

**金属フロンティア工学専攻
知能デバイス材料学専攻
材料システム工学専攻**

金属フロンティア工学専攻、知能デバイス材料学専攻、材料システム工学専攻は、次の基幹講座及び協力講座で構成されている。

金属フロンティア工学専攻

- ① 基幹講座
金属プロセス工学（１），創形創質プロセス学（３），先端マテリアル物理化学（１）
- ② 協力講座
金属材料研究所〔１研究部門（１）〕
構造制御機能材料学（１），
多元物質科学研究所〔１研究部門（２），１研究施設（１）〕
プロセスシステム工学（２），金属資源プロセス研究センター（１）
国際放射光イノベーション・スマート研究センター（１）

知能デバイス材料学専攻

- ① 基幹講座
材料電子化学（１），ナノ材料物性学（２）情報デバイス材料学（３）
- ② 協力講座
グリーン未来創造機構（１）
金属材料研究所〔３研究部門（３）〕
非平衡物質工学（１），計算材料学（１），磁性材料学（１）
多元物質科学研究所〔２研究部門（２）〕
計測（１），プロセスシステム工学（１）
学際科学フロンティア研究所（１）

材料システム工学専攻

- ① 基幹講座
接合界面制御学（１），マイクロシステム学（３），生体材料システム学（２）
- ② 協力講座
金属材料研究所〔１研究部門（２），１研究施設（１）〕
先端結晶工学（１），複合機能材料学（１）
新素材共同研究開発センター（１）
多元物質科学研究所〔２研究部門（３）〕
無機材料（２），計測（１）
学際科学フロンティア研究所（１）

（ ）は専門分野数を示す。

金属フロンティア工学専攻

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
金属プロセス工学講座	教授 三木 貴博	鉄鋼, アルミ, 銅, 亜鉛などのベースメタルについて, 1次資源である原料鉱石, あるいは2次資源である廃棄物・副生物からこれらを製造・回収するプロセスを物理化学的に研究することを主目的としている。また, これらベースメタルの精製・高純度化に関する研究を行い, スラッグやダストなどの2次資源ポテンシャルを明らかにすると共に, これらからの希少元素回収のエコプロセス開発も同時に行っている。
創形創質プロセス学講座 (材料組織制御学分野)	教授 貝沼 亮介** 准教授 許 晶	材料組織制御は, 素材製造プロセスの中核的技術として広く利用されている。本分野では, 材料組織学の知見に基づき, 金属を対象にその相安定性や相変態を利用した組織制御の基礎研究を行う。また, 磁気変態, 規則-不規則変態, マルテンサイト変態間の相互作用効果に着目して新規形状記憶材料や磁性材料など優れた特性を有する機能性材料の開発を目指す。
創形創質プロセス学講座 (計算材料構成学分野)	教授 大森 俊洋	材料設計上, 最も基本的な情報を与える状態図(相図)を実験により決定し, 第一原理計算なども利用しながらそれらを解析して熱力学データベースを構築している。また, 熱力学データベースや状態図を駆使して, 高強度材料, 耐熱材料などの構造材料や磁性材料など, 優れた機能や特性を有する新材料を設計するためのシミュレーション, 及び, 設計した材料の特性評価を通じた新材料開発を行っている。
創形創質プロセス学講座 (素形材プロセス学分野)	教授 及川 勝成 助教 上島 伸文	材料部品の多くは, 圧延, 鍛造などの塑性加工がほどこされる。本分野では, 塑性困難な材料の塑性加工法の研究を行うとともに, 加工中の組織変化, 材質変化, 加工精度, 欠陥の発生を正確に予測し, より効率的な加工プロセスの設計, 加工による材質制御の基礎・応用研究を行い, 新しい加工プロセスによる新しい材料開発を目指している。具体的には, 鉄鋼材料, 耐熱合金, 磁性材料等を対象としている。
先端マテリアル物理化学講座 (材料物理化学分野)	教授 朱 鴻民 准教授 竹田 修 助教 朱 尚萍	化学, 特に電気化学の手法を用いた機能性材料(耐酸化性皮膜, 光触媒など)の創製やそれらの応用, さらにレアメタルの素材製造プロセスとリサイクルの革新に関する研究を展開している。また, 高温におけるイオン性化合物, 金属, 半導体の固体および融体を対象に, その物理化学的諸性質の解明を通じて, それら諸現象のイオンや原子レベルの理解に基づくプロセス制御等への応用を目指す。
金属材料研究所 (構造制御機能材料学研究部門)	教授 市坪 哲 准教授 岡本 範彦 助教 谷村 洋 助教 河口 智也	相転移・組織形成論(材料組織学, 熱・統計熱力学, 微視的弾性力学, 電気化学)などの学問に基づき, 「材料組織構造を制御することにより新機能を発現する材料開発」を目指す。現状の具体的な研究対象は, 革新蓄電池電極材料の開発, 金属ガラス(緩和挙動と構造との相関), チタン合金などの相変態, 新規熱電材料, カルコゲナイド系光相変化材料の高速相転移機構解明などである。

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
多元物質科学研究所 (金属資源プロセス研究センター 基盤素材プロセッシング研究分野)	教授 植田 滋 助教 岩間 崇之 助教 Cheremisina Elizaveta Alexandrovna	持続可能な社会が求められる中で、社会基盤となる素材供給を維持発展することが必要である。その一方で現在の世界の旺盛な資源需要があり、天然鉱物資源の劣質化およびCO ₂ や有害な副産物発生の問題が顕在化している。当研究分野では、高温物理化学、化学工学、反応速度論をもとに鉄をはじめとした金属素材生産を中心に、低環境負荷で安定的な素材プロセスの構築を通して、持続性の高い資源循環型の社会の構築をテーマに研究を行っている。
多元物質科学研究所 (プロセスシステム工学研究部門 材料分離プロセス研究分野)	教授 柴田 浩幸 准教授 助永 壮平	金属・酸化物・半導体材料の高温プロセスに関わる物性値の計測および高温物理化学の研究を行っている。材料製造プロセス制御にとって非常に重要な熱物性値の中でも、測定が難しい粘性や熱伝導率の測定や高温における冶金現象の‘その場’観察法を駆使した製錬・凝固プロセスの研究を行っている。また、諸物性の発現機構を理解すべく、各材料の構造を解明する研究にも取り組んでいる。
多元物質科学研究所 (プロセスシステム工学研究部門 環境適合素材プロセス研究分野)	教授 埜上 洋 准教授 夏井 俊悟 助教 高橋 純一	多様な素材製造の高温反応プロセスを対象として、同期型高速イメージングを用いた反応特性解明、流動・反応界面の不規則変形や移動現象を考慮した動力学シミュレーションモデル開発および計算機科学の応用、新奇な高温熔融体電解技術やエネルギー変換・貯蔵・回収プロセスの開発などを通じて、循環型社会の実現に資するプロセスの高効率化、資源対応力の強化、革新的素材プロセスの開発を目指した研究を行っている。
国際放射光イノベーション・ スマート研究センター (横幹研究部門 データ可視化スマートラボ)	教授 高橋 幸生 准教授 篠田 弘造	実用材料の多くは、原子からミリメートルまでの空間階層構造を有する複雑系である。したがって、新材料を設計・開発する際、ミクロとマクロを繋ぐメソスケールでの微細構造と機能の相関を解明することが重要である。放射光を光源とするイメージング・分光技術を駆使することで実用バルク材料全体の構造・元素・電子状態を多角的に可視化することができる。本スマートラボでは、先進的X線光学技術を駆使した次世代の放射光イメージング・分光法の開拓を基軸とし、インフォマティクスを活用することで、実用材料の機能を可視化する基盤を構築する。

備考：より詳細なことを知りたい場合は、工学研究科マテリアル・開発系教務担当〔TEL(022)795-7373〕に照会のこと。

◎表中の記号の意味

* 2025年3月にて定年退職予定

** 2026年3月にて定年退職予定

知能デバイス材料学専攻

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
材料電子化学講座	教授 武藤 泉 助教 西本 昌史	金属と水溶液の電気化学反応を分子・原子・電子レベルで理解し、金属表面の高機能化や高耐食化に役立てることを目的に研究を行っている。新規の電極材料や耐食合金の開発、電極反応の性能評価・解析技術の高度化を目指し、マイクロ・ナノスケールでの電気化学計測、化学イメージングによる金属/水溶液界面の液性解析、プラズマやレーザ励起を利用した表面高機能化、ケルビンフォース顕微鏡や原子間力顕微鏡による反応起点の解析を行っている。
ナノ材料物性学講座 (極限材料物性学分野)	教授 須藤 祐司 准教授 安藤 大輔 助教 双 逸	様々な社会ニーズに応えることのできる知能デバイスは、単一の材料ばかりでなく、様々な材料を組み合わせることによって実現される。本講座では、電子デバイスや構造機能デバイスといった様々な知能デバイスの性能を極限的に引き出すため、“材料の相”並びに“異相及び異種材料界面”制御に着眼し、デバイス機能及び信頼性に関する学理の探求と高性能デバイス材料の開発を目指した研究を行っている。
ナノ材料物性学講座 (強度材料物性学分野)	教授 吉見 享祐 准教授 関戸 信彰	材料の高強度化、高靱化、高温化は、機器の高効率化、長寿命化に直結し、安全・安心な社会インフラの構築や、エネルギー効率向上のための礎となる。本分野では、材料強度の原子論と格子欠陥論に基づいた変形や破壊メカニズムの解明、高温下における原子の拡散現象や材料マイクロ組織の安定性、耐環境特性など強度材料物性の基礎と、深層学習を含む材料デジタルトランスフォーメーション (DxMT) を融合し、先進構造材料の性能向上に向けた材料設計原理の確立を目指す。
情報デバイス材料学講座 (電光子情報材料学分野)	教授 好田 誠 助教 石原 淳	半導体および量子技術が支える未来情報通信社会では、膨大な情報を効率的に処理できる新規材料開拓や機能創発が求められる。本分野は、スピンの空間構造が生み出せる半導体材料や原子一層で多彩な物性を生み出す原子層材料を舞台に、次世代情報処理・量子技術に向けた材料開拓と機能創発を進める。また、スピン軌道相互作用に基づく高精度スピン操作技術に立脚し、スピントロニクスデバイスや原理実証を進め次世代量子情報社会に必要な基盤技術の構築を目指す。
情報デバイス材料学講座 (先端マグネット材料学分野)	准教授 手束 展規 講師 松浦 昌志	磁性材料は、電子スピンの巨視的挙動を制御・利用して様々な機能を生み出し、多くの産業に貢献している。最近では、磁性材料の構造をナノサイズで制御することにより、高性能化や新機能の発現を実現している。 本分野では、IT産業、自動車産業などへの貢献を目指し、永久磁石、高周波磁性材料、スピントロニクス材料などの研究を通じて、新材料開発や新規プロセス開発・ナノテクノロジー・ナノデバイス技術に関わる教育・研究を行っている。
情報デバイス材料学講座 (エネルギー情報材料学分野)	教授 高村 仁 助教 及川 格 助教 石井 暁大	エネルギーの有効利用は脱炭素化・持続可能社会実現のための重要な課題である。そのため、燃料電池、蓄電池などのエネルギー変換デバイスにおいて、さらなる高効率化や従来にはない作動原理の開拓が求められている。本分野では、イオン伝導性材料やエネルギー貯蔵材料の開発、ナノ技術を駆使した電極界面の構造・特性制御による変換効率の向上とともに、これら機能性材料のエネルギー変換デバイスへの応用に関する研究を実施している。
グリーン未来創造機構 (グリーンクロスステック研究センター 機能電子材料創製研究分野)	教授 齊藤 雄太	未来の情報化社会は、現在の半導体デバイス技術の延長線のままでは実現できず、新材料・新原理による技術革新が不可欠である。本分野は、2次元層状物質や非平衡アモルファス物質といった、従来にはない機能を発現する電子材料の開発を行なっている。原子・電子レベルでの機能材料の学理の構築から、実用化を目指した新規薄膜材料設計まで、次世代の情報化社会を見据えたデバイス用電子材料に関する研究を一貫して実施している。

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
金 属 材 料 研 究 所 (非平衡物質工学研究部門)	教 授 加藤 秀実 准教授 和田 武類 助 教 山田 類	当研究室では金属ガラスの過冷却液体安定化機構、ガラス構造、緩和、ナノ結晶化、粘性流動特性を明らかにする研究を行っている。また、金属ガラス開発において蓄積した合金設計の知識を応用して新規ハイエントロピー合金を開発し、相、組織、熱的安定性、短距離秩序、機械的特性を解明している。金属溶湯脱成分によって新規ポーラス金属を開発し、組織形成機構解明と機能材料への応用を目指している。
金 属 材 料 研 究 所 (計算材料学研究部門)	教 授 久保 百司 准教授 大谷 優介 准教授 ベロスロフ・ ロディオン・ ブラジミロヴ イッチ 助 教 福島 省吾	世界的に早急な対応が求められるエネルギー・環境問題の解決、安全・安心社会の実現には、燃料電池、航空・宇宙機器、トライボロジー、電気自動車、エレクトロニクス、リチウムイオン電池などの多様な研究分野において、高機能・高性能材料の開発が急務の課題である。そこで本研究部門では、原子レベルからマクロスケールまでのマルチスケールシミュレーション手法、AI を駆使したインフォマティクス技術、金属材料研究所のスーパーコンピュータ“MASAMUNE-IMR”を活用した超大規模シミュレーション技術に関する教育と研究を実施している。
金 属 材 料 研 究 所 (磁性材料学研究部門)	教 授 関 剛斎 助 教 伊藤 啓太 助 教 山崎 匠	磁性材料は、永久磁石や磁心などのマクロなサイズから、磁気メモリや磁気記録を構成するミクロなデバイスまで幅広く応用されている。現在我々が直面している IoT/AI 社会の課題やエネルギー・環境問題に対しても、磁性材料、そして磁気の根源である電子のスピンと電気伝導をお互いに結びつけるスピントロニクス材料はキーマテリアルである。本部門では、磁性体をナノ構造化することにより従来にない新たな機能性を追求し、先端磁気デバイスに役立つ材料の開発とその基礎となる物理現象の解明を行う。
多 元 物 質 科 学 研 究 所 (計測研究部門 量子ビーム計測研究分野)	教 授 百生 敦 准教授 關 義親	X線などの量子ビームは、原子スケールからマクロスケールまで、様々な階層における物質構造を三次元的に調べることができるプローブである。また、その動的計測による物質機能可視化の試みも重要になってきている。本分野では世界を先導するX線および中性子による画像計測技術、特に位相計測技術、を基軸に、X線では主に軽元素から成る各種材料（高分子材料、複合材料、軽金属材料、医用・生体材料など）、中性子では金属材料や磁性材料を対象に、それらから成るデバイスも含めて適用する、高度画像評価技術の開拓を進めている。
多 元 物 質 科 学 研 究 所 (プロセスシステム工学研究部門 光物質科学研究分野)	教 授 小澤 祐市 助 教 上杉 祐貴	コヒーレントな光波であるレーザー光は、単色性や指向性に優れ、また短パルス性と高い収束性によって高強度な光場を時空間的な局所領域に生成でき、物質との多彩な相互作用を誘起できる。本分野では、先端的なレーザー光技術を基盤として、さらに光波の振幅や位相、偏光の空間分布の制御によって発現する特異な性質を駆使し、これを応用した材料加工や反応制御などの新しいプロセス開発や、光イメージングに基づく高性能計測技術の開発を進めている。
学際科学フロンティア研究所 (先端基礎科学領域)	教 授 才田 淳治	ガラス合金等のランダム原子配列構造を有する金属材料の構造、相変態、変形特性を、分野横断的な最先端解析手法を用いて評価することでこれら材料の本質を理解し、学理の構築を目指す。さらに、新機能創出を目的とするランダム構造の不規則性そのものの制御（緩和状態制御）や選択的安定化局所構造形成（局所構造制御）およびそれらを利用したナノ組織形成といった新たな構造・組織制御手法の確立に関する課題に取り組む。

備考：より詳細なことを知りたい場合は、工学研究科マテリアル・開発系教務担当〔TEL(022)795-7373〕に照会のこと。

◎表中の記号の意味

* 2025年3月にて定年退職予定

** 2026年3月にて定年退職予定

材料システム工学専攻

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
接合界面制御学講座	教授 佐藤 裕 助教 嶋田 駿	宇宙航空機、自動車など大きなものから微細な電子部品に至るまで、多くの工業製品は接合によって組み立てられる。使用環境の過酷さや要求性能の増加に伴い、接合部特性が製品や材料の使用限界を決定する傾向にある。また、新素材や新材料の実用には、その接合性が重要な鍵を握っている。本講座では、より確実でより高機能な接合部を得る目的で、種々の材料の接合プロセスについて、材料科学的観点から接合界面制御に関する研究を進めている。
マイクロシステム学講座 (微粒子システムプロセス学分野)	教授 野村 直之 准教授 周 偉偉	機能性テーラーメイド微粒子を創造し、焼結や 3D プリンターを始めとする粉体粉末冶金分野に活用・展開することで、従来粒子では実現できない新しい機能を持った材料開発を目指している。凍結乾燥パルス圧力付加オリフィス噴射法による機能性微粒子の開発やグラフェンおよびカーボンナノチューブナノコンポジットの研究、さらに 3D プリンティングによる超高温耐熱材料および低磁性医療用材料の開発を粉末製造から行うなど、粉末冶金を基軸としたグリーン・ライフイノベーションに関する幅広い研究を進めている。
マイクロシステム学講座 (材料システム計測学分野)	教授 小原 良和	様々な工業製品、製造材料、社会インフラ部材は、製造条件や経年劣化により欠陥や損傷が発生する場合がある。安全・安心で持続可能な社会の実現には、これらの機能や強度を保証する高精度な非破壊計測技術の開発が必要である。本分野では、従来法では計測困難だった欠陥や材料特性に対して、超音波の伝搬現象や欠陥相互作用などの複雑な物理現象の理解に基づき、フェーズドアレイ、非線形超音波、レーザなどを融合した最先端計測技術の開発・実証・応用展開に関する研究を行っている。
マイクロシステム学講座 (多元変換機能システム学分野)	教授 徐 超男 助教 内山 智貴	持続可能で豊かかつ安心できる生活を実現するためには、IoT デバイスを含むエネルギー変換技術のさらなる革新が不可欠である。本研究室では、材料開発、高度な計測技術、計算科学の三位一体のアプローチを通じて、力・電気・光の相互変換の新材料の開発に取り組んでいる。また機械・電気・光のエネルギー変換デバイス、さらに、新規な診断システムの応用展開を行っている。
生体材料システム学講座 (生体機能材料学分野)	教授 山本 雅哉 助教 小林 真子	先端医療を支える生体機能材料の設計には、生体機能の分子科学的な理解に基づく材料研究が重要である。本分野では、生体で機能するソフトマター、プラスチック、生体由来材料、有機・無機ハイブリッドの分子科学的な理解と設計に関する基礎研究を行っている。さらに、分子設計した生体機能材料を、再生医療、がん研究、ドラッグデリバリーシステム(DDS)、環境問題ナノ・マイクロプラスチックの生態影響評価へ応用展開している。
生体材料システム学講座 (医用材料工学分野)	教授 成島 尚之 准教授 上田 恭介	超高齢社会に突入した我が国では、今後生体機能の低下や喪失に対応した生体機能再建用材料システムの高度化が期待されている。本分野では、チタン合金、NiTi、Co-Cr 合金や Mg 合金などの生体用金属材料の表面・組成/組織制御を通じた生体埋入デバイス(インプラント)の高機能化や耐久性向上に関する研究を展開している。生体環境下における金属系およびセラミックス系生体材料の表面・界面反応制御に関する基礎的研究とともに、抗ウイルス能・抗菌能と骨形成能を発現させる材料開発や表面創製、人工関節・ステント用材料開発などの応用研究を歯学研究科、加齢医学研究所と共同で行っている。

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
金属材料研究所 (先端結晶工学研究部門)	教授 吉川 彰 准教授 横田 有為 助教 花田 貴 助教 村上力輝斗	<p>市民社会の安全、安心、IoT、エネルギー等を支える高機能デバイスを可能にする結晶材料を創出すべく、新規無機化合物の設計・結晶合成・特性評価を進める。固体化学の観点から相図や構造の安定性等を議論し、物性の観点から諸特性と添加物や欠陥との関係などを追跡し、その特性が発現する仕組みを理解する。その理解に基づき物質設計を進め、更なる高機能化を図る。実際に役に立つこと、実機搭載などを意識し、新規結晶材料の最適な合成プロセスの研究やデバイスの視点から評価すること等も研究対象とする。</p>
金属材料研究所 (複合機能材料学研究部門)	教授 熊谷 悠 講師 清原 慎 助教 Bae Soungmin 助教 Vu Thi Ngoc Huyen	<p>研究テーマは、「マテリアルズインフォマティクス」と「量子力学に基づく計算材料学」である。</p> <p>従来の材料研究は、実験主体の仮説検証を繰り返す中で、新材料の発見してきた。しかし、計算機性能の向上は凄まじく、21世紀に入る頃には量子力学を数値的に解くことで物性を予測することが可能となってきた。さらに最近では、数十万物質を対象に第一原理計算を行い、得られた物性をデータベース化することが可能となっている。本研究部門では、これらの先進計算技術を用いた大規模計算データの生成とそれを用いた情報学による解析に取り組むことで、新たな機能・構造セラミックスの開発と、優れた材料特性の起源解明を目指す。</p>
金属材料研究所 (新素材共同研究開発センター)	教授 梅津 理恵	<p>材料の機能は組成、組織、電子状態に依存し、これらの制御が機能性を自在に引き出すことに直結する。当室では、機能性（磁気、電気・電子等）および構造用（高強度、靱性、耐久性等）の金属材料を対象に、相変態・相平衡、拡散、格子欠陥、規則度などの材料科学と溶解・ casting、塑性加工、粉末冶金、表面改質などのプロセス技術とを駆使することにより新規材料の開発とその機能発現機構の解明を目指している。特に、学術連携や産学連携の下、学術的および社会的ニーズの高い材料の設計、創製、評価・解析を一貫して手掛けることにより、材料の研究・開発に貢献する有意な成果の獲得に取り組んでいる。</p>
多元物質科学研究所 (無機材料研究部門 無機固体材料合成研究分野)	教授 山田 高広 助教 細野 新	<p>多元系の無機化合物には、まだ見出されていないものや、既知化合物であってもその機能が十分に明らかにされていないものが数多く存在する。本研究分野では、新規化合物の探索や新規合成法による純良な試料の合成を行い、得られた化合物の結晶構造を明らかにし、電子・熱物性等の材料特性を評価することで、熱電材料、硬質セラミックス・金属材料、誘電体材料、超伝導体などの新しい無機物質・材料の創出を目指している。</p>
多元物質科学研究所 (無機材料研究部門 金属機能設計研究分野)	教授 亀岡 聡 講師 藤田 伸尚	<p>来る脱炭素社会実現のためのキーマテリアルの一つとして触媒がある。触媒材料として金属・合金は古くから利用されてきたが、これらの合金化効果と触媒機能に関する原理・原則はいまだ確立されていない。本研究分野では、金属学に基づく視点から新たな構造と機能を有する金属・合金に関する基礎研究および材料開発を行っている。研究の柱は、バルク金属を対象として各種金属・合金を活用した新奇触媒材料の調製プロセスの構築である。また同時に、準結晶関連物質（ハイパーマテリアル）の新規合成やX線構造解析、構造モデリングにも取り組んでおり、得られた知見に基づいてハイパーマテリアルの触媒材料としての可能性を探求している。</p>
多元物質科学研究所 (計測研究部門 ナノ電子プローブ回折計測研究分野)	教授 津田 健治 助教 森川 大輔	<p>機能性材料において、ナノスケールの局所構造や結晶・ドメイン界面に起因する特異な物性の報告が増加しており、局所結晶構造解析の重要性が高まっている。本研究分野では、透過電子顕微鏡でナノ電子プローブを用いる収束電子回折(CBED)法による局所結晶構造解析を世界に先駆けて実現し、強誘電セラミックス材料等の種々の機能性材料に適用している。さらに、結晶界面・ナノドメイン等の非周期・不均一構造の局所構造・静電ポテンシャル分布解析手法の開発に取り組んでいる。</p>

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 (物質材料・エネルギー領域)	教 授 増本 博	<p>次世代の多機能薄膜材料を目指して、金属-セラミックス多層膜やナノ複合膜の開発が盛んに行われています。特に、誘電体セラミックス中に磁性金属ナノ粒子を分散させたナノコンポジット薄膜は、ナノ量子効果（近接効果）、すなわち三次元界面状態に支配される物性の浸透効果による多機能物性の発現が期待できます。</p> <p>当研究室では最近、磁場の変化によって誘電率や光透過率を操作できる「トンネル磁気誘電（TMD）効果」や「トンネル磁気光学（TMO）効果」といった新しい多機能物性を発見しました。私たちは、これらの新効果の機能性向上とメカニズム解明に積極的に取り組むとともに、さらなる多機能物性の探索を行っています。</p>

備考：より詳細なことを知りたい場合は、工学研究科マテリアル・開発系教務担当〔TEL(022)795-7373〕に照会のこと。

◎表中の記号の意味

* 2025年3月にて定年退職予定

** 2026年3月にて定年退職予定