

分 野 名		教 員 名			研 究 内 容	キーワード	公 募 研 究 課 題 例
		教 授	准 教 授	助 教			
物質基盤化学部門	ナノ界面物性	玉田 薫	有馬 祐介	梶野 祐人	金属・酸化物・半導体ナノ材料・ソフトマテリアル等の界面における局所的な相互作用や協同現象の解明とその応用	界面物性 ナノ材料 自己組織化 ナノ光学 プラズモニクス	1. プラズモニクスの基礎および各種デバイス応用 2. SPR法など高感度分析法による界面現象の評価 3. プラズモンセンサーおよびイメージング 4. ナノ光学構造の設計・作製・評価 5. 材料の表面修飾および生体との相互作用解析
	反応・物性理論		塩田 淑仁		量子化学に基づく分子デバイス、分子性超電導、生体化学反応等の理論的研究	量子化学計算 酵素・触媒反応 分子ナノ材料	1. 酵素・触媒反応の理論解析 2. 不安定中間体や遷移状態の探索 3. 分子の電子輸送過程の解明 4. 天然ガス利用の理論化学研究 5. アンモニア合成の理論化学研究 6. 接着界面相互作用の理論化学研究
	分子物質化学	佐藤 治		金川 慎治 呉 樹旗	光応答性磁性材料、原子価異性材料、ナノ磁性材料の開発	光機能性物質 分子磁性 金属錯体	1. 光磁性物質の開発 2. スwitching特性を有する多核金属錯体の開発 3. Switching分子の電子状態の解明 4. 光応答材料のダイナミクス
	機能分子化学	國信 洋一郎		関根 康平	高機能触媒の創製、新規かつ実用的な有機合成反応の開発、新規 π 共役系分子やポリマーの創製	遷移金属触媒 有機合成化学 構造有機化学 有機機能性材料	1. 新規有機合成反応の開発 2. 反応機構の解明 3. 高性能遷移金属触媒の創製 4. 新規 π 共役系分子の創製 5. 有機機能性材料の創製
	生命有機化学	新藤 充	狩野 有宏		精密有機合成を基盤とした生体機能性有機分子の創製と生体分子科学、がん生物学に関わる生理機構の解明と新たな抗がん戦略の開発	有機合成化学、全合成 生命有機化学、天然物化学 ケミカルバイオロジー 分子細胞生物学、免疫学 がん生物学	1. 新規有機合成反応の開発 2. 生物活性分子の創製 3. 新規イプチセンの合成と機能開拓 4. 天然有機化合物の合成 5. 免疫制御分子の同定と機能解析 6. 腫瘍浸潤細胞標的薬の開発
分子集積化学部門	多次元分子配列		谷 文都	五島 健太	有機 π 電子系化合物の構造と物性および理論的研究	有機 π 電子系化合物 ポルフィリン類 超分子化学 物理有機化学 構造有機化学 光化学	1. 有機 π 電子系化合物の構築と機能(超分子ナノチューブ、縮合多環芳香族化合物) 2. 光・電子機能性有機材料の開発
	集積分子機能	友岡 克彦		河崎 悠也	非天然型キラル分子の設計とその不斉合成研究	キラルテクノロジー 効率的有機合成	1. 新規キラル分子の開発と応用 2. 効率的の不斉合成法の開発 3. 効率的の官能基変換法の開発
	医用生物物理化学	木戸秋 悟	伊勢 裕彦	Kuboki Thasaneeya	生命分子システムの階層間クロストーク機構の解明に基づくナノバイオテクノロジーの創製	細胞操作材料、メカノバイオロジー、メカノバイオマテリアル、ナノファイバー、ナノメカニクス、バイオイメージング、DDS、糖鎖ポリマー	1. 機能性細胞足場材料開発 2. 人工細胞外マトリックス開発 3. 生細胞バイオイメージング、薬剤送達ナノファイバーメッシュの応用
	複合分子システム		小椎尾 謙		高分子化学を基盤とする高性能ナノ材料の創成	高分子表面 高分子薄膜 精密高分子合成 ポリマーブラン	1. 高分子固体表面・界面の構造・物性解析 2. 合成高分子の分子特性解析
	理論分子科学		森 俊文		理論化学を基盤とした凝縮系化学反応、生体分子・高分子の構造ダイナミクスと機能の分子機構解明	理論化学、量子化学 分子シミュレーション 凝縮系化学反応 構造ダイナミクス	1. 酵素反応・有機触媒反応の分子機構解析と理論設計 2. 凝縮系反応の反応ダイナミクス解析 3. 生体分子の構造ダイナミクスと機能の理論解析 4. 高分子の構造・機能の分子シミュレーション
	無機物質化学	山内 美穂		堂ノ下 将希	高効率エネルギー・物質変換のための無機ナノ材料の創製	無機物理化学、ナノ固体科学、触媒化学、薄膜・表面界面物性、エネルギー化学、環境化学、不斉合成化学	1. ナノ固体材料、無機有機複合材料、錯体材料の作製 2. 低環境負荷型電解合成化学プロセスの開拓 3. 水素化熱触媒および水素貯蔵プロセスの開拓 4. ナノ界面の高感度その場/オペランド計測
	集積分子機能		伊藤 正人		超イオン伝導体の分子デザイン	有機ヘテロ元素化学 固体イオニクス 柔軟性結晶	1. 有機無機ハイブリッド材料 2. 二次電池開発
融合材料部門	ナノ組織化	菊池 裕嗣	奥村 泰志		液晶、高分子などの分子自己組織化ソフトマターの動的秩序生成メカニズムの解明と新規刺激応答性材料の創製	液晶、電気光学デバイス 光シャッター、高速表示材料 Kerr効果、電気化学デバイス ソフトマターダイナミクス	1. 液晶を用いた電気光学デバイスの開発 2. 高速・ラビングフリー液晶表示材料 3. 外場応答性ソフトマターの開発 4. 新規自己組織化メカニズムの開拓
	ナノ融合材料	HO JOHNNY CHUNG YIN	YIP SEN PO		単結晶ナノワイヤ構造体の創製及び機能デバイスへの展開	自己組織化 ナノワイヤ構造 酸化物・半導体材料 電子・熱輸送特性 界面表面	1. 単結晶ナノワイヤ自己組織化成長メカニズムの解明 2. 原子レベルで制御された新奇機能性ナノ材料の創製 3. ナノスケール電子・熱輸送特性の評価・解明 4. ナノワイヤデバイスの分析化学への応用
	ヘテロ融合材料		アルブレヒト 建		樹状高分子を基盤とした発光材料と有機半導体材料創製 電界を触媒とする新規有機反応の開発	デンドリマー 発光材料 有機半導体 電界触媒化学	1. 有機EL向け塗布型熱活性化遅延蛍光材料の開発 2. 新規発光性ラジカルの開発 3. 電界下での軌道変形を利用した有機反応の開発
	ナノ材料解析	村山 光宏		井原 史朗	透過電子顕微鏡等による形態・微細組織・化学組成・力学応答・電子状態等の解析と先端解析手法開発	構造用金属材料 固体高分子重合体 プラズモニクス 地球・環境科学系ナノ物質 ナノ構造体	1. ナノ物質・構造体の微細構造評価 2. 電子線、外部応力印加による微細構造、物性評価 3. nm- μ mスケール微細組織・形態の三次元観察 4. 電子線顕微分光によるナノ光学特性の解析及び解析手法の開発 5. 新規高速電子線ナノイメージング手法の開発
	ナノ構造光学		斉藤 光		電子顕微鏡ナノ光計測、発光ナノ材料とナノ光学構造が融合した新規デバイスの創製	電子顕微鏡 ナノフォトニクス ペロブスカイトナノ光源 カソードルミネセンス 電子エネルギー損失分光	1. ナノ光学構造の設計・製作と電子顕微鏡モード解析 2. ペロブスカイトナノ光源描画法の開発 3. 励起イベント選択カソードルミネセンス顕微鏡の開発 4. ナノ物質・構造体の原子レベル構造解析・電子状態解析
先端素子材料部門	ナノ構造評価	横山 士吉	Lu Guowei	佐藤 洸	シリコンフォトニクスを基盤とした光通信デバイスおよび量子デバイス向け光集積回路の設計・開発、ならびにそれらを用いた高速光信号生成・処理技術の開発	シリコンフォトニクス 光通信デバイス 光エレクトロニクス 量子情報処理向け光集積回路 超高速信号生成・処理	1. 超高速ポリマー光変調デバイスの開発 2. ペロブスカイト強誘電体を用いた光デバイスの開発 3. 量子コンピュータ向け光集積回路技術の開発 4. 超高速光信号生成および信号処理技術の開発
	先端光機能材料		藤田 克彦		有機分子性材料を用いた新規光・電子デバイス創製	有機エレクトロルミネッセンス 有機電界効果トランジスタ 有機薄膜太陽電池 有機抵抗メモリ 高分子半導体薄膜	1. 高キャリア移動度を示す有機半導体材料の開発 2. 有機薄膜太陽電池用光吸収材料の開発 3. 有機薄膜中の無機ナノ粒子分散の制御
	炭素材料科学		宮脇 仁 中林 康治		高機能性炭素素材を手段としたエネルギー効率利用と環境負荷低減に関する基盤科学の構築と基幹技術の開発	機能性炭素材・炭素複合材 環境・エネルギー 多孔性炭素材 炭素繊維 未利用炭素資源	1. 環境保全およびエネルギー貯蔵用機能性炭素材の開発 2. 炭素構造ユニットの解明と利用 3. 細孔内分子吸脱着過程の解明と多孔性炭素材料の構造最適化 4. 不規則複雑系多孔体の細孔構造評価手法の開発 5. 炭素循環社会を目指した環境調和型の炭素繊維の開発 6. 座礁資源(未利用炭素資源)を活用した炭素材料の製造
	エネルギー材料	栄部 比夏里	猪石 篤		電力貯蔵デバイスの性能向上を目的とする新規電池材料の創製	ポストリチウムイオン電池 コンバージョン反応 インターカレーションホスト化合物 全固体二次電池 水系二次電池	1. 次世代電極活物質開発 2. リチウムイオン電池安全性改善 3. 水系二次電池の研究開発 4. 固体電解質の研究開発 5. ハロゲン化物イオン移動型電池の開発
	ミクロプロセス制御	林 潤一郎	工藤 真二	Urampully Muhammed Ashik	持続的炭素サイクル化学体系の構築を目指した炭素資源変換の研究	化学工学 反応工学 触媒化学	1. 低温迅速炭化物ガス化の化学とプロセス 2. バイオマスからの熱化学ポリジェネレーション 3. 石炭・バイオマスの常温解重合 4. 詳細化学反応モデリング 5. 触媒および触媒変換プロセスの開発
ソフトマテリアル部門	ソフトマテリアル学際化学	田中 賢	穴田 貴久	CHO lksung	バイオ界面における水分子の役割に着目した健康・医療用材料の設計・合成・解析・デバイス創製	バイオ界面、正常細胞、癌細胞、幹細胞、医療デバイス、精密重合、有機合成化学、表面・界面、水の構造、中間水コンセプト	1. 生体適合性の評価 2. 生体適合性発現機構解明 3. バイオ界面解析 4. バイオマテリアルの精密設計・合成 5. 細胞接着・増殖・機能評価
	機能材料学際化学	福原 学		濱地 智之 (特プロ)	近未来の予防医療に資する光機能ソフトマテリアルの探索・合成・開発	光機能ソフトマテリアル 増幅センシング 併用療法 癌治療・診断 スピニ化学	1. 増幅高分子センサーの合成・評価 2. 生体適合ソフトマテリアルによるセンシング能 3. 音波と機能性分子との相互作用 4. 光が生体関連分子に及ぼす影響 5. 細胞―分子―(音・光)波の相互作用と機構解明