

「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	京都大学	拠点番号	C 1 1
申請分野	情報・電気・電子		
拠点のプログラム名称 (英訳名)	電気電子基盤技術の研究教育拠点形成 (Center of Excellence for Research and Education on Fundamental Technologies in Electrical and Electronic Engineering)		
研究分野及びキーワード	＜研究分野：電気電子工学＞ (電気・電子材料)(光デバイス・集積化)(電子デバイス・集積回路) (通信方式)(電気エネルギー工学)		
専攻等名	工学研究科電子工学専攻〔旧：電子物性工学専攻，H15.4.1〕・電気工学専攻・ 情報学研究科通信情報システム専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 荒木 光彦 教授 他 24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＞

光ナノ工学（フォトリソグラフィ・結晶）、ワイドバンドギャップ半導体工学（SiC，GaN）、LSI設計工学（システムオンチップ）、分子ナノ・スピン工学等の電子材料・デバイス分野に重点をおきつつ、無線・通信ネットワーク・電力ネットワーク分野と相互に連携・協力し、電気電子基盤技術を支える広い学問分野をカバーする。

＜本拠点の特色及びその目的等＞

本プログラムの目的は、伝統ある総合大学としての京都大学の特色を生かした21世紀ネットワーク社会が必要とする電気電子基盤技術の総合的研究教育拠点の形成にある。その特色は、a)材料デバイスというハード的研究を通信・電力ネットワーク等のソフト分野との連携において推進していること、b)総合的拠点でありながら各々の研究テーマ（特に、フォトリソグラフィ・結晶、ワイドバンドギャップ半導体、システムオンチップ化技術、有機ナノデバイス等）において世界最高レベルの業績を上げていること、c)分野間の活発な研究交流を通して広い視野をもつ博士学生を育てていること、および d)京都大学のベンチャービジネスラボ（VBL）・国際融合創造センター（IIC）との密接な連携の下に（両組織の長は本研究拠点の事業担当者である）研究成果の社会への還元体制を既に確立していることにある。本拠点の重要性は、その扱っているテーマ（特に、上に挙げた4テーマ等）の将来性、得られた成果を産業応用に直結させる体制を備えていること、および総合的な視野をもった学生の育成を行っていることにある。

＜COEを目指すユニーク性＞

本拠点のユニークさの第1点は、社会の幅広い（材料・デバイスから通信・電力ネットワークまで）要請に応える総合性を保ちながら、各テーマで世界最高水準もしくはそれに準ずる成果を挙げていることである。実際、プログラム開始1年半で、Nature、Science誌のそれぞれに本COEの成果が掲載された。これに関連して、諸外国からも訪問・交流の打診をうけ、世界的拠点としての地位を確立しつつある。第2点は、本拠点が中心に運営するVBLおよびIIC等を介した産学連携体制を持っていることである。現在、15社を超える企業との連携研究(包括的契約含む)がすでに進んでおり、本拠点の成果の産業応用を実現させつつある。

＜本拠点のCOEとしての重要性・発展性＞

本拠点ではソフト分野との連携のもとでハード分野の研究を進めており、さらに産学連携組織と直結していることで、21世紀社会の要請を学問的な総合性および産業界のニーズという両面からとらえて、将来性のある方向を見極めることが出来る。また、京都大学は、分野間連携研究の場であるインテックセンターを備えた桂キャンパスを「テクノサイエンスヒル」として重点的に位置づけ建設しつつあるが、本拠点のハード部門は桂キャンパスへ2003年9月に移転しており、新しい研究・教育環境のもとで研究教育活動が加速的に進みつつある。さらに、桂キャンパスに近接して京都市のイノベーションセンターが完成されつつあるので、成果を社会還元して地域社会の発展に貢献する上でも重要性を増すものと確信する。

＜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＞

研究面：1)取り扱うことの出来る情報・通信量を飛躍的に増大させる光・電子材料/デバイス/回路技術，2)電気エネルギーネットワークを支える環境にやさしい新規材料・デバイス技術，3)より将来に向けた分子ナノデバイスやスピンデバイス技術の確立，4)通信情報ネットワーク/コンピューティングの高度化・柔軟化・複合化，5)来るべき電力自由化時代を見越した太陽電池などの分散電源を含む電気エネルギーネットワークの構築、等において大きな成果が期待出来る。教育面：上記、それぞれの専門分野で深い研究開発能力を持つと同時に、分野間の連携研究を通じて電気電子分野全般について幅広い知識をもつ人材が育成できるものと期待される。また、産学連携プロジェクトにも積極的に参加させることにより、研究成果の社会還元を強く意識した人材の、さらに各種の国際会議・セミナー・分野間連携への参加を通じて、世界で活躍可能な人材の育成が可能となるものと確信する。

＜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＞

本拠点では、電気電子の幅広い分野において世界をリードするあるいは世界に伍する研究を数多く行っているが、電気電子分野に関する研究は世界中でしのぎを削って競争を行っており、全く予断を許さない状況にある。従って、上記拠点形成において、集中的に研究を推進することにより世界レベルの研究を維持・発展させることは緊急の課題であるとともに、その成果の社会への還元を押し進めることによる意義は大きく、波及効果は極めて高い。

機 関 名	京都大学	拠点番号	C 1 1
拠点のプログラム名称	電気電子基盤技術の研究教育拠点形成		

◇ 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)

本拠点の計画においては電子材料・デバイス、無線・通信ネットワーク、電力ネットワークの3分野の優れた研究グループを全方位に擁することが前提となっているが、電子材料・デバイス分野が顕著な活動をしているのに対して他の分野は努力を要するレベルである。SiCパワーデバイスの成果を電力ネットワーク分野へ展開するプロジェクトがスタートしているが、3分野の連携によって生み出される電気・電子基盤技術の体系が具体的に提示されていないためCOEとしての方向性が見えにくくなっている。総合性と先端性をバランス良く両立させ、世界をリードする学術拠点を形成していただきたい。

特にフォトリソグラフィによる光ナノデバイスの研究、SiC材料・パワーデバイスなど世界水準の卓越した成果が得られており、これらの研究を核に学内外との連携の努力が見られるのは高く評価できる。これらを産業的な現実のインパクトにつなげて頂きたい。

博士課程の学生教育については、学位取得者の数が多くない。十分な人数の優秀な学生を育成する施策を要する。