

最先端巨大科学の物理と それを支えるテクノロジー

九州大学大学院総合理工学府では、

現在・未来のエネルギー源に関わる巨大科学を支える研究・教育を行っています。

本公開講座では社会還元の一環として、

核融合研究や核変換研究の背景物理やテクノロジーについて、

最先端の研究成果をわかりやすく一般市民の方々に説明し理解を深めていただくことを目的とします。

2018 **8/18** ± **25** ±
[全2日間] 13:00~16:00

九州大学筑紫キャンパス
総合理工学府研究院本館1階
総理工第2講義室 〒816-8580 春日市春日公園6-1

第1回 8月18日(土)

核融合発電開発の現状と
QUEST実験装置の成果

講師 花田 和明

トリチウム同位体分離の原理と
除去処理システムの技術

講師 深田 智

プラズマの乱れと巨視的流れ構造

講師 小菅 佑輔

第2回 8月25日(土)

核変換技術の医・工学分野への応用

講師 渡辺 幸信

高精度電子顕微鏡を用いた
原子炉材料安全研究

講師 渡邊 英雄

e-Scienceとデータ解析

講師 永島 芳彦

主催/九州大学(大学院総合理工学府)

後援/福岡県教育委員会・福岡市教育委員会・春日市教育委員会・大野城市教育委員会・
太宰府市教育委員会・筑紫野市教育委員会・那珂川町教育委員会・宇美町教育委員会

- 受講対象者：高校生以上 ● 募集人員：70人(応募者多数の場合は先着順)
- 受講料：無料 ● 受講申込期間：5/20(日)~7/17(火)
- 受講申込方法：下記申込み先に郵便、FAX又はメールで、郵便番号・住所・氏名(ふりがな)・職業・電話番号を記入の上、お申込みください。

申込み・問合せ先

九州大学筑紫地区庶務課庶務係
〒816-8580 春日市春日公園6-1
TEL(092)583-7502 FAX(092)583-7060
E-mail srssyomu@jimu.kyushu-u.ac.jp



第1回 8月18日(土)

「核融合発電開発の現状とQUEST実験装置の成果」

花田 和明 教授

核融合発電は、集中型ペイロード電源の候補として開発が進められており、フランスに建設中の国際熱核融合実験炉(ITER)では2026年に運転開始し2036年の核燃焼実験に向けて国際協力で着々と準備が進んでいます。燃料枯渇の心配がなく、高放射化廃棄物が生成されず、CO2排出の少ない核融合発電は「夢のエネルギー源」として期待は高く、近年の研究の進展により、社会実装が近付いています。本公開講座では、核融合炉開発の現状と大学等で実施されている核融合研究の最前線を紹介いたします。

「トリチウム同位体分離の原理と除去システムの技術」

深田 智 教授

水素同位体分離法の原理を概説し、気体状態の水素同位体をパラジウムや水素吸蔵合金への吸蔵の同位体効果を利用して連続分離する方法と低温液化蒸留法を具体的に示し、水状態のものを水蒸留法と同位体交換法で分離する例を説明します。核融合炉燃料のトリチウムをリチウムブランケットで生産し、不純物から精製するとともに、炉内に燃料供給し排気・不純物精製・同位体分離する、製造、回収、分離、再注入ループの具体的方法を説明し、これまでに達成された成果、現在研究途上の技術等を解説します。

「プラズマの乱れと巨視的流れ構造」

小菅 佑輔 准教授

太陽で行われている核融合を地上で起こし、エネルギーを取り出すという研究が進められています。主要な方式では磁場でプラズマを閉じ込めますが、このときプラズマは非常に乱れた乱流状態にあります。乱流状態にあるプラズマは輸送を生み出し、密度や温度などの構造を緩和します。その一方で、乱れたプラズマの中から巨視的な流れ構造が生成されます。本講演では、この乱れたプラズマが生成する流れについて、自然界や核融合プラズマにおける流れの観測例や、その生成機構についての研究成果を紹介いたします。

第2回 8月25日(土)

「核変換技術の医・工学分野への応用」

渡辺 幸信 教授

物質のミクロな構成要素である原子は、極微な原子核とその周りを回っている電子で構成されています。本講義では、現代の錬金術と呼ばれている原子核レベルの先端技術“核変換”についてお話します。ある原子核が放射性崩壊や人工的な核反応によって他の種類の原子核に変わることを核変換と言います。核変換技術の応用例として、原子力発電所の使用済み燃料を再処理した際に発生する高レベル放射性廃棄物の大幅な低減と資源化を目指した研究開発とがんの検査・治療に使用される医療用放射性同位元素の製造研究の最前線について紹介いたします。

「高精度電子顕微鏡を用いた原子炉材料安全研究」

渡邊 英雄 准教授

東京電力福島原子力発電所の事故以降、設置後数十年を経過した既存原子炉圧力容器の健全性が問題となっています。原子炉圧力容器は鉄鋼材料で製作されますが、長年の中性子照射環境下での使用により、脆化(中性子照射脆化と言う)します。応用力学研究所(RIセンター内実験室)に設置された最新の電子顕微鏡は、1)照射レンズに補正機能 2)電子線源として冷陰極タイプを採用することにより、極微小領域における元素マッピングが可能となり科学的根拠に基づく廃炉時期の高精度診断が可能となりました。本講義では、最新の電子顕微鏡を利用した原子力材料研究の現状についてお話します。

「e-Scienceとデータ解析」

永島 芳彦 准教授

近年科学の重要分野では、全世界規模の協同研究とその基盤の構築を意味する“e-Science”と呼ばれる大規模な学術活動が着目されています。科学の歴史ではこれまで実験、理論、シミュレーションとパラダイムが変化し、21世紀では、e-Scienceの手法によって膨大なデータの解析(第4のパラダイム)を進め人類の新しい知見を開拓する試みがなされています。本講演では、核物理研究や核融合乱流研究など科学の最先端の現場に於けるe-Science活用の実態について、わかりやすく解説いたします。

受講申込書(FAX 092-583-7060)

▼受講を希望される場合は、下記事項を記入の上、7月17日(火)までに本誌をFAX又は郵送で送付ください。右のQRコードのサイトからも申し込みできます。(応募者多数の場合は先着順とさせていただきます。)



| | | | | |
|------------|---|-----|--|-------------------------------|
| 住所 | 〒 _____ | | | |
| ふりがな | 職業 | | | |
| 氏名 | TEL | FAX | | |
| 来年度開講のお知らせ | 送付を希望されない場合は、「送付不要」に <input checked="" type="checkbox"/> (レ点チェック)をしてください。チェックがない場合は送付させていただきます。 | | | <input type="checkbox"/> 送付不要 |

【個人情報の取扱いについて】

ご提供いただいた個人情報については、本講座の実施目的(開講のお知らせなど講座実施に係る各種連絡、修了証書の作成等)以外には使用しません。