

横浜港における カーボンニュートラルポート形成に向けた 取組について

2023年7月18日
横浜市港湾局

カーボンニュートラルポートの形成

「Zero Carbon Yokohama」

2050年までの温室効果ガス実質排出ゼロの実現

2018年10月にゼロカーボンヨコハマを宣言



Zero Carbon
Yokohama

「ゼロカーボン市区町村協議会」
会長として、財務省・環境省に
提言書を提出



岡本財務副大臣（当時）（左から2番目）

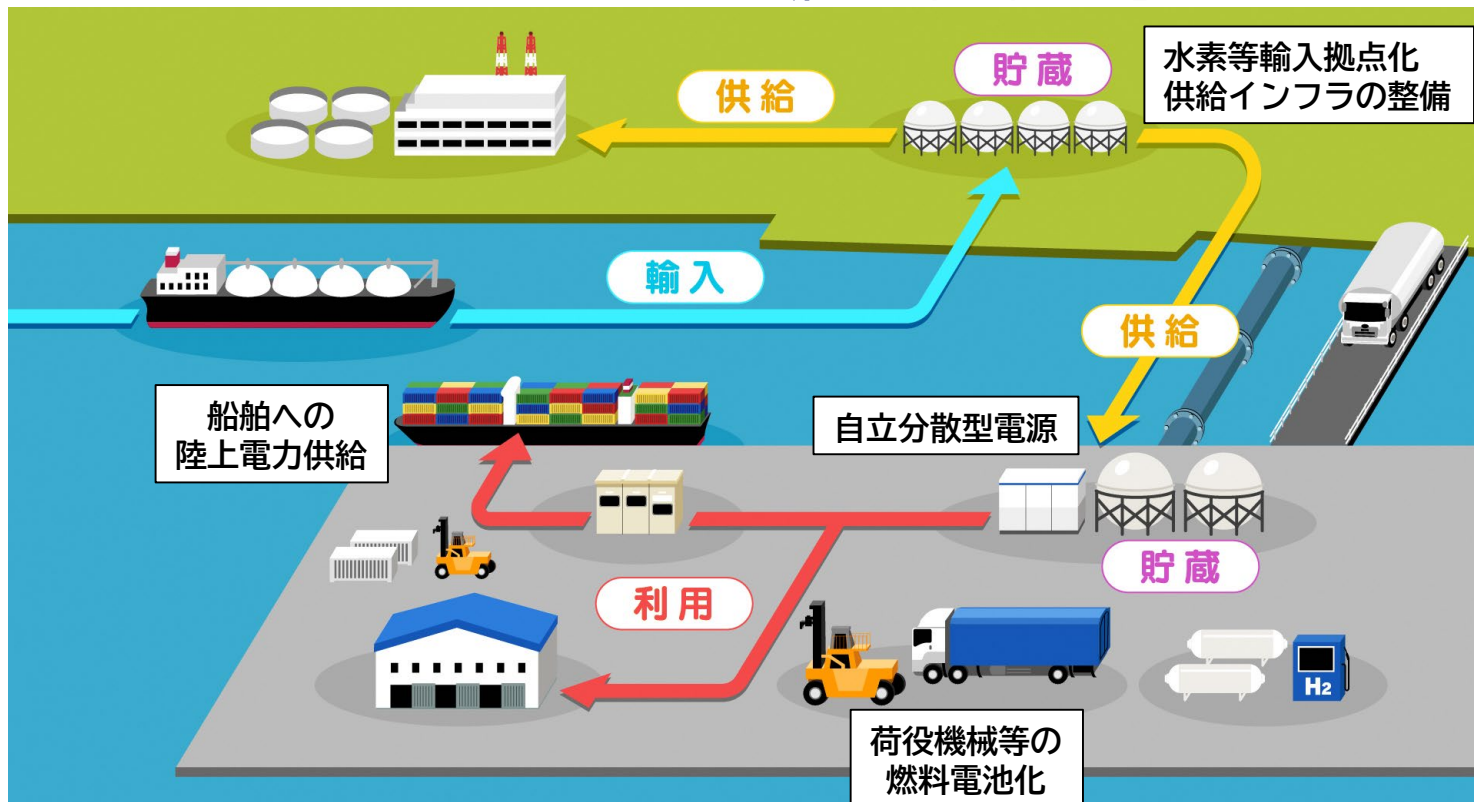
みなとみらい21地区「脱炭
素先行地域に選定」大都市に
おける脱炭素モデル構築



山口環境大臣（当時）（左から3番目）

カーボンニュートラルポートの形成

2020年12月に国土交通省から全国7つの港の一つとして
「カーボンニュートラルポート形成に取り組む港」に選定



臨海部の脱炭素化に向けた取組等

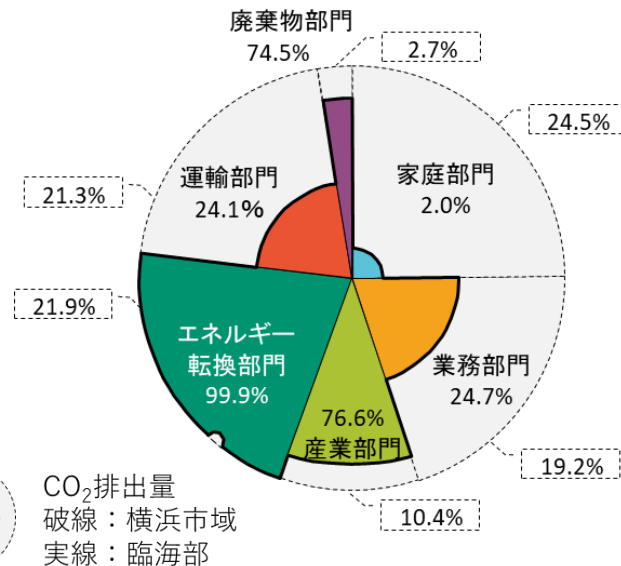
■横浜市臨海部から排出される二酸化炭素排出量

- 横浜港は、埠頭における**物流機能**に加えて、京浜臨海部・根岸地区等における生産機能、都心臨海部等における**観光文化機能**を持つ
- 「横浜市臨海部」から排出されるCO₂排出量は横浜市域全体の**約4割**に当たる

横浜市臨海部から排出される二酸化炭素排出量 (単位：万トン)

2019年度 (令和元年度)	臨海部		横浜市域		臨海部 /市域
	排出量	構成比	排出量	構成比	
エネルギー転換部門	385.0	51.9%	385.5	21.9%	99.9%
産業部門	139.0	18.7%	181.5	10.4%	76.6%
業務部門	83.1	11.2%	336.4	19.2%	24.7%
運輸部門※	90.5	12.2%	375.0	21.3%	24.1%
廃棄物部門	35.9	4.8%	48.2	2.7%	74.5%
家庭部門	8.7	1.2%	431.1	24.5%	2.0%
合計	742.3	100.0%	1,757.7	100.0%	42.2%

※停泊中の外航船舶からの排出量19.0万トンを含む。



二酸化炭素排出量の割合

臨海部の脱炭素化に向けた取組等

■ 横浜港脱炭素化推進臨海部事業所協議会の取組

構成員 オブザーバー		企業名・団体名・氏名（敬称略）
構成員	企業・団体 （15者）	AGC株式会社、ENEOS株式会社、 エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社、 株式会社扇島パワー、JFEスチール株式会社、 株式会社JERA、電源開発株式会社、東亜合成株式会社、 東京ガス株式会社、東芝エネルギーシステムズ株式会社、 日産自動車株式会社、日清オイリオグループ株式会社、 株式会社日立製作所、横浜市、公立大学法人横浜市立大学
	学識経験者	国際大学副学長・大学院国際経営学研究科教授 東京大学・一橋大学名誉教授 橘川武郎 公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）研究員 栗山昭久
	関係行政機関	国土交通省関東地方整備局
オブザーバー		経済産業省関東経済産業局 川崎市臨海部国際戦略本部・港湾局 横浜川崎国際港湾株式会社、横浜港埠頭株式会社
事務局		横浜市港湾局・温暖化対策統括本部

臨海部の脱炭素化に向けた取組等

■ ENEOS株式会社との連携

- 横浜市はENEOS株式会社と水素サプライチェーン構築に向けた連携協定の締結を通じて、カーボンニュートラルポートの形成をはじめとする臨海部の脱炭素化を目指す
- 両者は、パイプラインをはじめとする水素供給インフラ整備に向けた検討に取り組み、全国に先駆けて水素社会の実現に挑戦



ENEOS株式会社との連携協定締結式
(2021年11月)



京浜臨海部における水素インフラ構築イメージ
ENEOS株式会社提供資料を基に、横浜市一部追認

臨海部の脱炭素化に向けた取組等

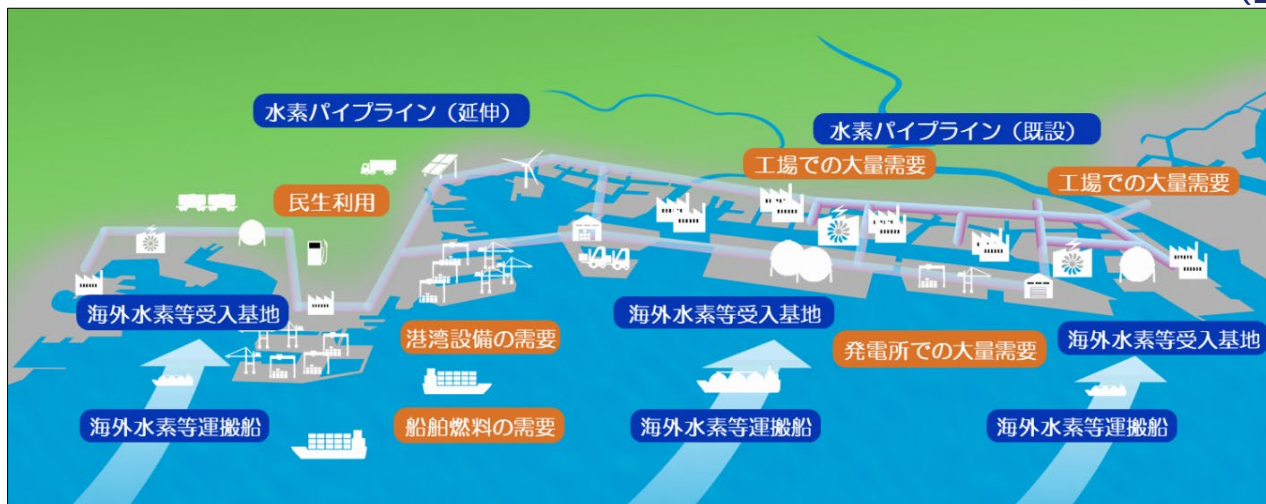
■川崎市と横浜市の連携強化

川崎市と横浜市は、地域経済の中核を担う臨海部においてカーボンニュートラル化を実現しつつ、産業競争力を維持・強化していくため、**水素等の次世代エネルギーの利活用拡大に向けた連携協定を締結**



横浜市 山中市長 川崎市 福田市長

川崎市との連携協定締結式
(2022年7月)



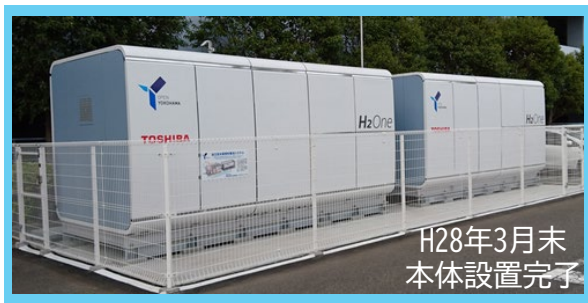
川崎・横浜臨海部の水素等次世代エネルギーの利活用拡大に向けた将来像

埠頭における脱炭素化の推進

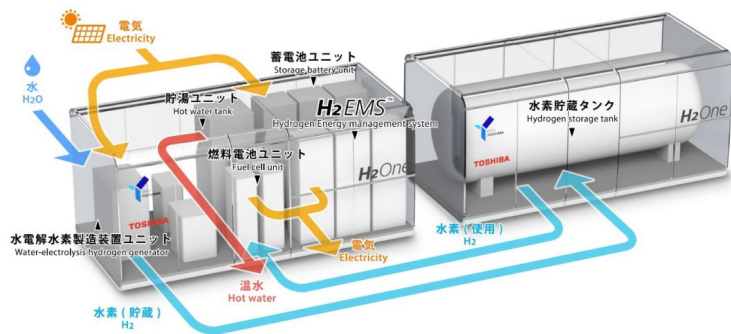
■ 民間事業者等と連携した取組

- ・ 自立型水素燃料電池システム（2015年～継続）

太陽光パネルと自立型水素燃料電池を導入した電力ピークカットや、非常用電源活用の実証事業



屋上に太陽光パネル
を設置。
(発電容量：約25kW)



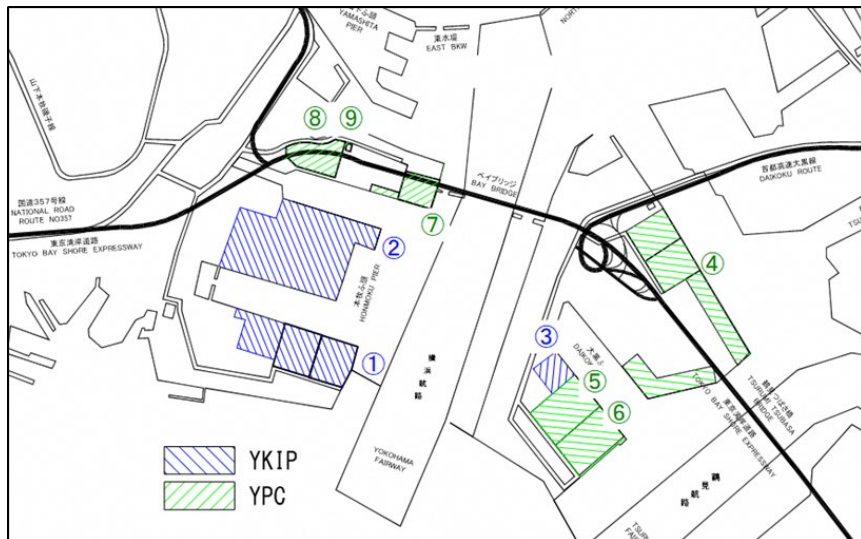
【実証を通じた検証・検討内容】

- グリーン水素(設置当時はCO₂フリー水素と呼ぶ)の製造と供給
- 「ピークカット運転」可能性を実証
- 災害時の非常用電源としての利用可能性を実証

埠頭における脱炭素化の推進

■ 民間事業者等と連携した取組

- ・ 横浜川崎国際港湾株式会社（YKIP）と横浜港埠頭株式会社（YPC）による再生可能エネルギー由来の電力を使ったターミナル運営
- ・ 大黒ふ頭自動車ターミナル事業者による再生可能エネルギー由来の電力を使ったターミナル運営



所管	施設名	用途
YKIP	① 本牧 D1・D4・D5 コンテナターミナル	コンテナターミナル
	② 本牧ふ頭 BC 突堤	コンテナターミナル等
	③ 大黒ふ頭 T9 ターミナル	コンテナターミナル
YPC	④ 大黒ふ頭総合受電所	自動車ターミナル/ライナーターミナル
	⑤ 大黒ふ頭 C3 自動車ターミナル [別途借受者の日本郵船にて導入(2020/10~)]	自動車ターミナル
	⑥ 大黒ふ頭 C4 自動車ターミナル [別途借受者の川崎汽船・ダイトコーレージにて導入(2022/4~)]	自動車ターミナル
	⑦ 本牧ふ頭 A5 ターミナル	在来ターミナル
	⑧ 本牧ふ頭 A8 シャーン整理場	その他、シャーン待機場など
	⑨ 本牧ふ頭 A 突堤総合受電所	その他

再生エネ由来の電力を供給する施設

埠頭における脱炭素化の推進

■ 民間事業者等と連携した取組

- ・ 全電気推進タグボートの運航やアンモニア燃料タグボートの実証運航
- ・ 将来の水素燃料電池方式へ換装可能な荷役機械（RTG）の導入
- ・ 環境配慮船※へのインセンティブ制度の実施

※LNG燃料船、LNG燃料供給船、IAPH（国際港湾協会）が運営するESI制度の認証を受けた船舶など



全電気推進タグボート
東京汽船株式会社 提供



アンモニア燃料船タグボート（イメージ）
日本郵船株式会社 提供



LNGバンカリング船
エコバンカー SHIPPING株式会社 提供

埠頭における脱炭素化の推進

■ 神奈川大学との連携

- ・ 横浜市は神奈川大学の「海とみなと研究所」の設立を契機に、臨海部における脱炭素化、横浜港の機能強化等に向けた連携強化をしていくため、「臨海部における相互協力に関する協定」を締結
- ・ 海中ソーラー発電システム※などの実証実験に取り組む

※ソーラーパネルを海面下に設置することで、パネル冷却や汚れ防止、強風の影響を受けにくい等の利点がある

〈実証実験内容〉

- ・ 地上、水上、水中の発電性能の比較
- ・ 海中生物の付着対策
- ・ 波浪対策

〈海中ソーラーパネル5.0m×5.5m〉



埠頭における脱炭素化の推進

■ 民間事業者等と連携した取組

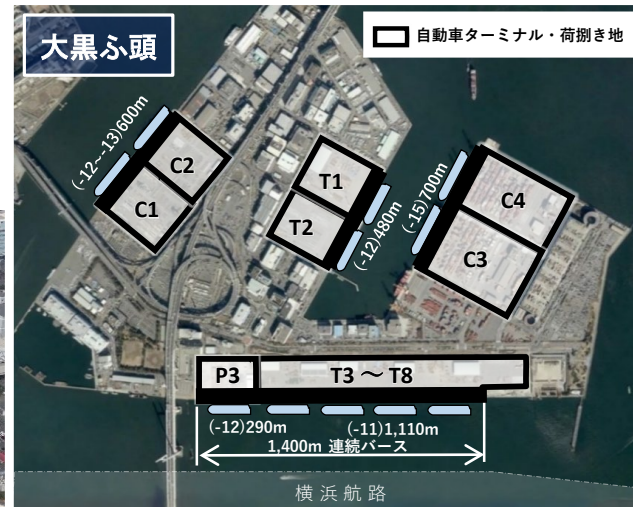
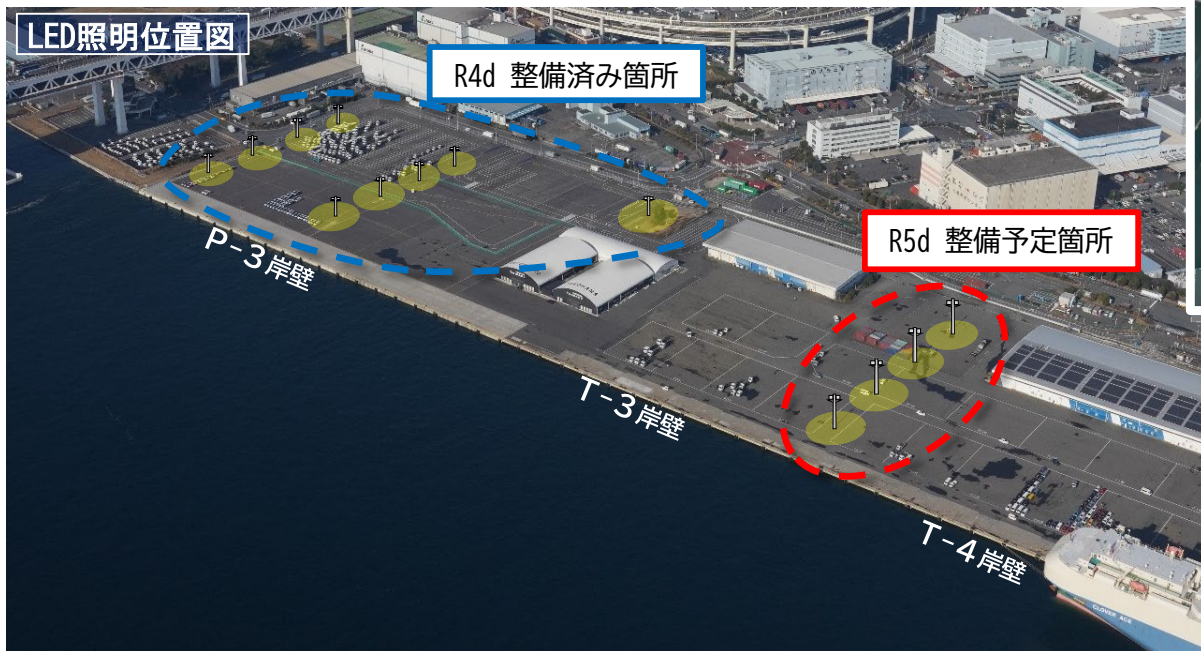
- ・ 大黒心頭C4自動車ターミナルにおいて、社用車のEV化とEV車の充電が可能なソーラーカーポートを設置
- ・ ソーラーカーポートはEV車の充電のみならず、発電された余剰電力の一部を守衛室事務所へ供給、活用し、また、蓄電池にためることで夜間や災害時に使用することも可能



埠頭における脱炭素化の推進

■大黒ふ頭自動車ターミナルにおけるLED照明施設の整備

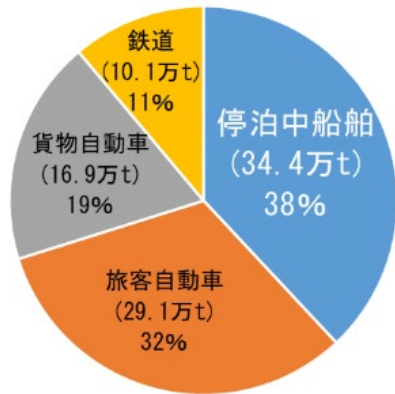
- ・クルーズ船も停泊する大黒ふ頭P3岸壁及びT3岸壁の荷捌き地において、LED照明施設の整備を行っている



埠頭における脱炭素化の推進

■陸上電力供給設備の整備

- ・ 港に停泊中の船舶は、コンテナ船では冷蔵・冷凍コンテナ、クルーズ船では客室・サービス施設等で大量の電力を消費しており、これらの電力を重油等の燃料でエンジンにより発電し、CO₂を排出している
- ・ 停泊中船舶のアイドリングによるCO₂排出量は、臨海部の運輸部門の約38%を占めており、埠頭における脱炭素化には、陸上電力供給が最も効果的
- ・ 本牧ふ頭A 4岸壁において、内航貨物船を対象とした陸上電力供給設備を整備



横浜市臨海部の運輸部門のCO₂排出量の割合 (2019)



ハンブルク港におけるクルーズ船への陸上電力供給の様子



陸上電力供給設備の整備箇所

埠頭における脱炭素化の推進

■ペロブスカイト太陽電池

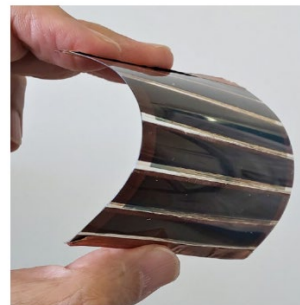
- ・ 桐蔭横浜大学の宮坂特任教授が発明した、次世代の太陽電池
- ・ 従来のシリコン型太陽電池と比べ、様々な用途への展開が期待でき、再生可能エネルギーの切り札ともいえる技術

〈特徴〉

- ・ 薄くて、軽く、曲げられる
- ・ 塗って乾かす印刷技術で作製できる
- ・ 原料の多くが国内で調達可能
- ・ 弱い光（曇天、雨天、屋内）でも発電できる



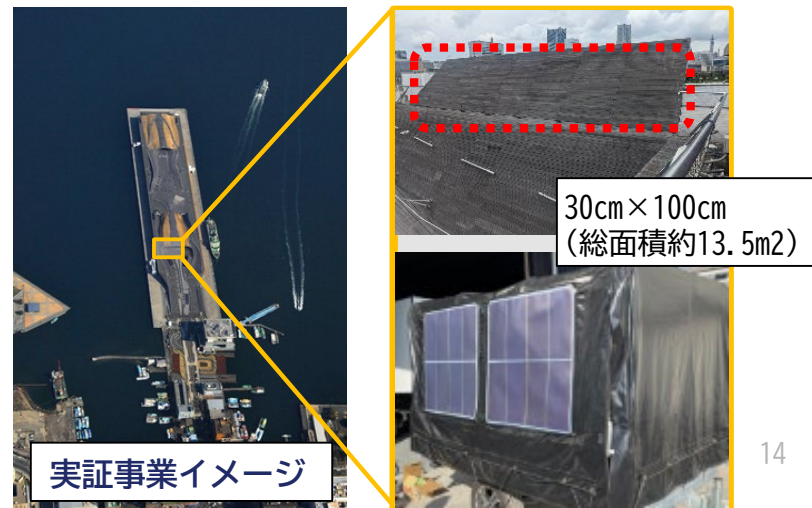
桐蔭横浜大学と
連携協定締結
(2023年2月)



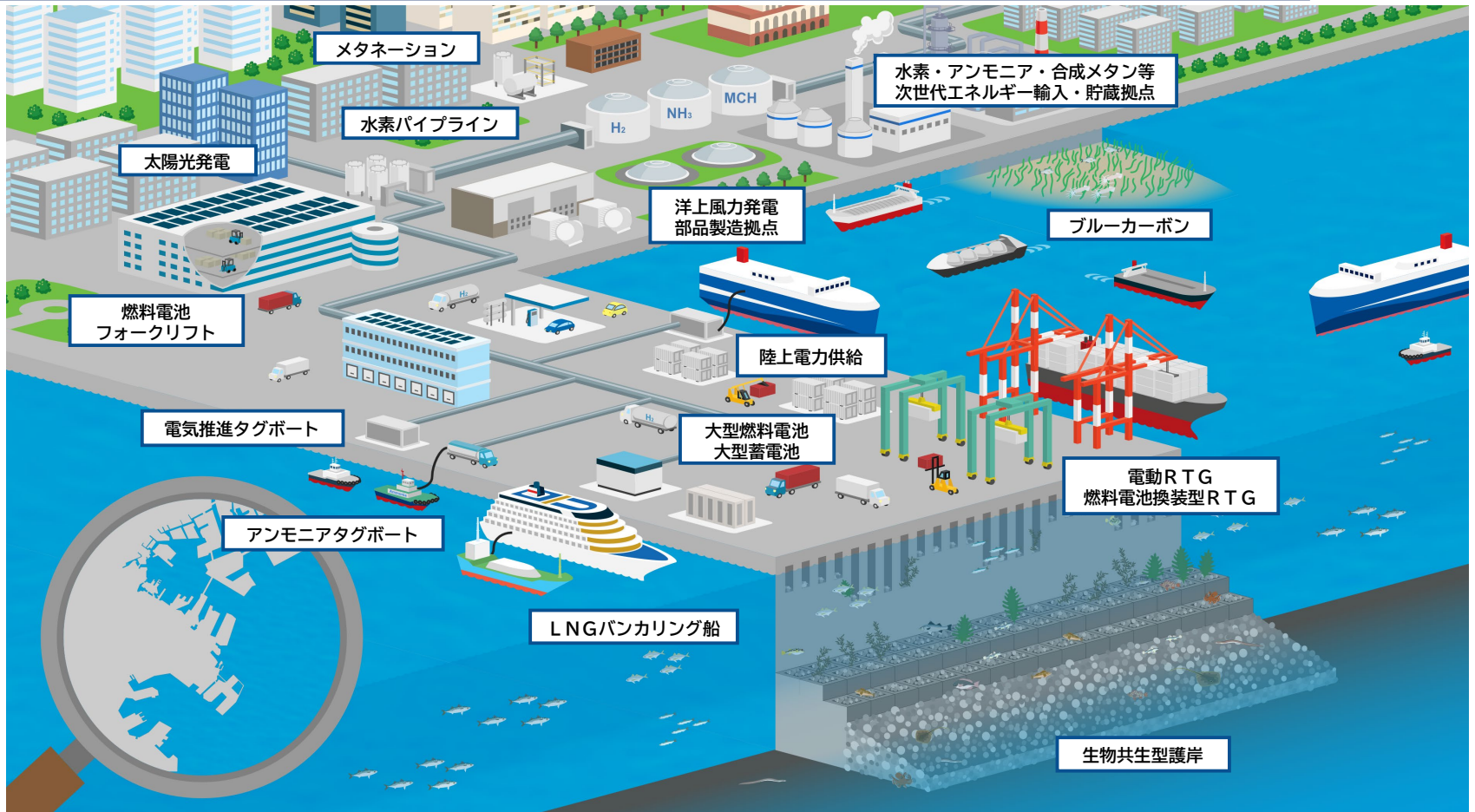
ペロブスカイト太陽電池
(桐蔭横浜大学における
試作モジュール)

〈大さん橋での実証事業〉

- ・ 環境省の技術開発・実証事業の公募に申請中

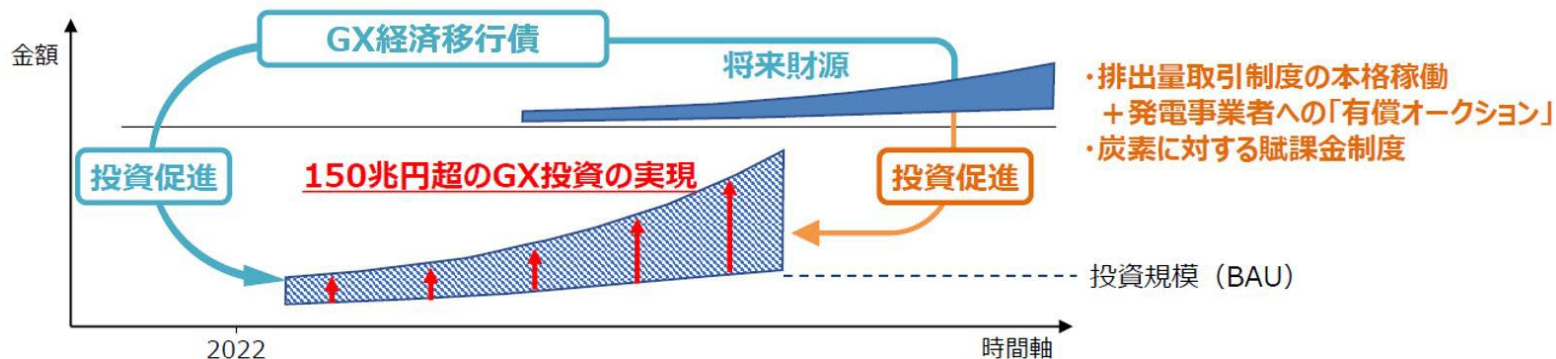


横浜港におけるカーボンニュートラルポート形成のイメージ



最近の国の動向

GX実現に向けた基本方針（令和5年2月10日）、GX推進法（令和5年5月12日）



経済産業省資源エネルギー庁HP (https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/gx_02.html)

水素基本戦略（令和5年6月6日）

水素等次世代エネルギー輸入・供給拠点の形成に向けた集中的な先行投資

先行モデル地域を戦略的に創出

＜今後10年間程度で整備する拠点数＞
大規模拠点：大都市圏を中心に3か所程度
中規模拠点：地域に分散して5か所程度

拠点採択条件（案）

- ①実現可能性
- ②地域の産業構造転換・地域経済への貢献度合い
- ③水素・アンモニア取扱量
- ④CO₂削減量
- ⑤イノベーション性 など

水素／アンモニア政策小委 中間整理（令和5年1月4日）より