

原子力機構のアウトリーチ活動

出張授業



●「暮らしのエネルギーと原子力」をテーマに発電模型を使った実験の様子

会場:つくば市立豊里中学校
期日:平成22年11月30日



那珂核融合研究所施設見学会におけるJT-60バックヤードツアー(10月23日)

CONTENTS

●R&D研究最前線

核融合炉ブランケットのトリチウム回収性能を世界で初めて実証
—ITER試験用ブランケットのトリチウム技術開発が大きく前進—

●CLOSE UP

「原子力人材育成ネットワーク」の設立会合を開催
原子力機構と仏国原子力・代替エネルギー庁および米国エネルギー省がナトリウム冷却高速炉の協力に関する覚書を改正
「原子力の日」で多彩な記念行事

●TOPICS

米国次世代原子力プラント計画(NGNP計画)からの高温工学試験研究炉(HTTR)を利用した委託研究を受託
プレスマスを活用し、原子力機構がサポート機関として協力—「農商工等連携事業計画」第8号認定—
第5回高崎量子応用研究シンポジウムを開催
「原子力の日」記念 第35回中学生・第42回高校生小論文コンクール表彰式
「IAEA/ANSN防災・緊急時対応専門部会第11回地域ワークショップ」を開催
原子力人材育成センター講座のご案内
原子力機構からのお知らせ



独立行政法人
日本原子力研究開発機構
広報部 広報課

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松4番49
TEL 029-282-1122 (代表)
JAEAホームページ <http://www.jaea.go.jp>

核融合炉ブランケットのトリチウム回収性能を世界で初めて実証

—ITER試験用ブランケットのトリチウム技術開発が大きく前進—

原子力機構は、核融合炉のブランケットを模擬した構造体に高エネルギー中性子を照射し、核融合炉の燃料となるトリチウムの製造効率に関するデータを取得しました。あわせてトリチウム回収性能を実証することに世界で初めて成功しました。これにより、核融合炉の燃料となるトリチウムガスの自己供給技術の確立に大きく前進しました。



重核融合研究開発部門
トリチウム工学研究Gr
研究主幹 河村 繕範(左)
核融合中性子工学研究Gr
研究副主幹 落合 謙太郎(中央)
ブランケット照射開発Gr
星野 毅(右)



「原子力人材育成ネットワーク」の設立会合を開催

原子力人材育成センター

Q 研究の背景を教えてください。

A 核融合炉の燃料であるトリチウム(三重水素)ガスは、核融合反応で発生する高エネルギー中性子をブランケットの中に入れてトリチウム材料に照射することによって製造します。高エネルギー中性子とトリチウム材料の反応でできたトリチウムガスは、ブランケットの中を流れる他のガスとともに核融合炉の外に導かれ、そこで回収精製されて燃料として炉心に供給されます。

ブランケットの設計では、高エネルギー中性子でトリチウムガスを効率よく生成して外に取り出すことができるかが鍵となります。これまでは高エネルギー中性子を発生することができる設備に限られること、そのような施設で最高900℃に達するブランケット内のトリチウム材料環境を模擬することができなかったことなどの理由で、高エネルギー中性子を用いたブランケットの照射実験は行われてきませんでした。

核融合炉ブランケットは、「熱を取り出し、電気にする」「燃料トリチウムを自ら作り、取り出すこと」が求められる核融合炉発電の上で重要な機器の一つに挙げられています。

そのため、現在、日本を含むITERに参加している各極で、「核融合の燃料であるトリチウムを効率よく生成して、ブランケットの外に適切に取り出すことができるのか」を命題に技術開発の競争が展開されてきました。

Q 開発の内容を教えてください。

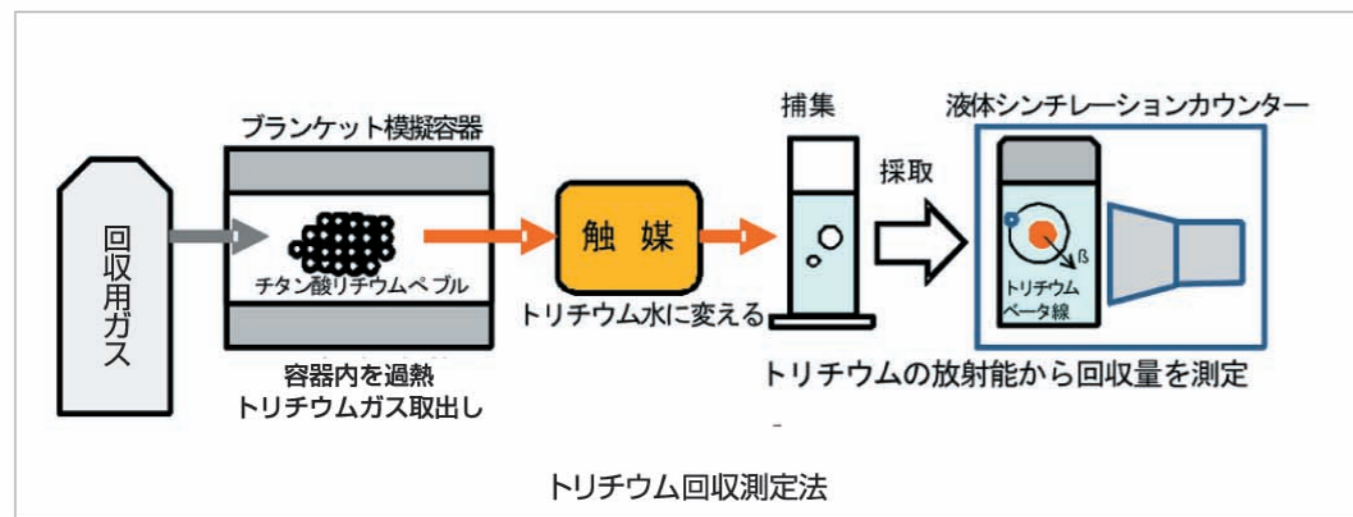
A 原子力機構では、核融合反応で発生する中性子と同じ高エネルギー中性子を発生できる核融合中性子源施設(FNS:Fusion Neutronics Source)を用いて、新たにヒーターと断熱材の配置を工夫し、1,000℃まで試料を加熱制御することのできるブランケットを模擬した容器を開発しました。

その後、実際の核融合炉のブランケットで使用するのと同じトリチウム材料を充填し、高エネルギー中性子を照射しました。照射した模擬容器の中のトリチウム材料を加熱しながらガスを流して、生成されたトリチウムガスを容器の外に取り出しました。その回収量を測定した結果、ほぼ100%の回収を確認することができました。

Q 今後の展開について教えてください。

A このように、核融合炉と同じ高エネルギー中性子を用いてトリチウム回収性能を実証したのは、世界で初めての成果です。核融合炉の燃料となるトリチウムガスを核融合炉で生産し、供給する自己供給技術の確立に向けて大きな一歩を踏み出しました。

さらに、このような照射技術や回収技術は、材料中のトリチウム定量分析や炭素-14、フッ素-18等の医療用ラジオアイソトープなどを効率的に回収する技術への応用が期待されます。



※本研究は科学研究費補助金「特定領域研究：核融合炉実現を目指したトリチウム研究の新展開」の助成を受けて実施されました。

11月19日、東京竹橋のKKRホテル(東京都千代田区大手町)において、「原子力人材育成ネットワーク」の設立会合が開催されました。このネットワークは、原子力人材の育成活動を日本全体でネットワーク化して、より効率的かつ効果的に推進しようというのが、その目的です。平成19年度から22年春まで産学官の関係者が集まって開催された原子力人材育成関係者協議会の提案を受けて、内閣府、文部科学省、経済産業省、外務省の呼びかけにより設立されました。

設立会合には、産学官の代表者等100名を超える多くの参加者が集まりました。会合では、呼びかけ人を代表して文部科学省研究開発局の藤木 完治 局長が挨拶、ネットワークの設立が確認されました。その後、産学官の機関の代表者18人からなる第1回原子力人材育成ネットワーク運営委員会が開催されました。

運営委員会では、委員長に(社)日本原子力産業協会(原産協会)の服部 拓也 理事長を選出した後、設立に至る経緯の報告、設立趣意書の紹介、ネットワーク規約の承認、ネットワークにおける当面の活動方針等が協議されました。委員からは、ネットワークに対する期待の大きさが現れた発言が相次ぎました。海外からの支援要請に対する対応や、今後の原子力発電の拡大に備えた人材育成、シニアの有効活用や既存活動の実績の蓄積の共有といった課題に対する今後のネットワーク活動への期待が示されました。



特別講演での近藤 駿介 原子力委員長

運営委員会の後、近藤 駿介 原子力委員長から「原子力人材育成活動の当面する課題」と題する特別講演があり、人材育成の世界標準化、規制の標準化等の重要性など、きわめて示唆に富んだ話がありました。

特別講演終了後、記念会が開催され、服部運営委員会委員長の挨拶の後、参加者全員による懇親会が催されました。記念会は、まさに産学官の各組織の関係者が一堂に集まり相互理解を深め、これからの原子力人材育成の促進について決意を新たにしました。

原子力機構の原子力人材育成センターは、文部科学省からの要請に基づき、平成22年4月からこの「原子力人材育成ネットワーク」の設立に向け、原産協会とともに準備会合等の開催や国との協議等の業務に精力的に取り組んできました。今回、ようやくその活動の成果が一つ、結実しました。ネットワーク活動そのものの成果が問われるのはこれからであり、さらに実際のネットワーク活動に際しては、原産協会とともにネットワーク事務局としてその中心的役割を果たすことが要請されています。

今後、国内外の関係機関への働きかけによるネットワークの拡大と具体的活動の充実に向けて、積極的な業務の遂行に努めていく所存であります。関係機関の皆様の一層のご協力をお願いします。



議事進行をする原子力機構 杉本 純 原子力人材育成センター長(右)と村上 博幸 原子力人材育成センター次長(左)



原子力機構と仏国原子力・代替エネルギー庁 および米国エネルギー省がナトリウム冷却高速炉の協力に関する覚書を改正

原子力機構など日仏米の三機関は、ナトリウム冷却高速炉に関する研究協力の範囲を拡大し、実証炉の安全性・信頼性の向上や開発コストの低減等のための検討を協力して行うこととなりました。2008年1月に結んでいた協力に関する覚書を改正したもので、将来は高速炉の国際標準化をめざします。

10月4日、南アフリカ共和国プレトリアにて、原子力機構から佐賀山 豊 理事長特別補佐、仏国原子力・代替エネルギー庁(CEA)からクリストフ・ベア原子力開発局長、米国エネルギー省(DOE)からピート・ライオンズ筆頭次官補代理が臨席し、ナトリウム冷却高速炉の協力に関する覚書の改正に署名いたしました。

日本は、高速増殖原型炉もんじゅの後継となるJSFR(Japan Sodium-cooled Fast Reactor)実証炉の設計研究を進めています。仏国は、日本と類似したタイムスケジュールでプロトタイプ高速炉ASTRID(Advanced Sodium Technical Reactor for Industrial Demonstration)の開発を進めています。米国は、現在のところ高速炉開発計画を明示していませんが、高速炉に関する幅広い分野での知見を有しています。

原子力機構は、CEAおよびDOEと2008年1月に締結したナトリウム冷却高速炉の協力に関する覚書のもとで、情報交換を行いながら協力関係を構築してきました。

今回の改正は、日仏米の三機関が近年、国際的に開発競争が活発化しているナトリウム冷却高速炉の研究



署名後握手を交わすピート・ライオンズ 筆頭次官補代理(左)、クリストフ・ベア 局長(中央)、佐賀山 豊 理事長特別補佐(右)

開発の分野で、実証炉/プロトタイプ炉の研究開発を促進することを目指しております。

この新しい覚書では、各機関は情報を共有し、高速炉とそれに関連した燃料サイクル技術分野に関して、協力可能な研究開発の範囲を示すこととしています。また、国際的に受容される高速炉の標準化及び開発コストの低減等のための検討を行い、ナトリウム冷却高速炉の開発において調和の取れた協力を目指しています。具体的には、各機関の特徴を生かした協力関係の構築のため、従来の協力内容に加えて、以下の項目について新たに議論を進めることとしています。

1. プロトタイプ炉/実証炉開発に関連した研究開発項目「安全性、システム構成、先進材料、計装、供用期間中検査および補修、炉の運転経験の反映(常陽、もんじゅ、フェニックス、スーパーフェニックス、EBR-II, FFTF)、熱流動、中性子工学(核データ)」
2. 機器設計及び製造に向けた検討
3. 施設共用に向けた検討
4. プロトタイプ炉/実証炉の設計研究に向けた検討
5. プロトタイプ/実証炉用燃料製造に向けた検討
6. 先進高速炉燃料サイクルの議論

これらの検討により、実効的な協力が可能となれば、開発コストの大幅な削減のみならず、共同の解析、試験により実証炉の安全性・信頼性を効率的に高めることもできます。また、この協力を通して、国際的に受け入れられやすいナトリウム冷却高速炉の国際標準化を目指します。

三機関はこれまで、「第4世代原子力システム国際フォーラム(GIF)」などを通して、次世代原子力システムの研究開発を推進するための多国間協力の枠組みでも協力を進めています。この新覚書の下で各機関は、原子力が地球規模の将来エネルギーに重要な役割を果たし続けることを確実にしていくために、国際的なパートナーとの活発な対話を継続して行く予定です。



「原子力の日」で多彩な記念行事

10月26日は「原子力の日」。昭和31年に我が国が国際原子力機関(IAEA)に加盟したことから、原子力機構の動力試験炉(JPDR)が昭和38年に日本で初めて発電に成功したことを記念して制定されたものです。今年も原子力機構の各拠点では、これに関連したさまざまなイベントが行われました。

東海

10月23、24日、東海展示館アトムワールドにおいて「原子力の日記念フェア」を開催しました。原子力の日にちなんで放射線に関する科学実験教室が行われました。また、季節に合わせハロウィン工作や様々な催し物も行われました。両日とも肌寒い日でしたが、2日間を通じ約1,800名が来館しました。館内は大勢の子供達で大変賑わいました。



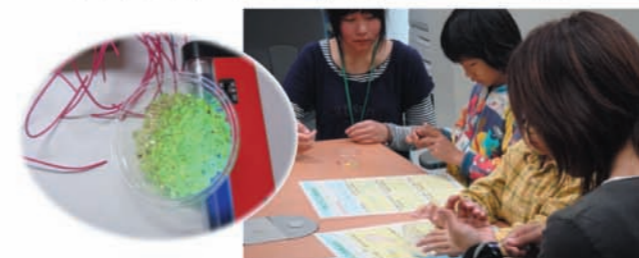
科学実験教室の様子

大洗

10月24日、大洗わくわく科学館では、「わくわく科学フェスタ」を開催しました。

館内では、暗闇で光るキーホルダーやスライム作り、ウランガラスのビーズを使ったプレスレット作りの工作イベントや、サイエンス映像の上映を実施しました。

また、「原子力の日」にちなんで放射線ウルトラクイズや原子力の日限定のクイズラリーを実施し、多数の参加をいただきました。約1,100名のお客様にご来館いただき、大盛況のうちに終了することができました。



ウランガラスのビーズを使ったプレスレット作りの様子

那珂研

10月23日、「核融合施設見学会」を開催し、約1,100名の来場者を迎えました。臨界プラズマ試験装置(JT-60)や中央制御室などの見学会を行いました。プロフォトグラファー 西澤 丞 氏による「JT-60フォトギャラリー」といった企画などを用意し大変好評をいただきました。来場者にはホームページで見学会の開催を知り遠方から来られたという方もおられました。



ロボットアームを操作してお菓子掴み

関西研木津地区

11月7日、関西光科学研究所(木津)では施設公開を開催しました。例年よりも1ヶ月遅く、肌寒い時期での開催となりましたが、昼には少し汗ばむほどの天候になりました。

当日は、スタンプラリー方式による施設見学、工作教室、電動立ち乗り二輪車セグウェイの試乗会、模擬店を実施しました。ふおとん君が登場すると、来所者の多くの方々から大歓声があがりました。工作教室では、子どもたちが夢中になって取り組んでいました。模擬店は盛況で、豚汁やカレーライスが売り切れ、綿あめは行列が絶えませんでした。



工作教室の様子

敦賀

10月23、24日、アクアトムにて「アクアトムフェア2010」を開催しました。24日の科学実験ショーでは、風船を使って身近にある音のしくみについて学ぶ「バルーンと音のサイエンスショー」を行いました。サイエンスワークショップでは、モーターを使って動くおもちゃを作成しました。その他に、ハイブリッドカートの体験や原子力のクイズラリーを行いました。

2日間で約1,000名の来館があり、たくさんの子供達が各種イベントを楽しんでいました。



ハイブリッドカートの体験の様子

人形峠

10月30日、人形峠展示館で「こども科学実験教室」を開催しました。今年岡山県側と鳥取県側の近隣市町の小学2年生から5年生まで、51名が集まりました。

科学塾 岸本 松則 先生の協力をいただき、保冷材を使った温度差発電の実験や、備長炭電池や水素電池、コンデンサーに電気を貯めて車を走らせる実験を行いました。参加者は勢いよく走る車に喜んでいました。また、気圧の変化を風船やフラスコを使って実験し、雲の発生について勉強した後、ドライアイスを使用した冷たい空気と温かい空気が接した時の動きを観察しました。ドライアイスが動くと声を上げ、身を乗り出して雲の動きに興味を示していました。



岸本 松則 先生による実験の様子

TOPICS

米国次世代原子力プラント計画 (NGNP計画) からの高温工学試験研究炉 (HTTR) を利用した委託研究を受託

10月14日、原子力素・熱利用研究センターと高温工学試験研究炉部は、米国の次世代原子力プラント計画 (NGNP計画) から初めてHTTRを利用した委託研究を米国のゼネラルアトミクス (GA) 社経由で受託しました。昨年3月に終了した50日間の高温 (950℃) 連続運転におけるトリチウム濃度データからトリチウム挙動を評価し、得られた知見の使用権をNGNP計画へ提供します。

NGNP計画で設計を進めている高温ガス炉システムにおいては、原子炉動特性評価、核特性評価、燃料挙動評価等について、HTTR試験データの更なるニーズがあります。HTTRを利用した試験を通じて米国との協力を進め、我が国の高温ガス炉技術の国際標準化を目指す所存です。

この研究受託に併せて、同日、GA社のジョン・エイ・パメントーラ 副社長ら2名が鈴木 篤之 理事長を表敬訪問し、高温ガス炉の将来等について意見交換されました。



米国ゼネラルアトミクス社 ジョン・エイ・パメントーラ 副社長と握手する鈴木 篤之 理事長

プレスマスを活用し、原子力機構がサポート機関として協力「農工商等連携事業計画」第8号認定

10月15日、産学連携推進部実用化開発チームがサポート機関として協力した農業生産者の桜岡 義信 氏 (茨城県大子町) および大子製菓共同組合が、農工商等連携事業計画 (第8号) に認定されました。この認定制度は、地域経済の活性化を目的に中小企業者と農林漁業者が連携して取り組む事業に対して、国などから金融・財政支援などが受けられるものです。

今回は茨城県の奥久慈で栽培した「あしたば」を活用したパウダー、エキスを利用した和洋菓子等の開発と販売が、関東経済産業局 (経済産業省) および関東農政局 (農林水産省) に認定されました。

原子力機構はプレスマス (高感度ガス分析装置) を用いて奥久慈産あしたばの香りを測定・分析し、あしたばパウダー、エキス入りの商品化に大きく貢献しました。

11月22、23日にはテクノ交流館リコッティにて実用化開発チームの成果報告会が開催されました。奥久慈産あしたばの栽培拡大と全国区ブランドを目指して、引き続き支援していきたいと思っております。

※桜岡義信氏は、今話題の映画「桜田門外の変」にてでてる袋田村庄屋の直系子孫です。



開発した和洋菓子の香りについて討議中の様子 (左手前から桜岡 義信 氏、秦野 歳久 研究副主任、平塚 一 技術副主任、阿部 哲也 産学連携コーディネータ)

第5回高崎量子応用研究シンポジウムを開催

10月14、15日、高崎シティーギャラリーにおいて、高崎量子応用研究所主催の第5回高崎量子応用研究シンポジウムが開催されました。

本シンポジウムでは、当研究所のイオン照射研究施設 (TIARA)、電子線及びコバルト60ガンマ線照射施設等において実施された研究成果を発表しました。利用者やこれから利用を計画している研究者・技術者が情報交換・討論を行うことにより、量子ビーム応用研究の推進と施設の有効利用を促進することを目的としています。2日間で合計延べ460人が参加して活発な発表と議論が展開されました。



岡田 淑平 理事による開会挨拶

「原子力の日」記念 第35回中学生・第42回高校生小論文コンクール表彰式

10月15日、財団法人 原子力文化振興財団と原子力機構が共催する「原子力の日」記念第35回中学生・第42回高校生小論文コンクールの表彰式が東京ベイ有明ワシントンホテルにて行われました。

今回、全国から寄せられた作品数は約5,300編。当日は、その中から選ばれた文部科学大臣賞などの受賞者が表彰されました。

原子力機構理事長賞は、中学生の部では木田 夕菜さん (鹿児島県鹿児島市立鹿見島玉龍中学校2年)、高校生の部では難波 渚さん (兵庫県瀧川学園滝川第二高等学校3年) が受賞し、片山 正一郎 原子力機構理事より表彰状および記念品を授与いたしました。



表彰状を授与する片山 正一郎 理事

「IAEA/ANSN防災・緊急時対応専門部会第11回地域ワークショップ」を開催

10月18～22日、国際原子力機関アジア原子力安全ネットワーク (IAEA/ANSN) の防災・緊急時対応専門部会 (EPRTG) のワークショップが原子力機構の原子力緊急時支援・研修センター等で開催され、原子力機構がホスト機関を務めました。このネットワークは、知識・経験の共有により自律的・持続的に東南アジア極東地域の原子力安全基盤の強化を目指すものです。

今回は「原子力緊急時対応評価のための有効な方法と過程及び訓練観察」をテーマとして開催されました。

IAEAをはじめ、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムからの参加者は、各国の防災・緊急時対応評価手法および防災訓練などの情報交換を行い、経験や教訓の共有を図りました。

静岡県御前崎市では、原子力総合防災訓練を見学しました。参加者からは、自国の緊急時対応訓練に非常に有益であったとの感想が述べられました。



ワークショップ参加者 (原子力緊急時支援・研修センターにて)

原子力人材育成センター講座のご案内

原子力機構の原子力人材育成センターでは、幅広く原子力関係の人材養成のための研修を行っています。今回は「第1種放射線取扱主任者講習」、「原子力関係者のためのリスクコミュニケーション講座」についてご案内申し上げます。

	第1種放射線取扱主任者講習	原子力関係者のためのリスクコミュニケーション講座
■コース概要	第1種放射線取扱主任者の免許を取得するためには、第1種放射線取扱主任者試験に合格後、本講習を受講し、修了試験で所定の点数をとることが必要です。本講習では放射線安全管理等の講習、非密封放射性物質の安全取扱や各種測定実習を行います。講習終了後、文部科学大臣に対して免許交付の申請を行う必要があります。なお、希望者に対しては、当機構が取りまとめる代行申請もいたします。	本講座は、原子力関係等で地域住民の方々とコミュニケーションを担当される方や、企業や地方自治体で広報や防災を担当される方を対象に、リスクコミュニケーションやコミュニケーション手法を紹介します。講義や実習のロールプレイを盛り込んだカリキュラムとなっております。2日間ながら充実した内容で効果的な研修ができます。また、希望者にはJ-PARC (大強度陽子加速器施設) の見学を実施いたします。
■対象者	第1種放射線取扱主任者試験に合格している方	原子力施設等で地域住民の方々と直接接する業務をされているか、これから従事される方、企業や地方自治体で広報や防災を担当される方
■開催日	第181回:平成23年2月14日(月)～2月18日(金) (5日間) 第182回:平成23年3月7日(月)～3月11日(金) (5日間)	平成23年2月17日(木)～2月18日(金) (J-PARC見学日:2月16日(水))
■募集人数	各回32名	20名
■受講料	170,205円	31,500円
■申込締切日	第181回:平成23年1月14日(金) 第182回:平成23年2月7日(月) ※定員になり次第、締め切らせていただきます。	平成23年1月21日(金) ※定員になり次第、締め切らせていただきます。
■申込に必要な書類	当センターホームページからのWEB申し込みにより、仮受け付けいたします。本講習については、仮受け付け終了後、専用の受講申込書の提出が必要となります。専用の受講申込書は、当センターホームページの当該講習部分からダウンロードして、お申し込みください。 ホームページアドレス: http://nutec.jaea.go.jp/	当センターホームページのWEBからお申し込みいただけます。なお、受講申込書によるお申し込みも受け付けいたしますので、当センターホームページよりダウンロードして、お申し込みください。 ホームページアドレス: http://nutec.jaea.go.jp/
■会場	原子力機構 東海研究開発センター 原子力科学研究所 研修講義棟 / 〒311-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2-4	
■お問い合わせ先	原子力機構 原子力人材育成センター 029-282-5668	

●原子力機構からのお知らせ●

原子力機構に対するご意見、ご質問、お問い合わせなど、皆様の声をお寄せ下さい。
日本原子力研究開発機構
広報部 広報課
〒319-1184 茨城県那珂郡東海村松4番地49
電話:029-282-1122 FAX:029-282-4934
お問い合わせフォーム
http://www.jaea.go.jp/13/13_1form.shtml



JAEAニュースの編集の様子

●メールマガジンの配信申込みについて
原子力機構では、メールマガジンにより情報を発信しています。このメールマガジンでは、原子力機構の最新プレス発表、イベント開催案内などの情報を随時お知らせしています。
配信を希望される方は、下記のホームページよりお申し込みください。
http://www.jaea.go.jp/14/14_0.html