

港湾における カーボンニュートラルへの取組 日本・インドネシアの比較

2024年1月26日

名古屋港管理組合 佐々木 諭実彦
神戸市港湾局 風 嵐 陽 太

目次

1 世界の動向

- ・ 地球温暖化対策の概要
- ・ 港湾における脱炭素の動向
- ・ 海運における脱炭素の動向

2 日本の動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

3 インドネシアの動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

4 日・尼の取り組み比較

5 考察



1-1.世界の脱炭素の動向（COP28）

COP21

2015
パリ協定の採択

COP26@UK

2021
野心的な
気候変動対策

COP27@エジプト

2022
交渉フェーズから
実施のCOPへ

G20

2023.7
先進国と途上国との軋轢
総論合意、各論反対
(化石燃料、再エネ)

2022

ウクライナ危機

→自国経済、安全保障への
懸念

2023.7

国連事務総長「地球沸騰化」

COP28@UAE

2023.11

主な成果

- ・世界の気候変動問題への取り組み状況を評価する
グローバル・ストックテイクの結果が提示
- ・「損失と損害」基金の新設が決定

UAEコンセンサス

- ・2030年までに再生可能エネルギー容量を3倍へ
- ・エネルギー効率を2倍へ
- ・化石燃料からの脱却を加速



COP28UAE



1-2. グローバル・ストックテイク



COP28UAE

グローバル・ストックテイク

GST (Global Stocktake)

5年ごとに評価

「行動と支援の更新、強化」

「国際協力の強化」

のための情報を提供

【構成】

情報収集

GHG排出量やその削減実態など

技術的評価

収集した情報に基づく、

長期目標の達成具合を評価

成果の検討

NDC見直しや取組み強化に向けた

メッセージの打ち出し

目標の設定

NDC (Nationally Determines Contribution)

5年ごとに更新

2030年目標：NDC

日本 -46% (2013年度比)

米国 -50~52% (2005年比)

EU -55%以上 (1990年比)

野心度引き上げ
メカニズム

透明性の枠組み

ETF (Enhanced Transparency Framework)

2年ごとに隔年透明性報告書 (BTR) を提出

排出量の情報

NDC実施と進捗の事後報告

※初回の提出期限は、2024年末

1-3. 港湾における脱炭素の動向

①アントワープ港

- ・ 2023年よりグリーンメタノールを生産
- ・ 2025年までにメタノール・水素バンカリングに対応

②ロッテルダム港

- ・ 北西ヨーロッパにおける水素のハブとする構想

③シンガポール港

- ・ アンモニアバンカリングの実現可能性の調査
- ・ メタノール燃料共有に向けた検討

④LA港、LB港

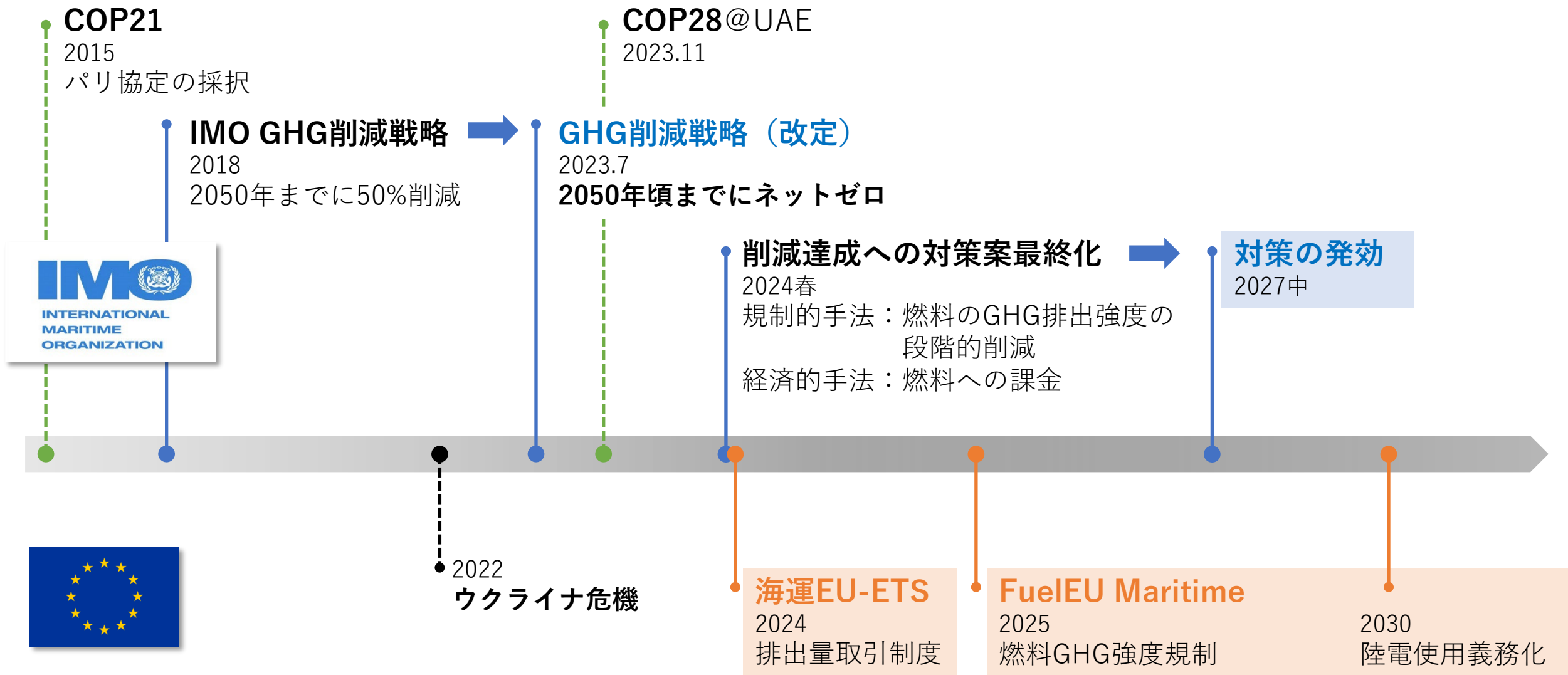
- ・ 2023年よりコンテナ船の陸上電力の受電率100%を要求
- ・ トラック貨物の荷主に対する課金



- 2050年までのカーボンニュートラル表明国
- 2060年までのカーボンニュートラル表明国
- 2070年までのカーボンニュートラル表明国

154か国・地域（世界全体のCO2排出量の88.2%）が
2070年までのカーボンニュートラルを表明【2021/11】

1-4.海運における脱炭素の動向



目次

1 世界の動向

- ・ 地球温暖化対策の概要
- ・ 港湾における脱炭素の動向
- ・ 海運における脱炭素の動向

2 日本の動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

3 インドネシアの動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

4 日・尼の取り組み比較

5 考察



2-1. 日本の動向

- 日本政府は、1.5℃目標と整合する**2050年カーボンニュートラル**、**2030年度46%減**、さらに**50%の高みに向け挑戦**という目標を掲げる。

- 第203回国会における菅総理大臣の所信表明演説（2020.10）**

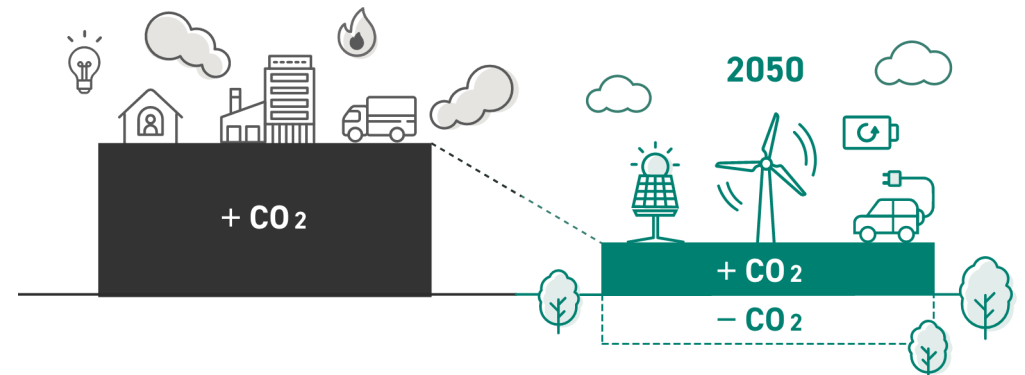
我が国は、**2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロ**にする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す。

- 地球温暖化対策推進本部における菅総理大臣の発言（2021.4）**

2030年度の温室効果ガスの削減目標について、**2013年度から46%削減**を目指すとともに、さらに、**50% の高みに向け、挑戦**を続けていく。

- 第207回国会における岸田総理大臣の所信表明演説（2021.12）**

2050年カーボンニュートラル及び**2030年度の46%排出削減**の実現に向け、再エネ最大限導入のための規制の見直し、及び、**グリーンエネルギー分野への大胆な投資**を進めます。



2-2. 日本の動向

➤ 国土交通省の方針

○国土交通省の環境分野でのグリーン技術を含めた施策・プロジェクトについて、「国土交通グリーンチャレンジ」を取りまとめ。

「国土交通グリーンチャレンジ」6つのプロジェクト

- ・省エネ・再エネ拡大等につながるスマートで強靱な暮らしとまちづくり
- ・グリーンインフラを活用した自然共生地域づくり
- ・自動車の電動化に対応した交通・物流・インフラシステムの構築
- ・デジタルとグリーンによる持続可能な交通・物流サービスの展開
- ・港湾・海事分野におけるカーボンニュートラルの実現、グリーン化の推進
- ・インフラのライフサイクル全体でのカーボンニュートラル、循環型社会の実現

港湾・海事分野におけるカーボンニュートラルの実現、グリーン化の推進

- ・カーボンニュートラルポート（CNP）形成の推進
- ・船舶の脱炭素化の推進
- ・洋上風力発電の導入促進
- ・気候リスクへの対応、生態系保全・活用、循環型社会の形成

○国土交通省は港湾の脱炭素化の推進に向け、港湾法を改正。重要業績評価指標を設定。

重要業績評価指標(KPI)

- ・港湾における水素・燃料アンモニア等の取扱貨物量(水素換算)：ほぼゼロ(2020年)⇒100万トン(2030年)
- ・港湾においてコンテナ貨物を取り扱う低炭素化荷役機械(トランスファークレーン、ストラドルキャリア)の導入割合：43%(2021年度)⇒60%(2026年度)⇒75%(2030年度)

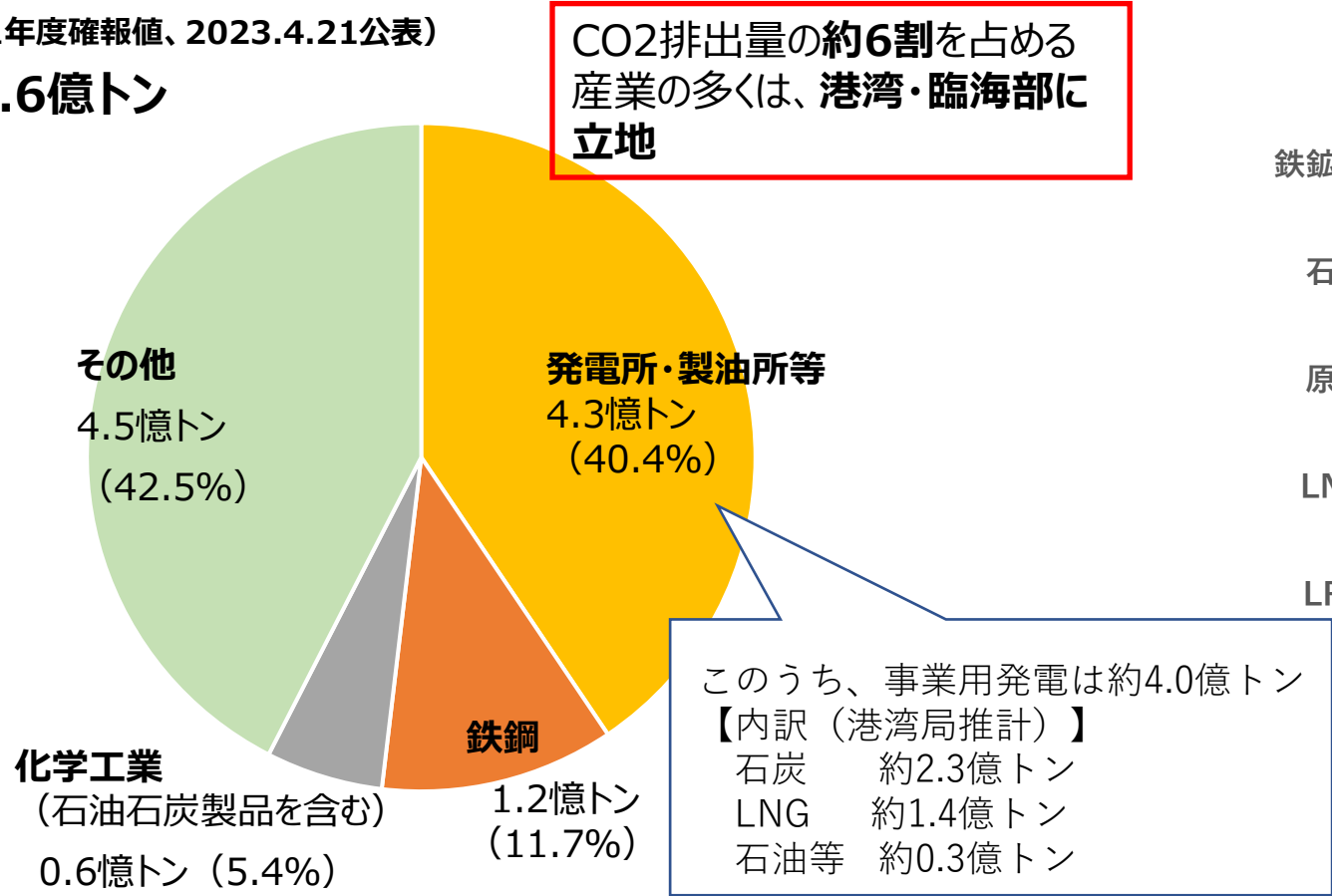
2-3. 港湾の脱炭素化の必要性

➤ 温室効果ガスの発生源が集積

CO₂排出量（電気・熱配分前）

（2021年度確報値、2023.4.21公表）

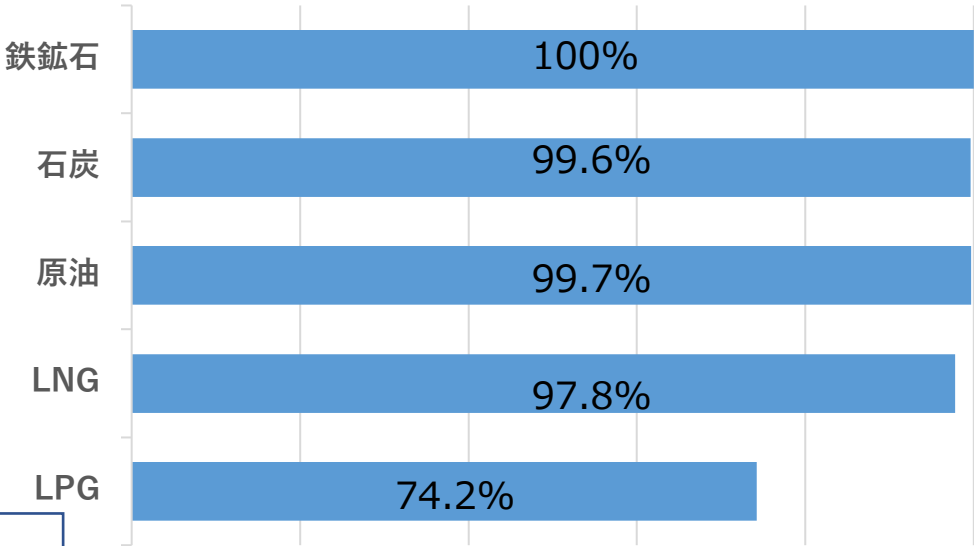
計10.6億トン



（出典：国立環境研究所HP資料より、国土交通省作成）

➤ 水素等のエネルギーの供給の要

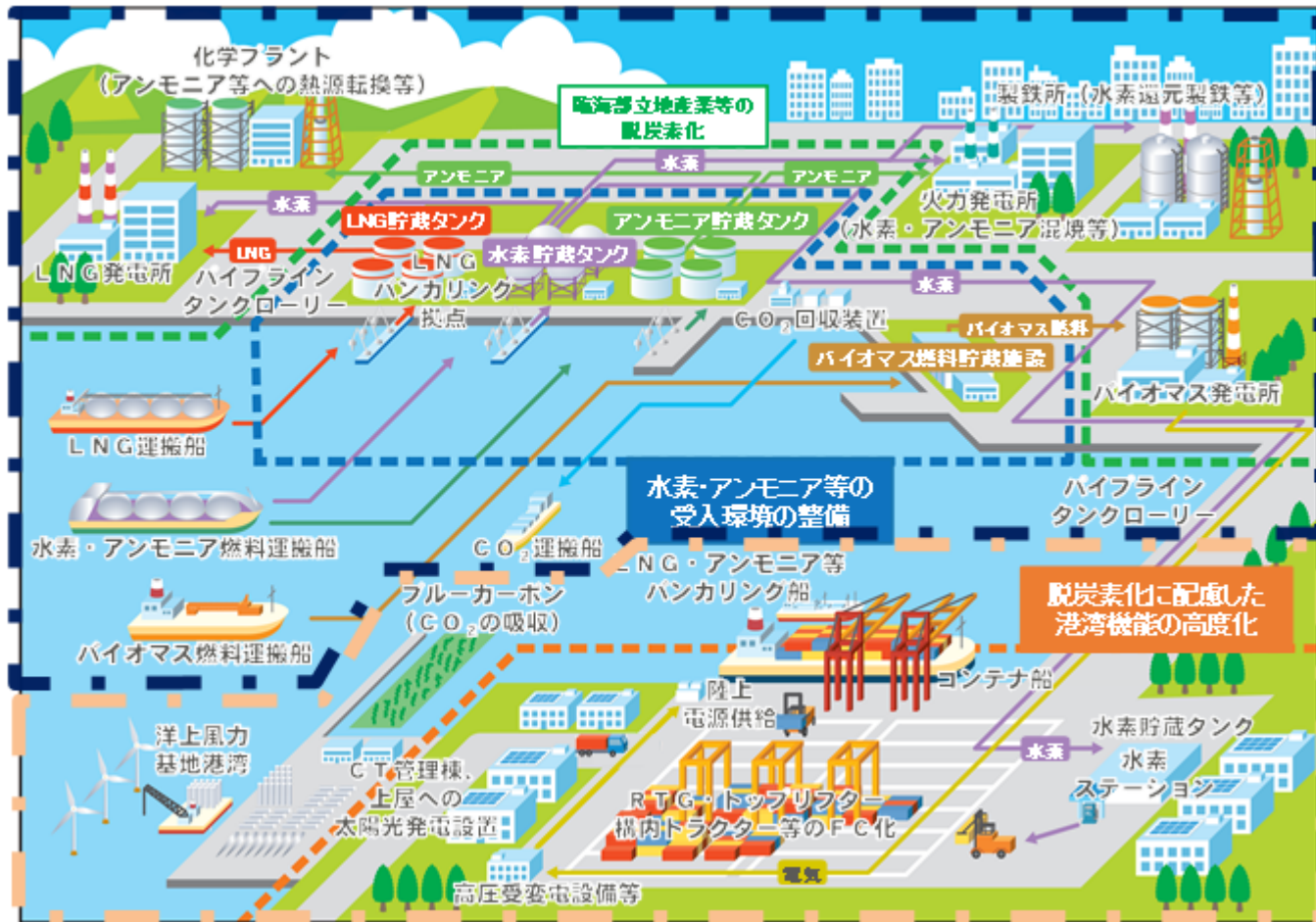
資源・エネルギーの輸入割合例



（出典：（公財）日本海事広報協会「日本の海運 SHIPINGNOW2021-2022」より国土交通省作成）

2-4. カーボンニュートラルポート（CNP）の形成

- 港湾において、次世代エネルギーの大量・安定・安価な輸入、貯蔵等を可能とする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、集積する臨海部産業との連携を通じて、**カーボンニュートラルポート**を形成
⇒**港湾における脱炭素化の取組を推進**することで、我が国の**産業や港湾の競争力強化と脱炭素社会の実現に貢献**



港湾・臨海部の産業構造の転換への貢献

産業のエネルギー転換に必要な水素やアンモニア等の供給に必要な環境整備を進めることで、港湾・臨海部の脱炭素化に貢献

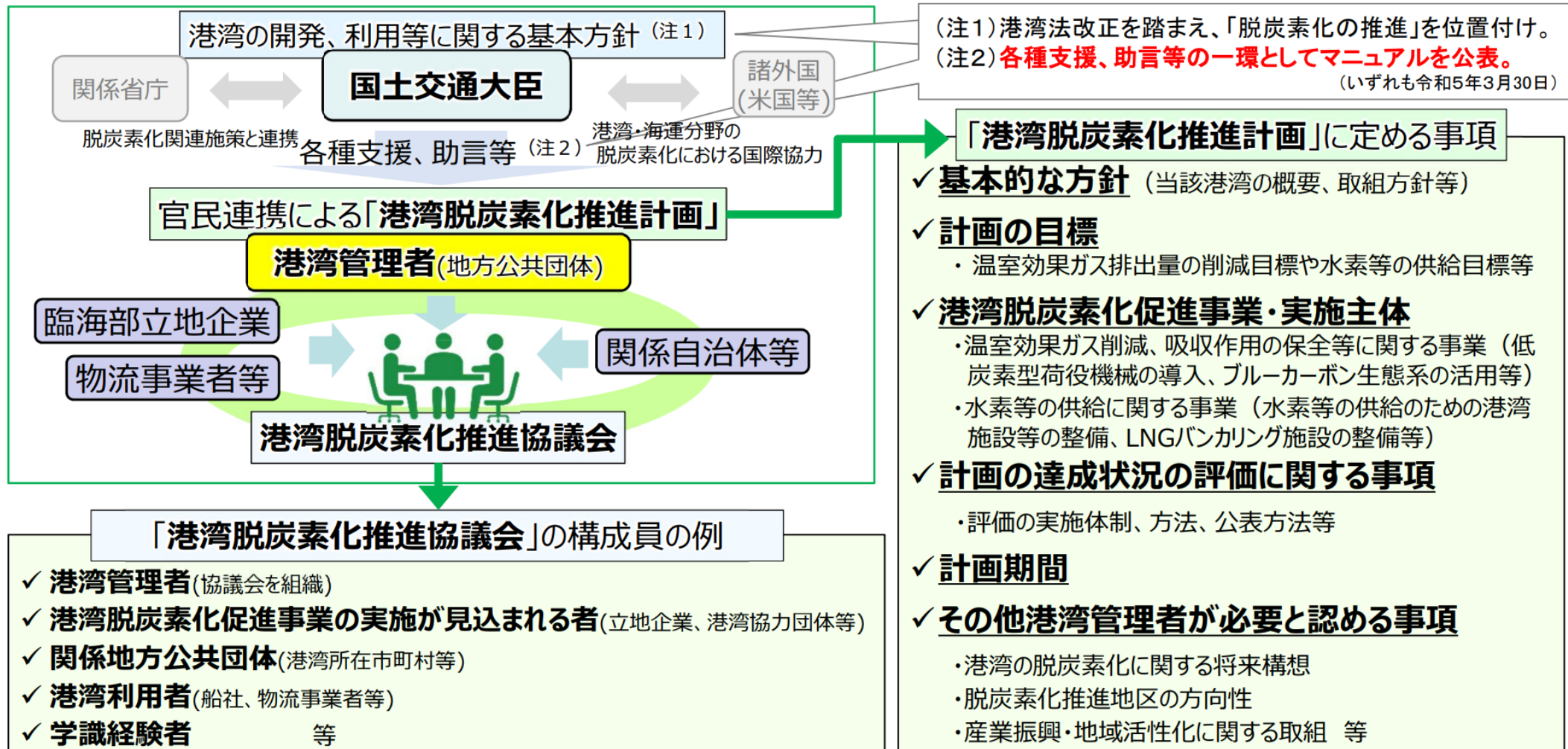
荷主や船社から選ばれる競争力のある港湾の形成への貢献

世界的なサプライチェーン全体の脱炭素化の要請に対応して、港湾施設の脱炭素化等への取組を進めることで、荷主や船社から選ばれる、競争力のある港湾の形成に貢献

2-5. 港湾における脱炭素化の取組の体制構築

- 港湾における脱炭素化の取組は、多岐にわたる官民の主体が関係→実効性を高めるため、官民連携による継続的かつ計画的な取組を進める体制構築が必要

⇒臨海部に集積する産業等と連携した脱炭素化の取組を進めるため、官民による**港湾脱炭素化推進協議会**を設置のうえ、「**港湾脱炭素化推進計画**」を策定する仕組みを導入



2-6. CNP認証（コンテナターミナル）の創設

- コンテナターミナルにおける脱炭素化を促進するため、脱炭素化の取組状況を客観的に評価する認証制度「CNP認証（コンテナターミナル）」創設に向け、取組進む。認証結果を対外的にPRすることにより、荷主・船社等から選ばれ、投資家・金融機関等のESG資金を呼び込む、競争力のある港湾を目指す。
- 消費者の環境への意識の高まりを受け、サプライチェーン全体の脱炭素化に取り組む荷主等が増加。荷主等のニーズに対応するため、サプライチェーンの拠点となる港湾のターミナルにおいても脱炭素化の取組が求められている。
- 加えて、海外港湾との連携等により、コンテナターミナルにおける脱炭素化の取組の標準化を目指す。

【ターミナル等からの温室効果ガス排出の状況】

○ターミナル等からの温室効果ガス排出量は、ターミナル内（荷役機械等）、境界部（停泊中船舶等）、背後圏輸送（出入り船舶・車両）で全体の9割強を占める。



【CNP認証（コンテナターミナル）で評価する取組】

○排出シェアの大きな部分に係る脱炭素化の取組を評価し、多段階で認証（Certified/Silver/Gold/Platinum）

1. ターミナル内の脱炭素化の取組 例：低炭素型トランスファークレーンの導入、ヤード照明LED化
2. ターミナル境界部の脱炭素化の取組 例：ゲート予約システムの導入、陸上電力供給機能の導入
3. 出入り船舶・車両の脱炭素化を支える取組 例：船舶へのLNG燃料供給機能の導入



低炭素型トランスファークレーン



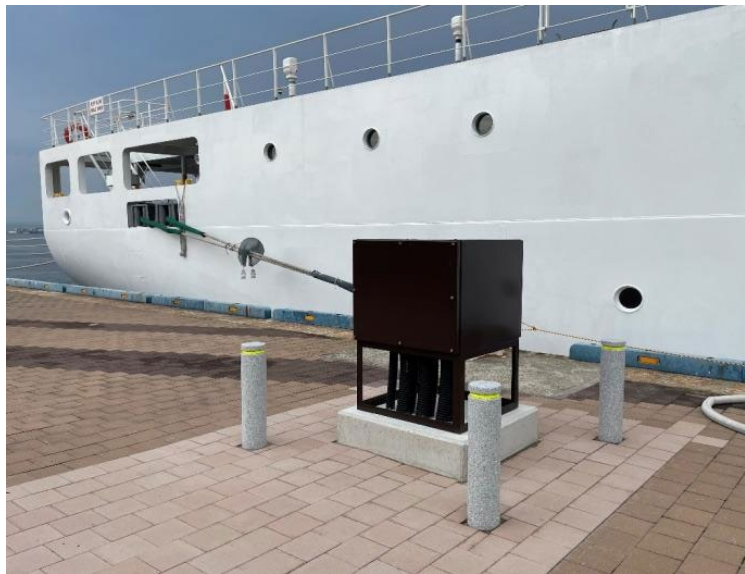
LNG燃料供給機能

2-7. 港湾の脱炭素化の取組事例

- 環境に配慮した取組を進めることにより、荷主や船社から選ばれる、競争力のある港湾を形成

船舶への陸上電力供給

港湾に停泊中の船舶は、船内のディーゼルエンジンから船内電源を確保しているが、陸上電力供給へ転換し、船舶のアイドリングストップによりCO₂を削減



(出典：神戸市)

荷役機械の水素燃料化

ディーゼルエンジンで駆動する荷役機械を燃料電池（FC）へ転換し、CO₂を削減



(出典：神戸市)

LNGバンカリング

世界的な環境規制強化の流れを受けて、LNGを燃料にした船舶の製造が進行。バンカー船と呼ばれる専用船を用いて洋上の船に燃料を補給



(出典：名古屋港管理組合)

目次

1 世界の動向

- ・ 地球温暖化対策の概要
- ・ 港湾における脱炭素の動向
- ・ 海運における脱炭素の動向

2 日本の動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

3 インドネシアの動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

4 日・尼の取り組み比較

5 考察



3-1. インドネシアの動向

➤ インドネシア政府の方針

- ・**2060年**までにカーボンニュートラル
- ・**2030年**には国際支援がないケースで**31.89%**、
国際支援があるケースで**43.2%**のGHG削減

➤ 省庁の政策

- ・**運輸大臣令「輸送部門の気候変動緩和行動」**
海上輸送部門で11の行動計画を提示
(荷役機械の電化、陸上電力供給設備、太陽光発電照明の導入等)
- ・**環境省令「適切な実施ガイドライン」**



3-1. インドネシアの動向

➤ ペリンドの政策

・持続可能性実施方針 2023

・管理する112の港をグリーンポートに変えていく。（ペリンド・サステナビリティレポート2022）

・グリーンポート認証

※国営総合検査企業Sucofindoが実施
各港がグリーンポートコンセプトを実装する際のプログラム、コスト見積もり等について支援するとともに、実装の達成レベルの評価も実施。



3-2. 日本とインドネシアにおける脱炭素化推進施策の比較

- 日本では、掲げられた国の目標に沿って政府の方針が定められ、各港で計画を作成し、個々の施策が展開されている。
- インドネシアでも同様の推進体制だが、PELINDOの存在、認証制度は既に本格運用されている点で異なる。

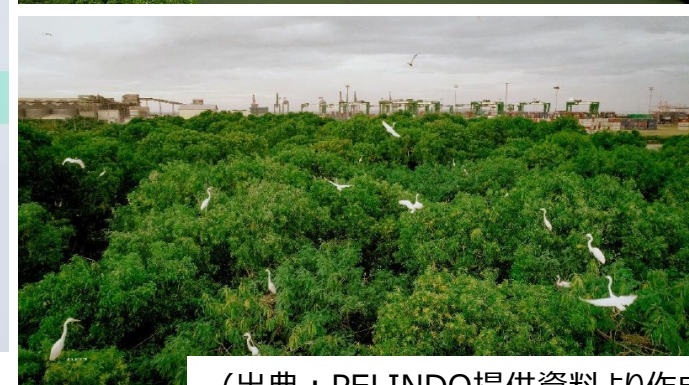
	日本	インドネシア
国の目標	「2050年カーボンニュートラル」 「2030年度46%GHG削減、さらに50%の高みに向け挑戦」	「2060年までにカーボンニュートラル」 「2030年には国際支援がないケースで特段の対策を実施しないケース比31.89%、国際支援があるケースで43.2%のGHG削減」
政府の方針	「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」 「国土交通グリーンチャレンジ」	・運輸大臣令「輸送部門の気候変動緩和行動」 海上輸送部門で11の行動計画を提示 ・環境省令「適切な実施ガイドライン」
港湾分野における方針、制度	「港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針」に“脱炭素化の促進に資する港湾の効果的な利用の推進”追加 「CNP認証（コンテナターミナル）制度」試行	「Pelindo・持続可能性実施方針」 「Sucofindo・グリーンポート認証」運用

3-3. PELINDOによるグリーンポートへの取り組み



3-4. マングローブプランニング

- ・ PERLINDO管轄内におけるマングローブ林は、**約340ha**に及ぶ
- ・ インドネシアでは、港湾機能維持にかかる浚渫工事の頻度が高いが、浚渫工事はPELINDO自ら実施しており、その土砂はマングローブ林に投入している



(出典：PELINDO提供資料より作成)



3-5. 陸上電源の設置

- ・ **52地点**にて陸上電源が設置されており、2024年には**67地点**まで増設する計画
- ・ インドネシアでは電気料金が安く、**コストダウン（20~30%）にもつながる**ことから利用のハードルは低いものと思料
- ・ 一方、陸電の接続等に一定の時間を要することから、停泊時間をできる限り短くしたい船社との折り合い方は課題



Until now Pelindo has **operated 52 shore connection** points in 20 locations



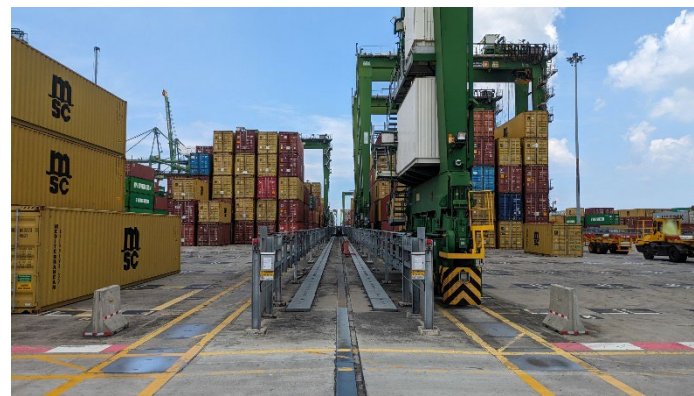
It is targeted that **in 2024** it will increase to a total of **67 points**



Ships using Shore Connection facilities **can save 20% - 30%** compared to diesel ships

3-6. 荷役機械の電化への取り組み

- PELINDOとして、**2030年までに荷役機械の電化 100%**を目指している
- 現在は約34%であるが、**2025年には約57%**まで引き上げる予定
- 当該事業は、PELINDOの**100%負担**により行われる一方で、
場内トラックの電化などは、ターミナルオペレーターにより計画されている



(出典：PELINDO提供資料より作成)

3-7. 具体の取り組み評価（NCPT1）

インドネシアにおける先進的なターミナル（NCPT1）において、カーボンニュートラルの実現に向けたターミナル内・境界部の取り組みは、日本と同様に進んでいる

CNP認証（コンテナターミナル）評価項目【別表1】	NCPT1（PELINDO）	
貨物取扱に伴うCO2排出量原単位の公表	？	（確認できず）
ターミナルで使用するエネルギーの脱炭素化	○	バイオ燃料、太陽光パネルの導入 ※使用電力の脱炭素化については、関心が薄い
荷役機械の電化又はハイブリッド化	○	電化を推進
ヤード照明のLED化	○	約6割をLED化
リーファー施設の省電力化等	×	（屋根等の設置なし）
陸上電力供給設備の導入	○	コンテナ船対応設備を設置
デジタル技術による効率化	×	（料金収受のオンラインシステムは運用中）

目次

1 世界の動向

- ・ 地球温暖化対策の概要
- ・ 港湾における脱炭素の動向
- ・ 海運における脱炭素の動向

2 日本の動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

3 インドネシアの動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

4 日・尼の取り組み比較

5 考察



4-1. ターミナルの脱炭素化への取り組み手法、方針（日本・インドネシアの比較）

日本では多様な主体がそれぞれの目的実現に向けて取り組む一方、尼では方針決定から実務まで、一貫してPELINDOが担う

なお、尼においてはNEDOのような、先行者利益獲得に向けた政府系組織は確認できず、あくまで欧米の取り組みに迫走する方針が見受けられた

	日本	インドネシア
事業主体	様々な主体 （国、港湾管理者、港湾運営会社、元受 等）	PELINDOグループ
費用負担	様々な主体 （行政は、補助制度により後方支援）	PELINDOグループ
取り組み方針	先行者利益の収受へも挑戦 （ブランド力、顧客の獲得、技術的優位性など）	後発者利益に重点 （開発コスト等の削減）
フィールド	既存ターミナルの改修による対応	新ターミナル開発を順次進めており、 新たなニーズへの対応が容易

4-2. ターミナルの脱炭素化への評価（日本・インドネシアの比較）

日本は、我が国独自の基準を設定し、その基準に沿った認定を行うこととしている
 尼は、国際検査会社であるSGSと政府とで共同出資した国営企業（Sucofindo）を立ち上げて、
 評価を実施するとともに、コンサルティング支援も行っている

	日本	インドネシア
評価/認証機関	制度設置者である国交省が認証機関（第三者機関）を認定。認証機関に対し、各ターミナルが申請し、認証を受ける	海事投資調整省主導の元、国営総合検査企業 Sucofindoが認証機関として、認証を行う
認証機関の役割	審査、認証のみを行う	認証のみならず、グリーンポートコンセプトを実装する際のプログラム、プログラムの詳細、コスト見積もり等についても支援を行う

目次

1 世界の動向

- ・ 地球温暖化対策の概要
- ・ 港湾における脱炭素の動向
- ・ 海運における脱炭素の動向

2 日本の動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

3 インドネシアの動向

- ・ 政府の目標
- ・ 港湾における脱炭素の動向

4 日・尼の取り組み比較

5 考察



5-1. 考察（現状の整理）

世界各国において、2050年～のカーボンニュートラルの実現を表明

港湾、海運分野において「経済活動」に直結する強制力のある制度/規制が新設

→ 近い将来、貨物取扱に伴うCO2排出が、船社/荷主へ損失を与える時代に

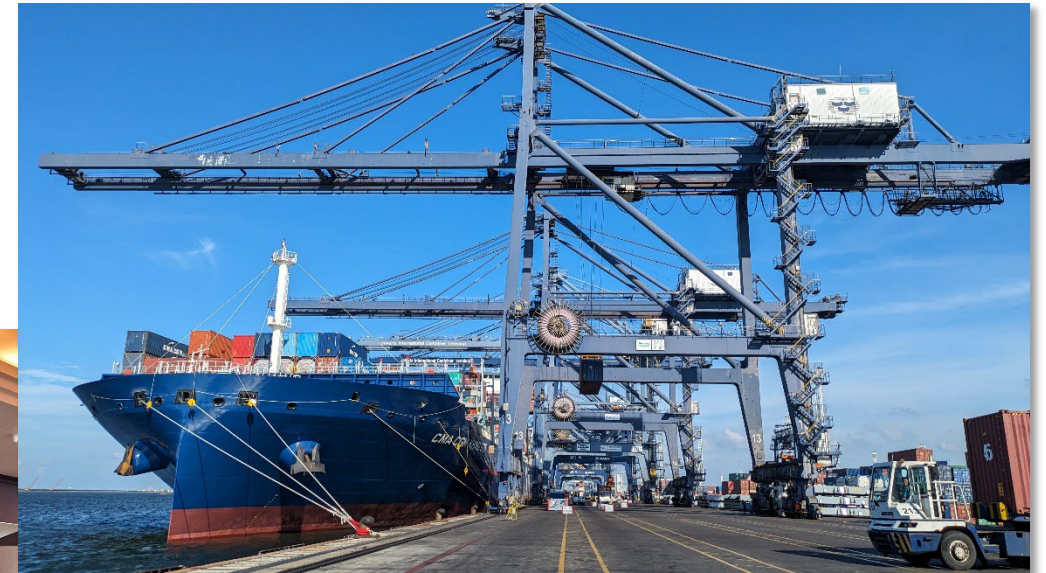
自社の活動（Scope1,2）だけではなく、原材料や消費者への輸送（Scope3）を含むサプライチェーン全体での脱炭素化を目指す企業が、欧米を中心に増加傾向

▶ 荷主が求める（選ぶ）CNPは、貨物取扱に伴う「CO2排出量原単位ゼロ」

▷ エリアとして求められるCNPは、港湾・臨海部の脱炭素化への貢献

【参考】インドネシアの対応

インドネシアは、今後高まる荷主/船社の要求に対し、中央集権型の体制にて
費用（自己の資金）、フィールド（新ターミナル）、技術（欧米企業の参画）で、
迅速な対応を行うことができると考える



5-2. 考察（現在の日本の取り組みと課題）

我が国の取り組み

数多くの港においてCNP形成計画が策定され、これに基づいた特色ある取り組みが、各港それぞれのペースで実施されている

課題

- ① 2050年までのカーボンニュートラルに向け、対応が遅れることのないよう、各港の取り組みを加速させる必要があるが、その仕組みが不足
- ② CNPの実現にあたっては、設備の新設/改修への大規模投資が必要となるが、施策を推進するすべての港湾に充当する十分な予算が無い
- ③ 港湾脱炭素化推進計画ガイドラインにおいて、エリアでのGHG削減量が目標値となるなど、我が国のCNP施策において荷主視点が不十分

5-3. 考察（課題①への提案）

課題①

2050年カーボンニュートラルに向け、対応が遅れることのないよう、各港における取り組みを加速させる必要があるが、その仕組みが不足

提案

- 先進的な他港と自港の立ち位置の差を認識させ、その取り組みを加速させるために、世界及び日本の各港の取り組み状況を可視化、共有する仕組みを整備する
- これにより、現在各港がそれぞれで行っている情報収集を一貫して行うことが出来、不足する人材、費用の節約にも資する

5-4. 考察（課題②への提案）

課題②

CNPの実現にあたっては、設備の新設/改修への大規模投資が必要となるが、施策を推進するすべての港湾に充当する十分な予算が無い

提案

- エリアでのGHG削減に加えて、荷揚げから陸送に至る一連の貨物取扱作業をゼロエミッション化する、実現性が高い港を「ゼロエミッション港」としてモデル港に選定し、財政面含めた支援を集中させる
- モデル港を選定することで、同港への民間企業の投資を呼び込むことができるものとする

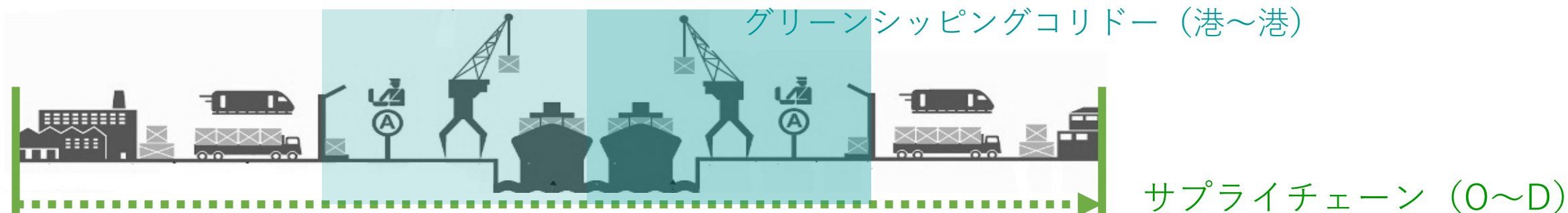
5-5. 考察（課題③への提案）

課題③

港湾脱炭素化推進計画ガイドラインにおいて、エリアでのGHG削減量が目標値となるなど、我が国のCNP施策において荷主視点が不十分

提案

- 港湾エリアに限定されて策定される港湾脱炭素化推進計画について、サプライチェーン全体のゼロエミッション化を求める荷主の意向を十分に取り入れるべく、現行のガイドラインを改訂する
- さらに同港を含むゼロエミッションサプライチェーンを海外港や船社等と連携し世界に先駆けて形成することで環境先進というブランドが醸成される



5-6. まとめ

現在、我が国で実施されているCNPの取り組みに加えて、以下に取り組む

- ① **各港の取り組み状況を可視化、共有する仕組みの整備**
→ 各港の意欲を向上させ、我が国全体のCNP施策を底上げする
- ② **「ゼロエミッション港」の選定および同港への支援の集中**
→ リソースを集中させることで、加速する世界の動きに対応する
- ③ **荷主の意向を十分に取り入れた現行ガイドラインの改訂**
→ 荷主が求めるゼロエミッション港を実現し、選ばれる港湾の形成に貢献する

ご清聴ありがとうございました
Terima kasih



組織構造
組織構造

当社は2022年8月5日に組織構造を改訂し、取締役令第2号で承認しました。7/KD/2022。

当社は取締役会令第7号/KD/2022の承認に従い、2022年8月5日に組織構造を改定しました。

