

# JAEA NEWS

Japan Atomic Energy Agency

VOL.37



資源エネルギー長期政策議員研究会の国会議員が「もんじゅ」を視察  
管理棟前での集合写真(平成22年3月8日)

## CONTENTS

### R&D研究最前線

巨大地震時における免震装置の挙動を把握する  
—水平免震システムに使用する積層ゴムの破断試験で限界を確認—

ナノ粒子ターゲットを用いた新しいレーザー駆動イオン加速手法を実証  
—粒子線がん治療装置の小型化と低価格化が視野に—

### CLOSE UP

エネルギーと暮らしを支える原子力研究開発 —第5回東海フォーラムを開催—  
日仏原子力フォーラムを開催 —過去・現在・未来—

### TOPICS

「インテリアへの和紙の新しい使い方の提案」実証試験開始 —日本の伝統技術と先端研究の融合—

あおりエネフェス2010に参加

スーパーカミオカンデでJ-PARC加速器からのニュートリノの初検出に成功

東京工業大学に人形峠製レンガで製作した花壇を設置

もんじゅコーナー

資源エネルギー長期政策議員研究会「もんじゅ」視察

第16回もんじゅ安全委員会を開催

原子力研修センター講座のご案内

原子力機構よりお知らせ

## 巨大地震時における免震装置の挙動を把握する

—水平免震システムに使用する積層ゴムの破断試験で限界を確認—

高速増殖炉プラントにおける、これまでの免震装置の開発試験では、小型モデルを用いて、設計地震動レベルでの性能確認実験を行ってきました。今回さらに設計地震動レベルを超えた巨大地震を想定し、大型モデルの終局挙動のデータを取得する試験を行いました。このデータを活用することにより、より安全性の高いプラント設計が可能となります。



次世代原子システム研究開発部門/  
FBR要素技術ユニット/  
構造信頼性Gr.  
北村 誠司

### 今回の試験の経緯を教えてください。

建築手法のひとつとして、建物の下部にバネとなる積層ゴムを設置し、地震の揺れをゆっくり吸収させて地震荷重を低減する免震システムが注目されています。

より高い安全性を求められる原子力施設にもこのシステムを積極的に取り入れようという計画が進んでおり、開発中の高速増殖炉（FBR）の原子炉建屋に、積層ゴムによる免震装置で支持する水平免震構造を導入する予定です。

免震構造を導入した原子力発電プラントの国内実績はなく、大地震の挙動についてのデータもありません。FBR免震プラントの応答特性を把握するため、より実際の大きさに近い大型モデルを用いて、想定外の巨大地震における終局挙動試験を実施し、データを取得することになりました。

### 免震装置として用いる積層ゴムについて教えてください。

積層ゴム特性は、比較的小さい荷重の場合、その領域での荷重と変位の関係は線形であり、ゴムの柔らかい剛性（曲げやねじりの力に対し、寸法変化が小さい性質）を利用して免震性能（応答加速度を低減する効果）を発揮することになります。想定する地震に対し、最大の応答が線形領域内に収まるように建屋を設計します。しかし地震荷重が大きくなると、ハードニング（ゴムの柔軟性が失われ硬くなる性質）を起こし、免震性能がなくなってしまいます。さらに荷重が大きくなると、ゴムが破断することになります。このハードニングが生じる荷重領域以降を免震装置の終局状態と考えています。

そこで、終局時の挙動に着目し、免震装置として用いる積層ゴムのハードニング域での応答挙動と、壁構造部の非線形挙動（ひび割れ）、積層ゴムの破断についてのデータ取得を目的として実験を行いました。

今回の試験は、実際のプラントにより近い規模でのデータ取得を目指し、（独）防災科学技術研究所が所有する、世界最大級の大型震動台「E-ディフェンス」で実施しました。質量約600tの上部構造（鉄筋コンクリート）とこれを支持する外径505mm（想定実機の約1/3サイズ）の積層ゴム6体で構成する試験体を用いました。



水平免震システムの振動台試験

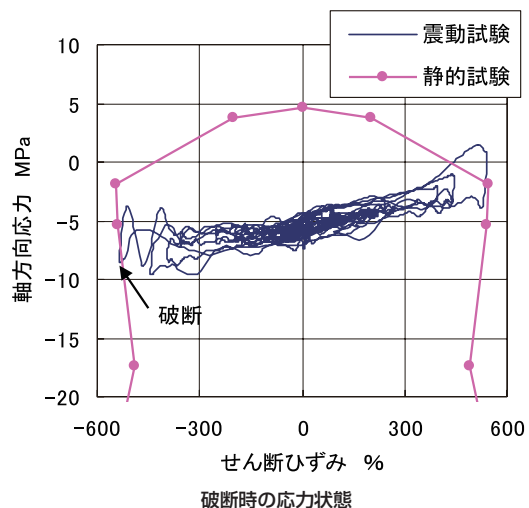
振動台試験の事前準備として、積層ゴムにせん断ひずみ（横向きの荷重）と面圧（軸方向の荷重）を与えて、積層ゴムの力学特性と破断限界に至るまでの荷重と変位の関係を把握する静的荷重試験を行いました。

次に振動台試験となるわけですが、まず設計で想定する程度の強さの地震波で加振試験を行いました。その波に対して、システムの応答性を確認し、免震効果を調べた結果、設計地震のレベルに対しては十分な免震効果が認められました。

### 破断までの終局挙動試験の結果について教えてください。

入力地震波を徐々に強くいき、システムの応答挙動を把握する試験を行いました。その結果、ハードニングが生じて免震効果が無くなる（逆に増幅される）現象、壁体のひずみが急激に増加しひび割れが生じる現象、最終的には積層ゴムが破断する現象を捉えることができました。

今回の試験の場合、設計地震動の4.0～4.8倍相当の入力時に、積層ゴムのうち1体が完全に破断し、ゴムの中央から鉛プラグの破片が飛び出す瞬間を観察できました。このときの破断ひずみは550～600%で、積層ゴム単体の静的荷重試験で得られた破断ひずみとも一致することが分かりました。また壊れなかった試験体を調べた結果、内部は損傷していましたが、免震装置としての特性には大きな変化がないことが認められました。



### 今後はどのような研究課題を進める予定ですか。

直径505mmの積層ゴムの破断試験によって得られたデータは、世界初といえるものです。現在、試験データに基づく免震装置のモデル化手法を中心とした解析評価手法の整備を進めています。

今後はさらに精度の高い評価を行い、これまでのデータを生かして免震プラントの設計に活用したいと考えています。

## ナノ粒子ターゲットを用いた新しいレーザー駆動イオン加速手法を実証 —粒子線がん治療装置の小型化と低価格化が視野に—



関西光科学研究所 / 量子ビーム応用研究部門 (光医療研究連携センター兼務) 福田 祐仁

粒子線がん治療は最先端の医療技術ですが、装置が超大型で高価なため、なかなか普及に至りません。原子力機構ではイオンを従来の約10倍のエネルギーにまで加速することができる画期的な手法を発見し、この度、その実証実験に成功しました。このレーザー駆動粒子線を用いることで治療装置全体の小型化と低価格化が可能になり、がん治療の大きな前進が期待できます。

### 高強度レーザーでイオンを加速する手法を研究した経緯を教えてください。

医学界で注目されている粒子線がん治療には、80～250 MeV電子ボルト（以下 MeV）というイオンが必要です。そのためには超大型の加速器で、巨大なエネルギーを作り出さなければなりません。すると設置できる施設やコストの面で、最先端の医療技術を国内に普及させることは難しくなります。

装置全体を小型化させるために、従来の高周波型加速器ではなく、レーザー駆動による新たなイオン加速手法を開発することが望まれていました。これまでは固体の薄膜ターゲットに高強度のレーザーを照射して粒子線を発生させていましたが、ナノ粒子のクラスター（原子分子の有限個の集合体）を含むガスターゲットを用いれば、より効果的なイオン加速が可能になります。そこでまず困難だった数百ナノメートルサイズのクラスターの生成技術を確立させることから、研究が始まりました。

### レーザー駆動粒子線の研究は、どのように進めていきましたか。

まず特殊な構造を有する円錐状のノズルを製作し、そこからヘリウムガスと二酸化炭素ガスの混合ガスを真空中で噴出させて直径400ナノメートルの二酸化炭素クラスターを生成する技術を確立しました。これにレーザー光を照射することで生成されたサブ臨界密度（レーザー光がプラズマ中を伝搬できなくなる密度よりわずかに低い密度）のプラズマ中において、自己収束によってレーザー光が長距離にわたって伝わるレーザー光のガイディングを引き起こすことに成功しました。

サブ臨界密度プラズマの生成は軟X線スペクトルを計測し、そこからプラズマ密度を計算して確認しました。これらの結果とコンピューターシミュレーションによる解析との比較から、レーザーエネルギーを受け取った電子が、ターゲットの裏面に磁気渦を形成して強力な加速電界を生じさせることが分かりました。

また、固体飛跡検出器や飛行時間法を用いたイオン検出の結果、このような強力な電界によるイオン加速によって、薄膜ターゲットを用いた従来の手法の約10倍も高いエネルギーを持つことが確認でき、磁場イオン加速と呼ばれる新しい加速機構を実証しました。

### 今回の研究で確認できた結果から、今後期待できることは何かありますか。

この実験結果から、サブ臨界密度プラズマでは、レーザー光が自己収束を起こすことでとても効率よくプラズマと相互作用するため、より少ないレーザーエネルギーでより高いエネルギーのイオンが得られることが分かりました。

このような加速手法を採用すると、医療应用到必要とされる高エネルギーのイオンを発生させるための有力な手段になりうることは確実です。また、従来の手法では約10度だったイオンビームの発散角も3.4度と小さく、その分イオンビームの伝送や照射に関わる装置を大幅に小型化することも可能になります。

さらに、10-100 Hz程度でターゲットを連続的に供給することにより、短時間でスポット照射を行うことや、照射線量を微妙に調整することが可能となり、患者さんの身体的負担を軽減することができます。

これらの成果により、レーザー駆動の超小型粒子線がん治療装置の開発が一気に進められ、将来的な粒子線がん治療の普及に多いに役立つことを確信しています。

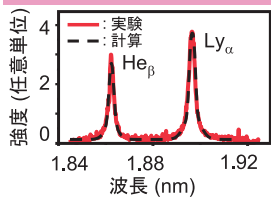
### 次の課題や、将来の展開について教えてください。

今回の成果は、日本人の死因の30%を占めるがんに対して、外科手術を行うことなく「切らずに治す」粒子線がん治療装置の普及につながる、大きな社会的インパクトを持つキーテクノロジーとして重要な位置を占めます。今後はさらに高いエネルギーの安定なイオンビームの発生が求められます。

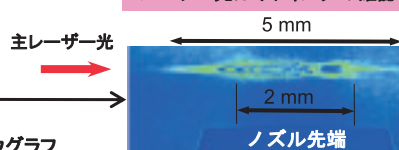
まず今後3年程度を目途に、実際の粒子線がん治療に最低限必要とされるエネルギーのイオンビームの高繰り返し安定発生の実現に向けた研究を行います。次に、イオンビームのエネルギー分散、粒子数を実際の粒子線がん治療に必要なレベルに持って行くための研究を行います。

7年程度後には、現在並行して開発中の新型レーザー装置およびコンパクトなイオンビーム伝送・照射系と組み合わせることで治療装置の試作機を完成させ、早期の実用化に近づけたいと考えています。

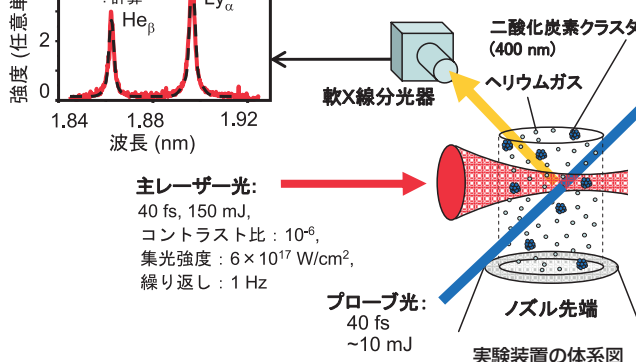
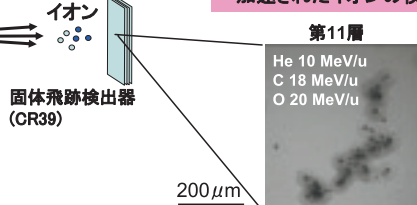
サブ臨界密度プラズマの生成確認



レーザー光ガイディングの確認



加速されたイオンの検出



# エネルギーと暮らしを支える原子力研究開発 —第5回東海フォーラムを開催—

## 東海研究開発センター

2月23日、東海研究開発センターの1年間の研究成果を報告する「第5回東海フォーラム—エネルギーと暮らしを支える原子力研究開発—」をテクノ交流館リコッティにおいて開催し、近隣の住民の方々や関係者の方々など約170名の参加をいただきました。

はじめに、横溝 英明 原子力機構理事・東海研究開発センター長より「平成21年度東海研究開発センターの事業概況」と題し、この一年間の原子力機構全体の活動について説明するとともに、安全研究の推進、軟X線を用いた選択的DNA損傷、中性子の利用、次世代MOX燃料製造技術の開発、次世代再処理、日本原燃への協力といった個別の事業について報告しました。



平成21年度の事業概況について報告する横溝 英明 理事

個別報告では、岡嶋 成晃 原子力基礎工学研究部門 核工学・炉工学ユニット長が「宇宙科学や放射線医療へ展開する原子力の基礎研究」と題し、核反応の起こり易さを表す「核データ」の活用について報告しました。原子核の特徴と核反応の種類について説明し、信頼できる核データのデータ集を作成する作業を済ませた「評価済み核データライブラリ」から、1970年代より原子力機構を中心に始まった「JENDL（日本の評価済み核データライブラリ）」等を紹介しました。また、JENDLをはじめとする評価済み核データライブラリが原子力開発だけでなく宇宙科学や医療診断、放射線治療へ応用され役立っていることを報告しました。



岡嶋 成晃 核工学・炉工学ユニット長の報告

次に、千崎 雅生 核不拡散科学技術センター長より、「核

兵器のない世界と原子力平和利用の推進に向けて—オバマ大統領のノーベル平和賞受賞と天野 IAEA 事務局長就任に期待すること—」をテーマに報告しました。核拡散の深刻化と原子力平和利用の拡大が同時に起きている現在の国際情勢の中、オバマ大統領は核軍縮および核不拡散と米国における原子力平和利用の推進を目指しており、「核兵器のない世界」に向けた日米合意について原子力機構も具体化に向けた検討を行っていることを紹介しました。また天野之弥氏がアジアで初めてIAEA事務局長に就任し、原子力平和利用と核不拡散の両立を期待すると説明しました。最後に原子力機構は核兵器開発を探知する環境サンプリング技術や高速炉燃料の再処理・燃料製造等次世代原子力システムにおける核拡散抵抗性を強化しており、核不拡散科学技術センターが原子力の平和利用を推進し、核不拡散政策を支援する中核的機関を目指すことを締め括りました。



千崎 雅生 核不拡散科学技術センター長の報告

特別講演では、筑波大学大学院講師で医学博士の山本哲哉先生より、「がん治療における中性子の利用」についてご講演いただきました。日本人の死亡原因の3分の1を占めるがんの中でも現在の放射線治療では治療が困難な悪性脳腫瘍である膠芽腫を、ホウ素化合物を投与した患者に原子力機構が所有する研究用原子炉JRR-4を用いて中性子を照射し治療するホウ素中性子捕捉療法について紹介されました。この療法によって患者の生存期間が標準X線分割照射や高線量陽子線治療と比較して延びることが示され、来場者からは「大変興味深かった」「素晴らしかった」というご意見を多数いただきました。



山本 哲哉 医学博士による中性子を利用したがん治療の講演の様子

# 日仏原子力フォーラムを開催 —過去・現在・未来—

国際部

2月24日、東京都恵比寿の日仏会館において、日仏工業技術会、在日フランス大使館、日仏会館、日本工学アカデミー、フランス工学アカデミーおよび原子力機構が共催で「日仏原子力フォーラム —過去・現在・未来—」を開催しました。

本フォーラムでは、開会にあたり本多 健一 氏（日仏工業技術会長）、フィリップ・フォール 氏（駐日フランス大使）、中原 恒雄 氏（日本工学アカデミー会長）および岡崎 俊雄 氏（原子力機構理事長）より挨拶をいただきました。



岡崎 俊雄 原子力機構理事長による挨拶

まず、「日仏原子力の現状と展望」というテーマで日本とフランスの展望をそれぞれ町 末男 氏（文部科学省参与）およびジャック・ブシャール 氏（フランス原子力庁長官付顧問）から基調講演をいただきました。お二人からは日本とフランスの原子力発電の現状と問題点、さらには拡大するエネルギー需要に対応するための両国の取組みについて、講演していただきました。

次に、日本とフランスの原子力分野における過去・現在・未来に渡る協力について田畑 米穂 氏（東京大学名誉教授）、秋元 勇巳 氏（日本原子力文化振興財団理事長）およびレミー・オトヴェール氏（AREVA ジャパン社長）の三名から特別講演をいただきました。田畑氏からは数多くの歴史的写真を交えて日仏協力の過去を紐解いていただくとともに、今後の日仏協力について助言をいただきました。また、オトヴェール氏は、フランス企業の立場から日本企業との40年に渡る協力関係を今後とも継続し、フロントエンド、バックエンド、原子炉等の協力を進めていくという路線を明確にされました。

午後からは、「エネルギーと環境」、「安全と国民の理解」、「放射線利用」の3分野に分けてセッションを開催しました。セッション1ではエネルギーと環境という観点から、茅 陽一 氏（地球環境産業技術研究機構副理事長）とヘルヴェ・ルモー 氏（フランス電力検査部駐日代表）から低炭素社会の重要性とこれを実現するために必要なエネルギーミックスについて講演していただきました。次いで、松田 慎三郎 氏（原子力機構客員研究員）とパスカル・ギャラン氏（IFMIF/EVEDA 事業長）には、未来の技術である核融合研究開発の取組みと将来の展望を紹介していただきました。



セッション1「エネルギーと環境」で講演する茅 陽一  
地球環境産業技術研究機構副理事長

「安全と国民の理解」と題したセッション2においては、向殿 政男 氏（明治大学工学部教授）から安全と安心の概念の違いをご説明いただくとともに、ピエール・コルディエ 氏（フランス大使館原子力参事官）から、フランスにおける高レベル放射性廃棄物処分場の選定過程で実際に経験した国民の理解を得るときの困難や課題を発表していただきました。日本が現在直面している高レベル放射性廃棄物処分の課題もフランスと同様の側面があり、フランスの経験を参考に有効な解決策を模索する必要があると実感させられる一面でした。



セッション2「安全と国民の理解」で講演するピエール・コルディエ  
フランス大使館原子力参事官

セッション3では、エネルギー利用とは別に、放射線利用が社会へもたらす恩恵や医療分野での活用について南波 秀樹 氏（原子力機構執行役）他2名から講演していただきました。また、ドゥニ・ルビアン氏（フランス原子力庁ニューロスピン研究所長）は、レントゲンの開発から飛躍的な発展を遂げてきた医療分野における放射線の利用が、今後の医学においても重要な役割を担うことになることと報告されました。

フォーラムの最後には、田口 康 文部科学省原子力計画課長から、原子力分野における日仏間の協力について、日本政府として今後とも積極的に推進していきたいという力強いお言葉をいただき、閉会いたしました。

## 「インテリアへの和紙の新しい使い方の提案」実証試験開始 —日本の伝統技術と先端研究の融合—

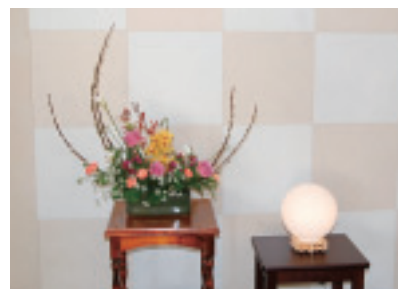
高崎量子応用研究所の会議室に手漉き和紙のインテリア資材への応用を目指した実証試験として、珪藻土板に1面45cm角の手漉きした和紙タイルを貼り、市松模様風に改装しました。

この手漉き和紙は、(株)トーキン（福井県鯖江市）との共同研究により原子力機構の技術と手漉き越前和紙の伝統技術を融合させて開発したものです。

和紙は四季の湿度変化により収縮が起こりますが、多量の水を含んだセルロースを原料としたハイドロゲルを添加することにより和紙の収縮が抑えられ、強度が向上するという結果を得ることができました。これにより、和紙調の風合いを保ちながら、吹きつけ加工が容易になり、種々の製品が製作できるようになりました。

和紙は、調湿性、吸音性および目に優しい調光性に優れており、これらの特長を生かしたインテリア資材として今後の普及の拡大が期待されています。

■ [http://www.taka.jaea.go.jp/information/index\\_j.html](http://www.taka.jaea.go.jp/information/index_j.html)



珪藻土板に手漉きした和紙タイルを貼り、市松模様風に改装

## あおりエネフェス2010に参加

2月10日、青森県および青森県 ITER 計画推進会議の主催(協賛:文部科学省、原子力産業と地域・産業振興を考える会、原子力機構)による「あおりエネフェス2010」が開催されました。本イベントには岡崎 俊雄 原子力機構理事長がパネルディスカッションのパネラーとして参加したほか、展示ブースにも出展しました。

漫画家の弘兼 憲史 氏の特別講演に続いて、パネルディスカッションが行われ、青森大学学長の末永 洋一 氏をコーディネーターに「未来のエネルギーへ向けた私たちの挑戦」というテーマで進行。岡崎 俊雄 理事長からは青森県の活性化やエネルギーの安定供給に向けての発言がなされ、パネルディスカッションを盛り上げました。

また、展示ブースでは、六ヶ所村で進めている幅広いアプローチ活動 (BA) や ITER、高速増殖原型炉「もんじゅ」並びに成果展開事業についての展示を行い、多数の来場者に原子力機構の事業を理解していただく良い機会となりました。



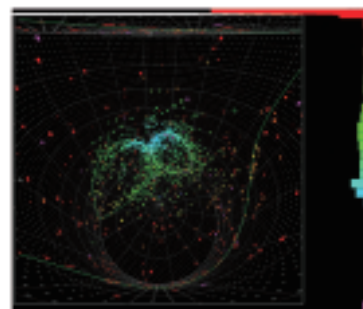
パネルディスカッションで発言をする弘兼 憲史 氏 (左端)

## スーパーカミオカンデでJ-PARC加速器からのニュートリノの初検出に成功

T2K 実験 (Tokai to Kamioka) グループは、2月24日午前6時00分、茨城県東海村の大強度陽子加速器施設 J-PARC のニュートリノ実験施設において人工的に発生させたニュートリノを、約295km離れた岐阜県飛騨市神岡町の検出器スーパーカミオカンデにおいて検出することに成功しました。

熾烈な国際競争を行っているニュートリノ実験において、T2K 実験でのスーパーカミオカンデや J-PARC の高い性能が確認されたことで、今後の実験・研究がさらに進展し、これまで未発見の現象を世界に先駆けて観測することが期待されます。

■ <http://www.jaea.go.jp/02/press2009/p10022501/index.html>



スーパーカミオカンデ検出器で今回観測されたニュートリノ反応事象

## 東京工業大学に人形峠製レンガで製作した花壇を設置

2月24日、東京工業大学(以下、東工大)原子炉工学研究所北一号館玄関側に人形峠製レンガを使用した花壇を設置しました。

東工大と原子力機構は、これまで原子力に係る教育・研究の分野で長年にわたり連携協力を進めてきております。その上で、東工大は人形峠製レンガの社会的理解促進へ向けたレンガ有効活用の趣旨に賛同され、今般の花壇設置にいたしました。

今後とも、東工大と原子力機構は、一層の相互交流を基にそれぞれの研究および人材育成を益々充実させ、協力して様々な成果を発信していくことを確認しました。

■ <http://www.jaea.go.jp/02/news2009/100225/index.html>



連携協力の記念式典で、東工大と原子力機構の関係者

## 資源エネルギー長期政策議員研究会「もんじゅ」視察

3月8日、超党派議員による資源エネルギー長期政策議員研究会の甘利明会長、大島章宏幹事長をはじめとする国会議員16名が福井県敦賀市の高速増殖炉研究開発センター（もんじゅ）を視察されました。岡崎俊雄原子力機構理事長による挨拶に始まり、ナトリウム取扱研修施設や「もんじゅ」各施設を約2時間半に渡りご視察いただきました。議員研究会メンバーは熱心に説明を聞かれ、視察後には、緊張感を持って再起動への準備にあたり、万全を期してほしいなど、「もんじゅ」試運転再開に向け真剣な質疑応答や意見交換が行われました。



2次配管室の視察の様子

## 第16回もんじゅ安全委員会を開催

2月26日、アトムプラザにおいて「第16回もんじゅ安全委員会」を開催しました。

本委員会は、「もんじゅ」をはじめとする敦賀地区施設の安全性の確保とその向上に資するため、社外の有識者を招き、機構の自主保安活動や品質保証活動を軸とした安全活動等について幅広く御意見をいただく委員会として、平成16年7月より開催しています。

もんじゅは、安全性総点検結果等に基づく改善活動について妥当であるとの国の評価を踏まえ、2月23日に、福井県と敦賀市へ試運転再開の協議の申し入れを行いました。今回のもんじゅ安全委員会では、試運転再開に向けた準備状況についての報告や、性能試験の内容等について説明させていただきました。委員の方からは、「性能試験においては、原子炉の状態を色々変えて試験をすることになるが、それぞれのステップで十分に注意しながら進めること」などの御意見をいただいております。これらの御意見につきましては、今後の業務にしっかりと反映してまいります。



もんじゅ安全委員会の委員からご意見を頂きました

## 原子力研修センター講座のご案内

原子力機構の原子力研修センターでは、幅広く原子力関係の人材養成のための研修を行っております。今回「第1種放射線取扱主任者講習」「技術士（原子力・放射線部門）試験準備講座」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

■**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た代行申請も行います。

■**対象者** 第1種放射線取扱主任者試験に合格している方

■**開催日** 第176回：5月10日（月）～5月14日（金）（5日間）

■**募集人数** 32名

■**受講料** 170,205円

■**申込締切日** 4月9日（金）

※定員になり次第、締め切らせていただきます。

■**申込みに必要な書類**

本講習については、他の講習と異なる専用の受講申込書を当該講習部分からダウンロードして、お申込みください。

■**ホームページアドレス**：<http://nutec.jaea.go.jp/>

### 技術士（原子力・放射線部門）試験準備講座

■**コース概要** 本講座は、原子力・放射線部門技術士の第一次試験の専門科目に含まれる原子力、放射線、エネルギーの各分野及び第二次試験の筆記試験科目と記述式模擬試験から構成されています。ただし、技術士第一次試験の基礎科目、適正科目、共通科目及び第二次試験の口頭試験科目はカリキュラムに含まれていません。全期間10日間を第一週と第二週の各5日間に分け、主に第一週は第一次試験対応の講義、第二週は第二次試験対応の講義を中心に行います。なお、お申込みの際には、受講申込書に①「第一週のみ受講」、②「第二週のみ受講」、③「第一週と第二週を受講」の別を記入してください。

■**対象者** 技術士第一次試験及び技術士第二次試験を受講予定の方

■**開催日** 第一週：5月17日（月）～5月21日（金）（5日間）

第二週：5月24日（月）～5月28日（金）（5日間）

■**募集人数** 各週32名

■**受講料** 第一週：32,025円 第二週：32,025円

■**申込締切日** 4月16日（金） ※定員になり次第、締め切らせていただきます。

■**申込みに必要な書類** 当センターのホームページから受講申込書をダウンロードして、お申込みください。

■**ホームページアドレス**：<http://nutec.jaea.go.jp/>

<b>会場</b>	日本原子力研究開発機構 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
<b>講習に関するお問い合わせ先</b>	日本原子力研究開発機構 原子力研修センター Tel 029-282-5668

## 原子力機構よりお知らせ

日本原子力研究開発機構に対するご意見、ご質問、お問い合わせなど、皆様のお声をお寄せください。

原子力機構 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

[http://www.jaea.go.jp/13/13\\_1.shtml](http://www.jaea.go.jp/13/13_1.shtml)

その他、各拠点でも受け付けております。 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、原子力機構の最新のプレス発表、イベント開催の案内などの情報を随時お知らせいたします。配信を希望される方は、下記ホームページよりお申込みください。

[http://www.jaea.go.jp/14/14\\_0.html](http://www.jaea.go.jp/14/14_0.html)

お待ちしております  
あります

# 平成21年度 理科おもしろ推進事業

関西光科学研究所



- 放射光技術開発Gr 菖蒲 敬久 研究副主幹による  
モーターや超伝導体を使用した実験教室の様子  
会場：姫路市立昴野小学校  
● 理科出張実験教室  
期日：平成22年1月20日



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>



JAEAニュースは古紙配合率100%の再生紙と  
アメリカ大豆協会認定の大豆油インクを使用しています。