

「次世代材料評価基盤技術開発／有機 EL 材料の評価基盤  
技術開発」  
中間評価報告書（案）概要

目 次

分科会委員名簿 .....	1
プロジェクト概要 .....	2
評価概要（案） .....	7
評点結果 .....	10
（参考）評価項目・評価基準 .....	11

## はじめに

本書は、第35回研究評価委員会において設置された「次世代材料評価基盤技術開発／有機EL材料の評価基盤技術開発」（中間評価）の研究評価委員会分科会（第1回（平成25年9月9日）、及び現地調査（平成25年9月9日））において策定した評価報告書（案）の概要であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条の規定に基づき、第37回研究評価委員会（平成25年12月4日）にて、その評価結果について報告するものである。

平成25年12月

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
研究評価委員会「次世代材料評価基盤技術開発／有機EL材料の評価  
基盤技術開」分科会  
（中間評価）

分科会長 水野 哲孝

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 研究評価委員会  
「次世代材料評価基盤技術開発／有機 EL 材料の評価基盤技術開発」

(中間評価)

分科会委員名簿

(平成25年9月現在)

	氏名	所属、役職
分科会長	みずの のりたか 水野 哲孝	東京大学 大学院工学系研究科 応用化学専攻 教授
分科会長 代理	やせ きよし 八瀬 清志	独立行政法人 産業技術総合研究所 計測・計量標準分野 副研究統括
委員	うすい ひろあき 臼井 博明	東京農工大学 大学院工学研究院 応用化学部門 教授
	しば たけお 芝 健夫	株式会社日立製作所 中央研究所エレクトロニクス研究センター 研究主幹
	たかむら まこと 高村 誠	ローム株式会社 研究開発本部 Lumiotecプロジェクトプロジェクトリーダー 次席研究員
	たけや じゅんいち 竹谷 純一	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 物質系専攻 教授
	わたなべ えいざぶろう 渡邊 英三郎	凸版印刷株式会社 総合研究所 副所長

敬称略、五十音順

プロジェクト概要

概 要

		最終更新日	平成 25 年 8 月 28 日				
プログラム（又は 施策）名	ナノテク・部材イノベーションプログラム						
プロジェクト名	次世代材料評価基盤技術開発 研究開発項目① 有機 EL 材料の評価基盤技術開発	プロジェクト番号	P10029				
担当推進部/担当者	電子・材料・ナノテクノロジー部 主査 沖 博美（平成 24 年 4 月～現在） 電子・材料・ナノテクノロジー部 主査 上松 靖（平成 22 年 3 月～平成 24 年 3 月）						
0. 事業の概要	我が国の材料メーカーは、その高い技術力により我が国の経済社会の発展を支えているが、技術の高度化によりそのビジネスの競争環境は激化している。そのため、材料メーカーと材料を使って製品を製造するユーザー間の垂直連携、材料メーカー間の水平連携の強化など材料メーカーの競争力の強化を図ることが喫緊の課題となっている。「次世代材料評価基盤技術開発」では、次世代化学材料に関し材料メーカーとユーザーが共通して活用できる評価基盤技術を開発する。これにより、次世代化学材料に関する材料メーカーとユーザーとの間のコミュニケーションの活発化、および材料メーカーによるユーザーに対するソリューション提案力の強化を図る。今後の需要の拡大が予想されている有機エレクトロニクス材料のうち有機 EL 材料を対象として、研究開発項目①「有機 EL 材料の評価基盤技術開発」を実施する。						
I. 事業の位置付け・必要性について	<p>近年のビジネス競争激化の環境の下で、新規材料の開発期間をできるだけ短くするためには、材料メーカーとユーザーとの間で材料特性などの摺合せ期間を短縮することが必要となっているが、材料技術が高度化する中で、両者間のコミュニケーションは以前よりもむしろ難しくなっている。</p> <p>現状において材料メーカーがユーザーに示している開発段階の材料特性等のデータは、各社がそれぞれ独自の評価手法により取得しているため、ユーザーは客観的な評価が難しく、結局ユーザー自らがその材料の初期的な特性から改めて評価しているのが実態である。またユーザーが自ら実施した材料評価の結果は、材料メーカー側に全てが開示されないことがあるため、材料メーカーは材料開発に十分なフィードバックをかけにくくなっている。結果的に、材料メーカーとユーザーの間では新規の材料開発に関するコミュニケーションが十分にとれず、結果的に摺合せに長時間を要している。</p> <p>こうした状況を解決するためには、材料評価基盤技術として、材料メーカーとユーザーが共通して活用できる材料評価手法を開発することが必要となっている。材料評価手法に関して材料メーカーとユーザーが「共通のものさし」を持つことにより、ユーザーが実施する評価と同じ観点で材料メーカー自身も評価ができるようになり、双方のコミュニケーションが円滑化することが期待できる。さらに、共通の評価手法によって材料メーカーが開発段階の材料特性等のデータを取得してユーザーに提供すれば、ユーザーはそのデータを受け入れやすくなる。こうしたことにより、新規材料の開発期間の短縮化が期待できる。</p> <p>本事業では、次世代化学材料に関する評価基盤として、材料メーカーおよびユーザーが共通して活用できる材料評価手法を開発する。</p> <p>材料開発に関して両者間のコミュニケーションが活発になれば、材料を使用するユーザー視点のノウハウを材料メーカーも蓄積できるようになり、材料メーカーからユーザーへのソリューション提案力も強化される。</p> <p>本事業で開発する材料評価手法は、材料メーカーとユーザーとの間のコミュニケーションを活発化する手段として、事業終了後も両方が継続して活用できるものを目指す。</p>						
II. 研究開発マネジメントについて							
事業の目標	<p>【中間目標】（平成 25 年度末） ガラス基板およびフレキシブル基板を用いた基準素子、性能評価、寿命評価等有機 EL の材料評価に必要な技術を開発し、材料評価手法確立の見通しを得る。</p> <p>【最終目標】（平成 27 年度末） 有機 EL 材料に関し、材料メーカーおよび材料を使って製品化を行うユーザーが共通して活用できる基準素子、性能評価、寿命評価等材料評価手法を確立する。</p>						
事業の計画内容	主な実施事項	H22fy	H23fy	H24fy	H25fy	H26fy	H27fy
	① -1 ガラス基板 材料評価技術の 開発						→

	① -2 ガラス基板 解析技術の開発							
	② -1 フレキ基板 材料評価技術の 開発							
	② -2 フレキ基板 周辺材料評価技 術の開発							
開発予算 (会計・勘定別 に事業費の実 績額を記載) (単位:百万 円)  契約種類: ○をつける (委託(○)助 成( )共 同研究(負担 率( ))	会計・勘定	H22fy	H23fy	H24fy	H25fy	H26fy	H27fy	総額
	一般会計		200	700	560			
	補正予算	1010	500	-	-			
	総予算額	1010	700	700	560			
	(委託)	1010	1400	700	560			
開発体制	経産省担当原課	産業製造局化学課						
	プロジェクト リーダー	PL:次世代化学材料評価技術研究組合 理事 富安 寛 SPL:次世代化学材料評価技術研究組合 GM 茨木 伸樹						
	委託先(*委託 先が管理法人の 場合は参加企業 数および参加企 業名も記載)	次世代化学材料評価技術研究組合(参加10社1機関) 旭化成(株) (株)カネカ コニカミノルタ(株) JSR(株) JNC(株) 昭和電工(株) 住友化学(株) 日本ゼオン(株) 日立化成(株) 富士フイルム(株) 三菱化学(株) (独)産業技術総合研究所  共同実施先 山形大学 九州大学 九州先端科学技術研究所 北陸先端科学技術大学院大学 早稲田大学 金沢工業大学						
情勢変化への対応	進捗状況や技術推進委員会の結果をふまえ、加速的に研究を進捗させることで当該技術分野における国際競争上の優位性を確立できることが期待される研究内容に関して、年度内の更なる追加配分を平成24年度と平成25年度に、計2回行った。 また、平成25年度に体制の変更として、成果の実用化促進のためにユーザー企業出身のサブプロジェクトリーダーの設置、事業の研究開発加速のために優れた技術・知見を有する大学陣の追加を実施した。							
中間評価結果への対応								
評価に関する事項	事前評価	平成22年度 電子・材料・ナノテクノロジー一部						
	中間評価	平成25年度 中間評価実施予定						
	事後評価	平成28年度 事後評価実施予定						

Ⅲ. 研究開発成果について	<p>基本計画の【中間目標】(平成 25 年度末)である「ガラス基板およびフレキシブル基板を用いた基準素子、性能評価、寿命評価等有機 EL の材料評価に必要な技術を開発し、材料評価手法確立の見通しを得る。」は、下記の個別目標が達成状況から鑑みて、平成 25 年度末に達成見込みといえる。</p>	
	① -1	<p>ガラス基板 材料評価技術の開発  1) ガラス単色 &amp; 白色基準素子 (2mm 角) 設計とパッチ作成手法確立 達成見込  2) 性能評価手法確立 (第 1 次) 達成見込  3) 加速寿命のための要素技術確立 達成見込</p>
	① -2	<p>ガラス基板 解析技術の開発  1) 劣化部位の非破壊特定手法確立 達成見込</p>
	②	<p>フレキシ基板 材料評価技術の開発  1) フレキシ単色基準素子設計とパッチ作製手法確立 達成見込  2) 性能評価手法確立 (第 1 次) 達成見込  3) フィルム特有の寿命劣化要因評価法と加速寿命評価法要素技術確立 達成見込</p>
	③	<p>フレキシ基板 周辺材料評価技術の開発  1) 水蒸気透過率 <math>10^{-4}</math>g/m<sup>2</sup>/day レベルのバリア性能評価法確立 達成見込</p>
	投稿論文	3 件
	特 許	0 件 特記事項: 有機 EL 材料そのものの特許は材料メーカーが個別に出願するものとし、材料メーカーの知的財産の保護と事業化を推進。
	その他の外部発表 (プレス発表等)	フォーラム等発表: 12 件、プレス発表: 1 件
Ⅳ. 実用化の見通しについて	<p>本事業の成果の実用化を、「研究開発成果である『材料評価手法』『基準素子』が材料メーカーおよびユーザーで実際に活用されること」と定義し明確化することで、実施者である CEREB A と組合員と実用化イメージを共有している。</p> <p>事業実施期間中から、想定課題の抽出、解決の取組を行い、実用化を推進している。また、評価基盤技術の構築とともに、成果のドキュメント化を行い、組合材料メーカーでの実用化を推進する。</p> <p>以上に代表される実用化に向けた取組を行っており、実用化の見通しは十分あるといえる。</p>	
Ⅴ. 基本計画に関する事項	作成時期	平成 23 年 1 月 制定
	変更履歴	<p>平成 25 年 2 月 研究開発項目①有機 EL 材料の評価基盤技術開発の中間目標及び最終目標を修正したことによる変更。</p> <p>平成 25 年 6 月 事業名称の変更。研究開発項目②有機薄膜太陽電池材料の評価基盤技術開発を新たに追加したことによる変更。</p>

# 技術分野全体での位置づけ

(分科会資料6より抜粋)

## ◆NEDO事業として取り組む必要性

材料メーカーとユーザーが共通して活用できる有機EL材料の評価手法開発を目指す本プロジェクトは、

### 社会的必要性が大きい

- ・ 我が国の材料メーカーの競争力強化
- ・ 有機EL材料は、今後需要が拡大

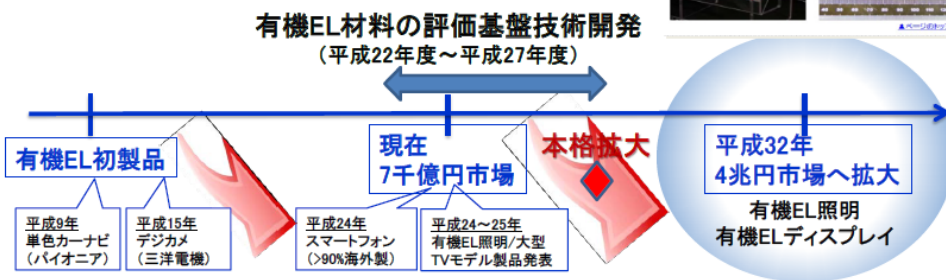
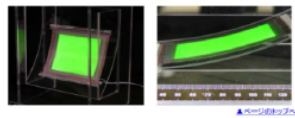
### 民間企業単独での実施が困難

- ・ 目標としている材料の評価基盤構築そのものは収益を望める事業とは言えない
- ・ 本来競合である複数の材料メーカーの参画が必要
- ・ 技術開発の難易度が高い



NEDOによる事業推進が妥当

## ◆有機EL市場動向と本事業の位置づけ



### 【高性能・低コスト化可能な有機EL材料技術は日本が保有】

- ◆連続製造可能なフィルム基板材料 …バリア&フィルム基板
- ◆高速製造を可能にする塗布材料 …有機EL層材料、平坦化材料
- ◆高性能な周辺材料 …接着剤、平坦化材料、光取出し膜材料

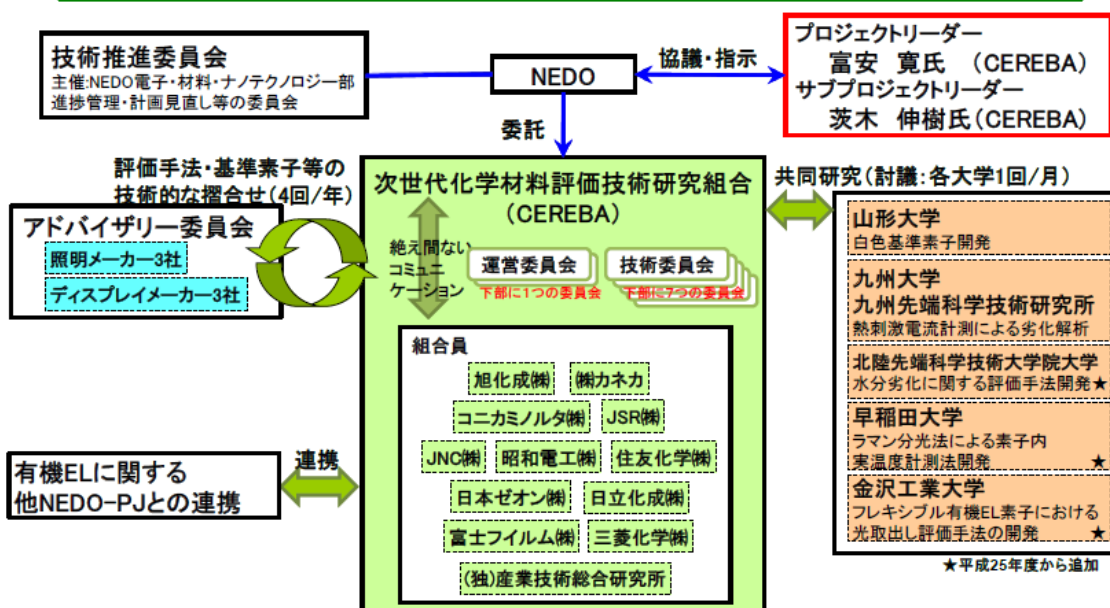
材料の技術的優位性を活かし、材料メーカー自身が、材料の正しい有機EL素子評価ができるようになることが重要！

「次世代材料評価基盤技術開発／有機 EL 材料の評価基盤技術開発」

全体の研究開発実施体制

◆ 目標達成に向けた体制の構築

材料メーカー(組員企業)、ユーザー、産業技術総合研究所・大学陣と強く連携する体制を実現。





# 「次世代材料評価基盤技術開発／有機 EL 材料の評価基盤技術開発」

## (中間評価) 評価概要 (案)

### 1. 総論

#### 1) 総合評価

各企業が異なる材料／デバイス技術を持つ中で、本事業で実施する標準的な評価基盤技術の開発は、製品仕様に関して同じ土俵での材料間の公平な比較を可能とし、材料開発の高効率化及び産業競争力の向上につながることから、NEDO プロジェクトとして妥当である。設備導入、標準サンプル作製、成果のドキュメント化など着実にマネジメントが行われている。ガラス基板とフレキシブルなプラスチックシート基板上への基準素子をベースに、信頼性と安定性についての新規な評価法の検討に加え、長寿命化のための劣化要因の検討と解析を、産学官の連携により精力的に進めた結果として、中間目標を凌駕する成果も得られている。

一方、目標、ベンチマーク、成果等の定量化を行い、できるだけ客観的な評価ができるように心がけることを希望する。実用化も客観的に評価できるような目標の設定をすることにより、より活用される基盤技術になると考えられる。

本プロジェクトでは構造や劣化の評価に対する深い知見が蓄えられている。ここで標準化した評価方法が材料メーカーやユーザーに広く使われ、最終的な到達点として「CEREBA の評価に基づくデータであれば信頼性ある結果として使用できる」という形になることを期待する。

#### 2) 今後に対する提言

確立した評価法の有効性を判断する目的で、ユーザーとの相互評価は開始しているが、CEREBA 参画企業各社がこの評価法を同じ材料・素子構成で相互比較する、参画企業独自の材料の評価に適用するという形の検証が出来るとより良い。

また、現在までの成果発信という点では、フォーラムや論文発表・特許出願で一定の情報発信をしているが、有機 EL の開発は、世界的にも競争が激化していることを考えると、国際会議や展示会でのより一層の成果発表を期待する。

成果である評価技術の標準化においては、強み技術の特許出願／ノウハウ秘匿等で守るというオープン／クローズ戦略をよく練った上での国際標準活動を含め、積極的な活動を期待する。

## 2. 各論

### 1) 事業の位置付け・必要性について

今後の市場拡大が期待されている有機 EL 材料の評価基盤技術を、材料とデバイスメーカーが連携して確立することを目的とした事業である。デバイス開発や材料開発の場合、性能の向上とノウハウの蓄積が中心となるため、個別の事業者が独自に投資し知的財産権の習得と実用化を進めるべきものである。一方、評価技術の開発は汎用性が高く、本分野に関連する多くの研究者及び事業者にとって共通の開発課題となるものである。また、材料メーカー単独では実素子レベルの評価が難しい点や、デバイスメーカーからの詳細な評価結果のフィードバックを得るには守秘義務等の面などの制約がある点など、民間活動だけでは困難な事業である。このような観点から、NEDO の事業として取り組むことは有意義である。

現状では素子開発から最終製品（セット）生産に至るまで海外企業が実用化に関して一步先んじており、周辺のアジア諸国へもデバイス生産が急速に拡大する可能性がある。たとえ評価や性能が不十分であっても、市場原理優先で海外製品がデファクトスタンダードをとることもありうる。従って、本事業の実用化に時間がかかることが無いよう、相当のスピード感を持って本事業の運営を進める必要がある。

### 2) 研究開発マネジメントについて

この分野が置かれている世界的状況と産業競争力強化の目的から鑑みて、課題と目標は正しく捉えていると考えられる。有機 EL 材料の主要な国内企業、有機 EL 照明デバイスメーカー、周辺フィルム企業が参画した技術研究組合が事業を受託しており、実施者の技術力や事業化能力は十分である。また、標準材料、素子構造を設定し、素子作製条件の確立と統一を行い、評価技術を構築していくというやり方は、オーソドックスではあるが、妥当な計画と言え、十分な成果を期待させる。またユーザーとの技術的摺合せに関し、アドバイザー委員会を構成する 6 社との連携を密にしており、効率的な開発と実用的な成果が期待できる。

しかし、評価手法の共通化を行うことにより、企業が個別に評価する場合と比較して、開発効率がどの程度向上するか、効果を定量化し、もう少し具体的な評価ができる目標設定が必要である。

### 3) 研究開発成果について

ガラス単色、白色基準素子の設計とバッチ作製手法が決定され、素子作製が完了しており、またこの素子を使った性能評価手法や加速寿命試験の要素技術

確立を達成し、これらの成果を活用しやすいよう、ドキュメント化している。特に、新しい劣化解析法である和周波発生分光法や熱刺激電流法 (TSC) など、産学官の高いポテンシャルを生かした評価を行っている。成果は、ほぼ目標を達成、若しくは達成可能な見込みである。またそれらは世界レベルで高い水準にある。

一方、本プロジェクトの成果を、従来比較、競合技術比較、国際比較の観点でベンチマークを行い、なぜ強いのか、どの程度の優位性があるか、といったことに関してある程度定量的に評価すべきである。グローバルな事業や国際標準化を行う場合に、国外の相手も技術を持っているので、自分の立ち位置、強み、弱みを把握して戦略に結びつけることが必要である。

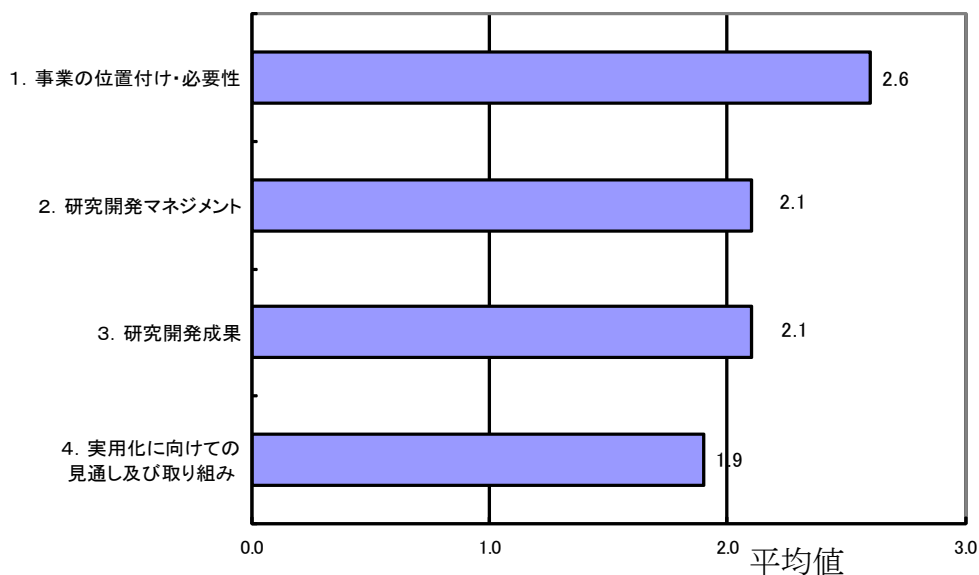
プロジェクトの後半では、もっと科学的なバックグラウンドの究明にも力を入れてほしい。そのうえで、**CEREBA** としての材料評価のレベルを対外的に示し、各企業や他の研究機関にはできないという迫力を示すことが必要である。

#### 4) 実用化に向けての見通し及び取り組みについて

寿命に係る有機 **EL** 素子の劣化機構の解析とバリア膜の特性評価開発は、その作業手順、評価結果のドキュメント化もあり、成果の実用化に有益な方策を取り入れている。ユーザーでの活用促進という課題に対し、アドバイザー委員および組合員企業（ユーザー）と摺合せを行っており、いわゆる「ユーザーの声」を取り入れようとしている点は評価に値する。成果を国際標準に展開する取組みは、実際の市場で成果が活用され、また品質認証といった事業にも繋がる可能性があるため、積極姿勢は評価できる。現在取り組み中の **IEC** や **ISO** は各国からも提案があるので、標準規格に本プロジェクトの技術が採用されるかどうかは不透明、かつ時間もかかるので、継続して実施していくことが必要である。標準規格に採用されなかった場合に、成果をどのように活用してオープン/クローズ戦略で材料事業を優位に進めるかは、マネジメントとして考えておいたほうがよいと考える。

一方、本研究開発の成果を実用化する上では、ビジネスモデルの観点からも戦略を明確にする必要がある。評価技術をだれが担うのか、あるいはパッケージ化して市場に出せるのか、あるいは各事業者任せなのか、そのモデルを考える必要がある。また、素子作製の標準条件が **CEREBA** の設備に依存する場合、各社が独自に評価を実施することが困難になることが想定される。設備に限定されないパラメータとその範囲を設定する取組みを進め、標準的な素子作製条件として確立することで、参画組合員企業各社が独自に評価できるようになることを望む。

## 評点結果〔プロジェクト全体〕



評価項目	平均値	素点 (注)							
		A	A	B	C	A	A	A	
1. 事業の位置付け・必要性について	2.6	A	A	B	C	A	A	A	
2. 研究開発マネジメントについて	2.1	B	B	B	C	B	A	A	
3. 研究開発成果について	2.1	B	B	B	B	B	B	A	
4. 実用化に向けての見通し及び取り組みについて	1.9	B	B	C	B	C	B	A	

(注) A=3, B=2, C=1, D=0 として事務局が数値に換算し、平均値を算出。

### 〈判定基準〉

- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| 1. 事業の位置付け・必要性について | 3. 研究開発成果について            |
| ・非常に重要 →A          | ・非常によい →A                |
| ・重要 →B             | ・よい →B                   |
| ・概ね妥当 →C           | ・概ね妥当 →C                 |
| ・妥当性がない、又は失われた →D  | ・妥当とはいえない →D             |
| 2. 研究開発マネジメントについて  | 4. 実用化に向けての見通し及び取り組みについて |
| ・非常によい →A          | ・明確 →A                   |
| ・よい →B             | ・妥当 →B                   |
| ・概ね適切 →C           | ・概ね妥当 →C                 |
| ・適切とはいえない →D       | ・見通しが不明 →D               |

「次世代材料評価基盤技術開発／有機 EL 材料の評価基盤技術開発」

に係る評価項目・評価基準

1. 事業の位置付け・必要性について

(1) NEDOの事業としての妥当性

- ・ 関連する上位施策の目標達成のために寄与しているか。
- ・ 民間活動のみでは改善できないものであること、又は公共性が高いことにより、NEDO の関与が必要とされる事業か。
- ・ 当該事業を実施することによりもたらされる効果が、投じた予算との比較において十分であるか。

(2) 事業目的の妥当性

- ・ 内外の技術開発動向、国際競争力の状況、エネルギー需給動向、市場動向、政策動向、国際貢献の可能性等から見て、事業の目的は妥当か。

2. 研究開発マネジメントについて

(1) 研究開発目標の妥当性

- ・ 内外の技術動向、市場動向等を踏まえて、戦略的な目標が設定されているか。
- ・ 目標達成度を測定・判断できる具体的かつ明確な開発目標を設定しているか。

(2) 研究開発計画の妥当性

- ・ 目標達成のために妥当なスケジュール、予算（各個別研究テーマごとの配分を含む）となっているか。
- ・ 目標達成に必要な要素技術を取り上げているか。
- ・ 研究開発フローにおける要素技術間の関係、順序は適切か。

(3) 研究開発実施の事業体制の妥当性

- ・ 真に技術力と事業化能力を有する企業を実施者として選定しているか。
- ・ 適切な研究開発実施体制になっており、指揮命令系統及び責任体制が明確になっているか。

- ・ 目標達成及び効率的実施のために必要な実施者間の連携が十分に行われる体制となっているか。
- ・ 知的財産取扱（実施者間の情報管理、秘密保持、出願・活用ルール含む）に関する考え方は整備され、適切に運用されているか。

#### (4) 研究開発成果の実用化・事業化に向けたマネジメントの妥当性

- ・ 成果の実用化につなげる戦略が明確になっているか。
- ・ 成果の実用化シナリオに基づき、成果の活用・実用化の担い手、ユーザーが関与する体制を構築しているか。
- ・ 全体を統括するプロジェクトリーダー及び差アブプロジェクトリーダーが選任されている場合、成果の実用化・事業化シナリオに基づき、適切な研究開発のマネジメントが行われているか。
- ・ 成果の実用化につなげる知財戦略（オープン／クローズ戦略等）や標準化戦略が明確になっており、かつ妥当なものか。

#### (5) 情勢変化への対応等

- ・ 進捗状況を常に把握し、社会・経済の情勢の変化及び政策・技術動向等に機敏かつ適切に対応しているか。

### 3. 研究開発成果について

#### (1) 目標の達成度と成果の意義

- ・ 成果は目標を達成しているか。
- ・ 成果は将来的に市場の拡大あるいは市場の創造につながることで期待できるか。
- ・ 成果は、他の競合技術と比較して優位性があるか。
- ・ 目標未達成の場合、達成できなかった原因が明らかで、かつ目標達成までの課題を把握し、この課題解決の方針が明確になっているなど、成果として評価できるか。
- ・ 設定された目標以外に技術的成果があれば付加的に評価する。
- ・ 世界初、世界最高水準、新たな技術領域の開拓、又は汎用性のある成果については、将来の産業につながる観点から特に顕著な成果が上がっている場合は、海外ベンチマークと比較の上で付加的に評価する。
- ・ 投入された予算に見合った成果が得られているか。
- ・ 大学又は公的研究機関と共同で行った技術開発は、成果に貢献しているか。

(2) 知的財産権等の取得及び標準化の取組

- ・ 知的財産権等の取扱（特許、著作権、営業機密の管理等）は事業戦略、又は実用化計画に沿って国内外に適切に行われているか。

(3) 成果の普及

- ・ 論文等の対外的な発表は、将来の産業につながる観点から戦略的に行われているか。
- ・ 成果の活用・実用化の担い手・ユーザー等に対して、適切に成果を普及しているか。また、普及の見通しは立っているか。
- ・ 一般に向けて広く情報発信をしているか。

(4) 成果の最終目標の達成可能性(中間評価のみ設定)

- ・ 最終目標を達成できる見込みか。
- ・ 最終目標に向け、課題とその解決の道筋が明確に示され、かつ妥当なものか。

#### 4. 実用化に向けての見通し及び取り組みについて

##### 本事業における「実用化」の考え方

本事業における実用化とは、材料メーカー及び材料を使って製品化を行うユーザーが、技術開発成果である有機 EL 材料の評価手法を共通して広く活用することを言う。

(1) 成果の実用化の見通し

- ・ 実用化イメージに基づき、課題及びマイルストーンが明確になっているか。
- ・ 事業の直接の成果ではないが、特に顕著な波及効果(技術的・経済的・社会的効果、人材育成等)がある場合には付加的に評価する。

(2) 実用化に向けた具体的取り組み

- ・ 成果の実用化に向けて、誰がどのように引き続き研究開発に取り組むのか明確になっているか。