

京都大学

エネルギー科学広報

Graduate School of Energy Science
Kyoto University

第21号
(平成29年)

目次

[巻頭言]

エネルギー科学研究科の現況
(研究科長 石原 慶一) 1

[解説・紹介]

酢酸発酵によるリグノセルロースからの先進高効率エタノール生産
(特任教授 坂 志朗) 3

エネルギー科学教育プログラム(ウィンターセミナー)
(教 授 佐川 尚) 6

エネルギー科学研究科ホームページのリニューアル
(教 授 下田 宏) 8

国際交流委員会が企画する留学生研修旅行
(准教授 松本 一彦、准教授 Benjamin McLellan) 10

平成29年度公開講座報告
(准教授 藤本 仁、助教 南 英治) 12

[諸報]

招へい外国人学者等 14

共同研究 15

受託研究 17

科学研究費補助金 18

特別講演 20

高大連携 21

入学状況 23

修了状況等 24

博士学位授与一覧 25

修士論文 27

国際会議・国内会議開催状況 31

栄誉・表彰 32

人事異動 36

教員配置一覧表 37

日誌 38

〈ハラスメント相談窓口〉 40

◆巻頭言◆

〈エネルギー科学研究科の現況〉

エネルギー科学研究科長 石原慶一



エネルギー科学研究科が創設21年目となった。平成29年3月31日には坂志朗教授と塩路昌宏教授が定年退職された。両氏とも創設当時の教授会構成員でありエネルギー科学研究科の発展に尽力された。これで

創設当時のメンバーはいなくなり寂しくなるが、一方、5月にはエネルギー変換科学専攻に林潤准教授、7月にエネルギー社会・環境科学専攻に尾形清一准教授が新しく就任された。また、平成30年2月にはエネルギー社会・環境科学専攻に文部科学省が昨年度より始めた卓越研究員として、テニュアトラック制度を利用し小川敬也特定助教が就任予定であり、今後数年間で世代交代が進むと考えられる。

さて、この20年間に研究科が行ってきたことは、エネルギー科学という新しい学問領域の確立と総合的にエネルギーを思考できる人材育成である。その具体化したものにアドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、ディプロマ・ポリシーがあり、昨年の改訂を経て、さらに教育目標が明確となった。一例として修士のディプロマ・ポリシーを紹介すると、

本学エネルギー科学研究科は、エネルギー・環境問題を解決し地球社会の調和ある共存に貢献する、国際的視野と高度の専門能力を持つ人材を育成することが社会から期待されている。そうした人材を育成するために、本研究科では、所定の年限在学し、カリキュラム・ポリシーに沿って設定した授業科目を履修して所定単位数以上の単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で執筆した修士論文の審査および試験に合格するとともに、次

のような目標を達成したものに修士の学位を授与する。なお、学修・研究について著しい進展が認められる者については、在学期間を短縮して修士課程を修了することができる。

1. 専門基礎学力に基づいた広い視点と多角的な知見をもとに、エネルギー・環境問題の解決に貢献するための高度な専門知識を習得している。
2. エネルギー科学分野の学術研究における高い倫理性を備えている。
3. エネルギー科学分野の学識と技術・能力を基盤として課題・テーマを設定し、それを解決・展開できる研究推進能力を有している。
4. それぞれの専門あるいは関連する領域の研究者に自らの研究成果をアピールし、相互に理解を深めるための論理的説明能力とコミュニケーション能力を有している。
5. 執筆した修士論文が学術上あるいは實際上エネルギー科学に寄与する研究成果を有している。

と定められている。ここに「国際的視野と行動の専門能力を持つ人材を育成」と掲げられているとおり、研究科の目指す方向は国際化と先端科学研究の推進である。先端科学の推進についてはこの冊子に掲げられている研究実施状況に譲るとして、もう一つの柱である国際化について最近の動きを紹介したい。

昨年度、エネルギー科学教育に関する国際シンポジウムを開催し、内外の関係者から様々な取組や意見を聞き、学際領域の教育研究はますます盛んになってきており、なかでもエネルギー科学が注目されていること、また教育の国際化、学生の流動化も今後ますます盛んになることを実感した。また、エネルギー科学研究科が提案していた京都

大学とボルドー大学のダブルディグリー協定が3月に締結された。これは、本学において初めての博士課程におけるダブルディグリー協定である。さらに、11月には昨年に引き続き、浙江大學ともダブルディグリーを目指して協議する予定である。そこで教育の国際連携を強化するため、本年度「国際先端エネルギー科学研究教育センター国際協同ラボの形成」事業を構想した。博士課程学生の国際共同指導を行うにあたり、両大学で共同ラボの設置は不可欠となっている。一方、京都大学においては6月に指定国立大学法人に認定され、その取組なかで現地運営型研究室(オンサイトラボラトリー)が構想されており、これは我々の提案内容と目的を一つにするものであり、構想の実現化に向けて協議を行っている。

本年度4月に10名(修士9名、博士1名)、10月に26名(修士19名、博士7名)の留学生が正規生として入学し、留学生数は76名(修士15.5%、博士46.5%)となり、グローバル化が進んでいる。数年前から「世界展開力事業」の支援のもと始めた修士課程のダブルディグリーについては一昨年来学生を派遣しており、本年8月にチュラロンコン大学に1名、9月にマラヤ大学に1名を派遣し、これで総計4名の派遣となった。一方、本年4月にはマラヤ大学から3名の学生が入学し、名実ともに双方向のプログラムとなった。「世界展開力事業」は3月に終了したが、学際融合教育研究推進センター「人間の安全保障開発連携教育」ユニットにおいて同様のプログラムは継続実施し、マラヤ大学からの1名は、日本精工財団の奨学金を得て10月に来日し、現在本学で学んでいる。

短期留学生においては、本年も本学のワイルド&ワイズ事業で、6、7月にチェンマイ大学から5名の学部生をインターンシップとして受入、研究指導などを行った。さらに平成30年1月には20名の学生をAUN(アセアン大学連合)参加大学から公募のうえ選抜し、ウィンターセミナーとしてフィールド実習を含む2週間のプログラムを実施する予定である。その他、多くの短期交流学生を受け入れるとともに他大学にも派遣し、学生の国際流動化を促進している。

エネルギー科学分野は国際連合の掲げる持続可

能な開発目標(SDGs)の目標7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」とも関連して、JICAのイノベティブ・アジア事業やAUN/SEED-Net(アセアン工学系高等教育ネットワーク)への協力、連携大学院構想への参画、また、今年度採択された京都大学ユネスコチェア(WENDI)においてもエネルギー分野として参画するなど国際機関とも協力し教育を展開している。

研究科では各専攻で合計7名の客員教員による教育も行っている。特に、今年度はエネルギー変換科学専攻の外国人客員教授としてロシア科学アカデミー・イシュリンスキー力学問題研究所のYuri Nikolaevich Radayev教授を招聘した。

10月にはホームページを一新し、外部から分かりやすい情報発信に務めるとともに、常に最新の情報を掲載するよう内容の充実をはかった。また、例年通り公開講座を開催し一般にも分かりやすくエネルギー科学分野の研究紹介を行った。これらの活動により受験生の増加や共同研究の発展などが期待される。入学志願者は一般入試、IESC入試ともに増加傾向にあるが、辞退者も多く、一部の専攻や博士課程においては、志願者が少なく定員管理が困難になってきている。また、昨年より博士課程の学生に対して日本学術振興会の特別研究員に採用されなかった学生に対して選抜の上、RAとして雇用し支援している。さらに、グローバルCOEプログラムを継続して、国際エネルギー科学セミナーに登録した学生に対して国際会議発表のための旅費支援やフィールド実習、グループ研究などを行っている。特にグループ研究の成果はエネルギー理工学研究所が毎年開催する国際会議での発表とAjou大学、浙江大学の3大学学生合同シンポジウム(29年度は11月29~30日浙江大學で開催)での発表を行うことによりプレゼンテーション能力の向上を図っている。

指定国立大学法人体制のもと大学本部においては10月にプロボストが任命され、戦略調整会議が発足し新しい構想を立案できる体制が整った。今後も、大学本部と共同しながら充実した教育研究環境の提供を図りたい。

(平成29年11月15日記)

◆解説・紹介◆

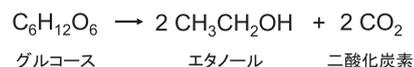
酢酸発酵によるリグノセルロースからの先進高効率エタノール生産

坂 志 朗 (エネルギー社会・環境科学専攻 特任教授)

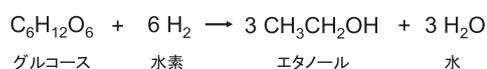
1. はじめに

地球温暖化の原因である温室効果ガスの中で最も大きな割合を占めている二酸化炭素の排出を抑制する「低炭素社会」の構築が、世界的な課題となっている。こうした国際動向の中、日本においても温室効果ガスの排出量低減に向けた取り組みが始まり、2010年、温室効果ガス排出低減を目指した先端的低炭素化技術開発事業(Advanced Low Carbon Technology Research and Development Program; ALCA)が科学技術振興機構(JST)のプロジェクトとして発足した。発足と同時に、我々の『酢酸発酵によるリグノセルロースからの先進高効率エタノール生産』の研究が採択され、7年目の現在、実用技術化への最終段階を迎えている¹⁾。

これまでの酵母を用いた第一世代バイオエタノール生産は、サトウキビの糖蜜やトウモロコシのデンプンを原料にしているため、食糧や飼料作物との競合による問題を引き起こしている。また、セルロース系資源を用いる第二世代バイオエタノール生産は、硫酸やセルラーゼによるリグノセルロースの糖化前処理と酵母によるアルコール発酵から成るが、いずれも式1のように単糖(グルコース)1分子から2分子のエタノールしか生産できず、2分子もの二酸化炭素(1tのグルコースから理論上489kg、約50wt%の二酸化炭素)が排出される。また、残存リグニンをもっぱらサーマルリサイクルされ、二酸化炭素として排出されるなど、バイオマスを構成する炭素のエタノールへの利用効率が低く、多くの問題を抱えている。



式1 アルコール発酵による
単糖からのバイオエタノール生産



式2 酢酸発酵による単糖からの
バイオエタノール生産

そこで、低炭素社会の構築に向けて、本研究開発では、食糧等とは競合しない難分解性のリグノセルロースを加圧熱水により分解し、得られた広範な糖類やその関連物質、さらにはリグニン由来物質を、後述する混合微生物系での酢酸発酵により酢酸へと変換し、酢酸水溶液を水素化分解によりエタノールに変換する新規プロセス(図1)の開発を推進している^{2,3)}。式2にはこの酢酸発酵によるバイオエタノール生産の反応を示す。式1に比べ、二酸化炭素を排出せず、リグノセルロースの炭素の利用効率が高いことが明らかである。

以上のように、本エタノール生産プロセスは、リグノセルロースの加圧熱水処理、酢酸発酵及び水素化分解の3つの要素技術から成り、二酸化炭素削減効果が大きい。

2. 酢酸発酵によるリグノセルロースからのバイオエタノール生産

2.1 各種リグノセルロース

本エタノール生産プロセスに適したリグノセルロースを明らかにするため、分類学上異なる種々のバイオマス(裸子植物としてスギ、被子植物・

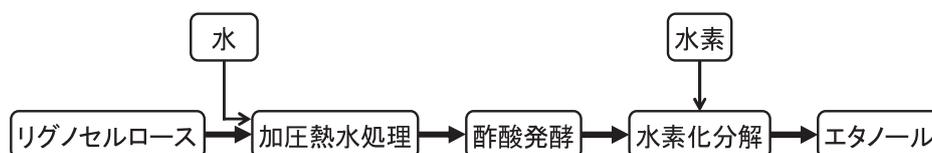


図1 酢酸発酵によるリグノセルロースからのバイオエタノール生産プロセス

双子葉類としてブナ、被子植物・単子葉類としてニッパヤシ、イネ(稲わら、もみ殻)、トウモロコシ(穂軸)などを実験に供し、それらのポテンシャルを検討した結果、いずれのバイオマスも本プロセスへの利用が可能であることを明らかにした。また、リグニンについてもエタノールへの変換が可能であることを明らかにした。しかし単位量あたりの酢酸量が少ないので、リグニン含量の少ないバイオマスが望ましい。

2.2 加圧熱水処理

アセトン抽出したリグノセルロース粉末を2段階加圧熱水処理(1段目処理:230℃/10 MPa/15~30分、2段目処理:270℃/10 MPa/15~30分)することで、1段目処理でヘミセルロース由来の糖類及びリグニン由来の分解物(全リグニンの1/3程度)、2段目処理でセルロース由来の糖類を得る。さらに糖類の過分解物として脱水化物、断片化物や有機酸類を得る。得られた分解物は、ほとんどすべてが次項で述べる酢酸発酵の基質となり、酢酸への変換が可能である。しかし、酢酸発酵には基質の濃度依存性があり、脱水化物やリグニン由来分解物は低濃度でしか発酵できないが、糖類は高濃度でも発酵が進む。結果として、加圧熱水処理では、単糖の脱水化物及び断片化物やリグニン由来分解物を少なくし、加水分解物としての糖類を効率良く回収することが次の酢酸発酵に有効である。また、加圧熱水処理で得られる水可溶部の高濃度化が重要であり、処理条件の最適化によって濃度を向上させることに成功している。

2.3 酢酸発酵

図2に示すように、リグノセルロースの加圧熱水処理により得られる水可溶部には各種中性糖やセロオリゴ糖、キシロオリゴ糖、ウロン酸類、これらの過分解物、有機酸、さらにはリグニン由来物質などが含まれる。混合微生物系(*Clostridium thermocellum* 及び *C. thermoaceticum*)での酢酸発酵で、両微生物が生育可能な最適 pH 6.5~6.8 において、これら分解物のほとんどが酢酸へと変換されることを明らかにした。

一方、加圧熱水可溶部を濃縮すると発酵性が低下する結果となった。そこで、遊離の混合微生物系を固定化微生物系へと見直し、回分培養にかわ

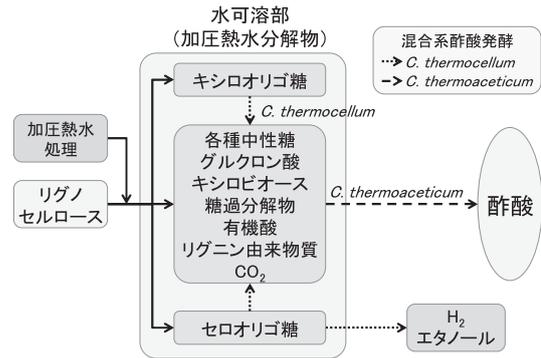


図2 リグノセルロース加圧熱水分解物の混合微生物酢酸発酵による酢酸への変換⁴⁾

る流加培養を取り入れた結果、酢酸の高濃度化が実現し、酢酸濃度を 45 g/L 以上にまで向上させることが可能となった⁵⁾。

2.4 水素化分解

得られた酢酸は発酵系の pH 制御に用いた水酸化ナトリウムなどにより酢酸塩となる。そこで、バイポーラー電気透析により酢酸と塩を分離・回収し、ほぼ 100% の酢酸回収が可能な条件を見出した。得られた酢酸水溶液に対し、直接エタノール水溶液へと変換し得る触媒を探索した結果、ルイス酸担持金属触媒 (Ru-Sn/TiO₂) が有効であることを明らかにした。さらに、Ni-Sn/TiO₂ 触媒でも同様にエタノールへと変換が可能であることが認められ、より安価な触媒の利用が可能になった⁶⁾。図3には、このルイス酸担持金属触媒 (Ru-Sn/TiO₂) による酢酸のエタノールへの直接水素化分解を示している。酢酸水溶液の酢酸がチタニアと配位結合することで、酢酸のカルボニル炭素の δ+ 性が向上し、Ru-Sn に取り込まれている水素アニオンが、カルボニルの炭素を攻撃して水素化し、90 mol% 以上の効率でエタノール水溶液が得られる。

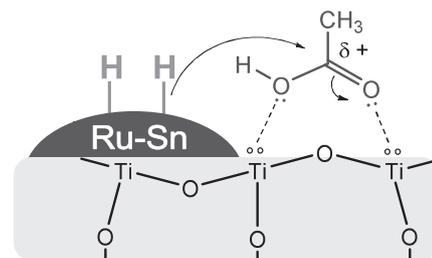


図3 ルイス酸担持金属触媒 (Ru-Sn/TiO₂) による酢酸のエタノールへの水素化分解⁶⁾

3. 各要素技術統合による高効率エタノール生産

本エタノール生産プロセスは、上述の3つの要素技術より成っており、定常プロセスシミュレータ Pro/II によりプロセス全体のエネルギー回収率と二酸化炭素削減量を評価した。その結果、従来の希硫酸処理を用いたアルコール発酵法に比べ、より高いポテンシャルを有することが明らかになった。

【謝辞】

JST 研究開発支援及び共同研究者(エネルギーエコシステム学分野のメンバー)と連携企業(株環境総合テクノス)に対し感謝の意を表す。

【参考文献】

- 1) 坂志朗, ALCA 新技術説明会(2016)
(<https://www.youtube.com/watch?v=PP1MOImUVhc&feature=youtu.be>)
- 2) 坂志朗, NEDO 平成 19-22 年度バイオマスエネルギー先導技術研究開発成果報告書, 18-91(2011).
- 3) JST ALCA - Change the game with technologies ! -, p.10(2016).
- 4) Nakamura, Y et al: *J Wood Sci*, **57**, 331-337 (2011).
- 5) Nguyen V D et al: CI&CEQ, doi:10.2298/CICEQ170103003N(2017).
- 6) Ito, Y et al: *Fuel*, **178**, 118-123(2016).

◆解説・紹介◆

エネルギー科学教育プログラム
(ウィンターセミナー)

佐川 尚 (エネルギー基礎科学専攻 教授)

ワイルド&ワイズ共学教育受入れプログラム事業—日本人学生と外国人留学生が共に学ぶ場としての短期プログラム創設—に係る平成28年度エネルギー科学教育プログラム事業経費が採択されたことにより、エネルギー科学研究科、エネルギー理工学研究所及び人間の安全保障開発連携教育ユニット(世界展開力プログラム)が連携して、平成29年1月10日から1月20日までの二週間、ウィンターセミナーを開催した。本セミナーは、アセアン大学連合(AUN)加盟大学から学部生を募り、共通課題の一つであるエネルギー問題の解決を目指し、学際的なエネルギー科学教育を京都大学の学生と共に学び、考え、そして理解し合うと共に、エネルギー科学の知識と技術を習得させるプログラムである。AUN及び世界展開力プログラムの各担当者と連携して、ACTS(ASEAN Credit Transfer System)を用いた募集を行い、100を超える応募者から書類審査により学生を選抜した。その結果、アセアン諸国の9ヶ国から、工学、経済学、理学、国際、文学、法学、政治学等の多岐にわたる分野から、英語によるコミュニケーション能力に優れた男性13名、女性12名の積極的で真面目な学部生(合計25名)を選抜することができた。

10コマの講義「人間の安全保障開発入門」、「世界のエネルギー問題の現状」、「エネルギー供給網」、「エネルギー貯蔵」、「核融合・核分裂エネルギー」、「エネルギー効率」、「二酸化炭素削減技術」、「太陽光発電」、「バイオマスエネルギー」、「未来の自動車」を開講し、事前に日本人学生にも通知して広く参加できる機会を設けたところ、講義の一部に数名が参加した。また、それぞれの講義が済んだ直後に、講義内容に関連する討論課題を提供し、提供された課題について学生たちは五つのグルー



「世界のエネルギー問題の現状」講義の様子

プに分かれて個々の意見を出してそれらの意見を集約し、ショートプレゼンテーションを行なった。講義の一部に参加した日本人学生は数名程度であったものの、ワークショップ、ディベートなど、座学の中にも単に講師の話しを聴講するだけでなく、参加学生が自ら考えて意見を交換し相互評価を行うというスタイルを導入し、対話重視のプログラムを構成した。また、それぞれの講義の後に、個々に講師の所属する研究室(実験室)の見学を申し出たり、研究内容のさらに詳しい質問をしたりする外国人留学生も現れた。

一方、エネルギー科学研究科英語コース(IESC)授業「Energy and sustainability」のワークショップにおいては、英語コースに在学中の履修留学生(日本人も含む)とウィンタースクール参加学生を(自由参加ではなく必然的に)同席させ、上記の講義よりもさらに積極的に対話する場を創出した。



ディベートの様子



エネルギー科学研究科英語コース授業
「Energy and sustainability」のワークショップの様子

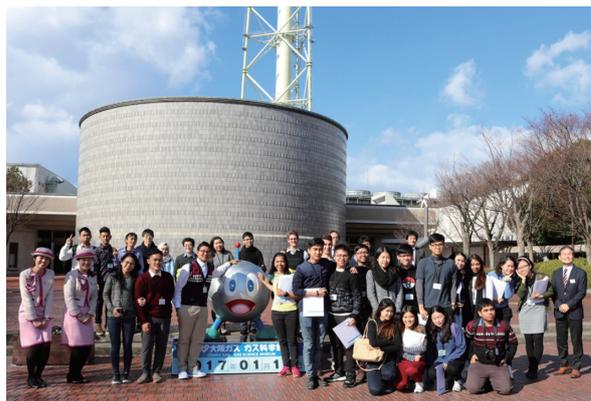
IESC はインターネットを用いて Web 上で応募でき、書類審査と Skype 面接を実施するのみであり、わざわざ渡航しなくても入学審査が可能なことを説明したところ、一部の学生からは非常に高い関心が得られた。

また、フィールドトリップとして大阪ガス株式会社泉北事業所と京都大学原子炉実験所を訪問した。各種エネルギー技術の基礎と日本におけるそれらの利用状況、今後それらの利用を拡大するための社会的・経済的・技術的諸課題について学んだ。日本人学生もウィンタースクール参加学生と同行し、見学場所だけに限らず、バスでの移動中や昼食時にも外国人留学生たちと行動を共にすることにより、英語を介したコミュニケーションの機会を提供した。

一方、日本文化体験として、日本人学生数名にアシスタントを依頼しつつ、京都ハンディクラフトセンターにおいて京独楽作り体験を行い、京弁当の昼食を取り、京都の特産品、土産物等の販売コーナーを見る機会を設けた。さらに、京都和心館において、着物の着付けとお茶席を体験した。

フィールドトリップと日本文化体験以外にも、初日の歓迎会、最終日のグループ発表およびフェアウェルパーティーにも日本人学生の参加を呼びかけ、外国人留学生との有意義かつ魅力的なコミュニケーションの場を提供した。

本事業は平成 29 年度も採択され、平成 30 年 1 月に実施することが予定されている。



フィールドトリップ(大阪ガス株式会社泉北事業所)



フィールドトリップ(京都大学原子炉実験所)



着物の着付け体験

◆解説・紹介◆

エネルギー科学研究科ホームページのリニューアル

広報委員会

下田 宏（エネルギー社会・環境科学専攻 教授）

この度、エネルギー科学研究科のホームページをリニューアルしました。それまでのホームページは平成21年から平成22年にかけて制作されたもので、かれこれ7年以上も使っていたことになります。もちろん研究科のホームページですので、皆さんにお知らせする情報は常に更新されていたのですが、デザインが少し古くなっており、またスマートフォンでの表示へも未対応でしたので、この機会にリニューアルすることにしました。

リニューアルにあたっては、スマートフォン表示に対応するのはもちろんのこと、単にデザインを新しくしたり掲載情報を最新内容に更新するだけでなく、研究科の教育研究活動の状況をリアルタイムで皆さんにお知らせできるようなホームページにすべく、広報委員会内にワーキンググループを設置して検討しました。また、最近ではホームページ制作のための各種のCMS(Content Management System; ホームページが簡単に制作・運用できるソフトウェア)が広く使われるようになってきましたので、今回のリニューアルではCMSを利用し、ホームページデザインや制作を外部業者に委託せずワーキンググループのメンバーが担当することにしました。これにより、ホームページ変更の場合にメンバーだけで迅速に対応できるだけでなく制作コストも大幅に抑えることができました。

制作したホームページは平成29年10月25日から順次公開し運用しています。ホームページの構成としては、研究科の概要紹介、教育コース紹介、入試案内、イベント案内・告知等の従来からあるページに加えて、図(a)のようにトップペー

ジに「ニューストピック」を掲載することで研究科の様々な活動状況を広報しています。ニューストピックとして掲載された情報は、その欄をクリックすることで図(b)のように詳細な情報を表示することもできます。さらに、トップページには「イベント・告知」として、例えば研究科が主催する公開講座等のイベントのご案内や教員公募等の告知情報を掲載するようにしています。このようにトップページに新しい情報を次々と掲載することで、研究科の活発なアクティビティを多くの方々に知っていただくとともに、エネルギー科学研究科への入学を志す学生の獲得にも寄与できると考えています。特に、最近の高校生や大学生はスマートフォンをよく使っており、各種の情報もスマートフォンで検索・収集するようになっていきます。新しく制作したホームページは、図(c)のようにスマートフォンで表示しても文字が小さくならず、見やすい構成になっています。さらにタブレットのようにパソコンとスマートフォンの中間ぐらいディスプレイの場合でも、それに合うように自動的にページ構成を変更します。

この原稿執筆時にはまだリニューアルしたホームページの運用を始めたばかりで、どのような情報をどのように集めどのように掲載していくかについては試行錯誤中ですが、まず今年度中は試験的に運用することで効率的な情報収集方法や掲載方法を確立していきたいと思っています。皆様もリニューアルされたホームページをご覧ください、ご意見やお気づきの点があれば研究科広報委員会までご一報いただければ幸いです。



図(a) トップページ



図(b) ニューストピックの例



図(c) スマートフォン表示

◆解説・紹介◆

国際交流委員会が企画する留学生研修旅行

国際交流委員会

松本 一彦 (エネルギー基礎科学専攻、准教授)

Benjamin McLellan (エネルギー社会環境科学専攻、准教授)

国際交流委員会では、2017年度も例年通り11月24日(金)に留学生を対象とした研修旅行を実施した。近年の訪問先は、表1に示す通り関西近郊の企業あるいは研究機関と日本文化的な体験ができる施設であり、本年度は表2に示すスケジュールで、京都府北部にある天の橋立と関西電力舞鶴発電所を訪問した。

まず、午前中に京大吉田キャンパスから京都縦貫道を通って天橋立へと向かった。日本三景の一つである天橋立は松林を有する砂浜が南北に走り、北側と南側に各々二つの公園があるが、今回は北側の傘松公園にリフトやケーブルカーで上り、天橋立の眺望を堪能した。留学生の多くはここで初体験となる「股のぞき」を経験したようであった。少し肌寒い温度ではあったが、景色の良いここで昼食をとることとした。

その後、舞鶴方面へバスで移動し、舞鶴発電所へと向かった。若狭湾国定公園内に位置し、平成16年に運転を開始したこの発電所は、敷地面積103万平方メートル、90万kWの発電機2基を有する石炭火力発電所である。石炭の特徴は安価であるだけでなく、オーストラリアなど政情が安定した国から多く輸入できるため、供給が安定していることである。

まず会議室にて当日の見学コースの概略をビデオでご説明いただき、栈橋から見学をスタートした。ここは、週に一度は石炭を載せた運搬船が接岸し、揚炭機を使って石炭をコンベアに移す場所である。このコンベアは直接サイロに接続されており、石炭を外にまき散らさないように密閉された空間を通してサイロまで石炭を運べる仕組みになっていた。この栈橋は海側に美しい若狭湾の景色を、陸側には発電所全体を見渡すことができる

眺望のよいところであった。次に、石炭サイロを外側から見学した。ここには直径60メートル、高さ80メートルのサイロが5基設置されており、石炭の産出国毎に分けて貯蔵しているということであった。また、この石炭サイロの横にはバイオマス燃料である木質ペレット用のサイロが2基設置されていた。バイオマス燃料の利用はこの発電所の大きな特徴の一つであり、木質ペレットの輸入先は主にカナダである。現在は石炭に対して約3%のバイオマス燃料を混ぜて使用することで、年間9.2万トンのCO₂排出量を削減できている。最後に発電所の中央部を見学した。ここでは中央制御室においてシステム全体を管理している様子を見ながら、留学生からの質問とそれに対する返答があった。留学生からは積極的に多くの質問が出たが、例えば石炭と木質ペレットを粉碎し、ボイラで燃焼した後の燃焼片がボイラ下部に落ちる様子が常時監視されており、この燃焼片への処理方法に関する質問が多くあった。また、発電所での水の処理についても質問があり、所内で使用する水は海水を淡水化して使用している旨回答があった。海水を直接使用する冷却水については、温度を常時管理しており、周辺の生態系へ影響が出ないような細心の注意を払っているそうである。また、排気ガス中の有害ガスの無害化や集塵とその有効利用が積極的に行われている。

全体としてスケールの大きな発電所の見学が印象的であっただけでなく、エネルギー科学研究科の留学生が興味を持てるような解説をいただけたことで、参加者も満足できたのではないかと考えている。また、周辺の自然環境に対する配慮や低炭素社会実現を意識した様々な技術を見学させていただくことができた。

末筆となったが、発電所見学の計画及び当日の解説にご協力いただいた関西電力の藤森徹也氏(エネルギー基礎科学専攻修了生)と発電所見学時

に英語での対応も含め、わかりやすい説明にご協力いただいた関西電力のスタッフの方々に深く感謝する。

表1 留学生研修旅行の実施状況

実施日	訪問先
2016年11月22日	川崎重工業(株)明石工場、姫路城
2015年11月24日	京都市廃食用油燃料化施設、宇治茶資料館伏見稲荷大社
2014年11月21日	ヤンマー(株)尼崎工場、大阪城
2013年11月25日	(株)村田製作所野洲事業所、彦根城
2012年11月26日	(株)神戸製鋼所、加古川製鉄所、大阪城
2011年11月28日	大型放射光施設 Spring-8、姫路城
2010年11月22日	大和ハウス工業(株)総合技術研究所、奈良(東大寺、若草山)

表2 スケジュール(実施日:2017年11月24日(金)、学園祭による授業休止日)

時間	
8:00	京都大学発
10:30~12:00	傘松公園着、天橋立見学
12:00~13:00	昼食
13:00	笠松公園発
14:30~16:30	関西電力舞鶴発電所着、見学
18:30	京都大学着



傘松公園・天橋立にて



関西電力舞鶴発電所にて

◆解説・紹介◆

平成 29 年度公開講座報告

広報委員会公開講座担当

藤 本 仁 (エネルギー応用科学専攻 准教授)

南 英 治 (エネルギー社会・環境科学専攻 助教)

平成 29 年度の公開講座が以下の要領で開催された。

タイトル：「エネルギー科学の今 ～リスク制御
とものづくり～」

日時：平成 29 年 10 月 28 日(土) 午後 1 時～4 時

会場：総合研究 8 号館講義室 1

- (1) 開講挨拶(研究科長)
- (2) 講演 1「技術システムのリスク制御としての監視／監査」吉田純 教授
- (3) 講演 2「あまりエネルギーを使わないものづくり」平藤哲司 教授
- (4) 講師を囲んで

当日は台風接近の影響による雨の中にもかかわらず、33 名の方々に来場いただいた。まず石原研究科長より挨拶があり、エネルギー科学研究科が 39 研究室から構成される裾野の広い研究科であること、エネルギーに直接かわる分野の他、経済や政策などの分野もカバーしていることなどの紹介があった。その後、エネルギー社会・環境科学専攻の吉田教授とエネルギー応用科学専攻の平藤教授からそれぞれ 40 分程度の講演を頂いた。更に休憩を挟んで「講師を囲んで」のコーナーが設けられ、参加者からの質問に答える時間が設けられた。

最初の吉田教授のご講演では、「技術システムのリスク制御としての監視／監査」と題し、まずリスク社会としての現代社会の特徴や、社会システム理論の視点からのリスクの構造についての説明があった。また、具体例として情報システムのリスクを挙げつつ、監視／監査という二つの活動によるリスク制御や相補的観察(自身による一次的観察と外部からの二次的観察)による往還・相

互補完についての説明がなされた。その他、「リスクとは“自由な選択に伴う意図せざる結果”であり、自由な選択が可能になった近代になって出現した概念であって、前近代社会にはリスクは存在しなかった」、「リスクは技術の失敗に起因するものではなく技術自体の構造に内在する」などの言葉も印象的であった。

次の平藤教授は「あまりエネルギーを使わないものづくり」と題し、主に太陽電池用の薄膜材料に関する講演をされた。まずは、高性能な薄膜を製造する方法の例として各種 PVD 法や CVD 法などの解説があり、これらは高性能だがエネルギーを多く消費するという説明がなされた。これらに対し、あまりエネルギーを使わない方法として、特殊な真空環境などを必要としない水溶液を用いるプロセスが紹介された。例として電解析出法(電気めっき)による CdTe や Bi₂Te₃ 薄膜、化学析出法による ZnO、TiO₂ 薄膜などの製造方法が説明された。特に、化学析出法については低コストで高品位な膜を製造できるフローリアクター法や、超音波で霧化した溶液を使用するミスト CVD 法が詳しく紹介された。その他、青色発光ダイオードの赤崎先生、天野先生、中村先生らがどのような研究成果によりノーベル賞を受賞したのか、ということが具体的に説明され、参加者の興味を誘っていた。

講演後には 30 分程度の休憩を挟み、その後「講師を囲んで」のコーナーが設けられた。ここでは、予め休憩時間に参加者から投票形式で募った質問内容について、Q&A 方式で講師の先生方からお答えいただいた。吉田先生には「リスクとメリットのバランスをもっと良くするにはどうしたら良いか?」といった難しい質問もあったが、吉田先

生はネットショッピングのリコメンデーションシステムを挙げ、同じシステムでも人によって便利と思うかリスクが大きい(気持ち悪い)と感じるかの基準は異なることなどの回答があった。平藤先生には「Ⅲ-V族化合物半導体の太陽電池の見込みは？」等の質問があり、平藤先生はタンDEM型構造を挙げ、高効率だが高価であるため現時点では民生用には向かず、軍事や宇宙用になるだろうとの回答があった。その他、参加者からは全15件の質問があったが、予定時間内にその全てに対し吉田先生、平藤先生からの回答が行われた。講座終了後も会場に残られ、講師と話をされる参加者の姿も見られた。

参加者から提出いただいたアンケートによると、今年は全体として50～60歳台の方に多く参加をいただいた。また、雨天にもかかわらず遠方から足を運んで下さった参加者も多く、アンケート回答者の半数以上の方は1時間以上かけて来場いただいたようである。中には2時間以上かけて来場くださった参加者もいらした。参加者は学生、会社員、定年後の世代の方々などと幅広く、講演内容の難易度に関しては「難しい」や「簡単すぎる」という意見も一部あったが、5段階評定の「丁度良い」及び「やや難しい」という意見が合わせて全体の8割以上であった。また、内容については6割以上の回答者から「興味深い」以上の評価を頂き、総じて好評であった。今後取り上げて欲しいテーマとしては「新エネルギー」、次いで「新材料」「エネルギー資源」が多く、さらに「原子力」及び「エネルギー政策」に関する関心も高いようであった。



講演の様子

参加いただいた皆様、そして講師を快くお引き受け下さいました吉田先生、平藤先生には、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

平成29年10月28日

平成29年度 公開講座

『『エネルギー科学の今』～リスク制御 とものづくり～

主催：京都大学大学院エネルギー科学研究科

開催日：平成29年10月28日(土)

場所：総合研究8号館 講義室1

スケジュール：

(司会進行：藤本 仁)

13:00 - 13:10 エネルギー科学研究科 研究科長 挨拶

13:10 - 13:50 第一講演 吉田 純 先生 (エネルギー社会・環境科学専攻)
講演題目「技術システムのリスク制御としての監視/監査」13:55 - 14:35 第二講演 平藤 哲司 先生 (エネルギー応用科学専攻)
講演題目「あまりエネルギーを使わないものづくり」

(休憩)

15:00 - 16:00 講師を囲んで

~~~~~  
第一講演「技術システムのリスク制御としての監視/監査」要旨

エネルギー技術や ICT (情報科学技術) に典型的にみられるように、現代の技術システムは、それ自体が新たなリスクを産出すると同時に、リスク制御の可能性の条件をも産出するという両面性をもっています。リスク産出の拡大とリスク制御の可能性の拡大というこの両面性は、科学技術に依存する現代社会がもつ本質的な二律背反でもあります。そのような現代社会に固有の活動として、この講演では、監視/監査という2種類の活動に注目をします。これらの活動がリスク産出に対処しつつ、リスク制御の可能性を具体化していることを、情報システムを具体例として、システムの「相補的観察」という理論モデルを用いて説明します。

## 第二講演「あまりエネルギーを使わないものづくり」要旨

「世界最高性能の太陽電池材料をいかにしてつくるか」というお話なら、魅力的でわかりやすいでしょう。最高性能の材料の多くは、私たちが生活している環境とは大きく異なる真空中に近い邪魔者のない環境で、原子を精密に積み上げるような方法でつくられます。このような作製法は高エネルギー消費であり、広く普及する材料の作製に適しているとは限りません。この講演では、ちょっとわかりにくいかもしれませんが、「そこそこ高性能な材料をあまりエネルギーを使わないでつくる」というお話をしたいと思います。通常環境で取り扱える水溶液を用いて薄膜や微細構造を形成するプロセスについて紹介します。

## 当日のスケジュールと配布資料



講師を囲んで

## 招へい外国人学者等

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 招へい外国人学者等 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成 29 年 1 月 1 日～平成 29 年 12 月 31 日)

| 氏名・所属・職                                                                                                                           | 活動内容                                                                                                     | 受入身分・期間                        | 受入教員                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| AB RANI, Mohd Azri Bin<br>マレーシア<br>Faculty of Applied Sciences<br>Universiti Teknologi MARA<br>(UiTM)<br>Post-doctoral researcher | イオン液体を用いたエネルギーデバイスに関する研究                                                                                 | 外国人共同研究者<br>H27.4.1～H29.3.31   | エネルギー基礎科学専攻<br>教授 萩原 理加     |
| MOHAMMED YUSSUF,<br>Mohd Asmadi Bin<br>マレーシア<br>Universiti Teknologi<br>Malaysia<br>Senior Lecturer                               | 高選択的なバイオケミカルス/バイオ燃料生産を目指したリグニンの熱分解分子機構解明                                                                 | 外国人共同研究者<br>H27.9.1～H29.9.8    | エネルギー社会・環境科学専攻<br>准教授 河本 晴雄 |
| BAUDOIN, Pierre<br>Jean, Dominique<br>フランス<br>エコール・ポリテクニーク<br>博士研究員                                                               | デジタル画像相関法を用いた六方晶金属の微視的変形挙動に関する実験研究                                                                       | 外国人共同研究者<br>H28.10.10～H29.10.9 | エネルギー応用科学専攻<br>准教授 浜 孝之     |
| WANG Chengfu<br>中国<br>山東大学<br>Research Assistant                                                                                  | Cooperative an analysis and optimization of multi energy system considering large-scale renewable energy | 外国人共同研究者<br>H28.11.15～H29.9.30 | エネルギー社会・環境科学専攻<br>教授 手塚 哲央  |
| KORKOLIS Yannis<br>ギリシャ<br>ニューハンブシャー大学<br>准教授                                                                                     | 結晶塑性モデルを用いた工業用純チタンの力学モデリング                                                                               | 招へい外国人学者<br>H29.4.19～H29.8.25  | エネルギー応用科学専攻<br>准教授 浜 孝之     |
| RUANKHAM Pipat<br>タイ<br>チェンマイ大学<br>講師                                                                                             | Development of Copper Oxide as Hole Transporting Material in Organometal Halide Perovskite Solor Cells   | 外国人共同研究者<br>H29.6.14～H29.7.28  | エネルギー基礎科学専攻<br>教授 佐川 尚      |
| CHEN Zhengfei<br>オーストラリア<br>ニューカッスル大学<br>博士研究員                                                                                    | 電池やキャパシタへのイオン液体の電気化学的応用                                                                                  | 外国人共同研究者<br>H29.6.22～H31.6.21  | エネルギー基礎科学専攻<br>教授 萩原 理加     |
| 周 璋生<br>中国<br>立命館大学<br>教授                                                                                                         | 東アジア低炭素共同体構想の具現化に関する研究                                                                                   | 招へい外国人学者<br>H29.9.1～H30.3.31   | エネルギー社会・環境科学専攻<br>教授 手塚 哲央  |
| MEKPRASART Wanichaya<br>タイ<br>モンクット王工科大学ラートクラバン校<br>助教                                                                            | 光触媒ナノ粒子の合成とその機能評価                                                                                        | 外国人共同研究者<br>H29.10.2～H29.11.12 | エネルギー社会・環境科学専攻<br>教授 石原 慶一  |

## 共 同 研 究

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 共 同 研 究 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成 29 年)

| 所 属                    | 研究担当者     | 共同研究事項                                            | 申 請 者                            |
|------------------------|-----------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 教 授 石原 慶一 | 不開示                                               | パナソニック株式会社 生産技術本部                |
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 特任教授 坂 志朗 | 不開示                                               | トヨタ自動車材料技術設計部                    |
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 教 授 下田 宏  | 異文化間における情報提示方法に関する研究                              | 日本電信電話株式会社サービスエボリューション研究所        |
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 教 授 下田 宏  | 不開示                                               | 不開示                              |
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 教 授 下田 宏  | 不開示                                               | 不開示                              |
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 准教授 石井 裕剛 | 不開示                                               | 日立GEニュークリア・エナジー株式会社              |
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 准教授 奥村 英之 | 無機物と空気の触媒作用による環境浄化                                | ニチリンケミカル株式会社                     |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 教 授 萩原 理加 | 熔融塩を利用した材料技術に関する研究                                | 住友電気工業株式会社エネルギー・電子材料研究所          |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 准教授 高井 茂臣 | 不開示                                               | 不開示                              |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 准教授 高井 茂臣 | 不開示                                               | 不開示                              |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 准教授 高井 茂臣 | 新規添加剤を用いた各種ガラスコート材料の開発                            | (株)スケッチ                          |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 助 教 今寺 賢志 | 内部輸送障壁形成に関する大域的ジャイロ運動論シミュレーション                    | 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 イノベーションセンター |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 助 教 安田 幸司 | 不開示                                               | 不開示                              |
| エ ネ ル ギ ー<br>変換科学専攻    | 教 授 石山 拓二 | 天然ガスデュアルフュエル機関の燃焼特性の改善に関する研究                      | 大阪ガス株式会社 エネルギー事業部 ビジネス開発部        |
| エ ネ ル ギ ー<br>変換科学専攻    | 准教授 川那辺 洋 | ポスト噴射によるオイル希釈の高精度予測モデル構築の研究における、希釈燃料の壁近傍への到達のモデル化 | 自動車用内燃機関技術研究組合                   |
| エ ネ ル ギ ー<br>変換科学専攻    | 准教授 川那辺 洋 | 不開示                                               | 不開示                              |
| エ ネ ル ギ ー<br>変換科学専攻    | 准教授 林 潤   | スラスト燃焼解析フィルムクーリングモデル検証のためのデータ取得および解析              | 宇宙航空研究開発機構                       |

---

 共 同 研 究
 

---

| 所 属                      | 研究担当者           | 共同研究事項                  | 申 請 者                               |
|--------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------------|
| エ ネ ル ギ ー<br>応 用 科 学 専 攻 | 教 授 白 井 康 之     | 不 開 示                   | 住友電気工業株式会社パワーシステム研究開発センター           |
| エ ネ ル ギ ー<br>応 用 科 学 専 攻 | 教 授 白 井 康 之     | 不 開 示                   | 東芝三菱電機産業システム株式会社 パワーエレクトロニクスシステム事業部 |
| エ ネ ル ギ ー<br>応 用 科 学 専 攻 | 准 教 授 柏 谷 悦 章   | アルカリ溶出抑制のための製鋼スラグ凝固組織制御 | 一般社団法人 日本鉄鋼協会                       |
| エ ネ ル ギ ー<br>応 用 科 学 専 攻 | 准 教 授 長 谷 川 将 克 | 不 開 示                   | 不 開 示                               |
| エ ネ ル ギ ー<br>応 用 科 学 専 攻 | 准 教 授 藤 本 仁     | 熱延 ROT 冷却モデル構築Ⅱ         | 一般社団法人 日本鉄鋼協会                       |
| エ ネ ル ギ ー<br>応 用 科 学 専 攻 | 不 開 示 不 開 示     | 不 開 示                   | 新日鐵住金株式会社 技術開発本部 プロセス研究所            |

※他、全面不開示の共同研究 15 件。

## 受託研究

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 受託研究 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成 29 年)

| 所 属                    | 研究担当者     | 受託研究事項                                                           | 申 請 者                          |
|------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 教 授 石原 慶一 | アセアン工学系高等教育ネット<br>ワークプロジェクトフェーズ3                                 | 独立行政法人国際協力機構<br>(委託事業)         |
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 教 授 東野 達  | 新規採取法及び細胞・動物曝露実<br>験によるPM2.5の健康影響決定<br>要因の同定                     | 学校法人慶應義塾((独)環境再<br>生保全機構再委託)   |
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 特任教授 坂 志朗 | 酢酸発酵によるリグノセルロース<br>からの高効率エタノール生産                                 | 国立研究開発法人 科学技術振<br>興機構          |
| エ ネ ル ギ ー<br>社会・環境科学専攻 | 准教授 亀田 貴之 | 新規採取法及び細胞・動物曝露実<br>験によるPM2.5の健康影響決定<br>要因の同定                     | 学校法人慶應義塾((独)環境再<br>生保全機構再委託)   |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 教 授 佐川 尚  | キラルハイブリッドナノ構造体を<br>活用した光デバイスのための基盤<br>研究                         | 国立研究開発法人 科学技術振<br>興機構          |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 教 授 萩原 理加 | 中低温イオン液体を用いた非リチ<br>ウム革新二次電池                                      | 国立研究開発法人 科学技術振<br>興機構          |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 助 教 安田 幸司 | 高効率な資源循環システムを構築<br>するためのリサイクル技術の研究<br>開発事業                       | 国立研究開発法人新エネルギー・<br>産業技術総合開発機構  |
| エ ネ ル ギ ー<br>基礎科学専攻    | 助 教 安田 幸司 | 炭酸ナトリウム溶融塩を用いたタ<br>ングステンのリサイクル法の開発                               | 独立行政法人石油天然ガス・金<br>属鉱物資源機構      |
| エ ネ ル ギ ー<br>変換科学専攻    | 教 授 石山 拓二 | 噴射による混合気制御                                                       | 国立研究開発法人 科学技術振<br>興機構          |
| エ ネ ル ギ ー<br>変換科学専攻    | 教 授 石山 拓二 | 天然ガスエンジンの高効率化対応<br>燃焼制御技術の開発                                     | 一般社団法人 日本ガス協会                  |
| エ ネ ル ギ ー<br>応用科学専攻    | 教 授 白井 康之 | 液体水素冷却高温超伝導導体の開発                                                 | 国立研究開発法人 科学技術振<br>興機構          |
| エ ネ ル ギ ー<br>応用科学専攻    | 教 授 白井 康之 | a: 超電導線材の磁化による磁場<br>影響の計測技術に関する研究<br>b: 高安定磁場マグネットの励磁<br>システムの開発 | 三菱電機株式会社先端技術総合<br>研究所(NEDO再委託) |
| エ ネ ル ギ ー<br>応用科学専攻    | 教 授 土井 俊哉 | 低コスト高温超伝導線材の開発研<br>究                                             | 国立研究開発法人 科学技術振<br>興機構          |
| エ ネ ル ギ ー<br>応用科学専攻    | 准教授 楠田 啓  | ガスハイドレートにおけるゲスト<br>分子の置換挙動の研究                                    | 独立行政法人石油天然ガス・金<br>属鉱物資源機構      |
| エ ネ ル ギ ー<br>応用科学専攻    | 准教授 浜 孝之  | ものづくり現場で先端利用可能な<br>小型高輝度中性子源システムの整<br>備・高度化                      | 国立研究開発法人理化学研究所                 |
| エ ネ ル ギ ー<br>応用科学専攻    | 准教授 堀井 滋  | 磁気科学プロセスによる単結晶性<br>セラミックスの創出                                     | 国立研究開発法人 科学技術振<br>興機構          |
| エ ネ ル ギ ー<br>応用科学専攻    | 准教授 三宅 正男 | 連続電析箔の製造技術の開発                                                    | 新構造材料技術研究組合                    |
| エ ネ ル ギ ー<br>応用科学専攻    | 助 教 陳 友晴  | 頁岩内における水圧破碎亀裂の可<br>視化のための研究                                      | 独立行政法人石油天然ガス・金<br>属鉱物資源機構      |

---

 科学研究費補助金
 

---

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 科学研究費補助金 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成 29 年度)

| 研究種目    | 職名   | 研究代表者  | 研究課題名                                       |
|---------|------|--------|---------------------------------------------|
| 基盤研究(A) | 教授   | 東野 達   | 越境ヘイズの影響を受けるマレーシア PM2.5 の性状・発生源・健康リスクの総合評価  |
|         | 教授   | 岸本 泰明  | 高強度レーザーと構造的媒質の相互作用による極限輻射プラズマ生成・閉じ込めと応用     |
| 基盤研究(B) | 教授   | 手塚 哲央  | シミュレーション実験による限界費用ゼロエネルギー普及政策評価              |
|         | 教授   | 下田 宏   | 一時的な強い気流が知的作業への集中に与える影響に関する実験研究             |
|         | 教授   | 佐川 尚   | p-i-n 型量子ドットハイブリッド太陽電池の高機能化                 |
|         | 教授   | 土井 俊哉  | 基板方位と異なる面方位に単結晶薄膜が成長するメカニズムの解明              |
|         | 教授   | 平藤 哲司  | グローブボックス不要の新規常温アルミニウム電析浴の開発                 |
|         | 准教授  | 亀田 貴之  | 東アジアにおける有害有機エアロゾルの大気分布・拡散・反応及びリスク評価         |
|         | 准教授  | 亀田 貴之  | 黄砂の触媒作用による有害 PAH 酸化体の大気内二次生成：越境輸送と健康影響      |
|         | 准教授  | 河本 晴雄  | 細胞壁構造と成分間の相互作用を考慮した針、広葉樹の熱分解分子機構            |
|         | 准教授  | 浜 孝之   | 結晶塑性解析による金属板の時間依存変形予測技術の体系化とプレス成形解析への応用     |
|         | 准教授  | 堀井 滋   | 高 Ic 高温超伝導線材の創出のための磁気科学的材料エンジニアリング          |
|         | 准教授  | 三宅 正男  | イオン液体を用いた超高融点金属の中温域電析                       |
| 基盤研究(C) | 教授   | 手塚 哲央  | 再生可能エネルギー大量導入のための自律分散型電力需給システムの研究           |
|         | 教授   | 白井 康之  | 分散電源・能動的負荷を含む配電システムの動特性モデル構築法と安定度計算への応用     |
|         | 教授   | 宅田 裕彦  | デジタル画像相関法と結晶塑性解析を駆使した金属材料のマルチスケール変形挙動の解明    |
|         | 准教授  | 石澤 明宏  | 高エネルギー粒子輸送へのバルクプラズマ乱流の影響                    |
|         | 准教授  | 高井 茂臣  | 灰重石型酸化物イオン伝導体の酸化物イオン伝導機構の解明                 |
|         | 准教授  | 木下 勝之  | マルテンサイト相の増えない環境でも使えるステンレス鋼の疲労劣化診断システムの開発    |
|         | 准教授  | 長谷川 将克 | 精錬スラグはどこまで低塩基化できるか？ - 脱リン限界能の評価と反応パスの解析 -   |
|         | 准教授  | 藤本 仁   | 高温固体に入射する水溶性高分子ポリマー水溶液液滴の固液界面現象と被膜形成の素過程    |
|         | 助教   | 陳 友晴   | 結晶質岩の疲労劣化における構造的劣化促進要因の解析                   |
|         | 名誉教授 | 前川 孝   | 異常波モード EC 波によるトカマク炉における 1 千万度プラズマ非誘導初期形成の提案 |
| 若手研究(A) | 准教授  | 袴田 昌高  | ナノトポグラフィ金属表面における細菌の生命活動                     |
| 若手研究(B) | 准教授  | 尾形 清一  | 再エネ大量導入に向けたエネルギーインフラ再構築に関する総合的研究            |
|         | 准教授  | 松本 一彦  | フッ素化炭素材料の新規合成法開発と電気化学的応用                    |
|         | 助教   | 今寺 賢志  | 電子系ダイナミクスを取り入れた熱源駆動型乱流による内部輸送障壁の自発形成        |
|         | 助教   | 安田 幸司  | 溶融塩を用いたレアアース磁石の高速・高分離リサイクル法の開発              |
|         | 助教   | 藪塚 武史  | 自発的に骨と結合する生体活性 PEEK 人工骨の創成                  |
| 挑戦的萌芽研究 | 教授   | 平藤 哲司  | 非水溶媒からの電析による非平衡金属相析出を利用する新規多層膜作製法           |

---

 科学研究費補助金
 

---

| 研究種目       | 職名  | 研究代表者 | 研究課題名                                |
|------------|-----|-------|--------------------------------------|
| 挑戦的萌芽研究    | 准教授 | 河本 晴雄 | セルロース結晶の熱分解反応制御による超高選択的ケミカルス生産への挑戦   |
| 挑戦的研究(萌芽)  | 教授  | 萩原 理加 | 室温溶融塩を用いた単体フッ素の電解合成                  |
|            | 准教授 | 三宅 正男 | 高移動度を有するナノポーラス半導体単結晶膜の作製技術の開発        |
| 国際共同研究加速基金 | 准教授 | 三宅 正男 | 単結晶からなる三次元サブミクロン周期構造体のエピタキシャル成長技術の開発 |
| 独立基盤形成支援   | 准教授 | 松本 一彦 | フッ素化炭素材料の新規合成法開発と電気化学的応用             |
| 特別研究員奨励費   | DC1 | 宮澤 直己 | 原子・電子シミュレーションによるナノポーラス金と生体高分子の相互作用解析 |
|            | DC2 | 神谷 優太 | 燃焼起源の未規制化学物質の大気環境動態ならびに発生源解析         |
|            | DC2 | 田和 慎也 | 大型二次電池正極用フッ化鉄・酸化フッ化鉄系材料の中温作動による高性能化  |
|            | PD  | 高田 昌嗣 | 種々リグノセルロースの水熱反応による脱リグニンのトポ化学         |

## 特別講演

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 特別講演 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成29年1月1日～平成29年12月31日)

| 番号 | 開催日             | 主催専攻            | 講師                                      | 講演題目                                                                                     |
|----|-----------------|-----------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 平成29年<br>6月30日  | エネルギー<br>応用科学専攻 | 芝浦工業大学 教授<br>相澤 龍彦                      | 鉄と銅における材料科学上の課題：窒素過飽和プロセスによる微構造制御                                                        |
| 2  | 平成29年<br>7月18日  | エネルギー<br>基礎科学専攻 | 大韓民国国家核融合研究所 リサー<br>チャー<br>張 鎬健         | Progress in theory and self-consistent simulations of tokamak plasmas atNFRI             |
| 3  | 平成29年<br>7月18日  | エネルギー<br>基礎科学専攻 | 大韓民国国家核融合研究所 リサー<br>チャー<br>Kim Jim-Youg | Recent progress in the KSTAR experimental research                                       |
| 4  | 平成29年<br>7月19日  | エネルギー<br>応用科学専攻 | 日本科学未来館 科学コミュニケー<br>ター<br>雨宮 崇          | これからの科学技術と学生に求めるもの                                                                       |
| 5  | 平成29年<br>11月10日 | エネルギー<br>基礎科学専攻 | 大韓民国ソウル大学 教授<br>HAHM Taik SOO           | Trapped electron mode and turbulent trasport                                             |
| 6  | 平成29年<br>11月30日 | エネルギー<br>応用科学専攻 | 豊橋技術科学大学 教授<br>中野 裕美                    | 組織観察の基礎とその重要性                                                                            |
| 7  | 平成29年<br>12月4日  | 教育研究委員会         | 株式会社 IHI 関西支社<br>松岡 由記                  | エネルギー科学研究科修士の活躍<br>(重工業編)                                                                |
| 8  | 平成29年<br>12月22日 | エネルギー<br>変換科学専攻 | カナダ カルガリー大学 准教授<br>Salvatore FEDERICO   | The magnetostrictive effect : A Continuum mechanics treatment of ferromagnetic materials |

## 高 大 連 携

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 高 大 連 携 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成 29 年 1 月 1 日～平成 29 年 12 月 31 日)

| 番号 | 実施日      | 専攻名                | 高等学校名                                | 内 容                                                                                                             |
|----|----------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | H29.1.30 | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 和歌山県立向陽高等学校                          | 「サイエンス・ダイアログ」にて和歌山県立向陽高等学校理数科と普通科の1年生・2年生を対象にマレーシア出身の外国人研究員による自身の研究内容に関する英語講義<br>(独立行政法人日本学術振興会「サイエンス・ダイアログ」関連) |
| 2  | 通年       | エネルギー<br>応用科学専攻    | 兵庫県立神戸高等学校                           | 特別講義、課題研究授業指導を実施<br>(文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール事業」関連)                                                                |
| 3  | H29.6.9  | エネルギー<br>基礎科学専攻    | 大阪府立天王寺高等学校                          | 天王寺高等学校京都大学研修会として、エネルギー理工学研究所ヘリオトロンJ装置等見学<br>(天王寺高等学校京都大学研修会関連)                                                 |
| 4  | H29.7.24 | エネルギー<br>応用科学専攻    | 大阪府立大手前高等学校                          | 模擬授業及び先端エネルギー科学教育研究センターの見学<br>(文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール事業」関連)                                                      |
| 5  | H29.8.24 | エネルギー<br>応用科学専攻    | 兵庫県立神戸高校/<br>シンガポール・ラッフルズインスティテューション | 模擬授業及び先端エネルギー科学教育研究センターの見学<br>(JST「さくらサイエンスプランおよび文部科学省スーパーサイエンスハイスクール」事業関連)                                     |
| 6  | H29.8.30 | エネルギー<br>応用科学専攻    | 智辯学園高等学校                             | 模擬授業及び京都大学内施設の見学<br>(智弁学園学内行事「大学訪問」)                                                                            |
| 7  | H29.9.15 | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 京都府立桂高等学校                            | 京都大学高大連携事業として、「オープン授業」を実施<br>(京都大学高大連携事業「学びコーディネーター」)                                                           |
| 8  | 後期       | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 滋賀県立膳所高等学校                           | エネルギー社会・環境科学専攻6分野により後期に、特別授業・出前授業・施設見学を実施。<br>(文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール事業」関連)                                      |
| 9  | H29.10.2 | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 岡山県立笠岡高等学校                           | 京都大学高大連携事業として、「オープン授業」を実施<br>(京都大学高大連携事業「学びコーディネーター」)                                                           |
| 10 | H29.11.4 | エネルギー<br>応用科学専攻    | 兵庫県下、京都大学連携指定校19校の高等学校               | 「平成29年度高大連携課題研究合同発表会 in 京都大学」にて講評<br>(「兵庫県教育委員会-京都大学」高大連携協定関連)                                                  |

## 高 大 連 携

| 番号 | 実施日       | 専攻名                | 高等学校名      | 内 容                                                                                                                                     |
|----|-----------|--------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | H29.11.10 | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 滋賀県立膳所高等学校 | 平成 29 年度膳所高等学校生徒向け公開講座(後期)エネルギー科学と社会環境コースの一部として、『科学者としての原点からバイオエネルギーへの軌跡』と題した講義及びエネルギーエコシステム学分野実験室見学<br>(文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール事業」関連)    |
| 12 | H29.11.21 | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 大阪国際大和田高校  | 京都大学高大連携事業として、「オープン授業」を実施<br>(京都大学高大連携事業「学びコーディネーター」)                                                                                   |
| 13 | H29.11.22 | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 近畿大学付属高等学校 | 京都大学高大連携事業として、「オープン授業」を実施<br>(京都大学高大連携事業「学びコーディネーター」)                                                                                   |
| 14 | H29.12.1  | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 福井県立高志高等学校 | 「平成 29 年度高志高校 SSH 普通科研究機関等研修」にて福井県立高志高等学校の 1 年生を対象に『バイオマス利用による地球温暖化問題への挑戦』と題した講義及びエネルギーエコシステム学分野実験室見学<br>(独立行政法人日本学術振興会「サイエンス・ダイアログ」関連) |
| 15 | H29.12.6  | エネルギー<br>科学研究科     | 福井県立敦賀高等学校 | エネルギー科学研究科各専攻において、講義及び施設見学<br>(平成 29 年度環境・エネルギー教育支援事業関連)                                                                                |
| 16 | H29.12.7  | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 女子学院高等学校   | 京都大学高大連携事業として、「オープン授業」を実施<br>(京都大学高大連携事業「学びコーディネーター」)                                                                                   |
| 17 | H29.12.12 | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 兵庫県立長田高等学校 | 京都大学高大連携事業として、「オープン授業」を実施<br>(京都大学高大連携事業「学びコーディネーター」)                                                                                   |
| 18 | H29.12.15 | エネルギー<br>社会・環境科学専攻 | 兵庫県立明石高等学校 | 京都大学高大連携事業として、「オープン授業」を実施<br>(京都大学高大連携事業「学びコーディネーター」)                                                                                   |

## 入 学 状 況

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 入 学 状 況 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成 28 年度 10 月期)

| 専攻名            | 区 分 | 修 士 課 程 |       | 博 士 後 期 課 程 |       |
|----------------|-----|---------|-------|-------------|-------|
|                |     | 入学定員    | 入学者数  | 入学定員        | 入進学者数 |
| エネルギー社会・環境科学専攻 |     |         | 4 (3) |             | 0 (0) |
| エネルギー基礎科学専攻    |     |         | 3 (3) |             | 3 (2) |
| エネルギー変換科学専攻    |     |         | 0 (0) |             | 3 (2) |
| エネルギー応用科学専攻    |     |         |       |             | 2 (2) |
| 合 計            |     | 若干名     | 7 (6) | 若干名         | 8 (6) |

( )内は外国人留学生で内数

(平成 29 年度 4 月期)

| 専攻名            | 区 分 | 修 士 課 程 |         | 博 士 後 期 課 程 |       |
|----------------|-----|---------|---------|-------------|-------|
|                |     | 入学定員    | 入学者数    | 入学定員        | 入進学者数 |
| エネルギー社会・環境科学専攻 |     | 29      | 19 (3)  | 12          | 1 (1) |
| エネルギー基礎科学専攻    |     | 42      | 41 (3)  | 12          | 4 (1) |
| エネルギー変換科学専攻    |     | 25      | 23 (3)  | 4           | 0 (0) |
| エネルギー応用科学専攻    |     | 34      | 35 (0)  | 7           | 3 (0) |
| 合 計            |     | 130     | 118 (9) | 35          | 8 (2) |

( )内は外国人留学生で内数

(平成 29 年度 10 月期)

| 専攻名            | 区 分 | 修 士 課 程 |         | 博 士 後 期 課 程 |        |
|----------------|-----|---------|---------|-------------|--------|
|                |     | 入学定員    | 入学者数    | 入学定員        | 入進学者数  |
| エネルギー社会・環境科学専攻 |     |         | 9 (9)   |             | 2 (1)  |
| エネルギー基礎科学専攻    |     |         | 7 (7)   |             | 5 (5)  |
| エネルギー変換科学専攻    |     |         | 3 (3)   |             | 1 (1)  |
| エネルギー応用科学専攻    |     |         |         |             | 2 (0)  |
| 合 計            |     | 若干名     | 19 (19) | 若干名         | 10 (7) |

( )内は外国人留学生で内数

## 修了状況等

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 修了状況等 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

## 平成 28 年度修士課程修了者数

| 専攻名            | 修了者数 |
|----------------|------|
| エネルギー社会・環境科学専攻 | 27   |
| エネルギー基礎科学専攻    | 47   |
| エネルギー変換科学専攻    | 27   |
| エネルギー応用科学専攻    | 34   |
| 合計             | 135  |

## 平成 29 年度 9 月修士課程修了者数

| 専攻名            | 修了者数 |
|----------------|------|
| エネルギー社会・環境科学専攻 | 2    |
| エネルギー基礎科学専攻    | 3    |
| 合計             | 5    |

## 博士学位授与者数(平成 29 年 9 月 25 日現在)

| 種別   | 授与者数 |
|------|------|
| 課程博士 | 359  |
| 論文博士 | 62   |



## 博士学位授与

## 田村 友樹

Functionalization of ribonucleopeptide receptors for sensing and catalytic activities  
(リボヌクレオペプチドリセプターに対するセンシング能や触媒活性の付与)  
【森井 孝・木下 正弘・片平 正人】

## 山中 正朗

Effective Delayed Neutron Fraction in Subcritical States  
(未臨界体系における実効遅発中性子割合に関する研究)  
【三澤 毅・宇根崎博信・卞 哲浩】

## Eva HASENHUETL

Orientation Dependence of Hardening and Microstructural Evolution in Ion-irradiated  
Tungsten Single Crystal  
(タングステン単結晶におけるイオン照射硬化および微細組織発達の方位依存性)  
【木村 晃彦・星出 敏彦・今谷 勝次】

◎平成 29 年 9 月 25 日付京都大学博士(エネルギー科学)の学位を授与された者  
【博士課程修了によるもの】

## 早川 明伸

p-n 接合及び p-i-n 接合有機-無機ハイブリッド太陽電池の高効率化と高耐久化に関する研究  
【佐川 尚・萩原 理加・野平 俊之】

## Kevin Obrejan

Study of magnetic shaping effects on plasma flows and micro-instabilities in tokamak plasmas  
using the full-f gyrokinetic code based on a real space field solver  
(場に対する実空間ソルバーに基づく full-f ジャイロ運動論コードを用いたトカマクプラズマの  
プラズマ流と微視的不安定性における磁場形状効果の研究)  
【岸本 泰明・中村 祐司・田中 仁】

## SONG SHAOTANG

A study on the on-surface synthesis of novel carbon-based nanoribbon structures  
(新規炭素ナノリボンの表面合成に関する研究)  
【坂口 浩司・萩原 理加・佐川 尚】

## 岩岡 諒

Structural basis for translational regulation by RNA-binding protein Musashi-1  
(RNA 結合タンパク質 Musashi-1 による翻訳制御の構造基盤)  
【片平 正人・森井 孝・木下 正弘】

## 西村 隆一

高強度鋼板のフランジアップ成形に関する研究  
【宅田 裕彦・平藤 哲司・馬淵 守】

## Trairat Muangthong-on

Effect of Solvent on the Degradative Solvent Extraction of Low Rank Coal and Examination of  
Propensity to Spontaneous Heating of the Solvent Treated Coal and Residue  
(低品位炭の溶剤改質に対する溶剤種の影響と溶剤改質炭と抽出残渣物の自然発火性に関する研  
究)  
【大垣 英明・松田 一成・河瀬 元明】

## 修 士 論 文

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 修 士 論 文 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

平成 29 年 3 月修了者

| 氏 名     | 論 文 題 目                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 浅野 真矢   | マレーシアにおける PM <sub>2.5</sub> 性状の年間変動と発生源の位置情報を考慮した発生源解析                                 |
| 枝松 俊吾   | 水素エネルギーのサプライチェーンにおけるクリティカルメタルの研究                                                       |
| 遠藤 竜太   | 多視点裸眼立体視ディスプレイ LuminantCube の表示性能向上                                                    |
| 大澤 貴弘   | Ag と La を添加した CaTiO <sub>3</sub> の光触媒特性                                                |
| 加藤 智瑛   | ZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> /BiVO <sub>4</sub> による光触媒 CO <sub>2</sub> 還元          |
| 木村 太郎   | 環境再構成モデルによるレンダリング画像を利用したリローカリゼーション手法の開発                                                |
| 齊藤 亮祐   | 混合培養系による固体リグノセルロース系基質の酢酸発酵                                                             |
| 坂上 瑛亮   | 再生可能エネルギー電源のみで構成された電力市場の制度設計                                                           |
| 下中 尚忠   | 集中の深さに着目した知的生産性の定量的評価                                                                  |
| 杉田 耕介   | 執務環境と休憩環境の統合温熱制御が知的集中へ及ぼす影響の実験研究                                                       |
| 高岡 諒    | 酢酸塩からの酢酸回収におけるエネルギー投入量及び CO <sub>2</sub> 排出量の評価                                        |
| 田中 大貴   | 高密度強震観測記録に基づく地震動空間変動の経時変化と原子炉建屋基礎応答                                                    |
| 津江 晃史郎  | インドのスマートシティにおける水・エネルギー需給システムの設計と評価                                                     |
| 塚本 尚    | 希少金属資源採掘量の増加がもたらす社会的持続可能性への影響評価                                                        |
| 富島 翔太   | 軟弱な地盤構造を考慮した和歌山市を中心とする地震動評価と被害想定                                                       |
| 畑 奨     | 震災予測データを用いた経済・環境分析用産業連関モデルの構築と分析 - 南海トラフ巨大地震への適用 -                                     |
| 藤本 俊平   | グロー放電プラズマによるリグノセルロースの分解挙動                                                              |
| 山西 凌平   | ファジィ理論に基づく我が国のエネルギーセキュリティの定量的分析                                                        |
| 吉富 慎一郎  | 固液平衡式によるバイオディーゼルモデル燃料の低温特性の予測                                                          |
| D U L E | 鉱物エアロゾル上におけるフェナントレンとオゾンとの反応による 9,10-フェナントレンキノンの二次生成                                    |
| 光 斎 翔 貴 | Comprehensive study on energy security of nuclear power<br>(原子力のエネルギーセキュリティーに関する包括的研究) |
| 小西 寛生   | 流通式反応器を用いた酢酸水溶液からの直接エタノール生産                                                            |
| 酒井 将暉   | 福島第一原子力発電所事故をめぐるメディア言説の日米比較                                                            |
| 安達 友也   | 有機-無機ハイブリッド太陽電池用 ZnS-AgInS <sub>2</sub> 量子ドットのバンドギャップ制御                                |
| 飯村 幹    | ヘリオトロン J 高密度プラズマにおけるプラズマ周辺発光分布の高速カメラを用いた特性解析                                           |
| 池内 智史   | アントラセン誘導体含有電界紡糸ファイバーの作製とその特異的な蛍光挙動の顕微鏡観察                                               |
| 伊藤 誠人   | KUCA 固体減速架台における反応度評価の不確かさ低減に関する研究                                                      |
| 井戸 彬文   | 熔融 CaCl <sub>2</sub> 中における液体 Zn 陰極上での SiO <sub>2</sub> 電解還元を用いた新規太陽電池級 Si 製造法          |
| 稲富 良太   | プール体系における液体金属二相流の流動特性                                                                  |
| 井上 貴弘   | 室温熔融塩中での金属フッ化物の電気分解によるフッ素ガス製造                                                          |
| 上山 優季   | 木材腐朽菌が産生するリグニン・セルロース分解酵素の発現と活性の解析                                                      |
| 荻野 隆博   | 膜タンパク質の立体構造安定性を記述できる自由エネルギー関数の構築                                                       |
| 小澤 駿介   | 転写抑制蛋白質 TLS と非コード RNA の相互作用の NMR 法による解析                                                |
| 鍛治 宗騎   | PbWO <sub>4</sub> 系および CaWO <sub>4</sub> 系酸化物イオン伝導体の高温中性子回折                            |
| 門脇 遥奈   | 熔融 CaCl <sub>2</sub> 中における固体 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> の電解還元                      |
| 河原田 俊秀  | 軟 X 線吸収法を用いたマイクロ球状トカマクプラズマの電子温度の推定                                                     |
| 城所 泰孝   | アパタイト核処理によるチタン合金及びジルコニウムへの生体活性の付与とアパタイト形成能の評価                                          |

## 修 士 論 文

| 氏 名           | 論 文 題 目                                                                                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 國 分 大         | ヘリオトロンJにおける高速イオン励起MHD不安定性に伴う密度揺動分布のビーム放射分光計測                                                                                                                                      |
| 古 瀬 佑志朗       | 木材腐朽菌の代謝物とリグニンモデル化合物の相互作用解析                                                                                                                                                       |
| 佐 伯 一 麦       | 易水溶性 KF-KCl 熔融塩中からの高結晶性シリコン膜電析                                                                                                                                                    |
| 白波瀬 一 貴       | ヘリオトロンJにおける真空紫外分光システムのための検出器光学系評価に関する研究                                                                                                                                           |
| 高 松 恭 平       | マイクロ波球状トラスプラズマにおける損失高速電子観察のための X 線ピンホールカメラの開発                                                                                                                                     |
| 武 内 あづ彩       | 有機薄膜太陽電池用金属酸化物ナノ構造体の作製と光電変換特性評価                                                                                                                                                   |
| 竹 本 亮 太       | 中赤外自由電子レーザーによるペロブスカイト構造半導体における選択的格子振動励起の実証                                                                                                                                        |
| 田 嶋 竣 介       | 蛍光タンパク質を基本骨格とした一酸化窒素センサーの構築                                                                                                                                                       |
| 田 和 佳 修       | メカノケミカル処理を行った $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ 正極材料の緩和解析                                                                                                                                 |
| 多和田 齊 興       | ヘリオトロンJにおけるシンチレータ型損失高速イオンプローブの開発                                                                                                                                                  |
| 永 島 小 雪       | アニオン性多糖-カチオン性蛍光色素複合体の光学特性評価                                                                                                                                                       |
| 西 脇 絵里沙       | リチウム二次電池用電解質としての $\text{Li}[\text{FSA}]-[\text{C}_2\text{Cim}][\text{FSA}]$ 二元系イオン液体の物性と電気化学特性                                                                                    |
| 野 崎 勇 樹       | ヘリオトロンJにおける密度計測用干渉計に用いる HCN レーザーの高出力化を目指した研究                                                                                                                                      |
| 法 川 勇太郎       | 熔融 KF-KCl を用いた金属チタン膜の新規電析法                                                                                                                                                        |
| 濱 田 光 司       | TFSA 系中温熔融塩中における $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 負極の充放電特性                                                                                                                   |
| 濱 中 幸 太       | トカマクプラズマにおける内部キンクモードと分岐 MHD 平衡                                                                                                                                                    |
| 伏 谷 亮 祐       | NMR 法による生細胞中および細胞破碎液中における核酸構造の解析                                                                                                                                                  |
| 星 野 新         | CdTe 検出器を用いた電子バースタイン波駆動高速電子の X 線波高分析システムの構築                                                                                                                                       |
| 本 多 大 輝       | マイクロ波球状トラスプラズマにおける重イオンビームプローブを用いた空間電位多点計測法の開発                                                                                                                                     |
| 松 下 健太郎       | ヘリオトロンJにおけるモーメント法を用いた新古典輸送解析                                                                                                                                                      |
| 松 田 知 朗       | 蛋白質-RNA 結合のメカニズムの解明に向けた統計熱力学解析                                                                                                                                                    |
| 松 永 孝 彦       | 親油性薬剤内包アパタイトカプセルの開発および放出挙動の評価                                                                                                                                                     |
| 松 山 顕 也       | トラスプラズマに対する MHD 平衡計算コードの開発                                                                                                                                                        |
| 三 橋 和 史       | 高濃度 Na イオンを有する FSA 系イオン液体電解質を用いた Na 二次電池                                                                                                                                          |
| 望 月 聡一郎       | ヘリオトロンJにおける高密度プラズマの電子密度分布・電子温度分布特性の研究                                                                                                                                             |
| 八 木 雄太郎       | アニオンキャッピングした $\text{ZnS-AgInS}_2$ ナノ粒子を用いた太陽電池の光電変換特性                                                                                                                             |
| 山 田 圭 介       | スピネル型構造を持つ 5V 級リチウムイオン二次電池正極材料の緩和解析                                                                                                                                               |
| 吉 田 練太郎       | トロイダルジャイロ運動論コードにおける運動論的電子モデルの実装と微視的不安定性解析への適用                                                                                                                                     |
| 渡 辺 大 輔       | マイクロ波球状トラスプラズマにおける磁場スパイクに伴うプラズマ噴出現象の研究                                                                                                                                            |
| Liao, Yun-Wen | Phase Transition Phenomena of Bismuth and Barium Substituted $\text{La}_2\text{Mo}_2\text{O}_9$ after Annealing (アニールを施したビスマスおよびバリウム置換 $\text{La}_2\text{Mo}_2\text{O}_9$ の相転移現象) |
| 齋 藤 樹         | 大規模並列計算に向けた電磁粒子コードの最適化とレーザーと物質の相互作用シミュレーションへの応用                                                                                                                                   |
| 永 峰 碧         | 酸化亜鉛及びスズドープ酸化インジウムナノ構造体を用いた有機薄膜太陽電池の光マネジメント                                                                                                                                       |
| 村 川 賢太郎       | $\text{Sb}_2\text{Se}_3$ を用いた無機-有機ハイブリッド太陽電池の作製と評価                                                                                                                                |
| 荒 東 大 祐       | 多結晶材料における表面粗面化と微視的変形の計測                                                                                                                                                           |
| 石 井 大         | 火花点火機関における燃焼変動に及ぼす流動の影響                                                                                                                                                           |
| 今 西 良 太       | 天然ガス火花点火燃焼における副室仕様の選択と多段噴射ディーゼル燃焼の可視化に関する研究                                                                                                                                       |
| 大 西 淳 平       | アレイ型磁気センサとニューラルネットワークを用いた漏洩磁束探傷システムの開発                                                                                                                                            |
| 小 川 昂 寛       | 天然ガス DDF 燃焼に及ぼす軽油噴射および混合気条件の影響                                                                                                                                                    |

## 修 士 論 文

| 氏 名                                                 | 論 文 題 目                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 加藤大輝                                                | パイロット噴射の制御による天然ガスデュアルフェュエル過給機関の燃焼改善に関する研究                                                                                                                                                |
| 金井大弥                                                | 低放射化フェライト鋼のイオン照射硬化・微細組織相関に関する研究                                                                                                                                                          |
| 桑原洋樹                                                | 燃料噴射パターンの変可変範囲拡大によるディーゼル機関の燃焼改善に関する研究                                                                                                                                                    |
| 小前淳                                                 | ディーゼル噴霧における壁面衝突過程のLES解析                                                                                                                                                                  |
| 坂根海志                                                | 医療応用に向けた核融合中性子源の電極上重水素吸着効果の研究                                                                                                                                                            |
| 杉山大志                                                | 体積中性子源による核融合原型炉領域の中性子輸送挙動実験体系の研究                                                                                                                                                         |
| 杉山亮太                                                | 流路内におけるディーゼル噴霧の発達に関する研究                                                                                                                                                                  |
| 冨本雄介                                                | SUS304鋼の磁気特性に対する変形誘起マルテンサイト相の構造の影響                                                                                                                                                       |
| 西浦健斗                                                | 電気伝導率ベクトル推定システムの精度および正確度改善と適用条件の検討                                                                                                                                                       |
| 西尾祐樹                                                | モデル化した中炭素鋼微視組織における疲労き裂成長解析および寿命評価                                                                                                                                                        |
| 丹羽滉生                                                | 定容容器内の火炎伝播燃焼に伴う壁面熱流束変化に関する研究                                                                                                                                                             |
| 宮原志郎                                                | セラミックス薄膜被覆ガラスの疲労寿命特性に対する保証試験の効果                                                                                                                                                          |
| 守田健一                                                | LaB <sub>6</sub> および CeB <sub>6</sub> 光陰極の陰極温度・照射レーザー波長特性の計測とモデリングに関する研究                                                                                                                 |
| 山田晃生                                                | ヘリオトロンJにおける電子密度揺動径方向相関計測のためのKaバンドマイクロ波反射計の改良                                                                                                                                             |
| 山田晃平                                                | 磁気音弾性法を利用した表面SH波による単軸および二軸表面応力評価                                                                                                                                                         |
| D A G B E D E<br>T C H E D E S S O U<br>M A R C E L | 張力準安定流体中性子検出器を用いた閾値エネルギー中性子解析法による高濃縮ウランの検知実験                                                                                                                                             |
| 浅田知輝                                                | マイクロ/ナノポーラス材料を用いた水中の希薄な有機物の除去に関する基礎的研究                                                                                                                                                   |
| 芦田昌祥                                                | Hydrodynamics and Heat Transfer Characteristics of Oil-in-Water Emulsion Drops Impinging on a Hot Stainless Steel Sheet<br>(高温ステンレス鋼板に衝突する O/W エマルション液滴の変形挙動および熱伝達特性)                    |
| 井上大輔                                                | 模擬電力システムを用いた微小擾乱注入手法による動的負荷モデリング                                                                                                                                                         |
| 宇井賢                                                 | 太陽電池応用に向けた超音波噴霧法による CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> PbI <sub>3</sub> および各種電荷輸送層の成膜に関する研究                                                                                                 |
| 宇都裕貴                                                | 金属および高分子薄膜へのレーザー照射によるナノ構造化                                                                                                                                                               |
| 飼沼徹                                                 | 液体水素浸漬冷却における MgB <sub>2</sub> 超電導線材の臨界電流特性・常電導伝搬特性                                                                                                                                       |
| 桂山翼                                                 | KU-FEL を用いた 6H-SiC の和周波要素分離による選択的格子振動励起の観測                                                                                                                                               |
| 河合俊和                                                | ミスド CVD 法を用いた Cu <sub>2</sub> O 薄膜の作製                                                                                                                                                    |
| 喜多村康平                                               | 電磁鋼板を基材とした YBa <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> O <sub>7</sub> 超電導線材における中間層構造の最適化                                                                                                            |
| 木下陽介                                                | マイクロポーラスポリマーを用いた天然ガス資源の回収と分離                                                                                                                                                             |
| 形部聖                                                 | Al/Ni-W 電析積層膜の熱処理による Al-Ni-W 合金層の形成およびその耐熱性の評価                                                                                                                                           |
| 小橋庸平                                                | High strengthening by nano-anchor effect in aluminum sheet layers fabricated by copper electroplating<br>(銅めっきによって作製されたアルミニウム積層材のナノアンカー効果による高強度化)                                        |
| 坂本祐作                                                | 製鋼工程における蛍石代替材料としての天然鉍石 Nepheline syenite の熱化学的特性                                                                                                                                         |
| 嵯村麻子                                                | Al-W 合金膜の熱処理および電気化学エッチングによるナノポーラスタンダステン層の形成                                                                                                                                              |
| 下田佑太郎                                               | MgB <sub>2</sub> 超伝導薄膜の高臨界電流密度化および Cu テープを用いた線材化の検討                                                                                                                                      |
| 鈴木智貴                                                | Time-dependent springback of various sheet metals<br>(種々の金属板のスプリングバック時間依存性)                                                                                                              |
| 龍田星奈                                                | Mechanism of the antibacterial activity of nanoporous Au<br>(ナノポーラス金の抗菌機構)                                                                                                               |
| 玉嶋愛美                                                | Improvement of Recovery Characteristics of GdBCO tape with Several Surface Conditions for Resistive Superconducting Fault Current Limiter<br>(抵抗形超電導限流器を目的とした GdBCO 線材の表面状態改変による復帰特性の向上) |

## 修 士 論 文

| 氏 名       | 論 文 題 目                                                                                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 西 岡 寛 広   | 双晶組織を含む希土類系高温超伝導物質の磁気異方性の向上及び二軸磁場配向                                                                                                                             |
| 長谷川 勇 介   | 単層遷移金属ダイカルコゲナイドの励起子光物性                                                                                                                                          |
| 東 野 昭 太   | 電析 Al-W 合金膜の高 W 含有率化およびアノード酸化                                                                                                                                   |
| 藤 崎 悠 介   | Deformation behavior in two-step loading of a commercially pure titanium sheet<br>(二段階負荷を受ける純チタン板の変形挙動)                                                         |
| 藤 原 克 真   | 低塩基度脱リンスラグの相平衡関係および脱リン能に及ぼす耐火物成分 MgO の影響                                                                                                                        |
| 松 儀 亮 太   | CaO-SiO <sub>2</sub> -P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -FeO 系脱リンスラグの成分活量測定と平衡リン分配比の検討                                                                              |
| 松 嶋 悠 太   | Microbubble Flotation of Bacteria<br>(菌のマイクロバブル浮選)                                                                                                              |
| 三 輪 太 志   | Three-dimensional simulation of a water droplet impacting on a hot surface in film boiling region<br>(膜沸騰領域の高温固体面に衝突する液滴の三次元数値解析)                               |
| 向 麻理子     | REBCO 線材を使用した変圧器磁気遮蔽型超電導限流器の限流特性                                                                                                                                |
| 森 康 平     | 消化液活用に係る難分解性有機物に対する熱・アルカリ前処理がメタン発酵に及ぼす影響                                                                                                                        |
| 森 澤 建 太   | Cooling characteristics of moving hot plate by impingement of upward jet<br>(高温移動平板下面へ衝突する吹上噴流の冷却特性)                                                            |
| 森 村 岳 雄   | 配向 Cu テープを基材とした YBa <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> O <sub>7</sub> 超伝導線材に適する Ti 酸化物系導電性中間層の開発及びその安定化効果                                                             |
| 谷内田 貴 行   | 高安定電源システムを用いた電流制御による高温超電導 MRI マグネットの磁場安定度向上                                                                                                                     |
| 柳 川 翔 平   | BN 粒子分散 SiC 複合材料の開発                                                                                                                                             |
| 渡 邊 翔 太   | The influence of properties of rock and viscosity of fracturing fluid in hydraulic fracture patterns in shales<br>(水圧破砕により頁岩中に造成される亀裂の伸展パターンに与える岩石物性と破砕流体粘度の影響) |
| 渡 辺 勇 一 郎 | ミスド CVD 法を用いた Cu <sub>2</sub> ZnSnS <sub>4</sub> 薄膜の作製                                                                                                          |

平成 29 年 9 月修了者

| 氏 名                          | 論 文 題 目                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H u a n g<br>B i n g r o n g | Feasibility Study of Usage of Convolutional Neural Networks in Nuclear Power Plants<br>(原子力発電プラントにおける畳み込みニューラルネットワークの使用可能性評価)                                                                                             |
| Fahmi Machda                 | Investigation of Electrical Properties and Stability of Al-doped ZnO Transparent Electrodes Prepared by Two-step Post Heat Treatment Methods<br>(2 段階成膜後熱処理法により作製した Al 添加型 ZnO 透明電極の電気的特性と耐久性の調査)                         |
| Nava Rivera<br>Milka Hebi    | Experimental study on a gas-liquid two-phase flow through porous media<br>(多孔質中の気液二相流に関する実験的研究)                                                                                                                           |
| H w a n g<br>J i n k w a n g | Maricite NaFePO <sub>4</sub> as a Positive Electrode Material for Intermediate-temperature Operating Sodium Secondary Battery using Ionic liquid Electrolytes<br>(イオン液体を用いた中温作動ナトリウム二次電池用マリサイト型 NaFePO <sub>4</sub> 正極材料) |
| 前 田 真 吾                      | プラズマ分布と径電場がイオン温度勾配不安定性に与える影響に関するジャイロ運動論シミュレーション研究                                                                                                                                                                         |

## 国際会議・国内会議

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 国際会議・国内会議 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成 29 年 1 月～平成 29 年 12 月)

会議等名称：バイオマスエキスポフォーラム 2017(Biomass Expo 2017)

会議開催期間：平成 29 年 6 月 7 日～6 月 9 日

開催場所：東京ビッグサイト

主催：バイオマスエキスポ実行委員会

氏名(専攻名)：坂 志朗(エネルギー社会・環境科学専攻)

会議等名称：JASTIP Workshop Community Renewable Energy in Vietnam, Thailand and Japan  
2017

会議開催期間：平成 29 年 7 月 28 日～7 月 29 日

開催場所：Can Tho University, Vietnam

主催：Can Tho University and Kyoto University

氏名(専攻名)：石原 慶一(エネルギー社会・環境科学専攻)

会議等名称：The 21st International Stellarator/Heliotron Workshop

会議開催期間：平成 29 年 10 月 2 日～10 月 6 日

開催場所：京都大学芝蘭会館

主催：エネルギー理工学研究所ヘリオトロングループ

氏名(専攻名)：水内 亨(エネルギー基礎科学専攻)

会議等名称：日本磁気科学会第 12 回年会

会議開催期間：平成 29 年 11 月 14 日～11 月 16 日

開催場所：京都大学百周年時計台記念館

主催：日本磁気科学会

氏名(専攻名)：堀井 滋(エネルギー応用科学専攻)

会議等名称：Kyoto - Ajou - Zhejiang Joint Symposium on Energy Science

会議開催期間：平成 29 年 11 月 29 日～11 月 30 日

開催場所：Hangzhou, China

主催：エネルギー科学研究科、浙江大学

## ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 栄誉・表彰 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成 29 年 1 月～平成 29 年 12 月)

|                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| 《賞の名称》<br>(授与学会・団体等：明らかな場合は省略)<br>受賞年月日<br>専攻名<br>受賞者名<br>受賞対象論文等<br>(共著・共同発表者等) |
|----------------------------------------------------------------------------------|

〈教 員〉

《6th International Conference on Biorefinery (ICB2017), Best Poster Award》(ICB2017 Organizing Committee)

平成 29 年 1 月 19 日 受賞  
 エネルギー社会・環境科学専攻  
 特定助教 Harifara Rabemanolontsoa  
 (共同研究者：坂 志朗)  
 「Enhanced bioconversion of Japanese cedar hydrolyzate to acetic acid in fed-batch fermentation with co-immobilized Clostridium thermocellum and Moorella thermoacetica」

《ヒューマンインタフェース学会研究会賞》  
 (ヒューマンインタフェース学会)

平成 29 年 3 月 10 日 受賞  
 エネルギー社会・環境科学専攻  
 准教授 石井 裕 剛  
 教授 下田 宏  
 (共同研究者：木村太郎、徳丸博紀)  
 「プラント内の直線を利用した拡張現実感用リローカリゼーション手法の開発」

《日本機械学会関西支部賞》《研究賞》(日本機械学会関西支部)

平成 29 年 3 月 19 日 受賞  
 エネルギー変換科学専攻  
 教授 石山 拓 二  
 准教授 川那辺 洋  
 「ガスエンジンのノッキングに対する燃料性状の影響と性状変化に起因するノッキングの抑制に関する研究」

《平成 29 年度科学技術分野文部科学大臣表彰若手科学者賞》(文部科学省)

平成 29 年 4 月 19 日 受賞  
 エネルギー基礎科学専攻  
 准教授 松本 一 彦  
 「含フッ素化合物の構造とエネルギー分野への応用に関する研究」

《日本粉体粉末冶金協会賞研究功績賞》(日本粉体粉末冶金協会)

平成 29 年 5 月 31 日 受賞  
 エネルギー社会・環境科学専攻  
 教授 石原 慶 一  
 「メカニカルミリングを利用した材料開発」

《日本塑性加工学会賞学術賞》(日本塑性加工学会)

平成 29 年 6 月 8 日 受賞  
 エネルギー応用科学専攻  
 准教授 浜 孝 之  
 「塑性加工のための高精度有限要素解析プログラムの開発とその応用」

《平成 28 年度セルロース学会賞》(セルロース学会)

平成 29 年 7 月 13 日 受賞  
 エネルギー社会・環境科学専攻  
 准教授 河本 晴 雄  
 「セルロース熱分解の分子機構解明」

《日本機械学会エンジンシステム部門研究業績賞》(日本機械学会エンジンシステム部門)

平成 29 年 9 月 4 日 受賞  
 エネルギー変換科学専攻  
 准教授 川那辺 洋  
 「数値計算およびレーザー計測技術の開発とエンジン燃焼の詳細解析に関する研究」

《Best Reviewer》(日本鉄鋼協会)

平成 29 年 10 月 20 日 受賞  
 エネルギー応用科学専攻  
 准教授 長谷川 将 克  
 「日本鉄鋼協会論文誌 Best Reviewer」

---

 荣誉・表彰
 

---

〈学 生〉

《日本塑性加工学会関西支部 平成 28 年度卒業研究発表会 優秀発表賞》(日本塑性加工学会関西支部)

平成 29 年 3 月 2 日 受賞  
 エネルギー応用科学専攻  
 修士 1 山 野 友 梨 子  
 「めっきを利用したシートプロセスによるステンレス積層材の作製」

《日本塑性加工学会関西支部 平成 28 年度卒業研究発表会 優秀発表賞》(日本塑性加工学会関西支部)

平成 29 年 3 月 2 日 受賞  
 エネルギー応用科学専攻  
 修士 1 平 野 夏 帆  
 (共同研究者：藤崎悠介、内田壮平、浜孝之、藤本仁、宅田裕彦)  
 「二段階負荷を受ける純チタン板の応力挙動」

《2016 年度大学院研究奨励賞》(自動車技術会)

平成 29 年 3 月 7 日 受賞  
 エネルギー変換科学専攻  
 修士 2 小 川 昂 寛  
 「急速圧縮膨張装置を用いた天然ガスディーゼルデュアルフェュエル燃焼の解析」

《ヒューマンインタフェース学会研究会賞》  
 (ヒューマンインタフェース学会)

平成 29 年 3 月 10 日 受賞  
 エネルギー社会・環境科学専攻  
 修士 2 木 村 太 郎  
 修士課程修了生 徳 丸 博 紀  
 (共同研究者：石井 裕剛、下田 宏)  
 「プラント内の直線を利用した拡張現実感用リローカリゼーション手法の開発」

《ヒューマンインタフェース学会学術奨励賞》  
 (ヒューマンインタフェース学会)

平成 29 年 3 月 10 日 受賞  
 エネルギー社会・環境科学専攻  
 修士 2 上 田 樹 美  
 「オフィス環境における知的集中計測のための認知課題の開発」

《ヒューマンインタフェース学会学術奨励賞》  
 (ヒューマンインタフェース学会)

平成 29 年 3 月 10 日 受賞  
 エネルギー社会・環境科学専攻  
 修士 2 遠 藤 竜 太  
 「多視点裸眼立体視ディスプレイLuminantCubeの開発と評価」

《学生ポスターセッション努力賞》(日本鉄鋼協会)

平成 29 年 3 月 16 日 受賞  
 エネルギー応用科学専攻  
 修士 1 橋 本 修 志  
 「ガス-スラグ-メタル平衡法による溶銅中への S2 ガス溶解反応の標準 Gibbs エネルギー変化の測定」

《ICAPP 2017 Best Student Presentation Award》(International Congress on Advances in Nuclear Power Plants)

平成 29 年 4 月 27 日 受賞  
 エネルギー変換科学専攻  
 博士 3 阮 小 勇  
 (共同研究者：中筋俊樹、森下和功)  
 「Coupled 3D CFD and FEM Assessments of RPV Stress Intensity Factor during PTS Events」

《ASME PVP 2017 Honorable Mention(Ph. D. Category)in the Rudy Scavuzzo Student Paper Symposium and 25th Annual Student Paper Competition》(2017 ASME Pressure Vessels & Piping Conference)

平成 29 年 7 月 19 日 受賞  
 エネルギー変換科学専攻  
 博士 3 阮 小 勇  
 (共同研究者：中筋俊樹、森下和功)  
 「Optimizing maintenance strategy of a reactor pressure vessel using 3D-CFD and FEM based probabilistic pressurized thermal shock analysis」

《第 14 回学術講演会第 9 回「学生セッション」最優秀賞》(日本保全学会)

平成 29 年 8 月 4 日 受賞  
 エネルギー変換科学専攻  
 博士 3 村 吉 範 彦  
 (共同研究者：森下和功)  
 「構造モデル化手法を用いた原子力利用に関する議論の全体像把握方法の検討」

《日本エネルギー環境教育学会賞研究論文賞》(日本エネルギー環境教育学会)

平成 29 年 8 月 19 日 受賞  
 エネルギー社会・環境科学専攻  
 博士 3 秋 津 裕  
 「日本の中学生のエネルギーリテラシー調査 - 知識、関心、行動の評価と日米比較 -」

## 《日本フッ素化学会若手の会優秀ポスター賞》(日本フッ素化学会)

平成 29 年 8 月 22 日 受賞

エネルギー基礎科学専攻

修士 2 春木 祐輝

(共同研究者: 松本一彦、萩原理加)

「テトラグライムを用いた SF<sub>5</sub> 塩の安定化」

## 《第十三回関西支部賞奨励賞》(日本原子力学会)

平成 29 年 9 月 1 日 受賞

エネルギー変換科学専攻

博士 3 阮 小勇

(共同研究者: 中筋俊樹、森下和功)

「加圧熱衝撃事象における原子炉圧力容器の決定論的と確率論的構造健全性評価」

## 《第 58 回大気環境学会年会ベストポスター賞》

(大気環境学会)

平成 29 年 9 月 6 日 受賞

エネルギー社会・環境科学専攻

博士 3 神谷 優太

(共同研究者: 亀田貴之、松木篤、大浦健、東野達)

「能登半島珠洲および京都における大気中多環芳香族誘導体の通年観測」

## 《学生ポスターセッション努力賞》(日本鉄鋼協会)

平成 29 年 9 月 7 日 受賞

エネルギー応用科学専攻

修士 1 田内 征太郎

「製鋼スラグの完全溶融化とアルカリ溶出挙動」

## 《日本原子力学会 2017 年秋の大会 学生連絡会ポスターセッション優秀賞》(日本原子力学会)

平成 29 年 9 月 14 日 受賞

エネルギー基礎科学専攻

博士 3 片所 優宇美

(共同研究者: 安田幸司、野平俊之)

「LLFP 分離回収を目的とした溶融塩中における模擬ガラス固化体の電解還元」

## 《2017 年秋の大会 学生ポスターセッション アイデア賞》(日本原子力学会)

平成 29 年 9 月 14 日 受賞

エネルギー変換科学専攻

博士 3 村吉 範彦

(共同研究者: 森下和功)

「構造モデル化手法を用いた原子力利用に関する議論の全体像把握」

## 《若手ポスター賞》(資源・素材学会)

平成 29 年 9 月 27 日 受賞

エネルギー応用科学専攻

修士 1 塚越 詩織

(共同研究者: 日下英史、陳友晴、楠田啓、馬淵守)

「捕収剤溶液中におけるマイクロバブルのゼータ電位とその分布」

## 《若手ポスター賞》(資源・素材学会)

平成 29 年 9 月 27 日 受賞

エネルギー応用科学専攻

修士 2 脇本 和輝

(共同研究者: 楠田啓、シバニアイーサン、ガリベヘナム)

「金属有機構造体(MOFs)を用いたガス分離薄膜の開発」

## 《ベストプレゼンテーション賞》(日本材料学会)

平成 29 年 10 月 11 日 受賞

エネルギー変換科学専攻

修士 2 高部 厚志

(共同研究者: 木下勝之、今谷勝次)

「フェイズドアレイ超音波水浸探傷による音響インピーダンス測定に対する最適条件の検討」

## 《平成 29 年度学生貢献賞》(日本材料学会)

平成 29 年 10 月 26 日 受賞

エネルギー変換科学専攻

博士 2 宮崎 夏実

「学生実行委員として平成 29 年度材料 WEEK への貢献」

## 《Green Talent award 2017》(ドイツ連邦教育・研究省)

平成 29 年 10 月 27 日 受賞

エネルギー社会・環境科学専攻

博士課程修了生 Aretha Aprilia

「renewable energy (RE) policy mix to accelerate RE penetration and off-grid rural electrification」

## 《Best Poster Award》(29th Symposium &amp; Annual Meeting of the International Society for Ceramics in Medicine)

平成 29 年 10 月 27 日 受賞

エネルギー基礎科学専攻

修士 1 渡邊 慎

(共同研究者: 藪塚武史、高井茂臣)

「Biomimetic Crystalline Calcium Phosphate Coating on Bioabsorbable Magnesium Alloy」

---

 栄誉・表彰
 

---

## 《Best Oral Presentation Award》(Materials Research Society of Thailand)

平成 29 年 11 月 3 日 受賞  
 エネルギー基礎科学専攻  
 博士 2 Anusit Kaewprajak  
 (共同研究者: Pisist Kumnorkaew、佐川尚)  
 「Solution processes for printable solar cells with organic / inorganic semiconducting materials」

## 《第 40 回フッ素化学討論会最優秀ポスター賞》(日本フッ素化学会)

平成 29 年 11 月 15 日 受賞  
 エネルギー基礎科学専攻  
 修士 2 岩本健志  
 (共同研究者: 松本一彦、萩原理加)  
 「脱酸素フッ素化による電気二重層キャパシタ用活性炭電極の性能への影響」

## 《Best Student Paper Award》(International Symposium on Future I&amp;C for Nuclear Power Plants 2017)

平成 29 年 11 月 29 日 受賞  
 エネルギー社会・環境科学専攻  
 修士 1 原園友規  
 「Development of an Information Reference System using Reconstruction Models of Nuclear Power Plants」

## 《Student Poster Award》(4th International Conference on Sodium Batteries)

平成 29 年 11 月 29 日 受賞  
 エネルギー基礎科学専攻  
 博士 1 Jinkwang Hwang  
 (共同研究者: 松本一彦、萩原理加)  
 「 $\text{Na}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3/\text{C}$  positive electrode with high power and energy densities for sodium secondary battery utilizing ionic liquid electrolyte」

## 《溶融塩奨励賞》(第 49 回溶融塩化学討論会)

平成 29 年 12 月 1 日 受賞  
 エネルギー基礎科学専攻  
 修士 1 竹内 孝  
 (共同研究者: 松本一彦、萩原理加)  
 「 $\text{Na}^+$ のみをカチオン種として含む Na 電池用イオン液体電解質の開発」

## 《低温工学・超伝導若手奨励賞》(低温工学・超電導学会関西支部)

平成 29 年 12 月 1 日 受賞  
 エネルギー応用科学専攻  
 修士 1 樋口 甲太郎  
 (共同研究者: 田所朋、堀井滋、一瀬中、土井俊哉)  
 「電磁銅板上にイットリア安定化  $\text{ZrO}_2$  と  $\text{Y}_2\text{O}_3$  を中間層として介した YBCO 薄膜の作製」

## 《低温工学・超伝導若手奨励賞》(低温工学・超電導学会関西支部)

平成 29 年 12 月 1 日 受賞  
 エネルギー応用科学専攻  
 修士 1 松本太斗  
 (共同研究者: 白井康之、塩津正博、藤田勝千、小林弘明、成尾芳博、稲谷芳文、野中聡)  
 「液体水素強制対流下における円柱発熱体の DNB 熱流束についての研究」

## 《関西電気化学奨励賞》(平成 29 年度第 3 回関西電気化学研究会)

平成 29 年 12 月 2 日 受賞  
 エネルギー基礎科学専攻  
 修士 2 岩本健志  
 (共同研究者: 松本一彦、萩原理加)  
 「脱酸素フッ素化による電気二重層キャパシタ用活性炭電極の性能への影響」

## 《関西電気化学奨励賞》(平成 29 年度第 3 回関西電気化学研究会)

平成 29 年 12 月 2 日 受賞  
 エネルギー基礎科学専攻  
 博士 1 Jinkwang Hwang  
 (共同研究者: 松本一彦、萩原理加)  
 「イオン液体を用いた NASICON 系ナトリウム二次電池用正極の充放電特性」

## 《第 14 回『若手研究者・学生のための研究発表会』優秀発表者》(資源・素材学会関西支部)

平成 29 年 12 月 15 日 受賞  
 エネルギー応用科学専攻  
 修士 1 杉山博信  
 (共同研究者: 陳友晴、日下英史、楠田啓、袴田昌高、馬渕守)  
 「石灰石を原料とした導電性マイエナイト型化合物の気体吸着特性」

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ 人 事 異 動 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

(平成 29 年 1 月 1 日～平成 29 年 12 月 31 日)

〈平成 29 年 3 月 31 日付け〉

エネルギー社会・環境科学専攻  
教 授 坂 志朗(定年退職)

〈平成 29 年 3 月 31 日付け〉

エネルギー変換科学専攻  
教 授 塩路 昌宏(定年退職)

〈平成 29 年 4 月 1 日付け〉

エネルギー社会・環境科学専攻  
客員教授 高橋 信(再任)

〈平成 29 年 4 月 1 日付け〉

エネルギー基礎科学専攻  
客員教授 伊原 博隆(採用)

〈平成 29 年 5 月 1 日付け〉

エネルギー変換科学専攻  
准教授 林 潤(採用)

〈平成 29 年 6 月 1 日付け〉

エネルギー基礎科学専攻  
准教授 打田 正樹(昇任)

〈平成 29 年 7 月 1 日付け〉

エネルギー社会・環境科学専攻  
准教授 尾形 清一(採用)

〈平成 29 年 9 月 1 日付け〉

エネルギー社会・環境科学専攻  
客員准教授 古濱 寛(採用)

〈平成 29 年 10 月 1 日付け〉

エネルギー変換科学専攻  
客員准教授 岩本 剛(採用)

〈平成 29 年 10 月 1 日付け〉

エネルギー応用科学専攻  
客員教授 原田 幸明(採用)

〈平成 29 年 12 月 1 日付け〉

エネルギー変換科学専攻  
客員教授 Radayev, Yuri Nikolaevich(採用)

## エネルギー科学研究科教員配置一覧

## エネルギー科学研究科教員配置一覧

平成29年12月31日現在

| 専攻名          | 講座名          | 研究指導分野名         | 担当教員名                                      |                                |                           |                                                    | 備考                                                  |
|--------------|--------------|-----------------|--------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|              |              |                 | 教授                                         | 准教授                            | 講師                        | 助教                                                 |                                                     |
| エネルギー社会・環境科学 | 社会エネルギー科学    | エネルギー社会工学       | 石原 慶一                                      | 奥村 英之                          |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | エネルギー経済         | 手塚 哲央                                      | MCLELLAN, Benjamin C.<br>尾形 清一 |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | エネルギーエコシステム学    |                                            | 河本 晴雄                          |                           | 南 英治<br>RABEMANOLANTSOA<br>Harifara<br>Fenohasina* |                                                     |
|              |              | [国際エネルギー論]      | 高橋 信 <sup>1)</sup>                         | 古瀬 寛 <sup>2)</sup>             |                           |                                                    | 1) 東北大学大学院工学研究科<br>2) 東京電力ホールディングス株式会社経営技術戦略研究所     |
|              | エネルギー社会環境学   | エネルギー情報学        | 下田 宏                                       | 石井 裕剛                          |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | エネルギー環境学        | 東野 達                                       | 亀田 貴之                          |                           | 山本 浩平                                              |                                                     |
|              | 〈エネルギー社会論〉   | エネルギー政策学        | 宇根崎博信                                      |                                |                           | 高橋 佳之                                              | 原子炉実験所                                              |
|              |              | エネルギー社会教育       | 釜江 克宏                                      | 上林 宏敏                          |                           |                                                    | 〃                                                   |
|              |              | エネルギーコミュニケーション論 | 吉田 純                                       |                                |                           |                                                    | 人間・環境学研究科                                           |
|              | (授業担当教員)     |                 | 諸富 徹                                       |                                |                           |                                                    | 経済学研究科                                              |
|              |              | 伊藤哲夫**          |                                            |                                |                           | 公共政策大学院                                            |                                                     |
|              |              | 永田 素彦           |                                            |                                |                           | 人間・環境学研究科                                          |                                                     |
| エネルギー基礎科学    | エネルギー反応学     | エネルギー化学         | 萩原 理加                                      | 松本 一彦                          |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | 量子エネルギープロセス     | 佐川 尚                                       | 蜂谷 寛                           |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | 機能固体化学          |                                            | 高井 茂臣                          |                           | 藪塚 武史                                              |                                                     |
|              |              | [先進エネルギー生成学]    | 伊原 博隆                                      |                                |                           |                                                    | 熊本大学大学院先端科学研究部                                      |
|              | エネルギー物理学     | プラズマ・核融合基礎学     | 岸本 泰明                                      |                                |                           | 今寺 賢志                                              |                                                     |
|              |              | 電磁エネルギー学        | 中村 祐司                                      | 石澤 明宏                          |                           |                                                    |                                                     |
|              | 〈基礎プラズマ科学〉   | プラズマ物性物理学       | 田中 仁                                       | 打田 正樹                          |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | 核融合エネルギー制御      | 水内 亨                                       | 南 貴司                           |                           | 小林 進二                                              | エネルギー理工学研究所                                         |
|              | 〈エネルギー物質科学〉  | 高温プラズマ物性        |                                            | 岡田 浩之<br>門 信一郎                 |                           | 山本 聡                                               | 〃                                                   |
|              |              | 界面エネルギープロセス     | 野平 俊之                                      | 小瀧 努                           |                           | 山本 貴之                                              | 〃                                                   |
|              |              | エネルギーナノ工学       | 坂口 浩司<br>木下 正弘                             |                                |                           | 小島 崇寛<br>中江 隆博                                     | 〃                                                   |
|              |              | エネルギー生物機能化学     | 森井 孝                                       | 中田 榮司                          | ARIVAZHAGAN,<br>Rajendran | 仲野 瞬                                               | 〃                                                   |
|              | 〈核エネルギー学〉    | 生体エネルギー科学       | 片平 正人                                      | 永田 崇                           |                           | 真嶋 司                                               | 〃                                                   |
|              |              | 中性子基礎科学         | 三澤 毅                                       | 卞 哲浩                           |                           | 北村 康則                                              | 原子炉実験所                                              |
| 極限熱輸送        |              | 齊藤 泰司           | 伊藤 啓                                       |                                | 沈 秀中<br>伊藤 大介             | 〃                                                  |                                                     |
|              |              |                 |                                            |                                | 堀部 直人                     |                                                    |                                                     |
| エネルギー変換科学    | エネルギー変換システム学 | 熱エネルギー変換        | 石山 拓二                                      | 川那辺 洋                          |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | 変換システム          |                                            | 林 潤                            |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | [先進エネルギー変換]     | Radayev, Yuri<br>Nikolaevich <sup>3)</sup> | 岩本 剛 <sup>4)</sup>             |                           |                                                    | 3) ロシア科学アカデミー<br>イシュリンスキー力学問題研究所<br>4) 広島大学大学院工学研究科 |
|              | エネルギー機能設計学   | エネルギー材料設計       | 星出 敏彦                                      |                                |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | 機能システム設計        | 今谷 勝次                                      | 木下 勝之                          |                           | 安部 正高                                              |                                                     |
|              | 〈エネルギー機能変換〉  | 高度エネルギー変換       | 小西 哲之                                      |                                |                           | 向井 啓祐                                              | エネルギー理工学研究所                                         |
| 高品位エネルギー変換   |              | 長崎 百伸           | 増田 開                                       |                                | 大島 慎介                     | 〃                                                  |                                                     |
| エネルギー機能変換材料  |              | 木村 晃彦           | 森下 和功                                      |                                | 藪内 聖皓                     | 〃                                                  |                                                     |
| エネルギー応用科学    | エネルギー材料学     | エネルギー応用基礎学      | 土井 俊哉                                      | 堀井 滋                           |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | プロセスエネルギー学      | 白井 康之                                      | 柏谷 悦章                          |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | 材料プロセス科学        | 平藤 哲司                                      | 三宅 正男                          |                           | 池之上卓己                                              |                                                     |
|              |              | プロセス熱化学         |                                            | 長谷川将克                          |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | [先端エネルギー応用学]    | 原田 幸明                                      |                                |                           |                                                    | 国立研究開発法人物質・材料研究機構                                   |
|              | 資源エネルギー学     | 資源エネルギーシステム学    | 馬淵 守                                       | 袴田 昌高                          |                           | 陳 友晴                                               |                                                     |
|              |              | 資源エネルギープロセス学    | 宅田 裕彦                                      | 濱 孝之                           |                           |                                                    |                                                     |
|              |              | ミネラルプロセッシング     |                                            | 楠田 啓仁<br>藤本                    |                           | 日下 英史                                              |                                                     |
|              | 〈高品位エネルギー応用〉 | 機能エネルギー変換       | 大垣 英明                                      | 紀井 俊輝                          |                           | 全 炳俊                                               | エネルギー理工学研究所                                         |
|              |              | エネルギー材料物理       | 松田 一成                                      | 檜木 達也<br>宮内 雄平                 |                           | 神保 光一                                              | 〃                                                   |
| 光量子エネルギー学    |              |                 | 中嶋 隆                                       |                                |                           | 〃                                                  |                                                     |

※ 〈 〉は協力講座、[ ]は客員講座 \* 特定教員 \*\* 特別教員

## 日誌

## 日誌（平成29年1月～平成29年12月）

- 平成29年
- 1月5日(木) 専攻長会議
  - 1月6日(金) 研究科長候補者選出選挙第1次投票
  - 1月12日(木) 研究科長候補者選出選挙第2次投票、研究科長候補者選出選挙決選投票  
研究科会議・教授会
  - 1月10日(火)～20日(金)  
ウインターセミナー「エネルギー科学教育プログラム」
  - 2月2日(木) 専攻長会議
  - 2月7日(火) 平成29年度第2次(エネルギー変換科学専攻)修士課程入学者選抜試験、平成29年度修士課程外国人留学生入学者選抜試験
  - 2月8日(水) 平成29年度第2次博士後期課程入学者選抜試験
  - 2月9日(木) 研究科会議、教授会
  - 2月16日(木) 臨時専攻長会議  
平成29年度第2次(エネルギー変換科学専攻)修士課程入学者選抜試験合格者発表、平成29年度修士課程外国人留学生入学者選抜試験合格者発表、平成29年度第2次博士後期課程入学者選抜試験合格者発表
  - 3月2日(木) 専攻長会議
  - 3月9日(木) 研究科会議・教授会
  - 3月23日(木) 大学院修了式
  - 4月6日(木) 専攻長会議
  - 4月7日(金) 入学式・新入生ガイダンス
  - 4月13日(木) 研究科会議・教授会
  - 5月2日(火) 専攻長会議
  - 5月11日(木) 教授会
  - 6月1日(木) 専攻長会議
  - 6月8日(木) 教授会
  - 7月6日(木) 専攻長会議
  - 7月13日(木) 教授会
  - 8月3日(木) 臨時専攻長会議
  - 8月7日(月)～8日(火)  
平成30年度修士課程入学者選抜試験(エネルギー変換科学専攻第1回、エネルギー応用科学専攻)
  - 8月9日(水) 平成29年10月期博士後期課程入学者選抜試験(エネルギー変換科学専攻、エネルギー応用科学専攻)、平成30年度4月期博士後期課程入学者選抜試験
  - 8月18日(金) 臨時専攻長会議  
平成30年度修士課程、平成29年10月期博士後期課程入学者選抜試験合格者発表、平成30年度4月期博士後期課程入学者選抜試験合格者発表

## 日 誌

- 8月21日(月) 平成30年度修士課程入学者選抜試験(エネルギー社会・環境科学専攻、エネルギー基礎科学専攻第1回)
- 8月22日(火) 平成29年10月期及び平成30年4月期博士後期課程入学者選抜試験(エネルギー社会・環境科学専攻、エネルギー基礎科学専攻)
- 9月7日(木) 専攻長会議  
平成30年度修士課程入学者選抜試験(エネルギー社会・環境科学専攻、エネルギー基礎科学専攻第1回)、平成29年10月期及び平成30年4月期博士後期課程入学者選抜試験(エネルギー社会・環境科学専攻、エネルギー基礎科学専攻)、平成30年4月期 IESC 博士後期課程入学者選抜試験合格者発表
- 9月14日(木) 研究科会議・教授会
- 9月22日(金) 平成30年度修士課程入学者選抜試験(エネルギー変換科学専攻第2回)
- 9月25日(月) 平成30年度修士課程入学者選抜試験(エネルギー基礎科学専攻第2回)
- 10月5日(木) 専攻長会議  
平成30年度修士課程入学者選抜試験(エネルギー基礎科学専攻第2回、エネルギー変換科学専攻第2回)合格者発表
- 10月12日(木) 教授会
- 10月28日(土) 公開講座  
「エネルギー科学の今 ～リスク制御とものづくり～」
- 11月2日(木) 専攻長会議
- 11月9日(木) 研究科会議・教授会
- 11月17日(金) エネルギー科学研究科・情報学研究科・工学部・本部構内(理系)共通事務部  
4部局合同防火・防災訓練
- 11月24日(金) 留学生研修旅行  
(天橋立・関西電力株式会社舞鶴発電所)
- 11月29日(水)～30日(木)  
Zhejiang University-Kyoto University International Symposium on Energy and Agricultural Science(於 浙江大学・中国)
- 12月6日(水) 福井県立敦賀高等学校生に対する講演及び施設見学  
(平成29年度環境・エネルギー教育支援事業)
- 12月7日(木) 専攻長会議
- 12月9日(土) 平成30年度第2次(エネルギー社会・環境科学専攻)修士課程入学者選抜試験
- 12月14日(木) 教授会
- 12月21日(木) 臨時専攻長会議  
平成30年度第2次(エネルギー社会・環境科学専攻)修士課程入学者選抜試験合格者発表

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ ハラスメント相談窓口 ◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

エネルギー科学研究科では、セクシュアル・ハラスメントをはじめとする人権侵害に係る諸問題に対処するため「ハラスメント相談窓口」を設け、下記の者が相談員として相談に応じています。

相談は、電話でも文書でもできますが、面談を要する場合は、あらかじめ電話等で予約してください。相談窓口では、相談者(被害者)のプライバシーを保護し、またその意向をできる限り尊重して問題に対処いたしますので、お気軽にご相談ください。

京都大学大学院エネルギー科学研究科長  
石原慶一

〈ハラスメント窓口相談員〉

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| エネルギー社会・環境科学専攻 教授 | 手塚哲央<br>(075-753-4741) |
| エネルギー基礎科学専攻 教授    | 田中仁<br>(075-753-4731)  |
| 総務掛長              | 木村智子<br>(075-753-4871) |
| 教務掛主任             | 山下玲子<br>(075-753-9212) |

## エネルギー科学研究科広報委員会

委員長 下田 宏(教授)  
委員 中村 祐司(教授) 星出 敏彦(教授) 亀田 貴之(准教授)  
高井 茂臣(准教授) 木下 正弘(准教授) 藤本 仁(准教授)  
事務担当 エネルギー科学研究科 総務掛  
TEL 075-753-4871