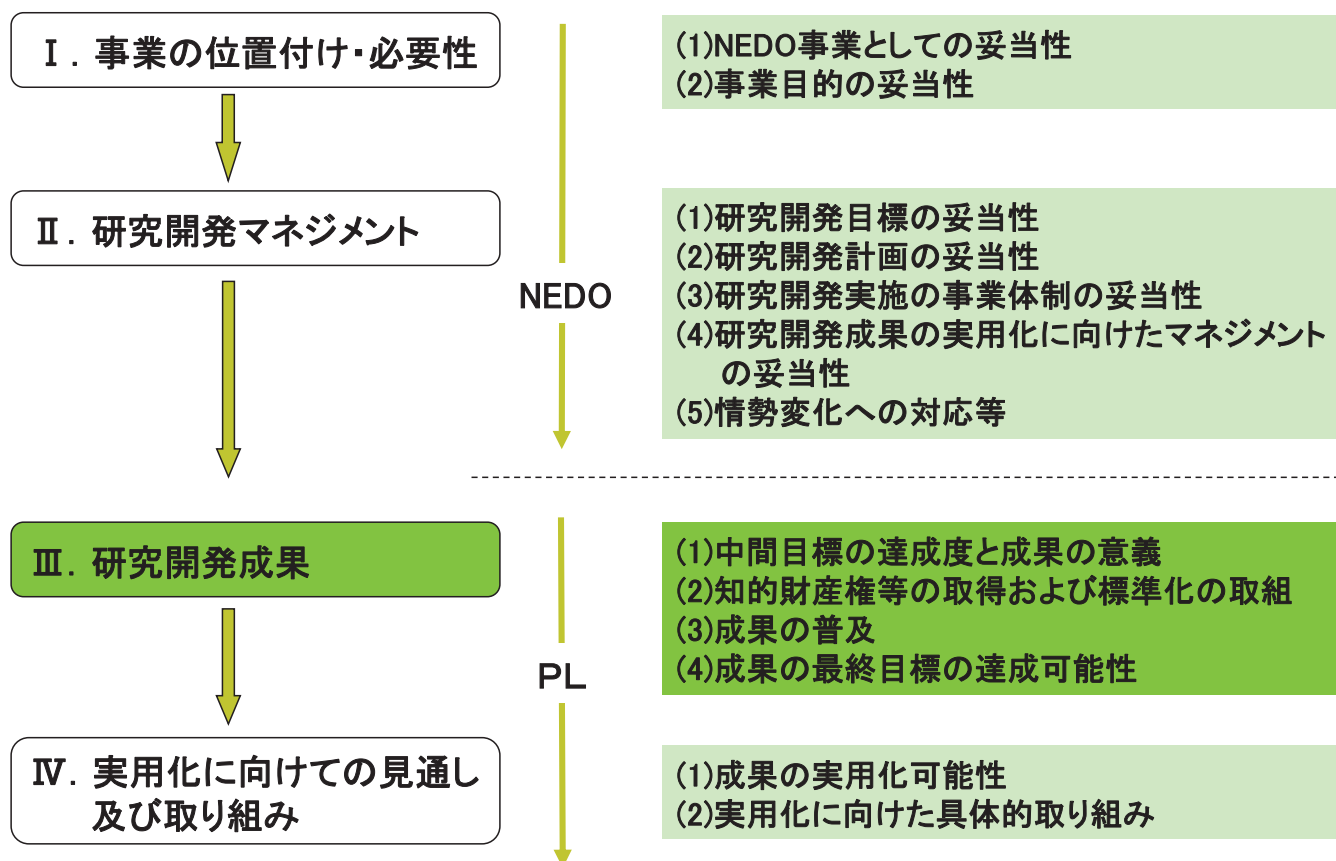


「次世代材料評価基盤技術開発」
 研究開発項目①有機EL材料の評価基盤技術開発
 （平成22年度～平成27年度）

中間評価分科会
 5. プロジェクトの概要説明資料（公開）
 5-2. 研究開発成果、
 実用化に向けての見通し及び取り組み

平成25年9月9日

「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
 中間評価分科会 資料 5-2



◆ 中間目標の達成状況

中間目標は平成25年度末に達成の見込み、
最終目標である材料メーカーとユーザーの双方が活用できることも取込み、推進中

【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。

【最終目標】(平成27年度末)

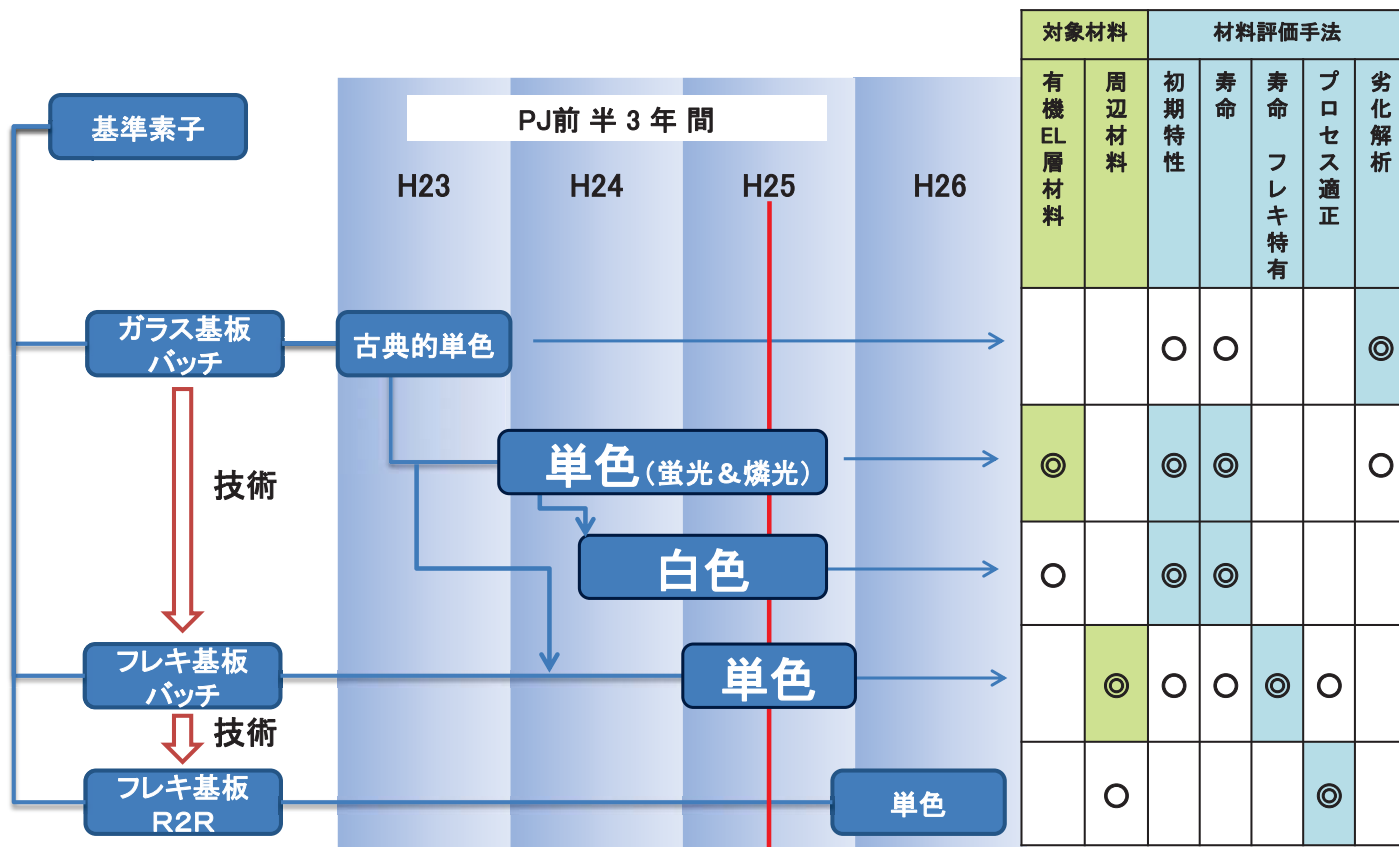
有機EL材料に関し、材料メーカーおよび材料を使って製品化
を行うユーザーの双方が共通して活用できる基準素子、性能
評価、寿命評価等材料評価手法を確立する。

◆ 基準素子の位置付け: 材料評価手法確立するためのツール

	CEREBA: 基準素子	各企業: 開発素子
材料素子	公知材料 ↓ 材料委員会 + CEREBA 基準素子	探索新規材料 → 各素子作成 ⇒ トップ性能探索 効率 & 寿命
評価法 & 解析法	<ul style="list-style-type: none"> ・評価高精度化 ・高信頼性(再現性) ・変動要因の解析 ・普遍化(各社共通) ・新評価・解析法開発 評価委員会 + CEREBA	個々材料を速やかに評価(各社の競争) (評価や解析技術がおざなりになりがち)
実デバイス化		・実デバイスでの性能確認 ⇒ 速やかな製品化

評価手法
知見導入

目的別に最も簡単な基準素子として下記5種を設定



表中の◎○は基準素子の評価の適正を示す。◎:最適 ○:適

◆ 具体的中間目標の達成状況(ガラス基板)

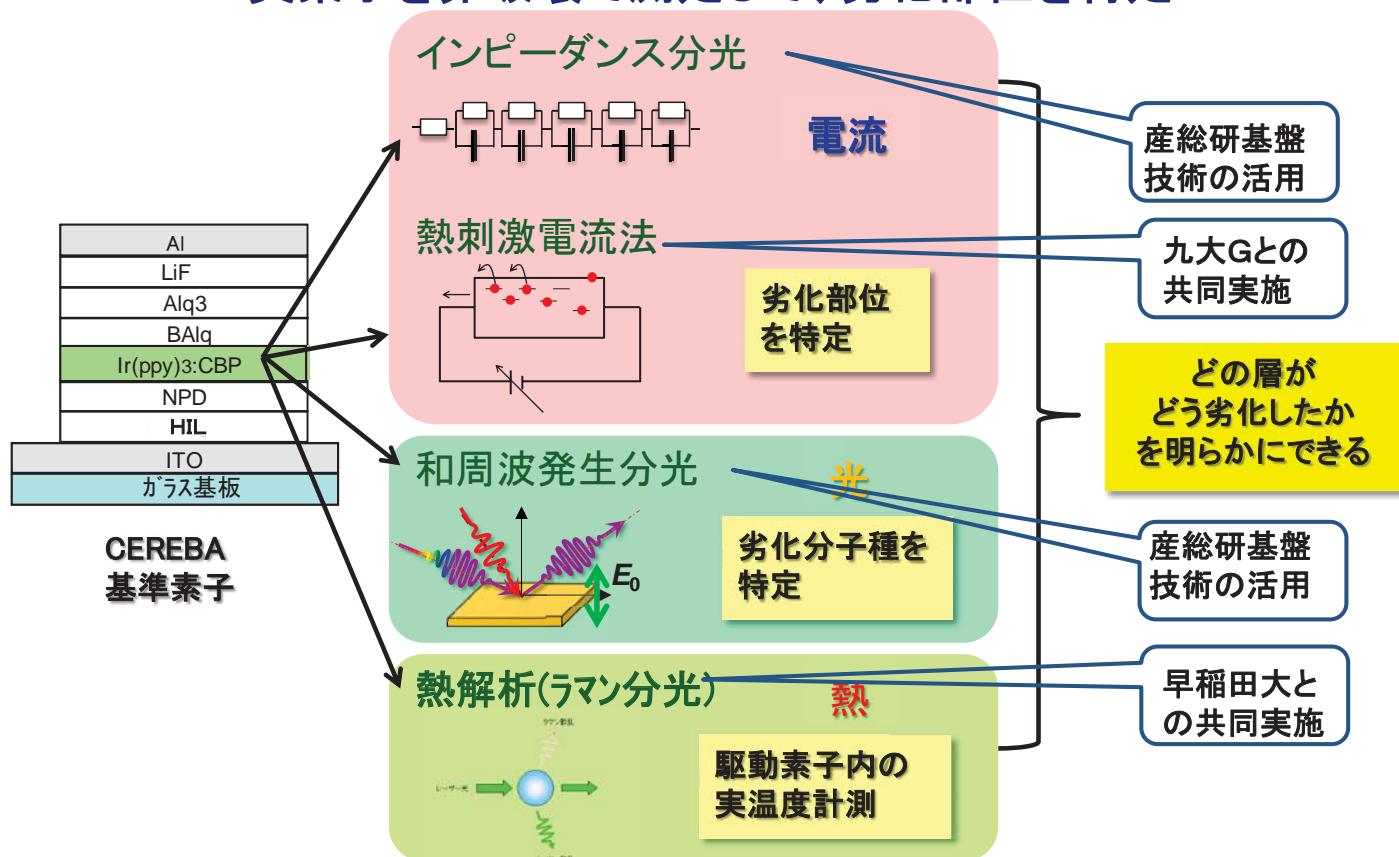
達成見込: ○ 達成見込無: ×

		中間目標	達成状況	
ガラス基板	①-1 材料評価技術の開発	1) ガラス単色&白色基準素子(2mm角)設計とバッチ作製手法確立	設計は完了、バッチ作製手法を確立見込。	○
		2) 性能評価手法確立(第1次)	評価に必要な手法を確立見込。	○
		3) 加速寿命評価のための要素技術確立	素子劣化の内的・外的要因を把握し、外的要因の低減策や加速条件絞り込み要素技術を確立見込。	○
	①-2 解析技術の開発	1) 劣化部位の非破壊特定手法確立	和周波分光法、TSC法等を有機EL素子に適用し、劣化部位の特定手法として確立見込。	○

成果は「基準素子作製手順書」「評価基準書」「評価実務書」としてドキュメント化

◆劣化解析の考え方

実素子を非破壊で測定して、劣化部位を特定



◆具体的中間目標の達成状況(フレキ基板)

達成見込:○ 達成見込無:×

		中間目標	達成状況	
フレキ基板	② 材料評価技術の開発	1) フレキ単色基準素子設計とバッチ作製手法確立	適用可能なバリアフレキ基板の、設計を完了、バッチ作製手法を確立見込。	○
		2) 性能評価手法確立(第1次)	ガラス基板性能評価手法にフレキ基板特有の機械的性能評価等を追加し確立見込。	○
		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	ガラス基板の成果にフレキ基板特有の評価を追加して要素技術確立を見込。	○
	③ 周辺材料評価技術の開発	1) 水蒸気透過率 $10^{-4}g/m^2/day$ レベルのバリア性能評価法確立	適切な参照試料により、左記レベルのバリア性能評価手法を確立見込。	○

成果は「基準素子作製手順書」「評価基準書」「評価実務書」としてドキュメント化

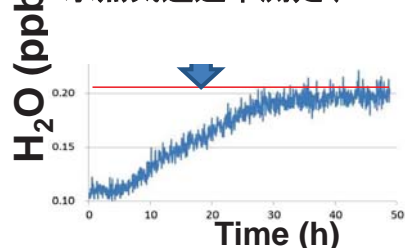
フレキシブルは 2つのガラス代替フィルムが 焦点の評価技術開発(バリア評価技術と実素子評価)

安定した水蒸気評価法

前期: $10^{-4} \text{g/m}^2/\text{day}$ レベル確立

後期: $10^{-6} \text{g/m}^2/\text{day}$ レベル確立

水蒸気透過率測定 (API-MS)



フレキ評価技術

バリアフィルム

接着層

EL素子

耐熱バリアフィルム
基板

その他考慮すべき項目

- ・デガス
- ・平坦性
- ・耐熱性
- ・エッジ効果



◆ 知財は、標準化活動も視野に戦略的に実施。
体制構築し、特許マップ完成。評価手法やフレキプロセスで、
平成25年度6件出願予定(うち3件は出願準備中)。

Ex) フレキ基板
有機EL知財

国際標準化対応
フレキ専任配置

フレキ特許・標準化
市場情報Gr
(CEREBA)

フレキ市場情報
情報解析
経験者配置

組合企業
事業戦略
RD戦略

アクションプログラム

24/10	11	12	25/1	2	3	4	5	6	7
特許情報調査分析 フレキシブルEL特許 マップを作成試行						特許マップ本格 作成			
研究情報調査分析									
国際標準化情報調査									

特許情報・出願

知財プロデューサー
(特許マップ作成)
戦略担当 専任配置

知財規約/発明審議会

知財戦略委員会

11 Ⅲ 研究開発成果 (2) 知的財産権の取得及び標準化の取組(3) 成果の普及

◆ 対外的な発表は戦略的に実施。
平成25年度から海外発表含め、積極的に情報発信予定。

	22、23年度	24年度	25年度(予定)
特許出願件数(件)	0	0	6
論文発表数(報)	0	3	3
フォーラム等(件)	6	6	9
プレス発表(件)	0	1	1

* CKEMICAL & ENGINEERING NEWS(2012年12月10日)

Japanese competitors collaborate to standardize materials for oled-based and other electronics

◆ 世界初の成果

劣化解析手法の一つである「電界誘起和周波法」において、動作中の有機EL内部を分子レベルで計測できた。

* 日刊工業新聞 2012年8月16日掲載

* Applied Physics Letters 101,073304

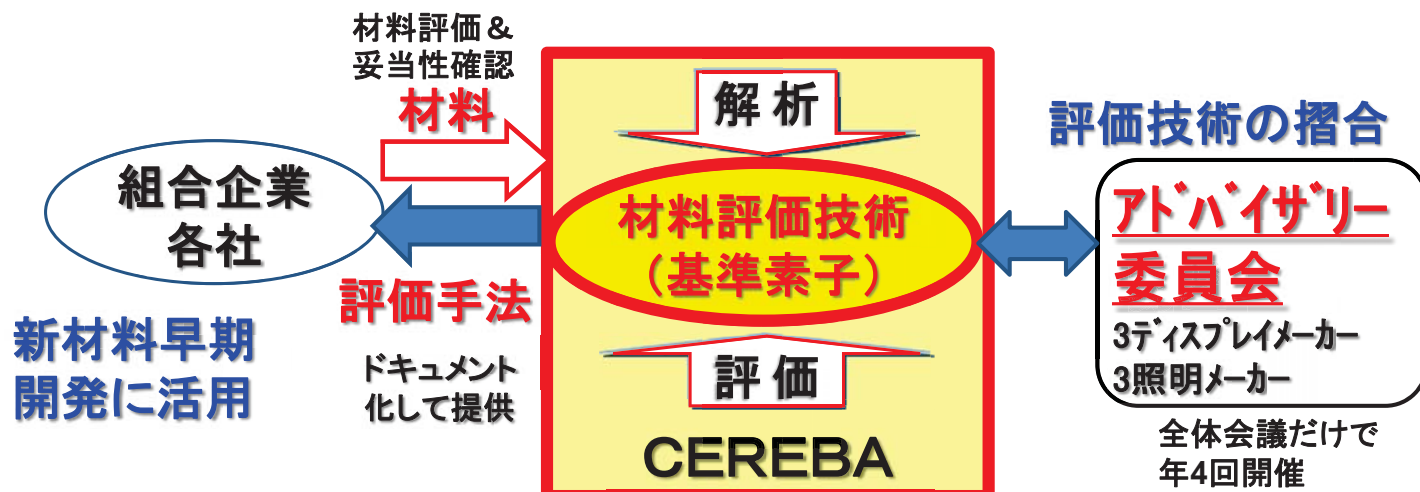
12 Ⅲ 研究開発成果 (4) 成果の最終目標の達成可能性

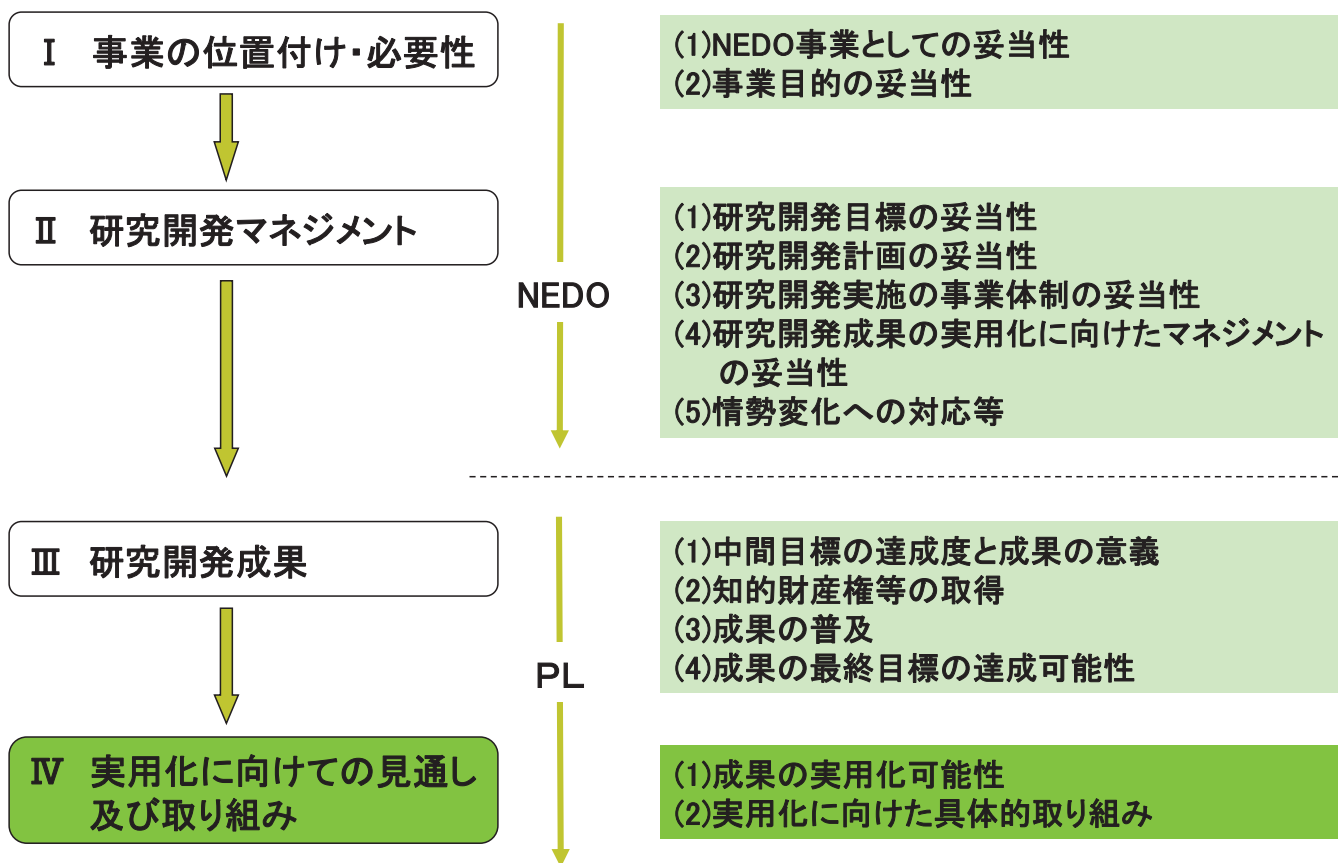
◆ 成果の妥当性確認の取り組み

プロジェクト実施期間中から、アドバイザーリー委員会の積極的活用によるユーザー意見の取込みや材料メーカーの材料を用いた実評価等の取り組みを実施しており、最終目標は達成の見通し。

【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の双方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。





◆ 組合企業で活用しやすいよう、ドキュメント化を推進

各種基準素子(ガラス基板(単色/白色)、フレキ基板)に対して、下記ドキュメントを作成。

1) 作製手順書(含ばらつき要因)

…安定した基準素子をつくる手順書

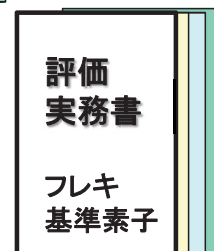
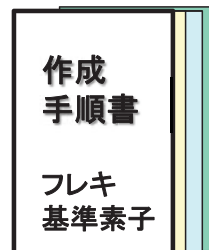
2) 評価基準書

…評価項目

評価する際の基本的コンセプト

3) 評価実務書

…評価する際の具体的評価方法と実DATA
<評価手順、装置測定方法、参照DATA>



◆CEREBAと組合各社メンバーの技術レベルアップのため、各種講演会や勉強会を積極的に実施し、人材育成に貢献。

	内容	時間*回数	効果
有機エレクトロニクス講習会	有機エレクトロニクス関連の興味あるテーマの講演	2時間 * 17回	・各テーマの深化 ・委託研究への展開
技術交流会	組合会社&産総研からの講演&見学会	2時間 * 9回	・組合会社事業把握 ・産総研テーマ把握
有機EL基礎講座	有機EL基礎講演	4時間	・基礎知識習得
組合各社の若手研修会	有機EL基礎講演 実習&見学会	6時間	・CEREBA親身度 ・基礎知識習得
各種講演	国際標準化&知財戦略、有機EL	2時間 * 9回	・CEREBA事業波及 ・基礎知識習得
各種論文会	関連論文をピックアップ しクラウドにアップ	適宜	・基礎・関連知識習得 ・最新情報入手

- 1) **中間目標**は、平成25年度末に**達成の見込み**。今後の有機EL市場創出に不可欠との認識を持って進める。
- 2) **知的財産**に関しては、**市場情報入手や国際標準化活動も含めて統合的に取組んで**おり、組合企業の事業化(収益化)に寄与すべく引き続き推進。
- 3) **成果の普及**に関しては、世界初の知見発表含め、論文や発表等で積極的に推進。
- 4) **最終目標**である材料メーカーとユーザーの双方が活用できる評価技術確立に関しては、ユーザー6社からなる**アドバイザリー委員会**を技術的な摺合せの場として**有効に活用**。
- 5) **成果の実用化**に関しては、ドキュメント化を実施し、各社で活用しやすい形で**アウトプット化**。また**国際標準化活動は積極的に推進**。
- 6) **実用化の継続**に関しては、有機ELの評価拠点としての役割や在り方を**組合会社と議論開始**。