

東京大学 工学部 応用化学科



「**化学**」は科学立国を支えて
きた重要な学問分野

世界情勢の変化と急速なAIの
発展による人類が出会ったこ
とのない大きな変革期

変化に柔軟に対応しながらも
流動的なものに惑わされない



普遍的な「化学」で
物事の本質を見極める
真の実力を
身につけよう！



新しい「化学」の創造

新しい「価値」の創造

「独創的で将来を担う人材」の育成

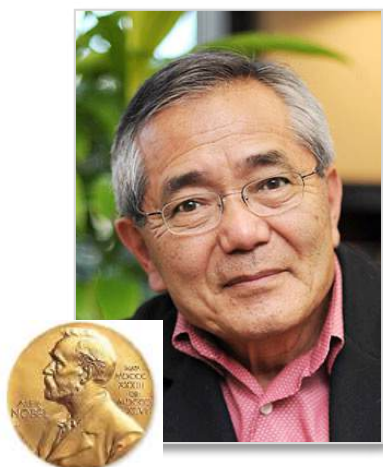
応用化学科の歴史



- 1886年 帝国大学工科大学 応用化学科 設置
- 1897年 東京帝国大学工科大学 応用化学科へ改称
- 1919年 東京帝国大学工学部 応用化学科へ改称
- 1949年 東京大学第一工学部 応用化学科として整備
- 1959年 合成化学科, 化学工学科, 燃料工学科, 工業化学科の四学科へ改組
- 1994年 応用化学科, 化学システム工学科, 化学生命工学科の三学科へ改組

化学・生命系三学科は兄弟！

パラジウム触媒
クロスカップリング



根岸 英一 博士

- ・ノーベル化学賞
- ・文化勲章

酸化チタン光触媒の生みの親



本多 健一 博士
(名誉教授)

- ・日本国際賞
- ・文化功労者



藤嶋 昭 博士
(特別名誉教授)

- ・日本国際賞
- ・文化勲章

自己組織化化学の創始者



藤田 誠 博士
(卓越教授)

- ・ウルフ賞化学部門
- ・日本学士院賞・恩賜賞
- ・米国芸術科学アカデミー名誉会員



<応用化学専攻>

本郷キャンパス



リンクラボ柏の葉



柏キャンパス



駒場キャンパス



野地研究室
山口研究室
柳田研究室

西林研究室
植村研究室
金研究室

<応用化学科>

藤田研究室

内田研究室
竹谷研究室
鈴木研究室

石北研究室

藤岡研究室
立間研究室
石井研究室
砂田研究室
塚本研究室

最先端研究・イノベーションが起こる 現場を身近で体験できる環境

革新的研究開発推進プログラム (ImPACT), JST-ACCEL, ERATO, CREST, 特別推進研究, 基盤研究(S), NEDO ムーンショットなどの大型研究プロジェクトが多数実施(2016-2025年度)

知的好奇心に基づく純粋な化学の“ものづくり”の深掘り 時代を変革する新しい化学への挑戦! 新しい化学で変化を楽しむ!

- 野地 博行 教授 ([1分子生物物理学](#))
- 藤田 誠 卓越教授 ([分子自己集合](#))
- 山口 和也 教授 ([触媒化学](#))
- 柳田 剛 教授 ([ナノ材料化学](#))
- 西林 仁昭 教授 ([有機金属化学](#))
- 植村 卓史 教授 ([分子組織化学](#))
- 金 有洙 教授 ([表面・界面科学](#))
- 内田 健一 教授 ([エネルギー変換量子科学](#))
- 竹谷 純一 教授 ([機能性有機デバイス](#))
- 鈴木 康介 教授 ([分子イオニクス](#))
- 石北 央 教授 ([理論化学・生物物理化学](#))



詳しくは応用化学科Webサイトをご覧ください！ <https://www.appchem.t.u-tokyo.ac.jp/>

応用化学科の研究内容紹介



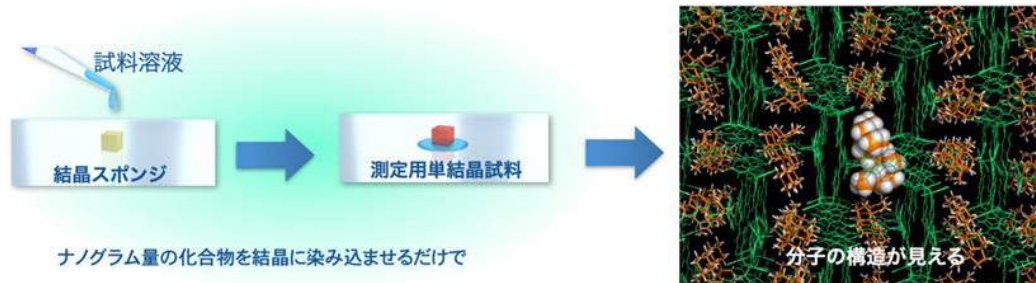
分子自己集合

中核技術(1)：結晶スポンジ法(CS法)

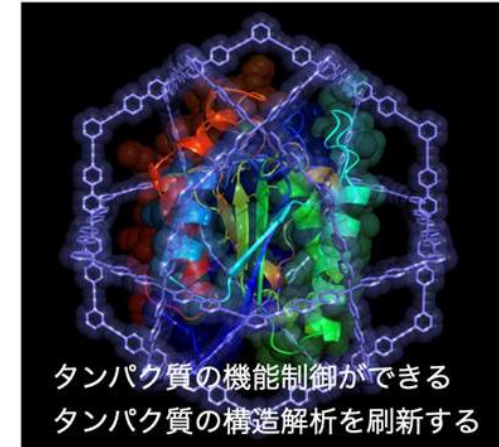


藤田 誠
卓越教授

- ・ 2013年に藤田研が発表した「結晶化不要のX線結晶構造解析技術」
- ・ 極微量（ナノ～マイクログラム量）の試料で構造解析可能



中核技術(2)：タンパク包接



1 分子生物物理学



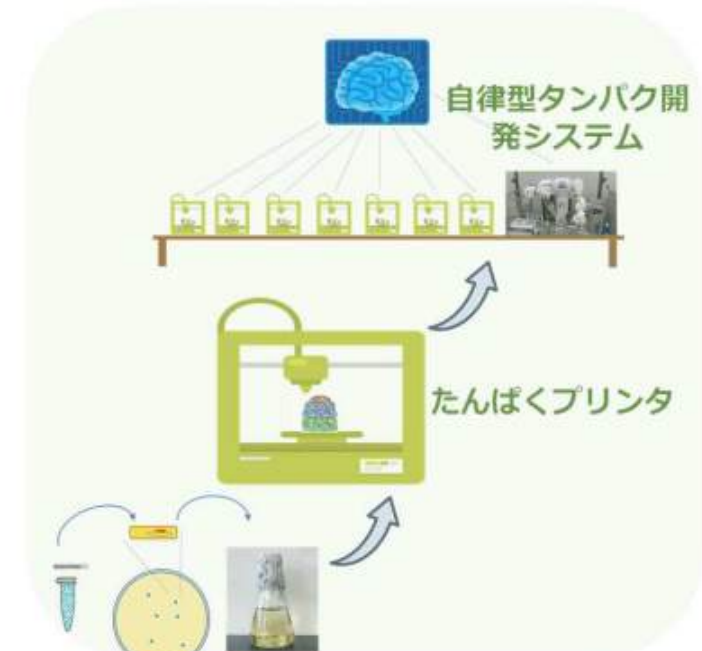
野地 博行 教授

生体ナノマシンの
仕組みを理解する！
人工細胞の創生や
超高感度検出法の開発

デジタルバイオ分析法イノベーション



バイオ分子研究イノベーション



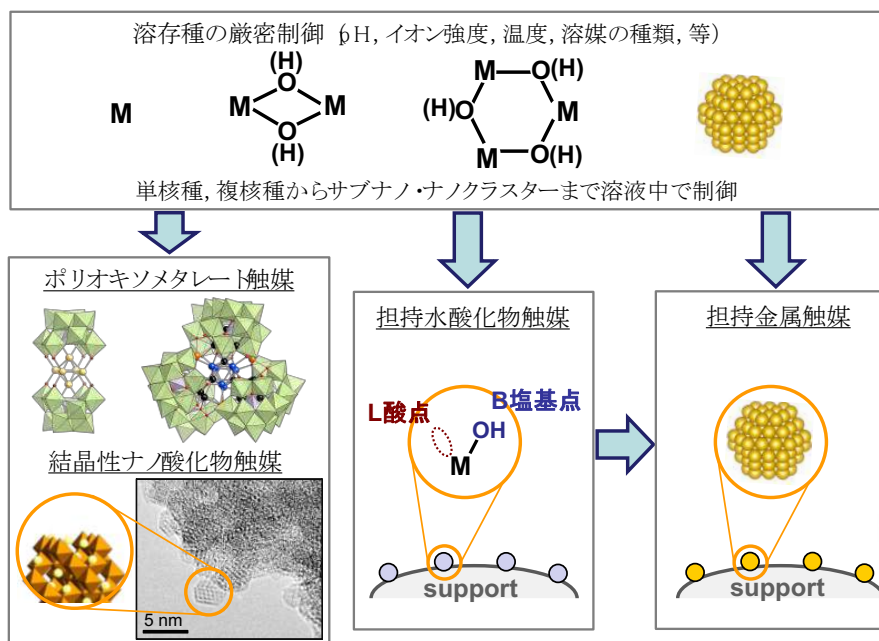
応用化学科の研究内容紹介



触媒化学



山口 和也
教授

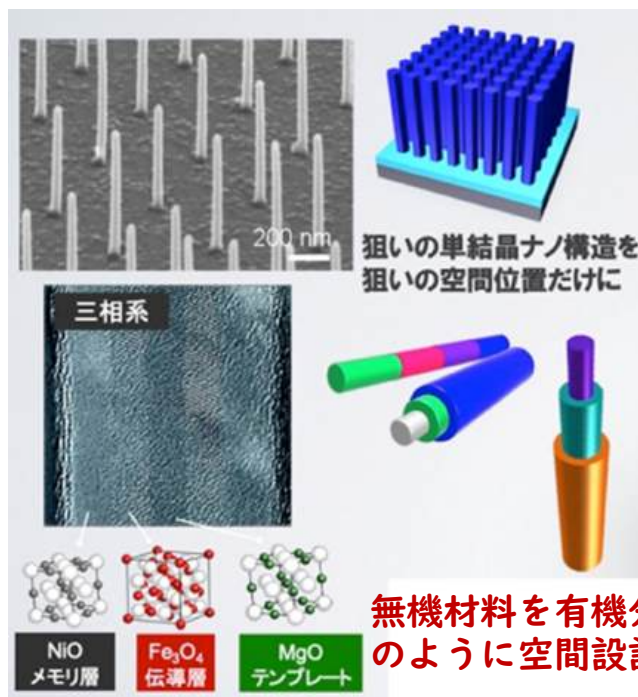


独自の分子技術により開発したツール(触媒)により種々の環境調和型の分子変換を実現!

ナノ材料化学



柳田 剛 教授

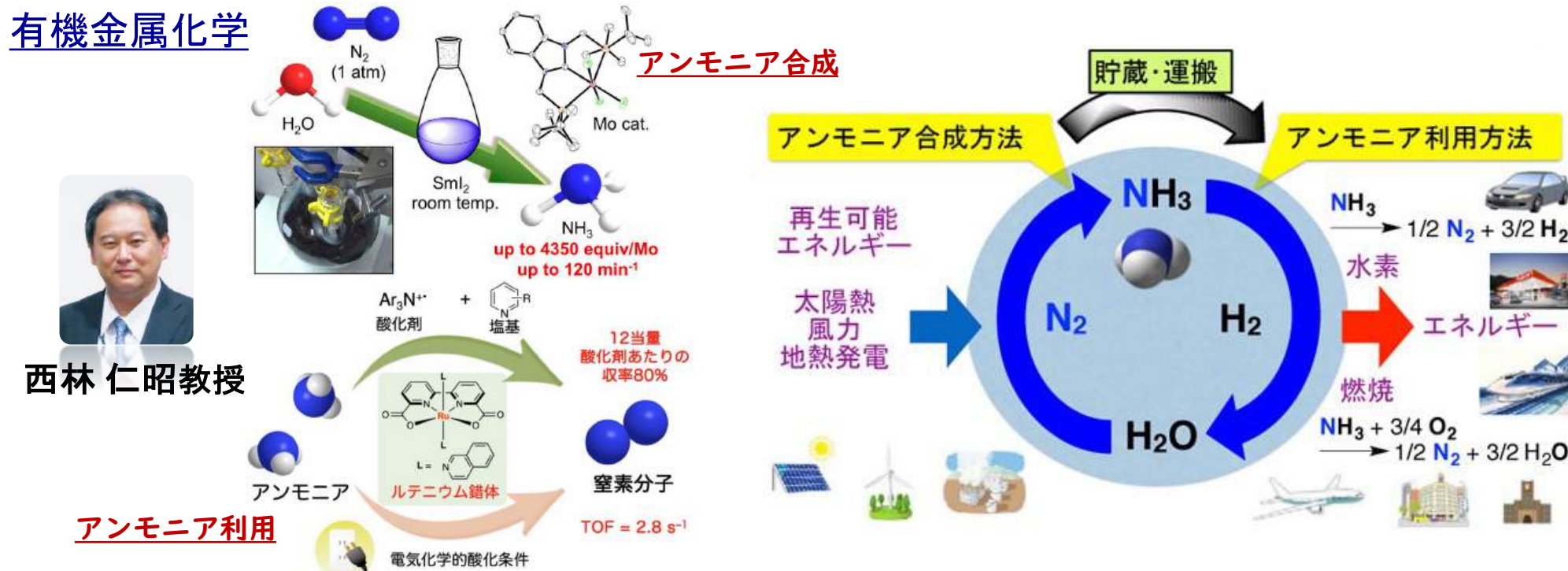


有機・無機ハイブリッドナノ材料の開発

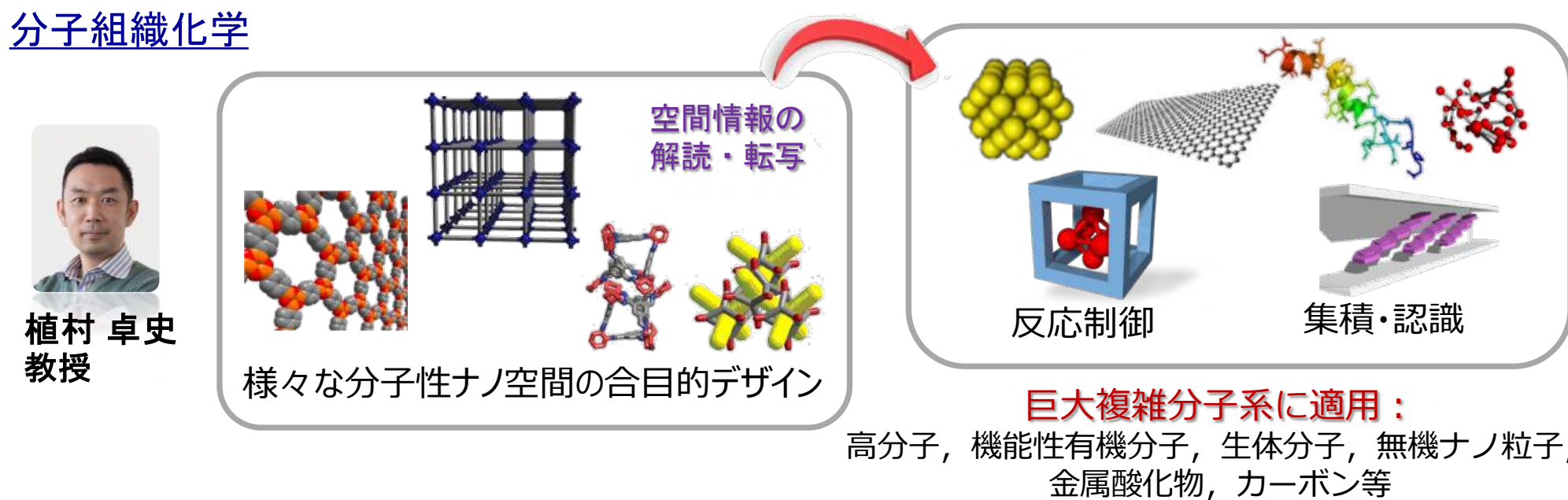
応用化学科の研究内容紹介



有機金属化学



分子組織化学



応用化学科の研究内容紹介



表面・界面科学

走査トンネル顕微鏡で分子界面における反応と機能を見る、測る、操る

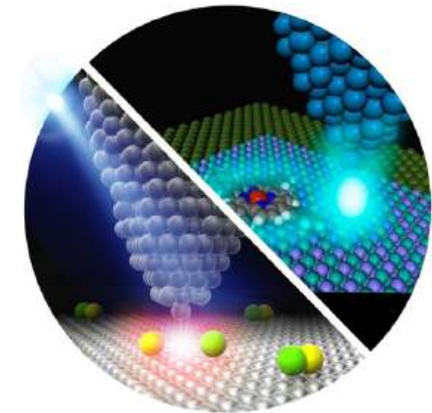
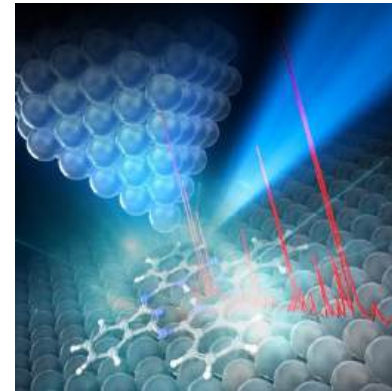
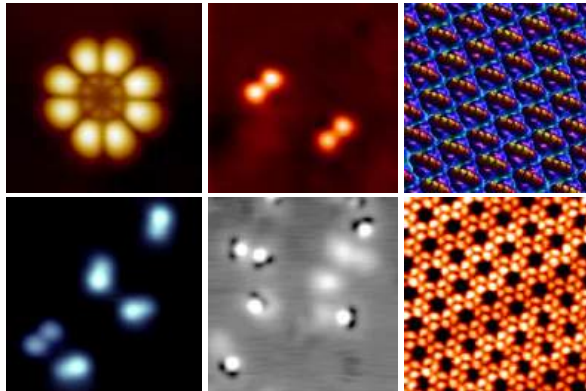
分子界面の創成とイメージング

単分子分光

単分子反応・機能の制御



金 有洙
特任教授

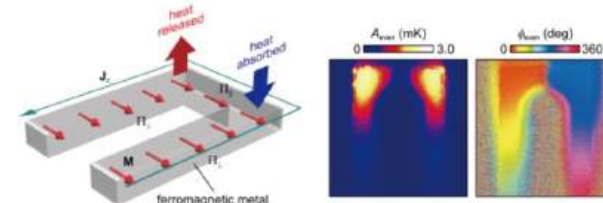
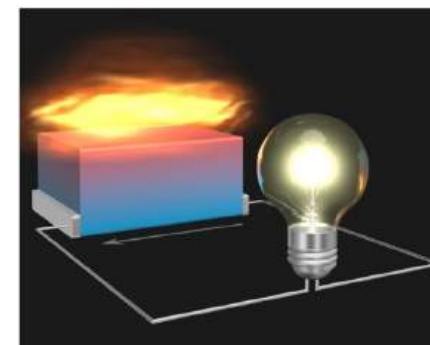
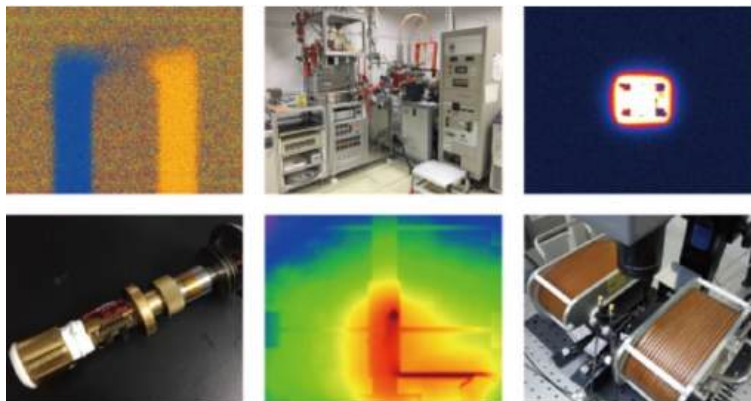


➡ 触媒およびエネルギー変換分子デバイスの高効率・高性能化に寄与

エネルギー変換量子科学



内田 健一
教授



スピントロニクスと熱電・熱輸送物性の融合に基づく「スピンカロリトロニクス」

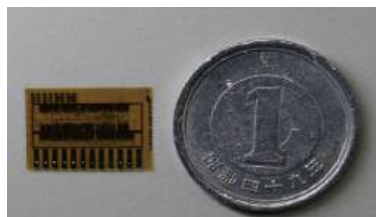
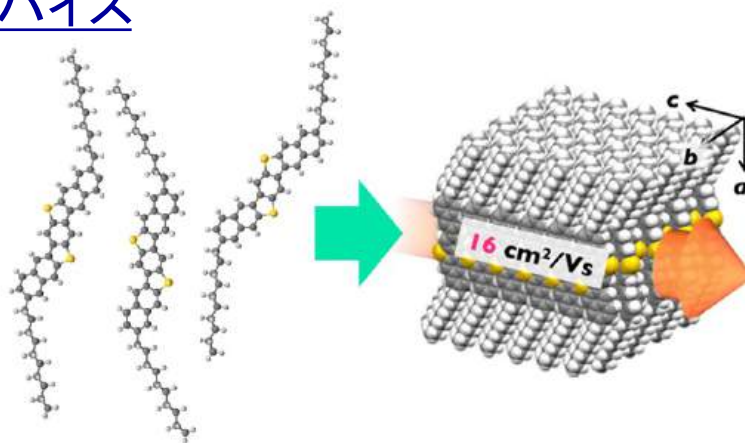
応用化学科の研究内容紹介



機能性有機デバイス



竹谷 純一
教授



単結晶有機半導体・集積回路・振動センサー等
独自の材料技術と印刷基板・実装技術を保有

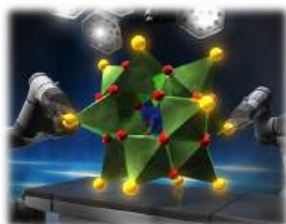
薄型フィルムデバイスと大面積シートデバ
イスにより, ビルの壁面などをスマート化
し, 情報・通信システムの高度化, エネル
ギー製造, 無線給電システムなどの社会
課題を, 環境負荷の増大なく実現し, 新た
な都市文明を構築する。

分子イオニクス

原子レベルで精密な無機分子の設計技術により社会課題の解決に貢献



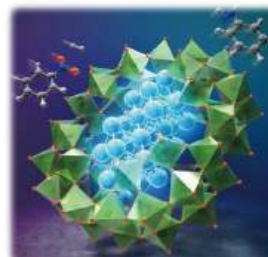
鈴木 康介
教授



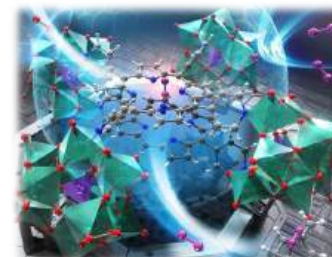
金属酸化物
クラスター



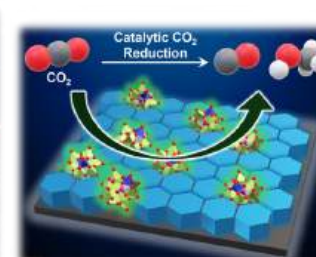
元素・構造を選んで自在な分子設計
幅広い金属や有機分子を組み込み可能



高効率物質変換



エネルギー変換



環境・資源循環

電子・イオン・分子の動きを制御し
高効率での物質変換やエネルギー変換へ

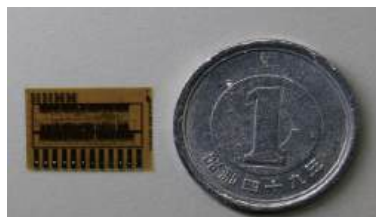
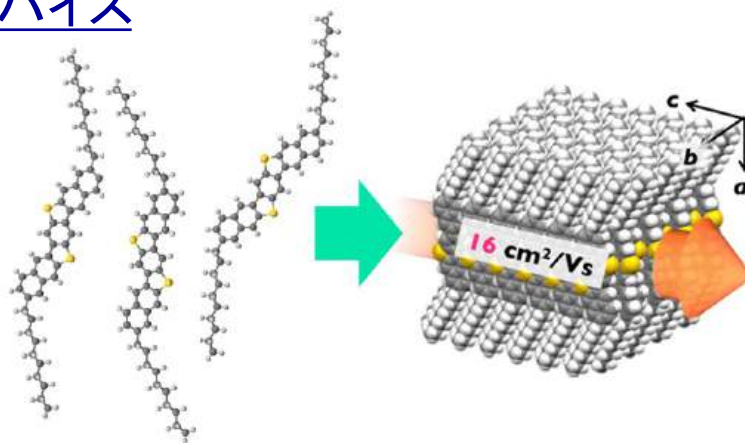
応用化学科の研究内容紹介



機能性有機デバイス



竹谷 純一
教授



単結晶有機半導体・集積回路・振動センサー等
独自の材料技術と印刷基板・実装技術を保有

薄型フィルムデバイスと大面積シートデバ
イスにより, ビルの壁面などをスマート化
し, 情報・通信システムの高度化, エネル
ギー製造, 無線給電システムなどの社会
課題を, 環境負荷の増大なく実現し, 新た
な都市文明を構築する。

理論化学

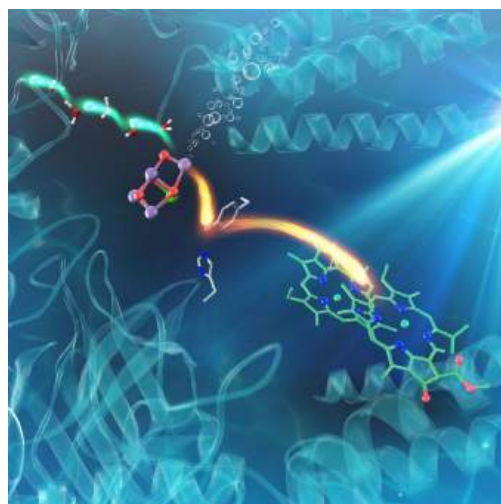
・生物物理化学

[反応機構解明]

・光駆動型 水分解触媒反応

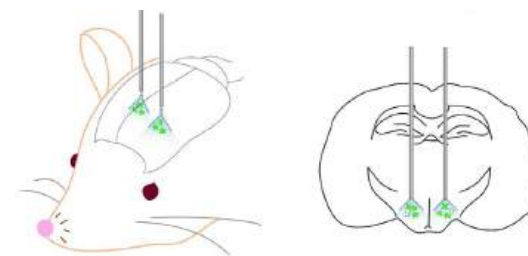
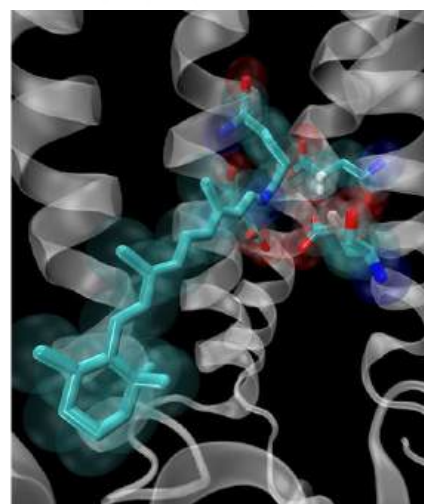


石北 央教授



[分子設計]

・ファイバーレス光遺伝学(高次脳機能解析の分子開発)



生体系の反応機構解明！

応用化学科の特徴は？



社会連携講座

公益性の高い共通課題について、東京大学と共同研究を実施しようとする民間機関等から受け入れる経費等を活用して、学生の教育研究を行う本学大学院組織に置かれる講座

- **「革新的ナノ無機材料の創生講座」**(2016-2018年度) 担当教員: 山口教授
(日本触媒)
- **「革新分子構造解析講座」**(2017-2020年度) 担当教員: 藤田教授
(味の素・エーザイ・小野薬品・三井化学・キリン・大日本住友製薬・高砂香料・日産化学・日本たばこ・リガク・Merk KGaA)
- **「デジタルバイオ分析講座」**(2019年度-, 継続中) 担当教員: 野地教授
(凸版印刷)
- **「統合分子構造解析講座」**(2020年度-, 継続中) 担当教員: 藤田教授, 佐藤特任教授
(エーザイ・小野薬品・花王・キリンホールディングス・ジーエルサイエンス・塩野義製薬・島津製作所・ダイキン・ダイセル・大日本住友製薬・高砂香料・ツムラ・東ソー・日産化学・日本たばこ・日本電子・三井化学・リガク・Merk KGaA)
- **「次世代空調技術の創成講座」**(2020年度-, 継続中) 参画教員: 植村教授
(ダイキン)
- **「革新的コーティング技術の創生講座」**(2020年度-, 継続中) 参画教員: 山口教授, 立間教授
(日本ペイント)
- **「ナノ材料機能エネルギーデバイス」**(2025年度-, 継続中) 参画教員: 柳田教授
(GCE インスティテュート)

産業界に新たな創造の芽を！

応用化学科の特徴は？

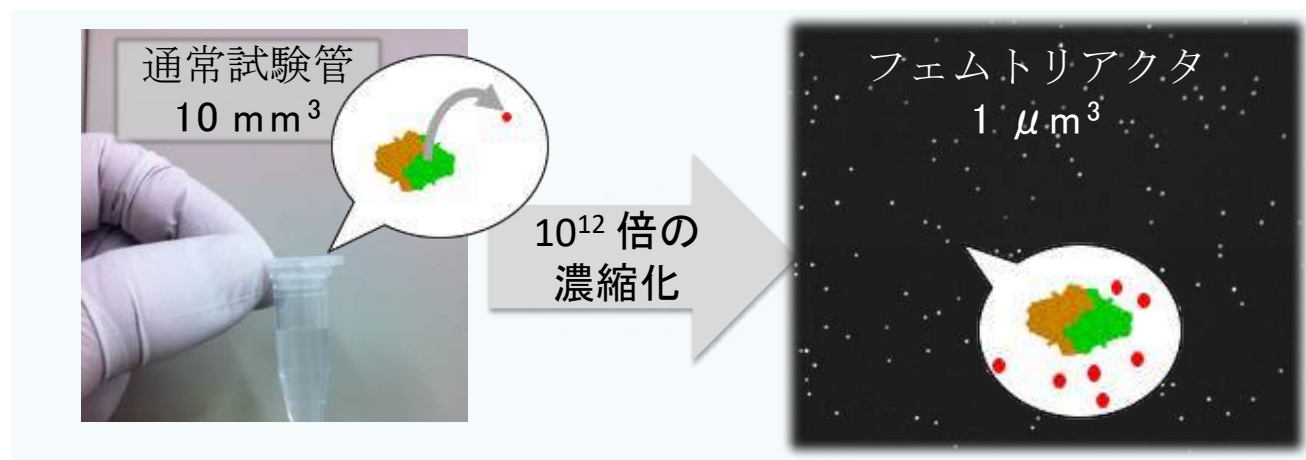


自分たちで作った新しい「化学」の「価値」を見出し、本気で社会実装します！

「デジタルバイオ分析講座」(2019年度-，継続中) 担当教員:野地教授



野地 博行 教授



「統合分子構造解析講座」(2020年度-，継続中) 担当教員:藤田教授, 佐藤特任教授

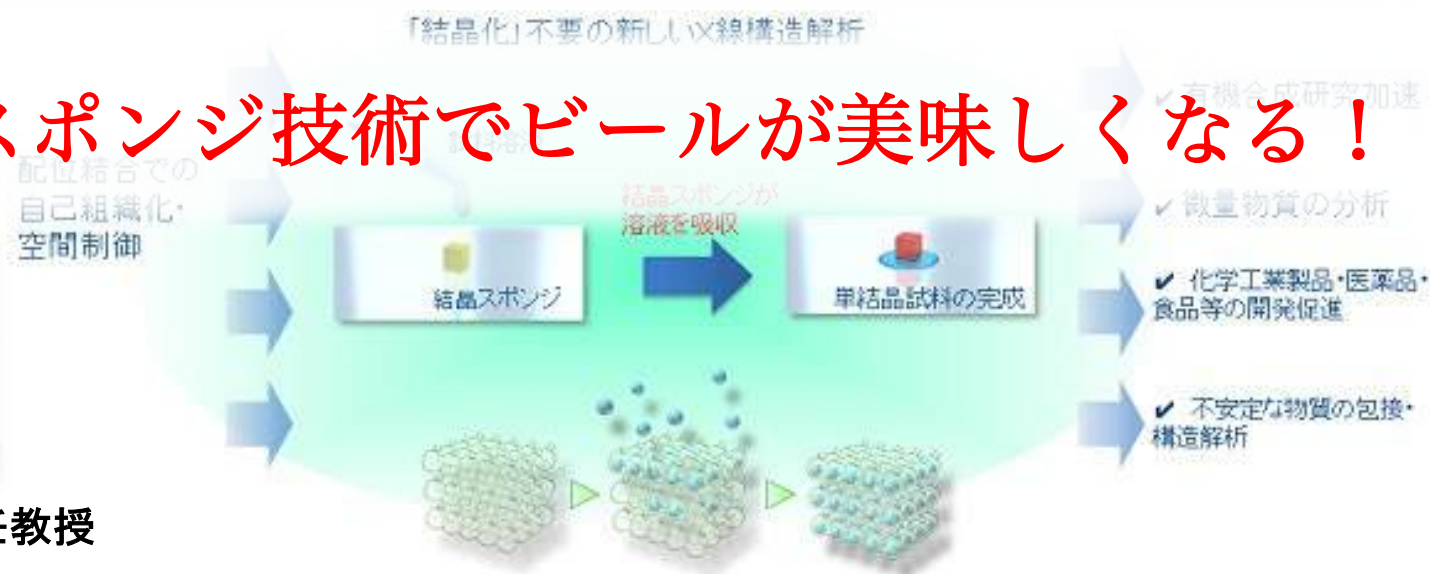


藤田 誠
卓越教授



佐藤 宗太 特任教授

結晶スポンジ技術でビールが美味しくなる！



応用化学科の特徴は？

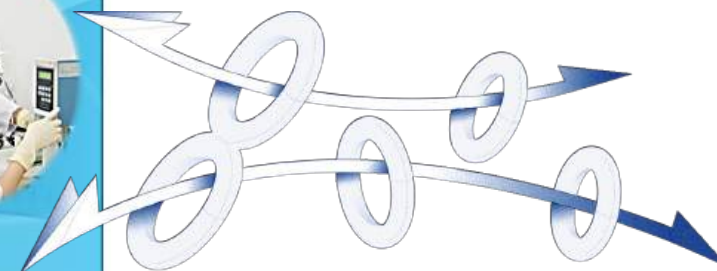


自分たちの新しい「化学」「価値」をベースにベンチャー作っちゃいました！

株式会社ASM



伊藤 耕三
特別教授



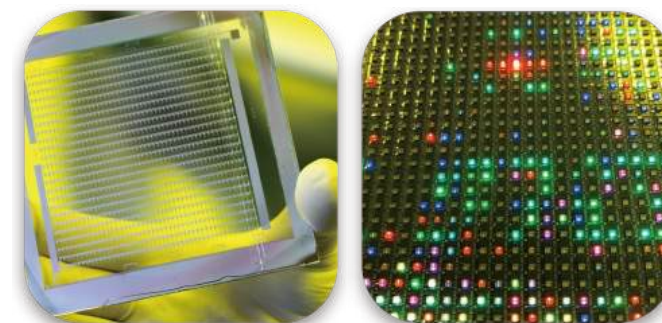
パイクリスタル株式会社 (👉 M&A)



竹谷 純一 教授



株式会社オルガノサーキット



ソティステクノロジーズ株式会社

デジタルアッセイをベースにした感染症の個人診断システムの開発

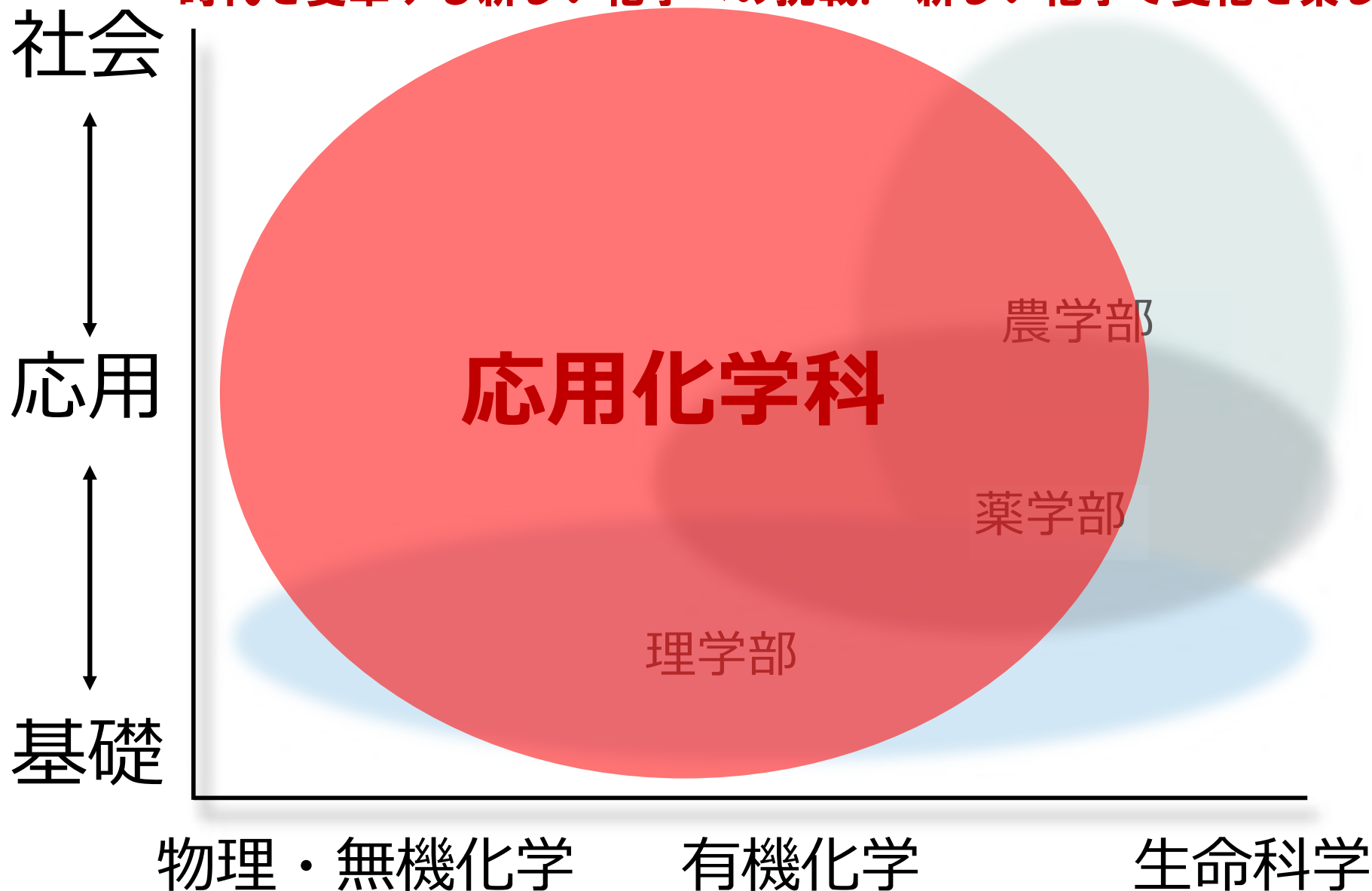


田端 和仁 准教授

応用化学科がカバーする幅広い研究領域



知的好奇心に基づく純粋な化学の“ものづくり”
時代を変革する新しい化学への挑戦! 新しい化学で変化を楽しむ!



世界で活躍する応用化学科の学生



応化学生の研究実績

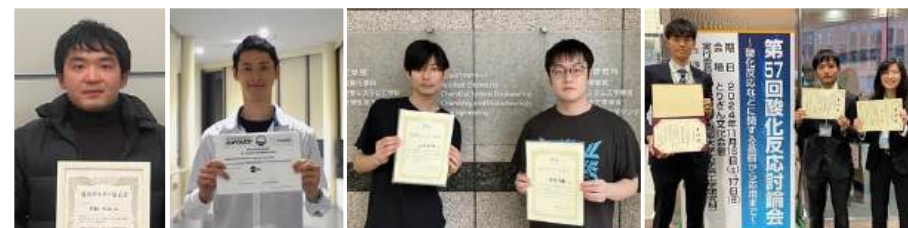
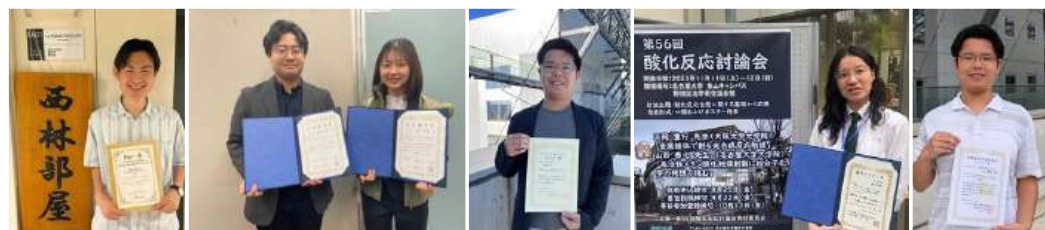
■ 論文発表

Nature, *Nature* 姉妹紙, *J. Am. Chem. Soc.*,
Angew. Chem., *Chem. Sci.*, *Chem. Commun.*などの
トップジャーナルへの論文発表(多数)



■ 国内・国際学会での学生の受賞例

- 日本生物物理学会学生発表賞
- 第15回 GSC Student Travel Grant Award
- 第11回 CSJ化学フェスタ2021 優秀ポスター発表賞(多数)
- 第51回応用物理学会 講演奨励賞
- 18th Japan-Korea symposium on catalysis Best Presentation Award
- 錯体化学会第71回討論会 学生講演賞
- 錯体化学会第71回討論会 ポスター賞
- 第70回高分子学会年次大会 優秀ポスター賞
- 日本化学会第101春季年会 学生講演賞(多数)
- 第47回生体分子科学討論会 優秀ポスター賞
- 第59回生物物理学会年会 学生発表賞
- ACS Publications Symposium—The Power of Chemical Transformations ポスター賞
- 日本結晶成長学会第13回 ナノ構造・エピタキシャル成長講演会 発表奨励賞
- 第32回配位化合物の光化学討論会 学生ポスター賞, etc.



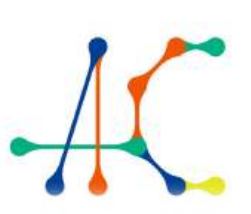
2016-2024年度での受賞総数

280件以上(応化所属学生)

しっかりした実績に基づいた研究能力と自信が身についている

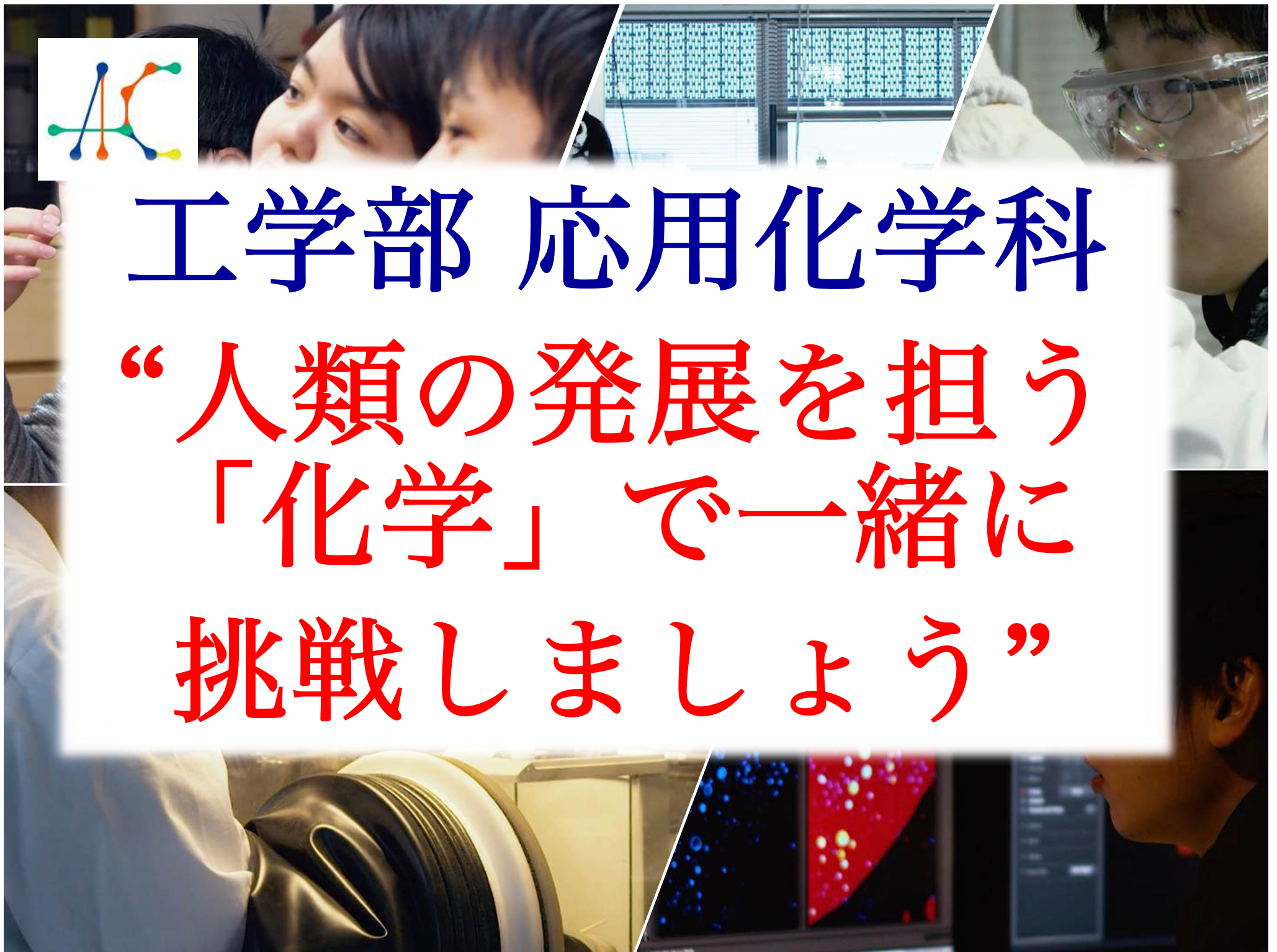
応用化学科の教員





工学部 応用化学科

“人類の発展を担う
「化学」で一緒に
挑戦しましょう”



応用化学科 見学会 @本郷キャンパス



応用化学科の研究室を実際に見てみませんか？

教員や学生と話をすることもできます。

※ QRコードまたは下記よりお申込みください
(当日の飛び入り参加でも大丈夫です)

<https://forms.gle/W6Wyarj448eVLcUa7>



見学会申込

見学日時： 2025年5月10日（土） 10：00－12：00

集合時間： 10：00

集合場所： 本郷キャンパス 工学部3号館2階 安田講堂側 入口

見学日時： 2025年6月14日（土） 10：00－12：00

集合時間： 10：00

集合場所： 本郷キャンパス 工学部3号館2階 安田講堂側 入口

詳しくは応用化学科Webサイトをご覧ください！

<https://www.appchem.t.u-tokyo.ac.jp/>



お問い合わせ先など

- 応用化学科に関すること, 進学選択に関すること【学科長】

ynishiba@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

- 応用化学科Webサイト

<https://www.appchem.t.u-tokyo.ac.jp/>

- 応用化学科X

[@UTAppchem](#)

お気軽にコンタクトしてください