

原子力関係経費
平成23年度政府予算案ヒアリング
(文部科学省)

平成23年2月8日
文部科学省

1. 予算案の方針

(1) 全体方針

- 文部科学省においては、「原子力政策大綱」、「エネルギー基本計画」、「新成長戦略」等を踏まえ、高速増殖炉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等に関する研究開発等を、安全確保を大前提に推進する。

(2) 重点事項

- 昨年5月6日に試運転再開した高速増殖原型炉「もんじゅ」の性能試験を含めた高速増殖炉サイクル技術やITER計画等の核融合技術に関する研究開発、大強度陽子加速器施設（J-PARC）等の重要なプロジェクトを引き続き重点的に推進する。また、昨年4月に開催された核セキュリティサミットを受け、核不拡散・核セキュリティの強化に関する取組を推進する。
- これらの重要プロジェクトに加え、我が国の原子力研究開発利用を幅広く支える原子力基盤の維持・強化のため、基礎基盤研究に対する支援や研究開発インフラの維持・整備、原子力人材の育成の支援についても継続して進めていく。
- 特に「元気な日本復活特別枠」として、『高度な3S「人材・技術」を活かした日本発原子力の世界展開』に総額110億円を計上した。これは世界的に原子力発電の導入が拡大する中、原子力平和利用の大前提である3S(安全(Safety),核不拡散・保障措置(Safeguards),核セキュリティ(Security))の確保という世界的な要請に応えるものであり、主な内容は以下のとおり。
 1. 「核不拡散・核セキュリティ総合支援センター」を設置し、我が国の経験・知見を活かし新規導入国に3Sが根付くよう人材育成・技術支援を進める。
 2. 発電に伴って生じる放射性廃棄物の減量化や特性に応じた処分に至るまで、一連の日本発の安全確保技術を新規導入国に提供できるよう開発・整備を進める。
 3. 民間企業や経済産業省との密接な連携により、相手国にとってより魅力のある人材育成・技術協力のパッケージを構築・提案し、原子力輸出を推進する。

2. 見積もり基本方針への対応

(1) 原子力安全及び核セキュリティに関する規制並びに保障措置活動の充実

①取組の方針

■ 原子力安全の確保

原子力の研究、開発及び利用を進めていくためには、原子力安全の確保が大前提である。

このため、原子炉等規制法等に基づく安全規制や万が一の原子力災害に備えた防災対策や放射能調査や、核セキュリティに関する国際動向を踏まえた核物質防護等に着実に取り組む。また、安全規制の整備・運用を最新の知見を踏まえた科学的・合理的なものとするよう、基礎基盤技術の開発や知見の創成を進めるため、「原子力の重点安全研究計画（第2期）」（平成21年8月 原子力安全委員会）を踏まえて原子力安全研究を着実に推進する。

②主な施策 23年度予算額（案）（22年度予算額）

■ 安全規制及び核物質防護関連

638百万（676百万）

試験研究用原子炉施設、核燃料物質使用施設等に係る安全の確保を図るため、原子炉等規制法に基づき、許認可、検査、運転管理業務等を実施するとともに、核物質防護に係る検査等の高度化、試験研究用原子炉施設に係る耐震安全性評価等を引き続き実施していく。

■ 原子力防災関連 3,312百万（3,706百万）

原子力防災体制の実効性を高め、災害応急対策の向上に資するため、原子力防災訓練の実地調査や、緊急被ばく医療体制の整備等を実施する。

■ 放射能調査研究費 7,504百万（8,583百万）

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、環境中の天然放射能や原子力艦、投棄された放射性廃棄物等からの人工放射能の環境レベルに関する調査研究を実施する。

■ 安全研究関連 16,859百万（16,100百万）

文部科学省において、核燃料物質や放射線同位元素等の使用に係る安全規制、核セキュリティ対策、原子力防災、放射能調査等の実施又は高度化のために必要な調査研究を実施する。

（独）日本原子力研究開発機構において、原子力安全規制行政を技術的に支援することにより、我が国の原子力の研究、開発及び利用の安全の確保に寄与するため、原子炉安全性研究炉（NSRR）等を用いた燃料の安全性に関する研究、OECD/ROSA-2プロジェクト等による原子炉の熱水力安全に関する研究、構造機器の高経年化評価に関する研究、燃料・材料の照射劣化機構に関する研究、再処理施設のリスク評価管理手法の整備、核燃料サイクル施設の安全評価技術の研究、放射性廃棄物処分の安全評価手法に関する研究等を実施する。

（独）放射線医学総合研究所においては、放射線・原子力の利用に関する「国民の安全や安心」の確保に資するため、放射線安全研究及び緊急被ばく医療に関する研究を実施する。さらに、規制科学的手法を用いてこれらの研究成果を放射線規制や国民とのリスクコミュニケーションに役立つよう整理し、公表する。また、国内ばかりでなく、IAEA、ICRP、WHO等の国際機関と協力して放射線安全の国際的な枠組みや体系作りにも積極的に貢献する。

※ 保障措置活動・核セキュリティの強化については、
（7）原子力平和利用の厳正な担保と国際社会との関わりの充実
の箇所に記載

2. 見積もり基本方針への対応

(2) 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

■ 高速増殖炉サイクル技術

- ▶ 高速増殖炉原型炉「もんじゅ」
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る「もんじゅ」は、昨年5月6日に再開した性能試験を着実に進めるとともに、その後10年程度を目途に「発電プラントとしての信頼性の実証」と「運転経験を通じたナトリウム取扱技術の確立」という所期の目的を達成することを目指していく。
- ▶ 高速増殖炉サイクル実用化研究開発
エネルギー基本計画（平成22年6月）等を踏まえ、2025年頃の実証炉の実現、2050年より前の商業炉の導入に向け研究開発を推進する。本年度中に実施する実用炉に採用する革新技術の評価を踏まえ、2015年に適切な実用化像を提示できるよう、革新技術の成立性を確認する要素試験研究等を進める。

高速増殖炉「もんじゅ」の概要

1. 施設概要

- (1) ナトリウム冷却・ループ型
- (2) 燃料: MOX燃料
- (3) 電気出力: 28万kW

2. 経緯と現状

- | | |
|-------|----------------------------|
| 昭和58年 | 原子炉設置許可 |
| 平成6年 | 初臨界 |
| 平成7年 | 初送電、2次主冷却系ナトリウム漏えい事故 |
| 平成19年 | ナトリウム漏えい対策等工事完了、プラント確認試験開始 |
| 平成20年 | 原子力安全・保安院に耐震安全性評価を報告 |
| 平成21年 | プラント確認試験終了 |
| 平成22年 | 国による安全性の確認が終了、試運転再開 |



②主な施策

23年度予算額（案）（22年度予算額）

■ 高速増殖炉原型炉「もんじゅ」

21,592百万（23,279百万）

昨年5月6日に試運転を再開した高速増殖炉原型炉「もんじゅ」は、引き続き、40%出力プラント確認試験の平成23年度内の開始を目指し、必要な点検等を実施する。

■ 高速増殖炉サイクル実用化研究開発

10,008百万（10,274百万）

平成22年度中に実用炉に採用する革新技術の決定を踏まえ、2015年の実用化像の提示に向けて着実に研究開発及び評価を進めていく。

■ MOX燃料製造技術開発

2,513百万（2,554百万）

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の開発を進めることで、工学的規模での実証を図るとともに、高燃焼度化燃料製造プロセスの革新・簡素化に関する技術開発等を推進する。また、将来の燃料製造を見据え、加工事業許可取得のための準備を行う。

■ 原子力システム研究開発委託費

3,618百万（4,144百万）

原子力分野の研究開発を効率的に進めるため、競争的研究資金制度を活用し、引き続き、大学、民間企業等における革新的な原子力システムの技術開発を進める。

2. 見積もり基本方針への対応

①取組の方針

■ 高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る研究開発

深地層の研究施設等を活用して、深地層の科学的研究、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。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。

■ 研究施設等廃棄物の処分

研究施設等から発生する低レベル放射性廃棄物（研究施設等廃棄物）の処分については、平成20年9月に施行した独立行政法人日本原子力研究開発機構法の一部を改正する法律によって、原子力機構を実施主体とする処分体制が制度的に整備された。これを受け、同年12月には国として定める「埋設処分業務の実施に関する基本方針」を決定し、平成21年11月にはその基本方針に即して原子力機構が作成した「埋設処分業務の実施に関する計画」を認可した。今後、この実施計画に従って処分に向けた取組を着実に推進する。

(3) 放射性廃棄物対策の着実な推進

②主な施策

23年度予算額（案）（22年度予算額）

■ 高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る研究開発

8,240百万（7,909百万）

（独）日本原子力研究開発機構において、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）での研究坑道の掘削及び坑道を活用した調査研究等を進める。知識マネジメントシステムについては、H21年度末に公開したプロトタイプの運用を通して、改良等を行っていく。また、国民の地層処分に対する理解増進のため、深地層の研究施設等などの公開を積極的に行う。

■ 研究施設等廃棄物の処分の推進

3,923百万（3,923百万）

独立行政法人日本原子力研究開発機構法の一部を改正する法律（平成20年9月施行）によって、（独）日本原子力研究開発機構を実施主体とする処分体制が整備されたことを受け、研究施設等廃棄物の埋設事業を円滑かつ確実に実施するため、原子力機構において所要の経費を積み立て、毎年度における埋設事業に要する費用に充てる。

研究施設等廃棄物に係る現状

原子力は、発電以外にも研究開発、医療、産業等の幅広い分野で利用。研究施設等廃棄物は、日本全国の多様な事業所において発生。（研究機関／大学／医療機関／民間事業者）

【廃棄物保管量】

（200Lドラム缶換算値、H22.3末現在）

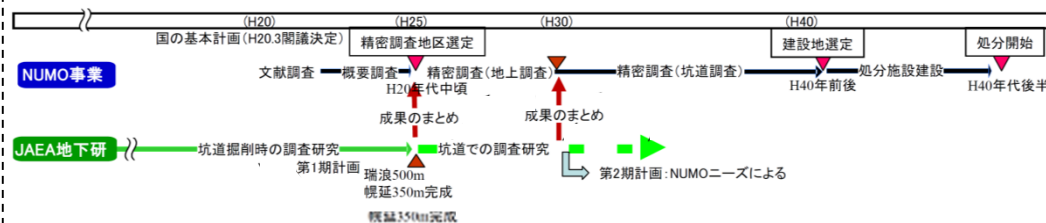
累積廃棄物量：約57万本

このうち原子力機構分：約36万本

* 処分時には減容を行い
物量は3分の1程度になる



高レベル放射性廃棄物処分事業計画



2. 見積もり基本方針への対応

(4) 放射線利用技術の普及促進

①取組の方針

■ 量子ビームテクノロジー

大強度陽子加速器施設（J-PARC）において得られる中性子、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における研究を推進する。特に「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」が適用された中性子線施設については、平成23年度の共用開始に向けて、多様な利用者のニーズに応える施設の整備・高度化、及び十分な運転時間の確保を図る。

その他の量子ビーム施設においても着実な運転を実施し、基礎から応用にわたる多彩な分野における研究成果の創出を目指す。

■ 放射線医療

革新的ながんの治療法として、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、得られた成果を他の医療機関に提供するなど、重粒子線がん治療の国内外への普及を図る。

②主な施策

23年度予算額（案）（22年度予算額）

■ 大強度陽子加速器施設（J-PARC）

16,923百万（14,148百万）

物質・生命科学実験施設及び原子核・素粒子実験施設、ニュートリノ実験施設におけるビーム共用を着実に実施するとともに、実験の高効率化・精度向上のため、リニアックのビーム強度増強に係る整備を行う。また、共用促進法の対象である J-PARC 中性子線施設では、幅広い利用者のニーズに応える共用ビームラインの整備を行うなど、共用開始に向けた整備を引き続き実施する。

■ 量子ビーム応用研究（※J-PARCを除く）

3,235百万（4,270百万）

中性子やイオンビームなどを用いて、バイオ技術や環境技術に関する先導的な研究開発等を推進する。また、必要な設備及び装置の整備・開発を行うとともに、産業界等の施設利用者のニーズを踏まえ着実な施設の運転・管理を実施する。

■ 重粒子がん治療研究の推進

5,670百万（5,578百万）

世界に先駆けて有用性を実証した重粒子線がん治療の更なる高度化を目指し、適応拡大に向けた新たな臨床試験や、より効果的・効率的な治療を目指した次世代治療システムの開発等を行うと共に、得られた成果を国内外の医療機関に提供することにより、重粒子線がん治療の国内外への普及に向けた活動を行う。

大強度陽子加速器施設（J-PARC）



世界最高レベルのビーム強度を有する陽子加速器施設。物質科学、生命科学、原子核・素粒子物理学など、基礎科学から産業応用までの幅広い研究開発を推進。

重粒子線がん治療装置（HIMAC）



重粒子線（炭素イオン線）を用

いた放射線がん治療装置。従前のX線、γ線による放射線治療に比べ、がんの殺傷効果が高く、且つ、正常細胞へのダメージを少なくできる。

2. 見積もり基本方針への対応

(5) 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

- 国民及び立地地域社会との相互理解活動の推進
文部科学省が推進する原子力施策について、これまでの広聴・広報活動の結果を踏まえ、対象や手法を見直しつつ、広聴・広報活動を実施することにより、国民及び立地地域社会との相互理解の促進を図る。
- 学校教育における原子力を含むエネルギーに関する教育への支援の拡充
学校教育における原子力を含めたエネルギーに関する教育について、各地域が行う知識の習得、思考力・判断力の育成のための取組への支援を実施し、原子力への理解の促進を図る。
- 電源立地地域対策交付金制度の充実
地域が主体となって実施する自立的・持続的な発展のための取組について、電源立地地域対策交付金制度により支援し、地域住民の福祉の向上を図る。

原子力・エネルギー教育支援事業の概要

- ・原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金
- ・教育職員セミナーの実施
- ・学習用機器（簡易放射線測定器「はかるくん」）の貸出
- ・原子力・エネルギー教育支援情報提供サイト「あとみん」による教育情報の提供
- ・原子力に関する副教材等（副読本、カリキュラム、ワークシート）の作成・普及
- ・出前事業等の開催
- ・課題研究コンクール、ポスターコンクールの開催
- ・施設見学の提案・支援

②主な施策

23年度予算額（案）（22年度予算額）

- 原子力・エネルギー教育支援事業
824百万（1,012百万）
国民一人一人が原子力を含めたエネルギーについて、正しい知識を習得し、自ら考え、判断する力を身に付けるための環境の整備を図る観点から、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を含めたエネルギーに関する教育の取組に対して交付金を交付するとともに、原子力を含めたエネルギーに関する教育の質の向上を図るための支援活動等を実施する。
- 電源立地地域対策交付金
7,783百万（7,533百万）
発電用施設の設置及び運転の円滑化を図るため、発電用施設等の周辺地域において、地域の自立的・持続的発展を目指すために、住民の福祉の向上を目的として地域が主体的に行う公共用施設の整備や各種の事業活動など、ハード・ソフト両面に対して交付金を交付する。

電源立地地域対策交付金の概要

原子力発電施設等の立地地域における住民福祉の向上を図るため、

- ・病院や老人福祉施設等の整備
- ・福祉サービスの提供
- ・上下水道等の環境衛生施設の整備
- ・教育文化施設の整備
- ・工業団地の整備

等に要する費用を当該地方公共団体に対して交付。

2. 見積もり基本方針への対応

①取組の方針

■ 核融合研究開発

ITER計画及び幅広いアプローチ（BA）活動を国際協力の下で推進するとともに、我が国が所有する臨界プラズマ試験装置JT-60の改修等により原型炉に向けた技術基盤の構築を図り、核融合エネルギーの実用化に向けて、総合的に研究開発を推進する。

■ 基礎的・基盤的研究

競争的研究資金制度を活用した原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブによる研究について、引き続き新規募集を行い、基礎的・基盤的な研究の強化を図る。

■ 原子力人材の育成

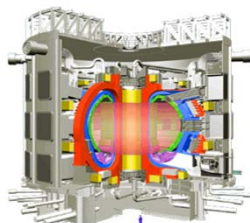
安全の確保を図りつつ、原子力の研究、開発及び利用を進めるとともに原子力産業の国際競争力確保・強化のため、質の高い原子力専門人材を確保・育成する。

■ 高温工学試験研究および原子力による革新的水素製造技術研究開発

熱化学ISプロセスを用いた革新的水素製造技術について、要素技術の信頼性及び効率の向上を目指した研究を進めるとともに、高温工学試験研究炉（HTTR）を用いて水素製造装置への高温核熱供給を模擬した試験運転、高温ガス炉の安全性を実証する冷却材喪失試験を実施する。

ITER計画の概要

- 1.協定: 2007年10月24日発効
- 2.参加極: 日、欧、米、露、中、韓、印
- 3.建設地: フランス・カダラッシュ
- 4.建設費: 約9千億円(2010年7月末時点で換算)
- 5.計画(予定): 建設:10年間、運転:20年間、除染:5年間



(6) 持続可能な原子力利用を目指した研究開発の推進と人材の育成・確保

②主な施策

23年度予算額(案) (22年度予算額)

- ITER計画等の推進 11,395百万(9,906百万)
調達取り決めに基づいて我が国が分担する装置・機器の調達とITER機構への研究者の派遣を実施し、ITER計画の推進に貢献する。六ヶ所サイト(国際核融合エネルギー研究センター)における研究開発活動やサテライトトカマクの機器の調達などBA活動を推進する。
- 材料試験炉JMTRの運転・改修 2,997百万(3,983百万)
平成22年度に材料試験炉JMTRの改修を終了し、平成23年度の再稼働を目指す。軽水炉の高経年化対策、次世代軽水炉材料開発に供するための照射利用を開始する。また、原子力人材育成を行うとともに、アジア諸国の原子力ニーズに対応した研究開発協力を実施する。更に、民間事業者等の利用ニーズに柔軟に対応できる環境を整える。
- 原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ 612百万(997百万)
研究機関間の連携、既存研究施設の積極的な利用及び若手研究者の活用により、政策ニーズを踏まえつつ競争的環境の下で基礎的・基盤的な研究活動を実施する。
- 国際原子力人材育成イニシアティブ 335百万(356百万)
原子力産業の国際展開に貢献する人材や原子力プラント導入国の人材の育成も見据えて、産学官の関係機関が連携して人材育成を行うために昨年11月に設立された「原子力人材育成ネットワーク」を活用した事業をはじめとする機関横断的な人材育成事業及び施設・設備の共同利用事業への補助を行う。
- 高温工学試験研究 825百万(650百万)
HTTRにおける施設の保守・点検、施設定期検査、高温核熱供給試験、安全性実証試験を行う。また、運転等を通して、水素製造システム等へ適用するための技術データを取得する。

2. 見積もり基本方針への対応

(7) 原子力平和利用の厳正な担保と国際社会との関わりの充実

①取組の方針

(保障措置)

■ 保障措置の充実

我が国は、核兵器不拡散条約(NPT)、日・IAEA保障措置協定等に基づき、国際原子力機構(IAEA)の保障措置を受け入れ、国内にある核物質が核兵器等に転送されないことについて、IAEAの確認を得た上で原子力活動を行っている。また、これらの国際約束を履行するため、我が国は原子炉等規制法による国内保障措置制度に基づき、国内にある核物質について、①計量管理、②封じ込め/監視、③現場査察を柱とした保障措置活動を実施し、これにより得られた情報をIAEAに提供している。

(核セキュリティ)

■ 核不拡散・核セキュリティの強化に関する取組

平成22年12月に設置された核不拡散・核セキュリティ総合支援センターにおいて、核不拡散・核セキュリティ等に関する人材育成、キャパシティビルディング、人的ネットワーク構築に貢献する。また、核物質の測定、検知及び核鑑識に関する技術開発を進めるとともに国際協力、特に日米協力を推進する。

核セキュリティサミット

2010年4月12日-13日ワシントンD.C.で開催され、鳩山前総理が我が国の提案として以下の4つを表明。

1. アジアの核セキュリティ強化のための「総合支援センター」の設置
2. 核物質の測定、検知及び核鑑識に係る技術開発
3. IAEA核セキュリティ事業への貢献
4. 世界核セキュリティ協会(WINS)会合の本邦開催

(国際協力)

■ 国際機関への協力

OECD/NEA及びIAEAへ分担金や拠出金を拠出し、国際機関や関係国との連携・協力のもと、原子力エネルギーの平和利用へ向け、国際社会へ貢献する。

■ アジア地域における人材育成支援

今後原子力の利用拡大が見込まれるアジア地域を対象として、原子力発電の導入の基礎となる基盤的な人材育成支援を行うとともに、放射線利用・原子力安全などの分野において各国の研究開発支援を行う。

②主な施策

23年度予算額(案) (22年度予算額)

(保障措置)

■ 保障措置交付金等

2,930百万(3,117百万)

核兵器不拡散条約、日・IAEA保障措置協定、二国間原子力協力協定などの国際約束に基づき、我が国の原子力の平和利用を担保するための保障措置業務を行う。また、国際約束に基づく、核物質等の保障措置業務に関する情報処理業務を行う。

(核セキュリティ)

■ 核不拡散・核セキュリティ総合支援センター

1,010百万(新規)

昨年4月に開催された核セキュリティサミットにおける、我が国による4つの提案のうちの一つとして、アジアを中心とした世界各国の核セキュリティ強化のための人材育成や技術支援を行うセンターを設置し、グローバルな核不拡散・核セキュリティ体制の強化に貢献する。

■ 核鑑識に関する開発調査

215百万(新規)

核セキュリティサミットにおける、我が国の「今後、3年をめぐりにより正確で厳格な核物質の核検知・核鑑識技術確立」という提案を踏まえ、ウラン年代測定やデータベースの構築等の核鑑識に関する技術開発を行い、国内外の平和的原子力利用の推進に資する。

(国際協力)

■ OECD/NEA分担金、拠出金

200百万(240百万)

OECD/NEAへの加盟に係る分担金を拠出するとともに、データバンク事業に参加する。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を図るほか、原子力施設等の安全性に関する調査を行い、原子力発電施設等の設置の必要性に関する知識の普及を図る。

■ 国際原子力安全交流対策委託費

191百万(201百万)

アジア諸国を対象として、各国の原子力の平和利用を推進し、我が国との協力関係を構築するため、原子力研究開発利用の安全に関する研修、技術訓練を行うことにより、原子力安全・研究開発等に関する人材育成を支援する。