

平成21年度 事業原簿（ファクトシート）

平成21年 4月 1日作成

平成22年 5月現在

制度・施策名称	新エネルギー利用技術の研究開発				
事業名称	太陽光発電システム等国際共同実証開発	コード番号：P92034			
推進部署	新エネルギー技術開発部／国際事業統括室				
事業概要	太陽光発電システム等の各種利用形態に応じた電力供給安定性や経済性・信頼性向上等を効率的に進めるために、海外において相手国の自然条件や社会条件等を利用しつつ実証研究を行い、多様な利用形態等に適応する太陽光発電、風力発電等の新エネルギーを利用したシステムの実用化を推進する。				
事業規模	事業期間：平成4年度～22年度 [百万円]				
		H4～20年度 (総額実績)	H21年度 (実績)	H22年度 (予定)	合計
	予算額	9,569	548	190	10,307
	執行額	7,806	701	—	8,507
1. 事業の必要性					
<p>利便性や経済性等の問題から太陽光発電の国内における普及・導入実績は我が国が掲げた目標に十分ではなく、更なる技術開発と導入促進が必要とされている。また、海外における太陽光発電システム普及は地球温暖化対策の観点からも必要とされ、各国で強力に推進されている。</p> <p>本事業は、我が国では得難い自然条件や社会条件等を有した海外のフィールドを活用して実証研究を行い、様々なデータや知見を収集して、多様な利用形態等に適応する太陽光発電等の新エネルギーを利用したシステムの実用化を推進することから、国内の新エネルギー導入目標量の達成及び海外への普及促進に資する事業であり、本事業の必要性は高い。</p>					
2. 事業の目標、指標、達成時期、情勢変化への対応					
①目 標					
1) 太陽光発電等の系統連系に係る目標					
<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電システム等を大量導入し電力系統に連系した場合の電力品質への影響、電力負荷側の需要調整等による出力変動分の吸収等について定量的に把握し、分散型電源の集中連系によって生じる問題点の評価及びその対応策の実証開発を行い、系統連系に係る制御関連データの収集・蓄積及びデータ提供体制の整備等を行う。</li> <li>当該国における電力品質基準の下でのシステムの最適化、有効性について検証・評価を行い、関連データの収集・蓄積及びデータ提供体制の整備等を行う。</li> </ul>					
2) 太陽光発電等システムの多目的利用に係る目標					
<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電システム等の気象変動による影響、変動分を吸収する蓄電装置への負荷軽減、蓄電装置容量の低減に伴うコスト削減効果等について定量的に把握し、関連データの収集・蓄積及びデータ利用体制の整備等を行う。</li> <li>発電変動分をモーター負荷として使用した場合等に、系統へ与える影響の緩和について検証し、関連データの収集・蓄積及びデータ提供体制の整備等を行う。</li> <li>特性の異なる太陽電池発電データの収集とその組み合わせ効果、太陽電池モジュールの冷却効果を定量的に把握し、関連データの収集・蓄積及びデータ利用体制の整備等を行う。</li> </ul>					
3) 太陽光発電等システムの設計支援のためのツール作成に係る目標					
<p>NEDOが実施した事業で得られたデータや知見等を活用することにより、フィールドでの結果を反映させつつ、太陽光発電システムの容量・出力・経済性等に係る設計の精度向上・迅速化等に資する信頼性の高い設計支援ツールを開発する。</p>					
4) 太陽光発電等システムの保守・管理能力向上支援にかかる目標					
<p>対象国において求められる課題・題材等を明確化し、対象国に適合した現地語の教科書及び教育カリキュラム等を作成するとともに、セミナー等を通じた情報交換等により、対象国における技術管理者等の能力向上や資格者制度等の構築支援を総合的に図る。</p>					

<p>②指 標</p> <p>1) 太陽光発電等の系統連系に係る指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電力系統に集中的にP Vシステム等を連系した場合に電力品質を保つ技術等の開発に資するデータの収集・蓄積等</li> </ul> <p>2) 太陽光発電等システムの多目的利用に係る指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電等新エネルギーの出力変動吸収方法の開発に資するデータの収集・蓄積等</li> <li>蓄電池等蓄電装置の容量軽減に伴うシステムコスト、メンテナンスコストの削減効果に係るデータの収集・蓄積等</li> </ul> <p>3) 太陽光発電等システムの設計支援のためのツール作成に係る指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>過去に実施した、太陽光発電システム等国際実証事業(15件)のデータ及び知見を取り込む</li> </ul> <p>4) 太陽光発電等システムの保守・管理能力向上支援にかかる指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研修を実施した国の数及び受講者数</li> <li>研修の回数</li> <li>研修生の理解度</li> </ul>
<p>③達成時期</p> <p>平成22年度</p>
<p>④情勢変化への対応</p> <p>相手国関係機関との調整や現地サイトでの状況変化等により、事業の進捗状況に影響が生じた場合、必要に応じて、期間延長及び契約金額の変更等により対応する。</p>
<p>3. 評価に関する事項</p>
<p>①評価時期</p> <p>毎年度評価：平成22年5月</p> <p>事後評価：平成23年度</p>
<p>②評価方法</p> <p>毎年度の評価については、ユーザーアンケートや各委託先の事業報告書等に基づく内部評価等を実施する。事後評価は外部評価により実施する。</p>

[添付資料]

- 平成21年度実施方針(略)
- 平成21年度事業評価書

## 平成 21 年度 事業評価書

	作成日	平成 22 年 7 月 2 日
制度・施策名称	新エネルギー利用技術の研究開発	
事業名称	太陽光発電システム等国際共同実証開発	コード番号：P92034
担当推進部	新エネルギー技術開発部／国際事業統括室	
<b>0. 事業実施内容</b>		
<p>太陽光発電システム等の各種利用形態に応じた電力供給安定性や経済性・信頼性向上等を効率的に進めるために、海外において相手国の自然条件や社会条件等を利用しつつ実証研究を行い、多様な利用形態等に適応する太陽光発電、風力発電等の新エネルギーを利用したシステムの実用化を推進する。平成 21 年度は、以下の事業を実施した。</p> <p>(1) 「大容量太陽光発電システム等出力安定化統合制御技術実証開発（大容量 PV＋キャパシタ＋統合制御）」（中国）</p> <p>BA（Basic Agreement）（平成 19 年 4 月締結）に基づき、現地サイトにおけるボーリング調査を行い、その結果に基づく太陽光パネルの架台用基礎、制御用建屋等の設計・建設、太陽光パネル（300kW）の詳細設計・製作・現地輸送を実施。電力制御装置、電気二重層キャパシタ盤、負荷用インバータ盤等の実証機器を設置し実証試験を 1 年間行い、晴天率が極めて高い中国内陸部の高原地帯における大規模太陽光発電のデータと、系統に連系したうえでの安定的な発電実証のデータを美得て事業を終了した。</p> <p>(2) 太陽光発電システム等出力安定化制御技術実証開発（PV＋小水力＋キャパシタ）（ラオス）</p> <p>平成 21 年 2 月に締結した MOU に基づき、現地詳細調査に着手した。システムの構成機器や容量の設計及び仮設・搬入路・取水堰・導水路等の土木工事、発電所建築工事、配電線工事、機器据付工事等の詳細検討に必要なデータ取得し事業計画の見直しが必要であるとの結論に至り、導水路の工事方法の変更及び工事期間を延長するため、平成 20 年 9 月に MOU の再締結を行い、詳細設計・制作・現地輸送を実施し、小水力発電設備、電力制御装置、二重層キャパシタ、太陽光発電システム等の実証機器を設置した。</p> <p>(3) 太陽光発電システム等に係る設計支援ツール開発事業</p> <p>個別事業のフォローアップ調査を実施し、実績データ等に基づく定量評価、社会的受容等の定性評価を行い、設計支援ツールの作成を進めた。</p> <p>また、アジア諸国における設計支援ツールの活用を想定し、各国の利用者ニーズ及び再生可能エネルギー対策等の社会条件などについて調査を行い、個別事業の実施サイト等において追加的な情報を取得した結果を反映し、完成版を利用したワークショップ（12 月）を開催した。</p> <p>設計支援ツール用の気象データベース開発においては、設計支援ツールでの利用が可能となるように、個別事業で取得したデータ及び世界気象データ等の収集・整理を行い、アジア諸国における日射量等データの充実を図るためのデータを集約し、設計支援ツールとともに気象データの利用が可能となった。</p> <p>(4) 太陽光発電システム等に係る保守・管理能力向上支援事業</p> <p>タイ国ピサヌローク県のナレスアン大学（SERT）において、太陽光発電システムに係るハイブリッドシステム技術・系統連系技術の研修（第 5 回：H21.6、第 6 回：H21.10）大規模太陽光発電システムの実習と系統連系技術の研修（H21.9）を稚内にて実施した。研修の成果を確認するため、各国にて要人と研修生を招待し、卒業研修（H22.2）を実施し、マスタートレーナーとなり研修を修了した事の認定を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象国：タイ、インドネシア、カンボジア、ラオス</li> <li>・対象者：電力セクター等や政策担当の技術管理者等 計 21 名</li> </ul>		

## 1. 必要性（社会・経済的意義、目的の妥当性）

本事業は、我が国が世界に誇る太陽光発電システム等の導入が進んだ場合を想定し、アジア地域の開発途上国と協力して、大容量型太陽光発電システムの構築又は新たな電力供給・制御機器を活用したシステムの構築等の新たな技術的課題を解決すること、さらには、これらのシステムの設計から保守・管理技術に至るまでの技術水準の定着・向上等に向け、相互に連携を図りながら並行的に実施すること等により、太陽光発電システムに係る技術的知見の拡充を図り、もって太陽光発電システム等の再生可能エネルギーの供給安定化や一層の普及を図ることを目的としているものである。また、2009年に鳩山首相が表明した、開発途上国の地球温暖化対策を支援する資金として2012年までの3年間で官民合わせ総額1兆7,500億円を拠出するとした「鳩山イニシアティブ」の方向性にも合致するものである。

実証事業については、我が国よりも日照量が豊富な地域において様々な安定的電源と組み合わせ実証を行うことにより、将来の本格導入に向けて、大きな課題である発電出力の変動抑制等の課題解決に必要な実証データの蓄積が可能となる。また、実証事業で得られたデータ・知見は、経済産業省が策定している「系統連系技術要件ガイドライン」及び日本電気協会策定の「分散型電源系統連系技術指針」の形成に寄与する内容であり、我が国の課題である電力系統に過度の負担をかけないシステムの構築にも資するものである。

「太陽光発電システム等に係る設計支援ツール」については、これまで各国で太陽光実証事業を実施してきたことにより、気象や緯度などの地域特性に応じた最適な太陽光システムの構築についての知見が蓄積されつつある。また、既に他団体から本システムについての問い合わせを受けており、完成後のニーズは高いものと認められる。

また太陽光発電実証を実施する地域では、必ずしも太陽光発電システムに対する現地の理解が十分ではないところもあり、システムの安定運転及び普及のためには実証事業に加えて相手国の保守管理能力を養う事業をセットで行うことが重要である。既に2006年より実施している太陽光発電システム等に係る保守・管理能力向上支援事業については、現在の実施国の参加者から拡充を要望され、また、まだ実施していない国からも開催要望がなされるなど高いニーズが認められる。

## 2. 効率性（事業計画、実施体制、費用対効果）

### 【効果とコストとの関係に関する分析】

本事業は、今後さらに導入が進む日本の太陽光発電系統連携に伴う安定化のための試験を、日本では規制などにより実施できない条件下で実施することにより、先行的に取得できるという観点から、実証事業は時間やコスト面からも効率的であると言える。

平成21年度は、「大容量太陽光発電システム等出力安定化統合制御技術実証開発（大容量PV＋キャパシタ＋統合制御：中国青海省）」については、平成19年度に開始した設備設置工事を予定通り終了し実証試験を実施し、事業当初の目的としてデータを取得することができた。実証試験は豊富な日射量を有するサイトを選定しており、我が国では得ることが出来ない気象のもとで、実負荷を伴うデータを取得することができた。このデータから、多様な気象条件下における太陽光発電のデータ及び系統安定化に向けたデータが得られ、費用対効果の側面からも効率的な研究が実施された。また、「太陽光発電システム等出力安定化制御技術実証開発（PV＋小水力＋キャパシタ：ラオス）」については、システム設計を終了し一部機器の製作・据え付け工事に着手した。平成22年度に実証試験を実施し、データを入手する予定である。

【手段の適正性】

平成21年度は、以下の点について徹底するなどの方策で事業の効率化を図った。

- ・ プロジェクトリーダーの指導のもと、過去実施した事業データを適切に設計支援ツールに反映させるなど、事業の相乗効果をねらいシステムを充実させた。
- ・ タイに研修拠点を置き、周辺国から研修生を招へいして研修を実施することにより、直接各国で研修を実施するよりも効率的に研修を実施することができた。

3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）

1) 系統連系にかかる目標では、中国青海省において地元電力会社との系統連結や逆潮流にかかる事項について合意し、逆潮にかかる諸問題を解決した。青海省では初めての事例であり、極めて先進的な事例となり有効性が確認された。

2) 多目的利用にかかる目標では、同じく青海省の案件において、継続的な気象データ取得と、キャパシタなど蓄電装置から確実に電力が供給されるかどうかデータの蓄積を行い、安定的な電力供給に向けた諸条件について多くのデータを得ることができ、所期の目標が果たされたことにより有効性が確認された。

3) システム設計のためのデータ取得を目的として、これまで把握したデータに加えさらに青海省など現在行っている事業の気象データと合わせ15にのぼる事業のデータを集計しシステム設計に反映させることで、システム的设计データがより緻密になり、他事業との相乗効果が認められた。

4) 太陽光発電システム保守管理能力向上支援のため、4カ国21名に対し3回の講義を実施し、受講者の太陽光発電システムへの理解度の向上と、自立的な保守メンテナンス技術の習得につながった。実施国の習熟度が上がることにより、システム保守にかかる費用低減につながり、当該国における社会・経済への貢献度は高い。また、太陽光発電システム等に係る保守・管理能力向上支援事業では、トレーナートレーニングの集大成として、実際に他者への太陽光発電に関する講義を行わせ、トレーニングの成果を確認した。当該国で先進的な知識を持つ人間を育て、その人間が当該国で多くの人材を育ててゆくことにより、日本が直接個人個人にトレーニングするよりも低コストで効果の高い研修を行うことができる

なお、各講義終了ごとにテストを実施し、レーダーチャートにまとめ研修生の理解度を把握している。さらに、研修の最終日にアンケートを研修生に行い、各研修後との課題を抽出し、次回の研修に活かすこととしている。

また、過去事業を行ったネパールでは、太陽光発電で得られた電気を井戸水の揚水に活用し、電気の直接利用だけではなく、地域の重要インフラの一環として活用し、自立的な運用を行っていることが確認された。こうしたモデルは日本では考えつかない事業形態である。このように、実証事業の実施国において実証設備を直接利用した発電だけではなく、当該国に合致した応用的な活用が試行されるなど、当該国においても極めて社会的に有益な効果を上げており、確実に利用されていることから経済的にも貢献している。

4. 優先度（事業に含まれる各テーマの中で、早い時期に、多く優先的に実施するか）

特になし

5. その他の観点（公平性等事業の性格に応じ追加）

特になし

## 6. 総合評価

### ①総括

太陽光発電の大規模導入に向け、中国では具体的なプロジェクトが多く進展するなど、不況下でも導入機運は高まっている。中国始め実施国政府からはこれまでのNEDOの活動に謝意が寄せられており、プロジェクトの効果について認知度も高まっているところである。平成22年度以降も引き続き実施する設計支援ツール開発事業では、21年度に終了した事業や22年度終了の事業のデータも踏まえ事業全体を総括した成果の活用を図る。

### ②今後の展開

「太陽光発電システム等に係る設計支援ツール開発事業」では、システムの完成と、利用を想定される者に対し広く周知していく。また、「太陽光発電システム等出力安定化制御技術実証開発（P V＋小水力＋キャパシタ）（ラオス）」は、システムの完成と確実なデータ取得を目指し、全体として事業の円滑な終了を目指す。「太陽光発電等システムの保守・管理能力向上支援」は、「太陽光発電システム等国際共同実証開発」としては21年度で事業を終了し、再生可能エネルギー利用が拡大しつつあるアジアなどの途上国を対象に、日本側で提供できる知見、設備、課題、題材等これまでのNEDO事業の成果を活用した導入・保守管理能力向上のための研修として実施する。