

## ◇拠点形成概要

機 関 名	早稲田大学		
拠点のプログラム名称	アンビエントSoC教育研究の国際拠点		
中核となる専攻等名	基幹理工学研究科情報理工学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 後藤 敏 教授	外 23 名	

### 〔拠点形成の目的〕

21世紀はアンビエント情報社会と言われ、高度な情報技術を用いて、快適に、いつでも、どこでも、誰でもが、安全に、安心して豊かな生活ができる社会の実現が求められている。このための情報通信基盤の整備が急務の課題であり、研究開発が世界レベルで行われている。日本が世界の中で発展していくには、海外諸国と協調の中で競争し得意な分野で国際競争力を持った革新技術を開発し、世界のリーダー役となり、国際社会へ貢献することが必要である。情報・電気・電子分野において日本は情報家電、カーエレクトロニクス、ゲーム、情報通信機器等において、世界を圧倒する強い技術を長年保有しており、今後も継続して競争力を高めておくことが日本社会の持続的発展のために必要である。日本の強さは革新的な材料、デバイスを開発し、さらに高性能なハードウェアと高機能なソフトウェアが一体となった超大規模集積回路をコアとする電子機器として統合化した点にある。これらの電子機器は高機能、高性能でありながら超低消費電力、小型化、高信頼性を要求され、しかも社会的に安全で、あらゆる人間に使いやすく、地球環境に優しいことが要求される。本拠点は早稲田大学が長年蓄積し世界的業績を挙げてきたナノテクノロジー（NT）を駆使した新材料と革新的デバイス、高度な情報サービスを創出する情報通信基盤ソフトウェア（IT）、および誰でもが安全に、快適で、使い易い情報環境を提供するアンビエント技術（AT）を結集し、これらを統合しチップ上に実現するSoC（Sensor, Software and Service on Chip）技術の国際拠点になることを目指す。この実現のために、博士課程を抜本的に改革し、海外研究機関、企業と密な連携を図り、若手研究者を育成し、世界で最高水準の教育研究機関になることを目的とする。

### 〔拠点形成計画及び進捗状況の概要〕

本拠点はアンビエント情報社会の実現を目指し、NT、IT、ATの最先端技術を深耕し、それらをシステムとしてチップ上に統合するSoC技術で世界最高水準の教育研究拠点となるために、以下の計画を策定し実行している。

#### 1) 博士課程の改革

国内外から多数の優秀な学生を博士課程学生として選抜入学させ、国内外の一流研究者の協力のもとに徹底した研究指導を行い、顕著な業績を挙げさせ、幅広い教養と実践力を備えた博士号取得者を輩出し、世界で活躍できる人材の育成体制を整備する。博士号取得に当たっては、国内外でのインターンシップの経験とチップを含む実践的な物作りの経験をさせること、SCI(Science Citation Index)認定誌や一流国際会議への論文採録を修了の条件に課し、**ダブルスーパーバイザー**のもとで博士論文は英語で作成することとしている。RA（GCOE 研究員）制度を導入し優秀な学生には授業料と生活費相当額を支援している。現在 35 名程度の博士号取得者を 3 年後において 60 名まで増加させ、国際的に活躍する研究者や技術者として自立させることを目標として進めている。

#### 2) 研究体制の新構築

NT、IT、ATの各分野およびSoCとしてシステム統合することで、世界をリードする傑出した成果を可能とする研究体制を構築する。早稲田大学は平成19年度に125周年を迎えたこともあり、情報・電気・電子分野において国内外でトップの教育・研究機関を目指して、近年大幅な組織改革を行ってきた。従来の東京地区に加え、平成15年より新たに本庄市と北九州市に独立大学院を設置して大学院の3地区体制を確立した。現在、本拠点に関わる専任教員は60名、**博士後期課程の在籍者数は200名で外国人留学生は45%に及ぶ**。本プログラムの遂行のためにマネジメントを統括するASoC研究センターを総長直轄のもとに新設し、学生や研究員が各拠点で技術分野の専門を深め、個々の技術とSoCへのシステム統合の研究が総合的に推進できる体制を構築している。

#### 3) 産業界、海外との連携、海外拠点の活用、外部評価の導入

国内産業界や海外研究拠点との連携を密に図り、世界最高水準の教育研究拠点を目指す。具体的には、企業群と共同でASoCコンソーシアムを発足させ、**5名の客員教員と8社から8名のアドバイザーを企業から迎え**、企業と本拠点間での人材の交流と最新技術の情報交換をする場とし、博士号取得者、ポスドクが企業で活躍できる機会を与えている。また早稲田大学がすでに設置している海外拠点とも連携し、本拠点に協力する**17の海外大学**（カリフォルニア大学、スタンフォード大学、ケンブリッジ大学、ミュンヘン工科大学、台湾大学、清華大学等）と若手研究者を相互派遣するとともに、**19名の著名な海外研究者を客員教員として迎え**、本拠点で最新技術の講義と研究指導を受けている。さらに海外および国内の有識者からなる**外部評価委員会**を設置し、定期的に委員会を開催することで世界レベルでの評価を常に受けることにより、本拠点の改良に努めている。

#### ◇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、全学的な視点から研究体制、教育組織の改革を進め、博士後期課程学生への経済支援制度、外国人留学生受入制度なども整備され、大学全体としての拠点形成、活動支援が組織的に展開されており、評価できる。

拠点形成全体については、ASoC研究センターを設置し、同センターを要として学内組織だけでなく海外、産業界との連携体制も整備され、国際教育研究拠点としての活動が着実に進められていると評価できる。

人材育成面については、プレリミナリー試験制度を設け、高度な専門能力と幅広い知識の習得にチャレンジさせていることは評価できる。また、多種多様な大学院学生を相手に、大学院学生の積極性を上手に利用し、成果をあげており、評価できる。

研究活動面については、LSI配線用カーボンナノチューブ成長モデルの提案、ダイヤモンドミリ波送信用高出力pチャンネル電界効果トランジスタ (FET)、低消費電力画像チップ開発など多くの研究成果をあげているが、NT (ナノテクノロジー)、IT (情報通信基盤ソフトウェア)、AT (アンビエント技術) 分野を結びSoC (Sensor, Software and Service on Chip) として具現化するためには、3分野の緊密な共同研究体制が必要であり、AT分野における研究活動の強化及び、拠点が掲げるアンビエント情報社会実現のための新たなNT、IT研究の成果を示す必要がある。

補助金の適切かつ効果的使用については、留意事項で指摘された設備備品費の見直しが行われ、教育研究活動を展開するための経費に重点が置かれており、評価できる。

今後の展望については、本拠点の地理的広がりや研究領域の広さを克服し、3分野の共同研究体制が実効をあげることができるかどうかにかかっており、今後の努力が期待される。