

3.5.4 関西先端研究センター

中期計画期間全体

目 標

関西先端研究センター (KARC) は、未来の ICT を切り開くことを目標とした研究戦略により、脳の機能や生体分子の自己集合などの性質を情報通信システムへ応用するバイオ ICT の研究、ナノサイズの構造体や分子をデバイス化して次期の情報通信デバイスの新たなブレークスルーをねらうナノ ICT の研究を行っている。中核的研究拠点を目指して、研究内容、将来の研究テーマは、内外の研究者による連携に基づいて、研究計画立案の初期段階から多くの研究機関が参加するプロジェクトとして遂行している。

目標を達成するための内容と方法

次の三つの基本理念の下に研究開発を進める。

- (1) 若手研究者を中心とした独創的研究を体系的に行う。
- (2) 中核的研究機関として、連携に基づいた裾野の広い基礎研究を国際的な視点から行う。
- (3) 欧米との協調と競争のため、アジア太平洋地域の研究開発拠点、人材育成拠点を目指し、特にアジア諸国との連携を進める。

特 徴

- (1) 超伝導エレクトロニクスグループ：窒化ニオブ (NbN) の製膜技術や加工技術を開発し、世界の先駆けて 900GHz ~ 1THz 帯の発信機、受信機、単一磁束量子素子の集積化などを行う。
- (2) ナノ機構グループ：分子などのナノ構造体を材料とし、ボトムアップ型のナノテクノロジーを開発して、単一電子素子、光機能性のフォトニック結晶、液晶素子などを開発する。
- (3) レーザー新機能グループ：レーザーを使って、光と物質の新機能の特性計測・解明及び量子状態の応用技術を開発する。
- (4) 脳情報グループ：ヒトの脳機能を空間的・時間的に高分解能で計測できるシステムを開発し、ヒトの脳の知的働きを解明して、新たな情報通信方式の検討を行う。
- (5) 生体物性グループ：タンパク質分子の自己修復や自己組織化を研究し、これらの機能をネットワークに持たせるためのモデル化を行う。
- (6) 生物情報グループ：細胞が、細胞外からの刺激にตอบสนองして、遺伝子発現やタンパク質を制御する過程を計測し、そのメカニズムの解明とモデル化を行う。

今年度の報告

今年度の主な成果

- (1) 国際・国内会議等主催及び共催
 - ① QCM 2004(第7回量子通信国際会議、H16.7.25-29)
 - ② ICNME 2004(第6回ナノ分子エレクトロニクス国際会議、H16.12.15-17)
 - ③ 第7回量子情報通信研究者代表者会議 (H16.9.6-7)
 - ④ 第1~3回ナノ界面制御素子研究会 (H16.4.15, 9.10, 11.5)
- (2) 展示会等出展
 - ① nanotech 2005(国際ナノテクノロジー総合展・技術会議、H17.2.23-25)
 - ② Inter Opt 2004(H16.7.13-16)
 - ③ 国際ナノテクフェア (H17.2.1)
 - ④ 関西ナノテクフェア (H16.5.19-22)
 - ⑤ フロンティアイノベーションフェア (H16.11.1)
- (3) 広報活動
 - ① 第2回 NICT 研究発表会「ナノ・バイオが創り出す未来の情報通信」(H16.12.2)において、主たる講演、ポスター発表・展示・デモンストレーションを行った。
 - ② 産学官連携促進のため、「情報通信技術研究交流会 (AC・Net)」の事務局運営を行い、年間10回の講演会・見学会を関西地区で企画・開催した。
 - ③ 「兵庫県先端情報通信技術推進会議」との共催で、H17.2.8に「情報セキュリティ研究会」を開催した。
 - ④ 「KARC-Front」を季刊誌として復刊し、関係諸機関(大学・研究所等公的機関、民間企業等)、国際展示会場、見学者、個人への積極的な広報活動を行った。
 - ⑤ KARC コロキウムを16回(第36回~第51回)開催した。
- (4) その他
 - ① 論文発表148件(うち、英文103件、和文45件)、招待講演63件
 - ② 国内出願特許26件、国外出願特許6件、国内登録特許12件、国外登録特許4件
 - ③ 国際連携7機関(英国、米国、仏国、中国、独国)、連携大学院6大学(兵庫県立大学、神戸大学、大阪大学、京都大学、九州工業大学)との連携協力を推進した。
 - ④ 3T-fMRI 装置を導入し、「脳オープンラボ」の設立を準備した。