

3．成果活用に関する報告

(1) 特許

日本版バイドール法の適用と知財スタッフの設置

事業総括の強力な指導により、本研究事業の成果としての特許権を地元の高知に残すこととし、また 事業期間中の特許出願件数の目標を 100 件とした。

まず、特許権を高知に残すために、日本版バイドール法の適用を選択した。一方で、中核機関である(財)高知県産業振興センターには、本研究の技術内容や特許を熟知した者がいなかったことや、出願から権利化、登録には多額の経費を必要とすること、といった多くの課題があったが、カシオ計算機(株)の全面的な支援により、このことが可能となった。

具体的には、カシオ計算機(株)の知的財産担当2名を、本事業の知財スタッフとして配置した。知財スタッフは、出願前からの各研究員との協議や、出願に必要な予備的調査などを担当した。

次に経費面については、コア研究室における発明については、出願時に特許を受ける権利の2分の1をカシオ計算機(株)に譲渡し、その対価として出願から登録等に関する全ての経費を同社が負担する、といった方法で合意した。

高知県内で研究した成果である特許権を、出願のための知識がないことや、経費がないことを理由に県外企業に全て渡してしまうのではなく、(財)高知県産業振興センターが特許権を持つことで、企業との間で対等に協議等ができることは、企業誘致の可能性も含め、高知県の大きな財産になると考える。

この方法は、事業終了後の事業化に向けた継続的な研究や、今後の新たな研究事業を行なう際にも、関係する企業との間での特許出願の取り扱いを協議するときの重要な課題となる。

なお、本事業期間中に、カシオ計算機(株)が上述の方法で共同出願したものについては、事業終了後に出願される外国出願や、事業期間中の出願済み特許の維持管理についても、引き続き同社が全面的に支援することで、同意を得ている。

体制整備

(財)高知県産業振興センターが本事業の中核機関となり、上述の方法により特許出願に際して出願人となることから、「財団法人高知県産業振興センター職員の職務発明等に関する規程」を新たに整備し、あわせて、「職員の職務発明等に関する取り扱い要綱」「特許権の実施許諾に関する要綱」等の整備を行なった。

また、高知県産業技術部知的財産課との連携を密に、高知県が顧問弁理士を招いて月1回実施する「特許相談」に積極的に参加し、問題解決と知識の習得に努めた。

特許出願

下表に研究テーマ毎のこれまでの特許出願件数を示す。

表 -3-1 . 研究テーマ毎の特許出願件数

テーマ	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	合計
ZnO-TFT		2 (2)	10 (7)	26 (12)	26 (10)	14 (3)	78 (34)
TFT分析評価 (SiGe-TFT)					3	2	5
透明導電膜							0
紫外LED				1 (1)			1 (1)
FEL(冷陰極)		2	2	7	11 (1)	15	37 (1)
合計	0	4 (2)	12 (7)	34 (13)	40 (11)	31 (3)	121 (36)

平成 19 年 12 月 31 日現在

() 内は、共同研究機関単独の出願件数で、内数
外国出願件数 (計 46 件)

・コア研究室

ZnO-TFT 15 件 (うち PCT 出願からの国内移行出願 6 件)

FEL 13 件 (うち PCT 出願からの国内移行出願 3 件)

・共同研究機関

ZnO-TFT 18 件

実施許諾

本事業の研究成果の事業化を目的に、地元企業が出資し平成 18 年 8 月に設立した(株)ND マテリアルに対し、「電界電子放出型光源技術の開発」テーマから出願した特許のうち 9 件について、平成 19 年 8 月に実施許諾を行ない、ライセンス契約を締結した。許諾にあたっては、公認会計士や弁理士からなる「特許許諾審査会」を設置・開催し、(株)ND マテリアルから事業計画等についてヒアリングを行ない、「独占的通常実施権」を許諾することとした。今後、早期に売り上げを計上できるよう技術支援等を行なっていく。

* 上記許諾について、現在、出願済み特許はいずれも権利化されておらず、「特許を受ける権利」について実施許諾を行なったものである。

地域結集型共同研究事業終了後の研究事業と特許

これまで述べてきたとおり、地域経済の振興にとって、研究成果を「特許」として地元に残していくことは非常に重要であると考えます。

すでに、「ZnO-TFT 技術の開発」テーマなどでは、本事業終了後も引き続き事業化に向け、関係企業との間で外部資金の獲得を目指した動きを開始している。(財)高知県産業振興センターでは、本事業終了後も各研究員を財団の研究員と位置づけることにより、本事業と連続する研究成果としての特許が、県外へ流失しないよう、研究員の所属する高知工科大学と研究者との間で協議を行ない、同意を得ている。

(2) 成果展開報告

ZnO-TFT LCD

液晶のアクティブ駆動用素子としての適合性確認については、一定の成果が得られた。一方で、液晶表示との組み合わせにおいては、低温成膜や透明 TFT といった ZnO-TFT の特長が発揮させにくいことも分かった。

今回の研究事業で、10,000 個/cm² 程度の集積度の TFT アレイを作製可能な技術基板ができた。さらに、a-Si プロセスとの整合性についても知見を得ることができた。このことは、設備投資額抑制の前提条件となるものである。

現状では、液晶のスイッチング機能を確認できたに過ぎないことから、要求特性を見極め、技術開発の方向性を探る必要がある。

また、再現性のあるサンプルを安定的に試作できるプロセス（および装置）の確立が必要である。

フレキシブルディスプレイ（電子ペーパー）

ZnO-TFT とカイラルネマチック液晶とで構成したデバイスが、電子ペーパー用 TFT の有力な候補の一つであることを確認した。最終的な電子ペーパーの形態であるフレキシブル基板への試作を行ない、実用可能性を検討する。さらに、量産プロセスを想定した場合の課題抽出を行なう。

紫外センサー

試作した線センサーは、ガラス基板上に形成した紫外センサー素子のスクライブ、プリント基板上への接着、及びボンディングを実施している。

事業化に向けては、使用用途に応じた信頼性、耐環境性の確保が不可欠であることから、信頼性・耐環境試験を実施し、スペックに応じた性能・信頼性を有するセンサー開発を行なう。

現在、紙幣鑑別機への応用を検討しているが、この応用が実用化されると、紫外線チェッカーや二次元イメージセンサーなどへの展開が期待できる。そのためには、より低コストでの生産が不可欠であり、低コストプロセスの技術開発を行なう。

分析装置（非破壊ヤング率測定）

本研究事業で開発した極薄膜機械定数非破壊評価技術は、従来にない特徴を有しており、現在、各種研究・開発機関からの問い合わせがある。この技術は、分析装置化することが可能なため、地元企業を中心に、実用化に向けた開発を継続する。

透明導電膜

ガリウム添加酸化亜鉛透明導電膜（GZO）において、基板温度 200 °C で、抵抗率 4.4×10^{-4} Ω・cm（膜厚 30nm）、抵抗率 2.1×10^{-4} Ω・cm（膜厚 200nm）の結果を得た。膜厚の制御により、波長 550 nm で、透過率最高が実現できるようになり、さらに可視光領域における平均透過率 90 % 以上が実現できた。

また、250 °C、3 時間、雰囲気（大気、酸素ガス、窒素ガス、水素ガス）中で、抵抗率変化率最大 5 % の耐性となった。

本事業の研究成果によって出口のターゲットを絞り込むことができたことから、今後これら研究成果をもとに、経済産業省の「希少金属代替材料開発プロジェクト」として展開を図る。

FEL

本事業により、既存ランプに対する FEL の優位性を実証することができた。

県内企業の出資によるナノダイヤモンド薄膜製造会社（株）ND マテリアルが平成 18 年 8 月に設立された。さらに、蛍光体、真空封止などの各要素技術をもつ県内企業の出資により、平成 20 年の FEL 製造、販売会社設立に向け話し合いが進められている。