

むつ小川原・八戸エリア

中核機関名

財団法人 21あおり産業総合支援センター
〒039-2245 青森県八戸市北インター工業団地1-4-43
TEL.0178-21-8727

次世代フラットパネルディスプレイ関連技術を活用した高機能・高効率光学素子の開発

事業推進体制

プロジェクトリーダー……若生 一広（(財)21あおり産業総合支援センター
液晶先端技術研究センター所長）
科学技術コーディネーター……川西 宣男、鹿野 満

参加研究機関（太字は核となる研究機関）

- 産…東北デバイス（株）、(株)クラーク、東北化学薬品（株）
- 学…京都産業大学、東北大学、八戸工業大学、八戸工業高等専門学校、弘前大学
- 官…(財)21あおり産業総合支援センター液晶先端技術研究センター
地方独立行政法人青森県産業技術センター八戸地域研究所

本事業のねらい

青森県では、平成13年1月、むつ小川原・八戸エリアにおいて、液晶をはじめとするFPD関連産業の拠点形成を目指す「クリスタルバレイ構想」を策定しており、本構想の推進エンジンとして、平成13年から5年間、青森県地域結集型共同研究事業を実施し、カラーフィルタを用いない新方式（OCBモード・フィールドシーケンシャルカラー方式）による高品位・低消費電力液晶ディスプレイの開発に成功した。本事業においては、この新方式の液晶ディスプレイの開発により培われた液晶フィルタ技術、物性・光学シミュレーション技術を活用し、新たに白色有機EL素子などの高機能・高効率光学素子の開発に取り組み、むつ小川原・八戸エリアに集積する企業を中心とした県内FPD関連企業の技術力向上を図ることにより、県内FPD関連産業を振興し、クリスタルバレイ構想の推進を図るものである。

事業の内容

1. 次世代高機能・高効率有機EL素子の開発

量子力学の応用による発光機構の解析、発光影響因子の特定を行い、素子構造を最適化するデバイスシミュレータ及び光学シミュレータを構築する。また、高精度な評価手法を確立し、次世代高機能・高効率照明としての有機EL素子を開発する。

2. 高機能・高効率液晶波長可変フィルタの開発及び画像分光解析手法の開発

画像分光解析のニーズに対応し、開発を進めてきた液晶波長可変フィルタについて、透過率向上等による高機能・高効率化を図るとともに、液晶波長可変フィルタから得られる分光画像情報を用いた新たなシグナル強度定量化アルゴリズム、特徴抽出アルゴリズム等を開発することにより、バーチャルスライド作製システムへの適用など、次世代の統合的な高機能画像分光解析システムを構築する。



白色有機EL素子



液晶波長可変フィルタ



バーチャルスライド作製システム

主な事業成果

1. 次世代高機能・高効率白色有機EL素子の開発

平成21年度は計画に基づき、平成20年度に引き続き目標達成のための環境構築、パラメータ測定を行った。また、シミュレータ構築に向け、物性・デバイスパラメータの測定精度をふまえ、それらの各パラメータ精度がシミュレーション結果に対しどのように寄与するかをパラメータ毎に検証し試作サンプルとの比較検証を行った。さらに、高機能・高効率有機EL素子実現に向け、電子/正孔挙動に基づき、新規構成の素子を試作し評価を行った結果、有効性を見出し、実現可能性の指針を得た。

2. 高機能・高効率液晶波長可変フィルタの開発及び画像分光解析手法の開発

平成21年度は計画に基づき、平成20年度の成果をふまえ、引き続き高機能・高効率化を実現する液晶波長可変フィルタの設計改良・試作・評価を行った結果、更なる特性向上を実現するとともに、量産化において重要となるキャリアブレーション手法の自動化、高速化を実現した。またアモルファス・ブルー相の更なる温度範囲拡大を実現するとともに、応答時間の高速化、低電圧化を図るための材料設計指針を得て、材料合成に取り組んだ。また液晶波長可変フィルタを用いたバーチャルスライド作製システムの試作機の開発・構築を進め、シグナル抽出アルゴリズムを改善し、マルチカラーシグナル解析アルゴリズムの開発を実施し、有効性を実際の標本を用いて確認した。