

大阪／和泉エリア

ナノ構造フォトンクスとその応用

財団法人 大阪科学技術センター
〒550-0004 大阪府大阪市西区鞠本町1-8-4
TEL. 06-6443-5322



事業推進体制

- 研究統括……岩田 耕一(大阪府立大学 名誉教授)
- 科学技術コーディネータ……北村 佐津木
- 研究顧問……一岡 芳樹(奈良工業高等専門学校 校長)
- 特許アドバイザー……西岡 伸泰(弁理士)

核となる研究機関

- 大阪府立大学、大阪大学、大阪府立産業技術総合研究所

参加研究機関

- 産…三洋電機(株)、三洋マーベック・メディア(株)、コニカミノルタテクノロジーセンター(株)、ナルックス(株)、オリンパス(株)、横河電機(株)、安藤電気(株)、(株)トプコン、(株)北辰光器
- 学…大阪府立大学、大阪大学
- 官…大阪府立産業技術総合研究所、(独)産業技術総合研究所関西センター、(財)大阪科学技術センター

研究開発のねらい

大阪／和泉エリアでは、近年急速に集積された科学技術や産業振興のための研究開発・産業立地拠点を活用してナノテク・光技術をはじめとするハイテク産業創造拠点の実現を目指している。本事業では、情報通信・ナノテクノロジーおよびライフサイエンスの分野における次世代技術や新商品開発に大きなインパクトをもたらす情報発信地域になることを目指し、光の波長より細かい構造を持つ光学素子(ナノ構造光学素子)や、その応用計測システムに関する産学官共同研究により、これらの産業分野への技術移転や実用化開発を推進した。具体的には、大阪府地域結集型共同研究事業(JST)で構築された研究者ネットワークと研究成果を発展させ、①新機能光学素子の開発、②ナノ構造の作製・評価技術の開発および③ナノ構造素子を応用した新しい計測技術の開発について、市場競争力のある技術に開発展開し、光・電子・情報・通信産業の活性化を図る。

研究の内容

1. 新機能光ナノ構造デバイスの開発

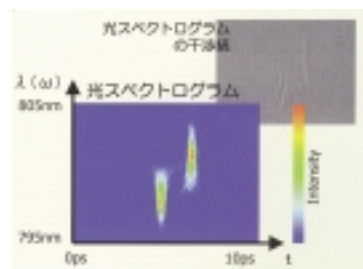
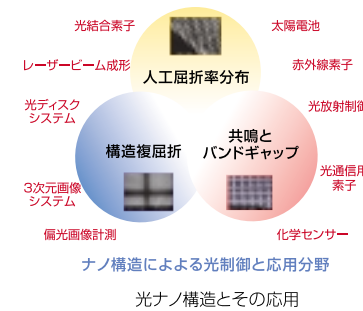
光ナノ構造の機能とその応用として図のようなものが考えられる。これら応用の実現可能性を探ると共に、その作製技術を開発して、新しい事業に結びつけるための研究開発を行った。

2. 表面無反射構造作製技術の開発

微細加工により製作された表面無反射構造の原器を利用して、レンズ、フィルターやディスプレイなど情報機器などで必要とされる素子表面に無反射構造を形成した成型品が、大量生産できるための研究開発を行った。

3. 超高速光スペクトログラムスコープの開発

超高速光スペクトログラムスコープは、ピコ秒以下の超高速現象で生じる光信号の波形を瞬時に単発計測により可視化できる新しい超高速時間波形画像計測システムである。物性計測と次世代通信技術への応用を目指した計測装置の開発を行った。



超高速光スペクトログラムスコープの計測結果表示

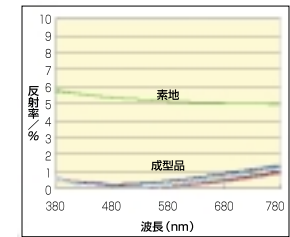
主な研究成果

1. 新機能光ナノ構造デバイスの開発

広波長帯域の構造複屈折型1/4波長板や偏光分離素子の開発および微細構造を画像センサー上にアレイ状に並べた実時間偏光計測カメラの開発と眼底カメラへの応用検討を行った。また、シリコンの深溝格子の作製に成功し、ナノインプリント技術を改良したナノキャスト技術による波長板の作製等の素子作製技術を開発した。

2. 表面無反射構造作製技術の開発

実用サイズの基板作製やレンズ両面に無反射構造を成形する技術が確立した。その結果、図に示すように広い波長範囲に亘り反射率が0.5%以下の5cm角の成型品の製作が可能になった。



表面無反射構造成型品の反射率波長依存性

3. 超高速光スペクトログラムスコープの開発

有機色素の過渡応答の計測実験を行い、世界で初めてリアルタイム計測を実施し、顕微鏡と一体化したプロトタイプ機を完成させた。

