



関西学院大学
研究推進社会連携機構
知財産学連携センター

関西学院大学 理系 技術シーズ集2026

ライフサイエンス

環境・
エネルギー

製造技術

材料・デバイス・
装置

機械

情報・通信

計測・分析

連絡先

関西学院大学 研究推進社会連携機構(知財産学連携センター)

〒669-1330 兵庫県三田市学園上ヶ原 1 番

電話 : 079-565-9052

e-mail : industry-academia@kwansei.ac.jp

2026年7月発行

contents

掲載技術シーズ一覧	p3-6
技術シーズ集	p7-34
技術シーズ解説動画のご紹介	p35
研究活動情報.....	p35
SNS・イベントプラットフォームを活用した研究広報	p36
提携スキームのご紹介	p37
アクセスマップ.....	p38



関西学院大学 for SDGs

SDGs(持続可能な開発目標)とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2016年から2030年までの国際目標です。

関西学院大学では、2019年4月1日にSDGs推進本部を設置しました。
SDGsの達成に貢献する施策の実施、およびその取組を通じたブランディング強化に関して、学内の教育、研究、経営分野の緊密な連携を図ることで、包括的かつ効果的に推進してまいります。

本誌では、技術シーズ集(p7-34)の各シーズに、関連する目標のアイコンを表示しています。



掲載技術シーズ一覧

掲載技術シーズ一覧				技術分野															動画による 解説	掲載 ページ	
				ライフサイエンス			環境・エネルギー		製造技術	材料・デバイス・装置		機械	情報・通信			計測・分析					
				アグリ・バイオ	創薬	医療・福祉	環境	エネルギー	製造技術	材料	デバイス・装置	機械	電子	通信	情報	計測	分析				
理学部	技術シーズ名		学科・課程		名前																
	発光材料・磁性材料における多重項エネルギー準位およびスペクトルの理論予測		化学科	教授	小笠原 一禎							●					●			7	
	遷移金属触媒反応における触媒機能解析		化学科	教授	倉橋 拓也		●			●		●						●		7	
	フッ素原子を含む機能性材料の開発		化学科	准教授	佐藤 浩平	●			●			●								7	
	細胞から材料まで応用可能な非破壊ラマン分光解析		化学科	教授	重藤 真介												●	●		8	
	分光データの機械学習による高精度細胞識別技術		化学科	教授	重藤 真介	●			●									●		8	
	新規金属－有機構造体(MOF)の開発		化学科	教授	田中 大輔				●	●		●								有	8
	X線分光イメージングによる非侵襲化学状態の可視化		化学科	准教授	松井 公佑					●	●						●	●		9	
アンモニウム塩をプラットフォームとする材料創生		化学科	教授	村上 慧	●	●					●								9		
工学部	燃料電池のマルチスケールシミュレーション		物質工学課程	教授	小倉 鉄平					●										11	
	二次元物質の合成と評価		物質工学課程	教授	日比野 浩樹						●	●								11	
	溶液プロセスによる酸化物半導体デバイスの開発		物質工学課程	教授	藤原 明比古							●	●						有	11	
	光充電可能な二次電池有機硫黄正極材料の開発		物質工学課程	教授	藤原 明比古					●			●						有	12	
	放射光を用いた材料分析・評価技術		物質工学課程	教授	藤原 明比古							●						●	有	12	
	二次電池用有機系正極材料の開発		物質工学課程	教授	吉川 浩史					●		●								12	
	放射光施設を利用した電池反応解析		物質工学課程	教授	吉川 浩史					●							●			13	
	ナノ複合材料の創製と蓄電材料への応用		物質工学課程	教授	吉川 浩史					●		●								13	
	SiC単結晶及びデバイス中の結晶欠陥評価		電気電子応用工学課程	教授	大谷 昇					●		●								13	
	液体水素の冷熱を利用した超省エネな超電導機器		電気電子応用工学課程	准教授	大屋 正義				●	●										14	
	イオン照射による超電導線材の性能向上		電気電子応用工学課程	教授	尾崎 壽紀					●		●								14	
	ワイドギャップ半導体における電子輸送のモデリング・シミュレーション		電気電子応用工学課程	専任講師	田中 一					●		●	●							14	
	チョークコイルの高精度等価回路モデル		電気電子応用工学課程	准教授	野村 勝也					●				●						15	
	電磁界シミュレーションとトポロジー最適化		電気電子応用工学課程	准教授	野村 勝也					●				●						15	
	電力系統及び連系分散電源の安定解析向けインピーダンス測定機構		電気電子応用工学課程	教授	平瀬 祐子					●			●				●	●		15	
	高速光位相変調デバイス		電気電子応用工学課程	准教授	吉田 浩之								●				●			16	
	回折光学素子の局所回折効率評価技術		電気電子応用工学課程	准教授	吉田 浩之								●					●		16	
	有機化合物の新規骨格創製アルゴリズム		情報工学課程	教授	猪口 明博		●										●			16	
	大規模IoT(Internet of Things)ネットワーク超高速性能分析技術		情報工学課程	教授	大崎 博之										●				有	17	
	通信インフラを必要としない効率的なエピソード型情報配送技術		情報工学課程	教授	大崎 博之										●				有	17	
	スペクトラルグラフ理論に基づくソーシャルネットワーク分析法		情報工学課程	教授	作元 雄輔										●	●				17	
	数理工学・アルゴリズム工学		情報工学課程	教授	巳波 弘佳											●				18	
	肝臓内毛細血管ネットワークの構造に基づく病変推定		情報工学課程	教授	巳波 弘佳			●					●							18	
	空書き・空描き入力インターフェイス		情報工学課程	教授	巳波 弘佳			●						●	●					18	
	「感性ソムリエ」ー機械学習を利用した感性的質感の推定とデジタル質感生成システム		情報工学課程	教授	長田 典子						●				●				有	19	
	「デザインナビ」ーデザインのプロセスを構造化し個人の価値具現化を支援するシステム		情報工学課程	教授	長田 典子						●				●				有	19	
	EGinterview(イージーインタビュー)		情報工学課程	教授	長田 典子										●		●			19	
	感性的質感(触覚)計測システム(TES:Tactile Evaluation System)		情報工学課程	教授	長田 典子						●				●	●	●	●	有	20	
	感性データマイニングシステム(KMS:Kansei Mining System)		情報工学課程	教授	長田 典子						●				●		●		有	20	
	視るトレ:眼球運動トレーニングシステム		情報工学課程	教授	山本 倫也			●							●	●				20	

					技術分野														動画による 解説	掲載 ページ
					ライフサイエンス			環境・エネルギー		製造技術	材料・デバイス・装置		機械	情報・通信			計測・分析			
					アグリ・バイオ	創薬	医療・福祉	環境	エネルギー	製造技術	材料	デバイス・装置	機械	電子	通信	情報	計測	分析		
工学部	技術シーズ名				学科・課程		名前													
	身体的インタラクション解析・感情推定技術				情報工学課程		教授	山本 倫也									●	●		
	かかわりが実感できる映像配信技術（オンデマンド授業など）				情報工学課程		教授	山本 倫也								●	●			
	触感の定量化と創出を実現する計測・シミュレーション・提示技術				知能・機械工学課程		教授	井村 誠孝									●			
	多視点観察可能なインタラクティブfogディスプレイ				知能・機械工学課程		教授	井村 誠孝					●				●			
	航空宇宙構造工学				知能・機械工学課程		教授	岸本 直子					●				●			
	歩行者の特性を考慮した自律移動ロボット				知能・機械工学課程		教授	中後 大輔									●			
	坂道でも平地のように車椅子を漕げるサーボブレーキ付き車輪ユニット				知能・機械工学課程		教授	中後 大輔					●				●			
	お年寄りの活動力を奪わない！残存する体力を用いた起立支援装置				知能・機械工学課程		教授	中後 大輔					●				●			
筋シナジーに基づく随意運動判定方法とそれを応用したペダル型リハビリ支援装置				知能・機械工学課程		教授	中後 大輔					●					●			
生命環境学部	土壌微生物が持つ共生機能の利用技術の開発				生物科学科		教授	武田 直也	●			●								
	逆転写活性を有する耐熱性DNAポリメラーゼ				生物科学科		教授	藤原 伸介	●			●								
	耐熱性ヘリカーゼを利用したPCRの高精度化				生物科学科		教授	藤原 伸介	●			●								
	タッチスクリーン入力のトポロジーを計算する				生物科学科		教授	三浦 佳二							●		●			
	生物学的に”脳らしい”学習則を用いた深層学習				生物科学科		教授	三浦 佳二				●				●				
	嚢胞性線維症の創薬候補～RFFLを標的としたアンチセンスオリゴ核酸(ASO)～				生命医科学科		教授	沖米田 司		●										
	膜タンパク質の膜発現および分解挙動のリアルタイム定量技術				生命医科学科		教授	沖米田 司	●	●										
	培養細胞のリアルタイム解析技術				生命医科学科		教授	佐藤 英俊	●	●							●	●		
	極細径ラマンプローブ				生命医科学科		教授	佐藤 英俊		●	●						●	●		
	ヒト感染ウイルスのリアルタイム検出				生命医科学科		教授	佐藤 英俊			●						●	●		
	胚細胞腫瘍の原因遺伝子の探索と治療法の開発				生命医科学科		教授	関 由行		●	●									
	非典型的な生命応答の解明に向けたmRNA翻訳in cell評価プラットフォーム				生命医科学科		准教授	三宅 崇仁	●	●										
	質量分析イメージングを用いた生体内分子の「見える化」				生命医科学科		教授	矢尾 育子	●	●	●							●		
	レアメタルを用いない革新的ピアリアル合成				環境応用化学科		教授	白川 英二		●			●	●						
	素材の個体識別情報を微量元素の濃度と同位体存在度から探る				環境応用化学科		教授	谷水 雅治									●	●		
	プラズモンによる蛍光増強ツール「プラズモニクチップ」				環境応用化学科		教授	田和 圭子	●		●							●	●	
	多項目同時検出免疫センサーの開発				環境応用化学科		教授	田和 圭子	●	●	●			●						
	顕微ラマン分光法を用いた無機材料分析				環境応用化学科		教授	壺井 基裕					●						●	
	超高速レーザー分光計測を利用した光機能材料の動作機構解明				環境応用化学科		教授	橋本 秀樹									●	●		
	ラマン分光計測を用いた非破壊分析				環境応用化学科		教授	橋本 秀樹									●	●		
	カロテノイドの分析				環境応用化学科		教授	橋本 秀樹									●	●		
	人工光合成系に必須な超高効率光捕集系の構築				環境応用化学科		教授	橋本 秀樹									●	●		
	電場変調分光計測				環境応用化学科		教授	橋本 秀樹									●	●		
	HPLC-ラマン分光計測				環境応用化学科		教授	橋本 秀樹					●	●			●	●		
	高い電荷移動度を持つルプレンのπ拡張型誘導体の製造法				環境応用化学科		教授	羽村 季之					●							
	半導体ナノ結晶(量子ドット)の創製				環境応用化学科		教授	増尾 貞弘				●								
	高輝度円偏光発光性有機分子の創出：植物成長を促進するプラスチックへの応用				環境応用化学科		教授	森崎 泰弘				●	●							
	光機能性シリカマイクロ微粒子				環境応用化学科		教授	森崎 泰弘	●			●	●							

■ 化学科 教授 小笠原 一禎

研究室HP



技術シーズ名 発光材料・磁性材料における多重項エネルギー準位およびスペクトルの理論予測

共同研究希望先企業 発光材料・磁性材料などの機能材料の関連メーカー
技術シーズの概要と特徴

材 料

情 報

結晶中の遷移金属イオンや希土類イオンのスペクトルの予測に特化した、非経験的多電子状態計算プログラム (Discrete-Variational Multi-Electron; DVME プログラム)を開発しました。本プログラムの特徴は、*d-d*遷移、*f-f*遷移、*f-d*遷移などの光学遷移や遷移金属イオンの $L_{2,3}$ 端、希土類イオンの $M_{4,5}$ 端におけるXANES/ELNES等、多重項構造が存在する系におけるエネルギー準位およびスペクトルの非経験的な予測を可能にすることです。光学材料における吸収・発光スペクトルの理論予測が主な用途となりますが、XANES/ELNESの理論予測も可能であるため、種々の機能材料における遷移金属イオンや希土類イオンの状態分析に利用できます。特に磁場を考慮した計算も可能であるため、磁性材料の解析・理論設計にも有用です。

想定される用途

白色LED用の蛍光体など、発光材料の開発において、母体結晶と発光イオンの様々な組み合わせについて多重項エネルギー準位および光学スペクトルを計算によって予測することで、新規材料の理論設計に利用することが可能です。

産業界へのアピールポイント

遷移金属イオン・希土類イオンを発光中心とする蛍光体や固体レーザー材料について、実験に先立って、本プログラムを用いて有望な物質を計算によってスクリーニングすることが可能となり、新規材料開発のスピードアップが図れます。

■ 化学科 教授 倉橋 拓也

研究室HP



技術シーズ名 遷移金属触媒反応における触媒機能解析

共同研究希望先企業 化学メーカー
技術シーズの概要と特徴

創 業

エ ネ ル ギ ー

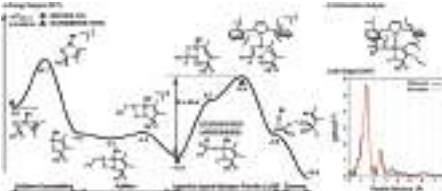
材 料

計 測

我々は、触媒反応の解析に基づく新規な触媒反応の研究を行っています。具体的には、遷移金属触媒反応における反応機構と触媒機能解析／解析結果に基づく解釈と触媒設計による反応効率化／電子状態理論と分子動力学による計算／反応系のoperando分光測定による反応経路解析 (operando XAFS、operando EPR など)を中心に研究を進めています。我々の研究の具体的な活用例としては、既存のパラジウムやロジウムのような貴金属元素を触媒として用いる必要がある反応の解析に基づき、鉄やニッケルのような普遍元素を代替触媒として利用することを達成しています。また、我々はこれまでに、様々な業種 (化学、農業、食品など)の企業様との共同研究等の実績を有しています。

想定される用途

反応効率の改善。新規反応プロセスの設計。



産業界へのアピールポイント

鉄、ニッケル、コバルトなどの遷移金属によるパラジウム、白金、ロジウムなどの貴金属触媒の代替可能性を検証可能です。実験検証、理論化学計算、溶液分光測定、機械学習 (AI)の統合的利用による研究開発に関する支援が可能です。

■ 化学科 准教授 佐藤 浩平

研究室HP



技術シーズ名 フッ素原子を含む機能性材料の開発

共同研究希望先企業 化学メーカー
技術シーズの概要と特徴

アグリ・バイオ

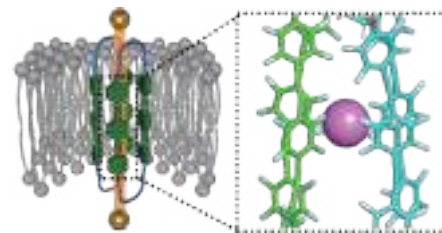
環 境

材 料

我々は、生体内における細胞膜を介した選択的物質輸送を担う膜タンパク質の構造と機能に着目し、それらを模倣した人工分子の開発を行っています。特に、天然のタンパク質の構造には含まれていないフッ素原子を導入した分子を合成することで、効率的な選択的水輸送やイオン輸送を実現する人工チャネルの開発に成功しています。これらの研究を通じて培ってきた材料設計・合成技術や機能評価法は、世界でも稀有な技術シーズであると自負しています。

想定される用途

人工チャネルの選択的物質輸送能を活用した水処理膜などへの応用が期待されます。



人工チャネルによるイオン輸送の様子

産業界へのアピールポイント

現在、十分な飲料水の確保は世界規模で急務となっており、革新的な水精製技術の開発が強く求められています。フッ素原子を含む機能性材料はこの問題を克服する可能性を秘めた、極めて魅力的な次世代材料であると考えています。

■ 化学科 教授 重藤 真介

研究室HP



技術シーズ名 細胞から材料まで応用可能な非破壊ラマン分光解析

共同研究希望先企業 食品関連メーカー、製薬企業、太陽電池材料関連企業
技術シーズの概要と特徴

計 測

分 析

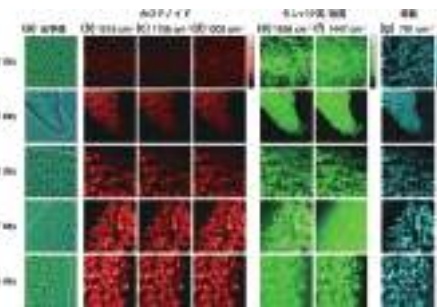
サブミクロンの空間分解能を持つ顕微ラマン分光装置 (ハード)を多変量波形分解や安定同位体標識法 (ソフト)と組み合わせた新しい手法を開発しました。本手法により、生きた細胞やバイオフィーム、医薬品の錠剤、機能性材料など様々な形態の分析対象における化学組成および空間分布を非破壊的に解析し、機能との関連を探索することができます。従来の分析法は試料の複雑な前処理や分離・抽出などの破壊的な操作、あるいは蛍光色素・蛍光タンパク質による標識操作を必要とするものがほとんどでしたが、本技術は様々な形態の試料をほぼ「あるがまま」の状態 で計測・解析可能であるという特徴を持っています。そのため、同一試料の経時変化を追跡することも容易に行うことができます。図は、炭化水素を分解する能力を持つ細菌が形成するバイオフィーム内の物質分布が培養時間によってどのように変化していくのかをイメージング観察することに成功した例です。

想定される用途

- 発酵や醸造に用いられる微生物とその凝集体における代謝産物の非破壊解析およびイメージング
- 微生物活性の分光学的モニタリング
- 薬理活性物質の結晶多形スクリーニング
- 太陽電池などの機能性材料の構造キャラクタリゼーション

産業界へのアピールポイント

当研究室の技術により、物質の同定や分子構造の推定、さらには物質機能の解明を行うことができるものと期待されます。非破壊的かつ時空間を分解した新規分析法を必要とする食品・医薬品・材料関係の企業との共同研究を希望します。



バイオフィームのラマンイメージング観察

■ 化学科 教授 重藤 真介

研究室HP



技術シーズ名 分光データの機械学習による高精度細胞識別技術

共同研究希望先企業 バイオテクノロジー関連企業、環境分析企業
技術シーズの概要と特徴

アグリ・バイオ

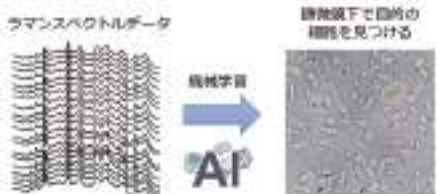
環 境

分 析

本技術は、微生物などの細胞のラマンスペクトルデータを教師あり機械学習アルゴリズムの一種であるランダムフォレストで学習させたモデルを用いることにより、スペクトル情報だけに基づいて細胞の種類を高い精度 (>90%)で識別することが可能です。ランダムフォレストは深層学習 (ディープラーニング)と比較して、計算の負荷が低いにもかかわらず、汎化性能および識別精度に優れているという長所があります。我々はこれまでに本手法を用いて、大腸菌や納豆菌、乳酸菌の仲間を含む細菌 (バクテリア)の識別、異なる増殖段階にある細胞の識別、細菌と古細菌 (アーキア)の識別などに成功しています。(Kanno et al. iScience, 24, 102975 (2021); <https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.102975>)

想定される用途

土壌や海水、発酵食品、活性汚泥など、自然・人工を問わず様々な環境における微生物細胞の識別や有用細胞のスクリーニングに応用することが可能です。



スペクトルデータの機械学習

産業界へのアピールポイント

DNAシーケンシングや質量分析のような細胞を壊す分析技術では不可能な、1つ1つの細胞の機能評価と特定の細胞の選別を実現できます。

■ 化学科 教授 田中 大輔



研究室HP



技術シーズ名 新規金属ー有機構造体(MOF)の開発

共同研究希望先企業 材料メーカー
技術シーズの概要と特徴

環 境

エ ネ ル ギ ー

材 料

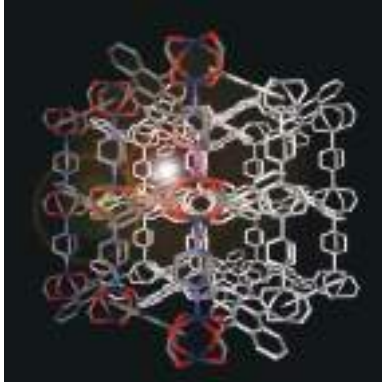
金属イオンと架橋配位子から形成される金属ー有機構造体 (MOF) は、従来報告されている多孔性材料とは一線を画する多様な機能から、高い注目を集めています。我々のグループでは、一般に構造決定が困難な新規のMOF材料を合成し、その細孔構造を精密に評価するための設備と技術を有しています。特に、フロー合成による結晶過程精密制御や、プローブ顕微鏡による結晶成長過程の評価を通して、MOFの結晶化に関する基礎的な知見に基づいた材料設計を行う事が可能です。また、高輝度単結晶X線回折装置を用いた新規MOFの構造決定に関しても研究実績を有しています。これらの知見を活かし、電池材料、触媒、分離材料など、多孔性材料が活用されている様々な分野で、より高機能な代替物質を提案する事が可能です。

想定される用途

- リチウムイオン二次電池正極用の活物質
- 塗布型太陽電池材料
- 触媒
- 分離材料

産業界へのアピールポイント

近年発展著しいMOFの新規構造開発と精密なキャラクタリゼーションに関する多様な研究実績を有しています。



金属ー有機構造体 (MOF)

■ 化学科

准教授 松井 公佑

研究室HP



技術シーズ名

X線分光イメージングによる非侵襲化学状態の可視化

7 社会課題の解決に貢献する技術

9 社会課題の解決に貢献する技術

13 社会課題の解決に貢献する技術

共同研究希望先企業

材料メーカー、自動車関連

技術シーズの概要と特徴

エネルギー

製造技術

計測

分析

大型放射光施設Spring-8にて可能な先端計測であり、X線吸収微細構造(XAFS)とX線コンピュータトモグラフィ(CT)を組み合わせることで、材料空間内の元素や化学状態、局所構造を3次的に可視化することができます。実材料には、μm程度の空間階層に不均質な反応が含まれることや、製品ロットによって性能差が生じることがありますが、本技術を用いてこれらを可視化することができます。

- 硬X線をプローブとする計測技術で、試料内部の情報を非侵襲で計測できます。
- 計測視野は1 mm程度で、1 μm程度の分解能です。
- 高分解な計測モードも開発中で、将来的に50 nm分解能での計測が利用可能です。
- 硬X線のXAFS計測に対応する試料に適用できます。
- 機能発現下のその場計測に威力を発揮するので、デバイスや反応器実機に対する計測が可能です。

想定される用途

電池や固体触媒等の機能性の固休材料に対し、非侵襲の元素・化学状態イメージングの可視化が期待されます。3d遷移金属以降の元素が関わる反応であれば対象・分野は選びませんが、濃度やサイズに制限がある場合があるのでご相談下さい。

！ 産業界へのアピールポイント

画像計測によるハイスループット診断を取り入れることで、機能(性能)に直結するミクロな構造や反応の分布やムラが明らかにできる可能性があります。必要な計測環境に応じた、その場測定系の開発にも協力いたします。

■ 化学科

教授 村上 慧

研究室HP



技術シーズ名

アンモニウム塩をプラットフォームとする材料創生

2 社会課題の解決に貢献する技術

9 社会課題の解決に貢献する技術

7 社会課題の解決に貢献する技術

共同研究希望先企業

農業企業、ヘルスケア企業、製薬企業、有機エレクトロニクス関連企業

技術シーズの概要と特徴

アグリ・バイオ

創薬

材料

電子

当研究室では、近年発展を遂げている触媒化学の知見を用い、新しい構造を有する第4級アンモニウム塩の合成手法の開発およびこれらの手法を用いての化合物ライブラリー構築を行っています。合成手法の開発に関しては、従来の方法では合成困難な構造を有する第4級アンモニウム塩の合成を可能にする新規な合成手法を開発するとともに、既に見出している合成手法の適用範囲拡大に向けた検討を行っています。また、作成する化合物ライブラリーに関しては、二段構成(プレ調査用のパイロットライブラリーと集中的ライブラリー)を想定しており、まずプレ調査用として作成したパイロットライブラリーを提供し、その中からヒット分子が見いだされた場合には、より詳細な構造と機能の相関を調査できる集中的ライブラリーを迅速に準備・提供することを考えています。

想定される用途

当研究室で合成した、多彩な構造を有する新規第4級アンモニウム塩は、リチウムイオン二次電池、ペロブスカイト太陽電池、帯電防止剤、潤滑剤、界面活性剤、抗菌剤、農業等への応用が可能です。

！ 産業界へのアピールポイント

当研究室で開発した手法により、従来方法では合成困難な多彩な構造を有する第4級アンモニウム塩を提供することができます。これにより、これまで第4級アンモニウム塩を用いた製品開発を行ってきた企業に、新たな可能性を提供できるものと考えています。

図1 新規第4級アンモニウム塩の合成手法

図2 プレ調査用のパイロットライブラリー

図3 集中的ライブラリーの提供

図4 アンモニウム塩の化学構造

■ 物質工学課程 教授 小倉 鉄平

研究室HP



技術シーズ名 燃料電池のマルチスケールシミュレーション

共同研究希望先企業 自動車関連企業、エネルギー関連企業、材料メーカー
技術シーズの概要と特徴

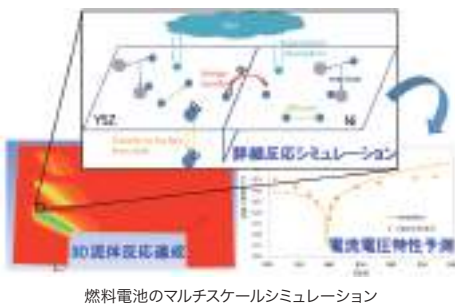
量子化学計算や詳細反応シミュレーション、流体反応連成による3次元シミュレーションなどの計算解析技術を駆使して、燃料電池の電流電圧特性や燃料極出口でのガス組成など、産業界における研究開発で実際に必要とされる性能・特性を計算で予測します。さらには、単に予測するだけでなく、化学反応論に関する専門的な知識を元に、主要反応経路や律速過程など計算からしか得る事の出来ない情報を解析し、電極触媒物性・構造の最適化や高劣化耐性を有する新規電極触媒などの理論的設計を行います。電子状態・結合の生成など原子レベルの情報から、電流量・ガス組成など実測できるマクロな物理量までをシームレスに繋いだ反応解析基盤の開発を行っているところが本技術の最大の特徴です。

想定される用途

燃料電池の現時点での最も大きな課題の一つである耐久性を向上させる電極触媒の開発や、電極触媒性能・電極構造の3次元制御による超高効率な燃料電池の開発

① 産業界へのアピールポイント

ミクロからマクロまでをシームレスに繋いだマルチシミュレーション技術により、電流量・ガス組成など実測できる物理量を計算予測できるので、机上の空論に終わらない実際のものづくりに役立つ電極触媒・構造設計を行うことができます。



燃料電池のマルチスケールシミュレーション

■ 物質工学課程 教授 日比野 浩樹

研究室HP



技術シーズ名 二次元物質の合成と評価

共同研究希望先企業 半導体関連企業、電子機器メーカー、機能材料・素材メーカー
技術シーズの概要と特徴

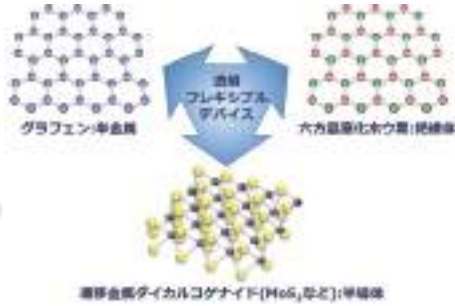
原子レベルで薄い二次元物質を結晶成長させる技術と、成長させた物質の構造や物性を評価する技術を保有しています。炭素の二次元シートであるグラフェンに代表される二次元物質は、組成や構造によって多様な性質を示す一方、共通して、透明、フレキシブルで、比表面積が大きい特徴があります。このため、単体の二次元物質ならびにそれらの複合体が、エレクトロニクス、フォトニクス、センシング、エネルギーなどの幅広い分野で応用されることが期待されています。当研究室では、金属（グラフェン）、絶縁体（六方晶窒化ホウ素）、半導体（二硫化モリブデンなど）の二次元物質を化学気相成長法により合成可能で、それらの複合体の作製にも取り組んでいます。また、二次元物質の構造や物性を、電子顕微鏡や走査プローブ顕微鏡、ラマン分光法などにより多面的に評価できます。

想定される用途

将来、二次元物質で構成された、透明でフレキシブルな、エレクトロニクス/フォトニクスデバイス、センサー、エネルギーデバイスが、ウェアラブルコンピューティングやIoT技術のキーコンポーネントになると期待されます。

① 産業界へのアピールポイント

二次元物質は、将来、私たちの生活や社会で幅広く応用され、身近な存在になる可能性を秘めています。これまでに培ってきた二次元物質の合成と評価に関する実績と経験をさらに発展させ、二次元物質の産業化に貢献したいと考えています。

遷移金属ダイカルコゲナイド(HoSe₂など)/単結晶

■ 物質工学課程 教授 藤原 明比古

研究室HP



技術シーズ名 溶液プロセスによる酸化物半導体デバイスの開発

共同研究希望先企業 半導体関連企業、ディスプレイ関連企業、印刷関連企業、化学材料企業、電子機器関連企業
技術シーズの概要と特徴

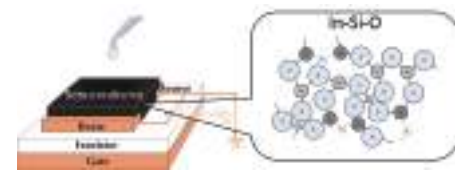
ディスプレイ駆動素子などの代替材料の一つとしてアモルファス酸化物半導体があります。酸化物は安定であるため、他の元素半導体や化合物半導体に比べ、薄膜作製方法の違いによる電子物性への影響が小さいことが特長です。このため、酸化物半導体は溶液プロセスとの親和性が高く、プリンテッドエレクトロニクスの有望材料です。当研究室では、酸化物の特長に着目し、溶液プロセスによる酸化物薄膜トランジスタの作製と性能向上に取り組んでいます。これまでに、In-Si-O、ZnOでn型トランジスタ、Cu-Oでp型トランジスタの作製に成功し、溶液プロセスで作製した酸化物半導体膜上にPEDOT-PSS電極のバターニングにも成功しています。今後、全工程印刷技術による酸化物薄膜トランジスタの作製に取り組み、材料の効率利用と高性能を両立し、地球に優しくICT社会のニーズにも応えるトランジスタ作製技術の構築を目指します。

想定される用途

全工程印刷技術で作製した安価で高性能な以下の製品
●ディスプレイ駆動TFT
●ICカード、ICタグ、RFタグ

① 産業界へのアピールポイント

溶液作製、固液界面の濡れ性制御、薄膜作製・評価、デバイス作製・評価など幅広い研究分野の連携で一連の作製プロセスが成立します。関連する業種も多岐にわたるので、一緒に実用化に向けた研究・開発をして頂ける企業を探しています。



溶液プロセスにより作製するアモルファス酸化物半導体 In-Si-OのFETの概念図
IGZOよりも安定性が高く、ディスプレイ駆動素子の半導体として十分な特性を有するIn-Si-Oを用い、溶液プロセスでFETを作製すること、安価で大面積のディスプレイ駆動デバイスとしての展開を目指しています。

■ 物質工学課程 教授 藤原 明比古

動画による
技術シーズ
解説あり

研究室HP



技術シーズ名 光充電可能な二次電池有機硫黄正極材料の開発

共同研究希望先企業 二次電池メーカー、電池用材料メーカー
技術シーズの概要と特徴

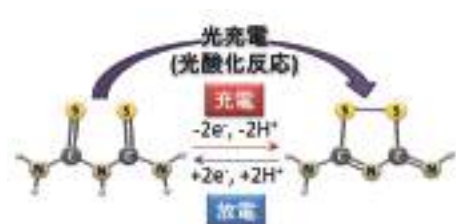
リチウムイオン二次電池の高容量化が期待される中で、有機硫黄材料は高容量正極活物質としての高い性能を有しております。当研究室では、これらの高容量有機硫黄材料にさらなる機能を付加すべく、光酸化により光充電することが可能な有機硫黄正極活物質の開発を行なっています。光充電可能な電池は、その場で電気エネルギーを使う太陽電池とは異なり、蓄積できる化学エネルギーへの変換であることから、太陽光の効率的利用、使用機器の安定動作の面で利点があります。現在、モデル分子の光酸化実証と光酸化効率の向上に成功し、光充電可能な二次電池の実証実験を進めています。

想定される用途

- リチウムイオン二次電池正極用の活物質
- 二次電池正極用の活物質（リチウム以外）
- 光充電可能な二次電池正極用の活物質

① 産業界へのアピールポイント

電気化学・光物性評価と放射光分析を融合した材料開発技術を有しています。リチウム以外の金属イオンの活用を含め、新しい二次電池の活物質開発を意図する企業との連携を希望します。



高容量二次電池正極活物質の光充電機構の概念図
有機硫黄ポリマーの充電・放電は、ジスルフィド結合(S-S結合)の形成・開裂が担っています。現在、光酸化によるS-S結合形成に成功しており、この光酸化反応を利用して光充電可能な二次電池作製を目指しています。

■ 物質工学課程 教授 藤原 明比古

動画による
技術シーズ
解説あり

研究室HP



技術シーズ名 放射光を用いた材料分析・評価技術

共同研究希望先企業 材料開発メーカー
技術シーズの概要と特徴

環境エネルギー材料において、新規材料開発に必要な情報を得るための放射光複合分析による多元的評価技術を保有しています。近年、放射光分析の汎用化が進み、材料開発には必要不可欠な技術となっています。放射光分析の有効活用には、材料開発における物性評価のニーズと放射光分析技術のマッチングが重要です。しかしながら、これらを俯瞰したコーディネーションの機会が少ないのが現状で、放射光分析が材料開発を著しく促進する機会を逃している例が多いです。当研究室では、物性評価技術と放射光分析技術の蓄積と二次電池材料、半導体材料での研究実績により、材料開発における放射光分析技術のコーディネーションを行います。

想定される用途

- 材料開発における放射光分析

① 産業界へのアピールポイント

放射光分析への期待を持ちながら実現できていない材料開発に対して、コンサルティングとコーディネーションを行うことができます。



放射光分析の概念図
放射光施設で得られる放射光を利用することで、構造、電子状態、化学状態、磁気的性質、元素分布など様々な情報が得られます。これらを有効に材料評価、材料開発に繋げるコンサルティングとコーディネーションを行うことができます。

■ 物質工学課程 教授 吉川 浩史

動画による
技術シーズ
解説あり

研究室HP



技術シーズ名 二次電池用有機系正極材料の開発

共同研究希望先企業 化学メーカー、材料メーカー、二次電池メーカー
技術シーズの概要と特徴

次世代二次電池用の高性能有機系正極材料の開発を行っています。環境問題などから、従来の遷移金属酸化物に代わる新しい高性能な正極材料が求められています。我々のグループでは、その候補材料の一つとして、有機分子と金属イオンから成る金属錯体系の新しい正極材料の開発を行ってきました。これらは、遷移金属酸化物とは異なり、理論容量を100%使用できるなどの面で優位性があり、例えば、多核金属錯体である分子クラスターでは、1分子が24電子の酸化還元を示すことから、従来のLiイオン電池よりも大きな容量を実現しました。また、電解質イオンの層間への挿入が必要ないため、速い充放電も可能です。

想定される用途

大容量かつ急速充電が必要とされるポータブル電子機器用二次電池など

① 産業界へのアピールポイント

有機系正極材料は、環境問題やコストからも有用であり、今後の展開が非常に期待できると考えています。



分子クラスター電池

特願2025-131846



技術シーズ名 放射光施設を利用した電池反応解析

共同研究希望先企業 分析メーカー、二次電池メーカー
技術シーズの概要と特徴

電池反応解析用の特殊なセルの開発を行っています。高性能な二次電池開発に向けて、電池反応解析は必要不可欠です。このような反応解析において、もっとも有用な手段は放射光施設を利用したX線吸収微細構造分析です。我々のグループではこれまでに、電池反応中のX線吸収微細構造分析を行うための特殊な電池セルを独自に開発し、数多くの電池反応機構を解明してきました。近年は、ラミネートセルタイプのセルを用いた充放電中の解析が主流ですが、我々が独自開発したセルではより安定な電池の動作と精度の高い分析が可能なが分かっています。さらに、X線吸収微細構造だけではなく、固体NMR分析用の特殊な極微小電池セルも開発し、その分析にも成功しました。

想定される用途

電池反応機構の解明による高性能な二次電池開発

① 産業界へのアピールポイント

電池反応機構を多角的に解析することで、新たな材料開発に役立てることが期待されます。

特長は電池セルの開発



充放電中のX線吸収微細構造解析などが可能



希薄イオンの痕跡検出や構造解析の適用

放射光を利用した電池反応機構解明



技術シーズ名 ナノ複合材料の創製と蓄電材料への応用

共同研究希望先企業 材料メーカー
技術シーズの概要と特徴

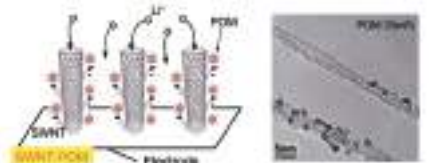
新しいナノカーボンを用いた複合体とそれを利用した蓄電デバイスの開発を行っています。グラフェンやカーボンナノチューブなど、ナノカーボンは次世代材料として期待されています。我々のグループでは、このようなナノカーボンと金属錯体系二次電池正極材料をナノレベルで複合化させる技術を有しています。この技術により、ナノカーボンが有する電気二重層容量を大きく増大させることに成功し、レドックスキャパシターとして非常に大きな蓄電容量を取ることを見出しました。また、新しいナノカーボンとして、3次元ナノポーラスカーボンも開発しており、より高い表面積と空孔から、これを用いたナノ複合体ではさらに良好な蓄電特性が得られました。

想定される用途

キャパシタとしてだけでなく、触媒など他の用途にも展開可能です。

① 産業界へのアピールポイント

様々なナノカーボンの開発及びそれを利用した他の物質とのナノ複合化を通して、高性能なエネルギー材料の実現に取り組んでいます。



例えば、ナノカーボンに由来する高性能なレドックスキャパシタの開発が可能

ナノ複合化を利用した高性能材料



技術シーズ名 SiC単結晶及びデバイス中の結晶欠陥評価

共同研究希望先企業 パワー半導体に関連した業務を推進されている企業
技術シーズの概要と特徴

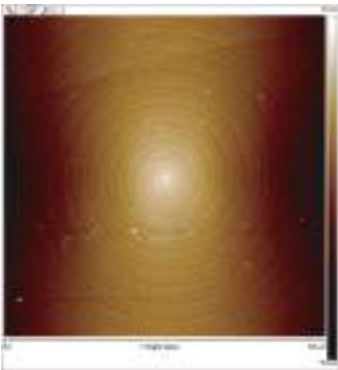
地球温暖化抑制に向けて、省エネ技術として大きな期待が寄せられているシリコンカーバイド(SiC)半導体の研究を行っています。SiCをパワー半導体デバイスに用いると、電気エネルギーの大幅な省エネルギー化を実現できます。SiC半導体を実用化・普及するための重要な技術課題として、大型で良質なSiC単結晶の製造が挙げられます。私の研究室では、大型高品質SiC単結晶の実現に向けて、SiC単結晶中の結晶欠陥の生成機構解明を進めています。研究室の技術シーズの特徴は、マクロスケールからナノメートルスケールまでの結晶欠陥評価をシームレスで行えることです。さらに、これら結晶欠陥評価結果を、研究室が保有するSiC単結晶成長や欠陥生成に関する知見を基に解析し、課題解決に向けて有益な情報をご提供できると考えております。

想定される用途

SiCパワー半導体に関わる素材開発・デバイス開発への適用を想定しています。

① 産業界へのアピールポイント

本研究室の結晶欠陥評価技術並びに結晶欠陥に関して蓄積された技術知見は、素材にとどまらず、デバイスの信頼性向上にも貢献します。



4H-SiC単結晶成長表面に現れた渦巻成長模様：原子間力顕微鏡による観察(観察領域：10μm角)



技術シーズ名 液体水素の冷熱を利用した超省エネな超電導機器

共同研究希望先企業 電力・エネルギー関連企業、大電力消費工場
技術シーズの概要と特徴

将来の水素社会を念頭に、液体水素の冷熱を活用した超省エネな超電導機器の開発に取り組んでいます。これまで多くの超電導機器が国内外で開発されてきましたが、極低温を維持するための冷却コストや冷凍機のメンテナンスがハードルとなり、実用化に至っていません。現在、再生エネルギー由来のグリーンな液体水素の輸入を軸とした水素社会の構築が進められていますが、この液体水素の貴重な冷熱を超電導機器の冷却に利用することで冷却コストが不要な超電導機器を実現することができます。発電機、変圧器、送電ケーブルなどの電力機器だけでなく、工場やビル内の配線、地域を結びつける電力ネットワークの構築など、多方面での実用化が期待されます。様々な超電導機器を集約した超電導ネットワークシステムを構築して、持続可能な脱炭素社会の実現に貢献します。

想定される用途

- 発電機、変圧器、送電ケーブルなどの電力機器
- 工場・ビル内配線、スマートシティ内電力ネットワーク

① 産業界へのアピールポイント

カーボンニュートラルに向けた水素社会と超電導技術をリンクさせることで、電力・エネルギー分野に限らず、様々な分野において大きな変革を生み出せる可能性があります。革新的な超電導ネットワークシステムの構築を目指します。



開発例(超電導発電機)



技術シーズ名 イオン照射による超電導線材の性能向上

共同研究希望先企業 エネルギー関連メーカー
技術シーズの概要と特徴

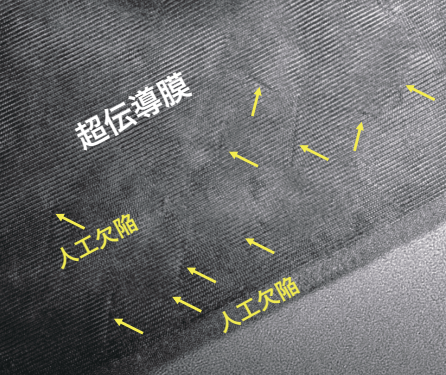
低エネルギーのイオン照射によって超電導材料に欠陥を導入することにより、超伝導特性を改善する研究に取り組んでいます。従来、超電導薄膜に人工的に欠陥を導入するためには、薄膜の結晶成長を制御する方法が主流でしたが、適切に選択したイオン種を最適なエネルギーレベルで薄膜に照射し、欠陥の形状とサイズを制御することにより、電気抵抗ゼロで流すことのできる最大電流値(臨界電流Ic)が大幅に改善されることを実証しました。具体的には、鉄系超伝導薄膜を用いた実験で、4.2Kで2倍、12Kでは特に高磁場下で1桁のIcの向上が達成されました。この方法は、鉄系以外の超電導材料にも適用可能な汎用的な方法であり、発電機や変圧器などの電力機器の軽量・小型化に向けた実用化研究を継続したいと考えています。

想定される用途

- 超電導ケーブル
- 超電導発電機や変圧器などの電力機器
- 磁気共鳴イメージング装置や磁気浮上式鉄道へのマグネット

① 産業界へのアピールポイント

超電導材料技術の実用化のためには、材料に応じたイオン照射条件の最適化や機械特性の改善などやるべきことはたくさん残っています。一緒に研究開発をしていただける企業があればありがたいです。



プロトン照射したFeSe0.5Te0.5薄膜の電子顕微鏡像



技術シーズ名 ワイドギャップ半導体における電子輸送のモデリング・シミュレーション

共同研究希望先企業 半導体デバイス・材料関連企業
技術シーズの概要と特徴

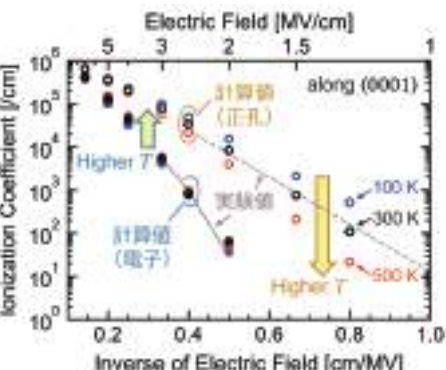
炭化ケイ素(シリコンカーバイド)、窒化ガリウム、酸化ガリウムなどのワイドギャップ半導体は、近年、パワーデバイス材料として注目を集めています。我々のグループでは、ワイドギャップ半導体に関して、そのデバイス特性を決定する電子および正孔の輸送現象を、計算機シミュレーションを用いて研究しています。具体的には、ワイドギャップ半導体における高電界印加時の電子輸送特性や、炭化ケイ素トランジスタのチャネル部での電子散乱現象などを対象とし、モンテカルロ法や非平衡グリーン関数法などの計算手法を用いた、数値シミュレーションに基づく研究を行っています。

想定される用途

ワイドギャップ半導体パワーデバイスのデバイス特性を記述するモデルの構築、性能向上指針の検討、用途に応じた材料選択指針の検討など

① 産業界へのアピールポイント

第一原理計算などに基づく物質の電子状態の解析と、市販のデバイスシミュレータなどによるデバイス特性の解析との間を橋渡しするような研究を行っています。



炭化ケイ素における電子と正孔の衝突イオン化係数

■ 電気電子応用工学課程 准教授 野村 勝也

研究室HP



技術シーズ名 チョークコイルの高精度等価回路モデル

共同研究希望先企業 電子機器メーカー、自動車関連企業
技術シーズの概要と特徴

製品開発においてフロントローディングの重要性が高まる中、回路設計におけるノイズ性能未達による手戻りを防ぐためには回路シミュレーションの活用が有効です。しかしチョークコイルの等価回路を作成する際には、一般的に用いられるRLC並列回路ではモデリング精度が不十分だという課題がありました。

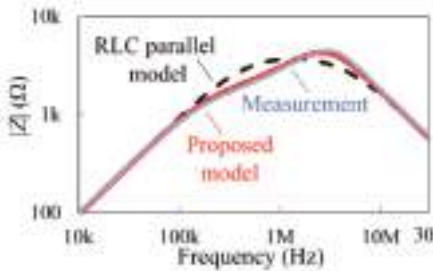
当研究室では、インピーダンス特性を高精度にフィッティングできる等価回路モデル作成技術を保有しています。これにより設計段階でのノイズ性能の作り込みが可能となり、ノイズ規格適合に要する工数を削減することができます。

想定される用途

回路シミュレーションを用いたノイズフィルタ設計。

① 産業界へのアピールポイント

当研究室では等価回路モデル作成用のエクセルファイルを保有しています。本ファイルは大手企業でも活用された実績があり、インピーダンス測定結果があれば誰でも簡単にモデリングを行うことができます。



チョークコイルのインピーダンス特性

■ 電気電子応用工学課程 准教授 野村 勝也

研究室HP



技術シーズ名 電磁界シミュレーションとトポロジー最適化

共同研究希望先企業 電子機器メーカー、自動車関連企業
技術シーズの概要と特徴

高性能な製品を短時間で設計するために、いまやCAEは欠かせない技術となっています。当研究室では、構造が示す性能を高精度に予測する電磁界シミュレーション技術はもとより、逆に性能が良い構造をコンピュータで導出することができるトポロジー最適化技術を有しています。実際にこれらの方法を用いてノイズフィルタの導体パターン設計を行い、ノイズ性能が向上することを実験で確認しました。

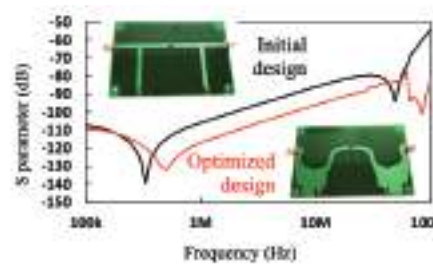
トポロジー最適化は、電磁界シミュレーションと最適化法を組み合わせることで、最適な構造を数理的根拠に基づいて導出することが可能であり、従来の試行錯誤に基づく製品設計から脱却できるポテンシャルを有しています。またマルチフィジクス解析との親和性も高く、熱や応力などを考慮した連成解析も検討可能です。

想定される用途

電力変換器用ノイズフィルタ設計、パターンアンテナ設計など。

① 産業界へのアピールポイント

企業における経験をもとに、実用性にこだわった研究開発を進めています。まずは気軽にご相談下さい。



ノイズフィルタの実測結果

■ 電気電子応用工学課程 教授 平瀬 祐子

研究室HP



技術シーズ名 電力系統及び連系分散電源の安定解析向けインピーダンス測定機構

共同研究希望先企業 計測器メーカ、系統連系インバータメーカ
技術シーズの概要と特徴

脱炭素に向けて、電力系統には再生可能エネルギー由来の分散電源が多く接続されており、これらはインバータを介して系統に連系されます。インバータは回転型ではなく、半導体の高速スイッチングで動作するため、従来にはなかった系統不安定を引き起こす要因となっています。

この不安定性の解決には、1：計測と分析、2：制御による調整が不可欠ですが、従来手法ではブラックボックス化された機器や、変動する分散電源の特性に対応しきれません。

そこで本研究では、系統のソフト・ハード両面の特性を表す「インピーダンス」をコンパクトな装置で継続的に計測・解析する手法を提案します(写真はそのプロトタイプ)。特に、計測機器や連系インバータに組み込むことが効果的であり、これらの実現に向けたパートナーを募集しています。

想定される用途

系統連系インバータにインピーダンス計測装置を標準装備したり、従来の計測機器にインピーダンス計測機能を新しい付加価値として装備することが考えられます。

① 産業界へのアピールポイント

インバータメーカは、出荷前に自社工場内でインバータおよび接続先のインピーダンスを把握でき、設計変更の手間を軽減できます。また、インピーダンス情報の提出が法制化されつつある中、社会ルールの変化にも柔軟に対応可能です。



特開2026-000383

■ 電気電子応用工学課程 准教授 吉田 浩之

研究室HP



技術シーズ名 高速光位相変調デバイス

共同研究希望先企業 ディスプレイメーカー、光学機器メーカー
技術シーズの概要と特徴

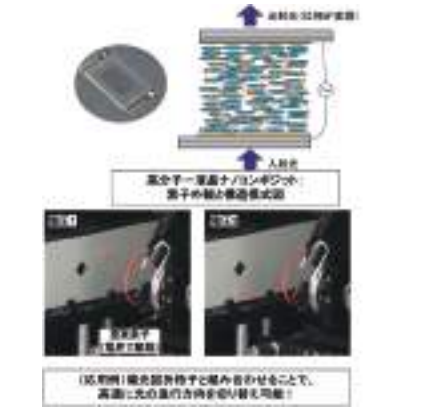
光の偏光状態を変調するスイッチはディスプレイや空間光変調器など、様々な用途で用いられています。液晶デバイスは偏光スイッチとして多く用いられていますが、一般的な素子は数ミリ秒と低速な応答を示すため、用途が制限される課題がありました。当グループでは液晶と高分子を複合化した高分子ー液晶ナノコンポジットを用いることで1ミリ秒以下の高速な応答を示す偏光スイッチの作製に取り組んでいます。一般的に、高分子ー液晶コンポジット材料は駆動電圧が高くなってしまう課題がありますが、我々は高速応答性を維持したまま、従来素子の半分程度まで駆動電圧を低減することが期待できる素子構造を提案しました。

想定される用途

高速な位相変調が必要な光スイッチや、近年注目される偏光回折格子の特性変調用の光スイッチ素子などへの搭載が期待されます。

① 産業界へのアピールポイント

一般的に、高分子ー液晶コンポジット材料は駆動電圧が高くなってしまう課題がありますが、我々の提案技術では高速応答性を維持したまま、従来素子の半分程度まで駆動電圧を低減することが期待できます。これにより、高速偏光スイッチの用途を広げられることが期待されます。



■ 電気電子応用工学課程 准教授 吉田 浩之

研究室HP



技術シーズ名 回折光学素子の局所回折効率評価技術

共同研究希望先企業 光学機器メーカー、素材メーカー
技術シーズの概要と特徴

クロスリアリティ(XR)技術やウェアブルデバイスの台頭に伴い、従来のレンズやミラーに変わり、小型でありながら光波を制御する回折光学素子技術が注目されています。それらのデバイスのうち多くは、基板上にパターンされた微細な構造からの回折によって動作しますが、素子の面内でパターンの形状が変化する場合(右図参照)、その局所的な回折効率を計測するのは容易ではありませんでした。

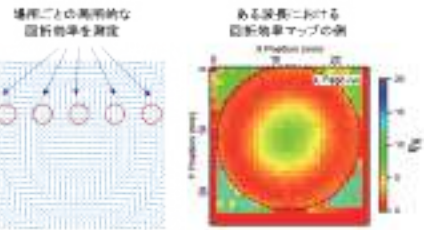
本技術は、回折光学素子の微小領域における局所的な回折効率を分光計測します。これにより、面内でパターンが変化した場合の特性の変化や製造上の欠陥が生じた際の影響などを定量的に評価することができるようになり、製品開発や品質保証に貢献します。

想定される用途

回折光学素子の効率測定

① 産業界へのアピールポイント

回折光学素子の微小領域における局所的な回折効率を分光測定し、マッピング計測(右図参照)も可能ですので、一つの素子における特性の分布計測や、作製した素子の構造設計の確認、欠陥などの品質管理に有用と考えます。



特願2025-119910

■ 情報工学課程 教授 猪口 明博

研究室HP



技術シーズ名 有機化合物の新規骨格創製アルゴリズム

共同研究希望先企業 製薬企業、化学メーカーなど
技術シーズの概要と特徴

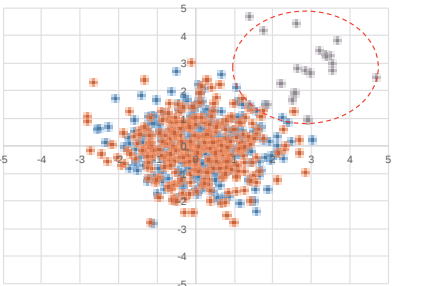
新規医薬品の開発には莫大な研究開発費と時間が必要であり、最近、市場に出る新規医薬品の数が鈍化している。理論的に存在し得る有機化合物は10の60乗程度であると言われているが、実際に合成された化合物は10の8乗程度であり、我々人類は存在し得る化合物のうち、まだごく一部しか手に入れていない。10の60乗個の化合物を実際に合成するのは容易ではないが、計算機上で存在可能性の高い化合物をグラフ理論に基づいて列挙し、その薬理効果を予測することは可能である。本研究では、グラフ理論と列挙アルゴリズムに基づいて、存在可能な化合物を高速に列挙するアルゴリズムを考案し、このアルゴリズムは1化合物(グラフ)あたり13μ秒で列挙できる(図の余白の部分を探索可能)。また、有機化合物の特性を予測するモデルを、最新の人工知能・機械学習技術に基づいて、構築する。

想定される用途

リード化合物の探索等

① 産業界へのアピールポイント

囲碁プログラムがプロ棋士を破りました。囲碁の探索空間は10の360乗もありますが、計算機はそこから、最良の手を探索・学習します。本シーズ技術も最新の探索技術を用いて、様々な化合物をグラフ理論に基づいて探索します。



ランダムに選択された化合物
リード化合物にならないランダムな化合物
ある蛋白質に結合する化合物

これまで探索してこなかった領域の化合物を計算機により探索します。(イメージ)

■ 情報工学課程 教授 大崎 博之



研究室HP

技術シーズ名 大規模 IoT (Internet of Things) ネットワーク超高速性能分析技術

共同研究希望先企業 限定しません
技術シーズの概要と特徴

通 信

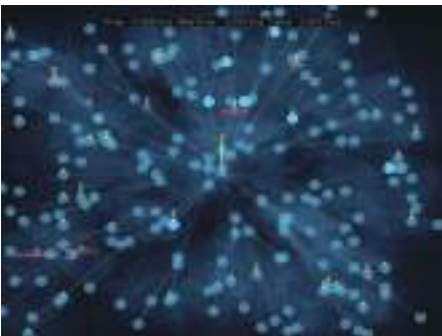
大規模 IoT (Internet of Things) ネットワークの性能をきわめて高速に分析できる技術です。通常、IoT ネットワークの性能を分析するためには、コンピュータを用いたシミュレーションや仮想化環境におけるエミュレーションが用いられますが、本技術はこれらと比較してきわめて高速な分析が可能です。具体的には、我々の研究グループが開発した流体近似モデルと呼ばれる数理モデルを用いることで、大規模 IoT ネットワークにおける無線通信プロトコル (IEEE 802.15.4) の通信特性を数千倍以上高速に分析します。本技術を応用することで、大規模 IoT ネットワークの最適設計、通信プロトコルのパラメータ最適化等も可能になります。図は、多数のセンサノードが、中央に存在するシンクノードに対して連続的にメッセージを配送するという大規模 IoT ネットワークの挙動を可視化したものです。

想定される用途

IoT ネットワーク性能評価、IoT ネットワーク最適設計、IoT ネットワーク向け通信プロトコル設計、IoT アプリケーション最適化

(!) 産業界へのアピールポイント

我々の研究グループでは、現在、本技術の IEEE 802.15.4 以外の通信プロトコルへの拡張や、本技術を利用したノードのパラメータ最適化の研究に取り組んでいます。



大規模 IoT ネットワークのシミュレーション

■ 情報工学課程 教授 大崎 博之



研究室HP

技術シーズ名 通信インフラを必要としない効率的なエビデミック型情報配送技術

共同研究希望先企業 限定しません
技術シーズの概要と特徴

通 信

インターネット・携帯電話等の通信インフラが利用できない状況でも、効率的な情報配送を可能とする通信技術 (エビデミック型通信技術) について、基礎理論、効率的なエビデミック通信方式、エビデミック型通信を利用した情報共有システム等の研究を行っています。「インフルエンザウィルスは、(人が望まないのに) なかなか絶滅しない」というウィルスの特性を情報配送のために逆手に利用します。ウィルスを模倣した情報配信を行うことで、インフラが利用できない状況であっても機能し続けるような情報配信を実現します。しかしながら、素人にエビデミック型の情報配送を行うと、ネットワークの通信資源を浪費するため、きわめて効率の悪い情報配送になってしまいます。我々は、情報配信確率の動的な制御や、ノードの位置情報の併用、到達確認メッセージのブロードキャスト等の工夫により、効率的なエビデミック通信を実現しています。

想定される用途

次世代ネットワーク設計、耐災害・耐障害ネットワーク設計、情報配送アプリケーション、SNS 上の情報流通

(!) 産業界へのアピールポイント

我々の研究グループでは、「作って、試してみたらうまく動いた (ように見える)」というアドホックな研究開発ではなく、エビデミック型通信の理論研究を基盤とした研究開発を行っています。



移動ノード間のエビデミック型情報配送のシミュレーション

■ 情報工学課程 教授 作元 雄輔

研究室HP

技術シーズ名 スペクトラルグラフ理論に基づくソーシャルネットワーク分析法

共同研究希望先企業 限定しません
技術シーズの概要と特徴

通 信

情 報

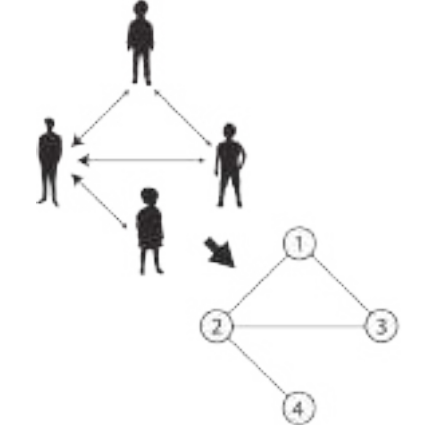
当研究室では、人と人とのつながりによって与えられるソーシャルネットワークの特性をスペクトラルグラフ理論に基づいて分析する方法を開発しています。スペクトラルグラフ理論に基づく分析では、ネットワークの構造を行列で表現し、その行列の固有値・固有ベクトルを調べることで、その構造が生み出す特性を明らかにできます。これまでに、ソーシャルネットワークにおける情報の迅速な伝播やコミュニティの活性化を実現する上で重要となる構造的要因を明らかにしました。今後、明らかにした知見を、組織の改善やソーシャルメディアを活用した効果的な広告に役立てることを検討しています。

想定される用途

ある組織のソーシャルネットワークの特性 (情報の伝播の速度やコミュニティの活性度) の解明と、それに基づく改善

(!) 産業界へのアピールポイント

従来の分析では、構造に関する直接的な指標 (次数分布など) しか調べることができませんでしたが、スペクトラルグラフ理論に基づく分析では、構造が生み出す結果に関する指標 (情報伝播の速さなど) を調べることができます。



■ 情報工学課程 教授 已波 弘佳

研究室HP



技術シーズ名 数理工学・アルゴリズム工学

共同研究希望先企業 限定しません
技術シーズの概要と特徴

情 報

様々な企業や官公庁などと共同研究を行っており、インターネットをはじめとする大規模システムの設計や経路制御、新製品や新サービス開発のためのビッグデータの解析、リアルなコンピュータグラフィックス (CG) アニメーション製作など、産業界のあらゆる分野において、目的物の性能を左右するアルゴリズムの研究を行っています。具体的には、デバイス製造において、デバイスの画像から欠陥箇所を検出するアルゴリズム、雇用保険関係データを用いて労働経済学的分析を行うアルゴリズム、食品製造において最適なフレーバーを選定するアルゴリズム、高層ビルのエレベータ制御や大規模工場における生産計画の最適化を行うアルゴリズムなどの開発を手掛けてきました。CGアニメーション制作では、高度なCG生成技術でピアノ演奏シーンを指先までリアルに再現し、人気のアニメ番組にも採用されました。

想定される用途

産業領域を限定することなく、様々な用途に適用できます。

(!) 産業界へのアピールポイント

どの分野においても高度なアルゴリズムは必要不可欠です。対象を詳細に分析することで、その数学的構造を解明できるだけでなく、実際に高度なアルゴリズムを設計することで、理論のみならず実用的にも有効なものを提供することができます。



■ 情報工学課程 教授 已波 弘佳

研究室HP



技術シーズ名 肝臓内毛細血管ネットワークの構造に基づく病変推定

共同研究希望先企業 医療機器関連企業
技術シーズの概要と特徴

デバイス・装置

医療・福祉

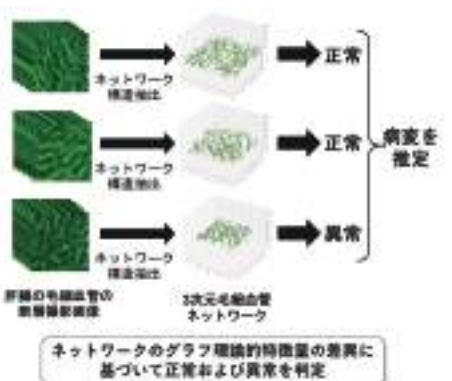
一般的な肝臓疾患の画像診断には、Azan染色やHE染色後に撮影された画像が使用されています。専門家の経験則から、肝臓内の毛細血管は病変に伴って特徴的な構造変化を示すことが知られていますが、これらの画像には毛細血管が映っておらず、診断において毛細血管構造の変化は考慮されていません。またそのような構造変化を定量的に評価する方法も確立されていません。本研究では、蛍光染色後に撮影された画像から、肝臓内毛細血管の大域的な3次元ネットワーク構造を抽出する方法を構築し、さらにそのネットワークの構造をグラフ理論的特徴量で捉えることで、肝臓の正常・異常を識別して病変を推定する方法を設計しました。

想定される用途

医療分野における画像診断ツールの設計

(!) 産業界へのアピールポイント

画像解析は、医療診断において欠かせない技術となっています。医療診断データの解析を基に適切なアルゴリズムを設計できれば、人では捉えきれない情報も抽出可能となります。



■ 情報工学課程 教授 已波 弘佳

研究室HP



技術シーズ名 空書き・空描き入力インターフェイス

共同研究希望先企業 情報関連企業
技術シーズの概要と特徴

情 報

デバイス・装置

通 信

医療・福祉

センサデバイスを用いることなく、スマートフォンなどのカメラ機能を用いて、空書き・空描きのジェスチャーだけで入力を可能とする入力インターフェイスを開発しました。複数の文字を連続入力しても、自動的に語句単位を認識するため、文章入力も可能です。またタッチスクリーン操作と異なり、指やペン先が画面に直接触れないので、入力ポイントが隠れず、細部まで確認しながらイラストを描くことも可能です。端末への文字入力の効率化は常に求められており、これまでに様々な文字入力方法が開発・実用化されてきました。近年は新型コロナウイルス感染症の影響もあり、音声入力などの非接触型入力インターフェイスへの需要も高まっていますが、音声入力が困難な状況もあると思われれます。空中での手書き・手描きジェスチャーによる効率的な入力が可能になれば、文字入力方法についてユーザーの選択肢が増えることになります。

想定される用途

ジャスチャーによる入力インターフェイスを用いることが適しているもの、例えばインタラクティブなデジタルサイネージ、ジェスチャー指示で稼働する家電製品、音声入力システムと並置する発話障害サポートシステムなどに適用できます。

(!) 産業界へのアピールポイント

専用のセンサデバイスが不要で、スマートフォン等のカメラのみで入力できるため、コストを抑えたインターフェイスの開発が可能です。



■ 情報工学課程 教授 長田 典子

動画による
技術シーズ
解説あり

研究室HP



技術シーズ名 「感性ソムリエ」ー機械学習を利用した感性的質感の推定とデジタル質感生成システム

9 年度に達成
予定の割合12 年度に達成
予定の割合8 年度に達成
予定の割合共同研究希望先企業 自動車、材料、住宅設備、電気、ファッション、化粧品
技術シーズの概要と特徴

製造技術

情報

プロダクトデザインにおいて質感は物の良し悪しや好ましさを評価、判断する上で、形や色、機能と同様に重要な要素の一つです。所望の質感を直感的に実現するデジタル質感生成システムは、①対象物の質感の数値化、②機械学習を利用した物理量と質感の関係性を表現する視覚的質感評価モデルの構築、③所望の質感を有する対象物の生成手法の3つの要素技術で構成されています。本システムによる質感操作を施した樹脂板サンプルを用いた効果検証実験の結果、設計意図通りの印象変化を確認しています。本技術により、直感的に素材の質感を表現することが可能になり、プロダクトデザインにおける質感表現の高度化・簡便化を支援します。

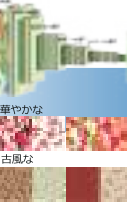
想定される用途

感性価値を高めるプロダクトデザインやマーケットリサーチ。自動車・ファッション・コスメ・家電・インテリア・エクステリア・素材質感など。

(!) 産業界へのアピールポイント

感性価値から製品設計へのブレークダウン、ユーザごとのカスタマイズなど、個人の感性傾向に即した製品デザインが可能です。AI技術との連携でユーザーニーズを製品設計に反映する共創型ビジネスを支援します。産学連携による共同出願多数。

感性AIエンジン



「感性AIパターンソムリエ」(ファッション分野への適用)

■ 情報工学課程 教授 長田 典子

動画による
技術シーズ
解説あり

研究室HP



技術シーズ名 「デザインナビ」ーデザインのプロセスを構造化し個人の価値具現化を支援するシステム

9 年度に達成
予定の割合12 年度に達成
予定の割合8 年度に達成
予定の割合共同研究希望先企業 自動車、材料、住宅設備、電気、ファッション、化粧品
技術シーズの概要と特徴

製造技術

情報

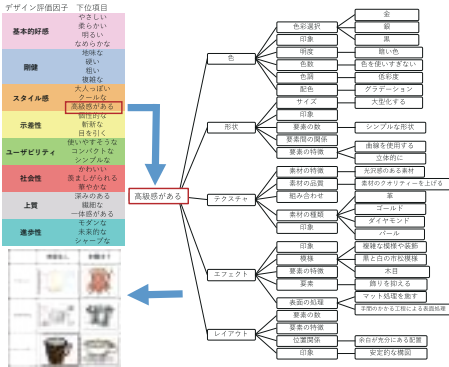
デザインの経験に乏しいユーザーが自ら人工物をデザインすることを支援するため、プロデザイナーが有する「デザインの目的とする印象を具体化するためのノウハウ」を利用しやすい形で体系化しました。具体的には、一般企業でデザイン業務に従事した経験者有するデザイナー80名(グラフィック35名、プロダクト26名、インターフェース12名、エディトリアル7名)から、デザイナーの有する“高級感のある”、“かわいい”等の26項目の印象に関するデザイン行為を約3000項目収集し、「デザイン行為インデックス」として体系化しました。さらに、「デザイン行為インデックス」をデザインの初心者に提供することによる効果も実証しました。これらの成果をデザインナビWebアプリに実装し、プロデザイナーのノウハウを体系化したデザイン支援システムの構築を進めています。

想定される用途

感性価値を高めるプロダクトデザインやマーケットリサーチ。ファッション・コスメ・家電・インテリア・エクステリア・素材質感など。

(!) 産業界へのアピールポイント

感性価値から製品設計へのブレークダウン、ユーザごとのカスタマイズなど、個人の感性傾向に即した製品デザインが可能です。AI技術との連携でユーザーニーズを製品設計に反映する共創型ビジネスを支援します。産学連携による共同出願多数。



「人工物のデザインの良さを規定する印象」と「デザイン行為インデックス」

■ 情報工学課程 教授 長田 典子

研究室HP



技術シーズ名 EGInterview(イージーインタビュー)

9 年度に達成
予定の割合12 年度に達成
予定の割合8 年度に達成
予定の割合共同研究希望先企業 環境、食品、材料、化粧品、ファッション、介護、自動車、電機、機械、金属、化学、材料、光学、計測器等
技術シーズの概要と特徴

情報

分析

ユーザーニーズの多様化に伴い個々の価値観や嗜好の把握が求められています。ユーザーニーズを構造的に把握する方法として、評価グリッド法(Evaluation Grid method)による個別インタビュー手法が知られていますが、人的、時間的負荷が課題です。本シーズ技術では、大規模言語モデルであるGPT4 モデルをインタビューフレームワークに適用し、評価グリッド法のためのインタビュー対話システムを構築しました。また、GPT4と評価構造可視化システム(ESV)を用いてカテゴリ化と評価構造図の作成を行い、インタビュー対話から評価構造分析までを自動化・可視化しました。評価グリッド法はマーケティング、製造・サービス、医療、人材育成、街づくり等、人が介在する全ての場面で適用可能なインタビュー手法です。本シーズ技術は、生成AIによる低コストの自動インタビューを実現し、高効率の価値創造支援を可能とします。

想定される用途

人が介在する製品、材料、サービスなど全てが対象です。インタビュー対話システムによる対話を通じた結果(評価構造)が可視化されることによって、ユーザの製品やサービスに対する捉え方が分かり、開発の方向性を探ることが出来ます。

(!) 産業界へのアピールポイント

感性価値から製品設計へのブレークダウン、ユーザごとのカスタマイズなど、個人の感性傾向に即した製品・サービスデザインが可能です。AI技術との連携でユーザーニーズを設計に反映する共創型ビジネスを支援します。産学連携による共同出願多数。



■ 情報工学課程 教授 長田 典子

動画による
技術シーズ
解説あり

研究室HP



技術シーズ名 感性的質感(触覚)計測システム(TES:Tactile Evaluation System)

9 年度に達成
予定の割合12 年度に達成
予定の割合8 年度に達成
予定の割合共同研究希望先企業 環境、食品、材料、化粧品、ファッション、介護、自動車、電機、機械、金属、化学、材料、光学、計測器等
技術シーズの概要と特徴

製造技術

情報

計測

分析

人が直接触れる製品のプロダクトデザインにおいて触覚的質感は、製品の良し悪しや好ましさを評価、判断する上で重要な要素の一つです。触覚計測システム(TES)は、振動計測部と感性解析部からなり、指先の相互作用力を周波数空間において特徴量化し、4つの材質感指標と対応付けることで触感と製品物性の関係の定量評価を実現しています。触覚計測システムでは、触覚の生理的特徴を考慮した定量化により高精度な触感評価を実現できるとともに、感性のメトリックに基づき定量化の根拠を感性的に(印象語を用いて)説明することが可能であり、素材の触感定量化や触感デザインなどに活用できます。

想定される用途

人が接する製品、材料、サービスなど全てが対象であり多分野、多業種で活用することが可能です。感性価値指標化技術を用いてユーザーがどのように製品を捉え、どのような製品を望んでいるかを知ることで、開発の方向を知ることが出来ます。

(!) 産業界へのアピールポイント

感性価値から製品設計へのブレークダウン、ユーザごとのカスタマイズなど、個人の感性傾向に即した製品・サービスデザインが可能です。AI技術との連携でユーザーニーズを設計に反映する共創型ビジネスを支援します。産学連携による共同出願多数。



■ 情報工学課程 教授 長田 典子

動画による
技術シーズ
解説あり

研究室HP



技術シーズ名 感性データマイニングシステム(KMS:Kansei Mining System)

9 年度に達成
予定の割合12 年度に達成
予定の割合8 年度に達成
予定の割合共同研究希望先企業 環境、食品、材料、化粧品、ファッション、介護、自動車、電機、機械、金属、化学、材料、光学、計測器等
技術シーズの概要と特徴

製造技術

情報

分析

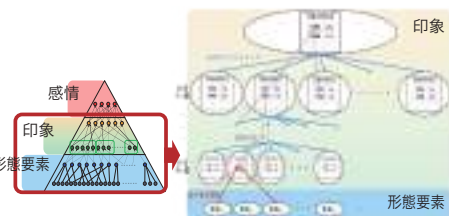
プロダクトデザインの設計では、プロダクトの感性的評価の抽出が重要です。感性データマイニングシステム(KMS)は、心理実験による多大な人的・時間的コストをかけることなく、Web上に存在するビッグデータ(商品レビューなど)から実験を行わずAIを用いて自動的に感性価値指標を構築します。自然言語処理技術を応用し対象製品ドメイン内における各プロダクトの差別化に有用な感性価値や印象を抽出し、それを数値として指標化します。本システムはWeb上のデータのスクレイピング、評価語辞書データの構築および取り込み、テキストマイニング、印象トピックと感情の関係性の定量化、印象トピックと形態要素の関係性の定量化から構成され、感性の階層構造(感情層ー印象層ー物理層)を双方向に繋げた感性メトリックを自動構築します。さらにグローバル化に向け、多言語の評価語辞書の作成手法を確立し、英文SNSからの感性自動指標化に適用しています。

想定される用途

人が接する製品、材料、サービスなど全てが対象であり多分野、多業種で活用することが可能です。感性価値指標化技術を用いてユーザーがどのように製品を捉え、どのような製品を望んでいるかを知ることで、開発の方向を知ることが出来ます。

(!) 産業界へのアピールポイント

感性価値から製品設計へのブレークダウン、ユーザごとのカスタマイズなど、個人の感性傾向に即した製品・サービスデザインが可能です。AI技術との連携でユーザーニーズを設計に反映する共創型ビジネスを支援します。産学連携による共同出願多数。



感性の階層構造における印象の全体部分関係の構造化

■ 情報工学課程 教授 山本 倫也

研究室HP



技術シーズ名 視るトレ:眼球運動トレーニングシステム

4 年度に達成
予定の割合3 年度に達成
予定の割合9 年度に達成
予定の割合共同研究希望先企業 自治体、教育・学習支援、医療・福祉
技術シーズの概要と特徴

医療・福祉

情報

計測

視力ではなく眼球運動の問題で「読み」や球技が苦手な児童が増えている中で、眼球運動のトレーニングによりこれらの苦手が改善すると報告されています。これまでは、海外で資格を取得した専門家を中心に、対面でのトレーニングや書籍や講演会を通した普及活動が行われていましたが、大きく専門家のノウハウに依存する状況でした。私たちは、視線計測装置を導入した眼球運動トレーニングシステムを専門家とともに開発し、計測のデジタル化、分析評価のAI化を進め、ビッグデータ駆動型のトレーニングが可能なシステムを開発しています。具体的には、計測した眼球運動の見える化や問題の自動診断、保護者へのフィードバックツールの開発等を進めています。現在は、小学校の通級指導教室や、放課後等デイサービス施設にプロトタイプを設置し、実証実験を重ねています。

想定される用途

通級指導教室や特別支援教室、放課後等デイサービスにおける教材、保健室や市の相談センター等での検査・スクリーニング等による眼球運動の検査やトレーニング。また家庭のPCでのトレーニングなど。

(!) 産業界へのアピールポイント

スマホ等の普及とともに、成績は良くても眼球運動がスムーズではなく、眼が疲れやすい児童も増えています。眼球運動を含む「視る」ことの重要性が高まる今、国内唯一の本格的な技術として、社会実装に向けた研究開発を進めています。



通級指導教室での運用・評価

特許第5371051号、特許6793363号、特許7168953号



技術シーズ名 身体的インタラクション解析・感情推定技術

共同研究希望先企業 コンサルタント業、広告業
技術シーズの概要と特徴

人は、言葉だけでなく身体的なリズムを共有しながらコミュニケーションをとっています。この人の身体を介したコミュニケーションの仕組みを人と機械のインタラクションに導入することを目指して、その解析・理解のための技術を研究開発しています。たとえば店頭でのショッピングやPCでクリエイティブな作業をする場面で、人がどのような感情を抱き、どのように身体、とくに身体動作を介して表出しているのかの解明のために、モーションキャプチャと事後アンケートによるビッグデータを構築しています。また、このデータセットに機械学習を適用するモデルを開発し、身体動作に基づく感情推定を実現する技術の研究開発も進めています。感情推定には、意図的に表出することが難しい分、顔表情よりも身体動作表情のほうが適しています。

想定される用途

店頭での購買行動の分析評価、オフィス・教室における生産性向上など。個人だけでなく、会議室や教室全体など、場の状況推定等の研究開発も進めています。

① 産業界へのアピールポイント

身体表現(ダンス)の分野の理論を取り入れて、汎用性の高い感情認識・推定技術を開発しています。精緻なモーションキャプチャ等も強みです。



「身体動作表情」を解明



技術シーズ名 かかわりが実感できる映像配信技術(オンデマンド授業など)

共同研究希望先企業 教育・学習支援、情報サービス業、通信業、放送業
技術シーズの概要と特徴

身体的インタラクションの解析・理解とともに、その知見を活かす技術の研究開発を進めています。たとえば、コロナ禍から進めているのが、教室の中で、学生キャラクタとともに学ぶオンデマンド授業の配信・閲覧システムです。私たちの調査で、授業でかかわる相手が誰かと尋ねたところ、教員と答えた学生は1/2しかいませんでした。全体の1/3が、学生と回答しています。学生がいないと授業は成立しないといえる結果です。YouTubeでの360度動画の配信、VRヘッドセットを用いた没入型授業や、将来的に普及が期待される裸眼3Dディスプレイを用いたシステム・コンテンツを開発し、講義の一環として運用評価しています。ライブ中継など、観客がいてこそ成立する場の映像配信に活かせる授業です。

想定される用途

授業配信、教材配信、ライブ配信など

① 産業界へのアピールポイント

身体的なコミュニケーションの場を生成・制御することで、ここぞという場面で、注目を集められるようなキャラクタの制御を実現しています。自ずと引き込まれる場づくりにつながっていきたいと思います。



オンデマンド授業の実施風景



技術シーズ名 触感の定量化と創出を実現する計測・シミュレーション・提示技術

共同研究希望先企業 製造業全般、特に道具・工具メーカーやデジタルデバイスメーカー
技術シーズの概要と特徴

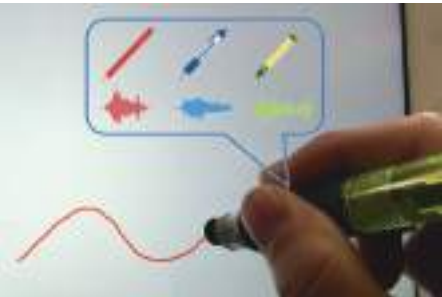
人がモノに対して抱く満足感は、機能的だけでなく把持や使用時に感じられる触り心地に大きく依存しますが、触感の自在な生成は未だ達成されていません。本技術は、計測とシミュレーションの利用により触感和物理的要因との定量的な関係性を明らかにし、所望の触感を与える表面形状の推定や、道具に内蔵したアクチュエータによる触感の提示を実現します。触察動作時の摩擦力・押下力の時間的変化を計測できるデバイスを構築し、計測結果に基づいて触感の定量的な分類を行うことができます。また指と物体表面との接触シミュレーションは物理的な要因と触感との関係性を明らかにします。道具を介した触感の提示によって使用感を拡張し、単一の把持型デバイスをあたかも複数の道具のように感じさせることや、対象物からの手応えを増幅することとで繊細な作業を容易にすることが可能になります。

想定される用途

- 所望の触感が得られる合成素材の材料設計や構造設計
- プロダクト表面テクスチャのデザイン
- 道具の使用感(例:筆記用具の筆記感)の定量化
- 手術シミュレータなどバーチャルリアリティ(VR)システムでの力触覚提示

① 産業界へのアピールポイント

モノの性能が飽和し新たな価値評価軸が求められている中で、モノを手にして使用する際に得られる触感の重要性が増しています。計測により定量化された触感の生成機序をシミュレーションに基づいて理解し、所望の触感の提示につなげます。



多様な筆記感を提示できるスタイラスペン



技術シーズ名 多視点観察可能なインタラクティブフォグディスプレイ

共同研究希望先企業 映像関連企業、アミューズメント産業関連企業、広告
技術シーズの概要と特徴

空中に生成したフォグ(霧)スクリーンに複数のプロジェクタから映像を投影することにより、視点に応じた映像提示を可能とするフォグディスプレイシステムです。提案するディスプレイは、単一のフォグスクリーンに複数の方向からプロジェクションを行います。フォグを構成する水滴により可視光は強い前方散乱であるMie散乱を起こすため、観察者は正面のプロジェクタからの映像だけを視認できます。したがって、観察者がフォグスクリーンの周囲を移動しながら提示されたバーチャル物体を観測すると、運動視差により投影されたバーチャルな物体の立体感を得ることができます。また、フォグスクリーンの中には手を差し込むことができるため、バーチャルな物体を直接手で操作することが可能であり、視覚および体性感覚から得られる距離感覚が一致していることから高い実在感を得ることができます。

想定される用途

- デジタルサイネージなどの広告
- アミューズメント、エンタテインメントコンテンツでの利用
- 博物館などの体験型展示

① 産業界へのアピールポイント

空中像投影手法は様々な研究されていますが、本手法はスクリーンにフォグを利用することにより安全性、広視野、空中での定位などの点で優れています。また眺めるだけでなく映像に直接触れるインタラクションが可能 です。



テーブルトップ型多視点フォグディスプレイ



技術シーズ名 航空宇宙構造工学

共同研究希望先企業 ドローン開発企業、航空宇宙関連企業、宇宙ビジネス関連企業
技術シーズの概要と特徴

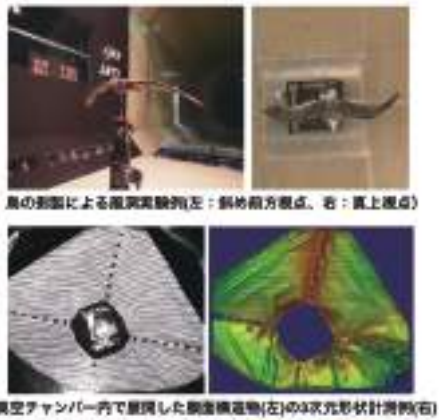
実際の航空宇宙ミッションに直結する様々な構造工学の課題を解決するとともに、新しい航空宇宙機の創成を目指しています。とくに自然界に存在する多様な構造にインスパイアされた研究を幅広く行っています。例えば、自由に空を飛翔する鳥の翼にインスパイアされた「モーフィング翼」は、状況に応じて翼の形状を柔軟に変化させ、折り畳んで収納することができる自律的かつ連続的にカタチを変えることができる航空機の実現を目指しています。現在、鳥の剥製を使った風洞実験や数値解析に取り組んでいます。また、軌道上や月面、惑星上に設置する宇宙ステーションや大型アンテナ、大電力の太陽電池パネルは、軽くて建設・維持が容易な大型構造物となります。岸本研究室では、こうした大型構造物の実現を目指して、多くのモジュールを組み立てるモジュール型構造物や、折り畳んで収納した膜面を展開する膜面展開構造物の研究にも取り組んでいます。

想定される用途

- 渡り鳥を擬似した鳥型ドローンによる超長距離配送
- 猛禽類を模擬した鳥型ドローンによる空港周辺、居住区、農地等における鳥害対策
- 大型構造物の高精度形状計測

① 産業界へのアピールポイント

実際の航空宇宙ミッションの現場では、様々な課題が日々出現し、限られた開発期間での解決が求められます。軌道上での展開構造物の性能を地上でどのように保証するか、軌道上でどのように確認するか等、現場に則した技術も提供可能です。



鳥の羽型による風洞実験(左)：新鋭前方観測。右：翼上観測

真空チャンバー内で展開した膜面構造物(左)の3次元形状計測(右)



技術シーズ名 歩行者の特性を考慮した自律移動ロボット

共同研究希望先企業 パーソナルモビリティを手がけるメーカー、サービスロボット製造メーカー
技術シーズの概要と特徴

歩道やコンコースなど歩行者が多数存在する環境において、歩行者の流れと調和して移動する自律移動ロボットおよびそのナビゲーション技術に関する研究です。歩行者の歩行特性(歩行速度や進行方向は急激には変化せず、滑らかに変化する傾向)を利用し、将来の歩行者の流れや個々の歩行者の位置を予測します。さらに、その予測結果を用いて、人の移動を妨げず、不快感を与えない動的経路計画を行います。本技術の優位性は、高い汎用性を持つことです。歩道のように流れが一定な環境から、駅コンコースのように歩行者の導線が複雑に交錯する環境まで、幅広く適用可能です。また人の観測を目的とするのであれば、LiDARやカメラなどの多様なセンサ構成に対応できます。

想定される用途

パーソナルモビリティの運転支援、搬送ロボット・自動搬送台車の自律走行、電動車椅子の安全支援など、人と共存する移動支援システムへの応用が期待されます。

① 産業界へのアピールポイント

レーザーキャナを搭載した実機ロボットを試作し、つくば市ロボット特区などの実環境での動作検証を重ねることで、公共空間などの動的環境においても安定した性能を発揮できるという信頼性の確保に努めています。



周囲に溶け込んで自律移動します



技術シーズ名 坂道でも平地のように車椅子を漕げるサーボブレーキ付き車輪ユニット



共同研究希望先企業 車椅子や歩行器等の福祉機器メーカー、台車等の製造メーカー
技術シーズの概要と特徴

手動車椅子は、歩道に傾斜があると重力に引かれて車道側へ流される「片流れ現象」が発生しやすく、安全上の課題となっています。本シーズ技術は、坂道でもあたかも平地のように車椅子を操作可能とする走行支援技術です。
本技術では、搭乗者が漕ぎ始めに“ぐっ”と力を入れる動作を車速センサから推定し、搭乗者の操作意図を予測します。さらに、予測される車輪速度と実際の速度変化を比較することで、傾斜による意図しない移動を検出し、サーボブレーキにより車輪回転を制御します。左右車輪を独立制御することで、片流れのみを抑制し、搭乗者の意図した方向へのスムーズな走行を実現します。本技術は、小型・低コストな後付けユニットとして既存車椅子へ容易に搭載可能であり、高い安全性と操作性を両立しながら、搭乗者や介助者の負担軽減にも貢献可能です。

想定される用途

手動車椅子の走行支援装置をはじめ、ショッピングカート、ベビーカー、キャスター付きカバン、人力で動かす重量物運搬用台車など、傾斜路における片流れ抑制や操作負担軽減を目的とした移動支援装置への応用が期待されます。

① 産業界へのアピールポイント

- 本技術は、JIS規格を満たす既存の手動車椅子へスパナー一本で容易に後付け可能であり、導入コストや整備負担を低減できます。
- 現在、量産化を見据えた試作機（ブレーキユニット）の開発を進めています。



坂道でも片流れ(重力方向に意図せず進んでいくこと)せず
行きたい方向にスムーズに移動

特許第5948149号



技術シーズ名 お年寄りの活動力を奪わない! 残存する体力を用いた起立支援装置



共同研究希望先企業 福祉機器メーカー、介護機器メーカー、リハビリ機器メーカー
技術シーズの概要と特徴

立つという動作は日常生活の基本動作であり、足腰が弱ったときに最初に難しくなる動作です。本シーズ技術は、単に起立を介助するだけではなく、個々人の身体状態に応じて残存筋力を引き出し、自分の力を活かしながら安全に立ち上がることを支援する起立支援技術です。
本技術では、筋力低下や関節可動域低下が身体動作へ与える影響を筋骨格の観点から解析し、起立時の重心状態から安全に動作可能な軌道範囲を推定します。その範囲内では利用者自身の力を発揮できるよう誘導し、範囲から外れそうな場合のみ支援を強めることで、転倒リスクを回避しながら介護予防につなげます。
さらに、人が力を“ふっ”とかけられると自然にその方向へ動く特性を利用することで、「あたかも自分で立ち上がっているような感覚」を持たせながら、自然で安全な起立動作を実現します。

想定される用途

起立支援装置のほか、人間の動作を支援する産業用腰アシストロボットなど、ユーザの意図に応じて動作支援を行う装置全般への応用が期待されます。また、本シーズ技術に含まれる筋骨格解析技術は、熟練者動作や職人技術のデジタル化・技能継承への応用も可能です。

① 産業界へのアピールポイント

人の動作と機械の動きを自然に協調させるためには、人の動作特性や操作意図を理解することが不可欠です。本シーズ技術は、ユーザが意図する動作を機械が先回りして推定・協調支援する技術です。このような技術はまだ十分に実用化されておらず、人間協調型機器への展開が期待されます。



装置が使用者の動きに寄り添いながら
自然な起立動作に使用者を誘導
安全にかつ体力を引き出す支援動作

特許第7290866号、特許7587800号、特願2025-281063



技術シーズ名 筋シナジーに基づく随意運動判定方法とそれを応用したペダル型リハビリ支援装置



共同研究希望先企業 福祉機器メーカー、サービスロボット製造メーカー
技術シーズの概要と特徴

本シーズ技術は、人間の複雑な運動を複数の基本動作へ分解し、その成り立ちを筋シナジー（筋肉の協調発揮現象）の観点から解析する技術です。さらに、その解析結果に基づき、複雑な運動を簡単な基本動作へ置き換えて安全に訓練可能なリハビリ支援方式を設計します。本技術の応用例として、脳卒中後片麻痺患者向けのペダル型リハビリ支援装置「GO!ペダル」を開発しました。本装置では、歩行動作と座位ペダリング運動を筋シナジーの観点から分析し、歩行時と同じ筋肉の使い方をする基本動作をペダリング運動から抽出します。さらに、抽出した基本動作を外力により積極的に誘引することで、安全な座位状態でも歩行に近い筋運動訓練を実現します。また、本装置は左右独立ペダル機構を採用しており、健常肢による代償動作を抑制しながら、麻痺肢を効率的に訓練可能です。

想定される用途

脳卒中後片麻痺患者をはじめとする運動障がい患者のリハビリ用途に利用可能です。さらに、障がいを持つ子供や筋力の弱った高齢者への運動訓練、非熟練者が日常的に練習困難な技能動作を学ぶための技能訓練などへの応用も期待されます。

① 産業界へのアピールポイント

- 理学療法士の監督の下、3日間の実患者による動作試験を実施しており、安全性および有効性の検証を進めています。
- 病院やリハビリ施設での利用を想定し、利用者や医療従事者が扱いやすい筐体・インターフェイス設計を進めています。



特願2024-218276

■ 生物科学科

教授 武田 直也

研究室HP

技術シーズ名

土壌微生物が持つ共生機能の利用技術の開発

共同研究希望先企業

農業用資材メーカー

技術シーズの概要と特徴

近年、低環境負荷型の持続可能な農業技術の開発が求められています。殆どの陸上植物は、菌根菌や根粒菌などの土壌微生物と相利関係にあり、土壌微生物は窒素源やリンなどの必要な養分を宿主植物に供給します。しかし昨今、化学肥料等の影響により、土壌微生物は本来有する共生能を十分に発揮できていません。そうすると、今後の農業はますます化学肥料に頼らざるを得ない状況に陥る可能性があります。本技術は、本来土壌微生物が持つ植物との共生能を活用する技術で、具体的には、酸化型グルタチオンやシスタチオン等の共生促進物質を菌根菌に作用させることにより、菌糸の伸長を促進させ、植物への感染率を向上させる技術です。 さらに使用量の適正化により、ジベレリン合成阻害剤が菌根菌の感染率を向上させることも見出しています。土壌微生物の共生能が向上することにより、植物の成長が促進され、その結果植物バイオマスの増産に繋げることができます。

想定される用途

農業用・園芸用の微生物資材

！ 産業界へのアピールポイント

微生物資材は、土壌環境によってその効果が低減する可能性があります。本技術は直接微生物の共生能を上げるため、安定的に植物バイオマスの向上が見込めます。さらに共生環境が定着することにより、低環境負荷の農業を実現できます。

特許第6691361号

特許第7307026号

土壌微生物が持つ共生機能の利用技術の開発

画像の不变量＝赤玉数－青玉数

9 共同研究希望先企業

15 共同研究希望先企業

12 共同研究希望先企業

アグリ・バイオ

環境

■ 生物科学科

教授 三浦 佳二

研究室HP

技術シーズ名

タッチスクリーン入力のトポロジーを計算する

共同研究希望先企業

IT・電子機器企業

技術シーズの概要と特徴

タッチスクリーンへの手入力から、連続変形で不変な特徴を実時間で取り出すアルゴリズムを開発しました。数学の一分野であるトポロジーにおいて、画像中における「連結成分数」や「穴の数」が連続変形で保たれる不変量であることが証明されているため、これらを特徴量として利用するのが目的です。図では、これらの差分である「オイラー標数」(=「連結成分数」-「穴の数」= 1-1 = 0)を特徴量として計算しています。このアルゴリズムにおいては、臨界点の数だけを数える事により、全自動かつ高速に計算しています(「赤」-「青」= 11 - 11 = 0)。

想定される用途

実時間でインタラクティブに動作するタッチスクリーンにおいて、手書き数字等の識別の手がかりとなります。

！ 産業界へのアピールポイント

数学のトポロジー分野に基づく不変量(連結成分数、穴の数)はパターン認識に役立ちますが、その計算には時間がかかり、オフライン計算しかできません。今回は、2つの不変量の差分のみを計算する場合には高速に計算できる事を利用して、実時間のアルゴリズムを設計しました。

電子

情報

画像の不变量＝赤玉数－青玉数

9 共同研究希望先企業

3 共同研究希望先企業

4 共同研究希望先企業

アグリ・バイオ

医療・福祉

デバイス・装置

情報

■ 生物科学科

教授 藤原 伸介

研究室HP

技術シーズ名

逆転写活性を有する耐熱性DNAポリメラーゼ

共同研究希望先企業

臨床検査関連、環境分析

技術シーズの概要と特徴

RNAからDNA増幅までシングルステップで達成するRT-PCR用のDNAポリメラーゼです。逆転写酵素活性とDNA合成活性の両方を持ちます。従来型の酵素に比べ、校正活性を一部残しており、増幅中のエラーも低減します。逆転写を高温で行えるため、増幅ノイズが低く、正確なDNA増幅が可能です。ヘリカーゼ、レトロウイルスの逆転写酵素と組み合わせることにより、さらに感度を高めることができ、数分子のRNAからもDNA増幅します。

想定される用途

RNAの検出、DNA増幅、ウイルスの検出

！ 産業界へのアピールポイント

RNAウイルス、DNAウイルスの検出、菌叢解析実験にお試ください。

Sano,S. et al., J. Biosci. Bioeng., 113/3, 315-321 (2012) (DOI: 10.1016/j.jbiosc.2011.11.001.)

藤原伸介ら 日本生物工学会誌 95/7, 383-387 (2017)

Yasukawa,K. et al., Int.J.Mol.Med. 46, 1633-1643 (2020) (DOI: 10.3892/ijmm.2020.4726)

アグリ・バイオ

医療・福祉

逆転写活性を有する耐熱性DNAポリメラーゼ

生物学的に”脳らしい”学習則を用いた深層学習

9 共同研究希望先企業

3 共同研究希望先企業

4 共同研究希望先企業

アグリ・バイオ

医療・福祉

デバイス・装置

情報

■ 生物科学科

教授 三浦 佳二

研究室HP

技術シーズ名

生物学的に”脳らしい”学習則を用いた深層学習

共同研究希望先企業

医療・福祉

技術シーズの概要と特徴

あらゆる社会基盤に革新をもたらした深層学習は、シナプス重みを更新するための学習則として誤差逆伝播法(バックプロパゲーション, BP)を用いることで、高い精度を実現している。深層学習で使われるニューラルネットワークは脳を模した学習機械ではあるが、誤差逆伝播法は複雑な配線が必要とするため、生物の脳では実現が難しい(あるシナプス重みを更新する際に、離れた場所のシナプス重みの情報が必要となる)。そこで我々は、代替学習則として、隣接する2つのニューロンで手に入る情報だけを元に、それらを繋ぐシナプスの重みを更新する局所学習則を提案した(Konishiら,2023; 2024)。これらの学習則は、誤差逆伝播法やフィードバックアラインメントと呼ばれる方法の自然な改良であり、MNISTやCIFAR10データセットにおける画像認識および、ノイズ除去などの画像変換において、誤差逆伝播法に匹敵する精度を示す。

想定される用途

学習を伴う心理過程を、深層学習を用いた脳の数理モデルとして説明する。機械学習専用の脳型並列計算機の学習則として利用する。

！ 産業界へのアピールポイント

深層学習で識別精度を上げたいというニーズは多いと思いますが、逆に深層学習の技術進歩も著しく、世界レベルで見れば上には上がいます。一方、本シーズは、「精度はわずかに低くても良いので、”脳らしい”計算の仕方で並列実装できる」と言う点が、強みとなります。

医療・福祉

デバイス・装置

情報

生物学的に”脳らしい”学習則を用いた深層学習

9 共同研究希望先企業

3 共同研究希望先企業

4 共同研究希望先企業

アグリ・バイオ

医療・福祉

デバイス・装置

情報

■ 生物科学科

教授 藤原 伸介

研究室HP

技術シーズ名

耐熱性ヘリカーゼを利用したPCRの高精度化

共同研究希望先企業

医療用診断薬企業、製薬企業、試薬メーカー

技術シーズの概要と特徴

耐熱性ヘリカーゼをPCR反応に添加することで、プライマーのミスアニールに起因する誤増幅を低減できます。また、耐熱性逆転写酵素と組み合わせることでRNAの検出も高感度になります。

想定される用途

ARMS法などSNPs検出の高精度化、PCRのノイズ低減、デジタルPCRの高感度化など

！ 産業界へのアピールポイント

PCRのノイズバンドを低減します。

Fujiwara,A. et al., Appl.Environ.Microbiol. 82/10, 3022-3031(2016) (DOI:10.1128/AEM.04116-15.)

Hidese,R. et al., Biochem. Biophys. Res. Commun. 495, 2189-2194 (2018) (DOI:10.1016/j.bbrc.2017.12.053)

アグリ・バイオ

医療・福祉

耐熱性ヘリカーゼを利用したPCRの高精度化

耐熱性ヘリカーゼを用いた核酸増 技術の開発

9 共同研究希望先企業

12 共同研究希望先企業

3 共同研究希望先企業

アグリ・バイオ

医療・福祉

■ 生命医科学科

教授 沖米田 司

研究室HP

技術シーズ名

嚢胞性線維症の創薬候補～RFFLを標的としたアンチセンスオリゴ核酸(ASO)～

共同研究希望先企業

製薬企業

技術シーズの概要と特徴

嚢胞性線維症(CF)は、塩素イオンチャネルCFTRの膜発現低下により発症します。我々は、多くのCF患者に見られる ΔF508-CFTR変異体の分解に関与するユビキチンリガーゼRFFLを同定し、その発現を抑制するアンチセンス核酸(RFFL ASO)を作製しました。これまでのCF既存薬は ΔF508-CFTRの機能そのものを改善する効果があるものの、ΔF508-CFTRは構造異常タンパク質としてRFFLにより分解されるため、それがCF既存薬の薬効を妨げていました。我々は、本RFFL ASO がヒト気道上皮初代培養細胞でRFFLを効果的にノックダウンできることを確認しており、CF既存薬との併用により、CF既存薬による ΔF508-CFTR機能改善効果を増強できると考えています。また、またRFFL ASOは、単剤で ΔF508以外の希少CFTR変異体の改善効果も有することが分かっています。

想定される用途

嚢胞性線維症の治療を目的とする核酸医薬だけでなく、RFFLは一部の癌にも関与することが知られていることから、癌予防および治療のための核酸医薬としての用途も考えられます。

！ 産業界へのアピールポイント

RFFL ASO は、核酸医薬の有害作用とされる自然免疫反応を惹起しません。また、ΔF508-CFTR以外の希少CFTR変異を有する患者を対象とした CF 治療剤としても有望である可能性があります。

創薬

First-in-class CF 創薬候補薬

1. CF 既存薬の増進作用

2. 希少CFの治療剤(単剤)

ΔF508 CFTR

RFFL ASO

ユビキチン

リゾソーム分解

9 共同研究希望先企業

3 共同研究希望先企業

4 共同研究希望先企業

アグリ・バイオ

医療・福祉

デバイス・装置

情報

■ 生命医科学科 教授 沖米田 司

研究室HP



技術シーズ名 膜タンパク質の膜発現および分解挙動のリアルタイム定量技術

3 共同研究希望先企業

共同研究希望先企業 製薬企業
技術シーズの概要と特徴

フォールディングに失敗した構造異常のタンパク質は、機能していても、ユビキチンリガーゼによってユビキチン化され、小胞体から細胞質へ移送（逆輸送）された後に分解されます（品質管理）。これが遺伝性難病などの原因となります。しかしながら、膜タンパク質が多様なユビキチンリガーゼによりどのように品質管理されているかは、ほとんど理解されていませんでした。私たちは、HiBiT発光タグを細胞外領域に付加することによって、異常膜タンパク質の逆輸送と細胞内分解をリアルタイムに追跡する技術を確立しました。本技術により、様々な病態に関わる形質膜タンパク質の膜発現や細胞内挙動およびその機能を、cell based assay で高感度に定量することができます。また、細胞質または小胞体内に発光タグ断片を共発現させることで、従来は困難であった、膜タンパク質の細胞内分解および逆輸送をリアルタイムに定量することが可能です。

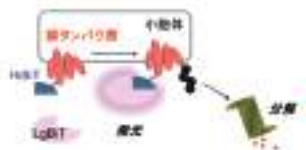
想定される用途

- 膜タンパク質の構造異常、細菌性毒素が関連する疾患、病態を対象とした医薬用化合物のスクリーニング
- 薬剤の作用機序の分子レベルの解析

！ 産業界へのアピールポイント

本技術は、タンパク質の構造異常が疾患の発症に関与するメカニズムの解明と、それに基づく治療戦略の構築に貢献することが期待されます。また細菌（ボツリヌス等）性毒素を起因とする疾患・病態を標的とした薬剤探索にも有用です。

膜タンパク質分解のリアルタイム定量法



膜タンパク質逆輸送のリアルタイム定量法



■ 生命医科学科 教授 佐藤 英俊

研究室HP



技術シーズ名 培養細胞のリアルタイム解析技術

9 共同研究希望先企業

3 共同研究希望先企業

6 共同研究希望先企業

共同研究希望先企業 食品、バイオ工業、iPS・再生医療、製薬
技術シーズの概要と特徴

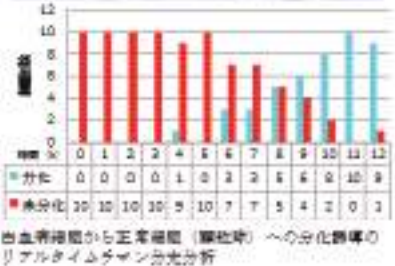
ラマン分光法は、試料に強いレーザー光を当て散乱された光を検出できれば、試料の状態によらず分析できる技術です。全ての分子がラマン散乱光を生じるため、生物でよく使われる標識（染色）技術が不要です。すなわち、生物の分子組成を生きたまま分析できることを意味します。しかし、生物は一般的な化学試料と異なり多種多様な分子からなります。従って、多数のデータを統計的に処理し、目的の情報を抽出する多変量解析（ケモメトリックス）を用いて分析しなければなりません。ラマン分光法とデータ処理技術を統合して利用する技術が必要です。

想定される用途

リアルタイムに無標識で生きた細胞を観測できるため、iPS細胞および分化細胞の無標識選別・制御の自動化に、また、様々な培養槽での制御にも利用できます。

！ 産業界へのアピールポイント

ラマン分析に用いる多変量解析は比較的簡単な数学的取り扱いで、ノートPCのソフトウェアで簡単に解析できます。画像処理に比較して格段に安く、高い信頼性で解析が可能です。



白血病細胞から正常細胞（分化時）への分化誘導のリアルタイムラマン分光分析

■ 生命医科学科 教授 佐藤 英俊

研究室HP



技術シーズ名 極細径ラマンプローブ

9 共同研究希望先企業

3 共同研究希望先企業

6 共同研究希望先企業

共同研究希望先企業 医療機器、内視鏡
技術シーズの概要と特徴

試料の形態に合わせてレーザー光照射と散乱光収集を効率よく行うため、ラマンプローブを開発しました。プローブ外径は0.6 mmで、20ゲージの注射針の中に入れられます。初期（ステージ0, 1）の食道がんをin vitroで測定し、感度81.5%、特異度94.0%の判別モデルを得ることに成功しています。また、ラット皮下脂肪の分析が可能な長作動プローブおよび炭化水素鎖長が異なる脂肪の定量分析技術の開発に成功しました。脂肪は鎖長と不飽和度の違いによって、体内での代謝速度が異なります。皮下脂肪の無侵襲定量分析は健康管理にも役立ちます。

想定される用途

内視鏡下や口腔内の診断など、体内の様々な場所でのがん診断が可能です。また、皮膚脂肪の分析より、疾病管理、健康管理への応用が期待できます。

！ 産業界へのアピールポイント

長作動プローブは皮下400μmまでの測定に成功しています。また、ラマン分光法での鎖長分析を実現した研究グループは世界的にも少ないです。



長作動ラマンプローブによる脂肪代謝速度の無侵襲分析

■ 生命医科学科 教授 佐藤 英俊

研究室HP



技術シーズ名 ヒト感染ウイルスのリアルタイム検出

共同研究希望先企業 宇宙工学、防衛、クリーンルーム
技術シーズの概要と特徴

ウイルスは感染できる種が決まっているため、ヒト感染ウイルスを他の動物で検出することはできません。本技術ではヒト培養細胞を用い、ラマン分析により感染後6時間程度で検出が可能です。培養細胞はウイルス感染により抗原提示などの応答反応を示し、最終的にウイルスタンパク質の複製を行います。ラマン分光分析によりこの反応を検出するため、本技術は抗原抗体反応と異なり遺伝子やタンパク質をあらかじめ知る必要がありません。従って、感染者が出る前にウイルスの検出が可能で有り、エボラウイルスなど危険なウイルスの検出に適します。

想定される用途

宇宙船や医療用クリーンルームなど、特殊環境でウイルスの侵入をリアルタイムに検出する技術の開発

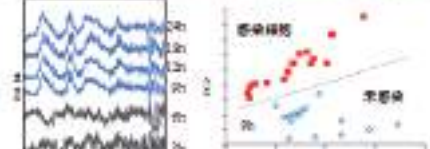
！ 産業界へのアピールポイント

抗原抗体反応では応用が難しい長時間のリアルタイム検出が可能で有り、運用コストも低減できます。

医療・福祉

計測

分析



ラマン分光分析によるヒト感染ウイルスのリアルタイムモニタリング

■ 生命医科学科 教授 関 由行

研究室HP



技術シーズ名 胚細胞腫瘍の原因遺伝子の探索と治療法の開発

共同研究希望先企業
技術シーズの概要と特徴

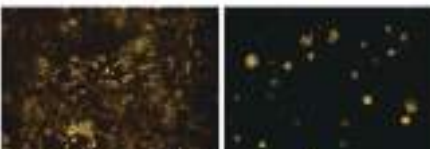
小児がんの約10%を占める胚細胞腫瘍は、卵・精子の元になる胎児期の生殖細胞（始原生殖細胞）の分化異常が原因です。しかしながら、未だ発症の原因は明らかになっていません。腫瘍の起源が胎児期に存在する始原生殖細胞であるため、癌化動態をモニターすることが困難なことが、その要因の一つとして挙げられます。我々の研究室では、始原生殖細胞を培養皿上で大量に調製できる技術を開発し、ある遺伝子を欠損させたところ、培養皿上で始原生殖細胞が胚細胞腫瘍に酷似した細胞に変化する過程をリアルタイムにモニターすることに成功しました。この技術は、胚細胞腫瘍の原因遺伝子や薬剤スクリーニングへの応用が期待できます。

想定される用途

本新技術とゲノム編集技術を組み合わせ、遺伝子を網羅的にノックアウトし、胚細胞腫瘍の新規原因遺伝子の同定が可能です。また、始原生殖細胞の分化異常を抑える薬剤のスクリーニングにも応用できます。

！ 産業界へのアピールポイント

始原生殖細胞を大量かつ無限に培養皿上で調製でき、かつリアルタイムで解析できる技術は本学独自の技術であり、未だ正体が不明である胚細胞腫瘍の出現メカニズムの解明、治療法の開発に大きく貢献できる可能性があります。



正常な始原生殖細胞 分化した始原生殖細胞

胚細胞腫瘍の原因遺伝子の探索と治療法の開発

■ 生命医科学科 准教授 三宅 崇仁

研究室HP



技術シーズ名 非典型的生命応答の解明に向けたmRNA翻訳in cell評価プラットフォーム

共同研究希望先企業 製薬企業、食品関連メーカー
技術シーズの概要と特徴

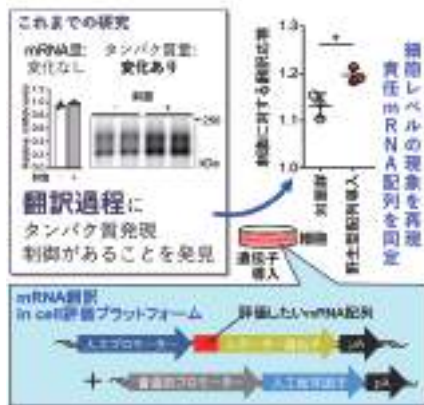
生命の機能はセントラルドグマに支配されています。これまでの多くの研究では、「DNAからメッセンジャーRNA (mRNA) が複製され、それがタンパク質に翻訳される」という考えの下、生命機能は「mRNAの発現量変化」によって制御されると考えられてきました。ところが昨今ではmRNAの発現量（転写量）はそのままに、タンパク質の発現量が変化する、いわゆる「非典型的」な生命応答が数多く発見されつつあります。私の研究室ではそのような非典型的の応答の中でも、mRNA翻訳過程に変化が生じるものについて研究を進めております。そのための評価系として、任意のmRNA配列に対して翻訳速度に対する影響を評価する培養細胞ベースのアッセイ系を確立しました。細胞のゲノムを編集することなく、既存技術により外部からアッセイ系構成遺伝子を導入するだけで、各細胞における標的mRNA配列の機能を評価することができます。

想定される用途

細胞内でのmRNA配列機能を評価可能な本アッセイ系は、細胞種毎にmRNA翻訳速度を評価可能です。将来的には、in vivoでのmRNA翻訳速度アッセイ系を構築することも可能になると考えています。

！ 産業界へのアピールポイント

mRNA翻訳速度変化は、がんや神経変性疾患等の病気に関与することが報告されています。今後、そういった疾患の理解につながる知見が、本アッセイ系により見出されることを期待しております。



■ 生命医科学科 教授 矢尾 育子

研究室HP



技術シーズ名 質量分析イメージングを用いた生体内分子の「みえる化」

共同研究希望先企業 製薬、食品、化粧品など
技術シーズの概要と特徴

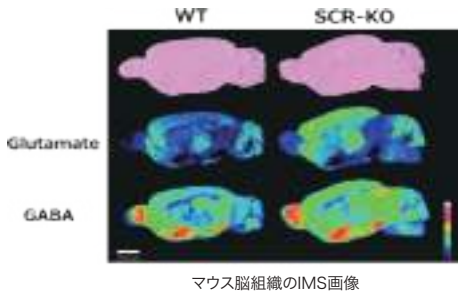
質量分析イメージング(MSI)とは、薄く切った組織切片を前処理後、切片上に存在する分子にレーザーをあててイオン化し、イオンの検出器でその質量を求め、それを画像化することにより、分子の二次元的局在をダイレクトに「みる(可視化する)」方法です。MSIは、目的分子を質量で検出するため、これまで困難であった低分子化合物の検出が可能です。また従来の蛍光標識を用いたイメージング方法では、標識を付した分子しか検出できませんでしたが、MSIでは複数の分子を同時に検出できるため、その代謝産物の分布や動態も同時に見ることができます。当研究室では、脳や神経機能の発達に重要な役割を果たすと言われるグルタミン酸やGABAについて、既に「みる」技術を確立しております。

想定される用途

ゲノム編集による遺伝子改変生物の網羅的解析や、薬剤投与や食餌による生体への影響の評価、更には、人の疾患に関わる新規のバイオマーカーを探索することにより、臨床研究への橋渡しを通じて創薬開発につながる可能性もあります。

！ 産業界へのアピールポイント

脳や神経機能の発達に重要な役割を果たすと言われながらも、これまで検出が困難であった脂質や糖脂質についても「みえる化」技術の確立を目指しており、今後も生体内の様々な重要な分子・化合物について検討を行います。



マウス脳組織のIMS画像

■ 環境応用化学科 教授 白川 英二

研究室HP



技術シーズ名 レアメタルを用いない革新的ピアリール合成

共同研究希望先企業 受託合成会社
技術シーズの概要と特徴

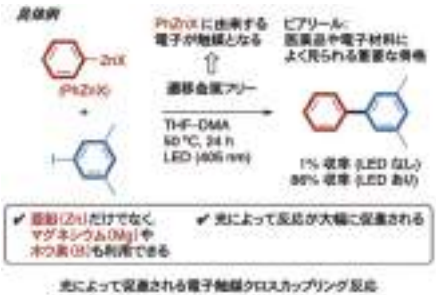
ピアリールは、液晶や有機 EL などの電子材料から医薬品・農業に至るまで幅広く利用される重要な機能性化合物です。従来は、パラジウムなどのレアメタルを触媒に用いるアリール金属反応剤とハロゲン化アリールのクロスカップリング反応によって合成されてきましたが、金属の希少性や毒性が課題となっていました。私たちはこの課題を根本から解決する新技術として、電子を触媒とする「電子触媒クロスカップリング反応」を開発しています。本技術は、レアメタルを一切用いず、様々なアリール金属反応剤とハロゲン化アリールに適用可能であり、光照射により反応を促進できるため効率的なピアリール合成が実現できます。本技術の特徴は、希少資源に依存せず、普遍に存在する「電子」を触媒として活用する点にあります。さらに、従来法でしばしば問題となる反応後の残存金属の除去工程を不要とすることで、環境負荷とプロセスコストの大幅な削減にも貢献します。

想定される用途

ピアリール骨格を持つ医薬品、農業、電子材料などの機能性化合物の合成

！ 産業界へのアピールポイント

アリール亜鉛、アリールマグネシウム、アリールホウ素などのアリール金属反応剤に適用できます。フロー装置との組み合わせにより連続合成への展開も可能であり、スケールアップやプロセスの効率向上にも貢献できると期待されます。



光によって促進される電子触媒クロスカップリング反応

特願2026-034433

■ 環境応用化学科 教授 谷水 雅治

研究室HP



技術シーズ名 素材の個体識別情報を微量元素の濃度と同位体存在度から探る

共同研究希望先企業 金属材料メーカー、農産物物流関連企業
技術シーズの概要と特徴

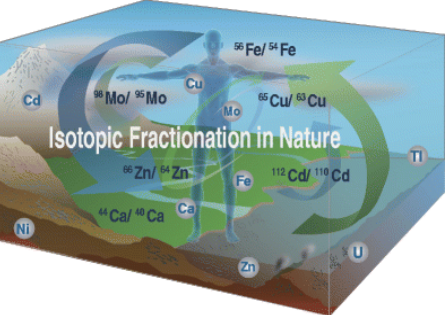
自然界に存在するすべての物質は周期表の元素で構成されていますが、ほとんどすべての元素には1つもしくは複数の安定同位体が存在しています。近年、金属元素の安定同位体存在度が迅速かつ正確に測定できる質量分析装置が登場したことで、さまざまな元素の同位体存在度が、いろいろな物質のなかで僅かに変動していることがわかってきました。この特徴的な同位体変動を指標として、従来測定されてきた素材中の含有微量元素濃度だけでなく、同位体存在度の高精度測定から、我々は農産物や鉱石などの産地推定や工業材料の出所特定の研究を進めています。また、微量元素濃度の絶対値を正確に定量することで、素材のもつ物性との関連性を把握することが可能です。素材における微量元素濃度の空間的な分布について、相対的な濃度差ではなく、絶対的な濃度分布を測定することにより、物性との関連性や各種法的規制への対応が可能となります。

想定される用途

鉱石や農産物などの産地判別、材料中の極微量不純物元素濃度の定量、材料中の微量元素濃度標準物質の作成等が想定されます。

！ 産業界へのアピールポイント

従来の元素濃度分析は、原子スペクトル分析の延長で考えられてきましたが、当方では元素同位体を中心に研究を進めています。その研究の延長線上に質量分析計を利用した極微量の元素濃度分析があり、同位体分析のノウハウを生かすことが可能です。



自然界における様々な元素の循環と同位体変動(イメージ図)

■ 環境応用化学科 教授 田和 圭子

研究室HP



技術シーズ名 プラズモンによる蛍光増強ツール「プラズモニックチップ」

共同研究希望先企業 半導体メーカー、医薬メーカー、電気・電子メーカー、化学メーカーなど
技術シーズの概要と特徴

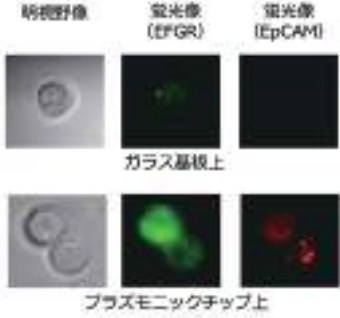
特別な光学部品を使わずに、透過でも反射でもなく、特定の角度で照射した光を基板表面に留める(閉じ込める)ことができるのがプラズモニックチップです。プラズモニックチップは、基板表面に波長サイズの周期構造が刻んであり、これに金属薄膜をコーティングしたもので、この閉じ込めた光は、基板表面に非常に強い光があたっている状態ですので、基板上の蛍光分子から明るい蛍光を取り出すことができます。従来のガラス基板上で計測していた試料、プロトコル、計測装置をそのままプラズモニックチップに応用できることが利点で、明るい蛍光検出、コントラストのよい蛍光像をとることができます。

想定される用途

見えないものを可視化するプラズモニックチップは、これまでイムノセンサーや細胞イメージングなど医薬開発に役立つツールとして開発を進めてきました。しかしながら、それ以外にも蛍光を明るくするという特徴を生かして、光関係やエネルギー関係にも利用できるのではないかと考えています。

！ 産業界へのアピールポイント

プラズモニックチップは、半導体加工技術のある企業なら簡単につくれます。明るい蛍光、明るい光で高感度検出を実現します。



乳癌細胞の明視野像と蛍光像

プラズモニックチップ上では、癌タンパク質の分布を観察できる。

■ 環境応用化学科 教授 田和 圭子

研究室HP



技術シーズ名 多項目同時検出免疫センサーの開発

共同研究希望先企業 半導体メーカー、医薬メーカー、電気・電子メーカー、化学メーカーなど
技術シーズの概要と特徴

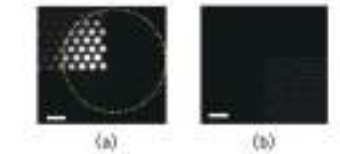
基板表面に波長サイズの周期構造をもち、これを金または銀でコーティングした基板がプラズモニックチップです。光をあてるだけで基板表面に強い光の場を形成するので、これまで蛍光分子の蛍光増強に用いてきました。この光の場をさらに光化学反応に応用することで、光の照射スポットごとに異なる捕捉分子を高密度に結合することができます。よって、1枚のプラズモニックチップで、従来のようなマイクロ流路や、マイクロスポッティング技術を使わず多種類の捕捉分子をアレイ化することができ、多項目の検査を行うことができます。計測物質に蛍光標識を行うことで、従来の蛍光増強も行ことができ、高感度かつ簡便な多項目検査チップになります。

想定される用途

創薬での新規抗体開発や薬効確認のため分析ツールとして用いることができます。また、様々な疾病に対する医療診断にも用いることができます。

！ 産業界へのアピールポイント

半導体メーカーであればナノ構造は簡単に作れます。また、現在は顕微鏡を用いて光照射による捕捉界面の形成、免疫センサーの動作確認を行っていますので、光学メーカーでは簡単にこのシステムを構築・利用できます。



図、光応答性分子を表面修飾したプラズモニックチップ(直径20 μmの円形円パターンアレイ)の蛍光像。(a) UV光のスポット露光(黄色破線内)によって光応答性分子の光反応を促進して捕捉分子を結合し、そこに蛍光標識マーカー分子を加えたときの蛍光像。(b) UV露光なしで蛍光標識マーカー分子を加えたときの蛍光像。バーは100 μm。

→ (a)で空間選択的にマーカー検出が行われ、(b)に比べ30倍の増強が確認できた。

特許第7817756号

■ 環境応用化学科 教授 壺井 基裕

研究室HP



技術シーズ名 顕微ラマン分光法を用いた無機材料分析

共同研究希望先企業 環境・分析・材料・化学・金属・建設・土木関連企業等
技術シーズの概要と特徴

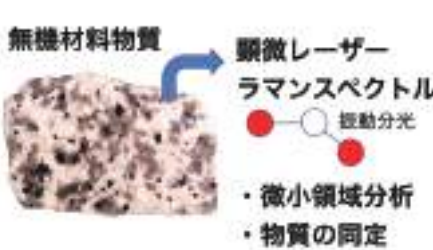
ラマン分光法は振動分光法の一つで、分析により得られたラマン散乱スペクトルを解析することにより、物質の同定や結晶性等を評価することができます。また、顕微レーザーラマン分析装置を用いることにより、マイクロメートルオーダーでの物質の分析を行うことができます。この利点を踏まえて、当研究室では岩石・鉱物や化石の顕微ラマン分光分析を行い、岩石の風化過程や化石に含まれる各種物質についての分析科学的研究を行ってきました。この分析技術は地質学的試料だけでなく、セラミックスやコンクリートなど、さまざまな無機工業物質の分析にも応用することができます。特に不純物をはじめとした、微小領域の物質同定に威力を発揮します。

想定される用途

無機材料物質の同定、微小領域分析、岩石や鉱物の鑑定

！ 産業界へのアピールポイント

当研究室では主に岩石の分析を中心に研究を行っています。これまでに蓄積された岩石分析のノウハウは工業製品の分析にも応用可能です。

・微小領域分析
・物質の同定



研究室HP

技術シーズ名 超高速レーザー分光計測を利用した光機能材料の動作機構解明

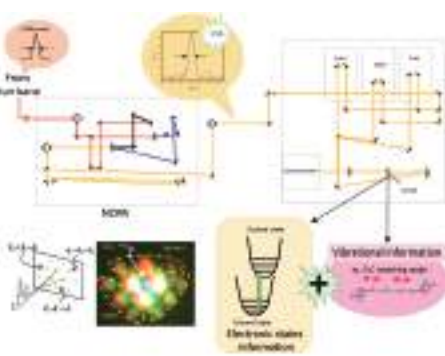


共同研究希望先企業 食品関連メーカー、化粧品関連企業、製薬企業、自動車関連企業
技術シーズの概要と特徴

光触媒や光機能分子の光励起による電子状態や構造変化をフェムト秒からミリ秒の時間で克明に追跡する超高速レーザー分光計測を提供することが可能です。本システムを用いることにより、世界最短の10フェムト秒を切る超超短時間の世界からミリ秒に至る幅広い時間領域まで、可視および近赤外波長領域での過渡吸収スペクトルの時間変化を追跡することが可能です。また、得られた全てのデータに対してグローバル解析やターゲット解析を行うことにより、未知成分の個数の同定やそれらの時間変化に関する詳細なデータ解析を行う技術を提供することができます。

想定される用途
光に対して応答する材料の光物理・光化学過程の追跡による動作機構の解明

① 産業界へのアピールポイント
10フェムト秒を切る超極短レーザーパルスの発生と分光計測に応用できる研究室は、世界的に見ても限られています。



計測

分析



研究室HP

技術シーズ名 ラマン分光計測を用いた非破壊分析

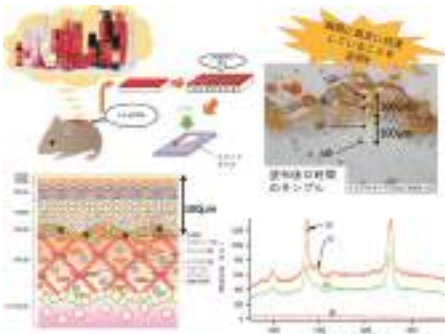


共同研究希望先企業 食品関連メーカー、化粧品関連企業、製薬企業
技術シーズの概要と特徴

通常および顕微ラマン分光計測を用いて、非破壊的に細胞等に含まれる特定の色素のラマン信号を検出し、組織内での分布を求める技術を提供することができます。この技術を用いてカロテノイドの一種であるアスタキサンチンの組織内分布の時間変化を計測し、皮膚に塗布したアスタキサンチンが瞬時に真皮層まで浸透することを実験的に明らかにしました。このアスタキサンチンは、近年、美容・美白成分として注目を集めている物質であり、本研究成果は、美容業界から注目を集めています。

想定される用途
細胞内での色素分布の定量

① 産業界へのアピールポイント
共焦点顕微ラマン分光計測を行うことにより、250ナノメートルの空間分解能で色素成分の分布を求めることができます。



計測

分析



研究室HP

技術シーズ名 カロテノイドの分析

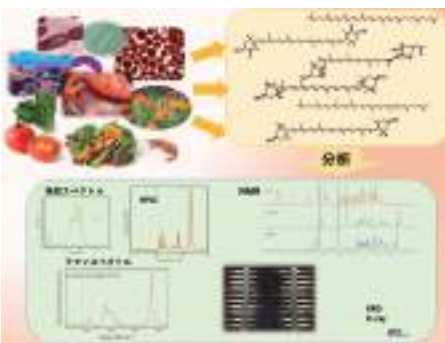


共同研究希望先企業 食品関連メーカー、化粧品関連企業、製薬企業
技術シーズの概要と特徴

カロテノイドは動物や植物に広く分布する天然色素であり、抗酸化活性が極めて高いことから、近年、健康食品や医薬、また化粧品の分野での応用に注目が集まっています。国際カロテノイド学会の会長職を勤めるほどにカロテノイドの研究に精通していますので、カロテノイドの成分分析、構造決定、シーストランス異性体の単離など、カロテノイド全般に関する技術相談や共同研究に対応することが可能です。

想定される用途
カロテノイドを用いた研究開発を進めるうえでの諸課題の解決

① 産業界へのアピールポイント
カロテノイドに関することなら何でも聞いてください。プロ中のプロです！



計測

分析



研究室HP

技術シーズ名 人工光合成系に必須な超高効率光捕集系の構築

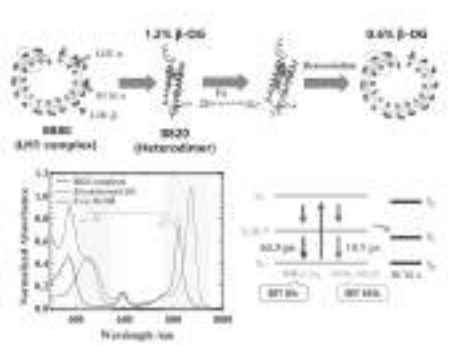


共同研究希望先企業 エネルギー関連企業、自動車関連企業
技術シーズの概要と特徴

太陽光エネルギーを用いた水素およびメタノール等の燃料生成、つまり人工光合成を実現するためには、総量は莫大であるが輻射密度が希薄な太陽光エネルギーを如何に上手く捕まえ、触媒反応を起こすサイトに導くのかという超高効率な光捕集系の開発が必須です。我々の研究室では、天然の光合成系を人為的に改変した人工光合成アンテナ色素タンパク質複合体の創成と光機能解析に関する研究を行っています。そのノウハウに関する技術提供を行うことが可能です。

想定される用途
人工光合成の研究開発を進めるうえでの諸課題の解決

① 産業界へのアピールポイント
七色かつ100%のエネルギー伝達効率を有する光捕集系の開発を行っています。



計測

分析



研究室HP

技術シーズ名 電場変調分光計測

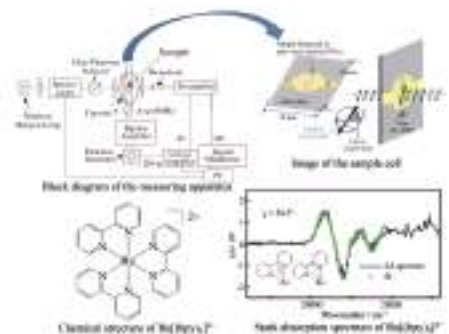


共同研究希望先企業 自動車関連企業、食品関連メーカー、製薬企業
技術シーズの概要と特徴

分子系光触媒や色素増感型太陽電池の光捕集材料となる種々の金属錯体分子では、金属中心から配位子(MLCT)あるいは配位子から金属中心(LMCT)への電荷移動(CT)がその光機能発現のために重要な役割を果たしています。我々の研究室では、これらのCT遷移の起源を特定することができる、電場変調(Stark)吸収分光計測を行うことができます。測定試料に電場を印可することにより生じる僅かな吸収スペクトル変化を制度良く検出することで、CT遷移の方向や大きさに関して定量することが可能です。

想定される用途
光機能材料に関する研究開発の推進

① 産業界へのアピールポイント
非常に特殊な分光計測手法であり、世界で数カ所しか実践することができません。



計測

分析



研究室HP

技術シーズ名 HPLC-ラマン分光計測



共同研究希望先企業 食品関連メーカー、製薬企業
技術シーズの概要と特徴

HPLC分析装置は混合している化合物の分析においてよく用いられる装置であり、ラマン分光測定装置は試料の構造の情報を得る手段の一つとしてよく知られています。本装置では、HPLCとラマン分光測定装置を一体化するため、分取の困難さ、時間的な制限を極力減らすことができ、HPLCを利用する多くの研究において簡便化、リスク軽減が可能となります。さらに、試料にあった励起光を選択できる仕様になっているので共鳴ラマン効果が利用でき、はるかに弱い励起光強度で測定可能であり、試料の劣化を防げられます。吸収があって、蛍光が少ないものならどんな化合物でも基本的に測定可能となり、かなり広い範囲の研究分野において非常に有用な装置です。近年の量子化学計算ではラマンスペクトルを精度よく再現できるので、計算と組み合わせて構造に関する根拠を増やすことも視野に入れており、新たな構造解析の手法として期待できます。

想定される用途
抽出、合成等で、混合している化合物の分析、構造解析

① 産業界へのアピールポイント
量が非常に少なくても分析可能なので、構造解析のファーストデータを得る手法として有用です。



デバイス・装置

機械

計測

分析

特開2026-053983



技術シーズ名 高い電荷移動度を持つルブレンの π 拡張型誘導体の製造法

共同研究希望先企業 化学メーカー、半導体材料関連
技術シーズの概要と特徴

ルブレン(テトラフェニルテトラセン)は有機半導体の中で最も高い電荷移動度を示しますが、この特性は単結晶に限定され、実用性の面で問題があります。一方、ルブレンを越える化合物の発見に期待があるものの、適切な製造法の欠如のため、その誘導体は極めて少ないのが現状です。今回、独自の手法を用いて簡便に合成可能なイソペンゾフランを原料とする、ルブレン骨格にアセチレン基を導入した π 拡張型の新規ルブレン誘導体の製造法を開発しました。得られる生成物は、特徴的な π 共役構造による高い電荷移動度や優れた製膜性に基づく塗布型のプロセスが期待されます。特に、構造中に四つの三重結合を任意に導入できるため、 π 電子系の有効な拡張により、ルブレンとは異なる特性を示すことが期待されます。紫外可視吸収スペクトルでは、その最大吸収波長はルブレンよりも大きく長波長側にシフト(636 nm)し、そのHOMO-LUMOギャップは有効に縮小しています。

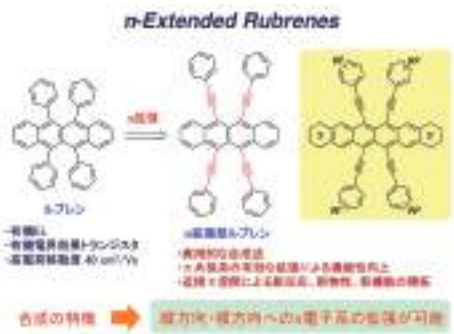
想定される用途

有機電界効果トランジスタ、有機EL、有機太陽電池などの有機半導体材料。また、発光材料や熱電変換材料への応用。さらに、特徴的な電子・光特性を活かした生体分子との複合化による生体機能性材料(π 電子診断薬等)。

① 産業界へのアピールポイント

本技術は、ルブレン誘導体の網羅的製造を可能にしたものです。独自の手法によるオリジナルな合成ブロックの利用とこれらを π 共役構造に効率的に導入できるノウハウがあるため、ルブレンの特性を超える新規材料の創製が期待できます。

特許第6708447号



技術シーズ名 半導体ナノ結晶(量子ドット)の創製

共同研究希望先企業 機能材料・素材メーカー
技術シーズの概要と特徴

半導体材料をナノサイズにまで小さくした半導体ナノ結晶は、「量子ドット」と呼ばれ、元素の組み合わせにより様々な興味深い特徴を示し、有機材料に比べ圧倒的に耐久性が高いことから、エレクトロルミネセンス、太陽電池、光検出器などの光電子材料や蛍光標識用の発光体など様々な用途が期待されています。我々の研究室では、溶液中での化学合成により、主に発光材料用途に向けたCdSe/ZnSやペロブスカイト量子ドットなど高い発光収率を示す量子ドットの作製を行っています。また、上記の量子ドットは、カドミウムや鉛などの有害な元素を含むため、AgInS2などの低毒性量子ドットの開発も積極的に行なっています。これらの量子ドットは、有機発光体と比べスペクトル幅がせまく単色性が高いこと、および耐久性が高いことが特徴です。

想定される用途

- EL、レーザーなどの発光材料
- 太陽電池材料
- 蛍光標識

① 産業界へのアピールポイント

高い発光収率を有する各種量子ドットの作製が可能です。また、量子ドットの表面に種々の有機分子を修飾したハイブリッド量子ドットも作製可能です。



技術シーズ名 高輝度円偏光発光性有機分子の創出：植物成長を促進するプラスチックへの応用

共同研究希望先企業 農芸企業、素材・材料メーカー、エレクトロニクス関連企業など
技術シーズの概要と特徴

当研究室では、高輝度で円偏光発光する有機分子を創出しています。光は右巻きと左巻きの光があり、通常は両強度が等しく直線偏光になります。我々の開発した分子は右または左巻きに大きく偏った光を発する分子です。これらの分子はグラムスケール合成が可能です。分子修飾も容易であるため紫から赤色まで望む発光色で円偏光発光する分子を自在合成できます。また、この分子をモノマーとして用いることで、様々なポリマー(例えば、ポリスチレン、ポリメタクリレート、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリアミドなど)を開発することができます。一方、植物は青または橙赤色の光をよく吸収して成長しています(よって葉は緑色を示す)。中でも、その右円偏光をよく吸収することが分かっています。我々の合成したプラスチックは植物にとっても有害な紫外光を吸収し、青色の右円偏光を高輝度で発します。

想定される用途

上述の植物成長を促進するプラスチックの他、逆に雑草などの植物成長を抑制するプラスチックへの応用も可能です。その他、3Dディスプレイの発光素子・紙幣等のセキュリティークなどへの応用が可能です。

① 産業界へのアピールポイント

グラムスケール合成可能な本モノマーは、ポリマーへの導入量わずか0.1mol%で十分な輝度が得られ、太陽光で励起されるため電源を必要としません。また、熱・光・酸・塩基・水に対して極めて安定であることも特徴です。



技術シーズ名 光機能性シリカマイクロ微粒子

共同研究希望先企業 化粧品・ヘルスケア・印刷・色素・農芸・エレクトロニクス関連企業など
技術シーズの概要と特徴

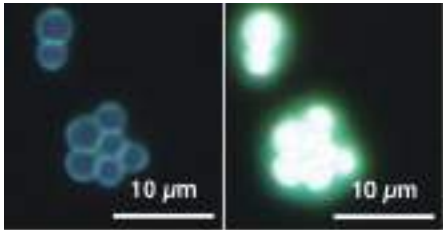
当研究室では様々な光機能性を有する有機-無機ハイブリッド材料を創出しています。光機能性分子を有機成分とし、無機成分としてシリカ(二酸化ケイ素=SiO₂)を用いた材料です。適切な条件でハイブリッド材料を調製することにより、粒径のそろったマイクロサイズの球状シリカ粒子が得られます。粒径のコントロールも可能です。表面処理していない球状シリカは水やアルコールに分散可能です。一般的なシリカ同様に表面処理(疎水性の付与など)も行えます。

想定される用途

光機能性と想定される要素は以下の通りです。UV吸収性→日焼け止め、青色や赤色発光特性→植物成長促進材料・塗料、青色円偏光発光特性→植物成長促進剤料・セキュリティインクなど。

① 産業界へのアピールポイント

シリカ微粒子は非晶質であり食品添加物として利用されるほど安全です。光機能性有機分子は化学結合でケイ素と結びついているため環境に漏れ出ることもありません。様々な機能性有機分子とのハイブリッド化(微粒子化)が可能です。



円偏光発光性マイクロ微粒子

技術シーズ解説動画のご紹介

関西学院大学
研究推進社会連携機構 YouTube チャンネル



大学発、技術シーズの魅力を映像で発信！
関西学院大学が培ってきた技術シーズの数々を、YouTubeで動画配信しています。

最先端の研究開発に取り組むオンリーワンの教員・研究者たちを
分かりやすくまとめたトピックス映像で紹介。
大学発の技術シーズの魅力や教員・研究者のユニークな横顔を伝えます。
産官学連携につながるヒントが盛りだくさん。
ぜひ、ご覧ください。



研究活動情報

関西学院大学に在籍している教員・研究者のプロフィールや研究業績をはじめ、
最新の研究活動に関する情報をタイムリーに発信しております。
ぜひ、ご覧ください。



SNS・イベントプラットフォームを活用した研究広報

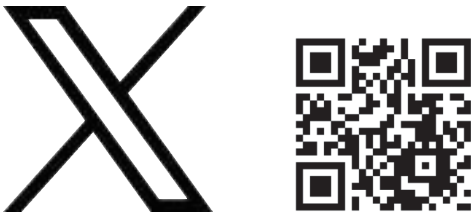
関西学院大学
研究推進社会連携機構 公式Instagramアカウント

【アカウント情報】
関西学院大学研究推進社会連携機構(KSC) (@startup_rdkg)

本アカウントでは、研究活動や研究イベントに関する最新情報を発信しています。
学内で行われる講演会やワークショップ、共同研究の取り組み、
学生・研究者の活動の様子などを、写真や動画を通して分かりやすく紹介しています。
冊子やWebでは伝えきれない臨場感や雰囲気を実感いただけることが特長です。
研究に関心のある方だけでなく、地域や企業との連携に関心をお持ちの方にも
有益な情報源として、Instagramご利用の方はぜひフォローのうえ、最新の取り組みをご覧ください。



公式Xアカウント



本学の研究力強化・知的財産・
産学連携・研究開発型スタートアップなどの
情報発信専用のアカウントです。

Peatix公式ページ

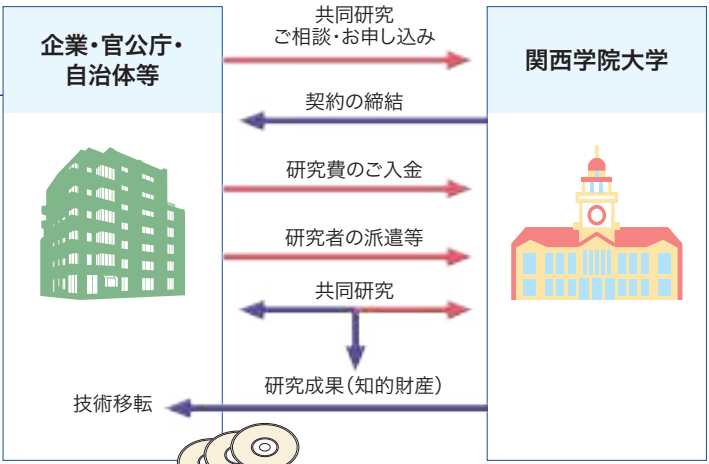


本学の産学連携や研究開発型
スタートアップに関する
イベント案内用のアカウントです。

提携スキームのご紹介

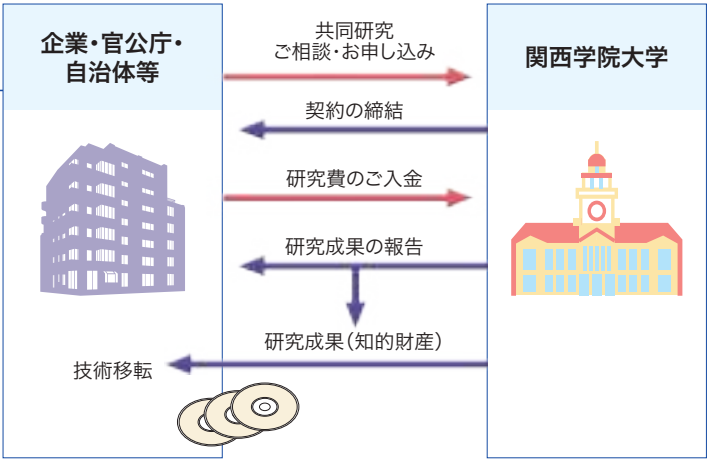
学外共同研究

企業や公共機関の研究者と共に、共通のテーマについて、共同で研究を行います。多くの場合、研究費は企業等にご負担いただきます。研究費も含め、成果の取扱い等の諸条件について、事前に企業又は公共機関と本学の間で協議し、学外共同研究契約を締結します。



受託研究

関西学院大学の研究者が、企業や公共機関から委託を受けた研究テーマに基づいて研究を行います。研究費は委託者にご負担いただきます。研究の実施に当たり、事前に委託者と本学の間で諸条件について協議し、受託研究契約を締結します。



秘密保持契約に基づいた技術交流

学外共同研究や受託研究の前段階として、秘密保持契約を締結し、双方の秘密情報を開示したうえでディスカッションを行う事も可能です。契約の諸条件については協議の上決定します。

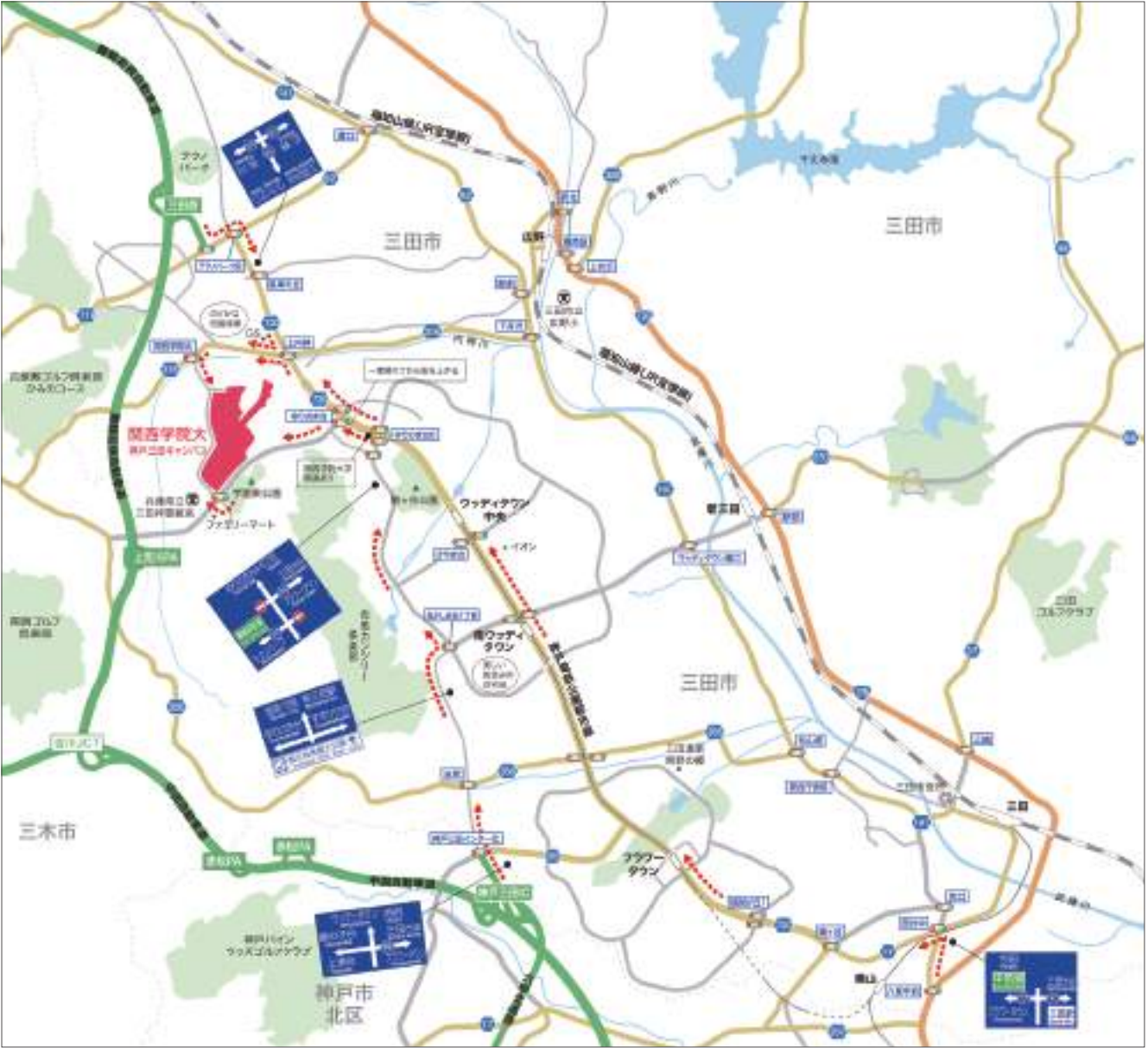
寄付研究

企業や公共機関、または個人から本学の研究支援を目的として、寄付金および物品等を受けます。

研究員の受け入れ

企業や公共機関等からの委託を受け、本学において研究を行う者(受託研究員)を受け入れます。学外共同研究と合わせて受託研究員を受け入れることも可能です。

アクセスマップ



大阪方面から	JR	JR宝塚線	新三田駅	神姫バス (KG Link)
	新大阪駅	大阪駅	47分	15分
神戸方面から	新神戸駅	谷上駅	神戸電鉄 有馬・三田線	横山駅
	7分	30分	8分	9分
* 途中、千里ニュータウン(桃山台駅)・箕面萱野駅を経由する便もあり。				
● 三田西I.C.から車で5分 神戸三田I.C.から車で15分				
上記時間はあくまで目安であり、ダイヤ改正や交通状況により変動します。				