

3.4 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、各グループの報告を参照されたい。

3.4.1 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

3.4.2 未来 ICT 研究センター ナノ ICT グループ

- (4)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
- (5)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
- (6)極微小・微弱シグナルの高機能センシング技術の研究

また、大阪大学、国際電気通信基礎技術研究所（ATR）と共に「脳情報分野における共同研究に関する協定」を締結（平成 21 年 10 月）し、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。

1. NICT 神戸研究所 開設 20 周年

通信総合研究所 関西支所として平成元年に設立された神戸研究所は、平成 21 年に開設 20 周年を迎えた。これを記念し、情報通信研究機構神戸研究所開設 20 周年記念シンポジウム（6 月 8 日）と当センターの研究成果・研究内容を紹介するポスターセッションを行った（図 1）。



会場風景



ポスターセッションの様子



来賓祝辞: 河内正孝
総務省大臣官房総括審議官



来賓祝辞: 熊谷信昭
兵庫県立大学長



記念講演: 稲田修一
総務省近畿総合通信局長



講演: 大岩和弘
未来 ICT 研究センター長

図 1 NICT 神戸研究所開設 20 周年記念シンポジウム

2. 脳情報通信融合研究キックオフ・シンポジウム開催

NICT、大阪大学、ATR の間で共同研究に関する協定を締結（平成 21 年 10 月）し、脳機能を応用した新たな情報通信の実用化に向けた「脳情報通信融合研究」を開始した。これを記念し、本融合研究の代表者と世界的に著名な脳研究者を迎え、キックオフシンポジウム（平成 22 年 3 月 10 日）を開催した（図 2）。



図 2 脳情報通信融合研究キックオフ・シンポジウム

3. 研究成果の発信・普及活動

(1) 国際会議を主催・共催

Dynein2009 国際ワークショップを主催、世界 9 カ国・100 名を超える研究者が参加した（図 3）。また、ナチュラルコンピューティングに関する国際会議（IWNC2009）を共同開催した。

(2) 研究開発成果の実用化・社会展開のための活動

顕著な研究成果について報道発表を通じて発信するほか、平成 21 年度は「染色体挿入型 GFP ライブラリー」を開発し、NICT Web 上にて無償公開を開始した（図 4）。

(<http://www-karc.nict.go.jp/w131103/CellMagic/index.html>)

(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、NICT スーパーイベント 2009（CEATEC Japan 2009 内）、nano tech 2010 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議出展（図 5）。産学官連携として、第 8 回産学官連携推進会議出展、KARC-Σ連携セミナー開催（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や KARC コロキウムほかシンポジウム・研究会を主催した。

(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）。

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・産業交流を目的に、国際フロンティア産業メッセ 2009、第 2 回サイエンスフェア in 兵庫県、に出展。施設一般公開では、一般向け講演会も実施した（図 7）。次世代の研究者の育成を目的に第 13 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。センター内にも研修生を受け入れ学生指導にあたった（図 8）。



図 7 施設一般公開 2009



図 3 Dynein2009 会場風景



図 4 公開された Web ページ



図 5 nano tech 2010



図 6 KARC FRONT15、16号



図 8 第 13 回細胞生物学ワークショップ