



# 理学院 化学系

**東京科学大学 理学院化学系 修士課程入試説明会**

**2026年4月11日（土）**

# **化学系と入試概要の説明**

**化学系主任 大森 建**

※ 後日、HPに本資料を公開しますので  
詳細をメモする必要はありません

ホームページの到着情報を随時確認してください

# 化学系の教員



東1号館



西4号館



本館



北3号館



草津白根山火山観測所  
(多元レジリデンス  
研究センター)



# 充実したカリキュラム・教育体制

学ぶこと・身につけられること

- ・ 化学に関わる多方面の知見を理解するのに必要な  
専門知識



- ・ 物質科学に関する高度かつ実践的な問題解決力
- ・ 新たな課題に主体的に取り組み、化学の深奥を究め  
ようとする探求力
- ・ 多様な考え方をまとめて新たな方向性を見出す力

- ・ 国際的に通用するコミュニケーション力



# 充実した授業科目群

化学系大学院科目の例 (400 番台・500 番台)

科目名
無機・分析化学基礎特論 I、II
物理化学基礎特論 I、II
有機化学基礎特論 I、II
分離科学特論
結晶構造特論
地球環境化学特論
機能錯体特論 I、II
分子化学特論 I、II
量子化学特論 I、II
物性化学特論 I、II
生物有機化学特論
合成有機化学特論
有機金属化学特論
構造有機化学特論
固体光学特論
固体構造物性特論

科目名
エネルギー基礎学理第一～第二
エネルギーマテリアル論第一～第二
エネルギーシステム論
エネルギーシステム経済論
エネルギーデバイス論第一～第二
放射光科学実習
カレントケミストリー I-IV
化学特別講義第一～第十二
化学プレゼンテーション演習
化学特別演習
化学講究 S1 および F1
化学専修実験第一～第二
化学環境安全教育
化学講究 S2 および F2
化学専修実験第三～第四

# 充実した学生支援体制

- 世界最高水準のスタッフと設備
- 先進的な分野融合を意識した大学院教育
- 充実した学生への 経済的支援 体制

修士：TA、日本学生支援機構（JASSO）

博士：つばめ博士学生奨学金、TA・RA

日本学術振興会DC1・DC2

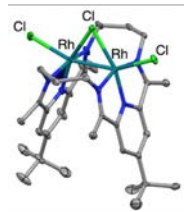
**国際卓越研究大学(本学)による支援制度(新設予定)**



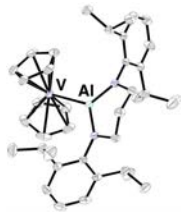
# 様々な研究分野・融合領域で世界をリード

## 有機化学

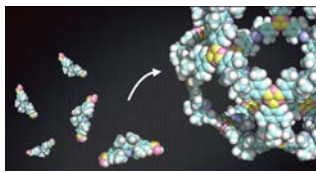
均一触媒



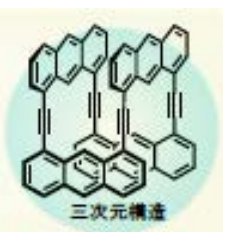
新結合の発見



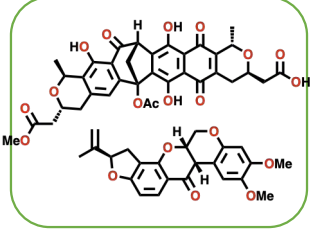
ナノ空間化学



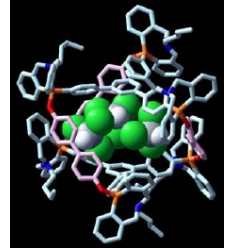
構造制御



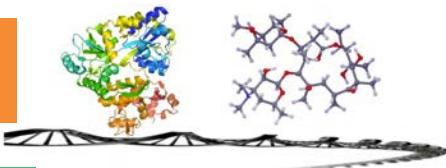
天然物合成



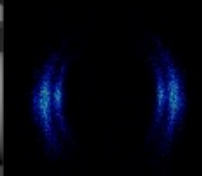
ヘテロ元素化学



ケミカル  
バイオロジー



量子状態制御



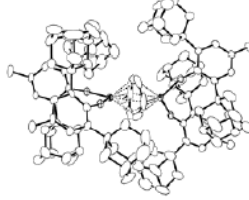
量子もつれ



火山・流体

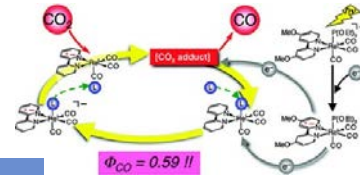


遷移金属錯体

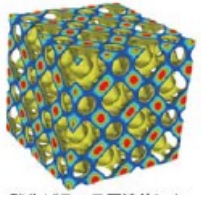


無機・分析化学

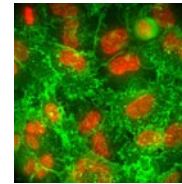
人工光合成



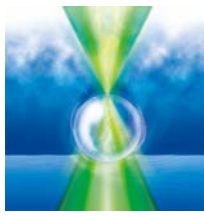
超伝導物質



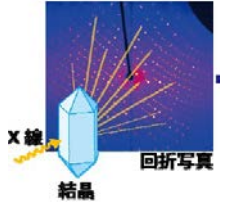
癌細胞検出



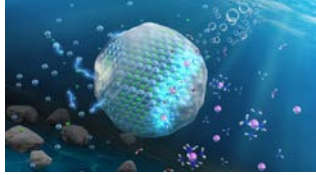
光トラップ



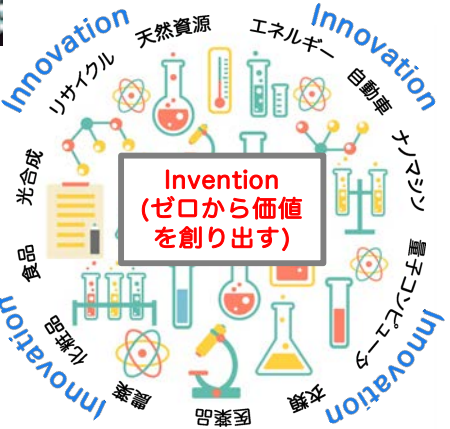
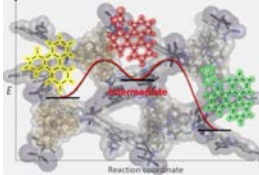
結晶構造解析



光物質変換

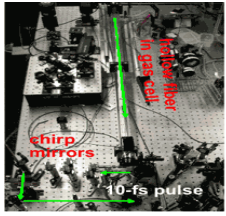


超分子化学



## 物理化学

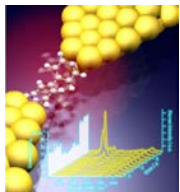
超高速分光



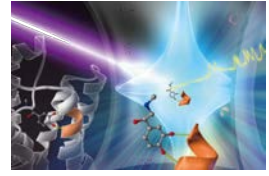
光化学反応



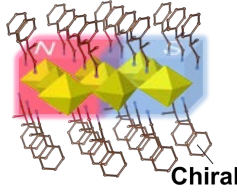
単分子物性



極低温レーザー分光



固体電子物性



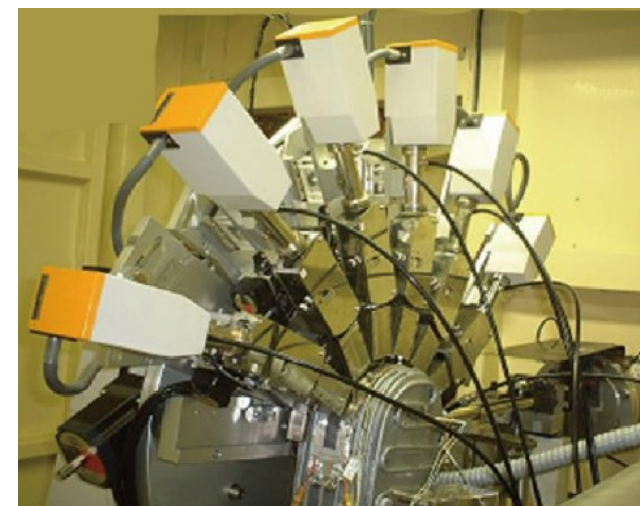
# 充実した研究環境（実験設備・装置）



安全で効率的な実験環境を提供する同時に30人が使える15台が並ぶドラフト群



有機物の構造解析に威力を発揮する600 MHz NMR



1600°Cの超高温で固体材料の精密構造を決定できる独自開発の測定装置



化学を研究・学ぶのに、非常に恵まれた環境



# 世界が舞台 大規模施設を駆使



**中性子・放射光**を駆使して研究を推進する。  
結晶構造評価のための次世代の分析技術の開発

世界をまたにかけて高価な装置を駆使、国際共同研究も実施

場所：東工大、**英国**、韓国、オーストラリア、茨城県、兵庫県

国外

**HANARO**  
韓国

**ANSTO**  
オーストラリア

**国内**

**ミルキー食堂**  
出張中の調理/食が楽しみ

**Spring-8**  
日本(兵庫)

**J-PARC**  
日本(茨城)

**日本原子力機構**  
**JRR-3M**  
日本(茨城)

**KEK**  
日本(つくば)





# まず皆さん学生さん達が「すごい」



## 学生の受賞

受賞者名	受賞した賞(受賞日)	受賞題目
吉川 祥太郎 (M1) 石内研究室	PCCP Poster Prize (Pacifichem 2025) (2025年12月20日)	Control of Solid-State Photochromism of Spiroprans by Crystalline-State Photoisomerization [写真]
渡邊 佑 (M2) 豊田研究室	第18回有機π電子系シンポジウム Ch. Young Researcher Award (2024年11月)	新構造型プロトン伝導体の創製と伝導機構解明
青木 望 (M2) 八島研究室	AsCA 2025 Best Poster Award (2025年11月22日)	ドナードーピングにより創製したペロブスカイト型新物質における高プロトン伝導と完全水和
古城 綜佑 (M2) 植草研究室	第4回ソフトクリスタル研究会 学生発表賞 (2025年11月22日)	新しい超プロトン伝導体, Nb5+添加BaScO2.5の発見
前田 凌 (M2) 八島研究室	日本金属学会 第3回「水素の関わる材料学会」最優秀若手表彰(オーラルの部) (2025年11月20日)	Polarization Structure Probed by Incident Angle Dependence of Second Harmonic Generation in Electronic Ferroelectric YbFe2O4
古城 綜佑 (M2) 植草研究室	第33回有機結晶シンポジウム 最優秀論文発表賞 Comm Presentation Prize (2025年11月22日)	錯体化学若手の会夏の学校2025 優秀講演賞 (2025年8月29日)
黄 文青 (M1) 近藤研究室	2025年度「東京科学大学学生リーダー近藤賞」 (2025年10月31日)	錯体化学若手の会夏の学校2025 優秀ポスター賞・Chemistry Letters Young Researcher Award (2025年8月29日)
安田 亘輝 (M1) 近藤研究室	第15回CSJ化学フェスタ2025 優秀ポスター発表賞 (2025年10月27日)	ナフタレンジイミド部位を持つ新規鉄ポルフィリンの開発 [写真]
鈴木 啓朗 (D2) 河野研究室	10th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC10), ACS publication Prize (2025年10月26日)	原子衝突学会第50回年会 優秀ポスター賞 (2025年9月6日)
馬場 大知 (D2) 河野研究室	10th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC10), RSC Prize for Poster (2025年10月26日)	アリンの(e,2e)電子運動量分光
原田 翔 (M2) 前田研究室	第15回 CSJ化学フェスタ2025 優秀ポスター発表賞【無機化学・触媒化学・分析化学】 (2025年10月24日)	佐々木 徹 (D3) 大島・山崎研究室
成瀬 泉心 (M2) 谷口研究室	第19回分子科学討論会 分子科学会優秀講演賞 (2025年10月20日)	佐藤 梨空 (M1) 大島・山崎研究室
鈴木 啓朗 (D2) 河野研究室	10th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC10), ACS publication Prize (2025年10月26日)	坂口 颯太 (D1) 大島・山崎研究室
馬場 大知 (D2) 河野研究室	10th Asian Conference on Coordination Chemistry (ACCC10), RSC Prize for Poster (2025年10月26日)	片岡 舜佑 (M2) 大島・山崎研究室
宇田川 英寿 (M1) 八島研究室	日本セラミックス協会第38回秋季シンポジウム 特定セッション「先進的な構造科学と分析技術」最優秀ポスター発表賞 (2025年9月25日)	Jang Yura (M1) 前田研究室
青木 望 (M2) 八島研究室	The 22nd International Conference on Solid State Proton Conductors (SSPC-22), Best Poster Award (2025年9月18日)	政野 兼亮 (D1) 後藤・小野研究室
西村 祥吾 (M2) 火原研究室	第36回クロマトグラフィー学会 学生発表賞 Best Presentation Award for Young Scientists (2025年9月17日)	岡野 朋博 (M2) 谷口研究室
馬場 大知 (D2) 河野研究室	錯体化学会第75回討論会 学生講演賞(朝倉書店賞) (2025年9月16日)	前田 凌 (M1) 八島研究室
		梅田 健成 (M2) 八島研究室
		齊藤 颯 (D2) 八島研究室
		山本 真洋 (D3) 山下・森本研究室
		橋本 淳 (M2) 北島研究室
		兼則 祐輔 (M2) 八島研究室
		桃 博文 (M2) 八島研究室
		水窪 隆介 (JSPS海外特別研究員・東京科学大特別研究員) 前田研究室
		井上 研究奨励賞 (2024年12月17日)



昨年だけで  
42件  
受賞しています！



# もちろん 教員も すごい！ 多くの受賞



受賞者名	受賞した賞(受賞日)	受賞題目
平田 圭祐 助教	令和5年度理学院若手研究奨励賞(2023年12月20日)	冷却イオントラップ分光法による柔らかい分子のイオン認識機構の解明
山下 誠 教授	第41回日本化学会学術賞(2024年3月19日)	
八島 正知 教授	手島精一記念研究賞(研究論文賞)(2024年3月19日)	
平田 圭祐 助教	日本化学会 第38回若い世代の特別講演賞(2024年3月20日)	
前田 和彦 教授	2024新化学技術研究奨励賞ステップアップ賞(2024年5月28日)	
山下 誠 教授	フンボルト賞(2024年6月27日)	
和田 雄貴 助教	第40回 日本DDS学会学術集会 ジャーナル賞(MDPI Journal Award)(2024年7月17日)	
作田 祐一 特任助教	24th International Conference On Solid State Ionics (Poster Prize)(2024年7月19日)	
豊田 真司 教授	2024年度(第11回)基礎有機化学会賞(2024年9月1日)	
大島 康裕 教授	第15回(2024年度)分子科学会賞(2024年9月18日)	
平田 圭祐 助教	第17回(2024年度)分子科学会奨励賞(2024年9月18日)	
森本 祐麻 准教授	令和6年度 錯体化学会研究奨励賞(2024年9月19日)	
作田 祐一 特任助教	Springer Theses Award(2024年6月11日)	
火原 彰秀 教授	第29回高分子分析討論会 審査委員賞(2024年11月1日)	
有川 忍 助教	井上研究奨励賞(2025年4月5日)	
受賞者名	受賞した賞(受賞日)	受賞題目
大森 建 教授	Asian Core Program Lectureship Award (Singapore and South Korea)(2025年11月30日)	Site-selective dimerization of oxaphenalenones
齊藤 馨 助教	The 22nd International Conference on Solid State Proton Conductors (SSPC-22), Best Poster Award (2025年9月16日)	Discovery of Novel High Proton Conductors Based on Intrinsic Oxygen Vacancies
福原 学 特定教授	2025光化学協会賞(2025年9月5日)	感圧化学センサーの光化学:予防医療への展開
後藤 敬 教授	The 9th Kim Yong Hae Lectureship Award (2025年4月30日)	Development of Nano-sized Molecular Cradles for Modeling Biologically Relevant Reactive Intermediates
作田 祐一 特任助教	日本セラミックス協会年会優秀ポスター発表賞 優秀賞(2025年5月19日)	六方ペロブスカイト関連酸化物Ba7Nb3.8Mo1.2O20.1の高速イオン伝導とその要因
和田 雄貴 助教	令和6年度手島精一記念研究賞 研究論文賞(2025年3月17日)	Atomic-resolution structure analysis inside an adaptable porous framework
前田 和彦 教授	令和6年度手島精一記念研究賞 若手研究賞(藤野・中村賞)(2025年3月17日)	分子を含む固体光触媒を用いたCO2変換反応
平田 圭祐 助教	第19回PCCP (Physical Chemistry Chemical Physics) Prize (2025年3月27日)	Hydration-triggered molecular functions revealed by cryogenic ion spectroscopy
作田 祐一 特任助教	令和6年度手島精一記念研究賞 博士論文賞(2025年3月17日)	Ba7Nb4MoO20系材料の発見と二量体を介した超高速イオン伝導機構
森本 祐麻 准教授	手島精一記念研究賞(若手研究賞[藤野・中村賞])(2025年3月17日)	反応活性種の補足を起点とした金属-活性酸素種による炭化水素化合物酸化反応機構の解明
和田 雄貴 助教	AsCA 2024 Rising Star Award (2024年12月5日)	Atomic Resolution Structure Analysis Inside a MOF with Adaptable Water Networks

\*職名は受賞当時のものです

**教員の受賞も多数**  
**→皆さんの先輩たちの奮闘のおかげです**

# 東京科学大 化学系は 就職が強い！

大学のみならず **化学系も独自に就職支援**

同窓会（蔵前工業会、東工大理化会）

## 蔵前就職情報交換の集い（K-meet）

開催内容の例

構成： 第一部：ブース展示 第二部：交流会

初日：参加学生 約1,250名 / 参加企業 104社

2日目：参加学生 約1,200名 / 参加企業 104社

3日目：参加学生 約 1,050名 / 参加企業 104社



ブース展示

ブースで相談



交流会



# ◎ 就職先 (修士)

## 博士課程進学

2025年度13名、2024年度11名、2023年度8名、2022年度8名、2021年度9名、2020年度5名、2019年度5名

化学・鉱業	マツモト交商
アグロ カネショウ	三井化学
旭化成	三菱ガス化学
大阪有機化学工業	三菱マテリアル
花王	みどり化学
関西ペイント	パイオン
関東化学	レンテック
京セラ	AGC
クラレ	DIC
信越化学工業	EIZO
住友化学	ENEOS グローブ
積水化学工業	HOYA
大日本印刷	INPEX
高砂香料工業	JFEスチール
中国鋼鉄研究総院	JSR
デュボン	P&G ジャパン
デンカ	TOPPAN
東京ガス	UBE
東京化成工業	
東ソー	
東洋合成工業	
東洋インキSCホールディングス	
東レ	
東和薬品	
日亜化学工業	
日産化学工業	
日東紡績	
日本ゼオン	
日本触媒	
日本電気硝子	
ブリヂストン	

**化学系企業**

ニューフレアテクノロジー
パナソニック
日立製作所
ブラザー工業
富士通
三菱電機
ヤマウチ
リガク
ULVAC (CHINA) HOLDING.
金属・機械
田中貴金属
ボッシュ
三菱マテリアル
SMC
食品・医薬
味の素
大塚製薬
カゴメ
第一三共
テルモ
中外製薬
ファイザー
森永乳業
Meiji Seika ファルマ
通信・運輸・公共
ブレインズテクノロジー
東海旅客鉄道
千代田化工建設
東京ガス
東日本電信電話
JERA

**電気・機械系**

**食品・医薬**

**通信・公共**

公務員
気象庁
一般財団法人 技術振興財団
産業技術総合研究所
その他
アクセンチュア
アマゾンジャパン合同会社
キーエンス
スクウェア・エニックス・ホールディングス
住友生命保険
大和総研
電通
トヨタ自動車
日本テトラパック
ビッグツリーテクノロジー&コンサルティング
ボストン コンサルティンググループ
三菱総合研究所
みずほ銀行
ヤマハ
山崎製パン
楽天
JA全農

**公務員**

**その他**

## ◎ 充実した同窓会組織

**東工大理化学会**

## ◎ 大先輩の諸氏

大隅良典 栄誉教授、鈴木啓介 教授が日本学士院会員に

- 専門分野  
有機合成化学
- コメント

身に余る光栄です。これまで一緒に研究を進めてくれた多くの学生諸君、スタッフ等、共同研究者、そして同僚、友人、そして家族のおかげです。残念ながら、先般亡くなられた恩師、向山光昭先生(本学栄誉教授)にはご報告が叶いませんでしたが、卒業研究以来、常に励ましていただけました。ご冥福をお祈りするとともに、今後とも有機合成化学、天然物化学の楽しさ、醍醐味を味わい、伝えていくため、精進することを誓います。



## 東工大の特命教授・栄誉教授

中嶋成博 氏  
(1971年卒)  
富士フイルム  
ホールディングス  
第8代社長



蔵前工業会 機関紙より

# ◎ 博士の就職先（博士はさらに、引く手あまた！）



## 大学・研究機関

ETH Zurich
Max Planck institutes
Pohang University of Science and Technology
University of Geneva
University of North Carolina at Chapel Hill
University of Regensburg
大阪大学
岡山理科大学
産業技術総合研究所
昭和薬科大学
東京医科歯科大学
東京工科大学
東京工業大学
東京大学
東北大学
豊田中央研究所
日本原子力研究開発機構
日本学術振興会（特別研究員、PD）
分子科学研究所

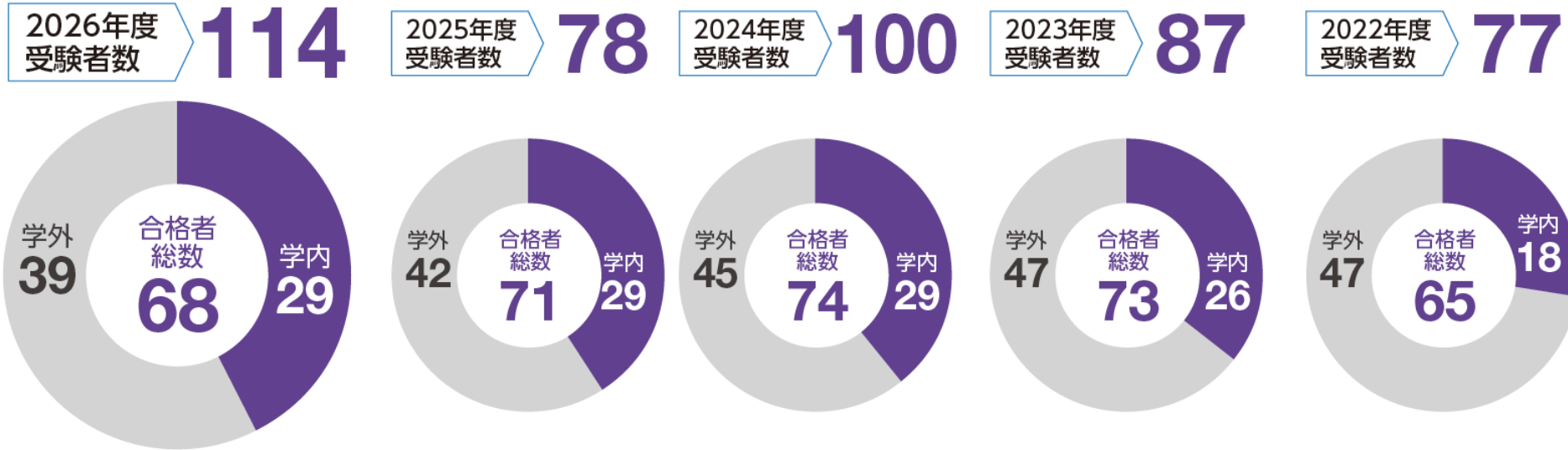
北京大学
理化学研究所
学習院大学
慶応義塾大学

## 一般企業

アサヒビール
出光興産
大塚製薬
カネカ
京セラ
興和
塩野義製薬
資生堂
昭和電工
信越化学工業
住友化学
住友ベークライト
セイコーエプソン
第一三共ケミカルファーマ
大正製薬

太陽誘電
田辺三菱製薬
中外製薬
東ソー
東和薬品
日東紡績
日本学術振興会
浜理薬品工業
日立製作所
富士フイルム
マイクロンメモリジャパン
三井化学
三菱ガス化学
三菱マテリアル
持田製薬
モルフォ
リガク
矢崎総業
Japan Advanced Semiconductor Manufacturing

# 幅広い分野から人材が集結



## 合格者出身大学一覧

青山学院大学、アーカンソー大学(米国)、茨城大学、宇都宮大学、愛媛大学、大阪公立大学、岡山大学、お茶の水女子大学、学習院大学、神奈川大学、神奈川工科大学、華北理工大学、関西学院大学、関西大学、北里大学、岐阜薬科大学、九州工業大学、九州大学、京都大学、群馬高専、群馬大学、慶應義塾大学、工学院大学、神戸大学、神戸市立高専、国際基督教大学、埼玉大学、静岡大学、芝浦工業大学、島根大学、上智大学、信州大学、千葉大学、中央大学、中国石油大学(中国 華東)、朝鮮大学校、筑波大学、電気通信大学、東海大学、東京学芸大学、東京工科大学、東京大学、東京電機大学、東京都市大学、東京都立大学、東京農業大学、東京農工大学、東京薬科大学、東京理科大学、東邦大学、東北大学、徳島大学、名古屋大学、名古屋工業大学、長岡技術科学大学、奈良高専、新潟大学、日本大学、日本女子大学、兵庫県立大学、弘前大学、広島大学、武漢工程大学(中国)、法政大学、北海道大学、三重大学、明治大学、明治薬科大学、山梨大学、横浜市立大学、横浜国立大学、立教大学、立命館大学、早稲田大学、浙江大学(五十音順)

# 入試日程について

<https://admissions.isct.ac.jp/ja/news/tsxkglp74nvv>

大学院修士課程（2027年4月入学，2026年9月入学）

【募集要項公表】 Webのみ 冊子なし	2026年4月7日
出願受付期間	2026年6月4日～6月10日 (出願サイトの登録は6月1日(月)午前9時から可能)
学力検査日	[A日程] 口述試験：2026年7月15日 <b>A日程：東京科学大への入学を前提としています</b>
	[B日程] 筆答試験：2026年8月18日
	[B日程] 口頭試問：2026年8月25日
合格発表日	2026年9月7日（本学Webサイトにて公開）

# 募集要項 2027

2027年4月入学・2026年9月入学

## 東京科学大学

理学院  
工学院  
物質理工学院  
情報理工学院  
生命理工学院  
環境・社会理工学院

## 大学院修士課程 専門職学位課程

清華大学(中国)との大学院合同プログラム

## 学生募集要項

2026年4月

Institute of  
SCIENCE TOKYO

東京工業大学は東京医科歯科大学と令和6（2024）年10月1日に統合し、東京科学大学となりました。

出願期間：2026年6月4日（木）～6月10日（水）（必着）  
※インターネット出願サイトでの出願情報の登録及び出願書類の提出が必要です。  
※インターネット出願サイトでの登録は、6月1日（月）午前9時から可能です。

# 入試について注意事項

---

学生募集要項を十分に確認して下さい

- インターネット出願

- 要項はpdfで提供、冊子体はありません

- 出願前に第1志望の指導教員と必ず相談（コンタクト）

- 第2志望以降もできるだけ見学することが望ましい

- 希望する指導教員は第10志望まで記入可能

- 第5志望までは必ず記入

- 教員の定年のため、志望できない研究室があります

- 選択できる指導教員は募集要項参照

# 入試について注意事項

---

- ・ 受験にあたって、健康管理には十分注意
- ・ 暑い時期の入試なので面接などは軽装可
- ・ 交通および宿泊は早めに準備

# 入試問題 (900点満点)

B日程 筆記試験時間：13:30～16:00

- **共通問題 (必修)** 化学に関する基礎的な問題  
3分野から広く出題 (300点)
- **選択問題** 200点 × 2 = (400点)
  - ・ 物理化学 2題
  - ・ 無機・分析化学 2題
  - ・ 有機化学 2題

計6題から2題を選択

※ 物理学、生化学からの出題はありません

- **英語 (外部英語テスト)** (200点)

# 修士課程入学試験に向けて

## 【外部テストのスコアシートの取扱い】

有効なスコアシート（募集要項をよく確認）

1) TOEIC L&R      2) TOEFL-iBT      3) TOEFL iBT Home Edition

- 必ずオンライン上でダウンロードした**PDFを印刷したものを提出**してください。出願受付締切後の提出は一切認められません（注、昨年の出願方法とは異なります）。
- ※ TOEIC L&Rの場合、デジタル公式認定証を、TOEFL-iBT（Home Edition含む）の場合、PDF版スコアレポートを提出すること（注、昨年の出願方法とは異なります）。
- ※ ETSから受験者本人に郵送される紙のスコアシートは受理しません。また、ETSから直接本学へ送付された場合も受理しません（注、昨年の出願方法とは異なります）。
- スコアシートは当該試験願書提出期限から遡って**2年以内（2024年6月11日以降）**に受験したものに限り有効。
- TOEFL-ITPやTOEIC-IP等の団体特別受験制度によるスコアシート、TOEIC S&Wは利用できません。

# 参考【外部テストの点数換算】（募集要項p16に記載）

## 附録3. 本学が定める外部英語テストの換算基準

### ◆TOEIC L&RとTOEFL-PBTの換算式

$$((\text{TOEFL-PBT}) - 296) \div 0.348 = \text{TOEIC L\&R}$$

※ただしTOEFL-PBTの点数が400点以下、TOEIC L&Rの点数が300点以下の場合は、上記の換算式は適用されません。

### ◆TOEFL-iBT と TOEFL-PBTの得点換算表

iBT	PBT
120	677
120	673
119	670
118	667
117	660-663
116	657
114-115	650-653
113	647
111-112	640-643
110	637
109	630-633
106-108	623-627
105	617-620
103-104	613
101-102	607-610
100	600-603
98-99	597
96-97	590-593
94-95	587

iBT	PBT
92-93	580-583
90-91	577
88-89	570-573
86-87	567
84-85	563
83	557-560
81-82	553
79-80	550
77-78	547
76	540-543
74-75	537
72-73	533
71	527-530
69-70	523
68	520
66-67	517
65	513
64	507-510
62-63	503

iBT	PBT
61	500
59-60	497
58	493
57	487-490
56	483
54-55	480
53	477
52	470-473
51	467
49-50	463
48	460
47	457
45-46	450-453
44	447
43	443
41-42	437-440
40	433
39	430
38	423-427

iBT	PBT
36-37	420
35	417
34	410-413
33	407
32	400-403
30-31	397
29	390-393
28	387
26-27	380-383
25	377
24	370-373
23	363-367
22	357-360
21	353
19-20	347-350
18	340-343
17	333-337

# 過去問の例

## 2025年度共通問題 抜粋 1

1. 以下の問 a)~c)に答えよ。

a) 次の軌道中にある電子に対する有効核電荷が大きいのはどちらか。

- i) C 2p と F 2p
- ii) Ne 2p と Na 3s
- iii) He 1s と Li 1s
- iv) He 1s と Li 2s

b) 以下の i)~iv) の分子の形として最も適切なものを選択肢 (ア) ~ (ケ) からそれぞれ選べ。

- i) BrF<sub>5</sub>
- ii) BF<sub>4</sub><sup>-</sup>
- iii) ClF<sub>3</sub>
- iv) PF<sub>5</sub>

(ア) 八面体 (イ) 三方両錐 (ウ) 四角錐 (エ) 四面体 (オ) 平面三角形  
(カ) 平面四角形 (キ) T字形 (ク) 折れ線 (ケ) 三方錐

c) [Ti(OH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>は約 500 nm の光を吸収する赤紫色の錯体である。以下の i)~iii)の問に答えよ。

- i) 不対電子の数を答えよ。
- ii) 約 500 nm の光を吸収するのは、どのような電子遷移に相当するか答えよ。

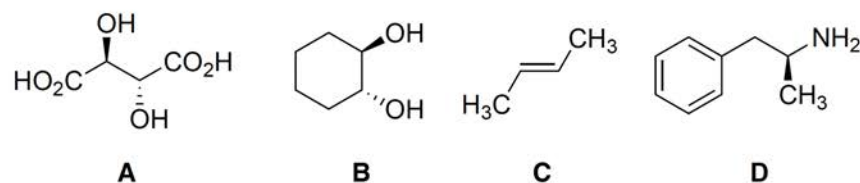
**難問ではなく、基本を理解していれば解ける問題にしています。**

# 過去問の例

## 2025年度共通問題 抜粋 2

2. 以下の問 a)~d)に答えよ。

a) 化合物 **A**~**D** の中から、キラルなものを全て選び、記号で答えよ。ただし、該当するものがない場合には、「なし」と記せ。



b) 分子式  $C_3H_5Cl$  で表されるすべての異性体の構造を示せ。

c) 酢酸エチルの酸触媒による加水分解反応は可逆反応であるが、過剰な塩基存在下でのアルカリ加水分解は不可逆反応である。アルカリ加水分解の反応機構を示した上で、この反応が不可逆である理由を説明せよ。

d) つぎに示す反応 i)~iv)の主生成物 **ア**~**エ**の構造を示せ。**ア**~**ウ**については、相対立体配置がわかるように示せ。

# 過去問の例

## 2025年度共通問題 抜粋 3

3. 以下の問 a)~c)に答えよ。

a) 1 mol の理想気体が体積可変なピストンの中に入っている。気体定数を  $R$  として、以下の問 i)~iii)に答えよ。

- i) 温度  $T$  を一定に保ちながら、準静的に体積を  $V_0$  から  $V_1$  まで変化させた。このとき、気体が外界にした仕事  $W$  と内部エネルギーの変化  $\Delta U$  を求めよ。
- ii) 断熱かつ準静的に、体積を  $V_1$  から  $V_2$  まで変化させたところ、温度が  $T_1$  から  $T_2$  まで変化した。このとき気体が外界にした仕事  $W$  と内部エネルギーの変化  $\Delta U$  を求めよ。ただし、系の定積熱容量を  $C_V$  とする。 $C_V$  の温度依存性は考えなくてよい。
- iii) ii)の実験において、 $V_1 < V_2$  であった。このとき  $T_1$  と  $T_2$  の大小関係について論ぜよ。

b) 以下の空欄  ~  に当てはまる適当な語句、数値を示せ。なお、 については、導出の過程も簡単に示せ。

水素原子の波動関数は、極座標  $(r, \theta, \phi)$  を用いると、 $r$  のみの関数  $R_{nl}(r)$  と角度  $(\theta, \phi)$  のみの関数  $Y_{lm}(\theta, \phi)$  () と呼ばれる) の積として表すことができる。ここで、 $n, l, m$  は量子力学的状態を規定する量子数であり、それぞれ、, ,  と呼ばれる。

水素原子の  $n=3, l=2$  の状態に対して、 $m$  の取り得る値は  である。 $n=3, l=1$  の状態は  $n=1, l=0$  の状態よりも  eV だけエネルギー的に不安定である。また、 $n=3, l=1$  の状態と  $n=3, l=0$  の状態とのエネルギー差は  eV である。なお、水素原

# 過去問の例

## 2025年度選択問題 無機化学分野

4. 以下の問 a)~d)に答えよ。

a) 岩塩型構造を有する CaO を考える。Ca イオンのイオン半径を  $r(\text{Ca})$ 、O イオンのイオン半径を  $r(\text{O})$  とする。次の問に答えよ。

- Ca イオンと O イオンの配位数はそれぞれいくつか。
- Ca イオンと O イオン間の最近接距離を  $r(\text{Ca})$  と  $r(\text{O})$  を用いて表せ。
- CaO の格子定数を  $r(\text{Ca})$  と  $r(\text{O})$  を用いて表せ。
- CaO の結晶格子を以下の (ア) ~ (カ) から選べ。  
(ア) 単純直方格子、(イ) 体心正方格子、(ウ) 単純立方格子、(エ) 面心正方格子  
(オ) 面心立方格子、(カ) 体心立方格子

難問ではなく、基本を理解していれば解ける問題にしています。

b) ある真性半導体に関する次の問に答えよ。

- 電気伝導度は温度の上昇と共に、上がるか、下がるか、それとも変わらないか答えよ。バンド構造に基づいて、その理由を簡潔に説明せよ。
- 電子の移動度を  $\mu_n = 1500 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 、正孔の移動度を  $\mu_p = 500 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$  とする。電子の輸率を求めよ。用語「キャリア濃度」を用いて求め方を説明せよ。

### 過去問題掲載

<https://admissions.isct.ac.jp/ja/013/graduate/examination-questions#h2-science>

# 過去問の例

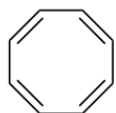
## 2025年度選択問題 有機化学分野

6. 以下の問 a)~d)に答えよ。

a) 以下の化合物の中から芳香族性を示すものを2つ選び、**A**~**E**の記号で答えよ。



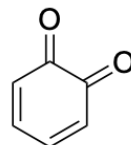
**A**



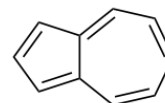
**B**



**C**



**D**



**E**

b) *trans*-1,3-ジメチルシクロヘキサンの  $^{13}\text{C}$  NMR スペクトルを室温で測定すると、メチル基に帰属されるシグナルが1種類観測された。サンプルの温度を十分に下げて測定したところ、メチル基に帰属されるシグナルが2種類観測された。スペクトルが測定温度に依存して変化した理由について説明せよ。

c) 化合物 **F** をジアゾ化すると **G** が生成し、**G** は転位して **H** を与えた。この反応について以下の問 i)、ii) に答えよ。

過去問題掲載

<https://admissions.isct.ac.jp/ja/013/graduate/examination-questions#h2-science>

# 過去問の例

## 2025年度選択問題 物理化学分野

8. 以下の問 a), b) に答えよ。解答の過程を示すこと。気体定数は  $R$  とする。

a) 下の問 i), ii) に答えよ。

- i)  $n$  mol の理想気体を圧力  $P$  一定の条件下で温度  $T_1$  から  $T_2$  まで加熱した。この過程におけるギブズエネルギー変化  $\Delta G$  を求めよ。ただし、圧力一定の条件下で温度  $T$  におけるエントロピー  $S$  は、基準となる温度  $T_0$ 、定圧熱容量  $C_p$  を用いて以下の式により表されるものとする。 $C_p$  の温度依存性は考えなくてよい。

$$S = C_p \ln \frac{T}{T_0}$$

- ii)  $n$  mol の理想気体を温度  $T$  一定の条件下で体積  $V_1$  から  $V_2$  まで膨張させた。この過程におけるエントロピー変化  $\Delta S$  を求めよ。

b) 下の問 i), ii) に答えよ。ただし、理想気体 A, B は互いに異なるものとする。

- i) 図 1 に示す容器アの仕切り板の左右にはそれぞれ理想気体 A, B がいずれも  $n$  mol ずつ圧力  $P$  にて密閉されている。容器イには  $n$  mol の理想気体 A と  $n$  mol の理想気体 B の混合気体が全圧  $2P$  にて密閉されている。いずれの容器も温度  $T$  一定に保たれている。容器ア中の気体のエントロピー  $S$  と容器イ中の気体のエントロピー  $S'$  との差  $S - S'$  を求めよ。

過去問題掲載

<https://admissions.isct.ac.jp/ja/013/graduate/examination-questions#h2-science>

# 入試情報配信サービス

---

- ・ 化学系では、**入試情報を確実に**皆様のもとにお届けするため、電子メールによる情報配信のサービスを行います。
- ・ **化学系の最新ニュース**についても配信する予定です。
- ・ **受付けたアドレス宛に情報を送信**します。  
携帯電話等のメール設定で「ドメイン指定受信設定」、「パソコンからのメール受信拒否設定」等の設定をされている場合、上記アドレスからのメールが受信できるよう設定を変更してください。
- ・ このサービスを希望される方は、下記アドレスまで情報を送付するメールアドレスを送ってください。

**2026nyuusi@chem.sci.isct.ac.jp**

# 系や研究室の情報

---

※ 各研究室に関する情報は、**教員に直接メールで連絡をとって**ください。

※ **第1志望の指導教員とは必ずコンタクトをとり、相談**  
**して下さい。**

相談を希望する時は、教員に直接メールで連絡して下さい。

**対面で見学・面談**するのが好ましいです。



理の追究・創造する力

化学系