



求む！研究連携パートナー

慶應義塾大学理工学部の研究テーマ

2015年度発行版

(学科毎 五十音順 に掲載)

学科	氏名	研究テーマ
機械工学	安藤 景太 専任講師	気泡・液滴の力学・熱力学現象の解明と環境・医療分野への貢献 <ul style="list-style-type: none"> ・低音圧超音波キャビテーションによるダメージフリー物理洗浄 ・液滴高速衝突に伴う流体力（水撃、せん断）を利用した物理洗浄 ・微細気泡（ファインバブル）曝気による難溶性ガスの強制溶解 ・粘弾性体中の超音波・レーザー気泡の力学（ソノポレーション） ・実験・シミュレーションの双方による気泡・液滴力学の解明
	石上 玄也 専任講師	ロボティクス技術の実社会・極限環境への展開 <ul style="list-style-type: none"> ・無人化施工用の高精度なシミュレータの開発 ・火山観測ロボットシステムの研究および実証実験 ・太陽光電源システムの開発と適応的制御 ・オフロード車両の運動力学解析および走行制御 ・統合的な知覚情報処理に基づいた自律移動システム
	大村 亮 准教授	クラスレートハイドレートのクリスタルエンジニアリング <ul style="list-style-type: none"> ・クラスレートハイドレートの物性・特性解明 ・ハイドレートを活用したガス分離（二酸化炭素分離、天然ガス精製等） 食品開発、エンジン冷凍機、蓄冷技術等の実用化
	小川 邦康 准教授	NMR・MRIのプロセス計測への活用 <ul style="list-style-type: none"> ・「見えない内部の液相状態を見る」ための新たな計測手法の研究 ・燃料電池の内部計測、材料の湿潤・乾燥過程の計測などに適用可能
	荻原 直道 准教授	ヒト身体構造・運動機能の解明と生体医工学応用 <ul style="list-style-type: none"> ・神経筋骨格系のモデル化と身体運動シミュレーション ・実生活環境における身体運動の計測・評価・支援 ・身体形状の3D計測技術に基づく変形動態の解明 ・ヒト足部筋骨格構造のバイオメカニクス
	尾上 弘晃 専任講師	MEMS/マイクロ流体システムの情報・ロボット・医療応用 <ul style="list-style-type: none"> ・自己組織化を利用したマイクロナノシステムとそのデバイス応用 ・自発的なマイクロ構造構築を利用した複合機能性材料 ・組織工学・再生医療のためのハイドロゲルマイクロ構造体 ・コロイド結晶を利用した反射型ディスプレイ及び生体情報センサ ・ロボティックマニピュレーションのための吸着制御可能なフレキシブル吸盤シート ・マイクロ流体制御によるフレキシブル反射型表示装置
	小尾 晋之介 教授	実験とシミュレーションによる流れの問題の解決 <ul style="list-style-type: none"> ・HDD ケーシングなど狭隘部の流れ、物体周辺で発生する流れの振動問題など 流体運動に起因する多様な問題への解決策の提案 ・PC で実行可能な、実用的な乱流の数値解析技術の開発
	小茂鳥 潤 教授	表面改質による金属材料の高機能化 <ul style="list-style-type: none"> ・高周波誘導加熱微粒子ピーニングによる構造材料の高機能化（耐食性、耐摩耗性、耐疲労性の改善） ・再生医療の基盤となる細胞培養プロセスの開発 ・金属系バイオマテリアルの高機能化と評価手法の提案

学科	氏名	研究テーマ
機械工学	高野 直樹 教授	固体 CAE: 品質マネジメントと V&V 支援技術 <ul style="list-style-type: none"> ・ 複合材料と多孔質材料の確率的マルチスケールシミュレーション ・ 画像相関法ひずみ分布計測による Validation と不確かさの同定 ・ 生体硬組織の個体差を考慮した特性予測と医療デバイスへの応用
	竹村 研治郎 准教授	次の時代のアクチュエーションを目指すメカトロニクス <ul style="list-style-type: none"> ・ 超音波振動・電界共役流体・静電気などを駆動源とし、固体や流体をマイクロレベルで動かし活用するための基盤研究と応用研究 ・ 上記駆動源を利用した触覚・力覚の呈示や計測、液滴輸送や細胞培養などの医療・バイオ応用
	堀田 篤 教授	ポリマーの微細構造・粘弾性・力学物性とその高機能化および生体医療材料などへの応用 <ul style="list-style-type: none"> ・ ポリマーやゲル（ソフトマテリアル）のナノ・マイクロ構造・粘弾性・力学物性 ・ ポリマーのナノファイバー化とそのコンポジット（複合材料） ・ ポリオレフィン材料の機能化 ・ ポリマーのプラズマ処理 ・ DLC（炭素材料）とポリマーの複合材料 ・ 結晶性ポリマーおよびゲルの高機能化 ・ ポリマー表面・界面の機能化改質 ・ 生分解性ポリマーの生分解速度制御 ・ ポリマー生体医療材料応用 ・ 多機能ポリマー物性の研究（バリア性、熱伝導性、透明性等）
	三木 則尚 准教授	MEMS 技術を用いた ICT/医療への貢献 <ul style="list-style-type: none"> ・ 触感呈示デバイス・ウェアラブル視線検出デバイスなど革新的ハードの開発 ・ インプラントを目指したマイクロデバイスの加工・表面処理技術の開発
	宮田 昌悟 准教授	機械工学と細胞工学の融合による創薬・予防医療・診断支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ 脂肪細胞を用いた機能性食品スクリーニングシステム ・ 物理的環境を再現した皮膚創傷・治癒モデル ・ ES/iPS 細胞の培養基材創製のための表面改質法
	森田 寿郎 准教授	しなやかなメカニズムである「自重・荷重補償機構^{*1}」「可変柔軟車輪^{*2}」の各種現場への応用展開 <ul style="list-style-type: none"> ・ 技術の製品化プロセスのあり方（多様な連携や経営資源確保など）の検討 （※1 自重・荷重補償機構、※2 可変柔軟車輪については、慶應が知的財産権を所有） メカニズム研究の視点に立った日本伝統技術・技能の理解と支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ 技術・技能の生産現場やロボット開発への転用（からくり改善など）の検討 メカニズムを利用して環境に適応する各種移動ロボットの解析と開発
	間 紀旺 教授	新素材の精密ナノ加工による表面機能創製 <ul style="list-style-type: none"> ・ 難削材への自由曲面形状の高精度加工 ・ ダイヤモンド系材料の 3 次元微細加工 ・ 金型材料の表面テクスチャリングと物性制御 ・ 高温焼結による新規複合材料の開発
	横森 剛 准教授	気体燃焼を利用した様々な機能性微粒子の合成 <ul style="list-style-type: none"> ・ 前駆物質気体の燃焼を利用した各種酸化物ナノ粒子の合成 ・ 気体燃焼中への前駆物質液体噴霧による多孔質・中空・コアシェル等各種機能性微粒子の合成
電子工学	青木 義満 准教授	実環境下におけるロバストな画像センシング技術(画像計測・認識・理解) <ul style="list-style-type: none"> ・ 個別の要素技術：画像特徴抽出・解析、パターン認識、人物画像認識、物体認識、シーン理解、精密画像計測、深層学習 ・ 応用可能分野：セキュリティ、マーケティング、スポーツ、自動車、医療、福祉、美容等
	石黒 仁揮 教授	超低電力・多機能インターフェースのためのアナログ・デジタル混載 LSI の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・ センサー用超低電力インターフェース回路の設計 ・ 低電力、高速データコンバータ回路 ・ 無線電力伝送システムの集積化

学科	氏名	研究テーマ
電子工学	久保 亮吾 専任講師	光ネットワークを活用した電力・情報・機械システムの統合制御 ・システムの省エネルギー・省電力運用 ・システムの遠隔監視制御・セキュリティ ・システムにおける通信方式・通信プロトコル ・スマートグリッド・スマートコミュニティ
	黒田 忠広 教授	集積回路との技術融合(IC-X)で創造する未来 ・計測：超小型センサーシステム、極低エネルギー無線インタフェース、IoT ・認識：ディープラーニングによる機械学習、脳型コンピュータ、画像認識 ・制御：非接触コネクタ、無線給電、パワーエレクトロニクス
	眞田 幸俊 教授	次世代移動体無線システム用信号処理の研究 ・過負荷 MIMO システム ・非直交多重アクセスおよび干渉キャンセラ ・マシン対マシン用高信頼通信システム
	中野 誠彦 准教授	シミュレーションによる電気電子工学分野の問題解決とそのための LSI 設計 ・デバイスの熱問題や電磁波影響・性能向上などの多様な問題を対象にしたモデリングとシミュレーション ・特定機能に焦点を当てた LSI 設計とシステム化： 脳機能などのバイオ分野向けの生体相互作用、太陽電池のチップ統合化による小型化
応用化学	磯部 徹彦 教授	新規機能性無機蛍光体の開発 ・青色を緑色・黄色・赤色に変換する量子ドット蛍光体 ・近紫外線を可視光・近赤外線に変換するナノシート蛍光体 ・RGB 蛍光によってコード化されたマイクロビーズ ・カーボンドット蛍光体
	奥田 知明 准教授	大気中微小粒子状物質 (PM2.5) の健康影響に関する研究 ・PM2.5 の新規採取法、帯電状態計測法、非破壊化学分析法などの開発
	田中 茂 教授	大気中 PM2.5 (微小粒子) の計測・対策技術の実用化 ・PM2.5 粒子の酸性度 (pH) と化学イオン成分濃度の自動連続測定装置の開発 ・PM2.5 粒子の酸性化プロセスの解明 ・荷電ミスト噴霧による PM2.5 粒子の除去処理装置の開発
	チツテリオ ダニエル 教授	紙基板マイクロ流体分析デバイス(Microfluidic paper-based analytical devices: μPADs) の開発 ・紙ベースおよびインクジェットプリンター利用による低コスト・軽量のデバイス開発とその医療・環境応用
	寺坂 宏一 教授	世界をリードするファインバブル技術の確立 ・ファインバブル技術の国際標準化 ・ファインバブル特有の現象解明と計測 ・ファインバブルの日本・ドイツ・カナダ国際共同基礎研究 ・洗浄・食品・水処理・新素材開発などへのファインバブル技術の応用展開 ・業界・学会・政府共同でのファインバブル産業の健全育成活動の推進
	藤原 忍 教授	無機蛍光体への外場応答性付与に基づく新規イメージング材料の開発 ・リアルタイム酸化還元モニタリング ・各種還元剤・酸化剤の可視化センシング ・水溶液中の有機酸分子のセンシング
物理情報工学	神原 陽一 准教授	超伝導材料探索を主眼とした電子・格子の材料科学 ・20 K 付近での使用を想定した超伝導線材作製 ・極限環境と非経験的アプローチを併用した新物質探索 ・放射光を利用した超高压下ナノ～マイクロ構造評価
	小池 康博 教授	フォトニクスポリマーから生まれる新規機能材料の各種アプリケーションへの応用 ・4K/8 K 伝送へ向けての超高速 GI 型 POF/新規ボールペン型 POF インターコネクション ・ゼロ・ゼロ複屈折/超複屈折フィルムによるディスプレイの色むら・虹むら解消

学科	氏名	研究テーマ
物理情報工学	白鳥 世明 教授	塗るだけで出来る「くっ付きづらく」「汚れにくい」表面 ・生コンクリートからカラメルシロップまで、あなたの身の回りの液体が付着しづらくなるコーティング ・自然を手本に表面物理学とバイオミメティクス（生体模倣）に基づく超撥水・超撥油技術の開発と実用化
	塚田 孝祐 准教授	初期がんを検出・画像化・模倣するための新たな医療技術の開発 ・短パルスレーザーを利用した腫瘍内の低酸素分布イメージング ・金コート磁性ナノ粒子の表面増強ラマン散乱計測による新たな腫瘍細胞検出法 ・酸素勾配を形成する細胞培養用 MEMS デバイスの開発と新生血管の解析
	早瀬 潤子 准教授	ダイヤモンドを用いた磁気イメージング機器の開発 ・ダイヤモンドの量子効果を利用した、高感度・高空間分解能を有する室温大気下で動作可能な磁気イメージング機器の開発
	牧 英之 准教授	ナノカーボン光エレクトロニクス ・超高速・オンチップのナノカーボン発光・受光素子 ・室温・通信波長帯のカーボンナノチューブ単一光子光源と量子暗号通信応用
	松本 佳宣 教授	センサ・回路技術を用いた環境センシング ・無線式の低消費放射線センサ・傾斜センサ ・GPS 位置情報と連動した環境情報表示システム
管理工学	稲田 周平 准教授	生産システムにおける管理・改善活動のマネジメント ・生産システムにおける自律的な管理・改善活動の実行を最終目的として、改善課題の発見と効果的な管理に向けた業務活動の可視化方法や数量化指標の設定方法についての研究 ・生産システム以外のサービスシステムへの適用についての研究
	岡田 有策 教授	ヒューマンファクター視点からの安全管理活動支援、ヒューマンエラー・マネジメントなど
	鈴木 秀男 教授	大量顧客データに基づくマーケティング分析 顧客満足度に関する研究 ・プロ野球など
	松浦 峻 専任講師	統計的品質管理手法に関する研究 ・パラメータ設計（直積実験、調合誤差因子実験） ・管理図・応答曲面法の活用
	松川 弘明 教授	適正安全在庫の計算方法 ・リードタイムの不確実を考慮する場合 ・想定外の事象を考慮する場合 グローバルサプライチェーンの構築とリスクマネジメント ・需要変動，為替変動に対処する方法 ・最適なグローバル生産物流システムの構築方法
	松林 伸生 教授	ゲーム理論によるモデル分析に基づく戦略的意思決定 ・価格戦略・製品戦略などに関する様々な知見、示唆の提供
物理学	山口 高平 教授	人と学びあう実践人工知能・ロボット ・クラスルーム人工知能 ・業務・展示案内コンシェルジュロボット ・サービス業におけるマルチロボット連携 ・Industrie4.0におけるマルチロボット連携
	佐々田 博之 教授	高感度高分解能赤外分光計・広帯域高速赤外分光計 ・気相試料の組成、組成量分析
	関口 康爾 専任講師	磁気による超省エネ演算デバイスの確立 ・磁気トランジスタの基礎動作技術の確立 ・磁気トランジスタのナノ構造化・集積化 ・産学連携での新磁気デバイス産業の推進 ・センサー・メモリなどとのチップ間結合の応用展開

学科	氏名	研究テーマ
物理学	千葉 文野 専任講師	液体・高分子の新しい構造変化とその応用 ・液体の構造解析を研究の主軸とし、熔融高分子の新しい構造変化を発見 その基礎的知見を活かし分子吸蔵への応用展開も視野に入れた実験など ・物理学教育玩具（磁気浮遊デモンストレーション）の開発検討
	能崎 幸雄 准教授	非線形ダイナミクスを利用したナノスケール磁石の制御 ・ナノスケール構造を利用した非同軸性スピン構造の実現 ・マイクロ波を用いた次世代 HDD 記録 ・サブナノ秒領域の非線形磁化ダイナミクスの電氣的検出
	渡邊 紳一 准教授	テラヘルツ波の応用による高精度な非破壊・非接触の計測 ・膜圧・物性計測装置や光学異方性計測手法への展開
化学	近藤 寛 教授	環境・エネルギー触媒のオペランド解析 ・放射光を用いた触媒動作環境下の活性と触媒状態の解析
	中嶋 敦 教授	ナノ電子デバイス、環境・エネルギー触媒のための機能ナノ材料創成 ・高強度ナノクラスターイオン源の開発と高度化 ・ナノクラスター修飾表面の電子物性の高感度解析
システムデザイン工学	青山 英樹 教授	マルチタレット型複合加工機(ターニング・ミーリング)による複雑形状の簡易・確実・高精度な知的加工システムの研究開発 ・誰もが簡易に、確実に、高精度に複雑部品を加工できる複合加工システムの開発 ・干渉（衝突）を自動回避した最適加工工程設計システム・NC プログラム自動生成システムの開発 ・サーボ情報から切削力を推定し、異常加工状態を回避するとともに、高精度制御・高速・最適加工を実現する知的加工システムの開発
	柿沼 康弘 准教授	超精密加工技術と工作機械の知能化 ・光学素子のための超精密加工（ナノ切削・ナノ研削）技術開発 ・センサレスプロセス監視と加工制御 電気粘着ゲルの応用デバイス開発 ・電気粘着クラッチ・ダンパ・ブレーキの応用と制御 ・電気粘着クラッチのロボット間接（膝・肘）への応用と制御
	桂 誠一郎 准教授	「零」と「無限」の工学応用 ・時空間アナリシスとシンセシス ・波動システム ・超高次振動のモデリングと制御 システムエネルギー変換 ・温熱感覚の呈示とヒューマンインタフェース ・スマートロボティクス ハーモニアス人間支援 ・脳機能障害の診断補助とロボトリハビリテーション
	須藤 亮 准教授	バイオ MEMS デバイスの開発 ・バイオチップを用いた肝臓・毛細血管網の再生、がん細胞浸潤モデルの開発と創薬・医療応用
	田口 良広 准教授	光 MEMS 熱物性センサーによるリアルタイムモニタリング ・どこでも持ち運べる光学式センサー ・時々刻々と変化する熱物性を高速に測定する小型センサー
	滑川 徹 教授	システム制御による超スマート社会の構築 ・スマートグリッド制御 ・エネルギー経済モデルとデマンドレスポンス ・社会インフラのモデル化と最適化 ・分散協調センサネットワーク ・分散協調による ITS のスマート化

学科	氏名	研究テーマ
システムデザイン工学	西 宏章 教授	スマートコミュニティ・サービス指向ルータ <ul style="list-style-type: none"> ・全国各地の地方自治体・地域住民と取り組むスマートグリッド（HEMS・BEMS・CEMS）スマートトランスポーションなどスマートインフラの統合によるスマートコミュニティ実証、サービス展開、ビジネス展開と技術の標準化（IEEE・ITU） ・インターネットバックボーンルータにおいて Deep Packet Inspection とストリーム・コンテンツ解析を行うサービス指向ルータのミドルウェア、ハードウェア、アプリケーション・サービスの開発
	満倉 靖恵 准教授	脳波、筋電などの生体信号解析ならびに意味解析 <ul style="list-style-type: none"> ・簡易型生体信号取得装置、集中度／興味度／ストレス度／眠気／好き度／快適度／満足度などの評価ならびに簡易型感性計測装置開発 音声、画像信号処理およびその応用 <ul style="list-style-type: none"> ・リアルタイムアバターシステム、音声によるスクロールシステム
情報工学	大槻 知明 教授	環境に適した持続性無線通信インフラ、通信・信号処理技術を用いた安全・安心 システムの構築 <ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤレスヘルスマニタリング ・ソーシャルネットワーク解析
	岡田 謙一 教授	医療用嗅覚ディスプレイの開発 <ul style="list-style-type: none"> ・健康診断への導入、認知症の早期診断、自閉症児のスクリーニング、嗅覚のリハビリテーション 香り提示技術に関する研究 <ul style="list-style-type: none"> ・マルチメディア同期、エンターテイメント応用、香りオーサリングツール
	金子 晋丈 専任講師	次世代のメディアサービスを支える技術 <ul style="list-style-type: none"> ・パーソナライズした高品質メディアコンテンツの動的生成および配信 ・デジタルアーカイブズの利活用を促進するシステム・アプリケーション ・サービスアプリケーションを支援する高度化したネットワーク構成
	斎藤 英雄 教授	画像センシングと画像メディア情報提示技術の研究 <ul style="list-style-type: none"> ・物体・環境の3次元計測・物体認識 ・拡張現実・複合現実インタラクションのための3D映像生成
	笹瀬 巖 教授	高信頼性IoTを目指したセキュアなアクセス制御方式
	千代 浩之 助教	リアルタイムトレーディングシステムの実現に向けて <ul style="list-style-type: none"> ・リアルタイムスケジューリング理論の構築 ・リアルタイムOSと分散ミドルウェアの開発
	萩原 将文 教授	画像、言語、感性を統合したインタフェース <ul style="list-style-type: none"> ・深層学習と言語処理を用いた画像解釈 ・常識の自動獲得とその応用 ・感性データ解析
	山中 直明 教授	ICTを使った高度エネルギー制御ネットワーク <ul style="list-style-type: none"> ・M2M・P2Pを使った分散電力制御技術 ・インフラを持たない仮想電力ビジネス：EVNO ・慶應義塾によるコンソーシアム・慶應義塾スマートネットワーク研究センター
生命情報学	榊原 康文 教授	医療・生命科学ビッグデータ解析とバイオインフォマティクス <ul style="list-style-type: none"> ・医療生命科学ビッグデータ解析のための人工知能（機械学習）技術の開発 ・次世代シークエンサーを用いた網羅的がんゲノム解析 ・数千万化合物をバーチャルスクリーニングする計算手法の開発
	土居 信英 准教授	医療分野や環境エネルギー分野に役立つ人工タンパク質の創出 <ul style="list-style-type: none"> ・独自のタンパク質スクリーニング技術の開発 ・バイオ医薬（抗体およびペプチド）の最適化 ・バイオ電池のための酸化還元酵素およびセルラーゼの改良

(2015年11月現在)