

①上位の政策名	政策目標 4 科学技術の戦略的重点化	
②施策名	施策目標 4-6 原子力分野の研究・開発・利用の推進	
③主管課及び関係課(課長名)	(主管課) 研究開発局原子力計画課 (関係課) 研究振興局基礎基盤研究課量子放射線研究推進室 研究開発局開発企画課立地地域対策室 研究開発局原子力研究開発課 研究開発局原子力計画課核融合開発室	(課長：中原徹) (室長：木村直人) (室長：岡部真明) (課長：中村雅人) (室長：板倉周一郎)
④基本目標及び達成目標  ア＝ 想定した以上に達成 イ＝ 想定どおり達成 ウ＝ 一定の成果が上がっているが、一部については想定どおり達成できなかった エ＝ 想定どおりには達成できなかった  (ア＝ 想定した以上に順調に進捗 イ＝ 概ね順調に進捗 ウ＝ 進捗にやや遅れが見られる エ＝ 想定したどおりには進捗していない)	基本目標 4-6 (基準年度：12年度 達成年度：17年度) 長期的なエネルギーの安定供給、原子力を利用する先端科学技術の発展、国民生活の質の向上に向けて、原子力の多様な可能性を最大限引き出す研究開発成果を得る。  【達成度合い(進捗状況)の判断基準】 ア＝それぞれの計画等が想定した以上に順調に進捗している イ＝それぞれの計画等が概ね順調に進捗している ウ＝それぞれの計画等の進捗にやや遅れが見られる エ＝それぞれの計画等が想定したとおりには進捗していない	達成度合い又は進捗状況
	達成目標 4-6-1 (基準年度：17年度 達成年度：27年度) エネルギーの長期的安定供給を実現するため、供給安定性や環境適合性に優れた原子力の特性を技術的に高める高速増殖炉サイクル技術について実用化に向けた技術確立を図るとともに、核融合技術についても実用化に向けた研究開発を進める。  【達成度合い(進捗状況)の判断基準】 ア＝それぞれの計画等が想定した以上に順調に進捗している イ＝それぞれの計画等が概ね順調に進捗している ウ＝それぞれの計画等の進捗にやや遅れが見られる エ＝それぞれの計画等が想定したとおりには進捗していない	概ね順調に進捗
	達成目標 4-6-2 (基準年度：13年度 達成年度：20年度) 国民生活の質の向上および産業の発展のため、量子ビームテクノロジー等について、科学技術・学術分野から各種産業にいたる幅広い分野での利活用の促進を図る。  【達成度合い(進捗状況)の判断基準】 ア＝それぞれの計画等が想定した以上に順調に進捗している イ＝それぞれの計画等が概ね順調に進捗している ウ＝それぞれの計画等の進捗にやや遅れが見られる エ＝それぞれの計画等が想定したとおりには進捗していない	概ね順調に進捗
	達成目標 4-6-3 (基準年度：17年度 達成年度：21年度) 長期的な原子力研究開発利用を円滑に進めるため、原子力に係る人材を育成・確保する。  【達成度合い(進捗状況)の判断基準】 ア＝それぞれの計画等が想定した以上に順調に進捗している イ＝それぞれの計画等が概ね順調に進捗している ウ＝それぞれの計画等の進捗にやや遅れが見られる エ＝それぞれの計画等が想定したとおりには進捗していない	概ね順調に進捗
	達成目標 4-6-4 (基準年度：16年度 達成年度：18年度) わが国の原子力開発利用を円滑に進めるため、国際協力を進める。また、電源立地対策として、発電の用に供する施設の設置及び運転の円滑化に資するため等の財政上の措置を講じる。  【達成度合い(進捗状況)の判断基準】 ア＝それぞれの計画等が想定した以上に順調に進捗している イ＝それぞれの計画等が概ね順調に進捗している ウ＝それぞれの計画等の進捗にやや遅れが見られる エ＝それぞれの計画等が想定したとおりには進捗していない	概ね順調に進捗
⑤各達成目標の現状達成度合い又は進捗状況の(達成年度が分)到来した達成目標について(は総括)	達成目標 4-6-1 【平成 17 年度の達成度合い】 高速増殖炉サイクル技術については、高速増殖炉サイクルの適切な実用化像とそこに至るための研究開発計画を 2015 年頃に提示することを目的として、独立行政法人日本原子力研究開発機構が電気事業者等と連携して「高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究」を進めている。平成 17 年度末には、これまでの工学的試験等を踏まえて、高速増殖炉サイクル全体(高速増殖炉システム、燃料サイクルシステム)としての整合性を図り、実用化候補概念の絞り込み(複	

数)を行い、実用化に向けて今後開発すべき技術に対する研究テーマを特定するなどの結果を、フェーズⅡ(平成13年～17年度)最終報告書として取りまとめられ、順調に進捗している。高速増殖原型炉「もんじゅ」については、運転再開に向けて本格的な改造工事を進めており、順調に進捗している。

ITER計画については、平成17年6月にITERの建設地が仏に決定されるとともに、我が国において、欧州との協力のもと、幅広いアプローチ(ITERと並行して補完的に取り組むべき研究開発プロジェクト)を実施することが決定された。ITER機構設立のための協定についても、平成18年5月に仮署名を行うなど、ITER建設に向けて進捗した。幅広いアプローチについては、平成17年10月に具体的プロジェクトを決定し、欧州との実施協定の策定に向けた協議を進めた。

以上、ITER計画の早期実施に向けて概ね順調に進捗している。

【基準年度から達成年度までの事業の総括】

達成目標期間全体を通して高速増殖炉サイクル技術については、期間内に高速増殖原型炉「もんじゅ」の運転再開に向けた改造工事が開始されるとともに、高速増殖炉サイクルの実用化に向けた取組みである「高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究」フェーズⅡの最終報告書がとりまとめられたことから、概ね想定通りに達成された。

ITER計画については、サイト交渉に相当の時間を要したため、全体としては想定どおりに進捗していない。ただし、平成16年6月のITERのサイト決定以降においては、幅広いアプローチの日本での実施決定や平成18年5月のITER協定案への仮署名など順調に進捗している。

達成目標4-6-2

【平成17年度の達成度合い】

量子ビームテクノロジーを利用した最先端の大型研究施設として、大強度陽子加速器(J-PARC)やRIビームファクトリー(RIBF)の整備が進んでいるところ。

大強度陽子加速器については、世界最高レベルのビーム強度を持つ加速器で、平成20年度のビーム供用開始に向け、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整備を進めているものであり、平成17年度には、リニアック、3 GeVシンクロトロン、50 GeVシンクロトロン加速器や物質・生命科学実験施設、原子核・素粒子実験施設、ニュートリノ実験施設等の整備を着実に推進する等、計画通り順調に進捗している。

また、RIビームファクトリーについては、水素からウランまでの全元素のRIを世界最大の強度でビームとして発生する加速器であり、理化学研究所において平成18年度のRIビームの発生に向け整備を進めているところ。平成17年度には、ビーム輸送系の継続的な整備を行うなど、計画通り順調に進捗している。

既存の量子ビームテクノロジー利用施設としては、特に放射線医学総合研究所における医療利用が着実に進んでおり、重粒子線がん治療について平成15年10月に厚生労働省による高度先進医療の承認を受けたところ。平成17年度末までの累計の治療患者数は2,629名に達した。また、中枢神経、子宮に対する照射や、肺等の超短期照射による臨床試験を実施し、治療の最適化に向けデータを順調に蓄積している。さらに、平成16・17年度に行われた、普及に向けた装置の小型化に関する研究開発の成果により、小型重粒子線技術実証機の要素技術の開発に成功した。

【基準年度から達成年度までの事業の総括】

大強度陽子加速器計画については、平成12年度に原子力委員会と学術審議会が共同で「大強度陽子加速器施設計画評価専門部会」を設置し、そこで事前評価が行われた。その結果を踏まえ、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、平成13年度から本計画に着手した。また、平成15年度には科学技術・学術審議会の下に「大強度陽子加速器計画評価作業部会」が設置されて中間評価が行われ、それを踏まえて平成16年度にはニュートリノ実験施設の建設に着手される等、平成20年度のビーム供用開始に向け、加速器や実験施設等の整備が計画どおり順調に進捗している。

RIビームファクトリーについては、平成9年度に整備を開始して以降、世界に先駆けた研究成果の創出を目指し、平成15年度には超伝導リングシンクロトロン製作・据付・総合調整を完了し、平成17年度には実験機器等を収容する建屋が竣工する等、平成18年度中のビーム発出に向けて計画通り順調に進捗している。

重粒子線がん治療については、世界初のがん治療専用重粒子線加速器として平成6年度に治療が開始され、平成13年度から17年度にかけて、1,683人に対して治療を行った。そのうち、平成15年度に高度先進医療に承認された後、平成17年度末までに高度先進医療として666名の患者に治療を行っている。また、平成16・17年度に重粒子線がん治療の普及に向けた装置の小型化に関する研究開発の成果により、小型重粒子線技術実証機の要素技術の開発に成功した。

以上より、量子ビームテクノロジー等については、それぞれの計画等が順調に進捗している。

達成目標4-6-3

【平成17年度の達成度合い】

日本原子力研究開発機構による原子力・エネルギー技術者への講習の実施や、東京大学大学院原子力専攻をはじめ、原子力に関する教育を行っている大学への連携大学院制度の活用により、原子力分野の人材を育成している。

【基準年度から達成年度までの事業の総括】

日本原子力研究開発機構による原子力・エネルギー技術者への講習の実施や、原子力に関する教育を行っている大学への連携大学院制度の活用により、原子力分野の人材を育成した。特に、平成17年度には、東京大学原子力専攻・原子力国際専攻が新設され、日本原子力研究開発機構が教授、教科書作成、施設・設備の供用などにより協力を行っており、原子力の人材育成については、ほぼ順調に進捗している。

なお、「原子力」の名前を冠した大学の学科・専攻数は減少しているものの、環境やエネルギーなど幅広い分野において原子力について学んでいる学生数自体は減少していない。

達成目標 4-6-4

【平成 17 年度の達成度合い】

第 4 世代の革新的原子炉の研究開発に関するフォーラム（G I F）等により、国際協力を進めた。また、国際原子力エネルギーパートナーシップ構想への協力について、日本原子力研究開発機構を中心として検討を開始した。

電源立地対策として、各立地自治体等からの申請に基づく補助金・交付金の交付等を行った。

【基準年度から達成年度までの事業の総括】

第 4 世代の革新的原子炉の研究開発に関するフォーラム（G I F）等により、国際協力を進めた。また、米国提唱の国際原子力エネルギー・パートナーシップ（G N E P）構想への協力について、日本原子力研究開発機構を中心として検討を行った。（予定）

また、平成 15 年度下期より主要な交付金を整理・統合するとともに、ソフト的な事業を追加すること等により、制度の改善を図ったところであり、新しい制度における電源立地対策は着実に進捗している。また、「原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金」においては、平成 16 年度の交付件数（21 府県）に対し、平成 18 年度は 33 府県（予定）に申請数が増加しているところである。

施策目標（基本目標）の達成度合い又は進捗状況

【平成 17 年度の達成度合い】

平成 17 年度には、高速増殖原型炉「もんじゅ」の再運転に向けた改造工事の開始（9 月）、日本原子力研究開発機構の発足（10 月）、また、ITER（国際熱核融合実験炉）計画のサイト地決定（6 月）など、原子力の研究、利用、開発の推進に順調な進捗が見られた。

【基準年度から達成年度までの事業の総括】

原子力の研究開発利用の推進にあたっては、安全確保に万全を期すとともに国民の原子力に対する理解を深めることが重要。しかしながら現在国民の原子力に対する信頼は、「もんじゅ」のナトリウム漏えい事故、ウラン加工工場臨界事故、原子力発電施設の自主点検記録の不正記載問題等一連の事故、不祥事によって大きく損なわれている。また、日本原子力研究所及び核燃料サイクル開発機構は、原子力基本法によって位置付けられた原子力の開発機関として、我が国の原子力研究開発利用の進展に大きく寄与してきた一方、特殊法人の形態で長期にわたって公的資金や人材を投入してきた両法人の事業について、硬直化や肥大化、非効率化、目標達成の遅延といった問題点が指摘されてきた。

こうした状況を踏まえて、より高い安全意識に基づく安全管理体制を確立し、国民の視点に立った情報提供等を行うと同時に、一層効率化、重点化を図った最良の原子力研究開発体制の構築を目指し、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合し、独立行政法人日本原子力研究開発機構が平成 17 年 10 月に設立された。

また、21 世紀を展望すると、次世代軽水炉とともに、高い経済性と安全性を併せ持ち、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。この状況を受けて、平成 14 年度より公募による競争的環境の下、革新的原子力システム研究開発を推進している。

以上の状況及び各達成目標の達成度合いとしては概ね順調に進捗しているところである。

今後の課題（達成目標等の追加・修正及びその理由を含む）

達成目標 4-6-1

高速増殖炉サイクル技術の研究開発は、平成 17 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の成果を国において評価し、研究開発方針を提示するとともに、今後、それを踏まえ、研究開発を計画的、集中的に進めていく。

また、原型炉「もんじゅ」は、「発電プラントとしての信頼性実証」と「ナトリウム取扱技術の確立」という初期の目的を達成することにより、他の選択肢の比較のベースとなることから、改造工事を着実に進め、早期の運転再開を目指す。運転再開後は、10 年程度以内を目途に所期の目的を達成することに優先して取り組む。

ITER 建設及び幅広いアプローチの早期開始に向けた協定の締結が課題となっており、18 年度中に各協定案への署名を実現するとともに、できるだけ早期に協定締結手続きを完了する。

達成目標 4-6-2

大強度陽子加速器（J-PARC）や RI ビームファクトリー（RIBF）について、今後とも着実に建設を進めるとともに、各種ビーム利用に先立って産業界や研究者コミュニティが共同利用しやすい仕組みの整備等に向けた検討が必要となる。

また、重粒子線がん治療については、高度化に向けた次世代重粒子線照射システムの開発や専門人材の育成等が重要である。

原子力は、供給安定性、地球環境保全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等に貢献し、また、国民の生活の向上に資するものである。その研究開発については、安全確保を大前提として、国民に分かりやすい形で情報が提供されるよう情報公開を行うとともに、国民との対話を重視するなど説明責任を果たしながら国民の理解を得つつ推進することが必要である。

達成目標 4-6-3

今後とも連携大学院制度の充実・拡充などによる原子力関係学科・専攻への支援に取り組むことが必要である。

達成目標 4-6-4

今後とも、第 4 世代の革新的原子炉の研究開発に関するフォーラム（G I F）等により、国際協力を進め、また、国際原子力エネルギーパートナーシップ構想への協力について、日本原子力研究開発機構を中心として具体的な検討を進めることが必要である。

また、電源立地対策としての財政上の措置を講じるのが引き続き必要であるとともに、「原子力・エネルギー教育支援交付金」について、立地地域のみならず電力消費地も含めた交付対象の拡充を図ることが必要である。

評価結果の 18年度以降 の政策への反 映方針	<p>達成目標4-6-1 高速増殖炉サイクル技術の研究開発については、国により提示される研究開発の方針等を踏まえ、研究開発を加速していく。「もんじゅ」に関しては、本格的な改造工事を進め、早期の運転再開を目指す。</p> <p>ITER計画に関しては、ITERの建設及び幅広いアプローチの早期開始のため、平成18年度中に各協定案への署名を行い、できるだけ早期の協定締結に向け、手続きを進める。ITER建設活動及び幅広いアプローチの開始によって必要となる作業を着実に進行。</p>
	<p>達成目標4-6-2 大強度陽子加速器（J-PARC）やRIビームファクトリーの着実な施設整備を引き続き行うとともに、平成17年度にとりまとめられた「量子ビーム研究開発・利用推進検討会」の報告を基に、施設の利用促進等に向けた取組みを実施する。</p> <p>また、重粒子線がん治療研究の推進のため、難治がんの克服に向けた臨床研究や重粒子線がん治療のさらなる高度化を目指した次世代照射システムの研究開発を行うとともに、専門人材の育成等、普及のための取組みを推進する。</p>
	<p>達成目標4-6-3 連携大学院制度の充実・拡充などによる原子力関係学科・専攻への支援方策を構築する。</p>
	<p>達成目標4-6-4 今後とも、第4世代の革新的原子炉の研究開発に関するフォーラム（GIF）等により、国際協力を進め、また、国際原子力エネルギーパートナーシップ構想への協力について、日本原子力研究開発機構を中心として具体的な検討を進めることが必要である。</p> <p>また、電源立地対策としての財政上の措置を引き続き講じる。</p>

⑥指標	指標名	13	14	15	16	17
	重粒子線がん治療の治療患者数 (達成目標4-6-2関係)	241	275	333	396	437
	重イオン加速器施設における共同実験者数 (達成目標4-6-2関係)	1,100	1,239	1,235	952	929
	中性子の利用について（JRR-3の例） (達成目標4-6-2関係) (※) JRR-3について（実際の延べ利用日数）／（申請のあった延べ利用日数）	0.60	0.62	0.56	0.64	0.58
参考指標	日本原子力研究開発機構(旧日本原子力研究所及び核燃料サイクル開発機構)との連携大学院制度を取り入れている大学の学科・専攻数	15	16	18	21	21
	放射線医学総合研究所との連携大学院制度を取り入れている大学の学科・専攻数	2大学 4学科	3大学 5学科	4大学 7学科	5大学 8学科	6大学 9学科
	原子力関係学科の在学生数	学部 1,454 修士課程 518	2,126 1,413 549	2,082 1,465 577	2,078 1,555 610	2,132 1,712 651
⑦評価に用いたデータ・資料・外部評価等の状況	「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月原子力委員会決定）					
⑧主な政策手段 (過去に新規・拡充事業評価を実施し、平成18年度に達成年度が到来する事業については総括)	政策手段の名称 (上位達成目標 [17年度予算額])	政策手段の概要			17年度の実績 (得られた効果、効率性、有効性等)	
	「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究」 高速増殖炉原型炉「もんじゅ」の研究開発 (達成目標4-6-1) [2,954百万円] [12,563百万円]	独立行政法人日本原子力研究開発機構が電気事業者等と協力し、高速増殖炉サイクルの適切な実用化像とそこに至るまでの研究開発計画を2015年頃に提示することを目的に「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究」を実施する。 また、高速増殖炉原型炉「もんじゅ」の運転再開に向け、改造工事等を実施する。			「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究」フェーズⅡの最終報告書がとりまとめられ、高速増殖炉サイクル技術の確立に向け、順調に進捗している。 また、「もんじゅ」に関しては、本格的な改造工事着手し、運転再開に向けて順調に進捗している。	
	大強度陽子加速器計画 (達成目標4-6-2) [25,068百万円]	世界最高レベルのビーム強度を持ち、物質・生命科学、原子核・素粒子物理学、エネルギー工学など広範な研究分野に新展開をもたらす大強度陽子加速器（J-PARC）の建設を着実に推進する。			20年度からの実験開始に向け、着実に建設が進捗した。	

<p>RI ビームファクトリー施設整備費 (達成目標 4-6-2) [3,577 百万円]</p>	<p>水素からウランまでの全元素の同位元素 (RI) を世界最大の強度でビームとして創製・利用し、幅広い研究を推進する RI ビームファクトリーの建設を着実に推進する。</p>	<p>18 年度からの実験開始に向け、着実に建設が進捗した。</p>
<p>重粒子線がん治療研究 (達成目標 4-6-2) [5,186 百万円]</p>	<p>重粒子線がん治療について、臨床試験を進めるとともに、装置の小型化、治療の高度化、次世代照射システムの開発研究及び人材育成等を行い、がんの新しい治療法の確立及び普及を目指す。</p>	<p>17 年度に 437 名 (うち高度先進医療適用 324 名) の患者を治療した。この数字は前年比 1.1 倍である。肝臓がんに対して必要な臨床試験を終了し、高度先進医療に移行した。</p>
<p>I T E R 計画の推進 (達成目標 4-6-1) [2,591 百万円]</p>	<p>核融合エネルギーの実現のための重要なステップである I T E R 計画及び幅広いアプローチを推進する。</p>	<p>開発に向けた準備を進めることにより、建設活動が開始した際の、我が国が分担する機器設備等の開発がすみやかに開始できるようになった。</p>
<p>日本原子力研究開発機構などを活用した連携大学院制度の推進 (達成目標 4-6-3) [3 百万円]</p>	<p>日本原子力研究開発機構や放射線医学総合研究所の施設や人材を活用し、大学の原子力関係学科・専攻との連携大学院制度を推進する。</p>	<p>17 年度に連携大学院制度を取り入れて原子力教育を行った学科・専攻数は、日本原子力研究開発機構とは 21 学科、放射線医学総合研究所とは 9 学科であり、施設や人材を有効活用して教育効果を上げた。</p>
<p>⑨備考</p>		
<p>⑩政策評価担当部局の所見</p>	<p>※次年度においては、達成目標 4-6-1~4 について、達成度合いの判断基準を定量化等により明確にすることを検討すべき。</p>	



# 施策目標4-6(原子力分野の研究・開発・利用の推進) 平成17年度実績評価の結果の概要

高速増殖炉「もんじゅ」を中心とした  
高速増殖炉サイクル研究開発の推  
進 (平成17年度予算額979億円)

ITER協力の推進  
(平成17年度予算額1,400百万円)

大強度陽子加速器計画(J-PAR  
C)の推進  
(平成17年度予算額25,068百万円)

重粒子線がん治療研究の推進  
(平成17年度予算額5,186百万円)

RIビームファクトリー施設整備  
(平成17年度予算額3,577百万円)

日本原子力研究開発機構等による  
連携大学院制度の推進  
(平成17年度予算額 P)

電源開発促進特別会計による  
立地地域に対する各種予算措置  
(平成17年度予算額31,873百万円)

## <達成目標4-6-1>

エネルギーの長期的安定供給を実現するため、供給安定性や環境適合性に優れた原子力の特性を技術的に高める高速増殖炉サイクル技術について実用化に向けた技術確立を図るとともに、核融合技術についても、実用化に向けた研究開発を進める。  
→概ね順調に進捗

## <達成目標4-6-2>

国民生活の質の向上および産業の発展のため、量子ビームテクノロジー等について、科学技術・学術分野から各種産業にいたる幅広い分野での利活用の促進を図る。  
→概ね順調に進捗

## <達成目標4-6-3>

長期的な原子力研究開発利用を円滑に進めるため、原子力に係る人材を育成・確保する。  
→概ね順調に進捗

## <達成目標4-6-4>

わが国の原子力研究開発利用を円滑に進めるため、国際協力を進める。また、電源立地対策として、発電の用に供する施設の設置及び運転の円滑化に資するため等の財政上の措置を講ずる。  
→概ね順調に進捗

・長期的なエネルギーの安定供給の確保及び将来のエネルギー源の開拓に関する研究開発の推進

・量子ビームテクノロジー等の研究開発の推進

・原子力の研究開発の基盤整備

↓概ね順調に進捗

基本目標 長期的なエネルギーの供給安定、原子力を利用する先端科学技術の発展、国民生活の質の向上に向けて、原子力の多様な可能性を最大限引き出す研究開発成果を得る。