

◇拠点形成概要

機 関 名	東京工業大学、カリフォルニア大学バークレイ校、ケンブリッジ大学
拠点のプログラム名称	フォトニクス集積コアエレクトロニクス
中核となる専攻等名	総合理工学研究科物理電子システム創造専攻
事業推進担当者	(拠点リーダー) 小山 二三夫 教授 他 21 名
<p>[拠点形成の目的]</p> <p>本拠点は、21世紀COEプログラム「フォトニクスナノデバイス集積工学拠点」で推進してきた世界最高水準の教育研究を持続的にさらに発展させ、博士課程学生を国際的に第一級の力量を持つ研究者等に育成する教育研究拠点を構築する。高度な研究能力に加え、問題発見・解決力を備える研究者・技術者を育成する。また、その能力を社会に活かすため、技術マネジメント力、企画運営力、対人力に加え、国際性を備えさせることで、科学技術の基礎から産業界までをも見通すことのできる人材「総合力のある東工大人」を持続的に輩出することを目標とする。本拠点では、21世紀COEプログラムで200人規模の博士課程学生に実施してきた教育プログラムを進化、発展させ、国際的な第一級の力量を身につけるための教育プログラムを実施し、最先端で高度な研究を実施できる教育研究環境を整備することで、国際的に卓越した教育研究拠点を構築する。さらに、フォトニクスと集積エレクトロニクスの分野で世界トップレベルの北米カリフォルニア大学バークレイ校ナノフォトニクス研究センターと欧州ケンブリッジ大学先端光電子工学研究センターとの機関連携を推進して教育研究拠点を強化する。</p> <p>本拠点の研究分野は、フォトニクスをコアに集積エレクトロニクスを融合する学術分野であり、①基礎探求、②集積フォトニクス・エレクトロニクス、③応用システム展開の研究を推進する。フォトニクスとエレクトロニクスの集積・融合により、将来の情報通信技術をはじめとして新たな価値の創出が期待される。21世紀COEプログラムで構築してきた最高水準の教育研究環境を持続的にさらに発展させることで、世界をリードする総合力のある人材を育成することを目的とする。</p> <p>[拠点形成計画及び進捗状況の概要]</p> <p>&lt;拠点形成計画&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●人材育成： 21世紀COEで実施されてきた「海外特別実習制度」、「RA制度」、「メンター制度」、「学外審査員制度」、「マネージングプロフェッサー(常任)の採用」、「語学力強化プログラム」、電気系5専攻を横断した「博士フォーラム」の学生による企画運営、「教育改革推進会議」の設置などに加えて、新たに、英語による発表形式の講義「特別コロキウム」や「サマースクール」(集中講義)の実施などを中心とした高度な基礎学力を備えた学生育成を目指した「大学院カリキュラムの改革」、「コ・アドバイザー制度」、「グローバルCOEアワードの新設」、「海外特別実習制度の拡充」を行う。カリフォルニア大学バークレイ校、ケンブリッジ大学の海外拠点と強力な連携を図って、15%(毎年10人強)の博士課程学生を中長期の海外特別実習に派遣し、指導教員の研究費から博士課程学生にRA経費の一部を支出するための制度化を行う。これらの総合的な施策によって、国際的に第一級の力量をもつ研究者等を育成する。</li> <li>●国際連携： 当該研究分野で世界トップレベルのカリフォルニア大学バークレイ校、ケンブリッジ大学との機関連携を中心として、海外との教員・若手研究者の相互交流を通して、真に優れた大学院博士課程の教育研究制度の改革を進め、国際的に卓越し、持続的に発展可能な教育研究拠点を確立する。</li> <li>●研究基盤構築： フォトニックデバイスの革新と深化とともに、シリコン電子システムとの集積・融合による高度光電子集積技術を確立し、これらに基づく応用システムへ展開する。</li> </ul> <p>&lt;進捗状況&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●人材育成： 「海外特別実習制度」(短期40名派遣, 中長期22名派遣)、「RA制度」(131名雇用)、「メンター制度」(188名実施)、「学外審査員制度」(72名実施)、「語学力強化プログラム」(322名実施)、に加え、英語による発表形式の必修講義「特別コロキウム」、国際版「サマースクール」(15カ国300名参加)、及び国内版サマースクール(37名参加)を実施し、高度な基礎学力を備えた学生育成を目指した「大学院カリキュラムの改革」を行った。機関連携の海外2拠点と強力な連携を中心として、平成19～20年度で22名(11%相当)の博士課程学生を中長期の海外特別実習に派遣した。持続的なシステムを構築するため、指導教員の研究費から博士課程学生にRA経費の一部を支出するための制度化を行い、RA支給額の30%にあたる経費は教員負担とした。</li> <li>●国際連携： カリフォルニア大学バークレイ校、ケンブリッジ大学との機関連携を中心として、2週間にわたる国際版サマースクールの開催、海外連携2拠点の教員によるレクチャーシリーズ(計11回実施)、海外からの招聘研究者22名、国際研究集会の主催・共催(8回)を実施するなど、国際連携を推進している。</li> <li>●研究基盤・ネットワーク構築： 異分野・複数の事業推進担当者を核とする特別推進研究、総務省プロジェクトの大型研究を推進するとともに、国内研究機関(NICT、NTTなど)との研究ネットワーク形成に着手した。</li> </ul>	

## ◇グローバルCOEプログラム委員会における評価

### (総括評価)

現行の努力を継続することによって、当初目的を達成することが可能と判断される。

### (コメント)

大学の将来構想と組織的な支援については、本拠点は大学の将来構想における世界のトップレベルにある研究領域の集中推進に位置付けられ、学長を中心としたマネジメントは十分に機能し、スペース面では具体的に学長裁量による支援を受けており、評価できる。

拠点形成全体については、マネージングプロフェッサーの採用、国際的な教育プログラムの強化として「国際サマースクール」を2週間にわたり開催し、海外から50名の博士課程学生を集めるなど、進捗状況は極めて良好であると評価できる。

人材育成面については、「電気情報系リーダー育成コース」を設置し、RA制度、メンター制度、コ・アドバイザー制度、学外審査制度を整え、大学院学生が能力を発揮しやすいようにし、また、国際的な人材育成は「海外特別実習制度」を設け、約15%の大学院学生を海外に派遣するなど、着実に効果が上がってきており、評価できる。しかしながら、メンター制度とコ・アドバイザー制度については、大学院学生の立場から類似の制度に見える可能性があることから、その差異を明確にする必要がある。

研究活動面については、共同研究、他プロジェクトとの連携研究が効果的に機能し、発表論文なども多数あり、独創的な研究成果を積極的に発信しており、また、博士課程学生の短期・中長期海外派遣も彼らのモチベーションを高めるのに役立っていると思われ、評価できる。

補助金の適切かつ効果的使用については、平成19年度に大きな設備備品費が目立つが、それ以降は、概ね適切であると評価できる。

今後の展望については、海外2拠点に対する対応は大きく変更され、適切なものとなったが、本連携が5年間だけで終わらないよう、太いパイプを作り上げることが重要である。また、若手研究者の成果も出ており、外部評価は高いが、これに安住することなく、フォトニクスとエレクトロニクスの具体的な融合技術の推進に更に留意されたい。