

洋上風力発電の導入促進に向けた取組

国土交通省 港湾局

各国の削減目標（パリ協定）

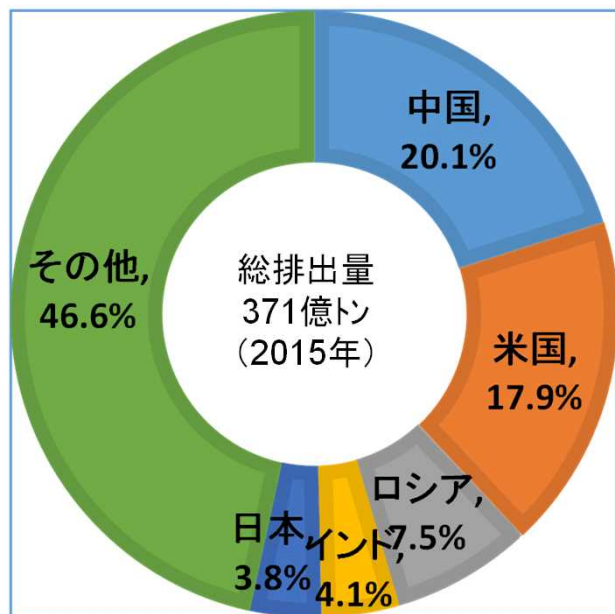
パリ協定



【パリ協定の採択時の様子】

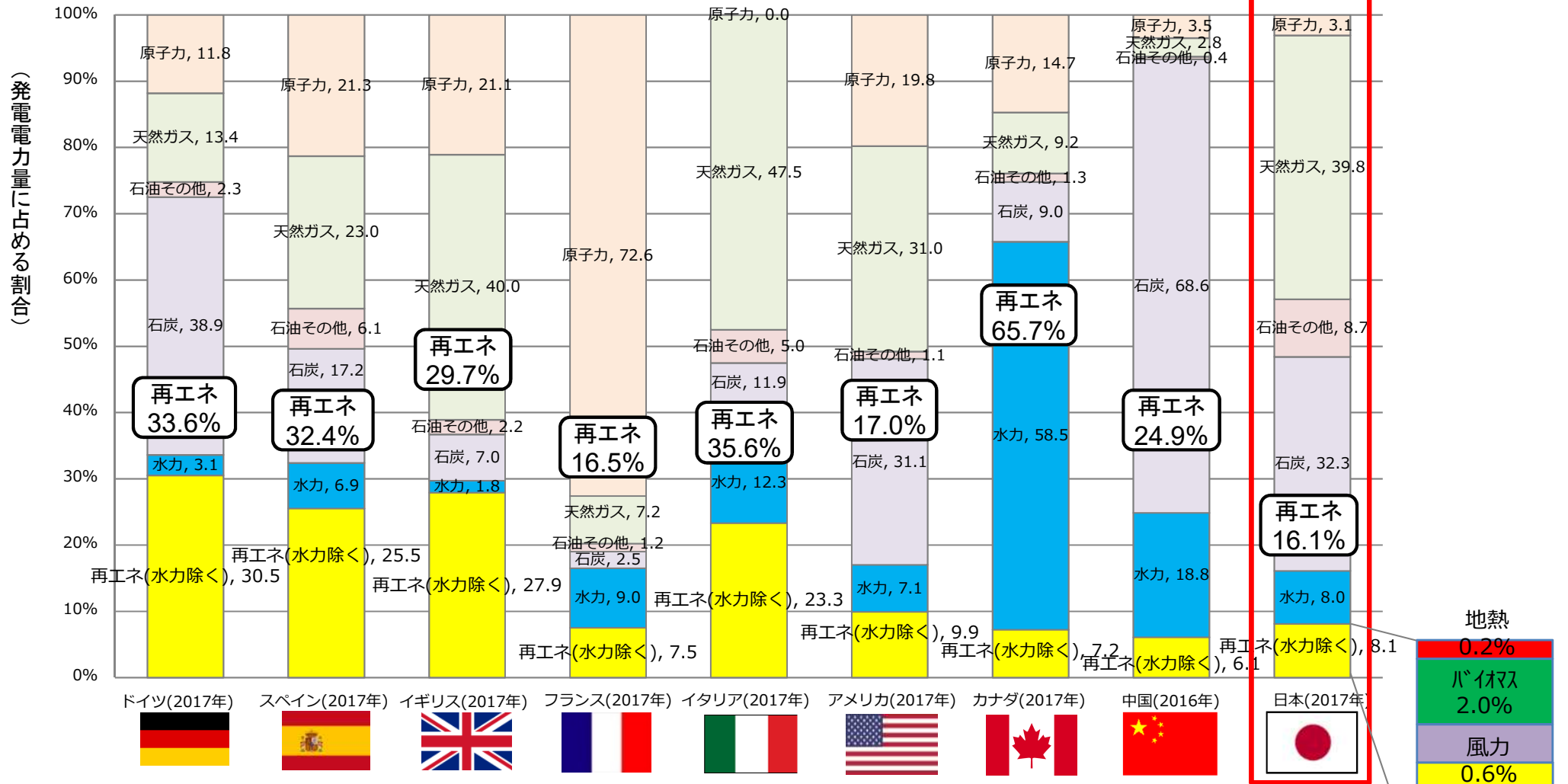
【各国の削減目標】

国名	削減目標
 中国	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030 年までに 60-65% 削減 ※2030年前後に、CO ₂ 排出量のピーク 2005年比
 EU	2030 年までに 40% 削減 1990年比
 インド	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030 年までに 33-35% 削減 2005年比
 日本	2030 年度までに 26% 削減 ※2005年度比では25.4%削減 2013年度比
 ロシア	2030 年までに 70-75% に抑制 1990年比
 アメリカ	2025 年までに 26-28% 削減 2005年比

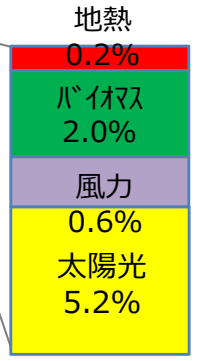


【国別の二酸化炭素排出量の割合】

主要国の再生可能エネルギーの発電比率



主要再エネ ※水力除く	風力 16.4%	風力 18.0%	風力 14.9%	風力 4.4%	太陽光 8.6%	風力 6.1%	風力 4.7%	風力 3.8%	太陽光 5.2%*
目標年	①2025年 ②2035年	2020年	2030年	2030年	2020年	2035年	— (国家レベルでは定めていない)	2020年	2030年
再エネ導入 目標比率	①40~ 45% ②55~ 60% 総電力比率	40% 総電力比率	44%(※) 総電力比率	40% 総電力比率	35~38% 総電力比率	80% クリーンエネルギー (原発含む)総電力比率	— (国家レベルでは定めていない)	15% 1次エネルギーに占める 非化石比率	22~24% 総電力比率



※四捨五入の関係で合計が一致しない

(※) 複数存在するシナリオの1つ

(出典) 資源エネルギー庁調べ

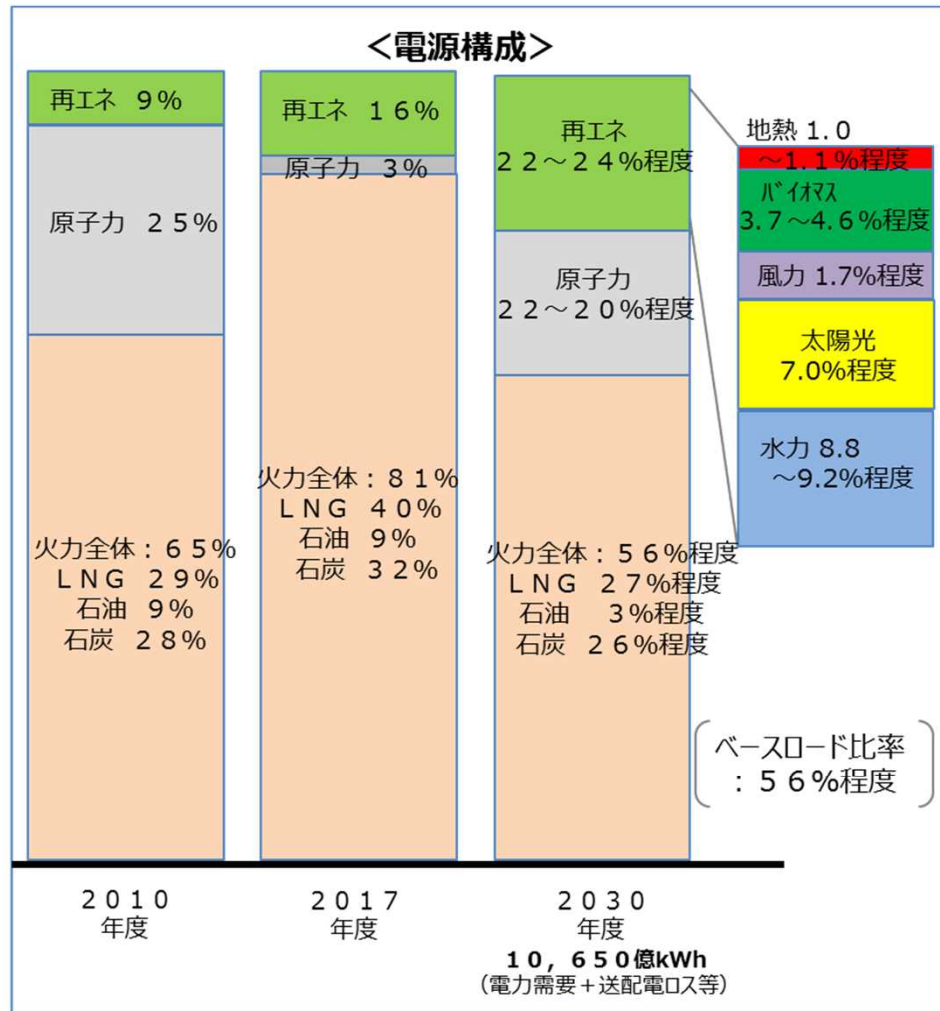
世界の洋上風力発電の導入実績（2018年）

○ 洋上風力発電の導入量について、欧州は約1800万kWであり、日本は約2万kWである。

国	洋上風力発電 累積導入量 (万kW)	国	洋上風力発電 累積導入量 (万kW)
イギリス	818	フィンランド	7
ドイツ	638	アイルランド	3
中国	459	スペイン	1
デンマーク	133	フランス	0.2
ベルギー	119	ノルウェー	0.2
オランダ	112	日本	2
スウェーデン	19		

再生可能エネルギーの導入状況（エネルギーミックスとの関係）

- エネルギーミックスでは、2030年度の電源構成に占める再生可能エネルギー比率は22～24%となっており、まずはこの実現に向けて取組を進めていくことが重要。



(kW)	導入水準 (18年6月)	FIT前導入量 +FIT認定量 (18年6月)	ミックス (2030年度)	ミックスに 対する 導入進捗率
太陽光	4,600万	7,680万	6,400万	約72%
風力	360万	940万	1,000万	約36%
地熱	54万	60万	140～ 155万	約36%
中小 水力	970万	990万	1,090～ 1,170万	約86%
バイオ	360万	1,090万	602～ 728万	約54%

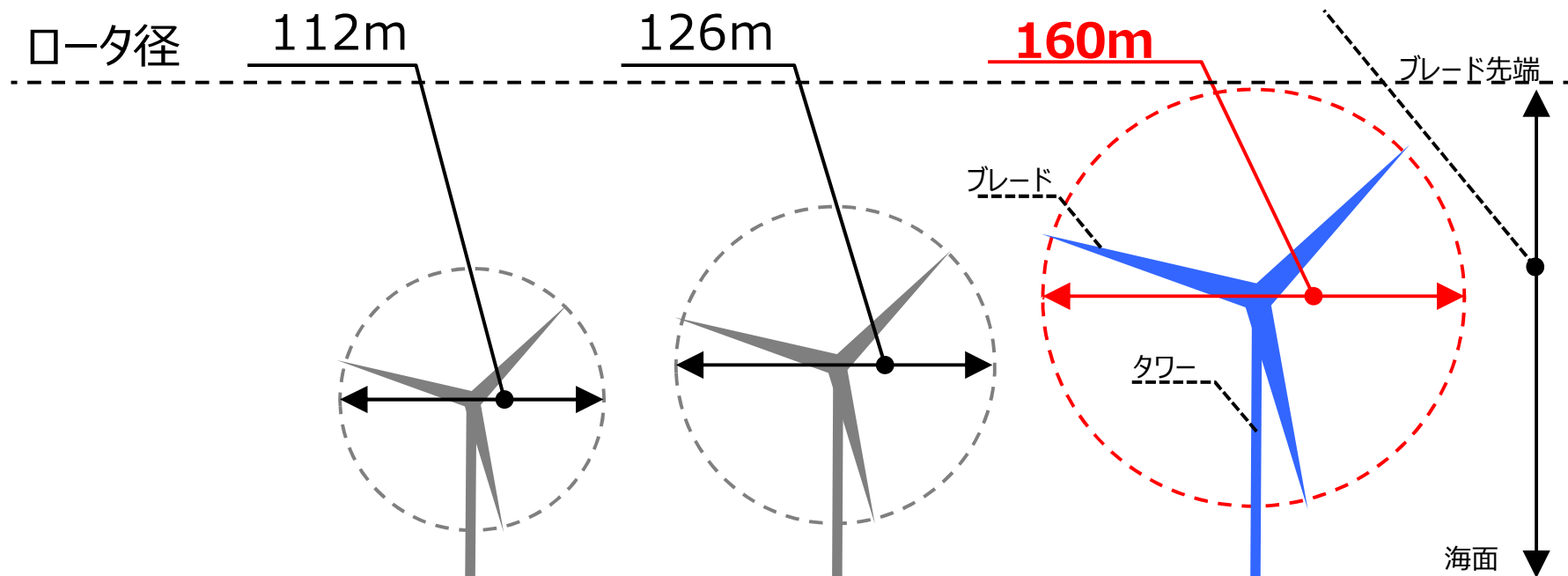
※バイオマスはバイオマス比率考慮後出力。
 ※改正FIT法による失効分を反映済。経過措置による2017年4月以降の失効分(10kW未満太陽光)は、現在集計中であり、反映されていない。
 ※地熱・中小水力・バイオマスの「ミックスに対する進捗率」はミックスで示された値の中間値に対する導入量の進捗。

欧州における洋上風力発電技術の発達

- 欧州においては、プロジェクトの大型化等により風車の大型化が進み、現在は7～8MW機が主流。また、タービン信頼性(稼働率)も向上。

洋上風車大型化の推移

※海面からブレード先端までの最高高さは200mに達する



(発電容量)	4.5MW級	5～7MW級	8～10MW級	
(運転開始年)	2001年	～ 2005年	～ 2009年	～ 将来

資料:NEDO「再生可能エネルギー技術白書」を基に作成

洋上風力発電の経済波及効果・雇用創出効果の試算

- 民間事業者団体である(一社)日本風力発電協会においては、2030年に1000万kWの導入目標を掲げており、その際の経済波及効果を次のとおり試算されている。
- 直接投資が**5～6兆円程度(2030年までの累計)**、経済波及効果として**13～15兆円程度(2030年までの累計)**、雇用創出効果として**8～9万人程度(2030年時点)**が見込まれる。

((一社) 日本風力発電協会 (JWPA) 資料より)



風車の据付工事、
SEP船等の作業船の新造



ブレード、タワー、基礎部分の生産工場は世界的に各需要国内に立地
炭素繊維強化プラスチック、製鋼、海洋施設、送電ケーブルなど日本のものづくり
産業の強みを発揮可能



洋上風力発電に関する政府方針等

政府の計画における洋上風力発電の位置づけ

■エネルギー基本計画（H30.7.3閣議決定）

- 価格低下とデジタル技術の発展により、電力システムにおける主力化への期待が高まっている再生可能エネルギーに関しては、経済的に自立し脱炭素化した主力電源化を目指す。
- 陸上風力の導入可能な適地が限定的な我が国において、洋上風力発電の導入拡大は不可欠である。（中略）地域との共生を図る海域利用のルール整備や系統制約、**基地港湾への対応**、関連手続きの迅速化と価格入札も組み合わせた洋上風力発電の導入促進策を講じていく。

■長期エネルギー需給見通し（H27.7経済産業省決定）

- 各電源の個性に応じた最大限の導入拡大と国民負担の抑制を両立する。
- 自然条件によって出力が大きく変動する太陽光や風力についてはコスト低減を図りつつ、国民負担の抑制の観点も踏まえた上で、大規模風力の活用等により最大限の導入拡大を図る。

■海洋基本計画（H30.5.15閣議決定）

- 一般海域において洋上風力発電の整備に係る海域の利用の促進を図るため、関係者との調整の枠組を定めつつ、事業者の予見可能性の向上により事業リスクを低減させる等の観点から、海域の長期にわたる占用等を可能とする制度整備を行い、円滑な制度の運用に努める。

■成長戦略実行計画（R1.6.21閣議決定）

- 欧州でも急速なコストダウンが進む洋上風力発電については、その導入拡大に資する海域利用のルールの適用を図る。

■成長戦略フォローアップ（R1.6.21閣議決定）

- 再生可能エネルギーの主力電源化を目指し、コスト競争力・産業競争力の強化と、自立化した電源として電力市場への統合を図るため、固定価格買取制度の抜本見直しに向けた検討を進めるとともに、**洋上風力発電に不可欠な基地港に関する新たな制度の創設**などの投資環境整備、立地制約の克服に向けた技術開発及び安全指針の策定等を進める。
- 洋上風力発電や地熱発電など地域ごとの特色ある再生可能エネルギーの地域と共生する形での導入・自治体等と連携した真の地産地消などを通じて、地域の活性化やレジリエンスの強化を図る。

■経済財政運営と改革の基本方針2019～「令和」新時代：「Society 5.0」への挑戦～（R1.6.21閣議決定）

- 再生可能エネルギーについて、主力電源化を目指し、固定価格買取制度の抜本見直しに向けた検討等を進めるとともに、電力ネットワークの強靱化や、必要な供給力・調整力の整備を含めた電力投資の確保に向けた仕組みの整備に取り組む。

一般海域への導入にあたっての課題に対する対応策

【課題】

課題① 占用に関する統一的なルールがない

- ・ 海域の大半を占める一般海域は海域利用（占用）の統一ルールなし（都道府県の占用許可は通常3～5年と短期）
- ・ 中長期的な事業予見可能性が低く、資金調達が困難。

課題② 先行利用者との調整の枠組みが不明確

- ・ 海運や漁業等の地域の先行利用者との調整に係る枠組みが存在しない。

課題③ 高コスト

- ・ FIT価格が欧州と比べ36円/kWhと高額。
- ・ 国内に経験ある事業者が不足。

課題④ 系統につなげない・負担が大きい

- ・ 洋上風力発電に適した地域において、系統枠が確保できない懸念。系統の負担が過大。

課題⑤ 基地となる港湾が必要

- ・ 洋上風力発電の導入計画に比べて洋上風力発電設備の設置及び維持管理の基地となる港湾が限定的。

課題⑥ その他の関連制度でも洋上風力の促進を図るべき

【対応】

- ・ 国が、洋上風力発電事業を実施可能な促進区域を指定し、公募を行って事業者を選定、長期占用を可能とする制度を創設。
→ FIT期間とその前後に必要な工事期間を合わせ、十分な占用期間（30年間）を担保し、事業の安定性を確保。

- ・ 関係者間の協議の場である協議会を設置。地元調整を円滑化。
- ・ 区域指定の際、関係省庁とも協議。他の公益との整合性を確認。
→ 事業者の予見可能性を向上、負担を軽減。

- ・ 価格等により事業者を公募・選定。
→ 競争を促してコストを低減。

- ・ 日本版コネクト&マネージによる系統制約の解消や次世代電力ネットワークへの転換（託送制度改革等）に取り組む。
この成果を洋上風力発電にも活用可能。

- ・ 洋上風力発電に取り組もうとしている事業者や港湾管理者の意見を聞きながら基地となる港湾の整備のあり方を検討。

- ・ 環境アセスメント手続の迅速化等、洋上風力発電事業関連の制度について、洋上風力発電が促進されるよう、関係省庁と連携。

再エネ海域利用法の創設により実現

港湾法の改正により実現

海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾（基地港湾）制度の概要①

○洋上風力発電設備の設置及び維持管理に利用される基地港湾の埠頭について、国から再エネ海域利用法の選定事業者等に対し、長期・安定的に貸し付け、利用調整することにより、洋上風力発電の導入を促進する。

○港湾区域・一般海域における占用公募制度

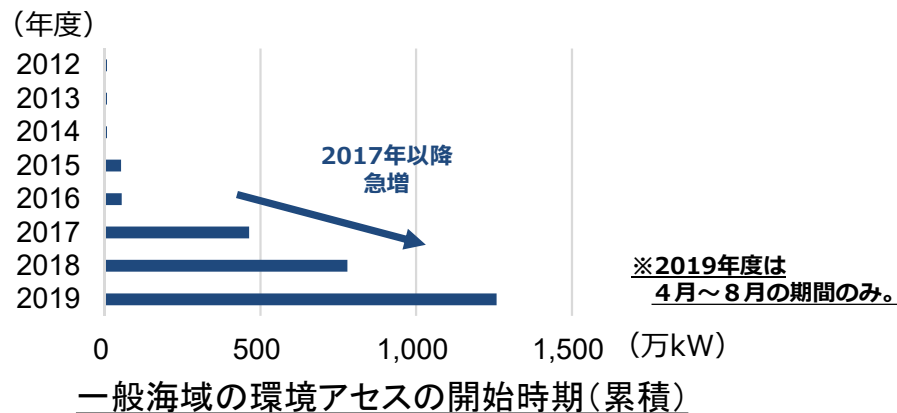
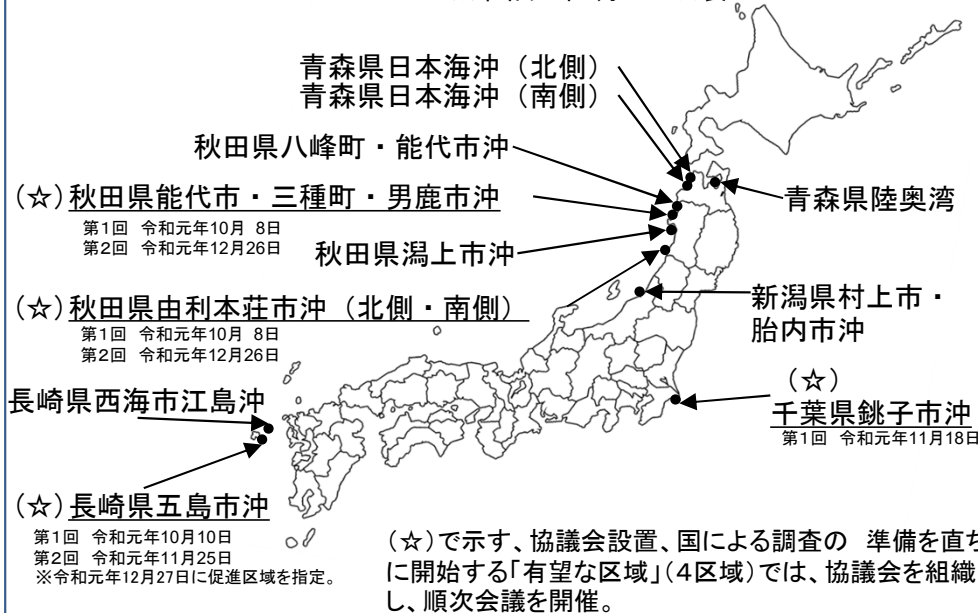
【港湾区域等】
港湾法の公募手続きに基づき、風力発電事業者を選定（H28年7月～）



【一般海域】
再エネ海域利用法（新法）の公募手続きにより、風力発電事業者を選定（H31年4月～）

○既に一定の準備段階に進んでいる区域（11区域）

※令和元年7月30日公表

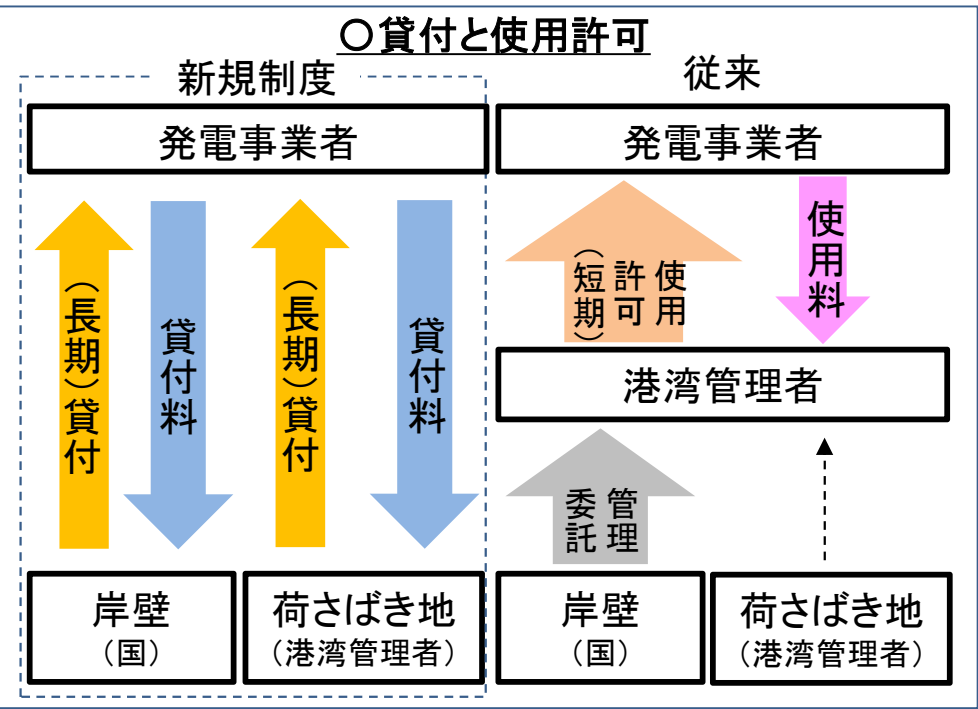
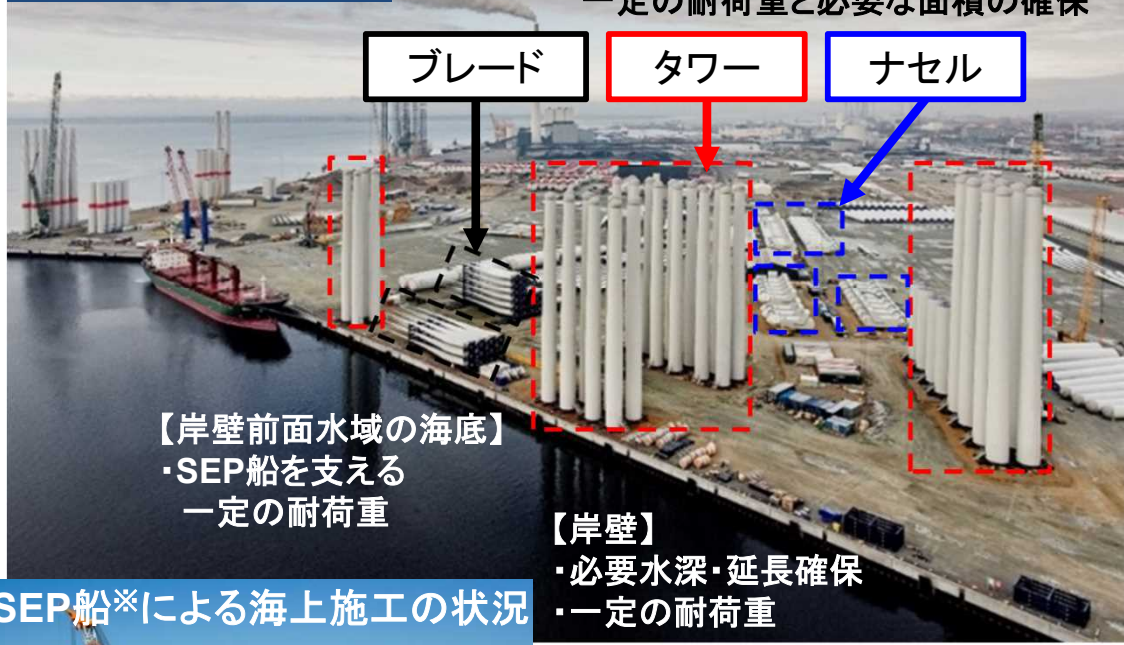


出典:第46回 調達価格等算定委員会(2019年9月24日)資料より

海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾（基地港湾）制度の概要②

- 洋上風力発電設備の設置及び維持管理に利用される基地港湾においては、重厚長大な資機材を扱うことが可能な耐荷重・広さを備えた埠頭が必要であり、高度な維持管理のほか、広域に展開し、参入時期の異なる複数の発電事業者間の利用調整も必要
- このため、国が基地港湾を指定し、当該基地港湾の特定の埠頭を構成する行政財産について、国から再エネ海域利用法に基づく選定事業者等に対し、長期・安定的に貸し付ける制度を創設

基地港湾のイメージ

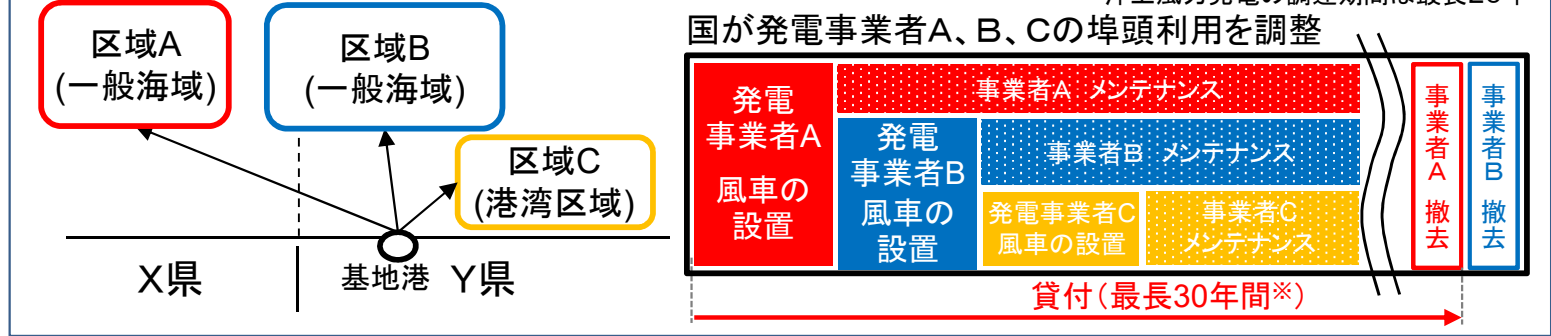


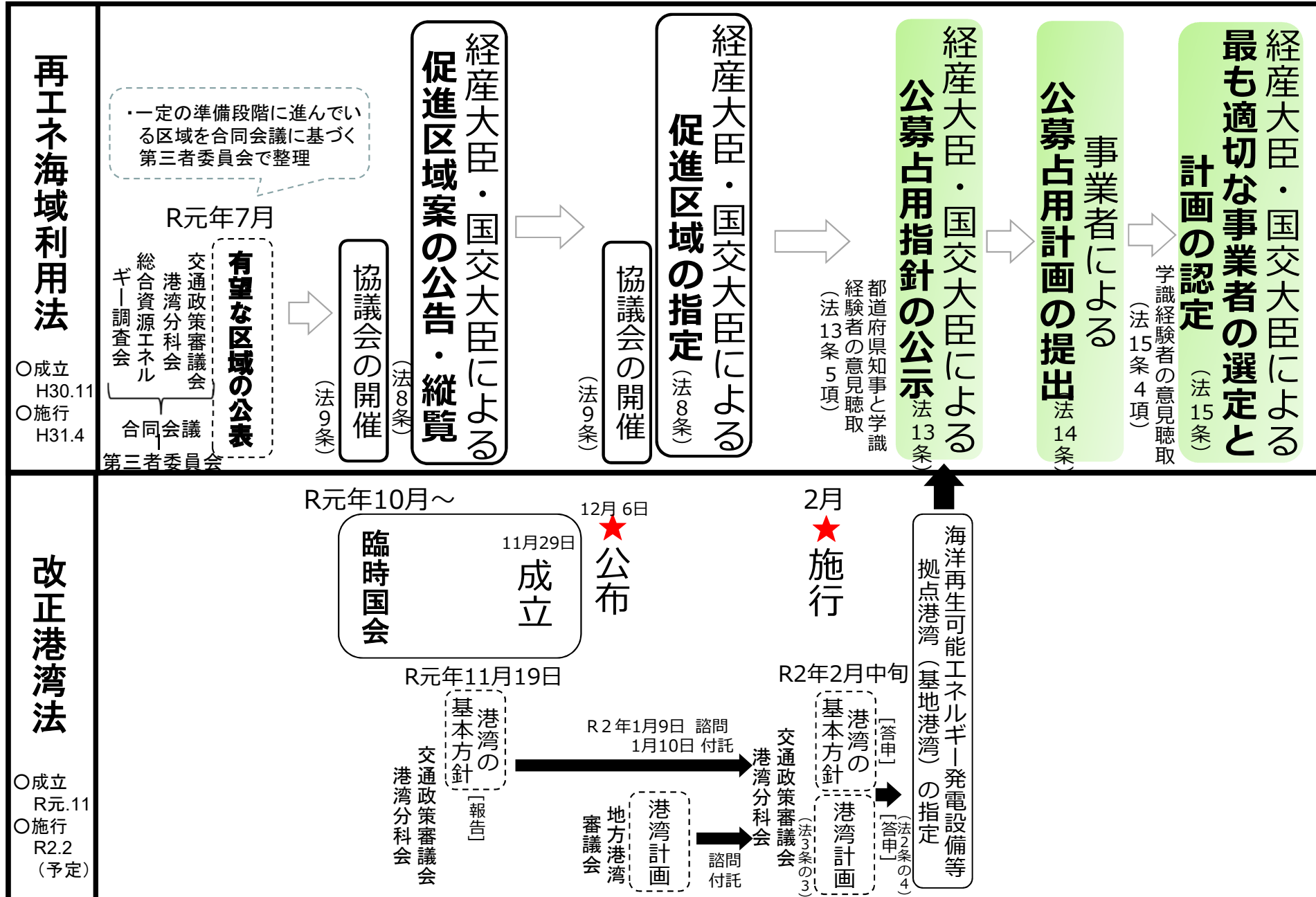
○SEP船※による海上施工の状況



※SEPはSelf-Elevating Platformの略
自己昇降式作業船

○複数事業者による埠頭利用のイメージ





促進区域の指定 ～指定基準の概要～

- 再エネ海域利用法第8条第1項では、促進区域の指定基準として、以下のとおり、第1号から第6号までの基準が定められている。
- 促進区域の指定に当たっては、第1号から第6号までの基準を総合的に判断し、洋上風力発電に適した区域を選定していくこととなり、**一体的に利用可能な港湾が確保可能であることも指定基準**。

○促進区域の指定基準（再エネ海域利用法 第8条第1項）

第1号 自然的条件と出力の量

- ✓ **気象、海象その他の自然的条件が適当**であり、海洋再生可能エネルギー**発電設備の出力の量が相当程度に達すると見込まれること**。

第2号 航路等への影響

- ✓ 当該区域及びその周辺における**航路及び港湾の利用、保全及び管理に支障を及ぼすことなく**、海洋再生可能エネルギー**発電設備を適切に配置することが可能**であること。

第3号 港湾との一体的な利用

- ✓ 海洋再生可能エネルギー**発電設備の設置及び維持管理に必要な人員及び物資の輸送**に関し**当該区域と当該区域外の港湾とを一体的に利用することが可能**であること。

第4号 系統の確保

- ✓ 海洋再生可能エネルギー**発電設備と電気事業者が維持し、及び運用する電線路との電氣的な接続が適切に確保されることが見込まれること**。

第5号 漁業への支障

- ✓ 海洋再生可能エネルギー発電事業の実施により、**漁業に支障を及ぼさないことが見込まれること**。

第6号 ほかの法律における海域及び水域との重複

- ✓ 漁港漁場整備法により市町村長、都道府県知事若しくは農林水産大臣が指定した**漁港の区域**、港湾法に規定する**港湾区域**、海岸法により指定された**海岸保全区域**等と**重複しないこと**。

公募占用指針に記載すべき事項

- 再エネ海域利用法第13条第2項に基づき、公募占用指針には、次に掲げる事項を定めなければならない。
- 公募占用指針においては、**一体的に利用される港湾に関する事項を定めることが法定事項。**

○再エネ海域利用法 第13条第2項

- 一 発電設備の区分
- 二 促進区域内海域の占用の区域
- 三 促進区域内海域の占用の開始の時期
- 四 当該海洋再生可能エネルギー発電設備の出力の量の基準
- 五 公募の参加者の資格に関する基準
- 六 公募の参加者が提供すべき保証金の額並びにその提供の方法及び期限その他保証金に関する事項
- 七 供給価格上限額
- 八 公募に基づく再生可能エネルギー電気特別措置法第3条第1項に規定する調達価格の額の決定の方法
- 九 対象発電設備区分等に係る再生可能エネルギー電気特別措置法第3条1項に規定する調達期間
- 十 再生可能エネルギー電気特別措置法第9条第1項の規定による認定の申請の期限
- 十一 一体的に利用される港湾に関する事項**
- 十二 撤去に関する事項
- 十三 公募占用計画の認定の有効期間
- 十四 関係行政機関の長等との調整能力
- 十五 評価の基準
- 十六 その他必要な事項

港湾法施行規則等の一部を改正する省令案

○ 第200回国会で成立した「港湾法の一部を改正する法律」(令和元年法律第68号)に基づき、海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾の指定要件等、海洋再生可能エネルギー発電設備等取扱埠頭の貸付けに関する事項等を港湾法施行規則(昭和26年運輸省令第98号)に位置づけ。

① 港湾法(昭和25年法律第218号。以下「法」という。)第2条の4第1項に基づき、国土交通省令で定める規模その他の要件は、重厚長大な資機材を扱えること、洋上風力発電設備設置のための特殊船舶(SEP船)による安全な荷役が可能であること等とする。

② 法第2条の4第1項に基づき、国土交通省令で定める事情は、当該港湾を利用する一般海域の洋上風力発電事業者を含めた二以上の事業者の存在が見込まれること等とする。

基本方針の変更の主な内容（案）

- 「V 港湾の開発、利用及び保全に際し特に考慮する基本的な事項」-「2 官民の連携による港湾の効果的な利用に関する基本的な事項」において、「(3)海洋再生可能エネルギー発電設備等の設置及び維持管理の拠点となる港湾」を追加し、発電事業者による長期的かつ安定的な利用に加え、二以上の発電事業者との利用調整や災害等の事由に伴う利用の協力等を明示するものである。
- 令和2年1月14日からパブリックコメントを開始。

基本方針の変更(案)	現行の基本方針(R1.6.27告示)
<p>V 港湾の開発、利用及び保全に際し特に考慮する基本的な事項 2 官民の連携による港湾の効果的な利用に関する基本的な事項 (1)バルク貨物等の輸送網の拠点となる港湾(略)</p> <p>(2)クルーズ船の受入拠点となる港湾(略)</p> <p>(3)海洋再生可能エネルギー発電設備等の設置及び維持管理の拠点となる港湾</p> <p>海洋再生可能エネルギー発電設備等の設置及び維持管理の拠点を形成するため、国・港湾管理者・民間企業の連携による港湾の効果的な利用を推進する。</p> <p>特に、地球温暖化対策に有効であり、大規模な開発により経済性の確保が可能で関連産業への波及効果も期待される洋上風力発電の導入促進を図るためには、事業の予見可能性を高める必要があることに鑑み、国及び港湾管理者は、重厚長大な資機材を扱うことが可能な耐荷重・広さを備えた埠頭において、発電事業者による発電設備の設置から撤去にいたるまでの長期的かつ安定的な利用の確保に取り組む。</p> <p>このような取組を行う港湾を海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾(以下「基地港湾」という。)として指定する。国及び当該港湾の港湾管理者は、基地港湾の埠頭の長期貸付けを行うとともに、当該埠頭の借受者となる2以上の発電事業者と適切な利用調整を行うことにより、長期的かつ安定的な当該埠頭の利用を確保する。ただし、当該埠頭については、国、港湾管理者及び借受者が連携して、災害時等における公共的な利用を確保する。</p> <p>なお、このような基地港湾の埠頭の形成に当たっては、当該埠頭は最大30年間にわたり発電事業者に貸し付けることができることから、当該港湾の港湾計画等との整合を図るとともに、当該港湾の開発、利用及び保全に係る長期的な展望との調和を図る必要がある。</p> <p>また、国、港湾管理者及び借受者は地域との共生や地域経済への波及の観点に配慮する必要がある。</p> <p>(以下略)</p>	<p>V 港湾の開発、利用及び保全に際し特に考慮する基本的な事項 2 官民の連携による港湾の効果的な利用に関する基本的な事項 (1)バルク貨物等の輸送網の拠点となる港湾(略)</p> <p>(2)クルーズ船の受入拠点となる港湾(略)</p> <p>(以下略)</p>

変更箇所