電気エネルギーシステム専攻
通　信　工　学　専　攻
電　子　工　学　専　攻

電気エネルギーシステム専攻，通信工学専攻，電子工学専攻は，次の基幹講座及び協力講座等で構成されている。
入学願書の配属を希望する研究室（専門分野又は研究部門等）の欄には，次ページ目以降に記載されている専門分野又は研究部門等から選ぶこと。

電気エネルギーシステム専攻

① 基幹講座［(　) は専門分野数］
　エネルギーデバイス工学（４），電気エネルギーシステム工学（４），先端電力工学共同研究講座（１）

② 協力講座
　電気通信研究所［１研究部門］
　　人間・生体情報システム研究部門（生体電磁情報研究室，実世界コンピューティング研究室）
　サイバーサイエンスセンター［１研究分野］
　　研究開発部（サイバーフィジカルシステム研究部）

通信工学専攻

① 基幹講座［(　) は専門分野数］
　知的通信ネットワーク工学（２），通信システム工学（３），波動工学（３）

② 協力講座
　電気通信研究所［２研究部門］
　　情報通信基盤研究部門（超高速光通信研究室，先端ワイヤレス通信技術研究室，情報ストレージシステム研究室，超ブロードバンド信号処理研究室，環境調和型セキュリティ情報システム研究室），計算システム基盤研究部門（新概念VLSIシステム研究室）

電子工学専攻

① 基幹講座［(　) は専門分野数］
　超微細電子工学（２），電子制御工学（１），物性工学（４），電子システム工学（３）

② 協力講座
　電気通信研究所［３研究部門］
　　計算システム基盤研究部門（固体電子工学研究室，誘電ナノデバイス研究室，　物性機能設計研究室，スピントロニクス研究室，ナノ集積デバイス・システム研究室，量子デバイス研究室），情報通信基盤研究部門（応用量子光学研究室），人間・生体情報システム研究部門（ナノ・バイオ融合分子デバイス研究室）
　学際科学フロンティア研究所［１研究領域］
　　先端学際基幹研究部
　未来科学技術共同研究センター［１分野］
　　開発企画部（未来エレクトロニクス基盤創製分野）
　グリーン未来創造機構 グリーンクロステック研究センター　［1分野］
　　次世代スピンエレクトロニクス材料工学分野
　国際集積エレクトロニクス研究開発センター［1 研究室］
　　研究開発部門

③ 協力教員分野
　医工学研究科[３分野]
　　腫瘍医工学分野，病態ナノシステム医工学分野，神経電子医工学分野

備考：より詳細なことを知りたい場合は，工学研究科電子情報システム・応物系教務担当（TEL(022)795-7186）に問合せ下さい。

電気エネルギーシステム専攻

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
エネルギーデバイス工学講座 (マイクロエネルギーデバイス分野) (高周波ナノマグネティクス分野)	教授　遠藤　恭 准教授　室賀　翔	脱炭素社会の実現に向けた革新的な技術を開発して、その早期の社会実装に取り組むことが重要である。本研究室では、次世代パワエレ用小型・高効率な受動素子、次世代情報通信対応の電磁ノイズ抑制体、さらには省エネ型次世代スピン機能デバイスの創製を目指して、ソフト磁性材料（薄帯、微粒子、薄膜）の研究開発と、それらの高周波電磁気特性を評価する新たな基盤計測技術を構築する。 ⑴ 低損失・高飽和磁束密度を有するサブミクロン軟磁性微粒子および軟磁性薄帯に関する研究 ⑵ 新規高周波磁気デバイス用ソフト磁性薄膜に関する研究 ⑶ マイクロ波帯域向け新規高周波電磁気特性計測技術の開発 ⑷ MHz帯向け損失計測技術の開発 ⑸ 電磁ノイズ抑制体および電波吸収体の開発 ⑹ 電磁ノイズの計測と解析に関する研究
エネルギーデバイス工学講座 (グリーンパワーエレクトロニクス分野)	教授　遠藤　哲郎	将来の低消費電力社会（低炭素社会）の実現のためには，効率よく電気エネルギーを変換し供給する高効率なパワー半導体デバイス技術，電力変換回路技術，パワーマネージメント技術などが重要である。加えて，半導体集積回路技術は，ハードウェア技術とソフトウェア技術の融合により，次世代高度情報化社会の実現に必要不可欠な基盤となっている。 本研究分野では，半導体デバイスと集積システムの更なる低損失化・低消費電力化・高機能化を目指し，デバイス技術，回路技術，システムアーキテクチャ技術までの研究・開発を一貫して行う。 ⑴ 低損失な高効率GaN・Siハイブリッドパワーデバイスに関する研究 ⑵ 知的パワーマネージメントを実現する高効率電力供給回路・システムに関する研究 ⑶ AI/IoT向けグリーン半導体集積回路（ロジック・メモリ）に関する研究 ⑷ 次世代自動車・ロボット向けリアルタイム画像認識LSIに関する研究 ⑸ ３次元構造など新しい構造・原理に基づく高性能デバイス・回路に関する研究
エネルギーデバイス工学講座 (ユビキタスエネルギー分野)	教授　薮上　信 （医工学研究科） 准教授　桑波田 晃弘 講師　青木　英恵	生体活動と磁気・電磁波は密接な関係があるため，生体活動の解明ならびに医療システム開発には生体磁気を活用することが重要です．本研究室では，電磁気現象を利用したコンパクトでスマートな低侵襲の医療診断・治療技術の研究，電磁界を媒体とする生体内外の生体情報の計測・伝送技術の開発，さらに量子生命科学の研究を進め，新しい医療機器および福祉・介護機器を開発し，我々の社会への実装を目指しています． ⑴磁気を用いた低侵襲がん治療・診断システムの開発と生体応用研究 ⑵磁性ナノ粒子を用いたタンパク質・ウイルス・細菌の検出システム開発 ⑶超高感度磁気センサを用いた生体磁気情報計測システムの開発 ⑷超高感度磁気センサのための磁性薄膜評価装置の開発 ⑸ダイヤモンド固体量子センサを用いた生体応用研究 ⑹磁気パルスエネルギーによる高効率磁気加熱現象の解明

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教　員　名	研　究　テ　ー　マ
電気エネルギーシステム工学講座 (応用電気エネルギーシステム分野) (エネルギー貯蔵システム分野)	教　授　津田　　理 准教授　長﨑　　陽	将来の持続可能な社会を実現するには，再生可能エネルギーの有効活用が不可欠である。この実現には，これまでの概念にとらわれない新たな電気エネルギーシステムの構築が必要であり，中でも超電導技術やエネルギー貯蔵技術は，今後の電気エネルギーシステムを支える重要な基盤技術である。本研究室では，将来の持続可能な社会の実現に向けた様々な電気エネルギーシステムの構築を目指した研究を行っている。 ⑴ 電力需給調整用電力・水素複合エネルギー貯蔵システムの研究 ⑵ 超電導ケーブルを用いた大容量電力輸送システムの研究 ⑶ 超電導コイルを用いた非接触電力伝送システムの研究 ⑷ 超電導コイルを用いた次世代ＭＲＩ・がん治療用加速器の研究 ⑸ 超電導体を用いた磁気浮上型免震システムの研究 ⑹ 超電導コイルを用いた次世代宇宙推進システムの研究
電気エネルギーシステム工学講座 (高密度エネルギー制御分野)	准教授　高橋　和貴	宇宙輸送技術や核融合発電などの先進科学において、高密度プラズマ現象は重要な役割を担っている。電磁場に対するプラズマの線形・非線形応答・輸送現象の理解と制御は、種々の工学応用をもたらす。本研究室では高密度プラズマ生成・制御に関する基礎研究を基盤として、宇宙開発から地上産業応用に関連する研究開発を行っている。 ⑴ 高密度プラズマの生成・制御とダイナミクスの理解 ⑵ 大電力先進宇宙プラズマ推進機の学理と開発 ⑶ 小型衛星対応の新型電気推進システムの開発 ⑷ 微細材料プロセス用プラズマ装置開発 ⑸ 宇宙・天体プラズマ現象の室内シミュレーション実験 ⑹ 核融合プラズマ関連研究
電気エネルギーシステム工学講座 (電力ネットワークシステム分野)	教　授　斎藤　浩海*	地球温暖化を防ぎ，安全安心な社会を実現するためには，風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギー電源と，大規模な火力発電・水力発電などの制御可能な電源を統合し，経済的で高品質な電気エネルギーを分配する電力ネットワークシステムの構築が今世紀の重要課題である。本分野では，このような新しいネットワークシステムを，情報通信技術と最適化手法を活用して実現するため，以下の教育・研究を行う。 (1)需要側の超分散電力リソースを活用する電力システム制御・運用 (2)合意制御などマルチエージェント制御の電力システムへの応用 (3)風力発電と火力・水力発電を統合化するための電力システム最適化 (4)広域同期計測による再エネ電源統合電力ネットワークの安定性向上
電　気　通　信　研　究　所 （生体電磁情報研究室）	教　授　石山　和志 准教授　後藤　太一	本分野は，生体と生活環境下における電磁情報の創成と制御システムの実現を目的として，磁気現象を基盤とした研究を行っている。生体あるいは電気機器の発する電磁界を情報として捕らえるための磁気と歪みや、磁気と光の相互作用を使用したセンシングシステムや、これらを効率よく制御するための磁気現象を利用した新しいデバイス開発、さらに、デバイスを実現するために必要なナノマイクロ磁性材料開発を行う。 ⑴ 生体電磁計測用小型超高感度歪みセンサの開発 ⑵ 電気機器の高感度電磁界計測とシステムの研究 ⑶ 磁気を用いた環境発電デバイスおよび材料の開発 ⑷ 低発熱なスピン波回路および制御技術の開発 ⑸ 生体環境衛生のための磁気光学デバイスおよび材料の開発 ⑹ 機能的磁性材料の開発

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教　員　名	研　究　テ　ー　マ
電気通信研究所 (実世界ｺﾝﾋﾟｭｰﾃｨﾝｸﾞ研究室)	教　授　石黒　章夫	当研究室では，実世界を実時間かつ適応的に対処していくための知的能力や，さらにはこれを推し進めてあたかも生命を持つかのように生き生きと振る舞うシステムの構築原理の解明を目指した研究を行っている．当研究室の大きな特色は，このような生物の「からくり」を解明するために，ロボットを作りながら理解するというアプローチを採っていることである． (1) 生物に着想を得た歩行・走行ロボットの制御 (2) しなやかな動きを実現するヘビ型ロボット (3) 遊泳ロボット (4) 恐竜などの絶滅動物の運動復元 (5) 生物の群れが示す社会性の理解 (6) 多芸多才な振る舞いを実現するロボットの構築
サイバーサイエンスセンター (ｻｲﾊﾞｰﾌｨｼﾞｶﾙｼｽﾃﾑ研究分野)	教　授　杉田　典大	生体センシング，人工知能，システム制御理論を融合させた手法を用いて，生体システムの解析・評価・モデリングに関する研究を行うと共に，医療・健康福祉におけるサイバーフィジカルシステムに関する理論の構築と社会実装に向けた先進的技術の開発を進める。 (1) サイバー空間を用いた健康管理システム (2) 非接触ヒューマンセンシング (3) 医療・健康福祉のためのバーチャルリアリティシステム (4) 生体信号に基づくデジタルコンテンツ評価 (5) 計算知能による診断・治療支援システム
先端電力工学共同研究講座	教　授　斎藤　浩海* (客員教授 山本　博巳)	電力・エネルギー部門は、太陽光発電など変動性再生可能エネルギーの大量導入と偏在による負荷カーブ変化や電力余剰、およびカーボンニュートラルに向けた取り組みへの対応が求められている。これらの課題の解決には、エネルギーの生産から変換、エネルギーサービスの供給に至る、エネルギーチェーン全体の最適化の視点が必要である。低炭素電源から電気自動車やヒートポンプなどの高効率機器に至る低炭素電力エネルギーチェーンにより、既存の化石燃料チェーンを置き換えることも重要になる。これらを背景として、高効率先端電力工学共同講座では以下の研究テーマを設定する。 (1)再生可能エネの普及等から見た将来の電力・エネルギー需要の予測。 (2)再生可能エネの余剰等を考慮した電力関連設備の形成と運用の最適化。 (3)電力チェーンへのシフトを考慮した低炭素エネルギーチェーンの分析。

◎表中の記号の意味

＊ 2026年3月にて定年退職予定

また，*がついている教授の専門分野又は研究部門等を選ぶ場合は，教員名の欄には同専門分野又は研究部門等の准教授名を記入してください。

通信工学専攻

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
知的通信ネットワーク工学講座 (ヒューマンインターフェース分野) (マルチメディア通信分野)	教授　伊藤　彰則 准教授　能勢　隆	人間は音声・文字・顔の表情・身振り等を用いて相手に意図を伝え，相手側はそれらのマルチメディア情報を総合的に融合して相手の意図を理解している。このような頑健でかつ柔軟な人間間の通信方法を，人間と機械間のコミュニケーションにも適用することが強く望まれている。そのために，人間間の通信機構の解明とその工学的応用を目的としている。 ⑴ 個々のメディアを対象とした認識・理解・合成技術の開発 ⑵ 個々の技術を統合した知的コミュニケーション技術の開発 ⑶ マルチメディアを対象とした，符号化法とネットワーク技術の開発
通信システム工学講座 (画像情報通信工学分野)	教授　大町真一郎 准教授　宮崎　智	画像に代表される大量のマルチメディア情報を効率良く処理し，通信するための技術について，基礎から応用まで幅広い研究を行なっている。特に画像の認識・理解・符号化に関する実用化を視野に入れた新たなアルゴリズムや，IoT のための効率的な情報処理や通信のアルゴリズムを探求している。 ⑴ 画像の認識・理解 ⑵ 画像処理 ⑶ 動画像符号化 ⑷ ディープラーニング ⑸ Internet of Things (IoT)
通信システム工学講座 （通信情報計測学分野 ）	教授　松浦　祐司 （医工学研究科）	低侵襲治療・診断の実現を目的とした生体への光学応用全般を取り扱う。各種生体組織について，その光学特性の調査を行うとともに，さまざまな波長のレーザ光を用いた治療装置や光の波動性を活用した生体光診断および計測システムなどについての研究開発をおこなう。 ⑴ 医療診断用ラマン・赤外リモート分光システムの研究 ⑵ レーザ医療用光ファイバおよび伝送システムの開発 ⑶ 紫外・X線用キャピラリ光学素子の研究 ⑷ フォトニックバンドギャップを応用した光伝送デバイスの研究
通信システム工学講座 （通信方式分野）	教授　西山　大樹	CPS/IoT 社会を支える多様な通信システムのための技術について研究を行う．特に，従来の集中型や分散型のシステムとは全く異なる新たな自律分散協調という概念に基づいた通信技術の創出を目指す. ⑴ 局所集中型通信 ⑵ 次世代移動通信システム ⑶ 移動体を活用した無線通信システム ⑷ 省電力な通信システム ⑸ 災害に強い通信システム
波動工学講座 （電磁波工学分野）	教授　陳　強 准教授　今野　佳祐	電磁波は通信・放送だけでなく計測，イメージング，レーダ，無線電力伝送などの分野でも広く用いられるようになっている。本研究分野ではこれらの応用に適したアンテナ，無線システムを開発することを目的として，基礎から応用に亘る幅広い研究を行っている。 ⑴ アンテナとアレーアンテナ ⑵ 再構成可能な電波反射板 ⑶ 無線電力伝送 ⑷ レーダ・ワイヤレスセンサネットワーク ⑸ 大規模な電磁界数値解析

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
波動工学講座 (微小光学分野)	准教授　松田　信幸	超スマート社会に向けた次世代の情報処理・通信技術の実現を目指し，シリコンフォトニクス光集積回路をはじめとする各種光デバイスとその応用に関する研究・開発を行う．特に，量子情報処理および次世代光通信デバイスに関する研究を行う． ⑴ 光集積回路を用いた量子コンピューティングに関する研究 ⑵ 光集積回路を用いた光通信デバイスに関する研究 ⑶ 量子インターネット、量子センシングに関する研究
波動工学講座 (音波物理工学分野)	教授　吉澤　晋	高齢化社会を迎え，患者に優しく生活の質を損ねない低侵襲治療の実用化が望まれている。その実現を目指し，超音波のエネルギーによる低侵襲治療を可能とする集束超音波照射方法，低侵襲治療において無侵襲な照準・監視を可能とする超音波イメージングに関する研究を行う。 ⑴ 超音波イメージング下の超音波治療を可能とする超音波照射技術 ⑵ 低侵襲治療による生体の動的変化を検出する超音波信号処理技術 ⑶ 医用超音波音場を評価する技術
電気通信研究所 (超高速光通信研究室)	教授　廣岡　俊彦 准教授　葛西　恵介	本研究分野では，超高速光通信の基盤となる超短光パルス発生・伝送技術，デジタルコヒーレント光通信・信号処理技術，超高速・周波数安定化レーザ技術の研究を行い，高度なグローバル ICT サービスを支える無線通信との融合も可能な超高速・高効率光ネットワークの構築を目指す。 ⑴ 超高速・高効率光伝送および信号処理技術に関する研究 ⑵ デジタルコヒーレント光伝送およびコヒーレント光・無線融合システムに関する研究 ⑶ 超高速・周波数安定化レーザと周波数標準・光マイクロ波領域への応用 ⑷ マルチコアファイバならびに新機能性光ファイバの研究
電気通信研究所 (先端ワイヤレス通信技術研究室)	教授　末松　憲治	本分野では，次世代のワイヤレス通信の実現を目指して，ハードウェア技術を中心に，信号処理・高周波 IC／モジュール実装技術から変復調・ネットワーク技術に至るまで，一貫した研究・開発を行っている。 ⑴ マルチワイヤレス通信システム用 1 チップ送受信機の研究 ⑵ ディジタルRF 送受信機の研究 ⑶ ミリ波，サブミリ波ビームフォーミングアンテナ・デバイスの研究 ⑷ 体内通信用無線システム・デバイスの研究 ⑸ 準天頂衛星を用いたロケーション・ショートメッセージ通信の研究 ⑹ 地上系／衛星系統合ワイヤレス通信ネットワークの研究 ⑺ 広帯域ワイヤレス通信用ディジタル信号処理の研究

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
電気通信研究所 (情報ストレージシステム研究室)	准教授 Simon John Greaves	IoT や AI を駆使したビッグデータ情報活用の飛躍的な拡大が続いており，次世代の情報通信システムの高度化に向け高速性・大容量性・インテリジェンス性を兼ね備えた情報ストレージシステムの構築が望まれている。 本分野では，本研究所で発明された垂直磁気記録をコアとして、高度な磁気デバイス技術，材料技術を研究する。マイクロマグネティックシミュレーションを使った磁気材料とデバイスのモデル化により密度と速度の最大化を目指す。更にデータストレージとコンピューティングを近接させペタバイト級の大容量データの解析を行う新しい情報ストレージ・コンピューティングシステムに関する研究を行なっている。 (1) 情報ストレージシステムとデバイスのマイクロマグネティックシミュレーションを開発 (2) 高密度高速データストレージ方式の研究 (3) 高密度垂直磁気記録デバイスの研究 (4) 大容量情報ストレージシステムの研究 (5) ストレージとコンピューティングを近接化させた新たなデータ解析プラットフォームの研究
電気通信研究所 (超ブロードバンド信号処理研究室)	准教授 佐藤 昭 准教授 林 宗澤	電波と光波の中間に位置する波長数百ミクロンから数十ミクロンの電磁波スペクトルは，テラヘルツ帯と呼ばれており，その広帯域性を活用した超高速・大容量無線通信の実現が次世代高度情報技術社会の構築に不可である．本分野では，この未開拓領域で動作可能な超ブロードバンド信号処理半導体デバイス・回路・システムの創出と，その次世代情報通信・計測システムへの応用に関する研究を行っている． (1) 二次元プラズモンを用いた超ブロードバンド信号処理デバイス・集積回路の研究 (2) 光通信とミリ波・テラヘルツ無線通信をシームレスに接続する超ブロードバンド光電子融合デバイス・システムの研究 (3) グラフェンなどの二次元原子薄膜材料によるファン・デル・ワールスヘテロ構造を利用した新原理テラヘルツデバイス・集積回路の研究
電気通信研究所 （環境調和型セキュア情報システム研究室）	教授 本間 尚文	次世代の情報環境・応用分野において安全な情報通信システムを構築するための基礎理論とその実装技術の研究を行っている．特に，情報セキュリティの根幹をなす暗号システムの設計と安全性解析の技術を探求している． (1) 次世代暗号のハードウェアアルゴリズム (2) 組込みシステムのセキュリティ実装技術（攻撃と防御） (3) サイバーフィジカルシステムのセキュリティ設計・評価技術 (4) 安心・安全を指向した情報処理パラダイム (5) AI・モビリティ・アビオニクスセキュリティの理論 (6) 次世代デバイスセキュリティ技術の創出
電気通信研究所 (新概念 VLSI システム研究室)	教授 羽生 貴弘 准教授 夏井 雅典 准教授 鬼沢 直哉	人工知能(AI)ハードウェアへの期待へ向けて，デバイス・回路レベルでの高機能化・多機能化を達成するとともに，ハードウェアアルゴリズムに基づく高性能・超低エネルギーVLSI システムの統合的設計論を確立する。これにより現在の VLSI システムの性能限界を超越する新概念のコンピューティングパラダイムの確立を目指す。具体的な研究対象は以下の通りである。 (1) 不揮発性ロジックインメモリ VLSI とその応用に関する研究 (2) 新概念 VLSI 集積回路技術とその AI 応用に関する研究 (3) 新概念 VLSI アーキテクチャに基づく AI ハードウェアの研究開発 (4) デバイスモデルに基づく新概念 VLSI コンピューティングの構築 (5) 確率論的コンピューティングとその NoC システムに関する研究 (6) 適応制御形 VLSI プロセッサに関する研究

◎表中の記号の意味
＊ 2026年3 月にて定年退職予定

また，*がついている教授の専門分野又は研究部門等を選ぶ場合は，教員名の欄には同専門分野又は研究部門等の准教授名を記入してください。

電子工学専攻

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
超微細電子工学講座 (スピン材料電子工学分野) (スピン相関電子工学分野)	教授　齊藤　伸 准教授　小川　智之	機能性磁性材料は，電子機器におけるもっとも重要な要素の一つであり，そのナノ構造はデバイス機能に直接反映される。本講座では，超清浄技術を駆使した薄膜作製と，化学的手法による金属ナノ粒子合成，気相−固相反応プロセスによる磁性粉の生成を通じ，スピン制御電子デバイスの極限機能導出とその物理解明に関する研究を行っている。 ⑴ 次世代光アシスト・マイクロ波アシスト用ハードディスク媒体の作製プロセスと材料物性に関する研究 ⑵ 磁性薄膜におけるプラズモン共鳴と磁気光学効果に関する研究 ⑶ 次世代高周波デバイス用軟磁性ミクロン粒子の磁気物性に関する研究 ⑷ 還元・窒化・炭化反応ガスプロセスの精密制御による新磁性粉の合成 ⑸ レアアースフリー化磁石に資する窒化鉄ナノ粒子材料の開発 ⑹ GHz 駆動デバイス用鉄系ナノ粒子複合材料の開拓
電子制御工学講座 (電子制御工学分野)	准教授　荒川　元孝 (医工学研究科)	本講座では，超音波を用いた医療診断技術に関する研究を本学大学院医工学研究科と連携して行っている。特に，超音波による生体組織の高速・高分解能イメージング法およびそれに基づく生体組織の動態・機能計測に関する研究を行っており，そのために必要な超音波計測法，ディジタル信号処理技術の研究開発および電子制御系の設計製作を行っている。 ⑴ 高速・高分解能超音波イメージングに関する研究 ⑵ 生体組織の動態の高精度計測による機能・粘弾性特性評価の研究 ⑶ 超音波信号のスペクトル解析による生体組織の微細構造推定の研究 ⑷ 超音波エレクトロニクス・電子制御による新しい超音波診断装置の研究
物性工学講座 (プラズマ理工学分野) (プラズマ電子工学分野)	教授　金子　俊郎 准教授　加藤　俊顕	宇宙，エネルギー，物質・材料，環境，生命科学に関わる学際的未知領域開拓の担い手であるプラズマの特異な物性を解明する。またこれを基に，プラズマ生成と制御をインテリジェント化することによって，次世代エネルギー及びナノ・バイオ・医療科学技術開発に資する研究を展開する。 ⑴ フロンティアプラズマにおける非線形・輸送・界面現象の解明 ⑵ プラズマ利用次世代エネルギー源（太陽電池，核融合発電）の創成 ⑶ プラズマ応用新規ナノマテリアル（ナノ粒子，フラーレン，ナノチューブ，グラフェン，原子層物質）の創成 ⑷ プラズマ応用新機能ナノエレクトロニクスデバイスの開発研究 ⑸ プラズマ・生命工学融合先進バイオデバイスの開発研究（次世代遺伝子導入デバイス，未来型植物工場）
物性工学講座 (薄膜材料工学分野)	准教授　岡田　健	エレクトロニクスは安全・安心で快適な社会を実現し維持するための基盤技術の一つであり，電子・半導体材料とデバイスの新機能開拓，高機能化が常に求められている。本分野では，多機能融合デバイスの創生に向けて，機能性薄膜材料の開発と物性解明，および相境界の物理現象を利用した新たなデバイス創成に関する研究を行っている。 ⑴ 多機能薄膜の創成とデバイス応用 ⑵ 環境保全，資源開発，エネルギー創生に向けた新材料開発 ⑶ 相境界の物理現象を利用した新規デバイスの創成
物性工学講座 (フォトニックデバイス工学分野)	教授　北村　恭子	フォトニクスはサイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムによって開かれる未来社会を支える基盤技術である。特に，半導体ナノ構造による自由自在な光子の制御は，通信，材料加工，量子情報処理，センシングなど，非常に多岐の分野への応用が期待される。半導体ナノ構造のデザインに基づく新たなフォトニックデバイスの創成に関する研究を行っている。 ⑴ 空間的な物理量の制御されたレーザービーム光源に関する研究 ⑵ オンチップ光伝搬制御デバイスに関する研究 ⑶ フォトニックナノ構造作製プロセスのサイバーフィジカルシステム化に関する研究

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
電子システム工学講座 (画像電子工学分野)	教授　藤掛　英夫*	薄い・軽い・曲がる・高画質などの特質を備えた画像電子デバイスが，今後の情報化社会やライフスタイルを変革していく。本分野では，異方性を有する有機材料（液晶，高分子，有機半導体など）の自己組織化や界面効果を基にした分子配列の高度な制御により，革新的な光・電子機能を開拓する。それにより，次世代のフレキシブル・プリンタブルエレクトロニクスの創出を目指す。 ⑴ フレキシブル液晶ディスプレイの高画質化に関する研究 ⑵ 液晶・高分子物性を活用した電子ディスプレイの高機能化に関する研究 ⑶ 液晶性・結晶性を活用した塗布型有機半導体に関する研究 ⑷ 次世代の高速応答液晶材料・デバイスに関する研究
電子システム工学講座 (電子機器工学分野)	教授　日暮　栄治	さまざまな異種材料の特徴を融合させて革新的機能デバイス（電子・光デバイス，センサ，アクチュエータ等）を実現するヘテロジニアス集積技術は，将来の電子機器システムの開発に不可欠な技術である。本分野では，異種材料集積・実装プロセス技術と評価技術に関わる研究および新規デバイスの創出に取り組んでいる。 (1) 常温接合技術の高度化に関する研究 (2) 接合界面制御と三次元集積化に関する研究 (3) 高放熱構造デバイスへの応用 (4) MEMSパッケージングへの応用 (5) バイオ・メディカルイメージング応用のための半導体レーザによる高機能パルス光源に関する研究
電子システム工学講座 (生体電子工学分野)	教授　吉信　達夫 (医工学研究科) 准教授　宮本浩一郎	半導体センサを用いた化学物質の計測は，デバイスの小型化や集積化，周辺回路との複合に有利であり，さまざまな化学物質を対象とする計測システムが開発されている。本分野では、特定のイオンや分子の濃度分布を計測して画像や動画を生成することができる化学イメージセンサシステムの開発を行っており，以下のような研究テーマに取り組んでいる。 ⑴ 新しい測定原理の開発による化学イメージセンサの高性能化 ⑵ MEMS 技術との複合による新機能チップの開発 ⑶ 材料表面分析への応用 ⑷ 細胞計測への応用

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
電気通信研究所 (固体電子工学研究室)	准教授　吹留　博一	Si テクノロジーに炭素系材料を融合させた Si／炭素融合デバイスの実現をめざし，製膜プロセスの表面化学・開発から微細構造形成によるナノ電子物性の発現及びデバイス開発までを行なっている． ⑴ Si 基板上SiC 薄膜エピ成長とパワーデバイスの開発 ⑵ Si 基板上SiC 薄膜を介したSi 基板上エピグラフェン形成と物性探索 ⑶ エピタキシャルグラフェンを用いた超高速デバイスの開発 ⑷ GaN-HEMT の動作機構の解明と高性能化 ⑸ 新奇二次元物質の物性探索と製膜プロセスの開発
電気通信研究所 (誘電ナノデバイス研究室)	准教授　山末　耕平 准教授　平永　良臣	本分野では誘電体をベースにした新しいナノテクノロジーの領域を開拓している。具体的には世界最高の分解能で誘電分極を観測する事ができる独自の技術「走査型非線形誘電率顕微鏡」（SNDM）を中心に次世代の超高密度強誘電体記録，次世代半導体素子評価の研究，強誘電体ナノドメインエンジニアリングによる電子デバイス創成等の研究を行っている。 Ⅰ 原子分解能 SNDM ⑴ SNDM による，原子双極子モーメントの可視化 ⑵ UHV（超高真空）－SNDM，STM，NC-AFM の同時計測 Ⅱ 強誘電体記録 ⑴ 次世代超高密度強誘電体 HDD ⑵ 高速記録再生方式 Ⅲ 半導体素子評価 ⑴ 次世代超微細化半導体素子の高性能化の為の研究 ⑵ SiC,GaN 等の次世代パワーデバイスの高性能化の為の研究 ⑶ グラフェンや 2 次元材料等のポストシリコン材料の研究
電気通信研究所 (物性機能設計研究室)	教授　白井　正文 准教授　阿部和多加	本研究室の研究目標は，次世代情報デバイスの基盤となる材料において発現する量子物理現象を理論的に解明すること，デバイス性能の向上につながる新しい機能を有する材料を理論設計すること，そして高性能計算機を駆使した先進的な物質設計手法を確立することである． ⑴ 第一原理計算と機械学習に基づくスピン機能材料の理論設計 ⑵ スピントロニクス素子にあける電気伝導特性の理論解析 ⑶ 材料・素子機能を設計するシミュレーション手法の開発 ⑷ 高密度物質 ⑸ 水素・水素化合物の金属化と超伝導 ⑹ 第一原理構造探索手法の開発
電気通信研究所 (スピントロニクス研究室)	教授　深見俊輔 准教授　金井　駿	電子のスピンと電荷の自由度の両方を使った新しいエレクトロニクス(スピントロニクス)の創成を目指し，電子やスピンの状態を制御し工学的に応用するためのスピントロニクス材料・デバイスの開発，量子・ナノ構造の作製と性質の理解，それらのデバイス応用に関する研究を行っている． ⑴ スピントロニクスに関する研究 ⑵ スピントロニクス材料・素子における電子・光・スピン物性とその応用に関する研究 ⑶ 金属磁性体の磁化の制御とその機能素子応用に関する研究 ⑷ 機能性スピントロニクス素子とその低消費電力半導体回路、人工知能ハードウェア、確率論的コンピュータなどへの応用に関する研究 ⑸ スピンを用いた量子機能性デバイスに関する研究

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
電気通信研究所 (ナノ集積デバイス・システム研究室)	教授　佐藤　茂雄 准教授　櫻庭　政夫 准教授　山本　英明	次世代の情報通信基盤技術構築に向けて，極限の精度で制御されたシリコン系半導体新構造デバイス・プロセス技術と，それらを応用した脳型情報処理システム，さらには生体における情報処理様式について研究を行っている。 ⑴ 脳型デバイスに関する研究 ⑵ 脳型集積回路に関する研究 ⑶ Ⅳ族半導体プラズマ CVD プロセスに関する研究 ⑷ Ⅳ族半導体量子ヘテロナノデバイスに関する研究 ⑸ 神経細胞ネットワーク上の情報処理に関する研究 ⑹ 生物規範的脳型情報処理システムに関する研究
電気通信研究所 (応用量子光学研究室)	准教授　吉田　真人 准教授　横田　信英	革新的な光情報通信ネットワークシステム構築を目指して，高機能化された光通信システムを実現するための高機能光源・光デバイス技術，　及び超高速光信号処理を実現するための新機能半導体集積デバイス技術の研究を進めている．光の強度，位相，周波数，偏波を自由に操ることのできる高機能半導体光デバイス・光集積回路，及び新原理に基づく半導体光機能デバイスの創出を目指している．主要な研究テーマは以下の通りである． ⑴ 光信号による半導体光デバイス超高速制御の研究 ⑵ 高機能半導体光源の研究 ⑶ 高機能半導体光変調器の研究 ⑷ 新機能半導体光集積回路の研究
電気通信研究所 (量子デバイス研究室)	准教授 大塚　朋廣	ナノメートルスケールの微小な固体ナノ構造では量子効果等の特異な物理現象が生じる。本研究室では人工的に作製、制御した固体ナノ構造における物性解明、およびデバイス応用の研究を進めている。これにより量子エレクトロニクスやナノエレクトロニクス等を通して、新しい情報処理、通信技術に貢献する。 ⑴ 固体ナノ構造中の電子物性解明と固体ナノ構造デバイスの研究 ⑵ 固体ナノ構造を用いた量子デバイスの研究 ⑶ 材料、デバイス科学とデータ科学手法の融合による効率的材料、デバイス開発基盤技術の研究
電気通信研究所 (ナノ・バイオ融合分子デバイス研究室)	教授　平野　愛弓	半導体微細加工技術とバイオ素子との融合により，新しいナノ・バイオデバイスの開発を行う．特に，イオンチャネルタンパク質や細胞膜，　神経細胞等を対象とした高機能センシング法や機能解析法の開発とその応用を目指す．主要な研究テーマは以下の通りである． ⑴ 人工細胞膜に基づく新しい電子・イオンデバイスに関する研究 ⑵ 半導体微細加工に基づく薬物作用評価チップの開発 ⑶ 再構成神経回路網に関する研究 ⑷ 生体分子・神経回路網のモデリングに関する研究

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
学際科学フロンティア研究所 (先端学際基幹研究部)	教授　島津　武仁	高機能な新しい電子デバイスの実現には，薄膜表面や界面の物性解明と，その知見に基づくナノスケールの構造制御や新材料開発が必要である。本研究分野では，超高真空技術を利用した清浄雰囲気中の薄膜形成による構造制御技術を用いて，材料開発からデバイス応用に至る下記のような研究を行っている。 (1)高機能な電子デバイスや光学デバイスの実現に必要となる，半導体やセラミクスのウエハの新しい室温接合技術（原子再配列現象を利用した原子拡散接合法）に関する研究 (2)スピンの動きを拘束する磁気エネルギーが大きな磁性薄膜の形成と，超高密度ストレージやメモリなどのデバイス応用に関する研究
未来科学技術共同研究センター (未来エレクトロニクス基盤創製分野)	教授　黒田　理人	安心安全で持続可能な社会実現を目指して、半導体集積回路技術を基盤とし、極限に制御された材料・プロセス・デバイス・回路・システム技術の融合による、高機能撮像素子等の先進電子デバイスとその応用に関する研究を行っている。 (1) 先進半導体・メモリ機能素子の高速高精度計測・解析技術 (2) 広光波長帯域・高精度・インテリジェントイメージセンサ技術 (3) 高速・高時間分解能イメージセンサ技術 (4) リアルタイム・高精度近接容量イメージセンサ技術 (5) 非破壊・非侵襲センシング技術と製造・医療・農業応用
グリーン未来創造機構 グリーンクロステック研究センター (次世代スピンエレクトロニクス材料工学分野)	教授　角田　匡清	機能性薄膜は，電子機器におけるもっとも重要な要素の一つであり，そのナノ構造はデバイス機能に直接反映される。本講座では，成膜プロセスの検討を通じたスピン制御電子デバイスの機能導出とその物理解明に関する研究を行っている。 (1) スピンエレクトロニクスデバイスの作製とスピン輸送特性 (2) 超高性能スピンエレクトロニクス薄膜材料の開発 (3) 放射光を用いた界面スピン物性の研究
国際集積エレクトロニクス研究開発センター (ナノスピンメモリ研究室)	教授　池田　正二	スピン・磁性を利用することで高機能・低消費電力な集積回路および情報通信処理システムを実現することを目指し，スピントロニクスの基盤技術の構築と応用に関する研究を行っている。 (1)磁気トンネル接合の磁気的・電気的特性制御に関する研究 (2)機能性スピントロニクス材料の開発と応用に関する研究 (3)スピントロニクスデバイスの集積化技術に関する研究
腫瘍医工学分野	教授　小玉　哲也 (医工学研究科)	多くのがん種では，リンパ節転移が確認される．本研究分野では，リンパ節転移の診断・治療法の開発を目的に，以下の課題に取り組む. (1) リンパ節転移の機序に関する研究 (2) リンパ行性薬物送達法(LDDS) の開発 (3) 病理画像診断法の開発 (4) 転移リンパ節に関するゲノム解析

講座又は研究所等 (専門分野又は研究部門等)	教員名	研究テーマ
病態ナノシステム医工学分野	教授　神崎　展 （医工学研究科）	分子生物学の進歩により生命を構成する個々の分子（要素）の理解は深まってきた。本研究分野では，多数の分子群からなる「超分子複合体」の時空間的な制御機構（生体ナノシステム）と病態におけるその障害を理解するために，各種医工学的技術を駆使した先導的な研究を推進する。 (1)生細胞イメージング解析に基づく分子動態生理学 (2)新しいタイプの細胞工学技術開発と高次機能細胞の創生 (3)生活習慣病や脳機能疾患における「生体ナノシステム障害」の究明 (4)バイオメディカルナノサイエンス
神経電子医工学分野	教授　渡邉　高志 （医工学研究科）	運動系や感覚系の機能障害に対するリハビリテーションや治療の支援，日常生活の支援のために，麻痺した四肢の動作を神経・筋系の電気刺激により補助・再建する技術，運動機能を計測・評価する技術等の研究開発を行い，先進的医療・福祉システムの実現を目指す。 ⑴ 機能的電気刺激（FES）による麻痺肢の動作制御法 ⑵ 機械学習を用いた運動機能評価指標の推定 ⑶ 機械学習を用いた運動の予測と制御 ⑷ 運動再学習のためのニューロリハビリテーションシステム

◎表中の記号の意味
＊ 2026年3月にて定年退職予定
また，*がついている教授の専門分野又は研究部門等を選ぶ場合は，教員名の欄には同専門分野又は研究部門等の准教授名を記入してください。