

2024年4月24日（水）
第17回JAPIC オンライン講演会

新たな局面を迎えるわが国洋上風力発電事業

 DBJ 株式会社日本政策投資銀行

常務執行役員 原田 文代

本日のテーマ

1. DBJプロフィール
2. 事例紹介
3. 本邦における洋上風力の現状及び動向
4. 本邦における洋上風力の課題

本日のテーマ

1. DBJプロフィール

2. 事例紹介

3. 本邦における洋上風力の現状及び動向

4. 本邦における洋上風力の課題

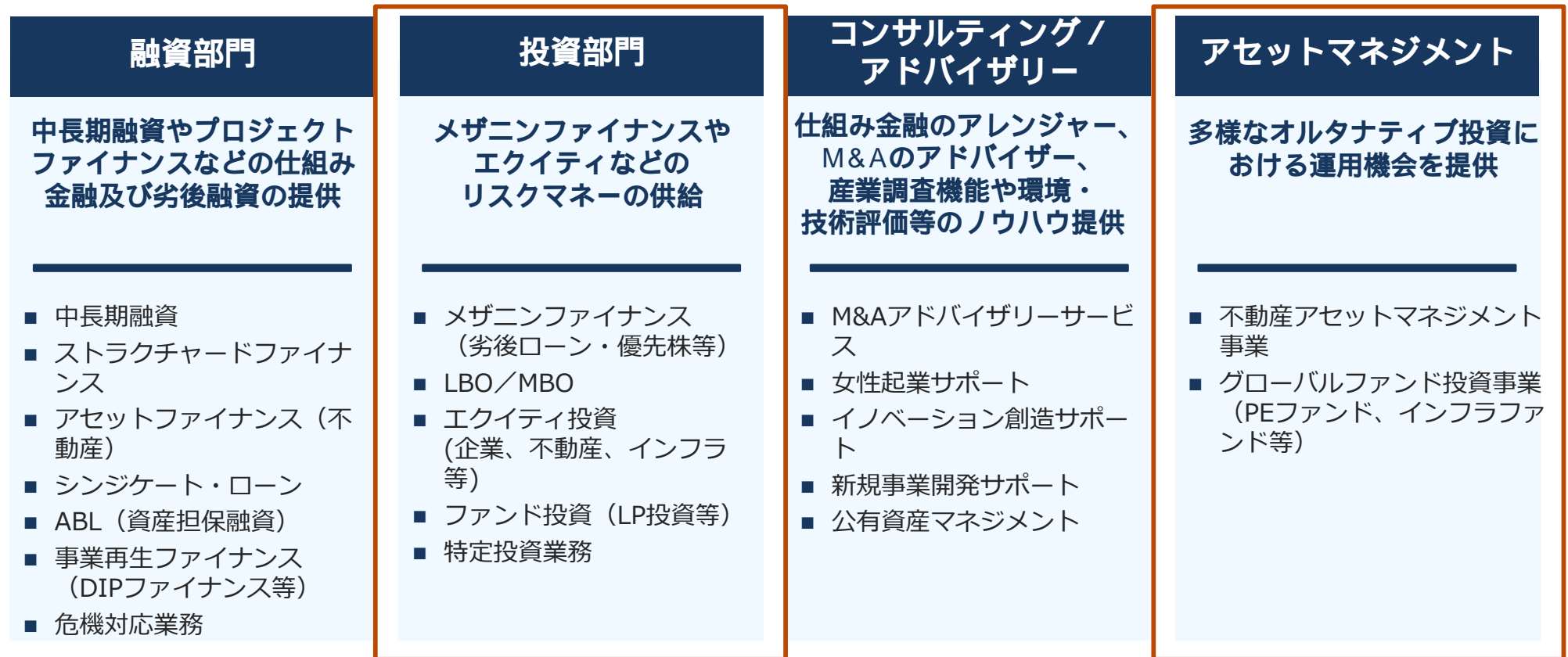
DBJプロフィール

2023年3月31日現在

設立	2008年（平成20年）10月1日（旧日本開発銀行 1951年（昭和26年）設立） （旧北海道東北開発公庫 1956年（昭和31年）設立） （旧日本政策投資銀行 1999年（平成11年）設立）
職員数	1,270名
資本金	1兆4億24百万円（全額政府出資）
本店所在地	〒100-8178 東京都千代田区大手町一丁目9番6号
URL	https://www.dbj.jp/
支店・事務所等	支店10カ所、事務所8カ所、海外現地法人4カ所
総資産額	21兆1,605億円
貸出金残高	15兆1,763億円
総自己資本比率	15.15%（バーゼルⅢベース、国際統一基準）
発行体格付	A1 (Moody's)、A (S&P)、AA+ (R&I)、AAA (JCR)



DBJグループの金融サービス



投融資一体型の金融サービス

本日のテーマ

1. DBJプロフィール

2. 事例紹介

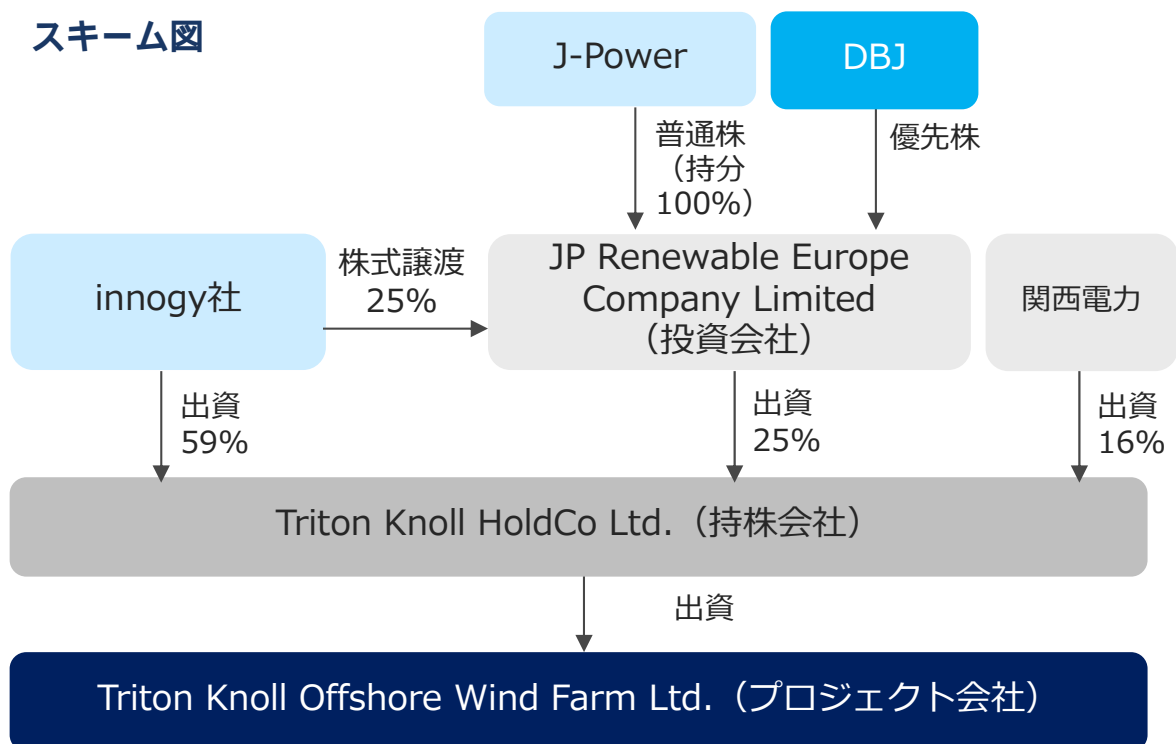
3. 本邦における洋上風力の現状及び動向

4. 本邦における洋上風力の課題

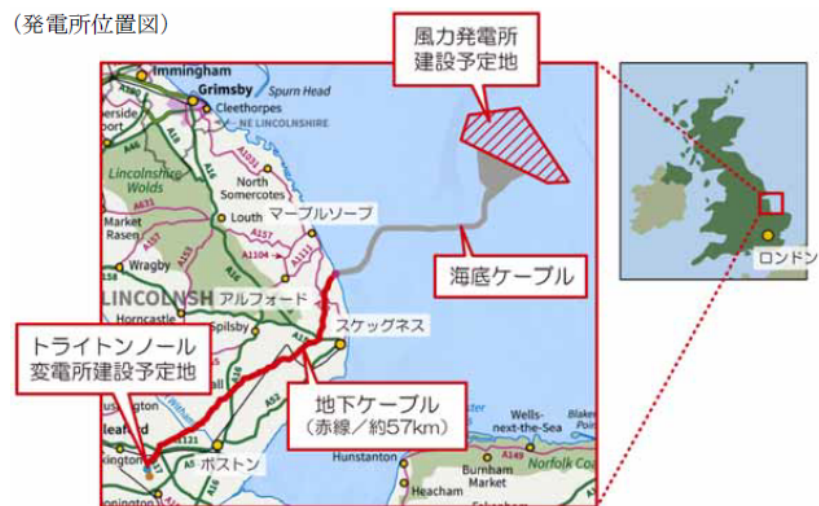
欧州洋上風力発電事業へのエクイティファイナンス

- 英国東部の北海にてTriton Knoll（トライトン・ノール）洋上風力発電所（2022年運転開始）の建設・保守・運転を行うプロジェクト
- DBJは、J-Powerがドイツの再生可能エネルギー・配電事業会社であるinnogy SEの100%子会社であるInnogy Renewables UK Ltd. からTriton Knoll Hold Co Ltd. の株式25%を取得するために設立したSPCに対し、優先株出資により資金支援

スキーム図



(発電所位置図)



場所	北海/英国東部
発電容量	86万kW (MHI Vestas社製風車 (単機容量9,500kW) ×90基)

国内洋上風力発電事業へのシニアローン提供

- DBJ が出資していたグリーンパワーインベストメント社が北海道石狩湾新港において国内で2件目となる商業規模の洋上風力発電プロジェクトを実施
- DBJはメガバンク等とともにプロジェクトファイナンス組成に貢献
- SGRE製8.0MW出力の発電機14基建設、約8万世帯分の年間消費電力量相当が供給される予定

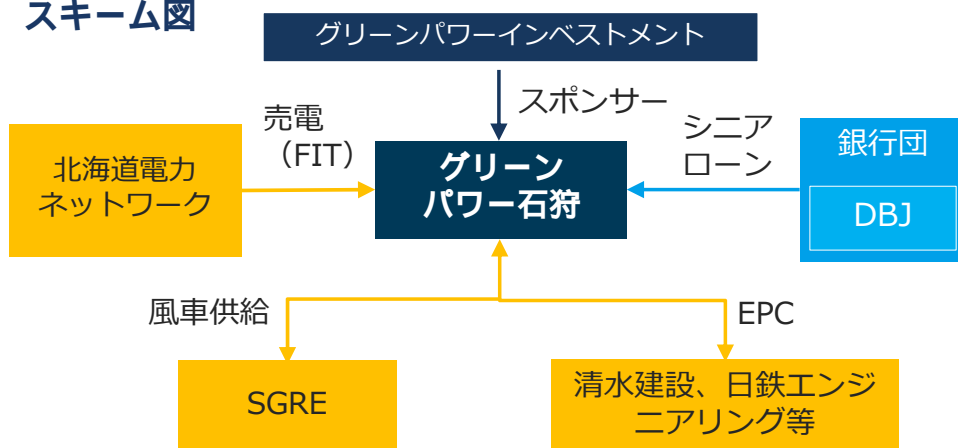
本件発電所立地



本件発電所概要

事業者名	グリーンパワー石狩
立地	北海道石狩湾新港 港湾区域の一部
設備容量	112MW
風車	SG 8.0-167DD
商業運転開始	2023年12月
スポンサー	グリーンパワーインベストメント

スキーム図



本日のテーマ

1. DBJプロフィール

2. 事例紹介

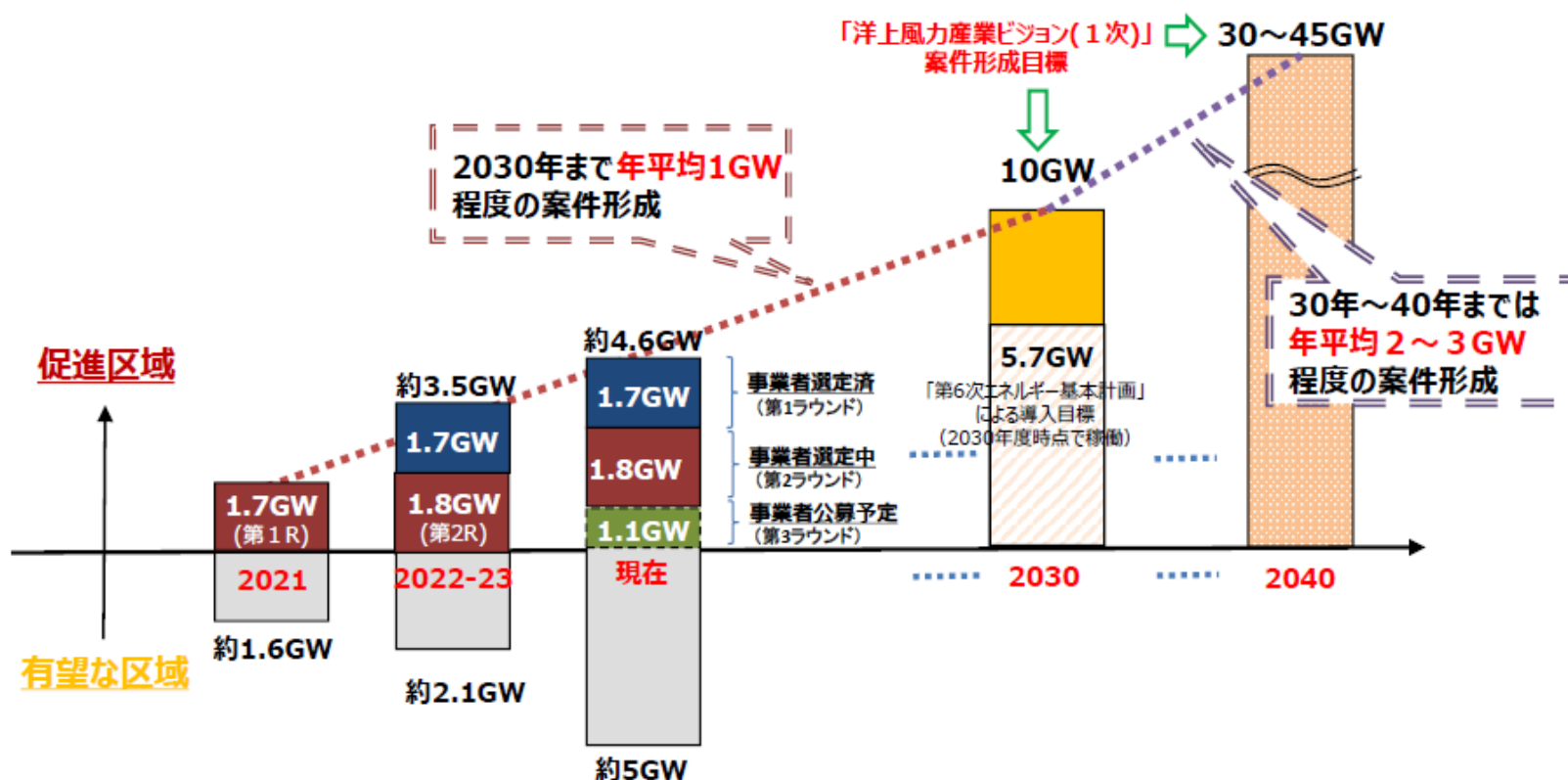
3. 本邦における洋上風力の現状及び動向

4. 本邦における洋上風力の課題

国内洋上風力の導入目標

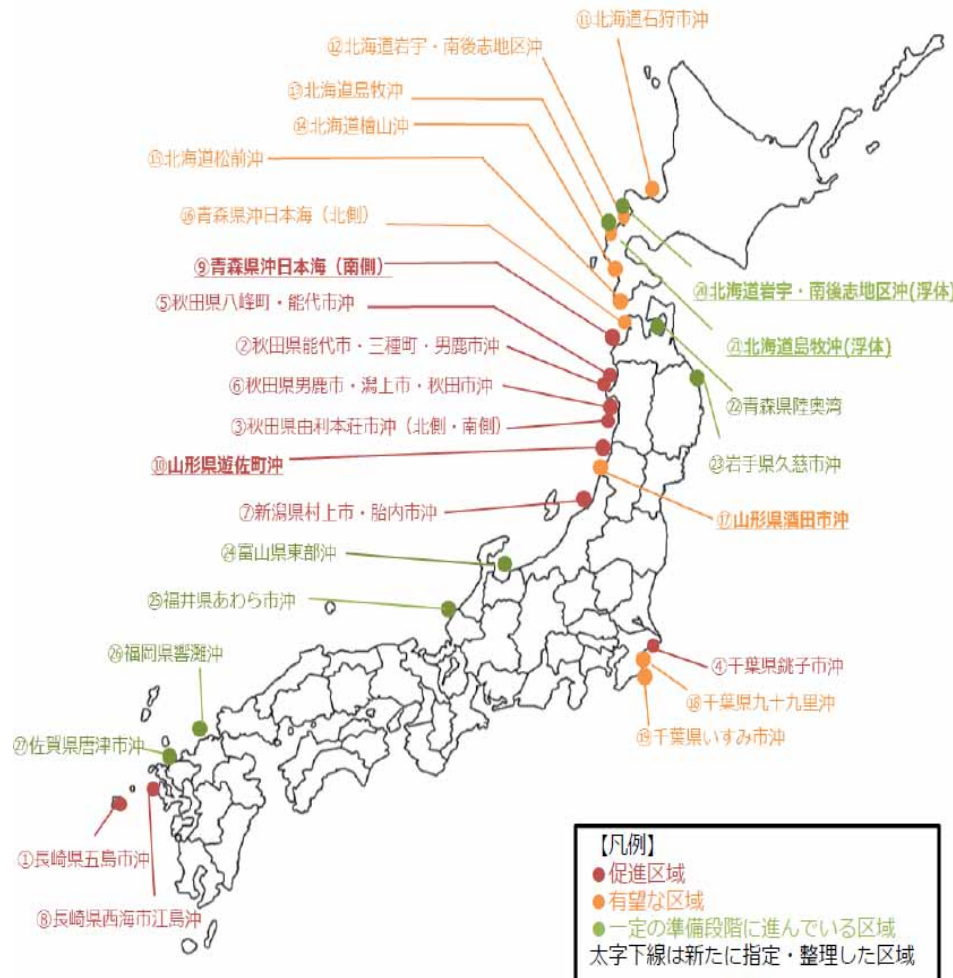
- 2020年12月官民協議会で公表された「洋上風力産業ビジョン（第1次）（案）」において2030年までに10GW、2040年までに30~45GWの導入目標が示された
- 今後2040年時点の目標達成に向けて、①着床式は案件形成の海外並みの更なる加速、②浮体式は技術開発ロードマップの策定・GI基金も活用した技術開発を進展させる必要がある

目標達成に向けた案件形成イメージ



現在の促進区域・有望な区域・準備区域の状況

- Round2の4海域は、事業者選定済。足元では青森県沖日本海（南側）と山形県遊佐町沖の2海域の公募プロセスが開始
- 有望区域・準備区域の各サイトはRound4以降の案件形成が見込まれる



区域名	サイト	ラウンド	進捗	
促進区域	① 長崎県五島市沖（浮体）	Round 1	選定済	
	② 秋田県能代市・三種町・男鹿市沖			
	③ 秋田県由利本荘市沖			
	④ 千葉県銚子市沖			
	青森県沖日本海（南側） 山形県遊佐町沖	⑤ 秋田県能代市八峰町沖	Round 2	選定済
		⑥ 秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖		
		⑦ 新潟県村上市・胎内市沖		
		⑧ 長崎県西海市江島沖		
有望区域	⑨ 北海道石狩市沖	Round4以降	.	
	⑩ 北海道岩宇・南後志地区沖			
	⑪ 北海道島牧沖			
	⑫ 北海道檜山沖			
	⑬ 北海道松前沖			
	⑭ 青森県沖日本海（北側）			
	⑮ 山形県酒田市沖			
	⑯ 千葉県九十九里沖			
	⑰ 千葉県いすみ市沖			
	⑱ 千葉県銚子市沖			
	⑲ 千葉県九十九里沖			
準備区域	⑳ 北海道岩宇・南後志地区沖（浮体）	㉔ 富山県東部沖		
	㉑ 北海道島牧沖（浮体）	㉕ 福井県あわら沖		
	㉒ 青森県陸奥湾	㉖ 福岡県響灘沖		
	㉓ 岩手県久慈市沖（浮体）	㉗ 佐賀県唐津市沖		

Round 2 振り返り

- Round2からFIP制度が適用、迅速性や計画の実現性に重きを置く配点基準に見直されるなどの変更が講じられた。Round3の公募占用指針における配点基準はRound2と同様。価格点での差がつかず、迅速性を含めた事業実現性での評価がポイントとなる見込

配点基準

	Round1	Round2, 3		
価格 (1 2 0 点) +	事業実施実績 30点	事業計画の迅速性 ○運転開始時期 20点	<主要変更点>	
	事業計画の実現性 ①占用区域、②スケジュール、③実施体制 ④設備構造、⑤施工計画、⑥工事工程 ⑦維持管理・労働安全、⑧撤去、… 20点	事業計画の基盤面 ○事業実施体制・実績(10点) ○資金・収支計画(10点) 20点		<ul style="list-style-type: none"> 政策目標に資する早期の運転開始実現の為に、運転開始時期を切り出して評価 計画の実現性は基盤面と実行面を評価する要素に分け、重み付けした配点を設定
	リスク特定・分析 15点	事業計画の実行面 ○運転開始までの事業計画(15点) ○運転開始後の事業計画(5点) 20点		
	電力安定供給・価格低減 10点	電力安定供給 20点		<ul style="list-style-type: none"> 安定供給/価格低減については、サプライチェーンの強靱性等を評価
	最先端技術 5点	関係行政機関の長等との調整能力 10点 周辺航路、漁業等との協調・共生 10点 地域への経済波及効果 10点 国内への経済波及効果 10点		
	関係行政機関の長等との調整能力 10点			
	周辺航路、漁業等との協調・共生 10点			
	地域への経済波及効果 10点			
	国内への経済波及効果 10点	国内への経済波及効果 10点		

Round 2 振り返り

- 多くのコンソーシアムがCPPAの活用を前提としたゼロプレミアム水準で応札、価格点では差がつかず、事業実現性での比較となり、Round1と比して落札者が多様化

公募結果

事業者名	事業計画概要				評価点 [小数点第2位まで表記(第3位を四捨五入)]					
	運転開始 予定時期	発電設備 出力 (万kW)	風車機種 (出力)	基数 (基)	総合点 (A+B)	事業実現性評価点 [120点満点]				
						価格点 [120点満点] (A) 選定事業者のみ 供給価格公表	補正後 合計点 (B) ^{※1}	補正前 合計点 (C=D+E)	事業の実施能力 [80点満点] (D)	地域との調整等 [40点満点] (E)
合同会社八峰能代沖洋上風力 ^{※2}	2029/6/30	37.5	Vestas V236 (15MW)	25	240	120 (3円/kWh)	120	83.13	50.63	32.5
八峰・能代 Offshore Green Energy コンソーシアム ^{※3}	2030/12/31	37.5	Vestas V236 (15MW)	25	231.88	120	111.88	77.5	42.5	35
八峰・能代洋上風力発電コンソーシアム ^{※4}	2030/6/30	39.0	Vestas V236 (15MW)	26	227.55	120	107.55	74.5	44.5	30

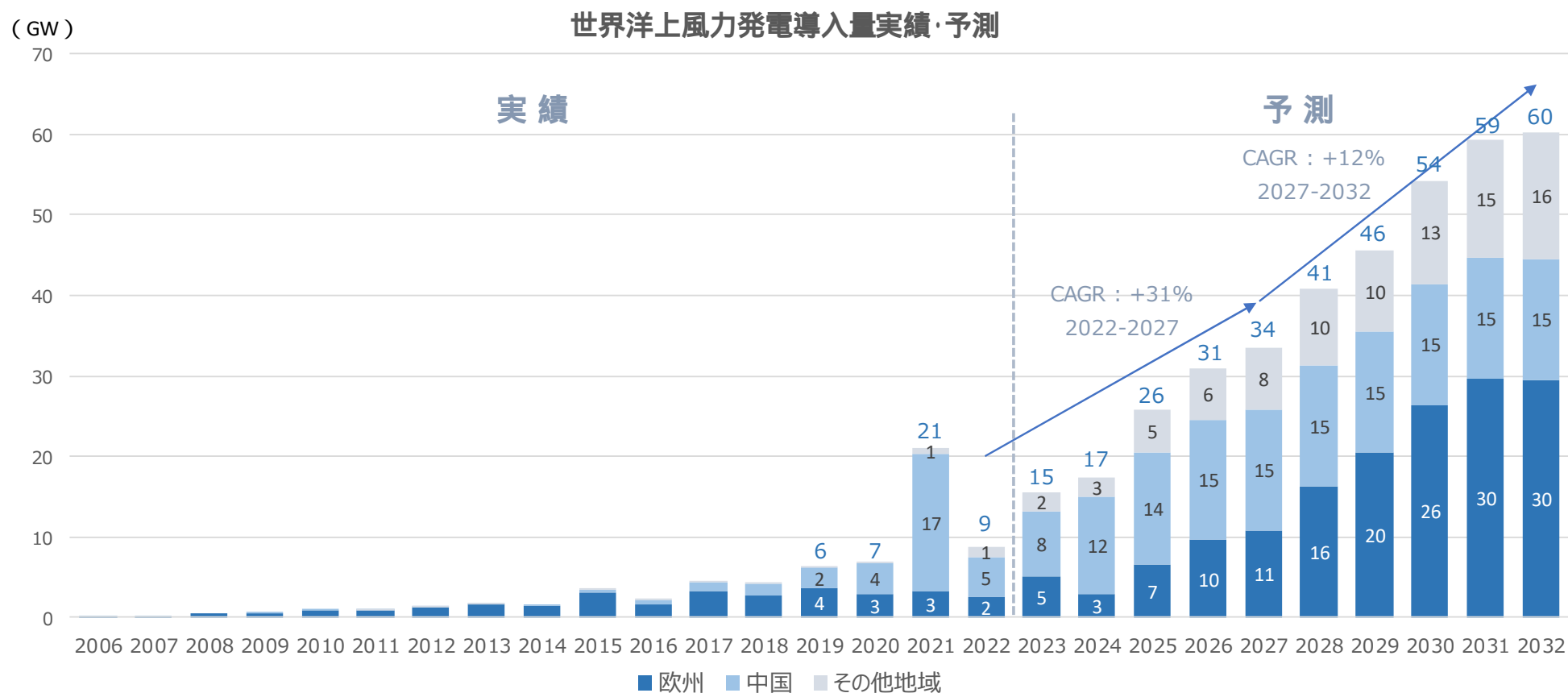
事業者名	事業計画概要				評価点 [小数点第2位まで表記(第3位を四捨五入)]					
	運転開始 予定時期	発電設備 出力 (万kW)	風車機種 (出力)	基数 (基)	総合点 (A+B)	事業実現性評価点 [120点満点]				
						価格点 [120点満点] (A) 選定事業者のみ 供給価格公表	補正後 合計点 (B) ^{※1}	補正前 合計点 (C=D+E)	事業の実施能力 [80点満点] (D)	地域との調整等 [40点満点] (E)
村上船内洋上風力コンソーシアム ^{※2}	2029/6/30	68.4	GE Haliade-X (18MW)	38	240	120 (3円/kWh)	120	105	80	25
村上市・胎内市沖洋上風力発電コンソーシアム ^{※3}	2030/6/30	57	Vestas V236 (15MW)	38	222.86	120	102.86 ^{※5}	90 ^{※5}	65 ^{※5}	25
新潟オフショアエナジーコンソーシアム ^{※4}	2029/6/30	46.5	Vestas V236 (15MW)	31	211.43	120	91.43	80	60	20
インベナジー・wind 合同会社	2031/3/31	66	Vestas V236 (15MW)	44	66.34	19.2	47.14	41.25	23.75	17.5

事業者名	事業計画概要				評価点 [小数点第2位まで表記(第3位を四捨五入)]					
	運転開始 予定時期	発電設備 出力 (万kW)	風車機種 (出力)	基数 (基)	総合点 (A+B)	事業実現性評価点 [120点満点]				
						価格点 [120点満点] (A) 選定事業者のみ 供給価格公表	補正後 合計点 (B) ^{※1}	補正前 合計点 (C=D+E)	事業の実施能力 [80点満点] (D)	地域との調整等 [40点満点] (E)
男鹿・潟上・秋田 Offshore Green Energy コンソーシアム ^{※2}	2028/6/30	31.5	Vestas V236 (15MW)	21	240	120 (3円/kWh)	120	104	69	35
コスモエパワー株式会社を代表とするコンソーシアム ^{※3}	2030/12/1	33.0	Vestas V236 (15MW)	22	205.53	120	85.53	74.13	46.63	27.5
男鹿潟上秋田洋上風力合同会社 ^{※4}	2030/6/30	34.0	GE Haliade-X (17MW)	20	188.08	120	68.08	59	34	25

事業者名	事業計画概要				評価点 [小数点第2位まで表記(第3位を四捨五入)]					
	運転開始 予定時期	発電設備 出力 (万kW)	風車機種 (出力)	基数 (基)	総合点 (A+B)	事業実現性評価点 [120点満点]				
						価格点 [120点満点] (A) 選定事業者のみ 供給価格公表	補正後 合計点 (B) ^{※1}	補正前 合計点 (C=D+E)	事業の実施能力 [80点満点] (D)	地域との調整等 [40点満点] (E)
みらいえのしまコンソーシアム ^{※2}	2029/8/31	42.0	Vestas V236 (15MW)	28	221.25	120 (22.18円/kWh)	101.25	67.5	37.5	30
合同会社西海江島沖洋上風力 ^{※3}	2030/8/31	36.0	Vestas V236 (15MW)	24	211.78	91.78	120	80	47.5	32.5

(参考) 世界洋上風力導入量推移・予測

- 世界の洋上風力導入量は2017年以降、毎年5GW前後で推移していたが、2021年は中国にてFIT制度の終了前に竣工が集中し17GWの導入が進むなどの背景により、世界導入量は21GWと大きな伸びを記録
- 2023年以降も引き続き欧州・中国での導入量が牽引するものの、アジアを中心としたその他地域での導入が本格化する見込



浮体式洋上風力の現状

- 先行する欧州では、2009年より2.3MW×1基にて小規模実証事件を開始、商業規模の10MWクラス（発電規模は数十MWクラス）による実証を積み重ね、足元では、商用化レベルの入札を実施、2020年代後半には商用化に至る見込み
- 本邦においては、2012年より2MW×1基にて実証実験を開始、現在商業規模へのスケールアップ（15MWクラス）を目指す。NEDOのグリーンイノベーション基金での公募の実施も踏まえ、2020年代後半に商業規模での実証が実施される見込
- 昨年の「浮体式産業戦略検討会」では政府による浮体式洋上風力発電の導入目標の重要性が説かれた



2012~2015	五島沖	2MW×1機	スパー型
2013~2021	福島沖	2MW×1機 5MW×1機 7MW×1機	セミサブ型 スパー型 セミサブ型
2019~2022	北九州沖	3MW×1機	バージ型
2023~	五島沖	2MW×8機	スパー型

浮体式洋上風力技術研究組合

浮体式洋上風力技術研究組合の概要

1. 名称 浮体式洋上風力技術研究組合（経済産業大臣認可）
（英文名：Floating Offshore Wind Technology Research Association [略称：FLOWRA]）
2. 所在地 東京都港区新橋 1-1-13 アーバンネット内幸町ビル
3. 組合員 NTTアノードエナジー株式会社、関西電力株式会社、九電みらいエナジー株式会社、コスモエコパワー株式会社、株式会社 JERA、中部電力株式会社、電源開発株式会社、東京ガス株式会社、東京電力リニューアブルパワー株式会社、東北電力株式会社、北陸電力株式会社、丸紅洋上風力開発株式会社、三菱商事洋上風力株式会社、株式会社ユーラスエナジーホールディングス（五十音順）
4. 理事長 寺崎 正勝【てらざき まさかつ】
（NTTアノードエナジー株式会社 執行役員グリーン発電本部長）

<浮体式洋上風力技術研究組合の研究テーマ>

浮体式洋上風力発電の共通基盤となる下記テーマを対象に、組合員、関連メーカー、研究機関等と連携、協調して共同研究・開発を行うとともに、海外諸機関との連携や技術システムの国際標準化にも取り組む。

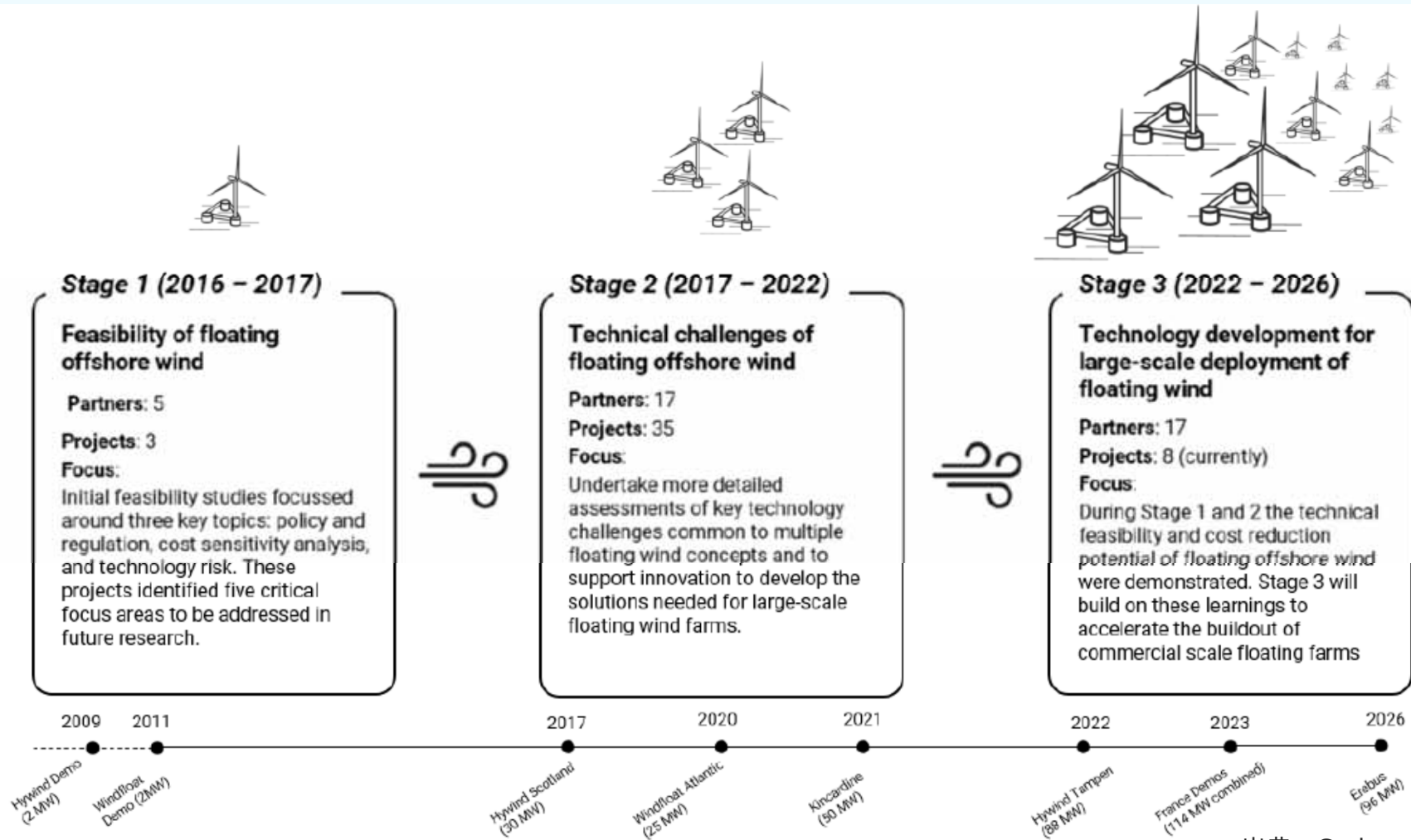
- a. 浮体システムの最適な設計基準・規格化等の開発
- b. 浮体システムの大量/高速生産等の技術開発
- c. 大水深における係留・アンカー施工等の技術開発
- d. 大水深に対応する送電技術の開発
- e. 遠洋における風況観測手法等の開発
- f. その他業界としての共通課題に関する調査・研究 など

プレスリリースより抜粋

- コスト・リスクの低減や技術開発の促進等のテーマに共同で取り組み、大規模な商用化の実現や海外市場も視野に入れた国内産業の創出に資することを目的に設立
- 課題：気象・海象に適合した設備の構築、港湾等インフラ整備、サプライチェーン形成、法制度面整備
- 課題解決のために、各プレーヤーが協調することが重要
- 欧州でも発電事業者が主導する共同研究開発方式（JIP方式）が取り入れられており、当組合も欧州のJIPを参考に設立
- 国際標準化を視野に研究開発を進める

参考：Floating Wind Joint Industry Programme (JIP)

- 英国の非営利機関カーボン・トラスト（Carbon Trust）を中心に2016年に発足したディベロッパー17社による共同研究及び調査のプラットフォーム
- 2020年に風車及び浮体のサプライヤーがアドバイザーグループを組成、現在はケーブルメーカーを含めて15社が参加



政府における足元の議論及び方向性

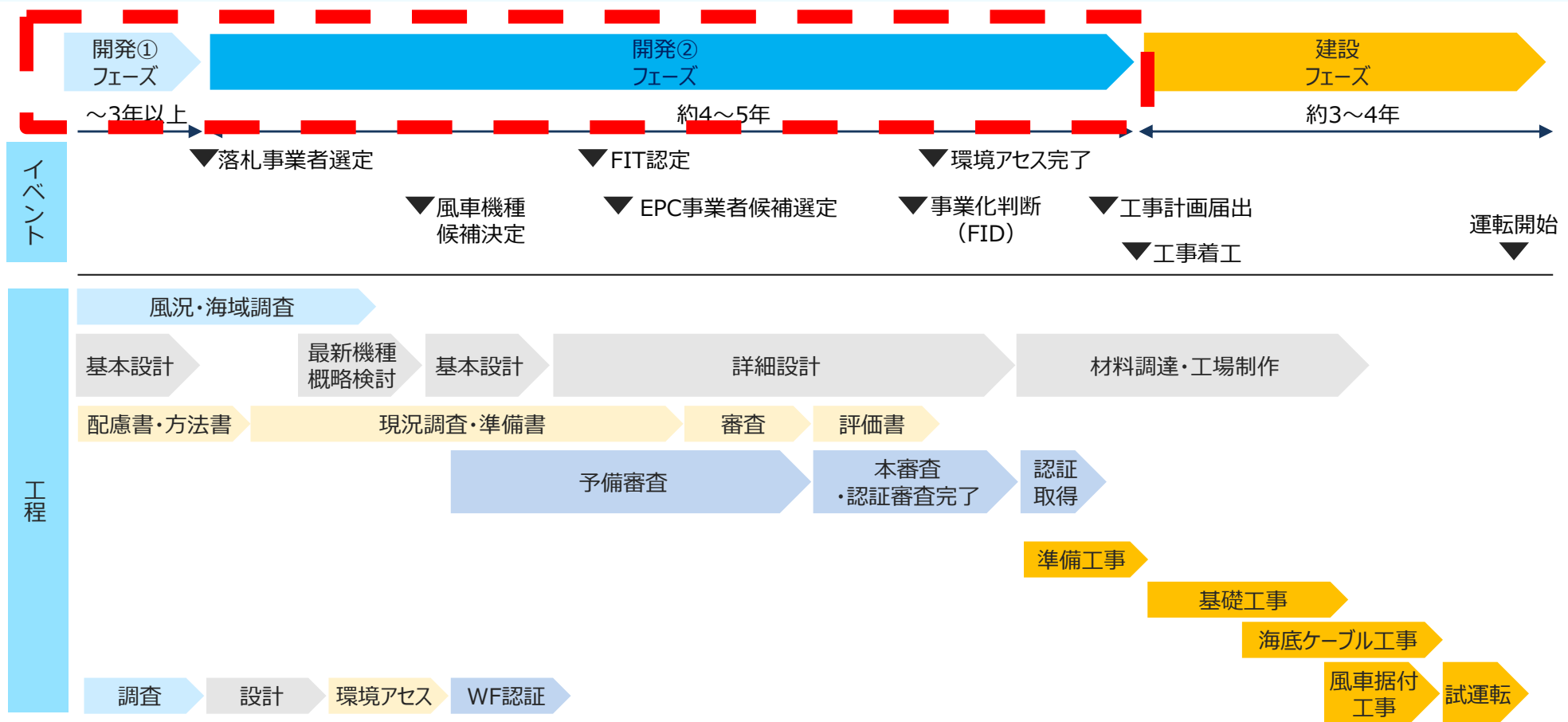
ポイント	内容	課題・論点
日本版セントラル	<ul style="list-style-type: none">• JOGMECが主導してサイト調査や系統確保、環境影響評価等を実施• 効率的な案件形成や運転開始までの所要期間の短縮を目指す• 環境アセスについても各者が負担する総合的なコストを低減化	✓ P. 2 6
二段階方式/EEZ	<p>二段階方式</p> <ul style="list-style-type: none">• 現在英国等で導入されている手法• 政府が海域を選定し、海洋リース権入札を実施• 落札事業者がサイト調査や環境アセス等を実施し、支援価格入札に応札	✓ P. 3 1
	<p>EEZ</p> <ul style="list-style-type: none">• 2040年に洋上風力発電を30~45GW（年平均2~3GW程度の案件形成）を導入する目標• 達成するためには、開発に要するリードタイムも考慮し、EEZも視野に案件化を加速させていく必要	

本日のテーマ

1. DBJプロフィール
2. 事例紹介
3. 本邦における洋上風力の現状及び動向
- 4. 本邦における洋上風力の課題**

洋上風力発電の開発リスク

- 国内洋上風力発電の事業化には、一般的に開発、建設、運転開始までの一連のプロセスで10年超を要する
- 特に開発期間における、風況及び地盤データ取得・環境アセス・系統接続及び港湾使用許可等の調整に時間を要することが、開発期間長期化の要因となっており、落札事業者にとって、落札後のインフレーションや為替・金利等の市場リスクが大きな負担となっている。また、開発初期段階で落札事業者が確定するため、港湾整備等の詳細が固まっていないことも多く、落札後の事業者負担が想定外に増加するリスクも顕在化している
- 政府主導でのセントラル方式や入札方式見直し（二段階方式）による大幅な期間短縮化が期待されている



海外の洋上風力をめぐる情勢

- 北米や英国では、インフレーション、金利上昇、サプライチェーンの混乱を背景とした撤退や評価損の計上（Orsted : 40億ドル（USプロジェクト）、Equinor : 3億ドル、BP : 5.4億ドル）が相次ぐ
- 英国ではR5入札で応札企業なし、R6では入札価格の大幅な見直しも行われた

プロジェクト名	Wind Float 1,2	Empire Wnd 2	Norfolk Boreas
所在	米国 ニュージャージー州	米国 ニューヨーク州	英国 Norfolk地区
スポンサー	Orsted	Equinor、 Bp	Vattenfall
設備容量	1 : 1,100MW 2 : 1,148MW	1,260MW	1,400MW
事業決定	1 : 2019年 2 : 2021年	2021年	2021年
運転開始	1 : 2025年 2 : N.A.	2028年	2027年
中止発表	2023年10月末	2024年1月	2023年7月

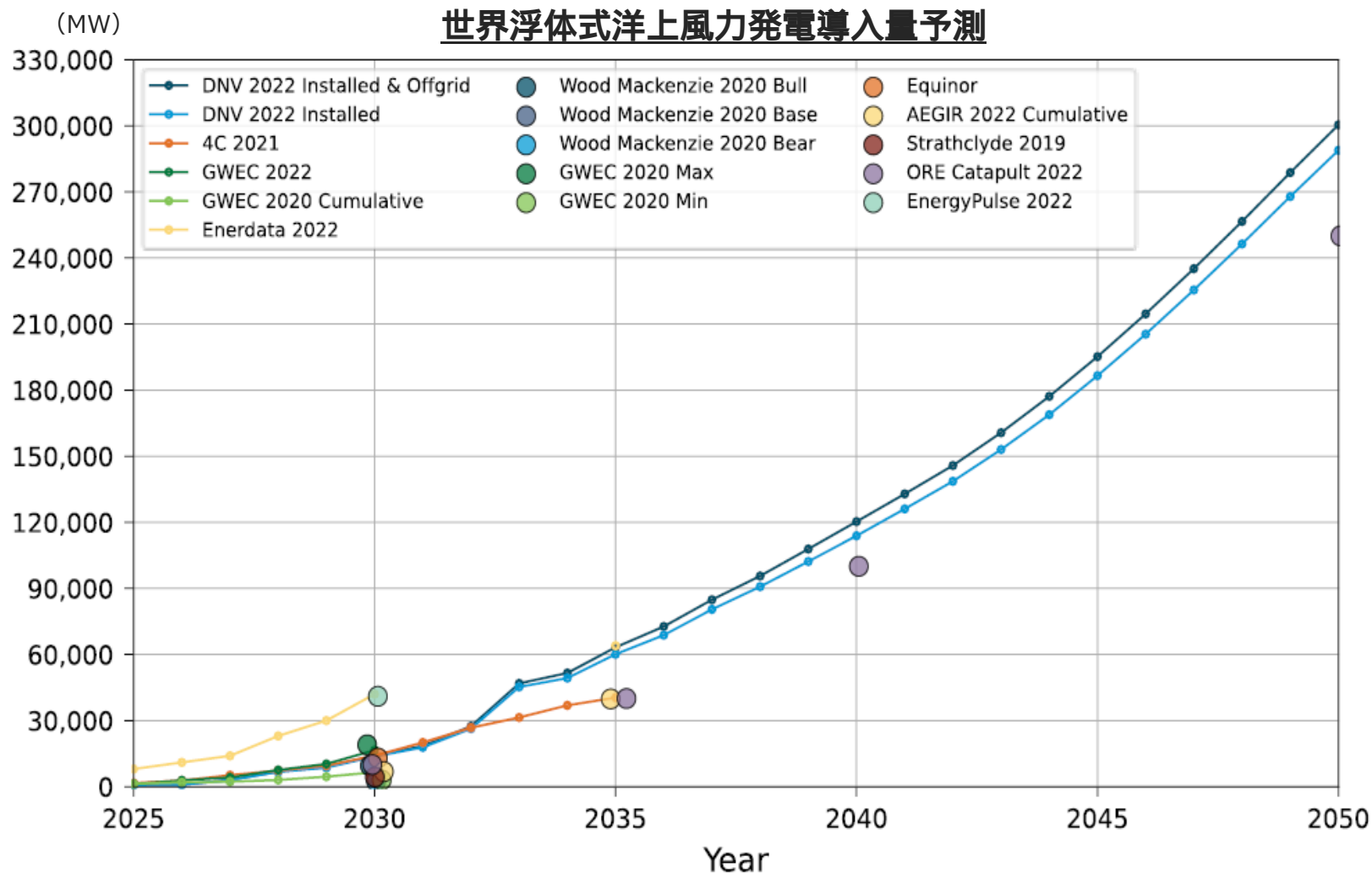
英国	Round4 2021年9月	Round5 2022年12月	Round6 2023年11月
CfD 上限価格	46 £ /MWh	44 £ /MWh (▲0.04%)	73 £ MWh (+ 65.9%)

日本	Round1 2020年11月	Round2 2022年12月	Round3 2024年1月
FIT/FIP 上限価格	29円/kWh (FIT)	19円/kWh (FIP) ※	18円/kWh (FIP)

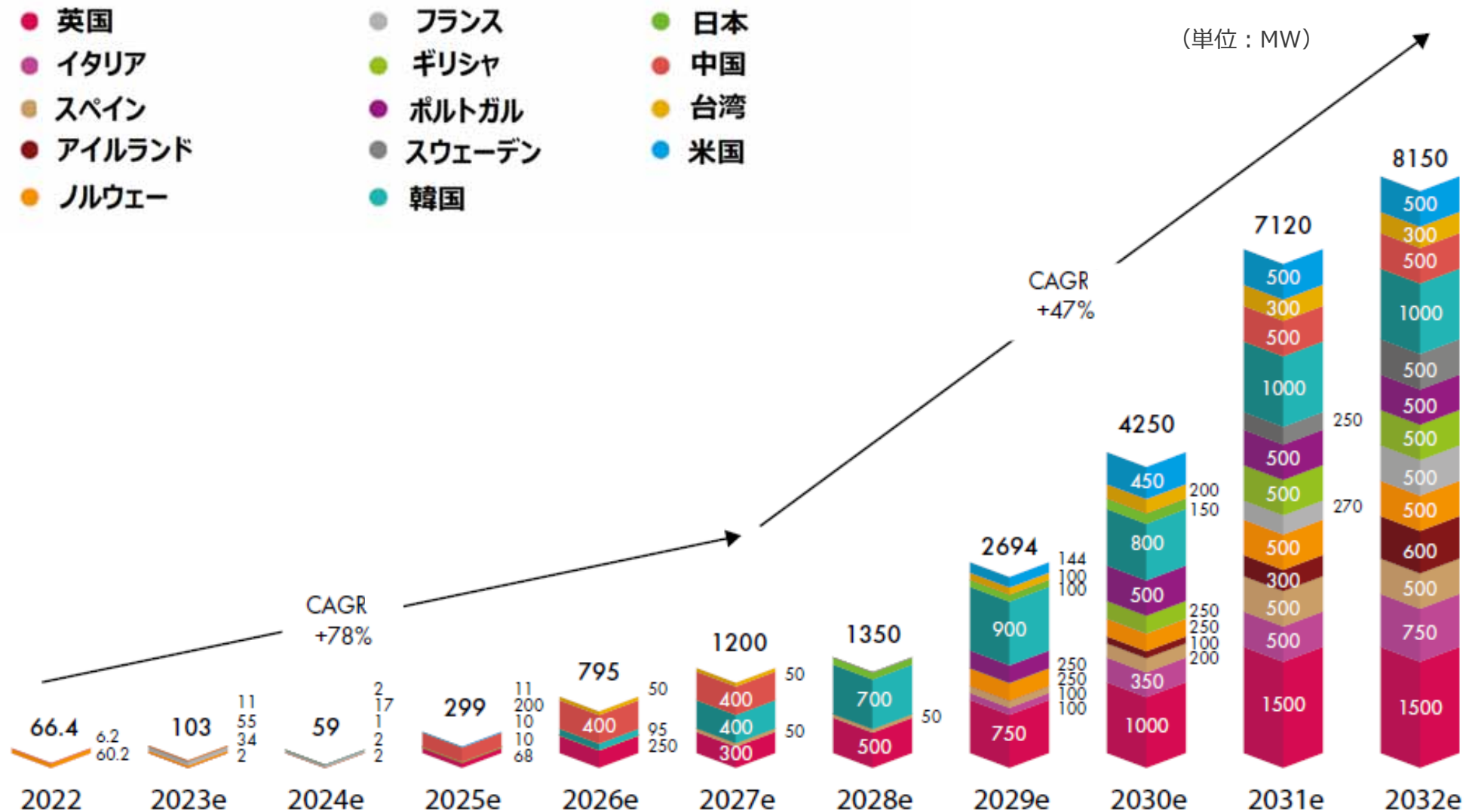
Round2のうち、モノパイル式の3海域
(秋田八峰、秋田潟上、新潟胎内)
ジャケット式の1海域(長崎西海)は29円/kWh

世界の浮体式洋上風力導入予測

- 短期的には世界的なインフレの進捗によるコスト増、中期的にはサプライチェーンの充実や更なる技術革新等、様々な課題は認められるものの、いずれの調査機関も右肩上がりでの増加を見込む



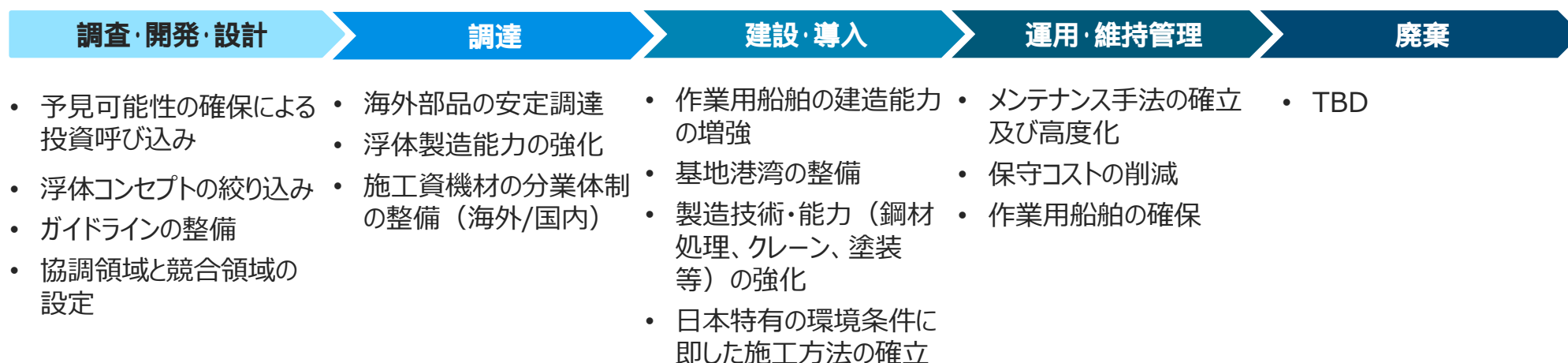
(参考) 国別浮体式洋上風力導入容量予測



産業戦略検討会提言まとめ

- 日本が浮体式洋上風力の分野で確固たる地位を築くために、①海外事業者との協業等による最新知見の取込、②協調領域の設定による開発の迅速化・効率化、③国内に競争力のあるサプライチェーンを構築し、LCOE低減と国産化を両立していくこと、等の重要性が提言されている

各プロセスにおける課題



<-----プロセス横断的課題----->

人材の育成・確保

国内技術開発の促進

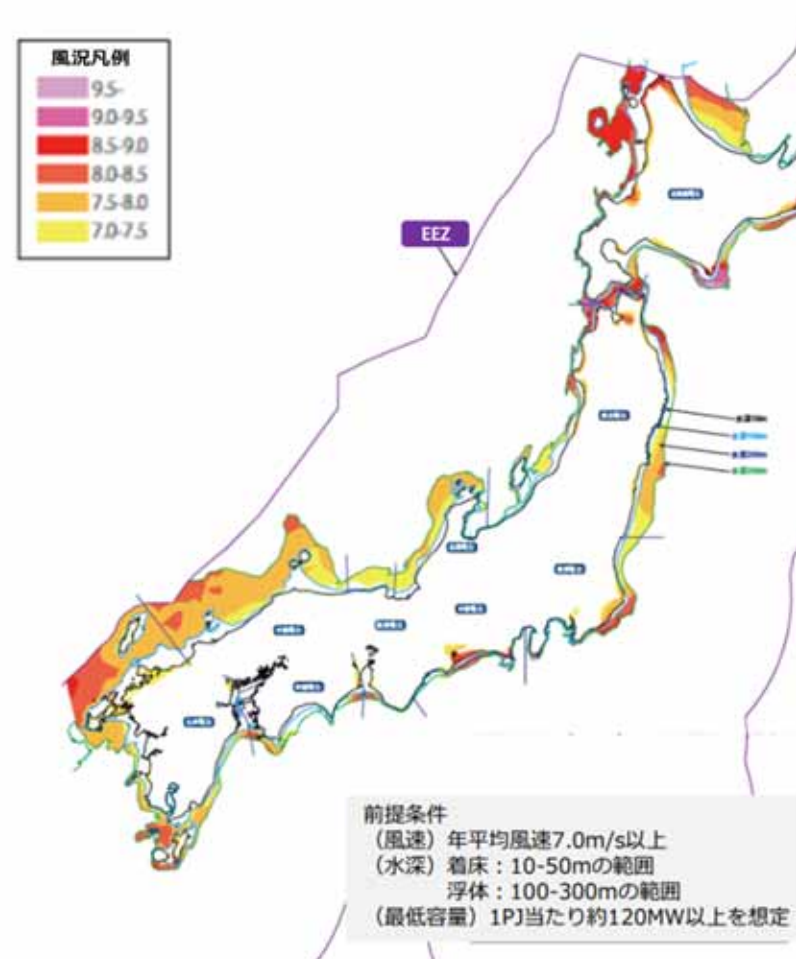
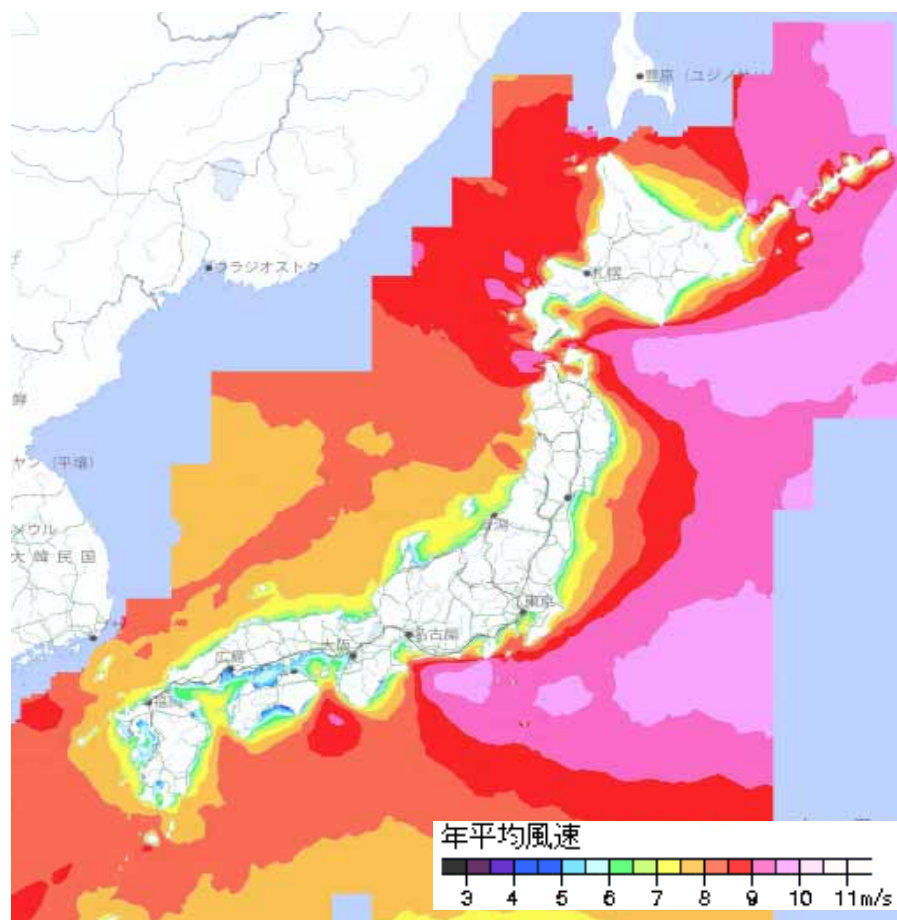
(参考) Principle Power社のWindFloat技術の歩み

- Principle Power社が保有するWindFloat技術（セミサブ型浮体）については、2MWクラスの風車で約11年、8MWクラスの風車で約2年の運転実績
- より規模の大きいEFGLプロジェクト（10MW風車 × 3基）の資金調達を成功させる上で、過去からの実証、商用化クラスの実績データが、レンダーのデューデリジエンス（各種審査）上、大いに活用されたものと推測される

プロジェクト名	Wind Float 1	WindFloat Atlantic	EFGL
所在	ポルトガル	ポルトガル	フランス
スポンサー	Principle Power、EDP、Repsol等	Ocean Winds、Repsol、Principle Power	Ocean Winds、Banque des Territoires
設備容量	2MW（風車：Vestas 2MW（V80））	25MW（風車：Vestas 8.4MW（V164） × 3基）	30MW（風車：Vestas 10MW × 3基）
離岸距離	5km	20km	16km
水深	45m	100m程度	70-100m
ファイナンス	EDP	EU・EIB：60m€	EIB、EKF、民間
運転開始	2011年 （11年の実績）	2020年（2年の実績）	2023年末（予定）

浮体式導入の重要性

- 風況、海域条件により、国内の洋上風力発電の適地は北海道、東北、九州に多く分布
- 日本風力発電協会(JWPA)によると日本の洋上風力ポテンシャルは着床式128GW、浮体式424GWと推定
- 洋上風力電源の更なる導入拡大には、浮体式の案件形成・導入促進が不可欠



日本版セントラル方式

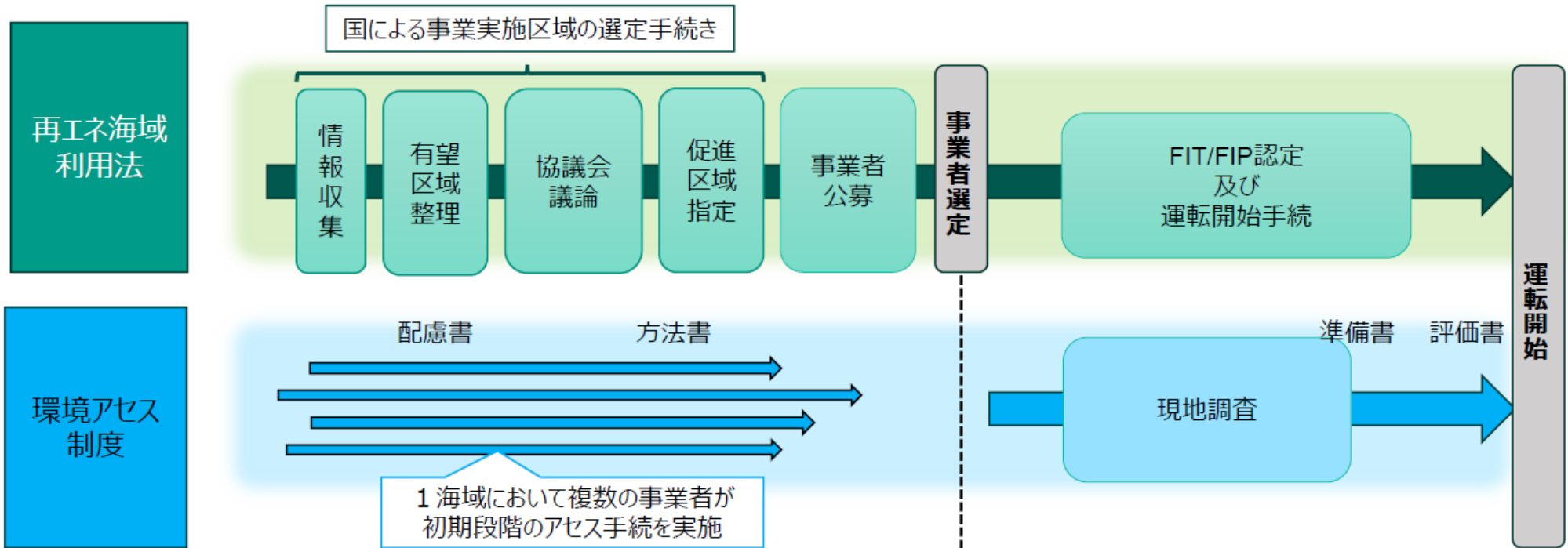
- セントラル方式は、「政府や自治体の主導的な関与により、効率的な案件形成を実現する仕組み」として、洋上風力発電を開発するにあたり、政府機関等が主導してサイト調査や系統確保、環境影響評価等を実施することにより、効率的な案件形成や運転開始までの所要期間の短縮を目指すもの
- 制度運用の対象とされているものは、以下の5項目

事業実施区域の指定及び発電事業者の公募	<ul style="list-style-type: none">• 再エネ海域利用法及び関係法令の手続きに従い実施
案件形成に向けた地域調整	<ul style="list-style-type: none">• 協議会の運営は国と都道府県が共同で事務局を担い、利害関係者等の地元関係者との調整を進める• 協議会設置以前は、都道府県及び市町村の地元自治体が主導的に調整を担い、理解情勢や漁業実態の把握に努め、必要な支援を行う
サイト調査（風況・海底地盤・気象海象）	<ul style="list-style-type: none">• JOGMECがサイト調査を実施（事業者による公募前の調査は実施しない）• 「セントラル方式としてJOGMECが実施するサイト調査の基本仕様」が基本的な考え方となり、区域ごとに「個別仕様」を作成• 選定事業者が調査費用相当額を支払い
系統接続の確保	<ul style="list-style-type: none">• 「系統確保スキーム」（国が系統接続に関する交通整理を行うとの考え方）に基づくこととし、合理的な系統接続方針を整理
環境影響評価	<ul style="list-style-type: none">• 環境省にて、適正な環境配慮を確保するための新たな制度の在り方を検討中

日本版セントラル方式 各国比較

	デンマーク	ドイツ	フランス	英国	米国	豪州	韓国
入札方式	一段階方式 ✓ 政府が海域を指定した上で、政府主導で事前サイト調査(風況、地盤、海象等)や環境アセス等を実施し、事業者が入札に参加 ✓ 占用権と支援価格を一度の入札で決定			二段階方式 ✓ 政府が海域指定した上で、海域リース権入札を実施【一段階】 ✓ 海域リース権を獲得した事業者がサイト調査・アセス・許認可を取得し、支援価格入札に参加【二段階】			オーブンドア方式 ✓ 事業者が各自で海域の選定～調査を実施
海域選定	政府機関			政府機関			事業者
利害関係者の合意形成	政府機関			事業者	政府機関		事業者
区域創出方法	政府が個別海域を指定し一事業者が落札			原則、政府が個別海域を指定し一事業者が落札	政府が個別海域を指定し一事業者が落札	政府が広域エリア指定後、同エリア内に複数の事業者が個別海域を選定	各事業者が海域を選定
価格支援制度	CfD	FIP	CfD	CfD	連邦レベルは無し NY州:RPS (電力等への再エネ買取義務(OREC))	CfD制度を設計中	RPS (電力への再エネ買取義務)

日本版セントラル方式 環境アセス



- 再エネ海域利用法に基づく促進区域指定と主たる目的が区域選定にある環境影響評価法に基づく計画段階環境配慮書手続きの整理が必要
- 複数事業者が選定される前に、計画段階配慮書・方法書手続を実施することが多くの海域で見られることにより、事業者、地域、行政の各者における総合的なコストの増加が懸念

- 事業者選定の後、現地調査を経て、準備書手続き、評価書手続きを実施するため、運転開始までのリードタイム長期化のおそれがある
- 洋上では調査に制約があり、一般海域における洋上風力事業の実施例は少なく、予測手法の知見も十分でないため、事前の環境影響予測の不確実性が高い

日本版セントラル方式 JOGMECが実施する調査内容

風況調査	<ul style="list-style-type: none">• 発電設備の設備利用率及び発電量を推定• 適合性確認にも活用可能なデータの取得• 一年間の観測データ（平年値補正等も実施）
海底地盤調査	<ul style="list-style-type: none">• 既存調査資料や文献等の調査を行い、調査項目や手法を整理• 海底面の標高、海底地形、海底面の状況を把握• 海底の地質構造や地盤状況を把握• ボーリング、原位置試験、試料の室内試験を実施し、地層構成や地盤の工学的特性を把握
気象海象調査	<ul style="list-style-type: none">• 気圧、気温、湿度を観測• 支持構造物の設計に資する情報を得るため、海象を把握

日本版セントラル方式 主な論点

調査範囲	<ul style="list-style-type: none">国やJOGMECがどこまで何を調査するかの明確化
事業者による対応	<ul style="list-style-type: none">事業者がどこまで何を対応するのかの明確化
地元調整	<ul style="list-style-type: none">国と事業者が行う地元調整について、どのようなプロセスかつ責任分担で実施するのかの明確化
案件規模	<ul style="list-style-type: none">海域の規模がどうなるのか事業者の創意工夫や自由度の重要性
経過措置	<ul style="list-style-type: none">二段階方式が導入される前の案件と導入後の案件における経過措置

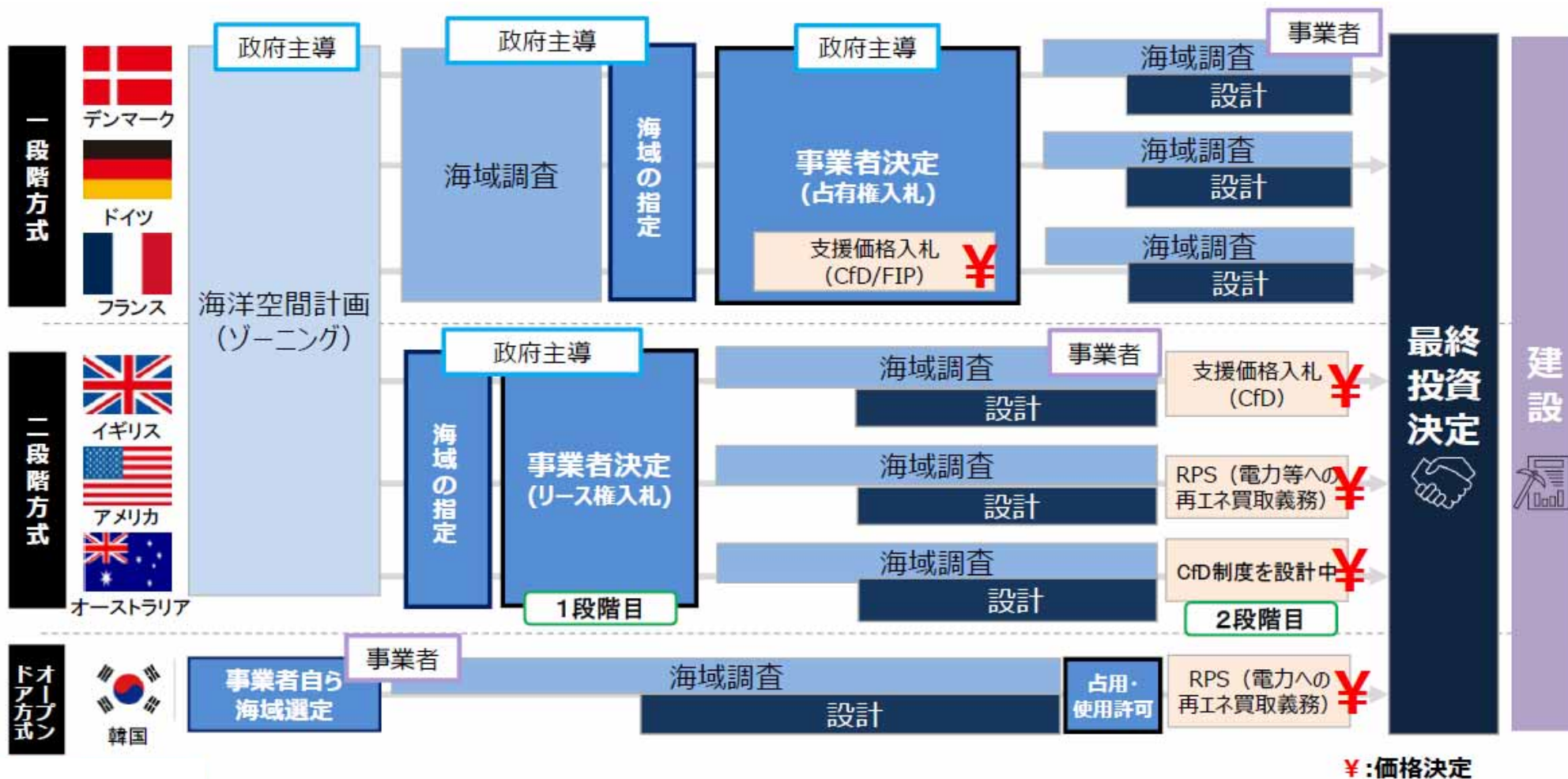
二段階方式とEEZへの展開

- 2040年に洋上風力発電を30～45GW（年平均2～3GW程度の案件形成）を導入する目標を達成するためには開発に要するリードタイムも考慮し、EEZも視野に案件化を加速させていく必要がある
- 複数海域でGW級の大規模案件を同時に形成するとともに、開発のリードタイムを短縮すべく、現在二段階方式による案件形成が議論されている
- 二段階方式は、現在英国等で導入されている手法。政府が海域を選定した上で、海洋リース権入札を実施し、落札事業者がサイト調査や環境アセス等を実施した上で支援価格入札に応札する方法をいう

	デンマーク	ドイツ	フランス	英国	米国	豪州	韓国
入札方式	一段階方式 ✓ 政府が海域を指定した上で、政府主導で事前サイト調査（風況、地盤、海象等）や環境アセス等を実施し、事業者が入札に参加 ✓ 占用権と支援価格を一度の入札で決定			二段階方式 ✓ 政府が海域指定した上で、海域リース権入札を実施【一段階】 ✓ 海域リース権を獲得した事業者がサイト調査・アセス・許認可を取得し、支援価格入札に参加【二段階】		オープンドア方式 ✓ 事業者が各自で海域の選定～調査を実施	
海域選定	政府機関			政府機関		事業者	
利害関係者の合意形成	政府機関			事業者	政府機関		事業者
区域創出方法	政府が個別海域を指定し一事業者が落札			原則、政府が個別海域を指定し一事業者が落札	政府が個別海域を指定し一事業者が落札	政府が広域エリア指定後、同エリア内に複数の事業者が個別海域を選定	各事業者が海域を選定
価格支援制度	CfD	FIP	CfD	CfD	連邦レベルは無し NY州：RPS（電力等への再エネ買取義務（OREC））	CfD制度を設計中	RPS（電力への再エネ買取義務）

二段階方式とEEZへの展開

- 二段階方式に加え、日本版セントラル方式の双方を組み合わせる導入することにより、大規模案件の開発を効率よく進められる可能性

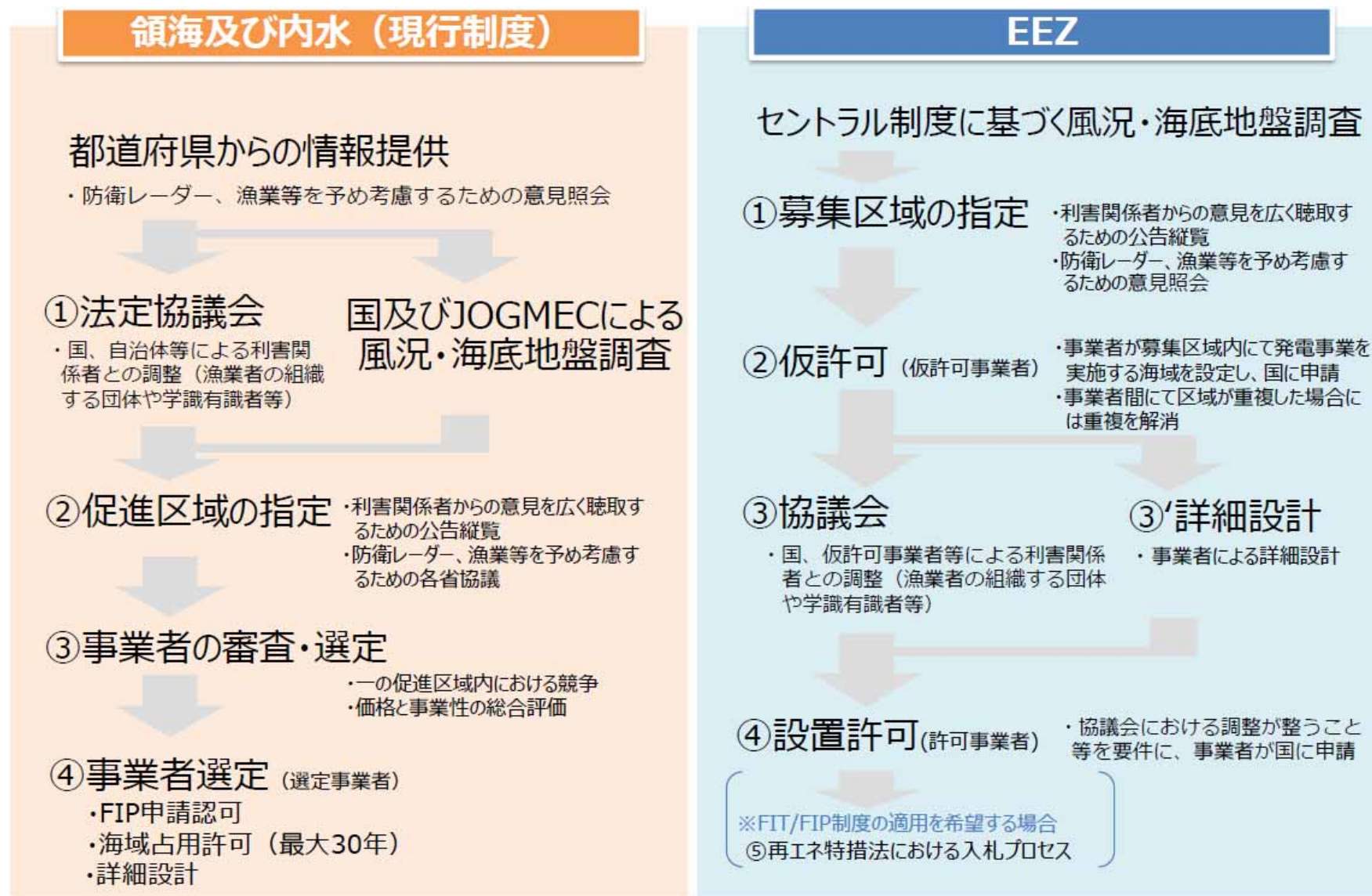


二段階方式とEEZへの展開 主なポイント

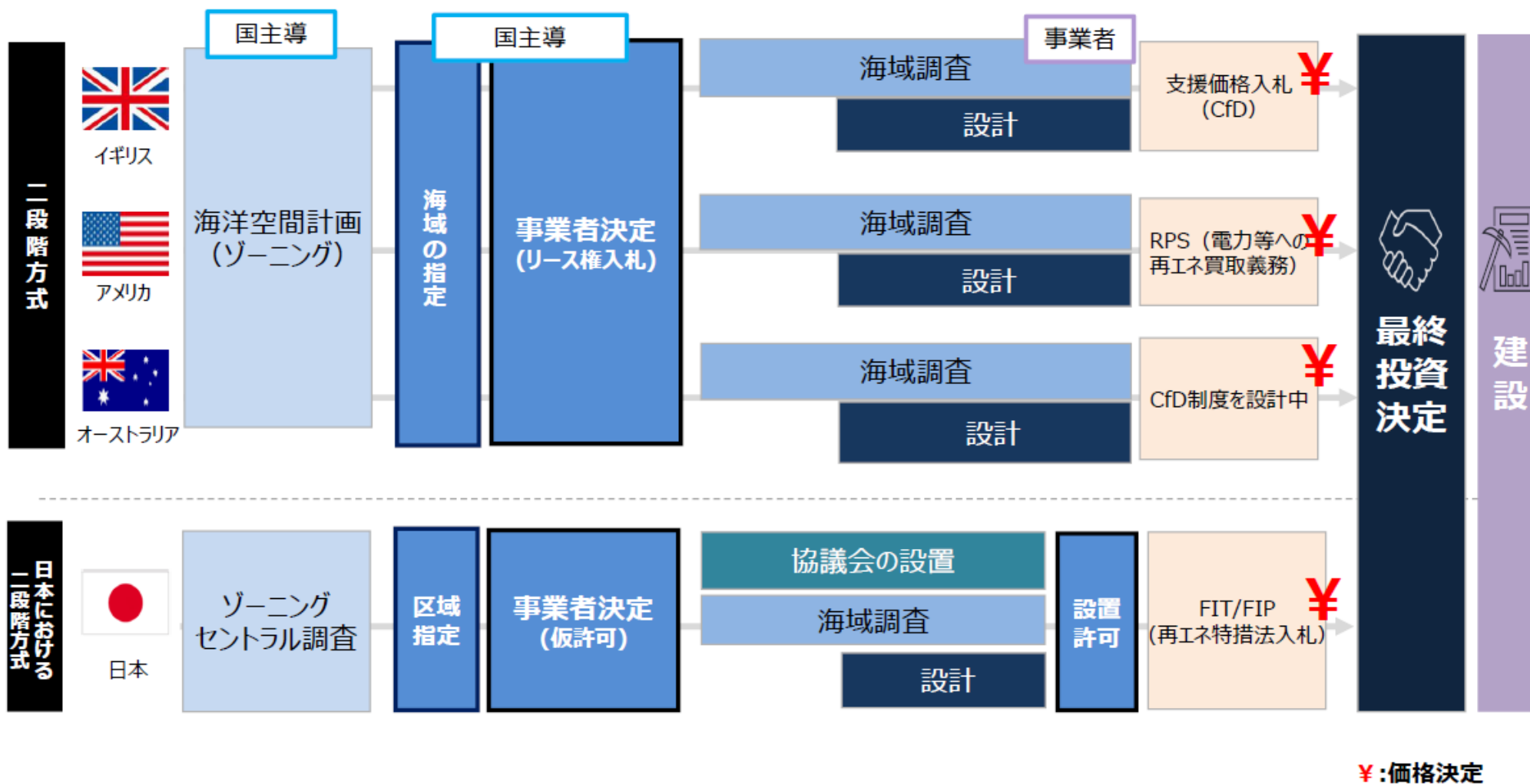
- 政府は、EEZ内に洋上風力発電設備の設置を可能にする法律の改正案を取り纏めており、今通常国会において改正案の審議がなされる予定。

国有財産法が適用されないEEZにおける事業者への権利付与	<ul style="list-style-type: none">• EEZは領海とは異なり国有財産法の適用外であるが、再生可能エネルギー等の施設を建設し利用する権利を有する• 国による許可を受けた事業者のみが発電設備を設置して長期間利用出来る仕組み（許可制度）が議論されている
二段階方式を前提とした具体的な制度の在り方	<ul style="list-style-type: none">• 一段階目で、国が指定した候補海域内で事業者が発電事業を実施する海域を自由に設定し、国は事業計画を精査の上、仮の許可を付与• その後、事業者利害関係者と調整を行い、当該海域に係る詳細調査を実施の上、調整後の設置計画と区域図について国から発電設備の設置許可を得る• 二段階目で、FIT/FIP等の国による支援を受けることを可能とする
募集区域の設定の考え方	<ul style="list-style-type: none">• EEZは都道府県の管轄外、国が主体となって区域の設定・指定を行う
事業者の選定基準	<ul style="list-style-type: none">• 領海及び内水における選定基準や事業計画に求められる事項等（一般海域の洋上風力案件において求められる水準）と同程度
FIT・FIP制度による事業者支援	<ul style="list-style-type: none">• 再エネ特措法に基づく入札への参加により、価格競争を行うことで国民負担の抑制を図る

二段階方式とEEZへの展開 プロセス



二段階方式とEEZへの展開



二段階方式とEEZへの展開 主な論点

インフレリスク	<ul style="list-style-type: none">• 二段階方式の導入によりリードタイムを短縮化し、インフレリスクを低減化• スライド方式によりFIT/FIPによる支援を物価連動することも一案
沖合漁業	<ul style="list-style-type: none">• 漁法別にどのような状況になっているかを確認することが必要• 複数漁業者、団体が関与する可能性
系統	<ul style="list-style-type: none">• 接続点については柔軟な検討が出来ると思われる一方で、系統の制約も考慮
港湾等のインフラ	<ul style="list-style-type: none">• 建設、O&M港湾の配置• サプライチェーンの構築

ファイナンス上の課題

想定される論点及びポイント

想定される論点	ポイント
技術の確立度	<ul style="list-style-type: none">大規模案件ではプロジェクトファイナンスでの支援が前提使われる技術が確立されているか、プルーフンであるかの確認商用化された技術や運転等のデータ蓄積
安定した収入源	<ul style="list-style-type: none">事業者や金融機関にとって、リスクに見合った適切なリターンの確保初期段階における制度面での優遇措置各ステークホルダーにおける予見可能性
サプライチェーンへの支援	<ul style="list-style-type: none">工場建設や港湾整備等サプライチェーン形成における金融面からの支援為替リスクや地政学リスクの緩和、物流安定性早期の導入目標や支援内容
安定した事業環境、その他	<ul style="list-style-type: none">長期間を要する事業における各ステークホルダーとの共生港湾整備専用船整備グリーン水素製造を視野に

今後の本邦洋上風力の発展に向けた検討・提言

サプライチェーン	<ul style="list-style-type: none">• 日本勢だけではなく、諸外国も含めたオープンな形でのサプライチェーンの構築• 日本の技術力を活かすことが重要
政策	<ul style="list-style-type: none">• 透明性の確保に加え、刻々と変わる世界における業界の動向も踏まえながら、改善を重ねていくことも重要
導入目標	<ul style="list-style-type: none">• 確たる導入目標を示すことにより、予見性を高めながら事業者の効率的な参入や投資を促す必要
海域選定	<ul style="list-style-type: none">• 海域を選定するにあたっては、広域で指定し、事業者の創意工夫が活かして最適化することが重要
港湾	<ul style="list-style-type: none">• 浮体式洋上風力や風車の大型化、導入目標を踏まえた国による港湾整備計画を明確に定める必要性• 事業者による不公平な負担が生じないような設計が必要
市場リスク	<ul style="list-style-type: none">• リードタイムの短縮化によるリスクの低減化に加え、事業者が適正な利潤を確保出来ることや、過度な市場リスクを負わせないことも重要

ご静聴ありがとうございました

株式会社日本政策投資銀行
常務執行役員 原田 文代

 TEL: 03-6311-7744  E-mail: fuharad@dbj.jp

著作権 (C) Development Bank of Japan Inc. 2024
当資料は、株式会社日本政策投資銀行 (DBJ) により作成されたものです。

当資料は、貴社及び当行間で検討／議論を行うことを目的に貴社限りの資料として作成されたものであり、特定の取引等を勧誘するものではなく、当行がその提案内容の実現性を保証するものではありません。

当資料に記載された内容は、現時点において一般に認識されている経済・社会等の情勢および当行が合理的と判断した一定の前提に基づき作成されておりますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。また、ここに記載されている内容は、経営環境の変化等の事由により、予告なしに変更される可能性があります。

当資料のご利用並びに取り組みの最終決定に際しましては、貴社ご自身のご判断でなされますよう、また必要な場合には顧問弁護士、顧問会計士などにご相談の上でお取り扱い下さいますようお願い致します。

当行の承諾なしに、本資料（添付資料を含む）の全部または一部を引用または複製することを禁じます。