

## 1. 件名：太陽光発電システム効率向上・維持管理技術開発プロジェクト

## 2. 根拠法

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. 背景及び目的・目標

日本では2012年7月から開始した固定価格買取制度（FIT）により、太陽光発電の導入拡大が進みつつある。一方で、太陽光発電の発電コストは他の電源に比べて割高とされ、FITの賦課金負担増を抑制するためには、その発電コスト低減が必要とされている。

近年、太陽電池モジュールの価格は、生産技術の向上や量産効果等により以前に比べかなり低下してきた。その結果、太陽光発電システムコストに占める太陽電池モジュールコストの割合は、規模にもよるが、現在では30～40%程度にまで圧縮され、逆に太陽電池モジュール以外のBOS（Balance of systemの略、周辺機器、工事を含む）コストの割合が相対的に高くなってきており、このBOSコストを下げることで発電コスト低減における重要な要素として注目を集めつつある。

また、FIT開始後、従来にも増して太陽光発電事業の事業性が注目されるようになり、事業採算性を左右する問題として太陽光発電システムの長期信頼性に対する関心が高まっている。これに対して、太陽電池モジュールの長期信頼性が求められている他、維持・管理技術に対する期待が高まり、新たな保守サービスが提案される等の動きが出始めている。

海外でも再生可能エネルギーの導入は活発化しており、我が国同様、発電コストの低減が重要視され、従来にも増して太陽電池の開発が活発に行われている。また、太陽電池以外の要素を対象とした調査活動も、米国、IEA等の国際機関で始まりつつある。今後、こうした分野における技術開発等が活発化する見込みである。

本プロジェクトでは、太陽電池以外のBOSや維持管理の分野を対象に、発電システムとしての効率向上とBOS・維持管理費の削減に資する技術開発を行い、発電コスト低減を確実に達成していくことを目的とする。

## [共同研究事業（NEDO負担率：2/3）]

## 研究開発項目（I）「太陽光発電システム効率向上技術の開発」

## 中間目標（平成28年度末）

- ・ 発電設備全体でのシステム効率を従来に比べ10%以上向上する技術やBOSコスト全体を10%以上削減する技術等、発電コスト低減技術を開発する。

## 最終目標（平成30年度末）

- ・ 必要に応じて上記開発技術について実証試験を行い、開発技術の有効性を実証する。

[共同研究事業（NEDO負担率：2／3）]

研究開発項目（Ⅱ）「太陽光発電システム維持管理技術の開発」

中間目標（平成28年度末）

- ・発電量の低下を防ぎつつ維持管理費を30%以上削減する発電コスト低減技術を開発する。

最終目標（平成30年度末）

- ・必要に応じて上記開発技術について実証試験を行い、開発技術の有効性を実証する。

[委託調査事業（NEDO負担率：100%）]

研究開発項目（Ⅲ）「太陽光発電システム技術開発動向調査」

中間目標（平成28年度末）

- ・太陽光発電システムに関わる市場、技術、政策等の動向を纏めると共に、特に、BOS及び維持管理面に関する市場規模、構造、シェア、コスト等を明らかにする。
- ・システムコスト低減や、信頼性・安全性向上のための技術開発要素、及び太陽光発電システムが普及していく上での課題と、その解決策を纏める。

最終目標（平成30年度末）

- ・必要に応じて動向調査を継続して纏めると共に、本プロジェクトへのフィードバック情報をまとめる。

#### 4. 実施内容及び進捗（達成）状況

##### 4. 1 平成26年度事業内容

研究開発項目（Ⅰ）について、

「次世代長寿命・高効率パワーコンディショナの開発」

- ・長寿命回路設計のための基本構想を決定し、1次サンプル作製のための準備を行った。また、運営委員会を立ち上げ、信頼性評価方法の検討として現行のPCS関連の規格試験法や基準等の確認を行った。（太陽光発電技術研究組合）

「次世代長寿命・高効率ACモジュールの開発」

- ・マイクロインバータの基本回路の検討と設計を行った。また、複数台の出力調整をするための制御用通信ポートおよび監視用通信ポート設計のための予備実験を行った。（太陽光発電技術研究組合-再委託：国立大学法人長岡技術科学大学）

「低価格角度可変式架台の開発による積雪時の発電効率向上」

- ・山形試験センターに試作のミニチュア架台を設置し、発電量データの計測と架台構造について問題が無いか検討を開始した。また、山形以外の実証サイトとして北海道での候補地を選定し、来期からの試験開始に向けて準備を進めた。

（株式会社ケミトックス）

「太陽光反射布を用いたソーラーシェアリング発電所システム効率向上の研究開発」

- ・反射予備実験のための架台設計と反射板取付け方法について検討を行った。また、ソーラーシェアリングサイトでの試験開始に向け準備を開始した。

（株式会社フォーハーフ）

「P Vモジュールの防水処理による太陽光発電システムの効率向上」

・平成27年2月に採択を決定し、検討を開始した。

(ジー・エム・ジーエコエナジー株式会社)

研究開発項目(Ⅱ)について、

「新規不具合検出機能を備えた発電量/設備健全性モニタリングシステムの開発」

・モニタリングシステムの鍵となる中点電位センサーの基本設計と試作を行った。

また、無線によるデータ収集のためのシステム基本設計と、プロトコルや入出力インターフェース仕様等を決定した。(ネクストエナジー・アンド・リソース株式会社)

「HEMSを用いたP V発電電力量の遠隔自動診断と故障部位把握方法の開発」

・HEMSから得られる発電電力量データから不具合を検出するためのアルゴリズムの検討と、劣化モジュールを特定する方法について検討を開始した。

(京セラ株式会社-再委託：国立研究開発法人産業技術総合研究所、

国立大学法人筑波大学、学校法人東京理科大学)

「太陽電池の抗PIDコート材料の開発」

・平成27年2月に採択を決定し、検討を開始した。(株式会社MORESCO)

研究開発項目(Ⅲ)について、

「太陽光発電システムのコスト低減に関する技術開発動向調査」

・平成27年2月に採択を決定し、検討を開始した。

(株式会社資源総合システム)

「太陽光発電システムの安全性に関する技術開発調査」

・平成27年2月に採択を決定し、検討を開始した。

(みずほ情報総研株式会社・国立研究開発法人産業技術総合研究所)

#### 4. 2 実績推移

	平成26年度
実績額(需給)(百万円)	184
特許出願件数(件)	0
論文発表数(報)	0
フォーラム等(件)	0

#### 5. 事業内容

##### 5. 1 平成27年度事業内容

以下の研究開発を実施する。実施体制については、別紙を参照のこと。

研究開発項目（Ⅰ）について、

「次世代長寿命・高効率パワーコンディショナの開発」

- ・熱構造設計シミュレーションを行い、ファンレス化設計を行う。また、内部部品であるコンデンサやリレー等について長寿命化検討を行い、対策した試作品の評価を実施する。（太陽光発電技術研究組合）

「次世代長寿命・高効率ACモジュールの開発」

- ・回路基板をアルミにて製作し、スイッチの動作確認を行うとともにデバック作業を行う。また、コイルとコアにてリアクトルの試作、電解コンデンサのレス化検討、および開発する保護装置にかんして、系統連系規程との関係等について確認を行う。（太陽光発電技術研究組合-再委託:国立大学法人長岡技術科学大学）

「低価格角度可変式架台の開発による積雪時の発電効率向上」

- ・架台の傾斜角変更方式を決定し、耐久性を考慮した架台の設計と製作を行う。また、山形と北海道の実証サイトに製品化を想定した実サイズでの架台を設置し、発電量データの収集と課題抽出を行い、必要に応じて架台の改良等を実施する。（株式会社ケミトックス）

「太陽光反射布を用いたソーラーシェアリング発電所システム効率向上の研究開発」

- ・採用する反射材を決定するとともに、反射によるホットスポット等の影響が無いかを確認する。また、実際にソーラーシェアリングサイトに反射材を設置してデータ収集を開始し、課題抽出を行い設置方法や着脱方式等の改善を実施する。（株式会社フォーハーフ）

「PVモジュールの防水処理による太陽光発電システムの効率向上」

- ・防水コート材の基本性能の確認と塗布方法について検討を行う。また、既設の太陽電池モジュールシステムに適用する場合に問題点等がないか、実用化に向けた課題抽出と対策法を明らかにする。（ジー・エム・ジーエコエナジー株式会社）

「高耐久軽量低コスト架台開発と最適基礎構造適用研究」

- ・設置する地盤の状況や環境に応じて基礎と架台の最適な組合せを設計し、低コスト化を図る。架台については、耐久性と軽量性を兼ね備えた低コスト設計・施工技術の開発および太陽光発電システム特有の腐食対策技術を開発する。（奥地建産株式会社）

研究開発項目（Ⅱ）について、

「新規不具合検出機能を備えた発電量/設備健全性モニタリングシステムの開発」

- ・遠隔監視システムを構築し、試運転によるデバックや、通信機能等に問題が無いか確認し実証試験に向けた準備を行う。また、実際の運用面も考慮した商品化、サービス方法についても検討を行う。（ネクストエナジー・アンド・リソース株式会社）

「HEMSを用いたPV発電電力量の遠隔自動診断と故障部位把握方法の開発」

- ・HEMS経由で発電電力量が監視できるモニタリングシステムを構築する。また、収集した発電データの精度検証と、劣化モジュール特定のためのアルゴリズムの検討を実施する。

京セラ株式会社-再委託：国立研究開発法人産業技術総合研究所、  
国立大学法人筑波大学、学校法人東京理科大学)

「太陽電池の抗PIDコート材料の開発」

- ・PIDコート材の基本性能の確認と塗布方法について検討を行う。また、既設の太陽電池モジュールシステムに適用する場合に問題点等がないか、実用化に向けた課題抽出と対策法を明らかにする。

(株式会社MORESCO)

「分散型PCSメガソーラーへの遠隔診断制御クラウドと対処手順の開発」

- ・小型PCSの分散型システムを構築する場合の課題とコスト低減効果を調査する。また、分散システムに最適な通信デバイスと遠隔診断・制御アルゴリズムを開発し、不具合内容を現場対応へフィードバック出来るシステムの構築と検証を行う。

(地域エネルギー株式会社、特定非営利活動法人太陽光発電所ネットワーク)

研究開発項目（Ⅲ）について、

「太陽光発電システムのコスト低減に関する技術開発動向調査」

- ・日本および欧州や米国などの海外も対象に、太陽光発電システムに関わるコスト構造、市場動向、政策動向、技術開発動向等の調査を実施する。

(株式会社資源総合システム)

「太陽光発電システムの安全性に関する技術開発調査」

- ・太陽光発電システムの構造安全や電気安全について、関連法規や設計指針を調査し、実態とのギャップ分析を行い、安全性に関する技術開発要素や社会システムの課題を抽出する。

(みずほ情報総研株式会社・国立研究開発法人産業技術総合研究所)

5. 2 平成27年度事業規模

需給勘定 475百万円

事業規模については、変動があり得る。

6. 事業の実施方式

6. 1 公募

(1) 掲載する媒体

「NEDOホームページ」及び「e-Radポータルサイト」で行う。

(2) 公募開始前の事前周知

公募開始の1ヶ月前にNEDOホームページで行う。本事業はe-Rad対象事業であり、e-Rad参加の案内も併せて行う。

- (3) 公募時期・公募回数  
研究開発項目(Ⅰ)「太陽光発電システム効率向上技術の開発」、研究開発項目(Ⅱ)  
「太陽光発電システム維持管理技術の開発」共に平成27年5月に行う。
- (4) 公募期間  
原則45日間以上とする。
- (5) 公募説明会  
公募開始後に全国各地の5カ所(札幌、東京、川崎、大阪、博多)で開催する。

## 6. 2 採択方法

### (1) 審査方法

e-Radシステムへの応募基本情報の登録は必須とする。外部有識者による事前書面審査・採択審査委員会を経て、契約・助成審査委員会により決定する。採択審査委員は採択結果公表時に公表する。申請者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問い合わせには応じない。

### (2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間

45日以内とする。

### (3) 採択結果の通知

採択結果については、NEDOから申請者に通知する。なお不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。

### (4) 採択結果の公表

採択案件については、申請者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

## 7. その他重要事項

### (1) 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。

また、NEDOは、プロジェクトで取り組む技分野について、内外の技術開発動向、政策動向、市場動向等について調査し、技術の普及方策を分析、検討する。なお、調査等を効率的に実施する観点から委託事業として実施する。

### (2) 複数年度契約の実施

研究開発項目(Ⅰ)「太陽光発電システム効率向上技術の開発」、研究開発項目(Ⅱ)  
「太陽光発電システム維持管理技術の開発」、共に平成27～28年度の複数年度契約とする。

## 8. スケジュール

[公募] 研究開発項目(Ⅰ)「太陽光発電システム効率向上技術の開発」、  
研究開発項目(Ⅱ)「太陽光発電システム維持管理技術の開発」の公募

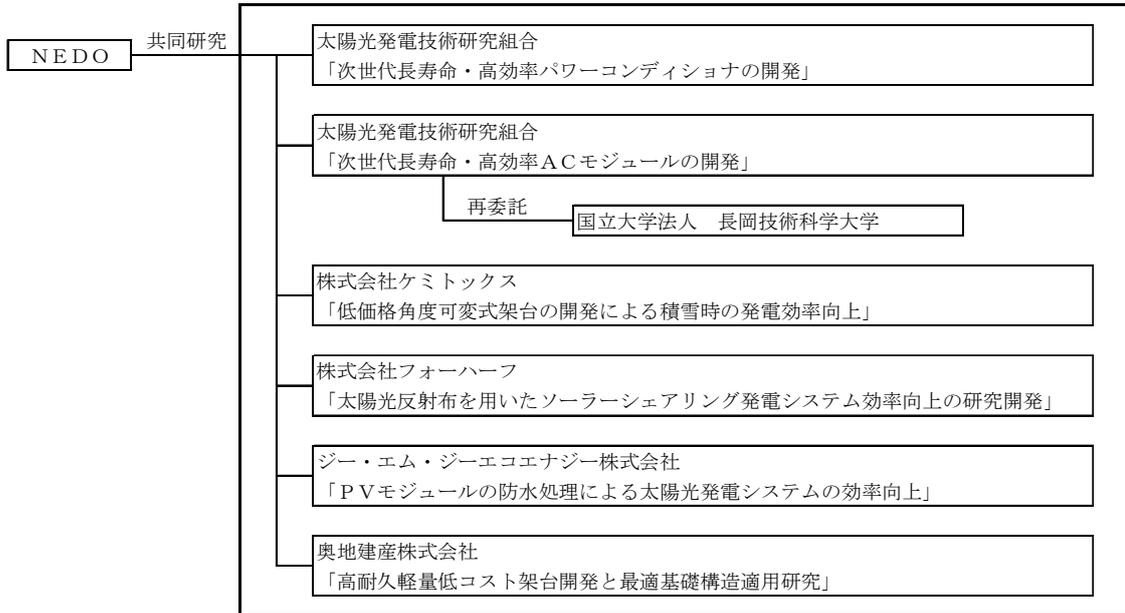
平成27年 5月下旬・・・公募開始  
6月上旬・・・公募説明会(計5箇所)  
7月中旬・・・公募締切  
8月上旬・・・採択審査委員会  
8月中旬・・・契約・助成審査委員会  
8月下旬・・・採択決定及び通知

## 9. 実施方針の改定履歴

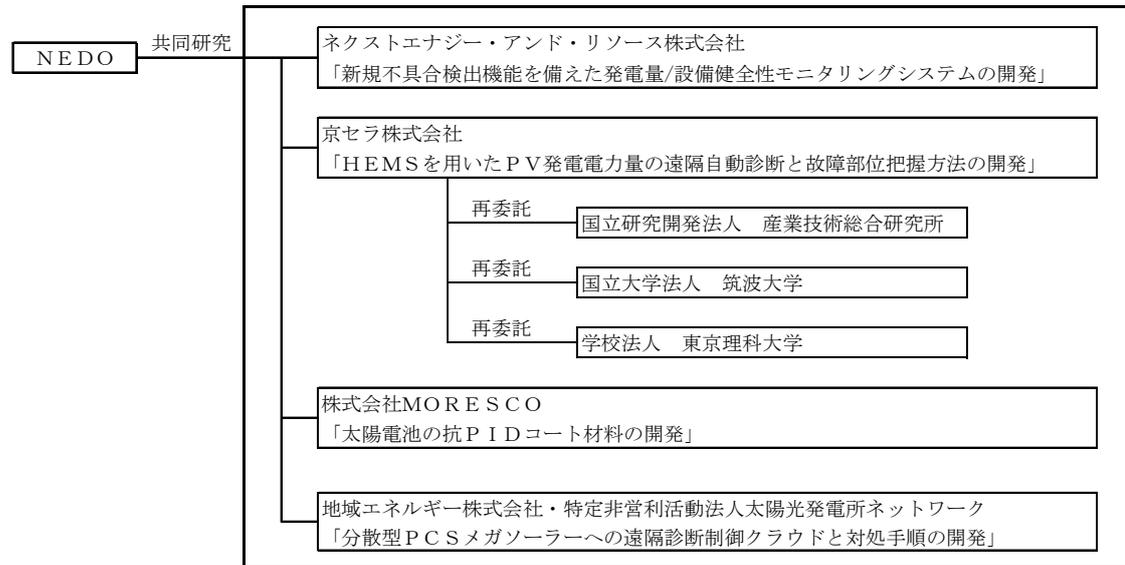
- (1) 平成27年3月、制定。
- (2) 平成27年12月、実施体制の変更。

(別紙)

研究開発項目(Ⅰ)「太陽光発電システム効率向上技術の開発」実施体制



研究開発項目(Ⅱ)「太陽光発電システム維持管理技術の開発」実施体制



研究開発項目(Ⅲ)「太陽光発電システム技術開発動向調査」実施体制

