

## 平成19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18年9月12日

**1. 概算要求方針**

原子力は、供給安定性、地球環境保全等に優れたエネルギー源であるとともに、知的フロンティアの開拓と新産業の創出に貢献するものであり、国の存立にとって基盤的な科学技術として、その研究開発に着実に取り組んでいくことが重要である。

エネルギー自給率（原子力を除く）がわずか4%の低さである我が国は、原子力等のエネルギー研究開発利用を進め、長期的なエネルギーの安定供給と資源の有効利用を図ることが不可欠である。また、国際公約である地球環境問題への対応の観点からも、温室効果ガス削減に資する原子力等の利用拡大が求められており、技術開発が必須である。

平成17年10月に策定され、政府の原子力政策の基本方針として尊重することが閣議決定された原子力政策大綱においては、国は、2050年までの高速増殖炉サイクルの実用化に向けた研究開発をはじめとして、核融合エネルギー科学技術や量子ビームテクノロジーなど、原子力分野のさまざまな研究開発を推進すべきであるとともに、原子力の研究・開発・利用の基盤である安全の確保や立地地域をはじめとする国民の理解の増進、人材育成についても取り組むべきである旨述べられている。また、エネルギー政策基本法に基づき政府が定めたエネルギー基本計画（平成15年10月閣議決定）においても、エネルギーに関する研究開発については、長期間を要するものも少なくないため、エネルギー需給に関する長期的な展望を踏まえて実施する必要があるとあり、国は、市場に任せるのみでは十分な取組みを期待できない研究開発活動を自ら実施し、実施主体を支援することにより、国民の理解を得つつその促進を図ることが必要である旨が述べられている。

文部科学省においては、「原子力政策大綱」等を踏まえ、

- ・ 長期的なエネルギー安定供給に大いに貢献し、産業の発展と国民生活の向上に資する原型炉「もんじゅ」などの高速増殖炉（FBR）サイクル技術（国家基幹技術）に関する研究開発
- ・ 将来において有力なエネルギー生産技術となる可能性を有するITER（国際熱核融合実験炉）計画及び幅広いアプローチなどの核融合に関する研究開発
- ・ 国民生活に貢献し最先端の科学技術活動に欠かせない原子力科学技術として、大強度陽子加速器

(J-PARC)計画などの加速器を用いた研究開発

- ・ 高レベル放射性廃棄物等の地層処分技術に関する研究開発

について、安全確保を大前提に、重点的に推進する。

平成17年10月に設立された独立行政法人日本原子力研究開発機構においては、特殊法人等改革の趣旨にのっとり、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。また、自らの保有する原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分については、長期的視点から、計画的かつ安全に実施していくこととする。

評価の充実を図る観点から、科学技術・学術審議会計画・評価分科会に設置した「原子力分野の研究開発に関する委員会」において、予算の重点事項についての評価をおこなっているところである。原子力に関する研究開発について、我が国の国力に相応しい世界一流の水準を維持すべく、研究開発を着実に推進していくための予算が適切に配分されることを強く期待するものである。

また、原子力分野における人材育成、原子力研究開発の安全確保、広聴広報活動を引き続き推進するとともに、革新的原子力システムの研究開発について、「第4世代原子力システムに関するフォーラム」(GIF)に参加するなど国際的な分担協力により推進するほか、核不拡散条約、日・国際原子力機関(IAEA)保障措置協定等に基づき、保障措置に係る研究開発を着実に推進する。

## 2. 原子力関係予算(全体)

(百万円)

	19年度要求額	18年度予算額
一般会計	134,429	118,253
電源特会(立地勘定)	32,968	32,368
電源特会(利用勘定)	118,083	116,850
合計	285,481	267,471

## 3. 「基本方針」への対応状況(別添A～Gの項目毎に記載)

### 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」に沿って、関係機関間で連携を図りつつ研究を着実に推進する。

(2) 主な施策【平成19年度概算要求額、()内は平成18年度予算額(百万円)】

○安全研究(既存)【1,850(1,893)】〔個別票1〕

## 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

原子力の研究開発を進める上では、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。このため、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して実施する。

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・エネルギー教育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、予定されている電源開発促進特別会計の制度改革も踏まえつつ、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。

また、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ので、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するため、施設が設置されている都道府県に交付金を交付する。

放射能調査研究に関しては、各府省の予算を一括的に予算要求・配分することにより、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等の調査研究を重複なく効率的に実施し、放射能・放射線に対する国民の安全の確保及び安心感の醸成に資する。

(2) 主な施策【平成19年度概算要求額、()内は平成18年度予算額(百万円)】

○電源立地地域対策交付金(既存)【7,585(7,005)】〔個別票2〕

○原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金(既存)【615(415)】〔個別票3〕

○大型再処理施設等放射能影響調査交付金(既存)【3,780(3,980)】〔個別票4〕

○放射能調査研究費(既存)【1,246(1,030)】〔個別票23〕

## C. 放射性廃棄物の安全な処分の実施

### (1) 取組の方針

わが国における高レベル放射性廃棄物等の地層処分技術に関する研究開発の中核的役割を踏まえ、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に資する技術基盤を構築する。このため、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性評価手法の高度化に向けた基盤的研究開発、安全規制の研究開発を引続き着実に進め、研究開発の成果を適切に知識管理し、最終処分事業や国の安全規制を支える知識体制として整備する。

また、原子力の研究、開発及び利用の着実な推進にあたっては、それに伴って発生する放射性廃棄物を適切に処分することは必須である。このため、研究施設等から発生する放射性廃棄物の円滑な処分の実施のため、同廃棄物の処理処分に必要な環境整備を着実に実施する。

### (2) 主な施策【平成19年度概算要求額、()内は平成18年度予算額(百万円)】

○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(既存)【9,002(9,000)】〔個別票5〕

○研究施設等から発生する放射性廃棄物処分の推進(新規)【4,730】〔個別票6〕

## D. 今後数十年間を見据えた原子力発電の戦略的推進

### (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目指していく。

このため、平成19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工事による改造機能及びプラント機能について健全性を確認するとともに、施設及び設備の安全確保や長期停止状態にある設備機器の健全性確保に必要な点検・補修等を合理的に実施していく。また、地元とも連携しながら、もんじゅを活用した福井県の「研究開発拠点化計画」の実現に向けた取組みを実施していく。

#### ○高速増殖炉サイクルの実用化に向けた研究開発

高速増殖炉サイクルの実用化に向けて、安全性の確保を大前提に軽水炉と比肩する経済性を有するとともに、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可能な限り早期実用化を図り、高速増殖炉サイクル技術の適切な実用化像とそこに至る研究開発計画を2015年頃までに提示する。平成19年度は、高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究の第2期とりまと

めに関する国の評価及び研究開発方針に従って、重点的に進める主概念を中心とするシステム設計研究を実施する。また、主概念の安全性、経済性、信頼性等を飛躍的に向上させる革新技術について、主概念への適用を図るための技術開発及び機器開発等も進める。さらに今後必要となる核燃料サイクル研究施設の具体化に向けた検討を進める。

これらの研究開発を進めるにあたっては、原子力システム研究開発委託費の公募制度との連携やGNEP、GIF等の国際協力の活用により効果的、効率的な推進に努める。

#### ○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19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。

(2) 主な施策【平成19年度概算要求額、()内は平成18年度予算額(百万円)】

○高速増殖原型炉「もんじゅ」(既存)【17,852(22,011)】〔個別票7〕

○高速増殖炉サイクル実用化研究開発(既存)【6,500(554)】〔個別票8〕

○高速実験炉「常陽」(既存)【3,804(2,870)】〔個別票9〕

○プルトニウム燃料製造施設(MOX燃料製造技術開発)(既存)【4,939(4,556)】〔個別票10〕

○原子力システム研究開発委託費(既存)【5,500(6,267)】〔個別票11〕

○ウラン濃縮施設関連廃止措置研究開発(既存)【1,497(1,500)】〔個別票21〕

○新型転換炉原型炉「ふげん」の廃止措置準備(既存)【4,663(4,816)】〔個別票22〕

○東海再処理施設の操業(軽水炉再処理技術開発)(既存)【4,849(5,041)】〔個別票24〕

### E. 人類社会の福祉や国民生活の水準向上等に貢献する放射線利用の相互理解促進及び普及

#### (1) 取組の方針

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建設している大強度陽子加速器施設は、世界最大級の強度を持つ陽子ビームを利用し、原子核・素粒子物理学や生命科学、物質・材料科学等の基礎研究から、各種産業利用に至るまで幅広い分野での利活用に供するものである。平成15年12月の大強度陽子加速器計画評価作業部会の評価結果も踏まえつつ、本計画の着実な推進を図る。

(2) 主な施策【平成19年度概算要求額、()内は平成18年度予算額(百万円)】

○重粒子線がん治療法の高度化に関する臨床試験(既存)【678(678)】〔個別票12〕

○大強度陽子加速器計画の推進(既存)【28,756(30,003)】〔個別票13〕

OR I ビームファクトリー計画の推進（既存）【614（1,104）】〔個別票14〕

○粒子線がん治療に係る人材育成プログラム（新規）【43】〔個別票15〕

## F. 国際社会への対応の充実

### （1）取組の方針

原子力の研究、開発、利用を効率的且つ効果的に推進していくためには、先進国間の研究開発における国際協力の枠組みを積極的に活用することが重要である。また、開発途上国協力については、アジア原子力協力フォーラム（FNCA）などの枠組みを目的に応じて効果的に利用し、農業、工業、医療等における放射線利用や関連する人材育成、また原子力発電導入のための準備活動等に関する協力を引き続き進める。

### （2）主な施策【平成19年度概算要求額、（）内は平成18年度予算額（百万円）】

OECD/NEA分担金、拠出金（既存）【343（345）】〔個別票25〕

ITER計画（ITER建設段階）の推進（既存）【7,722（1,401）】〔個別票16〕

## G. 将来に向けた原子力分野における科学技術と人材の維持・発展

### （1）取組の方針

原子力政策大綱及び科学技術基本計画において、高い安全性、経済性等を有する革新的原子炉や、豊富な資源、高い環境適合性、固有の安全性等の特徴を有する核融合等の原子力技術が期待されている。

高温工学試験研究炉（HTTR）については、定格連続運転、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。

核融合研究開発については、国際協力の下、ITER計画及び幅広いアプローチの推進と、これと十分に連携した国内研究の推進を図る。

ITER計画については、本年5月にITER機構設立等のためのITER協定への仮署名が行われ、現在、ITER早期建設開始に向け、同協定の締結作業を進めるとともに、国際協力による建設準備活動を行っている。また、幅広いアプローチについても、ITER計画と同時期の実施に向け、日欧間で必要な作業を行っている。平成19年度においては、国際的に合意されたスケジュールに従い、ITER建設活動及び幅広いアプローチを着実に実施する。

その他の核融合研究開発については、科学技術学術審議会の核融合研究ワーキンググループの報告

「今後の核融合研究の在り方について」を踏まえ、重点化、効率化を図りつつ、JT-60を用いた共同企画・共同研究等を通じてITER計画に有機的に連携する体制の構築を図る。

原子力試験研究費は原子力基盤技術分野における研究開発利用を十分に調和のとれたものとして計画的に推進するため、原子力委員会の行う見積もり方針調整の下、原子力行政を所掌する文部科学省が予算を一括計上する費用であり、ボトムアップによる競争的な研究とトップダウンによる重点的研究の両面から、各府省の所管する国立試験研究機関等の研究ポテンシャルを最大限に活用し、全日本的な観点で研究開発を推進していくための施策として必要不可欠である。

原子力の研究、開発、利用の長期的な基盤整備を図るため、人材育成の主たる機関である高等専門学校や大学における教育研究活動への支援を推進しかつ原子力分野を専攻する学生への就学援助等を行う。

また、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)の老朽化対策を中心とした改修を実施する。

(2) 主な施策【平成19年度概算要求額、()内は平成18年度予算額(百万円)】

○高温工学試験研究(既存)【1,534(1,550)】〔個別票17〕

○ITER計画(ITER建設段階)の推進(既存)【7,722(1,401)】〔個別票16〕(再掲)

○JT-60の運転・整備(既存)【2,094(1,708)】〔個別票18〕

○原子力試験研究費(既存)【1,273(1,273)】〔個別票19〕

○原子力分野の人材育成(新規)【156】〔個別票20〕

○材料照射試験炉JMTRの改修と再稼動に向けて(新規)【1,500】〔個別表26〕

#### 4. その他特記事項

#### 5. 「概算要求構想コメント」を踏まえた対応

全体

長期にわたる施策の概算要求に当たっては、施策の実施内容が継続的に改良・改善されるよう、安全に係るリスクや事業リスクの観点を含め、施策の実施計画、施策の運営管理及び施策の成果についての適宜に適切な評価活動が、施策の一部に含まれるよう配慮されたい。

→長期に渡る施策の概算要求・予算編成に当たっては、施策の実施計画、運営管理及びこれまでの成果に

について、文部科学省、科学技術・学術審議会、総合科学技術会議及び原子力委員会における評価を受けることになっており、これらの場での評価結果を施策に適切に反映させて参りたい。

#### A. 安全の確保の充実にに向けた新たな対応

##### 着 研究開発施設における耐震対策

概算要求に当たっては、発電用軽水型原子炉施設に適用される耐震設計審査指針の改定に向けた検討が進められているところ、当該指針の改訂案では、これ以外の原子炉施設及びその他の原子力施設にも基本的な考え方は参考となるものであるとしていることから、研究開発施設の耐震対策の見直しについても配慮されたい。

→日本原子力研究開発機構が有する既存施設等については、新指針がとりまとめられた際に、より一層の耐震安全性及び信頼性の向上を目指すため、新指針に照らして新しい基準地震動に基づく建家・機器等の地震応答解析を行い、耐震安全性を評価し、その結果に基づき必要に応じて、次年度以降、補強などの耐震裕度向上策を検討する。

#### 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個々の活動における対象の重点化、施策効果が高いと考えられる手法の選択・重点化などによる広聴・広報活動の一層効果的・効率的推進

概算要求に当たっては、広聴・広報に関する各施策が体系的かつ整合的に行われるように制度設計されたい。

→○概算要求に当たっては、広聴・広報について体系的、整合的な取組みになるよう、関係省と調整し、より効率的・効果的に行われるよう見直すとともに、もんじゅに係る広報に重点を置く等、必要な予算を計上した。

##### ②初等・中等教育段階における原子力を含むエネルギー教育への支援の拡充

概算要求に当たっては、学校教育や社会教育の場等でエネルギー・コミュニケーターの活用が進むよう、事業者等の活動も踏まえて、関係省において事業の設計を行われたい。

→エネルギー・コミュニケーター事業の実施主体である経済産業省の求めに応じて、適宜、連携を図ってまいりたい。



### 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

概算要求に当たっては、周辺を含めた地域の広域的発展や持続的発展に役立つように使用されることを誘導するための工夫を織り込むことを考慮されたい。

→交付金の交付にあたっては、使途についてのヒアリングを実施する等、交付金が地域の持続的な発展に資するものとなるよう、地域の要望を踏まえつつ、交付対象地域における交付金の適切な使用方法について検討を行うこととしている。

## D. 今後数十年間を見据えた原子力発電の戦略的推進

### ②実用化戦略調査研究の評価を踏まえた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

概算要求に当たっては、高速増殖炉サイクル技術の研究開発は、大規模かつ長期的な支援が必要であることから、重点的な投資を行うべきとしている「基本方針」を考慮されたい。

→高速増殖炉サイクル技術の研究開発については、高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究フェーズⅡを踏まえて、国が示した研究開発方針に基づき重点的に投資する。

## E. 人類社会の福祉や国民生活の水準向上等に貢献する放射線利用の相互理解促進及び普及

### ①放射線利用分野拡大を支える国民との相互理解促進に向けた活動の充実

「基本方針」では、放射線利用分野拡大を支える国民との相互理解促進に向けた活動の充実に特に重点的に取り組むべきとしている。しかしながら、「市民参加懇談会等の国民との相互理解に向けた取組」等にはこの取組が一部含まれているが、それだけでは不十分であるので、概算要求に当たっては、各府省はこの活動の充実に向けて、一層考慮されたい。

→指摘を踏まえ、引き続き、放射線利用技術・原子力基盤技術移転事業等に必要な予算を計上した。

### ②食品照射専門部会の検討に基づく食品照射に関する取組の推進

「基本方針」において食品照射専門部会の検討結果に基づき、食品照射に関し重点的に取り組むべきとしていることを踏まえ、概算要求に当たっては、関係府省において、食品照射専門部会の検討状況を踏まえて、食品照射技術を食品の衛生確保等のための技術の選択肢とできるようにする観点から必要な取組が進められるよう考慮されたい。

→指摘を踏まえ、引き続き、食品照射に係る技術開発に必要な予算（データベース入力費等）を計上した。

## F. 国際社会への対応の充実

### ②アジアにおける多国間枠組による戦略的な人材育成の推進

G. ①における我が国の人材育成のための取組との連携を図り、効果的な事業がなされるよう考慮されたい。

→我が国の人材育成のための取組みを行っている機関等と密接に連絡を取りつつアジアにおける人育成を推進する予定である。

### 着 国際協力への参加の推進、政策対話や専門家交流の推進

「基本方針」が、G I FやI N P R Oを始めとする国際協力への参加を進めるとともに、我が国と各国との間で相互に利益が得られるような国際協力あるいは国際共同作業を進めるために政策対話や専門家交流を着実に推進するべきとしていることを考慮されたい。特に、I A E AのI N P R Oにおいては、我が国の貢献がメンバー各国から期待されていること、この機会を通じて我が国の経験を普遍化していくことは我が国にとっても利益が大きいことを踏まえて、積極的な取組を行うことを考慮されたい。

→今後とも我が国の利益及び不拡散を考慮しつつ、G I FやI N P R Oの枠組みに積極的に参画する予定である。

## G. 将来に向けた原子力分野における科学技術と人材の維持・発展

### ①長期的な観点からの原子力分野における人材の育成確保に向けた取組に関する検討の実施等

概算要求に当たっては、取組が効果的、効率的なものとなるよう更に検討を進められたい。

→概算要求に当たっては、経済産業省との連携・協力について、この人材育成の取組みをより効果的・効率的なものとするという観点から検討を進めるとともに、原子力産業界・学术界関係者への調査結果等を踏まえ、事業形態を精査している。また、事業の採択に当たっては、各大学・高専のポテンシャルを十分に生かす計画とすること等を条件とした上で、公募方式による切磋琢磨を図っている。

### ④基礎的・基盤的な研究開発の推進

基礎・基盤的な取組に分類されない科学技術プロジェクトの取組の概算要求に当たっては、基礎的・基盤的な研究開発の充実なくしていかなる科学技術プロジェクトの推進も困難となる可能性が高いことを強く認識し、基礎・基盤的な研究開発が適切な水準に維持されるような工夫ができる取組とすること

を考慮されたい。

→原子力試験研究費については、基礎的・基盤的研究の重要性を認識し、実施される課題が適切な水準に維持されるよう効率的・効果的に研究を推進する。また、科学技術プロジェクトの推進に関しては、基礎的・基盤的な研究開発の充実が不可欠であり、その水準が維持されるよう必要な予算要求を行っているところである。

## 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	文部科学省－０１
施策名	安全研究		
基本方針	主：A 安全の確保の充実に向けた新たな対応		
分類	従：G④ 基礎的・基盤的な研究開発の推進		
大綱分類	主：１－１－１ 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)

	１９年度概算要求額	１８年度予算額
一般会計	980	1,026
電源特会（立地勘定）	－	－
電源特会（利用勘定）	871	867
合計	1,850	1,893

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

安全基準や指針の整備等に資する技術データ、知見を提供するため、原子力安全委員会がとりまとめた「原子力の重点安全研究計画（平成１６年７月）」及び「日本原子力研究開発機構に期待する安全研究（平成１７年６月）」等を受け、安全研究を実施する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

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、２５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事故等に際し、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18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」に基づく安全研究課題の取り組み状況について、その妥当性が評価されている。安全研究年次計画課題(平成13－17年度)については、平成18年度に、原子力安全委員会において重点安全研究計画の観点で総合的な評価を実施するとしている。

5. 平成19年度概算要求内容：

・確率論的安全評価（PSA）手法の高度化、事故・故障の分析・評価、PSA手法を用いた防災対策などPSAの規制への活用手法の検討を行う。

・NSRR等を用いた燃料の安全性に関する研究など軽水炉の高度化・高経年化に対応した安全評価に関する研究を行う。また、国際協力によるOECD/NEA ROSAプロジェクト（LSTF実験）等により、原子炉の熱水力安全に関する研究等を行う。さらに、構造機器の高経年化評価に関する研究を実施する。

・NUCEF（STACY、TRACY）を用いて溶解燃料の臨界特性データや事故時の閉じ込め機能の評価に必要なデータを取得し、安全評価手法の整備を進めるなど核燃料サイクル施設の安全評価に関する研究を行う。

・炉心構造廃棄物の余裕深度処分について、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など放射性廃棄物処分の安全評価に関する研究を行う。

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もりヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	財務省・文部科学省・ 経済産業省	整理番号	文部科学省－０２
施策名	電源立地地域対策交付金		
基本方針 分類	主：B③ 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：2－5－6 立地地域との共生 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	7,585	7,005
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	7,585	7,005

## 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を目的として行われる公共用施設の整備や各種の事業活動など、ハード、ソフト両面に亘る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19年度概算要求内容：

公共用施設の整備、企業導入・産業近代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もりヒアリング 施策概要

## 1. 基本事項：

所管省	財務省・文部科学省・ 経済産業省	整理番号	文部科学省－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 初等・中等教育段階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：B① 個々活用における対象の重点化、施策効果が高いと考えられる手法の 選択・重点化などによる広聴・広報活動の一層効果的・効率的推進		
大綱分類	主：２－５－３ 学習機会の整備・充実 従：２－５－２ 広聴・広報の充実		

## 2. 予算額：

(百万円)

	１９年度概算要求額	１８年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	615	415
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	615	415

## 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１７年度までに２２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、立地地域における先進的な教育的取り組みの促進や成果普及、地域の原子力人材の育成等が促進されることが期待される。（平成１８年度は３３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１９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における先進的な教育的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）：

広聴・広報事業に関しては、効率的・効果的に行われるよう個別事業を見直し、必要な予算を計上。



## 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	文部科学省－０４
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 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 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)

	１９年度概算要求額	１８年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	3,780	3,980
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	3,780	3,980

## 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ので、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するため、施設が設置されている都道府県に交付金を交付する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

現在再処理施設のアクティブ試験が行わ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、再処理施設稼動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。

これらにより、再処理施設の立地促進のより一層の円滑化を図り、再処理施設の周辺住民の不安解消に資することが期待できる。

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：

5. 平成19年度概算要求内容：

大型再処理施設が設置され、若しくは設置が予定される都道府県において、排出放射性物質影響調査事業、排出放射性物質影響調査設備等整備等事業を実施する。

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もりヒアリング 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	文部科学省—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の地層処分技術の高度化を目指す研究開発の計画的推進 従：		
大綱分類	主：1-3 放射性廃棄物の処理・処分 従：3-1-4 革新技術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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	9,002	9,000
合計	9,002	9,000

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

わが国の高レベル放射性廃棄物の地層処分計画が事業化段階に進展した現状において、処分事業と安全規制を円滑に進めるため、深地層の研究施設、地層処分基盤研究施設、地層処分放射化学研究施設等を活用し、深地層の科学的研究、実測データの着実な蓄積と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。

また、平成１７年９月には、①第２次取りまとめ以降の研究開発成果について、個々の研究開発課題に対する達成度を確認するとともに残された課題を明示、②地層処分の実施主体と規制当局の双方に資する技術基盤をより確かなものとする今後の研究開発の方向性を提示することを目的とした報告書を取りまとめ、公表を行った。

【期待される成果】

第１期５ヵ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１７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１９年度概算要求内容：

関係機関の成果を含めた研究成果を知識ベースとして統合するための方法論など知識マネジメントシステムの詳細設計を行う。

地層処分技術の信頼性向上に向けて、深地層の研究施設等を活用し、処分技術の信頼性向上、安全評価手法の高度化等を着実に推進する。

瑞浪超深地層研究所計画における立坑掘削および幌延深地層研究所計画における立坑掘削やＰＲ施設の建設を継続する。

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	文部科学省—06
施策名	研究施設等から発生する放射性廃棄物処分の推進		
基本方針 分類	主：C④ 研究施設等から発生する放射性廃棄物の処分についての必要な制度整備 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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	1,440	(19年度新規事業)
電源特会(立地勘定)		
電源特会(利用勘定)	3,290	
合計	4,730	

## 3. 施策内容

## (1) 概要(必要性・緊急性)

研究施設等から発生する放射性廃棄物の処分は、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、できるだけ早期に研究施設等から発生する放射性廃棄物の処分事業を開始できるように、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、同廃棄物処分費用に関する資金積立制度を設計する必要がある。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

研究施設等から発生する放射性廃棄物の処分に関する資金積立制度を実施することで、発生者にとって費用負担が過重とならず、発生者の費用負担が確実に行われ、処分事業が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

5. 平成19年度概算要求内容：研究施設等から発生する放射性廃棄物の処分に必要な経費を計上する。

## 6. その他(懸案事項、他省との連携状況など)：税制改正要望

## 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	文部科学省－０７
施策名	高速増殖原型炉「もんじゅ」		
基本方針 分類	主：D② 実用化戦略調査研究の評価を踏まえた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)

	１９年度概算要求額	１８年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	17,852	22,011
合計	17,852	22,011

## 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。

平成７年１２月に発生したナトリウム漏えい事故に伴い、これまで原子炉を停止し、性能試験を中断している。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18年8月末現在の工事進捗率は約78%である。

今後は、安全性を向上させるための改造工事を引続き着実に進めるとともに、改造工事終了後の改造機能及びプラント機能について健全性を確認し、早期の運転再開を目指す。また、「もんじゅ」を利用した福井県の「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。

## (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FBR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ISI（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、FBR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、性能試験データによる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/「もんじゅ」実データに基づくプラント熱過渡裕度評価等のFBR実用化に向けた研究開発について日本原子力学会での発表/敦賀国際エネルギーフォーラムの開催や「もんじゅ」ーフェニックススーパーフェニックスー「常陽」技術情報交換会議等の国際会議による、ナトリウム冷却系に対する改造工事実施についての意見交換/FBRサイクル総合研修施設における原子力安全・保安院や、福井県消防学校等を含めたナトリウム取扱研修を行った（平成16年度実績）。
- ・信頼回復に向けた新たな取組みとして、改造工事において想定される「事故・トラブル事例集」（平成18年2月）、運転等において想定される「事故・トラブル事例集」（平成18年8月）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し、その運転経験等を通じナトリウム取扱技術を確立するとともに、実用化燃料の開発に寄与し、FBRプラントとして発電コストの低減方策の実現に資する。

- ・実規模の高速中性子を提供する場として活用し、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：

#### 5. 平成19年度概算要求内容：

早期の運転再開を目指し、ナトリウム漏えい対策工事に係る改造工事終了後の工事確認試験、長期停止状態にある設備機器の復旧機能等の健全性の確認を含むプラント確認試験を行うとともに、所要の点検・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）：

##### 【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た原子力政策大綱にその必要性が明記されている。

##### 【方針の概要】

・原子力政策大綱（平成17年10月、原子力委員会決定、閣議決定）において、以下の通りとされている。（主旨）

研究開発の場の中核と位置付けられる「もんじゅ」の運転を早期に再開し、10年程度以内を目途に所期の目的を最優先して達成する。その後、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・利用することを期待。

「もんじゅ」での実用化に向けた研究開発等の活動には、国際協力を活用することが重要である。

・「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。



## 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	文部科学省－０８
施策名	高速増殖炉サイクル実用化研究開発		
基本方針 分類	主：D② 実用化戦略調査研究の評価を踏まえた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)

	１９年度概算要求額	１８年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	6,500	554
合計	6,500	554

## 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、使用済み燃料を再処理し、回収されるウラン・プルトニウム等を高速増殖炉で有効利用する高速増殖炉サイクル技術確立することにより、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。高速増殖炉サイクルの実用化に向け、「安全性」を大前提に将来の軽水炉と比肩する「経済性」を有するとともに、「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提示する目的で、革新技術の要素技術開発と実用化プラントの概念設計研究を実施する。

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の同時達成を可能にするとともに、我が国のみならず、世界規模でエネルギー問題の解決に寄与することからも、その研究開発の優先度は高い。

なお、高速増殖炉サイクル技術は、第３期科学技術基本計画（平成１８年３月）の分野別推進戦略（エネルギー分野）において国家基幹技術として推進する必要があると位置付けられた。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

#### 【これまでの成果】

高速増殖炉サイクル技術の研究開発は、FBRサイクル実用化戦略調査研究(平成11年7月開始、第1期；平成11年～平成12年度、第2期；平成13年度～平成17年度)として、第1期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。これに基づき第2期において各種候補概念に関する設計研究、要素技術開発を行い、平成17年度末に、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)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2015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。

#### 【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、我が国のエネルギーの長期的な安定供給が図られるとともに、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、現行軽水炉サイクルの技術基盤の支援・向上に資するなど、我が国全体の核燃料サイクル技術への反映が可能である。

今後、平成18年3月に取りまとめられた「高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究フェーズⅡ」の成果を踏まえて国が示した研究開発方針に基づき、研究開発を計画的、集中的に進めていき、高速増殖炉サイクルの実用化像(炉、再処理、燃料製造)及び実用化に至るまでの段階的な研究開発計画を2015年頃に提示する。

#### 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：

FBRサイクル開発戦略調査研究として、旧核燃料サイクル開発機構(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」で、これまでに4回の外部評価を受けており、研究開発と研究成果について妥当との評価を受けている。なお、この評価結果は文部科学省「原子力分野の研究開発の評価に関する委員会」での評価を経て、原子力委員会にも報告している。

現在、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実用化戦略調査研究フェーズⅡ最終報告書」について文部科学省の「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」で評価が進められている。また、原子力委員会においてもこれに関する審議が行われている。なお、「原子力分野の研究開発に関する委員会」の評価結果については、平成18年7月には中間整理、10月には最終評価が出される予定である。また、原子力委員会は、この評

価の最終報告がまとまった時点において、高速増殖炉サイクル技術の今後の研究開発方針について決定を行う予定としている。

今後は、この方針に基づき、個別具体的な研究開発課題に取り組むことになる。

#### 5. 平成19年度概算要求内容：

平成19年度においては、「FBRサイクルの実用化戦略調査研究」フェーズⅡ最終報告書の評価と今後のFBRサイクル技術の研究開発方針にしたがって、実用施設に採用する革新的な技術の決定と実用施設の概念の構築を目指し、革新的な技術の成立性を評価するための要素試験研究、並びに革新プラントシステムの概念設計研究を進める。

#### 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、将来的に電気事業者、メーカーを中心に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、メーカーは、「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」等の場を通じて、FBRサイクル技術研究開発の早期・円滑な実証・実用化段階の移行のあり方等について緊密な連携を図り、大学等も含め、オール・ジャパン体制で高速増殖炉サイクルの確立を目指す。
- (2) G I F（第4世代原子力システムに関する国際フォーラム）国際的共同研究及び米国のG N E P構想（国際原子力エネルギー・パートナーシップ）などの枠組みを活用し、米国、仏国等とも協力して、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などを推進する。
- (3) 原子力システム研究開発委託費などの公募制度と連携して効果的・効率的に研究開発を実施する。
- (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を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	文部科学省-09
施策名	高速実験炉「常陽」		
基本方針 分類	主：D② <u>実用化戦略調査研究の評価を踏まえた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</u> 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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	3,804	2,870
合計	3,804	2,870

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

「常陽」は、昭和52年の初臨界後、これまで高速増殖炉（FBR）としての増殖性能の実証など、FBRの研究開発に必要なデータの取得を行ってきた。平成15年度には照射性能を向上させるMK-Ⅲ改造工事を終了し、平成16年5月に、MK-Ⅲ炉心の定格サイクル運転を開始し、FBR実用化に不可欠な高速中性子照射場として、FBR用燃料の高燃焼度化やマイナーアクチニド含有燃料の照射試験などFBRの経済性向上、環境負荷低減等に係る革新的な技術の開発を進める。

## (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きており、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、  
 一 国産技術により、わが国最初の高速増殖炉の設計、許認可、建設を完遂するとともに、65,000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。

一 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。
- － 6万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 $2.3 \times 10^{23} \text{ n/cm}^3$ 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19年度概算要求内容：

環境負荷低減を図るマイナーアクチニド含有燃料の照射試験やFBR用燃料の高燃焼度化試験等を行い、高速増殖炉サイクル実用化研究開発に必要な材料、燃料等の照射データを取得する。また、定期検査などの施設の維持管理等を行う。

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	文部科学省－１０
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：D② <u>実用化戦略調査研究の評価を踏まえた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</u> 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)

	１９年度概算要求額	１８年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	4,939	4,556
合計	4,939	4,556

## 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、これまでの技術開発を通して得られた知見・成果が民間MOX加工事業へ有効に活用され、わが国における軽水炉MOX事業が早期に産業として定着できるよう事業主体である日本原燃（株）への技術移転を進める。

## (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、１９６６年から運転を開始し、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１８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】**

高速増殖炉（「もんじゅ」、「常陽」）へのMOX燃料の安定供給を通じて工学規模でのMOX燃料製造技術を実証するとともに、MOX燃料製造技術の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19年度概算要求内容：**

「常陽」の運転に必要なMOX燃料の製造を行うとともに、燃料製造技術の開発を行う。また、「もんじゅ」の燃料製造も視野に入れ、必要な体制整備を図っていくとともに、安定的な燃料製造、製造能力の増強に向けて必要な設備整備を行う。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	文部科学省－ 1 1
施策名	原子力システム研究開発委託費		
基本方針 分類	主：D② 実用化戦略調査研究の評価を踏まえた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：G④ 基礎的・基盤的な研究開発の推進		
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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	5,500	6,267
合計	5,500	6,267

## 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持ち、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アイデアも募集する。

## (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19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Ⅱ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年度及び平成18年度採択課題の研究開発を引き続き推進する。

また、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：革新技術創出型研究開発）。特に、若手研究者を対象に技術の発展性が見込める斬新なアイデアも平成18年度から引き続き募集する（基盤研究開発分野：若手対象型研究開発）。

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19年度は実施しない。

平成18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	文部科学省－１２
施策名	重粒子線がん治療法の高度化に関する臨床試験		
基本方針 分類	主：E 人類社会の福祉や国民生活の水準向上等に貢献する放射線利用の相互理解促進及び普及 従：		
大綱分類	主：２－２「放射線利用」 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	１９年度概算要求額	１８年度予算額
一般会計	678	678
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	678	678

## 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位となってからも年々増え続け、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おり、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HIMACを用いた臨床研究が世界をリードしており、本事業は、12年間の臨床実績等を有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16年12月に政策評価・独立行政法人評価委員会より、中期目標期間終了にともなう主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性として、「放射線によるがん治療・診断や…（中略）…の高度化等に資するため、重粒子線がん治療の高度化や…（中略）…を含む放射線に関するライフサイエンス研究に重点化」することと評価された。
- ・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も、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17年8月に文部科学省独立行政法人評価委員会にて、平成16年度の年度評価としてS評価を受けた。
- ・平成17年10月に総合科学技術会議における、「18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、関係施策と密接な連携をとりつつ、本施策を引き続き積極的に実施する必要がある、と評価された。

#### 5. 平成19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、薬物あるいは手術との併用治療法の試験、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	文部科学省－ 1 3
施策名	大強度陽子加速器計画の推進		
基本方針 分類	主：E着 放射線利用技術の活用が進められるための環境整備 従：G 将来に向けた原子力分野における科学技術と人材の維持・発展		
大綱分類	主：3－1－1 基礎的・基盤的な研究開発 従：2－2 放射線利用 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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	28,756	30,003
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	28,756	30,003

## 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JR-R-3等）の数百倍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。

## (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、イオン源、高周波四重極加速器、ビーム輸送系機器等の据付工事をほぼ完了し、ビーム試験に備えた。3 GeV シンクロトロンにおいては電磁石電源等の据付をほぼ完了させ、電磁石はトンネル内に設置中である。また、セラミック真空ダクト等の製作を半数まで進めた。高精度シミュレーション計算機コードの整備を進め、ビーム制御設計に必要な、リニアックの加速空洞入口から3 GeV シンクロトロンまでの軌道計算、シンクロトロンでの閉軌道歪み（ビームの周回軌道の平均値からのズレ）補正や入射軌道計算などを終了した。物質・生命科学実験施設では、陽子ビーム輸送系部を含め建家工事全体の大部分が完了した。陽子ビーム輸送系磁石の据付けの上流部分が終了し、水銀ターゲット試験装置など中性子源機器の3分の1の製作が終了した。パルス状陽子入射により発生する水銀ターゲット容器の損傷について米国オークリッジ国立研究所と共同実験を行い、ヘリウムガス導入による抑制効果を実証した。

50 GeVシンクロトロンでは、加速器トンネルの建設が平成18年度には完了する予定であり、加速器を構成する電磁石及びビームダクト等の主要設備について、順次、搬入据付を実施している。

また、原子核・素粒子実験施設及びニュートリノ実験施設並びにミュオン実験設備においては、世界最高レベルのビーム強度による実験に向け、実験室建屋及び大強度ビームを実験に供する電磁石の整備等を着実に進めており、一部の据付を開始している。

さらに、原子力機構とKEKが共同で運営するJ-PARCセンターを平成18年2月に発足させた。

#### 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I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18年8月：科学技術・学術審議会原子力分野の研究開発に関する委員会「量子ビーム研究開発作業部会」

「J-PARC計画は、対象とする研究分野の多様性、見込まれる成果の重要性等から、科学技術・学術的に高い意義を有する国際的な重要科学プロジェクトである。我が国の国際競争力の維持・強化の観点からも、計画通りの加速器施設の建設及び測定機器・装置等の設備整備を図ることも必要である。また、幅広い分野の最先端研究が適切に実施できるよう、リニアックの性能回復についても、速やかに着手すべきである。建設作業の効率化のため、KEK-PSを停止したことは英断であった。さらに、J-PARC センターを設置し、単一リーダーの下で組織的かつ円滑に計画を推進できる体制を整え、業務の効率化等を積極的に図っている等、建設費の抑制に努めていることも評価できる。以上のことから、今後も計画どおり着実に推進していく必要がある。」

## 5. 平成19年度概算要求内容：

原子力機構は、リニアック装置、ビーム整形調整用機器、3GeV シンクロトロン装置、物質・生命科学実験施設建屋及び物質・生命科学実験装置、中性子利用実験装置の継続債務の現金化分並びに放射線安全評価費、基幹情報システム費、機器調整費等の単年度要求分を計上している。

KEKは、50GeV シンクロトロン建屋、原子核・素粒子実験施設建屋及びニュートリノ実験施設建屋の継続債務の現金化分及び初年度現金化分並びに原子核・素粒子実験設備、ミュオン実験設備及びニュートリノビームライン設備の単年度要求分を計上している。

## 6. その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

現在、欧米とも大強度陽子加速器と同規模の施設を同時期に完成させ、中性子、ニュートリノ、K中間子、等による研究のフロントランナーになるべく競争し、期待を集めている。このため、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、供用を開始することが必須要件である。また、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う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	文部科学省— 1 4
施策名	R I ビームファクトリー計画の推進		
基本方針 分類	主：E 着 放射線利用技術の活用が進められるための環境整備 従：G 将来に向けた原子力分野における科学技術と人材の維持・発展		
大綱分類	主：3－1－1 基礎的・基盤的な研究開発 従：2－2 放射線利用		

## 2. 予算額：

(百万円)

	1 9 年度概算要求額	1 8 年度予算額
一般会計	614	1, 104
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	614	1, 104

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

理化学研究所（理研）において整備が進められている R I ビームファクトリーとは、水素からウランまでの全元素の不安定原子核（R I）を世界最大の強度でビームとして発生させ、それにより約 4, 0 0 0 種（新たに 1, 0 0 0 種）に及ぶ R I を創生し、原子核の種類を示す核図表の拡大を目指すとともに、原子核構造の解明等が期待される最先端の重イオン加速器施設である。

R I ビームファクトリーから創生される高エネルギーの R I は、基礎物理学分野のみならず、材料、医学・医療、環境等他の分野において、新しい研究手法を提供する極めて有効なツールとなることが期待されている。

また、現在、欧米において、R I ビーム技術を利用した同様の加速器整備が計画されており、これらの国際的な競争環境下において、早期の施設稼働を実現し、諸外国に先立ち価値ある成果を創出する必要がある。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

本施策においては、水素からウランまでの全元素の R I を発生させることにより、水素からウランまでの全元素の存在限界の探索、核図表の拡大のほか、原子核構造の解明等が期待されるものである。また、R I と電子線の散乱実験装置など基幹実験設備によって R I の諸性質を解明することにより、宇宙における元素合成の過程



の解明や原子力技術分野への貢献、R I 利用による材料、医学・医療、環境等諸分野の発展に寄与することが期待される。

なお、これまでに、既存のリングサイクロトロン等において、新同位元素の発見や原子核が安定に存在するための定数として既に発見されている魔法数以外に新たな魔法数が存在することを発見したほか、重イオン照射による植物品種改良の新技術を開発し、バーベナやペチュニアの新品種が市販化される等の成果を挙げている。さらに、平成16年9月にはこれまで確認されている元素よりさらに重い113番元素の発見に成功している。

#### 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：

- ・平成11年5月に、第2回R I ビームファクトリー国際諮問委員会において、本施策から期待される科学的成果の重要性、性能評価の妥当性及び整備計画の進め方の妥当性について中間評価を実施し、直ちに整備に着手し、国際的利用を推進するべきとの提言を受けた。

- ・原子力委員会「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」（平成12年11月24日）において、「R I ビーム加速器施設については、着実に建設を進める。」と記載されている。

- ・平成16年11月に第3回R I ビームファクトリー国際諮問委員会を開催し、現在進められている施設整備の進捗状況と、今後の整備計画及び実験計画についての評価を実施し、「提案されている計画の全てが、世界の先頭を切るR I B F 加速器施設の潜在的能力を徹底的に活用するために実現されるべき、重要かつ必要なものである」との評価を得た。

- ・平成17年度に研究振興局長の諮問機関として設置された、量子ビーム研究開発・利用推進検討会でとりまとめられた量子ビーム研究開発・利用の推進方策に係る中間とりまとめにおいて、「外部利用の可能性や国際的研究開発動向も考慮した優先度付けや外部資金を含む多様なリソースの確保に留意しつつ、これら基幹実験設備の着実な整備が進められることが期待される。」との提言がなされた。

- ・平成17年11月にR I ビームファクトリー国際技術諮問委員会を開催し、技術的な面においても高い評価を獲得したとともに、平成19年度より整備開始を計画している基幹実験設備について「設備群は原子核科学の最前線で視野の広い実験プログラムを可能にするために必須のもの」との評価を得た。

- ・平成18年2月に第4回R I ビームファクトリー国際諮問委員会を開催。平成19年度より整備開始を計画している基幹実験設備について「適切な時期における整備実現は施設の可能性を全面的に活用する上で決定的に重要」との評価を得た。

- ・平成18年8月に科学技術・学術審議会原子力分野の研究開発に関する委員会「量

子ビーム研究開発作業部会」において、「RI ビーム科学は、我が国が世界に先駆けて開拓した研究領域であり、これまでも理研加速器施設により、超重元素 113 番や新同位元素を発見するなど、基礎科学分野への貢献は多大なものと判断される。この研究は未踏の原子核の世界を拓き、核図表を拡大するとともに、原子核構造や宇宙における元素合成過程の解明などが期待されることから、これまで我が国で培われてきた加速器等の技術を結集して最先端の施設を整備・運用することは、国際的にも期待の大きいものであると言える。以上のことから、RI ビームの利活用により、基礎科学はもとより、広範な応用分野や産業利用への貢献等も踏まえつつ、計画通り着実に推進されていく必要がある。」との評価を受けた。

#### 5. 平成 19 年度概算要求内容：

平成 18 年度に RI ビーム発生装置である加速器群・RI ビーム生成装置等が運転を開始する。平成 19 年度においては、RI ビーム発生装置で生成される RI を用いた各種実験を行うための基幹実験設備の整備を行う。

#### 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	文部科学省－１５
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着 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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	43	(19年度新規)
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	43	(19年度新規)

## 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、第164回通常国会において成立した「がん対策基本法」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。

## (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量子ビーム研究開発作業部会において、非侵襲的で治療効果が高くさらに予後の高いQOLが期待できる粒子線がん治療は、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ているところ。粒子線がん治療に係る専門的な知識・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確保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欧米に比べ極端に少なく、地位も確立していない。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。さらに、本事業を通じ、必要となる専門人材が育成・確保されることは、粒子線がん治療法の普及促進および各地域が等しく恩恵を受けることにも資すると考えられることから、着実かつ早急に本事業を実施すべきである。との提言がなされた。

## 5. 平成19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、この分野の専門家の知見を集大成した人材育成カリキュラムの策定を行い、平成20年度以降に計画しているOJT等の人材育成プログラムを円滑にスタートさせるための体制整備を行う。すなわち、人材育成カリキュラムの策定や研修内容等を企画する委員会を組織するとともに、研修の実施に必要な機器や、研修環境の整備に着手する。

## 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	文部科学省－１６
施策名	ITER 計画（ITER 建設段階）の推進		
基本方針	主：G③ ITER 計画（ITER 建設段階）の推進		
分類	従：F 国際社会への対応の充実		
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)

	19 年度概算要求額	18 年度予算額
一般会計	7,722	1,401
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	7,722	1,401

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

将来のエネルギー源の有望な選択肢として核融合実験炉を日、欧、米、韓、中、露、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。

## (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。昨年 6 月にカダラッシュ（仏）を ITER 建設地とすることが合意され、ITER 国際核融合エネルギー機構（ITER 機構）の長等の選出や共同実施協定の仮署名が行われた。

今後、ITER 計画における実験装置の完成及び幅広いアプローチの実施により、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。

**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（平成14年5月）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、平成4年6月）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、平成13年5月）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、平成18年3月）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。

ITER計画は、本年8月の政策評価会議で決定された文部科学省の平成17年度実績評価において「概ね順調に進捗」している旨確認された。また、平成19年度における事業実施についても、本年8月、科学技術・学術審議会原子力分野の研究開発に関する委員会において「計画通り実施すべき」との評価を受けるとともに、同研究計画・評価分科会においてその旨了承されているところ。

**5. 平成19年度概算要求内容：**

我が国が分担するITERの装置・機器の製作等を実施するとともに、幅広いアプローチのプロジェクトを日欧協力の下に推進する。

**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	文部科学省— 17
施策名	高温工学試験研究		
基本方針 分類	主：G④ 基礎的・基盤的な研究開発の推進 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：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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	1,534	1,550
合計	1,534	1,550

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

原子力エネルギー利用の多様化のため、次世代の原子力研究分野を開拓する先導的・基盤的研究として、高温工学試験研究炉（H T T R）を活用し、高温ガス炉の技術基盤を確立するとともに、その高い安全性、信頼性を実証する。また、高温の核熱を利用した水素製造等の高温熱化学プロセス、高効率ガスタービン発電などの技術基盤を確立する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

H T T Rは、平成10年に初臨界を達成し、平成13年に定格出力30MWで原子炉出口冷却材温度850℃の定格運転を達成した。その後、高温ガス炉固有の安全性を定量的に実証する安全性実証試験を開始した。また、平成16年4月、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。

高温の核熱を利用した水素製造では、熱化学法 I S プロセスの自動制御を行い、連続（1週間）水素製造に世界で初めて成功した。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4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19年度概算要求内容：

平成20年度に実施予定のHTTR高温連続運転（50日以上）を安全・安定に行うのに必要な機器の整備・改良を実施するとともに、異常事象等を模擬した試験運転等により、安全性等に関するデータを取得・蓄積する。また、水素製造/発電コジェネレーション実用高温ガス炉システムの設計に資する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	文部科学省— 18
施策名	JT-60の運転・整備		
基本方針 分類	主：G③ 将来に向けた原子力分野における科学技術と人材の維持・発展 従：F 国際社会への対応の充実		
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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	2,094	1,708
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	2,094	1,708

## 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 を使い、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（平成 8 年）、世界最高のエネルギー増倍率 1.25（平成 10 年）、ITER で必要とされる高性能プラズマの長時間維持（平成 18 年）等の成果を挙げてきた。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：

## 5. 平成 19 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拡充するため、4 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）：

「第三段階核融合研究開発基本計画」（原子力委員会、平成4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」（平成15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。

## 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	文部科学省－１９
施策名	原子力試験研究費		
基本方針 分類	主：G④ 基礎的・基盤的な研究開発の推進 従：		
大綱分類	主：３－１－１ 基礎的・基盤的な研究開発 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	１９年度概算要求額	１８年度予算額
一般会計	1,273	1,273
電源特会（立地勘定）	－	－
電源特会（利用勘定）	－	－
合計	1,273	1,273

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

本施策は、文部科学省設置法第４条第６９号に基づき、各府省所管の試験研究機関等における原子力に関する試験及び研究に関わる経費を文部科学省に一括計上し、必要に応じて各府省の予算に移し替えして試験研究を実施している。平成１８年度においては、６省１８機関により８８課題の研究が実施されている。

研究課題は、各府省の行政ニーズに基づき行う「先端的基盤研究」と原子力委員会（原子力試験研究検討会）のトップダウンで行う「総合的研究（クロスオーバー研究）」とに大別される。

先端的基盤研究については、各府省の行政ニーズに応じた自由な発想に基づく研究課題について、原子力委員会（原子力試験研究検討会）による厳正な事前・中間・事後の研究評価を実施しつつ、研究を推進している。

一方、総合的研究（クロスオーバー研究）については、原子力委員会（原子力試験研究検討会）のトップダウンにより示された研究テーマについて、複数の研究機関のポテンシャルを結集し、研究機関間の積極的な研究交流の下、研究開発を推進している。

すなわち、本施策は、我が国における原子力基盤技術分野における研究開発利用

を十分に調和のとれたものとして計画的に推進するため、原子力委員会の行う見積もり方針調整の下、原子力行政を所掌する文部科学省が予算を一括計上するものであり、ボトムアップによる競争的な研究とトップダウンによる重点的研究の両面から、各府省の所管する国立試験研究機関等の研究ポテンシャルを最大限に活用し、全日本的な観点で研究開発を推進していくための施策として必要不可欠である。

#### (2) 期待される成果・これまでの成果

本施策は、各府省の行政ニーズに対応した原子力基盤技術分野における試験研究を包括的に実施することにより、原子力技術の医学利用、農業利用、工業利用、環境対策等を通じて科学技術全般への波及効果が期待できる成果を創出するものであり、本施策の実施により将来の技術革新につながるようなシーズの探索、原子力分野から他分野への技術のブレークスルー、基礎研究とプロジェクト開発との架橋等が期待される。

#### 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：

先述のとおり、先端的基盤研究においては、全研究課題に対し、原子力委員会研究開発専門部会の下に設置されている原子力試験研究検討会において、事前（課題開始の前年度）、中間（原則4年以上に亘る課題の3年度目）、事後（課題終了の翌年度）の研究評価を実施している。具体的には、研究課題を3つの研究分野（①生体・環境基盤技術分野、②物質・材料基盤技術分野、③システム基盤技術分野）に分類し、それぞれの分野毎に原子力試験研究検討会の下に設置された研究評価WGにおいて外部専門家による評価を実施している。事前・中間評価においては、採択・継続の可否が審査される他、評価結果を適切に予算配分に反映している。また、事後評価においては、各課題の達成度が評価されるとともに、成果の発信や今後の研究へのフィードバックについての助言・指導が行われている。

また、総合的研究（クロスオーバー研究）については、原子力試験研究検討会の下に設置されたクロスオーバー研究評価WGにおいて、外部専門家による評価を原則として毎年度実施することとしている。

#### 5. 平成19年度概算要求内容：

基礎的・基盤的研究の重要性を認識し、実施される課題が適切な水準に維持されるよう効率的・効果的に研究を推進する。

特に、先端的基盤研究においては、各府省からの新規課題の要求に対して、研究評価WGによる事前評価を行い評価が得られたものを実施する。また、中間評価を迎えた課題についても、研究評価WGによる中間評価を行い評価が得られたものを実施する。

一方、総合的研究（クロスオーバー研究）については、16年度予算要求時に、研究制度の存続も含め検討した結果、原子力委員会のトップダウンによる研究として、新たな制度（新クロスオーバー研究）として開始することが決定されたのを受け、引続き着実に研究を推進する。

**6. その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

総合的研究（クロスオーバー研究）については、各省の有機的な連携によって実施している。

## 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	文部科学省-20
施策名	原子力分野の人材育成		
基本方針 分類	主：G① 長期的な観点からの原子力分野における人材の育成確保に向けたと仕組に関する検討の実施 従：		
大綱分類	主：1-4 人材の育成・確保 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	156	(19年度新規)
合計	156	(19年度新規)

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

原発リプレイス時代も見据え、今後の原子力分野における継続的な人材養成・確保が急務である。そのため、高等専門学校及び大学の原子力関係学部における教育の充実・強化と優秀な学生の就学を図る各種施策を展開する。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

本事業により、原子力関係学科の教育内容が充実され、また意欲・能力の高い学生が原子力関係学科に進学し、将来の原子力産業を支えていくために質・量の両面において十分な人材が育成さ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：

文部科学省政策評価及び科学技術・学術審議会における事前評価の結果を受けて事業内容を一部見直し。

## 5. 平成19年度概算要求内容：

## (1) 原子力研究奨励プログラム

大学・大学院・高等専門学校の学生の創造性を生かした研究活動等の取組みに対す

る支援を行う。

(2) 原子力研究基盤強化プログラム

大学院の原子力関係学部等における意欲的な研究環境整備の取組みに対する支援を行う。

(3) 原子力教授人材強化プログラム

大学・大学院・高等専門学校に対し、原子力関係専攻における講師の質の向上を図るための支援を行う。

(4) 原子力コアカリキュラム開発プログラム

大学の原子力関係学部で広く使われるようなコアカリキュラムを開発し、併せて基本的な教科書等教材の製作・普及を行う。

**6. その他（懸案事項、他省との連携状況など）：**

本施策については、経済産業省との連携により実施する予定。

## 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	文部科学省-2 1
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：D 今後数十年間を見据えた原子力発電の戦略的推進 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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	1,497	1,500
合計	1,497	1,500

## 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指定されて以降、国の方針に基づき、核燃料サイクル開発機構（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について、平成１７年度に遠心機８０台を用いて除染データ取得等の試験を実施し、分解・除染工程において目標処理能力５台/日を確認した。また、ウラン濃縮設備内の工程内滞留ウランの回収については、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セフツ化ヨウ素（ＩＦ７）の製造試験等を実施することにより基礎的な技術確立の見通しを得た。

【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１９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	文部科学省－ 2 2
施策名	新型転換炉原型炉「ふげん」の廃止措置準備		
基本方針	主：D 今後数十年間を見据えた原子力発電の戦略的推進		
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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	4,663	4,816
合計	4,663	4,816

## 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。

このため、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・輸送や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・処分を実施するとともに、平成１７年１２月に施行された改正原子炉等規制法に基づき、廃止措置計画の申請・認可に向けた作業を進める。

## （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、①安全な廃止措置技術の確立、②合理的な廃止措置技術の確立、③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なっており、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１７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、廃止措置計画の策定作業を実施した。

### 【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、わが国で初めての実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思われる。

**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「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19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、認可を受ける予定である。廃止措置計画の認可後は、廃止措置に着手し、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、放射性廃棄物の処理・処分等解体に向けた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	文部科学省— 2 3
施策名	放射能調査研究費		
基本方針 分類	主：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 従：		
大綱分類	主：1－1－1 安全対策 従：		

## 2. 予算額：

(百万円)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	1,246	1,030
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	1,246	1,030

## 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、防衛庁、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。

- ①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
- ②放射性物質の環境中の動向に関する調査研究
- ③環境放射能モニタリング技術に関する調査研究
- ④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、各府省の所掌に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。

**5. 平成19年度概算要求内容：**

これまでの調査研究を引き続き実施するよう予算配分するとともに、平成20年に予定される米国原子力空母の横須賀港配備に伴う新たな対応に対しても予算配分を行う。

**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、防衛庁、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	文部科学省— 2 4
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：D 着 次世代の核燃料サイクル技術の高度化 従：		
大綱分類	主：3－1－4 革新技術システムを実用化させるための研究開発 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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	—	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	4,849	5,041
合計	4,849	5,041

## 3. 施策内容

## (1) 概要（必要性・緊急性）

東海再処理施設は国内最初の再処理施設であり、一日あたり 0.7 トンの使用済燃料を処理する能力を有している。電気事業者の軽水炉及び独立行政法人日本原子力研究開発機構の新型転換炉「ふげん」の使用済燃料の再処理を通じて、再処理施設の運転及び保守技術の開発を行うとともに、得られた知見を青森県六ヶ所村に建設中の民間再処理施設に反映する。電気事業者との既契約に基づく再処理は平成 17 年度末に終了しており、その後は「ふげん」の使用済燃料等の処理を通じて軽水炉再処理技術の高度化等のための技術開発を進めていく。

## (2) 期待される成果・これまでの成果

## 【これまでの成果】

昭和 52 年のホット試験運転開始以来、約 30 年間に処理した使用済燃料は約 1165 トン（平成 18 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】**

今後、「ふげん」MOX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15年度のサイクル機構（現独立行政法人日本原子力研究開発機構）の課題評価委員会において「軽水炉再処理技術」について中間評価が行われ、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。さらに、平成18年度に中間評価を受ける予定である。

**5. 平成19年度概算要求内容：**

「ふげん」の使用済燃料の再処理を行い、運転及び保守に関する技術開発を継続する。

**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	文部科学省-25
施策名	OECD/NEA分担金、拠出金		
基本方針 項番	主：F着「国際協力への参加の推進、政策対話や専門化交流の推進」 従：		
大綱項番	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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	97	99
電源特会（立地勘定）	234	234
電源特会（利用勘定）	11	11
合計	343	345

## 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19年度概算要求内容：**

平成18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。内訳は以下のとおり。

・ OECD/NEA データバンク参加費	99百万円
・ 核燃料サイクル試験施設広報方策の検討・作成	39百万円
・ 放射線による障害の防止に関する調査	44百万円
・ 経済協力開発機構原子力機関拠出金	151百万円
・ 核拡散抵抗性・安全性等に優れた原子力技術の調査・検討	11百万円

**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	文部科学省—26
施策名	材料照射試験炉 J M T R の改修と再稼働に向けて		
基本方針 分類	主：G④ 基礎的・基盤的な研究開発の推進 従：A 安全の確保の充実に向けた新たな対応 D 今後数十年間を見据えた原子力発電の戦略的推進		
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)

	19年度概算要求額	18年度予算額
一般会計	1,500	—
電源特会（立地勘定）	—	—
電源特会（利用勘定）	—	—
合計	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照射試験炉（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。

## (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。

## 【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（BWR）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：

## 5. 平成 19 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行う。

## 6. その他（懸案事項、他省との連携状況など）：

文部科学省の「科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会」（平成 18 年 7 月 28 日）における「原子力に関する研究開発の推進方策について」の報告書において、「材料照射試験については、材料試験炉（J M T R）において行われる各種の照射試験が、基礎基盤研究から軽水炉の高経年化に伴う原子炉材料の挙動評価や燃料の高燃焼度化の評価に至るまでの幅広い領域で活用され、その研究開発や人材育成における成果が非常に大きなものであること、また、原子力規制行政庁等に照射ニーズが存在することを考慮すれば、今後、我が国における研究開発の基礎基盤研究を担う施設として、必要な更新を行い活用していくことを検討すべきである。しかしながら、その際には、J M T R の再稼働に必要な改修費用や運用コストは、安全の確保を大前提としつつも、可能な限りの合理化を行うことはもちろん、医療用アイソトープ製造事業者、シリコン半導体製造業者等の幅広いユーザーの確保や利用料金体系の適切な設定によって、国費の投入額が可能な限り低減されるよう配慮すべきである。」との評価を受けた。

規制行政庁のニーズに基づく J M T R の利用は、特別会計受託事業として実施される予定である。