

21世紀COEプログラム 平成16年度採択拠点中間評価結果

機関名	静岡大学	拠点番号	K16
申請分野	K<革新的な学術分野>		
拠点プログラム名称 (英訳名)	ナノビジョンサイエンスの拠点創成 (Research and Education Center of Nanovision Science)		
研究分野及びキーワード	<研究分野:光・電子工学>(光デバイス)(電子デバイス)(ナノ構造形成・制御)(表示)(撮像)		
専攻等名	創造科学技術大学院 自然科学系教育部 ナノビジョン工学専攻(電子科学研究科 同専攻,平成18年4月1日)、光・ナノ物質機能専攻、電子工学研究所		
事業推進担当者	(拠点リーダー名)三村 秀典 他14名		

◇拠点形成の目的、必要性・重要性等：大学からの報告書（平成18年4月現在）を抜粋

<本拠点がカバーする学問分野について>	<p>光子・電子の統計集団的な性質を利用するマクロな制御を基盤とした従来の画像工学を光子・電子のナノ領域制御を用いて革新し、新学術分野「ナノビジョンサイエンス」の拠点創成を目指す。</p>
<本拠点の目的>	<p>本学浜松キャンパスはテレビジョン発祥の地であり伝統的に「画像工学」の研究教育を重視してきた。一方、本学は浜松キャンパスに次世代の画像科学拠点をという構想に則り、近年進展が著しい光子・電子に係るナノテクノロジーを画像技術の革新の要と捉え、国際的に活躍している研究者を集結させてきた。本プログラムは、このような浜松キャンパスにおいて、画像技術とナノサイエンスの研究者が一体となり世界に先駆けて個々の光子・電子のナノ領域制御を画像工学に導入するものであり、「柔軟かつ感性豊かな画像コミュニケーション」を担う新学術分野の創出と国際的 researcher・技術者の育成を目指すものである。</p>
<計画・当初目的に対する進捗状況等>	<p>目的の実現のために、事業推進担当者を(1)光の放射、(2)光の検出、(3)光の伝搬の3班に分けて事業展開を開始した。光の放射班ではナノ微粒子蛍光体の作製と電子線励起による発光の確認を行った。また光の検出班ではSi単電子デバイスで初めて光子1個を検出するとともにCMOSイメージセンサのダイナミックレンジの拡大・低雑音化を達成し、光の伝搬班では、誘電率の3次元分布構造を有する多層メモリ媒体を開発することにより、記録密度の大幅な向上を示す等、当初の目標を順調に達成しつつある。しかし、光の伝搬班の研究は他の2班にも関わっている。そこで、より効果的な研究の展開を図るために光の伝搬班を発展的に他の2班に融合させた。一方、本COEプログラム採択時の留意事項並びに社会的ニーズに応えるために、新規採用の画像ソフトウェア分野の教授を加えて、光のヒューマンテクノロジー班を新設した。</p>
<本拠点の特色>	<p>本プログラムの核心は画像科学とナノテクノロジーとの融合によって画像科学分野の新しい学術分野を構築し、この分野の世界的な拠点形成を目指すことである。本プログラムのこのような目標を全学的に支えるために、新大学院「創造科学技術大学院」を設置し、その中に既存の「ナノビジョン工学専攻」が引き継がれた。また、ポスドク研究者(COE特別研究員)、博士課程学生(COE奨励研究員)及び修士課程学生(プレCOE研究員)の3階層からなる経済的支援制度により新学術分野の開拓に積極果敢に取り組む人材の養成を行っている。</p>
<本拠点のCOEとしての重要性・発展性>	<p>画像関連産業はこれまで我が国の得意分野の一つであったが、昨今、諸外国の激しい追い上げにあって劣勢になりつつある。本拠点は、新学術分野「ナノビジョンサイエンス」の拠点創成を目指しており、同時に将来間違いなく巨大産業に成長する感性豊かな画像コミュニケーションの牽引役を担うものである。そこで本プログラムにより将来に向けて強固な国内拠点をつくり、基礎的学問と実用技術を結びつけて世界をリードする研究を推進するとともに、この分野の指導的 researcher・技術者を輩出することが非常に重要である。</p>
<本プログラム終了後に期待される研究・教育の成果>	<p>研究面では、本プログラムの中核をなす、「ナノ蛍光体のレーザ発光」、「1光子・1電子変換・無雑音検出」、「ナノ空間フォトン操作」、「感性画像処理」、「不可視情報可視化」を成功させ、「ナノビジョンサイエンス」分野の構築を図るとともに、撮像、ディスプレイ技術において産業創出を図る。教育面では、上記3階層型若手研究者育成プログラム(「ナノビジョンスーパー研究者・技術者育成プログラム」)により、優れた researcher・技術者を定常的に輩出する。</p>
<本拠点における学術的・社会的意義等>	<p>究極のナノテクノロジーである1光子・1電子制御を画像工学に融合する本プログラムは全く新しい学問領域の開拓に寄与する学術的に大きな意義を有する。また、本プログラムで輩出される人材や期待される成果である「画像の場を作るディスプレイ」「1光子から太陽光までの同時撮像」「感性・快適性を重視したビジョンシステム」「セキュリティ・福祉のためのイメージング」などは、「感性豊かな画像コミュニケーション」など関連する産業の成長に対する指導的役割を担い、画像科学分野における日本の国際的優位性を確固たるものにする。</p>

◇ 21世紀COEプログラム委員会における所見

(総括評価)

当初計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と判断される。

(コメント)

ほぼ計画通りに拠点形成が行われていると判断され、その点を高く評価する。まず改組によって新たにナノビジョン研究推進センター、およびナノビジョン工学専攻を立ち上げ、これによって、本拠点に参加する研究者・学生にナノビジョンという共通概念が生まれたことが拠点形成に有効に機能していると思われる。

研究面では従来からの強みである光と電子技術にナノという新しい分野を上手に取り込み、結果として、超高精細ディスプレイの開発や超広ダイナミックレンジ撮像技術などの世界水準の成果を挙げている。また、海外を含めた外部研究機関との連携も機能しており、若い研究者・学生に有効に働いていると考えられる。

本拠点は従来、研究成果の産業化には高い実績を持っているが、今回のプログラムによって生まれる成果の将来の実用化・産業化への準備も順調に推移しており、この点も評価される。より一段の努力によって、本拠点発の世界的研究とその実用化に大いに期待する。

今後、感性豊かな画像コミュニケーションを実現するには先端デバイス開発のみならず、ソフトウェアが重要技術となる。ソフトウェア部門の強化を図ろうとしているが、まだ不十分な状況と考えられ、最終年度に向けて、人材面も含めてより一層の強化をされ研究を推進されることを望む。