

【拠点形成概要及び採択理由】

機 関 名	大阪大学、福井大学	
拠点のプログラム名称	次世代電子デバイス教育研究開発拠点	
中核となる専攻等名	工学研究科電気電子情報工学専攻	
事業推進担当者	(拠点リーダー) 谷口 研二 教授	外 19名

【拠点形成の目的】

ユビキタス社会の電子機器は、超小型・軽量・低消費電力にして大容量・超高速な処理が要求され、超高集積・高機能な電子デバイスが求められている。さらに、資源の枯渇・地球温暖化への配慮から高効率・低環境負荷の人間調和型電子デバイス、安心安全なディペンダブル社会を支える高信頼性電子デバイスが切望されている。このような益々多様化する社会の要請を満足する電子デバイス実現のためには、既存の概念を超越した画期的な材料の出現と、従来の半導体微細加工の限界を破る新プロセス手法の開拓が不可欠である。

一方、急速に発展するエレクトロニクス分野では、企業は熾烈な国内外との競争に勝ち抜くため高リスクなイノベーション指向の研究が手薄となっている。他方、大学でも、多岐にわたる基礎研究を展開しているにもかかわらず、実用化される技術シーズは少ない。この現況は、基礎的研究成果を実際のイノベーションに繋げる人材が海外と比べ決定的に不足していることに起因している。

本拠点では、組織の壁を取り外した新しい教育研究プラットフォームを構築し、我々の有する世界に冠たる卓越したシーズ、すなわち、新しい半導体材料・光学結晶・有機材料といった「新材料」と、新原子操作技術・新光源・新結晶育成技術などの「新手法」をテクノロジー・ブースターとして、上記社会的要請に応える次世代電子デバイスの研究開発と人材育成を同時に実践する機動的な教育研究拠点を形成する。

【拠点形成計画の概要】

新しい教育研究プラットフォーム(IDERユニット群)の構築と実践

我々の有する世界最高水準の卓越したシーズを基本単位として、次のデザインポリシーに沿って機動的なグローバル教育研究プラットフォームを構築し、次世代電子デバイスの開発と人材育成を実施する。すなわち、①明確な目的(イノベーション創出に焦点を絞った戦略テーマ)を設定し、②補完型異分野連携ユニットを形成(差別化技術を有する国内外の研究組織を積極的に取り込む)、③研究の展開に柔軟に対応して機動的(ダイナミック)にユニット構成を発展させ、④若手研究者の自立的活躍の場とする、**Innovation-oriented Dynamic Education and Research (IDER)ユニット**を構築する。ここで、卓越したシーズをシームレスにイノベーション創出に繋げ、さらに、このユニット群をプラットフォームとしたon the job training (OJT) を実践して、博士課程学生・若手研究者の育成を行なう。本拠点には、「戦略的研究推進室」と「教育実践支援室」を設置し、IDERユニットにおける研究体制の構築と教育基盤を整備する。また、IDERユニットの特徴である、異分野・産学・国際連携の支援の目的で「**連携推進支援室**」を設置して、運営にあたる。

戦略研究テーマと実施体制

本拠点では、①低環境負荷社会を実現する高効率パワーデバイス、②安全安心社会を実現する超高度スマートセンシングデバイス、③高信頼性社会を支える超高速・量子フォトニックデバイスを実現する。実施体制は、イノベーションのアウトプットである「**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**」を組織的に推進する3つの戦略テーマ部門と、これらを支える「**材料開発**」、「**評価解析**」、「**インテグレーション**」の3つの支援部門からなる。これら戦略テーマ部門と支援部門とが、縦系横系の関係として、密接に連携しながらデバイス開発を推進する。

育成する人材像と教育プログラム

次世代の電子デバイス開発のプロジェクトを組織し、リーダーとして研究開発を推進できる人材を育成することを目的とする。近年の高度化したLSIの設計の例を見ても明らかなように、電子デバイス開発のためには、個々の専門分野・階層だけに精通した人材では不十分であり、卓越した個々の専門知識・技術を有すると同時に、**分野・階層横断の知識・経験**を有し全体を俯瞰できる人材が切望される。すなわち、本拠点では、社会・企業のニーズを把握し、基礎から応用まで幅広い視野を持ちシームレスにイノベーションを創出する研究開発力を持つ人材を育成する。さらに、リーダーシップを持って、異分野間・階層間の円滑なコミュニケーションがとれる**グローバルなコミュニケーション力**をもつ国際人を養成する。

具体的には、IDERユニットにおける研究に従事することを通じた実践教育を行い、上記要件を備えた次世代電子デバイスの開発をデザインできる人材を育成する。

機 関 名	大阪大学、福井大学
拠点のプログラム名称	次世代電子デバイス教育研究開発拠点
<p data-bbox="180 226 320 255">〔採択理由〕</p> <p data-bbox="165 259 1422 450">本プログラムは、シリコンデバイスのモデリングや光非線型結晶の開発など材料・デバイスで優れた研究実績を持った研究者で構成されており、それらの実績を基盤にしてセンシングやパワー素子等へと総合的に展開しようとしている点は評価できる。また、専門分野の壁を越えるために、講座や部局の枠を超えて、弾力的な教育研究プロジェクトを展開するための新しい組織手法（IDERユニット）を推進しようとしている点も評価できる。</p> <p data-bbox="165 454 1422 562">人材育成面においても、このIDERユニットへ大学院生を参加させることにより、従来のいわゆる蛸壺型研究指導体制を打破する実践教育プログラムが提案されており、新たな特徴ある試みとして、実効性が期待できる。</p> <p data-bbox="165 566 1422 719">研究活動面においても、個々の研究者の資質は高く、IDERユニットなどにより、横断的研究を奨励している点は今後の展開が大いに期待できるが、研究面での突出した成果や特徴をどのように確保するか、IDERの仕組みを真に機能させるための工夫などについては更なる検討が望まれる。</p>	