

工学院

School of Engineering

2024

工学院

School of Engineering

— 新たな産業を開拓し文明に貢献する —

工学は、人類を幸せにするための枠組みである「文明」に貢献する学問であり、
人の生活を豊かで快適なものとするための技術を希求します

◆ 学院長メッセージ ◆



工学院は、工学の基幹と考えられる機械系、システム制御系、電気電子系、情報通信系、経営工学系の5つの研究分野の教員からなる、東京工業大学で最も大きな教育研究組織です。常に時代の変化に対応し、進化を続ける教育カリキュラムを通じてグローバルに活躍できる工学人材の育成と共に、世界最高水準の研究活動を推進しています。本冊子は、多岐にわたる工学院の研究分野を一望し、かつ各教員の研究課題を一覧にしたものです。

研究分野の構成については、社会の要請に対応するため、各系における研究分野を大きな研究グループに分け、さらに研究グループを小規模の教員によって構成される研究フィールドに細分しています。この分類の他に、SDGs等のグローバルな研究課題に対応するべく、複数の系を横断する研究グループ・フィールドとして、統合IoT技術グループ、ヒューマンセントリックグループ、スマートパワーグリッドグループ、生物を超えるロボットグループの4つの系横断研究グループが設定されています。さらに令和6年10月の本学と東京医科歯科大学の統合による東京科学大学のスタートを見据え、医工連携研究も強化いたします。これらの研究組織を通じて、教員独自の独創的研究に加え、産学連携研究や世界の有力大学との国際共同研究を推進し、社会的課題の解決に取り組んでまいります。

未来社会に貢献する工学院の教育・研究と社会との共創にご期待ください。

工学院長 井上 光太郎

工学院執行部：

副学院長

藤田 英明 (教育担当)

妹尾 大 (企画・安全担当)

高橋 篤司 (総務・人事評価担当)

倉林 大輔 (財務・施設担当)

店橋 護 (研究・国際・広報担当)

尾形 わかは (ダイバーシティ推進担当)

工學院の構成と研究グループ

工學院は以下の5つの系で構成されており、大学院の学生はコースに所属しています。研究はグループ・フィールドとして組織された体制で実施しています。さらに、工學院では系の枠組みを超えた連携を図るため、「系横断グループ」を設置して活動を推進しています。

工學院の構成		研究グループ	フィールド
機械系	機械コース エネルギー・情報コース* エンジニアリングデザインコース* ライフエンジニアリングコース* 原子核工学コース*	広領域ナノシステム	マルチサイエンス、超高精細加工、バイオメディカル融合
		人間中心デザイン	ロボティクス、ヒューマン・マシン・インターフェイス、人間環境デザイン、医用工学
		カーボンニュートラル	エネルギー、環境熱流体
		宇宙航空	宇宙工学、航空工学
		先進ソリューション	シミュレーション工学、先進材料・マニュファクチャリング、知的センシング、先進設計
システム制御系	システム制御コース エンジニアリングデザインコース*	制御	インテリジェントロボット、サイバーフィジカルシステム、複雑ネットワークシステム
		先端計測	設計応用計測、コンピュータビジョン・画像処理、波動応用計測
		システム解析	システム社会創造、計算力学、交通動力システム解析
		システム構築	バイオロボット、AI ロボティクス
電気電子系	電気電子コース エネルギーコース* ライフエンジニアリングコース* 原子核工学コース*	回路	集積回路
		波動通信	無線通信、フォトニクス、インフォマティクス、超音波・光センシング
		デバイス	化合物デバイス、量子機能デバイス、知的デバイス、テラヘルツデバイス、グリーンデバイス
		電子材料・物性	インフォマティクス、エネルギーエレクトロニクス、スピントロニクス、ナノ・バイオフォトニクス、有機エレクトロニクス、集積エレクトロニクス、バイオエレクトロニクス
		電力・エネルギー	電力系統、パワーエレクトロニクス、電気機器、プラズマ・環境
情報通信系	情報通信コース ライフエンジニアリングコース* エンジニアリングデザインコース*	人間情報システム	感覚情報処理、知的情報処理、メディア情報処理、生体情報処理
		信号処理	メディア信号処理、逆問題
		通信・ネットワーク・セキュリティ	通信方式、情報理論
		集積回路・計算機	デジタル集積回路、アナログ集積回路
経営工学系	経営工学コース エンジニアリングデザインコース*	先端マネジメント・パラダイム創造	インダストリアル・システム、人間中心システム、オペレーションズ・マネジメント
		分析技術創造	数理・情報技術、計算経済学、ビジネスデータサイエンス
		コーポレート・システム創造	企業がバナンスシステム、経営戦略・マーケティング
		エコノミック・サイエンス	マクロ経済学・数量経済史、ミクロ経済学・ゲーム理論、ヒューマンミクス、地球環

*複数の系に関連しているコース

系横断グループ		研究グループ	フィールド
系横断グループ	統合IoT技術	超スマート社会システム	
		サイバーフィジカルシステム	
		スマートワイヤレステクノロジー	
		量子科学イノベーション	
	ヒューマンセントリック	人間中心デザイン	
		知覚AI	
		ヒューマンミクス	
		サイバネティクス	
	スマートパワーグリッド	電力変換	
		電気機械エネルギー変換	
		再生可能エネルギー発電	
		電力制御	
生物を超えるロボット	電力貯蔵		
	アルゴリズム・制御		
	ソフトロボット		
	サイバーフィジカルセンシング		

系横断グループ
機械系
システム制御系
電気電子系
情報通信系
経営工学系

統合 IoT 技術G

IoT技術を用いた超スマート社会の実現のため、系の枠組みを超えた研究グループを構成して研究活動を行っています。



担当教員

統合 IoT 技術G 超スマート社会システムF



教授 阪口 啓
5G / IoT / ミリ波 / 無線電力伝送
コネクティッドカー / 自動運転



准教授 タンザカ 康
ギガビット級無線基幹回線ネットワーク、AIを活用する無線リソース制御・最適化 / ドローンを活用するIoTネットワーク



特任教授 藤井 輝也
第6世代移動通信システムの無線伝送技術 / 移動通信三次元空間セル構成技術及びネットワーク連携制御技術 / UAV臨時無線中継システム / 災害対応ドローン無線中継システム



特任准教授 太田 喜元
移動通信システム / HAPS通信システム / 移動通信の電波伝搬 / 無線電力伝送



准教授 田口 大
誘電体工学に立脚した電気電子材料物性、電気的・光学的測定手法の研究開発 有機エレクトロニクス / 誘電体物性 / 有機トランジスタ / 有機EL / 有機太陽電池



准教授 佐々木 広
計算機アーキテクチャ / コンピュータセキュリティ / コンピュータシステム / IoT / ワークロード解析



准教授 高橋 秀治
スマート農業・林業工学、リモートセンシング、環境回復・未利用資源活用、ゼロカーボンエネルギー

統合 IoT 技術G サイバーフィジカルシステムF



教授 鈴森 康一
新しいアクチュエータの開発と、生物型ロボット、ソフトロボット、身体サポートウェア、タフロボット、マイクロロボットへの応用



助教 難波江 裕之
新型アクチュエータを中心とした要素技術の研究及びそのマイクロロボットや小型メカトロニクス機器への応用



教授 畑中 健志
サイバーフィジカルヒューマンシステム
ロボット・ドローンネットワークの分散協調制御



准教授 田中 智久
高周波振動やレーザ加工・付加工技術を採用した新しい加工技術 / 微細加工・計測技術の生体工学への応用



助教 朱 疆
三次元データを中核とした設計・製造プロセスのデジタル化、自由曲面の加工・計測、およびインテリジェントマニファクチャリングシステムの構築

IoT 技術を用いた超スマート社会の実現

統合 IoT 技術G スマートワイヤレステクノロジーF



教授 廣川 二郎
ミリ波導波管型高効率平面アンテナ / 2次元ビーム切替一体回路 / アンテナ設計のための高速電磁界解析 / 2次元直交多重伝送システム



テニュアトラック助教 戸村 崇
電磁波工学に基づくアンテナ・無線通信システムの研究 / 小型衛星搭載用アンテナ / 折り紙展開膜アンテナ / ミリ波テラヘルツ波アンテナ・材料特性評価法



教授 府川 和彦
無線通信の伝送技術とネットワークの研究に従事 / 特に変復調技術の改良のため、新規のデジタル信号処理、適応フィルタ、確率統計アルゴリズム等を開発



助教 張 裕淵
移動通信 / ミリ波通信 / MIMOシステム / MU-MIMOシステム / ユーザ・スケジューリング / 無線センサネットワーク



特定教授 須山 聡
次世代移動通信システム / 無線アクセス技術 / 無線アクセスネットワーク / 移動無線応用



教授 岡田 健一
ミリ波無線機 / 第5世代携帯(5G) / IoTバッテリーレス無線機 / CMOS集積回路 / PLL / 原子時計 / テラヘルツ無線通信・センシング・イメージング



准教授 白根 篤史 (未来産業技術研究所)
5G / IoT / 衛星通信 / 無線通信 / 無線電力伝送 / 無線指紋 / 高放射線耐性無線機



助教 張 雲程
無線機 / 位同期回路 / IoTセンサー / 5G / CMOS集積回路 / 自動化回路設計

統合 IoT 技術G 量子科学イノベーションF



教授 波多野 睦子
ワイドギャップ半導体を用いた室温動作量子センサおよびパワーデバイス / エネルギー分野および医療分野への応用を目的し材料からシステムまで研究



准教授 岩崎 孝之
ダイヤモンド中の原子レベル構造を利用した量子センシングおよび量子光源技術 / 次世代低損失パワー デバイスおよび生体・医療応用への展開を推進



准教授 荒井 慧悟
量子制御 / 量子センシング・イメージング / 量子インフォマティクス / 量子トランスフォーメーション / 次世代IoT・グリーンテクノロジー



教授 松本 隆太郎
量子通信 / 誤り訂正符号 / 情報理論



特任教授 酒井 忠司
カーボン系材料(ダイヤモンド・グラフェン・CNT等)の合成・デバイス(量子センサ・電子源・配線・パワーデバイス) 応用に関する研究 / ナノエレクトロニクス材料と製品技術の国際標準化

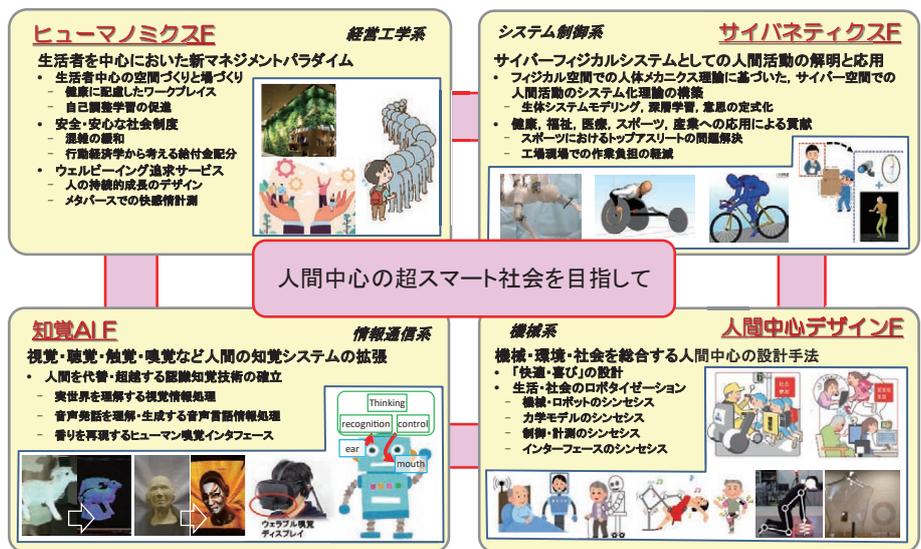


特任助教 関口 直太
ダイヤモンド中空素-空孔中心を用いた高感度磁力計の開発 / 生体磁場の測定に向けて高感度化を推進

ヒューマンセントリックG

デザイン・エコノミクス・情報処理・サイバネティクスといった多面的な視点から人間中心のエンジニアリングを推進します。

人間中心のエンジニアリング



担当教員

ヒューマンセントリックG 人間中心デザインF



教授 岡田 昌史
数学・物理の観点からのロボットの設計・制御を行い、この技術を人の行動誘導に応用し、運動の力学解析・設計、誘導手法開発に取り組む



教授 小竹 元基
人が生活環境に適應する際の仕組みを構造化し、エラー予測・回避につながる知能化モビリティ、快適設計、協調制御に資する方法論を実証的に研究します。



教授 西田 佳史
人間情報工学や統計数理を用いて、生活機能が変化する人の行動を観察・分析し、安全性と社会参加を可能とする日常生活システムの方法論を創造します。



准教授 菅原 雄介
ロボット・機械システムの機構・設計・制御/乗用2足歩行ロボット、階段昇降車いす、エアトレイン、人カロボティクス、パラレルワイヤ機構、移動ロボット機構



准教授 土方 亘
メカトロニクスと医用工学をベースとした、医療デバイス・機械システムの研究：生体内発電/人工心臓技術/体内への非接触給電/筋収縮制御など



助教 高田 敦
個々人の行動を支援するオーダーメイドなメカトロニクス機器の設計論と開発



助教 橋本 優生
医療健康に関わる社会課題の解決をもたらす新規センサを中心とした要素技術の研究及び、上記技術とIoTを融合した新規モニタリングデバイス・システムの研究開発

ヒューマンセントリックG 知覚AI F



教授 中本 高道 (未来産業技術研究所)
ヒューマン嗅覚インタフェース/嗅覚ディスプレイ/匂いセンサ感性情報センシング/組み込みシステム
生物の仕組みをまねたセンサシステム



准教授 篠崎 隆宏
音声認識理解/音声言語情報処理/機械学習



准教授 渡辺 義浩
コンピュータビジョン/拡張現実/視覚ディスプレイ/デジタルアーカイブ/ヒューマンコンピュータインタラクション

ヒューマンセントリックG ヒューマンミクスF



教授 妹尾 大
経営組織論、経営戦略論、情報・知識システム/知識創造行動の支援環境、外部知識の獲得活用方法、組織間関係の再構築などの研究を進めている



准教授 福田 恵美子
ゲーム理論を用いた組織・サービス形態の分析/インダストリアル・エコノミクス/実験経済学/数値計算/混雑・警備・災害救助等の社会システム

ヒューマンセントリックG サイバネティクスF



教授 中島 求
スポーツ等の人体動作のモデリング/シミュレーションによる人体動作の最適化および最適用具・機器の設計・開発/ヒューマノイドロボットを用いた人体動作研究



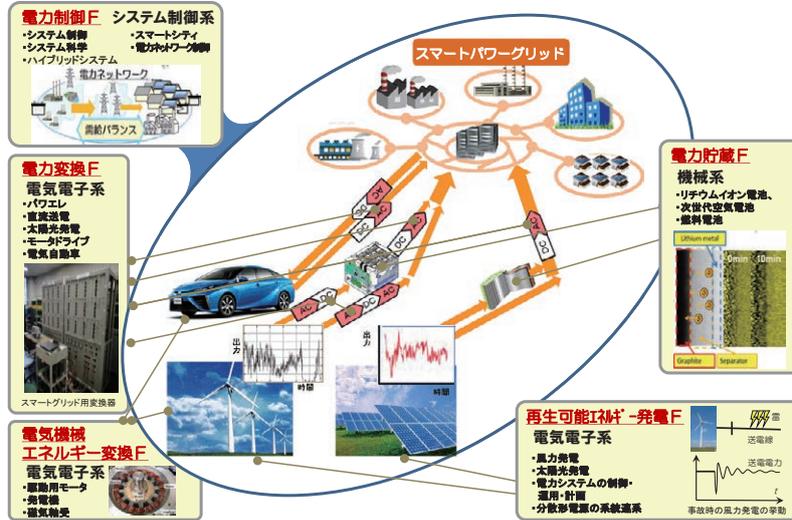
助教 倉元 昭季
作業姿勢・動作の生体力学解析と異常検知/作業環境の最適設計/生体計測技術/交通システムのための周辺環境認識技術

系横断グループ Smart Power Grid Group

スマートパワーグリッドG

再生可能エネルギーの高度利用

工学院では、パワエレと蓄電池を核とする分散協調制御の研究開発による再生可能エネルギーの高度利用を推進していくため、系の枠組みを超えた研究グループ「スマートパワーグリッドG」を構成して研究活動を行っています。



担当教員

スマートパワーグリッドG 電力変換F

- 教授 藤田 英明**
パワーエレクトロニクス/電気機器/太陽光発電用電力変換器/小水力発電機制御/誘導加熱/非接触電力伝送
- 准教授 萩原 誠**
パワーエレクトロニクスの次世代電力システム/電池電力貯蔵システム/電気自動車/再生可能エネルギーへの応用
- テニュアトラック助教 佐野 憲一郎**
パワーエレクトロニクス機器の電力システムへの応用
洋上風力発電用高圧直流送電/電力システムの過渡解析/配電システムの電力品質

スマートパワーグリッドG 電気機械エネルギー変換F

- 教授 千葉 明**
パワーメカトロニクス、インテリジェントドライブ:磁気浮上して回転する東工大独自の発想のベアリングレスモータの研究、次世代自動車用モータに関する研究など
- 准教授 清田 恭平**
電気機器/メカトロニクス/レアアースフリーモータ/リラクタンスモータ/自動車用モータ/ベアリングレスモータ/磁気軸受
- 助教 藤井 勇介**
電気機器/パワーエレクトロニクス/制御工学/非接触磁気支持/モータードライブ

スマートパワーグリッドG 再生可能エネルギー発電F

- 准教授 河辺 賢一**
電力システム工学/電力工学/発電工学
電力システム/風力発電/太陽光発電/電力貯蔵
パワーエレクトロニクス応用/最適化計算

スマートパワーグリッドG 電力制御F

- 教授 井村 順一**
太陽光発電や風力発電などの大量の再生可能エネルギーを受容する調和型電力系統制御理論と電力市場を含む電力系統全体の統合的なシステム設計理論の構築
- 准教授 石崎 孝幸**
レトロフィット制御に基づく分散的な電力システムの安定化と蓄電池や太陽光発電の大量導入に向けた次世代電力市場設計
- 助教 笹原 帆平**
階層的グローバル電力システム制御理論/数理モデルに基づくスマートグリッドにおけるサイバーセキュリティとプライバシー/ゲーム理論による電力市場設計

スマートパワーグリッドG 電力貯蔵F

- 教授 平井 秀一郎**
燃料電池・リチウムイオン電池・リチウム空気電池・熱流体環境機器のin-situ/X線/MRI可視化および数値熱流体解析によるナノ・マイクロスケール反応・輸送現象に関する研究
- 准教授 笹部 崇**
燃料電池・リチウムイオン電池・水電解におけるナノ・マイクロスケール反応・輸送現象のin-situX線可視化および数値熱流体解析、スラリー分散制御による高性能電極開発
- 准教授 児玉 学**
X線CTによる燃料電池ならびに全固体電池の内現象のオペランド観察、電気化学-熱-気液二相流を錬成したマルチフィジックス大規模数値解析による高効率エネルギー利用に関する研究

系横断グループ

機械系

システム制御系

電気電子系

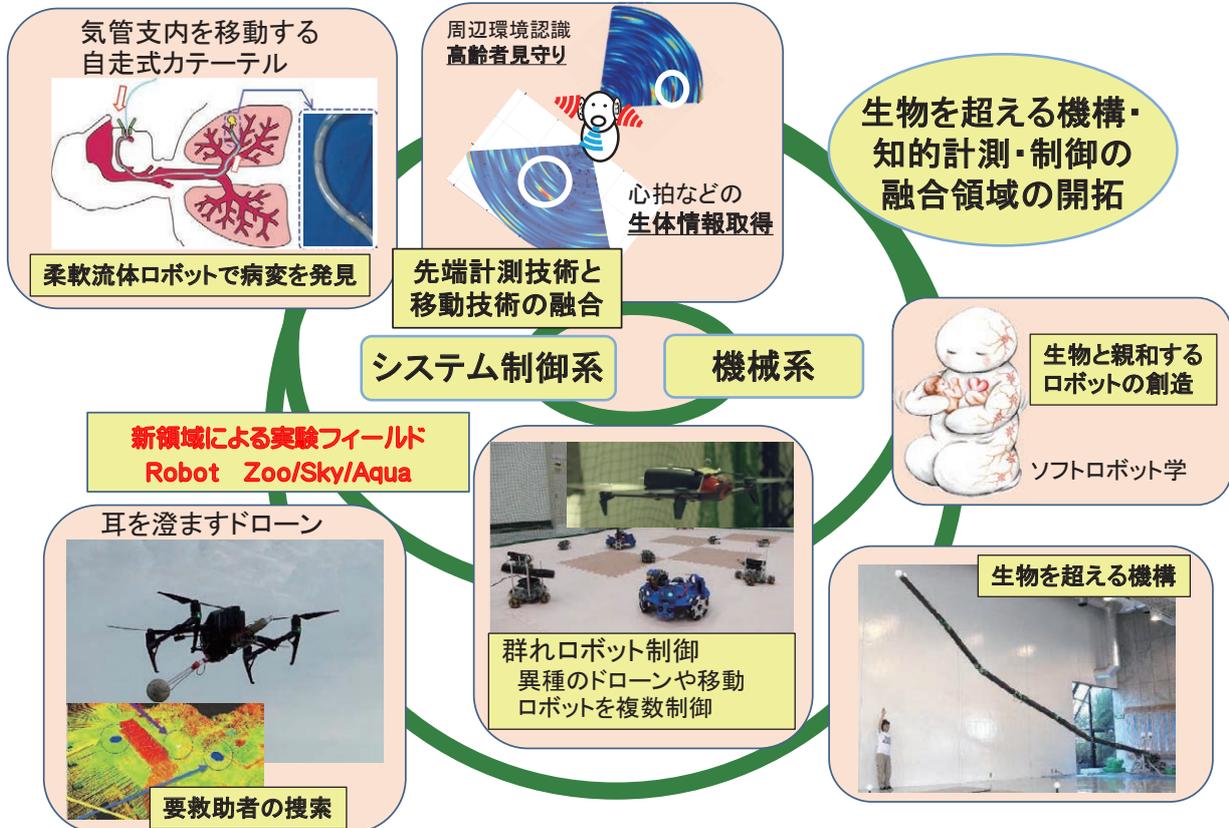
情報通信系

経営工学系

生物を超えるロボットG

生物を超える次世代ロボット技術の創出

センシング・アクチュエータ・アルゴリズムの進化した生物を超える次世代ロボットを創出し、従来技術では未解決だった課題に対するブレークスルーに挑みます。



担当教員

生物を超えるロボットG アルゴリズム・制御F

教授 倉林 大輔
生物-機械融合系による生物規範型適応アルゴリズムの解析/自律分散型ロボットシステムの構築/ロボットシステムの動作計画アルゴリズム構築

教授 塚越 秀行
生物の筋肉構造や動作原理を参考にしつつ、適応性や様々な機能性に富む流体アクチュエータの開発研究/また、医療ロボットや災害救助ロボットへの適用にも挑戦

生物を超えるロボットG ソフトロボットF

教授 鈴森 康一
新しいアクチュエータの開発と、生物型ロボット、ソフトロボット、身体サポートウェア、タフロボット、マイクロロボットへの応用

教授 遠藤 玄
新しく実用的なロボット・機械システムの設計開発/移動ロボット、廃止措置用ロボット、超長尺マニピュレータ、ワイヤ駆動ロボット、福祉ロボット

生物を超えるロボットG サイバーフィジカルセンシングF

教授 田中 正行
画像解析/マルチスペクトル画像生成/複数画像を用いた画像融合/画像生成モデルや最適化計算/機械学習などに基づく画像処理

教授 中臺 一博
音・ロボットをベースとしたロボット聴覚、環境理解研究など、機械学習、AI、ロボット、信号処理、音声処理にかかわる研究を基礎から応用に至る技術の研究・開発

助教 干場 功太郎
音による周辺環境認識/音環境理解/音響計測/音響信号処理/ロボット聴覚/ドローン聴覚/災害救助ロボット/超音波

系横断グループ

機械系

システム制御系

電気電子系

情報通信系

経営工学系



私たちは、新たな現象、原理、方法を発見し、環境と人類との調和をなす新しい機械を創造するための教育と研究を行います。

機械系では、機械工学分野における高度な専門知識を学修するだけでなく、自ら問題を設定し、それを解決する能力や、国際的なコミュニケーション力を身につけることで、将来、日本の国際競争力を維持・向上させ、産業界・学術界で活躍できる人材の養成を目指しています。優れた教育・研究環境で、機械工学のフロンティアで活躍する教員と一緒に、自らの可能性を切り拓いてみませんか？



系主任
井上 裕嗣

研究内容

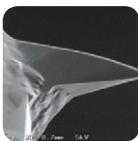
機械系では、機械工学を基盤とした学問/研究領域の拡大を図るべく積極的な取り組みを進めており、エネルギー高度利用、先進機能材料、デジタルマニファクチャリングといった分野に貢献するべく、総合技術としての機械工学の強みを遺憾なく発揮する研究教育体制を構築しています。また、産業界と強い結びつきを持つロボティクスや先進製造技術といった領域でも優れた成果を挙げていることに加え、航空宇宙、医工学といったフロンティア分野への取り組みにも力を入れています。さらに、機械工学の見地より、安全・安心の技術開発を進め、人間中心のデザインを志向した研究開発にも取り組んでいます。社会との連携という観点では、工学院産学連携室を通して、さまざまな研究をしている教員と出会う機会を提供し、社会に役立つ使える機械工学の創出に貢献しています。

教育内容

機械系では、「工業力学」、「材料力学」、「熱力学」、「基礎流体力学」、「機械力学」、「機械要素及び機械製図」等の必修科目を通じて、機械システムの動作を解析し、さらにそれらを統合し新たな機械を創出するための知識を学修します。これらの機械工学の根幹となる学問領域に加えて、制御・ロボット・メカトロニクス、精密工学、機械設計、加工・生産・材料、医用生体・福祉工学、デザイン工学、宇宙工学等、幅広い領域を研究対象としています。様々な現象を理論的に解析する能力を身に付けるだけでなく、これらを応用して、工学的諸課題を解決し、環境と人類との調和をなす革新的な機械システムを提案できる人材を養成することを目的としています。

機械系(学士課程)の上には、大学院課程として機械コース、エネルギー・情報コース、エンジニアリングデザインコース、ライフエンジニアリングコース、原子核工学コースがあります。

研究グループと研究フィールド



広領域ナノシステムG

ナノテクを広領域に展開
マルチサイエンスF
超高精細加工F
バイオメディカル融合F



カーボンニュートラルG

エネルギーと環境のために英知を結集
エネルギーF
環境熱流体F



先進ソリューションG

工学知識を最大限に活用
シミュレーション工学F
先進材料・マニファクチャリングF
知的センシングF 先進設計F



人間中心デザインG

快適と喜びをデザイン
ロボティクスF
ヒューマン・マシン・インターフェイスF
人間環境デザインF
医用工学F



宇宙航空G

空と宇宙のフロンティアを開拓
宇宙工学F 航空工学F

担当教員

広領域ナノシステムG

マルチサイエンスF



教授 野崎 智洋

プラズマ工学、電子駆動触媒、二酸化炭素利用技術、水素エネルギー／低炭素技術、プロセスシミュレーションなど



教授 伏信 一慶

熱工学、エネルギーの視点でレーザ応用、電子機器実装、デジタルプリンティング、エネルギー機器等、基礎現象から産業応用に至る諸事象



教授 村上 陽一 (ゼロカーボンエネルギー研究所)

次世代のCO₂分離回収材料開発／全固体電池材料開発／液体熱電発電／環境・エネルギー技術



特任教授 門永 雅史

インクジェット液滴の蒸発／浸透／乾燥／ドット形成の物理解析とシミュレーション



特任講師 加藤 弘一

次世代デジタルプリンティング技術に関する基礎的研究と、基礎的研究から得られた技術を用いた応用研究



助教 Kim Dae-Yeong

プロセスの電化、低炭素技術、プラズマ触媒、炭素材料の合成、二次電池など関連する研究



助教 Kim Byunggi

レーザ微細加工・超高速分光・ナノスケールイメージング技術／集積フォトリソグラフィおよびフォトリソグラフィ

広領域ナノシステムG

超高精細加工F



教授 平田 敦

表面機能設計を目的とした、マイクロ・ナノマテリアルの適用による超精密ポリッシング、コーティング、レーザ加工、トライボロジー、材料計測評価技術



教授 吉野 雅彦

超微細加工など新しい加工技術を開発しその原理を解明するとともに、それらを用いた機能材料・機能表面・デバイスなどを開発



准教授 青野 祐子

レーザによる表面の機械的・化学的性質の高機能化／機能性と形状をデザインする新しいデジタルマニファクチャリング／機能性薄膜材料の創成・評価と応用



助教 徳永 大二郎

レーザによる透明材料内部変質現象の制御および応用／超短パルスレーザ／ファイバーヒューズ／硬脆材料の微細成型加工

広領域ナノシステムG

バイオメディカル融合F



教授 伊井 仁志

計算科学技術を駆使した生体物理現象の解明／大規模物理シミュレーションによる脳循環デジタルツインの構築／生体システムの階層性を扱える数理・数値計算モデルの開発



教授 金 俊完 (未来産業技術研究所)

MEMS技術と機能性流体ECFを融合した世界トップのパワー密度を有するマイクロ液圧源とそれを応用したアクチュエータシステム



教授 古川 克子

再生医工学／人工臓器／セルバイオメカニクス／3次元造形／メカニカルストレス／臓器シミュレータ／メカノセンサー



教授 柳田 保子 (未来産業技術研究所)

バイオMEMS技術によるライフサイエンス研究や医歯工学研究／極限環境計測用デバイス開発研究



教授 吉田 和弘 (未来産業技術研究所)

微小領域でパワーを要する作業を行う高機能ソフトマイクロロボット実現のため、ニューアクチエータなどの先進メカノデバイスおよびシステムを開発



准教授 石田 忠 (未来産業技術研究所)

創薬支援や医療応用を目的に、ナノマイクロ技術を用いて細胞の特性を調べ、それを利用し、従来技術では難しかった機能を実現するバイオマイクロデバイスの研究



准教授 西迫 貴志 (未来産業技術研究所)

マイクロ・ナノ空間における流体や界面の特徴的な振る舞いを利用した、革新的化学・生化学分析システムや材料生産プロセスの研究開発と社会実装を力強く推進



准教授 山本 貴富喜

微細加工で作製したマイクロ・ナノデバイスの主にライフサイエンス応用、マイクロ・ナノ工学、Lab-on-a-chip、バイオメテックスなど



助教 菅野 佑介 (未来産業技術研究所)

マイクロ・ナノスケールでの化学現象の理解と制御に基づく、バイオ計測および材料生成デバイスの研究



助教 山田 哲也 (未来産業技術研究所)

MEMS技術を利用したバイオセンサ／人工細胞膜センサ／微生物電気化学／光触媒／ナノ粒子合成

人間中心デザインG

ロボティクスF



教授 遠藤 玄

新しく実用的なロボット・機械システムの設計開発／移動ロボット、廃止措置用ロボット、超長尺マニピュレータ、ワイヤ駆動ロボット、福祉ロボット



教授 鈴森 康一

新しいアクチュエータの開発と、生物型ロボット、ソフトロボット、身体サポートウェア、タフロボット、マイクロロボットへの応用



教授 武田 行生

産業用ロボット、福祉機械、自動機械をはじめとする機械システムの機構設計／機構の構造設計、機構の運動・静力学・動力学解析と設計手法の開発／新機能要素の開発



教授 前田 真吾

ソフトマテリアル、ソフトロボティクス、ケモメカニカルシステム



特任教授 筒井 幸雄

ロボット用モータ・アクチュエータの研究／メカトロニクス



准教授 菅原 雄介

ロボット・機械システムの機構・設計・制御／乗用2足歩行ロボット、階段昇降車いす、エアロトレイン、人力ロボティクス、パラレルワイヤ機構、移動ロボット機構



准教授 田中 博人

ペンギンやハチドリなどの生物の飛翔・遊泳の流体力学的メカニズムの研究、および小型で安全な生物規範型飛翔・遊泳ロボットの微細加工技術を駆使した開発



特任准教授 遠藤 央

協働ロボット、軽量アクチュエータ、メカトロニクス、産業用ロボット



助教 Jiang Ming

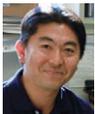
福祉機械、ロボット工学、機械要素設計、生体医工学、最適設計



助教 難波江 裕之

新型アクチュエータを中心とした要素技術の研究及びそのマイクロロボットや小型メカトロニクス機器への応用

**人間中心デザインG
ヒューマン・マシン・インターフェイスF**



教授 八木 透

ヒトと機械を脳や神経のレベルでつなぐ神経インタフェースなど、神経科学や認知科学の知見を応用した医用生体工学に関する基礎・応用研究



准教授 三浦 智

ヒューマンマシンインタフェース/ブレインマシンインタフェース/VR・AR/AI・最適化/手術支援ロボット/医療ロボティクス/福祉ロボティクス



准教授 霞田 貴子

脳科学/感覚知覚情報処理/視覚・触覚マルチモーダル情報提示機器/注意/不注意

**人間中心デザインG
人間環境デザインF**



教授 岡田 昌史

数学・物理の観点からのロボットの設計・制御を行い、この技術を人の行動誘導に応用し、運動の力学解析・設計、誘導手法開発に取り組む



教授 齊藤 滋規(融合理工学系主担当)

微小物体力学に基づくロボティクス/生体模倣構造による吸着デバイス/エンジニアリングデザインにおける創造性



教授 小竹 元基

人が生活環境に適應する際の仕組みを構造化し、エラー予測・回避につながる知能化モビリティ、快適設計、協調制御に資する方法論を実証的に研究します



教授 西田 佳史

人間情報工学や統計数理を用いて、生活機能が変化する人の行動を観察・分析し、安全性と社会参加を可能とする日常生活システムの方法論を創造します



特任准教授 吉武 宏

実環境やシミュレータ環境における人間の行動データの分析により、日常的な行動やヒューマンエラーに至る過程を把握・モデリングし、安全運転・交通安全支援に資する方法論を研究



助教 高田 敦

個々人の行動を支援するオーダーメイドなメカトロニクス機器の設計論と開発



助教 橋本 優生

医療健康に関わる社会課題の解決をもたらす新規センサを中心とした要素技術の研究及び、上記技術とIoTを融合した新規モニタリングデバイス・システムの研究開発

**人間中心デザインG
医用工学F**



教授 進士 忠彦(未来産業技術研究所)

医用メカトロニクス、マイクロ・ナノメカトロニクス(人工心臓、MEMSアクチュエータ、高応答アクチュエータ)



准教授 高山 俊男

ロボットハンドの機構、柔軟構造を生かした移動体やアクチュエータ、メカトロニクス技術の手術・検査機器への応用、細胞培養や顕微鏡下観察の為にマイクロ流体デバイス



准教授 只野 耕太郎(未来産業技術研究所)

腹腔鏡手術、硝子体手術、形成外科手術などを対象とした手術支援ロボット、ヒトと機械のインターフェース、空気圧システムの研究開発



准教授 土方 亘

メカトロニクスと医用工学をベースとした、医療デバイス・機械システムの研究/生体内発電、人工心臓技術、体内への非接触給電、筋収縮制御など



助教 杉田 直広(未来産業技術研究所)

気泡力学/医用超音波/音響キャビテーション気泡の時空間制御/超音波造影剤(マイクロバブル)の振動計測/経皮ドラッグデリバリー

**カーボンニュートラルG
エネルギーF**



教授 奥野 喜裕

プラズマ電磁流体を利用した環境適合型クリーン高効率MHD発電の開発を中心に、エネルギー・環境・航空宇宙分野における電磁流体力学の技術応用を展開



教授 店橋 護

乱流/乱流熱・物質輸送及び乱流燃焼現象の解明とモデル化/航空機用及び発電用ガスタービン燃焼器/自動車用ICエンジン等における乱流燃焼機構の解明と制御



教授 平井 秀一郎

燃料電池・リチウムイオン電池・リチウム空気電池・熱流体環境機器のin-situ/X線/MRI可視化および数値熱流体解析によるナノ・マイクロスケール反応・輸送現象に関する研究



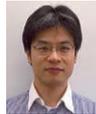
准教授 兒玉 学

X線による全固体電池の解析、マルチフィジックスシミュレーションによる高効率エネルギー変換の研究、機械学習による高度分析



准教授 笹部 崇

燃料電池・リチウムイオン電池・水電解における輸送現象のin-situ X線可視化/反応輸送シミュレーション、スラリー分散制御による高性能電極開発



特任准教授 志村 祐康

航空機・発電用ガスタービンエンジン、内燃機関などを対象としたレーザ計測・数値計算による乱流及び乱流燃焼現象の解明とモデリング・プラズマ利用制御



助教 寶積 勉

食品・生体・医療用保冷材、空調・給湯・建築用蓄熱材ならびに冷凍食品における凝固・融解現象の解明 特 に保冷材、蓄熱材、食品の過冷却能動制御と熱物性研究

**カーボンニュートラルG
環境熱流体F**



教授 岡村 哲至

超電導マグネットや超電導デバイスの冷却システムの開発、磁気冷凍技術を室温に適用した冷凍機開発など、冷凍・冷却技術に関する研究



教授 齊藤 卓志 (未来産業技術研究所)
建設機械の電動化における熱設計技術開発、界面を含む移動現象のメカニズム解明、ナノ材料による伝熱制御技術の開発



教授 末包 哲也
二酸化炭素地下貯留技術や原油増進回収に関連する多孔質内混相流に関する研究、およびマイクロフォーカスX線CTを用いた流動計測およびデジタルロックへの応用



准教授 鈴木 佐夜香
火災現象を熱工学の視点から理解し、火災の環境への影響及びより効率的で環境にやさしい火災防御手法の研究



准教授 長澤 剛
熱工学/エネルギー変換・環境負荷低減技術の現象解析と高度化/固体酸化物形燃料電池/機能性材料の燃焼合成/次世代内燃機関/排気後処理システム



准教授 長谷川 純 (ゼロカーボンエネルギー研究所)
プラズマ理工学を基盤とする高輝度量子ビーム (イオン、クラスター、中性子、極端紫外光) の発生に関する基礎研究と核融合エネルギー分野での応用研究を推進



助教 川口 達也
熱物質移動および混相流の複合流動計測およびマルチスケール間相互作用に関する光学計測、実験・数値シミュレーションによる現象解明



助教 鈴木 祐二
宇宙機器等の熱制御を目的とした、ヒートパイプ技術を応用した熱輸送デバイスの開発および熱輸送特性の解明



助教 松下 真太郎
超高解像混相流シミュレーションの実現、実応用に向けた混相流解析ソルバーの開発、界面活性・粘弾性効果等の界面科学を複合させた数値計算による流体现象の解明

宇宙航空 G
宇宙工学 F



教授 坂本 啓
軽量柔軟構造の動力学解析手法を研究し、革新的な宇宙構造物の創出を目指す



特定教授 岩田 隆敬
航空宇宙システムの誘導・航法・制御・力学 (宇宙機の姿勢軌道制御系・推定系・姿勢機器等) の研究開発、宇宙機設計、プロジェクトマネジメント・システムズエンジニアリング



特定教授 小澤 悟
衛星システム (通信衛星/観測衛星)、大型展開アンテナの設計/解析/検証、非線形有限要素法、柔軟多体構造物解析、合成開口レーダ、搭載ソフトウェア、FPGA



准教授 中西 洋喜
次世代宇宙システムの機構・ダイナミクス・制御に関する研究/宇宙ロボット、軌道上サービス技術、宇宙飛行士支援技術、超小型衛星等

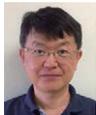


特定准教授 佐藤 泰貴
宇宙構造・機構システムの開発・設計・試験検証、柔軟展開構造物、探査を実現するための着陸・掘削などの構造・機構技術



テニュアトラック助教 中条 俊大
宇宙航行力学、宇宙機の軌道設計、航法誘導制御、軌道・姿勢制御、深宇宙ミッション設計、宇宙機のシステム設計、ソーラーセイル、動力学シミュレーション

宇宙航空 G
航空工学 F



教授 轟 章
材料力学および複合材料力学と複合材料の成形や3Dプリンタを用いた新しい複合材料の開発

先進ソリューション G
シミュレーション工学 F



教授 青木 尊之 (学術国際情報センター)
気液二相流、固気液三相流のGPUコンピューティングによるエクサスケール超大規模シミュレーションへの挑戦



教授 大西 領 (学術国際情報センター)
シミュレーションとデータ科学の融合による環境流体解析と予測/混相乱流現象に対する大規模数値シミュレーション



教授 肖 鋒
圧縮性流れ、自由界面多相流など複雑流体现象を忠実にシミュレートするための数値解法に関する研究、実応用に向けた数値流体計算モデルの開発



助教 鈴木 良郎
人工知能/ディープラーニング/医療画像診断/構造最適設計/複合材料



助教 Wang Ye
乱流予混合火炎の直接数値計算、火炎・壁面干渉機構の解明と予測

先進ソリューション G
先進材料・マニュファクチャリング F



教授 荒木 稚子
材料力学・破壊力学、固体イオニクス、特に、イオン伝導性酸化物のメカニクスとイオニクスに関する研究



教授 大竹 尚登 (未来産業技術研究所)
材料加工とそのサイエンスを研究しており、特に塑性加工や、気相成長法による硬質炭素膜 (DLC 膜) の作製と機械・電気・生体医療応用に注力



教授 佐藤 千明 (未来産業技術研究所)
自動車や航空機などの移動手段に多用される炭素繊維複合材料 (CFRP)、並びにCFRPと異種材料の接着接合部に関する力学的研究



特定教授 吉岡 勇人 (未来産業技術研究所)
先進機械要素および精密メカトロニクスの研究開発とそれらを応用したナノ加工及びナノ計測技術の確立



准教授 赤坂 大樹
プラズマによる炭素材料合成と評価、機能材料と金属・樹脂との複合材料の合成を中心に薄膜工学、材料工学、材料分析学、無機炭素材料の関連分野を研究



准教授 近藤 正聡 (ゼロカーボンエネルギー研究所)
核融合炉工学、高速炉工学、海水淡水化・海水資源技術、資源循環技術、低融点金属材料、液体金属冷媒、材料共存性、積層造形材開発



准教授 阪口 基己
材料力学、特に熱機関で用いられる耐熱材料システムの変形・破壊プロセスの解明/実高温環境を再現したダイナミックな実験と大規模数値シミュレーションを実施

系横断グループ

機械系

システム制御系

電気電子系

情報通信系

経営工学系



准教授 関口 悠 (未来産業技術研究所)
生物にみられる分子間力を利用した可逆接合の工業応用のための基礎研究を中心に、接着接合の設計・強度評価・強度向上に関する研究



准教授 田中 智久
高周波振動やレーザー加工・付加加工技術を援用した新しい加工技術・実用デバイスの開発／微細加工・計測技術の生体工学への応用／工作機械案内の振動・トライボロジー特性の向上



准教授 平田 祐樹 (未来産業技術研究所)
プラズマによる硬質系炭素薄膜の合成と評価、および数値解析による合成メカニズムの解明と制御



准教授 山崎 敬久
アーク、赤外線、高周波誘導を使って加熱し、異種材料間の表面エネルギーを界面エネルギーに変化させて信頼性の高い高機能継手を形成する研究



助教 朱 疆
三次元データを中核とした設計・製造プロセスのデジタル化、自由曲面の加工・計測、およびインテリジェントマニピュレーションシステムの構築

**先進ソリューションG
知的センシングF**



教授 井上 裕嗣
非破壊検査 (赤外線サーモグラフィ、超音波)、衝撃問題、逆問題解析を中心とした材料力学分野におけるテーマを研究



教授 水谷 義弘
航空宇宙機、各種プラント、自動車、大型建機を対象とした非破壊検査、状態監視、健全性保証と制御に関する技術とそれらの技術への人工知能の適用に関する研究



助教 黒川 悠
超音波を用いた欠陥検出などの非破壊検査や材料の非破壊評価、赤外線サーモグラフィを用いた欠陥検出、材料の応力測定、疲労限度推定などに関する研究



助教 干場 功太郎
音による周辺環境認識／音環境理解／音響計測／音響信号処理／ロボット聴覚／ドローン聴覚／災害救助ロボット／超音波

**先進ソリューションG
先進設計F**



教授 因幡 和晃 (融合理工学系系主任)
力学と材料科学の両面から、様々な材料のミクロな特性から自動車、発電プラントといった大きな機械構造物までを対象とする革新的機械構造物の研究・開発を実施



教授 岩附 信行
ロボット機構の運動学と動力学／冗長／劣駆動機構の運動制御／機能性材料アクチュエータ／機械騒音の高精度推定と騒音低減化構造最適化／機構と構造物の振動モード解析



教授 高原 弘樹
機械構造物の性能や信頼性・安全性の向上を目指し振動のメカニズムに着目した、流体関連振動の非線形振動、不確定性を有する系の振動の研究



教授 山浦 弘
建設機械、土木機械、車両、メカトロニクス機器、宇宙機などを対象として、機械のダイナミクス、制御、トライボロジーに関する研究



特任教授 小林 恒
歯車・ねじをはじめとする機械要素の接触・変形等の状態解析と設計、自動車用ドライブトレインシステムの開発



特任教授 桃園 聡 (未来産業技術研究所)
転がり軸受やシールなどの機械要素のトライボロジー：潤滑機構の解明、粗面の接触問題、および各種可視化技術の開発に関する研究



准教授 木倉 宏成 (ゼロカーボンエネルギー研究所)
原子炉の安全性向上と高度化を目指した、原子力熱流動、流体計測、原子力安全、ロボット遠隔計測等に関する研究



准教授 高橋 秀治
スマート農業・林業工学、リモートセンシング、環境回復・未利用資源活用、ゼロカーボンエネルギー



准教授 中野 寛
摩擦振動 (ブレーキ鳴きなど) や切削加工時に生じるびりり振動など自励振動の発生メカニズムの解明や抑制に関する研究



特任准教授 田中 真二 (未来産業技術研究所)
建設機械用油圧機器のダントツ化を目指した、実機摺動部の可視化、潤滑解析、摺動材や潤滑剤の摺動特性評価等のトライボロジー技術に関する研究



特任准教授 松浦 大輔
機械要素の解析と設計、ロボティクス、メカトロニクス、画像計測、ビジュアルサーボ、非接触マニピュレーション、福祉機器開発



実世界（フィジカル）と情報（サイバー）をシステムとして統合し、未来社会に新しい価値を創造する。

システムとは、あらゆる複雑なモノ・コトを指します。新たにシステムを創り出したり、既存のシステムを上手に扱うには、システムを全体として捉え、解析することが大変重要です。システム制御系では、自動車・航空機・ロボット・医療システム・電力システムなどの人工物はもちろん、生命・社会・環境といった複雑な現象の本質を見抜き、未来を見通し制御する力を育むことによって、社会に役立つ新しいシステムを創造していただける技術者・研究者を育成します。



系主任
中島 求

研究内容

様々な現象を計測・解析・制御するシステム制御技術は、産業界をはじめ現代社会の多くの分野で必要不可欠です。価値あるシステムの創造には、システムの構造を解明し数理モデルを開発する技術、システムを自在に操るための制御理論、システムが置かれている環境をシステム自身が認識するための計測技術や情報通信技術、システムを構成するハードウェアやソフトウェアを開発するための技術が必要です。システム制御系ではこれらの研究分野をカバーする以下の研究グループを形成し研究を推進しています。

主な研究分野は、システム制御理論、ロボティクスネットワーク、ネットワーク制御、機械情報計測、センシング、コンピュータビジョン、画像計測、波動応用計測、知的センシング、不規則振動、確率力学、非線形力学、逆解析、バイオメカニクス、バイオリボティクス、内燃機関、燃焼制御、排気後処理、自律分散システム、信号処理、人工知能、知的ロボティクス、レスキューロボット、放射線生物等です。

教育内容

システム制御系では、自然と社会におけるあらゆる「もの」と「こと」をシステムとして客観的に解析し、その知見をもとに新たな価値あるシステムを創造するための基礎的能力を養います。すなわち、計測、制御、設計、システム科学の学力を機械、電気、情報、数理などの学力とともに身につけ、それらを発展的に統合する演習を通して、柔軟な発想力と創造力によって社会に貢献する人材を養成します。新たな価値を持つシステムを創造するための柔軟な発想力を育成するために、ロボットコンテストを取り込んだ授業、社会のニーズを調査しそれにこたえるシステムをチームで開発する授業など、実践とプロジェクト活動を重視したユニークな教育プログラムを受講できます。さらに、所属研究室における特定課題研究や修士論文研究を実施することで、学んだ専門知識を活用し、新たなシステムを開発する技術力と組織力を身につけることができます。

- | | |
|---------------------------------|--|
| 学士課程
・工学院
・システム制御系 | 大学院課程
・システム制御コース
・エンジニアリングデザインコース |
|---------------------------------|--|

研究グループと研究フィールド



制御G

次世代型ロボットやスマートシティまで様々なシステムを対象とした最先端の制御理論

- インテリジェントロボットF
- サイバーフィジカルシステムF
- 複雑ネットワークシステムF



システム解析G

生物や人工物などあらゆるシステムを数理的なアプローチにより分析、そのふるまいを定量・定性両面から把握する方法論について研究

- 非線形・確率力学F
- 計算力学F
- 交通動力システム解析F



先端計測G

世の中のさまざまな事象を客観的に把握するため、見えないモノまでを見る最先端の計測技術を研究

- 設計応用計測F
- コンピュータビジョン・画像処理F
- 波動応用計測F



システム構築G

スポーツ工学・音声認知から機械学習・生物模倣まで、多様なアプローチで人々を笑顔にする未来のロボットシステムを構築

- バイオリボットF
- AIロボティクス

担当教員

制御G

インテリジェントロボットF



教授 三平 満司

非線形制御理論とその応用／劣駆動系の制御／マルチロータシステムの設計と制御



准教授 山北 昌毅

適応・学習制御や非線形システムの状態推定とモデル予測制御の理論の構築とその理論のロボットや実応用に関する研究



助教 船田 陸

ロボティックネットワークの協調制御及びその環境モニタリングへの応用／ロボットに対する経路及び計測計画問題

制御G

サイバーフィジカルシステムF



教授 三宅 美博 (情報工学系主担当)

共創システム (Co-creation System) / コミュニケーション科学 / 認知神経科学 / 自己組織システム / ヒューマンインタフェース (VR/AR) / ヒューマンロボットインタラクション



教授 畑中 健志

サイバーフィジカルソーシャルシステム / サイバーフィジカルヒューマンシステム / 分散協調制御

制御G

複雑ネットワークシステムF



教授 井村 順一

大規模複雑ネットワーク系のためのシステム制御理論の構築と、スマートグリッド、インテリジェント交通システム、バイオネットワーク系などへの応用



准教授 早川 朋久

制御工学 / 非線形力学系理論 / デジタル社会システムデザイン / スマートシティメカニクスデザイン / ゲーム理論



特定教授 石井 秀明

制御と情報・通信に関わる研究：ネットワーク化制御 / マルチエージェント系の協調制御 / PageRank 計算のための分散型アルゴリズム / 制御システムのサイバーセキュリティ



助教 笹原 帆平

制御システムのサイバーセキュリティおよびプライバシー / 非協力ゲーム理論による数理的解析およびシステム設計法 / 大規模システムの制御理論 / スマートグリッド応用



特定准教授 Jonatan Pena Ramirez

非線形力学系、非線形現象、複雑系の同期と制御



特定助教 沈 迅

不確かさがある複雑動的システムのため、確率制約付き最適化と統計学習理論に基づくデータ駆動制御理論の構築と、生体ネットワークシステム、自動運転システムなどへの応用



特定教授 中荃 隆

生体分子反応系のモデルベース解析・設計 / 分子ロボティクス / 分子サイバネティクス



特定教授 東 俊一

ネットワークシステムの制御理論 / データ駆動型制御 / 群知能 / システム生物学 / スパース推定



特定准教授 加嶋 健司

大規模システム・確率システムの制御理論 / 統計的学習理論



特定准教授 井上 正樹

ヒューマンインザループシステムの制御、電力・交通などインフラシステムの管理システム設計

先端計測G

設計応用計測F



教授 平田 敦 (機械系主担当)

表面機能設計を目的とした、マイクロ・ナノマテリアルの適用による超精密ポリシング、コーティング、レーザ加工、トライボロジー、材料計測評価技術



准教授 原 精一郎

表面性状や加工情報のセンシング / 計測情報の処理および評価 / 品質工学・感性工学を援用した設計 / 表面性状のモデリングと表示

先端計測G

コンピュータビジョン・画像処理F



特任教授 奥富 正敏

3次元シーン再構成 / ステレオビジョン / ストラクチャフロムモーション / インパースレンダリング / マルチスペクトルイメージング / コンピュータショナルイメージング / 画像超解像



教授 田中 正行

画像解析 / マルチスペクトル画像生成 / 複数画像を用いた画像融合 / 画像生成モデルや最適化計算 / 機械学習などに基づく画像処理



准教授 川上 玲

物理ベーストビジョン、異常検知、動画像



特定准教授 紋野 雄介

コンピュータビジョン / 画像センシング / 画像処理 / コンピュータショナルイメージング / カラー・マルチスペクトルイメージング / 3次元シーン復元 / 生体画像処理

システム解析G

システム社会創造F



教授 中尾 裕也

非線形ダイナミクス / 確率過程 / リズム現象 / 自己組織化現象



教授 高安 美佐子 (数理・計算科学系主担当)

社会や経済のシステムで観測される現象の解明 / ビッグデータ解析 / 非線形輸送現象 / 群衆行動 / 複雑ネットワーク / 相転移現象



准教授 石崎 孝幸

大規模ネットワークシステムに対する分散制御器・推定器の非集中設計 / 蓄電池や再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力市場設計



助教 土田 崇弘

実在する多様なランダム現象の解明 / 非ガウス不規則励振系の応答解析 / 非整数階微積分を含む系のダイナミクス

システム解析G

計算力学F



教授 天谷 賢治

産業における逆問題の実装／局部腐食解析やメッキ解析などの電気化学シミュレーション／データ同化を用いた腐食モニタリング／レンズの収差逆解析



准教授 宮崎 祐介

人体の力学的モデリング／傷害メカニズムの解明と予防／製品・環境の定量的リスクアセスメントと安全設計／実空間内人間行動・力計測／スポーツ工学



教授 小野 功 (情報工学系主担当)

関数最適化・組合せ最適化・多目的最適化のための進化計算アルゴリズムの開発／未知環境において報酬を手掛かりに政策を学習する強化学習アルゴリズムの開発



助教 大西 有希

最新の有限要素法による固体の大変形解析／多層樹脂フィルムの接着面剥離挙動解析／自動車ボディの電着塗装シミュレーション／塩水環境での局部腐食進展解析

システム解析G

交通動力システム解析F



教授 小酒 英範

高効率移動システムの開発／高効率低環境負荷内燃機関の開発／レーザー計測による燃焼機構解明／燃焼制御の基礎研究



准教授 佐藤 進

交通システムにおける環境負荷低減／高効率排気後処理装置の開発／代替燃料エンジン



准教授 長澤 剛 (機械系主担当)

熱工学／エネルギー変換・環境負荷低減技術の現象解析と高度化／固体酸化物形燃料電池／機能性材料の燃焼合成／次世代内燃機関／排気後処理システム

システム構築G

バイオリボットF



教授 倉林 大輔

生物-機械融合系による生物規範型適応アルゴリズムの解析／自律分散型ロボットシステムの構築／ロボットシステムの動作計画アルゴリズム構築



教授 中島 求

スポーツ等の人体動作のモデリング／シミュレーションによる人体動作の最適化および最適用具・機器の設計・開発／ヒューマノイドロボットを用いた人体動作研究



教授 塚越 秀行

生物の筋肉構造や動作原理を参考にしつつ、適応性や様々な機能性に富む流体アクチュエータの開発研究／また、医療ロボットや災害救助ロボットへの適用にも挑戦



教授 瀧ノ上 正浩 (情報工学系主担当)

DNA ナノテクノロジー・マイクロ流体工学による、人工細胞・分子ロボットの自己組織化と、生命システムと物質の境界を探る生物物理学的問題の解明



助教 倉元 昭季

作業姿勢・動作の生体力学解析と異常検知／作業環境の最適設計／生体計測技術／交通システムのための周辺環境認識技術



助教 檀 隼人

最適化や学習技術を利用した制御システムの構築／マルチエージェントシステムの制御と応用

システム構築G

AIロボティクスF



教授 中臺 一博

音・ロボットをベースとしたロボット聴覚、環境理解研究など、機械学習、AI、ロボット、信号処理、音声処理にかかわる研究を基礎から応用に至る技術の研究・開発



教授 中山 実 (情報通信系主担当)

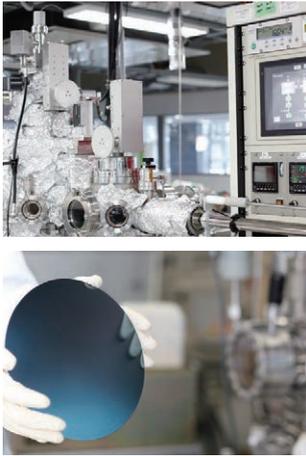
知覚認知や言語理解などの人の情報処理におけるヒューマンファクタの検討を、眼球運動や行動反応情報による基礎研究と教育学習などでの応用研究として実施



教授 山村 雅幸 (情報工学系主担当)

個体毎に異なる性格を持ち感情をあらわにする人工知能／進化するデジタル人工生命／合成生物学によって強化した人工生命／新たな発想による分子ロボット





電気電子工学を基盤として知を探索し新技術を切り拓き、そして、それを担う人材育成を通して社会へ貢献する

多様化、高度化している現代社会に適応するためには、多くの知識が必要とされています。私たちの電気電子系は、エネルギー技術、エレクトロニクス、通信技術など社会での基幹となる技術を広く深く教育、研究しています。電気電子系のそれぞれの研究室は、それぞれの研究分野において世界最先端の研究をリードしています。その一端に触れる研究活動の経験、今後の社会の発展に貢献するための能力を育む電気電子系での学修は、学生の皆さんの将来にきっと役立つと考えます。



系主任
廣川 二郎

研究内容

電気電子工学には、電力や情報処理・通信等のシステムを支えるハードウェア・ソフトウェア双方の技術と、それらを支える物性やデバイス等の要素技術が含まれています。電気電子系では、その中でも基盤となり幹となる分野の教育と、最先端の学術研究及び実用化研究が行われ、その成果は国際的に一流の国際会議や論文誌等で発表され学術界に貢献するとともに、産業界や行政との連携により社会課題の解決に貢献しています。

主な研究分野は、パワーエレクトロニクス、電力システム、パワーメカトロニクス、プラズマ工学、光通信工学、光デバイス、無線通信工学、電子デバイス、磁性デバイス、スピントロニクス、半導体プロセス、半導体デバイス、センサデバイス、太陽電池、有機電子材料・物性、有機エレクトロニクス、非線形光学、アナログ・デジタル混載集積回路、電子回路、ナノエレクトロニクス、ナノフォトニクス、応用物性等です。

教育内容

電気電子系では、大規模電気エネルギーの発生と制御、光・電波等の波動現象を応用した情報伝達システム、情報処理・通信、コンピュータの基礎となる回路・信号処理、集積回路、電子デバイス等の多岐にわたる電気電子工学分野の基礎学力と応用能力を学修します。講義で基礎理論を学ぶとともに、シミュレータを用いた演習、集積回路の製作やマイコンプログラミングなど、より実践的で深い理解を獲得するためのカリキュラムが準備されています。広い視野、創造力、独創性を兼ね備えた先駆的研究者、指導的技術者、教育者を養成し、関連する産業や研究分野・教育分野で活躍できる人材育成を目的としています。

学士課程 ・工学院 ・電気電子系	大学院課程 ・電気電子コース ・エネルギーコース ・ライフエンジニアリングコース ・原子核工学コース
------------------------	--

研究グループと研究フィールド



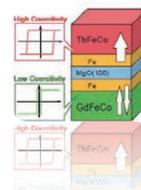
回路 G

高度エレクトロニクス機器に不可欠なアナログ・デジタル回路設計の先端技術
集積回路 F



電力・エネルギー G

電力システム、電力変換、電気機器、高電圧・環境技術の先端技術を網羅
電力系統 F パワーエレクトロニクス F
プラズマ・環境 F 電気機器 F



電子材料・物性 G

新機能材料の物性制御と先進デバイスへの展開

インフォマティクス F
エネルギーエレクトロニクス F
スピントロニクス F
ナノ・バイオフォトニクス F
有機エレクトロニクス F
集積エレクトロニクス F
バイオエレクトロニクス F



波動通信 G

次世代通信ネットワークシステムのハードからソフトまでを一環研究
フォトニクス F インフォマティクス F
無線通信 F 超音波・光センシング F



デバイス G

低消費電力、超高速等、先進エレクトロニクスに不可欠な革新デバイス研究
グリーンデバイス F 化合物デバイス F
テラヘルツデバイス F 量子機能デバイス F
知的デバイス F

担当教員

回路G

集積回路F



教授 岡田 健一

ミリ波無線機／第5世代携帯(5G)／IoTバッテリーレス無線機／CMOS集積回路／PLL／原子時計／テラヘルツ無線通信・センシング・イメージング



准教授 白根 篤史(未来産業技術研究所)

5G/IoT/衛星通信/無線通信/無線電力伝送/機械学習



助教 張 雲程

無線機/位相同期回路/IoTセンサー/5G/CMOS集積回路/自動化回路設計



教授 徳田 崇(未来産業技術研究所)

集積回路/センサ/光半導体/バイオメディカルデバイス/IoTデバイス/ワイヤレス電力伝送・通信



准教授 伊藤 浩之(ナノセンシング研究ユニット)

集積回路技術/超高感度センシングシステム/Intelligence of Things/Edge AI/農業用IT



助教 李 尚暉(未来産業技術研究所)

MEMS加速度センサー/マイクロ波・ミリ波・サブテラヘルツ回路/Beyond 5G (B5G) 通信システム

波動通信G

無線通信F



教授 廣川 二郎

ミリ波導波管型高効率平面アンテナ/2次元ビーム切替一体回路/アンテナ設計のための高速電磁界解析/2次元直交多重伝送システム



テニュアトラック助教 戸村 崇

電磁波工学に基づくアンテナ・無線通信システムの研究/小型衛星搭載用アンテナ/折り紙展開膜アンテナ/ミリ波テラヘルツ波アンテナ・材料特性評価法



教授 阪口 啓

無線通信工学
B5G/IoT/ミリ波/無線電力伝送
コネクティッドカー/自動運転



准教授 タンザカ ン

ギガビット級無線基幹回線ネットワーク、AIを活用する無線リソース制御・最適化、ドローンを活用するIoTネットワーク



助教 李 宗典

V2X通信ネットワーク/無線リソース管理/協調認知/スマートモビリティ/サイバーフィジカルシステム



准教授 青柳 貴洋

環境電磁工学(電波吸収、遮蔽、ノイズ)/電気定数測定/情報通信(電波伝搬、無線通信システム)/医療・ヘルスケア情報通信技術(ボディアエリアネットワーク)



准教授 西方 敦博

環境電磁工学/高周波材料評価法/電磁妨害の遮蔽吸収/ミリ波の生体熱作用と熱知覚/電波再帰反射体再帰反射通信/電磁波源推定/空間音響



特任教授 藤井 輝也

第6世代移動通信システムの無線伝送技術/移動通信三次元空間セル構成技術及びネットワーク連携制御技術/UAV臨時無線中継システム/災害対応ドローン無線中継システム



特任准教授 太田 喜元

移動通信システム/HAPS通信システム/移動通信の電波伝搬/無線電力伝送

波動通信G

フォトニクスF



教授 西山 伸彦

シリコンプラットフォーム上異種材料融合光電子集積回路/新機能・高速光通信半導体レーザ/自動車・モビリティ用光レーダーシステム



教授 中川 茂(未来産業技術研究所)

垂直微小共振器単一フォトン源/集積フォトニクス/フォトリソ量子コンピューター/フォトリソ・リザバードコンピューティング



准教授 庄司 雄哉(未来産業技術研究所)

導波路型光アイソレータ/磁気光学型光機能デバイス/シリコンフォトニクス/光集積回路/オンチップ光ネットワークデバイス



助教 林 文博

イオントラップ型量子コンピュータ、トポロジカルフォトリソ、窒化ケイ素フォトニクス



特任教授 小川 憲介

光集積回路/光・電子集積プラットフォームの光デバイス/超高速フォトニクス/時間分解分光/光波センシング/光干渉



特任教授 堀川 剛

シリコンフォトニクスデバイス/集積フォトニクスプラットフォーム/ウェハレベル光デバイス評価システム/光デバイス特性の統計解析



特任准教授 大儀 義孝

半導体光デバイス/結晶工学/半導体プロセス



特任教授 小山 二三夫(未来産業技術研究所)

光エレクトロニクス/面発光レーザフォトニクス
光通信・インターコネクト/光センシング



教授 植之原 裕行(未来産業技術研究所)

大容量・低遅延エッジ/クラウドティング用光ネットワーク・スイッチング技術/高周波数利用効率光多重・分離技術および光集積素子/機械学習による光非線形歪補償



助教 相川 洋平(未来産業技術研究所)

光通信工学/光信号処理/光処理による尤度推定技術・誤り訂正技術/光集積デバイス/シリコンフォトニクスによる光電融合アクセラレータ



准教授 宮本 智之(未来産業技術研究所)

次世代フォトニクスとして重要な光無線給電について、光無線給電システム構築、光モジュール・光デバイス開拓、および、多様な応用創出に向けて研究している

波動通信G

インフォマティクスF



准教授 雨宮 智宏

光インフォマティクス/次世代光半導体技術/集積フォトニクス/フォトリソナノ構造

波動通信G

超音波・光センシングF



教授 中村 健太郎 (未来産業技術研究所)
超音波モータ／超音波浮揚等の超音波応用デバイスやプロセス応用／光と超音波の医用健康応用／光ファイバセンサとその応用



准教授 田原 麻梨江 (未来産業技術研究所)
生体計測工学／農業計測工学／医用工学／波動工学／高度医療画像診断／治療用デバイス／青果物の完熟度自動判定システム／安全・安心のための戸狭み検出システム



助教 和田 有司 (未来産業技術研究所)
超音波／音響流による流体輸送／超音波浮揚する液滴の数値解析／有限要素法／粒子法／分布点音源法／複数材料トポロジー最適化



准教授 黒澤 実
音響工学／超音波／メカトロニクス／電気音響変換器圧電デバイス／弾性表面波モータ／環境振動発電高忠実度電気音響再生／受動素子相互変調歪み

デバイスG

化合物デバイスF



教授 宮本 恭幸
化合物半導体電子デバイス／ステップスロープFET／InP系／GaN系／結晶成長／微細加工・プロセス



准教授 渡辺 正裕
ナノ構造デバイス・フォトリソ／シリコン集積量子効果デバイス／量子カスケードレーザ／不揮発型量子構造メモリ／異種材料機能創造プロセス技術



教授 若林 整 (集積Green-niX⁺研究ユニット)
電子デバイス
Advanced 3D MISFET (Silicon) and 2D FET



助教 宗田 伊理也
スピントロニクス／遷移金属カルコゲナイド／二次元層状物質／磁性／バレートロンクス／電子相関／磁気抵抗効果／スピン注入



助教 星井 拓也
半導体電子デバイス
パワーデバイス

デバイスG

知的デバイスF



准教授 大見 俊一郎
半導体デバイス、集積化電子デバイス・高誘電率薄膜、強誘電体薄膜などの機能性薄膜を用いた新構造デバイスの研究

デバイスG

テラヘルツデバイスF



准教授 鈴木 左文
テラヘルツデバイス、共鳴トンネルダイオード、動的メタマテリアル、テラヘルツ応用 (無線通信、レーザー、3次元イメージング)

デバイスG

グリーンデバイスF



教授 波多野 睦子
ワイドギャップ半導体を用いた室温動作量子センサおよびパワーデバイス／エネルギー分野および医療分野への応用を目指し材料からシステムまで研究



准教授 小寺 哲夫
量子暗号通信・量子コンピュータに向けた基盤技術開発／IV族半導体物理の深耕／量子スピン物理の解明／量子技術を利用した新機能デバイス開発



准教授 岩崎 孝之
ダイヤモンド中の原子レベル構造を利用した量子センシングおよび量子光源技術／次世代低損失パワーデバイスおよび生体・医療応用への展開を推進



准教授 角嶋 邦之
電子デバイス／異種材料界面制御／プロセス
パワーデバイス／太陽電池

電子材料・物性G

インフォマティクスF



准教授 荒井 慧悟
ダイヤモンド中のスピン制御技術による精密センシングおよびイメージング／IoT時代に向けた新たな測定プロトコルの開発からライフサイエンス、エレクトロニクスへの応用まで

電子材料・物性G

エネルギーエレクトロニクスF



教授 山田 明
太陽電池材料 (Cu (In,Ga) (Sse)₂)／透明導電膜材料 (ZnO, Zn (O, S))／半導体物性／デバイス解析



准教授 宮島 晋介
半導体材料／光電変換材料／光電変換素子 (太陽電池、エネルギー伝送用受光器)／IV族非晶質・ナノ結晶材料／酸化材料／有機無機ペロブスカイト材料



助教 西村 昂人
光電変換材料と光電変換素子 (太陽電池等)／フレキシブル素子／多元系無機化合物半導体／透明導電性酸化物／カルコゲナイド熱電材料

電子材料・物性G

スピントロニクスF



教授 中川 茂樹
スピントロニクス (垂直磁化型磁気抵抗RAM、ハーフメタル磁性膜応用)／エネルギー変換用高周波磁性薄膜／高磁気異方性材料／大容量磁気記録技術



助教 高村 陽太
スピントロニクス (超磁歪材料、垂直磁気異方性材料、ハーフメタル強磁性体)／超伝導スピントロニクス／パワーエレクトロニクス用途用磁性薄膜



教授 ファム ナム ハイ
スピントロニクス／磁性半導体／トポロジカル絶縁体／磁気抵抗メモリ／磁気センサー／半導体スピンドデバイス

電子材料・物性G

ナノ・バイオフォトニクスF



教授 梶川 浩太郎

光が持つエネルギーを貯めたり、加工したり、好きなように伝搬させたり放出させたりできる表面プラズモンやメタマテリアルの研究を行っている



准教授 當麻 真奈

プラズモニクス/ナノ・マイクロ構造科学/バイオセンサ



准教授 伊藤 治彦

原子を制御するアトムフォトニクスに関する研究を行い、原子・スピン量子機能デバイスを開発する



助教 マリア バネッサ パロイス オグチ

半導体特性評価のための低周波ラマン分光法、ナノスケールの光と物質の相互作用とセンシングのためのプラズモニクス

電子材料・物性G

有機エレクトロニクスF



教授 間中 孝彰

有機エレクトロニクス/有機半導体デバイス(トランジスタ、EL、太陽電池等)/有機半導体評価技術/有機誘電体材料/有機材料電子・光物性/非線形光学/液晶



准教授 田口 大

誘電体工学に立脚した電気電子材料物性、電氣的・光学的測定手法の研究開発 有機エレクトロニクス/誘電体物性/有機トランジスタ/有機EL/有機太陽電池



准教授 飯野 裕明(未来産業技術研究所)

有機エレクトロニクス/イメージングデバイス/液晶性有機半導体材料/有機薄膜トランジスタ/プリンテッドエレクトロニクス/分子配向制御技術

電子材料・物性G

集積エレクトロニクスF



准教授 菅原 聡(未来産業技術研究所)

集積デバイス・回路/熱電発電モジュール 新原理トランジスタ・回路

電子材料・物性G

バイオエレクトロニクスF



教授 中本 高道(情報通信系主担当)

生物の仕組みをまねたセンサ/電子計測/組み込みシステム/ヒューマン嗅覚インタフェース/匂いセンサ/嗅覚ディスプレイ

電力・エネルギーG

電力系統F



准教授 河辺 賢一

電力システム工学/電力工学/発電工学/電力システム/風力発電/太陽光発電/電力貯蔵/パワーエレクトロニクス応用/最適化計算

電力・エネルギーG

パワーエレクトロニクスF



教授 藤田 英明

パワーエレクトロニクス/電気機器 太陽光発電/モータドライブ応用/電力変換器



准教授 萩原 誠

パワーエレクトロニクスの次世代電力システム、電池電力貯蔵システム、電気自動車、再生可能エネルギーへの応用



テニュアトラック助教 佐野 憲一郎

パワーエレクトロニクス機器の電力系統への応用 洋上風力発電用高圧直流送電/電力系統の過渡解析/配電系統の電力品質



特任教授 浦壁 隆浩

パワーエレクトロニクス、パワー半導体デバイスのモデリング



特任准教授 原田 茂樹

パワーエレクトロニクス、パワー半導体デバイスのモデリング

電力・エネルギーG

電気機器F



教授 千葉 明

パワーメカトロニクス、インテリジェントドライブ:磁気浮上して回転する東工大独自の発想のベアリングレスモータの研究、次世代自動車用モータに関する研究など



准教授 清田 恭平

電気機器/メカトロニクス/リアアースフリーモータ/リラクタンスモータ/自動車用モータ/ベアリングレスモータ/磁気軸受



助教 藤井 勇介

電気機器/パワーエレクトロニクス/制御工学/非接触磁気支持/モータドライブ



特任教授 筒井 幸雄

ロボット用モータ・アクチュエータの研究/メカトロニクス

電力・エネルギーG

プラズマ・環境F



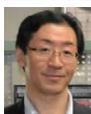
准教授 竹内 希

プラズマ工学/高電圧工学/静電気工学・気液界面プラズマを用いた高度水処理/プラズマによる炭素系材料改質/電気流体力学効果とその応用



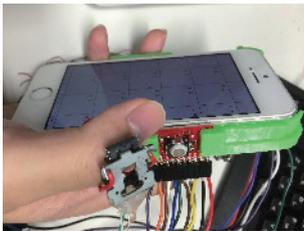
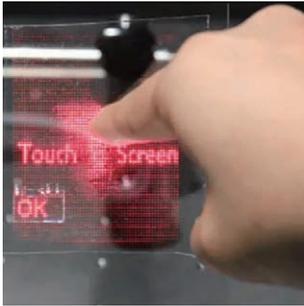
准教授 赤塚 洋(ゼロカーボンエネルギー研究所)

プラズマ化学~原子分子過程のモデル化と分光計測法開発/プラズマ物理~超音速加速、電磁界相互作用、電位形成/プラズマの半導体プロセス基礎



准教授 沖野 晃俊(未来産業技術研究所)

零下から高温までの新しい大気圧プラズマ装置の開発/殺菌・ウイルス不活化・ゲノム編集・有害ガス分解等への応用/単一細胞分析用プラズマ分光分析システム開発



高度な情報通信技術の研究・教育を通して豊かで持続的な社会の実現に貢献します。

私たちの系は、人と親和した情報通信技術の発展を目的とする学際的な環境を特徴とします。情報処理の基盤となるハードウェアや信号処理技術、高度に知的な処理を実現するための機械学習技術、人の認知の仕組みの解明、およびそれらを応用したヒューマンインタフェースや医療技術など、幅広い領域の研究・教育を行っています。また国内外の企業や研究機関との共同研究も積極的に行っており、学生がそれを身近に体験できる機会も提供しています。情報通信技術は今後ますます発展し、社会的な役割も増えていくことでしょう。豊かでエキサイティングな未来の実現を牽引する、夢と希望と活力を持った学生を養成しています。



系主任
一色 剛

研究内容

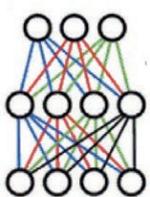
情報通信系は、人に優しく持続的な高度情報通信社会をハードウェアとソフトウェアの両面から支える基盤技術と応用技術から成る学問領域に貢献することを目的にしています。人を中心とした情報通信システムを構築するためには、人の感性やその基盤となる脳の仕組みを理解し、人と機械が効果的に情報のやり取りを行う仕組みや人では到底不可能な高度な情報処理を行う仕組みを創造し、さらにはそれらを具体化するために膨大な情報を高速に処理し伝送する技術を実現する必要があります。このために情報通信系は幅広い技術分野を対象とするとともに、それら相互のつながりを重視しています。具体的には、通信・ネットワーク、信号処理、VLSI（超大規模集積回路）、コンピュータ、セキュリティ、メディア情報処理、生体情報処理、感覚情報処理、知的情報処理など情報通信分野の研究に取り組んでいます。情報通信システムは私たちの生活を大きく変えるポテンシャルを持っており、そのフロンティアを拡大すべく常に最先端を目指しています。

教育内容

修士課程では、基礎的な理解力と応用発展力を身につけるとともに、情報通信産業全体を俯瞰する視野を養います。また同時に、国際感覚や研究開発等における強い倫理観についても様々な活動を通して体得します。これにより、世界第一級の力量をもつ研究者・技術者、グローバルに活躍できる産業界等の幹部候補を養成することを目的としています。博士課程では、これらの能力や視野をさらに発展させ、豊かな国際社会の実現に向けて科学・技術のフロンティアを開拓・牽引できるリーダーとなる人材を養成することを目的としています。

本系およびその前身の専攻を修了した多くの修士課程学生が電気電子関係または情報通信関連企業へ進んでいます。それ以外にも、機械・自動車関連、化学・材料関連から金融・コンサルティングまで幅広い分野において卒業生が活躍しています。また博士後期課程修了者は、国内外の大学や民間の研究機関などにおいて活発な活動を展開しています。

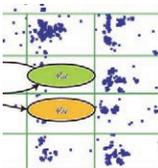
研究グループと研究フィールド



人間情報システム G

人の感覚・知覚・認知・運動制御の仕組みの解明とそれら機能の工学的な実現、および応用システムを研究

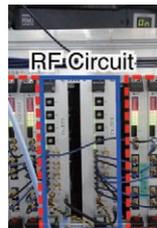
感覚情報処理 F メディア情報処理 F
知的情報処理 F 生体情報処理 F



信号処理 G

様々な信号を処理するための数理的基盤技術や最適化アルゴリズムを研究

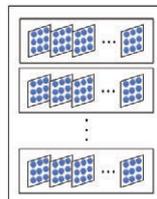
メディア信号処理 F 逆問題 F



通信・ネットワーク・セキュリティ G

情報を高速・正確・安全に伝送するためのアルゴリズムやハードウェアシステムを研究

通信方式 F 情報理論 F
通信ネットワーク F



集積回路・計算機 G

高性能な計算機システムを実現するためのアルゴリズムや設計技術、および組み込みシステムを研究

デジタル集積回路 F 高度分散情報通信システム F
アナログ集積回路 F

担当教員

人間情報システムG

感覚情報処理F



教授 金子 寛彦

視覚情報処理／心理物理学／空間認識／両眼立体視／両眼視差処理メカニズム／異種感覚情報統合／眼球運動／知覚適応



教授 小池 康晴 (バイオインタフェース研究ユニット)

計算論的神経科学／生体工学／腕の運動制御機構／ヒューマンインタフェース：ブレイン・マシン・インタフェース・主観的な感覚の解析



教授 吉村 奈津江 (情報工学系主担当)

脳活動情報デコーディング (運動・感情・言語など)／ブレイン・マシン・インタフェース／機械学習／脳波／fMRI



特定教授 佐藤 いまり

コンピュータビジョン・照明方向や観察方向を変えた時に観察される物体表面の明るさ変化に基づき実在物体の反射特性 (色艶、質感) や形状をモデル化する手法を開発している



准教授 永井 岳大

心理物理学／感性情報学／色彩工学／色覚／質感知覚／ヒトの知覚特性に基づく画像処理



助教 久方 瑠美

心理物理学／実験心理学／視覚情報処理／視覚の時空間特性／錯視／眼球運動／視野安定／物体位置の知覚／運動知覚／両眼視処理／3次元知覚



助教 セイティア スパット (バイオインタフェース研究ユニット)

計算論的神経科学、脳のコネクティビティモデル、因果関係分析、エピソード記憶、ブレイン・マシン・インタフェース

人間情報システムG

知的情報処理F



教授 杉野 暢彦 (学術国際情報センター)

GPGPUのためのコード最適化／自動並列化コンパイラ／デジタル信号処理実現技術



教授 本村 真人 (AIコンピューティング研究ユニット)

リコンフィギュラブルハードウェア／知能コンピューティング／ディープラーニングプロセッサ／アニーリングマシン



准教授 黒澤 実 (電気電子系主担当)

音響工学／超音波／メカトロニクス／電気音響変換器 圧電デバイス／弾性表面波モータ／環境振動発電 高忠実度電気音響再生／受動素子相互変調歪み



准教授 中谷 桃子

ヒューマンコンピュータインタラクション／サービスデザイン／ユーザエクスペリエンス／コミュニケーション支援／ウェルビーイング



准教授 藤木 大地

計算機アーキテクチャ／データセントリックコンピューティング／メモリシステム／プライバシープリザードコンピューティング／ゲノム解析プロセッサ



准教授 渡辺 義浩

コンピュータビジョン／拡張現実／視覚ディスプレイ／デジタルアーカイブ／ヒューマンコンピュータインタラクション



助教 チュ ヴァン ティエム (AIコンピューティング研究ユニット)

計算機アーキテクチャ／リコンフィギュラブルハードウェア／FPGA／AIコンピューティング

人間情報システムG

メディア情報処理F



教授 奥村 学 (未来産業技術研究所)

自然言語処理／テキスト要約／語学学習支援／テキスト評価分析／テキストマイニング



教授 スラヴァキス コンスタンティノス

信号処理／機械学習／データアナリティクス



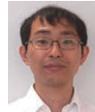
教授 中本 高道 (未来産業技術研究所)

ヒューマン嗅覚インタフェース／嗅覚ディスプレイ／匂いセンサ 感性情報センシング／組み込みシステム 生物の仕組みをまねたセンサシステム



教授 山口 雅浩

光工学・画像工学／分光イメージング／色再現／病理画像解析技術／ホログラフィー／ライトフィールド・ディスプレイ／3Dユーザインタフェース



准教授 篠崎 隆宏

音声認識理解／音声言語情報処理／機械学習



准教授 長谷川 晶一 (未来産業技術研究所)

バーチャルリアリティ／触覚／物理エンジン／メタバース／キャラクターモーション



准教授 船越 孝太郎 (未来産業技術研究所)

自然言語処理／マルチモーダル対話システム／ヒューマン・マシン・インタラクション



助教 ダニ プラセティアワン

二オイ分析・香り再現分析・マルチアレイガスセンサー・多変量解析



助教 武山 彩織

リモートセンシングデータ処理／信号処理／画像処理／数理論最適化

人間情報システムG

生体情報処理F



教授 鈴木 賢治 (バイオメディカルAI研究ユニット)

お手本画像を学ぶ機械・深層学習による計算知能を研究、医師による画像診断を支援する知的なシステムを開発し、医療を発展させることを目指している



教授 中村 健太郎 (未来産業技術研究所)

超音波計測／パワー超音波／光計測／光ファイバセンサ／光・超音波応用医用計測



准教授 小尾 高史 (未来産業技術研究所)

医療分野の情報化を支える情報システム、医療分野専用ネットワークの構築技術、マイナンバーカードなどの認証技術、医用画像処理・医用情報解析に関する研究



准教授 田原 麻梨江 (未来産業技術研究所)

生体計測工学／農業計測工学／医用工学／波動工学／高度医療画像診断／治療用デバイス／青果物の完熟度自動判定システム／安全・安心のための戸狭み検出システム



助教 新 斬 (ジンゼ) (バイオメディカルAI研究ユニット)

医用画像処理・画像解析、医療分野の機械学習・深層学習、医用画像の知的診断支援システム開発

信号処理G

メディア信号処理F



教授 中山 実

知覚認知や言語理解などの人の情報処理におけるヒューマンファクタの検討を、眼球運動や行動反応情報による基礎研究と教育学習などでの応用研究として実施

信号処理G

逆問題F



教授 山田 功

信号処理/最適化/逆問題/機械学習



准教授 久米 啓太

信号処理/逆問題/多様体上最適化/非凸非平滑最適化/スパースモデリング

通信・ネットワーク・セキュリティG

通信方式F



教授 府川 和彦

無線通信の伝送技術とネットワークの研究に従事/特に変復調技術の改良のため、新規のデジタル信号処理、適応フィルタ、確率統計アルゴリズム等を開発



特定教授 須山 聡

次世代移動通信システム/無線アクセス技術/無線アクセスネットワーク/移動無線応用

通信・ネットワーク・セキュリティG

情報理論F



教授 植松 友彦

ノンパラメトリックなデータに対する情報理論の構築/ネットワーク情報理論の展開/乱数生成法



教授 尾形 わかは

暗号理論/機能付き公開鍵暗号/機能付きデジタル署名/ユーザ認証/秘密分散/暗号プロトコル/マルチパーティ計算



教授 松本 隆太郎

量子情報処理/情報理論的セキュリティ/代数的誤り訂正符号/敵対的機械学習



准教授 笠井 健太

符号理論/LDPC符号/空間結合符号/グラフィカルモデル/噴水符号/量子誤り訂正符号/有記憶通信路



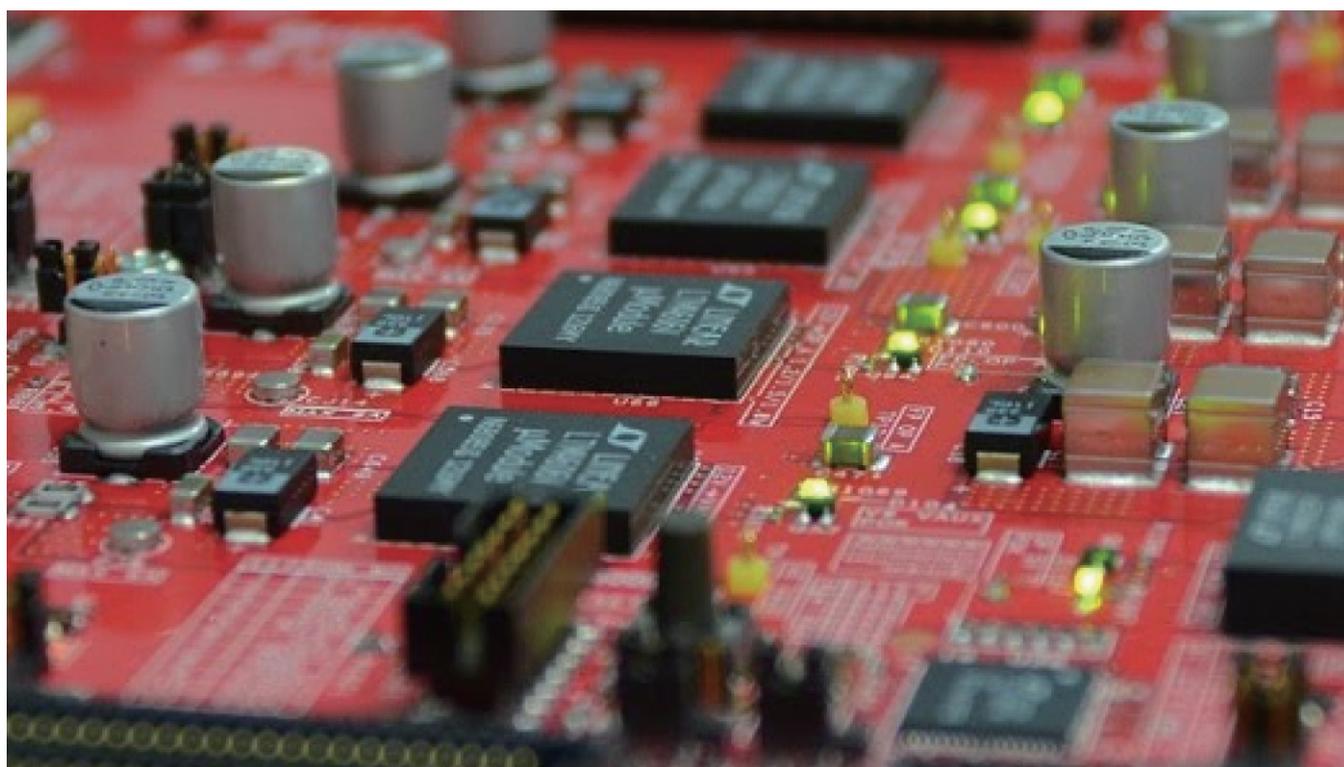
准教授 實松 豊

無線通信/多元接続方式/物理層セキュリティ/深層学習によるMRI再構成



助教 劉 富康 (リュウ ファン)

暗号学/共通鍵暗号/ハッシュ関数/認証暗号/暗号解析技術/暗号設計



集積回路・計算機G

デジタル集積回路F



教授 一色 剛

システムオンチップ設計検証自動化/高機能プロセッサ設計自動化/高セキュリティ VLSIアーキテクチャ



教授 高橋 篤司

高性能VLSI設計システム/設計自動化(EDA)/物理設計/製造容易化設計(DFM)/次世代リソグラフィ/グラフ理論/組合せ最適化/同期回路/適応計算



准教授 イスラム マーフズル

CMOS集積回路/アナログ・デジタル混載集積回路/低消費電力設計/ IoT/センサ/A/D変換回路/電源回路/ニューロモーフエックハードウェア



准教授 原 祐子

組み込みシステム/Internet-of-Things (IoT)/高位合成/論理合成/ハードウェア・ソフトウェア協調設計/Computer Aided Design (CAD)/アーキテクチャ・プロセッサ/FPGA



助教 田湯 智

グラフアルゴリズム/組み合わせ最適化



助教 李 冬菊

指紋認証/システムオンチップアーキテクチャ/情報セキュリティ

集積回路・計算機G

アナログ集積回路F



助教 佐藤 広生

CMOSアナログ集積回路/低電圧回路技術/信号処理/IPネットワーク/コンピュータセキュリティ

情報通信融合G

高度分散情報通信システムF



教授 山岡 克式

情報通信ネットワーク/インターネット/電話網/新世代ネットワーク/マルチメディア・アプリケーション通信技術



特定教授 中原 啓貴

リコンフィギャラブルシステム/FPGA/ディープラーニング/多値論理



准教授 佐々木 広

計算機アーキテクチャ/コンピュータセキュリティ/コンピュータシステム/ IoT/ワークロード解析



准教授 西尾 理志

無線ネットワーク/MACプロトコル/機械学習/コンピュータビジョン/ネットワークコンピューティング/ IoT/マルチモーダル



准教授 宮田 純子

情報通信ネットワーク/情報セキュリティ/非地上系ネットワーク/ IoTネットワーク





どうしたら、より良いものを、より安価に効率的に生産・供給できるのか、みんなが今よりも豊かで幸せになるためには、どんな社会を設計すれば良いのか、サイエンスとテクノロジーの両面から理系視点で徹底的に考え抜きます。

刻々と変化する経済・経営状況に対応するには、モデル化、定量分析、統計処理など科学的なアプローチの武器を研ぎ澄まして立ち向かう必要があります。そうやって得られた知見や理解をもとに、より良いシステムを構築し運用するためには、現場と格闘しつつ編み出されてきた様々な工学的アプローチが大きな力を発揮します。

このように科学と工学、理論的ベースと現場の応用の双方を会得できるのが経営工学系の強みです。



系主任
塩浦 昭義

研究内容

企業経営や経済の様々な問題を、数理・科学・工学・経営・経済学等、幅広い視点から分析し、解決を試みます。そのため研究分野やトピックは下記のように、ほんとうに多岐にわたります。

経営戦略、資本調達と投資、組織管理、マーケティング等による経営活動の戦略・財務の分析、生産管理、品質管理、サプライチェーンマネジメント、経営情報システム等による企業活動のオペレーション上の諸問題の解決、インダストリアル・エンジニアリング、人間工学、認知工学、心理学等による人間活動の理解、オペレーションズ・リサーチ、最適化、ビッグデータ解析等による数理的な問題解決手法の開発、ゲーム理論、ミクロ・マクロ経済学、計量経済学、実験経済学等、数理・工学的なアプローチによる経済活動の分析等。

教育内容

数理、経済学、経営管理学、管理技術等の4ブロックに教育内容をまとめ、得意分野にフォーカスしつつ学習目標を達成できるようカリキュラムを工夫しました。新たな領域を切り開く理論構築と実践が可能な広い視野と豊かな構想力を持つ専門家、技術者、および研究者となることができます。

学部卒業生のうち約70%が大学院に進学しますが、学部生での就職先は、製造業、コンサルタント、銀行、保険、証券といった金融関係の方面などの業種に及んでいます。一方、大学院修了生の場合は、製造業やコンサルティング関係に進む人の割合がやや高くなる特徴があります。経営・経済の各理論に精通しつつ秀でた数理能力を備える経営工学系の卒業生は、どの業界からもたいへん高い評価を受け、卒業生は多様な分野で活躍しています。

研究グループと研究フィールド



先端マネジメント・パラダイム創造G

開発、生産から販売にいたる生産活動とそこでの人間行動に注目した工学的分析を通し、最適化手法を開発する

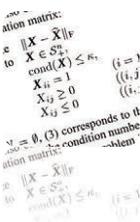
インダストリアル・システムF
人間中心型システムF
オペレーションズ・マネジメントF



コーポレート・システム創造G

イノベーションのドライバーである企業を科学的に分析し、最適な企業ガバナンス、経営・組織戦略、マーケティング、資本戦略を提示する

企業ガバナンスシステムF
経営戦略・マーケティングF



分析技術創造G

数理・統計分析を基盤に、AIの積極的な活用を通して、各種情報の分析手法と経営・経済活動の最適化手法を開発する

数理・情報技術F
オペレーションズ・リサーチF
計量経済学F
ビジネスデータサイエンスF



エコノミック・サイエンスG

経済学を基盤として経済・社会システムを分析し、望ましい経済・社会状態を実現する政策・制度を設計・提示する

マクロ経済学・数量経済史F
ミクロ経済学・ゲーム理論F
ヒューマンミクスF
地球環境F

担当教員

先端マネジメント・パラダイム創造G

インダストリアル・システムF



准教授 シーボーン ケイティー

ヒューマンコンピュータインタラクション／インクルーシブデザイン／クリティカルコンピューティング／音声ユーザーエクスペリエンス／ゲームユーザーリサーチ

先端マネジメント・パラダイム創造G

人間中心型システムF



教授 梅室 博行

感情経験を与える製品やサービスのデザイン／高齢者と技術／人とロボット・エージェントとのインタラクション／ステークホルダーの感情経験を考慮する経営



助教 小池 真由

①ヒューマンエージェントインタラクション ②擬人化
③恋愛・対人関係 ④ウェルビーイング

先端マネジメント・パラダイム創造G

オペレーションズ・マネジメントF



准教授 顧 秀珠

リスクマネジメント／医療安全／医療オペレーションズ・マネジメント／応用人間工学／職業安全と健康



准教授 魚住 龍史

生物統計学／医学統計学／臨床試験のデザインと解析／生存時間解析／統計科学／統計的因果推論／データサイエンス／医学研究

分析技術創造G

数理・情報技術F



教授 松井 知己

数学と情報技術を用いた最適化アルゴリズムの設計／離散最適化／組合せ論／オペレーションズ・リサーチ／アルゴリズム



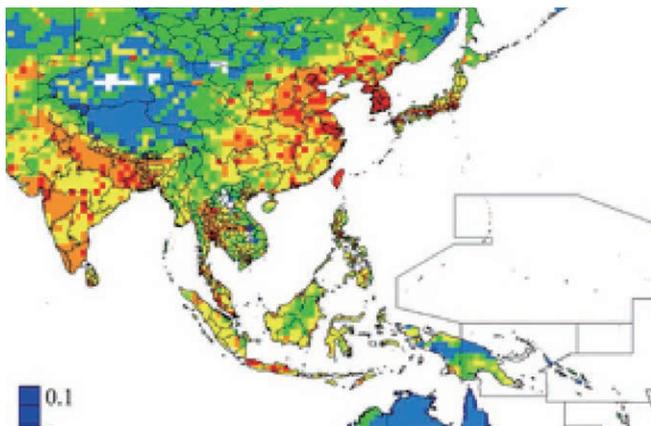
教授 塩浦 昭義

離散最適化の理論である離散凸解析の理論構築／離散最適化問題に対する効率的なアルゴリズムの構築／オペレーションズリサーチ・数理経済学など、他分野への応用



助教 清水 伸高

アルゴリズムの平均時の解析／乱択アルゴリズム／ランダムウォーク／ランダムグラフ



分析技術創造G

計量経済学F



准教授 小笠原 浩太

計量経済史／自然実験／医療経済学／人的資本形成／実証経済学／応用計量経済学

分析技術創造G

ビジネスデータサイエンスF



教授 中田 和秀

オペレーションズ・リサーチと最適化と機械学習について研究している／特に大規模なモデルを精密に解析するためのアルゴリズムを開発している



教授 市瀬 龍太郎

人工知能／機械学習／セマンティックWEB／データマイニング／関係学習／オントロジー／知識グラフ／知識発見／認知アーキテクチャ



助教 小林 健

数理最適化問題を効率よく解くためのモデリングとアルゴリズムの研究／数理最適化／オペレーションズ・リサーチ／数理最適化の諸分野への応用

コーポレート・システム創造G

企業ガバナンスシステムF



教授 井上 光太郎

コーポレートファイナンス／企業投資政策／資本政策／コーポレートガバナンス／行動ファイナンス



准教授 永田 京子

企業評価／コーポレートガバナンス／利益調整行動／資本市場をめぐる実証研究



准教授 井上 祐樹

イノベーション／技術経営／経営戦略／プラットフォーム／ビジネスエコシステム



助教 木村 遥介

コーポレートファイナンス／アセットプライシング／企業ダイナミクス／マクロ経済学

エコノミック・サイエンスG

マクロ経済学・数量経済史F



准教授 堀 健夫

動学的マクロ経済学／経済成長／技術進歩／産業構造の変化／異なる個人・企業のマクロ経済モデル／財政の維持可能性／最適金融政策



准教授 森田 裕史

マクロ経済学、時系列分析

エコノミック・サイエンスG

ミクロ経済学・ゲーム理論F



教授 大和 毅彦

効率的で公平な資源配分を実現する経済制度の設計／公共財供給メカニズム：理論と実験／市場メカニズムの安定性に関する経済実験／行動ゲーム理論／行動遂行理論



准教授 河崎 亮

ゲーム理論／数理経済学／安定集合と経済システムへの応用／ポテンシャルゲーム理論および交通や混雑等への応用／マッチング理論と非分割材市場の理論的分析



准教授 酒井 良祐

メカニズム・デザイン／マーケット・デザイン／非分割財配分の公理的分析

エコノミック・サイエンスG

ヒューマンミクスF



教授 妹尾 大

経営組織論、経営戦略論、情報・知識システム
知識創造行動の支援環境、外部知識の獲得活用方法、組織間関係の再構築などの研究を進めている



准教授 福田 恵美子

ゲーム理論を用いた組織・サービス形態の分析／インダストリアル・エコノミクス／実験経済学／数値計算／混雑・警備・災害救助等の社会システム



准教授 エコ ヘル プラセティオ

デジタルプラットフォーム、戦略、組織、ナレッジマネジメント

エコノミック・サイエンスG

地球環境F



特定教授 増井 利彦

低炭素、持続可能社会の実現に向けた統合評価モデル (AIM: Asia-Pacific Integrated Model) の開発とそれを用いた将来シナリオの定量化



特定准教授 金森 有子

家庭部門の環境モデル構築と分析／ライフスタイル／人口・世帯構造分析



助教 棟居 洋介

食品ロスが世界の飢餓問題、天然資源の利用、温室効果ガス排出に及ぼす影響の評価／持続可能な開発目標における食品ロス削減の評価



代表的な研究プロジェクト

文部科学省 光・量子飛躍フラッグシッププログラム (Q-LEAP)

固体量子センサ

研究概要

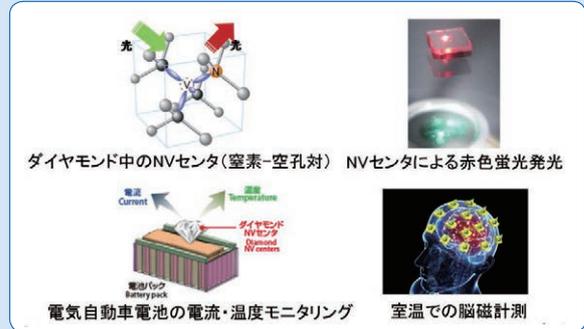
本研究では、東工大を中核拠点として5企業・2国研・5大学が連携したネットワーク型研究拠点を構築し、固体量子センサの物理から応用まで一貫通貫な研究開発を実施しています。室温・大気中でも優れたスピンコヒーレンス性を持ち、量子状態の初期化と読み出しを光で行うことが可能なダイヤモンドNVセンタ（窒素-空孔対）を活用した量子計測・センシングデバイスのプロトタイプを開発し、社会実装を目指しています。

【研究開発目標】

高い感度と高い空間分解能を持つ脳磁計測システムに関するプロトタイプを開発します。

電池やパワーデバイスの電流・温度をモニタリングするシステムに関するプロトタイプを開発します。

固体量子センサの高度制御による革新的センサシステムの創出



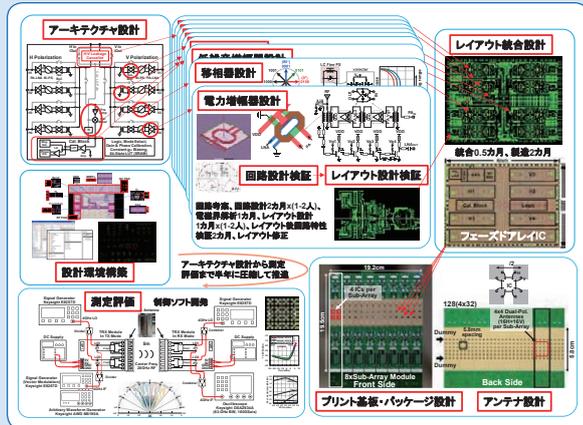
プロジェクトに参加する教員

波多野 睦子 教授 (電気電子系 P.18) 酒井 忠司 特任教授 (工学院 P.4) 岩崎 孝之 准教授 (電気電子系 P.18)
 荒井 慧悟 准教授 (電気電子系 P.18) 中川 茂樹 教授 (電気電子系 P.18) 西山 伸彦 教授 (電気電子系 P.17)
 岡田 健一 教授 (電気電子系 P.17) 高村 陽太 助教 (電気電子系 P.18) 大磯 義孝 特任准教授 (電気電子系 P.17)
 関口 直太 特任助教 (工学院 P.4)

情報通信研究機構 (NICT) Beyond 5G 研究開発促進事業

ミリ波無線通信

第5世代移動通信システムの更なる高度化 (Beyond 5G) に向けた研究開発



研究概要

近年のAI、IoT化の進展により世界的にデータ流通量が增大している。年率1.4倍で増加しており、20年で1000倍の無線通信容量の拡充が必要である。5Gでは、従来用いられていたマイクロ波 (3-30GHz) の周波数帯にあわせて、ミリ波 (30-300GHz) の周波数帯が利用されるようになったが、将来の6G、7Gでは、それらのさらなる高度化が求められている。本研究では、国内企業との連携により、2つのプロジェクトを推進している。一つは、Beyond 5G向け集積回路の国産化・低消費電力化・低コスト化を目指すもの、もう一つは、従来の陸上での移動通信ネットワークに加え、全世界での安価な無線通信を可能とするミリ波フェーズドアレイ衛星通信の研究を推進している。

プロジェクトに参加する教員

岡田 健一 教授 (電気電子系 P.17)
 白根 篤史 准教授 (電気電子系 P.17、科学技術創成研究院)
 戸村 崇 助教 (電気電子系 P.17)
 酒井 啓之 特任教授

新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

次世代コンピューティング技術開発

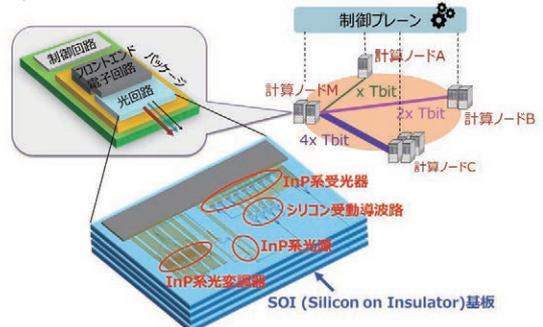
次世代コンピューティング技術として、地域的に分散した計算資源 (エッジサーバー等) を効率よく繋ぐ分散コンピューティングシステムの実現に向けて、10Tbps級低消費電力 (<10pJ/bit) 光トランシーバ技術、その中心部品である異種半導体材料接合を利用した光集積回路技術、及び多方路エラスティックネットワークアーキテクチャの技術開発を実施しています。本学の有する異種半導体材料集積技術および光集積回路技術を利用することによって、従来の単一材料による光トランシーバでは実現できない高速性、低消費電力性を達成可能となります。これにより将来の大規模メタバースなどを実現しうるコンピューティング用通信技術を実現します。

プロジェクトに参加する教員

西山 伸彦 教授 (電気電子系 P.17)
 庄司 雄哉 准教授 (電気電子系 P.17、科学技術創成研究院)
 雨宮 智宏 准教授 (電気電子系 P.17)
 小川 憲介 特任教授 (電気電子系 P.17)
 堀川 剛 特任教授 (電気電子系 P.17)
 大磯 義孝 特任准教授 (電気電子系 P.17)

異種材料集積光エレクトロニクスを用いた高効率・高速処理分散コンピューティングシステム技術開発

- 1) 異種材料接合を利用した大規模光集積回路技術
- 2) 10 bp 級・低消費電力 (<10 pJ/bit) 光トランシーバ
- 3) 多方路エラスティックネットワークアーキテクチャ



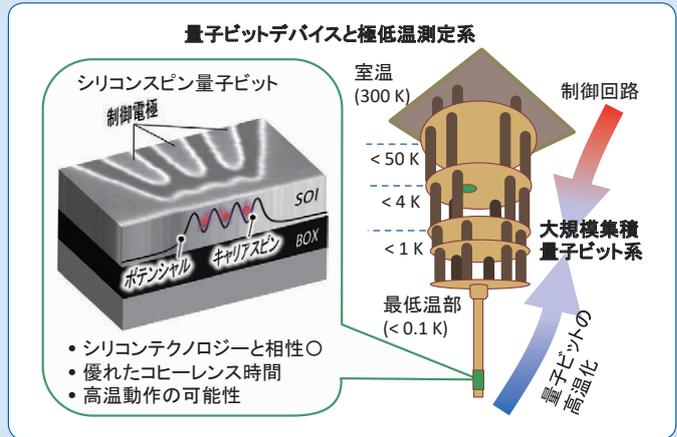
研究概要

地球規模の社会課題や困難な問題の解決に、大規模量子コンピュータの実現が期待されている。本研究では、高集積性・低消費電力を特徴とする大規模なシリコン量子コンピュータの実現を目指した研究開発を実施している。シリコン量子ビットは、半導体の回路集積化技術を活かした大規模化、高集積化の観点で有利であるのに加えて、動作温度を、原理的に超伝導量子コンピュータ等より高くできる可能性がある点が特徴である。ここでは、動作温度を1ケルビン程度まで上昇させることを目指している（通常0.1ケルビン以下）。これにより、冷凍機の冷却能力をけた違いに大きくでき、大規模集積時の制御回路や読み出し回路の発熱の問題を解決することを見込んでいる。

プロジェクトに参画する教員

小寺 哲夫 准教授（電気電子系 P.18）
米田 淳 特任准教授（超スマート社会卓越教育院）

大規模シリコン量子コンピュータの実現に向けたシリコンスピ量子ビットの高温動作



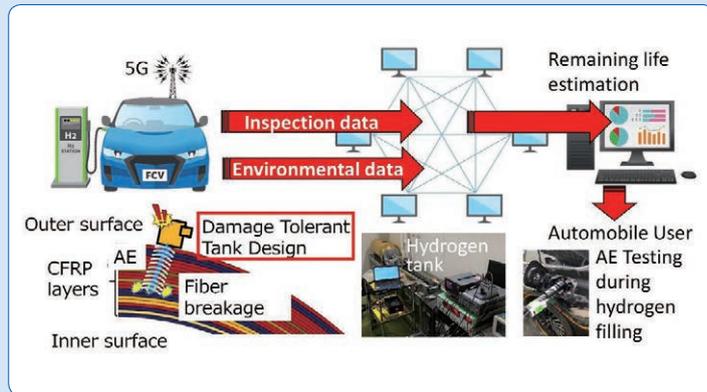
新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)

燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業

革新的低コスト燃料電池自動車用高圧水素容器の健全性を保証するための非破壊検査、オンラインモニタリング、損傷許容技術の開発

研究概要

燃料電池自動車 (FCV) の更なる普及に向けて、FCVに搭載されている高圧水素複合圧力容器の低コスト化と長寿命化に資する技術開発に取り組んでいます。具体的には、水素充填時に発生する圧力変動を利用して容器の健全性を評価するためのオンライン検査技術の研究をしています。また、この検査を実施することを前提とした損傷許容低コスト容器設計法も開発しています。今回開発するオンライン検査技術とコネクティッドカーの通信機能を利用することで、FCVに搭載された容器の健全性を個々に管理できるようになり、容器を寿命ぎりぎりまで使い切ることが可能となります。このプロジェクトには複数の大学と国立研究所が参加していますが、本学がグループリーダーを務めています。



プロジェクトに参画する教員

水谷 義弘 教授（機械系 P.12）

科学技術振興機構 (JST) ムーンショット型研究開発事業

革新的な土工作業に関する研究開発

研究概要

月面基地の建設や河川閉塞等の自然災害対応をターゲットに、現場の状況変化に臨機応変に対応しながらインフラ構築を実現するロボット群の研究開発を進めている。形状適応性と大出力を併せ持ったロボットとして、油圧や空圧を用いた(1)ゾウ鼻型パワーソフトアーム、(2)インゲンチャクの触手のように絡みついて対象を把持するパワーソフトグリッパ、アクセス困難領域での作業機構として、(3)災害現場の環境を利用して設置した複数のワイヤの操作により広範囲で高速に土砂等を運搬するパラレルワイヤロボット (Reelbot)、(4)慣性負荷の高速駆動により摩擦力を増大して移動する機構 (インパクト) の研究開発を進めている。

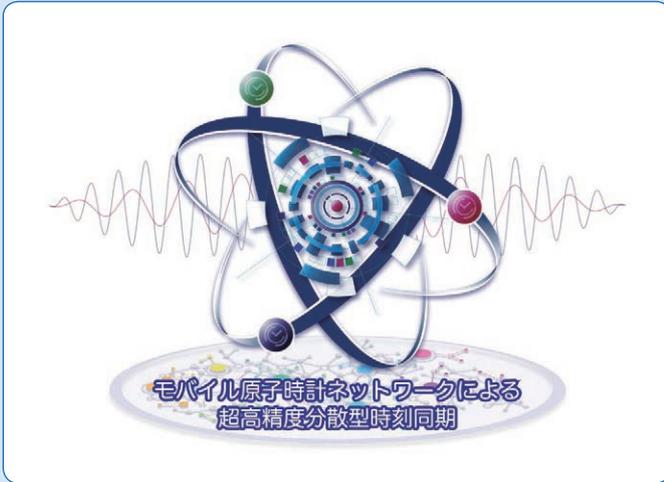
多様な環境に適応しインフラ構築を革新する協働 AI ロボット



プロジェクトに参画する教員

鈴森 康一 教授（機械系 P.9）
遠藤 玄 教授（機械系 P.9）
難波江裕之 助 教（機械系 P.10）

小型原子時計を搭載した有無線時刻・周波数同期技術の研究開発



研究概要

モバイル端末に搭載可能な原子時計チップの普及を見据えて、分散型時刻同期技術の研究開発を推進します。具体的には、先進的なシステム制御理論を駆使することによって、時々刻々とネットワーク構造が変化する原子時計群に対して超高精度な時刻同期を達成する分散アルゴリズムを開発します。本研究で開発する分散型時刻同期アルゴリズムは、情報通信研究機構 (NICT) が所有する総合テストベッド環境で有効性を検証した後で、企業2社が開発する原子時計チップ搭載の有無線モジュールに実機実装を目指します。モバイル原子時計ネットワークによる超高精度な時刻同期技術は、スマートグリッド、金融取引、放送、自動運転など多岐に渡る応用展開が見込まれています。

プロジェクトに参画する教員

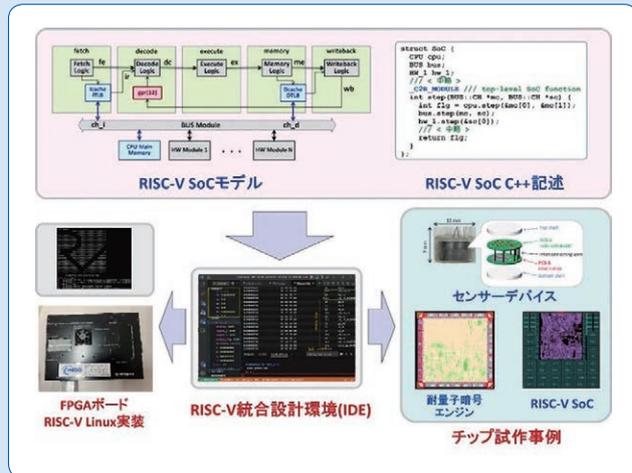
石崎 孝幸 准教授 (システム制御系 P.14)

NEDO 事業「RISC-V システム設計プラットフォーム」

高性能・高効率 IoT/AI エッジデバイスのための RISC-V 搭載システム・オン・チップ設計環境の構築

研究概要

近年、IoT、AI、ロボット、車載等のアプリケーションの需要が急速に高まる中で、ネットワーク・クラウドに集約される膨大な情報の分散処理を促進するためには、エッジデバイス側で高度な演算処理を高効率で実現する技術構築が必要となる。本研究では、2大学・4企業の共同研究体制で、多様なRISC-V命令セットプロファイルに対応したSW開発環境・デバッグ環境やHW設計プラットフォームを含めた開発エコシステムの整備、実用アプリケーション用の省電力機構・セキュリティ機構・仮想化などのシステム補助機能の開発、ならびに、CPU・HWアクセラレータ・インターコネクトを含むサブシステムの設計検証環境と標準化提言に関する研究開発を進めており、国内産業におけるRISC-Vベース製品開発の活性化を目指す。

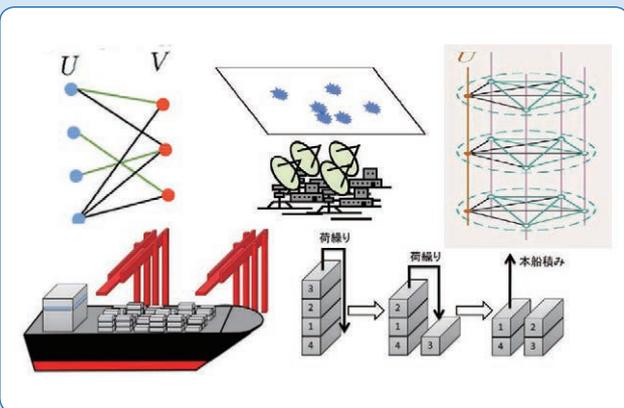


プロジェクトに参画する教員

一色 剛 教授 (情報通信系 P.23) 吉瀬 謙二 教授 (情報工学系) 李 冬菊 助教 (情報通信系 P.23)
 徳田 崇 教授 (電気電子系 P.17) 佐々木 広 准教授 (情報通信系 P.23)

系独自で推進する研究プロジェクト

経営工学の様々な場面で活躍する最適化技術



研究概要

実務における様々な問題が、よく似た最適化モデルで記述される事がしばしばあります。例えば工場の仕事を機械に割り当てる問題はマッチング問題と呼ばれ、その理論は研修医の病院への割当や、複数センサによるデータベースを融合する際に用いられています。消防署等の施設配置問題は、電子基板の部品配置問題、埠頭でのコンテナ配置問題、建物の歪センサ配置問題等が似た構造を持つことが知られています。製造業における作業処理順決定問題を解く技術は、荷物の配送順決定問題や、電子基板の穴あけ順決定問題に使われています。経営工学系分析技術創造グループは、最適化理論の深化と共に、適用範囲の拡充を目指しています。

プロジェクトに参画する教員

松井 知己 教授 (経営工学系 P.25)
 塩浦 昭義 教授 (経営工学系 P.25)
 中田 和秀 教授 (経営工学系 P.25)

代表的な教育・産学連携プロジェクト

文部科学省 卓越大学院プログラム

超スマート社会卓越教育院

工学院が牽引する超スマート社会推進事業
超スマート社会推進コンソーシアムと超スマート社会卓越教育院

研究概要

工学院は、本学が進める超スマート社会推進事業を牽引しています。本事業は超スマート社会の創造と、その社会を牽引する人材の育成を目的とします。2018年10月に「超スマート社会推進コンソーシアム」を設立し、参加機関と連携して、人材育成から研究開発までを統合した次世代型社会連携教育研究プラットフォームを構築しています。また、社会と連携した人材育成を具現化する「超スマート社会卓越教育プログラム」を立ち上げ、文部科学省卓越大学院プログラム補助金を得て、2020年4月より登録学生への教育を開始しています。さらに超スマート社会を創造するオープンイノベーションプラットフォームとして、6つの超スマート社会教育研究フィールドを構築しています。



プロジェクトに参画する教員

植松 友彦 教授 (情報通信系 P.22) 井上光太郎 教授 (経営工学系 P.25) 岩附 信行 教授 (機械系 P.12)
阪口 啓 教授 (電気電子系 P.17) 福田 英輔 特任教授 その他全学より70名の教員が参画中！

文部科学省 大学等における価値創造人材育成拠点の形成事業

リカレント教育

テクノロジーとクリエイティブの化学反応による新たな価値創造人材育成プログラム



研究概要

「Technology Creatives Program (通称テックリ)」はエンジニアとデザイナーが価値創造スキルを身に付け、先端技術を活用して社会共創の機会をつかむプログラムの開発と拠点の形成を目的としています。社会人を対象とする約6ヵ月間のプログラムでは、多摩美術大学、一橋大学と連携し、テクノロジー、アート・デザイン、ビジネスの全方位指導体制を通じて価値創造人材に必要な能力育成とネットワーク構築を図ります。

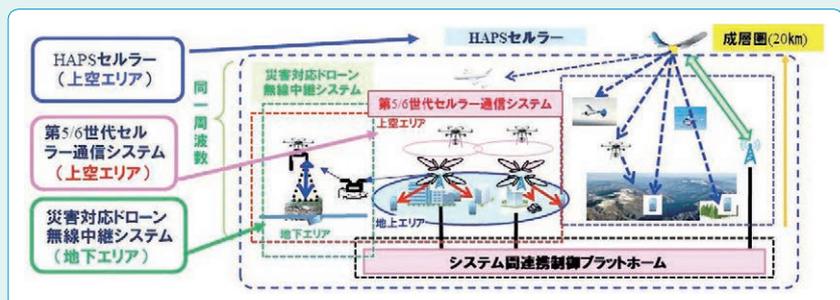
プロジェクトに参画する教員

妹尾 大 教授 (経営工学系 P.26) 因幡 和晃 准教授 (機械系 P.12) 土方 亘 准教授 (機械系 P.10)
齊藤 滋規 教授 (機械系 P.10) 中谷 桃子 准教授 (情報通信系 P.21)
八木 透 教授 (機械系 P.10) 坂本 啓 准教授 (機械系 P.11)

移动通信ネットワーク共同研究講座

研究概要

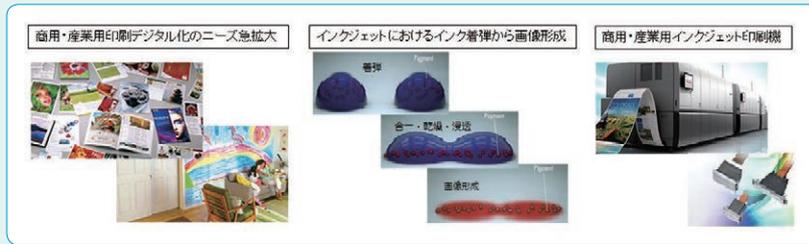
本講座では、地上エリアと上空エリアを同一基地局、同一周波数でカバーする次世代5.5G/6Gセルラー通信ネットワークと成層圏セルラー通信基盤を統合し、通常の同一スマートフォンで利用可能な「超広域三次元空間セル構成」の実現に向けて世界に先駆けた研究開発を行っています。



プロジェクトに参画する教員 (*: 運営責任者)

阪口 啓 教授 (電気電子系 P.17)* タンザカン 准教授 (電気電子系 P.17) 太田 喜元 特任准教授 (電気電子系 P.17)
廣川 二郎 教授 (電気電子系 P.17) 藤井 輝也 特任教授 (電気電子系 P.17)

リコー次世代デジタルプリンティング技術共同研究講座



研究概要

次世代デジタルプリンティング技術の核となる要素技術にフォーカスした基礎研究を実施し、高速で高解像度の作像技術に繋げることを目的としています。特に、インクジェット技術にフォーカスした研究活動を実施します。

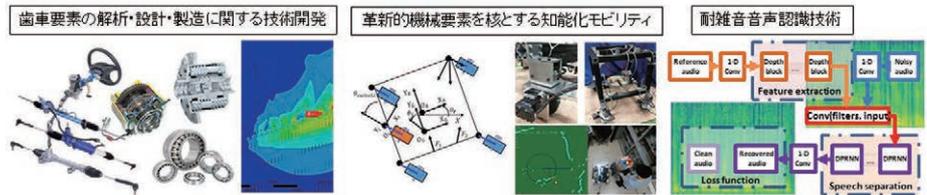
プロジェクトに参画する教員 (*: 運営責任者)

伏信 一慶 教授 (機械系 P.9)	川口 達也 助教 (機械系 P.11)	兒玉 学 准教授 (機械系 P.10)
松下真太郎 助教 (機械系 P.11)	鈴木 左文 准教授 (電気電子系 P.18)	扇澤 敏明 教授 (物質理工学院)
門永 雅史 特任教授 (機械系 P.9)	加藤 弘一 特任講師 (機械系 P.9)	

ジェイテクト革新的基盤技術共同研究講座

研究概要

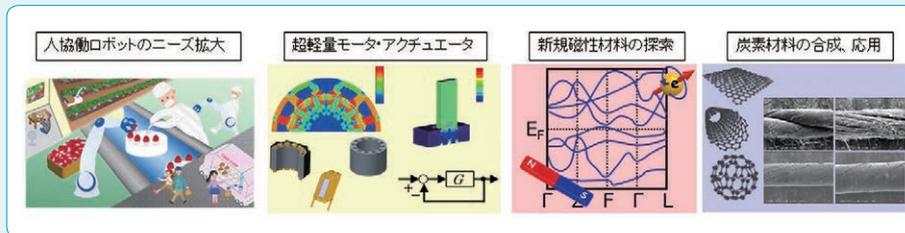
歯車等の機械要素と機構およびその力学・音響特性の解析・設計やロボット応用技術に注目し、これらが核となる次世代機械要素・ロボットシステムの基礎研究および音情報を用いた工場管理システム等の研究・開発を中期的な目的としています。



プロジェクトに参画する教員 (*: 運営責任者)

岩附 信行 教授 (機械系 P.12)*	篠崎 隆宏 准教授 (情報通信系 P.21)	松浦 大輔 特任准教授 (機械系 P.12)
武田 行生 教授 (機械系 P.9)	小林 恒 特任教授 (機械系 P.12)	

YASKAWA 未来技術共同研究講座



研究概要

10年後の超軽量人協働ロボットの実現をゴールに、その第一歩として、駆動源として使われる超軽量アクチュエータの研究に、材料、モータ、ロボティクスなどの研究者を結集して取り組みます。

プロジェクトに参画する教員 (*: 運営責任者)

千葉 明 教授 (電気電子系 P.19)*	合田 義弘 准教授 (物質理工学院)	筒井 幸雄 特任教授 (電気電子系 P.19)
清田 恭平 准教授 (電気電子系 P.19)	森 伸介 准教授 (物質理工学院)	遠藤 央 特任准教授 (機械系 P.9)
菅原 雄介 准教授 (機械系 P.5)	進士 忠彦 教授 (科学技術創成研究院)	

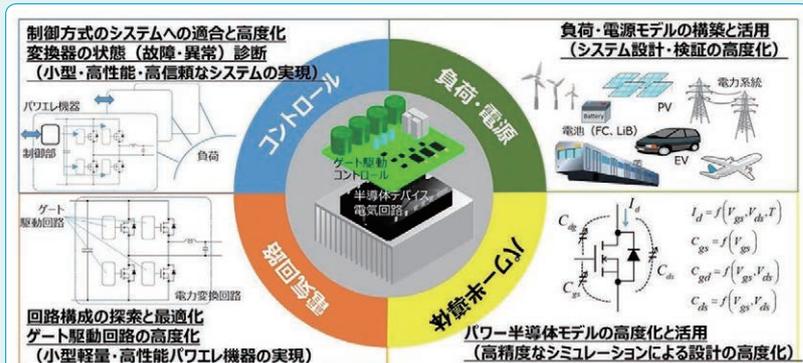
三菱電機パワーエレクトロニクス基盤技術共同研究講座

研究概要

パワーエレクトロニクス機器の革新により社会に貢献すべく、パワーエレクトロニクス関連の研究室と連携して基盤技術の強化を目指しています。

プロジェクトに参画する教員 (*: 運営責任者)

藤田 英明 教授 (電気電子系 P.19)*
萩原 誠 准教授 (電気電子系 P.19)
河辺 賢一 准教授 (電気電子系 P.19)
浦壁 隆浩 特任教授 (電気電子系 P.19)
原田 茂樹 特任准教授 (電気電子系 P.19)



その他の工学院設置共同研究講座・協働研究拠点

- ・未来デバイス・システム共同研究講座 (ソニーグループ株式会社)
- ・デンソーモビリティ協働研究拠点 (株式会社デンソー)
- ・micware 未来ナビゲーション協働研究拠点 (株式会社ミックウェア)

大型の共同研究等の制度について

現在、以下の制度があります。

	共同研究講座 企業と、受け入れ教員・特任教員が、共同研究を行う。	協働研究拠点 東工大内に専用スペースを置き、共同研究を行う。	教育研究共創スキーム 企業が東工大での講義を担当するとともに、共同研究を行う。
共同研究費 (間接経費等は含む。スペース料は除く。)	年間3,000万円以上	年間2,000万円以上	年間1,000万円以上
特任教員 ^{※1}	必須(2名以上) 企業が推薦することが可能	必須ではない 企業が推薦することが可能	必須ではない
教育への貢献	必須ではない 特任教員の学生指導は可能	必須ではない	必須 企業研究者が特定教員として、年間、2科目・4単位以上の講義 ^{※2} を行う。"
間接経費等	直接経費の30%	直接経費の25% 別途、戦略的産学連携経費(直接経費の15%以上)が必要	直接経費の30%
期間	2年以上5年以下	3年以上10年以下	2年以上5年以下
学内専用スペースの設置	必須ではない	必須	必須ではない
東工大側の設置責任者	部局等の長	拠点長(研究代表者)	学院長
その他	設置前に、受け入れ教員と共同研究を行っていることが必要 設置の5か月以上前に申込必要	企業と東工大協働の研究企画チームの設置 東工大オープンイノベーション機構による支援 設置の3か月以上前に申込必要	共同研究と講義は、同じテーマで行う 設置の3か月以上前に申込必要

※1 特任教員：共同研究の直接経費で雇用する。

※2 講義の位置付け：設置学院で特別専門学修プログラムを設定し、その中での講義とする。

「技術交流会」のご提案

本格的な共同研究に向けての自由な議論の場として「技術交流会」をご提案します。
まずはお気軽に工学院産学連携室までお問い合わせください。

- ・事前の技術討論テーマ絞り込み、必要に応じて事前に討議内容を共有します。
- ・共同研究希望の御社技術者・グループと、マッチングが期待される本学工学院を主体とする教員チームとの討論
- ・教員からの研究紹介、研究課題に関する討論、懇親会
- ・会場は本学、御社のいずれでも可能

* 「技術交流会」を安心してご利用頂くために「学術指導契約」の締結を推奨します。

- ・NDA条項により守秘義務を担保
- ・すべての工学院所属教員が契約に基づく職務として責任をもって対応
- ・リーズナブルな指導料（目安：100万円／年）で年間を通じて技術交流会を開催

「シーズ提供会」のご案内

工学院約200名の教員の研究シーズをご紹介します

企業目線でのテーマ設定

多くの企業に共通の“お題”、ホットなテーマ・話題など

年2回程度開催予定

既開催：伝熱工学、統合IoT、経営工学、音響工学

本学教員との連携のきっかけなどにご活用下さい

共同研究、ナショナルプロジェクト共同応募

技術指導、社内教育ほか。

工学院教員との産学連携研究に関する問合せ先・申込先

東京工業大学

大岡山キャンパス 〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1

すずかけ台キャンパス 〒226-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町4259

工学院産学連携室（大岡山キャンパス 石川台5号館3F 304号室）

URL: <https://www.e.titech.ac.jp/icuseng/>

または、

研究・産学連携本部

URL: <http://www.ori.titech.ac.jp>

E-mail: sangaku@sangaku.titech.ac.jp

工学院統計情報

工学院教員数

(令和5年5月1日現在)

区分	教授	准教授	講師	助教	合計
機械系	27	19	1	15	62
システム制御系	9	9		8	26
電気電子系	13	20		9	42
情報通信系	13	10		9	32
経営工学系	8	11		5	24
合計	70	69	1	46	186

工学院学生数

(令和5年5月1日現在)

学士課程

系・コース	1年次				2年次				3年次				4年次				総合計		合計
	男子		女子		男子		女子		男子		女子		男子		女子		全体		
	留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		
機械系			119	5	14	0	126	3	5	1	157	10	8	1	429	20			
システム制御系			46	1	2	0	44	2	6	0	44	2	8	2	150	7			
電気電子系	353	7	88	4	6	1	92	3	5	0	117	5	10	5	318	18			
情報通信系			45	2	4	0	50	3	3	1	48	4	5	1	155	11			
経営工学系			54	0	8	1	54	0	7	0	60	1	15	1	198	3			
合計	353	7	352	12	34	2	366	11	26	2	426	22	46	10	1250	59			

※1年次は、学院所属となるため、全体の総数を表示している。 ※系合計は、2年次から4年次までの合計を表示している。

(令和5年5月1日現在)

修士課程 入学定員477

系・コース	1年次				2年次				総合計	
	男子		女子		男子		女子		全体	
	留学生		留学生		留学生		留学生		留学生	
機械系 機械コース	128	16	12	2	147	20	9	2	296	40
機械系 エネルギーコース	17	1	0	0	20	2	0	0	37	3
機械系 エンジニアリングデザインコース	16	0	3	0	11	2	3	0	33	2
機械系 ライフエンジニアリングコース	11	4	0	0	13	2	3	1	27	7
機械系 原子核工学コース	5	0	0	0	2	0	0	0	7	0
小計	177	21	15	2	193	26	15	3	400	52
システム制御系 システム制御コース	54	9	6	2	71	12	4	3	135	26
システム制御系 エンジニアリングデザインコース	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
小計	54	9	6	2	72	12	4	3	136	26
電気電子系 電気電子コース	133	25	5	3	145	32	11	5	294	65
電気電子系 エネルギーコース	14	2	0	0	19	0	2	2	35	4
電気電子系 ライフエンジニアリングコース	6	1	1	1	13	2	2	1	22	5
電気電子系 原子核工学コース	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0
小計	153	28	6	4	180	34	15	8	354	74
情報通信系 情報通信コース	89	34	5	2	100	42	20	11	214	89
情報通信系 エンジニアリングデザインコース	3	0	1	0	2	2	0	0	6	2
情報通信系 ライフエンジニアリングコース	5	3	4	3	1	0	3	2	13	8
小計	97	37	10	5	103	44	23	13	233	99
経営工学系 経営工学コース	55	7	5	2	59	9	16	9	135	27
経営工学系 エンジニアリングデザインコース	3	0	0	0	1	0	0	0	4	0
小計	58	7	5	2	60	9	16	9	139	27
合計	539	102	42	15	608	125	73	36	1262	278

複合系コース	1年次				2年次				総合計	
	男子		女子		男子		女子		全体	
	留学生		留学生		留学生		留学生		留学生	
エネルギーコース	80	14	3	0	88	13	15	8	186	35
エンジニアリングデザインコース	37	1	5	1	38	11	9	2	89	15
ライフエンジニアリングコース	55	13	26	14	64	10	36	13	181	50
原子核工学コース	37	10	7	2	42	9	8	5	94	26
知能情報コース	70	18	8	4	77	25	8	4	163	51
都市・環境学コース	41	3	17	4	47	5	28	5	133	17

※1年次 (R4年9月, R5年4月入学), 2年次 (R3年9月, R4年4月入学), 3年次 (R2年4月以前入学)

博士後期課程 入学定員169

(令和5年5月1日現在)

系・コース	1年次				2年次				3年次				総合計	
	男子		女子		男子		女子		男子		女子		全体	
	留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生	
機械系 機械コース	15	8	0	0	18	9	2	2	40	19	4	2	79	40
機械系 エネルギーコース	2	2	0	0	2	2	1	1	4	3	0	0	9	8
機械系 エンジニアリングデザインコース	4	2	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	8	3
機械系 ライフエンジニアリングコース	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	4	1
機械系 原子核工学コース	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1
小計	22	12	0	0	24	12	3	3	49	24	4	2	102	53
システム制御系 システム制御コース	16	6	1	1	10	5	0	0	11	5	2	2	40	19
システム制御系 エンジニアリングデザインコース	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	16	6	1	1	10	5	0	0	11	5	2	2	40	19
電気電子系 電気電子コース	21	16	6	5	35	20	2	2	44	24	4	4	112	71
電気電子系 エネルギーコース	4	0	1	1	4	1	0	0	2	0	1	1	12	3
電気電子系 ライフエンジニアリングコース	5	1	0	0	1	0	0	0	4	2	0	0	10	3
電気電子系 原子核工学コース	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	30	17	7	6	40	21	2	2	50	26	5	5	134	77
情報通信系 情報通信コース	17	10	2	2	24	14	2	2	29	14	8	6	82	48
情報通信系 エンジニアリングデザインコース	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0
情報通信系 ライフエンジニアリングコース	4	2	2	2	3	3	0	0	5	3	2	1	16	11
小計	22	12	4	4	28	17	2	2	34	17	10	7	100	59
経営工学系 経営工学コース	3	2	2	2	5	2	0	0	9	0	3	2	22	8
経営工学系 エンジニアリングデザインコース	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	3	2	2	2	5	2	0	0	9	0	3	2	22	8
合計	93	49	14	13	107	57	7	7	153	72	24	18	398	216

複合系コース	1年次				2年次				3年次				総合計	
	男子		女子		男子		女子		男子		女子		全体	
	留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生		留学生	
エネルギーコース	13	5	7	5	23	8	2	2	26	12	2	1	73	33
エンジニアリングデザインコース	8	3	0	0	3	1	1	1	5	1	0	0	17	6
ライフエンジニアリングコース	24	14	9	8	20	7	11	11	27	12	15	10	106	62
原子核工学コース	7	3	1	1	13	9	0	0	13	2	3	2	37	17
知能情報コース	14	7	4	3	22	13	3	3	37	14	7	2	87	42
都市・環境学コース	7	6	6	4	10	3	10	9	15	6	10	5	58	33

※1年次 (R4年9月, R5年4月入学), 2年次 (R3年9月, R4年4月入学), 3年次 (R2年4月以前入学)

受託研究採択状況

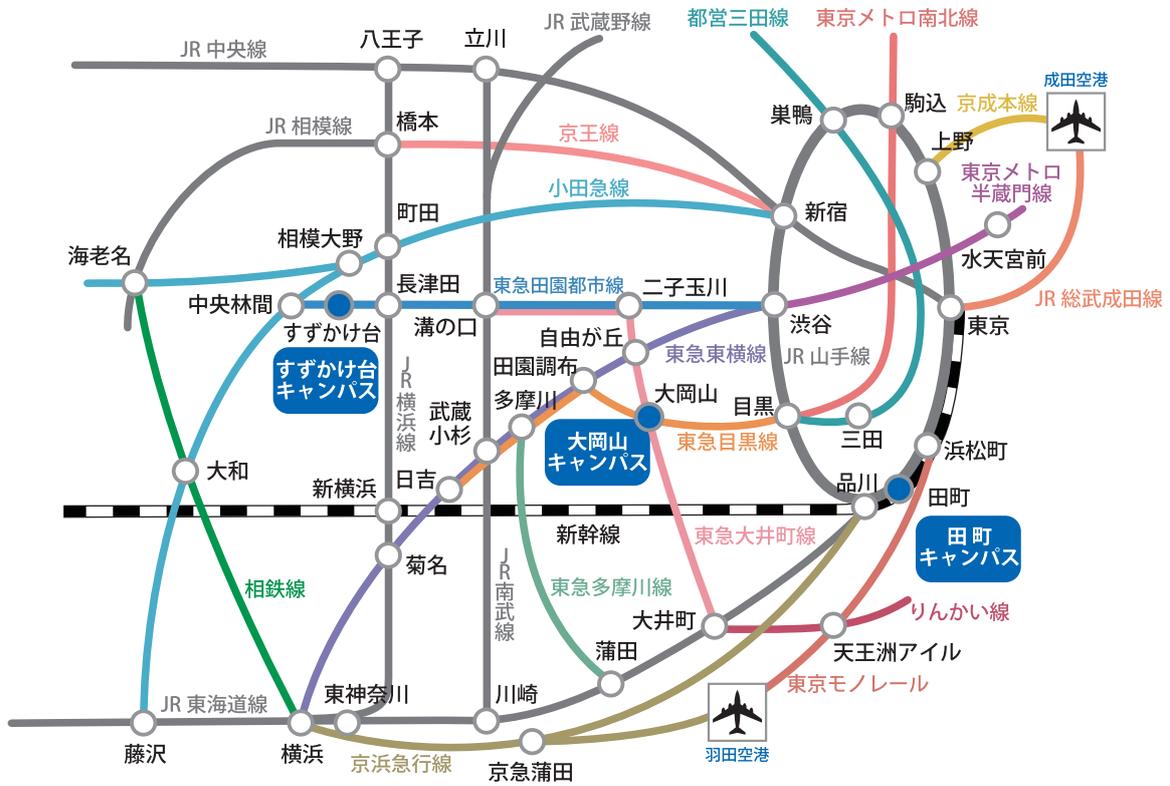
(令和5年12月現在)

年度	採択件数	採択金額(千円)
平成30年度	72	1,712,631
令和元年度	54	1,620,301
令和2年度	49	1,628,405
令和3年度	63	1,827,572
令和4年度	63	3,494,624
令和5年度	60	2,030,063
合計	361	12,313,596

令和5年度科学研究費補助金採択状況

(令和6年1月1日現在)

科研費の種目	採択件数	採択金額(千円)
基盤研究(A)	22	82,979
基盤研究(B)	62	187,278
基盤研究(C)	57	56,637
基盤研究(S)	4	130,975
若手研究	15	21,658
挑戦的研究(開拓・萌芽)	12	24,973
研究活動スタート支援	4	6,602
国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(A)・(B))	3	10,336
学術変革領域研究(A)	2	19,110
合計	181	540,548



- 大岡山キャンパス** 東京急行大井町線・目黒線 大岡山駅下車徒歩 1分
- すずかけ台キャンパス** 東京急行田園都市線 すずかけ台駅下車徒歩 5分
- 田町キャンパス** JR 山手線・京浜東北線 田町駅下車徒歩 2分

住所	大岡山キャンパス
	〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1
	すずかけ台キャンパス
	〒226-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259