

## 平成 20 年度の原子力関係経費の見積りについて

(文部科学省)

平成 19 年 8 月 7 日 訂 1

### 1. 概算要求方針

文部科学省においては、「原子力政策大綱」や、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会においてとりまとめられた「原子力に関する研究開発の推進方策について」等を踏まえ、FBR サイクル技術に関する研究開発、核融合に関する研究開発、量子ビームテクノロジーや高レベル放射性廃棄物等の地層処分技術などに関する研究開発を、安全確保を大前提に推進する。

また、独立行政法人日本原子力研究開発機構においては、事業の「選択」と資源の「集中」を進めつつ、事業を着実に実施するものとする。

### 2. 原子力関係予算（全体）

(百万円)

	20 年度予算案額	20 年度概算要求額	19 年度予算額
一般会計	-	(調整中)	114,164
エネ特会(立地対策)	-	(調整中)	31,813
エネ特会(利用対策)	-	(調整中)	116,118
合計	-	(調整中)	262,095

### 3. 「基本方針」への対応状況

#### A. 安全の確保の充実に向けた新たな対応

##### (1) 取組の方針

常に最新の科学技術的知見を安全規制に反映させるとともに安全確保に必要な科学技術的基盤を高い水準に維持するため、原子力安全委員会が決定した「原子力の重点安全研究計画」等に沿って、高経年化を考慮した地震時信頼性評価手法の高精度化の研究等を関係機関間で連携を図りつつ着実に推進する。

(2)主な施策【平成20年度予算案額 平成20年度概算要求額 平成19年度予算額(百万円)】

安全研究 【 調整中 1,747】

## B．国民及び立地地域社会との相互理解や地域共生を図るための活動の充実

### (1)取組の方針

昨年秋以降、相次いで発覚した電力事業者における過去のデータ改ざん・隠蔽や、先日発生した新潟中越沖地震による柏崎・刈羽原子力発電所の損傷など、原子力に対する国民や地域社会の不安を高めるような事象が相次いで起こっており、今後、原子力の研究開発を進める上では、これまで以上に国民や地域社会の信頼を得、原子力に対する相互理解を図っていくことが重要。

このためには、広聴活動を国民、地域社会との相互理解を図る活動の起点に位置づけた上で、得られた意見等を踏まえて広報や対話の活動を進めていくことが重要であり、広聴・広報に関して国が実施している事業がより効率的・効果的に行われるように見直しを行いつつ実施する。

また、児童・生徒が原子力について正しい知識に基づき原子力の平和利用やエネルギーとしての位置づけについて自ら考えること、科学技術としての原子力が有する広い可能性について知ること等についての教育の基盤を形成するため、原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金を一層活用して、立地地域における先進的な教育の取り組みの促進や成果普及、地域の原子力人材の育成等についての取り組みの充実を図る。

さらに、立地地域との共生のために、電源立地地域対策交付金制度を活用して、地域が主体となって進める地域の持続的発展を目指すためのビジョンに対する支援を積極的に進める。

(2)主な施策【平成20年度予算案額 平成20年度概算要求額 平成19年度予算額(百万円)】

電源立地地域対策交付金 【 調整中 7,585】

原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金 【 調整中 483】

大型再処理施設等放射能影響調査 【 調整中 3,780】

## C．放射性廃棄物の対策の着実な推進

### (1)取組の方針

#### ・ 高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する研究開発

深地層の研究施設（瑞浪超深地層研究所及び幌延深地層研究所）等を活用して、地層処分技術の信頼性向上や安全評価手法の高度化に向けた研究開発を着実に推進し、処分事業と安全規制を支える技術基盤を整備するとともに、得られた成果を体系的に管理し、適切に伝達・継承していくため、知識マネジメントシステムの構築を行う。深地層の研究施設においては、研究坑道の掘削及びこれに伴う調査研究を着実に進める。また、研究開発成果の積極的な公開や深地層の研究施設等における見学者の受け入れなど、国民の地層処分の理解増進への貢献を図る。

#### ・ 固体廃棄物減容処理施設の整備

FBR サイクル実用化研究開発により、TRU 核種を含む放射性固体廃棄物が発生するが、これを保管する貯蔵施設の保管余裕が逼迫しており、平成 24 年度には限界に達するため、これらの廃棄物を減容処理する固体廃棄物減容処理施設を整備する。

#### ・ R I ・研究所等廃棄物の処分

研究施設、医療機関等から発生する放射性廃棄物（R I ・研究所等廃棄物）は、現在処分されずに事業者において貯蔵されているが、貯蔵施設の保管余裕は逼迫してきており、早期の処分事業開始が求められている。このため、R I ・研究所等廃棄物の円滑な処分を推進するために必要な環境整備を進める。

### (2)主な施策【平成 20 年度予算案額 平成 20 年度概算要求額 平成 19 年度予算額（百万円）】

高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する研究開発 【 調整中 8,937】

固体廃棄物減容処理施設 【 調整中 新規】

R I ・研究所等廃棄物の処分の推進 【 調整中 新規】

## D．原子力発電及び核燃料サイクルの戦略的推進

### (1)取組の方針

- ・ **高速増殖原型炉「もんじゅ」**

「もんじゅ」は、高速増殖炉サイクル技術の確立に向けた研究開発の場の中核であり、地元をはじめとする国民の理解を得ながら早期の運転再開を行い、10年程度以内を目途に所期の目的を達成することを目指していく。

このため、平成20年度においては、より安全性を高めるためのナトリウム漏えい対策を施した設備機器や長期停止状態から復旧した設備機器等を総合的に組み合わせ、プラントレベル（複数系統）の機能・性能を確認するプラント確認試験を完遂させ、ナトリウム漏えい事故以降中断している性能試験を再開（運転再開）し、炉心性能等の確認を行う。また、運転再開に伴う施設及び設備の安全性や健全性確保に必要な点検・補修等を計画的に実施していく。さらに、「もんじゅ」を活用して福井県の「研究開発拠点化計画」の実現に向けた取組みも実施していく。

- ・ **高速増殖炉サイクル実用化研究開発**

「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」（平成18年10月）を踏まえ、2025年頃の実証炉等の運転開始、さらにその後2050年より前に高速増殖炉の商業ベースでの導入開始を目指し、平成22年頃に実用施設に採用する革新技术を決定して平成27年頃に適切な実用化像と実用化までの研究開発計画を提示できるよう、成立性を確認する要素試験研究等を着実に進める。この際、（独）日本原子力研究開発機構とMFB R（三菱FBRシステムズ（株））等が連携して、研究開発体制の高度化を図っていく。

- ・ **高速実験炉「常陽」**

平成16年度から高性能燃料の開発等をより効率的に進めるため、照射性能を向上させたMK-III炉心での高速炉の実用化に向けた燃料や材料の照射を開始している。平成20年度は引き続きMK-III炉心での高速炉の実用化に向けた燃料や材料の照射を実施する。

- ・ **MOX燃料製造技術開発**

高速増殖炉用プルトニウム・ウラン混合酸化物(MOX)燃料の製造技術及び関連技術(分析技術、保障措置技術等)の開発を進めることにより、「もんじゅ」、「常陽」への燃料供給等を通じて技術の実証を図るとともに、さらなる経済性向上のための燃料の高燃焼度化、燃料製造プロセスの革新・簡素化に関する開発を推進する。

- ・ **原子力システム研究開発委託費**

FBR サイクルの研究開発を効率的に進めるため、原子力システム研究開発委託費の公募制度を原子力機構の研究開発と連携して進める。

(2) 主な施策【平成20年度予算案額 平成20年度概算要求額 平成19年度予算額(百万円)】

高速増殖原型炉「もんじゅ」【 調整中 19,100】

高速増殖炉サイクル実用化研究開発【 調整中 6,500】

高速実験炉「常陽」【 調整中 3,199】

プルトニウム燃料製造施設(MOX 燃料製造技術開発)【 調整中 2,906】

原子力システム研究開発委託費【 調整中 5,205】

E . 放射線利用技術の普及促進及びそのための国民との相互理解の促進

(1) 取組の方針

- ・ **放射線医療**

革新的ながんの治療法を開発するため、重粒子線を用いた新しい放射線療法の研究開発を推進するとともに、臨床研究の積み重ねによりその有用性を確立する。また、それらの治療法に関する総合的データベースを構築・活用し、重粒子線がん治療の普及を図る。

さらに、近年の放射線療法の高度化等に対応するため、粒子線がん治療固有の知識・技術を有した放射線腫瘍医、医学物理士、診療放射線技師等の専門人材の育成を図る。

- ・ **量子ビームテクノロジー**

日本原子力研究開発機構と高エネルギー加速器研究機構が共同で、世界最高レベルのビーム強度を持った大強度陽子加速器施設(J-PARC)を建設し、得られる中性子、ミュオン、中間子、ニュートリノ等の多彩な二次粒子を利用して、基礎研究から産業応用までの幅広い分野を推進する。特に、平成20年度後半からのビーム供用開始を控え、平成19年6月の科学技術・学術審議会大強度陽子加速器計画評価作業部会報告書の内容を踏まえ、施設の円滑な運用体制や利用体制の構築を目指す。

(2)主な施策【平成20年度予算案額 平成20年度概算要求額 平成19年度予算額(百万円)】

重粒子がん治療研究の推進【調整中 5,537】

粒子線がん治療に係る人材育成プログラム【調整中 40】

大強度陽子加速器計画の推進【調整中 26,808】

## F．国際社会への対応の充実

### (1)取組の方針

#### ・OECD/NEA分担金、拠出金

核データ、計算コード等原子力研究開発に必要なデータと資料を入手するためにOECD/NEAのデータバンク事業に参加するほか、特別拠出金を拠出することにより、原子力施設等の安全性に関する調査、核拡散抵抗性・安全性に優れた原子力技術開発に係る調査・検討等を行う。

(2)主な施策【平成20年度予算案額 平成20年度概算要求額 平成19年度予算額(百万円)】

OECD/NEA分担金、拠出金【調整中 372】

## G．将来に向けた原子力分野における科学技術の推進と人材の確保

### (1)取組の方針

#### ・基礎的・基盤的研究

原子力試験研究費を活用し、各行政機関の行政ニーズを踏まえた原子力の基礎的・基盤的研究を行う。平成20年度からは旧国研のみならず、大学等にも開かれたより競争的な制度へ改革するとともに、政策ニーズを明確にし、より戦略的なテーマ・プログラムを設定する。

#### ・核融合研究開発

将来のエネルギー源の1つの有望な選択肢である核融合エネルギーの実現に向けて、核融合実験炉を日、欧、米、露、中、韓、印の7極の国際協力で建設し、燃焼プラズマの実現、工学技術の総合試験等を目指し、ITER計画を推進する。また、日欧協力により我が国において実施する「幅広いアプローチ」を推進し、核融合エネルギーの早期

実現に必要な先進的研究開発を推進する。

臨界プラズマ試験装置 J T - 6 0 を用い、大学等と連携して、トカマク炉心改良等の先進的なプラズマ研究開発及び I T E R の燃焼プラズマのための研究開発等の実験炉の補完的・先進的研究開発を行うとともに、我が国の核融合研究人材の育成に貢献する。

- ・ **高温工学試験研究**

高温工学試験研究炉 (HTTR) については、高温連続運転、異常事象等を模擬した試験運転等を実施し、炉心の燃料特性、安全性等に対するデータを取得・蓄積するとともに、高温核熱を利用した水素製造技術研究開発等を進める。

- ・ **材料試験炉 J M T R の改修と再稼働**

中性子を利用した基礎・基盤研究、軽水炉の安全性に関する研究、大学等による基礎研究や人材育成等に資する研究開発の基盤施設として中性子照射場を確保するため、材料試験炉 (JMTR) の改修により、稼働率の向上を図る。加えて、新技術の開発等により、技術的価値の高い照射データを提供するとともに、アジアの中核試験炉として、国際的に活用される研究基盤を構築する。

- ・ **原子力分野の人材育成**

原子力分野の研究・開発・利用に係る人材育成を強化するため、経済産業省との連携のもと、大学・高等専門学校の研究・教育基盤の整備・充実に支援する。平成 20 年度からは新たに特定分野または原子力立地地域における核となる人材の育成を目指す取組を支援する。

(2) 主な施策【平成 20 年度予算案額 平成 20 年度概算要求額 平成 19 年度予算額 (百万円)】

原子力試験研究費 【 調整中 1,019】

I T E R 計画 (建設段階) の推進 【 調整中 5,382】

JT - 6 0 の運転・整備 【 調整中 1,465】

材料試験炉 J M T R の改修と再稼働【 調整中 1,500】

高温工学試験研究 【 調整中 1,534】

原子力人材育成プログラム 【 調整中 150】

#### 4 . その他特記事項

【平成 2 0 年度予算案額 平成 2 0 年度概算要求額 平成 1 9 年度予算額（百万円）】

放射能調査研究費 【 調整中 1,174】

新型転換炉原型炉「ふげん」の廃止措置 【 調整中 4,870】

ウラン濃縮施設関連廃止措置研究開発 【 調整中 1,254】

東海再処理施設の操業 【 調整中 4,849】



## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	0 1
施策名	安全研究		
基本方針 分類	主：A 3 原子力安全研究の推進 従：A 2 研究開発施設等における耐震対策		
大綱分類	主：1 - 1 安全対策 従：3 - 1 - 1 基礎的・基盤的研究開発 3 - 4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	調整中	876
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	871
合計	-	-	1,747

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

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、放射線安全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なデータの整備等を行う。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

原子力安全委員会がこれまでに策定した指針・基準類(専門部会報告書等を含む)のうち、26件に日本原子力研究所(現独立行政法人日本原子力研究開発機構)の安全性研究の成果が反映されている。また、リスク情報を活用した規制や安全目標の検討等、安全規制政策に係る審議に必要な最新の研究成果や技術情報を提供した。

更に、原子力施設等の安全評価や放射線影響評価等に関する解析コードの開発を行い、

そのうち 30 件以上を原子力安全解析所（現、原子力安全基盤機構）に提供し、これらは安全審査のクロスチェック解析に利用された。その他、美浜発電所 2 号機事故、JCO 事故等の際し、安全研究で蓄積された能力や経験を活かし、事故調査及び緊急時対応に貢献した。

#### 【期待される成果】

最新の科学技術的知見を国の規制行政に提供することとなる。効果的効率的規制は、安全を確保しつつエネルギーコストの低減に貢献する。第三者機関としての安全情報の提示は、国民の信頼感確保に貢献する。

#### 4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

平成 19 年度に、原子力安全委員会安全研究専門部会により「原子力の重点安全研究計画」の中間評価が予定されている。

#### 5．平成 20 年度概算要求内容：

- ・燃料の安全性に関する研究では、高燃焼度燃料の事故時挙動を解明し安全評価手法を高度化するため、NSRR、燃料試験施設等を用いて事故時燃料挙動模擬実験を実施してデータベースを拡充するとともに、燃料挙動解析コードの開発や燃料挙動評価技術高度化のための基礎試験等を行う。

- ・原子炉の熱水力安全に関する研究では、事故時の熱水力挙動を高精度で解析・評価する最適評価手法を開発するため、国際協力で行う OECD/NEA ROSA プロジェクト及び核熱結合（THYNC）模擬実験等を継続してデータを取得すると共に、同手法の開発及び検証を進める。

- ・構造機器の高経年化評価に関する研究では、確率論的破壊力学（PFM）解析手法の対象部位拡張等の改良を行うとともに、原子炉圧力容器（RPV）鋼の機構論的な脆化予測法及び破壊靱性評価法の高度化に関する試験を行う。また、高経年化を考慮した地震時信頼性評価手法の高精度化の研究を行う。

- ・安全評価研究では、核燃料施設の確率論的安全評価(PSA)手法に関する事故影響評価用データの整備、事故故障の分析、PSA 手法を用いた防災対策の検討を行う。

・核燃料サイクル施設の安全性研究では、燃料の溶液を対象とした定常臨界実験、過渡臨界実験を行う STACY（定常臨界実験装置）、TRACY（過渡臨界実験装置）を用いて、臨界安全データや過渡特性データを拡充し、評価システムの改良を行う。また、再処理プロセスにおけるアクチノイド元素、核分裂生成物元素の挙動に関するデータを取得し、解析コードを開発するとともに挙動解析を実施する。

・放射性廃棄物の処分実現に向けた安全評価手法研究では、炉心構造廃棄物の地中処分について、具体的な廃棄物特性及び処分場設計を想定した安全評価解析を実施する。

## **6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省（経済産業省・環境省）	整理番号	0 2
施策名	電源立地地域対策交付金		
基本方針分類	主：B 3 立地地域のニーズに一層対応した電源立地地域対策交付金制度の改良・改善 従：		
大綱分類	主：1 - 5 - 3 立地地域との共生 従：		

## 2. 予算額：

（百万円）

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	調整中	7,585
エネ特会(利用対策)	-	-	-
合計	-	調整中	7,585

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

発電用施設の設置及び運転の円滑化を図るため、電源地域における住民の福祉の向上など、地域が主体となって進める地域の持続的発展を目指すために行われる公共用施設の整備や各種の事業活動などに対して、ハード、ソフト両面に亘る積極的な支援策を実施することとし、これに要する費用に充てるため地方公共団体に対して交付金を交付する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

本交付金により立地地域において、スポーツ施設や病院施設の建設等がなされることにより住民の福祉向上が図られている。これにより、原子力施設を立地することのメリットが地域住民に実感されるようになっており、立地政策の円滑化に貢献している。

## 4. 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

## 5. 平成20年度概算要求内容：

公共用施設の整備、企業導入・近代活性化事業及び福祉対策事業等に対して交付を行う。

## 6. その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省（経済産業省・環境省）	整理番号	03
施策名	原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金		
基本方針分類	主：B2 学校教育における原子力を含むエネルギー教育への支援の拡充 従：		
大綱分類	主：1-5-2 学習機会の整備・充実 従：		

## 2. 予算額：

（百万円）

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	調整中	483
エネ特会(利用対策)	-	-	-
合計	-	調整中	483

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

国民一人一人が原子力やエネルギーについて、理解を深め、自ら考え、判断する力を身につけるための環境の整備を図る観点から、全国の各都道府県が学習指導要領の趣旨に沿って主体的に実施する原子力やエネルギーに関する教育に係る取組等に対して交付金を交付する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

上記により、平成18年度までに34府県において、原子力やエネルギーに関する教育についての基盤の整備を図っている。また今後、立地地域での高等学校における原子力人材育成等が促進されることが期待される。

（平成19年度は40都府県に交付予定）

## 4. 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

## 5. 平成20年度概算要求内容：

全国の各都道府県が学習指導要領の趣旨に沿って主体的に実施する原子力やエネルギーに関する教育に係る取組に対して交付するとともに、平成19年度からは立地地域での高等学校における原子力人材の育成等についての取り組みに対して支援を行う。

## 6. その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	0 4
施策名	大型再処理施設等放射能影響調査交付金		
基本方針 分類	主：B 3 立地地域のニーズに一層対応した電源立地地域対策交付金制度の改良・改善 従：		
大綱分類	主：1 - 5 - 3 立地地域との共生 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	調整中	3,780
エネ特会(利用対策)	-	-	-
合計	-	調整中	3,780

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

大型の再処理施設においては他の原子力施設に比べ比較的多種・多様の人工放射性核種の放出が予測される。こうした状況に対し、再処理施設の立地促進のより一層の円滑化を図るため、再処理施設から放出される放射性物質について、生物圏における挙動、周辺環境及び生物体に与える影響に関する詳細かつ継続的な調査を実施し、再処理施設の周辺住民の不安解消に資する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

- ・大型再処理施設の本格操業が予定されている青森県内の空間放射線(能)の分布を明らかにすると共に、再処理施設の立地安全審査に採用されたパラメータの妥当性を検証する。これまでに、青森県内の空間放射線(能)の分布と季節変動などのおおよそのバックグラウンドデータを蓄積した。今後、大型再処理施設稼働後のデータとの比較を行う。
- ・放射性物質の環境循環機構を解明する。これまでに、外部被ばく及び放射性物質の環境移行モデルに基づく被ばく線量評価モデルのプロトタイプを製作した。今後、評価モデルの検証を行うとともに、モデルの高精度化を行う。
- ・六ヶ所村沖合海域における放射性物質の移行に関する定量的な評価モデルを確立する。

これまでに、大型計算機を用いた評価モデルを作成し、今後、モデルの小型化を行うとともに、評価モデルの検証と高精度化を行う。

・再処理施設に対する青森県民の健康不安の解消に資するデータを蓄積し、公表する。

**4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：**

**5．平成20年度概算要求内容：**

事業の継続を行い、大型再処理施設から放出される放射性物質の影響調査を実施する。

**6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省（経済産業省）	整理番号	05
施策名	高レベル放射性廃棄物の地層処分技術に関する研究開発		
基本方針分類	主：C2 高レベル放射性廃棄物等地層処分の実現に向けた基盤的な研究開発等の計画的推進 従：		
大綱分類	主：1-3 放射性廃棄物の処理・処分 従：3-1-4 革新技术システムを実用化するための研究開発 3-4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

（百万円）

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	8,937
合計	-	調整中	8,937

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

我が国における高レベル放射性廃棄物の最終処分を計画的に進めるため、原子力発電環境整備機構による事業の推進と国による安全規制の整備とに資する技術基盤を構築していく必要がある。このため、地層処分技術に関する研究開発の中核的機関として、深地層の研究施設等を活用し、深地層の科学的研究、地層処分技術の信頼性向上と安全評価手法の高度化に向けた研究開発を推進し、地層処分システムの安全性を示す論拠（セーフティーケース）の作成に必要な知識ベースの拡充と公開、地質環境調査・評価技術の開発および体系化と適用性の確認を行う。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

日本原子力研究開発機構は、当該研究開発の中核的推進機関として研究開発を進め、



平成 11 年 11 月に「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性-地層処分研究開発第 2 次取りまとめ-」(以下、「第 2 次取りまとめ」)を取りまとめた。これらの成果を踏まえ、最終処分の法律の制定、実施主体の設立、安全規制の基本的考え方(一次報告)の策定など処分の事業化が進展した。

その後、平成 17 年 9 月には、第 2 次取りまとめ以降の研究開発成果や今後の課題を網羅的に整理するとともに、処分事業と安全規制の双方に資する技術基盤をより確かなものとするための研究開発の方向性を示した報告書を取りまとめ、公表した。

また、平成 19 年 3 月には、実施主体が行うべき概要調査等に資する技術基盤の整備として、深地層の研究施設計画における第 1 段階(地上からの調査研究段階)の成果を取りまとめた。

#### 【期待される成果】

第 1 期 5 カ年の中期計画において、深地層の研究施設計画を含めた研究開発を着実にを行うことにより、処分事業と安全規制に必要な技術基盤を整備していく。

#### 4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

第 1 期(平成 17 年度下期～平成 21 年度)中期計画については、独立行政法人評価委員会による外部評価を受けている。また、平成 18 年度の成果に対する外部評価を受けているところである。

#### 5．平成 20 年度概算要求内容：

深地層の研究施設等を活用して、処分技術の信頼性向上、安全評価手法の高度化に向けた研究開発を着実に推進し、処分事業と安全規制を支える技術基盤を整備する。また、得られた成果を体系的に管理し、適切に伝達・継承していくため、平成 19 年度に実施する詳細設計に基づき、知識マネジメントシステムの製作を開始する。

瑞浪超深地層研究所及び幌延深地層研究所においては、研究坑道の掘削及びこれに伴う調査研究を着実に進める。また、これらの計画を進めるために不可欠な施策として、瑞浪の周辺用地整備を継続するとともに、幌延の国際交流施設の建設を開始する。

#### 6．その他(懸案事項、他省との連携状況など)：

経済産業省と連携をとりながら、研究開発を実施している。

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	0 6
施策名	固体廃棄物減容処理施設の整備		
基本方針 分類	主：C 3 R I・研究所等廃棄物の処分についての必要な環境の整備 従：		
大綱分類	主：1 - 3 放射性廃棄物の処理・処分 従：3 - 1 - 3 革新的な技術システムを実用化候補まで発展させる研究開発		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地勘定)	-	-	-
エネ特会(利用勘定)	-	調整中	-
合計	-	調整中	-

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

核燃料サイクルの確立は国の基本方針であり、FBR サイクル技術はその有力な選択肢で、研究開発の継続的实施が重要である。原子力機構大洗研究開発センターにおいては、この研究開発の一環として、高速実験炉で照射した燃料及び材料の照射後試験を行っている。

上記に伴い TRU 核種を含む放射性固体廃棄物(以下、「当該廃棄物」という。)が発生するが、これを保管する貯蔵施設の保管余裕が逼迫しており、平成 24 年度には限界に達する。FBR サイクル実用化研究開発を推進するためには、固体廃棄物減容処理施設(以下、「本施設」という。)を整備することは必要不可欠である。また、今後の照射後試験施設の廃止措置に伴い、当該廃棄物が大量に発生する。このため、当該廃棄物の減容処理を行う本施設を大洗研究開発センターに整備する。なお、本施設は平成 24 年度の運転開始を目指し、廃棄物管理事業の変更許可を取得した上で、平成 20 年度に施設建設工事に着手する。

本施設における当該廃棄物の処理を確実に進めることで、FBR サイクル実用化研究開発を始めとする原子力開発の推進及び原子力施設の計画的な廃止措置の実施を確実に進めることができる。

また、本施設の運用を通して、核種移行挙動に係る知見、熔融固化体の浸出率等の物性データ取得、廃棄体確認手法の構築等を今後の放射性廃棄物の処理・処分研究に反映することができるとともに、放射性廃棄物の処理・処分に対する原子力機構の取組み姿勢を示すことにより、立地地域の「放射性廃棄物の処理・処分体制の早期整備」に関する強い要望に応えることができる。

## ( 2 ) 期待される成果・これまでの成果

### 【期待される成果】

- ・本施設において、FBR サイクル実用化研究開発により発生する当該廃棄物を焼却、熔融等により処理することで、概ね 3 分の 1 に減容されることから、限界に近い当該廃棄物の貯蔵施設の保管余裕を改善でき、FBR サイクル実用化研究開発の円滑な試験計画の推進が可能となる。

- ・FBR サイクル実用化研究開発に使用した照射後試験施設の廃止措置に伴う当該廃棄物の発生を考慮しても、新たな廃棄物貯蔵施設を増設することなく研究開発を進めることができる。

- ・また、本施設の運用を通して、当該廃棄物の処理技術及び遠隔運転・保守技術等のノウハウを蓄積することができるとともに、廃棄体作製時に必要となる分別記録や運転条件等の品質管理システム構築、廃棄体確認手法の構築、核種移行挙動に係る知見及び熔融固化体の浸出率等の物性データなどの取得により、今後の廃棄物処理・処分研究に反映することができる。

- ・本施設により確実に放射性廃棄物の処理実績を積上げていくことは、放射性廃棄物に対する原子力機構の取組み姿勢を示すことにより、原子力利用に対する国民の理解を得るとともに、原子力事業が立地する地域の「放射性廃棄物の処理・処分体制の早期整備」に関する強い要望に応え、高い信頼を得ることができる。

## 4 . 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

平成 18 年度に原子力機構の「バックエンド推進・評価委員会（外部委員より構成）」の事前評価を受け、本施設の整備に関する「目的・意義の妥当性」、「計画の妥当性」及び「進め方の妥当性」の観点から、総合的に「妥当」との評価を得た。

## 5 . 平成 2 0 年度概算要求内容：

本施設の整備（施設の建設工事に着手する）

## 6 . その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

## 原子力関係経費の見積もりヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	07
施策名	R I ・ 研究所等廃棄物の処分の推進		
基本方針 分類	主：C 3 R I ・ 研究所等廃棄物の処分についての必要な環境の整備 従：		
大綱分類	主：1 - 3 「放射性廃棄物の処理・処分」 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	調整中	(20年度新規事業)
エネ特会(立地対策)	-		
エネ特会(利用対策)	-		
合計	-		

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

R I ・ 研究所等廃棄物の処分は、健全な原子力利用を継続し、さらに発展させるためには不可欠であり、同廃棄物の処分事業が進まない場合には、原子力開発に関わる研究活動や各種事業の推進に大きな影響を及ぼすことも考えられる。

このため、できるだけ早期に R I ・ 研究所等廃棄物の処分事業を開始できるよう、処分事業に必要な環境整備を着実に実施する必要がある。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

R I ・ 研究所等廃棄物の処分の推進のための環境整備を行うことで、長期間にわたる処分事業が確実かつ円滑に行われることが期待される。

## 4. 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：特になし

## 5. 平成19年度概算要求内容：

調整中

## 6. その他(懸案事項、他省との連携状況など)：

## 原子力関係経費の見積もりヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	0 8
施策名	高速増殖原型炉「もんじゅ」		
基本方針 分類	主：D 3 高速増殖炉サイクルの実用化に向けた取組の計画的推進 従：		
大綱分類	主：3 - 1 - 3 革新的な技術システムを実用化候補まで発展させる研究開発 従：2 - 1 - 1 原子力発電 3 - 2 大型研究開発施設 3 - 4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	19,100
合計	-	調整中	19,100

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

エネルギー資源の乏しい我が国のエネルギー自給率の向上とエネルギーの安定供給のためには、高速増殖炉サイクル技術の確立は必須である。

高速増殖原型炉「もんじゅ」は、自主技術開発により設計・建設が進められた電気出力28万kWの我が国初の高速増殖炉(FBR)発電プラントであり、発電プラントとしての信頼性の実証とナトリウム取扱技術の確立を所期の目的としており、高速増殖炉サイクル技術の研究開発において世界でも数少ない国際的な研究開発拠点として位置付けられる。「もんじゅ」の運転再開後の試験や運転・保守を通じて得られる成果は、FBR実用化研究開発を進めるため必須であることから、以下のとおり運転再開に向けた準備を行っている。

平成7年12月に発生したナトリウム漏えい事故後、原子炉を停止し、性能試験を中断している「もんじゅ」では、徹底した原因究明及び設備全体にわたる安全性総点検を行い、これらの結果を踏まえ原子炉設置変更許可申請を行い、平成14年12月許可を得、平成16年1月にはナトリウム漏えい対策等に係る設計及び工事の方法の変更が認可さ

れた。また、平成 17 年 2 月には地元から安全協定に基づく改造工事着手に関する事前了解が得られた。

これらを踏まえて、平成 17 年 9 月より本格的に改造工事に着手し、平成 19 年 5 月にはすべての工事を終了した。平成 18 年 12 月には改造した設備の機能を確認する工事確認試験を開始している。

ナトリウム漏えい事故以降に停止期間が長期化したことにより、保管状態にある燃料集合体の燃料組成が変動し、運転再開前に燃料取替えが必要となることから、平成 18 年 10 月に原子炉設置変更許可申請を行い、平成 19 年 7 月現在、行政庁による一次審査が終了し、行政庁から原子力委員会及び原子力安全委員会に諮問されたところである。平成 20 年度においては、工事確認試験に引続き行うプラント確認試験を完遂し、引き続きナトリウム漏えい事故に伴い休止している性能試験を再開（運転再開）する。このための燃料取替、施設及び設備の安全確保や長期停止状態にあった設備機器の健全性確保に必要な補修等を計画的に行う。また、「もんじゅ」を利用した福井地区の「研究開発拠点化計画」の実現に向けた取組みも実施していく。

## （２）期待される成果・これまでの成果

### 【これまでの成果】

- ・「常陽」及び大洗工学センターにおける研究開発成果を基に、設計・建設を行い、平成 6 年初臨界、平成 7 年初送電を達成し、40%出力までの試験運転を行った。

- ・平成 7 年のナトリウム漏えい事故以降には、性能試験データによる設計・建設妥当性の確認研究/「もんじゅ」データに基づく F B R 実用化に向けた研究開発/ 国際特別研究員参加による世界に開かれた研究開発活動の展開や国際会議等の開催による積極的な情報交換/漏えい事故から得られた新たな知見等の普及、等を行い、国内外に成果を公表してきた。また、「もんじゅ」に係る I S I（供用中検査）技術やプラント異常診断技術等の研究開発の推進を行うとともに、F B R サイクル総合研修施設を設置（平成 12 年 9 月）し、広く機構外を含めた研修を行ってきた。

また、性能試験データを用いた確認研究としてナトリウム系統と水蒸気系統との連成解析によるプラント特性解析コードの精度向上、F B R 実用化に向けた研究開発として「もんじゅ」実データに基づくプラント熱過渡裕度評価等を進めた。敦賀国際エネルギーフォーラムや「もんじゅ」- フェニックス - スーパーフェニックス - 「常陽」技術情報交換会議等の国際会議にて、ナトリウム冷却系に対する改造工実施についての意見交換を行った。

- ・ナトリウム漏えい対策等の改造工事では、系統内にナトリウムを保有した状態での 2 次主配管の一部を交換する等の工事を平成 19 年 5 月に完了し、ナトリウム取扱技術の確立に向けた技術蓄積を行った。

- ・信頼回復に向けた新たな取組みとして、改造工事期間中に想定される「事故・トラブ

ル事例集」を作成し、地域住民はもとより広く資料の公開を行った。

#### 【期待される成果】

・運転再開後、原型炉としての設計手法の妥当性検証を踏まえ、所期の目的である高速増殖炉発電プラントとしての信頼性を実証するとともに、その運転経験等を通じナトリウム取扱技術を確立し、その成果を FBR サイクル技術の実用化に向けた研究開発に反映する。

・長期的には実用化に向けた高燃焼度燃料などの経済性向上技術の実証、超ウラン元素の燃焼や長寿命核分裂生成物の核変換等に関するデータ蓄積など実規模の高速中性子を提供する場として活用し、環境負荷低減技術の実証を行い、FBR サイクル技術の確立に資する。

### 4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

#### 【国による方針の提示】

「もんじゅ」の意義・役割については、平成7年のナトリウム漏洩事故以降、平成12年の原子力委員会長期計画策定会議、平成17年度の新計画策定会議においてFBRサイクル技術の研究開発と併せて議論・評価が行われ、平成17年10月に原子力委員会がまとめ、閣議決定された「原子力政策大綱」にその必要性が明記されている。

また、その後、文部科学省がとりまとめた「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」、経済産業省が取りまとめた「原子力立国計画」等に基づき、平成18年12月に原子力委員会が決定した「高速増殖炉サイクル技術の今後10年程度の間における研究開発に関する基本方針」に研究開発の進め方が明確に示された。

#### 【方針の概要】

・研究開発に関する基本方針（H18 年 12 月、原子力委員会決定）において、以下の通りとされている。（主旨）

安全の確保を大前提に、立地地域住民との相互理解活動を進め、2008 年度に高速増殖原型炉「もんじゅ」の運転を再開し、10 年程度以内を目途に所期の目的を達成し、引き続き、高速増殖炉の実用化に向けた研究開発等の場として活用・利用する。

### 5．平成20年度概算要求内容：

ナトリウム漏えい対策等を施した設備機器や長期停止状態から復旧した設備機器等を総合的に組み合わせ、原子炉施設として要求されるプラント機能の確認を行うプラント確認試験を完遂させ、ナトリウム漏えい事故に伴い休止している性能試験を再開（運転再開）し、炉心性能等の確認を行う。また、運転再開に伴う施設及び設備の安全性や健全性確保に必要な点検・補修等を計画的に行う。

## 6 . その他（懸案事項、他省との連携状況など）:

・「もんじゅ」の行政訴訟判決については、平成 17 年 5 月 30 日に最高裁判所より、「原判決を破棄・控訴を棄却」とする国側勝訴の判決がなされた。

・総合科学技術会議が策定した「第 3 期科学技術基本計画（平成 18 年 3 月閣議決定）」において、国の戦略重点科学技術のうち、「高速増殖炉サイクル技術」が国家基幹技術へ選定された。

・経済財政諮問会議が策定した「骨太の方針 2006（平成 18 年 7 月閣議決定）」において、成長力・競争力を強化する取組みとして、「高速増殖炉の早期実用化へ円滑に移行する等の「原子力政策大綱」を踏まえた取組み」が明記された。

・資源エネルギー庁が策定した「エネルギー基本計画（平成 19 年 3 月閣議決定）」において、我が国のエネルギー安定供給に大きく貢献するものとし、「原子力政策大綱」を踏まえた高速増殖炉サイクルの早期実用化計画の推進が明記された。

・また、2025 年までを視野に入れ、我が国の短期、中長期に亘り取り組むべき政策を示した「長期戦略指針「イノベーション 2 5」（平成 19 年 6 月閣議決定）」においては、世界的課題解決に貢献する社会を構築するエネルギー分野の取り組みの一つとして国の戦略重点科学技術と位置づけられた「高速増殖炉（FBR）サイクル技術」が選定されている。



## 原子力関係経費の見積もりヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	09
施策名	高速増殖炉サイクルの実用化に向けた研究開発		
基本方針 分類	主：D3 高速増殖炉サイクルの実用化に向けた取組の計画的推進 従：		
大綱分類	主：3-1-3 革新的な技術システムを実用化候補まで発展させる研究開発 従：2-1-1 原子力発電 3-4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	6,500
合計	-	調整中	6,500

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

エネルギー資源の乏しい我が国においては、使用済燃料を再処理し回収されるウラン・プルトニウム等を有効利用する高速増殖炉サイクル技術により、長期的なエネルギー安定供給を確保することは、国の存立基盤をなす重要な課題である。このため、安全性を大前提に将来の軽水炉と比肩する経済性を有し、資源有効利用性、環境負荷低減性、核拡散抵抗性等を有する高速増殖炉サイクル技術の適切な実用化像と実用化に至るまでの研究開発計画を平成27年頃に提示する。また、このため、革新的な技術の開発を継続し、平成22年頃に採用する技術を決定する。

高速増殖炉サイクル技術は、原子力エネルギーの持続的利用と地球環境保全を同時に達成でき、我が国のみならず世界のエネルギー問題の解決に寄与することから、その研究開発の優先度は高い。

そのため、高速増殖炉サイクル技術は、平成18年3月に閣議決定された第3期科学技術基本計画において国家基幹技術として位置付けられた。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

FBRサイクル実用化戦略調査研究フェーズ(平成11～12年度)においては、幅広い技術選択肢の評価を行い実用化候補概念として有望な複数の概念を抽出した。これ

に続くフェーズ（平成13～17年度）においては、開発目標(安全性、経済性、資源有効利用性、環境負荷低減性及び核拡散抵抗性)への適合性と技術的な実現性の観点から各候補概念を比較し、研究開発の重点化の考え方(主概念と補完的概念の選定)、技術体系整備に向けた平成27年頃までの研究開発計画とそれ以降の課題(軽水炉サイクルからFBRサイクルへの移行方策、国際協力、開発リスクなど)を取りまとめた。後述するフェーズ 成果の国の評価とそれを踏まえた国の方針の提示を受け、平成18年度からは、『高速増殖炉サイクル実用化研究開発』として、実用化に集中した技術開発を行い、研究開発を加速することとした。

#### 【期待される成果】

高速増殖炉サイクルの実用化によって、ウラン資源の利用効率が飛躍的に向上し、我が国の長期的なエネルギー安定供給が確保できるとともに、高レベル放射性廃棄物中に長期(数10万年程度)に残留する放射能を少なくして、環境負荷を低減することが可能となる。また、本研究で培われた技術によって将来エネルギーの技術的選択肢が拡大するとともに、現行の軽水炉サイクルの技術基盤の支援・向上に資する等、我が国の核燃料サイクル技術全体への貢献が可能である。

このため、平成18年度以降、高速増殖炉サイクル技術の革新的な技術の研究開発を行うとともにシステム設計研究を行い、平成22年頃に採用すべき技術を決定し、平成27年頃に高速増殖炉サイクルの適切な実用化像と実用化に至るまでの段階的な研究開発計画を提示する。

#### 4. 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

国は、平成18年3月に日本原子力研究開発機構及び日本原子力発電(株)が、電力中央研究所、メーカー、大学等と協力して取りまとめた「高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究フェーズ 最終報告書」を文部科学省の「原子力分野の研究開発に関する委員会」で評価し、平成18年10月、「幅広い戦略的な調査という方向性を変更し、今後は『高速増殖炉サイクル実用化研究開発』として、実用化に集中した技術開発を行い、研究開発を加速する」との研究開発方針を取りまとめた。また、経済産業省の「原子力部会」は、平成18年8月、「実証炉及び関連サイクル施設の2025年頃までの実現」や「2050年より前に商業ベースでのFBRの導入を開始」等を目指すとした「原子力立国計画」を取りまとめた。さらに、原子力委員会は、これらに基づき、平成18年12月、「高速増殖炉サイクルの実用施設及び実証施設の概念設計並びに実用化に至るまでの研究開発計画を2015年に提示することを目指す」等とした原子力委員会決定を行った。

また、日本原子力研究開発機構は、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」及び「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」等に基づく外部評価として、高速増殖炉サイクル実用化研究開発の当面5年間の研究開発計画と研究開発体制等について次世代原子力システム/核燃料サイクル研究開発・評価委員会に諮問し、平成19年5月

に概ね妥当との評価を受けた。

現在、これらの方針・評価に基づき、個別具体的な研究開発課題に取り組んでいる。

## 5．平成20年度概算要求内容：

平成20年度においては、2050年より前の高速増殖炉の商業ベースでの導入を目指し、平成22年頃に実用施設に採用する革新技術を決定して平成27年頃に適切な実用化像と実用化までの研究開発計画を提示できるよう、成立性を確認する要素試験研究等の拡大等を行う。

## 6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

- (1) 高速増殖炉サイクル技術は、電気事業者、メーカ等により導入され実用化されることを目標としていることから、文部科学省、経済産業省、日本原子力研究開発機構、電気事業者、メーカは、「高速増殖炉サイクル実証プロセスへの円滑移行に関する五者協議会」やその下の「高速増殖炉サイクル実証プロセス研究会」等において、実証プロセスへの移行にあたっての課題を具体的に検討し認識の共有を図っている。その結果、平成18年12月、「基本設計開始までのFBR研究開発体制」が合意され、中核メーカ1社に責任と権限及びエンジニアリング機能を集中することとされた。この合意に基づき、平成19年4月、日本原子力研究開発機構が三菱重工業（株）を中核メーカに選定し、同年7月、同社が設立した三菱FBRシステムズ（株）が業務を開始した。このように、高速増殖炉サイクルの確立を目指すオール・ジャパン体制が整備された。また、平成19年4月、「高速増殖炉の実証ステップとそれに至るまでの研究開発プロセスのあり方に関する中間論点整理」が行われ、同年5月に原子力委員会に報告された。
- (2) GIF（第4世代原子力システムに関する国際フォーラム）等の国際的共同研究や、米国のGNEP構想（国際原子力エネルギー・パートナーシップ）や日米原子力共同行動計画等の枠組みを活用し、米国やフランス等とも協力して、高速増殖炉サイクル技術の共同研究開発を進めている。また、各国の高速増殖炉サイクル推進の動向に留意し、積極的・戦略的に二国間研究開発協力等を推進している。
- (3) 平成18年度からは文部科学省が原子力システム研究開発委託費の公募制度により、また、平成19年度からは経済産業省が委託事業により、効果的、効率的に研究開発を推進している。
- (4) 高速実験炉「常陽」、高速増殖原型炉「もんじゅ」等の施設を活用し、革新技術の成立性など裏打ちする要素試験を実施する。
- (5) 国内外の研究機関、大学、民間等の研究者等と共同して、高速増殖炉サイクル技術の確立に向け、人材育成に配慮した研究開発を進める。

## 原子力関係経費の見積もりヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	1 0
施策名	高速実験炉「常陽」		
基本方針 分類	主：D 3 高速増殖炉サイクルの実用化に向けた取組の計画的推進 従：		
大綱分類	主：3 - 1 - 3 革新的な技術システムを実用化候補まで発展させる研究開発 従：3 - 2 大型研究開発施設 3 - 4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	3,199
合計	-	調整中	3,199

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

「常陽」においては、運転を通じてプラントデータ(炉心・プラント特性)を取得するとともに、高速中性子を用いた燃料・材料の照射を行い、高速増殖炉(FBR)開発のための基礎・基盤的なデータを取得する。

また、FBRサイクル実用化研究開発に反映するための材料及び燃料等の照射データを取得するため、環境負荷低減を図るマイナーアクチニド含有燃料や燃料の高燃焼度化を可能とする酸化物分散強化型被覆管の照射を行う。

さらに、大学の核融合材料研究等外部研究機関からの受託照射等を着実に実施する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

「常陽」は、これまでFBRの実用化を目指した研究開発に必要なデータの取得を行っており、得られた成果は、2,000件を超える技術資料としてまとめ、高速増殖原型炉「もんじゅ」の開発等に反映してきた。具体的には、

- 国産技術により、わが国最初的高速増殖炉の設計、許認可、建設を完遂するとともに、70,798時間を超える運転を行い、貴重なプラント経験を蓄積した。

- FBRの基本的な特長の一つである炉心の増殖性を実証した。また、「常陽」の使用済燃料

からプルトニウムを回収し、燃料として再び「常陽」に装荷することにより、FBRサイクルの輪を実証した。

- 7万本を超える運転用燃料要素に1本の破損もなく、燃料要素の信頼性が極めて高いことを示した。また、先行試験として「もんじゅ」等後継炉用に開発した材料を運転用燃料等に使用し、製造性も含めた技術の実証を行った。

- 90本を超える照射用集合体を照射し、照射条件として、燃焼度144,000Mwd/t、高速中性子照射量 $2.3 \times 10^{23} \text{ n/cm}^2$ を達成した。

- 燃料溶融限界線出力試験、燃料破損模擬試験、自然循環試験などの特殊試験を実施し、FBRの炉心特性及びプラント特性に関する貴重なデータを蓄積した。

- 平成16年度から、照射性能を向上させたMK-III炉心での運転を開始し、高速炉の実用化に向けた燃料や材料の照射試験を実施している。これまでに、FBRの受動的安全性を高める自己作動型炉停止機構の炉内試験を実施し、その信頼性を実証した。さらに、環境負荷低減のためのマイナーアクチニド含有燃料の照射試験を行い、燃料設計に必要なデータを取得した。

#### 【期待される成果】

- ・ FBR実用化に向けた高性能燃料・材料開発として、コスト低減化のための高燃焼度燃料の照射試験や、環境負荷低減のためのマイナーアクチニド含有燃料の照射試験、安全性向上のための過渡照射試験を継続する事により、「FBRサイクル実用化研究開発」に不可欠な照射データを取得し、FBRサイクルのコスト低減や環境負荷低減、核不拡散性向上に貢献する。

- ・ 高燃焼度化及び長寿命化を目指す「もんじゅ」炉心の高度化にも反映し、「もんじゅ」運転経費の低減に寄与する。

- ・ 世界的にも貴重である高速中性子照射施設として、大学や他の研究機関に照射機会を提供することにより、材料開発等基盤的科学技術の進展に寄与する。

#### 4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

平成14年にサイクル機構（現独立行政法人日本原子力研究開発機構）の課題評価委員会  
の中間評価を受け、「常陽」の運転、照射試験によって得られた成果及びMK-III炉心における今後の照射試験計画と進め方等について妥当と評価された。

#### 5．平成20年度概算要求内容：

「常陽」のMK-III炉心の運転・照射試験、設備維持（第15回施設定期検査）燃料製造及び関連研究開発等を行う。

#### 6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	1 1
施策名	プルトニウム燃料製造施設（MOX燃料製造技術開発）		
基本方針 分類	主：D 3 高速増殖炉サイクルの実用化に向けた取組の計画的推進 従：		
大綱分類	主：3 - 1 - 5 既に実用化された技術を改良・改善するための研究開発 従：3 - 4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

（百万円）

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	2,906
合計	-	調整中	2,906

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

高速増殖炉サイクルの実用化に必要なプルトニウム・ウラン混合酸化物(MOX)燃料の製造技術及び関連技術(分析技術、保障措置技術等)の開発を進め、「もんじゅ」、「常陽」への燃料供給等を通じて実証を図るとともに、さらなる経済性向上のための燃料の高燃焼度化、燃料製造プロセスの革新・簡素化に関する開発を行う。また、開発した技術を軽水炉用MOX燃料加工事業者に提供し、国内技術としての定着を目指す。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

国内で唯一のプルトニウム燃料（MOX燃料）製造施設として、1967年以降、これまでに「常陽」、「もんじゅ」、「ふげん」等に累積製造量で約170トンMOX（約6トンPu）のMOX燃料を製造（平成19年3月末現在）し、これらの燃料はすべて炉内において健全であっ

たことが確認されている。

また、独立行政法人日本原子力研究開発機構の設備・人材を活用した受託試験の実施、技術者の派遣、民間MOX燃料加工事業者である日本原燃（株）の運転員の教育・訓練等により技術移転を継続して進めている。

#### 【期待される成果】

高速炉用MOX燃料製造技術開発を進め、高速増殖炉（「もんじゅ」、「常陽」）へのMOX燃料の供給を通じて工学規模での技術を実証するとともに、経済性向上を目指した技術開発（簡素化プロセス技術、高燃焼化等）等を進める。

あわせて、これまで蓄積してきた燃料製造技術のうち、軽水炉MOX燃料製造に反映できる技術については、積極的に民間MOX燃料加工事業者である日本原燃（株）への技術移転を進める。

#### 4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

平成15年度にサイクル機構（現独立行政法人日本原子力研究開発機構）の研究開発課題評価委員会において、「MOX燃料製造技術」に関する中間評価が行われ、開発成果と今後の研究計画について妥当との評価を受けた。

#### 5．平成20年度概算要求内容：

高速炉用MOX燃料製造技術開発を進め、これを通して実用化に必要な量産規模の技術開発を行う。また、技術開発に必要な設備の整備を行う。さらに、六ヶ所再処理工場で回収されるプルトニウム原料の調達・受入準備、付帯設備の運転管理等を継続する。また、民間MOX燃料加工事業者である日本原燃（株）への技術移転を進める。

#### 6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

## 原子力関係経費の見積もりヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	1 2
施策名	原子力システム研究開発委託費		
基本方針 分類	主： D 3 高速増殖炉サイクルの実用化に向けた取組の計画的推進 従： D 6 軽水炉核燃料サイクル技術の高度化 G 3 我が国の原子力分野における人材育成、確保に向けた取組の推進		
大綱分類	主： 3 - 1 - 3 革新的な技術システムを実用化候補まで発展させる研究開発 従： 2 - 1 - 1 原子力発電 ： 3 - 1 - 2 革新的な技術概念に基づく技術システムの実現可能性を探索する研究開発		

## 2. 予算額：

( 百万円 )

	2 0 年度予算案額	2 0 年度概算要求額	1 9 年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会( 立地対策 )	-	-	-
エネ特会( 利用対策 )	-	調整中	5,205
合計	-	調整中	5,205

## 3. 施策内容

## ( 1 ) 概要 ( 必要性・緊急性 )

21世紀を展望すると、次世代軽水炉・高速増殖炉とともに、高い経済性と安全性をもち熱利用等の多様なエネルギー供給や原子炉利用の普及に適した革新的な原子炉が期待される。また、使用済燃料や放射性廃棄物の処理・処分問題の緩和、核拡散抵抗性の向上等の特長を有する革新的な核燃料サイクルの実現についても期待されている。

このような状況の下、革新的原子力システムの実現に資する研究開発を目的として、競争的研究資金制度を適用し、国が推進すべきと評価した原子炉技術や燃料サイクル技術等の研究開発を行う特別推進分野及びその候補となる研究開発を行う基盤研究開発分野を実施する。また、基盤研究開発分野において若手研究者を対象に技術の発展性が見込める斬新な研究開発を実施する。

## ( 2 ) 期待される成果・これまでの成果

本事業を通じて、原子力技術開発にブレークスルーをもたらす要素技術の涵養、産学官連携を重視した原子力の技術基盤の維持発展、多様なアイデアによる科学技術の活性



化、若手研究者を対象とした募集区分による人材育成への貢献が期待される。

#### **４．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：**

本事業は競争的研究資金制度を適用しており、PD・PO・審査委員会による事前評価を実施して研究開発課題を採択する。研究機関が３年を超えるものは、３年目終了までに中間評価を実施する予定。

#### **５．平成２０年度概算要求内容：**

「特別推進分野」においては、文部科学省が実施した「FBRサイクル実用化戦略調査研究フェーズ 最終報告書」の評価において有望とされた革新的原子力システム（主概念：ナトリウム冷却高速増殖炉（MOX燃料）先進湿式法再処理、簡素化ペレット法燃料製造）に関する技術開発課題を対象として、平成１８年度採択課題の研究開発を引き続き推進する。

「基盤研究開発分野」においては、平成１７、１８、１９年度採択課題の研究開発を引き続き推進する。

新たに革新的原子力システムの実現に資する研究開発を募集し、課題選定の後、研究開発を実施する。

新規に募集する分野としては、革新的な技術及びそれらの開発を支える共通基盤技術を創出する研究開発を平成１８年度から引き続き募集する（基盤研究開発分野：革新技术創出型研究開発）。

平成１９年度に研究開発が終了した課題の事後評価を行う。

なお、国が推進すべきと評価した原子炉技術や燃料サイクル技術等の研究開発（特別推進分野）の募集については、平成２０年度は実施しない。

平成１９年度から引き続き、募集、課題選定審査、課題管理等に関する業務を科学技術振興機構（JST）へ事務委託する。

#### **６．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	13
施策名	重粒子線がん治療研究の推進		
基本方針 分類	主：E3 放射線医療技術に関する研究開発 従：		
大綱分類	主：2-2「放射線利用」 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	調整中	5,537
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	-	-
合計	-	調整中	5,537

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

がんは1981年に日本人の死因の1位となっても年々増え続け、2015年のがん罹患患者数は89万人(2000年は49万人)に達すると言われている。がんの罹患率と死亡率を激減させるためには、革新的ながんの治療法の開発が必須であるが、放射線医学総合研究所(放医研)において開発された炭素線によるがん治療は、肝臓、肺、頭頸部のがんのみならず骨・軟部腫瘍などにも効果を発揮しており、QOL(生活の質)の高い治療法の一つとして認められつつある。

平成16年度から新たに開始された第3次対がん10ヵ年戦略においても、「粒子線治療の臨床的有用性の確立及び治療装置の小型化等」が重点的研究課題の一つとして挙げられている。さらに、平成19年6月に策定された「がん対策推進基本計画」においては、重粒子線等を用いた新しい放射線療法の研究開発の推進や、その普及における既存の治療法との比較による優位性や費用対効果等の評価を行っていく必要

が指摘されていることなど、本事業の推進は、国民の健康の増進に資するこれからのがん死亡率減少に不可欠であり、大きな役割を果たすと期待される。

## ( 2 ) 期待される成果・これまでの成果

難治がんの治療法の開発、治療の簡素化、治療期間の短縮などが本事業の主目的の一つであり、治療患者数の増加、治療期間の短縮などの実績からも、より効率的でかつ安全、効果的な重粒子線がん治療の確立と普及は目前に迫っている。国民医療へ重粒子線がん治療が定着することにより、本事業の効果は、十分に期待できる。

炭素線によるがん治療に関して、放医研の世界初の重粒子線がん治療装置H I M A Cを用いた臨床研究が世界をリードしており、本事業は、13年間の臨床実績等をする放医研で実施するのが最も効率的であり、他機関ではなし得ない。

また、治療患者数、生存率等、あるいは入院期間、治療回数など総合的な医学医療データを蓄積し、既存のデータと比較検討することにより客観的な事業の評価・検証によっても、本事業の有効性を検証可能である。

## 4 . 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

- ・ 平成17年4月に法人の主催する国内外の有識者による国際助言委員会において、前回（平成15年）に引き続き高い評価を得るとともにより一層の重粒子線治療の普及に向けて医学／生物／物理工学の総合的な研究推進が必要との助言を得た。
- ・ 平成18年8月に文部科学省独立行政法人評価委員会にて、第1期中期目標期間および平成17年度の年度評価として最も優れたS評価を受けた。
- ・ 平成18年8月に文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力分野の研究開発に関する委員会において、“世界のCOEとして、さらに高度な臨床データの蓄積および社会的認知度の向上に留意しつつ、今後も計画通り本事業を実施すべき”との評価を得た。
- ・ 平成18年10月に総合科学技術会議における、「平成19年度概算要求における科学技術関係施策の優先順位付けについて」において、“対がん総合戦略に合う重要な課題で、成果も上がっていることから着実に推進すべき課題である。”と評価された。

**５．平成２０年度概算要求内容：**

重粒子線を用いて、従来の方法では治療が困難ながん克服のための治療法の臨床研究を行う。特に適応疾患の拡大、より効果的・効率的な治療法のための最適かつ適正な照射法の開発、治療に関する総合的データベースの構築と活用等を実施しつつ、情報提供等、重粒子線がん治療の普及に資する活動を行う。

**６．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	1 4
施策名	粒子線がん治療に係る人材育成プログラム		
基本方針 分類	主：E 4 放射線医療分野の専門家の育成、確保 従：		
大綱分類	主：2 - 2 「放射線利用」 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	調整中	40
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	-	-
合計	-	調整中	40

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

がんは死亡原因の1位を占め、国民の約3割はがんにより死亡している。放射線医学総合研究所における重粒子線がん治療は、照射線量の集中性や高い生物効果などにより優れた治療成績をあげており、平成15年10月に厚生労働省より高度先進医療の承認を受けた。また、重粒子線がん治療の普及を見据え、装置小型化にかかる研究開発を平成16年度、平成17年度の2か年で実施し、その成果をふまえ平成18年度より群馬大学に技術実証機の整備が着手された。重粒子線をはじめとする粒子線がん治療はQOL(生活の質)の高さからそのニーズが急速に高まりつつあり、今後の全国的な普及が期待される。現在、既存の6施設以外に既に群馬大、福井県等において進むとともに、全国各地において導入の動きが見られる。

一方、粒子線がん治療の普及には、粒子線がん治療固有の知識・技術を有した放射線腫瘍医、医学物理士、診療放射線技師等の専門人材の育成が必要不可欠であるが、

これまで粒子線がん治療に特化した教育・研修は行われておらず、そうした人材の数は極めて限られており、本事業を実施する必要がある。

また、「がん対策基本法」(平成18年法律第98号)に「国及び地方公共団体は、手術、放射線療法、化学療法その他のがん医療に携わる専門的な知識及び技能を有する医師その他の医療従事者の育成を図るために必要な施策を講ずるものとする」と規定されており、信頼性の高い治療がすべての施設において適切に行われることが求められている。さらに、平成19年6月に閣議決定された「がん対策推進基本計画」において、重点的に取り組むべき課題として「放射線療法及び化学療法の推進並びにこれらを専門的に行う医師等の育成」が掲げられ、「特に、放射線療法については、近年の放射線療法の高度化等に対応するため、放射線治療計画を立てたり、物理的な制度管理を支援したりする人材の確保が望ましい」との指摘があるところから、本事業の重要性は益々高まっている。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

標準的なカリキュラムの策定及び既存の施設を活用したOJTを実施するための体制が整備されることにより、粒子線がん治療固有の知識・技術を有する放射線腫瘍専門医、医学物理士、診療放射線技師等の専門人材が育成され、信頼性の高い粒子線治療の実現とその普及が期待される。

## 4. 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

- ・ 平成18年8月に文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力分野の研究開発に関する委員会において、“今後の粒子線治療のニーズに応えていくため、大学・学会等における関連する人材育成事業と連携して粒子線がん治療に係る統一的なカリキュラム等を作成することは、質の高い医療を展開していく上で必要不可欠なものである”、との評価を得た。
- ・ 平成18年10月に総合科学技術会議における、「19年度科学技術関係施策の優先順位付け等について」の結果において、“放射線治療医、医学物理士の育成は、最も重要な課題のひとつであり、医療の中の位置づけ等、全体像を厚生労働省と調整しながら着実に推進すべき課題である。”、と評価された。

## **５．平成２０年度概算要求内容：**

粒子線がん治療に特化した固有の知識・技術を有する放射線腫瘍医、医学物理士、診療放射線技師等を養成するため、平成 19 年度に策定した人材育成カリキュラムにのっとり、既存粒子線治療施設を活用した OJT を含む研修を実施する。有識者委員会による研修内容等の指導・評価などの実施、及び粒子線治療装置を有する各施設における研修用機器等の整備を進める。

## **６．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	15
施策名	OECD / NEA 分担金、拠出金		
基本方針 分類	主：F3 IAEA、OECD / NEA 等の国際機関における活動への積極的参加 従：		
大綱分類	主：4 - 2 (2) 「国際協力及び原子力産業の国際展開（国際機関との協力）」 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計		調整中	107
エネ特会(立地対策)		調整中	253
エネ特会(利用対策)		調整中	12
合計		調整中	372

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

核データ、計算コード等原子力研究開発に必要なデータと資料を入手するためにOECD / NEA のデータバンク事業に参加するほか、特別拠出金を拠出することにより、原子力施設等の安全性に関する調査、核拡散抵抗性・安全性に優れた原子力技術開発に係る調査・検討等を行う。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【期待される成果】

核データ、計算コード等のデータを入手することにより、我が国の原子力研究開発の推進が図れるほか、原子力施設等の安全性に関する調査を行うことにより、原子力発電施設等の設置の必要性に関する知識の普及が図られ、もって我が国の原子力施設等の立地の推進に寄与する。また、核拡散抵抗性・安全性に優れた原子力技術開発に係る調査・



検討等を行うことにより、我が国一国のみで開発を行うより効果的・効率的に推進することが期待できる。

**【これまでの成果】**

これまで継続的に取り組んできたことにより、我が国の原子力研究開発の推進が図られたほか、効果的・効率的な検討が行われた。

**４．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：**

**５．平成２０年度概算要求内容：**

平成１９年度に引き続き、我が国における原子力の研究開発に寄与する種々の情報、データ、研究成果の入手のためにＯＥＣＤ／ＮＥＡのデータバンク事業に参加するほか、特別拠出金を拠出することにより、原子力施設等の安全性に関する調査、核拡散抵抗性・安全性に優れた原子力技術開発に係る調査・検討等を行う。

**６．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

ＯＥＣＤ／ＮＥＡには文部科学省のほか経済産業省が所掌事務に対応した拠出を行っており、連携を図っている。

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	1 6
施策名	大強度陽子加速器計画の推進		
基本方針 分類	主：E 5 量子ビーム施設の利用環境整備 従：G 1 基礎的・基盤的な研究開発の推進 G 4 大型の研究施設・設備の民間等への供用		
大綱分類	主：2 - 2 放射線利用 従：3 - 1 - 1 基礎的・基盤的な研究開発 3 - 2 大型研究開発施設 3 - 4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計		調整中	26,808
エネ特会(立地対策)		-	-
エネ特会(利用対策)		-	-
合計		調整中	26,808

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

日本原子力研究開発機構(原子力機構)と高エネルギー加速器研究機構(KEK)は共同で、世界最高レベルのビーム強度を持った大強度陽子加速器施設(J-PARC)を原子力機構東海研究開発センター原子力科学研究所内に建設し、得られる中性子、ミュオン、中間子、ニュートリノ等の多彩な二次粒子を利用して、基礎研究から産業応用までの幅広い分野を推進する。

大強度陽子加速器から得られるビームのうち中性子ビームは、物質の原子スケールでの構造を調べるための有力な手段である。本計画によって、既存施設(原子力機構JRR-3等)の百倍以上のパルス中性子ビーム強度が実現されることから、量的だけでなく質的に異なる新しい研究分野や産業応用分野での利用が開拓される。

また、ニュートリノビームを用いたニュートリノ振動の研究やK中間子ビームを用い

た新しい原子核と核力の研究を行う。これらの分野では、我が国の研究レベルは世界をリードしており、本施設の完成により、世界のリーダーシップを今後とも継続・発展させていく。

なお、平成20年度後半からのビーム供用開始を控え、今後は、平成19年6月の科学技術・学術審議会大強度陽子加速器計画評価作業部会報告書の内容を踏まえ、施設の円滑な運用体制や利用体制の構築を目指す。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

### 【期待される成果】

平成20年度以降、物質・生命科学実験施設及び原子核・素粒子実験施設の供用を順次開始しながら、加速器の目標出力を達成する。物質・生命科学実験施設では、これまでの国内施設に比べ百倍以上強度の高い中性子ビームを用いて、高温超伝導機構の解明、高性能電池材料及び高分子材料等の新材料の開発、創薬関連タンパク質の水素・水和構造決定及び機能の解明等が期待される。

### 【これまでの成果】

リニアック(線形加速器)では、加速器機器等の据付工事を完了後、ビーム試験を開始し、所期のエネルギー181 MeVでの加速性能を確認した。3 GeVシンクロトロンでは電磁石及び電磁石電源等の据付を完了させ、トンネル内において通電試験を実施中である。また、50 GeVシンクロトロンでは、主要電磁石の据付工事を終了し、一部の真空試験を開始した。

物質・生命科学実験施設では、建家工事が完了し、陽子ビーム輸送系磁石の据付け及び水銀ターゲット装置などの中性子源機器の据付が終了した。中性子ビームライン遮蔽体の据付工事を開始した。ミュオン実験設備では、ミュオン生成ターゲット及び周辺機器の据付が終了した。

また、原子核・素粒子実験施設(ハドロン実験施設)では、建家工事及び内部での遮蔽体工事を終了し、50 GeVシンクロトロンから分岐するビーム輸送系電磁石の据付を終了した。ニュートリノ実験施設ではターゲット部の地下トンネル工事が進行中であり、前置検出器建家(ニュートリノモニター棟)の地盤造成工事を開始した。また、ニュートリノ収束のための電磁ホーン及びシンクロトロンから陽子ビームを導く超伝導

磁石の通電試験を実施中である。

さらに、全施設で調整試験が本格化するのに伴い、原子力機構とKEKが共同で運営するJ-PARCセンターを平成19年4月に全施設を含む組織体制に拡充した。

#### 4. 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

平成12年8月：原子力委員会及び学術審議会「大強度陽子加速器施設計画評価専門部会」(事前評価)

「科学技術・学術的な意義、経済的・社会的な意義が双方とも十分に認められ、今後のわが国の発展に大きく寄与するものと考えられる。本計画は、わが国はもとより全世界の研究者が利用可能な国際的に開かれた研究プロジェクトであり、本施設は国際公共財と考えられる。(中略)本計画は積極的に進めるべきものであり、早期に着手すべきであると評価する。しかしながら、(中略)我が国の現下の財政状況を踏まえれば、緊急性、重要性の高いものから実現することを考える必要がある。このため、現実的な資金計画を作成するとの観点から、各施設のプライオリティ付けを行った上で、必要な性能を落とすことなく、順次建設に着手することが必要である。」

平成15年12月：科学技術・学術審議会「大強度陽子加速器計画評価作業部会」(中間評価)

「本計画は、平成12年の事前評価から3年が経過した現時点においても、科学技術・学術的な意義、経済的・社会的な意義及び研究の重要性、緊急性は依然極めて高いと認められる。また、ニュートリノ実験施設のように、研究の急速な進展、国際競争の激化などにより、学術的意義や緊急性が更に増してきているものもある。このような情勢の変化も踏まえながら、計画全体について積極的に推進を図るべきである。(中略)第1期計画については、まず実験を開始することが重要であることから、リニアックについては、200MeVで当面建設を進めることが適切である。しかしながら、長期的には研究に影響があるため、当初求められている400MeVまでリニアックの性能をできるだけ早く回復する必要がある。したがって、200MeVでのリニアックの運転開始後速やかに整備に着手し、3年程度で完了することが適当である。また、ニュートリノ実験施設については、研究の重要性、

緊急性及び継続性に鑑み、平成１６年度から建設に着手し、平成２０年度の完成を目指すことが適当である。」

平成１９年６月：科学技術・学術審議会「大強度陽子加速器計画評価作業部会」(中間評価)

「本計画は、科学技術・学術的意義等の極めて高い計画であり、国際公共財としての規模の大きさ、対象とする研究分野の多様性、関連する研究者層の広がり、見込まれる成果の重要性などに鑑みれば、国として、本計画を着実に進めることが必要である。なお、本計画は加速器などの研究者や中性子利用の技術支援者等の人材育成という観点からも非常に重要な計画である。(中略)リニアックの性能回復については、(中略)性能回復による効果は大きく、世界最高性能の施設として、J-PARCは、その機能を最大限発揮できるようになることから、最優先課題として取り組むべきであり、平成２０年度からの着手は適切である。(中略)J-PARCが国内外に開かれた国際公共財であることを踏まえれば、安定した運転が重要であり、ユーザーの利用状況や財政状況等を踏まえつつ、国においても必要な運転経費の確保に向けて努力する必要がある。」

## **５．平成２０年度概算要求内容：**

原子力機構は、ビーム整形調整用機器、中性子利用実験装置、リニアック(性能回復分)、総合研究基盤施設及び放射化物保管棟の設計・建設費、リニアック、3GeVシンクロトロン、物質・生命科学実験施設の運転維持費等を計上する方向で調整中である。

KEKは、ニュートリノ実験施設建屋、50GeVシンクロトロン及びニュートリノビームラインの整備、50GeVシンクロトロンの運転維持費等を計上する方向で調整中である。

## **６．その他(懸案事項、他省との連携状況など)：**

本計画は中性子科学研究、ハドロン科学研究における国際的な研究・教育センターとしての役割が期待される一方で、欧米の同種計画との熾烈な国際競争の中にある。その中で我が国として学術的な優位性を保持していくためには、平成１９年６月の中間評価の結果を踏まえつつ、平成２０年度までに欧米の他の計画に大きく遅れることなく本施設を完成させ供用を開始し、施設の供用に当たっては、国際公共財として広く開かれた

利用を着実にこなすための仕組みを構築することが必要である。

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	17
施策名	原子力試験研究費		
基本方針 分類	主：G1 基礎的・基盤的な研究開発の推進 従：G3 我が国の原子力分野における人材の育成、確保に向けた取組の推進		
大綱分類	主：3-1-1 基礎的・基盤的な研究開発の推進 従：1-4 人材の育成・確保		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	調整中	1,019
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	-	-
合計	-	調整中	1,019

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

原子力試験研究費は、「原子力政策大綱」に示された原子力の研究開発利用に関する政策の基本方針に則り、各行政機関の行政ニーズを踏まえた原子力の基礎的・基盤的研究を行って来ている。

また、原子力政策大綱において、原子力の基礎的・基盤的な研究開発について、「我が国の原子力利用を分野横断的に支え、その技術基盤を高い水準に維持したり、新しい知識や技術概念を獲得・創出する目的で行われ、研究者・技術者の養成にも寄与するところが大きい。」とされており、国としても当該分野の研究に対する政策ニーズを明確化し、着実に推進していく必要がある。

そこでこれまで、原子力試験研究費は、各府省の所管する試験研究機関等の実施する原子力利用に関する試験研究として、昭和32年以降、当時の科学技術庁に一括計上し、必要に応じて各府省の予算に移し替えることとしてきたが、

平成20年度からは、

旧国研の独法のみならず、大学等にも開かれたより競争的な制度へ改革する。

政策ニーズを明確にし、より戦略的なテーマ・プログラムを設定する。

等の観点に基づき、新たに競争的資金による公募型研究の新規事業を立ち上げ、以下の  
ように事業の拡充を図ることとする。

(新規事業)

戦略的原子力共同研究プログラム

原子力の基礎・基盤的研究開発について、国の政策ニーズに基づき明確化されたテーマ設定に従い、幹事機関を中心とした複数機関連携による横断的且つ戦略的な共同研究活動を推進する。

研究炉・ホットラボ等活用研究プログラム

研究炉及びホットラボ等を活用した研究を施設の運用面を含め支援する制度。当該施設を保有する機関は、施設を利用して外部機関と共同研究等を実施する。

若手原子力研究プログラム

将来の原子力研究開発の基盤を支える研究者を育成するため、革新的、基礎的研究を行う若手研究者を支援する。

(継続事業)

先端的基盤研究(既採択分のみ、平成23年度終了予定)

原子力委員会原子力試験研究検討会において定められた3つの研究分野(物質・材料、システム、生体環境の各基盤技術)に関連する課題について、各行政機関のニーズに基づき推進する制度。

総合的研究(クロスオーバー研究)(既採択分のみ、平成20年度終了予定)

特に複数の研究機関のポテンシャルを有機的に結集して取り組む必要がある課題について、研究機関間の積極的な研究交流のもとに研究開発を推進する制度。

(2)期待される効果・これまでの成果

国立試験研究機関や独立行政法人のみならず、大学等にも開かれたより競争的な制度へ移行し、政策ニーズを明確にしてより戦略的なテーマ・プログラムを設定すること



により、原子力の基礎・基盤的研究開発の強化が図られるとともに、科学技術全般への波及効果が期待できる研究開発成果を創出することにより、社会・経済への還元を図るとともに、優れた研究者の養成を推進するという効果を得ることを見込んでいる。

#### **4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：**

文部科学省内において、拡充案件として、事前評価を受けているところ。

#### **5．平成20年度概算要求内容：**

既述のとおり、新規事業として、戦略的原子力共同研究プログラム、研究炉・ホットラボ等活用研究プログラム、若手原子力研究プログラム、そして継続事業（既採択分）として、先端的基盤研究、総合的研究（クロスオーバー研究）を行う。

#### **6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	18
施策名	高温工学試験研究		
基本方針 分類	主：G1 基礎的・基盤的な研究開発の推進 従：F4 GIF、INPRO及びGNEP等を通じた国際協力の推進		
大綱分類	主：3-1-2 革新的な技術概念に基づく技術システムの実現可能性を探索する研究開発 従：3-2 大型研究開発施設 3-4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	調整中	調整中	1,534
合計	調整中	調整中	1,534

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

高温工学試験研究炉(HTR)を活用し、高温ガス炉技術基盤を確立するとともに、HTRからの高温を利用した水素製造等の高温熱化学プロセスなどの技術基盤を確立する。

本研究開発は、水素の効率的製造による新たなエネルギー産業の創生という経済的ニーズ、二酸化炭素排出量の低減及びエネルギー安定供給の確保という社会的ニーズが反映されたものであることから、実施の必要性が高い。また、米国、欧州において原子力による水素製造の技術開発が開始されており、この分野で先行している我が国での先導的な取り組みが必要である。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

HTTR は、平成 10 年の初臨界後、出力上昇試験を経て、平成 13 年に定格出力の 30MW 運転及び原子炉出口冷却材温度 850 の定格運転を達成した。平成 16 年 4 月には、世界で初めて 950 のヘリウムガスを炉外へ取り出すことに成功し、高温核熱利用への目処を付けた。また、平成 19 年 2 月には定格出力で冷却材流量低下等の安全性実証試験を世界で初めて実施し、高温ガス炉の安全性を確認した。同年 5 月には、定格運転(原子炉出口冷却材温度 850 )による 30 日間連続運転を達成した。

高温の核熱を利用した熱化学法 IS プロセスによる水素製造では、平成 16 年 6 月に連続(1 週間)水素製造に世界で初めて成功し、平成 18 年には実用化に向けてセラミックス製の硫酸分解器の試作に成功した。また、発電用実用高温ガス炉システムの設計により技術的成立性を示すとともに、設計に基づく経済性評価により、電力コストが既存の軽水炉発電システムの 5.3 円/kWh より優れた約 3.8 円/kWhであることを示した。

#### 【期待される成果】

本研究開発は、高温ガス炉のもつ高い安全性、信頼性を検証し、水素製造等の原子力の新しい利用分野を開拓するものである。本研究開発による水素製造は二酸化炭素を発生せずに大量の水素を供給できるシステムの開発に繋がるものであり、原子力利用の拡大、資源の有効利用、さらにはクリーンなエネルギーである水素の大量製造等による環境負荷低減をもたらすものである。

#### 4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

平成 16 年 7 月、科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 原子力分野の研究開発の評価に関する委員会の高温工学試験研究炉 (HTTR) 中間評価ワーキンググループにおいて中間評価を受け、「高温工学試験研究炉 (HTTR) に係る原子炉技術開発及び核熱利用研究は、これまで着実に成果を上げてきていると評価できる。本研究開発は、科学技術的な意義及び経済的・社会的な意義が双方とも十分に認められ、今後の我が国や世界のエネルギー問題及び環境問題の解決に大きく貢献するものとして推進する必要がある」との評価結果を得た。

#### 5．平成 20 年度概算要求内容：

HTTR では、50 日以上的高温連続運転（原子炉出口冷却材温度 950 ）を行い、炉心の燃焼特性、ヘリウムの純度管理、高温機器の性能、炉内構造物等の健全性等に関するデータを取得・蓄積するとともに、異常事象等を模擬した試験運転等を実施し、高温ガス炉の実用化に必要な原子炉動特性解析コードを検証する。また、HTTR 2 次燃料の施設搬入、組立・保管を実施する。

核熱利用研究開発では、高温ガス炉による水素製造の実現に向けた IS プロセスの研究等を行う。

## **6 . その他（懸案事項、他省との連携状況など）:**

水素に関する研究開発は、米国、欧州等で最重要課題のひとつとして認識されている。特に米国では、高温ガス炉水素製造システムの研究開発を第一優先課題として位置づけ、2012 年（平成 24 年）からの建設開始を目指し、次世代原子力プラント（NGNP）の研究開発を進めている。

我が国は、これらの各国に先んじた技術、知的財産を有しており、今後とも国際的な優位性を維持するためにも本研究開発は是非とも必要である。

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	19
施策名	ITER計画（建設段階）の推進		
基本方針 分類	主：G2 国際的枠組みに基づくITER計画や幅広いアプローチをはじめとする核融合研究開発の計画的推進 従：		
大綱分類	主：3-1-2 革新的な技術概念に基づく技術システムの実現可能性を探索する研究開発 従：		

## 2. 予算額：

（百万円）

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	調整中	5,382
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	-	-
合計	-	調整中	5,382

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

将来のエネルギー源の1つの有望な選択肢である核融合エネルギーの実現に向けて、核融合実験炉ITERを日、欧、米、露、中、韓、印の7極の国際協力で建設し、燃焼プラズマの実現、工学技術の総合試験等を目指す。また、これと並行して日欧協力により我が国において実施する「幅広いアプローチ」により、核融合エネルギーの早期実現に必要な先進的研究開発を推進する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

これまで、概念設計活動、工学設計活動、調整技術活動、ITER移行措置活動を実施した。平成18年11月には、ITER協定と同時に署名されたITER協定の暫定適用取極に基づき、ITER機構が暫定的に発足し、建設に向けた活動を開始。今年5月にはITER協定の受諾書のIAEAへの寄託を完了し、同協定は本年内にも発効の見込みである。幅広いアプローチについても平成17年6月にその実施が日欧で合意され、10月に実施プロジェクトが決定し、平成18年11月には青森県のプロジェクト実施地が決定した。その実施協定は本年6月に発効し、本格的に活動が開始したところである。

10年間でITERの建設を完了し、その結果、核融合炉工学技術の総合的な知見が得られるとともに、核融合燃焼状態の実現に向けた実証実験開始の準備が整うこととなり、核融合エネルギーの実用化に向けた主要課題の克服が現実のものとなることが期待される。また、幅広いアプローチの実施によりITERの支援及びITERの次の原型炉の実現に向けた、プラズマ物理研究や炉工学研究分野等における知見の獲得が期待される。

## 4. 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

第18回総合科学技術会議（H14.5）の決定を基に、「国際協力によってITER計画を推進することを基本方針とすること」が閣議了解されている。「第三段階核融合研究開発基本計画」（原子力委員会、H4.6）にて国際熱核融合実験炉の実現に向けた基本計画が示され、ITER計

画懇談会の報告書(原子力委員会、H13.5)にて、ITER 計画に参画していく旨評価がなされている。「第三期科学技術基本計画 分野別推進戦略」(総合科学技術会議、H18.3)で ITER 計画が戦略重点科学技術として位置づけられている。また、幅広いアプローチの実施プロジェクトについては、関係閣僚会合(H17.7)で合意された方針に基づき、文部科学省内に有識者による「ITER 計画推進検討会」を設置し、同検討会報告書「我が国で実施すべき幅広いアプローチのプロジェクトについて」(H17.9)を踏まえ、決定された。

#### **5 . 平成 2 0 年度概算要求内容 :**

ITER 計画において、国際的に合意されたスケジュールに従い、わが国が分担する装置・機器の製作と、ITER 計画の実施主体となる ITER 機構への研究者の派遣に関するものの実施等により、ITER 計画の推進に貢献する。また、幅広いアプローチの各プロジェクト(国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計、国際核融合エネルギー研究センター、サテライトトカマク)に係る施設・設備の整備及び研究開発活動を行う。

#### **6 . その他(懸案事項、他省との連携状況など):**

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	20
施策名	JT-60の運転・整備		
基本方針 分類	主：G2 国際的枠組みに基づくITER計画や幅広いアプローチをはじめとする核融合研究開発の計画的推進 従：-		
大綱分類	主：4-1-2 革新的な技術概念に基づく技術システムの実現可能性を探索する研究開発 従：-		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	調整中	1,465
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	-	-
合計	-	調整中	1,465

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

臨界プラズマ試験装置 JT-60 を用い、大学等と連携して、トカマク炉心改良等の先進的なプラズマ研究開発及び ITER の燃焼プラズマのための研究開発等の実験炉の補完的・先進的研究開発を行うとともに、我が国の核融合研究人材の育成に貢献する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

世界最高のイオン温度 5.2 億度 (H8 年)、世界最高のエネルギー増倍率 1.25 (H10 年)、ITER で必要とされる高性能プラズマの長時間維持 (H18 年) 等の成果を挙げてきた。平成 19 年には、高ベータプラズマの安定化に関する研究により、将来の核融合炉の高出力密度化に向けて、ITER の運転領域を拡げる見通しを得た。今後、ITER の運転シナリオ確立などに貢献するとともに、核融合分野における人材育成等を通じた、我が国の競争力の維持・向上が期待できる。

## 4. 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

「第三段階核融合研究開発基本計画」(原子力委員会、H4 年)では、トカマク装置により実験炉の補完的・先進的研究開発を行うとされており、科学技術・学術審議会学術分科会核融合研究 WG による「今後の我が国の核融合研究の在り方について」(H15 年)では、JT-60 をトカマク国内共同研究の中核を担う装置として位置付けている。なお、第三段階核融合研究開発基本計画については、平成 17 年 11 月に原子力委員会でチェック・アンド・レビューが実施され、今後の核融合研究開発の推進方策が示された。その中で、「JT-60 を用いて高ベータ定常運転法の開発、ITER 支援研究の準備研究を進める。」と位置付けられている。

## 5. 平成 20 年度概算要求内容：

大学等と協力し、国際トカマク物理活動を通じた ITER への貢献及び定常高プラズマ圧力化研究を行うため、2 サイクルの実験運転を実施する。

## 6. その他(懸案事項、他省との連携状況など)：

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	2 1
施策名	原子力人材育成プログラム		
基本方針 分類	主：G 3 我が国の原子力分野における人材の育成、確保に向けた取組の推進 従：		
大綱分類	主：1 - 4 人材の育成・確保 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	150
合計	-	調整中	150

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

一層大きくなる原子力技術の安全性・信頼性への期待といった課題や、世界的な原子力政策の積極的な見直し動向、高速増殖炉サイクル開発の本格化も見据え、原子力分野の教育研究を行う大学・高等専門学校を対象に、学生の研究奨励事業や大学への支援等により原子力分野の教育を充実・強化し、将来の原子力分野の担い手となる人材を育成・確保する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

本事業により、大学・高等専門学校において、原子力分野の人材育成の環境整備に向けた取組や学生に進路・職業としての原子力分野の魅力を伝えるための取組がなされることにより、原子力分野の人材育成の充実が図られ、今後、電気事業者・製造事業者・研究所等の原子力関連部門に質の高い技術者及び研究者を確保していくことが可能と



なる。特に、本事業を経済産業省と連携して実施することにより、産学連携による効果的な人材育成が可能となることが期待される。

#### **４．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：**

文部科学省内にて事前評価を受けるとともに、本年度中を目途に本年度開始の採択課題の中間評価を行う予定。

#### **５．平成２０年度概算要求内容：**

平成１９年度事業の応募状況及び有識者審査会による審査結果を踏まえ、大学院の原子力関係学部等のポテンシャルを活かした研究基盤整備に関する意欲的な取組みを支援する「原子力研究基盤整備プログラム」及び大学・高専における学生の創造性を活かした研究・研修活動を支援する「原子力研究促進プログラム」を継続するとともに、大学・高専が行う今後重点化すべき分野に特化した人材育成・原子力立地地域の核となる人材育成の取組みを新たに支援する。

#### **６．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

本事業は経済産業省と連携して行う。

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	2 2
施策名	材料試験炉 J M T R の改修と再稼働		
基本方針 分類	主：G1 基礎的・基盤的な研究開発の推進 従：A3 原子力安全研究の推進 D1 2030 年頃からの発電用原子炉の代替建設需要に向け、国際競争力を有する次世代軽水炉の研究開発の計画的推進 G3 我が国の原子力分野における人材の育成、確保に向けた取組の推進 G4 大型の研究施設・設備の民間等への供用 F1 原子力発電所建設への我が国産業の参加を促進するための環境整備に係る取組の充実及びアジアにおける原子力分野の人材育成を含む原子力発電導入国の基盤整備への協力		
大綱分類	主：3 - 1 - 1 基礎的・基盤的な研究開発 従：1 - 1 - 1 安全対策 1 - 4 人材の育成・確保 3 - 1 - 4 革新技術システムを実用化するための研究開発 3 - 2 大型研究開発施設		

## 2. 予算額：

( 百万円 )

	2 0 年度予算案額	2 0 年度概算要求額	1 9 年度予算額
一般会計	調整中	調整中	1,500
エネ特会( 立地対策 )	-	-	-
エネ特会( 利用対策 )	-	-	-
合計	調整中	調整中	1,500

## 3. 施策内容

## ( 1 ) 概要 ( 必要性・緊急性 )

軽水炉の安全性に関する研究、次世代軽水炉の実用化技術開発、中性子を利用した基礎・基盤研究、核融合炉の開発研究、医療用ラジオアイソトープ及びシリコン半導体の製造、大学等による基礎研究や人材育成に資するよう我が国の研究開発の基盤施設としての中性子照射場を確保するため、日本原子力研究開発機構の材料試験炉 ( J M T R : Japan Materials Testing Reactor ) の設備保全対策を中心とした更新を行い、安全・安定かつ効率的な運転によりこれらの研究等の推進に貢献するとともに、原子力分野に

おける実務者人材の育成を図る。また、利用性向上を図ることにより平成 23 年度再稼働後の幅広いユーザーの利用を推進するとともに、先進的な照射技術開発によりアジア諸国の原子力エネルギーの平和利用を支える中核的な照射試験センターとして貢献する。

## ( 2 ) 期待される成果・これまでの成果

### 【期待される成果】

中性子を利用した基礎・基盤研究、軽水炉の安全性に関する研究、次世代軽水炉の開発研究、核融合炉の開発研究に貢献するとともに、医療用ラジオアイソトープやシリコン半導体の製造により中性子の産業利用拡大に貢献する。また、大学等が実施する照射損傷等の中性子を利用した基礎・基盤研究により、原子力技術の継承や原子力人材の育成に貢献する。さらに、最先端の照射技術開発により、アジアの科学技術レベルの向上や医療体制の充実に貢献する。

### 【これまでの成果】

J M T R は、昭和 43 年に初臨界を達成し、以降平成 18 年 8 月までに 165 サイクルの運転を行い、以下のような軽水炉、高速炉、高温ガス炉や核融合炉の開発、基礎研究及びラジオアイソトープ製造等の幅広い分野で大きく貢献してきた。

- ・ 軽水炉燃料棒に関わる設計データ等の確証
- ・ 軽水炉燃料 ( B W R ) の高燃焼化に係る健全性と安全裕度の評価
- ・ 軽水炉材料の経年劣化に係る I A S C C 照射研究
- ・ 高速炉や高温ガス炉用燃料・材料の開発
- ・ 国産圧力容器鋼材の照射脆性評価
- ・ ラジオアイソトープ製造
- ・ I T E R 設計のためのデータベースの構築

## 4 . 当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

平成 1 8 年 1 0 月 2 7 日に、総合科学技術会議における「平成 1 9 年度概算要求における科学技術関係施策の優先順位付けについて」において、優先順位 A 「着実に実施すべきである。」と評価された。

## 5 . 平成 2 0 年度概算要求内容 :

電源設備、冷却系統、計測制御系、炉室給排気系、ボイラー等経年化の著しい設備や機器の一部更新を進めるとともに、アジア中核試験炉を目指した先進的な照射技術を開発する。

## 6 . その他 ( 懸案事項、他省との連携状況など ) :

原子力安全・保安院は、我が国として原子力安全研究の技術的基盤を確保するため、平成 1 8 年度より安全研究事業「軽水炉燃材料詳細健全性調査」を開始しており、その中で、平成 1 9 年度から J M T R への試験装置の具体的な整備を開始し、照射試験装置については平成 2 2 年度完成を目指して平成 2 0 年度も継続する。

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	2 3
施策名	放射能調査研究費		
基本方針 分類	主： 従：		
大綱分類	主：1 - 1 - 1 安全対策 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	調整中	1,174
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	-	-
合計	-	調整中	1,174

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

昭和32年度より、原子力委員会における放射能調査計画要項に基づいた放射能調査計画を実施するにあたり、文部科学省、防衛省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省、環境省において実施する環境放射能の調査研究に必要な経費について、文部科学省が一括計上し、各省庁への予算の配分に関する調整を行っている。

各省は各所掌業務に応じ、放射能・放射線に対する国民の安全を確保し、安心感を醸成するための、環境中の天然放射能、及び核爆発実験、原子力施設、投棄された放射性廃棄物等からの人工放射能の環境放射能レベルに関する調査研究を行っている。

各省は、下記の調査研究を実施している。

放射性降下物(フォールアウト)等による自然環境への影響に関する調査研究

放射性物質の環境中の動向に関する調査研究

環境放射能モニタリング技術に関する調査研究

## 米国原子力艦の我が国への寄港に伴う放射能調査

### ( 2 ) 期待される成果・これまでの成果

本施策は、各府省の所掌応じた放射能調査研究に係る予算を一括的に予算要求することにより、放射能調査研究を重複なく効率的に実施することができ、結果、各省の責務のもと、放射性降下物（フォールアウト）等による自然環境への影響、放射性物質の環境中の動向及び環境放射能モニタリング技術に関する調査研究の推進に資している。本施策を着実に実施することにより、放射能・放射線に対する国民の安全を確保し、安心感を醸成が期待されている。

### 4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

平成 14 年度に外部の専門家による放射能調査研究に係る評価検討を行い、関連機関の関連調査研究をそれぞれの役割分担等の下に体系的に推進していくことが必要、等との評価を得ている。また、我が国の環境放射能調査をより有効に実施するため、総合的に環境放射能調査等の結果を検討し、必要に応じて調査内容の評価を行うことを目的として、原子力安全規制等懇談会の下で平成 18 年 11 月から環境放射能評価検討会を開催している。

### 5．平成 20 年度概算要求内容：

調整中

### 6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

放射能調査研究に係る予算を文部科学省で一括計上し、文部科学省、防衛省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省、環境省に移し替えを行うことで、各省間の重複を排除した放射能調査研究を着実に推進しており、引き続き各省庁における役割分担の下、実施していくことにしている。

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	2 4
施策名	新型転換炉原型炉「ふげん」の廃止措置		
基本方針	主：		
分類	従：		
大綱分類	主：1 - 3 放射性廃棄物の処理・処分 従：2 - 1 - 2 核燃料サイクル 3 - 1 - 5 既に実用化された技術を改良・改善するための研究開発 3 - 4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	4,870
合計	-	調整中	4,870

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

新型転換炉(ATR)原型炉「ふげん」は、核燃料サイクル確立という我が国原子力開発の基本政策のもと、早期に実用化が期待され、プルトニウムと天然ウランを利用できる炉として、昭和41年に国のプロジェクトとして自主開発することを決定し、開発された。昭和45年に着工、昭和53年には初臨界を達成し、昭和54年から本格運転を開始した。その後、「ふげん」は着実に安定・安全運転の実績及び開発成果を積上げてきたが、ATR実証炉建設計画の中止やその後の動燃改革を経て、ATRの開発が終了することとなり、平成15年3月、初臨界から25年間の運転を終了した。

運転終了後は、平成 14 年 3 月に原子力委員会へ報告した「運転終了後の事業の進め方」に基づき、今後の廃止措置を安全かつ合理的に実施するために必要な安全措置や技術開発等の準備業務を実施していく必要がある。

また、廃止措置については、「実用発電用原子炉施設の廃止措置に係る安全確保及び安全規制の考え方について（総合資源エネルギー調査会、原子力安全・保安部会、廃止措置安全小委員会）」に示されている「廃止措置の着手から 30 年以内を一応の目途」に完了することとしている。

廃止措置準備業務の遅延は、廃止措置業務の合理化に係る計画検討の停滞や設備維持期間の長期化につながり、「ふげん」の廃止措置費用全体の増大化に及ぶことが想定される。このため、施設の安全確保を最優先に、運転終了後も必要な最小限の設備の維持を行いながら、廃止措置に向けた準備業務として計画的な使用済燃料や重水の搬出・輸送を行なうとともに廃止措置に向けた技術開発・研究や設備の導入を行い、安全で合理的な設備の解体、廃棄物の処理・処分を実施していく。

## （２）期待される成果・これまでの成果

### 【これまでの成果】

新型転換炉開発「ふげん」は、昭和 45 年に着工、昭和 53 年には初臨界を達成し、昭和 54 年から本格運転を開始した。初臨界から 25 年間の運転を通じて、ATR 型炉の技術的成立性を実証するとともに、自らの使用済燃料から取り出したプルトニウムを再利用するなど、我が国の原子力開発利用の基本路線である核燃料サイクル技術の実証を果たした。また、運転管理技術を高度化し、国際的にも圧力管型炉の技術取得の場として貢献した。

廃止措置に必要な技術開発に関しては、安全な廃止措置技術の確立、合理的な廃止措置技術の確立、発生廃棄物量を低減する廃止措置技術の確立、を技術開発目標として、平成 10 年度から計画的に検討を実施してきた。具体的には、重水・トリチウム関連技術、原子炉本体解体技術、解体計画評価技術など「ふげん」固有の分野を中心に技術開発を進め、その他の分野も、改良・高度化を行なっている。この内、解体計画評価技術に関しては、解体シミュレーションシステムなど支援システムの開発を行っており、今後は、これを用いて解体計画の評価を進めることとしている。



また、これまで国による放射性廃棄物の処分やクリアランスに伴う制度化のために「ふげん」の内臓放射エネルギー等の評価を行い、それらのデータを国の検討機関に提供してきた。また、平成 18 年度においては、重水輸送等の廃止措置準備作業、原子炉本体解体方法の開発等の廃止措置関連技術の研究開発、発電所設備及び使用済燃料等の適切な管理を実施した。なお、平成 18 年 11 月には廃止措置計画を取り纏め、国へ認可申請を行い、現在、国においてその審査が実施されているところである。

#### 【期待される成果】

廃止措置技術に関しては、「ふげん」の廃止措置を安全かつ合理的に完遂することが最大の目標である。「ふげん」の解体に伴って発生する廃棄物量は約 37 万トンと推定されており、国内軽水炉発電所とほぼ同等の廃棄物量であることから、わが国で初めての實用発電規模の軽水冷却型炉の廃止措置として、その成果は有効に利用できると考えられる。

#### 4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

新型転換炉原型炉「ふげん」の開発については、高速炉・核燃料サイクル課題評価委員会による事後評価を受け、平成 15 年 8 月に以下の委員会答申が行なわれた。

【評価結果】「国の原子力開発の基本政策のもと、プルトニウム利用を目的に、ATR を自主開発し、「ふげん」を建設し、運転に成功したということは大きなミッションを達成したものと評価する」との評価結果を行っている。

#### 5．平成 20 年度概算要求内容：

「ふげん」は平成 18 年度に廃止措置計画の申請を行い、平成 19 年度中には認可を受ける予定である。廃止措置計画の認可後は、これをもって廃止措置に着手することとし、当該計画に基づき、施設の安全維持管理、使用済燃料、重水の輸送・搬出、タービン系の解体や制御棒の取り出し等の一部施設の解体撤去、放射性廃棄物の処理・処分に係る設備導入準備等所要の業務を実施していく。

#### 6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

## 原子力関係経費の見積もりヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	2 5
施策名	ウラン濃縮施設関連廃止措置研究開発		
基本方針 分類	主： 従：		
大綱分類	主：1 - 3 放射性廃棄物の処理・処分 従：3 - 1 - 4 革新技術システムを実用化するための研究開発 3 - 1 - 5 既に実用化された技術を改良・改善するための研究開発 3 - 4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

(百万円)

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	1,254
合計	-	調整中	1,254

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

昭和 47 年に遠心法ウラン濃縮技術がナショナルプロジェクトにしていされて以降、国の方針に基づき、動力炉・核燃料開発事業団(現独立行政法人日本原子力研究開発機構)が中核となり、遠心分離機及び濃縮プラント機器の開発並びにパイロットプラント、原型プラントの建設・運転によるプラント技術に係わる開発、実証を行うとともに、昭和 60 年に発足した事業主体である日本原燃(株)(平成 4 年までは日本原燃産業(株)。以下「原燃」。)に技術移転を行ってきた。日本原子力研究開発機構の濃縮プラントについては、平成 13 年 9 月末に開発を終了しており、現在実施している遠心機処理技術開発、工程内滞留ウラン回収等の廃止措置及び放射性廃棄物処理に関する技術開発を 5 年程度実施し、その後、これらの技術を用いて施設内機器等の解体撤去、処理処分及び遠心機の処理処分を 30 年程度実施していく。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

遠心分離機及び濃縮プラントの機器の開発、原型プラントの建設、運転により濃縮プラントに係わる技術を実証・確立した。その遠心分離法濃縮技術は日本原燃(株)のウラン濃縮

工場に導入され、適切に技術移転が図られている。

一方、ウラン濃縮関連施設等の廃止措置に必要な遠心機処理技術開発では、除染データ取得等の試験により、分解・除染工程において目標処理能力（5 台/日）が達成できることや主要部品が目標レベル（0.1Bq/）まで除染可能であることを確認した。また、ウラン濃縮設備内の工程内滞留ウランの回収技術開発では、実規模プラントでの徹底除染試験等を実施し、滞留ウランを 95%以上回収するための除染技術及び回収に使用するガスである七フッ化ヨウ素（ $\text{IF}_7$ ）の製造技術を確立し、実際の除去・回収作業用に製造を行っているところである。

#### 【期待される成果】

原子力施設の廃止措置を安全に実施することは今後の大きな課題であり、社会的ニーズも高いが、一方で合理的なコストが求められる。これらの技術開発を実施することにより、以下のコスト削減が期待できる。

工程内滞留ウランの除去・回収により、遠心機処理までに要するコストが、工程内滞留ウランの除去操作を行わない場合に比べ 1 割以上の削減が可能である。また、使用済み遠心機を解体して全て埋設処分する場合の費用は、現在開発を進めている遠心機処理技術により、数分の一に低減できる。

これらの技術開発により得られた成果は、他の類似の大型核燃料施設の廃止措置に活用できることから、他施設の廃止措置時の合理化・最適化に寄与するものとなる。

#### 4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：

平成 13 年に「ウラン濃縮技術開発」についてサイクル機構（現独立行政法人日本原子力研究開発機構）の課題評価委員会の事後評価を受け、遠心分離機及び濃縮プラントの機器の開発、原型プラントの建設、運転により濃縮プラントに係わる技術を実証・確立し、その遠心分離法濃縮技術は原燃のウラン濃縮工場に導入され、これまで適切な技術移転を図ってきていると評価された。また、平成 14 年度における「人形峠環境技術センターにおける環境技術開発」の中間評価の中では、ウラン濃縮施設の廃止措置及び放射性廃棄物処理を進めていくための遠心機処理技術開発、滞留ウランの除去回収技術開発、フッ化物系汚染物の活用による廃棄物低減化技術開発、解体エンジニアリングシステム開発は妥当であり、サイクル機構が実施することも適切と判断され、また概ね着実な成果を上げているものと評価された。

#### 5．平成 20 年度概算要求内容：

施設廃止措置に向けた遠心機処理や工程内ウラン回収等の技術開発、及び施設維持を行う。

#### 6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

## 原子力関係経費の見積りヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	文部科学省	整理番号	2 6
施策名	東海再処理施設の操業（軽水炉再処理技術開発）		
基本方針 分類	主： 従：		
大綱分類	主：3 - 1 - 4 革新技术システムを実用化するための研究開発 従：2 - 1 - 2 核燃料サイクル 3 - 4 日本原子力研究開発機構における原子力研究開発		

## 2. 予算額：

（百万円）

	20年度予算案額	20年度概算要求額	19年度予算額
一般会計	-	-	-
エネ特会(立地対策)	-	-	-
エネ特会(利用対策)	-	調整中	4,849
合計	-	調整中	4,849

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

新型転換炉「ふげん」の使用済燃料の再処理試験を通じて、再処理施設の運転及び保守技術の開発を進め、得られた知見を青森県六ヶ所村に建設中の民間再処理工場に反映する。これらにより再処理技術の定着・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。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

昭和 52 年のホット試験運転開始以来、処理した使用済燃料は約 1140 トン（平成 19 年 5 月末現在）であり、国内で発生する使用済燃料の再処理需要の一部を担うことにより、電力需要を支える原子力発電の進展を支えてきた。再処理により回収されたプルトニウムは、「常陽」、「ふげん」及び「もんじゅ」の燃料製造に使用されている。また、

東海再処理施設の操業を通じて得た技術を六ヶ所再処理施設の設計・建設に反映してきた。

**【期待される成果】**

ふげん MOX 使用済燃料等の再処理を通じて、使用済燃料再処理に係わる実規模での技術的知見を蓄積し、再処理技術の基盤維持、高度化を図る。また、燃料の高燃焼度化に対応する再処理技術の高度化のため、技術的課題の提示を受けて燃焼度の高い軽水炉使用済燃料の再処理試験の計画を進める。これらにより、六ヶ所再処理施設の操業開始に向け、運転支援等の技術協力を継続する。

**4．当該施策の事前評価・中間評価の有無及びその評価の内容等：**

平成 18 年度に実施された文部科学省独立行政法人評価委員会における平成 17 年度に係る業務の実績に関する評価では、「日本の再処理技術の確立に大きく貢献したことにより、我が国のエネルギー供給を担う民間核燃料サイクル事業を確立する国策が確固たる基盤を得たことは、高く評価でき、今後とも、民間企業への技術的・人的支援に一層努力することを期待する。」との高い評価を得た。

また、平成 18 年度に、研究開発・評価委員会（次世代原子力システム / 核燃料サイクル研究開発・評価委員会）において「民間事業者の軽水炉再処理事業を支援するための研究開発」について中間評価が行われ、軽水炉再処理に係るこれまでの民間事業者への支援の状況も含め、今後当面の期間の研究開発計画について妥当との評価を受けた。

**5．平成 20 年度概算要求内容：**

・ふげん MOX 使用済燃料等を用いた再処理試験を継続し、運転及び保守に関する技術開発を継続するとともに、高度化に向けた技術知見の蓄積を図る。

・再処理試験を通して得られる運転及び保守に関する技術開発成果及び技術的知見を民間再処理事業者に提供し、操業を間近に控えた六ヶ所再処理施設の試運転及び操業後の安定運転に協力する。

**6．その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**