

成果目標

2015年ごろまでに軽水炉発電に不可欠な高燃焼度使用済燃料等に係る再処理技術を開発するとともに、2030年頃までに高放射性廃棄物をガラス固化する技術を開発し、再処理技術の定着・発展に寄与することで、我が国の原子力エネルギーの確保に貢献する。

概要

- 東海再処理施設で研究開発を実施してきた使用済燃料再処理技術に関する技術蓄積を民間の再処理工場である六ヶ所再処理工場に技術移転する。
- 軽水炉の経済性の向上に資する燃料の高燃焼度化に対応した再処理技術の開発を行う。
- ガラス固化技術開発施設の開発運転を通じて、運転保守技術や次世代溶融炉開発に係る技術の高度化を図る。



東海再処理施設

国内初の再処理施設として運転・保守技術開発を行い、成果を民間再処理工場に反映

技術移転  
 人的支援



ガラス固化技術

民間へ技術移転された技術のひとつである高放射性廃棄物のガラス固化技術



六ヶ所再処理工場

民間再処理工場として、現在、アクティブ試験運転を継続中。本年5月竣工予定

平成19年度の主な取組

- プルトニウム含有量の高いふげんMOX燃料再処理試験を行い、溶融特性等に係るデータを採取（H19.3～5）
- 高燃焼度燃料再処理試験の許認可申請を行う上で必要となる、臨界・遮へい等の安全評価・解析を実施（H19.4～H20.3）
- 改良型ガラス溶融炉の炉内観察及び洗浄運転を通じて安定運転性や今後の高度化に資するためのデータを採取（H19.8～H20.1）
- 実規模試験による溶融炉解体試験を通じた解体データの取得（H19.5～7、H19.9～H20.3）

今後の取組

- ふげんMOX燃料の再処理試験の継続、高燃焼度燃料等の再処理試験の準備
- ガラス固化技術開発施設（TVF）の開発運転、高度化ガラス溶融炉の開発
- 民間再処理事業者への技術協力を引き続き実施

成果目標

安全かつ効率的な原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分を行い、我が国の原子力の研究、開発、及び利用を支援するとともに、国民の安心・安全な社会生活に貢献する

概要

- 原子力施設の解体・撤去を行う廃止措置や低レベル放射性廃棄物の処理処分を安全かつ効果的に行うために必要な技術開発を実施する。
- 合理的な廃止措置を行うための計画策定を支援する廃止措置統合エンジニアリングシステムを開発する。
- 開発した技術等を用い、原子力機構の原子力施設の廃止措置、放射性廃棄物処理処分を進める。



ふげん(研究開発段階炉)

平成19年度の主な取組

【原子力施設の廃止措置】

- 廃止措置技術の開発
  - ・ふげんの廃止措置に係る技術開発
  - ・廃止措置統合エンジニアリングシステムの概念設計等を引き続き実施
- 原子力施設等の廃止措置
  - ・JRR-2(試験研究炉)、原子力船むつ等の廃止措置を引き続き実施
  - ・プルトニウム研究2棟、再処理試験室、冶金特別研究棟の廃止措置に着手

【放射性廃棄物の処理処分】

- 廃棄体化処理技術等の開発、放射能及び物性データの収集・整備、処分の安全評価に係る研究開発等を実施
- 安全を確保しつつ、放射性廃棄物の減容、安定化、保管管理を実施
- 今後の廃棄体化処理、処分計画等を検討

今後の取組

【原子力施設の廃止措置】

- 廃止措置統合エンジニアリングシステム運用試験等の実施
- 放射能測定評価技術開発、廃棄体化処理施設設計、処分研究開発等の実施

【放射性廃棄物の処理処分】

- 研究施設等廃棄物処分事業の推進
- 原子力機構の原子力施設の廃止措置、放射性廃棄物処理処分を計画的に継続

成果目標

我が国の原子力の研究、開発及び利用の基盤を形成し、原子力エネルギー利用を維持・発展させる。核物質管理・核不拡散体制を維持・強化し、我が国の原子力平和利用による権利を維持する。

概要

【原子力基礎・基盤研究開発】

- 新しい再処理技術や、放射性廃棄物処理処分の負担を大幅に軽減させるための分離変換技術の研究開発を進める
- 原子力研究開発の共通な基盤となる核工学、炉工学、材料工学、シミュレーション工学、環境工学等の研究開発を進める

【核不拡散技術研究開発】

- 各種保障措置手段の組合せなどにより核物質検認作業の低減を図る統合保障措置の東海核燃料サイクル施設への適用方法につき、リハーサルの実施などを通じてIAEAと共に開発・改良する
- 未申告の原子力活動検知のために、保障措置環境試料分析技術を開発する

平成19年度の主な取組

【原子力基礎・基盤研究開発】

- ランタノイド／マイナー・アクチノイド分離のため、新規抽出剤を用いた革新的再処理技術の基盤データを取得
- 廃棄物処分における分離変換技術の導入シナリオの検討等を実施し、廃棄物処分場面積の大幅な低減の可能性を確認(H20.1)
- 核計算の信頼性向上のための新版核データライブラリの公開に向け、MA核データの評価・取得を引き続き実施
- 環境動態研究として、大気・海洋・陸域における物質移行モデルを統合(H20.3)

【核不拡散技術研究開発】

- 東海核燃料サイクル施設への統合保障措置アプローチ、実施手順の妥当性を確認(H19.12)
- ウランの微小粒子の同位体測定のためのフィッシュトラッカー表面電離質量分析法についてIAEAの技術認定を取得(H20.3)
- 国内外試料の分析、問題点抽出・解決方法の開発を行い、不純物含有試料の分析精度を向上

今後の取組

【原子力基礎・基盤研究開発】

- ランタノイド／マイナー・アクチノイド分離のため、抽出クロマトグラフ法によるMAの分離挙動データ取得等を進める。
- 新版核データライブラリ(JENDL-4)を完成させる。(H21公開予定)
- 照射誘起応力腐食割れの機構解明に向けた計算シミュレーション、あらゆる物質中での放射線挙動の予測のため、放射線工学研究のツールとなる粒子・重イオン輸送計算コード(PHITS)の改良等を行う。

【核不拡散技術研究開発】

- IAEAの承認を受けて、東海核燃料サイクル施設への統合保障措置適用を開始
- 未申告核活動の疑義が呈された場合に反証するため、Pu及びMOXの微小粒子の同位体分析法の開発を新たに開始
- 性状の異なる資料の分析に関する問題点の抽出・整理、解決方法の開発調査を引き続き実施

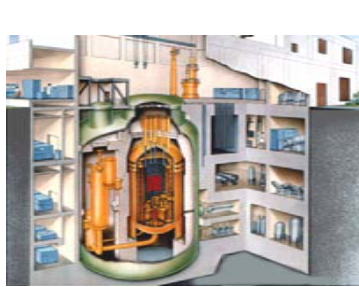
成果目標

原子力の新しい利用技術の開発等を通して、技術の動向、国際情勢等の長期的不確実性に対応できる基礎を固め、エネルギーセキュリティの確保、さらに新産業の創出等により経済社会に貢献する。

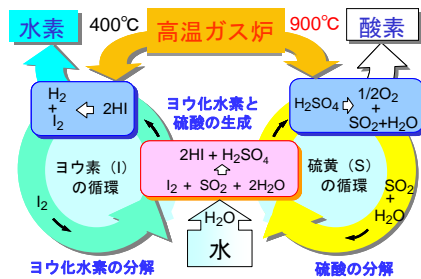
概要

【高温工学試験研究】

- 高温工学試験研究炉 (HTTR) を活用し、高温ガス炉の固有安全性の実証、実用化に必要なデータを蓄積する
- 高温ガス炉利用形態の候補として、熱化学法ISプロセスによる30m<sup>3</sup>/h規模の水素製造に必要な技術を確認する



高温工学試験研究炉 (HTTR)  
 (我が国唯一の高温ガス炉)



熱化学法-ISプロセス: CO<sub>2</sub> 排出のない先端的水素製造法

【革新的水冷却炉技術開発】

- 資源有効利用性に優れる革新的水冷却炉の稠密炉心燃料集合体の開発及び炉心解析等枢要技術開発

平成19年度の主な取組

【高温工学試験研究】

- HTTRで出口温度850°C、30日間連続運転 (H19. 5) を実施し、950°C、50日間の長期高温運転の確実な実施のためのデータ及び高温ガス炉の実用化に必要なデータを蓄積

- HTTR-ISシステム安全評価のため、化学反応器内の流体の相変化を考慮した非定常解析コードを開発 (H20. 3)

- 実用高温ガス炉における流量部分喪失事象の安全評価のため解析コードを検証し、解析技術を確認 (H20. 3)

- 燃料の高性能被覆材ZrCの最適な蒸着温度を決定するとともに、IS法水素製造装置用ガラスライニング材の耐熱性データを取得 (H20. 3)

【革新的水冷却炉技術開発】

- 稠密炉心燃料集合体の炉心解析を行い、高転換型炉心の代表炉心概念を構築 (H20. 3)

今後の取組

【高温工学試験研究】

- ーHTTRを用いて冷却材喪失事故模擬試験及び50日間の950°C高温運転を実施
- ー核分裂生成物の移行解析コードを検証・高精度化、燃料被覆ZrC+PyC層の連続成膜試験、水素製造ISプロセス触媒試験等を実施

【革新的水冷却炉技術開発】

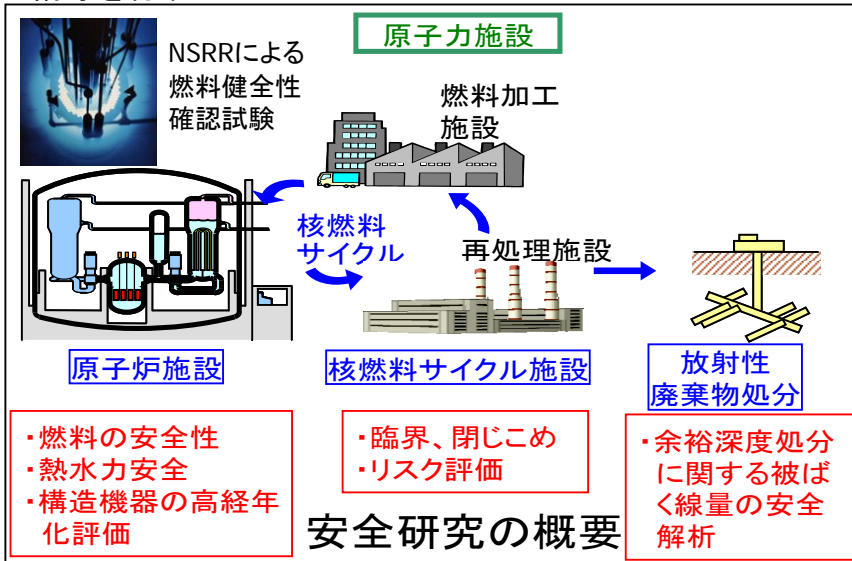
- ープルトニウムを有効に利用可能な高転換型炉心に関する概念検討を進める

成果目標

原子力安全規制行政を技術的に支援すること等により、我が国の原子力の研究、開発、及び利用の安全性の確保に寄与し、国民の安心・安全な社会生活に貢献する。

概要

○原子力安全委員会が定める「原子力の重点安全研究計画」に基づき、原子炉施設、核燃料サイクル施設、放射性廃棄物処理処分等に関する安全性研究を進め、国が行う安全規制に係る指針・基準類の策定等に必要データの整備等を行う



平成19年度の主な取組

- 【全体】
  - 原子力安全委員会安全研究専門部会の重点安全研究計画中間評価（H20.4）にて、各分野とも、様々な規制活動に活用され、着実に研究が進められているとの評価
- 【原子炉施設】
  - NSRR実験により反応度事故時燃料被覆管破損限界と被覆管水素化の相関のデータを取得（H20.3原子力学会賞）
  - 国際協力OECD/ROSA実験（H17.4～）等により事故時熱水力挙動の最適評価手法開発を引き続き実施
  - 圧力容器構造信頼性評価のための確率論的破壊力学解析コードを整備（H20.3原子力学会賞）
  - 原子力安全委員会の火災防護指針改定時の参考として、同指針分科会に火災事例調査結果を報告（H20.9）
- 【核燃料サイクル施設】
  - 核燃料施設の事故影響評価のため臨界事故時放射性物質放出及び火災事故時のばい煙発生実験データを取得（H20.3）
- 【放射性廃棄物処理処分】
  - 地層処分の安全評価のための広域地下水流動評価モデルを整備（H20.3）

今後の取組

○引き続き、原子力安全委員会の定める「原子力の重点安全研究計画」等に沿って、関係機関間で連携を図りつつ、安全研究を着実に実施し、指針や基準の整備に貢献するなど、安全規制に対する技術的支援を行なうとともに、国が行なう事故・故障の原因究明等を支援する。