

社会・経済に大きな影響をもたらした戦略的創造研究推進事業の研究成果の例

◆細野秀雄教授 東京工業大学応用セラミックス研究所

透明酸化物のナノ構造を活用した機能探索と応用展開
(平成11～16年度 ERATO、平成16～21年度 SORST)

ERATO、SORSTの研究成果

独自の物質デザイン指針をもとに、透明アモルファス酸化物半導体(ガラスの半導体)を発見。その一つである**IGZO**(インジウム・ガリウム・亜鉛からなる酸化物)を用いた**薄膜トランジスタ(IGZO-TFT)を開発**。液晶ディスプレイの駆動源などに使われている**既存のトランジスタの性能(電子移動度)を約20倍上回る性能を実現**。

研究成果の展開、期待される研究成果の社会への還元



- IGZO-TFTを用いることで、**明るく、消費電力の低い、高精細された液晶ディスプレイが実現**。
- 関連特許をパッケージ化し、複数企業にライセンスを実施。
- IGZO-TFTの液晶は**2012年にシャープによって量産が開始**。スマートフォンやタブレット端末等の液晶として広く搭載されている。
※2013年の液晶ディスプレイの世界市場は**10兆円の見込み**。

◆湯浅新治センター長・産業技術総合研究所

ハードディスクの高密度化に資するTMR素子の開発
(平成14年～平成17年 さきがけ)

さきがけの研究成果

ハードディスク(HDD)の中核技術である磁気ヘッドの材料となる新たな素子(MgO-TMR素子)を開発。室温での**磁気抵抗(MR)比が従来のTMR素子の70%から230%以上へ大幅向上した**。この素子を応用した磁気ヘッドによって、**HDDの飛躍的な高密度化が実現**。

研究成果による新分野の創出と経済効果、投資効果



- TMR素子の開発から1年で量産技術の確立に成功。さらに、開発からわずか**3年後にTMR素子を用いたHDDが富士通により製品化された**。
- 2008年度に世界で出荷されたHDD5.3億台のうち**98%で本技術が利用され、磁気ヘッドの世界市場規模は7220億円であった**。

◆吉村進客員教授・長崎総合科学大学

高品質グラファイトフィルムの作成
(平成3年度～8年度 ERATO)

ERATOの研究成果

高分子材料を用い、無酸素状態で3000°Cの熱処理をすることで、**熱伝導率に優れ、金属より比重が小さくて強度が高く、柔軟性にも優れるグラファイトシートを開発**。

研究成果の展開、期待される研究成果の社会への還元



- 開発したグラファイトシートは現 パナソニック(株)デバイス社により製品化され、**スマートフォンやタブレット端末といった小型電子機器における熱対策に貢献**。2013年の売上高は約**200億円**。
※放熱部材の世界市場規模は約**4,219億円(2017年・予測)**。

◆池内克史教授・東京大学大学院情報学環

文化遺産の高度メディアコンテンツ化のための自動化手法
(平成11年度～ CREST)

CRESTの研究成果

文化遺産を対象に、各センサ(幾何情報収集、透明物体の形状を対象)、各アルゴリズム(位置合わせ、並列・高速)や異なる環境条件(撮影時の気象条件など)の補正技術を開発することにより、**3次元物体の記録技術を確立した**。

研究成果の展開、期待される研究成果の社会への還元



- バーチャル飛鳥京や明日香村屋外ギャラリー、イタリアのソマヴェスヴィアーナのデジタル化など、**世界遺産の保存・文化遺産の再現などへの貢献に展開**。
- バーチャル飛鳥京では、一般来訪者への試行実験が行われ、新しい形で**文化財の保存・活用を両立させた歴史体験が提供されつつある**。