

# 下関港港湾脱炭素化推進計画作成の進め方

2024年9月10日

下関市 港湾局

1. 港湾脱炭素化推進計画とは
2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目
  - (1) 計画対象範囲
  - (2) 温室効果ガス排出量の推計（中間報告）
  - (3) 港湾脱炭素化推進計画の目標
  - (4) 港湾脱炭素化促進事業・実施主体等
  - (5) ロードマップ
3. アンケート調査及びヒアリング調査の概要

# 1. 港湾脱炭素化推進計画とは

- 港湾脱炭素化推進計画（以下、本計画）とは、多様な港湾関係者が一体となって脱炭素化の取組を推進するために、港湾法第50条の2第1項の規定に基づき作成するものです。
- 本計画では、「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル（令和5年3月公表）に基づき、下記の事項を計画に定めることとなります。

## ■ 計画の構成（※着色項目は本日ご説明する内容です）

### 1. 基本的な方針

- ①港湾の概要 / ②対象範囲 / ③取組方針

### 2. 計画の目標

- ①温室効果ガス排出量・吸収量の推計
- ②温室効果ガス削減目標
- ③水素・アンモニア需要推計・供給目標

### 3. 港湾脱炭素化促進事業・実施主体等

- ①温室効果ガスの削減、吸収作用の保全に関する事業
- ②脱炭素化に貢献する事業

### 4. 計画の達成状況の評価に関する事項

- ①評価の実施体制 / ②評価の手法（PDCA）

### 5. 計画期間

### 6. その他港湾管理者が必要と認める事項

- ①脱炭素化の促進に資する将来の構想、土地利用の方向性
- ②港湾・産業の競争力強化に資する脱炭素化の取組（イメージ図）
- ③水素・アンモニア等のサプライチェーン強靱化に関する計画
- ④ロードマップ

### 協議会の皆様にご協力を頂きたい内容

- 現在の温室効果ガスの排出状況（化石燃料、電力の使用状況）
  - 脱炭素化への取組状況、取組の今後の見込み・問題点
  - 下関港への要望
- 等をアンケート・ヒアリングでお聞きかせいただきたい。



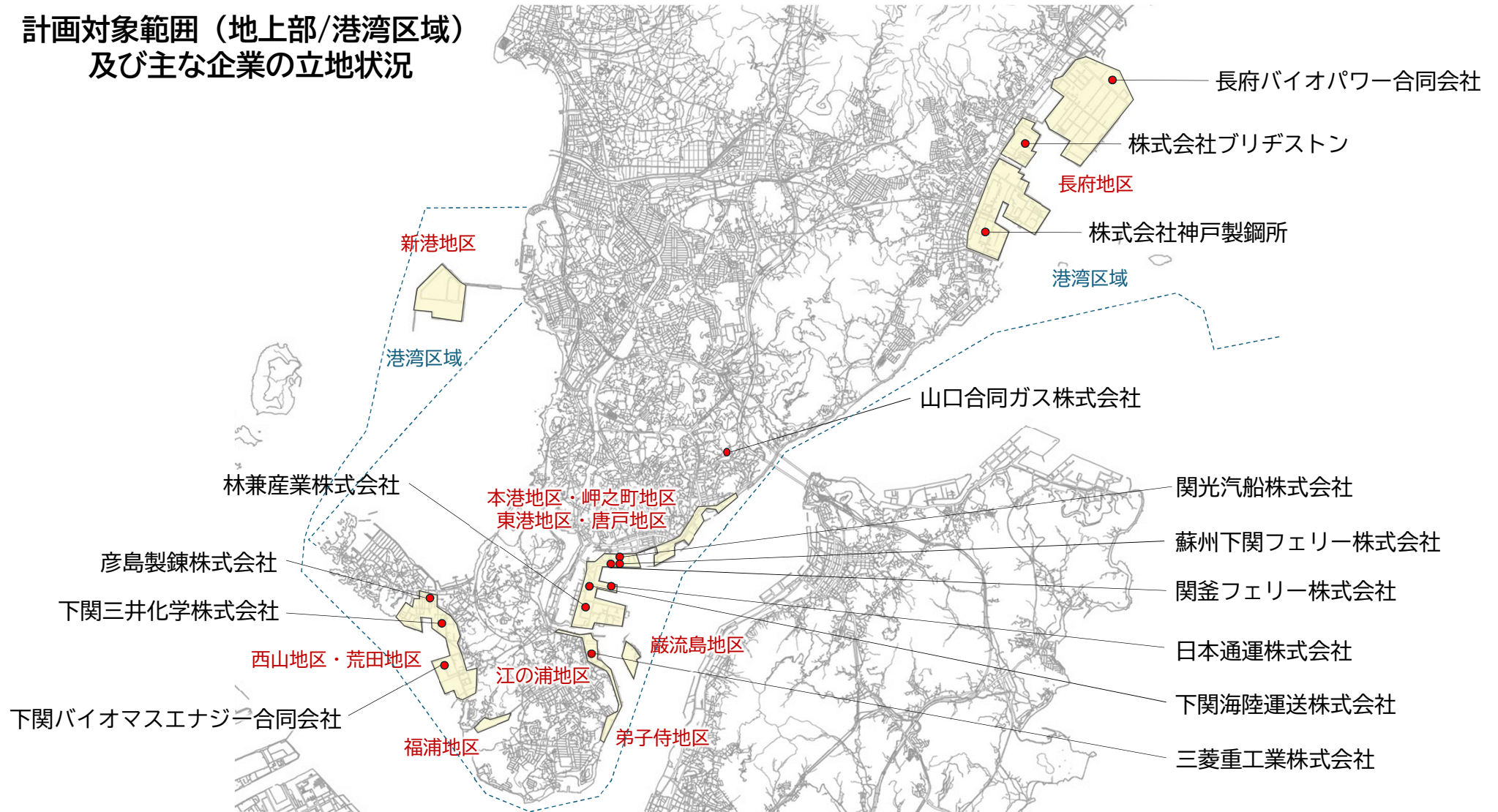
これらを基に協議会で議論し  
港湾脱炭素化推進計画に  
反映します

# 2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目

## (1) 計画対象範囲

- 本計画では、**港湾計画において土地利用を定めている区域及び、その隣接地域において港湾を利用して事業活動が行われている区域、海域は港湾区域を対象範囲として検討します。**

計画対象範囲（地上部/港湾区域）  
及び主な企業の立地状況



# 2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目

## (2) 温室効果ガス排出量の推計

- 直近年度（2021, 2022年度）及び基準年度（2013年度）のCO<sub>2</sub>排出量を「**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**」の3つの区分で排出量を推計します。
- 「**港湾ターミナル外**」は、下関港及び周辺地域において、エネルギー使用量が多い**製造事業者、運輸事業者等**を中心に、**アンケート調査**や既存の統計データ等を用いて推計します。

区分	主な施設（排出源）	CO <sub>2</sub> 排出量推計方法	調査方法
港湾ターミナル内	上屋、管理棟、照明施設等 （施設の電力使用）	<b>エネルギー使用量</b> × CO <sub>2</sub> 排出係数 出典：「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル	・ 港湾管理者資料 ・ <b>事業者アンケート</b> 等
	荷役機械 （機械の燃料および電力使用）		・ 港湾管理者資料 ・ <b>事業者アンケート</b> 等
港湾ターミナルを出入りする船舶・車両	停泊中の船舶 （船舶の燃料使用）	停泊中の船舶の補助ボイラー・補機エンジンの出力 ×出力1kWh あたり燃料消費量 ×燃料1gあたりのCO <sub>2</sub> 排出係数×係留時間 出典：Fourth IMO GHG Study 2020	・ 統計資料
	車両 （車両の燃料使用）	[改良トンキロ法] 品目別取扱貨物量×トラック輸送貨物量の割合×輸送距離 ×改良トンキロ法燃料使用原単位×CO <sub>2</sub> 排出係数 出典：ロジスティクス分野におけるCO <sub>2</sub> 排出量算定方法 共同ガイドラインVer. 3.2	・ 統計資料
港湾ターミナル外	工場、倉庫、発電所等 （事業活動におけるエネルギー使用）	・ <b>エネルギー使用量</b> ※ × CO <sub>2</sub> 排出係数 ・ 温対法に基づく特定排出事業者の環境省公表データ 出典：「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル	・ <b>事業者アンケート</b> 等 ・ 環境省公表資料

※アンケート調査等から使用量が得られなかった場合は、各事業分野ごとのエネルギー使用量の原単位を使用して推計予定。

## 2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目

### (2) 温室効果ガス排出量の推計

■ 参考：下関港における温室効果ガス排出量の推計結果（単位：t-CO<sub>2</sub>/年、暫定値）

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
	荷役機械	リーファー コンテナ電源	上屋・ 管理棟等	照明施設	停泊中の船舶	車両	工場・倉庫・ 発電所等
基準年度 (2013年度)	—	327	114	43	10,124	—	649,616
直近年度 (2022年度)	—	382	102	55	21,029	—	521,572
備考	※1					※2	※3

※1：企業の皆様へのアンケート調査を踏まえ算出予定。

※2：全国輸出入コンテナ貨物流動調査及びユニットロード貨物流動調査をもとに算出予定。

※3：温対法に基づく特定排出事業者（中国電力は除く）の環境省公表データをもとに算出した数値であり、直近年度は2021年度値。今後、企業の皆様へのアンケート調査を踏まえ数値を更新予定。

## 2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目

### (3) 港湾脱炭素化推進計画の目標

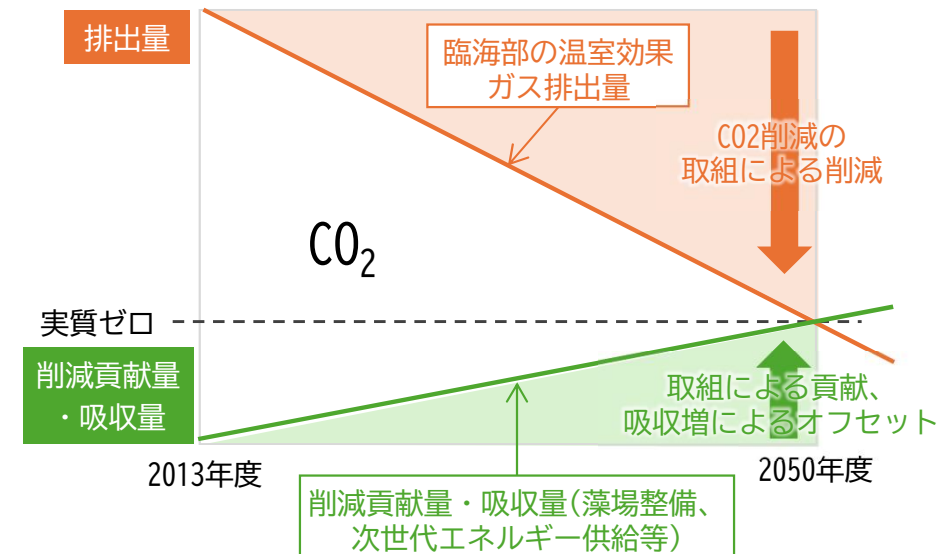
- 本計画の目標は、下関港の実態や取組状況などを踏まえながら、**KPI** (Key Performance Indicator : 重要達成度指標) と具体的な**数値目標を設定**することを検討します。
- 目標設定は、**基準年のCO2排出量に対する2050年度実質ゼロに向けて**、臨海部における温室効果ガス排出削減やブルーカーボン生態系の創出、次世代エネルギー（水素・アンモニア等）の受入などを組み合わせながら検討します。
- 目標年は、**2013年度を基準年とし、短期（2030年度）・中期（2040年度）・長期（2050年度）**の3時点で設定することを検討します。

目標の記載イメージ

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年度)
CO2排出量	●トン/年 (2013年度比●%減)	●トン/年 (2013年度比●%減)	実質ゼロ
①CO2削減量	●トン/年	●トン/年	●トン/年
②低・脱炭素型 荷役機械導入率	●%	●%	●%
③ブルーインフラ (藻場等)の保全・ 再生・創出面積	●m <sup>2</sup>	●m <sup>2</sup>	●m <sup>2</sup>
④水素・アンモニア 等の取扱貨物量	●トン/年 (水素換算)	●トン/年 (水素換算)	●トン/年 (水素換算)

出典：「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル（国土交通省）より作成

(参考) 2050年度CO2実質ゼロのイメージ



出典：博多港カーボンニュートラルポート形成計画（福岡市）より作成

## 2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目

### (3) 港湾脱炭素化推進計画の目標（温室効果ガスの削減効果）

- ・ 協議会の皆様へのアンケート調査等を踏まえ、目標達成のために実施している、又は実施を予定している港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体について記載します。
- ・ 港湾脱炭素化促進事業は、「温室効果ガス排出量の削減並びに吸収作用の保全・強化に関する事業」と「港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業」に分類して記載します。※次ページ参照
- ・ 港湾脱炭素化促進事業によるCO2排出量の削減効果については、下表のとおり整理します。

温室効果ガス排出量の削減効果の公表イメージ

項目	ターミナル内 (公共心頭・専用心頭)	出入り船舶・車両	ターミナル外 (立地事業所・工場等)	合計
①：CO2排出量(2013年度)	●トン	●トン	●トン	●トン
②：CO2排出量の削減量	●トン	●トン	●トン	●トン
③：削減率(②/①)	●%	●%	●%	●%

出典：「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル（国土交通省）より作成



# 2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目

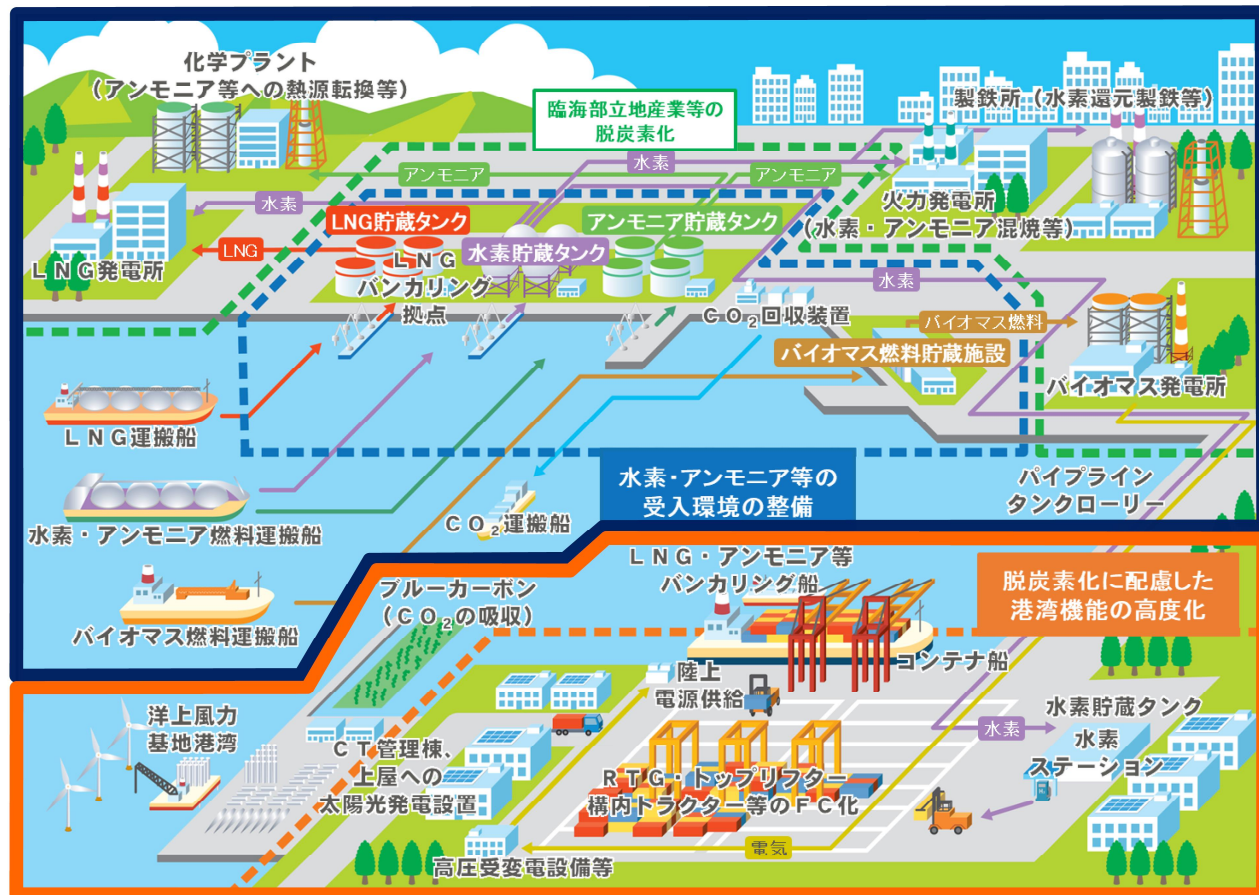
## (4) 港湾脱炭素化促進事業・実施主体等

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

－ 港湾施設内（ターミナル内、出入船舶・車両）に関する取組

② 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

－ ターミナル外（港湾利用企業等）に関する取組



**産業の構造転換及び競争力強化への貢献**

産業のエネルギー転換に必要な水素やアンモニア等の供給に必要な環境整備を行うことで、港湾・臨海部の産業構造の転換及び競争力の強化に貢献

**荷主や船社から選ばれる競争力のある港湾を形成**

世界的なサプライチェーン全体の脱炭素化の要請に対応して、港湾施設の脱炭素化等への取組を進めることで、荷主や船社から選ばれる、競争力のある港湾を形成

出典：カーボンニュートラルポート（CNP）の形成に向けた検討会（第6回）資料（2024年2月）に一部加筆

# 2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目

## (4) 港湾脱炭素化促進事業・実施主体等（記載イメージ）

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

区分	必須項目			必須項目				
	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	ターミナル内	低炭素型RTG導入	〇〇ふ頭CT	〇〇基(導入率〇%)	〇〇港運株	2022年度～2023年度	CO2削減量：〇t/年	〇〇省〇〇事業交付金
		太陽光発電導入	管理棟	〇〇kW	〇〇ターミナル株	2022年度～2023年度	CO2削減量：〇t/年	
	ターミナル出入車両・船舶	低圧陸上電力供給施設整備	〇〇ふ頭	〇基(付帯施設一式)	〇〇港管理組合	2024年度～2025年度	CO2削減量：〇t/年	
		ゲート予約システム導入	〇〇ふ頭CT	一式	〇〇ふ頭株	2023年度～2024年度	CO2削減量：〇t/年	
中期	ターミナル内	FC型RTG導入	〇〇ふ頭CT	〇〇基(導入率〇%)	〇〇港運株	2025年度～2027年度	CO2削減量：〇t/年	
		ガントリークレーンインバーター方式化	〇〇ふ頭CT	〇〇基(導入率〇%)	港湾運営会社	2021年度～2023年度	CO2削減量：〇t/年	港湾法第55条の7第1項の規定による国の貸付け
	ターミナル出入車両・船舶	陸上電力供給施設の整備	〇〇ふ頭CT	〇基(付帯施設一式)	港湾運営会社	2022年度～2023年度	CO2削減量：〇t/年	二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(港湾における脱炭素化促進事業)
		FC型トラック導入実証	〇〇地区	〇台	〇〇自動車株 〇〇倉庫株	2025年度～2026年度	CO2削減量：〇t/年	
ターミナル外	ブルーカーボン(藻場)の造成	〇〇湾内	〇〇ha	〇〇県	2026年度～2030年度	CO2吸収量：〇t/年		
長期	ターミナル内	低炭素型RTGからFC型RTGへの完全移行	〇〇港内のCT	〇〇基(導入率〇%)	〇〇港運株	2030年度～	CO2削減量：〇t/年	
		石炭荷役用アンローダーの100%電化	〇〇港内のバルクターミナル	〇〇基(導入率〇%)	〇〇ふ頭株	2030年度～	CO2削減量：〇t/年	
	ターミナル出入車両・船舶	高圧陸上電力供給施設全バース整備	〇〇港内のCT	〇基(付帯施設一式)	〇〇ふ頭株、 〇〇港運株	2030年度～	CO2削減量：〇t/年	
		FC型トラック導入拡大	〇〇地区	〇台程度	〇〇運送株	2030年度～	CO2削減量：〇t/年	

② 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

赤枠内(□)：企業に関する取組内容例

区分	必須項目			必須項目				
	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	バイオマス発電PJ	木材チップ受入れ岸壁の改良	〇〇地区	延長〇m	〇〇	2023年度～2025年度	再生可能エネルギーの発電：〇kWh/年	
		バイオマス発電所建設	〇〇地区	〇〇kW	〇〇新電力株	2025年度		
短期	洋上風力発電等PJ	基地港湾の施設改良	〇〇ふ頭	岸壁地耐力強化(〇m)	〇〇県(港湾管理者)	2022年度～2023年度	再生可能エネルギーの発電：〇kWh/年	海洋再生可能エネルギー
		洋上風力発電設備の整備	〇〇港内	〇基	〇〇風力発電株	2024年度～2025年度		ギア発電設備等拠点港湾(基地港湾)制度
中期	再エネ由来水素生産・供給PJ	再エネ由来水素の製造(実証)	〇〇地区	生産能力 〇Nm3/h	〇〇風力発電株 〇〇ガス株	2027年度～2030年度	水素供給量：〇Nm3/年	
		再エネ由来水素ST	〇〇地区	供給能力 〇Nm3/h	〇〇ガス株	2029年度～2030年度	水素供給量：〇Nm3/年	
長期		港湾内の風力発電による水素生産	〇〇港内	未定	〇〇ふ頭株、 〇〇風力発電株	2030年度～2032年度	未定	
中期	アンモニアの受入・供給PJ	岸壁等の施設改良	〇〇ふ頭	老朽化対策延長(〇m)	〇〇県(港湾管理者)	2028年度～2030年度	アンモニア供給量：〇〇トン/年	
		既存LPGタンク改修	〇〇地区	タンク〇基(容量〇m3)	〇〇石油株	2028年度～2030年度	〇〇トン/年(〇〇Nm3/年)	
		アンモニア輸入・貯蔵・供給事業	〇〇地区	未定	〇〇海運株、 〇〇商事株	2030年度～		
中期	液化水素の受入・水素供給PJ	岸壁等の施設改良	〇〇ふ頭	老朽化対策延長(〇m)	〇〇県(港湾管理者)	2027年度～2029年度	水素供給量：〇〇トン/年(〇〇Nm3/年)	
		液化水素ローディングアームの整備	〇〇ふ頭	能力 〇m3/h	〇〇合同会社	2029年度～2030年度		
		液化水素タンク整備	〇〇地区	タンク〇基程度(容量〇m3)	〇〇合同会社	2028年度～2030年度		
長期		液化水素輸入・貯蔵・水素供給事業	〇〇地区	未定	〇〇合同会社	2030年度～		
		大型トラック向け水素ST	〇〇地区	未定	〇〇エネルギー株	2030年度～	未定	
中期	LNG発電への水素混焼PJ	水素混焼発電の実証	〇〇地区	〇〇kW	〇〇電力株	2030年度～	CO2削減量：〇トン/年	
長期	アンモニアバンカリングPJ	バンカリング体制構築	〇〇港内	未定	〇〇海運株、 〇〇ふ頭株	2035年度～	未定	
長期	水素バンカリングPJ	バンカリング体制構築	〇〇港内	未定	〇〇海運株、 〇〇ふ頭株	2035年度～	未定	

出典：「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル（国土交通省）

# 2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目

## (4) 港湾脱炭素化促進事業・実施主体等 (参考: 佐世保港)


出典: 佐世保港港湾脱炭素化推進計画 (概要版) (佐世保市)

### 3. 港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体

**(a) ターミナル内**


- 太陽光発電システムの導入 (佐世保市)
- 照明のLED化 (佐世保市、佐世保港湾運輸、西海沿岸商船、九商コーポレーション)
- 低炭素車両の導入 (自動車・トラック) (佐世保市、西海沿岸商船、佐世保港湾運輸、九商コーポレーション)
- 低炭素荷役機械の導入 (重機) (佐世保港湾運輸)
- 燃料電池フォークリフトの導入 (九商コーポレーション)

**太陽光発電システムの導入**




資料: 森倉庫(株)  
出典: CNPの形成に資する技術・取組に関する事例集

**照明のLED化**



資料: 「約75万m<sup>2</sup>を照らす大型LED照明」環境ビジネスオンラインHP  
出典: CNPの形成に資する技術・取組に関する事例集


**低炭素型車両の導入(自動車・トラック)**



資料: トヨタ自動車(株)  
出典: 運輸分野における水素・燃料電池の利活用の現状(国土交通省)


資料: 日野自動車(株)  
出典: 運輸分野における水素・燃料電池の利活用の現状(国土交通省)

**低炭素荷役機械の導入(重機)**




資料: コベルコ建機(株)

**電動・燃料電池フォークリフトの導入**




出典: CNPの形成に資する技術・取組に関する事例集

**陸電施設の導入**



出典: 運輸分野における水素・燃料電池の利活用の現状(国土交通省)



**(b) 出入船舶・車両**

- 陸電施設の導入 (佐世保市、九商コーポレーション)
- 低炭素車両の導入 (トラック) (森商会)

**(c) ターミナル外**

- 太陽光発電システムの導入 (佐世保製氷)
- 照明のLED化 (西日本鋼業、前畑造船、西部ガス佐世保)
- 低炭素車両の導入 (自動車) (前畑造船、武田商事)
- 変圧器の更新 (西日本鋼業)
- コンプレッサの更新 (UBE三菱セメント)
- 非常用発電機の小型化 (西部ガス佐世保)
- 電動式フォークリフトの導入 (佐世保製氷、西九州倉庫)
- カーボンクレジットの購入 (西部ガス佐世保)

図 佐世保港の港湾脱炭素化促進事業

表 港湾脱炭素化促進事業によるCO2 排出量の削減効果

項目	(a) ターミナル内	(b) 出入り船舶・車両	(c) ターミナル外	合計
①: CO2排出量 (2013年度)	約0.08万トン	約3.0万トン	約22.6万トン	約25.6万トン
②: CO2排出量 (2021年度)	約0.06万トン	約3.1万トン	約20.9万トン	約24.1万トン
③: 2021年度からのCO2削減量	約0.03万トン	約0.5万トン	約0.1万トン	約0.5万トン
④: 2013年度からのCO2削減量 (①-②+③)	約0.05万トン	約0.32万トン	約1.73万トン	約2.10万トン
⑤: 削減率 (④/①)	約69.6%	約11.0%	約7.6%	約8.2%

○今後、脱炭素化の取組の具体化に応じ港湾脱炭素化推進計画を見直し、港湾脱炭素化促進事業へ追加していくことによって目標に向けて削減率を高めていく。

# 2. 港湾脱炭素化推進計画作成に必要な項目

## (5) ロードマップ

- 下関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を作成します。

ロードマップの公表イメージ

赤枠内(□)：企業に関する取組内容例

指標・項目	2024年度～	短期 (2030年度)	中期 (2040年度)	長期 (2050年度)
KPI 1：CO <sub>2</sub> 排出量		〇〇トン (2013年度比〇%減)	〇〇トン (2013年度比〇%減)	実質0トン
KPI 2：低・脱炭素型荷役機械導入率		〇%	〇%	〇%
KPI 3：港湾における水素等の取扱貨物量		〇トン (水素換算)	〇トン (水素換算)	〇トン (水素換算)
KPI 4：ブルーインフラの保全・再生・創出		〇ha	〇ha	〇ha
荷役機械		低炭素型RTG導入 FC型RTG実証	低炭素型・FC型RTG導入	低炭素型RTGからFC型移行 FC型RTGへの完全移行
出入り船舶・車両			FC型トラック実証	FC型トラック導入
ブルーカーボン		ブルーインフラ(藻場)整備		ブルーインフラ(藻場)保全
水素・アンモニア等の受入・供給等		港湾関連車両用水素ST整備	液化水素貯蔵施設整備	港湾関連車両用水素ST整備拡大 商用規模で液化水素貯蔵施設整備
発電・CCS(二酸化炭素回収・貯留)			水素混焼発電実証 アンモニア混焼発電実証	導入拡大 導入拡大 水素専焼発電 アンモニア専焼発電 CCSプロジェクト

# 3. アンケート調査及びヒアリング調査の概要

- 「下関港港湾脱炭素化推進計画」の作成を検討するにあたって、港湾関係者の皆様にご協力頂きたいアンケート調査及びヒアリング調査の概要は以下のとおりです。

## アンケート調査

- 目的：下関港におけるCO<sub>2</sub>排出量を算出するために、各社の下関港に立地する事業所の企業活動等におけるエネルギー使用実績等の把握
- 期間：9月11日（配信予定）～9月27日（回答期限）
- 項目：①ふ頭及び各事業所・工場での企業活動に伴う、CO<sub>2</sub>排出量(tCO<sub>2</sub>)、燃料消費量(kl)、電力消費量(MWh)について（2013, 2021, 2022年度）  
②下関の事業所・工場における脱炭素化の取組みについて  
③脱炭素化に関する下関市への要望について など

別途、ヒアリングのご協力をお願いさせて頂く場合がございます。

## ヒアリング調査

- 目的：下関港のカーボンニュートラルポートの形成に向けて、脱炭素化に向けた下関の事業所・工場における取組み状況や今後の取組方針、業界動向、下関港で必要となる取組み等の把握
- 期間：（日程調整）9月11日～9月18日  
（実施予定）9月下旬～10月中旬
- 項目：①脱炭素化に関する現状の取組状況、取組上の課題や問題点  
②脱炭素化に関する今後の取組方針やそのスケジュール  
③脱炭素化に関する下関市への要望について

「企業」  
の皆様

「団体」  
の皆様