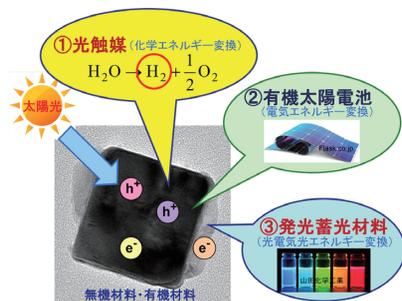


表面物理化学



我々は太陽光を用いて水から水素を製造できる光触媒や低コスト有機太陽電池、発光素子などのメカニズムを解明し、より性能を高める研究を行っています。今後、エネルギー問題や環境問題がさらに深刻化することが予想されており、持続可能な社会を実現するには太陽光をはじめとする自然エネルギーを利用することが不可欠です。無機材料から構成される光触媒や光電極を使うと、水を原料としたクリーンな水素を製造できます。また、有機材料は分子構造制御が容易なため、これらの材料の特性を良く理解し、長所を上手く引き出すことができれば、光捕集と光電荷分離をより精密に制御した光機能デバイスの作製が可能になります。当研究室では、これまでに培ってきた最新の分光分析技術を武器にして、これらの素材が

有する未知の物性を発掘し、複合化により相乗効果を引き出すことで、これまででない新しい原理で作動する光エネルギー変換システムを実現したいと考えています。



■教授

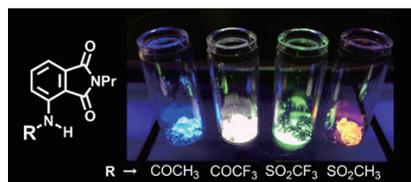
山方 啓

Prof. YAMAKATA Akira

■専門分野

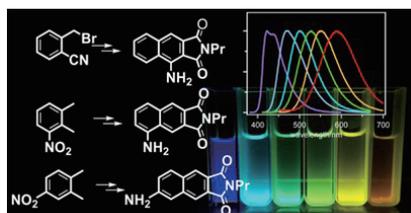
光触媒 / 太陽電池 / 超高速レーザー分光 / 光励起ダイナミクス

反応有機化学



反応有機化学分野では、次の3つのテーマで研究を展開している。

(1) 発光色素の開発と特性評価：媒体環境や外部刺激となる添加に応答して発光特性を変えるプローブ分子の開発や、励起状態プロトン移動を経て発光するESIPT蛍光の評価を行う。(2) 多環状芳香族化合物の合成：光反応を駆使して、ベンゼン環がジグザグに連結するフェナセンの合成を行い、機能物質として展開する。(3) シクロファン類の光反応。芳香族化合物を架橋鎖で結んだシクロファンを、新しい多環状カゴ型骨格へ誘導する。



■准教授

岡本 秀毅

Assoc. Prof. OKAMOTO Hideki

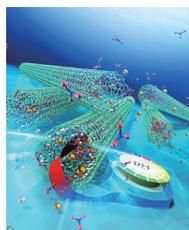
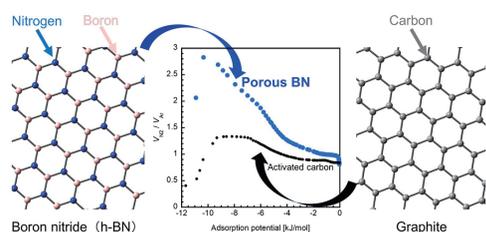
■専門分野

有機光化学 / 有機機能性物質 / 蛍光 / 多環芳香族化合物 / 有機半導体材料

無機化学



固体細孔内への分子やイオンの吸着は適切な材料を選択することで自発的に進むため、外部からのエネルギー供給不要な分離プロセスを構築できます。我々は、どのようなプロセスを経て吸着種が安定化するのか、どのような要因が吸着能を決めるのかという点に着目し、材料の創製、吸着種の状態解析、および理論構築までを一貫して展開することで、次世代で目指すべき無機細孔性材料の設計指針の構築を目指しています。



■教授

大久保 貴広

Prof. OHKUBO Takahiro

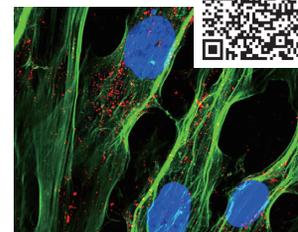
■専門分野

吸着分離 / 細孔 / ナノカーボン / セラミックス多孔体

ナノ化学

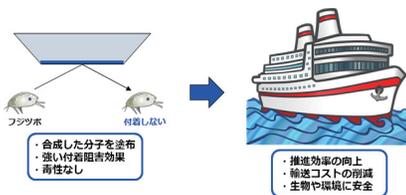


私たちは機能性ナノ粒子を用いた新しいナノ計測技術を開拓することを目指して研究を行っています。特に、ダイヤモンドナノ粒子や金属ナノ粒子を用いて生物試料やデバイスの局所特性を計測/制御する研究に取り組んでいます。



■准教授
藤原 正澄
Assoc. Prof. FUJIWARA Masazumi
■専門分野
ナノサイエンス/量子技術/無機分析化学

有機化学



新規有機合成反応の開発および生理活性物質合成への応用

自然界の動植物から見いだされる天然有機化合物には有用な生理活性を示すものが数多く見つかり、医薬品のリード化合物などとして注目されている。しかし、天然からは極微量しか得られないものも多く、生物学的研究の大きな妨げとなっている。当研究室ではこれら生理活性物質の量的供給を目的

とした全合成研究を進めている。また、その実現に必要な新規合成反応の開発、さらには各種誘導体の合成についても研究を行っている。



■教授
門田 功 Prof. KADOTA Isao

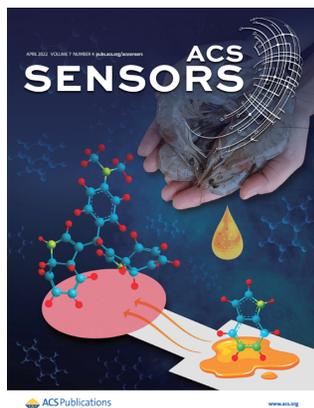
■専門分野
有機合成化学/天然有機化合物/全合成/生物活性分子/構造解明/付着阻害



■准教授
高村 浩由 Assoc. Prof. TAKAMURA Hiroyoshi

■専門分野
有機合成化学/天然有機化合物/全合成/生物活性分子/構造解明/付着阻害

分析化学



レーザーを利用する高性能分離法、計測法の開発や紙を基材とする簡易分析センサーの開発を行っている。細胞が放出する小胞、環境汚染物質、食品含有有効成分、食品劣化の指標となる成分の分析法を開発している。また、キャピラリー電気泳動法を用いた高性能分離分析法の研究、ナノチャンネルを用いた新規計測法の研究にも取り組んでいる。



■教授
金田 隆
Prof. KANETA Takashi

■専門分野
分析化学/生体分析/環境分析/食品分析

■准教授
武安 伸幸
Assoc. Prof. TAKEYASU Nobuyuki

■専門分野
ナノテク・材料/ナノ材料科学

無機材料学



セラミックス高機能性薄膜の作製と物性
ソフトケミカル法による高機能性セラミックス材料の
開発
生物由来酸化鉄からの新規ナノ材料の開発
強誘電性が関与する触媒作用

■教授

藤井 達生
Prof. FUJII Tatsuo

■専門分野

ナノテク・材料/無機材料、物性/機能物性化学

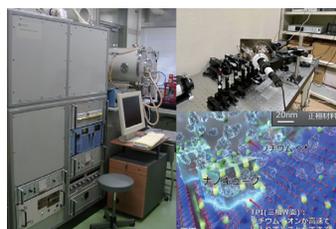
■准教授

狩野 旬 Assoc.Prof. KANO Jun

■専門分野

ナノテク・材料/薄膜、表面界面物性/無機物質、無機材料化学/
自然科学一般/半導体、光物性、原子物理/誘電体/ものづくり技術
(機械・電気電子・化学工学)/触媒プロセス、資源化学プロセス

無機物性化学



新しい機能性セラミックス（構造材料・電子材料）の開発や、それらの各
種電子素子、電気化学デバイスへの応用に関する研究を行っている。内部応力や異物
質間の界面を利用した製造方法や液相・気相からのセラミックス固体の作製についても
取り組んでいる。機械的外力や外場としての電場印加、電磁波照射がセラミックスの電
磁気特性に及ぼす影響について総合的に評価している。

■教授

岸本 昭
Prof.
KISHIMOTO Akira

■専門分野

セラミックス/機能材料/ミ波加熱/イオン
伝導体/誘電体/電池材料/強誘電体薄膜

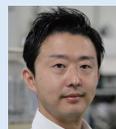


■准教授

寺西 貴志
Assoc. Prof.
TERANISHI Takashi

■専門分野

セラミックス/機能材料/ミ波加熱/イオン
伝導体/誘電体/電池材料/強誘電体薄膜



■助教

近藤 真矢
Asst. Prof.
KONDO Shinya

■専門分野

セラミックス/機能材料/ミ波加熱/イオン
伝導体/誘電体/電池材料/強誘電体薄膜



界面プロセス工学



Process Innovation for Product Innovationをキャッチフレーズにして、新
規な材料創製および新たなプロセス提案研究などに、「界面」をキーワードとして幅広い学問を
融合した化学工学的なアプローチで取り組んでいます。マイクロ湿式紡糸によるナノ繊維開発や
DDSを初めとする幅広い分野で有用な機能性微粒子・カプセルの材料表面設計など、高分子・
バイオ・有機合成・マイクロ流体工学を駆使して、新しいものづくり手法を研究しています。

■教授

小野 努
Prof. ONO Tsutomu

■専門分野

化学工学/界面化学/高分子化学/マイクロ流
体工学/ソフトマター



■准教授

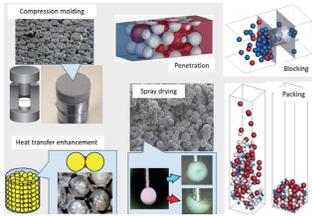
渡邊 貴一
Assoc. Prof. WATANABE Takaichi

■専門分野

化学工学/界面化学/高分子化学/マイクロ流
体工学/ソフトマター



粒子・流体プロセス工学



無機材料、有機材料、高分子材料などの中間体や最終製品として化学プロセス中で扱われる粒子状材料について、その生成からハンドリングに至る一連のプロセスをデザインし制御することを目的として、化学工学および粉体工学を基礎とした、乾式表面洗浄操作、圧縮成形を中心とする粉体単位操作および粉体特性評価法の開発、熱物質移動を伴うプロセスとして噴霧乾燥による粒子生成、気固系化学蓄熱に関する研究、粒子界面現象、粒子間相互作用の基礎研究として粒子分散系のメソスケール数値計算を行っています。

■教授
後藤 邦彰
Prof. GOTOH Kuniaki
■専門分野
化学工学 / 粉体工学 / エアゾール工学



■准教授
中曾 浩一
Assoc. Prof. NAKASO Koichi
■専門分野
化学工学 / 粉体工学 / 熱工学 / 熱・物質移動現象 / 数値計算



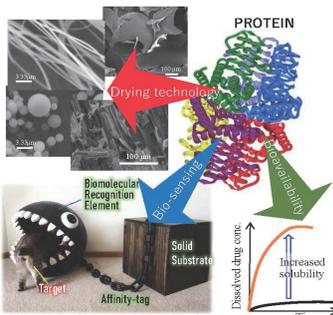
■助教
三野 泰志
Asst. Prof. MINO Yasushi
■専門分野
化学工学 / 微粒子工学 / 数値解析



バイオプロセス工学



タンパク質は細胞内という生理的環境下で作られ、機能するように設計されています。そのため、細胞内からタンパク質を取り出し、反応触媒や医薬品や検査デバイスなどに応用しようとする劇的な環境変化によりその機能が失われてしまいます。私たちはこれまで、タンパク質の工業的応用を可能にする基礎技術、とくにタンパク質を含めた不安定物質の包括安定化技術、基板表面へのタンパク質の配向・固定化技術の研究開発を行っています。さらに、それらの研究から派生した「新たな乾燥・encapsulation技術」や「bioassayの超高度化手法」についても基礎から応用段階への研究ステージに発展しつつあります。

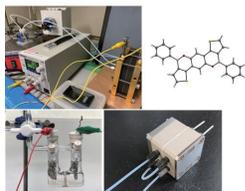


■教授
今村 維克
Prof. IMAMURA Koreyoshi
■専門分野
化学工学 / 乾燥操作 / 包括安定化 / アモルファス固体分散 / 吸着



■助教
今中 洋行
Asst. Prof. IMANAKA Hiroyuki
■専門分野
バイオセンシング / 化学工学 / タンパク質工学 / タンパク質構造予測

合成プロセス化学



我々は、電気力を駆動力として有機化合物を合成する手法である有機電解合成法を基盤とし、革新的な合成手法や機能性材料創製のための方法論を開発する研究に取り組んでいます。これにより、有用な有機化合物が環境低負荷な手法によって得られると期待されます。それに加えて、高効率な合成手法として注目されているマイクロフローシステムや機械学習を組み合わせた化学反応プロセスの開発研究にも取り組んでいます。

■教授
菅 誠治
Prof. SUGA Seiji



■専門分野
有機電解合成 / 機能性材料創成 / マイクロフロー合成 / 機械学習

■准教授
光藤 耕一
Assoc. Prof. MITSUDO Koichi



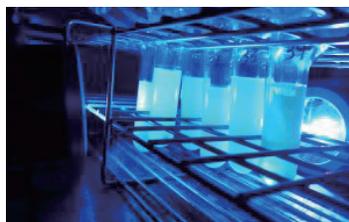
■専門分野
有機電解合成 / 機能性材料創成 / マイクロフロー合成 / 機械学習

■助教
佐藤 英祐
Asst. Prof. SATO Eisuke



■専門分野
有機電解合成 / 機能性材料創成 / マイクロフロー合成 / 機械学習

有機金属化学



地球資源の枯渇、環境破壊などの諸問題が顕在化する現代社会において、SDGsを志向した新しい合成反応の開発が、有機合成化学における喫緊の課題となっています。当研究室では、「環境ビナイン性を強く意識した新しい合成反応の開発」に取り組んでいます。とくに、多彩で複雑な構造を「合理的に設計する指針」の確立や「高効率・高選択的に合成する手法」の開発を目指して研究を進めています。これを実現する一つの鍵として、遷移金属触媒だけではなく有機触媒や光触媒、さらにはそれらを協働的に組み合わせた、力強く、柔軟な「重層的触媒プロセス」の構築を試みています。



■教授
三浦 智也
Prof. MIURA Tomoya

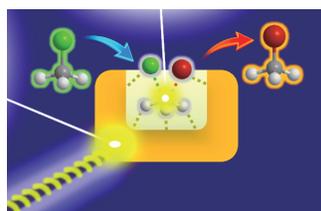
■専門分野
有機合成化学 / 有機金属化学 / ナノテク・材料



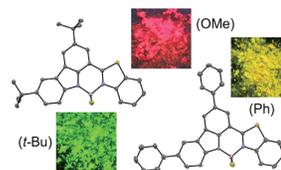
■助教
山崎 賢
Asst. Prof. YAMAZAKI Ken

■専門分野
有機合成化学 / 有機金属化学 / 計算化学

合成有機化学



二酸化炭素固定化触媒や蛍光色素を開発しています。二酸化炭素は温室効果ガスであると同時に再生可能な炭素資源でもあるため、二酸化炭素固定化反応はカーボンニュートラル社会をつくる上で重要な分子技術です。蛍光色素や円偏光発光色素は有機ELをはじめとするさまざまな有機材料への応用展開が期待できます。有機合成を駆使してこれらの課題に挑戦しています。



■教授
依馬 正
Prof. EMA Tadashi

■専門分野
有機合成 / 触媒 / 二酸化炭素固定化反応 / 蛍光色素 / 円偏光発光色素



■准教授
高石 和人
Assoc. Prof. TAKAISHI Kazuto

■専門分野
有機合成 / 触媒 / 二酸化炭素固定化反応 / 蛍光色素 / 円偏光発光色素

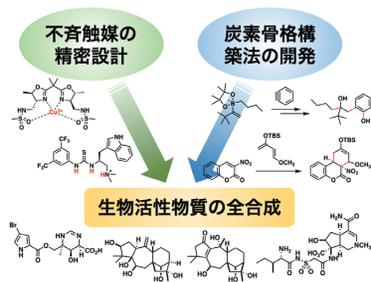


■助教
前田 千尋
Asst. Prof. MAEDA Chihiro

■専門分野
有機合成 / 触媒 / 二酸化炭素固定化反応 / 蛍光色素 / 円偏光発光色素



生物有機化学



特異な生物活性を示す有機化合物が自然界から数多く得られています。これらの生物活性物質は、医薬品やそのリード化合物として有用です。私たちは、多彩な官能基と複雑な炭素骨格をもつ生物活性物質を化学的に合成する方法の開発に取り組んでいます。地球環境に優しいクリーンな有機合成化学という観点にも配慮し、多彩な官能基を含む構造を立体選択的に合成する触媒システムの設計や、複雑な炭素骨格を短工程で一挙に構築する炭素-炭素結合形成反応の開発に重点をおいて研究を行っています。



■教授
坂倉 彰
Prof. SAKAKURA Akira

■専門分野
有機合成化学 / 生物活性物質 / 触媒 / 全合成



■准教授
溝口 玄樹
Assoc. Prof. MIZOGUCHI Haruki

■専門分野
有機合成化学 / 生物活性物質 / 触媒 / 全合成

工業触媒化学

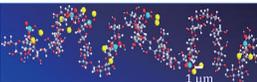
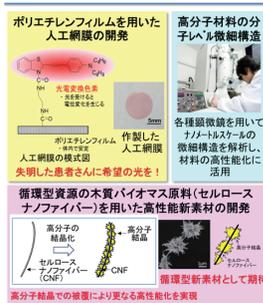


地球規模の課題解決へ向けた産業上の重要性が高い、革新的な化学触媒法の研究・技術開発を進める。岡山大学工学部は、岡山県民の大きな期待を背負い発足したものの、地域に対する貢献はまだまだ十分とはいえない現状を受け止め、地に足をつけた地域・産学連携を通じて、錯体化学を基盤とする、経済と環境の調和を実現する実用化志向の化学研究を進める。研究活動等を通して、確固たる芯のぶれない誇りある日本人を育成する。



■講師
押木 俊之
Senior Asst. Prof. OSHIKI Toshiyuki
■専門分野
炭素循環社会 / 錯体触媒 / 高分子合成 / 実用化研究 / 産学連携

高分子材料学



ポリエチレンや各種剛直高分子などの合成高分子や、多糖類をはじめとする天然高分子、カーボンナノチューブなどの炭素材料を対象として、各種顕微鏡学的手法やX線回折法を利用した結晶構造や高次構造の解析や、結晶化機構や生成プロセスの解明などの基礎的原理の解明、熱や力学物性と構造との関係の解明を行っています。また、高分子固体の構造特性を活かした複合化等による高機能材料の開発を進めています。

■教授
内田 哲也
Prof. UCHIDA Tetsuya
■専門分野
高分子化学 / 高分子材料 / 複合体 / カーボンナノチューブ / 高性能ナノ材料 / 人工網膜



■講師
沖原 巧
Senior Asst. Prof. OKIHARA Takumi
■専門分野
高分子化学 / 高分子材料 / 複合体 / カーボンナノチューブ / 多糖類

■助教
木村 尚敬
Asst. Prof. KIMURA Naotaka
■専門分野
高分子化学 / 高分子材料 / 複合体 / カーボンナノチューブ / 高性能ナノ材料 / 人工網膜 / 木質



環境非晶質材料科学



ガラスは、光をよく通す（透光性）、自由な形状を付与できる（成形性）といった性質の他にも優れた特性を持っています。ガラスは様々な元素を溶かし込むことが可能で、放射性廃棄物の処理に利用されるなど、環境問題の解決にも活かされています。我々の研究室では、機能性ガラス・セラミックスの開発研究を通して、省資源・省エネルギーに貢献します。また、ガラスの性質を利用した廃棄物のリサイクルの研究にも取り組んでいます。

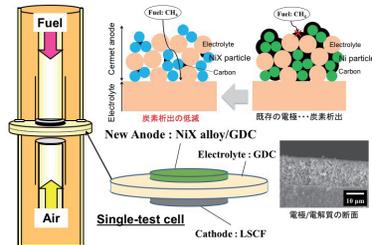
■教授
難波 徳郎
Prof. NANBA Tokuro
■専門分野
環境無機材料科学



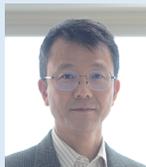
■准教授
紅野 安彦
Assoc. Prof. BENINO Yasuhiko
■専門分野
無機材料化学



環境無機材料科学



当研究分野では、環境への負荷を低減化する機能性無機材料の開発を行っています。「電気特性」、「光特性」、「触媒特性」、「分離特性」などに優れたセラミックスを作製し、その特性について検討しています。また、無機系の廃棄物を有効活用するための技術開発にも取り組んでいます。



■教授
亀島 欣一
 Prof. KAMESHIMA Yoshikazu

■専門分野
 無機材料化学 / 無機環境材料 / 無機界面化学



■准教授
西本 俊介
 Assoc. Prof. NISHIMOTO Shunsuke

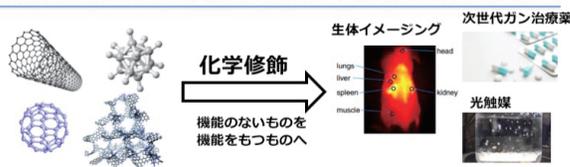
■専門分野
 無機材料化学 / 無機環境材料 / 無機界面化学

有機機能材料学



有機機能材料学研究室

有機反応による化学修飾で機能性分子を！



有機機能材料学研究室では、有機化学を駆使し、緻密な分子設計に基づく有機機能材料の開発を行うことで、環境技術や人類に貢献することを目指しています。

期待される応用分野
 ホウ素中性子捕捉療法、光触媒、グリーンケミストリー



研究室HPはこちら

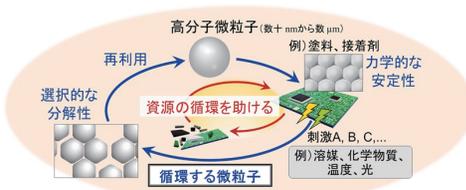
有機化学の得意とする化学修飾を駆使して、典型元素の特性を活かした機能性材料の開発を行っています。



■准教授
田嶋 智之
 Assoc. Prof. TAJIMA Tomoyuki

■専門分野
 有機化学 / 有機元素化学 / 光化学 / 超分子化学

環境高分子材料学



高分子微粒子は、高分子から構成される数十nmから数 μ m程の微粒子です。古くから塗料や接着剤に利用されていますが、現在では医療・通信・化粧品・環境・電子部品等の幅広い分野に利用され、未来材料の鍵となる素材です。当研究室では、高分子微粒子の機能化に加え、高分子微粒子から成る材料のリサイクルにも注力しており、高分子廃棄量の増加や資源枯渇、環境汚染などの深刻な社会問題の解決に貢献する可能性があります。

■教授
鈴木 大介
 Prof. SUZUKI Daisuke

■専門分野
 高分子化学 (微粒子・ゲル) / コロイド化学 / グリーンケミストリー



■准教授
山崎 慎一
 Assoc. Prof. YAMAZAKI Shinichi

■専門分野
 高分子物理化学 / 高分子・繊維材料 / 環境科学

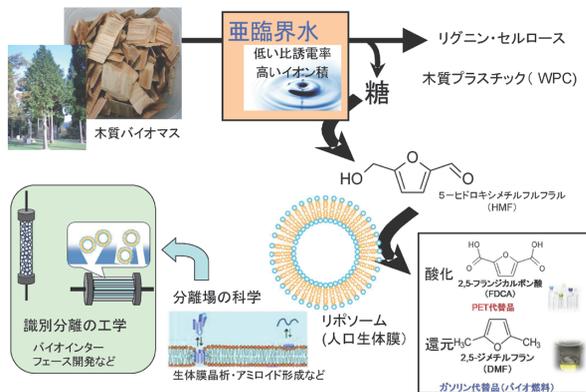


■助教
新 史紀
 Asst. Prof. ATARASHI Hironori

■専門分野
 高分子化学 / 高分子物理 / 環境材料



環境プロセス工学



環境低負荷な化学プロセスの開発

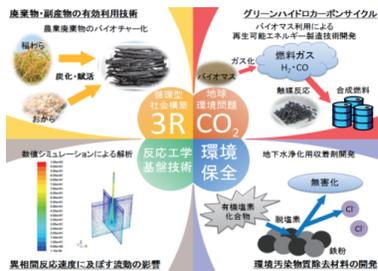
未利用資源から有用物質を生産する化学プロセスや生体を真似た分離プロセスなど環境低負荷な化学プロセスの開発を行っています。



■教授
木村 幸敬
Prof. KIMURA Yukitaka
■専門分野
環境低負荷な化学プロセス
/生体ミメティクス

■准教授
島内 寿徳
Assoc.Prof.
SHIMANOUCHI Toshinori
■専門分野
環境低負荷な化学プロセス
/生体ミメティクス

環境反応工学



環境保全・物質循環を促す材料・プロセスの開発や、材料表面における分子の吸脱着、化学反応、エネルギー変換のための電荷移動反応のメカニズムを解明しています。



■教授
UDDIN Md. Azhar
■専門分野
反応工学 / 触媒化学



■教授
福田 伸子
Prof. FUKUDA Nobuko
■専門分野
材料化学 / プラズモニクス / 表面分光計測 / センシング