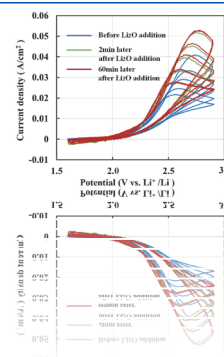
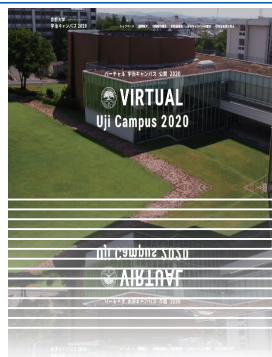


# News Letter

75号 2021年3月



バーチャル宇治キャンパス公開 2020	03
2020 年度 宇治キャンパス総合防災訓練の実施	04
最新研究トピックス	05
院生のページ	06
附属エネルギー複合機構研究センター便り	07
討報	08
受賞	09
各種研究費の受入れ	09
人事異動	10
各種講演会の開催状況	10
研究所出版物一覧	10
研究所組織系統	11



<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



# バーチャル宇治キャンパス公開 2020

バーチャル宇治キャンパス公開 WG  
講師 八木重郎

2020年度のキャンパス公開は当初、例年通りの形態での10月17日(土)～18日(日)開催を念頭に準備が進められていましたが、新型コロナウイルスの感染拡大のため、6月の段階で実地での開催を中止する判断が下され、京大ウィークス(10月3日(土)～)にあわせたバーチャル開催とすることが決定されました。

その上で公開の内容は宇治キャンパスとしてのwebサイトを作成し、その中で新規撮影の動画として各部署の特徴的な装置などを紹介するほかに、フォーマットを統一した研究者総覧を作成、また、各研究室から動画を提供いただいて自由に視聴できるようにする、という方針になりました。新規の紹介動画については各研究所で2件ということで、大垣英明教授に自由電子レーザーKU-FELを、長崎百伸教授にヘリオトロンJをご紹介します。

来場者の方々との直接のやり取りができなかったのは残念でしたが、各研究室からの提供動画には普段のキャンパス公開では見ること・見せることのできない実験装置や、過去に行った大がかりな実験の様子なども含まれており、普段とはまた異なった宇治キャンパスの一面を公開できたのではないかと思います。キャンパス公開のサイトは11月末で閉じましたが、コンテンツはYoutubeチャンネル「京都大学宇治地区キャンパス公開」としてまだ視聴可能なものがあり、またその他の動画や研究者紹介なども今後の宇治キャンパスの案内のために適宜利用するとの話で、引き続き形を変えてご覧いただければと思います。

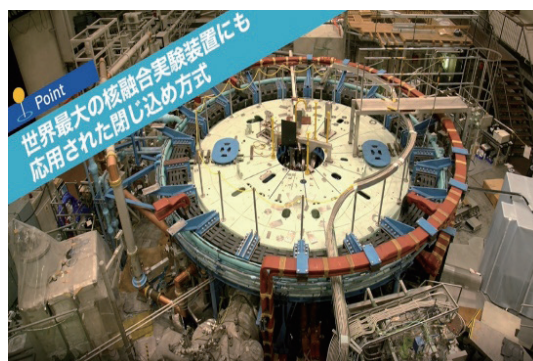
また、例年キャンパス公開中にきはだホールにて開催していた特別講演会に代わり、エネルギー理工学研究所特別講演会(ZEセミナー)として、当研究所の大垣英明教授による「エネルギーと生活満足度(アセアン非電化地区での調査から)」と題する講演会を11月13日(金)に実施しました。こちらの動画は京大OCWのサイトで公開されています。

2021年のキャンパス公開がどうなるかはまだ予断を許さない状況ではありますが、平時でも活用できるコンテンツが拡充されたことにより、今後のキャンパス公開はより充実したものになるかと思います。

改めまして、ご協力いただきました皆様に御礼申し上げます。



バーチャル宇治キャンパス公開  
ホームページ



施設の動画



京大 OCW に掲載された大垣教授の講演

## 2020年度宇治キャンパス総合防災訓練の実施

エネルギー理工学研究所  
消防隊長 森井 孝

2020年度宇治キャンパス総合防災訓練が、2020年10月26日（月）午後3時からの30分ほどを利用し、各部局で結成されている「自衛消防隊」による統率の下、宇治市東消防署の協力を得て実施されました。この訓練は、本学の危機管理基本計画に則り定められた総合防災訓練スケジュール概要（研究室・部局消防（地区）隊）に基づき実施されるもので、災害発生時の被害を最小限にとどめるための訓練とされています。訓練内容は、構内災害対策本部や部局対策室設置場所の確認および設営、自衛消防隊による一時避難場所への避難誘導、初期消火、救護活動、被災状況等の情報伝達です。

今回は新型コロナウイルスの影響で、初動時構内災害対策本部、および初動時部局対策室を宇治おうばくプラザの屋外に設置して避難状況連絡票の集計を行いました。その後、消火器の使用訓練と、消防署との意見交換会が実施されました。

今回の実施訓練において、宇治東消防署からの講評では、避難にかかった時間が26分と長い、避難時に逃げ遅れた人が居ないかの声掛けがなかったなどの指摘がありました。窓が割れた場合や天井崩落時の安全確認、トイレや給湯室での危険把握、また、避難者がお互いに無事かどうかを大きな声で確認することの重要性等についても指摘を受けました。

本訓練が被害の拡大防止に役立つことを期待するとともに、所員や学生の皆様におかれましては「宇治キャンパス危機管理計画」にもう一度目を通され、災害に備えていただきますようお願い申し上げます。

最後になりましたが、訓練当日には分隊長、班長、班員をはじめ、所員の皆様にご協力をいただき、ありがとうございました。引き続きご協力をお願い申し上げます。



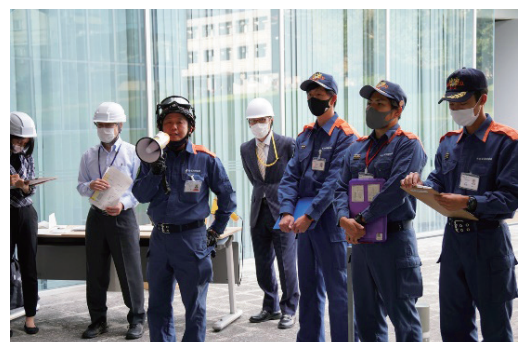
避難所での安否確認訓練



構内災害対策本部の様子



消火器使用訓練の様子



宇治東消防署からの講評

エネルギー生成研究部門 原子エネルギー研究分野  
教授 小西哲之・講師 八木重郎・助教 向井啓祐

将来のエネルギー源として期待されている核融合炉では、燃料となるトリチウム（三重水素）が必要であり、核融合プラズマから発生する中性子トリチウムを反応させて製造します。また発電のための熱の輸送も必要であることから、リチウムを含み高温で流動できる液体金属の鉛リチウム共晶合金（以下、鉛リチウム）などを利用することが考えられています。

この液体金属中からトリチウムを取り出す技術が重要なのは言うまでもなく、これまでも取り組んできていました [1] が、生成・混入する不純物が配管材料などの腐食や放射性物質の管理の観点で問題になる可能性があり、その制御法についての研究にも取り組み始めました。

### 溶融塩を用いた液体金属中の酸素不純物制御の実現性

不純物として酸素は水分や大気を由来として混入する可能性が高く、また配管材料の腐食抑制の観点でも制御が重要になります。ここで酸素はリチウムとイオン結合しやすいことから、同じくイオン性の液体に移行するのではないかと考え、酸素を含有した鉛リチウムと塩化物溶融塩を接触させうえて溶融塩に炭素電極を浸漬し、電位制御を行いました。このとき炭素電極と鉛リチウムから移行した酸素由来の酸化物イオンが反応して電極が損耗すること（図1, 2） [2]、また発生するガスが二酸化炭素であることなどが確認されました。塩化物溶融塩中の酸素イオンが電気化学的手法で除去できることは知られていましたが、本研究により鉛リチウム中の酸素の制御にも適用できることが明らかになりました。

この手法は他の液体金属（核融合分野では液体リチウムなど）の不純物制御にも生かせる [3] だけでなく、逆に液体金属を電極として用いた溶融塩の不純物制御に展開できるとも考えられます。核融合分野ではもともと溶融塩（塩化物ではなくフッ化物）も注目されていましたが、溶融塩と液体金属を組み合わせることで核融合の実現に貢献できると期待しています。

#### 参考文献

1. F. Okino et al., Fusion Eng. Des. Vol.146 (2019) pp.898
2. T. Okada et al., Fusion Eng. Des. Vol.156 (2020) pp.111597
3. H. Miyagaki et al., Fusion Sci. Tech., Vol.76 (2020) pp.458

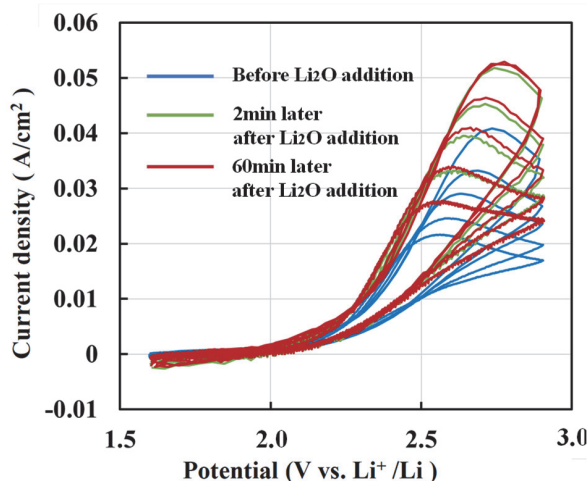


図1：鉛リチウムに酸素不純物を添加する前後での炭素電極電流の変化。添加により鉛リチウムから溶融塩に酸素が移行し、波形が大きくなっている（同色のカーブは異なる電圧掃引速度に対応）

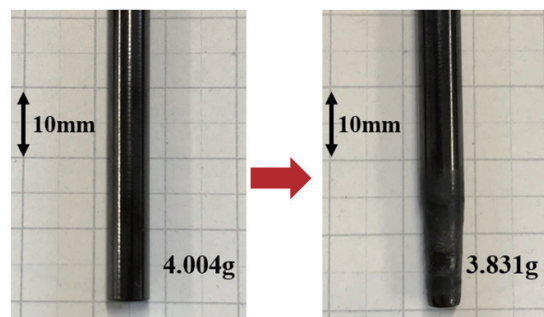


図2：通電前後の電極の変化。酸素イオンとの反応により損耗し、二酸化炭素となった

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  
修士課程 2 回生 角田陽太郎

先日、修士論文を提出した。長きにわたる学生生活に終わりが近づいてきた。4 月からはもう学割を使うこともできなければ、仕送りをもらうこともなくなる。そんな中、このニュースレターの執筆を依頼され、何を書こうかと考えた。学生生活を振り返ってここに思い出を書き記そうかと考えたが、自由に学生を送れなかったこの 1 年のことをあえて書こうと思う。1 年前の修士 1 回生の頃、就職活動をしながら研究活動として実験に取り組んでいた。インターンシップで東京に行った日のことだった。そこで出会った社会人の方々は、口をそろえて「学生のうちに旅行にたくさん行くべき。後悔するぞ。」と言った。会社に勤めると長い休みがとりづらいからだ。そこで、就職先が決まった暁には、ずっと行きたかったアメリカ旅行に行くことにし、友人と計画を立てた。そんな就職活動は思いのほか忙しかった。そのため、研究活動に十分な時間を割けなかったので、事が終わり次第思う存分研究しようと考えていた。しかし、内々定をもらった 3 月末、すべての予定が変わってしまった。アメリカ旅行はおろか、国内旅行すらいけない状態。研究は実験から在宅でできるシミュレーション計算にし、研究テーマの大幅に変更。すべては新型コロナウイルスの影響である。そして、24 歳の誕生日の日、緊急事態宣言が出た。就職先が決まった後は、家から出られない日々が続いた。そこから 1 年経とうとしているが、アメリカには行けていない。しかし、後悔もしてなければ、より重要な 1 年にする事ができた。なぜなら、アメリカに行くよりもたくさんの発見ができる貴重な体験をすることができたからだ。家から出られない日々は、自分と向き合う時間を多く与えてくれた。本といえば漫画だったのに、読書が趣味になった。アメリカには行けないが、色々な分野の本が多くの世界に連れて行ってくれた。研究内容が大幅に変わったことで、プログラミングに弱かった自分に少しプログラミングスキルがついた。新型コロナウイルスによって、自分の思い描いていた 1 年にはならなかったが、自分の予想していなかった自分になることができた。来週、修士論文の発表をする。そして、数週間後には学生生活を終え、社会人として生きていく。この 1 年で締めくくることができてよかったと思う。良い学生生活であった。



筆者が研究室で使った机



行くことのできなかったアメリカの景色

(転載許諾済)

## 附属エネルギー複合機構研究センター便り

### ● 2020年度センター共同研究成果報告会のご案内 ●

4月2日（金） 14時より  
オンラインにて開催予定

### ● 2021年度センター共同研究応募要領について ●

来年度も共同研究を推進する予定です。応募要領につきましては、別途ご案内します。

### ● センター談話会 ●

今年度の談話会は、新型コロナウイルスの影響により外部から講師の先生をお招きして1回、所内研究者による研究討論会をオンラインで実施しました。今後の新たな所内連携研究の可能性を見つけ出し、連携研究を効率的・効果的に進めるためのセンター共同研究の在り方を考える機会としていきたいと思っております。

### お問い合わせ先

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

長崎 百伸 TEL : 0774-38-3530 [nagasaki.kazunobu.4x@kyoto-u.ac.jp](mailto:nagasaki.kazunobu.4x@kyoto-u.ac.jp)



### 端野朝康 名誉教授



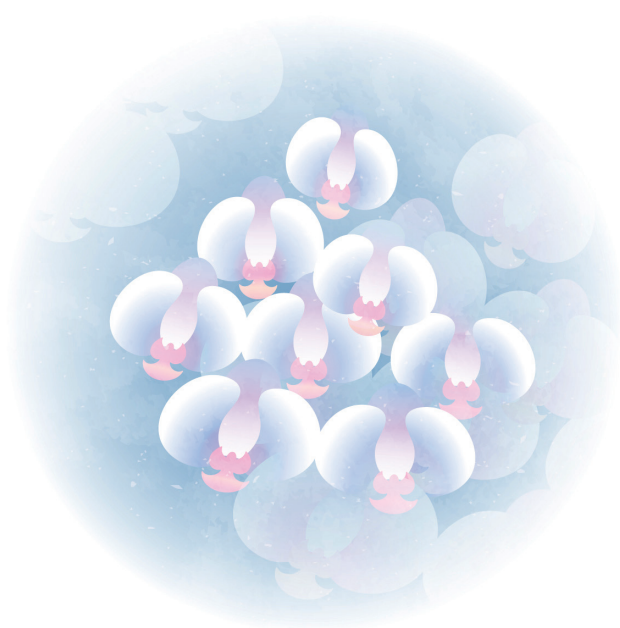
端野朝康先生は、2021年1月9日に逝去されました。享年92。先生は、1951年3月京都大学工学部工業化学科を卒業後、直ちに京都大学大学院前期、さらに後期研究奨学生に採用され、1955年4月京都大学工学研究所助手に採用、1961年10月同助教授に昇任、1974年5月京都大学原子エネルギー研究所（1971年4月京都大学工学研究所を改組）教授に昇任、原子炉事故解析研究部門を担当されました。1991年3月京都大学を停年退官、同年4月京都大学名誉教授の称号を受けられました。

この間、1987年11月より1989年10月まで京都大学原子エネルギー研究所長に併任され、同研究所の管理運営に尽力、また、同期間京都大学評議員に併任され、京都大学の管理運営に貢献されました。

先生は代表的構造材料物質の基本特性を究明する目的で、その物質の微視的挙動を解析し、物理モデルを完成されました。特に現象論領域に置かれていた遷移金属の水素脆化問題に注目し、物理モデルを導出されました。この研究成果により、事故解析において把握不可能とされてきた事故の意外性はパラメタの妥当性評価によって特定可能であると判明しました。これらの卓越した業績により2007年には瑞宝中綬章を受章されました。

先生のご逝去を悼み、謹んでご冥福をお祈りいたします。

(広報室)





## 受賞

<p><b>日本物理学会 第15回(2021年)日本物理学会若手奨励賞</b>                  全 炳俊                  (エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野 助教)                  「中赤外自由電子レーザーの性能向上に関する研究」</p>
<p><b>核融合エネルギーフォーラム 吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞</b>                  向井啓祐                  (エネルギー生成研究部門 原子エネルギー研究分野 助教)                  「核融合ブランケット材料の構造・特性、燃料生産性能に関する基礎研究」</p>
<p><b>プラズマ・核融合学会 第37回年会若手学会発表賞</b>                  荻野靖之                  (エネルギー生成研究部門 原子エネルギー研究分野 博士後期課程2回生)                  「LHD真空容器内部における放射性核種の検出とその分布測定」</p>
<p><b>公益社団法人電気化学会溶融塩委員会 第52回溶融塩化学討論会(オンライン)溶融塩奨励賞</b>                  孟 憲鐸                  (エネルギー利用過程研究部門 複合化学過程研究分野 修士課程2回生)                  「溶融 CsF-CsCl-WO<sub>3</sub> 中で得られる電析 W 膜の平滑性および結晶構造に与える浴温の影響」</p>
<p><b>公益社団法人電気化学会関西支部 関西電気化学奨励賞</b>                  鷗木 亮                  (エネルギー利用過程研究部門 複合化学過程研究分野 修士課程2回生)                  「共晶 LiF-LiCl 溶融塩中での金属チタンめっきにおける電解条件の最適化」</p>
<p><b>計測エンジニアングシステム株式会社 COMSOL Conference 2020 優秀ポスター発表者賞</b>                  岡 佑旗                  (エネルギー生成研究部門 プラズマエネルギー研究分野 修士課程2回生)                  「磁場閉じ込め核融合プラズマにおけるミリ波帯域電磁波モード変換シミュレーション」</p>

## 各種研究費の受入れ

### 共同研究

研究代表者	研究題目	申請者	研究期間
坂口 浩司	ナノ構造炭素材料の構造解析	(株)KRI	2019. 6. 1~ 2022. 3.31

### 受託研究

研究代表者	研究題目	委託者	研究期間
中嶋 隆	水素利用等先導研究開発事業/水電解水素製造技術高度化のための基盤技術研究開発/アルカリ水電解及び固体高分子形水電解の高度化	新エネルギー・産業技術総合開発機構	2018. 6.22~ 2021. 2.28
原 富次郎	新メソッドによる薬用ニンジンの品質評価を軸とした伝統的栽培法数値化と効率的生産法の開発 (AMED 原資)	日本医療研究開発機構	2020. 4. 1~ 2021. 3.31
野平 俊之	高効率な資源循環システムを構築するためのリサイクル技術の研究開発事業	新エネルギー・産業技術総合開発機構	2017. 6. 1~ 2023. 2.28

### その他補助金

研究代表者	プロジェクト種別名称	研究題目	研究期間
大垣 英明	国立大学改革強化推進補助金	ICTを利用したハイブリッド型による国内外フィールドワーク・実習教材の開発	2020.11. 6~ 2021. 3.31

### 寄附金

研究代表者	研究題目	寄附者
原 富次郎	環境微生物学研究部門	(株)竹中工務店

研究代表者	研究題目	寄附者
原 富 次 郎	環境微生物学研究部門	東洋ガラス(株)
長 崎 百 伸	核融合研究に対する研究助成	(株)日立製作所
向 井 啓 祐	パルスレーザーを用いたリチウムセラミックス微小球製造手法の開発	(公財) 関西エネルギー・リサイクル科学研究振興財団

## 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
2020.11. 1	松 田 一 成	再任	エネルギー機能変換研究部門 ナノ光科学研究分野 教授	エネルギー機能変換研究部門 ナノ光科学研究分野 教授
2021. 1. 1~ 2021.12.31	BAKR ARBY, Mahmoud Abdelaziem	採用	エネルギー生成研究部門 原子エネルギー研究分野 特別招へい准教授	エネルギー生成研究部門 原子エネルギー研究分野 研究員
2021. 2. 1~ 2021. 3.31	CRAVIOTO CABALLERO, Jordi	採用	エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野 特定助教	エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野 特定助教
2021. 2. 1	門 信 一 郎	再任	エネルギー生成研究部門 複合系プラズマ研究分野 准教授	エネルギー生成研究部門 複合系プラズマ研究分野 准教授

## 各種講演会の開催状況

エネルギー理工学研究所特別講演会

日 時：2020年11月13日(金) 13:30~14:00

開催方法：オンライン

題 目：エネルギーと生活満足度(アセアン非電化地区での調査から)

講 演 者：大垣英明 エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野 教授

エネルギー複合機構研究センター第1回談話会

日 時：2020年11月27日(金) 15:30~17:00

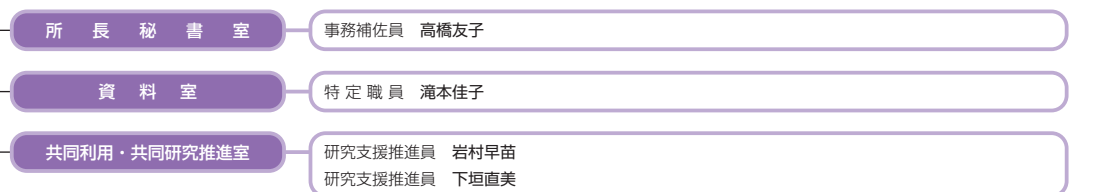
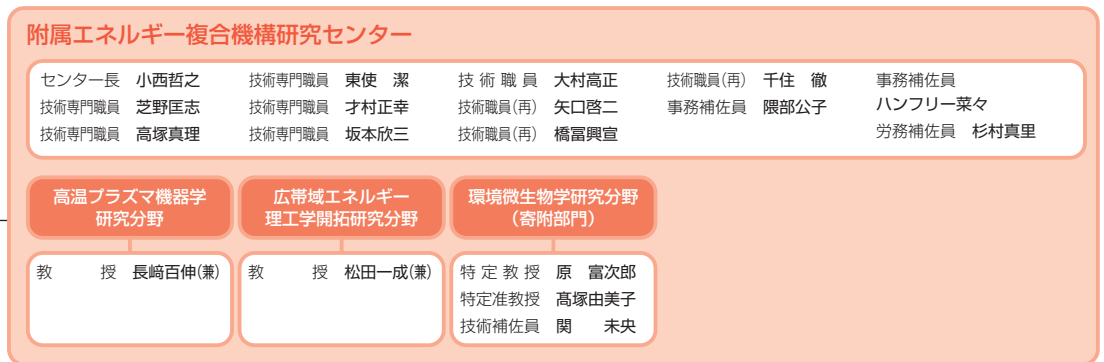
会 場：京都大学宇治キャンパス 本館セミナー室1(W-503E)、オンライン

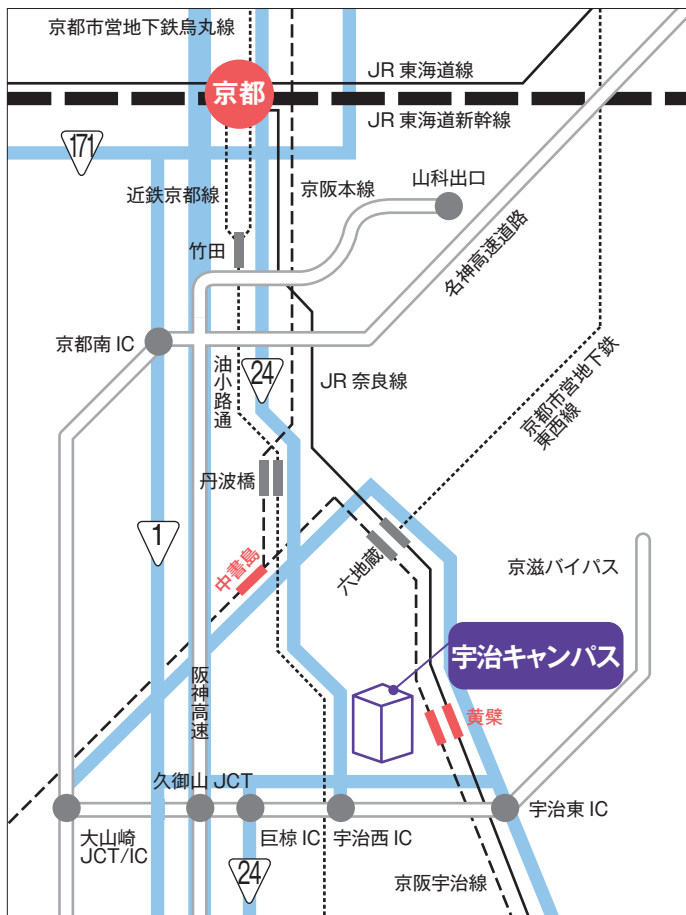
題 目：反応閾値と物理的拡散モデルから解く慢性蕁麻疹の病態と治療

講 演 者：秀 道広 広島大学大学院医系科学研究科 皮膚科学 教授・副学長

## 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)





## 京都大学エネルギー理工学研究所 News Letter

2021年3月31日発行

編集兼発行人 京都大学エネルギー理工学研究所 所長 岸本泰明  
 〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄  
**TEL 0774-38-3400** FAX 0774-38-3411  
<http://www.iae.kyoto-u.ac.jp/>