

グローバルCOE 「次世代電子デバイス教育研究開発拠点」



夢はバラ色

谷口 研二*

Global COE "Center for Electronics Devices Innovation"

Key Words : Device, Electronics, COE, Innovation

グローバルCOEは世界に冠たる教育研究拠点を大学に形成する目的で設けられた。本年度採択されたCOEの約9割(54件)は平成14年度に開始した21世紀COEの継続版であるが、残りの9件は20倍の競争率を勝ち抜いて採択されている。前回の21世紀COEに採択されなかった本研究科の電気系では、専攻の生き残りをかけて所属教員の智恵を出し合って真剣に議論してきた結果、今回、本年度グローバルCOEに採択されるに至った。

グローバルCOEの募集要項では、博士後期課程学生の経済的支援に加え、若手研究者(ポスドク、助教)に対する研究環境の整備が重要視されている。本拠点では、学位取得者の2/3が民間企業に就職していることを念頭に置き、実学の伝統を取り入れたユニークな教育を博士後期課程の学生と若手教員(助教、准教授)に提供し、わが国のエレクトロニクス産業界を支える人材の育成を主目的としている。

研究面の特徴

阪大の電気系が有する世界水準の研究シーズとして材料面では、(1)世界最高品質のGa_N結晶成長技術、(2)光学結晶CLBOの発見と波長193nmの固体連続発振光源の開発、(3)世界初の青色有機発光ダイオードの作製、などがある。一方、新しい

「手法」の研究シーズとしては、(1)1本の配線で数百ものデータの送受信ができるデジタルインターフェース、(2)量子暗号電子デバイス開発の鍵を握る室温原子操作技術、(3)安心安全社会を守るテラヘルツイメージング技術、などが挙げられる。これらの「新材料」と「新手法」のシーズをセンシング、フォトニック、パワーのデバイスの開発に振り向け、シリコン集積回路によるスマートインテグレーションを組み込んで、将来の「安心安全」、「低環境負荷」、「高信頼性」社会を実現する。

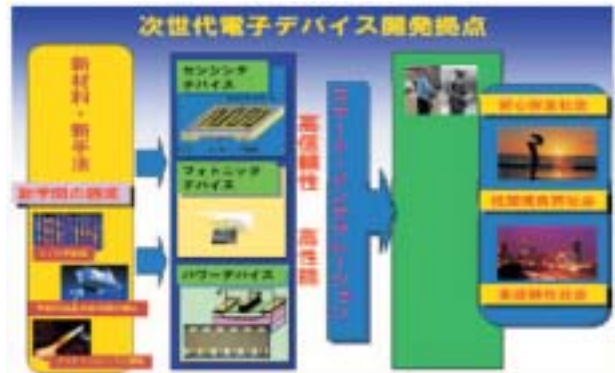


図1 次世代電子デバイス開発拠点

教育面での特徴

学位取得者に対するアンケート調査によると、産業界側からは「学位取得者は企業ニーズに無関心」、「独創性が育っていない」、「専門に固執し・幅広い知識や経験が不十分」などの厳しい意見が多い。これは大半の博士課程学生が狭い専門領域に閉じこもり、学問を究める研究に没頭していることが原因である。本COEでは、技術革新の著しいエレクトロニクス産業界において活躍できる若手人材の育成を目指すため、(1)研究室の壁を撤廃して異分野の研究者の集合ユニットを形成し、(2)科学的な研究開発の方法論を実践し、高いレベルの技術者を育成する。具体的には、若手リーダーが研究室横断的



*Kenji TANIGUCHI

1948年1月生

大阪大学大学院工学研究科・電子工学専攻
修士課程修了(1973年)

現在、大阪大学大学院・工学研究科・電子
情報エネルギー工学専攻、教授、工学博士、
アナログ集積回路設計・半導体デバイスの
物理・集積回路製造プロセスシミュレーション・
半導体デバイスの信頼性

TEL : 06-6879-7791

FAX : 06-6879-7792

E-mail : taniguti@eie.eng.osaka-u.ac.jp

に博士課程学生、ポスドク、国際公募留学生、企業研究員などの協力者を集め、COEの戦略テーマにベクトルを合わせた教育・研究のユニット、IDER (Innovation oriented dynamic education and research) を立ち上げる。IDER メンバーはリーダーが指定するユニットのゴールを見据えながら個々の研究内容を深めるとともに、他人と協力してプロジェクト遂行を実践しながら技術分野の横断的な視野を広げる。さらにIDER ユニット横断型の(1)プロジェクトマネジメント教育、(2)民間企業からの専門家による「匠プログラム」、(3)若手教員に企業経験をさせる「産学交換プログラム」を提供する。

これらの実践教育と並行して、科学的な方法論に基づく「考えた」研究のできる技術者を育成するため、「研究開発の科学的方法論」を教育する。研究開発の科学的方法論とは、(1)多量の実験データから普遍原理を形式知として抽出する力モデリング力、(2)形式知(モデル)から仮想実験結果を頭の中で推測できる仮想実験力、を实践することである。

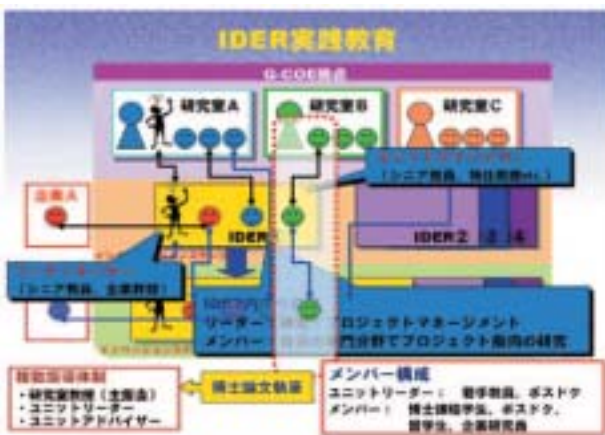


図2 IDER 実践教育

運営体制

本拠点では、従前の参加教員の合意に基づく運営ではなく、COE リーダーが最終的な責任を負うことを前提に、担当者に権限を委譲し、責任の所在を明確化した意思決定手法を採用している。

拠点リーダーの下に部門長、室員で構成される運営委員会を設け、その下に教育実践支援室、戦略的研究推進室、連携推進室を設ける。各IDER ユニッ

トは獲得した外部資金をもとに研究ユニットを構築し、若手リーダー指導の下に研究を行う。教育実践支援室はこれらIDER ユニットの円滑な運用のため、IDER 教育プラットフォーム上で、ユニット横断的な様々な教育プログラムを提供する。その他、連携推進室には、国際共同研究、留学生の国際募集、留学生の就職の斡旋などを担当する国際連携、さらにはIDER ユニットの共同研究先を開拓し、産学連携の交渉を行う産学連携室を配置し、若手リーダーが雑務に煩わされることなく、ユニット内での研究に専念できる環境を整える。さらに、毎年行う外部委員による評価結果を次年度以降の教育研究の方針に反映させる。

戦略的研究推進室では材料開発、評価解析およびインテグレーション部門が、パワーデバイス、センシングデバイス、フォトニックデバイスの3部門(横系)と有機的に連携しながら、次世代の電子デバイスの研究開発を側面から支援する。

国際性の担保

本拠点では、留学生に対して魅力的な教育研究内容を提供し、メンバーを国際公募で集めるなど、グローバルな環境を構築する。さらに、経済的支援と生活環境の整備を行い、海外から留学生や研究者が集まる仕組みを作る。夏休み期間中には、海外からの講師を招聘してサマースクールを開催する。そこに海外公募で短期留学生を20名程度受け入れ、日本人学生と一緒に合宿形式のセミナーを実施し、IDER を3週間程度体験するプログラムを行う。ここでは、日本人学生が国内で疑似海外体験することができ、この経験をベースに海外の研究機関を中心に海外留学をさせることを目指す。

むすび

今回、グローバルCOE に採択され、一応、阪大電気系専攻としての面目は保てたものの、これからは正念場である。拠点推進メンバー19名の教員と若手教員とで智恵を出し合いながら拠点の運営を行い、中間評価時点で顕著な成果が得られるよう努力してゆきたい。