

第2回 千葉港・木更津港 港湾脱炭素化推進協議会

港湾脱炭素化推進計画について

令和6年3月19日

千葉県 県土整備部 港湾課

目 次

1. 港湾脱炭素化推進計画の検討項目
 2. 計画対象範囲
 3. 温室効果ガス排出量の推計
 4. 温室効果ガスの削減目標及び取組
 5. 水素・アンモニア等供給目標
 6. 今後の検討事項
 7. 今後のスケジュール
-
-

1. 港湾脱炭素化推進計画の検討項目

- ・港湾脱炭素化推進計画の作成にあたっては、令和5年3月に公表された『「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル』の計画に定める事項に基づき検討
- ・千葉港から木更津港にかけて京葉臨海コンビナートが形成されており、一連の取組も想定されることから、千葉港と木更津港で一体の港湾脱炭素化推進計画を作成

計画に定める事項 第2回協議会での説明項目

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の推計、吸収量の推計
②温室効果ガス削減目標
③水素・アンモニアの供給目標

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

5. その他港湾管理者が必要と認める事項

- ・港湾・産業の競争力強化に資する脱炭素化の取組
- ・脱炭素化の将来の構想
- ・ロードマップ

計画の範囲

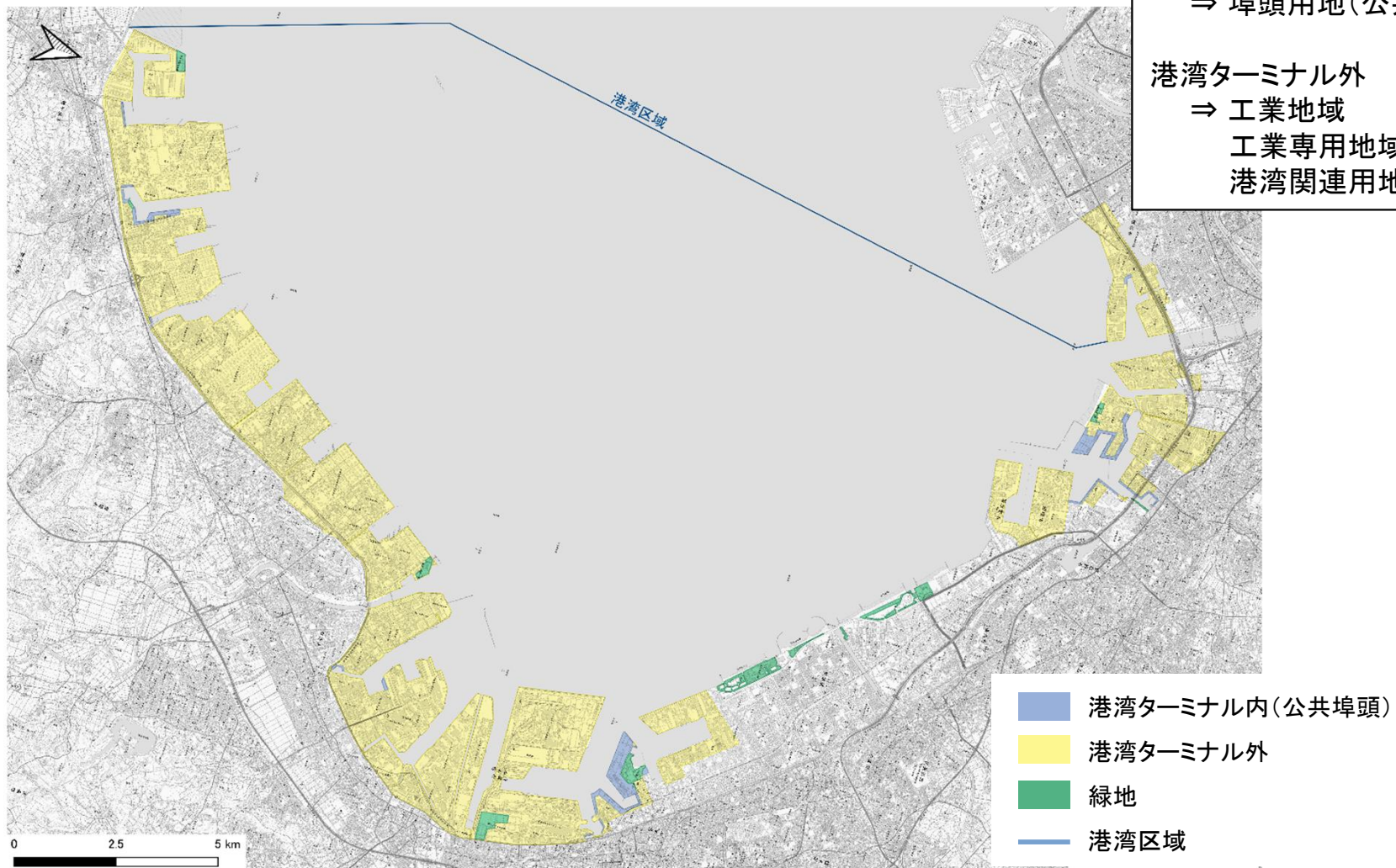
千葉港・木更津港
港湾脱炭素化
推進計画



2. 計画対象範囲

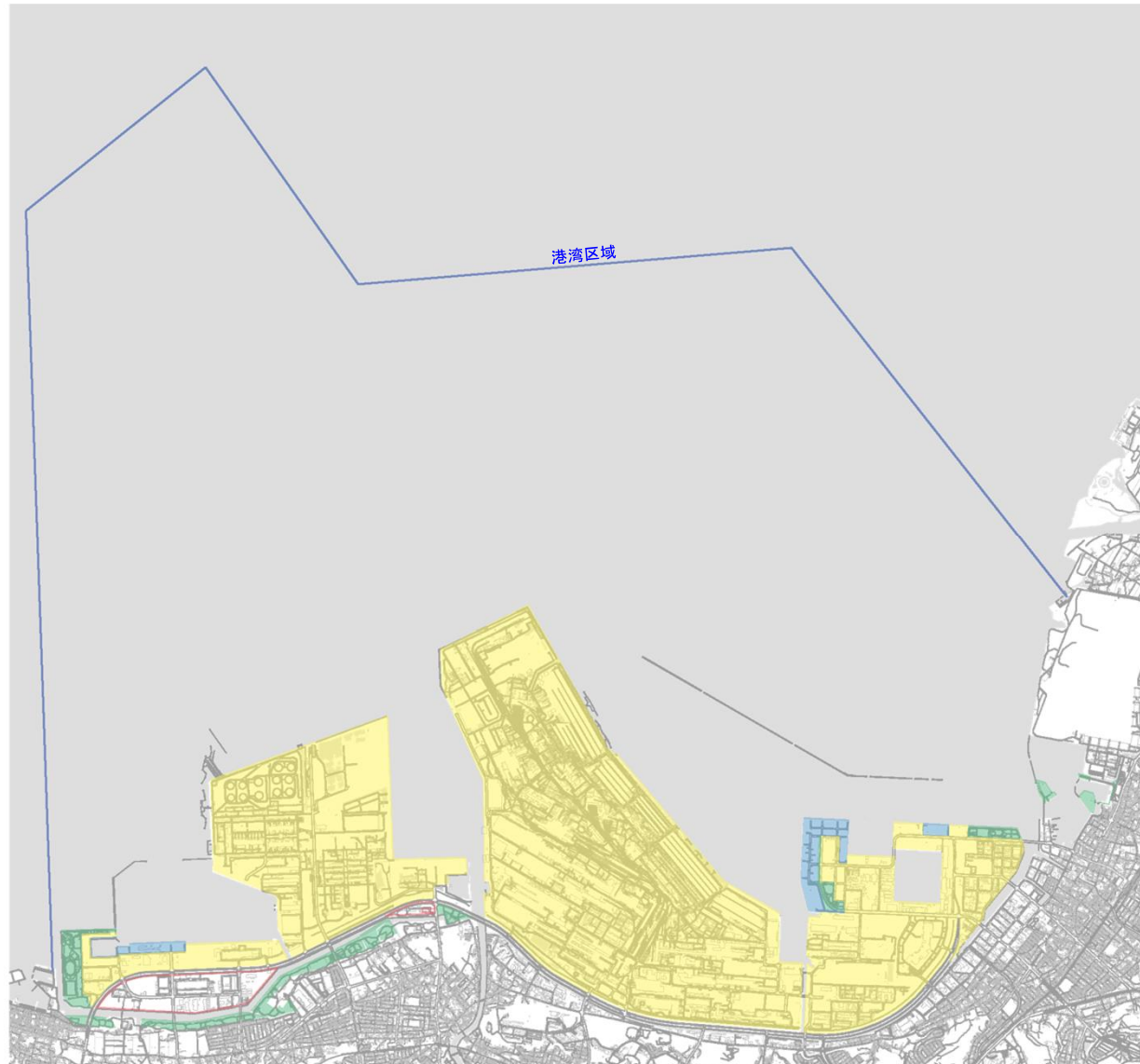
計画の対象範囲は、港湾計画において土地利用を定めている範囲及び、隣接する地域(工業地域、工業専用地域)において港湾を利用して事業活動を実施している範囲、海域は港湾区域を対象とする。

【千葉港】



2. 計画対象範囲

【木更津港】



3. 温室効果ガス排出量の推計

(1) 温室効果ガス排出量の推計方法

- ・直近(2022年度)及び基準年度(2013年度)のCO₂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
- ・各事業者へのアンケート調査や既存の統計データ等を用いて推計

区分	主な施設(排出源)	CO ₂ 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)	エネルギー使用量 × CO ₂ 排出係数	・港湾管理者資料
	荷役機械 (機械の燃料および電力使用)	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
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 ₂ 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 ₂ 排出係数 出典:ロジスティクス分野におけるCO ₂ 排出量算定方法 共同ガイドライン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)	・エネルギー使用量 × CO ₂ 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	・立地企業へのアンケート ・環境省公表資料

3. 温室効果ガス排出量の推計

(2) 温室効果ガス排出量の推計結果(単位:t-CO₂/年)

※R6.3.19時点の数値

	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	合計	その他 (電気・熱配分量)
		上屋、管理棟、 照明施設	荷役機械	小計	停泊中の 船舶	車両	小計	工場、倉庫、 発電所等		
千葉港	2013年度	819	4,931	5,750	104,147	2,204	106,351	27,291,431	27,403,532	31,334,663
	2022年度	691	4,349	5,040	117,582	2,055	119,637	21,767,713	21,892,390	16,956,276
木更津港	2013年度	40	-	40	20,782	1,252	22,034	20,260,303	20,282,377	17,336,929
	2022年度	32	-	32	23,415	1,002	24,417	17,347,103	17,371,552	15,309,052
合計	2013年度	859	4,931	5,790	124,929	3,456	128,385	47,551,734	47,685,909	48,671,592
	2022年度	723	4,349	5,072	140,997	3,057	144,054	39,114,816	39,263,942	32,265,328

※その他は、発電所の電気・熱配分前のCO₂排出量から、港湾ターミナル外における排出源からの電気・熱配分後のCO₂排出量を除いている。

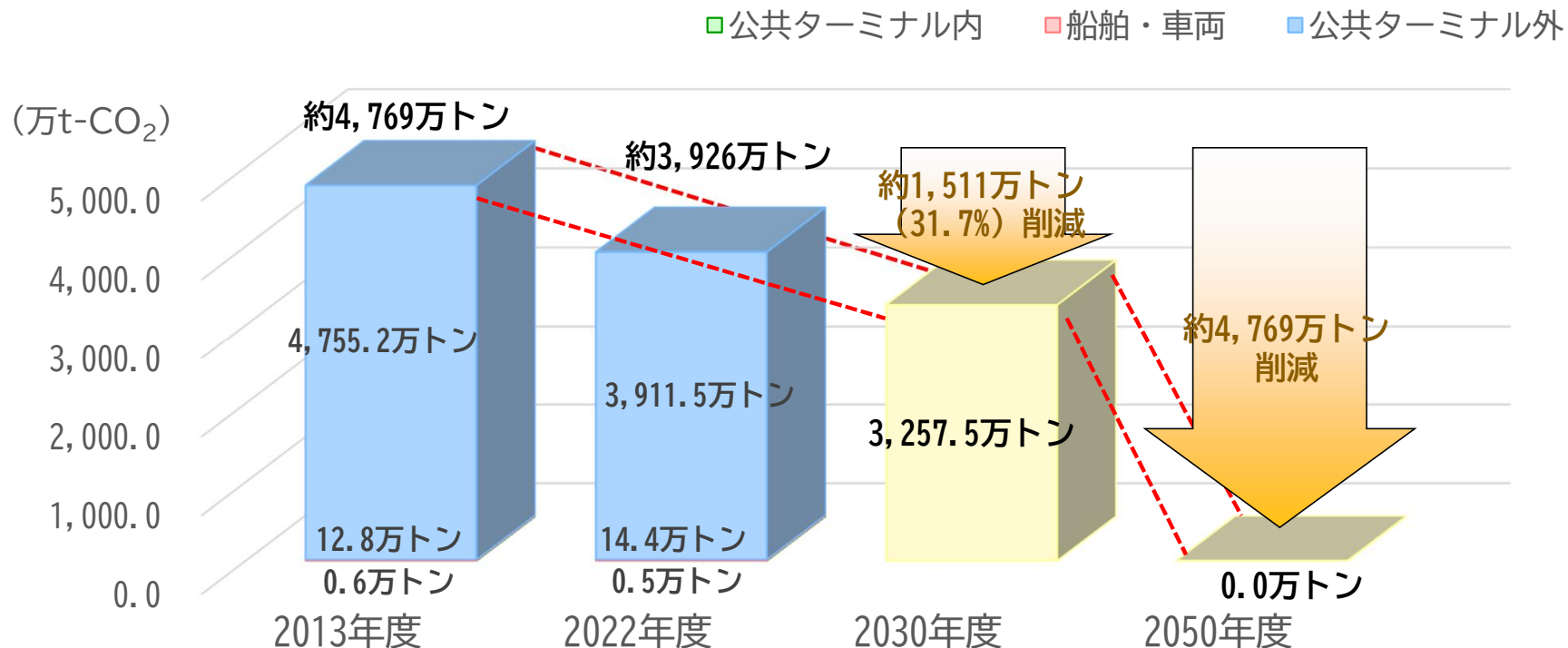
4. 温室効果ガス削減目標及び取組

(1) 全体の削減目標

※R6.3.19時点の数値

CO ₂ 排出削減目標	最終目標	2050年度	カーボンニュートラル実現	(CO ₂ 排出量実質ゼロ)
	中間目標	2030年度	温室効果ガスの削減目標の達成	(2013年度比31.7%削減)

- ・千葉港と木更津港において、1つの温室効果ガス削減目標を設定
- ・中間目標の設定は、各企業の温室効果ガス削減目標、「千葉県地球温暖化対策実行計画」、「千葉県庁エコオフィスプラン」の削減目標等を基に設定
- ・全排出量に対して、各々の削減目標を積み上げた合算値の割合を温室効果ガス削減目標(%)として設定



4. 温室効果ガス削減目標及び取組

(2) 港湾ターミナル内

※R6.3.19時点の数値

CO ₂ 排出量 2030年度	2,837トン/年(2013年度比51%削減) ⇒「千葉県庁エコオフィスプラン」の削減目標(51%削減)を設定
2050年度	実質0トン/年

ターミナル内での取組

- ・照明設備のLED化
- ・太陽光発電の導入
- ・荷役機械の電化、FC化
- ・グリーン電力の購入



照明のLED化

出典:「CNPの形成に資する技術・取組に関する事例集」国土交通省



BEV型ストラドルキャリア

出典:「空港・港湾・海事分野における脱炭素化促進事業」環境省

4. 温室効果ガス削減目標及び取組

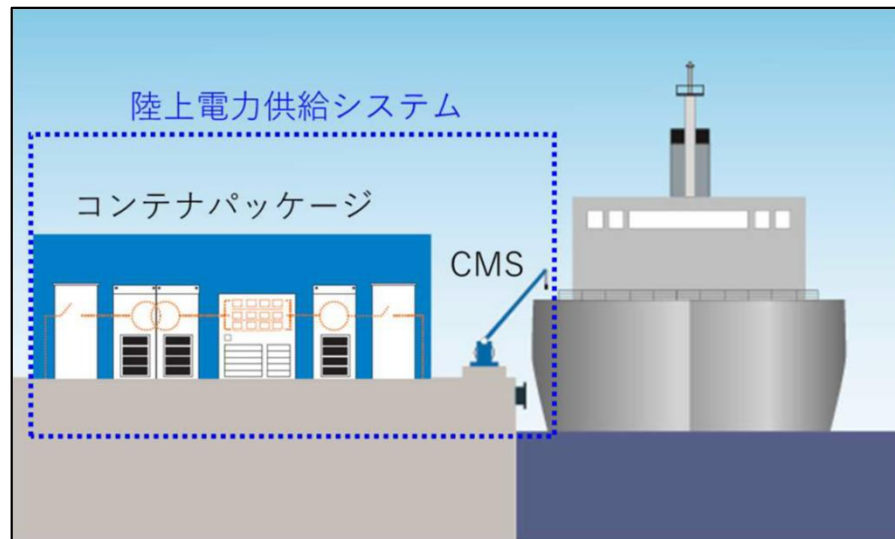
(3) 港湾ターミナルを出入りする船舶・車両

※R6.3.19時点の数値

CO ₂ 排出量 2030年度	87,944トン/年(2013年度比31.5%削減)
	⇒「千葉県地球温暖化対策実行計画」の削減目標の運輸部門(31.5%削減)に設定
2050年度	実質0トン/年

船舶、車両の取組

- ・船舶への陸上電力供給設備の設置
- ・水素混焼エンジンタグボートの導入
- ・トラックのEV化、FC化



陸上電力供給設備

出典:「CNPの形成に資する技術・取組に関する事例集」国土交通省



水素混焼エンジンタグボート

出典:「CNPの形成に資する技術・取組に関する事例集」国土交通省



FCトラック

出典:トヨタ自動車HP

4. 温室効果ガス削減目標及び取組

(4) 港湾ターミナル外

※R6.3.19時点の数値

CO ₂ 排出量 2030年度	32,483,863トン/年(2013年度比31.7%削減) ⇒各企業の削減目標及び「千葉県地球温暖化対策実行計画」の削減目標の産業部門(34.2%削減)、運輸部門(31.5%削減)等を基に設定
2050年度	実質0トン/年

ターミナル外を取組

燃料・エネルギー関連項目	炭素・資源循環関連項目
<ul style="list-style-type: none"> ・CNに向けたプロセス開発と実用化 ・再生可能エネルギー、非化石エネルギーの活用 ・ボイラー、加熱炉でのアンモニア混焼 ・合成メタンの導入・拡大 ・火力発電所に水素混焼が可能なガスタービンを採用 ・LNG、水素、アンモニアの活用(燃料転換) ※更なる燃料転換やCCUSなどが必要 ・発電熱効率の維持・向上 ・太陽光発電の導入 ・グリーン電力の購入 	<ul style="list-style-type: none"> ・航空燃料(SAF)の製造検討 ・石炭ボイラーでの木材ペレット混焼検討 ・プラスチックのケミカルリサイクル技術開発 ・照明のLED化 ・モーダルシフトの推進

5. 水素・アンモニアの供給目標

(1) 水素・アンモニアの供給目標

※R6.3.19時点の数値

- ・計画対象範囲の目標年次における水素・アンモニアの需要量を推計し、供給目標を定める。
- ・下記2点で推計した需要量を合計し、千葉港、木更津港全体の供給目標とする。
- ①京葉臨海コンビナートカーボンニュートラル推進協議会(CNK推進協議会)に参画する企業の需要量は、同協議会で推計した値を使用
- ②その他の企業は、2022年度のエネルギー使用量が、全て水素又はアンモニアに置き換わると仮定し、将来必要となる需要ポテンシャルを推計

①CNK推進協議会の需要量

- ・地域特性を踏まえた需要量を推計中

②その他の企業のポテンシャル需要量 ※千葉港木更津港のCO2排出量全体の約13%に相当

- ・水素・アンモニアの需要ポテンシャル=エネルギー使用量(燃料種別)×水素・アンモニアへの熱量換算係数

(②'全てが水素に置き換わった場合)

(②"全てがアンモニアに置き換わった場合)

	短期(2025年度)	中期(2030年度)	長期(2050年度)
水素	—	—	594,784トン/年

	短期(2025年度)	中期(2030年度)	長期(2050年度)
アンモニア	—	—	3,733,531トン/年

供給目標の公表イメージ

	短期(2025年度)	中期(2030年度)	長期(2050年度)
水素	—	—	(①+②')トン/年
アンモニア	—	—	①トン/年

	短期(2025年度)	中期(2030年度)	長期(2050年度)
水素	—	—	①トン/年
アンモニア	—	—	(①+②")トン/年

6. 今後の検討事項

(1) 第3回協議会に向けて検討する項目

項目	内容
港湾脱炭素化促進事業	・各取組の内容、規模、実施主体、実施期間、事業の効果を整理
水素・アンモニアの供給施設計画	・水素・アンモニアの供給目標から供給に必要となる係留施設や貯蔵施設の規模を検討
計画の達成状況の評価に関する事項	・評価の実施体制や評価の手法(PDCA) を検討
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	・将来像のイメージパースの作成
ロードマップの作成	・計画の目標達成に向けたロードマップの作成

6. 今後の検討事項

(2) 港湾脱炭素化促進事業

- ・温室効果ガス削減に向けた取組は、港湾脱炭素化推進計画の港湾脱炭素化促進事業として公表する。
- ・港湾脱炭素化推進計画への記載は、各企業の同意を得た上で、「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(CO₂削減量)」を記載する。
- ・取組内容が具体化していない事業(CCUSなど)は、取組が具体化した段階で、港湾脱炭素化推進計画の見直しを行い、港湾脱炭素化促進事業に追加していく。

	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
短期	ターミナル内	照明のLED化	●●地区	●基	千葉県	2024年度～2025年度	CO2削減量:●t/年
	出入車両・船舶	FCトラックの導入	—	●台	●●(株)	2024年度～2025年度	CO2削減量:●t/年
	ターミナル外	太陽光発電設備の導入	●●地区	●台	●●(株)	2024年度～2025年度	CO2削減量:●t/年
中期	ターミナル内	照明のLED化の拡大	●●地区	●基	千葉県	2025年度～2027年度	CO2削減量:●t/年
		BEV型ストラドルキャリアの導入	●地区	●台	●●(株)	～2030年度	CO2削減量:●t/年
	出入車両・船舶	陸上電力供給設備の導入	●●地区	●基	千葉県	2025年度～2027年度	CO2削減量:●t/年
	ターミナル外	グリーン電力の購入	●●地区	—	●●(株)	～2030年度	CO2削減量:●t/年
長期	ターミナル内	グリーン電力の購入	●●地区	●基	千葉県	2030年度～	CO2削減量:●t/年
	出入車両・船舶	陸上電力供給設備の拡大	●●地区	●基	千葉県	2030年度～	CO2削減量:●t/年
		水素混焼エンジンタグボートの導入	●●地区	●隻	●●(株)	2030年度～	構想段階
	ターミナル外	CCUSの取組	●●地区	—	●●(株)	2030年度～	構想段階

6. 今後の検討事項

(3) 水素・アンモニアの供給施設計画

- ・水素・アンモニアを供給するために必要となる主な施設として、係留施設及び貯蔵施設の規模について、将来利用が想定される船舶や貯蔵施設の規格から推計する。
- ・推計した規模、配置は港湾脱炭素化推進計画の参考資料として公表する。

係留施設の規模

	液化水素	アンモニア
総トン数	●トン	●トン
全長	●m	●m
型幅	●m	●m
満載喫水	●m	●m
積載槽容量	●m3	●m3
必要岸壁延長	●m	●m
必要岸壁水深	●m	●m
年間需要量	約●トン	約●トン
年間寄港回数	●回	●回
必要岸壁数	●バース	●バース

貯蔵施設の規模

	液化水素			アンモニア		
容量	●m3	●m3	●m3	●m3	●m3	●m3
直径	●m	●m	●m	●m	●m	●m
1基当たり 必要面積	●m2	●m2	●m2	●m2	●m2	●m2
年間需要量	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
合計必要面積	約●m2	約●m2	約●m2	約●m2	約●m2	約●m2

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

6. 今後の検討事項

(4) 目標達成に向けたロードマップ(イメージ)



出典:「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアル(国土交通省)

7. 今後のスケジュール

