ISSN 1342-3193
IAE-NL-2017 No.64

News Letter

64号　2017年7月

所長就任にあたって 02
ゼロエミッションエネルギー（ZE）研究拠点　平成 28 年度共同利用・共同研究成果報告会 04
附属エネルギー複合機構研究センター　平成 28 年度センター共同研究成果報告会 05
第 22 回エネルギー理工学研究所公開講演会 06
2nd International Workshop on Clean Energy Development in Asian Cities 07
エネルギー理工学研究所表彰 08
レゴブロック製 ITER の建設に成功 10
最新研究トピックス 11
院生のページ 12
新任教員紹介 13
受賞 16
人事異動 16
外国からの来訪者 17
海外渡航 18
各種講演会の開催状況 19
各種研究費の受け入れ 19
研究所出版物一覧 21
研究所組織系統 22

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

所長就任にあたって

岸本泰明

生命と環境、エネルギーの質と量

人類の生存と持続は、138 億年前とされる宇宙の誕生、その後の太陽や地球の誕生、それら苛酷な環境の中で生命の誕生という、長い時の経過の中で実現されました。エネルギー問題に端を発し、地球温暖化や自然破壊など、人類の活動が地球環境に与える影響が危惧される現今ですが、想像を絶する苛酷な環境の中で生命が誕生し、その生命体自身も環境を変化させながら、そして相互に影響を及ぼし合いながら、両者が共存する調和した地球が作られました。そのことを考えると、自然の営みの深淵さと摂理に驚くばかりです。

私たち人類は地球の生命体の一部です。この人類が、未来に渡って、豊かで活力と創造に満ちた社会活動を分け隔てなく享受し展開するためには、自然と調和した“これまで”の環境と生命の関係に思いを馳せ、それを範として“これから”のエネルギーの在り方を追求する必要があります。世界の人口は今世紀半ばには 90 億人を上回ると言われています。この人口を支えるには、エネルギーの「量」が求められる一方、「質」が損なわれれば環境に悪影響をもたらし、人類の生存を脅かすことになります。前者をエネルギーの「社会への供給」、後者をエネルギーの「環境への調和」とすれば、これら二つの要素がエネルギーを追求する基軸となり、どちらか一方でも損なわれると人類の「持続と生存」は達成できないことになります。私たちは、長い時の中で自然が成し遂げてきた生命と環境の営みやその背後にある基本原理を真摯に学び、質と量の双方に優れたエネルギーとそれを可能にする生産や利用の仕方を追求することが求められているといえます。

ゼロエミッションエネルギー研究の目指すところ

エネルギー理工学研究所は、このような視点から次世代を担う新しいエネルギーの学理とそれを先導する先端技術の創出を目指して、平成 8 年 5 月に設立されました。これを実現するため、理工学の多様な分野を専門とする教職員や技術系職員を中心に、エネルギーの基本要素である生成・変換・利用に係る 3 部門 14 研究分野と、それらを融合して新しいエネルギー概念を創出したり、そのための国内外との共同研究を推進したりする附属エネルギー複合機構研究センターを設置しています。具体的には、上述の質（環境への調和）と量（社会への供給）に関わるエネルギーを「ソフトエネルギー」と「プラズマ・量子エネルギー」として位置付け、これら二つの方向から多様な先端研究を推進するとともに、将来的にはそれらを相補的に利用したり融合したりすることにより、質と量の双方に優れた、次世代を見据えたエネルギーのパラダイムシフトを図りたいと考えています。

当研究所は平成 23 年度から、この研究所の理念を「ゼロエミッションエネルギー」という言葉に込め、対象を限定しないエネルギー概念をタイトルに持つ共同利用・共同研究拠点として、幅広い学術分野と連携・協力しながらコミュニティ形成を図っています。「ゼロエミッションエネルギー」は、一般には「CO_2 などを含む環境に影響を与える副産物を可能な限り放出しないエネルギー」として受け止められていますが、ここでは、前述のように、エネルギーの質と量、環境への調和と社会への供給を満たすエネルギーとしての意味も含むと考えています（ゼロエミッションエネルギーについては、News Letter 52 号（2013 年 7 月）および 54 号（2014 年 7 月）の挨拶（p2-3）参照）。

文部科学省が推進している「共同利用・共同研究拠点」は、全国の国公立大学を中心に現在 105 拠点ありますが、その中で、対象を限定しないエネルギー概念をタイトルに持つのは本拠点のみであり、

その点からもユニークな拠点であるといえます。本研究所は小規模ながら、理学や工学、生物・生命、原子力や材料など、多様な分野の研究者が関連コミュニティと密接に連携を図りながらこれまで成果を挙げてきました。その結果、本拠点は第 1 期を無事終了し、平成 28 年度から第 2 期をスタートさせることができました。この間、本拠点にご協力とご支援をいただいた皆様に感謝申し上げます。

異分野交流と知の循環

現在、科学分野は世界的にも大きな変革期にあり、これからの研究の飛躍的発展は、これまでの限られた分野の中での発想だけからでは困難であり、異なった分野の連携や融合を通した新しい学問領域の創出やそれを通したイノーベションの開拓が不可欠と言われています。これはすでに世界的な潮流となっており、様々な科学研究費申請においても同様の枠組みが導入されると言われています。また、京都大学においても平成 26 年度から研究連携基盤が設置され、異分野交流による未踏科学研究も開始されています。

一方、異分野交流は、経験の少ない専門の異なる分野に対して価値を認識・共有してはじめて成立することから、想像以上に容易でないのも事実です。各研究者は交流を通してイメージできる世界を広げるとともに、何より異分野の研究に立ち入り、そこでの研究者と積極的に語り合い、それを楽しみながら取り込む文化が求められます。お茶の水女子大学名誉教授であり、多くの著書を上梓している言語学者の外山滋比古氏は、今年念頭の社説「若い世代に求めたい知性」において、「…ひとりで考えることには限界がある。ほかの人と雑談をすると、ひとりでは思いつかないようなことが飛びだしてくる。…独学、ひとりだけの修行の好きな日本人はついに、おしゃべり、雑談の面白さを知らずにきたが、今からでも遅くない。知的会話のクラブを作って新しい文化を開発させることが望ましい」（産経新聞 平成 29 年 1 月 3 日）といった示唆に富むメッセージを 93 歳にして若者に贈られています。

異分野交流に対する努力は、研究者の必須の条件である「一芸に秀でる」こととは少し違ったベクトルであることから、それを成功に導く定型や処方箋はありませんが、それに積極的にチャレンジすることもこれからの研究所の重要な使命と考えています。もちろん、新分野を開拓することは、すでに存在する「道」を整備するのではなく、荒地に「道」を作る作業であることから、失敗を覚悟・許容するとともに何回でもチャレンジすることも求められます。米国には「fail fast（早く失敗せよ）」という文化があると聞きます（田島俊樹：「米国における起業精神と核融合開発」プラズマ・核融合学会誌 93, p21, 2017 より）。実際、この考えに基づいて米国では多くのベンチャー企業が立ち上がっているそうです。これを日本の文化に当てはめることをすぐにはできませんが、そこにも異分野交流を進める方法論のヒントがあるかもしれません。その観点から、機動的で弾力的な運用が可能な附属エネルギー複合機構研究センターの機能などを積極的に活用して、異分野交流の文化を醸成することを目指したいと考えています。今後、当研究所がそのプラットホームとしての役割を果たし、それを通して新しい「知の循環」が形成されることを願ってやみません（「知の循環」については、News Letter 52 号（2013 年 7 月）の挨拶（p2-3）参照）。

このたび、水内教授の後任として所長職を務めることになりました。科学分野の世界的な競争の激化と予算状況の厳しい中ではありますが、全力を尽くす所存ですので、皆様のご支援とご協力をよろしくお願い申し上げます。

ゼロエミッションエネルギー（ZE）研究拠点
平成 28 年度共同利用・共同研究成果報告会

ゼロエミッションエネルギー研究拠点　共同利用運営委員会　委員長
片平正人

本研究所では、平成 23 年度から文部科学省の共同利用・共同研究拠点制度における「ゼロエミッションエネルギー（ZE）研究拠点」として、共同利用・共同研究活動を展開しています。平成 28 年度からは、文部科学省が新たにスタートした共同利用・共同研究拠点の第 2 期においても ZE 研究拠点として認定を受け、拠点活動により一層取り組んでいるところです。本研究拠点における重要な活動項目のひとつは公募型の共同利用・共同研究です。これにより、関連コミュニティの研究者等とともに、ZE 研究の一層の展開を図ることを目指しています。平成 28 年度には、拠点が設定したテーマ課題に基づいた応募である「企画型研究」に 33 件、応募者が自由な視点から ZE 研究課題に取り組む「提案型研究」に 47 件、共同利用（施設利用）に 11 件が採択されました。応募件数・採択件数ともに、これまで毎年順調に増加しています。また、平成 25 年度からはより機動的な共同利用・共同研究とするため、定期申請期間外での申請も可能としています。さらに平成 27 年度からは、ZE 研究の為のネットワーク構築を目指した情報交換と交流を行う「研究集会」というカテゴリーを新たに設け、平成 28 年度は 1 件が採択されました。以上、平成 28 年度は合計で 92 件の公募型共同利用・共同研究が採択されました。

共同利用・共同研究に関する平成 28 年度成果報告会を、平成 29 年 3 月 6 日（月）に京都大学宇治キャンパス エネルギー理工学研究所北 4 号棟大会議室で開催しました。各採択課題の成果は「京都大学エネルギー理工学研究所 ゼロエミッションエネルギー研究拠点 平成 28 年度共同利用・共同研究 成果報告書」にまとめられていますが、本報告会ではそれらの中から研究の進展が特に顕著であった企画型研究 4 件、提案型研究 8 件の研究成果を口頭発表としてご報告いただきました。ゼロエミッションエネルギー研究では学際融合的な研究が不可欠であり、異なる研究分野、異なる研究課題の研究者グループが一堂に会する本報告会は大変重要な機会のひとつと考えておりますが、幸い、今回も 94 名（学外 38 名）の参加を得ることができました。各発表は聴衆の興味をひき、多くの質問がなされ、活発な議論が行われました。平成 28 年度からスタートした本研究所における新たな拠点活動の初年を飾るに相応しい成果発表会となりました。年度末のお忙しい中ご参加いただいた皆様には厚く御礼申し上げますとともに、本報告会が関連研究分野の皆様の新たな研究展開に少しでもお役に立つことになれば幸甚です。

なお、平成 29 年度は、年度当初において合計 96 件の公募型共同利用・共同研究を採択して拠点活動を開始しています。今後、定期申請期間外の申請も予想され、採択数が更に増加することが見込まれます。

時間	座長	研究発表者	所属	講演題目
10:00-10:05	片平　正人	水内　亨	京都大学エネルギー理工学研究所所長	開会の辞
10:05-10:25	門　信一郎	原田　敦史	大阪府立大学工学研究科	超音波誘導型細胞質内物質導入法の開発
10:25-10:50		渡辺　隆司	京都大学生存圏研究所	バイオリファイナリーのための超高感度 NMR によるリグニン及びリグニン－糖複合体の構造解析
10:50-11:10		松川　義孝	東北大学金属材料研究所	Zr-Nb 合金燃料被覆管の腐食における Nb 析出物の酸化誘起アモルファス化の原子レベル解析
11:30-11:55	岡田　浩之	秋山　毅	滋賀県立大学工学部	有機薄膜太陽電池の高効率化を目指した有機―無機ハイブリッド膜の開発
11:55-12:15		辻井　敬亘（代理報告 榊原 圭太）	京都大学化学研究所	高分子分散剤を用いたセルロースナノファイバー強化樹脂複合材料のナノインデンテーション評価
13:30-13:55	檜木　達也	近田　拓未	静岡大学学術院理学領域	高温下で重イオン照射したセラミックス被覆中の水素同位体透過挙動
13:55-14:15		勝田　陽介	京都大学 物質 - 細胞統合システム拠点	RNA G-quadruplex を標的とした小分子化合物の開発及び生体内エネルギー関連タンパク質の発現調整
14:15-14:35		西野　信博	広島大学工学研究科	SMBI のためのノズルからの流れの解析
14:55-15:20	増田　開	岡田　晋	筑波大学数理物質系	計算物質科学に基づく新規原子層物質の物質設計と物性解明
15:20-15:40		吉田　恭平	熊本大学大学院自然科学研究科	二光子励起を用いた中赤外自由電子レーザーによる選択的格子振動励起の直接的証明
15:40-16:00		徳永　和俊	九州大学応用力学研究所	核融合炉プラズマ対向材料の特性に及ぼす照射効果
16:00-16:05	片平　正人	野平　俊之	京都大学エネルギー理工学研究所 共同利用・共同研究計画委員会委員長	閉会の辞

附属エネルギー複合機構研究センター
平成 28 年度センター共同研究成果報告会

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

岸本所長の挨拶

報告会の様子

小西センター長の挨拶

附属エネルギー複合機構研究センターにおいては、従来より公募型共同研究を実施しており、平成 29 年 4 月 7 日（金）午後に、平成 28 年度研究成果報告会を京都大学宇治キャンパス エネルギー理工学研究所北 4 号棟大会議室で開催しました。この共同研究は所内の研究者を対象としており、本研究所の特色を生かした異分野の研究者による異なるエネルギー分野の共同研究「基盤研究」や、これまでにない新しい分野の開拓「奨励研究」の２つのカテゴリーで行われ、３つの研究推進部による特色ある研究が報告されました。正直なところ研究予算はかなり少なく、ボランティアのような性格もありますが、それにも関わらず特色ある研究成果が報告されました。

プログラムを以下に示します。各研究推進部一件ずつの基盤研究と、奨励研究は全てではありませんが、分野融合のかなり挑戦的な内容が報告されました。岸本泰明所長による新たな分野の開拓を目指した意欲的な開会挨拶に続き、各基盤研究については、大垣英明 国際流動・開発共同推進部長は、アジアにおける国際的な人的交流イベントの報告、長﨑百伸 先進プラズマ・量子エネルギー研究推進部長からは、ヘリオトロンと材料･化学の融合した真空容器内の水素挙動の研究、坂口浩司 光･エネルギーナノサイエンス研究推進部長からは､本研究所の提唱する｢ソフトエネルギー」概念の内容と、戦略的な試みが紹介されました。奨励研究も各部から２件ずつ、分野や講座単位で行われている研究とは少し異なる挑戦の成果が報告されました。質疑の内容をここで細かく紹介することはできませんが、異分野間での用語や概念の違いで時々すれ違うこともあるものの、物理の本質にも迫る、かなり高度で本質的な知的議論が交わされたという印象がありました。日ごろ、他の研究室の研究について突っ込んだ議論をすることはあまりありませんが､｢エネルギー」を共通のキーワードに、異なるバックグラウンドを持つ本研究所の研究者による異分野融合の試みが、新しい知的な挑戦や今後の学際研究の開拓につながる可能性を感じさせました。本務の研究・教育だけでなくこうした取り組みがなされており、その成果を毎年共有しているところは本研究所の特色かもしれませんが、参加された皆様のご尽力と多彩な能力には改めて頭が下がります。

さて、この成果を念頭に、今年度はさらに挑戦的なセンター共同研究の抜本的な改革が検討されています。来年はどのように変わった成果が報告されるか、楽しみにお待ちいただければと思います。

講　演　者	講　演　題　目
岸本泰明　所長	開会の挨拶
大垣英明（基盤）	先進エネルギーに関する国際流動・開発共同研究
森下和功（奨励）	原子力システム安全の評価に関する研究
近藤創介（奨励）	照射欠陥が及ぼす炭化ケイ素の高温水腐食への影響とそのメカニズム
長﨑百伸（基盤）	先進プラズマ・量子エネルギー研究の推進
大島慎介（奨励）	解析信号を用いた干渉計のフリンジジャンプ低減
藪内聖皓（奨励）	照射欠陥と転位の相互作用シミュレーション技術開発
坂口浩司（基盤）	光・エネルギーナノサイエンスの推進に関する研究
中嶋　隆（奨励）	KU-FEL を用いた導電性高分子膜の構造変化検出と制御
仲野　瞬（奨励）	DNA ナノ構造体を用いた生体高分子リセプター集積効果の評価
小西哲之　センター長	閉会の挨拶

第 22 回エネルギー理工学研究所公開講演会

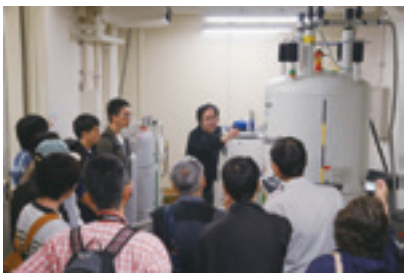
第 22 回公開講演会実行委員長
野平俊之

今年で第 22 回となるエネルギー理工学研究所公開講演会を、平成 29 年 5 月 13 日（土）に京都大学宇治キャンパス 宇治おうばくプラザ きはだホールで開催しました。今回は「エネルギーのひ・み・つ　～未来を支えるゼロエミッションエネルギー～」をテーマとし、研究所を代表する教員 4 名がエネルギーのひみつを紹介しました。来場者数は 112 名にのぼり、所外からは一般の方約 30 名に加えて大学生 15 名、中高校生 10 名の参加がありました。エネルギーのひみつの説明や本研究所の活動紹介にとどまらず、大学生や高校生を対象とした受験や進路に関する相談コーナー、民間企業との産学連携に関する相談コーナーをそれぞれ設置し、市民と直接に対話する機会を設けました。

岸本泰明所長による開会挨拶に続き、以下 4 名の教員による講演が行われました。

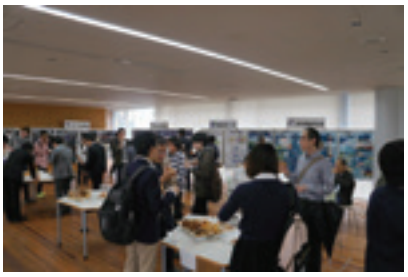
◎「エネルギーのひみつを照らす強力な光：自由電子レーザー」（全 炳俊助教）
◎「プラズマからエネルギー」（岡田浩之准教授）
◎「バイオマスエネルギーを知っていますか？」（小瀧 努准教授）
◎「金の表面を使い“発電する”炭素リボンを組立てる」（中江隆博助教）

いずれの講演も一般来場者や高校生・中学生にもわかりやすく構成され、見やすい画像や動画、たとえを用いた分かりやすい説明により大変好評でした。最後に森井 孝副所長による閉会の辞があり、盛況のもとに講演会を終了しました。その後、引き続きポスター展示や進路相談会、産業利用相談会、施設見学会（参加者数 30 名）を行い、参加者からの熱心な質問が夕方遅くまで続きました。また、参加者のアンケートによりますと、「エネルギーという 1 つの点に関し、 4 つの観点から学ぶことができ、知識が重層的に深まった」という感想が、また中学生からは「高校・大学生になってもこの講演会に参加して話の内容を理解し、そこで学んだことを生活や将来に役立てたいと思う。なので、来年からもこの講演会の開催をお願いしたい。」とのコメントが寄せられ、公開講演会の意義と重要性を改めて感じさせられました。なお、今回初めての試みとして、休憩時間にたまき亭のパンを提供しました。アンケートにも「たまき亭のパン最高でした」といったコメントが多く寄せられ、大変好評でした。研究所の教職員・学生と一般の方との交流に大いに役立つと思われますので、できれば来年も継続したいと考えています。



施設見学会の様子

エネルギー・環境問題は人類の持続的発展のための喫緊の課題であり、本研究所への期待はますます高まっています。また、昨今は大学の社会貢献が求められているだけでなく、社会に開かれた大学ということも求められています。今後の公開講演会においても、本研究所の活動を分かりやすく社会に示すこと、また、中高生や大学生に将来本研究所で研究を行ってみたいと思っていただくことは非常に重要です。所員の皆様におかれましては、引き続き積極的なご参加・ご協力をお願いいたします。



パンを囲んでの交流

2nd International Workshop on Clean Energy Development in Asian Cities (Learning From Real Cases)

エネルギー生成研究部門　量子放射エネルギー研究分野　特定講師
Hooman Farzaneh

Institute of Advanced Energy, Kyoto University had organized the 2nd international workshop on clean energy development in Asian cities on 22 February 2017. The workshop was financially supported by the Unit of Academic Knowledge Integration Studies of Kyoto University as part of an ongoing research project designed to assess the multiple benefits of clean energy development in Asian mega-cities. In continuation of the 1st workshop, the 2nd workshop was organized to enable a sufficient amount of dialogue between scientists and policy-makers for the specific case studies which may lead to the definition of new collaboration projects on clean energy development in Asian cities. The workshop was attended by 9 expert speakers from India, Japan, China, South Korea, Brazil and Australia. These included:

- Dr. Wang Xin and Mr. Haixing Meng, UNEP-Tongji Institute of Environment for Sustainable Development (IESD), Shanghai, China
- Mr. Inchul Hwang, International Cooperation Team, Global Strategy Division, Korea Energy Agency (KEA), South Korea
- Prof. Aki Suwa, Kyoto Women's University, Japan
- Dr. Eric Zusman and Ms. Ryoko Nakano, Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan
- Dr. Yusuke Kishita, The University of Tokyo, Japan
- Dr. Mehrnoosh Dashti, The United Nations University, Institute for the Advanced Study of Sustainability, Tokyo, Japan
- Dr. Mahendra Sethi, Indian Society For Applied Research & Development New Delhi, India
- Dr. Jose Puppim Deolviera, Getulio Vargas Foundation, Brazil
- Dr. Scott Kelly, University of Technology Sydney, Australia

Introductory remarks were made by the members of the organizing committee. Professor Hideaki Ohgaki gave a brief introduction to the Unit of Academic Knowledge Integration, Kyoto University. Dr. Hooman Farzaneh then introduced the ongoing research project at IAE, entitled "Assessing the multiple benefits of clean energy development in Asian mega cities". Following the introductory session, there was a session on successful low carbon development strategies in the cities of Toyama, Shanghai, Seoul, Sydney and Delhi. The speakers shared opportunities to strengthen enterprise development and, through a collaborative program, assist in the improvement of regulations, facilitation of technology, business model delivery on innovative approaches, and enhancement of skills of energy access entrepreneurs in the aforementioned cities. Closing remarks were made by Professor Keiichi N. Ishihara from Kyoto University.

Prof. Ohgaki and Dr. Farzaneh, giving the introductory remark

Group photograph of workshop participants

エネルギー理工学研究所表彰

エネルギー理工学研究所表彰は、以下の 4 分類について研究所の職員および学生の業績や貢献を讃えることを目的として表彰を行なうもので、平成 24 年度に開始しました。

研究所長賞	優れた研究論文を発表する又は研究成果が高い評価を受けるなど優れた業績を挙げた者
研究所貢献賞	研究所の研究活動の支援等において大きな貢献をした者
研究奨励賞	満 40 歳未満の研究者で大きな業績を挙げ、将来の活躍が期待できる者
学生賞	研究所教員の指導の下に、優れた研究を行った学生

平成 28 年度受賞者コメント（所属・職位等は平成 28 年度末時点）

研究所長賞：

中嶋　隆（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）

受賞課題名：レーザー誘起プラズモニックナノバブルの挙動に関する新発見

研究所長賞を頂きありがとうございます。これまでは理論研究を中心に進めてきましたが、最近は凝縮相をターゲットとしたレーザー分光 / 照射実験を進めており、受賞課題とは異なりますが、レーザーを使えばポリマー系ナノ複合膜も簡単に作れることもわかりました。これからはプラズモニックナノバブルやポリマー系ナノ複合膜のエネルギー科学応用を見据えた関連研究を進めていきたいと思います。

中田栄司（エネルギー利用過程研究部門　生物機能化学研究分野：講師）

受賞課題名：高効率な酵素連続反応を実現するナノリアクター

このたび、平成 28 年度研究所長賞を頂くことができ、大変光栄に思っております。受賞対象となりましたナノリアクターに関する研究は、森井孝教授をはじめ、ラボの皆様、また共同研究者の皆様など、多くの方の支援なくしては得られなかったものであり、深く感謝申し上げます。今後も全力を尽くし、多くの成果を世に示していけるよう精進していく所存です。今後ともご支援のほどよろしくお願いいたします。

中江隆博、小島崇寛（エネルギー利用過程研究部門　分子ナノ工学研究分野：助教）

受賞課題名：ナノ炭素細線を高効率合成する新表面触媒作用の研究

このたびは、研究所長賞を頂きまして大変光栄に存じます。受賞の対象となりましたナノ炭素細線を高効率合成する新表面触媒作用の研究に関する成果は、共同研究者をはじめ多くの方々のご支援がなくては成し得なかったものであり、皆様に深く感謝申し上げます。今後とも、ナノサイエンスの研究を通じて社会に貢献できる成果を生み出していけるよう、研究活動に邁進する所存です。

研究所貢献賞：

大島慎介（エネルギー生成研究部門　粒子エネルギー研究分野：助教）

受賞課題名：宇治市と連携した研究所社会貢献活動への貢献

研究所貢献賞を頂き、嬉しく思っております。平成 28 年度は小学生への体験学習活動、および中学校教員への実習として講義を行いました。考えてみると、大学進学率が非常に高い現代において、小・中学生といった好奇心が大変強い世代に対し、オープンキャンパスくらいでしか大学と接する機会がないことは不思議に感じます。初等教育の段階から大学や研究機関の活動にある程度の時間をとって触れてもらうことは、将来の進路選択時の視野拡大・学習意欲の向上に繋がり、かつ、大学の意義の発信、という観点からも今後さらに重要になっていくのではないかと思います。

林　慶知（附属エネルギー複合機構研究センター：特定研究員）

受賞課題名：先端施設共用促進事業における研究支援

研究所貢献賞を頂き大変光栄に思っております。企業や他大学等の外部からの装置利用による研究協力促進を評価して頂いたものだと思いますが、ADMIRE に所属しておられた先生や技術職員の方々のご指導、ご協力なくしては得られないものであり ADMIRE で頂いた賞と思っております。今後もチームワークを大切に、研究所の発展に貢献したいと考えております。

杉山大志、坂根海志（エネルギー生成研究部門　原子エネルギー研究分野：修士課程２回生）

受賞課題名：レゴを通じたエネルギー理工学研究所の核融合研究の社会的発信

研究所貢献賞を頂き大変光栄に思い、また感謝しております。これもひとえに熱心かつ丁寧な指導をしてくださった先生方をはじめ、支えてくださった周りの皆様のおかげです。この場をお借りして深く御礼申し上げます。今後は社会人として、社会に貢献していきたいと思います。

研究奨励賞：該当者なし

学生賞

片所優宇美（エネルギー利用過程研究部門　複合化学過程研究分野：博士後期課程２回生）

受賞課題名：溶融 $CaCl_2$ 中におけるホウケイ酸ガラスの電解還元挙動に関する研究

学生賞を授与していただき、ありがとうございます。研究を支えてくださった先生方、研究室の皆様がいなければこの賞は頂けませんでした。支えてくださった皆様に感謝いたします。また、この研究に関しては未完成な部分が残されていますので、努力を継続し、放射性廃棄物低減技術への貢献に励んで参りたいと思います。

レゴブロック製 ITER の建設に成功 —SPEC2016 によって調達した資金で 学生がフランスに渡り実現—

エネルギー生成研究部門　原子エネルギー研究分野　教授　小西哲之
准教授　笠田竜太

ITER 機構本部において完成した LEGO-ITER と製作者（左：坂根、右：杉山）

原子エネルギー研究分野では、宇治キャンパス公開等における科学技術アウトリーチの一環として、レゴを用いたゼロエミッションエネルギーに関するワークショップや、レゴによる核融合炉の模型作製を平成 24 年より実施しています。通称「京大レゴ部」としてのこれらの活動の集大成として、修士課程 2 回生（当時）の杉山大志と坂根海志は、フランスで建設中の国際熱核融合炉（ITER）の精密なレゴ模型を、現地において製作することを企画しました。模型に必要なレゴ部品は、国際会議等で親交を深めた ITER 機構本部の科学コミュニケーション部門のスタッフに現地調達して頂くことで合意が得られましたが、現地への大学院生派遣費用をどのように工面するのかが大きな壁となっていました。そのことで構想が停滞していたところ、大垣英明教授（量子放射エネルギー研究分野）から紹介を受けたのが「京都大学学生チャレンジコンテスト(SPEC)2016」でした。SPEC は京大生らしい自由かつユニークな発想、創造力を競い、選ばれたプロジェクトに対して寄付を募って助成金として支給する、学生支援の取り組みです。京大レゴ部として大学院生が申請したプロジェクトが見事採択され、クラウドファンディングによって 46 万円もの資金を一般の方々の寄付から調達することができました。（http://www.kikin.kyoto-u.ac.jp/spec/2016/）

模型の建設は ITER 機構本部（フランスのサン・ポール・レ・デュランス）において、平成 29 年 2 月 28 日から 3 月 3 日という短期間で行われました。核融合炉工学を専門とする研究グループとして工学的な正しさを志向して設計した結果、ITER 機構のビゴ機構長からも称賛されるほどの出来ばえとなりました。本稿執筆時においても LEGO-ITER は ITER 機構本部棟ロビーに置かれており、近隣の子ども達の見学のみならず、大臣級の VIP の視察においても ITER の構造を説明する際に大いに役立っているとのことです。製作の様子は YouTube にアップされています。（https://www.youtube.com/watch?v=zzoi81rIFm8）

今回、約 4 万個にもなるレゴブロックを現地調達し、複雑な形状を持つ ITER の模型を予算内、かつ期間内に建設することができたのは、修士課程における研究で培った核融合工学に関する高度な専門性を有していること、これまでの約 4 年間にわたる京大レゴ部活動が蓄積した設計の基盤を有していること、そして、事前に ITER 機構本部科学コミュニケーション部との綿密な協議を進めていたことが要因であると考えております。このように、高い専門性とコミュニケーション能力を併せ持つ大学院生を当研究室から社会に送り出したことを教員として誇りに思います。また、SPEC2016 事業を通して彼らの活動に寄付を頂いた方々、ご支援頂いた方々に感謝申し上げます。

本成果は平成 29 年 3 月 6 日（フランス）に、ITER 機構ニュースに掲載されました。

速報版：http://www.iter.org/newsline/-/2668

動画はこちら：http://www.iter.org/newsline/-/2675

また、平成 29 年 5 月 13 日の日本経済新聞夕刊にも本活動が掲載されました。

http://www.nikkei.com/article/DGXMZO16354090T10C17A5960E00/

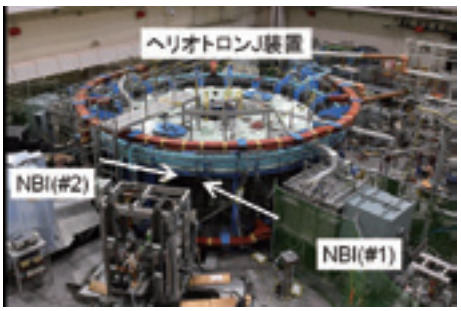
最新研究トピックス

核融合プラズマ実験における中性粒子ビーム入射とプラズマ流速の高精度な予測

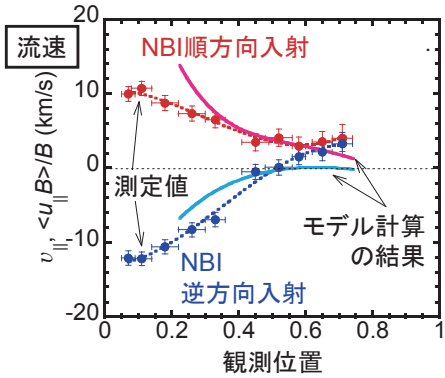
エネルギー生成研究部門　プラズマエネルギー研究分野
助教　小林進二

磁場閉じ込め核融合は次世代のエネルギー源として研究開発が進められています。核融合反応を起こすためにはプラズマを1億度以上の高温状態に加熱する必要があり、様々な加熱手法が用いられてきました。

中性粒子ビーム入射（Neutral Beam Injection：NBI）はプラズマ加熱の一つで、イオン源から引き出されるイオンビームをガスとの衝突により中性化することで、電気的に中性、すなわち電荷を持たない粒子ビームをプラズマ中に入射するものです。中性にすることでプラズマを閉じ込めるための磁場に捕捉されず、プラズマ内部の加熱だけでなくプラズマの流れ（流速）を制御できる運動量の入力が可能となります。核融合プラズマ実験においては、用途に応じて大電力イオン源を用いたMW（メガワット＝百万ワット）から10〜20 MWの入射パワーを持つNBIが用いられていて、多くの実験装置で主加熱装置として使われています。現在、フランスに建設中の国際熱核融合装置（ITER）では50 MWという大パワーのNBI装置の開発が進められています。一方で、プラズマの流速は閉じ込め性能と密接に関連しているため、今後のITER等を含めた大型装置を見据えて、プラズマの流速を精度良く予測するための実験データベースの構築・モデルの確立が重要な課題であります。



ヘリオトロンJおよび二台のNBI装置の写真。矢印は粒子ビームの入射方向を示す。



ヘリオトロンJにおけるNBI運動量を変えた場合のプラズマ流速の測定結果。●は実測を、実線は理論計算の結果を示す。

私たちのグループでは本学独自に創案・開発されたヘリオトロンJというプラズマ実験装置を用いて研究を行っています。ヘリオトロンJはドーナツ型の装置（トーラス装置）で、日本の大学が所有するプラズマ実験装置としては非常に規模が大きいものです。現在、ヘリオトロンJには二台のNBIが設置されています。それぞれのNBIは約1 MWの入射パワーを持っており、ドーナツの接線方向に向き合うように配置しているため、運動量の向き・大きさを制御することができます。

このNBIを用いて運動量入力に対するプラズマ流速の応答を実験的に調べたところ、運動量の向きに応じた流速の変化を観測しました。これらの実験結果を説明するために、プラズマの流速を記述する新しいモデルを用いた理論計算を行い、実験結果との良い一致を得ています。本研究で得られた結果は、今後の大型装置におけるプラズマ流速を高精度で予測するためのモデルの確立という観点において、重要な成果です。

最後に、ヘリオトロンJでの研究は、国内外から参加する多くの共同研究者や学生の皆さんと一緒に行っています。プラズマ流速の研究だけでなく、取り扱うトピックスは多岐にわたっているため、お互いの情報を共有することで成果を高め、また、新しいアイデアを創出するための議論を深めています。

院生のページ

国際的な研究生活

エネルギー生成研究部門　量子放射エネルギー研究分野
修士課程２回生　田伐俊介

研究する上で周りの環境というのは非常に重要であると私は思います。研究をサポートしてくださる先生方はもちろん、学生室を同じくする海外からの研究員の方々のおかげで充実した研究生活を送ることができていると感じています。

現在、研究室に所属している日本人学生は私を含めて３人しかおらず、ほとんどが海外からの研究員の方々です（中国人１名、タイ人６名）。また、別の研究室の学生さんや特定講師の方とも交流があります（ドイツ人１名、イラン人１名）。この研究室に初めて来たとき、かなりびっくりしたことを今でも鮮明に覚えています。今まで英会話に接することが少なかった私は、英語が飛び交う空間に困惑していました。

しかし、研究員の皆さんは友好的に話しかけてくださり、上手く英語を聞き取ることができない私にゆっくりと喋ったりしてくれました。嫌な顔一つせず、私の下手な英語に付き合ってくださいました。今では私のリスニング能力も向上したのか、以前よりもスムーズに会話することができています。

私の研究室の良いところはもう一つあります。それは、積極的に飲み会を開くことで先生、研究員の方々、学生の垣根を越えて楽しい時間を過ごすことができるということです。日々の研究の成果を互いに労うことで、研究室の雰囲気がより良くなります。昨年度の卒業生送別会において卒業生にサプライズで色紙を渡すことを企画した際、研究員の皆さんが積極的に手伝ってくださったことにも感動しました。

現在も定期的に飲み会が開かれており、研究室の雰囲気も良好です。今後もこの恵まれた環境に感謝しながら、研究に取り組んでいきたいと思っています。

毎年恒例ビアパーティ

昨年度の卒業生送別会

新任教員紹介

エネルギー利用過程研究部門　生物機能化学研究分野

准教授　中田栄司

平成 29 年 5 月 1 日付けで、生物機能化学研究分野の准教授に昇任させていただきました。これまで本研究所に約 7 年間、講師として勤めてまいりました。一貫して、生物が持つ高効率なエネルギー変換システムの仕組みに倣いそれを試験管内でも発揮できるように再構築することで、持続可能な社会において要求される自然から供給されるエネルギーを利用して変換・蓄積する理想的なシステムを構築することを目指して取り組んでまいりました。そのために、化学的なアプローチにより、単独でも高い機能を有するタンパク質などの生体高分子を、より効率的に機能を発揮できるように精微に制御して並べる技術を開発し、実際に集積状態を操作することで高い機能を発揮させるための新たな知見を得ることに成功しています。これは、人工代謝経路として望みどおりのエネルギー変換システムを構築し、有効に活用していくための端緒となる成果であると考えています。今後は、この研究をより推進展開していくことで、持続可能社会の実現に貢献できる高効率なエネルギー利用システムの構築に繋がるエネルギー研究として発展させていきたいと考えています。

エネルギー理工学研究所の発展に貢献できるよう決意を新たにし、邁進して参りますので、今後ともご指導・ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。

エネルギー利用過程研究部門　複合化学過程研究分野

助教　山本貴之

本年度 4 月 1 日付けでエネルギー利用過程研究部門 複合化学過程研究分野 助教に着任いたしました山本貴之と申します。京都大学大学院エネルギー科学研究科で博士の学位を取得した後、日本学術振興会 特別研究員、京都大学産官学連携本部 特定研究員を経て、現職に至っております。

小・中学生の頃からエネルギー・環境問題に関心があり、将来はその解決に貢献できるような仕事に就きたいと考えておりました。その中で大学入学後は、興味が次第に蓄電池の研究に移っていき、実際に研究室配属後は次世代蓄電池の一つであるナトリウム電池の研究に携わることができました。現在は、高い安全性を持つイオン液体を電解質に用いた新しい蓄電池の構築を目指して、研究を進めております。

昨今、エネルギー・環境問題の解決策として、太陽光や風力などの再生可能エネルギーと蓄電池などの大型電力貯蔵デバイスを組み合わせたエネルギー供給体系の構築に向けた取り組みがなされておりますが、広範な普及のためには更なるブレークスルーが必要です。現在小型機器用電源として用いられているリチウム電池が大型蓄電池の候補として注目されていますが、電池材料に使用されているリチウムやコバルトの資源が持つ希少性・偏在性や、電解液に使われている有機溶媒の持つ可燃性への懸念など、経済性や安全性の観点からは将来的な課題が残されたままであり、新しい蓄電池の研究開発が必要不可欠だと考えております。

今後はエネルギー理工学研究所の一員として、エネルギー・環境問題の解決を目指し、新しい研究分野を開拓すべく専心努力する所存でございますので、ご指導ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。

エネルギー生成研究部門　原子エネルギー研究分野

助教　向井啓祐

平成 26 年に東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻博士課程を修了し、ドイツのカールスルーエ工科大学・応用材料研究所セラミック材料技術部門（IAM-KWT）の核融合セラミックス分野に 1 年目は客員研究員として、2〜3 年目は日本学術振興会海外特別研究員として滞在していました。本期間には、核融合固体増殖材の再利用に向けた放射化シミュレーション、機械強度に優れた先進固体増殖材微小球の開発、固体増殖材と低放射化構造材の化学的共存性を研究していました。

平成 29 年 5 月 1 日にエネルギー生成研究部門　原子エネルギー研究分野の助教に着任いたしました。今後はエネルギー理工学研究所の一員として、微力ながら研究・教育活動等に専心努力する所存ですので、ご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

エネルギー機能変換研究部門　複合機能変換過程研究分野

特定助教　篠北啓介

本年度 4 月 1 日付けで複合機能変換過程研究分野の特定助教に着任しました篠北です。私はこれまで光物性、特に超短光パルスレーザーを用いた凝縮相における非線形・超高速現象の研究に従事してきました。京都大学大学院理学研究科にて学位取得後、グローニンゲン大学（オランダ）、マックスボルン研究所（ドイツ）にてポスドク研究員として研究を行ってきました。学生時代は、半導体 GaAs において高強度テラヘルツ光パルスを用いた新規な非線形現象を調べてきました。グローニンゲン大学では、二次元赤外分光法を駆使してアルコール液体における水素結合ダイナミクスを明らかにしました。マックスボルン研究所では、半導体 GaAs 超格子におけるコヒーレント音響フォノンの増幅を世界に先駆け実証しました。

研究活動のほかには、大学院では教育活動にも力を入れ、数多くの後輩たちに物理をはじめ、論文の書き方、実験装置の使い方、研究者としての心意気にいたるまで指導していただきました。また、海外で計 4 年間過ごしたため語学には自信があり、ヨーロッパ人をうならせるほど日本語が上手です。英語はもっと得意で、彼らをうならせるだけでなく、けわしい顔にさせることができます。今後は本研究所にてこうした経験を生かし、原子層物質の新規な物性解明および制御に光科学・物質科学の立場から邁進して参ります。

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

特定助教　張　哲先

I came from the east part of China, a city named Hefei, where the China's fusion reactor—EAST is also located in this city. 12 years ago, I started as a materials student in the University of Science and Technology Beijing (北京科技大学), whose department of material science ranked NO.1 among the thousands of universities in China. After finished the bachelor and master courses, I came to Kyoto University as a Ph.D student, and worked on the ion irradiation damage in nuclear fusion materials. In 2016, I was granted with the 8th Zairyo-bukkai Shorei-sho award from the Materials Science and Technology Division in Atomic Energy Society of Japan (第 8 回日本原子力学会材料部会奨励賞).

After getting Ph.D, I worked as a postdoc in Prof. Kimura's lab. Here people are very kind, smart, and vigorous. I am very happy to cooperate with Kimura sensei, Yabuuchi sensei, and the staffs in ADMIRE. Currently I mainly research on the irradiation and aging effect of ODS steels, which are candidate cladding materials in nuclear fission reactors. This program is supported by METI (経済産業省). My researches are including but not limited to electron microscope observation and mechanical experiments. Finally, it's a great honour for me to be a special assistant professor here. I hope it'll be a very good start for my research career.

エネルギー機能変換研究部門　クリーンエネルギー変換研究分野

客員教授　日渡良爾

（量子科学技術研究開発機構六カ所核融合研究所 核融合炉システム研究開発部主幹研究員）

平成 11 年東京大学大学院工学研究科博士課程中退、博士（科学）。

同年電力中央研究所に着任。現在、量子科学技術研究開発機構に所属。この間、東京都市大学准教授（併任）、東京大学新領域創成科学研究科准教授（客員）等を歴任。

次世代エネルギーシステムが研究対象。現在、核融合エネルギー実現を目指した原型炉設計合同特別チームのグループリーダーとして核融合炉概念検討を推進中。過去には、EV 用交通シミュレーター「EV-OLYENTOR」を開発し経済産業省と共に日本全国の EV 用充電インフラ設置モデルプランの制作や、発電技術の評価手法の開発を手がける。

エネルギー機能変換部門　クリーンエネルギー変換研究分野

客員准教授　加藤俊顕
（東北大学大学院工学研究科　准教授）

平成 19 年東北大学大学院工学研究科（電子工学専攻）博士後期課程修了、博士（工学）。
同年、東北大学大学院工学研究科助教に着任。平成 25 年に同講師、平成 28 年に同准教授に昇任し現在に至る。
荷電粒子、および化学的活性種を多量に含むプラズマ状態を自在に制御することによる 1 次元・2 次元原子層物質（カーボンナノチューブ、グラフェン、グラフェンナノリボン、遷移金属ダイカルコゲナイド）の原子レベルでの構造制御合成、光・電子物性制御、およびそれらを用いた革新的ナノエネルギーデバイス開発について研究を進めている。

エネルギー生成研究部門　量子放射エネルギー研究分野

非常勤講師　坂上和之
（早稲田大学高等研究所　准教授）

平成 21 年早稲田大学大学院理工学研究科（物理学及び応用物理学専攻）博士課程修了、博士（理学）。
同年、早稲田大学理工学術院総合研究所次席研究員に着任、平成 23 年に早稲田大学理工学術院助教に着任。
平成 27 年に早稲田大学高等研究所助教、平成 29 年に准教授に昇任、現在に至る。
高度に制御された高品質電子線の生成・評価手法の確立およびその利用に関する研究を進めている。特に高品質電子線の利用として、電子線から高輝度放射の研究、およびレーザーと電子線の相互作用に関心を持っている。

エネルギー機能変換研究部門　複合機能変換過程研究分野

非常勤講師　吾郷浩樹
（九州大学グローバルイノベーションセンター　教授）

平成 9 年京都大学大学院工学研究科分子工学専攻博士課程修了、博士（工学）。ケンブリッジ大学キャベンディシュ研究所を経て、平成 11 年から産業技術総合研究所（旧 物質研）研究員、平成 15 年から九州大学先導物質化学研究所助教授、平成 28 年から九州大学産学連携センター（現 グローバルイノベーションセンター）教授、現在に至る。
新しいナノマテリアルの設計・合成・評価を行うとともに、エレクトロニクスや新エネルギーへの展開に取り組んでいる。特に、グラフェンや遷移金属カルコゲナイドなどの二次元原子膜材料の開発、それらのトランジスタや太陽電池などへの応用研究を進めている。

エネルギー利用過程研究部門　生物機能化学研究分野

非常勤講師　梅野太輔
（千葉大学大学院 工学研究科　准教授）

平成 10 年九州大学大学院工学系研究科（分子システム化学専攻）博士後期課程修了、博士（工学）。
平成 11 年カリフォルニア工科大学に博士研究員として留学、平成 15 年からワシントン大学病理学科のシニアフェローとなる。平成 17 年に千葉大学大学院工学研究科共生応用化学専攻助教授に着任、現在に至る。
酵素の進化分子工学とオペロンデザイン技術を用いた非天然化合物の組織的な創出、それらの生産量を高めるための代謝工学、そして、生合成経路を操るための発現誘導システムの開発と、その集積化について研究を進めている。

受　賞

日本原子力学会 計算科学技術部会　学生優秀講演賞
阮　小勇、中筋俊樹、森下和功
（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　博士後期課程 2 回生、准教授）
「PTS 時における圧力容器内き裂の応力拡大係数の部位依存性評価」

ICAPP2017 Best Student Presentation Award
Xiaoyong Ruan
（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　博士後期課程 2 回生）
「Coupled 3D CFD and FEM Assessments of RPV Stress Intensity Factor during PTS Events」

日本化学会第 97 春季年会 (2017)　学生講演賞
Nguyen Minh Thang
（エネルギー利用過程研究部門　生物機能化学研究分野　博士後期課程 3 回生）
「Orthogonal modular adaptors for assembling multiple enzymes on DNA scaffold」

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
29. 4. 1	岸　本　泰　明	併任	エネルギー理工学研究所 所長	大学院エネルギー科学研究科 エネルギー基礎科学専攻 教授
29. 4. 1	森　井　　孝	併任	エネルギー理工学研究所 副所長	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
29. 4. 1	小　西　哲　之	併任	附属エネルギー複合機構研究センター センター長	エネルギー生成研究部門 原子エネルギー研究分野 教授
29. 4. 1	近　藤　創　介	異動	エネルギー機能変換研究部門 複合機能変換過程研究分野 特定准教授	附属エネルギー複合機構研究センター ADMIRE エネルギー産業利用推進室 特定准教授
29. 4. 1	山　本　貴　之	採用	エネルギー利用過程研究部門 複合化学過程研究分野 助教	京都大学産官学連携本部 特定研究員
29. 4. 1	篠　北　啓　介	採用	エネルギー機能変換研究部門 複合機能変換過程研究分野 特定助教	マックスボルン研究所（ドイツ） 日本学術振興会海外特別研究員
29. 4. 1	日　渡　良　爾	採用	エネルギー機能変換研究部門 クリーンエネルギー変換研究分野 客員教授	量子科学技術研究開発機構 六ヶ所核融合研究所 核融合炉システム研究開発部 主幹研究員
29. 4. 1	加　藤　俊　顕	採用	エネルギー機能変換研究部門 クリーンエネルギー変換研究分野 客員准教授	東北大学大学院工学研究科 准教授
29. 4. 1	坂　上　和　之	採用	エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野 非常勤講師	早稲田大学高等研究所 准教授
29. 4. 1	吾　郷　浩　樹	採用	エネルギー機能変換研究部門 複合機能変換過程研究分野 非常勤講師	九州大学グローバルイノベーション センター 教授
29. 4. 1	梅　野　太　輔	採用	エネルギー利用過程研究部門 生物機能化学研究分野 非常勤講師	千葉大学大学院工学研究科 准教授

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
29. 4. 1	張　哲先	採用	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 特定研究員	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 研究員
29. 4. 1	鐘　明	採用	エネルギー利用過程研究部門 複合化学過程研究分野 特定研究員	エネルギー利用過程研究部門 複合化学過程研究分野 研究員
29. 4. 1	林　慶知	異動	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 特定研究員	附属エネルギー複合機構研究センター ADMIRE エネルギー産業利用推進室 特定研究員
29. 5. 1	中田栄司	昇任	エネルギー利用過程研究部門 生物機能化学研究分野 准教授	エネルギー利用過程研究部門 生物機能化学研究分野 講師
29. 5. 1	向井啓祐	採用	エネルギー生成研究部門 原子エネルギー研究分野 助教	エネルギー生成研究部門 原子エネルギー研究分野 研究員
29. 6. 1	張　哲先	採用	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 特定助教	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 特定研究員

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
29. 2. 7〜 29. 2. 9	Gianfranco Federici	F4E / EURO fusion・Fusion Engineer・ドイツ
29. 2. 7〜 29. 2. 9	Eberhard Diegele	EURO fusion・Fusion Engineer・ドイツ
29. 2. 7〜 29. 2. 9	Fabio Cismondi	EURO fusion・Senior Breeding Blanket Project Control and Integration Officer・ドイツ
29. 2. 7〜 29. 2. 9	Susana Clement	F4E・IFERC Project Manager・スペイン
29. 2. 7〜 29. 2. 9	Sehila Gonzalez	IAEA・Fusion Nuclear Technology and Materials・Specialist・オーストリア
29. 3.15	Donald A. Spong	Oak Ridge National Laboratory・Senior Scientist・アメリカ
29. 4. 3	Manuel Alexandre Pouchon	PAUL SCHERRER INSTITUT・Head of Laboratory・スイス
29. 4.20	Jean-Francois Perrin	NANOMAKERS・Chairman of the Board・フランス
29. 4.21	Kang Jungshin	Extractive Metallurgy Department, Mineral Resources Research Division, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM) /Senior researcher・韓国
29. 5.19	Chryssostomos Chatgilialoglu	ISOF, National Research Council of Italy・Director・イタリア

海外渡航

氏　名	渡　航　目　的	目的国	渡航期間	備　考
大　垣　英　明	ラオス国立大学 Khamphone Nanathavong 氏を訪問 カンボジア科学技術大学 Long Bun 氏を訪問 ヤンゴン大学 Hla Toe 氏を訪問 タイ NSTDA Papitchaya Utanun 氏を訪問 各訪問先で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 3)運営指導調査実施	ラオス カンボジア ミャンマー タイ	29. 3.14~29. 3.21	JICA JST 科学技術振興機構
木　村　晃　彦	第 1 回 IAEA-CRP 専門家会議参加、招待講演、国際共同研究における標準サンプル提供に関する議論	オーストリア	29. 3.26~29. 3.31	受託研究費、 IAEA (国際原子力機関)
大　垣　英　明	EECi の MOU 調印式に京都大学の代表として高木コーディネーターとともに出席、高木氏らと推進等の打合せ	タイ	29. 4. 4~29. 4. 7	受託研究費
大　垣　英　明	ヤンゴン技術大学 Prof. Moe Myint Akari Kyaw らとともに現地の方に電気使用についてのアンケート調査実施	ミャンマー	29. 5.11~29. 5.15	受託研究費
増　田　　開	8th International Particle Accelerator Conference (IPAC17) 出席、研究課題に関するポスター発表、情報収集	デンマーク	29. 5.13~29. 5.19	受託研究費
神　保　光　一	8th International Particle Accelerator Conference (IPAC17) 出席、Suppression of the Amplitude of the Synchrotron Oscillation についてポスター発表、情報収集	デンマーク	29. 5.14~29. 5.23	運営費
小　西　哲　之	第 17 回テストブランケット・モジュール計画委員会（TBMPC-17）出席	フランス	29. 5.21~29. 5.26	文部科学省
檜　木　達　也	12th Pacific Rim Conference 出席、複合機能変換に関する情報収集	アメリカ	29. 5.21~29. 5.28	運営費
檜　木　達　也	Task2 ワークショプ（日米科学技術協力事業核融合分野、PHENIX での核融合材料照射と照射後試験に関する WS）参加	アメリカ	29. 5.29~29. 6. 3	核融合科学研究所
小　西　哲　之	SOFE2017 参加、核融合に関する研究発表、情報収集	中華人民共和国	29. 6. 4~29. 6. 9	運営費
中　田　栄　司	International Symposium on Pure & Applied Chemistry 2017 (ISPAC2017) 出席、研究発表、情報収集、情報交換	ベトナム	29. 6. 7~29. 6.11	科研費
小　島　崇　寛	International Symposium on Pure & Applied Chemistry 2017 (ISPAC2017) 出席、研究発表、情報収集	ベトナム	29. 6. 7~29. 6.12	科研費
大　垣　英　明	Bun Long 氏と近辺の農村での電化について調査研究 高木映コーディネーターと 7 月 4–5 日のシンポジウム打合せ	カンボジア タイ	29. 6.17~29. 6.21	受託研究費
神　保　光　一	Participating in research associated with the High Flux Neutron Generator, both source development and applications such as fundamental nuclear science, innovative detector studies and characterization, medical isotope production, and geochronology to Reduce Loosing Particles.	アメリカ	29. 6.18~29. 9.15	University of California, Berkeley
小　林　進　二	44th European Physical Society Conference on Plasma Physics 参加、研究発表、核融合研究開発動向調査実施	イギリス	29. 6.25~29. 7. 2	未来エネルギー研究協会

氏　名	渡　航　目　的	目的国	渡航期間	備　考
増　田　　開	NCT EUROPE 参加、当研究プロジェクトに関する発表、情報収集	ドイツ	29. 6.26～29. 7. 2	ポニー工業㈱
木　村　晃　彦	1WS Challenges for Coolants 参加、圧力容器クラッド材の照射下腐食挙動に関する発表、照射効果に関する情報収集 FiMPART2017 参加、圧力容器クラッド材の照射下腐食挙動に関する発表、耐照射性能に関する情報収集	オーストリア フランス	29. 7. 4～29. 7.14	受託研究費

各種講演会の開催状況

エネルギー理工学研究所講演会
日　時：平成 29 年 3 月 15 日（水）13：30～15：00
場　所：京都大学宇治キャンパス　エネルギー理工学研究所大会議室（センター北 4 号棟 4 階）
題　目：Recent advances in gyrokinetic and gyrofluid models of energetic particle driven Alfven instabilities in stellarators
講演者：Donald A. Spong　博士　Oak Ridge National Laboratory

平成 29 年度第 1 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 29 年 4 月 20 日（木）16：00～18：00
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：画竜点睛：レーザー核融合科学
講演者：疇地　宏　大阪大学名誉教授　元レーザーエネルギー学研究センター長

平成 29 年度第 2 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 29 年 6 月 15 日（木）16：00～18：00
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：ITER 時代の磁場核融合プラズマ研究：側道から目指すもの
講演者：岡村昇一　核融合科学研究所 研究力強化戦略室　特任教授

各種研究費の受け入れ

科学研究費助成事業（科学研究費補助金・学術研究助成基金）

研究種目	研　究　課　題	研究代表者
新学術領域研究 （研究領域提案型）	RNA アプタマー・スイッチング素子・蛋白質のスライディングの動作原理の解明と活用	片　平　正　人
新学術領域研究 （研究領域提案型）	原子層人工ヘテロ構造における新規光物性と光学応用	松　田　一　成
新学術領域研究 （研究領域提案型）	偏光分解分光イメージングによる原子層局所形態・光物性相関の研究	宮　内　雄　平
新学術領域研究 （研究領域提案型）	表面分子アーキテクト技術を用いる新規グラフェン細線の合成	坂　口　浩　司
新学術領域研究 （研究領域提案型）	表面重合した新規ナノ炭素細線の分子レベル電子計測	坂　口　浩　司
新学術領域研究 （研究領域提案型）	分子コンビナートよる非天然化合物合成システムの創製	中　田　栄　司
新学術領域研究 （研究領域提案型）	活性酸素種による翻訳後修飾を検出する蛍光バイオセンサー	森　井　　孝
新学術領域研究 （研究領域提案型）	機能性核酸の細胞内動的構造解析と DNA 変換酵素のスライディングの活写	永　田　　崇
基盤研究 (S)	原子層物質におけるバレースピンフォトニクスの創生と応用	松　田　一　成
基盤研究 (A)	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	野　平　俊　之

研究種目	研　究　課　題	研究代表者
基盤研究 (A)	新材料 MgB2 と超伝導電流流体解析による新型アンジュレータ精密磁場制御法の確立	紀　井　俊　輝
基盤研究 (A)	人工代謝経路を内包するナノ空間「複合触媒コンパートメント」の創出	森　井　　孝
基盤研究 (B)	自己組織化ナノ炭素細線間反応による細孔炭素物質の合成と機能	坂　口　浩　司
基盤研究 (B)	BNCT 薬物動態評価のための小型／超小型中性子源による B-10 定量分析法の開発	増　田　　開
基盤研究 (B)	膜蛋白質を耐熱化させるアミノ酸置換の理論的予測法の確立	木　下　正　弘
基盤研究 (C)	ビーム放射分光イメージング開発に基づくＨモード遷移前駆振動における乱流揺動の研究	小　林　進　二
基盤研究 (C)	Assessing the multiple benefits of clean energy policies in Asian mega-cities	Hooman Farzaneh
基盤研究 (C)	近赤外領域の分光法を用いた核融合プラズマ診断法の新展開	門　信　一　郎
基盤研究 (C)	プリオンの異常化を抑制する四重鎖核酸の分子設計と抑制メカニズムの解明	真　嶋　　司
基盤研究 (C)	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	永　田　　崇
挑戦的萌芽研究	表面パズル化反応を用いる炭素ナノベルトの創成	坂　口　浩　司
挑戦的萌芽研究	ベクトルポテンシャルと電子ボルテックスビームとの相互作用の探索	紀　井　俊　輝
挑戦的萌芽研究	細胞の外と内とで蛋白質捕捉活性がオフからオンに切り替わる機能性 RNA の創製	片　平　正　人
挑戦的萌芽研究	遷移金属ダイカルコゲナイド超薄膜におけるバレー分極緩和メカニズムの解明	宮　内　雄　平
挑戦的萌芽研究	トリプレットリピート病の鍵を握る RNA 凝集体の直接観察と検出法の開発	森　井　　孝
若手研究 (A)	超短バンチ電子ビームを用いた新奇 THz 自由電子レーザ発生手法の研究	全　　炳　俊
若手研究 (A)	極限ナノ物質の複合化による新奇創発量子物性の誘起とその応用	宮　内　雄　平
若手研究 (A)	DNA ナノリアクターで構築する高効率な人工光合成システム	中　田　栄　司
若手研究 (A)	炭化ケイ素の照射欠陥－高温水腐食相関解明とその防食の実証	近　藤　創　介
若手研究 (B)	非対称エッジ修飾グラフェンナノリボンの精密合成	中　江　隆　博
若手研究 (B)	Development of new method for screening anticancer drugs that target topoisomerases by using DNA origami	Arivazhagan Rajendran
若手研究 (B)	強度因子の異なる欠陥が混在する組織における材料強度評価モデルの構築	藪　内　聖　皓
若手研究 (B)	革新的酸素還元触媒を指向した 2D 炭素材料の精密合成	小　島　崇　寛
若手研究 (B)	細胞内外で活性をスイッチする機能性核酸の In-cell NMR 法等を用いた創製	山　置　佑　大
若手研究 (B)	HIV の Vif タンパク質による宿主細胞を利用したヒト抗ウイルス因子排斥機構の解明	神　庭　圭　佑
特別研究員奨励費	原子層ヘテロ構造の光科学と太陽電池応用	松　田　一　成
特別研究員奨励費	モデル規範形適応制御の過度応答性改善に関する研究とその核融合炉制御への応用	武　田　秀太郎

共同研究

研究代表者	研　究　題　目	申　請　者	研究期間
野　平　俊　之	溶融塩を電解浴とした高融点材料の電解技術の研究・開発を行う	住友電気工業㈱	29. 4. 1～ 30. 3.31

受託研究

研究代表者	研　究　題　目	委 託 者	研究期間
宮　内　雄　平	原子層ヘテロ構造の光物性・機能開拓	科学技術振興機構	29. 4. 1〜 31. 3.31
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	電力中央研究所	29. 4. 1〜 30. 3.31
森　下　和　功	炭素鋼の脆化予測モデルの構築	原子力環境整備促進・資金管理センター	29. 6. 8〜 30. 3.20

奨学寄附金

研究代表者	研　究　題　目	寄　附　者
松　田　一　成	学術研究助成	旭硝子財団
岸　本　泰　明	国際会議開催助成	京都大学教育研究振興財団
長　﨑　百　伸	国際会議開催助成・Ⅱ期	京都大学教育研究振興財団
松　田　一　成	中谷医工計測技術振興財団寄付金	中谷医工計測技術振興財団

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 29 年 7 月 1 日現在）

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
特定講師
　Hooman Farzaneh
特定研究員　顔　井沖
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
准 教 授　笠田竜太
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
特任教授　吉川　潔
事務補佐員　中尾真弓
技術補佐員　山村優子

プラズマエネルギー

教　　授　水内　亨
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
特定准教授　近藤創介
助　　教　神保光一
特定助教　篠北啓介
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
特定助教　張　哲先
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　日渡良爾
客員准教授　加藤俊顕

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
特定研究員　鐘　　明
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　中江隆博
事務補佐員　伊藤裕子

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
事務補佐員　橋本香織
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
技術補佐員　濵田理華

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
教　　授　木下正弘
准 教 授　岡田浩之
研 究 員　林　智彦
技術専門員　矢口啓二　橋富興宣
技術専門職員　千住　徹　芝野匡志　高塚真理
　東使　潔　坂本欣三　才村正幸
技術職員　大村高正
事務補佐員　隈部公子
事務補佐員　渡邊しおり
技術補佐員　中貝久美子
労務補佐員　杉村真理

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
水内　亨
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
岸本泰明

所長秘書室

事務補佐員　高橋友子

広報・資料室

研究支援推進員　滝本佳子

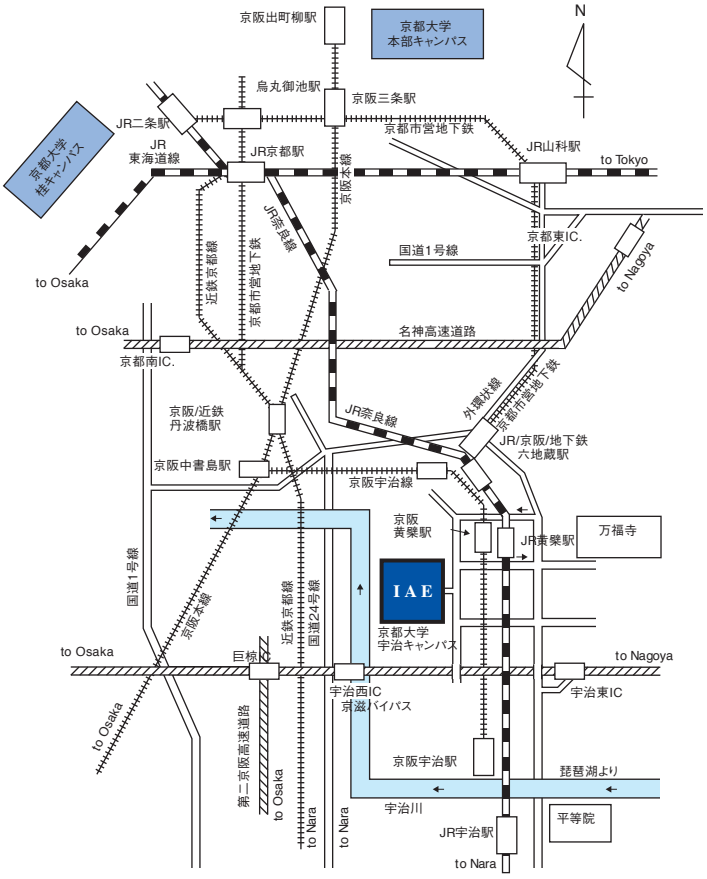
共同利用・共同研究推進室

研究支援推進員　圓﨑さゆり　岩村早苗

宇治地区統合事務部

エネルギー理工学研究所担当事務室

岡田修一（事務長）　大平直子（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29年7月31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/