

事業原簿（ファクトシート）

作成日：平成25年4月1日作成
更新時期：平成27年2月 日現在

制度・施策名称	エネルギーイノベーションプログラム	
事業名称	風力等自然エネルギー技術研究開発／洋上風力発電等技術研究開発	PJコード：P07015
推進部	新エネルギー部	
事業概要	<p>我が国特有の海上風特性や気象・海象条件を把握し、これらの自然条件に適合した洋上における風況観測システム及び風力発電システムに関する技術並びに環境影響評価手法を確立する。また、洋上風力市場のニーズが高い5MWクラス以上の風車を実現するための革新的な要素技術の開発を推進する。</p> <p>さらに、洋上風力発電技術開発の成果を迅速に実用化するための支援や海面利用者との共存を検討することで、風力発電の導入拡大及び産業競争力の強化に資することを目的とする。</p>	
	<p>① 洋上風況観測システム実証研究</p> <p>本事業では、FSの結果を踏まえ、実証研究の詳細仕様を決定し、風況観測塔本体と支持構造の連成振動予測技術等の開発を行いつつ、実際に洋上に風況観測装置並びに風力発電機を設置して海上風・波浪・海潮流等のデータ収集・解析、連成振動予測技術の検証等を実施する。また、生態系への影響を評価するためのモニタリングも実施して、洋上環境影響評価手法を確立する。</p>	
	<p>② 洋上風力発電システム実証研究</p> <p>本事業では、FSの結果を踏まえ、実証研究の詳細仕様を決定し、実際に洋上に風力発電機を設置して連成振動予測技術の検証、疲労照査技術の開発及び洋上用風力発電機の性能評価等を実施する。また、洋上風況観測システム実証研究と協調しながら、生態系への影響を評価するためのモニタリングも実施して、洋上環境影響評価手法の確立に資する。</p>	
	<p>③ 洋上風況観測技術開発</p> <p>本事業では、洋上風況を安価でかつ精度よく観測可能な風況観測システムを開発するものである。具体的には簡易に設置可能なブイや浮体等と動揺補正機能を持つリモートセンシング技術等を組み合わせることにより、着床式の洋上風況観測塔と同程度の観測精度を有する洋上風況観測技術を確立する。</p>	
	<p>④ 超大型風力発電システム技術研究開発</p> <p>本事業では、洋上風力市場のニーズが高い、海外メーカーでも実現が少ない5MWクラス以上の風車を実現するために、コスト競争力の高い、革新的なドライブトレイン、長翼ブレード、及びメンテナンス性を向上させる遠隔監視技術を持った風車の開発を推進する。</p>	
	<p>⑤ 地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査</p> <p>本事業では、風況、水深、離岸距離、社会的制約条件等から比較的、洋上風力発電に適したウィンドファーム海域を仮定し、港湾や航行、漁業等の利害関係者や地域住民等と合意形成を図るために必要となる手段、仕組み、方法等について関係機関と連携しつつ検討を行う。</p>	
<p>⑥ 着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業</p> <p>本事業は、洋上ウィンドファームの開発に係る風況精査、海域調査、環境影響評価や、風車、基礎、海底ケーブル、変電所等の設計、施工等の検討を行う。それらを踏まえ、洋上ウィンドファームの事業化を図ると共に、事業費・運転保守費等を詳細に試算し、洋上ウィンドファームの発電コストに係る基礎データとして取りまとめる。</p>		
事業の位置づけ・必要性について	<p>洋上風力発電は、賦存量が豊富である一方、日本では未だ沖合での本格的な洋上風力発電の事例がないことや、初期投資が陸上と比べて割高になるなどの理由から、民間企業が単独で進出するにはリスクが大きく、国が主体となって事業を推進</p>	

	<p>する必要がある。</p> <p>また、近年の拡大する洋上風力発電市場では、事業採算性を確保するために、洋上風車の大型化が必要とされているが、現状の風車技術では5MWクラスを超えるために革新的な技術的ブレークスルーが必要である。</p> <p>さらに、陸上風力発電の導入が進むにつれ、平野部における建設適地が減少することが予想され、今後の風力発電の導入の拡大には、我が国の長い海岸線の特徴を生かした洋上風力発電の導入および、海域を利用する港湾や航行、漁業等の利害関係者や地域住民との合意形成が必要不可欠となる。</p>																			
事業の目標	<p>本事業におけるフィージビリティスタディの結果を踏まえ、実現可能性を判断した上で、実証研究により、我が国の海象・気象条件に適した洋上風況観測システム、洋上風力発電システム及び洋上環境影響手法等の技術を確立する。</p> <p>また、着床式洋上風力発電の実用化を加速するために必要な情報の収集及び支援を行い、風力発電の導入拡大及び産業競争力の強化に資することを目的とする。</p>																			
事業規模	<p>事業期間：平成20年度～平成28年度</p> <p>※なお平成26年度からは、本事業を以下の基本計画に分割し、一部内容を追加し引き続き実施。</p> <p>◆基本計画『風力発電等技術研究開発』（～平成29年度） (なお①～④は平成28年度終了)</p> <p>①洋上風況観測システム実証研究 ②洋上風力発電システム実証研究 ③洋上風況観測技術開発 ④超大型風力発電システム技術研究開発</p> <p>◆基本計画『風力発電等導入支援事業』（～平成28年度）</p> <p>⑤地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査 ⑥着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業</p> <p>契約等種別：委託，助成（助成率1/2）</p> <p>勘定区分：エネルギー需給勘定 [単位：百万円]</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>H20～24 (実績)</th> <th>H25 (実績)</th> <th>H26 (予定)</th> <th>合計 (予定)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>予算額</td> <td>11,441</td> <td>2,630</td> <td>4,900</td> <td>18,971</td> </tr> <tr> <td>執行額</td> <td>11,323</td> <td>1,429</td> <td>—</td> <td>12,752</td> </tr> </tbody> </table>						H20～24 (実績)	H25 (実績)	H26 (予定)	合計 (予定)	予算額	11,441	2,630	4,900	18,971	執行額	11,323	1,429	—	12,752
	H20～24 (実績)	H25 (実績)	H26 (予定)	合計 (予定)																
予算額	11,441	2,630	4,900	18,971																
執行額	11,323	1,429	—	12,752																
情勢変化への対応	特になし。																			
評価に関する事項	<p>・毎年度評価：毎年度実施、内部評価。</p> <p>・事後評価：基本計画『風力発電等技術研究開発』平成30年度、外部評価。 基本計画『風力発電等導入支援事業』平成29年度、外部評価。</p>																			
事業成果について	<p>① 洋上風況観測システム実証研究</p> <p>平成20年のFSの結果を踏まえ、実証研究の詳細仕様を決定し、平成24年に洋上風観測タワーの設置を完了した。その後、我が国固有の気象・海象特性を把握するために海上風・波浪などのデータ収集・解析を実施するとともに、洋上環境影響評価手法の確立に向けたモニタリングによる調査も継続実施した。さらに2海域の実証研究サイトにおける洋上風車の設計、施工、運転保守、環境影響評価などの成果を基にした「洋上風力発電導入ガイドブック」のとりまとめに着手した。</p> <p>② 洋上風力発電システム実証研究</p> <p>平成20年のFSの結果を踏まえ、実証研究の詳細仕様を決定し、平成24年に銚子沖及び北九州市沖の洋上に風力発電システムの設置を完了し、運転を開始した。国内の洋上環境に適した洋上風力発電システムを開発するため、塩害対策装置や落</p>																			

	<p>雷計測装置等の運用を行い、データを取得した。また、洋上風力発電システムのメンテナンスの高度化装置や運転制御装置、運転監視装置によるデータを取得した。さらに、洋上風況観測システム実証研究と協調しながら、生態系への影響を評価するためのモニタリングによる調査を継続実施した。</p>
	<p>③ 洋上風況観測技術開発 風況観測浮体の設計及び風況解析手法構築のための仕様検討を実施した。また、既存データの収集、および予備解析を実施した。</p>
	<p>④ 超大型風力発電システム技術研究開発 油圧ドライブトレイン（試験用2.4MW）を実験機に搭載し、運転データ分析・評価した。油圧ドライブトレイン（7MW）の工場内での調整試験を実施した。また、7MW長翼の検証試験を実施した。</p>
	<p>⑤ 地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査 風況、水深、離岸距離、社会的制約条件等、着床式、浮体式洋上風力発電ウィンドファームの建設に際し、利害関係者や地域住民等と合意形成を図るために必要な情報の収集に着手した。</p>
	<p>⑥ 着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業 1対象海域において、海域調査、風況評価、環境影響評価、基本設計等に着手した。</p>

平成25年度 事業評価書

平成27年3月6日作成

制度・施策名称	エネルギーイノベーションプログラム	
事業名称	風力等自然エネルギー技術研究開発／洋上風力発電技術研究開発	PJコード：P07015
推進部	新エネルギー部	
総合評価	<p>I. 総括</p> <p>平成25年度は、風況観測システム及び風力発電システムの実証研究による継続的なデータの取得・解析、風車の大型化に向けた技術開発を引き続き実施した。また、風力発電の早期導入に向けた支援及び風況観測技術の開発に着手する等、適切な体制で着実に事業が実施されており、概ね妥当と考えられる。本事業は、市場ニーズの高い革新的な風力発電の要素技術の実現だけでなく、洋上風況観測システム及び風力発電システムの早期実用化、事業化、風力発電の導入拡大及び産業競争力強化の効果が見込まれ、事業実施の意義は大きい。</p>	
評価詳細	<p>1. 必要性（社会・経済的意義、目的の妥当性）</p> <p>洋上風力発電は、賦存量が豊富である一方、日本では未だ沖合での本格的な洋上風力発電の事例がないことや、初期投資が陸上と比べて割高になるなどの理由から、民間企業が単独で進出するにはリスクが大きく、国が主体となって事業を推進する必要がある。</p> <p>また、近年の拡大する洋上風力発電市場では、事業採算性を確保するために、洋上風車の大型化が必要とされているが、現状の風車技術では5MWクラスを超えるために革新的な技術的ブレークスルーが必要である。</p> <p>さらに、陸上風力発電の導入が進むにつれ、平野部における建設適地が減少することが予想され、今後の風力発電の導入の拡大には、我が国の長い海岸線の特徴を生かした洋上風力発電の導入および、海域を利用する港湾や航行、漁業等の利害関係者や地域住民との合意形成が必要不可欠となる。</p> <p>当該年度においても上記必要性を踏まえ、事業を行った。</p> <p>2. 効率性（事業計画、実施体制、費用対効果）</p> <p>実証研究においては、引き続き、外部有識者による洋上風力発電等技術研究開発委員会にて、技術評価や進捗確認を行い、事業の方向性を随時最適化するだけでなく、2海域（日本海側と太平洋側）での実証研究の成果の共有を行い、事業者間での情報共有の活性化を図っている。また、要素技術開発においては、市場ニーズが高い5MWクラス以上の風車を、海外メーカーに先駆けて実現させることで、拡大する国内外の洋上風力発電市場で広く展開されることが見込まれ、費用対効果は高い。</p> <p>3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）</p> <p>①洋上風況観測システム実証研究</p> <p>②洋上風力発電システム実証研究</p> <p>気象・海象（海上風、波浪/潮流）特性の把握・検証として、観測開始後、実際の観測データを収集・解析することにより、風速の鉛直分布の特性、乱流特性、これらのIECモデル及び統合解析システムとの比較検証を開始した。</p> <p>環境影響調査として、観測タワーを設置した後、生態系（底生生物、海産哺乳類、漁業生物）及び観測タワーの魚礁効果、流向流速および確砂・洗掘、電波障害の調査を実施した。収集したデータを整理・解析し、構造物設置前後のデータを比較することにより、環境影響評価をまとめた。</p> <p>洋上風況観測システム実証研究及び洋上風力発電システム実証研究において地元関係機関（自治体や漁協関係者等）との協議に基づき実施している環境調査項目や取得データを踏まえると共に、我が国の気象・海象条件や社会条件を考慮し</p>	

	<p>たケーススタディーを実施するなどして、環境影響評価手法や課題を整理した。</p> <p>今後、洋上風力発電の導入促進を図るため、2 海域の実証研究サイトにおける洋上風車の設計、施工、運転保守、環境影響評価の成果と、海外の洋上風力発電事業リスク及びリスク低減に係わる調査結果を含めた「洋上風力発電導入ガイドブック」をとりまとめる。</p> <p>③洋上風況観測技術開発</p> <p>本年度は、風況観測浮体の設計及び風況解析手法構築のための仕様検討を実施した。今後、実海域で風況実測を行い、着床式の洋上風況観測タワーと同程度の観測精度を有し、かつ安価な洋上風況観測技術の確立を目指す。</p> <p>④超大型風力発電システム技術研究開発</p> <p>本年度は、油圧ドライブトレイン（試験用2.4 MW）を実験機に搭載し、運転データ分析・評価、油圧ドライブトレイン（7 MW）の工場内での調整試験を実施した。また、7 MW長翼の検証試験を実施した。引き続き5 MWクラス以上の風車の実現に向け、革新的なドライブトレイン、長翼ブレード、及びメンテナンス性を向上させる遠隔監視技術の開発を推進する。</p> <p>本事業の成果によって、信頼性の高い超大型風車技術が確立されれば、拡大する国内外の洋上風力発電市場に展開されることが見込まれる。</p> <p>⑤地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査</p> <p>本年度は、洋上風力発電に適した海域の抽出や、洋上風力発電ウィンドファームの建設に必要な情報（風況、水深、離岸距離、社会的制約条件等）の収集に着手した。今後は、着床式、浮体式洋上風力発電ウィンドファームの建設に際し、港湾や航行、漁業等の利害関係者や地域住民等と合意形成を図るために必要となる手段、仕組み、方法について関係機関と連携しつつ検討を行い、調査結果を広く公開することで、新規参入者の増加、市場の拡大を図る。</p> <p>⑥着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業</p> <p>本年度は、1 対象海域において、海域調査、風況評価、環境影響評価等に着手した。今後、設計、施工等の検討も含め、洋上ウィンドファームの事業化の可能性を明らかにするとともに、事業費・運転保守費等を詳細に試算し、洋上ウィンドファームの発電コストに係る基礎データを取り纏めることで、着床式洋上ウィンドファームの導入拡大に貢献する。</p>
	<p>4. その他の観点 特になし。</p>