独立行政法人日本原子力研究開発機構
Oarai R&D Center
大洗研究開発センターだより
2010.3　No：7号

巻頭挨拶

さる1月22日、「常陽 」においてボヤを起こしてしまい、皆様に大変ご迷惑ご心配をおかけしましたこと、まずお詫び致します。ポンプの分解点検中に、洗浄用スプレーに引火したためですが、直に消火でき、焦げた部分は30センチ四方程度でした。原子力施設を管理するものとして、深く反省しており、今後二度と発生させないよう防止対策を徹底して参ります。

また、3月13日は、高温工学試験研究炉（HTTR）が世界初の高温連続運転に成功しました。この運転により、高温ガス炉の基礎的な特性に関する多くのデータが得られ、水素製造の実用化に向けた非常に大きな一歩を踏み出したと思います。世界一の高温をつくり、より安全でより使いやすい原子炉を目標に、今後も、安全を最優先に、HTTRの運転、試験を着実に積み重ねて、世界一の技術をさらに発展させていきたいと思います。

ニュース＆トピックス

世界初！HTTR高温連続運転50日達成

3月13日（土）、大洗研究開発センターの高温工学試験研究炉（HTTR：定格出力約30MW）において、世界で初めての50日間高温連続運転に成功しました。

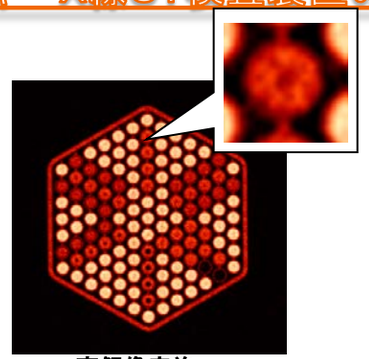
高温工学試験研究炉（HTTR）は、世界最先端の高温ガス炉です。高温ガス炉は万一の異常が発生した場合においても特別の安全措置を講じなくても原子炉出力は自動的に低下し、炉心を冷やし、核分裂生成物を燃料内に閉じ込めるなど固有の安全性に優れています。また、高温の熱が取り出せることから、その熱を利用して水素を製造することが出来るので低炭素社会に貢献出来るクリーンなエネルギーとして将来有望な原子炉です。

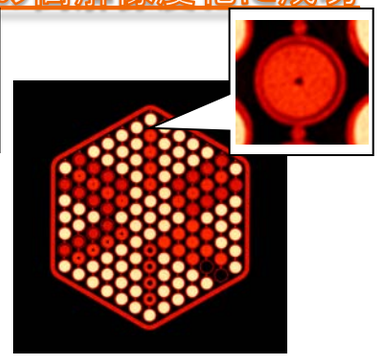
今回の高温連続運転の達成により、高温ガス炉の技術基盤を確立するとともに、温室効果ガスを排出しない革新的な熱化学水素製造法などの熱源として原子力エネルギーを利用できることを世界で初めて実証することができ、高温ガス炉・水素製造システムの実用化に大きな一歩を踏み出すことになりました。

研究開発成果

世界最高解像度高エネルギーX線CT検査装置の高解像度化に成功

大洗研究開発センター燃料材料試験部では、これまで、燃焼により変化した燃料ペレットの観察をX線CT検査装置を用いた観察の他、よりの詳細な状況観察には破壊試験が必要でしたが、X線CT検査装置の高解像度化を図ることによって燃料集合体形状のまま短時間で観察することが可能となりました。本装置は、原子炉燃料のみならず詳細な内部観察が必要とされる高密度・厚物の構造物の非破壊検査への適用も期待されます。


高解像度前


高解像度後

地域共生＆イベント

大洗町小中学生施設見学会を開催

大洗町内の小学校5年生および中学校2年生約300人が12月9日～18日、1月13日、2月3日の間で、計8回にわたって大洗研究開発センターを訪れました。施設見学では、HTTRやIS水素製造設備、環境監視棟の見学のほか、「常陽」でのシミュレータ操作体験、TV会議システム体験やサーベイメータを使った放射線測定体験など、体験することを中心としたプログラムを行いました。

常陽シミュレータ体験の様子

放射線測定体験の様子

大洗町消防出初式に参加

1月10日、大洗港第4埠頭で平成22年大洗町消防出初式が開催され、大洗町消防分団、大洗町女性防火クラブ員とともに大洗研究開発センター自衛消防隊も参加しました。

式典においては、小谷隆亮大洗町長や来賓の方々から地域消防に対する期待が寄せられ、その任務の大切さを再認識しました。今後も更なる技術の向上に努めるとともに、大洗町消防本部等との連携強化を図っていきます。

自衛消防隊の隊列行進の様子

大洗わくわく科学館

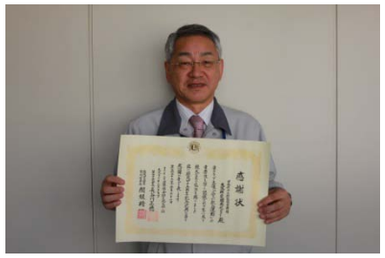
わくわくスプリングフェスタを開催しました

3月20日～3月31日の間、大洗わくわく科学館では「わくわくスプリングフェスタ」と題して様々なイベントを開催しました。21日には「わくわく科学工作ひろば」と題して、「霧箱で放射線を見てみよう」やロボットで遊ぼう」など7つの工作教室を開催します。また、22日には、今回新たに展示物として導入した燃料電池カートを使ったイベント「水素カーで遊ぼう！」などを開催いたしました。期間中は入館無料ということもあり、多くの皆様にお越しいただきました。

燃料電池カート：全景

編集後記：温かく春らしい日が多くなってきましたが、いよいよ花粉の季節ですね。花粉症対策も鼻に塗るタイプのものや甜茶カプセルなどのサプリが出たり新しいものを試してはいかがでしょうか。

大洗ライオンズクラブより感謝状授与

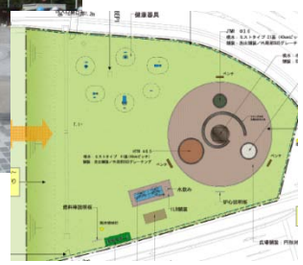


２月２１日、大洗研究開発センターでは、大洗ライオンズクラブが主催している献血事業に対して、長年にわたりセンター構内での実施及び従業員の協力に対して、感謝状をいただきました。大洗研究開発センターでは、今後とも本事業に対して強力していくとともに、地域との共生を図ってまいります。

科学と水の広場（仮称）第１期工事が完了

大洗わくわく科学館広場に隣接する場所において、「科学と水の広場（仮称）」を建設しております。この広場は、原子力を含めた科学について、水をつかって体験する屋外体験型展示設備として設置されるもので、大洗研究開発センターにある原子炉を模擬した展示設備を配置している特長があります。このたび主要設備の設置を目的とした平成２１年度第１期工事が完了しました。４月からは、第２期工事を開始し、今年夏の完成を目指します。

第１期工事完成写真



完成予想図

JMTR太陽光発電システム運用開始

材料試験炉（JMTR）の居室実験室建家屋上に太陽光発電システムを導入し、平成22年2月より居室実験室建家用電源として発電を開始しました。本太陽光発電システムは、一般社団法人新エネルギー導入促進協議会の公募「地域新エネルギー等導入促進事業」に応募して、太陽電池モジュールを480枚設置し、100kW規模の太陽光発電を可能にしたものです。この電力により、JMTRの運転・管理に従事する職員の居室における昼間電力をほぼ賄えるようになりました。

JMTR居室実験室建家屋上に設置した太陽電池モジュール

研究開発の紹介
高速実験炉「常陽」

高速炉の実用化を目指して

地球に存在する天然ウランは、核分裂するウランが0.7%しかなく、99.3%が核分裂しないウランで軽水炉では使えないものとなっています。この核分裂しないウランを高速増殖炉で使うことによって今後数千年以上にわたってウラン資源を有効に活用することができます。このため世界各国が高速増殖炉の開発に着手し、わが国も当時の英知を終結して高速増殖炉を建設しました。それが高速実験炉「常陽」です。「常陽」は、1977年4月に初臨界を達成し、30余年の運転を通じて増殖炉心から照射炉心へと高度化を図ってきました。現在では、高速増殖炉サイクルの実用化に向けて、経済性向上、環境負荷低減、安全性向上などの研究開発を進めています。「常陽」の原子炉格納容器内の床には、我々の希望を象徴した哲学者セネカ（紀元前４～６５年：ローマ）の詩の一説：『「かくも明白な事実を我々が今やっと体験した」ということに、子孫たちが驚くときが来るであろう！』が、ラテン語で書かれています。

高速実験炉「常陽」とセネカの詩

原子炉等の状況（1月～3月）

材料試験炉（JMTR）

平成23年度の運転開始を目指し、平成19年度から4年間をかけて改修工事を実施しています。改修工事は順調に進められており、原子炉建家内へのプロセス計装制御盤の搬入・据付、JMTRホットラボにおいて、3次元X線検査が可能なシステム据付整備作業等の作業を実施しました。また、プレス発表として「JMTRの照射利用高度化への技術開発に成功」を発表しました。

原子炉制御室内のプロセス計装制御盤の更新の状況

高速実験炉「常陽」

〇第15回施設定期検査を継続して実施しています（H19．5月～）。予熱窒素ガスブロワ点検、補機冷却系統ポンプ点検、電源設備保護継電器の点検、亜鉛塗装による遮へいコンクリート冷却器伝熱管内面の防食処理、燃料取扱設備の盤点検等を実施しました。また、原子炉付属建家の空調系循環ポンプ分解点検作業中のスプレー缶の引火による火災（詳細は事故・故障報告を参照）について、必要な再発防止対策を実施しました。

予熱窒素ガスブロワの点検（ブロワケーシング取外作業）

高温工学試験研究炉（HTTR）

〇1/5　定期検査運転及び高温連続運転のため、原子炉を再起動し出力上昇を開始し、2/3には、総合検査等の定期検査の最終検査を受検し第4回施設定期検査を終了しました。
〇1/12に原子炉出力94%まで出力上昇した後、引き続き運転を継続し、3月21日に運転を停止しました。

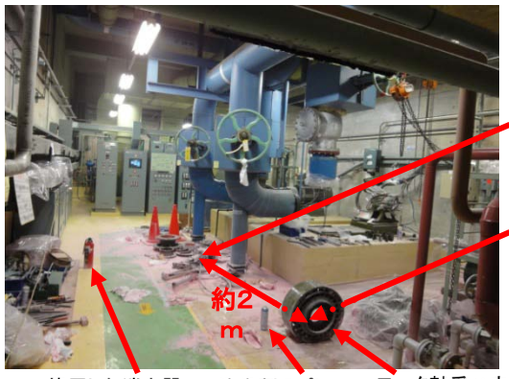
HTTR運転中の中央制御室

事故・故障等報告

高速実験炉「常陽」原子炉附属建屋における火災発生について

発生状況

〇発生日時：平成22年1月22日（金）9：40頃
〇発生場所：高速実験炉「常陽」原子炉附属建屋補機冷却系機器室
〇発生事象の概要
・9：40頃、空調系循環ポンプの分解点検を実施中、パッキンスリーブ取外し作業に使用していたガストーチを着火したところ、2mほど離れた場所でモータ軸受ハウジングに付着した油を洗浄するための工業用脱脂洗浄剤スプレーで噴霧した溶剤に引火し、火災が発生した。
・9：42頃に火災報知機が発報し、担当者が消火器1本を用いて初期消火を行い、約1分後の9：43頃に消火した。その後、10：20分頃に大洗町消防により鎮火確認された。



原因

〇火気を使用する作業にもかかわらず、同一作業エリアにてスプレー式洗浄剤を使用してしまったこと。
〇火気使用時に周囲に可燃物が無いことの確認においてスプレー式洗浄剤を対象としなかったこと。

対策

〇主な作業管理上の改善
・作業要領書手順に「火気を使用する場合の安全対策を明記し、作業員全員に周知する。
・火気とスプレー類の同時使用を禁止。
・火気使用前に「可燃物が無いこと」に加え「引火する可能性のある可燃物が使用されていない」ことも確認する。
〇主な火災の発生防止に関する教育及び啓蒙啓発活動
・溶接、溶断等火気使用作業時の点検確認表に、チェックボックスを追加するとともに、作業員全員への周知にかかるチェック項目を追加し、監視人のチェック強化と意識向上を図る。
・滞留ガスの引火可能性について周知、教育し、末端レベルまで達成されたことを聞取り、試験等で確認する。

大洗研究開発センターとしては、実施状況・定着状況等を確認していくとともに、全従業員に対して基本動作の徹底を図り、改善策を着実に実施し、より一層の安全確保を図っていきます。