

脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化

令和2年11月26日
国土交通省 港湾局

脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化(背景)

世界の動き

○国際海事機関(IMO)GHG削減戦略(2018)

- 2050年までに国際海運からの温室効果ガス総排出量を50%削減

○国際エネルギー機関(IEA)レポート(2019)

- 工業集積港を水素利用拡大のための中枢とし、港湾における船舶やトラックへの燃料供給、製鉄所などの近隣の工業施設への電力供給が可能

○欧州委員会水素戦略(2020)

- 2030年までにEUで再生可能な水素を最大1,000万トン製造する

○パリ協定を受けた我が国の約束草案(2015)

- 温室効果ガス排出の2030年度削減目標を、2013年度比で26.0%減とする

○水素基本戦略(2017)

- 2030年頃に商用規模のサプライチェーンを構築し、年間30万t程度の水素を調達するとともに、30円/Nm³程度の水素コストの実現を目指す。将来的には20円/Nm³程度までコストを低減し、環境価値も含め、既存のエネルギーコストと同等の競争力実現を図る

○第5次エネルギー基本計画(2018)

- 水素の「製造、貯蔵・輸送、利用」まで一貫通貫した国際的なサプライチェーンを構築

○第203回国会における菅内閣総理大臣所信表明演説(2020)

- 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ことを、ここに宣言いたします

政府方針

水素エネルギー

1. 多様なエネルギー課題の解決策となる
2. あらゆるエネルギー源から製造でき、ガスとして輸送し、電気・化学原料・輸送燃料の多用途に使える
3. 再生電気を長期間貯蔵でき、長距離の輸送が可能

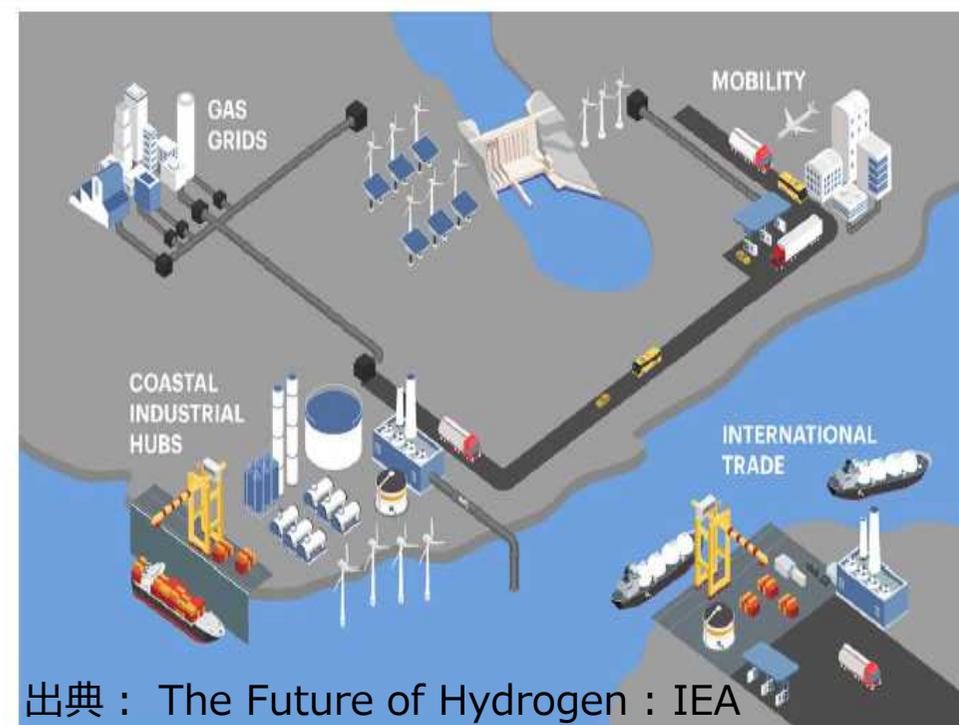
水素利用拡大のための短期的項目

1. **工業集積港を水素利用拡大のための中枢にする**
2. 天然ガスパイプライン等の既存インフラを活用する
3. 乗用車・トラック等の輸送分野の水素利用を拡大する
4. 国際的な水素取引を開始する

政策提言

1. 将来の期待・意図を明確化するため、野心的かつ具体的な長期水素戦略を策定すること
2. 水素のコスト低減に向け、クリーンな水素の商業需要を喚起すること
3. 新しい水素に関する投資を増やすため、投資リスク低減の仕組みを導入すること
4. コスト低減に向けた技術開発促進のため、研究開発（R&D）に対する支援を行うこと
5. 投資障壁を解消するため、不必要な規制の撤廃、基準の標準化を進めること
6. 長期目標を達成するため、国際的に連携し、定期的に進捗レビューを実施すること
7. 今後10年（2030年）を見据え、①**既存の工業集積港を水素のための拠点にして最大限活用**、②**既存のガスインフラでの水素利用**、③**トラック、バス等向け水素利用拡大**、④**水素の国際貿易に向けた輸送ルートの確立**、といった4つの主要な項目に集中的に取り組むこと

Four key opportunities for scaling up hydrogen to 2030



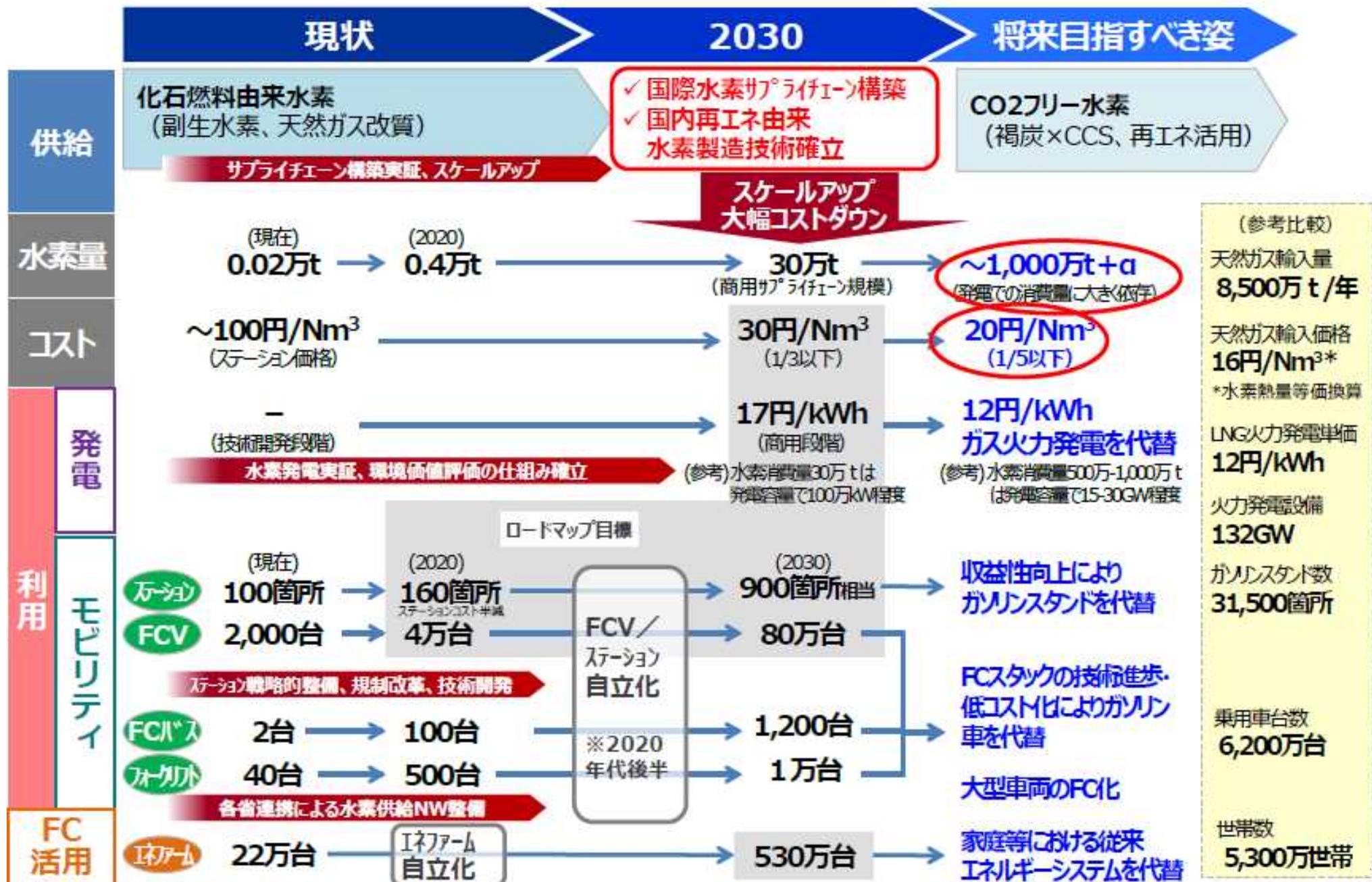
出典：The Future of Hydrogen：IEA

IEA 2019. All rights reserved.

水素基本戦略(概要) (抜粋)

水素基本戦略のシナリオ

2017年12月26日公表 資源エネルギー庁資料



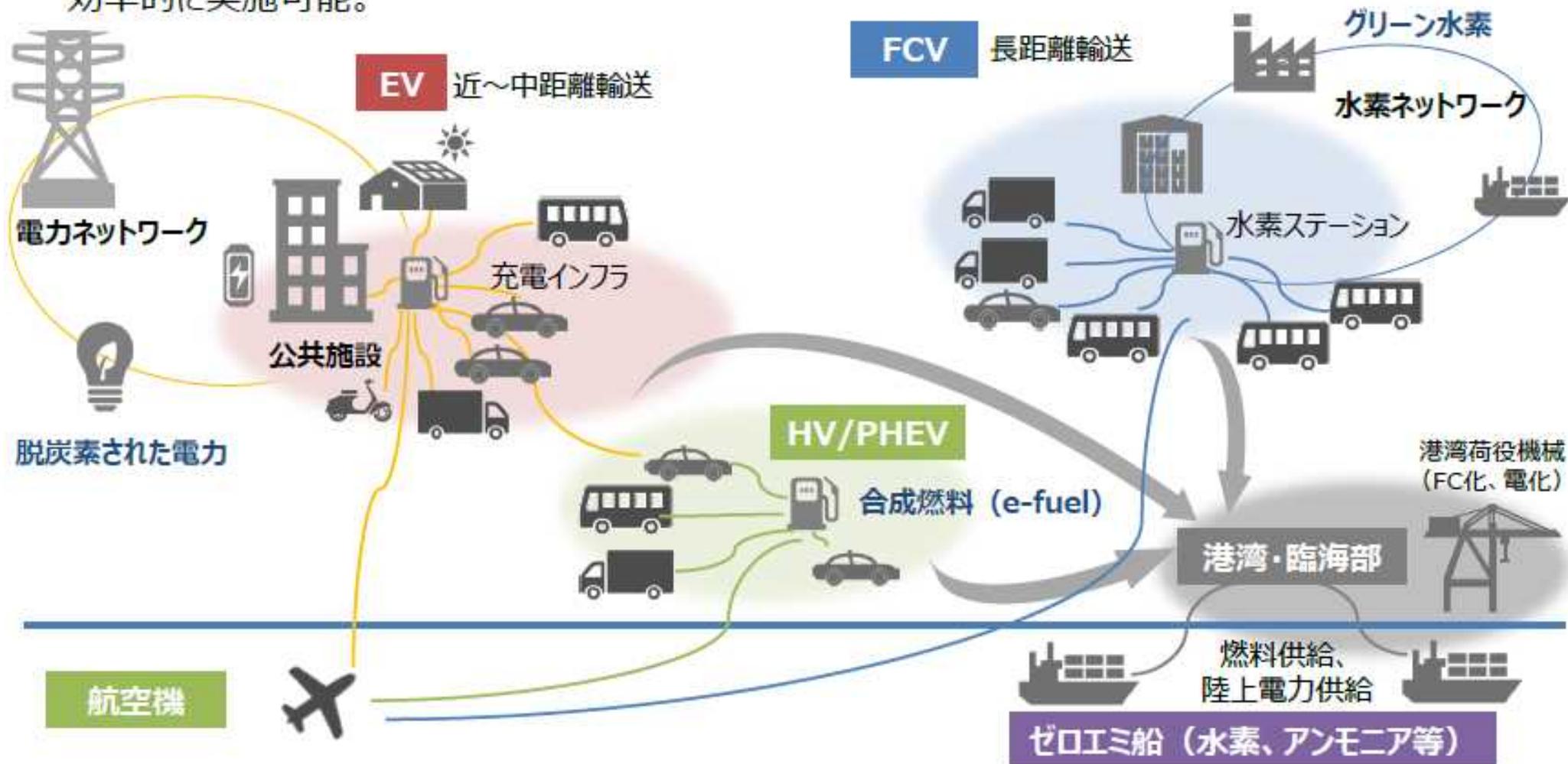
③ 運輸部門のイメージ (案)

2020年11月11日 第3回 グリーンイノベーション戦略推進会議

資料4「2050年カーボンニュートラルに向けたグリーンイノベーションの方向性」より抜粋

【手段・用途に応じた組み合わせ】

- 2050年に、世界で供給する日本車について世界最高水準の環境性能を実現。
- 水素燃料船や、アンモニア燃料船など、ゼロエミッション船が普及。
- 航空機も、バイオジェット燃料や合成燃料（e-fuel）に加えて、電動化+水素燃料の導入が見込まれる。
- 港湾は、船舶への燃料供給や陸上電力供給、物流等を担う大型FCトラック向けの水素供給等を効率的に実施可能。



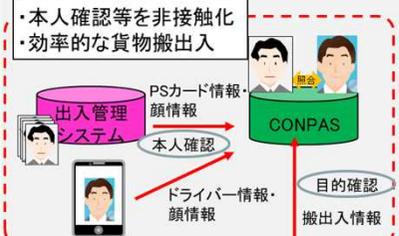
脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化(イメージ)

世界的な脱炭素化への動きや政府方針等を踏まえ、我が国の輸出入の99.6%を取り扱い、海陸の国際物流の結節点となり産業拠点ともなる国際港湾等において、立地企業や港運・物流事業者等の多様なニーズを踏まえつつ、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化を通じて、カーボンニュートラルの実現に貢献していく。

港湾・物流の高度化

セキュリティを確保した「非接触型」のデジタル物流システムの構築

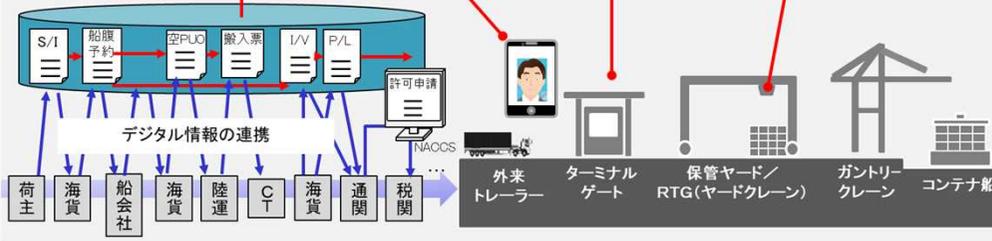
セキュリティを確保した「非接触型」のデジタル物流システム



ヒトを支援するAIターミナル



港湾関連データ連携基盤 (手続きの電子化)



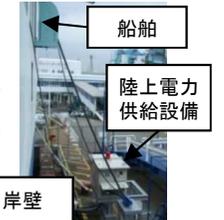
次世代エネルギーの活用の検討

港湾荷役機械等への燃料電池導入、カーボンニュートラルな電力の活用等に取り組む。



船舶への陸上電力供給の推進

接岸中の船舶への電力供給(陸電)を、化石燃料からカーボンニュートラルな電力に切り替える。

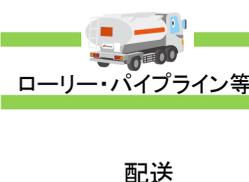
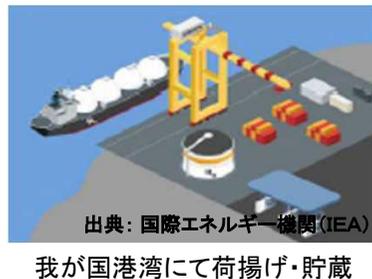
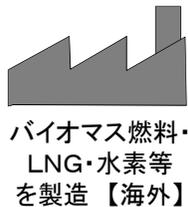


LNGバンカリング拠点の形成



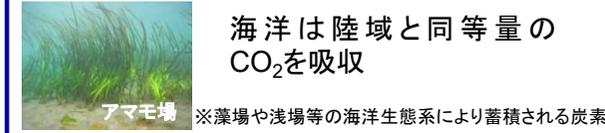
港湾を経由した次世代エネルギーの利活用(製造・輸送・貯蔵・利用等)(イメージ)

※企業による次世代エネルギーの利活用の例



港湾・空間の高度化

ブルーカーボン(※)生態系の活用可能性の検討



洋上風力発電の導入・脱炭素化の推進(イメージ)

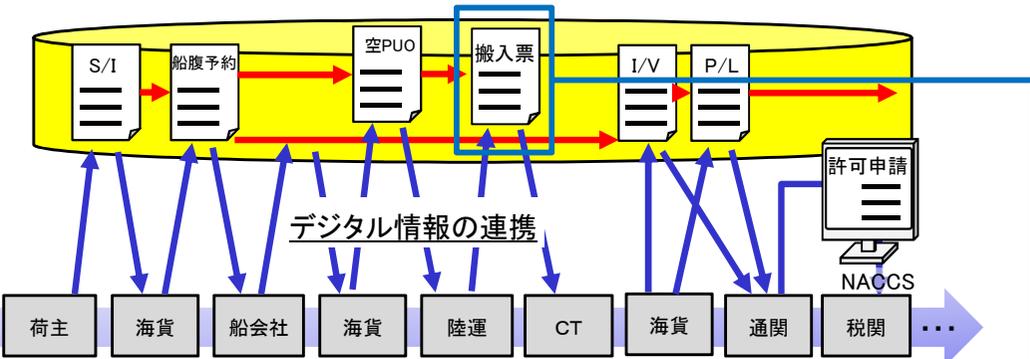


カーボンニュートラルの実現に貢献

- 港湾関連データ連携基盤による搬入票の電子化を活用し、CONPASにおいて搬入票情報の事前突合※1が可能となること等により、コンテナターミナルにおけるゲート処理時間が短縮可能。
- これに併せ、CONPASの予約機能を活用し、コンテナターミナルに来場するトレーラー台数を平準化することにより、ゲート前待機時間をゼロとする。(目標値)

連携基盤とCONPASの連携(イメージ)

● 港湾関連データ連携基盤(港湾物流手続の電子化)



● CONPAS

(新・港湾情報システム Container Fast Pass)

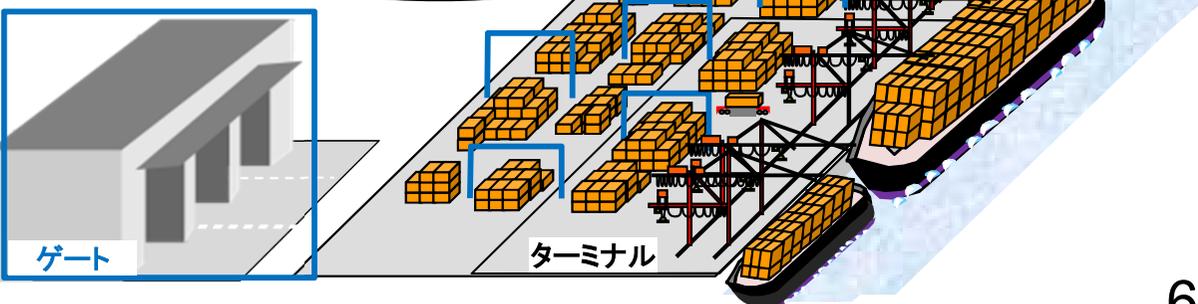
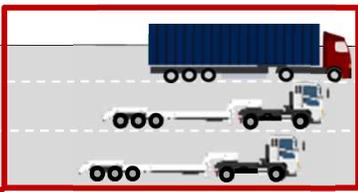
PSカードタッチ処理によりゲート処理時間を短縮



連携基盤で電子化した搬入票をCONPASでターミナル情報と事前突合し、ゲート処理時間を短縮



予約制度の導入によりトレーラー来場時間を平準化



モデルケース※2における待機時間解消による効果(試算)

コンテナターミナルのゲート前待機時間※3

CONPAS導入前(現状) 搬出: 平均10分、搬入: 平均30分
 CONPAS導入後(将来) 搬出入とも0分 (目標値)

⇒待機時間解消※4による効果: 年間約10億円

- ※1 コンテナがターミナルに到着する前に搬入票情報とターミナルが有する情報とを突合することにより、ターミナルゲート前混雑の原因の一つであるゲート手続の不備に起因する待機時間の短縮が可能。
- ※2 コンテナ取扱量が約100万TEU/年のターミナルを想定。
- ※3 トレーラーの待機列への並び始めからターミナルゲート到着までの時間。
- ※4 搬入票事前突合、トレーラー来場平準化、PSカードタッチ処理による効果。
- ※5 待機時間解消による効果の算出にあたっては、「港湾投資の評価に関する解説書」のトレーラーの走行時間費用原単位を適用。

LNGバンカリング拠点形成に必要となる施設整備に対して、その費用の1 / 3を支援する「LNGバンカリング拠点形成支援事業」を活用して、LNGバンカリング拠点の形成を促進。

✓ 伊勢湾・三河湾

✓ 東京湾

事業者	<ul style="list-style-type: none"> ➢ セントラルLNGマリンフューエル(株) ➢ セントラルLNG SHIPPING(株)
株主	日本郵船(株)、川崎汽船(株)、(株)JERA、豊田通商(株)

事業者	エコバンカー SHIPPING(株)
株主	住友商事(株)、上野トランステック(株)、横浜川崎国際港湾(株)、(株)日本政策投資銀行

➡ 2020年10月事業開始

➡ 2021年事業開始予定



洋上風力発電の導入促進に向けた取組(基地港湾・促進区域等の状況)



背景・目的

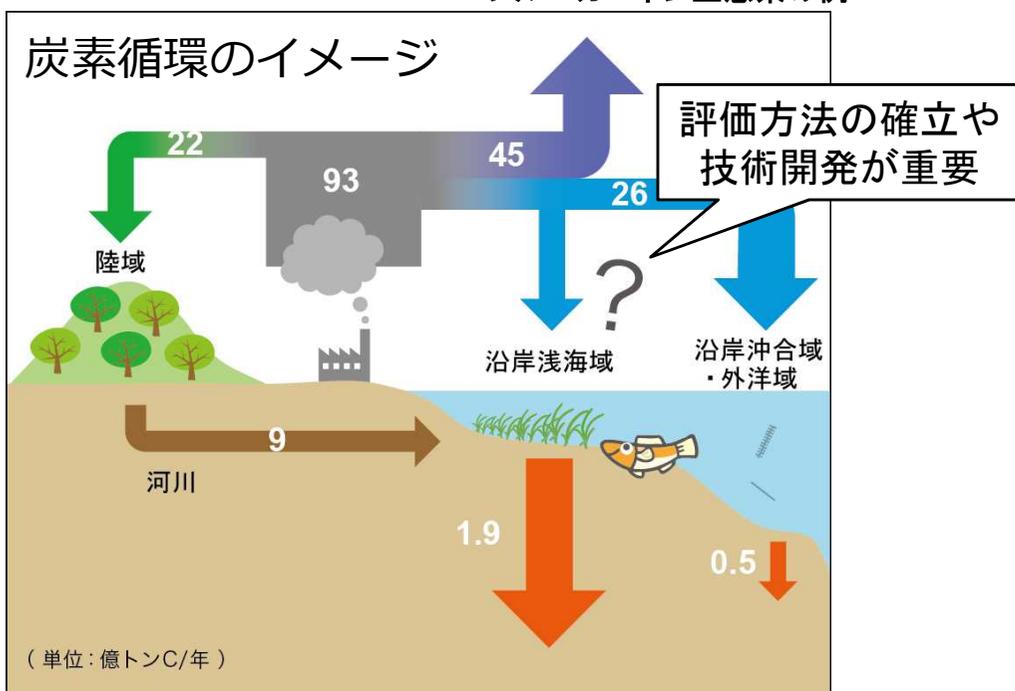
- 沿岸域における気候変動対策を促進し、海洋植物によるブルーカーボンの定量的評価、技術開発及び資金メカニズムの導入等の試験研究を行うため、2020年7月に、技術研究組合法に基づく法人として、「ジャパンプルーエコノミー (JBE) 技術研究組合」が設立された。
- ブルーカーボン等に関する試験研究を行う技術研究組合の設立は、我が国初となる。

ブルーカーボン

藻場や浅場等の海洋生態系により蓄積される炭素

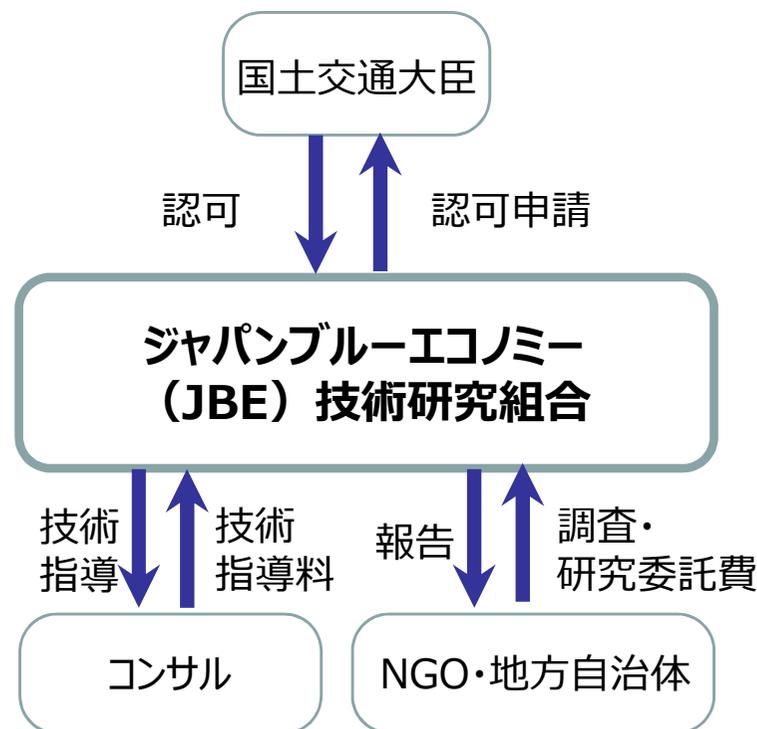


ブルーカーボン生態系の例



海洋 (26億t-C/年) は陸域 (22億t-C/年) 以上の二酸化炭素を吸収

スキーム図

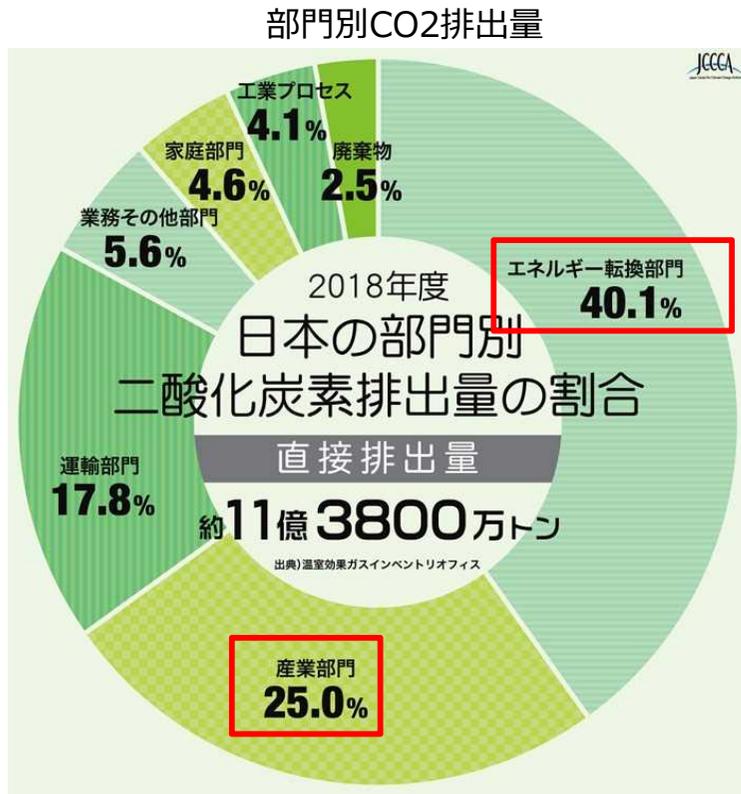


設立認可日

令和2年7月14日

港湾を核とした次世代エネルギー(水素・アンモニア等)利活用の促進

製油所、発電所、製鉄所、化学工業は主に港湾・臨海部に立地



出典) 温室効果ガスインベントリオフィス
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>) より

【CO2排出量】 約11億3800万トン(2018年)
○エネルギー転換部門(製油所・発電所等):
40.1%(約4.6億トン)
○産業部門: 25.0%(約2.9億トン)
(このうち、**鉄鋼:約12%、化学工業:約5%** 等)

シェア:約6割



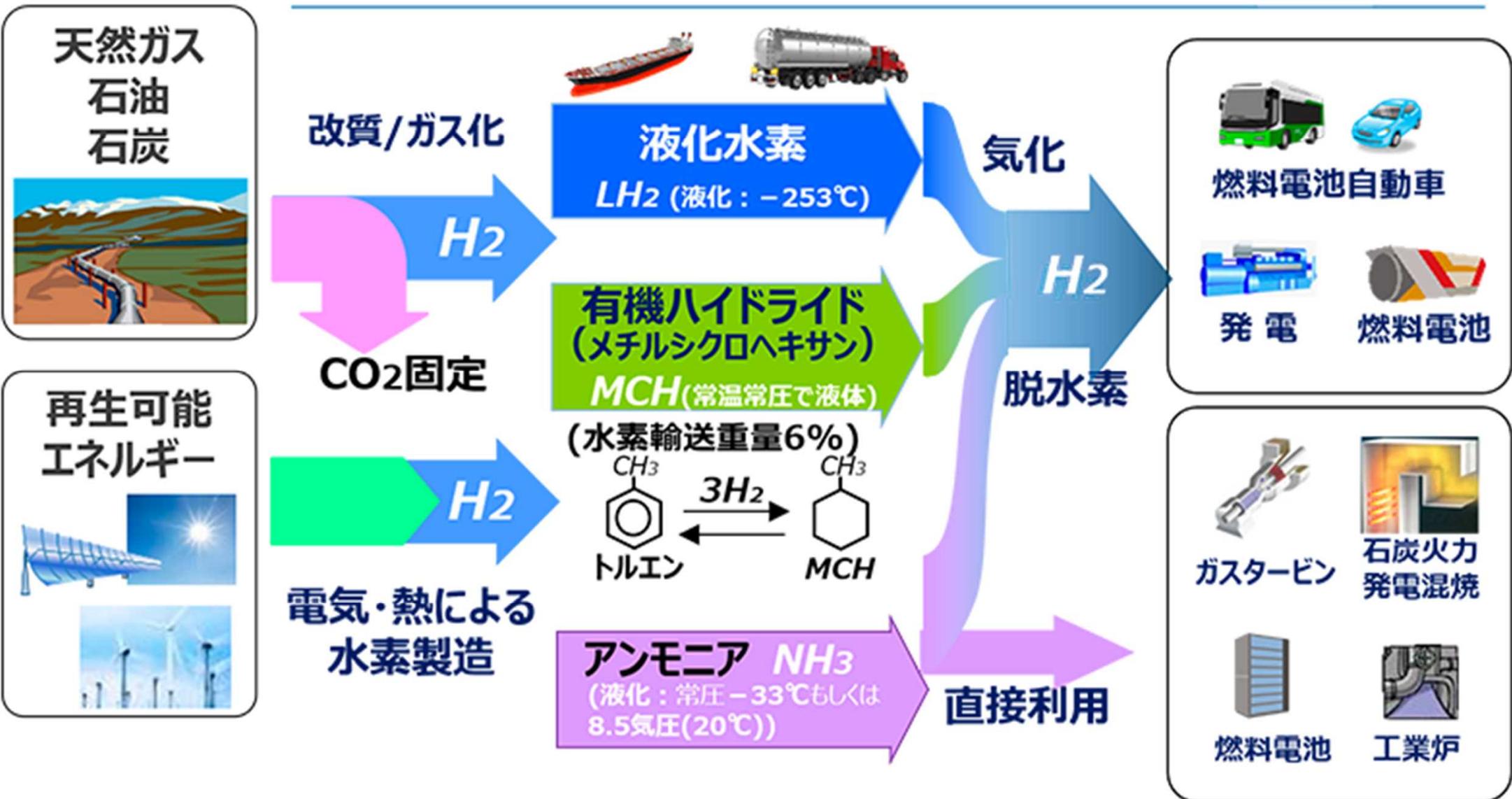
出典 数字で見る港湾2020より

CO2排出量が多い港湾・臨海部は、次世代エネルギー利活用(製造、貯蔵・輸送、利用)のポテンシャルが高い

製造

輸送 (エネルギーキャリア)

利用





出典:豊通エア・リキードハイドロジェンエナジー(株)HP
 出典:トヨタ自動車(株)HP
 出典:HySTRA HP
 出典:川崎重工(株)HP

※FCV:燃料電池自動車(Fuel Cell Vehicle) ※FC:燃料電池(Fuel Cell) ※RTG:タイヤ式門型クレーン(Rubber Tired Gantry crane)



※MCH: メチルシクロヘキサン

水素ステーション

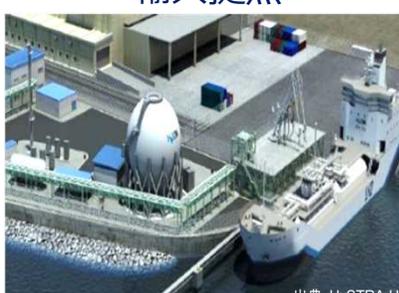
横持ちトラック (FCV)

工作機械 (FC)

次世代エネルギー 輸入拠点

次世代エネルギー 輸送船

水素輸送



※FCV: 燃料電池自動車 (Fuel Cell Vehicle)

※FC: 燃料電池 (Fuel Cell)

- ロサンゼルス港及びロングビーチ港(LA・LB港)は、Clean Air Action Plan (CAAP)を定め、周辺環境の大気汚染防止、脱炭素化に向けた取組を実施。**温室効果ガスを1990年比で2030年までに40%、2050年までに80%削減する目標**を掲げている。
- 目標を実現するための施策の一環として、港湾関連トラックや荷役機械のゼロエミッション化が進められている。

The Clean Air Action Plan (CAAP)の概要

- 2006年にロサンゼルス経済圏の大気汚染改善のため、LA・LB港において策定。
- 2017年に改訂を実施し、大気汚染防止・脱炭素化に向けて14の戦略を提示。

LA・LB港における14の戦略の主な取組事例

○トラック

- 2035年までに港湾を出入りする全てのトラックのゼロエミッション化を目指す。
 - ゼロエミッショントラック導入のための段階計画の策定
 - ニアゼロエミッション、ゼロエミッショントラックの継続的な実証実験の実施
 - ニアゼロエミッション、ゼロエミッショントラックへのインセンティブ付与

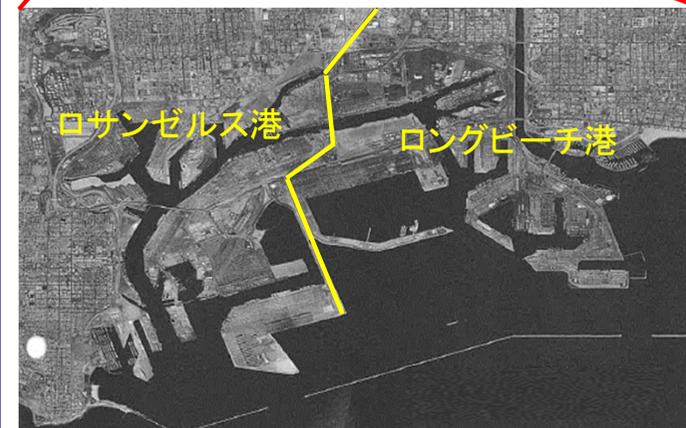
○荷役機械

- 2030年までに全ての荷役機械のゼロエミッション化を目指す。
 - 既存の荷役機械のニアゼロエミッション、ゼロエミッションへの転換補助
 - 新規に機器を購入するターミナルオペレーターに対して、ゼロエミッション、ニアゼロエミッション等排ガス量の少ない機器の導入を要求

○港内船舶

- カリフォルニア州政府の方針※を支援し、船舶係留時の排出ガス抑制を目指す。
 - 州や連邦政府の財政支援を活用し陸上電力の導入を促進

※ カリフォルニア州の方針: 2030年までに、船舶の種類によらず係留時の排出ガスをゼロとする方針



ロサンゼルス港及びロングビーチ港の位置図
(出典) ロサンゼルス港湾局提供資料より国土交通省港湾局作成