

活動するグリーンポート： コラボレーションによる気候変動 アクションの加速

グリーンポート・フォーラムから得られた洞察とケーススタディ
バルセロナ | 2024年



グリーンポート・フォーラム について



グリーンポート・フォーラムについて

グリーンポート・フォーラムは、C40 Citiesの港湾・海運プログラムのイニシアティブであり都市、湾、産業界の官民パートナーシップを通じて、行動をおこすことに積極的なコミュニティを結集します。協働することで、都市と港湾は互いに支え合い、脱炭素の未来を実現するために必要な変化を起こすことができます

基本行動理念

グリーンポート・フォーラムは、主要都市と港湾が1.5°Cの道筋に沿って緊急かつ協調的に気候行動を加速するためのプラットフォームです。

私たちは、都市や港湾、そして海運物流バリューチェーン全体と協力して、以下を実現します：

- 知見の動員、結集
 - 連合の構築
 - 政策の推進
 - インフラ投資決定への情報提供
 - 都市と港湾の機能強化
- ゼロエミッションの技術と燃料採用の加速
 - 資本の誘致
 - プロジェクト実施支援
 - グリーンでデジタルな海運回廊の運用化

C40参加都市



2024 C40 GREEN PORTS FORUM!

Barcelona, November 6-8 2024

グリーンポート・フォーラムの4年間.....	6
2024年ワークショップの概要.....	8
テーマ1: 港湾と都市の相乗効果を生むクリーンエネルギー・ハブ.....	10
ケーススタディ: シアトル港.....	11
テーマ2: コラボレーションによるゼロエミッション機器の導入加速.....	12
ケーススタディ: ゼロエミッション港湾アライアンス.....	13
テーマ3: ゼロエミッション燃料推進のための協調戦略.....	14
ケーススタディ: シンガポール海事港湾庁.....	15
主なポイント.....	16
テーマ4: 洋上風力クラスター開発のための港湾と都市のパートナーシップ.....	18
ケーススタディ: 横浜市.....	19
テーマ5: 港湾と都市のパートナーシップによる、ブルーエコノミー・ソリューションの規模拡大.....	20
ケーススタディ: ダルエスサラームとタンザニア.....	21
テーマ6: 持続可能な輸送と物流のための、港湾と都市のコラボレーション.....	22
ケーススタディ: シアトル市.....	23
テーマ7: 脱炭素化のための陸上電源統合.....	24
ケーススタディ: バルセロナ港.....	25
ケーススタディ: 広州港湾局.....	26
気候変動アクションに関する港湾と都市のコラボレーション.....	28



バルセロナ市



バルセロナ市を代表し、グリーンポート・フォーラムの枠組みにおいて皆様にご挨拶できることを光栄に思います。我が都市におけるこのイベントの開催は、港湾の脱炭素化と世界物流チェーンの持続可能な変革に対する自らのコミットメントを再確認する絶好の機会となりました。

バルセロナ市は、バルセロナ港と連携し、港湾の電化、代替燃料の促進、港湾と陸上交通の排出削減などの主要分野における協力を積極的に推進しています。

この戦略的アライアンスを通じて私たちは、港湾インフラの近隣地区に特に配慮をしつつ、全市民のために環境・社会・経済的利益を生み出すエネルギー転換を実現するために活動しています。

皆様のご参加に感謝申し上げます。そして、より環境に優しく持続可能な世界を実現するため、引き続き皆様と共に連携していくことを楽しみにしています。

ジョルディ・カンピージョ (Jordi Campillo)
バルセロナ市議会戦略プロジェクト担当ディレクター

バルセロナ港



バルセロナ港は、C40 Citiesのパートナーと共に、第2回グリーンポート・フォーラムをバルセロナで共催できたことを大変喜ばしく思います。このワークショップには、主要な都市から産業界リーダー、政策立案者、研究者、NGO、また海事行政機関が集まり、ベストプラクティスが共有され、パートナーシップが強化され、海運の脱炭素化を進めるための集団行動が促進されました。私たちは、グリーンポート・フォーラムの行動計画を基盤に、よりグリーンな海運と港湾に関する新たなプロジェクトを開拓し続けてまいります。

バルセロナ港は環境持続可能性にコミットしており、二酸化炭素排出量の削減と大気質の向上を目的とした複数のイニシアティブに取り組んでいます。新しいエネルギーモデルの開発、港湾・海事活動の脱炭素化、インターモーダリティの推進などが私たちの戦略計画に含まれていますが、これらの取り組みは、2050年までに排出ニュートラル(カーボンニュートラル) 港湾になるという目標に沿ったものです。

皆さんの参加と洞察は、私たちにとって大変貴重なものでした。今後も引き続き協力し、この勢いをさらに強め、海洋の持続可能な未来に向けて大きく前進できることを楽しみにしています。

ハビエル・ガリード (Javier Garrido)
バルセロナ港、イノベーション担当マネージャー



Photo: Pexels

www.barcelona.cat

バルセロナ市議会について

バルセロナ市議会は、バルセロナ市の管理運営を担う機関であり、質の高い公共サービスを提供し、市の持続可能で公平な発展を促進することによって、市民の福祉と生活の質を向上させることをミッションに掲げています。

市議会は、都市計画、環境、モビリティ、教育、文化、社会福祉など幅広い分野で活動し、より包摂的で革新的、かつ強靱性のあるバルセロナ市を築くことを常に目指しています。市長のリーダーシップの下、市議会は市民の参加と透明性に基づく政策の実施を約束しており、あらゆる決定が地域社会の利益のために行われ、社会的な不平等や気候危機といった現在のグローバルな課題に対応したものとなるように活動しています。



Photo: Pexels

www.portdebarcelona.cat

バルセロナ港について

バルセロナ港は、地域に輸送インフラと主要サービスを提供しています。そのリーダーシップにより、同港は地中海を代表する物流の中心地として位置づけられており、国際貨物についてはイベリア半島で一番の国際港でもあります。バルセロナ港は、効率的かつ持続可能な物流と輸送サービスの提供を通じて、顧客の競争力を高め、地域社会に繁栄をもたらすことをミッションに掲げています。

そのミッション実現のために、バルセロナ港は「地中海で最もSMARTな物流ハブ」になることを目標としており、このSMARTの頭文字は、バルセロナ港がそのビジョンを達成するために強化したい5つの属性、すなわち、(S)ustainable (持続可能)、(M)ultimodal (マルチモーダル)、(A)gile (機敏)、(R)esilient (強靱)、(T)ransparent (透明性) という、港として近い将来なりたい姿を表しています。

グリーンポート・フォーラムの4年間

C40の港湾・海運プログラムは、気候変動アクションに関する港湾と都市の協力が希薄で、グリーン海運回廊もまだ登場していなかった2021年に立ち上げられました。当時は、バリューチェーンの垣根を越えた協働を可能にするための知見もほとんどありませんでした。

現在、世界各地に60を超える「グリーン海運回廊」が設けられ、数十もの主要港や都市が持続的な気候変動アクションを推進するために協力して活動しています。

目標を共有し、知見を交換し、戦略的パートナーシップを結ぶことで、関係者はコラボレーションの力で進歩を加速させています。

この変革は、港湾と都市が主導し、研究機関、産業パートナー、非営利団体の世界的ネットワ

ークが支援する、体系的かつ協調的な努力により実現しました。

このような背景の下、C40のグリーンポート・フォーラムは、数十の港湾と都市がピアツーピアのネットワークを構築し、ウェビナー、ワークショップ、作業部会を通じてサポートを提供するプラットフォームとなっています。知見の共有、ピアツーピアの支援、研究活動は、データ主導のアプローチと、メンバーパフォーマンスのベンチマークによって支えられており、フォーラムメンバーのためにカスタマイズされた技術支援を開発し、開発金融機関やその他の重要なパートナーに優先プロジェクトを伝えるための基盤となっています。

グリーンポート・フォーラムの2021～2024年の成果

- 1. **協調的基盤:**メンバーがフォーラムの中核となるテーマ、ミッション、目標を定める活動に従事。
- 2. **積極的な参加:**年1回開催される対面式ワークショップに50人以上が参加。これ以外にも、テーマ別のウェビナー、ワークショップ、作業部会がある。
- 3. **グリーン海運回廊コミュニティ:**17のメンバーが専門の作業部会に参加。その多くが毎年開催されるリーダーズ・サミットに出席。

- 4. **知見の共有とソートリーダーシップ:**港湾と海運のVimeoチャンネルやC40のナレッジハブを通じた知見交換
- 5. **データと洞察:**パルスチェック調査でメンバーパフォーマンスのベンチマーキングを行い、ベストプラクティス、傾向、優先事項を特定。



20カ所以上
の世界有数の都市と港湾が、気候変動アクションのための共有ビジョンで一致。

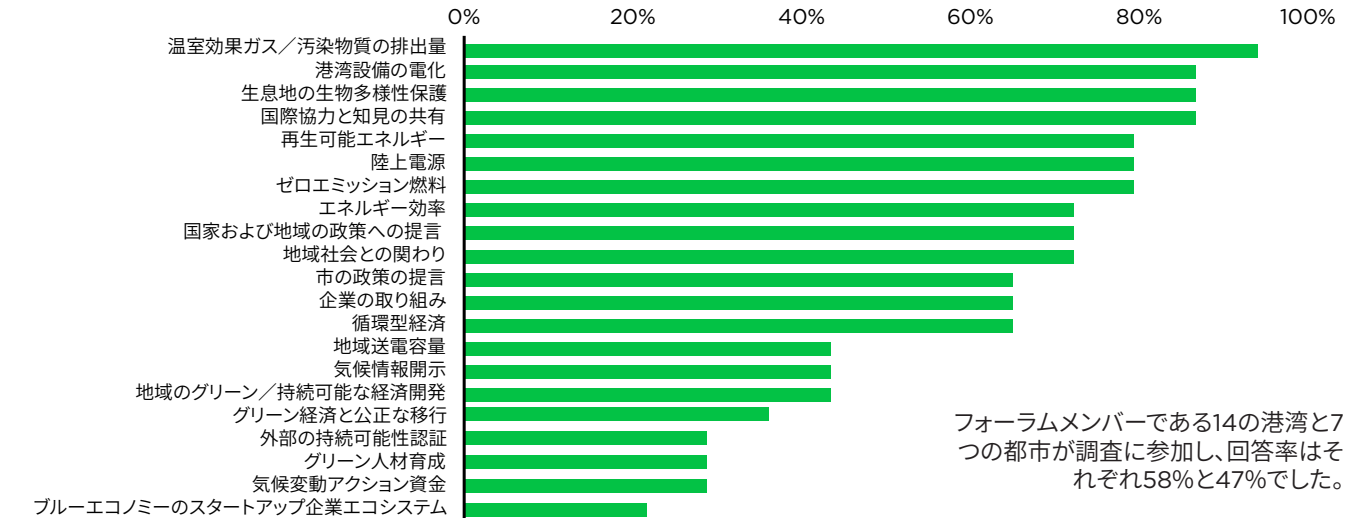
フォーラムメンバーの気候リーダーシップ

2024年にC40はグリーンポート・フォーラム・パルスチェック調査を行いました。この調査は、港湾の気候変動アクションの何に重点が置かれており、都市と港湾が気候変動目標に対してどのように協力しているかを明らかにするものです。

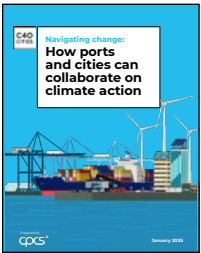
C40がフォーラムを通じて、より現状に合った支援を提供できるようにするため、フォーラムメンバーへのインタビューやアンケート調査などにより、さまざまな気候関連データが収集されました。

パルスチェック調査の結果

港湾が重点を置いているもの



フォーラムメンバーである14の港湾と7つの都市が調査に参加し、回答率はそれぞれ58%と47%でした。

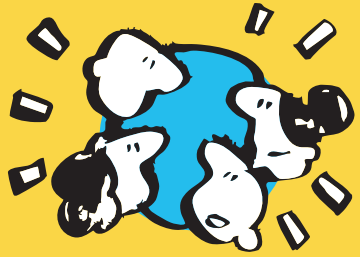


フォーラムメンバーは、「Navigating Change: How ports and cities can collaborate on climate action (変化の波を乗り切る: 港湾と都市は気候変動アクションにおいてどのように協力できるか)」報告書に詳述されている多くの先進的な気候変動アクションに携わっています。

報告書を読む。

グリーンポート・フォーラムメンバーの現状





2024年ワークショップの概要

毎年、グリーンポート・フォーラムのワークショップは、港湾と都市の気候変動アクションに関する協調的行動と有意義な前進への道を開くことを目的として開催されます。

年に1度、世界中の港湾や都市から50名が集まり、海洋の視点から緊急の気候変動問題に対処するため、その知見と経験を結集させます。

ワークショップは、参加者が効果的に貢献し、中心となってイニシアティブを推進し、集団で進むべき道を明確にする環境を育むように構成されています。参加者一人一人を重要な推進者として認識するこの年次ワークショップでは、パートナーシップの構築の重要性を強調し、共同で実行可能な計画の策定をしています。



ワークショップのねらい

1. 関係者を効果的に結集させ、港湾におけるゼロエミッション機器、ゼロエミッション燃料、再生可能エネルギーの採用を加速する。
2. 港湾の気候変動アクションと海運の脱炭素化がもたらす、グリーン雇用や投資など、**地域社会の便益を最大化**する。
3. グリーン海運回廊を含む、野心的なグリーンポート気候変動プロジェクトにおいて、**都市と港湾が効果的に協力するための道筋を構築**する。
4. **持続可能性のためのビジネスケースを明確にし、都市と海洋の気候変動アクションへの投資とリソース増加を支援**する。



「競争の激しい業界から来ているので、このようなコラボレーションの場に身を置けるのは本当にうれしいです!気候変動に関しては、全員が勝つか、負けるかのどちらかです」

ワークショップ参加者

2024年、政治的な逆風のもと、気候変動に関する情報開示を通じたビジネスケース構築や、気候変動アクションのための革新的な資金調達ソリューション活用などが話し合われ、気候変動の緊急性が再認識されました。

いずれの参加者も、2050年までの長期目標に加えて、2030年までの短期目標の重要性を強調していました。また、情報や記事が数多く氾濫している現状にあって、フォーラムが知見を整理し、より理解しやすい形にまとめてくれることを評価するとの声が聞かれました。

参加者は8つのケーススタディに参加した後、小グループに分かれて、港湾と都市の脱炭素化を進めるための新たな解決策の試作に取り組みました。これらの協調的セッションは、実践的な戦略を策定し、専門的知見を共有する機会となりました。

ケーススタディでは、エネルギー需要のバランス調整、インフラの拡大、および公正な労働力移行の確保など、海上の脱炭素化における共通の課題の解決のためにどのように港湾と都市が連携しているかについて強調されました。

ワークショップ参加者

 中国

広州港湾局
広州港湾集団
上海市交通委員会

 インド

インド港湾・海運・水路省
ジャワハルラール・ネール港湾当局
ムンバイ港湾局

 日本

横浜市港湾局

 ノルウェー

オスロ市
オスロ港

 シンガポール

シンガポール海事港湾庁

 南アフリカ

エテクウィニ市

 スペイン

バルセロナ市
バルセロナ港

 タンザニア

ダルエスサラーム市
タンザニア港湾局

 米国

ロサンゼルス市
シアトル市
ノースウエスト・シーポート・アライアンス (NWSA)
ロングビーチ港
ロサンゼルス港
ニューヨーク・ニュージャージー港

世界のナレッジパートナー

- CDP
- CENIT
- Connected Places Catapult (コネクテッド・プレイス・カタパルト)
- Global Maritime Forum (グローバル海事フォーラム)
- High Ambition Climate Collective (高目標気候行動連合)
- Oceans 5
- ゼロエミッション港湾アライアンス



「移行を進めていくためには、この勢いを維持しなければなりません」

ワークショップ参加者

港湾と都市の相乗効果を生む クリーンエネルギー・ハブ

港湾と都市は、都市と海運の両方のニーズに応えるクリーンエネルギー・ハブの開発で協力することのできるユニークな立場にあります。再生可能エネルギーの発電、蓄電、配電を統合することにより、ハブは港湾業務に電力を供給しつつ、都市全体の脱炭素化の取り組みを支援することができます。

こうしたハブを効果的かつ公平で、拡張可能なものにするためには、ガバナンス、財政面での調整、データに基づく意思決定、地域社会の関与などを基盤とする体系的なアプローチが欠かせません。

話し合いでは、影響と強靱性を最大化するための共同計画、投資、政策調整の必要性が強調されました。

港湾と都市の相乗効果を強化することが、ゼロエミッションの未来への移行を加速させる鍵となります。

主なポイント

- 正式な協力体制:** 港湾と都市は、電化、代替燃料、エネルギー効率に関する共有目標を設定するための覚書 (MOU) を結ぶべきである。
- 資金調達戦略の調整:** 港湾と都市が共同で外部資金への申請を行えば、その連携効果でより強力な財政支援を獲得できる。
- 共同資金調達メカニズム:** 官民パートナーシップによる共同基金を設立することで、気候変動への取り組みに対する持続可能な資金を確保できる。
- データの共有と優先順位付け:** 港湾と都市の間でエネルギー使用データを共有すれば、情報に基づいた意思決定が可能になる。地域社会にとって共益となるプロジェクトを優先することで、市民からの賛同が得られ社会的公平性が育まれる。
- インセンティブとコンプライアンス:** 企業が脱炭素化への取り組みに積極的に関与する機会を設ける一方で、コンプライアンス違反に対しては課税を行う。

シアトル臨海部の電化に向けた港湾と都市のコラボレーション

プロジェクトのねらい

シアトル臨海部の包括的なクリーンエネルギー戦略を開発する。



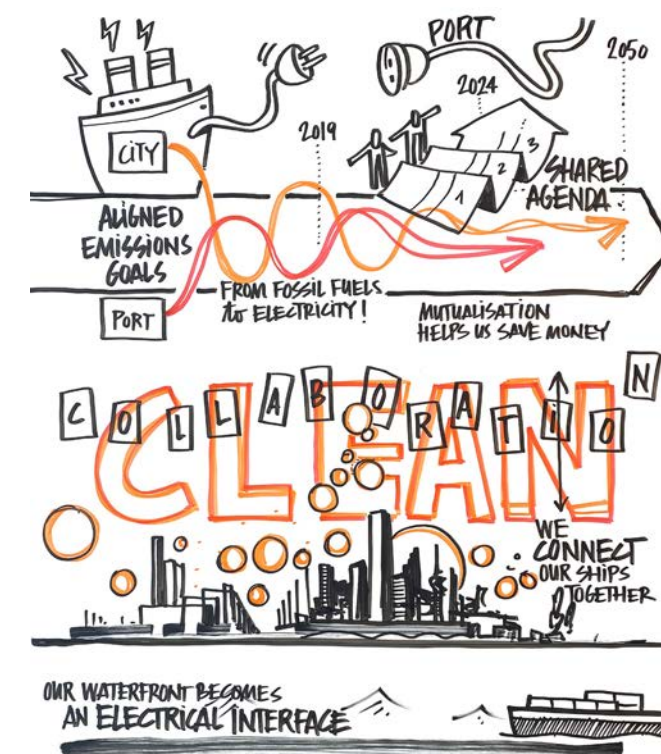
ライアン・チャイルド (Ryann Child)
シアトル港シニア環境プログラムマネージャー

プロジェクト概略

シアトル港、ノースウエスト・シーポート・アライアンス (NWSA)、シアトル・シティ・ライト (SCL) は、シアトルの臨海工業地帯から排出ガスを一掃することを目指しています。シアトル臨海部クリーンエネルギー戦略は、シアトル港とNWSAの施設、テナント、海事産業向けの、クリーンで費用対効果が高く信頼性の高いエネルギーを導入するためのインフラ、技術、実施戦略の向上に重点を置いています。主に液体燃料からのエネルギー使用の基準値が設定され、この戦略で将来の電気需要を評価したところ、海事施設からのピーク電力負荷が2050年までに2019年の2.5〜3倍に増加するとの予測が得られ、容量を超えてしまう電気機器の特定が行われました。

プロジェクトの効果／次のステップ

シアトル臨海部クリーンエネルギー戦略を完了させることは、シアトルの海事産業の電化とゼロエミッション移行を可能にするためのインフラ問題対処において極めて重要です。調査結果は、SCLと港湾の資本改善計画、サイト毎のエネルギーと脱炭素のマスタープラン、助成金供与のためのプロジェクト計画に反映されます。また、エネルギー強靱性へのさらなる取り組みが必要な箇所も特定されます。



**SEATTLE WATERFRONT:
PORT POWER & MUNICIPAL COLLABORATION
FOR CLEAN ENERGY**

主要パートナー

シアトル港
ノースウエスト・シーポート・アライアンス (NWSA)
シアトル・シティ・ライト (SCL)

よる、ゼロエミッション機器の導入加速

港湾と都市は、政策、投資、インフラ計画の整合により、ゼロエミッション機器の採用を加速させる重要な役割を担っています。

話し合いでは、導入の障害を克服するための協調的行動、金融革新、戦略的パートナーシップの必要性が指摘されました。

共同調達、共有インフラ、インセンティブプログラムを活用することで、都市と港湾はコストを削減し、より迅速に導入拡大を図ることができます。

協調的なアプローチにより、ゼロエミッションのソリューションが港湾運営と都市貨物ネットワークの両方に統合され、クリーンで強靱な経済へのより広範囲の移行が強化されることになります。

主なポイント

- より広範な関係者との統合:**ゼロエミッション機器の採用を成功させるには、機器サプライヤー、ターミナル事業者、電力会社、政府機関との調整が必要。
- 電力需要とインフラニーズの推定:**正確な電力需要の推定が、必要なインフラを計画する上で不可欠であり、港湾や都市は、充電やエネルギー配給に十分な容量を確保する必要がある。
- インフラと政策における港湾と都市の役割:**港湾は充電インフラを整備し、クリーンエネルギーへのアクセスを確実に提供すべきであり、一方都市は送電網の容量を増やし、ゼロエミッション技術の規制導入に重点を置くべきである。
- 賃貸契約の改正:**港湾は、テナントとの賃貸借契約を活用してインセンティブと柔軟性を提供することによって、ゼロエミッション機器の採用を支援できる。
- 採用技術の合意形成:**大規模展開のための標準化技術に関するコンセンサスを得るためには、港湾、都市、関係者間の協力が必要。
- 資金調達とビジネスモデルの検討:**港湾や都市は、環境債を活用し、財政的インセンティブを創出するための関係者の支払い意欲を評価することができる。
- 関係者の関与:**ターミナル事業者、公益事業者、政府機関、および民間の関係者の関与は、機器の採用を成功させるために不可欠である。

コンテナターミナル設備の電化加速

プロジェクトのねらい

世界の10万~12万台のコンテナ荷役機器を脱炭素化する。



ワウテル・ヴィンク (Wouter Vink)
 低炭素エネルギーシステム
 デザイナー、ZEPA

プロジェクト概略

ゼロエミッション港湾アライアンス (ZEPA) は、需要を集約し基準を調和させ、規模の経済によってクリーンな解決策をより手頃な価格にすることによって港湾設備の電化における障害を取り除く活動に取り組む港湾業界の戦略アライアンスです。

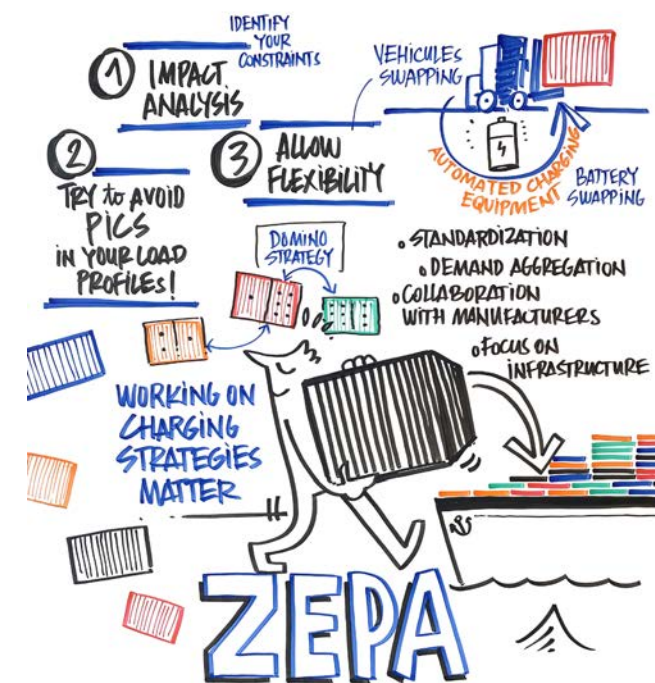
DPワールドとAPMターミナルズは、ロッテルダム港とオーフス港で、バッテリー式電気ソリューションによる設備の脱炭素化を進めています。

プロジェクトの効果/次のステップ

ZEPAの総需要調査によると、再エネの発電コストが既存の電力コストと同等となるシナリオでは、電気機器の導入率が15%増加することが示されています。

予想される電力需要の増加に対応するため、港湾やその他の関係者と協力して港湾の電力インフラを強化する努力が続けられています。

プロジェクトの最新情報は、ウェブサイト: zepalliance.com でご確認ください。



ACCELERATING ELECTRIFICATION
 OF CONTAINER TERMINAL EQUIPMENT
 -ZERO EMISSION PORT ALLIANCE-

主要パートナー

ゼロエミッション港湾アライアンス
 DPワールド
 APMターミナルズ
 ロッテルダム港
 オーフス港

ゼロエミッション燃料の推進のための協調戦略

港湾と都市は燃料の生産者と買取者のニーズを調整し、自地域を主要なゼロエミッション燃料ハブとして確立させていく上で極めて重要な役割を担っています。話し合いではゼロエミッション燃料の拡張性を確保するためのインフラ整備、資金調達戦略、規制支援における協力の重要性が確認されました。

生産・流通ネットワークへの投資を調整し、官民のパートナーシップを促進し、政策の枠組みを合理化することで、港湾と都市は加速度的に市場を成熟させることができます。この統合的アプローチは、持続可能な燃料の供給チェーンを強化し、よりクリーンで強靱なエネルギーの未来への移行を促進します。

主なポイント

- 都市と港湾の優先事項:** 都市は経済発展、公衆衛生、渋滞管理に重点を置くが、港湾は貨物量とテナントの成功を優先する。
- 主要関係者:** 燃料供給会社、船会社、燃料協会、環境機関、労働組合は、脱炭素化の目標を共有するために協力する必要がある。
- 目標と行動:** 2030年の排出削減目標の達成には、買取契約の策定、燃料補給インフラの整備、土地の確保、コストのギャップへの対処が必要。
- 労働力と職業移行:** 化石燃料産業からクリーンエネルギー部門への円滑な移行には、スキルの移行と労働力の流動化を促進することが不可欠。
- 資金調達契約およびデータ利用契約:** 地方債や補助金などの多様な資金調達手段を用いてゼロエミッション燃料のための資金ギャップを埋めることができる。さらに、燃料需要、土地利用、労働力予測に関するデータも不可欠。
- 燃料生産者と購入者(オフテーカー)の調整:** 港湾と都市は、インフラを整備し、規制基準に対応し、燃料の義務化を推進するための(計画を実現する)コネクターとして機能する必要がある。
- ゼロエミッション燃料の規模拡大:** 主要インフラを整備し、燃料供給会社や船会社と協力することで、拡張性を確保できる。また資金調達メカニズムは長期的な投資を担保するものでなければならない。

グリーンアンモニアの規模化: 協調的購入へのシンガポールの取り組み

プロジェクトのねらい

アンモニア発電およびアンモニア燃料補給の開発



ザー・ヒエン・ウン
(Zer Hien Ng)
持続可能性マネージャー、
シンガポール海事港湾庁

プロジェクト概略

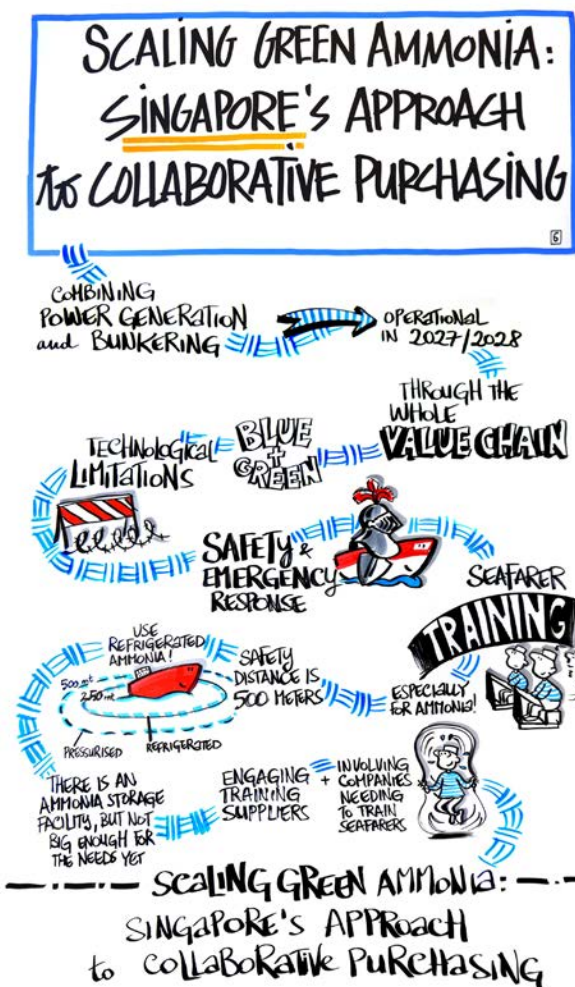
シンガポール海事港湾庁(MPA)は、シンガポール・エネルギー市場庁とともに、低排出アンモニアを発電と燃料補給に利用するためのプロジェクトを立ち上げました。

この国家プロジェクトの一環として、低排出アンモニアが、発電(55~65メガワット)と船舶燃料補給(10万トン/年)に用いられます。この多面的プロジェクトは、比較的小規模な発電および船舶燃料補給へのアンモニアの有用性を模索しつつ、より広範な商業的リスク低減を図ります。

またシンガポールは、安全性をさらに高め、アンモニアの取り扱いに関連するリスクを管理するため、船舶燃料補給トライアルを実施する際の基準の策定、安全手順の開発、船員訓練プログラムなど、既存の取り組みを支援しています。

プロジェクトの効果/次のステップ

このプロジェクトでは、2027年~2028年までにアンモニア燃料を推進力とする初の船舶を就航させたいとしています。



主要パートナー

シンガポール海事港湾庁
エネルギー市場庁

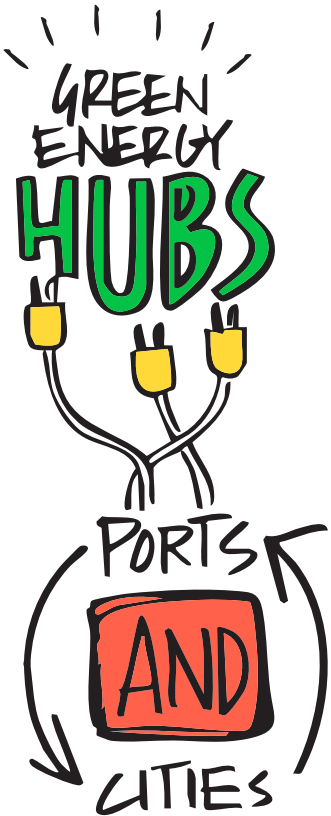
主なポイント

色の説明

長期計画とインフラ整備

政策、規制、ガバナンス

イノベーション、ファイナンス、労働力の移行



政策と規制の 整合が最重要

持続可能な港湾運営への移行を加速させ、脱炭素化への協調的な取り組みを徹底するためには、効果的な政策枠組み、インセンティブ、世界的に調和のとれた規制が不可欠です。

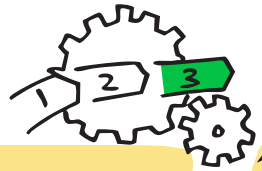
クリーン燃料と 長期計画

ゼロエミッション燃料を大規模に展開するには、インフラへの早期投資、地域社会の関与、新興技術の採用が必要です。シンガポールやシアトルのような港湾は、将来の燃料需要に応えるために、アンモニアとメタノールの船舶燃料補給と送電網拡充に重点を置き、この移行をリードしています。



一貫した進捗管理に よる説明責任の強化

C40が最近実施したベンチマーク調査「パルスチェック」のようなイニシアティブは、進捗状況の監視と追跡を可能にし、港湾と都市が野心的な気候変動目標に沿うようにしながら、説明責任を果たすことを可能にしています。



協調的なビジネス モデルと標準化

ゼロエミッション港湾アライアンス (ZEPA) などの協調イニシアティブは、共同調達や標準化を通じてインフラやコストの課題に対処し、協調投資の模範となっています。

戦略と導入とをつな げる資金調達 必要性

官民パートナーシップのようなリスク低減メカニズムに支えられた港湾と都市の強力な協力体制が、戦略策定とグリーンイニシアティブの実践的導入とのギャップを埋めるために不可欠です。



電化、および 送電網の強靱性

港湾は電化の取り組みを進めていますが、十分な送電網容量を確保できるかが課題となっています。都市部と港湾部の両方でエネルギー需要を満たすには、スマートグリッド・ソリューションと協調的なインフラ計画が不可欠です。

イノベーションは 目的志向であるべき

インキュベーションハブや整合のとれた規制によって支援される目的志向のイノベーションが、港湾と都市の持続可能性を推進する変革的な技術の採用を加速するために不可欠です。



排出量報告を 標準化すべき

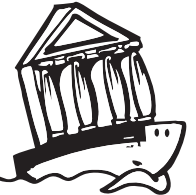
港湾での排出量報告を標準化することで、透明性が向上し、より明確なデータ追跡が可能になり、排出削減努力の世界的な評価を支援することができます。

グリーン海運回廊の 役割が変わりつつあ る

グリーン海運回廊は、試験的なプロジェクトから、市場の確実性を高め、投資を呼び込むメカニズムへと発展しつつあり、海運の脱炭素化に重要な役割を果たしています。

グリーン経済に向け た労働力の移行

ゼロエミッション燃料への移行は、大きな雇用創出と労働力開発の機会を提供します。シアトルの電動トラック助成プログラムや広州の港湾電化のための採用活動のような取り組みと並んで、的を絞った訓練プログラムを行うことで公正で効果的なグリーン移行を確実に行うことができます。



洋上風力クラスター開発のための 港湾と都市のパートナーシップ

港湾と都市は、雇用創出、技術革新、エネルギー自立を促進するために協力することで、洋上風力クラスターの成長を促進することができます。話し合いでは、洋上風力インフラを拡大するための戦略的計画、人材開発、投資を統合する協調戦略の必要性が指摘されました。

政策を調整し、許認可プロセスを合理化し、専門的な港湾施設に投資することで、都市と港湾は洋上風力産業の重要な拠点としての立場を確立できます。この協調的なアプローチは、クリーンエネルギー発電を加速させるだけでなく、地域経済とサプライチェーンを強化し、長期的な持続可能性と強靱性をもたらします。

主なポイント

- **戦略策定と計画:** 洋上風力発電クラスターの範囲、目標、およびスケジュールを定義し、実現可能性調査を実施するとともに、政府や開発業者などの主要関係者を特定。
- **洋上風力クラスターの推進:** 港湾は、洋上風力タービンの製造に地元の業者を関与させつつ、タービンの組み立て、保管、整備のハブとしての役割を果たすべきである。
- **人材開発と移行:** 見習工制度や研修プログラムを通じて、化石燃料産業から洋上風力発電の役割に、労働者がスムーズに移行できるようにする。
- **資金調達と投資:** 洋上風力インフラに資金を供給するため、環境債や官民パートナーシップなどの共同融資メカニズムを開発する。



横浜の革新的な送電ソリューション: 電気運搬船と浮体式洋上風力の活用

プロジェクトのねらい

横浜港と民間企業が協力し、浮体式洋上風力発電所からの電気を電気運搬船で運ぶ。



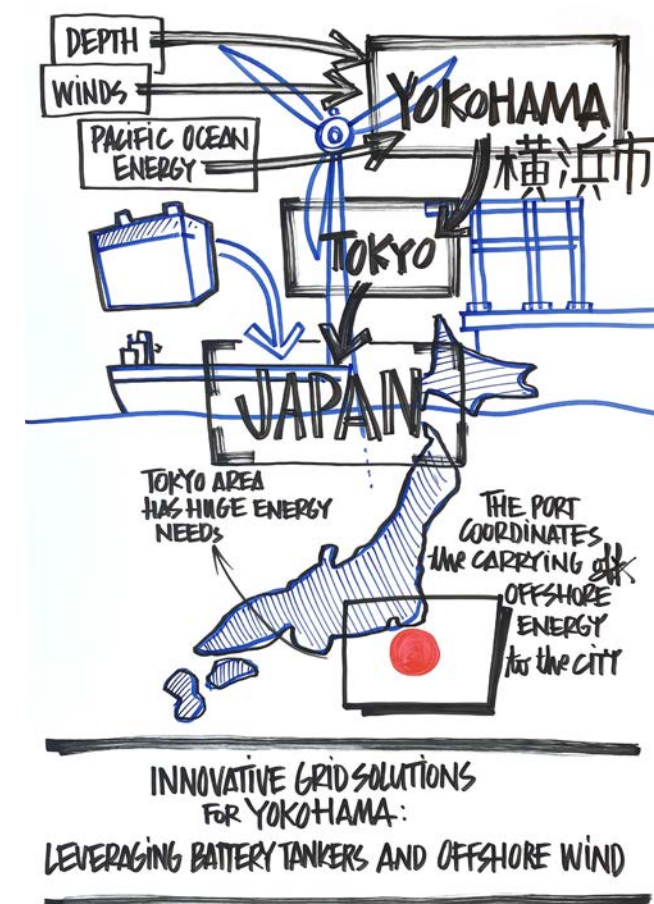
三浦尚子
横浜市港湾局
政策調整課
担当係長

プロジェクト概略

日本の沿岸海域はその深度のため、海底ケーブルの敷設が困難で、洋上風力発電所から需要地への送電を複雑にしています。横浜港は、浮体式洋上風力発電所からの電気を電気運搬船で都市部に届けようとしています。また、電力消費地域である東京への送電も調整します。このプロジェクトは、2050年までにカーボンニュートラルを達成するという横浜港の目標に沿ったものです。

プロジェクトの効果／次のステップ

2025年1月、横浜市は洋上風力発電事業者や銀行などパートナー4者と覚書を交わしました。各関係者が協力し、浮体式洋上風力発電による電力を広域に供給するとともに、横浜臨海部の工業化を支援します。この覚書に基づく研究では、電気運搬船を使った送電が検討されることになります。



主要パートナー

横浜市
オーシャンパワーグリッド社
東京電力パワーグリッド社
戸田建設株式会社
MUFG銀行

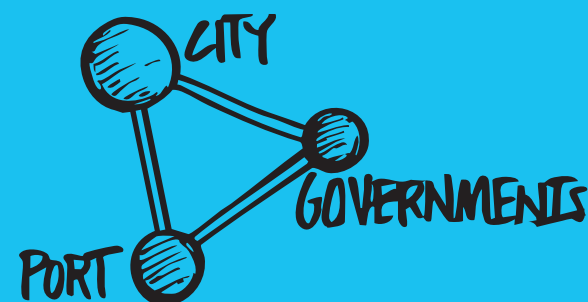
港湾と都市のパートナーシップによる ブルーエコノミー・ソリューション の拡大

港湾や都市は、クリーンテックの新興企業や投資を呼び込むイノベーション・エコシステムを育てることで、ブルーエコノミーの成長を促進できます。話し合いでは、ブルーエコノミー・ソリューションが育つ環境を整備するには、標準化された規制、戦略的協力、支援インフラが重要であると指摘されました。

許認可プロセスを合理化し、官民パートナーシップを促進し、研究開発に投資することで、港湾と都市は海洋生態系を保護しつつ、持続可能な経済成長を推進することができます。このようなパートナーシップを強化することで、新興技術やビジネスモデルが、強靱性があり活気のあるブルーエコノミーに確実に貢献できるようになります。

主なポイント

- 役割と主要関係者:** 港湾と都市は、企業と企業 (B2B)、企業と政府 (B2G)、政府と政府 (G2G) 間の協力を促進するために、イノベーションハブ、研究機関、投資家をつなぐべきである。
- 資金調達とインセンティブ:** 税制優遇措置、投資ファンド、官民パートナーシップを活用し、クリーンテック・ベンチャーを支援する。
- 目標と行動:** 港湾と都市は、クリーンテックの成長を支援するために、テストゾーン、規制のサンドボックス、専門知見共有プラットフォームを確立することができる。都市は、イノベーションを奨励し、明確な商業化の道筋を開発するために、規制を合理化することができる。



より環境にやさしい未来のための コラボレーション

プロジェクトのねらい

温室効果ガス排出を削減する。



テレジア・デニス
(Theresia Dennis)
ダルエスサラーム市
上級環境専門家



トビアス・ソ ندا・マシュー
(Thobias Sonda Mathew)
タンザニア港湾局主席環境担当官

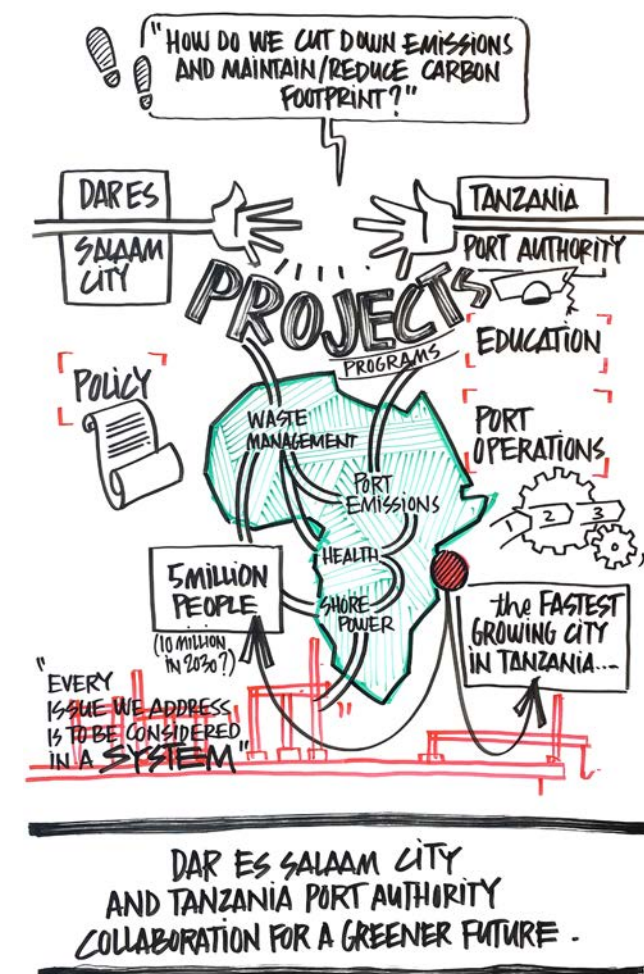
プロジェクト概略

ダルエスサラーム市とタンザニア港湾局は、公共交通機関の電動化、自転車、歩道などによって持続可能な交通を促進する一方、ディーゼルで駆動するターミナル設備を電気駆動の船舶対岸クレーンに置き換えるなど、環境に配慮した港湾政策を実施しようとしています。

これ以外にも、エネルギー効率と廃棄物管理が優先事項とされ、それぞれ特に再生可能エネルギー源の統合と廃棄物最小化の実践に焦点が当てられています。港湾と都市の協力は、在来植物や野生生物の支援による生物多様性の向上、植樹や大気質モニタリングなどのコミュニティ参加、さらに緑地の保全など、都市緑化プログラムにも及んでいます。

プロジェクトの効果／次のステップ

次のステップでは、持続可能な交通、エネルギー効率、廃棄物管理、都市・港湾プロジェクトの環境・社会影響評価 (ESIA)、より環境に優しい解決策と都市緑化の追求における主要関係者の関与などに活動を拡大させていきます。



主要パートナー
ダルエスサラーム市
タンザニア港湾局

持続可能な輸送と物流のための、 港湾と都市のコラボレーション

ゼロエミッションの未来を支える貨物、インターモーダル輸送、物流の変革には、港湾と都市の強力なコラボレーションが必要です。このグループは、物流システムの長期的な変革を推進するため、協調的な計画、政策の整合、クリーンな貨物インフラへの投資の必要性に焦点を当てました。

港湾当局から都市計画立案者、民間セクターのパートナーに至るまで、全関係者の取り組みを整合させることにより、港湾と都市は、排出量を削減し、効率を向上させ、持続可能な経済成長を支援する統合輸送ネットワークを構築することができます。この協調的なアプローチにより、よりクリーンでスマート、かつ強靱な物流システムへの移行が確実なものとなります。

主なポイント

- 役割と主要関係者:** 港湾は物流のハブとしての役割を果たし、都市は貨物輸送計画を主導し、ターミナル事業者や住民などの主要関係者の参画を促す。
- 資金調達と実施:** インフラ拡充を支援し、クリーン輸送ソリューションの商業化を促進するために、公的資金と民間資金を活用する。
- 目標と行動:** 覚書を交わし、パイロットプロジェクトを開発し、クリーン貨物政策を導入し、ゼロエミッション物流のための充電インフラを拡大する。

公正な移行の推進:シアトルで運用されるドレージトラックの電動化

プロジェクトのねらい

ドレージトラックの電動化による、大気質と小児喘息の問題への対処。



トレーシー・ウィッテン
(Tracey Whitten)
シアトル市
輸送電動化
プログラムマネージャー

プロジェクト概略

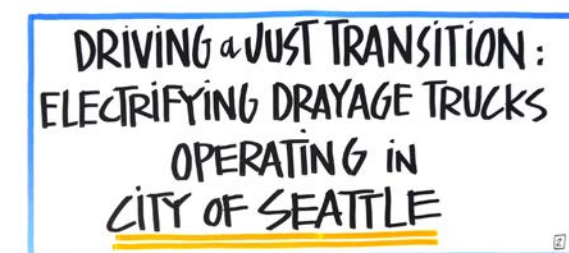
シアトル市は、独立系のトラック事業者が、公正なゼロエミッション貨物輸送ソリューションを取り入れることを促すと同時に、すべての人々によりクリーンな空気と公正な移行を確保します。

前線で働く地域住民との共同設計により、同市は小規模の独立系事業者(トラック20台未満)や小規模のフリート所有者に対し、電動ドレージトラック購入資金の一部助成を行っています。

このイニシアティブに関連して、シアトル市は言語支援など、申請書の記入をマンツーマンでサポートしています。

プロジェクトの効果／次のステップ

次のステップとしては、範囲を拡大しより大きな効果を上げるためにワシントン州と協力することなどが挙げられます。



主要パートナー

シアトル市
ノースウエスト・シーポート・アライアンス
(NWSA)
独立系のトラック事業者

脱炭素化のための陸上電源統合

陸上電源は、船舶が岸壁の電源に接続できるようにすることで、船舶の脱炭素化を実現する重要なソリューションです。これにより、停泊中に化石燃料への依存を減らすことができます。このグループは、機器、エンドユーザー、送電網の容量、送電範囲など、陸上電源インフラに包括的に取り組む必要性を強調しました。

陸上電源を広く普及させ、この技術を海運業界のより広範な脱炭素化への取り組みに統合させるためには、港湾、都市、船主の協力が不可欠です。戦略に一貫性が出せれば、よりクリーンで持続可能な海運セクターへの進展を加速させることになります。

主なポイント

- **課題と配慮:** 導入コストが高いため、港湾と船主が協力してソリューションを標準化し、コストを下げる必要がある。
- **政策の整合と規制支援:** 世界的な陸上電源の世界規格を推進し、国際海事機関 (IMO) に規制の調和を図るように働きかける。
- **資金調達と支援:** 補助金、国庫支出、地域の港湾使用料を活用し、コストのギャップを埋め、脱炭素化目標に向けて前進する港湾を支援する。
- **行動と目標:** 船会社に陸上電源への対応を義務付け、違反した場合は罰則を科して、遵守コストが非遵守コストより低くなるようにする。



コラボレーションによるドック電化を通じた海洋部門脱炭素化の基本計画

プロジェクトのねらい

停泊中の船舶が100%再生可能な電力に接続できるよう、陸上電源を導入する。



アナ・アレバロ (Ana Arévalo)
バルセロナ港
陸上電源責任者

プロジェクト概略

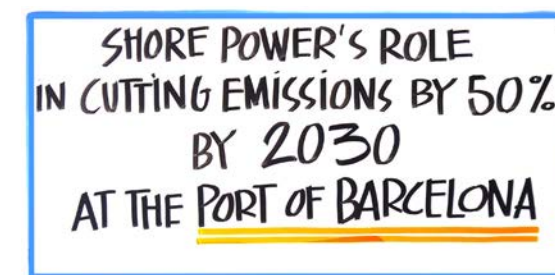
バルセロナ港は、NEXIGEN計画により港湾の脱炭素化をリードしています。これは、バースの電動化と陸上電源供給 (OPS) 技術の統合により、二酸化炭素 (CO₂) 排出量を約50%削減するという計画です。

OPSのパイロットプロジェクト、インフラの最適化、新たな港湾変電所 (SE Port)、および効率的な配電を実現するスマートグリッドなど、2020年から2050年にかけて段階的に計画を実行していきます。OPSは、代替燃料インフラ規制 (AFIR) に準拠する形で、コンテナターミナル、フェリーターミナル、クルーズターミナルに展開されます。

プロジェクトの効果／次のステップ

2030年までに、バルセロナ港に寄港する5,000GT以上の旅客船とコンテナ船の90%が、AFIR規制に準拠しOPSへの接続を義務付けられることになります。

NEXIGENが完全に導入されれば、接岸中の船舶からの排出ガスの90%削減、GHG排出の50%削減、NOx、SOx、粒子状物質の大幅削減が実現し、大気質が改善されます。次のステップには、OPSインフラを追加ターミナルに拡大すること、継続的なパイロットテストを通じて運用のベストプラクティスをより洗練されたものとしていくことなどが含まれます。



主要パートナー

バルセロナ港
ターミナル事業者
船会社

広州港でのクリーンエネルギー設備導入

プロジェクトのねらい

広州港は、陸上電源を利用することで、クリーンエネルギー設備の導入、太陽光発電施設の建設、クリーン燃料船の建造、グリーンポート集配システムのためのクリーン燃料バンカリングの提供を目指しています。

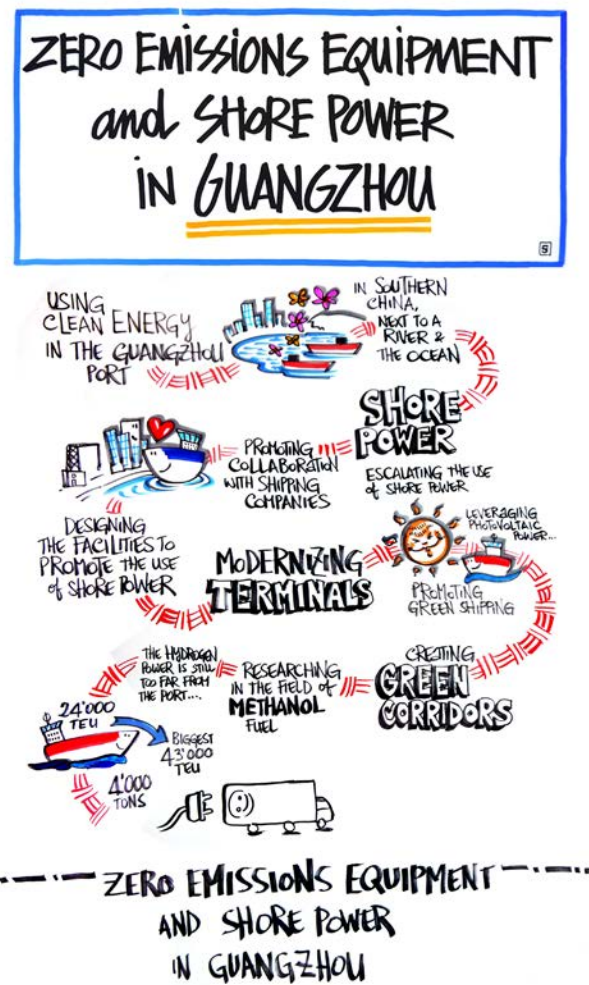
プロジェクト概略

広州港湾局は、さまざまな船舶のための陸上電源施設を建設しており、主要な港湾企業に対し、グリーン・低炭素技術の採用やクリーンな港湾運営に関する経験を共有するよう促しています。さらに、港湾企業による倉庫、ガレージ、オフィスビルのルーフへの太陽光発電設備設置を支援しています。港湾はまた、海運の脱炭素化目標を公表し、クリーン燃料船や燃料補給施設の建設を提唱しています。

プロジェクトの効果／次のステップ

広州港の非石油・ガス化学ターミナルでは、バースの95%に陸上電源が設けられており、2024年の消費量は1,235万kWhを超えます。大型設備は電動で、南沙港では70%が新エネルギーのコンテナ・トラクターとなっています。4,000馬力の純バッテリー式タグボートが建造中で、バッテリーのみで推進するコンテナ船も3隻計画されています。珠江クルーズ用に10隻の電気クルーズ船が建造済みで、太陽光発電設備の年間発電量は1000万kWhを超えます。

次のステップは、メタノール燃料補給を可能にすることです。2021年から2023年まで、広州は国際都市クルーズ活力指数で2位にランクインしています。



主要パートナー

広州港湾集団
市港
中国海洋石油集団 (CNOOC)、
その他の港湾、海運会社及び
海上燃料会社



写真上：

分科会で発表するシンガポール海事港湾庁のザー・ヒエン・ウン (Zer Hien Ng) 氏



写真左：

エテクウィニ市のルヤンダ・マフンブ (Luyanda Mafumbu) 氏



写真右：

ワークショップの全参加者に向けて挨拶するC40港湾海運チームのジュヴァリヤ・ヴェルトカンブ (Juvarya Veltkamp) 氏



写真左：

ワークショップの資料を見るオスロ港のエマ・ミンケン (Emma Minken) 氏

気候変動アクションにおける港湾と都市のコラボレーション

グリーンポート・フォーラムは、排出ゼロで持続可能な運営への移行を加速させるために、都市と港湾を支援するさまざまなリソースを提供しています。C40ナレッジハブで、調査、分析、ケーススタディ、実施ガイドを提供し、最もインパクトのあるステップや実践的な戦略を紹介しています。

さらに、[Vimeo](#)チャンネルでは、専門家の洞察や世界の主要港のケーススタディを紹介する過去のウェビナー録画を配信しています。

多くの資料が中国語、フランス語、日本語、スペイン語で利用可能です。これらのリソースは、誰もがどこでも生き生きと暮らすことのできる、環境に配慮した公正な経済を推進するために必要な知見とツールを関係者に提供します。

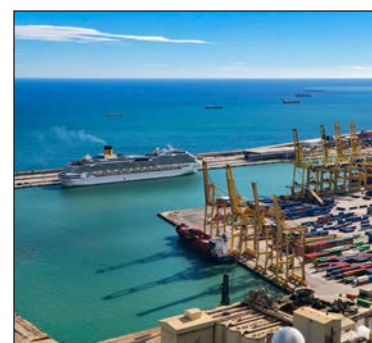
エネルギー移行によってもたらされる経済・環境の大きなチャンスを引き出すには、都市と港湾の協力が不可欠です。

都市と港湾が協力することで、共通の課題に対する気候戦略を一致させ、相互の利益を最大限に高めることができます。都市が再生可能エネルギー、強靱なインフラ、持続可能な輸送に関する知見をもたらす一方で、港湾はクリーンエネルギーの導入とイノベーションを促進するインフラと規模を提供します。地方自治体、港湾当局、地域社会、企業のパートナーシップによって、排出量を削減し、強靱性を強化し、公平な成果を確保する包括的な気候変動アクション計画が生み出されるのです。

[ナレッジハブ](#)で以下のケーススタディの詳細をご確認いただけます。



→ [ケーススタディを読む](#)



→ [ケーススタディを読む](#)



→ [ケーススタディを読む](#)

横浜の電気運搬船と洋上風力

日本の沿岸海域は深度があるため、海底ケーブルの敷設が困難で、洋上風力発電所から需要地への送電を複雑にしています。2023年5月に、横浜市は新興企業のオーシャンパワーグリッド社と電力会社の東京電力パワーグリッドと提携し、グリーンエネルギー供給ハブを設立しました。

これは、洋上風力発電による電力を電気運搬船のバッテリーに蓄え、沿岸の都市部まで輸送するイニシアティブです。このプロジェクトは、2050年までにカーボンニュートラルを達成するという横浜港の目標に沿うもので、電力施設の開発とクルーズ船用の陸上電源の供給によってこの目標をサポートします。

バルセロナのエネルギー転換

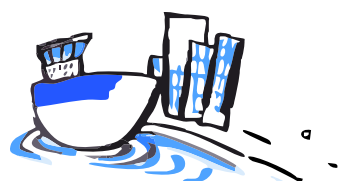
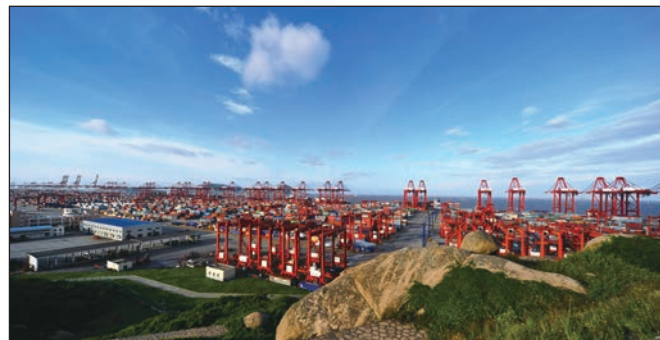
バルセロナ港は、再生可能エネルギー発電、エネルギー貯蔵、低炭素燃料、スマート電力網から成るスマートエネルギーハブモデルへの移行を進めています。同港は、パリ協定の目標を達成できない化石燃料消費に基づく従来の物流から、陸側と海側の双方で脱炭素化し、低炭素の代替手段を提供する新しいモデルへと転換を図っています。同港のエネルギー転換は、2030年までに排出量を50%削減し、2050年までにネットゼロを達成するという、バルセロナ港とバルセロナ市が共有する目標によって推進されています。

経済活動の脱炭素化と持続可能なエネルギー技術の導入は、持続可能なエネルギーへのアクセス拡大を通じて欧州の強靱性を強化します。

シアトルにおけるグリーン燃料と電化

シアトル港は、2050年までにゼロエミッション港になるという目標にコミットしており、2030年までに温室効果ガス排出量（GHG）を50%削減する目標を掲げています。クルーズ船は、シアトル港における海運GHGの最大の排出源であり、クルーズ船からの排出に対処するため、シアトル港は主要なクルーズ会社、母港、寄港地、非政府組織と協力パートナーシップを結び、ワシントン、ブリティッシュ・コロンビア、アラスカ間の低GHG排出、ゼロGHG排出クルージングを模索しています。

シアトル港、ノースウエスト・シーポート・アライアンス（NWSA）、シアトル・シティ・ライト（SCL）が協力し、シアトル臨海部クリーンエネルギー戦略に沿って、クルーズ航路におけるグリーン・メタノール燃料補給の整備を共同で進めています。同様に、シアトル港、シアトル市当局、その他の地域港湾の協力により、陸上電源の拡大が進められており、共有の持続可能性目標をさらに前進させています。



ロサンゼルス～ロングビーチ～上海 グリーン海運回廊

ロサンゼルス、ロングビーチ、上海を結ぶグリーン海運回廊(GSC)は、海運業界をリードする関係者による初の自主的パートナーシップです。2022年1月に発表されたパートナーシップでは、米国と中国の最大港湾間における貨物輸送の脱炭素化を目的として、世界有数のコンテナ輸送ルートにおいてGSCを設立することが合意されました。

GSCは、最先端の貨物輸送技術、脱炭素化アプリケーション、効率性を高めるベスト・マネジメント・プラクティスを中心に据え、海運と港湾関連活動の脱炭素化を段階的に進めるための技術的、経済的、政策的取り組み促進を目指しています。

このパートナーシップは、ロサンゼルス港、ロングビーチ港、上海市交通委員会(SMTC)が共同で主導するもので、C40 Citiesの支援を受け、ロサンゼルス市もパートナーとして参加しています。

回廊パートナーシップは、実施計画要綱で定めた以下の目標に向けて大きく前進しました。

1. 2025年までに、ライフサイクルの炭素排出量を削減またはゼロにできる船舶の配備を開始する
2. 2030年までに、ライフサイクルの炭素排出量をゼロにできる世界初のコンテナ船の実現可能性を実証する
3. クリーンな海洋燃料供給インフラと供給への投資と開発を支援する

→ [GSCについてもっと読む](#)

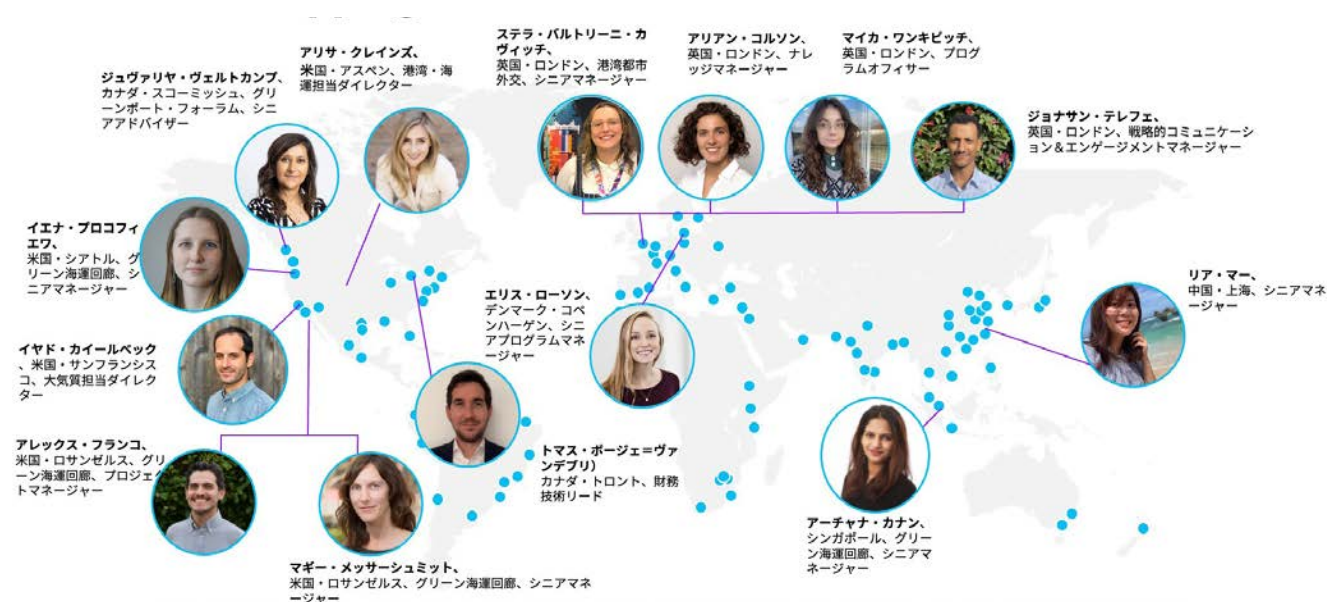
C40について

C40は、世界主要都市の約100人の市長が参画し、気候危機に立ち向かうために必要な緊急行動を実行することによって、誰もがどこでも生き生きと暮らすことのできる未来を創造するために活動を行うネットワークです。C40 Citiesの市長は、科学に基づき、人間に重点を置くアプローチを基に、世界の地球温暖化を1.5°Cに抑え、健康で公平かつ強靱なコミュニティ構築を支援することを約束しています。私たちは、労働者、企業、青年の気候変動運動、市民社会の代表といった幅広い同盟者と協力し、市長が都市の強靱性と公平性を高めながら、2030年までに排出量半減を達成し、化石燃料の使用の段階的な廃止を行うことができるよう支援します。

現在、英国ロンドンのサディク・カーン市長とシエラレオネ・フリータウンのイボンヌ・アキ＝ソーヤー市長がC40の共同委員長、ニューヨーク市長を3期務めたマイケル・R・ブルームバーグ氏が理事会会長を務めています。C40は、ブルームバーグ・フィランソロピーズ、チルドレンズ・インベストメント・ファンド財団およびリアルダニア(Realdania)の戦略的資金提供により活動しています。

C40と各都市の活動については、ウェブサイトをご覧ください。X/Twitter、Instagram、Facebook、LinkedInでフォローをお願いします。

C40港湾・海運チーム



活動するグリーンポート： コラボレーションによる気候変動 アクションの加速

グリーンポート・フォーラムから得られた
洞察とケーススタディ

バルセロナ | 2024年



ジュヴァリヤ・ヴェルトkamp (Juvarya Veltkamp)
グリーンポート・フォーラム、
シニアアドバイザー



C40.org/green-ports-forum