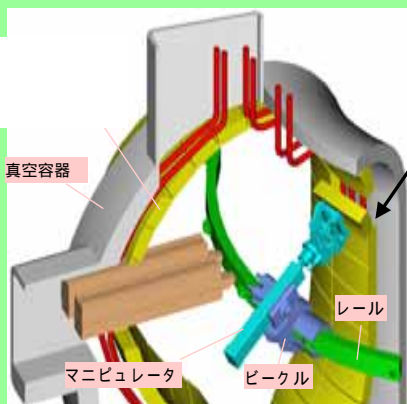


ITER計画において我が国が分担する装置・機器

ブランケット遠隔保守機器

ブランケットの保守・交換作業を行う遠隔操作機器

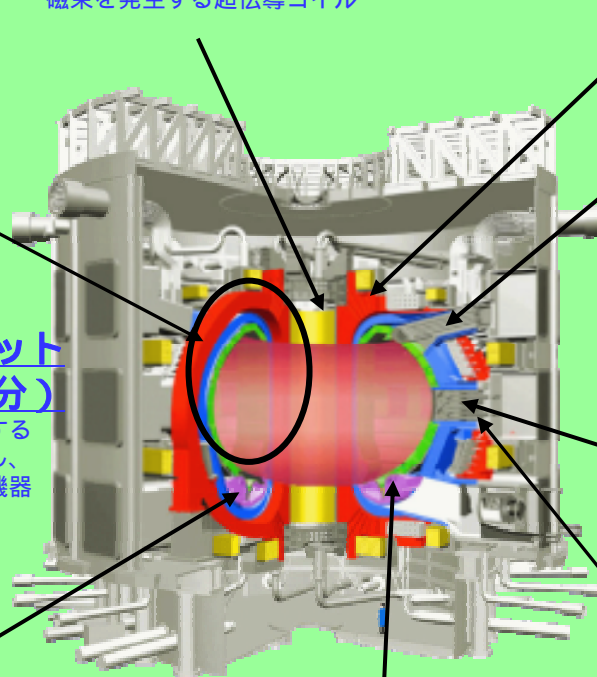


ブランケット (EU割譲分)

核融合で発生する中性子を遮蔽し、熱を取り出す機器

中心ソレノイドコイル (EU割譲分)

プラズマの立ち上げ、燃焼、立ち下げの制御に必要な磁束を発生する超伝導コイル

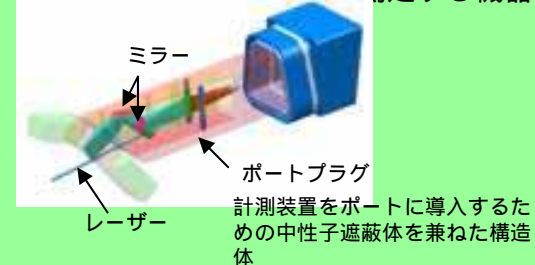


超伝導コイル

高温のプラズマを閉じ込めるための磁場を発生する機器

計測装置

プラズマ中のイオンと電子の密度や温度、不純物、中性子等の分布を測定する機器



高周波加熱装置

電子レンジの原理で電磁波でプラズマを加熱する装置

中性粒子入射加熱装置 (EU割譲分)

高エネルギーの中性粒子をプラズマに入射させてプラズマを加熱する装置
うち高電圧機器の一部を、日本が調達

ダイバータ

核融合で発生するヘリウムや不純物粒子を排出する装置

トリチウムプラント設備 (EU割譲分)

燃料であるトリチウムの分離回収、精製、処理及びプラズマへの再注入を行うための設備

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



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11月竣工予定

進捗状況

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、各種データ採取を開始（H19.3～）

高燃焼度燃料再処理試験の許認可申請に必要な安全評価・解析による計画を推進
（安全評価・解析：H18.4～H19.3）

改良型ガラス溶融炉の安定運転性等に係るデータ取得を通じてガラス固化技術を実証
〔 炉内診断技術の適用 : H18.6～H18.10
 固化体製造 : H18.11～H19.3 〕

実規模試験によるガラス固化高減容化の見通しや溶融炉解体試験を通じた解体データの取得等
〔 高減容化実規模試験 : H18.9～H18.10
 解体データ取得 : H18.9～H19.2 〕

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

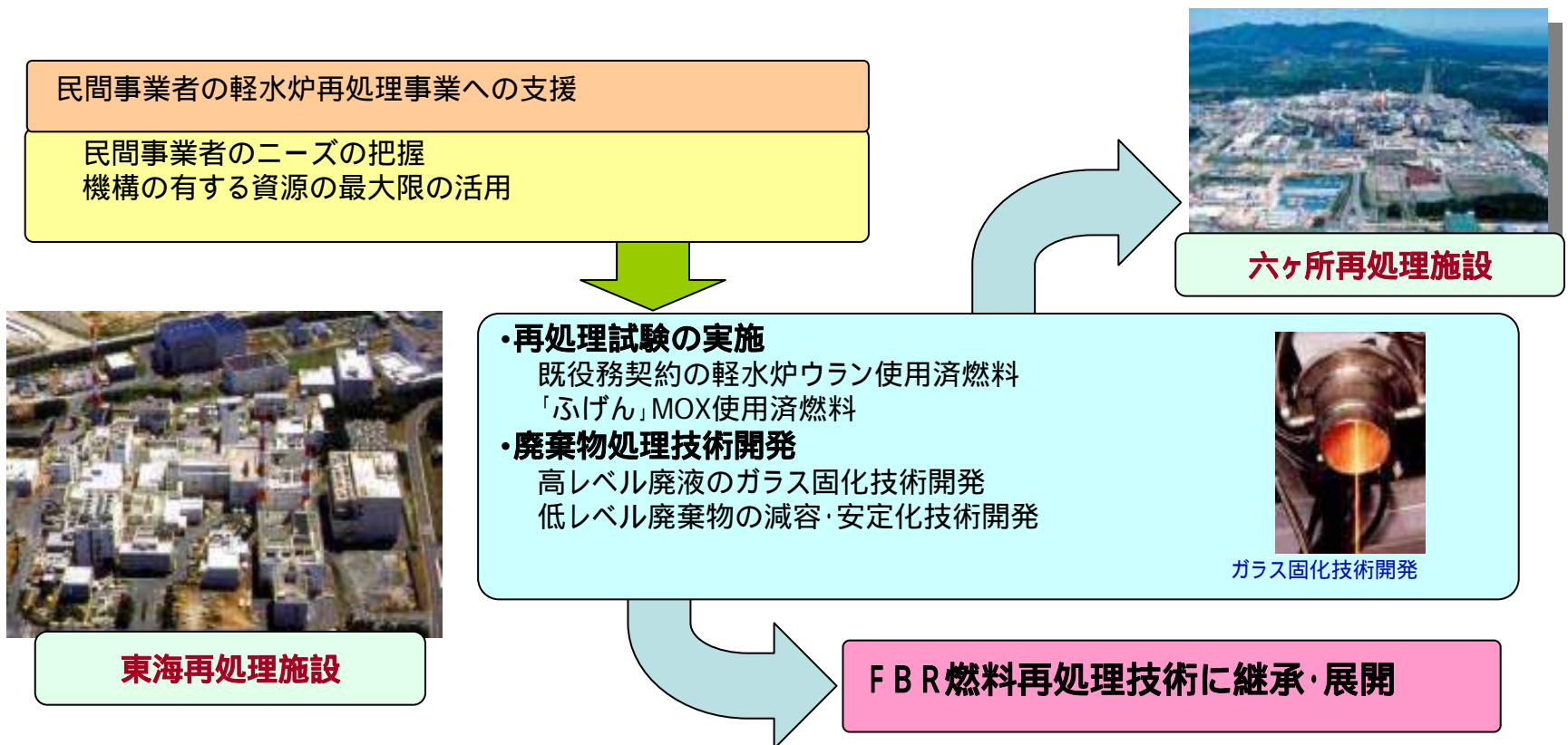
民間再処理事業者への技術協力

再処理技術開発

既役務契約の軽水炉ウラン使用済燃料及び「ふげん」MOX使用済燃料の再処理試験を実施するとともに、ガラス固化技術開発等の廃棄物処理技術開発を実施する。

中期計画記載(抜粋)

民間事業者による軽水炉使用済燃料の再処理及び軽水炉でのプルトニウム利用を推進するため、民間事業者から適正な対価を得つつ、そのニーズを踏まえて、必要な技術開発に取り組む。



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

進捗状況

【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実施
- 原子力施設等の廃止措置
JRR2、原子力船むつ等の廃止措置を実施

【放射性廃棄物の処理処分】

- 廃棄体化处理技術等の開発、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、廃棄体化处理、保管管理を実施
- 今後の廃棄体化处理、処分計画等を検討

今後の取組

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、廃棄体化处理施設設計、処分研究開発等の実施
R I・研究所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

自らの施設の廃止措置・放射性廃棄物処理/処分

原子力施設の設置者及び放射性廃棄物の発生者としての責任において、安全確保を大前提に、計画的かつ効率的に実施

バックエンド対策費用低減を目指した廃棄物処理や廃止措置に必要な関連技術の開発
原子力の研究開発等で発生する放射性廃棄物の処理保管や使用を終了した施設の廃止措置を計画的に実施
合理的なRI・研究所等廃棄物の処理処分を目指した諸事業の展開

原子力施設廃止措置

- ・JRR - 2、原子力船むつ等の廃止措置、ふげんの廃止措置準備作業等を着実に実施。
- ・合理的な廃止措置のための技術開発、廃止措置の最適化を推進。

(主な廃止措置計画)



JRR - 2



原子力船むつ



ふげん



ウラン濃縮原型プラント

放射性廃棄物処理

- ・低レベル廃棄物の着実な処理の実施、TRU廃棄物処理施設の設計等を開始。
- ・放射性廃棄物の減容、安定化技術等の開発。処分に必要となる廃棄体作製等の準備。

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】

IAEAが実施する保障措置手段を最適な形で組み合わせ、核物質の検認作業の提言を図る統合保障措置を東海核燃料サイクル施設を対象としてIAEAと共に開発し、リハーサルを通じて改良する

未申告の原子力活動の検知のため保障措置環境試料分析技術を開発する

進捗状況

【原子力基礎・基盤研究開発】

再処理技術等の研究については新規抽出剤等の開発を進め、核変換研究に関しては、要素技術開発と共に、技術的成立性を検討

核分裂生成物(FP)及びマイナーアクチノイド(MA)の核データ評価、炉心熱設計高度化のためのコード検証、中性子照射材の高温水中き裂進展試験などを実施

【核不拡散技術研究開発】

東海核燃料サイクル施設の統合保障措置アプローチを、IAEA、国、原子力機構間で合意(H18.12)

フィッシュトラック - 表面電離質量分析法 (FT-TIMS)開発にて、直径1μm程度の粒子の検出方法を確立 (H19.3)



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 (H19.3)

今後の取組

【原子力基礎・基盤研究開発】

分離変換技術の導入シナリオの検討、分離技術と核変換技術の整合性を保った研究開発を進める
 核データタイプ4 JENDL-4 完成と高精度化、炉心材料の経年劣化型現象機構の解明、マルチスケールモデル手法の構築等、原子力エネルギーの基礎基盤に係る研究開発を進める

【核不拡散技術研究開発】

統合保障措置実施方法について、IAEAにおける承認を経て施設への適用に入る
 FT-TIMSを確立するとともに、国内外試料の分析、問題点の抽出・整理、解決方法の開発を継続