

平成 2 9 年度実施方針

新エネルギー部

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

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 1 5 条第 1 号イ

3. 背景及び目的・目標

日本では 2 0 1 2 年 7 月から開始した固定価格買取制度（F I T）により、太陽光発電の導入拡大が進みつつある。一方で、F I T に頼らない太陽光発電の普及を目指して策定された「太陽光発電開発戦略“NEDO PV Challenges”」で示されているように、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、F I T 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。経済産業省の太陽光発電競争力強化研究会でも、当該戦略の発電コスト低減目標を引用しつつ、システム価格低減の必要性を述べている。これらを踏まえ、調達価格等算定委員会も「平成 2 9 年度以降の調達価格等に関する意見」で、将来の調達価格の目標とその実現に必要なシステム価格の想定値を示した。さらに今後、太陽光発電システムをわが国の主要なエネルギー源としていくためには、経済性のみならず安全を確保し、発電システムとしての信頼性を向上させることが必須である。

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 3 0 ～ 4 0 % 程度にまで圧縮され、逆に太陽電池モジュール以外の B O S（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 B O S 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、F I T 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始めている。

さらに、太陽光発電システム設置量の増加に伴い、強風によって太陽電池モジュールが飛ばされる、水害によって太陽電池モジュールが水没する、といった事例も報告されるようになったことから、改めて太陽光発電システムの安全性に注目が集まっている。

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、I E A 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 B O S 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。また、太陽光発電システムの安全を確保する評価・設計手法を確立し、太陽光発電の発電システムとしての信頼性を向上するとともに、大量導入社会を支える基盤を作ることを目的とする。

[共同研究事業（NEDO負担率：1／2）]

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）

- ・システム効率向上の技術開発においては、BOSコストは現状の水準を維持しつつ、システム全体での発電量を10%以上向上する技術を開発する。または、BOSコスト全体を10%以上削減する技術の開発においては、住宅用（10kW未満）の場合、2019年にシステム価格30.8万円/kW以下、非住宅用（10kW以上）の場合、2020年にシステム価格20.0万円/kW以下、を実現する技術を開発する。
- ・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：1／2）]

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）

- ・国内外の太陽光発電システムに関わる市場、技術、政策等のトレンドを調査・分析し、日本での技術開発に役立つ情報として纏める。

[委託研究事業（NEDO負担率：100%）]

研究開発項目（IV）「太陽光発電システムの安全確保のための実証」

最終目標（平成30年度末）

太陽光発電システムの安全確保のための評価・設計手法を確立し、太陽光発電システムの安全確保のための設計ガイドラインを作成する。

4. 実施内容及び進捗（達成）状況

プロジェクトマネージャーにNEDO 新エネルギー部 山田宏之主任研究員を任命して、プロジェクトの進行全体の企画・管理や、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させた。

4. 1 平成28年度までの事業内容

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」

1) 次世代長寿命・高効率ACモジュールの開発

日陰となる環境下では、従来システムに比べACモジュールシステムの方がシステム効率10%以上向上することがシミュレーション結果で得られた。

また、基本回路に有寿命部品である電解コンデンサを使用せず、アクティブバッファ回路方式を基本回路として採用すると共に、長期密閉性を保ち水分の侵入をブロックする構造を決定し、長寿命半田及びFIT値（故障率）の小さい部品を採用した長寿命型のマイクロインバータの試作を完了した。（実施体制：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））

2) 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

角度可変式架台の連結方式を前後から横に変更したことで部材を削減、更に回転部を除く各部材の殆どに汎用品を使用することで架台コストを削減し、積雪地域での傾斜角の大きな角度固定式架台に比べて約30%程度のコスト削減に目処を付けた。

架台の角度変更については、10kWシステムに対して2人が手動で10分程度で作業を完了できる仕様である。

発電量については、年間2回の手動可変（冬期90度、それ以外30度）を行った場合、積雪地域仕様の固定式架台50度、60度に比べ手動可変は半年で15%発電量が増加することを確認した。（実施体制：株式会社ケミトックス）

3) 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

効率向上のための太陽光反射素材をアルミ鏡面反射板に絞り込み、更に今年度は、反射板を可動式として実証実験と風洞実験を行った。その結果、夏シーズン（4月～9月）は約10%の発電効率向上、冬シーズン（10月～3月）は約4%の発電効率向上、通年で約6.55%の発電効率向上見込みとなった。

・PVパネル2枚を山形に重ね、東西方向に設置することで、PVパネルの折りたたみと、架台の省略及び簡易基礎を実現した。この設置方法により、ソーラーシェアリング発電所において、BOSコストを10%以上低減できる見通しを得た。（実施体制：株式会社フォーハーフ）

4) 高耐久軽量低コスト架台開発と最適基礎構造適用研究

主要な部材構成として板厚 2.3 mm 未満の部材を用いて新架台を開発し、施工検証も行った。新架台の重量の合計(杭を含む)は当社の既存架台と比べ 9% 減となり、部材点数は 20% 減となった。これは施工工数に換算すると、従来より 30% 減が可能となり、今後は実施工による妥当性検証を実施する。

遮へい環境暴露試験及び土壌界面環境暴露試験を全国 3 ヶ所で開始し、水みち環境暴露試験は、液滴衝撃部と水溜り部の 2 試験を弊社発電所内で開始した。(実施体制：奥地建産株式会社－(再委託 国立大学法人琉球大学))

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」

1) 次世代長寿命・高効率パワーコンディショナの開発

(※本テーマは、平成 28 年度まで研究開発項目 (I) で実施。平成 29 年度から研究開発項目 (II) で実施。)

設計寿命 15 年の現行 PCS の内部部品の動作温度を 10℃ 低減することを目標に長寿命屋外仕様の密閉構造で放熱性に優れた筐体を用い、放熱設計の最適化を図った。その結果、ファンレス化を実現すると同時に、PCS の内部部品温度を現行 PCS より 5℃ 低くできることを確認した。

動作温度をあと 5℃ 下げる必要があるため、長寿命電解コンデンサ、長寿命リレー、高効率磁性体材料を用いた部品を新たに開発し、長寿命半田を採用した PCS を試作し、再評価の準備を進めた。

また量産 PCS の市場運転実績、現行 PCS の性能評価結果をベースに、長期信頼性評価試験方法を作成した。(実施体制：太陽光発電技術研究組合)

2) 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

ストリングの midpoint 電位測定では 1.5 V 以上の変位が検出可能なセンサと、マルチホップ 3 段で応答時間ノミナルが 300 ms の RS 485 通信の無線データ収集システムを開発した。遠隔監視システムでは、ストリング電流も含め時間分解能 10 分以下でグラフィカルに表示と、10 年以上のデータ蓄積が可能。

開発した遠隔監視システムにより、これまで現場点検で実施していた I-V 特性の測定やストリング検査の省略と、熱画像観察を大幅に時間短縮することが可能となり、維持管理コストを 30% 以上削減することが可能となった。(実施体制：ネクストエネルギー・アンド・リソース株式会社)

3) 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 を用いた PV 発電電力量の遠隔自動診断の開発」については、発電性能低下と日影の影響の識別アルゴリズム研究し、日影識別技術を確立した。また、PV 設置一般世帯に HEMS を 417 台を設置完了し実証試験を実施した。

「故障部位把握方法の開発」については、ストリング MPPT 制御装置を活用した I-V 測定装置を開発し、パワーコンディショナ稼働中の複数ストリング同時 I-V 測定、I-V カーブトレサ同等の測定精度を実現した。また、発電特性低下ストリング特定アルゴリズムを開発し、故障模擬実験により発電性能が 20% 以上低下したモジュール 1 枚を含むストリングの特定に成功した。(実施体制：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))

研究開発項目 (Ⅲ)「太陽光発電システム技術開発動向調査」

1) 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

国内外における太陽光発電システムの実態調査、国内外における最先端の太陽光発電システム技術開発動向調査、海外諸国の研究開発プログラムに関する動向調査等を実施した。(実施体制：株式会社資源総合システム)

研究開発項目 (Ⅳ)「太陽光発電システムの安全確保のための実証」

1) 太陽光発電設備の安全化に関する実証試験および研究

太陽光発電設備の事前現地調査を4件実施した。ヒヤリハット・インシデントに関する情報収集用のサーバーを構築した。積雪荷重に関する実証試験について、屋外積雪荷重予備測定装置を製作した。太陽電池モジュール内バイパス回路の長期耐久性の検証について、バイパス回路長期耐久性試験方法に関する仮説の立案を行った。また、現地調査方法を立案し、シミュレーションによりその妥当性を確認した。電気安全性(火災危険・感電危険)に関して、地絡検出保護装置及び無電圧化装置の概念設計と基本技術原理の妥当性確認を行った。誘導雷が太陽光発電設備の健全性に及ぼす影響に関する研究において、人工誘導雷試験の実施計画を作成した。誘導雷による素子破壊の計算機シミュレーションについて計算条件の明確化した。高専の太陽光発電設備の雷被害調査を実施した。(実施体制：国立研究開発法人産業技術総合研究所－(再委託 国立大学法人筑波大学、学校法人北海道科学大学、国立大学法人長岡科学技術大学、国立高等専門学校機構宇部工業高等専門学校、国立高等専門学校機構津山工業高等専門学校、国立高等専門学校機構米子工業高等専門学校、国立高等専門学校機構大島商船高等専門学校))

2) 耐風安全性および水害時感電防止を考慮した合理的設計手法の開発

2017年版の設計ガイドラインを作成した。太陽光発電用杭・架台に関する市場流通品の調査として、日本市場における主要EPC及び杭・架台メーカーへのヒアリング／アンケート調査を実施した。耐風安全に関して、予備実験を行った。また、架台試験装置、杭試験装置を製作した。(実施体制：一般社団法人太陽光発電協会、奥地建産株式会社)

3) 太陽光発電システムの災害被害の把握と火災防止のためのBPD回路故障調査

災害時の被害状況と現場対応状況の実態調査として、熊本地震に注力して災害調査を行った。熊本県益城町、同県南阿蘇村、大分県由布市の3地域について、救援・相談活動及びフィールド調査を実施した。BPD回路故障対策に関して、計測調査の項目を明確にし、調査手順についてのマニュアルを作成した。調査に際してはモジュールメーカー、公称定格、ストリング構成、設置状況、発電状況・履歴などについても把握し、BPD故障率との相関をとることとした。30システム、755モジュール、約2,265のクラスタについてBPD回路の調査を行った。BPD回路のオープン故障を1件確認した。(実施体制：特定非営利活動法人太陽光発電所ネットワーク)

4. 2 実績推移

	平成26年度	平成27年度	平成28年度
実績額（需給）（百万円）	184	350	455
特許出願件数（件）	0	2	8
論文発表数（報）	0	0	1
フォーラム等（件）	0	0	20

5. 事業内容

プロジェクトマネージャーにNEDO 新エネルギー部 山田宏之主任研究員を任命して、プロジェクトの進行全体の企画・管理や、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させる。

5. 1 平成29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）「太陽光発電システム効率向上技術の開発」

1) 次世代長寿命・高効率ACモジュールの開発

日陰ができる環境下において、従来システムと比べてACモジュールシステムの発電に対する優位性（10%以上向上）を確認するための実証試験を開始する。また、目標とするACモジュール（マイクロインバータ）と保護装置の寿命25～30年を評価できる試験方法を確立する。

マイクロインバータ回路技術やデバイス技術、実装技術、通信技術等、実証試験で発生した課題解決を行い、長寿命設計技術を構築する。（実施体制：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））

2) 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

引き続き北海道及び山形の実証サイトで、冬期以外は架台角度を30度としていたものをより低角度に設置した場合の発電量への影響や、冬期の雪面からの反射光による効果等について実証データを充実させる。

可変式架台の各構成部材について材料個別に荷重試験の実施や、実環境を想定した構造体での荷重試験等を実施し、耐荷重性能について検証する。（実施体制：株式会社ケミトックス）

3) 高耐久軽量低コスト架台開発と最適基礎構造適用研究

新架台について、新しいJIS規格に対応できるように形状・部材を調整し、メイン部材の閉断面部材の加工方法及び量産方法の検討を行うとともに、設置環境に最適な材料を選定するため、それぞれの実験結果を学会等で公表し、多角的な意見を取り入れ、材料選定及びメンテナンス期間・方法の検討を行う。また、有識者・専門家などからの指導・助言等を受けながら地盤に応じた最適な基礎設計のためのガイドラインを作成する。（実施体制：奥地建産株式会社－（再委託 国立大学法人琉球大学））

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」

1) 次世代長寿命・高効率パワーコンディショナの開発

（※本テーマは、平成28年度まで研究開発項目（Ⅰ）で実施。平成29年度から研究開発項目（Ⅱ）で実施。）

試作したPCSの実証試験を開始し、信頼性を確認する。

実証試験を進めながら試験方法の最適化を行い、長期信頼性評価試験方法を確立するとともに、その評価基準の1次案を作成する。

設計寿命30年とするPCSの長寿命電解コンデンサ、長寿命リレー、高性能リアクトルの長寿命設計技術を構築する。（実施体制：太陽光発電技術研究組合）

2) 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を用いたPV発電電力量の遠隔自動診断の開発」については、遠隔診断の総合診断指標、遠隔診断信頼性向上技術を確立し、診断を実用化する。また、実証試験により、発電推定アルゴリズムの改善・改良を重ねることで診断正解率95%の達成を実証する。「故障部位把握方法の開発」については、故障部位を把握する現場点検装置を実用化する。発電特性低下部位診断の信頼性向上を研究し、故障ストリング特定技術を確立、実証する。また、IVカーブデータの解析等から発電特性低下モジュール位置特定技術を確立する。（実施体制：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）

研究開発項目（Ⅲ）「太陽光発電システム技術開発動向調査」

1) 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28年度に引き続き、国内外における太陽光発電システムの実態調査、国内外における最先端の太陽光発電システム技術開発動向調査、海外諸国の研究開発プログラムに関する動向調査等を実施する。（実施体制：株式会社資源総合システム）

研究開発項目（Ⅳ）「太陽光発電システムの安全確保のための実証」

1) 太陽光発電設備の安全化に関する実証試験および研究

平成28年度の検討にもとづき、太陽光発電設備の本格調査を実施する。太陽光発電設備のリスク分析として、リスクの洗い出しと重みづけの評価・検討を継続して行う。

積雪荷重の屋外測定について、本格測定装置を製作する。積雪荷重の屋内機械強度試験については、垂直荷重試験を実施しデータを収集する。太陽電池モジュール内バイパス回路の長期耐久性の検証について、屋内通電試験を行った被験体の破壊分析を行う。また、検査システムを試作し、検証を行う。電気安全性(火災危険・感電危険)に関して、地絡検出保護装置及び無電圧化装置を試作し、その実用性を確認する。誘導雷が太陽光発電設備の健全性に及ぼす影響に関する研究では、人口誘導雷による太陽光発電設備の耐雷部材や耐雷条件を確認する試験を行う。誘導雷故障太陽電池モジュールの外観及び電気的特性の調査・分析を行うとともに、誘導雷故障太陽電池モジュールの過熱過程の自然環境下での観察と分析を実施する。計算機シミュレーションによるダイオード素子の劣化の理論構築と加速試験・実地調査を行い、それまでに構築した理論の検証を行う。中国地区以外の高専の太陽光発電設備の雷被害調査を実施する。昨年に引き続き、高専の太陽光発電設備の雷被害調査を実施する。（実施体制：国立研究開発法人産業技術総合

研究所一（再委託 国立大学法人筑波大学、学校法人北海道科学大学、国立大学法人長岡科学技術大学、国立高等専門学校機構宇部工業高等専門学校、国立高等専門学校機構津山工業高等専門学校、国立高等専門学校機構米子工業高等専門学校、国立高等専門学校機構大島商船高等専門学校）

2) 耐風安全性および水害時感電防止を考慮した合理的設計手法の開発

前年度の調査に基づき選定した代用的な杭及び架台を用いて、耐風安全に関する実証実験を開始する。杭については、押込み・引抜き・水平の3載荷方向、10数地盤で実験を行う。架台については、アセンブリ試験を実施し、破壊の状態を確認する。水害時の太陽光発電システムの電気安全に関する実証実験を行う。実証実験結果に基づいて、2017年版設計ガイドライン改訂の検討を開始する。（実施体制：一般社団法人太陽光発電協会、奥地建産株式会社）

3) 太陽光発電システムの災害被害の把握と火災防止のためのBPD回路故障調査

過去から現在に至るまでの自然災害について、事例や調査を整理・抽出し、PVシステムに関する具体的な被害や危険事象を抽出して整理する。普及初期からの太陽光発電システム性能変化の把握が可能なPV-Net会員の住宅用PVシステムを中心に、BPD回路故障調査を実施する。さらに調査対象を広げるべく、中小規模の産業用PVシステムも対象にして、それに合わせた調査員・測定器の拡充も行う。（実施体制：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（I）について追加公募を実施し、新規テーマの研究開発を開始する。

5. 2 平成29年度事業規模

需給勘定 900百万円（継続・追加）
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」について平成29年3月に行う。

(4) 公募期間

原則30日間とする。

(5) 公募説明会

公募開始後に2カ所（川崎、大阪）で開催する。

6. 2 採択方法

(1) 審査方法

e-R a d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、N E D O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) 評価の方法

N E D O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、技術評価実施規程に基づき、事後評価を平成31年度に実施する。

(2) 運営・管理

研究開発全体の管理・執行に責任を有するN E D O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、外部有識者で構成する技術検討会等を組織し、研究開発の進捗管理を行うとともに、開発内容について審議し、その意見を研究開発にフィードバックする。また、実施者における産業財産権の出願計画が戦略的なものになっているか、国内外の競合技術に対する評価、分析、市場性に関する検討が十分か、確認・助言する。

また、N E D Oは、プロジェクトで取り組む技術分野について、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。

(3) 複数年度契約の実施

研究開発項目（Ⅰ）～（Ⅲ）は、平成26～30年度（最長で5年間）の複数年度契約とする。

研究開発項目（Ⅳ）は、平成28～30年度（最長で3年間）の複数年度契約と

する。

(4) その他

NEDOは本プロジェクトの目的、目標、市場インパクト等の意義を積極的にアピールする。また、得られた研究成果については、研究会やシンポジウム、展示会などで発表を行うほか、プレスリリースや実証試験現場の公開等の取り組みを通じて、NEDO、委託先ともに普及に努めるものとする。

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」の公募

平成29年 3月中旬・・・公募開始
3月下旬・・・公募説明会 (計2箇所)
4月下旬・・・公募締切
5月中旬・・・採択審査委員会
6月上旬・・・契約・助成審査委員会
6月上旬・・・採択決定及び通知

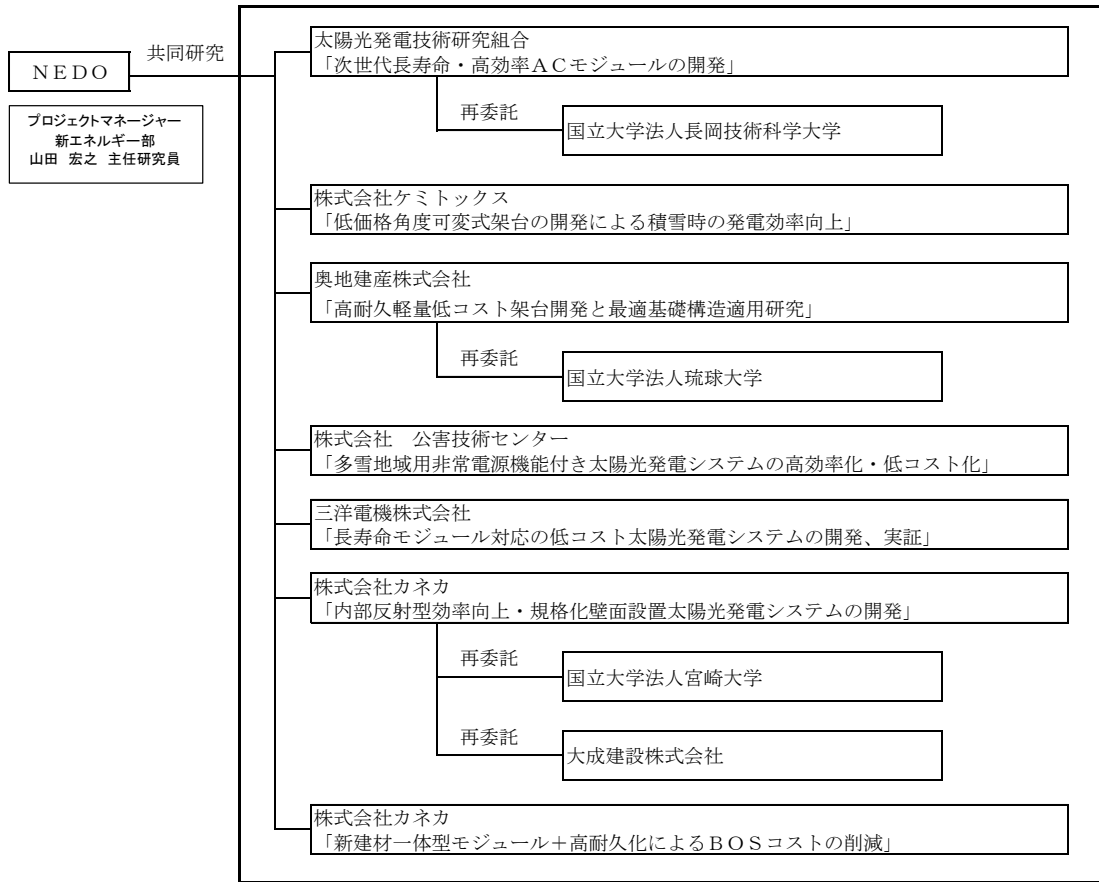
9. 実施方針の改定履歴

平成29年2月15日、制定。

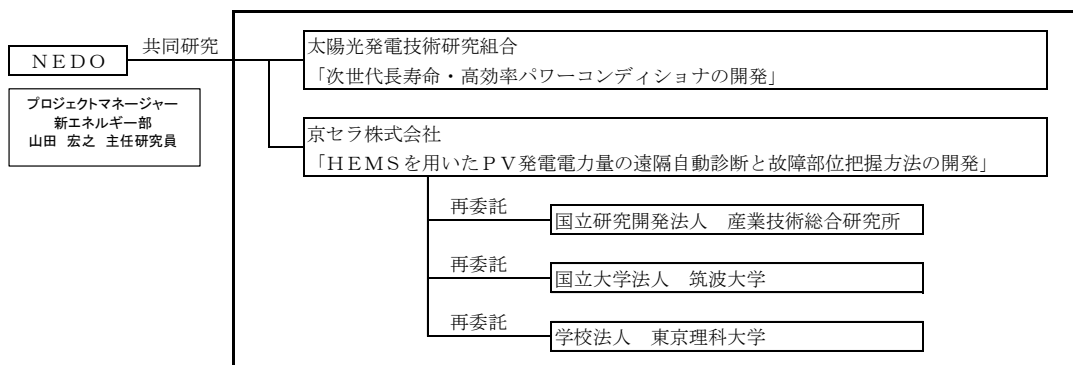
平成29年7月19日、改訂。

(別紙)

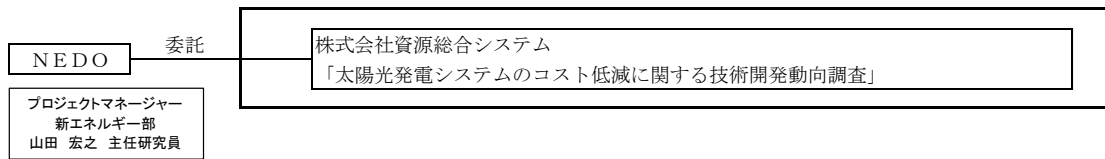
研究開発項目(I)「太陽光発電システム効率向上技術の開発」実施体制



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



研究開発項目（Ⅳ）「太陽光発電システムの安全確保のための実証」実施体制

