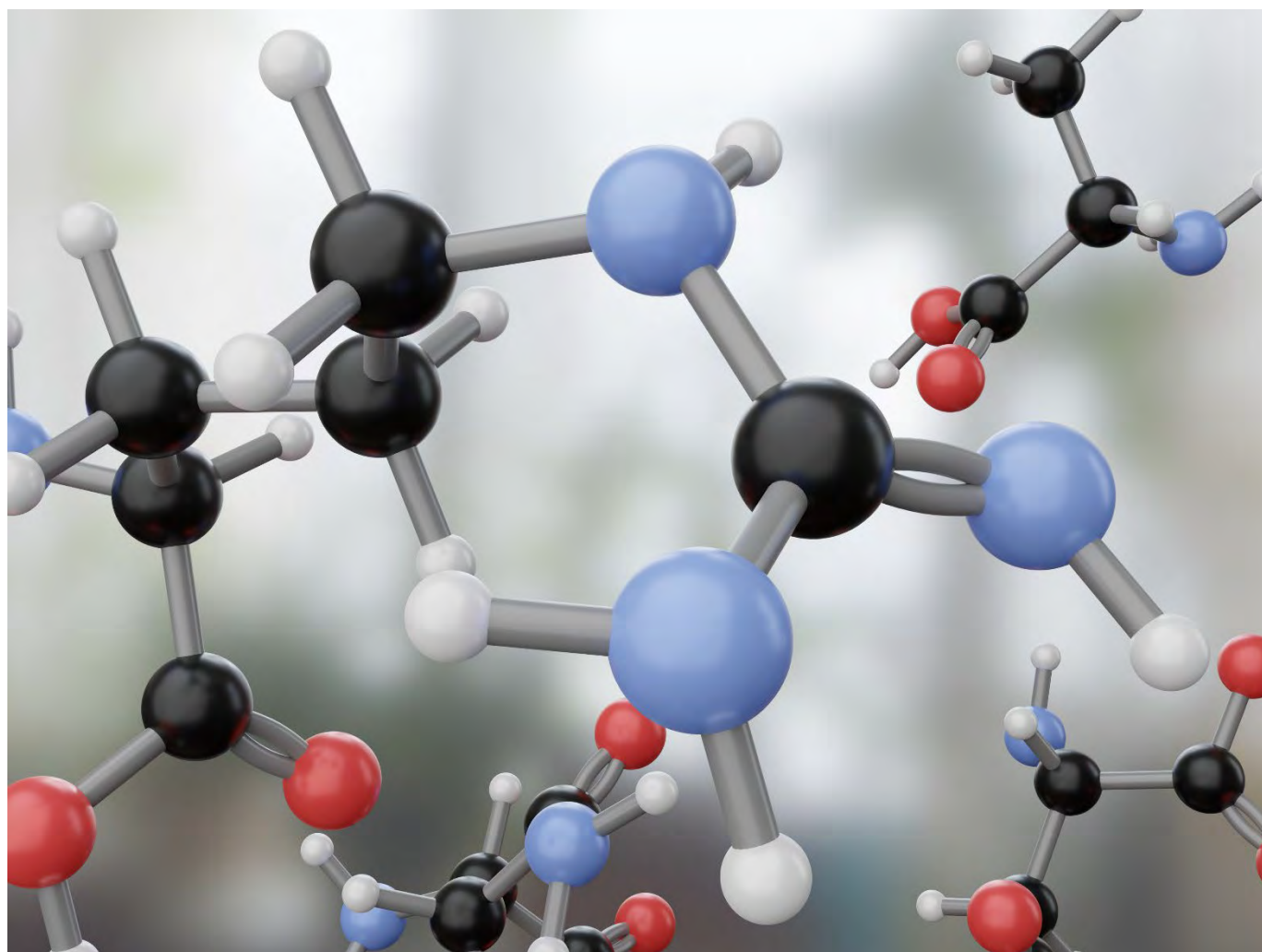

東京科学大学 物質理工学院 応用化学系

Department of Chemical Science and Engineering
School of Materials and Chemical Technology
Institute of Science Tokyo



2026

大岡山キャンパスマップ

ELSI棟(石川台7号館) 317号室 中村研

南1号館

204号室 吉松研	423号室 下山研	516号室 前田研
208号室 小西研	424号室 青木(才)研	521号室 戸木田研
304号室 多湖・藤墳研	502号室 大塚研	605号室 大友研
312号室 大河内研	508号室 石曾根研	610号室 村橋・山本研
323号室 松本研	511号室 田中(健)研	622号室 高尾研

南4号館

401C号室 関口研	501C号室 森研
402C号室 吉川研	

東2号館

208号室 林研	403号室 澤田(敏)研
303号室 石毛研	603号室 中島研

EEl棟(北3号館)

602号室 伊原・マンゾス研

北1号館

北1号館

202号室 塚原研	302号室 加藤研
205号室 鷹尾研	406号室 原田研

本館

307A号室 伊藤研	390号室 芹澤研
323号室 田中(克)研	391A号室 中嶋研
369号室 梁研	363号室 佐藤研



分子創成分野

職位	教員名	コース	キャンパス	建物-居室	E-mail	Page
教授	石曾根 隆	主:A	大岡山	S1-508	ishizone.t@mct.isct.ac.jp	2
教授	大塚 英幸	主:A	大岡山	S1-502	otsuka@mct.isct.ac.jp	2
教授	佐藤 浩太郎	主:A 副:E,MIS	大岡山	H-363	satoh@mct.isct.ac.jp	2
教授	田中 克典	主:STM 副:A	大岡山	H-323	tanaka.k.dg@m.titech.ac.jp	3
教授	田中 健	主:A	大岡山	S1-511	tanaka.k@mct.isct.ac.jp	3
教授	中島 裕美子	主:A	大岡山	E2-603	nakajima.y@mct.isct.ac.jp	4
准教授	伊藤 繁和	主:A	大岡山	H-307A	ito@mct.isct.ac.jp	4
准教授	小西 玄一	主:A	大岡山	S1-208	konishi@mct.isct.ac.jp	4
准教授	前田 千尋	主:A	大岡山	S1-516	maeda.c.c8e4@m.isct.ac.jp	3
教授	稲木 信介	主:E 副:A	横浜	G1-910	inagi@mct.isct.ac.jp	17
教授	岡本 敏宏	主:E 副:A	横浜	G1-1008	tokamoto@mct.isct.ac.jp	17
教授	富田 育義	主:A 副:E	横浜	G1-614	tomita@mct.isct.ac.jp	18
教授	福島 孝典	主:A 副:MIS	横浜	R1-912	fukushima.t.e4db@m.isct.ac.jp	18
教授	吉沢 道人	主:A	横浜	R1-218	yoshizawa.m.ec85@m.isct.ac.jp	19
准教授	澤田 知久	主:A	横浜	R1-220	sawada.t.1e84@m.isct.ac.jp	19
准教授	庄子 良晃	主:A 副:MIS	横浜	R1-909	shouji.y.4484@m.isct.ac.jp	18
准教授	中園 和子	主:E 副:A	横浜	G1-312	nakazono@mct.isct.ac.jp	19
准教授	一二三 遼祐	主:E 副:A	横浜	G1-610	hifumi.r@mct.isct.ac.jp	18

機能物性分野

職位	教員名	コース	キャンパス	建物-居室	E-mail	Page
教授	大河内 美奈	主:STM 副:A,ELS	大岡山	S1-312	okochi@mct.isct.ac.jp	5
教授	大友 明	主:A 副:M	大岡山	S1-605	otomo.a.de53@m.isct.ac.jp	5
教授	芹澤 武	主:A 副:MIS	大岡山	H-390	serizawa@mct.isct.ac.jp	6
教授	塚原 剛彦	主:N 副:A	大岡山	N1-202	ptsuka@zc.iir.isct.ac.jp	6
教授	戸木田 雅利	主:A	大岡山	S1-521	tokita@mct.isct.ac.jp	7
教授	中嶋 健	主:A	大岡山	H-391A	knakaji@mct.isct.ac.jp	7
教授	村橋 哲郎	主:A	大岡山	S1-610	Murahashi@mct.isct.ac.jp	8
准教授	石毛 亮平	主:A	大岡山	E2-303	ishige@mct.isct.ac.jp	8
准教授	澤田 敏樹	主:A 副:MIS	大岡山	E2-403	sawada@mct.isct.ac.jp	6
准教授	鷹尾 康一郎	主:N 副:A	大岡山	N1-205	ktakao@zc.iir.isct.ac.jp	9
准教授	高尾 俊郎	主:A	大岡山	S1-622	takao.t@mct.isct.ac.jp	9
准教授	林 幹大	主:A	大岡山	E2-208	hayashi.m@mct.isct.ac.jp	9
准教授	山本 浩二	主:A	大岡山	S1-604	k.yamamoto@mct.isct.ac.jp	8
准教授	吉松 公平	主:A	大岡山	S1-204	yoshimatsu@mct.isct.ac.jp	5
准教授	梁 曉斌	主:A	大岡山	H-369	liang@mct.isct.ac.jp	7
教授	宍戸 厚	主:A 副:E,MIS	横浜	R1-412	shishido.a.889e@m.isct.ac.jp	20
教授	山元 公寿	主:A	横浜	R1-712	yamamoto.k.fb62@m.isct.ac.jp	20
准教授	今岡 享稔	主:A	横浜	R1-710	imaoka@cls.iir.isct.ac.jp	20
准教授	久保 祥一	主:A 副:E,MIS	横浜	R1-410	kubo.s.2c13@m.isct.ac.jp	20
准教授	田中 祐圭	主:STM 副:A,MIS	横浜	G1-408	tanaka.m@mct.isct.ac.jp	21

職位	教員名	コース	キャンパス	建物-居室	E-mail	Page
教授	伊原 学	主:E 副:A	大岡山	N3-602	ihara@mct.isct.ac.jp	10
教授	加藤 之貴	主:N 副:A	大岡山	N1-302	yukitaka@zc.iir.isct.ac.jp	10
教授	下山 裕介	主:MIS 副:A,E	大岡山	S1-423	shimoyama.y.37ad@m.isct.ac.jp	11
教授	関口 秀俊	主:A 副:E	大岡山	S4-401C	sekiguchi@mct.isct.ac.jp	11
教授	多湖 輝興	主:A 副:E,MIS	大岡山	S1-304	tago@mct.isct.ac.jp	12
教授	中村 龍平	主:ELS 副:A	大岡山	ELSI-317	ryuhei.nakamura@elsi.jp	12
教授	松本 秀行	主:MIS 副:A,E	大岡山	S1-323	matsumoto@mct.isct.ac.jp	13
准教授	青木 才子	主:A 副:E	大岡山	S1-424	aoki@mct.isct.ac.jp	13
准教授	原田 琢也	主:N 副:A	大岡山	N1-406	harada@mct.isct.ac.jp	13
准教授	藤墳 大裕	主:A	大岡山	S1-308	fujitsuka.h.aa@m.titech.ac.jp	12
准教授	マンゾス セルゲイ	主:E 副:A	大岡山	N3-601	sergei.manzhos@mct.isct.ac.jp	10
准教授	森 伸介	主:A 副:E	大岡山	S4-501C	mori@mct.isct.ac.jp	14
准教授	吉川 史郎	主:A	大岡山	S4-402C	yoshikawa@mct.isct.ac.jp	14
教授	青木 芳尚	主:E 副:A	横浜	G1-812	aoki.y@mct.isct.ac.jp	22
教授	荒井 創	主:E 副:A	横浜	G1-912	arai.hajime@mct.isct.ac.jp	22
教授	館山 佳尚	主:A 副:E,MIS	横浜	R1-314	tateyama@cls.iir.isct.ac.jp	23
教授	平山 雅章	主:E 副:A	横浜	G1-1012	hirayama@mct.isct.ac.jp	23
教授	山口 猛央	主:MIS 副:A,E	横浜	R1-612	yamag@cls.iir.isct.ac.jp	24
教授	横井 俊之	主:A	横浜	S5-208	yokoi.t.d435@m.isct.ac.jp	24
准教授	安藤 康伸	主:MIS 副:A	横浜	R1-316	yasunobu.ando@cls.iir.isct.ac.jp	23
准教授	黒木 秀記	主:A 副:MIS	横浜	R1-610	kuroki@cls.iir.isct.ac.jp	24
准教授	鈴木 耕太	主:E 副:A	横浜	G1-922	suzuki.k.f71a@m.isct.ac.jp	25
准教授	豊田 栄	主:A 副:E	横浜	G1-206	toyoda.s.ee9f@m.isct.ac.jp	26
准教授	山田 桂太	主:A 副:E	横浜	G1-208	yamada.k.86a8@m.isct.ac.jp	25
准教授	脇 慶子	主:E 副:A	横浜	J3-1317	waki.k.8ed5@m.isct.ac.jp	26
准教授	和田 裕之	主:E 副:A,STM	横浜	J3-1618	wada@mct.isct.ac.jp	26

A: 応用化学コース、 E: エネルギー・情報コース、 STM: 人間医療科学技術コース、 MIS: 物質・情報卓越コース
 N: 原子核工学コース、 ELS: 地球生命コース、 M: 材料コース



分子創成分野
担当教員一覧



機能物性分野
担当教員一覧



化学システム分野
担当教員一覧

石曽根研究室

ishizone.t@mct.isct.ac.jp

新しいモノマーの精密重合から新しいポリマーを作り出す

新規モノマー(官能基含有モノマーやエキソメチレンモノマー、非重合性ビニル化合物)のリビングアニオン重合を用いて、機能性高分子や定序性高分子の精密合成に挑戦しています。ガラス細工の腕を生かして、工大祭では、温度応答性高分子入りガラス製白鳥のを出しています。



教授
石曽根 隆
博士(工学)
主: 応用化学



助教
本間 千裕
博士(理学)

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

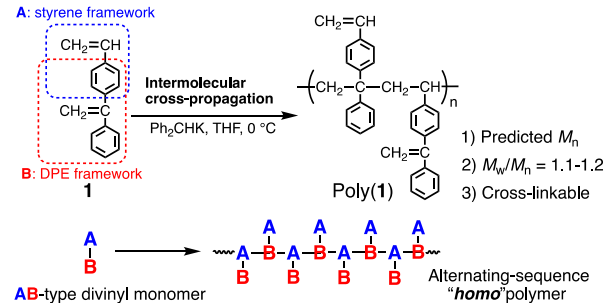


研究キーワード

リビングアニオン重合、有機合成、水溶性高分子、定序性高分子、アダマンタン、エキソメチレンモノマー、ヘテロ環含有モノマー

研究室ウェブサイト: <http://www.ishizone-cap.mac.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://www.youtube.com/watch?v=LjWSYSyrxQk>



大岡山 南1号館 502号室

大塚研究室

otsuka@mct.isct.ac.jp

次世代の高分子反応と機能性高分子材料を創造する

新しい高分子反応の開拓とそれらを基盤とした、自己修復性・力学応答性・リサイクル性などの新たな機能を有する次世代高分子を創成しています。分子設計・合成から材料設計まで、幅広い知識と経験の機会を与え、化学・高分子分野を中心に社会で活躍できる人材を育成します。



教授
大塚 英幸
博士(工学)
主: 応用化学



助教
高橋 明
博士(工学)

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

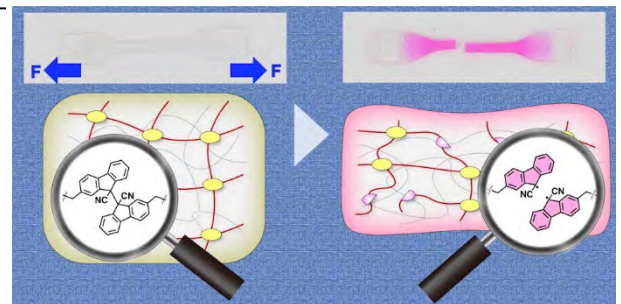


研究キーワード

高分子反応、機能性高分子材料設計、分子設計、高分子合成、自己修復、力学応答、リサイクル、メカノクロミズム、電子スピン共鳴

研究室ウェブサイト: <http://www.otsuka-cap.mac.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://www.youtube.com/watch?v=56jz-g7zb5g>



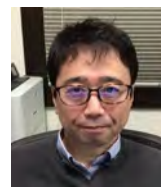
大岡山 本館 363号室

佐藤浩太郎研究室

satoh@mct.isct.ac.jp

高分子合成反応の無限の可能性を追究する

当研究室では、新しい重合反応系の開発を中心に高分子合成の研究を進めています。また、革新的な機能性高分子環境材料の創出にも力を入れており、天然植物由来モノマーの重合による機能性バイオベースポリマーや分解制御が可能な高分子も開発しています。



教授
佐藤 浩太郎
博士(工学)
主: 応用化学
副: エネルギー・情報、物質・情報卓越



助教
久保 智弘
Ph.D.

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

高分子合成、精密重合反応、リビング重合、環境材料、機能性バイオベースポリマー、精密分解可能な高分子の設計

研究室ウェブサイト: <http://www.satoh-cap.mac.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://www.youtube.com/watch?v=2N2k35FepsY>



田中克典研究室

tanaka.k.dg@m.titech.ac.jp

「生体内合成化学治療」で医療診断分野を改革する

体内の疾患部位で有機合成化学を実施して、診断や治療に役立つ分子をその場で合成する。「生体内合成化学治療」と名付けたこの次世代の有機合成化学で医療診断分野の改革を目指します。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

生体内合成化学治療、術中合成診断、糖鎖、ドラッグデリバリーシステム、分子イメージング、人工金属酵素、抗がん活性物質、生理活性天然物

研究室ウェブサイト: <http://www.noritanaka-cap.mac.titech.ac.jp/>

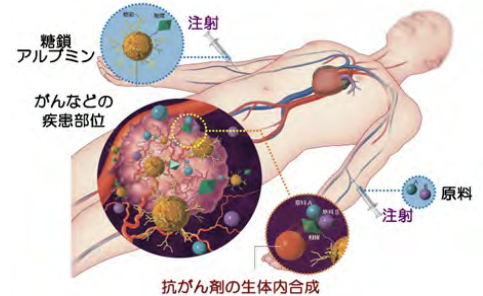
研究室紹介動画: <https://www.youtube.com/watch?v=iTU3uZ89gPE>



教授
田中 克典
博士(理学)
主: 人間医療科学技術
副: 応用化学



助教
プラディプタ
アンバラ
博士(理学)



大岡山 南1号館 511号室(田中)・516号室(前田)

田中健・前田研究室

tanaka.k@mct.isct.ac.jp

maeda.c.c8e4@m.isct.ac.jp

触媒・反応・構造の開拓を指向した有機合成化学

私たちの研究は、遷移金属触媒または外部刺激(光など)によって促進される新反応の開発、およびそれらを可能にする配位子と試薬の合理的な選択と設計に基づいています。これらの新反応の開発を通じて、私たちは有機合成における長年の制約と課題を克服し、有用な未踏分子を創製しています。例えば、芳香環を組み立てる触媒の不斉反応を用いることで、 π 共役系分子の不斉合成にも取り組んでおり、得られた新規な化合物の物性解明も行なっています。材料を指向した分子のみならず、私たちが開発した新反応を用いて、生理活性を指向した有用分子の合成も行なっています。

これらの研究では、実験だけでなく理論計算も重要です。理論計算は、反応機構や物性を解釈するだけでなく、反応経路や物性を予測するための強力な手法となります。これらを駆使して最先端の有機合成化学研究に取り組んでいます。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

有機合成化学、不斉合成化学、有機金属化学、構造有機化学、光反応化学

研究室ウェブサイト: <http://www.ktanaka-cap.mac.titech.ac.jp/index.html>

研究室紹介動画: <https://www.youtube.com/watch?v=BEEIvNDkyHM>



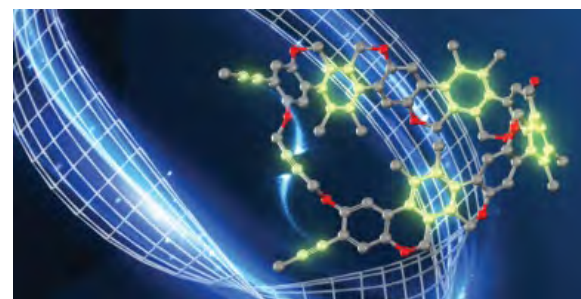
教授
田中 健
博士(農学)
主: 応用化学



准教授
前田千尋
博士(理学)
主: 応用化学



助教
野上純太郎
博士(工学)



中島研究室

nakajima.y@mct.isct.ac.jp

元素レベルで分子を設計、前人未到の機能を導き出す

遷移金属錯体は、金属と配位子の組み合わせにより、その機能は無限大に広がります。当研究室では、錯体の精密デザインに基づいて、高機能触媒、高機能材料の開発を目指します。本年度に新しく立ち上げた研究室です。一緒に研究室の歴史を切り開いていきましょう。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

有機金属化学、錯体化学、ケイ素化学、触媒化学、有機無機ハイブリッド材料

研究室ウェブサイト: <http://www.ynakajima-cap.mac.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/qYxtnVST18k>



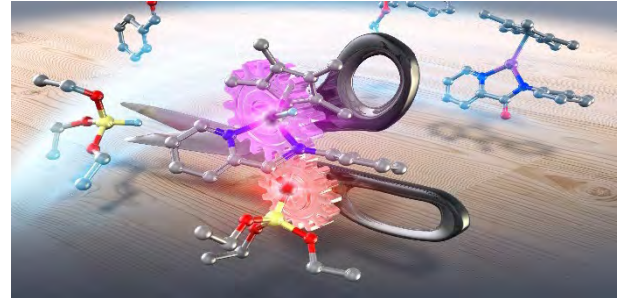
教授
中島 裕美子
博士(工学)
主: 応用化学



助教
藤崎 寛人
博士(理学)



助教
榎木 啓人
博士(工学)



大岡山 本館 307A号室

伊藤研究室

ito@mct.isct.ac.jp

有機化学と素粒子科学の融合による新しい分子創成

炭素と水素以外のヘテロ元素を活用し、機能性の期待される独自の有機化合物を設計してその合成と物性解析を進めています。さらに、プロトンの軽同位体に相当する素粒子ミュオンをつかってエキゾチックな分子をつくり出す研究を行っています。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

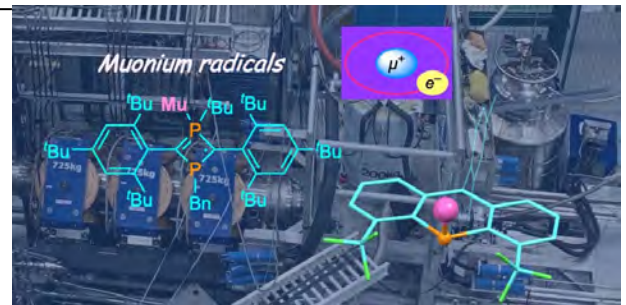
有機合成化学、典型元素化学、均一系触媒、 π 電子化学、高選択的反応、酸化還元反応、ミュオン、ラジカル、加速器

研究室ウェブサイト: <http://www.sito-cap.mac.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://www.youtube.com/watch?v=ocJLTr5SiyU>



准教授
伊藤 繁和
博士(理学)
主: 応用化学



大岡山 南1号館 208号室

小西研究室

konishi@mct.isct.ac.jp

光を操る有機・高分子の合成とデバイス、生命科学への応用

有機合成を基盤として、光を操る有機 π 電子系分子や高分子の合成を行っています。合成化学以外に、光化学を専門としています。合成した蛍光色素や光学材料を用いて、生命科学、医学、光機能デバイスなど、幅広く共同研究しています。図は、2025年に開発した世界最小の一分子蛍光温度計です。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

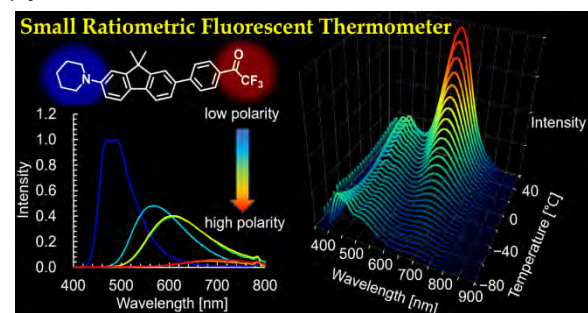
有機光化学、環境応答性蛍光色素、有機合成、高分子合成、機能性高分子、液晶、光機能デバイス、バイオイメージング、生理学

研究室ウェブサイト: <http://www.konishi-cap.mac.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/lwhV3pDQRF4>



准教授
小西 玄一
博士(工学)
主: 応用化学



大河内研究室

okochi@mct.isct.ac.jp

ペプチドが拓くバイオナノテクノロジー

生物がもつ機能を分子レベルで解析し、機能性ペプチドを設計することにより、新たなバイオナノテクノロジーを創成する研究を推進しています。ペプチドを利用した生命現象の解析・制御のみならず、機能性分子やナノ材料の開発、バイオ界面の構築によるナノ・マイクロ解析システムの開発など、工学的な応用についても展開しています。

機能性ペプチドの探索 抗原エピトープ、細胞機能の制御、センサプローブに利用可能なペプチドの探索について、ペプチド自動並列合成装置を用いて取り組んでいます。

バイオセンサ開発 タンパク質や小分子に結合するペプチドを探索し、センサプローブとして用いることで、これまでにない感度や選択性をもつセンサの開発に取り組んでいます。

細胞外小胞の機能・物性解明 細胞が形成する細胞外小胞に着目し、その機能や形成機構を解析するとともに、これらを捕捉・回収するペプチドを開発して、様々な活性を評価しています。



教授
大河内 美奈
博士(工学)
主: 人間医療科学技術
副: 応用化学、地球生命



助教
齊藤 彰吾
博士(工学)

機能性ペプチドの探索

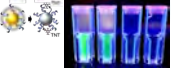
ペプチドの並列合成



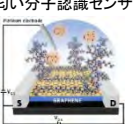
ペプチドスクリーニング



揮発性有機化合物認識蛍光センサ

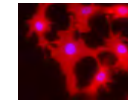


嗅覚受容体模倣型匂い分子認識センサ

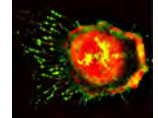


バイオセンサ開発

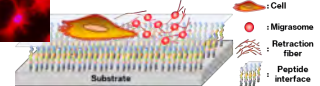
細胞外小胞の機能・物性解明



細胞外小胞の形成誘導



細胞培養界面の構築



研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

機能性ペプチド、バイオセンサ、バイオエレクトロニクス、細胞機能制御、細胞外小胞、ナノテクノロジー

研究室ウェブサイト: <http://okochi.cap.mac.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/KYrh7OR0SEo>

大岡山 南1号館 605号室(大友)・204号室(吉松)

大友・吉松研究室

otomo.a.de53@m.isct.ac.jp

yoshimatsu@mct.isct.ac.jp

革新的無機材料の合成により、次世代デバイスを実現する

薄膜技術を駆使することで、原子レベルで構造を制御した無機固体物質の化学合成を行っています。コンビケムや計算科学を活用し、物質の組成・構造と物性との関係を解明することで、半導体や超伝導体が示す特異な性質をデバイスへと応用することを目指しています。

レーザー光と真空装置を用いた薄膜新物質の合成 金属酸化物、窒化物、水素化物の新物質を基板上に堆積し、薄膜の組成・結晶構造を原子スケールで制御することを目指しています。

特異な電氣的・磁氣的性質の解明 未知の物質の結晶構造や電気・磁氣的性質を放射光計測や極低温測定から明らかにし、これら性質が発現するメカニズムの解明を目指しています。

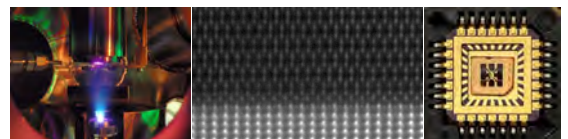
創・省エネルギーデバイスの開発 電子相転移を利用したスイッチング素子、透明酸化物半導体を用いたパワーデバイス、電気化学反応で駆動する超伝導デバイス、金属水素化物中のイオン伝導に基づく新原理のデバイス開発に取り組んでいます。



教授
大友 明
博士(工学)
主: 応用化学
副: 材料



准教授
吉松 公平
博士(工学)
主: 応用化学



研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

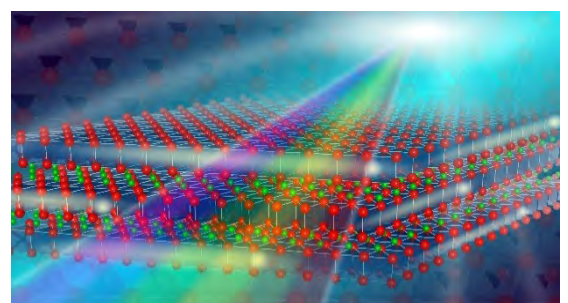


研究キーワード

無機固体化学、材料化学、半導体工学、物性物理学、電気化学、計算科学、薄膜材料、パワー半導体、超伝導、Liイオン電池、電子相転移、人工超格子、放射光計測

研究室ウェブサイト: <http://www.ohtomo.mct.isct.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/HJUKErtQSW4>



芹澤・澤田研究室

serizawa@mct.isct.ac.jp

sawada@mct.isct.ac.jp

分子や高分子とバイオの融合: 生体に学ぶ機能物質創成

バイオを発想の源として新たな機能性分子や材料を創成することを目指し、天然あるいは生体由来の分子や高分子(ペプチド、タンパク質、多糖、ウイルスなど)がもつ秘めた機能や特性を発掘するとともに、化学的に機能創出して材料応用する研究を行っています。斬新かつ独創的な発想をもとに医療・環境・エネルギー・製造分野などに貢献できればと思っています。分子や高分子の合成から構造・物性の解析、さらには機能性材料としての応用までを幅広く研究展開しています。

セルロースナノ構造体の酵素合成と機能 酵素触媒重合により、天然には存在しないユニークなナノ構造や機能をもつセルロース集合体を人工的に創り出し、材料応用する研究に取り組んでいます。

高分子結合性ペプチドの探索と機能 合成高分子に強固かつ特異的に結合する人工ペプチドを新たに創成し、高分子の機能化や環境計測における分子ツールとして応用する研究に取り組んでいます。

繊維状ウイルスの組織化と機能 階層的な構造をもつウイルスを素材とし、遺伝子工学や機械学習を駆使して機能化し、液晶形成を利用しながら高分子材料として応用する研究に取り組んでいます。



教授
芹澤 武
博士(工学)
主: 応用化学
副: 物質・情報卓越



准教授
澤田 敏樹
博士(工学)
主: 応用化学
副: 物質・情報卓越



助教
秦 裕樹
博士(工学)



研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

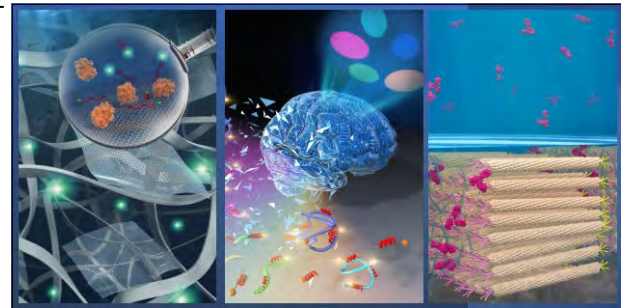


研究キーワード

生体高分子化学、分子組織化学、高分子科学、生物有機化学、材料科学、バイオマテリアル、バイオテクノロジー、機械学習、セルロース、ペプチド、タンパク質、ウイルス

研究室ウェブサイト: <http://www.serizawa-cap.mac.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/1twmlwfpikw>



大岡山 北1号館 202号室

塚原研究室

ptsuka@zc.iir.isct.ac.jp

環境・資源循環のためのSmart材料・デバイスの創製

配列・構造・界面・空間などを制御した有機-無機ハイブリッド材料及びデバイスを創出すると共に、そのユニークな機能や性質を駆使して、環境・資源・エネルギー循環を可能とする革新的な化学プロセスを構築することに挑んでいます。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

分析化学、放射化学、環境科学、有機無機ハイブリッド、マイクロ・ナノ化学、放射性廃棄物処理処分、核燃料サイクル

研究室ウェブサイト: <http://www.zc.iir.titech.ac.jp/~ptsuka/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/7bSC0QajVqQ>



教授
塚原 剛彦
博士(工学)
主: 原子核工学
副: 応用化学



助教
井戸田 直和
博士(工学)



戸木田研究室

tokita@mct.isct.ac.jp

高分子と液晶の接点から切り拓くソフトマテリアルサイエンス

ソフトマテリアル(高分子・液晶)の構造を制御し、分子レベルのミクロな現象や物性をマクロな機能・物性発現に結びつける研究に取り組めます。扱う分子は液晶性高分子、ブロック共重合体、二量体や低分子の液晶と様々です。自分が扱う分子を設計・合成し、その構造と物性を計測して知る醍醐味を味わうことを大切にしています。



教授
戸木田 雅利
博士(工学)
主: 応用化学



助教
黒川 成貴
博士(工学)

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

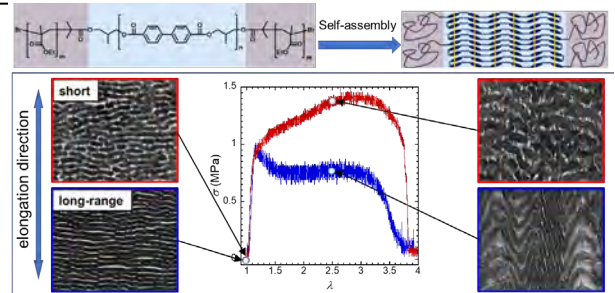


研究キーワード

液晶、高分子設計、高分子構造制御、高分子物性、X線散乱

研究室ウェブサイト: <http://www.tokita-cap.mac.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/Dty96wq4b6g>



大岡山 本館 391A室(中嶋)・369室(梁)

中嶋・梁研究室

knakaji@mct.isct.ac.jp

liang@mct.isct.ac.jp

高分子ナノメカニクス研究でナノとマクロを繋ぐ

高分子ナノメカニクス、つまり高分子の構造と物性をナノスケールで調べることで、マクロな物性に繋げるような研究を進めています。ゴムやプラスチックの中で生じている複雑な挙動を可視化し、物性向上メカニズムを探ります。そのために原子間力顕微鏡(AFM)など各種最先端プローブ技術を利用します。

高分子一本鎖のナノフィッシングではAFM探針で高分子一本鎖の末端を釣り上げ、引き伸ばすことでエントロピー弾性などの高分子物理学における最も基本的な理論を実験的に検証します。

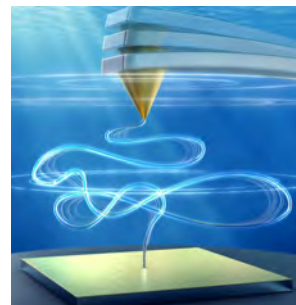
同じAFM探針をゴムやプラスチックなどに押し付け、局所的な力学物性測定を行うことで弾性率マッピングを実現しています。それによって他の手法では見ることができないこれら材料の中のナノの世界を垣間見ることができます。



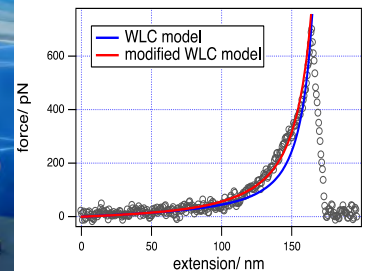
教授
中嶋 健
博士(工学)
主: 応用化学



准教授
梁 暁斌
博士(理学)
主: 応用化学



PEG一本鎖のナノフィッシング



研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

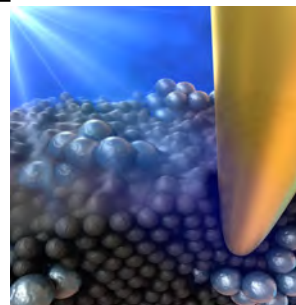


研究キーワード

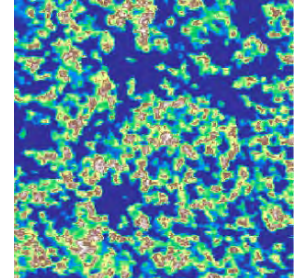
高分子物理学、高分子ナノテクノロジー、原子間力顕微鏡、ナノフィッシング、ゴム・エラストマー、高分子アロイ・ブレンド・コンポジット

研究室ウェブサイト: <http://nanomech.cap.mct.isct.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/NdHS8lprnR1>



フィラー充填ゴムの弾性率像(2 μm)



村橋・山本研究室

murahashi@mct.isct.ac.jp

k.yamamoto@mct.isct.ac.jp



教授
村橋 哲郎
博士(工学)
主: 応用化学

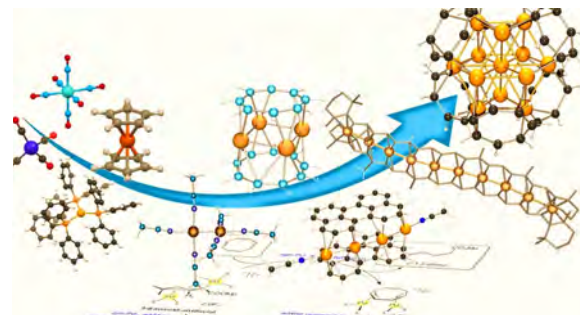


准教授
山本 浩二
博士(理学)
主: 応用化学

金属錯体・有機金属化学・金属クラスター～創製・機能・反応・触媒

村橋・山本研では、周期表のdブロック遷移金属元素に焦点を当て、元素の特性を生かした遷移金属錯体の化学を推進しています。遷移金属錯体は、dブロック元素特有の結合性や電子的性質に基づいて多彩な機能を発現することから、現代化学における鍵化合物群のひとつになっています。村橋・山本研では、遷移金属錯体の基本的性質(結合性・立体構造・反応性・物性)を解明し、広い波及効果をもたらし得る機能性金属錯体を新たに開発・応用することを目指して研究を進めています。

例えば、新しい分子設計指針に基づいて、金属錯体、有機金属錯体、ナノ金属クラスターを創製し、その反応性、触媒機能、レドックス機能、光機能等の解明と機能性錯体の開発に取り組んでいます。有用な機能をもつ物質を生み出し、世の中に役立つ化学を目指しています。



研究室ウェブサイト

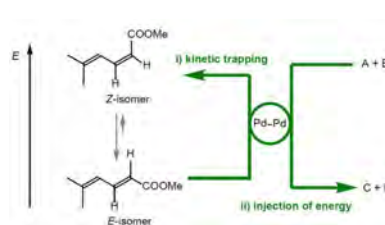


研究室紹介動画



研究キーワード

錯体化学、有機金属化学、金属クラスター、均一系触媒、分子ナノメタリクス、錯体物性、レドックス機能、錯体光反応、アップヒル反応



研究室ウェブサイト: <http://www.t Murahashi-cap.mac.titech.ac.jp/index.html>

研究室紹介動画: <https://www.youtube.com/watch?v=xvYoH8845us>

大岡山 東2号館 303号室

石毛研究室

ishige@mct.isct.ac.jp

機能性高分子の構造と物性, 秩序化に基づく高機能化

全芳香族高分子の前駆体となる重縮合高分子群が溶液中で発現するリोटロピック液晶を基盤として、優れた耐熱性・機械特性を有する剛直高分子の製膜、配列・配向制御、各種の分光・散乱法による精密構造解析、物性評価、それらに基づいた機能化に取り組んでいます。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

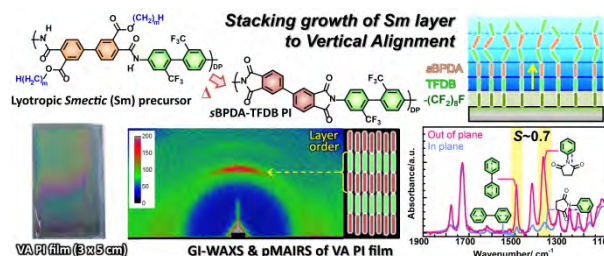
リोटロピック液晶、重縮合高分子、配向制御、放射光X線散乱、偏光、顕微分光法、振動分光法、熱伝導、熱膨張



准教授
石毛 亮平
博士(工学)
主: 応用化学

研究室ウェブサイト: <http://www.ishige.cap.mct.isct.ac.jp/index.html>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/djChB6zSRzY>



鷹尾研究室

ktakao@zc.iir.isct.ac.jp

核のゴミ、化学のチカラで処理・処分・資源化

錯体化学および溶液化学に基づいて、ウランをはじめとするアクチノイド元素など有用元素の化学分離技術の開発や、光触媒・電池等への新たな応用展開の可能性を探索しています。使用済み核燃料や高レベル放射性廃棄物の適切な処理・処分および資源化を目指します。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

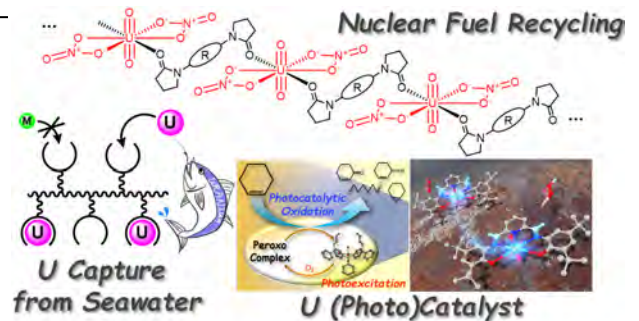


研究キーワード

錯体化学、アクチノイド化学、溶液化学、化学分離、核燃料リサイクル、放射性廃棄物処理・処分

研究室ウェブサイト: <http://www.zc.iir.titech.ac.jp/~ktakao/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/qh5inal7xlg>



准教授
鷹尾 康一郎
博士(学術)
主: 原子核工学
副: 応用化学

大岡山 南1号館 622号室

高尾研究室

takao.t@mct.isct.ac.jp

遷移金属ポリヒドリドクラスターの反応化学

複数の遷移金属原子が水素原子によって架橋されたポリヒドリドクラスターと呼ばれる一連の多核錯体を設計・合成し、隣接した金属中心と基質との多点的な相互作用を活かすことで単核の遷移金属錯体では困難な新規反応の開発を目指します。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

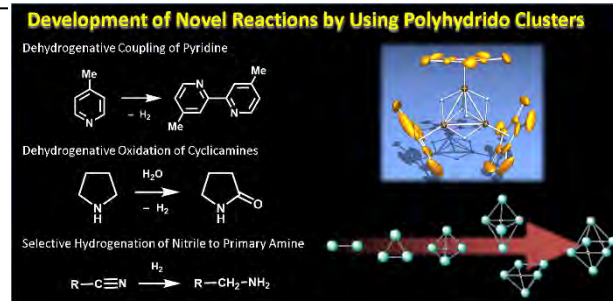


研究キーワード

多核錯体、ポリヒドリドクラスター、異種金属クラスター、混合配位子クラスター、Cluster-Surface Analogy、クラスター触媒反応

研究室ウェブサイト: <http://www.ttakao-cap.mac.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/pTFuVIKLNLP0>



准教授
高尾 俊郎
博士(工学)
主: 応用化学



助教
大石 理貴
博士(工学)

大岡山 東2号館 208号室

林研究室

hayashi.m@mct.isct.ac.jp

“結合交換”を駆使して架橋ポリマーをアップデート

共有結合の“結合交換”を組み入れたネットワーク設計に基づき、革新的な架橋ポリマーを創成しています。架橋ポリマーのあらゆる恒久的課題の解決を大目標とし、ダイナミクスやナノ構造の観点からの基礎研究と、社会実装を見据えた応用研究に取り組んでいます。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

結合交換、ビトリマー、架橋ポリマー、機能性ソフトマテリアル、レオロジー、ナノ構造、力学物性、リサイクル、アップサイクル、強靱化、接着、コーティング

研究室ウェブサイト: <https://hayashi-lab.web-ac.jp/>

研究室紹介動画: <http://www.> (準備中)



准教授
林 幹大
博士(工学)
主: 応用化学



伊原・マンゾス研究室

ihara@mct.isct.ac.jp

sergei.manzhos@mct.isct.ac.jp

エネルギー変換の化学と工学 -エネルギービッグデータ科学の開拓-

伊原・Manzhos研究室では、カーボンニュートラル社会の実現に向けて、固体酸化物燃料電池/電解デバイス、高効率タンデム太陽電池などのエネルギー変換デバイスの開発研究に加え、それら各デバイスを有効に機能させる脱炭素エネルギーシステムの研究を、“エネルギー変換の化学と工学”として研究しています。量子化学などを基礎とし、スーパーコンピュータなどを使う計算化学、そして、エネルギーに関わる大量のシステム/マテリアルデータ(エネルギービッグデータ)の取得、データベース化、それらデータを使った機械学習などのデータ科学的手法の開発/活用、電気化学を基礎とするデバイス作成、特性測定などの実験的手法の開発/活用など、当研究室では、理論計算と実験を両輪に、材料開発からデバイス、システム開発までを行います。また、エネルギー学理と情報科学の融合分野を、“エネルギービッグデータ科学”と定義し、エネルギー・情報卓越教育

(<https://www.infosyenergy.titech.ac.jp/Academy/>)や、企業との共同研究を推進するInfoSyEnergy研究教育コンソーシアム(<https://www.infosyenergy.titech.ac.jp>)と連携して、新分野の開拓と研究開発を行なっています。



教授
伊原 学
博士(工学)
主:エネルギー・情報
副:応用化学

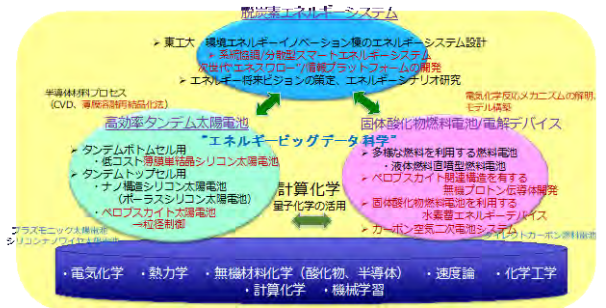


准教授
マンゾス セルゲイ
博士(工学)
主:エネルギー・情報
副:応用化学



助教
亀田 恵佑
博士(工学)

研究分野の概要(伊原・Manzhos)：エネルギー変換の化学と工学



研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

固体酸化物燃料電池/電解セル、H₂エネルギー、インテリジェント-エネルギーシステム、次世代太陽電池、電気化学、計算化学、エネルギービッグデータ科学

研究室ウェブサイト: <https://imlab.cap.mac.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: https://youtu.be/rb91FE3_5GM

大岡山 北1号館302号室

加藤研究室

yukitaka@zc.iir.isct.ac.jp

ゼロカーボンエネルギーによるカーボンニュートラル化

カーボンニュートラル社会実現のためにゼロカーボンエネルギーである再生可能エネルギー、原子力を活用したカーボンニュートラル産業システムの構築を目指しております。熱エネルギー貯蔵・変換、水素製造、炭素循環産業システムなどを研究開発しています。



教授
加藤 之貴
工学博士
主:原子核工学
副:応用化学

研究室ウェブサイト

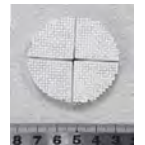
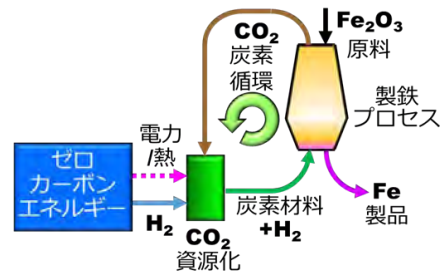


研究室紹介動画



研究キーワード

エネルギー貯蔵・変換、化学蓄熱、ケミカルヒートポンプ、水素製造、水素透過膜、炭素循環エネルギーシステム、SOEC、固体酸化物電気分解セル



研究室ウェブサイト: <http://www.zc.iir.titech.ac.jp/~yukitaka/jp/index.html>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/fNE3mTE6eQ4>

下山研究室

shimoyama@mct.isct.ac.jp

CO2を「集める」「使う」システムを開発・設計し、生活・社会へ実装する

二酸化炭素(CO2)を空気中から直接「集める」システム、ならびに超臨界状態のCO2を媒体とした医薬品・化粧品・ナノ粒子の製造システムの構築および設計に関する研究を進めています。実験的な計測・データ取得によるアプローチと、分子情報・データサイエンスを活用したアプローチを融合することで、研究展開の促進を図っています。



教授
下山 裕介
博士(工学)
主: 物質・情報卓越
副: 応用化学、エネルギー・情報

助教
織田 耕彦
博士(工学)
主: 物質・情報卓越
副: 応用化学、エネルギー・情報

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

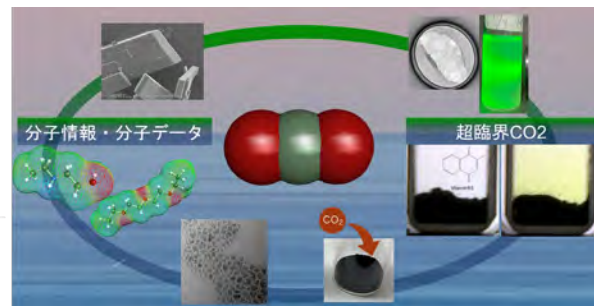


研究キーワード

超臨界CO2プロセス、医薬品・化粧品製剤化、脂質ナノ粒子、マイクロフロープロセス、分子情報、機械学習、化学工学

研究室ウェブサイト: <http://shimoyama.cap.mac.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/hZRbVOjT3cs>



大岡山 南4号館 401C号室

関口研究室

sekiguchi@mct.isct.ac.jp

高エネルギー密度場を用いて化学プロセスを強化する

プラズマ、マイクロ波、熔融金属・熔融塩等の高エネルギー密度場を利用して、プロセスの強化につながる革新的な化学プロセスの研究に取り組んでいます。実験や数値計算により、この特殊環境場における反応や現象の解析を行い、実用プロセスの開発を目指します。



教授
関口 秀俊
工学博士
主: 応用化学
副: エネルギー・情報

助教
小玉 聡
博士(工学)

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

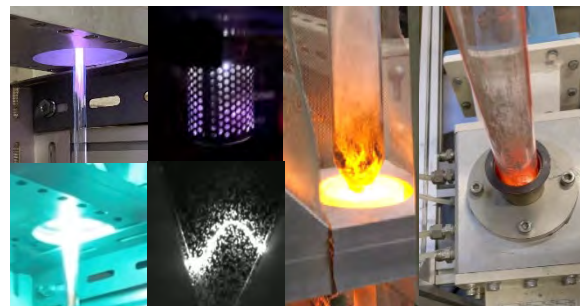


研究キーワード

プラズマプロセッシング、マイクロ波加熱、熔融金属・熔融塩、高エネルギー密度場、メタン改質

研究室ウェブサイト: http://sekiguchi.cap.mac.titech.ac.jp/index_j.php

研究室紹介動画: <https://youtu.be/aZqPbh4t0s0>



多湖・藤墳研究室

tago@mct.isct.ac.jp

fujitsuka.h.aa@m.titech.ac.jp

新しいカタチの“触媒”で炭素循環社会を実現する

私たちは、ゼオライト粒子や多孔質炭素内に金属ナノ粒子を内包した新しい構造の触媒、およびハイドロタルサイトを基材とする複合金属触媒の開発に取り組んでいます。これらの「内包・複合構造触媒」は、活性点の安定化と反応場の精密制御を可能にする点に特徴があります。

これらの触媒を用いて、二酸化炭素やバイオマス由来炭化水素などの非化石炭素資源を、水素、低級オレフィン、芳香族といった燃料やポリマー原料へと変換する「カーボンサイクル」の実現を目指しています。単なる触媒の高活性化にとどまらず、選択性とエネルギー効率を両立した反応系の構築を重視しています。触媒開発においては、反応機構の理解に基づく合理的設計を行い、速度論および平衡論に立脚した定量的評価により、律速段階や本質的な支配因子を明確化します。さらに、触媒レベルの最適化にとどまらず、プロセス全体を俯瞰した反応システム設計へと展開することで、**持続可能な炭素循環型化学プロセスの構築**につなげていきます。



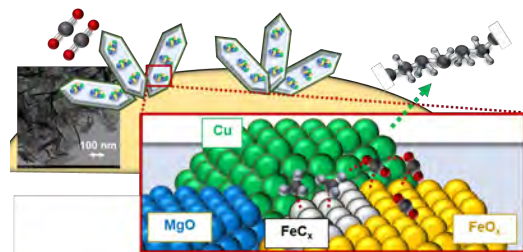
教授
多湖 輝興
博士(工学)
主: 応用化学
副: エネルギー・情報
物質・情報



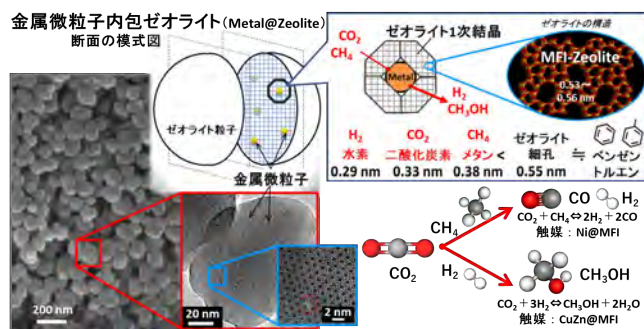
准教授
藤墳 大裕
博士(工学)
主: 応用化学



助教
木村 健太郎
博士(工学)



ハイドロタルサイトを基材とした複合金属触媒によるCO₂変換



金属微粒子内包触媒によるCO₂変換と炭素循環

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

化学工学、触媒反応工学、炭素循環、二酸化炭素変換、バイオマス、ゼオライト、内包構造触媒、ハイドロタルサイト

研究室ウェブサイト: <https://tago.cap.mac.titech.ac.jp/index.html>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/Xm8gHiSZ8C0>

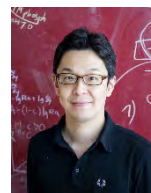
大岡山 ELSI棟 317号室

中村研究室

ryuhei.nakamura@elsi.jp

生命誕生の謎に挑み、未来のテクノロジーを創り出す

暗黒の深海底では、現在のテクノロジーを凌駕する仕組みで化学エネルギー変換が進行している。その仕組みを理解することで未来のテクノロジーを創出し、地球をエネルギーとした化学合成である原始生命誕生の謎に挑む。



教授
中村 龍平
博士(理学)
主: 地球生命
副: 応用化学

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

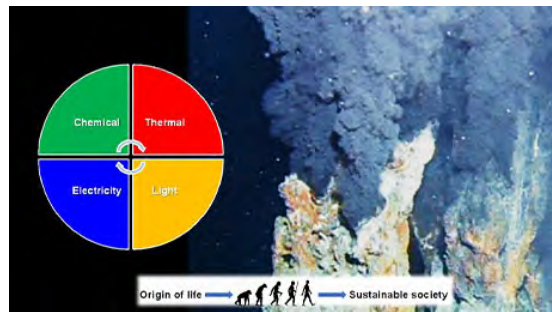


研究キーワード

生命起源、電気化学、化学エネルギー変換、生体模倣

研究室ウェブサイト: <http://sites.google.com/elsi.jp/ryuheinakamura/main-page>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/uieU98VVMV0>



松本研究室

matsumoto@mct.isct.ac.jp

システム工学を駆使して持続可能なプロセスを創成する

分子反応、輸送現象、プロセスシステムとマルチスケールな視点に基づき、複雑な化学プロセスの解析・合成手法を研究するとともに、開発手法の応用によって持続可能なプロセス・システムの創成に挑んでいます。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

プロセスインフォマティクス、プロセス強化、プロセスシステム設計・評価、触媒プロセス、窒素循環、水素キャリア、カーボンリサイクル

研究室ウェブサイト: <http://www.matsumoto-cap.mac.titech.ac.jp/>

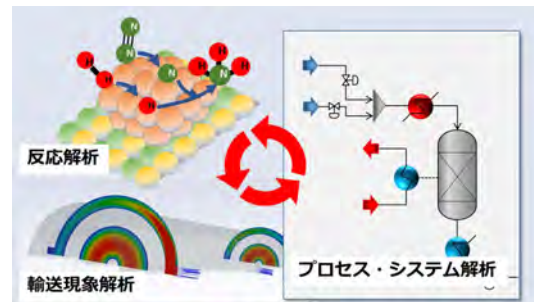
研究室紹介動画: <https://youtu.be/1r094VljwTA>



教授
松本 秀行
博士(工学)
主:物質・情報卓越
副:応用化学、エネルギー・情報



助教
トッサポーン ウィジャクマター
博士(工学)
主:物質・情報卓越
副:応用化学、エネルギー・情報



大岡山 南1号館 424号室

青木才子研究室

aoki@mct.isct.ac.jp

摩擦界面の物理化学的現象を解明し、摩擦を制御する

潤滑油添加剤と固体表面の相互作用や摩擦化学反応に着目し、省エネルギーの観点から摩擦制御技術の確立を目指しています。また、トライボロジーと人間・感性工学の融合として、指のすべり摩擦現象と人間の触感覚・触知覚との関連性に関する研究にも取り組んでいます。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

トライボロジー、潤滑油の物理化学、境界潤滑、トライボフィルム、表面形状、表面改質、指の摩擦、触感覚、疑似触覚、感性工学

研究室ウェブサイト: <https://aoki-lab.labby.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/kWfeS9qhzTE>



准教授
青木 才子
博士(工学)
主:応用化学
副:エネルギー・情報

Tribos(ギリシャ語で「摩擦」)+-logy(学問)=Tribology(摩擦を科学する)



大岡山 北1号館406号室

原田研究室

harada@mct.isct.ac.jp

脱地球温暖化！新しいカーボンニュートラルサイクルを実現する

地球温暖化を抑止する、持続可能なカーボンニュートラルサイクルシステムの現実を目指し、新しい高効率CO₂分離回収法、カーボンフリー水素合成、そして低エネルギーCO₂変換技術に関する研究を、新しい機能性材料の設計とその反応性評価手法の確立により実施しています。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

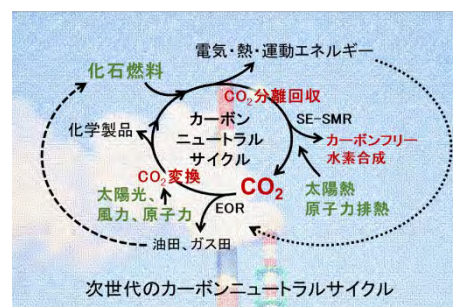
無機材料工学、化学プロセス工学、CO₂分離回収、CO₂変換、カーボンフリー水素合成、光電気化学、溶融イオン液体、ナノ粒子コロイド、機能性分離膜、...

研究室ウェブサイト: <https://harada.ne.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/jaP3zBOXsmY>



准教授
原田 琢也
博士(エネルギー科学)
主:原子核工学
副:応用化学



森研究室

mori@mct.isct.ac.jp

プラズマを利用した新しい化学プロセスを開拓する

低温プラズマ中では、高エネルギー電子の作用によって、反応場を低い温度に保ったままでも非平衡に反応が進行します。この低温プラズマの特徴を活かしながら、圧カスイングや電気化学反応とプラズマを併用することで、新規な化学プロセスの開発を行っています。



准教授
森 伸介
博士(工学)
主: 応用化学
副: エネルギー・情報

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



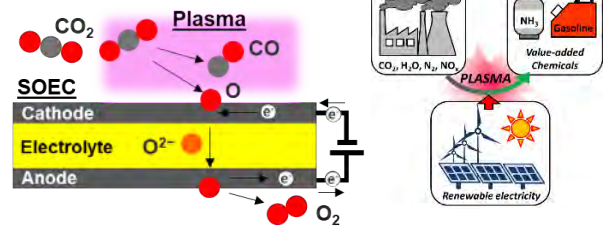
研究キーワード

プラズマ化学反応, プラズマによるCO₂改質・アンモニア合成・ナノ材料合成, プラズマCVD, 同位体分離, 反応分離, 燃焼合成

研究室ウェブサイト: <http://mori.cap.mac.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/lGb5LifXIo0>

プラズマとSOECによる相乗的CO₂分解



吉川研究室

yoshikawa@mct.isct.ac.jp

「流れ」に着目した化学プロセス設計

混合, 分離操作における装置内の流動現象を研究対象としている。混合については種々反応装置, 分離については医療分野で利用される中空糸膜型膜分離装置等を対象として移動現象論の観点から設計操作のための指針決定方法の構築を目指している。



准教授
吉川 史郎
工学博士
主: 応用化学

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

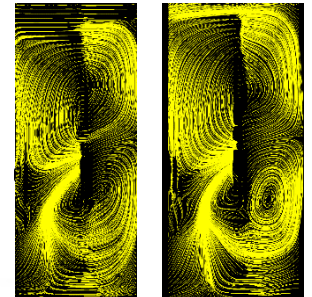
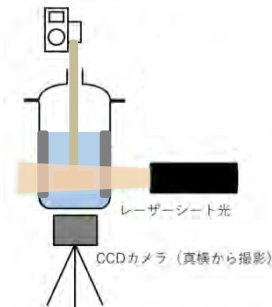


研究キーワード

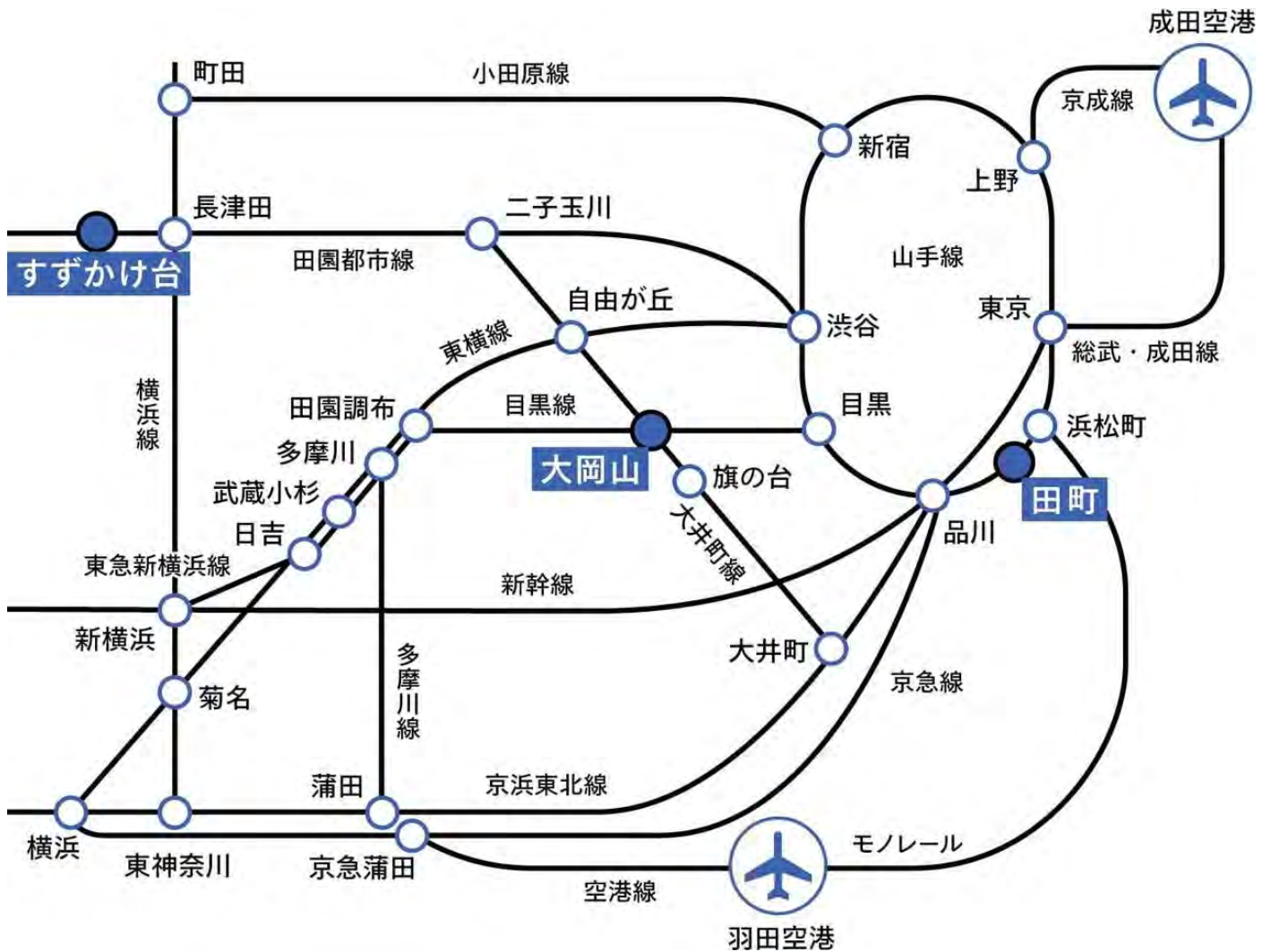
移動現象, 装置内流動, 攪拌混合操作, 膜分離装置, 流れの可視化, 粒子画像流速測定法(PIV)

研究室ウェブサイト: <http://www.chemeng.titech.ac.jp/~fsegrp/YOSHIKAWA/index.html>

研究室紹介動画: https://youtu.be/NqyTYp4D_E0



アクセスマップ



大岡山キャンパス

横浜(旧すずかけ台)キャンパス

大岡山駅(東急大井町線・目黒線)徒歩1分

すずかけ台駅(東急田園都市線)徒歩5分

横浜(旧すずかけ台)キャンパスマップ

R1棟

- 218号室 吉沢・澤田(知)研
- 412号室 穴戸・久保研
- 314号室 館山・安藤(康)研
- 612号室 山口・黒木研
- 712号室 山元・今岡研
- 912号室 福島・庄子研

G1棟

- | | |
|--------------|--------------|
| 206号室 豊田研 | 812号室 青木(芳)研 |
| 208号室 山田研 | 912号室 荒井研 |
| 312号室 中菌研 | 910号室 稲木研 |
| 408号室 田中(祐)研 | 922号室 菅野・鈴木研 |
| 610号室 一二三研 | 1008号室 岡本研 |
| 614号室 富田研 | 1012号室 平山研 |

S5棟

- 208号室 横井研

S5棟

R1棟

G1棟

J2/J3棟

J2/J3棟

- J3-1317号室 脇研
- J3-1618号室 和田研



稲木研究室

inagi@mct.isct.ac.jp

電子を試薬とするサステイナブル・機能レドックス化学

電気エネルギーを利用した酸化還元(レドックス)反応を基盤とし、環境調和型電解合成を推進しています。また、導電性高分子やレドックス活性高分子、含フッ素高分子などの機能性高分子開発にも取り組んでいます。サステイナビリティと機能発現の両立を目指します。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

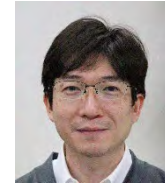


研究キーワード

有機電気化学、機能性高分子、電解合成、バイポーラ電気化学、導電性高分子、含フッ素高分子、共有結合性有機構造体、グリーン触媒科学

研究室ウェブサイト: <http://inagi.cap.mac.titech.ac.jp/wp/>

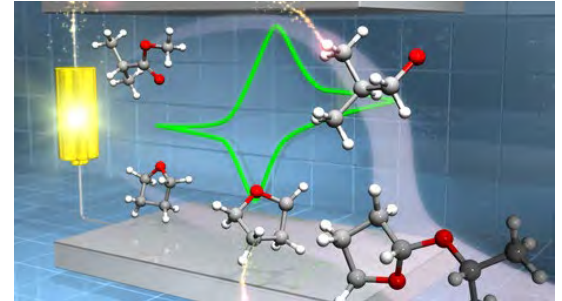
研究室紹介動画: <https://www.youtube.com/watch?v=yOybT16VWYE>



教授
稲木 信介
博士(工学)
主: エネルギー・情報
副: 応用化学



助教
佐藤 宏亮
博士(工学)



岡本研究室

tokamoto@mct.isct.ac.jp

新奇な分子を設計・合成・デバイス化し、社会に貢献

電子・光・磁気機能などを付与した新奇な π 電子系分子とその分子集合体の創製とそのサイエンスを探ります。独自の分子で、塗布結晶化および単結晶化技術の革新と環境低負荷な次世代エレクトロニクスへの応用展開に挑戦し、社会に貢献します。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

有機合成化学、 π 電子系科学、超分子科学、高分子科学、計算科学、有機半導体材料、機能性有機材料、創・省エネルギー、有機デバイス、有機エレクトロニクス

研究室ウェブサイト: <https://tokamoto-cap.mac.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/D0RIHUqMHL4>



教授
岡本 敏宏
博士(理学)
主: エネルギー・情報
副: 応用化学



助教
三谷 真人
博士(工学)



富田・一二三研究室

tomita@mct.isct.ac.jp

hifumi.r@mct.isct.ac.jp



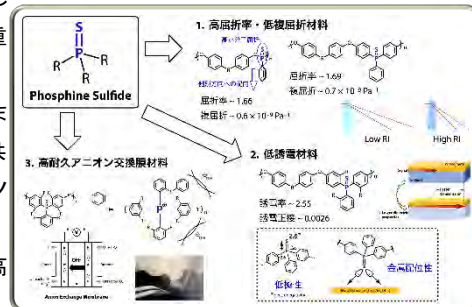
教授
富田 育義
博士(工学)
主: 応用化学
副: エネルギー・情報



准教授
一二三 遼祐
博士(工学)
主: エネルギー・情報
副: 応用化学

新しい作り方で挑む新しい高分子材料

有機化学を基盤に、新しい高分子合成手法の開拓と機能性高分子材料の創製に取り組んでいます。アレン誘導体のリビング配位重合を開拓し、分子量・立体規則性・マイクロ構造を精密に制御した高分子合成を達成しています。さらに、広範な官能基許容性を活かして多彩な置換基を有する精密高分子材料の構築や、不均一系重合による粒径の制御されたマイクロ/ナノスフィアの創製へと展開しています。主鎖にメタラサイクル構造を有する有機金属高分子を設計し、主鎖型反応性高分子としての応用展開を行っています。これらを基盤とする高分子反応を駆使することで、従来法では到達困難であった多様なヘテロ元素を有するπ共役高分子を創出しています。また、遷移金属触媒による多成分カップリング反応を開拓し、比較的単純な構造のモノマーから高度な一次構造を秩序正しく付与した高分子骨格の構築を達成しています。さらに、ホスフィン硫化物を基盤とする元素ブロックの設計により、分極機能を高度に制御した光・電子機能性高分子を開発し、次世代高速通信技術や先端光学デバイスの実現に向けた材料創製を目指しています。



研究室ウェブサイト

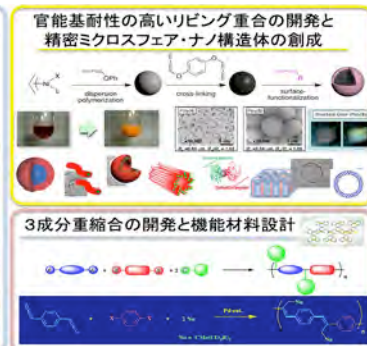
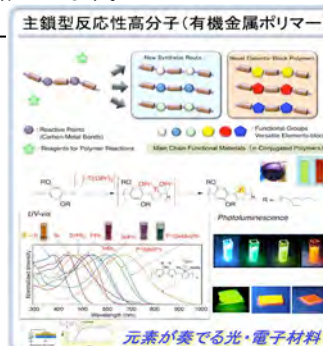


研究室紹介動画



研究キーワード

高分子合成、反応性高分子、元素ブロック
高分子、機能性高分子、π共役高分子、リ
ビング重合、ナノ構造体、光学材料、低誘
電材料、アニオン交換膜材料



研究室ウェブサイト: <https://www.tomita-hifumi.cap.mct.isct.ac.jp/tomita.html>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/0aqqY70V5CU>

福島・庄子研究室

fukushima.t.e4db@m.isct.ac.jp

shouji.y.4484@m.isct.ac.jp



教授
福島 孝典
博士(理学)
主: 応用化学
副: 物質・情報卓越



准教授
庄子 良晃
博士(工学)
主: 応用化学
副: 物質・情報卓越

先端分子科学で挑む機能物質の創製

我々の研究室では、様々な物性を有する分子群の創製と、分子自己組織化の精密制御を可能にする方法論の開拓を通じ、有機・高分子からなる物質や金属錯体の革新的機能の開拓を目指しています。特に、光吸収・発光特性、伝導性、磁性など、物性に富むπ電子系分子群をモチーフとし、立体構造、電子構造、適切な元素・官能基の導入などを戦略的に考え、機能創製に向け合目的に分子をデザインします。合成した分子は「自己組織化」や「ナノスケールの足場」などを利用して空間特異的に集積化し、巨視的にも分子配列が制御された物質を創製します。これらの物質では、個々の分子に起こるわずかな状態変化が巨視的レベルにまで増幅され、大きな機能を発現することが期待されます。さらに、複数の機能ユニットを効果的に集積化し、個々のユニットの性質の単なる足し合わせではなく、協同的な振る舞いや相乗の機能を発現させるための基礎学理構築を目指します。こうした取り組みを通じて、トランススケールな新物質開発と、それらが発現する新機能・新現象を探索します。最近では、これまで未解明であった有機物質の熱輸送に関する学理構築を目指した研究にも注力しています。研究活動に対する「強い意欲」と社会に貢献しようという「高い志」、そして一つのところに留まらず常にフロンティアを突き進もうとする「チャレンジ精神」を持った学生をお待ちしています。



助教
福井 智也
博士(工学)



助教
竹原 陵介
博士(工学)

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

π電子系分子・超分子・高分子、自己組織化単
分子膜、カーボンマテリアル、金属錯体、有機典
型元素化合物、機能性分子集合体、電子材料、
光化学、熱マネージメント、酸化還元、刺激応答
機能、動的機能、エネルギー・物質変換機能



研究室ウェブサイト: <http://fuku.res.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/Fmxt5sD21s>

吉沢・澤田研究室

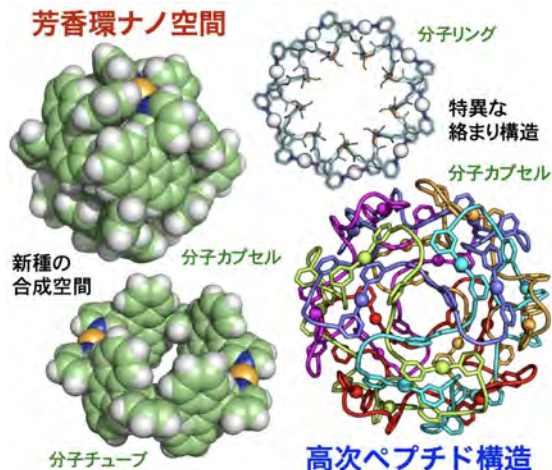
yoshizawa.m.ec85@m.isct.ac.jp

sawada.t.1e84@m.isct.ac.jp

自己組織化を利用した“便利なナノ道具”の開発

生体内では、水中、温和な条件下で、高選択な分子識別や高効率な分子変換が達成されています。この優れた生体機能は、タンパク質の自己組織化によって形成した“生体ナノ空間”で実現しています。そのため、生体システムに匹敵する「ナノ空間」を人工的に作製することは、合成化学や材料化学、物性化学、分析化学などの分野の展開が期待できます。また、水中で利用できるナノ空間が作製できれば、生化学を含む幅広い領域での応用も可能になると考えられます。そのような研究背景のもと、私達は超分子化学(=分子集合体の化学)を基盤に、合理設計・合成した芳香環パーツやペプチドパーツの自己組織化を利用して、前例のない「空間機能」や「高次構造」を持つ

“便利なナノ道具”を開発しています。さらに、これらの独自の“ナノ道具”を利用することで、分子物性のチューニング、生体分子のセンシング、分子反応性のコントロールに関する研究も展開しています。



研究室ウェブサイト



研究室ウェブサイト: <https://www.nanotools.cls.iir.isct.ac.jp>

研究室紹介動画



研究室紹介動画: <https://youtu.be/QmTQbGQjRks>

研究キーワード

超分子化学、錯体化学、合成化学、ナノ空間化学、トポロジー化学、分子プログラミング、水、光、分子カプセル、チューブ、リング、芳香環、ペプチド、バイオセンサー



教授
吉沢 道人
博士(工学)
主: 応用化学



准教授
澤田 知久
博士(工学)
主: 応用化学



助教
田中 裕也
博士(工学)



助教
Catti Lorenzo
PhD

中園研究室

nakazono@mct.isct.ac.jp

分子空間制御による機能性材料の創製

制御された分子間相互作用により分子を結びつけ、秩序ある集合体を形成すると、超分子として分子を超える高度な特性・機能を発現します。私達は、空間をもつ機能性分子をデザインし、集積化させて高度な機能を持つ次世代高分子材料の開発に取り組んでいます。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

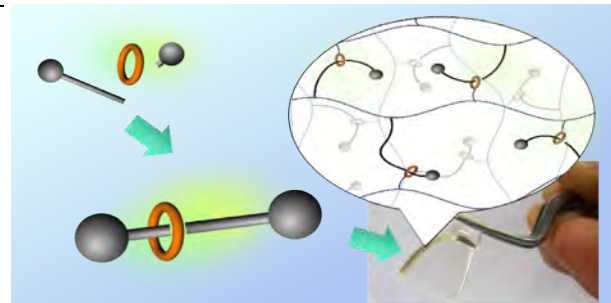
超分子化学、機能性高分子、高分子合成化学、構造有機化学、インターロック分子

研究室ウェブサイト: <http://nakazono-cap.mac.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/4LD5bI-yhMw>



准教授
中園 和子
博士(工学)
主: エネルギー・情報
副: 応用化学



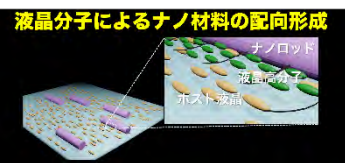
宍戸・久保研究室

shishido.a.889e@m.isct.ac.jp

kubo.s.2c13@m.isct.ac.jp

光分子配列技術の開発とソフトメカニクスの開拓

省エネルギープロセス型で生体に優しいフレキシブルな材料が、安全安心な社会を支える次世代材料として注目されています。宍戸・久保研究室では、高機能な高分子材料の創製を目指して、分子設計・物性評価からフィルム・デバイスの作製まで基礎と応用の両面にわたり幅広く研究を行っています。機能発現の要である分子配向については、光を動かす新たな分子配列法を開拓するとともに、高分子材料設計における鍵となるソフトメカニクスを探索し、既存の常識を打ち破る次世代材料を提案します。その応用は、偏光変換素子・ホログラム・ディスプレイなどのフォトニクス材料から力学設計を基盤としたフレキシブルデバイス・医療材料まで多岐にわたります。



教授
宍戸 厚
博士(工学)
主: 応用化学
副: エネルギー・情報
物質・情報卓越



准教授
久保 祥一
博士(工学)
主: 応用化学
副: エネルギー・情報
物質・情報卓越



助教
久野 恭平
博士(工学)



助教
相沢 美帆
博士(工学)

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

高分子、光、液晶、分子配向、ソフトマテリアル、フィルム、微粒子、ナノハイブリッド材料、熱制御、ソフト力学

研究室ウェブサイト: <http://www.polymer.res.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/2NDNzC8x5bs>



山元・今岡研究室

yamamoto.k.fb62@m.isct.ac.jp

imaoka@cls.iir.isct.ac.jp

集積金属錯体の合成化学と新物質「超原子」創製へ挑戦

ナノ粒子は、世界的に激しい開発競争が繰り広げられている重要な材料の1つで、工業的にも幅広く利用されています。一方、ナノよりも小さいサブナノメートルスケールは、粒子の構成原子数がわずか十数個になる世界であり、これまでの科学の概念では説明できない未知の構造や機能物性が発現します。例えばサブナノ粒子を構成する原子の総数や比がある特定の数になったとき、元素の特性が全く別の元素のものに変化する「超原子」が発現します。我々は周期表にあまねく金属元素を原料に、原子単位の精度で精密にハイブリッドする方法を世界に先駆けて開発しており、実際にこの独自の技術を用いてハロゲンのような性質を示すというアルミニウム13原子で構築された超原子の化学合成に世界で初めて成功しました。

プロフェッショナルな雰囲気の中で研究者としての実力を磨く国内で有数の研究環境を用意しています。

興味を持たれたら是非、見学にお越しください。



教授
山元 公寿
工学博士
主: 応用化学



准教授
今岡 享稔
博士(理学)
主: 応用化学



助教
森合 達也
博士(理学)
主: 応用化学



助教
吉田 将隆
博士(理学)
主: 応用化学

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

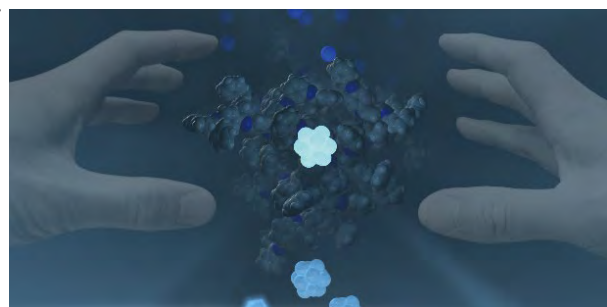


研究キーワード

精密樹状高分子、 dendリマー、集積金属錯体、ナノ粒子、クラスター触媒、量子サイズ効果、機能材料化学、ナノ空間物質、原子数制御、超原子

研究室ウェブサイト: <http://www.res.titech.ac.jp/~inorg/>

研究室紹介動画: https://youtu.be/c89td5lm_iQ



田中祐圭研究室

tanaka.m@mct.isct.ac.jp

生物から学ぶ新技術～化学・環境・医療分野への展開

ヒト細胞や微生物などがもつ生命現象について、分子レベルでの理解を進め、それを活用することにより、新たな医用技術、有用生体分子生産技術や機能性ナノ材料合成技術などの開発を目指します。

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

曲面生体膜の機能解析と制御、機能性ナノ粒子のグリーン合成、疾病バイオマーカー、プロテオミクス、バイオミネラリゼーション、バイオミメティクス

研究室ウェブサイト: <http://matanaka.cap.mac.titech.ac.jp/index.html>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/Qz9nbHvXRGo>



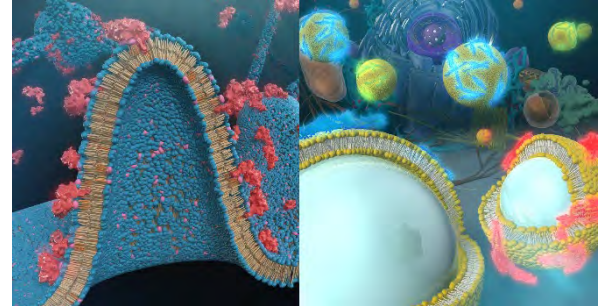
准教授

田中 祐圭(まさよし)

博士(工学)

主: 人間医療科学技術

副: 応用化学、物質・情報卓越

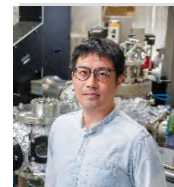


青木芳尚研究室

aoki.y@mct.isct.ac.jp

電荷がゆらぐ水素を活用した電気化学デバイスの創出

水素が H^+ / H^0 / H^- へと可逆的に電荷状態を変化させながら移動する新しい水素イオン伝導材料を創生します。さらに、それらを電極・電解質へと展開し、水と空気(窒素・二酸化炭素など)からグリーン燃料を合成する電気化学デバイスの開発に挑みます。



教授
青木 芳尚
博士(工学)
主:エネルギー・情報
副:応用化学

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

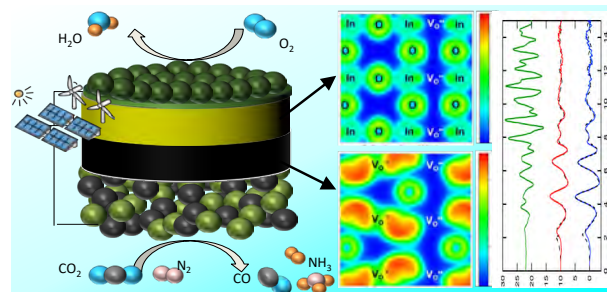
準備中

研究キーワード

固体電気化学、無機材料、 H^+ / H^- バイポーラーイオン伝導体、価数ゆらぎ、水蒸気電解セル、窒素還元、ヘテロ界面、エネルギーキャリア

研究室ウェブサイト: <http://www.aoki-lab.mct.isct.ac.jp/>

研究室紹介動画: <http://www.> (準備中)



荒井研究室

arai.hajime@mct.isct.ac.jp

次世代エネルギーデバイスの化学に挑戦する

電気自動車の普及や再生可能エネルギー由来電力の貯蔵に必要な、水溶液系蓄電池を始めとするエネルギーデバイスの特性向上に向けて、電気化学・物質科学・先端解析を駆使して、反応メカニズム解明と特性改善を推進しています。



教授
荒井 創
博士(工学)
主:エネルギー・情報
副:応用化学



助教
岡島 武義
博士(工学)



助教
廣瀬 隆
博士(理学)

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

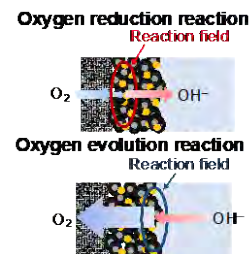
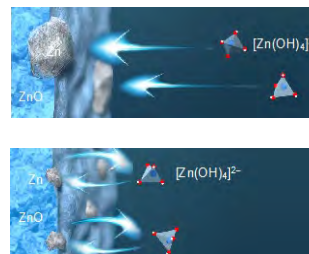


研究キーワード

電気化学エネルギーデバイス、水溶液系二次電池、電力貯蔵、亜鉛空気電池、金属溶解析出メカニズム、酸素還元・酸素発生メカニズム、電極-電解質界面挙動、非平衡ダイナミクス

研究室ウェブサイト: <http://www.arai-cap.mac.titech.ac.jp>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/OS5uVr5xm7Q>



左: 亜鉛電極の反応機構、右: 空気極における反応場の解析

館山・安藤研究室

tateyama@cls.iir.isct.ac.jp

yasunobu.ando@cls.iir.isct.ac.jp

先駆的計算・データ化学で次世代電池・触媒材料をデザインする

エネルギー・環境問題に関連する物質・材料の重要課題を対象に、先駆的な計算化学(第一原理・分子動力学・速度論)・データ化学(機械学習)技術を用いてその微視的メカニズムを明らかにし、材料デザインはもちろん物理・化学の学理の発展を目指した研究を行っています。特に次世代蓄電池・触媒材料のデザインや、その根幹となる電気化学(酸化還元)、界面科学、イオニクス理論の発展に現在取り組んでいます。またスーパーコンピュータ「富岳」などを用いたハイパフォーマンスコンピューティング(HPC)の利用や、データサイクルに基づいたデータ駆動材料化学のための研究システム開発などこれまでにない材料化学の展開も進めています。

様々な手法やアプリケーション開発により計算・データ化学研究は広く普及しつつあります。しかし、我々が興味を持つ界面現象や電子・イオン移動、自動データ解析や研究プロセス・材料最適化のためにはさらなる研究開発が必要になります。それにトライし、実験に先駆けて予測・予言を行い、基礎理論にも産業応用・カーボンニュートラルにも大きく貢献することを目指しています。このような先駆的アプローチに意欲的に取り組める学生をお待ちしております。



教授
館山 佳尚
博士(理学)
主: 応用化学
副: 物質・情報卓越
エネルギー・情報



准教授
安藤 康伸
博士(理学)
主: 物質・情報卓越
副: 応用化学



助教
中嶋 武
博士(理学)



助教
佐々木 遼馬
博士(工学)

研究室ウェブサイト

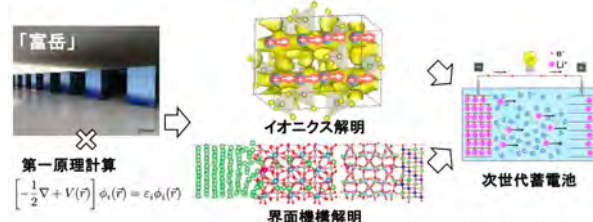


研究室紹介動画



研究キーワード

スーパーコンピュータ、第一原理計算、分子動力学、データ駆動型AI、酸化還元、電気化学、界面科学、イオニクス、蓄電池、全固体電池、燃料電池、電極触媒、固体電解質、電解液

研究室ウェブサイト: <https://www.cd-mach.cls.iir.titech.ac.jp>研究室紹介動画: https://youtu.be/bSTa_khtqB4

平山研究室

hirayama@mct.isct.ac.jp

固体中のイオンを操り、次世代エネルギー変換・貯蔵へ

平山研究室では、固体内でイオンが動き回る『固体イオニクス材料』を主な研究対象としています。固体内・固体間のイオンの動きを、原子から μm スケールに渡って制御することで、全固体電池などの次世代エネルギー変換・貯蔵デバイスを開発することを目指しています。



教授
平山 雅章
博士(理学)
主: エネルギー・情報
副: 応用化学



助教
渡邊 健太
博士(理学)

研究室ウェブサイト

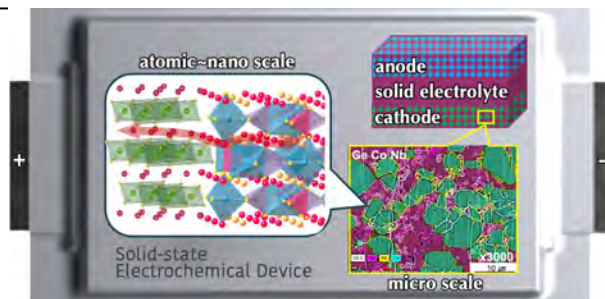


研究室紹介動画



研究キーワード

固体化学、(光)電気化学、全固体電池、Liイオン電池、光蓄電池、イオン導電体、固体(光)イオニクス、界面解析・制御、量子ビーム反応解析

研究室ウェブサイト: <http://www.hirayama-cap.mac.titech.ac.jp>研究室紹介動画: <https://youtu.be/wEbX44DNEw8>

山口・黒木研究室

yamag@cls.iir.isct.ac.jp

kuroki@cls.iir.isct.ac.jp

水電解・燃料電池材料・システムおよび機能膜の設計・開発

地球環境問題、エネルギー・資源枯渇問題など地球規模の問題の解決や、豊かな生活持続のための医療問題、水不足問題の解決のためには、新しい機能材料・デバイスの開発が必要不可欠です。我々は2050年の社会課題からバックキャストし、地球温暖化・エネルギー問題、後期高齢化社会問題、水不足問題を解決する材料・デバイスの設計・開発を、実験だけでなく、計算化学、データサイエンスも駆使して進めています。特に、膜および触媒、電池技術を武器に、最先端の要素技術とこれらを統合する画期的なアイデア・情報科学により新しい研究を進めています。

具体的には、再生可能エネルギーを利用して水から水素をつくる水電解、水素から電気エネルギーを取り出す燃料電池に関して、膜、触媒、電池セルの材料からシステムまで設計・開発を進めています。生体分子を検出する病気診断膜、汚れを付着しない水処理用アンチファウリング膜など新しい機能膜の開発を進めています。



教授
山口 猛央
博士(工学)
主:物質・情報卓越
副:応用化学
エネルギー・情報



准教授
黒木 秀記
博士(工学)
主:応用化学
副:物質・情報卓越



助教
奥山 浩人
博士(工学)



研究キーワード

水電解、燃料電池、膜工学、
バイオセンサー、高分子物性、
電気化学触媒、機能材料システム
設計、化学工学、データサイエンス

研究室ウェブサイト: <https://www.zairyosys.cls.iir.isct.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/Ey6Rv7yGCqA>

横井研究室

yokoi.t.d435@m.isct.ac.jp

革新的資源循環を可能にするナノ空間材料の創製

ゼオライトをはじめとするナノ空間材料の開発と応用に取り組んでいます。在来型資源に加え、バイオマスや二酸化炭素等の利活用を可能にするゼオライト触媒プロセスを開発しています。化学品・燃料製造プロセスの脱化石資源化物質循環の推進を目指します。



教授
横井 俊之
博士(工学)
主:応用化学

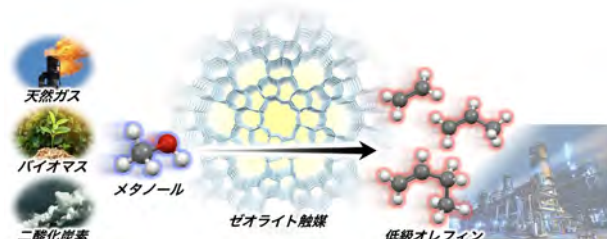


研究キーワード

ナノ空間触媒、ゼオライト、メソポーラス物質、
不均一系触媒、資源変換、脱化石資源化、
グリーンケミストリー

研究室ウェブサイト: <https://www.zairyosys.cls.iir.isct.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/Ey6Rv7yGCqA>



鈴木研究室

suzuki.k.f71a@m.isct.ac.jp



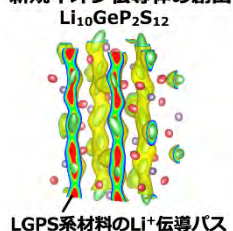
准教授
鈴木 耕太
博士(理学)
主: エネルギー・情報
副: 応用化学

助教
松井 直喜
博士(理学)

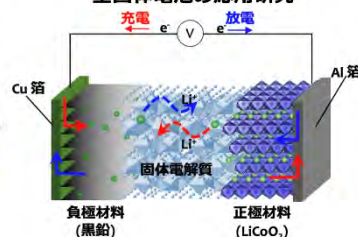
イオンが高速拡散する固体材料の設計と蓄電デバイスの創出

イオン伝導体の新材料創出と、全固体電池の応用研究に取り組み、持続可能な社会の実現を目指します。全固体電池は安全かつ高出力・高エネルギー密度が期待される次世代蓄電デバイスです。全固体電池の実現の鍵を握るのが、固体でありながらイオンが高速で拡散する「イオン伝導体」です。我々は、周期表の中から、自在に元素を選択して、独創的な材料設計に取り組み、最高のリチウムイオン伝導率を示す $\text{Li}_{10}\text{GeP}_2\text{S}_{10}$ 系材料の発見に代表される、数多くのイオン伝導体の探索研究を推進してきました。他にも、機械学習を活用した材料探索手法の開発や、放射光X線や中性子大型施設と連携した、薄膜デバイスのoperando測定による、界面/電子構造解析による反応メカニズム解明、リチウム硫黄電池・フッ化物電池などの次世代蓄電デバイスの開発にも取り組んでいます。

新規イオン伝導体の創出



全固体電池の応用研究



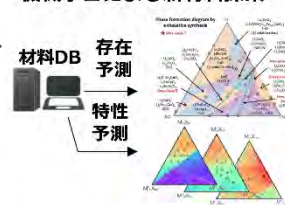
研究キーワード

リチウム電池、全固体電池、金属空気電池、高イオン導電体、固体電解質、電極材料、マテリアルズ・インフォマティクス、固体合成化学、電気化学、無機構造化学、電気化学界面設計、中性子散乱、放射光

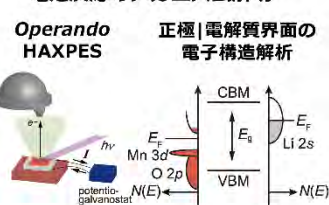
研究室ウェブサイト: <http://www.kanosuzuki.assb.iir.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/4WULd1fkNtY>

機械学習による新材料探索



電池反応のメカニズム解明



山田研究室

yamada.k.86a8@m.isct.ac.jp



准教授
山田 桂太
博士(理学)
主: 応用化学
副: エネルギー・情報

様々な環境に存在する有機分子の起源を明らかにする

有機分子を構成する軽元素の安定同位体自然存在度測定を利用して、有機分子の起源・反応履歴を読み解く方法を開発します。その方法を、地球環境変化の解明から、宇宙生命の探査、食品原料の認証、病気の診断まで、幅広い分野に応用展開します。

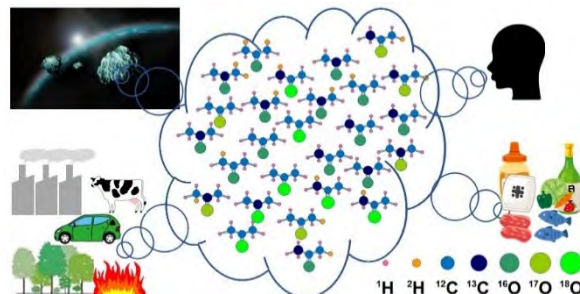


研究キーワード

軽元素安定同位体自然存在度、有機ガス成分、代謝有機分子、環境分析、食品分析、呼気分析

研究室ウェブサイト: <http://silab.cap.mac.titech.ac.jp/yamada/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/usD8tTG6Ezk>



豊田研究室

toyoda.s.ee9f@m.isct.ac.jp

化学で迫る微量気体の環境動態

温暖化ガス、オゾン層破壊ガスなどの微量気体やその関連物質が地球表層でどのように循環しているのか、化学を道具として解析しています。微量成分の濃度や安定同位体比を高精度で測定する方法の開発、陸域・大気・海洋・模擬実験などの試料分析に取り組んでいます。



准教授
豊田 栄
博士(理学)
主: 応用化学
副: エネルギー・情報

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

大気化学、地球環境化学、物質循環学、分析化学、安定同位体比、地球温暖化、オゾン層破壊、海洋酸性化

研究室ウェブサイト: <http://silab.cap.mac.titech.ac.jp/toyoda/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/v5C0IOe5-t4>



横浜 J3棟1317号室

脇研究室

waki.k.8ed5@m.isct.ac.jp

基礎研究の枠を超える基礎研究を行う、ナノ・エネルギー・材料工学

環境・エネルギー問題の解決を目指して太陽電池や新電池デバイスに必要な革新的材料の基礎研究を行っています。特にナノ炭素の構造制御に注力していますが、酸化物、多元系半導体などの新材料探索も行っています。



准教授
脇 慶子
博士(工学)
主: エネルギー・情報
副: 応用化学

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画

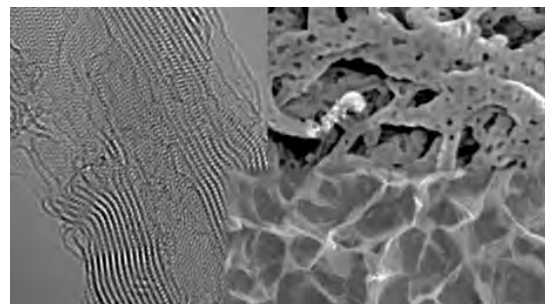


研究キーワード

ナノ材料、エネルギー変換、カーボンナノチューブ、電池

研究室ウェブサイト: <http://www.waki.mac.titech.ac.jp/index-j.html>

研究室紹介動画: <https://www.> (準備中)



横浜 J3棟1618号室

和田研究室

wada@mct.isct.ac.jp

次世代太陽電池の実用化に向けた研究

太陽電池に関する様々な研究をしています。例えば、建物の壁に適した白い太陽電池を利用して都市部でのカーボンニュートラルを促進したり、近年問題になっている太陽電池のリサイクルを進めやすい太陽電池の構造を検討したりしています。



准教授
和田 裕之
博士(工学)
主: エネルギー・情報
副: 応用化学・人間医療科学技術

研究室ウェブサイト



研究室紹介動画



研究キーワード

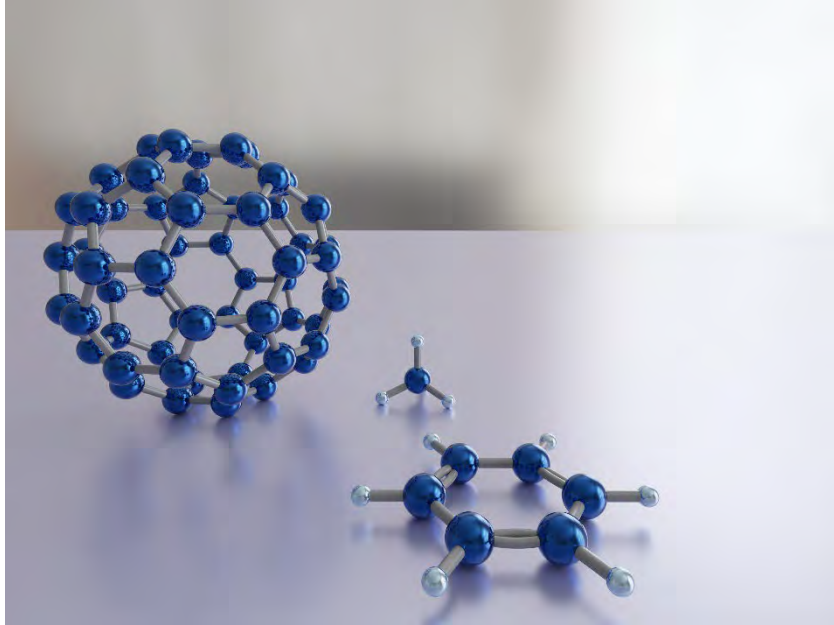
太陽電池、建物一体型太陽光発電(BIPV)、太陽電池のリサイクル、軽量高剛性太陽電池、カーボンニュートラル、SDGs

研究室ウェブサイト: <http://www.wada.iem.titech.ac.jp/>

研究室紹介動画: <https://youtu.be/YKct2dIURZE>

建物壁の太陽電池の白色化





Institute of
SCIENCE
TOKYO