

グリーン社会の実現に向けた
国土交通分野における環境関連施策・プロジェクトについて
(検討イメージ例: 港湾・海事分野)

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①

- 脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「カーボンニュートラルポート(CNP)」を形成し、水素・アンモニア等の大量輸入・貯蔵を可能とする環境整備を図るとともに、港湾・臨海部において多様な用途で多くの次世代エネルギー需要を創出する。
- ガス燃料船等の開発、実用化に向けた取組を加速し、世界に先駆けて2028年までのゼロエミッション船の商業運航を実現し、海上輸送のカーボンニュートラルと我が国造船・海運業の国際競争力の強化を図る。

港湾・海事分野におけるカーボンニュートラルの実現

カーボンニュートラルポート形成の推進による 港湾・臨海部の脱炭素化と次世代エネ需要の創出

港湾・臨海部におけるCO₂排出削減、水素・アンモニア等の次世代エネルギーの需要創出

船舶の脱炭素化による 持続的で競争力ある海上輸送サービスの実現

2028年までのゼロエミッション船の商業運航実現
2050年時に水素・アンモニア等の代替燃料への転換

※全国6地域(小名浜港、横浜港・川崎港、新潟港、名古屋港、神戸港、徳山下松港)において、CNP検討会を開催。次世代エネの需要や利活用方策、港湾施設の規模・配置等についての検討等を踏まえ、マニュアル作成し、CNP形成の全国展開を図る。

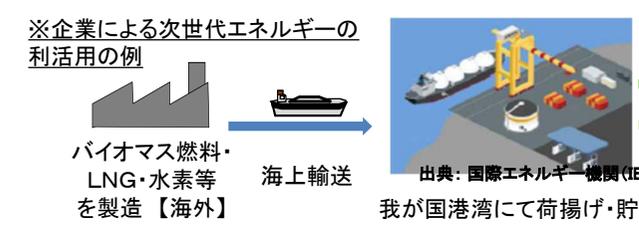
《デジタル物流システムの構築》

○官民の港湾関連データ連携基盤、AIターミナル等

《洋上風力の余剰電力によるグリーン水素の活用》

《ブルーカーボン生態系の活用》

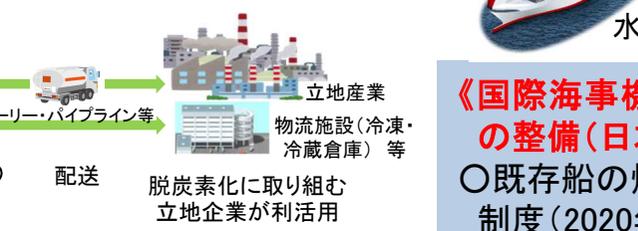
- #### 《船舶への燃料供給インフラの整備》
- 船舶への陸上電力供給の推進
 - ゼロエミッション船に対応した港湾施設の検討(水素・アンモニア燃料船への燃料供給施設等)
 - LNGバンカリング拠点の形成



《港湾を經由した次世代エネルギーの利活用促進》

- 港運事業者等の港湾荷役機械等への次世代エネ活用促進
- 港湾・臨海部における物流(横持トラック輸送、冷凍・冷蔵倉庫等)、発電・製造事業所等との連携による多様な需要創出

- #### 《船舶のゼロエミッション化》
- 近距離・小型船向け:水素燃料電池、バッテリー推進システムの普及促進
 - 遠距離・大型船向け:水素・アンモニアによるガス燃料船の開発・実用化
 - LNG燃料船の高効率化



※海運事業者等による環境性能等に優れた船舶の導入支援策の強化(海上運送法等の改正法案を今通常国会に提出)

《国際海事機関(IMO)における国際基準の整備(日本主導)》

- 既存船の燃費性能規制、燃費実績格付制度(2020年11月に原則合意。早ければ2023年導入予定)
- ゼロエミッションの導入・普及促進制度(今後審議予定)

《船舶分野におけるCCUS環境整備のための研究開発・導入促進》

- 船上CO₂回収、液化CO₂海上輸送、船舶でのメタネーション燃料の利用等

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②

- 洋上風力発電の導入促進に向け、事業化プロセスの円滑化、基地港湾の機能強化、浮体式施設の安全性向上等を図る。
- 気候リスクに対応した港湾機能、海上交通の強靱化を図るとともに、海の再生・保全、循環システムの強化を図る。

洋上風力発電の導入促進

《洋上風力産業ビジョン(第1次、R2.12.15)の官民連携による着実な実行》

- 再エネ海域利用法(H31.4施行)に基づき、促進区域の指定、公募に基づく事業者選定等を推進【促進区域:4カ所(5区域)(R3.2現在)】
- 政府主導のプッシュ型案件形成スキーム(日本版セントラル方式)の導入
- プロジェクトの障壁となりうる規制の総点検(電気事業法の安全審査と港湾法・船舶安全法の審査の一本化等)
- 洋上風力発電の建設及び維持管理の基地となる港湾に将来的に求められる機能の検討
- 浮体式の安全評価手法の確立(アジア展開も見据えた国際標準化)



基地となる港湾のイメージ

《官民の目標設定》

- 政府による導入目標の明示
 - ・2030年までに1千万kW、
 - ・2040年までに3~4.5千万kWの案件形成
- 産業界による目標設定
 - ・国内調達比率を2040年までに60%にする
 - ・着床式の発電コストを2030~35年までに、8~9円/kWhにする



浮体式洋上風力発電施設

気候リスクへの対応、生態系保全・活用、循環型社会の形成

海面水位上昇等に対応した港湾機能の強化

《気候変動に起因する外力強大化への対応》

- 施設更新時期までに予測される平均海面水位の上昇量を加えた設計等を行うことを基本とし、技術基準等の整備を検討

激甚化する災害に対応した海上交通の強靱化

《船舶の走錨事故再発防止等のための総合対策》

- 船舶を湾外退避させるための勧告制度等の創設
- AI等新技術を活用した走錨リスクの早期把握等

海の保全・再生、資源循環

- ブルーカーボン生態系の活用
- 浚渫土砂によるヘドロの覆砂等、海域環境の保全・再生・創出
- 漂流・漂着ごみ対策等、海岸環境の保全
- 効率的な静脈物流システムの構築(リサイクルポート等)

- 船舶等の適正な管理による海洋環境保全(バラスト水管理の適正化等)
- 環境及び安全に配慮したシップ・リサイクルの推進

(参考)脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じた「カーボンニュートラルポート」の形成

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、CO₂排出量の約6割を占める産業の多くが立地する港湾において、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「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

- 本人確認等を非接触化
- 効率的な貨物搬出入

出入管理システム
PSカード情報・顔情報
本人確認
CONPAS
ドライバー情報・顔情報
目的確認
搬出入情報

ヒトを支援するAIターミナル

- ダメージチェックシステムによるスクリーニング
- 遠隔操作RTGによる荷役作業

ダメージチェックシステムによるスクリーニング
へこみ、膨らみ
腐食、塗装剥離
遠隔操作RTGによる荷役作業
遠隔操作室内のオペレーター
遠隔操作RTG
位置情報
快速

港湾関連データ連携基盤(手続きの電子化)

デジタル情報の連携
S/I 船積予約 空PLUG 搬入票 I/V P/L 許可申請
NACCS
荷主 海貨 船会社 海貨 陸運 CT 海貨 通関 税関
外来トレーラー ターミナルゲート 保管ヤード/RTG(ヤードクレーン) ガントリークレーン コンテナ船

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。

船舶
陸上電力供給設備
岸壁

LNGバンカリング拠点の形成

LNG燃料供給船 LNG燃料船 LNGバンカリングのイメージ

東京湾エリア(2021年~)
伊勢湾・三河湾エリア(2020年~)

港湾・空間の高度化

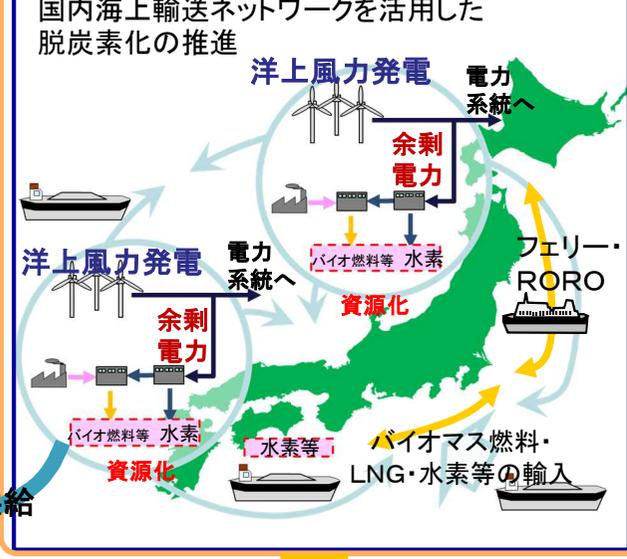
ブルーカーボン(※)生態系の活用可能性の検討

海洋は陸域と同等量のCO₂を吸収

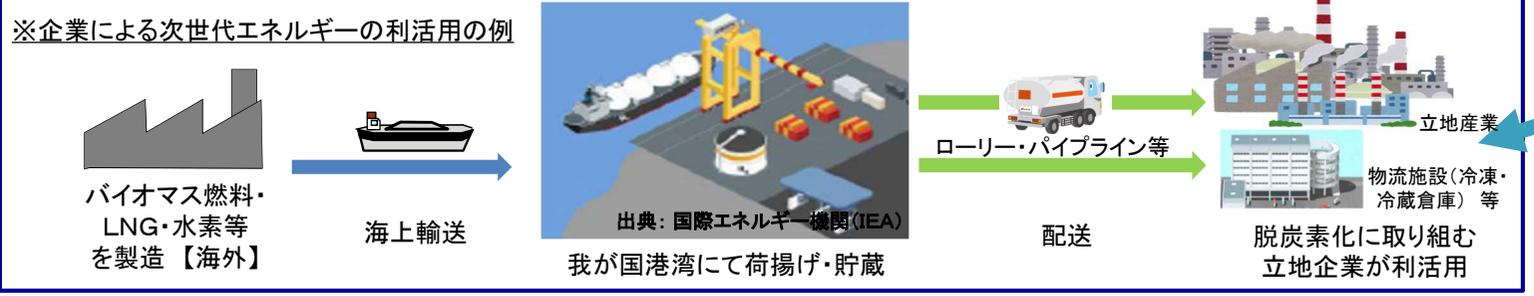
アマモ場 ※藻場や浅場等の海洋生態系により蓄積される炭素

洋上風力発電の導入・脱炭素化の推進(イメージ)

※洋上風力発電の余剰電力を活用した水素生成も視野に検討

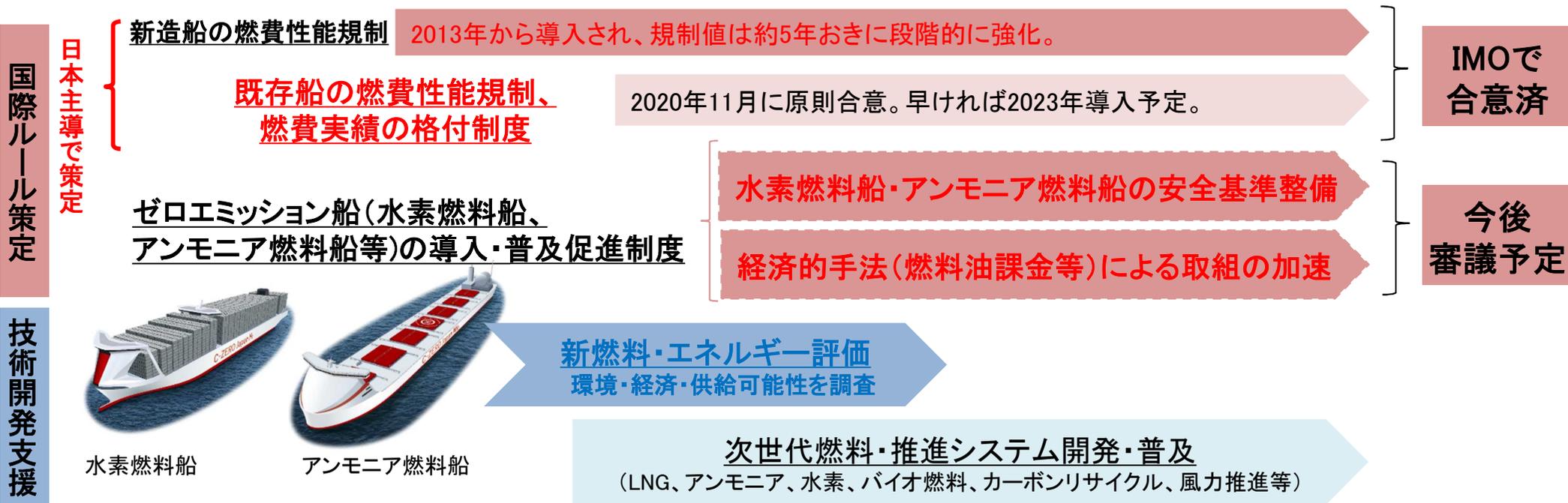
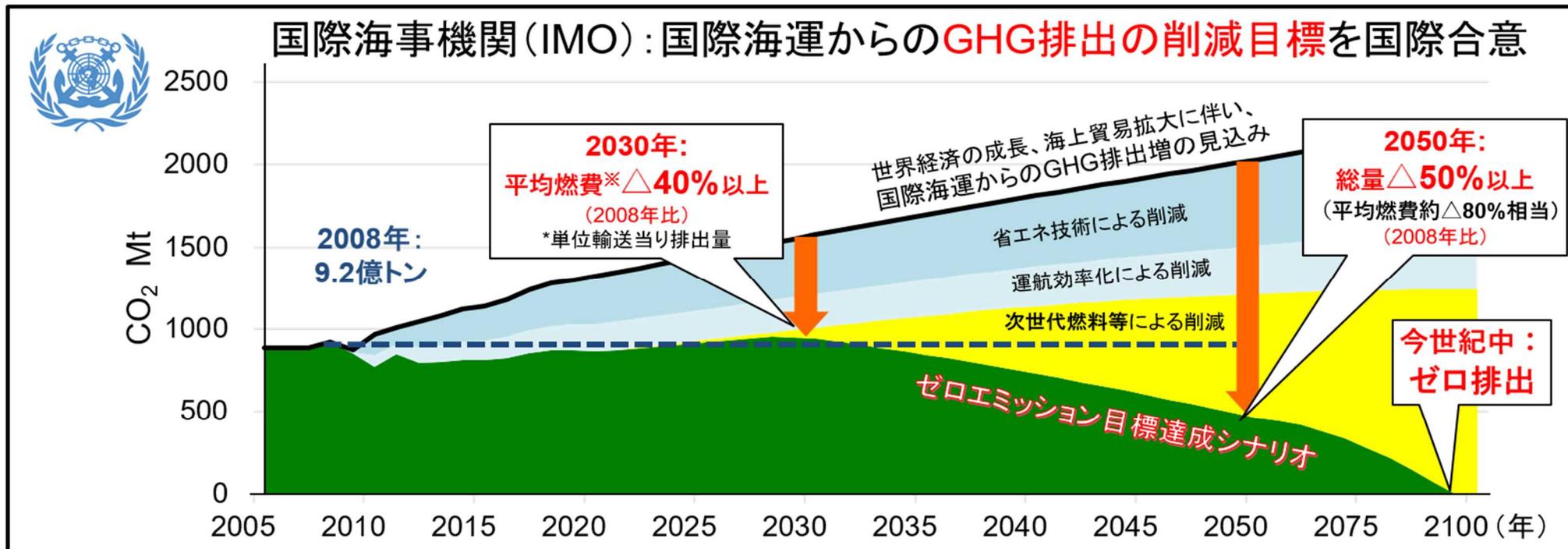


港湾を経由した次世代エネルギーの利活用(製造・輸送・貯蔵・利用等)(イメージ)



カーボンニュートラルの実現に貢献

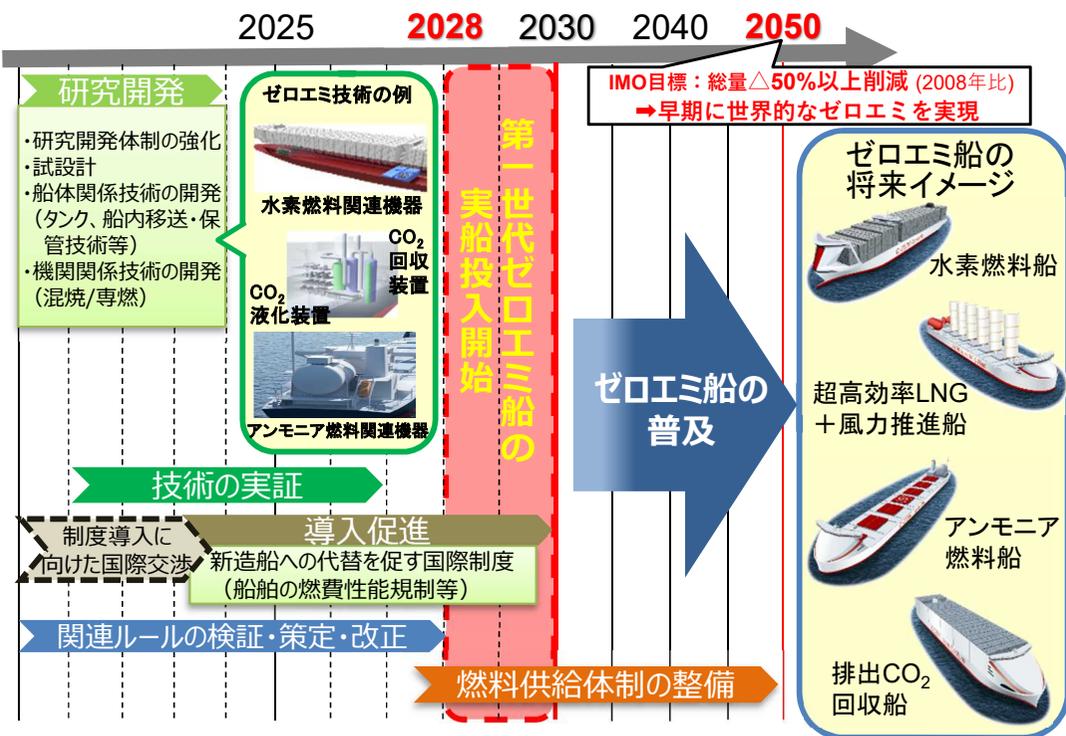
(参考)国際海運のゼロエミッションに向けた取組の全体像



(参考) 海事分野におけるカーボンニュートラルの取組

ゼロエミッションの達成に必須となるガス燃料船等を世界に先駆けて開発、実用化するとともに、**国際基準の整備を主導**することにより、我が国造船・海運業の国際競争力の強化及び海上輸送のカーボンニュートラルを目指す。

ゼロエミッションに向けた関連技術の開発・実証等の推進



- ゼロエミッションの達成に必須となる**LNG、水素、アンモニア等のガス燃料船の燃料タンク、燃料供給システム等の開発、実証等**を当初・補正予算、関係省庁との連携予算等により加速し、世界に先駆けてゼロエミッション船を実用化

国際海事機関(IMO)における国際基準の整備(日本主導)

— EEXI規制 —



【概要】

- 既存船に対するエンジン出力制限等により、**新造船と同レベルの燃費性能(※)**を義務化し、**燃費性能を事前に検査・認証**。

【特徴】

- 全船の燃費性能を新造船並みに底上げ。
- ※EEXI: Energy Efficiency Existing Ship Index
- ※新造船は2013年に日本提案の燃費規制を導入済。以降、段階的に強化中。

+

— 燃費実績格付け —



【概要】

- 1年間の**燃費実績を事後的に**チェックし、A-Eの5段階で評価。
- 低評価時(E、3年連続D)は**改善計画を提出**させ、主管庁が認証。

【特徴】

- 実際の燃費実績**を把握可能。

- IMO第75回海洋環境保護委員会(議長: 齋藤英明氏(国交省大臣官房技術審議官)、2020年11/16-20)にて**条約改正案として承認**。



議事進行を行う齋藤議長

既存船への燃費規制強化により**代替建造を促進**

海上輸送のカーボンニュートラルに向けて取り組むとともに、**我が国造船・海運業の国際競争力強化**を図る

(参考)海洋再生可能エネルギー利活用の推進①

- 洋上風力発電の導入を促進するため、再エネ海域利用法(H31.4施行)に基づき、経済産業省と連携し、促進区域の指定、公募に基づく事業者選定等を進める。
- 改正港湾法(R2.2施行)に基づき、洋上風力発電の建設及び維持管理の基地となる港湾を指定し、その改良を進める。

【洋上風力発電の進捗状況】



(参考)海洋再生可能エネルギー利活用の推進②

○「洋上風力産業ビジョン(第1次)」の概要(令和2年12月15日策定)

洋上風力発電の意義と課題

- 洋上風力発電は、①**大量導入**、②**コスト低減**、③**経済波及効果**が期待され、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた切り札。
- **欧州を中心に全世界で導入が拡大**。近年では、中国・台湾・韓国を中心に**アジア市場の急成長**が見込まれる。
(全世界の導入量は、**2018年23GW→2040年562GW(24倍)**となる見込み)
- 現状、**洋上風力産業の多くは国外に立地**しているが、**日本にも潜在力のあるサプライヤーは存在**。

洋上風力の産業競争力強化に向けた基本戦略

1. 魅力的な国内市場の創出

2. 投資促進・サプライチェーン形成

3. アジア展開も見据えた次世代技術開発、国際連携

官民の目標設定

(1) 政府による導入目標の明示

- ・2030年までに1,000万kW、2040年までに3,000万kW～4,500万kWの案件を形成する。

(2) 案件形成の加速化

- ・政府主導のプッシュ型案件形成スキーム(日本版セントラル方式)の導入

(3) インフラの計画的整備

- ・系統マスタープラン一次案の具体化
- ・直流送電の具体的検討
- ・港湾の計画的整備

(1) 産業界による目標設定

- ・国内調達比率を2040年までに60%にする。
- ・着床式発電コストを2030～2035年までに、8～9円/kWhにする。

(2) サプライヤーの競争力強化

- ・公募で安定供給等に資する取組を評価
- ・補助金、税制等による設備投資支援(調整中)
- ・国内外企業のマッチング促進(JETRO等)等

(3) 事業環境整備(規制・規格の総点検)

(4) 洋上風力人材育成プログラム

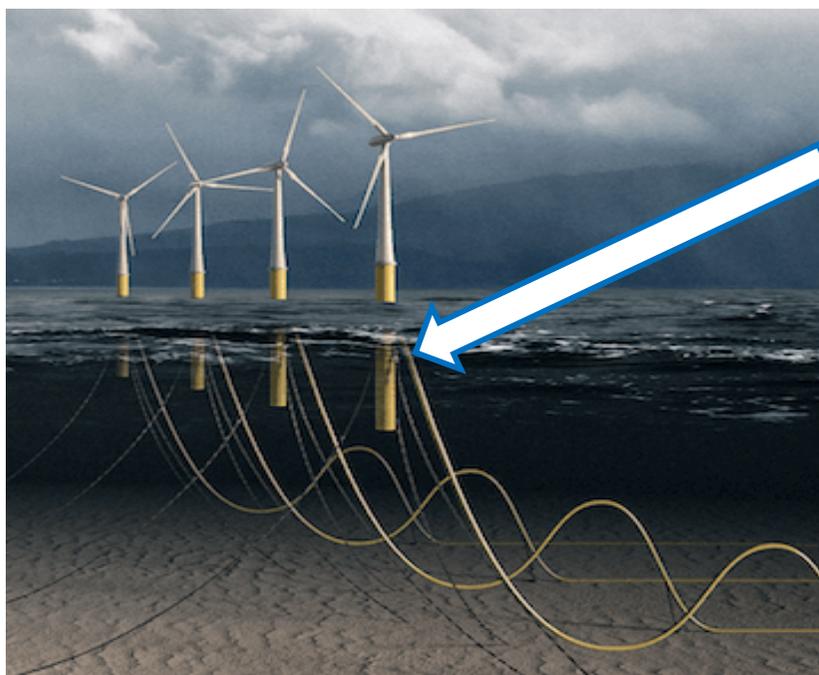
(1) 浮体式等の次世代技術開発

- ・「技術開発ロードマップ」の策定
- ・基金も活用した技術開発支援

(2) 国際標準化・政府間対話等

- ・国際標準化
- ・将来市場を念頭に置いた二国間対話等
- ・公的金融支援

浮体式洋上風力発電施設の安全な運転を確保するため、定期的に浮体や係留部分の状態を検査する必要がある。そのコスト低減のため、評価手法を確立し、安全性を確保しつつ、遠隔モニタリング等により効率的な検査を行うためのガイドラインを作成する。



現状:

ダイバーによる検査



係留チェーンの検査



構造体の腐食防止措置の検査



同等の水準の検査を確保(同等の安全性を担保)するための要件をガイドライン化

将来:

遠隔モニタリング等による効率的な検査

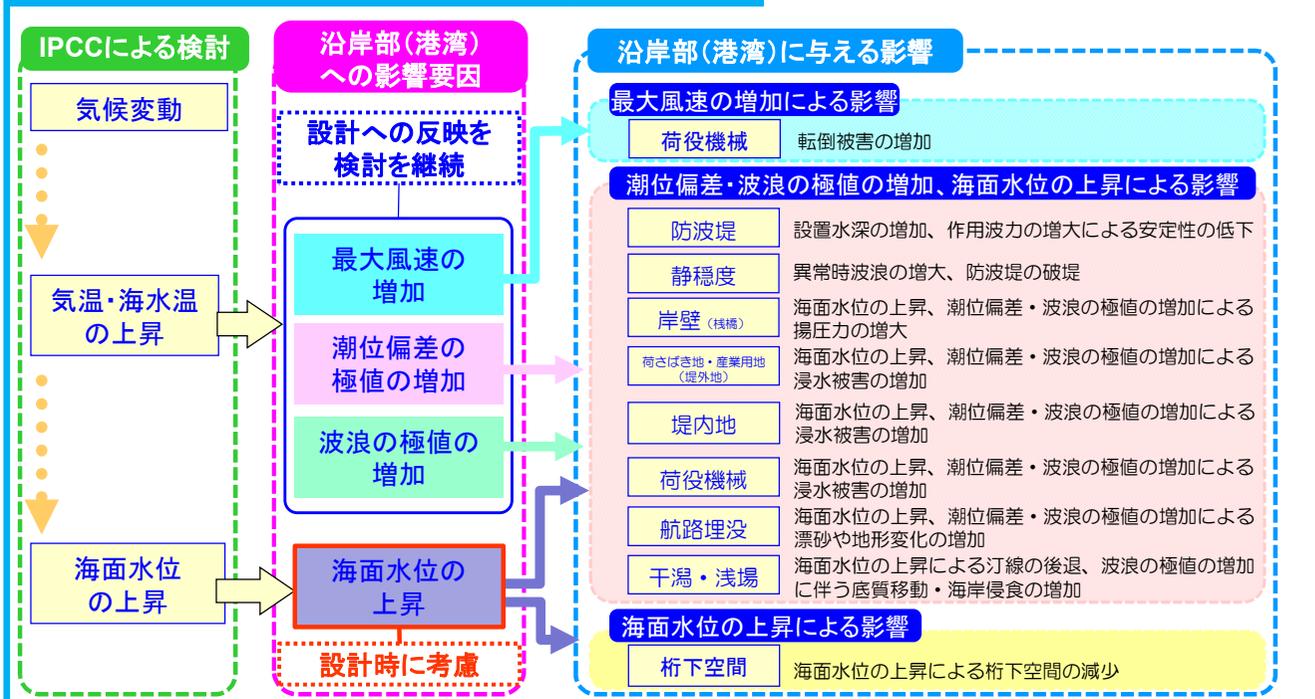


洋上風力発電の普及拡大への貢献、世界市場の獲得

(参考) 港湾分野における気候変動適応策の推進

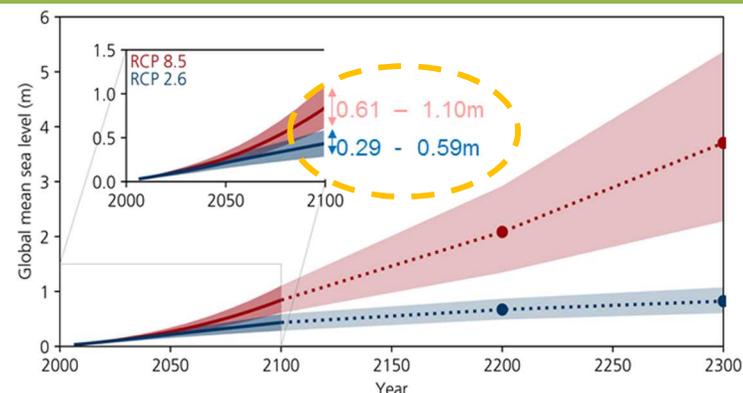
○ 海面水位の上昇等による高潮・高波等の災害リスクの増大等に対応した港湾機能の強化を図る。

気候変動が港湾に与える影響



気候変動による平均海面水位の上昇

◆ IPCC特別報告書(2019年9月)では、2100年の世界平均海面水位(GMSL)は、RCP2.6で最大0.59m、RCP8.5で最大1.10mに達すると予測。

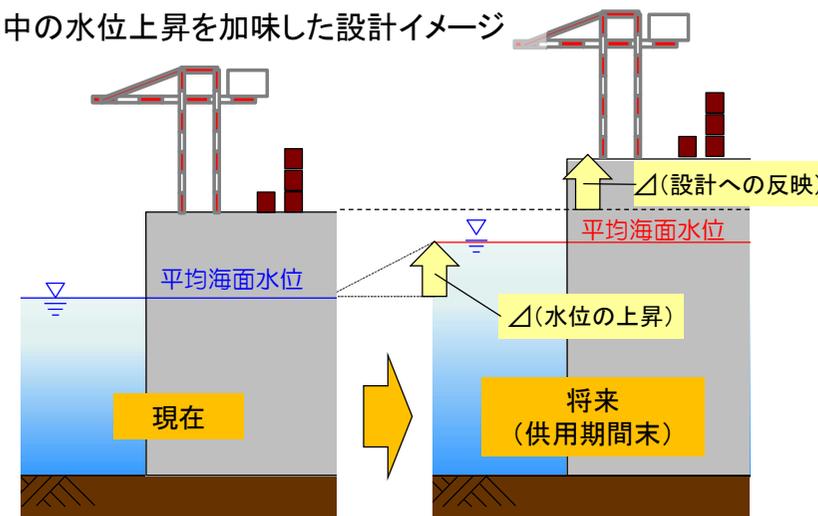


資料: 環境省報道発表「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)『海洋・雪氷圏特別報告書』の公表(第51回総会の結果)について」(令和元年9月25日)

気候変動に起因する外力強大化への対応

- ◆ 施設の更新時期までに予測される平均海面水位の上昇量を加えて設計等を行うことを基本とし、技術基準等の整備を検討。
- ◆ 潮位偏差・波浪の極値増加等は、技術的な知見が一定程度得られた時点で設計への反映を検討。

供用中の水位上昇を加味した設計イメージ



(参考)海の再生・保全

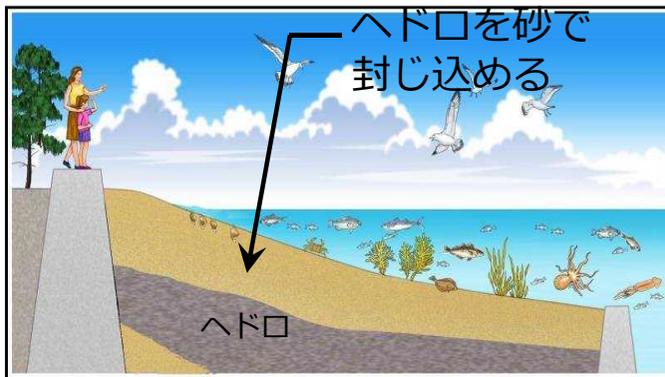
- 海域環境、海岸環境、船舶等の適正な管理それぞれの面において海の環境保全・持続可能な利用に向けた取組を着実に積み重ね、海の再生・保全を図る。

海域環境の保全・再生・創出

- 良好な海域環境の保全・再生・創出
- 油流出事故への対応および閉鎖性海域における漂流ごみの回収
- 全国海の再生プロジェクトおよび官民連携の推進

浚渫土砂を有効活用した覆砂、干潟・藻場の造成

覆砂の例



海岸環境の保全

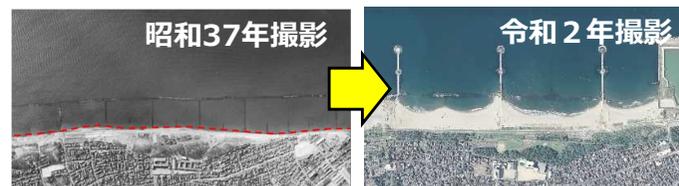
- 海域浄化対策事業の推進
- 豊かで美しい海岸の環境の保全と回復
- 漂流・漂着ごみ対策

ヘドロ除去等による
海域浄化実施事例

ヘドロ等が堆積し
海域が汚染



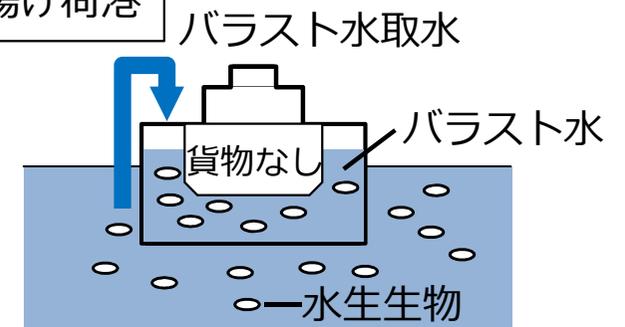
新潟港海岸における侵食対策



船舶等の適正な管理による 海洋環境保全

- バラスト水管理の適正化
- 船舶検査等執行体制の充実
- サブスタンダード船の排除

揚げ荷港



国際航海

積み荷港

