

# JAEA NEWS

Japan Atomic Energy Agency

VOL.32



東海研究開発センター施設見学会&J-PARC公開での実験教室の様子(8月1日)

## CONTENTS

### R&D研究最前線

より治療効果の高いエイズ治療薬の創製をめざして  
—中性子によるHIV-1プロテアーゼの全原子構造決定に成功—

孔間水理試験で水理地質構造を推定  
—日本の地質学的な特徴を調べる—

### Challenger

より安全な廃棄物処理のため廃棄物の焼却設備劣化防止策の考案

### CLOSE UP

包括的核実験禁止条約(CTBT)にかかわるシンポジウム—核実験監視技術とその科学的利用—を開催

### TOPICS

江田 五月参議院議長が、公邸の庭に人形峠製レンガを敷設  
平成21年度民間出資者・寄附者事業報告会を開催  
青少年のための科学の祭典2009全国大会に出展  
東海研究開発センター施設見学会・実験教室&J-PARC公開の開催  
「環境報告書2009」を公表  
原子力研修センター講座のご案内  
もんじゅコーナー  
原子力機構よりお知らせ

# より治療効果の高い エイズ治療薬の創製をめざして —中性子によるHIV-1プロテアーゼの全原子構造決定に成功—

免疫細胞に感染したヒト免疫不全ウイルス（HIV）は、免疫細胞を破壊して後天性免疫不全症候群（エイズ）を引き起こします。今回、中性子により HIV-1 プロテアーゼの全原子構造の決定に世界で初めて成功したことにより、より効果的なエイズ治療薬開発への貢献が期待されます。



量子ビーム応用研究部門 / 中性子生命科学ユニット長  
黒木 良太 (左)  
量子ビーム応用研究部門 / 中性子生命科学ユニット / 生体分子構造機能研究Gr  
安達 基泰 (右)

## 今回の研究の経緯を教えてください。

原子力機構は、研究用原子炉(JRR-3)で発生させた中性子を使って、微細なタンパク質の原子構造を観測する技術(中性子構造解析技術)を持っています。この技術により、タンパク質の原子の半数を占める水素原子を観測することができます。

タンパク質には、人体にとって役に立つものと、害をなすものがあります。エイズの原因ウイルスとして知られるヒト免疫不全ウイルス（HIV）が作り出す HIV-1 プロテアーゼというタンパク質は、HIV の生存に必須の役割をしています。このタンパク質の機能を止めることにより、HIV を退治することができます。

HIV-1 プロテアーゼは HIV が作ったタンパク質を活性化作用を持ち、その作用には、2つのアミノ酸（アスパラギン酸 25 と 125）が必須であることが知られています。その作用部位にフタをしてしまう分子（阻害剤）は、抗エイズ薬の重要な候補となります。よって、HIV-1 プロテアーゼと阻害剤との相互作用の様子が、より効果的な（強い）抗エイズ薬の開発への重要な手がかりとなります。そこで原子力機構では、大阪大学、京都薬科大学および創晶と共同で、JRR-3 に設置した生体高分子用中性子回折装置 BIX-4 を使い、水素原子の観測を得意とする中性子を用い、HIV-1 プロテアーゼとその阻害剤（KNI-272）との中性子結晶構造解析を行うこととしました。

## 中性子結晶構造解析について教えてください。

タンパク質の結晶は、タンパク質が規則正しく並んでいます。この結晶へ中性子を照射することで生ずる散乱中性子の情報から、結晶内のタンパク質の詳細な 3 次元構造情報を得る分析法です。結晶のように、原子、分子が規則正しく並んだ物質に中性子を照射すると、散乱した中性子が干渉してブラッグ反射と呼ばれる回折像を得ることができます。このブラッグ反射を強度測定し、計算機で解析すると単結晶の構成分子の 3 次元構造を得ることができます。HIV-1 プロテアーゼの原子構造は、X 線を使った解析によってある程度わかっていましたが、感度が低いため、タンパク質の半数をなす水

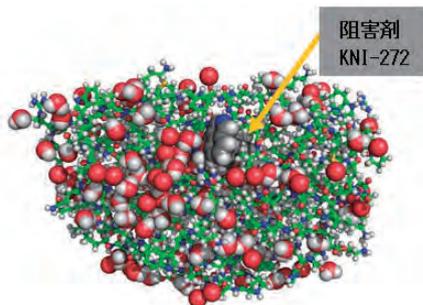


図1：HIV-1 プロテアーゼと阻害剤 KNI-272 複合体の水素原子を含む全原子構造。水素、炭素、窒素、酸素、硫黄原子を各々白、緑、青、赤、黄色で示す。水和水および阻害剤分子は空間充填モデルで表示している。

素原子は検出観察されていませんでした。そこで HIV-1 プロテアーゼとその阻害剤 KNI-272 との複合体の中性子結晶構造解析をすることにより、HIV-1 プロテアーゼの水素原子を含む全原子構造（図1）を決定することに成功しました。

## 解析の結果、どのようなことが分かりましたか？

阻害剤 KNI-272 は、その中心にヒドロキシメチルカルボニルという特徴的な構造を持ち、HIV-1 プロテアーゼの触媒残基と相互作用しています。触媒残基（はさみとなる部分）である Asp25 がプロトン化（水素原子が結合）した状態で阻害剤 KNI-272 のカルボニル基と水素結合を形成し、阻害剤 KNI-272 のヒドロキシル基がプロトン化されていない Asp125 と水素結合を形成することが明らかになりました（図2）。

また、今回の結果から Asp25 が基質となるペプチドにプロトンを供与すると同時に Asp125 が加水分解に使われる水分子の活性化によって触媒反応が進行することがわかりました。これまでに HIV-1 プロテアーゼの作用機構に関する多くの研究がなされてきていますが、今回反応の鍵となる水素原子を実験によって初めて観測することに成功しました。

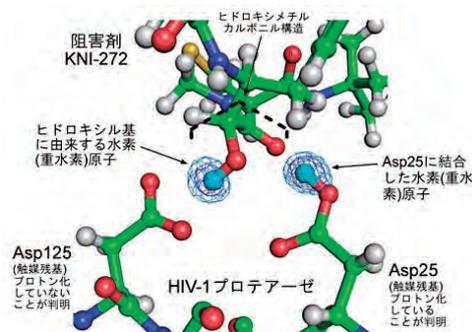


図2：HIV-1 プロテアーゼの触媒中心の立体構造。編み目で描かれたマップは水素原子の存在を示している。

## 今後の展開について教えてください。

今回、HIV-1 プロテアーゼの中性子結晶構造解析により、活性部位に存在する触媒残基の正確な水素原子の位置情報と触媒残基の荷電状態などの具体的な特徴を利用して、ウイルスに対する薬剤を精密に設計することが可能になりました。

本研究で得られた HIV-1 プロテアーゼの全原子構造、作用機構および阻害剤 KNI-272 との詳細な相互作用様式に関する知見は、さらに高活性の HIV-1 プロテアーゼ阻害剤の開発に繋がるものと期待されます。また、今回得た成果のように、様々な疾病の原因になるタンパク質の構造解析に中性子を利用することによって、従来の治療薬の改良や新規治療薬の開発を目的とする薬剤設計において重要な情報を得ていきたいと考えています。

## こうかんすいり しけん 孔間水理試験で水理地質構造を推定 —日本の地質学的な特徴を調べる—

東濃地科学センターでは、瑞浪超深地層研究所において割れ目を含む岩盤中の地質環境をおもに調査しています。今回、孔間水理試験を実施し、地下水の流動から岩盤中の水の流れをさえぎる遮水性の構造や水みちの連続性など多くのデータが得られました。



地層処分研究開発部門／  
東濃地科学研究ユニット／  
結晶質岩地質環境研究Gr  
竹内 真司

### 今回の孔間水理試験はどのような経緯で実施されたのですか？

地層処分技術に関する研究開発の一環として、深地層の特性を調査することは必要不可欠です。現在、瑞浪超深地層研究所では地質環境を明らかにするための調査や評価の方法について、現場での調査に基づき、技術開発を進めています。

地質環境とは地質構造や地下水の流れ、その水質や、岩盤の熱・力学特性などを指し、この中で地下水の動きや性質を調べるための技術開発は重要なテーマとなっています。この調査はまず岩盤にみられる多くの亀裂の中から水を通す亀裂を検出し、その水の通りやすさ（透水性）などのデータを取っていくものです。

そこで私たちは200mから1,000mを超える長さの複数のボーリング孔を掘り、地下水の流れに影響を及ぼすと思われる水を通しやすい亀裂や、水を通しにくい構造を調べる方法について検討を行う孔間水理試験を実施しました。

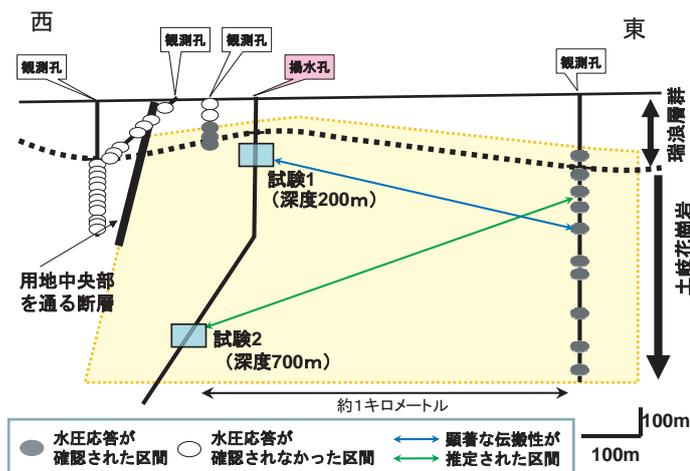


図1：孔間水理試験区間のレイアウトおよび水圧応答の有無

### 孔間水理試験の内容を具体的に教えてください。

孔間水理試験とは、揚水孔から水をくみ上げて、周辺の観測用ボーリング孔（観測孔）を利用して水圧の変化を観測する方法です。今回の試験では、まず揚水孔の特定の水を通す割れ目を含む区間で10日から2週間ほどの期間、水を汲み上げました。水の汲み上げによって生じる水圧の変化を、観測孔に設置したモニタリング装置で観測しました。

この装置は多区間で水圧の測定ができる試験装置で、地下水が流動すると水圧に変化が起こるので水みちが多区間でつながっているか、断層があるかなどを推定できるというものです。

ここでの揚水孔は長さ1,300mのボーリング孔で、今回は深度200m付近（試験1）と、深度700m付近（試験2）の2カ所からそれぞれ揚水を実施しました（図1）。

### 試験実施の結果、どのようなことが確認され、どんな成果が得られましたか？

孔間水理試験による周辺観測孔での反応をみると、瑞浪超深地層研究所用地の中央部に予測されていた南北方向の断層を境として、その東側では水圧変化があり、西側では観測されないという大きな違いが現れました。

さらに、孔間水理試験で水圧変化が観測された領域で、得られたデータに基づいて水圧が伝搬する速度を求めました。今回の試験では特定の区間（図1の青矢印、緑矢印）で特に高い値を示したことから、本来、水理的な不均質性を有する岩盤中から特に水理的な連続性が高い区間（水圧の伝搬が速い区間）を推定することができました。

またこの水圧変化が観測された領域における水圧低下量は揚水区間からの距離に関係なく、ほぼ同じ値であることが分かりました。これは周辺から地下水の供給がほとんどない条件だと考えられます。

つまり水圧の変化が観測された領域は、水を通しにくい（透水性の低い）断層で囲まれている構造（コンパートメント構造）と考えられるのです。この透水性の低い断層の分布範囲は、今回の試験で変化のあった区間の距離を考慮すると約1キロメートル程度の領域となりました（図2）。

このような試験結果から、キロメートル規模の比較的大きな空間スケールで、コンパートメント構造やその内部の伝搬性（連続性）のよい区間を推定できることが分かりました。

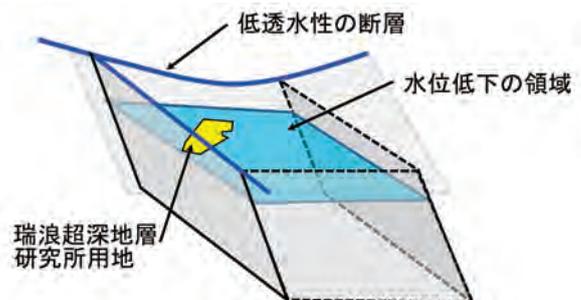


図2：研究所周辺のコンパートメント構造の概念

### 今後、進めていく研究課題や目標について教えてください。

日本はプレートの沈み込み境界にあり、地質学的な長い時間の中では、一つの断層が何回も動いていることから、規模の大きな透水性の低い断層がたくさん存在している可能性があります。したがって、このような断層で囲まれた構造がたくさん存在することが予想され、もしかするとこれが日本の特徴なのかもしれません。今回の手法の適用性を確認するためにも、今後、引き続き既存のデータへの適用などを試みる必要があると考えています。

また、これまでの現場調査で培った経験・ノウハウを汎用的な知識として整理し、処分事業や安全規制などに使いやすい形で提示する整備もすでに始めており、今後充実させていきます。

## より安全な廃棄物処理のため 廃棄物の焼却設備劣化防止策の考案

再処理技術開発センター焼却施設では、平成4年から低放射性固体廃棄物の焼却処理を行っています。今回は、平成21年度文部科学大臣表彰創意工夫功労賞を受賞した、焼却設備劣化防止策について紹介いたします。



東海 再処理技術開発センター  
環境保全部 処理第2課  
古谷野宏之

### 入社のおかげと、これまでの担当業務について教えてください。

原子力についての知識はあまりなかったのですが、とにかく地元である茨城県で働けることと、工業高校で学んだ電気関係の仕事を活かせる仕事がしたいと考え入社しました。

最初の配属先である人形峠環境技術センターでウラン濃縮業務を7年、その後青森県六ヶ所村に異動し、事務業務を経て、平成13年に現在の再処理技術開発センターに異動になりました。

茨城県内から長い間離れていましたが、おかげで機構の業務全体についてしっかり学べることとなり、良かったと思います。

### 現在の業務について教えてください。

再処理施設および高レベル放射性物質研究施設（CPF）から発生する低放射性固体廃棄物（以下「廃棄物」）を受け入れ、焼却する廃棄物と焼却しない廃棄物に区分し、焼却する業務を行っています。

焼却する廃棄物は容器にしっかり密閉されたものを、機械や自分の手で焼却炉に運んで燃やすため、自分の仕事や作業量が目で確認できます。たくさんあった廃棄物が少しずつ減っていき、その場で成果が分かるのがやりがいにつながっています。

焼却処理工程では、まず廃棄物を焼却炉に運んで燃やし、燃えかすの灰とガスに分けます。灰は下の槽から取り出し、高温のガスは放射性物質を含んでいるためフィルタを通します。次にフィルタから熱交換器を通して温度を下げたガスを、洗浄塔に入れて苛性ソーダを加えたシャワーで洗浄した後、さらに高性能フィルタにかけて放射性物質をできるだけ取り除いたものを排気筒から排出する仕組みです。

### 文部科学大臣表彰創意工夫功労賞を受賞した「焼却設備劣化防止策」について教えてください。

洗浄塔に腐食が見つかったのが、考案のきっかけでした。洗浄塔の中は洗浄用のシャワーを掛ける際に、より洗浄力を高めるため接触面を多くする必要があるのでプラスチックの充填物を詰めているのですが、これが汚れなどで詰まるため定期的に交換しています。このとき汚れを落とした後の内部の状態を調べ、腐食に気づきました。

原因を調査すると洗浄塔の循環液に高濃度の塩素が確認されました。塩素は装置を腐食させ劣化の原因となるので、通常、塩ビ製品など塩素を含む廃棄物は焼却しないものとして区分しています。ただし、紙などの焼却する廃棄物にも少量の塩素は含まれていますが、これは濃度が低く腐食

が発生しない程度のもので推定されています。

高濃度の塩素が確認されたことについては幾つかの要因があります。一つは廃棄物が多重に梱包されているので、内容を詳しく確認することが困難なことです。また、廃棄物はエックス線装置で内容物をチェックしますが、既存の装置では金属のように塩ビ製品を確認することは困難で、可燃物と判別がつかないことも理由の一つです。さらに、廃棄物を出す各部署での分別の徹底が行き届いていなかったケースもあります。



焼却処理工程の洗浄塔（SUS304L）  
内部に腐食を確認

図1：焼却処理工程の洗浄塔内部に生じた腐食

これらのことを加味して考案したのが、廃棄物を開封せずに内容物を確認する方法でした。空港等のセキュリティに用いられているエックス線透過画像解析装置をヒントに、塩ビ製品の確認方法を検討しました。この装置を利用すると紙や酢ビシートなどの可燃物と塩ビ製品をそれぞれ違う色に色分けして表示することが可能になりました。さらに、これを判別に利用するために、再処理施設から発生する塩ビ製品をサンプル毎に撮影して画像をデータベース化し、容易に焼却可否の区別ができるようにしました。このシステムを導入後、洗浄塔循環液中の塩素濃度が約1/20に減少し、設備の劣化防止に寄与することができました。



図2：分別が難しい酢ビシートと塩ビシートが、エックス線透過画像解析装置により、色で判別できるようになった。（塩ビ製品は緑色を示す。）

### 今後の課題や夢をお聞かせください。

廃棄物の処理は大変重要で、今後も続いていく作業です。再処理施設廃棄物の焼却処理は、現在、この施設だけで行っていますから、設備の維持管理をしっかり行い安全で安定した運転を遂行していきたいと思っています。また、今後、再処理施設では、低放射性廃棄物処理技術開発施設（LWTF）に設けた難燃物も燃やせる新しい焼却炉の運転を行う計画ですが、これまでの経験を活かし新しい施設の安全運転にも貢献していきたいと考えます。

# 包括的核実験禁止条約(CTBT)にかかわるシンポジウム —核実験監視技術とその科学的利用—を開催 核不拡散科学技術センター

2009年7月9日、(財)日本国際問題研究所 軍縮・不拡散促進センターの後援の下、包括的核実験禁止条約(CTBT)にかかわるシンポジウム—核実験監視技術とその科学的利用—を開催しました。合計約170名の方に参加いただき、CTBTについての関心の高さを感じました。

シンポジウムでは、岡崎 俊雄原子力機構理事長からの開会挨拶に続き、CTBTO準備委員会 事務局長特別補佐官(監察担当) 香川 美治氏より準備委員会の立場から核実験監視検証体制の準備状況について、暫定技術事務局の組織概要と、6月に行われた国際科学研究会議(ISS)についての紹介がありました。また、外務省軍縮不拡散・科学部長 佐野 利男氏からは、CTBTに関連した日本の取組みとして、日本の発効促進努力とその現状、解決しなければいけない問題点と今後の取組みについてご紹介いただきました。さらに、CTBT発効に向けた国際的な核実験監視検証体制の準備状況として、(財)日本気象協会と原子力機構の活動紹介が行われました。



シンポジウム開会挨拶を行う岡崎 俊雄原子力機構理事長



CTBTO準備委員会について説明する香川 美治  
CTBTO準備委員会事務局長特別補佐官

CTBT国内運用体制は、外務省(国内当局)が文部科学省、気象庁の協力を得て、(財)日本国際問題研究所軍縮・不拡散促進センターを事務局とし、原子力機構と気象協会がそれぞれ放射性核種に関わるデータセンター(NDC-2)、地震観測や微気圧変動等に関わるデータセンター(NDC-1)および日本国内に設置されている国際監視観測所の施設運用者として参加しています。

(財)日本気象協会からは、地震観測と微気圧振動に関して、地震等の自然事象と核爆発による地震波の違いやロケット発射に伴う微気圧変動の探知等についての紹介がなされました。原子力機構からは、放射性核種観測に関して、国際モニタリングシステムのデータを利用した核種評価解析コードや大気拡散計算コードの開発状況などについての発表を行いました。(財)日本国際問題研究所軍縮・不拡散促進センターからは、現地査察制度の現状と課題についての発表が行われました。これら講演の後、CTBTに係

わる科学技術的課題(パネル1)と政策的課題(パネル2)について、有識者や専門家によるパネルディスカッションを行いました。会場からも今年5月の北朝鮮の核実験に関し、高崎では核実験に起因する希ガスは観測されなかったが、国際監視観測網の設計は妥当であったのか、観測データに対してどのようにアクセスできるのかなど、積極的な質問が寄せられ、活発な議論がなされました。

技術的側面からは、時代とともに検証に応用可能な科学技術は進歩しており、また、将来に向けた検証技術に関連する研究開発について、日本においてもしっかり行い貢献をして行くべきであること、CTBT観測網で得られるデータを科学的な研究にも活用していくべきであることなどが指摘されました。また、政策的側面について、オバマ政権の誕生により、CTBT発効について明るい見通しがあるものの、依然として政治的課題が多く存在しており、見通しは甘くはないことなどが指摘されました。



## パネル1 科学技術的側面に関する議論

左から篠原 伸夫氏(東京大学大学院工学研究科 原子力国際専攻 客員教授)  
磯貝 啓介氏(日本分析センター 分析業務部次長)  
小田 哲三氏(原子力機構 核不拡散科学技術センター 技術主幹)  
清水 正巳氏(日本経済新聞社 論説委員)  
深澤 哲生氏(日立GEニュークリア・エナジー(株))  
山澤 弘美氏(名古屋大学大学院工学研究科 エネルギー理工学専攻 教授)



## パネル2 政策的側面についての議論

左から阿部 信泰氏(日本国際問題研究所 軍縮・不拡散促進センター所長)  
秋元 千明氏(NHK 解説委員(軍事・安全保障担当))  
浅田 正彦氏(京都大学大学院 法学研究科 教授)  
香川 美治氏(CTBTO準備委員会 事務局長特別補佐官)  
水本 和美氏(広島市立大学 広島平和研究所 准教授)  
森野 泰成氏(外務省 軍縮不拡散・科学部 軍備管理軍縮課長)

## 江田 五月参議院議長が、公邸の庭に人形峠製レンガを敷設

7月6日、江田 五月参議院議長は参議院議長公邸の庭花壇の縁取りに、人形峠製のレンガを敷設されました。

敷設後、自ら放射線測定器で値を測ってその安全性を確認されるなど、あいにくの雨模様にもかかわらず、熱心に作業を進められました。

これは、本年5月28日、文部科学省と原子力機構(東京事務所)の人形峠製のレンガをご視察し、一般の建材と変わらないことを確認された際、広く社会的理解を得ることを目的としたその趣旨に賛同され、参議院議長公邸の庭に敷設されることとなったものです。

(参考) 人形峠製のレンガは、平成18年に文部科学大臣、鳥取県知事、三朝町長、原子力機構理事長の合意に基づき、鳥取県湯梨浜町におけるウラン探鉱活動により生じた残土から製造したもので、安全性は第三者機関である財団法人原子力安全技術センターによって確認されています。



公邸の庭の花壇に人形峠製のレンガで縁取りする江田 五月参議院議長と石村 毅原子力機構理事

## 平成21年度民間出資者・寄附者事業報告会を開催

7月24日、原子力機構は、東京都千代田区の新生ホールにおいて「平成21年度民間出資者・寄附者事業報告会」を開催し、111社、131名の民間出資者並びに寄附者の皆様のご出席をいただきました。

始めに、平成21年度主要事業の動向と平成20年度決算等に関する報告を行いました。次に「高速増殖炉研究開発の現状と今後の取組み」および最近の研究開発の成果の中から「中性子を利用した車のエンジン内部の潤滑オイル挙動可視化技術の開発」、「がん治療用超小型陽子線加速器の開発」について報告いたしました。

原子力機構は、今後とも出資者・寄附者の皆様をはじめとする産業界、学界などの関係者の方々および地域社会の皆様との連携のもと、安全確保を大前提として、わが国のエネルギー安定確保、国民生活の向上のために原子力研究開発を計画的かつ効率的に進めてまいります。



事業報告会の様子

## 青少年のための科学の祭典2009全国大会に出展

7月31日～8月2日、科学技術館(千代田区北の丸公園内)において、青少年のための科学の祭典2009全国大会が開催されました。この行事は、多くの青少年に自然科学の面白さを体験してもらうことを目的に毎年開催され、今年で18年目を迎えました。

原子力機構からは、「永久磁石をつくって、コイルモーターを回そう!」と「霧箱をつくって放射線を観察しよう!」の2つの実験教室を、原子力研修センターおよび各拠点の協力を得て出展しました。各教室とも毎回キャンセル待ちが出るほどの盛況ぶり、約500人の子どもたちが実験を行いました。

参加した子どもたちからは、「初めて自分で磁石を作れて楽しかった」、「放射線の動きを見ることができて感動した」などの感想があり、科学の不思議に触れていただく良い機会となりました。



霧箱を工作して暗室で放射線の観察をする子どもたち

## 東海研究開発センター施設見学会・実験教室&J-PARC公開の開催

8月1日、東海研究開発センター(原子力科学研究所、核燃料サイクル工学研究所)、東海展示館アトムワールドおよびJ-PARCセンターにおいて「東海研究開発センター施設見学会・実験教室&J-PARC公開」を開催しました。一般の方々にとって普段見る機会の少ない研究施設内部の見学やご家族で科学の不思議を楽しんでもらうための実験教室などを実施しました。

当日は晴天にも恵まれ、全体で約4,600名の方々が訪れ、来場者に研究成果・研究内容等を紹介するとともに、科学の面白さを体験してもらうことができました。



多数の来場者でにぎわうJ-PARC施設内見学の様子

## 「環境報告書2009」を公表

原子力機構は、環境配慮促進法に基づき、平成20年度の環境配慮に関する活動を「環境報告書2009」としてとりまとめ、7月31日に公表しました。

報告書では、原子力機構の経営理念、中期計画、組織、主要事業の状況などを紹介するとともに、資源の使用量、温室効果ガス排出量などの環境パフォーマンスデータやそれぞれの低減対策、安全確保の徹底、広聴・広報活動と情報公開などについてとりまとめました。また、特集のページでは低炭素社会を目指した原子力機構からの提言「2100年原子力ビジョン」を紹介しました。

報告書は原子力機構内外に配布するとともに、展示館などへの常備やインターネットホームページによる公開も行っていますので、是非ご覧下さい。■ [http://www.jaea.go.jp/02/2\\_12-2008.shtml](http://www.jaea.go.jp/02/2_12-2008.shtml)



環境報告書2009の表紙

## 原子力研修センター講座のご案内

日本原子力研究開発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「放射線防護基礎コース」「第1種放射線取扱主任者講習」についてご案内申し上げます。また、当研修センターでは、ご希望に応じた臨時の研修も受け付けています。ご希望がありましたら下記までお問い合わせください。

### 放射線防護基礎コース

■**コース概要** 本コースは、放射線防護関係の業務に従事している方を対象に、実務に直接役立つ基礎的な知識から専門的な知識と技術までを、講義、演習及び実習をとおして習得することを目的とします。

■**対象者**

放射線防護関係の業務に従事する技術者

■**開催日** 11月9日～12月4日(4週間)

■**募集人数** 14名 ■**受講料** 279,300円

■**申込締切日** 10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** ホームページからダウンロードしてください。(http://nutec.jaea.go.jp/)

### 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状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、本講習を受講することが必要です。講習では、放射線安全管理等の講習、非密封放射線性物質の安全取扱いや各種測定実習を行います。すべての講習を受講後、終了試験に合格した方が、文部科学大臣に対して免状交付の申請を行うことで免状が取得できます。尚、この申請は当センターが代行することも可能です。

■**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170回:11月16日～11月20日(5日間) 第171回:12月14日～12月18日(5日間)

■**募集人数** 各32名 ■**受講料** 170,205円

■**申込締切日** 第170回:10月16日(金) 第171回:12月13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し込み書を使用します。ホームページの当該講習部分からダウンロードしてください。(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

## もんじゅコーナー

### 高速増殖原型炉もんじゅの運転再開時期について

高速増殖原型炉もんじゅは、プラント確認試験の進捗、耐震安全性にかかる国の審議の状況を踏まえ、今後性能試験前準備・点検等を進め、平成21年度内の運転再開(性能試験の開始)を目指すこととしました。

このことについて、8月12日、山内 俊夫文部科学副大臣と岡崎 俊雄原子力機構理事長が福井県並びに敦賀市をそれぞれ訪問しました。山内 俊夫副大臣から高速増殖炉開発の意義や国としての取組みについて発言があり、岡崎 俊雄理事長からは「もんじゅ」の性能試験の開始(運転再開)時期に関する見通しおよび組織強化の計画について報告しました。

なお、運転再開にあたっては、地元の皆様のご理解を得て、安全を最優先に透明性の確保を図りながら進めてまいります。

### 山内 俊夫文部科学副大臣が「もんじゅ」をご視察

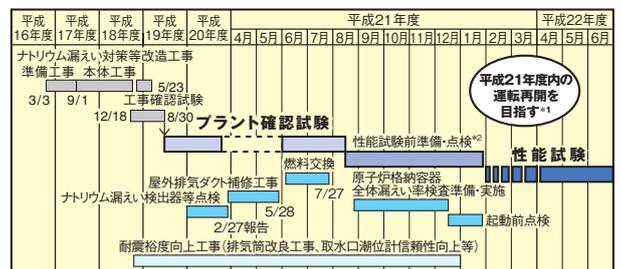
8月12日、地元自治体へ訪問の後、山内 俊夫文部科学副大臣が「もんじゅ」をご視察されました。もんじゅ展示館(エムシースクエア)、原子炉建物内の原子炉上部と中央制御室をご覧いただき、運転員を激励していただきました。

また、ご視察後には、従業員に対し「世界から、「もんじゅ」に対する期待が高まってきている。皆さんの今後の努力、精進は、世界に繋がっている。」「運転再開して成果を上げれば必ず人類の宝になる。」との激励のお言葉をいただきました。

### 「もんじゅ」のプラント確認試験終了

「もんじゅ」は、長期間停止している機器・設備も含め、プラント全体の健全性確認を行うプラント確認試験を平成19年8月31日より実施してまいりましたが、8月12日、原子炉を安全・安定に制御する機能の確認のうち、破損燃料検出装置改善確認試験の終了をもって、全141項目のプラント確認試験が完了いたしました。

### 「もんじゅ」工程表



\*1 運転再開は、地元のご理解を得てまいります。  
\*2 性能試験前準備・点検は、制御棟駆動機構の作動確認、設備点検・補修、原子炉格納容器全体漏れ率検査準備・実施、起動前点検(系統別に全設備の弁・電源等がプラント起動時の状態であることを確認)を実施



西川 一誠知事へのご報告



河瀬 一治市長へのご報告



現場をご視察される山内 俊夫文部科学副大臣



プラント確認試験の報告を確認する向 和夫高速増殖炉研究開発センター所長

## 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  
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

### ●メールマガジンの発信申込みについて

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

原子力機構のアウトリーチ活動

# 青少年のための 科学の祭典2009 全国大会



- 原子力機構ブースでの「永久磁石を作ってコイルモーターを回そう!」の実験の様子  
会場：科学技術館(千代田区北の丸公園内)  
期日：平成21年7月31～8月2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。