

●一般型

(平成21~23年度)

宍道湖・中海エリア

環境にやさしい材料を用いた次世代照明デバイス・新エネルギー関連技術による新産業の創出

財団法人 **しまね産業振興財団**
〒690-0816 島根県松江市北陵町1番地(テクノアークしまね)
TEL. 0852-60-5112



●事業推進体制

- 事業総括……………吉野 勝美 (島根県産業技術センター所長)
- 研究統括……………藤田 恭久 (国立大学法人 島根大学総合理工学部 教授)
- 科学技術コーディネータ……………高畑 忠三

●核となる研究機関

- 国立大学法人 島根大学

●主な参加研究機関

- 産…日立金属(株)冶金研究所、(株)島根電子今福製作所、(有)トリコン、ヒカリ電子工業(株)、ホシザキ電機(株)島根本社工場、山建プラント(株)、松江土建(株)、三洋電機(株)・島根三洋電機(株)、島根中井工業(株)・中井工業(株)、神戸天然物化学(株)、(有)土江本店
- 学…国立大学法人島根大学
- 官…島根県産業技術センター

●本事業のねらい

本地域は「たたら製鉄」にはじまる良質な原料と高度な技術により、ニーズに応じた製品を世界に供給してきた地域である。また、近年は新エネルギーとして注目される太陽電池等の国内屈指の製造拠点となっている。

本事業は、こうした地域の強みを背景に、島根大学が持つ酸化亜鉛(ZnO)薄膜・ナノ粒子を中心とした材料技術を基盤として共同研究事業等を実施し、発光・太陽電池・環境負荷低減技術に関連した材料から応用製品に至る差別化技術の確立を目指す。具体的には、安価で低消費電力を特徴とする酸化亜鉛(ZnO)系近紫外線発光パネルの基礎技術、太陽電池や照明装置の高性能化に貢献する透明導電膜、安全な蛍光標識剤等を用いた医療・食品応用技術の開発に向けた技術開発を実施する。

これらの取り組みを通して、競争力を高め、材料からデバイス、その応用分野に至る地域産業の振興と持続的な連携ネットワークの形成を行う。

●事業の内容

●酸化亜鉛(ZnO)薄膜成長・ナノ粒子生成技術と光機能性デバイスの開発

島根大学がもつ膜組成等の制御に優れたZnO系薄膜成長用MOCVD技術、安価で単結晶に匹敵する発光特性をもつ窒素ドーパド酸化亜鉛ナノ粒子の生成技術及び、地域の大面積薄膜形成技術を組み合わせる光機能性デバイスの基盤技術を開発する。本研究では、高機能薄膜の成膜やナノ粒子の分散・薄膜化の条件と、発光効率や蛍光寿命等の基本的な特性との関係を調べ、製品開発に向けた展開に必要な物性制御を可能とし、技術の優位性をさらに高める。さらに、地域産業における応用技術を開発するために、以下の3つのサブテーマを実施する。

1) 次世代照明デバイス・応用製品の開発

蛍光灯なみの低コストが期待できるZnOナノ粒子と薄膜技術を用いたパネル型の近紫外線発光素子を開発する。並行して地域密着型のLEDや、光触媒による環境浄化など地域産業における照明デバイス事業の受け皿に適した応用技術を開発する。

2) 光エコデバイス用透明導電膜の開発

ZnOを始めとする酸化物薄膜技術と地域の材料技術を結集し、透明導電膜用スパッタリングターゲットと透明導電膜の特性を向上させるための積層膜構造の形成・制御技術の開発に取り組む。地域のデバイスメーカーからのフィードバックを通して開発を進めることにより、太陽電池などの新エネルギーデバイスや照明デバイスに適した高性能な透明導電膜を開発する。

3) 酸化亜鉛(ZnO)ナノ粒子による医療・食品応用技術の開発

ZnOナノ粒子は毒性が非常に低い蛍光標識剤として応用可能で、抗体を結合させることによりがん細胞や食中毒菌を蛍光観察により可視化できる。また、ZnOナノ粒子はDNAの高速診断の高感度化にも有効である。これらの特性を活かして、がんの早期診断や食品の機能性・安全性の実証などに応用できる独自技術を開発する。

