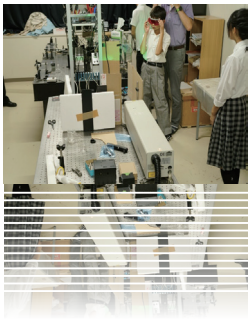
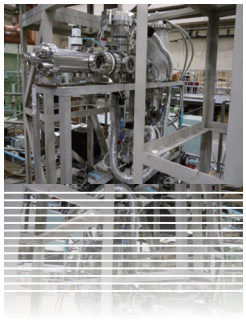
ISSN 1342-3193
IAE-NL-2018 No.68

News Letter

68号　2018年11月

第 9 回エネルギー理工学研究所国際シンポジウム — 03
第 28 回京都大学宇治キャンパス産学交流会 — 04
海外からの学生対象のインターンシップ — 05
宇治市教育委員会主催宇治市立中学校理科教室 — 06
さくらサイエンスプラン 科学技術体験コース — 07
二国間交流事業共同研究「極短パルス電子ビームによる CSR 及び自由電子レーザーに関する研究」 — 08
国際原子力機関（IAEA）CRP「先進原子力材料国際共同研究」事業 — 09
第 11 回「エネルギー材料インターンシップ」の実施報告 — 10
最新研究トピックス — 11
院生のページ — 12
受賞 — 13
研究所訪問 — 13
インターンシップの受け入れ — 13
各種研究費の受け入れ — 13
人事異動 — 14
外国からの来訪者 — 14
海外渡航 — 16
各種講演会の開催状況 — 18
研究所出版物一覧 — 18
研究所組織系統 — 19

http://www.iae.kyoto-u.ac.jp/

京都大学エネルギー理工学研究所

Institute of Advanced Energy, Kyoto University

第９回エネルギー理工学研究所国際シンポジウム

国際シンポジウム実行委員長　複合化学過程研究分野
教授　野平俊之

第９回エネルギー理工学研究所国際シンポジウム (The 9th International Symposium of Advanced Energy Science) を、平成 30 年９月３日（月）～5 日（水）の三日間にわたり、京都大学宇治キャンパス 宇治おうばくプラザにて共同利用・共同研究拠点との共催で開催しました。今回のシンポジウムでは副題「Interplay for Zero-Emission Energy」のもと、異分野間のインタープレイ（相互作用；楽器演奏において相手の音に反応し合い、それによって個々を高め合い、全体を活性化させること）によるゼロエミッションエネルギー研究の発展を目的として行われました。今回は 101 名の外国人を含め、合計 299 名の参加者があり、非常に活発な論議が行われました。

初日の最初は、昨年に引き続き基調講演を設け、電気通信大学の植田憲一名誉教授をお迎えしました。植田先生はレーザー研究の専門家であり、平成 23 年４月には内閣府紫綬褒章（物理学）を受章されています。今回は「Zero-Emission Electric Vehicle System for Tokyo Metro Area」のタイトルで、東京のような大都市で可能になるゼロ・エミッション電気自動車システムについてご講演いただきました。エネルギー問題の背景、現在の電気自動車の課題、そしてご自身の研究成果であるレーザー技術を応用した新しい給電システムを分かりやすくご講演いただき、大変興味深い内容でした。

シンポジウムの全体会議（口頭発表）では、海外から６名、国内から 11 名の講演者を招聘し、初日には「先進原子力システム・プラズマ利用に関する研究」を主題とし、トップレベルの研究者による先進エネルギー研究開発の最新成果や各国のエネルギー戦略などをご講演いただきました。

また、初日後半に実施した海外招待講演者によるパネルディスカッションでは、「Zero-Emission Energy」ついて、その概念や実現に向けた課題について、大変有意義な議論が行われました。

二日目は残念ながら台風の影響により本会議の開催は中止となりましたが、ゼロエミッションエネルギー研究拠点をはじめとする共同利用・共同研究のポスター発表（企画型：38 件、提案型：43 件、共同利用：10 件、GCOE 他：4 件）については初日から掲示されており、ゼロエミッションエネルギーに関する最新の研究成果について情報共有ができました。

三日目にはパラレルセミナーとして、「Topical Seminar on Beam Emission and Advanced Spectrometries for Fusion Plasmas」、「The Reaction Mechanism of the Copper Histidine Brace in LPMOs」、および「Symposium on Exploring Novel Principles for Highly Efficient Utilization of Solar Energy 2018」が開催され、さらに専門的な議論が深められました。

今回のシンポジウムには、エネルギー科学研究科を訪れていた中国浙江大学の教員と学生約 80 名も参加していただきました。ハイブリッドスペースで開催したレセプションにも参加され、代表学生二名からのスピーチもあり、大変盛況な会となりました。最後になりましたが、シンポジウムの準備には共同利用・共同研究推進室、広報室、担当事務室をはじめ、その他の多くのスタッフや学生の皆様にご協力をいただきました。改めて御礼申し上げます。

参加者による集合写真

第 28 回京都大学宇治キャンパス産学交流会

エネルギー機能変換研究部門　エネルギー基盤材料研究分野
教授　木村晃彦

本交流会は、「京都大学宇治キャンパス産学交流企業連絡会」が京都府中小企業技術センターけいはんな分室を幹事として実施しているものであり、京都大学宇治キャンパスの 4 つの研究所（化学研究所、エネルギー理工学研究所、生存圏研究所、防災研究所）における先端研究や民間企業における最近の研究課題を相互に紹介し、人的交流を通じて、地域産業の発展などの社会貢献に役立てることを目標としています。

檜木達也准教授による講演

本交流会は、各研究所が独自に年にほぼ一度ずつ開催しており、8 年目を迎えた今年度最初の交流会は、第 28 回目の会合にあたり、平成 30 年 6 月 20 日(水)に京都大学宇治キャンパスの本研究所北 4 号棟において開催されました。講演会には民間企業から 58 名が参加し、その後の交流会には 31 名の参加がありました。

増田開准教授による講演

講演会では、京都大学エネルギー理工学研究所の研究紹介として、檜木達也准教授より「1,600℃級耐水蒸気セラミックス複合材料の開発」と題する講演があり、耐熱性と生産性を大幅に向上させた新たな複合材料開発と表面改質技術により 1,600℃の水蒸気環境下で使用可能な炭化ケイ素複合材料の開発研究が紹介されました。また、増田開准教授からは、「くらしに役立つ核融合応用技術」の講演があり、非破壊検査技術をはじめ、腫瘍診断薬の製造や、薬物動態解析のための定量分析技術、X 線／中性子同時透過撮像など、核融合を小型で安全な中性子発生源として利用する応用技術の研究が紹介されました。次に、企業からの講演としては、神戸工業試験場 技術研究推進センター 取締役 鶴井宣仁氏より、「産学官連携による新開発材料の評価技術確立について」の講演があり、恒例の会員企業紹介としては、朝日レントゲン工業㈱技術部課長の中澤修氏より、「創立 60 周年の歩み」の講演をいただきました。

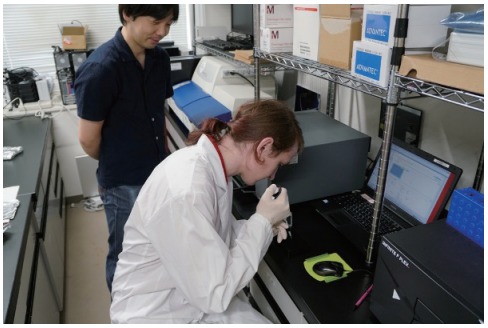
見学会の様子

講演会終了後は、イオン加速器 DuET と小型中性子源の見学会があり、引き続き、交流会が盛大に行われ、産学連携のための情報交換や人材交流に大いに貢献したもようです。最後に、宇治 URA 室をはじめとする関係者の皆様、見学会に対応いただいた先生方、ならびに京都府中小企業技術センターけいはんな分室に感謝の意を表します。

海外からの学生対象のインターンシップ

エネルギー利用過程研究部門　生物機能化学研究分野
教授　森井　孝

平成30年6月12日から8月6日にかけて、2018年度アムジェン・スカラーズ・プログラムにより、New York State University, Stony Brook（アメリカ）とUniversity of Peshawar（パキスタン）の学生二名にインターンシップを行いました。アムジェン・スカラーズ・プログラムは、バイオテクノロジーに関わる次世代のイノベーターを育成し、サイエンス教育を発展させるために、平成16年にアメリカでスタートした国際的なインターンシッププログラムです。両名は「RNA-ペプチド複合体を用いた蛍光センサーの作製」と「3次元のDNAナノ構造体を用いたタンパク質配置技術の開発」の研究テーマに取り組みました。また、本プログラム主催によるセミナーや企業見学等の課外活動にも参加して留学生間の交流を深めるとともに、日本文化を学習しました。二ヶ月あまりの短い滞在期間でしたが、両名とも積極的に研究を進め、8月2日から3日にかけて行われたAmgen Scholars Japan Symposiumにおいて口頭、およびポスターにより成果を発表しました。その内一名は、帰国後に参加した化学大会でもこの研究内容を発表し、Poster awardを獲得しました。



インターンシップの様子

7月18日から9月29日にかけて、University of Barcelona（スペイン）の学生一名が研究所協力研究員としてインターンシップを行い、タンパク質発現をはじめとする生化学実験に取り組みました。インターンシップ期間後半には、習得した技術を他のインターンシップ学生にも指導できるようになるなど、すぐれた学習・研究能力を発揮して、三種類の酵素を作製し、それらの機能を評価するまでの一連の研究を終えて帰国しました。

集合写真

7月11日から10月3日にかけて、Visvesvaraya Technological University（インド）の学生六名が研究所協力研究員としてインターンシップを行いました。このうち一名の学生は生物機能化学研究分野に滞在し、他の学生は、量子放射エネルギー、複合機能変換過程、複合化学過程、分子ナノ工学、エネルギー構造生命科学の5研究分野に一名ずつ滞在しました。生物機能化学研究分野に所属した学生は、「DNAナノ構造体の安定化」に関する研究に取り組み、評価系の構築をはじめ多くの課題について、根気よく実験を進めました。

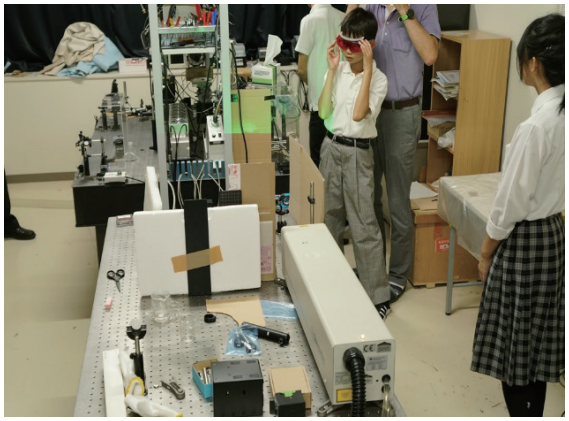
いずれの学生も非常に意欲的で、研究能力とコミュニケーション能力が高く、優秀な科学者としての素養をいかんなく発揮していました。短い期間でしたが、本研究所での研究活動が、それぞれの学生の今後の大学生活や研究活動にとって有益なものになってくれることを期待しています。

宇治市教育委員会主催宇治市立中学校理科教室

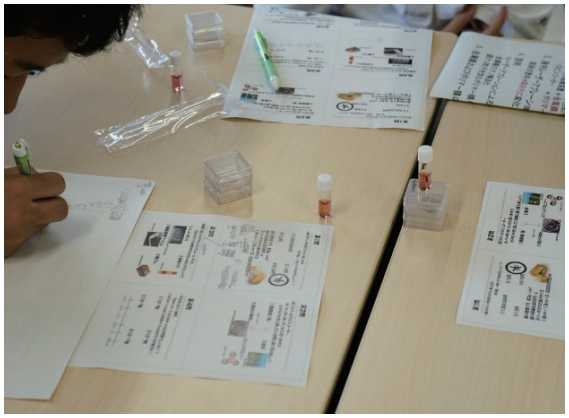
エネルギー機能変換研究部門　レーザー科学研究分野
准教授　中嶋　隆

平成 30 年 8 月 2 日（木）、宇治市立中学校のうち理科（科学）部のある 4 校（黄檗中学校、木幡中学校、東宇治中学校､広野中学校）に所属する生徒 20 名（各校から 5 名）に理科教室を開催しました。

事前の教育委員会担当者との打ち合わせでは、実際の大学での研究に近いテーマを題材に取り上げてほしいということだったので、「レーザーを使ってナノ材料を作ろう」というテーマのもと、金属膜のナノ構造化とポリマー膜内に金属ナノ粒子をその場生成する、という二つの実験をやってもらうことにしました。はじめに、レーザー装置についてはどのくらいの光量の光が出るのかを見て（感じて）もらい、さらにそれを固体に集光照射するとレーザー誘起プラズマが発生する様子も観察してもらいました。レーザーの光は、直視はもちろんのこと、たとえ散乱光であっても目に入ると大変危険なので、指定した位置から防護メガネをかけて見るようにと強く注意喚起し、ケガや事故の防止に努めました。思いのほかの眩しさに、生徒の皆さんも付き添いの先生方も驚いておられました。その後、実験室から隣の会場に戻り、金属膜にレーザー照射をするとナノ構造化が起こる理由と、ポリマー膜内で金属ナノ粒子がその場生成する理由、およびそのプラズモンの色が目視できる理由を生徒と一緒に考えつつ、できるだけ平易な表現で説明しました。理科教室でレーザーを扱った実験をする場合の大きな問題は、レーザー装置が簡単に動かせないことと、生徒一人ひとりが一台のレーザーを順番に使うという方法しかないこと、の二点です。自分の目の前で材料が変化する様子を見てほしかったので、20 名全員にレーザー照射をやってもらい、作製した試料は記念に持って帰ってもらいました。また、今日の実験にちなんだ大学院生作の班対抗の理科クイズも楽しんでもらいました。



レーザー光観察の様子



作製した試料と理科クイズ

レーザー照射によって材料が変化する原理については忘れてしまうかもしれませんが、あの理科教室の時の激烈に眩しいレーザー光のことは簡単には忘れないと思います。このような「滅多にできないちょっとした経験」が心の片隅に残り、将来、理工系に進むきっかけになってくれたらと思います。

宇治市教育委員会と京都大学宇治キャンパスとの連携による理科教室は大変面白い企画であり、また機会があれば協力する所存です。最後になりましたが、ご協力くださった皆様に御礼申し上げます。

さくらサイエンスプラン 科学技術体験コース

エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野
教授　大垣英明

平成 30 年 8 月 26 日（日）から 9 月 6 日（木）まで、本研究所では大阪大学産業科学研究所の楊 金峰准教授、および理化学研究所大竹雄次博士の協力を得て、中国科学技術大学国家同歩輻射実験室（以降 USTC と略します）の学生 10 名（大学院生 9 名、ポスドク研究生 1 名）を迎え、「高輝度量子ビームの発生とその応用」というテーマにてさくらサイエンスプラン・科学技術体験コースを実施しました。

石原エネルギー科学研究科長を囲んで

今回の科学技術交流では、本研究所にて、高輝度量子ビームの発生と利用に関して最新の情報を交えた講義と実験室見学、ならびに SPring-8 や大阪大学の世界最高レベルの装置の見学と先生方による講義を行うことで、USTC の学生の知識の向上を図ることを目的にしました。

ワークショップ後の参加者集合写真

8 月 26 日夜に宿泊施設に到着したあと、27 日からコースを開始しました。27 日は事業担当者の大垣英明教授からの全体オリエンテーション、本研究所における高輝度量子ビームの発生と利用についての講義の後、岸本泰明所長から同研究所の紹介が行われました。その後、USTC の学生は同研究所の研究施設見学を行いました。28 日は京都大学吉田キャンパスを訪問し、京都大学エネルギー科学研究科の石原慶一研究科長より研究科の紹介を受けました。その後、京都大学の歴史資料館等を見学しました。29 日は大阪大学産業科学研究所を訪問し、楊准教授から研究室紹介、および最先端の研究状況を講義いただきました。その後、同研究所の研究施設見学を行いました。30 日には、日中学生が主体の“Workshop on CSR and Free Electron Lasers from Ultra Short Bunch Electron Beam”を開催しました。このワークショップには、本研究所の学生・教員、ならびに分子科学研究所加藤政博教授にも参加いただき、日本･中国での最先端研究の状況を学ぶとともに、自身の研究についても発表･意見交換を行いました。

修了証授与後の様子

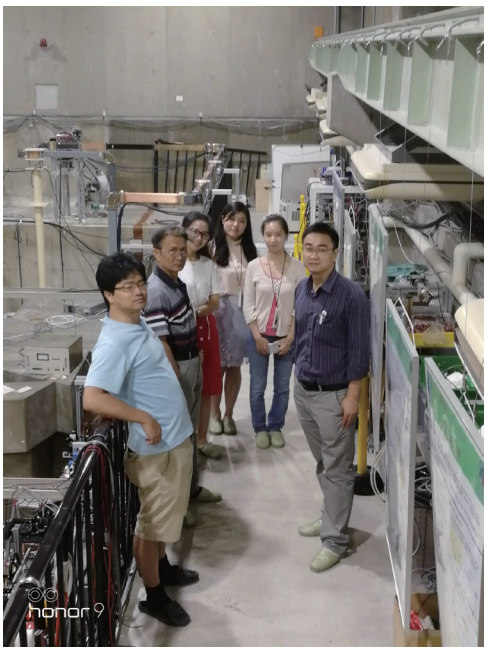
8 月 31 日は、理化学研究所・放射光科学総合研究センターを訪問し、同センターの大竹博士から SPring-8/SACLA に関して講義をいただき、その後 SPring-8/SACLA の見学を行いました。

9 月 1 日、2 日は奈良市内と京都市内を訪問し、日本文化体験を行いました。9 月 3 日には本研究所が主催する国際シンポジウム（The 9th International Symposium of Advanced Energy Science）に参加し、エネルギー分野における最先端研究状況や、高輝度量子ビームの貢献等について学びました。当初の予定の 9 月 4 日は、台風 21 号の影響のため、全ての鉄道が運行を中止するとともに帰国便がキャンセルになったため、急遽宿泊を延長し、帰国便の振替を行いました。しかしながら、5 日も関西国際空港の閉鎖のために振替便もキャンセルとなり、再度宿泊を延長するとともに、名古屋国際空港からの帰国便への振替を行いました。最終的に二日宿泊を延長して 9 月 6 日に無事帰国しました。

最後にアクシデントが起きてしまいましたが、参加者は是非また日本に来たいという希望を口々にしており、日本に対して非常に良い印象を抱いて帰国した模様です。

二国間交流事業共同研究「極短パルス電子ビームによる CSR 及び自由電子レーザーに関する研究」

エネルギー生成研究部門　量子放射エネルギー研究分野
教授　大垣英明



平成 30 年 9 月 9 日～9 月 17 日までの期間、京都大学エネルギー理工学研究所では、JSPS と NSFC の二国間交流事業共同研究のもとで、Jia Qika 教授率いる中国科学技術大学国家同歩輻射実験室（以降 USTC と略します）の研究者 4 名と北京大学の大学院生 2 名を迎えて、「極短パルス電子ビームによる CSR 及び自由電子レーザーに関する研究」を行いました。

本共同研究においては、理論的な取扱いが確立されていない THz 超放射現象や極単パルス電子ビームによる FEL に関して、先進的な放射現象の理論研究を行っている USTC の研究者と、京都大学及び東北大学が、それぞれ特徴の異なる装置を用いて、双方の研究者が協力して実験データを取得し、本現象の理解を深め、強強度 THz 放射源の実現に寄与する事を目的に、平成 28 年度から平成 30 年度の計画で共同研究を実施しています。

KU-FEL での実験風景

今回の共同研究では、京都大学宇治キャンパスのエネルギー理工学研究所の、中赤外自由電子レーザー装置（KU-FEL）を用いて Detuning mode での FEL 発振と、小型 THz 発生装置からのアンジュレータ放射の測定実験を行いました。また、本研究所にて進めている、バルク超伝導体を用いた staggered array type の超小型アンジュレータに関する電磁場計算に関する議論も行い、日中での共同研究の深化が行われました。

更に平成 30 年 12 月には、本研究所および東北大学から研究者を USTC に派遣して、USTC において進められている、新規の中赤外自由電子レーザー装置のコミッショニングと各種ビーム計測を行う予定です。

国際原子力機関（IAEA）
CRP「先進原子力材料国際共同研究」事業

エネルギー機能変換研究部門　エネルギー基盤材料研究分野
教授　木村晃彦

国際原子力機関（International Atomic Energy Agency：IAEA）が実施している Coordinated Research Program (CRP) では、原子力の平和利用に向けた研究、開発、およびそれらの実用化を促進するため、IAEA Member States として指定されている世界中の各大学やカレッジ、研究機関から専門家を招聘し、原子力関連の国際共同研究が実施されています。この CRP は国際的な研究活動の拠点の役割を果たしており、現在は原子力のみならず、周辺技術に係る様々なテーマの研究が実施されています。CRP の一つとして、次世代原子力システム開発のための革新的な原子力材料の開発に関するプログラムが平成 20 年に開始され、本所からは原子力材料研究グループが参画しており、IAEA と研究所の間には研究実施内容に関する契約（平成 31 年まで）が結ばれています。

現在実施中の CRP は、IAEA Research Coordination Program (CRP code: T14003)「Accelerator Simulation and Theoretical Modelling of Radiation Effects-II (SMoRE-II) という名称で、現在の主な活動は、先進的な核エネルギープラントの高効率安全利用に不可欠な革新的原子力材料の照射下挙動評価ラウンドロビン試験を実施しています。具体的には、世界 12 か国（Australia, Belgium, China, France, Germany, India, Japan, Russian Federation, Spain, Ukraine, United Kingdom, United States of America）から 14 の代表研究機関が参画し、核融合炉や高速炉などの先進原子力システム用の構造材料として注目されている酸化物分散強化鋼（oxide dispersion strengthened steel: ODS steel）や炭化ケイ素複合材（SiC/SiC）の標準試験材料に対し、それぞれの機関で責任を持って照射試験や評価・解析を行い、その結果を比較検討することで、耐照射性に優れた構造材料を開発するための指針を得ることを目的としています。平成 29 年度にあらたな研究としてスタートした国際ラウンドロビン試験では、各国の照射施設を利用して、多岐にわたる材料照射データベースが構築されつつあります。本研究所のイオン加速器 Dual-beam Irradiation Facility for Energy Science and Technology（DuET）は、ヘリウム効果が顕著になる核融合環境を模擬し、二つのビームラインを用いて重イオンと He イオンを同時に照射できる材料照射装置で、本事業においてもその効果的な利用が期待されています。本事業でこれまでに得られている照射データベースは、IAEA-WS/publication として発行される予定です。

福島工業高等専門学校（久留米工業高等専門学校）・京都大学エネルギー理工学研究所間学術交流事業

第 11 回「エネルギー材料インターンシップ」の実施報告

エネルギー機能変換研究部門　エネルギー基盤材料研究分野
教授　木村晃彦

福島工業高等専門学校（以下、福島高専）インターンシップは、今回で 11 回目を迎えました。国立高等専門学校機構（以下、高専機構）は、平成 22 年度より文部科学省や経済産業省の支援の下、原子力人材育成事業への取り組みを開始し、全国の国立高専 51 校のうち、32 校が同事業に参画しています。中でも福島高専は文科省の事業において中心的な役割を果たしており、本インターンシップは、その活動を支援する目的で実施されています。また、平成 28 年度からは、同様にこの原子力人材育成事業に参画している久留米工業高等専門学校（以下、久留米高専）からの依頼を受け、合同で開催してきました。

今年度は 8 月 27 日（月）から 31 日（金）にかけて、福島高専の 4 年生と 5 年生がそれぞれ一名、および久留米高専の 5 年生二名の参加があり、対応する京大側のチューターとして博士後期課程 2 回生一名、修士課程 2 回生二名、および修士課程 1 回生一名を配置して実施しました。

本研究所は、平成 23 年度から「ゼロエミッションエネルギー」の全国共同利用・共同研究拠点活動を開始しています。この拠点においては、長期的視野でゼロエミッション社会に必要な多様なエネルギー技術開発を目指し、特に、分野融合的研究を中心とする共同利用・共同研究活動を展開する場を全国規模あるいは国際的規模で提供し、複合的な学術分野へと新展開することを目標としています。高専の学生を対象とするインターンシップ活動は、本所の共同利用・共同研究が目指すエネルギー理工学研究のコミュニティ形成にも関わっており、分野関係者のすそ野の拡大に貢献すると考えています。また、福島高専においては、震災後の現地の復旧・復興に向けて、原子力関連技術の継続的な普及が必要となります。本インターンシップがその普及に少なからず貢献することを期待しています。

最後に、本活動の実施準備にあたり、関係者の皆様には大変お世話いただきました。ここに感謝の意を表します。福島高専と久留米高専の先生方や今回参加の生徒の皆さんからは来年の開催も期待されており、研究所の皆様には一層のご理解とご協力をお願い申し上げる次第です。なお、インターンシップに参加した学生さんからは、御礼の手紙を戴いております。

インターンシップでの見学会および実験（FE-SEM 観察）の様子

最新研究トピックス

高温プラズマに低温水素固体ペレット入射

附属エネルギー複合機構研究センター　高温プラズマ機器学研究分野
准教授　岡田浩之

将来の電力供給法の一つとして、核融合発電が研究されている。その中核となるのが高温プラズマの生成・閉じ込め研究である。温度 1 億度、数密度 10^{20} m^{-3} 以上の高温プラズマを 1 秒以上の閉じ込め時間で維持する必要がある。核融合発電では他の発電方式と少し異なり、燃料である重水素、三重水素がプラズマ中で一部反応するのみで、プラズマから出た残りの燃料ガスは外部の循環系を経て、不純物を取り除いた後、再びプラズマ中に供給される。したがってプラズマを構成する粒子は常に入れ替わりながら温度、密度を維持するように制御される。ここではプラズマへの粒子供給の一形式である水素を低温で固化したペレットを用いる粒子供給法（固体水素ペレット入射）について述べる。

エネルギー理工学研究所の Heliotron J 装置は核融合を目指した高温プラズマ閉じ込め装置である。この装置では粒子補給法として、ガスパフ、高強度ガスパフ、超音速分子ビーム入射などが行われてきた。これらガスを用いた方法に比べ、固体ペレット入射法はペレットが溶発雲を伴い減衰長が長いのでプラズマ中心部への粒子供給法として有効であると考えられる。ペレット入射装置の開発を双方向型共同研究のもとで進めてきた [1]。装置写真を図 1 に示す。Heliotron J プラズマに対する有効な粒子補給のため、ペレットの入射速度は 300 m/s 以下、直径は 1 mm 以下で設計が行われた。入射速度は通常のものよりも遅く、このような速度域の装置はこれまで作られてこなかった。

電子サイクロトロン加熱（ECH）で生成されたプラズマを中性ビーム入射（NBI）加熱で維持し、その水素プラズマに対し水素ペレットを入射した場合のプラズマパラメータ変化を図 2 に示す。ペレットの入射タイミングは図 2（b）にペレット入射ポートに近い場所での Hα 線強度で示されている。入射直後から図 2（a）の線平均電子密度は急激に増加し 5×10^{19} m^{-3} を超えた。プラズマ蓄積エネルギーは一時的に減少するものの、その後増加し 3.4 kJ に達している。Hα 線アレイ検出器を用いてペレットの侵入長を調べたところ、場合によってはプラズマを貫通している兆候も見られた。プラズマパラメータを含めた解析を行い、ペレットの入射速度、大きさの最適化を行うことが今後の課題である。

［1］G. Motojima, et al., Rev. Sci. Instr. **87** (2016) 102503.

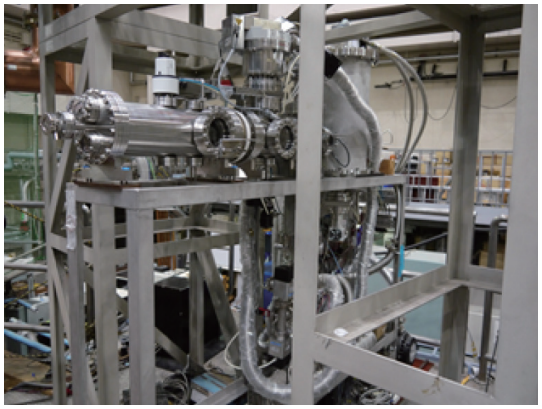


図 1　固体水素ペレット入射装置

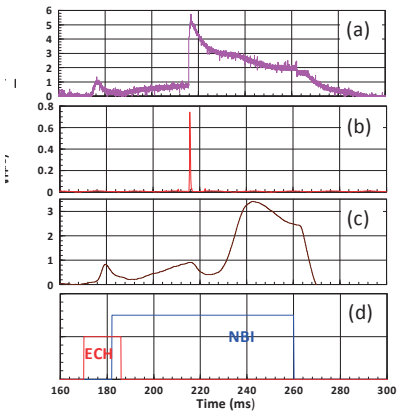


図 2　NBI ＋ ECH プラズマをターゲットとしてペレット入射した場合のプラズマパラメータ変化。（a）線平均電子密度、（b）Hα 線輝度、（c）反磁性プラズマエネルギー、（d）各加熱タイミング。

院生のページ

研究室の垣根を越えて

エネルギー機能変換研究部門　複合系プラズマ研究分野
修士課程 1 回生　清水佑馬

私が所属している複合系プラズマ研究分野では、大型の Heliotron J という装置を取り扱っています。Heliotron J を作動させて実験を行う際は、複数の研究室のメンバーが協同で実験を行います。そのおかげというのもあり、研究室間での壁がなく、盛んに意見交換ができるように感じています。

昨年まで私は今と全く毛色が違う工学部の工業化学学科に所属していました。現在所属している研究室では、今まで触れたこともない電磁気学やプログラミングの知識が必要で、4 月からの研究生活は不安を抱きながらのスタートでした。戸惑いながら入学したものの、実験を進めていくうえで出会う同期は機械系や電気電子系出身等の、自分が悩んでいる分野のプロフェッショナルでした。初学者である自分が直面するような問題は学部時代に 4 年間学習してきた同期達も当然直面してきた問題であり、一人ではなかなか解決できていなかった問題でも、同期たちに相談することで解決できたということをこの半年間でもたくさん経験することができました。風通しの良さは周りの同期だけでなく、研究室の中でも感じています。先生方や先輩方は、たとえ自分が基本的な質問をしても嫌な顔をせず丁寧に指導をしてくださり、定期的に開く飲み会でも普段の小さな不安や悩みをフランクに聞いてくださいます。

このように、研究室内だけでなく、研究室の外でも様々なバックグラウンドを持つ人たちと風通し良く研究をしていくことができる最高の環境をしっかりと生かして、今後も研究活動に励んでいきたいと思っています。

普段の研究の様子（筆者右奥）

10 月開催の歓迎会

受賞

第十四回日本原子力学会関西支部賞 奨励賞
Siriwan Krainara
（エネルギー生成研究部門　量子放射エネルギー研究分野　博士後期課程 2 回生）
「Mitigation of the space charge effect for improving the performance of THz-CUR source」

研究所訪問

東京都立国立高等学校
平成 30 年 8 月 1 日（水）午後に 43 名来所。
森井 孝副所長から研究所概要説明を受けたのち、研究所基幹装置である Heliotron J 装置、DuET/MUSTER、自由電子レーザー KU-FEL、NMR 装置群を見学、その後、大学院生や研究所教員との懇談会を行いました。

立命館高等学校
平成 30 年 8 月 2 日（木）、8 月 15 日（水）に 2 名来所。
門信一郎准教授から講義を受け、プラズマに関連する実験を行いました。

香川県立小豆島中央高等学校
平成 30 年 8 月 29 日（水）午後に 42 名来所。
長﨑百伸教授から京都大学の概要とエネルギーやプラズマについての説明を受けたのち、Heliotron J 装置を見学しました。

浙江大学（中華人民共和国）
平成 30 年 9 月 3 日（月）午後に 67 名来所。
研究所国際シンポジウムの講演を聴きました。また、研究所基幹装置である Heliotron J 装置、DuET/MUSTER、自由電子レーザー KU-FEL、NMR 装置群を見学しました。

中国科学技術大学（中華人民共和国）
平成 30 年 9 月 24 日（月）午前に 13 名来所。
山本 聡助教から京都大学、エネルギー理工学研究所そしてプラズマ・核融合研究や Heliotron J について説明を受けたのち、Heliotron J やその補機を見学しました。

インターンシップの受け入れ

期　間	高等専門学校名	人　数	受入教員
30. 8.20～31	大阪府立大学工業高等専門学校	1	坂　口　浩　司
30. 8.27～31	奈良工業高等専門学校	1	野　平　俊　之
30. 8.27～31	和歌山工業高等専門学校	2	野　平　俊　之
30. 8.27～31	福島工業高等専門学校	2	木　村　晃　彦
30. 8.27～31	久留米工業高等専門学校	2	木　村　晃　彦
30. 8.27～31 30. 9.10～14	大阪府立大学工業高等専門学校	1	片　平　正　人 森　井　　孝

各種研究費の受け入れ

共同研究

研究代表者	研　究　題　目	申　請　者	研究期間
木　村　晃　彦	原型炉ダイバータ構造材料の腐食挙動評価	量子科学技術研究開発機構	30. 5.18～ 31. 1.31
藪　内　聖　皓	低合金鋼の照射ミクロ組織変化への Mn 影響の検討	㈱原子力安全システム研究所	30. 6.22～ 31. 1.25
長　﨑　百　伸	原型炉における電子サイクロトロン電流駆動効率の改善と入射システムの検討	量子科学技術研究開発機構	30. 6.22～ 31. 1.31
小　西　哲　之	原型炉の初期装荷トリチウム調達シナリオの検討	量子科学技術研究開発機構	30. 8. 8～ 31. 1.31
八　木　重　郎	液体リチウム流動ループにおける窒素回収	量子科学技術研究開発機構	30. 7.20～ 31. 1.31

研究代表者	研　究　題　目	申　請　者	研究期間
木　村　晃　彦	インフラ鋼構造物に生成するさびの構造解明	長瀬産業㈱	30.10. 1～ 31. 3.15

受託研究

研究代表者	研　究　題　目	委　託　者	研究期間
野　平　俊　之	陽極におけるヨウ素、臭素発生挙動把握と回収方法検討	（一財）電力中央研究所	30. 4. 1～ 31. 3.31
原　　富次郎	微生物農業資材の研究開発	オーガニック・テックファーム㈱	30. 5.25～ 30.12.31
中　嶋　　隆	アルカリ水電解及び固体高分子形水電解電極性能・劣化機構 / 物質移送解明のための高度解析技術開発	新エネルギー・産業技術総合開発機構	30. 6.22～ 33. 2.28
片　平　正　人	分子触媒システムによって変換される木質バイオマスの NMR 法による構造解析	新エネルギー・産業技術総合開発機構	30. 6.27～ 31. 6.28

奨学寄附金

研究代表者	研　究　題　目	寄　附　者
中　田　栄　司	反応速度を指標にした塩基配列選択的な架橋形成タンパク質の創製	京都大学教育研究振興財団
山　本　貴　之	分光学的手法を用いたアミド系イオン液体電解質に関する特異的な電気化学挙動の解明	村田学術振興財団
野　平　俊　之	第 9 回エネルギー理工学研究所国際シンポジウム	関西エネルギー・リサイクル科学研究振興財団
山　本　貴　之	イオンに関与する研究助成	イオン工学振興財団
宮　内　雄　平	複合機能変換過程研究推進のため	中谷医工計測技術振興財団

その他　学術指導

指導担当者	指　導　題　目	依　頼　者	指導期間
原　　富次郎	微生物由来タンパク質を用いた植物の病害防除に関する指導	オーガニック・テックファーム㈱	30. 8.24～ 31. 3.31

人事異動

発令年月日 または 受入期間	氏　　名	異動 内容	所属・身分	旧（現）所属・職名等
30. 7. 1	全　　炳　俊	再任	エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野 助教	エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野 助教

外国からの来訪者

来訪年月日	氏　　名	所属機関名・職名・所属機関国籍
30. 5.24～ 30. 5.26	Park Hyeon	UNIST・Professor・大韓民国
30. 5.24～ 30. 5.26	In Yongkyoon	UNIST・Professor・大韓民国
30. 5.24～ 30. 5.26	Hahm Taik Soo	Seoul National University・Professor・大韓民国
30. 5.24～ 30. 5.26	Jhang Hogun	NFRI・研究員・大韓民国
30. 5.24～ 30. 5.26	Kwon Jae-Min	NFRI・研究員・大韓民国

来訪年月日	氏　　名	所属機関名・職名・所属機関国籍
30. 5.24～ 30. 5.26	Lee Woochang	NFRI・研究員・大韓民国
30. 5.24～ 30. 5.26	Lee Jaehyun	NFRI・研究員・大韓民国
30. 5.24～ 30. 5.26	Choi Minjun	NFRI・研究員・大韓民国
30. 5.24～ 30. 5.26	Xiang Nong	ASIPP・Professor・中華人民共和国
30. 5.24～ 30. 5.26	Li Jiquan	SWIP・Professor・中華人民共和国
30. 5.24～ 30. 5.26	Yun Gunsu	Pohang University of Science and Technology・Associate Professor・大韓民国
30. 6.25～ 30. 6.26	Yun Gunsu	Pohang University of Science and Technology・Associate Professor・大韓民国
30. 7.4～ 30. 7.10	Sudip Sen	National Institute of Aerospace and William & Mary, Virginia・Professor・アメリカ
30. 7.13	Surender Kumar Shama	BhaBha Atomic Research Centre Department of Atomic Energy・Scientific Officer・インド
30. 7.13	Katoh Yutai	オークリッジ国立研究所・上級研究員・アメリカ
30. 7.31	Fan Kuanjun	Huazhong University of Science and Technology・Professor・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Wang Wei	University of Science and Technology of China・ポスドク・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Zhang Yuxin	University of Science and Technology of China・博士学生・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Liu Wei	University of Science and Technology of China・博士学生・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Wang Qian	University of Science and Technology of China・博士学生・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Gao Feiliang	University of Science and Technology of China・修士学生・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Cai Yuanqi	University of Science and Technology of China・修士学生・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Yang Penghui	University of Science and Technology of China・修士学生・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Wang Yigang	University of Science and Technology of China・修士学生・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Xu Shuang	University of Science and Technology of China・修士学生・中華人民共和国
30. 8.27～ 30. 9. 3	Ge Xiaoqin	University of Science and Technology of China・修士学生・中華人民共和国
30. 9. 3	Shirley Meng	University of California, San Diego・Professor・アメリカ
30. 9. 3	Liwu Fan 他、学生 81 名	Zhejiang University・Research Professor・中華人民共和国
30. 9. 3	Wang Zhiguang	Chinese Academy of Sciences・Professor・中華人民共和国
30. 9. 3	Takuya Yamamoto	University of California Santa Barbara・Professional Researcher・アメリカ
30. 9. 3～ 30. 9. 5	George R. McKee	University of Wisconsin-Madison・Senior Scientist・アメリカ
30. 9. 3～ 30. 9. 5	Paul Walton	University of York・Professor・イギリス
30. 9. 9～ 30. 9.17	Jia Qika	University of Science and Technology of China・教授・中華人民共和国

来訪年月日	氏　　名	所属機関名・職名・所属機関国籍
30. 9. 9～ 30. 9.17	Liu Weihao	University of Science and Technology of China・准教授・中華人民共和国
30. 9. 9～ 30. 9.17	Li Heting	University of Science and Technology of China・准教授・中華人民共和国
30. 9. 9～ 30. 9.17	Huang Ruixuan	University of Science and Technology of China・研究員・中華人民共和国
30. 9. 9～ 30. 9.17	Chang Yedi	Peking University・博士学生・中華人民共和国
30. 9. 9～ 30. 9.17	Kang Xiaoyan	Peking University・博士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Cui Shunjun	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Deng Xi	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Feng Wenpei	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Huang Jia	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Jin Yixuan	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Liu Zijie	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Shi Wei	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Wan Chenguang	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Wang Dongquan	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Wen Xinghao	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国
30. 9.24	Yang Guangliang	School of Physics Science, USTC・修士学生・中華人民共和国

海外渡航

氏　　名	渡　航　目　的	目的国	渡航期間	備　　考
紀　井　俊　輝	HTS Modeling 2018 参加、高温超伝導体バルクにおける研究発表、情報収集	ポルトガル	30. 6.24～30. 7. 2	科研費
大　垣　英　明	JASTIP-NET 研究のマレーシア農村での電化について太陽光システムを設置 農村地区のソーラーパネル導入に関する調査、検討 タイでの共同シンポジウムについて検討	マレーシア タイ	30. 7.12～30. 7.17	受託研究費
宮　内　雄　平	NT18 参加、原子層および関連物質に関する情報収集	中華人民共和国	30. 7.14～30. 7.17	受託研究費
松　田　一　成	NT18 参加、極限二次元単層ナノ物質におけるグリーンフォトニクスの開拓・複合機能変換に関する情報収集	中華人民共和国	30. 7.14～30. 7.20	運営費 寄附金
大　島　慎　介	プラズマ物理に関する実験、解析、議論	中華人民共和国	30. 7.15～30. 7.19	核融合科学研究所
中　嶋　　隆	Lpyhs18 出席、In-situ synthesis of polymer-metal nanocomposite films using a mid-IR laser について発表、情報収集	イギリス	30. 7.17～30. 7.21	運営費
大　垣　英　明	Application of Micro Nanobubble Water to Aquaculture Agriculture and Cosmetic セミナーの会議進行	タイ	30. 7.20～30. 7.24	受託研究費
檜　木　達　也	CMCEE2018 参加、セラミックス複合材料に関する招待講演 ACCM-11 参加、セラミックス複合材料に関する招待講演	シンガポール オーストラリア	30. 7.25～30. 8. 2	運営費
増　田　　開	CAARI2018 参加、中性子の応用研究発表、粒子加速器に関する情報収集	アメリカ	30. 8.12～30. 8.19	受託研究費

氏　名	渡　航　目　的	目的国	渡航期間	備　考
永田　崇	ICMRBS 参加、癌・幹細胞増殖性維持に関わる翻訳抑制複合体の形成原理と創薬に向けた分子基盤の構築に関する情報収集	アイルランド	30. 8.17～30. 8.27	科研費
片平正人	ICMRBS 参加、ヒト生細胞の分子夾雑環境における核酸の構造と相互作用の解明に関する情報収集、ポスター発表、口頭発表	アイルランド	30. 8.18～30. 8.25	科研費
小西哲之	SOFT2018 参加、核融合に関する研究発表、情報収集	イタリア イギリス	30. 9.14～30. 9.25	運営費
森井　孝	A3RONA 2018 Korea 出席、研究発表、調査研究、情報収集	大韓民国	30. 9.14～30. 9.17	科研費 KIST Gangneung Institute
向井啓祐	SOFT2018 参加、核融合炉原型炉に関する研究発表、情報収集 Fusion ceramics グループと核融合原型炉に関する研究打合せ、情報収集	イタリア ドイツ	30. 9.15～30. 9.28	科研費
大島慎介	HSX 装置における共同実験、データ解析、議論	アメリカ	30. 9.15～30.10. 3	NIFS ウィスコンシン大学
大垣英明	バイオマスの使用実態に関するヒアリング調査まとめ、ディスカッション、改良型バイオマスダイジェスター設置分の確認 ソーラーランタン使用地区での住民調査、ディスカッション	ベトナム カンボジア	30. 9.17～30. 9.25	受託研究費
中嶋　隆	MATANANO2018 出席、Controlled morphological and optical properties of metal-polymer nanocomposite films fabricated by a mid-infrared laser について発表、情報収集	ロシア	30. 9.17～30. 9.22	運営費
Arivazhagan Rajendran	ACeND-2018 出席、研究発表、討議、調査研究、International Symposium on Progress in Nanomaterials 参加、研究発表、討議	インド	30. 9.17～30. 9.29	運営費
中田栄司	ACeND-2018 出席、研究発表、討議、調査研究	インド	30. 9.18～30. 9.23	科研費
片平正人	BIONIC2018 参加、情報収集	イタリア	30. 9.25～30.10. 1	科研費
大垣英明	アセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクト（フェーズ 4）運営指導調査 AUN/SEED-Net Regional Conference on Energy Engineering 出席 ASEAN 拠点 NGO 許可 記念式典および NSTDA 大学間交流協定締結式出席	フィリピン タイ	30. 9.26～30. 9.30	受託研究費 JICA
木村晃彦	TOPFUEL2018 参加、ATF-ODS 鋼の高性能発現機構研究成果について発表、情報収集 IAEA-WS 参加、ODS 鋼の照射影響について議論、情報収集	チェコ共和国 オーストリア	30. 9.30～30.10.12	受託研究費
檜木達也	GIF GFR 27th System Steering Committee Meeting 参加、「原子力用途炭化珪素複合材料のための過酷環境耐性構造の検討」に関する情報収集	ハンガリー	30. 9.30～30.10. 3	受託研究費
山本貴之	AiMES2018 参加、発表、情報収集	メキシコ	30. 9.30～30.10. 5	科研費 京都大学教育振興財団
野平俊之	シリカ直接電解還元と液体合金カソードを用いた高生産性太陽電池用シリコン製造法に関する発表、情報収集	ノルウェー	30.10. 4～30.10. 9	科研費
木村晃彦	NuMat2018 参加、ATF-ODS 鋼の高性能発現機構研究成果について発表、情報収集	アメリカ	30.10.14～30.10.20	受託研究費

氏　名	渡　航　目　的	目的国	渡航期間	備　考
藪　内　聖　皓	NuMat2018 参加、原子力材料について研究発表、情報収集	アメリカ	30.10.14～30.10.20	受託研究費 科研費
増　田　　開	20TH US-Japan WS on Fusion Neutron Sources for Nuclear Assay and Alternate applications 参加、携帯型 DD-IEC に関する発表、情報収集	アメリカ	30.10.14～30.10.19	科研費
小　西　哲　之	IFCF Conference 参加、小型中性子源に関する情報収集	アメリカ	30.10.15～30.10.18	受託研究費
大　島　慎　介	27TH IAEA Fusion Energy Conference (FEC2018) 参加、研究発表、核融合研究開発動向調査	インド	30.10.20～30.10.28	未来エネルギー研究協会
小　西　哲　之	27TH IAEA Fusion Energy Conference (FEC2018) 参加	インド	30.10.21～30.10.28	運営費
南　　貴　司	27TH IAEA Fusion Energy Conference (FEC2018) 参加、研究発表、核融合研究開発動向調査	インド	30.10.21～30.10.29	未来エネルギー研究協会
山　本　　聡	27TH IAEA Fusion Energy Conference (FEC2018) 参加、研究発表、核融合研究開発動向調査	インド	30.10.21～30.10.28	京大教育研究振興財団 未来エネルギー研究協会
八　木　重　郎	27TH IAEA Fusion Energy Conference (FEC2018) 参加	インド	30.10.21～30.10.26	科研費

各種講演会の開催状況

平成 30 年度第 3 回附属エネルギー複合機構研究センター談話会
日　時：平成 30 年 7 月 9 日（月）13:30～14:45
場　所：京都大学宇治キャンパス　本館セミナー室 1（W-503E）
題　目：Partnership and Interdisciplinary Research at the Consortium of Modelling and Simulation at National Institute of Aerospace in Virginia
講演者：Sudip Sen 教授 National Institute of Aerospace and William & Mary, Virginia, USA

研究所出版物一覧

- ▲ 京都大学エネルギー理工学研究所年報（年度末発行）
- ▲ 京都大学エネルギー理工学研究所ニューズレター（年３回発行）
- ▲ 京都大学エネルギー理工学研究所リサーチレポート（不定期発行）

研究所組織系統

（平成 30 年 11 月 1 日現在）

所長
岸本泰明

副所長
森井　孝

教授会

補佐会

各種委員会

協議員会

協議員
木村晃彦
小西哲之
森井　孝
木下正弘
大垣英明
長﨑百伸
片平正人
坂口浩司
松田一成
野平俊之
石原慶一

エネルギー生成研究部門

量子放射エネルギー
教授　大垣英明
准教授　紀井俊輝
助教　全　炳俊
特任教授　三浦孝一
非常勤講師　坂上和之
事務補佐員　長家友美子

原子エネルギー
教授　小西哲之
講師　八木重郎
助教　向井啓祐
事務補佐員　村田晶子

粒子エネルギー
教授　長﨑百伸
准教授　増田　開
助教　大島慎介
事務補佐員　中尾真弓

プラズマエネルギー
准教授　南　貴司
助教　小林進二

エネルギー機能変換研究部門

複合機能変換過程
教授　松田一成
准教授　檜木達也
准教授　宮内雄平
助教　神保光一
特定助教　篠北啓介
特定研究員　Bo Huang
非常勤講師　吾郷浩樹
事務補佐員　藤原志織

レーザー科学
准教授　中嶋　隆

エネルギー基盤材料
教授　木村晃彦
准教授　森下和功
助教　藪内聖皓
特定研究員　林　慶知
事務補佐員　和田裕子

複合系プラズマ
准教授　門信一郎
助教　山本　聡

クリーンエネルギー変換（客員研究分野）
客員教授　笠田竜太
客員准教授　森　健

エネルギー利用過程研究部門

複合化学過程
教授　野平俊之
准教授　小瀧　努
助教　山本貴之
事務補佐員　髙取裕美

分子ナノ工学
教授　坂口浩司
助教　小島崇寛
助教　信末俊平

生物機能化学
教授　森井　孝
准教授　中田栄司
助教　仲野　瞬
非常勤講師　梅野太輔
派遣職員　梶川幸恵
技術補佐員　中田ちえみ

エネルギー構造生命科学
教授　片平正人
准教授　永田　崇
助教　真嶋　司
研究員　近藤敬子
技術補佐員　村上直美

エネルギー利用過程研究部門
講師
Arivazhagan Rajendran

附属エネルギー複合機構研究センター

センター長　小西哲之
技術専門員　矢口啓二
技術専門員　橋冨興宣
技術専門職員　千住　徹
技術専門職員　芝野匡志
技術専門職員　高塚真理
技術専門職員　東使　潔
技術専門職員　坂本欣三
技術専門職員　才村正幸
技術職員　大村高正
技術補佐員　中貝久美子
事務補佐員　隈部公子
事務補佐員　渡邊しおり
労務補佐員　杉村真理

自己組織化科学研究分野
教授　木下正弘
研究員　林　智彦

高温プラズマ機器学研究分野
准教授　岡田浩之

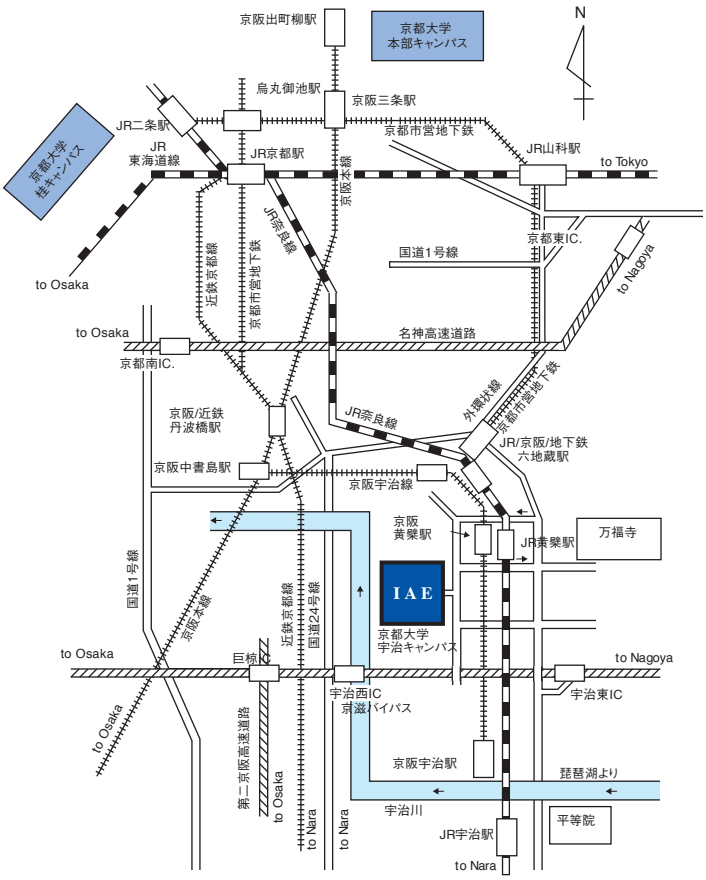
環境微生物学研究分野（寄付部門）
特定教授　原　富次郎
特定准教授　髙塚由美子
技術補佐員　関　未央
事務補佐員　篠田　美佳

所長秘書室　事務補佐員　石井令乃奈

資料室　特定職員　滝本佳子

共同利用・共同研究推進室　研究支援推進員　圓﨑さゆり　岩村早苗

宇治地区事務部 — **エネルギー理工学研究所担当事務室**
山本和人（事務長）　延原由紀（主任）
澤田尚美（事務補佐員）　竹辺公子（事務補佐員）



京都大学エネルギー理工学研究所 News Letter

平成30年11月30日発行

編集兼発行人　京都大学エネルギー理工学研究所 所長　岸本泰明

〒611-0011　京都府宇治市五ケ庄

TEL 0774-38-3400　FAX 0774-38-3411

http://www.iae.kyoto-u.ac.jp/