

東北大学電気情報系グローバルCOEプログラム(平成19~23年度)

情報エレクトロニクスシステム教育研究拠点

工学研究科、情報科学研究科、電気通信研究所

拠点リーダー



安達教授
工学研究科電気・通信工学専攻

事業推進担当者

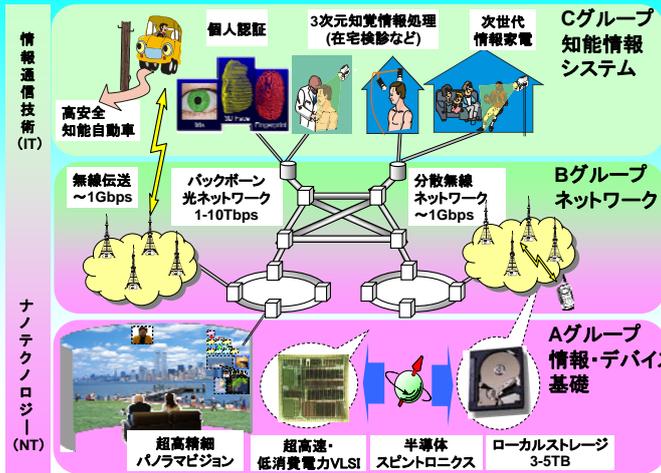


川又教授 枝松教授 亀山教授 堀口教授 中沢教授 内田教授 畠山教授 高橋教授 櫛引教授 室田教授 庭野教授
村岡教授 大野教授 長 教授 徳山教授 小林教授 澤谷教授 羽生教授 加藤教授 鈴木教授 田中教授 青木教授

プログラム概要

東北大学電気情報系は情報エレクトロニクスシステムの世界的な教育研究拠点です。およそ150名に及ぶ教育研究者が連携して、学部学生および大学院学生の教育研究を行っています。

平成14年度から5年間は文部科学省21世紀COE(Center of Excellence)拠点到採択され、多くの大学院後期課程学生が経済的な支援を受け、高度な教育を受けるとともにすばらしい研究を行うことができました。

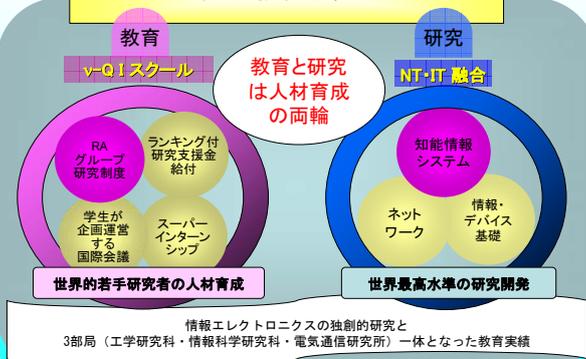


NT・IT分野の研究連携

実践教育と基盤となる義の提供

幅広い知識と視野の修得

NT・IT 融合教育研究センター



引き続き、平成19年度からは文部科学省グローバルCOE拠点到採択され、NT・IT融合教育研究センターのもとで、工学研究科・情報科学研究科・電気通信研究所の3部局が連携して大学院教育の実質化と国際化に重点を置いた教育研究を展開しています。独自の科学技術の創出と、複眼的視点をもち国際性豊かで基礎からシステム応用に至る幅広い分野で国際的な活躍ができる若手研究者の育成を目指しています。

(教育) 教育と研究は大学での人材育成の両輪です。独自の研究を通じた教育により世界をリードする人材を育成できます。経済的な支援を行い、研究に専念できる環境を整え、挑戦的で学際的な研究課題に取り組む強い精神力と能力を有する創造性豊かな以下のような人材育成を目指しています。

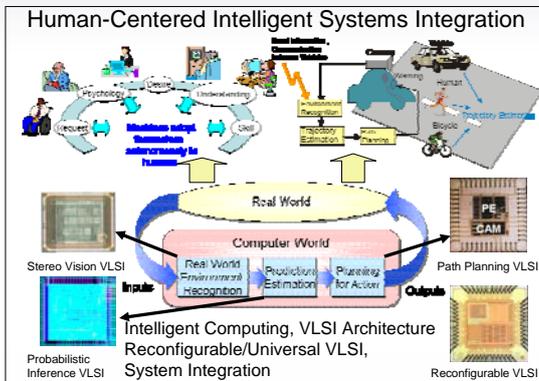
- (1) 学術ならびに産業の幅広い分野に対する深い理解力をもつ人材
- (2) 国際的に活躍し、研究開発のリーダーシップを発揮できる人材
- (3) 実学を重視し、独自の学術分野や新産業を創出する能力をもつ人材

上記の3点の具体的な教育研究システムとして、v-QIスクールを設立しました。これは、おもに博士後期課程学生とポスドク等の若手研究者の教育と研究支援をおこなうとともに、国内外での武者修業(Errantry)的なトレーニングを基本とした“エラントリ教育”を集中的に実施する教育研究支援組織です。

(研究) 人間性豊かなコミュニケーションを可能とするグローバルネットワークの構築を目指して、光・無線ネットワークの研究を重点に、情報通信デバイスと基礎理論、ヒューマンオリエンテッドな知的情報通信や、環境の自律認識・予測に基づく知的情報システムの開発を目指しています。

統一テーマ： 臨場感溢れるコミュニケーションの実現 グローバルネットワーク

- スピントロニクス
- IV半導体原子制御
- グリーンデバイスの創製
- 量子情報通信技術
- スピンナノ構造体の創製
- フラーレン・カーボンナノチューブの応用
- 垂直磁気記録
- HDD型強誘電体記録
- 3Dディスプレイ
- ロジック・イン・メモリ
- LPDCデコーダー
- 超精密超音波計測技術



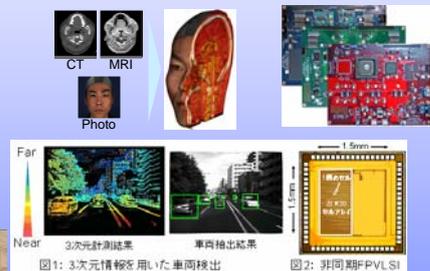
- 現在の認識能力や性能・消費電力と比較して1桁以上優れる、ヒューマンオリエンテッドな知的情報通信
- 環境の自律認識・予測にもとづくリアルワールド応用などの知能情報システム
- 確立的計算モデルの信号処理への応用
- アルゴリズム理論のシステムへの応用

- 光・無線技術と分散アンテナネットワーク技術
- 光コヒーレント技術、並びにセキュアネットワークアーキテクチャと通信プロトコル
- 超高速光・無線信号処理技術
- 光伝送速度：多値伝送によるTDM/WDM方式で1~10 Tbps(無線と光の融合)
- 移動無線伝送速度：スループット100 M~1Gbps(周波数等化等)
- 高速無線通信用多機能アンテナ
- 4Kデジタルシネマ

- 仮想3次元シター
- 生体認証
- 生体情報の可視化
- ソフトウェアの高信頼化
- サイドチャンネル情報の解析・評価と暗号処理LSIへの応用

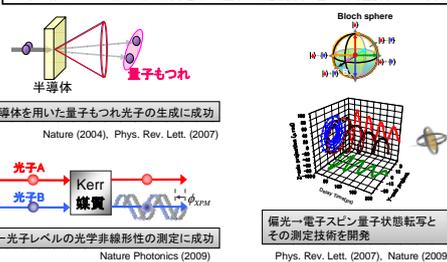


- CT MRI
- Photo
- 3次元情報を用いた車両検出 (3D information for vehicle detection)
- 非同期PVLSI (Asynchronous PVLSI)



量子情報通信に向けて

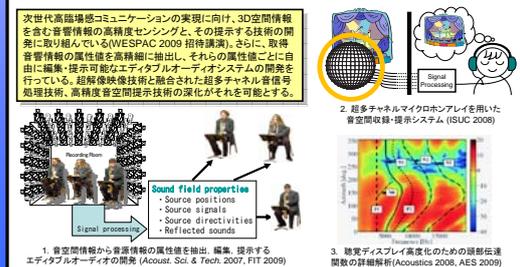
光ファイバや光導波路構造において、単一光子レベルの光によって誘起される光学非線形性の測定に世界で初めて成功した。また、光の偏光のコヒーレンスを、半導体電子スピンの回転・検出することに世界で初めて成功した。これは、光子を用いた量子情報通信技術の基本となる重要な成果である。



最近の研究成果

新たな学術的知見

臨場感あふれる音空間コミュニケーションの実現を目指して

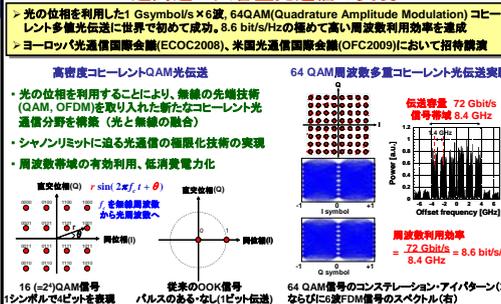


スピントロニクスの開拓

新機能スピントロニクス・デバイスの開拓の分野で、電界印加による純粋に電気的な磁化方向の制御に世界で初めて成功し、現在の半導体デバイスと相性のよい新機能・低消費電力不揮発性磁気メモリ応用への新たな道を拓いた。



超高速・大容量光通信の実現



位相限定相関法を用いた高精度バイオメトリクス認証

