

平成24年度実施方針

新エネルギー部

1. 件名：プログラム名 エネルギーイノベーションプログラム
(大項目) 太陽エネルギー技術研究開発

2. 根拠法

- ①革新的太陽光発電技術研究開発（革新型太陽電池国際研究拠点整備事業）
「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」
- ②太陽光発電システム次世代高性能技術の開発
「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有機系太陽電池実用化先導技術開発
「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3号」

3. 背景及び目的、目標

低炭素社会の実現のため我が国政府が打ち出した目標（2009年4月9日内閣総理大臣講演）（太陽光発電の導入規模を2020年に現状の20倍（28GW）にする）の達成に資することを目的に、モジュール高効率化及びコスト低減の観点から各種太陽電池の変換効率の向上、原材料・各種部材の高機能化、モジュール長寿命化、評価技術等の共通基盤技術等の開発、更には2050年の発電コスト7円/kWh未満を目指した革新的な太陽光発電技術の開発等を行う。

本事業は「エネルギーイノベーションプログラム」の一環として実施するほか、太陽光発電は「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」の中でCO₂大幅削減を可能とする重要技術に位置づけられている。また、「新成長戦略」（2009年12月閣議決定）等の種々の政策の中でその重要性・必要性について言及されている。

なお、個々の研究開発項目の目標は基本計画の別紙「研究開発計画」に定める。

4. 進捗（達成）状況

（1）平成23年度事業内容

研究開発項目毎に別紙に記載する。

（2）実績推移

研究開発項目	20年度		21年度		22年度		23年度	
	①	②	①	②	①	②	①	②
実績額（需給）	1872	—	2270	—	2828	4328	2026	6684
特許出願件数（件）	7	—	33	—	35	33	33	141
論文発表数（報）	65	—	129	—	135	74	145	171
フォーラム等（件）	219	—	497	—	539	253	563	486

5. 事業内容

(1) 平成24年度事業内容

研究開発項目毎に別紙に記載する。

(2) 平成24年度事業規模

需給勘定 9,986百万円(継続)

事業規模については、変動があり得る。

6. その他重要事項

研究開発項目毎に別紙に記載する。

7. 実施方針の改訂履歴

(1) 平成24年3月16日 制定。

(2) 平成24年8月27日 実施体制の変更。

(別紙)

研究開発項目①「革新的太陽光発電技術研究開発」(革新型太陽電池国際研究拠点整備事業)

1. 平成23年度(委託)事業内容

基本計画に基づき、実施体制等の見直しを行いつつ平成22年度から引き続き、(1)～(3)については3グループにて研究開発を実施した。なお、(4)については、平成22年度で研究開発を終了した。また、(5)については、平成22年度に公募を実施し1グループを採択し、平成23年度から研究開発を実施した。

本委託事業ではプロジェクトリーダーを設置せず、各グループにグループリーダーを設置することで、研究を効率的に推進した。グループ毎の主たる実施内容及び進捗状況は以下のとおり。

(1) ポストシリコン超高効率太陽電池の研究開発

国立大学法人東京大学先端科学技術研究センター 所長 中野 義昭氏をグループリーダーとして以下の研究開発を実施した。

平成23年度は、MOVPE装置によりGe基板上に格子整合GaInNAs薄膜を成長させる条件を確立した。また、逆積み3接合セルの開発で、直列抵抗の低減を行う事により、非集光下で世界最高レベルの36.9%の変換効率を達成した。

量子ドット超格子セル開発では、GaInNAs層に形成するInAs量子ドットの密度を増大させた多重積層セルの開発に着手した。また、中間バンドと伝導帯間の光学遷移を室温化で観測する事に成功した。

また、第4回革新的太陽光発電国際シンポジウムを開催し、引き続き国内外研究者による情報交流を進めた。

(2) 高度秩序構造を有する薄膜多接合太陽電池の研究開発

独立行政法人産業技術総合研究所太陽光発電工学研究センター センター長 近藤 道雄氏をグループリーダーとして以下の研究開発を実施した。

平成23年度は、「メカニカルスタック技術」においては透明導電層による接合技術の開発を進めた。そのために透明導電接着フィルムの要素技術の開発を進め、そのフィルムによりバンドギャップの異なる2種のセルを機械的に接合することを確認し、1cm角では、十分な貼り合わせ接合特性を得た。同様に、「ナノシリコン/ナノカーボンを用いた新概念太陽電池」においてはプラズマ照射法により単層カーボンナノチューブ(SWNT)へのドーピング量を制御することで、pn接合を内蔵した1本のSWNTによる太陽電池の作製に成功し、さらにSWNTの赤外光吸収効率に対応して、変換効率が上昇することを明らかにした。

(3) 低倍率集光型薄膜フルスペクトル太陽電池の研究開発

国立大学法人東京工業大学大学院理工学研究科電子物理工学専攻 教授 小長井 誠氏をグループリーダーとして以下の研究開発を実施した。

平成23年度は、「薄膜フルスペクトル太陽電池—光吸収層」としては、トップセル用InGaN系薄膜でN欠損の削減と感度の改善により $E_g = 2.0 \text{ eV}$ で変換効率1.1%を達成した。また、ボトムセル用CuIn(Se,Te)₂系材料を用いて、ボーイング効果を

により $E_g = 0.85 \text{ eV}$ までナロー化出来た。「薄膜フルスペクトル太陽電池—周辺技術」としては、フルスペクトルTCOの開発において、グラフェンシート2層で導電率 $20,000 \text{ S/cm}$ を達成。また、界面接合の開発では、サブセル界面抵抗を $220 \text{ m}\Omega \text{ cm}^2$ まで減少した。

(4) 革新的太陽電池評価技術の研究開発

平成22年度で終了。

(5) 高効率集光型太陽電池セル、モジュール及びシステムの開発（日EU共同開発）

豊田工業大学大学院工学研究科 特任主担当教授 山口 真史氏をグループリーダーとして以下の研究開発を実施した。

平成23年度は、III-V系材料における局所的な歪による転位、欠陥生成を評価解析し、欠陥密度低減に着手した。また、ヘテロエピタキシャル成長技術の新規提案と評価解析を行った。更に、高品質III-V系オン・シリコンの為の新規バッファ層構造も検討した。

標準測定技術確立の為に、屋外集光を用いたセル特性評価やサイズ最適化等の実施を通じ、集光型太陽電池セルの課題抽出と標準測定技術確立に適した構成を検討した。また、集光型太陽電池セル単体の高照度光源による屋内評価及び集光型ミニモジュールの高平行度連続光ソーラーシミュレータによる屋内評価について、FHG-ISE等とのラウンドロビン比較測定を実施した。

2. 平成24年度（委託）事業内容

平成20年度に採択した3グループに加え平成23年度に採択した1グループにおいて、中間評価の結果を反映し、量産性、低コスト化、資源問題の観点も踏まえた上で変換効率40%超を見込めるテーマに選択と集中させた上で研究開発を継続する。また、3グループ共同で国際シンポジウムを開催し、グループ横断での意見交換を行い、研究連携を進めるとともに、他のプロジェクトとの連携も図っていく。同時に成果の普及も行う。

各グループの主たる研究開発の概要は以下のとおり。

(1) ポストシリコン超高効率太陽電池の研究開発

国立大学法人東京大学先端科学技術研究センター 所長 中野 義昭氏をグループリーダーとして以下の研究開発を実施する。

III-V族系の半導体材料による多接合太陽電池を作成し、高倍集光技術と組み合わせることで、高効率の太陽電池を目指す。3~4接合の多接合セルの中間層に、新材料や量子超格子構造などを適応し、バンドギャップバランスの理想的な多接合太陽電池を作成することで、短波長から長波長まで効率良く吸収させ、集光下での最高変換効率45%の実現を目指す。

平成24年度は、III-V族系半導体材料を用いた3接合セルの集光下での性能測定を行い、得られたデータをフィードバックする事でセルの性能向上へ繋げる。量子ドット超格子セル開発においては、集光下での動作解析を開始するとともに、量子ドット構造の解析を進め、最適なバンド構造となる条件の抽出等を行う。

(2) 高度秩序構造を有する薄膜多接合太陽電池の研究開発

独立行政法人産業技術総合研究所太陽光発電工学研究センター センター長 近藤 道雄氏をグループリーダーとして以下の研究開発を実施する。

40%を超える高効率のために最適な複数のバンドギャップを有する高度秩序薄膜材料を新たに設計・創製する。材料に秩序性を持たせた高度秩序材料を用いることで、従来のアモルファス、多結晶、単結晶などの材料を大幅に超える性能を発現できる可能性を追求する。これらの新材料を、波長選択型導電層を介して、メカニカルスタックすることでシリコン系3接合あるいは化合物系4接合太陽電池を形成する。また、プラズモン効果などの光マネジメント技術、多重エキシトン生成、二光子利用技術などの新原理検証についても検討を行う。

平成24年度は、「メカニカルスタック技術」においては太陽電池の高効率化の開発を進めるために、現在1cm角の大きさで実施しているサブセルの透明導電接着層による接合の面積化を目指す。同様に、「ナノシリコン/ナノカーボンを用いた新概念太陽電池」においては変換効率のさらなる向上のため、短絡電流を増加させることを目的として、複数本の束状のpn接合内蔵SWNTを電極間に架橋する技術を開発する。さらに、実際の3接合太陽電池等に対応して、SWNTを基板(電極)に垂直に立てて配置する技術を開発する。

(3) 低倍率集光型薄膜フルスペクトル太陽電池の研究開発

国立大学法人東京工業大学大学院理工学研究科電子物理工学専攻 教授 小長井 誠氏をグループリーダーとして以下の研究開発を実施する。

40%を超える高効率のためにワイドギャップからナローギャップの広い禁制帯幅の領域で、今までにない光吸収層材料を開発する。また、広い波長範囲で有効に光子を利用するための光のマネジメント技術を開発する。これらの要素技術をもとに、5~6接合からなる低倍率集光型薄膜太陽電池を試作し性能を確認する。

平成24年度は、「薄膜フルスペクトル太陽電池-光吸収層」としては、トップセル用InGa_nN系薄膜について高開放電圧1.10eV(1SUN)を達成する為にpin接合特性の改善を行う。またボトムセル用CuIn(S_e,T_e)₂系材料については、不純物添加によるキャリア濃度制御技術の開発に着手する。「薄膜フルスペクトル太陽電池-周辺技術」としては、フルスペクトルTCOの開発において、グラフェンの面積化、低コスト化の為に成膜技術の原理検討に着手する。また、界面接合の開発では、サブセル界面構造の表面状態制御、製膜ダメージ修復及び組成制御等のためのサブセル界面処理技術を開発、要素技術の高度化を実施し、サブセル界面接合抵抗200mΩcm²を実現する。

(4) 革新的太陽電池評価技術の研究開発

平成22年度で終了。

(5) 高効率集光型太陽電池セル、モジュール及びシステムの開発(日EU共同開発)

豊田工業大学大学院工学研究科 特任主担当教授 山口 真史氏をグループリーダーとして以下の研究開発を実施する。

45%以上のセル変換効率の為に、III-V族系の新材料や量子・ナノ構造等の新構造を開発する。また、35%以上のモジュール変換効率の為に、セル-モジュール間で発生する

ロスの削減技術等を開発する。更に、これらの高効率集光型太陽電池セル、モジュールの標準化認定及び標準測定技術の確立を行う。

平成24年度は、Ⅲ-V系材料におけるキャリアの非発光再結合過程における転位や深い欠陥準位の性質を解析し、Ⅲ-V系薄膜の高品質化をはかる。また、構造的評価と電気光学特性の組合せからN起因の欠陥構造と深い準位との関係を明らかにする。更に、高品質Ⅲ-V系オン・シリコンの為の新規バッファ層について、MOCVD装置を用いてシリコン基板上に太陽電池構造の試作を進め、新規バッファ層の効果を検証する。

標準測定技術確立の為に、屋外集光を用いたセル特性評価やサイズ最適化等の実施を通じ、集光型太陽電池セルの課題抽出と標準測定技術確立に適した構成を検討する。また、集光型太陽電池セル単体の高照度光源による屋内評価及び集光型ミニモジュールの高平行度連続光ソーラーシミュレータによる屋内評価について、FhG-ISE等とのラウンドロビン比較測定を実施する。

3. その他重要事項

(1) 評価の方法

NEDO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、外部有識者による研究開発の中間評価を平成24年9月に実施する。

(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、プログラムの目的及び目標並びに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、太陽光発電技術委員会等における外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、四半期に一回程度グループリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受けること等を行う。

(3) 複数年度契約の実施

原則として、平成23～24年度の複数年度契約を締結する。

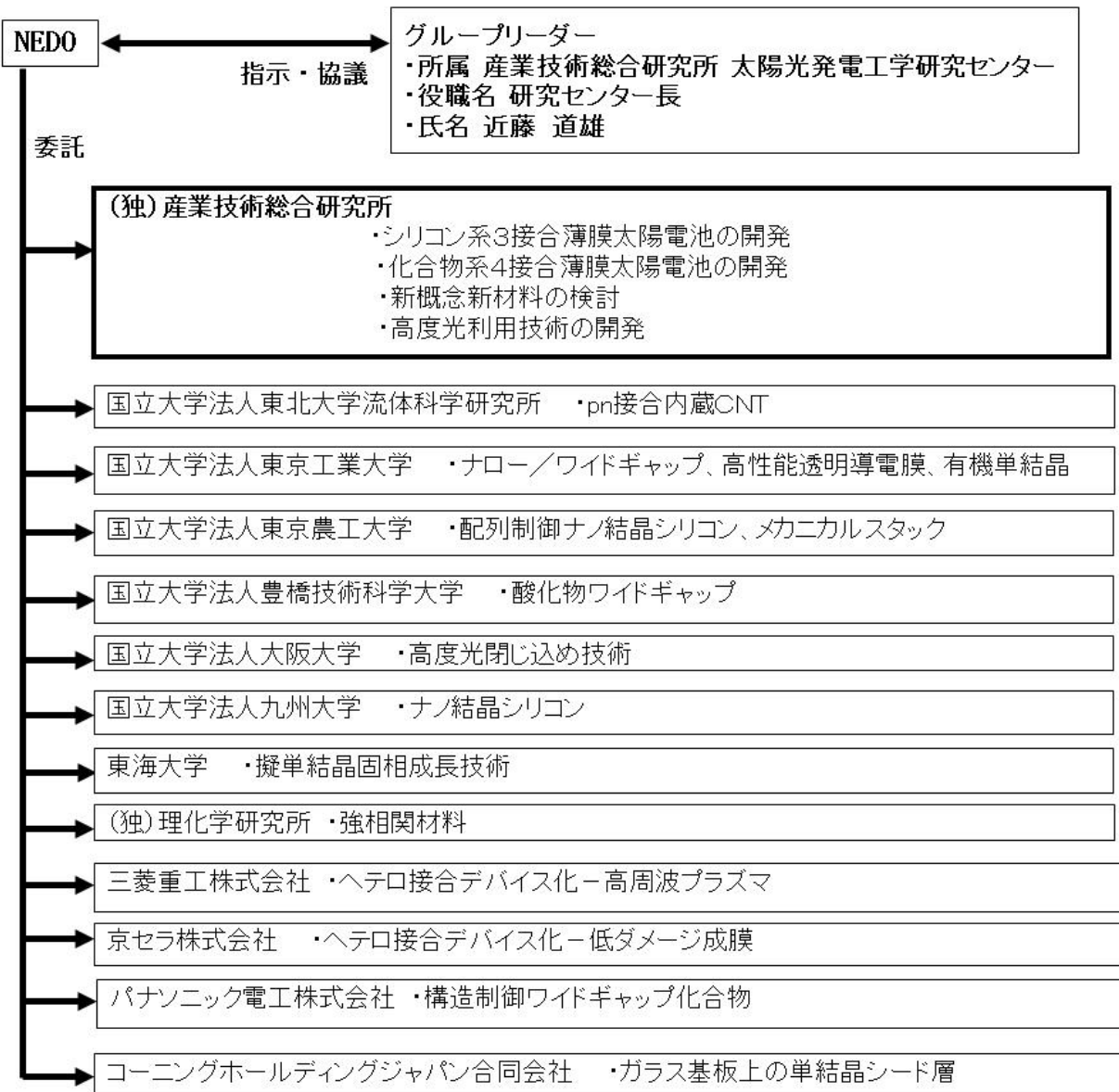
実施体制図

①「革新的太陽光発電システム技術研究開発（革新型太陽電池国際研究拠点整備事業）」

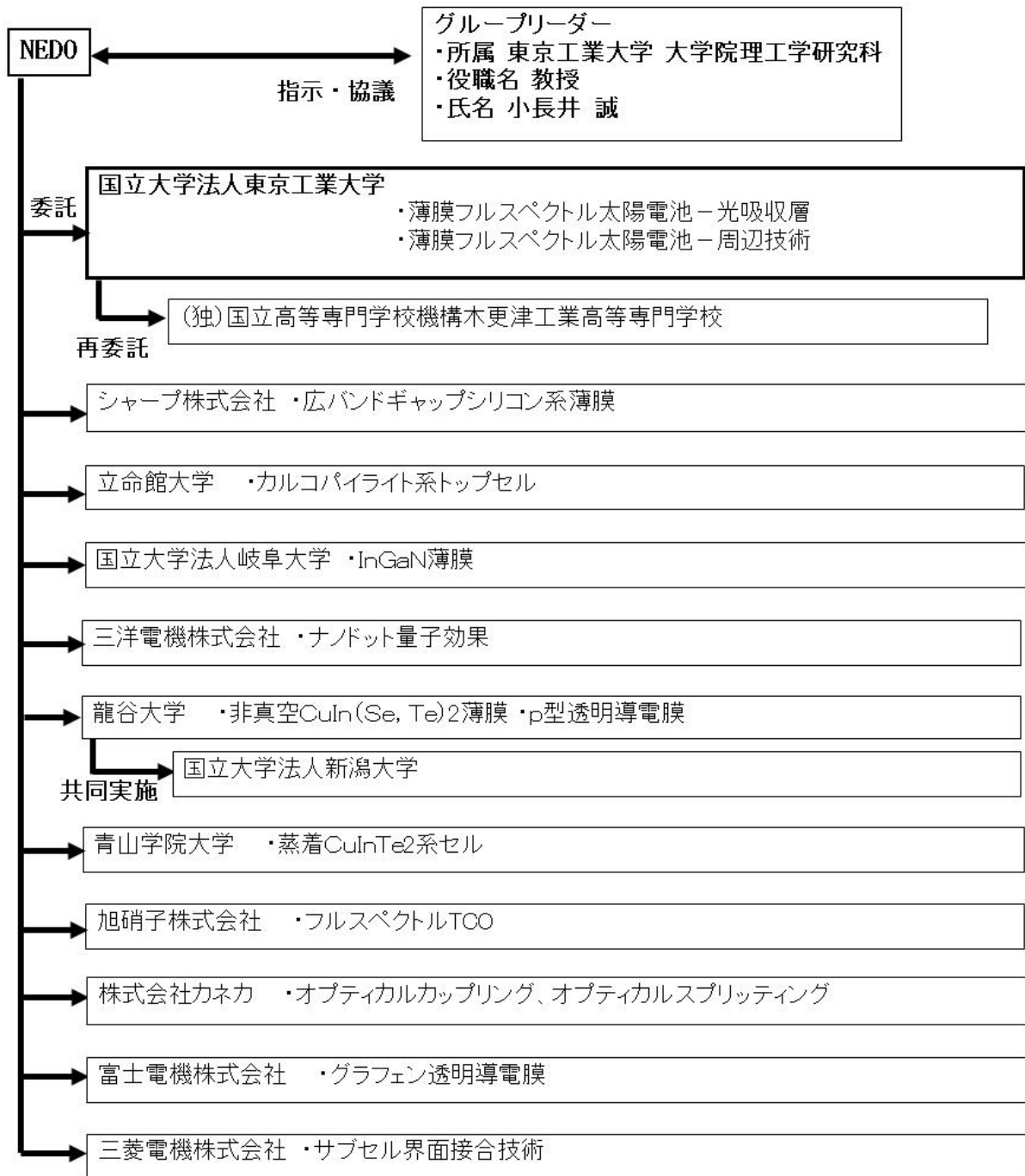
(1) ポストシリコン超高効率太陽電池の研究開発



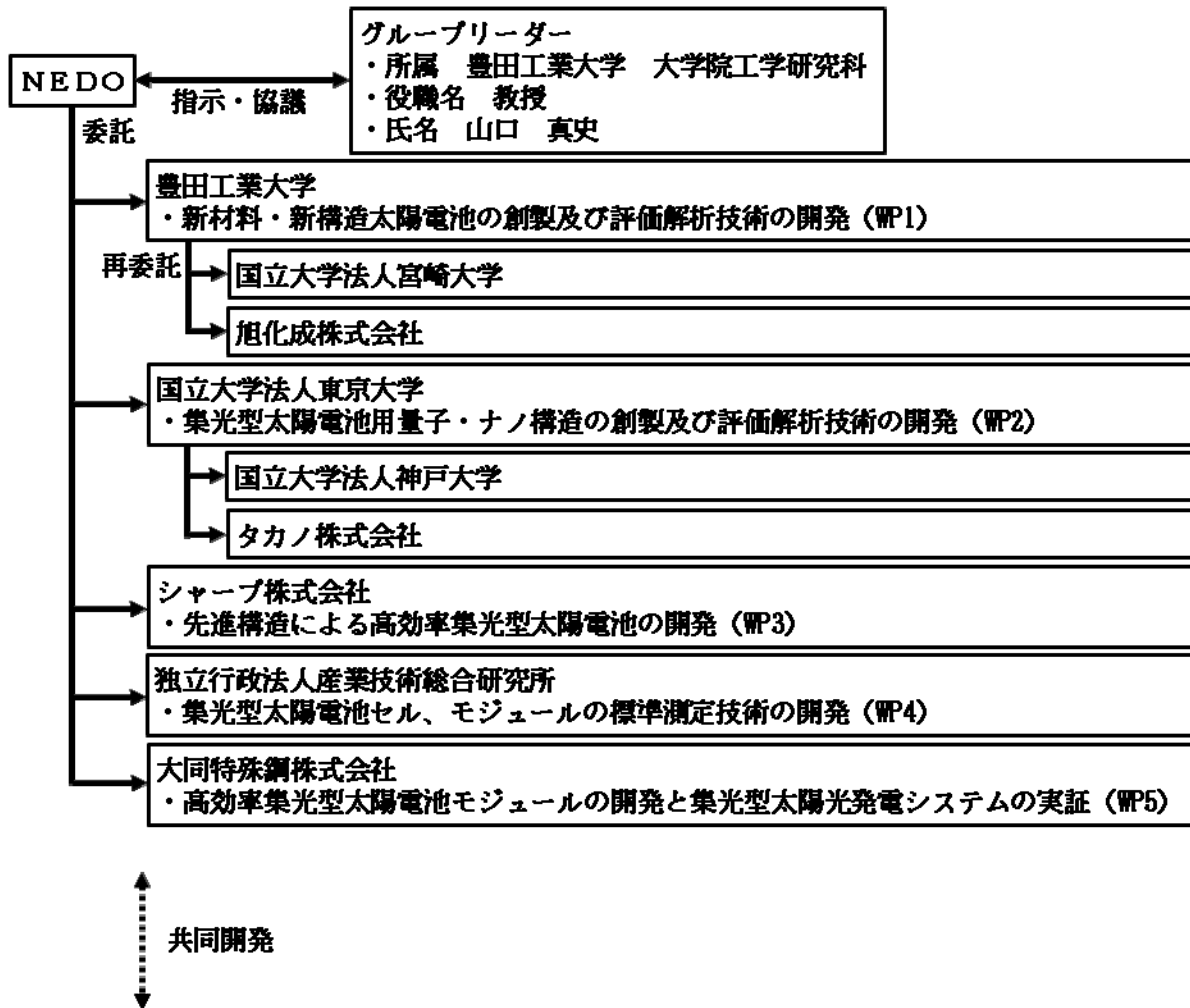
(2) 高秩序構造を有する薄膜多接合太陽電池の研究開発



(3) 低倍率集光型薄膜フルスペクトル太陽電池の研究開発



(5) 高効率集光型太陽電池セル、モジュール及びシステムの開発（日EU共同開発）



【共同開発機関】
 UPM : Universidad Politécnica de Madrid
 Fraunhofer-ISE : Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme
 ICSTM : Imperial College of Science Technology and Medicine
 ENEA : Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
 BSQ : Compañía Española de Alta Eficiencia Fotovoltaica BSQ Solar, SL
 CEA-INES : Commissariat à l'Énergie Atomique - Institut National de l'Énergie Solaire

研究開発項目②「太陽光発電システム次世代高性能技術の開発」

1. 平成23年度（委託、共同研究）事業内容

基本計画に基づき、平成22年度から引き続いて、豊田工業大学大学院工学研究科 教授 山口 真史氏（研究開発（1）～（5）及び（6）のニ）及び東京工業大学ソリューション研究機構 特任教授 黒川 浩助氏（研究開発（6）のイ、ロ、ハ及びホ）をプロジェクトリーダーとし、以下の研究開発を実施した。

（1）結晶シリコン太陽電池

平成23年度は、結晶シリコン太陽電池の高効率化技術及び低コスト化に資する技術の開発を目的として研究開発を行った。

「極限シリコン結晶太陽電池の研究開発（産業開発プラットフォームの構築（太陽電池試作ライン）」においては、100 μ m厚基板による太陽電池の試作を目指し、洗浄工程、リン拡散プロセスの薄型化への対応、及び印刷工程等の見直しを行った。「極限シリコン結晶太陽電池の研究開発（太陽電池向け100 μ mウェーハの高効率加工技術の構築）」では、細線ワイヤーによる切断条件を改良し、ウェーハ厚さ、カーブロス of 24年度中間目標の120 μ mに対して、それぞれ130 μ m、115 μ mを達成した。「太陽電池用シリコンの革新的プロセス研究開発（高純度原料の開発）」では、シリカの洗浄に遠心分離機を適用することで、洗浄コストの50%削減の目途を得た。

（2）薄膜シリコン太陽電池

平成23年度は、薄膜シリコン太陽電池の高効率化と低コスト化を目的として、二接合モジュール要素技術開発と大面積化高生産性製膜技術開発を行った。また、新規光閉じ込め技術開発と新規バンドギャップ制御材料開発、フィルム基板上への高品質・高速製膜技術開発も併せて行った。

「次世代多接合薄膜シリコン太陽電池の産学官協力体制による研究開発」では、大面積製膜装置（G8.5装置）のプラズマ源（2種類）の設計を行い、予備試験装置を作製、プラズマ放電を確認した。「高度構造制御薄膜シリコン太陽電池の研究開発」では、新規低空間指向性光閉じ込め構造の最適化を進めると共に、ナノインプリント装置を導入し大面積化と量産化の検討を開始した。「薄膜シリコンフィルム太陽電池の高速製膜技術の研究開発」では、フィルム基板上に形成した微結晶シリコン太陽電池の特性改善を進め、製膜速度2.2nm/sにおいて変換効率9.5%を得た。また3接合セルで変換効率11.7%を得た。

（3）CIS等化合物系太陽電池

平成23年度は、光吸収層の高品質化及び高効率化に資する新規バッファ層の開発を行った。また、これまで小面積に留まっていたフレキシブル基板の大面積化（30cm角）に向けた取り組みを行った。

「CIS系薄膜太陽電池の高効率化技術の研究開発」においては、セレン化／硫化法における製膜均一性の向上、新規バッファ層の開発により、変換効率17.8%（30cmサブモジュール）となり、中間目標値を達成した。「フレキシブルCIGS太陽電池モジュール高効率化研究」においては、30cm角のフレキシブルCIGS太陽電池モジュールで変換効率16%（中間目標値）を達成するため、小面積セルで要素技術を検討した。幅30cmのロールツーロール製膜

装置（スパッタ装置及び蒸着装置）を組み上げた。また「反射式集光型太陽光発電システムの研究開発」ではフィールド試験を実施し集光時のサブモジュール変換効率約30%を達成した。

（４）色素増感太陽電池

平成23年度は色素増感太陽電池の高効率化技術及びモジュール化技術・耐久性向上技術の開発を目的として研究開発を行った。この中で、「高効率・高耐久性色素増感太陽電池モジュールの研究開発（色素増感太陽電池モジュール化技術と高耐久性化研究開発）」において、50cm角のモジュールの試作・検討を行い、1/4サイズに相当する30cm角ユニットにおいて変換効率7.2%となり、中間目標を達成した。「三層協調界面構築による高効率・低コスト・量産型色素増感太陽電池の研究開発（高効率・高耐久性モジュールに関する研究開発）」においては、10cm角のモノリシック型サブモジュールにおいて、集積型モジュールでは世界最高となる変換効率8.9%を達成した。

（５）有機薄膜太陽電池

平成23年度は、有機薄膜太陽電池の高効率化技術及び耐久性向上技術の開発を行った。この中で、「有機薄膜太陽電池モジュール創製に関する研究開発（新構造モジュールの研究開発）」においては、高精度塗布・パターンニング技術により、20cm角のサブモジュールにおいて、中間目標（6%）に迫る変換効率5.1%を達成した。「有機薄膜太陽電池モジュール創製に関する研究開発（高分子系有機薄膜太陽電池モジュールの研究開発）」においては、材料の最適化により1cm角セルにおいて、変換効率8.6%を達成した。

（６）共通基盤技術

平成23年度は以下のイ～ホのテーマについて研究開発を実施した。

イ．発電量評価技術等の開発

「発電量評価技術等の研究開発」を行い、太陽電池性能評価・校正技術及び発電量推定と予測技術を開発し、これらの開発技術のうちIEC TC82において、「IEC61853-1」という発電量の規格をIEC規格にした。また、北杜や稚内サイトでの実証データを取得した。また日米で集光型システムの性能比較を行った。

ロ．信頼性及び寿命評価技術の開発

平成23年7月に発足した信頼性に関する国際フォーラムに積極的に参加し、信頼性及び寿命評価技術の開発で取得したデータを活用した。

ハ．リサイクル・リユース技術の開発

「広域対象のPVシステム汎用リサイクル処理手法に関する研究開発」において、研究開発施設の整備を完了した。また、リサイクルの体制整備が進んでいる欧州の調査を行い社会実証提案の参考とした。

ニ．共通材料・部材・機器及びシステム関連技術開発

超ハイガスバリア太陽電池部材の開発ではCIGSモジュールに使用できる 10^{-4} (g/m²/d) のバリア性を達成した。また、ロールツーロールプロセスを可能とする封止材一体型保護シート材料の開発では薄膜シリコン用シートを開発しユーザ評価を行った。さらに、太陽光発電システムの据付簡便化に関する研究開発として、ユーザ開拓に着手した。

ホ．標準化支援事業及びIEA国際協力事業等

標準化支援事業においては、太陽電池モジュール・アレイ及び太陽光発電システム・周辺機器の標準化支援を行い、JIS 7件、IEC 6件を制定した。IEA国際協力事業においては、IEA-PVPS（国際エネルギー機関 太陽光発電システム研究協力実施協定）で日本は主要メンバーとして参画し、今後海外専門家と情報交換・専門家会議等を通してタスクレポートの作成、国際会議における発表等の国際協力活動を推進していくことになった。また、継続的な活動としては、太陽光発電の市場動向を調査し、Trend Report, National Survey Report等による発表を通じて国際市場・技術動向等の情報収集に努めた。さらに、新たにタスク8、タスク11の継続を決めた。

また、「太陽光発電技術開発動向等の調査」を実施し、海外における最先端の太陽光発電技術研究開発及び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、技術開発動向の比較・分析及び内外の市場動向調査を行い、NEDO太陽光発電システム普及委員会等への資料に活用した。特に、今年度はドイツ、中国の政府機関、研究機関、メーカを訪問し現場での情報収集を行った。

2. 平成24年度（委託、共同研究）事業内容

基本計画に基づき、平成23年度に引き続いて、豊田工業大学大学院工学研究科 教授 山口 真史氏（研究開発（1）～（5）及び（6）のニ）及び東京工業大学ソリューション研究機構 特任教授 黒川 浩助氏（研究開発（6）のイ、ロ、ハ及びホ）をプロジェクトリーダーとして、以下の研究開発を実施する。

また、世界的な太陽光発電市場の拡大を踏まえ、研究開発（1）～（6）について、新たな研究内容を追加公募し、実施する。

（1）結晶シリコン太陽電池

結晶シリコン太陽電池の高効率化技術及び低コスト化に資する技術の開発を行う。

「極限シリコン結晶太陽電池の研究開発」では、原料シリコンのP成分の定量分析による不純物限界含有量の把握、低コスト単結晶・高品位多結晶では結晶の高品位化と不純物低減を目指した結晶成長技術、「シリコン基板薄型スライス技術の開発」では、基板厚さ、カーフロスの中間目標120 μ mの確実な達成、バックコンタクトセル及びヘテロ接合技術の高度化を引き続き行う。また、裏面パッシベーション構造形成の簡便化・低コスト化技術を引き続き開発する。「太陽電池用シリコンの革新的プロセス研究開発」では、シリカの直接還元炉の温度維持方法を改良し、安定した還元条件を見出す。「太陽電池用ポリシリコンのシリコン原料転換の研究開発」では、引き続きシリカの塩化反応の最適化をベンチ試験にて図り、生産性のより一層の向上を目指す。「マルチワイヤーソーによるシリコンウェハ切断技術の研究開発」では、樹脂、砥粒、加工油及び切断条件の最適化を進め、125mm角の単結晶ウェハをスライスする。

（2）薄膜シリコン太陽電池

薄膜シリコン太陽電池の面積化高生産性製膜技術開発を行う。膜質向上による変換効率や光安定性を向上させるための要素技術開発を実施する。新規光閉じ込め構造の面積化と量産化の開発も併せて行う。

「次世代多接合薄膜シリコン太陽電池の産学官協力体制による研究開発」では、 μ c-Si製膜において $\pm 10\%$ の膜厚均一性を達成する。大面積製膜装置（G8.5装置）のプラズマ

源の選定を行う。「高度構造制御薄膜シリコン太陽電池の研究開発」では、光閉じ込め構造について導入したナノインプリント装置で大面積化と量産化の検討を行う。「薄膜シリコンフィルム太陽電池の高速製膜技術の研究開発」では、 $a-Si$ の変換効率を8.5%に向上させ、多接合セルの安定化効率13%（中間目標）を達成する。

(3) CIS等化合物系太陽電池

引き続き光吸収層の高品質化及び高効率化に資する新規バッファ層の開発を行う。また、組み上げたロールツーロール装置を用いて幅30cmのフレキシブル太陽電池の試作・評価を行い、量産技術の検討を行う。

「CIS系薄膜太陽電池の高効率化技術の研究開発」では、上記だけでなくスクライブ技術も改善して、大面積モジュールの高効率化を目指す。「フレキシブルCIGS太陽電池モジュール高効率化研究」においては、ロールツーロール製膜装置による幅30cmフレキシブルCIGS太陽電池モジュールで、変換効率16%（中間目標値）を目指す。「反射式集光型太陽光発電システムの研究開発」では、フィールド試験の結果を踏まえ、設計を見直す等により量産技術の開発を実施する。

(4) 色素増感太陽電池

「三層協調界面構築による高効率・低コスト・量産型色素増感太陽電池の研究開発」においては、色素、半導体電極、電解液材料の開発をモジュール作製技術に展開し、モジュール変換効率7%（中間目標値）の達成を目指す。「フィルム型軽量低価格色素増感太陽電池の研究開発」ではロールツーロールプロセス技術確立を目指し、新規用途開拓を検討する。「高効率・高耐久性色素増感太陽電池モジュールの研究開発」では、相対効率低下10%以内の耐久性（中間目標）を有する大面積モジュールの作製技術開発を目指して、50cm角モジュールにおいて配線腐食の低減及びUVカット構造の最適化を行う。

(5) 有機薄膜太陽電池

有機薄膜太陽電池は引き続き材料開発・セル試作による変換効率向上の検討、及びモジュール構造の最適化を行う。

「有機薄膜太陽電池モジュール創製に関する研究開発」では有機薄膜材料の開発及びモジュール構造の最適化を行い、モジュール変換効率6%（中間目標）の達成を目指す。「光電荷分離ゲルによる屋内用有機太陽電池の研究開発」では、材料特性の向上により、光電荷分離ゲルの特長である高解放電圧及び蓄電特性を生かしたデバイス化検討と変換効率向上を目指す。

(6) 共通基盤技術

以下のイ～ホのテーマについて継続して研究開発を実施する。

イ. 発電量評価技術等の開発

「発電量評価技術等の研究開発」を行い、太陽電池性能評価・校正技術及び発電量推定と予測技術を引き続き開発し、これらの開発技術を国内規格・国際規格に標準化するための技術的貢献を行う。

ロ. 信頼性及び寿命評価技術の開発

「信頼性及び寿命評価技術の開発」についてモジュール・機器耐久性評価技術、システム点検

技術の研究開発を継続して実施する。また、次世代太陽光発電システムに向けた基盤技術開発戦略調査研究を引き続き行う。

「信頼性及び寿命評価技術の開発」においては、リユースモジュール健全性試験技術の研究開発を引き続き実施する。

ハ. リサイクル・リユース技術の開発

「広域対象のPVシステム汎用リサイクル処理手法に関する研究開発」において低コスト汎用リサイクル処理技術の基本技術、パイロットプラントの準備、リサイクル処理に必要な社会システムの調査・提案、LCA調査を継続して行う。

ニ. 共通材料・部材・機器及びシステム関連技術開発

超ハイガスバリア太陽電池部材の研究開発、太陽光発電システムの据付簡便化に関する研究開発及びロールツーロールプロセスを可能とする封止材一体型保護シートの研究開発等を継続して実施する。

ホ. 標準化支援事業及びIEA国際協力事業等

太陽電池モジュール・アレイ及び太陽光発電システム・周辺機器の標準化支援を行う。また、IEA-PVPS（国際エネルギー機関 太陽光発電システム研究協力実施協定）においては、公募により調査委託先を決定し、継続的な国際協力活動を通して太陽光発電の普及に向けた国際貢献及び国際市場・技術動向等の情報収集に努める。

さらに、「太陽光発電技術開発動向等の調査」を実施し、海外における最先端の太陽光発電技術研究開発及び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、技術開発動向の比較・分析及び市場動向調査を行う。

【平成24年度に公募を実施する研究内容について】

下記の通り公募を行い、新たな研究テーマを追加した。

(1) 公募の概要

イ. 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。なお、IEA国際協力事業は、「e-Radポータルサイト」には掲載しない。

ロ. 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。但し、IEA国際協力事業については対象外とする。

ハ. 公募時期・公募回数

平成24年3月に1回（研究開発（6）のうちIEA国際協力事業）、4月頃に1回（研究開発項目（1）～（6））それぞれを行う。

ニ. 公募期間

30日間以上とする。但し、IEA国際協力事業については14日間とする。

ホ. 公募説明会

公募開始後にNEDOで開催する。但し、IEA国際協力事業については公募説明会を行わない。

(2) 採択方法

イ. 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。但し、IEA国際協力事業はNEDO内部での書面審査とする。

ロ. 公募締切から採択決定までの審査等の期間

45日間以内とする。

ハ. 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。

ニ. 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。

(3) その他重要事項

イ. 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、プログラムの目的及び目標並びに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、太陽光発電技術委員会等における外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、四半期に1回程度プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受けること等を行う。

ロ. 複数年度契約の実施

平成24年度に新規に公募する研究開発テーマについては、原則、平成24～26年度について複数年度契約を行う。

(4) スケジュール

(研究開発(6)のうち「IEA国際協力事業」)

平成24年3月中旬・・・公募開始

3月下旬・・・審査、採択決定及び通知

(研究開発項目(1)～(6))

平成24年3月中旬・・・公募予告

4月中旬・・・公募開始

4月下旬・・・公募説明会

5月下旬・・・公募締切

7月上旬・・・採択審査委員会

7月上旬・・・契約・助成審査委員会、採択決定及び通知

3. その他重要事項

(1) 評価の方法

NEDO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、外部有識者による研究開発の中間評価を平成24年9月に実施する。

(2) 運営・管理

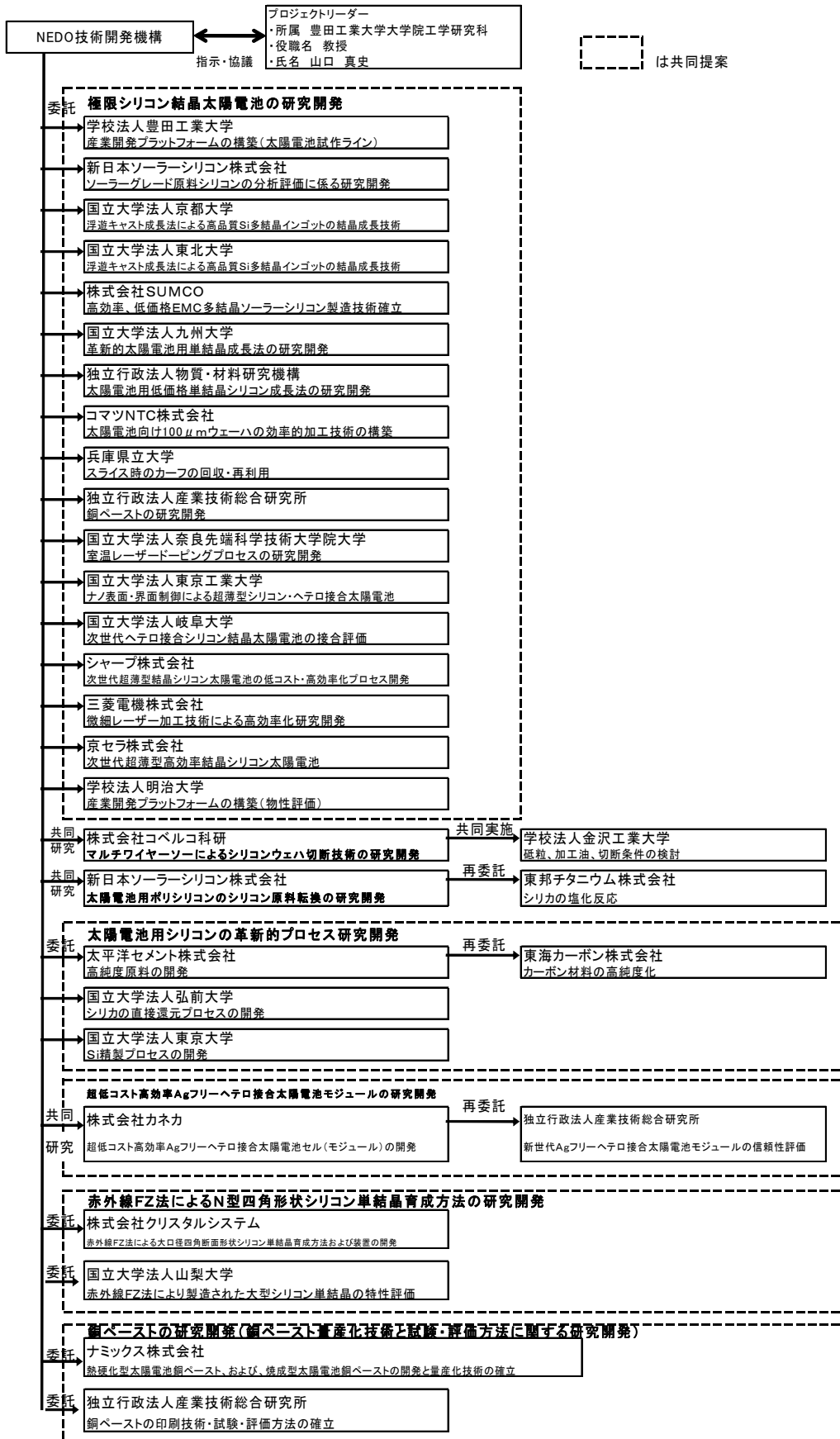
研究開発全体の管理・執行に責任を有するNEDOは、経済産業省及び研究開発実施者と密接な関係を維持しつつ、プログラムの目的及び目標並びに本研究開発の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には、太陽光発電技術委員会等における外部有識者の意見を運営管理に反映させる他、四半期に一回程度プロジェクトリーダー等を通じてプロジェクトの進捗について報告を受けること等を行う。

(3) 複数年度契約の実施

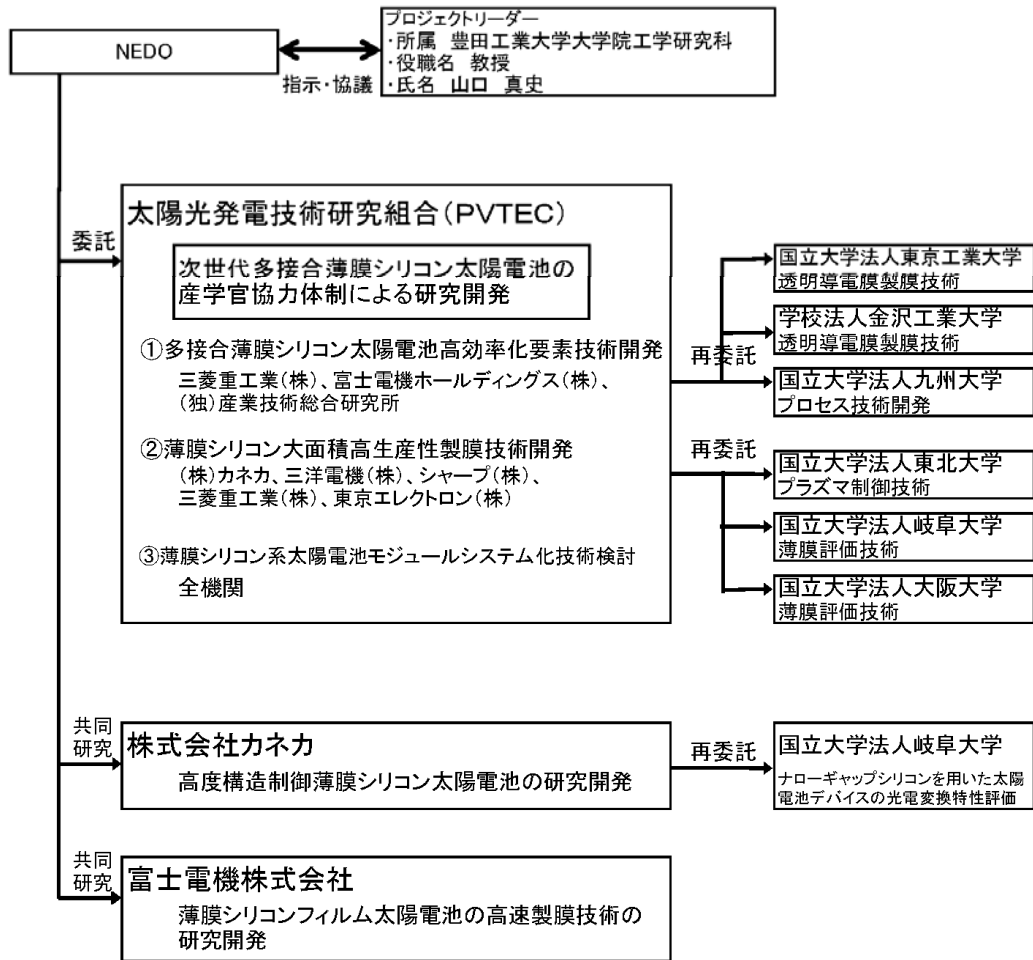
原則として、平成22～24年度の複数年度契約を締結する。

実施体制図

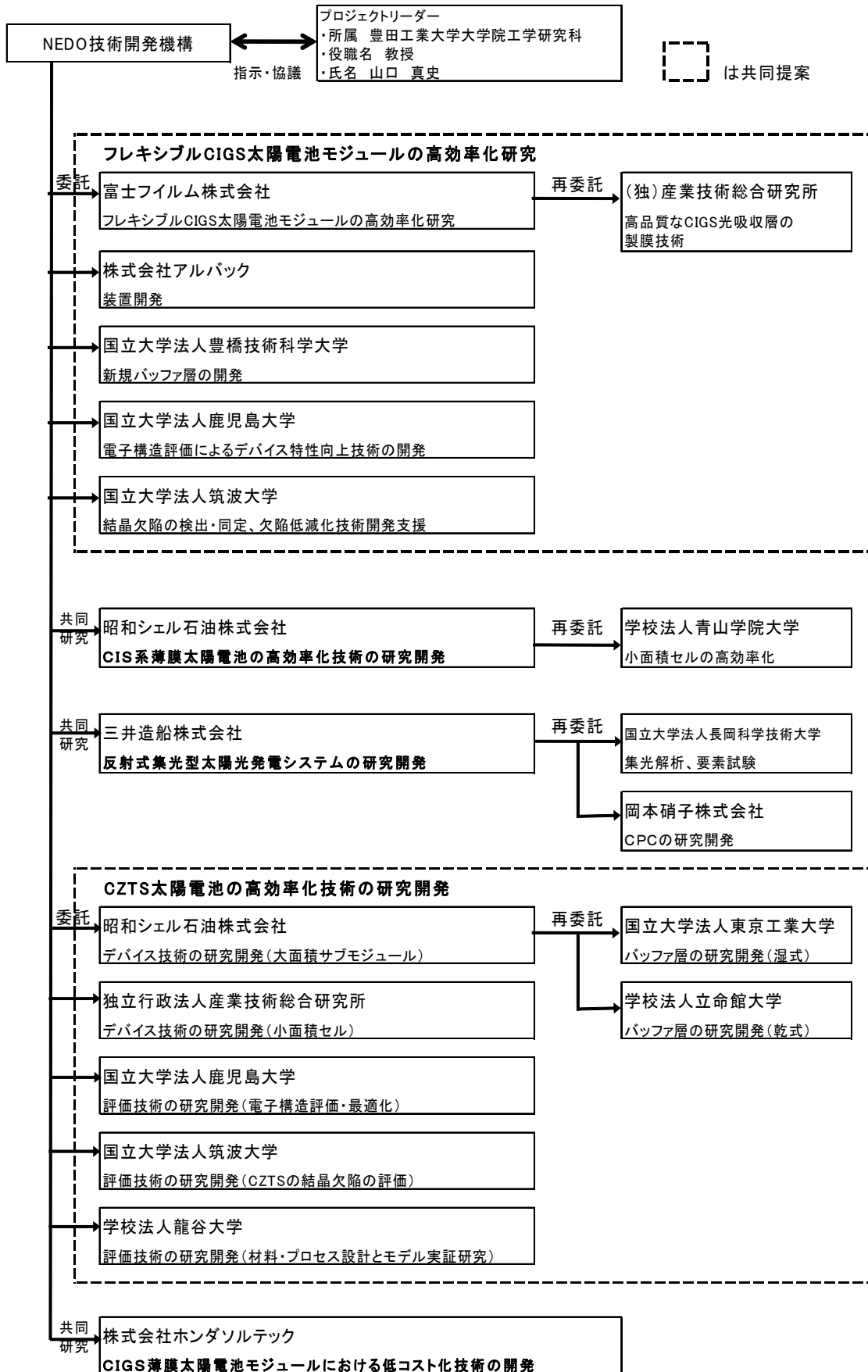
(1) 結晶シリコン太陽電池



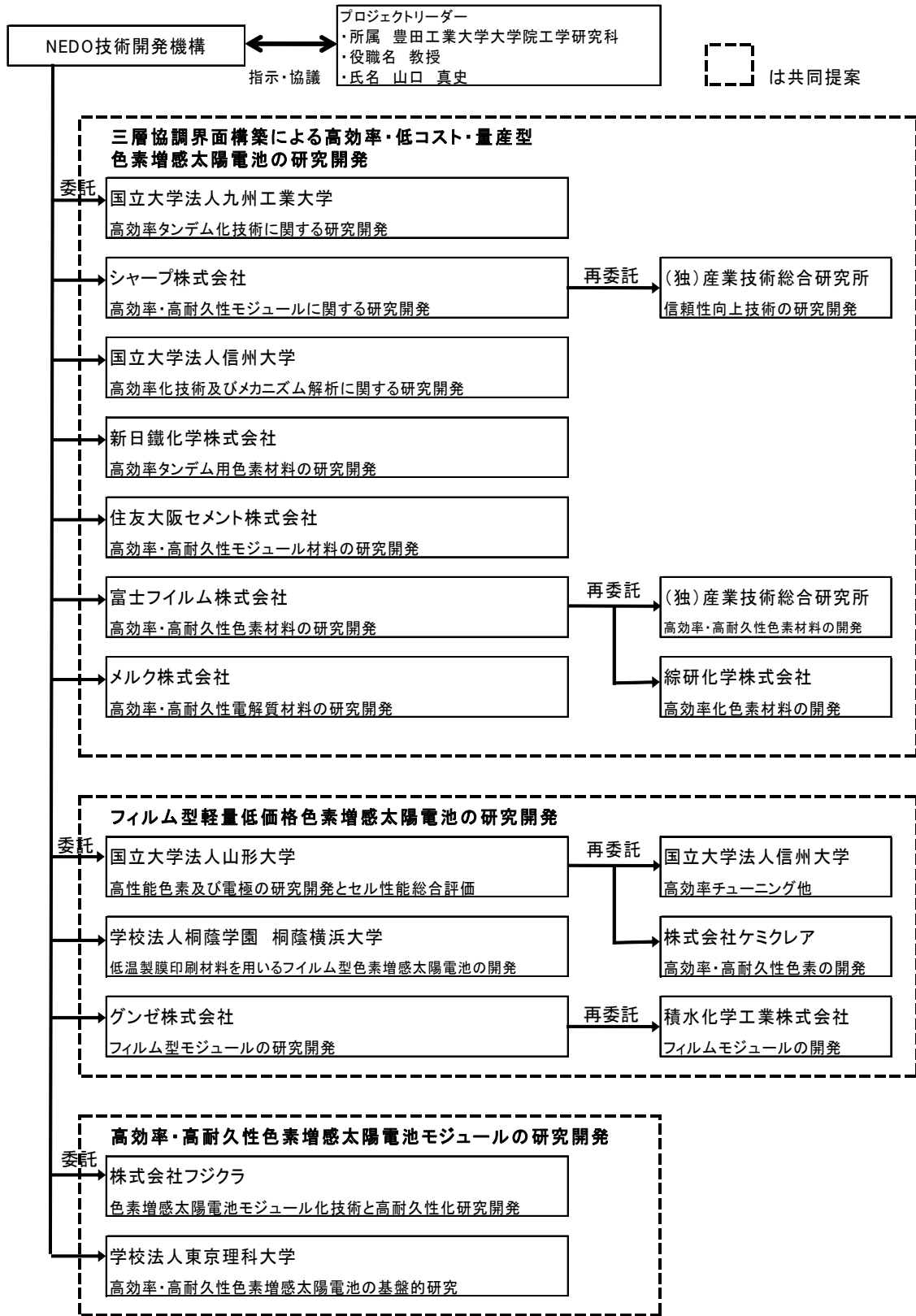
(2) 薄膜シリコン太陽電池



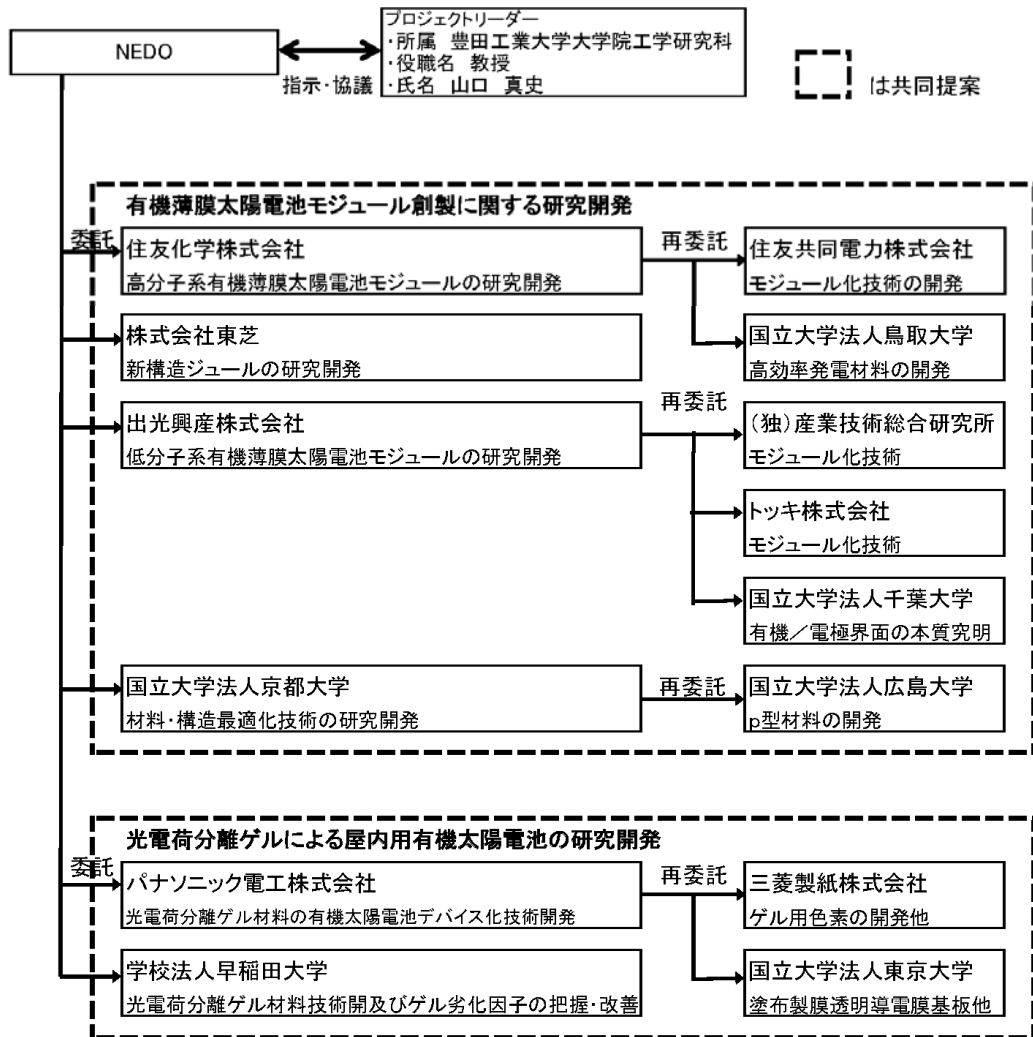
(3) CIGS太陽電池



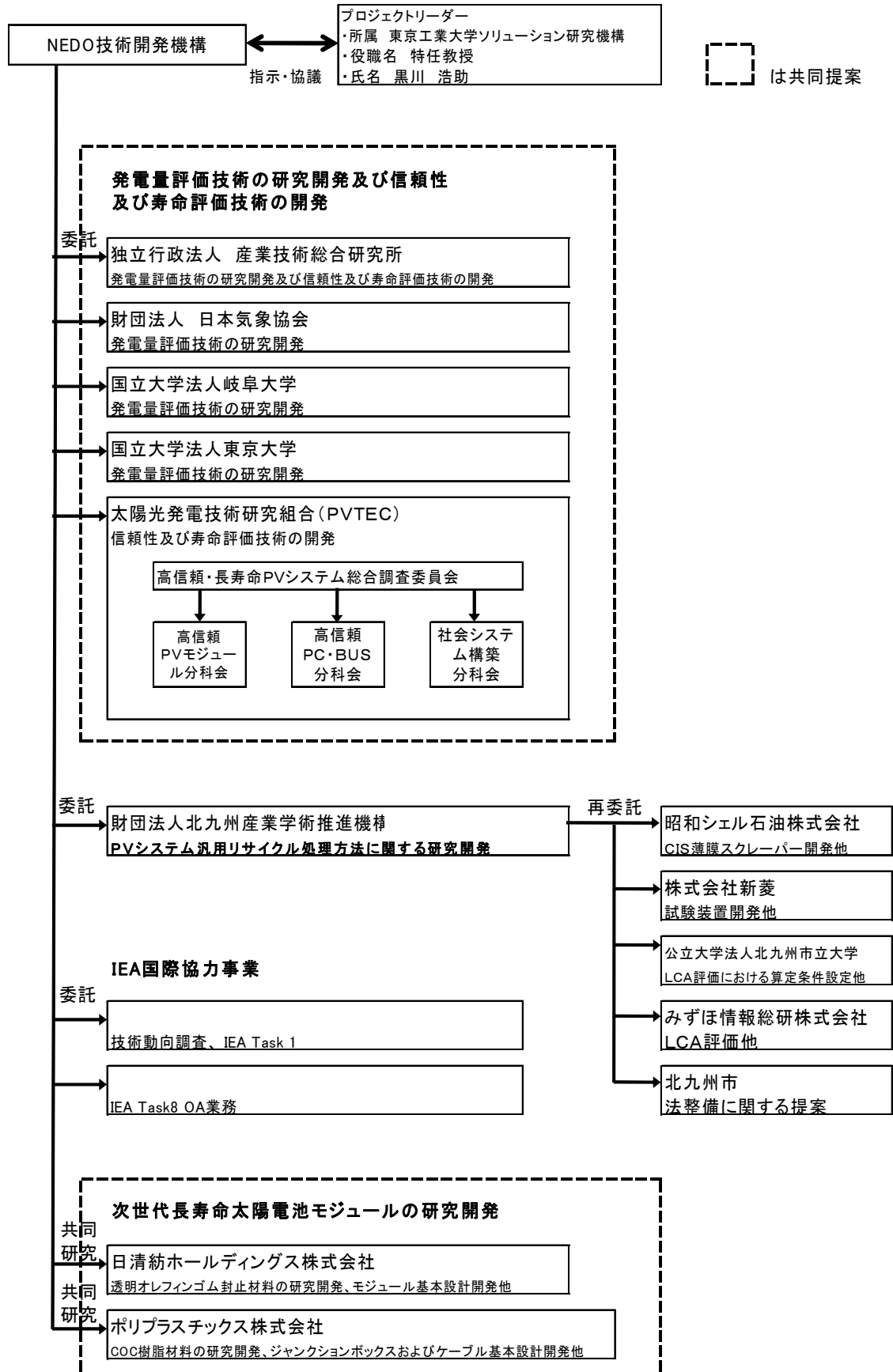
(4) 色素増感太陽電池



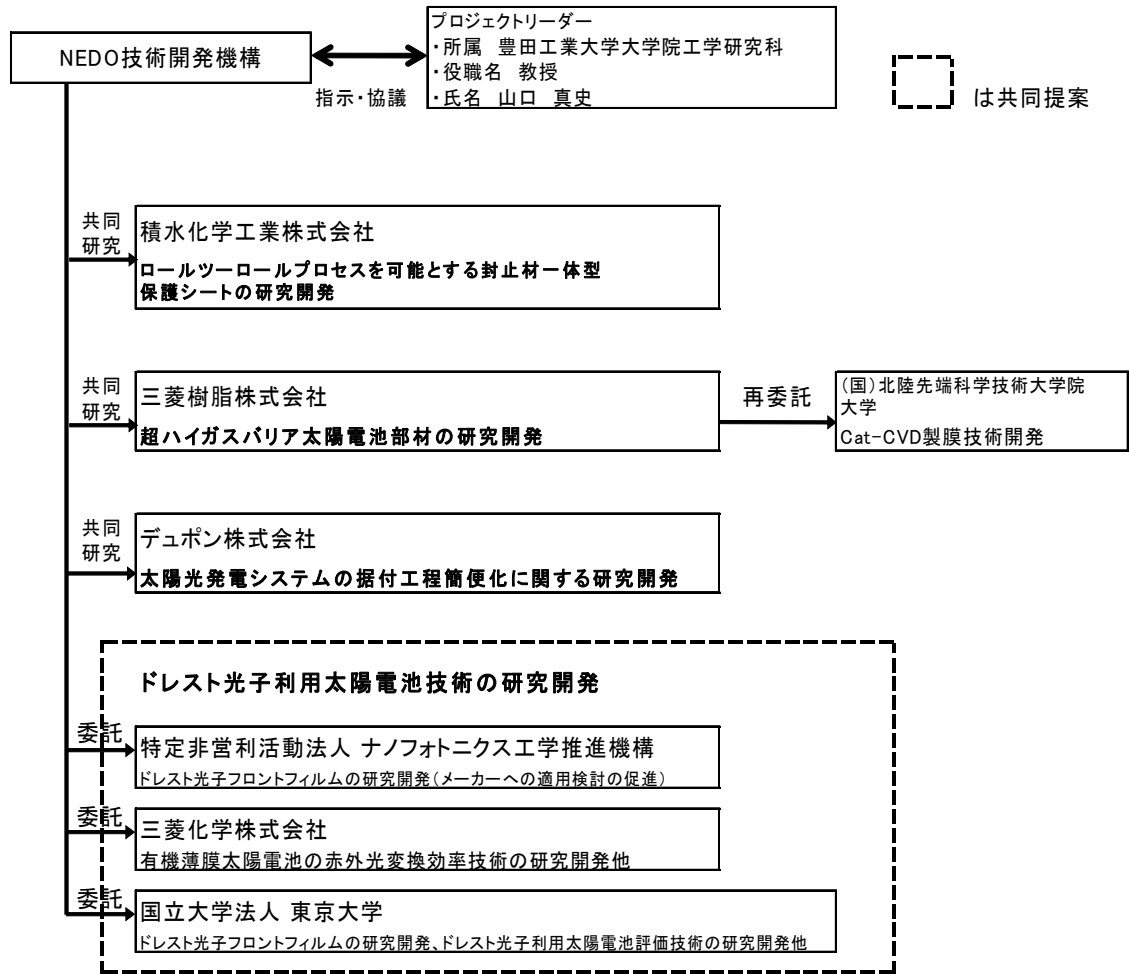
(5) 有機薄膜太陽電池



(6) 共通基盤技術①



(6) 共通基盤技術②



研究開発項目③「有機系太陽電池実用化先導技術開発」

1. 平成24年度（助成）事業内容

基本計画に基づき助成先を公募し、応募のあった提案について外部有識者による事前審査を行った。契約・助成審査委員会を経て、実施体制図のとおり助成先を決定して、研究開発を開始した。

2. 事業内容

有機系太陽電池を使用した太陽光発電システムを設計・試作・設置し、実使用環境下で発電量・耐久性等を実証・評価することで、実用化に向けた開発課題を抽出し、実用化検討にフィードバックする。また、本実証研究を通じ、有機系太陽電池の市場要件（コスト・発電量・設置条件・耐久性・信頼性・デザイン等）を把握し、用途開拓を行う。

<助成要件>

① 助成対象事業者

助成対象事業者は、単独ないし複数で助成を希望する本邦の企業、大学等の研究機関（原則、本邦の企業等で日本国内に研究開発拠点を有していること。但し、国外の企業等（大学、研究機関を含む）の特別な研究開発能力、研究施設等の活用または国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な部分がある場合は、国外企業等との連携により実施できる。）とし、この対象事業者から、e-R&Dシステムを用いた公募によって研究開発実施者を選定する。

② 助成対象事業

以下の要件を満たす事業とする。

- 1) 助成対象事業は、基本計画に定められている研究開発計画の内、助成事業として定められている開発項目の実用化開発であること。
- 2) 助成対象事業終了後、本事業の実施により、国内生産・雇用、輸出、内外ライセンス収入、国内生産波及・誘発効果、国民の利便性向上等、様々な形態を通じ、我が国の経済再生に如何に貢献するかについて、バックデータも含め、具体的に説明を行うこと。（我が国産業の競争力強化及び新規産業創出・新規起業促進への貢献の大きな提案を優先的に採択します。）

③ 審査項目

・事業者評価

技術的能力、助成事業を遂行する経験・ノウハウ、財務能力（経理的基礎）、経理事務管理／処理能力

・事業化評価（実用化評価）

新規性（新規な開発又は事業への取り組み）、市場創出効果、市場規模、社会的目標達成への有効性（社会目標達成評価）

・企業化能力評価

実現性（企業化計画）、生産資源の確保、販路の確保

・技術評価

技術レベルと助成事業の目標達成の可能性、基となる研究開発の有無、保有特許等による優位性、技術の展開性、製品化の実現性、重要技術課題との整合性

・社会的目標への対応の妥当性

<助成条件>

①研究開発テーマの実施期間

3年を限度とする。

(必要に応じて延長する場合がある。)

②研究開発テーマの規模・助成率

i) 助成額

平成24年度の年間の助成金の規模は10億円程度とする。

ii) 助成率

2/3 以内

助成金の規模を上限に複数件採択する。

3. 事業の実施方式

3. 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。

(3) 公募時期・公募回数

平成24年4月頃に1回行う。

(4) 公募期間

30日間以上とする。

(5) 公募説明会

公募開始後にNEDO（川崎を予定）で開催する。

3. 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

4 5 日間以内とする。

(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。

4. 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、プログラムの目的及び目標並びに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。

(2) 複数年度契約の実施

原則として、平成24年度～平成25年度の複数年度交付決定をする。

5. スケジュール

平成24年2月上旬・・・・・・公募予告

4月中旬・・・・・・公募開始

4月下旬・・・・・・公募説明会

5月下旬・・・・・・公募締切

7月上旬・・・・・・契約・助成審査委員会

7月上旬・・・・・・採択決定及び通知

実施体制図

③「有機系太陽電池実用化先導技術開発」

