

吳港港湾脱炭素化推進計画 (案)

令和●年●月●日

吳市（吳港港湾管理者）

はじめに

令和 2（2020）年 10 月，国は，「2050 年カーボンニュートラル」を宣言し，令和 3（2021）年 4 月には，「令和 12（2030）年度に，温室効果ガスを平成 25（2013）年度から 46%削減することを目指す」ことを表明した。

また，呉市においても，令和 5（2023）年 3 月に，「第 3 次呉市環境基本計画」を策定し，国の目標を踏まえ，「令和 12（2030）年度までに，温室効果ガスを平成 25（2013）年度から 46%削減，令和 32（2050）年度には，実質ゼロを目指す」こととしている。また，内閣府においては，「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画」（令和 7 年 2 月 18 日閣議決定）に基づき，2040 年度までの期間を対象とした自ら実行する具体的な措置を定める実施計画を策定した。

国内の港湾においては，CO₂排出量の約 6 割を占める発電所，鉄鋼，化学工業等の多くが立地する臨海部産業の拠点とされている。そのため，港湾においては，温室効果ガスを多く排出している産業等のエネルギー転換等に貢献する役割等が求められる。

このような状況の中，令和 4（2022）年 11 月に，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。）の形成を推進するため，「港湾法の一部を改正する法律（令和 4（2022）年法律第 87 号）」が公布され，同年 12 月に施行された。

この改正により，官民の連携による港湾における脱炭素化の取組を定めた「港湾脱炭素化推進計画」を港湾管理者が作成することができることとされた。

本計画は，港湾法第 50 条の 2 第 1 項の規定に基づく港湾脱炭素化推進計画として，呉港において CNP の形成を推進するための具体的な取り組みについて定めるものである。

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を図るため，令和 6（2024）年 10 月に設置した学識経験者，民間企業，港湾関係団体，関係行政機関等で構成する「呉港港湾脱炭素化推進協議会」（以下、「協議会」という。）における協議を踏まえて作成した。

なお，本計画は「海洋文化都市くれ」の実現を目指す「呉市・広島大学 Town & Gown 構想」の取組に資するものである。

今後は，本計画に基づき，脱炭素化に向けた取組を進め，より一層の競争力を持った港湾（背後企業を含む）を目指していくものである。

目次

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) 港湾の概要	1
(2) 港湾脱炭素化推進計画の対象範囲	13
(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	14
2 港湾脱炭素化推進計画の目標	19
(1) 港湾脱炭素化推進計画の目標	19
(2) 温室効果ガスの排出量の推計	20
(3) 温室効果ガスの吸収量の推計	26
(4) 温室効果ガスの排出量の削減目標の検討	27
(5) 水素・アンモニア等の需要推計及び供給目標の検討	28
3 港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体	29
(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	29
(2) 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業	31
(3) 港湾法第 50 条の 2 第 3 項に掲げる事項	31
4 本計画の達成状況の評価に関する事項	32
(1) 本計画の達成状況の評価等の実施体制	32
(2) 本計画の達成状況の評価の手法	32
5 計画期間	32
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	33
(1) 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想	33
(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	34
(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	34
(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	34
(5) ロードマップ	35

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) 港湾の概要

ア 呉港の特徴

(ア) 位置

呉港は、瀬戸内海のほぼ中央部、広島湾の東部、西芸予諸島の北部に位置し、広島湾東入口の音戸の瀬戸を挟んで湾内の呉港区、湾外の広港区、仁方港区の三つの港区より構成されている。また、瀬戸内海的主要航路に近接し、内航定期航路をはじめ、付近島しょ部と密接に結びついている。



背景図：地理院地図

(イ) 沿革

呉港は、古くから天然の良港として栄えてきた。明治 19 (1886) 年、第二海軍区軍港に呉港が指定され、明治 22 (1889) 年呉鎮守府の開庁とともに、本格的な海軍軍事基地の建設が進められた。

その後、呉市は、累次の基地拡張と人口の急増によって第二次世界大戦中は人口 40 万人と日本一の海軍工廠を擁する都市として発展した。

昭和 20 (1945) 年の敗戦で、軍事基地としての都市基盤を失った上に、中心市街地が戦災で廃墟と化し、広大な旧軍用地や市街地の多くを駐留軍に接収されたため、人口も一時 15 万人に激減した。

こうした中で、昭和 25 (1950) 年に「旧軍港市転換法」が制定され、旧軍施設への積極的な企業誘致が行われ、造船、鉄鋼、機械金属、パルプ等の企業が相次いで進出したことで、臨海工業地帯としての基盤を確立した。

呉港は昭和 26 (1951) 年に重要港湾に指定され、昭和 27 (1952) 年には呉市が港湾管理者となって港の自主的運営が確立された。さらに、昭和 29 (1954) 年には、海上自衛隊呉地方隊・呉地方総監部が設置された。

一方、中央栈橋建設（昭和 33（1958）年）以降、海の玄関の機能強化が図られ、周辺島しょ部及び四国地域との海上交通の要衝としての役割を果たしている。

（ウ）産業

呉港港湾区域における主要な産業は、呉港区の鉄鋼、造船、機械金属等、広港区の木材製品、パルプ等である。仁方港区は旅客ターミナルのみが港湾区域内に位置している。

呉港区においては、その沿革に由来する造船業や鉄鋼業に関連して金属加工・組立、めっき事業所などが立地し、鋼材の搬入及び製品の移出に港湾機能が活用されている。

広港区においては、製紙業のほか、木材製品及び廃木材等を活用した化学製品製造の事業所が立地しており、パルプや原木の搬入、木材製品の移出などに港湾機能が活用されている。また、木材製品の製造事業においては廃材を利用したバイオマス発電や廃材の有効活用などで近隣の事業所と産業連携が構築されている。

仁方港区においては、港背後地に「やすり」生産高日本一を誇る工業団地があり、湾内においては造船業等が行われている。



背景図：地理院地図

図 1.1 呉港背後における主要企業の位置図

(エ) 港湾の利用状況

呉港における海上取扱貨物のうち、外貿貨物については、全体の約 95%をアメリカ、ベトナム等からの原木、木材チップの原材料輸入で占めている。内貿貨物については、瀬戸内海沿岸地域にとどまらず、主に関東以西の幅広い地域に対し頻繁な海上輸送が行われている。主な品目は、移出においては鋼材、製材が、移入においては鉄鋼、鋼材が大きな割合を占めている（図 1.2）。

入港船舶隻数・船舶乗降人員数は、新型コロナウイルス感染症が発生した令和 2（2020）年に大きく減少し、その後の入港船舶隻数は緩やかな減少傾向、船舶乗降人員数は大きな変動はなく推移した（図 1.3）。

海上出入取扱貨物量・入港船舶総トン数も同様に、新型コロナウイルス感染症が発生した令和 2（2020）年に大きく減少し、その後も日本製鉄（株）瀬戸内製鉄所呉地区（以下「日鉄呉地区」という。）の全設備の停止の影響影響もあり、令和 4（2022）年に海上出入取扱貨物量の移出及び輸入、入港船舶総トン数の内航及び外航が大きく減少した（図 1.4、表 1.1）。

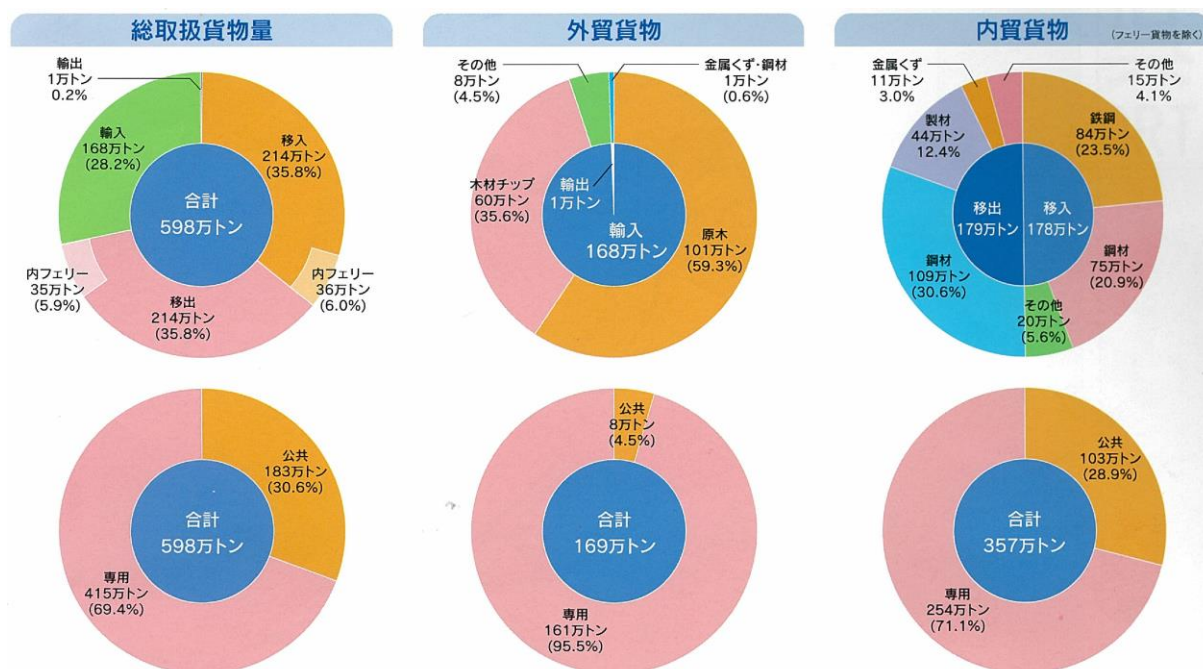


図 1.2 港湾取扱貨物量の内訳（令和 4（2022）年実績）

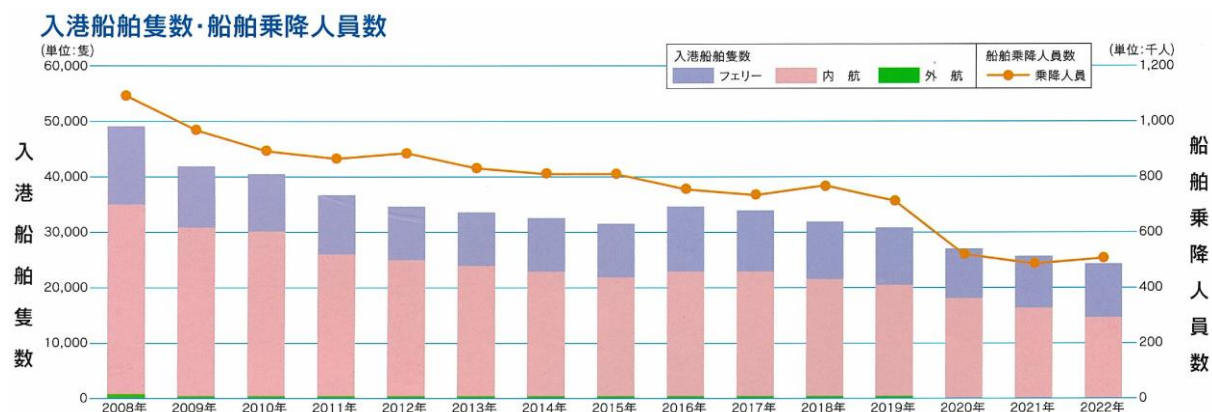


図 1. 3 入港船舶隻数・船舶乗降人員数の推移

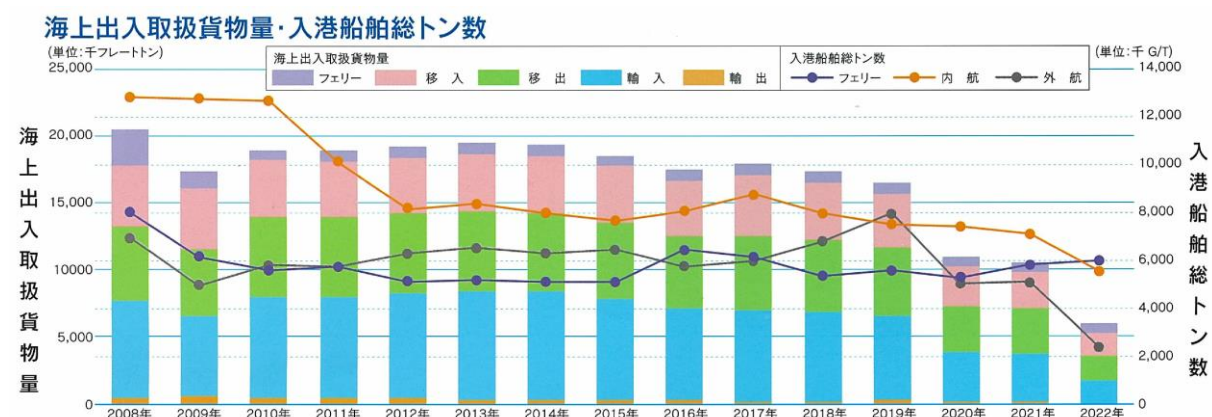


図 1. 4 海上出入取扱貨物量・入港船舶総トン数の推移

表 1. 1 日鉄呉地区の全設備の停止の工程

時期	段階的な閉鎖の工程
令和 3 (2021) 年度上期末	鉄源工程休止
令和 5 (2023) 年度上期末	全設備休止

イ 呉港の港湾計画，地球温暖化対策推進法に基づく地方公共団体実行計画等における位置付け

(ア) 港湾計画における位置付け

平成 12（2000）年 11 月に改訂した呉港港湾計画（以下，「港湾計画」という。）は，今後の呉港の整備や利用等に関する基本方針を定めたもので，平成 20（2008）年代前半を目標年次としている。これまでに計 9 回の軽易な変更を行っており，直近の令和 5（2023）年 10 月の一部変更においては，RORO 船による紙・パルプ等の内貿貨物を取り扱うとともに，鋼材等の外内貿貨物を取り扱うため，阿賀マリノポリス地区における公共埠頭計画等を変更した。

最新の港湾計画図（令和 5（2023）年 10 月作成）を図 1.5 に，各港区の拡大図を図 1.6～図 1.8 に示す。

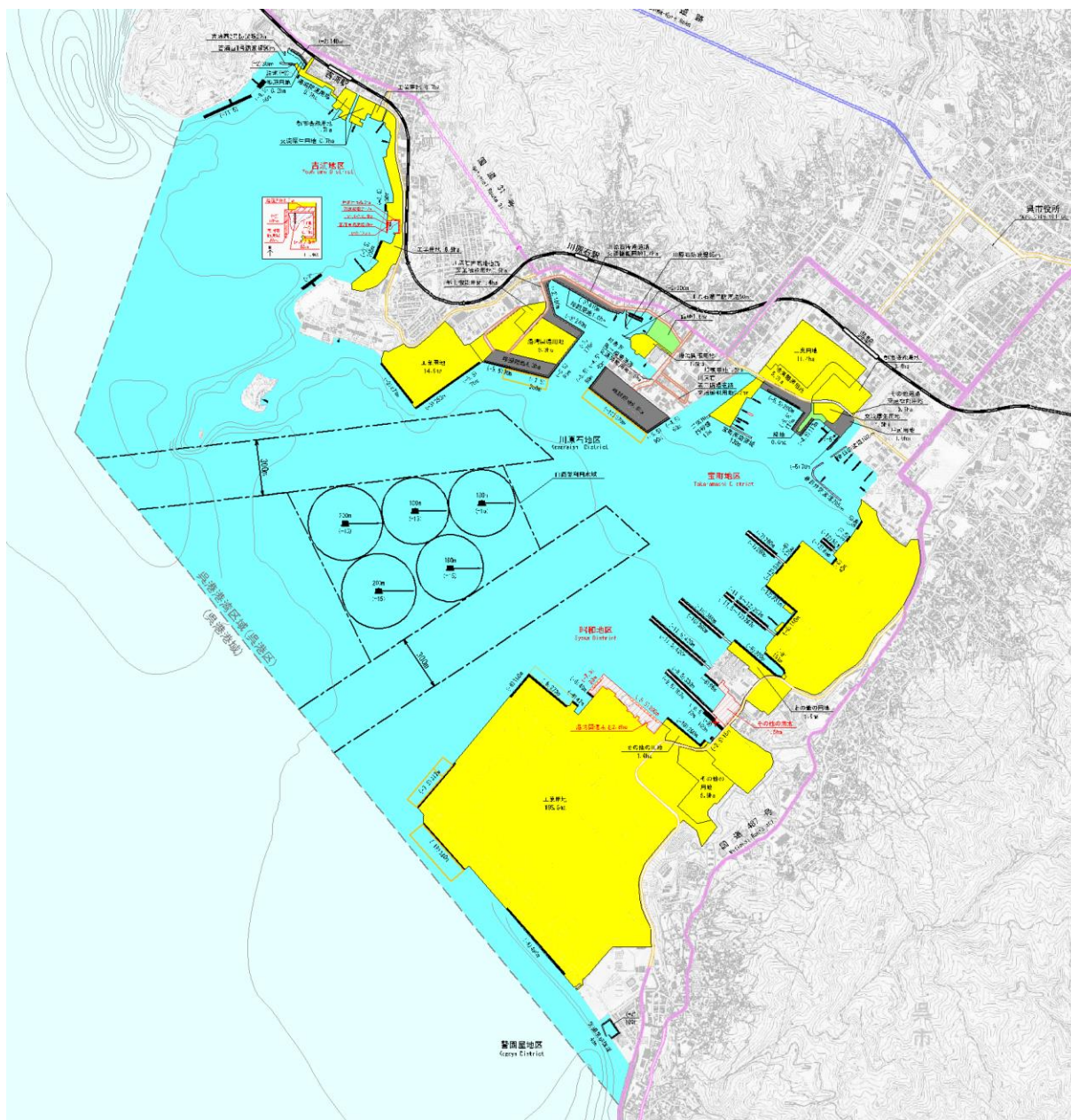


図 1.6 港湾計画図 (令和 5 (2023) 年 10 月作成) 【呉港区の拡大図】

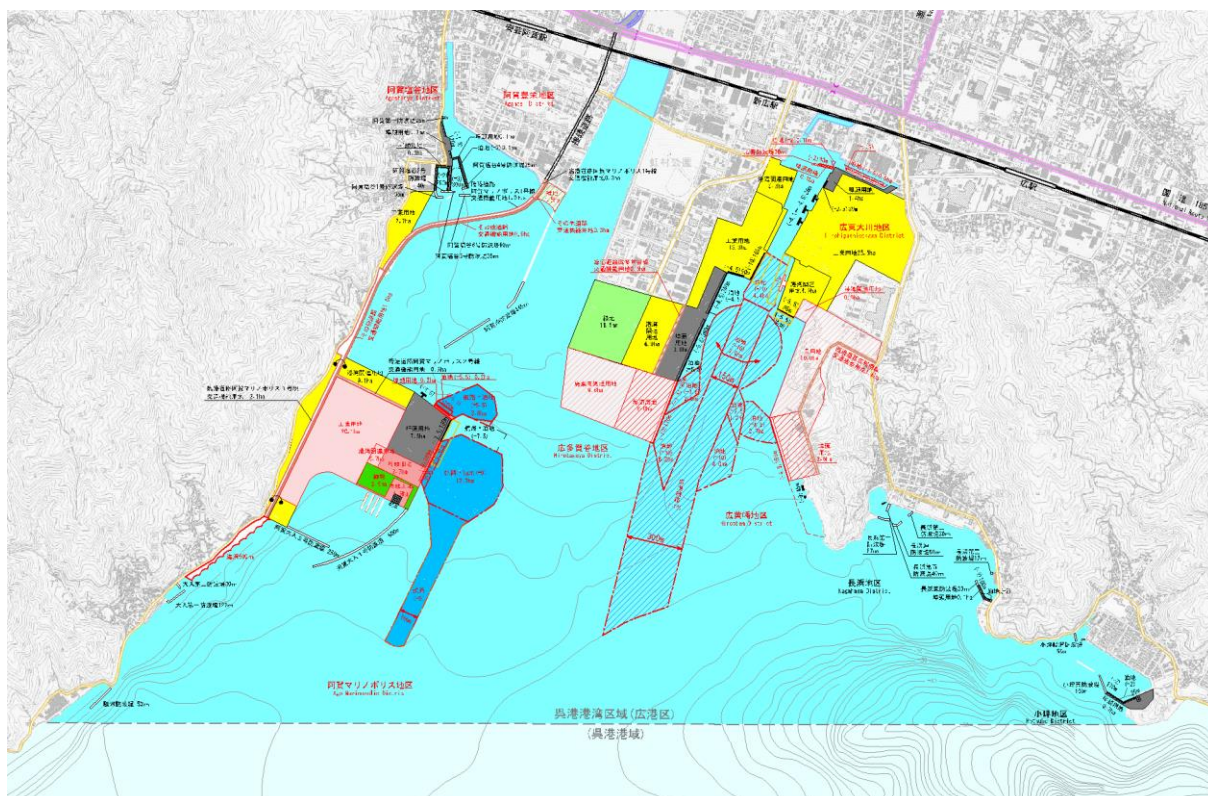


図 1.7 港湾計画図（令和 5（2023）年 10 月作成）【広島港区の拡大図】

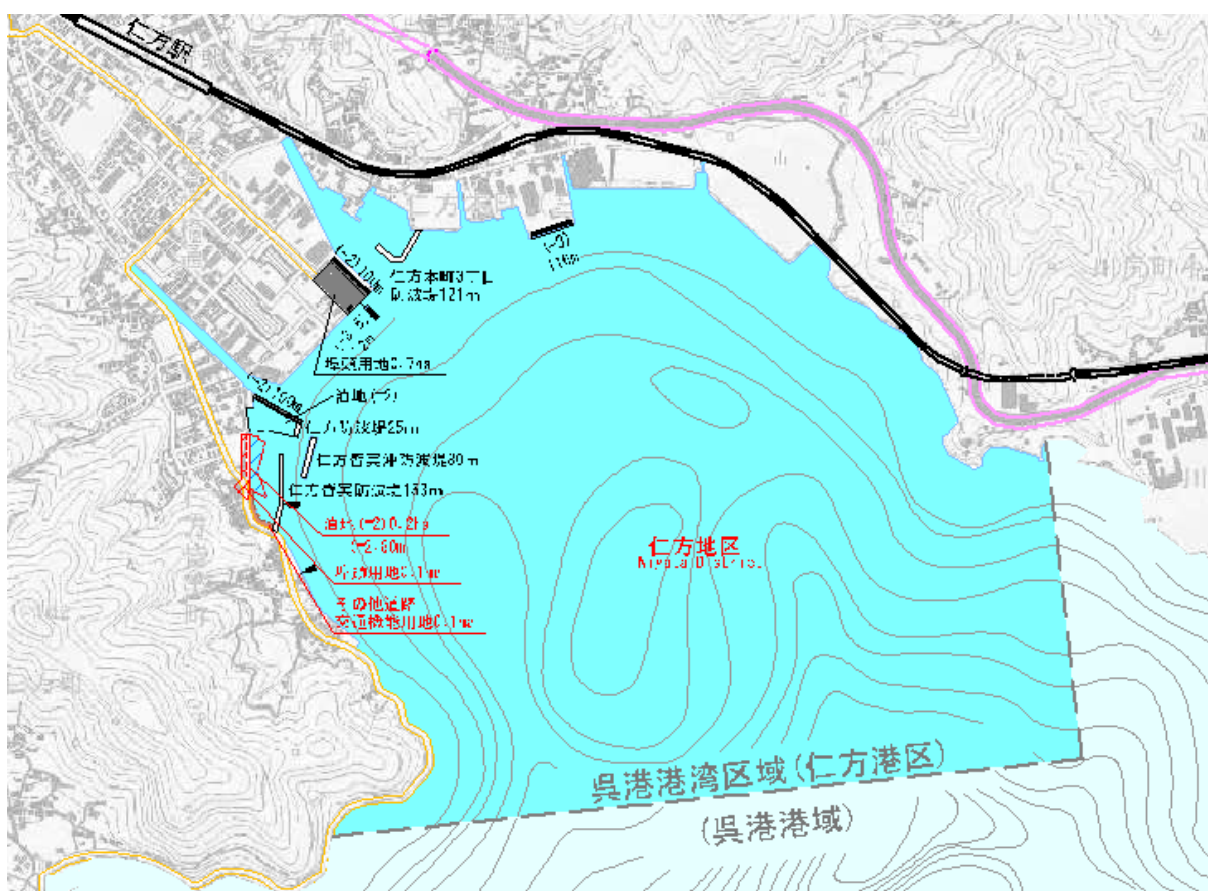


図 1.8 港湾計画図（令和 5（2023）年 10 月作成）【仁方港区の拡大図】

(イ) 地球温暖化対策推進法に基づく地方公共団体実行計画における位置付け
呉市においては、令和 5（2023）年 3 月 8 日策定の「第 3 次呉市環境基本計画」において、「2050 年の温室効果ガスの排出量ゼロを目指す」ことを宣言している。

また、同計画内において「呉市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」が策定されており、国の目標に準じて、令和 12（2030）年度に温室効果ガス排出量を基準年度（平成 25（2013）年度）から 46%削減し、令和 32（2050）年度に温室効果ガス排出量を実質ゼロとする脱炭素社会の実現を目指すこととしており、港湾に関する二点の施策について次のとおり示している。

・モーダルシフトの検討

温室効果ガスを削減するためトラック貨物輸送から船舶貨物輸送へシフトし、定期航路就航に向けた調整・環境整備の検討を行います。

また、港湾の脱炭素化について検討します。

（第 3 次呉市環境基本計画 第 4 章 区域施策編 p. 77）

・公共施設、インフラの照明の LED 化

省エネルギー改修に掛かる経費を改修後の光熱費の削減分で賄う ESCO 事業を活用するなどにより、呉市が管理する道路、公園、港湾施設、観光施設、上下水道施設等の照明を LED 化することで、経費の削減と公共施設等の省エネルギー化を図ります。

（第 3 次呉市環境基本計画 第 4 章 区域施策編 p. 78）

国、広島県、呉市における温室効果ガス排出量の削減目標を表 1. 2 に整理した。

表 1. 2 国、広島県、呉市における温室効果ガス排出量の削減目標

主体		国	広島県	呉市
計画		地球温暖化対策計画	第 3 次広島県地球温暖化防止地域計画（改定版）	呉市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）
		令和 3（2021）年 10 月	令和 3（2021）年 3 月	令和 5（2023）年 3 月
排出量目標	令和 12（2030）年度 全部門	平成 25（2013）年度比 46%削減	平成 25（2013）年度比 39. 4%削減	平成 25（2013）年度比 46%削減
	令和 32（2050）年度	カーボン ニュートラル （令和 32（2050）年）	実質ゼロ （令和 32（2050）年）	実質ゼロ 令和 32（2050）年度

(ウ) 呉港の港湾計画，地球温暖化対策推進法に基づく地方公共団体実行計画等と本計画の関係

本計画は，港湾計画に適合する必要がある。また，「呉市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」との整合性・調整が図られるよう配慮する。

また，本市が令和 5（2023）年 7 月から，広島大学，海上保安大学校及び公益財団法人笹川平和財団と連携して取り組んでいる「呉市・広島大学 Town & Gown 構想」においては，海洋・海事分野の研究・人材育成や関連産業の創出・育成，国際的な研究機関の誘致等の七つの取組分野を推進していくことにより，「海洋文化都市くれ」の実現を目指している。このうちの一つである「瀬戸内海の自然環境を生かしたグリーントランスフォーメーション（GX）の推進」のなかで，カーボンニュートラルポート（CNP）の形成を掲げている（図 1.9）。

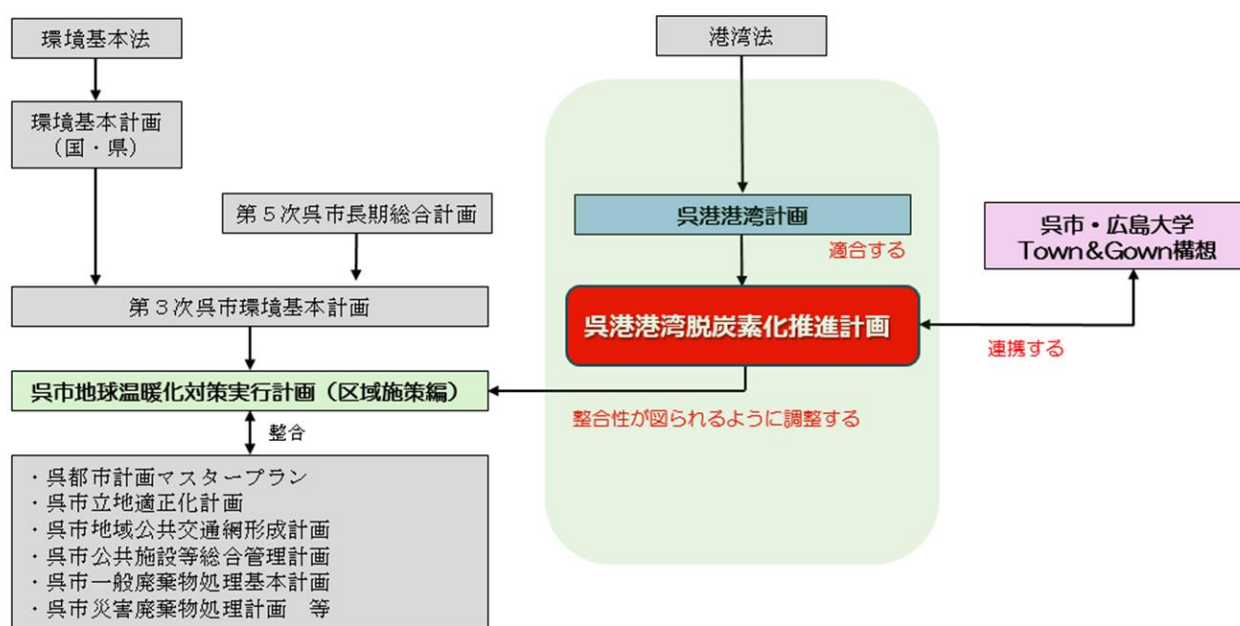


図 1.9 本計画と呉港港湾計画，地球温暖化対策推進法に基づく地方公共団体実行計画との関係

ウ 当該港湾で主として取り扱われる貨物（資源・エネルギーを含む。）に関する港湾施設の整備状況等

(ア) 係留施設【公共】

a 主な岸壁，栈橋，浮栈橋（－4.5 m以上）

区分	港区	地区	名称	延長 (m)	水深 (m)	取扱貨物・取扱量 (令和4(2022)年)	管理者名
公共	呉	川原石	川原石西ふ頭岸壁	180	－5.5	911 t	呉市
				260	－7.5	－	
			川原石南ふ頭岸壁	129	－4.5	10,397 t	
				190	－5.5	123,291 t	
				400	－10.0	142,427 t	
			川原石第1さん橋	60	－7.0	－	
			川原石第2さん橋	20	－5.0	－	
			川原石第3さん橋	35	－5.0	－	
		宝町	宝町第1岸壁	276	－5.5	－	
			宝町第2岸壁	117	－4.5	－	
				117	－6.5	1,575 t	
			呉中央フェリー岸壁	70	－5.0	283,160 t	
			呉中央フェリーさん橋	13	－5.0	－	
			呉中央第1さん橋	160	－5.0	297,265 t	
			呉中央第2さん橋	35	－5.0	132,675 t	
	広島	阿賀マリ ノポリス	阿賀マリノドルフィン	47	－4.5	－	
			阿賀マリノふ頭岸壁(－ 7.5m)	290	－7.5	80,133 t	
			阿賀マリノフェリー棧 橋	19	－4.5	－	
		広多賀谷	広ふ頭岸壁	291	－4.5	635,366 t	
			広ふ頭第2岸壁	405	－5.5	72,727 t	
合計						1,779,927 t	

b 棧橋，浮棧橋，物揚場，船揚場（－4.5 m未満）

施設別	施設数と延長	施設数	延長（m）
棧橋		1	12
浮棧橋		9	443
物揚場		20	2,885
船揚場		8	242
計		38	3,582

(イ) 荷さばき施設【ターミナル内】

区分	港区	地区	公・専	荷さばき施設	台数	能力	管理者名
ターミナル内	呉	川原石	公共岸壁	天井走行クレーン	2	25 t	呉市
				クローラークレーン	1	150 t	堀口海運(株)
				ラフタークレーン	1	65 t	
				ホイールクレーン（電気）	1	36 t	
				トラッククレーン	1	35 t	
				フォークリフト	4	3.0～20 t	
		昭和	専用岸壁	ガントリークレーン	1	－	(株)ヨドコウ
	広島	阿賀マリノポリス	公共岸壁	クローラークレーン	1	200 t	堀口海運(株)
				クローラークレーン	2	120～200 t	山陽海運(株)
				ラフタークレーン	1	50 t	
				フォークリフト	7	3.5～16 t	
				油圧ショベル	5	0.45m³他	
		広島	公共岸壁	クローラークレーン	1	90 t	堀口海運(株)
				トラッククレーン	1	50 t	
				ホイールクレーン（電気）	1	26.5 t	
				クローラークレーン	2	90 t	中国木材(株)
			専用岸壁	アンローダー	1	250 t	王子マテリア(株)
				ジブクレーン	3	8.6～12.5 t 他	

(2) 港湾脱炭素化推進計画の対象範囲

呉港港湾脱炭素化推進計画の対象範囲は、呉港港湾計画（以下、「港湾計画」という。）内とした（図 1.5（前出））。なお、港湾計画の範囲外である海上自衛隊等の施設は対象としていない。

取組の対象は、ターミナル等の港湾区域における脱炭素化だけでなく、ターミナル等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・発電等を行う事業者（発電，鉄鋼，化学工業等）の活動に係る取組や，ブルーカーボン生態系等を活用した吸収源対策の取組等とする。

取組の対象となる主な施設等を表 1.3 に示す。ただし，専用ターミナルについて，後述する「2(2) 温室効果ガスの排出量の推計」にあたって，ターミナル内外の区分が困難な施設についてはターミナル外に含むこととする。

なお，これらの対象範囲のうち，港湾脱炭素化促進事業に位置付ける取組は，当該取組の実施主体の同意を得たものとする。

表 1.3 呉港港湾脱炭素化推進計画の対象範囲（主な対象施設等）

区分	公共/ 専用	対象地区	主な対象施設等	所有・管理者	備考
ターミナル内	公共	呉港区	荷役機械（天井走行クレーン）・管理棟・上屋・その他照明施設等	・呉市 ・港湾運送事業者	
		広港区	荷役機械（クローラークレーン等）・管理棟・上屋・陸上電力供給施設・その他照明施設等	・呉市 ・中国木材(株)本社工場 ・港湾運送事業者	
		仁方港区	管理棟・その他照明施設等	・呉市	
	専用	呉港区	荷役機械（ガントリークレーン等）	・(株)ヨドコウ ・港湾運送事業者	
		広港区	荷役機械（アンローダー等）・その他照明施設等	・王子マテリア(株)呉工場	
ターミナルを出入する船舶・車両	公共	呉港区	停泊中の船舶・ターミナルを出入りする車両	・海上運送事業者 ・陸上運送事業者	停泊中の船舶については，港湾統計により把握
		広港区	停泊中の船舶・港湾区域内を往来する船舶・ターミナルを出入りする車両	・中国木材(株)本社工場 ・海上運送事業者 ・陸上運送事業者	
		仁方港区	停泊中の船舶	・海上運送事業者	
ターミナル外	公共	呉港区	海事歴史科学館（大和ミュージアム）	・呉市	臨港地区内に立地
	専用	呉港区	各種事業所	・(株)IHI 呉事業所/呉第2工場 ・ジャパニマルエナワット(株) 呉事業所 ・(株)ヨドコウ ・製造事業者	臨港地区内に立地
		広港区	各種事業所	・中国木材(株)本社工場 ・王子マテリア(株)呉工場 ・製造事業者	臨港地区内に立地

(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

ア 港湾の脱炭素化に関する現状及び課題

(ア) 呉港区

呉地区においては、液化天然ガス^{※1}（以下、「LNG」という。）の幹線が整備され、多くの企業が LNG を主燃料としている。今後、更なる脱炭素化に向けて、国土交通省が推進する C N P の形成においては、燃焼時に C O₂ を排出しない水素やアンモニアの活用が望まれており、水素・アンモニアへの燃料転換を検討する必要がある。

（株）IHI 呉事業所/呉第 2 工場において、今後、アンモニア専焼^{※2}による発電技術が進展したら、呉事業所内に設備を設置したいという構想を持っている。

輸送に関しては、船舶の利用をしやすい臨港地区に立地する企業でも、トラック輸送を主とする企業があり、船舶転換の拡大を検討する必要がある。

船舶の利用については、脱炭素化推進の側面に加え、災害時の代替輸送路としての利用の検討も必要である。

また、港内は鉄鋼等の重量の大きな貨物の運搬が多く、既存道路については耐荷重超過等により通行できない場所が点在しており、道路網の機能強化が必要である。

※1 液化天然ガス

化石燃料の一つで、使用量に対する C O₂ の排出量は石炭、石油（重油、軽油、灯油、ガソリン）と比較して少ないとされています。

※2 アンモニア専焼

燃料としてアンモニアだけを使用して燃焼・発電・推進を行う技術のことで、従来の石油、L N G、石炭といった化石燃料の代替となる、脱炭素社会の実現に向けた次世代燃料として研究・実証が進んでいます。

(イ) 広港区

使用している燃料が重油である企業については、C O₂ の排出量が少なくなる LNG 等への転換が望ましいが、当該地区には、LNG の幹線が整備されていない場所もあるため、今後整備が望まれる。

また、中圧の LNG 幹線が整備されている地区においても、高圧が必要な事業規模の大きい事業者がある。

輸送に関しては、トラックでの貨物輸送を環境負荷の小さい海上輸送に転換することが望まれており、中小企業においても利用が可能な定期貨物航路の確保が必要である。

阿賀マリノポリス地区は瀬戸内海主要航路とのアクセスが良いことから、RORO 船等の誘致を進めている。

(ウ) 仁方港区

環境省による「瀬戸内海における藻場・干潟分布状況調査 (https://www.env.go.jp/press/press_03391.html)」(令和6年7月)によれば、仁方港区にはCO₂の吸収源となる藻場等が比較的広く分布しており、藻場・干潟の保全・再生に適していると考えられる。

イ 港湾の脱炭素化に向けた取組方針

(ア) 呉港区

a 技術動向を踏まえたアンモニア専焼による発電事業等の検討

(株)IHI 呉事業所/呉第2工場によるアンモニア専焼の技術開発の動向次第で、呉事業所内にアンモニア専焼の設備を設置する構想がある。事業所内や周辺地域での電力使用によるCO₂排出量を大きく削減することができる可能性があるため、技術開発の進捗状況に応じて設置を検討する。

b 水素への燃料転換に必要な貯蔵施設等の設置の検討

LNGの幹線が広く整備されているが、更なるCO₂排出量の削減に向けて、水素への燃料転換に必要な貯蔵施設等の設置を検討する必要がある。

ただし、港湾計画図によれば、呉港区については未利用地が少なく貯蔵施設等の用地の確保が難航する可能性があるため、水素・アンモニアの需要量によっては、広港区・仁方港区に貯蔵施設を整備し、船舶もしくは車両での輸送も検討する。

c 船舶利用の拡大

呉港区は、船舶の利用余地があるため、災害時の代替輸送路の確保の観点や、2024年4月1日からトラックドライバーの時間外労働時間の上限が年960時間に制限されることにより物流の停滞や人手不足が深刻化するとされている、「物流の2024年問題」への対応に向け、より船舶利用の拡大に向けた検討を進める。

また、呉港区での利用に加えて、広港区の阿賀マリノポリス地区で誘致を進めているRORO船等の利用推進を検討する。

d 公共岸壁への脱炭素化に資する施設等の整備

公共岸壁において、太陽光発電や、停泊中の船舶からのCO₂排出量を抑制する、陸上電力供給施設等のCNP形成に資する施設の整備を検討する。設置箇所については、気候変動抑制の観点からCO₂排出量の多い岸壁のほか、取引企業のスコープ3※への対応の観点から取扱貨物量の多い岸壁の優先度が高いと考えられるが、関係企業等の要望を踏まえながら整備を検討する。

※スコープ3

企業が排出する温室効果ガスの排出量を分類する枠組みの一つで、原料調達から製造・物流・販売・廃棄といった、自社活動以外に起因する間接的な排出を指す。

e 既存道路の強化

呉港区での主要貨物は鉄鋼業等に関係するものが多く、重量のある輸送貨物を最短距離で輸送を行うことができるよう、CO₂排出量の削減を目的とした、既存道路の改修を検討する。

(イ) 広港区

a LNGへの燃料転換

CO₂排出量の削減を、現状よりも更に推進するため、LNG への燃料転換を検討する。

b 将来の水素・アンモニアへの燃料転換

LNG への燃料転換を図りながら、令和 32（2050）年度までの長期的な視点で、状況に応じて水素・アンモニアへの燃料転換の検討を進める。

c 公共岸壁への脱炭素化に資する施設等の整備

公共岸壁において、太陽光発電や、停泊中の船舶からのCO₂排出量を抑制する、陸上電力供給施設等のCNP形成に資する施設の整備を検討する。設置箇所については、気候変動抑制の観点からCO₂排出量の多い岸壁のほか、取引企業のスコープ3への対応の観点から取扱貨物量の多い岸壁の優先度が高いと考えられるが、関係企業等の要望を踏まえながら整備を検討する。

d RORO船等の誘致

モーダルシフト※によるCO₂排出量の削減を図るため、RORO 船等の誘致を進める。

なお、本計画が整合を図る「呉市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」でもモーダルシフトの検討が記されている。

※モーダルシフト

トラック等の自動車で行われている貨物輸送を環境負荷の小さい鉄道や船舶の利用へ転換すること。

(ウ) 仁方港区

a 藻場等の保全・再生

仁方港区は藻場の自然分布の面積割合が呉港区、広港区よりも高く、藻場等の保全・再生を進めるには最も適した環境と考えられるため、現状の分布を把握し、藻場等の保全・再生を検討する。

ウ 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、協議会の構成員のほか、必要に応じ、ターミナルを利用する船会社や港湾運送事業者等を含め取組を進めるものとする。

2 港湾脱炭素化推進計画の目標

(1) 港湾脱炭素化推進計画の目標

本計画において、指標となる KPI（重要達成度指標）を設定し、中期及び長期別に具体的な数値目標を設定する。

CO₂排出量（KPI 1）は、「呉市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」を勘案し、中期（令和 12（2030）年度）に平成 25（2013）年度比で 46%削減、長期（令和 32（2050）年度）に実質ゼロとする目標を設定する。ここで CO₂排出量は、植物による CO₂吸収量を勘案した値とする。

日鉄呉地区の全設備の停止の影響により、呉港内における CO₂排出量は、平成 25（2013）年度に比べて令和 4（2022）年度では 93%の削減とされており、令和 12（2030）年度の CO₂排出量 46%パーセントを達成しているが、今後の呉港内の取組として、日鉄呉地区を除外した、中期（令和 12（2030）年度）に平成 25（2013）年度比で 46%削減の目標値も設定し、達成を目指す。

なお、令和 7（2025）年 2 月に国が掲げた次期削減目標については、本市で定める呉市環境基本計画の改訂の動向を鑑みながら、当計画へ反映するものとする。

低・脱炭素荷役機械の導入割合（KPI 2）については、対象範囲の事業者が所有する荷役機械の脱炭素型への更新計画に基づき、対象中期（令和 12（2030）年）に 28%、長期（令和 32（2050）年度）に 100%とする目標を設定した。

表 2.1 港湾脱炭素化推進計画の目標

KPI (重要達成度指標)	具体的な数値目標	
	中期（令和 12（2030）年度）	長期（令和 32（2050）年度）
KPI 1 CO ₂ 実質排出量	3,590 千 t- CO ₂ /年 (平成 25（2013）年度（6,647 千 t- CO ₂ /年）比 46%削減)	実質 0 t- CO ₂ /年
(KPI 1 参考目標値) CO ₂ 実質排出量	【日鉄呉地区からの排出量を除外した数値】 182 千 t- CO ₂ /年 (平成 25（2013）年度（337 千 t- CO ₂ /年）比 46%削減)	実質 0 t- CO ₂ /年
KPI 2 低・脱炭素型荷役機械 の導入割合	28%※	100%

※令和 12（2030）年度までに更新予定の台数を対象区域の事業者が所有する荷役機械の台数で除したもの。

(2) 温室効果ガスの排出量の推計

ア 温室効果ガスの排出源の区分と推計方法

呉港における基準年度（平成 25（2013）年度），現状（令和 4（2022）年度）の温室効果ガス排出量について，「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，令和 5（2023）年）を踏まえ，「①ターミナル内（公共，専用別）」，「②ターミナルを出入りする船舶・車両（公共，専用別）」，「③ターミナル外（公共，専用別）」の 3 つに区分して整理した（図 2.1）。ただし，専用ターミナルについて，後述する温室効果ガス排出量の推計にあたって，ターミナル内外の区分が困難な施設についてはターミナル外に含むこととする。

推計方法は，表 2.2 のとおりである。

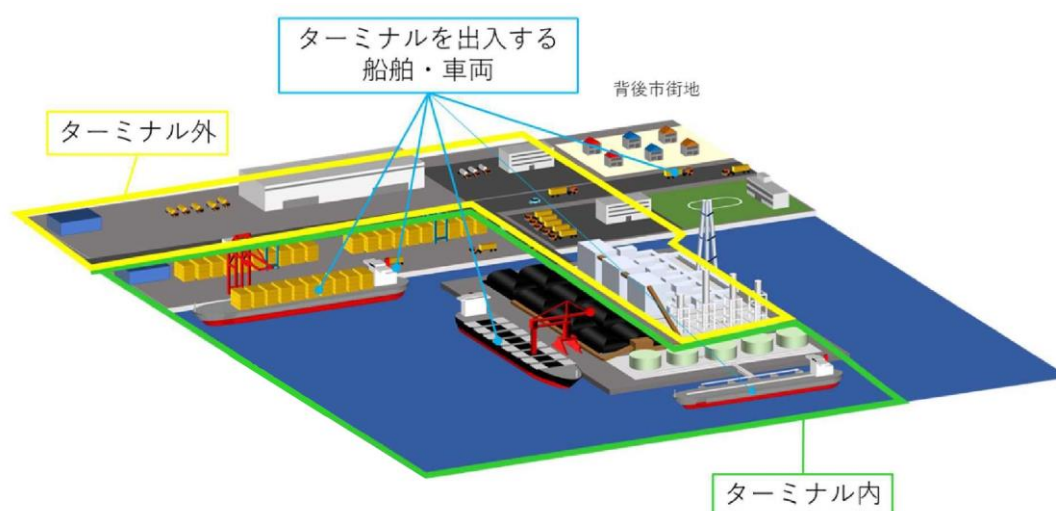


図 2.1 温室効果ガスの排出源の区分

出典：「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，令和 5（2023）年）

表 2.2 温室効果ガス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 (岸壁及びふ頭用地内, 上屋, 荷さばき場, 管理棟を含む。)	荷役機械, 管理棟, 陸上電力供給施設, 上屋	<ul style="list-style-type: none"> ・アンケート等に基づき燃料使用量, 電力使用量を直接把握して推計。 $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{荷役機械の稼働時間} \times \text{係数} \text{ or } \text{燃料使用量} \times \text{係数}$
②ターミナルを出入りする船舶・車両	停泊中の船舶	<ul style="list-style-type: none"> ・港湾統計による停泊時間, 船種, 総トン数等に基づき推計。 $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{停泊中の船舶の補機エンジンの出力} \times \text{負荷率} \times \text{停泊時間} \times \text{係数}$
	港湾区域内を往来する船舶	<ul style="list-style-type: none"> ・アンケート等に基づき燃料使用量を直接把握して推計。 $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{燃料使用量} \times \text{係数}$
	貨物輸送車両	<ul style="list-style-type: none"> ・アンケート等に基づき燃料使用量を直接把握して推計。 ・燃料使用量を直接把握できない場合は, アンケート等に基づき輸送先, 貨物重量等を把握して推計。 $\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{燃料使用量} \times \text{係数} \text{ or } \text{貨物重量} \times \text{輸送距離} \times \text{輸送トンキロ当たり燃料使用量} \times \text{係数}$
③ターミナル外	工場等での生産活動, 海事歴史科学館 (大和ミュージアム)	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化対策推進法に基づく「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」の報告結果を利用。 ・ターミナル内, ターミナルを出入りする船舶・車両の CO_2 排出量を把握できた企業については, 上記から減算(重複を避けるため)。

イ CO₂排出量の推計結果

呉港におけるCO₂排出量は、平成25（2013）年度が6,647千t-CO₂/年、令和4（2022）年度が450千t-CO₂/年と推計された（表2.3）。

区分に着目すると、両年度ともほとんどがターミナル外（各事業所）からの排出であった（図2.2、表2.4）。

CO₂排出量の総計は、平成25（2013）年度に比べて令和4（2022）年度においては93%削減されている。

削減割合についても、ほとんどがターミナル外で93.4%となっており、この大きな要因のひとつとして、日鉄呉地区の全設備の停止が挙げられる。

表2.3 CO₂排出量の推計結果（平成25（2013）年度、令和4（2022）年度）

区分	公共/ 専用	対象地区	主な対象施設等	所有・管理者	温室効果ガス排出量 (千t- CO ₂)	
					平成25 (2013) 年度	令和4 (2022) 年度
ターミナル内	公共	呉港区	荷役機械（天井走行クレーン等）・管理棟・上屋・その他照明施設等	・呉市 ・港湾運送事業者	2. 45	1. 72
		広港区	荷役機械（クローラークレーン等）・管理棟・上屋・陸上電力供給施設・その他照明施設等	・呉市 ・中国木材(株) 本社工場 ・港湾運送事業者		
		仁方港区	管理棟・その他照明施設等	・呉市		
	専用	呉港区	荷役機械（ガントリークレーン等）	・(株)ヨドコウ ・港湾運送事業者		
		広港区	荷役機械（アンローダー等）・その他照明施設等	・王子マテリア(株)呉工場		
ターミナルを出入する船舶・車両	公共	呉港区	停泊中の船舶・ターミナルを出入りする車両	・海上運送事業者 ・陸上運送事業者	10. 08	10. 00
		広港区	停泊中の船舶・港湾区域内を往来する船舶・ターミナルを出入りする車両	・中国木材(株) 本社工場 ・海上運送事業者 ・陸上運送事業者		
		仁方港区	停泊中の船舶	・海上運送事業者		
ターミナル外	公共	呉港区	海事歴史科学館（大和ミュージアム）	・呉市	6, 634. 90	438. 29
	専用	呉港区	各種事業所	・(株)IHI呉事業所/呉第2工場 ・ｼﾞｬﾊﾟﾝﾏﾘﾝﾔﾅｲﾃｯﾄﾞ(株) 呉事業所 ・(株)ヨドコウ呉工場 ・日鉄呉地区 ・製造事業者		
		広港区	各種事業所	・中国木材(株)本社工場 ・王子マテリア(株)呉工場 ・製造事業者		
合計					6, 647	450

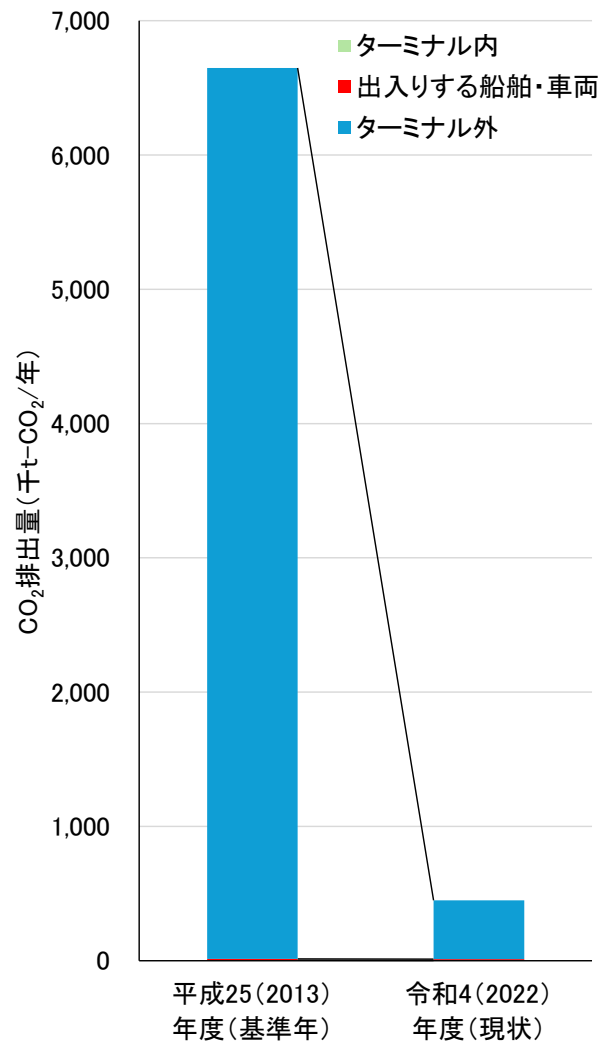


図 2.2 排出源区分別の CO₂ 排出量の推計結果 (千 t-CO₂)

表 2.4 排出源区分別の CO₂ 排出量の推計結果 (千 t-CO₂)

区分 年度	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
平成 25 (2013) 年度 (基準年)	2.45	10.08	6,634.90	6,647.43
令和 4 (2022) 年度 (現状)	1.72	10.00	438.29	450.01
削減割合	29.8%	0.8%	93.4%	93.2%

ウ CO₂排出量の推計結果（日鉄呉地区からの排出量を除外した数値）

呉港における CO₂ 排出量について、日鉄呉地区が全設備を停止したことから、基準年である平成 25（2013）年度時点から関連する CO₂ 排出量を 0 とした場合について参考として整理した。

平成 25（2013）年度が 337 千 t-CO₂/年、令和 4（2022）年度が 272 千 t-CO₂/年と推計され（表 2.5）、令和 4（2022）年度は、平成 25（2013）年度と比較すると 19%の削減となった。

区分に着目すると、両年度ともほとんどがターミナル外からの排出であり（図 2.3、表 2.6）、削減割合は、ターミナル外が 20.0%を占めていた。

表 2.5 CO₂排出量の推計結果（平成 25（2013）年度，令和 4（2022）年度）
（日鉄呉地区を除外した数値）

(日鉄呉地区を除いた数値)					温室効果ガス排出量 (千t- CO ₂)	
区分	公共/ 専用	対象地区	主な対象施設等	所有・管理者	平成25 (2013) 年度	令和4 (2022) 年度
ターミナル内	公共	呉港区	荷役機械（天井走行クレーン等）・管理棟・上屋・その他照明施設等	・呉市 ・港湾運送事業者	1.77	1.72
		広港区	荷役機械（クローラークレーン等）・管理棟・上屋・陸上電力供給施設・その他照明施設等	・呉市 ・中国木材(株) 本社工場 ・港湾運送事業者		
		仁方港区	管理棟・その他照明施設等	・呉市		
	専用	呉港区	荷役機械（ガントリークレーン等）	・(株)ヨドコウ ・港湾運送事業者		
		広港区	荷役機械（アンローダー等）・その他照明施設等	・王子マテリア(株)呉工場		
ターミナルを出入する船舶・車両	公共	呉港区	停泊中の船舶・ターミナルを出入りする車両	・海上運送事業者 ・陸上運送事業者	10.08	10.00
		広港区	停泊中の船舶・港湾区域内を往来する船舶・ターミナルを出入りする車両	・中国木材(株) 本社工場 ・海上運送事業者 ・陸上運送事業者		
		仁方港区	停泊中の船舶	・海上運送事業者		
ターミナル外	公共	呉港区	海事歴史科学館（大和ミュージアム）	・呉市	325.04	260.03
	専用	呉港区	各種事業所	・(株)IHI呉事業所/呉第2工場 ・ジャパソフコンテナ(株) 呉事業所 ・(株)ヨドコウ呉工場 ・日鉄呉地区 ・製造事業者		
		広港区	各種事業所	・中国木材(株)本社工場 ・王子マテリア(株)呉工場 ・製造事業者		
合計					337	272

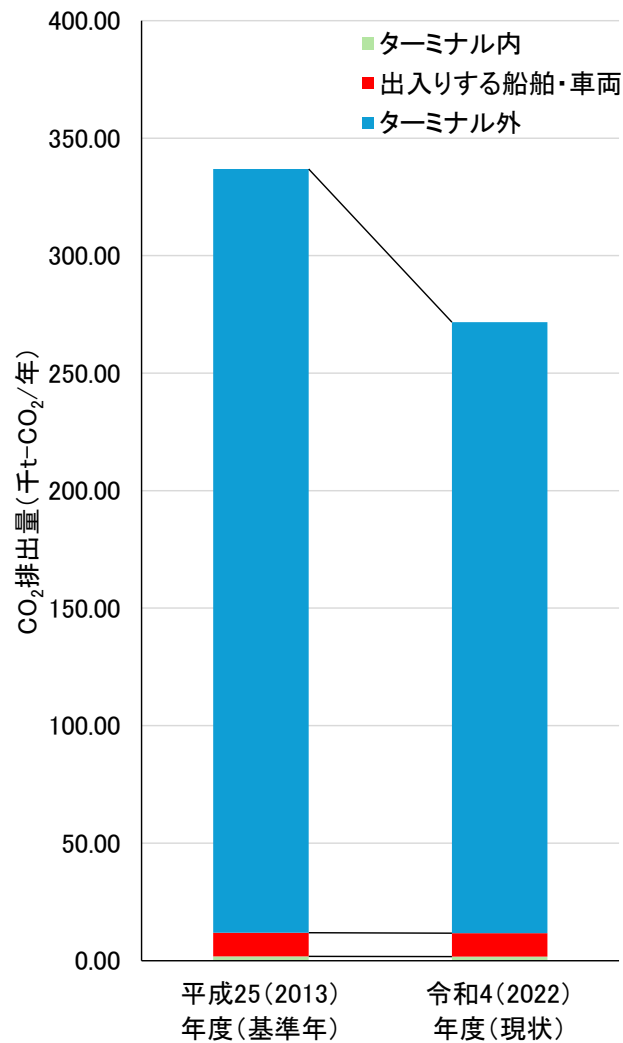


図 2.3 排出源区分別の CO₂ 排出量の推計結果 (千 t- CO₂)
(日鉄呉地区からの排出量を除外した数値)

表 2.6 排出源区分別の CO₂ 排出量の推計結果 (千 t- CO₂)
(日鉄呉地区からの排出量を除外した数値)

区分 年度	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
平成 25 (2013) 年度 (基準年)	1.77	10.08	325.04	336.88
令和 4 (2022) 年度 (現状)	1.72	10.00	260.03	271.74
削減割合	2.8%	0.8%	20.0%	19.3%

(3) 温室効果ガスの吸収量の推計

ア 港湾緑地

対象範囲内における緑地について、「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）を踏まえ、港湾緑地を CO₂ の吸収源として設定した。

なお、上記マニュアルに基づき、造成・指定・植栽後 30 年を超えた緑地については、吸収量を 0 として推計している。

各年度の CO₂ 吸収量は、平成 25 (2013) 年度は 83.0 t- CO₂/年、令和 4 (2022) 年度は 77.9 t- CO₂/年であった。（表 2.7）。

表 2.7 各年度の吸収量の推計結果

吸収源	吸収量 (t- CO ₂ /年)	
	平成 25 (2013) 年度	令和 4 (2022) 年度
港湾緑地	83.0	77.9

イ ブルーカーボン生態系

藻場・干潟の整備等のブルーカーボン生態系は、呉港において令和 4 (2022) 年度の時点で該当するものはなかった。

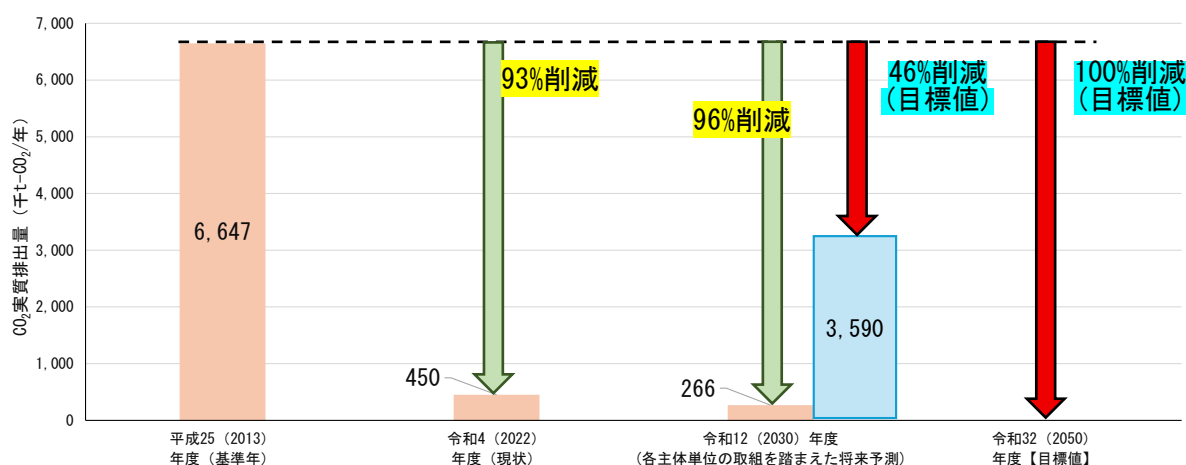
(4) 温室効果ガスの排出量の削減目標の検討

本計画における温室効果ガスの排出量の削減目標は、KPI 1（参照：2 (1) 港湾脱炭素化推進計画の目標）で定めたとおりである。

CO₂削減量は、後述する「表 3.2 CO₂排出量の削減効果」の③港湾脱炭素化促進事業におけるCO₂削減量の合計より、5.36 千t-CO₂/年となった。令和12（2030）年度のCO₂実質排出量の予測結果は、令和4（2022）年度のCO₂実質排出量に含まれる日鉄呉地区からのCO₂排出量が0になっていると仮定した上で、CO₂削減量（5.36 千t-CO₂/年）を含めて推計し、各年度のCO₂排出量と削減目標を図 2.4 に整理した。

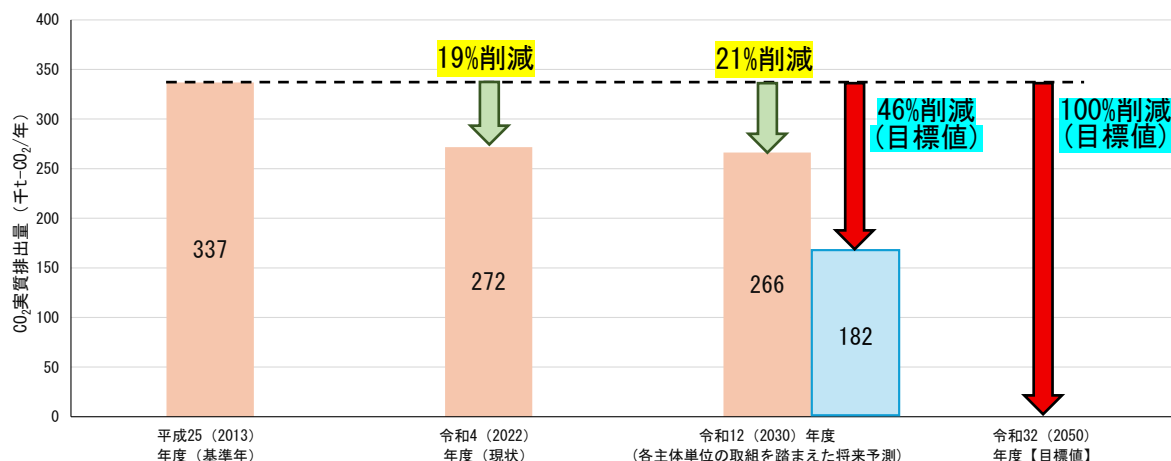
また、今後の呉港内の取組として、日鉄呉地区を除外した場合の中期（令和12（2030）年度）の削減目標を図2.5に整理した。

今後、更なる技術革新や社会の機運の高まりにより、再生可能エネルギーの導入促進や次世代エネルギーの活用等によるCO₂排出量の削減に資する事業の促進を前提として、カーボンニュートラルの実現に向けた削減目標を、「呉市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」と同様に設定している。



注) 令和12（2030）年度の将来予測は、日鉄呉地区からのCO₂排出量が0となっている仮定し、中期でCO₂削減量の推計が可能な取り組みの効果（CO₂削減量5.36千t-CO₂/年）を踏まえて試算。

図 2.4 CO₂実質排出量の将来予測と目標値



注) 令和12 (2030) 年度の将来予測は、中期でCO₂削減量の推計が可能な取り組みの効果 (CO₂削減量 5.36 千 t-CO₂/年) を踏まえて試算。

図 2.5 日鉄呉地区からの排出量を除外した CO₂ 実質排出量の将来予測と目標値

(5) 水素・アンモニア等の需要推計及び供給目標の検討

呉港においては、将来構想として(株)IHI 呉事業所/呉第2工場がアンモニア専焼の発電事業の構想を持つことから、暫定としてアンモニアの需要量を推計し供給目標を表2.8のとおり設定した。

中期 (令和12 (2030) 年度) のアンモニアの供給目標は、対象範囲内の令和4 (2022) 年度の電力使用量を基に推計した。長期 (令和32 (2050) 年度の供給目標は、対象範囲内の令和4 (2022) 年度の電力使用量と化石燃料使用量を基に推計した。

なお、水素については、事業者ヒアリングを行ったが、具体的な計画はなく、今後、国や事業者の動向を注視しながら検討する。

表 2.8 水素及びアンモニアの供給目標

	中期 (令和12 (2030) 年度)	長期 (令和32 (2050) 年度)
水素	—	—
アンモニア※	63,256 トン/年	191,095 トン/年

※アンモニアの供給目標について、令和12 (2030) 年度については調査を実施した対象範囲内の事業所の令和4 (2022) 年度の電力使用量、令和32 (2050) 年度については、対象範囲内の事業所の令和4 (2022) 年度の電力使用量及び化石燃料使用量に基づき推計。

3 港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体

(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

令和 5（2023）年度以降，取組を進めている，呉港における港湾脱炭素化促進事業における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とその推計される効果については，表 3. 1 のとおりとする。

表 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

期間	区分	事業名	実施主体	位置	規模	実施期間	事業の効果 [CO ₂ 削減量]
中期	ターミナル内	照明の LED 化	呉市	各地区	約 2,000 灯	～令和 5 (2023) 年	392 t- CO ₂ /年
	ターミナル を出入りする 船舶・車両	高速船スーパージェット代替 (広島・呉-松山航路)	瀬戸内海汽船(株)	宝町地区	1 隻	令和 8 (2026) 年 4 月～	0.02 t- CO ₂ /年
	ターミナル 外	工場照明の LED 化	IHI(株)	昭和地区	550 灯	～令和 8 (2026) 年	416 t- CO ₂ /年
		変圧器のトップランナー化	IHI(株)	昭和地区	変圧器 16 台	～令和 8 (2026) 年	27 t- CO ₂ /年
		老朽空調設備の更新	IHI(株)	昭和地区	業務用 88 台	～令和 10 (2028) 年	195.8 t- CO ₂ /年
		工場内エネルギー使用量の削減 (蒸気・電力・重油)	王子マテリア(株)	広東大川地区	—	令和 6 (2024) 年度	2,494 t- CO ₂ /年
		電気使用量の削減(省エネ機種 への更新，照明の LED 化等)	(株)ヨドコウ	昭和地区	—	～令和 5 (2023) 年	約 21 t- CO ₂ /年
		太陽光発電導入	(株)ヨドコウ	昭和地区	発電容量 50kW	令和 6 (2024) 年度	約 41.1 t- CO ₂ /年
		コンプレッサー更新	(株)ヨドコウ	昭和地区	3 台	令和 6 (2024) 年度	約 394 t- CO ₂ /年
		4.5t バッテリー式フォークリフト	(株)ヨドコウ	昭和地区	1 台	令和 6 (2024) 年度	約 14.4 t- CO ₂ /年
		めっきライン PM-POT 更新(消費 電力の削減)	(株)ヨドコウ	昭和地区	1 式	令和 6 (2024) 年度	約 408 t- CO ₂ /年
		電気使用量の削減(省エネ機種 への更新，照明の LED 化等)	(株)ヨドコウ	昭和地区	—	令和 6 (2024) 年度	約 43 t- CO ₂ /年
		電気使用量の削減(省エネ機種 への更新，照明の LED 化等)	(株)ヨドコウ	昭和地区	—	令和 7 (2025) 年度	約 19 t- CO ₂ /年
		4.5t バッテリー式フォークリフト	(株)ヨドコウ	昭和地区	1 台	令和 8 (2026) 年度	約 26 t- CO ₂ /年
		電力使用量の削減(蛍光灯・水 銀灯等の LED 化)		吉浦地区	—	令和 5 (2023) 年～	93 t- CO ₂ /年
		電力使用量の削減(エアコン・ コンプレッサーの更新)		吉浦地区	—	令和 5 (2023) 年～	12 t- CO ₂ /年
		電力使用量の削減(空調設備の 運 転 管 理)		吉浦地区	—	令和 5 (2023) 年～	20 t- CO ₂ /年
		電力使用量の削減(炉の操炉効 率改善)		吉浦地区	—	令和 5 (2023) 年～	15 t- CO ₂ /年
		燃料使用量の削減(焼成炉の効 率改善)		吉浦地区	—	令和 5 (2023) 年～	133 t- CO ₂ /年
		エネルギー使用量の削減 (省エネに関する社内教育の実施)		吉浦地区	—	令和 5 (2023) 年～	—

※実施主体の空欄については，実施主体の申出による。

期間	区分	事業名	実施主体	位置	規模	実施期間	事業の効果 [CO ₂ 削減量]
中期	ターミナル 外	水銀灯から LED 照明へ取替え (現場照明)	ジャパンマリン ユナイテッド(株)	昭和地区	270 灯	令和 6 (2024) 年度	119.5 t- CO ₂ /年
		蛍光灯から LED 照明へ取替え (事務所照明)	ジャパンマリン ユナイテッド(株)	昭和地区	1,000 灯	令和 6 (2024) 年度	67.8 t- CO ₂ /年
		照明の LED 化	ダイクレ興産(株)	昭和地区	146 灯	令和 3 (2021) 年	96.9 t- CO ₂ /年
		港湾関係置場の照明 LED 化	中国木材(株)	広多賀谷地区	129 灯	～令和 6 (2024) 年	46 t- CO ₂ /年
		電気設備の更新及び高効率化	フタムラ化学(株)	広多賀谷地区	1 台	令和 5 (2023) 年度 ～ 令和 12 (2030) 年度	40 t- CO ₂ /年
		排熱利用による炉使用燃料の 削減	フタムラ化学(株)	広多賀谷地区	1 基	令和 5 (2023) 年度 ～ 令和 12 (2030) 年度	142 t- CO ₂ /年
		築炉耐火物更新による炉使用 燃料の削減	フタムラ化学(株)	広多賀谷地区	1 基	令和 5 (2023) 年度～	80 t- CO ₂ /年
長期	ターミナル 外	アンモニア専焼ガスタービン 開発・発電事業への展開	IHI(株)	昭和地区	—	実施中	—

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 3.2 に示す。実施主体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 3.2 CO₂ 排出量の削減効果（削減量を現時点で計上できるものに限る。）

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
① CO ₂ 排出量 (基準年：平成 25 (2013) 年度)	2.45 千 t- CO ₂	10.08 千 t- CO ₂	6,634.90 千 t- CO ₂	6,647.43 千 t- CO ₂
② CO ₂ 排出量 (現 状：令和 4 (2022) 年度)	1.72 千 t- CO ₂	10.00 千 t- CO ₂	438.29 千 t- CO ₂	450.00 千 t- CO ₂
③ 港湾脱炭素化促進事業における CO ₂ 削減量※	0.39 千 t- CO ₂	0.00 千 t- CO ₂	4.96 千 t- CO ₂	5.36 千 t- CO ₂
④ 基準年からの CO ₂ 削減量 [①-②+③]	1.13 千 t- CO ₂	0.08 千 t- CO ₂	6,201.58 千 t- CO ₂	6,202.78 千 t- CO ₂
⑤ 削減率 [④/①]	46.0%	0.8%	93.5%	93.3%

※③は表 3.1 の事業の効果（令和 5 (2023) 年度～令和 32 (2050) 年の間の CO₂ 削減量）を集計。

表 3.3 CO₂ 排出量の削減効果（削減量を現時点で計上できるものに限る。）

（日鉄呉地区からの排出量を除外した数値）

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
① CO ₂ 排出量 （基準年：平成 25（2013）年度）	1.77 千 t- CO ₂	10.08 千 t- CO ₂	325.04 千 t- CO ₂	336.88 千 t- CO ₂
② CO ₂ 排出量 （現 状：令和 4（2022）年度）	1.72 千 t- CO ₂	10.00 千 t- CO ₂	260.03 千 t- CO ₂	271.74 千 t- CO ₂
③ 港湾脱炭素化促進事業における CO ₂ 削減量※	0.39 千 t- CO ₂	0.00 千 t- CO ₂	4.96 千 t- CO ₂	5.36 千 t- CO ₂
④ 基準年からの CO ₂ 削減量 〔①-②+③〕	0.44 千 t- CO ₂	0.08 千 t- CO ₂	69.98 千 t- CO ₂	70.50 千 t- CO ₂
⑤ 削減率 〔④/①〕	25.0%	0.8%	21.5%	20.9%

※③は表 3.1 の事業の効果（令和 5（2023）年度～令和 32（2050）年の間の CO₂ 削減量）を集計。

（2）港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

呉港における港湾脱炭素化促進事業の中で、港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業とその推計される効果については、表 3.4 のとおりとする。

表 3.4 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

期 間	区分	事業名	実施主体	位置	規模	実施期間	事業の効果
中 期	ターミナルを 出入りする船 舶・車両	RORO 船等の誘致（モーダルシフト）	呉市	阿賀マリノボ リス地区	—	—	モーダルシフトに よる CO ₂ 削減 695t CO ₂ /年※
長 期	ターミナル外	アンモニア専焼ガスタービン開 発・発電事業への展開	IHI(株)	昭和地区	—	実施中	エネルギーラン ジション※への貢 献

※1 万 t の貨物を阿賀マリノボリスから東京湾に車両で輸送することを RORO 船にモーダルシフトすることにより、CO₂ 排出量が 1/5 になると仮定して推計。

（3）港湾法第 50 条の 2 第 3 項に掲げる事項

ア 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

イ 法第 37 条第 1 項の許可を要する行為に関する事項

なし

ウ 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

エ 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

オ 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 達成状況の評価に関する事項

(1) 達成状況の評価等の実施体制

本計画の作成後は、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、本計画の進捗状況を確認・評価していくことで、必要に応じた柔軟な計画変更の実施等、PDCA サイクルを回す体制を構築できるように定期的に協議会を開催する体制を構築する。

なお、目標達成に向けては、今後の技術革新によるものもあるため、必要に応じて随時協議会を開催する。

(2) 達成状況の評価の手法

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から、CO₂ 排出量の削減量を把握し、発現した脱炭素化の効果を定量的に把握する。

また、評価の際は、あらかじめ設定した KPI について、目標年次においては具体的な数値目標と実績値を比較するのはもとより、目標年次以外においても、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ものとする。

5 計画期間

本計画の計画期間は令和 8(2026)年度から令和 32(2050)年度までの 25 年間とする。

なお、対象範囲の情勢の変化、脱炭素化に資する技術の進展等に合わせて、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

(1) 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想

今後、中・長期的に取り組むことが想定される脱炭素化の取組について、港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想を、表 6.1 のとおり定め、実施に向けて引き続き検討を行う。

表 6.1 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想

期間	区分	事業名	実施主体	位置	実施期間
中期 ～ 長期	ターミナル 内	陸上電力供給施設の整備	呉市	各地区	未定
		再生可能エネルギー設備の導入 (太陽光)	呉市	—	未定
	ターミナル 外	既存道路の強化	呉市	各地区	未定
		緑地整備	呉市	各地区	未定
		ブルーインフラ（藻場）の整備	呉市	仁方港区他	未定
		ブルーインフラの推進（カーボン クレジットの活用）	未定	各地区	～令和 32 (2050) 年度
		LNG への燃料転換	王子マテリア(株)	広東大川地区	未定
		太陽光発電導入	(株)ヨドコウ	昭和地区	未定
		再生エネルギー設備の導入（太陽 光）		吉浦地区	未定
		次世代燃料の導入		吉浦地区	未定
		炉の高効率化		吉浦地区	令和 8 (2026) 年度～
		照明の LED 化	ジャパンマリン ユナイテッド(株)	昭和地区 川原石地区	～令和 12 (2030) 年予定

※実施主体の空欄については、当該主体の申出による。

(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

本計画の目標の達成に向け、脱炭素化推進地区制度の活用においては、現状の臨港地区における利用目的に応じた、港湾法第 39 条第 1 項の規定により指定した分区の趣旨との両立を図りつつ、アンモニア・水素等の次世代エネルギーを導入する環境を整える。

(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

次世代エネルギーの供給インフラや港湾機能のデジタル化など、脱炭素化に資する新たな港湾施設の整備は、港湾の利便性向上や新産業の集積等にも貢献し得るものである。

これらの取組を通じて、サプライチェーンの脱炭素化に取り組む荷主・船会社の呉港利用を誘致し、国際競争力の強化を図るとともに、SDGs^{※1}や ESG 投資^{※2}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込みにつなげる。

また、国が実施する港湾の脱炭素化推進に関連する制度設計（調査・実証事業の支援制度等）の動向に注視し、必要に応じて各取組への参画を検討する。

※1 SDGs

Sustainable Development Goals の略で、2030 年までに達成すべき、持続可能な開発目標。

※2 ESG 投資

企業の財務情報だけでなく、環境（Environmental）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）の 3 つの観点から企業を評価し、投資判断に取り入れる手法。

(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

水素・アンモニア等のサプライチェーンにおいては、その機能を継続的に維持することが不可欠であり、切迫する大規模地震・津波や激甚化・頻発化する高潮・高波・暴風などの自然災害及び港湾施設の老朽化等への対策を十分に行い、安全・安心で強靱な港湾空間を形成することが求められる。















このため、水素・アンモニア等に係る供給施設となる岸壁や栈橋、これに付随する護岸等については、危機的な事象が発生した場合の対応について、今後の施設の整備計画等を踏まえながら、必要に応じて、災害等により港湾施設が被災しても、重要な港湾機能を可能な限り維持し、迅速に復旧させるための計画である、港湾 BCP の変更について検討していく。

(5) ロードマップ

呉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、下表に示すとおりである。

なお、本ロードマップは、今後、定期的を開催する協議会において取組の進捗状況や脱炭素に係る技術開発の動向を踏まえ、適宜、見直しを図っていくものとする。

表 6.2 呉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

目 標		2013 (平成25)年度	2023 (令和5)年度	2030 (令和12)年度	2050 (令和32)年度
【KPI 1】:CO ₂ 排出量				182千t-CO ₂ /年	実質0千t-CO ₂ /年
【KPI 2】:低・脱炭素型荷役機械の導入割合				28%	100%
区分	取組内容				
ターミナル内	照明のLED化				
	再生可能エネルギー設備の導入(太陽光)				
	陸上電力供給施設の整備				
ターミナルを出入りする車両・船舶	高速船スーパージェット代替				
	RORO船等の誘致(モーダルシフト)				
ターミナル外	照明のLED化、太陽光発電導入等				
	アンモニア専焼ガスタービン開発・発電事業への展開				
	既存道路の強化				
	緑地整備				
	ブルーインフラ(藻場)の整備				
	LNGへの燃料転換				
	再生可能エネルギー設備の導入(太陽光)				
	次世代燃料の導入				
	炉の高効率化				
	水銀灯・蛍光灯からLED照明へ取替え		