

2023年3月

## ●●港港湾脱炭素化推進計画

令和●●年●●月

●●県 (●●港港湾管理者)

## 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  |
| 1-1. 港湾の概要                                   | 1  |
| 1-2. 港湾脱炭素化推進計画の対象範囲                         | 2  |
| 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  | 4  |
| 2. 港湾脱炭素化推進計画の目標                             | 5  |
| 2-1. 港湾脱炭素化推進計画の目標                           | 5  |
| 2-2. 温室効果ガスの排出量の推計                           | 6  |
| 2-3. 温室効果ガスの吸収量の推計                           | 7  |
| 2-4. 温室効果ガスの排出量の削減目標の検討                      | 8  |
| 2-5. 水素・アンモニア等の需要推計及び供給目標の検討                 | 8  |
| 3. 港湾脱炭素化促進事業及びその実施主体                        | 9  |
| 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       | 9  |
| 3-2. 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業                      | 10 |
| 3-3. 港湾法第 50 条の 2 第 3 項に掲げる事項                | 11 |
| 4. 計画の達成状況の評価に関する事項                          | 11 |
| 4-1. 計画の達成状況の評価等の実施体制                        | 11 |
| 4-2. 計画の達成状況の評価の手法                           | 11 |
| 5. 計画期間                                      | 12 |
| 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            | 12 |
| 6-1. 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想                  | 12 |
| 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             | 12 |
| 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             | 12 |
| 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            | 12 |
| 6-5. ロードマップ                                  | 13 |
| <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           | 14 |

# 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) ●●港の特徴

●●港は、●●（所在地）に位置する●●（港格）港湾である。臨港地区及びその周辺地域において石油コンビナートを形成し、原油、石炭合計で年間約●万トンの化石燃料を輸入しており、それらをそのまま又は石油・化学製品・鉄鋼等の基礎素材に加工して国内外に供給するほか、コンテナ貨物による食料、製品等の輸出入・供給拠点にもなっており、●●地域のみならず、我が国全体の経済と国民生活を支えている。

また、●●年には、特定貨物輸入拠点港湾（●●）に指定されており、●●地区●●埠頭において、輸入ばら積み貨物の海上運送の共同化を促進するための具体的な取り組みを進めているところである。

●●港の●●年（令和●年）における全取扱貨物量は、輸出●万トン、輸入●万トン、移出●万トン、移入●万トン、合計●万トンで輸入が約半数を占めている。中でも石炭、LNG等のエネルギー関連の貨物は、取扱貨物量全体の約●割を占めている。

特に石炭は、取扱貨物量の●割を占め、●●国や●●国等から輸入され、近隣の臨海部に立地する石炭火力発電所、石油化学工場、製鉄所等へ供給されている。

### (2) ●●港の港湾計画、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) 港湾計画における位置付け

●●地区のコンテナターミナルでは、荷役の低・脱炭素化のため、インバータ方式（電力回生機能付き）のガントリークレーンを設置することとされている。

また、●●地区には●●ガスのLNG基地が立地しており、LNGバース（水深●m、●バース、延長●m）が位置付けられている。●●地区に立地するコンビナート構成企業へLNGを供給する拠点としての役割を担っている。

#### 2) 温対法に基づく●●県地方公共団体実行計画における位置付け

●●県地方公共団体実行計画においては、●●港においてカーボンニュートラルポートを形成し、地域の脱炭素化に貢献することとされている。また、同計画のうち、●●港港湾区域・臨港地区の取組として位置付けられているものは表1のとおりである。

表1 ●●県地球温暖化対策実行計画（●●港港湾区域・臨港地区に係るもの）

| 部門    | 2030年度目標                      | 2050年度目標                           |
|-------|-------------------------------|------------------------------------|
| エネルギー | ・●●港（●●県管理施設）の再エネ電力<br>100%導入 | ・●●港とその周辺地域（民間事業者）の再エネ<br>電力100%導入 |

(3) 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

① 係留施設

|            | 名称                 |      | 延長   | 水深                          | 取扱貨物・取扱量・    |
|------------|--------------------|------|------|-----------------------------|--------------|
| 公共         | ●●コンテナターミナル        | 1号   | 300m | 12m                         | コンテナ〇〇TEU/年  |
|            |                    | 2号   | 300m | 12m                         |              |
|            | ●●埠頭コンテナターミナル      |      | 350m | 14m                         | コンテナ〇〇TEU/年  |
|            | ●●バルクターミナル         | 1号   | 175m | 10m                         | 石炭〇〇トン/年     |
|            |                    | 2号   | 175m | 10m                         |              |
| ●●多目的ターミナル |                    | 130m | 7.5m | 石油〇〇トン/年<br>バイオマス〇〇トン/年（計画） |              |
| 専用         | ●●危険物ターミナル<br>（計画） | 1号   | 270m | 14m                         | 石油〇〇トン/年（計画） |
|            |                    | 2号   | 270m | 14m                         |              |
|            | ●●LNGターミナル         | 外航栈橋 | 155m | 14m                         | LNG〇〇トン/年    |
|            |                    | 内航栈橋 | 75m  | 7.5m                        | LNG〇〇トン/年    |

② 荷さばき施設

|                | 設置場所           | 荷さばき施設        | 台数    | 能力                   | 管理者     |
|----------------|----------------|---------------|-------|----------------------|---------|
| 公共             | ●●コンテナターミナル    | ガントリークレーン     | 4基×2  | 〇〇t                  | ●●県     |
|                | ●●埠頭コンテナターミナル  | ガントリークレーン     | 5基    | 〇〇t                  | ●●県     |
|                | ●●バルクターミナル     | バケット式アンローダー   | 2基    | 〇〇t/h                | ●●県     |
|                | ●●多目的ターミナル     | ローディングアーム（既設） | 3基    | 〇〇kL/h               | ●●県     |
| グラブ式アンローダー（計画） |                | 2基            | 〇〇t/h |                      |         |
| 専用             | ●●危険物ターミナル（計画） | ローディングアーム（計画） | 3基×2  | ●●kL/h×6             | ●●埠頭(株) |
|                | ●●石油ターミナル      | ローディングアーム     | 3基×2  | ●●kL/h×3<br>●●kL/h×3 | ●●石油(株) |

1-2.港湾脱炭素化推進計画の対象範囲

●●港港湾脱炭素化推進計画の対象範囲は、ターミナル（コンテナターミナル、バルクターミナル等）等の港湾区域及び臨港地区における脱炭素化の取組だけでなく、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2及び図1に示す。

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2 ●●港港湾脱炭素化推進計画の対象範囲（主な対象施設等）

| 分類      | 対象地区        | 主な対象施設等                    | 所有・管理者          | 備考                |
|---------|-------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| ターミナル内  | ●●コンテナターミナル | 港湾荷役機械（ガントリークレーン）          | ●●（港湾管理者）       |                   |
|         |             | 港湾荷役機械（トランスファークレーン）        | ●●（ターミナルオペレーター） |                   |
|         |             | 管理棟・照明施設・上屋・リーフアー電源・その他施設等 | ●●（港湾運営会社）      |                   |
|         | ●●バルクターミナル  | 荷役機械（アンローダー）               | ●●（埠頭運営会社）      |                   |
|         |             | 管理棟・照明施設・ヤード内荷役機械、その他施設等   | ●●（埠頭運営会社）      |                   |
| 出入船舶・車両 | ●●コンテナターミナル | 停泊中の船舶                     | ●●（船社）          |                   |
|         |             |                            | ●●（船社）          |                   |
|         |             | コンテナ用トラクター、トラック            | ●●（貨物運送事業者）     |                   |
|         |             |                            | ●●（貨物運送事業者）     |                   |
|         | ●●バルクターミナル  | 停泊中の船舶                     | ●●（船社）          |                   |
|         |             |                            | ●●（船社）          |                   |
| ダンプトラック |             | ●●（貨物運送事業者）                |                 |                   |
| ターミナル外  | ●●地区        | 石炭火力発電所（附帯する港湾施設を含む。）      | ●●（発電事業者）       | 臨港地区内に立地          |
|         | ●●地区        | LNG火力発電所（附帯する港湾施設を含む。）     | ●●（発電事業者）       | 臨港地区内に立地          |
|         | ●●地区        | 冷蔵・冷凍倉庫                    | ●●（倉庫事業者）       | 臨港地区内に立地          |
|         | ●●地区        | 石油化学工場（附帯する港湾施設を含む。）       | ●●（石油化学事業者）     | 臨港地区内に立地          |
|         | ●●地区        | 製鉄所（附帯する港湾の施設を含む。）         | ●●（鉄鋼事業者）       | 臨港地区外（●●（所在地））に立地 |



出典：国土地理院空中写真データを基に作成

(注) 上図に記載した施設は、港湾脱炭素化促進事業を実施する主要な施設である。また、上図の赤枠は、●●港港湾脱炭素化推進計画に係る取組（港湾脱炭素化促進事業、港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想、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）を実施するおおよその範囲である。

図1 ●●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 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

●●港のコンテナ貨物の大部分を取り扱う●●コンテナターミナルの現状は、荷役機械、港湾を出入りする車両及び停泊中のコンテナ船の主な動力源がディーゼルとなっており、これらの脱炭素化に取り組むことが課題である。

取組方針としては、当面は、停泊中のコンテナ船への陸上電力供給及び荷役機械の低炭素化を進める。次に、コンテナターミナル内で使用する電力の脱炭素化を図るため、再エネ電力(RE100)の導入を進める。さらに、リプレース時期を考慮しながら、技術開発の進展に応じ、荷役機械の水素燃料電池化に取り組むとともに、当該荷役機械や、港湾を出入りする車両に対する水素供給設備の導入等を図る。

取組の実施体制は、協議会の構成員のうち、港湾管理者、ターミナル借受者、港運事業者の他、ターミナルを利用する船社や陸運事業等を中心とする。

●●港の●●旅客ターミナルの現状は、ターミナル運営に系統電源からの電力を使用しており、省エネや再エネの活用が課題となっている。

取組方針としては、当面は、リプレース時期を考慮しながら、照明のLED化を進める。次に、旅客ターミナル内で使用する電力に再エネ電力（RE100）の導入を進める。

取組の実施体制は、協議会の構成員のうち、港湾管理者、ターミナルの運営会社、ターミナルを利用する船社等を中心とする。

●●港の●●地区においては、護岸の老朽化が課題となっており、護岸の再整備が進められている。

取組方針としては、当面は、護岸の再整備に併せて藻場の造成を行う。次に、整備した藻場の保全を進める。

取組の実施体制は、協議会の構成員のうち、港湾管理者、ブルーカーボン生態系の保全活動を行う港湾協力団体やNPO法人、企業等を中心とする。

## ② 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する取組

●●港の臨港地区及びその周辺地域の現状は、LNG火力発電所及び石炭火力発電所が立地し、石油コンビナートをはじめとする臨海部立地産業や背後地域の主要な電力供給源となっており、これらの火力発電所の低・脱炭素化に取り組むことが課題である。

取組方針としては、当面、●●地区に立地するバイオマス発電所で使用するバイオマス発電用木材チップの受入環境を整備する。また、2030年代には●●地区に立地する石炭火力発電におけるアンモニア混焼の開始が見込まれるため、製油所跡地を活用したアンモニアの輸入・貯蔵等を可能とする受入環境の整備を検討する。

取組の実施体制は、協議会の構成員のうち、国、港湾管理者、製油所跡地を所有する石油会社、火力発電事業者、木材チップやアンモニアの供給事業者等を中心とする。

## 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、取組分野別に指標となる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。

CO<sub>2</sub>排出量（KPI 1）は、政府及び地域の温室効果ガス削減目標、対象範囲のCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量の削減量を勘案し、設定した。なお、港湾脱炭素化促進事業によるCO<sub>2</sub>排出量の削減量の積み上げでは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。

低・脱炭素型荷役機械導入率（KPI 2）は、国土交通省港湾局が設定した目標値を参考にしつつ、●●港における荷役機械のリプレース時期を勘案して設定した。

港湾における水素等の取扱貨物量（KPI 3）は、水素・アンモニア等を使用する具体的な取組による需要量に、●●港の港湾・臨海部における需要ポテンシャルを加味して設定した。

ブルーインフラの保全・再生・創出（KPI 4）は、護岸等の整備計画を参考に設定した。

表 3 計画の目標

| KPI<br>(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<br>CO2排出量               | 〇〇トン/年<br>(2013年比20%減) | 〇〇トン/年<br>(2013年比46%減) | 実質0トン/年          |
| KPI 2<br>低・脱炭素型荷役機械<br>導入率    | 50%                    | 75%                    | 100%             |
| KPI 3<br>港湾における水素等の<br>取扱貨物量  | 〇トン/年 (水素換<br>算)       | 〇トン/年 (水素換<br>算)       | 〇トン/年 (水素換<br>算) |
| KPI 4<br>ブルーインフラの保<br>全・再生・創出 | 再生・創出 〇ha              | 保全・再生・創出<br>〇ha        | 保全 〇ha           |

## 2-2.温室効果ガスの排出量の推計

計画の対象範囲において、CO2 以外の顕著な温室効果ガスの排出は認められないため、CO2 排出量を推計する。対象範囲について、エネルギー（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、温対法の報告制度による情報や●●県環境部局が保有する情報も加味して、基準年次（2013 年度）及び計画作成時点で得られる最新のデータの年次（202●年度）における CO2 の排出量を表 4 の通り推計した。

なお、計画の対象範囲のうち、ターミナル外に立地する●●（施設）については、●●港の利用は非常に限定的であるため、推計の対象外とした。

表 4 CO2 排出量の推計

| 区分      | 対象地区        | 対象施設等                      | 所有・管理者           | CO2 排出量 (年間) |        |
|---------|-------------|----------------------------|------------------|--------------|--------|
|         |             |                            |                  | 2013 年度      | 202●年度 |
| ターミナル内  | ●●コンテナターミナル | ガントリークレーン                  | ●● (港湾管理者)       | 約●トン         | 約●トン   |
|         |             | トランスファークレーン                | ●● (ターミナルオペレーター) | 約●トン         | 約●トン   |
|         |             | 管理棟・照明施設・上屋・リーファー電源・その他施設等 | ●● (港湾運営会社)      | 約●トン         | 約●トン   |
|         | ●●バルクターミナル  | アンローダー                     | ●● (埠頭運営会社)      | 約●トン         | 約●トン   |
|         |             | 管理棟・照明施設・ヤード内荷役機械、その他施設等   | ●● (埠頭運営会社)      | 約●トン         | 約●トン   |
| 小計      |             |                            | 約●トン             | 約●トン         |        |
| 出入船舶・車両 | ●●コンテナターミナル | 停泊中の船舶                     | ●● (船社)          | 約●トン         | 約●トン   |
|         |             | コンテナ用トラック、トラック             | ●● (陸運事業者)       | 約●トン         | 約●トン   |
|         | ●●バルクターミナル  | 停泊中の船舶                     | ●● (船社)          | 約●トン         | 約●トン   |
|         |             | ダンプトラック                    | ●● (陸運送事業者)      | 約●トン         | 約●トン   |
| 小計      |             |                            | 約●トン             | 約●トン         |        |
| ターミナル外  | ●●地区        | 冷蔵・冷凍倉庫                    | ●● (倉庫事業者)       | 約●トン         | 約●トン   |
|         | ●●地区        | 石油化学工場                     | ●● (石油化学事業者)     | 約●トン         | 約●トン   |
|         | ●●地区        | 製鉄工場                       | ●● (鉄鋼事業者)       | 約●トン         | 約●トン   |
|         | 小計          |                            |                  | 約●トン         | 約●トン   |
| 合計      |             |                            |                  | 約●トン         | 約●トン   |
| その他     | -           | 石炭火力発電所*                   | ●● (発電事業者)       | 約●トン         | 約●トン   |
|         |             | LNG 火力発電所*                 | ●● (発電事業者)       | 約●トン         | 約●トン   |
| 合計      |             |                            |                  | 約●トン         | 約●トン   |

※火力発電所の CO2 排出量は電気・熱配分前の排出量

### 2-3. 温室効果ガスの吸収量の推計

対象範囲となる港湾とその周辺地域全体について、CO2 の吸収量を表 5 の通り推計した。

表 5 CO2 吸収量の推計

| 区分     | 対象地区  | 対象施設等               | 所有・管理者     | CO2 吸収量 (年間) |        |
|--------|-------|---------------------|------------|--------------|--------|
|        |       |                     |            | 2013 年度      | 202●年度 |
| ターミナル外 | ●●地区  | ●●地区緑地              | ●● (港湾管理者) | 約●トン         | 約●トン   |
|        | 港湾区域内 | ブルーカーボン生態系 (藻場) の造成 | ●● (港湾管理者) | 約●トン         | 約●トン   |
|        | 合計    |                     |            | 約●トン         | 約●トン   |

## 2-4.温室効果ガスの排出量の削減目標の検討

CO2 排出量の削減目標の検討に当たっては、協議会参加企業による CO2 排出量の削減の取組（港湾脱炭素化促進事業等）をヒアリング等を通じて把握した上で、●●県地方公共団体実行計画（●●港港湾区域・臨港地区に係るもの）を基に削減目標を検討した。

具体的な CO2 排出量の削減目標は KPI 1 に示すとおり。

## 2-5.水素・アンモニア等の需要推計及び供給目標の検討

対象港湾及び周辺地域の目標年次における水素及びアンモニアの需要量を推計し、供給目標を定めた。需要量は以下の①、②について検討した。

- ① 港湾脱炭素化促進事業による需要量
- ② 上記①の他、対象港湾を經由して供給され、港湾脱炭素化推進計画の対象範囲の内外における取組による需要量

上記②については、短期（2025 年度）及び中期（2030 年度）の需要量は、計画の対象範囲外も含め、水素及びアンモニアを利用する具体的な計画がある取組による需要量であって、●●港から供給が見込まれるものを把握し、推計した。また、長期（2050 年度）の需要量は、現在の化石燃料使用量から水素及びアンモニアの需要ポテンシャルを推計した。

上記①、②の需要量を基に、供給目標を表 6 のとおり設定した。また、これを踏まえ、KPI 3 を設定した。

表 6 水素及びアンモニアの供給目標

|       | 短期（2025 年度） | 中期（2030 年度） | 長期（2050 年度） |
|-------|-------------|-------------|-------------|
| 水素    | ●トン／年       | ●トン／年       | ●トン／年       |
| アンモニア | ●トン／年       | ●トン／年       | ●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

●●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 7 のとおり定める。

表 7 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               | 施設の名称<br>(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<br>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<br>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)<br>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<br>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)、<br>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 |                                    |

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 8 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 8 CO2 排出量の削減効果

| 項目                          | ターミナル内 | 出入り船舶・車両 | ターミナル外 | 合計   |
|-----------------------------|--------|----------|--------|------|
| ①：CO2 排出量 (●年)              | ●万トン   | ●万トン     | ●万トン   | ●万トン |
| ②：CO2 排出量の削減量<br>(●年からの削減量) | ●万トン   | ●万トン     | ●万トン   | ●万トン |
| ③：削減率 (②/①)                 | ●%     | ●%       | ●%     | ●%   |

### 3-2. 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

●●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 9 のとおり定める。

表 9 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

|    | プロジェクト         | 施設の名称<br>(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発電設備等拠点港湾(基地港湾)制度 |
|    |                | 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 |   |                              |
| 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Nm <sup>3</sup> /h     | 〇〇風力発電(株)<br>〇〇ガス(株)  | 2027年度～2030年度 | 水素供給量：〇Nm <sup>3</sup> /年                 |                              |
|    |                | 再エネ由来水素ST        | 〇〇地区 | 供給能力〇Nm <sup>3</sup> /h     | 〇〇ガス(株)               | 2029年度～2030年度 | 水素供給量：〇Nm <sup>3</sup> /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)、<br>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：<br>〇〇トン/年(〇〇Nm <sup>3</sup> /年) |                              |
|    |                | 既存LPGタンク改修       | 〇〇地区 | タンク〇基(容量〇m <sup>3</sup> )   | 〇〇石油(株)               | 2028年度～2030年度 |   |                              |
| 長期 |                | アンモニア輸入・貯蔵・供給事業  | 〇〇地区 | 未定                          | 〇〇海運(株)、<br>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：<br>〇〇トン/年(〇〇Nm <sup>3</sup> /年)    |                              |
|    |                | 液化水素ローディングアームの整備 | 〇〇ふ頭 | 能力〇m <sup>3</sup> /h        | 〇〇合同会社                | 2029年度～2030年度 |   |                              |
| 長期 |                | 液化水素タンク整備        | 〇〇地区 | タンク〇基程度(容量〇m <sup>3</sup> ) | 〇〇合同会社                | 2028年度～2030年度 |   |                              |
|    |                | 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～       | CO <sub>2</sub> 削減量：<br>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)、<br>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)、<br>〇〇ふ頭(株)   | 2035年度～       | 未定  |                              |

### 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

表 10 のとおり定める。なお、施設の位置図、平面図、縦断面図、横断面図及び構造図を添附する。

表 10 法第 2 条第 6 項による認定の申請を行おうとする施設

| 施設の位置    | 施設の種類 | 施設の構造 | 他の工作物と効用を兼ねるときはその概要 | 認定を必要とする理由 |
|----------|-------|-------|---------------------|------------|
| ●●県●●市●● | 岸壁    | 重力式   | —                   | ●●●●       |

(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

●●が臨港地区内に港湾脱炭素化促進事業として●●を建設する場合、港湾管理者への届出があったものとみなす。

(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一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、定期的に開催する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

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脱炭素化の取組として、●●地区において、CO<sub>2</sub> を回収するとともに地中に貯留・圧入する「CCS プロジェクト」を検討する。CO<sub>2</sub> 排出量の削減目標(KPI 1)の達成に向け、今後、この事業の位置、規模や実施主体等を具体化していく。

また、港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する取組として、●●地区において、水素と LNG の混焼や水素専焼等による自家発電を実施する「水素コージェネレーションシステム開発プロジェクト」を検討する。港湾における水素等の取扱貨物量(KPI 3)の目標達成に向け、この事業の位置、規模、必要となるインフラ、実施主体等を具体化していく。

### 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

本計画の目標の達成に向けて、商港区に指定されている●●地区の区域の一部において、分区指定の趣旨との両立を図りつつ、船舶、荷役機械、大型トラック等に水素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

●●港においては、ハイブリッド型 RTG を導入するなど、物流における省エネ化等を進めてきた。今後も、低・脱炭素型荷役機械の導入、再エネ電力 (RE100) や太陽光発電によるヤード荷役の低・脱炭素化、停泊中の船舶への陸上電力供給設備の導入等を進め、国土交通省港湾局が検討している CNP 認証 (コンテナターミナル) 制度の活用を目指す。

また、水素受入基地の整備が期待される●●地区の周辺において、●●県の産業部局と連携し、水素関連産業を誘致し、集積を図る。

これら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●●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込みを目指す。

### 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

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、切迫する大規模地震・津波、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等の老朽化への対策を行う必要がある。このため、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。

### 6-5.ロードマップ

●●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表11のとおりである。なお、ロードマップは定期的に開催する協議会や、メーカー等の技術開発の動向を踏まえて、見直しを図る。また、取組にあたっての課題や対策についても把握に努め、ロードマップの見直し時に反映する。

表11 ●●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

|                         | 2023年度                | 2025年度<br>(短期目標年度)  | 2030年度<br>(中期目標年度)   | 2040年度          | 2050年度<br>(長期目標年度) |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|-----------------|--------------------|
| KPI 1: CO2排出量           |                       | 〇〇トン                | 〇〇トン<br>(2013年比46%減) |                 | 実質0トン              |
| KPI 2: 低・脱炭素型荷役機械導入率    |                       | 50%                 | 75%                  |                 | 100%               |
| KPI 3: 港湾における水素等の取扱貨物量  |                       | 〇トン<br>(水素換算)       | 〇トン<br>(水素換算)        |                 | 〇トン<br>(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<br>FC型RTG実証 | 低炭素型・FC型RTG導入       | 低炭素型RTGからFC型RTGへ移行   | 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<br>水素ST整備     | 港湾関連車両用水素ST<br>整備拡大 | 液化水素貯蔵施設整備           | 商用規模で液化水素貯蔵施設整備 |                    |
| 発電・CCS                  | アンモニア混焼発電実証           | アンモニア混焼<br>発電       | アンモニア混焼/専焼<br>発電導入拡大 | アンモニア専焼<br>発電   |                    |
|                         |                       | 水素混焼発電実証            | 水素混焼発電導入<br>拡大       | 水素専焼<br>発電      |                    |
|                         |                       |                     | CCSプロジェクト            |                 |                    |
|                         | 港湾脱炭素化促進事業            |                     | 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、「3-2.港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業」のバックデータである。同事業に記載した岸壁、貯蔵施設について以下の想定により検討を行った。

### ① 岸壁

検討の前提となる輸送船の船型として、短期・中期目標期間（～2030年まで）は実証船・既存船を想定し、中期・長期目標期間（2030～2050年まで）は計画中の最大船型を想定した。水素・アンモニア等の輸送量は「3-2. 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業」に位置付けた水素・アンモニア等の供給に関する事業による需要量を集計し算出した。また、水素・アンモニア等の輸送船の各諸元は「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルを参照した。

これらの前提条件を基にした短期・中期目標期間（～2030年まで）及び中期・長期目標期間（2030～2050年まで）における必要岸壁の規模の試算結果は表12のとおりとなった。

表12 水素・燃料アンモニア等輸送船の船型と必要岸壁規模

| 水素キャリア | 液化水素                 |                        | アンモニア                 |                       | 有機ハイドライド (MCH)        |                 |
|--------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
|        | 短期・中期                | 中期・長期                  | 短期・中期                 | 中期・長期                 | 短期・中期                 | 中期・長期           |
| 総トン    | 8,000 トン             | 130,000 トン             | 26,000 トン             | —                     | 10,000 トン             | 115,000 トン      |
| 全長     | 116m                 | 314m                   | 170m                  | 230m                  | 136m                  | 246m            |
| 型幅     | 19m                  | 48.9m                  | 30m                   | 36.6m                 | 19.7m                 | 43.5m           |
| 満載喫水   | 4.5m                 | 13.1m                  | 10m                   | 12m                   | 10                    | 12m             |
| 積載槽容量  | 1,250 m <sup>3</sup> | 160,000 m <sup>3</sup> | 35,000 m <sup>3</sup> | 87,000 m <sup>3</sup> | 13,000 m <sup>3</sup> | —m <sup>3</sup> |
| 必要岸壁延長 | 149m                 | 399m                   | 221m                  | 292m                  | 170m                  | 320m            |
| 必要岸壁水深 | 5.0m                 | 14.5m                  | 11.0m                 | 13.2m                 | 11.0m                 | 13.2m           |
| 年間需要量  | 約●トン                 | 約●トン                   | 約●トン                  | 約●トン                  | 約●トン                  | ●回              |
| 年間寄港回数 | ●回                   | ●回                     | ●回                    | ●回                    | ●回                    | 一回              |
| 必要岸壁数  | ●バース                 | ●バース                   | ●バース                  | ●バース                  | ●バース                  | ●バース            |

必要岸壁延長は係船索と岸壁の角度が30°で計算、延長必要水深は喫水×1.1（余裕水深）で計算

## ② 貯蔵施設

検討の前提条件として、水素・アンモニア等の必要貯蔵量（年間）は 3-2.に位置付けた水素・アンモニア等の供給に関する事業による需要量を集計し算出した。また、貯蔵施設は 30 日分の供給量ストックがある状態で、一寄港当たり輸送量を全量貯蔵できる貯蔵能力とした。その上で必要な離隔・付属施設（水素化施設等）を勘案し、便宜的にタンク直径の約 1.5 倍を一辺とする正方形を必要面積として計算した。また、水素・アンモニア等の貯蔵施設規模は「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルを参照した。

これらの前提条件を基にした短期・中期目標期間（～2030 年まで）及び中期・長期目標期間（2030～2050 年まで）における必要岸壁の規模の試算結果は表 13 及び表 14 のとおりとなった。

[短期・中期目標期間（～2030 年まで）]

表 13 液化水素・燃料アンモニア等需要量と必要貯蔵施設規模

| 容量            | 液化水素                 |                      |                        | アンモニア                  |                        |                        | MCH（参考：石油タンク）          |                        |                         |
|---------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
|               | 2,500m <sup>3</sup>  | 10,000m <sup>3</sup> | 50,000m <sup>3</sup>   | 15,000t                | 33,000t                | 50,000t*               | 50,000kL               | 100,000kL              | 160,000kL               |
| 直径            | 19m                  | 30m                  | 59m                    | 40m                    | 55m                    | 60m                    | 58m                    | 82m                    | 100m                    |
| 1基当たり<br>必要面積 | 約 400 m <sup>2</sup> | 約 900 m <sup>2</sup> | 約 3,600 m <sup>2</sup> | 約 1,600 m <sup>2</sup> | 約 3,000 m <sup>2</sup> | 約 3,600 m <sup>2</sup> | 約 3,600 m <sup>2</sup> | 約 6,400 m <sup>2</sup> | 約 10,000 m <sup>2</sup> |
| 年間需要量         | 約●トン                 | 約●トン                 | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                    |
| 合計必要基数        | ●基                   | ●基                   | ●基                     | ●基                     | ●基                     | ●基                     | ●基                     | ●基                     | ●基                      |
| 合計必要面積        | 約●m <sup>2</sup>     | 約●m <sup>2</sup>     | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>        |

[中期・長期目標期間（2030～2050 年まで）]

表 14 液化水素・燃料アンモニア等需要量と必要貯蔵施設規模

| 容量            | 液化水素                 |                      |                        | アンモニア                  |                        |                        | MCH（参考：石油タンク）          |                        |                         |
|---------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
|               | 2,500m <sup>3</sup>  | 10,000m <sup>3</sup> | 50,000m <sup>3</sup>   | 15,000t                | 33,000t                | 50,000t*               | 50,000kL               | 100,000kL              | 160,000kL               |
| 直径            | 19m                  | 30m                  | 59m                    | 40m                    | 55m                    | 60m                    | 58m                    | 82m                    | 100m                    |
| 1基当たり<br>必要面積 | 約 400 m <sup>2</sup> | 約 900 m <sup>2</sup> | 約 3,600 m <sup>2</sup> | 約 1,600 m <sup>2</sup> | 約 3,000 m <sup>2</sup> | 約 3,600 m <sup>2</sup> | 約 3,600 m <sup>2</sup> | 約 6,400 m <sup>2</sup> | 約 10,000 m <sup>2</sup> |
| 年間需要量         | 約●トン                 | 約●トン                 | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                   | 約●トン                    |
| 合計必要基数        | ●基                   | ●基                   | ●基                     | ●基                     | ●基                     | ●基                     | ●基                     | ●基                     | ●基                      |
| 合計必要面積        | 約●m <sup>2</sup>     | 約●m <sup>2</sup>     | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>       | 約●m <sup>2</sup>        |