

平成24年度実施方針

電子・材料・ナノテクノロジー部

1. 件名：プログラム名 ナノテク・部材イノベーション
(大項目) 次世代グリーン・イノベーション評価基盤技術開発

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2号

3. 背景及び目的・目標

我が国の材料産業は、国際的に高い技術力と競争力を有し、我が国の経済社会の発展を支えているが、川下産業との取引のオープン化に伴いユーザーとの連携の希薄化が進行する一方で、汎用的な材料技術はアジア諸国の技術向上によるキャッチアップが進行している。そのため我が国において産学官を含む連携の強化（川上川下の垂直連携、材料創成と加工の水平連携など）を図ることで、次世代の部材分野での我が国のイノベーションを促進することが喫緊の課題となっている。

また、平成22年4月に取りまとめられた「化学ビジョン研究会報告書」では、化学分野における評価研究開発拠点の整備の必要性が提言されており、化学材料の産業競争力を強化するために、将来的には多様な材料評価のプラットフォームの構築が求められている。

本事業は、こうした拠点を活用して、ナノテク・部材イノベーションプログラムの一環として、次世代グリーン・イノベーションの実現に必要な有機エレクトロニクス材料に関する共通的な評価基盤技術の開発を実施し、我が国の化学産業の研究開発効率を向上・加速化する。

さらに、将来的には、化学材料に関する共通的な評価基盤技術への展開を図ることにより、我が国の産業競争力の向上に資する。

本事業では、次世代グリーン・イノベーションの実現に必要な有機エレクトロニクス材料に関する共通的な評価基盤技術を開発することにより、迅速に材料開発にフィードバックする体制を構築し、材料開発の加速化・高度化、材料メーカーとデバイスメーカーとの擦り合わせ期間の短縮、及び高額な試作設備や評価設備の共通化が促進されることにより、我が国の化学産業の研究開発効率を向上・加速化させる。評価技術の開発・共有化を通じて、産業競争力を強化するために、我が国の化学材料技術のプラットフォームを構築する。本プロジェクトにおいては、以下の研究開発を実施する。

[委託事業]

研究開発項目①「有機エレクトロニクス材料の評価基盤技術開発」

【最終目標】（平成27年度）

有機EL素子の製品寿命及び性能保証を行うための標準素子及び評価手法を確立する。
また、開発する評価手法を有機エレクトロニクス全般へ応用するための課題を明確にする。

【中間目標】（平成25年度）

有機EL標準素子を作製し、寿命変動要因、効率支配要因を明らかにするとともに、劣化機構の解析を行い、製品寿命及び性能保証を行うための課題とアプローチ手法案を明確化する。さらに、開発する評価手法の有機エレクトロニクス全般への応用も検討する。

4. 実施内容及び進捗（達成）状況

次世代化学材料評価技術研究組合 理事／研究部長 富安 寛氏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。

4. 1 平成22～23年度（委託）事業内容

平成22年度には、基本計画に基づき委託先を公募し、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委託先を決定して、研究開発を開始した。

平成23年度には、以下の研究開発を実施した。

研究開発項目①「有機エレクトロニクス材料の評価基盤技術開発」

①-1 有機エレクトロニクス素子用材料評価・標準化技術の開発

同じ材料を使用しかつ同じ単色有機EL素子構成を規定し、4ヶ所（2大学、組合会社、外部機関）で評価を実施。効率や寿命で有意な違いがみられたが原因は基板処理や封止、発光面積が主因であることが判明した。デバイス実装を想定した評価用の白色有機EL素子に関し基本構成を検討した。

①-2 有機エレクトロニクス関連材料基礎解析及び評価技術の開発

各種劣化機構の解析手法の検討を行い、インピーダンス分光法が劣化層の切分けに関し有力な手法と判明し、次年度継続して検討予定である。バリアフィルムの気体阻止性能の各種評価法を外部で実施比較したが、同一品で数値が異なり国際標準化の上でも評価法の確立が急務と判明した。

4. 2 実績推移

	22年度	23年度
一般勘定（百万円）	0	1, 202
特許出願件数（件）	0	0
論文発表数（報）	0	0
フォーラム等（件）	0	6

5. 事業内容

上記の目的を達成するため、次世代化学材料評価技術研究組合 理事／研究部長 富安 寛氏をプロジェクトリーダーとし、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。

5. 1 平成24年度（委託）事業内容

研究開発項目①「有機エレクトロニクス材料の評価基盤技術開発」

有機ELは、その作動原理、劣化機構及び必要とされる周辺材料が、有機半導体等の有機エレクトロニクス材料全般に共通する部分が多く、有機ELの評価基盤を開発することにより、有機エレクトロニクス全体への展開も期待できる。

有機エレクトロニクスは、素子の構造や製造工程中における損傷や微量不純物の影響により、性能、寿命等の特性に大きく影響を及ぼす。さらに、位置精度、再現性、膜厚均一性、耐酸素、耐水、或いは素子の封止技術、接着技術等、制御すべき項目が多く、製造プロセスや実装時を想定した評価方法の確立が必要となる。

本事業では、有機ELの材料やその周辺材料について、製造プロセスや実装時の状態も含めた評価手法の開発を目的として、有機ELの特性や寿命に影響を及ぼす微量不純物やプロセス条件等の解明等を行い、様々なプロセスに適用可能な有機エレクトロニクスに共通的な評価基盤技術を開発する。具体的には、以下の研究開発項目を実施する。

①-1 有機エレクトロニクス素子用材料評価・標準化技術の開発

有機エレクトロニクス材料の性能を、デバイスメーカーと材料メーカーの双方に有用で、かつ信頼できる製造プロセスや実装時の状態も含めて評価する手法の開発を目指し、以下の研究を行う。

①-1-1 標準評価技術の開発（実施体制：CEREBA）

本研究では、素子形状を盛り込んだ性能評価技術を開発し、有機EL照明等の性能評価に適用すると共に、将来のフレキシブルエレクトロニクスを見据えて、屈曲性を盛り込んだ評価技術、発光効率の向上と精度の高い予測のためのシミュレーション技術の開発に着手する。

①-1-2 標準評価セル製造プロセス技術の開発（実施体制：CEREBA）

①-1-2-1 ガラス基板評価セル製造プロセス技術の開発

有機EL素子製造には、多くの材料を用いる多様なプロセスが用いられているが、相対評価を行うためには、それぞれひとつの共通した製造プロセスを採用しておく必要がある。本研究では、プロセス（真空蒸着及びウェットプロセス）に由来して発生する性能変動要因を、プロセス種ごとに検証して、プロセス依存性を織り込んだ標準評価技術の開発を開始する。

①-1-2-2 フィルム基板評価セル製造プロセス技術の開発

フィルム基板評価セル製造プロセスに由来して発生する性能変動要因を、プロセス種ごとに検証して、プロセス依存性を織り込んだ標準評価技術の開発に着手する。

①-1-3 デバイス実装時における評価解析

（実施体制：CEREBA、<共同実施先：山形大学>）

デバイス実装及び製品化（特に照明用途）を想定した、有機ELデバイスの性能指数／寿命等評価法の研究開発に着手する。

①-2 有機エレクトロニクス関連材料基礎解析及び評価技術の開発

材料評価・標準化技術の確立とその継続的な高度化には、材料・デバイス特性を解析してその本質を理解する材料基礎解析評価技術の裏付けが不可欠である。ここでは、素子構成材料に基づいて発生する有機エレクトロニクス素子性能の効率支配要因・寿命変動要因を把握するための基礎解析評価技術の開発に着手する。

①-2-1 素子性能基礎解析及び評価技術の開発（実施体制：CEREBA）

素子構成材料に基づいて発生する有機エレクトロニクス素子の素子性能（効率・寿命）変動要因に関する基礎解析評価技術の開発を行う。ここでは膜質・界面・純度等を対象に検討し、劣化機構の解明を行うとともに、既定時間の寿命保証を行うための評価基準を策定するためのデータ取りに着手する。

①-2-2 有機薄膜内微小部位の非破壊劣化機構解析

（実施体制：CEREBA、共同実施先<九州先端科学技術研究所、九州大学>）

素子の膜厚方向及び膜内における材料劣化部位の非破壊解析により、劣化機構解析を行うとともに、材料精製法及び評価技術の開発に着手する。

①-2-3 周辺部材基礎解析評価技術の開発（実施体制：CEREBA）

周辺部材に基づいて発生する有機エレクトロニクス素子の素子性能（効率・寿命）変動要因に関する基礎解析評価技術の開発を行うとともに、既定時間の寿命保証を行うための評価基準を策定するための基礎データ取りに着手する。

5. 2 平成24年度事業規模

委託事業

平成23年度補正予算（一般勘定）	500百万円（継続・繰越）
平成24年度通常予算（一般勘定）	400百万円（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

(1) 運営・管理

研究開発全体の管理・執行に責任と決定権を有する独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO」という。）は、経済産業省と密接な関係を維持しつつ、プログラムの目的および目標に照らして適切な運営管理を実施する。また、必要に応じて、外部有識者の意見を運営管理に反映させる。

(2) 複数年契約の実施

平成22～24年度の複数年契約等を行う。

7. 実施方針の改定履歴

(1) 平成24年3月、制定

(別紙)

「次世代グリーン・イノベーション評価基盤技術開発」実施体制

