

CITY OF YOKOHAMA

横浜港港湾脱炭素化推進計画(案) 【概要版】



令和6年(2024年)12月
横浜市(横浜港港湾管理者)



目次



1. 基本的な方針
2. 横浜港港湾脱炭素化推進計画の目標
3. 温室効果ガスの排出量の推計
4. 水素等次世代エネルギーの需要推計及び供給目標の検討
5. 港湾脱炭素化促進事業及びその事業主体
6. 計画の達成状況の評価に関する事項
7. 脱炭素化の促進に資する将来の構想
8. 港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関する取組

1. 基本的な方針

富士山

横浜港の概要

外航船舶寄港数は1964年以降現在に至るまで国内第1位であり、まさに世界に開かれた日本を代表する港湾である。

「国際競争力のある港」、「観光と賑わいの港」、「安全・安心で環境にやさしい港」を3つの柱とし、横浜経済の活性化と市民生活を豊かにする総合港湾づくりを目指している。



工業エリア

旅客ターミナル・商業エリア

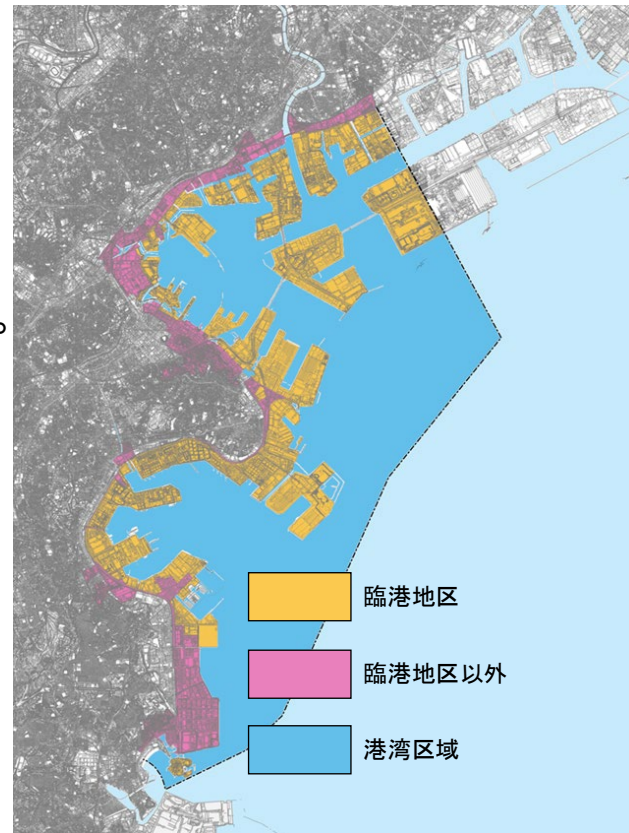
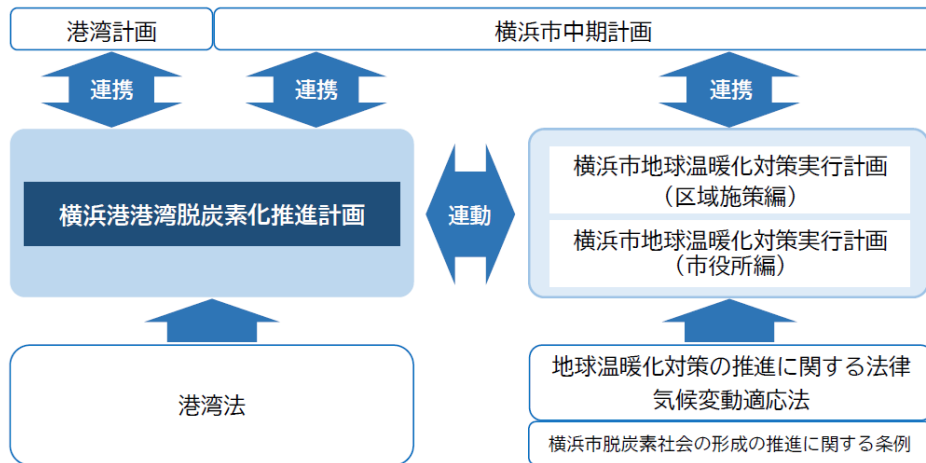
コンテナ物流エリア

自動車輸出エリア

1. 基本的な方針

計画の位置付け・対象範囲

- 横浜市中期計画、横浜市地球温暖化対策実行計画及び横浜港港湾計画と連動。
- 横浜港の臨港地区、港湾区域に加え、みなとみらい21地区や金沢産業団地などを加えた臨海部を対象範囲とする。
- 対象事業者は、横浜市に加え、これら対象範囲で事業を営むエネルギー関連企業、製造業、物流関係などの民間事業者とする。



1. 基本的な方針

カーボンニュートラルポート形成に向けた取組方針

①臨海部の脱炭素化に向けた取組方針

横浜市臨海部に立地する企業を中心となる取組であり、水素及び水素誘導体(メタノール、アンモニア、合成メタン等)によるエネルギー転換、再生可能エネルギーの導入、省エネ設備の導入及び新たな技術開発等を推進していく。

②埠頭における脱炭素化に向けた取組方針

国際コンテナ戦略港湾として、コンテナターミナル等の公共ターミナルにおける脱炭素化を進め、選ばれる港となるための取組である。具体的には、荷役機械の低・脱炭素化、管理棟・上屋・照明設備のLED化及び再生可能エネルギー由来の電力の活用を図る。また、船舶については、次世代燃料船舶へのバンクリングの実現、陸上電力供給設備の整備を進め、車両については、電動化やモーダルシフトを推進する。

③豊かな海づくりに向けた取組方針

藻場・浅場の形成等、ブルーカーボン生態系の活用を推進する。

1. 基本的な方針



横浜港が目指すカーボンニュートラルポート構想

2. 横浜港港湾脱炭素化推進計画の目標

温対法や国際ルールに対応した温室効果ガス排出量推計・削減目標

- 横浜市臨海部からの温室効果ガス排出量は約909万t(2013年度推計値)。
- 2030年度に約480万tまでの削減を目標とする(2013年度比47%減)。
- 2050年度に排出量実質ゼロを目標とする。

| KPI (重要達成度指標) | 目標値 | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|
| | 短中期 (2030年度) | 中期 (2040年度) | 長期 (2050年度) |
| ①横浜市臨海部からの 二酸化炭素排出量 | 480万t/年 (2013年度比47%減) | 240万t/年※ (2013年比74%減) | 実質0t/年 |
| ②ブルーインフラの 保全・再生・創出 (二酸化炭素吸収量) | 約150t/年 | 約200t/年 | 約250t/年 |

※ 第7次エネルギー基本計画等の検討状況を踏まえて変更する可能性がある。

2. 横浜港港湾脱炭素化推進計画の目標

温対法や国際ルールに対応した温室効果ガス排出量推計・削減目標

(参考1)

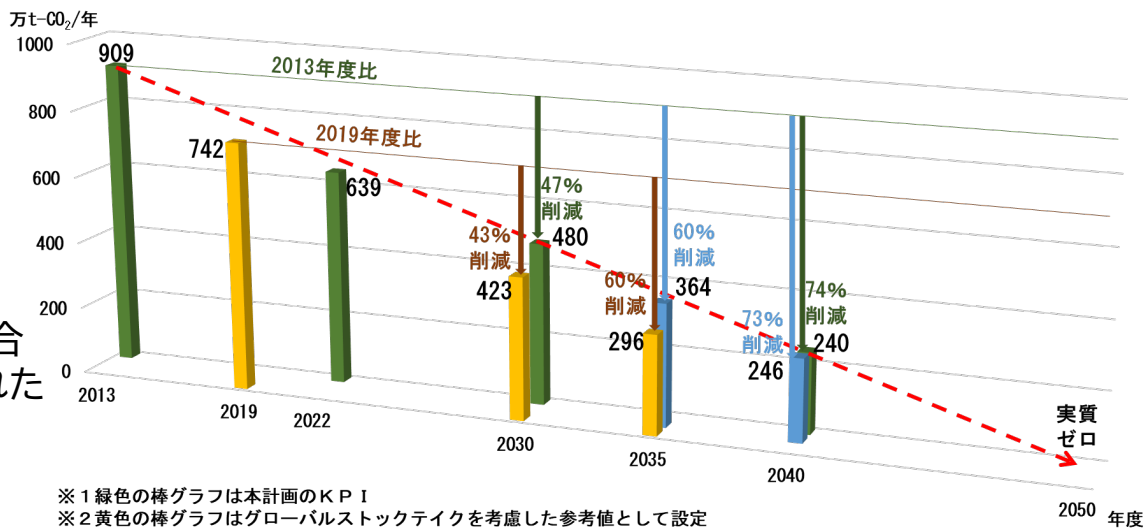
グローバルストックテイクを考慮した値を参考値として設定。

- ・2030 年度 423 万t-CO₂/年
(2019 年度比 43%減)
- ・2035 年度 296 万t-CO₂/年
(2019 年度比 60%減)

(参考2)

中央環境審議会・産業構造審議会合同会合
(第6回、2024年11月25日)にて示された
日本の次期NDC(国別削減目標)水準を
参考値として設定。

- ・2035年度 364万t-CO₂ /年
(2013 年度比 60%減)
- ・2040年度 246万t-CO₂ /年
(2013 年度比 73%減)

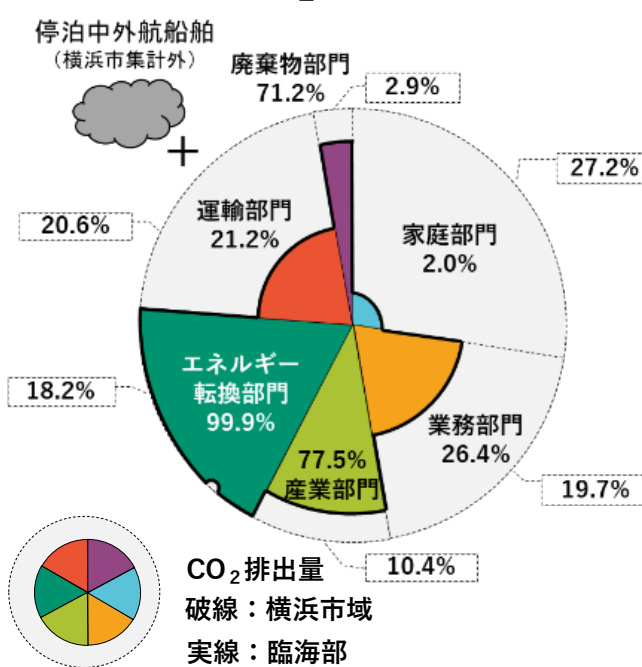


※1 緑色の棒グラフは本計画のKPI
 ※2 黄色の棒グラフはグローバルストックテイクを考慮した参考値として設定
 ※3 青色の棒グラフは2024年11月25日第6回中央環境審議会 事務局資料より作成

3. 温室効果ガスの排出量の推計

○横浜市臨海部からのCO₂排出量(2022年度)

- ・横浜市臨海部からのCO₂排出量は横浜市域全体の約4割を占める。
- ・市臨海部CO₂排出量内訳は、エネルギー転換部門が約5割を占める。以下、産業部門、業務部門と続く。

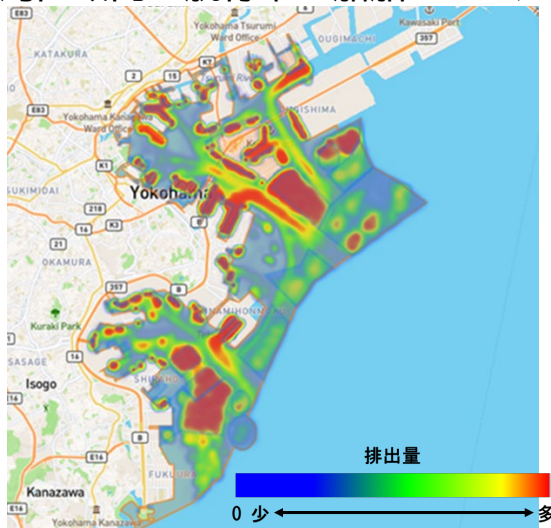


| | 横浜市臨海部 | | 横浜市域 | | 市臨海部 /市域 (%) |
|----------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|--------------------|
| | 排出量 (万t-CO ₂) | 構成比 (%) | 排出量 (万t-CO ₂) | 構成比 (%) | |
| 陸域からの排出量 | 622.7 | 97.4 | 1,604.2 | 99.0 | 38.8 |
| エネルギー転換 | 294.4 | 46.0 | 294.8 | 18.2 | 99.9 |
| 産業部門 | 130.7 | 20.4 | 168.6 | 10.4 | 77.5 |
| 業務部門 | 84.1 | 13.2 | 318.8 | 19.7 | 26.4 |
| 運輸部門 | 70.8 | 11.1 | 334.2 | 20.6 | 21.2 |
| 廃棄物部門 | 33.7 | 5.3 | 47.4 | 2.9 | 71.2 |
| 家庭部門 | 9.0 | 1.4 | 440.4 | 27.2 | 2.0 |
| 停泊中外航船舶 | 16.7 | 2.6 | 16.7 | 1.0 | 100.0 |
| 合計 | 639.4 | 100.0 | 1620.9 | 100.0 | 39.5 |

3. 温室効果ガスの排出量の推計

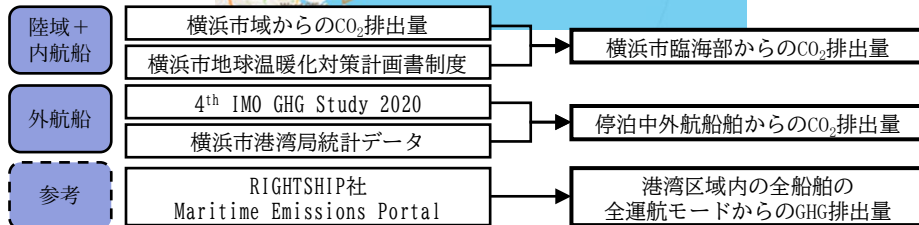
ORIGHTSHIP社のMaritime Emissions Portalを横浜港が日本で初めて採用

・横浜港港湾区域内を航行中の船舶からの温室効果ガスや環境汚染物質の排出量を把握



| モード | CO ₂ 排出量(t) | CO ₂ 換算排出量(t) |
|-----|------------------------|--------------------------|
| 停泊中 | 218,959 | 222,889 |
| 錨泊中 | 53,080 | 53,808 |
| 航行中 | 229,518 | 232,648 |
| 合計 | 501,557 | 509,345 |

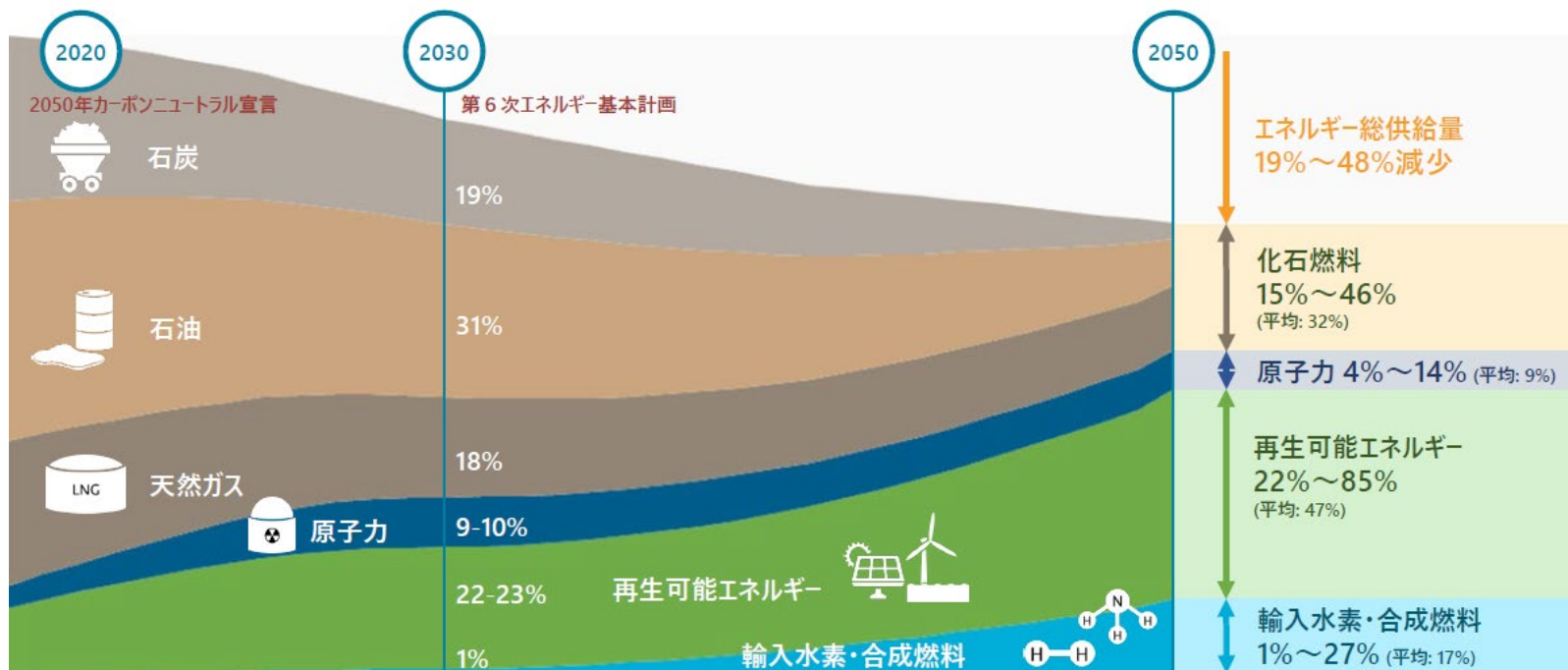
| 物質名 | | 数量 (t/年) |
|----------|------------------|----------|
| 二酸化炭素 | CO ₂ | 501,557 |
| 一酸化二窒素 | N ₂ O | 25 |
| メタン | CH ₄ | 42 |
| 硫黄酸化物 | SO _x | 1,030 |
| 窒素酸化物 | NO _x | 6,438 |
| 微小粒子状物質 | PM2.5 | 196 |
| 粒子状物質 | PM10 | 208 |
| 揮発性有機化合物 | VOCs | 258 |



4. 水素等次世代エネルギーの需要推計及び供給目標の検討

○独自に作成した2050年の一次エネルギー供給量見通し推計

・複数の研究機関やコンサルティング企業が公表しているシナリオを複数活用して、2050年の一次エネルギー供給量見通しを検討。各シナリオを統合した結果が次のグラフである。



5. 港湾脱炭素化促進事業及びその事業主体

○港湾脱炭素化促進事業として、39主体118事業を定めており、事業毎に企業等の名称や実施期間等を記載

①臨海部の脱炭素化に向けた取組

| 港湾脱炭素化促進事業 | 実施主体 | 事業数 |
|-------------------------------------|----------------------------|-----|
| 照明、空調・熱源、生産設備等の省エネ化 | AGC(株)、(株)扇島パワー、(大)横浜市立大学等 | 24 |
| 建物脱炭素化(複数取組) | NTTコミュニケーションズ(株)、(株)日立製作所等 | 4 |
| 未利用エネルギーの活用 | 東亜合成(株) | 2 |
| 太陽光発電、洋上風力発電(風車部品の製造) | (株)IHI、東芝エネルギーシステムズ(株) | 2 |
| 脱炭素電力・燃料の使用(CO ₂ フリー電力等) | JFEインダリアルング(株)等 | 6 |
| 発電機の更新、水素・アンモニア利用 | 日清オリオグループ(株) | 5 |
| 次世代燃料バンカリング | 三菱ガス化学(株)、出光興産(株) | 2 |
| 合成メタンの供給 | 東京ガス(株) | 1 |
| LNG火力・石炭火力発電の水素利用 | (株)JERA、電源開発(株) | 2 |
| その他(各種技術開発・実証等) | ENEOS(株)、JFEホールディングス(株)等 | 13 |

CO₂排出量の削減効果

| 項目 | 合計 |
|---|--------------|
| ①基準年CO ₂ 排出量(2013年) | 909.3万t |
| ②直近年CO ₂ 排出量(2022年) | 639.4万t |
| ③港湾脱炭素化促進事業によるCO ₂ 排出量の削減量(2023~2050年) | ※1 37.9万t |
| ④基準年からの削減量(①—②+③) | 307.8万t |
| ⑤削減率(④/①) | ※2 33.9% |

※1 臨海部における港湾脱炭素化促進事業の合計値35.2万tと埠頭における港湾脱炭素化促進事業の合計値2.7万tを足した値

※2 A港14.3% B港17.0% C港7.6%

5. 港湾脱炭素化促進事業及びその事業主体

②埠頭における脱炭素化に向けた取組

| 港湾脱炭素化促進事業 | 実施主体 | 事業数 |
|-------------------------|-------------------------------|-----|
| 照明設備の省エネ化 | 横浜川崎国際港湾(株)、 横浜港埠頭(株)、横浜市等 | 5 |
| 太陽光発電、脱炭素電力・ 燃料の使用 | 横浜川崎国際港湾(株)、 横浜港埠頭(株)、横浜市等 | 14 |
| 脱炭素化荷役機械の導入 | 横浜川崎国際港湾(株)等 | 24 |
| 次世代燃料バンカリング、 船舶の脱炭素化 | 横浜市、日本郵船(株)等 | 9 |
| 陸上電力供給設備の導入 | 横浜川崎国際港湾(株)、 横浜市等 | 4 |

③豊かな海づくりに向けた取組

| 港湾脱炭素化促進事業 | 実施主体 | 事業数 |
|----------------------|------|-----|
| ブルーインフラの 保全・再生・創出 | 横浜市等 | 1 |

CO₂排出量の削減効果

| 項目 | ターミナル 内 | 出入り車両・ 船舶 | 合計 |
|------------------------------------|------------|--------------|--------|
| ①基準年CO ₂ 排出量 (2013年) | 3.7万t | 33.7万t | 37.4万t |
| ②直近年CO ₂ 排出量 (2022年) | 2.6万t | 32.6万t | 35.2万t |
| ③促進事業による削減 量 (2023~2050年) | 2.6万t | 0万t | 2.6万t |
| ④基準年からの削減量 (①-②+③) | 3.7万t | 1.1万t | 4.8万t |
| ⑤削減率 (④/①) | 100% | 3.3% | 12.8% |

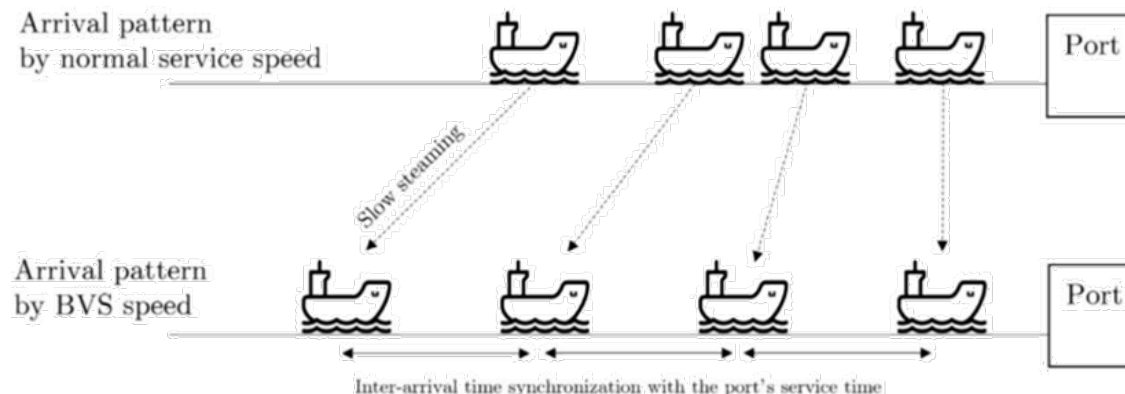
CO₂吸収量

| | ①:CO ₂ 吸収量 (2024年度) | ②:CO ₂ 吸収量の累計量 (2050年度まで) | ③:増加率 (②/①) |
|----|-----------------------------------|---|----------------|
| 合計 | 約100t/年 | 約250t/年 | 2.5倍 |

5. 港湾脱炭素化促進事業及びその事業主体

横浜市の取組例: Blue Visby Consortiumへの参画 (<https://bluevisby.com/>)

デジタル技術を活用して船舶の航行を最適化し、船舶から排出される温室効果ガス排出量の削減を目指すBlue Visby Consortium(ブルー・ヴィスビー・コンソーシアム)に日本港湾として初めて参画した。海運業においては、速く航行して目的地近辺で待機する「Sail Fast, then Wait」が慣習となっており、結果的により多くの温室効果ガスが排出されている。本コンソーシアムの分析、実証研究によると、本コンソーシアムが構築するシステム(Blue Visby Solution)を用いて、船舶が共同で航海速度と到着時間を調整すると、15%以上の温室効果ガスの削減が可能だとされている。



6. 計画の達成状況の評価に関する事項

○横浜港脱炭素化推進臨海部事業所協議会

- ・協議会等を定期的に開催し、本計画の推進を図るとともに、計画の進捗状況を確認・評価する。
- ・評価結果や、政府の温室効果ガス削減目標、脱炭素化に資する技術の進展等を踏まえ、横浜市は適時適切に計画の見直しを行う。

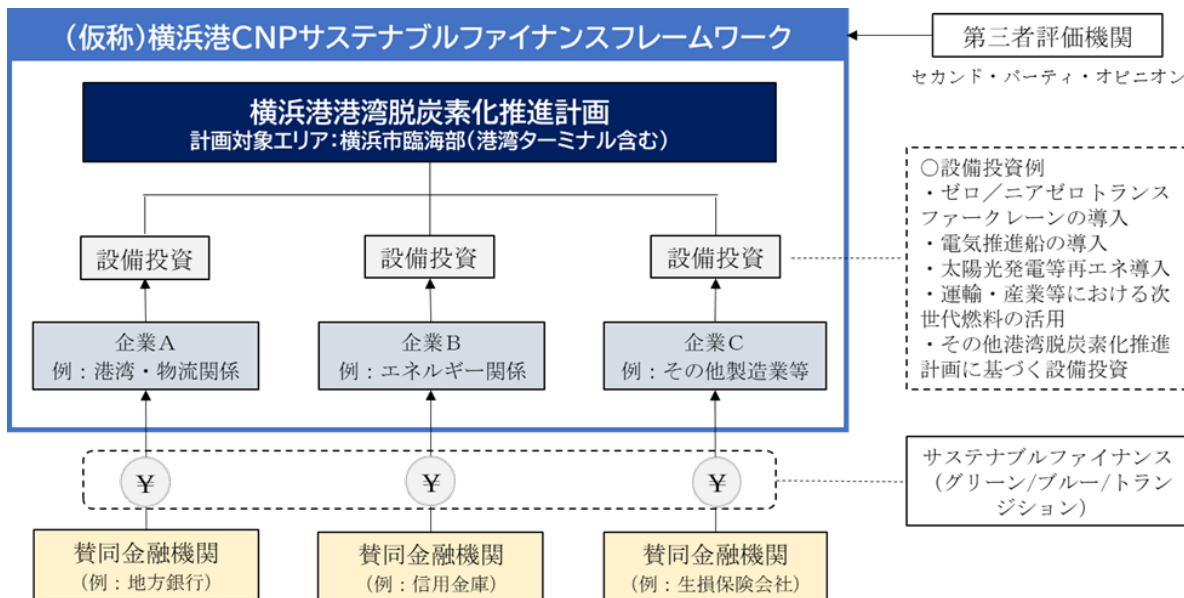
| 参加者 | 企業名・組織名など |
|--------|-------------------------------|
| 構成企業等 | |
| 座長 | 橘川武郎先生 (国際大学学長、東京大学・一橋大学名誉教授) |
| 関係行政機関 | |
| 事務局 | 横浜市港湾局、脱炭素・GREEN×EXPO推進局 |

6. 計画の達成状況の評価に関する事項

計画の達成を促進する取組

○サステナブルファイナンス等を用いた金融フレームワーク

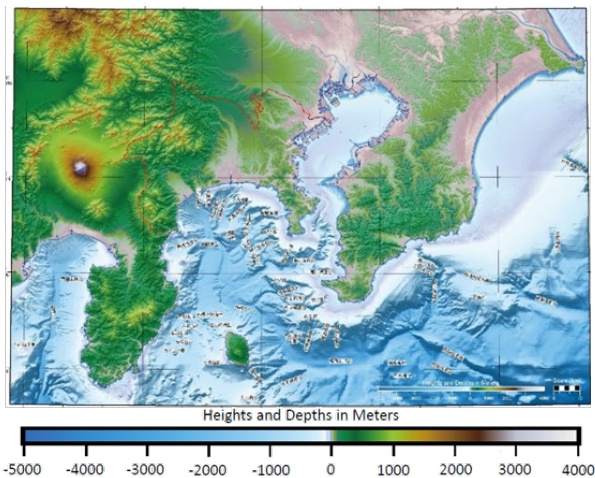
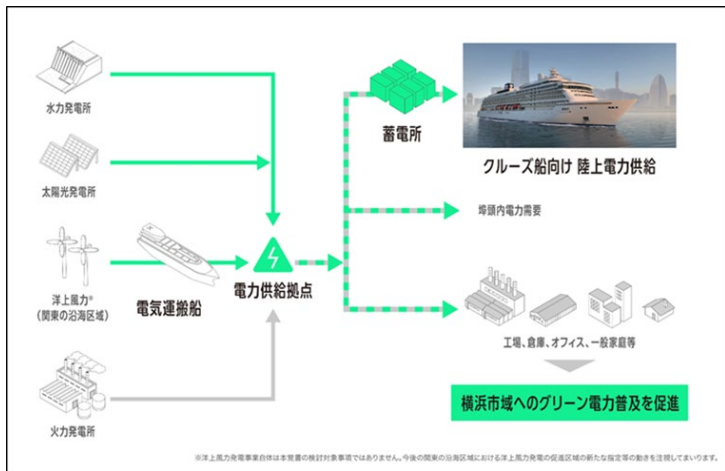
横浜市がフレームワークを整備し、企業が自社の取組を本計画の港湾脱炭素化促進事業として位置付けることで、サステナブルファイナンスへのアクセスが可能になる。



7. 脱炭素化の促進に資する将来の構想

電気運搬船によるグリーン電力調達の可能検討

○エネルギー需要地への安定的かつ効率的なグリーン電力供給に向け、水深300m以深の海域での浮体式洋上風力発電及び電気運搬船の活用促進の検討を行う。



8. 港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関する取組

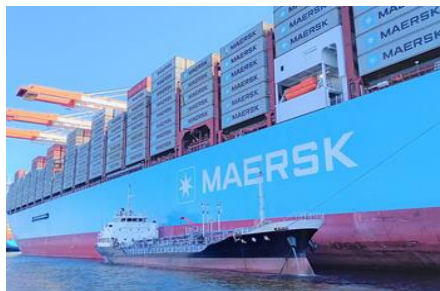
次世代船舶燃料の普及促進

○様々な種類の次世代船舶燃料の普及促進に取り組む

①メタノールバンカリング



グリーンメタノールコンテナ船命名式



メタノールバンカリングシミュレーション

2023年12月に、グリーンメタノールの船舶燃料としての利用促進に向けて、マースクASと三菱ガス化学株式会社と覚書を締結した。

また、2024年4月には、マースクASのグリーンメタノールコンテナ船の命名式、9月には、出光興産株式会社などを加えてメタノールバンカリングシミュレーションを行った。

②アンモニアバンカリング



アンモニア燃料タグボート



Truck to Shipによるバンカリングの様子

横浜港本牧ふ頭にて、2024年7月に日本郵船株式会社を中心とするコンソーシアムが世界初のTruck to Ship方式によるアンモニアバンカリングを実現。

8. 港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関する取組



環境に配慮した船舶に対するインセンティブ制度

○2017年からIAPH(国際港湾協会)が運営するESI(Environmental Ship Index)制度やグリーンアワード財団による制度に参加し、排出ガスの水準を数値化したESI指数が一定以上の外航船またはグリーンアワード財団の認証を受けた外航船の入港料の減免を行っている。
また、LNG燃料船及びLNGバンカリング船の入港料の減免、LNGバンカリング船の岸壁使用料の減免を行っている。

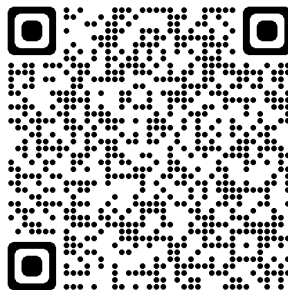
(単位:隻)

| | ESI(Environmental Ship Index) | | | | | GA※ |
|--------|-------------------------------|--------|--------|-----|------|-------------------|
| | コンテナ船 | 自動車専用船 | LNG運搬船 | その他 | 合計 | LNG運搬船 オイルタンカー |
| 2023年度 | 542 | 93 | 30 | 12 | 677 | 16(0) |
| 2022年度 | 375 | 112 | 39 | 13 | 539 | 1(1) |
| 2021年度 | 437 | 102 | 51 | 9 | 599 | 10(3) |
| 2020年度 | 528 | 124 | 43 | 12 | 707 | 6(0) |
| 2019年度 | 746 | 302 | 52 | 36 | 1136 | 12(7) |
| 2018年度 | 722 | 294 | 53 | 23 | 1092 | 4(0) |
| 2017年度 | 561 | 203 | 37 | 11 | 812 | 1(0) |

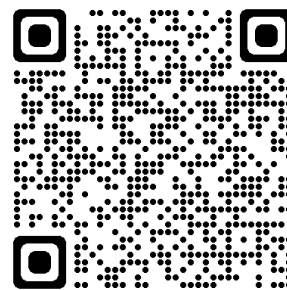


※カッコ内はグリーンアワード財団(GA)とESIの両制度の対象となる船舶の数

横浜港におけるカーボンニュートラルポートの取り組み
Carbon-Neutral Port Initiatives of Port of Yokohama



日本語



English

【お問い合わせ先】

横浜市港湾局政策調整課

電話:045-671-7165

Mail:kw-seisaku@city.yokohama.lg.jp