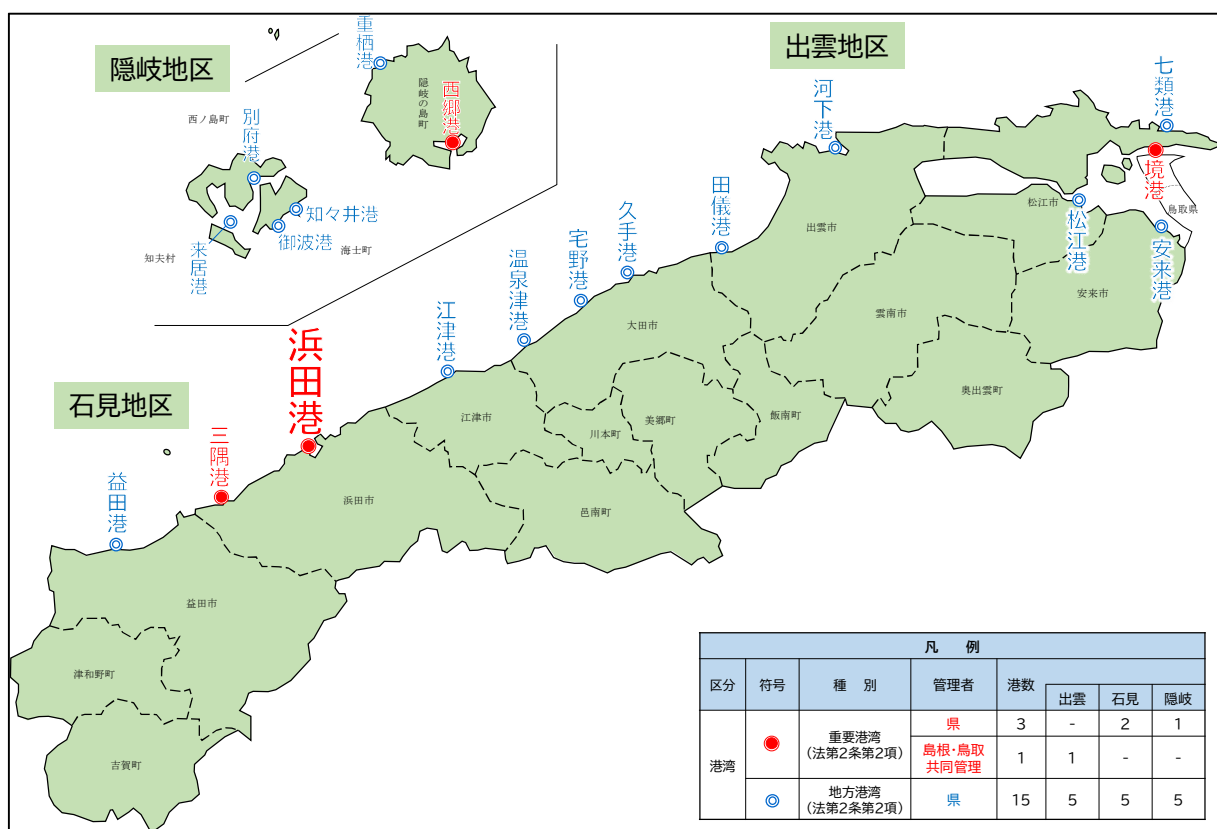
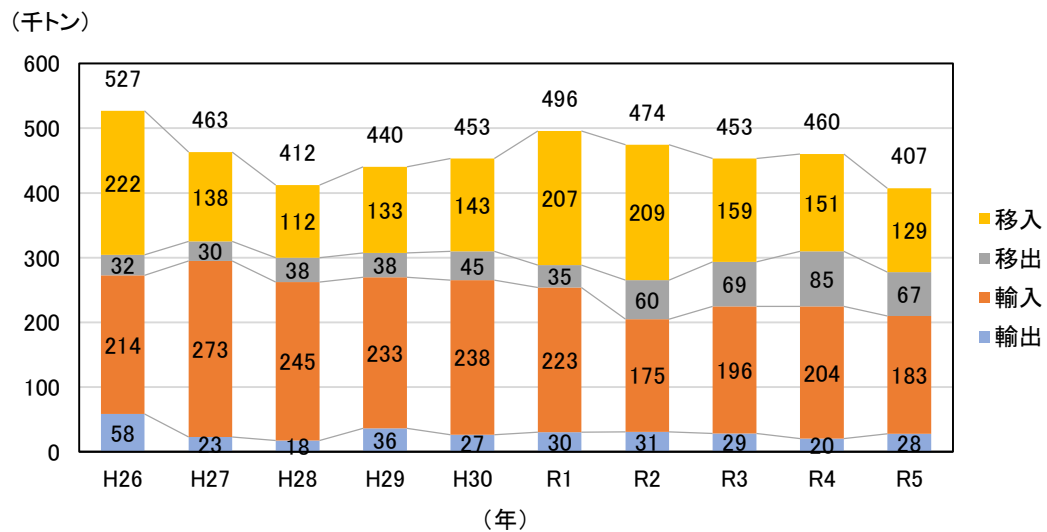


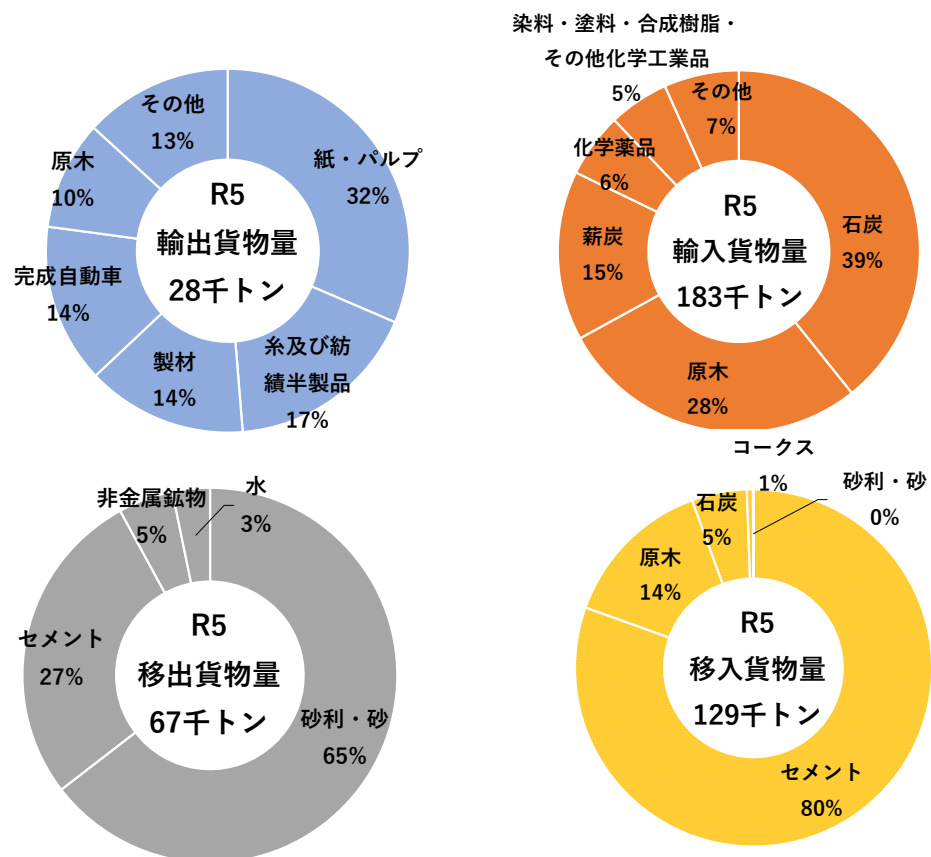
図 1 浜田港 位置図

浜田港の取扱貨物量は、平成 27 年以降、450 千トン前後で推移している。
 外貿貨物では、石炭や原木の輸入が大半を占めており、輸出量はわずかである。内貿貨物は、セメントの移入と砂利・砂及びセメントの移出が大半を占めている。



資料：「浜田港港湾統計」 島根県

図 2 浜田港取扱貨物量の推移

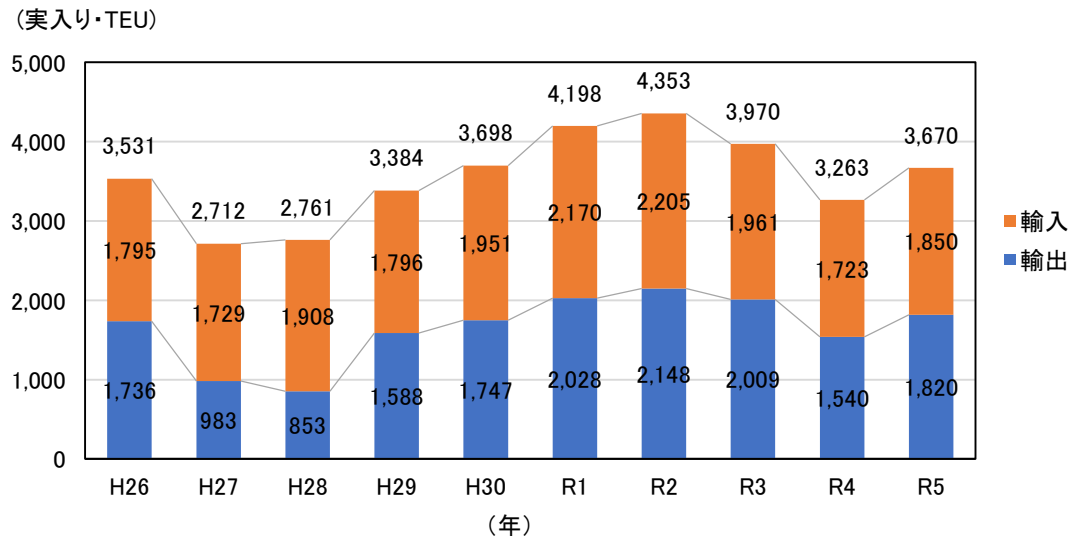


資料：「浜田港港湾統計」 島根県

図 3 取扱貨物量の品目別シェア（令和 5 年）

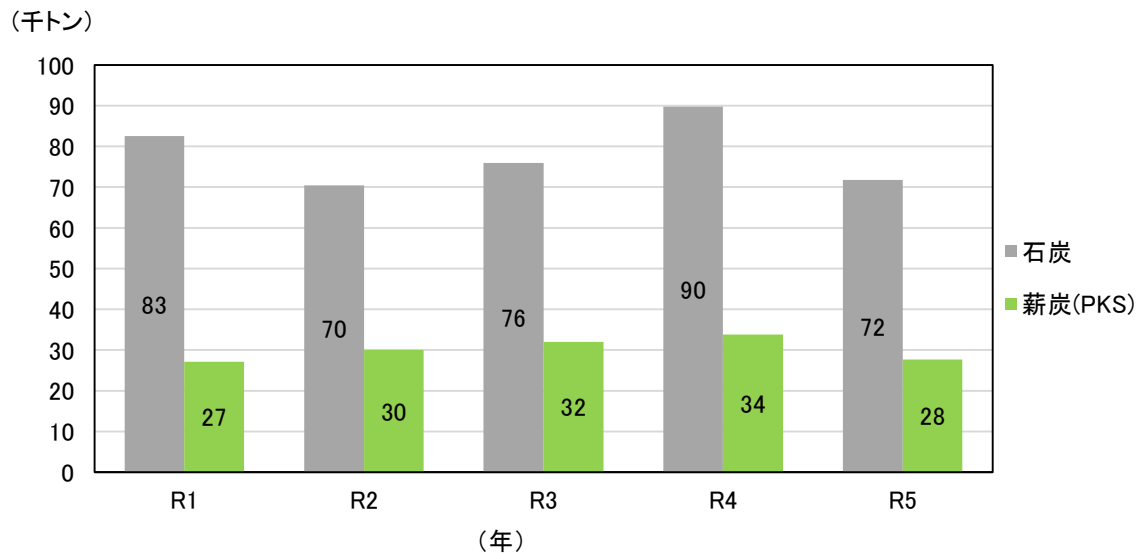
浜田港のコンテナ取扱貨物量は、令和 2 年をピークにコロナ禍の影響により減少していたが、令和 5 年から増加に転じている。

浜田港のエネルギー資源貨物としては、石炭と薪炭（PKS）を輸入している。石炭は 7～9 万トンで推移しており、薪炭（PKS）は 3 万トン前後で推移している。



資料：「浜田港港湾統計」 島根県

図 4 浜田港コンテナ取扱貨物量の推移



資料：「浜田港港湾統計」 島根県

図 5 浜田港エネルギー資源（石炭・PKS）取扱貨物量の推移

浜田港の臨港地区内には、木材・木製品製造業、ガス業、港湾運送業等の企業が立地している。福井地区には、コンテナターミナルやセメントサイロが立地しており、外貿コンテナと原木、石炭、セメント等の一般貨物が取り扱われ、浜田港における外内貿貨物の取扱の中心的な役割を果たしている。長浜地区は、主に薪炭（PKS）の輸入や原木の移入に利用されている。鰐石地区には、合板の製造工場が立地しており、浜田港で輸入・移入した原木を用いて製造した合板を全国各地へ出荷している。

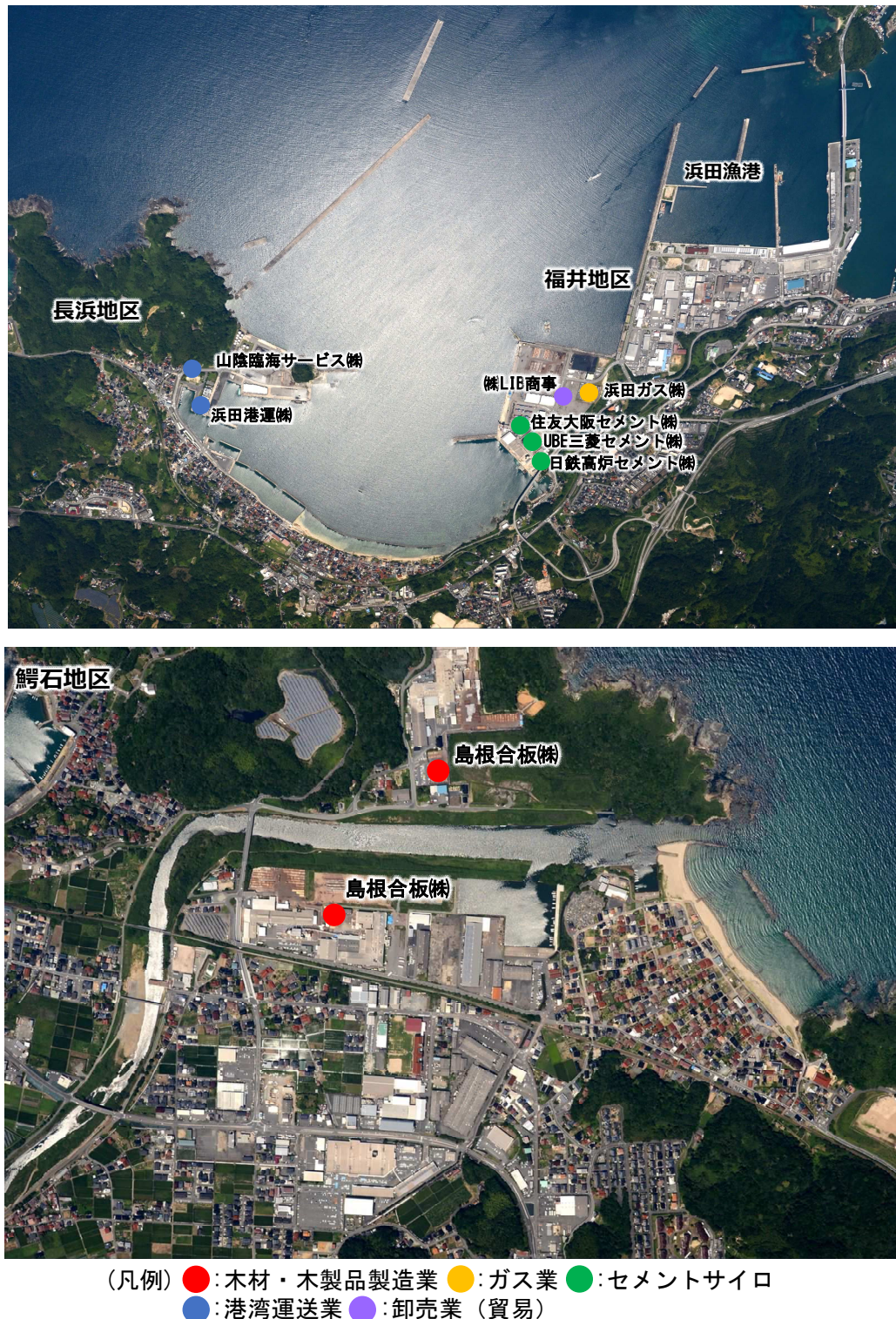


図 6 浜田港の背後地における主要企業位置図

(2) 浜田港の港湾計画、地球温暖化対策推進法（以下「温対法」）に基づく地方公共団体実行計画等における位置付け

1) 港湾計画（平成 29 年 11 月改訂）における位置付け

浜田港は、対岸の東アジア地域と地理的に近接していることに加え、高規格幹線道路の整備により、島根県の東西地域や中国地方の内陸部、瀬戸内海側地域と充実した道路ネットワークで結ばれていくことから、海上輸送網の拠点としての機能を担うことが期待されている。

平成 29 年 11 月に改訂した港湾計画では、「県西部の魅力を最大限に引き出し、地域を支え、発展著しいアジア地域とともに成長する浜田港」という将来像を目指し、浜田港が果たす役割として、物流面では「県西部を中心とした背後圏域の産業を支え、働く場の礎となる港」、交流・生活面では「自然や伝統文化に彩られた県西部に人を呼び込み、賑わいを創出する港」、防災面では「最悪の事態を避け、企業活動の継続・安心な暮らしを維持する港」を挙げている。

主な物流機能としては、福井地区に大水深岸壁（水深 14m）と約 13ha の埠頭用地及び港湾関連用地、長浜地区に大水深岸壁（水深 13m）と約 8ha の埠頭用地及び港湾関連用地を位置づけている。

なお、港湾脱炭素化推進計画において、新たな貨物の取扱や土地利用計画に変更が生じる場合は、適宜、港湾計画の変更を行うこととする。

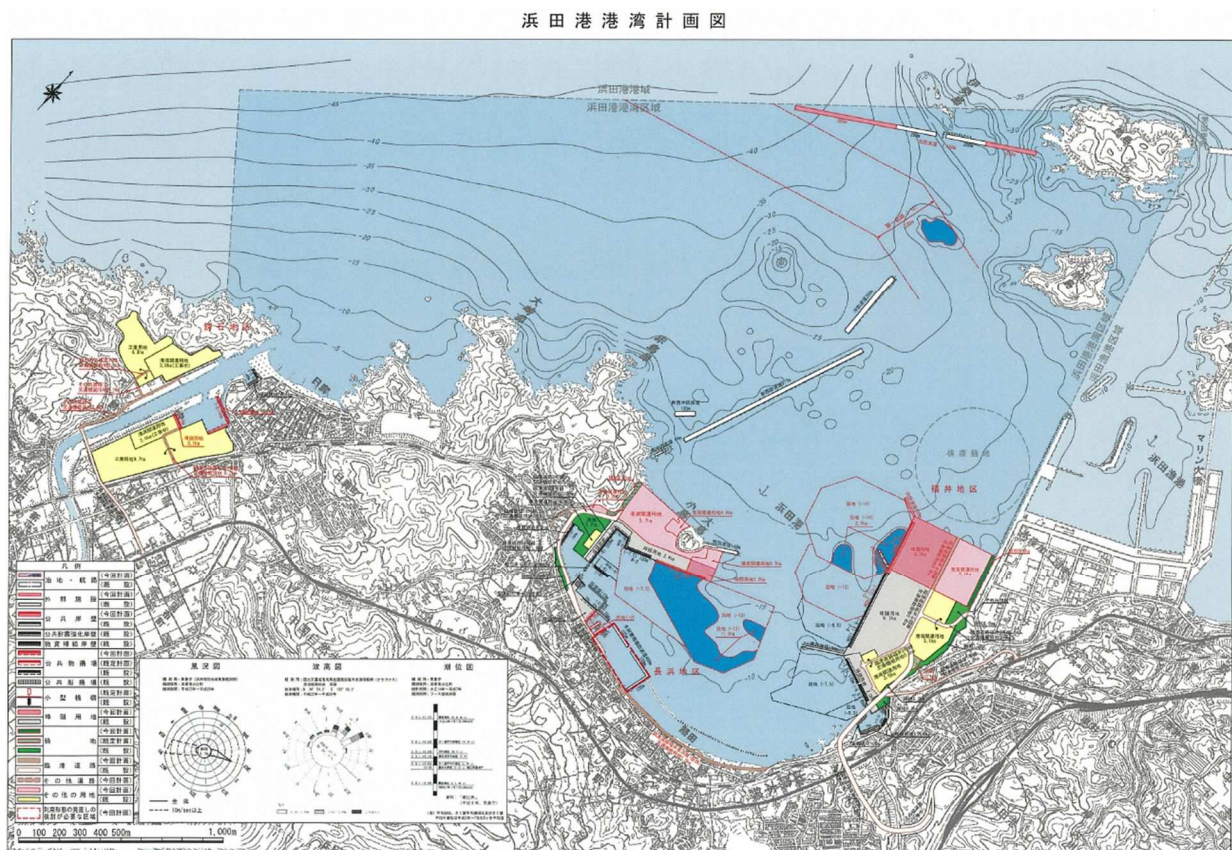


図 7 浜田港港湾計画図（平成 29 年 11 月改訂）

2) 温対法に基づく島根県地方公共団体実行計画における位置付け

島根県では、令和 3 年 3 月に「島根県環境総合計画」を策定し、2050 年にカーボンニュートラル実現を目指すこととしている。本計画は、従前の環境基本計画をベースに地球温暖化対策実行計画、循環型社会推進計画（計画期間：平成 28 年度～令和 2 年度）を盛り込んで策定された。その後、令和 7 年 3 月に一部改訂が行われた。

当該計画では、温室効果ガスを 2013 年度比で、2030 年度までに 39%以上削減、実質排出量（排出量から吸収量を差し引いた量）57%以上削減、2050 年までに排出実質ゼロを目標としている。また、運輸部門での対策として「港湾・空港の脱炭素化の推進」が追加されている。

浜田市では令和 4 年 9 月 1 日に「浜田市 2050 年ゼロカーボンシティ表明」を行い、2050 年までに「二酸化炭素実質排出ゼロ」を目指すこととした。また、令和 6 年 1 月に改定した「浜田市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（2024～2034）」では、2030 年度までに 2013 年度比で 52%削減、2040 年度までに 2013 年度比で 78%削減の目標を掲げている。

(3) 浜田港で主として取り扱われる貨物に関する港湾施設の整備状況等

1) 係留施設

表 1 浜田港の主な係留施設一覧

公・専	地区	名称	延長 (m)	水深 (m)	取扱貨物	管理者
公共	福井	福井埠頭 1 号岸壁	130	7.5	移出：非金属鉱物 移入：セメント	島根県
		福井埠頭 2 号岸壁	90	5.5	移出：砂利・砂 移入：セメント	島根県
		福井埠頭 3 号岸壁	240	12.0	輸入：石炭、原木 移入：原木	島根県
		福井埠頭 4 号岸壁	170	8.5	輸出：コンテナ貨物 輸入：コンテナ貨物	島根県
	長浜	長浜埠頭 1 号岸壁	185	10.0	輸入：薪炭 移入：窯業品、原木	島根県
		長浜埠頭 2 号岸壁	130	7.5	輸入：非金属鉱物	島根県
		長浜埠頭 3 号岸壁	71	5.0	—	島根県
		長浜埠頭 4 号岸壁	90	5.5	—	島根県

2) 荷さばき施設等

表 2 浜田港の主な荷さばき施設等一覧

設置場所			荷さばき施設	台数	能力	管理者
公・専	地区	施設名				
公共	福井	福井埠頭 3 号岸壁	多目的クレーン	1	36.7t 吊	島根県
		福井埠頭 4 号岸壁	ガントリークレーン	1	50.1t 吊	
		福井埠頭 4 号岸壁	リーチスタッカー	1	45t 級	
		福井埠頭 4 号岸壁	トップリフター	1	32t 級	
		福井埠頭 3 号岸壁	クローラクレーン	1	45t	浜田港運 (株)
		福井埠頭 3 号岸壁	パワーショベル	5	0.4～0.7 m ³	
		福井埠頭 3 号岸壁	ホイールローダー	6	4.2 m ³	
		福井埠頭 3 号岸壁	トラックローダー	1	4.2 m ³	
		福井埠頭 3 号岸壁	グラブバケット (原木用、石炭用)	8	10 m ³ ～12 m ³	
		福井埠頭 4 号岸壁	フォークリフト	9	2.5t～6t	
	長浜	長浜埠頭 1 号岸壁	クローラクレーン	1	32t	
		長浜埠頭 1 号岸壁	ホイールローダー	3	4.2 m ³	
		長浜埠頭 1 号岸壁	フォークリフト	5	2.5t, 4t	
		長浜埠頭 1 号岸壁	トラックローダー	1	3.0 m ³	
		長浜埠頭 2 号岸壁	パワーショベル (ミニ油圧ショベル)	1	0.1 m ³	
		福井上屋、 福井第 2 上屋	電動フォークリフト	2	3.0t, 3.5t	

1-2 港湾脱炭素化推進計画の対象範囲

本計画の対象範囲は、浜田港の立地企業や港湾利用者の利用実態等を考慮し、港湾管理者が管理するターミナル内における脱炭素化の取組、ターミナルを経由して行われる物流活動（海上輸送、トラック輸送、倉庫等）に係る取組、港湾を利用して生産・発電等を行う臨海部に立地する事業者（製造業、ガス業等）の活動に係る取組等とする。

なお、これらのうち本計画に位置付ける取組は、実施主体の同意を得たものとする。

取組の対象となる主な施設等を表 3 及び図 8 に示す。

表 3 浜田港港湾脱炭素化推進計画の主な対象範囲

【温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関するもの】

区分	対象地区	対象施設等	所有・管理者
ターミナル内	福井地区	荷役機械	島根県、浜田港運(株)
		上屋	島根県、浜田港運(株)
		照明	島根県
		その他	島根県
	長浜地区	荷役機械	島根県、浜田港運(株)
		上屋	島根県
		照明	島根県
		その他	島根県
ターミナルを 出入りする 船舶・車両	福井地区	停泊中の船舶（貨物船）	海運事業者
		ターミナル外への輸送車両	陸上貨物運送事業者
	長浜地区	停泊中の船舶（貨物船）	海運事業者
		ターミナル外への輸送車両	陸上貨物運送事業者
ターミナル外	福井地区	セメントサイロ、事務所	住友大阪セメント(株) UBE 三菱セメント(株) 日鉄高炉セメント(株)
		ガス貯蔵タンク、 製造設備、事務所	浜田ガス(株)
		事務所	(株)LIB 商事
		管理事務所	島根県
	長浜地区	事務所	浜田港運(株) 山陰臨海サービス(株)
	鰯石地区	荷役機械	島根合板(株)
		事務所、工場、倉庫	島根合板(株)

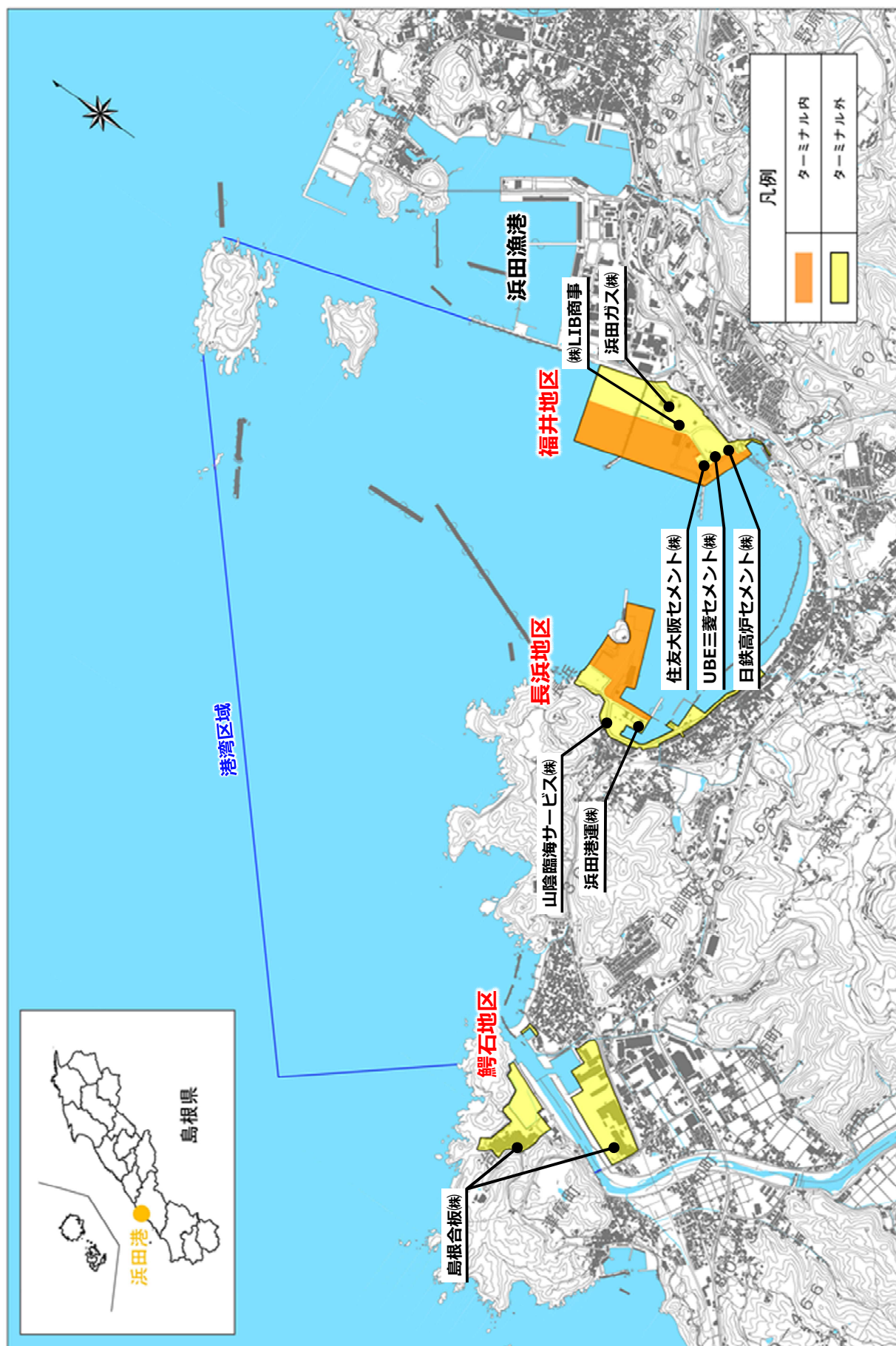


図 8 浜田港港湾脱炭素化推進計画の対象範囲

1-3 官民の連携による脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進に係る取組方針

(1) 現状と課題

浜田港における CO₂ 排出量は、ターミナル外の工場や倉庫の事業活動における電力消費によるものが多い。また、ターミナルにおける荷役機械、停泊中の船舶及び港湾を出入りする車両の主な動力源がディーゼルや系統電源からの電力となっており、これらの脱炭素化に取り組むことが課題である。

このような現状を踏まえ、温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する取組や港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する取組に関する方針を以下のとおり設定する。

(2) 取組方針

1) 温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する取組

① 建物や設備等における低・脱炭素化

- ・上屋等建物、屋外照明（外灯）、設備等における照明の LED 化、更には再生可能エネルギー由来電力への切替等を検討する。
- ・事務所や工場等における照明の LED 化や省電力化への設備更新、更には再生可能エネルギー由来電力への切替等を検討する。
- ・上屋の屋根等を活用した太陽光発電の導入を検討する。
- ・カーボンクレジットの活用を検討する。

② 運搬車両や荷役機械等の低・脱炭素化

- ・トラックや重機、荷役機械等について、技術開発等の動向を注視しつつ、更新等にあわせた低炭素化、燃料電池化、水素エンジンの導入等について検討する。

③ 陸上電力供給設備の導入

- ・係船中における船内発電の脱炭素化を図るため、全国的な陸上電源の導入状況を踏まえつつ、陸上電源の導入・整備について検討する。
- ・荷役機械等の低・脱炭素化にあわせて、電力供給設備の導入・整備について検討する。

④ 再生可能エネルギー発電の推進

- ・ターミナル内での上屋屋根等を活用した太陽光発電事業等の可能性について検討する。

⑤ CO₂ 吸収源の保全

- ・CO₂ 吸収源となる既存の港湾緑地（福井地区、長浜地区）の保全・維持を行う。
- ・ブルーインフラの推進について検討する。

2) 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する取組

① バイオマス等の受入・供給環境整備

- ・背後圏域の企業で活用されている石炭・重油の燃料転換を見据え、バイオマス等の供給体制づくりを検討する。

② 次世代エネルギーの受入・供給環境整備

- ・浜田港内及び背後圏域の企業における LNG や水素・アンモニア、合成燃料等の次世代エネルギーへの転換を見据え、技術開発の動向を注視しつつ、供給体制づくりを検討する。

(3) 港湾の脱炭素化に向けた取組の実施体制

取組の実施にあたっては、協議会構成員のうち、港湾を利用する企業と港湾管理者を中心に、取組を進めていく。

2. 港湾脱炭素化推進計画の目標

2-1 港湾脱炭素化推進計画の目標

本計画の目標は、以下のとおり、指標となる KPI（Key Performance Indicator：重要達成度指標）を設定し、短期・中期・長期別に具体的な数値目標を設定した。

CO₂排出量（KPI-1）は、政府及び島根県の温室効果ガス削減目標、対象範囲の CO₂ 排出量の削減ポテンシャル、港湾脱炭素化促進事業による CO₂ 排出量の削減量を勘案し、設定した。

なお、2050 年のカーボンニュートラル達成に向けては、現状の港湾脱炭素化促進事業による CO₂ 削減量の積み上げでは目標に達しないが、技術開発の動向を踏まえ脱炭素化の取組の準備が整ったものから順次計画に位置付け、目標達成を目指すものとする。

低・脱炭素型荷役機械導入率（KPI-2）は、浜田港における荷役機械の更新時期を勘案して設定した。

各数値目標は現状の取組状況及び見通しに基づくものであり、浜田港における今後の脱炭素化の取組内容の具体化や、港湾・臨海部におけるバイオマスや次世代エネルギー（水素・アンモニア等）の受入に係る事業性検討等の実施状況を踏まえ、必要に応じて見直しを行う。

表 4 計画の目標

KPI (重要達成度指標)	具体的な数値目標		
	短期（2030 年度）	中期（2040 年度）	長期（2050 年）
KPI-1 CO ₂ 排出量	約 1.4 万トン/年 (2013 年度比 46%削減)	約 0.6 万トン/年 (2013 年度比 75%削減)	実質 0 トン/年 (2013 年度比 100%削減)
KPI-2 低・脱炭素型 荷役機械導入率	50%	90%	100%

2-2 温室効果ガスの排出量の推計

(1) CO₂ 排出量の推計方法

計画の対象範囲において、エネルギー（化石燃料、電力）を消費している事業者のエネルギー使用量を企業の公表情報及びアンケートやヒアリングを通じて収集したほか、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく報告制度による情報も加味して、基準年次（2013 年度）及び計画作成時点で得られる最新データの年次（2022 年度）における CO₂ の排出量を表 5 のとおり推計した。

対象範囲の区分は、「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル（国土交通省港湾局産業港湾課、2023 年 3 月）を踏まえ、①ターミナル内、②ターミナルを出入りする船舶・車両、③ターミナル外に区分して推計した。

表 5 CO₂ 排出源の区分及び推計方法

区 分	排出源	温室効果ガス排出量の推計方法
①ターミナル内	荷役機械	・アンケート等により荷役機械の燃料使用量を把握し、これに CO₂ 排出係数 (t-CO₂/kL) を乗じることで推計 $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{燃料使用量} \times \text{排出係数}$
	照明施設	・アンケート等により電気使用量を把握し、これに CO₂ 排出係数 (t-CO₂/kWh) を乗じることで推計 $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{電気使用量} \times \text{排出係数}$
	上屋、管理棟等	・アンケート等により電気使用量及び燃料使用量を把握し、これに CO₂ 排出係数 (t-CO₂/kWh or kL) を乗じることで推計 $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{電気} \cdot \text{燃料使用量} \times \text{排出係数}$
②ターミナルを出入りする船舶・車両	停泊中の船舶	・港湾統計により船種、総トン数、停泊時間を把握し、年間燃料使用量を算出し、CO₂ 排出係数 (t-CO₂/kL) を乗じることで推計 ※船舶の積載量別に推計 $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{停泊中の船舶の補助ボイラー・補機エンジンの出力} \times \text{出力 1kWh あたり燃料消費量} \times \text{係留時間} \times \text{排出係数}$
	貨物輸送車両（コンテナ用トレーラー、バルク貨物運搬トラック等）	・コンテナ貨物は、全国輸出入コンテナ貨物流動調査により把握した貨物量と輸送経路（発着地代表地点までの距離）を基に推計 ・バルク貨物は、港湾統計及びアンケート等により把握した貨物量から換算した台数及び輸送経路（発着地代表地点までの距離）を基に推計 $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{貨物取扱量} \times \text{輸送距離} \times \text{排出係数}$
③ターミナル外	荷役機械、管理棟、工場等	・アンケート等により電気及び燃料の使用量を把握し、これに CO₂ 排出係数 (t-CO₂/kWh or kL) を乗じることで推計 ・アンケートで把握できなかった事業所及び商業施設は、浜田市公表の統計値から 1 事務所あたり平均 CO₂ 排出量を設定し、事務所数を乗じることで推計 ・地球温暖化対策推進に関する法律に基づく「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」の報告対象である特定事業所については、同報告の CO₂ 排出量とした

(2) CO₂ 排出量の推計結果

浜田港における CO₂ 排出量は、2013 年度が 25,293 トン、2022 年度が 18,247 トンと推計された。CO₂ 排出量は、2013 年度から 2022 年度にかけて 27.9%減少している。

推計対象の区分別に見ると、CO₂ 排出量を占める割合は、2022 年度において、ターミナル内が 2.4%、ターミナルを出入りする船舶・車両が 14.4%、ターミナル外が 83.2%となった。

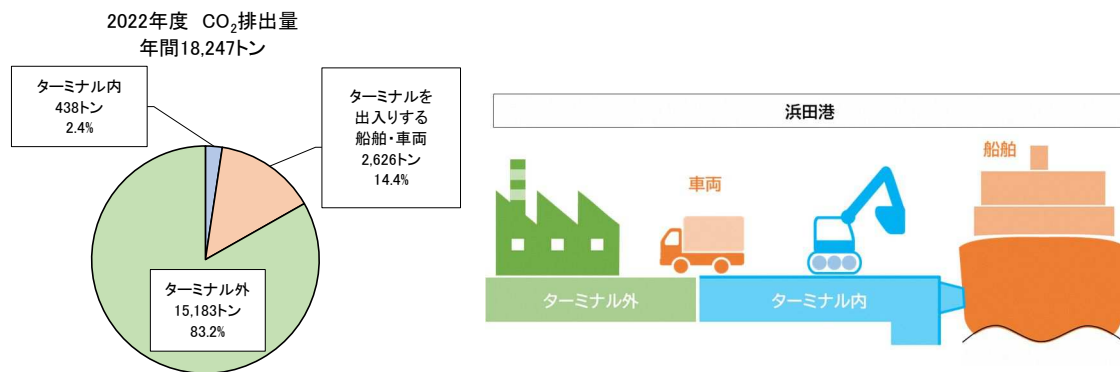


図 9 CO₂ 排出量の推計結果 (2022 年度)

表 6 CO₂ 排出量の推計結果 (2013 年度及び 2022 年度)

区 分	地 区	排出源	所有・管理者	温室効果ガス排出量	
				2013 年度	2022 年度
ターミナル内	福井地区	荷役機械	島根県 浜田港運(株)	515 トン	438 トン
		上屋	島根県		
		照明施設（岸壁・埠頭照明）	島根県		
	長浜地区	上屋	島根県		
		荷役機械	浜田港運(株)		
		照明施設（港内）	島根県		
ターミナルを 出入りする 船舶・車両	福井地区	停泊中の船舶	船社	5,214 トン	2,626 トン
		トラック	陸上運送事業者		
	長浜地区	停泊中の船舶	船社		
		トラック	陸上運送事業者		
ターミナル外	福井地区	管理棟、その他	島根県	19,563 トン	15,183 トン
		セメントサイロ、事務所	住友大阪セメント(株) UBE 三菱セメント(株) 日鉄高炉セメント(株)		
		事務所、貯蔵タンク、製造設備	浜田ガス(株)		
	長浜地区	事務所の照明設備 及び冷暖房設備	浜田港運(株) 山陰臨海サービス(株)		
		鰐石地区	荷役機械		
	事務所、工場、倉庫		島根合板(株)		
合計				25,293 トン	18,247 トン

(3) 起源別 CO₂ 排出量の推計結果

浜田港における CO₂ 排出量の推計結果について、エネルギー種別に集計したものを図 10 に示す。排出量の内訳をみると、電力由来の排出量が 14,421 トンで全体の約 80% を占めており、次いで軽油となっている。浜田港において利用される電気は、事務所や照明、工場等で消費されている。

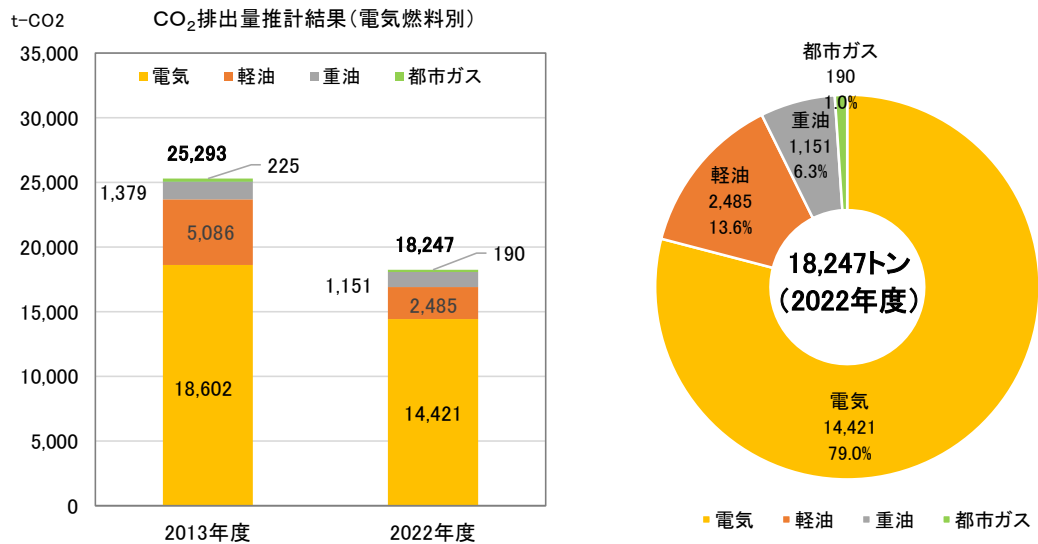


図 10 エネルギー種別 CO₂ 排出量の推移と内訳

2-3 温室効果ガスの吸収量の推計

浜田港の港湾緑地について、CO₂ 吸収量を以下のとおり推計した。(表 7)

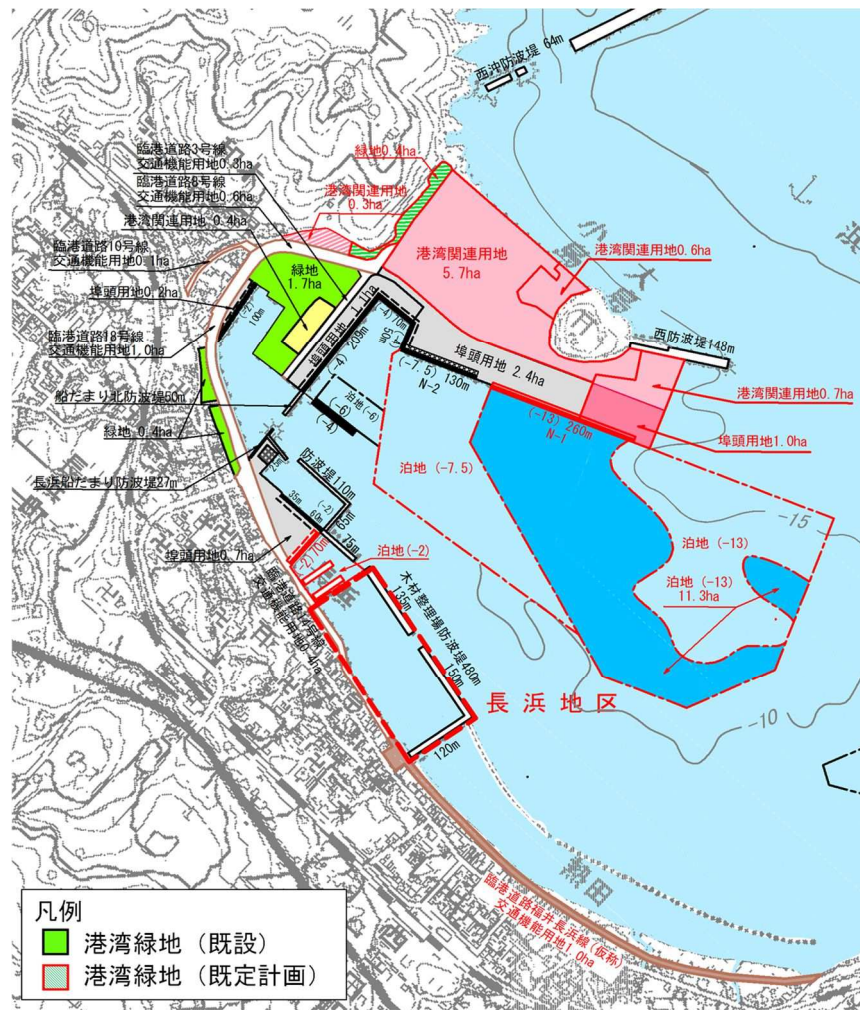
港湾計画に位置付けている福井地区及び長浜地区の既設緑地のうち、整備後 30 年以内の緑地のみを吸収源の対象とした。(図 11、図 12)

表 7 港湾緑地における CO₂ 吸収量

地区	面積 (ha)		吸収係数 (t-C/ha/年)	CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂ /年)	
	2013年度	2022年度		2013年度	2022年度
福井地区	2.4	2.1	2.334	20.5	18.0
長浜地区	2.1	2.1	2.334	18.0	18.0
合計	4.5	4.2		38.5	35.9



図 11 浜田港の港湾緑地（福井地区）



2-4 温室効果ガスの排出量の削減目標の検討

本計画における温室効果ガス排出削減に係る目標は、政府及び島根県の温室効果ガス削減目標、対象範囲の CO₂ 排出量の削減ポテンシャル、港湾脱炭素化促進事業による CO₂ 排出量の削減見込み等を勘案して検討した。具体的な数値目標は以下のとおりであり、KPI として定める。

●短期目標：2030 年度

本計画に基づく CO₂ 排出削減に取り組み、2013 年度比で CO₂ 排出量を 46%削減（約 1.1 万トン削減）し、目標値を約 1.4 万トンとする。

●中期目標：2040 年度

本計画に基づく CO₂ 排出削減に取り組み、2013 年度比で CO₂ 排出量を 75%削減（約 1.9 万トン削減）し、目標値を約 0.6 万トンとする。

●長期目標：2050 年

本計画に基づく CO₂ 排出削減に取り組み、2013 年度比で CO₂ 排出量を約 2.5 万トン削減、2022 年度から約 1.8 万トン削減し、本計画の対象範囲全体でのカーボンニュートラルを実現することとする。

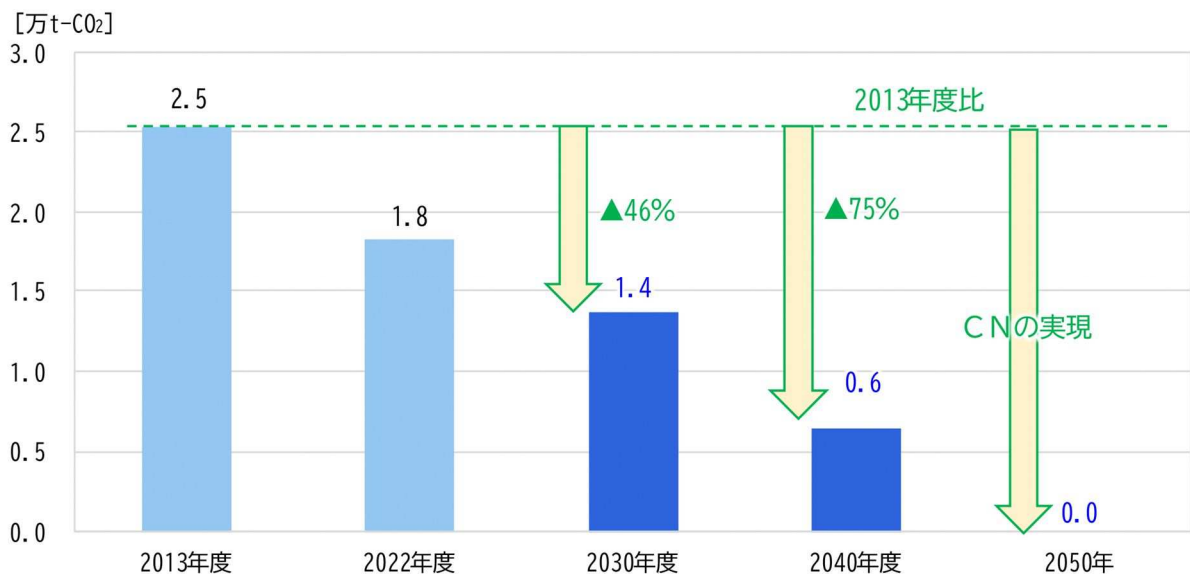


図 13 温室効果ガスの排出量の削減目標

2-5 水素・アンモニア等の需要推計及び供給目標の検討

バイオマス・水素・アンモニアの供給目標は、浜田港及び周辺地域において使用されている化石燃料のうち、エネルギー転換した場合に浜田港で取り扱う可能性があるものを需要推計し、以下のとおり定める。

なお、水素・アンモニアの供給目標は、バイオマスに置換したものを除いた全てを水素もしくはアンモニアに置換すると仮定し推計した。算定根拠は表 13 及び表 14 に示す。

表 8 バイオマス・水素・アンモニアの供給目標

		短期(2030 年度)	中期(2040 年度)	長期(2050 年)
シナリオ 1	バイオマス	約 2.7 万トン/年	約 2.7 万トン/年	約 14.4 万トン/年
	水素	－	約 0.8 万トン/年	約 0.9 万トン/年
シナリオ 2	バイオマス	約 2.7 万トン/年	約 2.7 万トン/年	約 14.4 万トン/年
	アンモニア	－	約 5.4 万トン/年	約 5.7 万トン/年

※シナリオ 1：バイオマスに置換したものを除いた全てを水素に置換すると仮定

シナリオ 2：バイオマスに置換したものを除いた全てをアンモニアに置換すると仮定

表 9 水素・アンモニア等に換算した場合の重量・体積（参考）

化石燃料	水素・アンモニア等換算(熱量等価)						
	水素			アンモニア		MCH	
	重量 (kg)	体積 (気体 (m ³))	体積 (液体(m ³))	重量 (kg)	体積 (液体(m ³))	重量 (kg)	体積 (液体(m ³))
軽油(1L)	0.312	3.47	0.00440	2.03	0.00297	5.06	0.00657
重油(1L)	0.323	3.59	0.00456	2.10	0.00308	5.25	0.00682
ガソリン (1L)	0.286	3.18	0.00404	1.86	0.00273	4.64	0.00603
一般炭 (1kg)	0.212	2.36	0.00300	1.38	0.00203	3.45	0.00448
液化天然 ガス(1kg)	0.451	5.02	0.00637	2.94	0.00430	7.33	0.00952
液化石油 ガス(1kg)	0.420	4.67	0.00593	2.73	0.00400	6.82	0.00886
都市ガス (1m ³)	0.370	4.12	0.00523	2.41	0.00353	6.01	0.00781

- ・化石燃料の熱量は、「環境省：算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」に基づき、軽油 37.7MJ/L、重油 39.1MJ/L、ガソリン 34.6MJ/L、一般炭 25.7MJ/kg、液化天然ガス 54.6MJ/kg、液化石油ガス 50.8MJ/kg、都市ガス 44.8MJ/m³ とした。
- ・水素・アンモニア等の熱量及び密度は、水素(気体)は 121MJ/kg(LHV)で 0.0899kg/m³(0℃、常圧)、液化水素は 121MJ/kg(LHV)で 70.8kg/m³(-253℃、常圧)、アンモニアは 18.6MJ/kg(LHV)で 682kg/m³(-33℃、常圧)、MCH は水素含有率(6.2 重量%)を考慮し 7.45MJ/kg で 770kg/m³(25℃、常圧)とした。
- ・アンモニア(水素キャリア)については、アンモニアから水素を取り出し利用するため、アンモニアの水素含有率(17.8 重量%)、脱水素のエネルギーロス考慮し換算値を算定することとなり、上記のアンモニア(燃料アンモニア)とは原単位が異なるので留意が必要である。

資料：「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル(2023 年 3 月)

表 10 バイオマス等の熱量（参考）

燃料種		単位	値
固体化石燃料	輸入一般炭	GJ/t	26.1
バイオマス燃料	木質廃材	GJ/t	17.1

資料：環境省「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」p.21 より抜粋

(1) バイオマスの需要ポテンシャル

1) 短期（2030 年度）・中期（2040 年度）のバイオマスの需要ポテンシャル

短期（2030 年度）・中期（2040 年度）の需要ポテンシャルは、関連企業へのヒアリングに基づき、バイオマス需要量を設定する。

表 11 浜田港におけるバイオマス需要ポテンシャル（短期・中期）

区分	対象施設等	バイオマス 需要量	推計条件
ターミナル内	-	-	-
ターミナルを出入りする船舶・車両	-	-	-
ターミナル外	自家発電用バイオマス発電設備	26,710 トン/年	自社工場で使用する電気を、化石燃料由来電力から自社工場で発生する木質廃材（チップ、バーク）を用いたバイオマス発電に転換すると仮定
合計		26,710 トン/年	

2) 長期（2050 年）のバイオマスの需要ポテンシャル

長期（2050 年）のバイオマスの需要ポテンシャルは、将来浜田港で取り扱うことが想定される臨港地区外（その他）の関連企業へのヒアリングに基づきバイオマス（木材チップ）の需要量を設定する。

表 12 浜田港におけるバイオマス需要ポテンシャル（長期）

区分	対象施設等	バイオマス 需要量	推計条件
ターミナル内	-	-	-
ターミナルを出入りする船舶・車両	-	-	-
ターミナル外	自家発電用バイオマス発電設備	26,710 トン/年	自社工場で使用する電気を、化石燃料由来電力から自社工場で発生する木質廃材（チップ、バーク）を用いたバイオマス発電に転換すると仮定
その他	自家発電用ボイラーの燃料転換	117,424 トン/年	自社工場の自家発電用の燃料を、化石燃料（石炭）からバイオマスに置換すると仮定
合計		144,134 トン/年	

(2) 水素・アンモニアの需要ポテンシャル

1) 中期（2040 年度）の水素・アンモニアの需要ポテンシャル

中期（2040 年度）の需要ポテンシャルは、将来浜田港で取り扱うことが想定される臨港地区外（その他）の関連企業へのヒアリングに基づき、水素もしくはアンモニアに置換するものと仮定し、需要量を設定する。

表 13 浜田港における水素・アンモニア需要ポテンシャル（中期）

区分	対象施設等	水素 ポテンシャル	アンモニア ポテンシャル	推計条件
ターミナル内	港湾荷役機械	－	－	－
ターミナルを出入り する船舶・車両	船舶 車両	－	－	－
ターミナル外	工場 事務所	31 トン/年	204 トン/年	都市ガス製造及び事務所で 使用する燃料を、化石燃料 （都市ガス）から水素・ア ンモニアに置換すると仮定
その他	自家発電用ボイ ラーの燃料転換	8,291 トン/年	54,070 トン/年	自社工場の自家発電用の燃 料を化石燃料（重油）から 水素・アンモニアに置換す ると仮定
合計		8,322 トン/年	54,274 トン/年	

2) 長期（2050 年）の水素・アンモニアの需要ポテンシャル

長期（2050 年）の水素・アンモニアの需要推計にあたっては、温室効果ガス削減目標の達成に向けた削減取組に沿って水素やアンモニア等の利用が進むものとし、具体的には表 14 に示す 2022 年度の浜田港内で使用されている化石燃料消費量を水素もしくはアンモニアに置換した場合の必要量と将来浜田港で取り扱うことが想定される需要量を 2050 年の需要ポテンシャルとみなす。

なお、ポテンシャルの推計にあたっては、浜田港内及び主要荷主の需要のみを対象とする。

表 14 浜田港における水素・アンモニア需要ポテンシャル（長期）

区分	対象施設等	水素 ポテンシャル	アンモニア ポテンシャル	推計条件
ターミナル内	港湾荷役機械	44 トン/年	290 トン/年	荷役機械の燃料を化石燃料（軽油・重油）から水素・アンモニアに置換すると仮定
ターミナルを出入りする船舶・車両	船舶	308 トン/年	2,005 トン/年	船舶、車両の燃料（軽油・重油）を化石燃料から水素・アンモニアに置換すると仮定
	車両			
ターミナル外	工場	107 トン/年	697 トン/年	工場・事務所・荷役機械の燃料を化石燃料（都市ガス、軽油）から水素・アンモニアに置換すると仮定
	事務所等			
その他	自家発電用ボイラーの燃料転換	8,291 トン/年	54,070 トン/年	自社工場の自家発電用の燃料を、化石燃料（重油）から水素・アンモニアに置換すると仮定
合計		8,750 トン/年	57,061 トン/年	

3. 港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体

3-1 温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業

浜田港における港湾脱炭素化促進事業（温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業）及びその実施主体を表 15～表 17 のとおり定める。なお、今後、事業者の取組内容が具体化した段階において、港湾脱炭素化推進計画を見直し、追加していく予定である。

表 15 温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業(短期)

時期	区分	施設の名称 (事業内容)	位置	規模	実施主体	実施 期間	事業の効果 (CO ₂ 削減量)
短期 (～2030)	ターミナル内	港湾施設照明の LED 化	福井地区 長浜地区	38 灯	島根県	～2030 年度	CO ₂ 削減量： 17.5t
		低・脱炭素型荷役機械への更新	福井地区	リーチスタッカー(1 台)	島根県	～2030 年度	CO ₂ 削減量： 0.2t
		低・脱炭素型荷役機械への更新	福井地区 長浜地区	クローラークレーン(2 台) パワースショベル(3 台) ホイールローダー(4 台) フォークリフト(6 台) トラックローダー(1 台)	浜田港運(株)	～2030 年度	CO ₂ 削減量： 31.9t
		荷役機械の電動化	福井地区 長浜地区	フォークリフト(2 台)	浜田港運(株)	2013 年度 ～2022 年度	CO ₂ 削減量： 58.4t
	ターミナルを 出入りする 船舶・車両	陸上電源供給設備の検討	福井地区	－	島根県	～2030 年度	－
	ターミナル外	港湾緑地（既設）の 保全維持	福井地区 長浜地区	－	島根県	～2030 年度	CO ₂ 削減量： 35.9t
		太陽光発電の導入、事務所・工場設備の省エネ化	福井地区 長浜地区 鰯石地区	－	浜田ガス(株) 住友大阪セメント(株) UBE 三菱セメント(株) 日鉄高炉セメント(株) 浜田港運(株) 島根合板(株)	2013 年度 ～2022 年度	CO ₂ 削減量： 4,165.9t
		自家発電用バイオマス 発電設備の導入	鰯石地区	1 基	島根合板(株)	～2030 年度	CO ₂ 削減量： 5,328.5t

表 16 温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業(中期)

時期	区分	施設の名称 (事業内容)	位置	規模	実施主体	実施 期間	事業の効果 (CO ₂ 削減量)
中期 (～2040)	ターミナル内	低・脱炭素型荷役機械への更新	福井地区	多目的クレーン(1台)	島根県	～2040年度	CO ₂ 削減量： 0.8t
		低・脱炭素型荷役機械への更新	福井地区 長浜地区	クローラクレーン(1台) ハッチャー(6台) ホイールローダー(8台) フォークリフト(8台) トラックローダー(1台)	浜田港運(株)	～2040年度	CO ₂ 削減量： 88.4t
		港湾施設内の電力を 再エネ由来の電力に転換	福井地区 長浜地区	－	島根県	～2040年度	CO ₂ 削減量： 20.4t
	ターミナルを 出入りする 船舶・車両	陸上電源供給設備の導入 (コンテナ船)	福井地区	－	島根県	～2040年度	CO ₂ 削減量： 119.4t
	ターミナル外	事務所の電力を 再エネ由来の電力に転換	福井地区	－	島根県	～2040年度	CO ₂ 削減量： 19.7t
		事務所の電力を 再エネ由来の電力に転換	福井地区 長浜地区	－	(株)LIB 商事 浜田港運(株) 山陰臨海サービス(株)	～2040年度	CO ₂ 削減量： 51.5t
		事務所・製造用電力を 再エネ由来の電力に転換	福井地区 鱒石地区	－	浜田ガス(株) 住友大阪セメント(株) UBE 三菱セメント(株) 日鉄高炉セメント(株) 島根合板(株)	～2040年度	CO ₂ 削減量： 4,443.0t
		次世代エネルギーの利用	福井地区	－	浜田ガス(株)	～2040年度	CO ₂ 削減量： 189.8t

※経済産業省の第7次エネルギー基本計画において2040年度再エネ比率が4～5割程度となる見通しを踏まえ、「中期：再エネ由来の電力に転換」は、現状の電気使用量の50%を再エネ由来電力で賄うことを想定している。

表 17 温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業(長期)

時期	区分	施設の名称 (事業内容)	位置	規模	実施主体	実施期間	事業の効果 (CO ₂ 削減量)
長期 (～2050)	ターミナル内	次世代エネルギー型 荷役機械の導入	福井地区	カントリークレーン(1台) リーチスタッカー(1台)	島根県	～2050年	CO ₂ 削減量： 2.4t
		次世代エネルギー型 荷役機械の導入	福井地区 長浜地区	クローラクレーン(1台) パレライゼーション(3台) ホイールローダー(1台) トラックローダー(2台) フォークリフト(6台)	浜田港運(株)	～2050年	CO ₂ 削減量： 108.8t
		港湾施設内の電力を 再エネ由来の電力に転換	福井地区 長浜地区	-	島根県	～2050年	CO ₂ 削減量： 20.4t
	ターミナルを 出入りする 船舶・車両	陸上電源供給設備の導入 (バルク船)	福井地区	-	島根県	～2050年	CO ₂ 削減量： 983.6t
	ターミナル外	事務所の電力を 再エネ由来の電力に転換	福井地区	-	島根県	～2050年	CO ₂ 削減量： 19.7t
		事務所の電力を 再エネ由来の電力に転換	福井地区 長浜地区	-	(株)LIB 商事 浜田港運(株) 山陰臨海サービス(株)	～2050年	CO ₂ 削減量： 51.5t
		事務所・製造用電力を 再エネ由来の電力に転換	福井地区 鰐石地区	-	浜田ガス(株) 住友大阪セメント(株) UBE 三菱セメント(株) 日鉄高炉セメント(株) 島根合板(株)	～2050年	CO ₂ 削減量： 4,443.0t
		次世代エネルギー型 荷役機械の導入	鰐石地区	ホイールローダー(2台) フォークリフト(20台)	島根合板(株)	～2050年	CO ₂ 削減量： 636.6t

※「長期：再エネ由来の電力に転換」は、現状の電気使用量の100%を再エネ由来電力で賄うことを想定している。

なお、港湾脱炭素化促進事業の実施による CO₂ 排出量の削減効果を表 18 に示す。港湾脱炭素化促進事業による CO₂ 排出量の削減量を合計しても CO₂ 排出量の削減目標に到達しないが、民間事業者等による脱炭素化の取組の準備が整ったものから順次計画に位置付け、目標達成を目指すものとする。

表 18 港湾脱炭素化促進事業による CO₂ 排出量の削減効果

項 目	ターミナル内	ターミナルを 出入りする 船舶・車両	ターミナル外	合 計
①CO ₂ 排出量（2013 年度）	約 0.05 万トン	約 0.52 万トン	約 1.96 万トン	約 2.53 万トン
②CO ₂ 排出量（2022 年度）	約 0.04 万トン	約 0.26 万トン	約 1.52 万トン	約 1.82 万トン
③港湾脱炭素化促進事業に おける CO ₂ 削減量※	約 0.03 万トン	約 0.11 万トン	約 1.52 万トン	約 1.66 万トン
④基準年からの CO ₂ 削減量 （①-②+③）	約 0.04 万トン	約 0.37 万トン	約 1.96 万トン	約 2.37 万トン
⑤削減率（④／①）	約 71%	約 71%	約 100%	約 94%
⑥①の合計に対する未達成率 （（①-④）／Σ①）	約 0.6%	約 6%	-	約 6%

※③は表 15～表 17 の事業の効果（2023 年度～2050 年間の CO₂削減量）を集計したもの。

3-2 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

浜田港における港湾脱炭素化促進事業（港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業）及びその実施主体を表 19 のとおり定める。なお、今後、関係事業者の取組内容が具体化した段階において、港湾脱炭素化推進計画を見直し、追加していく予定である。

表 19 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

時期	プロジェクト	施設の名称 (事業内容)	位置	規模	実施主体	実施期間	事業の効果
短期	臨港道路 整備 PJ	福井・長浜地区臨港道 路整備事業	福井地区 長浜地区	延長 900m	島根県	～2028 年度	CO ₂ 削減量 9.93tCO ₂ /年
短期～ 長期	モーダル シフト PJ	ポートセールスの取組 ・外航定期航路の増便 ・内航フィーダー航路 の開設	福井地区	－	島根県 浜田港振興会	～2050 年	CO ₂ 排出量の削減

3-3 港湾法第 50 条の 2 第 3 項に掲げる事項

(1) 法第 2 条第 6 項による認定の申請を行おうとする施設に関する事項

なし

(2) 法第 37 条第 1 項の許可を要する行為に関する事項

なし

(3) 法第 38 条の 2 第 1 項又は第 4 項の規定による届出を要する行為に関する事項

なし

(4) 法第 54 条の 3 第 2 項の認定を受けるために必要な同条第 1 項に規定する特定埠頭の運営の事業に関する事項

なし

(5) 法第 55 条の 7 第 1 項の国の貸付けに係る港湾管理者の貸付けを受けて行う同条第 2 項に規定する特定用途港湾施設の建設又は改良を行う者に関する事項

なし

4. 計画の達成状況の評価に関する事項

4-1 計画の達成状況の評価等の実施体制

計画の作成後は、定期的に協議会を開催し、港湾脱炭素化促進事業の実施主体からの情報提供を受けて計画の進捗状況を確認・評価するものとする。協議会において、計画の達成状況の評価結果等を踏まえ、計画の見直しの可否を検討し、必要に応じ柔軟に計画を見直せるよう、PDCA サイクルに取り組む体制を構築する。

4-2 計画の達成状況の評価の手法

計画の達成状況の評価は、定期的に行う協議会において行う。評価に当たっては、港湾脱炭素化促進事業の進捗状況に加え、協議会参加企業の燃料・電気の使用量の実績を集計し CO₂ 排出量の削減量を把握するなど、発現した脱炭素化の効果を定量的に把握する。評価の際は、あらかじめ設定した KPI に関し、目標年次においては具体的な数値目標と実績値を比較し、目標年次以外においては、実績値が目標年次に向けて到達可能なものであるか否かを評価する。

5. 計画期間

本計画の計画期間は 2050 年までとする。

なお、本計画は、対象範囲の情勢の変化、脱炭素化に資する技術の進展等を踏まえ、適時適切に見直しを行うものとする。

6. 港湾脱炭素化推進計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

6-1 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想

港湾脱炭素化促進事業として記載するほどの熟度はないものの、今後、引き続き検討を行い、中・長期的に取り組むことが想定される脱炭素化の取組を港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想として、以下のとおり定める。

なお、バイオマス、次世代エネルギー（水素・アンモニア等）の供給施設に係る将来構想については、浜田港における将来の需要ポテンシャルを踏まえて、適宜検討していく。

表 20 港湾における脱炭素化の推進に資する将来の構想

	区分	施設の名称 (事業名)	位置	実施主体	実施期間 (想定)
中・長期	ターミナル内	港湾荷役機械の FC 化・電動化・省エネ化	福井地区 長浜地区	港湾事業者等	～2050 年
		バイオマス・次世代エネルギー受入のための拠点形成	未定	未定	～2050 年
		上屋屋根等を活用した太陽光発電の検討・導入	福井地区 長浜地区	島根県	～2050 年
	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	福井地区 長浜地区	民間事業者	～2050 年
	ターミナル外	水素ステーションの検討・導入	福井地区	未定	～2050 年
		ブルーインフラの推進 (カーボンクレジットの活用)	福井地区 長浜地区	未定	～2050 年
		港湾緑地（既設）の再整備 港湾緑地（新設）の整備	福井地区 長浜地区	島根県	～2050 年

6-2 脱炭素化推進地区制度の活用等を見据えた土地利用の方向性

脱炭素化推進地区制度の活用は現時点では予定していないが、本計画の目標達成に向けて、福井地区の区域の一部において、分区指定の趣旨等を踏まえつつ、船舶、荷役機械、大型トラック等に水素等を供給する設備を導入する環境を整えるため、脱炭素化推進地区を定めることを検討する。

6-3 港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関連する取組

浜田港では、港湾及び産業の競争力強化のために、次世代エネルギー（水素・アンモニア等）の利活用に関する取組を推進する。

また、一連の取組を通じて、サプライチェーンの脱炭素化に取り組む荷主・船社の浜田港利用を誘致し、国際競争力の強化を図るとともに、SDGs や ESG 投資に関心の高い企業、金融機関等による産業立地や投資の呼びかけを目指す。具体的には以下の方策を実施する。

(1) 環境面での港湾の競争力強化策

1) ターミナルの脱炭素化による港湾利用の拡大

- ・ターミナルにおいて、低脱炭素型及び次世代エネルギー（水素・アンモニア等）型の荷役機械を導入し、荷役機械の脱炭素化を進めるとともに、浜田港内だけでなく、浜田港を利用する船舶の脱炭素化に必要な環境を整備する。これらの取組の実施や情報発信を通じ、サプライチェーンでの温室効果ガス排出量削減等に取り組む環境志向の強い荷主・船社からの浜田港への集荷・寄港を推進する。

2) 事業活動の脱炭素化に資する環境整備による立地事業所の競争力強化

- ・工場や備蓄施設における将来的なバイオマス、次世代エネルギー（水素・アンモニア等）への燃料転換、太陽光発電設備の導入・利用拡大等による脱炭素化に向けた取組について、協議会等を通じて、事業者間で情報共有を行いながら、浜田港が一体となって脱炭素化を促進し、港湾立地事業者の環境面での企業価値向上、技術力強化及び新産業の創出を図る。

3) 港湾における制度設計の動向を踏まえた施策の展開

- ・国が実施するカーボンニュートラルポートに関連する制度設計（脱炭素化の認証制度や調査・実証事業の支援制度等）の動向を注視し、各取組への参画を検討する。
- ・上記取組を通じ、浜田港における脱炭素化の取組状況について、積極的に広く情報発信を行い、地域振興を図る。

(2) 産業競争力強化策

1) カーボンニュートラル関連産業立地の促進

- ・浜田港においては、港湾及び産業の競争力強化のために、バイオマス発電用燃料や次世代エネルギー（水素・アンモニア等）の利活用に関する取組を推進する。取組の一環として、港湾施設内の荷役機械や照明施設の低炭素化・脱炭素化を進め、バイオマス、次世代エネルギー（水素・アンモニア等）の受け入れ施設（岸壁、貯蔵タンク等）の整備に向けた検討を始める。併せて、臨港地区内に立地する企業と連携し、各企業の低炭素化・脱炭素化を促進するための補助事業や減免措置等の取組を検討する。
- ・次世代エネルギー（水素・アンモニア等）の普及に伴い、水素燃料電池、水素エンジン発電機等の機械設備や水素ステーションのメンテナンスも必要になってくることから、これら FC 化機械設備等の整備・点検を行う企業の誘致も促進する。

6-4 水素・アンモニア等のサプライチェーンの強靱化に関する計画

バイオマス、次世代エネルギー（水素・アンモニア等）のサプライチェーンを維持する観点から、大規模地震・津波、激甚化・頻発化する高潮・高波・暴風等の自然災害及び港湾施設等の老朽化への対策を行う必要がある。

このため、バイオマス、次世代エネルギー（水素・アンモニア等）に係る供給施設となることが見込まれる施設について、耐震対策や護岸等の嵩上げ、適切な老朽化対策を行う。

また、危機的事象が発生した場合の対応について港湾 BCP への明記を行う。このため、バイオマス、次世代エネルギー（水素・アンモニア等）に係る供給施設が具体化した段階で、関連施設も含めた強靱化に関する計画を定める。

6-5 ロードマップ

浜田港港湾脱炭素化推進計画の目標達成に向けたロードマップは図 14 のとおりである。
 なお、技術開発の動向等を踏まえて、適宜見直しを図る。

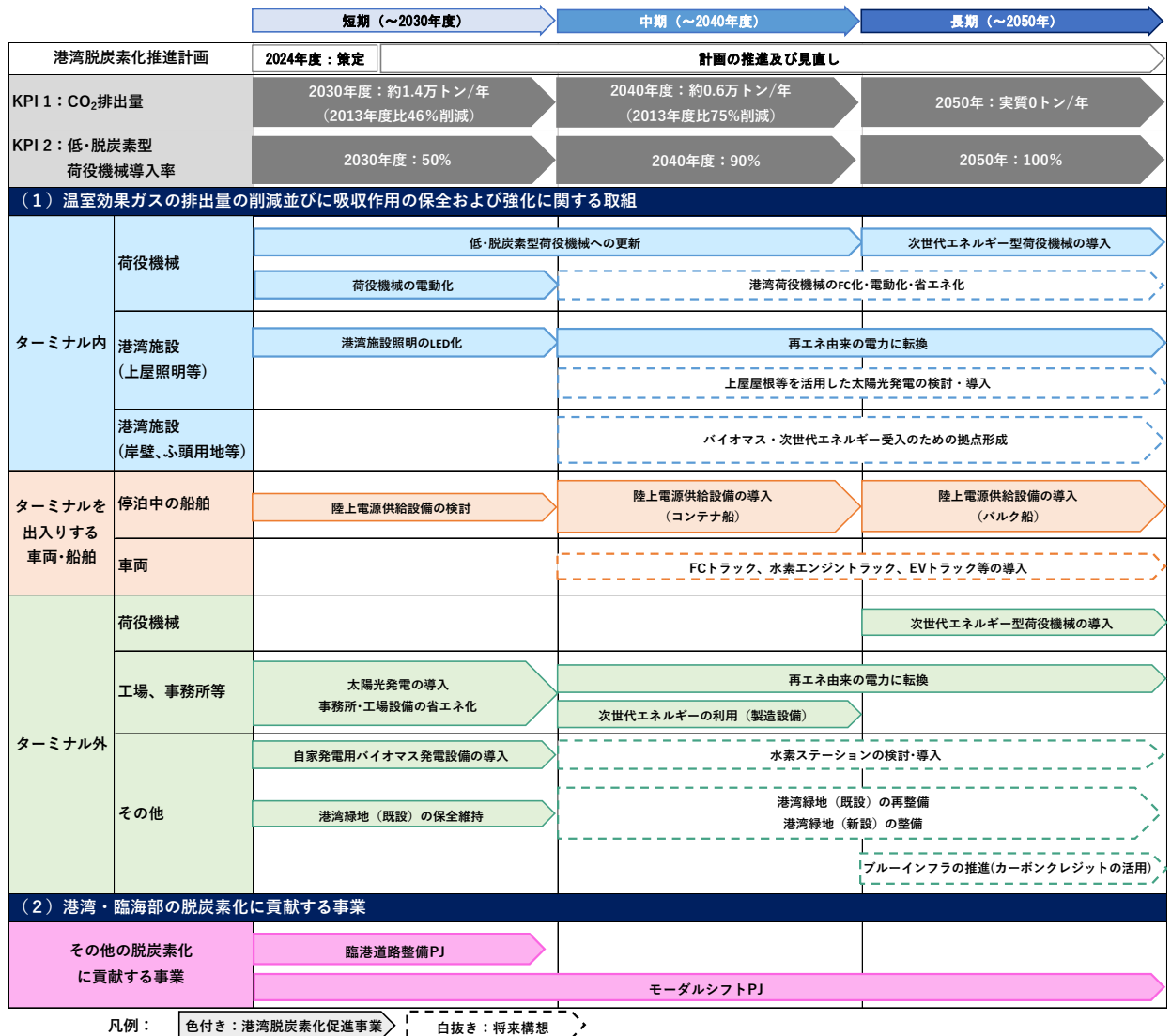


図 14 浜田港港湾脱炭素化推進計画の目標達成に向けたロードマップ

6-6 CNP 形成のイメージ図

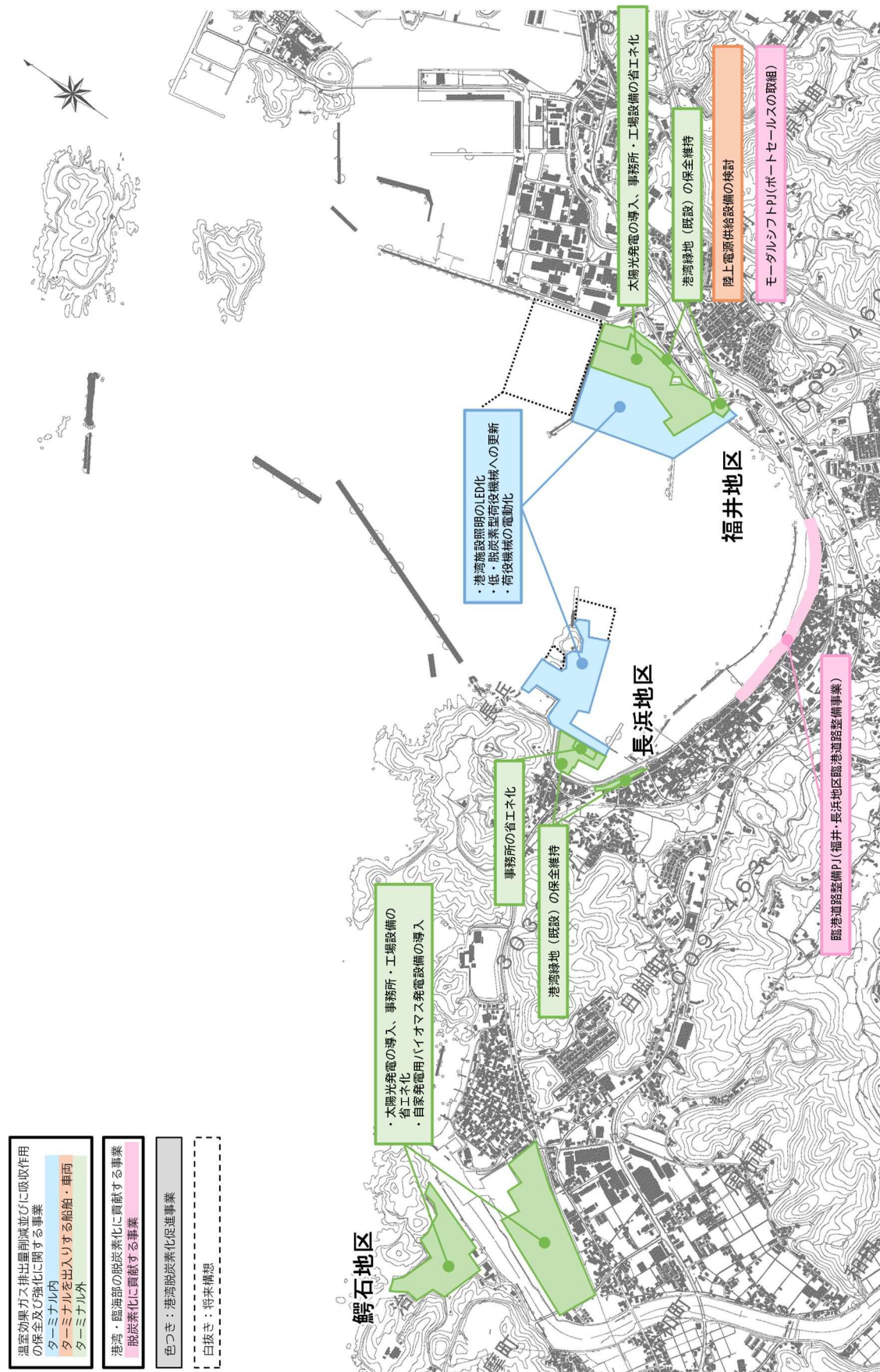


図 15 浜田港における CNP 形成のイメージ図（短期）

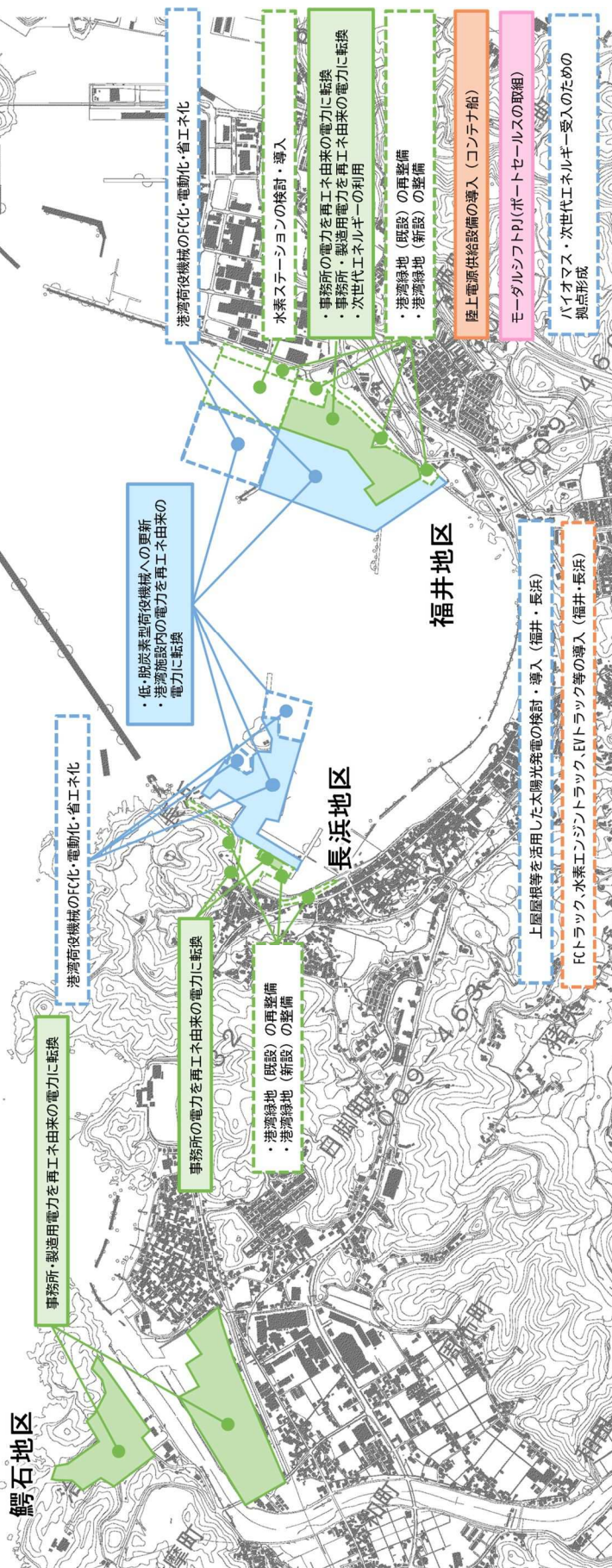
温室効果ガス排出量削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業

ターミナル内
ターミナルを出入りする船舶・車両
ターミナル外

港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業
脱炭素化に貢献する事業

色つき：港湾脱炭素化促進事業

白抜き：将来構想



＜参考資料＞水素・アンモニア等の供給等のために必要な施設の規模・配置

本参考資料は、「2-5. 水素・アンモニア等の需要推計及び供給目標の検討」において推計したバイオマス・水素・アンモニアの供給等のために必要となる係留施設及び貯蔵施設について、「港湾脱炭素化推進計画作成マニュアル」に基づき検討した。

■係留施設（水素・アンモニア）

「港湾脱炭素化推進計画作成マニュアル」の水素キャリア運搬船の現状及び将来想定される最大船型例を参考に輸送船舶及び岸壁諸元を検討した。

表 21 水素キャリア運搬船諸元例

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「すいそふろんていあ」 (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 m ³ 出典：HYSTRA HP 	16万m³型液化水素運搬船 (2020年代半ば実用化目標) 全長 約346m (注2) 幅 約57m 喫水 9.5m タンク容量 16万m ³ 出典：川崎重工業HP 
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3) 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 	8万～10万DWT型ケミカルタンカーLR2(Large Range2) (注4) DWT 10万トン 全長 246m 全幅 43.50m 満載喫水 14.9m 出典：(一財)日本海事協会HP 
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5) 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m ³ 出典：名村造船所HP 	87,000m³型VLGC(Ver-Large Gas Carrier) (注6) (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m ³ 出典：商船三井HP 

(注1) 川崎重工業プレスリリース「世界初、液化水素運搬船「すいそふろんていあ」が進水」(2019.12.11)

(注2) 川崎重工業プレスリリース「160,000m³型液化水素運搬船の基本設計承認を取得」(2022.4.22)

(注3) 日本郵船等プレスリリース「製油所で脱炭素化を目指す水素サプライチェーン実証実験に、組合MCHをブルネイから輸送・供給」(2021.8.10)によれば、1万DWT型ケミカルタンカーを使用する予定である。そのため、対応する船型として「港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成30年改訂版)」より1万DWT型タンカーの諸元を引用した。

(注4) 経済産業省 第9回水素・燃料電池戦略協議会向け資料「水素供給シナリオ」千代田化工建設(2017年6月)によれば、2025年以降に10万DWT型の専用タンカーによる海上輸送の構想がある。そのため対応する船型として「港湾の施設の技術上の基準・同解説(平成30年改訂版)」より10万DWT型タンカーの諸元を引用した。

(注5) 戦略的イノベーション創造プログラム「カタルーニアO2フリーアンモニアの日本向け供給に係わる検討(丸紅)」SIP終了報告書における「現在アンモニア輸送の主流で使用されているのは、2万トン～2万5千トン級のMid-size Gas Carrier(MGC)」との記載を引用した。

(注6) 商船三井プレスリリース「LPGを燃料としたLPG・アンモニア運搬船」の建造契約を締結」(2021.8.5)

LPG：液化石油ガス LAG：液化アンモニアガス

資料：「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル(2023年3月)

検討の結果、水素・アンモニアの輸送船の船型と必要岸壁規模は下表のとおりであり、大型船による輸送のための大水深岸壁1バースの整備が必要となる。

表 22 水素輸送船の船型と必要岸壁規模

	水素		
	短期 (2030年度)	中期 (2040年度)	長期 (2050年)
総トン	8,000 トン	－	－
全長	116 m	346 m	346 m
型幅	19 m	57.0 m	57.0 m
満載喫水	4.5 m	9.5 m	9.5 m
積載槽容量	1,250 m ³	160,000 m ³	160,000 m ³
必要岸壁延長	149 m	430 m	430 m
必要岸壁水深	5.5 m	11.0 m	11.0 m
年間需要量	0 トン/年	8,322 トン/年	8,750 トン/年
	0 m ³ /年	117,542 m ³ /年	123,589 m ³ /年
年間寄港回数	0 回/年	1 回/年	1 回/年
必要岸壁数	－	1 バース	1 バース

※「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルに、16 万 m³型液化水素運搬船の総トン数の記載なし

表 23 アンモニア輸送船の船型と必要岸壁規模

	アンモニア		
	短期 (2030年度)	中期 (2040年度)	長期 (2050年)
総トン	26,000 トン	50,000 トン	50,000 トン
全長	170 m	230 m	230 m
型幅	30 m	36.6 m	36.6 m
満載喫水	10.0 m	12.0 m	12.0 m
積載槽容量	35,000 m ³	87,000 m ³	87,000 m ³
必要岸壁延長	220 m	290 m	290 m
必要岸壁水深	11.0 m	13.2 m	13.2 m
年間需要量	0 トン/年	54,274 トン/年	57,061 トン/年
	0 m ³ /年	79,580 m ³ /年	83,667 m ³ /年
年間寄港回数	0 回/年	1 回/年	1 回/年
必要岸壁数	－	1 バース	1 バース

■貯蔵施設（水素・アンモニア）

「港湾脱炭素化推進計画作成マニュアル」の現時点の標準的なタンク容量等を参考に貯蔵施設の規模を検討した。

水素・アンモニアの貯蔵に必要となるタンク基数及び用地面積は、下表のとおりである。

表 24 液化水素の必要貯蔵施設規模

	水素		
	短期（2030年度）	中期（2040年度）	長期（2050年）
タンク容量	2,500 m3	50,000 m3	50,000 m3
タンク直径	19 m	59 m	59 m
1基当たり必要面積	400 m2	3,600 m2	3,600 m2
年間需要量	0 トン/年	8,322 トン/年	8,750 トン/年
	0 m3/年	117,542 m3/年	123,589 m3/年
合計必要基数	0 基	3 基	3 基
合計必要面積	0 m2	10,800 m2	10,800 m2

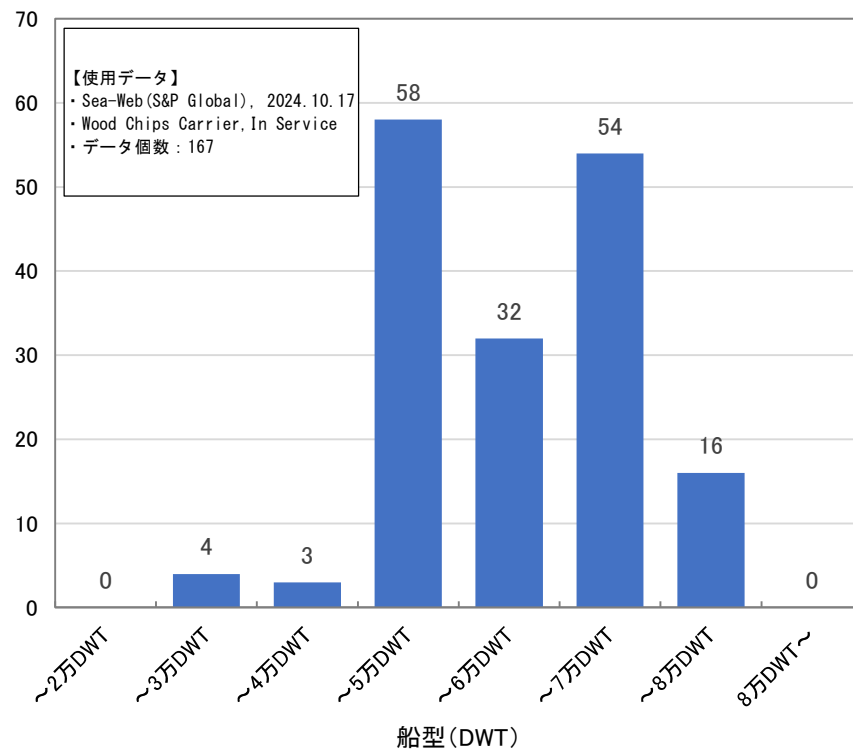
表 25 燃料アンモニアの必要貯蔵施設規模

	アンモニア		
	短期（2030年度）	中期（2040年度）	長期（2050年）
タンク容量	15,000 トン	50,000 トン	50,000 トン
	21,994 m3	73,314 m3	73,314 m3
タンク直径	40 m	60 m	60 m
1基当たり必要面積	1,600 m2	3,600 m2	3,600 m2
年間需要量	0 トン/年	54,274 トン/年	57,061 トン/年
	0 m3/年	79,580 m3/年	83,667 m3/年
合計必要基数	0 基	2 基	2 基
合計必要面積	0 m2	7,200 m2	7,200 m2

■係留施設（バイオマス）

Sea-Web（S&P Global）の船舶情報によると、現在世界で就航中の木材チップ船（Wood Chips carrier）は 167 隻存在しており、船型別にみると 40,000～50,000DWT が最も多いことから、対象船型は 50,000DWT 級のバイオマス輸送船とする。

隻数



資料：Sea-Web（S&P Global）

図 18 世界の木材チップ船隻数

表 26 バイオマス輸送船の船型と必要岸壁規模

	バイオマス		
	短期（2030年度）	中期（2040年度）	長期（2050年）
DWT	—	—	50,000 DWT
全長	—	—	203 m
型幅	—	—	32.3 m
満載喫水	—	—	12.6 m
積載槽容量	—	—	22,134 トン
必要岸壁延長	—	—	260 m
必要岸壁水深	—	—	14.0 m
年間需要量	—	—	117,424 トン/年
年間寄港回数	—	—	5 回/年
必要岸壁数	—	—	1 バース

■貯蔵施設（バイオマス）

バイオマスの需要量から、「浜田港港湾計画業務資料（平成 29 年 11 月改訂）（P.Ⅲ-1-19）」と同様に保管ヤードの必要規模を算定した。

検討の結果、バイオマスの貯蔵に必要となる用地面積は、埠頭用地 0.7ha、港湾関連用地 1.4ha の合計 2.1ha となる。

表 27 バイオマス燃料の必要貯蔵施設規模

品目	バイオマス 需要量 (千トン) ①	荷捌施設（荷捌地）の所要面積の算定					保管施設（野積場）の所要面積の算定				
		積載重	積載高	収容率	回転率	所要面積	積載重	積載高	収容率	回転率	所要面積
		(t/㎡) ②	(m) ③	④	回/年 ⑤	(㎡) ⑥	(t/㎡) ②	(m) ③	④	回/年 ⑤	(㎡) ⑥
木材チップ	117	0.40	3.00	0.6	22.5	7,248	0.40	3.00	0.7	10.00	13,979
合 計	117	ふ頭用地計(㎡)： 7,300					港湾関連用地計(㎡)： 14,000				

$$A = \frac{N}{R \times \alpha \times \omega}$$

A：⑥ 施設用地所要[必要]面積(㎡)
 N：① 品目別年間取扱貨物量(トン/年)
 R：⑤ 回転率(荷捌地・上屋：20～25回/年，野積場・倉庫：8～12回/年)
 α：④ 貨物収容率[利用率](0.5～0.7，荷捌地・上屋 0.6，野積場・倉庫 0.7)
 ω：②×③
 ②単位面積当たり荷重(トン/㎡，新体系土木工学81港湾計画 P.138)
 ③積載高(m，新体系土木工学81港湾計画 P.138)