

資料3

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会  
原子力科学技術委員会(第13回) H27.4.22

# 平成27年度 原子力予算について

文部科学省

# 原子力予算の主な事項について

## 【平成27年度事業のポイント】

原子力災害からの復興を加速させるため、「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」に基づき、国内外の英知を結集し、廃止措置等の研究開発を加速させる。

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、エネルギー基本計画等に基づき、原子力の安全研究、もんじゅを中心とした核燃料サイクルや放射性廃棄物対策、高温ガス炉等の研究開発を着実に実施する。

平成27年度予算額：160,980百万円  
 うち、一般会計：47,224百万円（44,250百万円）  
 エネルギー特別会計：109,972百万円（115,229百万円）  
 復興特別会計：3,785百万円（5,193百万円）  
 （平成26年度予算額：164,672百万円）  
 ※別途、補正予算2,000百万円計上

### 福島第一原発の廃炉研究開発の加速

38億円（新規改組）

※別途、補正予算5億円計上

#### ○廃炉研究施設の整備 7億円（新規）

国内外の大学、研究機関、企業等が集結する場を構築（総額13億円）

#### ○国内外の英知を結集した廃炉研究の強化

27億円（新規）

※別途、補正予算5億円計上

国際共同研究や原子力機構自ら行う研究活動を強化。

#### ○人材育成機能の強化

5億円（新規）

国内外の大学・企業等の連携による人材育成を加速。



福島の拠点全体で200名規模の研究者等が活動できる研究棟を整備。

### 原子力の安全性向上に向けた研究

24億円（21億円）

#### ○安全性研究炉等を活用したシビアアクシデント研究

11億円（8億円）

安全性研究炉を再稼働し、シビアアクシデント回避のための安全評価用データを拡充。



安全性研究炉(NSRR)

#### ○材料試験炉を活用した軽水炉の安全性研究

13億円（13億円）

材料試験炉の安全対策・維持管理に必要な取組を着実に実施。



材料試験炉(JMTR)

### 基礎基盤研究と人材育成

54億円（49億円）

#### ○高温ガス炉研究開発の推進

13億円（6億円）

高温ガス炉を再稼働し、安全性実証試験等の研究開発を実施。



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

41億円（43億円）

大学等における基礎基盤研究や、原子力施設を活用した人材育成への支援を強化。



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

398億円（402億円）

#### ○高速増殖炉「もんじゅ」に関する取組 197億円（199億円）

「もんじゅ研究計画」に示された研究成果の取りまとめを目指し、安全対策・維持管理に必要な取組を着実に実施。

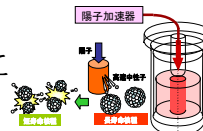


高速増殖炉「もんじゅ」

#### ○高レベル放射性廃棄物の処理処分研究開発 77億円（78億円）

うち、加速器を用いた廃棄物減容・有害度低減研究開発 11億円（8億円）

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 123億円（125億円）

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

102億円（86億円）

※重複有り

#### ○新規制基準対応 26億円（17億円）

新規制基準への適合評価等を実施し、原子力施設の着実な再稼働等を目指す。

#### ○施設の高経年化・耐震化対応 24億円（23億円）

施設・設備等の更新を行い、着実な安全確保を行う。

#### ○その他、放射線管理等施設の安全確保

52億円（46億円）

## 概要

【平成26年度補正予算額 : 499百万円】

東京電力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月より国立研究開発法人日本原子力研究開発機構内に 廃炉国際共同研究センター を立ち上げ、平成28年度より本格運用。

### (1) 国内外の英知を結集する場の整備 7億円(新規)

#### ○国際共同研究棟の整備

2年計画(総額13億円)。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。

福島の拠点全体で200名規模の研究者・技術者等の参画による本格運用を目指す。なお、研究棟の開所までは、原子力機構の既存施設等を活用し研究開発を実施。



福島の拠点全体で200名規模の研究者等が活動できる研究棟を整備。

### (2) 国内外の廃炉研究の強化 27億円(新規)

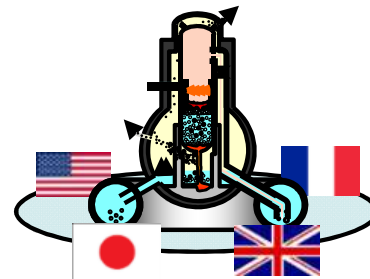
【平成26年度補正予算案 : 5億円】

#### ○国内外の英知を結集するための研究開発の実施(新規課題採択10~15課題程度)

燃料デブリの取扱いや廃棄物処理処分、環境安全等について、国内外の研究機関・企業等が拠点を中心として行う国際共同研究活動等を支援。

#### ○原子力機構自ら行う研究開発の強化

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、炉内状況把握手法の開発やデブリ性状評価等の廃炉研究を加速。



#### ※燃料デブリ等の分析・試験設備の高度化 【平成26年度補正予算案 : 5億円】

放射性核種分析装置や放射性物質の物性解析装置類等の、燃料デブリ等の分析に資する先行的な設備・機器を整備することにより、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(新規)

#### ○廃止措置に関する 人材育成プログラムの強化 (新規課題採択5課題程度)

東京電力福島第一原子力発電所の廃炉を安全かつ着実に廃炉を進めていく上で必要となる人材育成を加速。

国内外の大学や民間企業の連携による国際的な産学連携講座(5講座程度)を福島県内に設置。

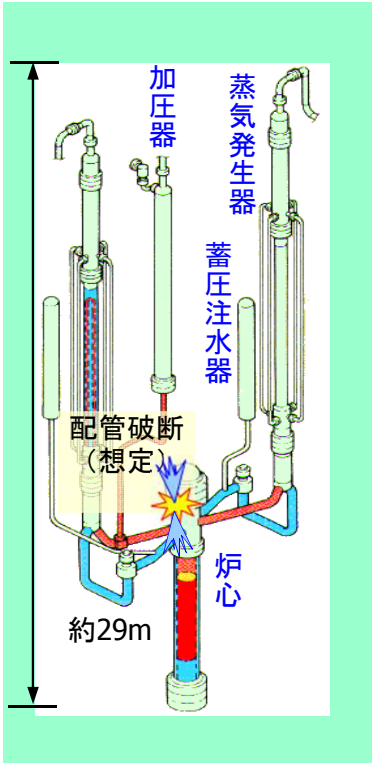
平成27年度予算額	: 2,422百万円
(平成26年度予算額)	: 2,108百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	

## 概要

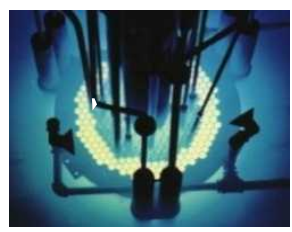
軽水炉を含めた原子力施設の安全性向上に必須な、シビアアクシデント回避のための安全評価用のデータの取得や安全評価手法の整備、材料照射試験等を着実に実施する。

### ○ NSRR等を活用したシビアアクシデント研究等 11億円(8億円)

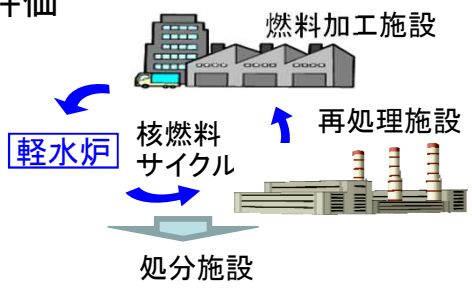
国が実施する新規制基準に基づく評価(原子力事故の安全評価やシビアアクシデントへの進展の防止・影響緩和手法等)の検討に必要な技術的知見を整備するため、燃料損傷や原子炉冷却の基盤研究を実施する。



- 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



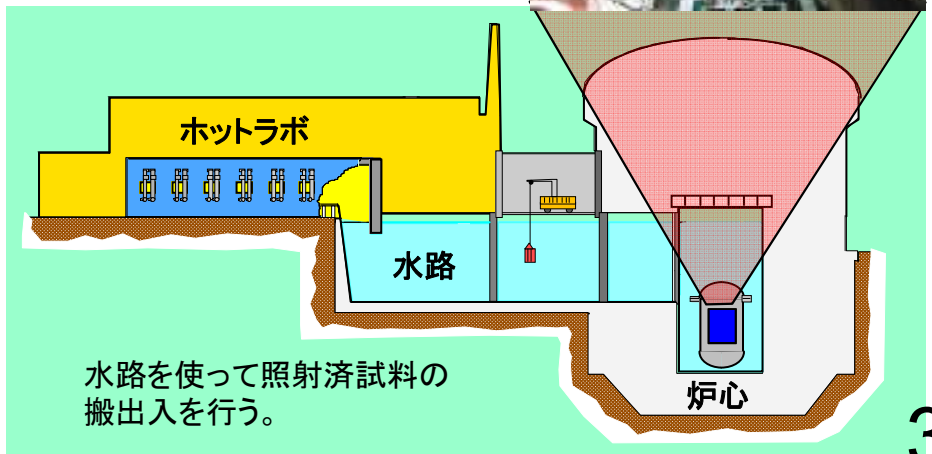
- 再処理施設の臨界安全、火災爆発時の放射性核種閉じ込め、廃棄物処分の安全評価



### ○ JMTRを活用した軽水炉の安全性研究等 13億円(13億円)

国が実施する新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27年度予算額 : 5,360百万円  
 (平成26年度予算額 : 4,886百万円)  
 ※運営費交付金中の推計額含む

## 概要

原子力の技術基盤や人材を維持・発展させるため、震災以降停止している試験研究炉の再稼働を進めるとともに、水素製造を含めた多様な産業利用が見込まれる固有の安全性を有する高温ガス炉等の研究開発を拡充する。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着実に推進する。

## (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 41億円(43億円)

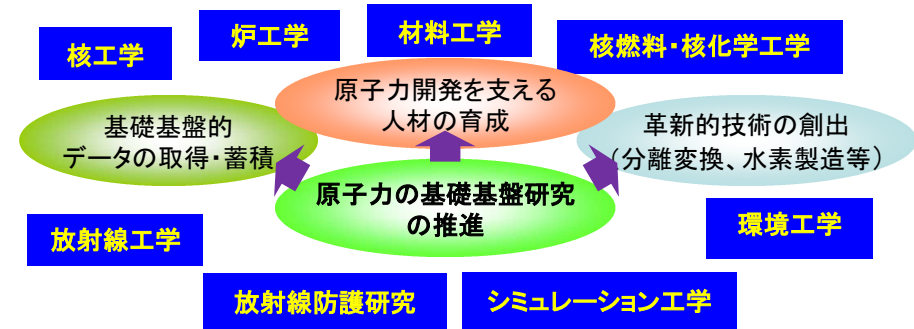
原子力の技術基盤に係る基礎的データの取得や、バックエンドの負担軽減対策など新たな課題解決に向け、原子力機構や大学等研究機関における基礎基盤研究を推進するとともに、次代の原子力を担う人材育成の取組を着実に実施する。

### (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

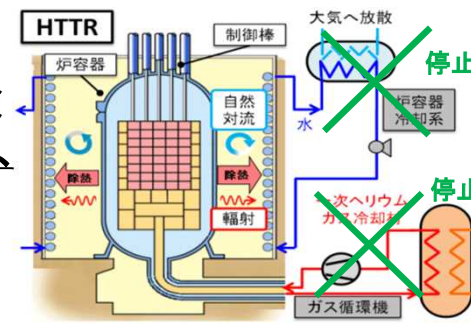


## (2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発 13億円(6億円)

固有の安全性を有する高温ガス炉の研究開発について、高温工学試験研究炉(HTR)の運転再開に向けた準備を進め、平成27年度においては、まずは、確実に平成27年度中の運転再開を実現させるとともに、

- 熱利用設備事故模擬試験や一次冷却材流量喪失等の事故時における安全性実証実験の実施

等により、高温ガス炉の研究開発を着実に前進させる。



安全性実証試験  
(炉心冷却喪失試験)



連続水素製造試験装置

# 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27年度予算額 : 39,785百万円  
 (平成26年度予算額 : 40,184百万円)  
 ※運営費交付金中の推計額含む

## 概要

エネルギー基本計画を踏まえ、核燃料サイクルの要となる「もんじゅ」については、「もんじゅ研究計画」の実施を目指し、確実な点検・検査等施設の安全な維持管理に取り組むとともに、成長戦略やエネルギー基本計画等の政府方針に従い、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」 197億円(199億円)**  
 「もんじゅ」については、「もんじゅ研究計画」に示された研究の成果を取りまとめることを目指し、確実な点検・検査等施設の安全対策・維持管理に必要な取組を実施する。
  - **高レベル放射性廃棄物の処理処分研究開発 77億円(78億円)**  
 高速炉や加速器を用いた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等、地層処分技術の信頼性向上等に資する研究開発を行う。  
 ・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 11億円(8億円)
  - **再処理技術など核燃料サイクル関連技術開発 123億円(125億円)**  
 高レベル放射性廃液のより安定なガラス固化体や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)

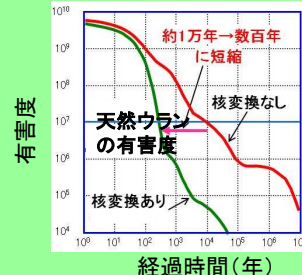
- 高速増殖炉の成果の取りまとめ
- 廃棄物の減容・有害度低減
- 高速増殖炉/高速炉の安全性強化

研究成果取りまとめ  
 (全体評価)

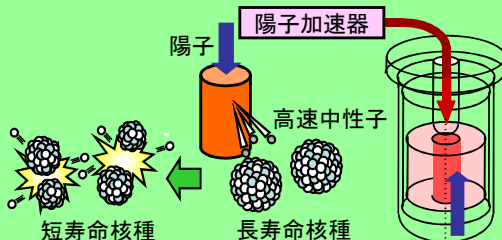
原型炉「もんじゅ」

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)

### 【放射性廃棄物処分に関する研究開発】

(イメージ図)



- 【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研究
  - 花崗岩や堆積岩の地質構造解析・水質調査等

平成27年度予算額	: 10,186百万円
(平成26年度予算額)	: 8,601百万円)
※運営費交付金中の推計額含む	
※重複有り	

## 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 26億円(17億円)

○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

・試験研究炉の運転再開に向けた新規制基準対応 14億円(4億円)

### (2)施設の安全確保対策 24億円(23億円)

○老朽化施設の高経年化対策、施設の耐震診断結果に基づく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。

### (3)その他、放射線管理等施設の安全確保 52億円(46億円)

○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。



屋外配管外面腐食補修対応  
(原子炉廃止措置研究開発センター)



ナトリウム流動伝熱試験室(危険物施設)の耐震化対応(耐震改修)  
(大洗研究開発センター)