

平成 18 年度「国家的に重要な研究開発の事前評価」のフォローアップ  
 経済産業省の説明、及び評価専門調査会における意見

研究開発名： 太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業

#	評価結論(指摘事項)	対応状況(経済産業省記載、第 74 回資料 3-3)	評価専門調査会での質疑応答及び意見(Q…質問、A…回答、C…意見)
①	<p>普及のための戦略に基づく事業の推進について</p> <p>本事業及び関連研究開発により、太陽光発電及び太陽熱利用の着実な普及を目指すためには、他のエネルギー資源の動向を踏まえ、太陽エネルギー利用・普及に関する各種制度や関連研究開発の整備・進展状況等にも十分に配慮しつつ、普及のための具体的な事業戦略を策定し、本事業を推進していく必要がある。</p> <p>このため、2020 年、2030 年頃の目標に向け、社会・経済上の視点も含</p>	<p>太陽光発電の普及のための戦略に基づいた事業を推進するため、事業を開始する前に外部の有識者を取り入れた委員会で審議を行い、さらなるコスト低減や新技術の市場導入促進のための戦略を明確化した。</p> <p>具体的には、平成 19 年度募集分より、技術開発要素が強い従来の共同研究(1/2 補助)に加え、実用化に近い既存の技術を用いて効率向上を図る分野については、新たに上限額(30 万円/kW×定格出力 kW)を定めた研究助成(1/2 以内補助)の形で実施することとした。このような技術進度に応じた分類化により、太陽光発電システムの設置コストの低減を促進できるようにした。</p> <p>現在導入が進んでいない集合住宅にお</p>	<p>【第 74 回評価専門調査会】 《質疑応答》</p> <p>Q. 資料 3-2、6 ページの経済性改善のシナリオと 8 ページのコストの推移のグラフの最近 4、5 年の傾向が矛盾しているのでは。</p> <p>A. 6 ページは模式的に記載したもので、実際の単価の変化は 8 ページのグラフの通り。シリコン不足を一要因に 2006 年から下げ止まり、やや上昇。技術開発のシナリオは 6 ページにあるように 2020 年に 14 円、2030 年に 7 円を目指す。実際の価格の動きを見ながら R&amp;D、フィールドテストを実施。</p> <p>【追加意見等】 《追加説明》</p> <p>Q. 本事業の費用対効果や波及効果を明確にする観点から、型式や地域、設置主体等の設置区分別の検証を可能とする具体的な計画。</p> <p>A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地域性(都道府県等)の観点から、同一のシステムであれば設置場所が重複しないよう考慮し、また、同じ地域において複数の異なるシステムの提案で</li> </ul>

#	評価結論(指摘事項)	対応状況(経済産業省記載、第74回資料3-3)	評価専門調査会での質疑応答及び意見(Q…質問、A…回答、C…意見)
	<p>め、普及の阻害要因、あるいは、普及促進に寄与すると見込まれる要素を明確にし、普及量とコストを考慮した普及のためのシナリオや具体的な事業計画を策定していく必要がある。</p> <p>特に、太陽光発電システムに関しては今後大幅なコストダウンも見込まれることから、最新の進展情報を得て普及事業の内容に関し柔軟に見直す事業推進体制の構築が望まれる。</p> <p>その具体化にあたっては、本事業の費用対効果や波及効果等を明確にする観点から、例えば、太陽光発電については、新型モジュール採用型／建材一体型／新制御方式適用型／効率向上追求型等の形</p>	<p>ける普及促進によるコスト低減効果を検討する必要性から、平成20年度募集分より、「小規模多数連系システム採用型」の分類を設定した。</p> <p>共同研究者等の採択においては地域性や低コスト化を考慮し、より幅広い地域から、より低コストな案件を採択する方針とした。これにより太陽光発電システムの設置コストの低減を促進できるようにした。</p> <p>時間間隔の短い、より詳細な運転データを効率的に収集し、各種情報との相関分析、検証を可能にするために、従前の半年に一度の運転データの提出から、10分ごとのインターネットを利用したデータ収集システムを構築し、移行した。</p> <p>今後の急速なコスト低減の牽引を期待される「新型モジュール採用型」の実証データを従前の実績以上に収集する必要性から、公募時に新型モジュールの定義等について十分に分かりやすく説明し、出来る限りデータ数を確保する方針とした。</p>	<p>あれば、その性能の違いを実証することが必要であるため、それぞれの性能について検証することとしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実施者は、企業、団体等(地方自治体を含む)とし、様々な用途、規模の建物への導入を可能とする。</li> </ul> <p>様々な用途、規模の建物への導入を可能とするため、企業、団体等(地方自治体を含む)種々の法人格を持つ団体を対象とし、NEDOが設置したシステム種別の定義を満たしたシステムを募集することで、新技術等を含む様々な提案を得られるほか、それぞれのシステム種別毎にデータ分析・評価を行うことが出来る。さらに、各々のシステム種別毎に地域性等による選別を行うことで、同じシステムであっても各地域に導入することで地域間での比較等を行える。</p> <p>Q. 本事業の公益性や設置者・メーカー等関係者の便益として、具体的に明らかにした内容。</p> <p>A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公益性の観点から、設置したシステムのコストデータ、実証運転中の運転データ(発電量、集熱量等)、故障データ等を分析・評価し報告書としてNEDOホームページで公開する。</li> <li>・一般国民向け、設置業者向け、研究者の便益の観点からそれぞれのターゲットに向けて異なる3冊のガイドラインを作成し、本事業の成果物をフィードバックしている。</li> <li>・成果報告会を開催し、成果の発表、聴講による成果の普及を図る。</li> </ul> <p>《追加意見》</p>

#	評価結論(指摘事項)	対応状況(経済産業省記載、第74回資料3-3)	評価専門調査会での質疑応答及び意見(Q…質問、A…回答、C…意見)
	式別、地域別、さらに、公共施設／民間施設等の設置主体別など、設置区分別の検証が可能となるよう計画を策定すべきである。また、公益性や設置者・メーカー等関係者の便益についてもそれぞれ明らかにする必要がある。		<p>C. 本事業の普及のための戦略は、現状の計画では当然ながら現状技術をもとに作成されており、これはこれでよいが、将来的には、現在開発が進んでいるイノベーティブな技術にも常に着目し、有益なものは柔軟に取り入れる形で推進していただきたい。</p> <p>C. 3～5年で太陽光発電機器の価格を半額にするという最近発表された政府の新しい目標を達成するには、これ迄のペースをより加速する必要がある。</p> <p>C. 単なるデータの公表で普及が進むか。データの解析から得られた知見だけでなく、運転にあたってのトラブル等をヒヤリングなどで収集し、ガイドラインの中に盛り込むことが大切。</p>
② フィールドテストの結果及び成果の獲得をターゲットとした対象案件の選定及びその評価について			
	<p>本事業が単なる導入補助に留まることなく、本事業で普及を想定している太陽エネルギーシステムについてのフィールドテストの結果や成果が、着実に普及のための商品開発や技術の向上、さらには研究開発の進展に資するものとなる必要がある。</p> <p>このため、補助対象の選定にあたっては、設置区分</p>	<p>平成19年度には、フィールドテスト事業によって得られる成果をより明確にするために、各実証タイプ(「新型モジュール採用型」、「建材一体型」、「新制御方式適用型」、「効率向上追求型」)について、事業を開始する前に外部の有識者を取り入れた委員会で審議を行い、それぞれの対象システムの仕様等の見直しを実施した。</p> <p>本事業について、適切な事業評価を行うために、毎年NEDO内部に評価委員会を設置し、適切な事業の推進状況について評価を行う体制を確立している。</p>	<p>【第74回評価専門調査会】</p> <p>《質疑応答》</p> <p>Q. フィールドテストのデータ取得期間は設置後どのくらいか。</p> <p>A. 設置に1～2年、設置後4年間データを取得。</p> <p>Q. 得られた結果や成果を評価する際の評価基準は。(⇒追加説明)</p> <p>A. 公募の段階で対象となるものを具体的に例示し、発電効率、価格面を考慮して審査を行う。</p> <p>Q. メガソーラーは本事業の対象か。</p> <p>A. 稚内と北社の2か所で実施しているメガソーラーは別の実証事業。</p> <p>《意見》</p> <p>C. 何のためにどういうデータをとり、どういう効果を期待しているか。(⇒追加説明)</p>

#	評価結論(指摘事項)	対応状況(経済産業省記載、第74回資料3-3)	評価専門調査会での質疑応答及び意見(Q…質問、A…回答、C…意見)
	<p>別に予め、フィールドテストによってデータを取得すべき事項や期待される成果を明確に設定した上で、対象案件を選定する必要がある。また、得られた結果や成果が所期の目的を達成できたか、適切に評価すること、そのための評価体制の構築と明確な評価基準等の設定が必要である。</p> <p>なお、NEDOにおいては、本事業の実施にあたり、毎年度の事業評価、また、定期的な中間評価等の実施を計画しており、こうした中で本事業が所期の政策目標を達成しているか常にモニタリングし、経済産業省とともに改善を図ることにより、事業の効果がより向上していくことを期待する。</p>	<p>より詳細な成果の分析・検証が可能となるよう、共同研究者の提出する成果報告資料の項目の見直しを行うとともに、各報告書はホームページ上で分かりやすく公開し、透明性の高い事業運営を行った。</p>	<p>明)</p> <p>C. 事業の成果は何か。データ解析の結果をどう活用し、どう発信していくのか。 (⇒追加説明)</p> <p>C. データ取得間隔が半年毎から10分単位になった。インターネットが使えるようになったからやってみたということのようで、計画性があるように思えない。</p> <p>【追加意見等】 《追加的に説明を求めた項目》</p> <p>Q. 得られた結果や成果の評価を行うために設定した評価基準の具体的な内容。</p> <p>A. (太陽光発電システム)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コストについては、2030年に向けた太陽光発電ロードマップ(PV2030)(2004年NEDO作成)で定めた設置コスト(2010年23円/kWh、2020年14円/kWh、2030年7円/kWh)に基づいて設定・評価を行っている。</li> <li>・運転データについては、JISC8906(太陽光発電システム運転特性の測定方法)に基づき、運転特性の評価を行っている。具体的な項目としては、等価システム稼動時間、システム効率、システム出力係数、インバータ効率である。</li> </ul> <p>(太陽熱利用システム)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽集熱器の種類(空気式、平板型、真空管型)ごとの試験成績書等に設定されている集熱量、システム出力熱量等を参考に評価を行う。</li> </ul>

#	評価結論(指摘事項)	対応状況(経済産業省記載、第74回資料3-3)	評価専門調査会での質疑応答及び意見(Q…質問、A…回答、C…意見)
			<p><b>Q.</b> 補助対象の選定にあたり、データを取得すべき事項として設定した具体的な内容(データ種別、取得目的、解析方法等)。</p> <p><b>A.</b> (太陽光発電システム)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取得している項目:インバータ出力電圧、電流、電力、太陽電池出力電圧、電流、電力、インバータ入力電流、傾斜面日射強度、気温</li> <li>・ 設置している太陽光発電システムの発電効率等を収集し、得られたデータをkW別、システム種別ごとに分析・評価を行うことで、太陽光発電システムのコスト低減状況や、発電効率の上昇状況を得られる。これらの情報は報告書としてNEDO ホームページに公開することで、周知を図る。</li> </ul> <p>(太陽熱利用システム)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取得している項目:集熱量、システム出力熱量、補助熱源出力熱量、傾斜面日射量、気温</li> <li>・ 設置している太陽熱利用システムの集熱量、補助熱源出力熱量、システム出力熱量等を取得して、これらのデータから太陽熱システム効率、太陽熱依存率を算出する。算出したシステム効率、依存率を、システム種別ごと、システム種別内での利用用途ごとなどに分け、分析・評価を行う。(H20 年以降予定)これらの情報は報告書としてNEDO ホームページに公開することで、周知を図る。</li> </ul> <p><b>Q.</b> 期待される成果として設定した具体的な内容(データ解析結果をどう活用し、それに基づいて誰(国民か、設置者か)に何を発信するか)。</p> <p><b>A.</b></p>

#	評価結論(指摘事項)	対応状況(経済産業省記載、第74回資料3-3)	評価専門調査会での質疑応答及び意見(Q…質問、A…回答、C…意見)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>本事業により集められた設置事例や導入方法など基礎的なデータは一般国民向けに太陽光発電システムの周知・環境啓発を目的に、設計方法、施工方法等のデータは施工者に向けに施工方法等の周知・標準化を目的に、地域や気象条件で分析した運転データ等はシステム設計者向けにシステム設計の改良の参考資料として、それぞれガイドラインを策定し、情報発信を実施する。</li> <li>現在作成してあるガイドライン(基礎編)については、NEDOにて行う太陽光発電に関するセミナー等で配布するほか、関連団体のセミナー資料等として配布している。</li> </ul> <p>《追加意見》</p> <p>C. 得られた成果に関しては、ガイドラインを作成してセミナー等で配布するとされているが、もっといろいろな手段を通じて広く行き、かつ利用者からの意見のフィードバックを行う等、より有効な活用を目指していただきたい。</p> <p>C. フィールドテストのデータ収集により具体的にどのような情報を提供しようとしているのか、を明確にしてもらいたい。</p> <p>C. サイト毎の技術の適応性を評価するために、サイトを分類するのにどのような軸を考えているのか。実験サイトは分類ごとの評価を可能とするような配置になっているか。</p>
③ 公益性を重視した事業の展開について			
	本事業による成果が単に設置者等への支援で終結	平成19年度には、これまでのフィールドテストの成果に基づき、一般国民向けに太	【第74回評価専門調査会】 《質疑応答》

#	評価結論(指摘事項)	対応状況(経済産業省記載、第74回資料3-3)	評価専門調査会での質疑応答及び意見(Q…質問、A…回答、C…意見)
	<p>するのではなく、最終的には広く国民に対する利益として還元される必要がある。</p> <p>このため、フィールドテストにより得られた成果や知見については継続的かつ効果的に広く国民に情報提供していく説明責任があり、そのための取組を今後検討し具体化していく必要がある。その際、例えば、設置者等にも継続的なPR活動を要請すること、また、環境問題への貢献等太陽エネルギーシステムの導入による効果を国民に分かりやすく数量的に示すことにも考慮すべきである。</p>	<p>太陽発電システムの導入方法や導入効果についてわかりやすく説明した「設置ガイドライン基礎編」を取り纏め、1500部を発刊すると同時にNEDOのホームページ上にも公開した。</p> <p>平成20年度には、採択基準の項目に環境啓発活動計画書の提出を追加し、フィールドテストの成果を国民に情報提供するための具体的な環境啓発活動を事業者に義務づけた。</p> <p>環境啓蒙活動については、例えば、学校等の教育活動を主目的とする施設に太陽光発電設備を設置した場合は、授業等での活用により環境活動を行うこと、など具体的な指示をしている。</p> <p>今後は、様々な地域、設置パターンによる太陽光発電システムの出力データ等を分析することにより、施工事業者向けや、システム設計者向けの「設置ガイドライン」を取り纏め、「設置ガイドライン基礎編」と同様、情報発信につとめる予定である。</p>	<p>Q. ガイドラインができた後に得たフィールドテスト結果、取得したデータはどのように活かされるか。</p> <p>A. データ分析は年1回行う。取得したデータはある程度まとまったところでガイドラインに反映させる。</p> <p>Q. 環境問題は国民が自主的に行う活動を育てるというスタンスが必要。指示した間だけ活動してもらい、育てるという対応か。</p> <p>A. フィールドテスト実施者に対し、学校教育などで積極的に環境啓発活動を行うように指示している。</p> <p>Q. 省庁横断的な観点も含めて環境問題への取組を啓発していく意味で研究開発は重要。幅広く取り組むべき。</p> <p>A. R&amp;Dに限らず太陽光の普及全体について、ハイレベルの文書やスピーチにおいて言及されており、各省に認知されている。また、材料等の基礎的なシーズ探索等は文部科学省実施の研究開発を端緒にする等、各省との連携が図られている。</p> <p>《意見》</p> <p>C. 環境啓発活動について、国民に本質的な意味で説明していく姿勢が必要。</p> <p>C. ガイドラインの位置づけについて。業界での標準を決める強いガイドラインを指向しているのか、データ活用を促す程度の指向なのか。(⇒追加説明)</p> <p>C. 公益性に対する考え方がアウトプットにとどまっており、事業者に投げているようなところがある。アウトカム指向にならなければならない。</p>

#	評価結論(指摘事項)	対応状況(経済産業省記載、第74回資料3-3)	評価専門調査会での質疑応答及び意見(Q…質問、A…回答、C…意見)
			<p>【追加意見等】</p> <p>《追加説明》</p> <p>Q. ガイドラインについて、これまでに策定した基礎編は、設置事例の紹介や環境への貢献等について、一般に理解してもらうことを目的とし、また、21年度に策定予定の施工編は、設計方法、施工方法の標準化を目的とした事例紹介を行うとの説明があったが、施工編は、普及促進に向け、導入時の標準仕様として使用することを求めていくものとして策定するものか。</p> <p>A.</p> <p>今後策定予定の施工編については、設計方法、施工方法等の事例紹介をするなど、普及促進を図る一助となるものを想定している。</p> <p>《追加意見》</p> <p>C. 公益性は、本事業の推進のための最も重要な視点の一つであり、ガイドラインの作成等の施策はもちろんのこととして、いろいろな機会、手段を活用し、国民から自然に推進機運が高まるような、より積極的な施策がさらに望まれる。</p>

評価専門調査会での質疑応答及び意見 (Q…質問、A…回答、C…意見)	
指摘事項以外、及び全体について	
<p>【第74回評価専門調査会】</p> <p>《質疑応答》</p> <p>Q. 太陽光と太陽熱を両方同時に使える技術開発はできないか。</p>	

評価専門調査会での質疑応答及び意見 (Q…質問、A…回答、C…意見)

Q. 色素増感型太陽電池の登場がロードマップ上で 2030 年になっている理由は。

A. 色素増感型太陽電池は鋭意研究開発中であるが、変換効率は現在数%。研究室レベルのトップデータ(10%程度)ではアモルファスと同程度であるが、寿命が課題となっている。

《意見》

C. 本事業は、一般家庭用太陽電池の補助金が廃止されたのを背景に、家庭用以外、業務用分野の普及促進によるコストダウンと実用化加速のために開始。本事業は、実用化研究であり開発研究ではない。実用化に必要な設置コスト、設置時の効率、多数連結時の制御等の検証のためにデータを取得する。(⇒追加説明)

C. 日本の場合、業務用と家庭用を合わせた民生部門で排出される温暖化ガスが、非常に大きくなっており、産業用と同程度である。本事業は、業務用部分を対象としている。ドイツでは、フィードインタリフ制度により太陽光発電の電力を購入の 3 倍程度の料金で買い取っており、電力料金と完全にリンクしている。日本には、リニューアブルズ・ポートフォリオ・スタンダードがあるが、電力会社等の電気事業者の新エネルギー使用比率は現在 1.3%程度であり、この比率を上げなければいけないという議論がある。ソーラーパネル普及のためには、発電した電力を電気事業にリンクさせていくことが必要。

【追加意見等】

《追加説明》

Q. 本事業を平成 19 年度に新規事業として開始した経緯、当時の状況、背景、事業の対象についての説明(再確認のため)。

A.

本事業は新技術等を用いた太陽光発電システムや、新分野での適用可能性のある太陽熱利用システムを試験的に導入することにより、同分野におけるシステム導入の有効性の実証、技術課題の抽出、成果の普及啓発活動等を目的とした実証事業である。平成 18 年までは、「太陽光発電新技術等フィールドテスト事業」及び「太陽熱高度利用フィールドテスト事業」として実施していたが、平成 19 年度の予算要求時に、太陽光発電及び太陽熱利用の 2 つのフィールドテスト事業を統合・合理化し、「太陽エネルギーシステムフィールドテスト事業」と名称を変更し予算要求するよう整理した。その後、省内での議論を踏まえ、さらに事業の合理化を図るため、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、バイオマスの 4 つのフィールドテスト事業を統合し、「新エネルギー技術フィールドテスト事業」として平成 19 年度から新たに事業を開始した。

評価専門調査会での質疑応答及び意見 (Q…質問、A…回答、C…意見)

また、平成 19 年度の事業開始にあたっては、平成 18 年度の「国家的に重要な研究開発の事前評価」の指摘内容を踏まえ、事業の見直しを行った。具体的には、公募対象システムの仕様等を具体的に例示し、明確化を図った。さらに採択基準項目に環境啓発活動計画書の提出を追加し、フィールドテスト事業の成果を国民に情報提供するための具体的な環境啓発活動を事業者に義務づけた。

現在、実証を行う対象システムとしては太陽光発電については、①新型モジュール採用型②建材一体型③新制御方式適用型④小規模多数連系システム採用型⑤効率向上追求型の 5 つの 카테고리、太陽熱利用システムについては、①新技術適用型②新分野拡大型③魅力的デザイン適用型④最適化・標準化推進型の 4 つの カテゴリを設定している。

《追加意見》

- C. 本事業は、国家の政策的プロジェクトとして重要性の高い太陽エネルギー利用の普及を目的とし、技術開発の成果の出口と市場の導入の入口を担う取り組みであり、システム導入の有効性の実証、技術課題の抽出、成果の普及啓発活動などを目的とした実証事業とのことである。事前評価における以下の指摘事項に対しては、それぞれ対応がとられているが、今後さらに計画的に事業を推進し、定期的な評価により柔軟に推進して欲しい。
- C. 新エネルギーの一つとしての太陽エネルギー利用の重要性は論を待たない。特に本事業が行う技術の有効性の実証や普及へ向けた検討は重要な課題である。本事業を進めるに当たり最も大事な視点は、その公益性にあると思われ、事業の推進に当たっては、一般の国民に対して、技術を押し付けるというような形ではなく、意識と理解を広く高めるための施策も、いろいろ工夫し、柔軟かつ効果的に進めていっていただきたい。
- C. 以前の住宅用への施策に続いて、産業・公共施設での太陽光利用の促進を図るもので、成果の早期の活用が望まれる。
- C. 具体的なアウトプットとその活用のイメージがもう一つはつきりしない。本研究を行わない場合に比べて、本研究を行うことによって、太陽熱・光利用がどれだけ増加するのか。