

# 未来を拓く 情報エレクトロニクス

豊かな未来を創り出すために、  
情報エレクトロニクスの基本を追求する。

安全安心な社会の実現には、環境と共生したエネルギー利用や、  
情報だけではなく感性も伝えることのできる新しい通信手段が必要です。  
エネルギーや情報の伝達には、電気、電子、光の利用が欠かせません。  
そのためにはエレクトロニクスの活用と、  
生き物の仕組みなどの異分野への取り組みも重要です。  
東北大学電気・情報系では、  
物理や生物などのサイエンスに根ざし、知能材料やデバイスの創出、  
しなやかな制御システムや高度な認識・予測システムの実現など、  
テクノロジーを通して未来社会への貢献を目指します。

Communication Network

Computer Science

Intelligent Computing

NanoScience

Energy Intelligence

Information NanoElectronics

Medical BioElectronics

# 研究分野

Research Fields

## 工 学 研究科



### 電気・通信工学専攻

- 知的通信ネットワーク工学講座
- 電磁工学講座  
電磁理論、高温電磁流体工学  
知的電磁計測学、生体電磁工学
- 電力システム工学講座  
パワーエレクトロニクス、応用電力工学  
応用電力システム工学、システム制御工学
- 通信システム工学講座  
コミュニケーション工学、情報統計学  
画像情報通信工学
- 波動工学講座  
電磁波工学、光波物理工学、音波物理工学
- 先端情報システム工学講座
- 先端電力工学(東北電力)寄附講座

### 電子工学専攻

- 超微細電子工学講座
- 電子制御工学講座
- 物性工学講座  
プラズマ基礎工学、固体電子工学  
電子物理工学
- 電子システム工学講座  
画像電子工学、知的電子回路工学  
生体電子工学
- 協力講座  
未来フォトンクス創製研究分野  
ナノ知能システム研究分野

## 情報科学 研究科

### 情報基礎科学専攻

- 情報応用数理学講座  
情報統計物理学
- 計算科学講座  
知能集積システム学、  
計算機構論
- ソフトウェア科学講座  
ファームウェア科学、ソフトウェア基礎科学
- 協力講座  
情報セキュリティ論、広域情報処理論

### システム情報科学専攻

- 知能情報科学講座  
アルゴリズム論、情報伝達学  
知能システム科学
- 生体システム情報学講座  
情報生物学、情報システム評価学

### 応用情報科学専攻

- 応用情報技術論講座  
物理フラクチュオマティクス論  
情報通信技術論
- 応用生命情報学講座  
バイオモデリング論、生命情報システム科学
- 先端情報交換技術論(KDDI)寄附講座
- 協力・連携講座  
情報通信ソフトウェア学、情報ネットワーク論

## 医 工 学 研究科

- 計測・診断医工学講座  
生体超音波医工学、医用イメージング  
医用光工学、バイオセンシング医工学  
ナノバイオ医工学
- 治療医工学講座  
生体電磁波医工学、波動応用ナノ医工学  
分子デリバリーシステム
- 社会医工学講座  
神経電子医工学
- 生体システム制御医工学講座
- 生体情報システム学講座  
生体情報処理医工学  
マイクロ磁気デバイス医工学  
分子情報デバイス医工学

平成20年  
新設

### 医工学研究科とは…

我が国初の医工学研究科が平成20年4月1日をもって東北大学に誕生しました。

医工学は、物理学、化学、生物学を学術基盤とし、工学と医学／生物学が融合した新しい教育・研究の学問領域です。

## 電気通信 研究所



- 情報デバイス研究部門  
ナノフォトエレクトロニクス  
量子光情報工学、誘電ナノデバイス  
固体電子工学、物性機能設計、磁性デバイス
- ブロードバンド工学研究部門  
超高速光通信、応用量子光学  
情報ストレージシステム、先端ワイヤレス通信技術  
超ブロードバンド信号処理  
ブロードバンド通信基礎技術
- 人間情報システム研究部門  
生体電磁情報、先端音情報システム  
高次視覚情報システム  
先端情報通信領域創成  
コピキタス通信システム  
マルチモーダルコンピューティング
- システム・ソフトウェア研究部門  
ソフトウェア構成、コンピューティング情報理論  
コミュニケーションネットワーク  
情報コンテンツ、情報社会構造
- ナノ・スピン実験施設  
ナノヘテロプロセス、半導体スピントロニクス  
ナノ分子デバイス、ナノスピンメモリ
- ブレインウェア実験施設  
実世界コンピューティング、  
マイクロアーキテクチャ、知的ナノ集積システム  
新概念VLSIシステム

# 活躍の軌跡

Histry of Study

## 1919 電気工学科創立

1920

● 八木・宇田アンテナ

● 分割陽極マグネトロン

1940

● 電子管・半導体

● フォトダイオード

● 半導体レーザー

1960

● 合金粉末型塗布テープ

● 光ファイバ

● 垂直磁気記録方式

1980

● ソフトレーザー脱離イオン化法

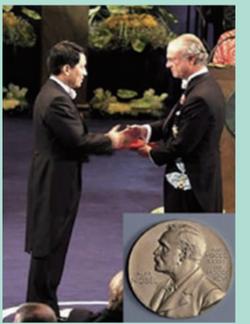
2002年ノーベル化学賞受賞

田中 耕一 さん(卒業生)

生体高分子の質量分析を可能とした「ソフトレーザー脱離イオン化法」の開発を高く評価され、2002年に日本人で12番目のノーベル賞受賞者(化学賞)となりました。

※(株)島津製作所における業績です。

授賞式の様子



2000

2020

### 分割陽極マグネトロン

岡部金次郎博士は、1928年に波長が長く強い電波を発生することができる真空管(分割陽極マグネトロン)を発明しました。電子レンジには、この発明を改良したマグネトロンが使われています。



### 電子管・半導体

渡邊寧博士の指導の下で、1950年ごろから電子管や半導体が本格的に研究されました。この中で、ブラウン管や、半導体集積回路の技術の基礎が築かれました。



### 垂直磁気記録(ハードディスク)

岩崎俊一博士は、合金粉末型塗布テープと垂直磁気記録方式を1958年と1977年に発明しました。前者はメタルテープとして、後者はハードディスクの最新方式として、世界中で広く用いられています。



### 八木・宇田アンテナ

八木秀次博士と宇田新太郎博士は、1925年に構造が簡単で性能の良い指向性アンテナを発明しました。現在、世界中の家庭でテレビ放送の受信アンテナとして最も広く用いられています。



### 光通信3要素

西澤潤一博士は、フォトダイオード、半導体レーザー、光ファイバの光通信の三要素を発明しました。光通信は携帯電話とともに、現在の情報通信ネットワークに不可欠のものとなっています。



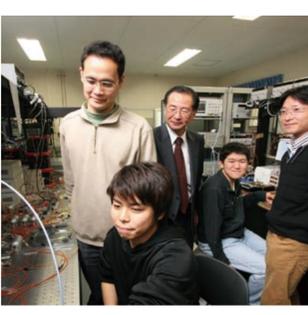
内田 龍男 教授(2006-2009年工学部長)  
カラー液晶の研究で米国SIDの  
ジャンライチマン賞を受賞(2004年)



大野 英男 教授(電気通信研究所)  
スピンを使った電子デバイスの  
研究でアジレント欧州物理学賞を  
受賞(2005年)



中沢 正隆 教授(電気通信研究所)  
光ファイバ増幅器の研究で  
トムソンサイエンティフィック栄誉賞を  
受賞(2006年)



## ディステイングイッシュトプロフェッサーとその業績

# 電気・情報が拓く未来

本グループは、世界の先進技術に貢献する独創的研究の中心として、輝かしい伝統を継承しています。

また、既存の分野にとらわれない開拓精神も受け継がれており、現在ではバイオ・ナノエレクトロニクス、ロボティクス、情報セキュリティ、宇宙・環境にまで、その教育研究分野を広げています。

このような先進的な環境の中から、ノーベル賞受賞者の田中耕一さんをはじめ、多くの優秀な人材を社会に送り出し続けています。

# 電気・情報系の教育 Education

## 先進的な精神で、 夢と希望に挑戦

### 電気・情報系一体運営により独創性と創造性を重視した教育研究を展開

- 関連全分野を網羅する70研究室、170人の教員群が参画
- 学部・大学院一貫教育

### 国際的にもリーダーシップのとれる技術者・研究者を育成

- 多様な大学院教育の実現
- 社会人リカレント教育の推進
  - 社会人大学生として**：大学院社会人特別選抜
  - 各種研究生として**：非常勤研究員、研究生等 期間：14日～5年

## 卒業生の進路 After Graduate

本学科卒業生や関連する大学院修了者には、一流企業を含む多くの企業から希望者数を大幅に上回る1000名以上の求人があります。卒業生は自動車を含む電気・電子機器、電力・エネルギー、情報通信、教育や研究などの分野で活躍しています。

