

文部科学省の平成28年度 原子力関係予算案について

文部科学省

原子力予算の主な事項について

平成28年度予定額	: 149,771百万円 (151,302百万円)
うち、一般会計	: 36,973百万円 (37,882百万円)
エネルギー特別会計	: 109,547百万円 (109,972百万円)
(復興特別会計)	: 3,251百万円 (3,448百万円)

【平成28年度予定額のポイント】

東京電力(株)福島第一原子力発電所の安全な廃止措置等を推進するため、国内外の英知を結集し、安全かつ確実に廃止措置等を実施するための先端的技術研究開発と人材育成を加速する。また、原子力が抱える課題に正面から向き合い、原子力の再生を図るため、原子力の安全研究、基礎基盤研究や人材の維持・発展、高温ガス炉の研究開発、核燃料サイクルや放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発等を着実に進めるとともに、原子力施設の安全確保対策を行う。

福島第一原発の廃炉加速プラン

41億円 (38億円)

○廃炉国際共同研究センター

「国際共同研究棟」の整備 7億円 (7億円)
国内外の大学、研究機関、企業等が集結する場を福島に構築。

○国内外の英知を結集した廃炉研究の強化

30億円 (27億円)

国際共同研究や原子力機構自ら行う廃炉研究活動を強化。

○人材育成機能の強化

5億円 (5億円)

国内外の大学・企業等の連携による人材育成を推進。



廃炉国際共同研究センター (CLADS)
「国際共同研究棟」
(平成29年3月竣工予定)

原子力の安全性向上に向けた研究

21億円 (24億円)

○原子力施設の安全性向上のためのシビアアクシデント研究等

国が実施する新規制基準に基づく評価の検討に必要な、以下のような基盤研究を実施。

- ・原子炉安全性研究炉を用いた設計基準事故を超える条件下での燃料挙動評価実験
- ・大型非定常実験装置を用いた冷却材喪失事故模擬実験 等



安全性研究炉 (NSRR)

基礎基盤研究と人材育成

48億円 (52億円)

○高温ガス炉研究開発の推進

HTTRを運転し、熱利用系の異常に対する原子炉の安全性を確認する等、研究開発を着実に前進。



高温工学試験研究炉 (HTTR)

○次代の原子力を担う

基礎基盤研究・人材育成 35億円 (40億円)

原子力利用技術の創出に貢献する基礎基盤研究や、大型実験施設等を活用した人材育成の取組を実施。



ホットラボ実習

核燃料サイクル及び高レベル放射性廃棄物処理処分

395億円 (392億円)

○高速増殖炉「もんじゅ」に関する取組 185億円 (197億円)

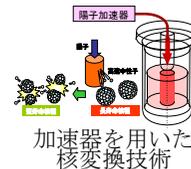
保全計画の改善を進め、計画的な点検・検査を着実に実施し、施設を安全に維持管理するために必要な取組を実施。



高速増殖炉「もんじゅ」

○高レベル放射性廃棄物の処理処分研究開発 77億円 (77億円)

うち、加速器を用いた廃棄物減容・有害度低減研究開発 12億円 (11億円)
高速炉や加速器を用いた群分離・核変換技術の研究開発等を着実に進める。



加速器を用いた核変換技術

○再処理技術など核燃料サイクル関連技術開発 132億円 (129億円)

高レベル放射性廃液等のガラス固化体やMOX粉末への処理を着実に実施。

新規制基準への対応等、施設の安全確保対策

86億円 (94億円)

○新規制基準対応 17億円 (26億円)

原子力施設の再稼働等を目指し、新規制基準への適合評価等を実施。

○施設の安全確保対策 13億円 (19億円)

老朽化施設の高経年化対策等、施設の安全確保を実施。

○その他、放射線管理等施設の安全確保 55億円 (49億円)

原子力施設の放射線管理や核物質防護措置等の安全確保対策を実施。

「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」の実現

平成28年度予定額	: 4,143百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 2,420百万円
(平成27年度予算額)	: 3,817百万円
※運営費交付金中の推計額含む	

概要

東京電力(株)福島第一原子力発電所の安全な廃止措置等を推進するため、国内外の英知を結集し、安全かつ確実に廃止措置等を実施するための先端的技術研究開発と人材育成を加速する。

※平成27年4月、「加速プラン」に基づき、日本原子力研究開発機構に「廃炉国際共同研究センター」が発足。

(1) 国内外の英知を結集する場の整備 6.5億円(6.5億円)

○廃炉国際共同研究センター「国際共同研究棟」の整備

多様な分野の国内外の大学、研究機関、企業等が集結する場を福島に構築。2年計画で施設整備(総額13億円)。国内外の大学、研究機関、産業界等がネットワークを形成し、廃炉研究開発と人材育成とを一体的に進めるための拠点を構築。

平成27年度	平成28年度	平成29年度
土地選定・設計	建設	運用



廃炉国際共同研究センター(CLADS)
「国際共同研究棟」(平成29年3月竣工予定)

(2) 国内外の廃炉研究の強化 30億円(27億円)

○廃炉加速化研究プログラム(大学等において実施)

【平成27年度採択:9課題、平成28年度新規:11課題程度】

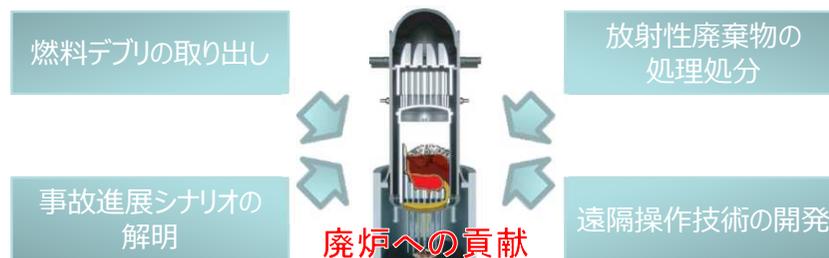
東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃炉の加速に資するため、国際共同研究を含め様々な分野の研究が融合・連携し、幅広い知見を集めて研究開発を推進。

○OECD/NEA (Nuclear Energy Agency)との連携促進

経済協力開発機構/原子力機関と廃炉研究の連携に向けた取組を強化。

○日本原子力研究開発機構による廃炉研究開発の推進

廃炉等に係る優れた研究者の招へいや国際協力等による、国内外の英知を結集した新たな研究体制の下で、原子炉内の状況把握手法の開発や燃料デブリの性状評価等の廃炉研究を加速。



(3) 中長期的な人材育成機能の強化

5億円(5億円)

○廃止措置研究・人材育成等強化プログラム

【平成26年度採択:3課題
平成27年度採択:4課題】

廃炉国際共同研究センター等と連携し、廃止措置等の現場のニーズを踏まえた基盤研究を実施するとともに、廃止措置等の取組で活躍できる人材を育成。



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を実施する。

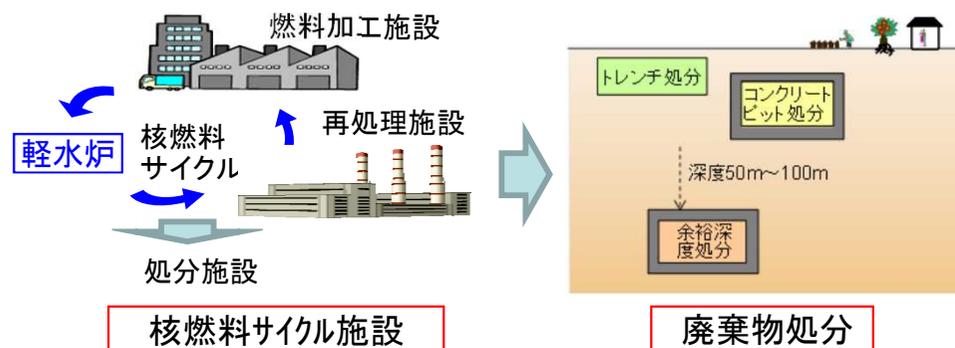
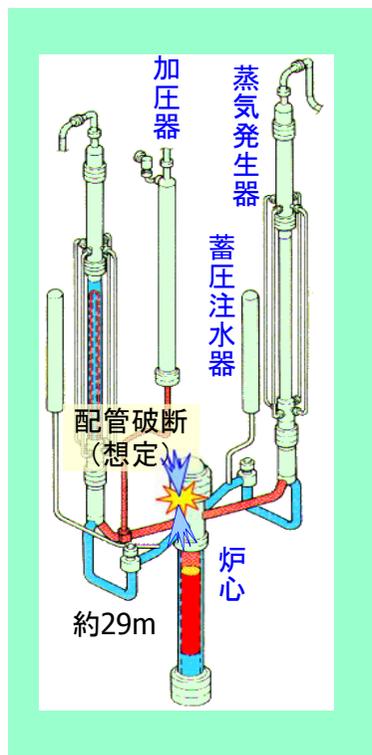
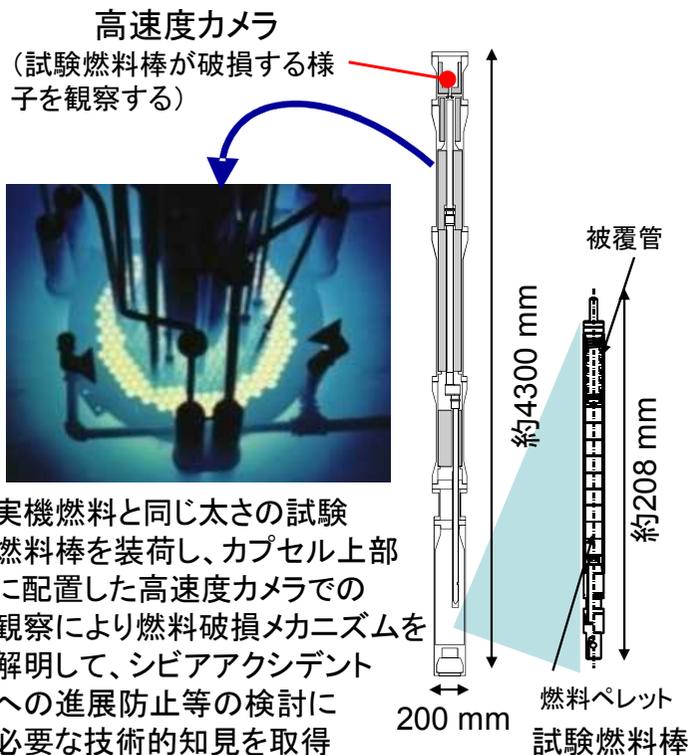
○原子力施設の安全性向上に欠かせないシビアアクシデント研究等

原子炉安全性研究炉(NSRR)や燃料試験施設など、機構が有する研究施設を活用し、国が実施する新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の燃料損傷や原子炉冷却等の基盤研究や軽水炉の高経年化評価の研究を実施

- 原子炉安全性研究炉(NSRR)による設計基準事故を超える条件下での燃料挙動評価実験

- 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

- 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



- ・軽水炉で実績のある確率論的安全評価の手法を核燃料サイクル施設に適用
- ・再処理施設の臨界安全や火災爆発時の放射性核種閉じ込めに係る安全評価

- ・炉内構造物廃棄物等の低レベルであるが長寿命の放射性核種を含む廃棄物処分に係る安全評価

平成28年度予定額	: 4,813百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 2,432百万円
(平成27年度予算額)	: 5,243百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	

概要

固有の安全性を有し、水素製造を含めた多様な産業利用が見込まれる高温ガス炉に係る研究開発を推進するとともに、新たな原子力利用技術の創出に貢献する基礎基盤研究を実施する。また、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推進する。

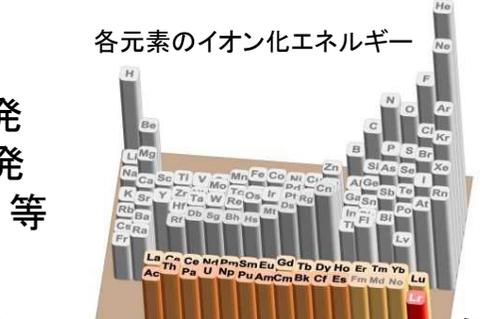
(1) 原子力の科学技術基盤の維持・強化や革新的技術の創出に向けた基礎基盤研究・人材育成

35億円(40億円)

原子力の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
- アクチノイド先端基礎科学や原子力先端材料科学に関する研究開発



等
アクチノイド元素であるローレンシウムのイオン化エネルギー測定に成功 (ネイチャー表紙に掲載)



原子力人材の育成に係る基礎技術の実習

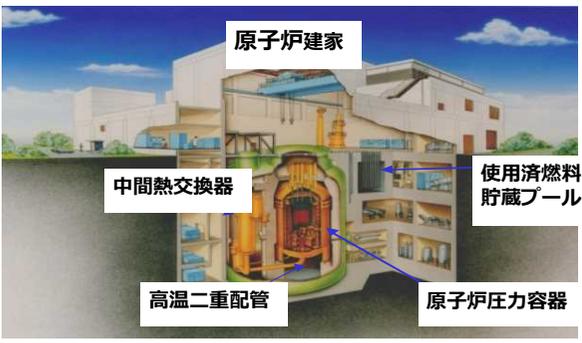
(人材育成の例)

- 原子力機構等が所有する大型実験装置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) 高温ガス炉に係る研究開発

13億円(13億円)

固有の安全性を有する高温ガス炉について、HTTRを平成28年度中に再稼働して運転を行い、熱利用系の異常に対する原子炉の安全性及び被覆燃料粒子の放射性物質の閉じ込め性能を確認等により、高温ガス炉の研究開発を実施する。



高温工学試験研究炉(HTTR)

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28年度予定額	: 39,472百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 38,292百万円
(平成27年度予算額)	: 39,179百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	

概要

「もんじゅ」については、保全計画の改善を進め、計画的な点検・検査を着実に実施し、施設を安全に維持管理するために必要な取組を実施する。また、エネルギー基本計画や日本再興戦略改訂2015等に従い、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を推進する。

【主な取組】

○高速増殖原型炉「もんじゅ」 185億円(197億円)

保全計画の改善や、計画的な点検・検査等、施設の安全管理に必要な取組を実施。

○高レベル放射性廃棄物の処理処分研究開発 77億円(77億円)

高速炉や加速器を用いた高レベル放射性廃棄物の減容・有害度低減を目指した研究開発を着実に進めるとともに、地下研究施設を利用した地下環境での岩盤挙動や地下水の水質等の調査試験の実施等、地層処分技術の信頼性向上等のための研究開発を行う。

・加速器を用いた放射性廃棄物の減容・有害度低減に向けた取組 12億円(11億円)

○再処理技術など核燃料サイクル関連技術開発 132億円(129億円)

高レベル放射性廃液のより安定なガラス固化体処理を着実に実施するとともに硝酸プルトニウム溶液のMOX粉末への処理等、施設の安全性向上を図りつつ、核燃料サイクルを実現するための関連技術開発を行う。

・高レベル廃液ガラス固化処理等再処理技術開発の推進に向けた取組 42億円(38億円)

【高速増殖原型炉「もんじゅ」】

＜高速増殖原型炉「もんじゅ」の目的・位置付け＞
(「エネルギー基本計画」、「もんじゅ研究計画」)

- 廃棄物の減容・有害度の低減や核不拡散関連技術等の向上のための国際的な研究拠点
- 発電システムの成立性・信頼性の確認

国際協力(日仏、日米、GIF等)

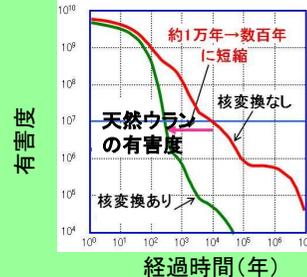
- 高速増殖炉の成果の取りまとめ
- 廃棄物の減容・有害度低減
- 高速増殖炉/高速炉の安全性強化

研究成果取りまとめ
(全体評価)

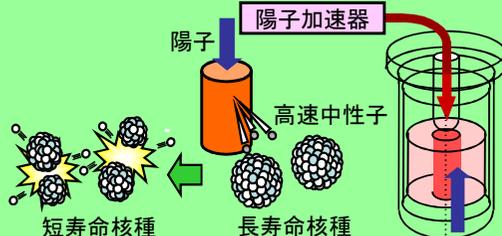
原型炉「もんじゅ」

昭和60年 建設着工 / 平成6年 初臨界

【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



加速器を用いた核変換技術 (ADS: Accelerator Driven System) 液体の重金属(ターゲット兼冷却材)

【高レベル放射性廃棄物処分に関する研究開発】

深地層の科学的研究 幌延深地層研究センター

東濃地科学センター

● 幌延深地層研究計画(堆積岩)

工学技術の信頼性向上 安全評価手法の高度化

● 超深地層研究所計画(結晶質岩)

東海研究開発センター

エントリ クオリティ

【主な取組】

- 人工バリア等の長期挙動データ整備とモデル高度化
- 地層処分の長期安定性確保に必要な地質に関する研究
- 結晶質岩や堆積岩での岩盤や地下水に関する調査試験等

平成28年度予定額	: 8,641百万円
うちエネルギー対策特別会計	: 4,451百万円
(平成27年度予算額)	: 9,358百万円
※運営費交付金中の推計額	

概要

原子力規制委員会の定める新規制基準に対応するために必要な改修・整備等を行う。また、原子力施設の安全を確保するため、老朽化対策等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(26億円)

- 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、新規制基準が策定、施行*された。バックフィットが要求されている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、適合確認のための検討、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現在、原子力規制委員会において検討中)
発電用原子炉以外に係る基準: 平成25年12月18日施行

(2) 施設の安全確保対策 13億円(19億円)

- 老朽化施設の高経年化対策等を実施し、施設の安全を確保する。

(3) その他、放射線管理等施設の安全確保 56億円(48億円)

- 原子力施設の放射線管理(モニタリング)や核物質防護措置等、事業を行っていく上で必要な安全確保対策を行う。



放射性廃棄物処理場の新規制基準対応
(原子力科学研究所)



保管廃棄施設・L(半地下ピット式)



ハンドフット
クロスモニタ



放射性核種分析装置