

3.3 未来 ICT 研究センター

研究センター長 大岩和弘

【研究センター概要】

未来 ICT 研究センターでは、10 年、20 年後の情報通信技術（ICT）における『種』の創出を目標に、バイオ ICT、及びナノ ICT に関する先導的研究・開発を実施している。バイオ ICT では、情報通信の新概念につながる技術の実現を目指して、人間の脳機能や生物の生体機能を解析し、脳情報の利用技術や超低エネルギーで高機能なバイオ型の分子利用通信技術、状況・環境の変化を自律的に判断し柔軟に情報伝達が可能な生物に学ぶアルゴリズム、などの研究開発を行っている。また、ナノ ICT では、原子・分子・超伝導体などの新たな材料を用いて、量子特性の高度な制御技術、低エネルギー化に導く光子レベルの情報制御技術、テラヘルツ帯技術、原子・分子レベルの構造制御・利用技術などによる、高性能・高機能な次世代通信デバイスの研究開発を実施している。これらの活動を通じて、人に優しい豊かな未来創造のため、全く新しい観点からの ICT イノベーションの創出を目指す。

【主な記事】

2つの研究グループが、以下の研究項目を設定し、研究開発を進めている。

研究成果の詳細は、以下各研究グループの報告を参照されたい。

3.3.1 未来 ICT 研究センター バイオ ICT グループ

- (1) 脳情報通信技術の研究開発
- (2) 分子通信技術の研究開発
- (3) 生物アルゴリズムの研究開発

3.3.2 未来 ICT 研究センター ナノ ICT グループ

- (1) 分子ナノ材料を用いた分子光素子、光・電子融合デバイスの研究
- (2) 超伝導を用いた光・電磁波デバイス、光インターフェース技術の研究
- (3) 極微小・微弱シグナルの高機能センシング技術の研究

未来 ICT 研究センターでは、本年度も引き続き大阪大学、国際電気通信基礎技術研究所（ATR）と共に脳情報通信融合研究を進めているほか、大阪大学大学院基礎工学研究科（Σ）と連携セミナーを開催し、バイオ・ナノ・融合分野における産学官連携強化と研究加速を推進している。

さらに、研究開発成果の社会展開や地域貢献として、ワークショップ・国際学会の開催、各種展示会への出展、広報活動にも注力している。

1 脳情報通信早期着手課題研究成果報告会 開催

NICT、大阪大学、ATRの間では、平成21年1月に「脳情報通信分野における融合研究に関する基本協定」を締結しており、平成22年3月に開催したキックオフシンポジウムを皮切りに脳情報通信融合研究を進めている。今回その共同研究の中でも早期着手した研究課題について、成果報告会を行った。

平成23年3月11日（金）、大阪大学吹田キャンパスの銀杏会館3階にて「脳情報通信早期着手課題研究成果報告会」を開催した。NICT、大阪大学、ATRから学生を含む総勢約130人の参加者があり、脳情報通信融合研究への期待の大きさが感じられる報告会となった（図1）。



図1 成果報告会会場の様子
柳田研究統括の講演（右下）

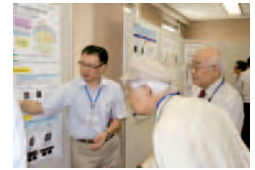
2 産学交流会（第20回Σ産学交流会、第5回KARC-Σ連携セミナー）開催

9月28日（火）神戸研究所未来ICT研究センターにおいて、「産学交流会」を開催した（図2）。未来ICT研究センター（KARC）と大阪大学基礎工学研究科（Σ）とは、2005年3月の連携推進協定の締結より研究連携を進めている。この交流会は、KARCと



Σの更なる連携強化を目的として2009年12月に第1回を開催した「KARC-Σ連携セミナー」の一環としても開催された。

図2 王グループリーダーの交流会講演（前頁）
交流会ポスター展示の様子（右）



3 研究成果の発信・普及活動

(1) 国際会議、シンポジウムを主催・共催

ナノ ICT 分野では、第9回有機分子エレクトロニクス国際会議 (ICNME2010) を主催、また、バイオ ICT 分野では、学会と連携した遺伝情報国際会議を主催し、共に世界10カ国余りから100～150名を超える研究者が参加した。

また、nano tech 2011 国際展示会に併設して、先端光 ICT シンポジウムを主催 (図3)。ナノ技術を駆使した光制御技術の最先端研究について、NICT の研究成果を紹介した。



図3 先端光 ICT シンポジウム会場の様子
神谷プログラムコーディネーター（左上）
大友研究マネージャー（右下）

(2) 研究開発成果の実用化・社会展開のための活動

- ・ 「脳活動計測で『指先の動きをPC上に正確に再現する』技術開発に成功」
- ・ 「新たな細胞核の分裂様式とそのメカニズムを発見」
- ・ 「世界最高性能マルチチャンネル超伝導単一光子検出システムを開発」
など、脳、バイオ、ナノの各研究分野から、顕著な研究成果について報道発表を通じて発信した。

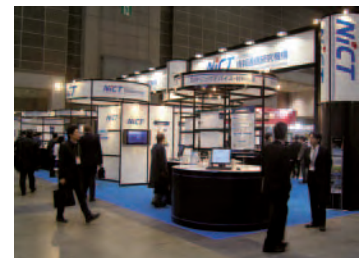


図4 nano tech 2011 出展ブース

(3) 各種イベントの開催・出展

国内外での研究展開の発展・加速を目的とし、nano tech 2011 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議に出展 (図4)。産学官連携として、第9回産学官連携推進会議に出展、KARC-Σ連携セミナーを開催 (3回)。研究者の交流による更なる成果の推進を目的とし、第2回神戸研究所研究交流会 (図5) や KARC コロキウム、脳情報通信早期着手研究セミナー (3回) ほかシンポジウム・研究会を主催した。

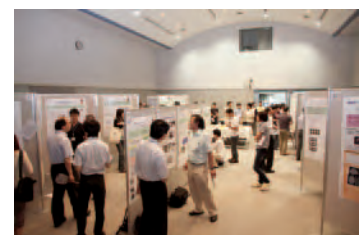


図5 神戸研究所研究交流会の様子

(4) 出版・配布

国内外の教科書・参考書へ執筆・掲載のほか、機関誌「KARC FRONT」を発行し、全国の大学・研究機関などに配布した (図6)。



図6 KARC FRONT 18,19号

4 教育・アウトリーチ活動の推進と人材育成

地域との研究・産業交流、教育支援を目的に、国際フロンティア産業メッセ2010、第3回サイエンスフェア in 兵庫に出展。施設一般公開 (図7) では、恒例となった一般向け講演会を実施した。次世代の研究者の育成を目的に第14回細胞生物学ワークショップを主催したほか、連携大学院として大学院教育に貢献。センターに研修生を受け入れ、学生指導にあたった。



図7 施設一般公開の様子
(脳波計測、DNA抽出の体験)