

日本海沿岸域等における洋上風力発電の 導入促進に向けた取組

令和2年10月30日
国土交通省 港湾局 海洋・環境課長
松良 精三

1. 洋上風力発電の導入状況
2. 港湾法及び再エネ海域利用法における
手続き
3. 基地港湾
4. 今後の導入促進に向けて

1. 洋上風力発電の導入状況

■エネルギー基本計画（H30.7.3閣議決定）

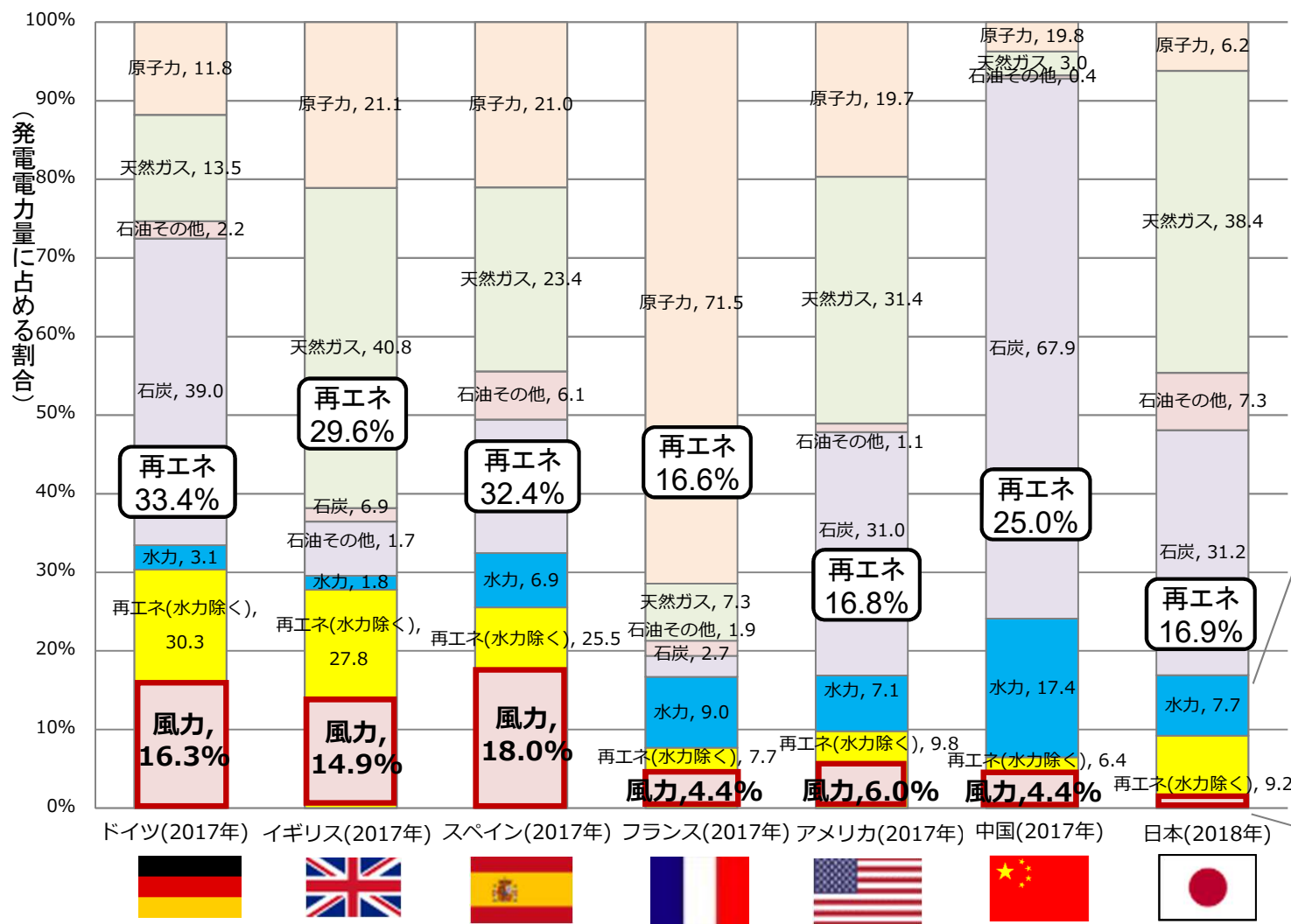
○価格低下とデジタル技術の発展により、電力システムにおける主力化への期待が高まっている**再生可能エネルギー**に関しては、**経済的に自立し脱炭素化した主力電源化**を目指す。

○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。

■成長戦略フォローアップ（R2.7.17閣議決定）

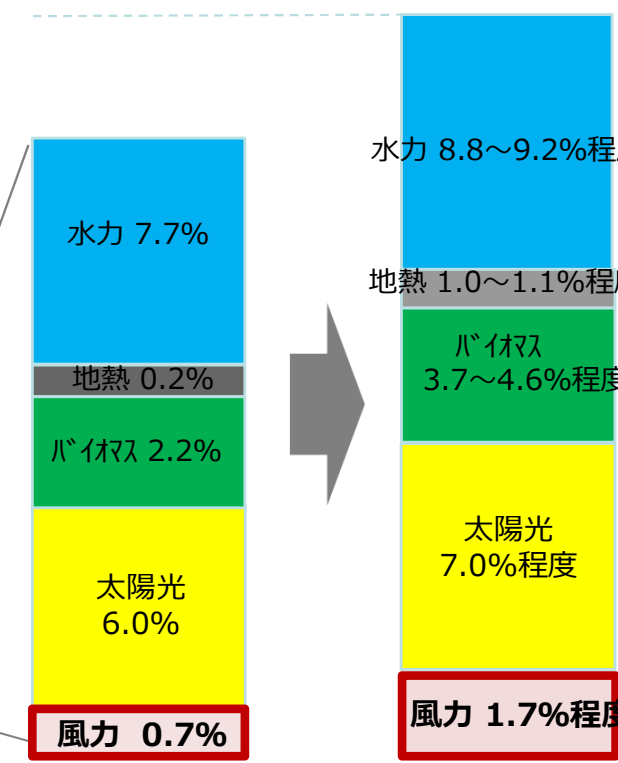
○洋上風力発電に**不可欠な基地港湾の2020年度内の指定を目指す**とともに、2021年度までに安全指針を策定する。

主要国の再生可能エネルギーの発電比率



エネルギーミックス

2018年 2030年



風力の導入水準 (19年12月) **390万kW**
 風力のミックス (2030年度) **1000万kW**

再エネ比率 16.9%
 再エネ比率 22~24%

目標年	①2025年 ②2035年	2030年	2020年	2030年	2035年	— (国家レベルでは 定めていない)	2030年
再エネ 導入目 標 比率	①40~45% ②55~60% 総電力比率	44%(※) 総電力比率	40% 総電力比率	40% 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)	22~24% 総電力比率

(※) 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。

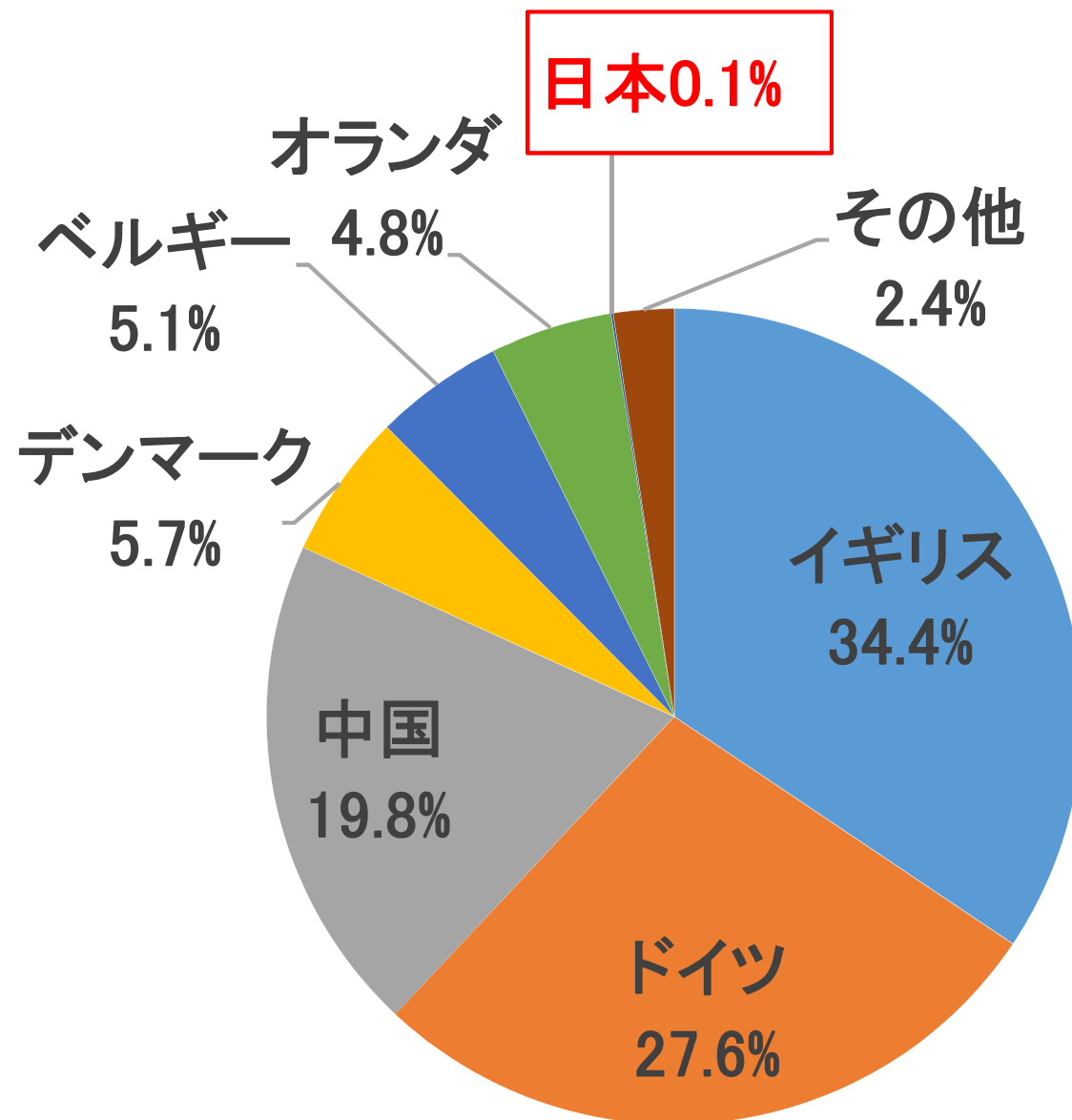
エネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの導入状況

(万kW)	導入水準 (19年9月)	FIT前導入量 + FIT認定量 (19年9月)	ミックス (2030年度)	ミックスに 対する 導入進捗率
太陽光	5,240	7,760	6,400	約82%
風力	390	990	1,000	約39%
地熱	59	62	140~ 155	約40%
中小 水力	980	990	1,090~ 1,170	約86%
バイオ	425	1,080	602~ 728	約64%

※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（2019年9月時点で確認できているもの）を反映済。
 ※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。

世界の洋上風力発電の導入実績(2018年)

国	発電量(万kW)
イギリス	796
ドイツ	638
中国	459
デンマーク	133
ベルギー	119
オランダ	112
日本	2
世界総計	2,314



※日本は福島県沖(7MW、5MW、2MW)、北九州市沖(2MW)、長崎県五島市沖(2MW)、千葉県銚子市沖(2MW)の計20MW(2万kW)である。

出典: GWEC, Global Wind Report 2018等より港湾局作成



Sheringham shoal (イギリス) 3.6MW×88基

洋上風力発電の導入メリット

洋上風力発電の特徴

- ①火力に比べ二酸化炭素の排出量が少なく、
地球温暖化対策に有効

風力	26g-CO ₂ /kWh
石炭火力	943g-CO ₂ /kWh

電源別のライフサイクルCO₂排出量
(原子力・エネルギー図面集2017より)

- ②大規模に開発できれば発電コストが火力並であるため、**経済性も確保**できる可能性のあるエネルギー源

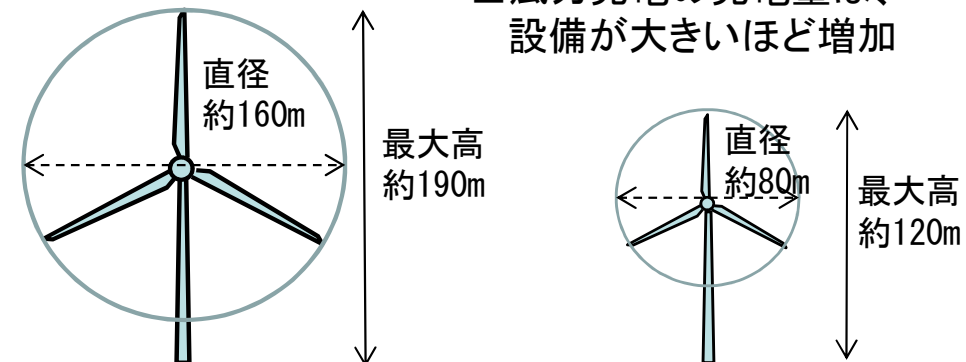
	既設の洋上風力発電設備	価格
欧州	4,149基 (H29末 実用段階) ←実証段階 (H2頃)	約6~13円/kWh (H27頃~) ←60円/kWh程度 (H2頃)
日本	6基 (全て国の実証試験 (H30.9))	36円/kWh (H26~) ※現在買取 は1件のみ

- ③発電設備の部品点数が多く (約1~2万点)、
関連産業への波及効果が期待 (自動車は約1~3万点)
洋上風力発電設備の設置・維持管理での港湾の
活用による**地元産業への好影響が期待**

洋上風力発電と陸上風力発電の違い

※直径等は代表的なものを記載。

■風力発電の発電量は、
設備が大きいほど増加



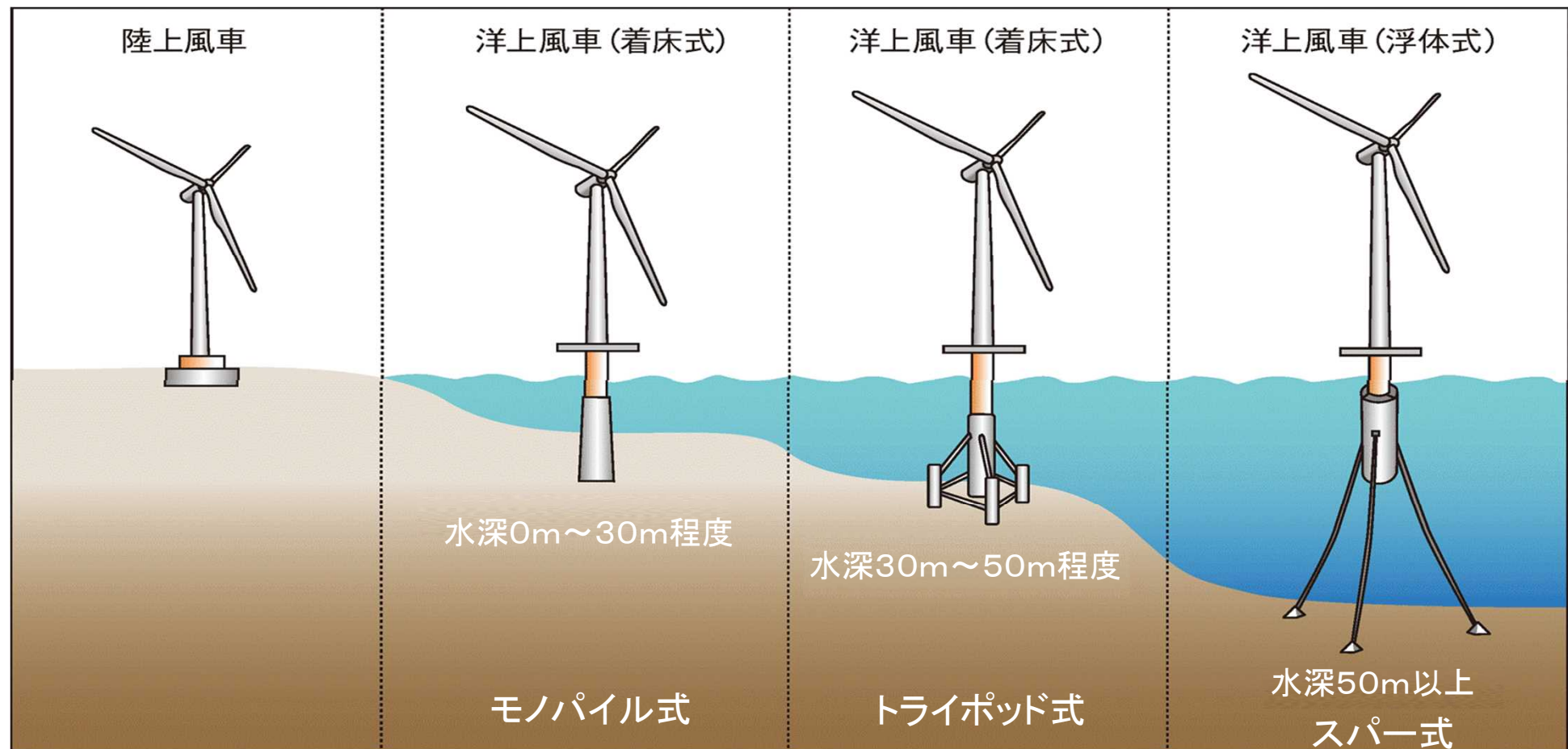
洋上風力発電 (8MW級)

陸上風力発電 (2MW級)

	洋上風力発電	陸上風力発電
風況	○ 一般的に 陸上より良い	△ 一般的に 洋上に劣る
設備の規模 (設備1基あたりの 発電量の規模※)	○ 8MW級程度 (年間約6,700世帯の 消費電力分)	△ 2MW級程度 (年間約1,400世帯の 消費電力分)
部材の輸送制約	○ 制約小 (船舶輸送のため)	△ 制約大 (道路輸送のため)

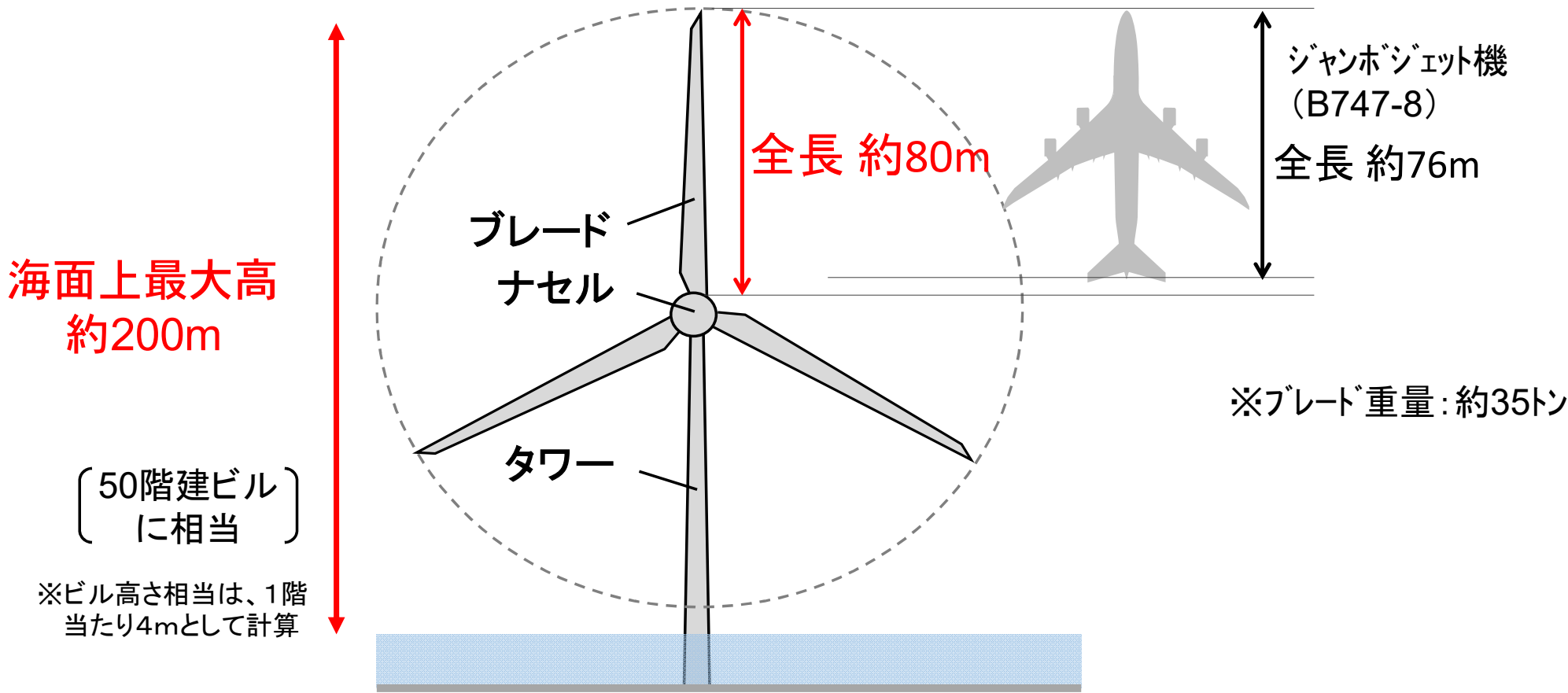
※風況と設備の規模により決まってくるもの。

洋上風力発電設備の構造形式



洋上風力発電設備の概要

洋上風力発電設備(8MW級)の規模



各部位の名称と主な役割

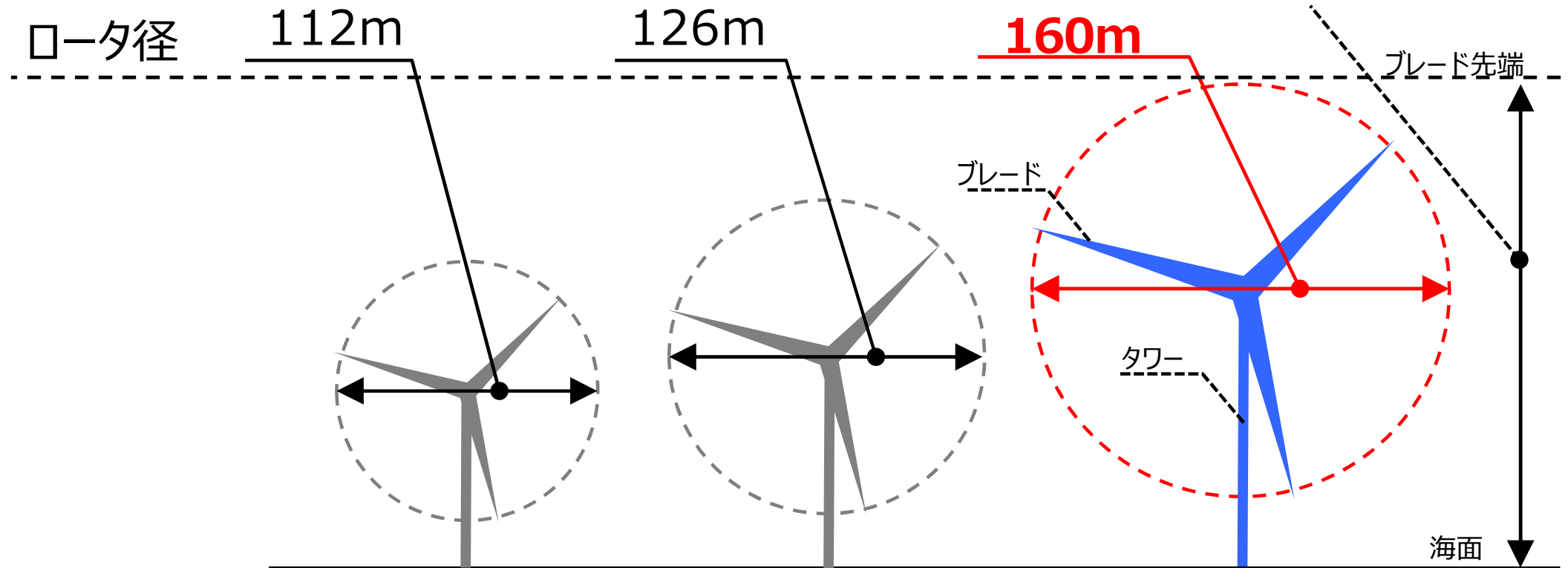
部位	主な役割
ブレード	回転翼で風を受ける部分
ナセル	伝達軸、増速機、発電機等を収納する部分
タワー	ナセルを支える部分

各部位の長さや重量

	洋上風力発電(8MW級)	ジャンボジェット機
全長	ブレード: 約80m タワー: 約90m	約76m
重量	ナセル: 約390トン タワー: 約410トン	約200トン

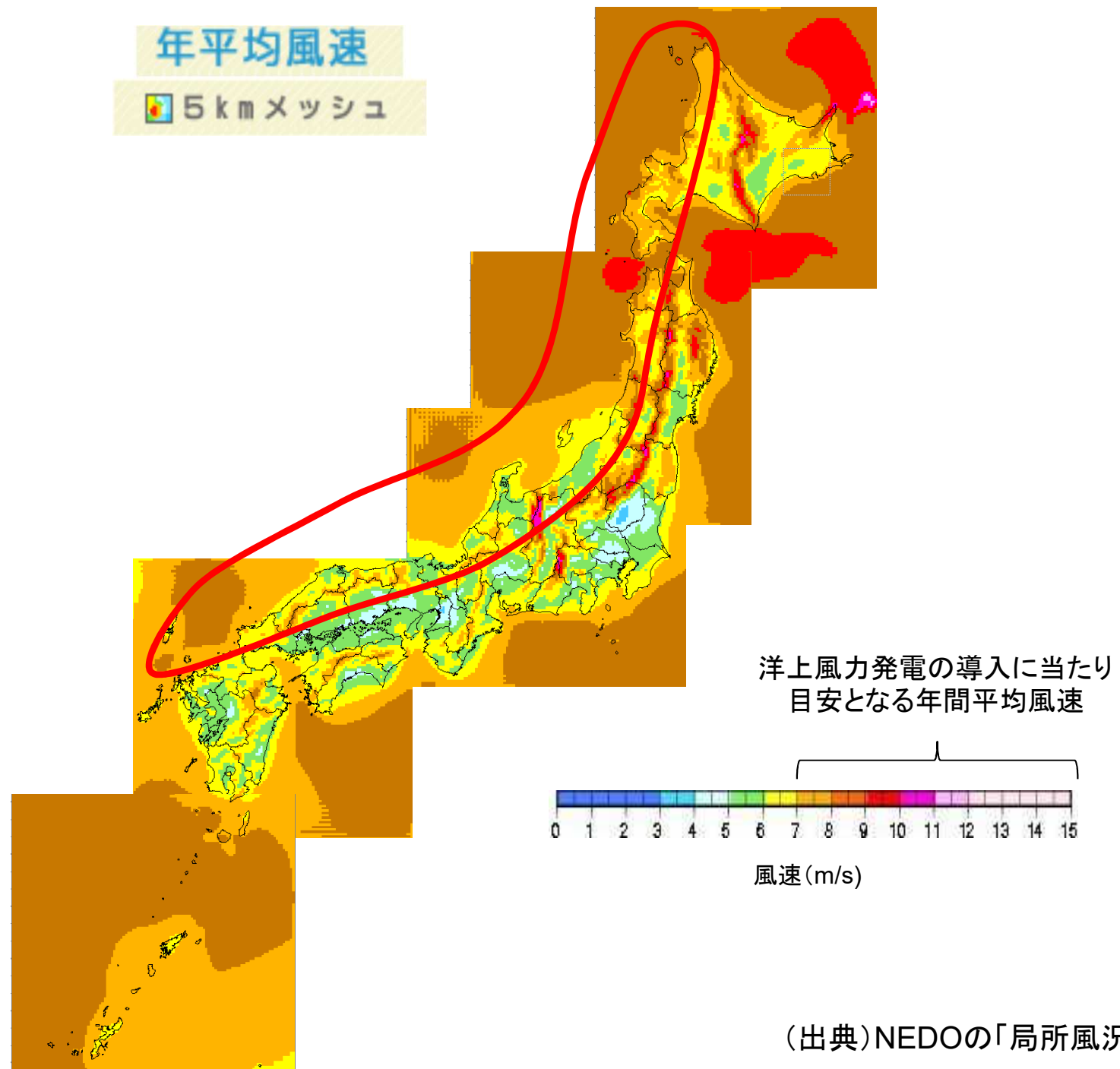
洋上風車大型化の推移

※海面からブレード先端までの最高高さは200mに達する

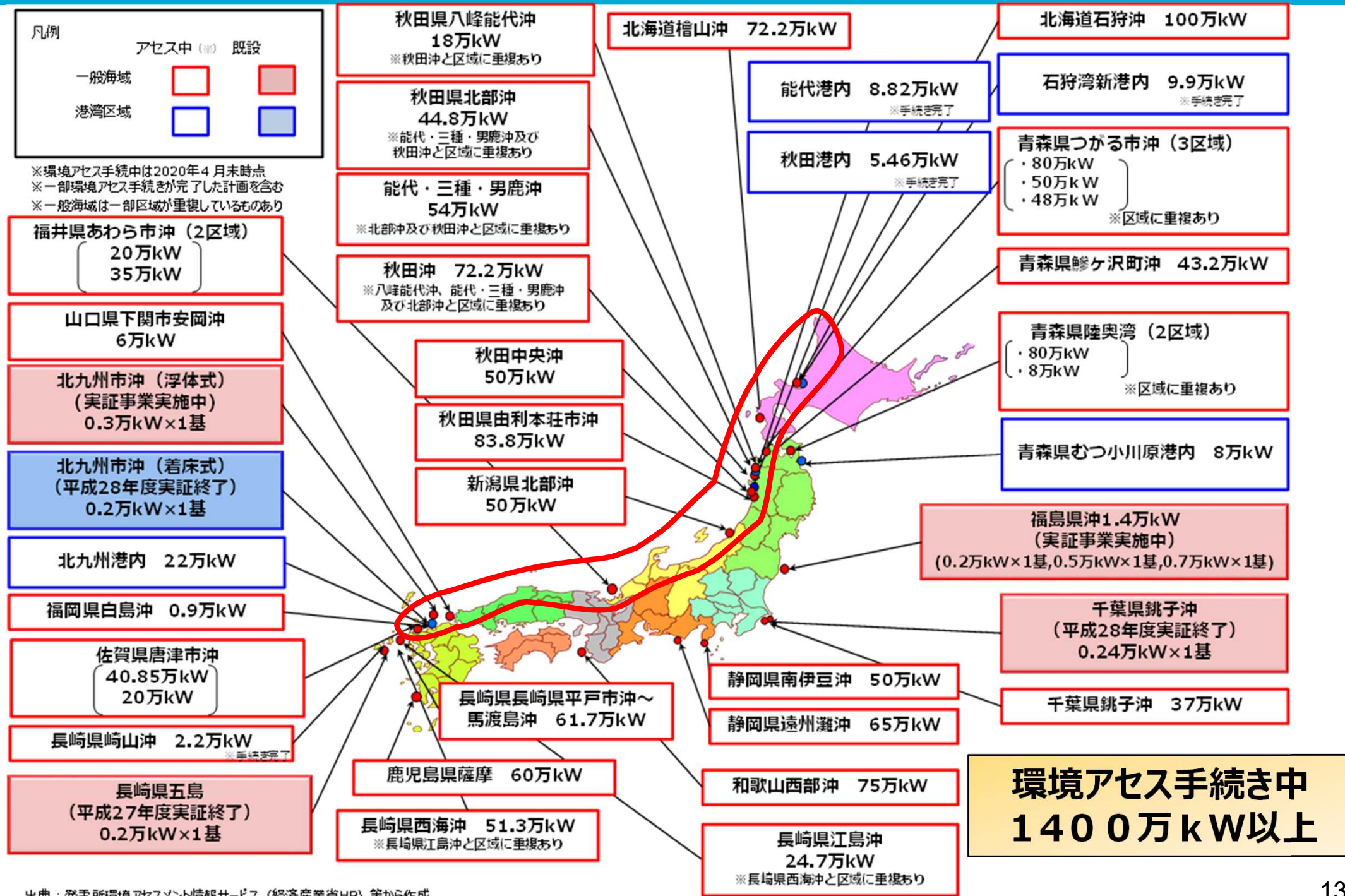


(発電容量)	4.5MW級		5～7MW級		8～10MW級	
(運転開始年)	2001年	～	2005年	～	2009年	～ 将来

資料:NEDO「再生可能エネルギー技術白書」を基に作成



洋上風力発電の導入状況及び計画

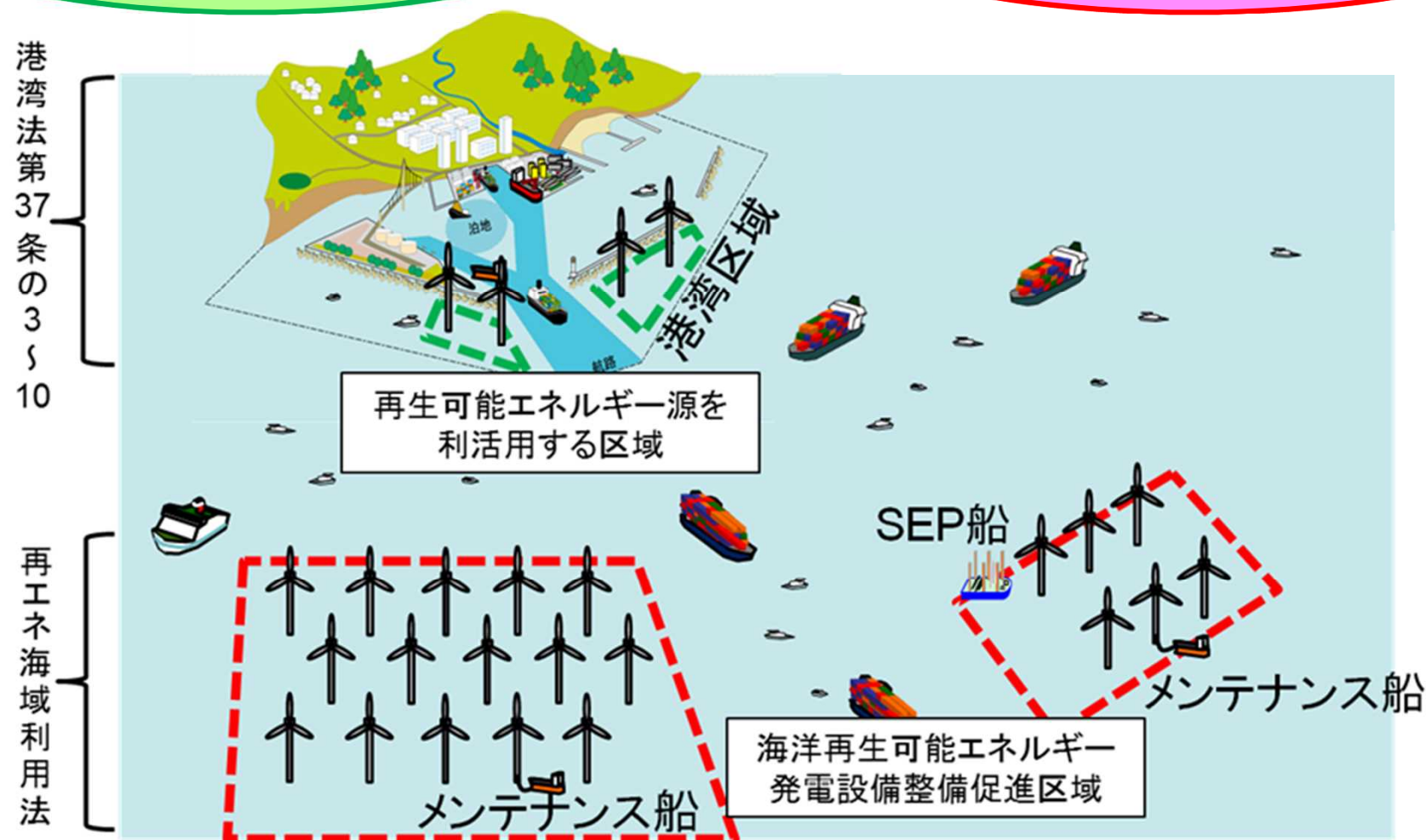


2. 港湾法及び再エネ海域利用法 における手続き



港湾区域における 洋上風力発電設備の導入 改正港湾法(H28.7施行)

一般海域における 洋上風力発電設備の導入 再エネ海域利用法※(H31.4施行)



港湾法と再エネ海域利用法との比較

	港湾法	再エネ海域利用法
対象区域	港湾区域	一般海域
協議会の組織	—	経済産業大臣、国土交通大臣及び都道府県知事
公募占用指針の策定、公募占用計画の選定・認定	港湾管理者	経済産業大臣及び国土交通大臣
占用許可の期間	最大20年（港湾法改正により最大30年に延長）	最大30年
FIT法との関係	FIT認定の申請必要	選定事業者はFIT法の落札者とみなす
占用許可者	港湾管理者	国土交通大臣

再エネ海域利用法及び港湾法に基づく手続き

促進区域の指定

公募に基づく事業者選定

政府による基本方針の作成

港湾管理者による
港湾計画の変更

経産大臣及び国交大臣に
よる促進区域の指定

国交大臣による
基地港湾の指定

経産大臣及び国交大臣に
よる公募占用指針の公示

事業者による
公募占用計画の提出

経産大臣及び国交大臣に
よる最も適切な事業者の
選定と計画の認定

認定された計画に基づき、
経産大臣によりFIT認定

国交大臣による
基地港湾の埠頭の貸付

認定された計画に基づき、
国交大臣により占用を許可
(最大30年間)

国交大臣による
占用料の徴収

促進区域の指定プロセス

① 国による既知情報の収集

A. 都道府県からの情報収集（要望聴取）

B. その他の情報収集

② 第三者委員会の意見も踏まえ、有望な区域を選定（定期的開催）

協議会
③ 協議会の設置

④ 促進区域の指定について協議

⑤ 利害関係者を含め、促進区域案について合意

国
③' 調査実施区域の優先順位の決定

④' 必要な調査の実施
・自然状況、船舶航行、系統状況等

⑤' 促進区域候補の絞り込み

⑥ 第三者委員会における促進区域の基準への適合性評価を踏まえ、促進区域案を決定（定期的開催）

⑦ 公告し、意見聴取 → ⑧ 関係行政機関の長への協議、関係都道府県知事・協議会の意見を聴取

⑨ 促進区域の指定

促進区域の指定基準

○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

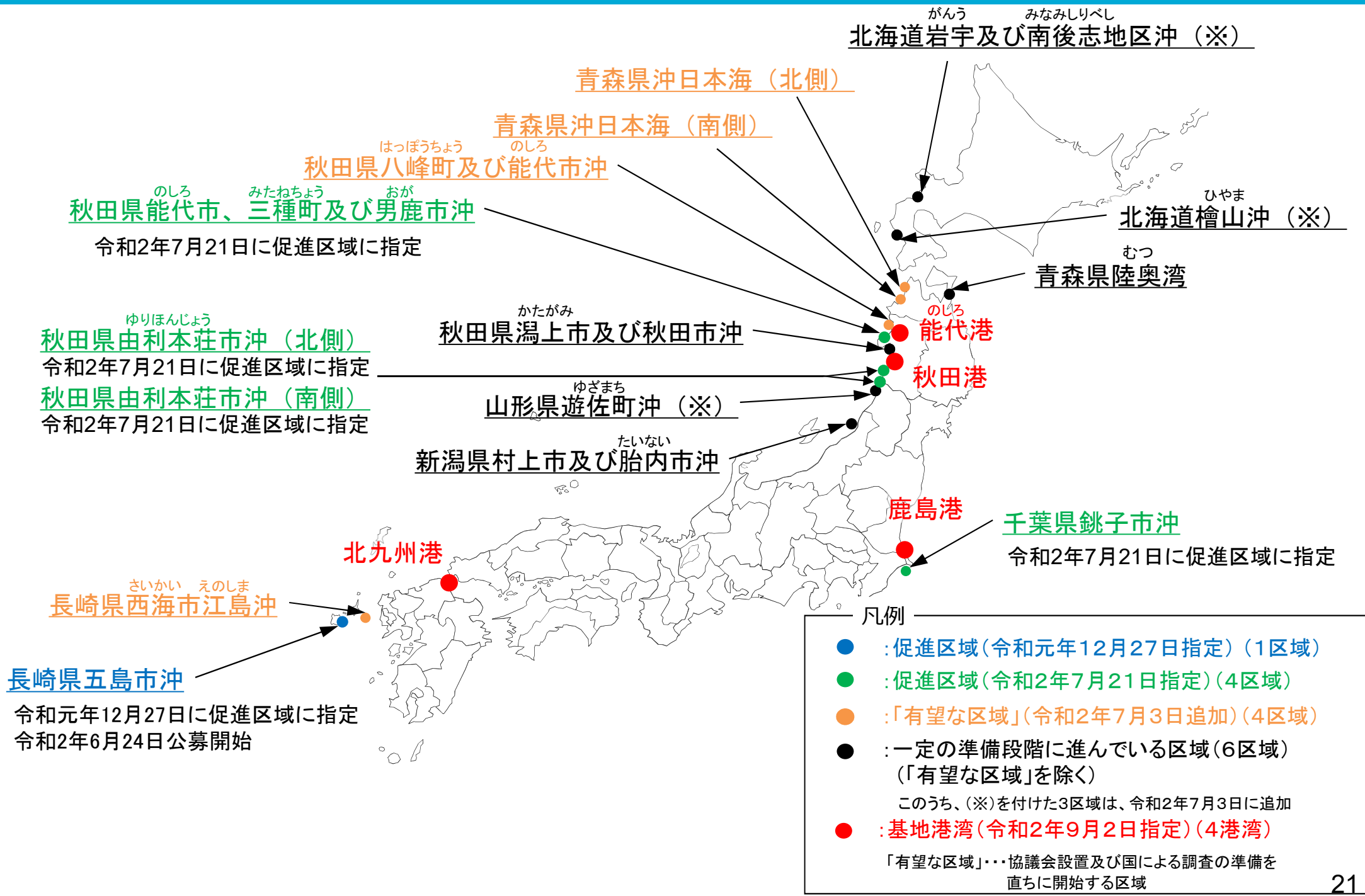
- ✓ 海洋再生可能エネルギー発電設備と電気事業者が維持し、及び運用する電線路との電氣的な接続が適切に確保されることが見込まれること。

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。



海域	協議会構成員
長崎県 五島市沖	(第1号)経済産業大臣、国土交通大臣、長崎県知事 (第2号)農林水産大臣、五島市長 (第3号)五島ふくえ漁協、五島漁協、奈留町(なるちょう)漁協 長崎旅客船協会、NTT西日本 有識者(長崎総合科学大学学長 他1名) (第9条第5項の協力者)環境省
秋田県 能代市・三種町・男鹿市沖	(第1号)経済産業大臣、国土交通大臣、秋田県知事 (第2号)農林水産大臣、能代市長、三種町長、男鹿市長 (第3号)秋田県漁協、能代市浅内漁協、三種町八竜漁協 東北旅客船協会、有識者(秋田大学教授 他3名) (第9条第5項の協力者)環境省
秋田県 由利本荘市沖	(第1号)経済産業大臣、国土交通大臣、秋田県知事 (第2号)農林水産大臣、由利本荘市 (第3号)秋田県漁協 東北旅客船協会、有識者(秋田大学教授 他3名) (第9条第5項の協力者)環境省、防衛省
千葉県 銚子市沖	(第1号)経済産業大臣、国土交通大臣、千葉県知事 (第2号)農林水産大臣、銚子市長、旭市長 (第3号)千葉県漁業協同組合連合会、銚子市漁協、海匠(かいそう)漁協 関東旅客船協会、有識者(海洋産業研究会研究部長 他3名) (第9条第5項の協力者)環境省

協議会の開催状況と議論の主なポイント

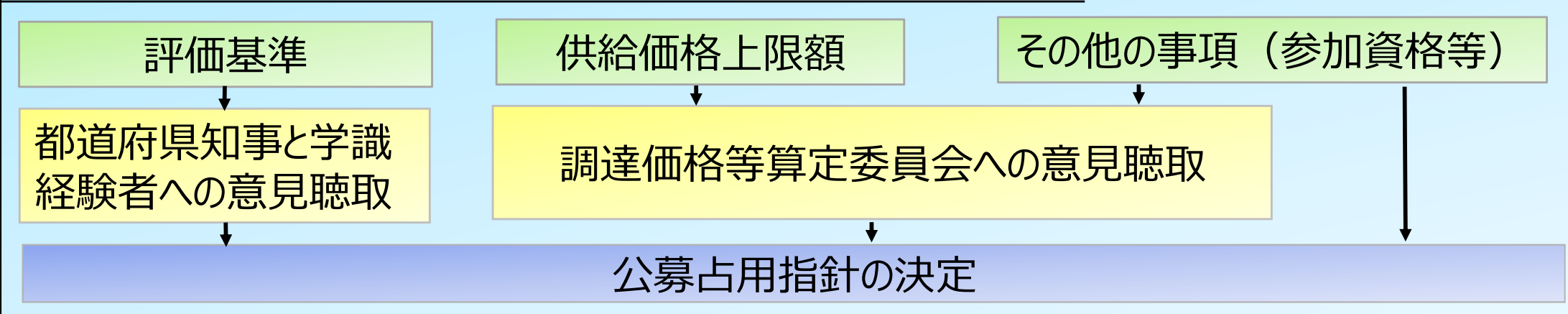
協議会の開催状況

海域	長崎県 五島市沖	秋田県 能代市・三種町・ 男鹿市沖	秋田県 由利本荘市沖	千葉県 銚子市沖
開催時期 (場所)	第1回 令和元年10月10日 第2回 令和元年11月25日 <u>意見聴取済・とりまとめ済</u> (五島市内)	第1回 令和元年10月8日 第2回 令和元年12月26日 第3回 令和2年3月30日 <u>意見聴取済・とりまとめ済</u> (秋田市内等)	第1回 令和元年11月18日 第2回 令和2年1月31日 第3回 令和2年6月4日 <u>意見聴取済・とりまとめ済</u> (千葉市内)	

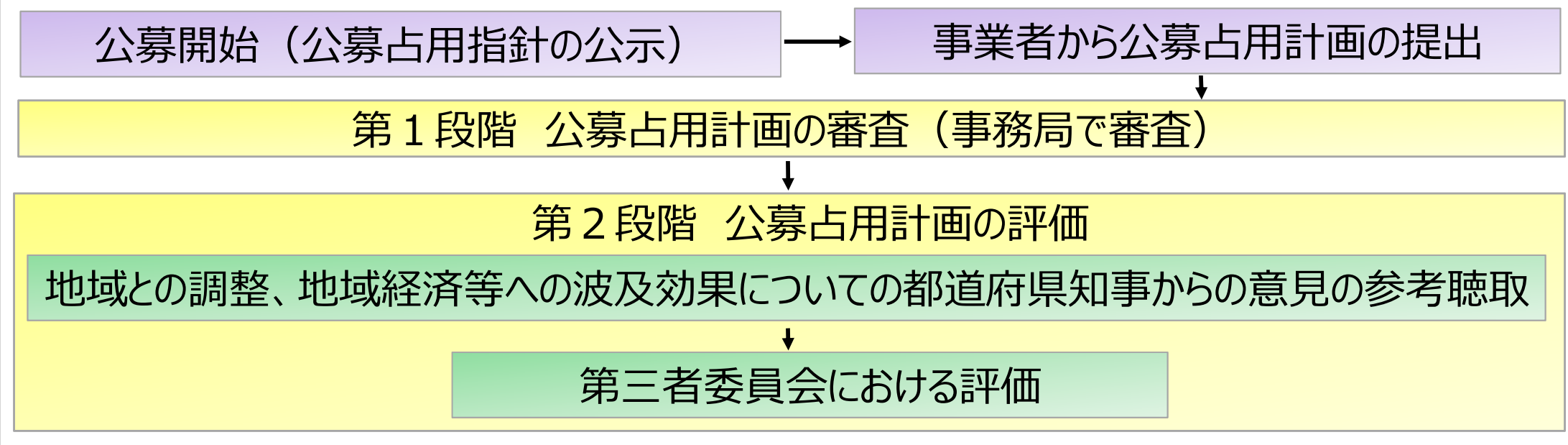
協議会の議論の主なポイント

- ✓ 地域や漁業との共存及び漁業影響調査について
- ✓ 洋上風力発電設備等の設置位置等についての留意点
- ✓ 洋上風力発電設備等の建設に当たっての留意点
- ✓ 発電事業の実施に当たっての留意点
- ✓ 環境配慮事項について

＜「占用公募制度の運用指針」に基づき公募占用指針を作成＞



＜公募の実施＞



＜事業者選定＞

総合評価方式による事業者選定

$$\text{総合評価点} = \text{価格点(供給価格)} + \text{技術点(事業実現性)}$$

※価格点と技術点の割合は1:1を想定

技術点（事業実現性）に関する評価項目（例示）

事業の実施能力

事業の確実な 実施

- ・事業実施実績
- ・事業実現性
- ・財務計画の適切性

安定的な電力 供給

- ・電力安定供給と将来的な価格低減
- ・最先端技術の導入

地域との調整、地域経済等への波及効果

関係行政機関 の長等との調整 能力

周辺航路、 漁業等との 協調・共生

地域経済 への 波及効果

国内経済 への 波及効果

洋上風力発電施設の審査基準の策定

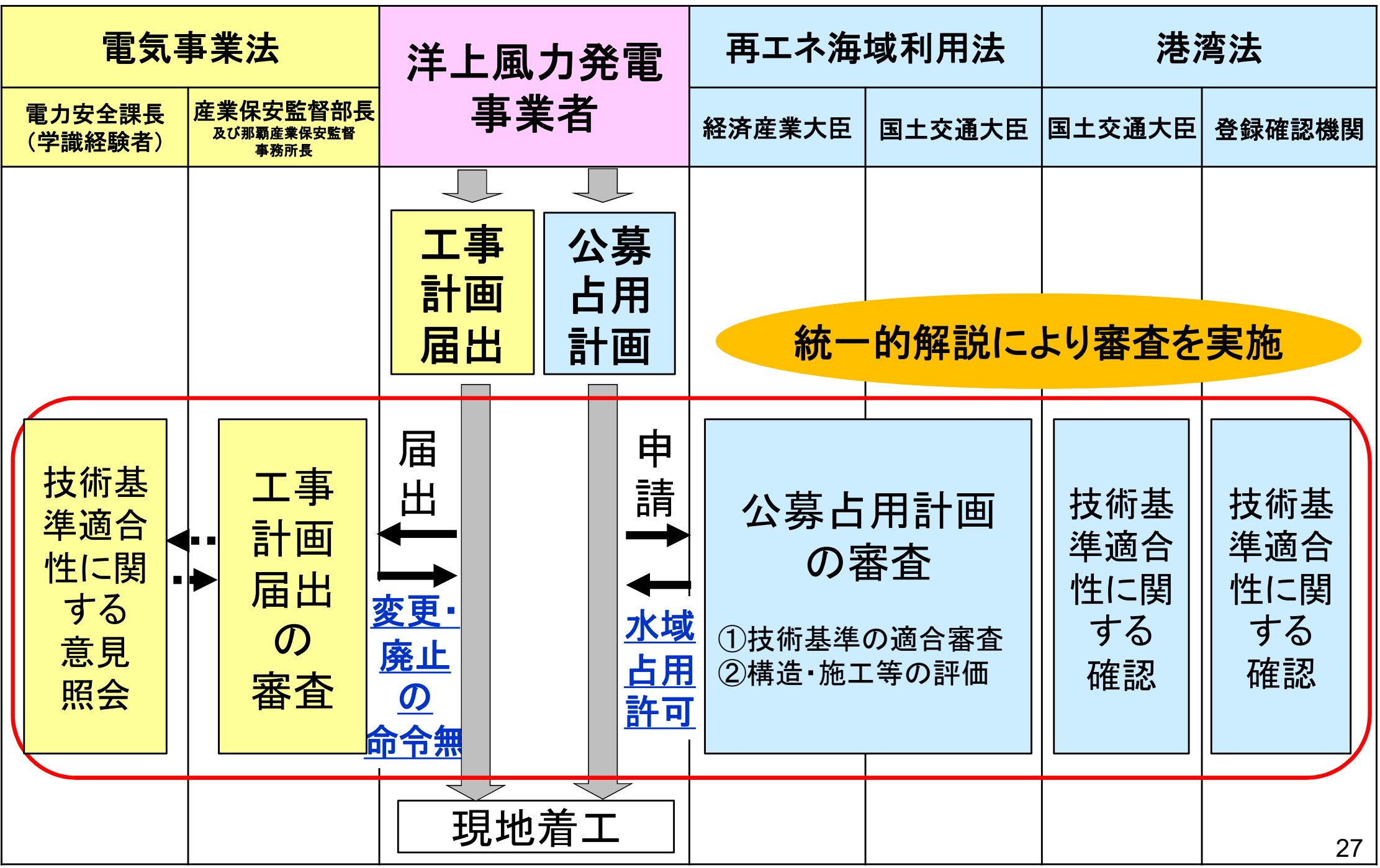
港湾法に基づく
洋上風力発電施設等
に関する基準

統一的な
考え方
(統一的解説)

電気事業法に基づく
発電用風力設備及び
電気設備に関する技術基準

2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度以降
港湾法改正	構造の審査基準策定 施工の審査指針策定	維持管理の審査基準策定	再エネ海域利用法施行 構造・維持管理の審査基準改定 施工の審査指針改定	国内外の最新技術動向を参考に適切に見直し

洋上風力発電設備の審査の流れ



3. 基地港湾



1. 港への部材の搬入



2. 一時保管



3. タワー組み立て



4. SEP船への積込み前



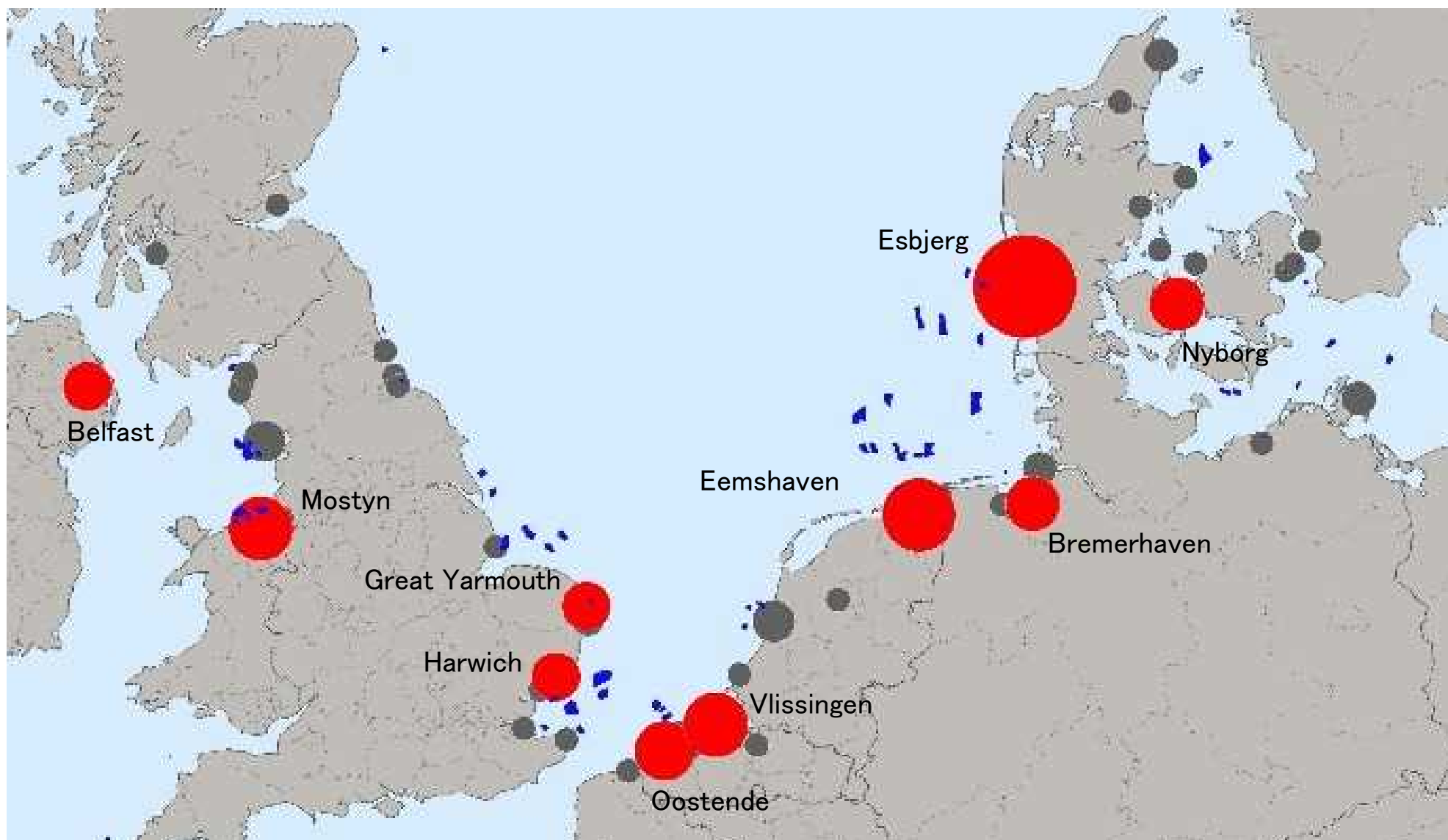
5. SEP船への積込み



6. SEP船による洋上工事

※SEP船: Self-Elevating Platform船、自己昇降式作業船

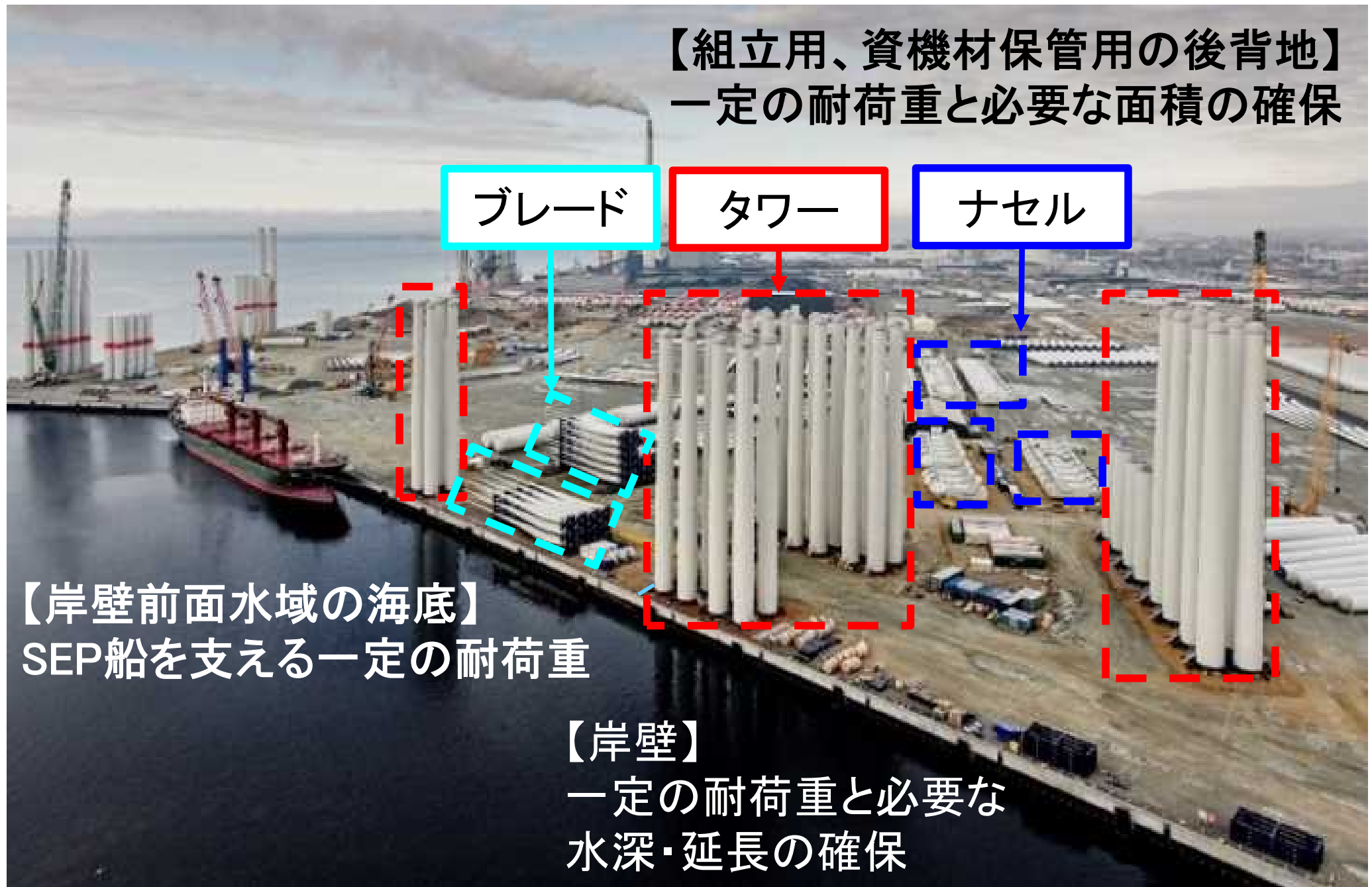
欧州における建設拠点港湾の位置図



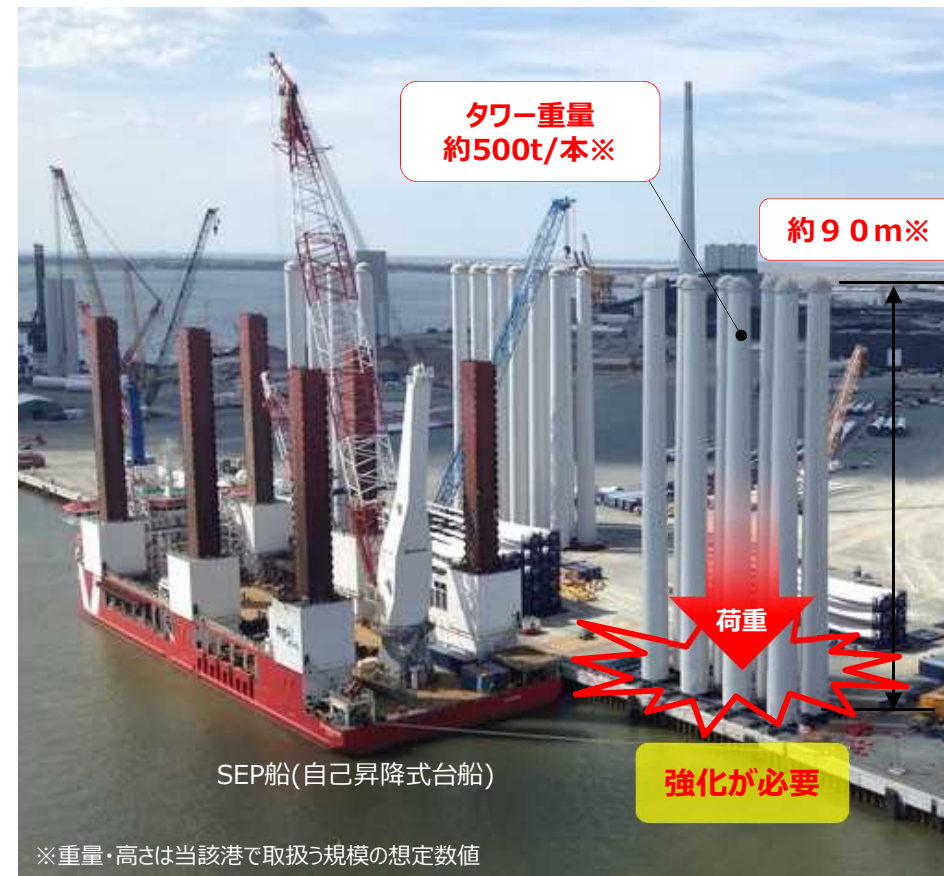
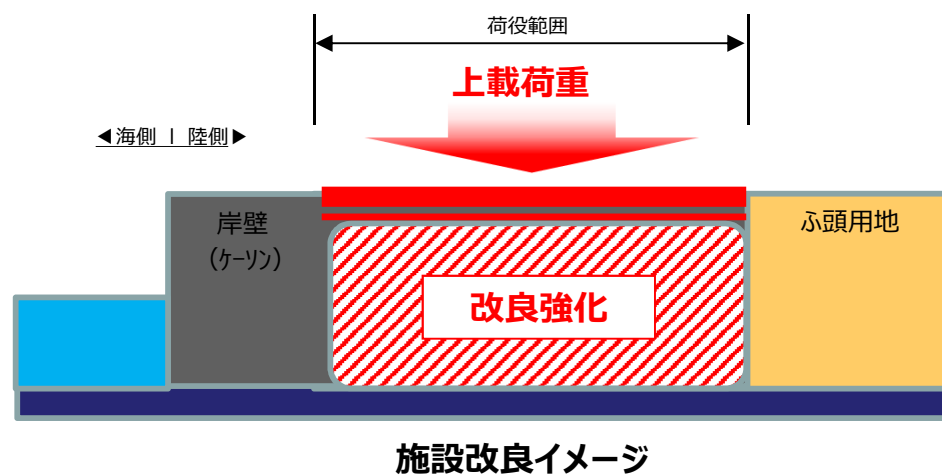
※図中丸印は建設拠点港湾、丸の大きさは使用回数を示している。海上の点は洋上風力発電所を示す。

欧州における建設拠点の港湾位置図

出典: 4C Offshore等より日本港湾協会作成



基地港湾における地耐力強化



海外の基地港湾の様子

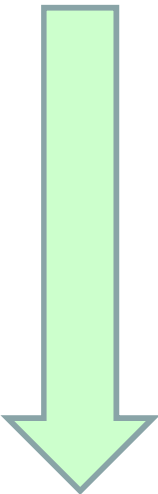
エスピアウ港 (デンマーク)
出典：エスピアウ港HP
(<http://portesbjerg.dk/>)

【地耐力強化の例】

3 t/m² (通常)

⇒ **35 t/m² (強化後)**

海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾の指定



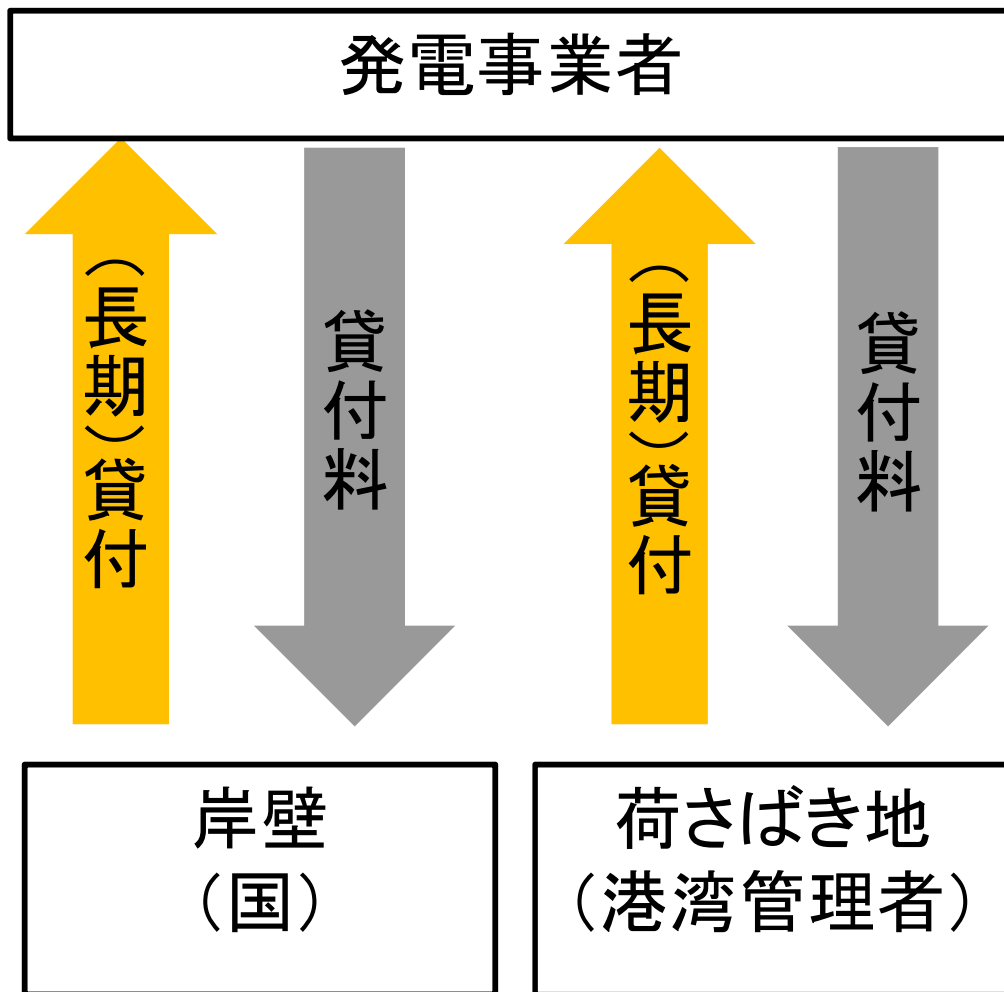
【指定要件】

- ・組立て及び保管に必要な係留施設等の地盤強度及び面積
- ・安全な荷役を行うのに必要な係留施設の構造安定性
- ・発電出力量に照らし、設置及び維持管理の拠点性
- ・二以上の事業者による利用

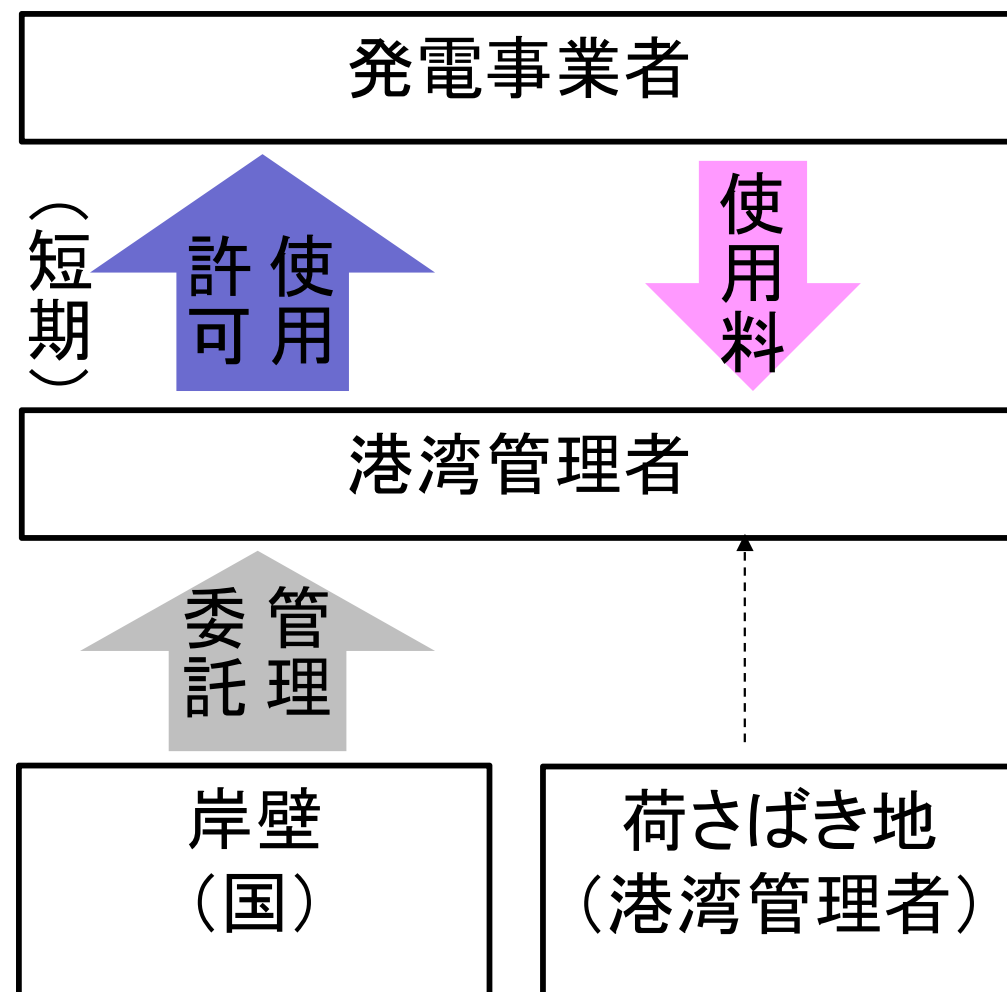
発電事業者への埠頭（行政財産）の長期貸付け

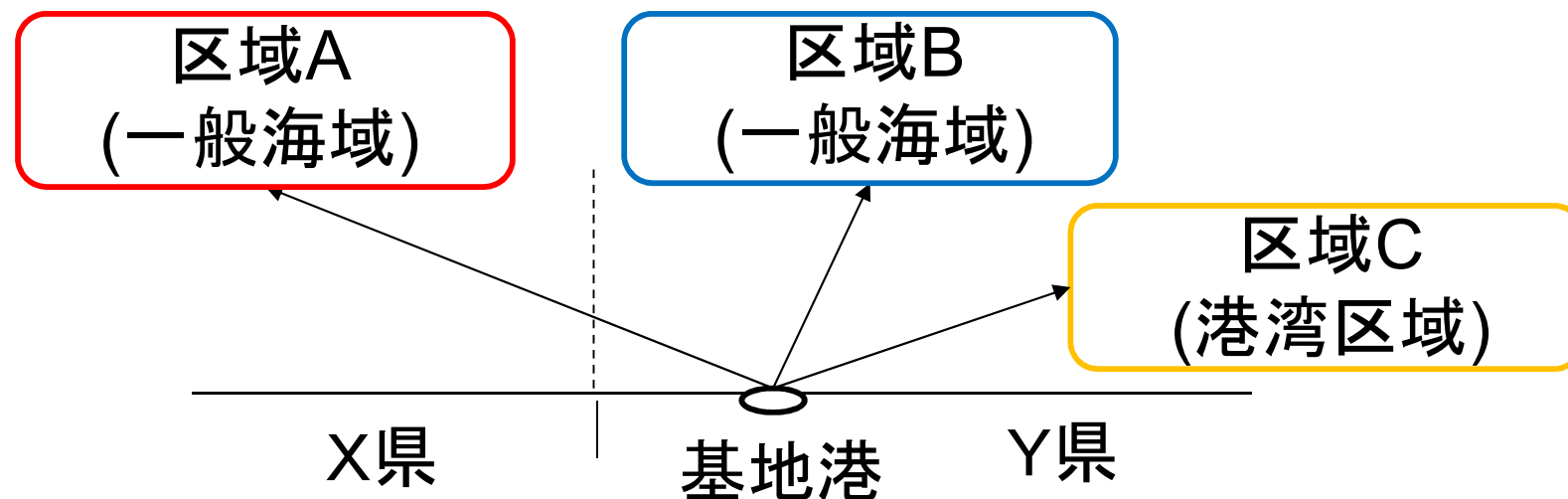
- ・貸付け対象は、再エネ海域利用法で定める促進区域又は港湾区域における発電事業者
- ・洋上風力発電の設置、定期的な大規模修繕・メンテナンス、撤去等、長期に渡って埠頭を安定的に利用可能

新規制度



従来





国が発電事業者A、B、Cの埠頭利用を調整

「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」 (港湾法第三条の二) の主な変更ポイント

- 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
- (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
—以下事項等を追加。

変更箇所

- 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を確保**。
- 国及び基地港湾の港湾管理者は、当該港湾の**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。
- 基地港湾の埠頭について、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**。
- 基地港湾の埠頭の形成に当たって、**港湾計画等との整合**及び当該**港湾の開発、利用及び保全に係る長期的な展望と調和**。

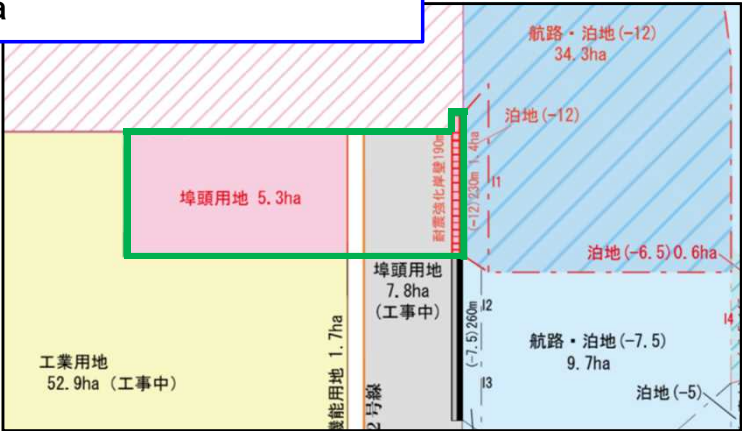
各港湾における計画変更の内容

＜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区域＞

秋田港

水深12m 岸壁1バース 延長230m
埠頭用地 8ha

公示日：
令和2年3月24日



能代港

水深12m 岸壁1バース 延長230m
埠頭用地 8ha

公示日：
令和2年3月24日



鹿島港

水深14m 岸壁1バース 延長280m
埠頭用地 5ha

※岸壁の諸元は今後検討

公示日：
令和2年3月26日



北九州港

水深13m 岸壁1バース 延長260m
埠頭用地 8ha

※岸壁の諸元は今後検討

公示日：
令和2年3月31日



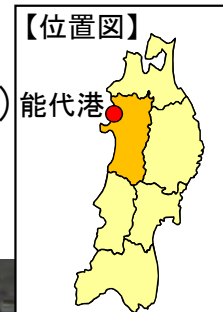
秋田港

- ・整備施設：岸壁(地耐力強化)
- ・事業期間：令和元年度



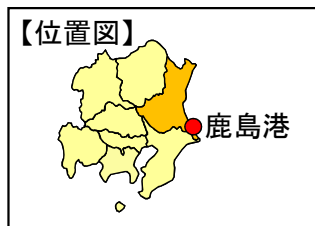
能代港

- ・整備施設：岸壁(水深10m(暫定)、地耐力強化)
泊地(水深10m(暫定))
- ・事業期間：令和元年度～令和5年度



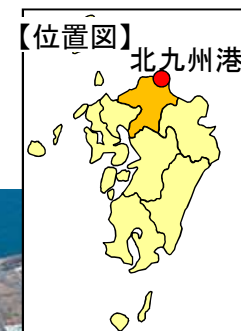
鹿島港

- ・整備施設：岸壁(水深12m、地耐力強化)、
航路・泊地(水深12m)、
泊地(水深12m)
- ・事業期間：令和2年度～令和5年度



北九州港

- ・整備施設：岸壁(水深10m(暫定)、地耐力強化)、
泊地(水深10m(暫定))、
航路・泊地(水深9m(暫定))等
- ・事業期間：令和2年度～令和5年度



秋田港飯島地区岸壁の整備状況

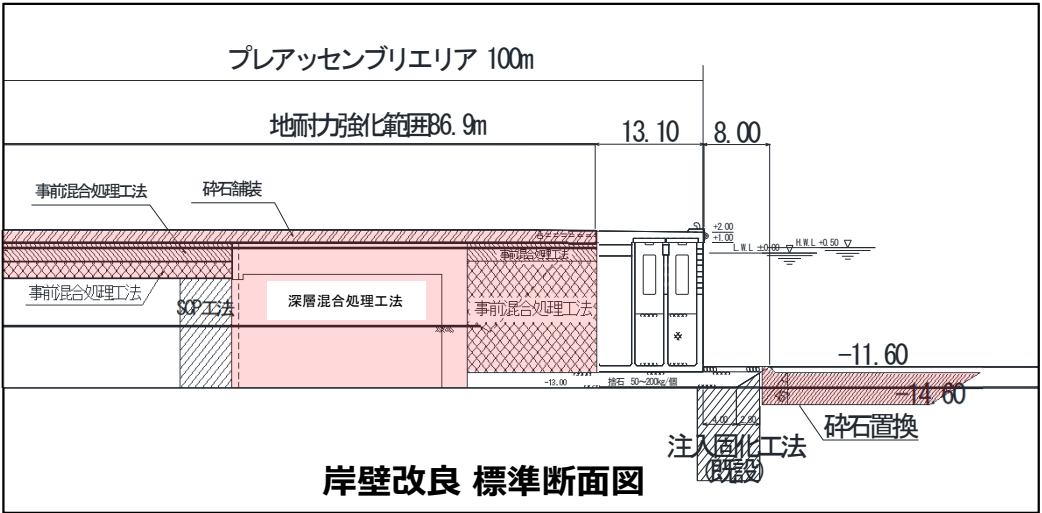
○ 秋田港沿岸域に計画されている大型洋上風力発電設備の建設需要に対応するため、秋田港飯島地区において地耐力強化等の港湾施設整備を行い、海洋再生可能エネルギー導入拡大を図る。



海外の基地港の様子

エスピアウ港 (デンマーク)
出典：エスピアウ港HP
(<http://portesbjerg.dk/>)

【地耐力】
3t/m² (通常) ⇒ **35t/m² (強化後)**



【秋田港岸壁改良工事の様子】



深層混合処理



岸壁裏込部撤去



事前混合処理土投入



完成

能代港大森地区岸壁の整備状況

○ 令和2年9月5日(土)に、能代市文化会館にて開催された能代港大森地区岸壁着工式に先駆けて、海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾指定書手交式が執り行われた。



【手交式の様子①】

左: 御法川国土交通副大臣
右: 佐竹秋田県知事



【手交式の様子②】

(右から富樫衆議院議員、金田衆議院議員、
佐竹秋田県知事、御法川国土交通副大臣、
齊藤能代市長、多田東北地方整備局副局長)



【鍬入れの様子】

○ 能代港沿岸域に計画されている大型洋上風力発電設備の建設需要に対応するため、能代港大森地区において地耐力を有した港湾施設整備を行い、海洋再生可能エネルギー導入拡大を図る。



4. 今後の導入促進に向けて

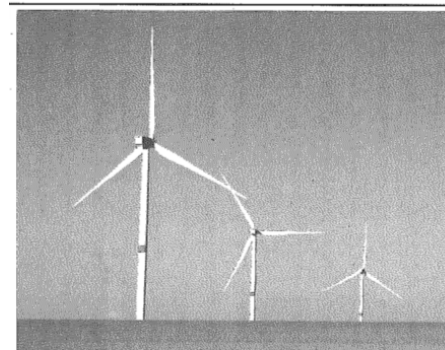
- 欧州連合(EU)は、**新型コロナウイルスの収束後をにらんだ景気対策で、環境投資を軸に据えようとする動き。**
- 近く公表する中期予算案に、**再生可能エネルギー等の導入拡大を盛り込む予定**(1兆ユーロを超える規模の景気対策、交通やエネルギーインフラのグリーン化等)。

＜新型コロナウイルス収束後の気候変動対策の重要性＞

- IMFは、21年には世界の実質成長率がプラス5.8%と予測。景気が回復すればCO2排出は増えるが、足元の原油安で再エネへの投資が鈍るリスク。
- パリ協定では産業革命からの気温上昇を1.5度以内に抑えることを目標としているが、国連環境計画によると、1.5度に抑えるには年7.6%の排出源が必要であり、**今回のコロナ危機並みの排出減が毎年必要。**

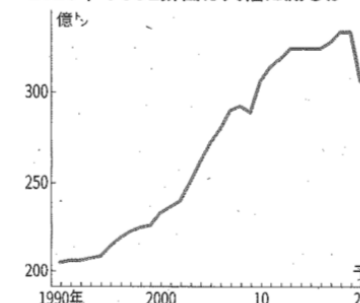
＜経済対策、気候変動対策に関する主な発言内容＞

- EU経済の回復の中心には『環境』と『デジタル』がくる
(フォンデアライエン欧州委員長)
- 我々が気候変動問題から手を引かないと明確にすることが重要
(メルケル独首相)
- (コロナ収束後の)経済対策は気候変動対策を中心に考えるべき
(グテレス国連事務総長)
- 化石燃料の支援をやめ、雇用や持続可能な未来に投資すべき
(ゲオルギエバIMF専務理事)



気候変動分野への投資を増やすべきとの声が増えている(4月、ベルギー)＝ロイター

2020年のCO2排出は大幅に減るが...



(注) エネルギー起源CO2の排出量 (出所) IEA

EU、環境軸に景気対策 コロナ収束後CO2削減後退懸念

【ブリュッセル11日】EUは近く公表する中期「新型コロナウイルス」予算案に再生可能エネルギーや省エネの導入拡大といった具体策を盛り込む。2020年の温暖化対策で、環境投資を軸に据えようとする動きが、EU排出量は大幅に減る。欧州連合(EU)は近く公表する中期「新型コロナウイルス」予算案に再生可能エネルギーや省エネの導入拡大といった具体策を盛り込む。2020年の温暖化対策で、環境投資を軸に据えようとする動きが、EU排出量は大幅に減る。欧州連合(EU)は近く公表する中期「新型コロナウイルス」予算案に再生可能エネルギーや省エネの導入拡大といった具体策を盛り込む。2020年の温暖化対策で、環境投資を軸に据えようとする動きが、EU排出量は大幅に減る。

打ち出す考えを示した。背景には19年12月に就任したフォンデアライエン氏もともと環境政策を最優先課題としていたのに加え、コロナ収束後に各国や企業の取り組みが後退しかねないという危機感がある。「我々が気候変動問題から手を引かないと明確にすることが重要だ」。4月28日、約30カ国が参加した国際会議で、メルケル独首相は呼びかけた。

国際エネルギー機関(IEA)は4月末、20年の二酸化炭素(CO2)排出量が前年比8%減の306億トンになるとの分析を示した。減少幅は09年の金融危機のさつと6倍。世界3位のインドの排出量を上回る規模だ。新型コロナウイルスで世界の経済活動が停滞し、輸送と産業のエネルギー需要が減るためだ。

(GDP)の増減はほぼ連動する。国際通貨基金(IMF)は20年の世界の実質成長率がマイナス3%になる一方、21年にはプラス5.8%に戻る。景気が回復すれば排出は増える。足元の原油安で再生エネへの新規投資が鈍るリスクもある。排出の大幅減にはクリーンなエネルギーへの継続的な投資が欠かせない。

「(コロナ収束後の)経済対策は気候変動対策を中心に据えるべきだ」(グテレス国連事務総長。国際機関を中心にこんな声が増えている。景気刺激と排出減を両立できるからだ。IMFの「化石燃料の支援をやめ、雇用や持続可能な未来に投資すべきだ」と話す。温暖化対策の国際枠組み「パリ協定」は産業革命からの気温上昇を2度未満にとりこめ、できれば1.5度以内に抑えることと定める。国連環境計画によると、1.5度に抑えるには年7.6%の排出減が必要だ。今回のコロナ危機並みの排出減が毎年求められるが、持続させるには市民生活や企業活動に大きなストレスを与えることなく大胆な削減策を講じる必要がある。英オックスフォード大学の研究チームは4日公表した報告書で、投資対象として蓄電池や水素、ヒルの省エネなどに加え、脱炭素化を担う人材の教育などが有力とした上で「これを機会と捉え、新たな成長を促す必要がある」と提言した。新型コロナウイルスの感染が収束しても、地球温暖化対策は決すべき課題であり続ける。従来の企業経営や生活のあり方を見直し、大きな無理なく排出減につながるような新たな形を模索する契機になる。

洋上風力発電の導入拡大に関する英首相発言概要

○ ジョンソン英首相は洋上風力発電の拡大のために港湾等に約219億円を投資することを発表

英保守党 党大会（2020年10月6日）

Keynote Speechにおける
ジョンソン首相の発言（抜粋）

- 10年後の洋上風力発電による発電目標を30GWから40GWに増やす方針
- 次世代タービンの製造のために、港湾等に1億6000万ポンド（約219億円）を投資
- 洋上風力発電への投資により6万人の雇用を創出

<ジョンソン英首相発言（原文・抜粋）>

I can today announce that the UK government has decided to become the world leader in low cost clean power generation – cheaper than coal, cheaper than gas; and **we believe that in ten years time offshore wind will be powering every home in the country, with our target rising from 30 gigawatts to 40 gigawatts.**

You heard me right. Your kettle, your washing machine, your cooker, your heating, your plug-in electric vehicle – the whole lot of them will get their juice cleanly and without guilt from the breezes that blow around these islands.

We will invest £160m in ports and factories across the country, to manufacture the next generation of turbines.

And we will not only build fixed arrays in the sea; we will build windmills that float on the sea – enough to deliver one gigawatt of energy by 2030, 15 times floating windmills, fifteen times as much as the rest of the world put together.

（略）

This investment in offshore wind alone will help to create 60,000 jobs in this country – and help us to get to net zero carbon emissions by 2050.



ジョンソン英首相は、英保守党大会の演説で洋上風力発電への大規模投資を約束した（6日、ロンドン）＝ロイター

英、洋上風力拡大の方針

英紙フィナンシャル・タイムズ（FT）のニューズレター「モラル・マネー」10月7日号はジョンソン英首相が発表した洋上風力発電の拡大方針の是非について論じた。主な内容は以下の通り。ジョンソン首相は、2030年までに洋上風力発電の容量を40ギガワット（ギガは10億）に増やす方針を打ち出した。10年間で国内の全世帯の需要を風力発電でまかなう体制をつくる計画だ。1億6000万ポンド（約219億円）を投じて港湾施設などを改良し、洋上風力タービンの製造能力を増強する。6万人の雇用創出につながるという。



「投資不足か」実行性に疑問

錯している。例えば、FTは社説のなかで、10年間で急速に洋上風力発電の容量を拡大するには、ジョンソン氏が示した投資額では足りないのではないかと指摘した。そして、「計画の全体像がつかめず、具体的なプランが不足している」と断じた。

欧州はすでに独自に再生エネルギー発電容量の拡大計画に臨み始めている。欧州連合（EU）は50年に域内で排出される温暖化ガスの実質ゼロを目指す「欧州グリーンディール」の一環として、洋上発電に風力だけでなく、波力や潮力も含むエネルギー戦略を達成中だ。この戦略は早ければ、年内にも実行段階に入る見通しという。

風力発電はクリーンなエネルギー源だが、問題がないわけではない。例えば、ドイツでは最近、一部の市民の間で風力発電への反発が強まっているという。気候変動の問題を軽視しているからではない。大規模な風力発電所「ウィンドファーム」の建設が、環境破壊につながるという皮肉な現象が指摘され始めているからだ。風力タービンの設置が進めば進むほど、新たな設置場所の確保はさらに難しくなる。

ジョンソン氏の風力発電拡大計画に英国の有権者がどのような反応を示すのか。今後、興味深く見守っていききたい。

詳細な英文記事およびニューズレターの申し送りはこちら
fit.com/moral-money

洋上風力発電の導入拡大に関する菅首相発言概要

- 菅首相は、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ため、再生可能エネルギーを最大限導入する旨、所信表明演説にて言及。

〈第二百三回国会における菅内閣総理大臣所信表明演説(原文・抜粋)〉

令和2年10月26日

1～2(略)

3 グリーン社会の実現

菅政権では、成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力してまいります。

我が国は、二〇五〇年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち二〇五〇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。

(中略)

省エネルギーを徹底し、再生可能エネルギーを最大限導入するとともに、安全最優先で原子力政策を進めることで、安定的なエネルギー供給を確立します。長年続けてきた石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換します。

4～9(略)

洋上風力関連産業の競争力強化に向けて

- 再エネ海域利用法に基づく促進区域の指定・公募のプロセスは着実に進捗。
- 洋上風力を主力電源としていくためには、こうした動きの中で、**競争力を強化し、コスト削減**していくことが必要。**コストが高いままでは、国民の理解が得られず、継続的な案件形成が困難。**
- 競争力強化・コスト削減の鍵となる**投資拡大について**、事業者からは、**日本の市場拡大の見通しが見えないと投資を躊躇**するとの声がある。
- そのため、**洋上風力の導入拡大と競争力強化・コスト低減を同時に実現していく「好循環」を形成**するために、**官民が集い対話する協議会を設置（7月17日に第1回を開催）。**

※（参考）メンバー 行政側：経済産業省、国土交通省
民間側：日本風力発電協会及び分野ごとの主要会員企業、日本港湾協会、日本埋立浚渫協会
有識者：工学、金融、法律等5名



官民協議会の検討事項

【本協議会の検討課題】

- ① **中長期的な洋上風力発電導入のポテンシャル**と課題の分析
- ② **分野別課題**分析（設計・製造、建設・海洋土木、メンテナンス、ファイナンス等）
- ③ 計画的導入に向けた**インフラ環境整備の在り方**（電力系統、港湾・コンビナート、産業基盤）
- ④ **事業者（業界）の投資コスト削減等に関する取り組み**

⇒課題解決と導入拡大に向けた、具体的な方向性を示す「**洋上風力産業ビジョン（仮称）**」を作成

○ 第1回洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会（令和2年7月17日）では、国から論点を示しつつ、業界・事業者、有識者からのヒアリングを実施。代表的な意見は以下のとおり。

論点	業界・事業者からの意見	有識者からの意見
①中長期的な洋上風力発電の導入のポテンシャルと課題の分析	○予見性の確保が重要。 ○投資判断に必要な市場規模は、 <u>2030年にかけては100万kW×10年</u> <u>2040年には3000万kW～4500万kW</u>	○ <u>年間100万kW(年2～3区域)は妥当。</u> ○太陽光の反省を踏まえれば、 <u>導入拡大はコスト低減の成熟度に応じて進めるべき。</u>
②分野別の課題の分析	○ <u>洋上風力関連産業（風車製造工場等）の誘致が必要。</u> ○基礎工事、据え付け等の <u>低コスト化に向けた技術の確立が必要</u>	
③計画的導入に向けたインフラ環境整備のあり方	○ <u>直流送電も含めた系統整備を適切に実施して欲しい。</u> ○ <u>導入見通しに応じた、計画的な港湾整備が必要。</u>	○使用されない港湾があると <u>税の有効活用の観点や利用料が高くなるため、促進区域指定との整合性をとっていく仕組みづくりが必要。</u>
④事業者（業界）の投資やコスト低減等に関する取組	○発電コストは、 <u>8～9円/kWhを目指す。</u>	○導入見通しに応じて、 <u>事業者がコスト低減の具体的な数字とスケジュールを示すことが有効。</u> ○イギリスのセクターディールも参考に検討すべき。
⑤その他	○ <u>テーマ毎に作業部会を設置し、実行プランを作成するサイクルをつくるようにしてもらいたい。</u>	

梶山経済産業大臣の締め挨拶
当面10年間は100万kW/年、2040年にかけては3000万kWを超える規模の見通しがあれば思い切った投資ができるものと考えており、引き続き、本協議会で議論していきたい。また、（本日発言があった）直流送電や港湾についても今後議論が必要。

赤羽国土交通大臣の冒頭挨拶
「再エネ海域利用法」や「改正港湾法」の着実な運用を図り、我が国の「エネルギー自給率の向上」に貢献したい。加えて、洋上風力発電の導入拡大は、地元の地場産業の発展や雇用を促進することとなり、地域経済の好循環をもたらすものと期待。

洋上風力発電による経済波及効果・雇用創出効果の試算

国土交通省

- 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10GW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**、**経済波及効果が13～15兆円程度**(いずれも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)。

(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



拠点港等の港湾整備・基地化、
港駐在エンジニアによるO&M業務



海上変電所建設及び送電線敷設
(電気設備は国内規格に準拠)



拠点港から発電所海域までの輸送
＝新たな内航船需要の創出

- 丸紅など13社は秋田県で計画していた洋上風力発電プロジェクトの事業化を決定。
- 国内の洋上風力発電設備では初めて本格的な商用運転となる。

＜プロジェクト概要＞

事業会社：秋田洋上風力発電株式会社
 (丸紅(株)、(株)大林組、東北自然エネルギー(株)、
 コスモエコパワー(株)、関西電力(株)、中部電力(株)、
 (株)秋田銀行、大森建設(株)、(株)沢木組、
 協和石油(株)、(株)加藤建設、(株)寒風、三共(株))

所在地：秋田県秋田市、能代市(港湾区域内)

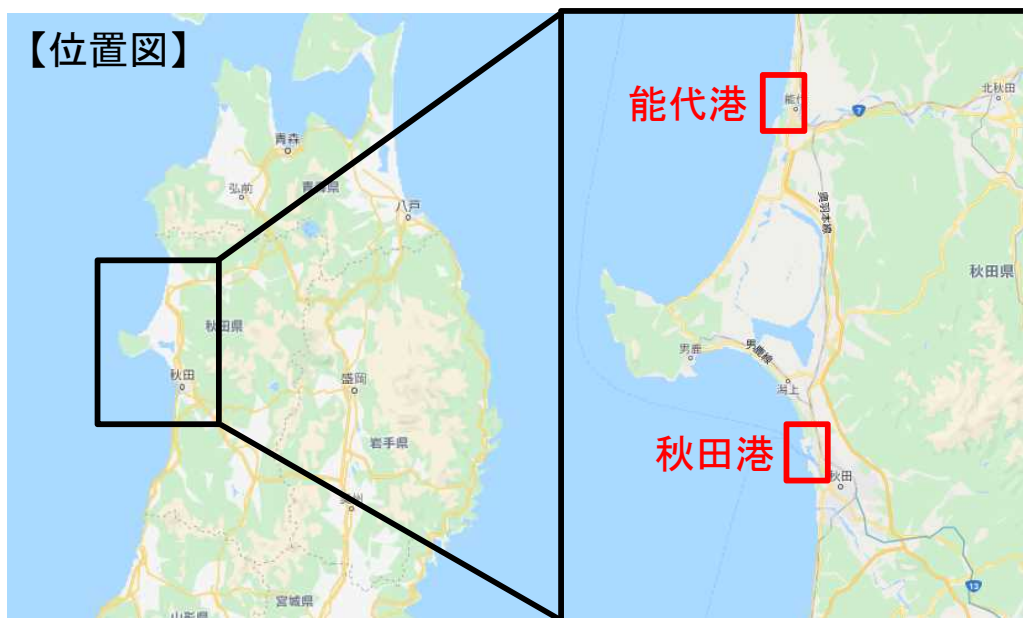
発電容量：約140MW(着床式)

総事業費：約1,000億円

運転開始：2022年(予定)

売電期間：20年間

【位置図】



洋上風力発電に1000億円

丸紅など13社は秋田県で計画していた洋上風力発電プロジェクトの事業化を決めた。2022年秋にも稼働する。国内の洋上風力発電設備では初めて本格的な商用運転となる。合計で出力14万キロワットにおよぶ33基の風車を2カ所に分けて設置する。総事業費は約1000億円。国内メガバンク3行などによる事業融資が内定した。

2月に融資契約を結び、秋田港と能代港の2カ所に分けて着工する。運営主体の特別目的会社(SPC)「秋田洋上風力発電」には丸紅が最大の4割弱を出資する。大

国内の洋上風力では福島県沖の計1万4千キロワットなど実証実験用の設備はあるが、1万キロワットを超える事業用の設備はない。基幹電源として既に浸透している欧州や急ピッチで建設が進む台湾などと比べ整備が遅れているのが現状だ。

丸紅は英国の2カ所で洋上風力事業に出資参画した実績があり、今後は

林組やコスモエコパワー(東京・品川)のほか東北電力子会社、関西電力、中部電力も一部を出資している。1キロワットあたり36円で20年間、東北電力に売電して投資を回収する。

風車は海外メーカーから調達する。金融機関が投資を決めた背景には、風力設備の国際的な価格が下落傾向にあり採算が取りやすくなったことに加え、環境や社会への貢献度を重視するESG投資の広がりがあるとみられる。秋田県では他に少なくとも6件の洋上風力が計画されている。他の事業者にとっても追い風であり、再生可能エネルギーを巡る海の陣取り合戦が今後本格化しそうだ。

2020年1月31日(金) 日本経済新聞

秋田県における洋上風力発電の整備効果

- 秋田県沿岸では洋上風力発電を行う多くの事業者が発電設備の計画を検討中であり(秋田県内で最大約180万KWの発電規模が想定)、洋上風力発電への民間投資の促進が期待できる。
- 秋田県の試算では今後、秋田県沿岸で予定されている洋上風力発電施設建設として約1兆円規模の直接投資が見込まれ、このうち、秋田県内での受注額はおよそ2,700億円。
- 令和2年1月に能代市において風力発電施設のメンテナンスを行う会社が設立されており、今後、関連企業の立地の進展により、雇用も含めた県内への経済波及効果が期待できる。

洋上風力発電への地域からの疑問

洋上風力発電は大企業の大きなプロジェクト。
CO2削減は分かるけど、
地元へのメリットはあるのかしら…



洋上風力発電施設建設による経済効果

	全体	直接投資額※
		うち、秋田県内受注額
港湾区域	1,000億円	257億円
一般海域	9,469億円	2,434億円
計	1兆469億円	2,691億円

※秋田県試算資料による

【参考】港湾内洋上については事業者の公表資料より、一般海域については下記の地域の発電量を元に直接投資額を試算

- ・「秋田港・能代港港湾内洋上(13.8万kW)」
- ・「能代市・三種町・男鹿市沖(44.8万kW)」
- ・「由利本荘市沖(83.8万kW)」
- ・「八峰町・能代市沖(18万kW)」
- ・「潟上市・秋田市沖(21万kW)」

洋上風力の運営保守
能代に専門会社設立
国内初 全職員を県内で採用

県の洋上に今後できる風力発電所の運営・保守を手がける専門会社「秋田オフショアウインドサービス」(AOWS)が先月、能代市に設立された。同社は

日本風力開発のホームページから



によると、洋上風力発電所の運営・保守専門会社は国内初。今後、洋上風力発電の導入拡大に応じて積極的な地元雇用を進め、職員全員を県内で採用する方針だ。

株主は、日本風力開発(東京都)の子会社である日本オフショアウインドサービスと能代市の大森

面も進めているが、AOWSはその計画に限らず、幅広く運営・保守の仕事を受注したい考えだ。

14日に記者会見したAOWSの松島聡社長は、機械や電気を学んだ工業高校卒業生らを雇用する意向を示した。人員規模については「風車1基あたり1人が最低限必要。たとえば出力4万ボルトの洋上風力発電所ができた場合、メンテナンスの仕事は70〜100人規模」と話した。

保守業務は、12〜24人ぐらいの作業員を輸送船に乗せ、洋上の風車と毎日往復。風車の中で配線やボルトをチェックしたり羽根を確認したりする。

(増田洋一)

- 中長期的な導入目標量や発電ポテンシャル量の提供による、継続的かつ計画的な**導入促進・投資誘発**
- 洋上風力関連産業の育成、新たな産業・市場の創出及び漁業との協調・共生による、**地域経済・産業の活性化**
- 促進区域指定・事業者選定の円滑化、基地港湾の適正配置や機能強化を通じた、**事業環境の整備**
- 日本海沿岸域の**高い開発ポテンシャル**を活かして地域が一丸となった**戦略的導入促進方策の構築**
- **日本海沿岸域特有の気象・海象条件**(冬季風浪・落雷等)に応じた、設計・施工・維持管理方法等に係る**技術開発**

ご清聴ありがとうございました。



デンマーク ミドルグルンデン (Middelgrunden)