

「21世紀COEプログラム」(平成14年度採択) 中間評価結果表

機 関 名	名城大学	拠点番号	C 1 9
申請分野	情報・電気・電子		
拠点のプログラム名称 (英訳名)	ナノファクトリー (Nanofactory)		
研究分野及びキーワード	<研究分野: 電気電子材料>(カーボンナノチューブ)(ナイトライド)(光応用)(結晶成長)(複合材)		
専攻等名	大学院理工学研究科 電気電子・情報・材料工学専攻 [旧: 電気電子工学専攻、H16.4.1]、機械工学専攻、材料機能工学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 飯島 澄男 教授 他 12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16年1月現在）を抜粋

<p><本拠点がカバーする学問分野について> 本拠点の研究対象は、次世代産業の基幹材料であるナノカーボンおよびナノナイトライドである。世界最高水準の創製・制御技術と解析技術の綿密な連携により、強い国際競争力を持った新産業創生のためのシーズは勿論のこと、実際にデバイスを作製し完成度の高い技術を産業界に提供可能な“ナノファクトリー”の形成を目指す。</p>
<p><本拠点の特色及びその目的等> 名城大学大学院理工学研究科では、従来から「カーボンナノチューブ」と「ナイトライド」の二つの世界最高水準の研究が行われている。本拠点は、これら二つの世界的に傑出した研究の水準をさらに飛躍的に向上し、産業界へ研究成果を還元し、国際競争力を持つ新産業を日本に創生させることを目的とする。具体的には、ナノカーボン形成機構を解明し、電気的・機械的・光学的特性の制御されたナノカーボンの大量作製法を確立する。またナノ構造体内の極微小領域を利用した新たな材料創製法を実現する。さらにナノカーボン成長と半導体結晶成長とを融合したナノカーボン人工配列や三次元ナノヘテロ半導体構造作製を試みる。ナノナイトライドに関しては、半導体最大のバンドギャップを有するA1Nの基板単結晶の作製および結晶成長その場ナノパターンニングによる超高密度ナノナイトライド構造を基礎とした極限機能・新機能デバイスの創製を目指す。</p>
<p><COEを目指すユニーク性> ナノカーボンおよびナノナイトライドの将来性・重要性は既に世界各地で活発に研究が行われていることから自明であるが、世界最高水準の研究力を育て、強い国際競争力を有する新産業を創生するために、本拠点ではその創製から応用まですべてを一貫して行うことの重要性に着目している。創製・制御、解析、応用について、それぞれ個々の取り組みは世界各地で行われているが、それらを一貫して行い、ユニークでかつ完成度の高い成果を産業界に提供することを目指すのは、世界でも本拠点のみである。</p>
<p><本拠点のCOEとしての重要性・発展性> 本拠点の重要性は、ナノカーボンおよびナノナイトライドについて、研究・産業シーズの創出に留まらず、それぞれの創製から応用までを一貫して行うことにより、産業に直結する強い国際競争力を持つ基幹技術を世界に先駆けて産業界に提供することにある。具体的には、高品質・特性制御ナノカーボンの大量合成法、ナノ構造体内アトミックマニピュレーション、ナノカーボンと半導体ナノ構造の融合と応用技術、ナノナイトライドによる極限機能素子創製の基幹技術を提供する。</p>
<p><本プログラムの事業終了後に期待される研究・教育の成果> 本プログラムに携わる研究者・学生は、2つの重要なナノ材料を創製から応用まで一貫して行うことにより、作製・制御技術、解析技術から応用技術に至る“ものづくり”の基幹技術を全て体得することができる。本拠点の遂行により、次世代ナノテクノロジーに関する、世界をリードする開発力・総合力・国際競争力を持った人材を輩出する。</p>
<p><背景となる当該研究分野の国内外の現状と動向、期待される研究成果と学術的・社会的意義、波及効果等> 「カーボンナノチューブ」と「ナイトライド」いずれの研究も本拠点のメンバーが“ものづくり”の基点となって世界に情報発信され、現在も世界をリードしている。本拠点の遂行により、2つのナノ材料の作製・制御、解析からデバイス作製・応用に至るまでの技術が確立され、強い国際競争力を持った新産業が創生される。</p>

機 関 名	名城大学	拠点番号	C 1 9
拠点のプログラム名称	ナノファクトリー		

21世紀COEプログラム委員会における評価

(総括評価)

当初目的を達成するには、下記のコメントに留意し、一層の努力が必要と判断される。

(コメント)

研究体制については、COE研究奨励員への待遇、特許制度、研究環境など大学が組織を上げて本COEを支援している。一方、「ナノカーボン」と「ナノナイトライド」の2つの研究テーマを2本柱にした教育・研究拠点作りであるが、2本柱の連立に留まっている。今後、2テーマを横断して討論、意見交換や教育・訓練が励行され、2テーマの相乗効果に基づく共通ゴールの設定が求められる。そのためには博士課程学生やCOE研究員が相互乗り入れのセミナーを開くといったような学生の教育システムを作ることも一策である。また、COE施設については完備しているとは言い難く、別組織で運営されているハイテクセンター(窒素系化合物)とナノセンター(カーボンナノ)との実質的融合を図り、内外のベンチマークを凌駕する特長ある拠点形成を推進していただきたい。さらに、私立大学の特長を生かし、研究室の縦割りの運営ではなく、他の研究者の影響をより強く受けることができるCOEとしての運営を期待する。

研究については、他機関のプロジェクトと一線を画して本COE独自の研究を遂行し、拠点として世界的に認知されるように努力していただきたい。

人材育成について、COE発足後、修士課程への進学率が大幅に増えたことは、将来の人材育成から考えて大変好ましい傾向である。また6人のポスドクのうち5人は他大学から、特にナノカーボン研究を目指して参集したことは評価される。更に、研究を持続的に発展させるために研究の中核となるドクター人材の質をより一層上げ、若手の活躍によって支えるようなCOEにして欲しい。そのためには、リーダーを始めとするメンバー全員に努力して頂き、高度な研究成果を基盤に、能力と意欲のある他大学出身者を積極的に集めてくる組織的努力が大学として必要である。