

3.6 未来 ICT 研究所

研究所長 大岩和弘

【研究所概要】

今年度から未来 ICT 研究センターは組織を再編、「未来 ICT 研究所」と名称変更し、第 3 期中期計画を開始している。新しい組織では、開設以来培った高レベルの基礎研究を基に、材料・デバイスの開発を行う神戸研究所の 3 研究室（ナノ ICT、バイオ ICT、脳情報通信）と、実用化に近い領域を得意とする本部（小金井）の 2 研究室（超高周波 ICT、量子 ICT）が一体となり、基礎研究の成果をいち早く実用化へと導く体制となった。

未来 ICT 研究所では、人に優しい豊かな社会創造のため、長年培ったゆるぎない基盤を育みながら、社会のニーズや時代の変化にも柔軟に対応できる、ICT イノベーションの創出を目指す。

【主な記事】

5 つの研究室が、以下の研究項目を設定し、研究を進めている。
研究成果の詳細は、以下各研究室の報告を参照されたい。

3.6.1 超高周波 ICT 研究室

- (1) 超高周波基盤技術の研究開発
- (2) 超高速無線計測技術の研究開発

3.6.2 量子 ICT 研究室

- (1) 量子暗号技術の研究開発
- (2) 量子ノード技術の研究開発

3.6.3 ナノ ICT 研究室

- (1) 有機ナノ ICT 基盤技術の研究開発
- (2) 超伝導 ICT 基盤技術の研究開発

3.6.4 バイオ ICT 研究室

- (1) バイオ ICT の研究開発

3.6.5 脳情報通信研究室

- (1) 脳情報通信技術の研究開発

未来 ICT 研究所では、産学官連携強化と研究加速を推進しているほか、研究成果の社会展開や地域貢献として、各種展示会への出展、ワークショップ・国際学会の開催、各種広報活動にも注力している。

1. 脳情報通信分野における共同研究に係る契約書および協定書の締結

大阪大学において平成 23 年 6 月 29 日、NICT と大阪大学の間で「脳情報通信融合分野における共同研究に係る実験棟の管理運営に関する基本契約書」の締結（図 1）、また NICT、大阪大学及び国際電気通信基礎技術研究所の間で「脳情報通信融合分野における共同研究に関する協定書」の締結（図 2）がなされた。

前者は、NICT が大阪大学吹田キャンパスに設置する実験棟の管理運営を、効率的かつ安全と環境に配慮した方法で行うことにより、脳情報通信融合研究を円滑に推進することを取り決めた契約、後者は、世界のトップクラスの叡智の結集を図るとともに、効果的かつ効率的な産学官の連携により共同研究を推進することにより、国民生活の向上及び経済社会の発展に寄与並びに人類の福祉の向上に貢献することを謳った協定である。

脳情報通信融合研究プロジェクトは、一昨年より 3 者で早期研究課題に着手していたが、各組織の体制も整い、今後は本格的な研究に移行していくこととしている。また、3 者として右記ロゴ（図 3）を使用することとした。



図 1
阪大鷲田総長（左）
NICT 宮原理事長（右）

図 2 ATR 鈴木取締役（左）
NICT 熊谷理事（中央）
阪大西尾副学長（右）



図 3 CiNet ロゴ

2. 大阪大学基礎工学科との包括協定意見交換会の実施

平成 23 年 7 月 26 日大阪大学豊中キャンパスにおいて、NICT 未来 ICT 研究所（神戸）と大阪大学基礎工学科（Σ）の間で、包括合意リニューアルに向けて意見交換会を開催した。大阪大学基礎工学科（Σ）とは、平成 17 年に包括合意を締結し、共同研究や連携大学院といった研究協力活動を双方の協力のもとに進めてきた。それをもとに新たな連携推進の具体的な方策について活発な議論が交わされ、年内の新規包括合意契約実施に向けて基礎工学研究科内に作業部会を設置することで双方が一致した。

また、その連携をもとに 8 月 9～11 日の 3 日間、連携大学院講座に係る集中講義を大阪大学豊中キャンパス及び未来 ICT 研究所（神戸）で実施した。最終日 11 日は未来 ICT 研究所（神戸）にて実験実習を行った。今後もこのような協力関係を積極的に推進する。

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

nano tech 2012 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議に併設して、ナノ・バイオ ICT シンポジウムを主催（図 4）。NICT の研究成果を紹介し、未来型 ICT 社会に向けての技術革新について議論した。



図 4 nano tech 2012
(展示ブース、ナノ・バイオ ICT シンポジウムの様子)

(2) 研究開発成果の実用化・社会展開のための活動

- ・「光通信理論のビット誤り率限界を世界で初めて打破」
- ・「感情によって言葉の受け取り方は違う！脳内メカニズムを発見」
- ・「“酸化ガリウム（Ga₂O₃）トランジスタ”を世界で初めて実現！」
- ・「繰り返し運動の上達には、“時々”目を使うのがコツ！」
- ・「有機デバイスやナノ配線が簡単に作れる「ナノワイヤ作製キット」を開発」
- ・「世界初！量子鍵配送とリンクした「ネットワークスイッチ」の開発に成功」
- ・「生体分子による巨大構造の自己組織化 ナノメートルの生体分子の動的相互作用が創り出すミリメートルサイズの規則的構造」

など、超高周波 ICT、量子 ICT、ナノ ICT、バイオ ICT、脳情報の各研究分野から、顕著な研究成果について報道発表を通じて発信した。



図 5 フォトニックデバイスラボ成果報告会の様子

(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 2012 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 10 回産学官連携推進会議に出展、KARC-Σ連携セミナーやフォトニックデバイスラボ成果報告会を開催（図 5）。研究者の交流によるさらなる成果の推進を目的とし、第 4 回研究交流会（図 6）や KARC コロキウムほか研究会を主催した。

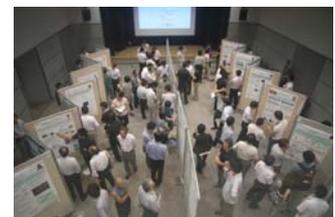


図 6 第 4 回研究交流会の様子

(4) 出版・配布

国内外の教科書・参考書への執筆・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 7）。



図 7 KARC FRONT
20,21 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 2011、第 4 回サイエンスフェア in 兵庫に出展。施設一般公開（図 8）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 17 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。研究所に研修生を受け入れ、学生指導にあたった。



図 8 施設一般公開の様子
(DNA 抽出の体験、講演会)