

「太陽光発電多用途化実証プロジェクト」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

①政策的な重要性

日本において、2010年のエネルギー基本計画の改定の中で、資源エネルギーの安定供給、温暖化対策の解決に向けたエネルギー政策強化、エネルギー環境分野での経済成長の牽引役、の3点がポイントとなっている。

②我が国の状況

東日本大震災後の電力供給不足への懸念などと相まって、再生可能エネルギー、特に導入までに要する期間が比較的短い太陽光発電システムの大量導入実現が期待されている。

NEDOでは、太陽光発電の大量導入実現に向け、これまで発電コスト低減を軸に「太陽光発電システム次世代高性能技術の開発」等の事業を推進してきたが、大量導入を実現する上では、導入先となる設置場所及び用途を拡大していくことも重要である。しかしながら、平坦な地面や住宅の屋根への設置等、従来から導入されている設置環境（以下、「従来型分野」という。）においては導入量が増え続けている一方で、技術的に導入が困難である、導入コストが従来型環境に比べて高い等の理由により、導入が進まない分野（以下、「未導入分野」という。）も存在している。

③世界の取り組み状況

近年のエネルギーセキュリティや地球環境問題への意識の高まりを受け、世界各国で再生可能エネルギー利用システムの導入が活発化しているほか、新たな分野への導入も模索され始めている。

④本事業のねらい

本プロジェクトでは、将来的な市場拡大または市場創出が見込まれる未導入分野に対して、普及拡大を促進する技術を開発・実証し、太陽光発電の導入分野の拡大を加速することを目的とする。

(2) 研究開発の目標

太陽光発電の導入分野の拡大の加速を図るために、下記の2つの目標を設定する。

- ・未導入分野における発電コストの低減
- ・太陽光発電の高付加価値化による導入の加速、新市場の開拓

(2) - 1. 未導入分野における発電コストの低減

未導入分野における発電コストの低減のため、研究開発項目①「太陽光発電多用途化実証事業」、および研究開発項目②「太陽光発電多用途化可能性検討事業」について、以下の目標を設定する。

①アウトプット目標（事業終了時点）

- ・未導入分野への導入を、すでに普及している分野と同等程度の発電コストで実現するた

めの技術（発電量増加や設置コスト低減等）を開発し、その効果を実証する。

- ・将来有望な設置場所の導入可能量や技術開発課題等を明らかにする。

②アウトカム目標達成にむけての取り組み

- ・これまで未導入分野に対して、太陽光発電システムの展開を躊躇していた企業に対して、新たな市場参画への動機付けを働きかけていく。想定される導入先、システムインテグレータやユーザー企業（ハウスメーカー、ゼネコン、建築主等）との連携を通じて、産業界の活性化を図る。

③アウトカム目標

- ・2030年以降、農地や水上等のPV未導入分野において、60GW程度の導入が見込まれる。

(2) - 2. 太陽光発電の高付加価値化による導入の加速、新市場の開拓

太陽光発電の高付加価値化による導入の加速、新市場創出のため、研究開発項目③「太陽光発電高付加価値化技術開発事業」について、以下の目標を設定する。

①アウトプット目標（2016年末）

- ・太陽光発電高付加価値化技術を開発し、その効果を実証する。
- ・将来有望な市場の導入可能量や実用化に向けた技術開発課題等を明らかにする。

②アウトカム目標達成にむけての取り組み

- ・太陽光発電関連企業だけでなく、新たな用途・システムに関連する企業に対して、新たな市場参画への動機付けを働きかけていく。想定される導入先、システムインテグレータやユーザー企業との連携を通じて、産業界の活性化を図る。

③アウトカム目標

- ・2020年を目処に事業化可能な市場において、本事業の投入費用に対する市場規模として費用対効果10倍以上を見込む。
- ・2030年を目処に事業化可能な市場において、本事業の投入費用に対する市場規模として費用対効果100倍以上を見込む。

(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。

〔共同研究事業〕

- ①「太陽光発電多用途化実証事業」 [共同研究（負担率：2／3）]
- ②「太陽光発電多用途化可能性検討事業」 [共同研究（負担率：2／3）]
- ③「太陽光発電高付加価値化技術開発事業」 [共同研究（負担率：2／3）]

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、NEDOが、単独ないし複数の企業、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、国外企業等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、必要に応じて研究開発責任者（プロジェクトリーダー）を委嘱又は指名し、その下に効果的な研究を実施する。

また、必要に応じて国内外の技術開発動向、政策動向、市場動向等についての調査を、効率化の観点から委託事業として実施する。

（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、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等を設置し、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。

3. 研究開発の実施期間

①「太陽光発電多用途化実証事業」

本事業の期間は、平成25年度から平成27年度までの3年間、および平成26年度から平成28年度までの3年間とする。

②「太陽光発電多用途化可能性検討事業」

本事業の期間は、採択決定から1年間を限度とする。

③「太陽光発電高付加価値化技術開発事業」

本事業の期間は、平成26年度から平成28年度までの3年間とする。

4. 評価に関する事項

NEDOは、研究開発の意義、目的達成度、成果の技術的意義、将来の産業への波及効果等について、外部有識者による事後評価を平成29年度に実施する。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。

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、共同研究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

委託研究開発の成果に関わる知的財産権については、「国立研究開発法人新エネルギー・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、すべて共同研究先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、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

「国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1号イ」

6. 改訂履歴

- (1) 平成25年8月、基本計画制定。
- (2) 平成26年3月、研究開発項目③を追加。

(別紙)「研究開発計画」

研究開発項目①「太陽光発電多用途化実証事業」

1. 研究開発の必要性

近年のエネルギーセキュリティや地球環境問題への意識の高まりを受け、世界各国で新エネルギーや再生可能エネルギー利用システムの導入が活発化している。日本においても、2010年のエネルギー基本計画の改定の中で、資源エネルギーの安定供給、温暖化対策の解決に向けたエネルギー政策強化、エネルギー環境分野での経済成長の牽引役、の3点がポイントとなっている。これらに加え、東日本大震災後の電力供給不足への懸念などと相まって、再生可能エネルギー、特に太陽光発電システムの大量導入を推進していく必要がある。

NEDOでは、太陽光発電の大量導入実現に向け、これまで発電コスト低減を軸に「太陽光発電システム次世代高性能技術の開発」等の事業を推進してきたが、大量導入を実現する上では、導入先となる設置場所及び用途を拡大していくことが重要となってきた。

2. 研究開発の具体的内容

導入量が多い、市場規模の創出・効果が大きい等の導入価値が高いと考えられる以下の分野について、実証事業を実施する。

①建物

設置想定場所として、「ビル、集合住宅、戸建住宅、学校施設、店舗、駐車場等の建物の壁面や窓、ベランダ部分」、及び「強度が弱い（昭和55年以前の住宅等）既築住宅や非住宅、駐車場等の屋根面」とする。

この分野への導入に必要な課題を克服するために、低コスト化を目指した施工・設置技術、意匠性を考慮したデザイン重視のシステム、場所による発電量のバラツキを考慮した電力を最大限確保するシステム、安全性・耐久性・維持管理性に対応する材料・施工技術、十分な強度を有さない既築住宅でも設置可能な軽量システム等、従来型分野と同等程度の発電コスト（一般建築物の壁面であればメガソーラーと同等程度、集合住宅のベランダであれば住宅屋根置きと同等程度、等）で導入を進めることができる技術（達成目標として、壁面設置時の発電量20%増、システム導入コスト25%減、重量50%低減、等）を開発、実証する。

②農業関連地帯

設置想定場所として、農耕地、耕地けい畔、畜舎、農業用ビニルハウス、等の農業関係地帯とする。作物と太陽光発電システムとの太陽光の共有という点で、形態などへの新規性が考えられる分野でもあるが、この分野への導入に必要な課題を克服するために、作物への影響のない設置方法・設置構造、組み立て性・着脱性を考慮した設置構造、設備の維持管理技術等、従来型分野と同等程度の発電コスト（ビニルハウスであれば住宅屋根置きと同等程度、耕地上空や耕地であればメガソーラーと同等程度、等）で導入を進めることができる技術（達成目標として、分解や組み立てが容易なシステムで設置コストを従来比150%以内で実現、発電量低下を回避、等）を開発、実証する。

③傾斜地

設置想定場所として、耕地畦畔、山林、のり面、遮音壁等の傾斜地とする。太陽光の太陽

光発電システムへの照射が良好となる設置形状上のメリットを活かされるほか、高速道路の場合では、発電した電力を近くのサービスエリア等へ引き込み、電気自動車等への環境配慮型電力供給スポットとしての活用が想定される。この分野への設置課題を克服するために、安全性を確保した設置技術、不安定な傾斜面への設置技術、設備の維持管理技術等、従来型分野（メガソーラー）と同等程度の発電コストで導入を進めることができる技術（達成目標として、システム発電効率従来比10%向上、等）を開発、実証する。

④水上

設置想定場所として、池、沼、湖、海上、等とする。水上は、将来のメガソーラー候補地として有望な空間となる可能性を有している。この分野への設置課題を克服するために、耐水・耐塩構造、低コストフロート構造、水位変動対策システム、高付加価値化技術（光学的あるいは追尾機能による発電量増大、等）、設備の維持管理技術等、従来型分野（メガソーラー）と同等程度の発電コストで導入を進めることができる技術（達成目標として、発電量10%向上、浮体構造コスト50%削減）等を開発、実証する。

3. 達成目標

未導入分野への導入における発電コストを、すでに普及している分野と同等程度の発電コストと同等で実現するための技術（発電量増加や設置コスト低減等）を開発する。また、その効果を実証する。

研究開発項目②「太陽光発電多用途化可能性検討事業」

1. 研究開発の必要性

近年のエネルギーセキュリティや地球環境問題への意識の高まりを受け、世界各国で新エネルギーや再生可能エネルギー利用システムの導入が活発化している。日本においても、2010年のエネルギー基本計画の改定の中で、資源エネルギーの安定供給、温暖化対策の解決に向けたエネルギー政策強化、エネルギー環境分野での経済成長の牽引役、の3点がポイントとなっている。これらに加え、東日本大震災後の電力供給不足への懸念などと相まって、再生可能エネルギー、特に太陽光発電システムの大量導入を推進していく必要がある。

NEDOでは、太陽光発電の大量導入実現に向け、これまで発電コスト低減を主軸に「太陽光発電システム次世代高性能技術の開発」等の事業を推進してきたが、大量導入を実現する上では、導入先となる設置場所及び用途を拡大していくことが重要となってきた。

2. 研究開発の具体的内容

下記のケースに該当する分野について、導入した場合の市場規模と波及効果、導入課題等について調査し、有望な市場となり得るか判断するための導入可能性検討事業を実施する。

- ①導入ポテンシャル量を明確に把握するのが困難だが、主な社会的効果・関連産業への効果等が高いと考えられる分野。
- ②太陽光発電システムに新たな機能を付加することにより導入ポテンシャル量の拡大やアプリケーションの拡大が期待できると考えられる分野。

本事業では、少なくとも下記事項を実施し、必要に応じて原理機等の試作・評価をおこなう。

- ・導入を妨げる要因調査（有りの場合はその対処法策定、導入時及び導入後の課題等）
- ・開発要素技術の抽出、開発スケジュール案の策定、開発実施者および導入者の調査等
- ・予想される効果検討（発電量、付加価値等）
- ・普及を想定した導入量及び普及コストの検討

3. 達成目標

導入可能量、市場規模や技術開発課題等を明らかにし、その課題解決策を示す。

研究開発項目③「太陽光発電高付加価値化技術開発事業」

1. 研究開発の必要性

近年のエネルギーセキュリティや地球環境問題への意識の高まりを受け、世界各国で新エネルギーや再生可能エネルギー利用システムの導入が活発化している。日本においても、2010年のエネルギー基本計画の改定の中で、資源エネルギーの安定供給、温暖化対策の解決に向けたエネルギー政策強化、エネルギー環境分野での経済成長の牽引役、の3点がポイントとなっている。これらに加え、東日本大震災後の電力供給不足への懸念などと相まって、再生可能エネルギー、特に太陽光発電システムの大量導入を推進していく必要がある。

NEDOでは、太陽光発電の大量導入実現に向け、これまで発電コスト低減を主軸に「太陽光発電システム次世代高性能技術の開発」等の事業を推進してきたが、大量導入を実現する上では、導入先となる設置場所及び用途を拡大していくことが重要となってきた。

2. 研究開発の具体的内容

太陽光発電システムに断熱機能や遮光機能等の発電以外の機能を付加したり、他の製品等に太陽光発電を付加することで、生活環境や各種サービス環境に対して利便性や性能向上等を提供するような高付加価値製品・事業を創出することにより新たな用途が期待できる新市場の開拓を行う。

また、開発した技術の評価や、高付加価値に対してユーザーの評価（導入動機として十分なり得るか）を行い、市場規模を明らかにするとともに、実用化に向けての技術的課題を明らかにし、その対策案を抽出する。

3. 達成目標

高付加価値化技術を開発し、その効果を実証する。また、将来有望な導入分野の導入可能量や実用化に向けた技術開発課題等を明らかにする。

具体的には、発電以外の機能（断熱機能や調光機能を有する窓・ブラインドや、太陽光発電により得られた電力を活用して電子機器への充電機能や服の暖房機能を有するウェアラブル太陽電池モジュール、等）を付加した太陽光発電システムでは、コスト、意匠性、使い勝手等がユーザーの要求を十分満たし得るレベルであり、かつ耐久性を確保した高付加価値化技術を開発する。また、移動体（電動バイク、電動自動車、船舶等）と太陽光発電の組合せについては、限られた設置面で、必要な電力量の確保と意匠性等も考慮した太陽光発電システム実装技術を開発する。