

港湾の脱炭素化の取組に関する 日本・タイの国際比較について

2023年1月27日(金)

名古屋港管理組合 水野信一
横浜港埠頭株式会社 金子 達
大阪港湾局 桑原幸也

※報告会での議論を踏まえて一部修正済み

1. 地球温暖化対策における国際的な動きと日本とタイの現状
2. 日本の港湾における脱炭素化の取り組み
3. タイの港湾における脱炭素化の取り組み
4. 考察

1. 地球温暖化対策における国際的な動きと日本とタイの現状
2. 日本の港湾における脱炭素化の取り組み
3. タイの港湾における脱炭素化の取り組み
4. 考察

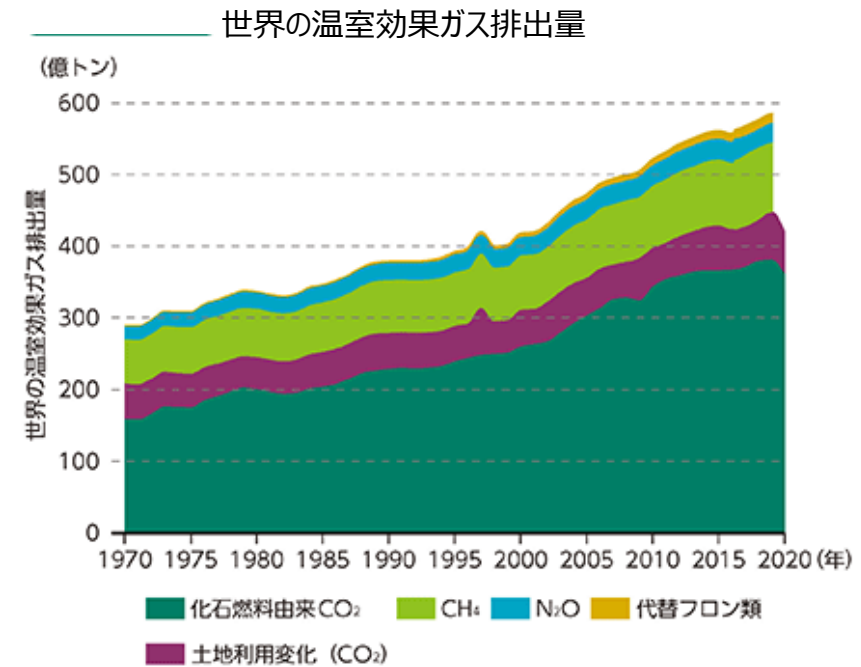
世界の温室効果ガス排出量の増加と気候変動

- 地球温暖化の進行に伴い、世界的にも平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位上昇が観測されている。
- 気候システムの多くの変化は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大すると報告（IPCC第6次報告書）
- 世界の人為起源の温室効果ガスの総排出量は、全体でおよそ581億トン(2019年)。2020年に減少したが、その後上昇が続いている。

カリフォルニア州北部の山火事



(出典) 日経新聞



(出典) 環境省 令和4年版環境・循環型社会・生物多様性白書

地球温暖化対策における国際的な動き

■パリ協定（2015年12月世界約200か国が合意し成立）

- ・世界の平均気温の上昇を、産業革命以前に比べ2℃より十分低く保ちつつ1.5℃に抑える努力を継続
- ・途上国を含むすべての主要排出国が対象

■COP26（2021年11月）

- ・パリ協定のルールが完成 →「実施の時代へ」
- ・1.5℃目標の再確認 →国・企業・自治体の脱炭素に向けた取組が本格化

■COP27（2022年11月）

- ・各国が協調して被害への資金支援に取り組むこととし、基金設立する
- ・各国に温暖化ガスの削減目標を上積みすることが要請
- ・低炭素電源と再生可能エネルギーの拡大が必要

■IPCC（気候変動に関する政府間パネル）1.5℃特別報告書（2018）

- ・人間の影響が大気・海洋・陸域を温暖化させてきたことは、疑う余地がない
- ・気温上昇を2℃と比べて1.5℃に温暖化を抑えることで、極端な高温や大雨などの頻度等を抑制しうる
- ・現時点で既に約1度温暖化。1.5℃を大きく超えないためには、2050年前後のCO2排出量が正味ゼロとなる必要がある

地球温暖化対策における国際的な動き

国連気候変動枠組条約 (UNFCCC)

(1992年採択、1994年発効。日本は1993年に締結)

全加盟国（197ヶ国・地域）が締結・参加

- 大気中の温室効果ガス濃度の安定化が究極の目的
- 全締約国の義務 ⇒ 温室効果ガス削減計画の策定・実施、排出量の実績公表
- 先進国の追加義務 ⇒ 途上国への資金供与や技術移転の推進など
- CBDRRC (Common But Differentiated Responsibilities) の考え方
→ 先進国は途上国に比べて重い責任を負うべき

<条約の目的を達成するための具体的枠組み>

京都議定書 (2020年までの枠組)

- ・ UNFCCC締約国のみ署名・締結可能（議定書24条・25条）
- ・ UNFCCCを脱退すれば、京都議定書も脱退（議定書27条）

○ 先進国(附属書 I 国)のみ条約上の数値目標を伴う削減義務

- ・ 2001年 米国離脱宣言
- ・ 2002年 日本批准
- ・ 2005年 京都議定書発効

【第一約束期間】（2008年～2012年）

- ・ 日本/EU/ロシア/豪州等に数値目標
- ・ カナダは2012年に議定書自体から脱退

【第二約束期間】（2013年～2020年）<2020年12月31日発効>

- ・ EU、豪州等に数値目標
- ・ 日本、ロシア、ニュージーランドは不参加

パリ協定 (2020年以降の将来枠組)

- ・ UNFCCC締約国のみ署名・締結可能（協定20条・21条）
- ・ UNFCCCを脱退すれば、パリ協定も脱退（協定28条）

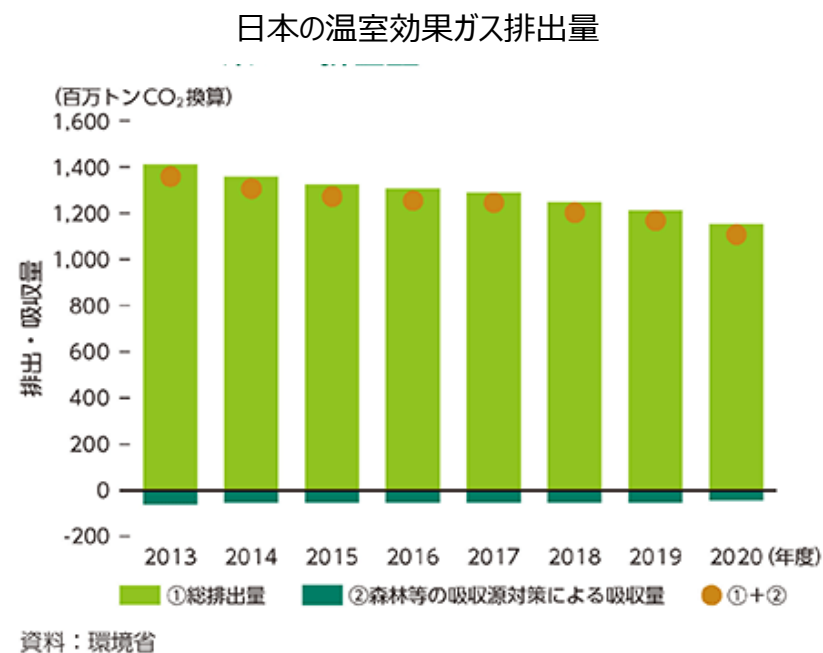
○ 全ての国に削減目標提出義務

- ・ 2015年11月 COP21パリ協定採択
- ・ 2016年4月 日本署名
- ・ 2016年11月 パリ協定発効
- ・ 2016年5月～ パリ協定特別作業部会（APA）等においてUNFCCC全加盟（197ヶ国・地域）により、パリ協定の実施指針（案）を交渉開始
- ・ 2018年12月 実施指針採択（市場メカニズム除く）
- ・ 2019年12月 6条市場メカニズム合意いたらず

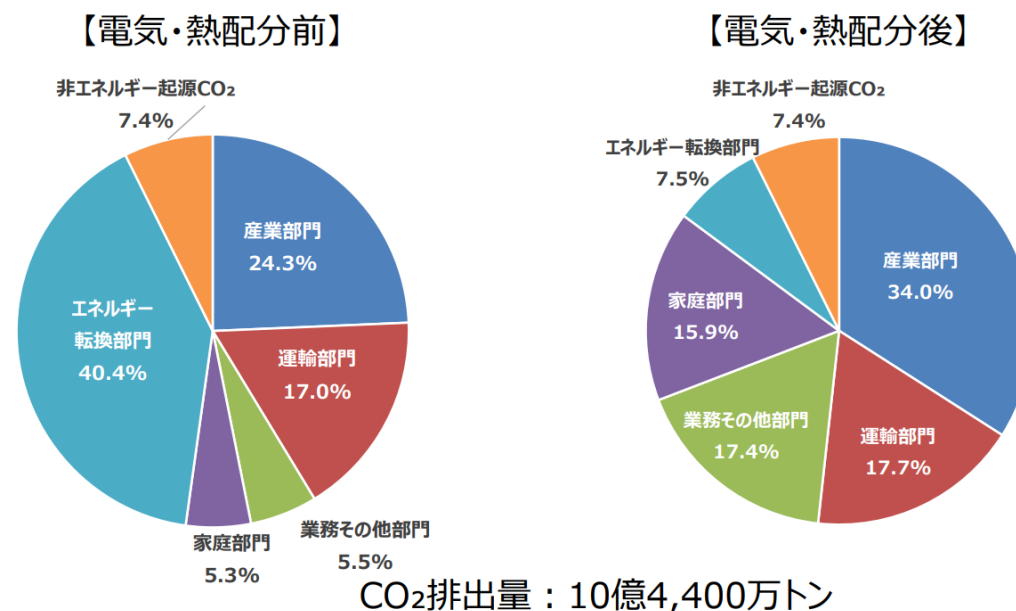
【出典】 経済産業省HP

地球温暖化ガス排出量 日本の現状

- 我が国の温室効果ガス排出量は、11億5,000万トン（2020年度）であり、2014年度以降、7年連続で減少。また、森林等によるCO₂吸収量は、2020年度で4,450万トンである。
- CO₂排出の内訳としては、発電所、製鉄所等のエネルギー転換部門が40.4%と最も高く、次いで工場などの産業部門24.3%、運輸部門17.0%と続いている。



（出典）環境省 令和4年版環境・循環型社会・生物多様性白書



- *1 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、電気及び熱の生産者側の排出として、生産者側の部門に計上した排出量
- *2 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、電力及び熱の消費量に応じて、消費者側の各部門に配分した排出量

（出典）環境省HP 2020年度の温室効果ガス排出量（速報値）について

地球温暖化ガス排出量 日本の港湾の現状

- 物流拠点である港湾ターミナルにおいては、出入りする多くの船舶や大型車両、貨物の積み下ろしや保管等に使用する機械・施設等が燃料や電気を使用し、温室効果ガスを排出しており、日本全体で約900万トンのCO₂を排出している

港湾ターミナルからの温室効果ガス排出量の試算結果（2019年データ）

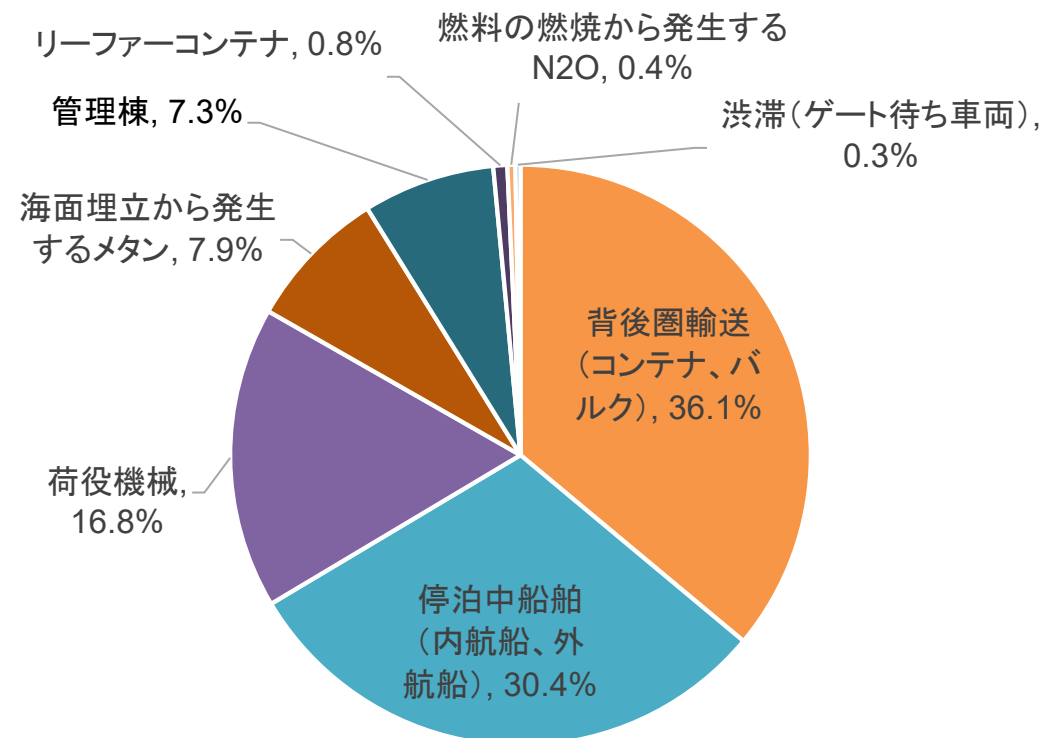
排出源別排出量

（単位：万t-CO₂/年）

排出源	排出量
背後圏輸送（コンテナ、バルク）	324
停泊中船舶（内航船、外航船）	273
荷役機械	151
海面埋立から発生するメタン	71
管理棟	66
リーファーコンテナ	7
燃料の燃焼から発生するN ₂ O	4
渋滞（ゲート待ち車両）	2.5
合計	898.5

（注）上記の他、吸収源として、ブルーカーボン生態系によるCO₂固定量を4.5万t-CO₂/年と試算。

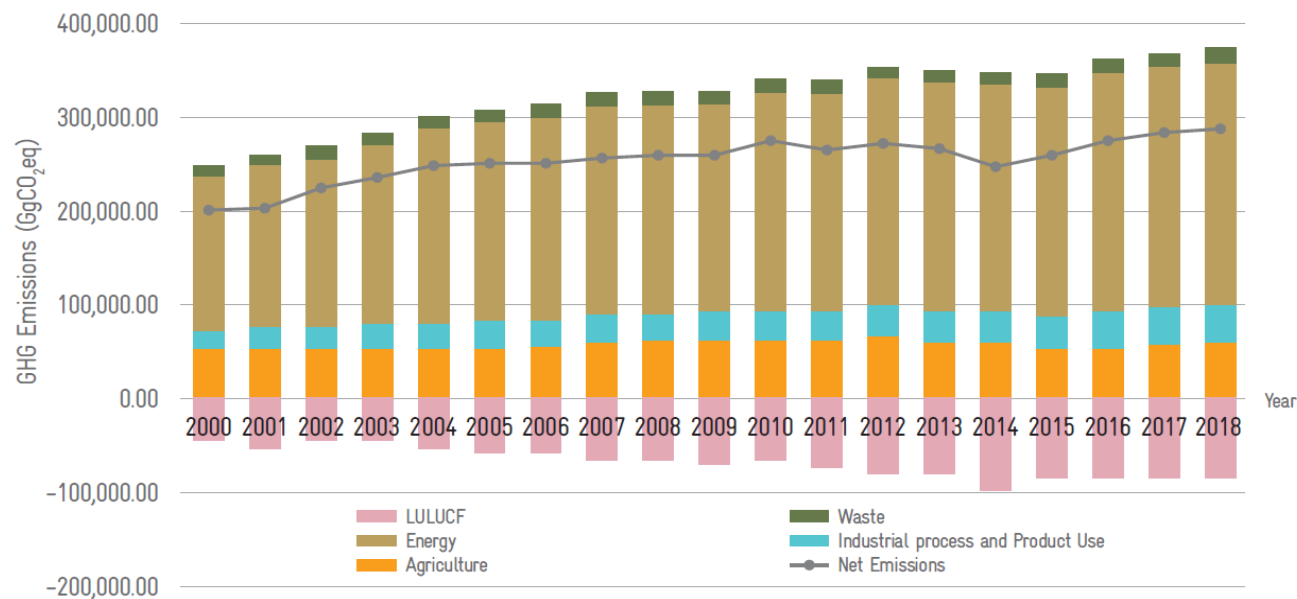
割合



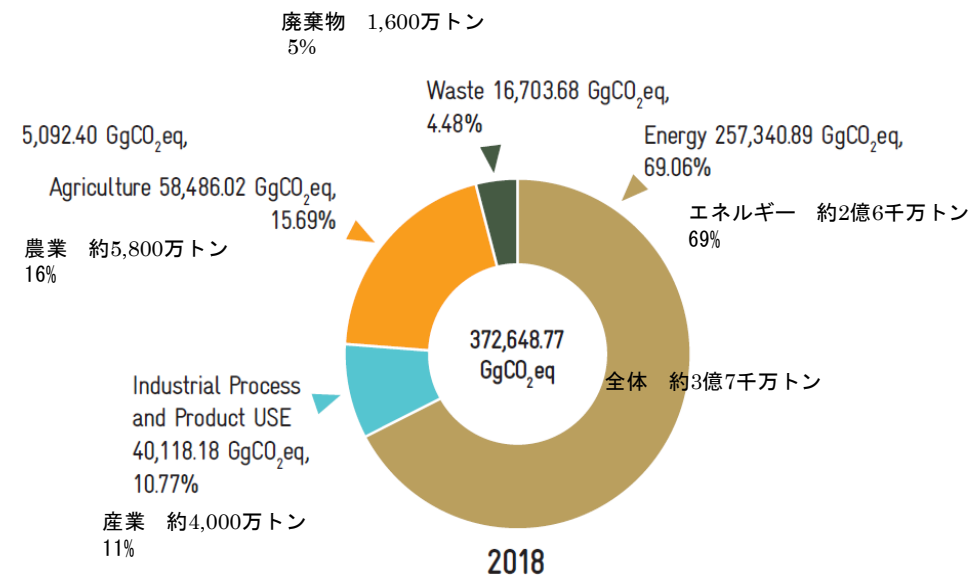
出典：国土交通省調べ、2022年2月

地球温暖化対策 タイの現状

- タイの温室効果ガス排出量は、年々増加傾向であり年間約3億7千万トン（2018年）を排出
- エネルギーを化石燃料に依存しているため、エネルギー関連からのCO2排出が多いが、森林等によるCO2吸収量も多く、日本の2倍の年間9千万トンのCO2を吸収している。



タイの温室効果ガス排出量の推移



(出典) Thailand LT-LEDs 2022

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

タイ港湾の概要

➤ タイでは主要な国際貿易港である 5 港をタイ港湾公社（PAT）が管理

港湾 管理者	ターミナル の運営	港湾
PAT (タイ港湾公 社)	PAT	・チェンセン港 ・チェンコン港 ・バンコク港 ・ラノーン港
	民間	・レムチャバン港
IEAT (タイ工業団 地管理公社)	民間	・マプタプット深海港
MD (運輸省海運 局) 又は 民間	民間	その他の港湾 ・ソクラーク港 ・プーケット港 ・チャオプラヤ川両岸の埠頭・ 棧橋(バンコク港を除く) など

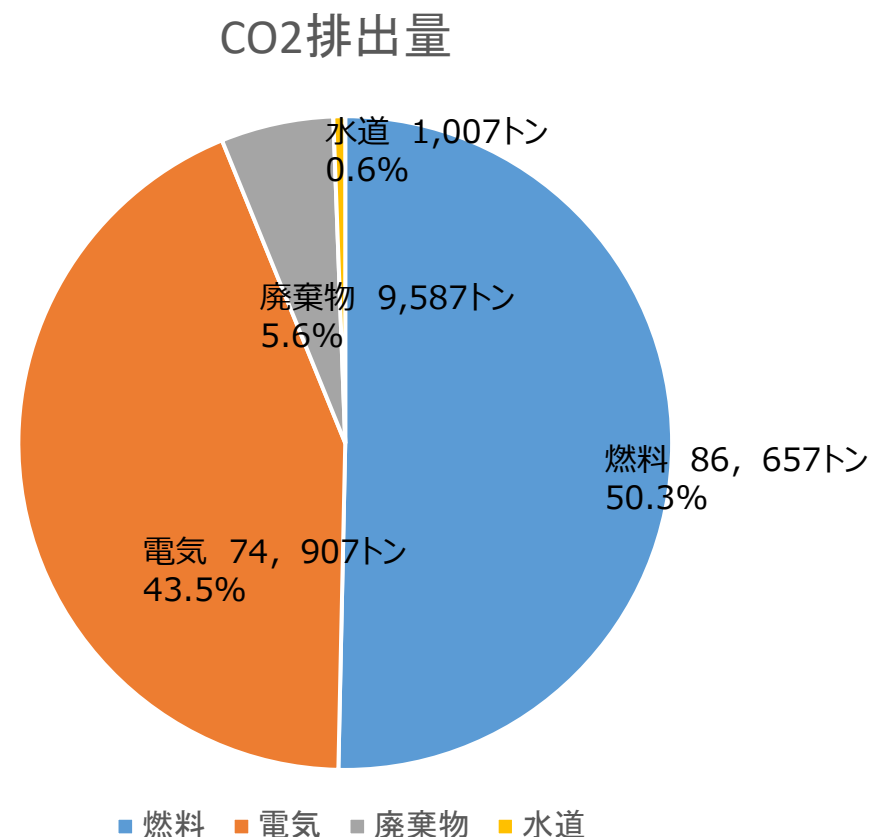
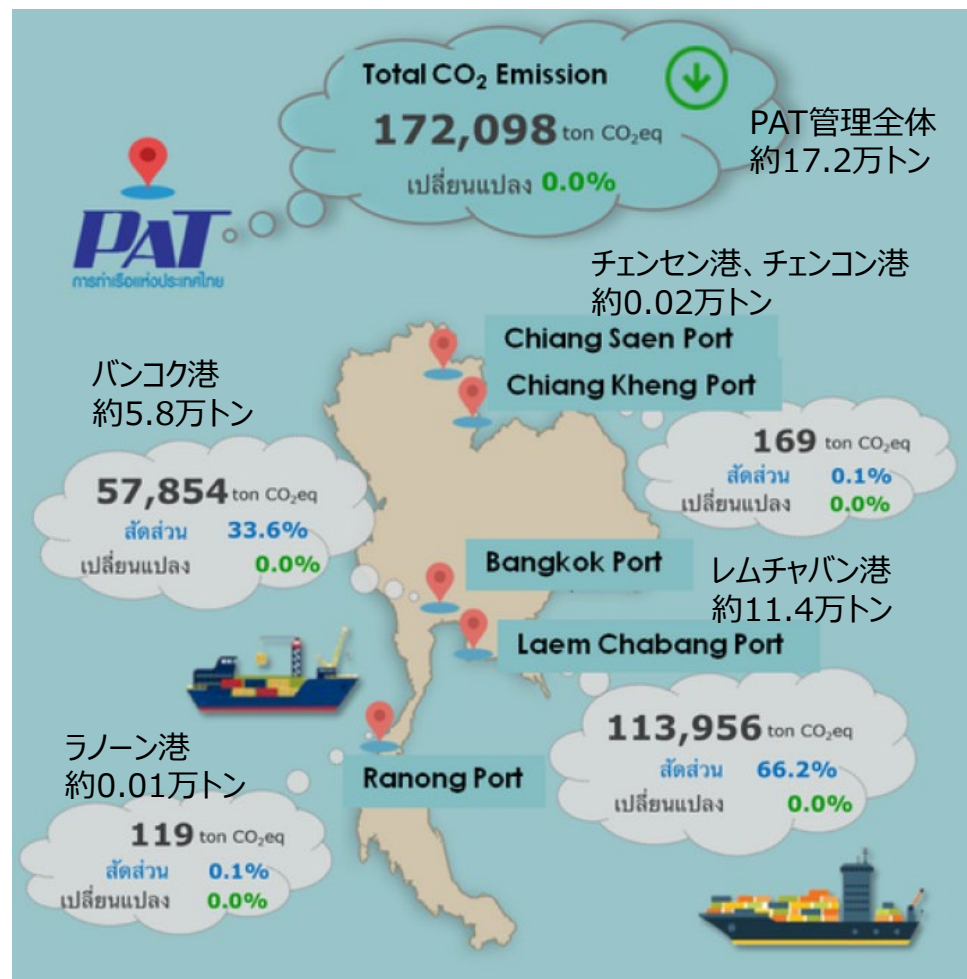
OPATが管轄する5港湾



(出典) 「世界の工場」ASEANの発展とタイの港湾政策―(一般財団法人 運輸総合研究所 アセアン・インド地域事務所 研究員 坂井啓一氏作成 2022)

地球温暖化ガス排出量 タイの港湾の現状

- ▶ タイ港湾公社が管理する5港湾において排出しているCO2排出量は、管理下のターミナルで使用された燃料、電気等の合計で年間17.2万トン（2016年）となっている。



地球温暖化ガス 港湾からの排出量比較

- タイの主要港であるレムチャバン港とバンコク港の排出量を日本の主要港と比較する
- 各港の集計方法にややばらつきがあるものの、日本の港と大きな差はないものと考えられる。

	CO2排出量 (単位 万t)	コンテナ貨物取扱量 (万TEU)(2021年)	TEUあたり CO2 (kg)
レムチャバン港	11.4	842	13.5
バンコク港	5.8	144	40.3
横浜港・川崎港	5 ※1	431	11.6
神戸港	3 ※2	282	10.6
名古屋港	6 ※3	273	22.0

※1 R3.4 横浜港・川崎港におけるカーボンニュートラルポート形成に向けた方向性 公共ターミナル内から出る排出量

※2 R3.4 神戸港におけるカーボンニュートラルポート形成に向けた方向性 ターミナル内から出る二酸化炭素排出量

※3 R3.4 名古屋港におけるカーボンニュートラルポート形成に向けた方向性 ターミナルの物流を支える活動より

1. 地球温暖化対策における国際的な動きと日本とタイの現状
2. 日本の港湾における脱炭素化の取り組み
3. タイの港湾における脱炭素化の取り組み
4. 考察

日本の港湾における脱炭素化の取り組み

我が国の政策

- 日本政府は、2020年以降、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%の高みに向けて挑戦」という新たな目標を宣言
- 経済産業省が中心となり、関係省庁と連携し「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定。

■グリーン成長戦略

「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策について、2050年に向けて成長が期待される14の重要分野に分類し、実行計画を策定。国として高い目標を掲げ、可能な限り具体的な見通しを示し、我が国の脱炭素化のみならず国際競争力の強化を目指すものとなっている。



(出典) 経済産業省作成資料

日本の港湾における脱炭素化の取り組み

国土交通省の取り組み

- 2050年カーボンニュートラルや気候危機への対応など、グリーン社会の実現に貢献するため、地球温暖化緩和策、気候変動適応策等に戦略的に取り組む
- 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、「グリーン社会WG」における調査審議の成果を踏まえ、「国土交通グリーンチャレンジ」を取りまとめる。
- グリーン社会の実現に向けて、重点的に取り組むべき6つのプロジェクトを掲げる

■「国土交通グリーンチャレンジ」6つの重点プロジェクト

- ・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

- 水素・燃料アンモニア等の輸入・活用拡大を図るカーボンニュートラルポート形成の推進
- ゼロエミッション船の研究開発・導入促進、日本主導の国際基準の整備
- 洋上風力発電の導入促進
- ブルーカーボン生態系の活用、船舶分野のCCUS研究開発等の吸収源対策の推進
- 港湾・海上交通における適応策、海の再生・保全、資源循環等の推進

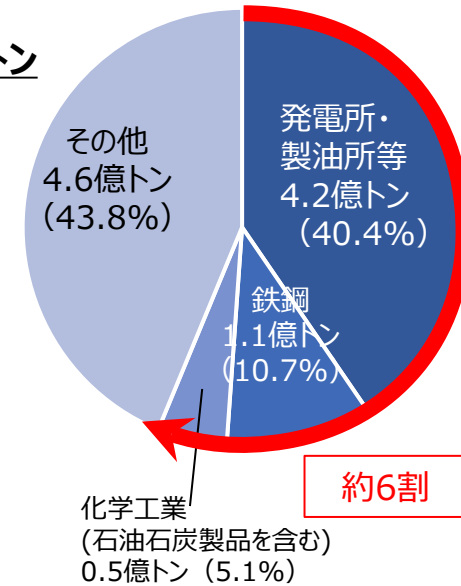
日本の港湾における脱炭素化の取り組み

カーボンニュートラルポート（CNP）の形成

CO₂排出量（2020年度確報値）

- 日本の輸出入の**99.6%**が港湾を経由
- 日本のCO₂排出量の**約6割**を占める産業の多くが港湾・臨海部に立地

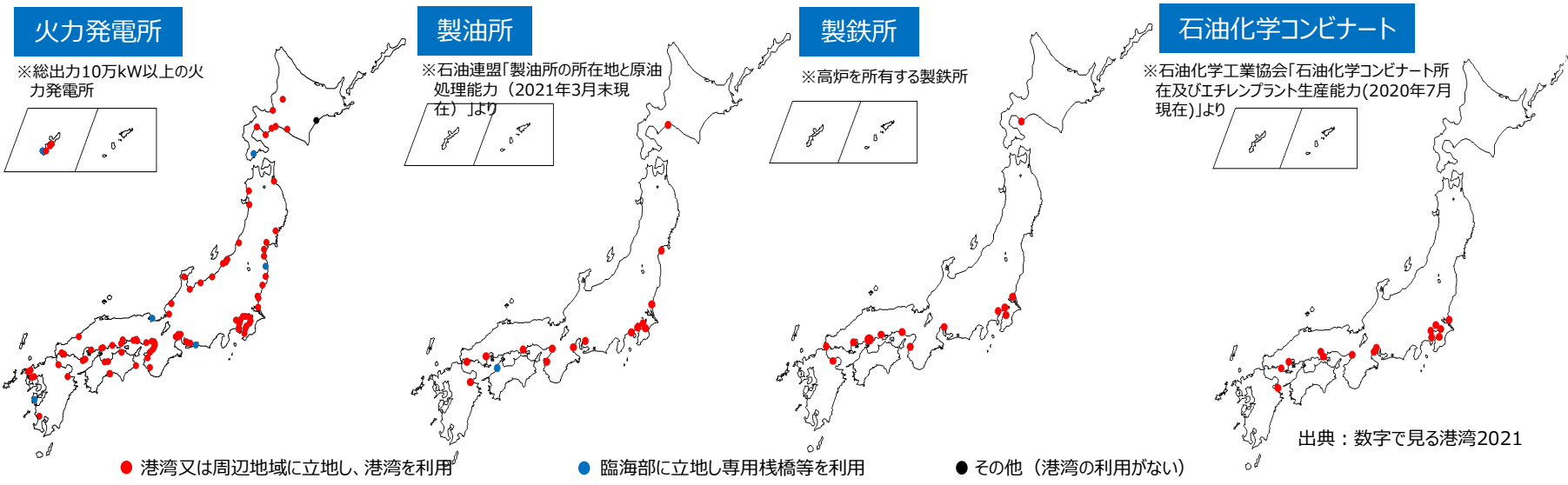
計**10.4億トン**



出典：国立環境研究所HP資料
より、国土交通省港湾局作成

出典：国土交通省港湾局資料

発電所、製油所、製鉄所、化学工業の多くは港湾・臨海部に立地、
また、これらが使用する資源・エネルギーのほぼ全てが港湾を経由



国土交通省港湾局では

港湾において、水素・燃料アンモニア等の受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、臨海部産業との連携等を通じて**カーボンニュートラルポート（CNP）**を形成し、我が国全体の脱炭素社会の実現に貢献することとしている。

日本の港湾における脱炭素化の取り組み

カーボンニュートラルポート（CNP）のイメージ

脱炭素化の要素

つくる

- ・洋上風力、太陽光発電
- ・バイオマス発電
- ・水素・アンモニア 等

ためる

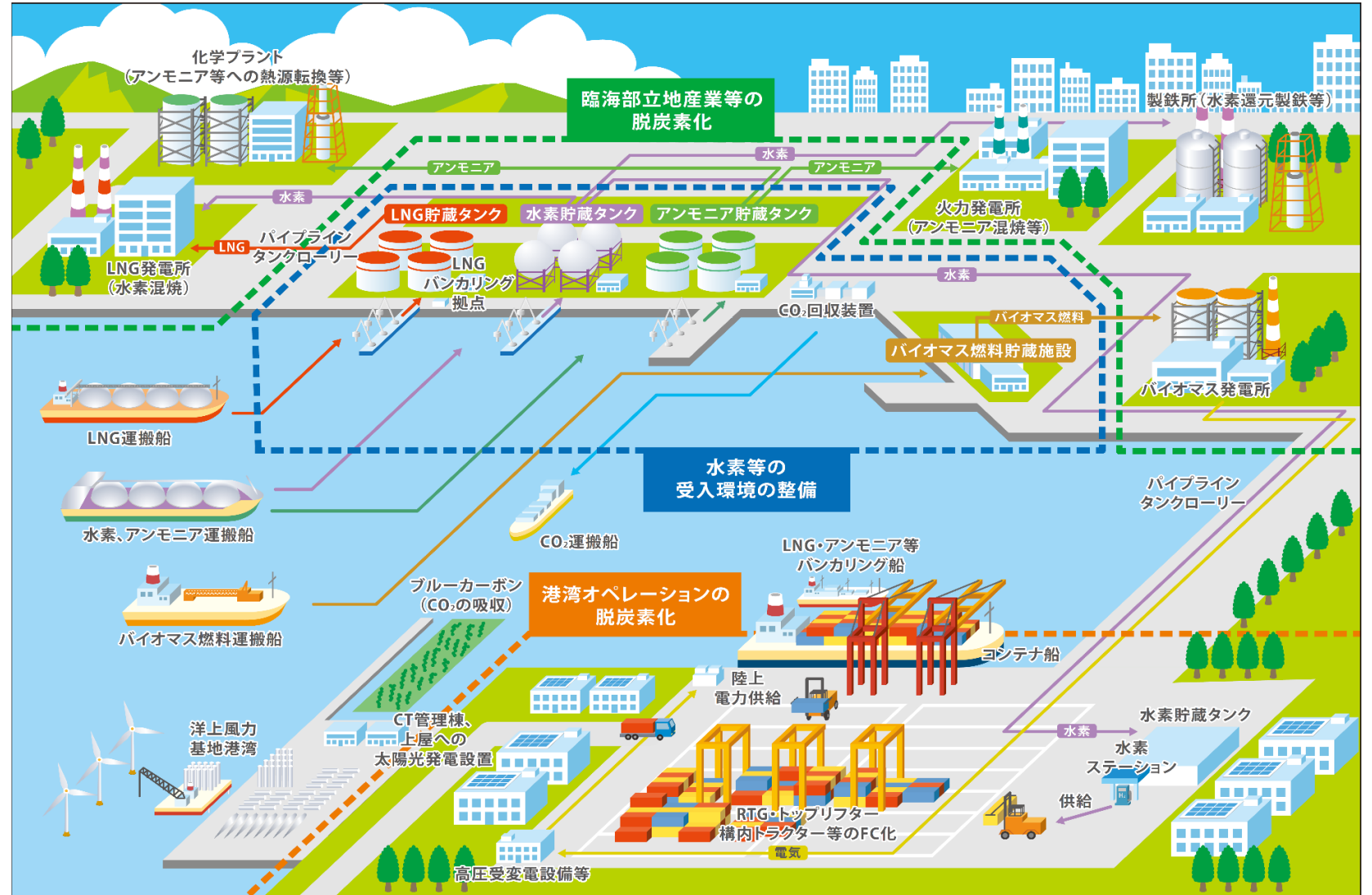
- ・タンク貯蔵 等

はこぶ

- ・パイプライン
- ・海上・陸上輸送

つかう

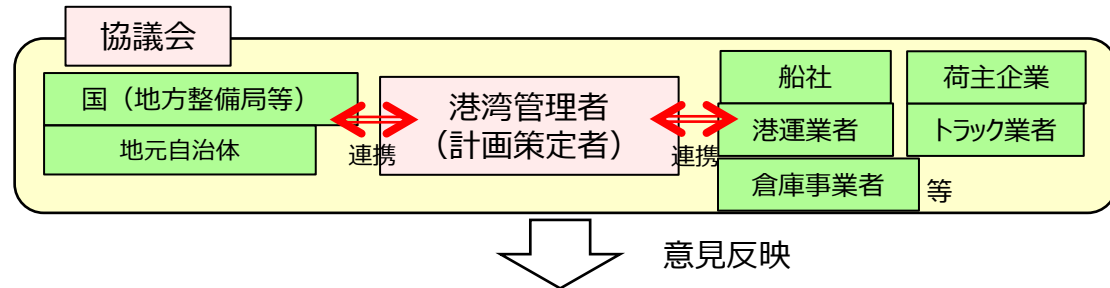
- ・プラント・工場・機械
- ・建物・自動車 等



日本の港湾における脱炭素化の取り組み

CNP形成計画の策定

- 各港湾におけるカーボンニュートラル実現のため、国の方針に基づき各港湾管理者がCNP形成計画を策定中
- 船社、港運業者や立地企業などの関係者の協力を得ながら策定するため、各地で協議会が開催
- 各港湾において発生している温室効果ガスの現状、削減目標、実現するための取組、水素・燃料アンモニア等の供給目標及び供給計画等を取りまとめ



【CNP形成計画の主な記載項目※】

- ✓ CNP形成計画における基本的な事項（CNP形成に向けた方針、計画期間、目標年次、対象範囲、計画策定及び推進体制等）
- ✓ 温室効果ガス排出量の推計
- ✓ 温室効果ガスの削減目標、削減計画
- ✓ 水素・燃料アンモニア等供給目標及び供給計画
- ✓ 港湾・産業立地競争力の強化に向けた方策
- ✓ ロードマップ



名古屋港カーボンニュートラルポート形成協議会

日本の港湾における脱炭素化の取り組み

港湾法の一部改正（脱炭素化関係）

法案の概要

1. 港湾における脱炭素化の推進

①港湾の基本方針への位置づけの明確化 等

- 国が定める港湾の開発等に関する基本方針に「脱炭素社会の実現に向けて港湾が果たすべき役割」等を明記。
- 港湾法の適用を受ける港湾施設に、船舶に水素・燃料アンモニア等の動力源を補給するための施設を追加し、海運分野の脱炭素化を後押し。 ※併せて税制特例（固定資産税等）を措置

②港湾における脱炭素化の取組の推進

- 港湾管理者(地方自治体)は、官民の連携による港湾における脱炭素化の取組※を定めた**港湾脱炭素化推進計画**を作成。
※水素等の受入れに必要な施設や船舶への環境負荷の少ない燃料の供給施設の整備等
- 港湾管理者は、関係する地方自治体や物流事業者、立地企業等からなる**港湾脱炭素化推進協議会**を組織し、計画の作成、実施等を協議。
- 水素関連産業の集積など、計画の実現のために港湾管理者が定める区域内における**構築物の用途規制を柔軟に設定できる特例等を措置**。

➡ 臨海部に集積する産業と連携して、**カーボンニュートラルポート（CNP）**の取組を推進し、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

港湾脱炭素化推進計画に定める取組の例



【出典】 国土交通省港湾局

日本の港湾における脱炭素化の取り組み

港湾の物流ターミナルの脱炭素化の取組に関する認証制度の検討

- 国土交通省港湾局では、民間事業者の脱炭素化の取組の促進のため、物流ターミナルの脱炭素化の取組状況を客観的に評価する認証制度について、国際展開を視野に入れて検討

○企業経営に脱炭素化を取り込むことが世界的に進展する中で、サプライチェーンの脱炭素化に取り組む荷主等が増えており、これらのニーズに対応して、港湾施設等の脱炭素化を進めることが必要。

○港湾の物流ターミナルにおける脱炭素化の取組を促進するため、物流ターミナルの脱炭素化の取組状況を客観的に評価する認証制度について、国際展開を視野に入れて検討。

⇒ 物流ターミナルで活動する民間事業者等の脱炭素化の取組を促進し、カーボンニュートラルポートの形成を加速するとともに、荷主や船社から選ばれる、競争力のある港湾を目指す。

【背景】

- 消費者の環境への意識が高まる中で、企業（例：アマゾン、イケア、トヨタ等）は、サプライチェーン全体での脱炭素化に取り組むことが欠かせなくなっている。
- サプライチェーンの拠点となる港湾の物流ターミナルの脱炭素化は、サプライチェーン全体の脱炭素化に寄与。



【認証制度の創設】

- 港湾の物流ターミナルにおける脱炭素化の取組状況を客観的に評価する認証制度の創設を検討。
 - ⇒ 荷主や船社が物流ターミナルを評価・選択
 - ⇒ 投資家や金融機関からのESG金融の呼び込み



競争力強化

【検討体制・スケジュール】

- 認証制度の導入に向け、学識経験者や業界関係者を含む検討会を開催。
- 令和4年度に制度案を作成・公表予定。その後、国内外の港湾の物流ターミナルにおいて試行し、国際展開についても検討。

令和4年度

「港湾ターミナルの脱炭素化に関する認証制度の創設に向けた検討会」の開催
(検討会、WG)



認証制度案を作成・公表
・制度要綱、ガイドライン等



令和5年度～

・国内外の物流ターミナルにおける試行
・国際展開の検討
・認証機関の認定等の検討 等

4

【出典】 国土交通省港湾局

日本の港湾における脱炭素化の取り組み

(参考) その他脱炭素化の取組に関する認証制度等

制度名称 創設者	申請者・メリット	制度の目的	制度の概要 評価項目・方法
グリーン経営認証制度 (公財) 交通エコロジー・モビリティ財団	トラック、バス、タクシー、港湾運送、倉庫、内航船舶事業者 ・環境への取組意識の向上や環境負荷低減 ・ロゴマークの使用による利用者へのアピール など ・認証取得事業者への銀行等の低金利融資制度等	● 事業者の環境改善の努力を客観的に証明・公表することにより、取組み意欲の向上を図り、あわせて認証事業者に対する社会あるいは利用者の理解と協力を得て、運輸業界における環境負荷の低減につなげていくこと	グリーン経営推進マニュアル トラック、バス、タクシー、旅客船、内航海運、港湾運送、倉庫の分野ごとの認証基準を満たしていること
カーボン・オフセット第三者認証プログラム 環境省 ※現在は (一社) カーボンオフセット協会	企業・団体 ・認証ラベルを自社製品などに貼ることにより消費者にエコをアピール ・企業イメージアップや、環境への取組みのアピール など	● 主体的な排出削減努力を促進すること ● 国内外の排出削減・吸収プロジェクトを支援すること	・カーボンオフセット認証 ・カーボンニュートラル認証 (排出量の認識、排出削減の取組、使用オフセット等を申請)
内航船省エネルギー格付制度 国土交通省海事局 海洋・環境政策課	船主、造船所、船社等 ・環境対策に関心のある荷主や消費者にアピールが可能 ・優良事業者の公表などによって、荷主などへのPRが後押しされる など	● 船舶の燃費性能・CO2排出量を見える化し、船主等の省エネ・省CO2投資を促進 ● 環境対策に関心のある荷主や消費者へのPR	船舶のCO2排出削減率 ⇒ 船種・船型別のCO2排出基準値と申請船舶のCO2排出量を比較 ⇒ 基準値に対する排出量削減率に段階評価

国土交通省作成資料より抜粋し引用

日本の港湾における脱炭素化の取り組み

脱炭素化に資する設備の例

➤ 環境に配慮した取り組み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】寺崎電気産業(株)HP

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】商船三井ウェブサイトより引用

港湾施設に太陽光発電設備設置等

CFS、ゲートハウス、メンテナンスショップ等の港湾ターミナル施設の屋根面を活用して環境にやさしい港づくりに配慮



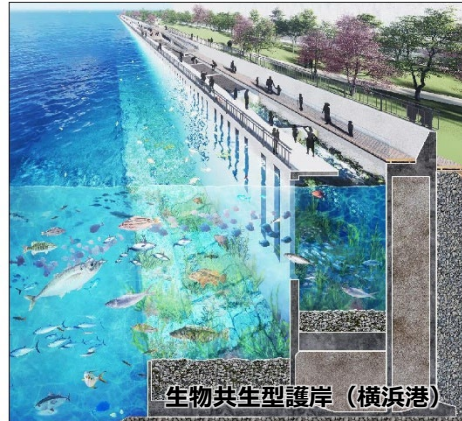
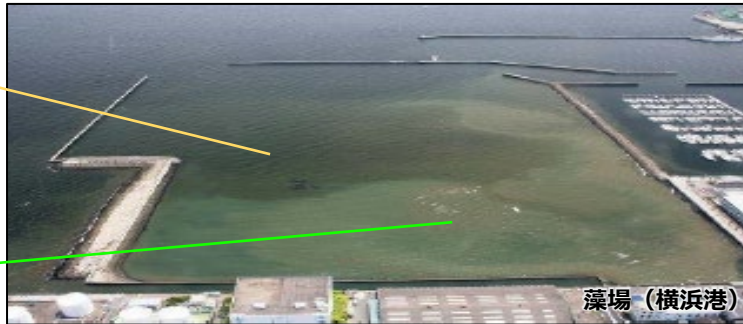
【出典】横浜港埠頭(株)HP

日本の港湾における脱炭素化の取り組み

ブルーカーボン生態系（藻場・干潟等）の活用に向けた取組

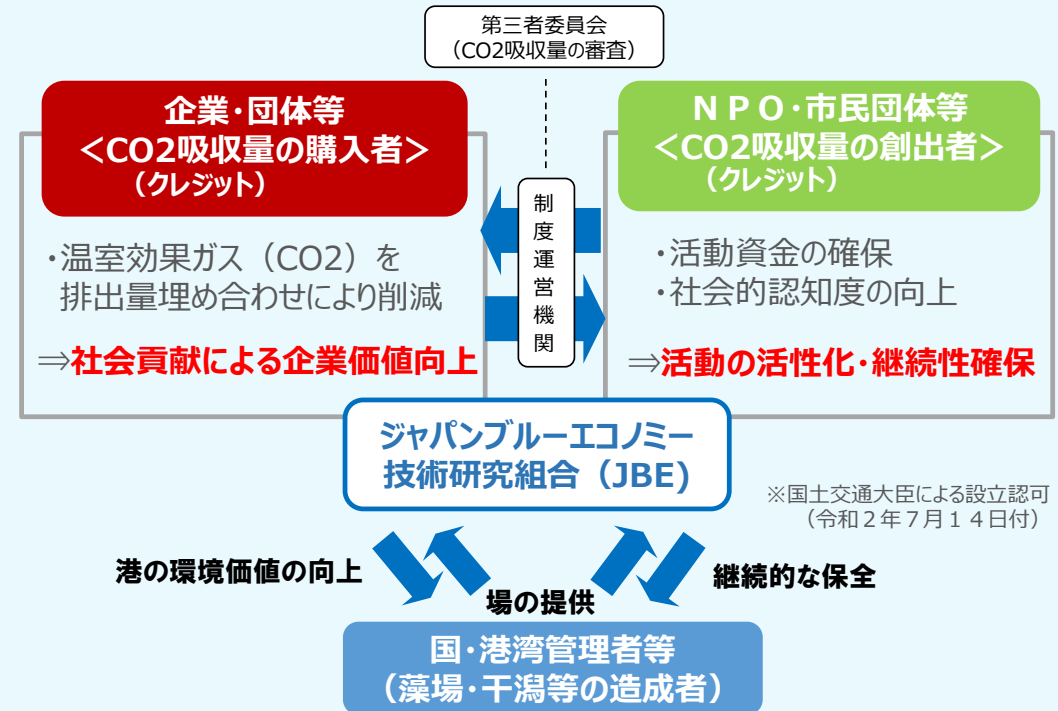
ブルーカーボン生態系の造成等

港湾内に藻場や干潟等を造成し、海域でのCO₂吸収を進める
CO₂吸収量をクレジット認証、取引に向けた試行の取組が行われている。



「ブルーカーボン・オフセット・クレジット制度」の試行

- 藻場の保全活動等によるブルーカーボンのCO₂吸収量をクレジットとして認証し、取引を可能とする全国制度の構築に向けた試行の取組を実施中。
- 令和3年度は横浜港等において試行を実施し、約65トンのCO₂吸収量を取引。



1. 地球温暖化対策における国際的な動きと日本とタイの現状
2. 日本の港湾における脱炭素化の取り組み
3. タイの港湾における脱炭素化の取り組み
4. 考察

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

地球温暖化対策 タイ国の目標

- タイ国は、2021年COP26において、「2050年カーボンニュートラル」、「2065年までに純排出量ゼロ」を宣言
- あわせて、対策の指針である中長期的な温室効果ガス低排出開発戦略（LT-LEDS: Mid-century, Long-term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy）を発表

■ LT-LEDS（中長期的な温室効果ガス低排出開発戦略）2021年10月

目標達成のためには、以下のような施策が必要である一方で、エネルギーコスト上昇といった課題があるほか、政策立案、研究・技術開発、能力開発などの面で、国際的な協力と支援が必要である。

（施策例）

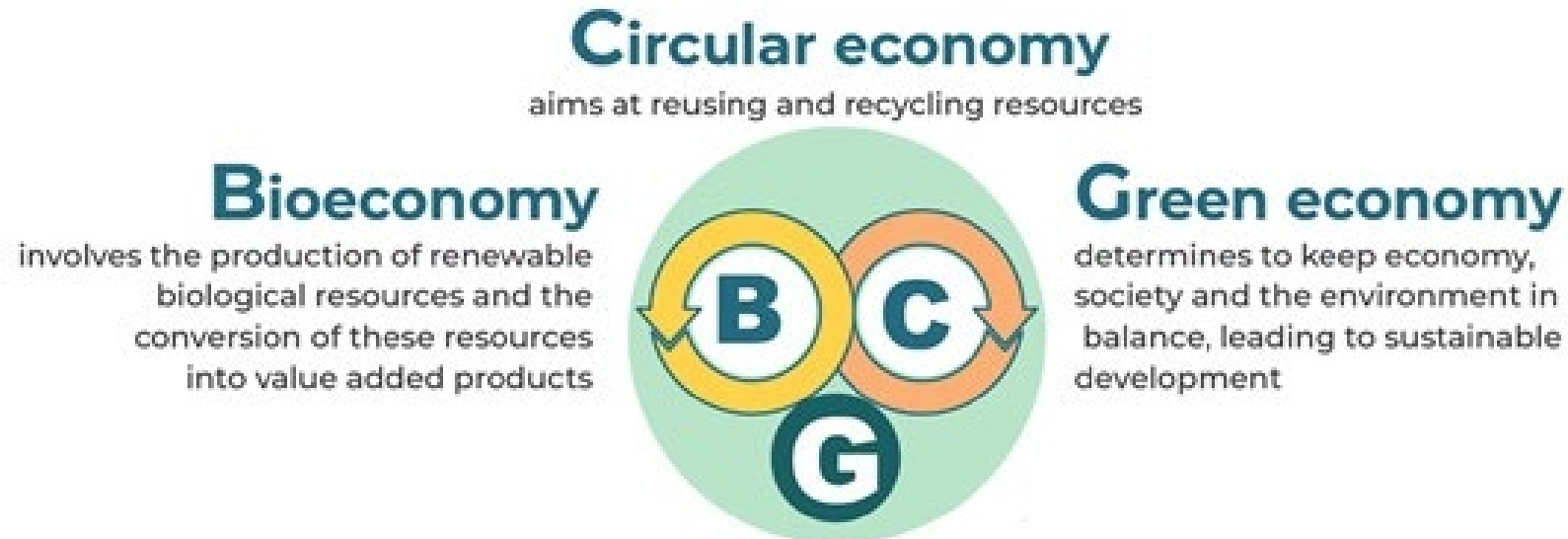
- ・2050年までに新規発電能力のうち再生可能エネルギーの割合を50%以上
- ・2035年までに新車市場に占める電気自動車の割合を69%以上

（出典）UNFCCC HP

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

BCG（バイオ・循環型・グリーン）経済モデル

- タイ国は、国家戦略としてBCG（Bio-Circular-Green/バイオ・循環型・グリーン）経済モデルを掲げ、持続可能な経済開発を推進。
- 生物資源を活用した経済活動の推進（バイオ燃料など）や資源の再利用、環境への影響を最小限に抑え、製品の付加価値を高める生産技術の導入などを進める。



（出典）タイ国立科学技術開発庁

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

タイの港湾における計画体系と環境分野の施策展開

- タイでは、「中長期的な温室効果ガス低排出開発戦略（LT-LEDS）」に基づき、運輸省が「運輸分野における温室効果ガス削減計画2021～2030」を策定し、2030年時点で温室効果ガス20%減（※）を目標と設定。

※今後対策を講じず経済活動を行う場合に2030年時点で排出が想定される数値との比較

- タイでは、運輸省が全体計画を策定し、PAT等の港湾管理者が全体計画を踏まえ個別の港湾計画を策定。
PATは、個別の港湾計画に基づき、運輸省の方針を踏まえ、管轄する港湾における施策を展開。
- PATは、環境分野においても、運輸省の脱炭素化の目標を踏まえた施策を各港で展開。

タイと日本の港湾計画策定者の比較

計画体系	タイ	日本
計画策定	全体計画:運輸省OTP (輸送交通政策企画事務局) 個別の港湾計画: PAT管理港湾: PAT IEAT 管理港湾:IEAT MD管理港湾: MD	港湾法に基づく基本方針等:国土交通省 個別港湾についての港湾計画・長期構想 : 港湾管理者(地方自治体等)が作成 (ただし、国土交通省港湾局が港湾法の基本方針 に沿うものか審査)

(出典)「世界の工場」ASEANの発展とタイの港湾政策 (一般財団法人 運輸総合研究所 アセアン・インド地域事務所 研究員 坂井啓一氏作成 2022)

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

PAT環境マスタープラン

- PATは、政府が掲げるBCG経済モデル、脱炭素化の目標を踏まえ、環境マスタープランに施策の枠組みを反映。
- 2030年までに持続可能な港のリーディングカンパニーとなることを目標としている。



タイの港湾における脱炭素化の取り組み

PATグリーンポート計画

- PATは、環境マスタープランを基に実行計画としてグリーンポート計画を定めている。
- 2030年までに2019年比10%のCO2削減に向けた段階的な目標を設定。
- グリーンエネルギーへの転換、森林再生プロジェクトなどを推進することとし、次の4つの施策から構成されている。

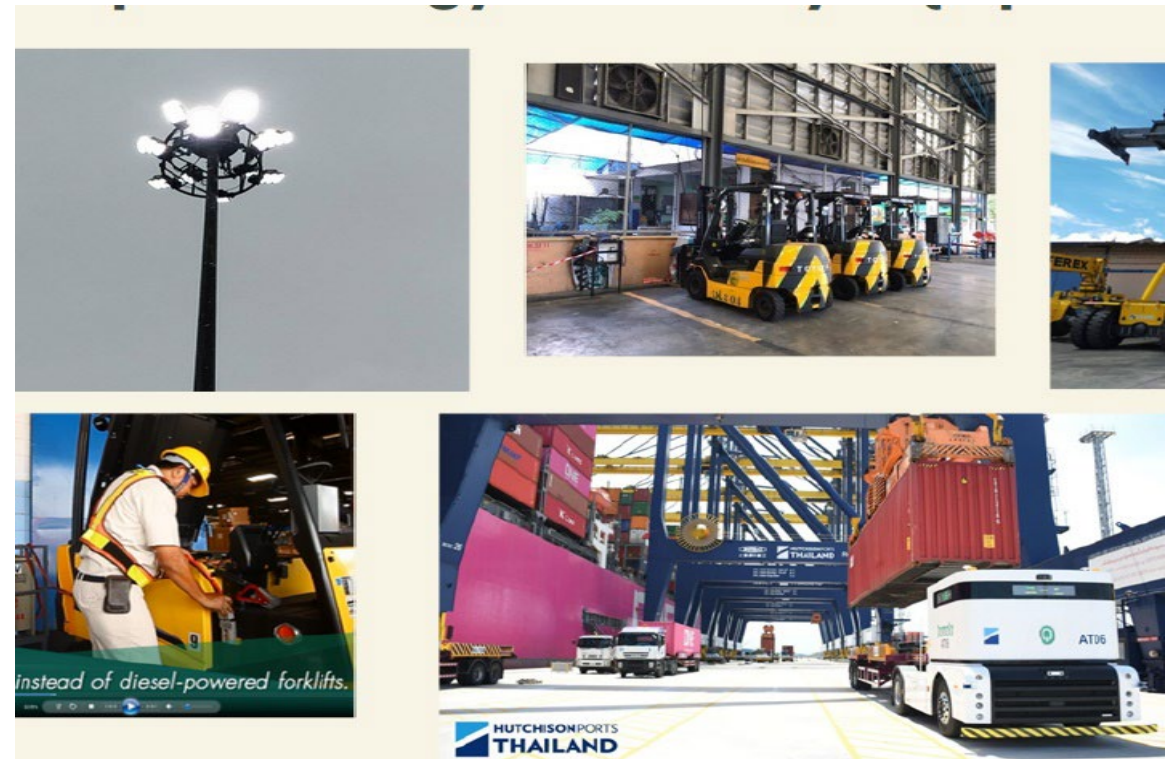
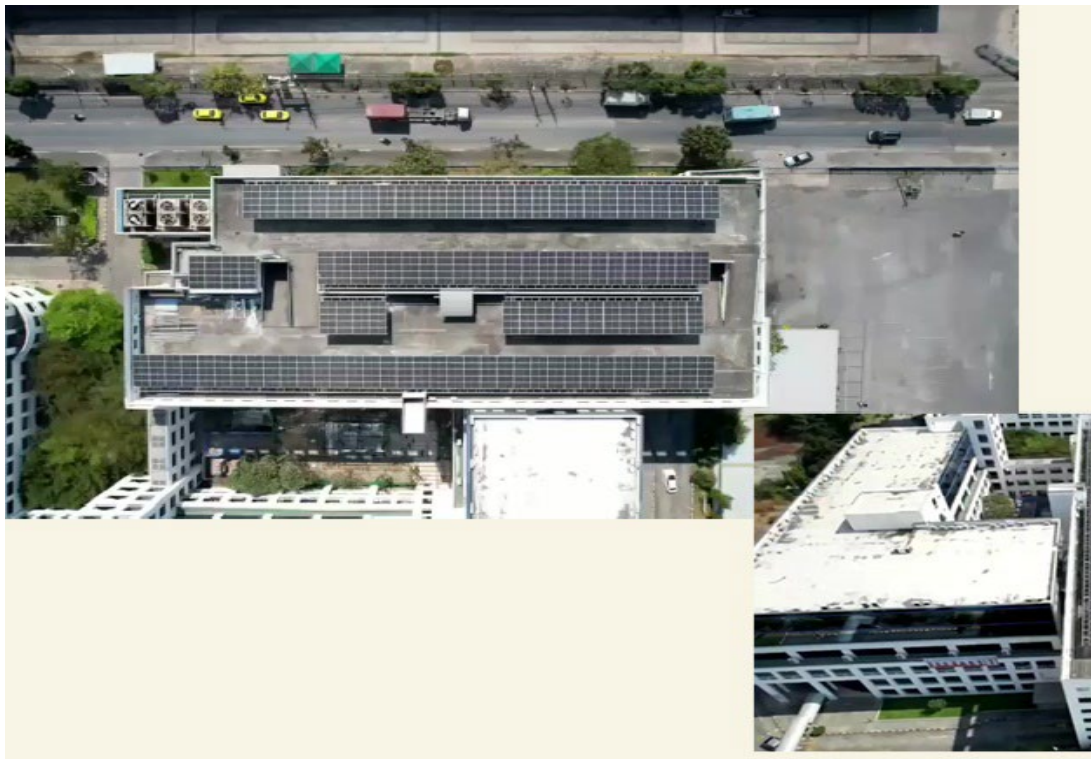
	施策1	施策2	施策3	施策4
	BCG (Bio circular green) 経済モデルによる低炭素社会への移行	環境保全/国際的な環境マネジメント規格への準拠	グリーンポート実現に向けた輸送協力体制の構築	社会における環境機運の醸成・意識の向上
主な取り組み	・太陽光発電導入 ・海洋プラスチックゴミの回収、資源化 ・ディーゼルからHVやEVへの転換	・ISO14045への準拠 ・環境情報システム(EIS)の導入 ・船舶廃棄物管理システム ・環境測定モニタリング	・バンコク港からレムチャバン港へのモーダルシフト(鉄道、海上) ・高速道路のバンコク港近辺への接続(混雑回避)	・海岸のマングローブ林などの植樹 ・地域住民の参加による環境保全モニタリング

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

PATグリーンポート計画

施策1（BCG（Bio circular green）経済モデルによる低炭素社会への移行）の主な取り組み

- PAT社屋への太陽光発電導入
- 荷役機械をディーゼルからハイブリッド、電動化への転換のほか、エネルギー効率の高い機器への転換を進める。



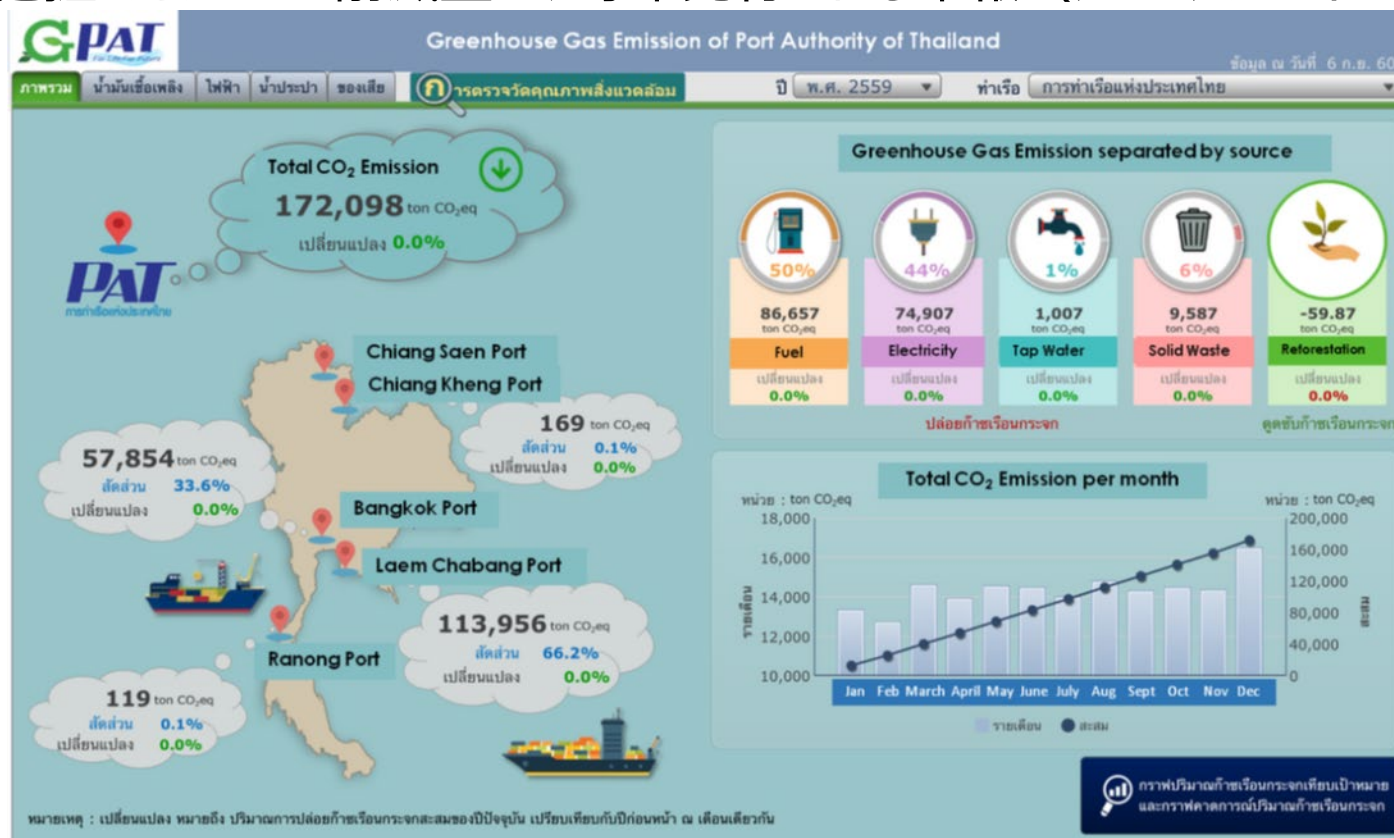
【出典】タイ港湾公社（PAT）提供

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

PATグリーンポート計画

施策2（環境保全/国際的な環境マネジメント規格への準拠）の主な取り組み

- PATの導入しているEIS（Environmental Information System）は、リアルタイムでCO2情報を把握。
- PAT管理下の港で使用した燃料や電気などによるCO2排出量、植林によるCO2削減量のほか、大気や水質の情報なども併せて記録。
- こうして把握できたCO2削減量は、毎年発行される年報（アニュアルレポート）で公表。



EISの表示画面

【出典】タイ港湾公社（PAT）提供

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

PATグリーンポート計画

施策3（グリーンポート実現に向けた輸送協力体制の構築）の主な取り組みについて

➤ モーダルシフト事業

バンコク港とレムチャバン港間について、トラックから海上輸送、鉄道輸送への転換を図る取り組み

バンコク港内にレムチャバン港間の海上輸送を担う内航コンテナターミナルを確保。レムチャバン港とのトラック輸送が減少し、2020年だけで16万TEUのコンテナを取り扱い、3,281 tのCO2を削減。

またラッカバンICDを経由した鉄道輸送も行われ、CO2削減に寄与している。



写真：バンコク港

【出典】タイ港湾公社（PAT）提供

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

PATグリーンポート計画

施策3（グリーンポート実現に向けた輸送協力体制の構築）の主な取り組みについて

➤ 高速道路（S1）の港内への引き込み事業

交通渋滞緩和のため、バンコク港への高速道路の接続事業を計画。

バンコク港は再開発が予定されており、新たなコンテナターミナル整備等に伴う需要増に対応。

バンコク市内は渋滞がひどく、道路整備による環境負荷低減も期待されている。



バンコク市内中心部の交通渋滞

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

PATグリーンポート計画

施策4（社会における環境機運の醸成・意識の向上）の主な取り組みについて

- 政府機関の他、民間団体、地域コミュニティと協力して、マングローブ林等の植樹を行っている。
- 地域住民の参加による環境モニタリングも実施し、環境保全も行っている。

- **Reforestation Project and Mangrove Forest and Coastal Conservation Project**
- **Community Participation in Monitoring and Protecting the Environment**



【出典】 タイ港湾公社（PAT）提供

タイの港湾における脱炭素化の取り組み

その他PATの取り組み・姿勢など

PATとのワークショップ・質疑応答より

(その他PATの取り組み)

- 陸上電力供給設備導入を検討中
- 小型船舶の電化にも関心あり

(PATとしての認識および姿勢)

- タイは発展途上国のため、経済が成熟している先進国とは異なり、CO2の削減の余地が大きい。
- 先進国からの環境技術の導入や資金援助により、さらなるCO2の削減を期待



タイの港湾における脱炭素化の取り組み

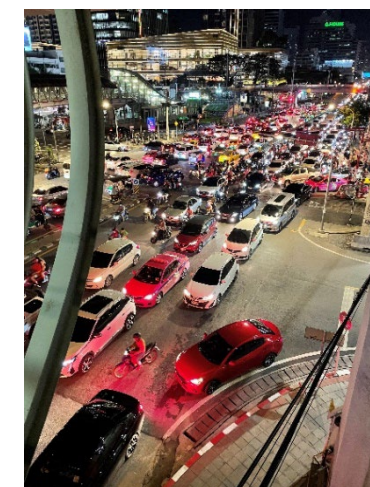
民間物流事業者の取り組み状況

- タイで港湾物流に携わる民間事業者に脱炭素化の取り組みについてヒアリングを行った。
- ターミナルオペレーターからは前向きな回答も得られたが、脱炭素化への関心は民間レベルでは低い状況。
- バンコク周辺の深刻な道路混雑対策による物流改善（CO2削減に寄与）などが優先される状況。

	脱炭素への関心	主な取り組み
レムチャバン港 ターミナル オペレーター	意識は高まっている	CNG燃料トレーラー、ハイブリッド型のリーチスタッカー導入、PATのマングローブ保全活動等への参加 他社の動向を踏まえ、更なる環境対応を検討中
日系低温物流 (倉庫)事業者	何も意識していない	コスト削減の観点で太陽光発電を導入 (タイは日照時間が長く効率よい)
物流フォワーダー	何も意識していない	バンコク港(市内)の混雑回避のため、レムチャバン港との輸送には、鉄道や海上を利用をすることがある。



CNG燃料トレーラー



バンコク市内中心部の交通渋滞

1. 地球温暖化対策における国際的な動きと日本とタイの目標
2. 日本の港湾における脱炭素化の取り組み
3. タイの港湾における脱炭素化の取り組み
4. 考察

日本とタイの脱炭素化に係る動向・政策

- 前章までで調査した日本とタイの国、政府、港湾分野における脱炭素化の動向や政策について整理を行った。
- 日本は、2020年以降に取組が本格化し、各港湾の脱炭素化に向けた計画づくりが、検討会開催などの形で各港湾で進んできた。
- タイは、2021年に政府で脱炭素化計画に向けた計画が策定された。港湾分野においては2030年までの具体的な削減に向けた行動計画が作成され、PATを中心とした取組が進んでいる。

	日本の動向	タイの動向
国の目標	(2020年10月) 『2050年カーボンニュートラル』、『2030年度46%減、更に50%の高 みに向けて挑戦』__首相宣言	(2021年11月) 『2050年カーボンニュートラル』、『2065年までに純排出量ゼ ロ』__首相宣言 (COP26)
政府の取り組み	(2020年12月) 『カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略』 等	(2021年1月) 『BCG経済モデル』__表明 (2021年10月、2022年11月改定) 『LT-LEDS』__発表 『運輸分野における温室効果ガス削減計画2021～2030』
港湾分野における 関係省庁の取り組み	(2021年1月～) 『CNP検討会』の先行6地域での開催、検討開始 (2021年7月) 『国土交通グリーンチャレンジ』__公表 (2021年12月) 『CNP 形成計画策定マニュアル』__公表 (2022年) 『港湾の物流ターミナルの脱炭素化の取組に関する認証制度の検討』 (2022年12月) 『港湾法の一部改正』	『PAT__環境マスタープラン』__策定 『PAT__グリーンポート計画』__策定

日本とタイ港湾の脱炭素化に対する取組の現状

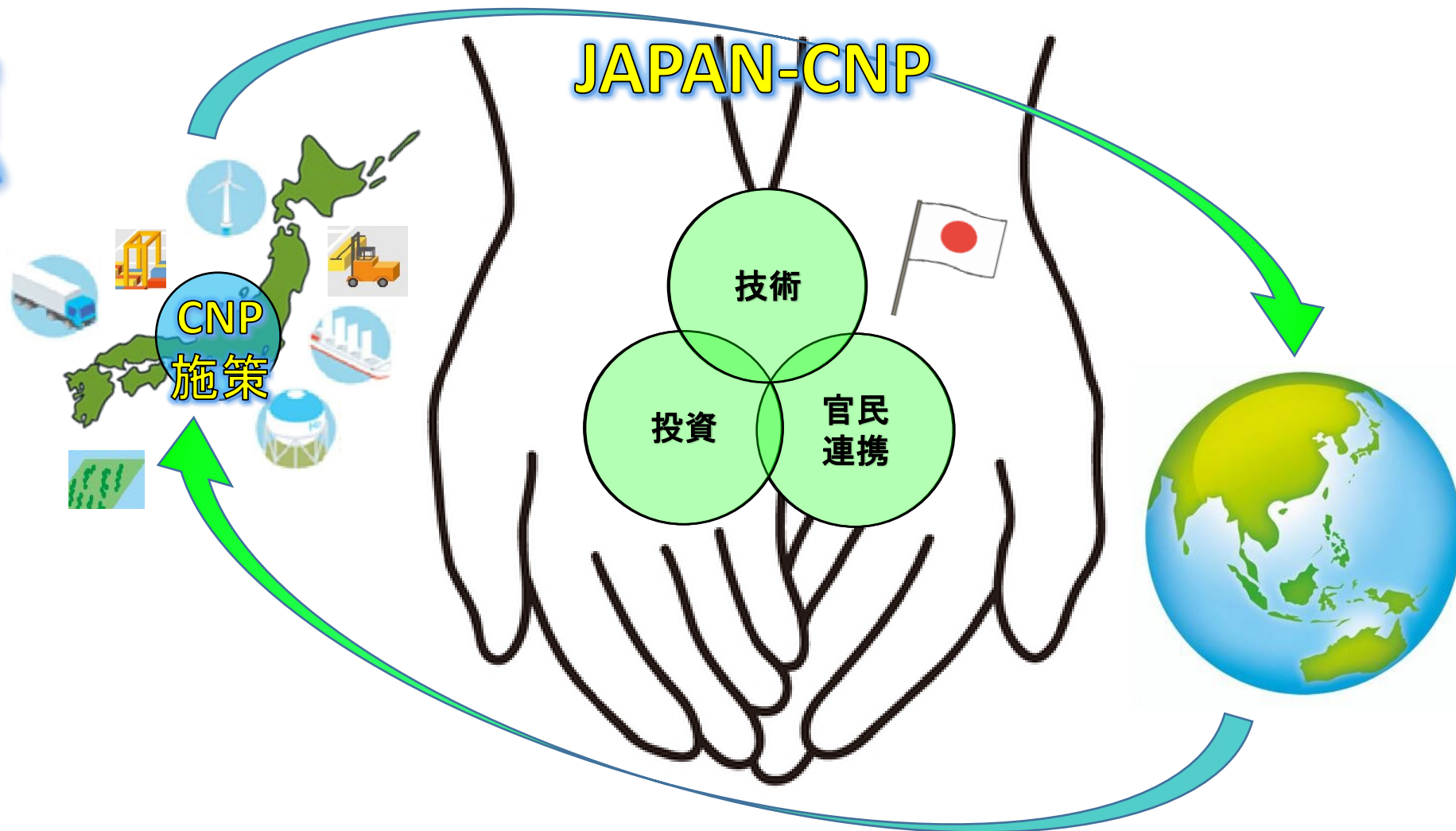
- 日本：CNに向けて必要な施策が計画されている。国レベルでは、基本的な方針づくりや制度設計を中心に行い、地方自治体レベルでは、地方整備局と協力して推進協議会を運営。民間事業者も参加しながらの取組みが進む。
- タイ：港湾の具体的な計画は、PAT（港湾管理者）が策定しているが、CNに向けた抜本的な施策ではない。今後大幅な排出削減に向けた取組が必要と考えられるなか、政府方針として、海外からの支援を積極的に受け入れていくことを表明している。

	日本	タイ
施策の推進体制	・政府全体で2050年、2030年の削減目標が設定。国交省が中心に港湾のCN化に向けた施策取組が行われている。 ・国レベルでは、国際競争力の強化策として政策立案。基本的な方針作りや制度設計を中心に担い、地方自治体レベルでは、港湾管理者や地方整備局が協力して推進協議会を運営。民間事業者も参加しながらの取組が進む。	・政府全体でCNに向けた削減目標が設定されているものの、港湾の具体的な政策等は確認できず。 ・2030年までの計画は、PAT（港湾管理者）が策定。環境負荷低減を目的としたものであるが、PATの計画に民間事業者の参加協力が得られていないなど、抜本的な排出削減施策ではない。
温室効果ガス排出量把握	・各港の地方自治体単位では、一部管理施設の排出量を把握（地球温暖化対策の推進に関する法律） ・港湾利用者や立地企業の情報収集のため、国の指針に基づいて、集計作業中	・PAT管理施設の排出量をシステムで継続的に把握。 ・基本的にPAT管理施設の情報のみで、出入り業者の情報は収集されていない
地域コミュニティとの連携	・一部地域でブルーカーボンの育成や植樹など、地域コミュニティとの連携が行われている。 ・地域で生成したブルーカーボンのオフセット制度が検討されている。	・地域コミュニティなどと協力しながらの環境保全活動を積極的に推進。
国際協力	・日米間や日米豪印との間でCNPや海運の脱炭素に向けた協力関係を構築	・政府方針として、CN実現に向けては、海外からの支援（技術移転、協力）を積極的に受け入れていくことを表明

日本港湾の脱炭素化に向けた提案（タイの港湾研究を通して）

- 日本のCNP施策は、CN目標に向けて必要な施策が計画されており、特に国のリーダーシップのもと、各港の港湾管理者が中心に官民一体となって推進する体制が構築されている点は、国際的にも誇るべき点であり、今後も継続すべきだと考えられる。
- タイで参考になる点としては、排出量の継続的な把握を行い目標管理していることや、マングローブの育成など、地域と連携した取組が活発であることがあげられる。日本も、排出量把握を継続的に行うとともに、立地特性に応じて行われているブルーカーボン育成などの取組について地域コミュニティと連携し、国内間のカーボンのクレジット制度を活用するなどして取組を活性化させてはどうか。
- タイ港湾の脱炭素化は、端的に言えば発展途上段階であり、CNに向けては十分な計画はされていなかった。日本のCNPの計画立案の手法や民間事業者が取り組んでいる様々な技術が、タイ港湾の脱炭素化の実現に向けた一助になる可能性があり、国際間のクレジット制度を活用することにより、相互の地球温暖化対策の実現に寄与するのではないかな。
- タイ港湾の脱炭素化は今後ある段階でリープフロッグ型発展を遂げることも想定される。水素技術など、先進国の規制水準では難しいものでも、規制の少ない地域では先に普及してしまう可能性がある。
- 港湾の脱炭素化は、今後「選ばれる港」になるためには必須の条件である。今後は港湾管理者や港湾運営会社が産業界と連携し、大幅な規制緩和の必要な水素技術などについて、港湾エリアで特例的な地区を作り、そこで実証試験などを行いつつ、新技術の導入促進を図るなどの取組が考えられるのではないかな。脱炭素の分野で港湾が日本の先進地となり、我が国をリードしていくことが必要であると考えられる。

ご清聴



ありがとうございました。