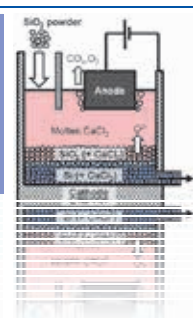
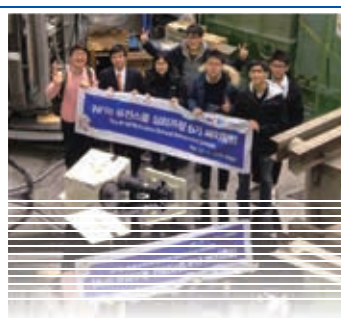


News Letter

58号 2015年7月



所長就任にあたって	03
ゼロエミッションエネルギー（ZE）研究拠点 平成 26 年度 共同利用・共同研究 成果報告会	04
第 20 回エネルギー理工学研究所公開講演会	05
輸送・MHD に関する日韓ワークショップ開催	06
韓国の高校生来訪	07
退職記念講演会・祝賀会	08
退職挨拶	09
エネルギー理工学研究所表彰	10
最新研究トピックスの紹介	11
随 想	12
院生のページ	13
センター成果報告会	14
新任教員紹介	14
人事異動	18
外国からの来訪者	19
海外渡航	19
各種講演会の開催状況	20
各種研究費の受け入れ	20
研究所出版物一覧	22
研究所組織系統	23



<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

日頃よりエネルギー理工学研究所の研究教育活動へのご支援、ありがとうございます。お陰様で平成8年の研究所改組発足後、足かけ20年となりました。折しも、大学が国立大学法人となって開始された中期目標・中期計画期間の第2期の最終年にもあたっております。このような時期に所長を拝命することとなり身の引きしめる思いです。第2中期期間はもとより、この20年の研究所の歩みを振り返り、改めるべきは改め、伸ばすべきは伸ばし、研究所ならびに京都大学の強み・特徴を生かすべく、新たな10年、20年を見通す将来構想を活発に議論していきたいと思っておりますので一層のご支援、ご指導をお願いいたします。



年度の変わり目には人事異動がつきものです。昨年度末にはエネルギー機能変換研究部門の佐野史道先生、畑 幸一先生が定年退職を迎えられました。両先生の長年にわたるご功績に、研究所を代表致しまして心より感謝いたします。とくに佐野先生には、附属エネルギー複合機構研究センター長の重責を永きにわたりお務めいただきました。本当にありがとうございました。両先生がご健康であられ、今後ますますご活躍されることを祈念いたします。一方、4月から Arivazhagan Rajendran 先生（エネルギー利用過程研究部門 講師）、真嶋 司先生（エネルギー利用過程研究部門 助教）、韓 文妥先生（附属エネルギー複合機構研究センター 特定助教）が着任されています。若い両先生が思う存分その力を発揮され、研究所の発展に繋がることを期待したいと思います。

ところで、今年は6月1日の「衣替え」までに京都市では最高気温が30度を超える真夏日が8日もあったそうで、職場でのクールビズは5月1日から励行されているとはいえ、暑さの苦手な私としてはこの先が思いやられるところです。この、ある種異常な暑さといわゆる地球温暖化との関係の議論はさておき、豊かな環境と活力ある社会を永続的に支えるため、地球環境・エネルギー問題の解決が喫緊の課題となっていることは言うまでもありません。当研究所が発足以来掲げている「エネルギーの生成、変換、利用の高度化」の重要性が一層増してきていると言えます。「高度化」に対する評価軸として「量」と「質」、それに「優しさ」の三つを挙げる事が出来ると考えます。すなわち、社会的エネルギー需要を賄うに十分な「量」の確保、地球環境を破壊しないための高い環境調和性、つまり地球社会への「優しさ」と、さらにはエネルギーを変換、利用する際に重要な鍵となるエネルギーの「質」の向上、これらが「高度化」につながるわけです。そして、これらを高い次元で鼎立するエネルギーを「先進エネルギー（Advanced Energy）」と位置付け、その一つの在り方として「ゼロエミッションエネルギー（Zero-emission Energy）」を提唱しています。平成23年度からは文部科学省認定の共同利用・共同研究拠点「ゼロエミッションエネルギー研究拠点（http://www.iae.kyoto-u.ac.jp/zero_emission/index.html）」としての活動を展開しています。エネルギー理工学に関わる全国の多彩な分野の研究者との密接な協働を通してこのZEの考え方を深化・発展させるとともに、それを実現するプラットフォームとしてのコミュニティを形成し、次世代に相応しいエネルギー理工学を構築することを目指しています。これからは視野を世界に広げ、ZE研究における国際的なハブとして機能するエネルギー国際共同研究拠点としての展開を図りたいと考えております。これまで以上のご支援とご協力を賜りますよう、お願いいたします。

研究所の中に居ては余り実感が無いのが問題ですが、最近、当研究所に限らず、大学附置研究所の活動に対する認知度が低いことが指摘されており、研究所活動の「見える化」が急務となってきました。近く研究所ホームページも刷新されますので是非ご覧頂き、更なる改善へ向けたコメント等を頂戴できればと思っております。よろしくお願いいたします。

ゼロエミッションエネルギー（ZE）研究拠点 平成 26 年度 共同利用・共同研究 成果報告会



ZE 研究拠点 共同利用・共同研究計画委員会委員長
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。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共に、ZE 研究の一層の展開を図ることを目指しています。平成 26 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 28 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 49 件、共同利用（施設利用）に 4 件が採択されました。応募件数・採択件数共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 年度の公募においては ZE 研究のためのネットワークの構築を目指した情報交換と交流を行う「研究集会」というカテゴリーも新たに設けました。

公募型共同利用・共同研究に関する平成 26 年度成果報告会を、平成 27 年 3 月 4 日（水）に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（附属エネルギー複合機構研究センター北 4 号棟）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 26 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 5 件、提案型研究 7 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、今回も学内外から 60 名（学外 28 名）の参加を得ることができました。各発表は会場聴衆の興味をひき、多くの質問がなされ、活発な議論が行われました。

平成 27 年度は ZE 研究拠点認定期間の最終年度となります。当研究所と致しましては、文部科学省が平成 28 年度からスタートする新しい認定期間においても研究拠点として認定されるべく、拠点活動により一層取り組んでいるところです。成果報告会におきましても次期拠点認定に向けた当研究所の取り組みをご説明し、学外の研究者の方々のご理解とご協力をお願い致しました。

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共に、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いです。

時間	座長	研究発表者	所 属	講演題目
10:00-10:05	片平 正人	片平 正人	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共同利用・共同研究計画委員会委員長	開会の辞
10:05-10:30	門 信一郎	蜂谷 寛	京都大学大学院エネルギー科学研究科	中赤外自由電子レーザーによるワイドギャップ半導体における選択的格子振動励起
10:30-10:50		金田 保則	秋田工業高等専門学校	ジルコニウム合金における添加元素と水素・酸素元素との相互作用に関する理論的研究（その 2）
10:50-11:10		今西 未来	京都大学化学研究所	修飾塩基を特異的に認識する人工タンパク質の創製
11:30-11:55	増田 開	山名 一成	兵庫県立大学大学院工学研究科	DNA-有機色素複合体を利用した光・エネルギー変換システム
11:55-12:15		三澤 毅	京都大学原子炉実験所	重水素プラズマ慣性静電閉じ込め装置 (IEC) から発生するパルス状放射線の計測技術の開発
12:15-12:35		小鍋 哲	筑波大学数理物質系物理学域	新規エネルギー変換に向けた原子層材料の基礎物性の解明
13:30-13:55	檜木 達也	波多野雄治	富山大学水素同位体科学研究センター	核融合炉第一壁およびダイバタ材料中の水素同位体滞留・透過挙動に及ぼす高温照射の影響
13:55-14:20		米村 弘明	九州大学大学院工学研究院	色素・金属ナノ粒子複合膜における光電流に及ぼす磁場と金属ナノ粒子の効果
14:20-14:40		石澤 明宏	核融合科学研究所	ヘリカル系プラズマの乱流的非線形ダイナミクスと構造の探求
15:00-15:25	岡田 浩之	政宗 貞男	京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科	ヘリカル軸逆磁場ピンチ配位への自己組織化ダイナミクスとその制御によるプラズマ高性能化
15:25-15:45		安田 和弘	九州大学大学院工学研究院	酸化物/窒化物セラミックスの照射誘起微細構造～電子励起および選択的はじき出し損傷の効果～
15:45-16:05		宇都 義浩	徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部	ゼロエミッションエネルギーを指向した中性子捕捉型抗腫瘍剤の開発
16:05-16:10	片平 正人	岸本 泰明	京都大学エネルギー理工学研究所所長	閉会の辞

第 20 回エネルギー理工学研究所公開講演会

第 20 回公開講演会実行委員長 木村晃彦

今年で第 20 回目となるエネルギー理工学研究所公開講演会を、平成 27 年 5 月 9 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「こんなエネルギー、あります!」をテーマとし、色々なエネルギーの形態を示しながら研究所の活動をわかりやすく紹介しました。来場者数は 158 名にのぼり、所外からは一般の方々約 50 名に加えて大学生 24 名、中高校生 7 名の参加がありました。いろいろなエネルギーや本研究所の活動の紹介にとどまらず、大学生や高校生を対象とした大学あるいは大学院の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。また、宇治市との連携による広報活動の結果、スーパーグローバルハイスクールの認定校である立命館宇治高等学校から生徒および教員の参加がありました。

水内 亨所長による開会挨拶に続き、本研究所を代表する優れた研究を展開している以下 4 名の教員による講演が行われました。

- ◎「核融合でテロ対策」(増田 開准教授)
- ◎「科学技術を支えるレーザー:レーザーでこんなことができます」(中嶋 隆准教授)
- ◎「イオンのみからなる液体を使ってエネルギー問題に挑む」(野平俊之教授)
- ◎「エネルギーを生み出す分子のかたちをデザインする:炭素のひもをつくる化学」(中江隆博助教)

いずれの講演も一般来場者や高校生・中学生にも非常にわかりやすく構成され、かつ見やすい画像や動画をを用いたことで非常に印象深い内容になっており、大変好評でした。最後に木村晃彦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 41 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の結果によりますと「エネルギーは身近な、かつグローバルな問題であり非常に興味深い分野なので来年もぜひ参加したい」との意見が目立っていました。本研究所の活動を社会に伝えることの必要性を改めて感じさせられた講演会となりました。

冒頭に述べましたように、公開講演会は今回で 20 回を数えました。大学の社会貢献が求められている昨今において、本研究所への期待が年々高まっています。また、エネルギー関連技術は急速に発展しており、エネルギー技術の基盤となる学術の新たな展開も必要になっていきます。今後の公開講演会におきましても最先端の優れた研究成果を社会に示していくことが望まれていますので、所員の皆様におかれましては、引き続きご健闘、ご協力をお願いいたします。



講演の様子



会場の様子



ポスター展示の様子



施設見学会の様子

輸送・MHD に関する日韓ワークショップ開催

エネルギー生成研究部門 粒子エネルギー研究分野
教授 長崎百伸

核融合プラズマにおける乱流輸送と MHD の物理検証・制御に関する日韓ワークショップ Transport and MHD workshop on “Physics validation and control of turbulent transport and MHD in fusion plasmas” を平成 27 年 4 月 13 日（月）から 15 日（水）の 3 日間、京都大学宇治キャンパス 宇治おうばくプラザ セミナー室にて開催しました。本ワークショップは本研究所とエネルギー科学研究科・岸本泰明研究室との共催です。今回の会議に参加した研究者・学生は、韓国側から蔚山国立大学（Ulsan National Institute of Science and Technology, UNIST）、浦項工科大学（Pohang University of Science and Technology, POSTECH）、日本側からは核融合科学研究所、日本原子力研究開発機構、本学エネルギー科学研究科、そして本研究所でした。UNIST の Fusion Plasma Stability and Confinement Research Center (FPSCRC) と本研究所は昨年 12 月に科学研究協力協定を締結しており、本ワークショップは共同研究のキックオフミーティングの位置づけです。理論解析、数値シミュレーション、実験計測、そして物理モデリングに関する共同研究を今後進めていくためのプラットフォームを構築していくことを目指しています。

ワークショップでは 21 の講演があり、韓国側からは ECE イメージングを用いた 2 次元 ELM 解析や反射計イメージングといった最先端計測の結果が示されるとともに、韓国側代表である Prof. H.K. Park から “Vision of KSTAR physics research and role of advanced imaging diagnostics” の題目で KSTAR トカマクにおける今後の物理研究の方向性について紹介がありました。イメージング計測はこれまでの 1 次元計測に比較してデータ量は増えるものの、物理現象を理解しやすく今後世界的に進展することが予測され、日本の核融合炉心プラズマ研究においても活発に適用されることになると考えられます。日本側からは岸本泰明教授（エネルギー科学研究科）が “Selection of structure and dynamics of turbulent transport” の題目で乱流輸送の構造とダイナミクスについて講演し、また、長崎百伸教授が “Recent Results from Heliotron J Experiment” の題目で最近のヘリオトロン J 実験の成果について紹介しました。乱流輸送・MHD 現象を実験・理論の両側面から議論することができ大変有意義な会議であったと思います。

今回のワークショップは韓国・UNIST での開催を予定しています。本ワークショップを開催するにあたり研究所の教職員の方々にご支援・ご協力をいただきました。ここに感謝の意を表します。



集合写真



会議の様子

韓国の高校生来訪

エネルギー生成研究部門 粒子エネルギー研究分野
教授 長崎百伸

平成 27 年 3 月 13 日（金）に、韓国大田市の高校生 5 名が韓国国立核融合研究所（NFRI）の Dr. J.H. Jeong、および Ms. H.J. Jun の引率で本研究所を訪問しました。ヘリオトロングループが対応し、本研究所附属エネルギー複合機構研究センター基幹装置であるプラズマ実験装置（ヘリオトロン J 装置）を見学いただきました。北 4 号棟においてまず京都大学の概要、プラズマ・核融合研究の説明を受けた後、ヘリオトロン J 装置等を見学いただきました。NFRI には大型超伝導トカマク装置 KSTAR があり、高校生の皆さんは Jeong 氏から事前にプラズマ・核融合に関する説明を受けていたためか、トカマクとヘリカルの違い、安全係数の設定などに関する専門的な質問が出てきて韓国の高校生のレベルの高さを感じました。当日は残念ながらプラズマ実験は行われなかったものの、ヘリオトロン J 装置を直接見てヘリカル系装置がどのようなものか感じ取ってもらえたのではないかと思います。また、説明の際にはほぼ全員がタブレット端末を使って記録をとっていたことがとても驚きとともに印象的でした。帰国後に各自が報告書を纏めるようで、高校生の皆さんの熱心さを肌で感じるものでした。見学後、生徒たちはきはだレストランで昼食をとり、その際には本研究所の李 文熙研究員と権 暁星研究員が参加し、京都大学での学生生活について説明をしました。こうした機会を通じて京都大学を、そして核融合・プラズマをより身近に感じるとともに、今後の日韓友好の架け橋となってもらえることを願っています。

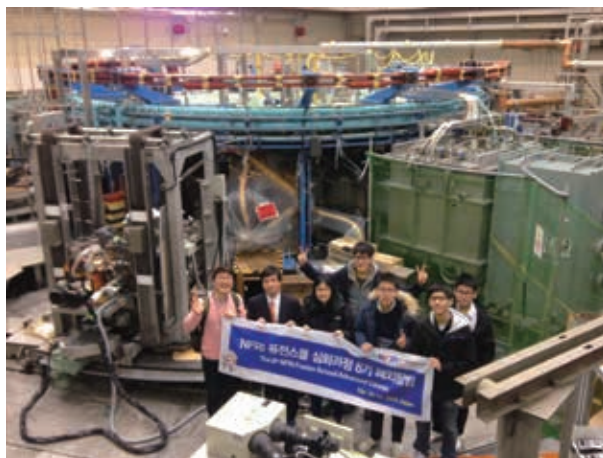
最後になりますが、今回の見学会に際しお世話をいただいた研究所教職員の方々に御礼申し上げます。



韓国・大田市の高校生の皆さん



大学・研究の紹介



ヘリオトロン J 装置見学

退職記念講演会・祝賀会

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
教授 松田一成

平成 27 年 3 月 9 日（月）、佐野史道教授の定年退職記念講演会が、宇治キャンパスにおいて所内外から多数の出席を得て開催されました。佐野教授たっての希望で、縁の深い本研究所附属エネルギー複合機構研究センター北 4 号棟 4 階大会議で講演会が行われました。岸本泰明エネルギー理工学研究所長による開会挨拶のあと、佐野教授の業績紹介に続き、同教授から『ヘリオトロン核融合への道を歩む』と題してご講演をいただきました。京都大学での学生時代からはじまり、本学工学部、またエネルギー理工学研究所の前身であるヘリオトロン核融合研究センターでの研究生活、ならびに本研究所教授としての研究・教育についてお話を頂戴しました。特に、ご講演では本学で創案されたヘリカル・ヘリオトロン磁場配位によるプラズマ実験装置（ヘリオトロン E）での研究成果や、恩師にあたる先生方との昔のエピソードを交えながら、その当時の活気に満ち溢れたヘリオトロン研究グループの様子をお話しされました。それらの研究成果がヘリカル軸ヘリオトロン磁場配位によるプラズマ実験装置（ヘリオトロン J）の計画、建設へと繋がっていく過程を紹介されました。また、ヘリオトロン J での最近の研究成果とともに、ヘリオトロン核融合研究の将来展望までお話しいただきました。佐野教授は附属エネルギー複合機構研究センター長を務められ、文字通りヘリオトロン核融合グループを牽引してこられました。ご講演を通してプラズマ核融合科学の進展とともに、ご自身の歩んでこられた研究者・教育者としての考え方や生き方、また、絶えず夢をもって新しい研究に絶え間なく努力され続けた姿勢を伺い知ることができました。



佐野教授の講演

講演会に続き、宇治生協会館一階で佐野教授ならびに本年定年退職を迎えられた畑幸一助教を囲んでの退職記念祝賀会が、100 名を超える参加者を得て盛大に行われました。岸本所長の挨拶のあと、エネルギー科学研究科 応用科学専攻長の白井康之教授のご発声で乾杯となり、和やかに歓談が行われました。また、両先生への花束贈呈の後、佐野教授からは本学受験の際に宇治の食堂で食事をし、そこから京都大学での約 40 年にわたる生活が始まったエピソードや、畑助教からは震災以降エネルギー研究に関わる研究者としての考え方やあるべき姿などのお話をいただき、お開きとなりました。両先生のこれまでの本学ならびに本研究所への多大なるご貢献に所員一同感謝するとともに、今後の益々のご健勝、ご多幸を祈念しております。



集合写真



祝賀会の様子



花束贈呈

退職挨拶



エネルギー機能変換研究部門 複合系プラズマ研究分野 教授 佐野史道

昭和 53 年 9 月工学部助手に採用され、昭和 59 年 8 月ヘリオトロン核融合研究センター助教授、平成 5 年 9 月同センター教授、平成 8 年 5 月エネルギー理工学研究所教授に配置換えとなり、平成 15 年 10 月より同研究所附属エネルギー複合機構研究センター長を併任してきました。ヘリオトロン核融合の炉心プラズマ研究を一貫して行ってきましたが、まず本学で創案されたヘリカル・ヘリオトロン磁場の実験装置（ヘリオトロン E）の中性粒子ビーム入射（NBI）加熱の担当として装置設計・建設に参画し、同磁場の NBI 加熱の有効性の原理検証に成功しました。宇尾光治先生率いるグループの一員として当該プロジェクトの成功に寄与できたことは、誠に光栄なことでした。その後、平成 7 年より、次世代ヘリオトロン核融合として新たに提案されたヘリカル軸ヘリオトロン磁場の実験装置（ヘリオトロン J）の装置設計・建設、ならびにその実験的・理論的プラズマ閉じ込め研究を、グループ全員の英知を結集し、幾多の困難を乗り越えて実現できたことは研究者冥利に尽きる幸せなことでありました。これもひとえに研究所の皆様方のご指導・ご鞭撻の賜物であり、衷心より感謝申し上げる次第です。この数年来、これまでの努力の成果が花開きつつあり、定常・無電流・高ベータ・コンパクト核融合に向け、ヘリカル軸ヘリオトロン核融合という新分野（第 3 の道）の開拓・形成が実現しつつあると心から実感しているところです。京都大学での夢の探求は、敬愛する恩師、先輩、友人、学生、そして優秀な職員の方々との出会いに導かれ、また温かいご支援を賜り、豊穡な学術の世界と、また共に研究を進めることができた仲間達との至福の時間を授けてくれました。皆様には長年のご厚情、本当にありがとうございました。ヘリオトロン核融合の益々の発展と研究所の皆様方のご活躍を心から祈念しております。



エネルギー機能変換研究部門 レーザー科学研究分野 助教 畑 幸一

平成 27 年 3 月 31 日に京都大学エネルギー理工学研究所を定年退職しました。京都大学に奉職し退職するまで 40 年間務めた事になります。非常に長い年月が経過しておりますが、一貫して原子炉（軽水炉、高速炉）、核融合炉等の伝熱流動現象に関する基礎研究において発熱体から液体に伝わる熱量を様々な条件で実験計測してきました。研究で使用した試験液は水、液体金属ナトリウム、エタノール、イソプロパノール、フレオン 113、フレオン 11、液体窒素、液体アルゴン、液体ヘリウム、超流動ヘリウム等で、試験発熱体には白金、金、ニッケル、タンガステン、インコネル、ハステロイ、SUS304、SUS316 等の金属平板、円柱、円管を用い通電加熱して、液温は 1.6K から 1100K まで、圧力は 0.5kPa から 2MPa までの広い範囲でサブクール・飽和状態での層流・乱流熱伝達、核沸騰熱伝達、限界熱流束、膜沸騰熱伝達を、定常・非定常熱入力、圧力・流量が一定あるいは急減状態で求めました。そして、汎用熱流体解析コードを使用し理論モデルを用いた数値解析を行い、数値解析結果と実験結果を比較検討し、実験では計測できない試験発熱体近傍の壁面構造を数値解析結果に基づき明らかにしてきました。また、この年代にはデジタルコンピュータが急速に発達して小型化し、高精度で研究者各自の研究に見合ったラボオートメーションシステムが容易に、安価に構築出来る様になりました。デジタル計測が容易にできる事は喜ばしい反面、高性能のアナログ計測器類が次々と姿を消す現実、アナログ計測回路の特質を最大限に生かしてラボオートメーションシステムを開発し愛用したアナデジ派としてはデジタル計測器のみを用いたこれからの実験計測システムの実験結果に一抹の不安もあります。仕事の話は以上ですが、宇治キャンパスでは所長杯 5 研究所対抗軟式野球大会が毎年黄檗球場で開催されています。5 研究所総当たりのリーグ戦で優勝チームには所長杯が授与されます。私も本研究所のチームアトムズに所属し、ポジションがキャッチャーで長く出場しました。若い時には真夏の猛暑日でも昼休みの週 2 回は黄檗球場横の京大ラグビー場で優勝目指して猛練習をしましたし、旧食研との試合でファールチップを受け損ない右手薬指の第 1 関節を骨折して宇治病院に入院した事等を懐かしく思い出します。今まで在職した 40 年を振り返りますとあっという間に過ぎた感じがします。これから様々なエネルギーを研究され、研究所皆様の更なるご活躍、研究所のご発展を念じています。

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年度に開始されました。

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26年度受賞者コメント（所属・職位等は平成26年度末時点）

研究奨励賞

中江 隆博（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：超極細ナノ炭素細線の画期的高効率合成法の開発

このたび、研究奨励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の高効率合成法に関する研究成果は、共同研究者をはじめ多くの方々のご支援がなくてはな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。

学生賞

山置 佑大（エネルギー利用過程研究部門 エネルギー構造生命科学研究分野：博士後期課程3回生）

受賞課題名：カリウムイオンを感知して自らの活性をスイッチングする Tat 捕捉アプタマーおよびリボザイムの創製

学生賞を賜り、誠にありがとうございました。これもひとえに丁寧かつ情熱に溢れたご指導を賜りました先生方、ご助言および激励して頂きました研究室の皆様、支え続けてくれた家族のおかげに他なりません。この賞を頂いたことで慢心せず、一層の努力を重ね精進していく所存です。今後ともご指導・ご鞭撻の程どうかよろしくお願い致します。

研究所長賞：該当者なし

研究所貢献賞：該当者なし

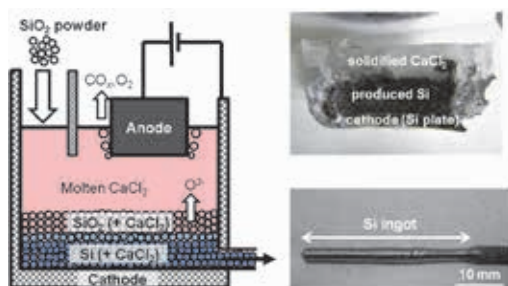
平成 26 年 4 月に閣議決定されたエネルギー基本計画では、再生可能エネルギーは「現時点では、安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で重要な低炭素の国産エネルギー源」と位置付けられています。中でも太陽光発電は、「個人を含めた需要家に近接したところで中小規模の発電を行うことが可能で、非常用電源としても利用可能である」として期待されており、近年国内でも急速に導入が進んでいます（累積導入量：平成 24 年 6 月末で 5.6 GW、平成 26 年 3 月末で 14.3 GW。）一方、発電コストが高く、出力不安定性などの安定供給上の問題があることから、更なる技術革新が必要とされています。特に今後のさらなる大量導入を実現するためには、発電コスト低減が最も重要な課題とされています。

太陽電池には多くの種類がありますが、結晶系シリコン太陽電池は、高効率、高耐久性、無害、豊富な資源量といった特長を有することから、現在最も普及している太陽電池で、2013 年度の全世界生産の 90% 以上を占めています。当然、将来の大量普及に際しても主役として期待されています。結晶系シリコン太陽電池には、高純度のシリコン（99.9999% 以上）が必要であり、現在は半導体用シリコンと類似の方法で製造されています。しかし、この方法では大幅な低コスト化が難しく、新たな太陽電池用シリコン製造法の開発が求められています。

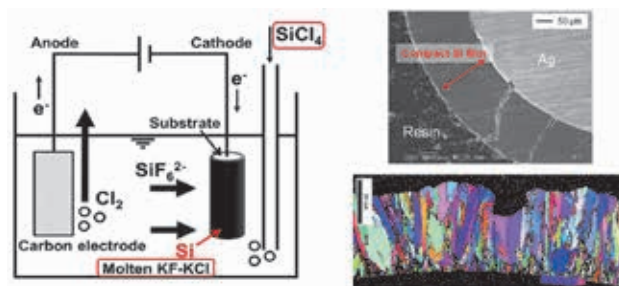
我々は、一旦シリコンにしてしまうとリンやホウ素などの特定の不純物元素の除去が大変困難である一方、原料であるシリカ（ SiO_2 ）の段階であれば比較的簡単に除去できることに注目し、高純度化したシリカをそのまま高純度シリコンへ還元する溶融塩電解法を研究しています。すでに原理確認を済ませており、現在は電解操作の連続化や純度の向上に取り組んでいます。

また、現在の結晶系シリコン太陽電池は、大きな結晶の塊を 100～200 μm 程度の厚さに切断して作製されていますが、カーフロス（切り代）が大きいという課題があり、また、その後のセル製造工程も複雑です。そこで、我々は、溶融塩電析法により、基板上にダイレクトに結晶性シリコン膜を製造する方法も研究しています。こちらも原理確認は済んでおり、現在はシリコン膜の品質向上やシリコン原料として SiCl_4 を用いることに取り組んでいます。

どちらの研究も実用化を考える上では、まだまだ課題がたくさんありますが、将来自分たちの研究成果による太陽電池が日本中そして世界中に普及することを夢見て、共同研究者や学生の皆さんと一緒に日夜研究に取り組んでいます。



溶融塩中でのシリカ電解還元による新シリコン製造法



溶融塩電析による新しい太陽電池用結晶性シリコン膜製造法

エネルギー生成研究部門 粒子エネルギー研究分野
助教 大島慎介

先日、共同研究でスペインマドリッドに出張した際、フライトの都合で運良く出来た休日に首都マドリッドからバスで2時間ほど離れたセゴビア市に観光に訪れる機会を得た。ここには紀元1世紀のローマ時代に建設され、わずか100年ほど前まで使われてきた水道橋がいまもその偉容を誇っている(写真)。水道橋は幅およそ2m、高さ28m、全長958mの建造物で、横顔の見た目は良いが橋に沿って眺めるとひょろ長い印象があり、2000年も崩れなかったことに驚きを感じる。積み木で考えると、正方形のブロック一つを15個積み上げて横方向に500個並べたような比率に相当し、しかも2段のアーチが形成されているとなればその頼りなさは想像できるだろうか。コンクリートなどの接合材は全く使われておらず、石のブロックを積み上げただけで自らの構造を保っている。なお、当時のローマにおいてコンクリート技術は既に知られており、他の建築物では使われていたようだが、この地方では一部の原材料が採取できなかったという事情があるようだ。日本に同じ構造物を作っていたら、地震で崩壊してどこかの歌人が諸行無常を詠っていたかもしれない。

さて、水道だから当然水を流すわけで、ポンプがない以上は長距離にわたって一定の傾斜を維持する必要がある。このため、当時の専門技師たちによって、水源から供給する都市までの距離と高度差が測量され、傾斜角度が算定され、それに基づいて水道は構築された。建設箇所によって当然異なるものの、角度では0.05度から0.3度、10mごとに1cmから5cm程度下降しており、精度でいうと1/200-1/1000を有している。この精度は、現代では下げ振りなどと呼ばれる糸に重りがついた鉛直を調べる道具と、液体を用いた水準器のような道具が合体した特殊な道具を用いて達成された(但し、ローマ水道が建設された時期はおおよそ6世紀の長きにわたる為、道具や方法の改良・変遷はあったようだ)。

単純な比較ができないのでご批判もあるかもしれないが、現在の構造物の精度についてプラズマ・核融合分野の大型装置を例にあげて考えてみる。核融合科学研究所の大型ヘリカル装置のヘリカルコイルの精度は外形10mで誤差±2mm、フランス・カダラッシュに建設中の国際熱核融合実験炉ITERのトロイダル磁場コイル(高さ14m、幅9m)の精度は±1mmであり、工作精度およそ1/10000で製作されている。2000年経過して、或いは19世紀の兵器の大量生産に始まる近代的な機械加工技術の発達から100年以上の時を経て、精度がヒト桁ほどしか向上していないことを感覚的には意外に感じる。しかしながら、現在の工作精度の向上は大量生産を指向した互換性や標準化の技術によってもたらされた結果であると思えば、今後の精度向上、超高精度化はエネルギー問題に端を発するエネルギー利用の高度化・高効率化の要求を原動力としてこれからの100年に飛躍的に進むのかもしれない…ということで、本研究所ニュースレターの記事としてお後が宜しく終われたでしょうか。



セゴビアに今なお佇む水道橋。コンクリートなどは使われておらずブロックを積み上げたのみで構築された。全長1km近くの建造物が、およそ2000年にわたり都市の住人に水を供給してきた。

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 1 回生 片所優宇美

カルチャーショックと聞くと、海外の文化に触れ、違和感を覚えることだと普通の人は想像する。私は、とある日の米国への旅行で、日本食の代表とも言える“寿司”でカルチャーショックを受けた。

海外に少し長く滞在すると日本食が恋しくなる。お寿司屋さんはローマ字で魚の名前が書いてあったりするので頼みやすく無難だと思われやすい。しかし、とある店で寿司を日本の寿司と思って頼むと、衝撃的な寿司が出てきた。

まず、Kani とメニューに書かれたにぎりを頼んだが、ネタとして載っていたのは、カニかまだった。そして、Upside down shrimp という寿司は、エビ、酢飯の上にカニかまのドレッシング和えのようなものが載り、チリソースがかけてある寿司だった。普通のエビのにぎりとは上下がひっくり返っているから Upside down shrimp というらしい。これは、日本人の普段食べなれている“寿司”の味とはほど遠い味だった。最近、日本の回転寿司で変わったネタが回る事もあるが、ドレッシングとソースの味が強烈なこの寿司は私の口に全く合わなかった。その他、普通のお寿司の上にテリヤキソースやドレッシング、甘いチリソースなどがたっぷりかけてあったり、思いもよらないトッピングがのっていたりと、日本とは味の異なる寿司に数多く巡り会い、日本食の代表とも言える寿司でカルチャーショックのような感覚を覚えた。

思えば、オムライス、カレーライス、餡パンに代表されるように日本人も多くの海外の文化を取り入れ、独自変化させている。所変われば品変わる、当たり前かと思ひ直すものの、いざ目の前にしてみると、なんとも言えないもどかしい気持ちになった。

京大にいと留学生や外国人研究者と出会ったり、海外へ行ったりと他国の文化を知る機会に恵まれる。そのたびに、様々な文化、考え方と出会い、刺激を受け、いろいろな発見をする。ただ、今回の感覚は、自国の文化に対して新たな味を発見するという少し今までの感覚とは異なる体験であった。



ひらかたパークにて（左：筆者）



米国の寿司屋で出てきた寿司
左上：Upside down shrimp

京都大学エネルギー理工学研究所 附属エネルギー複合機構研究センター 平成 26 年度 共同研究成果報告会

日時：平成 27 年 4 月 3 日（金）

場所：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

講 演 者	講 演 題 目
水内 亨 所長	開会の挨拶
水内 亨（基盤）	先進プラズマ・量子エネルギー研究の推進
南 貴司（奨励）	先進ヘリカルプラズマにおける電子内部輸送障壁形成実験の初期結果
岡田浩之（奨励）	イオンサイクロトロン周波数帯（ICRF）加熱を用いた高速イオン研究
松田一成（基盤）	光・エネルギーナノサイエンスの推進に関する研究
中田栄司（奨励）	核酸ナノ構造体上に高効率な物質変換システムを構築するための基盤技術の創製
全 炳俊（奨励）	光陰極運転による京都大学中赤外自由電子レーザーの高度化
片平正人（基盤）	バイオマス・バイオ分子の活用に関する国際流動・開発共同研究
長崎百伸（奨励）	ヘリカル系コミュニティにおける国際共同研究
笠田竜太（奨励）	核融合炉設計システムコードのみえる化および拡張に関する研究
木村晃彦 副所長	閉会の挨拶

新任教員紹介

エネルギー利用過程研究部門

講師 Arivazhagan Rajendran



I was born in India in 1981. I have completed B.Sc. with major in Chemistry at Periyar University, India in 2001. Then, I have received M.Sc. with specialization in Inorganic Chemistry from University of Madras, India in 2003. After that, I have participated in many short-term research training courses at various institutes such as Tohoku University, Japan, Max Planck Institute for Bioinorganic Chemistry, Germany, and Central Leather Research Institute, India. I then began doctoral research in Bioanalytical Chemistry working with Prof. Norio Teramae at Tohoku University. After earning Ph.D. in 2008, I joined at Frontier Institute for Biomolecular Engineering Research, Konan University as a Postdoctoral Researcher under the supervision of Prof. Naoki Sugimoto. Then, I moved to Institute for Integrated Cell-Material Sciences, Kyoto University and worked under the supervision of Prof. Hiroshi Sugiyama. After working at Life Science Centre of TARA, University of Tsukuba as an Assistant Professor (collaboration with Prof. Makoto Komiyama), I recently joined at Institute of Advanced Energy (IAE), Kyoto University as a Lecturer.

I am teaching four courses for the undergraduates: i) Essentials of Basic Physical Chemistry, ii) Basic Physical Chemistry (Thermodynamics), iii) Basic Physical Chemistry (Quantum theory), and iv) Chemistry of Sustainable Energy. These basics courses help the students to understand the chemistries involved in sustainable energy, energy production, storage, environmental issues, and so on. My research topics include the design and development of various DNA nanostructures based on the “scaffolded DNA origami” method. These nanostructures have various practical applications such as a novel platform for the organization of various functional molecules and single molecular analysis of several reactions and functions. At present, I am using these nanostructures to construct the enzymatic cascades that mimic the biological metabolic pathways. Using such an artificial cascades, I am performing the consequent enzymatic reactions to produce biofuel such as ethanol from biomass. I kindly thank the Professors at IAE, particularly Prof. Takashi Morii and Prof. Masato Katahira, for their generosity in sharing the experimental facilities and great support for my research.

Apart from my academic activities, I have been involving in several extra-curricular activities such as sports, enjoying the Japanese language, and the beauty of Kyoto and its culture. I have visited several beautiful temples, castles and parks in and around Kyoto, and I could feel the essence of the old tradition of this old capital city of Japan. I love several Japanese foods, among them tempura is my favourite and recently sansai (mountain vegetables) tempura. Finally, Kyoto is fun, IAE is energetic, and Kyoto University is a dream factory!



平成 27 年 4 月 1 日付けでエネルギー利用過程部門 エネルギー構造生命科学研究分野 助教に着任いたしました真嶋です。エネルギー科学研究科において学位取得後、同分野で博士研究員を 1 年、その後平成 26 年度 4 月に同分野の特定助教として研究を行ってきました。

生物の持つバイオ分子は、常温・常圧の穏やかな環境下において高い反応効率でエネルギーを生産しています。そしてこの高い反応効率を、膨大な数の分子が存在する生体中で、特定の標的分子だけを認識して発揮します。バイオ分子の持つこれらの特徴を、我々の望む形で自由に利用することができれば、環境負荷の低いクリーンなエネルギー生産システムの構築や、低燃費の分子サイズのロボットの創製等が実現できると期待されます。この目的の達成には、バイオ分子がどのような構造を形成し、どのようにして標的分子を認識して、機能を発現しているのかを、原子レベルの分解能で明らかにする必要があります。核磁気共鳴 (NMR) 法はバイオ分子を構成する原子の 1 つ 1 つの空間的な配置を、溶液中で明らかに出来る唯一の方法です。私が学生の頃から培ってきた NMR 法によるバイオ分子の構造研究のノウハウを活かし、有望なバイオ分子の立体構造と作用メカニズムを明らかにすることで、バイオ分子の活性を自由に制御する方法論の確立や、バイオ分子を模倣して望みの機能を持たせた人工バイオ分子の設計等に挑戦していきたいと考えています。

若輩者ではございますが、エネルギー理工学研究所の発展に尽力していく所存です。今後ともご指導ご鞭撻の程、宜しくお願い申し上げます。

附属エネルギー複合機構研究センター ADMIRE 産業利用推進室

特定助教 韓 文妥 (Wentuo HAN)



I have been working in materials science research for more than 10 years, since I got my bachelor's degree from Dalian Jiaotong University in 2005. From 2005 to 2006, I worked as a process technician in a Japan-China joint venture and a part-time music teacher in guitar shops in Dalian, China. After one year full of being confused, seeking and thinking, I found my true interest was scientific research, which I would like to do for my whole life with all my enthusiasm. My master's study was achieved in 2009 in the Chinese friction stir welding center of Beijing aeronautical manufacturing technology research institute, and then I began doctoral study in the research group of advanced energy materials at USTB (University of Science and Technology Beijing). During 2010 to 2011, I went to the lab of advanced high temperature materials in Hokkaido University as a visiting researcher. Afterwards I got my doctoral degree in 2012, and then I began working in Prof. Kimura's lab at Kyoto University as a post-doctoral researcher. In this period, my expertise was further consolidated and improved. In April 2015, I became an assistant professor in the Institute of Advanced Energy, Kyoto University.

In recent years, I devoted most of my efforts to the research and development of reliable materials for advanced fusion and fission reactors, including materials design, fabrication, modification, joining and welding, and irradiation damage. Recently, I have been participating in a project called "R&D of ODS ferritic steel cladding for maintaining fuel integrity in accident conditions", in which more than 20 types of ODS steels were fabricated and investigated for optimizing accident tolerant properties of ODS steels. In the past three years, I have won two excellent presentation awards in international conferences, as well as the young researcher award conferred by Japan-China expert group of materials for advanced energy systems.

Beside science, I enjoy horse riding and playing bass guitar. I think these hobbies have something in common with scientific research. Similar to horse riding, scientific research needs an adventurous and careful heart, as well as a never-say-die attitude. Scientists always have a peaceful and harmonious way of thinking, which is also desired in beautiful and harmonious music playing.

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 大野雄高
(名古屋大学 エコトピア科学研究所グリーンシステム部門 教授)



2000 年名古屋大学大学院工学研究科(量子工学専攻)博士課程修了、博士(工学)。

同年、名古屋大学大学院工学研究科助手に着任、2008 年に准教授に昇任、2015 年に同大学エコトピア科学研究所グリーンシステム部門教授に着任、現在に至る。

その間、2003 年～2007 年科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業さきがけ「ナノと物性」領域研究員、2012 年～2013 年フィンランド・アアルト大学応用物理学専攻客員教授を兼任。

カーボンナノチューブ等の新規ナノ材料の電子・光物性の探索と新機能デバイス応用開拓について研究を進めている。特に近年は、カーボンナノチューブ薄膜を用いた人体や軟組織との親和性を持つバイオセンサデバイスの創出に力を入れている。

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 米村弘明
(九州大学大学院 工学研究院応用化学部門 准教授)



1989 年九州大学大学院工学研究科合成化学専攻修士課程修了、1995 年博士(工学)取得。

1989 年、九州大学工学部合成化学科助手として着任、1996 年に講師に昇進。2002 年に助教授に昇進、その後職名変更により准教授、現在に至る。

金属ナノ粒子や光機能分子を巧妙に配置した光機能材料を構築すると共に、次世代光機能ナノ材料の創製を目指して、光機能材料における光特性(光電変換、1 重項励起子分裂、3 重項励起子融合(三重項-三重項消滅に基づく光アップコンバージョン))に及ぼす金属ナノ粒子および磁場の効果に関する研究を進めている。

エネルギー生成研究部門 プラズマエネルギー研究分野

非常勤講師 永岡賢一
(自然科学研究機構 核融合科学研究所 ヘリカル研究部 准教授
総合研究大学院大学 物理科学研究科 准教授)



2002 年名古屋大学大学院理学研究科(素粒子宇宙物理学専攻)博士後期課程修了、博士(理学)。同年、核融合科学研究所大型ヘリカル研究部助手に着任、2013 年に准教授、現在に至る。

直線プラズマ装置でプラズマ流(渦構造)の研究で学位取得後、コンパクトヘリカルシステム(CHS)、大型ヘリカル装置(LHD)でトラスプラズマの実験研究を行っている。中性粒子ビーム加熱装置を用いた高温プラズマ生成、輸送改善現象、高エネルギー粒子とプラズマ波動相互作用などについて、幅広い分野の研究者との交流を深めながら研究を進めている。

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

非常勤講師 野上修平
(東北大学大学院 工学研究科 准教授)



2003 年 3 月に東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻博士課程後期 3 年の課程修了、博士(工学)。同年 4 月、(株)日立製作所機械研究所企画員に着任、同年 10 月、同日立研究所研究員に昇任。2006 年 4 月に東北大学大学院工学研究科量子エネルギー工学専攻助手に着任、2007 年 4 月に同専攻助教、2011 年 4 月に同専攻准教授に昇任、現在に至る。

核融合炉をはじめとする先進原子力機器の構造信頼性の向上と高性能化を目指し、それらに適用する高性能構造材料の開発、中性子照射下における寿命などの機械特性変化の機構解明、機械特性の評価・予測手法の新規開発に関する研究を進めている。



2001 年 京都大学 大学院エネルギー科学研究科 博士後期課程修了、博士（エネルギー 科学）。同年、The University of Mississippi, Department of Biochemistry and Chemistry へと研究活動拠点を移し、Postdoctoral Research Associate（2001～2004 年）、Research Assistant Professor（2005～2008 年）などを経て、2008 年 7 月に大阪大学 大学院工学研究科 テニユアトラック助教に着任。2013 年にテニユアを取得し、准教授（応用化学専攻）へ昇任、現在に至る。

室温付近に液相を有する塩であるイオン液体のバルク物性を精緻な分子設計によりコントロールし、エネルギー材料の高機能化へ利用するとともに、その機能性発現に係わる反応機構を簡便かつダイレクトに分析可能な技術の開発に取り組んでいる。



After getting a B.Sc. degree and succeeding the 1st year of M. Sc. in Physics at the University of Science and Technologies Houari Boumediène (USTHB) in Algiers, I moved to Marseille (France) where I have completed my 2nd year of M. Sc. and PhD degrees in Physics. I obtained my PhD degree in 1997 from Université de Provenceⁱ (Aix-Marseille I) on the subject of Radiative Properties of Hot Dense Plasmas. During my PhD thesis hosted by the PIIMⁱⁱ laboratory (“Physics of Interactions of Ions and Molecules”), I have established the theoretical bases of a model (called FFM, i.e., Frequency Fluctuation Model) for Stark line shape calculations and validated it for weakly to moderately coupled plasmas through comparisons of code calculations with numerical experimental results (simulations). I then occupied a temporary lecturer position consisting in both teaching and research activities at the same University for the period 1998-2000, where I have oriented my research activities towards magnetized plasmas. After that, I left Marseille to the UK for almost two years to focus my research activities as a post-doctoral fellow successively at the University of Strathclyde in Glasgow (group of Prof. H. Summers) and the Culham Science Center in Abingdon, Oxfordshire (JET experimental group). This was an opportunity for me to consolidate my research activities on the physics of edge and divertor plasmas of magnetic fusion devices such as tokamaks and stellarators/heliotrons particularly on plasma spectroscopy. The associated project was aiming to diagnose JET divertor plasmas under detachment conditions by analyzing spectra of high-*n* Balmer lines and continuum radiation emitted by deuterium. In February 2002, I have joined the PIIM laboratory and the Université de Provence as an Associate Professor. Since then, in addition of my teaching activities (classical mechanics, atomic and molecular physics and spectroscopy, sub-atomic physics), I am involved in several national and international high-level collaborations with a strong involvement in both experiments and diagnostics as well as analyzing/interpreting spectroscopic data on several tokamaks and stellarators/heliotrons: Tore-Supra (now WEST), JET, ASDEX-Upgrade, TCV, JT-60U and LHD. These activities have results in more than 60 reviewed articles, 50 proceedings papers and tens of poster and oral contributed and invited presentations and seminars.

Up to now I have visited Japan 4 times. My first visit was as a research visitor to NIFS for the period Dec 2007-March 2008. This time, I am honored to join the Institute of Advanced Energy during 3 months by the kind invitation of Dr. S. Kado. I am very happy to be here and I hope that my visit will be fruitful and successful for our collaboration on spectroscopic studies of Heliotron J plasmas. I am sure that this collaboration will continue in the future.

i From January 1, 2012, Université de Provence (Aix-Marseille I) has fused with the two other universities of Aix-en-Provence and Marseille area, i.e., Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II) and Université Paul Cezanne (Aix-Marseille III) to form a unique university: Aix-Marseille Université.

ii The PIIM laboratory (Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires) is a joint Research Unit between Aix-Marseille Université and the French National Center for Scientific Research CNRS.

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
27. 3.31	佐 野 史 道	定年 退職		エネルギー機能変換研究部門 複合系プラズマ研究分野 教授
27. 3.31	畑 幸 一	定年 退職		エネルギー機能変換研究部門 レーザー科学研究分野 助教
27. 4. 1	水 内 亨	併任	エネルギー理工学研究所 所長	エネルギー生成研究部門 プラズマエネルギー研究分野 教授
27. 4. 1	木 村 晃 彦	併任	エネルギー理工学研究所 副所長	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
27. 4. 1	水 内 亨	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 プラズマエネルギー研究分野 教授
27. 4. 1	山 本 聡	再任	エネルギー機能変換研究部門 複合系プラズマ研究分野 助教	エネルギー機能変換研究部門 複合系プラズマ研究分野 助教
27. 4. 1	Arivazhagan Rajendran	採用	エネルギー利用過程研究部門 講師	エネルギー利用過程研究部門 特定講師
27. 4. 1	真 嶋 司	採用	エネルギー利用過程研究部門 エネルギー構造生命科学分野 助教	エネルギー利用過程研究部門 エネルギー構造生命科学分野 特定助教
27. 4. 1	韓 文 妥	採用	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 研究員
27. 4. 1	大 野 雄 高	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	名古屋大学 エコトピア科学研究所 教授
27. 4. 1	米 村 弘 明	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	九州大学 工学研究院応用化学部門 准教授
27. 4. 1	永 岡 賢 一	採用	エネルギー生成研究部門 プラズマエネルギー研究分野 非常勤講師	核融合科学研究所 ヘリカル研究部 准教授
27. 4. 1	野 上 修 平	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 非常勤講師	東北大学 大学院工学研究科 准教授
27. 4. 1	津 田 哲 哉	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 非常勤講師	大阪大学 大学院工学研究科 准教授
27. 6. 1	Mohammed Koubiti	契約	エネルギー生成研究部門 先進エネルギー評価研究分野 外国人研究員（客員准教授）	エクス＝マルセイユ大学 助教授（フランス）

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
27. 2.25～ 27. 3. 8	Jishan Wu	シンガポール国立大学・准教授・シンガポール
27. 3.25	Yan Zhang	School of Chemistry & Chemical Engineering Nanjing University・Professor・中華人民共和国
27. 4.15～ 27. 4.23	Nakorn Worasuwanarak	King Mongkut's University of Technology Thonburi・Assistant Professor・タイ
27. 4.15～ 27. 4.23	Suttipong Tunyapisetsak	PTT Research and Technology Insititute・Specialist・タイ
27. 4.15～ 27. 4.23	Supachai Jadsadajerm	King Mongkut's University of Technology Thonburi・Researcher・タイ
27. 4.15～ 27. 4.23	Suchada Butnark	PTT Research and Technology Insititute・Researcher・タイ
27. 4.15～ 27. 5.14	Wannapeera Janewit	King Mongkut's University of Technology Thonburi・Researcher・タイ

海外渡航

氏 名	渡 航 目 的	目的国	渡航期間	備 考
長 崎 百 伸	日韓加熱・電流駆動ワークショップ参加	大韓民国	27. 2.25～27. 2.28	自然科学研究機構 核融合科学研究所
近 藤 創 介	MCARE2015 出席、情報収集	大韓民国	27. 2.26～27. 2.27	受託研究費
大 垣 英 明	Sustainability Science International workshop Kuala Lumpur, 2015 にて講演、討論	マレーシア	27. 3. 3～27. 3. 6	UNESCO
山 本 聡	高速イオン異常輸送の解明と低減を目指したヘリカル装置間国際共同研究参加	スペイン	27. 3.10～27. 3.19	未来エネルギー 研究協会
大 垣 英 明	Korea-Japan workshop on Accelerator Based Advanced Light Sources 2015 出席、情報収集	大韓民国	27. 3.12～27. 3.14	大学運営費
全 炳 俊	Korea-Japan workshop on Accelerator Based Advanced Light Sources 2015 出席、情報収集	大韓民国	27. 3.12～27. 3.14	補助間接経費 (エネ補助間接 基金等) 大垣)
楊 肖	レアメタル研究会、TMS2015、RMW10 出席、 研究発表、情報収集	アメリカ	27. 3.13～27. 3.23	受託研究費
檜 木 達 也	TMS2015 参加、招待講演、情報収集	アメリカ	27. 3.16～27. 3.20	大学運営費 受託研究費
野 平 俊 之	RMW10 参加、招待講演、情報収集	アメリカ	27. 3.19～27. 3.24	科研費
山 本 聡	日本学術振興会日中韓フォーサイト事業に関する 共同研究実施	大韓民国	27. 3.22～27. 3.25	自然科学研究機構 核融合科学研究所
仲 野 瞬	平成 25 年度スーパージョーンズプログラム研究 者派遣	シンガポール	27. 3.31～27. 6.30	大学運営費
大 垣 英 明	HST 15 参加、研究発表、情報収集	アメリカ	27. 4.13～27. 4.18	科研費
木 村 晃 彦	核融合炉材料国際会議プログラム委員会出席	ドイツ	27. 4.20～27. 4.25	科研費
笠 田 竜 太	第 3 回 IAEA 原型炉プログラム作業会における 講演	中華人民 共和国	27. 5.10～27. 5.14	自然科学研究機構 核融合科学研究所
木 村 晃 彦	第 12 回材料強度国際会議にて招待講演、情報 収集	ドイツ	27. 5.10～27. 5.15	受託研究費 第12回材料強度国 際会議組織委員会
大 垣 英 明	・アセアン共同ラボ推進打合せ ・サマースクール研修打合せ ・ダブルマスタースディクリー打合せ	タイ ミャンマー	27. 5.11～27. 5.15	農学部： 世界展開力強化事 業

氏 名	渡 航 目 的	目的国	渡航期間	備 考
小 西 哲 之	3rd IAEA DEMO program workshop 参加、研究発表、情報収集	中華人民共和国	27. 5.12～27. 5.15	科研費
小 西 哲 之	地下研究施設における研究開発等視察	フランス	27. 5.18～27. 5.24	文部科学省
宮 内 雄 平	The 227th ECS Meeting 参加、発表、情報収集	アメリカ	27. 5.23～27. 5.28	科研費
檜 木 達 也	中性子照射試験マトリックスの策定のワークショップ参加	アメリカ	27. 5.25～27. 5.30	自然科学研究機構 核融合科学研究所
小 西 哲 之	SOFE2015 参加、研究発表、情報収集	アメリカ	27. 6. 1～27. 6. 6	科研費
大 島 慎 介	APTGW 国際会議参加、研究発表、情報収集	中華人民共和国	27. 6. 8～27. 6.13	未来エネルギー 研究協会
大 垣 英 明	12th EMSES 出席、研究発表、広報活動	タイ	27. 6.10～27. 6.15	受託研究費
野 平 俊 之	太陽電池用シリコン製造法のイノベーションに関する研究発表、情報収集	中華人民共和国	27. 6.10～27. 6.16	受託研究費
楊 肖	太陽電池用シリコン製造法のイノベーションに関する研究発表、情報収集	中華人民共和国	27. 6.10～27. 6.16	受託研究費
木 村 晃 彦	イオン照射影響評価に関する専門家会議出席、研究発表	アメリカ	27. 6.14～27. 6.19	科研費
藪 内 聖 皓	イオン照射影響評価に関する専門家会議出席、研究発表	アメリカ	27. 6.14～27. 6.19	科研費
山 本 聡	14th Coordinated Working Group Meeting 参加、研究発表、討論	ポーランド	27. 6.16～27. 6.21	未来エネルギー 研究協会
南 貴 司	42nd EPS Conference on Plasma Physics 参加、情報収集	ポルトガル	27. 6.20～27. 6.28	未来エネルギー 研究協会

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 27 年 3 月 16 日(月) 10：00～11：00

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：Plasma flows and fluctuations with resonant magnetic perturbations on edge plasmas of J-TEXT tokamak

講演者：Prof. K. Zhao（Southwestern Institute of Physics, China）

エネルギー理工学研究所講演会

日 時：平成 27 年 5 月 18 日(月) 11：00～12：00

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：波動粒子相互作用の計測による異常輸送研究について

講演者：永岡賢一 核融合科学研究所 准教授（平成 27 年度京都大学エネルギー理工学研究所 非常勤講師）

各種研究費の受け入れ

文部科学省科学研究費補助金

研究種目	研 究 課 題	研究代表者
新学術領域研究	蛋白質の捕捉と酵素活性のスイッチングの二面性を有する RNA の動作原理の解明と活用	片 平 正 人
新学術領域研究	ナノグラフェン・遷移金属カルコゲナイドにける新規光物性の開拓	松 田 一 成
新学術領域研究	自己集合型ナノキャリアの創製	中 田 栄 司
新学術領域研究	単一分子組織化を目指す新規グラフェン分子細線の合成	坂 口 浩 司
新学術領域研究	細胞内外で活性を切り替える機能性核酸の創製	真 嶋 司
新学術領域研究	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	選択標識による宿主とウイルスの蛋白質間相互作用の構造基盤の解明とその阻害剤の探索	片 平 正 人

研究種目	研究課題	研究代表者
新学術領域研究	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	DNA 変換酵素のスライディングと共役した酵素活性機構の動的構造基盤の解明	永 田 崇
基盤研究 (A)	タンパク質単分子配置による分子コンビナート構築原理の確立	森 井 孝
基盤研究 (A)	太陽電池用シリコン製造法のイノベーション	野 平 俊 之
基盤研究 (B)	低放射化 ODS 鋼における耐 Swelling 性のナノ・メゾ組織定量化モデルの構築	木 村 晃 彦
基盤研究 (B)	超熱伝導ダイバータの高熱流束エネルギー移行現象	小 西 哲 之
基盤研究 (B)	プリオンの異常化とアミロイド β との相互作用の RNA アプタマーによる阻害の構造基盤	片 平 正 人
基盤研究 (B)	蛋白質水和理論の新機軸：自己組織化および秩序化過程の統一的解明	木 下 正 弘
基盤研究 (B)	NRF を利用した同位体 3D イメージングに関する基礎研究	大 垣 英 明
基盤研究 (C)	単原子層物質の励起子光物性の解明とその制御	毛 利 真 一 郎
基盤研究 (C)	オーバードンスプラズマにおける BXO モード変換を用いた電子温度分布計測	長 崎 百 伸
基盤研究 (C)	原子炉システム安全の高度化に必要な材料照射相関則と材料挙動予測	森 下 和 功
基盤研究 (C)	ウイルスによるヒト抗ウイルス酵素の作用阻止機構の解明と創薬に向けた分子基盤の構築	永 田 崇
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
若手研究 (A)	超短パルス電子ビームを用いた新奇 THz 自由電子レーザー発生手法の研究	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 (B)	タンパク質リン酸化反応を触媒する人工酵素の作製	仲 野 瞬
若手研究 (B)	抗プリオン活性を有する四重鎖核酸の探索とそれらの作用機構に基づく分子設計	真 嶋 司
若手研究 (B)	転写抑制とテロメア長短縮に寄与する TLS 蛋白質・非コード核酸相互作用の解析	近 藤 敬 子
挑戦的萌芽研究	射出方向・エネルギー・エネルギー広がり可変の高輝度 X 線・ガンマ線ビーム発生法	紀 井 俊 輝
挑戦的萌芽研究	陰極近傍の鏡像効果による電子ビームのエミッタンス減少メカニズムの解明	増 田 開
挑戦的萌芽研究	異種分子交差重合を用いるグラフェンナノリボンの新しい気相成長法の開発	坂 口 浩 司
挑戦的萌芽研究	基質認識に伴う構造変化を必要としない革新的なバイオセンサーの開発	中 田 栄 司
挑戦的萌芽研究	環境に応じて酵素活性・アプタマー活性がスイッチングする自律的な機能性核酸の創製	片 平 正 人
挑戦的萌芽研究	遷移金属ダイカルコゲナイドにおける光誘起バレー分極の制御に関する研究	宮 内 雄 平
挑戦的萌芽研究	光電場によって構造制御された高分子超薄膜の創製	中 嶋 隆
挑戦的萌芽研究	遷移金属ダイカルコゲナイドの新規光電変換機能とその応用	松 田 一 成
挑戦的萌芽研究	メゾヘテロナノコンポジット化による原型炉級耐照射性銅合金の創製	笠 田 竜 太
挑戦的萌芽研究	可搬小型中性子源による低線量率がん治療	小 西 哲 之
挑戦的萌芽研究	高温熔融塩電解を利用した常圧ダイヤモンド合成	野 平 俊 之
特別研究員奨励費	生体系における自己組織化・秩序化過程の統一的解明ー水を主役としてー	尾 嶋 拓
特別研究員奨励費	ヘテロ原子ドーピンググラフェンナノリボンの合成法の開発・物性測定	矢 野 真 葵
特別研究員奨励費	トロイダル核融合プラズマにおける信頼性あるプラズマ着火の物理過程に関する研究	羽 田 和 慶
特別研究員奨励費	磁場閉じ込めプラズマにおける自発的閉じ込め改善現象に与える磁場の三次元効果の解明	劔 持 尚 輝
特別研究員奨励費	RNA 基質結合場に非天然型活性中心を導入する新しい酵素作製原理の開発	田 村 友 樹

共同研究

研究代表者	研 究 題 目	申 請 者	研究期間
野 平 俊 之	熔融塩からの高融点金属電析に関する共同研究	住友電気工業(株)	27. 4. 1～ 28. 3.31
増 田 開	慣性静電閉じ込め核融合装置の効率化に関する実験研究	ASTI(株)	27. 4.17～ 27.10.16
片 平 正 人	合成 RNA の機能評価	高知大学	27. 4. 1～ 28. 3.31
小 西 哲 之 笠 田 竜 太	原型炉の初期装荷トリチウム調達シナリオの検討	(独)日本原子力研究開発機構	27. 5.12～ 28. 1.31
檜 木 達 也	SiC/SiC 複合材料の照射下強度予測のための SiC の動的照射特性評価	(独)日本原子力研究開発機構	27. 5.15～ 28. 1.31
小 西 哲 之	SiC 材料のリチウム鉛共存性評価に関する研究	(独)日本原子力研究開発機構	27. 5.15～ 28. 1.31

受託研究

研究代表者	研 究 題 目	委 託 者	研究期間
木 村 晃 彦	超高温用 ODS フェライト鋼被覆管の開発・製造	北海道大学 大学院工学研究院	27. 4. 1～ 28. 3.31
野 平 俊 之	熔融塩中における電解還元・化学還元を用いたガラス固化体からの LLFP 回収プロセスの開発 (1)	(独)科学技術振興機構	27. 4. 1～ 29. 3.31
大 垣 英 明	平成 27 年度日本・アジア青少年サイエンス交流事業さくらサイエンスプラン 京都大学科学技術交流活動コース	(独)科学技術振興機構	27. 4.20～ 28. 3.15

奨学寄附金

研究代表者	研 究 題 目	寄 附 者
佐 野 史 道	エネルギー理工学研究所における核融合研究に対する助成	(株)日立製作所
松 田 一 成	極限二次元単層ナノ物質におけるグリーンフォトリソの開拓	(公)旭硝子財団

その他補助金

プロジェクト種別	研 究 課 題	研究代表者
大学等連携支援事業 (高エネ事業)	光陰極高周波電子銃を用いた THz-FEL 開発とこれによる大学院学生の加速器教育	大 垣 英 明
研究開発施設共用等促進費補助金 (先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業)	イオン加速器とマルチスケール材料評価装置群による産業支援	木 村 晃 彦

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スレター（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 27 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	原子エネルギー	粒子エネルギー	プラズマエネルギー	先進エネルギー評価 (外国人客員研究分野)
教授 大垣英明 准教授 紀井俊輝 助教 全 炳俊 研究員(科学技術戦略) 三浦孝一(特任教授) 派遣職員 長家友美子	教授 小西哲之 准教授 笠田竜太 助教 竹内右人 事務補佐員 村田晶子	教授 長崎百伸 准教授 増田 開 助教 大島慎介 事務補佐員 中尾真弓	教授 水内 亨 准教授 南 貴司 助教 小林進二 非常勤講師 永岡賢一	外国人研究員(客員准教授) Mohammed Koubiti

エネルギー機能変換研究部門

複合機能変換過程	レーザー科学	エネルギー基盤材料	複合系プラズマ	クリーンエネルギー変換 (客員研究分野)
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 特定研究員 李 文熙 事務補佐員 阪本麗音	准教授 中嶋 隆	教授 木村晃彦 准教授 森下和功 助教 藪内聖皓 非常勤講師 野上修平 事務補佐員 和田裕子	准教授 門信一郎 助教 山本 聡	客員教授 大野雄高 客員准教授 米村弘明

エネルギー利用過程研究部門

複合化学過程	分子ナノ工学	生物機能化学	エネルギー構造生命科学	エネルギー利用過程 研究部門
教授 野平俊之 准教授 小瀧 努 特定助教 楊 肖 非常勤講師 津田哲哉 事務補佐員 坂本尚子 事務補佐員 高取裕美	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	教授 森井 孝 講師 中田栄司 助教 仲野 瞬	教授 片平正人 准教授 永田 崇 助教 真嶋 司 技術補佐員 濱田理華	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 水内 亨 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 技術専門職員 千住 徹 東使 潔 技術職員 大村高正	事務補佐員 隈部公子 事務補佐員 中村英美梨 労務補佐員 杉村真理	ADMIRE エネルギー産業利用推進室 特任教授 松井秀樹 特定准教授 近藤創介 特定助教 韓 文妥 特定研究員 林 慶知 事務補佐員 阪本麗音	次世代太陽電池研究拠点 推進室 特任教授 吉川 暹 客員教授 小夫家芳明 事務補佐員 阪田聖子 事務補佐員 大見好美
---	---	--	---

所 長 秘 書

事務補佐員 高取裕美

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 土井こすえ 圓崎さゆり

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

室長 森田勇二(事務長) 大平直子(主任)
中西洋子(事務補佐員) 澤田尚美(事務補佐員)

所 長

水内 亨

副 所 長

木村晃彦

教 授 会

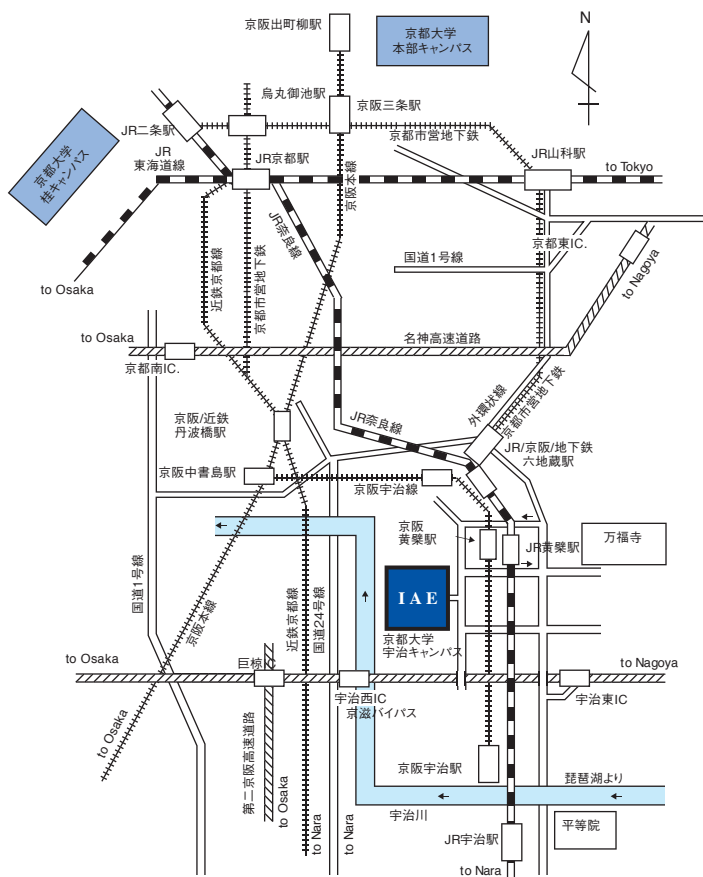
補 佐 会

各種委員会

協議員会

協議員

木村晃彦
小西哲之
水内 亨
森井 孝
木下正弘
大垣英明
長崎百伸
片平正人
坂口浩司
松田一成
野平俊之
塩路昌宏
中村祐司



京都大学エネルギー理工学研究所 News Letter

平成27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 水内 亨

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄

TEL 0774-38-3400 FAX 0774-38-3411

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