

核物質管理科学技術推進部の主な実施結果と次年度計画(1/7)

核不拡散分野における平成23年度計画の概要

**核不拡散政策研究
シンクタンク機能**

日米原子力協力協定の改定に向け、過去の改定経緯の調査、米国の核不拡散政策が日本の核燃料サイクル計画に与えてきた影響等の分析・評価。二国間原子力協力協定に共通的に盛り込まれるべき要素の検討。核不拡散・核セキュリティ情報の収集・データベース化。

核不拡散技術開発

核拡散抵抗性評価手法の検討。米国エネルギー省や東京大学との共同研究の実施。第4世代原子力システムに関する国際フォーラムの核拡散抵抗性・核物質防護作業部会における適用性研究に参画。日米合意に基づき、核鑑識の技術開発に着手。

CTBT・非核化支援

包括的核実験禁止条約(CTBT)に係る国際監視観測所及び公認実験施設、核実験監視のための国内データセンターの運用を実施。CTBT国際検証技術の開発・高度化。また、ロシアの核兵器解体に伴う余剰Pu処分支援を継続。

理解増進・国際貢献

核不拡散における情報の発信や国際フォーラム等を開催して核不拡散についての理解増進に努める。核セキュリティに係る国際原子力機関(IAEA)との研究調整計画(CRP)に参画。東京大学への協力(教授派遣・講義・博士課程学生教育育成)、IAEA・CTBTOへの職員派遣。

適正な核物質管理

保障措置・計量管理、核物質防護、核物質の調達・輸送等、核物質の管理業務に関して、国際約束及び関連国内法を順守し、適切に実施する。

核物質管理科学技術推進部の主な実施結果と次年度計画(2/7)

核不拡散政策研究

平成23年度実績

○米国の核不拡散政策が我が国の核燃料サイクルに与える影響に関する研究

- ✓2018年に期限を迎える日米原子力協力協定の今後のあり方の検討に資するため、現協定締結の際の米国議会における議論や、プルトニウム輸送等、現協定下で課題となった事項に関する米国の対応について分析
- ✓協定改定に向けた論点を抽出(検討中)

○二国間原子力協力協定に関する研究

- ✓協定の発展過程の調査・分析、主要供給国がこれまで締結した協定の比較分析等を実施
- ✓二国間原子力協力協定に共通的に盛り込むべき要素の抽出(検討中)

○政府、関係機関等からの受託

- ✓内閣府、中部電力から委託を受け、それぞれの委託元のニーズに応じ、核不拡散に関する国際動向等の調査・分析を実施

平成24年度計画

○米国の核不拡散政策が我が国の核燃料サイクルに与える影響に関する研究

- ✓日米両国の今後の原子力政策、核不拡散政策の展望を踏まえつつ、2018年の現行日米原子力協力協定の期限の到来にあたってのオプションの検討、改定に向けての論点についての対応策の検討を実施

○二国間原子力協力協定に関する研究

- ✓二国間原子力協力協定に含むべき要素として抽出した項目の具体的内容の検討を実施

○政府、関係機関等からの受託

- ✓それぞれの委託元のニーズに応じ、核不拡散に関する国際動向等の調査・分析を実施

核物質管理科学技術推進部の主な実施結果と次年度計画(3/7)

技術開発(1/2) 核鑑識技術開発

(核テロ・核密輸抑止、核物質の起源捜査への貢献)

- ①核物質等の分析に必要な高精度な分析装置の整備
- ②不純物分析、粒子形状分析等にかかる測定技術の確立
 - ①、②については、**基盤的な分析技術であり、一定の技術確立を3年間で行うとともに、高度な基盤的分析能力を維持するための技術開発を継続的に実施**
- ③ウラン及びプルトニウムの年代測定技術開発
 - **3年間で年代測定の実証試験が可能となるよう技術開発を実施**
- ④核鑑識データベースの構築に向けた属性評価技術などの開発
 - **国際組織における議論にも参加しながら、今後3年間で必要な技術開発を行い、データベースの整備に着手する体制を構築**

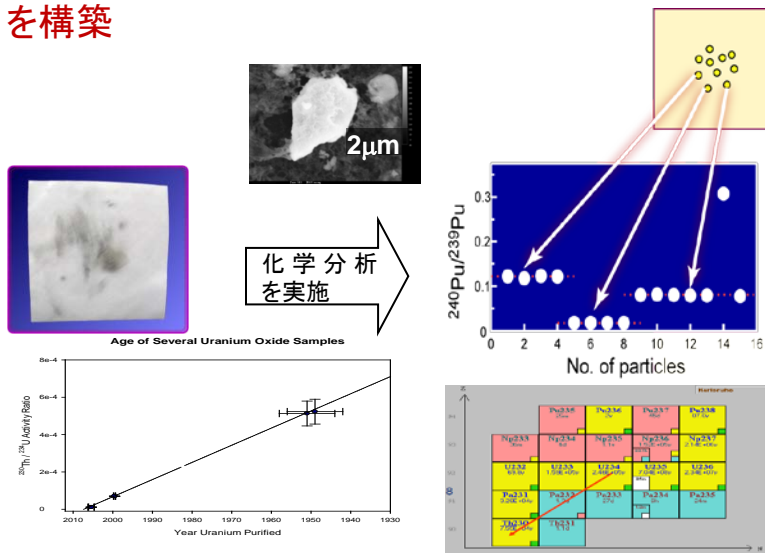
核鑑識技術	平成23年度	平成24年度	平成25年度
全体スケジュール	技術開発・技術の確立		
核物質等の同位体組成分析技術	設備購入、TIMS ← 技術開発・予備試験 →		設備購入、α線
不純物測定技術	← 技術開発・予備試験 →		設備購入、ICP-MS
粒子形状測定技術		← 設備購入、TEM 技術開発・予備試験 →	
ウラン等エージデタミネーション	(設備購入、TIMS) ← 技術開発・予備試験 →		
データベース整備、属性評価手法の開発	← 調査 →	システム製作	システム改良
		← データベースシステム設計・製作 →	

【H23年度の成果】

- ①同位体比測定、ウラン年代測定及び不純物分析の技術開発に着手
- ②表面電離型質量分析装置(TIMS)を整備
- ③ウラン年代測定等の研究協力(3件)を米国と開始

【H24年度の計画】

米国との研究協力に基づく同位体比測定、核鑑識データベース構築などの核鑑識に係る技術開発を継続するとともに、透過型電子顕微鏡(TEM)を整備し、粒子形状分析技術の開発に着手



化学分析を実施

核物質管理科学技術推進部の主な実施結果と次年度計画(4/7)

技術開発(2/2) 核不拡散・保障措置技術開発

福島第一発電所溶融燃料等の計量管理・保障措置検討

政府・東京電力中長期対策会議の下で、中長期ロードマップを実施するために必要な研究開発プロジェクトの一つ(「燃料デブリに係る計量管理方策の構築」)として実施

目的

炉内の溶融燃料等について、今後炉内燃料の取出し・貯蔵を行うまでの透明性を確保し、かつ合理的に計量管理を実施できる手法を構築する

実施内容

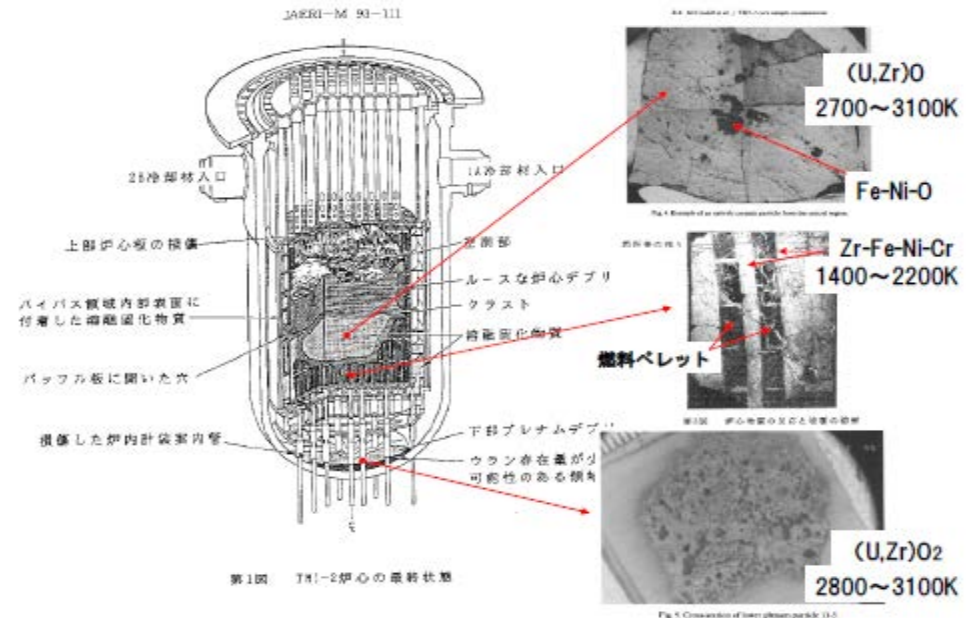
- ・TMI-2、チェルノブイリ事故での計量管理手法に係る文献調査及び現場管理状況の調査
- ・地震時の核燃料物質重量評価、サンプリング調査及び炉内調査結果等から核燃料物質分布状況の評価
- ・計量管理単位ごとに、核燃料物質重量を評価
- ・炉内燃料取出し工程を考慮した合理的な核燃料物質重量測定技術の開発及び計量管理手法の構築

平成23年度の実績と成果

- ・TMI-2、チェルノブイリ事故での核燃料物質測定技術情報収集
- ・初期インベントリー評価

平成24年度の実施計画

- ・TMI-2、チェルノブイリ事故での核燃料物質測定技術、計量管理手順に関する情報収集、整理
- ・適用可能性のある既存技術のサーベイ及び評価
- ・初期インベントリーについて、核燃料物質測定のための核種評価
- ・模擬デブリを用いた破壊分析のための溶解試験



溶融燃料(TMIの例)

核物質管理科学技術推進部の主な実施結果と次年度計画(5/7)

CTBT

CTBT(包括的核実験禁止条約)に係わるJAEAのミッション

- 条約に定められた国内CTBT放射性核種監視観測施設(沖縄、高崎、東海)の運用
 - 核実験監視のための技術要件を満足する施設として認証を受け、世界にデータを発信。
- 国内データセンター(NDC)の運用
 - 世界のCTBT放射性核種監視観測施設からのデータを受信し解析評価を実施。
- CTBT検証技術の開発、高度化
 - 解析手法の確立、ソフトウェア開発、データベース構築

平成23年度の実績と成果

- ・CTBT放射性核種監視観測施設(沖縄、高崎、東海)の運用
- ・国内データセンター(NDC)の運用
- ・希ガスデータ解析手法の確立
- ・JAEA/DOE/CTBTOによる希ガス共同観測プロジェクト
 - 青森県むつ市において適地調査(サイトサーベイ)を実施し、JAEA大湊地区内に希ガス観測装置の設置場所を選定
- ・福島第一原子力発電所事故後の大気中放射性核種濃度に関するCTBT国際監視制度データの解析評価と国への報告
- ・福島第一原子力発電所に係る東電分析データの検証

平成24年度の実実施計画

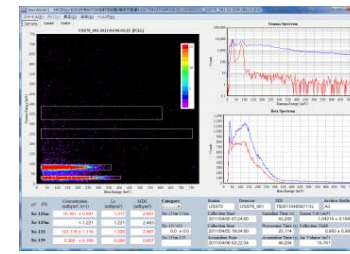
- ・CTBT放射性核種監視観測施設(沖縄、高崎、東海)の運用
- ・国内データセンター(NDC)の運用
- ・核実験解析評価手法の高度化
- ・JAEA/DOE/CTBTOによる希ガス共同観測プロジェクト(DOE/JAEA: 共研地球規模キセノンバックグラウンド調査)
 - 可搬型希ガス観測装置を用い、むつ市において4月から観測を開始



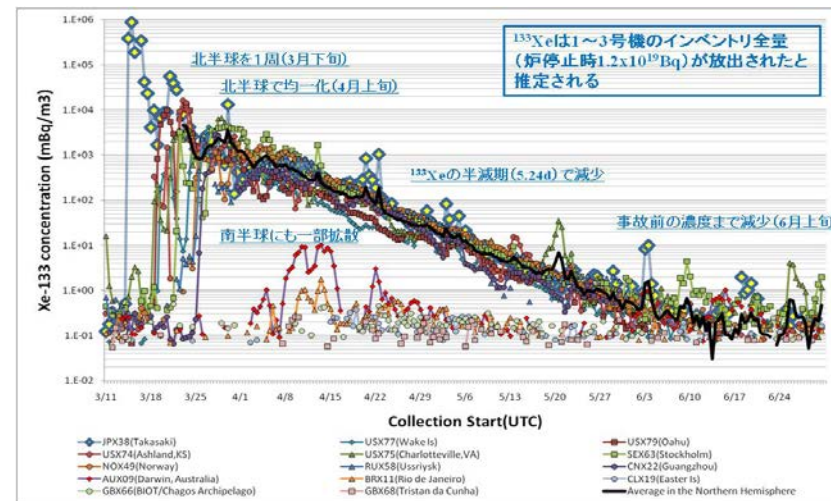
可搬型希ガス観測装置



高崎観測所



希ガス解析ソフトウェア



CTBT希ガス観測所網における¹³³Xeの濃度推移(福島第一原子力発電所事故以後)

核物質管理科学技術推進部の主な実施結果と次年度計画(6/7)

理解増進・国際貢献

- ・**原子力平和利用と核不拡散に係る国際フォーラム**
 - ✓ 福島原発事故の教訓を平成24年3月のソウル核セキュリティサミットでの議論につなげるため、「原子力平和利用と核セキュリティに係る国際フォーラム」を開催(12月8-9日)
- ・**核不拡散ニュースの配信**
 - ✓ 核不拡散分野の国際協力や情報発信を促進するため、メールマガジン(核不拡散ニュース)等による機構外へ情報発信
- ・**東大との協力**
 - ✓ 東京大学グローバルセンターオブエクセレンス(GCOE)と核不拡散技術共同研究を進めるため、職員を委嘱・客員教授として派遣。また、東京大学の研究会を中心に機構との共同研究を展開し、その成果を社会に発信
- ・**IAEAへの職員派遣**
 - ✓ 保障措置局(4名)、原子力安全・核セキュリティ局(H23年度新規1名)
- ・**核セキュリティに係る取組み**
 - ✓ IAEAとの核セキュリティに係る調整研究プロジェクト(CRP)を進め、CRP会合に参画
 - ✓ 世界核セキュリティ協会(WINS)に加盟し、ワークショップに参画
- ・**人材育成**
 - ✓ 核不拡散・核セキュリティに係る人材育成については、核不拡散・核セキュリティ総合支援センターに移管

核物質管理科学技術推進部の主な実施結果と次年度計画(7/7)

適正な核物質管理

保障措置・計量管理

- ✓ 拠点保障措置業務の調整・支援及び計量管理情報を取りまとめ国に報告。
- ✓ 機構施設に係る統合保障措置の適切な運用に向けた調整及び支援。また国及びIAEAとの協議に参画。
- ✓ 原科研における放射性廃棄物に含まれる計量管理されていない核物質事例を踏まえ、拠点全施設を対象とした調査及び再発防止のための水平展開の実施。次年度における再発防止実施状況のフォロー。
- ✓ 機構各施設における分離プルトニウム管理情報の国への提供。
- ✓ 他部門と連携し、機構が保有する核物質の措置計画に資するためのデータ整備の実施。

核物質防護

- ✓ 「中央核物質防護委員会」における各拠点施設の核物質防護措置に係る審議・検討及び情報共有の実施。
- ✓ 核物質防護検査及び訓練で抽出した各拠点施設に共通な課題の水平展開及び情報共有による核物質防護の維持・強化の実施。
- ✓ 国内の核物質防護に係る委員会、WG等及び核セキュリティ関連国際会議に専門家として参画。
- ✓ IAEA勧告文書INFCIRC/225/Rev.5等の国内規制への導入にあたり、課題抽出と対応策を各拠点と連携して検討を実施。次年度以降の具体的な核物質防護措置の実施に反映。

核物質の調達・輸送

- ✓ 各拠点、部門が実施、計画する輸送に係る許認可及び当該輸送に係る支援等の実施。
- ✓ 試験研究炉用燃料の調達及び使用済燃料の対米返還輸送に関するDOEとの協議を実施。
- ✓ 米国の「外国試験研究炉使用済燃料受入プログラム」の延長の働きかけを諸外国と連携して実施。
- ✓ 「試験炉・研究炉用核燃料対策委員会」において、試験研究炉燃料に係る諸課題の審議・検討を実施。