

(エネルギーイノベーションプログラム)
「風力等自然エネルギー技術研究開発」基本計画

新エネルギー部

1. 研究開発の目的・目標・内容

(1) 研究開発の目的

本研究開発は、「エネルギーイノベーションプログラム」の一環として実施する。

2005年2月に発効した京都議定書及び2008年4月に制定されたエネルギーイノベーションプログラムへの対応として、環境負荷が少ない石油代替エネルギーの普及に向けた、新たな技術の開発及びコスト低減・性能向上のための戦略的取り組みが要求されている。

風力発電は、他の再生可能エネルギーと比較して発電コストが低く、中長期的に大規模な導入が期待されているが、我が国の厳しい気象条件の中で長期間、安定的に発電事業を行うためには、風車の信頼性のみならず、発電効率の向上やメンテナンスの高度化などの技術開発による一層の発電コストの低減が求められている。また、風力発電による環境影響やアセスメント対応の円滑化など、社会受容性の向上も重要である。

一方、風力発電の導入が進むにつれ、平野部における陸上風力発電の適地が減少することが予想され、導入拡大には、我が国の長い海岸線の特徴を生かした洋上風力発電が不可欠となっている。

風力発電においては、我が国特有の気象・海象条件に適した洋上風力発電システムの確立や大型洋上風車などの研究開発に加え、固定価格買取制度（以下、「FIT」）の対象として洋上風力発電向けの適正な価格設定などが求められている。

また、海洋エネルギー発電は、世界では一部実用化されているものの、実証研究のフェーズにあり、まだ市場は確立されていない。四方を海に囲まれた我が国は、海洋エネルギーの賦存量が大きく、波力や潮力等のエネルギー源を利用した発電技術について早期に実用化を図ることが重要である。

本研究開発は、風力発電に係る上記の課題を克服すべく革新的技術開発を行うとともに、洋上風力発電導入ガイドラインなどを整備することにより、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。また、海洋エネルギー発電に係る要素技術開発から実用化へ向けた技術開発を行い、中長期的に他の再生可能エネルギーと同程度の発電コストを目指すことで、新たな産業の育成及び国際競争力の強化に資することを目的とする。

(2) 研究開発の目標

本事業は、風力発電等の自然エネルギーについて、その普及促進に向けての技術開発を総合的に推進することにより、2005年3月総合資源エネルギー調査会需給部会の「2030年のエネルギー需給展望(答申)」にある2030年度目標値の達成に資することを目的とする。

なお、個々の研究開発項目の目標は別紙「研究開発計画」に定める。

(3) 研究開発の内容

上記目標を達成するために、以下の研究開発項目について、別紙の研究開発計画に基づき研究開発を実施する。

- ① 洋上風力発電等技術研究開発〔委託事業、共同研究事業（負担率：2／3）、助成（負担率：1／2）〕
- ② 海洋エネルギー技術研究開発〔委託事業、共同研究事業（負担率：2／3）〕
- ③ 風力発電高度実用化研究開発〔委託事業、助成（負担率：1／2）〕

2. 研究開発の実施方式

(1) 研究開発の実施体制

本研究開発は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO」という。）が、単独ないし複数の原則本邦の企業、大学等の研究機関（原則、国内に研究開発拠点を有していること。ただし、国外企業の特別な研究開発能力、研究施設等の活用あるいは国際標準獲得の観点からの国外企業との連携が必要な場合はこの限りではない）から公募によって研究開発実施者を選定し実施する。

NEDOは、研究開発に参加する各研究開発グループの有する研究開発ポテンシャルを検討し、これを最大限活用することにより効率的な研究開発を図る観点から、委託先決定後に必要に応じて研究開発責任者（プロジェクトリーダー）を指名し、その下に効果的な研究を実施する。

(2) 研究開発の運営管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有するNEDOは、経済産業省及び研究開発実施者と密接な関係を維持しつつ、プログラムの目的及び目標、並びに本研究開発の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、必要に応じて外部有識者による技術検討委員会を設置し、開発内容について審議し、その意見を運営管理に反映させる他、四半期に一回程度プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受けること等を行う。

3. 研究開発の実施期間

本研究開発の実施期間は研究開発項目ごとに以下のとおりとする。

- ① 洋上風力発電等技術研究開発
本研究開発の期間は、平成20年度から平成28年度までの9年間とする。
- ② 海洋エネルギー技術研究開発
本研究開発の期間は、平成23年度から平成27年度までの5年間とする。
- ③ 風力発電高度実用化研究開発
本研究開発の期間は、平成25年度から平成27年度までの3年間とする。

4. 評価に関する事項

評価の実施時期や方法は、研究開発項目毎に別紙研究開発計画に記載する。

5. その他重要事項

(1) 研究開発成果の取扱いについて

①成果の普及

本研究開発で得られた研究成果についてはNEDO、委託先とも普及に努めるものとする。

②知的基盤整備事業又は標準化等との連携

得られた研究開発の成果については、知的基盤整備又は標準化等との連携を図るためデータベースへのデータ提供、標準案の提案等を積極的に行う。

③知的財産権の帰属

本研究開発で得られた研究開発の成果に関わる知的財産権については、「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構新エネルギー・産業技術業務方法書」第25条の規定等に基づき、原則として、すべて委託先等に帰属させることとする。

(2) 基本計画の変更

NEDOは、研究開発内容の妥当性を確保するため、社会・経済的状況、内外の研究開発動向、政策動向、プログラム基本計画の変更、評価結果、研究開発費の確保状況、当該研究開発の進捗状況等を総合的に勘案し、達成目標、実施期間、研究開発体制等、基本計画の見直しを弾力的に行うものとする。

(3) 根拠法

① 洋上風力発電等技術研究開発

「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第1号イ及び第3号」

② 海洋エネルギー技術研究開発

「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第1号イ」

③ 風力発電高度実用化研究開発

「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1項第1号イ及び第3号」

6. 改訂履歴

(1) 平成22年3月、「新エネルギー技術研究開発」の研究開発項目⑨「洋上風力発電等技術研究開発」及び研究開発項目⑩「次世代風力発電技術研究開発」を統合して新たに制定。

(2) 平成23年3月、「次世代風力発電技術研究開発」について研究開発内容を追記、「風力発電系統連系対策助成事業」を編入。

(3) 平成23年6月、「洋上風力発電等技術研究開発」について研究開発内容を追記、「海洋エネルギー技術研究開発」を新規で追加。

(4) 平成25年8月、「風力発電高度実用化研究開発」を新規で追加。「洋上風力発電等技術研究開発」について研究開発内容を追記。

(5) 平成25年8月、「次世代風力発電技術研究開発」を削除。

(6) 平成25年8月、「風力発電系統連系対策助成事業」を削除。

(別紙)

研究開発項目①「洋上風力発電等技術研究開発」

国立大学法人東京大学大学院 工学系研究科 教授 石原孟氏をプロジェクトリーダーとし、その下で連携を取りつつ、以下の研究開発を実施する。

1. 研究開発の必要性

我が国は、平野部における陸上風力発電の適地が減少傾向にあり、山岳部ではアクセス道路整備などのコスト負担が増加していることから、今後の風力発電導入には長い海岸線の特徴を活かした洋上風力発電の導入が不可欠である。

一般的に洋上では風況が良く、風の乱れが小さいため陸上より風力発電機の稼働率が格段に改善されること、陸から離れた場所であるため、騒音、景観への影響が小さいこと、さらに大型風車の設備運搬が容易となることから、高い事業性が見込まれている。既にデンマーク、イギリスなどでは洋上風力発電の積極的な導入が進み、これらの国で約4GWの洋上風力発電が設置されている。また、米国や中国、韓国等においても洋上風力発電の導入に向けた実証研究が計画されている。

しかし、洋上での風車設置やメンテナンスでコストがかさむことや、信頼性等様々な課題があるのも事実である。また、欧州と我が国では気象・海象条件が異なっていることから、欧州の事例をそのまま適用することはリスクが大きい。そのため、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や風力発電システムに関する技術開発及び環境影響評価手法を確立するためには実証研究を行うことが重要であり、必要性も高い。また、近年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クラスが限界とされており、これを超えるためには技術的なブレークスルーが求められている。さらに、風力発電の導入を拡大するには、世界第6位の排他的経済水域を持つ我が国の長い海岸線の特徴を活かした、洋上風力発電の導入が不可欠であるが、遠浅な海岸線が少なく、かつまた、急峻な海底地形である我が国周辺海域においては、着床式風力発電のみならず浮体式風力発電の導入も視野に入れておく必要がある。

洋上風力発電は、同じく海域を利用する港湾や航行、漁業等の利害関係者との調整、合意形成が不可欠である。そのため、地域との共存という観点から、洋上風力発電のあり方について分析・整理し、関係する機関と連携しつつ、洋上風力発電システムの形式を含め導入の可能性について検討することが重要である。また、日本のように深海域が広い海域では、洋上風況を着床式の洋上風況観測タワーで観測することは、コストが高くなることから、安価で精度よく風況観測が可能な風況観測システムの確立が望まれている。

今後、洋上風力発電の実用化を加速していくためには、これまでの陸上風力発電の導入拡大の取り組みを踏まえつつ、洋上風力発電を対象としたFITの適切な設定が期待されている。

2. 研究開発の目的

本研究開発は「2030年のエネルギー需給展望」(2005年3月、総合資源エネルギー調査会需給部会)における導入見通し(269万kW/602万kW)の達成を目指すため、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環境影響評価の手法等の技術を確立することを目的とする。

3. 研究開発の具体的内容

[委託事業]

- i) 洋上風力発電実証研究フィージビリティ・スタディ (F S) 調査・評価 (平成20年度)
平成20年度に実証研究候補海域を定めた上でF Sを行い実証研究の実現可能性を評価する。F Sでの主な調査内容は以下の通り。
 - 1) 海域調査
気象・海象、海底地形・海底土質及び生態系等の調査を行う。
 - 2) 全体設計
電力事前協議、発電設備構成 (気象・海象観測設備、風力発電機、支持構造)、設備運搬・施工、環境影響評価、運転保守、実証研究の概算事業費及び実証研究における検証可能内容 (設備利用率の見込みを含む) 等を詳細に検討した上で、洋上風力発電実証研究に係る実施計画書案を作成する。

- ii) 洋上風況観測システム実証研究 (平成21年度～26年度)
平成21年度以降は、F S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。

- iii) 海洋エネルギー先導研究 (平成21年度～23年度)
我が国の海域特性を踏まえた海洋エネルギー利用に係わる研究を実施する。

- iv) 浮体式洋上風力発電実証研究フィージビリティ・スタディ (F S) 調査・評価 (平成23年度～24年度)
現在検討されている様々な浮体式洋上風力発電について、体系的に整理し、それらの特徴や技術的な課題等を基礎調査として取りまとめる。これに基づき、実証試験の意義や海域調査、全体設計などのF Sを実施し、実証研究の実現可能性を調査・評価する。本研究開発は国民には大きな便益がありながらも、民間企業の研究開発投資に見合うものが見込めない「公共財の研究開発」事業であり、委託として実施する。

- v) 洋上ウィンドファームフィージビリティ・スタディ (F S) 調査・評価 (平成23年度)
国内洋上ウィンドファームにおける事業性及び実現可能性を評価し、併せて技術的課題の対策を検討する。全国数カ所の洋上ウィンドファーム有望海域でF Sを実施し、これに基づき実現可能性を調査・評価する。それらの成果を取り纏め、普遍的な情報としてとりまとめ広く公開し、洋上風力発電事業の展開を促進する。
本研究開発は国民には大きな便益がありながらも、民間企業の研究開発投資に見合うものが見込めない「公共財の研究開発」事業であり、委託として実施する。

- vi) 地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査 (平成25年度～26年度)
洋上風力発電は、同じく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等と

の調整、合意形成が不可欠である。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海域を抽出し、最適な洋上風力発電ウィンドファームの形式を調査するとともに、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。これらの調査結果をとりまとめ、広く公開し、洋上風力発電ウィンドファームの推進を図る。本研究開発は国民には大きな便益がありながらも、民間企業の研究開発投資に見合うものが見込めない「公共財の研究開発」事業であり、委託事業として実施する。

[共同研究事業（NEDO負担率：2／3）]

vii) 洋上風力発電システム実証研究（平成22年度～26年度）

本事業は、国内で初めて、洋上沖合において風車実機を設置し、洋上風力発電システムの経済性・信頼性評価等を行い、その成果について早急に国内展開を図るものであることから、NEDOが主体的に取り組む必要がある。一方、技術的には早期実用化が期待され、その成果は実施者に裨益するものであることから、実施者に対しても一部負担を求めることとし、共同研究事業（NEDO負担率：2／3）として実施する。具体的な研究内容としては以下の通り。

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。

viii) 洋上風況観測技術開発（平成25年度～27年度）

本事業は、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。技術的には早期実用化が期待され、その成果は実施者に裨益するものであることから、実施者に対しても一部負担を求めることとし、共同研究事業（NEDO負担率：2／3）として実施する。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タワー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。

[研究助成事業（NEDO負担率：1／2）]

ix) 超大型風力発電システム技術研究開発（平成23年度～26年度）

本事業は、洋上風力市場のニーズが高い、海外メーカーが未だ実現していない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（コンディショニングシステム）などを持った風車の開発を推進するもので、こうした市場ニーズに対応する革新的な超大型風力発電システムに係る技術開発を行う事業者に対し、その開発に必要な事業費の一部を助成する。

x) 着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業（平成25年度～28年度）

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。洋上ウィンドファームの開発を行う事業者に対し、その開発に必要な事業費の一部を助成する。

4. 達成目標

- i) 洋上風力発電実証研究フィージビリティ・スタディ（F S）調査・評価
海域調査並び全体設計により、洋上風力発電実証研究の実現可能性を判断する。（平成20年度）
- ii) 洋上ウィンドファームフィージビリティ・スタディ（F S）調査・評価
国内洋上ウィンドファームに関する海域調査及び全体設計により、技術的課題への対策、事業性及び実現可能性を判断する。（平成23年度）
- iii) 海洋エネルギー先導研究
海洋エネルギー発電技術についてその技術シーズの探索、育成及び洋上風力発電への活用可能性を評価する。（平成23年度）
- iv) 浮体式洋上風力発電実証研究フィージビリティ・スタディ（F S）調査・評価
浮体式洋上風力発電に関する技術的な課題等を整理する基礎調査により、実証研究の実現可能性を判断する。（平成24年度）
- v) 洋上風況観測システム実証研究・洋上風力発電システム実証研究
中間目標（平成24年度）
詳細な海域調査、環境影響評価調査及び技術課題の検討を完了し、洋上風況観測システム及び洋上風力発電システムの設置を終了する。

最終目標（平成26年度）
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の技術を確立する。
- vi) 超大型風力発電システム技術研究開発
中間目標（平成24年度）
超大型風力発電システムの技術的課題の検討を終了し、5 MWクラス以上の風車に必要な要素技術の基本的な機能評価を終了する。

最終目標（平成26年度）
市場ニーズに対応した、革新的な超大型風力発電システムの技術を確立する。
- vii) 地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査
最終目標（平成26年度）
自然条件や社会的制約条件等から洋上風力発電に適した海域を抽出し、これらの海域に適した形式の洋上風力発電システムの可能性について調査するとともに、利害関係者や地域住民等と合意形成を図るための手段等について関係機関と連携して取りまとめる。

viii) 洋上風況観測技術開発

中間目標（平成26年度）

洋上風況観測システムの設計と試験機製作を終了する。

最終目標（平成27年度）

実際に洋上で風況実測を行い、洋上風況観測システムの技術を確立する。

ix) 着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業

中間目標（平成26年度）

洋上ウィンドファームの開発に係る風況精査、海域調査や環境影響評価、風車・基礎、海底ケーブルや変電所等の設計、施工手法等の検討結果を取りまとめる。

最終目標（平成28年度）

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を取りまとめる。

5. 評価の時期及び方法

NEDOは、業務方法書第39条及び事業評価実施規定に基づき政策的・技術的観点、事業の意義、成果、普及効果等の観点から、毎年度事業評価を実施する。なお、事業終了後に、外部有識者による事業評価を実施する。

また、実証研究への課題と可能性を適切に見通す観点から、FSについては各テーマ終了後にNEDOによるヒアリング及び外部有識者を含めた評価等に基づき事業の継続又は中止の判断を行う。

なお、評価の時期については、当該研究開発に係る技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況等に応じて、前倒しする等、適宜見直すものとする。

(別紙)

研究開発項目②「海洋エネルギー技術研究開発」

1. 研究開発の必要性

エネルギー政策基本法に基づいて3年ごとに改訂されている最新の第三次「エネルギー基本計画」(平成22年6月18日)では、平成42年(2030年)までの「20年程度」を視野に入れた具体的施策を示しているが、目標実現のための取り組みとして革新的なエネルギー技術の開発・普及拡大が挙げられている。その中で、海洋エネルギー発電技術などの将来のエネルギー供給源の選択肢となる可能性を有する技術の実用化に向けた取り組みが、長期的な研究開発課題として取り上げられている。さらに海洋基本法に基づく「海洋基本計画」(平成20年3月)においても、管轄海域に賦存し、将来のエネルギー源となる可能性のある自然エネルギーに関し、地球温暖化対策の観点からも、必要な取り組みや検討を進めるとされている。

我が国の海洋エネルギー発電は、過去に実証が行われたものの、発電コストが高いことや、技術が未確立であること等、未だ研究段階にある。また、世界では一部実用化されているものの、実証段階にあり、まだ市場が形成されていない。しかし、近年は効率の向上や制御の向上等が見込まれることもあり、既存技術の組み合わせや新規技術の開発等によって、性能の向上や経済性の向上が期待できる。一方、技術の安全性・性能評価が体系的に整えられていないことなど課題もある。

2. 研究開発の目的

本事業では、海洋エネルギー発電に係る要素技術の開発から実用化へ向けた技術開発を行い、中長期的に他の再生可能エネルギーと同程度の発電コストを達成することに貢献することで、新たな産業の育成や国際競争力の強化に資することを目的とする。

3. 研究開発の具体的内容

本研究開発項目では、波力発電、潮流発電、海流発電、海洋温度差発電を対象として実施する。

[共同研究事業(NEDO負担率:2/3)]

i) 海洋エネルギー発電システム実証研究(平成23年度~27年度)

本研究開発項目は、海洋エネルギーを活用したデバイスを実海域に設置し、技術の完成度、経済性・信頼性等の評価を行い、その成果について早期に国内展開を図るものであることから、NEDOが主体的に取り組む必要がある。一方、技術的には早期実用化が期待され、その成果は実施者に裨益するものであることから、実施者に対しても一部負担を求めることとし、共同研究事業(NEDO負担率:2/3)として実施する。

(1) 実証研究フィージビリティ・スタディ(平成23年度~25年度)

波力発電、潮流発電、海流発電、海洋温度差発電にかかる実証研究を実施するに当たり、フィージビリティ・スタディ(FS)を実施する。実証研究の候補海域を一つないし複数想定し、想定海域における実証研究及びその後のファーム展開の実現可能性について調査する。FSでは想定海域の自然条件の調査の他、実証研究事業の詳細な全体計画の策定、事業性評価、環境影響調査等の他、実証研究の実施に向けて必要な要素試験を実施する。

また、FSに伴う性能評価試験や環境影響評価の検討等については、事業内で設置する委員会

等を必要に応じ活用する。

(2) 発電システム実証研究（平成25年度～27年度）

「(1) 実証研究フィージビリティ・スタディ」において実施可能性及び事業性が高いと判断された技術について、実際に実海域にデバイスを設置し、実証研究を実施する。実証研究では、デバイスの発電特性の把握、施工・設置方法の検討、塩害・生物付着対策技術の高度化、遠隔監視システムの高度化等を行い、発電システムを確立する。

また、実証研究に伴う性能評価試験や環境影響評価の検討等については、事業内で設置する委員会等を必要に応じ活用する。

[委託事業または共同研究事業（NEDO負担率：2/3）]

ii) 次世代海洋エネルギー発電技術研究開発（平成23年度～27年度）

本研究開発項目は、実用化まで長期間を要するハイリスクな「基盤的技術」に対して、産学官の複数事業者が互いのノウハウ等を持ちより協調して実施する事業であることから、委託事業として実施する。上記以外のもの（民間企業単独、民間企業のみでの連携、大学等の単独等、産学官連携とならないもの）は、共同研究事業（NEDO負担率：2/3）として実施する。

平成32年（2020年）以降事業化時に発電コスト20円/kWhを実現する可能性を有する海洋エネルギー発電装置及びこれらの目標達成に資する要素技術を対象とし、実用化に向けた技術課題の克服を目指した要素技術開発を実施する。

また、要素技術開発に伴う性能評価試験や環境影響評価の検討等については、事業内で設置する委員会等を必要に応じ活用する。

[委託事業]

iii) 海洋エネルギー発電技術共通基盤研究（平成23年度～25年度）

本研究開発項目は、試験・評価方法、基準・プラットフォームの提案等、国民経済的には大きな便益がありながらも、民間企業の研究開発投資に見合うものが見込めない「公共財の研究開発」事業であり、原則、委託事業として実施する。

欧州を中心とした海洋エネルギーの先進地域における産業政策、技術開発や市場動向等、国内技術開発戦略の策定に有用な先進情報を収集・分析するとともに、競合となる可能性のある各国の情報収集やアジア・南米・アフリカなど今後、市場となる可能性のある地域分析を行う。

また、海洋エネルギー発電技術及び海洋エネルギー発電システムの発電効率、発電特性等の性能・信頼性を評価する試験手法等について、海外の事例を情報収集する。これに基づき、当該分野における技術開発戦略、各々の海洋エネルギー発電技術及び海洋エネルギー発電システムの性能試験・評価方法や手順に関する指針を検討し、海洋エネルギー技術開発の促進、国内市場創出及び国際競争力の強化を図る。

4. 達成目標

i) 海洋エネルギー発電システム実証研究

中間目標（平成24年度）

実海域における実証研究のためのFSを完了し、FSの結果に基づき実証研究の実現可能性を示す。

最終目標（平成27年度）

海洋エネルギー発電システムの実証試験を実海域で実施する。また、実証試験の結果に基づき事業化時の試算で、発電コスト40円/kWh以下となることを示す。

ii) 次世代海洋エネルギー発電技術研究開発

中間目標（平成24年度）

発電デバイス特性の把握、基礎要素試験等を実施し検証を完了し、検証結果に基づき次世代海洋エネルギー発電システムの概念設計を完了する。

最終目標（平成27年度）

縮尺モデルによる性能試験・評価を完了する。また、平成32年（2020年）以降事業化時に発電コスト20円/kWh以下が実現可能な海洋エネルギー発電装置及び目標達成に資する要素技術を確立する。

iii) 海洋エネルギー発電技術共通基盤研究

各々の海洋エネルギー発電技術及び海洋エネルギー発電システムの性能試験・評価方法や手順に関する検討を終了する。国内の海洋エネルギーのポテンシャル等、海洋エネルギーに係る情報基盤を整理する。（平成25年度）

5. 評価に関する事項

NEDOは、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、外部有識者による研究開発の中間評価を平成25年度、事後評価を平成27年度事業終了後に実施する。また、中間評価結果を踏まえ必要に応じプロジェクトの加速・縮小・中止等見直しを迅速に行う。なお、評価の時期については、当該研究開発に係る技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況等に応じて、前倒しする等、適宜見直すものとする。

なお、個別テーマの内容については、自主中間評価を実施し、中間目標を達成したテーマのみ、事業を継続して実施するものとする。

(別紙)

研究開発項目③「風力発電高度実用化研究開発」

1. 研究開発の必要性

我が国においては、近年、再生可能エネルギー導入の気運が高まり、中長期的に風力発電を大量に導入すること等が期待されている。そのためには、発電コストの低減、性能向上等の課題を克服し、更なる風力発電の導入を促進する必要がある。

風力発電に係る発電コスト低減に向けて、世界的に風車の部品やコンポーネントの性能の向上が図られていると共に、風車の発電量を向上するために風車の大型化が研究開発課題となっている。また、我が国の風力発電の設備利用率は全国平均で20%弱にとどまり、諸外国に比べ低い水準にある。これらの問題を解決するため、事故・故障個所の診断のみならず、故障の予知や各種部品等の寿命を予測し、事故・故障に係る費用の削減と共に、メンテナンス費用を削減することが求められている。更に高性能化を実現する部材や部品、コンポーネント開発等を支援することは、我が国における風力発電の導入を促進することに寄与するのみならず、我が国企業の国際競争力を強化し、国際市場獲得に資するものである。

2. 研究開発の目的

本事業では、発電コスト低減に向けて、先進的な次世代の大型風車に適用可能な風車部品やメンテナンス技術を高度化する実用化開発を総合的に実施することで、陸上風力発電及び洋上風力発電に関する風車の性能や設備利用率を向上させる。また、10MW超級風車の実現可能性を評価し、研究開発課題を明らかにする。

3. 研究開発の具体的内容

[委託事業]

i) 10MW超級風車の調査研究（平成25年度～26年度）

10MW以上の超大型風車の調査研究を行い、発電機等を含むシステム全体の実現可能性を評価する。本研究開発項目は、国民経済的には大きな便益がありながらも、民間企業の研究開発投資に見合うものが見込めない「公共財の研究開発」事業であり、原則、委託事業として実施する。

[委託事業または研究助成事業（NEDO負担率：1/2）]

ii) スマートメンテナンス技術研究開発（平成25年度～27年度）

メンテナンス技術を高度化することにより、故障率の低減を図り、設備利用率を向上する。また、各種部品等の寿命を予測する先進的なメンテナンス技術を開発することで発電事業者のオペレーション&メンテナンス技術の向上を図る。

スマートメンテナンス技術開発の基礎となる、故障事故及びメンテナンス技術の調査分析については産学官の複数事業者が互いのノウハウ等を持ちより協調して実施する事業であることから、委託事業として実施する。また、メンテナンスシステムの設計及び技術開発を行う事業者に対しては、その開発に必要な事業費の一部を助成する。

[研究助成事業（NEDO負担率：1／2）]

iii) 風車部品高度実用化開発（平成25年度～27年度）

先進的な次世代風車に適用可能な発電機や主要コンポーネントなどの性能向上に係わる実用化開発を素材レベルから一体的に実施する。具体的にはブレード、発電機、動力伝達装置、軸受け等の開発を行う。本研究開発項目は、風車の開発を推進するもので、技術開発を行う事業者に対し、その開発に必要な事業費の一部を助成する。

4. 達成目標

i) 10MW超級風車の調査研究

10MW以上の超大型風車のシステム等に係る課題を抽出し、実現可能性を評価する。
（平成26年度）

ii) スマートメンテナンス技術研究開発

既設風車による実証試験を完了し、メンテナンスシステムを確立するとともに、設備利用率23%以上を達成する。（平成27年度）

iii) 風車部品高度実用化開発

プロトタイプ機におけるフィールド試験を完了し、風車の総合効率を20%以上向上する。
（平成27年度）

5. 評価に関する事項

NEDOは、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、事後評価を平成27年度事業終了後に実施する。なお、評価の時期については、当該研究開発に係る技術動向、政策動向や当該研究開発の進捗状況等に
応じて、前倒しする等、適宜見直すものとする。