

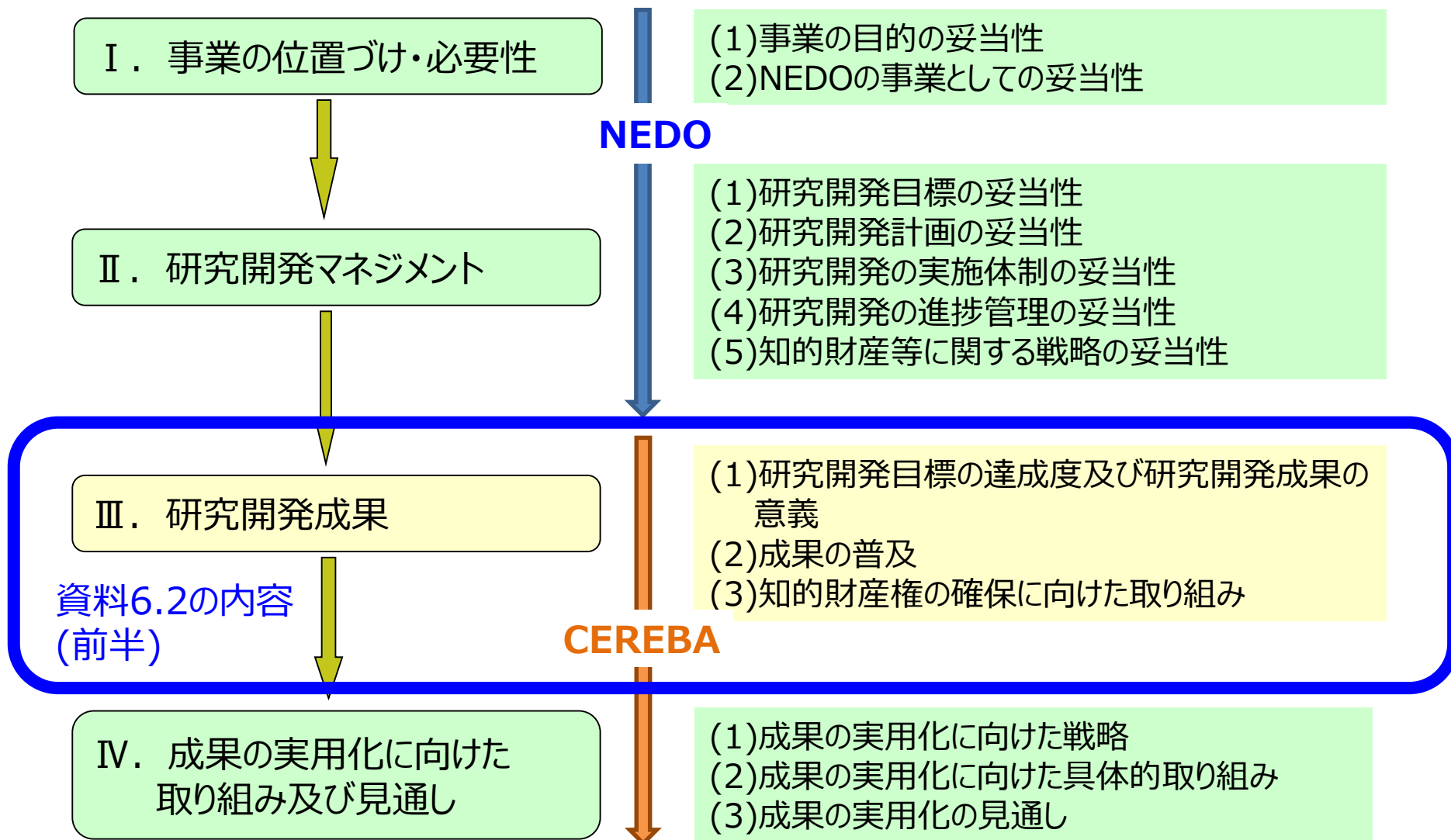
事後評価分科会
「次世代材料評価基盤技術開発／
有機EL材料の評価基盤技術開発」

(平成22年度補正～平成28年度)

5. プロジェクトの概要説明

**5.2 「研究開発」「成果の実用化に向けた取り組み及び見通し」
について (公開)**

次世代化学材料評価技術研究組合
平成28年12月6日



◆項目毎の目標と達成状況：ガラス基板

項目	最終目標	成果	達成度
①-1 ガラス基板 材料評価技術の 開発	1)単色&白色基準素 子設計とバッチ作製手法 確立	<ul style="list-style-type: none"> ●基本性能素子及び高性能単色、白色基準素子作製手順を確立 ●高性能単色素子を外部研究機関に業務委託 	○
	2)性能評価手法確立	<ul style="list-style-type: none"> ●照度測定方法による配光測定手法の有効性確認 	○
	3)加速寿命評価法確立	<ul style="list-style-type: none"> ●加速試験による劣化カーブ時定数の電流/温度依存性解析による予測手法を開発 ●1/40短期寿命予測手法の確立 ●特許化、解析ソフトの作製と技術移転交渉中 	○
①-2 ガラス基板 解析技術の開発	1)劣化部位の非破壊箇所・構造変化特定手法確立	<ul style="list-style-type: none"> ●種々の分析手法を用いて、劣化解析の有効性を確認 	○

◆項目毎の目標と達成状況：フレキ基板

項目	最終目標	成果	達成度
② フレキ基板 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・R2Rプロセス作製手法確立	<ul style="list-style-type: none"> ●独自設計のR2R連続フレキパネルの試作設備を導入し、多段階塗布技術により、塗出し膜厚不均一を解決した。また、真空中の効果的な静電気対策を施し、静電気による歩留まり低下を解決した。 ●ガラス基板素子と同等の初期発光特性を有するフレキパネルの試作と材料評価技術を確立した 	○
	2)性能評価手法確立 ・機械負荷評価基盤技術の確立 ・評価技術の標準化	<ul style="list-style-type: none"> ●実デバイスに即した基礎物性評価、シミュレーション、機械負荷試験を連携させることにより、素子構造と材料の最適な設計指針が得られることを実証した ●機械特性評価の知見を反映させJEITA規格(ET-4501)を策定した ●それをベースに国際標準化(IEC-TC119)を推進中 	○
	3)フィルム特有の加速寿命評価法確立	③フレキ基板(周辺材料評価技術の開発)の「フレキシブル有機EL素子の寿命評価技術確立」開発項目で実施	○

◆項目毎の目標と達成状況：フレキ基板

項目	目標	成果	達成度
③ フレキ基板 周辺材料評価 技術の開発	<p>1) 水蒸気透過率10^{-6}g/ m²/dayレベルのバリア性能 評価法確立</p> <ul style="list-style-type: none"> フレキシブル有機EL素子の寿命評価技術確立 接着材の水蒸気バリア性評価技術確立 水蒸気起因の素子劣化メカニズム推定 	<ul style="list-style-type: none"> ● 10^{-6}レベルの高信頼性バリア性能評価技術を確立 ● 参照試料による装置校正手法を開発 ⇒特許取得 ● 評価技術の実用化に向けた取り組みを実施中 <ul style="list-style-type: none"> ● 素子寿命判定に必要なバリア性能の定量評価技術を確立した ● 接着材評価技術を確立し、消光開始時間の推定を可能にした ● 消光原因を推定し、整合性のある試験結果を示した 	◎ (参照試料を開発・特許化し大幅達成と評価)

※) 参照試料：水蒸気透過度測定装置の校正用ハイバリアサンプル

◆項目毎の目標と達成状況：感性評価

項目	最終目標	成果	達成度	課題と解決方法
④ 有機EL材料に関わる照明環境の生理的・心理的効果の評価技術の開発 【終了前事後評価】	1)照明空間の光学的機能評価技術の確立	●空間輝度分布測定法(L-CEPT)により、波長特性・配光特性を効果的に記述するパラメータを抽出し検証した。	○	3月までに達成予定
	2)照明環境の心理的評価技術の確立	●照明下での対象物の視認性評価やアンケート等による心理的評価により、有機EL照明を特徴付ける手法を開発した。	○	3月までに達成予定
	3)照明環境の生理的評価技術の確立	●照明環境を特徴付けるパラメータと生理指標の相関を見出す評価技術を確立した ・照明による休息効果への影響として、有機EL照明下での心拍数減衰効果を見出した ・照明による精神運動性覚醒度への影響として、青色照明による覚醒促進作用を見出した ・照明による脳波への影響として、有機EL光源を直視しても休息効果が維持されることを見出した ・照明による眼電図への影響として、有機EL光源を直視しても眩しさが少ないことを見出した	○	3月までに達成予定
	4)光学的指標と生理的・心理的評価指標と有機EL材料との相関評価技術開発	●照明用の有機ELスペクトルと材料・素子構成との関係性を評価する手法を開発した	○	3月までに達成予定

◆成果の普及

	平成23 年度	平成24 年度	平成25 年度	平成26 年度	平成27 年度	平成28 年度	計
論文		3	1	2	4	0	10
研究発表・講演※1)	1	13	9	27	28	13	91
新聞・雑誌等への掲載		1		1		1	3
展示会への出展						1	1
拠点イニシアチブ※2)			7	7	7	2	23

※平成28年度10月11日現在

※1)研究発表・講演
 SID主体：10件
 招待講演：15件

※2)拠点イニシアチブ
 組合員がCEREBA技術により特定材料を評価し自社開発に活用。
 新たに開始した案件（前年度からの継続案件は含まず）

◆ 成果の普及

平成24年8月16日
日刊工業新聞 13面掲載

動作中の有機EL内部
分子レベルで計測
産総研

平成26年7月8日
日本経済新聞1面掲載



曲げられる有機EL照明
世界初の量産技術

平成26年2月10日
化学工業日報 掲載

CEREB A

有機EL材料を評価
バリアフィルム規格策定

新聞コピーは投影のみ

特許出願（6件）

- ①短期寿命予測技術
②水蒸気バリア評価技術
の2件については、PCT出願

	平成23 年度	平成24 年度	平成25 年度	平成26 年度	平成27 年度	平成28 年度	計
特許 出願			2	3	1		6

①短期寿命予測技術

特許 第5870233号「有機EL素子の寿命推定方法、
寿命推定装置及び製造方法、並びに発光装置」

日・韓：登録査定

欧米：ビジネスモデル観点から取り下げ

PCT (WO/2015/080250)

②水蒸気バリア評価技術

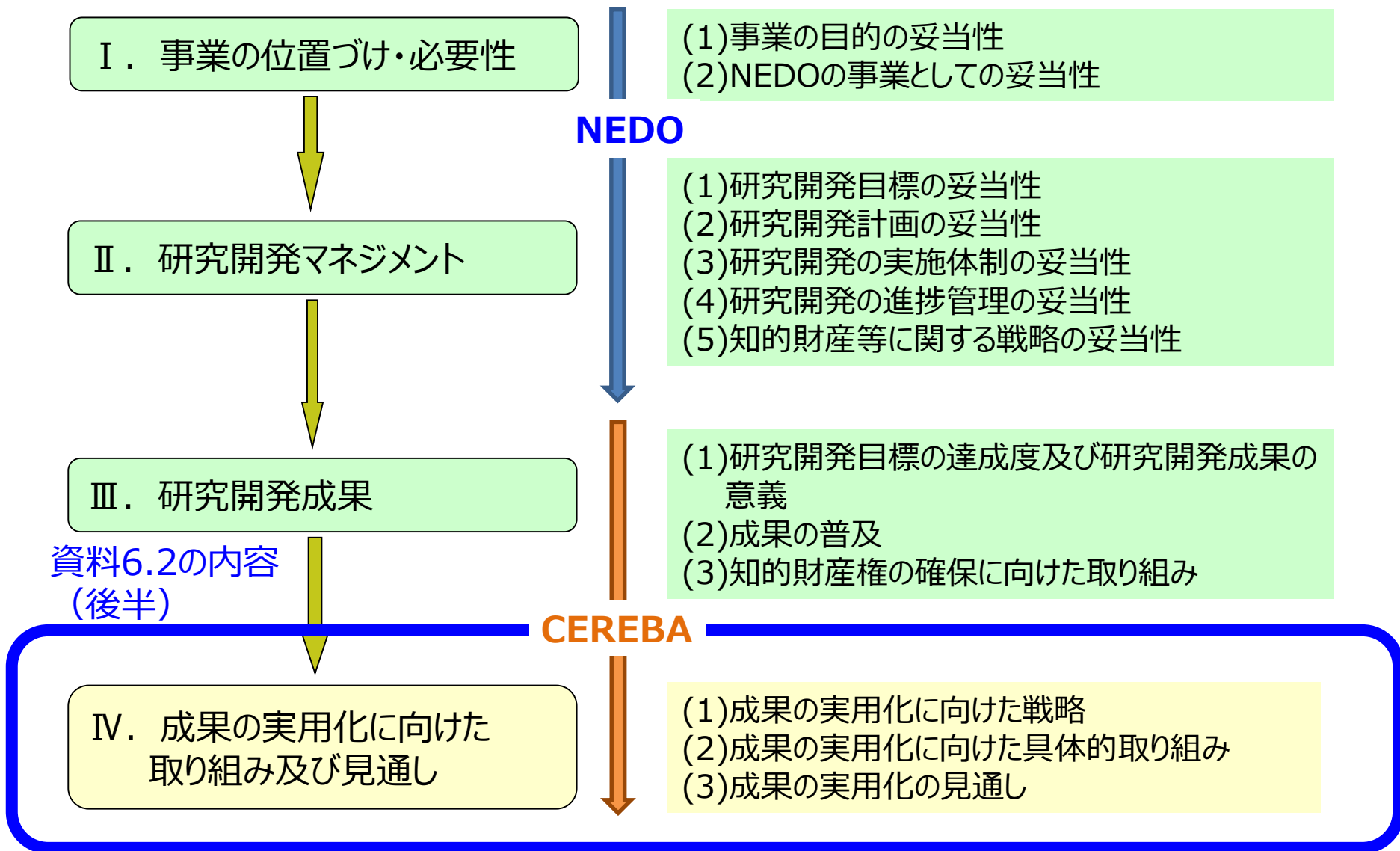
特許 第5890597号「水蒸気透過度測定装置の校正
用標準フィルム、校正用標準フィルムセット及びそれを利用した
構成方法」

日・韓：登録査定

米：推進中

欧：ビジネスモデル観点から取り下げ

PCT (WO/2015/182706)

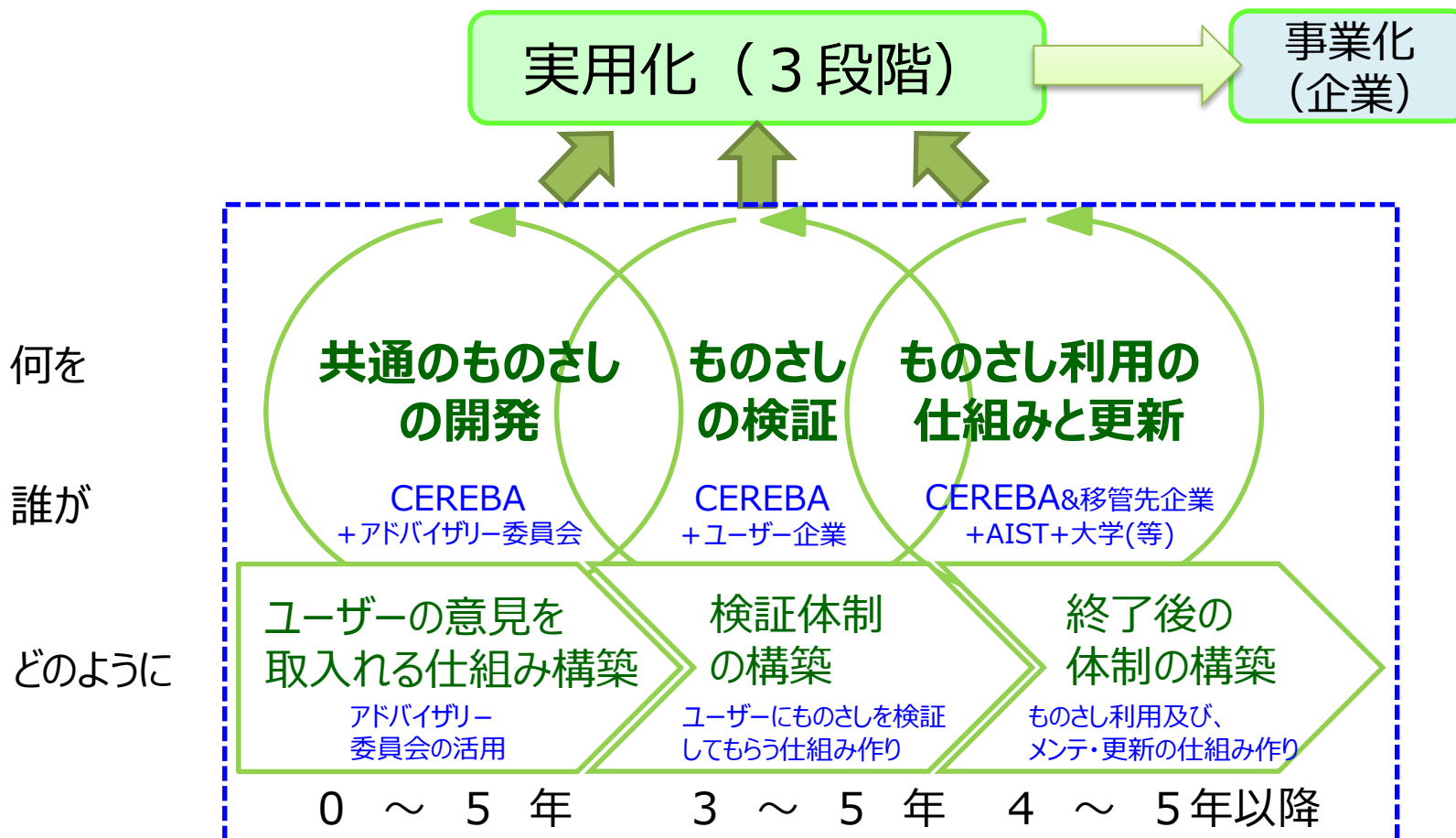


4. 成果の実用化に向けた取り組み及び見通し (1) 戦略

本プロジェクトにおける実用化の定義

研究開発成果である『基準素子を活用した材料評価基盤技術』

(= **共通のものさし**) 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

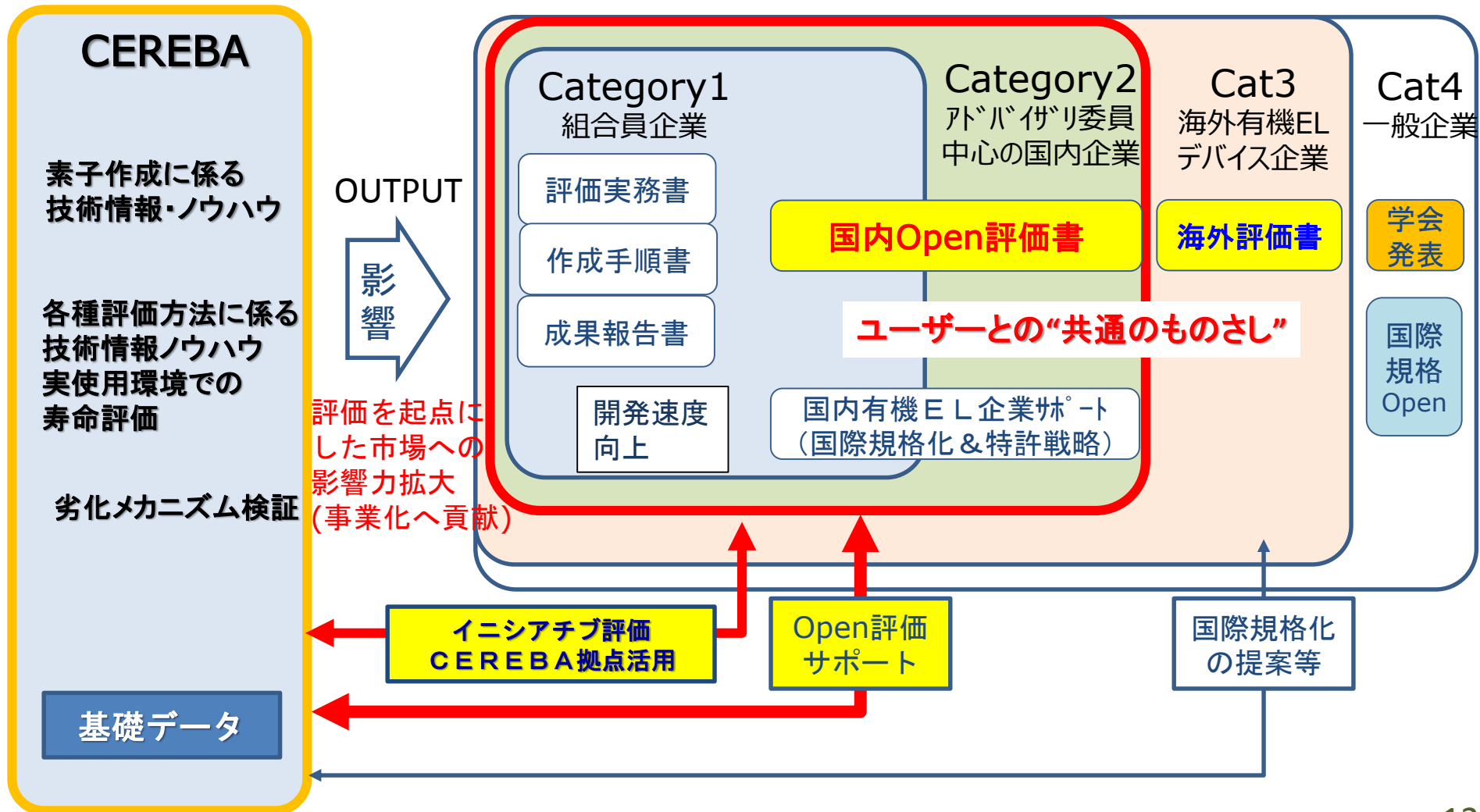


4. 成果の実用化に向けた取り組み及び見通し (1) 戦略

◆ 実用化に向けた戦略

カテゴリ別によるオープン・クローズ戦略

- ・評価技術は**国内向けOpen評価書**で国内有機EL会社(Cat1,2)が活用可能 (オープン戦略)
- ・海外デバイスメーカー(Cat3)と**海外向け評価書**で共通のものさしとする (オープン・クローズ戦略)



4. 成果の実用化に向けた取り組み及び見通し (2) 具体的取り組み

戦略に基づき、(a)組合員を対象に全ての開発成果に関わる材料評価「**拠点イニシアチブ**」と (b)アドバイザー委員各社を対象に7つの評価技術を選定した「**オープン評価**」を実施した。これにより、本開発成果が**ユーザー各社**においても**評価技術**として**有用性**であることを検証した。

(a) 「拠点イニシアチブ」項目

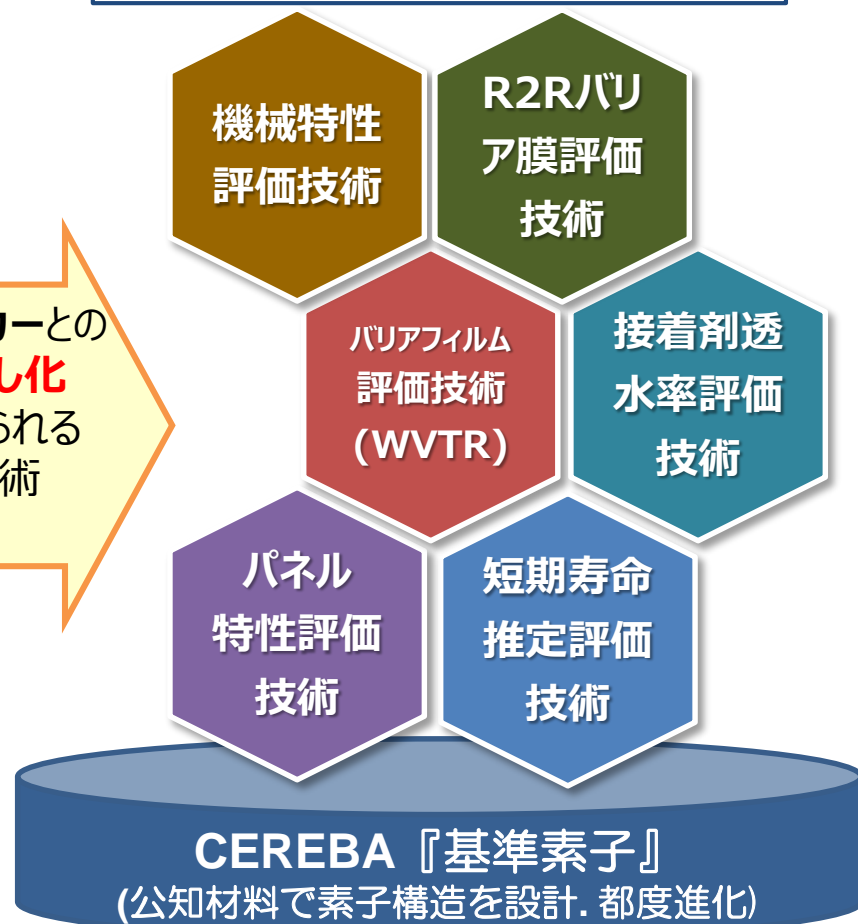
-組合員対象に実施-

項目	開発成果
①-1 ガラス基板 材料評価技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 単色&白色基準素子設計とバッチ作製手法確立 ● 性能評価手法確立 ● 加速寿命評価法確立 ● 共通のものさし実証
①-2 ガラス基板 解析技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 劣化部位の非破壊箇所・構造変化特定手法確立
② フレキ基板 材料評価技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 単色基準素子設計とバッチ作製・R2Rプロセス作製手法確立 ● 性能評価手法確立 ● フィルム特有の加速寿命評価法確立 ● 共通のものさし実証
③ フレキ基板 周辺材料評価技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ● 水蒸気透過率10^{-6} g/m²・dayレベルのバリア性能評価法確立 ● 共通のものさし実証

デバイスメーカーとの
共通のものさし化
が重要と考えられる
7つの評価技術
を選定

(b) 「オープン評価」項目

-アドバイザー委員対象に実施-



4. 成果の実用化に向けた取り組み及び見通し (2) 具体的取り組み

有機ELプロジェクト[2011~2015+2016(感性評価)]

実用化に向けた取り組み

・開発成果&ノウハウ

組合各社に
ドキュメント配布

(1)各社開発に活用



評価基準書



オープン評価書

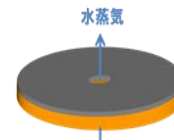
・寿命予測評価技術

外部に技術移管完了

(2)外部委託評価の活用



寿命評価システム



水蒸気透過率
測定参照試料

・ガスバリア性評価技術

外部に技術移管完了

(3)CEREBEA拠点イニシアチブ
の活用



機械負荷試験機



TEG評価ほか

・R2R基準素子評価技術

拠点イニシアチブ整備

・機械負荷評価技術

拠点イニシアチブ整備

・Display評価技術

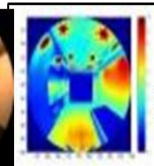
JOLED社と共同調査

(4)デバイスメーカー連携
(5)新規ディスプレイPJ提案

・照明イノベーション

感性評価の
実証と普及

(6)連携報告会
(7)ピールコンテンツ作成



新照明空間評価
L-CEPT評価

(8)国際標準化、国内団体標準化

新たな価値の普及
による事業化支援



JEITA規格
ET-4501

平成23~26年度

平成27年度

平成28年度

平成29年度~

◆成果の実用化の見通し

- ・CEREBAがインフラを引継ぎ、組合企業各社の新規材料評価がPJ終了後もできるようにした。
- ・産総研や共同実施先が主体で開発した技術、外部移管した技術についても組合企業とユーザーが活用できる体制を構築した。

