

「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	広島大学	拠点番号	C 1 4
申請分野	情報・電気・電子		
拠点のプログラム名称 (英訳名)	テラビット情報ナノエレクトロニクス (Nanoelectronics for Tera-bit Information Processing)		
研究分野及びキーワード	〈研究分野: 電気電子工学〉(電子デバイス・集積回路)(回路設計・CAD)(光デバイス・集積化) (微細プロセス)(インターコネクト・パッケージシステム化・応用)		
専攻等名	ナノデバイス・システム研究センター, 先端物質科学研究科量子物質科学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 岩田 穆 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

＜本拠点がカバーする学問分野について＞

微細化・大規模化・高性能化が進むナノメータ集積エレクトロニクスにおいて、情報の通信、記憶、演算などの基本処理機能を低エネルギーで実現するためのデバイス・回路・システムにわたる学際的な研究・教育を推進して、電波や光も活用した集積エレクトロニクス、画像情報処理、生体的情報処理を実現するアーキテクチャに関する新学問領域を創生する。

＜本拠点の特色及びその目的等＞

[目的] ナノエレクトロニクスの3領域(1. 回路・システム, 2. デバイス・プロセス, 3. デバイスマデリング)の融合を図り、新学問領域を創生し、革新的な技術を研究・開発する。具体的には、無線インタコネクトを用いた3次元集積システムと、高度認識・学習システムの基盤技術を構築すること。先端的で実践的な研究を通して、視野の広い若手研究員を育成して、産学に輩出することを目的とする。

[必要性] 日本の情報・電気電子工学分野の技術力向上のために、システムとデバイスを幅広く見通せる専門技術者を育成すること、および画期的、実用的なエレクトロニクス技術を開発して、半導体産業を先導することが必要。

[重要性] ナノエレクトロニクスはIT時代の技術、ビジネスの本流であり、先導するために技術創生、人材育成ともに大学の重要な課題である。

＜COEを目指すユニーク性＞

[技術的独創性] 無線通信を導入したシステムの研究は多いが、三次元集積技術に適用すること、グローバルな無線インタコネクトとローカルな並列インタコネクトを併用すること、これに適した高度な画像処理、オブジェクト認識の処理アルゴリズムと集積アーキテクチャを統合する研究は他に例を見ない独創的なもの、さらに、光通信も導入することによりムーアの法則を破る新しい三次元集積技術の実現を狙うものである。

[学問領域形成] 物質における電磁波や光の発生伝播、半導体デバイス物理と回路、超高周波回路設計、情報処理アルゴリズムなどの学際的な融合学問領域を形成することができる。

＜本拠点のCOEとしての重要性・発展性＞

COEプログラムの事業成果(学問領域、知見、技術、人材、設備)を活用して、

1. 独立行政法人広島大学における工学分野を先導する「電子情報研究科」を設立し、教育基盤を強化する。
2. COEの中核組織であるナノデバイス・システム研究センターを「ナノエレクトロニクス研究センター」にて改組し、世界に開かれた世界トップの超先端研究プロジェクトセンターを構築する。
3. COEにおけるアルゴリズムの研究成果を活用し、情報系のグループと協力して、量子情報理論、生命体の情報処理とシステム応用(マイクロロボット等)に関する新たな研究プロジェクトセンターを構築する。
4. 無線・光を統合した半導体技術を核とする「シリコンヒルズ構想」でCOEの成果を産業に役立てる。

＜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＞

研究 ムーアの法則を破る新しい三次元集積システム基盤技術(設計、製造、システム)

世界的拠点としての技術と人材が揃った「ナノエレクトロニクスセンター」を構築する。

教育 特色ある新学問領域を形成し、広島大学の理工学を先導する「電子情報研究科」を構築する。

博士課程とポスドクの育成の充実により、先見性と洞察力を持つリーダーを学会、産業界に輩出する。

＜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＞

無線応用、三次元集積、画像処理技術、プロセス技術、デバイス技術は単独で活発に研究されている。本COEでは理念とする横断的な融合研究を通して従来の延長線を超える技術を研究開発、普及する。

無線・光を統合した半導体技術の経済産業省中国経済産業局「シリコンヒルズ構想」の中核として、中国地方の半導体技術を日本全国に普及し、産業の力を飛躍的に向上させる。

機 関 名	広島大学	拠点番号	C 1 4
拠点のプログラム名称	テラビット情報ナノエレクトロニクス		

◇ 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)

半導体集積科学専攻を設置するなど、大学側が拠点を中心として、研究・教育体制を整えてきていることは評価できる。また、良い研究成果がでてきており、今後も期待できるポテンシャルがあると思われる。3次元集積では無線という新しい方式で集積化実装にチャレンジしており、新分野ということでもあるので、リスク覚悟で進めるべきであろう。

しかしながら、拠点内の3つのグループが密に連携した運営には課題が残されており、最終目標の3次元マルチオブジェクト認識システムは、個別技術の原理実証にとどまらず、3グループの活動を統合化したシステムとして実証など、具体的な連携を深めていただきたい。

人材育成に関しては、博士課程の学生も増加しており、ポスドクの採用も進んでいて、順調に行われている。今後は、博士課程学生やポスドクが社会のニーズをつかむために、産業界との交流を深めていただきたい。