福島の再生・復興に向けた技術の確立を目指して
―福島研究開発部門

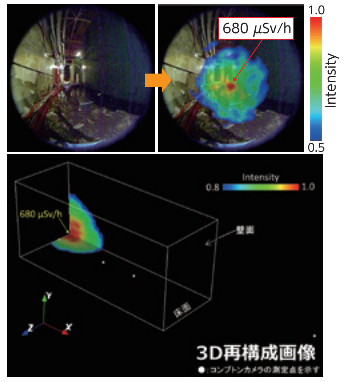
福島研究開発部門は、廃炉や環境回復のための研究に取り組み、廃炉戦略の策定や研究開発の企画・推進等を支援するとともに、国による避難指示解除や住民の帰還に関する各自治体の計画立案に貢献するなどの成果をあげています。

福島第一原子力発電所の事故により、同発電所の廃炉・汚染水対策、環境回復等、世界にも前例のない困難な課題が山積しており、これらの解決のための研究開発を着実かつ早急に推進していくことは重要です。このため、原子力機構も人的資源や研究施設を最大限に活用しながら、エネルギー基本計画等の国の方針や社会のニーズ等を踏まえ、廃炉及び環境回復のための研究開発を着実に実施するとともに、研究開発基盤を構築してきました。

福島第一原子力発電所の廃炉に向けた研究開発

建屋内の3次元放射線分布測定技術の研究開発

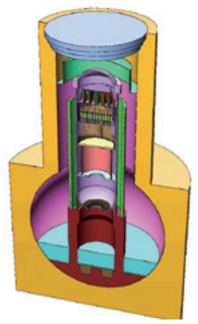
福島第一原子力発電所建屋内部に飛散した放射性物質を3次元的にイメージングするための装置として小型・軽量コンプトンカメラを開発し、建屋内部で実証試験を実施しました。その結果、建屋内部に存在する周辺より線量率の高いホットスポットをわずか数十秒程度で可視化することに成功しました。加えて、複数の視点から撮影することにより、コンプトンカメラを用いた従来の画像再構成手法では難しかった3次元の放射線分布の可視化に成功しました。

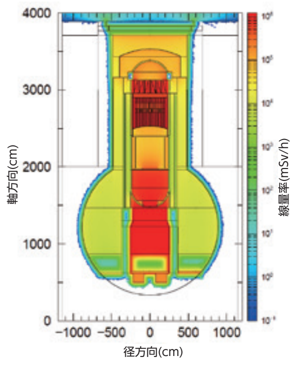


3D再構成画像

プラント内線量率分布の推定手法の開発

福島第一原子力発電所の燃料デブリ取り出し方法の検討に必要となる、プラント内の線量率分布をできるだけ正確に予測するための手法を開発しました。この手法は、線源の理論計算とロボット等による内部調査で得られる局所的な実測値を組み合わせて、格納容器内全体の線量率分布を3次元的に予測するものです。今後、内部調査が進むにつれ、線量率の予測精度も一層向上することが期待されます。


格納容器内線量率分布計算用の3次元プラントモデル

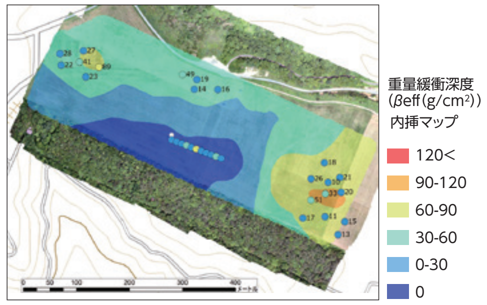


線量率分布推定結果(1号機)

環境汚染に対処するための研究開発

放射線分布測定技術の高度化

被ばく線量評価の基礎情報となる無人機を用いた線量率分布測定技術及び可視化技術の開発を実施しています。2016年度は、独立行政法人家畜改良センター及び東京大学と共同で、放射性セシウム(Cs)の土壌中の深度分布を推定する技術の開発を行いました。この技術は、無人ヘリコプター等に搭載した放射線測定器で計測した散乱線と直接線の比を利用するものです。



放射性セシウムの深度分布図

除去土壌等の再生利用

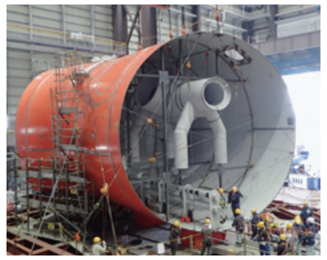
除去土壌等の発生量・性状・放射性セシウム濃度等を整理し、除去土壌等を再生資材化する種々の処理技術と組み合わせ、再生利用量と最終処分量の試算を行いました。また再生利用における追加被ばく線量評価結果等をもとに、再生利用の基本的考え方の整理を行いました。これらの成果は、国が進める放射性物質で汚染された除去土壌等の安全な再生利用に向けた戦略策定等への貢献を果たしました。

TOPICS

楢葉遠隔技術開発センターが本格運用

楢葉遠隔技術開発センターでは、国際廃炉研究開発機構(IRID)が福島第一原子力発電所2号機のサプレッションチェンバーを8分の1にカットした実規模の試験体を製作して、止水実規模実証試験を実施しています。

2016年度は施設利用が38件、視察・見学件数が330件、来訪者数が延べ4,211名、主な報道・新聞記事件数が144件ありました。



ロボットコンテストやロボット展示実演会の開催

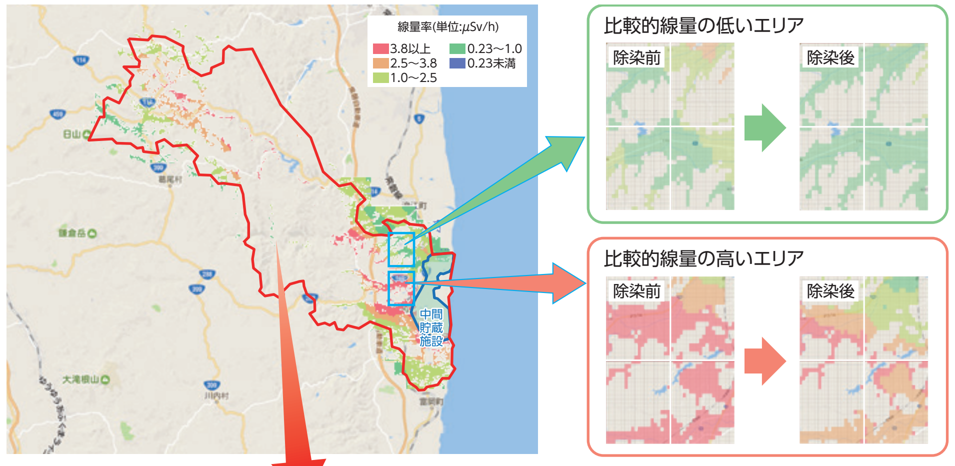
福島工業高等専門学校が主体となり、2016年12月に廃炉創造ロボコンを開催しました。全国の工業高等専門学校から13校が参加し、福島第一原子力発電所の廃炉に必要な課題の一つである階段の昇降に挑戦しました。また、福島県廃炉・除染ロボット技術検討会の主催で、2016年12月に福島県内企業 廃炉・除染ロボット関連技術展示実演会を開催しました。福島県内の企業20団体が出展、539名の参加により活発な意見交換が行われました。

復興拠点の除染モデル計算

除染による線量低減の効果や線量の将来予測解析のために開発した除染活動支援システム(RESET)を用いて、帰還困難区域全域の住宅地と農地を対象とした除染シミュレーションと空間線量率の将来予測解析を行い、その結果を帰還困難区域の自治体等へ提供しました。この成果は、今後の帰還困難区域の再編の検討や復興拠点の整備に向けた除染計画作成などに反映されることが期待されます。

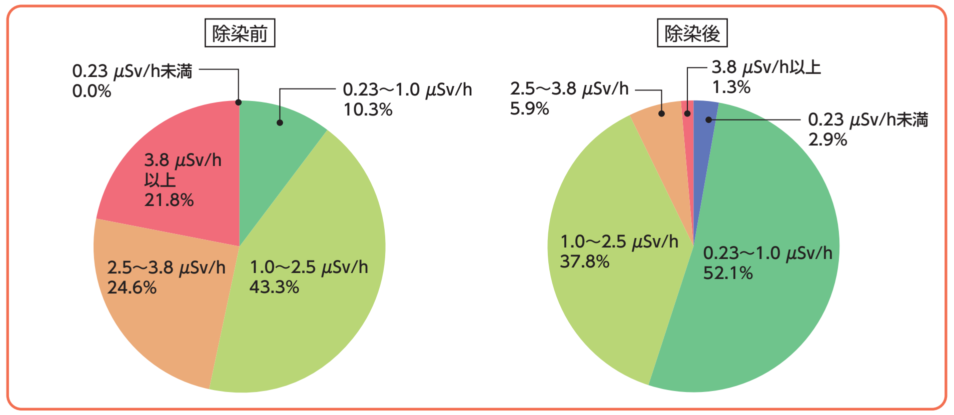
【シミュレーション結果の一例】

除染前の空間線量分布(2017年4月時点の予測)



地図データ ©2017 Google, ZENRIN

除染範囲(宅地と農地)における線量率ごとの面積比



原子力安全の継続的改善に貢献するために
―安全研究・防災支援部門

安全研究・防災支援部門は、原子力の安全を脅かす現象やリスクを適切に評価するための研究に取り組み、国の安全規制や原子力防災に関わる活動を支援しています。

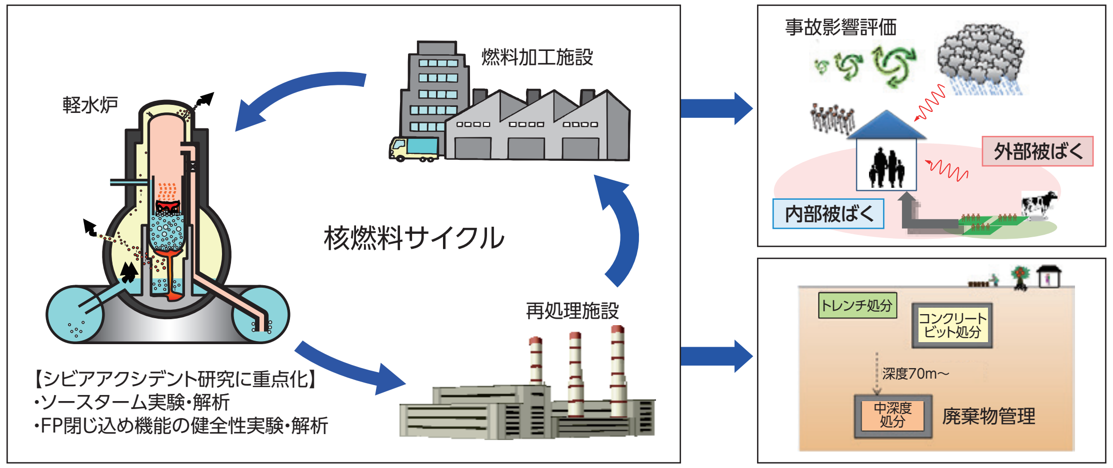
福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、原子力規制委員会が必要と考える安全研究や規制基準の改善に対する技術的支援を実施することにより、わが国の原子力の研究・開発及び利用の安全の確保に寄与するとともに、関係行政機関及び地方公共団体の原子力災害対策の強化に貢献しています。

安全研究センターにおける安全研究の取組み

○科学的・合理的な規制基準類の整備や、原子力施設の安全性に関する確認等に貢献することを目的として、下図に示すように多様な原子力施設のシビアアクシデント対策等に必要な安全研究を実施し、安全規制に貢献しています。

○福島第一原子力発電所の建屋内部に留まっている汚染水は、処理が続けられているものの、セシウムの濃度が下がりにくくなっています。そのセシウムがどこから供給されているのかを複数の供給源を仮定したモデル解析により推定しました。今後は、核種の移行挙動等の現象解明に向けて水や固体試料の分析の検討を進めていく予定です。

○福島復興のために除染により生じた土壌は、再生資材として有効活用することが求められています。再生資材の利用に関係のある人々の被ばく量を適切に解析し、安全が確保できる放射性セシウムの濃度や利用を制限すべき条件の評価を行いました。



原子力防災等に対する技術的支援

○原子力災害時等に国、地方公共団体等への人的・技術的支援を確実に果たすため、2016年度は人材育成に関する以下の活動を実施しました。
- ・原子力機構内外の専門家向けに、原子力防災等に係る研修・訓練の実施(計90回)
- ・国、地方公共団体等が実施する5回の原子力防災訓練の企画及び訓練への参画と助言
- ・緊急事態対応のマネジメントを行う関係行政機関の幹部向け研修プログラムの整備

○国の緊急時の航空機モニタリング体制整備の一環として、高浜・大飯、伊方の原子力発電所周辺80km圏における、平時におけるバックグラウンドの詳細測定を実施しました。

○原子力防災分野における国際協力として、IAEAを支援する以下の活動を実施しました。
- ・アジア原子力安全ネットワーク(ANSN)防災・緊急時対応専門部会へのコーディネータ派遣、同部会の地域ワークショップ及び年会(2016年7月:原子力緊急時支援・研修センター)の開催
- ・IAEA緊急時対応援助ネットワーク(RANET)の研修センター(CBC)の緊急事態時モニタリングに関するワークショップ(2016年4月:福島県)開催への協力

○北朝鮮核実験時の大気中放射性物質拡散計算結果を報告し、国の放射能対策連絡会議の活動に貢献しました。

成果の発信

2016年度安全研究センター報告会(2016年11月：富士ソフトアキバプラザ)を開催しました。若手・中堅研究者が研究成果を発表しました。

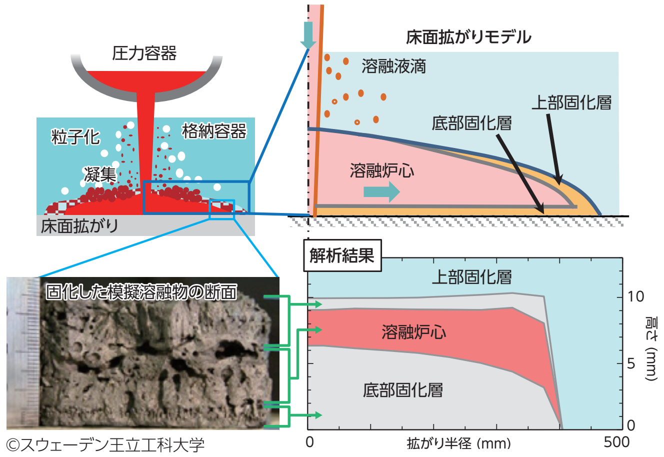
2017年度も11月29日(水)に開催します。

※安全研究・防災支援の詳細は原子力機構ホームページをご覧ください。
https://www.jaea.go.jp/04/nsrc_neat/

TOPICS

炉心から溶け落ちた燃料のふるまいを再現

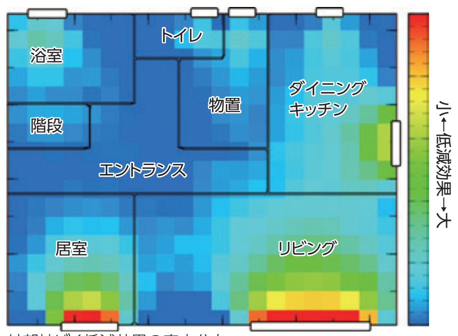
原子炉格納容器には、事故時に放射性物質を閉じ込める機能が必要です。原子力施設のリスク評価に関する研究として、その機能などを評価するための解析コード(JASMINE)を開発しています。2016年度は解析モデルの改良を行い、事故模擬実験で見られた圧力容器を貫通した炉心溶融物のふるまいを適切に再現する(右図)とともに、溶融炉心の冷却性を評価する手法を整備しました。



©スウェーデン王立工科大学

事故時の防護措置の有効性を明らかに

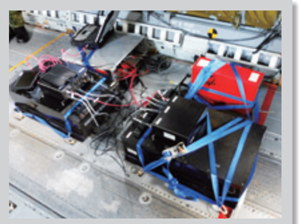
原子力施設で事故が発生して放射性物質が環境中に放出されるような事態に発展する場合を想定し、屋内退避の有効性に関する研究を進めています。右図は鉄筋コンクリート住宅における放射性プルームからのガンマ線による外部被ばくの低減効果を示します。窓から離れるとコンクリートの遮へい効果により低減効果が大きくなることがわかります。



外部被ばく低減効果の室内分布

原子力発電所緊急時の航空機モニタリング体制を整備

原子力規制庁、防衛省との緊急時対応を模擬した航空機モニタリング合同訓練を実施しました。今後も原子力防災に対する体制や対策の強化に貢献していく予定です。


原子力機構が搭載した放射線計測器材

原子力を支え、けん引する基礎基盤研究を推進 ―原子力科学研究部門

原子力科学研究部門では、原子力のエネルギー利用を支える最新の科学技術をけん引し、原子力開発を基盤的に支え続けています。研究炉・試験炉・加速器、放射性物質を取り扱う実験施設や、高エネルギー加速器研究機構(KEK)と共同運営しているJ-PARC(大強度陽子加速器施設)のほか、SPring-8(大型放射光施設)のビームラインなどの特徴ある基盤研究施設や装置群を最大限活用して、原子力基礎基盤研究、先端原子力科学研究、中性子や放射光を用いた物質科学研究、高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発、原子力の安全性の向上、加速器を用いての放射性廃棄物の減容化・有害度低減に関する研究開発、研究開発人材の育成等を、各研究センターで行っています。

各研究センターの活動

原子力基礎工学研究センター

原子力基礎工学研究センターでは、原子力の基盤を支える研究開発力の維持・強化及び人材育成を行いつつ、革新的な原子力利用技術の創出に資する基礎的・基盤的な研究開発を行っています。今後も、機構内外の課題やニーズに的確に対応した研究開発成果を産業界や大学と連携して生み出すとともに、わが国の原子力を支える基礎基盤となる中核的研究を進めていきます。

先端基礎研究センター

先端基礎研究センターでは、原子力科学の発展に先鞭をつける学術的・技術的に極めて強いインパクトを持った世界最先端の原子力科学研究、アクチノイド先端基礎科学及び原子力先端材料科学の研究を行っています。今後も、新原理・新現象の発見、革新的技術の創出などを目指すとともに、この分野における国際的中核研究拠点(COE)としての役割を果たしていきます。

物質科学研究センター

物質科学研究センターでは、中性子と放射光の先端的な構造・機能解析ツールを駆使して原子力科学、原子力利用に資する物質・材料科学研究を推進しています。今後も、科学的意義や出口を意識した社会的にニーズの高い研究開発に取り組み、原子力機構内の研究センター等との協働を促進し、国内外の大学、産業界等との連携を積極的に図っていきます。

高温ガス炉水素・熱利用研究センター

高温ガス炉水素・熱利用研究センターでは、高温ガス炉技術及びISプロセスによる水素製造技術等の研究開発を行っています。2016年度は、ISプロセスの31時間連続水素製造試験を実施するとともに、高温ガス炉熱利用技術の実証に向けた高温工学試験研究炉(HTTR)熱利用試験施設の基本設計を完了しました。また、ポーランド、米国等との国際協力も推進しています。今後も、高温ガス炉による原子力利用のさらなる多様化・高度化の可能性を追求していきます。

J-PARCセンター

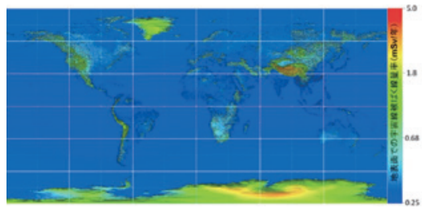
J-PARCセンターでは、より大強度の陽子ビームを加速するための加速器及びビームラインの高度化や大強度陽子ビームによって得られる多様な2次粒子の供給により、多くの機関による基礎科学から産業応用までの幅広い研究が行われています。2016年度はJ-PARCの共用の成果として、「パーキンソン病発症のカギとされているアミロイド線維形成の仕組みの解明」、「充放電しているリチウム電池の内部挙動の解析に成功」等の優れた研究成果が数多く創出されました。今後も、大強度フロンティアをけん引し、優れた研究成果を数多く世界に発信していきます。

※研究開発成果の詳細は原子力機構ホームページをご覧ください。
http://snsr.jaea.go.jp/

TOPICS

公衆の宇宙線被ばく線量を世界で初めて国や地域ごとに評価

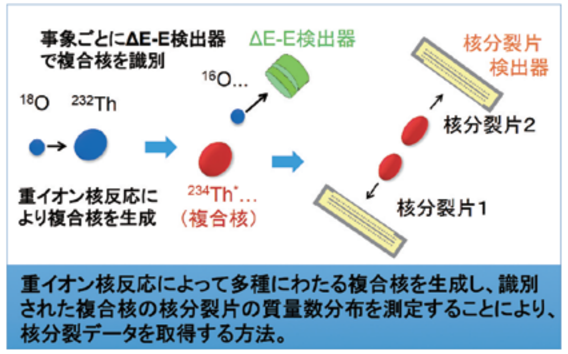
公衆の宇宙線被ばく線量について、人体や材料等の放射線照射による影響評価のためのプログラム Particle and Heavy Ion Transport Code System (PHITS)を活用した宇宙線強度計算モデルと全世界の標高・人口データベースを用いて、国や地域ごとに評価しました。本成果は、放射線被ばく線量評価の新たな国際標準を提唱する基礎データとして期待されています。
(http://www.jaea.go.jp/02/press2016/p16092901/)

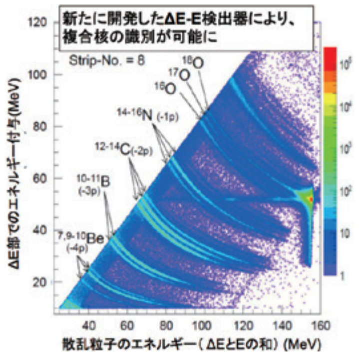


地表面での宇宙線による被ばく線量率マップ

重イオン反応による新たな核分裂核データの取得方法を確立

タンデム加速器を活用し、重イオン核反応による新たな核分裂核データ取得方法を確立しました。本成果は、中性子過剰な原子核の核分裂など、新たな領域の核分裂現象の開拓が期待されています。
(http://www.jaea.go.jp/02/press2016/p16082602/)



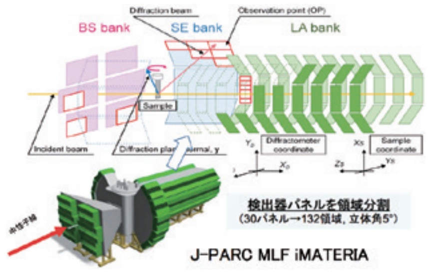


J-PARC 螺鈿(RADEN):エネルギー分析型中性子イメージング装置を開発

実用材料の結晶構造を非破壊的に直接取得することが可能になります。

J-PARC iMATERIAを用いて、世界最速レベルの高精度集合組織測定技術を確立

今後産業利用の視野が格段に広がることが期待されています。



バックエンド技術の確立を目指して
―バックエンド研究開発部門

安全で環境負荷低減につながる放射性廃棄物の処理技術開発及び地層処分の基盤的研究開発並びに原子力施設の廃止措置に関する研究開発を着実に進めています。さらに、研究施設等廃棄物の埋設処分事業に取り組んでいます。

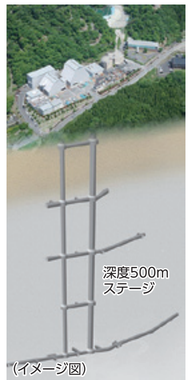
地層処分技術に関する研究開発

バックエンド研究開発部門では、原子力発電によって最終的に発生する高レベル放射性廃棄物を地下深くの安定した地層中に処分（地層処分）する技術について、その安全と信頼を支えるための研究開発に取り組んでいます。

岐阜県瑞浪市と北海道幌延町にある二つの深地層の研究施設では、地下深くの岩盤や地下水の性質を調べる技術や手法を整備するための研究開発等を進めており、2016年度は、坑道の一部を閉鎖して環境の回復状況を調べる試験（瑞浪）や実物大の模擬人工バリアを用いて性能を確認する試験（幌延）等を実施しました。また、火山や断層などの自然現象について過去の活動を調べ、将来の変化を予測するための技術の開発を進めました。

茨城県東海村の研究施設では、深地層の研究施設で得られる情報等を活用して、処分場の設計に必要となる技術や処分した後の長期にわたる安全性を評価するためのデータの取得等を進めました。

研究開発成果の詳細は原子力機構ホームページをご覧ください。
http://kms1.jaea.go.jp/CoolRep/index.html



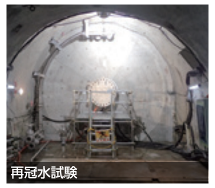
（イメージ図）

地上施設

土岐地球年代学研究所

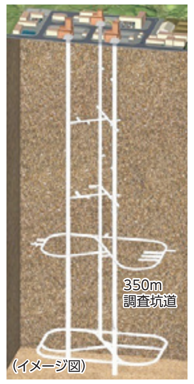
東濃地科学センター
- 超深地層研究所計画（結晶質岩）
- 土岐地球年代学研究所

深地層の科学的研究


再冠水試験

幌延深地層研究センター
- 幌延深地層研究計画（堆積岩）

深地層の科学的研究
工学技術の信頼性向上
安全評価手法の高度化



（イメージ図）

地上施設

人工バリア性能確認試験

核燃料サイクル工学研究所

工学技術の信頼性向上　安全評価手法の高度化

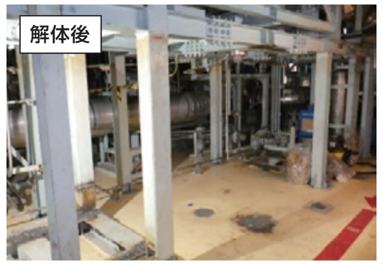
地層処分基盤研究施設（ENTRY）

地層処分放射化学研究施設（QUALITY）

雰囲気制御グローブボックス

原子炉廃止措置に関する研究開発

原子炉廃止措置研究開発センター（ふげん）は、設備の解体、汚染の除去、汚染状況の調査等に取り組んでいます。2016年度は原子炉冷却設備の熱交換器（隔離冷却系）の解体を行いました。汚染の除去では、重水を収容していたカランドリアタンク及び周辺機器のトリチウム除去を概ね終了し、2017年度中には完了する見込みです。また、原子炉解体に向けた準備として、2016年度は、「ふげん」の複雑かつ狭隘な原子炉へアクセスするために原子炉構造材料採取装置を用いて、モックアップによる機能確認及び装置組立、分解作業等を含む装置取扱いの習熟訓練等を行いました。



隔離冷却交換器

TOPICS

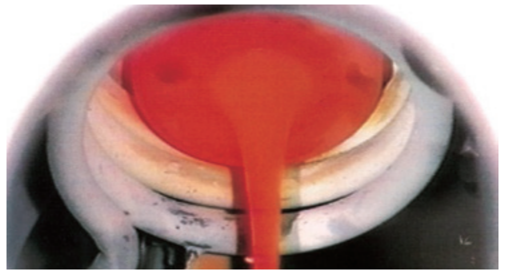
再処理施設の廃止に向けて

原子力機構は2014年に再処理施設の廃止に向けた新たな取組みを進めることとし、2017年6月に原子力規制委員会へ廃止措置計画認可申請を行いました。

また、再処理施設には、これまでの運転で発生したプルトニウムの溶液や放射性物質を多量に含む廃液等が液体の状態で残っているため、これら液体を安定に保管するための固化処理を進めています。

そのため2016年には、プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）にあるプルトニウム溶液を粉末にする処理を行い、無事終了しました。さらに、ガラス固化技術開発施設（TVF）では、放射性物質を多量に含む廃液をガラスと混ぜ安定化するガラス固化を進めています。これらのこれまでに培った技術は、青森県に建設中の六ヶ所再処理工場に引き継がれています。

プルトニウムとウランの粉体


ガラスが流下する様子

ガラス固化体（模型）

高速炉サイクル技術の確立を目指して —高速炉研究開発部門

　高速炉サイクル技術の確立は、わが国のエネルギー安全保障と地球温暖化対策の観点から必須の課題です。本件については、「高速炉開発の方針」が2016年12月の原子力関係閣僚会議において決定されたことを踏まえ、「もんじゅ」廃止措置の安全かつ着実な実施を進めていく一方で、今後の高速炉開発を進めていくにあたっては、「国内資産の活用」「世界最先端の知見吸収」「コスト効率性の追求」「責任体制の確立」に則った開発方針を具体化するための政府による「戦略ロードマップ」策定に、原子力機構として積極的に貢献していきます。

　「もんじゅ」の研究開発では、廃止措置中においても、大規模な実機を用いて高速炉開発で必要となる技術・知見を蓄積することができる唯一の施設であることから、「もんじゅ」を活用し、高速炉の実用化に向けた技術開発等を実施していきます。

　高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発では、今後、燃料・材料の中性子照射を行う高速実験炉「常陽」等の成果を活用するとともに、フランスが開発を進めている実証段階の次世代炉ASTRIDに関する協力（ASTRID協力）等の国際プロジェクトへの参画を通じて、その成果をわが国の高速炉の研究開発にも活かしていきます。

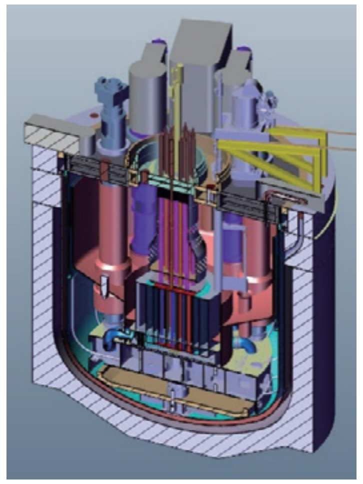
　放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発では、高速炉を用いた核変換により、高レベル放射性廃棄物を減容化し、長期に残留する有害度を低減する技術において主要な開発課題であるマイナーアクチノイド（MA）含有燃料の性能評価、MAの分離・回収技術等を国際的なネットワークを活用しつつ推進しています。

高速炉サイクル技術を確立する研究開発

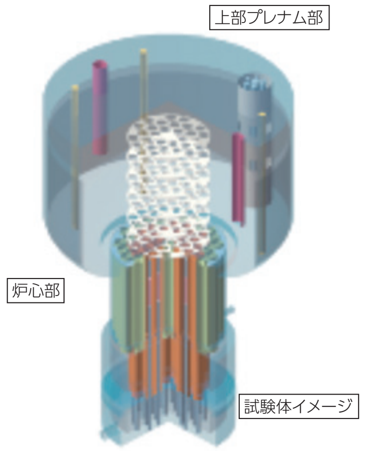
　高速炉研究開発部門では、国際協力を活用し、二国間協力及び第4世代原子力システム国際フォーラム（GIF）等の多国間協力により、各国と開発資源を分担することで効率的に研究開発を推進しています。

　フランスとのASTRID協力では、2016年に概念設計段階から基本設計段階へプロジェクトが進展する中、日本側の設計協力成果が高く評価されました。また、設計協力範囲の拡大とそれによる知見の取得に関して協議を行い、新たに5項目（コアキャッチャー等）を協力内容に加えるとともに、崩壊熱除去系の多様性向上について日本の設計提案が安全性向上に寄与するものとして評価されるなど、ASTRID協力が深化し、日本の技術開発能力向上につながりました。

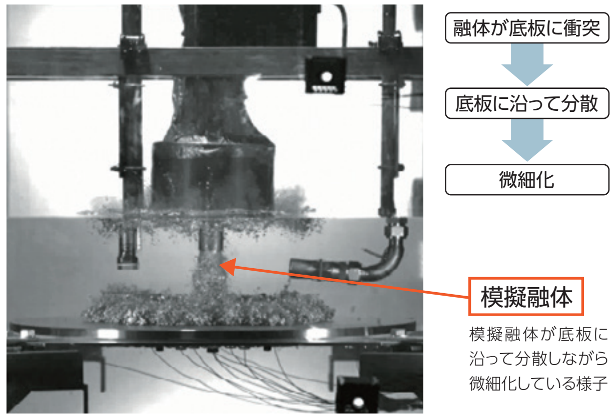
　研究開発では、ASTRIDのR&D協力の一環として、シビアアクシデント（SA）の防止と影響緩和に向けて、冷却系機器開発試験施設（AtheNa）を用いた多様な崩壊熱除去システムの評価に必要なナトリウム試験装置の概念検討を進めました。また、昨年度に改造が完了したプラント過渡熱流動ナトリウム試験装置（PLANDTL）では、フランス側は試験研究に参画する意思を表明し、共同研究による研究開発の効率化及び崩壊熱除去評価技術の国際標準化へ向けた取組みを進めました。また、炉心損傷事故時における溶融燃料の安定冷却について、新たな模擬試験を溶融燃料挙動試験施設（MELT試験施設）において実施し、「構造物との衝突が燃料の分散を促進する」新たな知見を得ました。



ASTRID概念



PLANDTL



溶融燃料と構造物の衝突

高速増殖原型炉「もんじゅ」

　高速増殖原型炉「もんじゅ」では保守管理不備の課題解決のため、保守管理及び品質保証活動に関して、これまで多くの改革・改善活動を行ってきました。その成果、活動結果を報告書としてまとめて2016年8月に原子力規制委員会に提出しました。その後も継続して改革の深化、品質保証活動の確実な定着を進めていましたが、政府は2016年12月、原子力関係閣僚会議において、「もんじゅ」の今後の取扱いに関して、運転再開はせず廃止措置に移行する方針を示しました。具体的には、廃止措置を安全かつ着実に進め、また高速炉開発を推進する観点から、「もんじゅ」を含めた周辺地域を高速炉開発の中核拠点の一つとして位置づけ、「もんじゅ」を用いた高速炉の廃止措置技術開発や、関連する研究施設を活用した高速炉研究を引き続き実施することとされました。

　「もんじゅ」については今後30年程度かけて廃止措置を行う予定としており、そのための基本的な計画を定めました。今後は、立地地域並びに国民の皆様の理解を得つつ、安全を最優先に廃止措置を進めていきます。

高速増殖原型炉「もんじゅ」

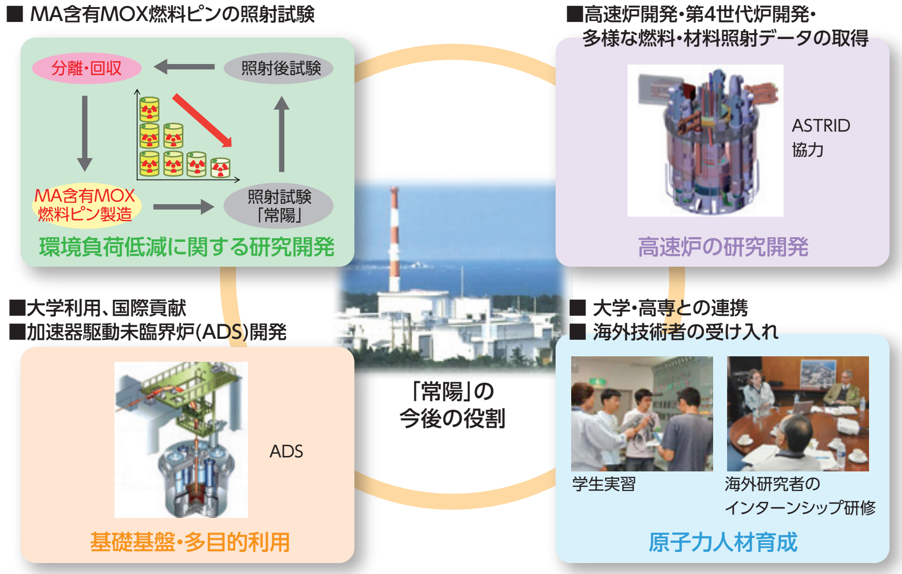
T O P I C S

常陽の再稼働に向けて

　大洗研究開発センターの高速実験炉「常陽」は、世界的にも貴重な高速中性子照射施設として、幅広い科学技術分野での活用が期待されており、施設利用を予定している大学や海外の研究機関とも連携して試験計画の検討を進めています。

　原子力関係閣僚会議で決定された「高速炉開発の方針」の中でも、「その重要性に鑑みて、『常陽』の再稼働に向けて積極的に取り組む。」とされています。

　原子力機構としても、「常陽」を高速炉開発の中でも最重要と位置づけており、安全確保を最優先に、福島第一原子力発電所事故を踏まえた新規制基準の適合確認に向けた準備を進めています。



遠隔自動化による工学規模でのMOX燃料の製造技術開発

　核燃料サイクル工学研究所のプルトニウム燃料第三開発室は、世界に先駆けて遠隔自動化による工学規模でのMOX燃料の製造技術開発を進めてきました。今後、さまざまな燃料開発のニーズに対応したR&D施設として活用し、燃料製造技術開発を推進すべく、所要の新規制基準対応を進めていきます。

プルトニウム燃料第三開発室

核拡散及び核テロの脅威のない世界を目指して
―核不拡散・核セキュリティ総合支援センター―

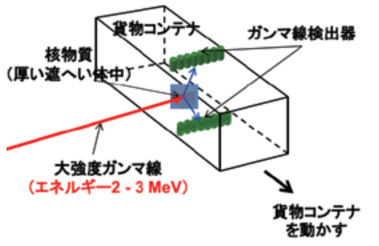
核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)は、原子力機構が原子力に関する研究開発を通じて培った基盤技術、多様な核燃料サイクル施設及びその試験・運転で培った知見等を効果的に活用し、核不拡散の一層の強化と核セキュリティの向上を目指し設立されました。現在、基盤技術開発、国際動向の調査・分析及び政策的研究、アジアを中心とした諸国への能力構築支援、包括的核実験禁止条約(CTBT)の国際検証体制支援、核不拡散・核セキュリティに関する積極的な情報発信等に取り組んでいます。

ISCNの活動は、「核拡散及び核テロの脅威のない世界」を目指した国際的な取組みに貢献しており、国内関係機関、関係国及び国際機関から高い評価を得ています。

日本のための、そして世界のための技術開発

原子力機構は常に国内外のニーズに合った開発を目指し、福島第一原子力発電所事故による溶融燃料等の核物質定量のための測定技術開発や重遮へいされた容器内の核物質検知技術、高い放射能を持ち複雑な組成の物質に含まれる核物質の測定技術開発に挑戦しています。

また、捜査当局によって押収された核物質の起源を解析する核鑑識技術開発にも取り組んでいます。その他、技術に関する国際シンポジウムを開催し国内外の研究者等と課題や情報を共有しています。



貨物コンテナ内の重遮へい体中の核物質探知システム

核セキュリティを支える技術開発に係るシンポジウム

技術的知見に基づいた政策立案支援

核不拡散に関わる国際動向や日本の原子力政策を踏まえ、国の政策立案支援に資するため、核不拡散・核セキュリティ上の課題について技術的知見に基づいた政策的研究を実施しています。2016年度は、核不拡散の保障措置・計測・監視技術及びその情報を核セキュリティにも適用することによる監視強化・効率化等の効果を抽出し、核燃料サイクル施設への適用性評価を実施しました。その結果、核燃料物質の盗取対策の観点で効果が期待できること等を明らかにし、核セキュリティのさらなる向上に寄与しています。

また、核不拡散・核セキュリティに関する国際動向等を調査・分析して、関係行政機関等へ情報を提供しています。その一環として、核不拡散ポケットブックを作成しました。内容は原子力機構のWEBサイトで順次公開していく予定です。

https://www.jaea.go.jp/04/iscn/archive/pocketbook/index.html

核不拡散ポケットブック

アジアの原子力新興国に対する人材育成を通じて国際的な核不拡散・核セキュリティ強化に貢献

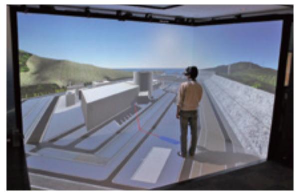
2010年の核セキュリティサミットにおけるわが国の公約に基づいて原子力機構にISCNが設置され、2017年6月末時点で、これまでに開催した125のコースに75カ国、3国際機関から日本人を含め計3,276名が参加しトレーニングを受けています。

座学やグループ討議ばかりでなく、仮想現実技術(VR)を用いた視覚教材及び核物質防護実習フィールドを用いた教育内容の質の高さ、相手国のニーズに即することで教育効果を高める等の人材育成活動は、日本政府のみならず米国政府からも高い評価を得ています。

専門家の講義

施設での現場訓練

核物質防護実習フィールドでの教育


VR研修設備

CTBTに係る国際検証体制への貢献

CTBTは、あらゆる空間での核実験を禁止するもので、加盟国がそれを遵守していることを検証するために国際監視制度、現地視察、信頼醸成措置等から成る検証体制を設けることも規定しています。

CTBTは現在未発効ですが、世界337カ所の監視施設から成る核実験監視のための国際監視制度が既に約85%整備され暫定運用されています。原子力機構は、放射性核種に関わる施設の整備、システム等の開発を行うとともに、それらの管理・運用について国への積極的な協力を通じて核軍縮に貢献しています。

●原子力機構が運用管理する放射性核種観測所

沖縄観測所(放射性粒子の計測)

高崎観測所(放射性粒子/希ガスの計測)

理解増進・国際貢献のための取組み

ISCNのホームページやISCNニューズレターの配信(約500名に配信)等によって原子力機構内外への情報発信を継続しました。また、核不拡散・核セキュリティに関する国際的なフォーラム(約200名出席)を開催しました。

IAEA等での国際的な会合等に専門家を派遣するとともに、「日本によるIAEA保障措置技術支援(JASPAS)」では、「保障措置トレーニング(再処理コース)」を実施して、IAEAに協力しています。

※核不拡散・核セキュリティ総合支援センターの詳細は原子力機構ホームページをご覧ください。
http://www.jaea.go.jp/04/iscn/index.html

ISCNニューズレター

国際フォーラム

TOPICS

人材育成事業に対する高評価

アジアの原子力新興国における原子力発電計画の実現等に向けて核不拡散・核セキュリティ体制の構築が求められており、2010年の設立以来6年間にわたって実施して来た人材育成事業における研修実績は、75カ国、3国際機関から合計3,276名に上っています。

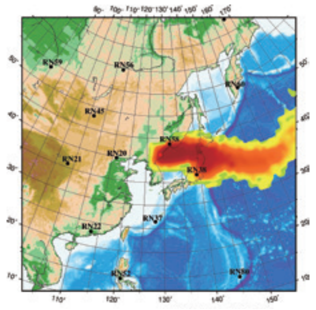
こうした活動内容は、核セキュリティサミットにおいても評価された他、昨年の日米政府間会合においては、米側代表より、「日本は(アジアで)初めてCOEを設立した国であり、質の高さ、効果には目を見張るものがある。」との評価をいただきました。IAEA国際会議等においても、わが国政府代表が、人材育成支援活動を紹介する演説がなされており、セミナー実施国からも謝意をいただくとともに、優れた評価を得ています。

核セキュリティ会議におけるわが国代表演説
(外務省HPより転載)

CTBT観測所の運用実績

北朝鮮の東に位置し核実験監視に非常に重要な役割を果たしている高崎/沖縄観測所について、ほぼ100%の運用実績を達成しており、CTBT機関側代表からも、この運用実績等に対し謝意が表明されています。

また、CTBT機関主催の国際技能試験で、原子力機構の東海公認実験施設は3年連続して最高ランク(A)の評価結果を取得しました。2016年9月の5回目の北朝鮮核実験では、CTBTの観測データを使用した解析評価を国等へ適時に報告を行うことで、CTBT国内運用体制に基づく国の評価に寄与しました。このような実績及び高い技術力を踏まえ、安保理決議2310(2016年9月)に基づく北朝鮮の核実験監視体制を強化するCTBT機関との希ガス観測プロジェクトへの協力要請がなされ、現在準備を行っています。


大気輸送モデルによるシミュレーション例