

2022 年度（令和 4 年度）
修士課程・博士後期課程



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

入試案内書 (web 版 ver. 1.07)

<http://www.ae.k.u-tokyo.ac.jp/admission/>
最新の情報を研究科 HP および専攻 HP でご確認ください

東京大学 大学院新領域創成科学研究科

先端エネルギー工学専攻

Department of Advanced Energy

核融合研究教育プログラム
Nuclear Fusion Research Education Program

新しい領域の科学技術を創造する意欲を持った
皆さんの挑戦に期待しています

入試日程

修士課程

2021 年 8 月 24 日（火）、8 月 25 日（水）、8 月 30 日（月）

博士課程（社会人等特別選抜を含む）

2021 年 8 月 24 日（火）、8 月 25 日（水）、8 月 26 日（木）

入試説明会

2021 年 4 月 17 日（土）13 時 00 分～15 時 00 分

2021 年 5 月 12 日（水）18 時 00 分～20 時 00 分

2021 年 5 月 29 日（土）13 時 00 分～15 時 00 分

オンライン開催です（Web から事前登録をお願いします）。

問合せ先

〒277-8561 千葉県柏市柏の葉 5-1-5 基盤棟 1 階

東京大学大学院新領域創成科学研究科 教務チーム

E-mail: gsfs-exam@edu.k.u-tokyo.ac.jp

または

先端エネルギー工学専攻入試委員

電話 04-7136-3991 E-mail: saito@apl.k.u-tokyo.ac.jp

専攻ホームページ

<http://www.ae.k.u-tokyo.ac.jp/>

目次

先端エネルギー工学専攻..... 2

[1] 先端エネルギー工学専攻の概要.....	2
[2] 研究室紹介.....	2
基幹講座.....	2
連携講座.....	6
寄付講座.....	9
社会連携講座.....	9
[3] 修士課程入学試験.....	11
[4] 博士後期課程(一般入試・外国人等特別選考)入学試験.....	12
[5] 博士後期課程(社会人等特別選抜)入学試験.....	13
[6] 入学試験受験者心得.....	14

核融合研究教育プログラム案内書..... 15

[1] 核融合研究教育プログラムの概要.....	15
[2] 研究室紹介.....	16
[3] 入学試験に関する重要事項.....	17
[4] 出願期間・試験日程.....	18
[5] 入試説明会.....	18
[6] カリキュラム.....	18

志望調査票（提出方法の指示を確認すること）..... 19

先端エネルギー工学専攻

[1] 先端エネルギー工学専攻の概要

エネルギーとは、物体が仕事をする能力を表すことばです。あらゆるシステムが機能するため、また生命体が生存するためには、エネルギーを生産あるいは摂取し、変換、貯蔵、輸送し、活用する機構が必要です。

先端エネルギー工学専攻では、「エネルギー」をキーワードとして、先端物理、材料、機器、制御、システム、環境の諸問題を総合的にとらえた教育・研究を行います。中心となる主題は、超高温状態（プラズマ）や高エンタルピー状態など、物質の極限状態におけるエネルギーの発生、利用と制御、極限構造材料設計、また電気エネルギー、電磁エネルギー、電磁波エネルギー、光エネルギーといった様々な形態をとるエネルギーの効率的な利用、貯蔵、環境適合性、さらに新たなエネルギー源と高度なエネルギー利用の可能性がもたらす未来社会の設計です。

今日の科学技術に対して社会から強く求められている課題の一つは、人類が生存し高度な文明社会を築いてゆくために必須の「エネルギー」を、科学の視点から総合的に捉え、いろいろな分野で分散的に研究・開発されてきた技術を融合させ、社会と調和した発展を図ることです。

本専攻は、エネルギー変換システム講座、システム電磁エネルギー講座、プラズマ理工学講座、核融合エネルギー工学講座、融合デザイン学講座（基盤科学領域創成研究教育プログラム）、宇宙エネルギーシステム講座（連携講座）、先端電気エネルギーシステム講座（連携講座）、深宇宙探査講座第二（連携講座）、核融合エネルギー科学講座第一（連携講座）、先進ヒューマンモビリティ安全設計学（寄附講座）、「SDGsを実現するモビリティ技術のオープンイノベーション」（社会連携講座）、「EV協調型サーマルシステム工学」（社会連携講座）からなる学融合的な教育研究体制をとり、未来のエネルギー計画について具体的な可能性をイメージした先端的・独創的な研究・技術開発を行うことができる人材養成を目指しています。

[2] 研究室紹介

基幹講座

核融合学



核融合エネルギー工学(基幹講座)
山田研究室

1億度の超高温プラズマで巡る因果を
科学と技術でとりなしたい！



山田 弘司 教授 Hiroshi Yamada, Professor

E-mail: yamada.hiroshi@k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 0572-58-2342

https://www.k.u-tokyo.ac.jp/pros/person/hiroshi_yamada/hiroshi_yamada.htm

プラズマの磁場閉じ込め実験を基盤とした研究を進めています。エネルギー問題が今世紀、ますます深刻になっていくことは想像に難くありません。核融合はこの問題に対する考え方を根本的に変えることを可能とするものです。核融合を起こすためには1億度を越える温度が必要で、燃料となる水素は「プラズマ」という電離した気体になります。このプラズマは生物ほどではないしろ大変な複雑系です。核融合炉という工学システムもしかりです。1億度のプラズマを作るだけならできているのですが、核融合エネルギーの実現に向けて、まだまだ深い科学的理解(もの見方)を獲得し、極限環境での高度な制御技術(もの転がし方)を確立していかなければなりません。そのため、大型ヘリカル装置実験(岐阜県土岐市)などをプラットフォームとして、非線形性に満ちたプラズマの振る舞いを予測する物理モデルの構築と燃料サイクル制御などのシステムダイナミクス研究に取り組んでいます。



プラズマ・核融合工学



システム電磁エネルギー(基幹講座)
小野(靖)研究室

合体型?低コストでコンパクトな人工
太陽を国際COEと共に創造しています



小野 靖 教授 Yasushi Ono, Professor

E-mail: ono@k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 03-5841-6686

<http://tanuki.t.u-tokyo.ac.jp/>

国際熱核融合炉開始が迫る今、人工太陽研究の課題はコストを引き下げて究極のエネルギー源の実用化を早めること。具体的には、高コストのコイルへの依存度を減らし、小磁場で大量のプラズマを閉じ込める磁気容器を創造し、核融合反応が開始・持続する1億度へ低コストで加熱すること。我々はドーナツ状の磁気容器をギュッと圧縮したりんごの様な形状で大量のプラズマを閉じ込め、さらにそれらを合体させて太陽フレアのように急速加熱するアイデアを考え、本郷と柏の合体実験装置3台で実証しました。これは磁力線のつなぎ代わり現象を上手く利用するもので、核融合の簡便な実現法として注目されています。英国ではベンチャー企業を設立、ST-40合体実験が作られて、我々も協力して1億度実現のプロジェクトがはじまりました。院生は経済的な人工太陽開発のアイデアを自ら考え、海外との共同研究、サマースクールの中で成長して欲しいと願っています。



基幹講座 (つづき)

超電導工学, 電気エネルギー機器工学



システム電磁エネルギー(基幹講座)

大崎研究室

超電導応用を始め, 電磁現象に基づく高性能機器の研究を進めています



大崎 博之 教授 Hiroyuki Ohsaki, Professor

E-mail: ohsaki@k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 04-7136-5527

http://www.ohsaki.k.u-tokyo.ac.jp/

電気エネルギーの効率的利用と先進的電磁界応用システムの実現を目指して, 優れた特性を有する電気エネルギー機器およびシステムの研究を進めています。特に, 高温超電導技術は, 2050年カーボンニュートラルを目指す上での革新技術の一つと考えられ, 水素利用との組合せも期待されています。そこで私たちは, 航空機の電動化, 風力を始めとする再生可能エネルギーの利用を促進するエネルギー変換機器, 低損失電力輸送ケーブルや事故電流を効果的に限流する機器の研究, 超電導体などの先端材料を活用した機器設計研究を進めています。電磁気学, 電気機器学, 超電導工学, パワーエレクトロニクスなどベースに, 実験と理論解析, 数値シミュレーションを駆使して研究を進め, その対象は, 電力分野から交通輸送, 産業応用, さらに宇宙の起源を探る最先端科学研究のための機器開発などに広がっています。



流体力学全般, 大気圏突入, 極超音速飛行, 深宇宙探査



融合デザイン学(基幹講座)

鈴木研究室

流体(速度問わず), 宇宙探査, ものの形に興味のある方, 研究しましょう



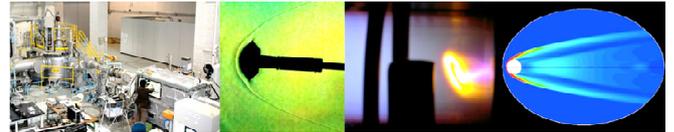
鈴木 宏二郎 教授 Kojiro Suzuki, Professor

E-mail: kjsuzuki@k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 04-7136-3851

http://daedalus.k.u-tokyo.ac.jp/

研究分野は流体力学全般と, 航空宇宙工学, 深宇宙(月・惑星)探査学への応用です。扱う流れは低速から超・極超音速流, 希薄気体, 粉体(例えばクレータ形成)などと広く, 理論, 数値解析(CFD), 実験を連携させ, 衝撃波や渦といった流体物理から飛行体デザインへの応用まで研究しています。高速流の実験では, 柏キャンパスの極超音速風洞が大活躍します。他大学やJAXAの研究室と共同で飛行実験も行っています。大きな傘状の空気ブレーキを展開すれば, 大気密度の薄い高高度や火星でも効率よく減速できるため, 空力加熱が大幅に低減され, 革新的な宇宙輸送機や着陸探査機が実現できるはずです。宇宙ステーション放出の超小型衛星EGG(2017 Jan.-May, 4kg)やその進化型BEAK(2021目指して開発中)などの実験機開発と飛行実証の先には, 超多数超小型着陸機群によるネットワーク探査のような未来の深宇宙探査の姿が見えてきます。



固体材料破壊動力学, 衝撃工学



エネルギー変換システム(基幹講座)

上西研究室

モノを安全に壊すための研究を行っています



上西 幸司 教授 Koji Uenishi, Professor

E-mail: uenishi@k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 04-7136-3824

http://www.dyn.t.u-tokyo.ac.jp/

当研究室では, 固体材料の動的挙動, 特に「モノが衝撃的に壊れる」という基礎的な物理現象について, より根本的な立場から理解することに主眼を置いています。解析が比較的容易な均質材料の動的破壊のみならず, 界面を有するような不均質材料における複雑な波動やき裂の伝播, さらに, 衝撃的破壊現象が地球・宇宙環境に及ぼす影響の評価などを研究対象とし, 高速度デジタルビデオカメラ等を用いて, 肉眼では確認できないほどの超高速現象の撮影や時空間的に幅広いスケールでの解析を国内外の諸研究機関とも共同で実施しています。



プラズマ応用工学



システム電磁エネルギー(基幹講座)

小野(亮)研究室

環境, バイオ医療, 航空宇宙, エネルギーなどのプラズマの応用と基礎研究をしています



小野 亮 教授 Ryo Ono, Professor

E-mail: ryo-ono@k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 03-5841-6663

http://streamer.t.u-tokyo.ac.jp/

放電プラズマは, その強い化学反応性を活かした様々な応用技術があります。例えば環境汚染ガス処理や水処理などの環境技術, 燃焼支援や着火, 燃料合成などのエネルギー技術, 半導体プロセスや薄膜合成, 表面処理などの材料技術, 航空宇宙工学, 最近では遺伝子導入や癌治療などのバイオ医療技術があります。当研究室では, このプラズマで起きている反応をレーザー計測とシミュレーションで解き明かす基礎研究に取り組んでいます。また, これら放電プラズマの応用技術の開発にもいくつか取り組んでいます。放電プラズマでは, 周囲のO₂やH₂Oなどの分子が放電中の電子と衝突反応を起こし, イオン化, 解離, 励起, 付着などの反応が起きます。解離でできたO原子やOH分子はラジカルと呼ばれ, 非常に化学反応性が高くなります。イオンや励起種も反応性が高くなります。これら活性種の反応性を生かして, 環境汚染物質を分解したり, 表面処理を行ったりします。



基幹講座 (つづき)

プラズマ・核融合理工学



核融合エネルギー工学(基幹講座)
井研究室

プラズマのもつ多様な性質を知り、
核融合発電に活かす方策を探しましょう



井通暁 教授 **Michiaki Inomoto, Professor**

E-mail: inomoto@k.u-tokyo.ac.jp
Tel: 04-7136-4341
<http://www.ts.k.u-tokyo.ac.jp/inomoto/>

恒星中心部で起こっている核融合反応を地上で持続的に発生させることができれば、エネルギー問題の抜本的解決につながります。高温のプラズマを磁場によって閉じ込める手法としてはトカマク型が優れた性能を有しており、フランスにて国際熱核融合実験炉ITERの建設が進行していますが、トカマク型核融合炉の経済性を向上させ、核融合発電開発を加速するためには、できるだけ弱い磁場を用いて高温のプラズマを閉じ込める(高ベータ)が必要となります。本研究室では、球状トカマクや磁場反転配位と呼ばれる高ベータプラズマに着目した実験研究を実施しており、これらの磁場構造を形成するための手段として、トーラスプラズマを軸方向に合体させる手法を開発しています。



制御工学, ナノスケールサーボ, 電気自動車制御



システム電磁エネルギー(基幹講座)
藤本研究室

制御工学をいかした近未来EVなど
世界を変える研究に取り組もう!



藤本 博志 教授 **Hiroshi Fujimoto, Professor**

E-mail: fujimoto@k.u-tokyo.ac.jp
Tel: 04-7136-4131
<http://hflab.k.u-tokyo.ac.jp/>

藤本研は清水研、藤田(稔)研と合同で研究室を運営し、その研究領域は以下の4分野である。1) 電気自動車(EV)では、電気モータの制御性の高さに着目し、インホイールモータやアクティブ操舵を用いて、安全性・快適性・航続距離を飛躍的に向上させる制御技術や、自動運転システムの研究に注力している。2) ワイヤレスモータでは、EVの航続距離を無限大にするために、路面コイルからの走行中給電に対応したワイヤレスインホイールモータの開発や、その応用技術を開発している。3) ナノスケールサーボでは、制御理論を駆使し、人類史上最も精密な機械と言われる半導体・液晶露光装置の制御技術や、NC工作機械の次世代制御技術を研究している。4) 航空機・宇宙機・ロボット制御ではJAXAと共同で、電気飛行機や宇宙機の制御技術の研究している。さらに電動スカイカーの開発や、人間と協働できるロボット制御技術に挑んでいる。



分散型電源, スマートグリッド



システム電磁エネルギー(基幹講座)
馬場研究室

未来のエネルギー供給システムの構築
を目指して一緒に研究しませんか



馬場 旬平 教授 **Jumpei Baba, Professor**

E-mail: j-baba@k.u-tokyo.ac.jp
Tel: 03-5841-6563
<http://www.asc.t.u-tokyo.ac.jp/index-j.html>

馬場研究室はパワーエレクトロニクスやエネルギー貯蔵技術、ICTなど新しい技術を電力分野に適用し、未来の電気エネルギーシステムの構築に資する研究をしています。離島などに設置されている機器を遠隔双方向通信によって制御する実験を行うなどソフトウェア・ハードウェアの両面から研究を行っています。太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー電源はカーボンニュートラルには不可欠な電源ですが、出力が天候に依存することや、従来の同期機ではなく電力変換器によるエネルギー供給を行うため、出力変動や慣性力の低下などに対する対策が必要になります。電力変換器の新しい制御手法の検討や需要側機器を利用した需給制御、そして経済的なシステム構築の検討など未来のエネルギー供給システムの構築を目指した研究をしています。



熱流体・エネルギーシステム工学



エネルギー変換システム(基幹講座)
岡本研究室

熱機関の燃費改善と騒音低減を目指して、様々なアイデアとアプローチで取り組んでいます



岡本 光司 准教授 **Koji Okamoto, Associate Professor**

E-mail: k-okamoto@k.u-tokyo.ac.jp
Tel: 04-7136-3823
<http://www.thermo.t.u-tokyo.ac.jp/>

当研究室では、ロケットエンジンやジェットエンジン、ガスタービンなど、熱機関の熱流動を対象にした実験・数値解析を行っています。熱機関の分野においては、燃費改善と騒音低減は二大重要課題ですので、これらの改善を目指した研究に取り組んでいます。まず燃費改善については、特に小型熱機関を対象にした研究に取り組んでいます。小型熱機関の燃費改善は、大型の熱機関の場合とは異なったアプローチが必要であると考え、ウェーブロータやテスラタービンといった、小型熱機関に適していると考えられるデバイスの導入による燃費改善に取り組んでいます。一方、騒音低減については、特に流体騒音(ジェット騒音)を対象とした研究を行っています。柏キャンパス極超音速高エンタルピー風洞を使用した騒音計測実験を行っており、騒音を発生させる流体现象の解明を行うと共に、新しい計測手法やデータ解析手法の開発にも取り組んでいます。



基幹講座 (つづき)

宇宙推進工学：電気推進、小型推進、小型衛星



エネルギー変換システム(基幹講座)

小泉研究室

新しい宇宙推進機によって宇宙の利用
そして探査を変えていきましょう！



小泉 宏之 准教授 Hiroyuki Koizumi, Associate Professor

E-mail: koizumi@al.t.u-tokyo.ac.jp

Tel: 03-5841-1838

<http://www.al.t.u-tokyo.ac.jp/koizumi/html/htdocs/>

小泉研究室では、宇宙推進工学およびプラズマ工学を軸として、各種の研究、開発、そしてプロジェクトを進めています。研究として、超小型衛星用の超小型エンジンとして新しいエンジンの提案と実証、そして性能向上を進めるとともに、将来的な大型電気推進用の基礎研究も行っています。また、これら研究成果を宇宙で実用化させるために、エンジンとしての開発や実機応用(プロジェクト)にも入れています。随時、新しい研究を皆さんと共に立ち上げ、今後の宇宙シーンを牽引する研究を進めることが目標です。このために、随時、新しい/斬新な研究アイデアを歓迎しています。基礎研究と実応用(プロジェクト)は、車の両輪のようなものであり、両者を密接に結びつけることが重要と考えています。



先進核融合・プラズマ科学



プラズマ理工学(基幹講座)

齋藤研究室

ダイポール磁場による先進核融合や
反物質トラップの実現を目指しています



齋藤 晴彦 准教授 Haruhiko Saitoh, Associate Professor

E-mail: saito@ppl.k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 04-7136-3991

<http://www.ppl.k.u-tokyo.ac.jp/>

プラズマ物理、反物質科学、超伝導工学を活用したプラズマ理工学の実験研究を行っています。円環コイルの作り出すダイポール磁場が荷電粒子の優れた閉じ込め配位である事は、惑星磁気圏における観測や実験室研究で実証されてきました。これを用いて先進的な核融合を実現してエネルギー生産に活用し、また反物質や各種イオン等の荷電粒子トラップとして活用する事を目指しています。一見簡単に見えるダイポール磁場中の荷電粒子の運動は、断熱不変量の非保存化やカオスの効果等により、単一粒子の軌道ですら決して単純ではありません。多数の粒子群がプラズマとして示す集団現象はさらに複雑で、自発的な構造形成や粒子加速等の興味深い挙動が観測されます。超伝導磁気浮上コイルを持つ磁気圏型配位RT-1を中心装置として実験を行うと共に、高温超伝導の小型巻線を用いたコンパクトなダイポール磁場装置の開発を進めています。



球状トカマク、宇宙・核融合プラズマ実験



エネルギー変換システム(基幹講座)

田辺研究室

球状トカマク合体生成実験を軸に、宇宙・
核融合プラズマ実験研究に取り組んでいます



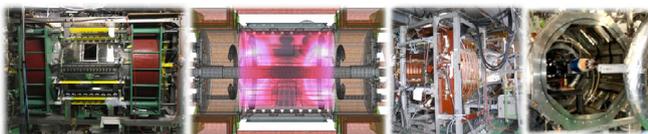
田辺 博士 准教授 Hiroshi Tanabe, Associate Professor

E-mail: tanabe@edu.k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 03-5841-6690

<http://tanuki.t.u-tokyo.ac.jp/>

当研究室では、小野・井研究室と連携し、宇宙プラズマと相似な現象を地上で引き起こして研究する「実験室天文学」として磁力線のつなぎ代わりに伴う爆発的エネルギー変換(磁気リコネクション)、あるいは国際熱核融合実験炉ITER以後の商用化フェーズを見据えた「球状トカマク」方式を中心としたコンパクト炉心シナリオ開発等の実験研究を行っています。コンピュータグラフィを応用した二次元画像計測など先進プラズマ診断の開発も精力的に行っており、従来測定限界により未踏であったフロンティア領域の新規開拓などを進め、予想と異なる実験主導の新発見に基づく驚き等も楽しみながら日々研究を進めています。研究活動では、理工学様々なバックグラウンドからの異なる視点が研究を一気に加速させることもしばしばです。皆さんとともに研究できる日を楽しみにしています。



連携講座

月惑星着陸システム, 大気突入システム, 惑星保護, 極超音速気体力学



宇宙エネルギーシステム(連携講座)
国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
藤田(和)研究室

基礎研究からミッションの機器の開発
まで幅広い研究を行っています



藤田 和央 教授 Kazuhisa Fujita, Professor

E-mail: fujita.kazuhiisa@jaxa.jp

Tel: 070-1170-2820

http://www.kenkai.jaxa.jp/research/exploration/exploration.html

空気力学, 空力設計, 流体制御



宇宙エネルギーシステム(連携講座)
国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
郭研究室

空力技術による次世代航空機の
高性能化を目指しています



郭 東潤 教授 Dongyoun Kwak, Professor

E-mail: kwak.dongyoun@jaxa.jp

Tel: 070-1170-3037

http://www.aero.jaxa.jp/

当研究室では、高温熱流体力学に根差して、将来の宇宙探査を創生する新しい「もの作り」の研究を行っています。もの作りは、高エネルギーの流体现象を含む機器を精緻にモデル化したソフトウェアの開発から、流体现象を利用した新しい装置の開発、ミッションに利用される機器の開発まで、多岐に渡っていますので、きっと興味を持つテーマが見つかるでしょう。我々の研究に参加してみませんか？

経済性や環境性能に優れた航空機を実現する空力技術の研究開発を行っています。風洞実験技術や数値解析技術を駆使して、基礎研究から設計研究まで行います。機体形状や空力デバイスを用いて流れを制御し、航空機の抵抗低減を目指します。



複合材構造力学：構造最適設計, バイオインスパイアド構造, 自動製造プロセス



宇宙エネルギーシステム(連携講座)
国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
青木研究室

最適設計技術×自動製造技術で未来の航空宇宙
輸送システムを実現し、世界を変えよう！



青木 雄一郎 准教授 Yuichiro Aoki, Associate Professor

E-mail: aoki.yuichiro@jaxa.jp

Tel: 070-1170-3138

http://www.aero.jaxa.jp/

電気エネルギー応用工学



先端電気エネルギーシステム(連携講座)
一般財団法人 電力中央研究所
根本研究室

今、エネルギーが鍵であり、
面白いと思います



根本 孝七 教授 Koshichi Nemoto, Professor

E-mail: nemoto@criepi.denken.or.jp

Tel: 046-856-2121

http://criepi.denken.or.jp/jp/electric/index.html

材料から構造まで統合的に最適化された究極の軽量航空宇宙構造の研究開発を行っています。基盤研究から応用研究、サイバー空間での設計評価からフィジカル空間でのモノづくり実証まで幅広い範囲で研究を行います。最適設計技術×自動製造技術で次世代の生産技術戦略を企て、モノづくりに変革を起こしませんか？研究室の所在地はJAXA調布航空宇宙センター飛行場分室(東京都三鷹市)です。

原子力発電のウラン燃料の製造へのレーザー適用技術の研究で得た知見をベースに、レーザー・光応用計測技術の研究や、超高強度レーザーを用いた超高強度場工学の研究に取り組んできました。近年は、パルスパワー工学的知見をベースに電気自動車への次世代エネルギー供給技術などにも挑戦しています。



連携講座（つづき）

超電導材料工学



先端電気エネルギーシステム(連携講座)
一般財団法人 電力中央研究所
一瀬研究室

この専攻は様々なアプローチで
エネルギーについて研究します



一瀬 中教授 Ataru Ichinose, Professor

E-mail: ai@criepi.denken.or.jp

Tel: 046-856-2121

<http://criepi.denken.or.jp/jp/electric/index.html>

電力系統工学



先端電気エネルギーシステム(連携講座)
一般財団法人 電力中央研究所
永田研究室

変化の時代の今、一緒に次の電気エネ
ルギーシステムの姿を考えましょう！



永田 真幸 准教授 Masaki Nagata, Associate Professor

E-mail: mnagata@criepi.denken.or.jp

Tel: 070-6568-9037

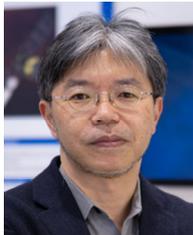
<http://criepi.denken.or.jp/jp/system/>

高性能な超電導機器の開発に資するため超電導材
料の研究を行っています。

現在の電力システムを脱炭素社会に不可欠な将来
の電力システムへと変革するためには、電力系統
工学の分野で様々な技術の開発・改良が必要です。
本研究室では、電力系統の解析、計画、運用のた
めの新しい技術の開発を目指して研究を行ってい
ます。



宇宙システム学：ミッション・軌道計画，システム設計



深宇宙探査学講座第二(連携講座)
国立研究開発法人
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所

川勝研究室

深宇宙探査の最前線，宇宙科学研究所で
新しいミッションを創出しましょう！



川勝 康弘 教授 Yasuhiro Kawakatsu, Professor

E-mail: Kawakatsu.Yasuhiro@jaxa.jp

Tel: 070-3117-7067

<http://kawakatsu.isas.jaxa.jp/>

JAXA宇宙科学研究所に属する川勝研究室では、宇宙
機の運動を議論するアストロダイナミクス・軌道力学分野、
とりわけ深宇宙探査ミッションの軌道設計を中心に研究
を行っています。

当研究室では、JAXAで進める実際の探査計画を題材と
した研究を進めることができます。火星衛星探査計画
MMX、深宇宙探査技術実証機DESTINY+、超小型探査
機EQUULEUSなどです。

当研究室では、博士号取得後の研究者による成果創出
及び優秀な博士研究者の育成を基本方針としています。



宇宙機制御工学



深宇宙探査学講座第二(連携講座)
国立研究開発法人
宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所

坂井研究室

人工衛星・探査機を意のままに操る...
宇宙と力学への挑戦です



坂井 真一郎 教授 Shinichiro Sakai, Professor

E-mail: sakai@isas.jaxa.jp

Tel: 070-3117-7065

<http://www.isas.jaxa.jp/home/sakai/index.html>

人工衛星・宇宙機の姿勢制御、航法誘導制御に関
する研究を行っています。所属している宇宙科学研
究所では実際の科学衛星開発が行われており、
従って実プロジェクトでのニーズを踏まえつつ、様々
な研究を進めています。具体的には、人工衛星の姿
勢決定・姿勢制御、フォーメーションフライト(特に磁
気フォーメーションフライト、群フォーメーションフライト)、
振動伝播・熱伝導を遮断するための衛星上磁
気浮上システム、重力天体への高精度着陸技術、
などがテーマとなります。



連携講座 (つづき)

プラズマ物理・核融合



核融合エネルギー科学第一(連携講座)
大学共同利用機関法人
自然科学研究機構 核融合科学研究所
洲鎌研究室

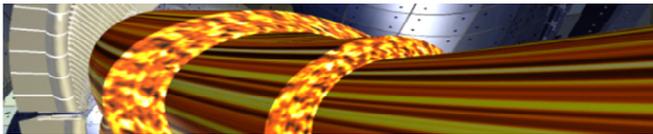
磁場閉じ込め核融合プラズマの
理論研究を行っています



洲鎌 英雄 教授 Hideo Sugama, Professor

E-mail: sugama.hideo@nifs.ac.jp
Tel: 0572-58-2370
https://www-app.nifs.ac.jp/cgi-bin/people/member.cgi?id=sugama_hideo

プラズマ中では、多数の荷電粒子と電磁場が電磁的相互作用を通して、多様で複雑な物理現象を生み出します。核融合エネルギーの実現のためには、このようなプラズマの複雑な振る舞いを理解し、予測することが必要です。そのため、我々の研究室では、磁場閉じ込め核融合プラズマの物理、特に、ドリフト運動論やジャイロ運動論とよばれる理論モデルに基づいて、プラズマの衝突輸送、微視的不安定性や乱流輸送の研究を行っています。



核融合学



核融合エネルギー科学第一(連携講座)
大学共同利用機関法人
自然科学研究機構 核融合科学研究所
坂本研究室

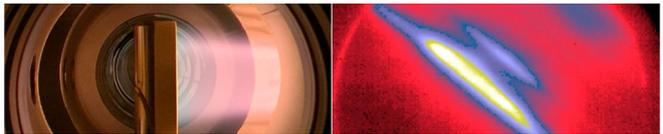
プラズマと固体物質の相互作用の理解
を通して、核融合の可能性を拓きます



坂本 隆一 教授 Ryuichi Sakamoto, Professor

E-mail: sakamoto@nifs.ac.jp
Tel: 0572-58-2148
https://www-app.nifs.ac.jp/cgi-bin/people/member.cgi?id=sakamoto_ryuichi

核融合における、プラズマと固体物質の相互作用に関する研究を進めています。地球上で高温の核融合プラズマを維持するためには、プラズマと固体物質の相互作用が本質的に避けられません。例えば、核融合プラズマへ燃料である水素を供給するためには、固体水素の高速入射を用います。固体水素とプラズマの相互作用によって、水素がプラズマへ吸収されていく素過程を理解し、核融合炉における燃料粒子制御を可能にするための研究を行っています。また、核融合プラズマに面するプラズマ対向材料には、プラズマ粒子が入射し、プラズマと固体物質の相互作用が生じます。透過型電子顕微鏡などを用いて、プラズマに照射された材料のナノ構造変化を分析することによって、プラズマ・材料相互作用の素過程の機構解明にも取り組んでいます。



プラズマ物理学・計算機シミュレーション



核融合エネルギー科学第一(連携講座)
大学共同利用機関法人
自然科学研究機構 核融合科学研究所
宇佐見研究室

プラズマの様々な物理過程をスパコンを用いた
計算機シミュレーションで研究します



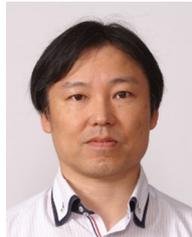
宇佐見 俊介 准教授 Shunsuke Usami, Associate Professor

E-mail: usami.shunsuke@nifs.ac.jp
Tel: 0572-58-2356
<http://fps.nifs.ac.jp/index.html>

計算機シミュレーションによってプラズマ物理を探究します。現在のテーマは、磁気リコネクションの物理機構解明です。磁気リコネクションは、太陽フレアのような天体から、核融合装置のような実験室まで普遍的に見られる現象ですが、その機構や、それに付随して発生する様々な過程は、完全には解明されていません。そこで、本研究室では、実験や観測とも連携しつつ、スーパーコンピュータでシミュレーションを行って現象を再現し、隠された物理を明らかにしようとしています。主に使うのは粒子シミュレーションです。粒子シミュレーションでは、プラズマ粒子1つ1つの運動を求めめるため、極端に言えば、何でも調べられると言えるでしょう。新しいシミュレーション手法を考案し、自分でコードを書くことが好きな人、実験・観測にも興味がある人を歓迎します。



プラズマ科学・先進核融合工学



核融合エネルギー科学第一(連携講座)
大学共同利用機関法人
自然科学研究機構 核融合科学研究所
西浦研究室

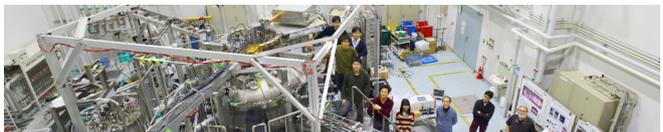
プラズマ・核融合をキーワードとして様々な経験を通して
研究の最先端分野を切り開き、将来社会の一員として重責
を果たす立場で活躍してほしいと考えています



西浦 正樹 准教授 Masaki Nishiura, Associate Professor

E-mail: nishiura@nifs.ac.jp
Tel: 04-7136-3991
<http://www.ppl.k.u-tokyo.ac.jp/>

プラズマ物理と先進核融合に関する研究を行っています。実験室磁気圏プラズマの生成、加熱、計測、シミュレーションを駆使し、高性能プラズマの生成とその安定閉じ込め状態の本質を理解するとともに、その応用として先進核融合による究極のエネルギー開発を目指して研究を行っています。



寄付講座

交通システム工学, 安全性・信頼性工学, 認証工学, リスク管理



先進ヒューマンモビリティ安全設計学
(寄付講座)

水間研究室

自動運転を含む先進交通システムの評価法の研究は、少子高齢化の日本を救うキーワードです



水間 毅 特任教授 Takeshi Mizuma, Professor

E-mail: mizuma@edu.k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 04-7136-5554

<http://www.l-transport.k.u-tokyo.ac.jp/mizlab/>

水間研究室では、交通システムの安全性・信頼性評価技術、認証工学に関する研究を行っています。



社会連携講座

磁気エネルギーシステム工学, 電動モビリティ



「SDGsを実現するモビリティ技術のオープンイノベーション」社会連携講座

清水研究室

モビリティをより人と環境に優しくできる世界を実現するために研究をしています



清水 修 特任講師 Osamu Shimizu, Project Lecturer

E-mail: shimizu.osamu@edu.k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 04-7136-3881

<http://hflab.k.u-tokyo.ac.jp/>

「SDGsを実現するモビリティ技術のオープンイノベーション」社会連携講座を運営する研究室です。無限に走り続けられる電気自動車を実現する走行中非接触給電やモータの高効率化など、磁気エネルギーを応用した研究とモビリティの運動制御の研究を行っています。様々な企業のモビリティ技術の専門家と協調して様々な知見を融合しながら研究できるので、自分のやりたいこと、興味のあることを実現できると思います。モビリティに興味がある方は是非一緒に研究しましょう！



サーマルシステム工学, 電力統合制御



「EV協調型サーマルシステム工学」社会連携講座

藤田（稔）研究室

日常生活全体でCarbon Neutralを達成できる社会の姿について考えています



藤田 稔之 特任講師 Toshiyuki Fujita, Project Lecturer

E-mail: t-fujita@edu.k.u-tokyo.ac.jp

Tel: 04-7136-3873

<http://hflab.k.u-tokyo.ac.jp/>

ストレージパリティを見据えたCO2ゼロエミッションを実現するためのエネルギー管理システムのあり方について研究を行っています。太陽電池と蓄電池、ヒートポンプ給湯器、電気自動車等を組み合わせて様々な形でエネルギーを貯蔵することで電力系統に依存しない家、ビル、コミュニティのあり方を考えていきます。太陽電池を導入することで発生する余剰電力は、電気自動車に停車中・走行中問わずに充電することで安定的な消費先として活用することを目指しています。さらに、消費先であるヒートポンプやモータ、電力変換器はパワーエレクトロニクスの視点で高効率化の開発を進めていきます。



【核融合研究教育プログラム】

先端エネルギー工学専攻に所属する研究室のうち、山田弘司、小野靖、小野亮、井通暁、齋藤晴彦、田辺博士、根本孝七、洲鎌英雄、坂本隆一、宇佐見俊介、西浦正樹の各研究室は、本研究科が実施する核融合研究教育プログラム（以降、核融合プロ）にも所属している。核融合プロを希望する受験生は、指導を希望する教員が所属する専攻の調査票を用いて出願し、同専攻の入学試験を受験すること。例えば、当専攻（先端エネルギー工学）に所属する教員の指導を希望し、核融合プロを希望する場合は、先端エネルギー工学専攻の入試に出願し、先端エネルギー工学専攻の入学試験を受験する。合否判定は、先端エネルギー工学専攻の受験者全体の中で（核融合プロ以外の受験者を含む）、成績順位に基づき行われる。入学後は、先端エネルギー工学専攻に所属し、核融合プロのカリキュラムを履修することで核融合研究に必要な科目を重点的に履修できる。なお、出願時に核融合プロを希望しなかった場合は、合格後、核融合プロを希望しても原則的に受け入れないので注意すること。

詳細については、本案内書及び核融合研究教育プログラム案内書およびホームページ <http://www.k.u-tokyo.ac.jp/fusion-pro/> を参照のこと。

[3] 修士課程(一般入試・外国人等特別選考)入学試験

・入試日程 A

1. 基礎学力試験

(1) 英語

TOEFL (iBT Home Edition を含む, MyBest スコアは受け付けない) あるいは TOEIC のスコアシートを提出する。スコアシートは、出願手続き時に提出するか、2021 年 8 月 5 日 (木) までにオンライン出願サイトから提出とする。提出方法については研究科の募集要項も参照すること。

(2) 学部成績

選考にあたり学部の成績を参考にするため、小論文の提出と同時に、学部成績に対して本専攻の定める方法で計算した GPA を提出すること。GPA の提出がなければ不合格とする。計算方法の詳細は、受験票送信後に通知する。

(3) 専門科目 (小論文)

専門科目の課題と解答用紙は各受験者へ受験票送信後に通知するので、与えられた課題に関する小論文を解答用紙に書いて、指定された方法 (後日通知) で 8 月 5 日 (木) までに送付すること。小論文の提出がなければ不合格とする。第 2 次試験初日に解答原本あるいはコピーを用意すること。なお、7 月 21 日 (水) までに課題および解答用紙が届かない場合は、新領域創成科学研究科教務チームまで照会すること。

2. 口述試験 (オンラインで実施する)

- (1) 基礎学力口述試験 学部等での講義内容に関する試問や基本的な問題をその場で解かせるなどして素養を見る。問題の範囲は数学 (線形代数, 微積分) と物理 (力学, 電磁気学, 熱力学) とし、履修科目等に応じて出題する。
- (2) 小論文口述試験 専門科目 (小論文) の内容に関する試問を行う。
- (3) 専門口述試験 専門知識に関する試問を行う。
- (4) 最終口述試験 大学院学生としての意欲・適性を問う。

3. 試験日程

- (1) 第 1 次試験: 提出された英語, 学部成績, 小論文を元に評価を行う。
- (2) 第 2 次試験

試験科目	試験日時	試験場所	準備用具	備考
基礎学力口述試験	8 月 24 日 (火) 9:00~18:00	オンラインにて実施する	受験票 A4 紙数枚 筆記用具	オンライン受験のためのカメラ付 PC およびネットワークを用意すること。試験時間は出願者数により変更の可能性あり。
小論文口述試験 専門口述試験	8 月 25 日 (水) 9:00~18:00	オンラインにて実施する		

- ※ 8 月 24 日 (火) の基礎学力口述試験終了後、志望研究室・入学時期の変更に関するアンケート調査を行う。
※ 出願者数がある倍率を超えた場合、第 2 次試験は第 1 次試験合格者のみに対して行う。

(3) 第 3 次試験

試験科目	試験日時	試験場所	準備用具	備考
最終口述試験	8 月 30 日 (月) 11:00~13:00	オンラインにて実施する	受験票	同上

- ※ 第 3 次試験は、第 2 次試験合格者のみに対して行う。

4. 第 1 次試験および第 2 次試験合格者の発表

- 第 1 次試験の合格者は、8 月 20 日 (金) 12:00、ウェブ上で公開する (URL 等は受験票等と共に送付する)。
第 2 次試験の合格者は、8 月 27 日 (金) 17:00、ウェブ上で公開する (URL 等は第 2 次試験時に指示する)。

5. 外国人等特別選考

外国人等特別選考を希望するものは「志望調査票」に記入のこと。

6. 10 月入学

既卒者および 2021 年 9 月 30 日までに卒業見込みの者は、2021 年 10 月入学を希望することができる。希望する者は出願時に 10 月入学を選択すること。試験終了後のアンケート調査以降は変更出来ない。なお、10 月入学の場合の入学手続等については、募集要項を参照すること。

7. 入学時期における注意事項

10 月入学で合格した者が 9 月までに大学を卒業できなかった場合、10 月に入学できない。翌 3 月までに卒業した場合でも 4 月入学とはならない。4 月入学で合格した者が 9 月までに大学を卒業した場合でも、10 月には入学できない。

8. 入試検定料: 30,000 円

・入試日程 B: 入試日程 B での募集は行わない。

・出願の際の注意

- (1) 募集要項に記載されている全ての書類を提出すること (ただし志望調査票の情報は、後日、受験票と共に送付する指示に従ってウェブ入力フォームに入力し提出すること。出願時のアップロードは不要)。外国人出願者は、卒業見込証明書も併せて提出すること。志望調査票は「修士」用を使用すること。
- (2) 中国の大学を卒業した場合は、上記以外に「教育部学位与研究生教育发展中心 (CDGDC)」が発行する「学位証明認定書」(原本, 電子ファイルのアップロードで可) も併せて提出すること。
- (3) 修士課程において行いたい研究内容については、予め指導を希望する教員に問い合わせることが可能である。
- (4) 志望調査票サンプルとともに提出書類チェックシートがあるので、必要提出書類がそろっているかを確認すること。

[4] 博士後期課程(一般入試・外国人等特別選考)入学試験

・入試日程 A

1. 選抜方法

試験は、第1次試験(基礎学力試験、口述試験)および第2次試験(修士の学位論文又はこれに代わるものについての試験)により行う。

2. 基礎学力試験(本学修士課程を修了した者および2022年3月までに修了見込みの者は免除)

(1) 英語

TOEFL(iBT Home Editionを含む、MyBestスコアは受け付けない)あるいはTOEICのスコアシートを提出する。スコアシートは、出願手続き時に提出するか、2021年8月5日(木)までにオンライン出願サイトから提出とする。提出方法については研究科の募集要項も参照すること。

(2) 学部および大学院成績

選考にあたり学部および大学院の成績を参考するため、成績に対して本専攻の定める方法で計算したGPAを、指定された方法(受験票とともに送付)で8月5日(木)までに送付すること。GPAの提出がなければ不合格とする。GPA計算方法の詳細は、受験票送信後に通知する。

3. 口述試験(オンラインで実施する)

下記の内容で、大学院博士後期課程学生としての素養や意欲を問う試験を行う。

(1) 基礎学力口述試験 学部、大学院での講義内容に関する試問や基本的な問題をその場で解かせるなどして素養を見る。問題の範囲は数学(線形代数、微積分)と物理(力学、電磁気学、熱力学)とし、履修科目等に応じて出題する。本学修士課程を修了した者および2022年3月までに修了見込みの者は免除とする。

(2) 専門口述試験 修士課程における研究の発表(20分)と質疑(20分程度)。

自身のPCにおいて発表ができる環境と、発表資料のPDFを用意(配布できる状態に)しておくこと。

研究計画書(出願の際の注意を参照のこと)を発表に含むこと。また、10月入学(6.10月入学を参照のこと)希望者は、上記に加え修士論文又はそれに代わるもののPDFを用意すること。

4. 試験日程

(1) 第1次試験

試験科目	試験日時	試験場所	準備用具	備考
基礎学力口述試験	8月24日(火) 9:00~18:00	オンラインにて実施する		オンライン受験のためのカメラ付PCおよびネットワークを用意すること。試験時間は出願者数により変更の可能性あり。
専門口述試験	8月25日(水) 14:00~18:00	オンラインにて実施する	受験票 A4紙数枚 筆記用具	
	8月26日(木) 9:00~12:00			

(2) 第2次試験

2022年4月入学希望者に対する修士の学位論文又はこれに代わるものについての試験は2022年2月上旬に行う。第2次試験の詳細については、第1次試験合格者のみに別途通知する。10月入学希望者については、第1次試験の口述試験が第2次試験を兼ねる。

5. 外国人等特別選考

外国人等特別選考を希望する者は「志望調査票」に記入すること。

6. 10月入学

入試日程Aで出願した場合、修士課程修了者および2021年9月30日までに修了見込みの者は、2021年10月入学を希望することができる。希望する者は出願時に10月入学を選択すること。出願後、希望を変更する場合は、口述試験時までに文書で申し出るとともに、口述試験時に口頭で申告すること。それ以降は変更できない。なお、10月入学の場合の入学手続等については募集要項を参照すること。

7. 入学時期における注意事項

10月入学で合格した者が9月までに大学院を修了できなかった場合、10月に入学できない。翌3月までに修了した場合でも4月入学とはならない。4月入学で合格した者が9月までに大学院を修了した場合でも10月には入学できない。

8. 入試検定料: 30,000円

・入試日程 B: 入試日程 B での募集は行わない。

・出願の際の注意

(1) 募集要項に記載されている全ての書類および研究計画書を提出すること(ただし志望調査票の情報は、後日、受験票と共に送付する指示に従ってウェブ入力フォームに入力し提出すること。出願時のアップロードは不要)。外国人出願者は、大学の卒業証明書、大学院の修了見込証明書も併せて提出すること。志望調査票は「博士」用を使用すること。

(2) 中国の大学を卒業した場合は、上記以外に「教育部学位与研究生教育发展中心(CDGDC)」が発行する「学位証明認定書」(原本、電子ファイルのアップロードで可)も併せて提出すること。

(3) 「研究計画書」では、博士後期課程における研究計画を「どのような研究方法で、何をどこまで明らかにしようとするのか」について、A4用紙を用い2,000字程度で書くこと。特に書式は定めないが、氏名を明記の上、以下の項目に分け具体的に記すこと。それぞれ、500字、1,000字、500字程度(英語の場合、A4用紙で、それぞれ半ページ、1ページ、半ページ程度)が目安である。

・ 研究目的(研究の背景および国内外の研究状況等を含む)

・ 研究内容(年次計画を含む)

・ 研究の特色・独創的な点

(4) 博士後期課程において行いたい研究内容については、出願前に指導を希望する教員と相談すること。ただし、事前相談ができなかった場合でも出願を妨げるものではない。

(5) 志望調査票サンプルとともに提出書類チェックシートがあるので、必要提出書類がそろっているかを確認すること。

[5] 博士後期課程(社会人等特別選抜)入学試験

1. 出願資格

博士後期課程学生募集要項 2. 出願資格 (2) 社会人等特別選抜の条件を満たし、かつ、エネルギー工学に関連する研究開発に従事してきた者。

2. 選抜方法

口述試験、研究業績の報告書又はこれに代わるものについての試験、出身学校の学業成績、TOEFL/TOEIC スコアなどにより評価を行う。

3. TOEFL/TOEIC 試験 (本学修士課程を修了した者は免除)

TOEFL (iBT Home Edition を含む、MyBest スコアは受け付けない) あるいは TOEIC のスコアシートを提出する。スコアシートは、出願手続き時に願書とともに提出するか、2021 年 8 月 5 日(木)までにオンライン出願サイトから提出とする。

4. 口述試験

下記の内容で、大学院博士後期課程学生としての素養や意欲を問う口頭試問を行う。

- (1) 修士課程における研究又はそれに代わるものについての発表 (20 分) と質疑 (40 分程度)。

自身の PC において発表ができる環境と、発表資料の PDF を用意 (配布できる状態に) しておくこと。

- (2) 研究計画書 (出願の際の注意参照のこと) に関する口頭試問
- (3) その他、基礎学力、専門知識等に関する口頭試問

5. 試験日程

試験科目	試験日時	試験場所	準備用具	備考
口述試験	8月25日(水) 14:00~18:00	オンラインにて実施する	受験票 A4 紙数枚 筆記用具	オンライン受験のためのカメラ付 PC およびネットワークを用意すること。試験時間は出願者数により変更の可能性あり
	8月26日(木) 9:00~12:00			

6. 10月入学

2021 年 10 月入学を希望する者は出願時に 10 月入学を選択すること。出願後、希望を変更する場合は、口述試験時までに文書で申し出るとともに、口述試験時に口頭で申告すること。それ以降は変更できない。なお、10 月入学の場合の入学手続等については募集要項を参照すること。

8. 入試検定料 : 30,000 円

・入試日程 B について

入試日程 B での募集は行わない。

・出願の際の注意

(1) 募集要項に記載されている全ての書類、大学の卒業証明書、修士論文(又はこれに代わるもの) 2 部、同要旨 2 部、および研究計画書を提出すること (ただし志望調査票の情報は、後日、受験票と共に送付する指示に従ってウェブ入力フォームに入力し提出すること。出願時のアップロードは不要)。志望調査票は「博士社会人特別選抜」用を使用すること。

(2) 中国の大学を卒業した場合は、上記以外に「教育部学位与研究生教育发展中心 (CDGDC)」が発行する「学位証明認定書」(原本、電子ファイルのアップロードで可) も併せて提出すること。

(3) 「研究計画書」では、博士後期課程における研究計画を「どのような研究方法で、何をどこまで明らかにしようとするのか」について、A4 用紙を用い 2,000 字程度で書くこと。特に書式は定めないが、氏名を明記の上、以下の項目に分け具体的に記すこと。それぞれ、500 字、1,000 字、500 字程度 (英語の場合、A4 用紙で、それぞれ半ページ、1 ページ、半ページ程度) が目安である。

- ・ 研究目的 (研究の背景および国内外の研究状況等を含む)
- ・ 研究内容 (年次計画を含む)
- ・ 研究の特色・独創的な点

(4) 博士後期課程において行いたい研究内容については、出願前に指導を希望する教員と相談すること。ただし、事前相談ができなかった場合でも出願を妨げるものではない。

(5) 志望調査票サンプルとともに提出書類チェックシートがあるので、必要提出書類がそろっているかを確認すること。

[6] 入学試験受験者心得

1. 試験日時

この入試案内書に記載の「試験日程」を参照すること。

2. 試験方法

試験は、事前提出資料およびオンライン口述試験にて実施する。

3. 口述試験当日の準備品

- (1) 受験票
- (2) A4 紙数枚
- (3) 筆記用具
- (4) オンライン受験のためのカメラ付 PC およびネットワーク
オンライン受験のための接続テストを希望するものに対して、2021年8月20日(金)14:00-17:00に接続テストを実施する。受験票送信後に送付される URL へ接続すること。

4. 試験時の留意事項

- (1) 口述試験中に PC 前から離れることを許さない。
- (2) 口述試験中の用便は原則として許さない。
- (3) 口述試験中、参考書やメモ等の参照やウェブ検索等は許さない。
- (4) 口述試験の内容については、試験合否が公表されるまでは第3者に伝えてはならない。伝えた場合は不正行為とみなす。
- (5) 口述試験中の PC 音声および画像を記録してはならない。

東京大学大学院 新領域創成科学研究科
先端エネルギー工学専攻, 複雑理工学専攻
2022 年度修士課程・博士後期課程

核融合研究教育プログラム案内書

Guide to Nuclear Fusion Research Education Program

出願期間・入試日程

本案内書 [4] を参照すること

入試説明会

本案内書 [5] を参照すること

問合せ先

先端エネルギー工学専攻入試委員/複雑理工学専攻入試委員

電話 04-7136-3991/04-7136-4085

E-mail: saito@ppl.k.u-tokyo.ac.jp/okada@edu.k.u-tokyo.ac.jp

プログラムホームページ

<http://www.k.u-tokyo.ac.jp/fusion-pro/>

[1] 核融合研究教育プログラムの概要

核融合エネルギーは、豊富な資源量を有する環境に優しい人類究極のエネルギー源です。核融合エネルギー開発は、国際熱核融合実験炉 ITER 計画が国際プロジェクトとして開始され、本格的な核燃焼実験へ向けた新たな開発段階へと踏み出しました。特に我が国は、ITER 計画を中心とした核融合分野において、世界的にもトップレベルの成果を挙げてきています。今後も我が国が核融合開発で主導的な役割を果たすためには、国際的に活躍する優秀な人材の継続的な育成が不可欠です。

東京大学では、このような要請に答えるべく、大学院新領域創成科学研究科が有する学融合を目指した重厚な知的ストック、および実践的教育研究のための最先端の研究設備を基盤として、「核融合研究教育プログラム」を平成 20 年度に開設する事としました。本教育プログラムは、大学院新領域創成科学研究科の先端エネルギー工学専攻と複雑理工学専攻とを横断したカリキュラム体系により実施され、広範な基礎学術を総合的かつ体系的に学べる「学融合教育カリキュラム」と、先端的な研究プロジェクトによる高度でエキサイティングな「実践的研究教育カリキュラム」とを二本の柱としています。学融合教育カリキュラムでは、プラズマ理工学、核融合工学、さらには環境・社会などの広範な分野を学際的・俯瞰的に学べます。実践的研究教育カリキュラムでは、先進プラズマ実験装置を積極的に活用し、最先端の研究プロジェクトに直接参画することにより、先駆的・革新的な研究教育を行います。

[2] 研究室紹介

■ 先端エネルギー工学専攻



核融合学
やまだ ひろし
山田 弘司 教授

mail: yamada.hiroshi@k.u-tokyo.ac.jp
tel: 04-7136-4342



プラズマ・核融合工学
おの やすし
小野 靖 教授

mail: ono@k.u-tokyo.ac.jp
tel: 03-5841-6686



プラズマ応用工学
おの りょう
小野 亮 教授

mail: ryo-ono@k.u-tokyo.ac.jp
tel: 03-5841-6663



プラズマ物理・核融合工学
いのもと みちあき
井 通暁 教授

mail: inomoto@k.u-tokyo.ac.jp
tel: 04-7136-4341



プラズマ物理・核融合工学
さいとう はるひこ
齋藤 晴彦 准教授

mail: saito@ppl.k.u-tokyo.ac.jp
tel: 04-7136-3991

■ 複雑理工学専攻



プラズマ物理・核融合・トカマク
えじり あきら
江尻 晶 教授

mail: ejiri@k.u-tokyo.ac.jp
tel: 04-7136-3926



プラズマ物理・核融合・トカマク
しのはら こうじ
篠原 孝司 教授

mail: shinohara@k.u-tokyo.ac.jp
tel: 04-7136-4044



プラズマ物理・核融合・トカマク
つじい なおと
辻井 直人 講師

mail: tsujii@k.u-tokyo.ac.jp
tel: 04-7136-3994

■ 先端エネルギー工学専攻 連携講座 / 一般財団法人 電力中央研究所



電気エネルギー応用工学
ねもと こうしち
根本 孝七 客員教授

mail: nemoto@criepi.denken.or.jp
tel: 046-856-2121

■ 先端エネルギー工学専攻 連携講座/大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 核融合科学研究所



プラズマ物理・核融合
すがま ひでお
州鎌 英雄 客員教授

mail: sugama.hideo@nifs.ac.jp
tel: 0572-58-2370



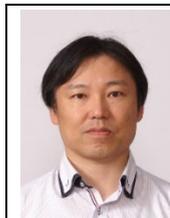
核融合学
さかもと りゅういち
坂本 隆一 客員教授

mail: sakamoto@nifs.ac.jp
tel: 0572-58-2148



プラズマ物理学・計算機シミュレーション
うさみ しゅんすけ
宇佐見 俊介 客員准教授

mail: usami.shunsuke@nifs.ac.jp
tel: 0572-58-2356



プラズマ物理学・核融合学・先進機器開発
にしうら まさき
西浦 正樹 客員准教授

mail: nishiura@nifs.ac.jp
tel: 0572-58-2184

■ 複雑理工学専攻 連携講座/大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 核融合科学研究所



プラズマ物理学・シミュレーション
とうどう やすし
藤堂 泰 客員教授

mail: todo@nifs.ac.jp
tel: 0572-58-2270



プラズマ物理学・画像解析
おおだち さとし
大館 暁 客員教授

mail: ohdachi@nifs.ac.jp
tel: 0572-58-2155

[3] 入学試験に関する重要事項

(修士課程・博士後期課程 共通)

核融合研究教育プログラムの研究室は、先端エネルギー工学専攻及び複雑理工学専攻の両方から構成されている。

出願時には、指導を希望する教員を[2]研究室紹介欄の中から選び、その教員が所属する専攻の入試案内書に付属の志望調査票を提出すること。例えば、先端エネルギー工学専攻に所属する教員に指導を希望する場合は、先端エネルギー工学専攻の入試案内書に付属の志望調査票を提出することとなる。

入学試験は、指導を希望する教員が所属する専攻の入学試験を受験すること。入学試験の詳細については、例えば、複雑理工学専攻に所属する教員に指導を希望する場合は、複雑理工学専攻の入試案内書を参照すること。

合否判定は、受験した専攻の中で、核融合研究教育プログラム以外も含む受験者全体の成績順位に基づき行われる。

合格し入学した場合は、受験した専攻（先端エネルギー工学専攻あるいは複雑理工学専攻）に所属し、核融合研究教育プログラムが定めるカリキュラムを履修する。核融合研究に必要な科目を重点的に履修できるカリキュラムとなっている。なお、出願時に核融合研究教育プログラムを希望しなかった場合、合格後に核融合研究教育プログラムを希望しても原則として受け入れないので注意すること。

[4] 出願期間・試験日程

[3]で説明したように、核融合研究教育プログラム希望者が受験するのは、先端エネルギー工学専攻または複雑理工学専攻の入学試験である。したがって、各専攻の出願期間・試験日程に従うこと。日程の詳細は、新領域創成科学研究科学生募集要項及び各専攻の入試案内書を参照すること。

[5] 入試説明会

[3]で説明したように、核融合研究教育プログラム希望者が受験するのは、先端エネルギー工学専攻または複雑理工学専攻の入学試験である。したがって、各専攻の入試説明会を参考にすること。

[6] カリキュラム

<ul style="list-style-type: none"> ・宇宙エネルギーシステム論 ・エネルギー変換論 ・推進エネルギー変換工学 ・ ・ ・ ・ 	<ul style="list-style-type: none"> ○核融合エネルギー工学 ○プラズマ核融合学 ○プラズマ基礎論 ○プラズマ計測法 ○非線形科学 ○プラズマ応用工学 ○先進プラズマ理工学 ○Fusion Science Special Lecture I, II 	<ul style="list-style-type: none"> ○核融合実践演習 ○先進核融合理工学 ○プラズマ波動物理学 ○乱流輸送物理学 ○プラズマ物理学入門 	<ul style="list-style-type: none"> ・計測情報処理論 ・非線形システム解析論 I, II ・実践宇宙探査学 ・ ・
	<ul style="list-style-type: none"> ◎先端エネルギー工学演習 I, II ◎先端エネルギー特別講義 I, II ◎先端エネルギー工学輪講 I, II ◎先端エネルギー工学特別研究 I, II 	<ul style="list-style-type: none"> ◎複雑理工学輪講 I, II ◎複雑理工学特別研究 I, II 	
<p>先端エネルギー工学専攻の開講科目</p>		<p>複雑理工学専攻の開講科目</p>	
<p>◎必修 ○この中から 6 単位以上 (修士)</p> <p>○この中から 2 単位以上 (博士後期)</p>			
<p>核融合研究教育プログラム</p>			

核融合研究教育プログラムを履修する学生は、指導する教員の所属により、先端エネルギー工学専攻又は複雑理工学専攻のいずれかに所属する。したがって、修了に必要な単位数や必修科目は、その所属する専攻が定めるものに従う。このとき、核融合研究教育プログラムが定める科目（上図○印）を含めて履修する点が特徴である。核融合研究教育プログラム履修者が、これらの科目を履修する場合、所属していない専攻の開講科目であっても、所属する専攻の修了単位とすることができる。

(1) 修士課程

所属する専攻の定める必修科目、及び核融合研究教育プログラム科目 6 単位以上を含めて 30 単位以上履修しなければならない。

(2) 博士後期課程

所属する専攻の定める必修科目、及び核融合研究教育プログラム科目 2 単位以上を含めて 20 単位以上履修しなければならない。

修士

2022 年度入試

修士課程

志望調査票

志望調査票の情報は、後日、受験票と共に送付する指示に従ってウェブ入力フォームに入力し提出すること。
(研究科募集要項には「ダウンロードした様式に記入し提出」とありますが、当専攻では必要ありません)

東京大学 大学院新領域創成科学研究科 先端エネルギー工学専攻

ふりがな 氏名			受験番号 (記入不要)				
出身大学	大学 学科		年	学部 月卒業/見込			
所属研究室							
住所と電話番号 (連絡先)	〒 電話： (携帯電話：)						
<p>志望する指導教員</p> <p>配属を希望する指導教員を第 1 希望から第 6 希望まで希望順に数字を記入のこと。なお、下記に記載のない教員は本年度学生募集を行わない。</p> <p>※核融合研究教育プログラム(山田弘司, 小野靖, 小野亮, 井通暁, 田辺博士, 根本孝七, 洲鎌英雄, 坂本隆一, 宇佐見俊介, 西浦正樹, 齋藤晴彦)を希望する者は、数字を○印で囲むこと。</p>							
第 1 希望	第 2 希望	第 3 希望	第 4 希望	第 5 希望	第 6 希望	記入例 1	記入例 2
						1	②
1 山田 弘司		8 藤本 博志		15 郭 東潤		22 洲鎌 英雄	
2 小野 靖		9 馬場 旬平		16 青木 雄一郎		23 坂本 隆一	
3 大崎 博之		10 岡本 光司		17 根本 孝七		24 宇佐見 俊介	
4 鈴木 宏二郎		11 小泉 宏之		18 一瀬 中		25 西浦 正樹	
5 上西 幸司		12 齋藤 晴彦		19 永田 真幸		26 清水 修	
6 小野 亮		13 田辺 博士		20 川勝 康弘		27 藤田 稔之	
7 井 通暁		14 藤田 和央		21 坂井 真一郎			
<p>本専攻 (プログラム) に入学希望の動機 (以下に 200 字程度で記入)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>							
(外国人等特別選考該当者のみ) 特別選考を希望する者は、右の欄に「希望」と記入すること。						特別選考	
TOEFL 又は TOEIC スコアシートを提出しようとする者は提出時期について右の欄に○印を記入すること。						[出願時提出] [後日提出]	
問題の英訳を希望する者は、右の欄に○を記入すること。							

出願時の提出書類チェックリスト（修士課程）

- | | |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 検定料
(オンライン出願サイトから支払うこと) | 外国人出願者のうち、日本国政府（文部科学省）奨学金留学生は領収証貼付不要（日韓共同理工系学部留学生は除く）。ただし、本学に在学中（研究生を含む）の者以外は、日本国政府（文部科学省）奨学金留学生である証明書を提出すること。 |
| <input type="checkbox"/> 出身大学の成績証明書 | 学部（教養課程を含む）の成績を証明するもの |
| <input type="checkbox"/> 志望調査票 | 後日、提出 |
| <input type="checkbox"/> TOEFL 又は TOEIC スコアシート | 間に合わない場合は、2021年8月5日まででも可 |
-
- | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 出身大学の卒業証明書, 又は出身大学院の修了証明書 | 出願時に大学・大学院を卒業・修了している者
本研究科を修了した者は不要。 |
| <input type="checkbox"/> 学業・職務両立計画書 | 企業・官公庁・団体等に在職する者で、在職の身分のまま入学を希望する者 |
| <input type="checkbox"/> 出身大学の卒業見込証明書, 又は出身大学院の修了見込証明書 | 外国人のみ
(日本語または英語以外で記載されている場合は和訳又は英訳を添付)
本学学部, 大学院を卒業した者 (2022年3月31日までに卒業見込みの者) は不要。 |
| <input type="checkbox"/> 住民票 | 現に日本国に在住している外国人のみ
現在, 本研究科に在籍している場合は不要 |

出願時の提出書類チェックリスト（博士後期課程）

- | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 検定料
(オンライン出願サイトから支払うこと) | ただし、下記の者については領収証貼付不要
① 本学において 2022 年 3 月までに修士の学位を得る見込みの者
② 外国人出願者のうち、日本国政府（文部科学省）奨学金留学生。ただし、本学に在学中（研究生を含む）の者以外は、日本国政府（文部科学省）奨学金留学生である証明書を提出すること。 |
| <input type="checkbox"/> 出身大学、大学院の成績証明書 | 学部（教養課程を含む）および修士課程（博士前期課程）の成績を証明するもの
本研究科修士課程を修了・修了見込の者は不要 |
| <input type="checkbox"/> 志望調査票 | 後日、提出 |
| <input type="checkbox"/> TOEFL 又は TOEIC スコアシート | 間に合わない場合は、2021 年 8 月 5 日まででも可
本学修士課程を修了した者および 2022 年 3 月までに修了見込みの者は免除 |
| <input type="checkbox"/> 研究計画書 | 本入試案内書指定によるもの |
-
- | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 出身大学院の修了証明書 | 出願時に大学院を修了している者
本研究科修士課程修了者は不要 |
| <input type="checkbox"/> 学業・職務両立計画書 | 企業・官公庁・団体等に在職する者で、在職の身分のまま入学を希望する者 |
| <input type="checkbox"/> 出身大学の卒業証明書、および出身大学院の修了見込証明書 | 外国人のみ
(日本語または英語以外で記載されている場合は和訳又は英訳を添付)
本学修士課程を 2022 年 3 月までに修了見込みの者は不要。 |
| <input type="checkbox"/> 住民票 | 現に日本国に在住している外国人のみ
現在、本研究科に在籍している場合は不要 |

出願時の提出書類チェックリスト（博士後期課程社会人等特別選抜）

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 検定料
(オンライン出願サイトから支払うこと) | |
| <input type="checkbox"/> | 出身大学、大学院の成績証明書 | 学部（教養課程を含む）および修士課程（博士前期課程）の成績を証明するもの
本研究科修士課程を修了・修了見込の者は不要 |
| <input type="checkbox"/> | 出身大学の卒業証明書 | 募集要項に記載の「2. 出願資格」の⑥から⑧により出願しようとする者のみ |
| <input type="checkbox"/> | 出身大学院の修了証明書 | ただし、募集要項に記載の「2. 出願資格」の⑥から⑧により出願しようとする者、本研究科修士課程を修了した者は不要. |
| <input type="checkbox"/> | 志望調査票 | 後日、提出 |
| <input type="checkbox"/> | TOEFL 又は TOEIC スコアシート | 間に合わない場合は、2021年8月5日まででも可
本学修士課程を修了した者は免除 |
| <input type="checkbox"/> | 修士論文（又はこれに代わるもの）
と論文要旨 各2部 | |
| <input type="checkbox"/> | 研究計画書 | 本入試案内書で指定のもの |
-
- | | | |
|--------------------------|------------|------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 学業・職務両立計画書 | 企業・官公庁・団体等に在職する者で、在職の身分のまま入学を希望する者 |
| <input type="checkbox"/> | 住民票 | 現に日本国に在住している外国人のみ
現在、本研究科に在籍している場合は不要 |