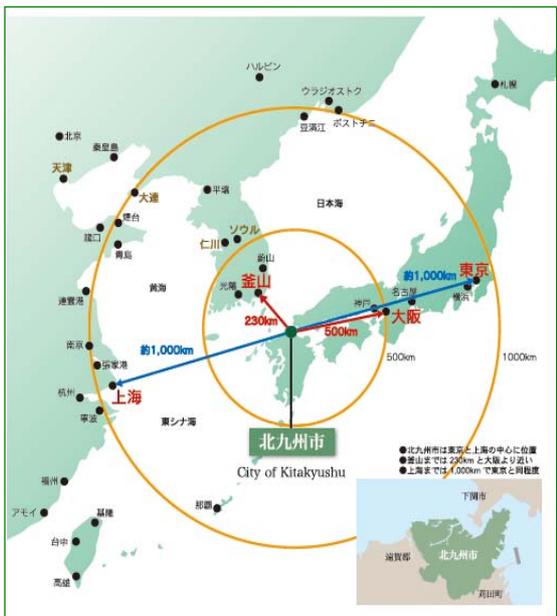


風力発電関連産業の「総合拠点」 を目指して

～「グリーンエネルギーポートひびき」事業 の進捗と今後の展開～

平成29年3月24日
北九州市港湾空港局
エネルギー産業拠点化推進担当部長
光武 裕次

北九州市若松区 響灘地区



- 地理的優位性
- 充実した港湾インフラ
- 広大な産業用地
- 比較的良好な風況



北九州市の歩み

環境都市としての知識・経験

1960年代

現在



産業都市として
100年以上の歴史

新日鐵住金



TOTO



トヨタ自動車

3

事業立上げのきっかけ

ドイツ・ブレーマーハーフェン港

○ 欧州屈指の大港湾

- ・ コンテナ取扱量約600万TEU
- ・ ドイツ車のグローバルマーケットに向けた輸出基地

さらに

○ 洋上風車のあらゆる機能がそろった「総合拠点」

- ・ 部品製造
- ・ 調達
- ・ 完成風車への組み付け
- ・ 船積み
- ・ テスト
- ・ メンテナンス



4

ドイツ・ブレーマーハーフェン港



5

北九州市が目指すべきこと

風力発電産業は部品点数が1万～2万と自動車産業に匹敵

→ 産業構造の裾野が広い
雇用の創出が見込める

- ・巨大パーツの輸出入/移出入
- ・巨大海洋構造物の据付け

熟練した
技術力と
ノウハウ必要

※風力発電産業を支える地元企業が多数存在

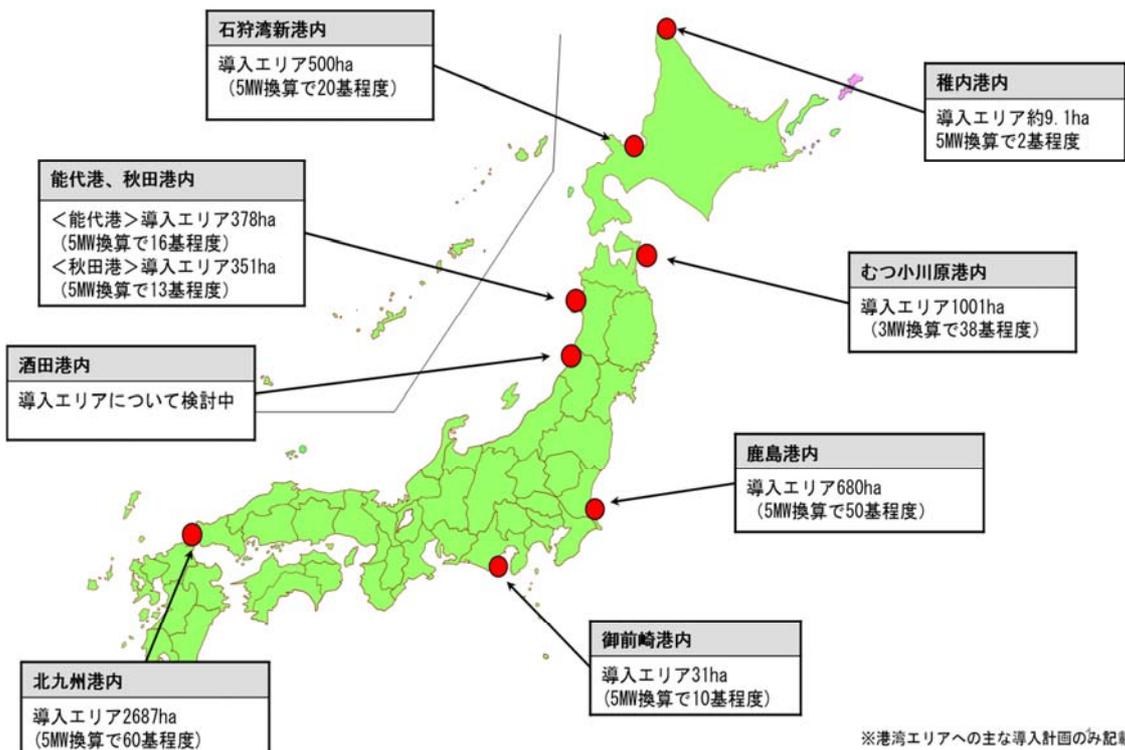
6

ナセル（超重量）・ブレード（超長尺）



7

国内の洋上風力発電の主な導入計画



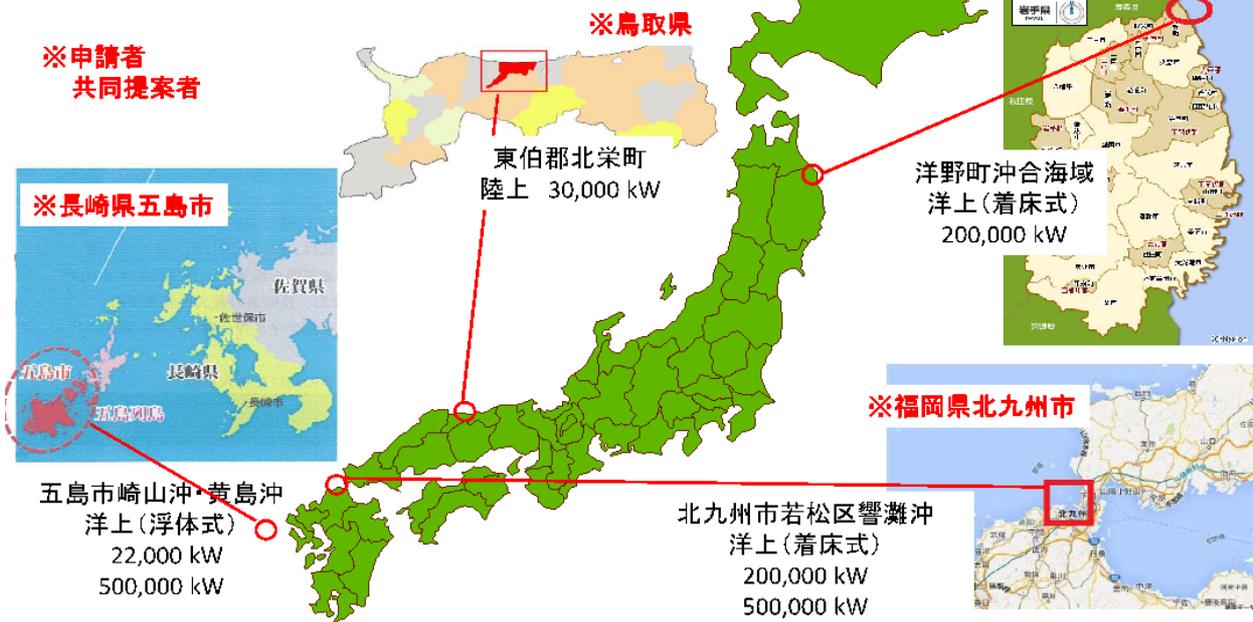
8

環境省のモデル地域に選定

平成27年度風力発電等に係る地域主導型の
戦略的適地抽出手法の構築モデル事業について

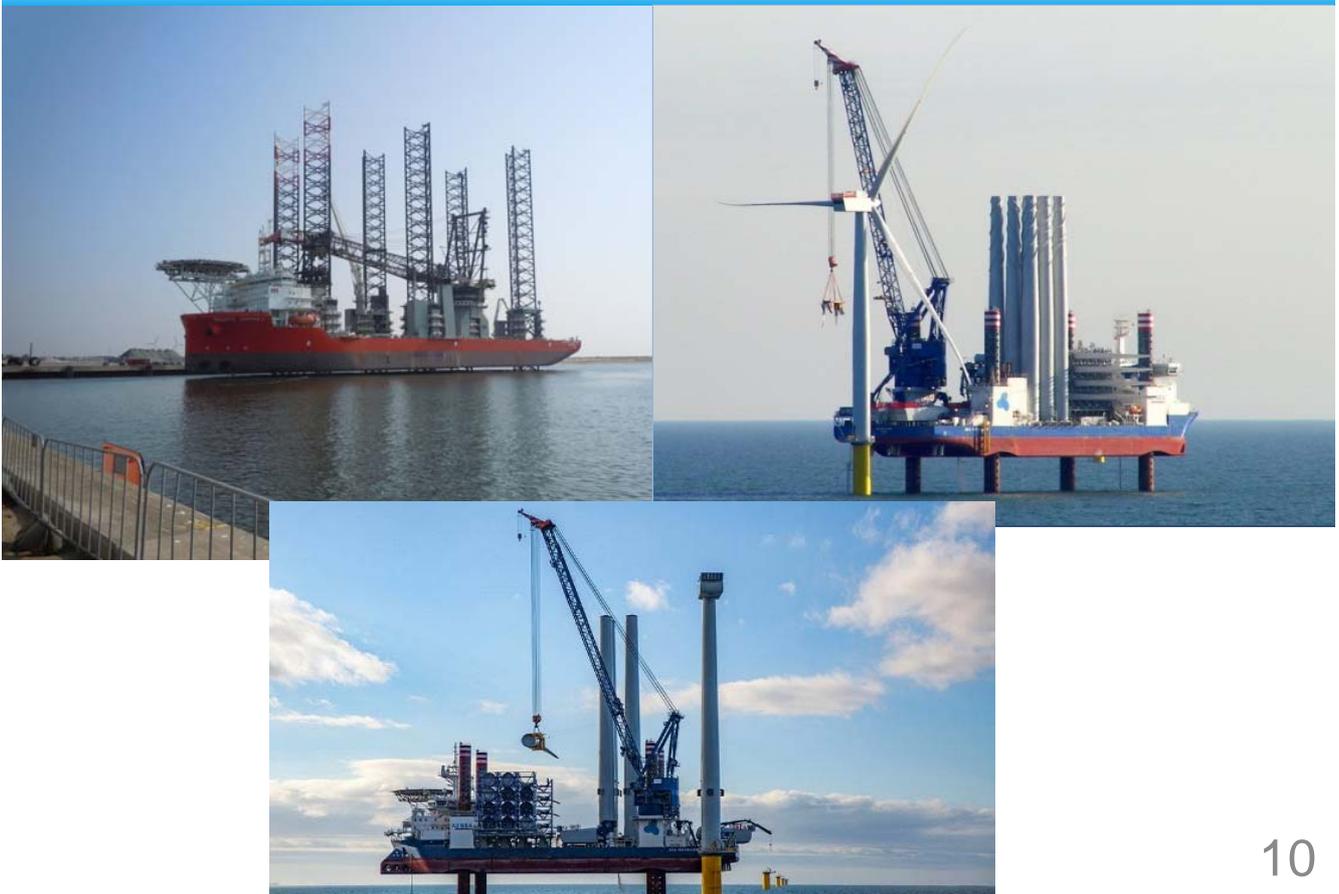
予算:158百万円
(新規)

- ⇒ 事業リスクの軽減と早期環境配慮の両立
- ⇒ 再生可能エネルギー供給拠点の創出促進
- ⇒ 戦略的環境アセス(SEA)の具体的事例の形成



出典: 環境省 中央環境審議会 総合政策部会 環境影響評価制度小委員会(第2回)資料

SEP船



風車のメンテナンス



風車のメンテナンス作業(北村・若松区)

グリーンエネルギーポートひびき



グリーンエネルギーポートひびき

段階的展開

◆フェーズ1：風車実証公募事業(2013年5月～)

大小風車の実証研究拠点、サプライセンターの設置、メンテナンス拠点等の整備に向けた事業を推進

◆フェーズ2：響灘洋上ウインドファームの誘致(2016年3月～)

響灘海域に洋上ウインドファームを誘致することにより、背後地へ関連産業の集積を促進

◆フェーズ3：洋上風力の総合拠点の形成

風車の洋上化・大型化に対応する環境を整備し、
①積出拠点、②輸出入拠点、③産業拠点
の機能を備える「洋上風力の総合拠点」を形成

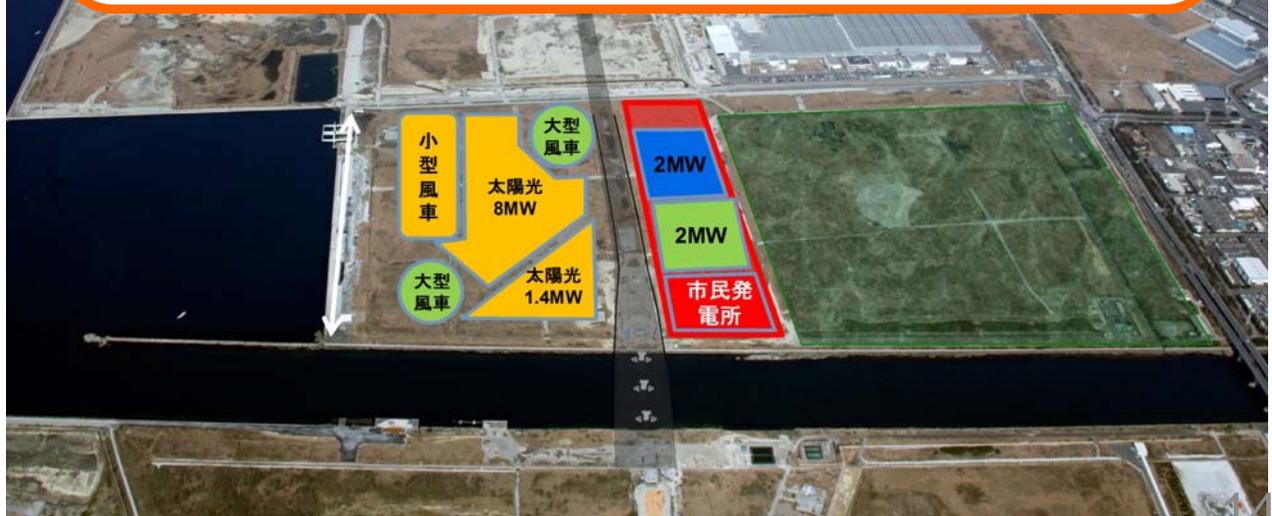
13

フェーズ1：風車実証公募事業

平成25年7月、響灘ピオトープの西側エリアを『風力発電実証研究ゾーン』と位置づけ、このエリアの活用と響灘地区に風車関連の拠点形成を図る事業者の公募を実施し、次の3グループを選定。

《選定3グループ》

- ①(株)北拓グループ (ジャパン・リニューアブル・エナジー(株)、三菱重工業(株))
- ②(一社) 日本再生可能エネルギー推進機構
- ③自然電力(株)グループ (JUWI自然電力(株))



フェーズ2：洋上ウインドファームの誘致

響灘洋上風力発電施設の設置・運営事業者
公募占用指針

平成28年8月
北九州市港湾空港局

15

フェーズ2：評価・選定の流れ

選定委員会について

■評価・選定委員会

- ・全4回開催（平成28年8月～平成29年1月）

■委員

- ・九州共立大学 名誉教授 小島 治幸（座長）：海洋工学など
- ・東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授 石原 孟：風車全般
- ・独立行政法人 経済産業研究所 上席研究員 岩本 晃一：産業集積など
- ・一般財団法人 みなと総合研究財団 理事長 鬼頭 平三：港湾関連
- ・早稲田大学商学大学院 講師 佐藤 裕弥：金融関係など
- ・北九州市立大学国際環境工学部 教授 二渡 了：環境関連
- ・国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所
海洋研究領域 海洋利用研究グループ長 米山 治男：海洋港湾関連など

16

フェーズ2：選定結果について

選定グループ

- コンソーシアム名：ひびきウインドエナジー
代表企業：九電みらいエナジー 株式会社
構成企業：電源開発 株式会社
株式会社 北拓
西部瓦斯 株式会社
株式会社 九電工
- 協力企業：風車メーカー2社
EPC、建設関連企業3社
- ファイナンス関連：複数の金融機関のLOIなどを取得

17

フェーズ2：選定結果について

評価・選定委員会による評価結果

評価項目	配点	応募者名(コンソーシアム名)				
		ひびきウインドエナジー (代表企業:九電みらいエナジー(株))	A グループ	B グループ	C グループ	D グループ
事業実施の確実性 (評価項目のア～オ)	200	178.5	158.7	124.3	84.7	27.9
港湾・地域への貢献 (評価項目のカ)(※)	100	78.6	63.7	58.6	—	—
合計	300	257.1	222.4	182.9	—	—

(※)公募占用指針に基づき、「ア～オ事業実施の確実性」の評価結果が上位の応募者についてのみ評価。

18

フェーズ2：選定結果について

事業実施方針

- 風力発電事業や海洋工事等の各分野で豊富な知見を持ち、北九州市において地域密着の事業を展開する地元連合でコンソーシアムを構成。
 - ⇒ 響灘地区の特性などを熟知（風況・海底面など）
- 事業期間を通じて地域の方々のご理解を得るとともに、地域経済の発展に貢献するよう努め、北九州市の事業である「グリーンエネルギーポートひびき」の実現を目指す。
 - ⇒ 地場企業や地元への貢献などを通して、拠点化へ寄与
- 公募水域の全域を対象に風車の離隔距離、水深や藻場等を考慮して風車の配置計画を策定。
 - ⇒ 詳細な調査を実施し、最適な計画を策定

19

フェーズ2：選定結果について

計画概要

- 風車基数：最大44基
(風車メーカー未定)
 - 総事業費：1,750億円程度
 - スケジュール：平成29年度～ 環境アセス、各種調査など
平成34年度～ 着工、順次運転開始
- ※ 計画提出時点においては、海底の状況や風況、環境アセスに係る事柄は既存の資料等で把握し検討しているため、選定後に詳細な調査や関係者との協議等を実施し、より具体的な計画へ

20

フェーズ2：選定結果について

計画のポイント

- 風車積出拠点の形成
 - ・ヨーロッパの先進事例を基に、設置前の陸上での仮組みや点検などの拠点を設置
 - ・また、それら陸上施設の運営等の新たな事業を創出
- 輸出入/移出入拠点の形成
 - ・響灘地区に国内外からの主要部品を輸入/移入することにより、物流の拠点を形成
 - ・地場企業の参画を通して、輸出入/移出入の拠点を形成
- 産業集積
 - ・(株)北拓による遠隔運転管理やメンテナンス拠点の設置、新日鉄住金エンジニアリング(株)での風車基礎の製作、増速機製造拠点の設置へ向けた検討などを実施
- 地元企業への貢献
 - ・建設～設置・運営の各段階で地場企業を積極的に活用するため、地元部材採用に向けた働きかけや地場企業の競争力強化のための支援の場を提供
- その他
 - ・非常時電力の供給策の検討、風車基礎への漁礁効果のデータ提供などの漁業貢献、観光需要の創出、市民の事業への参加の仕組みの検討や環境学習への貢献など

21

フェーズ3：総合拠点のイメージ



22

総合拠点として必要な拠点機能

洋上風力拠点港

- ・ 洋上風力発電産業を支える港湾
- ・ 3つの機能を持ち、2つの市場をターゲット

3つの機能とイメージ図

①風車積出拠点

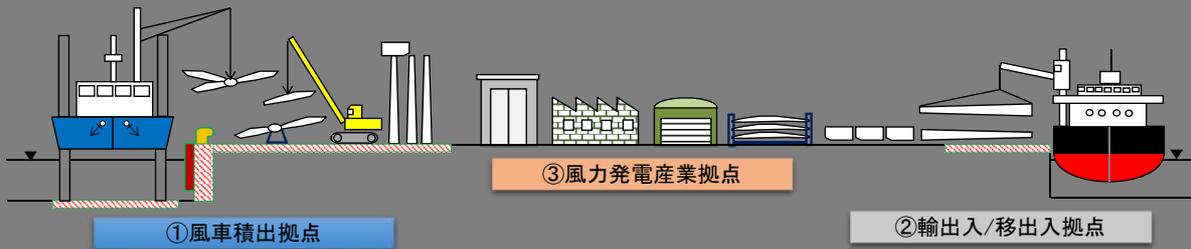
風車設置場所へ向けた最終積出基地としての機能

②輸出入/移出入拠点

風車部品の輸出入、移出入拠点としての機能

③風力発電産業拠点

背後地に風車関連産業を集積し産業拠点としての機能



23

響灘地区での風車部品の輸送



ブレード運搬車両



ブレード積込み風景



ブレード輸送風景



ナセル輸送風景

24

株式会社 北拓(風車メンテナンス企業)

本 社：北海道 旭川市

営業所：国内12ヶ所、ドイツ1ヶ所、研修センター1ヶ所

- ・響灘地区においても大型風車を所有（Vestas製 2MW）
ローター径：80m
- ・平成28年10月、新たにメンテナンスパーツの物流倉庫及びトレーニングセンターを開設。



25

風車部品製造企業の立地が進む響灘地区



～風車部品製造企業～

- ・ベアリング製造メーカーが立地済。
- ・平成28年9月、工場を増設。
- ・その他、主要パーツ製造メーカーが立地を検討中。



26

北九州の産業集積(地元企業の参入可能性)

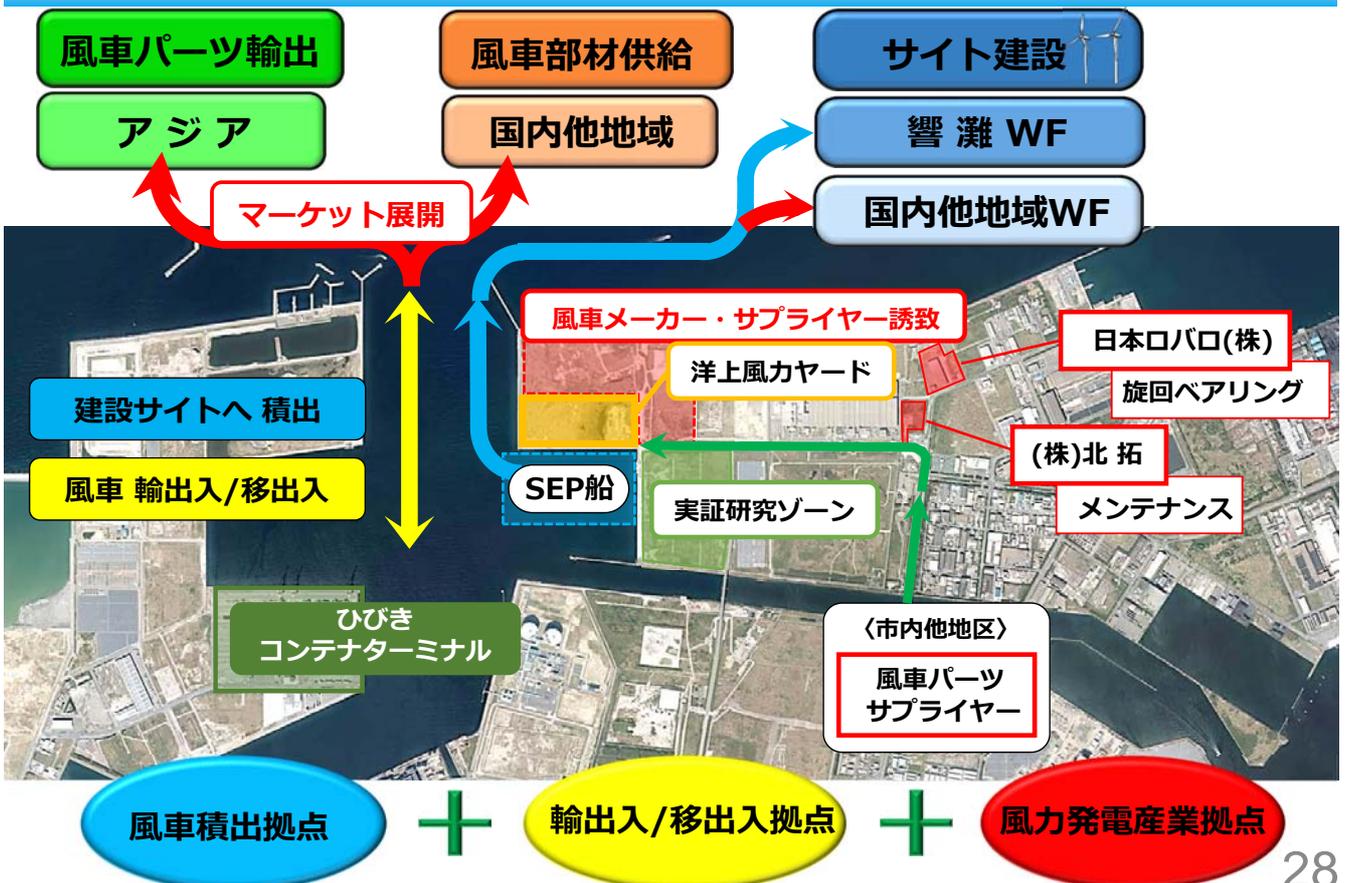
風車	ナセル	発電機、インバータ、増速機、主軸、ベアリング
	ブレード	組立て、塗装
	タワー	組立て、防錆処理、塗装
	基礎	組立て、防錆処理、塗装
	変電設備	製造(電気設備)
ケーブル	製造	
工事	調査	調査船・航空機
	設置	設置船、作業船、敷設船、水中口ボット
	撤去	作業船、警戒船
O&M	維持管理	作業船、交通船、ヘリコプター
	研修	O&M研修、洋上サバイバル訓練
物流	海運	輸送、積卸し、積み込み、積出
	陸運	輸送、積卸し、積み込み、積出し
	保管	ヤード保管、倉庫保管、通関、検査



【上図】 "A Guide to an Offshore Wind Farm". The Crown Estate.

項目	内容	事業者名	
風車	発電機	全体組立て	製造 安川電機(八幡西・黒崎)、化成工作所(八幡西)
		メンテナンス	サービス 桑原電工(八幡西)
		インバータ/コンバータ	全体組立て 製造 安川電機(八幡西・黒崎)、関住工業(八幡西・明松)、九州船渠(八幡西・福岡)、アム製作所(八幡西・黒崎)、新長電機(若松・二島)
	増速機	振動器	製造 三友工業(若松・豊)
		全体組立て	製造 石綿製作所(直方)
		ケーシング	製造 戸畑鉄工(小倉南・管轄)
	主軸	ケーシング	製造 戸畑鉄工(小倉南・管轄)
		ケーシング	製造 三友工業(若松・豊)
		ケーシング	製造 三友工業(若松・豊)
	機械加工部品	製造	大野工業(八幡西)、志磨テック(八幡西)、大江鉄工(新門司)、濱田重工(戸畑)、三島光産(八幡東・秋光)、興工作所(八幡西)
		製造	日本ロバロ(若松)
		製造	戸畑鉄工(小倉南・管轄)
	ブレード	ブレード	製造 三友工業(若松・豊)
		ブレード	製造 三友工業(若松・豊)
		ブレード	製造 三友工業(若松・豊)
タワー	組立て	製造 新日鉄住金エング(若松)	
	組立て	製造 三友工業(若松・豊)	
	組立て	製造 三友工業(若松・豊)	
基礎	組立て	製造 新日鉄住金エング(若松)	
	組立て	製造 三友工業(若松・豊)	
	組立て	製造 三友工業(若松・豊)	
変電設備	製造	竹藤開発工業(若松)、竹藤鉄工(若松)、日建建工(小倉南)、福安工業(若松)、不動工業(八幡西)、吉川工業(八幡東)、九州船渠(若松)、谷登鉄工(小倉南)	
	製造	安川電機(八幡西・黒崎)	
	製造	吉河電工産業電機(門司・新門司)	
ケーブル	電線	製造 戸畑ケーブル(小倉南・管轄)	
	電線	製造 戸畑ケーブル(小倉南・管轄)	
	電線	製造 戸畑ケーブル(小倉南・管轄)	
工事	測量・地層探査等	調査船	船提供 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)
		調査船	船提供 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)
		調査船	船提供 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)
	設計	設計	MSソフト設計(戸畑)
		設計	MSソフト設計(戸畑)
		設計	MSソフト設計(戸畑)
	EPC	EPC	豊隆建設(若松)
		EPC	豊隆建設(若松)
		EPC	豊隆建設(若松)
	大形起重機船	大形起重機船	工事 深田カベル(門司)、近藤海事(若松)
		大形起重機船	工事 深田カベル(門司)、近藤海事(若松)
		大形起重機船	工事 深田カベル(門司)、近藤海事(若松)
	製作船	製作船	製作 豊隆建設(若松)
		製作船	製作 豊隆建設(若松)
		製作船	製作 豊隆建設(若松)
水中口ボット	水中口ボット	水中工事 深田カベル(門司)、日本カベル(門司)	
	水中口ボット	水中工事 深田カベル(門司)、日本カベル(門司)	
	水中口ボット	水中工事 深田カベル(門司)、日本カベル(門司)	
潜水工	潜水工	水中工事 深田カベル(門司)、日本カベル(門司)	
	潜水工	水中工事 深田カベル(門司)、日本カベル(門司)	
	潜水工	水中工事 深田カベル(門司)、日本カベル(門司)	
電力/通信ケーブル	ケーブル敷設船	敷設工事 日本カベル(門司)、海陽マシシステム(若松)	
	ケーブル敷設船	敷設工事 日本カベル(門司)、海陽マシシステム(若松)	
	ケーブル敷設船	敷設工事 日本カベル(門司)、海陽マシシステム(若松)	
変電設備設置	変電設備	敷設工事 新日鉄住金エング(若松)、戸畑鉄工(小倉南・管轄)、九電工(小倉北)	
	変電設備	敷設工事 新日鉄住金エング(若松)、戸畑鉄工(小倉南・管轄)、九電工(小倉北)	
	変電設備	敷設工事 新日鉄住金エング(若松)、戸畑鉄工(小倉南・管轄)、九電工(小倉北)	
稼働監視	稼働監視	システム構築 北拓(若松)、ソルネット(八幡東)	
	稼働監視	システム構築 北拓(若松)、ソルネット(八幡東)	
	稼働監視	システム構築 北拓(若松)、ソルネット(八幡東)	
メンテナンス	メンテナンス	作業船 近藤海事(若松)、海陽マシシステム(若松)、広瀬産業(門司)	
	メンテナンス	作業船 近藤海事(若松)、海陽マシシステム(若松)、広瀬産業(門司)	
	メンテナンス	作業船 近藤海事(若松)、海陽マシシステム(若松)、広瀬産業(門司)	
小規模工事	小規模工事	交通船 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)	
	小規模工事	交通船 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)	
	小規模工事	交通船 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)	
作業員運搬	作業員運搬	航空機 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)	
	作業員運搬	航空機 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)	
	作業員運搬	航空機 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)	
状況調査	状況調査	航空機 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)	
	状況調査	航空機 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)	
	状況調査	航空機 新日本海運(門司)、大和洋運運輸(若松)、白船(若松)	
O&M	研修	風車メンテ	トレーニング 北拓(若松)
		海上安全管理	トレーニング コスモライン工業(戸畑)
		海上安全管理	トレーニング コスモライン工業(戸畑)
物流	輸送	輸送	船主(オバ内航) 運輸 船丸、山丸
		輸送	船主(オバ内航) 運輸 船丸、山丸
		輸送	船主(オバ内航) 運輸 船丸、山丸
積込み/積出し	積込み/積出し	港湾荷役事業者 荷役 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	積込み/積出し	港湾荷役事業者 荷役 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	積込み/積出し	港湾荷役事業者 荷役 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
積出	積出	港湾荷役事業者 荷役 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	積出	港湾荷役事業者 荷役 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	積出	港湾荷役事業者 荷役 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
付帯業務	付帯業務	タグ 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	付帯業務	タグ 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	付帯業務	タグ 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
陸運	陸運	トラック 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	陸運	トラック 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	陸運	トラック 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
保管	保管	倉庫 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	保管	倉庫 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
	保管	倉庫 日通、山丸、上船、日鉄物流他	
検査	検査	検査 全日航、日本貨物検査協会、日本海事検定協会、新日本検定協会	
	検査	検査 全日航、日本貨物検査協会、日本海事検定協会、新日本検定協会	
	検査	検査 全日航、日本貨物検査協会、日本海事検定協会、新日本検定協会	

総合拠点の具体的なイメージ



総合拠点のイメージ



29

その他：拠点形成の応援団

響灘エネルギー産業拠点化推進期成会

響灘地区におけるエネルギー産業拠点の形成を促進するため、北九州市内外の様々な団体や企業が中心となった「応援団」として、「響灘エネルギー産業拠点化推進期成会」が設立



会 長：北九州商工会議所会頭
設 立：平成27年7月30日
会 員 数：229企業・団体
(平成28年8月1日現在)

活動内容：

- 総会の開催
- 国等に対する予算や制度などの要望・提案活動
- 広報活動

風力発電関連産業アジア総合拠点の形成

バイオマス燃料集配基地及びバイオマス発電所の建設

冷熱等の未利用エネルギーの有効活用

1,000人の雇用創出

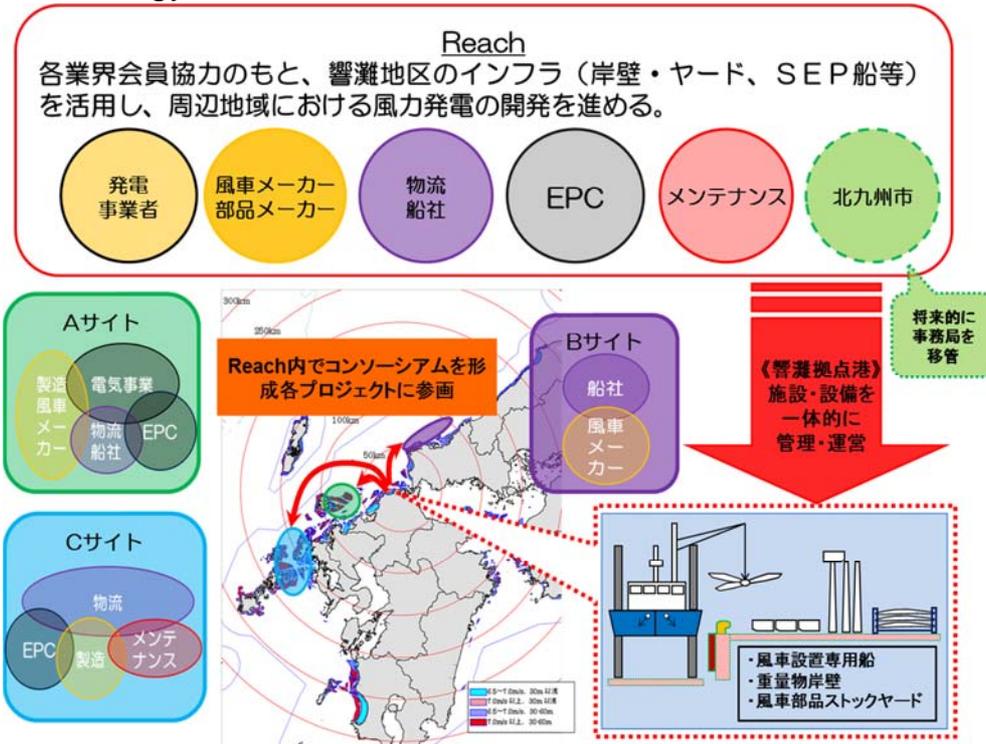
ビジネスチャンスの拡大

30

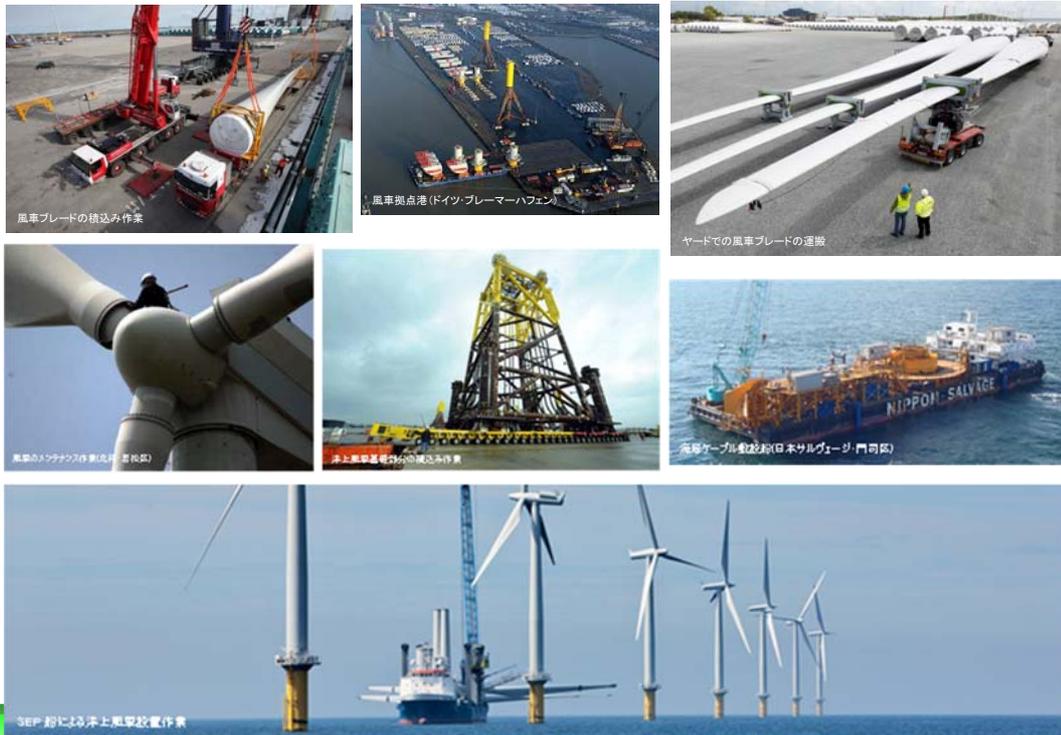
その他：業界横断的組織

Reach

(Renewable Energy Promotion Association of Industrial Cluster in HIBIKI)



31



ご清聴ありがとうございました