

(3) 原子力の研究開発・人材育成等の取組

原子力の研究開発・人材育成等の取組

平成26年度予定額 : 143,639百万円
うちエネルギー対策特別会計 : 100,380百万円
(平成25年度予算額 : 142,425百万円)
※運営費交付金中の推計額含む

【平成25年度補正予算案 : 806百万円】

概要

東京電力福島第一原子力発電所事故への対応を引き続き実施するとともに、安全研究や、原子力特有の基礎基盤研究とそれを支える人材育成等を着実に実施する。

また、日本原子力研究開発機構の取組については、平成25年8月8日に取りまとめた、日本原子力研究開発機構改革本部の改革の基本的方向の着実な実施に重点化する。

主な取組

○東京電力福島第一原子力発電所事故への対応(廃炉に向けた研究開発等) 66億円(66億円)

(※重複(11.)東日本大震災からの早期の復興再生に計上)

関係機関と連携しつつ、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置を円滑に進めるための基礎基盤研究等を着実に実施する。

○原子力の安全性の向上に向けた研究 21億円(26億円)

軽水炉を含めた原子力施設の安全性向上に必須な、シビアアクシデント回避のための安全評価用のデータ取得や安全評価手法の整備、材料照射試験等を着実に実施する。

○原子力の基礎基盤研究とそれを支える人材育成 59億円(56億円)

(※重複 ○核燃料サイクル及び高レベル放射性廃棄物処理処分の研究開発に一部掲載)
(※一部(11.)東日本大震災からの早期の復興再生計上分と重複集計)

原子力特有の科学技術基盤を維持・強化するための基礎的データの取得や、バックエンドの

負担軽減等につながる革新的な技術の創出を目指した基礎基盤研究を拡充するとともに、大学や産業界との連携を通じた次代の原子力を担う人材の育成を着実に推進する。

○核燃料サイクル及び高レベル放射性廃棄物処理処分の研究開発 407億円(406億円)

(※重複 ○原子力の基礎基盤研究とそれを支える人材育成に一部掲載)

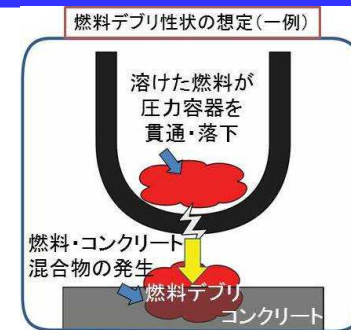
改革の基本的方向に基づき、「もんじゅ」の運転管理体制を抜本改革し、保守管理を確実に実施するとともに、重要な政策課題である高レベル放射性廃棄物の大幅な減容や有害度の低減に資する研究開発等に着手する。

○原子力施設に関する新規制基準への対応等、施設の安全確保対策 86億円(89億円)

本年中に策定される新規制基準に対応するため、必要な調査及び施設の改修・整備等を行う。

また、原子力施設の安全を確保するため、耐震性の向上や老朽化対策等着実な安全確保対策を行う。

(※一部(11.)東日本大震災からの早期の復興再生計上分と重複集計)



燃料デブリの臨界管理のための基礎データ取得



材料試験炉(JMTR)



ホットラボを活用した人材育成



高速増殖原型炉「もんじゅ」

東京電力福島第一原子力発電所事故への対応 (廃炉に向けた研究開発等)

平成26年度予定額	: 6,560百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 6,402百万円
(平成25年度予算額)	: 6,552百万円)
※運営費交付金中の推計額	

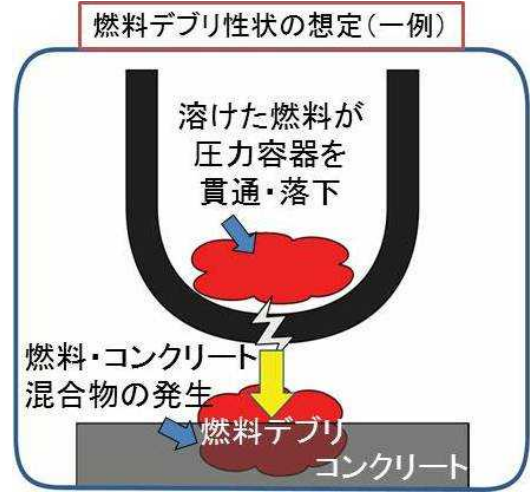
概要

関係機関と連携しつつ、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置を円滑に進めるための基礎基盤研究等を着実に実施する。

○廃止措置等に向けた基礎基盤研究開発 66億円(66億円)

福島第一原子力発電所の廃止措置等に直接的に活用される技術開発に貢献するとともに、今後必要とされる技術開発に必須となる基盤的データ取得等の研究を積極的に推進する。

- 損傷した使用済燃料集合体の海水成分の影響等も含めた長期健全性評価や再処理機器に与える腐食影響の評価
- 燃料デブリの臨界管理、事故進展解析手法の確立 等



燃料デブリの臨界管理のための基礎データ取得

【参考:復興庁一括計上予算】 原子力災害からの復興に向けた除染に関する 研究開発の強化 52億円(50億円)

住民の被ばく線量を低減し、住民の早期帰還を目指すため、放射性物質で汚染された環境の回復に必要な研究開発を実施する。

- 放射性物質(セシウム)の環境動態や移行抑制に関する研究
- 除染・廃棄物減容化の技術開発
- 環境中の放射線測定に関する技術開発 等



環境中におけるセシウムの移行予測・抑制

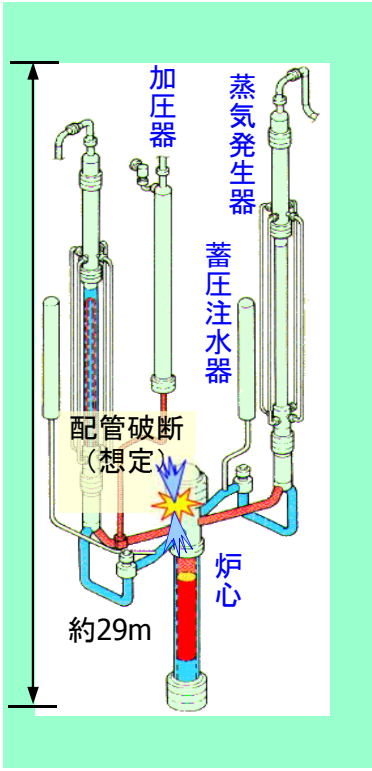
平成26年度予定額	: 2,108百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 69百万円
(平成25年度予算額)	: 2,553百万円)
※運営費交付金中の推計額	

概要

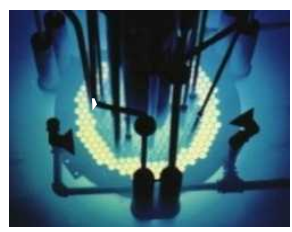
軽水炉を含めた原子力施設の安全性向上に必須な、シビアアクシデント回避のための安全評価用のデータの取得や安全評価手法の整備、材料照射試験等を着実に実施する。

○ NSRR等を活用したシビアアクシデント研究等 3億円(7億円)

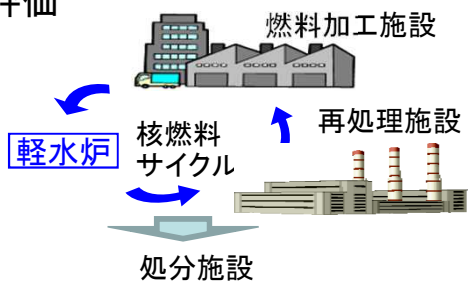
国が実施する新規規制基準に基づく評価(原子力事故の安全評価やシビアアクシデントへの進展の防止・影響緩和手法等)の検討に必要な技術的知見を整備するため、燃料損傷や原子炉冷却、構造機器の健全性、材料の照射による劣化に関して、最優先かつ必要最低限の基盤研究を実施する。



- 大型非定常実験装置(LSTF)による冷却材喪失事故(配管の破断)を模擬した実験
- 原子炉安全性研究炉(NSRR)による反応度事故の模擬実験



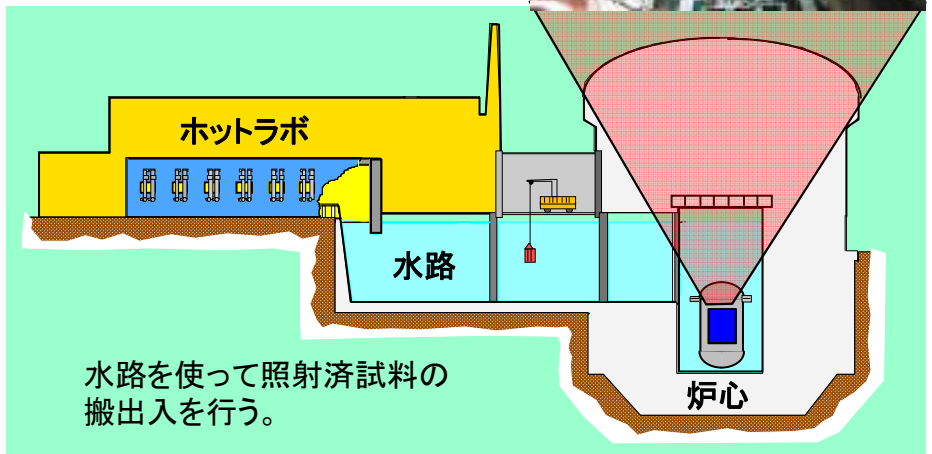
- 再処理施設の臨界安全、火災爆発時の放射性核種閉じ込め、廃棄物処分の安全評価



○ JMTRを活用した軽水炉の安全性研究等13億円(12億円)

国が実施する新規規制基準に基づく軽水炉の高経年化評価等に必要な技術的知見を整備するため、材料試験炉JMTRを活用して、早急に求められる材料の照射脆化等に関する試験を実施する。

- JMTR
キャプセル照射装置等を用いて照射試験を実施
- JMTRホットラボ
電子顕微鏡、疲労試験装置等を用いて照射後の観察や強度試験を実施



原子力の基礎基盤研究とそれを支える人材育成

平成26年度予定額	: 5,936百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 2,433百万円
(平成25年度予算額)	: 5,622百万円
※運営費交付金中の推計額含む	

概要

原子力特有の科学技術基盤を維持・強化するための基礎的データの取得や、バックエンドの負担軽減等につながる革新的な技術創出を目指した基礎基盤研究を拡充するとともに、大学や産業界との連携を通じた次代の原子力を担う人材の育成を着実に推進する。

【平成25年度補正予算案： 806百万円】

(1) 原子力特有の科学技術基盤の維持・強化や革新的技術の創出に向けた基礎基盤研究・人材育成 57億円(56億円)

【平成25年度補正予算案： 8億円】

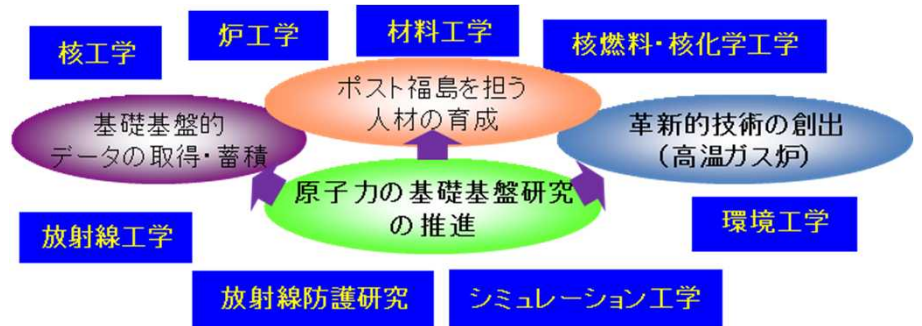
原子力特有の科学技術基盤に係る基礎的データの取得や、バックエンドの負担軽減対策など新たな課題解決に向け、**原子力機構や大学等研究機関における基礎基盤研究を推進するとともに、次代の原子力を担う人材育成の取組を着実に実施する。**

(基礎基盤研究の例)

- 原子力解析の基礎となるデータやシミュレーションに関する研究開発
- 炉工学による原子炉の詳細な解析法の開発 等

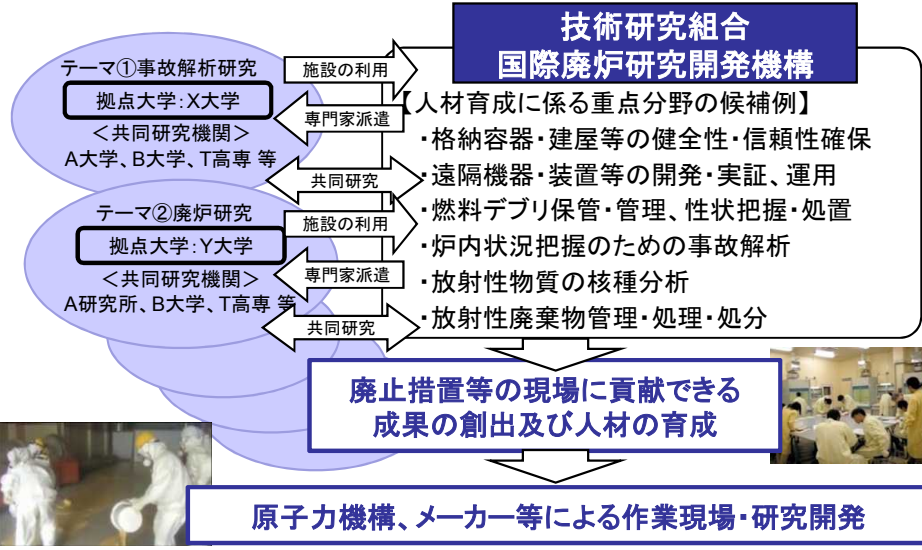
(人材育成の例)

- 原子炉等を活用した高度人材育成
- 原子力安全、危機管理能力向上のための人材育成 等



(2) 廃止措置等基盤研究・人材育成プログラム 3億円(新規)

東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえ、**中長期にわたる廃止措置等の新たな知見の創出、人材の育成・確保が必要であることから、「廃炉対策推進会議※」において設定する中長期的視点での人材育成に関する重点分野**に関し、技術研究組合 国際廃炉研究開発機構との連携の下、**大学等の研究機関において多様な分野の叡智を結集して基盤研究を着実に実施し、廃止措置の現場に貢献できる成果の創出及び人材の育成を行う。**



※ 構成員：政府、東京電力、研究開発に携わる主要な関係機関の長。

核燃料サイクル及び高レベル放射性廃棄物処理処分の研究開発

平成26年度予定額 : 40,664百万円
 うちエネルギー対策特別会計 : 39,868百万円
 (平成25年度予算額 : 40,570百万円)
 ※運営費交付金中の推計額含む

【平成25年度補正予算案 : 806百万円】

概要

日本原子力研究開発機構改革本部における改革の基本的方向に基づき、「もんじゅ」の運転管理体制を抜本改革し、保守管理を確実に実施するとともに、重要な政策課題である高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減及び処分研究開発等を行う。

【主な取組】

- **高速増殖原型炉「もんじゅ」 199億円(174億円)**
 「もんじゅ」については、原子力規制委員会の措置命令を踏まえた点検・検査の実施(点検項目数:約10,000件⇒約29,000件)を含め、施設の安全対策・維持管理に必要な取組を確実に実施する。
- **高レベル放射性廃棄物の減容・有害度低減に係る研究開発 15億円(10億円)**
 高レベル放射性廃棄物処分に係る負担の軽減に應えるため、廃棄物の減容・有害度の低減を目指した、高速炉を用いた日仏、日米等の国際協力等を活用した研究開発に着手する。
 また、加速器を用いた核変換技術に関する要素技術の研究開発(8億円)※を推進する。※【平成25年度補正予算案 : 8億円】を別途計上
- **高レベル放射性廃棄物の処分技術に係る研究開発 63億円(73億円)**
 地下施設を利用した地下環境の地質構造や水質調査等の実施、使用済み燃料の直接処分研究等、地層処分技術の信頼性向上や安全評価手法の高度化等に向けた研究開発を実施する。

【高速増殖原型炉「もんじゅ」】



・昭和45年
建設着工
・昭和52年
初臨界

・昭和60年
建設着工
・平成6年
初臨界

実用段階
(民間主体)

実用炉の経済性、
信頼性の実証

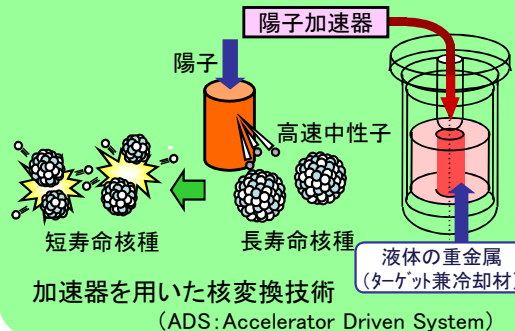
実証炉

研究開発段階(国主体)

【高レベル放射性廃棄物の減容・有害度低減研究開発】



核種の短寿命化による有害度低減



【放射性廃棄物処分に関する研究開発】

(イメージ図)

●超深地層研究所計画 (結晶質岩)
 ●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

東濃地科学センター
 東海研究開発センター

工学技術の信頼性向上
 安全評価手法の高度化

【主な取組】

- 人工バリア等の長期挙動データ拡充とモデル高度化
- 地層処分の長期安定性確保に必要な地質研究
- 花崗岩や堆積岩の地質構造解析・水質調査

等

平成26年度予定額	: 8,601百万円
うちエネルギー対策特別会計 (平成25年度予算額)	: 4,095百万円 : 8,877百万円
	※運営費交付金中の推計額含む

概要

本年に策定された新規制基準に対応するため、必要な調査及び施設の改修・整備等を行う。また、原子力施設の安全を確保するため、耐震性の向上や老朽化対策等着実な安全確保対策を行う。

(1)原子力施設の新規制基準対応 17億円(新規)

- 東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、重大事故(シビアアクシデント)対策や「バックフィット制度」の導入等を柱として「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」が改正。(平成24年6月改正公布)
- 当該法令改正を受けて、原子力規制委員会において新規制基準の策定が議論※されているが、原子力施設の運転には新規制基準への適合が必須であることから、適合性確認の検討、解析・評価作業の実施及びそれらの結果を踏まえた対応を確実に実施する必要がある。

※ 発電用原子炉に係る基準: 平成25年7月8日施行(高速炉特有のものは今後中長期的に検討予定)
発電用原子炉以外に係る基準: 平成25年12月施行予定

(2)施設の安全確保対策 23億円(17億円)

- 震災復旧未対応施設の復旧、老朽化施設の高経年化対策、施設の耐震診断に基づく現行耐震基準への適合性確認、施設の耐震性向上の保全対策等を実施し、施設の安全を確保する。



低放射性廃棄物処理技術開発施設の
震災復旧
(核燃料サイクル工学研究所)



プルトニウム燃料製造施設の
臨界警報装置の更新
(核燃料サイクル工学研究所)



老朽化ナトリウムタンクの解体撤去
(大洗研究開発センター)



気体廃棄設備機器の保全
(原子力科学研究所)