

東京大学 工学部 応用化学科



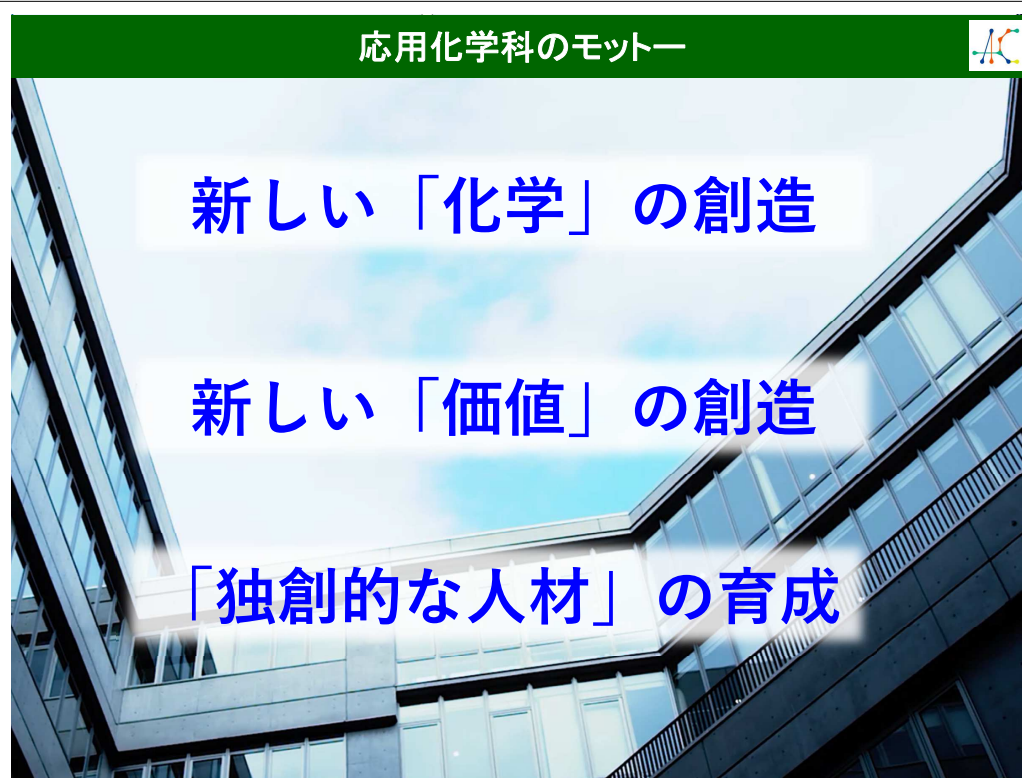
応用化学科のモットー



新しい「化学」の創造

新しい「価値」の創造

「独創的な人材」の育成



応用化学科のヒストリー



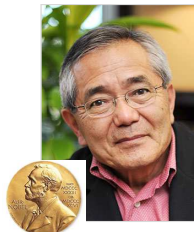
- 1886年 帝国大学工科大学 応用化学科 設置
- 1897年 東京帝国大学工科大学 応用化学科へ改称
- 1919年 東京帝国大学工学部 応用化学科へ改称
- 1949年 東京大学第一工学部 応用化学科として整備
- 1959年 合成化学科, 化学工学科, 燃料工学科, 工業化学科の四学科へ改組
- 1994年 応用化学科, 化学システム工学科, 化学生命工学科の三学科へ改組**

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

酸化チタン光触媒の生みの親

自己組織化化学の創始者



根岸 英一 博士
(ノーベル化学賞
・文化勲章)



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)



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)

応用化学科・応用化学専攻の組織と運営



<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 西林研究室
山口研究室 植村研究室
柳田研究室 金研究室

藤田研究室

伊藤研究室
竹谷研究室

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

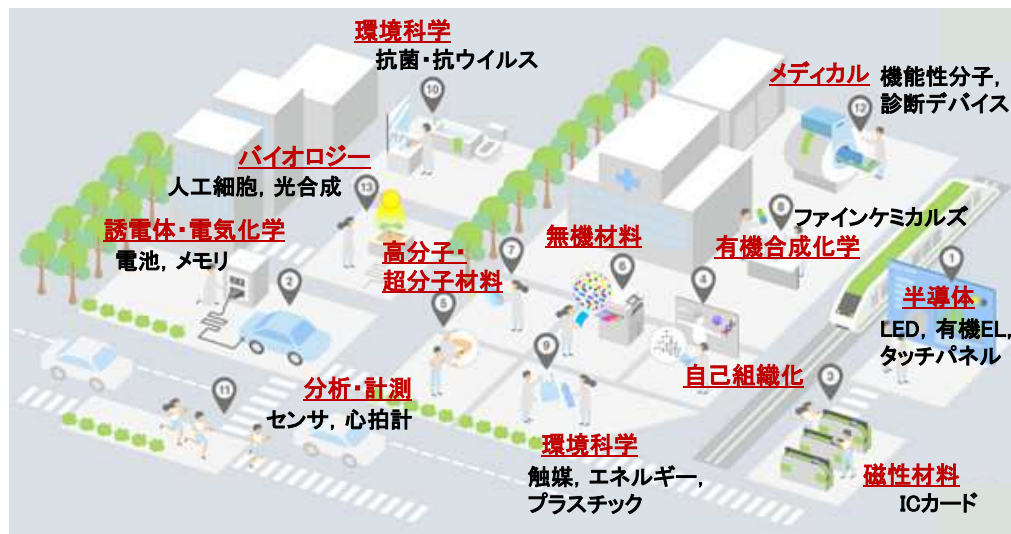
<応用化学科>

化学分野におけるわが国最高レベルの教員の下で、深い専門性に基づいた幅広い最先端研究を進めながら、実践的研究教育をおこなっている。

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, JST-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 (2016-2021年度)

応用化学科の研究室がカバーする幅広い研究領域



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/>

応用化学科の研究室がカバーする幅広い研究領域



研究室主宰者と研究領域

- 藤田 誠 卓越教授 (分子自己集合)
- 野地 博行 教授 (1分子生物物理学)
- 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)
- 伊藤 耕三 教授 (高分子材料工学)
- 竹谷 純一 教授 (機能性有機デバイス)
- 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



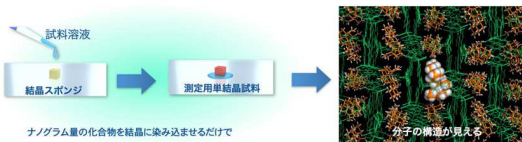
分子自己集合

中核技術(1)：結晶スポンジ法(CS法)

- ・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



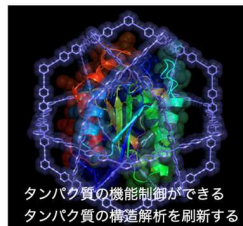
藤田 誠
卓越教授



ナノグラム量の化合物を結晶に染み込ませるだけで

分子の構造が見える

中核技術(2)：タンパク包接



タンパク質の機能制御ができる
タンパク質の構造解析を刷新する

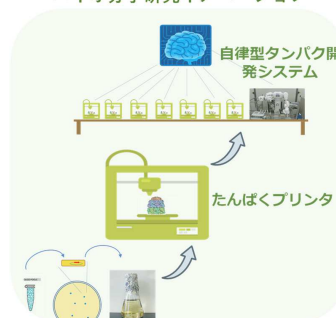
1分子生物物理学

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



野地 博行 教授



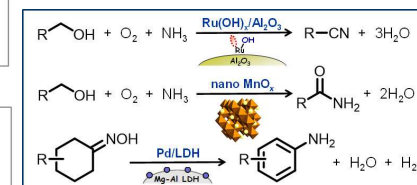
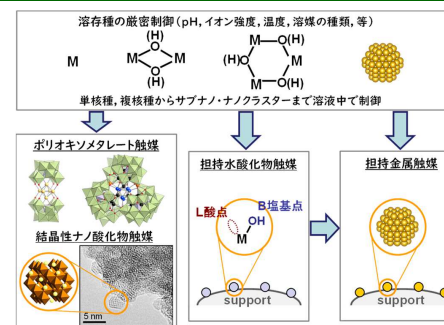
応用化学科の研究内容紹介



触媒化学



山口 和也
教授

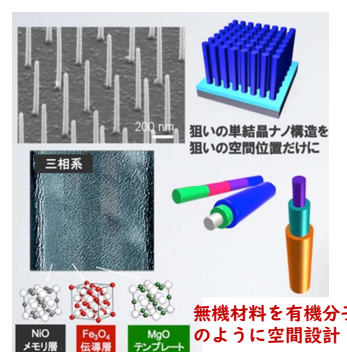


独自の分子技術により開発したツール(触媒)により種々の環境調和型の分子変換を実現！

ナノ材料化学



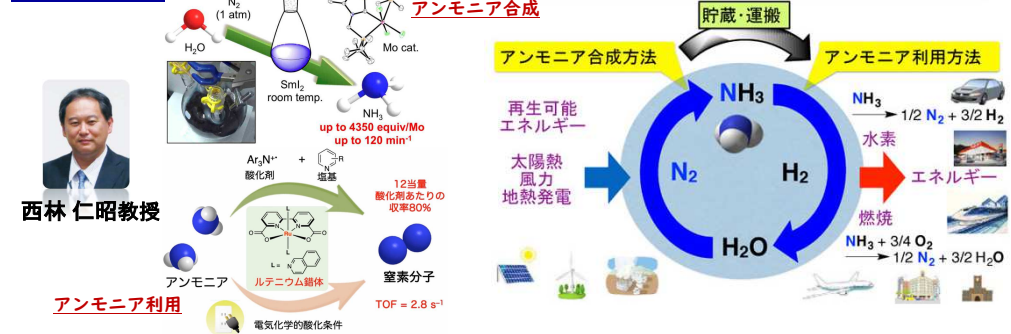
柳田 剛 教授



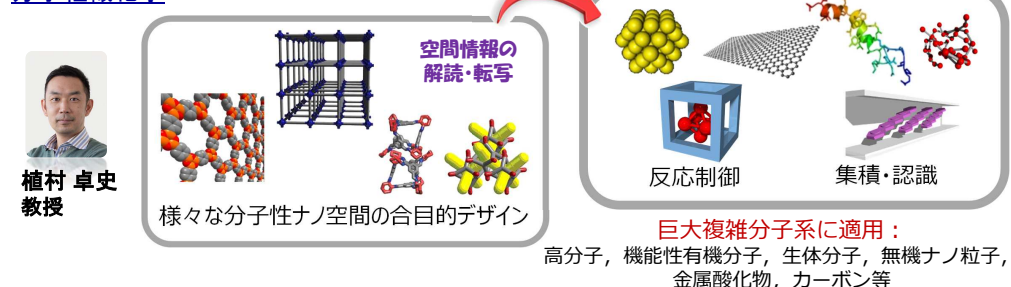
応用化学科の研究内容紹介



有機金属化学



分子組織化学

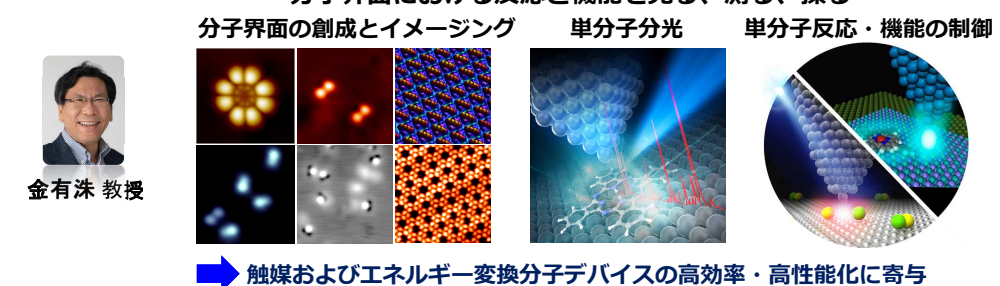


応用化学科の研究内容紹介

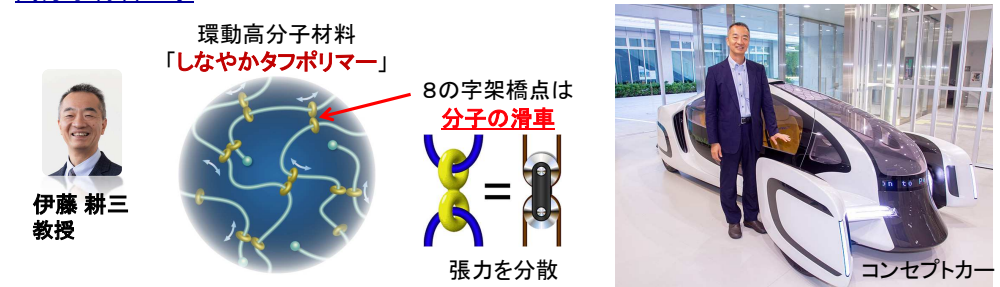


表面・界面科学

分子界面における反応と機能を見る、測る、操る



高分子材料工学



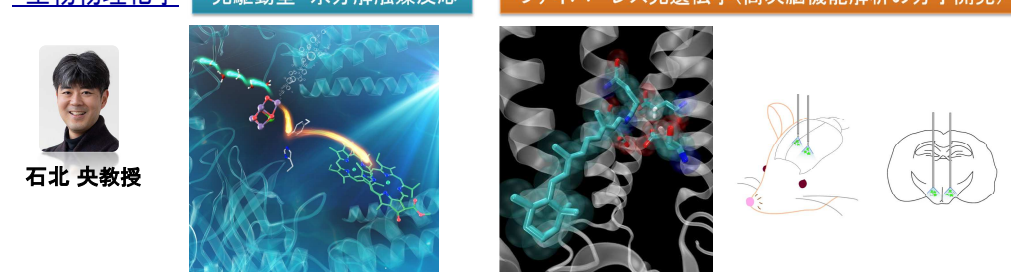
応用化学科の研究内容紹介



機能性有機デバイス



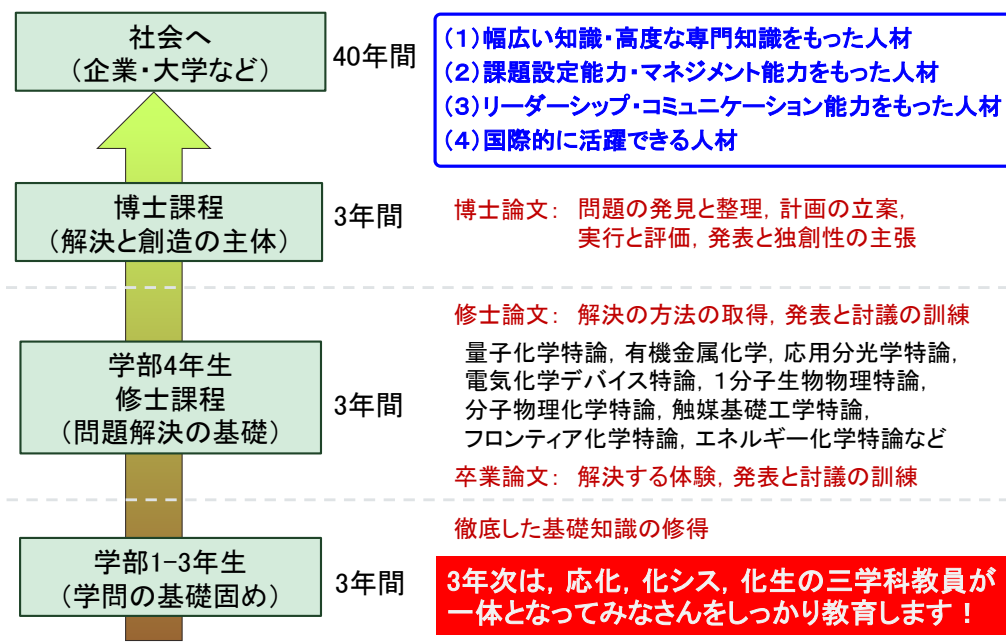
理論化学・生物物理化学



応用化学科の人材育成・教育方針は？



化学を究めて、広げて、創造的人材を育成



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)
- 「次世代分析機器学講座」(2017-2019年度) 担当教員: 北森教授 (日立ハイテク)
- 「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・ジエールサイエンス・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)

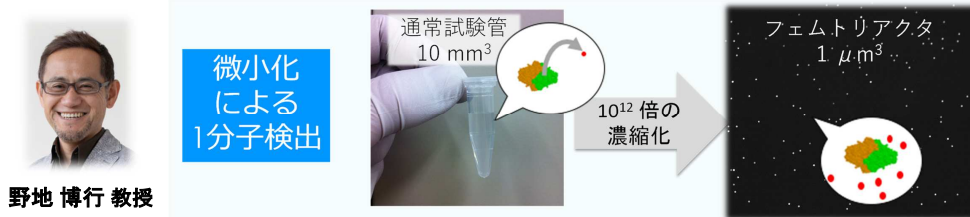
産業界に新たな創造の芽を！

応用化学科の特徴は？

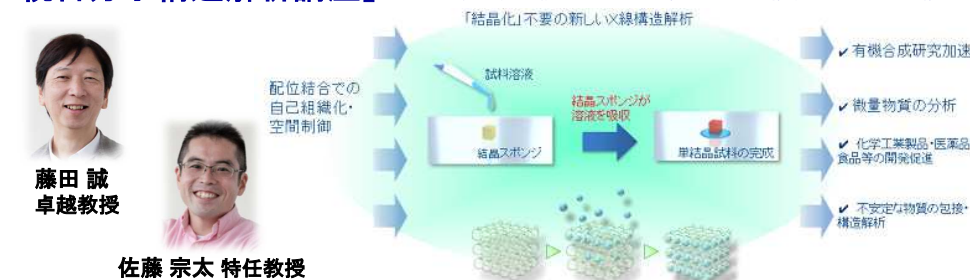


自分たちで作った新しい「化学」の「価値」を見出し、本気で社会実装します！

「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



「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



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 教授



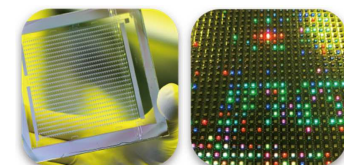
パイクリスタル株式会社 (P&M&A)



竹谷 純一 教授



株式会社オルガノサーキット



ソテステクノロジー株式会社



田端 和仁 准教授

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

学生さんが非常に頑張っています！



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(2021年度)

- 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(Inorganic Chemistry Frontier賞, Dalton Transactions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.

2016-2021年度での受賞総数
186件(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

学生(修士)の進路



■平成15～令和2年度 大学院修士課程修了者進路



【化学・生命系】

旭化成	16	JXTGエネルギー	2
旭硝子	16	住友ゴム工業	2
富士フイルム	16	タウケミカル日本	2
花王	9	第一三共	2
東京ガス	9	防衛総合技術研究所	2
東レ	9	DIC	2
JX日鉱日石	8	デンカ	2
住友化学	8	日揮	2
JXエネルギー	8	BAFジャパン	2
信越化学工業	6	旭化成ファーマ	2
三菱ガス化学	6	アサヒビール	2
三菱化学	6	アジレントテクノロジー	2
三菱ケミカル	6	アステラス製薬	13
三井化学	5	出光興産	5
AGC	4	インフィニウムジャパン	4
積水化学工業	4	NECエナジーデバイス	4
デュポン	4	NOK	4
東燃ゼネラル石油	4	エス・イー・ケムキャット	4
日本触媒	4	大塚製薬工場	4
日立化成	4	オリエンタル酵母工業	4
フジテクト	4	クレハ	4
昭和シェル石油	4	広栄化学工業	4
大日本印刷	4	コカ・コーポラースジャパン	4
LG化学	2	サントレー	2
キッコーマン	2	三洋化成	2
クラレ	2	三洋化成工業	2
住友電気工業	2	JSR	2
東京応化工業	2	鹿嶋製作所	2

ジャパンエナガス	2
新日鐵化学	2
住友スリーエム	2
太陽日酸	2
チッソ石油化学	2
帝人	2
東海理化	2
東邦ガス	2
東洋インキ製造	2
東洋合成工業	2
凸版印刷	2
豊田合成	2
豊田中央研究所	2
長瀬産業	2
日産グローバル	2
日本イーライリリー	2
日本硝子	2
日本ケミコン	2
日本セオン	2
日本たばこ産業	2
日本メタリック	2
東洋エネルギー研究所	2
日立製作所	2
松本油脂製菓	2
ユニチカ	2

【電気・機械系】

キヤノン	13
トヨタ自動車	13
日産自動車	7
パナソニック	5
シャープ	4
デンソー	4
豊田自動織機	4
日立製作所	4
富士通	4
ソニー	3
東芝	3
日本IBM	3
本田技研	3
村田製作所	3
コニカミノルタ	2

三洋電機	2
TDK	2
東京エレクトロン	2
日立ハイテクノロジーズ	2
横河電機	2
リコー	2

日揮グループ	2
セイコーエプソン	2
セントラルエンジニアリング	2
ダイキン工業	2
太陽誘電	2
ディスコ	2
テックプロパード	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

三井物産	2
住友電工	2
古河電工	2
三菱マテリアル	2
JFEスチール	2
日本製鉄	2

学生(博士)の進路



■平成15～令和2年度 大学院博士課程修了者進路



民間企業

旭化成	3
パナソニック	3
キーエンス	2
資生堂	2
日本触媒	2
日本電気	2
日立製作所	2
旭化成ケミカルズ	2
アドバンテスト	2

宇部興産	3
ASM international	3
LG化学	2
三光	2
昭和電工	2
信越化学工業	2
新日本石油	2
住友電工	2
大日本住友製薬	2

ダウケミカル日本	3
田辺三菱製薬	3
TDK	2
東洋新薬	2
DIC	2
デンソー	2
トヨタ自動車	2
日本軽金属	2
日本曹達	2

日立ハイテクノロジーズ	3
富士フイルム	3
マツキョー・アンド・カンパニー・インク	2
三井化学	2
三菱化学	2
三菱電機	2
武蔵テクノケミカル	2
リクルート	2

博士と就職(学科長のひとりごと)

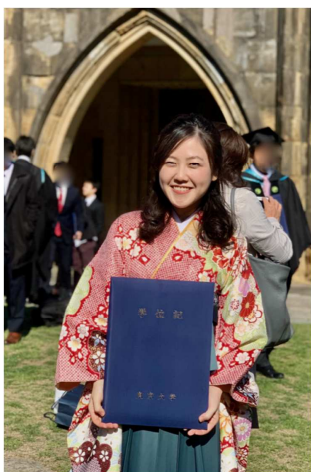
博士課程に進むと就職が難しくなるのではないかと心配する方もいらっしゃるかもしれませんが、全くそうではない。将来、研究(アカデミア、企業に限らず)で飯を食っていきたいのであれば博士取得は必須である。博士は、学部生や修士と違って、経団連の「採用選考に関する指針」の対象とならないため、どのタイミングでも企業就職を決められるし、無駄な就職活動(何十社もエントリーシートを出す等)の時間を費やすことはせず、自らの能力・スキル向上のための時間を十分にとることができる。博士に対する経済的サポートも充実している。企業では、即戦力人材を求める傾向が年々強くなっており、博士は引く手あまたである。

先輩からのメッセージ



ワクワクする研究を素晴らしい環境で

博士1年 藪田 萌 さん(野地研究室)



応用化学専攻の特色として、東大にいくつかある化学系専攻の中でも研究分野の幅が広いことが挙げられます。進学振り分けの時、化学に興味はあって研究もしてみたいけど、具体的に何をしたいかはわからなかったため、応用化学専攻に決めました。応用化学専攻には最新鋭の設備と豊富な試薬があり、親身にディスカッションして下さる先生方がいて、十分に研究に打ち込むことができます。みなさんも一緒に、自分の手で新しいサイエンスを見つけるというチャレンジをしませんか。

先輩からのメッセージ



幅広い化学を通して自分の可能性を広げることのできる場所

修士2年 松山 剛大 さん(山口研究室)



令和2年度工学部長賞(最優秀)受賞
(応化卒業式にて染谷工学部長と)

様々な分野で最先端の研究が行われている応用化学科に惹かれ進学を決めました。進学後は応用化学科だけでなく化学・生命系三学科の多様な講義や学生実験を通して化学の基礎を習得することができるほか、企業の方のお話を聞く機会などもあり、様々な観点から化学に関する幅広い知識を学ぶことができました。応用化学科には、自分が成長させることができる優れた環境が揃っていると思います。ぜひ皆さんも応用化学科で充実した研究生を送りましょう。

先輩からのメッセージ

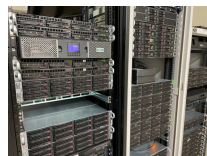


化学を学び、開拓する

博士1年 辻村 真樹 さん(石北研究室)



令和3年度「東京大学総長賞」受賞
(染谷工学系研究科長と)



化学の「基礎」をじっくりと学び、かつそれを実社会に「応用」できるところに魅力を感じ、応用化学科への進学を決めました。応用化学科には、①化学の基礎をじっくり学ぶことができる講義、②先生方と身近にディスカッションをしつつ、世界最先端で多様な研究を行うことができる恵まれた環境、③それでいてピリピリとしすぎない温かい雰囲気があります。化学に対して少しでも魅力を感じる方は誰にでも、ぜひおすすめしたい学科です。

自分の目で見て、耳で聞いて、進学選択を！



応用化学科 研究室見学会 @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？

※ 下記よりお申込みください

<https://forms.gle/hSorqYfrWr7bzJKz5>



見学日時：2022年4月29日(金) 10:00-12:00

集合時間：9:55

集合場所：本郷キャンパス 工学部3号館2階ローソン100側入り口

見学日時：2022年5月7日(土) 10:00-12:00

集合時間：9:55

集合場所：本郷キャンパス 工学部3号館2階ローソン100側入り口

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/news/>

自分の目で見て、耳で聞いて、進学選択を！



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】

kyama@appchem.t.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Twitter



@UTAppchem

お気軽にコンタクトしてください



東京大学 工学部 応用化学科

化学が好きな人、化学を極めたい人、
化学をベースに新分野を切り拓いていきたい人、
化学で社会貢献をしたい人、
ぜひ「応化」にお越しください！