

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の  
平成29年度における業務の実績に関する評価

平成30年9月

文部科学大臣 経済産業大臣 原子力規制委員会



国立研究開発法人 年度評価 評価の概要

1. 評価対象に関する事項		
法人名	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	
評価対象事業年度	年度評価	平成29年度
	中長期目標期間	平成27～33年度（第3期）

2. 評価の実施者に関する事項			
主務大臣	文部科学大臣		
法人所管部局	研究開発局	担当課、責任者	原子力課、清浦隆
評価点検部局	科学技術・学術政策局	担当課、責任者	企画評価課、井上恵嗣
主務大臣	経済産業大臣		
法人所管部局	資源エネルギー庁電力・ガス事業部	担当課、責任者	原子力政策課、松野大輔
評価点検部局	大臣官房	担当課、責任者	政策評価広報課、三浦聡
主務大臣	原子力規制委員会		
法人所管部局	原子力規制庁長官官房技術基盤グループ	担当課、責任者	技術基盤課、辻原浩
評価点検部局	原子力規制庁長官官房	担当課、責任者	総務課、大熊一寛

3. 評価の実施に関する事項	
<p>(1) 国立研究開発法人審議会（以下「審議会」という。）からの意見聴取、ヒアリング。</p> <p>下記のとおり、主務大臣評価に際し、文部科学省・経済産業省・原子力規制委員会の審議会において意見を聴取。</p> <p>平成30年7月9日 文部科学省・経済産業省の審議会日本原子力研究開発機構部会（以下「部会」という。）において、項目番号2「東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発」、項目番号6「高速炉の研究開発」、項目番号7「核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等」、項目番号8「産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動」について、日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）から業務実績及び自己評価についてヒアリングするとともに部会委員の意見を聴取。</p> <p>平成30年7月19日 文部科学省の部会において、項目番号3「原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究」、項目番号5「原子力の基礎基盤研究と人材育成」について、原子力機構から業務実績及び自己評価についてヒアリングするとともに部会委員の意見を聴取。</p> <p>平成30年7月20日 原子力規制委員会の部会において、項目番号3「原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究」について、原子力機構から業務実績及び自己評価についてヒアリングするとともに部会委員の意見を聴取。</p> <p>平成30年8月6日 文部科学省・経済産業省の部会において、項目番号1「安全確保及び核セキュリティ等に関する事項」、項目番号4「原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動」、項目番号9「業務の合理化・効率化」、項目番号10「予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画」及び項目番号11「効果的、効率的なマネジメント体制の確立等」について、原子力機構から業務実績及び自己評価についてヒアリングするとともに部会委員の意見を聴取。</p> <p>平成30年8月8日 原子力規制委員会の部会において、書面審議により同委員会所管部分に関する原子力機構の平成29年度業務実績に係る主務大臣評価に際し、意見を聴取。</p> <p>平成30年8月10日 原子力規制委員会の部会長が、議決内容を原子力規制委員会の審議会長に報告。</p> <p>平成30年8月22日 文部科学省の審議会において、原子力機構の平成29年度業務実績に係る主務大臣評価に際し、意見を聴取。</p> <p>平成30年8月31日 経済産業省の審議会より、原子力機構の平成29年度業務実績に係る主務大臣評価に際し、意見を聴取。</p> <p>(2) 部会委員による実地調査</p> <p>平成30年6月26日 原子力機構の高速増殖原型炉「もんじゅ」に係る現地調査を実施。</p> <p>平成30年7月26日 原子力機構の大洗研究所に係る現地調査を実施。</p>	

4. その他評価に関する重要事項

--

1. 全体の評定									
評定※ (S、A、B、C、D)	B	(参考) 本中長期目標期間における過年度の総合評定の状況							
			27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
		総合評定	B	B	B				
評定に至った理由	法人全体に対する評価に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。								

2. 法人全体に対する評価	
○	我が国唯一の原子力に関する総合的な研究開発機関として、研究開発成果の最大化に向け、全体として中長期計画及び年度計画に定められたとおり、おおむね着実に業務が実施されたと認められる。
○	特に、以下の取組については、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出が認められることから、高く評価する。
➤	「東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発」については、廃止措置等に向けた研究開発、環境回復に係る研究開発、研究開発基盤の構築に関して、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出が認められることから、高く評価する。
➤	「原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究」については、原子力安全規制行政への技術的支援及びそのための安全研究、原子力防災等に対する技術的支援に関して、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出が認められることから、高く評価する。
➤	「原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動」については、原子力の安全性向上のための研究開発等、核不拡散・核セキュリティに資する活動に関して、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出が認められることから、高く評価する。
➤	「原子力の基礎基盤研究と人材育成」については、原子力人材の育成と供用施設の利用促進に関しては着実な取組がなされていることから評価できるとともに、原子力を支える基礎基盤研究及び先端原子力科学研究の推進、高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発、特定大型研究施設の共用の促進に関して、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出が認められることから、高く評価する。

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等	
○	平成29年度に発生した大洗被ばく事故について、原子力機構として原因分析を踏まえた再発防止策を徹底し、事故の再発を防止することが必要である。また、事故発生後の対応に関しても原子力機構としてレビューを行い、改善点を明らかにした上で今後の活動に生かしていく必要がある。
○	「もんじゅ」については、その社会的関心の高さにも十分に留意し、安全、着実かつ計画的に廃止措置を進めていくことが必要である。また、効率性の高い廃止措置が目標の一つであるが、そのためにどのような考え方で何をするのか、引き続き検討が必要である。
○	「常陽」を含めた運転再開を目指す炉については、規制官庁とのコミュニケーションを密に行い、可能な限り速やかな運転再開を目指す必要がある。
○	東海再処理施設における濃縮廃液のガラス固化作業については、工程を遵守することが重要であり、危険度低減に向けた取組を進める必要がある。

4. その他事項	
研究開発に関する審議会の主な意見	<p>○研究開発機構の本来業務である研究開発については、特に福島第一関連、原子力の基礎基盤研究、安全向上研究などの分野で高い成果を得ていると判断できる。</p> <p>○福島復興への貢献、安全研究の充実、核セキュリティ分野における国際的リーダーシップは特筆される成果と言える。</p> <p>○トラブル・事故に対する組織としての対応能力、事前準備、対外対応については改善の余地があり、今後も継続的な取組が組織力として必要である。</p> <p>○安全管理、契約管理など、改善の必要な領域も多く残るものの、主要課題である原子力の基礎基盤研究において、一定の評価ができる成果を上げている。</p> <p>○安全面に関しては、汚染・被ばく事故を受け、理事長以下安全確保を最優先事項として、情報共有、施策の水平展開など様々な改善努力を積み重ねてきたことは認められるが、今後、一層高いレベルの安全水準を効率よく達成できるよう、たゆまぬ努力を続けられることを期待する。</p> <p>○大洗研究開発センターで発生した汚染事故は、原因究明を実施し、対応策が採られたものと評価するが、今後、類似の事象が発生しないよう、対応策が浸透し、風化しないことを期待する。</p>

	<p>○説明に当たっては下記に留意願いたい。当初の年度計画を具体的に提示いただいていないと、達成可否が判断できない。(PDCAのうち、Pの明示)結果(PDCAのうち、D・C)のみの説明ではなく、それに至ったプロセスにおける改善点・工夫などを説明願いたい。組織やプロセスの改善にもかかわらず結果が伴わなかった点については、その要因分析を行って次年度計画への反映状況を説明願いたい。(PDCAのうち、A)</p> <p>○計画と実績の直接の対比が無いので、「年度計画目標を計画通りに達成」したかどうか評価できない。年度初めに、当該年度の計画目標を明示すべき。</p> <p>○今後の研究活動として社会的実装を重視し、AIやIoTを積極的に活用した既存原子力施設の安全性向上、原子力産業のニーズを重視した新たなイノベーションの創出を民間企業との共同研究で実施していくことが必要である。</p> <p>○国が実施した取組に対して、原子力機構が実施主体となった成果が多く、自発的な取組を期待する。</p> <p>○国際的に認められる研究成果を出しているが、国研としての価値を表せていない現状があり、そのためにマネジメント力の向上が必要である。</p>
監事の主な意見	<p>○「もんじゅ」について、廃止措置移行後も多くの設備は機能維持する必要があるとあり、保全技術力の向上のための教育に積極的に取り組んでいることは評価できる。一方、運転取りやめを考慮した設備点検の簡素化、QMSで定めた事項の遵守については取組が遅れており改善が必要である。</p> <p>○平成29年6月に大洗研究開発センターにおいて内部被ばく事故が発生し、原子力機構として核燃料物質取扱時の安全管理に関して、実態把握、再発防止策、および異常時の緊急対応策を実施した。核燃料物質を取り扱わない部署において、事故の教訓を自箇所に置き換えて考える等の活動を行い、安全意識の向上に努めたことは評価できる。一方、理事長達「核燃料物質の取扱いに関する管理基準」を制定したが、その内容は取扱い時の基本事項を定めたのみであり、機構としての統一した核燃料物質の取扱いルールにする必要がある。</p> <p>○平成29年度の設備工事において負傷事故が複数発生したが、これらの事故では機構の作業監督者がその役割を果たしていなかった。原子力科学研究所(原科研)の一部、大洗研究所(大洗研)の一部及び「もんじゅ」を除く他の部署では、原子力機構の作業監督者については必要な能力(役割を認識、基本的な安全知識)を有する者を指定し、請負者の作成する作業要領の確認、請負者との事前打合せに参画させている。原科研の一部、大洗研の一部及び「もんじゅ」においても、これらの仕組みを確立する必要がある。</p> <p>○平成29年度においても平成28年度に引き続きヒューマンエラーによるトラブルが散見された。ヒューマンエラー防止には、作業手順書の整備、指差呼称の習慣化が有効である。現場作業では作業手順を明確化してから着手することが基本であり、定例的業務の作業手順書が整備されていない部署は、常駐役務として委託している作業を含めて整備する必要がある。また、指差呼称が習慣化されていない部署は、指差呼称を習慣化させる活動を行うことが望ましい。</p> <p>○平成29年度において部門の在り方を検討し、平成30年4月に機構組織の再再編成を実施した。これにより、部門長(理事)に部門の経営資源(ヒト・モノ・カネ)に対する責任と権限を持たせ、研究所等はそれぞれ一つの部門に所属させ、平成26年度の組織再編でのガバナンス強化を更に深化させた。今後の業務運営において、より適切な業務遂行がなされると期待する。</p> <p>○小集団活動として「カイゼン活動」「ダイエットプロジェクト」を継続して実施しており、業務の効率化については一定の成果を挙げている。また、平成29年度からは、現場力の向上を目的とした「元気向上プロジェクト」を開始しており、今後の取組と効果を期待する。</p> <p>○建物の耐震診断について、平成28年度までは全体の半数程度しか実施されていなかったが、平成29年度に残りの全ての耐震診断を完了させたことは大いに評価できる。今後、原子力機構として計画的に耐震補強等を行っていくこととなるが、各研究所等においては、耐震診断結果を基に改めて建物の集約を検討する必要がある。また、撤去するとした建物については、固定資産税節約等の観点から早期の解体が望ましい。</p>

- ※ S：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
- A：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
- B：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
- C：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
- D：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等を求める。

国立研究開発法人 年度評価 項目別評価総括表

中長期目標（中長期計画）	年度評価							項目別 調書No.	備考
	27 年度	28 年度	29 年度	30 年度	31 年度	32 年度	33 年度		
I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項									
東京電力福島第一原子力発電所の対処に係る研究開発	A	A	A					2	
原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	A	A	A					3	
原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	A	A	A					4	
原子力の基礎基盤研究と人材育成	B	A	A					5	
高速炉の研究開発	C	C	B					6	
核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	B	A	B					7	
核融合研究開発	A								
産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	B	B	B					8	

※重要度を「高」と設定している項目については各評語の横に「O」を付す。

難易度を「高」と設定している項目については各評語に下線を引く。

※評価は、「文部科学省所管の独立行政法人の評価に関する基準」（平成27年6月30日文部科学大臣決定）に基づく。詳細は下記の通り。

【研究開発に係る事務及び事業（I）】

- S：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
- A：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
- B：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
- C：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
- D：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等が求められる。

【研究開発に係る事務及び事業以外（II以降）】

- S：法人の活動により、中期計画における所期の目標を量的及び質的に上回る顕著な成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の120%以上で、かつ質的に顕著な成果が得られていると認められる場合）。
- A：法人の活動により、中期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の120%以上とする。）。
- B：中期計画における所期の目標を達成していると認められる（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の100%以上120%未満）。
- C：中期計画における所期の目標を下回っており、改善を要する（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の80%以上100%未満）。
- D：中期計画における所期の目標を下回っており、業務の廃止を含めた抜本的な改善を求める（定量的指標においては対中期計画値（又は対年度計画値）の80%未満、又は主務大臣が業務運営の改善その他の必要な措置を講ずることを命ずる必要があると認めた場合）。

中長期目標（中長期計画）	年度評価							項目別 調書No.	備考
	27 年度	28 年度	29 年度	30 年度	31 年度	32 年度	33 年度		
II. 業務運営の効率化に関する事項									
業務の合理化・効率化	B	B	B					9	
III. 財務内容の改善に関する事項									
予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	B	B	B					10	
IV. その他の事項									
安全確保及び核セキュリティ等に関する事項	C	C	B					1	
効果的、効率的なマネジメント体制の確立等	B	B	B					11	

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 1	安全確保及び核セキュリティ等に関する事項		
当該項目の重要度、難易度		関連する政策評価・行政事業レビュー	平成30年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0293

2. 主要な経年データ									
評価対象となる指標	基準値等 (前中期目標期間平均 値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	(参考情報) 当該年度までの 累積値等、必要 な情報
保安検査、労基署臨 検等での指摘内容	保安規定違反 ; 2.2 件 保安規定違反 (監視); 1.6 件	保安規定違反 ; 4 件 保安規定違反 (監視); 4 件	保安規定違反 ; 1 件 保安規定違反 (監視); 7 件	保安規定違反 ; 1 件 保安規定違反 (監視); 3 件					
	是正勧告; 1.0 件	是正勧告; 4 件	是正勧告; 0 件	是正勧告; 2 件					
安全文化のモニタリ ング結果	意識調査等を実 施し、その結果に より判断	意識調査等の結 果から、前年度と 同程度と評価	意識調査等の結 果、前年度から若 干改善と評価	意識調査等の結 果、前年度から若 干改善と評価					
事故・トラブルの発 生件数	法令報告; 2.0 件 火災; 2.2 件	法令報告; 1 件 火災; 1 件 ・ケーブル端子の 焦げ跡	法令報告; 0 件 火災; 2 件 ・ゴミ箱の焼損 ・電源プラグの焦 げ跡	法令報告; 1 件 火災; 0 件					
	休業災害; 4.8 件 (延べ 222 日)	休業災害; 6 件 (延べ 658 日)	休業災害; 5 件 (延べ 209 日)	休業災害; 8 件 <sup>※1</sup> (延べ 590 日)					
核物質防護検査での 指摘内容	PP 規定違反 ; 0.4 件	PP 規定違反 ; 0 件	PP 規定違反 ; 0 件	PP 規定違反 ; 0 件					
保障措置検査での指 摘内容	重大な指摘 ; 0 件	重大な指摘 ; 0 件	重大な指摘 ; 0 件	重大な指摘 ; 0 件					
核セキュリティ文化 のモニタリング結果 (重要性の認識度)	平成 26 年度 核セキュリティ 意識; 約 45%	核セキュリティ 意識; 約 58%	核セキュリティ 意識; 約 82%	核セキュリティ 意識; 約 84%					

※1: 休業災害については、休業 1 日以上を対象とし、そのうち熱中症による休業 1 件を含む。



3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
				業務実績	自己評価	評価	B
<p>Ⅲ. 安全を最優先とした業務運営に関する事項</p> <p>機構は、国立研究開発法人であるとともに、原子力事業者でもあり、原子力利用に当たっては、いかなる事情よりも安全を全てに優先させることを大前提に業務運営に取り組むことが必要である。そのため、機構は、「改革の基本的方向」を踏まえ、安全を最優先とした業務運営を行うとともに、法令遵守はもとより、機構の全ての役職員が自らの問題として安全最優先の意識を徹底し、組織としての定着を図り、安全を最優先とした組織体制の在り方について不断に見直しをしていく。</p> <p>また、機構は、原子力安全及び核セキュリティの向上に不断に取り組み、所有する施設及び事業に関わる安全確保並びに核物質等の適切な管理を徹底する。</p> <p>これらの取組については、原子力の安全性向上のための研究開発等で得られた最新の知見を取り入れつつ、常</p>	<p>Ⅰ. 安全を最優先とした業務運営に関する目標を達成するためとるべき措置</p> <p>いかなる事情よりも安全を最優先とした業務運営のため、法令遵守はもとより、機構の全ての役職員が自らの問題として安全最優先の意識を徹底し、組織としての定着を図り、安全を最優先とした組織体制の在り方について不断に見直しをしていく。また、安全文化及び核セキュリティ文化の醸成に不断に取り組み、施設及び事業に関わる安全確保並びに核物質等の適切な管理を徹底する。</p> <p>これらの取組を実施するに当たり、必要な経営資源を十分に確保するとともに、原子力の安全性向上のための研究開発等で得られた成果を取り入れることによりその高度化を図る。さらに、事</p>	<p>Ⅰ. 安全を最優先とした業務運営に関する目標を達成するためとるべき措置</p>	<p>『主な評価軸（相当）と指標等』</p>	<p>Ⅰ. 安全を最優先とした業務運営に関する目標を達成するためとるべき措置</p>	<p>&lt;評定と根拠&gt; 評定：B</p> <p>Ⅰ. 安全を最優先とした業務運営に関する目標を達成するためとるべき措置</p>	<p>評定</p> <p>B</p> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <p>(安全確保に関する事項)</p> <p>○中長期目標に示されるように、原子力機構においてはこれまで引き起こしてきた事故等を反省し、再発防止に努めるように主務大臣より指示されているところ、平成29年度に発生した汚染・被ばく事故はその指示に反するものであり、業務の安全確保に向けて、より一層の工夫・改善等が期待される。</p> <p>○事故後の取組については、再発防止に向けて種々の対策を行っており、着実な業務運営がなされている。</p> <p>(核セキュリティ等に関する事項)</p> <p>○「核物質防護規定違反」の3年連続ゼロを達成し、加えて、「個人の信頼性確認制度」の導入に向けた審査体制や要領・マニュアル等の整備を綿密な検討の上で着実に実施し、国内で初めて研究開発施設に導入したこと等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>○保障措置の実施に係る原子力機構の協力に対して日・IAEA 保障措置全体会合においてIAEA より謝意が示され貢献が評価されたこと等、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt;</p> <p>○汚染・被ばく事故を受け、講じている対策等を徹底し、事故の再発防止を図ることが非常に重要である。</p> <p>○また、講じた対策について適宜フォローアップを行い、確実に対策を組織内に浸透させ</p>	

<p>に高度化させていくとともに、それぞれの現場における平時及び事故発生時等のマニュアル等について、新たに整備すべき事項は直ちに整備し、不断に見直していく。また、定期的に定着状況等を検証し、必要な見直しを行う。</p> <p>なお、これらの取組状況や、事故発生時の詳細な原因分析、対応状況等については、これまでの課題を踏まえ、一層積極的かつ迅速に公表する。</p> <p>1. 安全確保に関する事項</p> <p>安全確保を業務運営の最優先事項とし、自ら保有する原子力施設が潜在的に危険な物質を取り扱うとの認識に立ち、法令遵守を含めた安全管理に関する基本事項を定めるとともに、自主保安活動を積極的に推進し、廃止措置に移行する「もんじゅ」・東海再処理施設を含む施設及び事業に関わる原子力安全確保を徹底する。また、新規制基準への対応を計画的かつ適切に行う。</p> <p>また、職員一人一人が徹底した安全意識を持って業務に従事し、業務上の問題点を改善</p>	<p>故・トラブル情報及びその原因分析と対応状況については、迅速かつ分かりやすい形で公表するなど、国民や地域社会との信頼醸成に努める。</p> <p>1. 安全確保に関する事項</p> <p>安全確保を業務運営の最優先事項とし、自ら保有する原子力施設が潜在的に危険な物質を取り扱うとの認識に立ち、安全管理に関する基本事項を定めるとともに、自主保安活動を積極的に推進し、廃止措置に移行する「もんじゅ」・東海再処理施設を含む施設及び事業に関わる原子力安全確保を徹底する。</p> <p>上記方針にのっとり、以下の取組を実施する。</p>	<p>1. 安全確保に関する事項</p> <p>安全確保を業務運営の最優先事項とし、自ら保有する原子力施設が潜在的に危険な物質を取り扱うとの認識に立ち、法令遵守はもとより、安全管理に関する基本事項を定めるとともに、自主保安活動を積極的に推進し、廃止措置に移行する「もんじゅ」・東海再処理施設を含む施設及び事業に関わる原子力安全確保を徹底する。</p> <p>上記方針にのっとり、以下の取組を実施する。</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全を最優先とした業務運営を行い、安全確保に努めているか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>品質保証活動、安全文化醸成活動等の実施状況（評価指標）</li> <li>理事長マネジメントレビューの実施状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>保安検査、労基署臨検等での指摘内容（モニタリング指標）</li> </ul> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>役職員自ら安全</li> </ul>	<p>1. 安全確保に関する事項</p> <p>（大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故への対応）</p> <p>平成 29 年度の安全確保に関する業務は、年度計画に基づく取組に加えて、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故への対応が重要な取組となっていることから、個別の年度計画に対する業務実績に先立ち、本事故への取組実績を記載する。</p> <p>(a) 事故の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 29 年 6 月 6 日（火）11：15 頃、燃料研究棟の 108 号室（管理区域）で、作業員 5 名がプルトニウムとウランの入った貯蔵容器をフード（H-1）内で点検していたところ、樹脂製の袋が破裂して汚染・被ばく事故が発生した。作業員の被ばく（内部被ばく）は、1 名が法令に定める線量限度（5 年間につき 100mSv 及び 1 年間につき 50mSv）を超過し、保安規定に定める警戒線量（20mSv/年及び 13mSv/3 ヶ月）を超過した作業員も認められた（下表参照）。また、施設外への影響はなかった。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1285 1675 1783 1871"> <thead> <tr> <th>預託実効線量</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100mSv 以上～200mSv 未満</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10mSv 以上～50mSv 未満</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>10mSv 未満</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 29 年 2 月から、核燃料物質の管理状態を改善するための作業の一環として、既存貯蔵容器（80 個）の空き容量等の確認作</li> </ul>	預託実効線量	人数	100mSv 以上～200mSv 未満	1	10mSv 以上～50mSv 未満	2	10mSv 未満	2	<p>1. 安全確保に関する事項【自己評価「C」】</p>	<p>ることが必要である。</p> <p>＜審議会及び部会からの意見＞</p> <p>【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○汚染・被ばく事故を踏まえ、安全確保活動が大きく改善されたと考える。</li> <li>○汚染・被ばく事故を受け、理事長以下安全確保を最優先事項として、情報共有、施策の水平展開など様々な改善努力を積み重ねてきたことは認められる。</li> <li>○平成 28 年度評価においては、事故の原因となる事実が既にあったと認められることから低い評価としたが、平成 29 年度についてはその原因の結果として事故が発生した年度であること、事故を受けての改善措置の効果は未だ確認の途上であることから、やはり低い評価とせざるを得ない。</li> <li>○平成 29 年 6 月に発生した大洗研究開発センターの事故は平成 29 年度中に発生しており、これは安全上看過できない問題である。また、事故発生の際の対外的なコミュニケーションについても課題があったものとする。</li> <li>○大洗研究開発センターで発生した汚染事故は、原子力従事者として看過できないものであった。その原因究明を実施し、対応策がきちんと採られたものと評価する。今後類似の事象が発生しないように対応策が浸透し、風化しないことを期待する。</li> <li>○マニュアル（管理基準）を作った終わりではなく、現場従業員が作業の意味を理解した上、行動できるように繰り返すこと、理解し行動できることを確かめることが必要である。</li> <li>○事故以降、管理基準、身体汚染に関するガイドラインを策定し、それを現場に転換していること、緊急事態対応、資・機材の調査、訓練を実施したこと、また事故以降の不適合事象の発生件数は減少しており、これについては評価する。しかしながら、何事も起こらないことが望ましいことを目標として取り組んでいただきたい。</li> <li>○安全文化のモニタリング指標について、相</li> </ul>
預託実効線量	人数													
100mSv 以上～200mSv 未満	1													
10mSv 以上～50mSv 未満	2													
10mSv 未満	2													

<p>していく観点から、速やかに現場レベルでの改善を推進する手法を導入する。</p> <p>これらの取組により、機構が行う原子力研究開発の安全を確保するとともに、機構に対する国民・社会の信頼を醸成する。</p>			<p>最優先の意識を徹底するとともに、組織としての安全文化の定着に努めているか。また、安全を最優先とした組織体制の在り方について不断に見直しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全文化醸成活動等を踏まえた、組織体制の在り方の見直し等の実施状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全文化のモニタリング結果（モニタリング指標）</li> </ul> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事故・トラブルの未然防止に努めるとともに、事故・トラブルに関する情報等は、一層積極的かつ迅速に公表し、国民や地域社会の信頼醸成に努めているか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事故・トラブルの未然防止活動等の実施状況（評価指標）</li> <li>事故・トラブル情報等の公表状況（評価指標）</li> </ul>	<p>業を開始し、31 個目の確認作業中に事故が発生した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料研究棟は、高速炉用新型燃料等の研究を行う目的で昭和 49 年度に建設され、平成 25 年度に廃止の方針を決定した施設であった。</li> </ul> <p>(b) 事故対応体制の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 29 年 6 月 8 日、理事長の指示により、事故対策本部を強化し、副理事長をヘッドとする特別な体制を構築して、その後の事故対応に当たることとした。特に原因究明、被ばく評価等においては、原子力科学研究所、核燃料サイクル工学研究所の専門家も加え、機構全体で取り組む体制とした。</li> </ul> <p>(c) 事故後の対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>事故発生当日に実施した核燃料サイクル工学研究所での肺モニタの測定結果から、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所（以下「量研放医研」という。）での治療が必要と判断し、作業員を量研放医研に搬送して医療処置を受けさせるとともに、量研放医研の実施する内部被ばくの評価に協力した。また、作業員が着用していた半面マスクの汚染状況調査等により、被ばく経路を推定した。その結果、破裂時等のマスクの密着性の低下によりプルトニウムを摂取したものと推定した。</li> <li>事故発生後、樹脂製の袋が破裂した貯蔵容器について、過去の記録による貯蔵していた核燃料物質の貯蔵期間や数量等の調査、想定される要因の洗い出しと再現実験等による分析、当該貯蔵容器の観察等を実施し、樹脂製の袋が破裂に至ったメカニズムを解明した。その結果、プルトニウムからの放射線により樹脂が分解されて発生したガスが長期間にわたって蓄積し、樹脂製の袋の内圧が上昇して破裂に至ったものと判断した。</li> <li>作業員、管理者等へのインタビュー、作業に係る文書・記録類の調査等から、直接的な原因を特定するとともに根本原因分析を行い、事故の組織的な要因を抽出した。その結果、18 の組織的な要因が抽出され、その中から下表のとおり 3 つの根本的な要因を特定した。また、外部有識者を交えた委員会による評価を実施した。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1240 1535 1834 1734"> <tr> <th>組織的な要因</th> </tr> <tr> <td>○保安活動を改善する取組ができていなかった</td> </tr> <tr> <td>○潜在的リスクに対して慎重さが足りなかった</td> </tr> <tr> <td>○上級管理者の役割を果たしていなかった</td> </tr> </table> <p>(d) 再発防止に向けた取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原因究明、直接的な原因分析の結果及び根本的な原因分析に基づく組織的な要因を踏まえ、大洗研究開発センターにおいて是正処置を行った（一部は平成 30 年度も継続）。また、その結果を基に各拠点に水平展開して、機構として再発防止に取り組んだ（一</li> </ul>	組織的な要因	○保安活動を改善する取組ができていなかった	○潜在的リスクに対して慎重さが足りなかった	○上級管理者の役割を果たしていなかった		<p>対値として評価するだけでなく、絶対的な指標としても評価する必要がある。</p> <p>○厳しい言い方だが、トップがどれだけ「安全文化」が浸透しているかを常に懸念している組織は安全が醸成されていく可能性が大きい。今回のように、説明される方が万全だと言い切るようでは、全く、ボトムアップの風土が醸成されていないと言える。ボトムアップの安全の風土が醸成されているかどうかを常に監視できる横串の体制が必要である。</p> <p>○「核セキュリティ等に関する事項」は核に関することも含めて安全文化が醸成されていれば基本的に問題ないはずで、風土改革に取り組む姿勢を絶やさないことが重要である。</p> <p>○核物質防護、核セキュリティについて、充実した取組がなされている。</p> <p>○原子力の信頼確保の基礎となる核物質防護や保障措置・計量管理において、何ら指摘事項がなかったことは評価できる。継続いただきたい。</p> <p>○年度計画に基づき、核セキュリティ業務を積極的に推進し、適切に実施した結果、核物質防護規定違反等がなかったことは評価できる。特に、新たな防護措置である個人の信頼性確認制度の導入を図り、内部脅威者による妨害破壊行為等リスクの低減に務めたことは評価できる。また、保障措置査察等において機構の取組に対して良い評価を得たことも評価できる。</p> <p>○講習会などを通じて、核セキュリティの重要性について、原子力機構内の認識が向上していることが定量的に示されている。</p> <p>○個人の信頼性確認制度については、詳細な計画を行い、大きなトラブルなく運用にこぎ着けたことは評価できる。</p>
組織的な要因										
○保安活動を改善する取組ができていなかった										
○潜在的リスクに対して慎重さが足りなかった										
○上級管理者の役割を果たしていなかった										

			<p>部は平成 30 年度も継続)。主な水平展開事項は以下のとおり。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>主な水平展開事項</th> <th>期待される効果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>           ①核燃料物質の管理基準の策定と拠点要領等への反映           <ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質の安定化处理、内容物が明確でない容器のセル等(気密設備)での開封、記録の保存等について、機構共通の「管理基準」を策定した。</li> <li>本管理基準を、各拠点の要領へ反映して運用開始した。</li> </ul> </td> <td>核燃料物質の管理方法の改善</td> </tr> <tr> <td>           ②身体汚染が発生した場合の措置に係るガイドラインの策定と拠点要領等への反映           <ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質等で身体汚染した場合の汚染エリアからの退出、汚染者の除染及び汚染測定に関する方法や手順を検討し、被ばく防止に関する対策を反映した機構共通の「ガイドライン」を策定した。</li> <li>本ガイドラインを、各拠点の要領等に反映して運用開始した。</li> </ul> </td> <td>汚染事故が発生した際の対処方法の改善</td> </tr> <tr> <td>           ③緊急時対応設備及び資機材の調査並びに訓練の実施           <ul style="list-style-type: none"> <li>施設ごとに汚染発生時の対応に必要な設備を明確にするとともに、設備の機能維持を確認する定期的点検方法について要領書に反映した。</li> <li>全拠点の主要な施設(室内広域汚染の発生が考えられる施設)において、グリーンハウスの設置及び身体除染に係る訓練計画を立案し、実効性のある訓練を継続して実施している。</li> </ul> </td> <td>設備・資機材の管理方法の改善と計画的な訓練の実施による汚染事故対応能力の向上</td> </tr> <tr> <td>           ④上級管理者(所長、部長)による課題把握と保安活動改善の徹底           <ul style="list-style-type: none"> <li>上級管理者(所長及び部長)は保安活動における課題を吸い上げ、必要な安全対策(リスクを低減・改善するための措置)、処置等に係る具体的な活動方針(計画)を示し、活動状況を適宜確認し指導するなど、継続的改善が定着する環境をつくる活動を展開している。</li> </ul> </td> <td>上級管理者の関与による職場風土の改善</td> </tr> </tbody> </table>	主な水平展開事項	期待される効果	①核燃料物質の管理基準の策定と拠点要領等への反映 <ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質の安定化处理、内容物が明確でない容器のセル等(気密設備)での開封、記録の保存等について、機構共通の「管理基準」を策定した。</li> <li>本管理基準を、各拠点の要領へ反映して運用開始した。</li> </ul>	核燃料物質の管理方法の改善	②身体汚染が発生した場合の措置に係るガイドラインの策定と拠点要領等への反映 <ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質等で身体汚染した場合の汚染エリアからの退出、汚染者の除染及び汚染測定に関する方法や手順を検討し、被ばく防止に関する対策を反映した機構共通の「ガイドライン」を策定した。</li> <li>本ガイドラインを、各拠点の要領等に反映して運用開始した。</li> </ul>	汚染事故が発生した際の対処方法の改善	③緊急時対応設備及び資機材の調査並びに訓練の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>施設ごとに汚染発生時の対応に必要な設備を明確にするとともに、設備の機能維持を確認する定期的点検方法について要領書に反映した。</li> <li>全拠点の主要な施設(室内広域汚染の発生が考えられる施設)において、グリーンハウスの設置及び身体除染に係る訓練計画を立案し、実効性のある訓練を継続して実施している。</li> </ul>	設備・資機材の管理方法の改善と計画的な訓練の実施による汚染事故対応能力の向上	④上級管理者(所長、部長)による課題把握と保安活動改善の徹底 <ul style="list-style-type: none"> <li>上級管理者(所長及び部長)は保安活動における課題を吸い上げ、必要な安全対策(リスクを低減・改善するための措置)、処置等に係る具体的な活動方針(計画)を示し、活動状況を適宜確認し指導するなど、継続的改善が定着する環境をつくる活動を展開している。</li> </ul>	上級管理者の関与による職場風土の改善		
主な水平展開事項	期待される効果														
①核燃料物質の管理基準の策定と拠点要領等への反映 <ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質の安定化处理、内容物が明確でない容器のセル等(気密設備)での開封、記録の保存等について、機構共通の「管理基準」を策定した。</li> <li>本管理基準を、各拠点の要領へ反映して運用開始した。</li> </ul>	核燃料物質の管理方法の改善														
②身体汚染が発生した場合の措置に係るガイドラインの策定と拠点要領等への反映 <ul style="list-style-type: none"> <li>核燃料物質等で身体汚染した場合の汚染エリアからの退出、汚染者の除染及び汚染測定に関する方法や手順を検討し、被ばく防止に関する対策を反映した機構共通の「ガイドライン」を策定した。</li> <li>本ガイドラインを、各拠点の要領等に反映して運用開始した。</li> </ul>	汚染事故が発生した際の対処方法の改善														
③緊急時対応設備及び資機材の調査並びに訓練の実施 <ul style="list-style-type: none"> <li>施設ごとに汚染発生時の対応に必要な設備を明確にするとともに、設備の機能維持を確認する定期的点検方法について要領書に反映した。</li> <li>全拠点の主要な施設(室内広域汚染の発生が考えられる施設)において、グリーンハウスの設置及び身体除染に係る訓練計画を立案し、実効性のある訓練を継続して実施している。</li> </ul>	設備・資機材の管理方法の改善と計画的な訓練の実施による汚染事故対応能力の向上														
④上級管理者(所長、部長)による課題把握と保安活動改善の徹底 <ul style="list-style-type: none"> <li>上級管理者(所長及び部長)は保安活動における課題を吸い上げ、必要な安全対策(リスクを低減・改善するための措置)、処置等に係る具体的な活動方針(計画)を示し、活動状況を適宜確認し指導するなど、継続的改善が定着する環境をつくる活動を展開している。</li> </ul>	上級管理者の関与による職場風土の改善														

	<p>・理事長が定める原子力安全に係る品質方針、安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動方針、安全衛生管理基本方針、環境基本方針に基づき、各拠点において安全確保に関する活動計画を定め、活動するとともに、理事長によるマネジメントレビュー等を通じて、継続的な改善を進める。</p>	<p>①理事長が定める原子力安全に係る品質方針、安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動方針、安全衛生管理基本方針、環境基本方針に基づき、各拠点において安全確保に関する活動計画を定め、活動するとともに、理事長によるマネジメントレビュー等を通じて、その継続的改善を図る。</p>		<p>・機構は、今回の事故を深く反省するとともに、事故発生の防止に向けた取組が十分にできなかったことを重く捉え、経営層自身による安全確保のための活動への関与及び監視並びに専門性を有する人材の育成・確保を含め、必要な資源を投入した上で、機構全体でより慎重な保安活動を徹底し、安全確保に努める。</p> <p>(1) 原子力安全に係る品質方針等に基づく活動の実施と継続的な改善</p> <p>① 原子力安全に係る品質方針等に基づく活動</p> <p>平成 29 年度においては、安全確保を最優先とする決意の下に以下の方針を定め、これらを踏まえた活動施策、機構活動計画等に基づき安全確保に係る活動を推進した。各拠点においては、品質目標、実施計画等を作成して、有言実行カードの活用や拠点幹部と現場職員との意見交換、安全に関する体感教育など、拠点の弱みに応じた活動に重点化して展開し、活動実績等を理事長に報告（理事長マネジメントレビュー：中期、臨時、年度末の計 3 回）した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力安全に係る品質方針</li> <li>・原子力施設における安全文化の醸成及び法令等の遵守に係る活動方針</li> <li>・安全衛生管理基本方針</li> <li>・環境基本方針</li> </ul> <p>② 理事長マネジメントレビュー</p> <p>理事長マネジメントレビュー（MR）を以下のとおり実施し、その結果を受けて、各拠点の安全確保に関する活動の改善等を図った。</p> <p>1)年度中期の理事長 MR（平成 29 年 10 月）</p> <p>平成 29 年度上期の活動状況をインプットし、保安検査結果や事故・トラブル状況等を踏まえ、平成 30 年度組織の基本構成変更（内部統制強化の観点から理事・部門・拠点における一元的管理の責任と権限の明確化）として、原子力施設の保安に係る品質保証活動について「管理責任者を理事とする」保安管理組織体制に見直すべく、全ての原子力施設の保安規定変更認可申請を行うとのアウトプットを得て、機構における 15 の保安規定の変更認可申請を行い（平成 30 年 1 月～2 月）、平成 29 年度内（平成 30 年 3 月）に認可を受け、平成 30 年 4 月 1 日に施行した。</p> <p>2)臨時の理事長 MR（平成 30 年 1 月）</p> <p>大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故を、機構として重要かつ緊急な対応を要する問題と受け止め、原子力施設故障等報告書（法令報告）で報告した原因と対</p>	<p>(1)安全確保に係る活動の概要</p> <p>平成 29 年度においては、大洗研究開発センターにおいて、線量限度を超える者を含め、5 名が汚染、被ばくする重大な事故を起こした。機構は、組織の総力を挙げて事故の原因究明及び再発防止対策に取り組み、核燃料物質の管理等の改善を図った。安全・核セキュリティ統括部においては、引き続き、大洗研究開発センター及びその他拠点の対応状況を確認するとともに、実効的な改善となるよう所要の指導・助言を行う必要がある。</p> <p>このほか、年度計画に従い、機構の品質方針、安全文化醸成等の活動方針等に基づき、安全を最優先とした業務運営に努めた。</p> <p>品質保証活動について、平成 29 年度から、機構内の全ての原子力施設について、理事長をトップマネジメントとして原子力安全に係る品質保証活動等を行い、機構としての品質保証活動の体系の統一化を図った。また、各拠点においては、各々</p>	
--	--	--	--	---	---	--

				<p>策を踏まえて、臨時の理事長 MR を実施した。事故への対応状況をインプットし、原子力規制委員会や茨城県などの外部状況等を踏まえ、「上級管理者による課題把握と保安活動改善の徹底」を品質目標に掲げミドルアップダウンによる各部署の自発的な改善に取り組むこと、取組に当たり現場で「自らの現場力向上に必要な事項」を考えて行動させることとのアウトプットを得て、拠点の品質目標に反映させた。</p> <p>3)年度末の理事長 MR (平成 30 年 3 月)</p> <p>(a)保安検査の状況</p> <p>原子力規制庁による平成 29 年度保安検査の結果は、保安規定違反 1 件、保安規定違反(監視)3 件、指摘事項 9 件であった(平成 28 年度:違反 1 件、監視 7 件、指摘 17 件)。内訳は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保安規定違反 1 件:大洗研究開発センター1 件(燃料研究棟汚染・被ばく事故)</li> <li>・保安規定違反(監視)3 件:核燃料サイクル工学研究所 2 件(不適合管理未実施、ガラス固化計画改定プロセス不明確)、原子力科学研究所 1 件(廃棄物安全試験施設における負傷事故での保安措置の不履行)</li> <li>・指摘事項 9 件:核燃料サイクル工学研究所 3 件、大洗研究開発センター6 件</li> </ul> <p>これらの違反等では、業務の計画、文書管理、不適合管理に係る品質マネジメントシステム(QMS)上の不備によるものが多く、原子力施設の廃止措置が終了するまでの長い期間において、施設の維持管理(運転、保守、廃棄物管理、放射線作業等)を確実にしていく必要があることを確認した。また、主な対策として、原子力施設の維持管理を確実にするために、経年劣化などの変化するリスクを考慮した業務のプロセスを計画すること及び発生した不適合の処理とその是正処置を通して改善を図ることが重要であることを確認した。</p> <p>(b)事故・トラブル等の発生状況</p> <p>事故・トラブルの発生について、今年度は原子炉等規制法に基づく報告が必要となった事象(法令報告事象)1 件(大洗研究開発センター)、休業災害 8 件が発生した。</p> <p>なお、機構内の中央安全審査・品質保証委員会第四専門部会の原因分析チームにより、平成 29 年 1 月から 12 月を対象に、機構全体に水平展開した機構内の事故・トラブル等事象 23 件、機構内で発生した非火災・発煙事象 8 件、人身災害 15 件について、共通要因等を分析・検討した。</p> <p>機構内で発生した事故・トラブル等事象(人身災害を除く)の</p>	<p>の品質目標や活動計画を定め、品質保証活動のルールに従い、おおむね計画どおりに実施した。しかし、さらなる安全確保の充実を図る見地から、経営層自らが保安管理活動に関与することとし、平成 30 年度より、内部統制強化の観点から、原子力施設の保安に係る品質保証活動について「管理責任者を理事とする」保安管理組織体制に見直すこととした。</p> <p>理事長 MR については、定期の理事長 MR として、年度中期及び年度末に計画どおり実施するとともに、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故を踏まえ、臨時の理事長 MR を実施した。これらの理事長 MR の結果を受けて、各拠点の安全確保に関する活動の改善等を図った。</p> <p>保安検査の結果については、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に伴う保安規定違反 1 件とその他監視 3 件で合計 4 件の指摘を受けた。平成 28 年度(違反 1 件、監視 7 件)と比較して、指摘の件数は減少している。また、労働基準監督署による是正勧告は、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業</p>	
--	--	--	--	---	--	--

			<p>分析の結果、4M (Man、Machine、Media、Management) 要因割合における「人的要因」と「組織要因のうち教育指導不足」を「力量不足」の項目と捉えると、この項目の割合が平成 28 年 20%、平成 29 年 37%と倍増していることが判明した。また、要因分類の年別推移をみると、「高経年化・老朽化」については 10%～15%で大きな変化はなかったが、「組織・体制の不備」が平成 27 年 18%、平成 28 年 27%、平成 29 年 32%と増加していることがわかった。</p> <p>人身災害については、「転倒・転落」が平成 28 年度 11 件から平成 29 年度 5 件と半減する等負傷発生件数は減少しているが、「エアキャップに包まれた金属製のケーブルラック部品の落下による後頭部負傷(大洗研究開発センター)」など一歩間違えば重大な負傷となる事象が発生した。</p> <p>多くの事故・トラブルや人身災害は、職員の現場確認が適切にできていなかったため、作業員が手順書と異なった操作・作業を行ったことにより発生していることが平成 29 年度の分析からも判明した。こうした事故等の発生状況からは、改めて 3 現主義(現場、現物、現実)、トップの目標達成に向けた意思表示等の重要性を認識して保安活動を継続していく必要があることが確認された。また、保安活動をより実効的な活動とするため、現場作業における管理者等の役割確認や作業員の力量の管理・把握を確実にし、個々の力量の向上を図る活動を推進する必要があることが確認された。</p> <p>これらの結果、改善に向けた主な提案・提言として以下が示され、平成 30 年度の安全文化醸成等の活動施策等に反映した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 3 現主義の徹底</li> <li>➤ トップの目標達成に向けた意思表示</li> <li>➤ 作業員の力量把握の充実</li> </ul> <p>(c)平成 30 年度の方針の検討</p> <p>年度末の理事長 MR では、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故やその他の事故等を受けた活動評価を踏まえ、平成 30 年度の方針について、以下のとおりとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質方針については、新たに「解説」を策定し、その趣旨を現場へ浸透させ、各拠点の品質目標でリスク評価を具体的に設定し保安活動を展開させること。</li> <li>・安全文化醸成等活動方針については、その活動施策に、保安活動におけるリスク低減に関する具体的な活動施策を示し、その趣旨を現場へ浸透させ、保安活動を展開させること。</li> </ul> <p>また、それぞれの方針の前文に「大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染・被ばく事故の反省のもと、安全確保を最優先</p>	<p>員の汚染・被ばく事故に伴う 1 件とその他 1 件の合計 2 件であり、平成 28 年度(0 件)から増加している。</p> <p>事故・トラブル等の発生件数としては、前年と同等あるいは減少しているが、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故という非常に重大な事故が発生しており、1. 安全確保に関する事項(大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故への対応)に示す機構全体の取組を確実に進めていく必要がある。</p> <p>(2) まとめ(自己評価)</p> <p>平成 28 年度は、年度計画に従い活動し、所期の目標(保安規定違反の件数減少、安全意識の若干改善等)をおおむね達成したが、平成 29 年 6 月に大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故により、国民の信頼を大きく損なったことから、自己評価を「C」として評価を受けた。</p> <p>平成 29 年度は、機構は組織の総力を挙げて同事故の原因究明、再発防止対策に取り組み、改善に向けた措置を講じた。また、安全確保に関する活動を積極的に推進した結</p>	
--	--	--	--	--	--

とする原点に立ち返り、潜在するリスクや問題を洗い直し、改善活動を展開し、一人ひとりが自分の役割と責任を自覚して行動しなければならない。」と下線部を追記し、改めて潜在リスクの把握と低減に努める活動を展開することとした。

〔平成 29 年度〕 品質方針	〔平成 30 年度〕 品質方針	備考
(1) 安全確保を最優先とする。 (2) 法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る。 (3) 情報共有及び相互理解に努める。 (4) 保安業務（運転管理、保守管理等）の品質目標とその活動を定期的にレビューし、継続的な改善を推進する。	(1) 安全確保を最優先とする。 (2) 法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る。 (3) 情報共有及び相互理解に、 <u>不断に取り組む</u> 。 (4) 保安業務（運転管理、保守管理等）の品質目標とその活動を定期的にレビューし、継続的な改善を推進する。	途絶えずに続けることを明示した

〔平成 29 年度〕 安全文化醸成等の方針	〔平成 30 年度〕 安全文化醸成等の方針	備考
(1) 安全確保を最優先とする。 (2) 法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る。 (3) 情報共有及び相互理解に努める。	(1) 安全確保を最優先とする。 (2) 法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る。 (3) 情報共有及び相互理解に、 <u>不断に取り組む</u> 。	

③ 安全文化醸成活動等に係る原子力規制委員会対応  
理事長と原子力規制委員会との意見交換を公開の場で実施（平成 30 年 3 月）し、理事長から大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故を踏まえた取組も含めて、機構における原子力安全文化の醸成、国内原子力安全への貢献等について説明した。また、原子力安全性の更なる向上と安全文化の醸成に向けた取組を推進して、国民から信頼される組織になれるよう努めることを表明した。

④ 環境配慮活動  
環境基本方針に基づく環境配慮活動として、機構全体で節電を中心とした省エネ、水やコピー用紙の使用量の削減などの省資源

果、保安規定違反（監視を含む。）の件数や休業災害は、おおむね前年と同程度ではあるものの、安全に係る意識調査結果は平成 26 年度から徐々に改善している傾向が見られた。加えて、新規制基準適合審査を経て、機構初となる定常臨界実験装置（STACY）及び原子炉安全性研究炉（NSRR）の原子炉設置変更許可の取得や、過去の事故・トラブル等の情報を他機関でも閲覧できるシステムの整備など、着実に成果を挙げている。

その上で、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に対する改善の効果は確認の途上であることから平成 29 年度の自己評価を「C」とする。



	<p>また、監査等を適切に実施し、品質マネジメントシステムの確実な運用と継続的な改善を進める。</p>	<p>②原子力安全監査等を適切に実施し、品質マネジメントシステムの確実な運用と継続的な改善を図る。</p>		<p>活動、分別回収とリサイクル推進などの廃棄物の低減活動等を各拠点等が自らの活動として取り組んだ。平成 29 年度は、総温室効果ガス排出量前年度比約 1 万トン（CO2 換算）減、コピー用紙前年度比約 5.4 トン減、一般廃棄物量前年度比約 24 トン減など、最小限の資源投入と排出の抑制に努めたことを確認した。平成 28 年度の環境配慮活動の実績を取りまとめ、機構公開ホームページで公表（平成 29 年 9 月）するとともにアニュアルレポート「原子力機構 2017」にも掲載した。</p> <p>(2) 原子力安全監査等による品質マネジメントシステム（QMS）の確実な運用と継続的な改善</p> <p>平成 29 年度は、従来から対象であった 6 事業施設（もんじゅ、ふげん、再処理、加工、廃棄物管理、廃棄物埋設）に加え、保安規定を変更し、所長から理事長トップマネジメントによる原子力安全に係る品質保証活動を行うこととした試験研究用原子炉施設及び核燃料物質使用施設（9 保安規定が該当）の原子力安全監査を、監査プログラムに従い計画どおり実施した。</p> <p>監査の結果、法令違反又は保安規定違反に相当するような不適合はなく、要求事項を満たさない不適合が 8 件（6 事業施設で 4 件、試験研究用原子炉施設及び核燃料物質使用施設で 4 件）、改善することによって保安活動がより一層向上するものなどの意見が 158 件（6 事業施設で 70 件、試験研究用原子炉施設及び核燃料物質使用施設で 88 件）、さらには他の被監査部門の模範となるパフォーマンスや効果的な改善等の良好事例 16 件（6 事業施設で 5 件、試験研究用原子炉施設及び核燃料物質使用施設で 11 件）を検出した。</p> <p>検出された不適合に関しては、是正処置を確認するなどのフォローアップを順次行っており、記録の作成のプロセス（確認のタイミング）が改善されていること等を確認した。</p> <p>(3) 安全文化醸成に係る取組</p> <p>平成 29 年度は、各拠点の特徴や弱みに着目して、拠点幹部と現場従業員との意見交換や安全に関する体感教育など重点化した活動計画に基づき安全文化醸成活動を展開した。各拠点では、これらの活動のうち大半は計画どおり実施されたと自己評価しているものの、リスクに対する感受性を高める安全体感教育や事例研究等更に継続した取組が必要と評価している活動も多く、これら活動については引き続き取り組むこととした。</p> <p>役員による安全巡視（計 10 回）及び拠点職員との意見交換を実施し、特に拠点の課題や事故トラブル等に関連した水平展開に関する課題や改善について情報共有と相互理解を図った。</p>		
	<p>・職員一人一人が機構のミッションとしての研究開発の重要性とリスクについて改めて認識し、安全について常に学ぶ心、改善する心、問いかける心を持って、安全文化の醸成に不断に取り組み、職員の安全意識向</p>	<p>③安全文化醸成活動に当たっては、職員一人一人が、安全について常に学ぶ心、改善する心、問いかける心を持って、安全文化の醸成に不断に取り組み、職員の安全意識向</p>				

	<p>上を図る活動を不断に継続し、安全文化の定着を目指す。その際、それぞれの業務を管理する責任者である役員が責任を持ってその取組を先導する。また、原子力に関する研究開発機関としての特徴を踏まえた安全文化醸成活動に努めるとともに、機構の安全文化の状態を把握し、自ら改善していくため、機構外の専門家の知見も活用した安全文化のモニタリングを実施し、その結果を踏まえ必要な対策を講ずる。</p> <p>・事故・トラブルはもとより安全性向上に資する情報に関し、迅速かつ</p>	<p>定着を目指す。その際、原子力に関する研究開発機関として、多様な施設や拠点の特徴を踏まえた活動に努める。</p> <p>④機構の安全文化の状態を把握するため、安全文化に関するモニタリングを実施し、その結果を踏まえ必要な対策を講ずる。</p> <p>⑤現場における安全向上に資する情報に関し、迅速かつ組織的に情報共有を図り、効果的な改善につなげる現場レベルでの仕組みを継続的に改善する。また、現場における保守管理、緊急時対応等の仕組みや手順を実効性の観点から継続的に改善する。</p> <p>⑥機構内外の事故・トラブル情報や良好事例を収集し、実効的な水平</p>		<p>(4) 安全文化に関するモニタリングの実施</p> <p>機構の安全文化の状態や、その変化を客観的かつ定量的に把握し、課題の抽出と対応策の検討に資するため、平成 28 年度に引き続き、全職員等を対象に、安全文化に関する意識調査を実施した（平成 29 年 6 月から 7 月にかけて実施、回答率 93%）。</p> <p>機構全体としては平成 26 年度からの傾向は徐々に改善しているが、要素別の平均値として「報告する文化」が最も低く、「トップマネジメントのコミットメント」が最も高かった。これらの改善については、拠点・部署ごとのより詳細な調査結果や当該部署の安全確保に係る活動の実態や事故・トラブルの発生等の状況も踏まえ、それぞれの組織の弱みを確認し、より具体的な活動としてそれぞれの活動計画へ反映し継続的に改善していくこととした。</p> <p>(5) 現場レベルでの仕組みの継続的な改善</p> <p>現場の安全向上のため、安全に関する水平展開実施要領に基づき、迅速な対応が要求される情報については速報的な情報の周知として速やかに拠点へ情報提供し、改善等の対応が必要なものについては改善指示等の必要な水平展開を実施している。大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に対する根本原因分析で指摘された海外の知見や原子力規制庁面談情報の反映について、水平展開実施要領を改正（平成 29 年 12 月～平成 30 年 2 月）し、水平展開すべき対象情報や情報提供の際の留意点を明確にし、より効果的な水平展開となるよう対応した。</p> <p>(6) 事故・トラブルの再発防止に向けた実効的な水平展開の実施</p> <p>平成 29 年度は、安全に関する水平展開実施要領に基づき、事故・故障等の未然防止を図るため、機構内外の事故・トラブル等の原因と再発防止対策について、各拠点に水平展開（情報提供；</p>		
--	---	--	--	---	--	--

	<p>組織的に情報共有を図り、効果的・効率的な改善につなげる現場レベルでの仕組みを速やかに整備し、不断に見直しを進めるとともに、定期的に定着状況等を検証し必要な見直しを行う。また、現場における保守管理、緊急時対応等の仕組みや手順を実効性の観点から継続的に整備し改善する。機構内外の事故・トラブル情報や良好事例を収集し、必要に応じ機構全体として整合性を図りつつ迅速かつ的確に展開するとともに、新規制基準対応を計画的かつ適切に進める。また、過去の事故・トラブルを踏まえた再発防止対策等について、定期的にその効果を検証し必要な見直しを行う。</p> <p>・施設の高経年化を踏まえた効果的な保守管理活動を展開するとともに、施設・設備の改修・更新等の計画を策定し優先度を踏まえつつ対応する。また、機構横断</p>	<p>展開により、事故・トラブルの再発防止を図る。また、過去の事故・トラブルを踏まえた再発防止対策等について、定期的にその効果を検証し必要な見直しを行う。</p> <p>⑦新規制基準対応の状況及び課題を把握するとともに、課題の解決、審査等を円滑に進める。</p> <p>⑧施設の高経年化を踏まえた効果的な保守管理活動を展開するとともに、施設・設備の安全確保上の優先度を踏まえ、高経年化対策を進める。また、緊急に必要</p>		<p>22件、調査・検討指示；4件、改善指示；4件）した。</p> <p>このうち、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に関連した緊急時対応設備の調査、グリーンハウス設置・身体除染訓練の実施、核燃料物質の取扱い等に関する管理基準の反映及び身体汚染が発生した場合の措置に関するガイドラインの反映等について、各拠点に対して事故の再発防止対策を水平展開した。</p> <p>(7) 新規制基準対応の円滑な実施</p> <p>試験研究炉等の新規制基準適合確認に係る審査説明（審査会合21回、ヒアリングに関しては研究用原子炉施設（JRR-3）27回、高温工学試験研究炉（HTTR）29回、原子炉安全性研究炉（NSRR）43回、定常臨界実験装置（STACY）42回、原子力科学研究所廃棄物処理場32回、常陽3回、大洗研究開発センター廃棄物管理施設24回、地震津波班14回）を行い、各施設の審査状況を機構内「試験研究炉新基準対応協議会」（平成29年度内6回実施）で共有した。特記事項として、平成29年度上期は火山影響評価のグレーデッドアプローチに関する原子力規制庁との協議を、また、下期は機構全体のプルトニウム利用計画（定常臨界実験装置（STACY）未使用MOX燃料を含む。）に関する原子力委員会への説明を行い、新規制基準適合審査を経て、平成30年1月に機構初となる定常臨界実験装置（STACY）及び原子炉安全性研究炉（NSRR）の原子炉設置変更許可を取得した。</p> <p>また、平成29年4月に改正された核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律への対応として、平成31年1月までの廃止措置方針の公表及び平成32年4月の検査制度見直しに向け、機構内における検討を進めた。</p> <p>(8) 施設の高経年化対策の推進</p> <p>各拠点において、一般的な設備・機器等に対する「点検・保守管理の改善のためのガイドライン（平成29年3月改訂）」を活用し、日常の点検・保守において劣化兆候の把握等を行ってきた。また、機構内の設備の専門家が各拠点を訪問し、高経年化設備の保守管理状況確認及び点検・保守担当者との意見交換等の活動も実施した。</p> <p>施設・設備の安全確保上の優先度を踏まえた対策として、共通の評価指標を用いた評価結果を考慮して案件を選定し、計画的に</p>		
--	--	---	--	--	--	--

	<p>的な観点から、安全対策に係る機動的な資源配分を行う。</p> <p>・事故・トラブル時の緊急時対応を的確に行うため、緊急時における機構内の情報共有及び機構外への情報提供に関する対応システム等を整備し、必要に応じた改善を行うとともに、防災訓練等においてその実効性を検証する。また、事故・トラブル情報について、関係機関への通報基準や公表基準を継続的に見直し、迅速かつ分かりやすい情報提供を行う。</p>	<p>となる安全対策について、機動的な資源配分を行う。</p> <p>⑨事故・トラブル時の緊急時対応を的確に行うため、TV会議システム等による機構内の情報共有機能及び機構外への情報提供機能の健全性を維持するとともに、必要に応じた改善を行う。また、防災訓練等において、事故・トラブル対応能力の向上を図るとともに、情報共有・提供機能の実効性を検証する。事故・トラブル情報について、関係機関への通報基準や公表基準を継続的に見直し、迅速かつ分かりやすい情報提供に努める。</p>		<p>対策を進めた。具体的には、非常用電源設備、受変電設備、核物質防護監視システム等、故障した場合の影響が大きな案件を中心に、着手も含め 155 件の対策を講じた（平成 28 年度：79 件）。平成 29 年度は、当初予算のほか補正予算を確保するとともに、期中での追加配賦を実施するなど機動的な資源配分を行い、安全確保へ向けた対策を一層加速させた。</p> <p>(9) 事故・トラブル時の緊急時対応設備の維持管理</p> <p>緊急時対応設備の維持管理として、以下の対応を実施し健全性を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構内の緊急時対応設備である TV 会議システム、一斉同報 FAX (F-net) 及び緊急時一斉呼出システム (EMC) について、定期的に健全性を確認するとともに更新・改良を実施。</li> <li>・機構と原子力規制庁の間の情報共有システムである統合原子力防災ネットワークシステム (TV 会議システム、IP-電話、IP-FAX 及び書画装置) について、3 週間に 1 回の頻度で原子力規制庁緊急時対応センター (ERC) と通信試験を実施するとともに、本部において 24 時間対応の当直勤務を継続。</li> </ul> <p>原子力災害対策特別措置法 (原災法) に基づく平成 29 年度の防災訓練を以下表のとおり計画的に実施した。平成 29 年度の訓練では、原災法関連規則の一部改正 (平成 29 年 10 月 30 日施行) を受け、緊急時対策レベル (EAL) の取り入れや原子力災害時の支援組織 (原子力施設事態即応センター、原子力災害対策支援拠点、原子力緊急事態支援組織等) の活動を組み込んだ訓練を関係役員の参加の下実施した。主な結果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ERC を含む機構内外への情報提供 (事象進展予測等)、原災法に関する通報 (第 10 条に基づく特定事象の発生に係る通報) 等、必要な情報発信が実施できることを確認した。しかし、機構内外への情報提供に関しては、口頭主体となり十分な情報提供ができなかったと反省されることから、今後、視覚情報 (図表等) を用いたより分かりやすい情報提供が可能となるよう情報提供方法の改善を図るとともに対応能力の向上に努めることとした。</li> <li>・平成 30 年 1 月 17 日に実施した大洗研究開発センターの総合防災訓練及び 2 月 16 日に実施した「もんじゅ」の総合防災訓練については、機構内の各事故対応組織 (原災法関連規則の一部改正により設置した組織を含む。) が連携して機能するシナリオにより機構全体の訓練として実施し、事故対策規程・規則等に基づく機構全体の支援体制が機能すること、特に機構対策本部が原子力施設事態即応センターとして機能することを確認した。引き続き、機能の向上に努めることとした。</li> </ul>		
--	--	---	--	--	--	--

実施日	拠 点	名 称	参加者
平成 29 年 11 月 22 日	人形峠環境技術セ ンター	防災・非常事 態対応訓練	約 320 人
平成 29 年 11 月 27 日	核燃料サイクル工 学研究所	防災訓練	約 1,710 人
平成 30 年 1 月 17 日	大洗研究開発セン ター	総合訓練	約 1,270 人
平成 30 年 1 月 26 日	原子力科学研究所	非常事態総合 訓練	約 240 人
平成 30 年 2 月 9 日	原子炉廃止措置研 究開発センター (ふげん)	総合防災訓練	約 200 人
平成 30 年 2 月 16 日	高速増殖原型炉も んじゅ	総合防災訓練	約 320 人

また、過去の事故・トラブル等の情報を有効活用できるよう 機  
構全体で情報を共有できる仕組みを構築するとともに、他機関で  
もこれらの情報が閲覧できるよう、システムの整備を進めた。こ  
のシステムによる情報提供開始は平成 30 年 5 月を予定している。

(10) 機構内の安全を統括する各部署の機能強化

上記の取組状況を踏まえ、理事長 MR において安全を統括する  
各部署の機能を定期的に評価し、継続的な改善を図った。

- 大洗研究開発センターにおいては、大洗研究開発センター  
の燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故を踏まえ、  
平成 30 年 4 月から、燃料研究棟を管理する部署を独立させ  
るとともに安全管理担当部署を保安管理・品質保証推進と  
放射線管理の 2 つの部署に分割し、各々の部長が両部署を  
確実にマネジメントする体制にすることとした。
- 安全・核セキュリティ統括部の安全統括機能を強化し、新規  
制基準対応、国際原子力機関 (IAEA) による総合規制評価  
サービス (IRRS) の結果を踏まえた原子力安全規制の見直  
し (原子炉等規制法に基づく原子力施設の検査制度見直し、  
放射線障害防止法に基づく放射線施設の規制強化) に係る  
対応を確実に実施できるよう、平成 29 年度に体制を強化し  
た。
- 内部統制強化の観点から理事・部門・拠点における一元的管  
理の責任と権限の明確化のため、平成 30 年度に組織変更を  
行い、原子力施設の保安に係る品質保証活動について「管理  
責任者を理事とする」保安管理組織体制に見直すこととし  
た。

2. 核セキュリティ等に

2. 核セキュリティ

2. 核セキュリティ

【評価軸 (相当)】

2. 核セキュリティ等に関する事項

<p>関する事項</p> <p>核物質等の管理に当たっては、国際約束及び関連国内法令を遵守して適切な管理を行うとともに、核セキュリティを強化する。</p>	<p>等に関する事項</p> <p>多くの核物質・放射性核種を扱う機関として、核セキュリティに関する国際条約、保障措置協定等の国際約束及び関連国内法を遵守し、原子力施設や核物質等について適切な管理を行う。核セキュリティ関係法令等の遵守に係る活動方針及び核セキュリティ文化醸成に係る活動方針を定め、各拠点において活動するとともに、継続的改善を進める。特に核セキュリティ文化醸成に関しては、職員一人一人の意識と役割についての教育を充実・強化し、定期的に定着状況を把握し必要な対策を講ずる。</p>	<p>等に関する事項</p> <p>核物質防護規定変更認可申請、核物質防護規定遵守状況調査の重点的な実施に加えて、平成 29 年度から再処理施設、「もんじゅ」及び新型転換炉「ふげん」(以下「ふげん」という。)に導入される個人の信頼性確認制度(試験研究炉及び核燃料物質使用施設に対しても今後導入が予定されている)への対応など、核物質防護に係る業務を行い、核物質防護の強化を図る。e-ラーニング等の機会を通じて核セキュリティ文化醸成活動を行いつつ、アンケート調査を通じて定着状況を把握して核セキュリティ文化醸成活動の継続的改善を行う。</p> <p>保障措置・計量管理業務の適切な実</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・核物質等の適切な管理を徹底しているか。</li> <li>【定性的観点】</li> <li>・核物質防護活動等の実施状況(評価指標)</li> <li>・計量管理の実施状況(評価指標)</li> <li>【定量的観点】</li> <li>・核物質防護検査での指摘内容(モニタリング指標)</li> <li>・保障措置検査での指摘内容(モニタリング指標)</li> <li>【評価軸(相当)】</li> <li>・核セキュリティ文化の定着に努めているか。</li> <li>【定性的観点】</li> <li>・核セキュリティ文化醸成活動の実施状況(評価指標)</li> <li>【定量的観点】</li> <li>・核セキュリティ文化のモニタリング結果(モニタリング指標)</li> <li>・e-ラーニングの受講率(モニタリング指標)</li> </ul>	<p>(1) 核セキュリティ</p> <p>① 核物質防護に係る取組</p> <p>平成 29 年度に機構内の 6 拠点に対して実施された核物質防護規定遵守状況検査の結果、規定違反はなかった。なお、指摘の件数も年々減少している(平成 25 年度; 46 件、平成 26 年度; 30 件、平成 27 年度; 22 件、平成 28 年度; 21 件、平成 29 年度; 17 件)。</p> <p>国際原子力機関 (IAEA) の最新の核セキュリティ勧告 (INFCIRC/225/Rev.5) に基づき、原子力施設における内部脅威対策として「個人の信頼性確認制度」の導入に向けた規則改正が行われ、前例のない中でこれを確実に実施するため、検討分科会等において本制度の運用(審査体制、審査方法、判断基準、苦情申出対応、情報管理等)について検討し、審査体制や統一した要領・マニュアル等の整備を確実にを行い、対象 3 拠点の核物質防護規定の変更許可後、平成 29 年 11 月から実運用を開始しており、内部脅威対策として研究開発施設に「個人の信頼性確認制度」を国内で初めて導入したことは、内部脅威者による妨害破壊行為等リスクを確実にかつ大幅に低減することに貢献した。</p> <p>② 核セキュリティ文化醸成活動</p> <p>平成 29 年度の核セキュリティ文化醸成活動の一環として、高速増殖原型炉「もんじゅ」において、安全・核セキュリティ統括部、核不拡散・核セキュリティ総合支援センター、福井県警察を講師とする講演会を開催した(平成 29 年 11 月)。アンケート結果によると、講演会前後で脅威の存在に関する意識割合が 51% から 75% に増加しており、講演会の実施は、核セキュリティに係る意識の向上に有効であったと評価した。</p> <p>また、立入制限区域への出入許可証の紛失について、ゼロに近づけていくよう教育や講演会等を通じた継続的な啓蒙活動に取り組んでおり、その成果として紛失件数は年々減少していく傾向が見られた(原子力規制庁への紛失の通報件数: 平成 26 年度; 19 件、平成 27 年度; 9 件、平成 28 年度; 4 件、平成 29 年度; 5 件)。</p> <p>核セキュリティ文化の定着状況を把握するために、全職員等を対象に電子システムを活用した意識調査を実施した(平成 29 年 6 月)。その結果、「核セキュリティ対策がとても重要と思う者の割合」は、年々増加(平成 26 年度: 約 45%、平成 27 年度: 約 58%、平成 28 年度: 約 82%、平成 29 年度: 約 84%) しており、意識が低下することなく、核セキュリティの重要性の認識が着実に浸透し、定着してきていることを確認した。</p> <p>(2) 保障措置・計量管理</p> <p>① 保障措置・計量管理業務</p> <p>法令に基づく適正な計量管理・報告の実施(平成 29 年度報告件</p>	<p>2. 核セキュリティ等に関する事項【自己評価「A」】</p> <p>核物質等の適切な管理については、核セキュリティ文化醸成活動の一環として実施したもんじゅにおける講演会後のアンケート結果や核セキュリティに係る意識調査の結果から核セキュリティ意識の向上(核セキュリティは重要であるとの認識)は着実に図られてきており、その結果として、出入許可証の紛失の減少や原子力規制庁が実施した核物質防護規定遵守状況検査において改善を要する「指摘」件数の着実な減少及び「核物質防護規定違反」の 3 年連続ゼロを達成した。</p> <p>加えて、今年度は、国際原子力機関 (IAEA) の最新の核セキュリティ勧告 (INFCIRC/225/Rev.5) に基づく規則改正に伴う内部脅威対策として「個人の信頼性確認制度」の導入に向けた審査体制や要領・マニュアル等の整備を綿密な検討の上で着実に実施し国内で初めて研究開発施設に導入したことは、内部脅威者による妨害破壊行為等リスクを確実にかつ大幅に低減することに貢献した。</p> <p>また、核物質輸送の安全及び核セキュリティの</p>
---	--	---	---	--	--

<p>また、核燃料物質の輸送に係る業務を適切に実施する。</p>	<p>また、核燃料物質の輸送に係る業務を適切に実施する。</p>	<p>施及び計量管理報告業務を行う。また、計量管理業務の水準及び品質の維持・向上を図る。統合保障措置に適切に対応する。核物質の管理に係る原子力委員会、国会等からの情報提供要請に対応する。</p> <p>試験研究炉用燃料の調達及び使用済燃料の米国への輸送について、米国エネルギー省（DOE）や関係部門等との調整を行う。許認可等、核物質の輸送に係る業務を適切に実施する。</p>	<p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p>	<p>数：889 件）及び計量管理業務品質維持・向上の継続的实施により法令違反はなかった。</p> <p>国及び国際原子力機関（IAEA）による保障措置査察について、機構施設における全ての実施結果において法令や保障措置協定等に抵触する事案はなく、保障措置への適切な対応が認められた。</p> <p>日・IAEA 保障措置会合に積極的に参画（平成 29 年度実施会合数：22 回）し、機構施設における保障措置上の多くの課題について、解決及び進展に貢献した。また、保障措置の実施に係る機構の多大な協力に対して日・IAEA 保障措置全体会合（平成 29 年 12 月）において国際原子力機関（IAEA）より謝意が示された。</p> <p>施設の廃止措置計画及び新規建設施設に係る最新情報を国及び国際原子力機関（IAEA）に対してタイムリーに提供するとともに、対象施設における保障措置の実施に係る協議に参画し、適切な保障措置の適用の検討に貢献した。特に、もんじゅ廃止措置計画に基づく使用済燃料池への燃料集合体移動に係る保障措置実施のための新たな手順構築においては、実施内容の検討に参画し施設への負担軽減も考慮しつつ適切な保障措置の実施に貢献した。</p> <p>(3) 核物質の輸送</p> <p>試験研究炉用燃料の安定確保に向けて米国エネルギー省（DOE）との間で低濃縮ウラン供給に係る基本契約継続のための協議を行った。また、使用済燃料の米国返還についての長期的な計画を策定して米国使用済燃料引受施設との間で調整を行うとともに、海上輸送システムの確立のための検討を実施し、将来の安定運転確保に貢献した。</p> <p>核物質用輸送容器の設計変更承認申請等許認可対応において原子力規制庁の審査等に適切に対応するとともに、IAEA 核セキュリティ勧告（INFCIRC/225/Rev.5）の国内輸送規則の取入れに向けた輸送セキュリティの強化に関する原子力規制庁及び国土交通省の動向等について機構内の情報共有及び措置方策の検討を行い、核物質輸送業務の適切な遂行に貢献した。</p> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>平成 29 年度に実施した理事長 MR においては、資料の作成に際し、品質目標の達成状況を一覧表で示し、分かりやすい資料とすることで、会議運営の効率化を図るとともに、タブレット端末の利用によるペーパーレス会議として、省資源化を図るなど、効率的かつ効果的な業務運営に努めた。その他、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に対する根本原因分析を速やかに実施するなど、組織の効果的かつ効率的な業務運営に寄与した。</p>	<p>確保に向けては、対外調整等を適切に実施し、試験研究炉使用済燃料の米国返還についての長期的な計画を策定して米国 DOE との間で合意するなど、計画的な研究開発活動に貢献した。</p> <p>さらに、原子力規制庁及び IAEA が実施する保障措置活動への積極的な支援を行い、機構における適切な保障措置活動に貢献した。</p> <p>特に、保障措置の実施に係る機構の多大な協力に対して日・IAEA 保障措置全体会合（平成 29 年 12 月）において IAEA より謝意が示されるなど、国際的な保障措置強化への貢献が高く評価された。</p> <p>このように、いずれの項目においても、平成 29 年度の年度計画を全て達成し、それに加えて「個人の信頼性確認制度」の導入による内部脅威者による妨害破壊行為等リスクの確実かつ大幅な低減を図ったこと、また、国際的な保障措置強化への貢献が国際的にも高く評価されるという年度計画以上の実績を上げたことから、核セキュリティ等に関する事項については、自己評価を「A」とする。</p> <p>上記のとおり、安全確保及び核セキュリティ等</p>
----------------------------------	----------------------------------	---	------------------------------------	---	---

			<p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>【理事長ヒアリング】</p> <p>・「理事長ヒアリング」における検討事項について適切な対応を行ったか。</p> <p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <p>・「理事長マネジメントレビュー」における改善指示事項について適切な対応を行ったか。</p>	<p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>【理事長ヒアリング】</p> <p>理事長ヒアリングにおいて「講演会等の情報について機構全体に展開すべき」との指示を受け、安全・核セキュリティ統括部において、機構の各拠点で実施されている種々の講演会や講習会、教育の情報（実施日、実施内容、講師等）を集約し、機構内で情報共有を図った。</p> <p>また、「将来の高濃縮ウラン（HEU）等の燃料の対米返還輸送に向け、JAEA にとって効果的な戦略を検討すること」との指示を受け、戦略・国際企画室において、将来の HEU 等の燃料の対米返還輸送に向けて、機構内関係部署・文部科学省・大学・英米の関係機関と協議し、事業計画統括部とともに機構にとって効果的な戦略の検討を行った。研究連携成果展開部と連携して、大学との間で協力覚書を締結する準備を進めた。</p> <p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <p>平成 28 年度定期（年度末）理事長 MR（平成 29 年 3 月）における改善指示事項*について、安全・核セキュリティ統括部長は、当該拠点等に対し平成 29 年度の品質目標に掲げさせて改善活動に取り組んだ。その状況を平成 29 年度定期（年度末）理事長 MR（平成 30 年 3 月）において確認した結果、安全・核セキュリティ統括部に係る一部事項「外部からの指摘や事故・トラブル発生削減」が大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故が発生したため未達成であった。このため、品質方針の趣旨を現場へ浸透させるとともに、品質目標で具体的に設定し保安活動を展開させるため、平成 30 年度には品質方針の解説を添付し、現場へ趣旨を浸透させるべく取り組んでいくこととした。</p> <p>*平成 28 年度定期（年度末）理事長 MR における改善指示事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 安全・核セキュリティ統括部長は、外部からの指摘や事故・トラブル発生を削減するための活動を品質目標に掲げ、原子力安全の達成に向けて取り組むこと。</li> <li>➤ 安全・核セキュリティ統括部長は、今年度の原子力安全監査結果を踏まえた統括監査の職からの評価を受け止め、指摘事項に対して速やかに改善を実施すること。</li> <li>➤ 安全・核セキュリティ統括部長は、「もんじゅ」における「火災対策及びヒューマンエラーに関する点検の基本計画」に基づく緊急現場安全点検の実施中及び終了後に、ヒューマンエラー事象が再発したことを踏まえ、当該基本計画に再発した場合の措置を追加して見直すとともに、見直した基本計画に基づき、先の点検結果の評価等を行い、次回フォローアップ</li> </ul>	<p>に関する事項について、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故を深く反省し、原因究明や再発防止対策の検討に総力を挙げて取り組み、機構全体で核燃料物質の管理の改善等を図った。また、新規制基準適合審査への着実な対応を経て、機構初となる定常臨界実験装置（STACY）及び原子炉安全性研究炉（NSRR）の原子炉設置変更許可の取得、個人の信頼性確認制度の整備・運用による核セキュリティ強化等多くの成果も出している。</p> <p>以上のことから、安全確保に関する事項と核セキュリティ等に関する事項を総合した自己評価を「B」とする。</p> <p>&lt;課題と対応&gt;</p> <p>安全確保及び核セキュリティ等に関する事項について、機構は様々な改善活動を行っているが、平成 29 年 6 月に発生した大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故の再発防止対策を実効的なものとしていくことが極めて重要であることを認識した上で、社会からの信頼回復に向けて、品質保証活動の徹底及び安全文化醸成等の活動の充</p>	
--	--	--	---	--	--	--



			<p>『外部からの各種指摘等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>・「ふげん」における保安規定違反</p>	<p>の実施計画を作成し、ヒューマンエラー防止対策が確実に行われるよう取り組むこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 安全・核セキュリティ統括部長は、原子力安全に係る活動の実効性を高めるため、各拠点と協議し、不適合管理すべき事象レベルの明確化を図り、改善活動の指標につなげること。</li> <li>➤ 安全・核セキュリティ統括部長は、より良い安全文化醸成活動とするために、電力会社等の他社事例や IAEA の国際原子力安全諮問グループ (INSAG) の安全文化の定義の理解を通して活動を進めること。</li> </ul> <p>平成 29 年度定期 (年度中期) 理事長 MR (平成 29 年 10 月) 及び臨時理事長 MR (平成 30 年 1 月) における改善指示事項* * について、その状況を平成 29 年度定期 (年度末) 理事長 MR (平成 30 年 3 月) 等において確認した結果、「管理責任者を理事とする保安管理組織体制の見直し」に係る保安規定変更認可申請を行い (平成 30 年 1 月～2 月)、平成 29 年度内 (平成 30 年 3 月) に認可を受け、平成 30 年 4 月 1 日に施行することとした。また、品質方針等の見直しがいかに改善に結びつくのかその関係を検討し、品質方針について解説を添付し、その趣旨を現場へ浸透させ、各拠点の品質目標でリスク評価を具体的に設定し保安活動を展開させることとした。</p> <p>* *平成 29 年度定期 (年度中期) 理事長 MR 及び臨時理事長 MR における改善指示事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 安全・核セキュリティ統括部長は、機構の平成 30 年度組織の基本構成変更 (内部統制強化の観点から理事・部門・拠点における一元的管理の責任と権限の明確化) として検討している「管理責任者を理事とする保安管理組織体制の見直し」を全ての原子力施設の保安規定に反映するよう準備して平成 29 年内に変更認可申請すること。</li> <li>➤ 安全・核セキュリティ統括部長は、各拠点の水平展開状況を確認して「原子力安全に係る品質方針」並びに「安全文化醸成活動等の活動方針及び活動施策」を見直すこと。見直しの検討に当たり、方針等を見直しがいかに改善に結びつくのかその関係を検討すること。</li> </ul> <p>『外部からの各種指摘等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>「ふげん」における「記録等の管理不備」に関する保安規定違反については非常に重く受け止めるべき事象であり、原子力安全監査実施要領に基づく特別監査及び監査を踏まえた理事長による</p>	<p>実・強化を進め、安全意識の向上を図るとともに、事故・トラブル等並びに保安規定違反及び核物質防護規定違反の発生防止を図る。また、機構の各施設・設備の高経年化対応を加速し、老朽化を原因とする事故・トラブル等の発生防止を図る。</p>	
--	--	--	---	--	---	--

		<p>「記録等の管理不備」については、その後臨時の理事長マネジメントレビュー（MR）を実施し、改めて「原子力安全の確保」や「ルールの遵守」を徹底することを重点に置いて現場で実践する必要があること等のアウトプットを得るなど、PDCA サイクルの着実な実施による改善がなされてきた。本違反を契機として、継続的な改善に努めたか。</p> <p>・平成 29 年度に発生した大洗研究開発センター燃料研究棟における作業員の被ばくについては、原子力機構自らが出す報告書及び原子力規制委員会からの指摘等を踏まえ、着実な業務運営に向けて、安全確保について一層の工夫・改善を図ったか。</p>	<p>臨時マネジメントレビューが実施され、改めて「ルールの遵守」を徹底することに重点を置いて現場で実践することが確認された。これらについて機構全体として活動に取り組む必要があることから、活動方針「法令及びルールを守る。」の下「コンプライアンス意識向上のための教育の徹底」を活動施策に盛り込み、技術者等倫理講演会を機構全体で実施する等の活動へ展開し、コンプライアンス意識の向上を図った。</p> <p>冒頭で記載のとおり、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故の原因分析の結果を踏まえ、①核燃料物質の管理基準の策定と拠点要領等への反映、②身体汚染が発生した場合の措置に係るガイドラインの策定と拠点要領等への反映、③緊急時対応設備及び資機材の調査並びに訓練の実施、④上級管理者（所長、部長）による課題把握と保安活動改善の徹底、について機構内各拠点に水平展開を行った。水平展開の内容が各拠点の要領等に反映されることより、核燃料物質の管理や身体汚染を伴う汚染が発生した場合の対応等が改善されることになり、機構として安全確保のための着実な業務運営に向けて改善を図ってきた。</p>		
--	--	---	--	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 2	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発		
関連する政策・施策	<文部科学省> 政策目標 9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進 <経済産業省> 政策目標 経済産業 施策目標 1-3 イノベーション <復興庁> 政策目標 復興施策の推進 施策目標 (6) 東日本大震災からの復興に係る施策の推進	当該事業実施に係る根拠	○「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法に基づく基本方針」（平成 23 年 11 月閣議決定） ○「東京電力（株）福島第一原子力発電所における中長期措置に関する検討結果」（平成 23 年 12 月原子力委員会決定） ○福島復興再生基本方針（平成 24 年 7 月閣議決定） ○東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ（平成 29 年 9 月 26 日廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議） ○「エネルギー基本計画」（平成 26 年 4 月閣議決定） ○国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第十七条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 30 年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0293 <経済産業省> 0014 <復興庁> 0053

2. 主要な経年データ									
①主な参考指標情報					②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）				
	参考値 (前中期目標期間 間平均値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	
人的災害、事故・トラブル等発生件数（モニタリング指標）	0 件	1 件	0 件	2 件					予算額（百万円）
特許等知財（モニタリング指標）	0 件	0 件	0 件	0 件					決算額（百万円）
外部発表件数（モニタリング指標）	217 件 (H26)	257 件	279 件	304 件					経常費用（百万円）
									経常利益（百万円）
									行政サービス実施コスト（百万円）
									従事人員数

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	
<p>IV. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>機構は、民間及び大学等との役割分担を明確化しつつ、我が国における原子力に関する唯一の総合的研究開発機関として実施すべき事項に重点化し、安全を最優先とした上で、以下に示す研究開発を推進し、その成果の最大化及びその他の業務の質を向上させることで、原子力の安全性向上や放射性廃棄物の処理処分問題等の原子力利用に伴う諸課題の解決や原子力利用の更なる高度化を推進し、我が国のエネルギー資源の確保、環境負荷低減、科学技術・学術と産業の振興、及びイノベーションの創出につなげる。</p> <p>機構は、国立研究開発法人として、また、原子力事業者として、常に社会とのつながりを意識しつつ、組織としての自律性をもって研究開発に取り組む必要がある。国立研究開発法人として、研究開発の成果を社会へ還元し</p>	<p>II. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置</p> <p>機構は、我が国における原子力に関する唯一の総合的な研究開発機関として、民間、大学等との適切な役割分担の下に、機構でなければ実施できない事項に重点化し、安全を最優先とした上で、以下に示す研究開発を推進し、原子力の安全性向上、放射性廃棄物の処理処分等の原子力利用に伴う諸課題の解決、並びに原子力利用の更なる高度化を推進し、我が国のエネルギー資源の確保、環境負荷低減及び科学技術・学術と産業の振興に貢献する。</p> <p>特に、自身の活動による成果の創出のみならず、その活動を通じた我が国全体の原子力</p>	<p>II. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置</p>	『主な評価軸と指標等』		<p>&lt;評価と根拠&gt;</p> <p>評価：A</p> <p>1. 東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発</p>	<p>評価</p> <p>A</p> <p>&lt;評価に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <p>（東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた研究開発）</p> <p>○原子力損害賠償・廃炉等支援機構の「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン 2017（以下「技術戦略プラン 2017」という。）」の策定に協力し、研究等を通じて蓄積した知見を提供し、有効に活用された。また、技術戦略プラン 2017 は、政府の「東京電力（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ（以下「中長期ロードマップ」という。）」の改訂における技術的助言となった。以上のことから、原子力機構の業務運営状況は、中長期目標等に沿った着実なものとなっていると評価できる。</p> <p>○原子力機構が開発した建屋内放射線イメージャー（小型コンプトンカメラ）は、事故現場の線源分布を3次元的にマッピングすることを目的とした基礎基盤研究の成果である。この建屋内放射線イメージャーの将来的な廃炉作業への適用に向け、東京電力福島第一原子力発電所の現場において実証試験を進め、建屋内の環境状態の正確な再現・把握が実際の現場で可能であることを示し、実用化・現場適用に向けた着実な進展が見られたことは評価できる。本イメージャーが現場適用されれば、廃炉作業の大幅な効率化や作業員の被ばく低減が期待され、有用な技術となることが強く期待される所であり、「将来の成果の創出」につなげる事が十分に期待できる。</p> <p>（環境回復に係る研究開発）</p> <p>○中長期目標等に沿って、放射性物質による汚染</p>	

<p>ていくことはもちろん、原子力の利用に当たっては、国民の理解と信頼の確保を第一に、国民視点を念頭に取り組む。</p> <p>また、原子力の研究開発は長期にわたって継続的に取り組む必要があることから、機構内における人材の育成や技術・知識の継承に取り組む。</p> <p>本事項の評価に当たっては、それぞれの目標に応じて別に定める評価軸等を基本として評価する。その際、定性的な観点、定量的な観点の双方を適切に勘案して総合的に評価する。</p>	<p>開発利用、国内外の原子力の安全性向上、さらにはイノベーションの創出に積極的に貢献するため、常に社会とのつながりを意識し、組織としての自律性を持って、研究開発に取り組む。また、国民の理解と信頼の確保を第一に、常に国民視点で業務に取り組む。</p> <p>なお、原子力の研究開発は長期にわたって継続的に取り組む必要があることから、機構内における人材の育成や技術・知識の継承に意識的に取り組み、研究開発を進める。</p>	<p>1. 東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故により、多くの人々が避難を余儀なくされているとともに、廃炉・汚染水問題や環境汚染問題等、世界的にも前例のない困難な課題が山積しており、これらの解決のための研究開発の重要度は極めて高い。エネルギー基本計画等に示された、福島の再</p>	<p>1. 東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故により、同発電所の廃炉、汚染水対策、環境回復等、世界にも前例のない困難な課題が山積しており、これらの解決のための研究開発の重要性は極めて高い。このため、機構が有</p>	<p>1. 東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所の廃炉、汚染水対策、環境回復等、世界にも前例のない困難な課題の解決に取り組む。課題の解決に当たっては、機構が有する人的資源や研究施設を最大限活用しながら、エネルギー</p>	<p>1. 東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発</p> <p>【評価軸】</p> <p>①安全を最優先とした取組を行っているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況（評価指標）</p>	<p>1. 東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発</p> <p>【評価軸】</p> <p>①安全を最優先とした取組を行っているか。</p> <p>○人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況</p> <p>・現場作業における職員間の理解と意思疎通を図るため、作業前にツールボックスミーティング（TBM）の実施によって当日の作業内容の確認、安全上の注意点の確認等を行った。請負作業においては、作業の安全確保に関する情報共有を進めるとともに、職員が現場に立会うことにより、安全管理の徹底を図っている。また、拠点長等による安全巡視を行い、各センターが行う請負作業を含めた作業のリスクを把握するとともに、作業の安全確保のための指導を実施している。さらに、作業の</p>	<p>された環境の回復に係る実効的な研究開発を着実に実施している。</p> <p>○平成29年5月に帰還困難区域である浪江町において山林火災が発生した。この火災による放射性物質飛散の環境影響評価のため、これまでの環境回復に関する研究において整備してきた調査・解析手法、技術開発の成果を最大限に活用して火災後の森林の線量率分布等の解析・予測を実施し、調査結果を自治体等へ報告した。このことは、研究成果を生かし、自治体のニーズに適切かつ柔軟に貢献した好例であり、高く評価すべきである。</p> <p>○自治体の要請に応じ、復興拠点と想定される地区の詳細な除染シミュレーションと空間線量率の将来予測や公共施設の空間線量率の将来予測を実施し、結果について情報提供を行った。また、除染エリアを対象とした空間線量率の追跡調査では、これまでの調査データにより、空間線量率の平均値が継続して低下傾向であることを示し、これまでの調査の総括を実施して、その結果が環境省から公表された。これらのことは、研究成果を生かし、国、自治体のニーズに適切かつ柔軟に貢献した、今後の避難区域解除に貢献しうる成果であり、高く評価すべきである。</p> <p>（研究開発基盤の構築）</p> <p>○中長期ロードマップや中長期目標等に沿って、楡葉遠隔技術開発センター、大熊分析・研究センター及び廃炉国際共同研究センター国際共同研究棟の整備・運用を着実に実施した。</p> <p>○廃炉国際共同研究センター国際共同研究棟においては、昨年度に引き続き福島リサーチカンファレンスを開催し、その中で学生と研究者のグループディスカッションを行う等、若手人材の育成に努めた。このことは、本分野における将来を担う人材を確保するという、福島復興に欠かせない取組であり、将来的な成果を創出する際の基盤を整備していると認められるため、高く評価すべきである。</p> <p>○福島県内企業廃炉・除染ロボット関連技術展示実演会の開催への協力、廃炉・汚染水対策講演会の開催、その他の地域イベント等の開催への協力等を通じ、地域の産業復興・地域活性化にも協力していることは、原子力機構の研究開発活動ではない</p>
---	--	--	--	--	--	--	---

<p>生・復興に向けた取組を踏まえ、機構は、人的資源や研究施設を最大限活用しながら、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等及び福島再生・復興に向けた環境回復に係る実効的な研究開発を確実に実施する。また、これらの研究開発を行う上で必要な研究開発基盤を強化するとともに、国内外の産学の英知を結集し、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた研究開発及び人材育成に取り組む。</p> <p>なお、これらの取組については、国の政策及び社会のニーズを踏まえつつ、具体的な工程の下、個々の研究開発ごとの成果内容、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等への提供・活用方法を具体化し、関係機関と連携して進めるとともに、諸外国における廃止措置等に関する研究開発成果、廃止措置等の進捗状況、政府、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）、及び東京電力株式会社等の関係機関との役割分担等を踏まえ、研究開発の重点化・中止等を行いつつ推進する。</p> <p>また、これらを通じ</p>	<p>する人的資源や研究施設を最大限活用しながら、エネルギー基本計画等の国の方針や社会のニーズ等を踏まえ、機構でなければ実施することができないものに重点化を図る。東京電力福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた研究開発及び福島再生・復興に向けた環境汚染への対処に係る研究開発を確実に実施するとともに、国の方針を踏まえつつ研究資源を集中的に投入するなど、研究開発基盤を強化する。</p> <p>また、機構の総合力を最大限発揮し、研究開発の方向性の転換に柔軟に対応できるよう、各部門等の組織・人員・施設を柔軟かつ効果的・効率的に再編・活用する。</p> <p>さらに、産学官連携、外国の研究機関等との国際協力を進めるとともに、中長期的な研究開発及び関連する活動を担う人材の育成等を行う。</p>	<p>一基本計画等の国の方針や社会のニーズ等を踏まえ、機構でなければ実施することができないものに重点化を図る。東京電力福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた研究開発及び福島再生・復興に向けた環境汚染への対処に係る研究開発を確実に実施するとともに、国の方針を踏まえつつ研究資源を集中的に投入するなど、研究開発基盤を強化する。</p> <p>また、機構の総合力を最大限発揮し、研究開発の方向性の転換に柔軟に対応できるよう、各事業部門等の組織・人員・施設を柔軟かつ効果的・効率的に再編・活用する。</p> <p>さらに、産学官連携、外国の研究機関等との国際協力を進めるとともに、中長期的な研究開発及び関連する活動を担う人材の育成等を行う。これらを通じて得られる技術や知見については世</p>	<p>・安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の実施状況（評価指標）</p> <p>・トラブル発生時の復旧までの対応状況（評価指標）</p> <p>・地元住民をはじめとした国民への福島原発事故の対処に係る情報提供の状況（モニタリング指標）</p>	<p>安全確保の支援として、安全作業に係る要領の制定に取り組んでいる。しかしながら、福島環境安全センターの請負作業において滑落事故が発生したため、今後は請負業者へのリスクアセスメントが十分だったか、更なる検討を重ねていく。</p> <p>○安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の実施状況</p> <p>・平成29年度の福島研究開発拠点の安全文化の醸成に係る実施計画を策定し、的確に実施した。主な活動としては、上記の安全を最優先とした取組み以外に、法令及びルールを守る活動として、関係法令等に基づいた規則類の制定及び体系化の見直し等を進めるとともに、経営層と現場とのコミュニケーションの推進活動として、部門長と職員との意見交換、課室長への職場内コミュニケーションに係る教育及び拠点長等による安全巡視などを行うことにより、風通しの良い職場環境づくりに取り組んでいる。</p> <p>○トラブル発生時の復旧までの対応状況</p> <p>・各センターの防災訓練の実施により現場指揮所及び現地対策本部の活動が的確に機能していること、また、通報訓練の実施により情報が確実に伝達されていることの確認を行っている。なお、トラブル時の一人ひとりの役割を明確にするため「福島研究開発拠点事故対策規則」を制定し、本規則の教育を行うとともに、新体制となった現地対策本部を円滑に運営するため「現地対策本部運営要領」を制定し、周知するなどの活動に取り組んでいる。</p> <p>・大熊分析・研究センターでは、建設地において、初夏の脱水症状（不休災害1件、1日休業災害1件）、蜂刺され（不休災害1件）、及び溶接作業での火傷（不休災害1件）が発生した。いずれも軽症ではあったが、水分補給指導やアレルギー等の対策を取るとともに、翌年度への対応を検討した。また、これらの経緯、経験を踏まえ改善点を洗い出し改善した手順に従い東京電力との防災訓練を実施し（平成29年11月30日）、その効果を検証した。</p> <p>○地元住民をはじめとした国民への福島原発事故の対処に係る情報提供の状況</p> <p>・大熊分析・研究センターの建設工事に係る負傷事象（蜂刺され）に係る情報については、速報として東京電力福島第一原子力発電所からマスコミ等へ提供されている。</p> <p>・福島研究開発部門では、地元住民を始めとした国民に対し、機構の東京電力福島第一原子力発電所事故への対処に係る取組状況について積極的に情報を提供する観点から、以下のよ</p>	<p>ものの、我が国における未曾有の災害からの復興という政策的な大目標に照らし、評価されるべき社会貢献活動と考えられることから、本活動についても積極的に評価すべきである。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt;</p> <p>○中長期ロードマップに沿って、原子力機構として、各年度に着実に達成すべき研究開発課題を可能な限り明確化・具体化し、その達成度を評価することが重要ではないか。</p> <p>○人身事故が2件発生している。個人の責任だけでなく、組織マネジメントの面からの対策も重要であると考えられるため、今後の取組の中で考慮すべきである。</p> <p>&lt;審議会及び部会からの意見&gt;</p> <p>【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】</p> <p>○廃止措置のニーズをきちんととらえつつ、原子力機構が有している基盤技術をもとに、年度計画を超える優れた技術開発を行っている。ニーズとシーズがうまくかみ合っており、成果も順調にあげられている。引き続き、研究成果をあげることを期待したい。特に、若手世代への技術伝承を念頭に、国際会議の発表などに積極的に取り組ませることを期待したい。</p> <p>○1Fの廃炉・福島復興への貢献は大きいものと思われる。今期以降の更なる成果に期待する。研究のための研究にならぬよう、実用性/安全性/現場適用性に考慮願いたい。</p> <p>○年度計画を達成するとともに、統合マップによる復興計画策定への貢献や原子力学会での表彰は、専門家からの評価を意味するものであり、評価できる。</p> <p>○山林火災の影響評価に迅速に対応し、自治体のニーズに応えた。</p> <p>○技術力が社会から信頼を得ることが大切であり、実効的な研究開発としての成果があがっている。環境中のCsデータの発信など、重要な成果である。</p> <p>○人材育成のロードマップ及び将来の原子力機構にとってどのような人材となるかが不明確であ</p>
---	--	--	--	--	--

<p>て得られる技術や知見については、世界と共有し、各国の原子力施設における安全性の向上等に貢献していく。</p>	<p>これらを通じて得られる技術や知見については世界と共有し、各国の原子力施設における安全性の向上等に貢献していく。</p> <p>これらの取組については、国の政策や社会のニーズを踏まえつつ、具体的な工程のもと、個々の研究開発ごとの成果内容、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等への提供・活用方法等を具体化し、関係機関と連携して進めるとともに、諸外国における廃止措置等に関する研究開発成果、廃止措置等の進捗状況、政府や原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)及び東京電力等の関係機関との役割分担等を踏まえ、研究開発の重点化・中止等について随時見直していく。</p> <p>なお、実施に当たっては外部資金の獲得に努める。</p>	<p>界と共有し、各国の原子力施設における安全性の向上等に貢献していく。</p> <p>これらの取組については、国の政策や社会のニーズを踏まえつつ、具体的な工程のもと、個々の研究開発ごとの成果内容、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等への提供・活用方法を具体化し、関係機関と連携して進めるとともに、諸外国における廃止措置等に関する研究開発成果、廃止措置等の進捗状況、政府や原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)及び東京電力株式会社の関係機関との役割分担等を踏まえ、研究開発の重点化・中止等について随時見直していく。</p> <p>なお、実施に当たっては外部資金の獲得に努める。</p>	<p>【定量的観点】</p> <p>・人的災害、事故・トラブル等発生件数（モニタリング指標）</p> <p>【評価軸】</p> <p>②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・技術伝承等人材育成の取組状況（評価指標）</p>	<p>うな広報誌を発行するとともに各種報告会等を開催した。</p> <p>《報告会》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第12回原子力機構報告会「原子力の未来－原子力機構の挑戦－」において、「ふくしまの復興に向けた取組」と題して報告（平成29年11月14日）</li> <li>・「平成29年度福島研究開発部門成果報告会～廃炉・環境回復に挑む若手研究者の意気込み～」を開催（平成30年2月14日）</li> <li>・福島県が主催、機構が共催として開催した「第1回福島県環境創造シンポジウム」において、環境回復に関する研究の成果を口頭およびポスターで発表（平成30年3月4日）</li> </ul> <p>《広報誌》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構における福島対応の状況を伝える「Topics 福島」を発行し、機構公開ホームページに掲載（発行回数：「Topics 福島」1回）</li> </ul> <p>《施設公開等》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第2回廃炉創造ロボコンを檜葉遠隔技術開発センターにおいて開催（平成29年12月16日）</li> <li>・「ものづくり塾廃炉コース」施設見学と講演の協力（廃炉国際共同研究センター国際共同研究棟見学（平成29年12月20日）、3次元放射線可視化（平成30年1月18日）、シミュレータによる操作訓練（平成30年2月9日））</li> </ul> <p>○人的災害、事故・トラブル等発生件数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人的災害として、建設作業員の熱中症及び山中での滑落によるむち打ち症の2件の作業員の負傷事象が発生した。この人的災害は、作業員本人の不注意、作業員相互の連絡不足、又は作業周辺の状況把握不足などによるものであり、拠点から機構本部及び拠点内に情報提供を行うとともに、拠点内において負傷事象をもとにした教育を行うなど再発防止に努めている。</li> </ul> <p>【評価軸】</p> <p>②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>○機構内の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京電力福島第一原子力発電所の事故で発生した放射性廃棄物の分析及び機構が保有する放射性廃棄物の分析を実施するためには、多数試料に対して高い分析品質を担保できる分析能力を継続的に確保することが不可欠である。しかし、分析技術者の絶対数の不足や既存分析施設の老朽化による実地教育施設の不足等が懸念される。これらの課題に対応するため、</li> </ul>	<p>る。</p> <p>○施設関係の評価は、利用件数や利用者数の対前年増加というだけでは評価できない。施設の稼働率（日数ベース、面積ベース、予定件数や予定人数などの目標対比など）がどうか、利用の内容は目的に沿ったものでそれがどのような成果をあげているか、将来へ向けての計画が現状どのような道筋で進んでいるかというようなことが示せるようにしていただきたい。</p> <p>○そもそも、計画において今回示されている実績をあらかじめ示していたのかと言うと必ずしもそうは言えないのではないかと。実績を示されるとそれなりに評価できるものと思われるが、それがこの後にどのような研究開発にどのように貢献できる状況なのかをより具体的に示す工夫が必要ではないかと思われる。</p> <p>【経済産業省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <p>○研究開発を通じて、東京電力福島第一原子力発電所事故の廃止措置に貢献していると評価できる。引き続き、原子力機構の知見を活用した成果創出に期待する。</p> <p>○十万山火災後の環境影響評価によって、火災に伴う放射性セシウムの拡散の恐れがないことを示し、地元住民の不安を解消し、安全・安心に貢献したことは評価できる。</p> <p>○東京電力福島第一原子力発電所の廃炉モックアップ試験や実環境を模擬した遠隔機器開発が可能な施設と大熊分析・研究センターが完成した。今後の廃止措置の着実な推進への貢献に期待する。</p>
---	---	---	--	---	---

			<p>機構内の分析関係部署の連携を図り、分析技術者の育成と合理的な分析体制の構築に向けた検討を行う「放射性廃棄物分析体制検討委員会」を平成 28 年度に設置し、平成 29 年度も議論を継続した。この結果、福島研究開発部門、原子力科学研究所およびバックエンド研究開発部門の 3 部門協力の下、分析技術者の育成を含む課題解決に向け、委員会を設置して協力していくこととした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大熊分析・研究センターにおける分析技術を担う予定の新入職員 3 名と 3 年目の職員 1 名について、原子力科学研究所と核燃料サイクル工学研究所の 2 か所にて、放射性物質を扱う分析技術取得のための OJT を新たに開始し分析人材の確保に努めた。(原子力科学研究所：BECKY 課 2 名 (平成 28 年度より継続している職員 1 名含む)、核燃料サイクル工学研究所：放射線管理部環境監視課 1 名、再処理技術開発センター分析課 1 名、プルトニウム燃料技術開発センター品質保証課 1 名)</li> <li>・廃炉に関わる基礎基盤研究分野での幅広い連携を進めるため、廃炉国際共同研究センター (CLADS) と文部科学省が実施している「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」の採択機関等が参加する、基礎・基盤研究の推進協議体となる「廃炉基盤研究プラットフォーム」(事務局：CLADS) の運営会議 (計 3 回) を開催し、原子力損害賠償・廃炉等支援機構 (NDF) が設置する廃炉研究開発連携会議と連携しつつ、研究開発マップの作成や世界の専門家の英知を結集する場としての福島リサーチカンファレンス (FRC、計 6 回、拠点立地自治体 (富岡町、楡葉町、三春町) で開催) など、機構や大学等が持つシーズを廃炉へ応用していくための仕組み作りや人材育成に向けた取組を実施した。</li> </ul> <p>○外部等への取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 28 年度に続き第 2 回廃炉創造ロボコンが楡葉遠隔技術開発センターで開催され、準備から当日に至る運営支援を行った。全国より 15 高専 16 チームの参加が得られるとともに、廃炉の遠隔操作機器の技術開発を奨励する見地から、新たに技術賞 (原子力機構理事長賞) を設けて廃炉の遠隔操作機器の技術開発への関わりを学生に想起させた。</li> <li>・放射性廃棄物の分析試料数の増加及び高線量化への対応のための分析技術開発の一環として、誘導結合プラズマ質量分析計 (ICP-MS)、自動分析前処理装置の技術開発を継続して平成 29 年度も実施した。この成果について外部発表を実施した。(原子力学会：2 件、国際会議：2 件 (APSORC17：韓国、IYNC2018：アルゼンチン))</li> <li>・大熊分析・研究センター第 1 棟での分析において有効な装</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--



			<p>置である ICP-MS の取扱いに係る研修に、運転管理準備室から 5 名（於大洗研究開発センター内東北大学金属材料研究所、平成 30 年 1 月 22 日～26 日：4 名、2 月 19 日～23 日：1 名）参加した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国際会議の運營業務を経験させるため、平成 29 年 9 月に茨城県水戸市で開催された機構主催の HOTLAB2017 において、運転管理準備室から 5 名が参加し、事務局として業務を行った。</li> <li>・福島高専と連携協力の覚書に基づき、共同研究、講義、OB による講演会等を実施した。また、福島大学と連携協力協定に基づき共同研究や人材育成プログラムにおける実習等並びに同大学に設置された環境放射能研究所の運営準備への協力を行った。</li> <li>・福島県いわき市内の製造業者の人材育成を目的とした「いわきものづくり塾特別編廃炉コース」（いわき商工会議所主催）においては、整備した拠点施設の見学や廃炉に向けた技術開発状況の講義（計 3 回）を実施した。</li> <li>・国立高等専門学校機構（高専機構）への実習協力       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 平成 29 年 9 月 20 日～22 日（114 名：三春）福島高専 2 年生集中講義：福島高専放射線基礎講座において、放射線利用・計測等に係る講義・実習</li> <li>2) 平成 29 年 11 月 4 日～5 日（約 25 名：いわき）福島高専において、コミュニケーション事業の一環として全身カウンタ（WBC）の実習</li> <li>3) 平成 29 年 11 月 21 日～22 日（約 20 名：楡葉・三春）高専機構：「機関横断的な人材育成事業」において、環境放射線測定実習</li> <li>4) 平成 30 年 3 月 12 日～17 日（2 名：三春）福島高専：原子力規制人材育成事業「地域の環境回復と環境安全に貢献できる原子力規制人材の育成」の一環として、講義・放射線計測実習・試料測定実習</li> </ol> </li> <li>・原子力人材育成事業等での福島実習       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 平成 29 年 9 月 15 日「原子力安全システム工学専攻バックエンド工学講義」を開催（長岡技術科学大学）</li> <li>2) 平成 29 年 9 月 16 日 一般公開講座「放射線の身体への影響について」（長岡技術科学大学）</li> <li>3) 平成 29 年 9 月 17 日 WBC の実習（長岡技術科学大学）</li> </ol> </li> <li>・郡山女子大学での講演実習       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 平成 29 年 9 月 26 日～10 月 8 日 食品中の放射能と内部被ばく評価について講演と WBC 実習を実施し、福島県コミュニケーション事業に協力</li> </ol> </li> <li>・Japan-IAEA Joint 原子力エネルギーマネジメントスクール 2017 での講義実習</li> </ul>	
--	--	--	--	--

<p>(1) 廃止措置等に向けた研究開発</p> <p>「東京電力(株)福島第一原子力発電所1~4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(平成25年6月原子力災害対策本部・東京電力福島第一原子力発電所廃炉対策推進会議。以下「廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」という。)や、NDFが策定する戦略プラン等の方針をはじめ、中長期的な視点での現場ニーズも踏まえつつ、機構の人的資源、研究施設を組織的かつ効率的に最大限活用し、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等に必要な研究開発に取り組む。</p>	<p>(1) 廃止措置等に向けた研究開発</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置及び廃棄物の処理処分に向け、政府の定める「東京電力(株)福島第一原子力発電所1~4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(平成25年6月原子力災害対策本部・東京電力福島第一原子力発電所廃炉対策推進会議。以下「廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」という。)に示される研究開発を工程に沿って実施する。また、NDFが策定</p>	<p>(1)廃止措置等に向けた研究開発</p> <p>燃料デブリの取り出しに向け、事故により燃料から放出された放射性物質の配管等への付着メカニズムに関する知見の取得を継続する。現場状況に即した燃料デブリの発熱・冷却評価のために、解析手法の妥当性確認及び改良を継続する。燃料デブリの取り出しを想定した線量評価手法を構築する。また、燃料デブリ中の核物質量の評価・測定技術開発については、光ファイバーとレーザ</p>	<p>【評価軸】</p> <p>③廃止措置等に係る研究開発について、現場のニーズに即しつつ、中長期ロードマップで期待されている成果や取組が創出・実施されたか。さらに、それらが安全性や効率性の高い廃止措置等の早期実現に貢献するものであるか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・中長期ロードマップ等への対応状況(評価指標)</p> <p>・廃止措置現場のニーズと適合した研究成果の創出と地元住民をはじめとした国民への情</p>	<p>1) 平成29年7月27日(三春)、7月28日(いわき) 日本を含む世界の若手原子力関係者に対して講義と実習を実施した。</p> <p>・夏期休暇実習(大学及び高専)</p> <p>1) 平成29年7月25日~8月4日:福島地区における放射性セシウムの環境動態研究(3名:茨城大、筑波大)</p> <p>2) 平成29年8月22日~9月1日:福島地区における放射性セシウムの環境動態研究(5名:福島高専、山梨大、東北大、筑波大、大阪大)</p> <p>3) 平成29年9月4日~9月15日:福島地区における環境及び人体に対する放射線の影響(1名:広島国際大)</p> <p>・海外機関から研修員を受入れ、講義、放射線計測実習、試料測定実習等を実施した。</p> <p>1) 平成29年10月16日~20日(三春・檜葉・CLADS) IAEA技術協力研修員(シンガポール環境省職員6名)</p> <p>2) 平成30年1月24日~26日(いわき、三春、檜葉、CLADS) マンスフィールド財団研修員(米国NRC検査官1名)</p> <p>(1) 廃止措置等に向けた研究開発</p> <p>○中長期ロードマップ等への対応状況</p> <p>国の中長期ロードマップに基づく廃炉・汚染水対策事業に、技術研究組合国際廃炉研究開発機構(IRID)の構成員として取り組み、中長期ロードマップにおける「燃料デブリの性状把握・分析技術の開発」、「固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発」及び「総合的な炉内状況把握の高度化に関する研究開発」では研究代表を担い、CLADSを中核として自ら研究計画を提案するとともに、顕著な成果を出した。</p> <p>①燃料デブリの性状把握</p> <p>・廃炉作業に必要な燃料デブリに関する情報を提供するために、燃料デブリを模擬した試験体(模擬燃料デブリ)を用いた試験等から東京電力福島第一原子力発電所事故で生成された燃料デブリの性状を推定し取りまとめ、燃料デブリ特性リストを更新した。仏国原子力・代替エネルギー庁(CEA)の協力により実施した東京電力福島第一原子力発電所事故における条件を模擬燃料デブリ及び熔融燃料とコンクリートの反応(MCCI)に係る大規模試験の試験後のMCCIサンプルについて、デブリ取り出し時の重要な参考情報となる機械的な物性データ等を取得し、燃料デブリ特性リストに新たな知見を反映した。また、燃料デブリの乾燥処理時の核分裂生成物(FP)挙動の評価の一環として、中揮発性FPの特定とその評価方法を明らかにした。加えて、燃料デブリの分析技術開発(元素分析、</p>	<p>(1)廃止措置等に向けた研究開発【自己評価「A」】</p> <p>国の中長期ロードマップに基づく廃炉・汚染水対策事業において、IRIDの構成員として取り組み、「燃料デブリの性状把握・分析技術の開発」、「固体廃棄物の処理・処分」及び「総合的な炉内状況把握の高度化に関する研究開発」では研究代表を担い、着実に成果を上げるなど、年度計画を全て達成した。</p> <p>基礎・基盤研究分野におけるFP放出・移行時の化学挙動解明や燃料デブリ取出し方策の検討に資する建屋内線量評価結果等の研究成果をNDFや東京電力HDに提供し、平成29年8月31日にNDFが取りまとめた「東京電</p>
---	--	---	---	---	--

<p>具体的には、廃止措置等に向けた中長期ロードマップの内、機構でなければ実施することができないものに特化して具体化・明確化した上で、研究開発を実施するとともに、中長期的な視点での現場ニーズを踏まえつつ、人材の確保・育成も視野に入れ、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等の円滑な実施に貢献する基礎基盤的な研究開発を本格化する。また、NDF等における廃炉戦略の策定及び研究開発の企画・推進等に対し、専門的知見及び技術情報の提供等により支援する。さらに、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等に係る研究開発を通じて得られた知見を基に、事象解明に向けた研究も強化し、今後の軽水炉の安全性向上に貢献する。</p> <p>これらの取組により、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等を実施する現場のニーズに即した技術提供を行い、より安全性や効率性の高い廃止措置等の早期実現及び原子力の安全性向上に貢献する。</p>	<p>する戦略プラン等の方針や、中長期的な視点での現場ニーズを踏まえつつ、人材の確保・育成も視野に入れた、燃料デブリの取り出し、放射性廃棄物の処理処分、事故進展シナリオの解明及び遠隔操作技術等に係る基礎基盤的な研究開発を廃止措置等に向けた中長期ロードマップの工程と整合性を取りつつ、着実に進める。</p> <p>これらの研究開発で得られた成果により廃止措置等の実用化技術を支えとともに、廃止措置等の工程を進捗させ得る代替技術等の提案につなげることにより、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等の安全かつ確実な実施に貢献する。また、事故進展シナリオの解明等で得られた成果を国内外に積極的に発信することにより、原子力施設の安全性向上にも貢献する。さらに、専門的知見や技術情報の提</p>	<p>一を組み合わせた測定技術の開発を進めるとともに、計量管理等に向けた各測定技術の適用範囲の評価結果を取りまとめる。</p> <p>放射性廃棄物の処理処分に向け、処分の安全性評価の信頼性向上に係る開発、人工バリア材、廃棄体性能及び分析・測定技術の高度化開発並びに放射性廃棄物の保管等に関する安全管理技術の開発を継続する。</p> <p>事故進展シナリオの解明に向け、事故時の燃料集合体挙動評価のためのデータ取得と解析コード改良を進める。圧力容器の破損箇所や破損時刻を推定するための手法及び格納容器の健全性評価に係るデータの整備を進める。</p> <p>遠隔操作技術開発に向け、施設利用の高度化に資する標準試験法、ロボット開発に活用するロボットシミュレータ及び施設利用に係る遠隔基盤技術の開発等を引き続き進める。</p>	<p>報発信の状況（評価指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事故解明研究で得られた成果の創出と地元住民をはじめとした国民への発信の状況（評価指標）</li> <li>・専門的知見における廃炉戦略の策定の支援状況（評価指標）</li> <li>・1F廃止措置等の安全かつ確実な実施の貢献状況（評価指標）</li> <li>・事故解明研究等の成果による原子力施設の安全性向上への貢献状況（評価指標）</li> <li>・現場や行政への成果の反映事例（モニタリング指標）</li> <li>・研究資源の維持・増強の状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許等知財(モニタリング指標)</li> <li>・外部発表件数(モニタリング指標)</li> </ul>	<p>多核種分析、非破壊分析等)を行い、元素間の干渉の影響、測定精度等の知見を得て分析要領案を作成した(平成30年3月)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これらは顕著な成果の創出であり、ERMSAR2017、Actinides2017、HOTLAB2017、ANS2017Mmeeting、日本原子力学会等で報告するとともに、NDF戦略ワークショップ等の会議を通じて東京電力福島第一原子力発電所の廃炉計画の検討に多大な貢献をした。また、研究成果を反映し情報をアップデートした燃料デブリ特性リストの情報はIRID内の関連する他の廃炉・汚染水対策事業のプロジェクト(燃料デブリ取り出しや収納保管等)へ迅速に提供し、取り出し工法検討、工具の選定、収納缶設計等の基礎情報として多大な貢献をした。</li> </ul> <p>②固体廃棄物の処理・処分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京電力福島第一原子力発電所事故で発生した廃棄物の分析や解析的手法に基づく種々の放射性廃棄物が含む放射エネルギー(インベントリ)評価などによる性状把握、処理・処分まで安定に管理するための長期保管方策の検討、処理・廃棄体化技術に関する検討、処分に影響を与える物質の調査により、東京電力福島第一原子力発電所事故で発生した廃棄物の安全な処理・処分技術の開発を実施し、汚染分布を統計的に表現する方法の適用性を見出すなど顕著な成果を創出した。</li> <li>・性状把握に関して、瓦礫類、汚染水及び水処理二次廃棄物の分析を継続して実施し、データの蓄積を進めた。水処理二次廃棄物については、除染装置スラッジを初めて分析し、放射能とともに粒度分布など固体成分の性質について調査した。これまでに得られたデータを用いてインベントリ評価を進め、汚染分布を統計的に表現する方法の適用性を見出した。保管等に関しては、現行のオンサイトにおけるセシウム吸着塔の保管状況を模擬した実規模試験体による加熱試験を実施し、水分量の変化を推定するとともに、保管・管理方法の改善を検討した。また、処理・廃棄体化技術に関する検討として、事故廃棄物に特徴的な廃棄物に関して情報を整理するとともに、従来、放射性廃棄物の処理において実績のある固化技術(セメント系の固化技術、高温処理技術など)を対象として適用性の評価を行う場合の不足情報などに関する検討を行い、課題を整理した。さらに、処分影響物質について文献調査を行い、放射性核種のバリア材中での移行挙動(特にバリア材に対する収着分配係数)に及ぼす影響を調査した。影響因子の影響および影響伝播に関する前述の既存の知見の調査・分析や核種移行パラメータ設定の試行で得られた情報の一元的管理と利用しやすい形態での提供の方法の検討などを実施した。</li> </ul>	<p>力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン2017」の作成に協力する等、廃炉工法検討に資する活動を実施した。また、上記提供情報は、平成29年9月26日に公表された「福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」の策定においても貢献した。</p> <p>いずれの項目においても、平成29年度の年度計画を達成するとともに、中長期ロードマップにおけるマイルストーンである、号機毎の燃料デブリ取り出し方針の決定及び廃棄物処理・処分に係る基本的な考え方の取りまとめに向けた検討に知見が活用され、今後の東京電力福島第一原子力発電所廃炉計画の具体化につながった。さらに、建屋内放射線イメージャー(小型コンプトンカメラ)を用いて複数の線源分布を3次元的なマッピングを行うなどの基礎基盤研究において、将来的な廃炉作業への適用に向け、東京電力福島第一原子力発電所に実証試験を進めるなど、安全性や効率性の高い廃止措置等の早期実現に貢献する顕著な成果を創出したことから、自己評価を「A」とした。</p>
---	--	--	--	--	--

	<p>供等により、NDF等における廃炉戦略の策定、研究開発の企画・推進等を支援する。</p> <p>研究開発等の実施に当たっては、新たに設置する廃炉国際共同研究センターを活用して、国内外の研究機関、大学、産業界をはじめとする関係機関との連携を図り英知を結集させるとともに、機構の各部門等の人員・施設を効果的・効率的に活用し、中長期的な研究開発及び関連する活動並びに今後の原子力の安全を担う人材の育成を含め計画的に進める。</p>	<p>また、高線量率環境下での遠隔技術を用いた放射線計測及び放射線画像の解析手法の開発整備を進める。</p> <p>これら研究開発で得られた成果を国内外に積極的に発信することにより、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等の安全かつ確実な実施及び原子力施設の安全性向上にも貢献する。さらに、専門的知見や技術情報の提供等により、NDF等における廃炉戦略の策定、研究開発の企画・推進等を支援する。</p> <p>廃炉国際共同研究センターは、廃炉研究の基礎基盤から応用までを総括するため、原子力機構の各研究拠点を活用し、「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(平成27年6月廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議)や社会のニーズを踏まえた研究プログラムを展開する。また、国内研</p>	<p>・得られた分析結果は、政府の「廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議」で適時に報告し、公開した。また、中長期ロードマップに示されている2021年頃までを目処に示す「処理・処分方策とその安全性に関する技術的な見通し」に向けた検討にこれらの成果が活用され、今後の東京電力福島第一原子力発電所廃炉の推進に貢献した。</p> <p>③総合的な炉内状況把握の高度化に関する研究開発</p> <p>・東京電力ホールディングス株式会社(東京電力HD)、エネルギー総合工学研究所、株式会社東芝(東芝)、日立GEニュークリア・エナジー株式会社(日立GE)、大学等と協力し、これまでに得られた様々な知見及び本事業で新たに獲得した知見(事故時プラントデータの分析、東電HD福島第一原子力発電所周辺サンプルの調査、シビアアクシデント解析、材料科学的な知見、等)の総合的な評価・検討を平成28年度に引き続いて継続実施し、平成28年度に取りまとめた東京電力福島第一原子力発電所各号機の炉内状況推定図及び核分裂生成物と線量の分布推定図の高度化及び信頼性の向上を進めた。機構は、本事業において、事業全体の運営を担当するとともに、2号機の炉内状況推定図の取りまとめを主に担当した。さらに、事故時プラントデータの分析、要素過程の詳細解析、材料科学的な検討を分担実施し成果を取りまとめた。これらは、炉内状況推定図等を平成29年度末時点で得られる関連知見を全て網羅したものと初めて提示しており顕著な成果の創出を達成している。併せて、この炉内状況推定図等に基づいてプロジェクト間での情報交換を進め、廃炉・汚染水対策の関連プロジェクトのニーズに即して最大限の情報を提供することができた。これらの活動は、関係機関、廃炉・汚染水対策事業の関係プロジェクトから高く評価された。東京電力福島第一原子力発電所の廃炉に向けて重要なマイルストーンである燃料デブリ取り出し初号機の決定や工法の確定に対し、多大な貢献をした。</p> <p>○中長期的な廃炉現場のニーズを踏まえた基礎基盤的な研究開発</p> <p>①燃料デブリ取り出しに向けた研究開発</p> <p>・燃料デブリ取り出しに向けた炉内状況把握に資するための放射性物質の配管等への付着メカニズムに関する知見の取得に関しては、炉外FP放出移行再現装置TeRRaの継続的改良と炉内FP挙動評価に不可欠な速度論を考慮した数値流体力学(CFD(FLUENT))ベースの解析ツールの構築により、FP放出移行挙動解析手法を開発し、シビアアクシデント(SA)解析コード等の高度化に資するためのFP化学データベースの第一版</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p>究機関とともに設置した廃炉基盤研究プラットフォームを通じた基盤研究の推進及び福島リサーチカンファレンスの開催等により国内外の研究者が集結する場を構築する。</p>		<p>を公開した。また、東京電力福島第一原子力発電所において影響が懸念されながらも、炉外サンプルからは一切検知されておらずその理由が不可解であったホウ素 (B) について、大部分が炉内に留まる可能性が高いことを示した。さらに、沈着 FP に気相中の B が影響を与えるなど、気相中反応のみならず、固相-気相反応が重要であることを明らかにした。炉内の FP 分布・評価に対して、B の化学的影響に関する知見などから、温度・雰囲気履歴によってはセシウム等の付着位置や固着性等に大きな影響を与える可能性を示し、燃料デブリ取り出し工法の検討に貢献する知見を得た。</p> <p>・線量評価手法の構築においては、時期や条件が異なっていく東京電力福島第一原子力発電所の内部調査の結果を、現在または将来の格納容器 (PCV) 内の 3 次元線量率分布予測に反映できるようにした。1 号機を例に、平成 27 年 4 月のロボットによるグレーチング上からの線量率測定 (B1 調査) の結果と、その後の水位変更の後に平成 29 年 3 月に実施された水中線量率測定 (B2 調査) の結果を反映し、デブリ取り出し開始時期 (平成 33 年末) における PCV 内線量率分布の予測結果を得た。さらに、プラントモデルの改良を実施し、廃炉工程に沿った線量率分布の変化を予測できるようにした。試解析として、気中-上アクセス工法を想定し、オペレーションフロアの遮蔽セル設置から、シールドプラグ、ウエルヘッド、圧力容器上蓋、蒸気乾燥器、気水分離機等の撤去までの各段階における線量率分布評価解析を行い、デブリ取り出し工程における線量率分布の変化を把握できることを確認した。これらの線量率分布把握手法の開発により、将来のデブリ取り出し工程における高線量・高危険個所の予測をより正確に行うことが可能になることから、顕著な成果の創出を行ったものと評価でき、一連の線量率分布予測で得られた知見に基づき、内部調査関係者等に対し、調査結果の妥当性や今後のデブリ探査方法に関して多くの提言を行った。</p> <p>・デブリ収納缶を対象とする非破壊測定技術の開発では、非破壊測定シミュレーションの結果に基づき、パッシブ中性子法 (自発核分裂中性子同時計数法)、パッシブガンマ法 (随伴 FP <math>\gamma</math> 線測定法)、アクティブ中性子法 (高速中性子直接問い合わせ法)、アクティブガンマ法 (NIGS 法) の 4 手法について、核物質評価の観点から個別性能を取りまとめた。これにより各手法の一長一短が明らかとなり、ロバスト性、長期適用性、核物質評価精度のすべてを満足させるためには、複数手法を組み合わせた測定システムの開発が必要であることが判明し</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>た。そこで、取り出し直後におこなう簡易測定法による収納缶相対ランキング付けと貯蔵施設における複合非破壊測定システムによる詳細測定とを組み合わせた計量管理方策を考案し、東京電力 HD、NDF、IRID 等に一連の検討で得られた知見を提供した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐放射線性光ファイバーを活用したレーザー誘起発光分光法 (LIBS) による炉内デブリ等の遠隔直接分析法の研究開発では、現場持ち込みを考慮して機器の軽量化、コンパクト化と分析性能の向上を図った可搬型 LIBS 装置を完成させるとともに、高線量率環境でも信号挙動に著しい変化が見られないことを確認した。本装置を日本核燃料株式会社 (NFD (大洗)) との共同研究に適用し、NFD の研究施設において模擬燃料デブリ試料 (ジルコニウム (Zr) /ウラン (U) 酸化物等) の分析を行った結果、Zr、U の同定は無論のこと、定量的にも事前に測定されているデータと矛盾しないことが確認でき、サーベイランス分析の信頼性を示すことができた。また本試験では、プローブ先端に U の汚染は確認されなかった。廃炉現場への適用を目指した NDF、廃炉関連メーカーとの協議では、東京電力 HD、関連メーカーと技術導入を前提に協議を継続した。その結果、多関節アーム等により炉内より採取した微小試料について、その構外運搬に向けたサーベイランスに適用する方向で協議を開始した。協議を継続して廃炉現場への早期導入を図る。</li> <li>・機構が研究代表として進めている文部科学省廃炉加速化プログラム「先進的光計測技術を駆使した炉内デブリ組成遠隔その場分析法の高度化研究」の活用では、ロングパルスレーザーの活用、マイクロ波支援による増倍効果並びにレーザー発振器自体を炉内へ導入する「マイクロチップレーザー-LIBS の成立性」について研究を実施した。特にマイクロチップレーザーについては、10kGy/h の高線量率環境下においてもレーザー発振が確認され、超長尺遠隔分析の可能性が示唆された。本研究の推進は、広範囲な人材育成・基礎基盤研究の推進に貢献するものであり、LIBS 関連技術開発について、第 2 回レーザー誘起ブレイクダウン分光に関するアジア国際会議 (ASLIBS2017)、第 2 回福島第一廃炉国際フォーラム (NDF 主催)、レーザー学会第 38 回年次大会シンポジウム招待講演、日本原子力学会秋の大会、春の大会でのシリーズ発表並びに春の大会企画セッション等での発表を実施し、炉内その場分析に関する最新の知見を国内外に提供することができた。</li> <li>・日立 GE、株式会社スギノマシンとの 3 機関の共同研究によ</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<p>り、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉作業における「炉内構造物及び燃料デブリ等の取り出し工程」に適用可能なレーザー光とウォータージェット（噴射水）の組合せによる除去技術の研究開発を実施した。本技術では、ウォータージェットを断続的に噴射することで除去対象物の熔融と冷却を制御し、熔融物の除去や流水による冷却効果など、レーザー加工と組み合わせる際の特徴を評価し、除去技術としての適用可能性を確認した。また、炉内構造物や燃料デブリ等を想定したレーザー走査による表面からののはつり除去加工の実証試験を行い、本技術の高い有用性を確認した。高出力レーザー使用時の加工量の評価に向けて、長岡技術科学大学との共同研究により、機構の大型計算機を利用した解析手法の開発を実施した。本解析では、固気液 3 相が共存する系での相互作用の評価が可能であることを確認した。得られた知見を、レーザー学会・電気学会共催の研究会での招待講演、原子力発電プラントの進歩に関する国際会議（ICAPP2017）で発表した。さらに、これまでの成果をプレス発表し（平成 29 年 4 月）、理事長表彰研究開発功績賞を受賞した。今後は、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉作業における炉内構造物及び燃料デブリ等の取り出しに係る技術への適用が期待できる。</p> <p>・廃炉基盤研究プラットフォームや NDF 分科会において今後の東京電力福島第一原子力発電所の廃炉作業に必要な基礎基盤研究の議論が行われ、6 つの重要研究開発課題が抽出された。これを受けて、機構では大学等と連携して「燃料デブリの経年変化プロセス等の解明」「特殊環境下の腐食現象の解明」「画期的なアプローチによる放射線計測技術」「廃炉工程で発生する放射性飛散微粒子挙動の解明」の 4 課題について大学や他の研究機関等と協力して研究開発を開始した。「燃料デブリの経年変化プロセス等の解明」においては長期的な廃炉作業中の燃料デブリの経年変化に着目し、取り分け物理的又は化学的な変化について評価検討を進める予定であり、平成 29 年度は研究計画の策定等を実施した。また、「特殊環境下の腐食現象の解明」では、大学等と連携して高放射線環境下における各種の腐食挙動の解明に関する基礎研究の計画を立案し検討を開始した。「画期的なアプローチによる放射線計測技術」では東電や大学等と連携して高線量の東京電力福島第一原子力発電所の環境下における放射線計測技術の開発に着手した。「廃炉工程で発生する放射性飛散微粒子挙動の解明」では補助事業の「燃料デブリ性状把握プロジェクト」の一環として放射性微粒子の挙動解明の検討に着手し、将来的には燃料デブリ特性リストの拡充を図り、デブリ取出し時のダスト対策</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>等へ反映させる予定である。</p> <p>②放射性廃棄物の処理処分に向けた研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分析・測定技術の高度化開発として、レーザーアブレーション ICP 質量分析 (LA-ICP-MS 分析) による同位体測定条件の最適化を進めるとともに、ウラン分析用マイクロチップの試作・評価を行った。また、多様な廃棄物・汚染物に含まれる分光データの収集、汚染源としてのアクチノイドの分析を想定した技術開発に着手した。さらに、イオン交換樹脂を用いた前処理法の東京電力福島第一原子力発電所で発生する分析試料への適用性の確認、廃棄物のインベントリ評価に関する基礎データの整備を進めた。</li> <li>・廃棄体材料・人工バリア材の高度化の一環として、還元・共沈法による陰イオン形態長寿命放射性核種の回収法及び改良型リン酸ジオポリマーの開発を進めた。また、混合する廃棄物の種類等がセメント固化に与える影響についてデータ取得を継続した。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置を着実かつ円滑に進める照射効果等の評価技術高度化を目指して、(1) 複雑系放射線分解モデルの構築を目指した定常・パルス照射実験、並びに(2) 決定論的及び確率論的な計算コードを用いた線量等解析、(3) 放射線研究・教育(人材育成)に関する共同・協力研究等の国際展開を進めた。</li> <li>・ゼオライトや高性能容器(HIC)炭酸塩スラリー等の水処理材料の保管、ジオポリマー材による安定化における水素発生に関する安全性を様々な条件下で評価するために必要となる物理化学的特性データの取得、並びに含水廃棄物の蒸発挙動を解析する2次元コードを整備して電力中央研究所との共同研究を開始した。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴い発生する放射性廃棄物の処分に関して、物量や発熱等の性状に関する特徴を踏まえた処分概念オプションの選定手法の検討を行った。また、低線量ながら多量に発生する廃棄物の処分方策の一つとして考えられる併置型の処分場を対象として、その構成や廃棄物の配置を適切に評価できる核種移行評価モデルの整備と試行を進めた。また、多様な事故廃棄物の特徴として考慮すべき影響要因を考慮した核種移行パラメータ設定に資するため、情報が不足している影響要因に関する基礎データの拡充</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--



			<p>を進めるとともに、これまでに検討してきたホウ酸や有機物影響、セメント系材料、ゼオライト等と核種の相互作用に関するデータに基づく核種移行パラメータ設定手法に関する検討を実施した。さらに、処分システムの安全性を向上させるため、安全性を支配する核種の化学特性に着目した廃棄体材料・人工バリア材料の高度化に着手した。</p> <p>③事故進展シナリオの解明に向けた研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・BWR 特有の炉心物質溶融移行挙動に係るプラズマ加熱試験を新たに 2 試験実施し、酸化物燃料の溶融を実現して高温化炉心のガス透過性や燃料崩壊に係るデータを取得した。これにより MAAP-MELCOR のクロスウォーク研究でクローズアップされた BWR 特有の事故進展の不確かさを低減できる見通しを得た。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所 2 号機、3 号機のプラントデータを詳細に分析し事故進展の大略を把握するとともに、これらのユニットに対する多様なモデル (MAAP/MELCOR/SAMPSON/SCDAPSIM) の解析結果を比較分析し、上記の実験的知見を加味することで現実的な事故進展を詳細に予測した。内部調査の結果等から、事故進展やデブリ分布について顕著な差が確認されている 2 号機と 3 号機について、2 号機では炉心燃料の大部分が未溶融状態で下部プレナムに落下したのに対し、3 号機では相当の燃料が溶融状態で下部プレナムに落下し、この溶融状態の差が圧力容器 (RPV) 内デブリの冷却性や RPV 破損モード、デブリのペDESTAL への移行挙動に差を与えている蓋然性が高いことを示すと共に、最終的なデブリ分布やその性状に係る情報を炉内状況推定図に反映した。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所 1 号機については、ベント前の段階での PCV 加圧メカニズムに着目した CFD 解析を行い、MCCI で発生するガス成分のみでは事故時に観測された PCV 圧力上昇を説明できず、原子炉本体を支える基礎 (ペDESTAL) に移行した燃料デブリからの大量の蒸気発生があったと推定されることを示し、このことから逆に MCCI 初期段階から燃料デブリは冷却水によって冷却されていたと推定できることを示した。従来の 1 号機の MCCI 評価では、冷却水なしを想定した解析に基づき、内部調査の結果と整合しない過大なコンクリート浸食を予測する傾向が見られたが、本検討により、燃料デブリの冷却効果を考慮することで内部調査結果との整合性が向上することを示した。</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

			<p>・東京電力福島第一原子力発電所事故時に、2号機の事故進展において想定されている水蒸気枯渇条件に関して、その影響を大きく受けると考えられる制御棒ブレードの破損・溶融の進展状況を把握するため、制御棒ブレード破損試験データを取得した。水蒸気量の違いにより制御棒溶融物の性状が異なるため、下部に移行する溶融物と下部ヘッドでの化学反応や、さらにはペDESTALでのコンクリート成分との反応に影響を与える可能性が高いことを明らかにした。また、燃料棒/燃料界面での溶融挙動について材料科学的手法を用いて計算し、実際の燃料溶融では、MAAP や SAMPSON 等の SA 解析コードに導入されている燃料溶融モデルの解析結果よりも高い温度で溶融する可能性が高いことを示した。</p> <p>・燃料デブリの凝固過程モデルを整備し、燃料デブリ凝固時の主要溶融成分であるウラン、ジルコニウム、鉄の酸化物を含む系での解析により、鉄成分が最終的に凝固する上部に偏析することを示した。また、鉄の一部は金属層を形成するが、酸化鉄の偏析は金属鉄の偏析とも関連付けられることを示した。これらの解析の検証のため、チェコ原子力研究所 (CVR) との共同研究により模擬燃料デブリの凝固試験データを取得した。</p> <p>④遠隔操作技術開発</p> <p>・標準試験法については、東京電力福島第一原子力発電所の原子炉建屋内に投入された遠隔操作ロボットの動作分析や作業経験に基づいて、ロボット等の性能試験を行うための PCV 内部アクセスルートを模擬した試験場について設計、開発を行うとともに、ロボット走行状態のデータを計測するシステムの開発を行った。また、ロボットシミュレータについては、東京電力福島第一原子力発電所環境データを取り込んだロボットシミュレータを用いた操作評価に資するデータロギング機能の開発、及び線量データ生成機能の開発を行った。システムインテグレーションやロボティクスに関わる国内学会の学術講演会での講演や国際会議での成果発表を行うとともに、機構の各種イベントにおいて成果の報告・紹介を行った。</p> <p>・建屋内環境状態を認識するためのセンシングデバイス及び収集データの処理手法に関する研究開発を行い、建屋内放射線イメージャー (小型コンプトンカメラ) を用いて複数の線源分布を3次元的なマッピングが可能であることを確認する等、他の機関に先駆けて建屋内の環境状態の正確な再現・把握を</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>可能にする顕著な成果を創出した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遠隔機器により取得した建物内の 3 次元実画像、放射線データを逆推定解析手法等を用いて放射線計測データに再構成し放射線分布を可視化する技術を開発している。平成 29 年度は福島県イノベーション・コースト事業の一環として帰還困難区域においてドローンに搭載したコンプトンカメラにより上空から撮影を行い、ホットスポットの可視化を行った。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所建屋内汚染の 3 次元放射線マッピング技術確立に向けての基礎データを得るために、東京電力 HD と調整し平成 29 年 4 月と 7 月に 建屋内（3 号機タービン建屋）において放射線分布の測定試験、11 月に敷地内の廃棄物コンテナエリアにおいてドローンを用いた上空から放射線分布の測定試験、さらに平成 30 年 3 月に 1 号機原子炉建屋において東京電力 HD の陸上ロボット（バックボット）にコンプトンカメラ及び位置認識装置（LiDAR、光学カメラ）を搭載し、測定試験を実施した。これらの測定試験の結果、建屋内や敷地内の放射線分布を 3 次的に可視化するとともに、数 mSv/h の高線量率エリアにおいてホットスポットや局所的なストリーミングを小型コンプトンカメラで測定できることを実証した。本研究により他の機関に先駆けて建屋内の環境状態の正確な再現・把握を可能にする顕著な成果を創出しており、国内外で学会発表、論文投稿、プレス発表等を行った。これらの測定試験により、建屋内の高線量率エリアにおいて汚染源分布の可視化技術の確立に向けて大きく進展した。今後、これまで人が立ち入っていないより高線量率のエリアの計測に向けて準備していく。</li> <li>・レーザースキャナによって点群データを取得し、得られた点群データを基に SLAM 計算手法を実装した遠隔システムの開発を行い、3 次元点群データに基づいて作業環境の地図生成が可能であることを確認した。また、複数のカメラ画像から作業環境の立体復元を行う手法の研究開発を開始し、Structure from Motion 計算手法の特性評価をプラント模擬環境内で実施し、廃炉作業環境へ適用した場合の研究開発課題の抽出を行った。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所建屋内で検出されている <math>\alpha</math> 粒子の測定研究に着手し、東京電力 HD が当該発電所の原子炉建屋内で採取したスミヤ試料の <math>\alpha</math> 粒子の 2 次元分布、エネルギースペクトルの測定を行なった（平成 29 年 12 月～平成 30</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<p>年2月)。その結果、<math>\alpha</math>粒子がプルトニウム (Pu) であることを特定するとともに、粒子径が核燃料サイクル工学研究所のプルトニウム燃料施設で測定されているものより極めて小さいことを初めて確認した。また、<math>\alpha</math>粒子より大きい<math>\beta</math>粒子を検出した。本成果は東京電力HDと調整し論文投稿している。今後、作業員の放射線防護の最適化に向けて東京電力HDと協議し、高バックグラウンド環境下での簡便な<math>\alpha \cdot \beta</math>測定法の開発研究を行う。</p> <p>○成果の発信</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃炉関連の基礎・基盤研究を取り扱う以下のFRC(全6回)を福島県内で継続的に開催した。廃炉に関連する種々の分野で時代をリードする研究者の参加を得るとともに、学生、若手研究者が先導的研究者と議論を交わすことにより、人材育成も含めて東京電力福島第一原子力発電所の廃炉研究の進展に貢献した。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 廃止措置及び廃棄物管理におけるセメント系複合材料に関する研究カンファレンス(参加者 約100名[海外6名、学生25名]、平成29年6月20、21日)</li> <li>2) シビアアクシデント時の燃料・炉心破損に係る、材料科学、熱力学、シビアアクシデント解析とモデリングに係るワークショップ(参加者 約100名[海外21名、学生8名]、平成29年7月5、6日)</li> <li>3) 燃料デブリの性状把握に関する研究と人材育成カンファレンス(参加者 約50名[海外9名、学生14名]、平成29年9月5、6日)</li> <li>4) 福島第一原子力発電所の主要コンポーネントの腐食予測と緩和に関するカンファレンス(参加者 約100名[海外8名、学生5名]、平成29年11月27、28日)</li> <li>5) 原子力施設における遠隔技術に関するカンファレンス(参加者 約60名)、平成29年11月29、30日)</li> <li>6) 放射性セシウムの陸域環境や生態系における移行(第3回国際セシウムワークショップ)(参加者 約100名、平成30年3月4日)</li> </ol> <p>○専門的知見における廃炉戦略の策定の支援</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎・基盤研究分野におけるFP放出・移行時の化学挙動解明や燃料デブリ取出し方策の検討に資する建屋内線量評価結果等の顕著な研究成果をNDFや東京電力HDに提供し、平成29年8月31日にNDFが取りまとめた「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン2017」の作成に協力する等、廃炉工法検討に貢献した。また、</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<p>上記提供情報は、平成 29 年 9 月 26 日に公表された「福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」の策定においても貢献した。</p> <p>・CLADS と文部科学省が実施している「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」の採択機関等による、廃炉に関わる基礎基盤研究分野での幅広い連携を進めるため、基礎・基盤研究の推進協議体となる「廃炉基盤研究プラットフォーム」(事務局: CLADS) の運営会議を開催し、NDF が設置する廃炉研究開発連携会議と連携しつつ、研究開発マップの作成や FRC を開催するなど、機構や大学等が持つシーズを廃炉へ応用していくための仕組み作り及び人材育成に向けた取組を実施し、基礎・基盤研究の領域において東京電力福島第一原子力発電所廃炉研究の進展に貢献した。</p> <p>・第 2 回福島第一廃炉国際フォーラム(平成 29 年 7 月 3 日～4 日)において、鷲谷ディビジョン長が、「福島第一原子力発電所廃炉に向け燃料デブリ特性把握」と題して講演を行った。また、平成 29 年 9 月 16 日に開催された「第 3 回福島第一原子力発電所の廃炉に関する戦略ワークショップ」において、「CEA における大型 MCCI 試験の知見からの廃炉への提言」と題して報告した。これらの講演により、廃炉戦略の策定を支援した。</p> <p>・NDF が設置する研究連携タスクフォース( CLADS 小川センター長がメンバーとして参画)において検討され NDF 廃炉研究開発連携会議において報告された 6 項目の重要研究開発課題のうち、「燃料デブリの経年変化プロセス等の解明」、「特殊環境下の腐食現象の解明」、「画期的なアプローチによる放射線計測技術」、「廃炉工程で発生する放射性飛散微粒子挙動の解明(αダスト対策を含む)」の 4 項目について、機構におけるこれまでの研究実績が評価され、分科会事務局を担うこととなり、研究開発戦略を策定した。また、「放射性物質による汚染機構の原理的解明」、「廃炉工程で発生する放射性物質の環境中動態評価」分科会においては、分科会メンバーとして参画し、研究開発戦略の策定に貢献した。</p> <p>○東京電力 HD 福島第一原子力発電所廃止措置等の安全かつ確実な実施の貢献状況</p> <p>・環境回復に係る取組において開発したプラスチックシンチレーションファイバー(PSF)を用いた水底・水中の放射性セシウム分布測定技術について、東京電力福島第一原子力発</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>電所サイト内の排水路における放射性物質のモニタリング監視へ応用するため、現場での基礎実験を行った結果、排水路におけるモニタリングの効率化に有効であったことから、東京電力福島第一原子力発電所サイト内に平成 28 年度は 5 基、平成 29 年度は 2 基導入された。平成 29 年度から、<math>\beta</math> <math>\gamma</math> 弁別測定型への改良を提案し、改良した測定装置の試験機を東京電力福島第一原子力発電所サイト内排水路に 1 年間設置し、長期的に機器の健全性を証明した。その結果、東京電力 HD は平成 30 年度末での検出部の <math>\beta</math> <math>\gamma</math> 検出器への更新を決定した。平成 30 年度は実液校正試験などの更新に向けたフォローアップを行っていく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京電力福島第一原子力発電所における瓦礫の分析結果を、“Radiochemical analysis of rubble collected from around and inside reactor buildings at Units 1 to 4 in Fukushima Daiichi Nuclear Power Station”, 54th Annual Meeting on Hot Laboratories and Remote Handling (HOTLAB 2017) において発表を行った。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所での建屋内高線量環境下における放射線分布測定技術開発の一環として、平成 29 年 4 月及び 7 月に東京電力福島第一原子力発電所 3 号機タービン建屋内にコンプトンカメラを持ち込み、放射線の 3 次元分布の測定を実施した。測定結果として、汚染の 3 次元分布を表示することが可能であり、本技術が東京電力福島第一原子力発電所廃止措置等の安全かつ確実な実施に貢献可能であることを示した。また、平成 29 年 11 月にドローンに搭載して東京電力福島第一原子力発電所構内の測定、平成 30 年 3 月に 1 号機原子炉建屋内で陸上ロボットに搭載するなど、高線量環境下での放射線分布測定に遠隔機器を用いることにより汚染源分布測定エリアの拡大に貢献した。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所建屋内で検出されている <math>\alpha</math> 粒子の測定研究に着手し、東京電力 HD が原子炉建屋内で採取したスミヤ試料の <math>\alpha</math> 粒子の 2 次元分布、エネルギースペクトルの測定を行なった。その結果、<math>\alpha</math> 粒子が Pu であることを特定するとともに、粒子径が核燃料サイクル工学研究所のプルトニウム燃料施設で測定されているものより極めて小さいことを初めて確認した。本研究は、作業員の放射線防護の最適化に向けて貢献できる。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所の廃炉に向けた放射線計測</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<p>研究について、様々な分野で研究、事業展開している放射線計測に関わる研究者、技術者の会議体より依頼され、講演を行った（平成 29 年 7 月：放射線計測研究会、9 月：放射線安全フォーラム、平成 30 年 2 月：福井県環境放射能測定技術会議）。</p> <p>○事故解明研究等の成果による原子力施設の安全性向上への貢献</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料デブリの発熱・冷却評価のために、解析手法の妥当性確認及び改良を行った。現場の状況に即した冷却評価のため、RPV 下部からペDESTALへの移行挙動を評価することで、下部プレナムでの燃料デブリの堆積状況を評価した。</li> <li>・PCV の健全性評価に向け、PCV 内面の水面付近では水面の揺れにより濡れ乾き部が存在し、この濡れ乾き部では水中浸漬に比べて 3～4 倍腐食が進展することを実験により示し、この結果を学会にて発表した。</li> </ul> <p>○現場や行政への成果の反映事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・FP 放出・移行時の化学挙動解明、燃料デブリ取出し方策の検討に資する建屋内線量評価結果等の研究成果、模擬燃料デブリによる実験等に基づき評価した燃料デブリの性状の推定結果及び、廃棄物の性状に関する知見、廃棄物特性の評価に必要な情報及び試験データ、処分区分を検討する上での重要な核種の調査結果等の東京電力福島第一原子力発電所廃炉計画の検討に不可欠となる顕著な成果を NDF に提供し、平成 29 年 8 月 31 日に NDF より公表された「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン 2017」の作成に協力する等、廃炉工法検討に貢献した。また、上記提供情報は、平成 29 年 9 月 26 日に公表された「福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」の策定においても多大な貢献をした。</li> </ul> <p>○研究資源の維持・増強</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 29 年 4 月 23 日に国際共同研究棟の開所式を行い、計画通り研究開発を開始するとともに東京工業大学との共同研究でも活用を開始した。また東京電力 HD の利用も計画通り開始された。</li> </ul> <p>○特許出願件数（0 件）</p> <p>○外部発表件数（201 件）</p>		
--	--	--	--	--	--

<p>(2) 環境回復に係る研究開発</p> <p>「福島復興再生基本方針」(平成24年7月閣議決定)等の国の政策や社会のニーズを踏まえつつ、環境回復に係る研究開発を実施する。</p> <p>具体的には、福島県環境創造センターを活動拠点として、関係機関と連携しながら環境モニタリング・マッピング技術開発や環境動態に係る包括的評価システムの構築及び除去土壌の減容等に係る基盤技術の開発を進め、その成果について、目標期間半ばを目途に、民間移転等も含めた技術提供を行う。</p> <p>これらの取組により、住民の安全・安心のニーズに応えるべく、住民の帰還やそれに伴う各自治体の計画立案、地元の農林業等の再生等に資する技術や情報等の提供等を行う。</p>	<p>(2) 環境回復に係る研究開発</p> <p>「福島復興再生基本方針」(平成24年7月閣議決定)に基づく取組を的確に推進するための「環境創造センター中長期取組方針」(福島県環境創造センター運営戦略会議)や同方針で策定される3~4年毎の段階的な方針等に基づき、住民が安全で安心な生活を取り戻すために必要な環境回復に係る研究開発を確実に実施する。</p> <p>環境モニタリング・マッピング技術開発については、目標期間半ばまでに、生活圏のモニタリング、個人線量評価技術の提供を行うとともに、未除染の森林、河川、沿岸海域等の線量評価手法を確立する。また、環境動態研究については、セシウム挙動評価等を実施し、自治体や産業界等に対し、目標期間半ばまでに農業・林業等の再興に資する技術提供を行い、その後は</p>	<p>(2) 環境回復に係る研究開発</p> <p>環境汚染への対処に係る研究開発を確実に実施し、それらの成果の公表及び自治体への技術提供を通じて住民の帰還や産業の再生化、住民生活の安全・安心の確保に貢献する。</p> <p>環境動態研究として、関係機関と連携して、森林や河川、海洋等、環境中の放射性セシウムの移動挙動やその将来予測に必要な現地調査とシミュレーションによる解析技術の整備を行うとともに、これらを踏まえた包括的評価システムの構築を継続する。</p> <p>環境モニタリング・マッピング技術開発として、環境試料中の極微量放射性物質の分析法の高度化を図る。また、上空、地上及び水中における遠隔測定技術の高精度化を図り、民間等への技術移転を進めるとともに、他の研究への活用を進める。</p> <p>除染等で発生す</p>	<p>【評価軸】</p> <p>④放射性物質による汚染された環境の回復に係る実効的な研究開発を実施し、安全で安心な生活を取り戻すために貢献しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期取組方針等に基づく対応状況(評価指標)</li> <li>・地元自治体の要望を踏まえた研究成果の創出と、地元住民をはじめとした国民への情報発信(評価指標)</li> <li>・環境動態研究、環境モニタリング・マッピング技術、除染等で発生する廃棄物の再利用・減容技術に係る研究成果の創出と発信(評価指標)</li> <li>・合理的な安全対策の策定、農業、林業等の再生、避難指示解除及び帰還に関する各自治体の計画への貢献状況(評価指標)</li> <li>・現場や行政への成果の反映事例(モニタリング指標)</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許等知財(モニ</li> </ul>	<p>(2) 環境回復に係る研究開発</p> <p>国の定めた復興の基本方針を踏まえ、福島県、国立環境研究所及び機構の三機関で平成27年2月に取りまとめた「環境創造センターの中長期取組方針」及び運営戦略会議の決定に従い、「環境動態研究」、「環境モニタリング・マッピングの技術開発」及び「除染・減容技術の高度化技術開発」を実施し、成果を着実に発信するとともに、避難指示区域の設定等の具体的なばく対策検討、被ばく低減のための除染等の対策検討、住民の帰還や帰還後の住民が安全で安心な生活を取り戻すために必要な科学的な知見の提供等に貢献した。</p> <p>①環境動態研究</p> <p>森林から河川、ダムを通り、河口域に至る放射性セシウムの移行挙動を定量的に評価するとともに、移行を支配する現象の理解を着実に進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・山域における放射性セシウム分布の高度・方位依存性評価を進め、除染の進んでいない山地森林の汚染状況を明らかにした。</li> <li>・森林からの放射性セシウムの流出は林床被覆率との相関が強いことから、林床被覆率が森林斜面からのセシウム流出抑制において重要な要素であること、また、樹液により樹木中を放射性セシウムが移行していること等を明らかにした。</li> <li>・河川水系においては、溶存態・懸濁態放射性セシウム濃度が、いずれも半減期より速く減少しているが、懸濁態に比べて溶存態の減少が比較的遅かったこと、ダム湖底泥については、細粒分は耕作地起源のものが多くことや、底泥からの溶出は夏季に近い条件下で多くなることを明らかにした。</li> <li>・河口域では、河川から供給された放射性セシウムの多くが、沿岸から20km以内のエリアに沈降している可能性を示した。</li> </ul> <p>包括的評価システムに統合解析支援環境として組み込む、空間線量率や放射性物質濃度に係る将来予測解析を行う各種解析モデルの整備を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射性セシウム農林水産物への移行を考慮したコンパートメントモデルについては、淡水魚の汚染源について解析的に検討した。その結果、森林の落葉落枝(リター)からの寄与だけでなく、リターフォールの河川への直接流入の寄与を考慮することで、放射性セシウムの実測の濃度変化傾向を表現できることがわかった。このように汚染源、汚染ルートの特特定は農林水産物の濃度変化についての将来予測や対策の検討に役立つと期待される。</li> <li>・陸域モデルについては、河川水系モデルおよび陸域水循環モ</li> </ul>	<p>(2) 環境回復に係る研究開発【自己評価「A」】</p> <p>国の定めた復興の基本方針を踏まえ、福島県、国立環境研究所及び機構の三機関で平成27年2月に取りまとめた「環境創造センターの中長期取組方針」及び運営戦略会議の決定に従い、「環境動態研究」、「環境モニタリング・マッピングの技術開発」及び「除染・減容技術の高度化技術開発」を着実に実施し、平成29年度の年度計画を全て達成した。</p> <p>特に、東京電力福島第一原子力発電所事故以降、継続的に実施してきた環境回復に係る研究開発の一連の取組については、国際学術雑誌等で掲載される等、諸外国における福島県のオフサイトにおける環境回復の現状の理解促進に貢献を果たす成果を発信するとともに、機構のホームページ上にQ&amp;A方式で公開している環境回復に向けた研究開発の成果について、知識・背景情報の異なる利用者層が理解できるよう、複数の階層から構成される「環境回復知識ベース(階層Q&amp;A)」の整備を進め、ホームページに公開するとともに平成30年3月28日にプレス発表を行い、住民等への研究成果の情報発信に取</p>
---	---	--	--	--	---



	<p>外部専門家による評価も踏まえ調査の継続を判断する。これらを踏まえた包括的評価システムの構築を進め、科学的裏付けに基づいた情報を適時適切に提供することにより、合理的な安全対策の策定、農業・林業等の再生、避難指示解除及び帰還に関する各自治体の計画立案等に貢献する。</p> <p>また、セシウムの移行メカニズムの解明等を行うとともに、その成果を活かした合理的な減容方法及び再利用方策の検討・提案を適時行うことにより、除去土壌等の管理に係る負担低減に貢献する。</p> <p>研究開発の実施に当たっては、福島県及び国立研究開発法人国立環境研究所との3機関で緊密な連携・協力を行いながら、福島県環境創造センターを活動拠点として、計画策定段階から民間・自治体への技術移転等を想定して取り</p>	<p>る土壌及び廃棄物の減容や再生利用技術並びに処分具体化に必要な調査研究・解析を継続する。</p> <p>福島県環境創造センターの中長期取組方針及び調査研究計画に従い、環境回復に向けた取組を継続する。</p>	<p>タリング指標) ・外部発表件数(モニタリング指標)</p>	<p>デルによる河川水系での移動挙動評価を進め、分配係数の感度が大きいこと、沈着量が多いところや侵食されやすい場所と河川・ダムとの位置関係の影響が大きいこと等を明らかにした。また、温度勾配による流れを再現するため、3次元の移行解析モデルの整備を進めるとともに、並列化や地形変化に応じた座標系の導入等の解析の高度化を開始した。</p> <p>・海洋モデルについては、現地測量に基づき補正された海底地形データを用い、再現性の向上を進めた。</p> <p>これらを踏まえ、適時適切に科学的な裏付けに基づいた情報を提供する包括的評価システムの構築を継続し、環境モニタリングデータベースの更新を進めるとともに、解析モデルの組込等を実施した。</p> <p>・機構のホームページ上に Q&amp;A 方式で公開している環境回復に向けた研究開発の成果について、一般の方々を含めた知識・背景情報の異なる利用者層が理解できるよう複数の階層から構成される「環境回復知識ベース(階層 Q&amp;A)」の整備を進めた。具体的には最新の調査研究成果や科学的知見を追加し、用語集、検索機能を追加するとともに出典情報を充実させ複数の階層を設けたリニューアル版を作成し、「根拠情報 Q&amp;A サイト」としてホームページに公開した。また、リニューアル版の公開についてはプレス発表を行った(平成30年3月28日)。</p> <p>・平成29年4～5月に帰還困難区域内の浪江町十万山で山林火災が発生した際、周辺のダストサンプリングで大気浮遊物質中に有意な放射性セシウム濃度が検出された。福島環境安全センターでは、国立環境研究所、福島県と連携し、これまでの環境回復に関する研究において整備してきた調査・解析手法、技術開発の成果を最大限に活用して、火災後の森林の線量率分布、放射性セシウム分布、流出挙動等の調査、火災による飛散物の調査・分析・挙動解析等を実施した。火災前後で空間線量率、下流側の河川の放射性セシウムの濃度にほとんど変化が見られないこと、大気浮遊物質中の放射性セシウムは火災起源ではない可能性が高いこと等の調査結果を「福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会 平成29年度第3回環境モニタリング評価部会」及び浪江町へ報告する等、自治体のニーズに貢献する調査研究を実施した。</p> <p>文部科学省の公募事業「発電所隣接サイト外領域における放射性核種の環境動態特性に基づくサイト内放射性核種インベントリ評価に関する研究」では、東京電力福島第一原子力発電所のサイト内における放射性核種の面的分布及びその時間変化を評価するため、環境動態研究で得られた知見や調査手</p>	<p>り組んだ。</p> <p>「環境動態研究」では、平成29年5月に帰還困難区域において発生した山火事の影響評価のため、福島県環境創造センターの3機関で連携した調査を実施することとし、これまでの環境回復に関する研究において整備してきた調査・解析手法、技術開発の成果を最大限に活用して、火災後の森林の線量率分布、放射性セシウム分布、流出挙動等の調査、火災による飛散物の調査・分析・挙動解析等を実施した。火災前後で空間線量率、下流側の河川の放射性セシウムの濃度にほとんど変化が見られないこと等の調査結果を「福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会 平成29年度第3回環境モニタリング評価部会」及び浪江町へ報告する等、自治体のニーズにタイムリーに貢献する調査研究を実施した。</p> <p>「環境モニタリング・マッピングの技術開発」では、規制庁事業として事故直後から継続して実施している放射性物質の分布状況調査で蓄積された測定結果の解析を行い、地上における空間線量率の分布と航空機モニタリングにより得られた空間線量率分布について</p>	
--	---	---	--------------------------------------	--	---	--

	<p>組むなど、成果の着実な現場への実装により、住民の帰還に貢献する。</p> <p>なお、本業務の取組は福島県環境創造センター県民委員会の意見・助言を踏まえて適宜見直しを行う。</p>		<p>法を応用して、特に発電所近隣サイト外領域における表土・樹木中の放射性物質の分布状況、飛散物の化学形態等の距離依存性、方位依存性及び時間依存性を系統的に評価し、その依存性に基づくサイト内各地点における核種インベントリを評価する手法の開発を進めた。その結果、表土深部方向への各核種の移行状態を解釈するモデルを提案し、実データがモデルを用いて再現できる可能性を確認した。また、土壌中インベントリについては複数化学種の重畳を考慮した移流拡散モデルを整備するとともに、各ブルームの汚染源及び無人ヘリ測定結果に基づく大気拡散モデルを構築し、実データを再現できる見通しを得た。これらの成果により、サイト外の核種インベントリの方位及び距離依存性の情報に基づき、サイト内の各地点の核種インベントリ評価に見通しを得ることができた。これにより、サイト内の各地点において、廃炉に向けた過去の作業で発生した、あるいは、将来の作業で発生する様々な固体廃棄物中の核種インベントリの定量的な評価、ならびに実際の固体廃棄物管理の現場で抜き取り検査等により行われるインベントリ確認の大幅な効率化が期待できる。</p> <p>環境動態についての研究開発の成果は、Journal of Environmental Radioactivity や Journal of Oceanography 等の国際学術雑誌に掲載された。また、自治体（13回）や関係機関（6回）に対して研究成果を報告するとともに、自治体及び地元住民の要望を踏まえた溪流魚養殖や林野火災に係る放射性物質の環境影響把握についての研究成果を創出し、後者に関しては、平成29年12月6日の福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会環境モニタリング評価部会において調査結果を報告する等、各自治体の復興計画策定や地域住民の安全・安心に直結する情報発信を実施した。</p> <p>②環境モニタリング・マッピング技術開発</p> <p>・過去に取得した有人ヘリ等を用いた航空機モニタリングのデータとシミュレーション結果を組み合わせて評価することにより、これまでよくわかっていなかった霧水沈着のメカニズムを解明に寄与する成果を得た。本成果は環境学の著名な国際学会誌である Science Total environment に掲載されるとともに、平成30年3月7日にプレス発表を行った。今後、時期の異なった航空機モニタリングデータの解析を進めることにより、事故の更なる実態解明への貢献、また、PM2.5をはじめとする大気汚染物質の挙動を明らかにしていく等の環境科学分野の発展への貢献も期待できる。</p> <p>・原子力規制庁（規制庁）からの受託事業「東京電力株式会社</p>	<p>統計的手法を利用して統合したマップを作成し、より信頼性の高い情報を規制庁へ提供し、第50回原子力学会貢献賞を受賞した。また、規制庁が制定している放射能測定シリーズマニュアル改訂に研究開発の成果が反映される等の我が国における環境中の放射線計測分野の技術的な進展に貢献する成果が発信した。</p> <p>「除染等で発生する廃棄物の再利用・減容技術の開発」では、自治体の要請に応じて、復興拠点と想定される地区の詳細な除染シミュレーションと空間線量率の将来予測や公共施設の空間線量率の将来予測を実施し、結果について情報提供を行った。さらに、環境省からの受託事業として実施した除染エリアを対象とした空間線量率の追跡調査では、これまでの調査データにより、空間線量率の平均値が継続して低下傾向であることを示し、これまでの調査の総括を実施して、その結果が環境省から公表された。</p> <p>このように、避難指示解除や解除後の安全で安心な生活を取り戻すための自治体等の取組に対して、モニタリングや環境動態研究成果等の最新の科学技術的知見を分かり</p>	
--	---	--	---	---	--

			<p>福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の分布データの集約」では、東京電力福島第一原子力発電所から 80km 圏内全域における市街地や農地などの様々な環境の汚染状況を詳細に調査し、事故以降、継続的に実施してきた測定の結果との比較解析により、地域的及び経時的な空間線量率等の変化傾向を明らかにした。特に、避難指示区域を対象に、同事業で得られた地上における空間線量率の分布と航空機モニタリングにより得られた空間線量率分布についてベイズ統計手法を利用して統合したマップを作成し、今後の避難指示の解除等の具体的な対策のために必要となる信頼性における情報を規制庁へ提供した。これらの活動が評価され、第 50 回原子力学会 貢献賞「放射性物質環境中分布状況の継続的調査による福島原発事故影響に関する基礎的知見の提供」を受賞した（平成 30 年 3 月）。また、研究成果は、Journal of Environmental Radioactivity の特集号“Japanese national projects on large-scale environmental monitoring and mapping in Fukushima Volume 3”として投稿中である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被ばく線量評価の基礎情報となる無人機を用いた線量率分布測定技術及び可視化技術の開発として、医療用放射線可視化技術で用いられている逆問題解析手法を環境放射線モニタリングへ適用し測定結果を高精度化するアルゴリズムの開発を行った。本成果を発展するため、既に行っている米国ローレンス・バークレー国立研究所（LBNL）との共同研究に加えて、放射線のシミュレーション技術に新たな知見を持つ名古屋大学と共同研究を結び、平成 30 年度以降、本格的に実用研究を開始する。これまでの成果は 2 件の英文論文としてまとめ、投稿した。</li> <li>・規制庁からの受託事業「平成 28 年度原子力施設等防災対策等委託費（放射性プルーム測定技術確立等）」では、宇宙航空研究開発機構（JAXA）との共同で開発した無人飛行機を用いて、事故時の放射性プルームの測定技術を確立するための技術開発を行った。その成果の一部を計測自動制御学会に「Multiple Model Approach による構造化ロバスト制御器設計法を適用した放射性モニタリング無人固定翼機の飛行制御設計」として投稿し、計測自動制御学会論文賞武田賞を受賞した（平成 29 年 9 月）。</li> <li>・福島県の「地域復興実用化開発等促進事業費補助金」に採択された無人観測船の開発研究については 2 年目として様々な要素技術開発を行った。特に、世界で例のない無人観測船で水底の地形を 3 次元化することに成功し、その成果を取りまとめている。</li> <li>・PSF を用いた水底・水中の放射性セシウムの分布測定技術に</li> </ul>	<p>やすい形式で提供するとともに、住宅などの放射線計測技術の提供を行うといった具体的な支援活動を展開し、帰還に向けた住民の疑問解消に取り組み、各自治体の復興計画策定、避難指示解除、住民の帰還に貢献した。</p> <p>以上、いずれの項目においても、放射性物質による汚染された環境の回復に係る実効的な研究開発を実施し、平成 29 年度の年度計画を全て達成するとともに、さらに重要な研究成果を継続的に発信することで、安全で安心な生活を取り戻すために貢献したことから、自己評価を「A」とした。</p>	
--	--	--	---	--	--

			<p>ついて、東京電力福島第一原子力発電所サイト内の排水路における放射性物質のモニタリングへ応用するため、「<math>\beta</math> <math>\gamma</math>測定型」への改良装置の現場での長期耐久性実験を実施した。その結果、昨年度導入された東京電力福島第一原子力発電所サイト内への 5 基に加えて今年度 1 基の導入が決定され、設置工事が行われた。農業用ため池底の分布マップ作成技術については、引き続き水土里ネットに技術移転を進めるとともに、スペクトロメータによる放射性セシウムの鉛直分布推定手法を開発し、成果を水土里ネットと共有するとともに英文論文にまとめ、投稿した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ゲルマニウム (Ge) 半導体検出器を用いた放射能濃度定量については、平成 27 年に ISO/IEC17025 国際標準規格 (試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項) に基づく品質管理体系を整備済みであるが、異なる測定品目においても十分な測定パフォーマンスが発揮できることを証明するために、平成 29 年度も福島県、日本分析化学会が主催した Ge 半導体検出器を用いた <math>\gamma</math> 線分析における相互比較試験へ積極的に参加し、自らの分析結果について客観的な評価と技術力の維持向上を図ると共に、環境動態研究等の基礎となる放射能濃度の計測 (平成 29 年度 : 約 5,200 検体) の品質管理に貢献した。</li> <li>・オンライン固相抽出/ICP-MS を用いた放射性ストロンチウム (Sr-90) の迅速分析法の環境試料への適用に向けた検討については、共存元素濃度がより高い環境試料の分析には標準添加法を用いることが有効であることが分かった。一方、海産生物中の有機結合型トリチウム (OBT) の迅速分析法の開発では、文部科学省のマニュアルに記載されている公定法の凍結乾燥に加温乾燥を組み合わせることにより、乾燥工程を約 1/2 に短縮化することができた。また、定量下限値を預託実効線量に換算すると nSv レベルであるため、被ばく線量評価の観点から供試料を減らした迅速分析法の開発に貢献できる見込みを得た。</li> </ul> <p>③除染等で発生する廃棄物の再利用・減容技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・除染による線量低減の効果や線量の将来予測解析のために開発したシステム (RESET) については、内閣府の「除染モデル実証事業」及び環境省の「帰還困難区域における除染モデル実証事業」を実施した 21 ヶ所を対象に「空間線量率減衰の 2 成分モデル」の除染後エリアに対する適用性を評価し、現状の半減期パラメータが問題なく適用できることを確認した。また、これまでの除染シミュレーションを通して、航空機モニタリング、走行サーベイ及び歩行サーベイで測定した空間線量率データを統合した精度と空間分解能の高いマップの「空間</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<p>線量率の統合マップ」の適用性を確認し、RESET のデータベースへの導入を完了した。これら技術を活用し、自治体の要請に応じて、復興拠点と想定される地区の詳細な除染シミュレーションと空間線量率の将来予測や除染が完了した公共施設の除染効果の解析と空間線量率の将来予測を実施し、結果について情報提供を行った。これら成果をより広く利用できるように、現在までに実施した帰還困難区域の除染シミュレーションや将来の線量予測評価結果を機構のホームページに掲載する準備を進めた。また福島県環境創造センター開発部の要請に応じ、当該部要請地区の除染効果の維持状況と今後の空間線量率変化の予測評価に関するシミュレーションを行い支援した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境除染で生じた除去土壌の最終処分量を低減するため、環境省は「再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的考え方について」（立案を平成 28 年度支援）を示し、放射性セシウムで汚染した除去土壌を適切に処理し、公共事業の道路盛土材等に再利用することを目指している。これには国民の理解が不可欠であり、再生利用の安全・安心を確認できる情報が重要である。そこで、除去土壌を使用した土木工事における粉塵の拡散状況を、Light Detection And Ranging (LIDAR) 技術でモニタリングできる技術を千葉大学と共同研究し、中間貯蔵・環境安全事業株式会社 (JESCO) の平成 29 年度技術実証事業（公募）で実証した。本実証は中間貯蔵施設の土壌貯蔵施設において、LIDAR とダストサンプラーを併用して除去土壌の埋設工事で発生した粉塵とその放射能の拡散状況を把握した。その結果、埋設工事由来の粉塵の拡散は比較的小範囲（数十 m）であること、この空气中放射能濃度は放射性同位元素等の関係法令の空气中濃度限度に比べ 4、5 桁低いことが明らかとなり、周辺住民や作業者が安全・安心を確認できる情報として活用できることが確認できた。本技術は再生利用促進の一助として、また中間貯蔵施設等のモニタリング技術として活用が期待できる。</li> <li>・環境省からの受託事業「平成 29 年度除染効果検証等及び基準等検討業務」では、除染エリアを対象とした空間線量率の追跡調査のデータを積み上げ、空間線量率の平均値が継続して低下傾向であることを確認できた。</li> </ul> <p>○特許出願件数（0 件）</p> <p>○外部発表件数（103 件）</p>		
--	--	--	---	--	--

<p>(3) 研究開発基盤の構築</p> <p>関係省庁、関係地方公共団体、研究機関、原子力事業者等と連携しつつ、(1)及び(2)の研究開発を行う上で必要な研究開発拠点の整備等を実施する。</p> <p>具体的には、廃止措置等に向けた中長期ロードマップに示されている遠隔操作機器・装置の開発実証施設については平成 27 年夏頃の一部運用開始、放射性物質の分析・研究施設については平成 29 年度内の運用開始を目的に必要な取組を進める。また、国内外の英知を結集させ、「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」(平成 26 年 6 月文部科学省)を着実に進めるため、平成 27 年度には廃炉国際共同研究センターを立ち上げ、両施設の活用も含めて、安全かつ確実に廃止措置等を実施するための研究開発と人材育成を行うとともに、国内外の大学、研究機関、産業界等の人材が交流するネットワークを形成し、産学官による研究開発と人材育成を一体的に進める基盤を構築する。</p>	<p>(3) 研究開発基盤の構築</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等のより安全かつ確実な実施に向けた研究開発の加速に貢献するため、廃止措置等に向けた中長期ロードマップで示された目指すべき運用開始時期を念頭において、遠隔操作機器・装置の開発実証施設並びに放射性物質の分析・研究に必要な研究開発拠点の整備に取り組む。遠隔操作機器・装置の開発実証施設は平成 27 年夏頃に一部運用を開始し、廃止措置推進のための施設利用の高度化に資する標準試験法の開発・整備、遠隔操作機器の操縦技術の向上等を図る仮想空間訓練システムの開発・整備、ロボットの開発・改造に活用するロボットシミュレータの開発等を進める。一方、放射性物質の分析・研究施設は、認可手続を経て建設工事を行い、平成 29 年度内の運用開</p>	<p>(3)研究開発基盤の構築</p> <p>遠隔操作機器・装置の開発実証施設(以下「檜葉遠隔技術開発センター」という。)については、利用促進計画に基づく活動により施設利用の拡大を図る。</p> <p>また、施設利用の高度化に資する標準試験法、遠隔操作機器の操縦技術の向上等を図る仮想空間訓練システム及びロボットの開発・改造に活用するロボットシミュレータの開発・整備を引き続き進める。仮想空間訓練システムについては、進捗に応じて各号機のデータ整備を進めるなどシステムの機能拡充を図り、本格運用を開始する。</p> <p>放射性物質の分析・研究施設については、分析手法の合理化に係る研究開発を進めながら、第 1 期施設のうち第 1 棟の建設工事を実施するとともに、施設管理棟の建設を進め運用を開始する。第 2</p>	<p>【評価軸】</p> <p>⑤東京電力福島第一原子力発電所事故の廃止措置等に向けた研究開発基盤施設や国内外の人材育成ネットワークを計画通り整備し、適切な運用を行うことができたか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期ロードマップに基づく研究開発拠点の整備と運営状況と地元住民をはじめとした国民への情報発信状況(評価指標)</li> <li>・廃炉国際共同研究センターにかかる施設及び人材ネットワークの整備・構築と運用状況(評価指標)</li> </ul>	<p>(3) 研究開発基盤の構築</p> <p>○檜葉遠隔技術開発センター</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・利用促進計画に基づき学会、講演会、各種イベント展示会、施設利用相談会(平成 30 年 3 月 16 日、一般企業等 13 社、24 名)等をとおして広く広報活動を行うとともに、新たに産学連携コーディネーターを配置(東京事務所、原子力科学研究所)し企業・大学等への利用の働きかけを進め平成 28 年度の施設利用実績 38 件から倍増となる 64 件の利用を獲得した。今後の施設利用拡大に繋げる活動にいかすため、これらの利用者の分析((産:50%、官 27%、学 23%)、(東京電力福島第一原子力発電所廃炉関連 47%、福島・国際産業都市関連 13%、教育・人材育成 17%、その他 23%)、アンケート調査)し施設整備計画の参考とした。</li> <li>・標準試験法については、東京電力福島第一原子力発電所の原子炉建屋内に投入された遠隔操作ロボットの動作分析や作業における経験に基づいて、より実践的なロボット開発に資するロボット性能の標準試験を行うための試験場整備として、格納容器内部アクセスルートを模擬した試験場の設計・開発を行うとともに、ロボットの動作状態のデータを計測するシステム整備を行った。</li> <li>・仮想空間訓練システムについては、東京電力福島第一原子力発電所 2 号機の格納容器内部(事故前)及び原子炉建屋 1F 通路部(事故後)、PCV 貫通部(事故前)等の 3D-CAD データを整備し、仮想空間訓練システムのデータを拡充して本格運用を開始した。</li> <li>・ロボットシミュレータについては、東京電力福島第一原子力発電所の原子炉内環境データを取り込んだロボットシミュレータを用いた操作評価に資するデータロギング機能の開発、線量データ生成機能の開発を行った。</li> <li>・人材育成として、文部科学省「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」における廃炉創造ロボコン(福島高専:平成 29 年 12 月 15 日、16 日)、サマースクール(廃炉創造ロボコン:平成 29 年 9 月 5 日、東京大学:平成 29 年 9 月 6 日～8 日)及び廃炉実習(福井大学:平成 30 年 2 月 22 日、23 日)を支援し、長期に亘る東京電力福島第一原子力発電所の廃炉を担う次世代の人材育成に貢献した。</li> <li>・福島県内企業廃炉・除染ロボット関連技術展示実演会の開催に協力、廃炉・汚染水対策講演会を開催し(平成 29 年 12 月 20 日)、その他、地域イベント(マジカル福島:株式会社福島ガイナックス主催(平成 29 年 11 月 26 日))等の開催に協力し、福島県内地元企業の東京電力福島第一原子力発電所の廃炉技術へのマッチングにより、産業復興・地域活性化に貢献す</li> </ul>	<p>(3)研究開発基盤の構築</p> <p>【自己評価「A」】</p> <p>中長期ロードマップに基づき、檜葉遠隔技術開発センター及び CLADS 国際共同研究棟の運用並びに大熊分析・研究センターの整備を計画どおり着実に実施し、東京電力福島第一原子力発電所廃炉の推進のための研究基盤の構築が予定どおり進捗した。加えて、技術的観点のみならず、避難指示区域解除後間もなく生活インフラの整備が進められている段階の富岡町に多くの従業員が居住し、帰還困難区域の施設に多くの従業員が駐在することで、産業集積及び交流人口の拡大という側面で福島の地域活性化に大きく貢献した。</p> <p>檜葉遠隔技術開発センターは、施設利用拡大を達成するとともに、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉モックアップ試験および実環境を模擬した遠隔機器開発ができる施設を整備するとともに、地元企業の廃炉技術へのマッチングによる産業復興・地域活性化、廃炉の次世代人材育成等に貢献した。</p> <p>大熊分析・研究センター(放射性物質分析・研究施設)については、帰還困難区域内の東京電力福島第一原子力発電所隣</p>
---	---	---	---	--	---

<p>これらにより、より安全かつ確実な廃止措置等に向けた研究開発を加速させる。</p>	<p>始を念頭に整備し、廃止措置に伴って発生する放射性廃棄物の処理処分等のための放射性物質、燃料デブリ等に係る分析・研究に必要な機器について、技術開発を行いながら整備する。</p> <p>「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」(平成26年6月文部科学省)を着実に進めるため、廃炉国際共同研究センターを平成27年度に立ち上げ、東京電力福島第一原子力発電所の周辺に国際共同研究棟(仮称)を早期に整備し、遠隔操作機器・装置の開発実証施設及び放射性物質の分析・研究施設の活用も含めて、国内外の英知を結集し、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期的な課題の研究開発を実施するとともに、国内外の研究機関や大学、産業界等の人材が交流するネットワークを形</p>	<p>期施設については、詳細設計を進める。</p> <p>「東京電力株式会社福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」(平成26年6月20日文部科学省)を着実に進めるため、廃炉国際共同研究センターの新たな拠点として、国際共同研究棟の運用を開始する。</p>		<p>るとともに、地域住民の廃炉作業への理解醸成の場として貢献した。</p> <p>○大熊分析・研究センター(放射性分析・研究施設)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京電力福島第一原子力発電所の隣地で帰還困難区域であるサイトゆえの、東京電力HDとの数多くの取り合い調整を完了させ、施設管理棟について、中長期ロードマップのとおり平成29年度中に建設工事を完了し、その運用を開始した(平成30年3月15日)。</li> <li>・低線量試料の分析を担う第1棟について、東京電力HDとの数多くの取り合い調整を完了させ、建物建設工事を開始した(平成29年4月)。また内装設備整備に係る主な製作契約を締結し、建屋工事と内装設備整備の取り合い調整、全体工程の作成を開始した。</li> <li>・燃料デブリ等の高線量試料の分析を担う第2棟については、建物の詳細設計を継続するとともに、内装設備詳細設計の契約締結に必要な手続きを平成29年度内に完了した。その前提条件である燃料デブリの分析項目について、東京電力HDをはじめとする機構外の関係者と検討協議を重ね、取りまとめた。</li> <li>・帰還困難区域(東京電力福島第一原子力発電所隣)に立地する施設管理棟に18名の従業員が駐在するとともに、14名が避難指示区域解除後の富岡町に居住し、町の復興に貢献した。</li> </ul> <p>○CLADS国際共同研究棟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成29年4月23日に国際共同研究棟の開所式を行い、計画通り研究開発を開始するとともに東京工業大学との共同研究でも活用を開始した。また東京電力HDの利用も計画通り開始された。</li> <li>・平成28年度に引き続きCLADSと文部科学省が実施している「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」の採択機関等による廃炉に関わる基礎基盤研究分野での幅広い連携を進めるため、基礎・基盤研究の推進協議体となる「廃炉基盤研究プラットフォーム」(事務局:CLADS)の運営会議を開催(第6回:平成29年8月10日、第7回:平成29年11月20日、第8回:平成30年2月16日)し、NDFが設置する廃炉研究開発連携会議と連携しつつ、研究開発マップの更新やFRCを開催(全6回)するなど、機構や大学等が持つシーズを廃炉へ応用していくための仕組み作り及び人材育成に向けた取組を実施した。</li> <li>・多様な人材を集めるため、クロスアポイントメント制度を活用し、東京大学及び東北大学から研究者を受入れた。また、若手研究者の育成を図るため、自発的に研究を行う能力を有する学生を対象として、これまで年一回の定期募集に限られて</li> </ul>	<p>接地という特殊環境に伴う諸問題を解決し、東京電力以外が所有する初めての施設である施設管理棟を建設、その運用を平成29年度内に開始し、東京電力福島第一原子力発電所廃炉の着実な推進に貢献した。また施設管理棟の駐在者の多くは富岡町もしくはその周辺の宿舍に住んでおり、地域の復興へ寄与した。</p> <p>CLADS国際共同研究棟は、平成29年度より運用を開始し、廃炉基盤研究プラットフォーム、NDFの廃炉研開発連携会議及び福島リサーチカンファレンス(FRC)の開催により産学官の連携した活動を目指し、国内外の英知を結集するための土台となる施設(ハード)と枠組み(ソフト)が整い、基礎基盤研究と廃炉の現場との橋渡しに貢献した。また、FRCにおいて、多数の学生(延べ約50名)がポスターセッションによる発表やグループディスカッションにおいて各分野を代表する研究者と議論を深めることで研究の加速化に資するなど、若手人材の育成に大きく貢献した。さらにこれら3センターの整備・運用は、福島イノベーション・コースト構想において、福島県浜通りの地域振興へ波及することが期待され</p>	
---	---	--	--	--	---	--

	<p>成することで、産学官による研究開発と人材育成を一体的に進める。また、必要に応じて既存施設の整備等を実施する。</p>		<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>いた特別研究生について、年間を通して随時募集・受入れが可能となった「CLADS 特別研究生制度」を活用し、学生を受入れ、指導、研修を行った。</p> <p>○地域再生への波及効果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 檜葉遠隔技術開発センターについて、平成 29 年度は約 330 件、約 4,300 名の視察・見学者が訪れ、平成 27 年 10 月の一部運用開始から延べ 10,500 人を超えるに至った。国内外のメディアによる取材など、多くの注目を集めているとともに、地元地域の小・中・高生をはじめ県内外の高校や大学からも多数訪れており、人材育成に向けた活動の場として貢献した。さらに、福島県内企業廃炉・除染ロボット関連技術展示実演会及び廃炉・汚染水対策講演会の開催に協力し（平成 29 年 12 月 20 日）、その他、地域イベント（マジカル福島：株式会社福島ガイナックス主催（平成 29 年 11 月 26 日））等の開催に協力し、福島県内地元企業の東京電力福島第一原子力発電所の廃炉技術へのマッチングにより、産業復興・地域活性化に貢献するとともに、地域住民の廃炉作業への理解醸成の場として貢献した。</li> <li>・ 廃炉に係る基礎基盤的な研究開発の拠点として国際共同研究棟の運営を開始した。国際共同研究棟では地域復興の推進に貢献するため、広く積極的に視察・見学者を受入れ（視察回数：118 回、視察者数：1181 名（うち外国人 87 名））、丁寧に CLADS の研究開発を説明することにより理解を得ることができた。また、地元である富岡町文化交流センター等において、FRC を 6 回開催し、廃炉関連の基盤研究に係る国内外の研究者を集め、交流の場を設けることにより地域の活性化に貢献した。</li> <li>・ 国際共同研究棟に 32 名の研究者が駐在するとともに、4 月以降 20 名が避難指示区域解除後の富岡町に居住し、町の復興に貢献した。</li> <li>・ 国際共同研究棟及び大熊分析・研究センター施設管理棟に駐在する職員の多くは富岡町等近隣に居住し、地域復興に貢献している。</li> </ul> <p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ CLADS では、文部科学省「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」の採択機関等とともに、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉に関わる基礎・基盤研究分野での幅広い連携を進めるため、平成 27 年度に設置された基礎・基盤研究の推進協議体「廃炉基盤研究プラットフォーム」(事務局：CLADS) の運</li> </ul>	<p>ており、本構想の一翼を担う、最も先行している事業となっている。</p> <p>以上、いずれの項目においても、平成 29 年度の年度計画を全て達成するとともに、東京電力福島第一原子力発電所廃炉研究の推進、人材育成、地域活性化に貢献し、それぞれの活動を通じて福島復興への眼に見える活動を推進していることから、自己評価を「A」とした。</p> <p>以上のことから年度計画を全て達成するとともに、廃止措置等に向けた研究開発については、中長期ロードマップで示されたマイルストーンの「号機毎の燃料デブリ取り出し方針の決定」や「廃棄物処理・処分に関する基本的考え方」の取りまとめに向けた検討に知見が活用され、今後の東京電力福島第一原子力発電所廃炉計画の具体化につながった。また、環境回復に係る研究開発においては、継続して実施してきたモニタリングや環境動態研究成果等の最新の科学技術的知見を分かりやすい形式で提供するとともに、住宅などの放射線計測技術の提供を行うといった具体的な支援活動を展開し、帰還に向けた住民の疑問解消に取り</p>	
--	---	--	---------------------------	--	--	--



			<p>営会議を開催し、NDF に設置された廃炉研究開発連携会議と連携しつつ、廃炉に向けた基礎・基盤研究に関する研究開発マップの更新や FRC の継続的な開催（全 6 回）など、機構や大学等が多様な研究機関が持つ技術シーズの廃炉への応用や人材育成に向けた取組を実施した。また、優れた研究開発能力を有する人材を広く集めるため、クロスアポイントメント制度を活用し、東京大学及び東北大学から研究者をそれぞれ 1 名ずつ（計 2 名）受入れた。さらに、若手研究者の育成を図るため、自発的に研究を行う能力を有する学生（原則、博士課程学生）を対象として、これまで年一回の定期募集に限られていたものを随時募集し受入れが可能となる「CLADS 特別研究生制度」を継続した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンプトンカメラを用いた放射線イメージング技術、PSF を用いた放射線測定、事故時の放射性核種の飛散挙動などの環境回復研究で開発した技術については廃炉作業への活用を進めており、今後も引き続き、環境回復に係る研究開発と廃炉研究との融合を図り、NDF 等における廃炉戦略の策定等へ貢献する。</li> <li>・福島県環境創造センターの環境動態部門、除染・廃棄物部門、放射線計測部門の部門会議等の場を通じて、参加する 3 機関（福島県・国立環境研究所・機構）の間で情報交換等を行い、研究者間の人材ネットワークとして活用し研究開発成果の最大化を行った。特に、環境動態部門においては、平成 29 年 5 月に発生した帰還困難区域での山林火災の影響調査において、3 機関が協力して現地調査・試料分析・解析評価を実施し、その結果を自治体等へ創造センターとして情報提供する等、関連する研究者間の人材ネットワークの連携の強化により、3 機関の成果を連携させ最大化することができた。</li> </ul> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構内の分析関係部署の連携を図り、平成 28 年度に設置された、分析技術者の育成と合理的な分析体制の構築に向けた検討を行う「放射性廃棄物分析体制検討委員会」において議論を継続した。この結果、3 部門で今後、放射性廃棄物の分析に必要となる共通部分について委員会を設置して協力していくことと、そのための分析の技術者の教育を共同で実施していく方針で一致した。</li> <li>・大熊分析・研究センター、第 1 棟の運用に必要な分析の基本スキルとして、一般安全、放射線安全、分析方法の習得、品質保証（QA）システムの習得、施設設備の維持管理とし、それぞれ特徴ある組織（設備）において OJT を実施することにより、大熊センターの組織全体としてこれらのスキルを有する</li> </ul>	<p>組み、各自治体の復興計画策定等に顕著に貢献した。さらに、研究開発基盤の構築においては、国際共同研究棟の整備等の研究開発基盤の構築を通じて廃炉の着実な推進、地域の活性化に大きく寄与する等、福島復興に繋がる実効的かつ顕著な成果を上げたことから、自己評価を「A」とした。</p> <p>【課題と対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・整備した各施設での運用を的確に進め、研究開発に目に見えて役立つ成果の発信に努めること、また、平成 30 年度から始まる CLADS 補助金について、機構内外の関係箇所と調整し具体化を図ることが課題と思われる。来年度からの新規体制メンバーが的確に機能するようにコミュニケーションを図ることを重視する。</li> <li>・県や地元からの要請を守るべく研究開発を進める中で、復興予算の国の定めたスケジュールを考慮しつつ、次のフェーズにどのような形で機構が貢献できるか整理することが課題と思われる。有限な人材や設備利用の効率化を図るとともに、必要な研究開発を進めるべく、県や国との連携を強化し、外部資金の導入などの検討を行う。大熊分析・研究センターにおい</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

		<p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p>	<p>ことができる様にOJTの実施場所を選択した。平成29年度の福島研究開発部門の新入職員3名と3年目の職員1名について、原子力科学研究所と核燃料サイクル工学研究所の2か所にてOJTを新たに開始した。(原子力科学研究所:BECKY課2名(平成28年度より継続している職員1名含む)、核燃料サイクル工学研究所:放射線管理部環境監視課1名、再処理技術開発センター分析課1名、プルトニウム燃料技術開発センター品質保証課1名)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分析技術者としての技術開発能力の向上を図るために、放射性廃棄物の試料数の増加及び高線量化への対応のためのICP-MS、自動分析前処理装置の技術開発を継続して実施するとともに、この成果について外部発表を実施した。(原子力学会:2件、国際会議:2件(APSORC17:韓国、IYNC2018:アルゼンチン))</li> <li>・福島環境安全センターでは、平成30年3月に、FRCとして第3回国際セシウムワークショップを開催し、環境動態研究に係る情報交換を図り、海外を含めた研究者の人材ネットワークの構築に努め、研究成果の効率化を図った。</li> </ul> <p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「福島廃止措置研究開発・評価委員会」(平成30年2月27日)において、廃止措置研究開発の実施状況について報告を行い、中長期ロードマップを踏まえて研究を実施していくこと、東京電力HDと連携して積極的に東京電力福島第一原子力発電所廃止措置の現場に開発した成果を導入していくことが必要であるとのご意見をいただいた。東京電力HD、NDF等の関係機関と積極的に会合を持ち、連携を強化するとともに、コンプトンカメラを用いた放射線イメージング技術等を東京電力福島第一原子力発電所廃止措置の現場に導入した。</li> <li>・「福島環境研究開発・評価委員会」(平成30年2月18日)において、環境回復に向けた研究開発の課題と対応等について報告を行い、研究開発の今後の進め方、体制、成果の発信等についてご意見をいただいた。平成30年度に環境創造センターの中長期取組方針が改定される予定であり、いただいたコメントを反映するため、福島県、国立環境研究所と連携・協力し、改定作業を開始した。</li> </ul> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p>	<p>ては、施設管理棟の運用を開始し、第1棟の建設及び第2棟の設計を着実に進める。また、分析技術者の育成と合理的な分析体制の構築に向けて、機構内の分析関係部署の連携を図るとともに、分析技術者の育成等を行う組織を新たに設置し、継続的な人材育成に取り組む。</p>	
--	--	---	--	--	--

			<p>【理事長ヒアリング】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「理事長ヒアリング」における検討事項について適切な対応を行ったか。</li> </ul> <p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「理事長マネジメントレビュー」における改善指示事項について適切な対応を行ったか。</li> </ul> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各研究開発分野の特徴を踏まえ、機構が策定した国際戦略に沿って適切な対応を行ったか。</li> </ul>	<p>【理事長ヒアリング】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・関係者とのコミュニケーション深化に関する指摘を受け、国、東電、NDF、IRID 等関係者とコミュニケーション向上に努めている。その状況は、毎月理事長に対応状況報告書の中に記し、確認している。</li> </ul> <p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福島研究開発部門での理事長マネジメントレビュー対象である大熊分析・研究センターについて、理事長の以下3点の指摘に対し、下記のように対応を行っている。</li> </ul> <p>①現場技術力向上：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全講話、センター会等コミュニケーション機会を増やし各拠点のカルチャーの良い点を共有するとともに、新人や若手を拠点に長期研修に出し現場経験を積ませている。</li> </ul> <p>②技術継承：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各拠点から定年後嘱託者を招聘し経験を伝えてもらっている。また各拠点のホット施設の経験豊富な方々でタスクフォースを作り施設設計への助言を頂いている。</li> </ul> <p>③現場士気向上：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>東京電力福島第一原子力発電所廃止措置への参加意識や貢献の自覚を高めるべく、東京電力福島第一原子力発電所における現場の生々しい現状を見学する機会を多く作るよう指示を行った。</li> </ul> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃炉関連の基礎・基盤研究を取り扱う FRC（全6回）を開催し、延べ44人の海外からの参加者を得た。</li> <li>・CLADS として、仏国 CEA との燃料デブリ及び MCCI の特性把握に関する協力などを継続するとともに、OECD/NEA の枠組みで、東京電力福島第一原子力発電所事故進展解析に基づく、燃料デブリと FP の化学的特性に関する熱力学解析プロジェクト（TCOFF）を新たに立ち上げ、倉田ディビジョン長が議長としてプロジェクトを推進する体制を整備し熔融燃料と核分裂生成物の熱力学的な予備解析に着手した。米国、英国、フィンランドなど廃炉や事故の経験、知見を有する機関との新たな協力の開始に向けた協議、調整、覚書等の締結を行った。</li> <li>・LBNL への委託研究として線源分布可視化に向けた研究を開</li> </ul>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・イノベーション創出戦略推進のための取組が十分であるか。</li> </ul> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成28年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福島第一原子力発電所事故対応については、我が国唯一の原子力に関する総合的な研究開発機関として、引き続き最重要課</li> </ul>	<p>始した（平成29年9月）。本研究では、リアルタイムで移動しながら測定現場の放射線分布マップを作成するものであり、LBNL が有する SLAM や放射線分布マップ作成技術と当方の計測技術の融合を測ることを目的とし、平成29年11月に東京電力福島第一原子力発電所構内において測定試験を実施した。</p> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>東京電力福島第一原子力発電所廃止措置および環境回復の加速化のために、放射線測定機器の開発、解析手法の高度化に取り組み、イノベーションの創出に努めた。</li> <li>・福島県の「地域復興実用化開発等促進事業費補助金」に採択された無人観測船の開発研究については2年目として様々な要素技術開発を行った。特に、世界で例のない無人観測船で水底の地形を3次元化することに成功し、その成果を取りまとめている。</li> <li>・PSFを用いた水底・水中の放射性セシウムの分布測定技術について、東京電力福島第一原子力発電所サイト内の排水路における放射性物質のモニタリングへ応用するため、「βγ測定型」への改良装置の現場での長期耐久性実験を実施した。その結果、昨年度導入された東京電力福島第一原子力発電所サイト内への5基に加えて今年度1基の導入が決定され、設置工事が行われた。</li> <li>・遠隔機器により取得した建物内の3次元実画像、放射線データを逆推定解析手法等を用いて放射線計測データに再構成し放射線分布を可視化する技術を開発している。本年度は福島県イノベ事業の一環として帰還困難区域においてドローンに搭載したコンプトンカメラにより上空から撮影を行い、ホットスポットの可視化を行った。</li> </ul> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成28年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国の中長期ロードマップに基づく廃炉・汚染水対策事業において、IRID の構成員として取り組み、「燃料デブリの性状把握・分析技術の開発」、「固体廃棄物の処理・処分」及び「総合的な炉内状況把握の高度化に関する研究開発」では研究代表を担い、着実に成果を上げるなど、年度計画を全て達成した。</li> <li>・基礎・基盤研究分野におけるFP 放出・移行時の化学挙動解明や燃料デブリ取出し方策の検討に資する建屋内線量評価結</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--	--

			<p>題として取り組むとともに、地元自治体・関係機関とも積極的に連携していくことに努めたか。</p> <p>・その際、中長期ロードマップ等の国の方針を踏まえ、現場のニーズに対応し、ロードマップが定める年限・目的に沿った研究開発に重点的に取り組んだか。</p> <p>・環境回復に係る研究開発については、地元自治体や関係機関等のニーズを把握することに努め、着実に実施するとともに、その成果の普及を図ることで、福島県の環境回復及び環境創造への取組を支援することができたか。</p>	<p>果等の研究成果を NDF や東京電力 HD に提供し、平成 29 年 8 月 31 日に NDF が取りまとめた「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン 2017」の作成に協力する等、廃炉工法検討に資する活動を実施するなど、関係機関とも積極的に連携を図った。また、上記提供情報は、平成 29 年 9 月 26 日に公表された「福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」の策定においても貢献した。</p> <p>・廃炉に関わる基礎基盤研究分野での幅広い連携を進めるための CLADS と文部科学省が実施している「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」の採択機関等による「廃炉基盤研究プラットフォーム」の場を活用して、オブザーバーとして参加している東京電力 HD などからのニーズに基づく短期的課題と、機構や大学等が持つシーズに基づく中長期的課題をマッチングさせることにより、基礎基盤的研究の短期的戦略・中長期的戦略の具体化に向けて取り組んだ。また、NDF が提案している 6 項目の重要研究開発課題のうち、「燃料デブリの経年変化プロセス等の解明」、「特殊環境下の腐食現象の解明」、「画期的なアプローチによる放射線計測技術」、「廃炉工程で発生する放射性飛散微粒子挙動の解明（<math>\alpha</math>ダスト対策を含む）」の 4 項目について、機構におけるこれまでの研究実績が評価され、分科会事務局を担うこととなり、研究開発戦略を策定した。また、「放射性物質による汚染機構の原理的解明」、「廃炉工程で発生する放射性物質の環境中動態評価」分科会においては、分科会メンバーとして参画し、研究開発戦略の策定に貢献した。</p> <p>・県内の自治体からの要望を踏まえた研究開発に係る「環境創造センター調査研究計画」を策定し、これらを確実に実施するとともに、福島県環境創造センターに同居する福島県や国立環境研究所とは、定期的な情報交換を行うとともに、必要な連携活動を継続した。具体的には、生態学の専門的知見を有する国立環境研究所と放射線計測の専門的知見を有する機構において、貯水池の底質からの放射性セシウムの溶出にかかる調査や溶存態セシウムの生成メカニズムを解明するための減流域調査等を合同で実施した。また、平成 29 年 4～5 月に帰還困難区域内の浪江町十万山で山林火災が発生した際、周辺のダストサンプリングで大気浮遊物質中に有意な放射性セシウム濃度が検出され、これに対し、国立環境研究所、福島県と連携して、火災後の森林の線量率分布、放射性セシウム分布、流出挙動等の調査、火災による飛散物の調査・分析・挙動解析等を実施した。調査の結果、火災前後で空間線量率、下流側の河</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>川の放射性セシウムの濃度にほとんど変化が見られないこと、大気浮遊物質中の放射性セシウムは火災起源ではない可能性が高いこと等を明らかにし、福島県及び浪江町へ報告する等、自治体のニーズに貢献する調査研究を実施した。</p>		
		<p>・整備した研究施設については、有効に活用することが重要であるため、国内外の大学、研究機関、産業界等との連携を着実に進めつつ、研究開発と人材育成を一体的に行うことができたか。</p> <p>・各拠点での活動については、効果的な連携を図り、原子力機構として統合的にマネジメントすることができたか。</p>	<p>・CLADS と文部科学省が実施している「廃止措置研究・人材育成等強化プログラム」の採択機関等による、廃炉に関わる基礎基盤研究分野での幅広い連携を進めるため、基礎・基盤研究の推進協議体となる「廃炉基盤研究プラットフォーム」(事務局: CLADS) の運営会議を開催し、NDF が設置する廃炉研究開発連携会議と連携しつつ、研究開発マップの作成や FRC を継続的に開催するなど、機構や大学等が持つシーズを廃炉へ応用していくための仕組み作り及び人材育成に向けた取組を実施した。また、クロスアポイントメント制度を活用して大学との連携を強化するとともに、CLADS 特別研究生制度を継続し、学生の受入れ態勢の整備を行った。</p> <p>・福島県内に点在する福島研究開発部門内各センターを統括する「福島研究開発拠点」を平成 29 年 4 月 1 日に設置し、福島県内各地で行う研究開発活動を一元的に管理するとともに、センター間の連携を強化するなど、部門内のガバナンスを強化した。</p>		

4. その他参考情報
特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 3	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究		
関連する政策・施策	<文部科学省> 政策目標 9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進 <原子力規制委員会> 政策目標 原子力に対する確かな規制を通じて、人と環境を守ること 施策目標 3 東京電力福島第一原子力発電所の廃炉に向けた取組の監視等 施策目標 4 原子力の安全確保に向けた技術・人材の基盤の構築	当該事業実施に係る根拠	○「原子力規制委員会における安全研究の基本方針」（平成28年7月6日原子力規制委員会決定） ○国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第十七条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成30年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0293 <原子力規制委員会> 008、011、012、014、021、022、023、025、026、027、028、031、032、054、056

2. 主要な経年データ																
①主な参考指標情報									②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	達成目標	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度		27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
実験データや解析コード等の安全研究成果の原子力規制委員会等への報告	15件	24件	27件	32件					予算額（百万円）	3,383	3,678	4,292				
機構内専門家を対象とした研修、訓練等の実施回数	44回	64回（829人）※1	58回（855人）※1	51回（859人）※1					決算額（百万円）	7,770	8,273	9,563				
	参考値 （前中期目標 期間平均値等）	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	経常費用（百万円）	7,344	7,387	8,971				
人的災害、事故・トラブル等発生件数	0.2件	0件	0件	0件					経常利益（百万円）	△225	113	△301				
発表論文数（査読付論文数）(1)のみ	49.4報 (37.6報)	75報 (65報)	87報 (75報)	94報 (75報)					行政サービス実施 コスト（百万円）	3,651	1,513	3,927				
報告書数(1)のみ	12.4件	6件	12件	7件					従事人員数	84	93	100				
表彰数	3.2件	6件	2件	6件												
招待講演数	—	26件	22件	13件												
貢献した基準類の数	15件	18件	14件	7件												
国際機関や国際協力研究への人的・技術的貢献（人数・回数）	8.6人回	31人回	35人回	44人回												
国内全域にわたる原子力防災関係要員を対象とした研修、訓練等の実施回数	56回	42回 (1,644人)※1	32回 (1,514人)※1	38回 (1,654人)※1												
国、地方公共団体等の原子力防災訓練等への参加回数	5.8回	6回	5回	5回												

※1：研修、訓練への参加人数

注）予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	
2. 原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究 機構は、原子力安全規制行政及び原子力防災等への技術的支援に係る業務を行うための組織を区分し、同組織の技術的能力を向上するとともに、機構内に設置した外部有識者から成る規制支援審議会の意見を尊重し、当該業務の実効性、中立性及び透明性を確保しつつ、以下の業務を進める。	2. 原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究 機構は、原子力安全規制行政及び原子力防災等への技術的支援を求められている。これらの技術的支援に係る業務を行うための組織を原子力施設の管理組織から区分するとともに、研究資源の継続的な維持・増強に努め、同組織の技術的能力を向上させる。また、機構内に設置した外部有識者から成る規制支援審議会において、当該業務の実効性、中立性及び透明性を確保するための方策の妥当性やその実施状況について審議を受け、同審議会の意見を尊重して業務を実施する。	2. 原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究 機構は、原子力安全規制行政及び原子力防災等への技術的支援を求められている。これらの技術的支援に係る業務を行うための組織を原子力施設の管理組織から区分するとともに、研究資源の継続的な維持・増強に努め、同組織の技術的能力を向上させる。また、機構内に設置した外部有識者から成る規制支援審議会において、当該業務の実効性、中立性及び透明性を確保するための方策の妥当性やその実施状況について審議を受け、同審議会の意見を尊重して業務を実施する。	『主な評価軸と指標等』  【評価軸】 ①組織を区分し、中立性、透明性を確保した業務ができていないか。  【定性的観点】 ・規制支援業務の実施体制（評価指標） ・審議会における審議状況、答申の業務への反映状況（評価指標） ・研究資源の維持・増強の状況（評価指標）	2. 原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究  【評価軸】 ①組織を区分し、中立性、透明性を確保した業務ができていないか。 ○規制支援業務の実施体制 ・原子力安全規制行政及び原子力防災等に対する技術的支援に係る業務を行う安全研究・防災支援部門を、原子力施設の管理組織から区分して業務を実施した。 ○審議会における審議状況、答申の業務への反映状況 ・コンプライアンス等の分野に精通した外部有識者6名から成る規制支援審議会（以下「審議会」という。）を平成30年2月に開催し、前回の審議会（平成29年2月開催）の答申の反映状況並びに技術的支援の実効性、中立性及び透明性を確保するための方策の妥当性やその実施状況について確認を受けた。 ・受託研究、委託研究及び共同研究の業務実施状況について、「規制支援に直結する原子力規制委員会からの受託事業の進め方について—中立性・透明性の確保について—（平成27年2月策定、平成29年8月改定）」（以下「受託事業実施に当たってのルール」という。）を遵守し、中立性と透明性が担保されていることが確認された。また、受託事業実施に当たってのルールの改正案を審議し、一部表現の適正化を図ることが承認された。 ・被規制側の部門長を兼務する安全研究・防災支援部門長による決裁の具体的な状況について審議を受け、中立性が担保されていることが確認された。 ○研究資源の維持・増強の状況 ・前回の審議会の答申を踏まえた安全研究や規制支援に係る研究資源の強化について、定年制職員を5名採用し、うち1名は新たに受託事業費を活用し人員を確保した。また、受託事業による外部資金により定常臨界実験装置（STACY）の更新、保障措置関連分析装置（LG-SIMS）の整備を行うとともに、大型炉心損傷前の原子炉熱水力現象を調査するための高圧熱流動ループ（HIDRA）を用い、運転・維持管理費を確保した上で試験を実施して研究成果を創出し、大型施設基盤の増強・維持を	<評価と根拠> 評価：A  【評価の根拠】 2. 原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究 ・規制支援審議会において、原子力規制委員会からの受託研究に加えて、委託研究や共同研究に関して、これまでに策定した「受託事業実施に当たってのルール」を遵守し中立性と透明性が確保されていること及び部門長の決裁についても中立性が担保されていることが確認されるとともに、受託事業実施に当たってのルールの適正化のための改正が承認されるなど、実効性、中立性及び透明性を確保した規制支援業務を達成できた。また、外部資金を活用してSTACY 更新炉や LG-SIMS の整備を行うとともに、過年度に整備したCIGMA及び平成28年度に完成したHIDRAを用いた実験を行い、解析モデル開発等に必要データを取得した。また、受託事業費による定年制職員1名を含む5名を新たに採用するなど、将来の規制支援に必要な研究資	評価 A	<評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。  <評価すべき実績> （業務の実効性、中立性及び透明性の確保等） ○原子力安全規制行政・原子力防災等への技術的支援に当たり、規制支援審議会の答申に従い、中立性・透明性の確保に取り組んでいることは評価できる。 ○5名の定年制職員を採用し人員強化に向けた取組が着実に進められていること、原子力安全工学研究棟が完成し機能的な向上がなされたこと、並びに受託事業による外部資金により定常臨界実験装置（STACY）、大型格納容器実験装置（CIGMA）等の整備を進めたことは、研究資源の維持・増強に関する顕著な取組であることから、高く評価できる。 ○安全上大きな問題となるインシデントは発生していない。安全文化醸成活動を定期的に行っており、安全を最優先とした取組を行っていること評価できる。 ○人材育成の取組として、若手研究者に国際的な会議等で積極的に発表する機会が与えられていること、国際機関及び海外研究機関への派遣、さらには原子力規制庁からの外来研究員13名の受け入れは、今後の原子力規制に関わる人材のアクティビティ向上のために重要であり、評価できる。 （原子力安全規制行政への技術的支援及びそのための安全研究） ○材料劣化・構造健全性に関する研究として、確率的健全性評価に関し照射脆化を考慮した加圧熱衝撃事象時の破壊確率解析に係る解析要領を世界に先駆けて整備し公開したことは、顕著な成果であることから、高く評価する。 ○シビアアクシデント関連の研究に関して、FP 移



			<p>【評価軸】 ②安全を最優先とした取組を行っているか。</p> <p>【定性的観点】 ・人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況（評価指標） ・安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の実施状況（評価指標） ・トラブル発生時の復旧までの対応状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】 ・人的災害、事故・トラブル等発生件数（モニタリング指標）</p> <p>【評価軸】 ③人材育成のための取組が十分であるか。</p>	<p>図った。</p> <p>以上、規制支援に直結する受託研究等の実施体制・状況について審議会で確認を受けるとともに、外部資金も活用した職員採用、新たな研究ニーズに対応する大型試験装置の整備等により研究資源を強化し、実効性、中立性及び透明性を確保した規制支援業務を達成できた。</p> <p>【評価軸】 ②安全を最優先とした取組を行っているか。 ○人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況 ・センター及び課室・グループ単位での定期的な安全衛生会議の開催や安全パトロールの実施などを通じて、安全確保に努めた。 ・部門、センター及び課室・グループの単位での業務リスクの分析を行うとともに、部門としての重要リスクを選定し、リスクの顕在化防止に努めた。 ・消火訓練や通報訓練等を行い、安全意識の向上に努めた。また、事故事例はメールによる周知にとどめず、センター会議等で分析・討議するなど、安全確保及び情報の共有強化を図った。 ○安全文化醸成活動等の実施状況 ・安全文化の醸成及び法令等の遵守について、毎月の課室安全衛生会議等において教育・周知を行い、安全意識等の向上を図った。 ・部門長との意見交換会や消防設備取扱訓練等の実施のほか、カイゼン活動による部門内外への声掛けを行うことにより、リスク管理等に対する意識の維持・向上を図った。 ○トラブル発生時の復旧までの対応状況 ・事故・トラブルの発生はなかったが、事故・トラブル発生時に適切に対応できるよう、機構内で発生したトラブル事例への対応や再発防止策の情報を定期的な安全衛生会議の場で周知し、事故・トラブル対応能力の向上に努めた。</p> <p>以上、安全文化醸成活動やリスク管理を継続的に進めることにより、安全を最優先とした取組を達成できた。</p> <p>【評価軸】 ③人材育成のための取組が十分であるか。 ○技術伝承等人材育成の取組状況 ・若手職員による国際学会等における口頭発表の実施 23 人回、中堅及び若手職員を対象として設置した成果発信タスク</p>	<p>源を強化した。 ・安全を最優先とした取組により、安全文化醸成活動やリスク管理を継続的に進めて大きな人的災害、事故・トラブル等の発生を未然に防止した。 ・部門内の中堅及び若手職員に対する多様な育成活動を知識継承に配慮しつつ実行するとともに、原子力規制庁からの人材受入れや原子力規制庁との共同研究による人材交流を行い、更なる人材育成・交流の発展・拡大に尽力した。</p>	<p>行挙動に及ぼすホウ素の影響に関するデータを取得し、原子炉冷却系内 FP 化学計算機能の改良を行うとともに、国際的なベンチマーク解析に参加した。これらの成果はシビアアクシデント時のソースターム評価の高度化に資する顕著な成果であることから、高く評価する。 ○昨年度を上回る発表論文 9 4 報、うち査読付論文 7 5 報（うち、英文 6 7 報）を公表するとともに、招待講演 1 3 件（うち、海外 1 0 件）を実施し、学会表彰を 6 件受賞しており、原子力機構の外部有識者による評価委員会においても高い評価を得ている。高い水準の研究成果を国内外へ積極的に成果を公表していることは、高く評価する。 ○原子力規制委員会のニーズを踏まえ、原子力規制委員会から 8 件の新規受託を含む 2 8 件の研究を受託し、必要な安全研究を実施したことは、年度計画に基づいて着実な業務運営がなされており、評価できる。 ○原子力規制委員会における基準策定に関する検討に人的に貢献するとともに、新規制基準適合性審査における技術データの提供、内閣府及び環境省の放射線防護対策等の検討に貢献するなど研究成果が活用されており、優れた成果を上げている。特に、熔融炉心冷却特性に関する実験及び解析に関する知見が、重大事故等対策の有効性評価の確認に活用されたことは顕著な成果であることから、高く評価する （原子力防災等に対する技術的支援） ○原子力規制庁からの要請に迅速に呼应して北朝鮮核実験時の大気中放射性物質拡散計算結果を報告し、国の放射能対策連絡会議の活動に貢献したことは、顕著な成果であることから、高く評価する。 ○原子力規制委員会の緊急時対応を支援するための航空機モニタリングを活用する支援体制を構築し、原子力規制庁及び防衛省と合同で平成 2 9 年度の原子力総合防災訓練において緊急時航空機モニタリングを初めて実施するなど、原子力防災に対する体制や対策の強化に顕著に貢献したことから、高く評価する。 ○原子力防災に係る人材育成と緊急時対応に関する研究のニーズに対応するための組織を新設し、</p>
--	--	--	--	---	--	---

<p>(1) 原子力安全規制行政への技術的支援及びそのための安全研究</p> <p>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。</p> <p>このため、原子力規</p>	<p>(1) 原子力安全規制行政への技術的支援及びそのための安全研究</p> <p>原子力安全規制行政への技術的支援のため、「原子力規制委員会における安全研究について」等で示された</p>	<p>(1) 原子力安全規制行政への技術的支援及びそのための安全研究</p> <p>原子力安全規制行政への技術的支援のため、「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」(平成28年</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術伝承等人材育成の取組状況(評価指標)</li> <li>・規制機関等の人材の受け入れ・育成状況(モニタリング指標)</li> </ul> <p>【評価軸】</p> <p>④安全研究の成果が、国際的に高い水準を達成し、公表されているか</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国際水準に照らした安全研究成果の創出状況(評価</li> </ul>	<p>グループによる機構外向け広報誌(アニュアルレポート)の取りまとめ、安全研究センター報告会や安全研究セミナーの開催・運営及び安全研究センターのホームページ改訂作業等を通じた情報発信能力の育成、部門長との面談等を通じた安全研究の意義等の理解促進により、原子力安全に貢献できる人材の育成に努めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・若手の国際原子力機関(IAEA)等による研修への参加2名、IAEA主催国際緊急時対応訓練への参加23名、海外研究機関(フランス原子力・代替エネルギー庁(CEA)等)への派遣4名、原子力規制委員会への研究員派遣2名等を行い、広く社会からのニーズに対応可能な研究者の育成に努めた。</li> </ul> <p>○規制機関等の人材の受け入れ・育成状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力規制庁からの人材育成強化の要請に対応して、平成28年度と同数の外来研究員13名を受け入れ、確率論的構造健全性評価、軽水炉燃料、飛翔体衝突等の研究業務に従事させ、新たな規制判断に必要な人材育成を支援した。また、原子力規制庁との2件の共同研究を開始するとともに、うち1件については自然災害影響に関する研究のため外来研究員1名を受け入れた。</li> <li>・東京大学専門職大学院等への講師として専門家を85人回派遣し、原子力分野における教育活動に貢献した。</li> <li>・国や地方公共団体、原子力防災に関わる機構内外の専門家を対象とした研修、訓練等、原子力防災関係要員の育成活動を行った。詳細は、「(2) 原子力防災等に対する技術的支援」に記載する。</li> </ul> <p>以上、部門内の中堅及び若手職員に対する多様な育成活動を知識継承に配慮しつつ実行するとともに、原子力規制庁からの人材受入れを含む機構外における原子力分野の専門家育成に尽力することにより、人材育成への取組を十分に達成できた。</p> <p>(1) 原子力安全規制行政への技術的支援及びそのための安全研究</p>	<p>(1) 原子力安全規制行政への技術的支援及びそのための安全研究【自己評価「A」】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成28年度(52件)を上回る3件の新規協力を含む55件の国際協力や25件の産学との連携活動による成果の最大化及び国際水準の成果創出</li> </ul>	<p>内閣府の要請に応じて防護措置の実効性向上に向けた研究及び中核人材を対象とした我が国独自の研修プログラムの提案、図上訓練を新たに展開したことは顕著な成果であることから、高く評価する。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt;</p> <p>○原子力規制委員会としては、原子力機構は中長期計画において、「研究資源の継続的な維持・増強に努め、同組織の技術的能力を向上させる」としており、その評価の実施は重要であると考えている。しかし、原子力規制委員会国立研究法人審議会においても、安全規制行政への技術支援に係る予算配分(研究資源の一部)がきちんとなされているか評価が困難であるとの意見が出されている。これを踏まえ、原子力規制委員会としては、原子力機構は、原子力機構安全研究センターへの予算配分の考え方及び同センターの毎年度の予算・決算の収支の詳細について、わかりやすく説明する必要がある。このため、安全研究センターの会計を、その他のものと明確に区分して管理すべきであると考えている。</p> <p>○東京電力福島第一原子力発電所事故で重要性が増した過酷事故や外的事象等の様々な研究課題について、原子力規制上のニーズも考慮し、一層の先導的先進的な安全研究の推進を期待する。また、引き続き、国際会合に積極的に出席し、成果を発表し、国際的な安全研究の動向把握のため情報収集に努めることを期待する。</p> <p>○原子力防災等に対する貢献について、災害対策基本法等で求められている指定公共機関としての側面も含め、今後も原子力防災等への技術的・人的貢献を期待する。</p> <p>○自治体の防災担当者に対する研修は重要な取組であり、これらのアウトカムが見えてくるよう、一層の貢献を期待する。</p> <p>○訓練、シミュレーション等を通じて、防災計画等の実効性評価を行い、PDCAを回していくことが重要である。</p> <p>○研究者が自らの研究成果を国民目線に立ちわかりやすい言葉で伝えることも重要である。それができる専門家を育成していくため、組織内外との</p>
--	--	--	---	--	---	--

<p>制委員会が策定する「原子力規制委員会における安全研究について」等を踏まえ、原子力規制委員会からの技術的課題の提示又は要請等を受けて、原子力の安全の確保に関する事項（国際約束に基づく保障措置の実施のための規制その他の原子力の平和利用の確保のため）について安全研究を行うとともに、同委員会の規制基準類の整備等を支援する。</p> <p>また、同委員会の要請を受け、原子力施設等の事故・故障の原因の究明等、安全の確保に貢献する。</p>	<p>研究分野や時期等に沿って、同委員会からの技術的課題の提示又は要請等を受けて、原子力安全の確保に関する事項（国際約束に基づく保障措置の実施のための規制その他の原子力の平和利用の確保のため）に関する事項も含む。）について、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓や最新の技術的知見を踏まえた安全研究を行うとともに、科学的合理的な規制基準類の整備及び原子力施設の安全性に関する確認等に貢献する。</p> <p>実施に当たっては外部資金の獲得に努める。</p> <p>また、同委員会の要請を受け、原子力施設等の事故・故障の原因の究明等、安全の確保に貢献する。</p> <p>1) 安全研究</p> <p>原子炉システムでの熱水力挙動について、大型格納容器試験装置</p>	<p>7 月原子力規制委員会）等で示された研究分野や時期等に沿って、同委員会からの技術的課題の提示、要請等を受けて、原子力安全の確保に関する事項（国際約束に基づく保障措置の実施のための規制その他の原子力の平和利用の確保のため）に関する事項も含む。）について、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓や最新の技術的知見を踏まえた安全研究を行うとともに、科学的合理的な規制基準類の整備、原子力施設の安全性に関する確認等に貢献する。</p> <p>実施に当たっては外部資金の獲得に努める。</p> <p>また、同委員会の要請を受け、原子力施設等の事故・故障の原因の究明等、安全の確保に貢献する。</p> <p>1) 安全研究</p> <p>事故時の原子炉及び格納容器における熱流動に関して、新たに完成し</p>	<p>指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内外への成果の発信状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発表論文数、報告書数、表彰数、招待講演数等（モニタリング指標）</li> </ul>	<p>1) 安全研究</p> <p>科学的合理的な規制基準類の整備、原子力施設の安全性に関する確認等に貢献することを目的として、「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針（平成 29 年度以降の安全研究に向けて）」（平成 28 年 7 月 13 日原子力規制委員会）等を</p>	<p>に取り組み、シビアアクシデント時の FP 移行挙動に及ぼすホウ素の影響に関する実験データを取得し、THALES2 コードについて米国のシビアアクシデント総合解析コードでは考慮されていない原子炉冷却系内 FP 化学計算機能を改良するとともに、確率論的健康性評価の実用化に資するため、照射脆化を考慮した PTS 事象時の非延性破壊確率解析に係る標準的解析要領を世界に先駆けて整備するなど、平成 28 年度 (87 報 (査読付論文 75 報)) を上回る 94 報の論文 (査読付論文 75 報、うち英文論文 67 報) を公表した。また、研究活動や成果が国際的に高い水準にあることを客観的に示すものとして、平成 28 年度 (2 件) を上回る 6 件の国内外の学会表彰 (うち英文誌における受賞 1 件、国際会議における受賞 1 件)、13 件の招待講演依頼 (うち 10 件は国際会議) や 13 件の国際会議の組織委員に対応するとともに、米国機械学会の基準作成に貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力規制委員会等のニーズを的確に捉えて、平成 28 年度 (22 件) を上回る 8 件の新規事業を含む 28 件 ((2)を含む全体としては、平成 28 年度 (27 件) を上回る 10 件</li> </ul>	<p>人的な交流や研修等を行うことを期待する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○原子力規制庁との研究職の人員相互派遣等を推進し、規制行政支援を強化する必要がある。また、規制庁研究職職員が研究活動を効果的に行えるよう、原子力規制庁と共同研究等による一層の連携強化を期待する。</li> </ul> <p>&lt;審議会及び部会からの意見&gt;</p> <p>【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○中立性・透明性については、審議会による答申などを取り入れつつ、適正な取組がなされている。</li> <li>○規制側と推進側の双方が同じ土俵で議論できるような安全性に関するデータの取得を目指した研究開発が望まれる。</li> <li>○原子力に関する研究開発法人として、自らの研究開発の成果を基に積極的に規制行政に対する提案・提言を行うべきである。評価の観点からは、例えば規制官庁からの受託研究のうち、原子力機構の研究成果を基にテーマが設定されたもの、または当該受託研究の実現につながったものの件数が受託研究全体のうちどの程度あるのか等が評価のプロセスを通じて説明されるべきである。</li> <li>○航空機モニタリング体制の確立、屋内退避時の防護措置期の効果の評価など、原子力防災上、重要な項目について取組がなされており、重要な成果が得られている。</li> <li>○国際貢献については、具体的にアピールをする必要がある。これらの安全研究の活動が、海外からどのような評価をうけているのか、国際協力における中核的拠点として貢献できているのかも評価すべきと考える。</li> <li>○研究成果として、要素的研究が中心に説明されているが、防災への技術的支援としては、これらの要素的成果を統合するアプローチに取り組むことが期待される。</li> <li>○国内全域における原子力防災関係要員として必要な階層 (又は領域) と階層 (又は領域) ごとに必要な人数の確保に向けた過程としてどのような計画でどのように達成していくかの道筋を見せてほしい。その上で、今年度はどうだったかの評価が可能になるのではないかと。</li> </ul>
--	---	---	--	---	---	--

	<p>(CIGMA) 等を目 標期間半ばまでに 整備するとともに、 これらや大型 非常試験装置 (LSTF) を用いた 実験研究によって 解析コードを高度 化し、軽水炉のシ ビアアクシデント を含む事故の進展 や安全対策の有効 性等を精度良く評 価できるようにす る。また、通常運 転条件から設計基 準事故を超える条 件までの燃料挙動 に関する知見を原 子炉安全性研究炉 (NSRR) 及び燃料 試験施設 (RFEF) を用いて取得する とともに、燃料挙 動解析コードへの 反映を進めその性 能を向上し、これ らの条件下におけ る燃料の安全性を 評価可能にする。 さらに、中性子照 射材を用いて取得 するデータ等に基づ いて材料劣化予 測評価手法の高度 化を図るとともに、 通常運転状態 から設計上の想定 を超える事象まで の確率論的手法等 による構造健全性 評価手法を高度化</p>	<p>た高圧熱流動ルー プと既設大型装置 (CIGMA、LSTF) 及 び個別効果装置を 用いた実験研究、 並びに、解析手法 の高度化を行い、 原子力規制庁によ る国産システムコ ードの開発等に資 する技術基盤を整 備する。原子炉燃 料を対象とした事 故模擬実験等によ る事故条件下での 燃料の破損限界や 燃料被覆管の脆化 等に係るデータの 取得及び解析評価 ツールの整備を継 続するとともに、 事故条件下での燃 料挙動評価に必要 な試験装置の製作 等を進める。照射 脆化に関する微細 組織分析等を行う とともに、原子炉 建屋及び機器・配 管の健全性評価手 法の高度化を継続 する。</p>		<p>踏まえ、多様な原子力施設のシビアアクシデント対応等に必要 な安全研究を実施し、年度計画を全て達成した。 ○原子炉施設における事故時等熱水力・燃料挙動評価と材料 劣化・構造健全性評価 ・炉心損傷前の原子炉熱流動に関する研究では、世界最大規模 の熱水力実験装置である LSTF によるアクシデントマネジメント 策を検討するためのシステム効果実験、並びに、平成 28 年 度に完成した HIDRA 及び先行冷却実験等の個別効果を評価す るための装置を用いた炉心熱伝達に関する実験を実施した。 炉心損傷後の格納容器熱流動に関する研究では、高温実験条 件や計測点密度で世界有数の性能を持つ CIGMA 等を用いた格 納容器過温破損や水素リスクに関する実験及び格納容器内の エアロゾル移行に関する個別効果実験を継続した。得られた 実験結果に基づいて、国産システムコードや数値流体力学 (CFD) 手法に適用される炉心熱伝達や格納容器冷却等に関 する物理モデルの開発や既存モデルの妥当性検討を行い、技術 基盤を整備した。国産システムコードに関して、今後の開発の ための枠組みを検討した。遷移沸騰後の炉心熱伝達に関する 研究内容は、日本原子力学会標準「BWR における過渡的な沸騰 遷移後の燃料健全性評価基準：2003」の改訂のために、国内外 で唯一の技術情報として活用された。エアロゾル挙動実験で は除染係数とエアロゾル個数濃度の関係を示す世界初の現象 を見出し、現在参加しているプールのスクラビングに関する国 際研究協力 (IPRESCA) に提供される予定であり、また CFD 解 析結果の一部は原子力安全に関する CFD 解析国際ベンチマー ク (CFD4NRS) に活用される予定である。 ・燃料の安全に関する研究として、反応度事故 (RIA) に関し て、RIA 時に発生する多軸応力条件を模擬した被覆管の機械試 験等を実施し、被覆管金属部に析出した水素化物の量や配向 状態と RIA 時の燃料被覆管破損限界との関係性を評価しモデル 化を進めた。通常運転時及び事故時燃料挙動解析コードの改 良及び検証並びに RIA 試験データ解析手法の高度化を進める とともに、現在参加している国際ベンチマークにて他機関の 解析結果との比較を行い、RIA 条件を対象とした不確実さ解析 に関して米国 FRAPTRAN コード等と同等の性能を有することを 示した。冷却材喪失事故 (LOCA) に関連して、LOCA 急冷時の 被覆管破断確率、窒素を含む雰囲気下での燃料被覆管の酸化 及び脆化挙動、LOCA 時に膨れ破裂した部分及び二次水素化し た部分の曲げ強度等、LOCA 時及び LOCA 後の燃料の安全性評価 に資するデータを取得した。これらのうち、膨れ破裂挙動に伴 う不確実さの要因特定についてとりまとめた成果は英文誌 (JNST) にて Most Popular Article Award 2017 を、LOCA 時の</p>	<p>の新規事業を含む 32 件 の受託事業による外部資 金を獲得して、多様な原 子力施設のシビアアクシ デント対応等に必要の安 全研究を実施し、年度計 画を全て達成した。研究 成果の提供並びに原子力 規制委員会等の検討会に 59 人回及び学協会の検 討会に 227 人回の専門家 派遣を通じて研究成果の 最大化を図ったことによ り、国の基準類整備や国 内外の学協会規格等、7 件の基準整備等に貢献し た。例えば、福島県外で の除去土壌の保管状況 (現状の保管場所・形態・ 濃度条件) に応じた線量 評価結果は環境省の除去 土壌処分に係る基準整備 のための技術情報として 活用され、放射性廃棄物 対策を推進するものであ る。原子炉圧力容器の確 率論的構造健全性評価の ために開発した解析コー ドを実用的な解析ツール として公開し、プレス発 表を行った。当該解析コー ドは、原子力発電所の 高経年化技術評価等の審 査への活用が期待され る。また、保障措置環境 試料の分析手法の高度化 を図るとともに、52 試料 の分析結果を報告し IAEA の保障措置強化に 貢献した。 ・外部有識者からなる安 全研究委員会において、</p>	<p>【原子力規制委員会国立研究開発法人審議会の意見】 (業務の実効性、中立性及び透明性の確保等) ○規制支援審議会により業務の確認を受けること で、中立性と透明性の確保に努めている。また、毎 年の審議により継続的改善が図られている。 ○研究資源の維持・増強について、STACY や NSRR の 設置変更許可の取得、大型設備の維持整備など について厳しい予算の中取り組まれている。 ○安全上大きな問題となるインシデントは発生し ていない。安全文化醸成活動を定期的に行っており、 安全を最優先とした取組を行っているとして評価 できる。 ○人員の増強を行っており、対外発表の促進、研修 などの取組についても工夫がみられ、人材育成に 努めているが、安全研究に必要とされる基盤を維 持するだけの人材と力量が確保されているかどう かは、体系的に確認されていないように見受けら れる。スキルや力量を各個人について管理し、組織 全体としての網羅性を確認するなどの方策をとる ことも考えられる。 (原子力安全規制行政への技術的支援及びそのた めの安全研究) ○シビアアクシデントの研究や再処理施設の重大 事故などの安全研究を活発に行い、その成果を多 くの論文や招待講演で発表するなど、国際的に高 い水準の研究を実施し成果を得ていると評価でき る。 ○原子力規制委員会等からの多くの受託研究を実 施するとともに、研究成果が国内外の規格基準に 採用されており、規格基準を通じた原子力安全の 確保に継続的に貢献している。 ○自然災害の多い日本において、原子力発電所の 安全確保ができていくかどうかはすべての国民に とって重大な関心事であるため、最新の安全研究 がなされていることを適宜「わかりやすい表現で」 国民に伝える努力を行うことが肝要である。 (原子力防災等に対する技術的支援) ○航空機モニタリング体制の整備、一時退避施設 の被ばく評価など、規制上かつ実用上重要な課題 について成果が得られており、また、北朝鮮の核実</p>
--	--	---	--	--	--	--

	<p>し、経年化した軽水炉機器の健全性を評価可能にする。</p> <p>核燃料サイクル施設の安全評価に資するため、シビアアクシデントの発生可能性及び影響評価並びに安全対策の有効性に関する実験データを取得するとともに解析コードの性能を向上し、事象の進展を精度良く評価できるようにする。燃料デブリを含む核燃料物質の臨界安全管理に資するため、様々な核燃料物質の性状を想定した臨界特性データを、目標期間半ばまでに改造を完了する定常臨界実験装置 (STACY) を擁する燃料サイクル安全工学研究施設 (NUCEF) を用いて実験的・解析的に取得し、臨界となるシナリオ分析と影響評価の手法を構築し、臨界リスクを評価可能にする。</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故の知見等に基づいて多様な原子力</p>	<p>再処理施設におけるシビアアクシデント評価に資するため、高レベル濃縮廃液蒸発乾固時の揮発性 Ru の放出・移行挙動及</p>		<p>雰囲気中の窒素が被覆管高温酸化挙動に及ぼす影響に関する成果は日本機械学会動力エネルギーシステム部門平成 29 年度優秀講演表彰を受賞した。高燃焼度改良型燃料の事故時挙動及び破損限界に関するデータを取得するとともに、現行の非常用炉心冷却系性能評価に係る規制基準の改良型燃料への適用の妥当性評価を進めた。取得したデータはいずれも材料及び試験条件において新規性を有することから、OECD/NEA で現在策定が進む RIA 時及び LOCA 時燃料挙動に係る最新知見レポート (SOAR) に反映される予定である。ハルデン炉照射試験により、改良合金被覆管の照射成長に及ぼす添加元素、照射温度等の影響を評価した。設計基準を超える条件までを想定した LOCA 時燃料挙動評価試験装置を製作した。</p> <p>・材料劣化・構造健全性に関する研究として、原子炉圧力容器の照射脆化の指標となる関連温度移行量に関する統計解析及び中性子照射材の微細組織分析を実施するとともに、実機相当の板厚を有する大型試験体による加圧熱衝撃 (PTS) 事象を模擬した破壊試験の準備を進めた。統計解析による関連温度移行量評価についてその予測性の向上を図るとともに、統計解析で得られた知見に基づき微細組織分析を行い、溶質原子クラスタの数密度及び直径の中性子照射量依存性を調べた。また、確率論的健全性評価の実用化に資するため、照射脆化を考慮した PTS 事象時の非延性破壊確率解析に係る標準的解析要領を世界に先駆けて整備するとともに、最高水準の解析速度及び信頼性を有する解析コード (PASCAL4) を公開し、プレス発表した。これを踏まえ、安全性向上のための取組等の審査や評価に資する活用事例を整備し、規制の高度化に資する技術的知見を原子力規制庁へ提供するとともに、大気中におけるフェライト鋼疲労亀裂進展速度等の新たな知見を米国機械学会 (The American Society of Mechanical Engineers ASME) ワーキンググループへ提供した。これらの知見は、ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section XI へ反映される予定である。さらに、原子炉建屋の健全性評価に資する 3 次元詳細解析モデルに建屋免震評価モデルを導入し、建屋免震による地震応答低減効果を定量的に確認した。</p> <p>○再処理施設等シビアアクシデント時の核分裂生成物挙動評価と東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリの臨界管理</p> <p>・再処理施設におけるシビアアクシデント評価に資するため、高レベル濃縮廃液蒸発乾固時の揮発性ルテニウム (Ru) の挙動についての試験を行い、廃液中の亜硝酸による放出抑制効果や廃液・乾固物への注水に伴う放出促進効果を廃液条件や注水条件等に関連付けて明らかにした。また、施設内で想定され</p>	<p>「LSTF、HIDRA 等の実験装置を用いた炉心損傷前の事象研究並びに CIGMA、プールスクラビング実験装置等による炉心損傷後の事象研究を進め、ニーズに対応した実験データの収集が順調に進捗している。」「新規規制基準に対応した地震、飛翔体衝突等の外部事象評価に関わる研究を開始し新たな研究展開を図りつつあることは評価したい。」「原子炉及び再処理施設の重大事故解析やソースターム評価手法の高度化を進め、新たな安全規制ニーズに対応した成果を挙げている。」「活動全般に対して、着実に成果を提供しており、安全規制の技術的支援としての役割は良く果たしている。」など、高い評価を示す意見を得た。</p>	<p>験時の大気中放射性物質拡散計算など、特に顕著な業務実績を挙げていると評価できる。</p> <p>(その他)</p> <p>○原子力安全を重視した研究費の配分を行っていたきたい。安全にかかわる政策は継続的に行う一方で、時代の変化やニーズにあわせて強化が必要となる場合がある。現状では、規制研究への予算配分がきちんとなされているか評価が困難であるので、安全研究への資源配分の適切性については機構自らが資料を提示し、十分に説明責任を果たす必要がある。</p> <p>○原子力安全に関する様々な研究課題や、福島第一原子力発電所事故で重要性が増した過酷事故や外的事象などの研究課題について、規制行政のニーズも考慮しつつ、さらに幅広く積極的に研究を進めていくことが望まれる。</p> <p>○規制庁からの受託研究の成果については、論文数のみでアウトカムを測定することが難しい側面もあるのではないかと。重要業績評価指標 (KPI) の選定について、検討したほうが良いのではないかと。</p> <p>○対外発表、特に国際会議などで発表することにより、自らの研究の情報発信のみならず、海外の研究動向についても状況を把握でき、原子力安全上の課題をより早くつかむことができる。今後も対外発表を推奨していただき、引き続き課題の探知へのアンテナを高く張っておいていただきたい。</p> <p>○研究者が専門的事柄を専門的に表記し、まとめることはたやすいことである。一方で、国民目線に立って、専門的なことを誰にでもわかる言葉で表し、本質を伝えることも重要である。それができる専門家を育成していくことは、意識を持って取り組まなければならず、組織にとらわれない人的な交流や研修の必要性があるのではないかと。</p> <p>○大型装置、研究炉や核燃料物質を使用できる施設などを用いた実験的研究にこれまで積極的に取り組んでいるが、今後もその方向で継続的に研究を進めていただきたい。</p>
--	--	--	--	---	--	---

	<p>施設のソースターム評価手法及び種々の経路を考慮した公衆の被ばくを含む事故影響評価手法を高度化するとともに、両手法の連携強化を図り、シビアアクシデント時の合理的なリスク評価や原子力防災における最適な防護戦略の立案を可能にする技術基盤を構築する。</p> <p>放射性廃棄物の安全管理に資するため、東京電力福島第一原子力発電所事故汚染物を含む廃棄物等の保管・貯蔵・処分及び原子力施設の廃止措置に係る安全評価手法を確立し、公衆や作業員への影響を定量化できるようにするとともに、安全機能が期待される材料の長期的な性能評価モデルを構築し、安全評価コードにおいて利用可能にする。</p> <p>また、原子力規制委員会の要請を受け、保障措置に必要な微量環境試料の分析技術に関する研究を実施す</p>	<p>び乾固物の基本的な物性データを取得するとともにモデル化を継続する。火災事故時安全研究については、高性能粒子エア (HEPA) フィルタの目詰まりによる差圧上昇挙動のモデル化を進めるとともにグローブボックス材料の熱分解挙動データの取得を開始する。臨界事故解析については、沸騰に至る事象での核分裂数等の評価手法の高精度化を行う。また、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置時の臨界安全評価のため、様々な燃焼度の燃料デブリの基礎臨界特性データの整備、臨界リスク評価手法の整備、及びこれらのデータ・手法の検証実験を行うための STACY 更新を継続する。</p> <p>シビアアクシデント時におけるソースターム評価手法及び格納容器内溶融炉心冷却性評価手法の整備を継続するとともに、</p>	<p>る幅広い硝酸蒸気濃度条件の下での Ru 化合物の状態変化に係るデータを取得するとともに反応機構を考察し、空気及び硝酸蒸気共存条件下では、揮発性 Ru は移行率が高いガス状のまま移行する可能性を初めて確認するとともに研究成果を論文として公表した。模擬乾固物の熱伝達率等の物性を測定するとともに乾固物内の温度分布を評価するための計算モデルの作成に着手した。火災事故時安全研究については、高性能粒子エアフィルタの目詰まりによる急激な差圧上昇に対する溶媒ミスト負荷の影響を把握するためのデータを取得するとともに差圧上昇メカニズムを明らかにした。グローブボックス (GB) 材料の熱分解に伴い放出される有機ガス成分を把握しこれらによる二次燃焼の可能性の検討に着手した。また、最先端の火災研究を行っているフランス放射線防護・原子力安全研究所 (IRSN) との特定協力課題シート (Technical Sheet) を締結し、火災時閉じ込め評価に係る情報交換を進めた。臨界事故解析については、沸騰が長時間継続し燃料濃度の変化が無視できないような条件に関する解析手法を開発し、過去の事故事例との比較により良好な結果が得られることを示した。</p> <p>・東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリのリスク評価に基づく臨界管理に資するため、燃料デブリの乱雑な組成分布をモデル化して臨界特性解析を行う手法を世界に先駆けて考案した。燃料デブリ臨界特性と炉の状態に基づく中性子増倍率の確率分布の評価及び臨界となる頻度とその影響に基づく臨界リスクの評価に用いる計算機ツールの整備を進めた。IRSN との研究協力実施取決めに基づき、臨界実験について世界的に高いレベルの知見を有する IRSN に職員を派遣して実験計画を策定した。</p> <p>○シビアアクシデント時のソースターム及び環境影響評価</p> <p>・CEA との国際協力に基づく核分裂生成物 (FP) 放出挙動に係る VERDON-2 及び 5 実験、大洗研究開発センターの照射燃料試験施設 (AGF) 及び原子力科学研究所の FP 移行挙動再現装置を用いた実験により、制御材 (ホウ素) が FP の移行挙動に及ぼす化学的影響に着目したデータを取得し、これらの実験解析を FP 挙動解析コード VICTORIA2.0 で実施するとともに、機構</p>		
--	---	---	---	--	--

	<p>る。</p> <p>さらに、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、原子力施設に脅威をもたらす可能性のある外部事象を俯瞰し、リスク評価を行うための技術的基盤を強化する。</p> <p>これらの研究により、原子力安全規制行政への技術的支援に必要な基盤を確保・維持し、得られた成果を積極的に発信するとともに技術的な提案を行うことによって、科学的合理的な規制基準類の整備、原子力施設の安全性確認等に貢献するとともに、原子力の安全性向上及び原子力に対する信頼性の向上に寄与する。</p> <p>研究の実施に当たっては、国内外の研究機関等との協力研究及び情報交換を行い、規制情報を含む広範な原子力の安全性に関する最新の技術的知見を反映させるとともに、外部専門家による評価を受け、原子力規制委員会の意見も</p>	<p>プラント状態の推移等を考慮した動的リスク評価手法の開発を進める。</p> <p>また、レベル3確率論的事故影響評価コード(OSCAAR)の防護措置モデル改良のための調査を進めるとともに、緊急時被ばく状況及び現存被ばく状況下における放射線被ばく評価モデル等の開発を継続する。</p>		<p>のシビアアクシデント(SA)総合解析コードTHALES2について米国NRCのSA総合解析コードMELCORや米国EPRIのSA総合解析コードMAAPでは考慮されていない原子炉冷却系内FP化学計算機能の強化を進めた。経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)の東京電力福島第一原子力発電所事故ベンチマーク解析(BSAF)計画フェーズ2において、THALES2/KICHEコードを用いて1、2及び3号機の事故進展解析を実施し、フランスIRSNによる解析とともにヨウ素の化学形を含めたソースターム評価の結果を提示した。また、格納容器内事象に係るTHAI3計画及びヨウ素挙動に係るBIP3計画において、格納容器内ヨウ素化学計算コードKICHEによるヨウ素挙動解析を実施し、フランスIRSN及びドイツGRSの解析結果と合わせてヨウ素再揮発実験の条件・手順設定に寄与した。格納容器内溶融炉心冷却性の評価手法整備の一環として、スウェーデン王立工科大学(KTH)及び筑波大学との情報交換を進め、溶融炉心/冷却材相互作用解析コードJASMINEの溶融炉心水中落下時挙動モデルを改良・検証するとともに、不確かさを考慮した統計的手法に基づいて溶融炉心冷却の成否確率を評価するこれまでに例のない評価手法を整備し、実機評価に適用できる見通しを得た。プラント状態や時間に依存する安全設備の応答を考慮した動的な確率論的リスク評価ツールを試作し、THALES2コードを用いた評価を通じて、より複雑なシステムに対応できる見通しを得た。再処理施設のSA評価手法の整備として、高レベル廃液蒸発乾固事故時に放出されるRu等の放射性物質について、硝酸・水混合蒸気の壁面凝縮に伴う放出抑制効果に関する実験データ及び同実験の熱流動解析結果に基づき凝縮液相へのRu移行速度と蒸気凝縮速度との相関を定量化し、再処理施設ソースターム解析コードART/CELVA-1Dに導入するモデルを開発した。再処理施設のリスク評価に関する当該研究成果は、日本原子力学会標準「核燃料施設に対するリスク評価の実施基準:2018」の附属書において技術的参考情報として活用された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SA評価手法の高度化に廃棄物の分析技術を貢献させる一環として、東京電力福島第一原子力発電所で採取された固相試料や水試料に係る公開情報を調査し、事故当時における核種移行に関する情報が得られる可能性のある試料を選定するとともに、選定した試料の分析手法等について整理した。</li> <li>・確率論的事故影響評価コードOSCAARを用いて、東北電力女川原子力発電所・東通原子力発電所・日本原子力発電東海第二原子力発電所サイトにおいて想定される事故シナリオに対する事故影響解析を実施し、主要な被ばく経路・核種の分析と必要な防護対策の実施範囲等に関する知見を取りまとめ、国等</li> </ul>		
--	---	---	--	--	--	--

	<p>踏まえて、研究内容を継続的に改善する。また、当該業務の中立性及び透明性を確保しつつ、機構の各部門等の人員・施設を効果的・効率的に活用し、研究を通じて今後の原子力の安全を担う人材の育成に貢献する。</p>	<p>東京電力福島第一原子力発電所事故汚染物再利用に向けた放射能濃度の確認等、炉内廃棄物等処分の安全評価、処分地への熱水影響の推定及び原子力施設の廃止措置終了時の残留放射能評価のための手法整備を進める。</p>	<p>に情報を提供した。また、重大事故時の屋内退避による被ばく影響の低減効果を評価するために、日本家屋を対象に自然換気率、核種の建屋へ浸透率・沈着速度等のパラメータの変動幅をラボ実験及び実家屋実験により取得するとともに、データ取得が容易なラボ実験値から実家屋値への補正方法を開発し、被ばく評価に用いることが出来るパラメータ値を決定した。さらに、一時退避施設等の避難施設における要配慮者の防護措置について被ばく影響解析手法を開発し、建屋構造、気密化陽圧化措置等の影響について定量的な評価を行い、国等の今後の関連対策に係る技術情報として提供した。緊急時における防災に係わる研究として無人航空機を用いた放射性プルームの測定技術開発を進め、ラドンチャンバーでの検出器の性能試験を実施し、無人機搭載のための小型化と核種弁別測定性能を確認した。現存被ばく状況下での住民の線量評価・管理に関する研究では、福島県住民の長期的かつ広範囲にわたる個人線量データの収集・整備を継続した。得られた成果を用いて IAEA 主催の共同研究プログラム（放射線影響評価に関するモデリングとデータに関するプログラム II : MODARIA II）における取りまとめを主導した。また、汚泥中セシウム濃度から福島県住民の食物摂取による核種摂取量を逆推定することにより、内部被ばく線量を推定する手法を開発した。</p> <p>○東京電力福島第一原子力発電所を含む放射性廃棄物管理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東京電力福島第一原子力発電所敷地内のがれきの限定的な再利用に係る研究では、線量管理下の現存被ばく状況における再利用評価の方法論を構築し、当該敷地内での道路材、コンクリート構造材等への再利用を可能とする目安の濃度を評価した。また、がれき中の濃度確認のための放射能濃度評価手法を開発した。さらに、福島県外の除去土壌の実態を考慮した保管状況に対する被ばく線量並びに今後の除去土壌の処分方策の検討に資するため除去土壌の自治体ごとの個別処分及び集約処分のケースに対する被ばく線量の評価を実施し、それらの評価結果は処分に係る基準整備のための技術情報として、環境省の検討会において活用された。</li> <li>・炉内等廃棄物の中深度処分に係る安全評価手法整備の一環として、ベントナイト系人工バリア材の性能評価上重要なカリウムの拡散データを取得するとともに、実際の現象をより適切に再現するための物質移行－変質連成解析コードの改良を行った。また廃棄物埋設地における隆起・侵食、海水準変動による地形変化が地下水流動に与える影響の評価手法の整備の一環として、既往情報に基づき設定した拘束条件（段丘高度、平均侵食速度、埋没谷深度等）における不確かさを考慮し</li> </ul>		
--	--	---	---	--	--



		<p>保障措置環境試料中を対象に、レーザーラマン分光法により、微小ウラン粒子の化学状態を効率的に調べるための分析法の高度化を進める。</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事</p>	<p>て古地形を推定し、さらに現在までの地形の再現評価からパラメータの変動幅を推定する 3 次元の地形変化評価手法の整備を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地層処分の安全評価手法整備の一環として、地下の岩石に残された熱履歴から周期的なマグマ接近等による処分場への熱水影響を評価する手法の開発を目的として、熱影響指標の候補元素リチウムを添加したモナズ石の合成を試行し、課題を抽出した。火山活動評価のためのマグマ滞留時間の推定手法の整備では、火山噴出物試料の岩石学的特徴の調査を行い、放射非平衡を用いたマグマ滞留時間推定に適した数種類の鉱物を抽出した。また、アクチノイド元素の岩石・鉱物への収着について、カナダマクマスター大学との協力により、プルトニウムの収着分配係数評価のためのデータを取得した。</li> <li>・廃止措置終了確認に関する研究では、終了確認に必要な被ばく線量評価コードを改良するとともに、バックグラウンドの設定方法に関して、東京電力福島第一原子力発電所フォールアウトと区別するためセシウム-135/セシウム-137 分析のための化学分離法を整備した。また、サイト解放検認におけるクリギングによる核種濃度分布の推定法の適用性について検討した。</li> </ul> <p>○保障措置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保障措置環境試料中の微小ウラン酸化物粒子の化学状態の違いを区別する方法について、レーザーラマン分光により検討を行い、これまでとは波長の異なるレーザーを用いて単一ウラン粒子の分析を行うことで蛍光の影響による測定妨害を回避して化学形の判別が可能であることを確認した。また、濃縮ウラン粒子の精製時期決定法の開発を目的とし、低濃縮ウラン溶液を用いた基礎検討を行い、誘導結合プラズマ質量分析の測定条件を最適化することで、正確な精製時期が決定できることを確認した。IAEA のネットワーク分析所の一員として、これらの分析技術を IAEA に提供するとともに保障措置環境試料の分析に適用することで、IAEA 保障措置の強化に寄与した。IAEA 事務次長から、保障措置環境試料の分析法の高度化のために世界最高の感度と同位体比分解性能を有する LG-SIMS の整備と国際的なネットワーク分析所に対して課せられる分析性能試験では正確さにおいて上位の成績を常に保ちつつ 15 年にわたる信頼性の高い分析結果の提供に対して感謝状を受領した。</li> </ul> <p>○外部事象に関する技術的基盤の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力施設に脅威をもたらす可能性のある外部事象に関し</li> </ul>		
--	--	---	---	--	--

		<p>故の教訓等を踏まえ、原子力施設に脅威をもたらす可能性のある外部事象に関して、リスク評価を行うための技術的基盤の強化を進める。</p> <p>これらの研究により、原子力安全規制行政への技術的支援に必要な基盤を確保・維持し、得られた成果を積極的に発信するとともに技術的な提案を行うことによって、科学的合理的な規制基準類の整備及び原子力施設の安全性確認等に貢献するとともに、原子力の安全性向上及び原子力に対する信頼性の向上に寄与する。</p> <p>研究の実施に当たっては、原子力規制庁等との共同研究及び OECD/NEA や二国間協力の枠組みを利用して、協力研究や情報交換を行う。また、当該業務の中立性及び透明性を確保しつつ機構の各部門等の人員・ホット施設</p>		<p>て、コンクリート壁への柔飛翔体の衝突試験結果との比較を踏まえて平成 28 年度に整備した他に類のない柔飛翔体の斜め衝突を対象とした応答解析手法を用いて、貫通現象に着目して衝突速度や衝突角度の影響評価を実施した。また、中越沖地震の観測記録との比較により妥当性を確認した世界でも最高水準の 3 次元詳細解析モデルを用いて、建屋地震応答解析結果への影響度の高い地盤-建屋相互作用等の影響因子の影響度を確認し、得られた結果を基に建屋地震応答解析に関する標準的解析要領の骨子を策定した。</p> <p>○科学的合理的な規制基準類の整備等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これらの安全研究の実施を通して、原子力安全規制行政への技術的支援に必要な基盤を確保・維持した。また、得られた成果を査読付論文等で積極的に発信することによって、科学的合理的な規制基準類の整備、原子力施設の安全性確認等へ貢献し、これらをもって原子力の安全性向上及び原子力に対する信頼性の向上に寄与した。</li> </ul> <p>○国際協力研究・人材育成等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究の実施に当たっては、新たに開始した原子力規制庁との 2 件を含む 15 件の国内共同研究を行うとともに、OECD/NEA の国際研究プロジェクト、フランス等との二国間協力及び多国間協力の枠組みを利用して 55 件の国際協力を推進した。機構の被規制部門のホット施設等を管理する職員が原子力規制庁からの受託事業等の規制支援活動に従事する際には、「受託事業実施に当たってのルール」に従って、当該業務の中立性及び透明性を確保した。また、原子力規制庁からの外来研究員を平成 28 年度と同数の 13 名を受け入れるとともに、新たに開始した共同研究についても 1 名を受け入れ、飛翔体衝突、確率論的構造健全性評価や燃料安全性等の研究業務を通して、新たな規制判断に必要な人材育成を支援した。</li> </ul>		
--	--	---	--	--	--	--

		<p>等を活用するとともに、原子力規制庁から外来研究員を受け入れ、研究を通じて人材の育成に貢献する。</p>	<p>○国際水準に照らした安全研究成果の創出状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉熱流動に関して世界最大規模かつ世界有数の性能を持つ実験装置を用いて厳しい事故条件下のアクシデントマネジメントの有効性評価等に資するデータを取得するとともに、エアロゾル挙動に関して世界初の現象を見出した。シビアアクシデント時のFP移行挙動に及ぼすホウ素の影響に関する実験データを取得し、THALES2コードについて米国のシビアアクシデント総合解析コードでは考慮されていない原子炉冷却系内FP化学計算機能を改良した。ソースターム評価やヨウ素挙動に関しては、国際的なベンチマーク解析に解析結果を提供した。これらの成果は、新規規制基準に対応した炉心損傷防止対策の有効性評価、安全性向上評価の確認及びシビアアクシデント時のソースターム評価の高度化に必要な要素技術を開発したものである。また、確率論的健全性評価の実用化に資するため、照射脆化を考慮したPTS事象時の非延性破壊確率解析に係る標準的解析要領を世界に先駆けて整備し、解析コードを公表した。さらに、再処理施設における重大事故として、高レベル廃液の蒸発乾固事象に対するガス状Ruの移行挙動に係る新たな知見を得るとともに、保障措置環境試料の分析法の高度化及び15年にわたる信頼性の高い分析結果の提供に対して、IAEA事務次長から感謝状を受領した。</li> <li>・公表した査読付き論文数75報のうち67報が、Journal of Nuclear Materials、Risk Analysis、Journal of Environmental Radioactivity等の英文論文であるとともに、国際会合において10件の招待講演を行った。また、機器・配管の健全性評価手法の高度化に係る成果はASMEワーキンググループへ提供され、ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section XIへ反映される予定である。さらに、後述する6件の学会等からの表彰のうち2件は国際的に認められた英文論文である。このように、国際水準に照らして十分価値の高い成果を公表することができた。</li> <li>・平成29年度から開始したOECD/NEAの国際研究プロジェクト「シビアアクシデント時に発生する水素の混合挙動及び水素緩和策の有効性に関する試験研究(HYMERES-2)」、IPRESCA並びにフランスIRSNとの火災ハザード及び再処理施設の火災事故時に発生する放射性物質の閉じ込めに関する個別情報交換の3件の新規案件を含む55件の国際協力を推進し、国際水準に照らした研究成果の創出を図った。IRSNとは、IRSN、原子力規制庁及び機構の三者による安全研究セミナーを開催し、シビアアクシデント等に関する情報交換を行った。また、臨界安全研究における実施取り決めに基づき若手研究者の派遣を</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

			<p>行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 27 年度から実施しているカナダマクマスター大学との廃棄物処分に関する共同研究では、同大学より実習生を受け入れて (3 か月間) アクチノイドの鉱物への収着分配係数及び収着モデルに関する研究を行い、終了した。</li> <li>・米国原子力規制委員会 (NRC) における研究開発局との「原子力安全研究分野における協力覚書」を平成 29 年 12 月に署名 (平成 29 年 12 月 26 日プレス発表) し、今後協力研究を推進することとした。また、OECD/NEA の新規プロジェクト「原子炉建屋内、格納容器内調査結果の分析と汚染水の採取 (ARC-F)」について提案した (平成 31 年 1 月開始予定)。</li> </ul> <p>○国内外への成果の発信状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内協力として、国立大学法人等との共同研究 15 件及び委託研究 10 件を行った。</li> <li>・研究成果の公表については、発表論文数は平成 28 年度 (87 報 (査読付論文数 75 報)) を上回る 94 報 (査読付論文数 75 報)、技術報告書は 7 件 (平成 28 年度 12 件)、口頭発表数は 108 件 (平成 28 年度 88 件) であった。</li> <li>・原子炉圧力容器の確率論的構造健全性評価のために開発した解析コードを実用的な解析ツールとして公開し、プレス発表を行った (平成 30 年 3 月、電気新聞に掲載)。</li> <li>・研究活動や成果が対外的に高い水準にあることを客観的に示す、国際会合 10 件の講演依頼を含む 13 件 (平成 28 年度 22 件) の招待講演を行うとともに、国際会議の組織委員、運営委員等で 13 件 (平成 28 年度 9 件) の貢献を行った。</li> <li>・研究業績の発信に対する客観的評価として、学会等から平成 28 年度 (2 件) を上回る 6 件の表彰を受けた： <ul style="list-style-type: none"> <li>－非照射ジルカロイ-4 被覆管の LOCA 時破断限界の不確かさ評価に対して日本原子力学会核燃料部会 2017 年度学会講演賞 (平成 30 年 3 月)</li> <li>－The effect of azimuthal temperature distribution on the ballooning and rupture behavior of Zircaloy-4 cladding tube under transient-heating conditions に対して日本原子力学会英文論文誌 Most Popular Article Award 2017 (平成 30 年 3 月)</li> <li>－High-temperature oxidation of Zry-4 in oxygen-nitrogen atmospheres に対して日本機械学会動力エネルギーシステム部門 優秀講演表彰 (平成 29 年 11 月)</li> <li>－Criteria for Performance Evaluation and Numerical Verification to Shock-Resistant Design of Buildings に対して International Conference on Shock &amp; Impact Loads on</li> </ul> </li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

	<p>2) 関係行政機関等への協力 規制基準類に関し、科学的データの提供等を行い、整備等に貢献する。また、原子力施設等の事故・故障の原因究明のための調査等に関して、規制行政機関等からの具体的な要請に応じ、人的・技術的支援を行う。さらに、規制活動や研究活動に資するよう、事故・故障に関する情報をはじめとする規制情報の収集・分析を行う。</p>	<p>2) 関係行政機関等への協力 規制基準類に関し、科学的データの提供等を行い、整備等に貢献する。また、原子力施設等の事故・故障の原因究明のための調査等に関して、規制行政機関等からの具体的な要請に応じ、人的・技術的支援を行う。さらに、規制活動や研究活動に資するよう、規制情報の収集・分析を行う。</p>	<p>【評価軸】 ⑤技術的支援及びそのための安全研究が規制に関する国内外のニーズや要請に適合し、原子力の安全の確保に貢献しているか</p> <p>【定性的観点】 ・原子力規制委員会の技術的課題の提示又は要請等を受けた安全研究の実施状況（評価指標） ・改良した安全評価手法の規制への活用等の技術的な貢献状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】 ・実験データや解</p>	<p>Structures 2017 (SI17) Highly Commendable Paper Award (平成 29 年 6 月) －原子力施設の地震リスク評価における認識論的不確実さの定量化に関わる研究に対して日本原子力学会計算科学技術部会奨励賞（平成 30 年 3 月） －核燃料サイクル施設における重要度の高いシビアアクシデントの選定方法の提案と事故影響評価手法の調査に対して日本原子力学会再処理・リサイクル部会業績賞（平成 30 年 3 月）</p> <p>2) 関係行政機関等への協力 規制基準類の策定等に関し、原子力規制委員会や学協会等に対して最新の知見を提供するとともに、原子力規制委員会や環境省における基準類整備のための検討会等における審議への参加を通して技術的支援を行った。また、原子力規制委員会の技術情報検討会に参加し、個々の海外事例からの教訓等と我が国の規制に反映することの必要性等について議論を行った。</p> <p>○原子力規制委員会の技術的課題の提示又は要請等を受けた安全研究の実施状況 ・規制行政機関が必要とする研究ニーズを的確に捉え、平成 29 年度から開始した「高経年化を考慮した建屋・機器・構造物の耐震安全評価手法の高度化」、「レベル 1 確率論的リスク評価手法高度化」、「内部被ばく線量評価コードの開発に関する研究」、「東京電力福島第一原子力発電所プラント内核種移行に関する調査」等の 8 件の新規受託を含む、原子力規制委員会等からの 28 件の受託事業を原子力基礎工学研究センター、原子力科学研究所放射線管理部、システム計算科学センター及び福島研究開発部門と連携し実施した。</p> <p>○改良した安全評価手法の規制への活用等の技術的な貢献状況 ・受託事業で得られた実験データや解析コード等の安全研究成果は、成果報告書として原子力規制委員会、内閣府等へ報告した。例えば、福島県外での除去土壌の保管状況（現状の保管場所・形態・濃度条件）に応じた線量評価結果は環境省の除去土壌処分に係る基準整備のための技術情報として（平成 29 年 9 月）、核燃料施設を対象とした確率論的リスク評価手法に関する研究成果は日本原子力学会標準「核燃料施設に対するリスク評価の実施基準：2018」付属書における技術的参考情報として等の 5 件の基準整備等でそれぞれ活用された。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>析コード等の安全研究成果の原子力規制委員会等への報告（評価指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・貢献した基準類の数（モニタリング指標）</li> <li>・国際機関や国際協力研究への人的・技術的貢献（人数・回数）（モニタリング指標）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国の規制基準類整備のための「廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チーム（原子力規制委員会）」や「中間貯蔵施設における可燃性除染廃棄物等の減容化施設検討会（環境省）」等に専門家を延べ 59 人回派遣するとともに、学協会における規格基準等の検討会に専門家を延べ 227 人回派遣することにより、2 件の国内規格・基準・標準等の整備のため、機構が実施した研究成果や分析結果の提示等を含めた技術的支援を行った。特に、ASME の規格基準に関するワーキンググループへの派遣では、「Boiler &amp; Pressure Vessel Code, Section XI, RULES FOR INSERVICE INSPECTION OF NUCLEAR POWER PLANT COMPONENTS, 2017 Edition」の整備に貢献するなど、研究成果の国際標準化に取り組んだ。</li> <li>・IAEA の専門家会合へ 10 人回、OECD/NEA の上級者委員会へ専門家を 34 人回派遣するなど、国際機関の活動に対する人的・技術的貢献を行った。また、保障措置環境試料の分析技術高度化への期待や IAEA からの依頼分析において 15 年にわたり信頼性の高い分析結果を提供してきたことに対して、IAEA 事務次長より感謝状を受領した（平成 29 年 12 月）。</li> </ul> <p>(1)の自己評価</p> <p>OECD/NEA 等との国際協力 55 件や産官学との連携強化による共同研究等 25 件の実施等を通して、研究成果の最大化及び国際水準の成果創出に取り組んだ。例えば、原子炉熱流動に関して世界最大規模かつ世界有数の性能を持つ実験装置を用いて、厳しい事故条件下のアクシデントマネジメントの有効性評価等に資するデータを取得した。シビアアクシデント時の FP 移行挙動に及ぼすホウ素の影響に関する実験データを取得し、THALES2 コードについて米国のシビアアクシデント総合解析コードでは考慮されていない原子炉冷却系内 FP 化学計算機能を改良した。ソースターム評価やヨウ素挙動に関しては、国際的なベンチマーク解析に解析結果を提供した。これらの成果は、新規基準に対応した炉心損傷防止対策の有効性評価、安全性向上評価の確認及びシビアアクシデント時のソースターム評価の高度化に必要な要素技術を開発したものである。また、確率論的健全性評価の実用化に資するため、照射脆化を考慮した PTS 事象時の非延性破壊確率解析に係る標準的解析要領を世界に先駆けて整備し、解析コードを公表した。さらに、再処理施設における重大事故として、高レベル廃液の蒸発乾固事象に対する Ru の移行挙動に係る新たな知見を得るとともに、保障措置環境試料の分析法の高度化及び 15 年にわたる信頼性の高い分析結果の提供に対して、IAEA 事務次長から感</p>		
--	--	--	---	--	--	--

<p>(2) 原子力防災等に対する技術的支援 災害対策基本法（昭和三十六年法律第二百二十三号）、武力攻撃事態等における我が国の平和と独立並びに国及</p>	<p>(2) 原子力防災等に対する技術的支援 災害対策基本法（昭和三十六年法律第二百二十三号）、武力攻撃事態</p>	<p>(2) 原子力防災等に対する技術的支援 災害対策基本法等に基づく指定公共機関として、原子力災害時等（武</p>	<p>【評価軸】 ⑥原子力防災等に関する成果や取組が関係行政機関等のニーズに適合しているか、また、対策の強化に貢献し</p>	<p>謝状を受領した。さらに、平成 28 年度（87 報）を上回る 94 報の論文（査読付論文 75 報、うち英文論文 67 報）を公表するとともに、平成 28 年度（2 件）を上回る 6 件の学会表彰（うち英文誌における受賞 1 件、国際会議における受賞 1 件）及び 13 件の招待講演（うち国際会議 10 件）を受け、研究成果が米国機械学会の基準に採用される見通しを得るなど、評価軸「④安全研究の成果が、国際的に高い水準を達成し、公表されているか。」を満足する顕著な業務実績と判断した。</p> <p>規制行政機関のニーズを的確に捉え、平成 28 年度（22 件）を上回る受託事業 28 件を獲得して、多様な原子力施設のシビアアクシデント対応等に必要な安全研究を実施し、年度計画を全て達成した。また、原子炉圧力容器の破損頻度に着目した確率論的構造健全性評価のための解析コードを開発するとともに大幅な計算時間の短縮等により実用的な解析ツールとして公開し、プレス発表を行った。本成果は、高経年化技術評価や安全性向上評価等に係る妥当性確認に資する技術的根拠として活用される見込みである。さらに、新規制基準における外部事象評価のニーズに対応し、飛翔体衝突に関して、現実的な柔飛翔体の斜め衝突時における衝突速度や衝突角度の影響を解析的に評価した。</p> <p>研究成果の原子力規制委員会等への提供や基準類を検討する委員会への専門家派遣を継続して実施し、除染により発生する除去土壌の保管状況に関する安全性の評価や処分に対する線量評価、国内外の学協会規格等 7 件の基準整備等に貢献するとともに、新規プロジェクトの提案や 52 試料の保障措置環境試料分析結果の IAEA への報告など国際活動への貢献を果たしており、評価軸「⑤技術的支援及びそのための安全研究が規制に関する国内外のニーズや要請に適合し、原子力の安全の確保に貢献しているか。」を満足する顕著な業務実績と判断した。</p> <p>このように、年度計画を達成するとともに、各評価軸から判断しても顕著な業績を上げたことから、自己評価を「A」とした。</p> <p>(2) 原子力防災等に対する技術的支援 原子力災害時等に、災害対策基本法等で求められる指定公共機関としての役割である人的・技術的支援を確実に果たすことを目的として、危機管理施設として専門家の活動拠点である原子力緊急時支援・研修センターの機能維持を図るとともに、原子力防災に関わる関係行政機関等のニーズや対策の強化への貢献を念頭に業務を実施し、年度計画を全て達成し</p>	<p>(2) 原子力防災等に対する技術的支援【自己評価「S」】 ・国、地方公共団体等からの要請・依頼に応じ、防災対応の強化、人材育成、原子力防災訓練等の</p>	
---	--	--	--	---	--	--

<p>び国民の安全の確保に関する法律（平成十五年法律第七十九号）に基づく指定公共機関として、関係行政機関や地方公共団体の要請に応じて、原子力災害時における人的・技術的支援を行う。</p> <p>また、関係行政機関及び地方公共団体の原子力災害対策等の強化に貢献する。</p>	<p>等における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律（平成十五年法律第七十九号）に基づく指定公共機関として、関係行政機関や地方公共団体の要請に応じて、原子力災害時における人的・技術的支援を行う。</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を活かした人材育成プログラムや訓練、アンケート等による効果の検証を通し、機構内専門家のみならず、原子力規制委員会及び原子力施設立地道府県以外を含めた国内全域にわたる原子力防災関係要員の人材育成を支援する。また、原子力防災対応における指定公共機関としての活動について、原子力規制委員会、地方公共団体等との連携の在り方をより具体的に整理し、訓練等を通して原子力防災対応の実効性を高め、我が国の原子力防災体制の基盤</p>	<p>力攻撃事態等含む。）には緊急時モニタリングなどの人的・技術的支援を実施し、国、地方公共団体等による住民防護活動に貢献する。海外で発生した事故については、国際原子力機関（IAEA）主催の緊急時対応援助ネットワーク（RANET）を通じ、国や国内関係機関と一体となって支援を行う。</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた原子力防災体制等の見直しが行われ、実効的な原子力防災活動体制の整備・強化が求められている状況にあることを踏まえつつ、原子力緊急時支援・研修センターは機構の専門性を活かして以下の業務を実施する。</p> <p>国、地方公共団体の原子力防災体制の構築を支援する。機構内の担当部署と連携し、事故影響評価モデルなどの手法を用いた支援を行う。ま</p>	<p>ているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力災害時等における人的・技術的支援状況（評価指標）</li> <li>・我が国の原子力防災体制基盤強化の支援状況（評価指標）</li> <li>・原子力防災分野における国際貢献状況（評価指標）</li> <li>・原子力災害への支援体制を維持・向上させるための取組状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構内専門家を対象とした研修、訓練等の実施回数（評価指標）</li> <li>・国内全域にわたる原子力防災関係要員を対象とした研修、訓練等の実施回数（モニタリング指標）</li> <li>・国、地方公共団体等の原子力防災訓練等への参加回数（モニタリング指標）</li> </ul>	<p>た。</p> <p>○我が国の原子力防災体制の構築を支援するため、緊急時モニタリングセンター要員の対応能力の向上を目的とした訓練（茨城県（平成30年1月）、静岡県（平成30年2月）及び福井県（平成30年2月））に専門家を派遣し、緊急時モニタリング体制整備に貢献した。また、緊急時モニタリング訓練評価委員として訓練実施結果に対して意見具申を行うことにより訓練運営を支援した。</p> <p>事故影響評価モデルなどの手法を用いた支援を効果的に行</p>	<p>支援業務を実施し、年度計画を全て達成した。特に、機構内外の原子力災害対応に当たる人材に対する研修及び訓練を推進し、国や地方公共団体に対する研修等（計38回、受講者数：1,654名）並びに機構内専門家に対する研修及び訓練（計51回、参加者数：延べ859名）を実施するとともに、原子力防災訓練への専門家派遣や緊急時対応の修正への助言等を行うことにより、原子力防災に対する体制や対策の強化に大いに貢献した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力規制委員会の緊急時対応を支援するため航空機によるバックグラウンドモニタリング等の実施を通じて航空機モニタリングを活用する支援体制を構築し、原子力規制庁及び防衛省と合同で平成29年度の原子力総合防災訓練において緊急時航空機モニタリングを初めて実施することにより、国の原子力防災体制の構築に顕著に貢献した。</li> <li>・原子力規制庁からの要請に迅速に呼応して北朝鮮核実験時の大気中放射性物質拡散計算結果を報告し、国の放射能対策連絡会議の活動に大いに貢献した。</li> <li>・内閣府の緊急時対応及び人材育成に関するニー</li> </ul>	
--	---	---	---	---	---	--



<p>強化を支援する。原子力防災等に関する調査・研究及び情報発信を行うことにより原子力防災対応体制の向上に資する。</p> <p>海外で発生した原子力災害に対する国際的な専門家活動支援の枠組みへの参画及びアジア諸国の原子力防災対応への技術的支援を通じて、原子力防災分野における国際貢献を果たす。</p>	<p>た、航空機モニタリングについてバックグラウンド測定等の支援を行う。</p>	<p>国、地方公共団体及び関係機関の原子力防災関係者並びに機構従業員に対して研修・訓練を実施し、原子力防災に係る人材育成を図る。国際</p>	<p>うため、安全研究・防災支援部門一体で原子力緊急時支援・研修センターに緊急時対応研究課を新設し、原子力緊急事態における防護措置である一時退避に係る外部及び内部被ばく低減効果についての解析的検討を安全研究センターと協力して実施し、被ばく低減の実効性を高める技術的知見として取りまとめて国に提供した。当該成果は、国が原子力発電所周辺で整備を進めている気密化、陽圧化、放射性物質除去フィルタ等の放射線防護対策を施した屋内退避施設の有効性を裏付ける技術的根拠とされている。また、防護資機材（放射線測定器等）の選定、活用等についてのガイダンス整備に向けた調査・検討を行い、標準性能や運用上の留意事項等を取りまとめて国に報告した。当該資機材性能に関する情報は、今後「原子力発電施設等緊急時安全対策交付金運用の手引き」の補足資料として内閣府から公開され、関係自治体で活用される見通しである。このように、防護措置の技術基準に係る情報を提供することにより、原子力災害時に住民を防護するため国と地方自治体が進める防護対策の強化に資する技術的支援を実施した（内閣府受託事業）。</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故後の空間線量率等の移行状況の経時変化を確認するために、原子力規制委員会からの受託事業として、当該原子力発電所 80km 圏内外の航空機モニタリングを継続した。また、原子力発電所緊急時における航空機モニタリングの実働を可能とするため、平成 29 年度は北海道電力泊原子力発電所周辺、東京電力柏崎刈羽原子力発電所及び九州電力玄海原子力発電所周辺を対象として、平時におけるバックグラウンドのモニタリング（原子力規制委員会受託事業）を実施するとともに、過年度に実施した航空機モニタリング、バックグラウンドモニタリング等の成果を 4 件の技術報告書として取りまとめた。さらに、平成 29 年度原子力総合防災訓練（九州電力玄海発電所での事故を想定）では原子力規制庁及び防衛省と連携して緊急時航空機モニタリングを初めて実施し、国が推進する緊急時の航空機モニタリングの実施体制の整備に貢献した。</p> <p>○国、地方公共団体及び原子力防災関係機関の防災対応能力の強化のため、地方公共団体職員等の防災関係者を対象に原子力防災等の知識・技能習得を目的とした実習を含む防災研修（計 38 回、受講者数：1,654 名（平成 28 年度は、計 32 回、受講者数：1,514 名））を実施し、防災関係者の緊急時対応力の向上に寄与した。研修後のアンケート調査結果を分析し、おおむね受講生の理解を得られていることを確認するとともに、記載又は質疑応答時の受講生のコメント（理解が充分でな</p>	<p>ズに比べ、新たに対応する組織（2 課）を柔軟に部門一体で設置することにより、緊急時対応に関しては、一時退避施設の被ばく低減効果の評価及び資機材の選定等に係る標準性能等を取りまとめて技術情報として提供し、国と地方自治体が進める住民防護のための対策強化に貢献するとともに、原子力防災研修に関しては、原子力施設緊急事態に際してマネジメント業務に従事する中核人材を対象とした研修プログラムを整備して 5 回の試行研修を実施し、国が進める原子力防災の中核人材研修の平成 30 年度本格導入に顕著に貢献した。</p> <p>以上のとおり、年度計画を全て達成した上で、中立性・透明性を確保しつつ規制支援活動を推進し、外部資金を活用した職員採用を開始するとともに大型研究装置等の研究資源の増強を図った。安全文化醸成活動やリスク管理を継続的に進めることにより、安全を最優先とした取組を達成できた。原子力規制庁からの人材受入れを含む機構外における原子力分野の専門家育成に尽力することにより、人材育成に努めた。査読付論文の公表、国際協力や国内協力、規</p>	
---	--	--	---	---	--

		<p>人材育成に関しては、IAEA アジア原子力安全ネットワーク (ANSN) および同緊急時対応能力研修センター (CBC) に参加し IAEA が行う人材育成活動に協力するほか、アジア諸国など各国からの要請に基づく研修・訓練を企画・実施する。</p> <p>国、地方公共団体等が実施する原子力防災訓練等に企画段階から関わ</p>	<p>い項目を含む。) を踏まえて、適宜テキスト及び説明内容を修正した。また、最新の国の方針・知見等を反映したテキスト内容の修正・追加等 (正確性の向上を含む。) を行うとともに、限られた時間内で実習時間 (放射線測定関係) を継続して確保することにより受講生の理解増進を図るなどの見直しを適宜行った。さらに、機構職員に対しての研修・訓練としては、原子力緊急時に活動する外部から信頼される原子力防災の専門家の育成を目的に、機構内専門家及び原子力緊急時支援・研修センター職員を対象に、平成 29 年度も研修・訓練 (指名専門家研修、原子力総合防災訓練参加、緊急時通報訓練、軽水炉の OIL (運用上の介入レベル) の適用と導出方法に関する研修等) を実施 (計 51 回、参加者数: 延べ 859 名 (平成 28 年度は、計 58 回、受講者数: 855 名)) し、緊急時モニタリングセンターや避難退域時検査場での対応を含む緊急時対応力の向上及び危機管理体制の維持を図った。</p> <p>内閣府の新たな原子力防災研修事業の展開に應えるため、原子力緊急時支援・研修センターに専門研修課を新設し、機構以外の機関等が実施する防災業務関係者研修、防災基礎研修、災害対応要員研修及び原子力災害現地対策本部図上演習等に立ち会い、適切な助言等を行うことにより研修の改善に貢献した。また、我が国において政策的に重要である原子力防災分野において原子力施設の緊急事態に際して意思決定業務に従事する中核人材 (官邸、原子力災害対策本部、原子力災害現地対策本部等の活動要員) を対象とした研修、図上訓練を 5 回試行し (参加者数: 約 160 名)、平成 30 年度からの中核人材育成研修の本格導入に向け我が国独自の研修プログラムを整備するなど、緊急時における原子力災害対策の実効性向上に貢献した。</p> <p>国際人材育成に関しては、平成 29 年度も引き続き IAEA アジア原子力安全ネットワーク (ANSN) の防災・緊急時対応専門部会 (EPRTG) に協力し、また、IAEA 緊急時対応能力研修センター (CBC) の緊急時モニタリングに関する緊急時対応援助ネットワーク (RANET) ワークショップ (平成 29 年 5 月: 福島県) の開催に協力するとともに、IAEA の RANET の登録機関として、IAEA 主催の国際緊急時対応訓練 (ConvEx-2b: 平成 29 年 12 月、マレーシアからの援助要請) に際しては、原子力規制庁と連携して参加、対応した。</p> <p>○国の原子力総合防災訓練 (平成 29 年 9 月: 九州電力玄海発電所での事故を想定) の企画及び訓練に参画し、官邸 (原子力災害対策本部)、原子力規制委員会、自衛隊、地方公共団体及び事業者等の連携した活動に加わり、緊急時モニタリングセ</p>	<p>制ニーズに呼応した受託事業数等はいずれも平成 28 年度実績と同様あるいはそれを超える顕著な研究成果の創出につながった。これらの成果は、原子力発電所の新規制基準に係る重大事故対策の有効性評価や原子力発電所の高経年化技術評価等の審査への活用が期待される。原子力防災に関して国や地方公共団体への原子力災害対応研修、防護対策の実効性向上、モニタリング支援体制の構築等に貢献するなど、我が国において政策的に重要である原子力防災分野に対し、対策の実効性向上と多数の優れた緊急時対応要員の育成に係る新たな取組を展開した。これらのおり、研究資源の増強、国内外の研究協力の推進、規制ニーズを的確に捉えた受託事業の遂行及びそれらの成果の活用等、研究開発成果の最大化に取り組み、国際水準の安全研究成果を創出するとともに、原子力防災に対する支援を拡大し、原子力安全規制行政への顕著な技術的支援を行ったことから、自己評価「A」とした。</p> <p>【課題と対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力規制庁との人員相互派遣を含む人材の確保・育成、専門性の多様</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--

		<p>り、立地地域の特性を踏まえた実効性ある防災対策の構築に資する。</p> <p>原子力災害時等の実行性を高めるため、原子力防災制度やその運用について、海外関係機関との情報交換を含めた調査・研究を行い、最新情報を自らおよび関係機関の防災業務の強化に反映させる。</p>		<p>ンター、避難退域時検査及び航空機モニタリング（飛行及びデータ解析）を通じて、指定公共機関としての支援活動を実施し、防災訓練の実施に貢献するとともに、評価委員として訓練の継続的な改善を支援した。地方公共団体の原子力防災訓練（平成 29 年 7 月：茨城県東海村、平成 29 年 11 月：宮城県、平成 30 年 2 月：北海道、平成 30 年 2 月：静岡県）の企画及び訓練にも参画し、緊急時モニタリングセンターの活動の在り方、広域的な住民避難、避難退域時検査の運営方法への助言や立地地域の特性を踏まえた活動の流れを検証する等、実効性のある防災対策の構築に貢献した。また、茨城県からの要請により、複数の手法による汚染検査及び簡易除染の所要時間の比較分析を行い（平成 29 年 8 月）、避難退域時検査手順の作成の支援を行った。</p> <p>○日米緊急事態管理ワーキンググループ（平成 29 年 5 月）に参加し、航空機モニタリング技術開発の現状及び東京電力福島第一原子力発電所事故後に対応した住民の放射線に関する電話相談の実績を原子力災害時対応の実行性向上に係る知見として提供した。IAEA が開催する原子力防災基準委員会（EPRcSC）（平成 29 年 6 月及び 11 月）及び「原子力緊急事態における公衆とのコミュニケーションに係る技術会合」、OECD/NEA が開催する、国際緊急時対応演習（INEX）及び原子力緊急事態関連事項作業部会（WPNEM）に参加し、原子力防災に係る安全指針文書の策定に貢献するとともに、日本の原子力防災の最新の状況を情報発信した。また、機構内外の原子力防災対応の向上に資するため、国内外の原子力災害時等における原子力防災制度やその運用に関する最新の情報を収集し、得られた情報を機構公開ホームページに掲載することにより発信し、防災関係知識の普及に貢献した。</p> <p>○原子力災害時等における人的・技術的支援状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 29 年 9 月に強行された北朝鮮の地下核実験時には、原子力規制庁からの放射能影響を把握するための協力要請に即座に対応して体制を整備し、世界版緊急時環境線量情報予測システム（WSPEEDI）による大気拡散予測計算を平成 29 年 9 月 3 日から 11 日まで毎日実施した。解析結果は、国の放射能対策連絡会議の活動において、自衛隊機によるモニタリング飛行航路の判断材料等として活用された。特に、9 月 3 日は国の原子力総合防災訓練対応も実施しており、訓練対応人員の中から急遽大気拡散計算要員を確保して適切に対応を行った。</li> </ul> <p>○我が国の原子力防災体制基盤強化の支援状況</p>	<p>化を図るための研究体制の強化、技術継承のための知識基盤の構築、大型装置等を核とした国際協力の連携強化を行うなど、規制支援のための研究成果の最大化及び業務の効率化に継続的に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力防災に係る人材育成、調査・研究等を進め、より実効的な緊急時対応体制の構築に取り組むとともに、拡大する原子力規制委員会や内閣府のニーズを技術的に支援するための更なる体制強化を図る。</li> </ul>	
--	--	---	--	--	---	--

			<p>・上述の研修、訓練等を通じた我が国の原子力防災体制基盤強化への支援に加え、防災基本計画の修正（平成 29 年 4 月）、原子力災害対策マニュアルの改訂（平成 29 年 12 月）、地域防災計画（11 道府県）改訂及び県国民保護計画（3 県）改訂に対して技術的助言等を行い、国及び地方公共団体の防災体制の強化に向けた取組に貢献した。また、協議会等（道府県原子力防災担当者会議、茨城県東海地区環境放射線監視委員会、茨城県地域防災計画改定委員会原子力災害対策部会、原子力事業者防災訓練報告会、原子力施設等放射能調査機関連絡協議会及び茨城県緊急時放射線モニタリング検討会等）への出席を通じての技術的助言も行った。</p> <p>○原子力防災分野における国際貢献状況</p> <p>・上述の日米緊急事態管理ワーキンググループ、IAEA の緊急時モニタリングに関するワークショップ及び国際緊急時対応訓練への参加及び協力を通じて、国際的な原子力防災の体制整備や実効性向上に貢献した。</p> <p>○原子力災害への支援体制を維持・向上させるための取組状況</p> <p>・国の緊急時の航空機モニタリング体制整備に貢献するため、原子力緊急時支援・研修センターと安全研究センターとの部門内連携及び福島研究開発部門との部門間連携を推進した。</p> <p>・国、地方公共団体等が実施する原子力防災訓練への参加、機構内専門家及び原子力緊急時支援・研修センター職員を対象とした研修、訓練等を実施し、機構の指定公共機関としての支援体制の維持、緊急時対応力の向上を図った。</p> <p>・原子力災害時等に指定公共機関としての責務が果たせるよう、24 時間体制で原子力規制庁等からの緊急時での支援要請に備えるとともに、防災用情報通信システム及び非常用発電設備等の緊急時対応設備の経年化対策など危機管理施設・設備の保守点検を行い、機能を維持した。</p> <p>(2)の自己評価</p> <p>国、地方公共団体等のニーズを適確に捉え、防災対応の強化、人材育成、原子力防災訓練等の支援業務を実施するとともに、IAEA やアジア圏における国際活動への貢献を果たし、年度計画を全て達成した。特に、国及び地方公共団体の防災関係者に対する研修等（計 38 回、受講者数：1,654 名）並びに機構内専門家に対する研修及び訓練（計 51 回、参加者数：延べ 859 名）を目標（国及び地方公共団体の防災関係者に対する研修等受講者数 1,500 名、機構内専門家に対する研修及び訓練</p>	
--	--	--	--	--

			<p>数 44 回) 以上に実施するとともに、原子力規制委員会の緊急時対応を支援するための航空機モニタリングを活用する支援体制を構築し、原子力規制庁及び防衛省と合同で平成 29 年度の原子力総合防災訓練において緊急時航空機モニタリングを初めて実施するなど、原子力防災に対する体制や対策の強化に顕著に貢献した。これらに加えて、北朝鮮の核実験時において大気中放射性物質拡散計算による原子力規制庁への迅速な技術的支援を行うとともに、原子力防災に係る人材育成と緊急時対応に関する研究のニーズに対応するための組織(2 課)を柔軟に部門一体で新設して内閣府の要請に応じて防護措置の実効性向上に向けた研究及び中核人材を対象とした我が国独自の研修プログラムの提案や図上訓練を新たに展開し、その結果として国と地方自治体が進める住民防護のための対策強化や中核人材研修の平成 30 年度本格導入に貢献したことは、評価軸「⑥原子力防災に関する成果や取組が関係行政機関等のニーズに適合しているか、また、対策の強化に貢献しているか。」を十分満足した上で、我が国において政策的に重要である原子力防災分野に対し、対策の実効性向上と多数の優れた緊急時対応要員の育成に係る新たな取組を展開したものであり、特に顕著な業務実績と判断し、自己評価を「S」とした。</p> <p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p> <p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p> <p>○規制ニーズに対応した研究成果の発信 原子炉圧力容器の確率論的構造健全性評価のために開発した解析コードを実用的な解析ツールとして公開し、プレス発表を行った。また、基準類整備等への人的貢献として、安全研究センターから原子力規制委員会の会合等に専門家を延べ 59 人回派遣するとともに、原子力規制庁や内閣府との定期的な連絡会を開催することにより、規制ニーズに対応した研究成果をタイムリーに創出・提供できるよう努めた。</p> <p>○機構外機関が実施する原子力防災活動等への貢献 原子力防災関係者(警察署や消防署の職員等)への研修を実施するとともに、国・立地道府県の原子力防災訓練へ参画し、原子力防災活動に寄与した。</p> <p>○機構外機関との協力による成果水準の向上 国立大学法人(京都大学等)、電力中央研究所、原子力規制庁等と 15 件の共同研究を実施するとともに、国立大学法人(東北大学等)等への 10 件の研究委託を行うことにより、研究成果等の安全研究への有効活用を図った。また、国際共同研究 1</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>件を含む 55 件の国際協力を通じて、各国の最新知見を取り入れることにより、国際的にも認められた水準の成果を創出した。</p> <p><b>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被規制部門と共存する組織の中で規制への技術的支援の中立性及び透明性を確保するため、安全規制等に対する技術的支援に係る業務を、審議会での業務実施状況等の確認や「受託事業実施に当たってのルール」の遵守をもって適切に対応した。</li> <li>・限られたリソースで最大限の成果を得るため、「受託事業実施に当たってのルール」にのっとり、共同研究等により受託事業への機構内外専門家の参画による連携を拡大させた。また、客員研究員（2名）、博士研究員（9名）や専門的知識を有する嘱託（11名）の活用など、人事制度を積極的に活用して人的基盤を強化することにより、効果的かつ効率的な業務運営を可能とした。</li> <li>・安全研究を進める専門性の高い専門家の確保・増員を図るため、外部資金を活用して1名の職員採用を行った。</li> <li>・災害対策基本法等に基づく指定公共機関として、危機管理体制の維持・向上、複合災害の教訓を反映した危機管理施設・設備の整備、機能強化及び維持管理を着実に実施した。</li> <li>・外部資金を活用して、STACY 更新炉の整備等を継続するとともに、運転・維持管理費を確保した上で試験を実施して研究成果を創出し、大型施設基盤の増強・維持を図った。</li> </ul> <p><b>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</b></p> <p><b>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</b></p> <p>○平成 29 年度安全研究委員会における意見</p> <p>外部有識者から技術的な意見を聞く場として安全研究センター長が設置している安全研究委員会を平成 30 年 3 月 6 日に開催した。熱水力安全、燃料安全、材料・構造健全性、リスク評価・原子力防災、核燃料サイクル安全、臨界安全、保障措置、廃棄物安全に関する研究に対し、以下に示すとおり安全規制ニーズに対応した成果を上げ規制支援の役割を果たしている等の意見が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・熱水力安全に関する研究では、LSTF、HIDRA 等の実験装置を用い、ニーズに対応した実験データの収集が順調に進捗していると評価する。</li> <li>・燃料安全に関する研究では、高燃焼度燃料による実験研究を進め国の安全審査に必要なデータを提供するとともに、燃料</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

			<p>破損機構や破損後影響の解明に実験、解析の両面から取り組み高い成果を挙げている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・材料劣化・構造健全性に関する研究では、新規規制基準に対応した地震、飛翔体衝突等の外部事象評価に関わる研究を開始し新たな研究展開を図りつつあることは評価したい。成果の公開については目を見張るものがある。</li> <li>・リスク評価・原子力防災に関する研究では、原子炉及び再処理施設の重大事故解析やソースターム評価手法の高度化を進め、新たな安全規制ニーズに対応した成果を挙げている。</li> <li>・核燃料サイクル安全に関する研究では、再処理施設の重大事故評価に必要な高レベル廃棄物乾固事故等に係る試験データ収集を進め、安全規制ニーズに対応した成果を挙げている。</li> <li>・臨界安全管理に関する研究では、STACY 更新炉による燃料デブリ臨界実験は非常に重要な研究であり、そのための研究体制を強化していただきたい。</li> <li>・保障措置に関する研究は、積極的な国際協力の下で研究遂行を期待する。</li> <li>・廃棄物安全に関する研究では、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置に関連した安全規制上の早期ニーズに対応した取組として評価する。</li> <li>・安全研究センターの活動全般に対しては、着実に成果を提供しており、安全規制の技術的支援としての役割は良く果たしている。安全研究センターは原子力安全を課題として遂行する中心的な研究組織としての役割も担っているところから、長期的な視点から研究課題や目標を定め、継続的な研究の遂行を図り、人材育成と技術力の維持を着実に進めることが必要であり、かつ、解析・実験両面からの研究活動の継続が重要である。特に人材育成面では、実験施設の適切な維持管理を図り、実験研究面での研究活動の強化が肝要であると考え。また、組織として安全研究の広範な分野の人材が結集しているところから、センター内の研究分野間の交流を積極的に進め効果的な研究遂行を図ることも重要である。なお、研究分野としては、地震、火山災害等の外部事象に対応する上での体制強化を図ることが望まれる。</li> </ul> <p>○安全研究委員会における意見の反映状況</p> <p>平成 28 年度に開催した安全研究委員会において、安全研究成果に対し目的、計画、成果とその成果の反映等に高い評価の意見が得られたが、全体としての研究マトリクスや方向性が見える説明が必要との意見があった。「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針（平成 29 年度以降の安全研究に向けて）」（平成 28 年 7 月 13 日原子力規制委員会）で示された</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>研究分野との対応、重点テーマ等を示した全体的な研究分野マップ、各研究分野における長期計画を含む全体像を平成 29 年度安全研究委員会で説明し、確認いただいた。</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <p>・各研究開発分野の特徴を踏まえ、機構が策定した国際戦略に沿って適切な対応を行ったか。</p> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>・イノベーション創出戦略推進のための取組が十分であるか。</p>	<p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>・特段の指摘事項なし。</p> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <p>○米国 NRC との間の安全研究分野における協力覚書に署名し（平成 29 年 12 月）、連携・協力体制の強化を図った。また、従来から実施してきた二国間協定及び多国間協力並びに OECD/NEA 等における国際研究プロジェクトへの参加に加え、原子力規制委員会の国際協力協定等の下において実施する国際プロジェクトを推進させた。これにより、原子力規制委員会からの受託事業において実施する OECD/NEA の BSAF 計画フェーズ 2、KTH との格納容器内溶融炉心冷却性に係わる実験等の国際プロジェクトについては、原子力規制委員会のニーズに直結した国際水準の成果創出を可能とし、成果の最大化を図った。IAEA 主催の ConvEx への参加を通して、IAEA の RANET 登録機関としての体制を強化した。</p> <p>○フランス CEA や IRSN との協力取決め、OECD/NEA の国際研究プロジェクト等を活用して若手職員（4 名）を国外研究機関へ派遣し、国際人材の育成を促進した。</p> <p>○OECD/NEA における新規プロジェクトとして原子力規制庁とともに提案している ARC-F プロジェクトの推進を図るため、東京電力福島第一原子力発電所内核種移行に関する調査事業を原子力規制庁より新たに受託した。</p> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>○「安全システムの構築」に向けた取組として、平成 29 年度は下記を実施した。</p> <p>・外部資金を活用して、CIGMA や HIDRA 等の大型試験装置を用いて実験データを取得するとともに、東京電力福島第一原子力発電所燃料デブリの臨界特性データや臨界リスク評価手法を検証するための STACY の整備を進めた。また、保障措置環境</p>	
--	--	--	--	--	--



			<p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成28年度主務大臣評価結果】</p> <p>・原子力機構は原子力安全規制行政及び原子力防災などの技術的支援を求められている。このため、原子力機構は、中長期計画及び年度計画において「研究資源の継続的な維持・</p>	<p>試料分析の精度を高めるための LG-SIMS を新規に導入し、微小ウラン粒子分析法の高度化を開始した。</p> <p>・上記の研究資源を活用した研究成果の最大化を図るため、世界水準の成果創出に向けて、CEA や IRSN との若手研究員派遣を含む協力を実施した（平成29年度は CEA 及び IRSN にそれぞれ1名ずつ派遣）。</p> <p>・「共創の場」の活用として、大学や国内研究機関等との共同研究を実施するとともに、原子力基礎工学研究センター、原子力科学研究所放射線管理部、システム計算科学センター及び福島研究開発部門といった分野の異なる機構内の他部署と連携して、原子力規制庁等からの受託研究を実施した。また、熱水力装置による実験結果を HYMERES-2 (OECD/NEA) に提供するなどの国際協力研究プロジェクトに貢献した。</p> <p>○「イノベーション人材の育成と確保」のための取組として博士研究員（9名）及び原子力規制庁からの外来研究員（13名）を受け入れたほか、クロスアポイントメント制度を活用して福井大学との人材交流を実施した。</p> <p>○「外部資金の獲得強化」のための取組として、国の規制ニーズや対応すべき課題等について原子力規制庁や内閣府等と密に情報交換を行い、32件（うち新規10件）の受託事業を実施した。特に、内閣府からの緊急時対応研究及び人材育成に関して新たな受託事業2件に取り組み、国のニーズに積極的に対応した。また、5件の科学研究費（基金及び補助金）による基盤研究を実施した。</p> <p>『外部から与えられた指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成28年度主務大臣評価結果】</p> <p>研究費の配分については、運営費交付金の性質を活かし、機構の事業全体を勘案しつつ、適切な予算配分に努めた。研究人材については、引き続き新規採用枠を確保するとともに、優秀な研究業績を挙げ、職員としての適格性を有する博士研究員等を対象に審査を経て定年制職員採用するテニュア・トラック制度の活用を含めてキャリア採用の推進を図った。また、外部資金を活用して、平成29年度は定年制職員1名を採用した。実験装置等の研究設備については、原子力科学研究所の設備を十分に活用するとともに、原子力規制庁からの受託事業において大型試験設備の整備及びそれらを用いた実験を継続し</p>		
--	--	--	---	--	--	--

		<p>増強に努め、同組織の技術的能力を向上させる」としているところであり、これを達成するため、原子力規制委員会が毎年度決定する「今後推進すべき安全研究の分野及びその実施方針」を十分勘案し、組織内において必要な研究資源（研究費、研究人材、実験装置など）を的確に配分することに努めたか。</p> <p>・主務大臣が上記業務実績を評価するに当たっては、原子力機構の研究資源の具体的な配分等実績を詳細に把握することが必要不可欠であり、原子力機構としてその状況を公表し、十分な説明責任を果たしていくことができたか。</p> <p>・原子力安全規制行政の支援に当たっては、引き続き中立性・透明性を確保しつつ取り組むことができたか。</p> <p>・安全研究の内容については、利益</p>	<p>た。これら研究資源の増強により、原子力安全規制行政への技術的支援に必要な技術的能力の向上を図った。</p> <p>原子力規制委員会 国立研究開発法人審議会 日本原子力研究開発機構部会（平成 29 年 7 月）、第 5 回規制支援審議会（平成 30 年 2 月）及び平成 29 年度 原子力規制委員会 第 70 回臨時会議（平成 30 年 3 月）を通じて予算配分及び決算について公表し、説明責任を果たした。また、引き続き公表するとともに、その内容についてより分かりやすい資料の作成に努めていく。</p> <p>審議会において確認された「受託事業実施に当たってのルール」を遵守し、利益相反の観点で問題が生じていないこと等を審議会において確認した。また、規制支援審議会に関する資料をはじめ、研究成果は積極的に公表し、透明性の確保に努めた。</p> <p>学会での発表や規格基準の策定等に関して、積極的に学会活動への参加を行っており、それらを通して事業者や産業界</p>		
--	--	---	---	--	--

		<p>相反を予防し、透明性を損なわない範囲で、学会を含む様々な機会での産業界との意見交換を積極的に進めることに努めたか。</p> <p>・安全研究は、非常に幅広い分野をカバーする必要がある、そのための人材育成について体系的かつ目標を定量化し実施することに努めたか。</p> <p>・必要とされる能力、力量を特定した上での中長期的な人材確保をすること、そのための手段の一つである外部資金を活用した定年制職員の採用制度を活用することなど、引き続き研究人材の維持・増強に向けた対応に努めたか。</p> <p>・原子力規制庁との人員相互派遣等を強化し、今後も規制行政支援のための取り組みの充実に図れたか。</p> <p>・原子力規制委員会の技術支援機関</p>	<p>の動向の把握に努めた。また、「受託事業実施に当たってのルール」を遵守しつつ、民間企業等との共同研究や技術交流会を実施し、適切に情報交換を行った。</p> <p>重点化を進めているシビアアクシデント、原子力防災及び外部事象に関する研究を中心に、機構内外から幅広く経験者(シニア)の採用や継続雇用を進めており、これらの分野を担う若手への技術継承を進めた。また、若手を中心とした成果発信タスクグループにより部門全体にわたる成果の発信に関する活動を推進させ、適宜管理職からアドバイスを行うことで、広範な視点での人材育成に努めた。国際協力に関しては、若手と経験者との共同での対応により OJT での人材育成を展開した。</p> <p>新卒及び博士研究員の採用枠を確保し、新たな研究課題や重点化する研究分野を中心に人材確保に努めるとともに、優秀な研究業績を挙げ、職員としての適格性を有する博士研究員等を対象に審査を経て定年制職員採用するテニュア・トラック制度の活用を含めてキャリア採用の推進を図った。また、外部資金を活用して、平成 29 年度は定年制職員 1 名を採用しており、今後もその活用を推進する。</p> <p>原子力規制庁からの外来研究員の受入れに関しては、積極的に門戸を開くとともに受入れの提案を継続した。また、平成 29 年度から開始された原子力規制庁の共同研究制度を活用して、人材交流を進めた。さらに、審査等の規制実務に関する知見を習得し、規制に役立つ研究の立案等に生かすため、規制庁への研究者の派遣を継続した。</p> <p>OECD/NEA 原子力施設安全委員会や IAEA 安全基準委員会等の委員として、原子力規制庁と連携した体制を構築しつつ各</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p>として、国際的な安全研究の動向を把握し、各国の規制支援機関と情報を共有することが重要であり、そのため、国際会議を含む様々な国際的会合に積極的に出席し、成果を発表するとともに、情報収集に継続して努めたか。</p> <p>・ 広く社会ニーズを捉えつつ、事業者との情報交換による現場の状況を理解した上で、一層の先導的・先進的な研究の推進並びに研究の成果及び知見の効果的な活用に努めたか。</p> <p>・ 原子力防災等に対する貢献について、災害対策基本法等で求められている指定公共機関としての側面も含め、今後も原子力防災等への技術的・人的貢献に努めたか。</p> <p>・ 立地地域の特性を踏まえた実効性ある防災対策については、自治体が行う企画立案に、より一層寄与する</p>	<p>種会議に参加し、情報共有・収集に努めた。また、国際会議での研究成果の発表を積極的に進めるとともに、二国間協定等も活用して、海外の最新情報の収集を行った。</p> <p>経済産業省の自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループ、原子力の安全性向上に資する技術開発事業等に関する会合等に参加することにより、研究ロードマップ等の産業界の動向把握に努めるとともに、共有化した知見を原子力安全規制行政の支援に反映させた。また、中立性と透明性を確保しつつ、産業界との共同研究を推進し、成果の安全規制の活用を図った。</p> <p>指定公共機関としての緊急時及び平常時における活動を継続し、国や地方公共団体の原子力防災対応体制の強化・充実に支援した。緊急時航空機モニタリング体制を総合防災訓練に展開するとともに、内閣府からのニーズに応じて防護対策の有効性評価、人材育成手法の検討等の原子力防災研究・研修業務を大きく発展させた。</p> <p>地方公共団体が行う訓練の企画立案、避難計画や緊急時対応マニュアルの整備等へ専門家の観点から助言あるいは技術的情報を提供するなど、実効性ある防災対策の構築を支援した。茨城県の避難退域時検査及び除染手順に対して技術的助言や手順の比較試験結果の提供を通じて、茨城県が作成中の避難退域時検査計画に寄与した。</p>		
--	--	--	---	--	--

			など、さらに充実した取組ができたか。			
--	--	--	--------------------	--	--	--

4. その他参考情報						
特になし						

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 4	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動		
関連する政策・施策	<文部科学省> 政策目標 9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	○「エネルギー基本計画」（平成 26 年 4 月閣議決定） ○国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第十七条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 30 年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0269、0293

2. 主要な経年データ																
①主な参考指標情報									②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	参考値 (前中期目標 期間平均値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度		27年 度	28年 度	29年 度	30年 度	31年 度	32年 度	33年 度
人的災害、事故・トラブル等発生件数	0 件	0 件	0 件	0 件					予算額（百万円）	1,346	2,131	2,182				
関係行政機関、民間を含めた事業者等からの共同・受託研究件数、及びその成果件数	—	共同研究 3 件 受託研究 1 件 外部発表 55 件	共同研究 3 件 受託研究 2 件 外部発表 75 件	共同研究 3 件 受託研究 2 件 外部発表 96 件					決算額（百万円）	2,820	2,604	2,702				
核不拡散・核セキュリティ分野の研修回数・参加人数等	20 回 /554 名	21 回 /531 名	22 回 /528 名	22 回 /522 名					経常費用（百万円）	1,480	2,600	2,777				
技術開発成果・政策研究に係る情報発信数	44 回	83 回	128 回	105 回					経常利益（百万円）	△178	△12	△12				
国際フォーラムの開催数・参加人数等	1 回 /217 名	2 回 /274 名	1 回 /197 名	1 回 /166 名					行政サービス実施 コスト（百万円）	1,367	933	2,099				
									従事人員数	39	38	40				

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	
<p>3. 原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故を受け、原子力の利用においては、いかなる事情よりも安全性を最優先する必要があることが再確認された。また、エネルギー基本計画に示されているとおり、原子力利用に当たっては世界最高水準の安全性を不断に追求していく必要があるとともに我が国は原子力利用先進国として原子力安全及び核不拡散・核セキュリティ分野における貢献が期待されているところである。これらを踏まえ、機構は、以下に示すとおり、原子力の安全性向上に貢献する研究開発を行うとともに、非核兵器国として国際的な核不拡散・核セキュリティに資する活動を行い、原子力の平和利用を支える。</p>	<p>3. 原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故を受け、原子力の利用においては、いかなる事情よりも安全性を最優先する必要があることが再確認された。また、エネルギー基本計画に示されているとおり、原子力利用に当たっては世界最高水準の安全性を不断に追求していく必要があるとともに我が国は原子力利用先進国として原子力安全及び核不拡散・核セキュリティ分野における貢献が期待されているところである。これらを踏まえ、機構は、以下に示すとおり、原子力の安全性向上に貢献する研究開発を行うとともに、非</p>	<p>3. 原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動</p>	<p>『主な評価軸と指標等』</p> <p>【評価軸】</p> <p>①安全を最優先とした取組を行っているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況（評価指標）</p> <p>・安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の実施状況（評価指標）</p> <p>・トラブル発生時の復旧までの対応状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】</p> <p>・人的災害、事故・トラブル等発生件数（モニタリング指標）</p> <p>【評価軸】</p> <p>②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・技術伝承等人材育成の取組状況</p>	<p>3. 原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動</p> <p>【評価軸】</p> <p>①安全を最優先とした取組を行っているか。</p> <p>○原子力基礎工学研究センターでは、安全・衛生を専門に担当する技術系職員をセンター安全衛生担当者として配置し、原子力科学研究所等と連携しながら安全確保に努めるとともに、安全衛生管理統括者代理者及びセンター安全衛生担当者が、安全コミュニケーションに係る意見交換を継続した。また、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故、及び廃棄物安全試験施設(WASTE)におけるダクト落下による頭部の負傷事故(WASTEにおける負傷事故)等の事例を踏まえ、作業手順及び安全の再確認を行うとともに、「原子力基礎工学研究センター研究・作業安全指針」の策定(平成30年1月)と見直しを行い、作業手順及び安全の再確認を行うとともに、各施設における作業責任者を明確にし、施設と利用者間のコミュニケーションを強化するための体制を整備して安全意識の継続的な向上に努めた。</p> <p>○核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)では安全文化醸成活動、法令等の遵守活動として、安全衛生管理実施計画に基づき、安全衛生会議、室会等を定期的に開催し、理事長からの安全確保に係る種々メッセージを浸透させるよう努めるとともに、安全意識の高揚を図った。また、トラブル等の発生に備えて、職員以外も含めた連絡体制表の作成及び火災訓練等を実施した。大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故及びWASTEにおける負傷事故等の事例を踏まえた教育を実施し、安全意識の向上に取り組んだ。</p> <p>【評価軸】</p> <p>②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>○原子力基礎工学研究センター内の人材育成プログラムとして、新卒職員、若手職員、中堅職員及びグループリーダークラスの各層に応じたキャリアパスを明確にするとともに体系的な教育の充実を図った。また、若手研究者に対し機構内公募研究や科学研究費助成事業を積極的に活用させ、国際会議での発表等も奨励した。</p>	<p>&lt;評価と根拠&gt;</p> <p>評価：S</p> <p>【評価の根拠】</p> <p>3. 原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動</p>	<p>評価</p> <p>A</p> <p>&lt;評価に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。なお、自己評価は「S」であるが、「独立行政法人の評価に関する指針」等の基準を踏まえると、「A」評価が妥当であると考えられる。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <p>(原子力の安全性向上のための研究開発等)</p> <p>○圧力容器内全体の熱流動挙動で重要となる二相流挙動や溶融物蓄積挙動のシミュレーション・コードの開発を完了させ、従来のシビアアクシデント解析コードでは得られなかった溶融物蓄積挙動や組成分布のデータを取得し、実熱流動事象に基づくシビアアクシデント時の炉内状況の把握等を可能とし、最適設計に大きく寄与することにより、事故拡大防止への貢献が期待され、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>○シビアアクシデント解析コードのモデル改良に資するFP化学データベースを構築したことは、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>(核不拡散・核セキュリティに資する活動)</p> <p>○DDA(ダイアウエイ分析法)技術開発において、再処理施設の使用済み核燃料の溶解液に含まれる核分裂性物質の非破壊測定に適用するための当面の目標としていたPu-239の10mgよりはるかに少量である2mgまで検知できた等の成果が得られ、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>○世界でも初めての試みとなった包括的共同作業計画(JCPOA。イランの核問題に関する最終合意文書)の履行支援であるイラン向け保障措置トレーニングコースにおいて核不拡散・核セキュリティ総合支援センター(ISCN)のそれまでの実績が評価されてホストする機関として選ばれたこと、原子力規制庁・原子力機構等が日本の経験部分の講義を担当して、オールジャパン体制で実施できたこと、これに対してIAEAから謝意が示されるとともに、イランからも評価され、今後も継続されることが決</p>	

<p>(1) 原子力の安全性向上のための研究開発等エネルギー基本計画等を踏まえ、機構が保有する技術的ポテンシャル及び施設・設備を活用しつつ、原子力システムの安全性向上のための研究を実施し、関係行政機関、原子力事業者等が行う安全性向上への支援や、自らが有する原子力システムへの実装等を進める。これらの取組により得られた成果を用いて、機構及びその他の原子力事業者がより安全な原子力システムを構築するに当たり、技術面から支援する。</p>	<p>核兵器国として国際的な核不拡散・核セキュリティに資する活動を行い、原子力の平和利用を支える。</p> <p>(1) 原子力の安全性向上のための研究開発等エネルギー基本計画等を踏まえ、機構が保有する技術的ポテンシャル及び施設・設備を活用しつつ、原子力システムの安全性向上のための研究を実施し、関係行政機関、原子力事業者等が行う安全性向上への支援や、自らが有する原子力システムへの実装等を進める。これらの取組により得られた成果を用いて、機構及びその他の原子力事業者がより安全な原子力システムを構</p>	<p>(1) 原子力の安全性向上のための研究開発等軽水炉の安全性向上や原子力施設の長期的な信頼性向上に資するため、以下を実施する。原子炉内3次元熱流動挙動評価手法に対し、圧力容器内全体の熱流動挙動解析を可能とするための大規模解析機能を導入する。フィルタードベント機器の除染性能評価手法構築の一環として、ベンチュリースクラバー形状の圧力への影響に関するデータやセシウムエアロゾル移行データを取得する。事故耐性燃料被覆管材料のうち、改良</p>	<p>(評価指標)</p> <p>【評価軸】 ③成果や取組が関係行政機関や民間等からのニーズに適合し、安全性向上に貢献するものであるか。</p> <p>【定性的観点】 ・国内・国際動向等を踏まえた安全性向上の研究開発の取組状況（評価指標） ・研究成果の機構や原子力事業者等への提案・活用事例（モニタリング指標）</p> <p>【定量的観点】 ・関係行政機関、民間を含めた事業者等からの共同・受託研究件数、及びその成果件数（モ</p>	<p>○核不拡散・核セキュリティ総合支援センター（ISCN）では、国際機関等へ職員を派遣する取組によるグローバルな人材の育成を継続した（平成29年度：4名）。また、ISCNの人材育成プログラムとして、IAEAや米国エネルギー省（DOE）等が主催するトレーニングコースへの参加（3コース8名）及び学会等のシンポジウムへの参加（47名）を通じて、職員のスキルアップを積極的に行った。</p> <p>○ISCNがアジア向けにホストしたIAEA等のトレーニング等で得た知見を活かし、機構内向け講演会等の企画及び実施や、ISCNが電力会社からの依頼を受けて実施している核セキュリティ文化醸成に係る講演会に機構内拠点の核セキュリティ担当者が参加し、先方との意見交換を実施するなど、機構内への核セキュリティに関する技術の継承や人材育成にも積極的に寄与した。</p> <p>(1)原子力の安全性向上のための研究開発等 ○軽水炉の安全性向上や原子力施設の長期的な信頼性向上に資するため、以下を実施した。 ・原子炉内3次元熱流動挙動評価手法改良のために、大規模解析機能を含む各種機能を解析コードに導入した。これにより、圧力容器内全体の熱流動挙動のうち、重要な二相流挙動や溶融物蓄積挙動の解析が可能となり、実熱流動事象に基づく安全対策機器の妥当性確認や性能評価が可能となった。さらに、年度計画を超えた成果として、熱流動挙動で最も重要となる二相流挙動については、その挙動を詳細に再現することが可能な解析手法を組み込んだシミュレーション・コードTPFITの開発を完了し、公開に向けての作業に着手した（平成30年3月）。また、広範囲の複雑な熱流動現象を再現可能な大規模数値シミュレーション・コードJUPITERの開発を完了させ（平成30年3月プレス発表、日本経済新聞を始めとする新聞3紙に記事掲載）、公開に向けての作業に着手するとともに従来のシビアアクシデント解析コードでは得られなかった原子炉格納容器下部への溶融物蓄積挙動と組成分布に関するデータを取得した。 ・フィルタードベント機器の除染係数評価手法構築のために、ベンチュリースクラバー形状の圧力への影響に関するデータ取得を行い、除染性能において重要となる液流量に関して、圧力との相関を明らかにした。また、ベンチュリースクラバー内でのセシウムエアロゾル移行データ取得の一環として、液滴周囲における直接観察技術を確立し、液滴によるエアロゾル粒子捕集機構を実験的に同定することに成功した。これに</p>	<p>(1) 原子力の安全性向上のための研究開発等【自己評価「A」】 関係行政機関や民間等からのニーズに適合した安全性向上に貢献する研究開発に関する年度計画を全て達成し、中長期計画達成に向けて十分な進捗が得られるとともに、下記の顕著な成果を創出した。 ・年度計画を超えた成果として、原子炉内3次元熱流動挙動評価手法改良に資する二相流挙動や溶融物蓄積挙動のシミュレーション・コードの開発を完了させ、従来のシビアアク</p>	<p>定し、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。 ○ISCNの活動実績が評価され、模範的なCOEとしてIAEAから取材を受けるなど、国際的に数々の高い評価を受けており、原子力の平和利用と核不拡散の強化に大きな貢献が期待され、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。 ○平成29年9月の6回目の北朝鮮の核実験では、周辺の放射性核種観測所の解析及び大気拡散解析結果を国に報告し、また、北朝鮮の核実験の監視評価のために包括的核実験禁止条約機関（CTBTO）と幌延町、むつ市で希ガス観測プロジェクトを開始したこと等の実績がCTBTOにより評価され、更なる科学的知見を得るための希ガス観測地点増設に向けた準備につながっており、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt; ○原子力の安全性向上のための研究開発等については、これまで得た研究成果を実際の安全対策等に結び付けていくことが重要である。 ○核不拡散・核セキュリティに資する活動については、IAEA等の連携が図られており、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。引き続き、国際的な取組や日本において開催される大規模イベント等に原子力機構として参画することを期待する。</p> <p>&lt;審議会及び部会からの意見&gt; 【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】 ○安全研究における個別技術開発は着実に実施されている。また、これらの成果は世界のトップ水準にある。この分野の研究は1F事故後には是非、原子力機構として進めていただきたい分野である。しかしながら、今回のご説明も資源エネルギー庁やIRIDの下請け的な研究、受動的な研究の進め方で、主体的なこの分野の進め方、ビジョンが分からない。 ○デブリ挙動の大規模解析コードのモデル改良や、事故進展の詳細解析に不可欠なB、FPの化学形態に関するデータベースの構築などを着実に進めており、高く評価できる。 ○3件の共同研究（新規1件、継続2件：平成28年度3件）及び2件の受託研究（継続2件）は前年実績を上</p>
--	--	--	--	--	--	--



<p>築するに当たり、技術面から支援する。</p>	<p>ステンレス鋼についての高温酸化挙動データを取得する。廃止措置における原子炉構造材料の燃焼放射化計算のための新規ソルバーに必要となる放射化計算用データの拡充を行う。事故進展シナリオの解明に向け、事故時の燃料集合体挙動評価のためのデータ取得と解析コード改良を進める。圧力容器の破損箇所や破損時刻を推定するための手法及び格納容器の健全性評価に係るデータの整備を進める。</p>	<p>ニタリング指標)</p>	<p>より、エアロゾル性状や熱流動の微視的な挙動に関するデータ取得が可能となり、機構論的な物理化学モデルの構築が期待できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事故耐性燃料を既存軽水炉へ導入するための技術基盤整備として、事故耐性燃料被覆管候補材の改良ステンレス鋼 (FeCrAl-ODS 鋼：フェライト鉄クロムアルミニウム保護層による酸化物分散強化鋼) の高温酸化挙動に関して、照射試験片サイズの影響等の基礎データを継続して取得した。</li> <li>・廃止措置における原子炉構造材料の放射化量評価手法の高度化に向けて、汎用核計算コード MARBLE の新しい燃焼ソルバーの放射化計算への適用性を向上させるため、核データファイルから崩壊定数や核分裂収率に関する反応データを取得する機能を MARBLE に付加する作業を継続した。</li> </ul> <p>○シビアアクシデント時のソースターム評価の不確かさ低減等に資するため、核分裂生成物 (FP) 化学挙動を評価し、化学データベースを構築してシビアアクシデント解析コードに適切なモデルを提供することを目的に、年度計画を超えて以下を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 29 年度に基本形を構築した FP 放出移行再現実験と化学反応解析を核とする化学挙動評価手法の継続的改良を行い、気相中反応のみならず気相-固相間の反応を評価できるようにした。また、FP 化学挙動に係る高精度かつ精緻なデータ取得とその解析により、今まで挙動が不明であった沸騰水型原子炉 (BWR) 制御材のホウ素の多くが炉内高温部に留まること等を明らかにした。さらに、これらのデータを統合することにより、主要なシビアアクシデント解析コードの化学挙動モデル改良に適用可能なセシウム・ヨウ素・ホウ素の気相中における化学データベース ECUME を新たに構築した。</li> <li>・これまでのソースターム評価において考慮されていなかった原子炉建屋における FP 沈着による放出抑制効果を確認し、環境への放出量の合理的な評価において原子炉建屋による沈着をモデル化して考慮する必要があることを初めて示した。</li> </ul> <p>○産業界等との意見交換 (6 回) を継続し、軽水炉の安全性向上や機器・材料の性能向上に関する重要な研究課題について検討し、連携研究課題を抽出した。また、意見交換で聴取した研究開発ニーズに基づき、連携研究となりえる課題に関して以下の基盤研究を新規に立ち上げ、又は加速した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでのソースターム評価で考慮されていなかった原子炉等建屋における FP 沈着量の評価手法を構築するための研究を新規に立ち上げ、エアロゾル沈着量の試計算により、建屋による FP 沈着効果が環境への放出量に影響を及ぼすことが分かった。</li> </ul>	<p>シビアアクシデント解析コードでは評価できなかった溶融物蓄積挙動や組成分布に関するデータを取得した。本成果は、実熱流動事象に基づく安全対策機器の妥当性確認や性能評価に大きく寄与し、事故拡大防止に顕著な貢献が期待される。また、主要なシビアアクシデント解析コードの化学挙動モデル改良に適用可能なセシウム、ヨウ素、ホウ素の気相中における化学データベースを構築した。本成果は、今後の適切なモデル提供に大きく寄与し、ソースターム評価の不確かさを低減させることにより事故拡大防止に顕著な貢献が期待される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産業界等との意見交換を継続し、軽水炉の安全性向上や機器・材料の性能向上に関する重要な研究課題とともに、3 件の共同研究 (新規 1 件、継続 2 件：平成 28 年度 3 件) 及び 2 件の受託研究 (継続 2</li> </ul>	<p>回り評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○核鑑識技術は世界的にも卓越した水準にある。</li> <li>○北朝鮮問題に対応し、監視活動の強化や外務省他関係各機関と連携し、原子力機構ならではの貢献をしている。さらなる対応強化を期待する。</li> <li>○核不拡散や核セキュリティの確立に向けて、原子力機構の技術力は目に見えない重要な貢献をもたらしている。</li> <li>○中性子を用いた非破壊分析法の開発で世界をリードする結果を得ていることは、極めて高く評価することができる。今後、日本初の技術を世界標準として広めていただくことを期待したい。</li> <li>○アクティブ中性子非破壊測定技術開発で目標をはるかに上回る検知ができることを確認するなど多くの研究成果をあげたことや、イラン向け保障措置トレーニングを成功させたことなどが、国際的にも高い評価を受けている。</li> <li>○人材育成に関する取組は十分とは言えない。安全性向上、核不拡散・核セキュリティ分野は、原子力機構はもとより、日本の原子力利用にとって非常に重要であり、場当たりのではなく、中長期的に計画的な人材育成を行うよう、強く要請したい。</li> <li>○高崎・沖縄観測所の運用は 100% に達し、信頼性の高い観測データを世界に配信していることは評価に値する。</li> <li>○技術開発につなげるためには、補助金事業として実施するのではなく、海外の機関から開発費を稼ぐような考え方を導入する必要がある。すなわち、文科省の補助金事業だけでなく、主体的な事業展開ビジョンを示す必要がある。</li> </ul>
---------------------------	--	-----------------	--	--	--

			<p>・これまで大規模実験の結果により評価されていた限界熱流束の機構論的評価手法を構築するための研究を加速し、沸騰により発生する気泡をシミュレーション・コードによる解析で再現し、機構論モデルの構築に必要な情報を収集した。</p> <p>○原子力の安全性向上のための研究開発等は、3件の共同研究（新規1件、継続2件：平成28年度3件）及び2件の受託研究（継続2件）により推進し、成果を96件（うち論文32件）発表した（平成28年度75件うち論文23件）。</p> <p>○東京電力福島第一原子力発電所の事故時プラントデータ解析、シビアアクシデント解析コードを用いた事故進展解析、模擬燃料集合体の破損・溶融試験などにより、格納容器や圧力容器の破損状態と燃料デブリの分布の推定評価を主導した。また、燃料デブリの取出し方法の確定に向け、炉内状況調査、燃料デブリ取出し、廃棄物処理などの関連プロジェクトに知見を提供した。特に2号機と3号機の圧力容器と原子炉本体を支える基礎（ペダスタル）の燃料デブリの分布とその特性の違いに係る機構の知見が、燃料デブリの取出し方法の検討に大いに貢献した。</p> <p>(1) の自己評価</p> <p>事故耐性燃料用被覆管候補材料の高温酸化データの取得や、原子炉構造材料の燃焼放射化計算に必要となる新規燃焼ソルバーの開発を着実に進めて年度計画を全て達成し、中長期計画達成に向けて十分な進捗が得られた。年度計画を超えた成果として、圧力容器内全体の熱流動挙動で重要となる二相流挙動や溶融物蓄積挙動のシミュレーション・コードの開発を完了させ、従来のシビアアクシデント解析コードでは得られなかった溶融物蓄積挙動や組成分布のデータを取得したことは、実熱流動事象に基づくシビアアクシデント時の炉内状況の把握、安全対策機器の妥当性確認や性能評価を可能とし、最適設計に大きく寄与することにより、事故拡大防止への顕著な貢献が期待される。また、シビアアクシデント時のセシウム・ヨウ素・ホウ素に関するデータ取得のみならず、主要なシビアアクシデント解析コードの化学挙動モデル改良に適用可能な気相中における化学データベースを新たに構築できたことは、今後のモデル提供に大きく寄与し、ソースターム評価の不確かさを低減させることにより事故拡大防止に顕著な貢献が期待される。さらに、成果の発信に努め、平成28年度を上回る96件（うち論文32件）の外部発表（平成28年度75件うち論文23件）や1件のプレス発表（日本経済新聞を始めとする新聞3紙に記事掲載）を行い、2件の学会賞（日本混相流学会「学会賞・技術賞」、日本原子力学会熱流動部会奨励賞）を</p>	<p>件）を実施した。</p> <p>・成果の発信に努め、平成28年度を上回る96件（うち論文32件）の外部発表（平成28年度75件うち論文23件）のほか、1件のプレス発表（日本経済新聞をはじめとする新聞3紙に記事掲載）を行った。また、これらの成果により2件の学会賞（日本混相流学会「学会賞・技術賞」、日本原子力学会熱流動部会奨励賞）を受賞した。</p> <p>以上のように、年度計画を全て達成したことに加え、それを超えて安全対策機器の妥当性確認や性能評価に資する二相流挙動や溶融物蓄積挙動のシミュレーション・コードの開発を完了させ、従来のシビアアクシデント解析コードでは評価できなかった溶融物蓄積挙動や組成に関するデータを取得したこと、シビアアクシデント解析コードの化学挙動モデル改良に資するFP化学データベースを新たに構築し</p>	
--	--	--	---	--	--

<p>(2) 核不拡散・核セキュリティに資する活動 エネルギー基本計画、核セキュリティ・サミット、国際機関からの要請、国内外の情勢等を踏まえ、必要に応じて国際原子力機関（IAEA）、米国や欧州等との連携を図りつつ、原子力の平和利用の推進及び核不拡散・核セキュリティ強化に取り組む。</p> <p>具体的には、核不拡散・核セキュリティに関し、その強化に必要な基盤技術開発、国際動向に対応した政策的研究、アジアを中心とした諸国への能力構築支援、包括的核実験禁止条約（CTBT）に係る検証技術開発や国内のCTBT 監視施設等の運用、核不拡散・核セキュリティに関する積極的な情報発信と国際的議論への参画等を行う。</p>	<p>(2) 核不拡散・核セキュリティに資する活動 エネルギー基本計画、核セキュリティ・サミット、国際機関からの要請、国内外の情勢等を踏まえ、必要に応じて国際原子力機関（IAEA）、米国や欧州等との連携を図りつつ、原子力の平和利用の推進及び核不拡散・核セキュリティ強化に取り組む。</p> <p>具体的には、核不拡散・核セキュリティに関し、その強化に必要な基盤技術開発、国際動向に対応した政策的研究、アジアを中心とした諸国への能力構築支援、包括的</p>	<p>(2) 核不拡散・核セキュリティに資する活動</p> <p>1) 技術開発 米国及び欧州の関係研究機関との協力のもと、核鑑識に係る技術の高度化開発を実施し、国際比較試験等に参加することにより技術力を確認する。また、将来の核鑑識運用に向けデータベースの拡充を行う。これらの成果は国内外の会議や学会で報告するとともに、研究成果の最大化への取り組みとして、「国際シンポジウム」を開催して議論を行う。</p> <p>福島溶融燃料の保障措置・計量管理に適用可能な核燃料物質測定技術開発を継続し適用性</p>	<p>【評価軸】 ④成果や取組が、国内外の核不拡散・核セキュリティに資するものあり、原子力の平和利用に貢献しているか。</p> <p>【定性的観点】 ・国内・国際動向等を踏まえた核不拡散・核セキュリティに関する技術開発の取組状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】 ・技術開発成果・政策研究に係る情報発信数（モニタリング指標）</p>	<p>受賞した。加えて、産業界等との意見交換を継続し（6回）、軽水炉の安全性向上や機器・材料の性能向上に関する重要な研究課題について検討するとともに、3件の共同研究（新規1件、継続2件：平成28年度3件）及び2件の受託研究（継続2件）を実施した。以上のように、年度計画を超えて、安全対策機器の妥当性確認や性能評価に資する二相流挙動や溶融物蓄積挙動のシミュレーション・コードの開発を完了したこと、シビアアクシデント解析コードのモデル改良に資するFP化学データベースを構築したことに加え、平成28年度に比べプレス発表も含めた情報発信件数の増加（28%増）及び学会賞受賞を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。</p> <p>(2) 核不拡散・核セキュリティに資する活動</p> <p>1) 技術開発 国内外の動向を踏まえ、核鑑識では、技術の高度化に継続して取り組むとともに核鑑識ライブラリに関する国際机上演習（平成29年6月～12月）に参加し解析手法を検証した。また、核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブ（GICNT）全体会合（平成29年6月1日～2日、東京）のサイドイベントとして、将来の研究開発の方向性を主に技術的観点で議論する国際シンポジウムを6月5日に開催し、核鑑識技術開発ニーズと今後の展開、地域間協力について議論を行い国内外の関係者と成果を共有するとともに今後の開発課題や国際協力の重要性が確認され、その成果の最大化に寄与した。福島溶融燃料の保障措置・計量管理の技術開発については、様々な条件によるシミュレーションによって各候補技術の有利性と課題を整理した。資源エネルギー庁からの受託事業である「高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業（直接処分等代替処分技術開発）」の一部として実施している使用済燃料直接処分に関わる保障措置・核セキュリティ技術開発については、最終年度に当たり成果を取りまとめた。核検知・測定技術開発については、核共鳴蛍光非破壊測定（NDA）技術実証試験のための装置整備や基礎実験によるデータ取得等を行った。アクティブ中性子非破壊測定技術開発及び先進的プルトニウムモニタリング技術開発については、実証試験により技術の有効性を確認するとともに、事業の最終年度となるため技術ワークショップを開催（平成30年3月12日～15日）し、IAEA及び欧米の専門家から貴重な成果が得</p>	<p>たことに加え、プレス発表も含めた情報発信件数の増加（28%増）及び学会賞受賞を総合的に勘案し、成果の最大化に向けて顕著な成果の創出が認められることから、自己評価を「A」とした。</p> <p>(2) 核不拡散・核セキュリティに資する活動【自己評価「S」】 核不拡散・核セキュリティに資する活動については、「技術開発」、「政策研究」、「能力構築支援」、「包括的核実験禁止条約（CTBT）に係る国際検証体制への貢献」及び「理解増進・国際貢献のための取組」について年度計画を全て達成し、中長期計画達成に向けて十分な進捗が得られるとともに下記の顕著な成果を創出し、また、その成果は以下の高い評価が得られている。</p> <p>・アクティブ中性子非破壊測定技術開発において、</p>
--	---	---	--	---	---

<p>なお、国内外の情勢を踏まえ、柔軟に対応していく。</p>	<p>核実験禁止条約（CTBT）に係る検証技術開発や国内の CTBT 監視施設等の運用、核不拡散・核セキュリティに関する積極的な情報発信と国際的議論への参画等を行う。なお、国内外の情勢を踏まえ、柔軟に対応していく。</p>	<p>を評価し、成果について国内外の会議や学会で報告する。また、福島溶融燃料の計量管理手法の検討や技術開発に係る調整、取りまとめを行い関係機関に報告する。</p> <p>使用済燃料の直接処分に係る保障措置・核セキュリティ技術開発を継続し、これまでの成果（4 年分）を含めて報告書にまとめる。</p> <p>国内や欧州・米国の研究機関と連携し、核物質の測定・検知技術及び核物質の監視に関する技術開発を着実に進め、成果は国内外の会議や学会で報告する。</p> <p>機構と DOE、欧州委員会/共同研究センター等海外機関との協力を継続し、新規案件等により研究協力を拡充する。</p> <p>第4世代原子カシステム国際フォーラム（GIF）核拡散抵抗性・核物質防護作業部会（PRPPWG）の国際的枠組みへの参画を通じて、核拡散抵抗性評価手法に関する国際的な貢献を行うとも</p>		<p>られたとの評価を得た。さらに、核セキュリティ事象における核・放射性物質の魅力度評価研究に日米共同で着手するなど原子力の平和利用に必要な不可欠である核不拡散・核セキュリティ分野を支える技術開発に貢献した。主な業務実績は以下のとおりである。</p> <p>○IAEA が核セキュリティ体制の重要な構成要素と位置付けている核鑑識に係る技術開発について、米国エネルギー省（DOE）と新たなウラン精製年代測定法（プロトアクチニウム 231（Pa-231）/ウラン 235（U-235）比）に関わる共同研究（平成 28 年 7 月から）及び核鑑識画像データの解析手法開発に関わる共同研究（平成 29 年 3 月から）を実施し、それぞれの技術の改良に寄与した。特に、機構が考案したウラン精製年代測定法（in-situ 同位体法）について論文発表を行うとともに、欧州委員会共同研究センター（EC/JRC）との共同試料分析による確証試験に関わる共同研究を開始し、標準物質の添加や厳密な濃度管理の要らない迅速な年代測定法を開発し、技術の高度化に貢献した（平成 29 年 11 月）。核鑑識に関する国際技術ワーキンググループ（ITWG）が主催する核鑑識ライブラリに関する国際机上演習の第 3 回演習においてウラン鉱石の異同識別解析を行い、解析手法の有効性を検証した（平成 29 年 6 月～12 月）。さらに、核鑑識ライブラリについては、多変量解析手法や粒子画像に基づく異同識別解析手法の開発による解析ツールの機能向上に取り組んだ。GICNT の核鑑識ワークショップ（平成 30 年 3 月）等の国際会議や日本原子力学会 2017 年秋の大会（平成 29 年 9 月）、第 6 回アジア太平洋放射化学シンポジウム（APSORC、平成 29 年 9 月）等国内外の学会で研究成果（5 件）の発表を行ったほか、学術誌への投稿（3 件）を行った。</p> <p>○東京電力福島第一原子力発電所の溶融燃料等の核燃料物質の定量を目的として、核燃料物質と随伴する核分裂生成物のガンマ線測定による定量手法について、開発した燃料デブリのシミュレーションモデルを用いて適用性を確認するとともに他の候補技術との組合せによる精度向上策について検討を開始した。国際核燃料サイクル会議 GLOBAL2017（平成 29 年 9 月）等において、研究成果（3 件）を発表するとともに、溶融燃料等の核物質の計量管理手法の検討について、東京電力ホールディングス株式会社、認可法人 原子力損害賠償・廃炉等支援機構、技術研究組合 国際廃炉研究開発機構との間で定期的な情報共有の場（勉強会）を 4 回設け、関係者の知識ベース向上に貢献した。また、これに加え、「平成 29 年度 英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業廃炉加速化プログラム」において「可搬型加速器 X 線源・中性子源によるその場燃料デブリ元素分析及び地球統計学手法を用いた迅速な燃料デ</p>	<p>分析試料中の核分裂性物質の含有量を勘案して目標とされていた Pu-239 10mg よりもはるかに少量である 2mg まで検知できることを確認し、破壊分析を補完できる極めて実用性の高い技術が開発された。</p> <p>・核共鳴蛍光 NDA 技術開発において、光子弾性散乱効果を計算するサブルーチンが世界的に権威のある、幅広い分野で利用されているシミュレーションツール（GEANT-4）のライブラリに組み込まれることが決定した。</p> <p>・アジア及び国内向けの核不拡散・核セキュリティに関するセミナー及びワークショップについて、開催数 22 回、参加者数 522 名と年度計画（開催数 17 回、参加者数 500 名）を上回った。核不拡散・核セキュリティに関する国際コースを 13 回実施しており、韓国の COE の 8 回を大きく上回り、地域 COE の中</p>
---------------------------------	---	---	--	---	--

		<p>に、次世代核燃料サイクル等を対象とした核拡散抵抗性の解析結果を評価する。核セキュリティに係る核物質魅力度評価に関する研究について、米国と調整を開始する。</p>		<p>ブリ性状分布の推定手法の開発」(研究代表は東京大学)が選定され、燃料デブリ用 3 次元クリギング手法の開発と応用について、計量管理への適用検討を新たに開始した。</p> <p>○経済産業省資源エネルギー庁からの受託事業「平成 29 年度高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業(直接処分等代替処分技術開発)」の一部として、保障措置及び核セキュリティの適用性を考慮した使用済燃料直接処分施設的设计に資するため、IAEA の地層処分施設保障措置専門家グループ会合への参加、スウェーデンへの往訪調査等を通じて IAEA 及び各国の保障措置技術開発を含む現況を調査し報告書に反映した。また、廃棄体の同定・識別及び未開封確認への超音波探傷技術の適用可能性について試験体を用いた測定及びシミュレーション解析により確認するとともに、我が国の特徴を考慮した物理的な核セキュリティシステムの種類や配置を検討し、報告書に取りまとめた。本事業の最終年度に当たり平成 25 年度から平成 29 年度までの成果をまとめた 5 か年報告書を作成した。</p> <p>○文部科学省から核セキュリティ強化等推進事業費補助金の交付を受け、機構内組織と連携し、核物質の測定及び検知に関する基礎技術の開発等を、IAEA 保障措置部局が平成 25 年 1 月に発表した長期研究開発計画 (STR-375) やその後の改訂版 (STR-385、平成 30 年 1 月) などを踏まえ、以下のとおり実施した。研究成果については、第 58 回核物質管理学会 (INMM) 年次会合 (平成 29 年 7 月) や日本原子力学会等国内外の学会での発表 (28 件) 及び学術誌への投稿 (7 件) を行った。</p> <p>・核共鳴蛍光非破壊測定 (NDA) 技術実証試験</p> <p>核共鳴蛍光 (NRF) による核物質探知技術及び使用済燃料内核物質等の高精度 NDA 装置開発に寄与する技術の実証試験を平成 31 年度に行うべく、国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構及び兵庫県立大学との共同研究により装置整備を進め、兵庫県立大学の電子線蓄積リング加速器施設ニュースバルにて、レーザー方式の違いによる核検知効果の差を確認するため、平成 28 年度実施した連続波レーザーに加えパルスレーザーを用いたガンマ線発生試験を行い、所定のエネルギーのガンマ線発生を確認した。また、ガンマ線散乱現象におけるコヒーレント散乱の影響を調べるため、米国 Duke 大学のガンマ線源施設 (High Intensity Gamma-ray Source : HIGS) でのベンチマーク実験を継続して実施した。本実験に併せて、欧州原子核研究機構 (CERN) が中心となる GEANT-4 開発グループが開発した、粒子や放射線と物質の相互作用を模擬するためのツールキット「GEANT-4」に、ガンマ線散乱現象を組み込んで機構が開発したシミュレーション・コード (JAEA-NRF GEANT-</p>	<p>でも最大規模の活動で国際貢献を果たした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ISCN の活動実績が評価され、模範的な核セキュリティトレーニングセンターとして IAEA からの取材を受け、平成 29 年 11 月の核物質防護国際会議でその様子が紹介された。</li> <li>・年度計画を超える活動として、NSSC ネットワーク会議の年次会合や ASTOR 会合といった規模の大きい国際会合をホストし、ディスカッションをリードするとともに、技術開発、人材育成等の理解促進、情報共有や機構施設の視察等により、IAEA 等を支援した。また、GICNT 全体会合においては機構施設の視察や核鑑識に係る技術シンポジウムをサイドイベントとして開催ことにより、理解増進・情報共有の場を進め、国際貢献を果たした。</li> <li>・CTBT に係る国際検証制度への貢献では、北朝鮮の核開発が国際社会の</li> </ul>	
--	--	---	--	---	--	--

			<p>4) の成果を論文として投稿した。開発した光子弾性散乱効果を計算するサブルーチンが世界的に権威のある GEANT-4 のライブラリに組み込まれることが決定した。</p> <p>GEANT-4 は、素粒子・高エネルギー物理、原子力、原子核研究、天体、放射線検出器開発、粒子線治療などにおける粒子シミュレーションに世界的に使われていることから、GEANT-4 を用いた幅広い研究分野での計算の高精度化に寄与することができた。</p> <p>・アクティブ中性子非破壊測定技術開発</p> <p>高線量核物質などを非破壊で測定するため、種々の対象物に共通して適用が期待できる外部中性子源を用いた 4 つのアクティブ中性子 NDA 技術の開発を EC/JRC との共同研究により進めた。低線量試料による要素技術開発を行うため、燃料サイクル安全工学施設 (NUCEF) に基礎試験装置を設置し、ダイアウエイ時間差分析法 (DDA) と即発ガンマ線分析法 (PGA) の基礎実験を実施した。再処理施設の使用済み核燃料溶解液に含まれる核分裂性物質の非破壊測定に適用するため、本プロジェクトでは DDA により、通常燃焼度の軽水炉の使用済み燃料の溶解液の分析試料に含まれる核分裂性物質を勘案し、プルトニウム 239 (Pu-239) 10mg の検知を当面の目標としていた。実験の結果、よりはるかに少量である 2mg まで検知でき、精度は高いが分析に時間を要する破壊分析を補完できる極めて実用性のある技術であることを確認した。また、EC/JRC の Geel 研究所 (ベルギー) のパルス中性子施設を使い、中性子共鳴濃度分析法による模擬燃料ピン測定による技術実証実験を行った。同じく EC/JRC の Ispra 研究所 (イタリア) では、遅発ガンマ線分析法 (DGA) による核分裂核種比の測定技術試験を Pu-239 とウラン 235 (U-235) の比率を変えて測定を行い、小型装置で核分裂性核種の分析が可能であることを示した。これらの試験を通じて各要素技術の有効性を確認し、平成 30 年度より実施する高線量試料を対象とした測定技術開発につなげた。</p> <p>・先進的プルトニウムモニタリング技術開発</p> <p>核分裂生成物 (FP) を含み高い放射能を持つプルトニウム溶液を非破壊でかつ継続的に監視及び検認できる技術の開発を DOE との共同研究により進めた。高放射性溶液貯槽が設置されているコンクリートセル内のガンマ線スペクトルと中性子測定の実施及びセル内線量測定結果を反映し最適化したモデルを用いたシミュレーションにより、高い放射能を持つプルトニウム溶液の継続監視及びプルトニウムの定量性について実現可能性を評価し、再処理施設等の効果的な保障措置に寄与できることを確認し、IAEA 及び欧米の専門家から貴重な成果</p>	<p>重大な懸案となっている中で、北朝鮮の核実験の監視に向けて、高崎/沖縄観測所について CTBTO 観測所全体の運用実績は 90% のところ、定期保守点検等を除き、ほぼ 100% の安定した運用を達成し、高品質で信頼性の高い観測データを世界に配信し続け、さらには監視強化のために CTBTO と幌延町、むつ市で希ガス観測プロジェクトを開始し国際的に高い評価を得続けている。</p> <p>・ISCN の実績に基づき、イラン向け保障措置トレーニングのホスト機関として選ばれ、世界でも初の試みとして成功させた。</p> <p>・東京オリンピック・パラリンピックを控え、大規模イベントにおける核テロ対策の強化が求められている中で、これをテーマとした国際フォーラムを開催し、課題・対応について国内外の関係者の理解を深めるとともに、警備当局</p>	
--	--	--	--	--	--

		<p>2) 政策研究</p> <p>核不拡散・核セキュリティに係る国際動向等を踏まえ、技術的知見に基づき、核不拡散、核セキュリティの推進方策に関する研究を取りまとめ、学会等で報告する。また、これら研究内容については外部有識者から構成される委員会等で議論しつつ進める。</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内外の動向等を踏まえた政策研究の取組状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術開発成果・政策研究に係る情報発信数（モニタリング指標）</li> </ul>	<p>が得られたとの評価を得た。</p> <p>○機構と DOE の核不拡散・核セキュリティ分野での協力に関し、常設調整会合を開催(平成 29 年 6 月 27 日)し、協力項目のレビューや廃止措置施設に対する保障措置技術開発など今後の協力を視野に入れた議論を行い、協力関係を強化した。また、核不拡散・核セキュリティ技術の高度化、同分野の人材育成等に関する共同研究（平成 29 年度末時点で継続 5 件、終了 1 件）を実施するとともに新規プロジェクト(1 件)を開始した。機構と EC/JRC との協力については、運営会合を開催(平成 29 年 6 月 2 日)し、協力項目のレビューを行い新規プロジェクトの検討等、協力の拡充を行うとともに、新規プロジェクト（1 件）を開始した。</p> <p>○核拡散抵抗性技術の開発として、第 4 世代原子力システム国際フォーラムの核拡散抵抗性及び核物質防護評価手法作業部会の活動に参加し、革新的原子炉及び燃料サイクル国際プロジェクトとの交流の促進、核物質防護に関するリスク・安全作業部会との共同作業の進め方に関する議論への参画を通じ、新型炉設計への核不拡散・核セキュリティの取り込み方策に関して国際的な貢献を行った。また、高温ガス炉を対象とした核拡散抵抗性の解析結果を基に保障措置システムを検討した。核セキュリティに係る核物質を含む放射性物質の魅力度（その物質がどの程度テロ行為に使われやすいかという指標）評価に関する研究について DOE と内容の調整を積極的に行い、当初計画よりも約 6 か月早く共同研究を開始することができ、全体会合を 2 回（平成 29 年 10 月及び平成 30 年 2 月）開催した。</p> <p>2) 政策研究</p> <p>○核不拡散（保障措置 Safeguards）・核セキュリティ（Security）（以下双方をまとめて「2S」という。）に係る国際動向を踏まえ、2S の強化や推進の観点から、核燃料サイクル施設における計測・監視の技術及び情報を 2S 間で共有すること等の相乗効果や課題を抽出し、ケーススタディの実施（将来施設での 2S 共用機器の適用等）等を含む 3 年間の研究を平成 27 年度から開始した。平成 29 年度は、核セキュリティから核不拡散への相乗効果、相乗効果を得るための障害となる項目の摘出と、それらを回避するための課題克服策の検討を行い、核セキュリティ対策として実施している出入点検装置や侵入検知装置等が核物質の転用防止に効果があることを明らかにし、これを実施するに当たっては、核不拡散と核セキュリティの各々に使用されている計測・監視データの共同利用が有効であるとして、共同利用のための課題及びその解決方</p>	<p>との連携・協力の開始につなげることができ、核不拡散・核セキュリティに対する極めて大きな貢献を果たした。</p> <p>以上のように、評価項目全体を通じて年度計画を全て達成し、また、年度計画を超える成果として、非破壊測定技術開発において極めて実用性の高い試験装置の開発の成果が得られていることや、整備した光子弾性散乱効果コードが世界的に権威のある、幅広い分野で利用されているシミュレーションツール（GEANT-4）のライブラリに組み込まれることが決定したこと、CTBT 高崎/沖縄観測所についてほぼ 100% の安定した運用を達成したこと、核不拡散・核セキュリティに関する国際コースを 13 回実施しており、韓国の COE の 8 回を大きく上回り、地域 COE の中でも最大規模の活動をしたことや規模の大きい国際会合を複数</p>	
--	--	---	---	---	--	--

		<p>国内外の核不拡散・核セキュリティに関する情報、特に米国新政権の政策に係る情報を収集及び整理するとともに、情報集「核不拡散動向」を半期毎に改定し、関係行政機関へ情報提供を継続する。</p>	<p>3) 能力構築支援</p> <p>アジア等の原子力新興国を対象に原子力の平和利用推進の観点から核不拡散・核セキュリティに係る能力構築を支援するため、核不拡散・核セキュリティ確保の重要性を啓蒙する。この</p>	<p>策について取りまとめた。また、将来施設での 2S 推進のために、施設の設計段階から 2S の相乗効果を取り込む「2S by design」の検討を実施した結果、2S の相乗効果、施設運転の効率化、コスト削減の可能性を明らかにした。なお、政策研究の実施に当たり、外部有識者から構成される核不拡散政策研究委員会を 3 回（平成 29 年 8 月 2 日、同年 12 月 22 日及び平成 30 年 3 月 23 日）開催して、2S の技術的な相乗効果、施設への適用性について専門家と議論を行い、本研究に反映させた。</p> <p>○国際的な動向を収集し、調査・分析した報告書を 36 件作成するとともに、世界の原子力発電計画とそれを担保する二国間原子力協力協定の動向、北朝鮮の核問題等を取りまとめた「核不拡散動向」を 3 回改訂し、機構ホームページで公開した。日本原子力学会及び日本核物質管理学会等で成果を 13 件、発表・投稿するとともに、米国トランプ政権のエネルギー政策、核不拡散政策等を調査・分析し、関係行政機関等へ情報を提供した。また、経済産業省から平成 29 年度原子力の利用状況等に関する調査（核燃料サイクル技術等調査）を受託し、本件分野を取りまとめの上、調査報告書を提出した。</p> <p>○東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻へ客員教員の派遣を継続するとともに、同研究科原子力専攻（専門職大学院）、東京工業大学大学院原子核工学専攻、国際基督教大学及び東海大学への支援を行うなど、2S に係る教育・連携を推進した。また、調査員（非常勤）として外務省、経済産業省において専門家の観点から助言するとともに、公益財団法人 日本国際問題研究所で核不拡散・核セキュリティに関する講義を実施した。核不拡散政策研究、情報収集及び分析結果の提供、大学での人材育成並びに関係する学会、大学及び関係省庁との連携を通じて、原子力の平和利用と 2S 分野の活動に貢献した。</p> <p>【定性的観点】 ・研修実施対象国における核不拡散・核セキュリティに関する人材育成への貢献状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】 ・核不拡散・核セキュリティ分野の研</p>	<p>回ホストし、ディスカッションをリードするとともに、技術開発、人材育成等の理解増進・情報共有や機構施設の視察等により、IAEA 等を支援するなどの国際貢献を果たしたことなどを総合的に勘案し、自己評価を「S」とした。</p> <p>以上、評価項目全体を通じて年度計画を全て達成し、安全性向上研究において着実に研究開発を進め、数々の成果が認められ、かつ、核不拡散・核セキュリティ分野では、国際的にも数々の高い評価を受けるとともに、原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティの強化に大きく貢献し、特に顕著な成果が認められることから、総合的な自己評価を「S」とした。</p> <p>【課題と対応】 ○産業界等のニーズの的確な把握と連携：原子力の安全性向上のための</p>	
--	--	--	---	--	--	--



		<p>ため、セミナー及びワークショップを対象国等のニーズも考慮しながら計画的に実施してキャパシティ・ビルディングを支援する。トレーニングカリキュラムを充実するため、核不拡散や核セキュリティの全体を包括するものに加え、核セキュリティ分野では内部脅威者、コンピュータセキュリティ、核セキュリティ文化、大規模イベントでの核セキュリティ等、引き続き、最新の動向を踏まえたテーマを取り入れていく。また、平成 28 年度のフォローアップの結果をカリキュラム開発に反映する。核物質防護実習フィールドでは侵入場所を特定できる侵入検知システムの導入等、施設の充実を図る。事業実施に当たっては国内関係機関との連携を密にするとともに、IAEA 等の国際機関や米国や欧州等との国際的な協力を積極的に推進する。</p>	<p>修回数・参加人数等(モニタリング指標)</p>	<p>言及がなされた。平成 29 年度の主な評価、コメント等は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 29 年 6 月に開催された日米核セキュリティ作業グループ (NSWG) において米国政府より、「ISCN の人材育成は素晴らしい成果を挙げており、日米のパートナーシップが最も上手く機能している分野である」との評価を受けた。</li> <li>・平成 29 年 6 月に東京で開催された核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブ (GICNT) 全体会合の基調講演において、外務省の菌浦副大臣より ISCN の GICNT 作業部会への積極的な参画、米国及び欧州の関係機関との連携による核鑑識技術開発の成果等の紹介があった。</li> <li>・平成 29 年 9 月の IAEA 総会において、日本政府代表演説の中で、上記の GICNT 全体会合への ISCN の貢献について、また、ISCN がホストしたイラン向けの保障措置トレーニングについて紹介があった。</li> <li>・平成 29 年 9 月に実施した世界でも初めての試みとなった包括的共同作業計画 (JCPOA) の履行支援であるイラン向け保障措置トレーニングコースは、まず、ISCN のそれまでの実績が評価されてホストする機関として選ばれたこと、原子力規制庁・外務省・経済産業省・公益財団法人 核物質管理センター (NMCC) ・機構が日本の経験部分の講義を担当してオールジャパン体制で成功裏に実施できたこと、これに対して IAEA から多大な謝意が示されるとともに、イランからも評価され、今後とも継続されることが決定したことなど顕著な成果を得た。</li> <li>・平成 29 年 9 月の第 14 回 ASEAN+3 (日中韓) のエネルギー関係閣僚会議の声明において、ISCN の ASEAN 諸国に対する核不拡散・核セキュリティに係る継続的な支援について謝意が示された。</li> <li>・ISCN の活動実績が評価され、模範的な核セキュリティトレーニングセンターとして IAEA からの取材を受け、平成 29 年 11 月の核物質防護国際会議でその様子が紹介された。</li> </ul> <p>○平成 29 年度のセミナー及びワークショップについては、アジアを中心とした諸国及び国内に対して、年度当初の計画 (回数 17 回、参加者数 500 人) に対し、実施回数・参加者数実績は以下のとおりであり、年度計画を上回った。国際コースについては、13 回実施しており、韓国の COE の 8 回やそれ以外のアジア地域の 7 つのトレーニングセンターの中で最も多くなっており、アジア地域の中でも最大規模の活動を実施し国際的に貢献した。</p>	<p>研究開発においては、産業界等との意見交換会を積極的に実施し、軽水炉の性能や安全性を向上させ、シビアアクシデントのリスク低減につながる技術開発について情報を収集する。また、核不拡散・核セキュリティに資する技術開発においては、実装を目的とし、ユーザーのニーズに即した技術開発を産業界と連携して、積極的に実施していく。</p> <p>○東京電力福島第一原子力発電所を含む廃止措置現場での安全で効率的な作業の実施への貢献：福島研究開発部門等との積極的な連携により、過酷事故に関する理解を進め、これを元に軽水炉の安全性向上に資する。</p> <p>○核セキュリティ・サミット後の国際的モメンタム維持に向け、欧米各国、IAEA 及び韓国・中国との連携・協力を一層充実させるとともに、我が国の原子力利用</p>
--	--	--	----------------------------	--	---

コース名	実施回数(回)	参加者数(名)
核セキュリティコース	16	389
保障措置・国内計量管理コース	5	99
国際枠組みコース	1	34
合計	22*	522

\*うち国際コースは13回

・核セキュリティコースでは、アジア諸国等を対象として、基幹となるトレーニングである核物質防護(PP)の地域トレーニング(RTC)に加え、IAEAとの協力の下、核セキュリティ体制の構築及び大規模イベントのセキュリティに関するトレーニングコースを実施した。また、海外現地でのセミナーとしては、フィリピンでの ASEAN Center for Energy (ACE)との共催セミナー、インドネシアでの核物質防護性能評価トレーニングの支援、カザフスタンでの中核的研究拠点(COE)設立及び運営に係るワークショップ支援、アジア原子力協力フォーラム(FNCA)との共催セミナー、サウジアラビアでの 3S (Safety, Security & Safeguards) セミナーにおけるセキュリティ事案時の緊急時対応等への支援を実施した。国内向けのコースでは、世界核セキュリティ協会(WINS)との共催ワークショップ、規制及び治安機関、陸上自衛隊化学学校、国内電気事業者及びセキュリティ関連組織等を対象としたトレーニング等を行った。

・保障措置・国内計量管理コースでは、基幹コースである国内計量管理制度に係る地域トレーニングに加え、このフォローアップ研修として、実際の核物質を用いる「非破壊検査(NDA)トレーニング」を EC/JRC の Ispra 研究所にて実施した。また、二国間協力として 9 月にイラン向け保障措置トレーニングを実施し、またタイでは平成 30 年 1 月に追加議定書と輸出入管理に関するセミナーを実施した。

・核不拡散に係る国際枠組みコースでは、平成 30 年 2 月にラオスで原子力の平和利用と核不拡散・核セキュリティに関するセミナーを実施した。

・国内外の会議での口頭発表及び誌上発表を合計 4 件行った。

○国内外の協力連携では、以下の活動を行った。

・DOE とは、プロジェクトアレンジメントの下、保障措置、核セキュリティの両分野の人材育成支援事業において積極的な相互協力を継続した。「日米核セキュリティ作業グループ

推進に資する国内外の核不拡散動向などを収集・分析し、関係行政機関等との情報共有を図る。

		<p>4) 包括的核実験禁止条約(CTBT)に係る国際検証体制への貢献</p> <p>CTBT国際監視制度施設(高崎、沖縄、東海)の暫定運用を着実に実施するとともに、CTBTOに運用報告を行いレビューを受ける。また、放射性核種に係る検証技術開発では、国内データセンター(NDC)の暫定運用を通して得られる科学的知見に基づき、核実験監視解析プログラムの改良及び高度化を継続し、成果を報告書にまとめる。</p> <p>核実験の実施あるいは疑わしい事象の検知に際しては、</p>	<p>【定性的観点】</p> <p>・放射性核種に係る検証技術開発並びに放射性核種監視によるCTBT検証体制への貢献状況(評価指標)</p>	<p>(NSWG)のゴール5である輸送セキュリティにおいても、核セキュリティ分野の人材育成支援事業の観点から米国サンディア国立研究所で開催された輸送セキュリティに係るワークショップに参加し技術的議論に貢献した。</p> <p>・EC/JRC、韓国及び中国の核不拡散・核セキュリティ関連のトレーニングセンター及び技術支援を行うセンターとしての中核的研究拠点(COE)、アジア原子力協力フォーラム(FNCA)及びアジア太平洋保障措置ネットワーク(APSN)等と協力し連携を深めた。</p> <p>・電力会社等の要望に応じ、核セキュリティ文化啓発についての講演会及び意見交換会(16施設、参加者1,039名)を安全・核セキュリティ統括部(安核部)からの協力も得て実施した。</p> <p>・安核部と連携して機構内での講演会や核物質防護講座等を実施し、核不拡散・核セキュリティに関する機構内人材育成に寄与した。</p> <p>4) 包括的核実験禁止条約(CTBT)に係る国際検証体制への貢献</p> <p>○CTBT国際監視制度施設(高崎、沖縄、東海)の安定的な暫定運用を継続し、CTBT機関準備委員会(CTBTO)に2017年の運用実績報告書を提出し承認された。北朝鮮核実験に備え、非常に重要な役割を果たしている高崎・沖縄両観測所は、定期保守や計画外の機器交換に伴う停止等を除き、ほぼ100%の運用実績(CTBTOの技術要件は条約発効後で95%以上)を達成し、かつ高品質な信頼性の高いデータを世界に配信し続け、国際的に高い評価を得続けている。東海公認実験施設は、観測所試料25件の分析を実施するとともに、CTBTOの主催する国際技能試験(PTE2017)に参加し分析結果を報告した。これらの活動により、CTBT国際検証体制へ大きく貢献した。</p> <p>○CTBT国内運用体制に参画し国内データセンター(NDC)の暫定運用を行うとともに、CTBT国内運用体制の検証能力と実効性の向上を目的とする統合運用試験を2回実施した。さらに、検証技術開発の一環として、CTBTOの全観測所の観測データにおいて、詳細解析が必要な観測所及び観測データを自動通知するシステムを開発した。これにより詳細解析が必要なデータとそれ以外の峻別が容易となり、解析作業の効率を大幅に向上させた。また、これらの成果を報告書にまとめた。一連のNDCの活動を通じて、CTBT国内運用体制に貢献した。研究成果についてCTBTO主催の国際会議及び国内研究会で発表(5件)を行ったほか、学会誌等への投稿(2件)を行い、CTBT検証活動に対する機構の取組を広く発信した。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

		<p>NDC の解析評価結果を国等へ適時に報告する。また、国及びCTBTOからの要請に応じて、希ガス測定に協力する。</p>	<p>5) 理解増進・国際貢献のための取組 核不拡散・核セキュリティ分野の国内外への情報発信を促進するため、機構ホームページやメールマガジン等による情報発信を継続するとともに、国際フォーラムを</p>	<p>【定性的観点】 ・取組状況の国民への情報発信の状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】 ・国際フォーラムの開催数・参加人数等（モニタリング指標）</p>	<p>○平成 29 年 9 月 3 日に北朝鮮が実施した 6 回目の核実験に際しては、CTBT 観測所で得られたデータの解析（7 観測所、全 63 データ）に加え大気拡散解析も行い、これらの評価結果を 1 日 2 回、国等へ報告を行うことにより着実に国の評価に貢献した。また、北朝鮮の核実験に関連し、現地査察に資することを目的とするアルゴン 37 (Ar-37) (地中のカルシウム 40 (Ca-40) が核爆発により放射化され生成)分析用の大気捕集試料を平成 28 年度に引き続き採取し、CTBTO に全面的に協力した。</p> <p>○CTBTO の核実験検知能力強化を目的として日本政府が平成 29 年 2 月に CTBTO に対して行った拠出により実施している CTBTO との放射性希ガス共同観測プロジェクトでは、関係官庁や地元自治体との調整により観測候補地が決定した後、本プロジェクト立ち上げに関して同年 7 月 20 日にプレス発表を行った。円滑なプロジェクト実施のため、観測地となる地元自治体（幌延町とむつ市）に丁寧に調整及び準備を行った結果、幌延町については町有地を借り受け平成 30 年 1 月 24 日より、むつ市については機構の大湊施設にて同年 3 月 5 日より観測を開始し、プレス発表をそれぞれ行うとともに、各観測装置のプレス公開をそれぞれ同年 1 月 29 日と 3 月 7 日に実施した。</p> <p>○検証技術開発の一環として、CTBTO の全観測所の観測データにおいて、詳細解析が必要な観測所及び観測データを解析者に自動通知するシステムを開発した。これにより詳細解析が必要なデータとそれ以外の峻別が容易となり、解析作業効率が大幅に向上した。</p> <p>○これらの実績が CTBTO により評価され、更なる科学的知見を得るための希ガス観測地点増設に向けた準備につながっており、CTBTO の機構に対する信頼が更に高まった。</p> <p>5) 理解増進・国際貢献のための取組 以下の成果や活動を通じて理解増進・国際貢献に係る取組を進め、国内外の核不拡散・核セキュリティ強化に顕著に貢献した。</p> <p>○核不拡散・核セキュリティ分野の動向やそれらに対する分析、ISCN の活動等を掲載した ISCN ニュースレターを平成 29 年度は 12 回、約 600 名/回にメール配信するとともに、専門的及び幅広い視点からの経営的知見や国内外の関連した機関や研究所との連携・協力を得ることを目的とした外部委員会として「核不拡散科学技術フォーラム」（理事長の諮問委員</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

	<p>開催し、その結果を機構ホームページ等で発信する。また、有識者からなる核不拡散科学技術フォーラム（会議）を開催し助言を得て活動に反映する。</p> <p>核不拡散・核セキュリティに係る国際的議論（「日米核セキュリティ作業グループ（NSWG）」や「核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブ（GICNT）」、「核軍縮検証国際パートナーシップ（IPNDV）」など）への参画や、IAEA 専門家会合への参加や研究協力を実施する。また、国からの要請に基づき、核軍縮に関わる我が国の取組に技術的な支援を行う。</p> <p>「日本におけるIAEA 保障措置技術支援（JASPAS）」の取組を継続するとともに、ASTOR(直接処分の保障措置技術の検討のため、IAEA とその加盟国との情報交換を目的とした専門家グループ) 会合を支援する。</p> <p>核不拡散機微技術の管理について</p>	<p>会) を 2 回開催 (平成 29 年 9 月 12 日、平成 30 年 3 月 20 日) し、頂いた御意見を ISCN の活動に反映した。</p> <p>○「原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係る国際フォーラム」を開催した (平成 29 年 12 月 7 日 : 166 名参加)。</p> <p>「核不拡散科学技術フォーラム」で出された意見を反映し、国際フォーラムのテーマを「核テロ対策の強化と人材育成～東京 2020 オリンピック・パラリンピックに向けて～」と題し、大規模イベントのセキュリティ対策として公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会 警備局長を招へいの上、東京オリンピックに向けたセキュリティ対策に係る基調講演をお願いしたことで、幅広い分野の方々に興味をもって参加いただけた。警備当局関係者も 26 名の参加を得た。このフォーラムを受け、核テロ発生時の初動体制構築や機構施設内でのウラン測定演習に向けた、警備当局との連携・協力の開始につなげることができた。また、国際フォーラムの結果については ISCN ニュースレターを含め機構公開ホームページに掲載し、本分野の理解増進に貢献した。</p> <p>○IAEA との協力では人材育成の保障措置分野のセミナー等で IAEA から講師派遣の協力要請を受け対応した。また、セキュリティ分野では、国際コースで IAEA から講師派遣を受ける一方、IAEA が実施する専門家会合 (核セキュリティ文化、内部脅威者対応、コンピュータセキュリティ等) に職員を派遣し貢献した。また、核セキュリティ訓練支援センター (NSSC) ネットワーク会議では、東アジアで初めての年次会合を、平成 30 年 3 月 5 日～9 日にわたってホストし、50 か国 3 機関から約 70 名の参加者を得た。ISCN の職員が本ネットワークの議長を 2 年間にわたって勤め、会合では議論をリードするとともに、国際貢献を果たした。米国ワシントン DC における核不拡散・核セキュリティ人材育成支援に係るワークショップを米国 DOE と共催で、平成 29 年 7 月 14 日に開催し、約 60 名の参加者を得た。</p> <p>○核不拡散分野の国際機関に対する人的貢献を目的として、平成 29 年度は ISCN より、IAEA に 2 名、CTBTO に 2 名の職員を引き続き派遣した。</p> <p>○日本主催の「核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアチブ (GICNT)」会合 (平成 29 年 6 月) において、機構施設の視察訪問を組み込むとともに、核鑑識に係る技術シンポジウムをサイドイベントとして開催し、会合をより充実した内容にすることにより、国の核セキュリティ強化の取組を支援した。あわせて、これらの視察及び技術シンポジウムを通じて、機構の技術開発、人材育成等の取組についての成果の発信を、より効果的・効率的に実施した。</p>	
--	--	--	--

		<p>は定期的に委員会を開催し、管理状況を確認し、従業員の教育を行い、核不拡散機微技術の管理に努める。</p>		<p>○「日本による IAEA 保障措置技術支援 (JASPAS)」(22 タスク中 12 タスクを機構が担当、平成 30 年 3 月末現在)について、日本以外では提供できない再処理の実施設を利用した「再処理施設向け査察官トレーニング」を平成 30 年 1 月 22 日～26 日にわたって実施した。また、「地層処分に係る保障措置の IAEA 専門家会合 (ASTOR)」の会合をホスト (平成 29 年 4 月 25 日～27 日) し、原子力発電環境整備機構 (NUMO) の専門家を招へいし我が国の地層処分政策を紹介するとともに地層処分場に係る保障措置技術のディスカッションをリードし、機構の施設 [地層処分基盤研究施設(ENTRY)及び地層処分放射化学研究施設(QUALITY)] 視察をカリキュラムに組み込む等、IAEA を支援した。</p> <p>○国際科学技術センター (International Science and Technology Center : ISTC) と DOE が共催で開催した核セキュリティトレーニングの効果をどのように評価するかを議論する国際会議 (平成 29 年 8 月 23 日～24 日) に参加し、ISCN での経験を他国の専門家と共有するとともに議論に参加して貢献を果たした。平成 29 年 10 月にローマで開催された第 20 回 Edoardo Amaldi 会議 (3S を強化するための国際協力に係る会議) において、保障措置の課題に関わるパネルに参加し、ISCN における追加議定書批准促進のための支援枠組みを報告するとともに、今後の保障措置実施における進むべき方向性に係る議論に参加し貢献した。平成 29 年 11 月の IAEA の核物質防護国際会議では、メインパネルに参加して核物質防護の能力構築支援に係る ISCN の経験の報告やブース展示等を実施して国際貢献を果たした。また、外務省からの要請を受け核軍縮検証国際パートナーシップ (IPNDV) (平成 29 年 6 月、11 月、平成 30 年 3 月) に参加し、我が国の核軍縮への取組に技術面で貢献した。</p> <p>○国際フォーラムの開催数・参加人数は 1 回/166 人を達成した。</p> <p>(2)の自己評価</p> <p>核不拡散・核セキュリティに資する活動について、年度計画を全て達成するとともに、それらの実績が以下のとおり高い評価を受けた。</p> <p>○技術開発では、核鑑識技術開発の一環で、機構が考案したウラン精製年代測定法(in-situ 同位体法)についての論文発表を行うとともに、EC/JRC と検証試験に係る共同研究を開始し、標準物質の添加や厳格な濃度管理を要せず従来よりも迅速で</p>		
--	--	---	--	---	--	--

			<p>世界的にもユニークな年代測定法を開発し、技術の高度化に貢献した。</p> <p>○アクティブ中性子非破壊測定技術開発及び先進的プルトニウムモニタリング技術開発において、事業の最終年度となるため IAEA や欧米から技術専門家を招き技術ワークショップを開催して機構の成果を発信するとともに外部専門家からの評価を実施した。ワークショップにおいて、①DDA（ダイアウエイ分析法）技術開発では、再処理施設の使用済み核燃料の溶解液に含まれる核分裂性物質の非破壊測定に適用するための当面の目標としていた Pu-239 の 10mg よりはるかに少量である 2mg まで検知でき、破壊分析を補完できる極めて実用性の高い技術であることの確認、②DGA（遅発ガンマ線分析）技術開発では小型装置で核分裂性核種の分析が可能であることの実証、③先進的プルトニウムモニタリング技術開発では高放射線下での <math>\gamma</math> 線及び中性子線測定結果とシミュレーションとの比較から Pu の連続監視の実現可能性の示唆などの研究成果を発表するとともに測定精度の向上、装置の小型化など実用化に向けた成果が得られた。</p> <p>○これらの研究成果に対して IAEA 及び欧米の専門家から「事業の目標は十分に達成されている」、「若手を研究に従事させて人材育成にも成功している」、「安全性確認への適用の可能性も有る」等の高い評価を得られた。</p> <p>○核共鳴蛍光非破壊測定（NDA）技術開発では、Duke 大学でのベンチマーク試験で得られたデータをベースに整備した光子弾性散乱効果を計算するサブルーチンが評価され、世界的に権威のあるシミュレーションツール（GEANT-4）のライブラリに組み込まれることが決定したことにより、世界的に使われている粒子シミュレーション GEANT-4 を用いた幅広い研究分野（素粒子・高エネルギー物理、原子力、原子核、天体、放射線検出器開発、粒子線治療などの分野）での計算の高精度化に寄与することができた。また、新たに、燃料デブリ用 3次元クリギング手法の開発と応用について、クリギングの計量管理への適用検討を開始（平成 29 年度文科省公募事業の一部、研究代表は東京大学）した。</p> <p>○政策研究においては、外部有識者から構成される核不拡散政策研究委員会を 3 回開催し、核不拡散・核セキュリティの推進方策に関する研究について議論を行い、本研究に反映させ、取りまとめた。</p> <p>○能力構築支援では、アジア及び国内向けの核不拡散・核セキュリティに関するセミナー及びワークショップについて、開催数 22 回、参加者数 522 名と年度計画（開催数 17 回、参加者数 500 名）を上回った。特に、国際コースについては、13</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>回実施しており、韓国の 8 回やそれ以外のアジア地域の 7 つのトレーニングセンターの中で最も多くなっており、アジア地域の中でも最大規模の活動を実施し国際的に貢献した。</p> <p>○ISCN の人材育成の活動については、国内外において継続的に高く評価されている。例えば、平成 29 年 6 月の日米核セキュリティ作業グループにおいて米国政府より、「ISCN の人材育成は素晴らしい成果を挙げており、日米のパートナーシップが最も上手く機能している分野である」との評価を得た。</p> <p>○平成 29 年 9 月に実施した世界でも初めての試みとなった JCPOA の履行支援であるイラン向け保障措置トレーニングコースは、まず、ISCN のそれまでの実績が評価されてホストする機関として選ばれたこと、原子力規制庁・外務省・経済産業省・NMCC・機構が日本の経験部分の講義を担当して、オールジャパン体制で成功裏に実施できたこと、これに対して IAEA から多大な謝意が示されるとともに、イランからも評価され、今後も継続されることが決定したことなどが顕著な成果である。</p> <p>○また、IAEA から ISCN の活動実績が評価され、模範的な核セキュリティトレーニングセンターとして IAEA からの取材を受け、その結果が平成 29 年 11 月の核物質防護国際会議で紹介された。</p> <p>○北朝鮮核実験に備え、国際的に最も注目度の高い高崎/沖縄観測所について、CTBTO 観測所全体の運用実績は 90%のところ、定期保守点検等を除き、ほぼ 100%の安定した運用を達成し、かつ高品質で信頼性の高い観測データを世界に配信し続け、国際的に高い評価を得続けている。</p> <p>○平成 29 年 9 月の 6 回目の北朝鮮の核実験では、周辺の放射性核種観測所の解析及び大気拡散解析結果を毎日 2 回、国に報告することにより、国の評価に貢献した。また、北朝鮮の核実験の監視評価のために CTBTO と幌延町、むつ市で希ガス観測プロジェクトを平成 30 年 1 月及び 3 月に開始し、国の政策実現に大きく貢献した。これらの実績が CTBTO により評価され、更なる科学的知見を得るための希ガス観測地点増設に向けた準備につながっており、CTBTO の機構に対する信頼が更に高まった。</p> <p>○理解増進・国際貢献では、年度計画を超える活動として、規模の大きな IAEA の NSSC ネットワーク会議の年次会合や ASTOR 会合をホストし、前者については議長として議論をリードし、IAEA を支援するとともに、機構の施設の視察などを通じて、機構の成果及び良好事例の発信を行った。また、東京オリンピック・パラリンピックを控え、大規模イベントにおける核テロ対策の強化が求められている中で、これをテーマと</p>		
--	--	--	--	--	--



			<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>した国際フォーラムを開催し、課題・対応について国内外の関係者の理解を深めるとともに、警備当局との連携・協力の開始につなげることができた。政府主催の GICNT プレナリ会合においては機構施設の訪問を組み込むとともに、核鑑識に係る技術シンポジウムをそのサイドイベントとして開催し、会合をより充実した内容とすることにより、国の核セキュリティ効果の取組を支援した。あわせて、これらの視察及び技術シンポジウムを通じて、機構の成果の発信をより効率的・効果的に実施した。</p> <p>以上のように、評価項目全体を通じて年度計画を超える顕著な成果を達成した。さらに、その中でもアクティブ中性子非破壊測定技術開発のうち DDA 技術開発において、分析試料中の核分裂性物質の含有量を勘案して目標としていた Pu-239 10mg よりもはるかに少量である 2 mgまで検知できることを確認し、破壊分析を補完できる極めて実用性の高い技術が開発されたこと、核共鳴蛍光 NDA 技術開発において、光子弾性散乱効果を計算するサブルーチンが世界的に権威のある、幅広い研究分野で使用されているシミュレーションツール (GEANT-4) のライブラリに組み込まれることが決定したこと、能力構築支援では地域 COE の中でも最大規模で国際的貢献を果たしていること、GICNT プレナリ会合の支援を通じて国の核セキュリティ強化の取組を大いに支援したことなどが、特筆すべき特に顕著な成果と認められる。</p> <p>加えて、北朝鮮の核開発が国際社会の重大な懸案となっている中で、北朝鮮の核実験の監視に向けて国内の国際モニタリング施設から信頼性の高いデータを配信し続け、国際的に高い評価を得続けていること、イラン向け保障措置トレーニングを ISCN の実績に基づきホストとして選ばれ、世界でも初めての試みとして成功させたこと、東京オリンピック・パラリンピックを控え、大規模イベントにおける核テロ対策の強化が求められている中で、これをテーマとした国際フォーラムを開催し、課題・対応について国内外の関係者の理解を深めるとともに、警備当局との連携・協力の開始につながったことは、核不拡散・核セキュリティの重要課題に対する極めて大きな貢献であり、これらを総合的に勘案し、自己評価を「S」(平成 28 年度「A」)とした。</p> <p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p> <p>○研究開発成果の最大化を図るため、産業界等との意見交換を実施し、軽水炉の安全性向上や機器・材料の性能向上にも貢</p>		
--	--	--	---------------------------	---	--	--

			<p>献しうる基礎基盤研究を推進した。さらに、基礎基盤研究を実機適用するための研究についても外部資金（委託研究や経済産業省公募研究）を活用して推進した。また、原子力基礎工学研究センターと福島研究開発部門との連携においては、原子炉建屋内の放射化量、線量評価などの廃炉技術開発を始め、数値モデル解析による燃料溶融移行挙動評価などの事故進展解析などの幅広い分野で連携した。</p> <p>○研究開発成果の実用化につなげるため、将来の研究開発の方向性を主に技術的観点で議論する「核セキュリティを支える技術開発に係る国際シンポジウム」を、核鑑識をテーマに開催し（平成 29 年 6 月に東京工業大学にて、研究者、政策立案者、規制当局、法執行機関、警備当局や大学、産業界、国際機関等から 148 名が参加）、核鑑識技術開発のニーズ、取組、成果展開、中長期計画、日本の強み、関係機関の連携、国際協力等について議論した。</p> <p>○アクティブ中性子非破壊測定技術開発及び先進的プルトニウムモニタリング技術開発については、技術実証試験により技術の有効性を確認するとともに、国内外の研究機関、メーカー、大学、国際機関等の参加の下、技術ワークショップを開催（平成 30 年 3 月 12 日～15 日）し、機構の研究成果を発信し、成果の最大化に向け取り組んだ。</p> <p>○DOE、EC/JRC との共同研究により、双方の強みを活かしつつ効果的・効率的な研究を促進した。</p> <p>○核不拡散政策研究の成果を「ふげん」使用済燃料の輸送に係る検討や日米原子力協定延長に係る文部科学大臣への説明資料等に活かし、研究成果の最大化に努めた。</p> <p><b>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</b></p> <p><b>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</b></p> <p>○原子力基礎工学研究センターにおいては、研究グループ間の技術交流を促進する取組を行うなど、適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組に努めた。また、原子力基礎工学研究センターと福島研究開発部門との連携においては、幅広い分野での協力を強化した。</p> <p>○技術開発において DOE 及び EC/JRC との協力を進め、機構と欧米の研究所が有する技術力、施設などを互いに補完し、資源を有効に活用し最大限の成果が出るよう研究を進めた。</p> <p>○人材育成トレーニングでは、参加者へのアンケートやラップアップ等の会合を通じてその有効性について評価を行うとともに、これらフィードバック結果をカリキュラム開発に反映して、常にトレーニング内容の改善を図っている。</p> <p>○政策研究においては、原子力の平和使用と核不拡散・核セキュリティの分野で、戦略・国際企画室及び高速炉研究開発部門</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>との連携を強化し、業務の効率的な運営に努めた。</p> <p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p> <p>○文部科学省の核不拡散・核セキュリティ作業部会において、今後の核不拡散・核セキュリティ研究開発の進め方について中間取りまとめがなされた。その中で、「ISCN については、核不拡散・核セキュリティにおけるこれまでの研究開発や人材育成支援の実績について米国や IAEA 等を始めとする国際社会からも高く評価されており、その経験を活かして、今後も継続的に人材育成関連の取組を展開していくべきである。」との基本的な考え方が示された。</p> <p>○アクティブ中性子非破壊測定技術開発及び先進的プルトニウムモニタリング技術開発について、事業の最終年度となるため技術ワークショップを開催（平成 30 年 3 月 12 日～15 日）し、IAEA 及び欧米の外部専門家から研究成果に対するレビューを受け、「事業の目標が達成されている」、「安全の目的でも適用の可能性がある」、「技術の実証が進んでいる」等の評価を得るとともに、今後の技術開発に向けての課題について意見を得た。</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <p>・各研究開発分野の特徴を踏まえ、機構が策定した国際戦略に沿って適切な対応を行ったか。</p>	<p>と連携を強化し、業務の効率的な運営に努めた。</p> <p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p> <p>○文部科学省の核不拡散・核セキュリティ作業部会において、今後の核不拡散・核セキュリティ研究開発の進め方について中間取りまとめがなされた。その中で、「ISCN については、核不拡散・核セキュリティにおけるこれまでの研究開発や人材育成支援の実績について米国や IAEA 等を始めとする国際社会からも高く評価されており、その経験を活かして、今後も継続的に人材育成関連の取組を展開していくべきである。」との基本的な考え方が示された。</p> <p>○アクティブ中性子非破壊測定技術開発及び先進的プルトニウムモニタリング技術開発について、事業の最終年度となるため技術ワークショップを開催（平成 30 年 3 月 12 日～15 日）し、IAEA 及び欧米の外部専門家から研究成果に対するレビューを受け、「事業の目標が達成されている」、「安全の目的でも適用の可能性がある」、「技術の実証が進んでいる」等の評価を得るとともに、今後の技術開発に向けての課題について意見を得た。</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>・特段の指摘事項なし</p> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <p>○原子力基礎工学研究センターにおいては、経済協力開発機構／原子力機関（OECD/NEA）に常設されている MA 積分実験に関する専門家会合の委員長として、国際放射線防護委員会（ICRP）常設の線量評価に関するデータ整備や標準ツール作成を担当する第 2 専門委員会に日本からの唯一の委員として参加するなど国際機関の活動に貢献するほか、IAEA 等が主催する共同プロジェクトへの参加を継続した。また、アジア原子力協力フォーラム（FNCA）の原子力技術を利用した気候変動研究を主導するなど国際協力を推進した。</p> <p>○核不拡散・核セキュリティ総合支援センターでは、DOE 及び EC/JRC と核不拡散・保障措置関係の協力取決めに基づき、技術開発・人材育成関係で連携協力を推進した。また、日中韓の COE 間の連携協力を進めるため、IAEA も含めた定例会議を年に 1 回持つことに合意し、平成 29 年 5 月に 1 回目の会合</p>	
--	--	--	--	---	--

			<p>【イノベーション創出戦略の推進】 ・イノベーション創出戦略推進のための取組が十分であるか。</p> <p>『外部からの指摘事項等への対応状』</p>	<p>を開催した。インドネシア、カザフスタン及びマレーシアとは人材育成関係の2国間協力を推進するなど国際連携・協力を組織的に展開し国際戦略を推進した。また、平成29年6月にGICNTの東京でのプレナリ会合の-marginで核鑑識に係る国際シンポジウムを開催した(参加者148名)。平成29年7月にはワシントンDCにおいて、核セキュリティ分野の人材育成に関するワークショップをDOEと共催で開催した(参加者60名)。平成29年12月には東京にて「原子力平和利用と核不拡散・核セキュリティに係るフォーラム、核テロ対策強化と人材育成～東京2020オリンピック・パラリンピックに向けて」を開催した(参加者166名、外国人の招へい者数7名)。平成30年3月には核不拡散・核セキュリティに係る技術開発ワークショップを7名の外国人専門家を招へいして東海村で開催するなど、国際シンポジウムやワークショップを積極的に開催した。さらには、IAEAが主催する国際会議2件〔地層処分に係る保障措置のIAEA専門家会合(ASTOR)及び核セキュリティ訓練支援センター(NSSC)ネットワーク会議〕を日本において機構がホストし国際貢献を果たした。</p> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>○原子力基礎工学研究センターにおいては、学術的な発見や新しい知的概念の創造を含む論文発表等により知的・文化的価値の創出に努めるとともに、原子力のエネルギー利用に係るイノベーション創出を目指すプロジェクトである放射性廃棄物の減容化・有害度低減、原子力施設の廃止措置と放射性廃棄物の処理処分、新型原子力システムの開発、安全システムの構築及び東京電力福島第一原子力発電所事故への対処の要素技術開発に関して、産業界や高速炉研究開発部門、福島研究開発部門、システム計算科学センターなどの関係部門組織と連携しイノベーション創出に取り組んだ。</p> <p>○核不拡散・核セキュリティ総合支援センターでは、原子力のエネルギー利用における核不拡散・核セキュリティの最適化を目標に、新たに、日米核セキュリティ作業グループ(NSWG)の下で、魅力度の評価に関する共同研究を開始した。また、東京電力福島第一原子力発電所の燃料デブリの放射性物質計測技術開発を、廃炉国際共同研究センター、原子力基礎工学研究センター、一般社団法人電力中央研究所と協力して進めており、加えて、文部科学省受託事業として、燃料デブリ用3次元クリギング手法の計量管理への適用検討を開始した。</p> <p>『外部から与えられた指摘事項等への対応状況』</p>		
--	--	--	---	--	--	--

		<p>況』</p> <p>【平成28年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力の安全性向上のための研究開発について、民間とのコミュニケーションを活発化させ、ニーズを吸い上げるとともに、研究プライオリティをつけていくことに努めたか。</li> <li>・核セキュリティに関する研究については、種々の先端的な取り組みがなされているため、今後は実用化を意識して研究を続けていくことに努めたか。</li> <li>・国際的な連携・協力を一層充実させ、国内外の核不拡散動向の収集・分析等を実施し、核セキュリティ強化に向けた計画策定等に引き続き貢献していくことに努めたか。</li> </ul>	<p>【平成28年度主務大臣評価結果への対応】</p> <p>○産業界等との個別の意見交換（6回実施）によるニーズの把握及び機構が行うべき研究開発課題の選定を進めた。また、研究開発の実施に際しては、機構が有する経験やリソースを考慮し、課題解決のための研究プライオリティを付け、重点的に短期間で実施すべき課題か、中長期的に取り組むべき課題かを明確にして実施した。</p> <p>○将来の研究開発の方向性を主に技術的観点で議論する「核セキュリティを支える技術開発に係る国際シンポジウム」を、年1回開催し、研究者、政策立案者、規制当局、法執行機関、警備当局、大学等と相互の意見交換等を通して、ニーズや国内外の状況を踏まえ推進すべき研究開発分野を明確化するとともに、国内外で広く成果を発表し潜在的なユーザーである産業界や国際機関からのフォードバックを得るなど実用化を意識した連携を促進した。</p> <p>また、アクティブ中性子非破壊測定技術開発及び先進的ブルトニウムモニタリング技術開発については、国内外の研究機関、メーカー、大学、国際機関等の参加の下、技術ワークショップを開催（平成30年3月12日～15日）し、機構の研究成果を発信するとともに、IAEA及び欧米の外部専門家から研究成果に対するレビューを受け、実用化に向けての課題についての意見を得た。</p> <p>○米国DOE、EC、IAEA、2国間の既存の枠組みに基づく国際協力を一層推進していくとともに、さまざまな情報ソース、人的ネットワーク等を通じて情報を収集・分析し、関係行政機関との連携を密にして、情報や分析結果を共有し政策立案に貢献できるよう活動を進めた。GICNT（核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブ）等といった国際規模でのイニシアティブにも参加して、核セキュリティの一層の強化に向けて貢献した。</p>		
--	--	---	--	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 5	原子力の基礎基盤研究と人材育成		
関連する政策・施策	<文部科学省> 政策目標 8 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化 施策目標 8-3 研究開発活動を支える研究基盤の戦略的強化 政策目標 9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	○「第4期科学技術基本計画」（平成23年8月閣議決定） ○「第5期科学技術基本計画」（平成28年1月閣議決定） ○「エネルギー基本計画」（平成26年4月閣議決定） ○特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律 第五条第二項 ○国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第十七条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成30年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0220、0270、0293

2. 主要な経年データ								
①主な参考指標情報								
	達成目標	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
安全基準作成の達成度	14.3%	14.3% (14.3%) ※1	14.3% (28.6%) ※1	21.4% (50.0%) ※1				
HTTR 接続試験に向けたシステム設計、安全評価、施設の建設を含むプロジェクト全体の進捗率	14.3%	14.3% (14.3%) ※2	14.3% (28.6%) ※2	24.3% (52.9%) ※2				
J-PARC 利用実験実施課題数	263 課題	92 課題	280 課題	414 課題				
J-PARC における安全かつ安定な施設の稼働率	90%	46%	93%	92%				
国内外研修受講者アンケートによる研修内容の評価	80 点	95 点	94 点	97 点				
供用施設数	6 施設* (15 施設)	6 施設* (12 施設)	6(1)施設	6(1)施設				
供用施設利用件数	50 件* (385 件)	52 件* (392 件)	62(33)件	69(57)件				
供用施設採択課題数	40 課題* (337 課題)	44 課題* (296 課題)	45 課題	58 課題				
供用施設利用人数	650 人日* (5,145 人日)	787 人日* (5,439 人日)	716(730)人日	845(1,800)人日				
供用施設利用者への安全・保安教育実施件数	7 件* (112 件)	5 件* (85 件)	19(38)件	35(64)件				
	参考値 (前中期目標期間 間平均値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
人的災害、事故・トラブル等発生件数	4.6 件	4 件	4 件	2 件				
保安検査等における指摘件数	0.6 件	1 件	2 件	1 件				
発表論文数	507 報(H26) *	443 報*	468 報	510 報				

	(708 報 (H26))	(764 報)						
被引用数 Top10%論文数	17 報(H26) * (26 報(H26))	30 報* (40 報)	34 報	22 報				
特許等知財	13 件* (60 件)	23 件* (46 件)	10 件	19 件				
学会賞等受賞	18 件* (24 件)	16 件* (24 件)	20 件	27 件				
J-PARC での大学・産業界における活用状況	19% (H26)	18 %	25%	21%				
海外ポスドクを含む学生等の受入数	361 名(H26)* (403 名)	346 名* (491 名)	401 名	381 名				
海外ポスドクを含む研修等受講者数	1,330 名(H26)* (1,332 名)	1,468 名* (1,471 名)	1,217 名	1,110 名				
施設供用による発表論文数	28 件* (33 件)	30 件* (37 件)	40 件	41 件				
施設供用特許などの知財	0 件(H26)* (1 件(H26))	0 件* (3 件)	1 件	0 件				
供用施設利用希望者からの相談への対応件数	—	22 件* (86 件)	17(36)件	56(63)件				

\*達成目標、参考値、平成 27 年度の欄の括弧内の数字は、国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構への移管組織分の実績を含む数値である。

平成 28 年度、29 年度の欄の括弧内の数字は、新たに供用施設に追加された檜葉遠隔技術開発センターの数値である。

※1：全体の進捗率

※2：ポーランド協力を新たに加えた全体の進捗率

② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
予算額（百万円）	37,327	30,141	34,338				
決算額（百万円）	39,109	31,842	33,769				
経常費用(百万円)	42,531	32,861	32,548				
経常利益(百万円)	△454	△74	603				
行政サービス実施コスト(百万円)	47,778	26,083	34,897				
従事人員数	768	569	557				

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載



3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸 (評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	
<p>4. 原子力の基礎基盤研究と人材育成</p> <p>原子力の研究、開発及び利用の推進に当たっては、これらを分野横断的に支える原子力基礎基盤研究の推進及び原子力分野の人材育成が必要である。機構は、我が国における原子力に関する唯一の総合的研究開発機関として、利用者のニーズも踏まえつつ、原子力の基盤施設を計画的かつ適切に維持・管理するとともに、基盤技術の維持・向上を進め、これらを用いた基礎基盤研究の推進と人材育成の実施により、新たな原子力利用技術の創出及び産業利用に向けた成果活用に取り組む。</p> <p>また、これらの研究開発等を円滑に進めるため、新規制基準への適合性確認が必要な施設については、これに適切に対応する。</p>	<p>4. 原子力の基礎基盤研究と人材育成</p> <p>原子力の研究、開発及び利用の推進に当たっては、これらを分野横断的に支える原子力基礎基盤研究の推進や原子力分野の人材育成が必要である。このため、我が国の原子力研究開発利用に係る共通の科学技術基盤の形成を目的に、科学技術の競争力向上と新たな原子力利用技術の創出及び産業利用に貢献する基礎基盤研究を実施する。得られた成果については積極的に学術論文公刊やプレス発表等により公開を行い、我が国全体の科学技術・学術の発展に結び付けるとともに、技術移転を通して産業振興に寄与する。また、我が国の原子力基盤の維持・向上に資するための人材育成の取組を強化する。</p> <p>これらの研究開発等を円滑に進め</p>	<p>4. 原子力の基礎基盤研究と人材育成</p>	<p>『主な評価軸と指標等』</p> <p>【評価軸】</p> <p>①安全を最優先とした取組を行っているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況(評価指標)</li> <li>・品質保証活動、安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の実施状況(評価指標)</li> <li>・トラブル発生時の復旧までの対応状況(評価指標)</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人的災害、事故・トラブル等発生件数(モニタリング指標)</li> <li>・保安検査等における指摘件数(モニタリング指標)</li> </ul>	<p>4. 原子力の基礎基盤研究と人材育成</p> <p>【評価軸】</p> <p>①安全を最優先とした取組を行っているか。</p> <p>年度計画の遂行に当たり、各部署において定期的に安全パトロールを実施するなどのトラブル等の未然防止の取組、安全文化の醸成、法令等の遵守活動などの安全を最優先とした取組を行った。具体的な取組事例、トラブル発生時の復旧までの対応状況及びトラブル等の発生件数を以下に示す。</p> <p>○ 人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況</p> <p>現場、現物、現実という「3つの現」を重視する3現主義によるリスクアセスメント、KY・TBM(危険予知・ツールボックスミーティング)活動でのリスク及び安全対策、安全衛生パトロールなどの活動、さらには、「おせっかい運動」や声掛けにより基本動作及び保護具着用の徹底を注意喚起することにより、人的災害、事故・トラブル等の未然防止に努めた。この他に以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力科学研究所では、非常事態総合訓練、自主防災訓練、緊急時通報訓練等の訓練を実施し、事故・トラブル対応能力の向上と危機管理意識の醸成に努めた。</li> <li>・J-PARC センターでは、非常事態総合訓練などを実施し、事故・トラブル対応能力の向上、危機管理意識の醸成に努めた。</li> </ul> <p>また、労働災害の未然防止に向けた試みとして「他人の作業にも気を掛け、危険なことをしていたら注意する」の考え方を浸透させるために、J-PARC 版 Stop Work 運動として“Mindful of others(他人への気づかい)”を平成28年7月から始めた。平成29年度は、この運動をより有効にするために、声をかけやすい環境を作ることを主眼に行なった。具体的には、「危ない!と思ったら、声をかけよう『ポケットに手をいれて階段を昇降しない。歩きスマホをしない。』」、「Speak out, if you find an act of danger!『Certainly wear protectors(helmet, safety shoes, etc.)』」等のポスターを作成し、各施設に掲示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力基礎工学研究センターでは、安全・衛生を専門に担当する技術系職員をセンター安全衛生担当者として配置し、原子力科学研究所等と連携しながら安全確保に努めるととも</li> </ul>	<p>&lt;評価と根拠&gt;</p> <p>評価：S</p> <p>【評価の根拠】</p> <p>トラブルの未然防止や安全文化醸成など安全を最優先として中長期計画の達成に向け年度計画を着実に遂行し、科学技術分野への貢献を始め、社会的ニーズへの科学的貢献、プレス発表やアウトリーチ活動による研究成果の発信と理解増進、機構内他事業への協力、施設の共用・供用などで「研究開発成果の最大化」に取り組み、以下の業績を挙げた。</p> <p>【安全を最優先とした取組を行っているか】</p> <p>3現主義によるリスクアセスメント、KY・TBM 活動でのリスク及び安全対策、安全衛生パトロールなどの活動、さらには、「おせっかい運動」や声掛けにより基本動作及び保護具着用の徹底について注意することにより、人的災害、事故・トラブル等の未然防止に努めた。また、J-PARC センターでは、J-PARC 版</p>	<p>評価</p> <p>A</p> <p>&lt;評価に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。なお、自己評価は「S」であるが、「独立行政法人の評価に関する指針」等の基準を踏まえると、「A」評価が妥当であると考えられる。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <p>(原子力を支える基礎基盤研究及び先端原子力科学研究の推進)</p> <p>○核分裂における原子核の様々な“ちぎれ方”を捉え、原子核からの中性子放出と核分裂における原子核の“ちぎれ方”の関係を初めて明らかにし、また高エネルギー重粒子線が照射されたセラミックスの表面に形成される超微細組織の新しい観察手法を世界に先駆けて開発したこと等、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>○PHITS(あらゆる物質中での様々な放射線挙動を核反応モデルや核データなどを用いて模擬するモンテカルロ計算コード)を用いた細胞レベルの線量解析を応用し、ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)における治療効果が薬剤濃度の細胞内及び細胞間不均一性に依存することを定量的に解明した。この解析結果に基づき、薬剤濃度の不均一性を指標として治療効果を予測する新たな数理モデルを開発し、動物実験結果の再現に成功したこと等、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>(高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発)</p> <p>○高温工学試験研究炉(HTR)の運転再開に向けた新規制基準への適合性確認の審査において、HTRで実証された高温ガス炉の安全上の長所を考慮し、グレーデッドアプローチによって重要度分類の見直しを提案し、これが規制委員会に認められ、重要度に応じて考慮していた過度の保守性を削除した合理的な設計が可能となった結果、耐震補強等の対策に要</p>	

	<p>るため、基盤施設を利用者のニーズも踏まえて計画的かつ適切に維持・管理するとともに、新規制基準への適合性確認が必要な施設については、これに適切に対応する。</p>		<p>に、安全衛生管理統括者代理者及びセンター安全衛生担当者が、安全コミュニケーションについて意見交換を継続した。また、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故を踏まえ「原子力基礎工学研究センター研究・作業安全指針」を策定（平成30年1月）し、その後の廃棄物安全試験施設(WASTE F)における負傷事故を受け同作業安全指針の見直しを行い、作業手順及び安全の再確認を行うとともに、各施設での作業責任者を明確にし、施設と利用者間のコミュニケーションを強化するための体制を整備して安全意識の継続的な向上に努めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・先端基礎研究センターでは、保安管理部が実施する講習会等へ適宜参加するとともに、センター会議等にてセンター内全員を対象とした安全に関する教育を行った。</li> <li>・物質科学研究センターでは、TV会議システムを活用した合同安全衛生会議を毎月開催し、原子力科学研究所、播磨事務所の遠隔地間においても一体的に、安全衛生関連事項、安全情報等の共有徹底を図った。</li> <li>・高温ガス炉水素・熱利用研究センターでは、連続水素製造試験設備における漏えい事象に対して、プロアクティブなトラブル防止の徹底を図るため、機構内外の学識経験者から構成されるISプロセス(ヨウ素(I)、硫黄(S)を循環物質とした革新的水素製造プロセス)技術検討会での検討結果に基づき、ガラスライニング鞘管の漏えい防止対策、鞘管以外の漏えい発生リスク低減対策、メンテナンス計画等を定め、設備の点検・整備作業等を安全に実施した。</li> <li>・材料試験炉部では、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故を踏まえ、作業開始前には緊急安全点検として、作業手順の確認、リスクアセスメント、KY・TBM活動、計画外作業の禁止を確認・徹底し、作業を実施した。また、汚染事故を想定した緊急時対応訓練を実施するとともに、緊急時対応訓練要領を作成・制定した(平成30年3月)。</li> </ul> <p>○品質保証活動、安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の実施状況</p> <p>機構の定める安全活動に係る方針に基づき、品質保証活動、安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等を実施した。この他に以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力科学研究所では、品質保証活動として、品質保証推進委員会(10回)と不適合管理専門部会(37回)を開催し、理事長マネジメントレビュー(2回)を受けるとともに、これまでの不適合管理16件、管理終了28件(過年度分15件を含む)、水平展開21件及び予防処置50件に対する品質保証活</li> </ul>	<p>Stop Workとして“Mindful of others(他人への気づかい)”運動を平成28年7月より継続して実施している。平成29年度は、さらにこの運動をより有効にするために、「危ない!と思ったら、声をかけよう『ポケットに手をいれて階段を昇降しない。歩きスマホをしない。』」、「Speak out, if you find an act of danger! 『Certainly wear protectors(helmet, safety shoes, etc.)』」等のポスターを作成し、各施設に掲示した。</p>	<p>する時間と費用を不要とし、原子力規制委員会による審査を終了したことは、顕著な成果と認められる。</p> <p>○一方、ポーランドとの高温ガス炉技術に関する協力については、一定の成果はあったものの協力の具体化にはいたっておらず、その評価は次年度以降に判断されるものと考える。</p> <p>(特定大型研究施設の共用の促進)</p> <p>○J-PARCについては、150kWから400kWまで段階的にビームパワーを増強し、利用者へ8サイクルの安定した世界最大強度の中性子線の供給を行ったこと、92%の高い稼働率を達成し、平成28年度と比較して134件多い414件の利用実験課題を実施したこと等、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>(原子力人材の育成と共用施設の利用促進)</p> <p>○試験研究炉であるNSRR、STACYについては、原子力規制委員会より設置変更許可を取得したことについては、将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>○その他、人材育成等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt;</p> <p>○基礎基盤研究及び先端原子力科学研究については、その成果がどのようなインパクトを社会にもたらすものかについて、分かりやすく示していくことが求められる。</p> <p>○HTTRについては、引き続き諸外国との協力を進めていく必要がある。</p> <p>○J-PARCについては、ビーム出力1MW相当で安定な利用運転を目指し、取組を進めるべきである。</p> <p>○人材育成については、どのような人材が求められているのかというニーズを把握していく必要がある。また、これからを担う若手研究者の育成について、取組を進める必要がある。</p> <p>&lt;審議会及び部会からの意見&gt;</p> <p>【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】</p> <p>○基礎研究の成果は、インパクトファクターの高い一流の学術雑誌に掲載されているとともに、特賞を含む学会賞を受賞するなど、成果として、第三者から評価されている。特に、学会賞の受賞数が増加傾</p>
--	---	--	--	--	--

			<p>動を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・J-PARC センターでは、平成 25 年に発生したハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故の教訓を風化させることなく、安全な J-PARC を築く決意を新たにするため、平成 29 年度から事故発生日(5 月 23 日)前後に、新たに「安全の日」を設定した(平成 29 年度は 5 月 25 日)。安全の日の実施内容については「(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進」で記述する。</li> <li>・高温工学試験研究炉部では、HTTR 原子炉施設を発災元とした平成 29 年度の大洗研究開発センターの総合防災訓練を実施した(平成 30 年 1 月 17 日)。</li> <li>・材料試験炉部では、担当業務に係る法令等に関する習熟教育、関係法令に関する教育、保安規定に関する教育及び品質保証に関する教育を定期的実施した。特に、平成 29 年 12 月 1 日の組織変更に伴う材料試験炉部品質保証管理要領の変更があり、部内教育を直ちに実施した。</li> </ul> <p>○ トラブル発生時の復旧までの対応状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力科学研究所では、事故・トラブル発生時に適切な対応が確実にできるよう、原子力施設での事故・トラブルを想定した非常事態総合訓練を 2 回(火災事象想定訓練：平成 29 年 7 月 28 日、原災法事象想定訓練：平成 30 年 1 月 26 日)実施した。</li> </ul> <p>○ 人的災害、事故・トラブル等発生件数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力科学研究所では、人的災害：2 件、事故・トラブル：0 件であった。内訳は以下のとおり： 原子力科学研究所では、人的災害：1 件、事故・トラブル：0 件。 J-PARC センターでは、人的災害：1 件、事故・トラブル：0 件。</li> </ul> <p>○ 保安検査等における指摘件数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力科学研究所における原子炉施設及び核燃料物質使用施設等保安規定遵守状況検査(保安検査)では、第 4 回保安検査において、廃棄物安全試験施設(WASTE F)の放射線管理区域内における保安措置の不履行により発生した負傷事故(WASTE F における負傷事故)が保安規定違反(監視)とされた(1 件)。これ以外に保安規定違反又は違反の疑いがあるものはなかったが、自主的改善事項として、第 3 回保安検査では 2 件(①機構内情報の展開について及び②大洗研燃研棟汚染・被ばく事故を踏まえた訓練について)、第 4 回保安検査では 1 件(①監査プロセスの客観性及び公平性について)が挙げら</li> </ul>	<p>向にあることは高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○基礎基盤・先端原子力科学研究においては、数々の優れた成果を上げていると考えられる。</li> <li>○人材育成については、キャリアパス教育など、配慮がなされている。一方、近年、原子力機構の若手研究者が活躍している印象が薄いように感じられる。プロジェクトリーダーを任せる、海外発表を含め、研究発表を推奨する、研究会などに積極的に参加させるなど、若手研究者の能力を最大限に引き出すようなマネジメントを引き続き期待したい。</li> <li>○ポーランドとの FS を発足させるに当たり、原子力機構がリーダーシップを発揮したことは高く評価できる。ただし、このプロジェクトはスタートしたばかりであり、今後の見通しがまだ十分ではないと考えられる。</li> <li>○ポーランドのプロジェクトへ日本の技術が採択されるよう、今後の活動に期待したい。</li> <li>○J-PARC の安定運転を達成し、世界的拠点形成へと向かっている。</li> <li>○NSRR や STACY の設置変更許可取得、翌年度も含め、運転再開につながったことに意義がある。</li> <li>○供用施設については、設置許可変更を得たり、その見通しが得られたりと、着実に運転再開へ進んでいる。</li> </ul>
--	--	--	---	--

			<p>れ、アクションプラン等を策定して改善を実施している（第3回保安検査の自主的改善事項については、平成30年3月末に完了した。）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・WASTE Fにおける負傷事故を踏まえた再発防止活動について不適合管理を行うとともに内部コミュニケーション及び現場確認の強化、各種作業要領等の改正及びそれに伴う教育訓練を実施した。また、施設利用者の教育を徹底し、安全に関する意識に浸透を図るとともに、作業監督者等の資格認定制度を導入し作業監督者等の力量を確保することとした。</li> </ul> <p>【評価軸】</p> <p>②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術伝承等人材育成の取組状況（評価指標）</li> </ul>	<p>れ、アクションプラン等を策定して改善を実施している（第3回保安検査の自主的改善事項については、平成30年3月末に完了した。）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・WASTE Fにおける負傷事故を踏まえた再発防止活動について不適合管理を行うとともに内部コミュニケーション及び現場確認の強化、各種作業要領等の改正及びそれに伴う教育訓練を実施した。また、施設利用者の教育を徹底し、安全に関する意識に浸透を図るとともに、作業監督者等の資格認定制度を導入し作業監督者等の力量を確保することとした。</li> </ul> <p>【評価軸】</p> <p>②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>年度計画の遂行に当たり、安全確保、技術伝承等の観点から以下に挙げる取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力科学研究所では、業務遂行及び安全確保に必要となる資格（原子炉主任技術者1名、核燃料取扱主任者3名等）を計画的に取得させ、人材育成に努めた。</li> <li>・原子力基礎工学研究センター内の人材育成プログラムとして、新卒職員、若手職員、中堅職員及びグループリーダークラスの各層に応じたキャリアパスを明確にするとともに体系的な教育の充実を図った。また、若手研究者に対し積極的な国際会議での発表等を奨励した（外国出張総数156件の内、若手（39歳以下）の外国出張件数41（平成28年度：総数186件の内、若手41件））。</li> <li>・物質科学研究センターでは、機構の施設を利用する学生参加を伴う共同研究を11件実施するとともに、特別研究生1名、夏期休暇実習生9名、学生実習生1名、国際原子力機関（IAEA）プログラムに基づくインドネシア人技術研修生3名を受け入れて、中性子及び放射光を利用する研究者の育成に努めた。また、TV会議システムを活用した物質科学コロキウム（7回開催）及び年度末のセンター研究交流会を通して、若手・中堅研究者に対して研究発表・交流の機会を用意し人材育成に努めた。文科省事業ナノテクノロジープラットフォームの技術スタッフ海外研修として、1名がシンガポールとマレーシアの大学・研究機関を訪問し、海外連携を促進した。さらに、研究炉加速器管理部利用施設管理課で実施する保安業務に技術者を参加させることにより、センター単独では実施が困難な施設保全技術の伝承に取り組み、施設の安全確保を図った。</li> <li>・J-PARCセンターでは、平成28年度から「中性子・ミュオンスクール」をスタートさせ、平成29年度の第2回「中性子・ミュオンスクール」は、11月16日（木）から11月20日（月）の5日間開催し、13か国から49名の参加があった。実施内容</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--

<p>(1) 原子力を支える基礎基盤研究、先端原子力科学研究及び中性子利用研究等の推進</p> <p>改革の基本的方向を踏まえ、国際的な技術動向、社会ニーズ等を勘案しつつ重点化し、原子力の基礎基盤研究を推進する。特に、先端基礎科学研究においては、原子力科学の発展に直結するテーマに厳選する。また、中性子利用や放射光利用による原子力科学、原子力を支える物質・材料科学等に関わる研究を推進する。</p> <p>具体的には、核工学・炉工学、燃料・材料工学、原子力化学、環境・放射線科学及び計算科学技術について、産学官の要請等を踏まえ、今後の原子力利用において重要なテーマにつ</p>	<p>(1) 原子力を支える基礎基盤研究、先端原子力科学研究及び中性子利用研究等の推進</p> <p>我が国の原子力利用を支える科学的知見や技術を創出する原子力基礎基盤研究、並びに原子力科学の発展につながる可能性を秘めた挑戦的かつ独創的な先端原子力科学研究を実施する。また、幅広い科学技術・学術分野における革新的成果の創出を目指した、中性子利用や放射光利用による原子力科学、原子力を支える物質・材料科学等に関わる研究を実施する。さらに、課題やニーズに的確に</p>	<p>(1) 原子力を支える基礎基盤研究、先端原子力科学研究及び中性子利用研究等の推進</p>		<p>に関しては、「(3)特定先端大型研究施設の共用の促進」で記述する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高温ガス炉水素・熱利用研究センター及び高温工学試験研究炉部では、学生実習生4名、夏季実習生9名、博士研究員1名を受け入れて高温ガス炉技術の知識を習得させ、若手研究員の育成を行った。</li> <li>・高温工学試験研究炉部では、HTTRが新規規制基準対応中で、運転再開ができないため、原子炉施設を活用したコールド試験を実施し、運転員の技術能力の維持向上を図った。また、材料試験炉(JMTR)で蓄積された照射技術について、若手2名による海外炉を用いた照射試験の可能性調査を行うとともに、計測機器やつくば特区事業に基づくRI製造棟に係る基礎基盤研究を通じて、技術継承を促進した。</li> </ul> <p>(1) 原子力を支える基礎基盤研究、先端原子力科学研究及び中性子利用研究等の推進</p>	<p>4. 原子力の基礎基盤研究と人材育成</p> <p>(1) 原子力を支える基礎基盤研究、先端原子力科学研究及び中性子利用研究等の推進</p> <p>【自己評価「S」】</p> <p>科学技術分野への貢献に関しては、「核分裂における原子核のさまざまな“ちぎれ方”を捉え、原子核からの中性子放出と核分裂における原子核の“ちぎれ方”の関係を初めて明らかにしした。」等の特に顕著な研究成果を挙げ、社会的ニーズに対する科学的貢献に関しては、高機能で安い次世代型の太陽電池を設計する際の基礎になることが期待される、「次世代型太陽電池と期待されている有機-無機ハイブリッド型ペロブスカイト半導体の特徴である高い変換効率が、ペロブスカイト半導体</p>	
--	--	---	--	---	---	--

<p>いて研究開発を行う。また、核物理・核化学を中心としたアクチノイド先端基礎科学及び原子力先端材料科学研究分野において、原子力分野における黎明的な研究テーマに厳選し、既存の知識の枠を超えた新たな知見を獲得するため、世界最先端の先導的基礎研究を実施する。さらに、J-PARC や JRR-3 等を活用し、中性子施設・装置等の高度化に関わる技術開発を進めるとともに、中性子や放射光を利用した原子力科学、原子力を支える物質・材料科学に関わる先端的研究を行う。</p> <p>これらの取組により、研究開発の現場や産業界等における原子力利用を支える基盤的技術の向上や共通的知的財産・技術を蓄積するとともに、新たな原子力利用を切り開く技術及び原子力科学の発展に先鞭をつける学術的・技術的に極めて強いインパクトを持った世界最先端の原子力科学研究成果を創出する。また、中性子利用研究等により、幅広い科学技術・学術分野における革新的成果・シーズを創出する。さらに、産学官との共同作業に</p>	<p>対応した研究開発成果を産業界や大学と連携して生み出すとともにその成果活用に取り組む。</p> <p>1) 原子力基礎基盤研究</p> <p>原子力利用を支え、様々な社会的ニーズへの科学的貢献と新たな原子力利用を創出するために、原子力科学技術基盤の根幹をなす核工学・炉工学、燃料・材料工学、原子力化学、環境・放射線科学及び計算科学技術分野を体系的かつ継続的に強化する。優れた科学技術・学術的成果の創出はもとより、機構の中核的なプロジェクトの加速や社会的ニーズに対応した課題解決に貢献するテーマ設定を行う。</p> <p>具体的には、核データ、燃料・材料の劣化挙動、放射性核種の環境中挙動等の知見を蓄積し、長寿命核種の定量分析や核燃料物質の非破壊測定等の測定・分析技術を開発する。ま</p>	<p>1) 原子力基礎基盤研究</p> <p>原子力科学技術基盤の根幹をなす核工学・炉工学、燃料・材料工学、原子力化学、環境・放射線科学及び計算科学技術分野の研究を実施する。</p> <p>核工学・炉工学研究では、核変換技術開発等に必要な基盤技術として、マイナーアクチノイド (MA) 核種のうち、Am-241 及び Am-243 の中性子核データを整備する。また、核燃料物質等の非破壊測定技術開発として、実用化に向けた低コスト化のための簡素化した検出器バンクの設計を行う。核特性解析用コードの燃焼・崩壊熱計算の機能を拡張する。</p> <p>燃料・材料工学研究では、原子力施設の経年劣化対策のために、ナノ組織解析等による応力腐食割れ発生挙動及び電気化学試験による溶液中のイオン等の腐食</p>		<p>1) 原子力基礎基盤研究</p> <p>○ 核工学・炉工学研究では、主に以下の成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・核変換技術開発等に必要な基盤技術として、マイナーアクチノイド (MA) 核種のうち、アメリシウム (Am) -241 及び Am-243 の中性子核データを整備した。また、本整備の一環として放射化学による熱中性子捕獲断面積に関する核データ評価手法を高度化し、過去の測定結果に系統的に適用したところ、従来の不確かさが半減するなどの成果を得た。本成果に関する研究論文「Correction of the thermal neutron capture cross section of Am-241 obtained by the Westcott convention」が平成 29 年度日本原子力学会賞論文賞を受賞 (平成 30 年 3 月) した。</li> <li>・核燃料物質等の非破壊測定技術開発として、実用化に向けた低コスト化のための簡素化したチェレンコフ光検出器バンクの設計を行った。シミュレーション及び要素実験により、ダイアウェイ時間差分析法用の検出器バンクを従来の 1/10 程度の低コストで構成できる事を確認した。</li> <li>・核特性解析用コード MARBLE の燃焼・崩壊熱計算に関して、詳細な燃焼・崩壊チェーンに対応可能な数値解法を導入し、最新の核データライブラリを用いた崩壊熱計算が可能となるよう機能拡張を行った。</li> <li>・産業界からニーズが高い国産の核データ処理コードシステム FRENDY を開発した。これまで、核データ処理コードはソースコードの提供が制限される傾向にある米国の核データ処理コード NJOY に依存していたため、核データ処理コードの国産化が望まれていた。今後、原子炉設計や放射化量評価等での利用が期待される成果である。この成果「純国産次世代核データ処理システム FRENDY の開発」が平成 29 年度日本原子力学会賞特賞・技術賞を受賞 (平成 30 年 3 月) した。</li> <li>・雷や雷雲から飛来する高エネルギーガンマ線が光核反応を引き起こし、炭素や窒素の同位体 (炭素 (C) -13、C-14、窒素 (N) -13、N-15、酸素 (O) -15) などを生成することを明らかにした (平成 29 年 11 月プレス発表、読売新聞など 8 紙及び Newsweek 等海外メディアにも多数掲載)。本成果は、Nature 誌 (IF = 40.1) に掲載されるとともに、英国物理学会の Physics</li> </ul>	<p>中の有機分子中の電気双極子の独特の運動や、励起エネルギーの低い音響フォノンのみが熱伝導に寄与しているせいであることを突き止めた。」等の特に顕著な研究成果を挙げた。また、福島環境回復への貢献として、海底土粒子に吸着した Cs の脱着メカニズムを解明し、その反応機構を予測システムに組み込んで高度化を図るための海底土試料の測定、オフサイト土壤中の <math>\alpha</math> 核種の分布状態の予測につながる放射エネルギー取得、森林の地表面に沈着した放射性 Cs の移行に関する観測及び実験等を行った。以上を総合的に勘案し、自己評価を「S」とした。</p>	
--	--	---	--	---	--	--

<p>より、それらの産業利用に向けた成果活用に取り組む。</p> <p>なお、研究開発の実施に当たっては、目標期間半ばに研究の進捗や方向性について外部専門家による中間評価を受けて、適切に取組に反映させる。</p>	<p>た、核特性、熱流動、環境動態、放射線輸送、耐震評価、シビアアクシデント時の炉内複雑現象等のモデル開発のための基礎データの拡充並びに信頼性及び妥当性検証のための測定手法や分析手法の開発を進め、データベース及びコンピュータシミュレーション技術の開発を進める。この研究を進めることにより東京電力福島第一原子力発電所事故の中長期的課題への対応、分離変換技術等の放射性廃棄物処理処分、軽水炉を含む原子炉技術高度化、環境影響評価及び放射線防護の各分野に貢献する。</p> <p>研究開発の実施に当たっては、研究の進捗や方向性について、外部専門家による中間評価を受けて適切に反映させる。また、基盤技術の拡充のため、先端原子力科学研究や中性子等の量子ビームを用いた高度分析技術との融合、機構</p>	<p>への影響に関するデータ取得を行う。また、窒化物燃料に関する基盤研究として、重イオン照射や<math>\alpha</math>線自己照射損傷等の窒化物燃料内の物理的挙動に関するデータを取得する。</p> <p>原子力化学研究では、放射性物質の環境中移行挙動解析のためのコロイド生成等の反応速度データの取得を継続し、解析に着手する。MA分離メカニズムの解明のため、化学シミュレーション手法を溶媒抽出分離法に適用する。長寿命核種の定量分析のため平成28年度に開発した少量試料分析用材料の実試料による実証試験を行う。</p> <p>環境・放射線科学研究では、環境中核種分布・移行評価技術高度化のために、高分解能大気拡散モデルへ様々な空気中濃度・沈着分布に対応した線量計算機能を組み込む。様々な条件下での公衆の線量計算のために、Particle and Heavy Ion Transport Code System (PHITS) に体格や姿勢の異なる人体モデルを取り込</p>		<p>World誌において、2017年物理分野のブレークスルー・トップ10 (Physics World Top Ten Breakthroughs of 2017) の一つに選出された。今後、宇宙観測や素粒子実験の手法をさらに応用し、雷や雷雲を対象にした「高エネルギー大気物理学」とでもいべき新しい分野が開拓されていくことが期待される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・評価済み核データライブラリ JENDL に関する論文「JENDL-4.0: A New Library for Nuclear Science and Engineering」が、2012年に Journal of Nuclear Science and Technology (JNST) 誌に掲載された論文のうち、掲載から5年間で多くの論文に引用されたことにより、JNST Most Cited Article Award 2017を受賞した(平成30年3月)。</li> <li>・高エネルギー加速器等の利用分野のための2681核種の光核反応データを収録した評価済み核データライブラリ JENDL/PD-2016(平成29年12月)、及び原子炉施設廃止措置で必要となる311核種の放射化断面積データを収録した評価済み核データライブラリ JENDL/AD-2017(平成30年3月)をそれぞれ公開した。</li> </ul> <p>○ 燃料・材料工学研究では、主に以下の成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力施設の経年劣化対策のために、ナノ組織解析等による応力腐食割れ発生挙動への長時間熱時効の影響及び電気化学試験による溶液中のイオン等の腐食への影響に関するデータを取得した。</li> <li>・窒化物燃料に関する基盤研究として、重イオン照射や<math>\alpha</math>線自己照射損傷等の窒化物燃料内の物理的挙動に関するデータを取得した。また、重イオン照射による原子の弾き出しが起こらない電子励起によっても格子欠陥が生成していることを確認した。今後、照射挙動データの少ない窒化物燃料の照射挙動の基礎データの取得を継続し、燃料ふるまい解析コードに反映することにより、MA窒化物燃料製造技術への貢献が期待される。</li> <li>・高エネルギー重粒子線が照射されたセラミックスの表面に形成される超微細組織(数ナノメートルの大きさ)を重粒子線の照射角度を変えることにより、クリアに観察できる新しい観察手法を世界に先駆けて開発した。また、この結果、特定のセラミックスが持つ自己修復能力が示唆される結果を得た(平成29年10月プレス発表、日刊工業新聞など4紙に掲載)。</li> </ul> <p>今後、自己修復能力のメカニズムの解明が進めば、宇宙や原子炉等の強い放射線環境におけるセラミックスの利用拡大が期待される成果である。本成果は、Nanotechnology誌(IF=3.44)に掲載された。</p>		
--	--	---	--	--	--	--

	<p>の中核的なプロジェクトとの連携の強化に取り組む。さらに、産学官の要請を十分踏まえ、課題ごとに達成目標・時期を明確にする。課題やニーズに的確に対応した研究開発成果を産業界や大学と連携して生み出すことにより、我が国の原子力を支える基礎基盤となる中核的研究を進める。</p>	<p>む技術を開発する。事故時の迅速な対応のため、核種同定システムの測定系を試作し、波高スペクトルの測定性能を評価する。</p> <p>計算科学技術研究では、シビアアクシデント時の炉内複雑現象解析に向け、平成 28 年度に取得したマイクロレベルの物性値を用いて、界面を対象としたメゾスケールモデル解析を実施し、界面凝固物等の機械的特性に関するデータを取得する。また、エクサスケール流体解析に向け、省通信型反復行列解法を複雑流体解析に組み込んで適用性を評価するとともに、In-Situ 可視化システムをエクサスケール計算機の構成（メニーコア）向けに拡張する。</p> <p>研究開発の実施に当たっては、機構内での連携を強化するとともに、産業界や大学との連携に取り組む。</p>	<p>○ 原子力化学研究では、主に以下の成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射性物質の環境中移行挙動解析のためのコロイド生成等に関するデータ取得の一環として、4 価ウランコロイドの存在下において 5 価ウランの還元速度が増大し、還元生成物である 4 価ウランのコロイドが成長するといったウランの原子価変化に伴う自己還元触媒反応について、電解析出量を電気化学水晶振動子マイクロバランス (EQCM) で測定することにより解明した。取得した析出量データ及びウランの還元反応の時間変化を解析し、より安定に析出した化学種が、高い触媒作用を示すことを明らかにした。</li> <li>・MA 分離メカニズムの解明のため、化学シミュレーション計算手法を溶媒抽出分離法に適用した。これにより、MA 分離性能を計算により再現するとともに、MA の f 軌道 が結合に関与することにより分離されやすくなることを見出した。</li> <li>・長寿命核種であるジルコニウム (Zr) の定量分析のため、平成 28 年度にその選択的分離用に開発したマイクロ陰イオン交換カートリッジを用いて、使用済燃料中に含まれる Zr-93 の定量実証試験を行い、迅速な定量に初めて成功した。</li> <li>・核燃料の被覆材であるジルコニウムが核燃料に混在すると、核燃料中のウランが水中へ溶け出す量が顕著に減少する性質を持つことを実験により明らかにした。このウランの溶出量の減少は、ジルコニウムが溶出反応の原因物質である過酸化水素の分解を促進することに起因することを解明した（平成 29 年 12 月プレス発表、河北新報など 5 紙に掲載）。本成果は、燃料デブリの基礎的な化学特性に関する研究を通じて、今後、安全な燃料デブリの取り出しと保管に貢献することが期待される。本成果は、Journal of Nuclear Materials 誌 (IF = 2.048) に掲載された。</li> </ul> <p>○ 環境・放射線科学研究では、主に以下の成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境中核種分布・移行評価技術高度化のために、高分解能大気拡散モデルへ様々な空気中濃度・沈着分布に対応した線量計算手法を組み込み、計算が妥当であることを粒子・重イオン輸送計算コード (PHITS) の計算結果と比較することにより確認した。また、この計算手法により、市街地を模擬した試験計算領域において、PHITS と同等な線量評価が約 120 分の 1 の計算時間で可能であることを確認した。</li> <li>・様々な条件下での公衆の線量計算のために、PHITS に体格や姿勢の異なる人体モデルを取り込む技術の開発及び連続四面体で人体を表現するポリゴンファントムの読み込みに係る機能の高度化を行った。</li> <li>・事故時の迅速な対応のため、核種同定システムの測定に用い</li> </ul>		
--	---	---	--	--	--



			<p>るテルル化カドミウム半導体 (CdZnTe) 及び臭化ランタン (LaBr3) 検出器を試作し、セシウム (Cs) -137 の校正場において、高線量率下での波高スペクトルの測定性能を評価した。この結果、CdZnTe 検出器では 200 <math>\mu</math> Gy/h まで、LaBr3 検出器では数 mGy/h まで、光子線スペクトルを導出するとともに線量率の評価が可能であることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境中に分布した放射性セシウムからの外部被ばく線量を評価する計算解析法を開発した。各年齢群の人体モデルを用いて、外部被ばく線量(実効線量等)の評価に用いるデータを計算し、その結果から個人線量計の測定値(個人線量当量)と実効線量の定量的な関係を解明した。本成果は、東京電力福島第一原子力発電所事故への対応として、国が進める住民の帰還に向けた個人線量の推計で活用されている。また、「環境に分布する放射性セシウムによる公衆の外部被ばく線量推定手法の開発」が平成 29 年度日本原子力学会賞技術賞を受賞(平成 30 年 3 月)した。</li> <li>・PHITS を用いた細胞レベルの線量解析を応用し、ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) における治療効果が薬剤濃度の細胞内及び細胞間不均一性に依存することを定量的に解明した。この解析結果に基づき、薬剤濃度の不均一性を指標として治療効果を予測する新たな数理モデルを開発し、動物実験結果の再現に成功した(平成 30 年 2 月プレス発表、電気新聞及び日刊工業新聞に掲載)。本成果は、今後、BNCT のみならず患者個人に合わせた治療計画の提案など放射線治療全般の最適化への活用が期待される。本成果は、Scientific Reports 誌 (IF = 4.259) に掲載された。</li> <li>・生体への放射線照射により発生する二次電子が及ぼす DNA 分子の損傷プロセスを解明するために、独自に開発した動的モンテカルロシミュレーションコードを用いた解析を行った。放射線照射による突然変異の誘発やがんの主要な原因となる遺伝子情報の変質に関する新たなプロセスである DNA 損傷の複雑化を促進させる極低エネルギー二次電子の役割を解明した(平成 30 年 2 月プレス発表)。本成果は、今後、放射線により突然変異やがんを誘発する初期要因の解明を目指した研究への貢献が期待される。本成果は、Physical Chemistry Chemical Physics 誌 (IF = 4.123) に掲載された。</li> <li>・東京電力福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の大気拡散に関する論文「Preliminary Estimation of Release Amounts of 131I and 137Cs Accidentally Discharged from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant into the Atmosphere」と東京電力福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の海洋拡散に関する論文</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

			<p>「 Preliminary Numerical Experiments on Oceanic Dispersion of 131I and 137Cs Discharged into the Ocean because of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Disaster」が、JNST Most Cited Article Award 2017 を受賞した（平成 30 年 3 月）。また、東海再処理工場から放出された C-14 に関する論文「Atmospheric discharge of 14C from the Tokai reprocessing plant: comprehensive chronology and environmental impact assessment」が、JNST Most Popular Article Award 2017 を受賞した（平成 30 年 3 月）。</p> <p>○ 計算科学技術研究では、主に以下の成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・シビアアクシデント時の高温・高圧下、溶融燃料物表面での凝固組織生成メソスケールモデルを構築し、シミュレーションにより形成された界面凝固組織の機械的特性（体積弾性率、ヤング率）のデータを算出した。本成果は実験や観測では取得困難なシビアアクシデント時の燃料溶融物界面での凝固組織生成ひいては燃料デブリ性状の推定への貢献が期待される。</li> <li>・量子シミュレーションを大規模化・高度化するために必要な基盤技術として、機械学習を応用して量子多体系の物理計算を高速化する手法を開発した（Physical Review B 誌（IF = 3.836）の注目論文 Editors' Suggestion に選出）。本成果によって、高温超伝導体や重元素化合物等、電子集団の複雑な挙動が鍵となる物質の量子シミュレーションの高速化が達成され、それらの物性の機構解明に寄与することが期待できる（平成 30 年 1 月プレス発表、電気新聞掲載）。</li> <li>・エクサスケールの流体解析に向けて、平成 28 年度に開発した省通信型反復行列解法を炉内複雑流体解析コード（JUPITER）へ組み込み、適用性を評価した。その結果、解法の頑健性（数値安定性）が課題となったため、省通信型反復行列解法のアルゴリズムを改良したところ、省通信ステップ数の数値安定限界が一桁向上した。本成果により、省通信型反復行列解法を将来のエクサスケール計算へ適用できる見通しが得られた。</li> <li>・平成 28 年度に開発した In-Situ 可視化システムを最先端メニーコア環境に移植し、メニーコア最適化及びデータ I/O の改良を行い、約 10 万コアまでの良好な高速化性能（強スケーリング）を達成した。エクサスケール計算機のプロトタイプである最先端メニーコア環境で性能を実証したことにより、将来のエクサスケールシミュレーションにおける In-Situ 可視化の有効性を示した。また、In-Situ 可視化システムにおける高度な多変量データ解析機能が評価され、可視化情報学会論文賞を受賞した（平成 29 年 7 月）。</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

	<p>2) 先端原子力科学研究 原子力科学の発展に先鞭をつける学術的・技術的に極めて強いインパクトを持った世界最先端の原子力科学研究を推進し、新原理・新現象の発見、新物質の創成、革新的技術の創出などを目指すとともに、この分野における国際的 COE としての役割を果たす。 具体的には、新しい概念の創出を目指した原子核科学や重元素科学に関連したアクチノイ</p>	<p>2) 先端原子力科学研究 アクチノイド先端基礎科学の分野では、アクチノイド元素のイオン化エネルギーや重核の核分裂収率曲線を測定し、重元素の電子構造や重核の殻構造に関する研究を発展させる。また J-PARC で得られる原子核実験データや中性子及びミュオン実験での物性データを理論的に考察する理論物理研究ネットワーク Theoretical Physics Institute (TPI) をもとの J-PARC との更なる研究連携を図</p>	<p>【評価軸】 ③基礎基盤研究、先端原子力科学研究及び中性子利用研究等の成果・取組の科学的意義は十分に大きなものであるか。 【定性的観点】 ・独創性・革新性の高い科学的意義を有する研究成果の創出状況（評価指標） ・研究者の流動化、国際化に係る研究環境の整備に関する取組状況（評価指標）</p>	<p>○ 研究開発の実施に当たって、機構内での連携を強化するとともに、産業界や大学との連携に取り組んだ。特に、東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発について福島研究開発部門と連携して取り組んだ。 ・廃止措置等に向けた研究開発においては、燃料デブリ臨界安全評価に関して統合化燃焼計算コードシステム SWAT4.0（連続エネルギーモンテカルロコード MVP と核種崩壊生成計算コード ORIGEN2 との組合せ）による使用済燃料の同位体組成計算の不確かさが使用済燃料の中性子増倍率に与える影響に関する知見や、格納容器の腐食劣化の予測のための格納容器内気相部や液面付近の湿潤環境の腐食への影響に関する実験結果などを得た。 ・環境回復に係る研究開発においては、海底土粒子に吸着した Cs の脱着メカニズムを解明し、その反応機構を予測システムに組み込んで高度化を図るための海底土試料の測定、オフサイト土壌中の <math>\alpha</math> 核種の分布状態の予測につながる放射線量データ取得、森林の地表面に沈着した放射性 Cs の移行に関する観測及び実験等を行った。</p> <p>2) 先端原子力科学研究 ○ アクチノイド先端基礎科学の分野では、主に以下の成果を得た。 ・タンデム加速器を活用し、核分裂における原子核のさまざまな“ちぎれ方”を捉え、原子核からの中性子放出と核分裂における原子核の“ちぎれ方”の関係を初めて明らかにした（平成 29 年 11 月プレス発表）。本成果は高いエネルギーにおいてどのように核分裂が起こるのかの理解を深め、放射性物質の毒性を低減するための核変換技術への貢献が期待できる。Physical Review Letters 誌（IF = 8.462）に掲載された。 ・116 番元素を合成する原子核反応系を用い、その非弾性散乱断面積の測定から原子核の反応障壁分布の測定を行った。118 番以降の未知超重元素合成に向けて役立つデータとなると期待される成果で、Journal of the Physical Society of Japan 誌（IF = 1.45）の Editors' Choice に選出された（平成 30 年 1 月）。 ・中性子過剰の水素同位体にラムダ粒子（ストレンジクォークを含む粒子）を加えた、水素 6 ラムダ（陽子 1 個、中性子 4 個、ラムダ粒子 1 個から成る原子核）の探索実験を J-PARC で行い、この原子核が従来予想と反して安定に存在しないことを明らかにした。この成果によりストレンジクォークを含む軽い原子核の存在限界が明らかになり、強い相互作用の理解に大</p>		
--	--	---	---	---	--	--

	<p>ド先端基礎科学を強化・推進し、分離変換等の研究開発に資する。また、新しいエネルギー材料物性機能の探索とそのための新物質開発を行う原子力先端材料科学を強化・推進し、燃料物性や耐放射線機器等の研究開発に資する。</p> <p>研究の実施に当たっては、先端原子力科学研究を世界レベルで維持・強化するとともに将来の原子力利用に革新的展開をもたらす可能性を持った研究成果を生み出すため、機構内はもとより国内外から先端的な研究テーマの発掘を行い、連携による研究開発の取組を強化する。さらに、国際的 COE としての役割を果たすため、研究センター長のリーダーシップによる迅速かつ柔軟な運営の下、新たな研究開発動向に応じて機動的な研究テーマの設定、グループの改廃、国際的に著名なグループリーダーの招聘等に取り</p>	<p>る。環境中でのアクチノイド元素の挙動を解明するため、有機物・無機物複合界面での重元素の化学挙動研究に取り組む。</p> <p>原子力先端材料科学分野では、アクチノイド化合物の新奇物性機能の探索を目指して、ウラン薄膜を含むウラン系材料の物性研究に取り組む。また、エネルギー変換材料の開発に向けて、スピンを用いた効率的なエネルギー発生を目指した研究に取り組む。ナノ構造材料の研究では、耐放射線機器材料の開発に向けて、J-PARC における超低速ミュオンの開発や陽電子の利用等により、表面・界面構造の研究に取り組む。</p> <p>先端原子力科学研究の国際協力を強力に推進するため、また研究者間の交流や新規な先端的テーマの発掘のため、黎明研究制度を活用し、さらなる国際化に向けた研究環境の整備に取り組む。</p>	<p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発表論文数、被引用件数等(モニタリング指標)</li> <li>・特許等知財(モニタリング指標)</li> <li>・学会賞等受賞(モニタリング指標)</li> </ul>	<p>きくつながる評価を受けた。Physical Review C 誌 (IF = 3.820) の Editors' Suggestion に選出された (平成 29 年 7 月)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・偏極陽子と原子核の衝突反応実験を米国ブルックヘブン国立研究所にて共同で行い、生成される中性子の飛び出す方向に大きな左右非対称性があることを発見した (平成 30 年 1 月プレス発表)。本成果は、通常この高エネルギー領域では無視されている電磁相互作用が大きく関わっていることを示唆する新たな知見であり、Physical Review Letters 誌に掲載された。</li> <li>・処理の難しい陰イオン型放射性核種の処理技術開発として、バライト (BaSO<sub>4</sub>) の生成条件を調整することにより、陰イオン型セレン (Se) をバライト内部に高濃度に取り込ませることに成功し、Environmental Science and Technology 誌 (IF = 6.198) に掲載された。</li> </ul> <p>○ 原子力先端材料科学分野では、主に以下の成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・超伝導体の最表面の電子軌道の秩序状態を、走査トンネル顕微鏡を用いて直接観測することに初めて成功した。物質表面の軌道秩序が普遍的である可能性を示唆する成果であり、今後、未解明の物理現象解明への糸口となることが期待される。本成果は、Science Advances 誌に掲載された (平成 29 年 9 月プレス発表)。</li> <li>・核燃料物質であるウラン化合物 URu<sub>2</sub>Si<sub>2</sub> が高磁場中でも超伝導状態を保持するという特異的な性質の解明に向けて、その超伝導の電子状態を極低温下において超高精度で測定することに成功した (平成 30 年 1 月プレス発表)。今後より強い磁場まで耐える実用的な超伝導体の探索の指針を与えるものと期待される成果であり、Physical Review Letters 誌に掲載された。</li> <li>・磁気を物質の回転から生み出す方法として新たに音波を用いる手法を開発・実証した。安価な銅を用いて得られた本成果により、磁石や貴金属を必要としない省エネルギー磁気デバイスの実現が期待される成果である (平成 29 年 8 月プレス発表)。Physical Review Letters 誌に掲載され、同時に Editors' Suggestion にも選ばれた。</li> <li>・スピン流の雑音の基礎理論を構築し、スピン流の生成に伴って試料に発生する熱量をスピン流雑音測定から決定する手法を発見した。これによりスピン流の生成メカニズムを精密に調べることが可能となり、スピン流の高効率制御技術と省電力電子技術の発展につながることを期待される成果である (平成 30 年 1 月プレス発表)。Physical Review Letters 誌に</li> </ul>		
--	---	--	---	---	--	--

	<p>組む。なお、国内外の外部専門家による中間評価等を適切に反映させるとともに、積極的な外部資金の獲得に努める。</p>	<p>3) 中性子利用研究等</p> <p>高エネルギー加速器研究機構 (KEK) と共同で運営する J-PARC に係る先進技術開発や、中性子実験装置群の性能を世界トップレベルに保つための研究開発を継続して行うことにより、世界最先端の研究開発環境を広く社会に提供する。また、それらの中性子実験装置群を有効に活</p>	<p>3) 中性子利用研究等</p> <p>J-PARC の施設性能向上を目指し、高出力・安定運転に不可欠な水銀容器狭隘流路における損傷形態に関する検討を実施する。また、機器の開発や高度化に不可欠な、中性子検出器等の開発を進め、中性子実験装置を有効に活用した高性能機能性材料、高機能構造材料等の先導的応用研究に対応する。</p> <p>極限環境下中性子</p>	<p>【評価軸】</p> <p>④ 基礎基盤研究及び中性子利用研究等の成果や取組は機構内外のニーズに適合し、また、それらの課題解決に貢献するものであるか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・国のプロジェクトや機構内・学会・産業界からのニーズや課題解決に貢献する研究成果の創出状</p>	<p>掲載された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・セリウム (Ce) と第 15 族元素との化合物の物質群において、軟 X 線を用いて物質が通常物質相 (非トポロジカル電子相) からトポロジカル電子相へ転移するトポロジカル相転移の直接観測に成功した。今後この手法により更なる多彩なトポロジカル電子相発見につながることを期待される (平成 30 年 2 月プレス発表)。Physical Review Letters 誌に掲載された。</li> <li>・表面・界面構造の研究では、半導体として用いられるケイ素結晶において、耐放射線デバイスとして期待されるナノ構造生成機構を酸化還元反応を用いて明らかにした。この成果は The 8th International Symposium on Surface Science において、Travel Award を受賞した (平成 29 年 10 月)。また金属と二次元材料 (二硫化モリブデン) の接触による構造歪みや電子状態変調効果を明らかにし、Small 誌 (IF = 8.643) に掲載された。</li> <li>・米国物理学会 (APS) より先端基礎研究センターが今年度の注目研究センターの一つに選ばれ、動画「APS TV 2018」により紹介された (2018 年 3 月公開、URL: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=w0oAYInuPol&amp;feature=youtu.be&amp;list=PLGve6BxyFHNURB1EX9fPuE8VSBG9ilce-">https://www.youtube.com/watch?v=w0oAYInuPol&amp;feature=youtu.be&amp;list=PLGve6BxyFHNURB1EX9fPuE8VSBG9ilce-</a>)。</li> <li>・先端原子力科学研究の国際協力を強力に推進するために、黎明研究制度などを活用し上記の成果を創出した。</li> </ul> <p>3) 中性子利用研究等</p> <p>○ J-PARC の施設性能向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大電流・長寿命化実験においてイオン源の基礎データの取得を行い、テストスタンドで 70mA 以上の引き出しを達成するとともに、実機の運転で 200 日の長時間の実績を示した。</li> <li>・中性子ターゲットの水銀容器内狭隘流路における損傷低減メカニズムとその効果を定量評価するための損傷実験を行い、狭隘流路での水銀流速を実機同等の 4 m/s とすることにより流れのない場合に比べて損傷量が大きく低減する結果を得た。これは、中性子ターゲットの長寿命化及びメンテナンス作業軽減に資する重要な成果となった。</li> <li>・中性子検出器の検出部の検討を行い、位置精度向上に資する構造としてグリッドで固定する方法を考案し、熱負荷サイクル加速特性試験では位置ずれがほぼ無視できることを確認した。</li> </ul> <p>○ 中性子及び放射光利用研究では、主に以下の成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイナミクス解析装置 DNA (BL02) 及び冷中性子チョッパー</li> </ul>		
--	--	---	--	--	---	--	--

	<p>用した物質科学などに関わる先端的研究を実施する。さらに、将来にわたり世界における最先端研究を維持するために、加速器の更なる大強度化や安定化に向けた研究開発を進める。</p> <p>JRR-3等の定常中性子源の特徴を活かした中性子利用技術を開発させ、構造と機能の相関解明に基づく先端材料開発や大型構造物などの強度信頼性評価に応用する。また、中性子や放射光を利用した原子力科学研究として、マイナーアクチノイド(MA)分離等のための新規抽出剤の開発や土壌等への放射性物質の吸脱着反応メカニズムの解明などを行い、廃炉・廃棄物処理や安全性向上に貢献する。</p> <p>実施に当たっては、科学的意義や出口を意識した社会的にニーズの高い研究開発に取り組み、機構内の研究センター・研究拠点間の協働を促</p>	<p>利用技術や中性子応力測定技術の高度化を継続するとともに、物質のマクロな機能性発現と局所的なランダム構造との相関を解明する研究や、中性子を用いた鉄筋コンクリートの曲げ付着挙動解明のための研究に着手する。アクチノイド基礎科学研究では、マイナーアクチノイド選択的配位子設計に資する電子状態・構造解析やウラン化合物の物性評価のための詳細な電子状態解析を進める。土壌廃棄物に対する熱処理及び塩析法の高度化による汚染土壌減容化と再生利用に関するメカニズムの解明や水素再結合触媒の高度化研究を実施する。</p> <p>実施に当たっては、科学的意義や出口を意識した社会的にニーズの高い研究開発に取り組み、機構内の研究センター・研究拠点間の協働を促進し、国内外の大学、研究機関、産業界等との連携を積極的に図る。こうした連携協力を軸として、科学技術イノベーション創出を目指</p>	<p>況(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究成果創出促進や産業界での活用促進に向けた取組状況(評価指標)</li> </ul>	<p>分光器 AMATERAS (BL14) を用いて、次世代型太陽電池と期待されている有機-無機ハイブリッド型ペロブスカイト半導体の特徴である高い変換効率が、ペロブスカイト半導体中の有機分子中の電気双極子の独特の運動や、励起エネルギーの低い音響フォノンのみが熱伝導に寄与するためであることを突き止めた。今回の研究成果はペロブスカイト半導体全てに応用できる可能性があり、高機能で安い次世代型の太陽電池を設計する際の基礎になることが期待される。本成果は、Nature Communications 誌 (IF = 12.124) に掲載された (平成 29 年 8 月プレス発表)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・冷中性子チョッパー分光器 AMATERAS (BL14) を用いて、中性子で三角格子量子反磁性体の磁気励起の全体像を解明し、通常の磁性体の磁気励起とは全く異なる、フラストレーションと量子効果が織りなす新奇な磁気励起構造を観測するとともに、分数スピン励起などの新しい磁気理論の指針を提示できた。本成果は、Nature Communications 誌に掲載された (平成 29 年 9 月プレス発表)。</li> <li>・特性試験装置 NOBORU (BL10) を用いて、J-PARC 物質・生命科学実験施設 (Materials and Life Science Experimental Facility. 以下「MLF」という。) で発生した白色の中性子波長を活かし、多重波長によるホログラムを一度に測定できる「白色中性子線ホログラフィー」を開発し、微量な軽元素を含む物質の超精密原子像取得に成功した。本法は、添加元素によって性能を制御する半導体材料、電池材料、磁性材料などの機能解明とともに、新材料開発に大きく貢献することが期待される。本成果は Science Advances 誌に掲載された (平成 29 年 8 月プレス発表)。</li> <li>・特殊環境微小単結晶中性子構造解析装置 SENJU (BL18) を用いて、19 世紀前半に発見されて以来未解決のままであったガラスの基本単位であるオルトケイ酸の結晶構造を初めて決定した。本成果により、高機能・高性能シリコン材料の開発や革新的なシリカ製造プロセスの開発が期待されるほか、安定なオルトケイ酸を用いることで植物や動物のシリカ摂取のメカニズム解明に貢献することが期待される。本成果は、Nature Communications 誌に掲載された (平成 29 年 7 月)。</li> <li>・4次元空間中性子探査装置 4SEASONS (BL01) を用いて、マンガンとバナジウムの複合酸化物における電子スピンのふらつきを測定し、磁性体において熱の伝わり方や磁石の向き、磁石の強さなどをコントロールする場合に重要な指標である電子スピンのふらつきが電子軌道の変化と結びついていることを明らかにした。電子スピンと電子軌道の結びつきを利用した革新的な熱伝導制御や磁気の高速度制御が可能であること</li> </ul>		
--	--	---	--	--	--	--

	<p>進し、国内外の大学、研究機関、産業界等との連携を積極的に図る。こうした連携協力を軸として、科学技術イノベーション創出を目指す国の公募事業への参画も目指す。</p> <p>各研究開発課題については、課題ごとに達成目標及び時期を明確にし、目標期間半ばに外部専門家による中間評価を受け、その結果を研究業務運営に反映させる。</p>	<p>す国の公募事業への参画も目指す。</p>		<p>が示された。本成果は、Nature Communications 誌に掲載された（平成 29 年 6 月）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工学材料解析装置 TAKUMI (BL19) を用いて、衝撃吸収特性に優れた構造部材として自動車などに使われる先端鉄鋼「TRIP 鋼」の引っ張り力に対する結晶構造の変化を中性子回折実験で詳しく解明することに成功した。外力の引っ張りによって TRIP 鋼に含まれる「残留オーステナイト」の結晶構造が変化（相変態）して生じる「マルテンサイト」が鉄鋼の強度を高めていることを確認した。この成果により中性子回折が、鉄鋼や自動車の産業における新材料開発の指針となることが初めて示された。本成果は、Scientific Reports 誌に掲載された（平成 30 年 2 月）。</li> <li>・冷中性子チョッパー分光器 AMATERAS (BL14) を用いて、層状結晶化合物セレン化クロム銀 (AgCrSe<sub>2</sub>) の超イオン伝導体への相転移現象と機能発現のメカニズムを原子レベルで解明することに成功した。層状結晶化合物 AgCrSe<sub>2</sub> を 450 K (177 °C) に加熱すると、層状結晶中の銀原子層の構造が乱れて液体のようにふるまう「超イオン伝導体」へ相転移し、この液状化が物質内部での熱伝導を抑制していることを突き止めた。この性質は、熱を効率よく電気に変換する熱電材料として適している。本成果は、中性子散乱実験手法が、エネルギー変換デバイスとして社会に有用な熱電材料の高性能化に新たな道筋を開くものであることも示した。本成果は、Nature Materials 誌 (IF = 39.737) に掲載された（平成 30 年 3 月）。</li> <li>・1 MN(約 100 トン)大荷重下中性子応力測定技術を開発し、原子炉冷却配管模擬試験体の実働過程における残留応力持続性評価を行った（文部科学省国家課題対応型研究開発推進事業「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」の事後評価で S 評価獲得（平成 30 年 1 月））。検証された解析システムにより、原子炉溶接部等における応力腐食割れ (SCC) 発生リスクが予測可能になるなど、原子力発電プラントの安全性評価の高度化ならびに潜在リスクの低減が期待できる。本成果は、Welding in the World 誌 (IF = 0.948) に掲載された（平成 29 年 5 月）。</li> <li>・長距離周期のない磁気構造を持つ物質系の機能性発現機構解明のため、中性子回折データから導出した磁気対相関関数（磁気 PDF）から局所磁気構造を解析する手法を開発し、その妥当性を確認した。本成果は、磁気配列に長距離秩序を持たない磁性体の磁気構造決定を可能とするものであり、Journal of the Physical Society of Japan 誌に掲載された（平成 29 年 11 月）。</li> <li>・中性子回折法により、鉄筋コンクリートのひび割れ導入に伴</li> </ul>		
--	---	-------------------------	--	--	--	--

			<p>う付着挙動の変化を実測し、曲げ・せん断破壊挙動との関係を明らかにした。鉄筋コンクリートの数値シミュレーションの高精度化に資する成果であり、それにより革新的な材料開発や施工技術の開発、更に信頼性の高い構造設計の実現が期待できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・透過中性子によるスピン配列の観測に成功した(日刊工業新聞、科学新聞に掲載)。極限環境におけるスピン配列の解析が容易になりスピン配列研究の飛躍的な発展に資する成果であり、Scientific Reports 誌に掲載された(平成 29 年 11 月プレス発表)。</li> <li>・小型中性子源を利用した鉄鋼材料の相分率測定技術を開発し、平成 30 年 2 月に国立研究開発法人 理化学研究所及び東京都市大学と共同でプレス発表を行った(日刊工業新聞、日経産業新聞、日刊鉄鋼新聞、科学新聞、化学工業日報、電気新聞に掲載)。これにより、実験室レベルでの相分率測定が可能となり、新材料開発や品質検査のための新たな手法として中性子の利用が期待できる。本成果は「鐵と鋼」誌(IF = 0.381)に掲載された(平成 30 年 3 月)。</li> <li>・セシウム含有廃液処理における二次廃棄物の低減技術につながる焼却可能な抽出剤を開発した。焼却可能であることから、セシウム汚染土壌減容化処理において大幅な廃棄物低減が期待できる。本成果は、Journal of Nuclear Science and Technology 誌(IF = 0.965)に投稿し、査読を経て受理された(平成 30 年 3 月)。</li> <li>・隠れた秩序転移を示すウラン化合物とトリウム化合物を比較し、ウラン化合物の 5f 電子が遍歴的であることを明らかにした。本成果は、ウラン化合物で未解明であった「隠れた秩序転移」のメカニズム解明に向けて重要な情報であり、Physical Review B 誌に掲載された(平成 29 年 9 月)。</li> <li>・電氣的絶縁体でも帯電せずに測定できる放射光光電子顕微鏡(SR-PEEM)を開発し、粘土鉱物に吸着したセシウム分布及び化学結合状態をナノスケールで観察することに成功した。絶縁物である土壌の解析を可能にした意義は大きく、当該手法のナノ電子デバイス等の絶縁性機能材料への適用が期待される。本成果は、Applied Physics Letters 誌(IF = 3.411)に掲載された(平成 30 年 1 月プレス発表)。</li> <li>・粘土に塩を添加して加熱処理することによりセシウムを除去できることと、その際に風化黒雲母が普通輝石に変化することを確認した。汚染土壌の減容化と再資源化を目指した、福島環境回復のための基礎基盤研究として重要な科学技術的意義がある。本成果は、ACS Omega 誌に掲載された(平成 29 年 12 月)。</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> <li>・シビアアクシデント時の溶融燃料-コンクリート反応による水素再結合触媒の被毒対策のため、放射光により一酸化炭素の影響を調べた。貴金属微粒子触媒の酸化表面における一酸化炭素 (CO) と酸素 (O<sub>2</sub>) の競合状態を明らかにした。</li> <li>・レーザー加工中の現象の「その場」観察や加工後の材料における材料強度評価を行い、レーザー溶接技術の高度化に貢献した。戦略的イノベーション創造プログラムで、高付加価値設計を実現するレーザーコーティング技術の高度化及び実用化のための基礎研究である本成果は、Applied Physics A 誌 (IF = 1.45) に掲載された (平成 30 年 2 月)。</li> <li>・X 線吸収微細構造 (XAFS) のイメージング技術による異種元素間相関解析により、ガラス固化体におけるロジウムの化学形が、ルテニウム (Ru) との強い分布相関があることを初めて解明した。この白金族元素の特異的な挙動は、安定なガラス固化体製造過程の実現に貴重な知見である。本成果は、Journal of Molecular Liquids 誌 (IF = 3.648) に掲載された (平成 29 年 4 月)。</li> </ul> <p>(1)の自己評価</p> <p>効果的かつ効率的な業務運営の下で、科学技術分野への貢献を始め、社会的ニーズへの科学的貢献に重点をおいて、年度計画を確実に実施することで「研究開発成果の最大化」に取り組んだ。</p> <p>科学技術分野への貢献に関しては、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・核分裂における原子核のさまざまな“ちぎれ方”を捉え、原子核からの中性子放出と核分裂における原子核の“ちぎれ方”の関係を初めて明らかにした。</li> <li>・中性子過剰の水素同位体にラムダ粒子 (ストレンジクオークを含む粒子) を加えた、水素 6 ラムダ (陽子 1 個、中性子 4 個、ラムダ粒子 1 個から成る原子核) の探索実験を行った結果、ストレンジクオークを含む軽い原子核の存在限界を明らかにし、強い相互作用の理解を深化させた。</li> <li>・超伝導体の最表面の電子軌道の秩序状態を、走査トンネル顕微鏡を用いて直接観測することに初めて成功した。物質表面の軌道秩序が普遍的である可能性を示唆し、未解明の物理現象解明への糸口となり得る成果である。</li> <li>・核燃料物質であるウラン化合物 URu<sub>2</sub>Si<sub>2</sub> が高磁場に対しても超伝導状態を保持するという特異的な性質の解明に向けて、その超伝導の電子状態を極低温・超高精度で測定することに成功した。</li> <li>・中性子散乱を用いて三角格子量子反磁性体の磁気励起の全</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

			<p>体像を解明し、通常の磁性体の磁気励起とは全く異なる、フラストレーションと量子効果が織りなす新奇な磁気励起構造を観測するとともに、分数スピン励起などの新しい磁気理論の指針を提示した。</p> <p>などの優れた成果を挙げた。</p> <p>社会的ニーズに対する科学的貢献に関しては、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高エネルギー重粒子線が照射されたセラミックスの表面に形成される超微細組織（数ナノメートルの大きさ）の新しい観察手法を世界に先駆けて開発し、超微細組織を観察した結果、特定のセラミックスが持つ自己修復能力が示唆される結果を得た。今後、自己修復能力のメカニズムの解明が進めば、宇宙や原子炉等の強い放射線環境におけるセラミックスの利用拡大が期待される成果である。</li> <li>・核燃料の被覆材であるジルコニウムが核燃料に混在すると、核燃料中のウランが水中へ溶け出す量が顕著に減少する性質を持つことを実験により明らかにした。このウランの溶出量の減少は、ジルコニウムが溶出反応の原因物質である過酸化水素の分解を促進することに起因することを解明した。本成果は、燃料デブリの基礎的な化学特性に関する研究を通じて、安全な燃料デブリの取り出しと保管への貢献が期待される。</li> <li>・PHITSを用いた細胞レベルの線量解析を応用し、ホウ素中性子捕捉療法（BNCT）における治療効果が薬剤濃度の細胞内及び細胞間不均一性に依存することを定量的に解明した。この解析結果に基づき、薬剤濃度の不均一性を指標として治療効果を予測する新たな数理モデルを開発し、動物実験結果の再現に成功した。本成果は、今後、BNCTのみならず放射線治療全般の最適化への活用が期待される。</li> <li>・量子シミュレーションを大規模化・高度化するために必要な基盤技術として、機械学習を応用して量子多体系の物理計算を高速化する手法を開発した。本成果によって、高温超伝導体や重元素化合物等、電子集団の複雑な挙動が鍵となる物質の量子シミュレーションの高速化が達成され、それらの物性の機構解明に寄与することが期待できる。</li> <li>・次世代型太陽電池と期待されている有機-無機ハイブリッド型ペロブスカイト半導体の特徴である高い変換効率が、ペロブスカイト半導体中の有機分子中の電気双極子の独特の運動や、励起エネルギーの低い音響フォノンのみが熱伝導に寄与しているせいであることを突き止めた。今回の研究成果はペロブスカイト半導体すべてに応用できる可能性があり、高機能で安い次世代型の太陽電池を設計する際の基礎になることが期待される。</li> <li>・層状結晶化合物セレン化クロム銀（AgCrSe<sub>2</sub>）の超イオン伝</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<p>導体への相転移現象と機能発現のメカニズムを原子レベルで解明することに成功した。層状結晶化合物 AgCrSe<sub>2</sub> を 450 K (177 °C) に加熱すると、層状結晶中の銀原子層の構造が乱れて液体のようにふるまう「超イオン伝導体」へ相転移し、この液状化が物質内部での熱伝導を抑制していることを突き止めた。この性質は、熱を効率よく電気に変換する熱電材料として適している。この成果は、中性子散乱実験手法が、エネルギー変換デバイスとして社会に有用な熱電材料の高性能化に新たな道筋を開くものであることも示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長距離周期のない磁気構造を持つ物質系の機能性発現機構解明のため、中性子回折データから導出した磁気対相関関数(磁気 PDF) から局所磁気構造を解析する手法を開発し、その妥当性を確認した。</li> <li>・電氣的絶縁体でも帯電せずに測定できる放射光光電子顕微鏡 (SR-PEEM) を開発し、粘土鉱物に吸着したセシウム分布及び化学結合状態をナノスケールで観察することに成功した。などの優れた成果を挙げた。</li> </ul> <p>論文に関しては、Nature 誌、Nature Materials 誌、Nature Communications 誌、Physical Review Letters 誌などの著名な学術誌への掲載を含め査読付き論文総数は 455 報に達し、昨年度と同様又はそれ以上の優れた成果を挙げた(平成 28 年度 419 報)。特許に関しては、平成 29 年度は 8 件の出願を行った(平成 28 年度 3 件)。研究開発成果の外部への発信については、27 件のプレス発表(平成 27 年度 15 件)を行うとともに、多数の取材対応を行い、積極的に外部に向けて成果を発信した。</p> <p>これらの優れた研究成果に対して、平成 29 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞の受賞をはじめ 27 件の学協会賞等を受賞(平成 28 年度 20 件)するなど、学術的に高い評価を得た。</p> <p>外部評価委員会での評価は、先端基礎研究・評価委員会(海外の評価委員 4 名を含む国際的な外部評価委員 7 名)においては、評価委員長「中長期計画の 3 年度として特に顕著な進展がみられる」との評価を頂き、原子力基礎工学研究・評価委員会においては「中長期計画達成に向け成果の創出が認められる」との評価を頂いた。また、中性子及び放射光利用研究開発・評価委員会においては「測定技術開発や基礎科学分野で波及効果の大きな多彩な研究を進め、成果を得ている」との評価を頂き、J-PARC 研究開発・評価委員会においては「ビームの安定供給のための機器開発や高度化、先端的なパルス中性子利用技術開発の成果等は高く評価される」との評価を頂いた。</p> <p>これらを総合的に勘案し、研究開発において特に顕著な成</p>		
--	--	--	--	--	--

<p>(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発</p> <p>エネルギー基本計画等に基づき、高温ガス炉技術及びこれによる熱利用技術の研究開発を行うことにより、原子力利用の更なる多様化・高度化の可能性を追求する。</p> <p>具体的には、発電、水素製造等多様な産業利用が見込まれ、固有の安全性を有する高温ガス炉の実用化に資するため、高温工学試験研究炉（HTTR）について、安全の確保を最優先とした上で、再稼働するまでの間における維持管理経費の削減に努め、新規制基準への適合性確認を受けた後は速やかに再稼働を果たすとともに、「高温ガス炉技術開発に係る今後の研究開発の進め方について」（平成 26 年 9 月文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力科学技術委員会高温ガス炉技術研究開発作業部会）や将来的な実用化の具体像に係る検討等の国の方針を踏まえ、高温ガス炉の安全性の確保、固有の技術</p>	<p>(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発</p> <p>エネルギー基本計画を受けて、発電、水素製造など多様な産業利用が見込まれ、高い安全性を有する高温ガス炉の実用化に資する研究開発を通じて、原子力利用の更なる多様化・高度化に貢献するため、目標や開発期間を明らかにし、国の方針を踏まえ以下に示す高温ガス炉の安全性の確保、固有の技術の確立、並びに熱利用系の接続に関する技術の確立に資する研究開発や国際協力を優先的に実施する。</p> <p>高温工学試験研究炉（HTTR）について、安全の確保を最優先とした上で再稼働するまでの間における維持管理経費の削減に努め、新規制基準への適合性確認を受けて速やかに再稼働を果たす。</p> <p>高温ガス炉の安全性の確保及び固有</p>	<p>(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発</p> <p>1) 高温ガス炉技術研究開発</p> <p>高温工学試験研究炉（HTTR）については、安全の確保を最優先とした上で再稼働するまでの間における維持管理経費の削減に努め、速やかな再稼働に向けて新規制基準への適合性確認の審査対応を適切に実施する。実用高温ガス炉システムの安全基準の整備に向けて、機構の作成する安全指針の原案として、安全要件を達成するために原子炉冷却設備及び格納施設の安全設計において評価すべき設計事項を定める。また、高温ガス炉燃料について、更なる高充填率化による燃料要素の性能向上を図るとともに、被覆粒子の FP 保持能力に関する解析評価手法の開発を行う。さらに、ヘリウムガスタービン軸封システムの基本設計を行うとともに、性能確認に向けた要素試験計画を定</p>	<p>【評価軸】</p> <p>⑤高温ガス炉とこれによる熱利用技術についての成果が、海外の技術開発状況に照らし十分意義のあるものか、さらに将来の実用化の可能性等の判断に資するものであるか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・HTTR の運転再開に向けた取組状況（評価指標）</li> <li>・将来の実用化に向けた産業界等との連携の状況（評価指標）</li> <li>・HTTR を用いた試験の進捗状況（評価指標）</li> <li>・IS プロセスの連続水素製造試験の進捗状況（評価指標）</li> <li>・国の方針等への対応状況（評価指標）</li> <li>・海外の技術開発状況に照らした、安全性確認試験や連続水素製造試験の結果の評価（モニタリング指標）</li> </ul>	<p>果を創出したと判断し、自己評価を「S」とした。</p> <p>(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発</p> <p>1) 高温ガス炉技術研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・HTTR の再稼働に向けた試験研究炉の新規制基準への適合性確認の審査において、これまで実施してきた HTTR の安全性実証試験による高温ガス炉の固有安全性に関する技術的知見を根拠に高温ガス炉の安全上の特長を考慮し、グレーデッドアプローチ思想にのっとり、重要度分類の見直しを提案し、これを原子力規制委員会が認めたことにより、これまで重要度に応じて考慮していた過度の保守性を削除した合理的な設計を可能とした。これにより、新規制基準により要求が 3 倍程度引き上げられた地震（Ss 地震動の最大加速度 973Gal）や新たな要求項目となった竜巻（風速 100m/s）、火山（火山灰の積層厚さ 50 cm）に対しても、施設の補強なしで新規制基準へ適合できる見通しを得た。この結果、耐震補強等の対策に要する時間と費用を不要とし、原子力規制委員会による審査を終了した。また、職員が減少する一方で、新規制基準対応等の業務量が増加するなか、業務の効率化により、施設定期検査、信頼性を向上させた改良型中性子検出器製作などの業務を維持費の削減に努めつつ的確に完遂させた。</li> <li>・HTTR の炉心温度解析技術の高度化のため、制御棒に設置し、交換時に取り出して保管していた温度モニタ（ガラス管に封入した熔融ワイヤ）を観察し、制御棒最高到達温度が制限値に対して十分な裕度があることを確認した。本成果は、日本原子力学会誌に掲載された（平成 29 年 11 月）。また、コールド試験を実施し、運転員の技術能力の維持向上を図った。</li> <li>・実用高温ガス炉システムの安全基準の整備に向けて、安全要件を達成するために原子炉冷却設備及び格納施設の安全設計において評価すべき設計事項を不備なく定めた。さらに、国際協力による実用高温ガス炉の安全基準の整備として、IAEA の協力研究計画（CRP）における安全要件の国際標準の検討について、原子力機構から提示した HTTR データに基づく安全要件に関する技術的議論を主導し、国際標準原案のドラフトをまとめた。</li> <li>・ポーランド共和国に導入を目指す高温ガス炉として、実用高温ガス炉の安全要件及びユーザー要件に基づくシステム概念を構築した。HTTR に接続する熱利用試験施設として、原子炉への化学プラント接続に係る安全基準の早期確立のために合</li> </ul>	<p>(2) 高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発【自己評価「S」】</p> <p>HTTR の再稼働に向けた新規制基準への適合性確認審査において、HTTR で実証された高温ガス炉の安全上の特長を考慮し、グレーデッドアプローチ思想にのっとり重要度分類の見直しを提案し、これを原子力規制委員会が認め、重要度に応じて考慮していた過剰の保守性を削除した合理的な設計を可能とした。これにより、新規制基準により要求が大幅に引き上げられた地震や新たな要求である竜巻や火山等の外部事象に対しても、施設の補強なしで新規制基準へ適合できる見通しが得られた。その結果、耐震補強などの対策に要する時間と費用を不要とするとともに、将来の実用化において高温ガス炉は他の炉型と比較して安全設備が簡素化できることを示したものであり、経済性の向上に資する極めて重要な成果である。</p> <p>商用高温ガス炉の導入が計画されているポ</p>
--	--	--	--	---	---

<p>の確立、並びに熱利用系の接続に関する技術の確立に資する研究開発及び国際協力を優先的に実施する。特に、熱利用系の接続試験に向けては、平成 28 年度を目途に研究開発の進捗状況について外部委員会の評価を受け、適切に取組に反映させる。</p> <p>これらの取組に加え、将来的な実用化に向けた課題や得るべき成果、成果の活用方法等を明確化しつつ、水素製造を含む熱利用に関する要素技術等の研究開発及び HTTR を中心とした人材育成を進める。特に水素製造技術については、本中長期目標期間内に、工学規模での水素製造の信頼性等工学的な研究開発を完了させるとともに、経済性の観点も踏まえつつ将来の実用化や技術の民間移転等に向けた研究目標及び成果を明確化し、これらの研究成果を取りまとめ、民間等へ移転する道筋をつける。</p>	<p>有の技術の確立については、炉心冷却喪失試験、熱負荷変動試験等の異常時を模擬した試験を実施し、高温ガス炉の固有の安全性を検証する。また、HTTR を用いて運転データを取得し、国際協力の下、実用高温ガス炉システムの安全基準の整備を進めるとともに、将来の実用化に向けた高燃焼度化・高出力密度化のための燃料要素開発を進める。</p> <p>熱利用系の接続に関する技術の確立については、HTTR と熱利用施設を接続して総合性能を検証するための HTTR-熱利用試験施設のシステム設計、安全評価等を進める。なお、当該施設の建設段階に進むに当たり、平成 28 年度を目安に、研究開発の進捗状況について、外部委員会の評価を受け、その建設に向けての判断を得る。</p> <p>これらの取組に加えて、水の熱分解による革新的水</p>	<p>める。</p> <p>2) 熱利用技術研究開発 熱化学水素製造法である IS プロセスによる連続水素製造試験装置について、反応工程における工学的課題に対する定量的な評価を行うとともに、HI 溶液の漏えい対策を行う。また、IS プロセス材料としてのセラミックスの強度データにおける体積効果のデータを取得する。さらに、実用水素製造システムの経済性向上に有効な研究課題として、IS プロセス硫酸分解器の最適化を図る技術等、民間企業の知見も取り入れながら技術概念を検討する。 ガスタービンへの</p>	<p>・人材育成への取組(モニタリング指標)</p> <p>【定量的観点】 ・安全基準作成の達成度(評価指標) ・HTTR 接続試験に向けたシステム設計、安全評価、施設の建設を含むプロジェクト全体の進捗率(評価指標)</p>	<p>理的なシステムを提示した。</p> <p>・高温ガス炉燃料について、高出力密度化のための燃料要素を開発するため、従来型の充填率 30%から、被覆燃料粒子の破損率を確認しながら段階的に平成 28 年度は充填率 33%を達成し、平成 29 年度は最終的な目標充填率約 36%の燃料コンパクトを製作し性能を評価し、成立性を確認した。また、被覆燃料粒子の核分裂生成物 (FP) 保持能力に関して、感度評価及び照射後加熱試験を通じた評価により、事故時 FP 放出挙動及び燃料破損挙動について、開発した解析評価手法の妥当性を確認した。加えて、高燃焼度化燃料の照射済試料の照射後特性データ取得に向けて、PIE 装置等の整備を完了した。</p> <p>・ヘリウムガスタービン軸封システムについて、許容漏洩値目標を満足する機器仕様の策定及びシステム系統構成の構築により基本設計を完了するとともに、性能確認に向けた要素試験計画を策定した。</p> <p>2) 熱利用技術研究開発 ・連続水素製造試験装置の反応工程における工学的課題の解決策として、ブンゼン反応器における各成分の物質収支を計算するための数値モデルを構築し、制御パラメータの変動に対する反応器溶液濃度の変化を定量化した。さらに、濃度の変化量の計算結果から、長時間連続運転の障害となるヨウ素 (I2) 析出を起こすことなく運転可能な制御パラメータの調整範囲を明らかにし、運転操作条件に反映した。</p> <p>・ヨウ化水素 (HI) 溶液の漏えい対策について、ガラスライニングの破損により HI 溶液が漏えいした温度計鞘管について、フォルトツリー解析により破損の要因分析を行い、それらの要因を排除するために品質管理を強化したガラスライニング鞘管の試作体を製作した。試作体に対し膜厚測定等の確認試験を行い、その健全性確認を完了した。さらに、設備へ取り付ける鞘管の製作を完了した。</p> <p>・硫酸分解器のセラミックス(常圧焼結炭化ケイ素 (SiC)) 構造試験体について、昨年度までに取得した実機より小型の複数形状試験体の強度データを基に破壊応力を概算し、固定治具設計に反映した。さらに、実機サイズのセラミックス構造試験体の完成後、破壊試験により強度データを測定し、昨年度までに取得済みの強度データと併せた評価により体積効果データの取得を完了した。</p> <p>・実用水素製造システムの経済性向上に有効な研究課題として、IS プロセス硫酸分解器の最適化を図るため、現在の設計では一体型の SiC セラミックス製である硫酸分解器を硫酸沸騰部分と分解部分に分離し、分解部分に民間企業開発の耐腐</p>	<p>ーランドとの協力を加速するため、産業界(株式会社東芝等)が参画する国内協力体制を構築し、具体的な協力内容を決定し、HTTR をベースとした技術的知見に基づき平成 30 年度から開始予定のポーランド高温ガス炉の研究炉及び商用炉の FS 実施の準備が整ったことは、産学官が一体となって、日本の高温ガス炉技術を出力 165MW 規模のポーランド商用高温ガス炉で実証する道を拓いたものであり、特に顕著な成果である。さらに、ポーランド商用高温ガス炉で日本の技術が実証できることは、将来の実用化の可能性等の判断に資する大きな成果と言える。また、出力 30MW の HTTR を有する日本の高温ガス炉技術がポーランドから大きく期待されていることは、原子力機構の成果が海外の技術開発状況に照らし十分意義があることの裏付けである。</p> <p>高温ガス炉及び水素製造研究開発・評価委員会では「HTTR の新規制基準への適合性確認の対応」、「産業界との連携」及び「国際協力の推進」が高く評価され、「すべての項目で計画</p>
---	---	---	--	---	--

	<p>素製造技術（熱化学法 IS プロセス）については、耐食性を有する工業材料製の連続水素製造試験装置による運転制御技術及び信頼性等を目標期間半ばを目途に確証し、セラミックス製機器の高圧運転に必要なセラミックス構造体の強度評価法を作成することにより、工学的な研究開発を完了する。これに加えて、経済性の観点も踏まえつつ将来の実用化や技術の民間移転等に向けた研究目標を早期に明確化し、これらの成果を取りまとめて、水素社会の実現に貢献する。</p> <p>また、ガスタービン高効率発電システムにおける核分裂生成物の沈着低減技術等の要素技術開発を完了する。</p> <p>さらに、HTTR を人材育成の場として活用し、国内外の研究者等に高温ガス炉の安全性に関する知識を習得させ、高温ガス炉に関する優秀な</p>	<p>核分裂生成物の沈着低減技術について、長期拡散試験を行い、拡散試験結果に基づき候補合金の適用性を評価する。</p> <p>3) 人材育成 HTTR を活用した人材育成として、HTTR に研究者等を受け入れ、HTTR の燃焼解析等を実施し、高温ガス炉に関する知識を習得させる。</p> <p>4) 産業界等との連携 国や産業界との協議を継続し、高温ガス炉の意義、位置付け、高温ガス炉の研究開発ロードマップなどについて検討を進める。また、国際協力及び国際展開を着実に進める。</p>		<p>食性が高いとされる新規合金を用いた新たな硫酸分解器の技術概念を提示した。また、本硫酸分解器の機器コストを試算し、提示した概念が水素製造コストの低減に有効であることを示した。さらに、民間企業開発の新規合金について耐食性能を確認するため、高温硫酸分解ガス環境下での腐食試験計画を定め、試験装置を製作した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガスタービンへの FP の沈着低減技術開発について、タービン翼材の候補合金を用いた FP 安定同位体の長期拡散試験を実施し、候補合金の主成分である純ニッケル (Ni) 中に FP が固溶する限界濃度と比較して、候補合金中の FP 拡散濃度は極めて低水準であることが分かった。この結果から、Ni 基に添加した合金元素成分に FP 沈着低減効果があり、本候補合金はタービン翼材として十分な適用性を有することが評価できた。加えて、長期拡散試験片の微細構造観察の結果、粒内化合物に FP (Ag) が選択的に捕捉される傾向を見出し、FP 沈着低減効果のメカニズム解明に資する結果を得た。</li> </ul> <p>3) 人材育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学生実習生 4 名、夏期実習生 9 名、博士研究員 1 名を受け入れて、プルトニウム燃焼高温ガス炉の燃焼特性評価、水素製造施設からの有毒ガス漏えい時の高温ガス炉への影響評価、耐酸化燃料要素の機械特性の取得・評価、HTTR の燃焼解析モデルの高度化と新しい照射利用の検討等を実施し、高温ガス炉技術の知識を習得させ、若手研究者の育成に努めた。</li> <li>・JMTR オンサイト研修を通して、海外の若手研究者・技術者 10 名に対して、また、放射線利用技術等国際交流（講師育成）事業や高温ガス炉の設計と安全要件に関するワークショップを通して、近隣アジア諸国等の研究者・技術者延べ 65 名に対して、高温ガス炉に関する講義を行い、高温ガス炉の理解促進を図った。</li> </ul> <p>4) 産業界との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高温ガス炉産学官協議会（平成 27 年度に設立）の第 5 回会合を開催し（平成 29 年 6 月 12 日）、我が国の高温ガス炉技術開発に係る海外戦略を早急にまとめることを目的に海外戦略検討ワーキンググループ（海外戦略検討 WG）の設置を決定した。</li> <li>・WG 会合を 2 回実施し（平成 29 年 8 月 9 日、平成 29 年 8 月 31 日）、ポーランドへの高温ガス炉導入戦略、ポーランドとの協力内容を決定し、ポーランドの高温ガス炉研究炉及び商用炉の成立性評価 (FS) 実施に向けて、産業界（株式会社東芝等の原子力メーカー、燃料・黒鉛メーカー、ゼネコン、エンジニ</li> </ul>	<p>通りがそれ以上に進展している。HTTR の再稼働に向けた新規制基準適合性確認においては、高温ガス炉固有の安全性を基に、合理的な対応ができたこと、ポーランドとの協力については、日経新聞 1 面に掲載される等の社会への PR 効果の高い成果が出た。これらを勘案し総合的に年度計画を上回る成果が得られたと判断する。」という講評を頂いた。以上を総合的に勘案し、自己評価を「S」とした。</p>	
--	---	---	--	--	---	--

	<p>人材を育成し、技術の継承を図る。</p> <p>実施に当たっては、国の方針等に基づき、産学官と協議して、具体的な実用化像、高温ガス炉及び熱利用技術の将来的な実用化に向けた課題や得られる成果、実用化の可能性、研究開発の方向性、産業界との協力、産業界への技術移転の項目及び時期等を明確にしつつ研究開発や国際協力を進める。</p>			<p>アリング会社、商社) が参画する国内体制を構築した。エネルギー省が平成 30 年 1 月に公開した高温ガス炉開発に関する報告書に対して、日本側の協力体制及び平成 30 年度に実施する FS の協力内容を提示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉メーカー、燃料メーカー、黒鉛メーカーと高温ガス炉の実用化に向けた研究協力を継続した。</li> <li>・日・ポーランド外相会談で締結された「2017 年から 2020 年までの日本国政府とポーランド共和国政府との間の戦略的パートナーシップの実施のための行動計画」(平成 29 年 5 月) を受け、ポーランド国家原子力研究センター (NCBJ) と高温ガス炉の研究協力に関する覚書を締結し (平成 29 年 5 月)、燃料・材料、安全評価、炉心解析に関する研究実施取決めの締結準備を整えた。また、英国とも高温ガス炉技術に関する研究協力覚書を締結し (平成 29 年 5 月)、新たな二国間協力を開始した。これに加え、既存の米国等との二国間協力、IAEA、第 4 世代原子力システム国際フォーラム (GIF) における多国間協力を継続して実施し、日本の高温ガス炉技術の国際展開と国際標準化を目指して研究開発を着実に進めた。</li> </ul> <p>(2) の自己評価</p> <p>中長期計画を達成するための年度計画を全て達成した。高温ガス炉とこれによる熱利用技術について、平成 29 年度は、海外の技術開発状況に照らし十分意義があり、さらに将来の実用化の可能性等の判断に資する以下の成果を挙げた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・HTTR の再稼働に向けた新規制基準への適合性確認の審査において、HTTR で実証された高温ガス炉の安全上の特長を考慮し、グレーデッドアプローチ思想にのっとり重要度分類の見直しを提案し、これを原子力規制委員会が認め、重要度に応じて考慮していた過度の保守性を削除した合理的な設計が可能となった結果、新規制基準により要求が 3 倍程度引き上げられた地震や新たな要求項目となった竜巻、火山に対しても、施設の補強なしで新規制基準へ適合できる見通しが得られた。その結果、耐震補強等の対策に要する時間と費用を不要とし、原子力規制委員会による審査を終了した。平成 30 年度に設置変更許可申請の補正申請を行い、平成 30 年度前半には設置変更許可を取得できる見込みである。</li> <li>・実用高温ガス炉システムの安全基準の整備に向けて、安全要件を達成するために原子炉冷却設備及び格納施設の安全設計において評価すべき設計事項を不備なく定めた。さらに、国際協力による実用高温ガス炉の安全基準の整備として、IAEA CRP における安全要件の国際標準の検討を主導し、国際標準原案のドラフトをまとめた。</li> </ul>		
--	---	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>・高温ガス炉の実用化に向けて HTTR で培った日本の高温ガス炉技術を海外で実証することを目指し、ポーランド高温ガス炉計画への協力を加速させるため、高温ガス炉産学官協議会・海外戦略検討 WG を設置し、2 回の会合を実施して、ポーランドへの高温ガス炉導入戦略及びポーランドとの協力内容を決定し、HTTR をベースとした技術的知見に基づくポーランドの高温ガス炉研究炉及び商用炉の FS 実施に向けて産業界が参画する国内体制を構築した。</li> <li>・ポーランド高温ガス炉計画への協力を推進するためにポーランド及び英国との高温ガス炉技術に関する研究協力覚書を締結し、新たな二国間協力を開始した。また、米国等との二国間協力、IAEA、GIF における既存の多国間協力を継続して実施し、これらを活用して高温ガス炉の実用化に資するために日本の高温ガス炉技術の国際展開と国際標準化を目指した研究開発を着実に進めた。</li> </ul> <p>HTTR の再稼働に向けた新規制基準への適合性確認の審査において、重要度分類の見直しを原子力規制委員会が認めたことにより地震や竜巻、火山に対して施設の補強なしで新規制基準へ適合できる見通しが得られたことは、耐震補強等の対策に要する時間と費用を不要とするとともに、将来の実用化において高温ガス炉がほかの炉型と比較して安全設備が簡素化できることを示したものであり、経済性の向上に資する極めて重要な成果である。</p> <p>2030 年代に 165MW の商用高温ガス炉の導入を計画しているポーランドとの協力に向けて、高温ガス炉産学官協議会・海外戦略検討 WG の下で議論を重ね、産業界（株式会社東芝等）が参画する国内協力体制を構築し、具体的な協力内容を決定し、HTTR をベースとした技術的知見に基づき平成 30 年度から開始予定のポーランド高温ガス炉の研究炉及び商用炉の FS の準備を完了した。この成果は、産学官が一体となって、日本の高温ガス炉技術をポーランド商用高温ガス炉で実証する道を拓いたものであり、特に顕著な成果である。さらに、ポーランド商用高温ガス炉で日本の技術が実証できることは、将来の実用化の可能性等の判断に資する大きな成果と言える。また、出力 30MW の HTTR を有する日本の高温ガス炉技術がポーランドから大きく期待されていることは、原子力機構の成果が海外の技術開発状況に照らし十分意義があることの裏付けである。</p> <p>高温ガス炉及び水素製造研究開発・評価委員会では「HTTR の新規制基準への適合性確認の対応」、「産業界との連携」及び「国際協力の推進」が高く評価され、「すべての項目で計画通りかそれ以上に進展している。HTTR の再稼働に向けた新規制</p>		
--	--	--	--	--	--



<p>(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進</p> <p>特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律（平成六年法律第七十八号）第5条第2項に規定する業務（登録施設利用促進機関が行う利用促進業務を除く。）に基づき、J-PARCの円滑な運転及び性能の維持・向上に向けた取組を進め、共用を促進する。なお、現在行っている利用料金の軽減措置について、速やかに必要な見直しを行う。</p> <p>これにより、研究等の基盤を強化しつつ、優れた研究等の基盤の活用により我が国における科学技術・学術及び産業の振興に貢献するとともに、研究等に係る機関や研究者等の交流による多様な知識の融合等を促進する。</p>	<p>(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進</p> <p>J-PARC に設置された中性子線施設に関して、世界最強のパルスビームを、年間を通じて90%以上の高い稼働率で供給運転することを目指す。具体的には、目標期間半ばまでにビーム出力1MW相当で安定な利用運転を実現する。さらに、特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律（平成六年法律第七十八号）第5条第2項に規定する業務（登録施設利用促進機関が行う利用促進業務を除く。）を、国や関係する地方自治体、登録施設利用促進機関及びKEKとの綿密な連携を図り実施する。規定された業務の実施に当たり、利用</p>	<p>(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進</p> <p>1MW 出力運転の定常化に向けてターゲット容器の改良を進めるとともに、90%以上の稼働率達成を目指す。</p> <p>登録施設利用促進機関、高エネルギー加速器研究機構等と連携協力を深めながら、利用者への便宜供与を図る。また、中性子線利用に係わる技術供与を行う。さらに、J-PARC 研究棟を中核にして、新たな先進的研究の萌芽となる、幅広い研究分野の研究者間の相互交流を促進する。</p> <p>また、安全管理マネジメントの強化を継続し、より安全かつ安定な施設の運転を行う。</p>	<p>【評価軸】</p> <p>⑥J-PARC について世界最高水準の性能を發揮すべく適切に管理・維持するとともに、適切に共用されているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビーム出力1MW相当での運転状況（モニタリング指標）</li> <li>・中性子科学研究の世界的拠点の形成状況（評価指標）</li> <li>・利用者ニーズへの対応状況（評価指標）</li> <li>・産業振興への寄与（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・利用実験実施課題数（評価指標）</li> <li>・安全かつ安定な施設の稼働率（評価指標）</li> <li>・発表論文数等（モニタリング</li> </ul>	<p>基準適合性確認においては、高温ガス炉固有の安全性を基に、将来の建設コスト低減に資する合理的な対応ができたこと、ポーランドとの協力については、日経新聞1面に掲載される等の社会へのPR効果の高い成果が出た。これらを勘案し総合的に年度計画を上回る成果が得られたと判断する。」という評価意見を頂いた。</p> <p>以上を総合的に勘案し、自己評価を「S」とした。</p> <p>(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1MW出力運転の定常化に向けてターゲット容器の改良を進めるとともに、安定したビーム供給を第一に考え、150kWから400kWまで段階的にビームパワーを増強し、利用者へ8サイクル（平成28年度：7サイクル）の安定した中性子線の供給を行った。このビームパワー400kWにより発生させられるパルス中性子の強度はSNS（Spallation Neutron Source：オークリッジ国立研究所にある核破砕中性子源）とほぼ同等の世界最大強度である。この世界最高水準の性能での運転を維持すべく、常にビーム運転中の各機器の状態を把握し、週に一度設定されたメンテナンス日に適切に各機器の調整や必要に応じて交換を行なうことにより、92%の高い稼働率を達成した（達成目標90%）。</li> <li>・J-PARC 研究棟を有効に活用することにより、機器の開発・調製や研究交流の場を提供し効率的に実験が行えるように利用者の支援を行った。さらに、利用者が長期的戦略を立案して優れた研究成果を創出できるように、共用ビームライン（BL）、本機構設置者BL、大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構（KEK）設置者BLにまたがる複数の中性子実験装置を含む最大3年間のビームタイムを申請できる「長期課題」の公募を平成28年度から開始した。平成29年度は、「長期課題」として海外9件を含む24件の課題応募が有り、国内の大学等からの課題8件（電池材料、鉄筋コンクリート材等）の採択を行なった。</li> <li>・J-PARC センターでは、平成28年度から日本中性子科学会等と協力して「中性子・ミュオンスクール」をスタートさせ、中性子科学、ミュオン科学等に関する講義と実習を開始した。平成29年度は、アジア・オセアニア地域中性子散乱協会主催の第6回中性子スクールと第2回「中性子・ミュオンスクール」の合同で、平成29年11月16日から11月20日の5日間開催し、13カ国から49名の参加（日本から9名、韓国から10名、インド、オーストラリア、タイの各国から5名、中国とインドネシアから各4名、マレーシア2名、ネパール、ニュージーラ</li> </ul>	<p>(3) 特定先端大型研究施設の共用の促進【自己評価「A」】</p> <p>安定したビーム供給を第一に考え、150kWから400kWまで段階的にビームパワーを増強し、利用者へ8サイクルの安定した世界最大強度の中性子線の供給を行った。この世界最高水準の性能を發揮すべく、常にビーム運転中の各機器の状態を把握し、週に一度設定されたメンテナンス日に適切に各機器の調整や必要に応じて交換を行なうことにより、92%の高い稼働率を達成し、414件の利用実験課題を実施し、123報の論文発表と8件のプレス発表を行った。これらは共用施設としての顕著な成果である。</p> <p>安全に関しては、ハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故の教訓を風化させることなく、安全なJ-PARCを築く決意を新たにするため、今年度か</p>
--	--	---	--	--	--

<p>を促進し成果を創出するため、利用者への申請・登録・成果管理システム及び成果・情報発信を充実させる。また、安全管理マネジメントの強化を継続して、より安全かつ安定な施設の運転を実現する。さらに、研究会等を開催し、研究機関や研究者等の交流を行い、基礎基盤研究分野との連携や国際協力によって最新の知見を共有することにより、多様な知識の融合等を促進する。</p> <p>これらの取組により、中性子科学研究の世界的拠点として中性子線をプローブとした世界最高レベルの研究開発環境を広く社会に提供し、我が国の科学技術・学術の発展、産業の振興等を支える。</p> <p>また、現在行っている利用料金の軽減措置について、速やかに必要な見直しを行う。</p>	<p>指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許などの知財(モニタリング指標)</li> <li>・大学・産業界における活用状況(モニタリング指標)</li> </ul> <p>【評価軸】</p> <p>⑦J-PARCにおいて、安全を最優先とした安全管理マネジメントを強化し、より安全かつ安定な施設の運転に取り組んでいるか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設点検、運転要領書等の整備の取組状況(評価指標)</li> </ul>	<p>ンド、ロシア、台湾、ベトナムから各1名)があり、平成28年度の参加者数29名を大幅に上回った。参加者は、中性子科学9講義、ミュオン科学4講義を受講した後、MLFの10台の中性子装置と1台のミュオン装置に分かれて実地実験を行なった。このスクール等を通じて、J-PARCのアジア・オセアニア地域における中性子科学研究の拠点化を推進するとともに、人材育成の国際化を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中性子科学研究の世界的拠点として、中性子利用環境に定評のある豪州 Australian Nuclear Science and Technology Organisation (ANSTO) との協力により、利用者とともに成果を最大化するための重水素化実験施設の環境の整備を行うとともに、「重水素化によるソフトマター構造機能研究の展開」と題した J-PARC 国際ワークショップを開催した(平成29年10月19日、20日)。さらに、建設中の欧州中性子施設 European Spallation Source に J-PARC で培われた技術を活かすことを目的とした研究交流の促進等を行なった(平成30年1月18日、19日)。</li> <li>・利用実験課題数の内約21%は産業界での利用によるもので、これにより産業振興に寄与した(平成28年度は25%)。</li> <li>・利用実験課題数は414課題を達成した(達成目標263課題)。</li> <li>・査読付き論文数は、19報であった(平成28年度9報)。特許に関しては、平成29年度の出願は無かった(平成28年度も0件)。</li> <li>・平成25年に発生したハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故の教訓を風化させることなく、安全な J-PARC を築く決意を新たにするため、毎年、事故発生日(5月23日)前後に、安全文化醸成研修会を開催している。平成29年度からは、新たに「安全の日」を制定し、J-PARC として安全に取り組むことを最優先とする日と定めた(平成29年度は5月25日)。この日は、午前安全情報交換会を行い、午後安全文化醸成研修会を開催した。安全情報交換会では、昨年度の良好事例、ヒヤリハット、トラブル事例の紹介や J-PARC で開催している教育訓練の紹介、安全に関するサイエンストーク「放射線計測からわかった『J-PARC ハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故』で起こったこと」を放射線安全セクションより発表した。また、安全文化醸成研修会では「ディズニリーゾートで大切にされている SAFETY」の講演が石坂秀己氏(接客向上委員会&amp;Peace 代表)により行われ、記録映像「J-PARC 放射性物質漏えい事故 再編集版」の上映も行った。</li> <li>・J-PARC センターでは、国内外の加速器に関係する方々と連携して、加速器施設全体の安全性向上を目指すことが重要であると考え、ハドロン実験施設における放射性物質漏えい事</li> </ul>	<p>ら新たに「安全の日」を制定し、J-PARC として安全に取り組むことを最優先とする日を定めた(平成29年度は5月25日)。この日は、午前安全情報交換会を行い、午後安全文化醸成研修会を開催した。平成30年1月25、26日には第5回加速器施設安全シンポジウムを開催した。今回は、外国の加速器施設で安全管理に携わる方2名を招待し講演して頂き、世界有数の加速器施設における安全管理について学んだ。また、平成29年12月4日に実施した外部評価委員を招いてハドロン事故後に再構築した J-PARC の安全管理体制についての監査では、「安全向上に対する取組や安全文化醸成活動が良好に行われている。」との評価を受けた。以上を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。</p>	
---	---	---	---	--

			<p>故以降、加速器施設安全シンポジウムを毎年開催している。平成 30 年 1 月 25、26 日に開催した第 5 回加速器施設安全シンポジウムへの参加者は 124 名であった(平成 28 年度の参加者は 131 名)。今回は、外国の加速器施設で安全管理に携わる、Mr. Christoph Balle (Head of Safety Training, European Organization for Nuclear Research (CERN), Switzerland)、Mr. Albert Manzlak (Certified Safety Professional, Thomas Jefferson National Accelerator Facility, USA)の 2 名の方を招待し、本シンポジウムとその後のサテライトワークショップ「Satellite Workshop on Safety at Accelerator Facilities」でも講演して頂き、世界有数の加速器施設における安全管理について学んだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全に関しては、ハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故(平成 25 年 5 月 23 日)後に再構築した J-PARC の安全管理体制についての監査を、外部評価委員を招いて平成 29 年 12 月 4 日に実施した。監査項目は、1)安全活動・安全管理体制の有効性、2)異常時・非常時における体制の有効性、3)安全文化醸成活動の有効性で、以下の意見を頂いた。「安全性向上の取り組みや各施設における安全管理・活動については有効に機能し、異常時・緊急時の運用も工夫されており、安全文化醸成活動自体も幅広く進められていたことを確認した。J-PARC のさらなる大強度化、J-PARC に関わる職員・利用者・請負業者等の質の変化、各種体制構築に関する社会的な要請の変化などを踏まえた上で、今後も各種活動の実効性と効率を考え合わせ、さまざまな工夫を加えて形骸化を防ぎながら続けることが望まれる。」といった意見が付された。</li> <li>・安全な施設運営及び高い稼働率の安定した運転を達成することによって、共用の利用により 123 報の査読付論文が発表され、8 件のプレス発表が行われた。その中で、「高効率な熱電変換を可能にする新しいタイプの大振幅原子振動 - 新規熱電材料の新しい設計指針を提案 - 」(Advanced Materials 誌掲載。IF = 19.79)、「生体適合性高分子材料の水和状態と分子構造因子の相関を解明 - 医療用高分子材料の革新的性能向上への応用に期待 - 」(Langmuir 誌掲載。IF = 3.833、Editors' Choice)、「高分子のらせん構造を自在にあやつる - 溶媒が支配する右巻き/左巻き構造形成の仕組みを解明 - 」(Journal of the American Chemical Society 誌掲載。IF = 13.858)等の顕著な研究成果が創出された。</li> </ul> <p>(3)の自己評価 中長期計画を達成するための年度計画を全て達成するとと</p>		
--	--	--	--	--	--

<p>(4) 原子力人材の育成と供用施設の利用促進 エネルギー基本計画等を踏まえ、幅広い分野の人材を対象として、原子力分野におけ</p>	<p>(4) 原子力人材の育成と供用施設の利用促進 機構が有する原子力の基礎基盤を最大限に活かし、</p>	<p>(4) 原子力人材の育成と供用施設の利用促進 民間や大学等では整備が困難な試験研究炉や放射性物質の</p>	<p>【評価軸】 ⑧原子力分野の人材育成と供用施設の利用促進を適切に実施しているか、研究環</p>	<p>もに、より安全かつ安定な施設の運転を行うことで「研究開発成果の最大化」に取り組んだ。</p> <p>安定したビーム供給を第一に考え、150kW から 400kW まで段階的にビームパワーを増強し、利用者へ 8 サイクルの安定した世界最大強度の中性子線の供給を行った。この世界最高水準の性能での運転を維持すべく、常にビーム運転中の各機器の状態を把握し、週に一度設定されたメンテナンス日に適切に各機器の調整や必要に応じて交換を行なうことにより、92% の高い稼働率を達成し、平成 28 年度と比較して 134 件多い 414 件の利用実験課題を実施した。</p> <p>安全に関しては、ハドロン実験施設における放射性物質漏えい事故の教訓を風化させることなく、安全な J-PARC を築く決意を新たにするため、今年度から新たに「安全の日」を制定し、J-PARC として安全に取り組むことを最優先とする日を定めた（平成 29 年度は 5 月 25 日）。この日は、午前安全情報交換会を行い、午後に安全文化醸成研修会を開催した。平成 30 年 1 月 25、26 日には第 5 回加速器施設安全シンポジウムを開催した。今回は、外国の加速器施設で安全管理に携わる方 2 名を招待し、加速器施設安全シンポジウムとその後のサテライトワークショップ「Satellite Workshop on Safety at Accelerator Facilities」でも講演していただき、世界有数の加速器施設における安全管理について学んだ。また、平成 29 年 12 月 4 日に実施した外部評価委員を招いてハドロン事故後に再構築した J-PARC の安全管理体制についての監査では、「安全向上に対する取組や安全文化醸成活動が良好に行われている。」との評価を受けた。</p> <p>安全な施設運営及び高い稼働率の安定した運転を達成することによって、123 報の査読付論文が発表され、8 件のプレス発表が行われた。その中で、「高効率な熱電変換を可能にする新しいタイプの大振幅原子振動 -新規熱電材料の新しい設計指針を提案- 」、「高分子のらせん構造を自在にあやつる -溶媒が支配する右巻き/左巻き構造形成の仕組みを解明- 」等の顕著な研究成果が創出された。</p> <p>以上を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。</p> <p>(4) 原子力人材の育成と供用施設の利用促進 震災後停止している試験研究炉等の施設の速やかな再稼働に向けた業務実績は下記のとおりである。 ・JRR-3 は、原子力規制委員会による審査会合（6 回）及びヒアリング（27 回）に対応し、第 3 回補正申請（平成 29 年 10 月 27 日）及び第 4 回補正申請（平成 30 年 2 月 22 日）を提出</p>	<p>(4) 原子力人材の育成と供用施設の利用促進【自己評価「A」】 人材育成に関しては、年度計画に従い人材育成事業を推進し、</p>	
--	---	--	---	---	---	--

<p>る課題解決能力の高い研究者・技術者の研究開発現場での育成、産業界、大学、官庁等のニーズに対応した人材の研修による育成、国内外で活躍できる人材の育成、及び関係行政機関からの要請等に基づいた原子力人材の育成を行う。</p> <p>また、機構が保有する、民間や大学等では整備が困難な試験研究炉や放射性物質の取扱施設等の基盤施設について、利用者のニーズも踏まえ、計画的かつ適切に維持・管理し、国内外の幅広い分野の多数の外部利用者に適切な対価を得て利用に供する。特に、震災後停止している JRR-3 等の施設については新規制基準への適合性確認を受けて速やかに再稼働を果たす。</p> <p>これらの取組により、高いレベルの原子力技術・人材を維持・発展させるとともに原子力の研究開発の基盤を支える。</p>	<p>我が国の原子力分野における課題解決能力の高い研究者・技術者の研究開発現場での育成、国内産業界、大学、官庁等のニーズに対応した人材の研修による育成、国内外で活躍できる人材の育成、及び関係行政機関からの要請等に基づいた原子力人材の育成を行う。</p> <p>原子力人材の育成と科学技術分野における研究開発成果の創出に資するために、民間や大学等では整備が困難な試験研究炉や放射性物質の取扱施設については、機構において施設の安定的な運転及び性能の維持・強化を図り、国内外の幅広い分野の多数の外部利用者に適切な対価を得て利用に供する。特に、震災後停止している施設については新規制基準への適合性確認を受けて速やかに再稼働を果たし、原子力分野のみならず、材料や医療分野等のイノベー</p>	<p>取扱施設について、機構において施設の安定的な運転及び性能の維持・強化を図るため、特に、JRR-3等、震災後停止している施設の速やかな再稼働に向け、原子力規制庁及び原子力規制委員会に対して新規制基準への適合性確認の審査対応を適切に実施する。</p> <p>我が国の原子力の基盤強化に貢献し得る人材の育成、国内産業界、大学、官庁等のニーズに対応した人材の研修による育成、国内外で活躍できる人材の育成及び関係行政機関からの要請等に基づいた原子力人材の育成を行う。</p>	<p>境整備への取組が行われているか、我が国の原子力の基盤強化に貢献しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発人材育成プログラム実施状況(評価指標)</li> <li>・人材育成ネットワークの活動状況(評価指標)</li> <li>・試験研究炉の運転再開に向けた取組状況(評価指標)</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内外研修受講者アンケートによる研修内容の評価(評価指標)</li> <li>・供用施設数、利用件数、採択課題数、利用人数(評価指標)</li> <li>・利用者への安全・保安教育実施件数(評価指標)</li> <li>・海外ポスドクを含む学生等の受入数、研修等受講者数(モニタリング指標)</li> <li>・施設供用による発表論文数(モニタリング指標)</li> <li>・施設供用特許などの知財(モニ</li> </ul>	<p>した。これらにより来年度の許可取得の見通しを得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・NSRRは、原子力規制委員会による審査会合(5回)及びヒアリング(42回)に対応し、平成30年1月31日に設置変更許可を取得した。また、設計及び工事の方法の認可申請を平成29年7月4日(その1)、8月4日(その2)、8月24日(その3)、10月13日(その4)、12月13日(その5)に申請し、認可を取得した新規制基準対応に必要な工事(耐震改修工事(設工認その5)を除く。)に着手した。</li> <li>・4施設(JRR-3、HTTR、NSRR、STACY、廃棄物処理場)について試験研究炉等の新規制基準対応の想定スケジュールを見直し、平成30年1月24日に機構ホームページにて公開した。</li> <li>・STACYは、原子力規制委員会による審査会合(1回)及びヒアリング(18回)に対応し、平成30年1月31日に設置変更許可を取得した。また、更新に係る設計及び工事の方法の認可申請について平成29年4月26日及び平成30年3月15日(解体撤去)に一部補正するとともに、平成29年8月10日(その1:原子炉本体等更新)、平成29年8月1日(その2:棒状燃料製作)、平成29年11月29日(その3:建家耐震改修)に申請した。</li> <li>・放射性廃棄物処理場については、原子力規制委員会による審査会合(2回)及びヒアリング(34回)に対応し、第2回補正申請(平成29年5月23日)、第3回補正申請(平成29年10月27日)及び第4回補正申請(平成30年3月30日予定)を提出した。平成30年度の許可取得の見通しを得た。また、設計及び工事の方法の認可申請については、工事期間等を考慮し、6回に分割して申請することとし、このうちの2回目の申請を完了した。</li> </ul> <p>各種研修を通じて、我が国の原子力の基盤強化に貢献し得る人材の育成、国内産業界、大学、官庁等のニーズに対応した人材の研修による育成、国内外で活躍できる人材の育成及び関係行政機関からの要請等に基づいた原子力人材の育成をそれぞれ行った。</p>	<p>国内研修を実施し多くの参加者を得た。研修参加者にアンケート調査を行った結果、研修が有効であるとの評価を得た。また、新たな取組として原子力基礎基盤研究の専門講座を茨城大学等に開設した(単位認定11名)。供用施設である試験研究炉の再稼働に関しては、新規制基準に対して適切に対応を行い、NSRRとSTACYは設置変更許可を取得し、JRR-3も設置変更許可取得の見通しをつけた。震災の影響等により停止中の施設以外では、採択された課題の93%が実施された。以上を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・査読付き論文総数510報(平成28年度468報)、プレス発表27件(平成28年度は16件)、学協会賞27件(平成28年度20件)受賞。</li> <li>・産学官一体の体制を構築し、日本の高温ガス炉技術を出力165MW規模のポーランド商用高温ガス炉で実証する道を拓いた。</li> <li>・機構内他事業への協力に関しては、福島研究開発部門と連携して多くの成果を挙げた。</li> </ul>	
--	--	---	---	---	--	--

<p>ションの創出、学術研究等に貢献する。</p> <p>1) 研究開発人材の確保と育成  機構が有する特徴ある施設や研究活動の場を活用した人材育成プログラムの強化に取り組み、国の政策に沿った原子力開発プロジェクトや原子力産業を支える様々な基盤分野の研究開発人材を育成する。また、人材育成に当たっては、広い視野で独創性や創造性に富んだ研究に取り組める人材を養成するための育成システムを整備する。</p>	<p>1) 研究開発人材の確保と育成  人材育成に関連する機構の諸制度の強化と連携を目的として体系化した育成プログラムに基づき、機構の特徴ある施設や研究活動の場を活用した人材育成を進める。放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発等に資する基礎基盤研究を育成テーマとして、被育成者の受入れを継続する。</p>	<p>タリング指標)  ・利用希望者からの相談への対応件数(モニタリング指標)</p>	<p>1) 研究開発人材の確保と育成  原子力科学研究部門、人事部、原子力人材育成センター及び広報部で構成する人材育成タスクフォースによる活動を継続し、以下の活動を実施した。  ・機構の研究活動紹介、若手・中堅職員による懇談及び原子力科学研究所施設見学からなる機構紹介懇談会を夏期休暇実習生に対し3回実施した。参加者は夏期休暇実習生62名(平成27年度63名、平成28年度78名)であった。また、大洗地区の施設見学会を実施した。参加者は夏期休暇実習生の13名(平成28年度22名)であった。実習生へのアンケート調査を実施した結果、好意的な回答を得るなど、今後の人材育成や人材確保に寄与するものと考え、今後も継続することとした。  ・幅広い人材を確保する取組については、大学連携ネットワーク(JNEN)の活動を活用して、機構の研究活動を紹介する講義を実施した。JNEN活動に参加している各大学からの受講者は92名(平成27年度約30名、平成28年度88名)であった。受講者へのアンケート調査を実施した結果、講義の有効性について、約9割の学生から好評な結果を得た。  ・機構の研究活動を紹介する講義に関して、原子力を支える基礎基盤研究を中心とした7講義の専門講座を単位認定科目として茨城大学に開設した。あわせて、福井大学の講義科目「量子エネルギー応用論」(全15講義)の前半7講義に組み込んで実施することとなった。また、金沢大学が聴講を希望したため、合わせて3大学で実施した。各講義の担当講師には、原子力科学研究部門の第一線の研究者を配し、講義資料の準備から講義実施まで担当した。受講総数は、延べ31名(内訳 金沢大学9名、福井大学15名、茨城大学7名)であり、単位認定者数は11名(内訳 茨城大学5名、福井大学6名)である。講師拠点である茨城大学のみ講義ごとのアンケートを実施した結果、各講義とも、茨城大学の出席した学生全員から「興味深い内容」との回答を得るなど、好評な結果であった。以上のように幅広い人材を確保する取組を実践し、強化に努めた。  ・機構の特徴ある施設や研究活動の場を活用した人材育成に着手するため、平成27年度に、育成テーマとして、放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発等に資する基礎基盤研究を5課題設定し、各課題に対して人材育成特別Grを設置し、被育成者の受入れを開始した。平成27年度から引き続き、平成29年度もその活動を継続した。移管統合に伴い発足した国</p>	<p>以上を総合的に勘案し、研究開発の様々な側面で特に顕著な成果を創出したと判断し、自己評価を「S」とした。</p> <p>〔「S 評価」の根拠(「A 評価」との違い)〕  原子力を支える基礎基盤研究、先端原子力科学研究及び中性子利用研究等の推進においては、科学的意義を有する特に顕著な研究成果、社会的ニーズへの科学的貢献に関する特に顕著な研究成果を挙げた。高温ガス炉とこれによる熱利用技術の研究開発に関しては、HTTRの再稼働に向けた新規制基準への適合性確認審査において、施設の耐震補強なしで新規制基準へ適合できる見通しが得られた。さらに、ポーランドへの高温ガス炉技術導入に向けて産業界が参画する国内協力体制を構築するなど、高温ガス炉熱利用技術の実用化に資する当初計画を超える特に顕著な成果を挙げた。また、特定先端大型研究施設の共用の促進に関しては、150 kWから400 kWまで段階的にビームパワーを増強し、計画どおりの8サイクルの安定運転(稼</p>	
---	--	---	--	---	--

	<p>2) 原子力人材の育成</p> <p>我が国における原子力人材育成のため、東京電力福島第一原子力発電所事故への対応など、国内産業界、大学、官庁等のニーズに対応した研修等の更なる充実とともに、機構が有する特徴ある施設</p>	<p>2) 原子力人材の育成</p> <p>国内研修では、原子炉工学等に関する研修及び法定資格取得講習を実施するとともに、外部からのニーズに対応して、随時研修を実施する。大学等との連携協力では、大学連携ネットワーク活動として連携協力推進協</p>	<p>立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構 (QST) との連携については、連携協力職員及び共同研究の手続きを通じて平成 27 年度から引き続き平成 29 年度も保持しつつ、さらに、大学との共同研究を継続し、人材育成特別 Gr の研究環境の活性化に努めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 29 年度においては、夏期休暇実習生 32 名、特別研究生 7 名、博士研究員 7 名 (平成 28 年度：夏期休暇実習生 25 名、特別研究生 7 名、博士研究員 5 名) を人材育成特別 Gr に被育成者として受け入れた。上記 7 名の特別研究生のうち、5 名を原子力科学研究部門の予算により積極的に受け入れ、原子力開発の面白さを体感させる取組の強化に努めた。</li> <li>・人材育成特別 Gr において、連携先の QST や大学からの参加者、特別研究生や博士研究員を交えて、研究交流会を開催するなどの育成プログラムを実施し、研究開発環境の活性化と人材育成の機能強化に努めた。</li> <li>・特別研究生終了者からは、「JAEA での研究を通して、理解を深めることができた。」「研究者が身近にいる環境で研究に対する姿勢なども学ぶことができた。」「今回の経験は非常に有意義であり、今後の研究活動の大きな糧となることは間違いない。」等、機構での研究活動が有意義であったとの意見を得ることができ、原子力開発の面白さの体感及び研究者能力の向上に有効であった。</li> <li>・人材育成特別 Gr に受け入れた特別研究員及び博士研究員の進路は、特別研究生では、進学 3 名 (内、特別研究生継続 2 名) の他、民間 4 名となっており、また、博士研究員では、機構 3 名、次年度博士研究員継続 4 名となっている。以上のように、人材育成特別 Gr での被育成者の受入は、即戦力の提供という観点から、着実に寄与した。</li> </ul> <p>2) 原子力人材の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内研修では、計画した 21 講座全てを実施し、377 名の参加者を得た (平成 28 年度実績 423 名)。研修受講者にアンケート調査を行った結果、研修の有効性等に関する評価は平均で 92 点以上であり (達成目標 80 点以上)、研修が有効であるとの評価を得た。</li> <li>・随時研修として、原子力規制庁から実験研修 (7 名参加)、福島県庁からの原子力専門研修 (理論) (延べ 11 名参加) を受託し、実施した。</li> <li>・大学等との連携協力では、遠隔教育システム等を活用した連携教育カリキュラム等を実施するとともに、東京大学大学院原子力専攻、連携協定締結大学等に対する客員教員派遣 (51 名、(平成 28 年度は 51 名))、及び大学等からの学生受入れ</li> </ul>	<p>働率 92%) を達成した。</p> <p>この安定運転を基に、高効率な熱電変換を可能にする大振幅原子振動メカニズムの解明などの特に顕著な研究成果が挙げられた。安全な施設の運転に関しては、常に安全文化の醸成を志しており、外部評価委員による監査の結果が良好であった。以上のように様々な分野で特に顕著な研究成果を創出していることから、自己評価を「S」とした。</p> <p>【課題と対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・停止中の原子炉施設の再稼働に向けて、新規規制基準への適合性確認のため、原子力機構内関係組織と密接に連携して、原子力規制庁に対し、審査会合、ヒアリングなどの受審を進め、できる限り早期の再稼働を目指す。</li> </ul>	
--	--	---	--	--	--

	<p>等を活用し、大学連携ネットワークをはじめとした大学等との連携協力を強化推進する。さらに関係行政機関からの要請等に基づき、アジアを中心とした原子力人材育成を推進し、国際協力の強化に貢献する。国内外関係機関と連携協力し、原子力人材育成情報の収集、分析、発信等の原子力人材育成ネットワーク活動を推進する。これら事業に着実に取り組むことにより、国内外の原子力分野の人材育成に貢献する。</p> <p>3) 供用施設の利用促進</p> <p>国内外の産業界、大学等外部機関への供用施設の利用促進を図ることにより原子力人材の育成と研究開発成果の創出に貢献する。</p> <p>施設等の供用に当たっては、利用課題の審査・採択</p>	<p>議会で承認された活動計画に基づき、遠隔教育システム等を活用した連携教育カリキュラム等を実施するとともに、東京大学大学院原子力専攻、連携協定締結大学等に対する客員教員等の派遣及び大学等からの学生の受入れを実施することにより連携を推進する。行政機関からの要請に応じて、アジア諸国等を対象とした国際研修事業を推進するとともに、原子力人材育成ネットワーク活動を推進し、国内外の原子力人材育成関係機関との連携協力により、国内研修及び大学等との連携とあわせて、国内外の原子力分野の人材育成に貢献する。</p> <p>3) 供用施設の利用促進</p> <p>国内外の産業界、大学等外部機関への供用施設の利用促進を図ることにより原子力人材の育成と研究開発成果の創出に貢献する。また、供用施設のうち、震災の影響により運転を停止しているものを除き、定期的な利用課題募</p>		<p>(372名、(平成28年度は389名))を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・文部科学省からの受託事業としてアジア諸国を対象とした講師育成研修を行い、海外からの研修生80名を受け入れ、58名の講師を先方に派遣し、アジア諸国の人材育成に貢献した。講師育成研修参加者に研修の有効性等に関するアンケート調査を行い、平均97点以上との評価を得た(達成目標80点以上)。原子力人材育成ネットワークでは、IAEAマネジメントスクールの開催(参加者35名)、国内人材の国際化研修の実施(参加者16名)、学生向け施設見学会の開催(参加者30名)等を実施し、国内外の人材育成に貢献した。</li> <li>・海外ポストドクターを含む学生等の受入数は381名(平成28年度は401名)、研修等受講者数は1,110名(平成28年度は1,217名)であった。</li> </ul> <p>3) 供用施設の利用促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構が保有する供用施設のうち震災の影響等により停止中のJRR-3、JMTR及び「常陽」を除いた6施設(燃料試験施設、タンデム加速器、放射線標準施設、放射光科学研究施設、ペレトロン年代測定装置、タンデトロン施設)について、大学、公的研究機関及び民間企業による利用に供した(達成目標:6施設)。</li> <li>・材料試験炉(ホット施設を除く。)については、「施設中長期計画」により平成29年4月に廃止措置を決定した。</li> <li>・供用施設の利用者に対しては、安全教育や装置・機器の運転操作、実験データ解析等の補助を行って安全・円滑な利用を支援するとともに、技術指導を行う研究員の配置、施設の特徴や利用方法を分かりやすく説明するホームページの開設、オ</li> </ul>		
--	--	--	--	---	--	--



	<p>等に外部専門家による意見・助言を取り入れて、施設利用に係る透明性と公平性を確保する。また、大学及び産業界からの利用ニーズを把握することで、幅広い外部の利用を進める。</p> <p>また、利用者に対し、安全・保安に関する教育、運転支援等を行うなど、利用者支援体制を充実させる。</p>	<p>集、随時の利用受付により供用の促進を図る。</p> <p>大学及び産業界からの供用施設の利用を促進するため、外部の学識経験者を交えた施設利用協議会及び各専門部会を開催し、利用ニーズを把握する。供用施設の利用時間の配分、利用課題の選定・採択等に際しては、施設利用協議会等の意見・助言を反映することで、施設利用に係る透明性と公平性を確保する。</p> <p>外部の利用に対応するため、ホームページ等を通じて供用施設の概要、利用方法等を分かりやすく発信するとともに、外部での説明会などアウトリーチ活動を実施する。利用者に対しては、安全・保安に関する教育や利用者からの相談対応などの利用者支援を行う。</p>		<p>ンラインによる利用申込みなど、施設の状況に応じた利便性向上のための取組を進めた。利用希望者からの相談への対応件数は56件であった（平成28年度17件）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・利用課題の定期公募は、平成29年5月及び11月の2回実施した。成果公開課題の審査に当たっては、透明性及び公平性を確保するため、産業界等外部の専門家を含む施設利用協議会及び専門部会を10回開催し、課題の採否、利用時間の配分等を審議した。</li> <li>・利用件数は69件（達成目標：50件）、利用人数は845人日（達成目標：650人日）、供用施設利用者への安全・保安教育実施件数は35件（達成目標：7件）であった。</li> <li>・採択課題数は58件（達成目標40課題）であった。採択課題数の達成目標の値は、採択された課題については、年度を通じておおむね順調に稼働し、93%以上が実施されて、利用者のニーズに応えることができた。その結果、施設供用による発表論文数は41報（平成28年度は40報）であり、特許出願は無かった（平成28年度は1件）。</li> <li>・産業界等の利用拡大を図るため、研究開発部門・研究開発拠点の研究者・技術者等の協力を得て、機構内外のシンポジウム、学会、展示会、各種イベント等の機会に、供用施設の特徴、利用分野及び利用成果を分かりやすく説明するアウトリーチ活動（延べ384回、平成28年度365回）を実施した。施設利用収入は平成28年度実績（14,216千円）から72%増加し24,413千円であった。利用成果の社会への還元を促進するための取組として、施設供用実施報告書（利用課題の目的、実施方法及び結果・考察を簡潔にまとめたレポート）に加えて、利用者による論文等の公表状況（書誌情報）の機構ホームページによる公開を引き続き実施した。</li> </ul> <p>(4)の自己評価</p> <p>原子力分野の人材育成と供用施設の利用促進を適切に実施し、研究環境整備への取組、我が国の原子力の基盤強化に貢献した。具体的には、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成29年度においては、夏期休暇実習生32名、特別研究生7名、博士研究員7名（平成28年度：夏期休暇実習生25名、特別研究生7名、博士研究員5名）を人材育成特別Grに被育成者として受け入れた。上記7名の特別研究生のうち、5名を原子力科学研究部門の予算により積極的に受け入れ、原子力開発の面白さを体感させる取組の強化に努めた。この人材育成特別Grにおいて、連携先のQSTや大学からの参加者、特別研究生や博士研究員を交えて、研究交流会を開催するなどの</li> </ul>		
--	--	---	--	--	--	--

			<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>育成プログラムを実施し、研究開発環境の活性化と人材育成の機能強化に努めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構の研究活動を紹介する講義に関して、原子力を支える基礎基盤研究を中心とした 7 講座の専門講座を単位認定科目として茨城大学に開設した。あわせて、福井大学の講義科目「量子エネルギー応用論」(全 15 講座)の前半 7 講座に組み込んで実施することとなった。また、金沢大学が聴講を希望されたため、合わせて 3 大学で実施した。講師拠点である茨城大学のみ講義ごとのアンケートを実施した結果、各講座とも、出席した学生全員から「興味深い内容」との回答を得るなど、好評な結果であった。以上のように幅広い人材を確保する取組を実践し、強化に努めた。</li> <li>・文部科学省からの受託事業として、アジア諸国を対象とした講師育成研修を行い海外からの研修生を 80 名受け入れ、58 名の講師を先方に派遣し、アジア諸国の人材育成に貢献した。講師育成研修参加者にアンケート調査を行い、平均 97 点以上との評価を得た(達成目標 80 点以上)。</li> <li>・震災後停止している原子力施設の早期再稼働に向け、NSRR は、原子力規制委員会による審査会合(5 回)及びヒアリング(42 回)に対応し、設置変更許可を取得した。STACY は、原子力規制委員会による審査会合(1 回)及びヒアリング(18 回)に対応し、設置変更許可を取得した。JRR-3 は原子力規制委員会による審査会合(6 回)及びヒアリング(27 回)に対応し、第 3 回及び第 4 回補正申請を提出した。これらにより来年度の許可取得の見通しを得た。</li> <li>・震災の影響等により停止中の原子炉施設以外の施設については、年度を通じておおむね順調に稼働し、予定されていた利用課題、利用者のニーズに応えることができた。</li> </ul> <p>以上を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。</p> <p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p> <p>○ 科学技術分野への貢献及び研究成果の発信については、以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力基礎工学研究センターにおいては、研究成果の発信に努め、査読付き論文 135 報を発表し、プレス発表を 5 件実施した。また、国際放射線防護委員会(ICRP)より、放射線防護の勧告に関する ICRP 刊行物「ICRP Publication 133: The ICRP Computational Framework for Internal Dose Assessment for Reference Adults: Specific Absorbed Fractions」(ICRP133)の作成への貢献を記した感謝楯の授与、学術雑誌 5 誌(Chemosphere 誌(IF = 4.208)、Journal of Environmental</li> </ul>		
--	--	--	---------------------------	---	--	--

			<p>Radioactivity 誌 (IF = 2.310)、Applied Radiation and Isotopes 誌 (IF = 1.128)、Science of the Total Environment 誌 (IF = 4.900) 及び Environmental Pollution 誌 (IF = 5.099) から優れた査読者として 6 件表彰 (Excellence in Reviewing 2016 1 件、Outstanding Contribution in Reviewing 5 件) されるなど科学技術分野への貢献に努めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・物質科学研究センターにおいては、研究開発成果の創出と発信に努め、99 報の査読付論文を発表し、5 件のプレス発表を行った。また、物質科学研究センターと先端基礎研究センターは、Actinides 2017 国際会議 (平成 29 年 7 月 9 日～14 日、仙台) を主催し、アクチノイド及び超アクチノイド元素の最先端の科学技術、さらには福島環境回復及び廃炉技術に関する情報交換・情報発信を行った。</li> <li>・J-PARC センターでは、昨年引き続き一般公開 (主催: J-PARC センター、協賛: 茨城県、一般財団法人 総合科学研究機構 (CROSS)、公益社団法人 茨城原子力協議会、後援: 東海村) を平成 29 年 8 月 20 日に行い、1506 名もの多くの来場者が J-PARC を訪れた。また、誰もが研究や研究者を身近な存在として感じ、研究成果や科学などの話題を楽しんで語り合える交流の場としてハローサイエンス (主催: J-PARC センター、後援: 東海村、東海村教育委員会) を平成 29 年度は 11 回開催した。地元東海村のイベント「第 5 回大空マルシェ 2017」(平成 29 年 10 月 21 日) には 4 年連続で「J-PARC 科学実験コーナー」を出展した。J-PARC のコーナーには多くの来場者が訪れ、一様に実験を楽しみ、実験の仕組みや原理を説明するスタッフの話に熱心に耳を傾けていた。</li> <li>・高温ガス炉水素・熱利用研究センターでは、平成 29 年 5 月 19 日に「ポーランド及び英国と高温ガス炉技術の協力を開始～国産高温ガス炉技術の国際展開と国際標準化に向けて～」について、プレス発表 1 件を実施した。また、連続水素製造試験装置の設計及び制作に係る技術 6 件について特許出願を行った。</li> <li>・先端原子力科学研究においては、研究成果の創出と発信・普及に注力し、査読付き論文 146 報を発表し、プレス発表・お知らせを 8 件実施した。</li> <li>・APS より先端基礎研究センターが今年度の注目研究センターの一つに選ばれ、動画「APS TV 2018」により紹介された (2018 年 3 月公開)。</li> </ul> <p>○ 研究成果の社会実装については、以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力基礎工学研究センターにおいては、開発した計算コー</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p>	<p>ドの普及に努めた。PHITS について 15 回の講習会（依頼に基づく講習会：14 回、定期講習会：1 回）の開催するなどによりユーザーの拡大（平成 29 年度新規ユーザー数：509 名、国内ユーザー登録総数：2,975 名）に努めた。また、計算コード開発では、開発段階からユーザーの意見を取り入れる取組を行った。</p> <p>○ 機構内外の連携については、以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力基礎工学研究センターと福島研究開発部門との連携においては、数値モデル解析による燃料溶融移行挙動評価などの事故進展解析、東京電力福島第一原子力発電所港湾内を対象とした粒子物質の分析、モデル及び観測による海洋拡散解析などの汚染水対策、福島長期環境動態研究(F-TRACE)や野外観測技術などの環境動態等の幅広い分野で協力した。</li> </ul> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組として以下を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力基礎工学研究センターにおいては、研究グループ間の技術交流を促進する取組を行うなど、適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組に努めた。また、原子力基礎工学研究センターと福島研究開発部門との連携においては、幅広い分野での協力を強化した。</li> <li>・先端原子力科学研究においては、「国際的研究拠点としての活動など機構を先導する研究組織」となることをセンタービジョンの一つとして掲げ、以下の取組を実施した。①原子力分野における新学問領域の開拓及び国際的競争力の向上のために、斬新なアイデアを機構外から募集する「黎明研究」の実施、②国際的研究拠点としての機能を強化するため、黎明研究課題を含めた国際ワークショップの開催、③外部資金の積極的な獲得の推奨</li> </ul> <p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力基礎工学研究・評価委員会においては、「中長期計画達成に向け成果の創出が認められる。」との講評を頂いた。</li> <li>・中性子及び放射光利用研究開発・評価委員会においては、「測定技術開発や基礎科学分野で波及効果の大きな多彩な研究を進め、成果を得ている」との講評を頂いた。</li> <li>・J-PARC 研究開発・評価委員会(海外の評価委員 13 名を含む国際的な外部評価委員 14 名)においては、「ビームの安定供給のための機器開発や高度化、先端的なパルス中性子利用技術開発の成果等は高く評価される」との講評を頂いた。</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>【理事長ヒアリング】</p> <p>・「理事長ヒアリング」における検討事項について適切な対応を行ったか。</p>	<p>・先端基礎研究・評価委員会（海外の評価委員4名を含む国際的な外部評価委員7名）においては、評価委員長の「中長期計画の3年度として特に顕著な進展がみられる」との講評を頂いた。</p> <p>・高温ガス炉及び水素製造研究開発・評価委員会においては、「HTTRの新規制基準への適合性確認の対応」、「産業界との連携」及び「国際協力の推進」が高く評価され、「すべての項目で計画通りかそれ以上に進展している。HTTRの再稼働に向けた新規制基準適合性確認においては、高温ガス炉固有の安全性を基に、合理的な対応ができた。また、ポーランドとの協力等の社会へのPR効果の高い成果が出た。これらを勘案し総合的に年度計画を上回る成果が得られたと判断する。」という評価意見を頂いた。また、産学官連携や人材育成の観点から、「産学官の連携を強固にし、研究者のモチベーション維持のため、実用化に向けたロードマップを作成し、産学官で共有することが重要である。」とのコメントがあった。</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>【理事長ヒアリング】</p> <p>「プレス発表や論文等において原子力機構のファーストオナーの割合を改善すること。」</p> <p>上期理事長ヒアリングにおいて、「プレス発表や論文等において原子力機構のファーストオナーの割合を改善すること。」とされた。下期理事長ヒアリングにおいて、下記のとおり、原子力科学研究部門の考え方を示した。</p> <p>・原子力科学研究部門では、サイエンス分野からエンジニアリング分野までの広範な分野にわたって成果の最大化を目指すため、必ずしも筆頭著者になれるとは限らない。しかしながら、研究ポテンシャルの維持やプレゼンスの維持も重要であることから、筆頭著者として成果創出ができるように、研究センターの特色を活かしつつ、研究の取り組み方、進め方について改善努力を継続する。</p> <p>以上の考え方については、一定の理解を得られた。</p> <p>「研究炉の再稼働遅れの要因を分析すること。」</p> <p>(1)設置変更許可取得の遅れ</p> <p>運転再開までの最初の許認可対応として、各炉ともに新規制基準に適合した原子炉設置変更許可取得の手続がある。平</p>		
--	--	--	---	---	--	--

			<p>成 30 年 1 月 24 日付で運転再開目標とともに同許可取得時期を公表しているが、STACY 及び NSRR については、平成 30 年 1 月末に許可を取得したものの、平成 28 年 6 月公表のスケジュールからそれぞれ 1 年 3 か月及び 1 年 1 か月の遅れが生じている。一方、HTTR 及び JRR-3 は、ともに平成 30 年 8 月の許可取得を予定しているが、それぞれ 1 年 2 か月及び 1 年 1 か月の遅れが見込まれている。このように 4 炉とも許可取得の遅れが運転再開の遅れの主な要因である。</p> <p>原子炉設置変更許可取得までには新規制基準要求事項への適合性について、原子力規制庁が複数回ヒアリングを行い、その後公開の審査会合を経て、コメントを反映するための許可申請書の補正を行い、申請書記載に基づき同庁が審査書を作成しこれが原子力規制委員会で認められ許可取得に至る。</p> <p>試験研究炉は、軽水炉のように型式がほぼ決まっているものではなく、炉ごとの特性とリスクの大きさを踏まえたグレーデッドアプローチを適用することになる。その考え方は新規制基準施行 2 年半後の平成 28 年 6 月に示されたものの、具体的な適用は炉個別の審査を通して判断が行われ、平成 28 年 6 月公表時の想定を超えて許可手続の時間を要した。各炉の主な要因は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ STACY : 炉心構成の安全確保の考え方、火山影響評価に関するグレーデッドアプローチの考え方、MOX 燃料の利用目的の明確化</li> <li>・ NSRR : 耐震 B クラス共振評価用地震動の策定、火山影響評価についてグレーデッドアプローチの考え方</li> <li>・ HTTR : 基準地震動の策定とこれによる耐震評価</li> <li>・ JRR-3 : 基準地震動の策定とこれによる耐震評価、竜巻影響評価を含む外部事象の評価モデル検討、多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止に対する審査基準の解釈</li> </ul> <p>これらは、主に新規制基準として新たな要求事項であるか、又は従来の要求事項が強化されたものであるため、大学炉の先行事例はあるものの東北地方太平洋沖地震の被災地域でもある東日本地域として初めての適用事例として審査が行われた。</p> <p>また、各炉の特性に応じた具体的な審査判断の基準が当初の想定よりも厳しいものとなり、審査会合又はヒアリングで一旦合意された個別事項においても、審査の進捗過程で見直しが行われること等により、規制当局との合意形成に時間を要した。</p> <p>なお、設置変更許可を得るまでに、NSRR 及び STACY は 100 回程度のヒアリングと十数回の審査会合が行われ、補正申請については、NSRR は 5 回、STACY は 7 回行った。JRR-3 及び</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <p>・「理事長マネジメントレビュー」における改善指示事項について適切な対応を行ったか。</p>	<p>HTTRは100回を超えるヒアリングと30回程度の審査会合が行われた。これらの頻度は、ヒアリングは週1回又は2週間に1回の開催が多く、審査会合は、平成28年6月スケジュール公表時に期待した月2回の開催ではなく、月1回又は2か月に1回での開催が多かった。</p> <p>(2)設置変更許可後に見込まれる許認可対応の遅れの要因</p> <p>その他の運転再開遅れの要因として、JRR-3は改正建築基準法へのバックフィットのための耐震評価により、設置変更許可取得後に設計及び工事の方法の認可を得て、耐震補強工事を行う必要が生じたため、これに1年2か月を要する予定である。</p> <p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <p>(原子力科学研究所)</p> <p>拠点の長は、外部からの指摘や事故・トラブル発生を削減するための活動を品質目標に掲げ、原子力安全の達成に向けて取り組むこと。【平成28年度 年度末 MR】</p> <p>平成29年度品質目標に以下1)-3)のとおり掲げ、実施した。</p> <p>(1)安全に対する意識の向上を図る。</p> <p>1) 安全文化に対する意識のさらなる向上を図るため、講演会を開催し、アンケートにより評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全講演会を開催した。(平成29年6月29日 276名参加)</li> <li>講演：「安全を実現する文化 一気付きと実行の必要性」</li> <li>講師：大場 恭子氏 (日本原子力学会倫理委員会委員長)</li> <li>理解度確認のためのアンケートを実施し、理解度確認のためのアンケートを実施し、参加者が講演内容を理解したことを確認した。</li> <li>・品質月間講演会を開催した。(平成29年11月21日：136名参加)</li> <li>講演：「ホンダ二輪車開発の四つのこだわり」</li> <li>講師：向井正人氏 (合同会社 Masatoko-QMS)</li> </ul> <p>アンケート結果から、品質保証に対するモチベーションが高まるなどの意見が多数寄せられるなど、高評価が得られた。</p> <p>2) 過去に発生した事故・トラブルの教訓を風化させないため、過去の事故・トラブル事象を含めた教育を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各施設の事故・トラブル事例集を作成し、教育資料として活用している。</li> <li>・研修テキストの評価・見直しを行い、教育の質の向上に努めた。</li> <li>・過去の事故・トラブル事象を含めた放射線安全研修を実施し</li> </ul>		
--	--	--	---	---	--	--

			<p>た（平成 29 年 4 月 19 日：294 名参加、4 月 20 日：199 名参加、7 月 19 日：223 名参加、10 月 10 日：150 名参加、平成 30 年 1 月 19 日：99 名参加）。</p> <p>3) 組織風土の醸成に努め、安全に対する意識向上を図るため、安全確保を最重要課題として取り組む意識付け等を部安全衛生会議等の場において指導する。</p> <p>・部安全衛生会議等において、安全確保を最優先とする組織風土の醸成のための啓発活動を行った。</p> <p>（原子力科学研究所）</p> <p>所長は、保安検査での改善事項（事業者自らが改善するとした事項）が多いことから、時期ごとの職場背景等の違いを踏まえて要因を分析し、必要な予防処置を実施すること。【平成 28 年度 年度末 MR】</p> <p>上記については、以下のとおり、平成 29 年度品質目標(1)に掲げ取り組んだ。</p> <p>(1) 不適合管理を適切に実施する。</p> <p>1) 保安検査での改善事項が多いことから、時期ごとの職場背景等の違いを踏まえて要因を分析し、必要な予防処置を実施できるよう指導する。</p> <p>保安検査での改善事項について共通要因を分析した結果、改善意識の浸透が不十分であったこと及び要領等に不明確な部分があり業務を客観的に説明できていなかったことが共通要因として抽出されたことから、以下の対策についてアクションプランを作成して実施した。なお、これらの対策は既に実施済みである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 3 現主義に基づいて現場確認を行うとともに、「業務の計画及び実施に関する要領」に現場確認に関するルールを追記して、実施体制の強化を図った。</li> <li>* 拠点幹部と職員との意見交換及び役職者との討論等を実施し、保安活動についての意識改革を図った。</li> <li>* 拠点幹部、専門家による原理・原則に係る教育を実施し、法令への理解を深めた。</li> <li>* 一般社団法人 原子力安全推進協会の安全キャラバンを利用し、安全講演会・教育等を実施し、機構外の視点から安全文化醸成に係る意識の改善を図った。</li> <li>* 「業務の計画及び実施に関する要領」に外部コミュニケーションの手順を追記して、原子力規制庁の指摘に対し、組織全体として指摘を踏まえた対応がとれるよう強化を図った。</li> </ul> <p>（原子力科学研究所）</p>		
--	--	--	--	--	--



			<p>拠点の長は、機構の平成 30 年度組織の基本構成変更（内部統制強化の観点から理事・部門・拠点における一元的管理の責任と権限の明確化）として検討している「管理責任者を理事とする保安管理組織体制の見直し」を全ての原子力施設の保安規定に反映するよう準備して平成 29 年内に変更認可申請すること。【平成 29 年度 年度中期 MR】</p> <p>原子炉施設及び核燃料物質使用施設等保安規定の変更認可申請については、平成 29 年 12 月 13 日付け 17 安品(業)121301(12 月 22 日付け 17 安品(業)122101 をもって追加指示)をもって安全・核セキュリティ統括部長から保安規定に反映する内容について指示があったことから、速やかに品質保証上の手続を行い、核燃料物質使用施設等保安規定の変更許可を 1 月 15 日に、原子炉施設保安規定の変更許可を 1 月 16 日に原子力規制委員会へ申請した。</p>		
		<p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【施設中長期計画に沿った取組の着実な推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>施設中長期計画に沿った取組について適切な対応を行ったか。</li> </ul> <p>【国際戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各研究開発分野の特徴を踏まえ、機構が策定した国際戦略に沿って適切な対応を行ったか。</li> </ul>	<p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【施設中長期計画に沿った取組の着実な推進】</p> <p>平成 29 年度は施設中長期計画に従い施設の運転管理を実施し、予算配賦を受けて、高経年化対策 4 件（核物質防護監視システム、中央変電所、JRR-3、NSRR）の設備更新を実施した。</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子力基礎工学研究センターにおいては、経済協力開発機構／原子力機関（OECD/NEA）に常設されている MA 積分実験に関する専門家会合の委員長として、国際放射線防護委員会（ICRP）常設の線量評価に関するデータ整備や標準ツール作成を担当する第 2 専門委員会に日本からの唯一の委員として参加するなど国際機関の活動に貢献したほか、IAEA 等が主催する共同プロジェクトへの参加を継続した。また、アジア原子力協力フォーラム（FNCA）の原子力技術を利用した気候変動研究を主導するなど国際協力を推進した。</li> <li>J-PARC センターでは中性子科学研究の世界的拠点として、中性子利用環境に定評のある ANSTO との協力により、利用者とともに成果を最大化するための中性子利用環境の整備、建</li> </ul>		

			<p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>・イノベーション創出戦略推進のための取組が十分であるか。</p>	<p>設中の欧州中性子施設 ESS に J-PARC で培われた技術を活かした研究交流の促進等を行った。</p> <p>・高温ガス炉水素・熱利用研究センターでは、ポーランド高温ガス炉計画への協力を推進するため、ポーランド及び英国との高温ガス炉技術に関する研究協力覚書を締結して新たな二国間協力を開始した。また、米国等との二国間協力、IAEA 及び GIF における既存の多国間協力を継続して実施し、これらを活用して高温ガス炉の実用化に資するために日本の高温ガス炉技術の国際展開と国際標準化を目指した研究開発を着実に進めている。</p> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>・原子力基礎工学研究センターにおいては、学術的な発見や新しい知的概念の創造を含む論文発表等により知的・文化的価値を創出に努めるとともに、原子力のエネルギー利用に係るイノベーション創出を目指すプロジェクトである放射性廃棄物の減容化・有害度低減、原子力施設の廃止措置と放射性廃棄物の処理処分、新型原子力システムの開発、安全システムの構築及び東京電力福島第一原子力発電所事故への対処の要素技術開発に関して、産業界や高速炉研究開発部門、福島研究開発部門、システム計算科学センターなどの関係部門組織と連携しイノベーション創出に取り組んだ。</p> <p>・物質科学研究センターでは、中性子及び放射光利用装置の汎用性の高さから、異分野融合による新たなイノベーション創出の場としての潜在的な能力を有しているという特徴を活かし、文部科学省「ナノテクノロジープラットフォーム」事業の「微細構造解析プラットフォーム」へ参画するとともに、文部科学省国家課題対応型研究開発推進事業「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業」を実施し、後者ではその事後評価でS評価を獲得した。また、新たに国家課題対応型研究開発推進事業 廃炉加速化研究プログラム（日英原子力共同研究）や国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構の高効率な資源循環システムを構築するためのリサイクル技術の研究開発事業：「鋳型分離技術を利用した希土類元素の高精密金属イオンサイズ認識分離」などの受託研究（15件）を実施し、機構内外の研究機関と連携してイノベーション創出に向けた研究開発を実施した。</p> <p>・J-PARC センターでは、外部有識者から構成され、MLF の研究方針、施設・装置等に関する将来計画に提言・助言を行なうサイエンスプロモーションボードを MLF に設置、機構職員にサイエンスマインドを刺激させるとともに、広く社会的ニーズにつながるイノベーションの創出を、ユーザーと共に目指し、</p>		
--	--	--	---	--	--	--

			<p>先導的研究に貢献させる取組を始めた。平成 29 年度は第 3 回サイエンスプロモーションボードを開催し、「MLF の産業利用～現状とサイエンスの方向性～」を議題に取り上げた。</p> <p>・先端原子力科学研究においては、国際的研究拠点としての機能を強化するため、黎明研究課題を含めた国際ワークショップ（6 件）を開催するなど、機構の国際化をリードした。</p>		
		<p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>・我が国唯一の原子力に関する研究開発機関として、基礎基盤研究は今後もこれまで以上にしっかりと実施していくことが必要である。その際、他機関等とのベンチマークは常に実施しておく必要がある、いずれかの形で明示されることに努めたか。</p> <p>・ HTTR については、海外の状況と比較しての取組状況を明らかにし、将来の実用化の可能性の判断に資するという観点からのアウトカムを得られるよう努めたか。</p> <p>・ 東日本大震災</p>	<p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>・他機関等とのベンチマークについては、文部科学省所管の 5 つの国立研究開発法人と公益財団法人 高輝度光科学研究センターを他機関の候補として、Nature Index の指標と論文数をベンチマークとして行った。さらに、国立研究開発法人 物質・材料研究機構については、研究者数、論文数、主著論文数等が公表されているので、研究者一人当たりの論文数や、論文に占める主著の割合を調査した。ただし、これらのベンチマークでは論文に代表される研究成果のみの比較となるので、直接のベンチマークとはならないが、どのような成果がプレス発表されているか、その内容についての調査を行なった。</p> <p>・ポーランドの高温ガス炉研究炉導入計画において日本の高温ガス炉技術の評価は高く、海外の状況と比較して原子力機構の研究開発の状況は非常に進んでいると評価されている。このポーランドとの協力を通じてポーランドに実証炉を建設し、日本の高温ガス炉技術を実証するとともに、HTTR 熱利用試験におけるガスタービン技術及び IS プロセス水素製造技術を実証することで、将来の実用化に向けた可能性を示すことができる。</p> <p>東日本大震災以降停止している試験研究炉等の早期再稼働</p>		

			<p>以降停止している試験研究炉等については、原子力規制委員会の評価も踏まえつつ、早期の運転再開に向けた取組を着実に進めたか。</p> <p>・原子力人材の育成については、全体像を視野に入れた戦略等を策定し、そのうえで、各部門・組織の役割を明確にすることが図れたか。</p>	<p>に向けた取組を下記のとおり着実に進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・JRR-3 は、原子力規制委員会による審査会合及びヒアリングへの対応、第 3 回補正申請及び第 4 回補正申請の提出により来年度の許可取得の見通しを得た。</li> <li>・NSRR は、原子力規制委員会による審査会合及びヒアリングに対応し、設置変更許可を取得した。また、設計及び工事の方法の認可申請を行い、認可を取得した新規制基準対応に必要な工事（耐震改修工事を除く。）に着手した。</li> </ul> <p>4 施設（JRR-3、HTTR、NSRR、STACY、廃棄物処理場）について試験研究炉等の新規制基準対応の想定スケジュールを見直し、機構ホームページにて公開した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・STACY は、原子力規制委員会による審査会合及びヒアリングに対応し、設置変更許可を取得した。また、更新に係る設計及び工事の方法の認可申請を行った。</li> <li>・廃棄物処理場については、原子力規制委員会による審査会合及びヒアリングに対応し、第 2 回、第 3 回及び第 4 回補正申請を提出することにより来年度の許可取得の見通しを得た。また、設計及び工事の方法の認可申請については、工事期間等を考慮した 6 回に分割した申請計画のうち 2 回目の申請を完了した。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力機構内の人材育成については、人材ポリシーを平成 29 年 8 月に策定し、原子力機構のキャリアパス方針（職員一人ひとりの能力の向上を図り、組織全体のパフォーマンスの向上へ）に基づき、組織ごとの人材育成計画を作成した。</li> <li>・原子力人材育成の取組については、産官学連携で設立した原子力人材育成ネットワーク（事務局：原子力機構原子力人材育成センター、一般社団法人 日本原子力産業協会及び一般財団法人 原子力国際協力センター）が原子力人材育成戦略ロードマップを策定し、これに沿った形で各関係機関が活動している。機構においても、原子力人材育成センターにおいて、①国内研修事業、②大学連携協力及び③国際貢献事業を実施しており、また、各部門において、それぞれの研究開発分野に特化した大学院生や実務者の人材育成を実施している。このように、人材育成に共通的な部分は原子力人材育成センターが、また、特定の分野については研究開発や分野のニーズに対応した人材育成に各部門が取り組んできており、各部門・組織における役割を明確化した上で、それぞれの役割を果たしている。</li> </ul>		
--	--	--	---	---	--	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 6	高速炉の研究開発		
関連する政策・施策	<文部科学省> 政策目標 9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進 <経済産業省> 政策目標 エネルギー・環境 施策目標 5-3 電力・ガス	当該事業実施に係る根拠	○「もんじゅ」の取り扱いに関する政府方針（平成 28 年 12 月 21 日閣議決定） ○「エネルギー基本計画」（平成 26 年 4 月閣議決定） ○国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第十七条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 30 年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0293

2. 主要な経年データ																
①主な参考指標情報									②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	達成目標	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度		27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
性能試験再開時期	—	—	—	—					予算額（百万円）	37,078	34,078	33,542				
	参考値 (前中期目標期間 平均値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	決算額（百万円）	39,858	38,583	34,753				
人的災害、事故・トラブル等発生件数	0 件	1 件	1 件	0 件					経常費用（百万円）	40,500	38,002	35,026				
保安検査等における指摘件数	3 件	6 件	1 件	0 件					経常利益（百万円）	△217	△34	△6				
外部発表件数(2)のみ*1	242 件(H26)	201 件	206 件	196 件					行政サービス実施コスト（百万円）	41,251	30,709	89,613				
国際会議への戦略的関与の件数 *2	77 件	97 件	85 件	82 件					従事人員数	409	405	383				

\*1 もんじゅ研究計画に基づく研究開発は平成 26 年度から実施していることから、外部発表件数の基準値等としては平成 26 年度の実績を示している。

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

\*2 国際会議への戦略的関与の件数については、二国間、多国間での国際協力の方針、内容を議論・決定する国際会議への参加回数を示している。

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸 (評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	
5. 高速炉の研究開発 エネルギー基本計画、「高速炉開発の方針」(平成28年12月原子力関係閣僚会議決定。)等において、高速炉は、従来のウラン資源の有効利用のみならず、放射性廃棄物の減容化・有害度低減や核不拡散関連技術等新たな役割が求められているところであり、高速炉の実証技術の確立に向けたに向けた研究開発の推進により、我が国の有するこれらの諸課題の解決及び将来のエネルギー政策の多様化に貢献する。また、「もんじゅ」については、「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針(平成28年12月原子力関係閣僚会議決定。)に基づき、安全かつ着実な廃止措置の実施への対応を進める。	5. 高速炉の研究開発 エネルギー基本計画、「高速炉開発の方針」(平成28年12月原子力関係閣僚会議決定。)等においては、高速炉は従来のウラン資源の有効利用のみならず、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減や核不拡散関連技術向上等の新たな役割を期待されている。このため、安全最優先で、国際協力を進めつつ、高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発を実施し、今後の我が国のエネルギー政策の策定と実現に貢献する。また、「もんじゅ」については、「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針(平成28年12月原子力関係閣僚会議決定。)に基づき、安全かつ着実な廃止措置の実施への対応を進める。	5. 高速炉の研究開発	『主な評価軸と指標等』  【評価軸】 ①運転管理体制の強化等安全を最優先とした取組を行っているか。  【定性的観点】 ・人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況(評価指標)  【定量的観点】 ・人的災害、事故・トラブル等発生件数(モニタリング指標)	5. 高速炉の研究開発 政府の『もんじゅ』の廃止措置に関する基本方針に基づき、「もんじゅ」の廃止措置に関する基本的な計画を策定し(平成29年6月13日)、当該計画に定めた廃炉実証のための実施部門の創設に向けた体制整備を進め、平成30年4月から敦賀廃止措置実証部門を新設するとともに、専任の理事を置き、敦賀地区において迅速かつ柔軟に意思決定を行い、先行している「ふげん」と「もんじゅ」の廃止措置を着実に進めるため、人員及び予算等の権限を敦賀廃止措置実証部門長に集中し、廃炉実証に特化して自主的な運営を可能とする体制を整備することとした。  部門内には本部組織として敦賀廃止措置実証本部を設置し、外部からの人的支援や協力を得ながら、廃止措置プロジェクトの全体管理や安全統括、廃止措置に係る中長期的な技術的検討、予算管理、海外との技術協力に関する対応等を実施する機能を持たせ、当該実証本部が中心となり、国内外の英知を結集する体制の下、「ふげん」と「もんじゅ」の現場を一体的にサポートし、現場に専念する体制で安全確保を最優先に廃止措置に取り組むこととした。  【評価軸】 ①運転管理体制の強化等安全を最優先とした取組を行っているか。  ◎人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況 ○各拠点において人的災害、事故・トラブル等の未然防止に向けて、法令及び保安規定に基づく日常巡視点検、定期自主検査等を確実に実施するとともに、トラブルの未然防止に向けた取組を実施し、各施設の安全確保に努めた。 ・「もんじゅ」において、平成29年度にヒューマンエラーが続いて発生したことを受けて、ヒューマンエラー撲滅に向けて取り組んでいる「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計画」に再発事象を反映し、従来から取り組んでいる品質マネジメントシステム(QMS)の改正やマニュアルへの反映等の個別の是正処置だけでなく、所としての対策として、安全意識の向上を図るため、全社員を対象とした意識高揚策を検討している。これらの対策を着実に実施し、トラブルの未然防止に向けた取組を継続的に実施する。 ・「もんじゅ」の燃料取出に向けた設備点検を安全かつ確実に進めるため、3H(初めて、久しぶり、変更)作業の多角的レビュー、リスクアセスメン	<評価と根拠> 評価：A  【評価の根拠】	評価 B  <評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。なお、自己評価は「A」であり、「顕著な成果の創出や将来的な成果の創出」と言える成果等が一部示されているが、項目全体の評価としては「B」評価が妥当であると考えます。  <評価すべき実績> (「もんじゅ」廃止措置に向けた取組) ○政府方針に従い、多くのステークホルダーとの調整を要する状況において、技術基準への適合義務等の要求事項に対する技術検討を実施し、おおむね計画どおりに「もんじゅ」の廃止措置計画認可を取得し、安全な燃料取り出し作業の基盤(ハード・ソフト)整備を進めた等、着実な業務運営がなされている。 (高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発と研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案) ○フランスとのASTRID協力では、国際標準化を狙った日仏共通の基本的な設計要求等につき、日本側の提案を盛り込ませた内容にて合意を達成するとともに、仕様統一の範囲を拡大させるなどの成果を得て、これらにより、ASTRID協力の進展による我が国の技術開発だけでなく、我が国の高速炉開発技術の国際標準化に向けて前進しており、着実な業務運営がなされている。 ○PLANDTLを用いた試験について、国際協働による試験実施の合意は、国の高速炉開発方針に沿うもので費用分担による研究開発の効率化、崩壊熱除去評価技術の国際標準化、ナトリウム試験技術高度化及び人材育成に貢献することから、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の	

			<p>ト、ヒューマンエラー事例教育、安全措置（系統隔離）のダブルチェック等のトラブル未然防止活動を着実かつ継続的に実施し、無事故・無災害を達成した。また、運転と保守を一体化した燃料取扱体制の構築を進め、系統・手順書等の教育を行うとともに、燃料取扱設備点検後の機器作動試験等の操作訓練を実施し、技術力向上を図った。</p> <p>○ 大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故（平成 29 年 6 月）を踏まえ、各拠点においてトラブル未然防止の取組を実施した。</p> <p>・「もんじゅ」では、速やかに現場作業を一時中断し、緊急点検を実施した（平成 29 年 6 月 8 日～30 日）。緊急点検チェックリストに従い点検を行い、問題のないことが確認できた作業から再開をするとともに、作業実施に当たっては、「放射性物質を取り扱う自覚と緊張感を持つこと」の再周知、安全意識の徹底、KY 活動の徹底等を実施し、トラブルの未然防止に努めた。また、事故の汚染事象を踏まえた予防処置として、グリーンハウス設置や身体除染の訓練を実施した。</p> <p>・大洗研究開発センターにおいては、「緊急安全点検」で作業手順書・計画書の点検を実施するとともに、迅速な通報連絡対応及び人命優先のための措置対応訓練等を実施した。作業手順書・計画書の点検については、センター内の安全確保に必要な作業以外の全ての作業を一度停止するとともに今後予定している作業について、①作業計画書の曖昧さの有無、②ホールドポイントの明確化、③不測の事態が発生した場合の管理者の対応の明確化、④作業員の力量の明確化の観点で再確認し、拠点長、担当理事までの確認を得た後に作業を再開又は実施した。確認の結果、手順書については、ホールドポイントが明確になっていない、誰が行うのか明確でないなど、改善すべきことが確認され、これらの改善を図った。</p> <p>・もんじゅ運営計画・研究開発センターでは、①既存の作業手順、安全処置等の再点検、②現場、現物、現実を重視する三現主義に基づく確実なリスクアセスメントの実施、③環境監視課業務のチェックの仕組みの評価を実施した。また、事例教育を実施し、燃料研究棟の被ばくを踏まえて、自らの業務を見直すとともに、課・グループ単位で、品質保証、安全確保、コンプライアンスの視点で、業務の課題と対応策について議論した。さらに、安全衛生委員会での審議対象を見直し、より広範囲な現場作業を取り扱うことができるようにした。</p>	<p>ト、ヒューマンエラー事例教育、安全措置（系統隔離）のダブルチェック等のトラブル未然防止活動を着実かつ継続的に実施し、無事故・無災害を達成した。また、運転と保守を一体化した燃料取扱体制の構築を進め、系統・手順書等の教育を行うとともに、燃料取扱設備点検後の機器作動試験等の操作訓練を実施し、技術力向上を図った。</p> <p>○ 大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故（平成 29 年 6 月）を踏まえ、各拠点においてトラブル未然防止の取組を実施した。</p> <p>・「もんじゅ」では、速やかに現場作業を一時中断し、緊急点検を実施した（平成 29 年 6 月 8 日～30 日）。緊急点検チェックリストに従い点検を行い、問題のないことが確認できた作業から再開をするとともに、作業実施に当たっては、「放射性物質を取り扱う自覚と緊張感を持つこと」の再周知、安全意識の徹底、KY 活動の徹底等を実施し、トラブルの未然防止に努めた。また、事故の汚染事象を踏まえた予防処置として、グリーンハウス設置や身体除染の訓練を実施した。</p> <p>・大洗研究開発センターにおいては、「緊急安全点検」で作業手順書・計画書の点検を実施するとともに、迅速な通報連絡対応及び人命優先のための措置対応訓練等を実施した。作業手順書・計画書の点検については、センター内の安全確保に必要な作業以外の全ての作業を一度停止するとともに今後予定している作業について、①作業計画書の曖昧さの有無、②ホールドポイントの明確化、③不測の事態が発生した場合の管理者の対応の明確化、④作業員の力量の明確化の観点で再確認し、拠点長、担当理事までの確認を得た後に作業を再開又は実施した。確認の結果、手順書については、ホールドポイントが明確になっていない、誰が行うのか明確でないなど、改善すべきことが確認され、これらの改善を図った。</p> <p>・もんじゅ運営計画・研究開発センターでは、①既存の作業手順、安全処置等の再点検、②現場、現物、現実を重視する三現主義に基づく確実なリスクアセスメントの実施、③環境監視課業務のチェックの仕組みの評価を実施した。また、事例教育を実施し、燃料研究棟の被ばくを踏まえて、自らの業務を見直すとともに、課・グループ単位で、品質保証、安全確保、コンプライアンスの視点で、業務の課題と対応策について議論した。さらに、安全衛生委員会での審議対象を見直し、より広範囲な現場作業を取り扱うことができるようにした。</p> <p>【定性的視点】 ・品質保証活動、安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の実施状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】 ・保安検査等に</p> <p>◎品質保証活動、安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の実施状況</p> <p>○各拠点において、平成 29 年度 原子力安全に係る品質方針（「安全確保を最優先とする法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る」、「情報共有及び相互理解に努める」「保安業務（運転管理、保守管理等）の品質目標とその活動を定期的にレビューし、継続的な改善を推進する」）にのっとり品質保証活動を実施するとともに、法令等遵守活動や安全文化の醸成活動を実施した。</p> <p>・「もんじゅ」では、不適合管理における是正処置及び予防処置の完了率</p>	<p>期待等が認められる。</p> <p>○高速炉の特徴を生かした設計や維持を規制体系に適合する形で実現することを目的とし、日本機械学会（JSME）における規格体系の整備に計画的に貢献すると同時に、国際戦略に基づき、国際標準化を狙いとして成果を米国機械学会（ASME）の規格へ反映したことは、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>○一方、「常陽」の運転再開に向けた取組については、原子力規制委員会から指摘を受けていることについて、真摯に受け止める必要がある。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt;</p> <p>○「もんじゅ」については、その社会的関心の高さにも十分に留意し、安全、着実かつ計画的に廃止措置を進めていくことが必要である。また、効率性の高い廃止措置が目標の一つであるが、そのためにどのような考え方で何をするのか、引き続き検討が必要である。</p> <p>○「常陽」の運転再開に向けた取組について、原子力規制委員会からの指摘を真摯に受け止め、対応していくことが求められる。</p> <p>○「高速炉の研究開発」については、今後示される政策方針に従って、原子力機構としての役割を果たしていくことが重要である。</p> <p>&lt;審議会及び部会からの意見&gt;</p> <p>【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】</p> <p>○初めてである高速炉の廃止措置計画が迅速に進められたことは高く評価される。廃止措置中の炉に対する安全確保について、規制当局との対話も良好に進められているものと判断できる。</p> <p>○原子炉に燃料がある状態からの廃炉という特殊な環境下で、基準適合を果たしつつ、廃止措置計画を予定通り取得した。取得に当たっては、精力的な規制委員会との交渉が認められる。</p> <p>○敦賀廃止措置実証本部と「もんじゅ」及び「ふげん」の現場のコミュニケーションが適正になされるかどうかについては現時点では判断でき</p>
--	--	--	---	---	--

			<p>おける指摘件数 (モニタリング 指標)</p>	<p>を品質目標とし、処置が遅延している部署は体制を強化して是正処置を加速して進めた。また、安全文化醸成活動については、各部課室が主体的に実施する活動の中で、特に内容の充実や強化、改善が必要と考える項目(技術力の維持・向上、業務管理表による管理・運用の改善等)を重点活動項目として設定して取り組んだ。</p> <p>・大洗研究開発センターでは、原子力安全に係る品質方針の下、品質目標として、①原子力安全に対する自らの活動のもつ意味及び重要性の認識を更に浸透させる、②高経年化施設に対する適切な保守管理の実施、③幹部と現場との対話を通じた情報共有と相互理解の推進、④品質マネジメントシステム(QMS)の更なる改善を掲げ、これらに基づく各部署の具体的な実施方策を定めて品質保証活動、安全文化醸成活動、法令等の遵守活動を進めた。これらは、燃料研究棟における汚染・被ばく事故の原因分析結果、及び、同事故の根本的な原因に係る対策を踏まえた上で、実施方策を段階的に改定して活動を実施した(QMSの更なる改善として、①安全に係るホールドポイントのマニュアル類への反映、②事故時対応資機材の管理及び身体除染対応方法等の明確化、③安全情報等を各部の要領等へ反映する仕組みの構築、の3点を改定した)。</p> <p>・次世代高速炉サイクル研究開発センターでは、研究開発成果の品質を確保するため、QMSの更なる定着と品質保証活動の質的向上を図ることを目標として、説明会・勉強会、内部監査等を実施するとともに、「常陽」新規制基準対応に向けたレビュー会議の設置、品質保証計画書の制定・改正及び教育訓練を実施した。</p> <p>・各拠点において、安全や法令等遵守に対する意識向上を図るため、外部講師等による安全講演会や技術者・研究者倫理研修等を開催した。</p>		<p>ない。これまでの原子力機構の実績を見る限り、現場と別建ての組織による縦割りの弊害が出るのが懸念され、この点について今後、特に留意が必要である。</p> <p>○健全炉の廃止措置は計画通り行って「当たり前」である。他の高速炉の廃止措置に比較して、工程が短いなど特長がないと「A」という評価はできない。</p> <p>○5年半での燃料取り出しに向け、今後とも安全に留意し、効率的な運営をお願いしたい。地元自治体、国民に対し、安心してもらえるよう説明を丁寧に継続することが大事である。</p> <p>○ASTRID 協力については、平成29年度の計画の範囲内で、日本の技術力を生かしつつ、プロジェクトの推進に貢献できていることは評価できる。ただし、今後のASTRIDへの取組については、仏国の計画変更受けて、よく検討が必要。</p> <p>○ASTRIDにおける設計評価の詳細化、製作性検討、性能評価等の協力を実施し、日本側の提案を盛り込んだ内容で合意し、仕様統一の範囲の拡大を行ったこと、フランス側の費用分担による共同試験契約の締結を達成したことも評価できる。</p> <p>○常陽の再稼働やASTRID計画についても堅実に取り組んでおり、高速炉開発への取組は評価される。特に、高速炉用維持規格がASMEで承認されるなど、世界をリードしていることは評価できる。</p> <p>○G I Fを活用した高速炉安全設計基準の国際標準化に向けた活動、ASME規格での液体金属炉に関する維持規格の発刊などで成果をあげた。今後も、原子力機構が安全性確保に関する国際標準化の分野で世界をリードしていくことを期待する。</p> <p>【経済産業省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <p>○「もんじゅ」の廃止措置に関する基本方針に基づいて、効率的な廃止措置が実施されることを期待する。さらに、地元理解の獲得という点からも尽力したことは評価できる。</p> <p>○高速炉用維持規格がASMEで承認されるなど、世界をリードしていることを評価する。</p>
		<p>【定性的視点】</p> <p>・トラブル発生時の復旧までの対応状況(評価指標)</p>	<p>◎トラブル発生時の復旧までの対応状況</p> <p>○各拠点において自然災害やトラブル等への対応について、計画的に訓練(通報・召集連絡訓練、地震や火災を想定した防災訓練・消火訓練、救急救命訓練、核物質防護訓練等)を実施した。</p> <p>○「もんじゅ」の制御盤点検において、平成30年3月に作業手順の不備による警報表示回路の故障が発生したことから、監視強化を行うとともに、速やかに保守点検対象の系統を切り離す作業(系統隔離作業)を禁止する緊急措置を講じた。また、中央制御盤の監視機能が損なわれている可能性があったため、同盤の警報を発報させる可能性がある作業を禁止した。その後、保守担当部署に特別チームを設置し、故障箇所の特定、予備品への交換を実施し、点検対象となる約580点の警報機能が健全であることを確認した上で復旧した。このように、現場安全のために必要かつ適切な措置を実施した。</p>			
		<p>【定性的視点】</p> <p>・運転・保守管理技術の蓄積及び</p>	<p>◎運転・保守管理技術の蓄積及び伝承状況</p> <p>○「もんじゅ」においては、安全機能の重要度分類がクラス3以下の機器について、設備・機器ごとに要求事項を明確にした保全内容根拠書を作成</p>			



			<p>伝承状況（モニタリング指標）</p> <p>【評価軸】 ②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>【定性的観点】 ・「もんじゅ」等での技術伝承、運転・保守管理技術の高度化等に係る人材育成の取組状況（評価指標）</p>	<p>した。また、廃止措置段階への保全サイクルが開始されることから、「建設段階における供用開始前第2保全サイクル」の保守管理の有効性評価により、保守管理体制を継続的に改善し、廃止措置を安全かつ確実に進めるための基盤は整ったものと評価し、新たな保全サイクル開始に備えた。これまでの成果は、平成30年12月から実施する平成30年度定期設備点検に反映し、保全技術の伝承及び技術力維持を継続的に行うことに資する。</p> <p>○各部署は実施計画を策定し、計画に基づき技術伝承、基本動作の習熟のための教育訓練を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「常陽」においては、シミュレータによる小集団訓練等の訓練や、燃料設備のサーベイランス運転を実施した。</li> <li>・高速炉技術開発部においては、ベテランによるナトリウム取扱技術に関する訓練を実施した。</li> <li>・プルトニウム燃料技術開発センターにおいては、ベテラン技術者が有する豊富な技能や知識を円滑に継承することを目的に作成した技術全集（研究開発で得られた技術・知見、及び基本動作に係るノウハウ等を文書化・映像化したもの）を各種教育等で活用するとともに、嘱託を含むベテラン技術者の技能や知識を若手技術者に直接継承するOJTを実施した。</li> <li>・プルトニウム燃料技術開発センターでのもんじゅ低密度燃料製造で得られた知見、技術開発成果等の集大成について、「日本原子力学会賞（技術開発賞）」を受賞した（平成30年3月、受賞タイトル「高速炉用低密度MOX燃料ペレット製造技術の開発」）。</li> </ul> <p>【評価軸】 ②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>○「もんじゅ」における平成30年度からの燃料取扱作業に向けて、プラント全般に精通し、かつ、操作技量を有する発電課員及び燃料取扱設備の保守経験者から選抜し、燃料取扱設備点検時の操作方法のOJT等を通じて、エキスパートの養成を進めた。今後、燃料取扱作業の模擬訓練を実施することにより操作の習熟を図る。また、現場経験及び技術力向上を目指した若手職員の電力事業者への派遣、海外先行炉の情報収集や職員派遣等を通じた人材育成を進めるための準備を進めた。</p> <p>○「もんじゅ」の保安教育の改善として、教育計画から実績までを一元管理できる教育管理システムを整備するとともに、保守員の技術力管理のために技術力認定（初級、中級、上級）、個人育成計画作成等を含めた仕組みを順次構築し、初級については先行して試運用を開始した。また、保守員を中心とした職員の知識・技能の向上のため、外部の研修施設において、保守業務や品質保証、廃止措置に係る工事等に係る研修を受講し人材育成を図った（約170名受講）。</p> <p>○経験豊富な職員が若手を指導しながら業務を進めるなど、実際の業務を通しての技術伝承及び将来の高速炉サイクル技術を支える人材の育成に取り組んだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第4世代原子力システム国際フォーラム（GIF）、原子力革新2050イニ</li> </ul>	<p>○ASTRIDの設計評価の詳細化とPLANDTL試験施設において日本側の提案が採択された点は評価できるが、日仏の共同研究であるため、知財の帰属を明確にして実施すべき。</p>
--	--	--	---	--	--

<p>(1) 「もんじゅ」廃止措置に向けた取組</p> <p>廃止措置に関する基本的な計画を平成29年4月を目途に策定し、国内外の英知を結集できるよう、廃止措置における体制を整備する。廃止措置に関する基本的な計画の策定から、約5年半で燃料の炉心から燃料池（水プール）までの取り出し作業を、安全確保の下、終了することを目指し、必要な取組を進める。</p>	<p>(1) 「もんじゅ」廃止措置に向けた取組</p> <p>安全かつ着実な廃止措置の実施に向け以下の取組を行う。</p> <p>①廃止措置に関する基本的な計画について、平成29年4月を目途に策定し、国内外の英知を結集できるよう、廃止措置における体制を整備するとともに、その後速やかに廃止措置計画を申請す</p>	<p>(1) 「もんじゅ」廃止措置に向けた取組</p> <p>安全かつ着実な廃止措置の実施に向けて必要な準備を進める。具体的には、以下の事項を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃止措置に関する基本的な計画について、平成29年4月を目途に策定し、廃止措置を推進する体制を整備するとともに、廃止措置計画の認可申請に向けた準備</li> </ul>	<p>【評価軸】</p> <p>③廃止措置に向けた取組・成果が適切であったか（もんじゅ方針決定以降の取組）。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃止措置に向けた取組の状況（評価指標）</li> </ul>	<p>シアチブ（NI2050）など多国間協力における個別検討会合の議長又は共同議長6名を含め、20名以上の職員が国際会議の委員を務める等、国際交渉力のある人材の確保・育成に努めることができた。さらに、大学や研究機関等と共同研究や講義など高速炉の技術基盤を支える研究開発を通じて、人材育成を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「もんじゅ」を対象とした技術伝承、運転・保守管理技術の高度化等に係る人材育成の取組としては、ナトリウム取扱技術研修、保守技術研修及びシミュレータ研修を計画どおり実施し、所期の目的を達成した。また、「もんじゅ」のプラントデータを用いてシニア技術者と若手技術者が協力して「もんじゅ」機器の設計妥当性を評価することにより技術伝承を進めた。</li> <li>・「常陽」においては、実施計画に基づき技術伝承、基本動作の習熟のための教育訓練として、シミュレータによる小集団訓練等の訓練や燃料設備のサーベイランス運転を実施した。</li> <li>・大洗研究開発センターのナトリウムを用いた試験研究の現場では、机上の研究開発等が主体となっており、ナトリウム試験の少ない現状を踏まえ、機構が中核企業からの要請を受け、シビアアクシデント対策に係るナトリウム特有の現象（コンクリートとの反応等）や最新の研究開発の知見等、ナトリウム取扱技術の専門的知見を経験が浅い若年層に対して実験的に経験させる活動を進めている。大型のナトリウム・リチウム機器の解体・洗浄作業を通じて、化学活性度を抑制した解体技術の向上及び若年層や関連企業等への技術伝承を進めた。</li> </ul> <p>(1) 「もんじゅ」廃止措置に向けた取組</p> <p>&lt;廃止措置に関する基本的な計画策定&gt;</p> <p>「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針を受け、文部科学大臣からの指示に従い、廃止措置計画の策定に向けた取組を所員と共有し意識の統一を図りながら、「もんじゅ」の廃止措置に関する基本的な計画（以下「基本的な計画」という。）の検討を進めた。基本的な計画については、新たに止措置実証部門を創設し、当該部門の長に人員及び予算等の権限を集中すること、おおむね30年で完了することを目指し、当面の燃料取出しは基本的な計画の策定から約5年半での燃料体取出し作業の終了を目指すこと等、安全かつ着実な廃止措置を実施するための基本計画を定め、平成29年6月13日に文部科学大臣へ提出した。</p> <p>&lt;廃止措置計画認可&gt;</p> <p>廃止措置実証部門の組織体制の検討や、廃止措置計画申請に向けた国や地元との調整などを担う敦賀廃止措置体制準備室を敦賀事業本部に設置（平成29年7月21日）し、当初計画どおりに平成29年8月末の廃止措置計画認可申請、平成30年3月末までに認可を得ることを目標とし、必要な検討や計画立案を進めた。</p>	<p>(1) 「もんじゅ」廃止措置に向けた取組</p> <p>【自己評価「A」】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成29年6月に国の廃止措置に関する基本方針で示された約5年半での使用済燃料の取出し作業終了を目指し、燃料取出しに係る技術的課題を摘出・整理、課題解決策の検討結果を基に最適案を選定し、約5年半で燃料取出しを達成するため、模擬体の調達方法、燃料取扱設備の点検方法・期間、燃</li> </ul>	
--	--	--	--	---	---	--

<p>また、今後の取組を進めるにあたっては、原子力規制委員会の規制の下、安全確保を第一とし、地元をはじめとした国民の理解が得られるよう取り組む。</p>	<p>る。</p> <p>②廃止措置に関する基本的な計画の策定から約5年半で燃料の炉心から燃料池（水プール）までの取り出し作業を、安全確保の下、終了することを目指し、必要な取組を進める。</p> <p>③今後の取組を進めるにあたっては、安全確保を第一とし、地元をはじめとした国民の理解が得られるよう取り組む。</p>	<p>を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃止措置に関する基本的な計画の策定から約5年半で炉心から燃料池への燃料の取出し作業を終了することを目指し、必要な準備を進める。</li> <li>・地元をはじめとする国民に対して、安全確保を第一として進める「もんじゅ」の廃止措置に関する取組について説明する。</li> </ul>		<p>廃止措置計画申請書作成においては、先行している軽水炉や「ふげん」、海外高速炉の廃止措置計画を参考に、30年の廃止措置計画や燃料取出し目標工程を定めた。この目標工程を安全かつ確実に達成するため、「もんじゅ」の設計情報や過去の燃料取扱経験に加え、「常陽」や海外のナトリウム冷却炉における燃料取扱経験から、工程に影響を及ぼす技術的課題に対する対策を検討し、計画に反映した。また、廃止措置段階への移行に必要なとなる全ての作業項目と実施期限を整理した『「もんじゅ」の廃止措置準備に関する業務計画書』を策定し、マイルストーンを明確にした。さらに、廃止措置基本計画に関する所長と所員との意見交換会や廃止措置準備に向けた業務の説明会を通じて、情報共有と意識共有に努め、所員のモチベーションアップを図った。</p> <p>効率的かつ効果的な業務運営に努め計画立案を進め、約5年半で燃料取出しが完了する最適工程案を策定し、廃止措置の全体工程（30年間）、廃止措置の主な工事内容と安全対策、核燃料物質の管理及び譲渡し等を定めた廃止措置計画申請書案を当初計画した8月末までに作成した。</p> <p>廃止措置計画認可申請については、自治体との「高速増殖原型炉もんじゅの廃止措置等に関する協定書」締結及び「高速増殖原型炉もんじゅ周辺環境の安全確保等に関する協定書」改定が遅れたことから、当初計画から約3か月遅れの平成29年12月6日に認可申請を行った。その後、積極的に原子力規制庁との面談や「もんじゅ廃止措置安全監視チーム」会合（11回）に取り組み、その結果を反映して平成30年2月23日に補正（3月19日に再度補正）を行い、平成30年3月28日に廃止措置計画の認可を取得した。</p> <p>&lt;保安規定変更認可&gt;</p> <p>廃止措置に伴う保安規定変更については、「高速増殖原型炉もんじゅ廃止措置段階における保安規定の認可の審査に関する考え方」に基づき、敦賀地区に廃止措置実証に特化した「敦賀廃止措置実証部門」及び「敦賀廃止措置実証本部」の設置と「もんじゅ」現場体制の見直し、原子炉の運転に関する規定の変更、廃止措置に伴う原子炉の運転停止に関する恒久的な措置、廃止措置の工事管理及び工程管理、火災発生時及び電源機能喪失時等の体制整備の追加等を行った。保安規定変更については平成30年2月9日に認可申請を行い、その後の原子力規制庁との面談等の結果を反映して平成30年3月9日に補正（3月19日に再度補正）を行い、平成30年3月28日に保安規定変更の認可を取得した。</p> <p>以上のとおり、国内初の原子炉に燃料体がある状態からの廃止措置に向け、高速炉に特有な安全確保に必要な施設を特定し、高速炉に対する技術基準への適合維持義務及び新規基準を考慮した安全評価及び大規模損壊等の軽水炉にはない事項を全て廃止措置計画へ反映するとともに、国の審査対応を当初計画より短期間で完了し、過去に例のない早さ（軽水炉の1/4程度）で廃止措置計画の認可を取得した。廃止措置の実施に向けて、</p>	<p>料体洗浄廃液の処理方法等の課題とそれらの対応の計画を明確にすることにより、詳細な燃料取出し工程を策定し、約5年半での燃料取出し完了を実現可能なものとした。</p> <p>・廃止措置計画について、平成29年4月に原子力規制委員会から認可の考え方が示され、当初想定していなかった高速炉に対する技術基準への適合維持義務、新規基準を考慮した安全評価及び大規模損壊対応等の軽水炉にはない事項を求められた。我が国では初となるナトリウム冷却高速炉の廃止措置に関し、燃料が炉心に装荷された状態における大規模損壊対応に対しては、プラントの現状と現有施設の性能を最大限考慮することで、限られた対策にて「もんじゅ」の安全性を確保できることを示す等、安全かつ合理的な廃止措置に貢献する顕著な成果を創出した。</p> <p>・上述のとおり、軽水炉と比較して高い要求を満たさなければならぬ中、さら</p>	
--	--	--	--	---	---	--

			<p>具体的には以下の事項を実施した。</p> <p>① 燃料取出計画の策定</p> <p>○ 基本的な計画の策定から約 5 年半での原子炉容器等から燃料池への燃料の取出し終了に向けて、工程に影響を及ぼす技術的課題を摘出及び整理するとともに、課題解決策をもとに工程案を複数検討し、予算・工程・規制等の観点から実現する見通しのある「燃料取出計画」の最適案を選定した。これにより、詳細な燃料取出し工程を策定し、約 5 年半での燃料取出し完了を実現可能なものとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・取り出した燃料体の代わりに装荷する模擬体（燃料体の形と重量を模擬したもの）の調達については、過去に調達した実燃料用の部材を活用してプルトニウム燃料技術開発センターで製作するとともに、メーカーで並行して製作することで工期短縮と費用軽減を図り、燃料取出し工程に影響を与えない合理的な計画とした。</li> <li>・取出した燃料体は缶詰缶に封入して燃料池に貯蔵する設計であったが、「常陽」の使用済燃料に対する試験結果及び缶詰缶を使用しない貯蔵に対する影響評価結果を踏まえ、原則として缶詰缶は使用しないこととした。これにより、廃棄物低減、新たな缶詰缶製造のための費用削減、燃料取出し工程の裕度拡大に貢献できる。</li> <li>・現在の「もんじゅ」は崩壊熱が放散熱よりも低く、除熱機能が不要であることを踏まえ、ナトリウム漏えい・燃焼リスク低減及び燃料取出し工程の遅延リスクの低減のため、平成 30 年度に 2 次系ナトリウムの全てを抜取る計画とし、設計検討を実施した。2 次系ナトリウムの抜取りにより、維持費低減に大きく貢献できる。</li> <li>・過去の燃料取扱い経験及びトラブル事例の分析結果を踏まえて、燃料交換及び使用済燃料の処理（付着しているナトリウムの除去等）工程や処理体数制限の見直しを行い、全炉心燃料を取り出す最適な工程を策定した。</li> </ul> <p>② 燃料取扱設備点検等の燃料取出しへ向けた準備</p> <p>○ 平成 30 年 7 月から計画している炉外燃料貯蔵槽から燃料体を取り出して燃料池に移送する作業に必要な設備の点検を実施し、平成 30 年 3 月末までに予定していた項目は完了した。設備点検に当たっては、3H 作業に係る作業要領書の多角的レビュー、リスクアセスメントや安全措置（系統隔離）のダブルチェック等を着実かつ継続的に実施し、無事故・無災害を達成した。</p> <p>○ 安全かつ確実な燃料取出作業に向けて、運転と保守を一体化した燃料取扱体制の構築を進めた。「操作チーム」は、燃料取扱設備の保守経験者に加え、プラント全般の操作技量を有する発電課員から選抜し、実機による操作訓練等を通じて技術力向上を図った。「設備チーム」は、燃料取扱設備の知識を有する保守担当者及び設計メーカーで構成することとし、要員の調整を進めた。</p> <p>○ 炉心からの燃料取出しに向けて、回転プラグを旋回できる状態（炉心</p>	<p>に、多くのステークホルダーとの調整を要する状況の中、限られた期間内で、技術基準への適合維持義務等の新たな要求事項へ適切に対応するとともに、国の審査対応を密な頻度で実施することで、過去に例のない早さ（軽水炉の 1/4 程度）で廃止措置計画の年度内認可を達成した。これを受け、新たな廃止措置体制の整備や QMS 文書体系の再構築等を当初計画どおりに進めることができ、この結果、国の廃止措置に関する基本方針で示された約 5 年半での燃料取出し完了が実現可能な見通しを得て、廃止措置第 1 段階を進めるに当たって顕著な成果を創出した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新たな廃止措置体制については、敦賀地区に廃止措置実証に特化した「敦賀廃止措置実証部門」及び「敦賀廃止措置実証本部」を設置するとともに、この組織体制を踏まえて「もんじゅ」現場体制を見直し、本部と現場が一体的な運営ができる体制が整備さ</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--

			<p>から燃料体を取り出すことができる状態) とするとともに、運転停止の恒久的な措置を実施し、廃止措置を進める上で必須である一つの作業を完了した。</p> <p>○ 燃料取出しに必要な模擬体の製作に着手した。また、模擬体の部分装荷(一部を取り出した燃料と置き換えない。)の検討を進め、耐震評価結果より、燃料取出しに支障がない等の評価結果を得た。この部分装荷により燃料取出し作業が減るため、工程裕度の拡大、コスト低減、更なる新たな廃棄物発生低減が期待できる。</p> <p>○ 平成 30 年度に実施予定の原子炉からの燃料体取出し時に使用する原子炉容器上部にある回転プラグ点検(エラストマシール交換)に向けた準備を進めるとともに、約 20 年ぶりの原子炉上部での大型機器の分解であることを踏まえ、設備の教育やエラストマシール交換作業のモックアップ訓練等により作業習熟を図った。</p> <p>③ 国内外の英知を結集できる廃止措置体制の整備</p> <p>○ 敦賀地区に廃止措置実証に特化した「敦賀廃止措置実証部門」及び敦賀廃止措置実証部門長の統括を補佐するヘッドクォータ機能を充実させるための「敦賀廃止措置実証本部」を設置するとともに、この組織体制を踏まえた「もんじゅ」の現場体制を見直した。この組織変更について保安規定へ反映し、本部組織と現場組織との間に業務ラインを構築し、実証本部は「もんじゅ」のカウンターパートとの間で、本部方針が現場の計画・作業に適切に反映されていることの確認及び必要な改善を実施するなど一体的な運営が期待できる体制を整備した(平成 30 年 4 月 1 日発足)。</p> <p>○ 廃止措置に係る英仏海外炉(スーパーフェニックス、フェニックス、PFR 等)の情報調査を行い、燃料取出しやナトリウム機器解体及びナトリウム処理・処分に係る貴重な情報を取得した。これらの調査を通じて得られた情報を廃止措置計画に反映するとともに、国の廃止措置に関する基本方針で示された使用済燃料、ナトリウム、廃棄物の搬出及び処理処分の方針提示に対して、廃止措置第 2 段階までに結論を得るため、速やかにこれらの検討に着手した。</p> <p>○ 仏国原子力・代替エネルギー庁(CEA)との間で、「もんじゅ」に関する廃止措置の協力まで対象範囲を拡大するとともに、「ナトリウム冷却高速炉の廃止措置協力活動における人員派遣取決め」に合意した。今後は、「もんじゅ」-「フェニックス」間での駐在員の派遣・交換や仏国の技術者の招へいを通じて、フェニックスの廃止措置で培ってきた知見を「もんじゅ」廃止措置へ有効活用するとともに、人材育成に資する。</p> <p>○ スーパーフェニックス(SPX)から技術者を招へいし、「SPX-もんじゅ廃止措置協力会議」を開催した(平成 30 年 3 月 26 日~30 日)。SPX における燃料取出し作業経験及び「もんじゅ」燃料取り出し計画について議論するとともに、今後の協力についても協議した。今後も継続して廃止措置作業経験のある海外機関からも積極的に情報収集し、技術的課題の効率的な検討に資することができ、第 2 段階以降の廃止措置計画策定に貢献す</p>	<p>れ、廃止措置の安全かつ着実な実施への貢献が期待できる。</p> <p>・短期間での廃止措置計画認可に向けた対応と並行して、炉外燃料貯蔵槽からの燃料取出しに向け、トラブル未然防止活動を着実かつ継続的に実施し、平成 29 年度に予定していた燃料取扱設備の事前点検を無事故・無災害で完遂した。また、運転と保守を一体化した燃料取扱体制の構築に着手し、操作員への教育・訓練を推進し、今後の燃料取出し作業を安全かつ確実、効率的に進めた。さらには、リスクマネジメントやヒューマンエラー対策にも取り組み、安全かつ計画的な燃料取出を可能とする着実な成果を挙げている。</p> <p>・英仏海外炉の調査により、燃料取出し及びナトリウム機器解体並びにナトリウム処理・処分に係る貴重な情報を取得し、廃止措置計画へ反映するとともに、国の廃止措置に関する基本方針で示された使用済燃料、ナトリウム並びに廃棄物</p>	
--	--	--	---	--	--

			<p>るとともに、安全性や効率性の高い廃止措置の実現への貢献が期待できる。</p> <p>④ 廃止措置に係る安全性評価</p> <p>○ 平成 29 年 4 月に原子力規制委員会から廃止措置計画認可の考え方が示され、我が国では初となるナトリウム冷却高速炉の廃止措置に関し、当初想定していなかった自然事象に対する重要な設備の頑健性評価、大規模損壊が発生した場合における対応体制の検討などを含む新規規制基準を考慮した安全評価が求められた。現状のプラント状態と現有施設の性能を最大限に考慮し、限られた対策を施すことで「もんじゅ」の安全性を確保できることを示す等、安全かつ合理的な廃止措置に貢献する顕著な成果を挙げた</p> <p>⑤ 廃止措置段階における保全計画の策定</p> <p>○ 高速炉では燃料取出しが廃止措置に含まれることから、「もんじゅ」において性能維持が必要となる施設は軽水炉と異なることを考慮して、保全対象範囲及び保全重要度の策定を行い、保全対象範囲を明確化した。また、安全機能の重要度分類がクラス 3 以下の機器の保全内容根拠書を整備し、平成 30 年度の廃止措置段階の保全計画施行（定期事業者検査）に向けて着実に進めた。</p> <p>⑥ 「もんじゅ」施設の維持管理</p> <p>○ 原子炉施設の安全確保を最優先とし、燃料取扱設備の復旧点検と並行して、保全計画に基づく点検や設備更新（使用前検査）、設備の不具合への対応などを適切な工程管理の下で着実に実施し、平成 29 年度に実施すべき点検等を完了した。現場作業の危険・有害度に応じたリスクアセスメント等を通じて「安全」に対する感受性を高めるとともに、ヒューマンエラー等に対しては必要な対策を講じるなど現場の安全を確保し、人的災害や法令報告対象の事故・トラブルの発生はなく、適切に設備を維持管理した。設備点検においては、ディーゼル発電機の不具合（冷却器伝熱管の熱交換率低下）等による設備点検工程への影響や制御棒と制御棒駆動機構を機械的に切り離す作業に伴うナトリウム冷却系の全ループ充填等に対して、工程及び作業を確実に調整し、燃料取出し工程への影響緩和を適切に実施した。</p> <p>⑦ 情報発信</p> <p>○ 出前・対話型説明会の「さいくるミーティング」において、廃止措置全体工程、燃料の保管状況や取出し作業スケジュール、廃止措置の実施体制等について、地域の方々、約 400 人に対して説明した。また、「もんじゅ」立地地域の方々に「もんじゅ」廃止措置に係る取組等について理解をより深めていただく目的で、「もんじゅフォーラム（文部科学省主催）」として説明会を開催協力し、「もんじゅ」廃止措置に係る経緯や今後のスケジュー</p>	<p>の搬出及び処理処分の方針提示に対して、廃止措置第 2 段階までに結論を得るため、速やかにこれらの検討に着手した。また、仏国 CEA との間で「もんじゅ」に関する廃止措置の協力まで対象範囲を拡大するとともに、「廃止措置協力活動における人員派遣取決め」を新たに締結し、「もんじゅ」-「フェニックス」間での駐在員の派遣・交換や仏国の技術者の招へいを今後行うための枠組みを整備した。この結果、先行炉の知見を有効活用できるようになり、安全性や効率性の高い廃止措置の実現に貢献する成果である。</p> <p>・高速炉サイクル研究開発・評価委員会においては、「我が国初となるナトリウム冷却高速炉の廃止措置計画の年度内の認可見込みなど、高く評価できる」との御意見を頂き、委員 11 名中 8 名より「当初計画通りの進捗状況に加えて、優れた成果を創出している（A）」あるいは「当初計画通りの進捗状</p>	
--	--	--	--	--	--

			<p>ール、安全対策の取組などについて説明した（2/28 敦賀、3/4 福井、3/6 美浜、延べ300人強が参加）。これらの活動を通じて、「もんじゅ」廃止措置について理解促進に努めた。</p> <p>(1)の自己評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成29年6月に国の廃止措置に関する基本方針で示された約5年半での使用済燃料の取出し作業終了を目指し、燃料取出しに係る技術的課題を抽出・整理、課題解決策の検討結果を基に最適案を選定し、約5年半で燃料取出しを達成するため、模擬体の調達方法、燃料取扱設備の点検方法・期間、燃料体洗浄廃液の処理方法等の課題とそれらの対応の計画を明確にすることにより、詳細な燃料取出し工程を策定し、約5年半での燃料取出し完了を実現可能なものとした。</li> <li>廃止措置計画について、平成29年4月に原子力規制委員会から認可の考え方が示され、当初想定していなかった高速炉に対する技術基準への適合維持義務、新規基準を考慮した安全評価及び大規模損壊対応等の軽水炉にはない事項を求められた。我が国では初となるナトリウム冷却高速炉の廃止措置に関し、燃料が炉心に装荷された状態における大規模損壊対応に対しては、プラントの現状と現有施設の性能を最大限考慮することで、限られた対策にて「もんじゅ」の安全性を確保できることを示す等、安全かつ合理的な廃止措置に貢献する顕著な成果を創出した。</li> <li>上述のとおり、軽水炉と比較して高い要求を満たさなければならない中、更に、多くのステークホルダーとの調整を要する状況の中、限られた期間内で、技術基準への適合維持義務等の新たな要求事項へ適切に対応するとともに、国の審査対応を密な頻度で実施することで、過去に例のない早さ（軽水炉の1/4程度）で廃止措置計画の年度内認可を達成した。これを受け、新たな廃止措置体制の整備やQMS文書体系の再構築等を当初計画どおりに進めることができ、この結果、国の廃止措置に関する基本方針で示された約5年半での燃料取出し完了が実現可能な見通しを得て、廃止措置第1段階を進めるに当たって顕著な成果を創出した。</li> <li>新たな廃止措置体制については、敦賀地区に廃止措置実証に特化した「敦賀廃止措置実証部門」及び「敦賀廃止措置実証本部」を設置するとともに、この組織体制を踏まえて「もんじゅ」現場体制を見直し、本部と現場が一体的な運営ができる体制が整備され、廃止措置の安全かつ着実な実施への貢献が期待できる。</li> <li>短期間での廃止措置計画認可に向けた対応と並行して、炉外燃料貯蔵槽からの燃料取出しに向け、トラブル未然防止活動を着実かつ継続的に実施し、平成29年度に予定していた燃料取扱設備の事前点検を無事故・無災害で完遂した。また、運転と保守を一体化した燃料取扱体制の構築に着手し、操作員への教育・訓練を推進し、今後の燃料取出し作業を安全かつ確実、効率的に進めた。さらには、リスクマネジメントやヒューマンエラー対策にも取り組み、安全かつ計画的な燃料取出を可能とする着実な成果を挙げている。</li> </ul>	<p>況に加えて、特に優れた成果を創出している（S）」との評価を頂いた。</p> <p>以上のとおり、平成29年度の実績について、各評価軸に適切に対応するとともに、平成29年4月に新たに示された廃止措置計画の認可の考え方を踏まえて、我が国初となるナトリウム冷却高速炉の廃止措置計画に関し、多くのステークホルダーとの調整を要する状況において、技術基準への適合義務等の要求事項に対する技術検討を実施し、限られた期間で「もんじゅ」の廃止措置計画認可を取得し、安全な燃料取出し作業の基盤（ハード・ソフト）整備を進める等、廃止措置に向けた初年度として、適正かつ効率的な業務運営の下で、約5年半での燃料取出しに向けて顕著な成果を挙げたことから、自己評価を「A」とした。</p>	
--	--	--	---	--	--

<p>(2) 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発と研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案</p> <p>高速炉の実証技術の確立に向けて、「もんじゅ」の研究開発で得られる経験や照射場としての高速実験炉「常陽」(以下「常陽」という。)等を活用しながら、実証段階にある仏国 ASTRID 炉等の国際プロジェクトへの参画を通じ、高速炉の研究開発を行う。こ</p>	<p>(2) 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発と研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案</p> <p>1) 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発</p>	<p>(2) 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発と研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案</p> <p>高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発と研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案について、平成 29 年度(2017 年度)は以下の研究開発等を実施する。</p> <p>1) 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発</p>	<p>【評価軸】</p> <p>④ 仏国 ASTRID 計画等の国際プ</p>	<p>・英仏海外炉の調査により、燃料取出しやナトリウム機器解体、ナトリウム処理・処分に係る貴重な情報を取得し、廃止措置計画へ反映するとともに、国の廃止措置に関する基本方針で示された使用済燃料、ナトリウム及び廃棄物の搬出並びに処理処分の方針提示に対して、廃止措置第 2 段階までに結論を得るため、速やかにこれらの検討に着手した。また、仏国 CEA との間で「もんじゅ」に関する廃止措置の協力まで対象範囲を拡大するとともに、「廃止措置協力活動における人員派遣取決め」を新たに締結し、「もんじゅ」－「フェニックス」間での駐在員の派遣・交換や仏国の技術者の招へいを今後行うための枠組みを整備した。この結果、先行炉の知見を有効活用できるようになり、安全性や効率性の高い廃止措置の実現に貢献する成果である。</p> <p>以上のとおり、平成 29 年度の実績について、各評価軸に適切に対応するとともに、平成 29 年 4 月に新たに示された廃止措置計画の認可の考え方等を踏まえて、我が国初となるナトリウム冷却高速炉の廃止措置計画に関し、多くのステークホルダーとの調整を要する状況において、技術基準への適合義務等の要求事項に対する技術検討を実施し、限られた期間で「もんじゅ」の廃止措置計画認可を取得し、安全な燃料取出し作業の基盤(ハード・ソフト)整備を進める等、廃止措置に向けた初年度として、適正かつ効率的な業務運営の下で、約 5 年半での燃料取出しに向けて顕著な成果を挙げたことから、自己評価を「A」とした。</p> <p>(2) 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発と研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案</p> <p>1) 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発</p> <p>○高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発については、ASTRID 協力、日米民生用原子力研究開発 WG (CNWG) 協力等の二国間協力及び GIF</p>	<p>(2) 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発と研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案【自己評価「A」】</p> <p>・「常陽」については、運転再開に向けた取組を着実に進めた。</p> <p>・ASTRID 協力において、国際標準化を狙って日仏の設計仕様・技術を共通化するための検討と日仏協議を実施し、日仏共通の基本的な設計要求、及び、原子炉構造の考え方や自然</p>	
--	---	--	---	--	---	--



<p>これらの研究開発を円滑に進めるため、常陽については新規制基準への適合性確認を受けて運転を再開し、照射試験等を実施する。</p> <p>なお、仏国 ASTRID 炉等の国際プロジェクトへの参画を通じ、これまでの研究成果や蓄積された技術を十分に同プロジェクトに反映させることが必要であり、そのために必要な人材等を活用するとともに、国際交渉力のある人材を育成する。また、同時に、同プロジェクトの成果を今後の研究開発に活かしていく。研究開発成果は目標期間半ばまでに外部専門家による中間評価を受け、その後の計画に反映させる。</p> <p>(1)や上記の研究開発を進める際には、資源の有効利用や高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、技術的、経済的、社会的なリスクを考えて、安全かつ効率的な高速炉研究開発の成果を最大化する。このため、高速炉研究開発の国際動</p>	<p>高速炉の実証技術の確立に向けて、「もんじゅ」の研究開発で得られる機器・システム設計技術等の成果や、燃料・材料の照射場としての高速実験炉「常陽」(以下「常陽」という。)等を活用しながら、実証段階にある仏国 ASTRID 炉等の国際プロジェクトへの参画を通じ、高速炉の研究開発を行う。</p> <p>「常陽」については、新規制基準への適合性確認を受けて再稼働し、破損耐性に優れた燃料被覆管材料の照射データ等、燃料性能向上のためのデータを取得する。</p> <p>混合酸化物(MOX)燃料の供給については、新規制基準に適合するため、必要な対応を行う。</p> <p>「仏国次世代炉計画及びナトリウム高速炉の協力に関する実施取決め」(平成 26 年 8 月締結)に従い、平成 28 年から始まる ASTRID 炉の基本設計を日仏共同で</p>	<p>高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発の実施に当たっては、「もんじゅ」、高速実験炉「常陽」(以下「常陽」という。)等の研究開発の成果を活用するとともに、日仏 ASTRID 協力、米国との民生用原子力エネルギーに関する研究開発協力、及びカザフスタン共和国国立原子力センターとの熔融炉心挙動に関する試験研究協力(EAGLE-3 試験)等の二国間協力、並びに GIF 等の多国間協力の枠組みを活用し効率的に進める。</p> <p>「常陽」については、新規制基準への適合性確認対応を進める。また、プラントの安全確保を最優先として保全計画に基づく保全活動を実施するとともに、第 15 回定期検査を継続する。</p> <p>混合酸化物(MOX)燃料の供給については、プルトニウム燃料第三開発室の新規制基準への適合に向け、所要の許認可</p>	<p>プロジェクトへの参画を通じ得られた成果・取組は高速炉の実証技術の確立に貢献するものか。</p> <p>⑤高速炉研究開発の成果の最大化に繋がる国際的な戦略の立案を通じ、政府における政策立案等に必要な貢献をしたか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・「常陽」の運転再開に向けた取組状況(評価指標)</p> <p>・「常陽」を用いた照射試験の実施状況(評価指標)</p>	<p>等の多国間協力の枠組みを活用し、設計や R&amp;D の各国分担による開発資源の合理化等、効率的な研究開発を実施した。</p> <p>○ASTRID 協力では、機構のナトリウム試験装置を用いた崩壊熱除去に係るプラント過渡熱流動ナトリウム試験(PLANDTL-2)の共同実施に向けた合意(平成 30 年 5 月に契約締結)に至り、日仏共通の課題である崩壊熱除去の信頼性を向上させる PLANDTL-2 試験への高い評価を背景に、仏国の資金協力を得て開発を進める枠組みができるなど研究協力を大きく進展できた。</p> <p>○GIF では、安全設計クライテリアの国際標準化に向けて IAEA や経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)の各国規制機関の会合の場で安全設計ガイドラインについて議論するとともに、規制機関からのコメントを日本主導でガイドラインに反映するなど多国間協力で行うことで、効率的に研究開発を実施できた。</p> <p>○「もんじゅ」成果の取りまとめとして、設計等に関する重要な技術評価項目に対する補足説明資料、運転・保守に関する技術情報の収集、補足説明資料の整備を実施した。設計・試運転、運転及び保守に係る技術成果を次期炉設計者が活用しやすい技術項目の観点からデータベースとして取りまとめる等の成果を得た。</p> <p>○「常陽」については、第 15 回定期検査を継続するとともに、施設保全計画に基づく放射性廃液配管等の高経年化対策を着実に実施した。また、新規制基準への適合性確認対応について、平成 29 年 4 月 25 日の審査保留の原子力規制委員会の判断及び 5 月 22 日の原子力規制庁資料の提示を受け、早期に補正申請ができるよう、補正申請・再稼働計画案を取りまとめ、着実に再稼働に向けた取組を進めている。</p> <p>○100MW 熱出力での「常陽」再稼働後の照射試験に向け照射試験の計画の検討を進めた。その一環として、仏国との協議の下、ASTRID 協力に関する「常陽」照射試験計画を立案した。</p> <p>○平成 29 年 3 月 15 日に原子力規制委員会より、プルトニウム燃料第三開発室の使用施設としての安全上重要な施設の特定に係る再評価結果を提出するよう指示を受け、4 月 14 日に報告書を原子力規制委員会に提出(10 月 5 日一部修正)し、安全上重要な施設に該当する施設が無い旨の評価結果について 10 月 11 日の原子力規制委員会の場で了承を得た。また、報告書に基づく安全性向上対策を行うための使用変更許可申請を行い、12 月 28 日に許可を取得した。</p>	<p>循環崩壊熱除去、エネルギー変換システム等につき、日本側の提案を盛り込ませた内容にて合意を達成するとともに、仕様統一の範囲を拡大させるなどの成果を得た。</p> <p>・PLANDTL を用いた試験については崩壊熱除去特性把握に係る試験を着実に実施するとともに、仏国側の費用分担による共同試験実施に合意した(平成 30 年 5 月、契約締結)。これは、研究開発の効率化はもとより試験技術及び知識基盤の維持・高度化が図られ、試験結果は評価技術の国際標準化につながるとともに、Na 取扱技術に係る人材の育成に資する顕著な成果である。</p> <p>・MELT 試験施設においては、ナトリウム中へ流出した熔融炉心物質(熔融ステール)の急速な微粒化挙動に関する高速可視化データを世界で初めて取得した。冷却性確保に極めて有効な熔融炉心物質の急速な微粒化現象が実験事実として確認されたことは、炉心損傷事故時</p>
---	--	---	---	---	---

<p>向を踏まえつつ、実証プロセスへの円滑な移行や効果的・効率的な資源配分、我が国の高速炉技術・人材の維持・発展を考慮した高速炉研究開発の国際的な戦略を立案し、政府等関係者と方針を合意しながら、政策立案等に貢献する。</p> <p>また、高速炉の安全設計基準案の策定方針を平成 27 年度早期に策定し、第 4 世代原子力システムに関する国際フォーラム及び日仏 ASTRID 協力等の活用により、高速炉の安全設計基準の国際標準化を主導する。</p>	<p>行い、同取決めが終了する平成 32 年以降の高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発に係る方針検討に資する技術・情報基盤を獲得する。</p> <p>枢要課題であるシビアアクシデントの防止と影響緩和について、冷却系機器開発試験施設 (AtheNa) 等の既存施設の整備を進め、目標期間半ばから試験を実施し、シビアアクシデント時の除熱システムの確立や炉心損傷時の挙動分析に必要なデータを取得する。また、その試験データに基づく安全評価手法を構築する。</p> <p>高速炉用の構造・材料データの取得及び評価手法の開発を推進するとともに、機構論に基づく高速炉プラントシミュレーションシステムの開発、それに必要な試験技術と試験データベースの構築等の安全性強化を支える基盤技術の開発を進める。</p> <p>また、米国と民生用原子力エネルギー</p>	<p>対応等を行う。</p> <p>我が国の高速炉の実証技術の開発に資するため、「仏国次世代炉計画及びナトリウム高速炉の協力に関する実施取決め」(平成 26 年 8 月締結)に従い、日仏 ASTRID 協力を通じて、基本設計段階の設計及び高速炉技術についての日仏共同研究開発、並びに今後の日仏協力の政策判断に資する技術情報を得る。</p> <p>シビアアクシデントの防止と影響緩和に関して、既設試験施設を活用したシビアアクシデント対策試験として、水流動試験装置</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日仏 ASTRID 協力の実施状況 (評価指標)</li> <li>・仏国 ASTRID 炉設計への我が国戦略の反映に係る状況</li> <li>・設計及び高速炉技術の研究開発の進捗や、日仏 ASTRID 協力の成果の我が国の実証研究開発における活用状況</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AtheNa 等を活用したシビアアクシデント時の除熱システムの確立や炉心損傷時の挙動分析に必要な試験の進</li> </ul>	<p>○ASTRID 協力では、実施機関間の取決めに基づき、仏国の原子力・代替エネルギー庁 (CEA) と合意してタスクシートに定めた開発協力を進めた。設計分野の協力では、9 項目の設計タスクについて、機器・系統設計の詳細化、機器・系統の性能 (安全性、伝熱流動挙動、構造健全性、耐震性、製作性等) を日仏共同で評価し、タスクシートに定めた要求に見合う成果を仏側に提示した。また、我が国の技術を ASTRID に採用すること、及び共同開発範囲を拡大することを目標として、日仏の設計仕様・技術を共通化するための検討と日仏協議を実施した。その結果、国際標準化を狙った日仏共通の基本的な設計要求及び原子炉構造の考え方や自然循環崩壊熱除去、エネルギー変換システム等につき、日本側の提案を盛り込ませた内容にて合意を達成するとともに、仕様統一の範囲を拡大させるなどの成果を得た。今後、これらの成果を基に機器仕様を共通化する検討を進められる段階に至った。</p> <p>設計協力に関しては、協力当初の「共通技術に関する設計の分担」から、機器・系統性能の共同評価を踏まえた国際標準炉としての実証炉の仕様・技術の共通化に向けた議論を進め、協力範囲の拡大と、ASTRID 協力の深化・拡大へとつながっている。これらの設計協力を通じてメーカーを含む我が国の高速炉開発技術の維持が図られるとともに、日仏共同での設計・評価は我が国の知見の拡大に貢献し、ASTRID 協力の日本での価値と仏国での日本の協力の重要性を大きく高めた。これらにより、日仏共通技術の開発を目指した当初の ASTRID 協力の目標を超えて着実に成果を挙げた。</p> <p>R&amp;D 分野の協力では、日仏共通の研究開発課題として選定された 26 項目について日仏で分担して R&amp;D を継続実施し、実施/中止の判断ポイントを設けているタスクに関しては判断に向けた準備を進め、計画どおりの成果を得た。R&amp;D 分野の協力を通じて、ベンチマーク解析、情報/データ交換、共同試験の計画検討、シビアアクシデントのシナリオ検討などを実施し、日仏相互に有益な知見が得られた。特に、「常陽」を用いた燃料照射試験計画では日仏双方が実施の重要性を認め、照射試験機器の製作検討など次の段階に協力を継続する判断になった。AtheNa 施設を用いた大型のナトリウム試験計画の検討では、仏側から多くの試験要望が出され実施の具体化検討を進めている。実機相当規模のナトリウム機器を試験可能な設備は世界でも AtheNa だけであること等から、仏側の我が国との R&amp;D 協力に対する期待は高く、今後更に進展させることが見込める。</p> <p>○シビアアクシデントの防止と影響緩和として検討している多様な崩壊熱除去システムの評価に必要なナトリウム試験装置 (AtheNa-RV) について概念検討を進め、要求項目を整理した。AtheNa を活用するナトリウム機器試験に関しては、ASTRID 協力の下で仏国より試験ニーズが示されているポット試験 (燃料交換機など)、ループ試験 (燃料集合体など) に関して、流量、温度、熱過渡等の仕様の観点から実現可能性を整理する等の活動を着実に実施した。崩壊熱除去時の炉心部での熱流動現象に着目するプラント過渡熱流動ナトリウム試験 (PLANDTL-2) では、これまでの集合</p>	<p>の炉心物質の炉容器内保持 (IVR) 特性の解明に大きな前進をもたらす顕著な成果である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「もんじゅ」の設計・試運転、運転及び保守に係る技術成果を次期炉設計者が活用しやすい技術項目の観点からデータベースとして取りまとめる等の成果を得た。</li> <li>・安全設計基準の国際標準化の取組に向けた活動は、「IAEA-GIF 高速炉の安全性に関わる技術会合」において国際機関・各国規制機関及び高速炉開発機関合同でレビューが総括され、その結果、国際的に標準の安全設計の考え方として GIF から発行される見込みとなり、印、中、露、韓国等も本アプローチの活用を表明する等、特に優れた成果を創出した。</li> <li>・我が国の知見を活かし新規に開発したナトリウム冷却高速炉用の維持規格は、ASME において、ASME Code Case N-875 として発刊された (平成 29 年 5 月)。本事例規格は、ナトリウム冷却炉に適合した</li> </ul>
---	---	--	--	--	--

<p>ギーに関する研究開発プロジェクトを進め、その一環として高速炉材料、シミュレーション技術、先進燃料等の研究開発を進める。</p> <p>国際協力を進めるに当たっては、必要な人材等を用いるとともに、国際交渉力のある人材を育成する。研究開発の実施に当たっては、外部資金の獲得に努めるとともに、研究開発成果は目標期間半ばまでに外部専門家による中間評価を受け、その後の計画に反映させる。</p> <p>これらの取組により、世界的に開発が進められている高速炉について、我が国の高速炉技術の国際競争力の向上に貢献する。</p>	<p>(PHEASANT)を用いた試験を継続するとともに、ナトリウム試験装置(PLANDTL)を用いた流動試験を開始する。また、冷却系機器開発試験施設(AtheNa)を活用した大型ナトリウム試験の立案を日仏ASTRID協力等、国際協力の枠組みを利用して進める。さらに、カザフスタン共和国国立原子力センターとのEAGLE-3試験については、炉外・炉内試験を実施するとともに、これまでに得られた知見に基づく安全評価手法整備を推進する。</p>	<p>捗状況(評価指標)</p>	<p>体規模から炉心規模に拡大した新しい試験体系で、熱流動解析手法整備及び崩壊熱除去特性把握に係る試験を年度計画どおり着実に実施した。水流動試験装置(PHEASANT)については、解析手法整備及び炉内浸漬型冷却器(DHX)稼働時の速度場計測を年度計画に従い着実に実施し、炉内流動挙動の解明を進めた。</p> <p>特にPLANDTLを用いた試験については、炉心規模での崩壊熱除去に係る試験を実施し、データ分析に着手した。共通課題を有する仏国側に対しては、DHXによる炉心規模での除熱過程をナトリウム冷却条件下で確認できる施設としての優れた性能・技術を提示した結果、世界で唯一炉心規模での現象評価が可能な試験装置としてCEAから試験計画に高い関心が寄せられ、仏国の費用分担による次年度からの共同試験の実施に合意した(平成30年5月に契約締結)。CEA技術者の参加を含む国際協働試験の実施合意はASTRID協力の下では初であり、国の高速炉開発方針に沿うもので、研究開発の効率化はもとより、崩壊熱除去評価技術の国際標準化、ナトリウム試験技術高度化及び人材育成に貢献する顕著な成果である。</p> <p>○炉心損傷事故の終息を評価する上で重要な、再臨界を防止した後の損傷炉心物質の原子炉容器内再配置挙動及び安定冷却に関する試験研究(カザフスタン共和国でのEAGLE-3試験)を実施した。黒鉛減速パルス出力炉(IGR)を用いた炉内試験に向けて事前の炉外試験を実施し、制御棒案内管を通じた熔融燃料の流出・移行に関わる基礎的な知見を取得し、炉内試験の実施準備を完了した。特に、入口プレナム部への燃料再配置と冷却挙動に関しては、炉外試験を実施してデータを取得するとともに、炉内試験体の寸法仕様を定め、模擬試験体への投入エネルギーをあらかじめ定めるためのIGRを用いた照射試験を実施し、炉内試験の最終準備を完了した。また、これまでのEAGLE試験データに基づいた検証を進め、安全性評価手法の信頼性向上に向けた整備を実施した。</p> <p>○熔融燃料の流出・移行時の微粒化現象については、これまで試験後にナトリウム中から回収された微粒化した粒子の形状データのみが得られていた。我が国のMELT試験施設にて、1700℃以上の高温で熔融したスティールをナトリウム中へ注入し、沸騰を伴うナトリウムとの相互作用で急速に微粒化する過程をX線透過による高速度カメラ撮影により捉えることに成功した。事故後の熔融炉心物質が塊状でなく粒子が堆積することで内部に流れが生じ冷却性が向上することを示す、微粒化現象のメカニズムを解明する上で世界初のデータであり、炉心損傷事故時の炉心物質の炉容器内保持(IVR)特性の解明に大きな前進であり、次期炉設計に向けた安全評価手法の裏付けとなるものである。</p> <p>○Na工学研究施設を活用した安全研究として、ナトリウムとコンクリートとの反応等で発生する水素が徐々に消費されることが期待される水素誘導拡散燃焼は、Naミストが着火源となることを試験により明らかにした。その後続く水素・酸素の可燃性混合気の着火及び水素火炎の形成までの一連の現象推移について試験データを取得する等、所期の目的を達成</p>	<p>供用期間中検査を可能にするものであり、その方法論の一般性から、炉型を問わず適用可能な維持規格の基本的なコンセプト・手法として、ASMEの中で展開が図られている。我が国の高速炉の保全の考え方に反映が期待できる顕著な成果である。</p> <p>・高速炉サイクル研究開発・評価委員会においては、「我が国主導により高速炉安全設計基準の国際標準化に見通しを得るとともに、ASMEにおいて高速炉維持規格基準の発刊など、これまでの研究開発への取組を実用化につなげる優れた成果を創出した」との御意見を頂き、委員11名全員より「当初計画どおりの進捗状況に加えて、優れた成果を創出している(A)」あるいは「当初計画どおりの進捗状況に加えて、特に優れた成果を創出している(S)」との評価を頂いた。</p> <p>このように、年度計画に従って適正、効果的かつ効率的な業務運営がなされ、ASTRID協力の着実</p>
---	---	------------------	--	--

		<p>高速炉用構造材料に対する高温長時間材料特性データの取得試験及び構造物試験等を継続するとともに、革新技術開発を支える基盤技術として、機構論に基づく高速炉プラントシミュレーションシステムの開発を進める。これらの研究開発を米国との民生用原子力エネルギーに関する研究開発協力等を活用して進める。</p>	<p>高速炉研究開発の国際的な戦略立</p>	<p>した。</p> <p>○Na 工学研究施設等を活用した遠隔保守技術開発として、超音波によりナトリウム中のルースパーツの概略位置を推定できることを確認した。試作した回収機構部により、模擬ルースパーツを回収可能であることを確認した。これにより、所期の目的を達成した。</p> <p>○高速炉用の構造・材料に関して、改良 9Cr-1Mo 鋼、316FR 鋼の母材及び溶接部の高温、長時間データの取得試験等を継続するとともに、日米 CNWG の枠組みで長時間構造健全性に係る組織観察結果などの R&amp;D 知見を得た。これらの試験結果に基づき同鋼のクリープ破断式の改訂を日本機械学会 (JSME) の委員会に提示した。この成果は 60 年の長寿命プラントの構造設計の信頼性を向上させるものである。また、シビアアクシデント時の溶融燃料の保持と冷却の評価に必要な 316FR 鋼の超高温クリープ試験データを拡充した。</p> <p>○原子炉容器を縮小体系で模擬した小型薄肉容器に対する座屈試験を実施し、せん断方向の荷重と軸方向の荷重が複合して作用する効果が顕著となる条件下で生じる座屈現象を把握した。その試験データを用いて解析による座屈評価手法の検証を行い、本手法が適用可能であることを確認する等、着実に業務を進めた。さらに、これまで検証と高度化を進めてきた本座屈評価手法を、JSME の設計・建設規格の一部となる高温構造設計基準案に反映した。タンク型炉を含む炉容器の大型化に対して免震技術を適用した場合には、炉容器に対するせん断方向の荷重が抑えられ、相対的に軸方向の荷重の比率が増すことになるが、本座屈評価手法は、そのような条件下での座屈現象に関する新たな知見が盛り込まれた設計評価技術基盤となるものである。今後、JSME での審議を経て規格化される見通しである。</p> <p>○革新技術を支える基盤技術として、機構論に基づく高速炉のマルチフィジックス/マルチレベルプラントシミュレーションシステムの技術調査を行ってプラットフォームプロトタイプを試作を進め、設計と要素モジュール整備を実施した。また、国際協力 (日米 CNWG、ASTRID、日米仏 MOU 協力) を積極的に活用し、各種解析モジュールの妥当性確認解析 (V&amp;V) を進め、成果の外部発信 (国際会議共同発表 (FR17)、共同報告書) を行うとともに、プラント過渡・Na 燃焼 (日米 CNWG 協力)、Na-水反応 (ASTRID 協力) 及び温度成層化 (日米仏 MOU 協力) に関する試験データの拡充並びにベンチマーク解析を通じた知見・ノウハウの導入を行うなど、研究開発成果の最大化につながる優れた成果を得た。これにより、1次元動特性解析コードと 3次元熱流動解析コードのカップリング手法の開発など広範な検証の実施が可能となった。さらに、高速炉の安全性強化に係る基盤技術整備として、プラントシミュレーションシステムを構成する個々の解析コードの系統的な検証及び V&amp;V を実施するとともに、実施手順の具体化を進めた。</p> <p>○研究開発成果等の情報発信として、公開情報誌 AFRC News 第 5 号「最近の研究開発のトピックス」を 12 月に発刊。また、日本における高速炉</p>	<p>な推進、PLANDTL を用いた試験についての日仏共同試験実施の合意、溶融炉心物質の微粒化挙動の可視化、GIF を活用した高速炉安全設計基準の国際標準化の進展及び ASME 規格での液体金属炉に関する維持規格の発刊などにおいて当初年度計画を上回る顕著な成果を挙げたと判断されるとともに、これらの成果に対する外部有識者の評価は「A」以上であった。以上を勘案して、自己評価を「A」とした。</p> <p>以上を総合的に勘案し、自己評価を「A」とした。</p> <p>【課題と対応】</p> <p>・「もんじゅ」については、平成 30 年度に予定している経験が少なく久しぶりとなる燃料処理運転に向けて、実施体制の整備や教育・訓練等の必要な対応を進め、安全かつ確実に実施していく。</p> <p>・「常陽」の運転再開に向け、計画に沿った設置変更許可申請の補正申請の準備を進めているが、原子力規制庁の指示・指</p>	
--	--	--	------------------------	---	--	--

	<p>2) 研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案と政策立案等への貢献</p> <p>(1)及び(2)1)の研究開発を進める際には、資源の有効利用や高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、技術的、経済的及び社会的なリスクを考えて、安全で効率的な高速炉研究開発の成果の最大化につなげるため、米国、英国、仏国、第4世代原子力システムに関する国際フォーラム等への対外的な働きかけの進め方を</p>	<p>案に資するため、GIF や 日 仏 ASTRID 協力実施における技術的な国際交渉や既設炉の技術分析・調査等を行い、これらの活動を通して、国際会議の議長等を担い会議を主導できる人材の育成を進める。</p> <p>2) 研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案と政策立案等への貢献</p> <p>各国の高速炉の研究開発状況や政策動向等について継続的に調査を行い、これを踏まえて、国際協力戦略の検討を進める。また、平成28年12月に原子力関係閣僚会議で決定された「高速炉開発の方針」に基づき、今後10年程度の開発作業を特定する「戦略ロードマップ」の策定に貢献する。一方、我が国の高速炉技術・人材の維持・発展を</p>	<p>の減容化や有害度低減といった高速炉研究開発の意義を国民に分かりやすく説明するために必要な資料作成や情報発信の実施状況(モニタリング指標)</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・過去の経緯に引きずられずに最新の国際動向等を踏まえて、効果的かつ臨機応変に高速炉研究開発を進められているかどうかの状況(モニタリング指標)</li> <li>・高速炉研究開発の国際動向の恒常的な把握の状況(モニタリング指標)</li> <li>・「常陽」、「もんじゅ」、「AtheNa」等の機構が有する設備についての利用計画の構築状況(評価指標)</li> <li>・これまでの研</li> </ul>	<p>開発の必要性への理解促進及び新人等の人材確保の観点から、動画の活用など興味を惹く内容でスマートフォンにも対応した公開ホームページの全面的な更新を行った(平成29年4月)。</p> <p>○情報発信として、IAEA 主催による高速炉システムに関する国際会議(FR17)がロシアのエカテリンブルクで開かれた(平成29年6月26日～29日)。各国の開発が進展している中で、機構からは18件を発表し、研究開発の進捗をアピールした。また、本会議において国際諮問委員会の議長を担うとともに、閉会に際して Technical Session Summary を報告した。</p> <p>○国際協力において、上述のように二国間協力及び多国間協力の枠組みを活用するとともに、各国及び各国際機関の高速炉の研究開発状況や政策動向等について継続的に調査を行った。原子力工学国際会議(ICONE)など国際会議の開催に技術プログラム委員会委員として参画するとともに、GIF の政策グループ副議長、高速炉分野運営委員会の議長、同安全分野の副議長を継続し、国際交渉力のある人材の確保・育成を図った。国際協力でのベンチマークデータの交換による検証データの拡張など効果的・効率的な資源活用を行った。</p> <p>2) 研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案と政策立案等への貢献</p> <p>○将来の我が国の高速炉実用化開発に適切に反映するため、高速炉サイクルの導入シナリオと研究開発戦略などを検討するとともに、今後の開発の進め方について関係機関とその方向性を共有した。また、平成28年12月に原子力関係閣僚会議で決定された「高速炉開発の方針」に基づき、今後10年間程度の開発作業を特定する「戦略ロードマップ」の策定への協力を引き続き貢献した。「戦略ロードマップ」の策定の検討の主体として、平成29年3月に立ち上がった「戦略ワーキンググループ」では有識者から意見を収集するだけでなく、機構からの発表も実施し、約1年間、継続的かつ積極的に貢献した。</p> <p>○GIF、IAEA等の国際会議を活用し各国の高速炉開発状況等を調査するとともに、FR17など主要な国際会議のプレナリ講演などで日本の開発方針の浸透を図った。OECD/NEAの国際協力プロジェクトであるNI2050に共同議長等として参画し、NI2050の今後として、主要な国際会議におけるパネルなどを活用した研究プログラムのアピールを提案した。日本の試験施設利用を含む研究提案として採用されている自然循環除熱とその試験研究の重要性が再確認された。</p> <p>○機構が策定した「国際戦略」(平成29年3月公表)との関連では、高速炉研究開発における具体的な展開として、以下の3つの狙いを持って国際協力等を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外研究機関等のリソースの活用による研究開発の効率的推進、成果の最大化(例：仏国との間のASTRID協力、米国との間のCNWG協力、カザフスタン共和国との間のEAGLE試験)</li> </ul>	<p>摘に確実に対応できるようにする必要はある。機構を挙げた体制での取組により拠点内・機構内審査を加速して進めるとともに、原子力規制庁に対して面談の実施を働きかけ、補正申請後の審査対応を円滑に進めるための共通理解の促進を図る。</p>	
--	---	---	--	--	---	--

	<p>含む高速炉研究開発の国際的な戦略を早期に立案する。このため、高速炉研究開発の国際動向を踏まえるため、世界各国における高速炉研究開発に関する政策動向や研究開発の進捗状況等について、適時調査を行い、実態を把握する。また、実証プロセスへの円滑な移行や効果的・効率的な資源配分を実現できるよう、機構内部の人材等の資源の活用とともに、機構も含めた我が国全体として高速炉技術・人材を維持・発展する取組を進める。</p> <p>また、高速炉研究開発の国際的な戦略の立案を通じて、電気事業連合会や日本電機工業会等の産業界とも密接に連携し、政府等関係者と方針を合意しながら、政府における政策立案等に必要な貢献を行う。</p>	<p>図るため、大学や研究機関等と連携して取り組む高速炉の技術基盤を支える研究開発を通じて人材育成を進める。</p>	<p>究成果や蓄積された技術の戦略立案への反映状況（モニタリング指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>我が国として保有すべき枢要技術を獲得でき、かつ、技術的、経済的、社会的なリスクを考慮した、国際協力で合理的に推進できる戦略立案の状況（評価指標）</li> <li>国際交渉力のある人材の確保・育成、効果的・効率的な資源配分の状況（評価指標）</li> <li>国内外の高速炉研究開発に係るスケジュールを踏まえつつ、適切なタイミングでの政府等関係者への提案状況や、政府等関係者との方針合意の状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部発表件数（モニタリング指標）</li> <li>国際会議への戦略的関与の件数（モニタリング指標）</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第4世代原子力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力利用に伴う共通課題に対する国際貢献を通じた、我が国のプレゼンスの増大や、その成果による我が国への波及効果（例：米国機械学会でのナトリウム冷却炉用構造規格基準の構築・整備、IAEA-INPRO（革新的原子炉及び核燃料サイクル国際プロジェクト）でのINPRO評価手法整備や高速炉等の導入に向けたシナリオ検討、OECD/NEAにおけるNI2050への貢献）</li> <li>研究開発成果の国際展開による国際原子力コミュニティや我が国産業界への寄与（例：GIF、IAEAの場を通じた第4世代炉・高速炉の安全設計要件の国際標準化）</li> </ul> <p>○大学、研究機関との連携では、16件の共同研究を平成29年度に実施し、熱流動、安全、構造材料等の各分野で高速炉開発に係る基盤研究の発展、人材育成を図った。また、原子力工学国際会議（ICONE）など国際会議の開催に技術プログラム委員会委員として参画するとともに、国際会議（IAEA主催による高速炉システムに関する国際会議（FR17）等）でのキーノート講演や積極的な論文発表を図った（外部発表196件）。GIFを含む国際協力に係る会議に、議長や委員の立場等で積極的に参加し（82件）、上記のように大きな成果を得た。</p>		
	3) 高速炉安全設計基準の国際標準化	3) 高速炉安全設計基準の国際標準化	【定性的観点】 ・第4世代原子力	3) 高速炉安全設計基準の国際標準化の主導 ○次世代ナトリウム冷却高速炉が具現化すべきシビアアクシデント対策		

	<p>の主導</p> <p>高速炉の安全設計基準の国際標準化を我が国主導で目指す観点から、高速炉の安全設計基準案の策定方針を平成27年度早期に構築し、政府等関係者と方針を合意しながら、第4世代原子力システムに関する国際フォーラムや日仏ASTRID協力等を活用して、高速炉の安全設計基準の国際標準化を主導する。</p> <p>これらの取組により、安全性確保の観点から国際的に貢献する。</p>	<p>の主導</p> <p>高速炉の安全設計基準の国際標準化に向けて、GIFにおいて、我が国の主導により、炉心系、冷却系及び格納系の系統別ガイドラインの具体化と合意案の策定を進めるとともに、平成27年度までに構築した安全アプローチに関わる安全設計ガイドライン(SDG)への関連機関のレビューへの対応、それを踏まえたSDGの改定を図る。また、国内外で必要な関連基準等の整備活動を行う。これらの活動を通じてIAEAなどさらなる多国間での共通理解促進を図る。</p>	<p>システムに関する国際フォーラムを活用した高速炉の安全設計基準の国際標準化の主導の状況(評価指標)</p>	<p>を含む安全設計要件を政府や学識経験者等の関係者と協議を進めながら具体化した。それらをベースに前項で示した国際戦略に基づき、GIFの安全設計クライテリア(SDC)検討タスクフォースにおいて日本が議長として原案を提示するなどの主導性を発揮してSDCを具体的な設計に展開するための安全アプローチSDG(安全設計ガイドライン)を構築し、GIF政策グループの承認を経てIAEA及びOECD/NEAのレビューに供した。GIFとIAEA合同のワークショップで米、仏、露の規制関係者、IAEAの基準関係者等からのフィードバックを得た。また、OECD/NEAに設置された新型炉安全検討グループ(GSAR)とIAEAのそれぞれにおいて、具体論として日本が原案を提示した世界で初となる設計体系の安全アプローチについて議論を進め、「IAEA-GIF高速炉の安全性に関わる技術会合」において国際機関・各国規制機関及び高速炉開発機関合同で、安全アプローチSDGはメンバー国の高速炉安全設計の適切なレファレンスとなるとしてレビューが総括された。印、中、露、韓国等も本SDGの活用を表明する等、安全設計要件の国際標準化に見通しが得られ、特に優れた成果を創出した。</p> <p>本活動はGIFにより有効性が高いと評価され、鉛炉・ガス冷却高速炉など他の炉システムでもSDCの策定が推奨されて実際の活動が開始された。さらに、高速炉の最大の国際会議である高速炉システムに関する国際会議(FR17:平成29年ロシア開催)にSDCのパネル討論を提案した結果、IAEAによる評価を受けてFR17全体で2コマだけ用意されたパネル討論の1コマとして採用され、会議において活発な議論が行われるなど、多国間の共通理解を促進することができた。</p> <p>また、原子炉施設を構成する主要設備である炉心並びに冷却系及び格納系を対象に、系統別SDGの原案を機構が作成し、国内の学識経験者のフィードバックを得た。系統別SDGは、安全アプローチSDGを更に発展させた系統レベルでの留意事項を具体化させるものであり、GIFのSDCタスクフォースにこれを諮り、文書化を進めるなど議論をリードした。その結果として、平成29年度末までに各国の提案を入れた系統別SDGのドラフトを完成させた。今後、系統別SDGが承認されれば、次世代原子炉では初となる国際標準の安全設計基準の全体系が整備されることとなり、世界中のナトリウム冷却高速炉の安全性確保に資することが見込まれる。</p> <p>以上のように高速炉の安全設計基準では、GIF、OECD/NEA、IAEAの場を活用し我が国の主導により安全設計ガイドライン(SDG)の構築と国際標準化を進めることができた。その成果は世界のナトリウム炉の開発だけでなく、鉛炉・ガス冷却高速炉など他の炉システムの安全設計クライテリア(SDC)構築へと発展した。なお、本件では、先進ループ型ナトリウム冷却高速炉(JSFR)での設計知見を活用して実効性のあるガイドラインの文案を策定し、国内有識者及び各国の協力を得て進めることができおり、成果の最大化につなげている。</p> <p>本成果は、「高速炉の複数系統連携による安全システム設計方針を開発、</p>		
--	---	--	---	--	--	--

			<p>GIF 国際標準化へ～次世代ナトリウム冷却炉の高い安全性の実現に向けて世界をリード～」と題して平成 30 年 3 月にプレスリリースを行い、電気新聞及び日刊工業新聞に記事掲載された。</p> <p>○高速炉の特徴を生かした設計や維持を規制体系に適合する形で実現することを目的とし、JSME における規格体系の整備に計画的に貢献した。同時に、前項 2) で示した国際戦略に基づき、国際標準化を狙いとして成果のエッセンスを米国機械学会 (ASME) の規格へ反映した。これらに関して以下の結果を得た。</p> <p>JSME において、既存規格の高度化 (高速炉設計・建設規格及び溶接規格) 及び新たな規格の策定 (高速炉維持規格、破断前漏えい評価ガイドライン、機器の信頼性評価ガイドライン) を主体的に進め、それぞれ成案を分科会へ上程した。このうち、先行した信頼性ガイドラインについて公衆審査を含む全ての議論が終了し平成 29 年版としての発刊承認が得られた (平成 30 年に発刊見込み)。これは従来にはない、リスク情報の活用を構造設計や維持へ展開可能にする信頼性評価手法であり、確率論的リスク評価 (PRA) 手法における手順を逆方向に利用し、プラントレベルの安全目標値 (炉心損傷頻度等) から機器レベルの構造信頼性に関する目標値の導出を可能とする画期的な手法として新たに開発することに成功したものである。JSME 発電用設備規格委員会で軽水炉等への本手法の適用を強く期待する意見も出されるなど、設計規格や維持規格の合理化につながる重要な成果である。</p> <p>さらに、JSME で策定中の高速炉維持規格の骨子を ASME の維持規格の議論に反映し、事例規格として ASME Code Case N-875 として発刊された (平成 29 年 5 月)。本事例規格は、上記の信頼性評価を活用しナトリウム冷却炉に適合した供用期間中検査を可能にする点にポイントがある。本事例規格は、ASME 規格で事実上唯一の液体金属炉に関する維持規格となり、目視確認に代わる健全性評価手法を確立する等、その方法論の一般性から、ASME の新型炉の維持規格を所掌するワーキンググループにおいて今後他炉型へ展開を図る意向が示され、国際的な評価を得た。我が国で規格のコンセプトレベルから新たに構築した内容を ASME 規格化した例はこれまでにほとんど無く、JSME での活動と合わせ、我が国の高速炉の保全の考え方に反映が期待できる顕著な成果である。</p> <p>本成果は、「世界標準となる高速炉用維持規格を開発～運転中の高速炉の性能維持や検査が合理的に～」と題して平成 30 年 1 月にプレスリリースを行い、電気新聞、科学新聞及び福井新聞に記事掲載された。</p> <p>(2)の自己評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高速炉の実証技術の確立に向け、「常陽」運転再開に向けた取組、日仏 ASTRID 協力、AtheNa 等を活用したシビアアクシデント対策、高速炉開発に係る戦略立案及び安全設計基準の国際標準化の主導に対して、適切に取り組み、いずれの項目においても年度計画で予定した業務を達成した。</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ASTRID 協力では、日仏の設計仕様・技術を共通化するための検討と日仏協議を実施し、国際標準化を狙った日仏共通の基本的な設計要求等につき、日本側の提案を盛り込ませた内容にて合意を達成するとともに、仕様統一の範囲を拡大させるなどの成果を得た。これらにより、ASTRID 協力の進展による我が国の技術開発だけでなく、我が国の高速炉開発技術の国際標準化に向けて前進することができた。これらは、日仏共通技術の開発を目指した当初目標に対し、着実に成果を挙げた。</li> <li>・PLANDTL を用いた試験については、試験技術の高さ、試験施設の能力の高さ等から、CEA から高い関心が寄せられ費用分担による共同試験の実施に合意した（平成 30 年 5 月に契約締結）。国際協働による試験実施の合意は、国の高速炉開発方針に沿うもので費用分担による研究開発の効率化はもとより、崩壊熱除去評価技術の国際標準化、ナトリウム試験技術高度化及び人材育成に貢献する顕著な成果である。</li> <li>・MELT 試験施設においてナトリウム中へ流出した熔融炉心物質（熔融スチール）の分散挙動に関する X 線可視化データを取得した。これは、その現象解明に向けて世界で初めて取得された重要な成果であり、炉心損傷事故時の炉心物質の炉容器内保持（IVR）特性の解明に大きな前進をもたらすものである。</li> <li>・安全設計要件の国際標準化の取り組みに向けた活動は、日本が原案を提示した世界で初となる安全アプローチ SDG について議論を進め、「IAEA-GIF 高速炉の安全性に関わる技術会合」において国際機関・各国規制機関及び高速炉開発機関合同でレビューが総括され、安全アプローチ SDG はメンバー国の高速炉安全設計の適切なレファレンスとなるとされた。印、中、露、韓国等も本アプローチの活用を表明する等、安全設計要件の国際標準化に見通しを得るなど、特に優れた成果を創出した。</li> <li>・ASME において、JSME で策定中の高速炉維持規格の骨子を ASME の維持規格の議論に反映し、事例規格として ASME Code Case N-875 として発刊された（平成 29 年 5 月）。本事例規格は、信頼性評価を活用しナトリウム冷却炉に適合した供用期間中検査を可能にする点にポイントがある。本事例規格は、ASME 規格で事実上唯一の液体金属炉に関する維持規格となり、目視確認に代わる健全性評価手法を確立する等、その方法論の一般性から、ASME の新型炉の維持規格を所掌するワーキンググループにおいて今後他炉型へ展開を図る意向が示され、国際的な評価を得た。JSME での活動と合わせ、我が国の高速炉の保全の考え方に反映が期待できる顕著な成果である。</li> </ul> <p>以上のように、ASTRID 協力の着実な推進、PLANDTL を用いた共同試験実施の合意（平成 30 年 5 月に契約締結）、熔融炉心物質の分散挙動の世界初の可視化、GIF を活用した高速炉安全設計基準の国際標準化の進展及び ASME 規格での液体金属炉に関する維持規格の発刊などにおいて、当初年度計画を上回る顕著な成果を挙げたことから、自己評価を「A」とした。</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p> <p>○「もんじゅ」成果の取りまとめとして、設計等に関する重要な技術評価項目に対する補足説明資料、運転・保守に関する技術情報の収集及び補足説明資料の整備を実施した。設計・試運転、運転及び保守に係る技術成果を次期炉設計者が活用しやすい技術項目の観点から取りまとめ、データベースとしての整備を進めた。</p> <p>○ASTRID 設計分野の協力では、日仏の設計仕様・技術を共通化するための検討と日仏協議を実施した。その結果、国際標準化を狙った日仏共通の基本的な設計要求等につき、日本側の提案を盛り込ませた内容にて合意を達成するとともに、仕様統一の範囲を拡大させるなどの成果を得た。これらの設計協力を通じてメーカーを含む我が国の高速炉開発技術の維持が図られるとともに、日仏共同での設計・評価は我が国の知見の拡大に貢献し、ASTRID 協力の我が国の高速炉開発における価値と仏国にとっての日本の協力の重要性を大きく高めた。</p> <p>○国際協力において、二国間協力及び多国間協力の枠組みを活用するとともに、各国及び各国際機関の高速炉の研究開発状況や政策動向等について継続的に調査を行った。原子力工学国際会議 (ICONE) など国際会議の開催に技術プログラム委員会委員として参画するとともに、GIF の政策グループ共同議長、高速炉分野運営委員会の議長、同安全分野の副議長を継続し、国際交渉力のある人材の確保・育成を図った。国際協力でのベンチマークデータの交換による検証データの拡張など効果的・効率的な資源活用を行った。</p> <p>○安全設計要件の国際標準化では、多国間協力を活用する戦略とし、GIF の場を活用し我が国の主導により安全設計ガイドラインの構築を進めることができた。本件では、これまでに開発を進めてきた設計技術を有効に活用して実効性のあるガイドラインを策定しており、成果の最大化につながっている。</p> <p>○国際協力 (日米 CNWG、ASTRID、日米仏 MOU 協力) を積極的に活用し、各種解析モジュールの V&amp;V を進め、成果の外部発信 (国際会議共同発表 (FR17)、共同報告書) を行うとともに、プラント過渡・Na 燃焼 (日米 CNWG 協力)、Na-水反応 (ASTRID 協力)、温度成層化 (日米仏 MOU 協力) に関する試験データの拡充及びベンチマーク解析を通じた知見・ノウハウの導入を行うなど、研究開発成果の最大化につながる優れた成果を得た。</p> <p>○「ベローズ式伸縮管継手の過圧時における耐久能力の実証及び破損様式の解明」について、ASME の優秀論文賞を受賞した (平成 29 年 7 月)。本論文は、放射性物質の外部放出に対する封じ込め機能が要求される原子炉格納容器においてバウンダリを構成するベローズ式伸縮管継手について、重大事故時のような最大設計圧力を超えた場合に、どのような破損が想定されるのか、最大設計圧力に対してどの程度の余裕を有しているのかを示す重要な知見をまとめたものであり、高速炉のみならず軽水炉を含め</p>		
--	--	--	---------------------------	--	--	--

			<p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p>	<p>た原子力発電設備の安全・安心に貢献するものである。この成果は「ベローズ式伸縮管継手の過圧時における耐久能力の実証及び破損様式の解明に初めて成功—重大事故時の原子炉格納容器の破損防止対策にむけて—」と題して平成 29 年 11 月にプレスリリースを行い、福井新聞など県版各紙、電気新聞等に記事が掲載された。</p> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>○ 敦賀地区に廃止措置実証に特化した「敦賀廃止措置実証部門」及び敦賀廃止措置実証部門長の統括を補佐するヘッドクォータ機能を充実させるための「敦賀廃止措置実証本部」を設置するとともに、この組織体制を踏まえた現場体制を見直した。この組織変更により、本部組織と現場組織との間に業務ラインを構築し、本部と現場が一体的に運営できる体制を整備した（平成 30 年 4 月 1 日発足）。</p> <p>○ 韓国原子力研究所 (KAERI) や原子力規制庁が敦賀地区の高速炉関連の研修施設で開催した研修に参加した際、それら研修費が収入として得られた。</p> <p>○ 高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発については、日仏 ASTRID 協力、米国との民生用原子力エネルギーに関する研究開発協力、カザフスタン共和国国立原子力センターとの熔融炉心挙動に関する試験研究協力 (EAGLE-3 試験) 等の二国間協力及び GIF 等の多国間協力の枠組みを活用し、設計や R&amp;D の各国分担による開発資源の合理化等、効率的な研究開発を実施した。</p> <p>○ 仏国 ASTRID 計画等の国際プロジェクトへの参画を通じ、我が国の実証研究開発における活用を進めるとともに、国際交渉力のある人材の確保・育成及び効果的・効率的な資源配分に努めることができた。</p> <p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p> <p>○ 平成 29 年度高速炉サイクル研究開発・評価委員会（平成 30 年 3 月 23 日）においては、我が国主導により高速炉安全設計基準の国際標準化に見通しを得るとともに、ASME において高速炉維持規格基準の発刊など、これまでの研究開発への取組みを実用化につなげる優れた成果を創出したと評価された。「もんじゅ」については、我が国初となるナトリウム冷却高速炉の廃止措置計画の年度内の認可見込みなど、高く評価できるとの御意見を頂いた。さらに、今後、高速炉の実用化までには一定の期間を要すると見込まれることから、若手技術者の確保やモチベーションの維持が重要であるとの御意見を頂いた。</p> <p>同委員会における委員 11 名による評価の集計結果は、以下のとおりであった。</p> <p>(1) 「もんじゅ」廃止措置に向けた取組に関する進捗状況等</p> <p style="padding-left: 40px;">S (当初計画どおりの進捗状況に加えて、特に優れた成果を創出している) : 5 名</p> <p style="padding-left: 40px;">A (当初計画どおりの進捗状況に加えて、優れた成果を創出して</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>る) : 3名  B (おおよそ当初計画どおりの進捗状況である)  : 3名  (2)高速炉の実証技術の確立に向けた研究開発と研究開発の成果の最大化を目指した国際的な戦略立案に関する進捗状況等  S (当初計画どおりの進捗状況に加えて、特に優れた成果を創出している) : 4名  A (当初計画どおりの進捗状況に加えて、優れた成果を創出している) : 7名</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>【理事長マネジメントレビュー】  ・「理事長マネジメントレビュー」における改善指示事項について適切な対応を行ったか。</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <p>① 各拠点の長に対し、外部からの指摘や事故・トラブル発生を削減するための活動を品質目標に掲げ、原子力安全の達成に向けて取り組むよう指示があった。</p> <p>・もんじゅでは、「もんじゅ」の品質目標「1.安全確保を最優先に業務を実施する」に個別品質目標を設定し、トラブル発生への削減に向けた活動を進めた。年度末において各項目の目標値として、法令報告対象のトラブル0件、信頼性向上対策検討会の「調査要」案件の完了は達成した。一方、ヒューマンエラーに起因する運転上の制限の逸脱 (LCO 逸脱) が1件発生しており、「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計画」による活動も含めて対策を着実に実施し、トラブルの未然防止に向けた取組を継続的に実施する。</p> <p>② 拠点の長に対し、機構の平成30年度組織の基本構成変更 (内部統制強化の観点から理事・部門・拠点における一元的管理の責任と権限の明確化) として検討している「管理責任者を理事とする保安管理組織体制の見直し」を全ての原子力施設の保安規定に反映するよう準備して平成29年内に変更認可申請するよう指示があった。これを受けた実施状況は以下のとおりである。</p> <p>・「もんじゅ」においては、「管理責任者を理事とする保安管理組織体制の見直し」に加え、廃止措置に向けた変更内容の検討に時間を要したことから、年内の変更認可申請ができなかったが、平成30年2月9日に認可申請 (同年3月9日及び3月19日補正) を行い、平成30年3月28日に認可を受けた。</p> <p>・「常陽」においては、燃料研究棟汚染事故の発生への対応のため、年内の変更認可申請ができなかったが、「管理責任者を理事とする保安管理組織体制の見直し」に加え、内部統制の強化を図る見直しに至った事由の追記などを行うため、平成30年1月16日に認可申請 (同年2月27日及び3月9日補正) を行い、3月22日に認可を受けた。</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>『機構において 定めた各種行動 指針への対応状 況』</p> <p>【施設中長期計 画に沿った取組 の着実な推進】</p> <p>・施設中長期計 画に沿った取組</p>	<p>③ もんじゅ所長に対し、「ヒューマンエラー防止に係る緊急対策計画」に 基づく緊急現場安全点検の実施中及び終了後に、ヒューマンエラー事象が 再発したことを踏まえ、その再発の評価・フォローの計画の見直しを含め、 保安検査での指摘事項に対して見落としのない確実な実施を管理するよ う指示があった。これを受け、その対応については以下のとおりである。 ・「もんじゅ」におけるヒューマンエラーの再発を受け、「ヒューマンエラ ー再発防止に係る対応計画」を見直し、計画に基づいて活動を実施した。 また、平成 29 年度第 1 回保安検査での指摘を踏まえ、「ヒューマンエラー 再発防止に係る対応計画」の計画の有効性を評価するための基準・方法の 見直しを行った。保安検査で受けた指摘事項と回答状況については、リス トにより確実な実施を管理し、ヒューマンエラー事象が再発した場合等 に、その都度に対応計画への取込みを行い改善に努めている。しかしなが ら、引き続きヒューマンエラーとみられる事象が続発していることを踏ま え、類似事象の確認・該当案件の有効性を評価し、是正処置計画を立案す るとともに、進捗状況について管理を行っていく。</p> <p>④ もんじゅ所長に対し、保守管理の不備等に関する 10 件の根本原因分析 結果に対する不適合管理、是正処置等、もんじゅ自らがフォローアップを し、対策への取組を収束させるよう、確実な実施を管理するよう指示があ った。これを受け、その対応については以下のとおりである。 ・「もんじゅ」の保守管理の不備等に関する根本原因分析結果については、 是正処置を平成 30 年 3 月末までの完了を目指して取り組んだ。平成 30 年 1 月末までに是正処置完了から 1 年が経過した対策について、適切に運 用されていることを確認した。一方、1 年後のレビューにおいて、RCA 結 果の組織要因の一部が A1 次予熱制御盤の点検遅れに係る不適合の要因と して再発していたこと又は検討した対策が十分ではなかったことを確認 したことから更なる再発防止対策を進めた。また、根本原因分析に基づく 対策の一部については、対策完了後の運用期間が短いことから対策の有 効性評価の信頼度が十分でないこと及び平成 30 年 2 月に保守管理不備の再 発と見られる不適合を認知したことから、平成 29 年度末における達成範 囲と残る課題を報告書としてまとめ、残る課題については新たな計画に基 づき、平成 30 年度以降も収束に向けた取組を継続する。</p> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【施設中長期計画に沿った取組の着実な推進】</p> <p>○平成 29 年度は、施設中長期計画に従い施設の運転管理を実施した。ま た、「もんじゅ」の廃止措置に向けた取組、「常陽」の新規制基準対応を計 画に従い実施した。</p>		
--	--	--	---	--	--	--

			<p>について適切な対応を行ったか。</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <p>・各研究開発分野の特徴を踏まえ、機構が策定した国際戦略に沿って適切な対応を行ったか。</p> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>・イノベーション創出戦略推進のための取組が十分であるか。</p>	<p>【国際戦略の推進】</p> <p>○機構が策定した「国際戦略」（平成 29 年 3 月公表）との関連では、高速炉研究開発における具体的な展開として、以下の 3 つの狙いを持って国際協力等を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外研究機関等のリソースの活用による研究開発の効率的推進、成果の最大化（例：仏国との間の ASTRID 協力、米国との間の CNWG 協力、カザフスタン共和国との間の EAGLE 試験）</li> <li>・原子力利用に伴う共通課題に対する国際貢献を通じた、我が国のプレゼンスの増大や、その成果による我が国への波及効果（例：米国機械学会でのナトリウム冷却炉用構造規格基準の構築・整備、IAEA-INPRO（革新的原子炉及び核燃料サイクル国際プロジェクト）での INPRO 評価手法整備や高速炉等の導入に向けたシナリオ検討、OECD/NEA における NI2050 への貢献）</li> <li>・研究開発成果の国際展開による国際原子力コミュニティや我が国産業界への寄与（例：GIF、IAEA の場を通じた第 4 世代炉・高速炉の安全設計要件の国際標準化）</li> </ul> <p>○基盤的な研究開発は二国間協力、日米仏 3 か国協力を中心に、協力国間での研究開発成果の相互利用や研究開発活動の共同実施による効率的な実施を図った。例えば、ASTRID の R&amp;D 協力ではベンチマーク解析、情報/データ交換、共同試験の計画検討、シビアアクシデントのシナリオ検討等を実施し、日仏相互に有益な知見が得られた。EAGLE-3 試験では、日本では困難な核燃料物質を使った炉心溶融挙動に係る炉内試験について試験条件等の調整を進めた。米国との CNWG 協力を活用し、ベンチマーク解析及び実験データの等価交換により相互補完を実施し、解析コードの検証に必要な試験データベースを合理的に拡充している。</p> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>○研究開発を効率的に進め安全規制にも共通の評価手法を提供できる等の開発推進と規制との両面に適用できるよう、計算科学の進歩を活用した高機能ソフト「プラントライフサイクル評価スキーム」の基本モジュール開発を進めている。</p> <p>○GIF などの多国間協力や日仏 ASTRID 協力、日米 CNWG 協力などの二国間協力を戦略的に活用して、多国間協力ならではの安全設計の考え方等の国際共有化、日仏間での施設共用の共同研究など研究開発の効率化を図ってきた。平成 31 年からの GIF 議長交代にも日本の発言力が増すよう積極的に取り組む。また、日米間（金属燃料サイクル開発など）と日露間（MA 核変換情報の交換など）の協力拡大に向けた環境整備と協力推進に取り組んでいる。</p> <p>○「常陽」運転再開への取組、Pu-3 運転再開への取組、Na 工学研究施設</p>		
--	--	--	---	--	--	--

			<p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>・平成 28 年 12 月の「原子力関係閣僚会議」において、「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針が決定され、「もんじゅ」については、原子炉としての運転再開はせず、今後、廃止措置に移行することとされた。今後は、「もんじゅ」の廃止措置を安全かつ着実に進めるため、これまで指摘されてきた保全実施体制や人材育成、関係者の責任体制などの「マネジメント」の問題等に対する一層の工夫・改善等に取り組むことができたか。</p> <p>・「常陽」については、審査会合における原子力規制委員会からの指摘に対して真摯に対応し、再稼働</p>	<p>での基礎試験の実施及び AtheNa 施設整備を進めた。MELT 施設においてはナトリウム中に移行した熔融炉心物質の微粒化挙動の解明に資する可視化データの取得に成功した。</p> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>以下のとおり、「もんじゅ」廃止措置に向けた体制整備及び人材育成に取り組んだ。</p> <p>○「もんじゅ」の廃止措置を安全かつ着実に実施するため、敦賀地区に廃止措置実証に特化した「敦賀廃止措置実証部門」及び敦賀廃止措置実証部門長の統括を補佐するヘッドクォータ機能を充実させるための「敦賀廃止措置実証本部」を設置するとともに、この組織体制を踏まえた「もんじゅ」の現場体制を見直した。この組織変更により、本部組織と現場組織との間に業務ラインを構築し、本部方針が現場の計画・作業に適切に反映されていることの確認、必要な改善を実施するなど一体的な運営が期待できる体制を整備した。</p> <p>○安全かつ確実な燃料取出作業に向けて、運転と保守を一体化した燃料取扱体制の構築、机上教育や燃料取扱設備点検に係る OJT の実施等、エキスパートとしての養成を進めた。また、現場経験及び技術力向上を目指した若手職員を電力事業者への派遣、海外先行炉の情報収集や職員派遣等を通じた人材育成を進めるための準備を進めた。</p> <p>○教育計画から実績までを一元管理できる教育管理システムを整備するとともに、保守員の技術力管理のための仕組み（技術力認定（初級、中級、上級）、個人育成計画作成等を含む。）を構築し、平成 30 年度から本格運用する計画である。また、保守員を中心とした所員の知識・技能の向上のため、外部の研修施設における保守業務や品質保証、廃止措置に係る工事等に係る研修を実施し、教育の充実を図った。</p> <p>（「常陽」）</p> <p>○平成 29 年 4 月 25 日の審査保留の原子力規制委員会の判断及び 5 月 22 日の原子力規制庁資料の提示を受け、機構大の検討体制を整備した上で、補正申請の準備を進めている。早期に補正申請できるよう、補正申請・再稼働計画案の機構大オーソライズを図りつつ、並行して原子力規制庁との面談を実施し、着実に再稼働に向けた手続を進めていく。</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>働に向けた手続きを着実に進めたか。ASTRID等の国際協力については、今後策定される「戦略ロードマップ」等も踏まえながら戦略的に取り組んだか。</p>	<p>(ASTRID等の国際協力)</p> <p>○国際協力では、実用化に向けて燃料サイクルの考え方に共通点の多い仏国を中心にASTRID協力等の規模の大きな開発協力を進めるとともに、国内の重要インフラの活用を含めている。また、日米原子力協定と米国の高速炉の展開は国内に大きな影響があることから、高速炉サイクルの基盤技術の研究を中心にCNWG等の日米協力を積極的に進めている。その他、相手国の特徴に応じた二国間協力を、カザフスタン共和国などを行っている。</p> <p>多国間協力では、GIF、OECD/NEA (NI2050)、IAEA等の国際機関との枠組みを利用し、安全設計要件(SDC)の国際標準化、施設利用を含む共同研究等を主導していくとともに、我が国の高速炉開発におけるプレゼンスと平和利用のための開発姿勢を広く示している。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

4. その他参考情報	
特になし	



1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 7	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等		
関連する政策・施策	<文部科学省> 政策目標 9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策目標 9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進 <経済産業省> 政策目標 エネルギー・環境 施策目標 5-3 電力・ガス	当該事業実施に係る根拠	○「エネルギー基本計画」（平成 26 年 4 月閣議決定） ○「特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画」（平成 20 年 3 月閣議決定） ○国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第十七条、第十九条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成 30 年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0267、0293

2. 主要な経年データ								
①主な参考指標情報								
	基準値等	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
高度な研究開発施設の開発・整備状況：施設建設着手に向けた進捗率	ADS ターゲット試験施設： 27 年度終了時 25% <sup>※1</sup>	25%	50%	75%				
	核変換物理実験施設： 27 年度終了時 15% <sup>※1</sup>	15%	30%	45%				
	参考値 (前中期目標期間平均値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
人的災害、事故・トラブル等発生件数	0 件	1 件	2 件	2 件				
保安検査等における指摘件数	0.6 件	1 件	4 件	2 件				
高レベル放射性廃液のガラス固化処理本数	0 本	9 本 (流下 13 本)	16 本 <sup>※</sup> (流下 14 本) <small>※平成 27 年度未保管 4 本含む</small>	34 本				
プルトニウム溶液の貯蔵量	640kgPu	90kgPu	3kgPu <sup>※</sup> <small>※希釈したプルトニウム溶液中 に含まれる量</small>	3kgPu <sup>※</sup> <small>※希釈したプルトニウム溶液中 に含まれる量</small>				
発表論文数(2)のみ	16 報 (H26)	15 報	18 報	28 報				
国の方針等への対応（文部科学省原子力科学技術委員会の群分離・核変換技術評価作業部会への対応）	—	2 回	0 回 <sup>※</sup> <small>※作業部会は開催されず</small>	0 回 <sup>※</sup> <small>※作業部会は開催されず</small>				

※1 各施設の建設着手に向けた進捗率における単年度の達成目標（ただし核変換物理実験施設の H33 年度は 10%）

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）								
	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	
予算額（百万円）	49,418	54,133	62,254					
決算額（百万円）	49,120	53,183	60,785					
経常費用(百万円)	50,227	52,005	54,532					

経常利益(百万円)	1,188	1,076	2,341				
行政サービス実施コスト(百万円)	49,524	36,492	49,323				
従事人員数	774	763	745				

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸 (評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	
<p>6. 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等</p> <p>エネルギー基本計画にも示されているとおり、原子力利用に伴い確実に発生する放射性廃棄物については、将来世代に負担を先送りしないよう、廃棄物を発生させた現世代の責任として、その対策を確実に進めるための技術が必要である。また、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、我が国は核燃料サイクルを基本としており、この基本方針を支える技術が必要である。このため、産業界や関係省庁との連携の下で、役割分担を明確化しつつ、これらの技術開発を推進する。</p> <p>また、これらの研究開発等を円滑に進めるため、新規制基準への適合性確認が重要な施設については、これに適切に対応する。</p>	<p>6. 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等</p> <p>エネルギー基本計画にも示されているとおり、我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるPu等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本方針としており、この方針を支える技術の研究開発が必要である。また、原子力利用に伴い確実に発生する放射性廃棄物の処理処分については、将来世代に負担を先送りしないよう、廃棄物を発生させた現世代の責任において、その対策を確実に進めるための技術が必要である。このため、使用済燃料の再処理及び燃料製造に関する技術開発並びに</p>	<p>6. 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等</p>	<p>『主な評価軸と指標等』</p> <p>【評価軸】</p> <p>①安全を最優先とした取組を行っているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況（評価指標）</p> <p>・品質保証活動、安全文化醸成活動、法令等の遵守活動等の実施状況（評価指標）</p>	<p>6. 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等</p> <p>【評価軸】</p> <p>①安全を最優先とした取組を行っているか。</p> <p>年度計画の遂行に当たっては、各部署における定期的な安全パトロールの実施等を通じて、トラブル等の未然防止の取組、安全文化の醸成、法令等の遵守活動などの安全を最優先とした取組を行った。具体的な取組事例を以下に示す。</p> <p>○人的災害、事故・トラブル等の未然防止の取組状況</p> <p>・危険予知活動（KY）、ツール・ボックス・ミーティング（TBM）の実施、現場、現物、現実を重視する三現主義によるリスクアセスメントの実施及び安全衛生パトロールの実施等、人的災害、事故・トラブル等の未然防止に取り組んだ。また、安全衛生会議等により他部署のトラブル事例や水平展開事項などについて情報の共有化を図るなど安全意識の向上に努めた。</p> <p>・大洗研究センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故を踏まえた自主的改善事項として、「核燃料物質の取扱いに関する管理基準」及び「身体汚染が発生した場合の措置に関するガイドライン」の確認を行い、マニュアル等を改正した。さらに、身体汚染を想定した除染訓練及びグリーンハウスの設置訓練等を行い、事故・トラブル等への対応能力の向上に努めた。</p> <p>○品質保証活動、安全文化醸成活動、法令等遵守活動等の実施状況</p> <p>各拠点においては、平成29年度原子力安全に係る品質方針（「安全確保を最優先とする。」「法令及びルール（自ら決めたことや社会との約束）を守る。」「情報共有及び相互理解に努める。」「保安業務（運転管理、保守管理等）の品質目標とその活動を定期的にレビューし、継続的な改善を推進する。」）にのっとり品質保証活動を実施するとともに、法令等遵守活動や安全文化の醸成活動を実施した。</p> <p>・幌延深地層研究センターでは、「安全総点検」（1回/月）として、安全文化醸成等活動に係る実施状況や問題点などを確認、評価し、以降の安全文化醸成等活動等に反映させる取組を実施した。</p> <p>・核燃料サイクル工学研究所では、安全確保を最優先とする活動として、「三現主義によるリスクアセスメントの実施、作業計画書等への反映」を目標とし、1132件のリスクアセスメントを実施し、安全意識の向上を図った。また、法令等遵守活動として、「自らの業務に関連する規定類及びルールに係る部分での弱みの把握（抽出）」、「抽出した業務に関連する規定類及びルールの弱みに対する教育の実施」を目標に定め、ディスカッ</p>	<p>&lt;評価と根拠&gt;</p> <p>評価：B</p> <p>【評価の根拠】</p> <p>6. 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等</p>	<p>評価 B</p> <p>&lt;評価に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <p>（使用済燃料の再処理、燃料製造に関する技術開発）</p> <p>○コプロセッシング法再処理技術開発として、核拡散抵抗性、プラント安全性に係る課題解決に貢献する知見を取得し、また、MOX燃料技術開発として、核燃料物質の有効かつ合理的な使用、燃料製造の生産性・経済性の向上に資する簡素化ペレット法及び乾式リサイクル技術の基礎データを取得するとともに、信頼性・保守性の高い燃料製造設備の概念検討等を進めたこと等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>○高放射性廃液のガラス固化処理について、ガラス固化体34本を安全に製造し、高放射性廃液の貯蔵リスク低減を着実に進めた一方で、機器の不具合等により白金族元素の沈降堆積が早まり、残留ガラス除去作業を前倒して実施したため、ガラス固化処理本数は平成29年度に予定していた数を下回った。また、作業の遅れに対処するべく、ガラス固化処理計画全体の見直しを行い、当初のガラス固化処理終了時期を変更することなくリスク低減に係る取組を終了する計画を策定するとともに、見直し後の計画に基づいた対応を実施したこと等、着実な業務運営が一部なされているが、機器の保守管理を徹底する等の、より一層の工夫・改善等が期待される。</p> <p>（放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発）</p> <p>○抽出クロマトグラフィによるMA分離技術で</p>	

	<p>放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発を実施する。また、高レベル放射性廃棄物処分技術等に関する研究開発を実施するほか、原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分を計画的に遂行するとともに関連する技術開発に取り組む。これらの研究開発等を円滑に進めるため、新規制基準へ適切に対応する。</p>		<p>・トラブル発生時の復旧までの対応状況(評価指標)</p> <p>【定量的観点】</p> <p>・人的災害、事故・トラブル等発生件数(モニタリ</p>	<p>ョンにより弱点の把握や知識不足部分の教育を実施した。</p> <p>・原子炉廃止措置研究開発センターでは、平成28年11月29日に発生した記録等の管理不備に対する取組として、平成29年度は記録等の不備を踏まえた品質マネジメントシステム(QMS)に関する教育の実施等、新たな活動項目を設定し、計画どおりに実施した。その結果、教育後に行った理解度のアンケート等では、自らの意識を再確認するために継続を望む声が多くあり、QMSの重要性や自発的・自主的に「改善する心」に対して意識の向上が見られた。</p> <p>・東濃地科学センターでは、リスクマネジメントとして、所幹部等が参加するリスク管理に係る会合(1回/週)において安全対策や対外的な対応も含めた進捗確認を実施した。また、瑞浪超深地層研究所においては、安全連絡会、現場パトロール(1回/月)及び工程会議(1回/週)を実施した。さらに、土岐地球年代学研究所においては、施設管理者や放射線取扱主任者による現場パトロール(1回/四半期)を実施し、安全確保に継続的に取り組んだ。</p> <p>・人形峠環境技術センターでは、ヒヤリハット報告の推進や幹部(所長、副所長)と各課室との意見交換会(1回/年以上)を実施し、安全に関する共通の認識を持つことにより安全意識の向上を図った。</p> <p>○トラブル発生時の復旧までの対応状況</p> <p>・平成28年12月に保安検査における指標件数として挙げられた「ふげん」における記録等の管理不備に係る対応については、品質保証担当者の各課への配置、安全品質管理課による記録確認等の対策、QMS及びコンプライアンス意識の改善に関する教育等に取り組んだ。</p> <p>・東濃地科学センターでは、法令報告事象はなかったものの人的災害事象が1件発生(工事作業員1名の右手人差し指の負傷災害)した(平成29年10月27日)。工事関係者に対し、早期に原因究明や再発防止策等についての指導を徹底し、本事象に係る再発防止策として講じたソフト及びハード上の対策による改善状況を、当該現場等において確認した。</p> <p>・人形峠環境技術センターでは、法令報告事象はなかったものの、従業員の負傷トラブル1件(濃縮工学施設の非管理区域における解体作業時の負傷(平成29年8月10日))、機器トラブル1件(濃縮工学施設廃水処理棟内の原水ポンプ等のケーシング凍結による亀裂事象の発生(平成30年1月15日))、ヒューマンエラー1件(原型プラントにおいて、常用系受電遮断器の誤操作による常用系の停電(平成30年2月26日))の計3件のトラブルが発生した。いずれも不適合案件として原因究明や是正措置を実施した。</p> <p>○人的災害、事故・トラブル等発生件数：</p> <p>核燃料サイクル工学研究所：1件</p> <p>・所内を歩行中、階段付近にて転倒し骨折する負傷災害が発生した。本事象を受け、安全ニュースを発行し、従業員に発生原因等を周知して注意喚</p>		<p>は、希土類元素の除染係数に対して十分な除染係数を有し96%以上のMAを回収可能なMA分離フローシートの見通しが得られ、また、新抽出剤 HONTA を用いたMA分離プロセスの試験では、ドデカン希釈剤として使用し、他に試薬添加のない非常に実用的なプロセスによるMA/RE 相互分離を世界で初めて実証した等、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>(高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発)</p> <p>○地層処分技術のみならず、地球微生物学や土木工学等の他の分野への科学的・技術的貢献が期待できる成果を創出したことは、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。</p> <p>○現在までに進めてきた研究成果が、国が公表した「科学的特性マップ」の作成に資する基盤的な情報として活用されたこと等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>(原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分の計画的遂行と技術開発)</p> <p>○「ふげん」におけるクリアランス制度の適用について、平成30年度中の運用開始の見込みを得ており、解体廃棄物のフリーリリースの実現に向けて取組を進めたこと等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>○我が国初の原子炉廃止措置用レーザー切断技術について、実機適用への見通しが立ち、将来的に東京電力ホールディングス福島第一原子力発電所の廃炉技術への貢献が期待されること等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt;</p> <p>○東海再処理施設におけるガラス固化処理について、計画通り終了するよう、規制委員会のチェックも受けながら着実に進めることが必要である。</p> <p>○また、東海再処理施設の廃止措置について、超長期にわたる作業となるため、ベンチマークを明らかにしつつ、計画的に取り組むことが重要である。</p>
--	---	--	---	--	--	--

<p>(1) 使用済燃料の再処理、燃料製造に</p>	<p>(1) 使用済燃料の再処理、燃料製造</p>	<p>(1) 使用済燃料の再処理、燃料製造</p>	<p>ング指標)</p> <p>・保安検査等における指摘件数 (モニタリング指標)</p> <p>【評価軸】</p> <p>②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・核燃料サイクル技術を支える人材、技術伝承等人材育成の取組状況 (評価指標)</p> <p>【評価軸】</p> <p>③再処理技術開</p>	<p>起するなど類似の災害発生防止に努めた。</p> <p>大洗研究開発センター：1件</p> <p>・建設中の固体廃棄物減容処理施設 (OWTF) において、作業員の後頭部 (ヘルメット着用) にエアキャップに包まれた部品が落下し、頭部を挫傷する負傷災害が発生した。本事象を受け、安全ニュースを発行し、作業場所の整理整頓、安全確保の徹底等を実施し、類似の災害発生防止に努めた。</p> <p>○保安検査等における指摘件数：</p> <p>核燃料サイクル工学研究所：2件</p> <p>・平成 29 年度の保安検査において、再処理技術開発センターで、過去の保安検査で指摘された事項に係る不適合管理対応不備及びガラス固化処理計画の見直しに係る業務プロセス不明確の 2 件が保安規定違反 (監視) として挙げられた。保安検査指摘事項に対する不適合管理の不備については、速やかに不適合報告書を起案するとともに、不適合管理を実施し、再発防止対策を実施した。業務プロセス不明確については、速やかに不適合報告書を起案するとともに、保安検査で指摘のあった全ての改善要望事項について是正処置計画を検討し、原因の特定及び再発防止対策を実施した。</p> <p>【評価軸】</p> <p>②人材育成のための取組が十分であるか。</p> <p>○機構内の人材育成の取組</p> <p>・再処理技術開発センターでは、プルトニウム溶液の転換技術の伝承を目的として、運転時における機器の作動状態を映像化し、今後の工程洗浄運転に向けた運転員の教育に活用した。</p> <p>・埋設事業センターでは、若手技術者を対象に原子炉等規制法の専門家による原子炉等規制法の講義を実施し、許認可や規制内容について知識の向上を図った。</p> <p>○機構外の人材育成の取組</p> <p>・核燃料サイクル工学研究所では、平成 28 年 10 月から平成 29 年 9 月にかけて日本原燃株式会社の研修生 2 名をプルトニウム転換技術開発施設 (PCDF) に、平成 29 年 4 月から平成 30 年 3 月にかけて同社の研修生 2 名をプルトニウム燃料第一開発室に受け入れ、運転・保守等の OJT を通しウラン・プルトニウム分析技術の習得に係る研修を行い、運転員育成に貢献した。</p> <p>・高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発においては、共同研究の枠組みで処分事業実施主体である原子力発電環境整備機構 (NUMO) の若手技術者の受入れを継続し、人材育成に貢献した。</p> <p>(1) 使用済燃料の再処理、燃料製造に関する技術開発</p>	<p>(1) 使用済燃料の再処理、燃料製造に</p>	<p>○原子力施設の廃止措置について、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力科学技術委員会原子力施設廃止措置等作業部会において提言された内容を踏まえた上で、原子力機構において策定した「施設中長期計画」に基づいて廃止措置の着実な実行等に資する取組を進めることが必要である。</p> <p>○研究施設等放射性廃棄物の埋設処分については、処分場立地に向けた取組を進めるとともに、地域共生方策を引き続き検討し、国民の理解を深めるために一層積極的に活動していくことを期待する。</p> <p>&lt; 審議会及び部会からの意見 &gt;</p> <p>【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】</p> <p>○今後、廃止措置のような、これまで経験のない現場作業が増すので、より一層未然防止の施策が必要である。</p> <p>○基礎研究が良くされており、成果も外部発表及びプレス発表されており、評価できる。</p> <p>○MA回収率については重要な成果。分離回収シミュレーションにのせて、見通しが出たというのは良い成果である。</p> <p>○MAの分離変換及び高速炉におけるMAの核変換、ADSの開発については、基礎的ではあるが、今後の技術開発に必要な研究が着実に進められている。学術的な成果は十分に挙げられているが、これらが工学的な観点からどのように活用されるのかについての視点が今後、求められる。</p> <p>○坑道閉鎖後の閉じ込め能力立証に一定の成果が見られる。</p> <p>○坑道閉鎖環境における放射性元素の移動の抑制に関する発見、光合成由来のエネルギー源に依存しない地底生態系の解明、湧水対策が困難な地質構造を地上から把握する方法の開発など、世界初となる顕著な成果を上げており、地層処分のみならず学術研究の分野にも貢献している。今後は、このような研究成果が高レベル放射性廃棄物の処分に係る、より具体的な課題の解決に結びつけられることを期待する。</p>
----------------------------	---------------------------	---------------------------	--	---	----------------------------	--

<p>関する技術開発 エネルギー基本計画等に基づき、以下の研究開発を推進する。 再処理技術の高度化及び軽水炉 MOX 燃料等の再処理に向けた基盤技術の開発に取り組むとともに、これらの成果を基に、核燃料サイクル事業に対し、技術面から支援をする。 また、高速炉用 MOX 燃料の製造プロセスや高速炉用 MOX 燃料の再処理を念頭に置いた基盤技術の開発を実施することで、将来的な MOX 燃料製造技術及び再処理技術の確立に向けて、有望性の判断に資する成果を得る。 さらに、東海再処理施設については、使用済燃料のせん断や溶解等を行う一部の施設の使用を取りやめ、廃止措置計画を申請する方向で、廃止までの工程・時期、廃止後の使用済燃料再処理技術の研究開発体系の再整理、施設の当面の利活用、その後の廃止措置計画等について明確化し、将来想定される再処理施設等の廃止</p>	<p>に関する技術開発 再処理技術の高度化や軽水炉 MOX 燃料等の再処理に向けた基盤技術の開発に取り組むとともに、これらの成果を活用して技術支援を行うことで、核燃料サイクル事業に貢献する。また、高速炉用 MOX 燃料の製造プロセスや高速炉用 MOX 燃料の再処理を念頭に置いた基盤技術の開発を実施し、信頼性及び生産性の向上に向けた設計の最適化を図る上で必要な基盤データ（分離特性、燃料物性等）を拡充する。これらにより将来の再処理及び燃料製造技術体系の確立に資することで、我が国のエネルギーセキュリティ確保に貢献する。 東海再処理施設については、使用済燃料のせん断や溶解等を行う一部の施設の使用を取りやめ、その廃止措置に向けた準備として、廃止までの工程・時期、廃止後の使用済燃料再</p>	<p>に関する技術開発</p>	<p>発（ガラス固化技術）の高度化、軽水炉 MOX 燃料等の再処理に向けた基盤技術開発、高速炉用 MOX 燃料製造技術開発、再処理施設の廃止措置技術体系の確立に向けた取組に関し、産業界等のニーズに適合し、また課題解決につながる成果や取組が創出・実施されているか。 【定性的観点】 ・ガラス固化技術開発及び高度化への進捗状況（評価指標） ・軽水炉 MOX 燃料等の再処理に向けた基盤技術開発の進捗状況（評価指標） ・高速炉用 MOX 燃料製造技術開発成果の創出状況（評価指標） ・再処理施設の廃止措置技術体系の確立に向けた取組の進捗状況（評価指標） ・廃止措置計画の策定・申請状況（評価指標） ・外部への成果発表状況（モニタリング指標）</p>		<p>関する技術開発【自己評価「B」】 コプロセッシング法再処理技術開発として、フローシートの改良による Tc の DF 向上、MA 回収技術を用いた施設概念の具体化など、核拡散抵抗性、プロセス安定性等に係る課題解決に貢献する知見を取得し、将来の再処理事業に必要な基盤技術の構築に貢献した。また、MOX 燃料技術開発として、燃料製造の生産性・経済性の向上に資する簡素化ペレット法及び乾式リサイクル技術の基礎データを獲得したこと等によって、高速炉用 MOX 燃料製造技術の実用化に向けて貢献した。 高放射性廃液のガラス固化処理として、ガラス固化体 34 本を製造し、高放射性廃液の貯蔵リスク低減を着実に進めた。 さらに、白金族元素の堆積状況を総合的に判断する運転管理により、保持運転状態の長期化と白金族元素の堆積との相関に係るノウハウを得た。これらの知見は民間再処理事業者へ情報提供を行い、今</p>	<p>○施設のスクラップ&amp;ビルドが着実になされている。過渡期では難しい問題。特に許認可対応については、これは重要な成果だと見なす必要もあるだろう。 ○保安規定違反 2 件、人的災害・事故トラブル 2 件の他、当年度には入らないが、瑞浪の火災が発生し、瑞浪・幌延ともに見学不可となった。国民へのサービスの点でもマイナスである。安全管理に留意し、国民への施設公開をきちんと進めていただきたい。 ○海外とのベンチマークをきちんと実施していただきたい。 【経済産業省国立研究開発法人審議会の意見】 ○年度目標と計画において、着実な業務運営が実施されている。 ○処分場として望まれる場所を科学的に支援していく研究の実施を期待する。 ○我が国が廃炉技術を世界に提供していけるよう、知見の蓄積とビジネスへの展開という観点からも事業に取り組んでいくことを期待する。</p>
--	--	-----------------	---	--	---	--

<p>措置に係る技術体系の確立に貢献する。また、安全確保・リスク低減を最優先とし、貯蔵中の使用済燃料や廃棄物を安全に管理するために新規制基準を踏まえた安全性向上対策に適切に取り組むとともに、潜在的な危険の原因の低減を進めるためにプルトニウム溶液や高レベル放射性廃液の固化・安定化処理を平成 40 年度に完了すべく、原子力規制委員会からの指示に基づき提出した東海再処理施設の廃止に向けた計画等を着実に実施する。</p> <p>技術開発成果は目標期間半ばまでに外部専門家による中間評価を受け、その後の計画に反映させる。</p>	<p>処理技術の研究開発体系の再整理、施設の当面の活用、その後の廃止措置計画等について明確化し、廃止措置計画の策定等を計画的に進める。また、安全確保・リスク低減を最優先とし、貯蔵中の使用済燃料や廃棄物を安全に管理するために新規制基準を踏まえた安全性向上対策に取り組むとともに、潜在的な危険の低減を進めるために Pu 溶液や高レベル放射性廃液の固化・安定化処理を平成 40 年度に完了すべく、原子力規制委員会からの指示に基づき提出した東海再処理施設の廃止に向けた計画、高放射性廃液の貯蔵に係るリスク低減計画、高放射性廃液のガラス固化処理の短縮計画を着実に実施する。これらの取組によって、再処理施設等の廃止措置技術体系確立に貢献する。</p> <p>これらの実施に当たっては、部門間の連携による技</p>							<p>後の商用再処理事業におけるガラス固化運転に係るノウハウの蓄積に貢献した。また、ガラス固化処理計画の見直しを行い、当初計画のとおり平成 40 年度までにガラス固化処理終了させる計画を策定した。このほか、TVF のガラス固化体保管能力増強に係る設計検討、再処理維持基準規則を踏まえた安全対策の整備に係る基本設計の実施、高放射性固体廃棄物貯蔵庫 (HASWS) の廃棄物取出し装置の基本設計及びモックアップ設備の整備等について、平成 29 年度に実施すべき事項を全て達成した。</p> <p>以上のとおり、年度計画に従った着実な業務運営を実施したことから、自己評価を「B」とした。</p>	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>術的知見の有効活用、将来の核燃料サイクル技術を支える人材の育成、施設における核燃料物質のリスク低減等に取り組む。また、技術開発成果について、目標期間半ばまでに外部専門家による中間評価を受け、今後の計画に反映させる。</p> <p>1) 再処理技術開発 再処理技術の高度化として、ガラス固化技術の更なる高度化を図るため、白金族元素の挙動等に係るデータ取得・評価、及びガラス固化技術開発施設 (TVF) の新型熔融炉の設計・開発を進め、高レベル放射性廃液のガラス固化の早期完了に資するとともに、軽水炉用 MOX 燃料等の再処理に向けた基盤技術開発に取り組み、これらの成果を基に、核燃料サイクル事業に対し、技術支援を行う。また、高速炉用 MOX 燃料の再処理のための要素技術開発及びプラン</p>	<p>1) 再処理技術開発 ガラス固化技術の高度化に係る研究開発として、熔融炉の安定運転に影響を及ぼす白金族元素の挙動解明に資するため、ガラス固化技術開発施設 (TVF) の新型熔融炉の炉底形状及び温度分布を模擬した小型体系での試験を継続し、熔融ガラス中の白金族粒子沈降に関する評価を実施するとともに、新型熔融炉の詳細設計を進める。</p>		<p>1) 再処理技術開発 ○ガラス固化技術の高度化に係る研究開発 ①白金族元素の挙動解明に係る取組 ガラス熔融炉の長期安定運転を達成するためには、熔融炉底部への白金族元素堆積によるガラス流下性低下への対策が必要であり、機構においては、白金族元素対策として、熔融炉の炉底形状を四角錐から円錐へ変更した新型熔融炉 (3号熔融炉) の設計を進めているところである。また、日本原燃株式会社においては、同様の目的で、炉底部の形状を四角錐から円錐へ変更する等の改良を加えた新型熔融炉の開発を行っており、実機への導入に向けた検討を行っている。</p> <p>以上を踏まえ、白金族元素の挙動解明に係る取組として、熔融炉の炉底形状 (四角錐、円錐) やレンガ片落下時の流下ノズル閉塞防止対策として設置しているストレーナの形状が炉内ガラスの流動や抜き出し性に及ぼす影響を明らかにすることを目的に、これらを模擬した透明アクリル模型及び熔融ガラスの粘度を模擬したシリコンオイルを用いて、流下時流動の可視化試験及び同試験の条件を模擬した数値解析による定量的な評価を実施した。</p> <p>可視化試験の結果、四角錐炉底では、谷部に滞留した高粘性オイルが最後に流下される様子が確認され、現行の2号炉熔融炉の作動試験の最終バッチで確認されていた流下ガラス中の白金族含有率上昇が、白金族堆積物の傾斜面を下る流動によるものであることが分かった。円錐炉底では、軸対称な炉底形状を反映して残留分布も円環状となり、ストレーナ脚部の非軸対称な配置が熔融槽の流動へ影響を与えないことを確認した。</p> <p>数値解析の結果、流下中にストレーナの中央孔やスリットを上層の流体が貫通することで生じる流速場の変化が解明された。これに基づき、炉底部に堆積した白金族元素を効果的に排出可能なストレーナ形状を決定するためのパラメータを設定し、ストレーナ中央孔や外縁の角部の丸みを大</p>		
--	--	--	--	--	--	--



	<p>ト概念の検討を進め、将来的な再処理技術の確立に向けて、有望性の判断に資する成果を得る。</p>	<p>使用済 MOX 燃料の再処理技術開発については、ウラン・プルトニウムの共抽出技術であるコプロセッシング法を対象に、遠心抽出器試験装置を用いた抽出特性評価試験を実施する。関連して、コプロセッシング法への適用を考慮した遠心抽出器構造を具体化するための性能データを取得する。さらに、清澄性能の向上を図るため、フィルタ清澄装置の性能データを取得すると</p>	<p>きくすることで下層の高粘性オイルの抽出性が向上することを定量的に確認した。また、流路抵抗は四角錐炉底よりも円錐炉底の方が小さく、3号溶融炉では、流下速度を2号溶融炉と同程度に制御可能であり、ノズル閉塞のリスクを上げる要因となるスリット幅の拡幅が不要であると確認できた。</p> <p>②3号溶融炉の詳細設計に係る取組</p> <p>平成28年度までに検討した新型溶融炉(3号溶融炉)の基本構造に基づき、3号溶融炉及び周辺機器の詳細設計を実施し計画どおり終了した。</p> <p>アクリル模型を用いた試験では、白金族元素の抽出性と密接に関連する炉底部(四角錐及び円錐形状)の流動挙動を明らかにした。この知見は、新型溶融炉(3号溶融炉)の製作や安定運転に向けた貴重な知見であるとともに、日本原燃株式会社の新型溶融炉の導入検討や安定運転にも資する成果であり、産業界のニーズに適合するものである。</p> <p>このほか、平成28年度に日本原燃株式会社から受託した「改良型ガラス溶融炉モックアップ試験フェーズⅢへの支援」として、モックアップ試験(K2MOC試験、KMOC試験)において採取した流下ガラスの化学状態や局所構造及びガラス構造の解析評価を実施し、日本原燃株式会社がガラス固化施設(K施設)に導入する新型溶融炉に必要な基盤的な技術情報を提供するなど、核燃料サイクル事業に対する技術支援に貢献した。</p> <p>○使用済み MOX 燃料等の再処理に向けた基盤技術開発</p> <p>ウラン(U)・プルトニウム(Pu)の共抽出技術であるコプロセッシング法の開発については、高速増殖炉サイクル実証プロセス研究会※1が原子力委員会に提出した「核燃料サイクル分野の今後の展開について【技術的論点整理】」(平成21年7月)において検討の必要性が指摘されている、共抽出フローシート及び将来の施設概念について、以下の事項を実施し、その成果を経済産業省委託事業の報告書として提出した(平成30年3月)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コプロセッシング法の共除染工程に対して遠心抽出器システムを用いたウラン抽出試験を実施し、本システムが良好なウラン抽出性能を有することを確認するとともに、製品U/Puに含まれる不純物の観点で重要となるテクネチウム(Tc)の除染係数(DF)を大幅(東海再処理施設の実績DF=0.7~2.5に対し、DF=800程度)に向上させる洗浄液の酸濃度や流量を最適化したフローシート案をシミュレーション計算を通じて作成した。</li> <li>・異なる構造の遠心抽出器(通常型と還流型)を用いて、コプロセッシング法の分配部で求められる広範囲の有機相/水相比(O/A比)条件(O/A比=1~30)の抽出性能確認試験を実施した。通常型遠心抽出器では高いO/A比において抽出性能が低下(理論上(シミュレーション計算上)の性能が得られない。)するのに対し、還流型遠心抽出器では、コプロセッシング法の特徴である高いO/A比条件においても各段のウラン濃度の抽出プロファイルが理論上の傾向と一致する(ほぼ100%の抽出効率が得られる。)ことを確認し、良好な抽出性能を維持できる見通しを得た。</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

	<p>ともに、スラッジの基本的性状を高レベル放射性物質研究施設 (CPF) で調査する。また、将来の再処理プラント概念の検討については、MA 回収建屋を追設した場合の影響等について評価する。</p>	<p>2) MOX 燃料製造技術開発          高速炉用 MOX 燃料のペレット製造プロセスの高度化のための技術開発を実施するとともに、簡素化ペレット法に係る要素技術の開発を実施する。また、MOX 燃料製造に伴い発生するスクラップ</p>	<p>2) MOX 燃料製造技術開発          高速炉用 MOX 燃料製造技術開発として、ペレット製造プロセスの高度化のための技術開発、簡素化ペレット法の要素技術開発及び乾式リサイクル技術の開発に係る基盤データを継続して取得す</p>	<p>・高性能清澄システム開発 (遠心清澄機の改良+フィルタ清澄装置の適用性の検討) では、昨年度の成果に基づき遠心清澄機の装置構造を具体化し、装置内部の三次元的な流動解析により、より実機に近い環境での詳細な流動データ (流速、向き、スラッジ粒子の移行等) を評価し、スラッジ捕集効率は 80%程となることを確認した。また、スラッジ種としてモリブデン酸ジルコニウムを用いたフィルタろ過試験により、フィルタ清澄装置について小粒径 (平均粒径約 1<math>\mu</math>m) のスラッジをほぼ 100%捕集できる見通しを得た。さらに、この捕集性能はスラッジの性状と密接に関連するため、高レベル放射性物質研究施設 (CPF) において常陽照射済燃料の溶解時に発生する実スラッジの表面観察や化学分析を行い、その粒子形状、粒径、化学組成を明らかにした。</p> <p>・将来の MOX 燃料の再処理施設の概念検討として、現状技術に基づきマイナーアクチノイド (MA) 回収建屋の追設に係る設計検討及び経済性評価を実施し、溶媒抽出法と抽出クロマトグラフィの 2 種類の MA 回収技術に対して、共に同程度の建屋規模 (分離建屋の建屋容積の約 1.7 倍) の建屋追設が必要となること、及び再処理施設全体の建屋等の建設費と運転操業費 (40 年) の合計が約 3 割増になることが示された。これらにより、今後の合理化に向けての開発ターゲットや MA リサイクルによる影響などについて貴重な知見を得た。</p> <p>※1: 文部科学省、経済産業省、電気事業連合会、日本電気工業会及び日本原子力研究開発機構の五者からなる「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」に学識経験者を加えた研究会</p> <p>以上の成果は、MOX 燃料の再処理施設の特徴である Pu 取扱量、スラッジ発生量、ガラス固化体発生量の増加に係る課題解決に必要な知見であり、我が国における使用済 MOX 燃料の再処理施設の実用化に向けて大きく貢献した。また、上記の成果については、7 件の外部発表 (論文 1 報、口頭発表 6 件 (国際会議 2 件を含む。)) を行った。</p>	
--	---	---	---	--	--

<p>を原料として再利用するための乾式リサイクル技術の開発を実施する。さらに、これらの開発を通じて、自動化した燃料製造設備の信頼性及び保守性の向上を図り、MOX 燃料製造プラントの遠隔自動化の検討に資するデータを取得する。</p> <p>3) 東海再処理施設 東海再処理施設については、新規規制基準を踏まえた安全性向上対策の取組を進め、貯蔵中の使用済燃料及び廃棄物の管理並びに施設の高経年化を踏まえた対応を継続するとともに、以下の取組を進める。 安全確保・リスク低減を最優先に、Pu 溶液の MOX 粉末化による固化・安定化を早期に完了させるとともに、施設整</p>	<p>るとともに、燃料製造施設の安全な維持管理を通じて、自動化した燃料製造設備の信頼性及び保守性の向上に資するデータを継続して取得する。</p> <p>3) 東海再処理施設 東海再処理施設の廃止措置に向け、平成 29 年度上期に廃止措置計画の認可申請を行う。 高レベル放射性廃液の貯蔵に係るリスク低減を図るため、新規規制基準を踏まえた安全性向上対策として可搬型設備の拡充等を進める。</p>	<p>【評価軸】</p> <p>④ 高レベル放射性廃液のガラス固化の成果を通じて、核燃料サイクル事業に対し、技術支援を実施しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・核燃料サイクル事業に対する技術支援状況（評価指標）</li> <li>・外部への成果発表状況（モニタリング指標）</li> </ul>	<p>○簡素化ペレット法に係る要素技術の開発 現行の MOX 燃料製造プロセスの更なる生産性・経済性の向上を実現する簡素化ペレット法の確立に不可欠な要素技術である、MOX 粉末の転動造粒粉を用いた成型試験を実施し、得られた成型体の焼結密度が目標密度を満足することを確認した。また、昨年度確認した保管期間の経過に伴う転動造粒粉の崩れの影響として、保管の長期化によって転動造粒粉が崩れて流動性が低下し、成型ダイスに粉末が十分に充填されず、連続して成型体を得ることが困難になることが分かるなど、転動造粒粉の経時変化によるペレットの成形性への影響を確認し、MOX 燃料製造のプロセス検討における有効な知見を得た。</p> <p>○燃料製造設備の信頼性・保守性の向上 将来の高次化 Pu 等の利用に伴う高線量環境において高い信頼性及び保守性を有する燃料製造設備の設計に資するため、放射線環境下にあるプルトニウム燃料第三開発室の燃料製造設備について、装置の故障データを収集し、部品ごとに故障の発生頻度を整理するとともに、将来の高次化 Pu 等を使用した場合の高線量化に対応した設備の概念検討として、センサ等の故障頻度の高い部品を有する装置について有効な対策の検討を進めた。</p> <p>上記の成果は、核燃料物質の有効かつ合理的な使用、燃料製造の生産性・経済性の向上、信頼性・保守性の高い燃料製造設備の設計につながる成果であり、高速炉用 MOX 燃料製造技術の実用化に向けて貢献した。</p> <p>3) 東海再処理施設 ○東海再処理施設の廃止措置計画認可申請及び審査対応 ・東海再処理施設の廃止措置に向け、原子力規制委員会に対し東海再処理施設の廃止措置計画の認可申請を行った（平成 29 年 6 月 30 日）。その後、同計画に対する原子力規制庁からのコメント等を踏まえて記載内容の適正化を行い、それらを反映した廃止措置計画認可申請書の補正を提出した（平成 30 年 2 月 28 日）。引き続き早期の認可取得に向け審査対応を進める。 ・東海再処理施設の廃止措置計画の認可申請に先立ち、国内外の廃止措置の有識者から廃止措置の経験に基づく助言・提言を得た。また、これらの助言・提言については、廃止措置計画認可申請書に反映した。 ・再処理施設の廃止措置技術体系の確立に向けた取組として、フランスのシェルブールで開催された経済協力開発機構原子力機関（OECD/NEA）「原子力施設廃止措置プロジェクトに関する科学技術情報交換協力計画（CPD）」の技術諮問グループ（TAG）会合に参加（平成 29 年 10 月）し、東海再処理施設の廃止措置計画の概要等について報告するとともに、フランスの再処理施設 UP1 及び UP2-400 等の廃止措置に係る情報を収集した。 ○東海再処理施設の新規制基準を踏まえた安全性向上対策 ・再処理施設の性能に係る技術基準に関する規則（以下「再処理維持基準</p>							
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>備を計画的に行い、高レベル放射性廃液のガラス固化を平成40年度に完了すべく、目標期間内に高レベル放射性廃液の約4割の処理を目指し必要な取り組みを進め、原子力規制委員会からの指示に基づき提出した東海再処理施設の廃止に向けた計画、高放射性廃液の貯蔵に係るリスク低減計画、高放射性廃液のガラス固化処理の短縮計画を確実に進める。また、高レベル放射性廃棄物の管理については、ガラス固化体の保管方策等の検討を進め、適切な対策を講じる。</p> <p>また、東海再処理施設の廃止措置に向けた準備を進め、平成29年度上期に廃止措置計画の認可申請を行い、再処理施設の廃止措置技術体系の確立に向けた取組に着手する。高放射性固体廃棄物については、遠隔取り出しに関する技術開発を進め、適切な貯蔵管理に</p>	<p>ガラス固化技術開発施設(TVF)において、高レベル放射性廃液のガラス固化処理を進め、高レベル放射性廃液の中長期目標期間当初保有量に対し約1割を処理する。またガラス固化体保管能力増強に係る設計検討を進める。</p>	<p><b>【評価軸】</b></p> <p>⑤貯蔵中の使用済燃料や廃棄物を安全に管理するためにプルトリウム溶液や高レベル放射性廃液の固化・安定化処理を計画に沿って進めているか。</p> <p><b>【定性的観点】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高レベル放射性廃液のガラス固化及びプルトリウム溶液のMOX粉末化による固化・安定化の実施状況(評価指標)</li> <li>・新規規制基準を踏まえた安全性向上対策の実施状況(評価指標)</li> </ul> <p><b>【定量的観点】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高レベル放射性廃液の処理割合(評価指標)</li> </ul> <p><b>【定性的観点】</b></p>	<p>規則」という。)を踏まえた安全対策を平成33年度までに実施するため、前年度までに実施した概念設計等の結果を踏まえ、地震、津波、外部衝撃、内部火災・溢水等の安全対策に係る基本設計等を実施した。その結果、当初の計画どおり、地震やその他外部事象に対する建家・構造物の補強、重要施設の系統分離等の安全対策が必要な箇所を特定するとともに、それらの箇所に対する安全対策を立案できた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高放射性廃液を保有する施設を優先に新規規制基準を踏まえた施設の安全強化を図るため、高放射性廃液貯蔵場における高レベル放射性廃液の崩壊熱の除去機能、水素掃気機能、閉じ込め機能に対し、電源喪失時の対策として動力分電盤から安全系負荷へ給電用の予備ケーブルを配備するなど電源系統の強化を図った。</li> </ul> <p>○ガラス固化技術開発施設(TVF)における高放射性廃液のガラス固化処理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成29年1月30日に開始した17-1キャンペーンにおいて、ガラス固化体を保管ピットに収納するための搬送セルクレーンクラッチ部より微かな異音を確認したことから、安全を最優先にガラス固化処理を一旦中断し、迅速な原因究明及び復旧作業を行い、最小限の停止期間でガラス固化処理を再開した。その後、平成29年6月4日までの処理を通してガラス固化体34本を製造(17-1キャンペーン製造分は46本)し、高放射性廃液の貯蔵に係るリスク低減を着実に進めた。この間、軽微な機器故障等は発生したが、法令に基づき報告を必要とする事故・トラブルは無かった。</li> <li>・17-1キャンペーンにおいては、熔融炉底部への白金族元素堆積による電極損傷を未然に防止するため、主電極間抵抗値に加え、炉底低温運転状態への移行時間及び補助電極間抵抗値に基づき白金族元素の堆積状況を総合的に判断する運転管理を行った。この運転管理により、機器故障等に伴う保持運転状態(主電極間を通電した状態で炉底低温状態を維持しながら、ガラス原料(カートリッジ及び廃液)を供給停止した運転状態)の長期化と白金族元素の堆積との相関に係るノウハウを得た。これらの知見は、ガラス熔融炉の長期安定運転に関わるものであり、今後の商用再処理事業におけるガラス固化運転へのノウハウ蓄積に貢献可能な新たな知見としてタイムリーな情報提供を行った。</li> <li>・17-1キャンペーン終了後、設備の状況を踏まえ、ガラス固化処理計画全体の見直しを速やかに実施した。設備の更新・整備に先行着手するなど作業順序を組み換え工程の最適化を行うことにより、当初のガラス固化処理終了時期(平成40年度)を変更することなくリスク低減に係る取組を終了する計画を策定するとともに、見直し後の計画に従い、高経年化対策として両腕型マニプレータ(BSM)制御部の更新及び固化セルクレーン制御部の更新(平成30年2月完了)等を実施した。</li> <li>・今後は、ガラス固化処理を計画どおり進めるため、計画外停止等のリスク対策の拡充と新型熔融炉の早期導入等を進める。</li> </ul>		
--	---	---	---	--	--	--

	<p>資する。低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF) については、セメント固化設備及び硝酸根分解設備の施設整備を着実に進めるとともに、焼却設備の改良工事を進め、目標期間内に運転を開始する。</p> <p>リサイクル機器試験施設 (RETF) については、施設の利活用方策を検討する。</p>	<p>低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF) については、施設のコールド試験やセメント混練試験を継続するとともに、焼却設備の改良やセメント固化・硝酸根分解設備の整備に向けた詳細設計を進める。</p> <p>また、高放射性固体廃棄物貯蔵庫 (HASWS) については、廃棄物の遠隔取出し装置に係る基本設計等を実施する。</p>	<p>・ LWTF の整備状況 (評価指標)</p>	<p>○ガラス固化技術開発施設 (TVF) におけるガラス固化体保管能力増強に係る設計</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガラス固化技術開発施設 (TVF) のガラス固化体保管能力は 420 本であるが、早ければ平成 33 年度中に保管能力の上限に達する見通しであるため、ガラス固化体保管能力を 630 本に変更すべく、ガラス固化体保管能力増強に係る設計検討として、耐震、遮へい、冷却 (崩壊熱除去) に係る安全評価を実施し、いずれも安全上問題ないことを確認した。</li> </ul> <p>○低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF) の整備</p> <p>低放射性廃棄物処理技術開発施設 (LWTF) は施設のコールド試験及び設備改良や処理設備の整備を経て、平成 33 年度より運転を開始する計画であり、平成 29 年度は計画どおり以下の対応を進めた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・LWTF のコールド試験として、ろ過・吸着設備等の通水作動試験及びセル内遠隔機器の操作・保守要領の確認試験を計画どおり実施し、ポンプ等の機器の健全性を確認するとともに操作・保守要領に基づく設備のメンテナンス操作が問題なく行えることを確認した。また、これらの試験を通し運転員の技能維持・向上を図った。</li> <li>・実規模セメント混練試験を継続実施し、炭酸塩模擬廃液 (硝酸根分解率 90・95・100%に相当) から作製した長期材齢 (半年・1 年間養生) セメント固化体の物性評価 (一軸圧縮強度、結晶構造解析) を行い、長期安定性について確認した。</li> <li>・焼却設備の改良に向けて、材料変更を伴う更新箇所に対し、製造方法、設置スペース、既設系統・取合い影響及び工事方法の検討結果を取りまとめ、工事仕様・工事物量を確定するための詳細設計を実施した。</li> <li>・セメント固化設備・硝酸根分解設備の設置に向けて、硝酸根分解設備用のオフガス処理設備の系統設計、機器設計及び配置設計により槽類換気設備の仕様を具体化し、各々の機器・配管等の詳細設計を進めた。</li> <li>・実規模セメント混練試験に関し日本原子力学会秋の大会にて外部発表 (計 1 件) を行った。</li> </ul> <p>○高放射性固体廃棄物の遠隔取出しに関する基本設計の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 28 年度までに実施した概念検討結果を踏まえ、ハル貯蔵庫、予備貯蔵庫及び汚染機器類貯蔵庫から廃棄物を取り出すための遠隔取出し装置の基本設計を計画どおり実施し、平成 30 年度に予定している装置製作設計に対するインプットデータを整理するとともに、製作設計段階で検討すべき技術的課題として貯蔵庫内での対象物までの距離測定手法の確立などを抽出した。</li> <li>・高放射性固体廃棄物貯蔵庫 (HASWS) を覆う形で設置する取出し建家及び HASWS から取出した廃棄物を廃棄体化処理するまでの期間に貯蔵する貯蔵施設 (HWTF-1) の建設に向け、ハル貯蔵庫及び予備貯蔵庫への新規開口部設置方法の検討、上家の解体方法 (解体手順及び解体廃棄物量の調査を含む。)、装置据付床の構造及び施工方法の具体化、プロセス構成</li> </ul>		
--	--	---	----------------------------	---	--	--

		<p>リサイクル機器試験施設 (RETF) の利活用方策については、施設の利活用方策に係る検討を継続する。</p>	<p>【定性的観点】  ・RETF の利活用に向けた取組の実施状況 (評価指標)</p> <p>【定量的観点】  ・プルトニウム溶液の貯蔵量 (モニタリング指標)</p>	<p>の検討、内装機器の配置検討などの概念設計を計画どおり実施し、平成 30 年度に実施する取出し建家基本設計において解決すべき技術的課題として、取出し建家では廃棄物取出し装置据付部の設計を実施すること、HWTF-1 では地盤条件を設定するための調査を実施することなどを抽出した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・HASWS に貯蔵しているハル缶等は、ハル貯蔵庫天井部に廃棄物姿勢調整装置や廃棄物吊上げ・移動装置等を設置して取り出す計画であり、施設全体の強度を確認するため、廃棄物重量及びハル貯蔵庫プール水重量を踏まえて貯蔵庫躯体の強度評価を三次元 FEM (有限要素法) 解析により実施し、強度に問題はないことを確認した。</li> <li>・廃棄物取出し装置の機能確認及び実証試験を行うためのモックアップ設備として前年度までに製作したモックアップ水槽の溶接及び給排水配管の製作・取付けを行うとともに、据付床及び昇降床の製作設計を計画どおり実施した。</li> </ul> <p>○リサイクル機器試験施設 (RETF) の利活用方策  自民党行政改革推進本部からの指摘や平成 27 年 11 月の政府行政事業レビューのコメント (リサイクル機器試験施設 (RETF) の改造は時期尚早で予算計上は見送る) を踏まえ、引き続き利活用検討を実施した。</p> <p>○プルトニウム溶液の貯蔵量  平成 28 年度に引き続き、分離精製工場のプルトニウム製品貯槽にはヒール分として残った希釈したプルトニウム溶液 (約 3kgPu) が保有されており、今後廃止措置の取組の中で処理する予定である。</p> <p>(1)の自己評価  コプロセッシング法再処理技術開発として、フローシートの改良による Tc の DF 向上、MA 回収技術を用いた施設概念の具体化など、核拡散抵抗性、プラント安全性等に係る課題解決に貢献する知見を取得し、将来の再処理事業に必要な基盤技術の構築に貢献した。また、MOX 燃料技術開発として、核燃料物質の有効かつ合理的な使用、燃料製造の生産性・経済性の向上に資する簡素化ペレット法及び乾式リサイクル技術の基礎データを取得するとともに、信頼性・保守性の高い燃料製造設備の概念検討等を進め、高速炉用 MOX 燃料製造技術の実用化に向けて貢献した。</p> <p>東海再処理施設の廃止措置に向け、国内外の専門家からの助言・提言を踏まえ廃止措置計画の申請書を取りまとめ、当初計画どおり平成 29 年 6 月 30 日に原子力規制委員会に廃止措置計画の認可申請を実施した。</p> <p>高放射性廃液のガラス固化処理について、ガラス固化体 34 本を安全に製造し、高放射性廃液の貯蔵リスク低減を着実に進めた。さらに、白金族元素の堆積状況を総合的に判断する運転管理により、保持運転状態の長期化と白金族元素の堆積との相関に係るノウハウを得た。この知見は、今後</p>		
--	--	---	---	--	--	--

<p>(2) 放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発</p> <p>エネルギー基本計画等を踏まえ、国際的なネットワークを活用しつつ、高レベル放射性廃棄物を減容化し、長期に残留する有害度の低減のための研究開発を推進する。高レベル放射性廃棄物は、長寿命で有害度の高いマイナーアクチノイド(MA)等を含むため、長期にわたって安全に管理しつつ、適切に処理処分を進める必要がある。このため、放射性廃棄物の減容化による処分場の実効処分容量の増大や有害度低減による長期リスクの</p>	<p>(2) 放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発</p> <p>高速炉や加速器を用いた核変換など、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度の低減に大きなインパクトをもたらす可能性のある技術の研究開発を、国際的なネットワークを活用しつつ推進する。これらの取組により、放射性廃棄物の処理処分に係る安全性、信頼性、効率性等を高め、その幅広い選択肢の確保を図る。</p> <p>研究開発の実施に当たっては、外部委員会による評</p>	<p>(2) 放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発</p>	<p>【評価軸】</p> <p>⑥放射性廃棄物の減容化・有害度低減に関し、国際的な協力体制を構築し、将来大きなインパクトをもたらす可能性のある成果が創出されているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高速炉サイクルによる廃棄物の減容・有害度低減に資する全体システムの成立性確認のためのデータ取得、成果の反映・貢献状況(評価指標)</li> <li>・MAの分離変換技術の研究開発成果の創出状況(評価指標)</li> </ul>	<p>の商用再処理事業におけるガラス固化運転へのノウハウ蓄積に貢献可能な新たな知見としてタイムリーな情報提供を行った。また、ガラス固化処理計画全体の見直しを行い、当初のガラス固化処理終了時期(平成40年度)を変更することなくリスク低減に係る取組を終了する計画を策定するとともに、見直し後の計画に基づいた対応を着実に実施した。</p> <p>このほか、ガラス溶融炉の流動状況可視化、高粘性流体の抽出し挙動把握、3号溶融炉の詳細設計を着実に実施し、日本原燃株式会社の再処理事業に貢献可能な成果を挙げるとともに、TVFのガラス固化体保管能力増強に係る設計検討、新規制基準を踏まえた安全対策の整備に係る基本設計の実施、HASWSの廃棄物取出し装置の基本設計及びモックアップ設備の整備等については、中長期計画達成に向け平成29年度に実施すべき事項を全て達成した。</p> <p>以上のとおり、年度計画に従った着実な業務運営を実施したことから、自己評価を「B」とした。</p> <p>(2) 放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発</p>	<p>(2) 放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発【自己評価「B」】</p> <p>MA分離技術の研究開発として、抽出クロマトグラフィでは、希土類元素の除染係数に対して十分な除染係数を有し96%以上のMAを回収可能なMA分離フローシートの見通しが得られた。溶媒抽出法では、新抽出剤HONTAを用いたMA分離プロセスの試験でドデカン希釈剤として使用し、他に試薬添加のない非常に実用的なプロセスによるMA/RE相互分離を世界で初めて実証した。また、MA含有燃料の研究開発とし</p>	
---	--	----------------------------------	--	---	--	--

<p>低減等、放射性廃棄物について安全性、信頼性、効率性等を高める技術を開発することは、幅広い選択肢を確保する観点から重要である。</p> <p>具体的には、MA分離のための共通基盤技術の研究開発をはじめ、高速炉や加速器駆動システム(ADS)を用いた核変換技術の研究開発を推進する。特にADSについては、国の方針等を踏まえ、J-PARC核変換実験施設の設計・建設に向けて必要な要素技術開発等を進めるとともに、ADSターゲット試験施設に関しては目標期間早期に、核変換物理実験施設に関しては目標期間内に、施設整備に必要な経費の精査や技術課題解決の達成状況等を評価した上で、各施設の建設への着手の判断を得る。</p> <p>これらの取組により、長期的なリスク低減等を取り入れた将来の放射性廃棄物の取扱技術について、その有望性の判断に資する成果を得る。</p>	<p>価値を受け、進捗や方向性の妥当性を確認しつつ研究開発を行う。また、長期間にわたる広範囲な科学技術分野の横断的な連携が必要であること、加速器を用いた核変換技術については概念検討段階から原理実証段階に移行する過程にあることから、機構内の基礎基盤研究と工学技術開発の連携を強化し、国内外の幅広い分野の産学官の研究者と連携を行う。さらに、本研究開発を通して、原子力人材の育成を図り、我が国の科学技術の発展に貢献する。</p> <p>1) MAの分離変換のための共通基盤技術の研究開発</p> <p>MAの分離技術に関する複数の候補技術のプロセスデータ、高レベル放射性廃液を用いた試験による分離回収データ等を得し、MA分離回収に関する技術的成立性を評価する。幅広い組成のMA燃料の基礎データ</p>	<p>1) MAの分離変換のための共通基盤技術の研究開発</p> <p>放射性廃棄物の減容化・有害度低減に寄与するMAの分離技術開発については、研究開発基盤として不可欠な設備・装置類を適切に維持管理するとともに、MAの吸着溶離特性データをCPF等で取得し、分離フロー</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高速炉及びADSを用いた核変換技術の研究開発成果の創出状況(評価指標)</li> <li>・国際ネットワークの構築・運用状況(評価指標)</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発表論文数等(モニタリング指標)</li> <li>・国の方針等への対応(モニタリング指標)</li> <li>・高度な研究開発施設の開発・整備状況(評価指標)</li> </ul>	<p>1) MAの分離変換のための共通基盤技術の研究開発</p> <p>○抽出クロマトグラフィ及び溶媒抽出法による分離技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高速炉と加速器駆動システム(ADS)の両分野で共通の研究課題であるMA分離技術に関して、次世代高速炉研究開発センター燃料サイクル技術開発部と原子力基礎工学研究センターが連携して研究開発の実施状況及び成果に係る検討会を定期的に開催した。また、国際協力においても、日米民生用原子力エネルギー研究開発ワーキンググループ(CNWG)協力、日仏フレームワーク協定の枠組みの中で、両センターが協調して協力項目の具体化を図った。以上のように、研究成果の最大化を目指した両センター間での連携や国際協力の活用を通して、研究の効率化・相乗効果を実現した。</li> <li>(ア)抽出クロマトグラフィによる分離技術開発</li> <li>・抽出クロマトグラフィに適用するMA吸着材の造粒試験により十分な粒子強度を保有しつつ粒子径及び細孔径を制御可能な条件を明らかにした。</li> </ul>	<p>て、MA含有燃料の基礎物性データやMA窒化物燃料挙動評価に必要なデータを計画どおりに取得し、MA含有燃料の性能・ふるまいの理解を深めるとともに、MA含有燃料の遠隔製造に向けて着実に進めた。高速炉を用いた核変換技術の研究開発に関しては、X線CT等を用いた照射済燃料の密度等の3次元解析技術開発につながる照射後試験技術の開発、蒸気圧を考慮したペレット組織変化モデル導入による燃料設計コードの改良、長寿命炉心材料の高温・長時間強度データの取得、高次Pu実験解析に基づく核設計手法の大幅な精度向上、Pu及びMAを柔軟に管理する高速炉概念の設計研究等を着実に進め、MAの核変換を目指した高速炉用炉心・燃料の実現に貢献する成果が得られた。加速器駆動システムを用いた核変換技術の研究開発においては、J-PARC ADSターゲット試験施設や核変換物理実験施設の建設に向けた実証試験、各種実</p>	
--	---	---	--	---	---	--



<p>を取得するとともに、ペレット製造等の機器試験等を進め、MA 燃料製造に関する技術的成立性を評価する。</p> <p>MA 分離変換サイクル全体を通じた技術情報を得るため、既存施設を用いた MA の分離、ペレット製造から高速中性子照射までの一連の試験から成る小規模な MA サイクルの実証試験に着手する。</p>	<p>シートの検討を行う。また、国際協力を活用し、分離分野における米国や仏国との協力内容の具体化を図る。</p> <p>MA 抽出分離プロセスについて、実廃液試験を継続するとともに、抽出剤の放射線分解の影響を評価するための基礎データを取得する。</p> <p>MA 窒化物燃料の性能・ふるまいの理解に必要な特性データ取得を継続するとともに、照射試験を目指し</p>	<p>・MA 分離フローシート（昨年度実績 MA 回収率 90%）の更なる MA 回収性能の向上を目的に、n-オクチル（フェニル）-N,N'-ジイソブチルカルバモイルメチルホスフィンオキシド（CMPO）及びジ-2-エチルヘキシルリン酸（HDEHP）含浸吸着材を用いた 2 段階の MA 分離フローシートを改良した。1 段目で軽希土元素の分離を可能にする改良後のフローシートを対象に、CPF 等での吸着溶離試験を実施し、1 段目で溶離液の最適化（水からジエチレントリアミン五酢酸（DTPA）に変更）して軽希土類元素の分離性能を高めることにより、MA 回収率 96%以上を達成可能であることの技術的な見通しを得た。</p> <p>（イ）溶媒抽出法による分離技術開発</p> <p>・溶媒抽出法による MA 分離プロセス開発では、MA と希土類元素（RE）の一括回収プロセス及び MA と RE の相互分離プロセスの 2 段階分離から成る MA 分離プロセスについて、実廃液試験で得た試料の詳細分析を実施し、結果を取りまとめた。各プロセスでは、テトラドデシルジグリコールアミド（TDdDGA）及びヘキサオクチルニトリロ三酢酸トリアミド（HONTA）を抽出剤として用いた。一括回収プロセスでは、アメリカウム（Am）は 98.2%、キュリウム（Cm）は 99.9%以上の回収率で分離回収され、つづく相互分離プロセスでは、MA 溶液からランタン（La） 99.9%以上、ネオジウム（Nd） 83.5%、ユウロピウム（Eu） 96.7%の除去率で RE を分離除去できた。各元素の抽出装置内での移行挙動は、シミュレーション解析による予測とよく一致し、今後分離条件を最適化していくことで更なる MA 回収率向上、RE 混入率低減が可能との見通しを得た。特に、MA と RE の相互分離プロセスについては、ドデカンを希釈剤として使用し、他に試薬添加のない非常に実用的なプロセスによる MA/RE 相互分離を世界で初めて実証した。SELECT プロセスと名付けた本プロセスにより、実廃液からの MA 分離を実証したことから、今後のグラムスケールでの MA 回収試験に十分な見通しを得た。</p> <p>・抽出分離工程における放射線分解の影響を評価するため、前記 HONTA を対象とした放射線化学研究を進めた。ガンマ線照射を行い、有機溶媒中の HONTA 分子の減少と劣化生成物の増加の傾向を把握し分解メカニズムを推定した。さらに照射済の有機溶媒を用いて希土類元素の抽出試験を行った結果、線量に依存して分配比が単調に低下する性質が明らかとなり、影響は想定範囲内であることが分かった。本研究から HONTA はその分離特性及び分解生成物が分離プロセスに与える影響は小さくかつ予測可能である知見を得たことから実用プロセスへの適用に非常に有望と判断した。</p> <p>○MA 含有燃料の基礎物性データの取得</p> <p>・MA 窒化物燃料の性能・ふるまいの理解に必要な特性データ取得として、MA を希土類元素ジスプロシウム（Dy）で模擬した(Zr,Dy)N 模擬燃料ペレットのヤング率のデータを取得した。また、これまでに得られた熱特性やスウェリング挙動等に関するデータ及び解析モデルを窒化物燃料ふるまい解析コードへ反映することで機構論的物性モデルの試計算が可能と</p>	<p>験データの取得、基本設計を順調に進展させた。</p> <p>以上のとおり、年度計画に従った着実な成果を創出したことから、自己評価を「B」とした。</p>	
--	--	--	---	--

		<p>たセル内機器の基本設計を行う。</p> <p>酸化物燃料の基礎特性のデータを取得し、MA 含有燃料の物性データベースを拡充し、機構論的物性モデルの構築を進める。</p> <p>放射性廃棄物の減容化・有害度低減に寄与する MA 含有燃料については、プルトニウム燃料第一開発室等において以下の研究開発を進める。</p> <p>ペレット製造技術については、新しい焼結技術や、製造条件の最適化に関する基礎データ取得を行う。製造設備・機器については、高速炉及び ADS 用 MA 含有燃料の遠隔簡素化製造設備の開発のために、燃料製造設備の概念検討を継続する。また、日米協力では、MOX に加え、MOX と同じ蛍石構造を有する酸化セリウム (CeO<sub>2</sub>) に関</p>	<p>なった。これによりペレット中心温度、被覆管応力等の燃焼度依存性の傾向について知見を得た。燃料製造後のヘリウム (He) 蓄積の影響に関して、Cm を含有した窒化物燃料ペレットを作成し、室温保管中の α 線自己照射損傷による結晶格子とペレット寸法の経時変化の関連データを取得した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・照射試験用の MA 窒化物燃料ピンの製作を目指し、セル内遠隔機器 (燃料ピン検査機器) の基本設計を実施した。</li> <li>・MA 含有酸化物燃料について、これまで取得した格子定数、熱膨張率、音速、酸素ポテンシャル、熱伝導率など 10 種類以上の測定した基礎物性について、グリューナイズン定数や欠陥生成エネルギーなどを評価することによって、各基礎物性間に物理的な機構論的関連性を持たせた統合モデルを作成し、任意の組成、温度等の条件での様々な基礎物性の評価を可能とした。機構論的なモデルとしたことにより、高 Pu 含有、MA 含有、低酸素対金属 (O/M) 比などに対する実験データのほとんどない領域についても外挿性、信頼性を向上させることができた。</li> </ul> <p>○MA 含有燃料の遠隔簡素化製造設備の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料ペレット製造設備の保守性を向上させるための新しい焼結技術の開発として、模擬物質の酸化セリウム (CeO<sub>2</sub>) を用いた焼結試験により、マイクロ波焼結技術の MOX 燃料ペレット製造への適用性を評価するための焼結性に関する基礎データを得た。これにより、マイクロ波加熱は、物質内部で発熱が起こるため、従来の外部加熱方式に比べ短時間、低温焼結が可能であることを確認し、遠隔燃料ペレット製造設備としての成立性に関する評価を進めた。</li> <li>・燃料製造時の被ばく対策等に課題がある燃料ピン加工・検査設備について、鉄セルの中に設置した設備概念を検討し、過年度の成果と合わせて、高速炉及び ADS 燃料に適用可能な遠隔製造設備・機器概念を具体化した。</li> </ul> <p>○日米協力により、幅広い MOX 燃料の基礎特性の取得、評価を進め、MA 含有燃料の物性データベースに反映した。MOX 燃料と同じ蛍石構造を有する CeO<sub>2</sub> の基礎特性を共同で評価し、MOX のデータとの比較・評価を通して MA 含有 MOX 燃料の基礎特性の体系化を進めた。また、三次元照射挙動解析コードのための挙動モデル開発として燃料組成、O/M 比、温度による蒸気圧や酸素ポテンシャル変化を用いて組織変化や再分布等の挙動を再現するメカニズムに沿ったモデルを作成し、解析機能の向上を可能とした。</p>		
--	--	---	---	--	--

	<p>2) 高速炉を用いた核変換技術の研究開発</p> <p>Pu及びMAを高速炉で柔軟かつ効果的に利用するための研究開発として、「もんじゅ」の性能試験等で得られるデータを用いた炉心設計手法の検証、炉心設計研究、均質 MA サイクル MOX 燃料の照射挙動データの取得及び長寿命炉心材料開発を行うとともに、「常陽」再稼働後、MA 含有 MOX 燃料の照射性能を把握するため、米国及び仏国との共同照射試験を実施する。</p>	<p>する基礎研究を通して MA 含有 MOX 燃料の基礎特性を体系的に評価するとともに、三次元照射挙動解析コードのための挙動モデルの開発を進める。</p> <p>2) 高速炉を用いた核変換技術の研究開発</p> <p>放射性廃棄物の減容化・有害度低減に寄与する MA 含有 MOX 燃料の照射試験、長寿命被覆管及び長寿命ラップ管、炉心等に関する以下の研究開発を進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・照射後試験技術として、X線 CT 等を用いた照射済燃料密度等の 3 次元解析技術の開発を進める。また、照射試験用 MA 含有 MOX 燃料の製造設備の機能確認を実施するとともに、製造性に関する基盤データを取得する。</li> <li>・均質性を高める改良製造手法（完全プレアロイ法）で製造した長寿命被覆管の候補材である ODS 鋼および長寿命ラップ管</li> </ul>		<p>2) 高速炉を用いた核変換技術の研究開発</p> <p>○均質 MA サイクル MOX 燃料の照射挙動データの取得及び「常陽」を用いた MA 含有 MOX 燃料の照射試験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・照射済燃料の X 線 CT 2 次元画像を 3 次元解析するための技術開発の一環として、X 線 CT データから燃料の組織変化に対応した密度変化を評価できることを確認するとともに、中心空孔等の形成の自動検出技術を開発した。</li> <li>・照射試験用 MA 含有 MOX 燃料のセル内製造設備の機能確認を実施するとともに、CeO<sub>2</sub> に希土類元素 (Dy, Ho, Nd) を微量添加したグリーンペレットの収縮率及び到達密度を調べ、焼結性に及ぼす添加元素の影響を明らかにし、多元系 MA 含有燃料の製造に向けた基礎データを得た。これにより、MA 含有 MOX 燃料の「常陽」での照射試験に向けて遠隔燃料製造の準備を進めた。</li> <li>・MA 含有 MOX 燃料の「常陽」での照射試験に向けて、MA 含有による燃料物性への影響を評価するとともに、MA が蒸気圧に及ぼす影響を燃料設計コードに反映し、MA 含有の影響を考慮した照射条件、燃料仕様条件等の検討を進めた。</li> </ul> <p>○長寿命炉心材料開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ODS 鋼被覆管、PNC-FMS ラップ管の材料強度基準（案）策定に向けて、長期間を要する炉外でのクリープ破断試験を実施し、9Cr-ODS 鋼被覆管（従来法製造材）では次期高速炉で想定される使用時間（約 7.5 万時間）を超える 7.8 万時間のクリープ破断強度データを取得し、長時間側で従来材（PNC316）を大きく上回る強度を有することを実証した。また、完全プレアロイ法（改良手法）で製造した 9Cr、11Cr-ODS 鋼被覆管については、最大約 1.2 万時間までのデータを取得し、暫定的に定めた設計クリープ破断応力強さをを超える良好な強度特性を確認した。さらに、ODS 鋼被覆管及び PNC-FMS ラップ管（溶接部を含む。）の炉外での熱時効試験を継続（最大 4.5 万時間超）するとともに、3 万時間後の強度データを取得した。これにより、ODS 鋼及び PNC-FMS について、材料強度基準の策定に向けた高温・長時間データの取得を着実に進めることができた。また、ODS 鋼については、被覆管として重要な優れた内圧クリープ破断強度が確認され、長寿命被覆管への適用について見通しを得た</li> </ul>		
--	---	--	--	---	--	--

	<p>の候補材である PNC-FMS について、長期を要する高温・長時間強度データの取得を継続実施し(最大熱時効時間：4.5 万時間)、材料強度基準策定に向けたデータ拡充を進める。</p> <p>・Pu 及び MA を高速炉で柔軟かつ効果的に利用するための研究開発として、国内外の入手可能な実験データを用いた炉心設計手法の検証・妥当性評価、Pu・MA 燃焼炉心の設計研究及びリサイクル特性の評価、他研究機関との協力を活用した高速炉の可能性追求を実施する。</p> <p>・MA 含有 MOX 燃料の「常陽」での照射試験に向けて、燃料設計手法の検討を進める。</p>	<p>3) 加速器駆動システム (ADS) を用いた核変換技術の研究開発</p> <p>J-PARC 核変換実験施設の建設に向けて必要な要素技術開発、施設の検討や安全評価等に取り組む。ADS</p>	<p>○放射性廃棄物の減容化・有害度低減に適した高速増殖炉／高速炉の検討</p> <p>・高次 Pu の炉物理実験解析を実施し、過年度の「もんじゅ」や「常陽」における MA 実験解析結果と併せて検証・妥当性確認及び不確かさ評価 (V&amp;V/UQ) の方法論を用いることで高速炉の核設計精度を大幅に改善 (JENDL-4.0 ベース炉定数の不確かさ約 9%に対し、約 2%まで低減) した。</p> <p>・Pu・MA 燃焼炉心の設計研究、遠い将来の高速炉フェーズアウトを対象としたリサイクル特性評価により、Pu・MA の組成をほぼ一定に保ちながら、最後の 1 基分になるまでインベントリを減少させることが原理的に可能であることを確認し、高速炉サイクルが Pu の増殖から Pu・MA 燃焼まで自己完結することを示す成果を得た。</p> <p>・高速炉の可能性追求として、米国アルゴンヌ国立研究所や電力中央研究所と協力して金属燃料炉心の研究を進め、電力中央研究所の公募研究においては、MOX 燃料炉心に金属燃料 MA ターゲットを非均質装荷する MA 燃焼の概念を提案した。</p>	<p>3) 加速器駆動システム (ADS) を用いた核変換技術の研究開発</p> <p>・J-PARC 核変換実験施設の建設に向け、必要な要素技術開発、施設の検討や安全評価等に取り組んだ。ADS ターゲット試験施設 (TEF-T) の鉛ビスマスループを模擬したモックアップループを改修し、陽子ビームによる入熱をヒータで模擬し、これを熱交換器で除熱するビーム入射模擬運転に成功した。これにより TEF-T の鉛ビスマスループに求められる基本機能を実証でき、実験施設の建設に向けた進捗が得られた。</p> <p>・大強度陽子ビームから微小出力の陽子ビームを取り出すためのレーザー荷電変換技術の開発を継続した。加速器を利用した実陽子ビームによる試験において、核変換物理実験施設 (TEF-P) の要求である出力、出力安</p>	
--	--	---	---	--	--

	<p>ターゲット試験施設に関しては、早期に施設整備に必要な経費の精査や技術課題解決の見通し等について外部委員会による評価を受けた上で、目標期間半ばを目途に同施設の建設着手を目指す。核変換物理実験施設に関しては、施設的设计・設置許可に向けた技術的課題解決の見通し等について外部委員会による評価を受けた上で、目標期間内に設置許可を受けて建設着手を目指す。</p> <p>また、ADS 概念設計、ターゲット窓材評価、MA 燃料乾式処理技術開発等を行うとともに、国際協力により ADS 開発を加速させる。</p>	<p>熱を模擬した運転を実施する。また、同施設の技術課題解決の見通しについて外部委員会の評価を受ける。核変換物理実験施設について、施設安全性検討に必要なデータを取得する。</p> <p>ADS の概念検討に反映させるための未臨界度測定実験データ及び核種生成断面積データを取得するとともに、核データ検証用実験結果の評価を進める。ターゲット窓材選定のための候補材の高温 Pb-Bi 中特性データの取得及び Pb-Bi 中の腐食特性検討用酸素センサの長期使用時においても測定精度を確保できる構造の検討を実施する。MA 燃料乾式処理につ</p>		<p>定性、取出し時間の 3 条件を満たすビーム取出しが可能であることを実証し、施設の実現に向けた進捗が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国際協力の一環として、国内外の外部評価委員による核変換実験テクニカルアドバイザー委員会 (T-TAC、平成 30 年 2 月) を開催し、核変換実験施設建設に向けた研究開発の進捗状況について評価を受け、「進捗は順調である」、「英語版の TEF-T 技術設計書が必要である」、「取りまとめられた TEF-P の安全設計書は重要である」等と評価された。</li> <li>・TEF-P の建設に向け、施設安全検討上の重要事項である耐震クラスの検討を進めた。炉心の冷却機能・停止機能の喪失を想定した場合の温度解析の結果、炉心温度は炉心構成物質の融点以下であった。また閉じ込め機能の喪失を考慮した場合の周辺公衆の放射線被ばく線量は 5 mSv 以下であった。以上の結果から、本施設は耐震 B クラスと判断した。また、施設の設置許可申請に向けて安全上重要な施設・設備に対する安全要求事項を整理し、事故事象に対する解析等を実施して、技術設計書 (JAEA-Technology 2017-033 「J-PARC 核変換物理実験施設 (TEF-P) 安全設計書」 (平成 30 年 2 月)) として取りまとめた。研究施設の設計の具体化が進み、施設建設着手に向け計画どおり設計検討を進捗させた。</li> <li>・ADS 概念検討のための未臨界度測定技術開発については、京都大学臨界実験装置を用いて新たな未臨界度測定実験データを取得するとともに、取得した実験データから未臨界度を評価するための新たな手法を考案した。従来は測定位置によって測定値が異なっていたが、本手法により一意に未臨界度が測定可能であることを示した。</li> <li>・国際協力として、米国の実験装置 COMET を使用した日米共同の核データ検証用炉物理実験を継続し、ADS の冷却材として用いる鉛ビスマス中の鉛の中性子非弾性散乱断面積を検証するための実験データを取得した。</li> <li>・ADS 設計における核破砕生成物量評価に用いる核データ及び計算コードの検証のため、J-PARC の 3GeV シンクロトロン加速器を用いて、ADS 開発で重要な 0.4~3.0GeV のエネルギー範囲における陽子入射に伴う核種生成断面積測定に着手し、アルミニウムについての断面積データを誤差約 3.6% (既存データの誤差は概ね 5~10%) の高精度で取得した。</li> <li>・ターゲット窓候補材の選定検討に資するため、強度特性データ取得を目的に鉛ビスマス槽を整備し飽和酸素濃度条件で鉛ビスマス (Pb-Bi) 中引張試験を実施した。また腐食特性評価のため Pb-Bi 流動下・応力付与下での材料浸漬試験を実施した。</li> <li>・大学との共同研究として、Pb-Bi 中の腐食特性検討に使用する信頼性、耐久性の高い酸素センサを開発するため、測定精度を確保できる構造の検</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--	--

		<p>いて、データ取得試験の結果を踏まえて、コールド工学機器試験装置仕様の検討結果をとりまとめる。</p>	<p>討を進め、試作評価を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・MA 核変換用燃料の乾式処理研究に関して、これまでに得られた小規模試験の結果及び使用済 MA 燃料の発熱評価に関する知見を基にして、コールド工学機器試験のための熔融塩電解装置及び電解回収物窒化装置の仕様を検討し結果を取りまとめた。</li> </ul> <p>なお、(2) の成果論文数は 28 報である。</p> <p>(2)の自己評価</p> <p>MA の分離変換のための共通基盤技術の研究開発に関しては、MA 分離技術及び MA 含有燃料に係る研究開発を進め、放射性廃棄物の減容化・有害度低減に資する全体システムの成立性を見極める上で必要とされる有効な知見を取得した。</p> <p>MA 分離技術の研究開発では、関連するプロセスデータ（抽出クロマトグラフィの吸着・溶離データ及び新 MA 抽出剤の抽出特性データ）を計画どおりに取得した。ここで、抽出クロマトグラフィによる MA 分離技術では、希土類元素の除染係数に対して十分な除染係数を有し 96%以上の MA を回収可能な MA 分離フローシートの見通しが得られた。また、新抽出剤 HONTA を用いた MA 分離プロセスの試験では、ドデカン希積剤として使用し、他に試薬添加のない非常に実用的なプロセスによる MA/RE 相互分離を世界で初めて実証した。</p> <p>MA 含有燃料の研究開発では、MA 含有燃料の基礎物性データや MA 窒化物燃料挙動評価に必要なデータ（MA を希土類元素の Dy で模擬したペレットのヤング率）を計画どおりに取得するとともに、MA 含有燃料の遠隔製造に向けて、燃料ピン加工・検査設備概念の具体化等を計画に従い着実に進めた。特に、昨年度までに取得した 10 種類以上の基礎物性データ（格子定数、熱膨張率など）から、各基礎物性間の機構論的な統合モデルの作成を進め、測定データが得られていない組成等の燃料物性を評価可能とした。</p> <p>高速炉を用いた核変換技術の研究開発に関しては、X 線 CT 等を用いた照射済燃料の密度等の 3 次元解析技術開発につながる照射後試験技術の開発、蒸気圧を考慮したペレット組織変化モデル導入による燃料設計コードの改良、材料強度基準の策定に向けた長寿命炉心材料（ODS 鋼及び PNC-FMS）の高温・長時間強度データの取得、高次 Pu 実験解析に基づく核設計解析手法の大幅な精度向上、Pu 及び MA を柔軟に管理する高速炉概念の設計研究等を計画に従って着実に進め、MA の核変換を目指した高速炉用炉心・燃料の実現に貢献する成果が得られた。特に、照射済燃料の X 線 CT データから燃料ペレットの組織変化によるペレット密度変化を評価できることを確認し、今後の照射挙動評価に極めて有効なツールを整備できた。また、長寿命被覆管材である ODS 鋼については、燃料被覆管として重要な優れた内圧クリープ破断強度が確認され、長寿命被覆管としての有効性を示す知見が得られた。</p>		
--	--	---	--	--	--

<p>(3) 高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発 エネルギー基本計画等を踏まえ、原子力利用に伴い発生する高レベル放射性廃棄物処分に必要とされる技術開発に取り組む。 具体的には、高レベル放射性廃棄物の地層処分の実現に必要な基盤的な研究開発を着実に進めるとともに、実施主体が行う地質環境調査、</p>	<p>(3) 高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発 高レベル放射性廃棄物の地層処分の実現に必要な基盤的な研究開発を着実に進めるとともに、実施主体が行う地質環境調査、処分システム的设计・安全評価、国による安全規制上の施策等のため技術基盤を整備し、提供する。さら</p>	<p>(3) 高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発</p>	<p>【評価軸】 ⑦高レベル放射性廃棄物処分事業等に資する研究開発成果が期待された時期に適切な形で得られているか。  【定性的観点】 ・地層処分技術の研究開発成果の創出及び実施主体の事業と安全規制上の施策への貢献状況(評価指標)</p>	<p>ADS を用いた核変換技術の研究開発に関しては、J-PARC 核変換実験施設の建設に向け、T-TAC による国際的な外部評価を活用しつつ、TEF-T の鉛ビスマスループの基本機能実証やレーザー荷電変換技術による TEF-P 要求ビーム取出しの実証を行った。また、核変換物理実験施設の建設に向けた基本設計を順調に進展させ、技術設計書を JAEA-Technology 2017-033「J-PARC 核変換物理実験施設 (TEF-P) 安全設計書」(平成 30 年 2 月)として公表した。未臨界度測定実験データの評価については新たなデータ評価手法を開発することで、未臨界度測定の実験誤差を大幅に低減させることができた。ADS 開発において重要な鉛の核データ検証用の実験データ取得のため新たな日米協力体制を構築し、米国の施設を利用した共同臨界実験を実施して実験データ取得を進めた。  上記の成果について積極的に国内外への 130 件の外部発表(論文 28 報及び国際会議を含む。)を行うとともに、米国、仏国、ベルギーなどとの国際ネットワークを最大限に活用した研究開発を推進した。  以上のとおり、米国、仏国、ベルギーなどとの国際ネットワークを有効に活用した研究開発を推進し、MA 分離フローシートの改良、実廃液を用いた MA 抽出分離試験の実施、MOX 燃料の基礎物性、長寿命炉心材料等に係る有効な新たな知見を得るなどの優れた成果を確実に得た。また、ADS 開発においては、J-PARC ADS ターゲット試験施設や核変換物理実験施設の建設に向けた実証試験、各種実験データの取得、基本設計を順調に進展したことなど、年度計画に従った着実な成果を創出したことから、自己評価を「B」とした。</p> <p>(3) 高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発</p>	<p>(3) 高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発 【自己評価「A」】 年度計画に従った着実な研究開発を進め、坑道閉鎖環境において物質の移動を抑制する現象の解明、光合成由来のエネルギー源に依存しない地底生態系の解明及び湧水対策が困難な地質構造を地上から把握する方法の開発など、地層処分技術の信頼性向上に</p>	
---	---	-------------------------------------	--	--	---	--

<p>処分システムの設計・安全評価及び国による安全規制上の施策等のための技術基盤を整備、提供する。また、超深地層研究所計画と幌延深地層研究計画については、改革の基本的方向を踏まえた調査研究を委託などにより重点化しつつ着実に進める。なお、超深地層研究所計画では、平成 34 年 1 月までの土地賃貸借期間も念頭に調査研究に取り組む。さらに、これらの取組を通じ、実施主体との人材交流等を進め、円滑な技術移転を進める。加えて、代替処分オプションとしての使用済燃料直接処分の調査研究を継続する。</p> <p>これらの取組により、我が国の将来的な地層処分計画立案に資する研究成果を創出する。</p>	<p>に、これらの取組を通じ、実施主体との人材交流等を進め、円滑な技術移転を進める。加えて、代替処分オプションとしての使用済燃料直接処分の調査研究を継続する。</p> <p>これらの取組により、我が国の将来的な地層処分計画立案に資する研究成果を創出するとともに、地層処分計画に基づいた地層処分事業に貢献する。</p> <p>研究開発の実施に当たっては、最新の科学的知見を踏まえることとし、実施主体、国内外の研究開発機関、大学等との技術協力や共同研究等を通じて、最先端の技術や知見を取得・提供し、我が国における地層処分に関する技術力の強化・人材育成に貢献する。</p> <p>また、深地層の研究施設の見学、ウェブサイトの活用による研究開発成果に関する情報の公開を通じ、地層処分に関する国民との相互理解促</p>							<p>寄与するとともに他の分野への科学的・技術的貢献が期待できる顕著な研究開発成果を創出した。研究開発の実施に当たっては、事業の受託、共同研究等を積極的に進め、これらを相互補完的に活用することで、全体として効率的かつ効果的な成果の創出、最大化を図った。また、国が設置したワーキンググループへの参加協力を通じて、基盤的な情報を提供してきたことにより、「地層処分研究開発に関する全体計画（平成 30～34 年度）」の策定や国による「科学的特性マップ」の公表（平成 29 年 7 月）に貢献できた。共同研究を活用した NUMO の技術力強化、深地層の研究施設等の活用に加えて地下環境に関するシンポジウムやサイエンスカフェ等の新たな手法での国民との相互理解促進を積極的に進めるなど、研究開発成果の最大化の観点から顕著な成果を得たことから、自己評価を「A」とした。</p>	
---	--	--	--	--	--	--	--	---	--



	<p>進に努める。</p> <p>1) 深地層の研究施設計画 超深地層研究所計画（結晶質岩：岐阜県瑞浪市）と幌延深地層研究計画（堆積岩：北海道幌延町）については、機構が行う業務の効率化を図りつつ、改革の基本的方向を踏まえた調査研究を、委託などにより重点化し、着実に進める。研究開発の進捗状況等については、平成31年度末を目的に、外部専門家による評価等により確認する。なお、超深地層研究所計画では、土地賃貸借期間も念頭に調査研究に取り組む。</p> <p>超深地層研究所計画については、地下坑道における工学的対策技術の開発、物質移動モデル化技術の開発及び坑道埋め戻し技術の開発に重点的に取り組む。これらに関する研究については、平成31年度末までの5年間で成果を出すことを前提に取り</p>	<p>1) 深地層の研究施設計画 岐阜県瑞浪市及び北海道幌延町の2つの深地層の研究施設計画については、改革の基本的方向を踏まえて設定した計画を外部機関との協力も図りながら進めることで、研究坑道を利用して地質環境を調査・評価する技術や深地層における工学技術の信頼性を確認し、原子力発電環境整備機構（NUMO）による精密調査、国による安全審査基本指針の策定等を支える技術基盤を整備する。</p> <p>超深地層研究所計画については、深度500mまでの研究坑道を利用し、地下坑道における工学的対策技術の開発に係るセメントの地質環境への影響を調査する試験を継続する。物質移動モデル化技術の開発に係る現場調査として、深度500mの</p>		<p>1) 深地層の研究施設計画 岐阜県瑞浪市及び北海道幌延町における深地層の研究施設計画については、「機構改革の基本的方向」を踏まえて設定した重点課題（必須の課題）に取り組み、研究坑道を利用して地質環境を調査・評価する技術や深地層における工学技術の信頼性を確認することにより、実施主体による精密調査、国による安全審査基本指針の策定等に必要な技術基盤の整備を着実に進めた。</p> <p>○超深地層研究所計画 深度500mまでの坑道を利用して以下を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「地下坑道における工学的対策技術の開発」については、セメントの地質環境への影響試験として、グラウト材（セメント材料）を含む既存の岩石試料を用いた室内通水試験を実施するとともに、これまでに原位置から採取した試料の分析結果と合わせて、グラウト材と岩盤との相互作用メカニズムの変遷に係る概念モデル案を構築した。本成果は関連学会（応用地質学会）で発表（平成29年10月）するとともに、資源エネルギー庁の受託研究「処分システム評価確証技術開発」にも反映した。また、深度500m研究アクセス南坑道の掘削工事で試験的に使用した低アルカリ性瞬結吹付けコンクリートについて、同コンクリートが周辺の地下水や岩盤に及ぼす影響を把握・評価する目的で室内試験（長期浸出試験）を開始した。</li> <li>・「物質移動モデル化技術の開発」では、電力中央研究所との共同研究により、深度500m研究アクセス南坑道において原位置トレーサー試験及び</li> </ul>		
--	---	--	--	--	--	--

<p>組む。また、同年度末までに、跡利用を検討するための委員会での議論も踏まえ、土地賃貸借期間の終了（平成34年1月）までに埋め戻しができるといいう前提で考え、坑道埋め戻しなどのその後の進め方について決定する。</p> <p>幌延深地層研究計画については、実際の地質環境における人工バリアの適用性確認、処分概念オプションの実証及び地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証に重点的に取り組む。また、平成31年度末までに研究終了までの工程やその後の埋め戻しについて決定する。</p>	<p>研究坑道における原位置トレーサー試験を継続するとともに、深度300mの研究坑道における既設ボーリング孔周辺で実施したトレーサー試験の事後調査を実施する。坑道埋め戻し技術の開発については、再冠水試験として地下水水圧・水質等のモニタリングの結果を踏まえた冠水坑道内の地下水の排水と試験後の地質環境の状態変化を把握するための調査試験を実施する。また、研究坑道の一部を利用した埋め戻し試験の設計検討を継続するとともに、地上からのモニタリングの実施に向けた検討を行う。これらの基盤情報として必要な地質環境データを取得するとともに、地質環境調査技術やモデル化手法の妥当性等の評価を継続する。</p> <p>幌延深地層研究計画については、深度350mまでの研究坑道を利用して、実際の地質環</p>	<p>高粘性流体試験、深度300mボーリング横孔での新規ボーリング孔における岩石試料の採取及び水理試験を実施し、岩盤中の割れ目の特性を調査した結果、これまでに開発してきた調査手法を用いることにより、花崗岩中での物質移動特性を評価するための試験データが取得できることを確認した。また、深度500mの冠水坑道の周囲に掘削したボーリング孔と冠水坑道内の地下水を対象として、コロイドや放射性元素と同様の化学的挙動を示す希土類元素の分析を行って結果を整理したところ、それらの濃度が時間とともに低下していたことから、坑道を閉鎖するとその内部では放射性元素が移動し難い環境が形成されることが分かり、論文として取りまとめ、プレス発表を行った（平成29年7月）。この成果は、坑道閉鎖後の物質の閉じ込め能力を実際の坑道を用いて示した世界初の事例であり、地層処分の安全性を評価する上で重要な知見の1つと考えられる。</p> <p>・「坑道埋め戻し技術の開発」に係る再冠水試験として、坑道の冠水に伴う地下水の水圧・水質の変化及び岩盤変位の観測を継続するとともに、地下水の一部排水、冠水を繰り返した後に全排水した。その結果、一部排水試験の結果から、排水によって生じる水圧低下は、排水停止後、短期間で回復することを確認し、排水及び排水停止に伴う冠水坑道及び周辺観測孔での水圧変化から、冠水坑道周辺の岩盤の透水不均質性を推定した。併せて、冠水坑道内の地下水の水質変化から、酸化状態から還元状態に変化することも確認し、坑道周辺の水圧・水質変化を同時に把握する世界でも貴重なデータの取得により、埋め戻しによる地質環境の環境回復に関する重要な知見を得た。これらの成果は、亀裂性岩盤の連成解析手法の確証プロジェクトである国際共同研究（DECOVALEX : international cooperative for the DEvelopment of COupled models and VALidation against EXperiments in nuclear waste isolation）における解析用データセットとして提供し、国外の地層処分技術に関する研究開発の進展にも寄与した。また、研究坑道の一部を利用した埋め戻し試験の設計検討を継続し、国内外での同種の研究事例の調査から実際の地層処分手業で想定されるような埋戻し材料の透水性を、実際の地質環境において吹き付け工法で達成することを試験の目標として定めた上で、深度500m研究坑道内での試験候補位置を決定し、その領域の地質環境等の条件の整理とそれに基づく具体的な試験方法の検討等を行った。さらに、地上からのモニタリングの実施に向けた検討として、研究坑道内に設置されたモニタリング装置で取得したデータを地上でモニターするための光ファイバー接続用機器を検討して製作した。</p> <p>・地上からの調査段階で構築した地質環境モデルの検証も含めて、坑内外のボーリング孔において地下水の水圧及び水質といった地質環境データの取得を継続した。その結果、研究坑道周辺の水圧には低下傾向が認められるものの、坑道壁面から十数m離れた位置では、研究坑道近傍よりも高い水圧を保持し続けていることを確認した。地下水の水質については、深度500m研究アクセス北坑道における水質の長期観測の結果、連続性の高い割れ目を含む観測区間で坑道への定常的な湧水により水質が大きく</p>									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

境における人工バリアの適用性確認に係る人工バリア性能確認試験、オーバーパック腐食試験、割れ目帯を対象とした物質移行試験を継続する。また、処分概念オプションの実証における搬送定置・回収技術に関する試験の準備を継続する。さらに、地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の定量化に向けた水圧擾乱試験を継続する。これらの基盤情報として必要な地質環境データを取得するとともに、地質環境の調査技術やモデル化手法の妥当性等の評価を継続する。

変化していることを確認し、水質を長期モニタリングすることにより、物質の移動経路になりやすい割れ目とそれらが少ない領域を区分することが可能となった。また、東京大学との共同研究として実施した深度 300m 研究アクセス坑道から採水した地下水中の微生物の生態調査では、花崗岩深部でマグマ由来のメタンに依存した微生物生態系が存在することが分かり、放射性核種の移動を抑制する地下水水質が形成されていることも示されたことから、成果を論文に取りまとめ、プレス発表（平成 29 年 9 月）を行った。これは光合成生物が誕生した 35 億年以前の太古の地球でも、花崗岩が生物活動を育む場であった可能性を示す等、生命発生の場に関する新たな知見であり、地質環境データの取得が地層処分のみならず学術研究の分野にも大きく貢献した。

○幌延深地層研究センター

深度 350m 水平坑道を利用して以下を実施した。

・「実際の地質環境における人工バリアの適用性確認」として、人工バリア性能確認試験、オーバーパック腐食試験及び物質移行試験を以下のとおり進めた。

▶ 人工バリア性能確認試験については、熱-水-応力-化学連成モデルの検証データとなる温度・圧力・水質等に関するデータの取得を継続中である。また、原位置での施工に際して実施した低アルカリ性セメントを用いたプラグコンクリートの配合に関するこれまでの成果を研究開発報告書として取りまとめた。

▶ オーバーパック腐食試験については、腐食モニタリングデータの取得を継続し、緩衝材の再冠水過程における腐食挙動の経時変化に関するデータを拡充した。また、平成 30 年度の評価・取りまとめに向けた解体調査に関する計画の検討に着手した。

▶ 物質移行試験については、割れ目帯を対象とした試験として、試験区間を選定するための透水試験を実施するなどトレーサー試験に向けた準備を継続した。また、単一割れ目を対象とした試験では、割れ目内でのトレーサーの移行挙動を把握するため、オーバーコアリングによるサンプリングを行い、トレーサー濃度の分析を実施中である。健岩部における試験では、地下水の塩分濃度による拡散係数への影響を確認するためのトレーサー試験を行った。また、新たに地層層理面の方向の違いや透水性の違いに着目した岩盤中の拡散及び収着挙動の評価を行うためのトレーサー試験を実施中である。なお、これまでの成果を踏まえ、溶存ガス環境下での適切な試験条件の設定方法やその有効性について論文として取りまとめるとともに、泥岩中の割れ目や岩石マトリクスを対象としたトレーサー試験と物質移行モデルによる解析を行い、得られた物質移行特性に関する知見を日本原子力学会 2017 年秋の大会にて報告した。

・「処分概念オプションの実証」として、原子力発電環境整備促進・資金管理センターとの共同研究により、新たな処分概念（Prefabricated

			<p>Engineered Barrier System Module : PEM) に対する搬送定置・回収技術の実証を行うため、平成 29 年度は要素試験として深度 350m の試験坑道において搬送定置試験装置の適用性について確認するとともに、既設坑道への力学的影響に関する調査を実施した。また、次年度からの実証試験に向け、試験坑道へ模擬 PEM を設置した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「地殻変動に対する堆積岩の緩衝能力の検証」として、立案した水圧擾乱試験計画に基づき、新たに掘削したボーリング孔において断層部を対象とした水圧擾乱試験を実施し、水理力学モデルによる事前予測と整合するデータを取得することができた。今後の成果取りまとめに向け、開発した水理力学モデルの妥当性を追認する論文を取りまとめ、処分事業における水理学的観点からの候補母岩領域の選定や変動シナリオにおける場の状態設定の基盤となる情報の整備を進めた。</li> <li>・坑道掘削後の水圧、水質及び岩盤の長期的な変化や回復過程に関するデータ等基盤情報として必要な地質環境特性データの取得や、低アルカリ性材料の周辺岩盤への影響観測を継続した。水圧や水質などの地質環境特性データについては、データ集 (3 件) として取りまとめるとともに、低アルカリ性材料の周辺岩盤への影響調査におけるこれまでの分析結果を日本原子力学会 2017 年秋の大会にて報告した。これらの成果は、地層処分システムの長期挙動評価や長期モニタリング手法の構築などの技術基盤を提供するものである。</li> <li>・地質環境の調査技術やモデル化手法の妥当性評価の一環として、地下施設周辺の断層分布について、3 次元レーザースキャナを適用して立坑の壁面観察データの解析を行い、地上からの調査研究段階における予測結果の検証に資する情報を整理することができた。本研究は、坑道壁面の効率的な地質観察手法を提案するものであり、トンネル等の土木分野に展開が可能であることから、資源・素材学会平成 29 年度表彰第 43 回奨励賞 (平成 30 年 3 月) を受賞した。また、地下深くに大規模な坑道等を建設する際の湧水対策上重要となる火山灰層起源の粘土質せん断帯の検出・分布推定に鉱物中の流体包有物の観察・分析が有効であることが分かった。本成果は、国際学術誌「Engineering Geology」に投稿する (平成 29 年 10 月 13 日) とともに、プレス発表を行った (平成 29 年 10 月)。さらに、ボーリング調査時におけるメタンや二酸化炭素などの地下水に含まれるガスの調査手法について、微生物活動による影響を抑制するための改良を行い、メタンの起源を推定する上で重要な炭素同位体組成を調査するための手法の信頼性向上を図った。その結果は、第 14 回国際ガス地球化学会議にて報告し、優秀ポスター賞を受賞した (平成 29 年 9 月)。</li> <li>・幌延深地層研究センターで実施した原位置試験や地質観察に基づき、坑道掘削による掘削損傷領域の形成範囲を水理・力学連成解析により評価するとともに、これらが原位置での観察結果と整合していることを確認した。このことから、坑道掘削時の非排水挙動に伴う有効応力の低下が掘削損傷領域の形成に寄与していることが示唆された。これらの成果については、平成 29 年度資源・素材関係学協会合同秋季大会にて報告した (平成</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

	<p>2) 地質環境の長期安定性に関する研究</p> <p>自然現象に伴う地質環境の変化を予測・評価する技術を、地球年代学に係る最先端の施設・設備も活用しつつ整備する。</p>	<p>2) 地質環境の長期安定性に関する研究</p> <p>地質環境変動モデルの高度化に向けて時間スケールに応じた地質環境変動の予測技術の開発を継続していく。また、土岐地球年代学研究所で保有する分析装置等を活用しつつ、上載地層法（年代既知の地層の変位状況等による評価手法）の適用が困難な断層の活動性を調査・評価するための手法等の開発を継続する。U-Pb法、He法、<sup>129</sup>I法等の年代測定技術については、測定条件の最適化及び測定技術の高度化</p>	<p>29年9月)。また、地下施設の設計上重要となる初期地圧の設定評価手法の開発結果を第45回岩盤力学に関するシンポジウムにて報告した（平成30年1月）。さらに、地下施設周辺の岩盤に掛かる応力状態を推定するための手法の開発やレーザーによって坑道内のメタンガス濃度を三次元的に可視化するためのシステム開発によりメタンガス濃度の高い場所と断層との関係が明らかになるなど、地下施設設計や建設工事、坑道内の安全管理に関する信頼性向上のための技術基盤を整備した。本技術は、坑道掘削時の三次元形状の取得や割れ目などの地質情報の取得の際に、メタンガス濃度の情報を合わせて取得することができ、ガス湧出量の多い箇所を特定することで、工事の安全管理の向上とともに坑道掘削時の地質環境調査技術の高度化につながるものである。本成果は「ITA-AITES World Tunnel Congress 2017 (WTC2017)」にて報告した（平成29年6月）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国が進める人工バリア等の健全性評価や無線計測技術の適用性の確認、さらには搬送定置・回収技術の高度化に関わる事業等に協力し、研究資源の効率化を図りつつ、我が国の研究開発成果の最大化に貢献した。</li> </ul> <p>2)地質環境の長期安定性に関する研究</p> <p>○地質環境統合モデルの高度化の一環として、これまで個別に作成されてきた地形・地質モデル、水理モデル、地球化学モデル及び地表環境モデルを統合した三次元地質環境長期変動モデルを構築するとともに、三次元コンピュータ・グラフィックスによるアニメーション技術を用いてその時間変化を可視化し、専門的知見が簡単に理解可能なツールを作成した。また、地形・地質モデルの作成に必要な技術の1つとして、蛍光X線による碎屑物の元素マッピング及び鉍物の高速定量分析や電子スピン共鳴測定を組み合わせた後背地解析技術を構築し、山地の隆起開始時期や形成過程の推定に対する有効性を示した。これらの成果は、地層処分の安全評価に必要な時間スケールに応じた地質環境変動の予測技術の基盤となるものであり、地質学会等の関連学会で発表するとともに、学術論文として公表した。</p> <p>○上載地層法（年代既知の地層の変位状況等による評価手法）の適用が困難な断層の活動性を調査・評価するための手法等の開発として、土岐地球年代学研究所が保有する分析装置等を用いた断層岩の構造地質学、鉍物学、地球化学的解析等を継続した。その結果、断層の活動性評価に有効な手法の1つとして、活断層と地質断層とで異なる傾向を示す化学的指標（すべり面における酸化マンガン（MnO）の増加や酸化鉄（FeO）の減少等）を特定できた。この成果については学会発表や論文投稿を進めた。</p> <p>○地質環境の長期安定性に関する研究の成果に基づき、これまで支援を継続してきた高速増殖原型炉「もんじゅ」敷地内破碎帯調査について、上載地層法が適用できない断層の調査を通じて得られた成果を学術論文等により発表した。当該成果は、上載地層法が適用できない断層の調査に対して一つの指針を与える評価事例であり、地層処分の分野のみならず原子力発電所の再稼働に向けた安全審査にも寄与すると期待できる。</p>		
--	--	--	--	--	--

	<p>を図る。</p> <p>3) 高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発  深地層の研究施設計画や地質環境の長期安定性に関する研究の成果も活用し、高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る処分システム構築・評価解析技術の先端化・体系化を図る。</p>	<p>3) 高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発  地層処分基盤研究施設及び地層処分放射化学研究施設を活用し、処分システムの設計・施工技術や安全評価のためのデータを取得するとともに、幌延深地層研究計画での坑道を利用した試験や両深地層の研究施設計画で取得される地質環境データ等も活用して、モデル化技術等の検証と適用性の確認等を進める。また、それらと連携して、処分システムの安全評価手法の適用性確認や、ニアフィールド長期挙動及び核種移行に係るモデル並びにデ</p>		<p>○地下水化学性状の変遷の推定に有効であると期待される炭酸塩鉱物の局所領域分析技術について、レーザーアブレーション誘導結合プラズマ質量分析装置を用いた微量元素分析技術の整備や炭酸塩標準試料の選定を通じて U-Pb 法年代測定技術を構築・最適化するとともに、年代既知試料の測定によって当該技術の有効性を示した。当該成果は、国内では初の事例であり、地層処分の分野のみならず多方面の学術領域への波及や相乗効果による更なる発展も期待できることから、関連分野の研究者・技術者を交えた研究集会（炭酸塩鉱物の局所領域年代測定に関するワークショップ）を開催し（平成 29 年 12 月 18 日）、当該技術の普及を促進した。また、希ガス質量分析装置や加速器質量分析装置を用いた He 法及び 129I 法年代測定技術については、試料前処理や測定条件の最適化を進めた。さらに加速器質量分析装置による測定技術の高度化として、36Cl 年代測定の実現に向け、同位体分別技術の開発を行い、海外特許の出願を行った。</p> <p>3)高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発  ○処分システムの設計・施工技術や安全評価のためのデータの取得として、沿岸部の特徴を考慮した工学技術の整備に必要となる沿岸海底下の環境条件における工学材料の特性等のデータを拡充した。  また、室内試験と原位置試験により緩衝材中の pH やオーバーパック腐食挙動を評価する原位置計測技術の適用性の確認を継続し、人工バリア挙動のモニタリング技術の高度化に反映した。  ○モデル化技術等の検証と適用性の確認等として、まず、人工バリアの再冠水挙動を解析する連成解析コードについて、幌延深地層研究センターの深地層の研究施設における人工バリア性能確認試験で取得されている各種データ（温度、圧力等）と解析値との比較による適用性の確認を進めた。  また、ニアフィールドにおける硝酸イオンの化学的変遷挙動評価モデルの適用性の確認や人工バリア材の長期変質挙動評価に関する検討を行い、その成果を国内・国際学会（5 件）で発信した。  さらに、幌延深地層研究センター及び海外の地下研究施設における原位置トレーサー試験との連携により、岩石マトリクス部及び割れ目中の核種移行モデルを構築するとともに、原位置条件への適用性を提示した。また、幌延深地層研究センターの深地層研究施設を活用したコロイド・有機物・微生物の核種移行への影響についてのデータ取得と実際の深部地質環境に適用可能なモデル開発を進め、実際の深部地質環境に適用可能な影響評価手法として提示した。それらの成果を論文（2 件）と国内・国際学会（4 件）で発信した。  ○処分システムの安全評価手法の適用性確認として、まず、NUMO との共同研究を通じて、最新の核種移行パラメータ設定手法を構築し、その成果を論文（1 件）で発信するとともに、NUMO の包括的技術報告書の検討に資することができた。  また、沿岸部の特徴を考慮した安全評価に向けて、地下水環境の時間変遷のモデル評価、収着挙動の理解とモデル化及びコロイド・有機物・微生</p>		
--	---	---	--	--	--	--

	<p>4) 使用済燃料の直接処分研究開発 海外の直接処分に関する最新の技術動向を調査するとともに、高レベル放射性廃棄物の地層処分研究開発の成果を活用しつつ、代替処分オプションとしての使用済燃料直接処分の調査研究に取り組み、成果を取りまとめる。</p>	<p>データベースの先端化に向けた研究開発を継続する。</p> <p>4) 使用済燃料の直接処分研究開発 地質環境や使用済燃料の特性の多様性を考慮に入れた処分施設の設計検討や閉じ込め性能に関する評価検討等の拡充と系統的整理を進める。</p>	<p>【定性的観点】 ・使用済燃料直接処分の調査研究の成果の創出状況（評価指標）</p>	<p>物の影響調査・分析を継続し、モデル・パラメータの整備を進めた。</p> <p>○ニアフィールド長期挙動及び核種移行に係るモデル先端化に向けた研究開発として、先端的分析・計算科学技術を活用して緩衝材中の間隙構造の不均質性や核種の収着・拡散メカニズム及びガラスやオーバーパックの共存による核種移行への影響のメカニズムを解明し、それらを反映した核種移行モデルを提示した。その成果を論文（3件）と国内・国際学会（8件）で発信した。</p> <p>また、沿岸域に処分場を建設した際に想定される海水系地下水条件での人工バリア材等の長期挙動及び材料間の相互作用による変質・劣化などのニアフィールド複合現象を評価する手法の開発を継続した。</p> <p>さらに、NUMOとの共同研究を通して、国内外の最新の知見に基づくニアフィールド長期挙動や核種移行挙動に関する個別の評価技術を高度化し、その成果を共同研究報告書に取りまとめた。</p> <p>○ニアフィールド長期挙動及び核種移行に係るデータベースの先端化に向けた研究開発として、データベースの整備・拡充を進め、収着データベースの更新（約4250件のデータ拡充）を進めたほか、工学技術に関するデータベースに18件のデータを追加した。その成果を技術資料（2件）で発信した。</p> <p>4) 使用済燃料の直接処分研究開発 ○地質環境や使用済燃料の特性の多様性を考慮に入れた処分施設の設計検討として、処分容器、緩衝材、地下施設及び搬送・ positioning 設備の設計事例の蓄積や関連情報の整備を進め、系統的に整理した。また、使用済燃料直接処分時の臨界安全の評価技術の検討を進め、日本原子力学会（2件）で報告するとともに、より詳細な臨界安全評価としていくための要素技術の整備に反映した。さらに、設計に係る多種多様な情報の長期にわたる管理・継承・利用を支援するシステムの検討を進め、土木学会全国大会（2件）で報告するとともに、本システムの試作と試運用に反映した。</p> <p>○地質環境や使用済燃料の特性の多様性を考慮に入れた閉じ込め性能に関する評価検討として、まず、使用済燃料からの核種溶出挙動について、瞬時放出挙動に関する解析的検討及び燃料マトリクスの長期溶解速度の炭酸濃度依存性に関する試験的検討を進め、過年度に暫定的に設定した瞬時放出及び長期溶解に係るパラメータ値を支持する結果を得た。これらの成果は日本原子力学会（1件）で報告するとともに、瞬時放出及び長期溶解に係るパラメータの現段階での設定案を提案した。また、使用済燃料の地層処分の安全確保において効果が見込まれる長寿命の処分容器の設計に資するため、銅やチタンの腐食挙動に関する理解を進め、ラジオリシスによって生成した酸化性化学種による腐食の促進の材料による違い等を確認した。これらの成果は腐食防食学会（2件）と日本鉄鋼協会シンポジウム（1件）で報告するとともに、処分容器の腐食挙動の理解と評価手法の高度化に反映させた。また、先進的な材料開発としての金属ガラスの物理化学的基本特性や溶射コーティングに関するデータ取得を進め、処分容</p>		
--	---	--	--	---	--	--

		<p>5) 研究開発の進捗状況の確認と情報発信</p> <p>研究開発の進捗に関する情報発信をウェブサイトも活用して進めるとともに、深地層の研究施設の見学・体験等を通じて、地層処分に関する国民との相互理解の促進に努める。</p> <p>1)～4)の研究開発の進捗状況等、上記の見学・体験等の実績について、外部専門家による評価等により確認する。</p>	<p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発成果の国民への情報発信の状況(評価指標)</li> <li>・国内外の専門家によるレビュー(モニタリング指標)</li> </ul>	<p>器材料としての見通しと課題の整理等に反映させた。さらに、緩衝材に関しては、安全評価における支配核種である C-14 の閉じ込めに着目してベントナイト中における有機形態の C-14 の移行挙動を検討し、実効拡散係数を取得した。</p> <p>○上記の研究開発により、直接処分に関する技術的基盤の整備を進めた。</p> <p>5)研究開発の進捗状況の確認と情報発信</p> <p>○研究開発の進捗を反映し、機構公開ホームページにてウェブサイト上で公開している収着データベース、工学技術に関するデータベースの更新を行なった。また、研究開発報告書の刊行等に合わせて、機構公開ホームページに展開している CoolRep※2 に掲載している、深地層の研究施設計画等で得られたデータ一覧、特許情報一覧等を更新した。さらに、英語版ウェブサイトの充実も行った。</p> <p>※2：ウェブシステムを活用した、読者の知りたい情報へのアクセスを支援する次世代科学レポートシステム</p> <p>○国民との相互理解の促進の活動については、2つの深地層の研究施設を積極的に活用し、定期施設見学会の開催、関係自治体や報道機関への施設公開などを進めるとともに、NUMO が主催する一般の方々を対象とした見学会に協力した。東濃地科学センターにおいては、平成 29 年度 2,725 人(延べ 39,811 人、平成 28 年度 2,732 人)うち入坑者数 2,181 人(延べ 20,776 人、平成 28 年度 1,703 人)、幌延深地層研究センターでは平成 29 年度 7,891 人(延べ 102,605 人、平成 28 年度 7,635 人)うち入坑者数 1,460 人(延べ 9,905 人、平成 28 年度 1,347 人)を受け入れた。幌延深地層研究センターにおける研究内容を紹介する施設である「ゆめ地創館」の来訪者数は、平成 19 年 6 月から平成 30 年 3 月 31 日現在で累計 102,605 人となっている。これらの両研究施設等への来訪者には、広聴活動の一環として、アンケート調査による地層処分に対する理解度や疑問・不安などの評価・分析を実施し、その結果を理解促進活動へフィードバックした。</p> <p>○平成 29 年 8 月 25 日に北海道札幌市において「幌延深地層研究計画 札幌報告会 2017」を、平成 29 年 10 月 31 日に岐阜県瑞浪市において「平成 29 年度 東濃地科学センター 地層科学研究 情報・意見交換会」を、一般の方々、専門家や報道関係者等を対象にそれぞれ開催し、研究開発の成果や状況及び今後の研究開発の方向性を紹介し、情報・意見の交換を行った。</p> <p>○東濃地科学センターにおいては、深地層の研究施設における研究活動に対する理解醸成活動の一環として、地元の方々に地下を対象とした身近な話題について科学的な情報を提供し意見交換を行う「サイエンスカフェ」を 4 回開催した。深地層の研究施設に関する研究開発成果のうち、日本における地層処分の安全性を議論する上で重要と考えられる研究成果 3 件(瑞浪 2 件、幌延 1 件)についてプレス発表を行うなど、深地層の研究施設のプレゼンスを高める活動に積極的に取り組んだ。</p> <p>○経済産業省が、子どもたちが夏休みに広く社会を知る体験活動の機会と</p>		
--	--	---	---	--	--	--



				<p>し、併せて経済産業省の業務に対する理解を深めてもらうことを目的に開催したイベント「経済産業省子どもデー」に NUMO と共同出展し、機構からは幌延深地層研究センター及び東濃地科学センターにおける研究開発の概要を紹介した（平成 29 年 8 月 2 日～3 日）。また、科学と社会のこれからを参加者と出展者が共に考える、専門家や一般の方々を対象としたイベント「サイエンスアゴラ」に、深い地下環境での地下水の働き方を学ぶブースを出展した（平成 29 年 11 月 24 日～26 日）。</p> <p>○科学技術団体連合主催の第 57 回科学技術週間における『科学技術の「美」パネル展』に出展（幌延新地層研究センターの深度 350m からの調査坑道及び西立坑の写真）し、優秀賞を受賞した（平成 29 年 4 月）。</p> <p>○平成 29 年度は以下のシンポジウム及び意見交換会等に研究者・技術者を派遣し、一般の方々や専門家、報道関係者等の参加者と意見交換を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資源エネルギー庁・NUMO 共催シンポジウム「いま改めて考えよう地層処分～科学的特性マップの提示に向けて～」(平成 29 年 5 月、全国 9 か所開催)</li> <li>・資源エネルギー庁・NUMO 共催意見交換会「科学的特性マップに関する意見交換会」(平成 29 年 10 月～12 月、全国 28 か所開催)</li> <li>・資源エネルギー庁・NUMO 共催対話型説明会「科学的特性マップに関する対話型全国説明会」(平成 30 年 2 月～3 月、首都圏 5 か所開催)</li> </ul> <p>○研究開発の進捗状況等については、地層処分研究開発・評価委員会（平成 30 年 3 月 13 日）にて外部専門家による確認を受け、今後の研究の進め方等についての助言を頂いた。</p> <p>(3)の自己評価</p> <p>第 3 期中長期計画において重点的に取り組むとした、「機構改革の基本的方向」を踏まえて設定した研究課題を着実に進めており、中長期計画の達成に向けて、年度計画に示した所期の研究計画を完遂できた。</p> <p>研究開発成果については、積極的に国内外の学会で発表（127 件）し、「International Conference on Gas Geochemistry 2017」において優秀ポスター賞（1 件）を受賞し、研究開発報告書類の刊行（26 件）、論文掲載（53 件）を行った。また、資源・素材学会にて奨励賞（1 件）を受賞するなど、学術的に高い評価を受けた。さらに、「Engineering Geology」及び「Journal of Structural Geology」において Outstanding Reviewer（顕著な査読者）賞を受賞（2 件）し、国際的な土木地質学の学術研究の進展に貢献した。</p> <p>研究成果の一部については、プレス発表（3 件）を行い、積極的な成果の普及に努めた。「行動閉鎖環境において物質の移動を抑制する現象を解明（平成 29 年 7 月）」は、地下水中に溶けている希土類元素が地下水から除去されるメカニズムを解明したものであり、地層処分技術の信頼性向上に寄与する成果である。「光合成由来のエネルギー源に依存しない地底生態系の解明に成功（平成 29 年 9 月）」は、深度 300 メートルの花崗岩か</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>ら採取した地下水に、マグマ由来のメタンをエネルギー源とする微生物から成る生態系が存在することを新たに発見し、それらが地層処分の安全性確保に重要な地下環境の還元性維持に関与することを確認した。これは地層処分技術の信頼性の向上に資するとともに、光合成生物が誕生以前の太古の地球での生物活動について示唆を与えるものである。「湧水対策が困難な地質構造を地上から把握する方法を開発（平成 29 年 10 月）」は、湧水対策が困難な粘土質せん断帯を火山灰に伴うマグマガラス含有を指標として検出し、さらに地下施設周辺のボーリングコアの分析結果に基づいてその拡がりを数キロにわたって追跡することに世界で初めて成功したものであり、地下深部の大規模な坑道等を建設する際の湧水対策上重要となる知見を与えた。これらの成果は、地層処分技術のみならず、地球微生物学や土木工学等の他の分野への科学的・技術的貢献が期待できる顕著な成果である。</p> <p>研究開発の実施に当たっては、国、研究開発機関、NUMO 等で構成される「地層処分基盤研究開発調整会議」において、NUMO のニーズ等を踏まえて策定された全体計画【研究開発マップ】（平成 25～29 年度）を前提として、資源エネルギー庁事業の受託（4 件）、NUMO や他の研究開発機関等との共同研究（52 件：大学 32 件、研究機関 14 件、民間企業 12 件、NUMO 2 件：重複あり）を積極的に進め、それらを相互補完的に活用することにより、効率的かつ効果的な研究開発成果の創出、最大化を図った。</p> <p>現在までに進めてきた研究成果の中で、我が国全体を対象とした地質環境情報の整備結果等については、総合資源エネルギー調査会に設置された「地層処分技術ワーキンググループ」へ情報を提供することなどを通じて、平成 29 年 7 月に国が公表した「科学的特性マップ」の作成に資する基盤的な情報として活用され、国の施策への貢献ができた。また、安全評価手法などの研究開発成果は、地層処分事業の技術的信頼性を高め、今後の事業展開への着実な準備を進めることを目的として、現在 NUMO が作成を進めている包括的技術報告書「わが国における安全な地層処分の実現性」（仮称）に反映されており、処分事業に貢献している。また、NUMO から共同研究を通じた技術者の受入れ等により、NUMO への積極的な技術の継承と人材育成を進めた。</p> <p>さらに、2 つの深地層の研究施設における施設見学会の開催、視察・取材等の受入れ、成果報告会や子供向けイベント等の開催などの活動に加え、新たに地下環境に関するシンポジウムやサイエンスカフェ等の活動を展開するとともに、資源エネルギー庁及び NUMO 共催の地層処分に関する意見交換会等への研究者の派遣など、地層処分や深地層に関する国民との相互理解の促進に貢献した。</p> <p>以上のとおり、研究資源を効率的かつ効果的に活用しつつ、中長期計画達成に向けて年度計画に従った着実な研究開発を進め、地層処分技術の信頼性向上や学術的にも寄与する顕著な研究成果を創出するとともに、最終</p>		
--	--	--	---	--	--

<p>(4) 原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分の計画的遂行と技術開発</p> <p>エネルギー基本計画等に基づき、原子力施設の設置者及び放射性廃棄物の発生者としての責務を果たすため、原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分の計画的遂行と技術開発を進める。</p> <p>具体的には、廃止措置・放射性廃棄物処理処分に係る技術開発として、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等への貢献にも配慮しつつ、低コスト化や廃棄物量を少なくする技術等の先駆的な研究開発に積極的に取り組む。また、低レベル放射性廃棄物の処理については、早期に具体的な工程等を策定し、安全を確保しつつ、固体廃棄物の圧縮・焼却、液体廃棄物の固化等の減容、安定化、廃棄物処理及び廃棄物の保管管理を着実に実施する。機構が実</p>	<p>(4) 原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分の計画的遂行と技術開発</p> <p>原子力施設の設置者及び放射性廃棄物の発生者としての責任で、安全確保を大前提に、原子力施設の廃止措置、並びに施設の運転及び廃止措置に伴って発生する廃棄物の処理処分を、外部評価を経たコスト低減の目標を定めた上で、クリアランスを活用しながら、計画的かつ効率的に実施する。実施に当たっては、国内外関係機関とも連携しながら、技術の高度化、コストの低減を進めるとともに、人材育成の一環として知識や技術の継承を進めつつ、以下に示す業務を実施する。</p> <p>1) 原子力施設の廃止措置</p> <p>原子力施設の廃止措置に関して</p>	<p>(4) 原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分の計画的遂行と技術開発</p> <p>原子力施設の廃止措置、施設の運転や廃止措置に伴って発生する廃棄物の処理処分については、効率的に実施するため、有識者の意見を踏まえたコスト低減のための検討を進める。</p> <p>1) 原子力施設の廃止措置</p> <p>原子力施設の廃止措置に関して</p>	<p>【評価軸】</p> <p>⑧原子力施設の先駆的な廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分の計画的遂行と技術開発を推進し、課題解決につながる成果が得られているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃止措置の進捗状況（評価指標）</li> <li>・クリアランスの進捗状況（評価指標）</li> <li>・廃止措置のコスト低減への貢献（モニタリング指標）</li> </ul>	<p>処分事業の進展に向けた国の施策、処分事業の推進及び国民との相互理解促進に貢献するなど、研究開発成果の最大化に向けた顕著な成果が得られていると評価できることから、自己評価を「A」とした。</p> <p>(4)原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分の計画的遂行と技術開発</p> <p>原子力施設の廃止措置、施設の運転や廃止措置に伴って発生する廃棄物の処理処分については、効率的に実施するため、コスト低減について、バックエンド対策研究開発・評価委員会における有識者の意見（先行事例として、英国原子力廃止措置機関(NDA)の方式などを参考に今後も検討を継続すること。）を踏まえつつ、機構における原子力施設の廃止措置費用に関して、コスト削減検討で必要となる費用項目等を把握するため、施設の種類ごとの解体費用及び解体工程ごとの費用などの調査を進めた。</p> <p>1) 原子力施設の廃止措置</p> <p>○廃止措置、クリアランスの進捗状況</p> <p>【核燃料サイクル工学研究所】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム燃料第二開発室において、グローブボックスに設置してあ</li> </ul>	<p>(4) 原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分の計画的遂行と技術開発</p> <p>【自己評価「B」】</p> <p>原子力施設の廃止措置については、施設中長期計画に従い、「ふげん」、ホットラボ、液体処理場及び再処理特別研究棟等の各施設の廃止措置を着実に実施するとともに、廃棄物処理施設等の整備として OWTF 建屋を竣工させた。「ふげん」の使用済燃料搬出に関しては、TRP 廃止措置移行に伴う計画変更に対する当面の課題を解決し、期首の想定より短縮した平成 38 年度の使用済燃料搬出完了及び従前計画を変更しない平成 45 年度廃止措置完了の見通しを得ることができ、ステークホルダーの要請にも応える顕著な成果を創出した。埋設事業については、大学等の廃棄物発生者にとって、計画的に廃棄物処理を進める上で目標となる事業工程を公開した。原</p>	
--	--	---	---	---	---	--

<p>施することとなっている、研究開発等から発生する低レベル放射性廃棄物の埋設事業においては、社会情勢等を考慮した上で、可能な限り早期に具体的な工程等を策定し、それに沿って着実に実施する。</p> <p>なお、現時点で使用していない施設等について、当該施設を熟知したシニア職員等の知見を活かしつつ、安全かつ計画的な廃止措置を進めるとともに、廃止措置によって発生する解体物についてはクリアランスを進める。</p> <p>これらの取組により、機構が所有する原子力施設を計画的に廃止するとともに、放射性廃棄物の処理処分に必要な技術の開発を通じて、廃棄物の処理処分に関する課題解決とコスト削減策を提案する。</p>	<p>は、廃棄物の廃棄体化、処分場への廃棄体搬出等、廃棄物の処理から処分に至る施設・設備の整備状況を勘案するとともに、安全確保を大前提に、当該施設を熟知したシニア職員等の知見を活かしつつ、内在するリスクレベルや経済性を考慮し、優先順位やホールドポイントを盛り込んだ合理的な廃止措置計画を策定し、外部専門家による評価を受けた上で、これに沿って進める。実施に当たっては、機構改革で定められた施設を中心に、確保された予算の中で最大の効果が期待されるものを優先することとする。</p> <p>また、新型転換炉「ふげん」については、使用済燃料に係る対応を図りつつ廃止措置を進める。</p>	<p>は、廃棄物の廃棄体化、処分場への廃棄体搬出等、廃棄物の処理から処分に至る施設・設備の整備状況を勘案するとともに、安全確保を大前提に、内在するリスクレベルや経済性を考慮し、平成 28 年度に策定した施設中長期計画に従って廃止措置作業を実施する。</p> <p>プルトニウム燃料第二開発室において、設備の解体を継続する。</p> <p>「ふげん」施設の廃止措置を進める。また、解体撤去物のクリアランス認可に向けた審査の対応を終了し、運用を開始する。</p> <p>「ふげん」使用済燃料の処理や輸送に係る課題に対する検討を継続する。</p> <p>廃止措置に着手しているホットラボ、液体処理場及び再処理特別研究棟の維持管理を行う。また、JRR-4 及び TRACY については、廃止措置に向けて準備を進め、TCA については、廃止措置計画</p>		<p>る粉末混合・乾式造粒設備の解体・撤去を継続し、また、グローブボックス（焙焼還元設備及び移送トンネル(一部)）の解体・撤去を進めるための使用変更許可を取得し（平成 29 年 12 月）、解体工事に着手した。さらに次期解体・撤去予定グローブボックス（廃液処理設備）についても計画的に許認可手続を進め、使用変更許可を取得した。</p> <p>【原子炉廃止措置研究開発センター】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「ふげん」の廃止措置計画第 1 段階における主要業務である重水系・ヘリウム系の汚染の除去を完遂した。また、タービン系の大型機器である A 復水器及び湿分分離器等の解体・撤去作業を継続し、復水器解体撤去を完了した。</li> <li>・タービン建屋における解体撤去工事で発生するクリアランス対象の金属約 1,100 トンに係る放射能濃度の測定及び評価方法等の認可申請（補正）に対して、平成 45 年度の廃止措置完了へ影響を及ぼさないよう、評価対象核種選定の妥当性及び放射能濃度測定に係る保守性等に係る技術的課題を全て解決し、平成 30 年 3 月に補正申請を行い、平成 30 年度中の認可及び運用開始の見込みを得た。並行して、フリーリリースについて、取扱いが想定される福井県内の事業者への理解活動を進めるとともに、電力事業者と協調して、総合資源エネルギー調査会等におけるフリーリリース公知化のための取組を進め、今年度以降のフリーリリースの実現が見込まれた。</li> <li>・使用済燃料の処理及び輸送に関して、平成 29 度に完了させるとしていた使用済燃料の搬出計画に対して、廃止措置計画の変更が必須である状況において、再処理する際の安全評価、輸送容器の安全解析等を実施し、海外再処理の技術的な課題を解決した。</li> <li>・使用済燃料の搬出計画について、多くのステークホルダーとの調整を踏まえて、使用済燃料輸送キャスクの増加に伴う搬出までの一時保管スペース確保のための設備対応及び運用の検討等を徹底して行うことにより使用済燃料の搬出回数削減を可能とし、期首の想定より約 2 年短縮し、平成 38 年度までの使用済燃料搬出の見通しを得た。これにより、廃止措置終了時期の平成 45 年度までに 7 年間の使用済燃料の制約を受けることなく解体作業を行う期間を確保することが可能となり、安全かつ確実な廃止措置の実施、平成 45 年度の廃止措置完了の実現に向けて大きく前進した。</li> <li>・使用済燃料搬出期限が平成 29 年度から平成 38 年度に延長となったが、燃料を使用済燃料貯蔵プールに保管しつつ、放射能レベルの比較的高いもの（レベル 1）に相当する原子炉領域の解体を計画どおり進めるため、解体物の保管場所、容量、搬送方法及び被ばく評価等の検討を実施した。この結果、技術的成立の見通しが得られたことから、原子炉建屋内にある遮へい効果も期待できる蒸気放出プールを転用し、原子炉本体解体物の保管区域として管理する方策を立案した。これにより、廃止措置の終了時期を変更することなく、当初の計画どおり平成 45 年度に完了する計画を策定した。</li> </ul>	<p>子炉水中解体に向けた切断技術開発として、レーザー切断に向けた遠隔制御技術や位置決め技術等の実証に着手し、実機適用への見通しが立ち、廃止措置時の遠隔化や高速かつ二次廃棄物の少ない先駆的な技術として開発成果を創出した。また、「ふげん」におけるクリアランス認可に向けた技術的課題を全て解決し、平成 30 年度中の認可及び運用開始の見込みを得るとともに、電力業界からも大きく期待されているフリーリリースの実現に向けて前進した。ウランのクリアランス測定技術開発については、短時間かつ高精度の測定を可能とし、クリアランス物の多くを占める複雑形状物の確認手法の整備に貢献した。以上のとおり、中長期計画達成に向けて年度計画に従った着実な成果を創出したことから、自己評価を「B」とした。</p> <p>上記のとおり、全て計画通り年度目標を達成した。特に、高レベル放射性廃棄</p>
---	---	---	--	---	--

	<p>の認可申請に向けた準備を進める。</p> <p>JMTR 等については、廃止措置に向けて準備を開始する。廃止措置中の重水臨界実験装置(DCA)については、原子炉本体等の解体撤去を継続する。旧廃棄物処理建家は、建屋の再利用に係る検討を継続する。</p> <p>濃縮工学施設については、設備の解体・撤去を継続するとともにウラン廃棄物発生量の最小化のために遠心機部品のクリアランス確認を継続する。ウラン濃縮原型プラントについては、設備の解体・撤去に向けた検討を行う。製錬転換施設では、廃止措置を継続する。</p>	<p>2) 放射性廃棄物の</p>	<p>【定性的観点】</p>	<p>・以上の成果を計画の変更案に反映し、原子炉設置変更許可（使用済燃料の処分方法の変更）、廃止措置計画変更認可（使用済燃料搬出工程の変更等）を申請した（H30年2月28日申請）。これにより、平成26年度のTRP廃止措置移行に伴う計画変更に対する当面の課題を解決した。</p> <p>【原子力科学研究所】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ホットラボでは、ウランマグノックス用鉛セルの解体で発生した遮へい用鋼材等の線量測定及び除染作業を実施するとともに、残り4基の鉛セルの解体方法について検討を進めた。</li> <li>・液体処理場では、廃液貯槽周辺の架台等の解体物を撤去した。</li> <li>・再処理特別研究棟では、廃液貯槽LV-1の解体工事のために設置した仮設の排気設備の解体撤去を行った。</li> <li>・JRR-4及びTRACYでは、廃止措置計画の認可を取得するとともに（平成29年6月）、原子炉施設保安規定の変更認可を取得した（JRR-4：平成29年11月、TRACY：平成30年2月）。また、JRR-4については、原子炉の制御棒駆動装置を撤去し機能停止措置を行った（平成29年12月）。</li> <li>・TCAについては、廃止措置計画の認可申請に向けた準備として、申請書の作成を進めるとともに、燃料の搬出等について検討を行った。</li> </ul> <p>【大洗研究開発センター】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・JMTRについては、廃止措置計画認可申請に向けて基本工程を策定するとともに、放射化汚染物・二次汚染物の事故時における一般公衆の被ばく評価を行った。</li> <li>・重水臨界実験装置（DCA）については、原子炉本体等の解体撤去を継続しており、平成29年度は重水ストレージタンク（A）の解体作業に着手した。</li> <li>・旧廃棄物処理建家については、DCA燃料の保管場所として再利用するための検討を継続した。</li> </ul> <p>【人形峠環境技術センター】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・濃縮工学施設の廃止措置として、除染済み部品の放射能濃度測定を実施し、第5回目の放射能濃度確認申請を実施した（平成30年3月、第5回：4トン、累積：46トン）。また、遠心機処理期間短縮に関する検討を実施した。設備の解体として、大型汚染機器（塔槽類22基）及び大型冷凍機（1基）の解体、ドラム缶収納を実施した。</li> <li>・ウラン濃縮原型プラントの廃止措置として、廃止措置計画認可申請に向けた準備を進めた。</li> <li>・製錬転換施設の廃止措置の継続として、平成29年度も前年度に引き続き不要薬品等の処置計画に従って廃液処理、分別・保管管理等を行った。また、床ドレンピットの除染を進めた。</li> </ul> <p>2) 放射性廃棄物の処理処分</p>	<p>物の処分技術に関する研究開発においては、地層処分技術の信頼性向上に寄与するだけでなく他の分野へ貢献が期待できる顕著な研究成果を創出し、高い評価を得た。これらを総合的に判断して、自己評価を「B」とした。</p> <p>【課題と対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガラス固化処理の早期完了に向け、今後は、より一層設備・施設の予防保全等に努めるとともに、新型溶融炉の早期導入に向けた取組を着実に進める。さらに、核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発は機構における重要課題の1つとなっているため、これに対応すべく、年度計画を上回る成果を上げ、先駆的な成果を上げていくことを目標に研究開発テーマの検討を行うとともに、外部資金の獲得を目指していく。</li> <li>・ADS ターゲット試験施設に関しては、建設に必要な技術設</li> </ul>	
--	--	-------------------	----------------	--	---	--

<p>処理処分 低レベル放射性廃棄物については、契約によって外部事業者から受入れるものの処理も含め、廃棄物の保管管理、減容及び安定化に係る処理を計画的に行う。なお、固体廃棄物減容処理施設（OWTF）については、高線量かつ超ウラン核種によって汚染された廃棄物の処理に資する実証データの取得を目指し、建設を完了する。</p> <p>廃棄体化処理に関しては、施設の廃止措置計画、及び処分場への廃棄体搬出予定時期を勘案し、廃棄体作製に必要な品質保証体制の構築、放射能濃度の評価、施設・設備の整備等の取組を進める。</p> <p>研究機関等から発生する低レベル放射性廃棄物の埋設処分事業に関しては、国の基本方針に基づき、規制基準の整備状況、社会情勢等を考慮した上で、可能な限り早期に具体的</p>	<p>処理処分 低レベル放射性廃棄物については、発生量低減に努めるとともに、契約によって外部事業者から受け入れるものの処理も含め、安全を確保しつつ、廃棄物の保管管理、減容及び安定化に係る処理を行う。</p> <p>また、放射性廃棄物処理場について、新規制基準への対応を行う。高減容処理施設においては、大型廃棄物の解体分別を含めた前処理及び高圧圧縮による減容化を継続する。</p> <p>固体廃棄物減容処理施設（OWTF）については建設を継続する。</p> <p>廃棄体製作に向けて、拠点の品質保証体制の構築に関する検討及び放射能濃度評価の合理化に関する検討を行うとともに、廃棄物管理システムへの廃棄物データの蓄積を行う。</p> <p>埋設事業については、立地手順等を踏まえて、国と一体となった立地活動を進めるため</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄体化施設等の整備状況（評価指標）</li> <li>・低レベル放射性廃棄物の保管管理、減容、安定化に係る処理の進捗状況（評価指標）</li> <li>・OWTF の整備状況（評価指標）</li> <li>・埋設事業の進捗状況（評価指標）</li> </ul>	<p>○廃棄体化施設等の整備状況、低レベル放射性廃棄物の保管管理、減容及び安定化に係る処理の進捗状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力科学研究所放射性廃棄物処理場では、発生施設における廃棄物の滞荷を防止するために、年間処理計画等に基づき、廃棄物の集荷、処理及び保管廃棄施設への保管廃棄を実施した。</li> <li>・核燃料サイクル工学研究所プルトニウム廃棄物処理開発施設の第2難燃物焼却設備においては、プルトニウム系難燃物及び可燃物の焼却実証試験を継続し、200Lドラム缶換算で264本の減容化を実施した。</li> </ul> <p>・原子力科学研究所放射性廃棄物処理場の新規制基準への対応は、原子炉設置変更許可の取得に向けて、ヒアリング及び審査会合を受審し、補正申請を実施した（第2回：平成29年5月、第3回：平成29年10月）。また、適合性確認に向けた設工認申請を順次実施し、ヒアリングに対応した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力科学研究所高減容処理施設では、大型廃棄物の解体分別を含めた前処理及び高圧圧縮により、200Lドラム缶換算で約880本の廃棄物を処理し、約160本分の減容化を実施した。</li> </ul> <p>・OWTF建設については、平成29年度も建設工事及び内装設備工事を継続し、建屋を竣工させた（内装設備工事を含めた全体の進捗率：約76%）。また、新規制基準施行に伴う第1回～第6回の設工認の変更認可を申請した（平成30年2月28日）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄体製作に係る品質保証体制の構築に向けて、廃棄体技術基準等検討作業会において、大洗研究開発センターの固化体製作マニュアルについて原子力規制庁「廃棄物に関する運用要領」の要求事項に照らして見直しを進めるとともに、放射能濃度評価の合理化検討として、サンプリング数の数学的原理とプロセスに関する文献調査を実施し、サンプリング数を最小化するための考え方をまとめた。</li> <li>・廃棄物管理システムについては、全拠点から受け取った保管廃棄物データを着実に蓄積するとともに、システムへのデータ入力方法の改良に向けた計画を作成した。</li> </ul> <p>・埋設事業に係る工程の検討では、第5期中長期計画に至るまでの埋設事業に係る工程を作成し、平成29年12月18日に開催された文部科学省の研究施設等廃棄物作業部会に示すとともに、この工程に基づく資金計画を策定し、埋設事業の実施計画を変更し認可を受けた（平成30年3月）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送及び処理に関する技術的事項の調整として、機構外については日本</li> </ul>	<p>計書の取りまとめや鉛ビスマス取扱い技術等の要素技術試験を実施し、建設準備を整える予定であるが、建設には多くのリソースを必要とすることが課題である。このため、現在、より合理的かつ効率的なADS研究開発計画を検討中である。</p>
---	---	---	---	--

<p>な工程等を策定する。また、埋設処分施設の設置に必要な取組、埋設処分施設の基本設計に向けた技術的検討、廃棄物の輸送等に係る調整を進める。</p> <p>3) 廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発</p> <p>廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に必要となる技術開発に関しては、東京電力福島第一原子力発電所の廃止措置等への貢献にも配慮し、施設の状況や廃棄物の特徴を勘案した廃止措置、廃棄物の性状評価、廃棄物の廃棄体化処理、廃棄確認用データ取得等に係る先駆的な技術開発に積極的に取り組み、安全かつ合理的なプロセスを構築する。</p>	<p>埋設事業に係る工程の検討を継続する。また、輸送及び処理に関する技術的事項の調整として廃棄体化処理方法等に関する検討を行うとともに、廃棄体等の特性を踏まえた上での具体的な埋設施設・設備、線量評価手法及び環境調査手法等、許可申請のための検討を行う。</p> <p>3) 廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発</p> <p>有害物質を含む放射性廃棄物等の固定化技術に係る国内外の技術情報の調査を行う。</p> <p>原子炉解体準備に向けて、原子炉構造材からの試料採取を実証するとともに、高放射線量雰囲気下における気中でのレーザー切断遠隔制御技術、位置決め技術等を実証する。</p> <p>ウラン廃棄物に対するクリアランス測定技術の開発を継続する。</p> <p>ウラン廃棄物の処理処分技術を確立できるよう、安</p>	<p>【定性的観点】</p> <p>・廃止措置及び処理処分に係る先駆的な技術開発成果の創出状況（評価指標）</p>	<p>アイソトープ協会及び原子力バックエンド推進センターと廃棄体受入基準、廃棄体化処理方法及び規制制度の整備に向けた対応について情報交換を行った。また、機構内については原子力科学研究所と連携し、複数の試験研究炉廃棄物に共通的なスケールリングファクター法等による放射能評価手法を日本原子力学会秋の大会で公表した。</p> <p>・廃棄体の特性等を踏まえた具体的な埋設方法及び施設・設備の検討では、トレンチ処分対象の金属廃棄物の具体的な埋設方法として、容器に廃棄物を収納した後に容器の空隙に砂充填する方法の基礎試験を行い、砂充填のための振動パラメータや廃棄物の収納方法の条件を取りまとめた。</p> <p>・環境調査手法等、許可申請のための検討では、地下水流動調査から埋設施設の設置場所を選定する方法の検討に着手した。</p> <p>3) 廃止措置・放射性廃棄物の処理処分に係る技術開発</p> <p>・有害物質を含む放射性廃棄物等の固定化技術開発として、有害物質の処理技術の調査を継続し、セメント系固型化材料を中心とした安定化処理の妥当性を確認するとともに、文献値だけでは補えない基礎データを合理的に取得するための方策の検討を進めた。</p> <p>・原子炉水中解体に向けた切断技術開発の一環として、簡易モックアップにより、炉心タンク模擬材を対象としたレーザー穿孔試験を実施し、実機に適用できる見通しを得たことから、遠隔制御技術や位置決め技術等の実証に着手した。本技術は、廃止措置時の遠隔、安全、高速かつ二次廃棄物の少ない切断技術ニーズにも合致した先駆的な技術開発成果であり、商用原子炉を含めた今後の活用に期待できる。</p> <p>・原子炉構造材からの試料採取技術については、平成 28 年度に得られた知見や抽出した課題を踏まえ、試料採取装置の一部を改造するとともに、簡易モックアップによる機能確認及び習熟訓練を実施し、炉内試料採取が可能であることを確認した。これらの成果を踏まえ、原子炉建屋の炉心下部から原子炉構造材試料採取装置を挿入する前に実施する圧力管の閉栓（シールプラグ）を取り外すための装置を原子炉下部に設置し、試料採取技術の実証に着手した。本技術は、複雑かつ狭隘な構造である「ふげん」の原子炉にアクセスし試料採取するものであり、狭隘かつ高線量環境下の遠隔試料採取技術として活用が期待できる。</p> <p>・ウラン廃棄物のクリアランス測定技術開発については、複雑形状金属の非破壊測定技術を可能とするため、バックグラウンド影響を低減し、線源偏在を補正する「等価法」を活用したパッシブ測定試験装置の適用性試験を進めた。その結果、かさ密度 1.0g/cm<sup>3</sup>程度の複雑形状の金属に対して、測定時間 3600 秒でドラム缶当たり 0.5g（約 0.06Bq/g）のウランを相対誤</p>							
--	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

		<p>全性や合理性を考慮した環境研究及びウラン廃棄物工学研究を行う。</p>	<p>差±30%以内で測定可能であることやドラム缶中のウランの偏在状態を分類・確認可能であることを確認した。本測定技術は、国内のウラン取扱事業者の金属解体物等のうち、半分以上を占めると予想される複雑形状物のクリアランス測定に活用が期待できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境研究については、自然環境中の放射能濃度分布、地下水や河川によるウラン等の物質が運ばれる仕組み等の解明を行うための調査解析手法の研究として、浅地中のウランの挙動を解明するうえで重要となる地質環境情報の整理などを行い、センター周辺の浅地中地下水の流動状況の調査解析の準備を進めた。さらに、モニタリング計画に係る検討を実施した。</li> <li>・ウラン廃棄物工学研究として、ウラン濃縮原型プラント遠心機の実用的処理方法の一つである金属の合理的除染技術開発として酸除染時の二次廃棄物低減を目的とした洗浄水の開発のため、基礎試験を実施し、有効性を確認した。</li> </ul> <p>(4)の自己評価</p> <p>「ふげん」において重水系・ヘリウム系の汚染除去を完遂し、作業環境改善及び作業リスク軽減により今後の安全かつ合理的な廃止措置の推進に資する成果を挙げる等、原子力施設の廃止措置と廃棄物処理施設整備を施設中長期計画にのっとり着実に実施した。</p> <p>「ふげん」の使用済燃料搬出に関して、多くのステークホルダーとの調整を踏まえて、徹底した検討により使用済燃料の搬出回数削減を可能とし、期首の想定より約2年短縮した平成38年度の使用済燃料搬出完了の見通しを得た。さらに、使用済燃料搬出期限が平成29年度から平成38年度に延長となったが、燃料を使用済燃料貯蔵プールに保管しつつ、原子炉領域の解体を計画どおり進めるための方策を立案し、従前計画を変更しない平成45年度廃止措置完了の見通しを得る顕著な成果を創出した。平成45年度廃止措置完了の計画策定により、ステークホルダーの要請に適切に応え、円滑な廃止措置推進及び信頼関係強化等に多大な貢献をした。これらの成果を反映し、原子炉設置変更許可及び廃止措置計画変更認可を申請し、平成26年度のTRP廃止措置移行に伴う計画変更に対する当面の課題を解決した。</p> <p>埋設事業は、立地期間の目標を示した事業工程を公開し、大学等の廃棄物発生者にとって計画的に廃棄物処理を進める目標として寄与すると期待される。</p> <p>我が国初の原子炉廃止措置用レーザー切断技術については、廃止措置時の遠隔化や高速かつ二次廃棄物の少ない先駆的な技術として開発成果を創出し、狭隘かつ高線量環境下の遠隔試料採取への活用が期待できる試料採取技術の実証に着手する等、実機適用への見通しが立ち、将来的に東京電力ホールディングス福島第一原子力発電所の廃炉技術への貢献が期待できる。</p> <p>「ふげん」におけるクリアランス制度の適用に向けては、平成30年度中の運用開始の見込みを得るとともに、今年度以降の解体廃棄物のフリー</p>		
--	--	--	---	--	--



			<p>リリースの実現が見込まれ、フリーリリースに先鞭をつけるものとして電力業界からも大きな期待が寄せられている。また、ウランクリアランス測定の短時間・高精度測定の確認等の先駆的な技術開発成果は、日本原燃株式会社やウラン加工メーカー等の廃止措置における複雑形状物のクリアランス確認に活用が期待される。</p> <p>以上のとおり、中長期計画達成に向けて年度計画に従った着実な成果を創出したことから、自己評価を「B」とした。</p> <p><b>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</b></p> <p><b>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</b></p> <p>○東海再処理施設のガラス固化処理運転において、溶融炉底部への白金族元素堆積による電極損傷を未然に防止するため、従来の主電極間抵抗値による管理に加え、炉底低温運転状態への移行時間及び補助電極間抵抗値に基づき白金族元素の堆積状況を総合的に判断する運転管理を行った。この運転管理によって得た、保持運転状態の長期化と白金族元素の堆積との相関に係る知見について、日本原燃株式会社に情報提供を実施し、今後の商用再処理事業におけるノウハウ蓄積に貢献した。</p> <p>○高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発においては、経済産業省総合資源エネルギー調査会の下に設置されている「地層処分技術ワーキンググループ」の活動に協力し、機構における研究成果の提供を行っており、機構が有する既往の知見や能力を最大限活用することで、「科学的特性マップ」の公表（平成 29 年 7 月）等の国が進める最終処分に係る施策に貢献した。</p> <p>○研究開発の実施に当たっては、資源エネルギー庁の主導の下、国の基盤研究開発の効果的かつ効率的な推進のための調整を行う「地層処分基盤研究開発調整会議」において策定された「地層処分研究開発に関する全体計画（平成 25～29 年度）」との整合を取りつつ、他の基盤研究実施機関や NUMO 等との協力の枠組みを有効に利用して研究ニーズを的確に把握するとともに、研究開発成果の共有を図ることにより、成果の最大化に努めた。</p> <p>○資源エネルギー庁事業の受託（4 件）、NUMO や他の研究開発機関等との共同研究（52 件：大学 32 件、研究機関 14 件、民間企業 12 件、NUMO2 件：重複あり）を積極的に進め、大学・研究機関・民間企業等が有する知見や能力を相互補完的に活用することにより学術的成果を創出（共同研究成果としての論文 14 件、研究開発報告書類等 11 件）し、地球微生物学、地球工学などの他分野において応用・活用が可能な成果を積極的に公表・共有するなど、我が国全体としての研究開発成果の最大化を図った。</p> <p>○平成 28 年 9 月に示された原子力委員会放射性廃棄物専門部会の評価報告書に基づいて、平成 29 年 5 月に「地層処分研究開発調整会議」が発足し、「地層処分研究開発に関する全体計画（平成 30～34 年度）」の策定が進められた。機構は、同会議のメンバーとして参画し、これまでに得られ</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p>	<p>た研究開発の結果を基に今後の地層処分に関する研究開発に必要な不可欠な研究開発テーマを提言するなど、計画策定に貢献した。</p> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>○ガラス固化処理計画の見直しに当たっては、白金族元素の堆積を早めた要因を詳細に分析し、今後着実にガラス固化処理を進めるため、従来 100 本ごととしていた炉内整備作業を 80 本ごとを実施することや設備の更新・整備に先行着手するなど工程の最適化を行うことにより、当初のガラス固化処理終了時期（平成 40 年度）を変更することなくリスク低減に係る取組を終了する計画を策定するなど適正かつ効率的な業務運営を行った。</p> <p>○分離技術及び MA 含有燃料製造技術分野について、高速炉を用いた核変換技術の研究開発を実施している次世代高速炉サイクル研究開発センターと ADS を用いた核変換技術の研究開発を実施している原子力基礎工学研究センターとで合同技術検討会を実施するとともに、液体金属取扱技術等での連携を強化し効果的かつ効率的に研究開発を実施した。</p> <p>○放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発については、米国、仏国、ベルギーなどとの国際ネットワークを有効に活用した研究開発を推進した。日米では、分離プロセス研究に関して具体的な協力内容について協議を進めた。炉物理研究では機構から研究者を派遣し共同実験へ参画することでこれまで検証が不十分であった核種の核特性評価の精度向上に貢献できた。日仏についても研究協力協定が発効となり、分離プロセス研究に関して今後の協力内容の具体化を進めた。ベルギーとは ADS で用いる鉛ビスマスの取扱技術に関して、ロシアとは MA を用いた炉物理実験に関して情報交換を進めた。以上のほか、国際会議へ参加することにより、海外における最新の研究状況及び課題を把握するとともに、研究者間での議論を深めることができた。</p> <p>○高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発においては、平成 26 年 9 月 30 日に示した「日本原子力研究開発機構の改革計画に基づく「地層処分技術に関する研究開発」報告書—今後の研究課題について—」において、地層処分技術に関する研究開発の研究課題を絞り込んだ「必須の課題」に関する研究開発を着実に進め、研究開発の効率化を図っている。</p> <p>○NUMO や他の研究開発機関（原子力環境整備促進・資金管理センター、電力中央研究所等）との技術協力協定や研究協力協定に基づく共同研究、大学との研究協力・共同研究及び情報交換、技術者の交流などを積極的に実施し、機構外の研究資源の有効活用に加え、処分事業や安全規制の技術的動向を把握することにより、機構が行うべき研究開発について効率的かつ効果的な展開を図った。</p> <p>○運営費交付金に加え、資源エネルギー庁の外部資金等（平成 29 年度 5 件 11.4 億円）を活用して高レベル放射性廃棄物の処分技術等に関する研究開発を実施した。</p> <p>○幌延深地層研究センターにおいて、平成 29 年度も前年度に引き続き、</p>		
--	--	--	------------------------------------	---	--	--

			<p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p>	<p>民間資金等活用事業（PFI 事業）によって民間の資金、運営ノウハウ及び技術的な能力を最大限活用したプロジェクト運営を進め、費用削減（約 90 億円）と期間短縮（3 年間）を行った。</p> <p>○人形峠環境技術センターが進める「ウランと環境研究プラットフォーム」構想について、外部の専門家等で構成する「ウランと環境研究懇話会」を 6 回開催し、研究開発の信頼性・透明性を確保するため、研究開発活動の効率化・活性化、安全・安心等及び研究活動を通じた地域共生、研究活動について意見や提言を頂き、今後の活動計画への反映を図った。</p> <p>【研究開発課題に対する外部評価結果、意見内容等】</p> <p>○高速炉サイクル研究開発・評価委員会（平成 30 年 3 月 23 日）において、「使用済燃料の再処理、燃料製造に関する技術」及び「放射性廃棄物の減容化・有害度低減の研究開発」に関する平成 29 年度における研究開発の現状及び今後の予定について報告し、「それぞれの分野で計画通りの進捗が得られている」、「燃料サイクルの開発は重要分野であり、着実に業務を実施している」、「酸化燃料において基礎的な分野で貴重なデータが得られている」などの意見を頂いた。</p> <p>○原子力基礎工学研究・評価委員会と高速炉サイクル研究開発・評価委員会の合同で設置した分離変換技術研究専門部会（平成 30 年 2 月 5 日）においては、MA 分離回収の分野について「耐放射線性や廃棄体処分まで見越した研究開発が進んでいる」との意見があったほか、「MA 含有燃料の重要な物性データの取得は大きな進歩である」、「部門間の連携がよく取れている」、「工学試験に向けた課題と成果が明確に示されている」、「シミュレーションの活用は重要」等の意見を頂いた。</p> <p>○地層処分研究開発・評価委員会（平成 30 年 3 月 13 日）においては個別研究開発の現状及び今後の予定について報告し、「年度計画に従った着実な成果が創出されている」、「次年度予定している両地下研における成果の取りまとめにおいては、成果を羅列するのではなく、成果の反映先や地層処分事業への貢献が国民にとって理解しやすいかどうかという視点で取りまとめて欲しい」などの意見を頂いた。</p> <p>○バックエンド対策研究開発・評価委員会（平成 30 年 2 月 20 日）において、「原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理処分の計画的遂行と技術開発」に関する平成 29 年度の実施状況及び今後の予定について報告し、「人材育成の一環として、原子力機構のバックエンド対策への取組を共有し、議論する場を設けてほしい」、「知識の継承のため、知識マネジメントシステムを構造化して使えるシステムとしてほしい」、「クリアランスを推進するため、コストメリットがあることを具体的に示してほしい」などの意見をいただいた。</p>		
			『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への』	『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』		

			<p>対応状況』</p> <p>【理事長ヒアリング】</p> <p>・「理事長ヒアリング」における検討事項について適切な対応を行ったか。</p> <p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <p>・「理事長マネジメントレビュー」における改善指示事項について適切な対応を行ったか。</p>	<p>【理事長ヒアリング】</p> <p>○TVF 保守計画へ PRA（確率論的リスク評価）の考え方を取り入れること</p> <p>平成 29 年度上期理事長ヒアリングにおいて、ガラス固化技術開発施設（TVF）はこれから運転を継続していくことから、確率論的リスク評価（PRA）の考え方を保守計画に取り入れることについて検討するよう指示があった。これを踏まえ、PRA 手法を用いた TVF 運転停止リスクの網羅的な洗い出しやリスク情報を活用した保全計画の立案支援等を行う取組を次年度より開始すべく機構内関係部署と協力し計画の取りまとめを行う等の対応を図った。</p> <p>○バックエンド全体の課題に対する取組を示すこと</p> <p>機構のバックエンド対策について、廃止措置、廃棄物処理・保管及び廃棄体化等の課題（廃棄体化処理計画の作成等）を抽出し、各々の課題に対する取組概要、対応方針及び対応部署を整理し、見える化した。今後はバックエンド統括部が中心となり、バックエンド研究開発部門や事業計画統括部、安全・核セキュリティ統括部等、関連する部署と協力して、バックエンド全体の課題解決に取り組んでいく。</p> <p>【理事長マネジメントレビュー】</p> <p>○理事長マネジメントレビューにおいて、各拠点長は、外部からの指摘や事故・トラブル発生を削減するための活動を品質目標に掲げ、原子力安全の達成に向けて取り組むよう指示があった。これを受けた各拠点の実施状況は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・核燃料サイクル工学研究所では、外部からの指摘や事故・トラブル発生を削減するため、現状の保安活動において「気がかりとなる事項」や「より厳格な管理を行うべき改善事項」を抽出し、要領書の見直しや教育などを行った。</li> <li>・人形峠環境技術センターでは、外部からの指摘や事故・トラブル発生を削減するための活動をセンターの平成 29 年度目的・目標に掲げるとともに、職員等を対象とした意識共有化研修や過去のトラブルを風化させない教育を各 2 回実施した。</li> <li>・「ふげん」では、「国や地元自治体からの保安情報等についてコミュニケーション（1 か月以内の処置計画書の作成）を図り、保安活動の改善に努める。」こと及び「法令報告の対象となるトラブルの発生防止」を掲げ取り組んだ。保安検査における意見として出された 1 件については、1 か月以内に対応を完了した。業務に当たっては、要領類に従い業務を確実に遂行しており、要領書の不備・不足等によりトラブルの発生に至るおそれが認められた案件はなかった。</li> <li>・青森研究センターでは、品質目標に「3H 作業の実施要領」を用いた 3H（はじめて、久しぶり、変更）作業の感受性の向上による労働災害の防止を定め、作業担当課によるリスクアセスメント実施時に 3H の視点からの</li> </ul>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>検討を行った。必要に応じて保安管理課との安全協議を実施した結果、安全協議のうち約 6 割が 3H の該当であった。平成 29 年度の災害発生はゼロであり、3H 作業の感受性の向上が労働災害の防止に有効に働いた。</p> <p>○拠点長は、機構の平成 30 年度組織の基本構成変更（内部統制強化の観点から理事・部門・拠点における一元的管理の責任と権限の明確化）として検討している「管理責任者を理事とする保安管理組織体制の見直し」を全ての原子力施設の保安規定に反映するよう準備して平成 29 年内に変更認可申請するよう指示があった。これを受けた各拠点の実施状況は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・核燃料サイクル工学研究所の管理責任者を研究所担当理事に変更する保安規定の変更認可申請を使用施設は平成 30 年 1 月 15 日、再処理施設は平成 30 年 1 月 25 日にそれぞれ申請した。その後、年度内認可に向け、平成 30 年 3 月 9 日に補正申請を行った。</li> <li>・人形峠環境技術センターでは、「管理責任者を理事とする保安管理組織体制の見直し」を行った保安規定の変更申請を、加工施設は平成 30 年 1 月 15 日、使用施設は平成 30 年 2 月 16 日に行い、補正申請を両施設とも平成 30 年 3 月 9 日に行った。</li> <li>・敦賀廃止措置実証部門長を敦賀廃止措置実証本部及びふげんの管理責任者とする平成 30 年度の保安規定変更案について、「ふげん」及び敦賀事業本部にて具体的に検討を行い、地元了解を待って、平成 30 年 2 月 9 日に保安規定変更認可申請を行った。</li> <li>・青森研究開発センターでは、平成 30 年 1 月 16 日に「管理責任者を理事とする保安管理組織体制の見直し」を行った変更認可申請を行った。また、平成 30 年 3 月 9 日に同申請書の補正申請を行った。</li> </ul> <p>○ふげんにおいて、所長は、記録等の管理不備への対策としているコンプライアンス意識向上への取組に当たり、QMS ルールの理解に加え、改善活動を通じた所員の意識の改革や、これら取組状況を確認して指示・指導を行う等の管理の徹底を図るよう指示があった。これを受け、その対応については以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記録の管理不備に係る品質保証体制の強化に関する対策については、安全品質管理課が所全体の品質保証業務を一元的に確認（各課の記録を確認）することとして、各課に安全品質管理課の品質保証担当者を配置した。安全品質管理課長の責任の下で各課の品質保証業務に係る横串機能を強化することや、所幹部及び敦賀事業本部安全品質推進室と連携して記録等の管理不備が集中した環境管理課に対して品質保証業務を確認することで、品質管理の重要性に関する意識の向上に資する体制及び適切な品質保証活動を実施できるような体制とした。QMS 及びコンプライアンスに係る認識や意識の問題の改善の取組として実施した教育後の理解度確認において、経験の浅い職員にもわかりやすい説明であったなどの意見が寄せられているほか、アンケートにおいても効果がある旨の回答を得ている。</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

			<p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【施設中長期計画に沿った取組の着実な推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設中長期計画に沿った取組について適切な対応を行ったか。</li> </ul> <p>【国際戦略の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各研究開発分野の特徴を踏まえ、機構が策定した国際戦略に沿って適切な対応を行ったか。</li> </ul>	<p>これまでに、各課における対策の実施状況、記録等の作成や修正の実績とその状況、記録等に係る不適合管理の状況等の取組を定期的に確認してきており、適切に対応している。また、敦賀事業本部安全品質推進室と安全品質管理課による環境管理課に対する定期的な確認についても、1月のレビュー以降不適合管理すべき指摘は発生していない。</p> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【施設中長期計画に沿った取組の着実な推進】</p> <p>平成 29 年度は、施設中長期計画に従い施設の運転管理を実施した。また、高放射性廃液の貯蔵に係るリスク低減対策、処理施設の整備（LWTF、OWTF 等）及び廃止措置（プルトニウム燃料第二開発室、濃縮工学施設等）を計画に従って進めた。</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <p>○ADS 開発加速に向けた国際協力として、米国の実験装置を使用した日米共同の核データ検証用炉物理実験を行い、鉛断面積の検証のための積分実験データを得た。また、ベルギー原子力研究センター（SCK・CEN）との研究協力では、鉛ビスマス取扱技術や加速器技術等の情報交換を行った。</p> <p>○高レベル放射性廃棄物の処分に関する問題は全世界共通の問題であり、地下深部の安定な岩盤に地層処分するというのが、現在の共通認識である。自国内の地質環境などの各国固有の問題については各国が独自に研究開発を実施しているが、世界共通の基盤技術を共有することで研究開発の効率化を図ることを目的として、国際共同研究や国際プロジェクトが盛んに行われているところである。機構も国際的な動向に協調しており、7 か国 8 機関と協力協定を締結して国際の共同研究等の協力を実施するとともに、5 つの国際プロジェクトに参画している。具体的な活動は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二国間での協力として、仏 ANDRA、スイス NAGRA、韓国 KAERI、スウェーデン SKB インターナショナルとの協力協定に基づき、情報交換等を実施した。また、日米 CNWG の枠組みでガラスの溶解挙動に関する共同研究を進めている。</li> <li>・多国間の研究協力として、スイスの地下研究施設を活用したモンテリープロジェクト、連成解析コード検証のための DECOVALEX プロジェクト、地下水流動と物質移動のモデリングのための SKB タスクフォースに参加した。</li> <li>・IAEA の地下研究施設 Underground Research Facility (URF) ネット</li> </ul>		
--	--	--	---	---	--	--

			<p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>・イノベーション創出戦略推進のための取組が十分であるか。</p>	<p>ワークに参加し、参加各国との情報交換を進めるとともに、各国の地下研究施設での活動を取りまとめるレポート作成への協力等を行っている。</p> <p>・OECD/NEAについては、RWMC（放射性廃棄物管理委員会）の下で実施されている、セーフティケースに関する統合グループ（Integration Group for Safety Case : IGSC）、及びそのサブグループである Clay-Club（堆積岩での地層処分に関する情報共有）、Crystalline-Club（結晶質岩での地層処分に関する情報共有）に参画している。また、放射性廃棄物処分の評価において重要となる元素の熱化学データベースを構築する TDB プロジェクトにも参画している。</p> <p>○低レベル廃棄物処分に関して、韓国原子力環境公団（KORAD）と定例情報交換会議を行った（平成 29 年 7 月 19 日～21 日）。今回の会議では KORAD からは立地選定事例、機構からは埋設事業の概念設計で実施した浅地中処分施設の安全評価についての情報交換を行った。</p> <p>○研究施設の廃止措置及び廃棄物管理における技術開発状況等について、フランス原子力・代替エネルギー庁（CEA）及び韓国原子力研究所（KAERI）と協力協定に基づく情報交換を実施した。また、OECD/NEA の国際プロジェクトへの参加を通じて機構の廃止措置実施状況等について技術の提供を行うとともに、参加国の廃止措置及び廃棄物管理に係る情報を収集した。具体的な活動は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CEA との情報交換会において、廃止措置及び廃棄物処理に関する実施状況、技術開発状況等について情報交換を行った。</li> <li>・KAERI との情報交換会において、廃止措置実施状況、クリアランス状況等について情報交換を行った。</li> <li>・OECD/NEA については、「原子力施設の廃止措置プロジェクトに関する科学技術交換協力計画(CPD)」の技術諮問グループ(TAG)会議及び「原子力施設のデコミッショニング・プロジェクトに関する科学技術情報の交換に関する協定」の枠組みにおいて設置されている TAG 会議に参加し、東海再処理施設の廃止措置計画の概要を報告するとともに、フランスの UP1 及び UP2-400 を始めとする参加国の廃止措置に係る情報を収集した。</li> </ul> <p>【イノベーション創出戦略の推進】</p> <p>○放射性廃棄物の減容化・有害度低減に係る研究開発では、高レベル放射性廃液に含まれる長寿命核種を分離、核変換して放射性廃棄物の有害度が十分に減少するまでに要する期間を抜本的に短縮することを目指している。これを実現するため、機構内の連携協力（次世代高速炉研究開発センター燃料サイクル技術開発部と原子力基礎工学研究センターの合同による研究開発の実施状況及び成果に係る検討会）、国際協力（日仏フレームワーク協定、日米 CNWG 協力、米国の実験装置 COMET を使用した日米共同の核データ検証用炉物理実験）を活用しつつ高速炉や加速器を用いる核変換システムと関連する燃料サイクル技術に関する研究開発を進めるとともに、核変換システムの新たな研究拠点となる核変換実験施設建設に</p>		
--	--	--	---	---	--	--

			<p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>・使用済燃料の再処理については、今後安定的にガラス固化体を製造し、計画どおりにリスクを低減していくことに努めたか。また、東海再処理施設の廃止措置についても、放射性廃棄物を収納した容器の管理状況が好ましくない点など、過去の安全・管理レベルでは重大な問題とされなかった事項も含めて、業務全般について新しい視点で継</p>	<p>向けた設計検討を着実に進捗させた。さらに、計算科学を活用する取り組みとして、材料等の液体脆化や照射損傷に対する解析モデル、核変換システムの核-熱流動-構造解析システムの開発を開始するなど、イノベーションの創出に向けた取組を行った。</p> <p>○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おいては、瑞浪、幌延の地下研究施設や地層処分基盤研究施設（ENTRY）、地層処分放射化学研究施設（QUALITY）の実験施設を活用して、関係研究機関や大学等の専門家との共同研究（52 件：大学 32 件、研究機関 14 件、民間企業 12 件、NUMO2 件：重複あり）等を積極的に進め、光合成由来のエネルギー源に依存しない地底生態系の解明や湧水対策が困難な地質構造を地上から把握する方法の開発などの最先端の研究開発によって、地層処分技術の信頼性向上に寄与するとともに、多方面の学術領域への波及や技術的貢献が期待できる顕著な研究開発成果を創出する等、イノベーションの創出に向けた取組を行った。</p> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>○ガラス固化技術開発施設（TVF）において平成 29 年 1 月 30 日～6 月 4 日にかけてガラス固化処理（17-1 キャンペーン）を行い、ガラス固化体 46 本を製造した。この処理期間において、ガラス固化体吊具の作動不良や流下操作中の漏電による流下停止が発生し、熔融炉内のガラス保有量が多い状態で長時間の保持運転を継続したことや、炉底の高温状態が通常時よりも長期化したことにより白金族元素の沈降堆積が助長され、当初の見込みより早く主電極間抵抗値が白金族元素の堆積に係る運転管理上の指標に到達したことから、平成 29 年度下期に予定していた 17-2 キャンペーンを取り止め、熔融炉内の残留ガラス除去作業を前倒しで実施することとした。17-2 キャンペーン取り止めに伴う計画の遅れについては、機器故障対策、増員による作業の並行実施、計画的な更新や予備品確保等により、当初のガラス固化処理終了時期（平成 40 年度）を変更することなく期間内で回復する予定であり、引き続き安全を最優先としつつ計画に沿った取組を着実に進める。</p> <p>○東海再処理施設の廃止措置については、廃止措置移行後も使用を継続する施設のリスク低減対策の 1 つとして、高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS）からの廃棄物取出し装置の基本設計及びモックアップ設備の整備等、廃棄物の貯蔵状態改善に係る取組を着実に進めた。</p>		
--	--	--	---	---	--	--



			<p>継続的に改善していくことに努めたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高レベル放射性廃棄物の処分技術に関する研究開発については、必須の課題に着実に取り組むとともに、国民の理解を深めるために一層積極的に貢献していくことに努めたか。</li> <li>・研究施設等放射性廃棄物の埋設処分については、処分場立地に向けた取組を進めるとともに、地域共生方策を引き続き検討し、国民の理解を深めるために一層積極的に活動していくことに努めたか。その際、原子力機構としての短期的戦略・中長期的戦略の双方を具体化していくことに取り組んだか。</li> <li>・原子力施設の廃止措置については長期間にわたる業務となるため、策定した「施設中長期計</li> </ul>	<p>○高レベル放射性廃棄物の処分技術に関する研究開発については、中長期計画にて定めた必須の課題に関する研究開発目標に着実に取り組むために年度計画に目標を反映させ、着実に実施してきた。国民の理解を深めるために成果はテーマごとに取りまとめ、プレス発表、学会発表、論文発表、研究開発報告書類として公表した。さらに、幌延・東濃両地下研における研究開発においては、平成 31 年度にこれまでの成果を包括的に取りまとめて公表することにしており、今年度は、取りまとめの方向性やスケジュールの策定のための議論などの準備に着手した。</p> <p>○研究施設等放射性廃棄物の埋設事業については、国民の理解を深め、処分場の立地及び事業を着実に進めるための埋設事業工程を作成し、公開するとともに、地域共生策について、海外を含む事例を調査し、機構事業に適用するための検討を進めた。埋設施設の設置に向けた立地活動では、公開している立地基準における適合性評価項目等の適用の仕方について、検討を進めた。また、中長期的戦略として、廃棄物対策時期を明確化したことにより、廃止措置、放射性廃棄物の廃棄体化処理施設・設備の整備及び廃棄体化処理を進めるために目標となる時期を示した。</p> <p>各拠点においては、施設中長期計画に基づいて業務を着実に進めるため、以下の取組を行った。</p> <p>○核燃料サイクル工学研究所では、廃止措置の工程管理について、施設中長期計画に係る PDCA マネジメントにおいて年度ごとに確認・改善を行うとともに、施設の廃止措置に係る業務について進捗状況を確認し、業務を進めた。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>画」に基づいて、業務全般について新しい視点で継続的に見直すとともに、マイルストーンを設定しながらしっかりと作業を進めることができたか。</p> <p>【会計検査院報告事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高放射性廃液の保管に係る核燃料等取扱税の負担の在り方について、電気事業者と協議を行うなどして応分の負担を求めよう、改善の処置を行ったか。</li> </ul>	<p>○原子力科学研究所では、副所長、部長、次長等で構成する「廃止措置計画検討委員会」を年度半ばで開催し、各施設の廃止措置の進捗状況の確認、課題の共有、解決策の検討等を行うことで、施設中長期計画に従い、おおむね年度計画どおりに廃止措置を進めた。</p> <p>○人形峠環境技術センターでは、施設の運転管理や廃止措置計画等の業務について年度の目的・目標として計画を定め、着実に推進しているかを確認するため、年3回の実施状況確認を実施した。平成29年度はウラン濃縮原型プラントの廃止措置計画認可申請について原子力規制庁との調整を行うなど、施設中長期計画に従い、おおむね年度計画どおりに進めた。</p> <p>○「ふげん」では、所長を中心とした所内の部長・各課長等及び敦賀事業本部関係者で構成する「所会」を22回開催し、施設の廃止措置業務全般の進捗確認を行い、おおむね年度計画どおりに進めることができた。また、廃止措置の運営に係る事項、技術的課題、廃止措置に係る技術開発の具体的計画については、副所長を委員長とする「廃止措置委員会」において審議検討を行い、効率的な運営及び着実な推進を図った。</p> <p>○「ふげん」の使用済燃料については、これまで海外再処理を視野に検討を進めてきており、今般、技術的な目途がついたことから、認可された廃止措置計画のうち、①使用済燃料搬出工程の変更、②使用済燃料搬出工程変更に関連する記載の変更等に係る変更申請を平成30年2月28日に行った。</p> <p>【会計検査院報告事項】</p> <p>○高放射性廃液の保管に係る核燃料等取扱税に係る電気事業者の応分の負担について、平成28年10月より機構内関係部署で連携して電気事業者との協議を実施した。平成29年8月に核燃料等取扱税の負担に関する具体的な内容や支払方法等に係る覚書を締結し、平成29年度より電気事業者への負担請求を開始した。</p>		
--	--	--	---	--	--	--

4. その他参考情報
特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 8	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動		
関連する政策・施策	<文部科学省> 政策目標7 イノベーション創出に向けたシステム改革 施策目標7-1 産学官における人材・知・資金の好循環システムの構築 政策目標9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策目標9-5 国家戦略上重要な基幹技術の推進	当該事業実施に係る根拠	○「第5期科学技術基本計画」（平成28年1月閣議決定） ○「エネルギー基本計画」（平成26年4月閣議決定） ○国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第十七条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	平成30年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0183、0293

2. 主要な経年データ								
①主な参考指標情報								
	基準値等	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
機構の研究開発成果情報発信数	2,826件 (4,620件)	2,791件 (4,289件)	2,829件	2,884件				
福島関連情報の新規追加件数	19,500件	24,865件	25,154件	30,117件				
	参考値 (前中期目標期間 平均値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
特許等知財	112件 (186件)	116件 (205件)	109件	105件				
研究開発成果の普及・展開に関する取組件数	8回	11回	7回	7回				
研究協力推進に関する取組件数（共同研究等契約件数）	213件 (469件)	231件 (484件)	215件	236件				
成果展開活動件数（外部での説明会等実施件数）	23回	35回	27回	20回				
受託試験等の実施状況（核燃料サイクル事業）	14件	5件	5件	8件				
国際機関への機構全体の派遣数、外国人研究者等受入数	派遣数:242件 (423件)	派遣数:249名 (422名)	281名	242名				
	受入数:351件 (392件)	受入数:441名 (556名)	373名	422名				
プレス発表数	30件(48件)	19件(38件)	21件	38件				
取材対応件数	149件(153件)	155件(161件)	116件	64件				
見学会・勉強会開催数	19件(25件)	22件(25件)	9件	8件				

括弧内の数字は、量子科学技術研究開発機構への移管組織分の実績を含む数値である。

②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度
予算額（百万円）	3,234	4,953	4,300				
決算額（百万円）	3,919	4,320	5,233				
経常費用(百万円)	3,814	4,229	4,600				
経常利益(百万円)	120	130	9				
行政サービス実施コスト(百万円)	4,042	859	4,289				
従事人員数	85	85	77				

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価軸 (評価の視点)、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価	
				主な業務実績等	自己評価	評価	B
7. 産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動 エネルギー基本計画や第5期科学技術基本計画等を踏まえ、イノベーション創出等に向けた産学官との連携強化、民間の原子力事業者への核燃料サイクル技術支援、国際的な協力・貢献、積極的な情報の公開や広報・アウトリーチ活動の強化による社会からの信頼確保に取り組むとともに、社会へ成果を還元する。なお、情報の取扱いに当たっては、核物質防護に関する情報、知的財産の適切な扱いに留意する。	7. 産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動 国立研究開発法人として機構が業務を実施するに当たっては、研究成果の最大化を図り、その成果を広く国民・社会に還元するとともに、イノベーション創出につなげることが求められている。このため、エネルギー基本計画や第5期科学技術基本計画等を踏まえ、イノベーション創出等に向けた産学官との連携強化、民間の原子力事業者への核燃料サイクル技術支援、国際的な協力・貢献等の取組により社会への成果の還元を図るとともに、広報・アウトリーチ活動の強化により社会からの理解増進と信頼確保に取り組む。なお、情報の取扱いに当たっては、核物質防護に関する情報及び知的財産の適切	7. 産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動 国立研究開発法人として機構が業務を実施するに当たっては、研究成果の最大化を図り、その成果を広く国民・社会に還元するとともに、イノベーション創出につなげることが求められている。このため、第5期科学技術基本計画等を踏まえ、イノベーション創出等に向けた産学官との連携強化、民間の原子力事業者への核燃料サイクル技術支援、国際的な協力・貢献等の取組により社会への成果の還元を図るとともに、広報・アウトリーチ活動の強化により社会からの理解増進と信頼確保に取り組む。なお、情報の取扱いに当たっては、核物質防護に関する情報及び知的財産の適切な扱いに留意する。	『主な評価軸と指標等』	<主要な業務実績> 7. 産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	<評価と根拠> 評価：A  【評価の根拠】 研究開発成果の最大化を念頭に、年度計画に掲げた目標を全て達成するとともに評価軸に基づく各事業活動を着実に遂行し、産学官との連携強化と社会からの信頼確保に対応する第3期中長期計画の達成に向けて十分な進捗を図ったことから、自己評価を「A」とした。	評価 B  <評価に至った理由> 以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。なお、自己評価は「A」であり、「顕著な成果の創出や将来的な成果の創出」と言える成果等が一部示されているが、項目全体の評価としては「B」評価が妥当であると考えられる。  <評価すべき実績> (イノベーション創出に向けた取組) ○新規事業として、金融機関やマッチング企業との連携体制を構築し、また発表論文・保有特許の情報分析や施設供用プラットフォーム構想の検討に新たに着手する等したことは、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。 (民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への支援) ○日本原燃株式会社との協力関係に従い、機構技術者の人的支援及び要員の受入れによる技術研修を実施するとともに、電源開発株式会社からの要請に応じて、前年度に引き続き、MOX燃料検査員研修を実施し、民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への支援を確実に実施した等、着実な業務運営がなされている。 (国際協力の推進) ○「国際戦略」に基づく新たな取組として、各海外事務所が、それぞれのカウンターパートである米国、フランスの政府関係機関や国際機関の協力の下、シンポジウムやワークショップ等のイベントを開催し、また、新たな機関との覚書等、協力関係の構築により、当該分野での研究開発協力を推進したこと等、着実な業務運営がなされている。	

<p>(1) イノベーション創出に向けた取組 研究開発成果の最大化を図り、成果を広く国民・社会に還元するとともに、イノベーション創出につなげるため、産学官の連携強化を含む最適な研究開発体制の構築等に戦略的に取り組む。</p> <p>具体的には、東京電力福島第一原子力発電所事故の対処など国家的・社会的な課題解決のための研究開発においては、国民視点に立って研究開発の計画段階からニーズを把握し、成果の社会への実装までを見通して、産学官の効果的な連携とそのための適切な体制を構築するとともに、基礎研究分野等においては、創出された優れた研究開発成果・シーズについて、産業界等とも積極的に連携し、その成果・シーズの「橋渡し」を行う。</p> <p>また、機構が創出した研究成果及び知的財産並びに保有施設の情報等を体系的に整理して積極的に</p>	<p>な扱いに留意する。</p> <p>(1) イノベーション創出に向けた取組 研究成果の最大化を図り、成果を広く国民・社会に還元するとともに、イノベーション創出につなげるため、イノベーション等創出戦略を策定し、機構の各事業において展開する。具体的には、基礎的研究や応用の研究、プロジェクト型などの各部門の研究開発の特徴や、部門横断的な取組による機構の総合力を活かし、原子力を取り巻く課題解決や社会のニーズに幅広く対応し、広く活用できる研究開発成果・シーズを創出し、それらの「橋渡し」を行う。このため、機構内及び産学官との効果的な連携等の研究開発体制の構築、国民視点に立って研究開発の計画段階からニーズを把握し、成果の社会実装までを見据えた研究計画の策定</p>	<p>(1) イノベーション創出に向けた取組 研究成果の最大化を図り、成果を広く国民・社会に還元するとともに、イノベーション等創出に向けた戦略の着実な展開を図る。機構内の各事業において、イノベーション創出を意識した取組、部門横断的な取組を事業計画に反映するとともに、社会のニーズと研究開発成果・シーズの「橋渡し」を行う。</p> <p>産業界、大学等と緊密な連携を図る観点から、連携協力協定、連携重点研究、共同研究等の制度を活用した多様な研究協力を推進し、研究開発を支援する。</p> <p>知的財産ポリシーに基づき、創出された知的財産について、その意義や費用対効果を勘案し、また、原子力に関する基本技術</p>	<p>【評価軸】</p> <p>①機構の各事業において産学官連携に戦略的に取組、成果の社会還元、イノベーション創出に貢献しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・産学官の連携体制の構築等イノベーション戦略に関する取組状況（評価指標）</li> <li>・知的財産の出願・取得・保有に関する取組状況（評価指標）</li> <li>・研究開発成果の普及・展開に関する取組状況（評価指標）</li> <li>・原子力に関する情報の収集・整理・提供に関する取組状況（評価指標）</li> <li>・外部機関との連携に関する活動状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特許等知財（モニタリング指標）</li> <li>・研究開発成果の普及・展開に関する取組件数（モ</li> </ul>	<p>(1) イノベーション創出に向けた取組 平成 28 年度に制定した「イノベーション創出戦略」及び「知的財産ポリシー」に基づき、「大学及び産業界等との研究協力、連携協力の推進」、「知的財産の効率的な管理、研究開発成果の大学及び産業界等への利用機会拡充」、「機構の研究開発成果の取りまとめ、国内外への発信」及び「原子力に関する学術情報の収集・整理・提供、東京電力福島第一原子力発電所事故に係る研究開発支援の取組」の各事業を推進し、以下の業務実績を挙げた。</p> <p>◎大学及び産業界等との研究協力、連携協力の推進 ○大学及び産業界等の意見やニーズを反映し、共同研究等研究協力の研究課題の設定を行うとともに、各部門等と連携しその契約業務を的確に遂行した。大学及び産業界等との共同研究契約の締結実績は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各大学、国立研究開発法人：135 件（平成 28 年度 133 件）</li> <li>・企業等産業界：56 件（平成 28 年度 38 件）</li> <li>・企業を含む複数機関：45 件（平成 28 年度 44 件）</li> </ul> <p>○科学技術研究費補助金等の競争的資金獲得に係る支援を組織的に進める方策として、関係部署が連携した説明会を 8 拠点で開催した。</p> <p>○機構の特許等を利用し企業との実用化共同研究開発を行う成果展開事業として、東京電力福島第一原子力発電所事故対応 1 件、一般対応 2 件について、実用化共同研究開発を実施した。</p> <p>○機構が開発した高感度ガス分析装置と関連特許を利活用し、社会的ニーズに応じた技術相談・協力を 5 件、アスリートの運動機能ガス測定と装置の小型化開発に関する収入型共同研究を 2 件実施するとともに特許を 1 件共同出願した。また実施許諾企業が進めるガス分析装置開発の設計支援及び岡山県津山市が進めるフレーバーリリースと味覚マッピングの研究における農産物の香り測定・分析技術の開発を支援した結果、実施許諾収入（280 千円）と外部資金（1,200 千円）の合計 1,480 千円（平成 28 年度 2,192 千円）の自己収入を得た。さらに、分析・科学機器専門展示会（JASIS2017）（平成 29 年 9 月）において、高感度ガス分析装置による呼気の測定・分析の実演を行い、大学や産業界へ高度な原子力技術を紹介した。</p> <p>○機構の有する大型基盤施設を産学官の連携を強める「共創の場」として活用していくことを念頭に、施設利用料金の見直しを進めるとともに「施設供用プラットフォーム構想」の検討に着手して、先行機関の情報収集を行った。</p> <p>◎知的財産の効率的な管理、研究開発成果の大学及び産業界等への利用機会拡充 ○平成 28 年度に制定した「知的財産ポリシー」に基づき、特許に係る審</p>	<p>(1) イノベーション創出に向けた取組 【自己評価「A」】 「イノベーション創出戦略」及び「知的財産ポリシー」に基づき、産学官との研究協力、連携協力を着実に実施するとともに、機構の論文や特許等知的財産を一体的に管理・発信するシステムを構築し、研究開発成果の発信力強化を図るなど、年度計画に定めた目標を全て達成するとともに、平成 28 年度実績を上回る着実な成果を挙げた。</p> <p>これに加えて、新規事業として金融機関やマッチング企業との連携体制を構築し異分野・異種融合を促進するとともに、発表論文・保有特許の情報分析や施設供用プラットフォーム構想の検討に着手するなど、当初計画の範囲を超えた活動に取り組みイノベーション創出を促進する体制整備を進めた。</p>	<p>(社会や立地地域の信頼の確保に向けた取組) ○研究開発の取組、成果に関して、様々な媒体を用いて積極的に広報を行ったこと等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>○一方、社会との信頼関係の確保について、大洗研究開発センターでの汚染・被ばく事故を受けた活動は道半ばであり、今後も信頼回復に全力で取り組む必要がある。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt; ○平成 29 年度に開始した取組を継続し、実際に研究開発成果等のアウトプット・アウトカムの創出につなげていくことを期待する。</p> <p>○社会からの信頼回復のため、引き続き情報提供や立地自治体等との意思疎通を行っていくことが非常に重要である。</p> <p>&lt;審議会及び部会からの意見&gt; 【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】 ○各種プラットフォームなどを通じて、保有知財の有効活用に向けて、活動が活発化している。</p> <p>○組織内にとどまらず、金融行、調査会社、マッチング会社などとの連携をとり、異分野・異種融合が促進された。また、イノベーション創出のために、成果情報を一体的に発信できるようにシステムを開発した。</p> <p>○当年度は、仕組みができたのであって、実際にイノベーション創出の成果があったか（計画の達成度）は分かりにくい。来年度以降に期待する。</p> <p>○原子力機構におけるイノベーションとは何かを考える必要がある。「機構のめざすイノベーション」と取組がつながっていない。</p> <p>○成果情報発信件数に対する引用件数や、海外研究機関等との比較がわかると良い。</p> <p>○日本の国益、国際社会におけるプレゼンス等、多角的視点で戦略的に国際連携を進めることが大切かと思う。</p> <p>○海外事務所の機能強化の一環として、新たに海外事務所主催でシンポジウムやワークショップなどのイベントをワシントン、ウィーン、パ</p>
--	---	--	--	--	---	--

<p>発信するとともに、国内の原子力科学技術に関する学術情報を幅広く収集・整理し、国際機関を含め幅広く国内外に提供する。これらにより、成果を社会還元させるとともに、国内外の原子力に関する研究開発環境を充実させる。</p> <p>また、関係行政機関の要請を受けて政策立案等の活動を支援する。</p>	<p>等、成果の社会への還元及びイノベーション創出に向けて戦略的に取り組む。</p> <p>また、産業界、大学等と緊密な連携を図る観点から、共同研究等による研究協力を推進し、研究開発成果を創出する。創出された研究開発成果については、その意義や費用対効果を勘案して、原子力に関する基本技術や産業界等が活用する可能性の高い技術を中心に、精選して知的財産の権利化を進める。さらに、技術交流会等の場において機構が保有している特許等の知的財産やそれを活用した実用化事例の紹介を積極的に行うなど、連携先の拡充を図る。また、機構が保有する学術論文、知的財産、研究施設等の情報や、機構が開発・整備した解析コード、データベース等を体系的に整理し、一体的かつ外部の者が利用しやすい形で提供する。これらに</p>	<p>や産業界等が活用する可能性の高い技術を精選した上で権利化の要否を図るとともに、保有特許の見直しも継続する。さらに、技術交流会等の場において機構が保有している特許等の知的財産やそれを活用した実用化事例の紹介を行うなど、産学官等への技術移転等、機構の研究開発成果の外部利用の拡大を図る。また、技術交流会等の場で得られた産業界等のニーズを各部門組織に展開するとともに、知的財産の権利化や活用に係る機構内啓蒙活動を行い、研究開発を支援する。</p> <p>機構の研究開発成果を取りまとめ、研究開発報告書類及び成果普及情報誌として刊行し、その全文を国内外に発信する。職員等が学術雑誌や国際会議等の場で発表した論文等の情報を取りまとめ、国内外に発信する。研究開発成果の発表状況を部署別に「見える化」</p>	<p>ニタリング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究協力推進に関する取組件数(モニタリング指標)</li> <li>・機構の研究開発成果情報発信数(評価指標)</li> <li>・福島関連情報の新規追加件数(評価指標)</li> <li>・成果展開活動件数(モニタリング指標)</li> </ul>	<p>査請求可否及び権利維持放棄に関する基準を改正し、実用化見込みの客観的な具体性等を基に判断する旨を明確化した。また、知的財産ポリシー及び機構における知的財産の取扱いの基本的な考え方を周知するため、知的財産説明会を6拠点で開催した。</p> <p>○特許等知財の電子申請による発明者の負担軽減と、研究開発成果の合理的な管理と発信に供するため、知的財産管理システムを刷新し、運用を開始した(平成29年10月)。</p> <p>○平成28年度の保有特許397件について、産業界等における利活用の観点から精選を行い、権利維持放棄の審査対象となった特許142件のうち65件の放棄(46%)を決定した。平成29年度の新規出願を31件実施し、保有特許数は349件となった。</p> <p>○平成28年10月に刊行した技術シーズ集(第2版)の見直しを図り、第3版には新規追加23件、継続101件を含む124件の技術を収録(初版の収録件数は92件、第2版は115件)し、機構公開ホームページより公表した。技術シーズ集サイトの機構内外からのアクセス数は年間21万回(平成28年度11万回)であった。</p> <p>○科学技術振興機構(JST)のJSTフェア、日本原子力学会等の技術展示会における供用施設の紹介、機構保有技術及び福島アーカイブ等情報発信活動の説明及び以下の活動を実施(20回)した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実機や模型を用いた、より効果的な説明</li> <li>・展示会の来訪者の職種に応じたテーマ選定</li> <li>・発明者自身による発表・説明</li> <li>・平成29年度の技術相談件数は73件、このうち、展示会場での技術相談55件。共同研究に繋がる可能性のある28件については研究者を紹介した。</li> <li>○機構技術の橋渡しチャンネルの拡大に向けて、以下の取組を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・株式会社三菱東京UFJ銀行、株式会社めぶきファイナンシャルグループ、株式会社筑波銀行主催の技術商談会への参加</li> <li>・マッチング企業のリンカーズ株式会社を通じた企業ニーズの情報収集を実施</li> <li>・大学知財群活用プラットフォームに参加による国等の制度の情報の収集</li> <li>・株式会社日本総合研究所、株式会社三井住友銀行(SMBC)等との機構保有の有望な知財等に係る意見交換の実施及び技術サロン等への展開方策の検討</li> </ul> </li> <li>○JST新技術説明会(平成30年1月)において機構保有知財を紹介した結果、民間企業から、熱中症センサへの機構の計測技術の活用について照会を受けた。</li> <li>○機構が開発した解析コードやデータベース等を体系的に整理・構築し、Webで検索可能なシステム(PRODAS)として機構内外に周知している。最新情報を提供するため、平成29年6月～7月に新規開発や既存コード等の改良等に関する現状調査を実施し、PRODASの情報を更新した。ま</li> </ul>	<p>りで開催し、原子力機構のプレゼンス向上、人的ネットワーク拡大、業務に有用な情報の入手・分析ができたことは評価できる。</p> <p>○「大洗事故」の情報発信など、以前に比べて、情報開示が早くなったことは評価できる。</p> <p>○作業員の汚染・被ばく事故については、比較的早期に正確な情報提供があった。ただし、国民の不安・不信の大きな解消につながったかどうかには疑問が残る。</p> <p>○SNSを用いた情報発信、研究開発に関する情報の提供など、広報に関する取り組みについては、従来からの改善点がみられる。高く評価したい。一方、大洗の汚染・被ばくについては、第三者から見て適切な情報提供になっていたとは結果的に言い難いと考えられる。</p> <p>【経済産業省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <p>○今後、原子力機構においてはイノベーション創出に向けた取組が益々重要となるが、現状の活動内容は十分でなく、民間の知見も取り入れたイノベーションの創出を大いに期待する。</p> <p>○国際的な原子力事業の中で通用する人材を育成することが益々重要となる中、国内の事業者だけでなく、海外の研究機関や事業者との連携も強化すべき。</p>
--	---	--	---	--	---

	<p>より、機構の研究開発成果の産学官等への技術移転、外部利用と展開を促進する。</p> <p>国内外の原子力科学技術に関する学術情報を幅広く収集・整理・提供し、産業界、大学等における研究開発活動を支援する。特に、東京電力福島第一原子力発電所事故に関する国内外参考文献情報、政府関係機関等が発信するインターネット情報等は、関係機関と連携の上、効率的な収集・発信を行う。また、原子力情報の国際的共有化と海外への成果普及を図る観点から、国内の原子力に関する研究開発成果等の情報を、国際機関を含め幅広く国内外に提供する。</p> <p>関係行政機関の要請を受けて政策立案等の活動を支援する。</p>	<p>して情報共有を図り、成果管理・成果分析に資する。</p> <p>研究開発成果の幅広い活用とオープンサイエンス化を推進するため、研究開発報告書類に収録される研究データの機械可読形式での公開を進めるとともに、新たに海外成果情報ポータルサイト（米国 OAIster）とのデータ連携を開始する。</p> <p>機構が公表した学術論文、保有特許等の知的財産、研究施設等の情報を一体的に管理・発信するシステムの構築を計画的に進め、その運用を開始する。</p> <p>また、機構が開発・整備した解析コード、データベース等についても、体系的な整理と周知を行う。</p> <p>国内外の原子力科学技術に関する学術情報を収集・整理・提供し、それらを所蔵資料目録データベースとして発信する。特に、東京電力福島第一原子力発電所事故に関する研究成果</p>		<p>た、日本原子力学会秋の大会（平成 29 年 9 月）において PRODAS の紹介を行った。</p> <p>◎機構の研究開発成果の取りまとめ、国内外への発信</p> <p>○機構の研究開発成果を取りまとめ、研究開発報告書類 106 件（平成 28 年度 152 件）を刊行し、その全文を機構公開ホームページより国内外に発信した。うち 4 件の研究開発報告書類については、印刷物に付録 CD-ROM として収録されている研究データを機械可読形式で機構公開ホームページに掲載し、オープンサイエンス化の推進を図った。</p> <p>○機構の学術論文等の成果を分かりやすく紹介する成果普及情報誌（和文版「原子力機構の研究開発成果」／英文版「JAEA R&amp;D Review」）の平成 29 年度版を刊行し関連機関や大学等に配付するとともに、その全文を機構公開ホームページより国内外に発信した。成果普及情報誌サイトの機構内外からのアクセス数は 265 万回（平成 28 年度 287 万回）であった。</p> <p>○機構職員等が学術雑誌や国際会議等の場で発表した成果の標題、抄録等の書誌情報 2,884 件（平成 28 年度 2,829 件）及び研究開発報告書類の全文を取りまとめ、研究開発成果検索・閲覧システム（JOPSS）を通じて国内外に発信した。</p> <p>○JOPSS が収録する研究開発成果情報は累積で 101,369 件となった。機構の研究開発成果のより広範な普及・展開を図るため、国立情報学研究所の学術機関リポジトリポータル（JAIRO）及び国立国会図書館の「NDLサーチ」とのデータ連携を継続した。また、研究開発成果情報の海外への発信チャンネル拡充を図るため、米国 Online Computer Library Center, Inc.（OCLC）が運営する海外成果情報ポータルサイト OAIster とのデータ連携を新たに開始した（平成 29 年 4 月）。</p> <p>○機構が保有する特許等知財の情報は別のデータベース（特許・実用新案閲覧システム）から発信していたが、これを JOPSS と統合することにより、機構の研究開発成果を一体的に検索・閲覧可能なシステムを構築した。JOPSS は、論文の被引用回数やプレスリリース記事、成果普及情報誌トピックスと関連付けた情報も発信することで、産業界への「橋渡し」ツールとして活用されている。</p> <p>○これら研究開発成果情報の一体的な発信、外部機関とのデータ連携、検索機能等利便性向上の改良により、JOPSS の機構内外からのアクセス数は年間 4,646 万回（平成 28 年度 4,334 万回）となった。</p> <p>○機構の論文等発表状況を毎月部署別に集計・整理し機構内で情報共有するとともに、論文等の書誌情報を分析し機構の成果・技術の変遷や広がりを「見える化」する新たな取組に着手した。</p> <p>◎原子力に関する学術情報の収集・整理・提供、東京電力福島第一原子力発電所事故に係る研究開発支援の取組</p> <p>○原子力に関する図書資料等 1,250 件（平成 28 年度 1,675 件）を収集・整理するとともに、日本の原子力開発の草創期より収集した海外原子力レポートの目録情報 18,692 件の遡及入力を行い、機構図書館所蔵資料目録情報発信システム（OPAC）を通じて国内外に発信した（累積収録件数</p>		
--	--	--	--	--	--	--



やインターネット情報等を関係機関との連携により効率的に収集・拡充を図り、アーカイブとして国内外に発信するとともに、国内外関係機関が運営するアーカイブ等との連携を進め、発信力拡大に取り組む。また、機構におけるアーカイブ構築と運用等の取組、利用方法等を積極的に紹介し、アーカイブの利活用促進と事故対応に係る研究開発を支援する。

また、原子力情報の国際的共有化と海外への成果普及を図る観点から、国内の原子力に関する研究開発成果等の情報を、国際機関を含め幅広く国内外に提供する。

関係行政機関の要請を受けて政策立案等の活動を支援する。

1,214,325件)。OPACへのアクセス数は339,347回(平成28年度278,311回)であった。国立国会図書館の科学技術情報収集部署と定期的な会合を催すとともに、同館が実施する文献複写や図書貸借等のサービスを積極的に活用することで、原子力に関する学術情報の効率的な収集と効果的な提供を行った。また、国立研究開発法人物質・材料研究機構等10機関の実務者と学術情報の収集・整理・提供について定期的に意見交換を行い、海外学術誌の購読方法や学術情報提供サービスの実施方法について情報共有を行った。

○平成29年度の全拠点図書館の利用実績は、来館閲覧者9,386人(平成28年度9,096人)、貸出4,994件(平成28年度5,947件)、文献複写608件(平成28年度936件)及び電子ジャーナル利用件数(論文ダウンロード数)177,086件(平成28年度198,285件)であった。国際原子力機関(IAEA)からの要請により実施する海外原子力機関への文献複写事業(国際原子力図書館ネットワーク(INLN))に協力し、ブラジル等から17件の文献複写依頼に対応した(平成28年度44件)。

○国立大学法人茨城大学図書館と図書館相互利用を促進するために協議を進め、図書館相互利用協力の覚書を締結した(平成30年3月)。

○機構図書館の利用方法、IAEA/INISデータベースの利用方法等に係る説明会及びデモンストレーションを環境放射能除染学会、日本原子力学会等の場で10回実施した。

○東京電力福島第一原子力発電所事故に係る研究開発支援の取組として、以下に挙げる関連情報の収集・整理・提供を行った。

・東京電力福島第一発電所事故に関わる研究開発を支援するため、同事故に関する文献情報等(外部発表論文754件(平成28年度614件)、研究開発報告書類119件(平成28年度107件)及び口頭発表2,111件(平成28年度1,840件))の収集・整理・提供を継続実施した。

・事故関連の情報の保存と利用を図る目的から、「福島原子力発電所事故関連情報アーカイブ(福島アーカイブ)」に、インターネット情報等30,117件(内訳は、東京電力15,186件、原子力機構107件、原子力規制委員会4,070件、経済産業省602件、環境省2,776件、国際廃炉研究機構103件、厚生労働省2,078件、林野庁496件、森林総合研究所42件、水産庁207件、文部科学省792件、内閣府252件、農林水産省238件、原子力安全基盤機構27件、原子力安全委員会1,154件、首相官邸361件及び口頭発表情報1,626件)を新たに収録し(累積収録件数138,638件)、散逸・消失が危惧される事故関連の情報の保存とその利用を図る取組を継続した。環境放射能除染学会等展示会においてパネル等で福島アーカイブの説明を行い、周知活動を実施した。

・ハーバード大学ライシャワー日本研究所からの要請を受け、同研究所が運用する「日本災害DIGITALアーカイブ」と機構の福島アーカイブとの連携・協力に関する覚書を締結した(平成29年11月)。

○IAEA/国際原子力情報システム(INIS)計画について、機構の研究開発成果及び国内で公表された東京電力福島第一原子力発電所事故に係る情

<p>(2) 民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への支援</p> <p>機構の核燃料サイクル研究開発の成果を民間の原子力事業者が活用することを促進するために、民間の原子力事業者からの要請を受けて、その核燃料サイクル事業の推進に必要とされる人的支援及び技術的支援を実施する。</p>	<p>(2) 民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への支援</p> <p>民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への技術支援は、円滑な試運転の実施、運転への移行、安全かつ安定な運転・保守管理の遂行等に反映され、核燃料サイクル技術の確立にとって極めて重要である。このため、核燃料サイクル技術については、既に移転された技術を含め、民間の原子力事業者からの要請に応じて、機構の資源を活用し、情報の提</p>	<p>(2) 民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への支援</p> <p>民間の原子力事業者からの要請に応じ MOX 燃料に係る技術支援として、技術者の派遣及び研修生の受入・教育を始め、機構が所有する試験施設等を活用した試験等を行う。</p> <p>高レベル廃液のガラス固化技術については、民間事業者からの要請を受けて、モックアップ設備を用いた試験に協力するほか、試験施設等を活用した試験、トラブルシュート等</p>	<p>【評価軸】</p> <p>②民間の原子力事業者からの要請に基づく人的支援及び技術支援を確実に実施しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・民間事業者からの要請への対応状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】</p> <p>・受託試験等の実施状況(モニタリング指標)</p>	<p>報を中心に 5,586 件（平成 28 年度 6,065 件）の技術情報を収集し、IAEA に提供した。日本の提供件数は加盟国全体(131 カ国)の 5.5%を占め、国別入力件数では第 2 位であった。IAEA/INIS データベースへの日本からのアクセス数は、122,016 件（平成 28 年度 130,506 件）であった。</p> <p>(1)の自己評価</p> <p>「イノベーション創出戦略」及び「知的財産ポリシー」に基づき、産学官との研究協力、連携協力を着実に実施するとともに、機構の論文や特許等知的財産を一体的に管理・発信するシステムを構築して研究開発成果の発信力強化を図るなど、年度計画に定めた目標を全て達成するとともに、平成 28 年度実績を上回る着実な成果を挙げた。</p> <p>これに加えて新規事業として、金融機関やマッチング企業との連携体制を構築して異分野・異種融合を促進するとともに、発表論文・保有特許の情報分析や施設供用プラットフォーム構想の検討に新たに着手するなど、年度計画の当初の範囲を超えた活動に取り組んだことを総合的に判断し、自己評価を「A」とした。</p> <p>(2) 民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への支援</p> <p>◎機構技術者による人的支援及び要員の受入れによる技術研修並びに受託業務の実施</p> <p>○日本原燃株式会社との協力関係に従い、以下のとおり機構技術者の人的支援及び要員の受入れによる技術研修並びに受託試験業務を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・再処理事業については、日本原燃株式会社との技術協力協定に基づき、六ヶ所再処理工場の試運転支援として技術者 2 名を外向派遣した（平成 29 年 6 月末で 1 名外向解除）。このほか、日本原燃株式会社の技術者 2 名を平成 28 年度から平成 29 年度上期まで継続して受け入れ、再処理工程における分析技術に係る共同研究を実施した。</li> <li>・ガラス固化技術に係る民間事業者支援として、日本原燃株式会社が開催する技術検討会議等に機構のガラス固化技術開発施設（TVF）の開発・運転・保守等により得られた知見・経験を有する技術者が参画し、ガラス固化施設（K 施設）への新型熔融炉導入の技術的判断に必要なデータ取得について、計画立案、運転データ解析・評価等の技術的提案を実施してきている。平成 29 年度は、平成 28 年度に日本原燃株式会社から受託した「改良型ガラス熔融炉モックアップ試験フェーズⅢへの支援」を継続実施し、モックアップ試験（K2MOC 試験、KMOC 試験）において採取した流下ガラスを対象に、放射光 XAFS 測定及びラマン分光測定等による廃液成分の化学状態や局所構造及びガラス構造を解析評価し、新型熔融炉導入の技術的判断に必要な基盤的な技術情報を提供し、核燃料サイクル事業に対する技術支援に貢献した。</li> <li>・外向者を介した支援を補完するため日本原燃株式会社に対して情報交換会議の設置を提案し、この会議体を通してガラス固化に係る新規制基準</li> </ul>	<p>(2) 民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業者への支援</p> <p>【自己評価「B」】</p> <p>日本原燃株式会社の要請に応じ、再処理事業に係る人的支援を実施するとともに、新型熔融炉モックアップ試験への支援業務を受託し、運転条件がガラス中の白金族元素の化学形態や結晶構造に及ぼす影響調査に係るデータ取得に貢献した。また、将来、六ヶ所 MOX 燃料加工施設が安定運転を行う上で重要な技術となる MH-MOX の MIMAS 法への適用性に係るデータの取得と評価を行うとともに、プルトニ</p>	
--	---	---	---	--	--	--

	<p>供や技術者の派遣による人的支援及び要員の受入れによる養成訓練を継続するとともに、機構が所有する試験施設等を活用した試験、問題解決等に積極的に取組、民間事業の推進に必要な技術支援を行う。</p>	<p>の協力を行う。</p>	<p>による安全対策、高経年化等を考慮した設備保全、トラブル対応、R&amp;D 実施状況等について情報共有を図った（平成 29 年度はテレビ会議を含めて計 8 回開催）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本原燃株式会社が計画しているグローブボックスパネル交換による分析装置の更新に当たり、事前を実施するパネル開放のモックアップ試験における技術指導を受託し、パネル開放時の安全対策等に関し提案や技術指導を実施した。</li> <li>・MOX 燃料加工事業関連では、日本原燃株式会社との「MOX 燃料加工施設の建設・運転等に関する技術協力協定（平成 12 年度締結）」に基づき、平成 29 年 2 月にプロジェクト検討会（技術協力協定に基づき設置した会議体）を開催した。双方提案により調整の上合意された計画に従い、平成 29 年度の受託研究等の要請を受け、次の受託研究を通して技術協力を進めた。</li> <li>・日本原燃株式会社の業務委託予定会社の技術者 2 名を平成 28 年 10 月から平成 29 年 9 月にかけてプルトニウム転換技術開発施設へ受け入れ、施設運転を通じたプルトニウム安全取扱いに係る技術研修を実施した。</li> <li>・日本原燃株式会社が計画している六ヶ所 MOX 燃料加工施設は、海外の燃料製造プロセス(MIMAS 法)を採用している一方で、原料粉末には機構が開発したマイクロ波加熱直接脱硝 MOX 粉末(MH-MOX)を予定している。そこで、日本原燃株式会社より、MH-MOX の MIMAS 法への適合性を確認する試験等を通して運転条件設定に必要なデータの取得を目的として、平成 20 年度より「MOX 燃料加工技術の高度化研究」を継続して受託し実施している。平成 29 年度は、六ヶ所 MOX 燃料加工施設に導入する計画である連続焼結設備の焼結温度プロファイルを模擬した小規模試験を受託した。</li> <li>・MOX 原料及び製品ペレット等、核燃料物質中のプルトニウム含有率を高精度で分析することは計量管理・保障措置の観点から大変重要である。六ヶ所 MOX 燃料加工施設の運転時には、分析に用いるプルトニウム標準試料(LSD スパイク)が国内で不足することから、日本原燃株式会社は自社で LSD スパイクを調製する計画である。そこで、日本原燃株式会社より、分析業務を停滞させることなく円滑に六ヶ所 MOX 燃料加工施設を操業させるために、機構が有する LSD スパイク調製技術を用いた「LSD スパイク量産技術確証試験」を継続して受託し実施した。また、日本原燃株式会社の技術者 2 名をプルトニウム燃料技術開発センターに受け入れ、平成 29 年 5 月から平成 30 年 3 月にかけて LSD スパイク調製技術の習得を目的とした研究を実施した。</li> </ul> <p>○平成 29 年度日本原燃株式会社からの受託業務 「改良型ガラス溶融炉モックアップ試験フェーズⅢへの支援」や「LSD スパイク量産技術確証試験」等、計 8 件の受託業務を実施した。</p> <p>○電源開発株式会社からの要請に応じて、以下のとおり MOX 燃料検査員</p>	<p>ウムを大量に取り扱う六ヶ所 MOX 燃料加工施設での保障措置活動の円滑な実施に向けた LSD スパイクの量産製造に必要なデータ取得に貢献した。加えて、電源開発株式会社からの要請に応じて、平成 28 年度に引き続き、MOX 燃料検査員研修を実施した。これら年度計画に掲げた目標である民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への支援を確実に実施した。</p>	
--	---	----------------	--	---	--

<p>(3) 国際協力の推進</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故への対応をはじめ各研究開発分野等において実施する事業において、諸外国の英知の活用等を通じた研究開発成果の最大化を図るとともに、我が国の原子力技術や経験等を国内のみならず世界で活用していくため、戦略的か</p>	<p>(3) 国際協力の推進</p> <p>東京電力福島第一原子力発電所事故対応をはじめとする各研究開発分野において、諸外国の英知の活用による研究開発成果の最大化を図るとともに、我が国の原子力技術や経験等を国内のみならず世界で活用していくため、各研究</p>	<p>(3) 国際協力の推進</p> <p>機構が国際協力を実施するに当たっての指針として策定した国際戦略に基づき、東京電力福島第一発電所事故対応を始めとする各研究分野において、諸外国の英知の活用による研究開発成果の最大化を図るとともに、我が国の原子</p>	<p>【評価軸】</p> <p>③研究開発成果の最大化、原子力技術等の世界での活用に資するための多様な国際協力を推進したか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国際戦略の策定と実施状況（評価指標）</li> <li>・取り決め締結等の実績（モニタ</li> </ul>	<p>研修を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源開発株式会社の技術者 5 名に対して、軽水炉 MOX 燃料加工施設での燃料検査に必要な知識習得を目的に、平成 29 年 10 月 31 日及び 11 月 1 日の 2 日間にかけて検査員研修を実施した。</li> <li>・本研修は、電源開発株式会社より技術研修に関する問合せを受け、平成 18 年度に基本的な研修内容について合意し、平成 19 年度に初回の研修を受託し、それ以後、震災により中断があったが平成 27 年度より毎年度実施申込みを受けており、平成 29 年度研修が 6 回目となった。（実施実績：平成 19,20,22,27,28,29 年度）</li> </ul> <p>(2)の自己評価</p> <p>日本原燃株式会社との協力関係に従い、機構技術者の人的支援及び要員の受入れによる技術研修を実施するとともに、再処理事業については、新型熔融炉モックアップ試験への支援業務を受託し、運転条件がガラス中の白金族元素の化学形態や結晶構造に及ぼす影響調査に係るデータ取得に貢献した。MOX 燃料加工事業については、六ヶ所 MOX 燃料加工施設の安定な運転及び円滑な保障措置活動に資する試験・研究業務を受託し、MH-MOX の MIMAS 法への適合性に係るデータの取得及び評価を行うとともに、LSD スパイクの量産技術の確証に必要となるデータの取得に貢献した。</p> <p>また、電源開発株式会社からの要請に応じて、前年度に引き続き、MOX 燃料検査員研修を実施した。</p> <p>これら年度計画に掲げた目標である民間の原子力事業者の核燃料サイクル事業への支援を確実に実施した。</p> <p>以上の成果を総合的に判断し、自己評価を「B」とした。</p> <p>(3) 国際協力の推進</p> <p>平成 29 年 3 月に策定した「国際戦略」に示された方針に基づき、機構が実施する国際協力を俯瞰的・分野横断的に把握し、海外機関との協力取決めの締結、関係機関との会議等の開催、職員の国際機関等への派遣、海外からの研究者の受入れなどにより多様な国際協力を推進した。特に、「国際戦略」に基づく新たな取組として、海外事務所主催のイベントをワシントン、パリ、ウィーンでそれぞれ開催した。また、輸出管理を確実に実施するとともに、全役職員に対する教育を強化した。主な取組とその成果は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎多様な国際協力の実施</li> <li>○国際協力委員会において、主な国際協力案件について検討及び審議を行い、二国間及び多国間での共同研究契約や協力取決め、研究者派遣・受入取決め等を 85 件（平成 28 年度 81 件）締結・改正した。これにより諸外国の英知の活用による研究開発成果の最大化や我が国の原子力技術等の</li> </ul>	<p>(3) 国際協力の推進</p> <p>【自己評価「A」】</p> <p>「国際戦略」に基づく新たな取組として、各海外事務所が、それぞれのカウンターパートである米国、フランスの政府関係機関（DOE、CEA 等）や国際機関（IAEA）の協力の下、シンポジウムやワークショップ等のイベントを開催した。イベントには現地にお</p>	
--	---	---	--	--	--	--

<p>つ多様な国際協力を推進する。</p> <p>また、関係行政機関の要請に基づき、国際機関における国際的な基準作り等へ参加するなど、原子力の平和利用等において国際貢献につながる活動を行う。</p> <p>なお、国際協力の活性化に伴い、リスク管理として重要になる輸出管理を確実に行う。</p>	<p>開発分野の特徴を踏まえた国際戦略を策定し、国際協力を積極的に推進する。国際協力の実施に当たっては、国外の研究機関や国際機関との間で、個々の協力内容に相応しい多様な枠組みの構築及び取決めの締結により効果的・効率的に進める。</p> <p>関係行政機関の要請に基づき、国際機関の委員会に専門家を派遣すること等により、国際的な基準作り等に参加し、国際的な貢献を果たす。</p> <p>なお、国際協力の活性化に伴い、リスク管理として重要になる輸出管理を確実に行う。</p>	<p>力技術や経験等を国内のみならず世界で活用していくため、国外の研究機関や国際機関と、個々の協力内容に応じた適切な枠組みや取決めの締結など、二国間、多国間の多様な国際協力を推進する。</p> <p>また国際戦略に基づく国際協力推進の一環として、海外の研究開発機関等との協力のアピール、当該国における人的ネットワークの構築・拡大、新たな協力の可能性の模索等を目的として、海外事務所が所在する国において原子力研究開発に関するシンポジウム等を開催する。また、米国や仏国の新政権の原子力政策等、海外の動向をタイムリーに収集し、これらの動向が機構業務に与える影響等について分析する。</p> <p>関係行政機関の要請に基づき、国際的な基準作り等に参加するため国際機関の委員会に専門家を派遣す</p>	<p>リング指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・輸出のリスク管理の実施状況(評価指標)</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構全体の派遣・受入数(モニタリング指標)</li> </ul>	<p>世界での活用に資する多様な国際協力を推進した。特に、新たな協力として、平成29年5月にポーランド原子力研究センター(NCBI)、URENCO(本社・英国)それぞれとの間で高温ガス炉に関する協力覚書に、同年9月に ROSATOM(露)との間でマイナーアクチノイドの核変換に関する協力覚書に、同年12月には米国原子力規制委員会(NRC)との間で原子力安全研究に関する協力覚書に、それぞれ署名した。</p> <p>○フランス原子力・代替エネルギー庁(CEA)や米国エネルギー省(DOE)等との機関間会合等に当たり、関係各部門との連携により、対処方針の取りまとめの調整等を実施し、会合での協力の拡大、深化の議論に貢献した。</p> <p>○広報部とも協力し、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に関するプレス発表等の英訳を作成し、海外の関係機関への説明、機構公開ホームページへの掲載を通じてタイムリーかつ正確な情報提供に努めた。外国人研究者等の受入環境の整備の取組として、平成28年度に引き続き外国人研究者向けポータルサイト等の充実を図り、機構内へのお知らせ等の掲載を進めたほか、メーリングリストを更新し、地域における生活情報のメール配信などを行った。平成29年12月には、平成28年度に引き続き、外国人研究者等の受入環境の整備に係る各拠点の担当者を集め、情報交換会を開催した。外国人招聘者・受入者の総数は422名(平成28年度373名)となった。</p> <p>○国際機関への協力では、国際原子力機関(IAEA)、経済協力開発機構/原子力機関(OECD/NEA)、包括的核実験禁止条約機関(CTBTO)準備委員会、国際科学技術センター(ISTC)等に計14名の職員を長期派遣(平成28年度17名)するとともに、これら国際機関の諮問委員会、専門家会合等に計228名の専門家を派遣し(平成28年度264名)、委員会の運営、国際協力の実施、査察等の評価、国際基準の作成等に貢献した。</p> <p>○平成28年度に引き続き、アジア諸国等への協力に関して、アジア原子力協力フォーラム(FNCA)の各種委員会、プロジェクトへの専門家の参加等を通じ、各国の原子力技術基盤の向上とともに、日本の原子力技術の国際展開にも寄与することを目指したアジア諸国への人材育成・技術支援等に係る協力を進めた。</p> <p>○各海外事務所では、「国際戦略」(平成29年3月制定)に基づく海外事務所の機能強化の一環として、海外事務所主催イベントを平成29年度から新たに開催した。具体的には、平成29年6月にワシントン事務所が日米原子力研究開発協力シンポジウムを、平成29年10月にはウィーン事務所が高温ガス炉に関するセミナーを、平成30年2月にパリ事務所が日仏原子力研究開発協力ワークショップを開催した。これらのイベントには機構側からの働きかけにより、当該国の関係機関のヘッドを含むキーパーソンのほか、それぞれの国における原子力コミュニティを構成する主要なメンバーの参加が得られたため、当該国における機構のプレゼンスや人的ネットワークの拡大に大きく資するものとなった。また、現地での関係者からの聞き取りや会合への出席、現地のマスメディアやコンサルタントなどを通じて、機構の業務に関連する情報の収集・調査・分析に努め、逐次、</p>	<p>ける原子力コミュニティを構成する主要なメンバーの参加を得ることにより、当該国やIAEAにおける機構のプレゼンス向上や人的ネットワーク拡大を促進した。また、新たな機関との覚書等、協力関係の構築により、当該分野での研究開発協力を推進した。</p> <p>さらに、国際協力の活性化に伴うリスク管理として「輸出管理」が極めて重要であるとの認識の下、これを確実に実施(違反件数0件)するために、輸出管理e-ラーニングを平成29年度は全管理職員に対し実施した(受講率100%)。</p>	
--	---	---	--	--	--	--

		<p>る。また、海外の研究者等の受け入れを積極的に行う。</p> <p>国際協力の活性化に伴い、リスク管理として重要となる輸出管理を確実にを行うため、各研究拠点等からの相談に応じるとともに、輸出管理を行った全拠点等に対し内部監査を行う。また、教育研修や e-ラーニングを通して啓蒙活動を継続するとともに、的確な該非判定を励行する。</p>		<p>機構内にメール等で情報を配信したほか、月報の発行、各研究開発部門からの調査依頼等への対応を行い、当該情報を国際共同研究等の国際協力を推進する上での基礎情報として有効に活用した。さらに、海外事務所等を通じて得た情報を基に、米国新政権の原子力政策等、機構の業務に影響を与え得る課題について分析を実施し、経営層に報告した。</p> <p>◎輸出管理の確実な実施</p> <p>○国際協力活動の活性化に伴い、リスク管理として重要性を持つ輸出管理については、該非判定（計 137 件）を的確に実施することなどにより、違反リスクの低減に努め（違反件数 0 件）、国際協力活動の円滑な実施に貢献した。また、包括許可の運用により、平成 29 年度において、本来それぞれ 1～2 か月の手続期間を必要とする 7 件（技術の提供 3 件及び貨物の輸出 4 件）の個別許可の申請手続が不要となり、効率的な輸出管理の推進に資することができた。</p> <p>○平成 29 年 4 月及び 9 月に機構組織の改正等に伴う輸出管理規程の変更届を経済産業省に対して行った。改正した輸出管理規程等については機構内に適切に周知した。さらに、平成 29 年 7 月には自己管理チェックリストを経済産業省へ提出し、機構の輸出管理が的確に実施されたことを示す受理票が交付された。平成 29 年 11 月に特別一般包括役務取引許可の更新を行った。</p> <p>○政省令等の改正等の情報を収集し、機構内に周知するとともにイントラに掲載した。また、輸出管理規程に基づく内部監査計画を策定し、監査対象とした該非判定案件について関連書類の確認を実施した。この結果、関連の書類が適切に保管・管理されていることが確認できた。さらに、平成 28 年度より開始した輸出管理 e-ラーニングを平成 29 年度は全管理職員に対し実施し（受講率 100%）、輸出管理の一層の浸透及び不適切な情報流出等のリスク低減に努めた。</p> <p>(3)の自己評価</p> <p>「国際戦略」に基づく新たな取組として、各海外事務所が、それぞれのカウンターパートである米国、フランスの政府関係機関（DOE, CEA 等）や国際機関（IAEA）の協力の下、シンポジウムやワークショップ等のイベントを開催した。イベントには現地における原子力コミュニティを構成する主要なメンバーの参加を得ることにより、当該国や IAEA における機構のプレゼンス向上や人的ネットワーク拡大を促進した。また、新たな機関との覚書等、協力関係の構築により、当該分野での研究開発協力を推進した。</p> <p>さらに、国際協力の活性化に伴うリスク管理として「輸出管理」が極めて重要であるとの認識の下、これを確実かつ効率的に実施（違反件数 0 件）するために、輸出管理 e-ラーニングを平成 29 年度は全管理職員に対し実施した（受講率 100%）。</p> <p>海外事務所によるイベントの開催や新たな協力関係の構築を通じた国</p>		
--	--	---	--	--	--	--

<p>(4) 社会や立地地域の信頼の確保に向けた取組</p> <p>我が国の原子力利用には、原子力関係施設の立地自治体や住民等関係者を含めた国民の理解と協力が必要である。このため、エネルギー基本計画を踏まえ、安全や放射性廃棄物などを含めた国民の関心の高い分野を中心に、科学的知見に基づく情報の知識化を進める。また、これらについて、国民が容易にアクセスでき、かつ分かりやすい形で積極的に公開して透明性を確保するとともに、研究開発成果を社会に還元するため、成果の活用観点の十分を考慮しつつ、丁寧な広聴・広報・対話活動により、機構に対する社会や立地地域からの信頼を得る。</p> <p>その際、機構は、学協会等の外部機関と連携し、原子力が有する技術的、社会的な課題について、学際的な観点から整理・発信していくこ</p>	<p>(4) 社会や立地地域の信頼の確保に向けた取組</p> <p>機構の研究開発、事故・トラブル等については、積極的に情報の提供・公開を行い、事業の透明性を確保する。情報の提供・公開に当たっては、安全や放射性廃棄物などを含めた国民の関心の高い分野を中心に情報の知識化を進めるとともに、国民が容易にアクセスでき、かつ分かりやすい形で積極的に提供・公開する。</p> <p>また、研究開発成果の社会還元や、社会とのリスクコミュニケーションの観点を考慮しつつ、丁寧な広聴・広報・対話活動により、機構に対する社会や立地地域からの理解と信頼を得る。さらに、機構は、学協会等の外部機関と連携し、原子力が有する課題を、学際的な観点から整理・発信していく。</p>	<p>(4) 社会や立地地域の信頼の確保に向けた取組</p> <p>社会や立地地域の信頼の確保に向けて、情報の発信に当たっては、機構の研究開発の取組のほか、原子力施設の安全に関する情報などを含めた国民の関心の高い分野を中心に積極的に公開し透明性を確保するとともに、広聴・広報・対話活動については研究開発成果の社会還元の観点を考慮して実施する。これらの活動を実施する際には、原子力が有する技術的及び社会的な課題を学際的な観点から整理し、立地地域を中心にリスクコミュニケーションにも取り組む。さらに、多様なステークホルダー及び国民目線を常に念頭に、外部の専門家による委員会の定期的な開催等により、第三者からの助言を受け、取組に反</p>	<p>【評価軸】</p> <p>④事故・トラブル情報の迅速な提供や、研究開発の成果や取組の意義についてわかりやすく説明するなど、社会の信頼を得る取組を積極的に推進しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広報及び対話活動による国民のコンセンサスの醸成状況（評価指標）</li> <li>・ 第三者（広報企画委員会、情報公開委員会等）からの意見（評価指標）</li> <li>・ 機構についての報道状況（モニタリング指標）</li> <li>・ リスクコミュニケーションの活動状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ プレス発表数、取材対応件数及び見学会・勉強会開催数（モニタリング指標）</li> </ul>	<p>際協力の機会の拡大により、研究開発成果の最大化に向けて、将来的な成果の創出の期待等が認められることから、自己評価を「A」とした。</p> <p>(4) 社会や立地地域の信頼の確保に向けた取組</p> <p>年度計画を遂行するにあたり、国立研究開発法人として透明性・正確性・客観性の確保を大前提としつつ、社会の信頼を得る、研究開発成果を社会に還元するといった「アウトカム」をより重視し、国民との相互理解促進のために相応しい内容であるかどうかの確認を行い、広聴・広報・対話活動を行った。</p> <p>平成 29 年度においては特に、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に際して迅速かつ積極的な情報発信を行うことにより、透明性を確保し、地元住民の方々を始めとする国民の不安の解消、風評被害の防止に努めた。</p> <p>また研究開発に関しては、国民の関心の高い東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえた原子力安全研究をはじめ、同発電所の廃止措置や福島環境回復に向けた取組についてわかりやすく情報を発信した。</p> <p>さらに、原子力科学研究分野における 99 番元素アインスタイニウムを用いた実験について、その開始前から周知するとともに、進捗状況についても頻繁に発信を行うことにより、原子力研究開発が有するサイエンスとしての魅力を紹介した。</p> <p>これらの活動について、外部有識者による広報企画委員会を開催し、助言を受けた。</p> <p>具体的な事業取組とその成果は以下のとおり。</p>	<p>(4) 社会の立地地域の信頼の確保に向けた取組【自己評価「A」】</p> <p>幅広いステークホルダーに対する様々なアプローチによる情報提供として、日刊工業新聞に寄稿記事連載を開始する等、従来の広聴・広報・対話活動に新たな取組を加えた。特に大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に際しては、迅速・積極的な情報発信に努めた。</p> <p>また、「もんじゅ」に関しては、廃止措置に向けた取組状況等について機構公開ホームページや広報誌、直接対話活動等を通じて情報を発信し、事業者としての説明責任を果たした。</p> <p>研究開発の取組、成果に関しては、プレス発表をはじめホームページ、広報誌、SNS といった様々な媒体を駆使し、より容易にアクセスでき、分かりやすい形</p>	
--	---	--	---	--	--	--

<p>とが必要である。</p> <p>また、機構が行う研究開発の意義について、地元住民をはじめとする国民の理解を得ると同時に機構への信頼を高めていくため、機構が実施するリスク管理の状況も含めたリスクコミュニケーション活動に取り組む。</p>	<p>なお、これらの取組の実施にあたり、多様なステークホルダー及び国民目線を念頭に、より一層の効果的な活動に資するため、第三者からの助言を活用する。</p> <p>1) 積極的な情報の提供・公開と透明性の確保</p> <p>常時から機構事業の進捗状況、研究開発の成果、施設の状況、安全確保への取組や故障・トラブルの対策等に関して、科学的知見やデータ等に基づいた正確かつ客観的な情報を分かりやすく発信する。その際、安全や放射性廃棄物など国民の関心の高い分野を中心に、研究開発で得られた成果等について、科学的知見に基づく情報の知識化を進め、国民が容易にアクセスし、内容を理解できるように、機構ホームページや広報誌を積極的に活用して内容の充実に努める。また、研究開発を進めるに当たっては、新たな</p>	<p>映していくものとする。</p> <p>1) 積極的な情報の提供・公開と透明性の確保</p> <p>常時から機構事業の進捗状況、研究開発の成果、施設の状況、安全確保への取組や故障・トラブルの対策等に関して積極的な情報の提供・公開を実施する。その際、原子力が有するリスクや科学的知見、データ等に基づいた正確かつ客観的な情報を含めて、機構ホームページや広報誌、さらには動画コンテンツ等を通じて受け手が容易にかつ正しく理解できるよう情報の知識化を進める。この知識化に当たってはソーシャル・ネットワーキング・サービスを積極的に活用する等の取組により、これらの情報への</p>		<p>1) 積極的な情報の提供・公開と透明性の確保</p> <p>○ 報道機関に対する積極的な情報発信</p> <p>・大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に際し、当初は2万2千ベクレルの公表などにより国内最大の内部被ばくと報道され、計測方法や管理方法の不具合から初動対応に不備がある等、機構のマイナス面を批判する記事が見られたが、その後、事故対応組織体制が整備されるとともに、機構ホームページのトップページから直結した特設ページを設けて情報が得られる場所の一元化を図るなど、プレス発表やホームページへの情報掲載を適宜かつ積極的に行った。</p> <p>・研究開発成果38件に限らず、機構の安全確保に対する取組状況や施設における事故・故障の情報など他に83件を発表するとともに、主要な施設の運転状況などは「原子力機構週報」としてほぼ毎週発表し、各研究開発拠点が関係する報道機関への説明も行った。また、特に報道機関の関心が集まった「もんじゅ存廃問題」、「福島除染の進捗」、「東海再処理施設の廃止措置」等を始め、報道機関の具体的なニーズに応じた取材対応を64回（全拠点合計156回）実施するなど、各報道機関の機構事業の正確な理解に資するよう能動的な情報の発信に努めた。さらに、その時々的情勢等から報道機関のニーズに沿った内容を企画・検討の上、記者勉強会・見学会を8回実施した。</p> <p>・報道発表技術の向上と、正確かつ効果的に意図を伝えるメディアトレーニングを平成28年度に引き続き全拠点で開催し、約71名が参加した。</p> <p>・機構の成果等について、より多くの報道機関の関心を惹くために、難解になりがちな内容をできるだけ平易にするなど、案件ごとに内容を吟味するとともに、「研究成果のプレス文の作り方」（マニュアル）を整備（平成30年1月）して研究者への周知・教育を実施した。また、発表時には報道機関への丁寧な個別説明を継続して実施した。なお、発表した案件の報道状況をモニタリングしたところ、研究開発成果では発表38件中、30件が新聞等のメディアで取り上げられ、そのうち、最多案件は「小型ガンマカメラを用いた放射性物質の3次元可視化技術」で、全国、地方合わせて11の新聞等に掲載された。</p> <p>・誤報道に対する対抗措置として、記事解説の機構ホームページへの掲載や抗議文を当該メディアに発信する等して、機構のスタンスや誤報の箇所</p>	<p>での発信を心掛けた。特に、99番元素アインスタイニウムを用いた実験については実験の開始前から積極的にツイッターによる情報発信をするとともに、記事に誘導するための工夫としてハッシュタグ「#」の活用、写真の多用化及び読みやすいコメント記載等、フォロワー数の増加を心掛けた。</p> <p>これらのアウトプットとともに、受け手の反応を把握し、情報提供・広報等へ反映させることを重視した活動を行い、その中心となるアンケート調査においては顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる結果が得られた。</p> <p>【課題と対応】</p> <p>○オープンサイエンスの推進を図るため、国のガイドラインを踏まえて研究データの共有・公開に係るデータポリシーを策定する。</p>	
--	--	---	--	---	---	--



	<p>技術が有するリスクについても、研究開発段階から分かりやすく発信するよう努める。さらに、海外への発信も視野に入れ、低コストで効果的な研究開発成果等の情報発信に努める。</p> <p>また、報道機関を介した国民への情報発信活動として、プレス発表に加え、施設見学会・説明会、取材対応等を適時適切に実施する。</p> <p>さらに、法令に基づき機構の保有する情報の適切な開示を行う。</p>	<p>アクセス性を向上させる。また、国際協力の推進等も視野に入れ、機構ホームページの英文による情報発信に努める。</p> <p>報道機関を介した国民への情報発信活動においても、定期的な発表（週報）も含めたプレス対応、及び施設見学会・説明会や取材対応等を適時適切に実施する。また、職員に対する発表技術向上のための研修を実施し、正確かつ分かりやすい情報発信に努める。</p> <p>法令に基づく情報公開制度の運用については厳格に取り組む。</p>		<p>及び事実関係を詳細に公表した結果、機構の主張したことに理解を示す記事や事実関係について検証する記事が出されるなど、一定の効果と反響があった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構に対する認知度向上や機構事業に対する理解促進を図るため、平成30年2月2日から日刊工業新聞金曜日紙面に寄稿記事連載を開始し、機構が取り組む事業やイノベーション創出に向けた魅力ある研究拠点、研究開発テーマ等について紹介した。</li> </ul> <p>○ 機構公開ホームページ、ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）を通じた情報発信</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SNSの機構アカウントにおいて、プレス発表内容やホームページ新規掲載事項、地域共生のための取組等を分かりやすく発信した。特に、アインスタイニウムを用いた実験に関してはその準備段階からの進捗状況をこまめに発信し、認知の拡大に努めるとともに、記事に誘導するための工夫としてハッシュタグ「#」の活用、写真の多用化及び読みやすいコメント記載等、フォロワー数の増加を心掛けた。年間の総発信回数は351回、フォロワー数は年度当初から600名以上増加した。</li> <li>・大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に際し、機構公開ホームページ上に本件に関する情報を一元的に纏めた特設ページを設けるとともに、機構トップページの目に付く位置に同ページへのリンクを設置した。特設ページにおいては、本件に係るプレス発表とともに、現場施設の概要や環境放射線モニタリング情報、原子力規制委員会・規制庁への報告資料等についても掲載し、タイムリーに国民への情報提供を行った。</li> <li>・研究開発に関する情報発信では、アインスタイニウムを用いた実験に関する特設ホームページを実験開始前の段階で設置し、実験に至る経緯や実験装置の仕組み、期待される成果やその意義とともに、放射性元素を取り扱う上での安全確保策等について紹介を行った。</li> </ul> <p>研究者や技術者が自らの研究開発の意義や成果を発信する短編動画「Project JAEA」2本を制作した。平成29年度においては重元素科学研究にスポットを当て、理化学研究所における113番元素ニホニウムの合成に際しての機構による理論計算を通じた貢献や、アインスタイニウムを用いた実験について紹介するものとした。</p> <p>写真や画像を中心に、より気軽に読んでいただくことを目的とした電子版広報誌「graph JAEA」を発行しており、本誌においてもアインスタイニウムを用いた実験をテーマに、原子力研究開発のサイエンスとしての面白さを紹介した。</p> <p>○ 広報誌を通じた情報発信</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構における最新の研究開発成果及び事業状況を国民に発信し、知識として広く知っていただくための広報誌「未来へげんき」（年4回発行）について、立地地域だけでなく首都圏におけるイベント出展等においても積</li> </ul>		
--	--	---	--	---	--	--

	<p>2) 広聴・広報及び対話活動等の実施による理解促進</p> <p>研究施設の一般公開や見学会、報告会の開催や外部展示への出展などの理解促進活動を実行。また、研究開発機関</p>	<p>2) 広聴・広報及び対話活動等の実施による理解促進</p> <p>研究施設の一般公開や見学会のほか、報告会の開催や外部展示への出展などの理解促進活動を立地地域に限らず、効率的に</p>	<p>極的に配布した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 29 年度においては「未来へげんき」の発行ごとに「見る」「計る」「探る」といったテーマを設けるとともに、掲載記事の選定に際しては、国民の関心のより高い分野を中心とし、原子力事故の際に海洋汚染を予測するシステムの開発やレーザーを用いた東京電力福島第一原子力発電所における燃料デブリ等の取り出し技術、有人ヘリコプターによる上空からの放射線モニタリングの取組等を掲載し、また 99 番元素アインスタイニウムを用いた実験についても分かりやすく紹介した。これらについて、読者アンケートにより「現場の声や雰囲気伝わってきてとても興味深い」、「元素について解説するシリーズを続けてほしい」等の反響が得られた。</li> <li>機構の事業内容、研究開発状況等について透明性を高めるため、これらを総合的に報告する媒体として、アニュアルレポート「原子力機構 2017」（日本語版、英語版新規）を発行した。</li> </ul> <p>各研究開発拠点においても、自らの事業の進捗状況や安全対策等について立地地域の方々に認知いただくべく、広報誌等を積極的に発行した。特に敦賀地区においては、広報誌「つるがの四季」及び「敦賀事業本部からのお知らせ」を発行し、「もんじゅ」の廃止措置に向けた計画内容や取組状況についてタイムリーに発信するとともに、産学官連携活動である「ふくいスマートデコミッションング技術実証拠点」の整備状況等について紹介した。</p> <p>○ 情報公開制度運用の客観性・透明性の確保に向けた取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>開示請求（11 件）に対しては、情報公開法の定めにとり適切に対応した。</li> <li>弁護士や大学教授等の外部有識者による情報公開委員会を 1 回、同委員会検討部会を 2 回開催し、機構の開示請求対応のレビューを一般社会からの視点を踏まえて実施した。また、開示請求対応に限らず、大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故にかかる広報対応や、研究成果の広報活動における新たな取組についてなどを報告し、これらの議事録や資料などを機構公開ホームページよりタイムリーに公開した。</li> </ul> <p>2) 広聴・広報及び対話活動の実施による理解促進</p> <p>○ 社会や立地地域からの信頼を確保するための取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究拠点の所在する立地地域を中心に、事業計画や成果等に関する直接対話活動を 155 回開催した。また、機構の事業内容を直接知っていただくべく、施設公開や見学者の受入れを 1,172 回開催した。さらに、成果普及及び放射線に関する知識の普及、理数科教育支援として、研究者の顔が見えるアウトリーチ活動を 693 回開催した。この内訳として、研究開発成果報告会・事業状況報告会を 33 回開催し、立地地域を中心に小中学生、高校生などを対象とした出張授業、実験教室等の学校教育支援や、外部講演及びサイエンスカフェを 586 回実施した。また、外部機関・団体が主催す</li> </ul>		
--	---	---	--	--	--

	<p>としてのポテンシャルを活かし、双方向コミュニケーション活動であるアウトリーチ活動に取組、サイエンスカフェ及び実験教室の開催など理数科教育への支援を積極的に行う。</p> <p>機構は、学協会等の外部機関と連携し、原子力が有するリスクとその技術的、社会的な課題について、学際的な観点から整理・発信する。</p> <p>また、機構が行う研究開発の意義とリスクについて、機構が実施する安全確保の取組状況も含めたリスクコミュニケーション活動に取り組む。</p>	<p>つ効果的に実施する。また、研究開発機関としてのポテンシャルを活かし、サイエンスカフェや理数科教育支援活動である出張授業や実験教室など、研究者等の顔が見えるアウトリーチ活動を積極的に実施する。さらに、学協会等の外部機関と連携し、原子力が有するリスクとその技術的、社会的な課題を整理・発信するとともに、機構が行う研究開発の意義とリスクについて、安全確保の取組状況も含めたリスクコミュニケーション活動を実施する。</p> <p>これらの活動の実施にあたり、国民との直接対話を通じて様々な意見を直接的に伺える有効な場として、アンケートやレビュー等を通じて受け手の反応を把握し、分析の結果を今後の広聴・広報及び対話活動に反映していく。</p>		<p>るイベントにも積極的に参加し、都市部を中心に74回のブース出展を行った。これらの活動においては、見学者やブース訪問者に対するアンケート調査を積極的に実施し、活動内容への評価や理解度を求めるとともに、機構の認知度や印象に関する調査を行い、その結果、約半数が「事業内容は知らないが、名前は聞いたことがあった」と回答、イメージとしては「先進的」「将来性がある」と捉える傾向が見られた。一方、「危険」「親しみにくい」とのネガティブなものがこれに続いていることから、今後、その原因分析を行っていく予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直接対話活動の例として、大洗地区においては大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故について地元住民の方々に向けた説明会を開催し、事故原因や再発防止策等について説明するとともに、御意見・御質問を頂戴した。また、敦賀地区においては「もんじゅ」の廃止措置に向けた取組状況について文部科学省が主催する意見交換会に協力するとともに、機構独自の活動としても地元団体等に対し個別の説明会を開催した。</li> <li>・東濃地科学センターの瑞浪超深地層研究所及び幌延深地層研究センターでは、施設を見学された方々に対し、高レベル放射性廃棄物処分の必要性や地層処分の安全性に対する認識等を問うアンケートを実施した。この結果、89%が高レベル放射性廃棄物処分为「必要」「多少必要」と捉えており、地層処分の安全性については62%が「安全」「多少安全」と認識していることが把握できた。</li> <li>・機構報告会や拠点主催報告会、研究テーマごとのシンポジウムなどの成果報告会（外部機関が主催するものを含む。）については、自治体関係者や地元住民、産業界、大学等の参加を得た。平成29年度においては特に、若手研究者・技術者による取組に焦点を当て、機構報告会では報告者として2名が登壇し、また、情報発信力のある著名人の登用及び立地地域の物産展示の実施、福島研究開発部門成果報告会では「廃炉・環境回復に挑む若手研究者の意気込み」をテーマに6名が登壇した。これらにおいても参加者に対してアンケート調査を実施し、理解度等について把握した。例として機構報告会（437名参加）では、「よく理解できた」「理解できた」との回答が63%、福島部門成果報告会では同回答が95%を占め、良好な結果が得られた。</li> <li>・機構による研究開発成果の普及を目的に、原子力分野以外も含めた理工系の大学（院）生、高等専門学校生等を対象に第一線の研究者・技術者を講師として派遣する「大学等への公開特別講座」を32回開催した。これについても受講者へのアンケート調査を実施し（回答率89%）、講師へのフィードバックを行った。</li> <li>・平成28年度に実施した、各拠点におけるリスクコミュニケーション要素を持つ活動の把握調査結果に基づき、平成29年度は各拠点のミッションに合わせた体系的な取組を行うこととして検討を開始した。しかし、平成29年6月に大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故が発生したため、本件を中心に緊急時対応におけるクライ</li> </ul>		
--	---	---	--	--	--	--

			<p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p>	<p>シスコミュニケーション及び平時のリスクコミュニケーションについて優先的に検討した。その結果、外部に対する働きかけのみならず機構内部においても広報・リスクコミュニケーションのための土壌及び人材を育てる必要があることが判明し、平成 30 年度以降はこれらについて各拠点への展開を行っていく。</p> <p>(4)の自己評価</p> <p>上述のとおり、幅広いステークホルダーに対する様々なアプローチによる情報提供として、日刊工業新聞に寄稿記事連載を開始する等、従来の広聴・広報・対話活動に新たな取組を加えた。特に大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故に際しては、迅速・積極的な情報発信に努めた。</p> <p>また、「もんじゅ」に関しては、廃止措置に向けた取組状況等について機構公開ホームページや広報誌、直接対話活動等を通じて情報を発信し、事業者としての説明責任を果たした。</p> <p>研究開発の取組、成果に関しては、プレス発表をはじめホームページ、広報誌、SNS といった様々な媒体を駆使し、より容易にアクセスでき、分かりやすい形での発信を心掛けた。特に、99 番元素アインスタイニウムを用いた実験については実験の開始前から積極的にツイッターによる情報発信をするとともに、記事に誘導するための工夫としてハッシュタグ「#」の活用、写真の多用化及び読みやすいコメント記載等、フォロワー数の増加を心掛けた。</p> <p>これらのアウトプットとともに、受け手の反応を把握し、情報提供・広報等へ反映させることを重視した活動を行い、その中心となるアンケート調査においては顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる結果が得られた。</p> <p>これらを総合的に判断し、自己評価を「A」とした。</p> <p>【研究開発成果の最大化に向けた取組】</p> <p>○研究開発成果の取りまとめと国内外への情報発信</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機構の研究開発成果を取りまとめ、研究開発報告書類 106 件（平成 28 年度 152 件）を刊行した。また、機構職員等が学術雑誌や国際会議等の場で発表した成果の標題、抄録等の書誌情報 2,884 件（平成 28 年度 2,829 件）及び研究開発報告書類の全文を取りまとめ、研究開発成果検索・閲覧システム（JOPSS）を通じて国内外に発信した。</li> <li>・機構が発表した最新の学術論文等の成果を分かりやすく解説する成果普及情報誌（和文版「原子力機構の研究開発成果」／英文版「JAEA R&amp;D Review」）を刊行し、その全文を機構公開ホームページより発信した。</li> <li>・機構の研究開発成果のより広範な普及・展開を図るため、国立情報学研究所の学術機関リポジトリポータル(JAIRO)及び国立国会図書館の NDL サーチとのデータ連携を継続した。また、研究開発成果情報の海外への発信チャンネル拡充を図るため、米国 OCLC が運営するデジタルリソース</li> </ul>		
--	--	--	---------------------------	--	--	--

			<p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>【理事長ヒアリング】</p> <p>・「理事長ヒアリング」における検討事項について適切な対応を行ったか。</p> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <p>・各研究開発分野の特徴を踏まえ、機構が策定した国際戦略に沿って適切な対応を行ったか。</p>	<p>ポータルサイト OAIster とのデータ連携を新たに開始した。さらに、機構が保有する特許等知財の情報を JOPSS と統合し、機構の研究開発成果を一体的に検索・閲覧可能なシステムを構築するとともに、その収録データを用いた発表論文・保有特許の情報分析に着手した。これら研究開発成果情報の一体的な発信、外部機関とのデータ連携、検索機能等利便性向上の改良により、JOPSS の機構内外からのアクセス数は年間 4,646 万回（平成 28 年度 4,334 万回）となった。</p> <p>・金融機関やマッチング企業との連携体制を構築して異分野・異種融合を促進するとともに、施設供用プラットフォーム構想の検討に着手した。</p> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>・研究契約業務の契約部への移管統合に向けた検討を開始した。</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>【理事長ヒアリング】</p> <p>プレス発表することに対するインセンティブが働くような仕組みも必要ではないか。</p> <p>・研究成果をプレス発表することは、メディアによる記事掲載のチャンスが得られるだけでなく、これを契機に機構の広報誌やホームページ、動画といった広報媒体も通じて自らが進めている研究を広く紹介することにもつながるということについて、実例を交えつつ研究者・技術者に周知している。</p> <p>『機構において定めた各種行動指針への対応状況』</p> <p>【国際戦略の推進】</p> <p>・「国際戦略」に基づく海外事務所の機能強化の一環として、海外事務所主催イベントを平成 29 年度から新たに開催した。具体的には、平成 29 年 6 月にワシントン事務所が日米原子力研究開発協力シンポジウムを、平成 29 年 10 月にはウィーン事務所が高温ガス炉に関するセミナーを、平成 30 年 2 月にパリ事務所が日仏原子力研究開発協力ワークショップを開催した。これらのイベントには、機構側からの働きかけにより、当該国の関係機関のヘッドを含むキーパーソンのほか、それぞれの国における原子力コミュニティを構成する主要なメンバーの参加が得られたため、当該国における機構のプレゼンス向上や人的ネットワークの拡大に大きく資するも</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>のとなった。</p> <p><b>【イノベーション創出戦略の推進】</b>  ・「イノベーション創出戦略」等に基づいて、産学官の連携を強化し、研究開発成果を社会へ還元し技術利用を広めるよう、戦略的に取り組んだか。</p> <p><b>【知的財産ポリシーの推進】</b>  ・機構が策定した知的財産ポリシーに沿った適切な対応を行ったか。</p> <p>『外部から与えられた指摘事項等への対応状況』</p> <p><b>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</b>  ・社会や立地対策の信頼確保については、福島における活動をより幅広く発信し、地域との信頼関係を向上させることに努めたか。また、大洗研究開発センターにおける作業員の被</p>	<p>のとなった。</p> <p><b>【イノベーション創出戦略の推進】</b>  ・機構が創出した論文及び特許等知財を一体的に管理し国内外に広く発信するシステムを構築し、情報発信力の強化により研究開発成果の社会還元を図った。  ・機構の有する大型基盤施設を産学官の連携を強める「共創の場」として活用していくことを念頭に、JRR-3 の運転再開に向けた施設供用のプラットフォーム化について検討を進めた。  ・社会のニーズに基づく施策として文部科学省が実施する大型競争的資金等について、機構内研究者向けの説明会（参加者 43 名）の開催や、外部有識者によるイノベーションに関する講演会を開催し、研究者が自らの研究を社会へ役立てていく意識の啓発を促す取組を行った。</p> <p><b>【知的財産ポリシーの推進】</b>  ・発明届等の電子申請や権利化された知的財産情報の管理を担う「知的財産管理システム」を新規整備し、「研究開発成果検索・閲覧システム」により検索・閲覧を可能とすることで、機構が創出した論文情報と合わせて国内外に広く発信する仕組みを構築、情報発信力を強化するとともに研究開発成果の社会還元を図った。  ・従来から行っているビジネスマッチングや展示商談会への出展に加えて、機構が保有する知的財産やノウハウ等を民間企業に幅広く紹介する技術サロンの開催に向けて、金融機関やシンクタンクとの連携を開始した。</p> <p>『外部から与えられた指摘事項等への対応状況』</p> <p><b>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</b>  ・東京電力福島第一原子力発電所事故を踏まえた環境回復・廃炉に向けた活動においては、福島県民の方々はもとより国民全体の関心が高い事項と捉え、機構公開ホームページや広報誌を通じて重点的に情報発信を行った。特に広報誌「未来へげんき」においては毎号で多様な活動を紹介した。また、産業イベントへの出展に際しても、檜葉遠隔技術開発センターにおける取組等について直接的に紹介した。  大洗研究開発センターの燃料研究棟における作業員の汚染・被ばく事故については上述のとおりである。</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			ばくについて、地域の信頼関係を再構築できるような取組を進めることに努めたか。			
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報						
特になし						

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 9	業務の合理化・効率化		
当該項目の重要度、難易度		関連する政策評価・行政事業レビュー	平成30年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0286、0293、0295

2. 主要な経年データ									
評価対象となる指標	達成目標	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
一般管理費の対平成26年度比削減状況	9%以上	9.14%	24.6%	25.8%					
その他の事業費の対平成26年度比削減状況	3%以上	4.84%	11.4%	11.2%					
ラスパイレス指数	112.3	106.3	105.4	105.9					
民間事業者との比較指数	112.3	99.1	98.1	99.2					
評価対象となる指標	基準値等 (前中長期目標期間最終 年度値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
競争性のない随意契約件数の割合	研究開発業務を考慮した随意契約も含めた合理的な契約方式の実施	8.8%	8.1%	8.0%					契約監視委員会の点検を受け、平成27年7月に策定した「調達等合理化計画」により、従来の「随意契約等見直し計画」に基づく随意契約の削減から、随意契約も含めた合理的な調達への見直しへ目標が変更となった。
競争性のない随意契約金額の割合		23.5%	13.5%	16.0%					
一者応札の件数の割合		59%	63%	61%					
一者応札の金額の割合		55%	50%	55%					
情報セキュリティ教育受講率	99.9%	100%	100%	100%					



3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
				業務実績	自己評価	評価	理由
<p>V. 業務運営の効率化に関する事項</p> <p>1. 業務の合理化・効率化</p> <p>(1) 経費の合理化・効率化</p> <p>機構の行う業務について既存事業の効率化及び事業の見直しを進め、一般管理費（租税公課を除く。）について、平成26年度（2014年度）に比べて中長期目標期間中にその21%以上を削減するほか、その他の事業費（各種法令の定め等により発生する義務的経費、外部資金で実施する事業費等を除く。）について、平成26年度（2014年度）に比べて中長期目標期間中にその7%以上を削減する。ただし、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、当該業務についても同様の効率化を図るものとする。また、人件費については、次項に基づいた効率化を図る。</p> <p>なお、経費の合理</p>	<p>III. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置</p> <p>1. 業務の合理化・効率化</p> <p>(1) 経費の合理化・効率化</p> <p>機構の行う業務について既存事業の徹底した見直し、効率化を進め、一般管理費（公租公課を除く。）について、平成26年度に比べ中長期目標期間中に、その21%以上を削減するほか、その他の事業費（各種法令の定め等により発生する義務的経費、外部資金で実施する事業費等を除く。）について、平成26年度に比べ中長期目標期間中に、その7%以上を削減する。ただし、これら経費について、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、当該業務についても同様の効率化を図るものとする。また、人件費については、次項に基づい</p>	<p>III. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置</p> <p>1. 業務の合理化・効率化</p> <p>(1) 経費の合理化・効率化</p> <p>一般管理費（公租公課を除く。）について、平成26年度（2014年度）に比べ、その9%以上を削減する。その他の事業費（各種法令の定め等により発生する義務的経費、外部資金で実施する事業費等を除く。）について、平成26年度（2014年度）に比べ、その3%以上を削減する。また、新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合には、当該業務についても同様の効率化を図る。</p> <p>幌延深地層研究計画に係る研究坑道の整備等においては、平成22年度（2010年度）に契約締結した、平成31年（2019年）3月までの期間の民間</p>	<p>『主な評価軸（相当）と指標等』</p> <p>【評価軸（相当）】</p> <p>・一般管理費、その他の事業費について、不断の見直しを行い、効率化を進めているか。</p> <p>【定量的観点】</p> <p>・一般管理費の対平成26年度比削減状況（評価指標）</p> <p>・その他の事業費の対平成26年度比削減状況（評価指標）</p>	<p>1. 業務の合理化・効率化</p> <p>(1) 経費の合理化・効率化</p> <p>○一般管理費（公租公課を除く。）について、平成26年度（2014年度）に比べ、その26%を削減した。（達成目標9%以上。）その他の事業費（各種法令の定め等により発生する義務的経費、外部資金で実施する事業費等を除く。）について、平成26年度（2014年度）に比べ、その11%を削減した。（達成目標3%以上。）</p> <p>○幌延深地層研究計画に関わる研究坑道の整備等については、「幌延深地層研究計画地下研究施設整備（第Ⅱ期）等事業」（PFI事業）により地下施設整備業務、維持管理業務及び研究支援業務を継続した。</p> <p>○平成24年3月に行政改革実行本部による見直し指示を受けた公益法人等への会費支出については、平成24年度から厳格に内容を精査した上で1法人当たり原則1口かつ20万円を上限とし、会費の支出先、目的及び金額について四半期ごとに機構公開ホームページにて公表した（年10万円未満のものを除く）。平成29年度の会費支出総額は3.2百万円であり、見直し前の平成23年度の85百万円に対し、大幅に縮減した見直し後の水準（前年比△5千円）を維持した。</p> <p>(1)の自己評価</p> <p>一般管理費（公租公課を除く。）について、平成26年度（2014年度）に比べ、その26%を削減した。（達成目標9%以上。）その他の事業費（各種法令の定め等により発生する義務的経費、外部資金で実施する事業費等を除く。）について、平成26年度（2014年度）に比べ、その11%を削減した。（達成目標3%以上。）</p> <p>幌延深地層研究計画に関わる研究坑道の整備等については、PFI事業を継続した。公益法人等への会費支出については、大幅に減縮した見直し後の支出水準を維持するとともに、機構公開ホームページにて公表した。</p> <p>以上、年度計画を達成しており、本項目の自己評価を「B」とした。</p>	<p>&lt;評定と根拠&gt;</p> <p>評定：B</p> <p>【評定の根拠】</p> <p>経費の合理化・効率化、人件費管理の適正化、情報技術の活用等の業務の合理化・効率化に関する業務について年度計画を達成した。また契約の適正化については、落札率100パーセントの案件の割合を対平成27年度比で半減させた。給与水準の公開や契約の透明性の確保、情報セキュリティ事案なしといった取組から、原子力事業者の社会からの信頼確保に資する活動をしているとともに業務運営を着実に進めたことから自己評価を「B」とした。</p> <p>1. 業務の合理化・効率化</p> <p>(1) 経費の合理化・効率化【自己評価「B」】</p> <p>○一般管理費及びその他の事業費はそれぞれ26%（達成目標9%以上）及び11%（達成目標3%以</p>	<p>評定 B</p> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <p>(経費の合理化・効率化)</p> <p>○調達等合理化計画に定める合理的な契約手続を推進するべく、一者応札が継続している契約案件の一部を確認公募による競争性のある契約に移行し、着実な業務運営がなされている。</p> <p>(人件費管理の適正化)</p> <p>○人件費の合理化等を進めており、着実な業務運営がなされている。</p> <p>(契約の適正化)</p> <p>○契約監視委員会での取組や、「官公庁契約法精義二〇一八」に国立研究開発法人の契約制度改革の良好事例として掲載される等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>(情報技術の活用等)</p> <p>○情報セキュリティは、ウェブサイトに関する防御の多重化のほか、政府機関における情報セキュリティ対策を踏まえつつ情報セキュリティ管理のための体制を整備、維持し、スーパーコンピュータ及び財務・契約系情報システムについても安定運用し、着実な業務運営がなされている。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt;</p> <p>○研究職・技術職が本来業務とは異なる業務のうち、もっとも時間を取られている業務について、その業務効率を改善するよう、検討すべきである。</p> <p>&lt;審議会及び部会からの意見&gt;</p>	

<p>化・効率化を進めるに当たっては、機構が潜在的に危険な物質を取り扱う法人であるという特殊性から、安全が損なわれることのないよう留意するとともに、安全を確保するために必要と認められる場合は、安全の確保を最優先とする。また、研究開発成果の最大化との整合にも留意する。</p>	<p>た効率化を図る。なお、経費の合理化・効率化を進めるに当たっては、機構が潜在的に危険な物質を取り扱う法人であるという特殊性から、安全が損なわれることのないよう留意するとともに、安全を確保するために必要と認められる場合は、安全の確保を最優先とする。また、研究開発の成果の最大化との整合にも留意する。</p> <p>経費の合理化・効率化の観点から、幌延深地層研究計画に係る研究坑道の整備等においては、引き続き民間活力の導入を継続する。</p>	<p>活力導入によるPFI事業を継続実施する。</p> <p>公益法人等への会費の支出については厳格に内容を精査し、会費の支出先、目的及び金額をホームページに公表する。</p>						<p>上)削減した。</p> <p>○幌延深地層研究計画に係る研究坑道の整備等においては民間活力導入によるPFI事業を継続実施した。</p> <p>○公益法人等への会費の支出については、平成29年度の会費支出総額は3.2百万円であり、見直し前の平成23年度の85百万円に対し、大幅に削減した見直し後の支出水準を維持するとともに、機構公開ホームページにて公表した。</p>	<p>【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】</p> <p>○当初の目標が達成されている。</p> <p>○昨年も指摘しているが、経費の合理化については、量子科学技術研究開発機構への業務移管による影響額・影響割合が不明のため適切に評価できない。</p> <p>○契約の適正化について、良好事例として挙げられたことは、契約の適正化もさることながら、成果の質を向上させるという観点から重要である。</p> <p>○契約の適正化については、前年度の契約監視委員会の指摘を受け改善が行われ、契約改革の効果的取組として評価されている。その他の業務も、着実に進められている。</p> <p>○一者応札が現実的な案件を無理に複数者応札にしようとする、かえって能力が十分でない社の参入を招き品質の劣化を伴うこともあるので、注意が必要である。適切な査定を行った上での随意契約も許容すべきである。</p> <p>○業務の効率化・合理化を経費の削減量、人件費管理、契約の適正化などの観点から見ているが、これらは業務の効率化・合理化の一部であり、機構の職員が本来業務に割ける時間がどの程度増加しているか(あるいは減少しているのか)をモニタリング因子として追加すべきである。</p> <p>○「経費の合理化」及び「人件費の合理化・効率化」を進めるにはどれだけAI(IT)化を進めるかにかかっていると思う。生産性の向上に繋がるチャンスと考えてはいかがか。</p>
<p>(2) 人件費管理の適正化</p> <p>職員の給与については、引き続き人件費の合理化・効率化を図るとともに、総人件費については政府の方針を踏まえ、厳しく見直すものとする。</p> <p>給与水準については、国家公務員の給与水準や関連の深い業種の民間企業の給</p>	<p>(2) 人件費管理の適正化</p> <p>職員の給与については、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成25年12月閣議決定)を踏まえ、引き続き人件費の合理化・効率化を図るとともに、総人件費については政府の方針を踏まえ、厳しく</p>	<p>(2) 人件費管理の適正化</p> <p>適切な人材の確保においては必要に応じて弾力的な給与を設定し国民の納得が得られる説明を行う一方で、事務・技術職員の給与水準の適正化に計画的に取り組み、人件費の抑制及び削減を図る。</p>	<p>【評価軸(相当)】</p> <p>・人件費の合理化・効率化を進めるとともに、総人件費については政府の方針に基づき適切に見直しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・給与水準の妥当性に対する社会的評価状況(評価指標)</p>	<p>(2) 人件費管理の適正化</p> <p>人件費の合理化や業務の効率化を推進することにより人件費の抑制を図った。平成27年4月からは、国家公務員における「給与制度の総合的見直し」を踏まえ、本給について50歳台後半層を中心に平均2%(最大4%)の引下げなどの措置を実施した。また、平成29年においては職員採用抑制等による人件費の合理化・効率化(△2.9億円)を実施するとともに、平成29年人事院勧告を踏まえ給与改定(平均0.2%の引上げ)を実施した(+1.6億円)。更に、国家公務員の改正退職手当制度に準じた退職金の引き下げを実施した。(△1.1億円)</p> <p>その結果、平成29年度のラスパイレース指数(事務・技術職に係る対国家公務員年齢勘案指数)は105.9(対前年度+0.5ポイント)となった。これは、原子力の研究開発に関連する「電気業」や「ガス業」、「化学工業」「学術・開発研究機関」といった民間企業のラスパイレース指数※と比較しても、機構が下回る結果となっている。</p>			<p>(2) 人件費管理の適正化【自己評価「B」】</p> <p>○平成29年人事院勧告に準拠した給与改定を実施するなど給与水準の適正化に努め、その結果、平成29年度のラスパイレース指数は105.9(達成目標112.3)、民間事業者との比較指数は99.2(達成目標112.3)となり、原</p>	<p>【経済産業省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <p>○契約の適正化やペーパーレス会議の促進など、業務の合理化・効率化の取組が着実に実施されている。</p> <p>○情報セキュリティについては、年々、高度な対策が求められており、最新の技術を取り入れるなど、引き続き、対策を強化することが必要である。</p>	

<p>与水準等を十分考慮し、役職員給与の在り方について検証した上で、業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。また、適切な人材の確保のために必要に応じて弾力的な給与を設定できるものとし、その際には、国民に対して納得が得られる説明をする。</p>	<p>見直しをするものとする。 給与水準については、国家公務員の給与水準や関連の深い業種の民間企業の給与水準等を十分考慮し、役職員給与の在り方について検証した上で、業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持するとともに、検証結果や取組状況を公表するものとする。また、適切な人材の確保のために必要に応じて弾力的な給与を設定できるものとし、その際には、国民に対して納得が得られる説明をする。</p>	<p>(3) 契約の適正化 「独立行政法人及び原子力を扱う機関としての特殊性を踏まえ、研究開発等に係る物品、役務契約等については、安全を最優先としつつ、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づき取組を着実に実施することとし、最適な契約方式を確保すること</p>	<p>・給与水準の公表状況(評価指標)  【定量的観点】 ・ラスパイレス指数(評価指標) ・民間事業者との比較指数(評価指標)</p>	<p>なお、独立行政法人改革等に関する基本的な方針(平成25年12月24日閣議決定)を踏まえ、役員の報酬等及び職員の給与の水準については、総務省及び文部科学省並びに機構公開ホームページにおいて適切に公表している。 ※電気業、ガス業、化学工業、学術・開発研究機関(企業規模1,000人以上)の給与水準を100とした場合の機構の給与水準は99.2で景気や企業の業績によって大きく変動する賞与を除いた給与額で比較した指数は95.1であった。  (2)の自己評価 ラスパイレス指数については、初公表時(平成17年度)の比較指標は120.3であり、今回と比較すると14.4ポイント減少していると思われる。なお、役員の報酬等及び職員の給与の水準について、適切に公表しており、年度計画を達成したことから本項目の自己評価を「B」とした。</p>	<p>子力の研究開発を行う関連企業と比較しても概ね下回る結果となった。</p>	<p>○契約監視委員会の設置、応札しなかった企業へのアンケート調査などについて、評価できる。</p>
<p>(3) 契約の適正化 国立研究開発法人及び原子力を扱う機関としての特殊性を踏まえ、研究開発等に係る物品、役務契約等については、安全を最優先としつつ、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づく取組を着実に実施することとし、最適な契約方式を確保すること</p>	<p>(3) 契約の適正化 「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成25年12月閣議決定)にのっとり、契約監視委員会のチェックの下、研究開発等に係る物品、役務契約等に係る仕組みを改善する。 一般競争入札等を原則としつつも、研究開発業務の特殊性を考慮した随意契約を併せ</p>	<p>(3) 契約の適正化 「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づき策定した調達等合理化計画に定めた評価指標等を達成するため、一般競争入札等については過度な入札条件を見直すなど応札者に分かりやすい仕様書の作成、公告期間の十分な確</p>	<p>【評価軸(相当)】 ・調達等合理化計画に基づき、合理性、競争性、透明性及び公平性の確保による契約の適正化を着実に実施したか。  【定性的観点】 ・調達等合理化計画に基づく取組の達成状況(評価指標) ・研究開発業務を考慮した合理的な契約方式に</p>	<p>(3) 契約の適正化 ＜調達等合理化計画＞ 「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づき、「平成29年度国立研究開発法人日本原子力研究開発機構調達等合理化計画」を策定するに当たり、調達等合理化検討会による審議及び契約監視委員会による点検を受け、当該計画を策定・公表するとともに、文部科学大臣へ報告した(平成29年6月)。当該計画に定めた評価指標を達成するため、以下の取組を実施することにより契約の合理性、競争性、透明性及び公正性の確保に努めた。  【適正な調達手段の確保】 ○一般競争入札における応札者を拡大し、更なる競争性の確保を図ることとし、次の取組を継続実施した。 ・最低公告期間の十分な確保(最低価格落札方式は、原則20日以上) ・応札者に分かりやすい仕様書の作成・仕様書及び発注単位の総点検 ・入札条件等の総点検 ・電子入札の全契約の適用</p>	<p>(3) 契約の適正化 【自己評価「A」】 ○契約の適正化については、調達等合理化計画に定める評価指標を達成するために契約の合理性、競争性、透明性及び公平性の確保に努めた。 ○調達等合理化計画に定める合理的な契約手続を推進するべく、一者応札が継続している契約案件の一部を確認公募による競争性のある契約</p>	<p>○契約監視委員会の設置、応札しなかった企業へのアンケート調査などについて、評価できる。</p>

<p>で、契約の適正化を行う。また、一般競争入札等により契約を締結する際には、更なる競争性、透明性及び公平性を確保するための改善を図り、適正価格での契約を進める。</p>	<p>た合理的な方式による契約手続を行う。その際に、随意契約によることができる事由を会計規程等において明確化し、透明性及び公平性を確保する。また、一般競争入札等により契約を締結する際には、過度な入札条件を見直すなど応札者に分かりやすい仕様書の作成に努め、公告期間の十分な確保等を行う。これらの取組を通じて適正価格での契約に資する。また、一般競争入札において複数者が応札している契約案件のうち落札率が100パーセントなど高落札率となっている契約案件について原因の分析・検討を行うことにより、契約の更なる適正化を図る。</p> <p>調達等合理化計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施については、契約監視委員会の点検等を受け、その結果を機構ホームページにて公表する。さらに、同様の内容の</p>	<p>保等を行うなどの取組を継続する。また、特命クライテリアを確実に運用するため契約審査委員会により研究開発業務の特性を考慮した合理的な契約方式の選定等を行う。加えて、一般競争入札等において、複数者が応札している契約案件のうち、落札率が100パーセントなど、高落札率となっている契約案件について原因の分析・検討を行うとともに調達等合理化計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施について契約監視委員会において実施状況の点検を受け、結果をホームページにて公表する。</p> <p>また、「契約方法等の改善に関する中間とりまとめ」（平成28年7月5日公表）での提言を踏まえ、契約の競争性、透明性及び公平性の更なる確保に努める。契約事務の効率化のため、同様の内容については一括調達を行</p>	<p>よる契約手続の実施状況（評価指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一般競争入札等について過度な入札条件を見直すなど応札者にわかりやすい仕様書の作成、公告期間の十分な確保等を行うなどの取組の状況（評価指標）</li> <li>・高落札率の契約案件にかかる実質的な競争性の確保の状況（評価指標）</li> <li>・契約監視委員会による点検の状況及びその結果の公表状況（評価指標）</li> <li>・関係法人との契約について更なる競争性・公正性及び透明性の確保の状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・競争性のない随意契約の件数及び金額の割合（モニタリング指標）</li> <li>・一者応札の件数及び金額の割合（モニタリング指標）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過去の契約案件の情報整理（過去3年分の応札者実績リストの作成及び機構内への周知）</li> <li>・年間発注計画の作成及び機構公開ホームページ掲載（平成29年度の一般競争入札予定案件並びに平成30年度の年間常駐役務契約及び労働者派遣契約の一般競争入札予定案件）</li> <li>・一者応札案件に対し、応札しなかった企業へのアンケート調査・分析及び分析結果の公表</li> <li>・人件費及び物件費データベースの更なる充実（適正価格での契約に資するべく、文部科学省所管の研究開発8法人で連携し、「納入実績データベース」（データベース件数は、約3,800件であり、機構から約1,100件提供した。）の情報共有を継続した。）等</li> </ul> <p>○研究開発業務を考慮した随意契約も含めた合理的な契約手続として、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針（平成25年12月閣議決定）」において「一般競争入札等を原則としつつも、事務・事業の特性を踏まえ、随意契約によることができる事由を会計規程等において明確化し、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施すること」との方針が示されたことに基づき、総務省が示す随意契約によることができる具体的なケースを参考に、随意契約における「特命クライテリア」について（20(達)第29号）を平成26年度末に改正した。新たに追加したクライテリアを適用した競争性のない随意契約を76件（1.8%）実施した。あわせて、一者応札が継続している契約のうち、製造元やその代理店以外による契約履行が実質的に困難な案件については、確認公募による競争性のある契約に順次移行（平成28年度20件から平成29年度27件に増加）した。</p> <p>○競争性のない随意契約は347件（8.0%）、196億円（16.0%）となっており、研究開発業務の特殊性を考慮した「特命クライテリア」の適用を進めている一方で、契約全体では、平成28年度と比較して件数割合で0.1ポイント減少した。金額割合で2.5ポイント増加した主な要因としては、「もんじゅ改革」の一環として、契約手続の合理化の観点から、もんじゅの設備・機器の点検・保守に係る契約について、平成26年度に締結した複数年契約が契約満了となり、平成29年度に改めて契約したためである。</p>	<p>に移行するとともに、新たなクライテリアの適用により研究開発業務の特殊性を理由とした競争性のない随意契約が増加してきているものの、競争性のない随意契約全体としては、平成28年度と比較して件数割合で0.1ポイント減少（8.1%⇒8.0%）した。また、一般競争入札における一者応札状況についても、平成28年度と比較して2ポイント減少（63%⇒61%）した。一般競争入札における落札率100パーセント案件については、平成28年度実績と同水準の約5%（平成27年度：11.4%、平成28年度：4.6%、平成29年度：4.8%）を維持した。</p> <p>○契約監視委員会からの指摘を真摯に受け止め、関係法人との契約の適正化、競争性の更なる向上のための各種取組を継続実施した。その取組が他の法人等の契約改革に際し効果的な取組であると評価され、『官公庁契約法精義二〇一八』に国立研究開発法人の契</p>
---	--	--	---	---	---

調達案件については、一括調達を行うなど契約事務の効率化のための取組を継続する。

うなどの取組を継続する

〔表 1 調達全体像〕

		平成 28 年度	平成 29 年度	比較増減 (割合)
競争性のある契約	件数	3,793 件 (91.9%)	3,989 件 (92.0%)	0.1 ポイント
	金額	813 億円 (86.5%)	1,031 億円 (84.0%)	▲2.5 ポイント
競争性のない契約	件数	333 件 (8.1%)	347 件 (8.0%)	▲0.1 ポイント
	金額	127 億円 (13.5%)	196 億円 (16.0%)	2.5 ポイント

注 1) 件数、金額は、少額随意契約基準額超の契約

注 2) 競争性のある契約は、競争入札等、企画競争、公募をいう。

○平成 29 年度においても少額随意契約基準額を超える全ての案件について、専門的知見を有する技術系職員を含む機構職員及び外部有識者(2名)を委員として構成する契約審査委員会(委員長は契約部長)により、会計規程における「随意契約によることができる事由」との整合性や、より競争性のある調達手続の実施の可否の観点から点検・検証を実施した。

○調達等合理化計画における評価指標「一般競争入札における落札率 100 パーセントの削減」は、一般競争入札を実施した 2,910 件に対し、落札率 100 パーセント案件は、140 件(4.8%)となっており、平成 27 年度実績 354 件(11.4%)から約 4 割にまで減少した平成 28 年度実績 123 件(4.6%)と同水準の約 5%を維持している。

○一般競争入札における一者応札の状況については、一般競争を実施した 2,910 件に対し、一者応札案件は 1,782 件(61%)となっており、平成 28 年度実績(63%)と比較して、2 ポイント減少した。

〔表 2 一般競争入札における一者応札状況〕

		平成 28 年度	平成 29 年度	比較増減 (割合)
件数		1,685 件 (63%)	1,782 件 (61%)	▲2 ポイント
金額		305 億円 (50%)	336 億円 (55%)	5 ポイント

注)・件数、金額は、少額随意契約基準額超の契約

【契約監視委員会の活用】

○外部有識者及び監事から構成される契約監視委員会において、競争性のない随意契約理由の妥当性や 2 か年連続して一者応札・応募となった契約及び複数者が応札している契約のうち、落札率が 100%など高落札率とな

約制度改革の良好事例として掲載された。

			<p>っている契約及びに関係法人との契約並びに 2 か年連続して関係法人同士の応札となった契約について、平成 29 年 7 月、9 月、12 月及び平成 30 年 3 月に点検を受けた。あわせて、関係法人との契約の適正化を図るべく、当面の改善策として機構公開ホームページに公表した「契約方法等の改善に関する中間とりまとめ（平成 28 年 7 月公表）」の提言に基づく取組状況の点検を受けた。</p> <p>○「契約方法等の改善に関する中間とりまとめ（平成 28 年 7 月公表）」の提言に基づく、関係法人との契約の適正化、競争性の更なる向上のための各種取組を継続実施し、当該取組が他の法人等の契約改革に際し参考となる効果的な取組であると評価され、『官公庁契約法精義二〇一八』に国立研究開発法人の契約制度改革の良好事例として掲載された。</p> <p><b>【一括調達・単価契約の推進】</b></p> <p>○環境負荷の少ない物品等の調達を実施するとともに更なる契約事務効率化及び経費節減を図るため、機構内における単価契約を含む一括調達の取組を継続した。類似の事業類型に対応した一括調達の実施については、コピー用紙、事務用品等について、茨城地区の 4 拠点（本部、原子力科学研究所、核燃料サイクル工学研究所、大洗研究開発センター）分を取りまとめた上で、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構との共同調達による一般競争入札を実施し、経費削減や業務の効率化を図った。電力需給契約については、機構全体として単独で契約していた小規模施設（宿舍等）を拠点内で一括調達を実施し、競争性の確保を図った。さらに、機構内で幅広く使用されているマイクロソフト office 製品について、調達の合理化及びソフトウェアライセンス管理の適正化の観点から、年 2 回全拠点分を取りまとめた上で、一括調達を実施し契約業務の効率化を図った。</p> <p><b>【職員等のスキルアップ】</b></p> <p>○調達等合理化計画の評価指標である「研修開催回数 1 回以上/年」に対して研修を 2 回実施し目標を達成した（契約業務初任者研修：1 回（平成 29 年 9 月、17 人受講）、契約実務者研修：1 回（平成 29 年 12 月、22 人受講））。これらの研修を通じて、契約事務の基礎知識、予定価格の積算方法、各種契約方式の実務上の留意点等を習得させた。また、契約事務の管理に関する必要な専門知識を習得させるため外部研修（官製談合防止法研修会等）に参加させた。（平成 29 年 5 月に 1 名受講、平成 29 年 8 月に 3 名受講）</p> <p><b>【不祥事の発生の未然防止・再発防止のための取組】</b></p> <p>○契約関係職員のみならず全役職員に対して入札談合の未然防止を図るため、e ラーニングによる入札談合防止教育を実施した。</p> <p>○不祥事の発生の未然防止・再発防止のための相互牽制機能として、契約部及び各研究開発拠点契約担当課が連携し、次の 3 つの取組を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各拠点契約担当課長を対象とした会議を 7 回開催し、懸案事項の発生し</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

<p>(4) 情報技術の活用等          情報技術の活用による業務の効率化を継続する。また、政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準群（情報セキュリティ政策会議）を含む政府機関における情報セキュリティ対策を踏まえ、情報セキュリティ対策を講じ、情報技術基盤を維持、強化する。</p>	<p>(4) 情報技術の活用等          情報技術の活用による業務の効率化を継続する。また、政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準群（情報セキュリティ政策会議）を含む政府機関における情報セキュリティ対策を踏まえ、機構における適切な対策を講じ、情報技術基盤</p>	<p>(4) 情報技術の活用等          業務の効率化については、情報技術を活用し、経費節減、事務の効率化及び合理化の取組を継続する。情報セキュリティについては、インターネット接続部での対策等を継続するとともに更なる多重防御を図り対策を強化する。スーパーコン</p>	<p>【評価軸（相当）】          ・情報技術の活用等による業務の効率化を継続して進めているか。          【定性的観点】          ・各種システムの活用・改善等による業務効率化の取組状況（評価指標）          【評価軸（相当）】          ・政府機関における情報セキュリティ対策を踏</p>	<p>た場合又は規程等の改正を実施した場合など、密な連携強化及び共通認識を図った。          ・各拠点契約の契約審査を5回実施し、契約に係る事務手続は適正に行われているか、関係書類は適正に管理されているかなどを評価した。          ・リスクマネジメントの観点から、契約業務で想定されるリスクに対し、契約担当課長会議等において認識の共有化を行った。</p> <p>(3)の自己評価          新たなクライテリアの適用により研究開発業務の特殊性を理由とした競争性のない随意契約が増加する中、調達等合理化計画に定める合理的な契約手続を推進するべく、一者応札が継続している契約案件の一部を確認公募による競争性のある契約に移行した。          一般競争入札における一者応札状況は、平成28年度と比較して2ポイント減少（63%⇒61%）した。一般競争入札における落札率100パーセント案件は、平成28年度実績と同水準の約5%（平成27年度：11.4%、平成28年度：4.6%、平成29年度：4.8%）を維持した。          「契約方法等の改善に関する中間とりまとめ（平成28年7月公表）」の提言に基づき、関係法人との契約の適正化、競争性の更なる向上のための各種取組を継続実施した。その取組が他の法人等の契約改革に際し参考となる効果的な取組であると評価され、『官公庁契約法精義二〇一八』に国立研究開発法人の契約制度改革の良好事例として掲載された。          以上のことから、年度計画を達成しているとともに、その契約制度改革が外部から高い評価を受けていることに鑑み、本項目の自己評価を「A」とした。</p> <p>(4) 情報技術の活用等          【業務の合理化について】          ○ペーパーレス会議・TV会議の推進          ・タブレット PC 等の OA 機器、会議用ソフトウェア、既存の PC・プロジェクター及び共有サーバを活用した事例を全拠点に共有し、ペーパーレス会議の促進を図るとともに、文書決裁システムによる電子決裁の適切な運用により、紙処理の削減を図り、業務の効率化を推進。会議資料のペーパーレス化により、資料管理の効率化等、時間の有効活用に貢献した。          ・旅費の削減に向けた取組の一つとして、TV 会議システムの積極的活用を推進した。          ○内線電話システムの更新          ・構内交換機（PBX）システム老朽化対策として、機構職員の約半分に相当する約1600台の FMC 携帯電話（固定通信と携帯電話を融合したサービス）を導入、運用開始した。簡便、スピーディーな情報共有により業務効率が向上している。</p>	<p>(4) 情報技術の活用等【自己評価「A」】          ○タブレット PC 等活用した事例の共有及び文書決裁システムによる電子決裁の適切な運用による紙処理の削減により業務効率化を推進し、資料管理の効率化等、時間の有効活用 に貢献した。          ○インターネット接続部での対策等を継続するとともにウェブサイトに関する防</p>	
---	---	---	--	--	---	--

<p>の維持、強化に努める。</p>	<p>コンピュータ等の安定運用を推進するとともに、財務・契約系情報システムの更新に向けて新システムの仕様を策定する。</p>	<p>まえ、情報セキュリティ管理のための体制を整備、維持しているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティ管理規程類の整備状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティ教育受講率（モニタリング指標）</li> </ul> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p>	<p>○情報セキュリティ管理体制の整備、維持</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティについて、インターネット接続部での対策等を継続するとともにウェブサイトに関する防御を多重化した。情報セキュリティ管理規程に基づき、平成 29 年 4 月に当該年度の体制を整備して管理を進めるとともに、情報セキュリティ委員会を開催（平成 29 年 12 月）して、最近の事案・動向を踏まえた対策推進計画等を審議し、審議結果に沿って情報セキュリティ関連規則の改正（平成 30 年 4 月 1 日施行）や情報セキュリティ教育を実施した。平成 29 年度の情報セキュリティ教育受講率は 100%（対象者約 7,000 名）であった。これらの施策に多面的に取り組んだことで、原子力機関としてふさわしい情報セキュリティレベルを維持、情報セキュリティ事案の発生を 0 に抑えた。</li> <li>・スーパーコンピュータ及び財務・契約系情報システムを安定運用した。財務・契約系情報システムについて、更新に向けた新システムの仕様を策定した。</li> </ul> <p>(4)の自己評価</p> <p>タブレット PC 等の OA 機器、会議用ソフトウェア、既存の PC・プロジェクター及び共有サーバを活用した事例を全拠点に共有し、ペーパーレス会議の推進及び文書決裁システムによる電子決裁の適切な運用により、紙処理の削減を図り、業務の効率化を推進し、資料管理の効率化等、時間の有効活用に貢献した。また、内線電話システムの更新を実施した。情報セキュリティについては、ウェブサイトに関する防御の多重化のほか、政府機関における情報セキュリティ対策を踏まえつつ情報セキュリティ管理のための体制を整備、維持し、スーパーコンピュータ及び財務・契約系情報システムについても安定運用した。</p> <p>以上から、年度計画を達成しているとともに、平成 26 年度以降 4 年続けて情報セキュリティ事案の発生を 0 に抑えたことから、本項目の自己評価を「A」とした。</p> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>○幌延における PFI 事業の継続、契約業務の効率化及び情報技術の活用によるペーパーレス会議の推進等により、効果的かつ効率的な業務運営を実施した。公益法人への会費支出の見直し、人事院勧告に準拠した給与水準の適正化、及び外部有識者及び監事から構成される契約監視委員会による点検等により、適正な業務運営を維持した。</p> <p>『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』</p> <p>○研究開発現場の作業の質を確保するため、より適正な人件費単価設定となるよう平成 30 年度の契約に向けて、最新の統計資料を参考に設定した。</p>	<p>御を多重化した。情報セキュリティ管理規程に基づき、平成 29 年 4 月に当該年度の体制を整備して管理を進めるとともに、情報セキュリティ委員会を開催して、最近の事案・動向を踏まえた対策推進計画等を審議し、審議結果に沿って情報セキュリティ関連規則の改正や情報セキュリティ教育を実施した。平成 29 年度の情報セキュリティ教育受講率は 100%（対象者約 7,000 名）であった。これらの施策に多面的に取り組んだことで、原子力機関としてふさわしい情報セキュリティレベルを維持、平成 26 年度以降 4 年続けて情報セキュリティ事案の発生を 0 に抑えた。</p> <p>【課題と対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近年増大する情報セキュリティリスクに着実に対応するため、最新の事案・動向や政府機関における情報セキュリティ対策を踏まえた対策の見直し等により、情報セキュリティ管理のための体制強化に引き続き努めている。</li> </ul>	
--------------------	--	--	--	--	--



			<p>【理事長ヒアリング】</p> <p>・「理事長ヒアリング」における検討事項について適切な対応を行ったか。</p> <p>『外部から与えられた指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>・業務の合理化・効率化等については、原子力を扱う法人として安全を最優先とした業務運営を大前提に取り組むことができたか。</p> <p>・調達等合理化計画に基づき、引き続き合理的な契約手続きを推進することができたか。</p> <p>・研究者が研究に充てられる時間を最大化できるよう、可能な限り定量的な形で業務の合理化・効率化の成果を明らかにしていくことに努めたか。</p>	<p>『外部から与えられた指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>○安全の確保を最優先とし、安全文化の醸成及び法令等の遵守を常に意識した安全意識高揚に努めた。施設の合理化・効率化を検討した施設マネジメント推進会議における審議結果等を踏まえ、使用施設安重評価対応を含む安全確保措置や後年度負担の軽減に資するバックエンド対策の優先度等を考慮して業務運営の効率化を行った。</p> <p>○調達等合理化計画に定める合理的な契約手続を推進するべく、一者応札が継続している契約案件の一部を確認公募による競争性のある契約に移行するとともに、新たなクライテリアの適用により研究開発業務の特殊性を理由とした競争性のない随意契約が増加してきており、契約の合理性、競争性、透明性及び公平性の確保に努めた。</p> <p>○TV 会議を利用した研究打合せによる移動時間の削減、全体会議による情報伝達の時間の削減・効率化、ミドルアップダウンによる業務の効率化を行い、研究者が研究に充てられる時間の向上を図った。</p>	<p>く。</p>	
--	--	--	--	---	-----------	--

4. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No.10	予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画等		
当該項目の重要度、難易度		関連する政策評価・行政事業レビュー	平成30年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0293

2. 主要な経年データ									
評価対象となる指標	基準値等 (前中長期目標期間最終年度値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
運営費交付金債務の未執行率	(第2期中長期目標期間の平均値(ただし最終年度を除く)) 一般 約7.2% 特会 約9.6% 合計 約8.8%	一般 約5.1% 特会 約3.4% 合計 約4.0%	一般 約7.6% 特会 約6.8% 合計 約7.1%	一般 約12.4% 特会 約12.5% 合計 約12.5%					
自己収入の総額(百万円)	一般 13,882 特会 9,050 合計 22,932	一般 12,889 (8,603)* 特会 9,889 合計 22,778 (18,492)*	一般 9,156 特会 9,877 合計 19,033	一般 8,517 特会 11,384 合計 19,901					
短期借入金額(百万円)	なし	なし	なし	なし					
国庫納付する不要財産の種類及び納付額(百万円)	保有資産の検証と通則法に則った適正な処分。	譲渡収入(土地・建物) 490	譲渡収入(土地・建物) 108	なし					
剰余金の使用額(百万円)	—	なし	なし	なし					
中長期目標の期間を超える債務負担額(百万円)	—	—	—	—					核燃料物質の海外処理に係る費用について、H29～H34総額\$81,841,144を予定
前中期目標期間繰越積立金の取崩額(百万円)	—	一般 1,041	一般 336	一般 268					

\*自己収入の総額、平成27年度の欄の括弧内の数字は、量子科学技術研究開発機構への移管組織分の実績を除いた金額である。

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
				業務実績	自己評価	評価	理由
<p>VI. 財務内容の改善に関する事項</p> <p>共同研究収入、競争的研究資金、受託収入、施設利用料収入等の自己収入の増加等に努め、より健全な財務内容とする。</p> <p>また、運営費交付金の債務残高についても勘案しつつ予算を計画的に執行する。必要性がなくなったと認められる保有財産については適切に処分するとともに、重要な財産を譲渡する場合は計画的に進める。</p>	<p>IV. 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>共同研究収入、競争的研究資金、受託収入、施設利用料収入等の自己収入の増加等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。</p> <p>また、運営費交付金の債務残高についても勘案しつつ予算を計画的に執行する。必要性がなくなったと認められる保有財産については適切に処分するとともに、重要な財産を譲渡する場合は計画的に進める。</p>	<p>IV. 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>共同研究収入、競争的研究資金、受託収入、施設利用料収入等の自己収入の増加等に努め、より健全な財務内容の実現を図る。また、運営費交付金の債務残高についても勘案しつつ予算を計画的に執行する。</p>	<p>『主な評価軸（相当）と指標等』</p> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予算は適切かつ効率的に執行されたか。</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運営費交付金債務の未執行率（モニタリング指標）</li> </ul> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自己収入の確保に努めたか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自己収入の確保に向けた取組状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p>	<p>IV. 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>○予算の計画的執行について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予算配賦に当たっては、経営資源配分の重点化を図るとともに、機構全体の財政状況等を勘案しつつ、当期の状況に対応するため、柔軟な資源配分の変更を行った。</li> <li>・毎月末の予算執行状況を経営層及び部門等へ情報提供を行うとともに、事業計画統括部と連携し重点項目への再配分を行う等適切な執行管理を行った。</li> </ul> <p>○運営費交付金債務残高について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一般勘定における運営費交付金債務の未執行率は約 12.4%である。運営費交付金債務の当期末残高は、約 5,457 百万円であり、主な内訳は、「核燃料物質の海外処理に係る費用（2,219 百万円）」につき検収が終了しないこと。また、福島研究開発拠点廃炉国際共同研究センターにおける「二次イオン質量分析装置の購入（約 354 百万円）」により契約済繰越しが発生したこと、さらに、事業の遅延により大洗研究開発センター照射試験炉センターにおける「タンクヤード廃液配管及び廃液タンク等の製作等（約 536 百万円）」及び原子力科学研究所における「JRR-3 燃料要素（約 454 百万円）」等の契約済繰越しが発生したこと等による。</li> <li>・電源利用勘定における運営費交付金債務の未執行率は約 12.5%である。運営費交付金債務の当期末残高は、約 12,186 百万円であり、主な内訳は、昨年発生したトラブルの影響等によりもんじゅにおける「1 次冷却系等設備点検等（約 2,295 百万円）」の契約済繰越しが発生したこと、事業の遅延により核燃料サイクル工学研究所における「高放射性廃液貯蔵場の新規制基準を踏まえた安全評価・対策詳細設計（約 721 百万円）」等の契約済繰越しが発生したこと。また、設備の老朽化対策、安全確保対策等のために留保した財源を未契約繰越しとしたこと等による。</li> </ul> <p>○自己収入について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究収入については、研究開発ニーズについて外部機関との協議を行い、収入を伴う共同研究契約の締結に努めた。その結果、平成 29 年度の共同研究収入は 162 百万円であった。</li> <li>・競争的研究資金については、原子力安全規制研究戦略的推進事業、原子力技術・人材育成推進事業等への積極的な応募により新規獲得に努</li> </ul>	<p>&lt;評価と根拠&gt;</p> <p>評価：B</p> <p>【評価の根拠】</p> <p>IV. 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>①自己収入の確保について、外部機関との研究ニーズの調整による共同研究の獲得や競争的研究資金の課題への積極的な応募に努める等自己収入の確保に向けた取組を行った。</p> <p>②予算配賦に当たっては、各部門の業績を適切に評価し、これに基づき経営資源配分の重点化を図った。予算執行管理に当たっては、毎月末の組織別の予算執行状況を取りまとめ、経営層及び各部門へ情報提供を行い予算の効率的な執行を促進した。</p> <p>③期中の予算執行状況を把握し、予算執行促進を図るとともに、機構全体の財政状況等を勘案しつつ、当期の状況に対応するため、重点分野への柔軟な予算の</p>	<p>評価 B</p> <p>&lt;評価に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <p>○自己収入の確保について、外部機関との研究ニーズの調整による共同研究の獲得や競争的研究資金の課題への積極的な応募に努める等自己収入の確保に向けた取組を行い、着実な業務運営がなされている。</p> <p>○中長期目標に示されている、保有財産の計画的な譲渡に関連し、茨城県の国道 245 号線拡幅整備事業に協力するため、原子力科学研究所用地の一部について、売買契約に基づく引渡しを完了する等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt;</p> <p>○会計に関しては、国民の理解を得られるよう、その処理について分かりやすい説明を行うことに努める必要がある。</p> <p>○公募事業など、一層の外部資金獲得に努める必要がある。</p> <p>&lt;審議会及び部会からの意見&gt;</p> <p>【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】</p> <p>○昨年の指摘を受けて、資産除去債務に関する注記において「廃止措置計画書」の廃止措置に要する資金の額を追加で記載しており、また、より分かりやすい開示を目指して「財務諸表の概要」の作成を試行するなど、改善の努力が認められる。</p> <p>○未執行率の上昇など懸念材料がある。</p> <p>○監事及び会計監査人から財務諸表等は適</p>	

	<p>1. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画</p> <p>詳細については、「次項 4. 中長期計画、年度計画および業務実績の詳細」を参照。</p>	<p>1. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画</p> <p>詳細については、「次項 4. 中長期計画、年度計画および業務実績の詳細」を参照。</p>	<p>・自己収入の総額（モニタリング指標）</p>	<p>めた。平成 29 年度における競争的研究資金（科学研究費補助金以外）の獲得額は 769 百万円であった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・受託収入については、国及び外部機関との間で研究開発ニーズに対応して受託を実施した。平成 29 年度における受託収入の獲得額は 14,883 百万円であった。</li> <li>・東日本大震災の影響等によって運転を停止している施設(JRR-3 及び常陽)及び排気筒の取替えに伴い停止している施設（ホットラボ施設）を除く施設を施設供用制度に基づき、外部利用に供した。その結果、平成 29 年度の施設利用収入は 78 百万円であった。</li> <li>・科学研究費補助金等については、応募の奨励のため機構内応募要領説明会の開催及び応募に関する情報のイントラネットへの掲載を行い、積極的な取組を促した。その結果、平成 29 年度における科学研究費補助金の間接経費獲得額は 85 百万円であった。</li> <li>・研修事業については、日本原子力学会メーリングリストを利用するなど情報提供の拡大を図った。法定資格取得のための登録講習、国家試験受験準備に関する各研修、原子力規制庁等からの要請に基づく随時研修等を実施した。平成 29 年度における研修授業料収入は 28 百万円であった。</li> <li>・寄附金については、事業報告会及び施設見学会を開催し理解促進を図るとともに、部門等と連携を図り前年度実績額を上回る獲得ができた。平成 29 年度における寄附金は、143 百万円であった。</li> <li>・上記獲得額に加え、事業外収入等を合わせた平成 29 年度の自己収入の総額は 19,901 百万円となった。</li> </ul> <p>1. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 詳細については、「次項 4. 中長期計画、年度計画および業務実績の詳細」を参照。</p> <p>○ 利益及び損失について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 29 年度決算において、一般勘定で 795 百万円の当期総利益が計上されているが、この大部分は自己収入により取得した固定資産の未償却残高（残存簿価）及び前中長期目標期間繰越積立金取崩額である。当該利益は主として現金の伴わない、会計処理から生じる見かけ上の利益であるため、目的積立金の申請は行わない。</li> <li>・平成 29 年度決算において、電源利用勘定で 4,825 百万円の当期総損失が計上されているが、この大部分は「もんじゅ」の廃止措置計画に伴い減損を認識したことによるものであり、独立行政法人会計基準上、欠損金が生じる仕組みとなっているため、業務運営上の問題が生じているものではない。</li> <li>・平成 29 年度決算において、埋設処分業務勘定で 1,848 百万円の当期総利益が計上されているが、これは、国立研究開発法人日本原子力研究</li> </ul>	<p>再配分を行った。</p> <p>1. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 【自己評価「B」】 ①独立行政法人通則法第 38 条に規定された財務諸表等を作成し、同法第 39 条に規定された監事及び会計監査人の監査を受け、当機構の財政状態等を適正に表示しているものと認める旨意見を得た。 ②平成 29 年度の決算報告書について、年度計画に示す事業</p>	<p>切との評価を得ている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○予算執行は適切であると思われる。</li> <li>○公募事業など、一層の外部資金獲得努力を望みたい。</li> <li>○将来のことを考え、民間からの資金を調達する戦略や海外からの予算の獲得方針についても検討してほしい。</li> </ul> <p>【経済産業省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○予算が適切に執行されており、着実な業務運営がなされているが、より一層、外部資金獲得の努力を期待する。</li> <li>○今後、もんじゅや東海再処理施設をはじめとして、廃止措置の業務が増加することから、予算項目の新たな設定と具体的な予算計画を立てることが必要である。</li> </ul>
--	--	--	---------------------------	--	---	---

			<p>開発機構法（以下「機構法」という。）第 21 条第 4 項に基づき、翌事業年度以降の埋設処分業務等の財源に充てなければならないものであり、目的積立金の申請は必要ない。</p> <p>○ セグメント情報の開示について 「独立行政法人会計基準」に基づき、財務諸表附属明細書に「開示すべきセグメント情報」として業務内容に応じたセグメント情報の開示を行った。</p> <p>○ 財務情報の開示について 財務諸表等の開示に際しては、概要版によりポイントとなる点を明示し、機構ホームページ上に記載し、セグメント別の決算額を集計し、内訳を掲載するなど、より国民が理解しやすい情報開示に努めている。</p> <p>○ 金融資産の保有状況 ・金融資産の名称と内容及び規模 機構は、平成 29 年度末における金融資産として有価証券 62,574 百万円を保有している。 ・保有の必要性(事業目的を遂行する手段としての有用性・有効性) 有価証券は、①廃棄物処理処分負担金(低レベル放射性廃棄物の処理・保管管理・輸送・処分を機構が実施することに関して、その費用の一部を電気事業者から受け入れる負担金)の運用による 38,436 百万円、②埋設処分業務積立金(研究機関、大学、医療機関、民間企業等において発生する低レベル放射性廃棄物の処分事業に係る費用を毎年度の事業に合わせて予算措置した場合、他の研究開発に支障を来す可能性があることや費用を次世代に先送りしないことを前提に、将来における費用負担を平準化することを目的とした積立金)の運用による 15,095 百万円、③日本原電廃棄物処理等収入(日本原電から処理受託した放射性廃棄物の処理処分費用)の運用による、928 百万円、及び、④放射性物質研究拠点施設等整備事業資金(東京電力(株)福島第一原子力発電所事故対応に必要となる研究拠点施設等の整備資金)の運用による 8,115 百万円であり、いずれも日本国債、廃棄物処理処分負担金については一部政府保証債を保有している。これらの事業は長期にわたるもの、あるいは一定程度の期間を要するものであることから、資金の一部を運用し当該事業に係る費用に運用益を充当するものである。</p> <p>○ 資金運用の基本的方針(具体的な投資行動の意志決定主体、運用に係る主務大臣・法人・運用委託先間の責任分担の考え方、運用体制、運用実績評価の基準、責任の分析状況等)の有無とその内容 ・資金運用については、資金等取扱規則及び関連通達において、運用の方法、運用候補先の選定等に関する基本的方針を定めている。 ・長期運用が可能な①廃棄物処理処分負担金、②埋設処分業務積立金、③日本原電廃棄物処理等収入及び④放射性物質研究拠点施設等整備事</p>	<p>項目ごとに適切に決算額を取りまとめた。</p>	
--	--	--	--	----------------------------	--

			<p>業資金の資金運用に関しては、外部有識者を交えた資金運用委員会を設置し、安全性・流動性の確保等、運用の基本的考え方や資金運用計画の具体案について審議した上で、資金運用計画を策定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該委員会において、審議することにより、資金運用に係る客観性、信頼性及び透明性を確保するとともに、運用実績についても報告し、了承を得ている。</li> </ul> <p>○ 資金運用の実績</p> <p>①廃棄物処理処分負担金、②埋設処分業務積立金、③日本原電廃棄物処理等収入及び④放射性物質研究拠点施設等整備事業資金については、機構の資金運用計画に基づき日本国債、政府保証債及び大口定期預金により資金運用を行い、①廃棄物処理処分負担金で 356 百万円、②埋設処分業務積立金で 133 百万円、③日本原電廃棄物処理等収入で 3 百万円、④放射性物質研究拠点施設等整備事業資金で 11 百万円の利息を計上した。</p> <p>○ 貸付金・未収金等の債権と回収の実績</p> <p>平成 28 年度末の未収金として 13,940 百万円を計上したが、全額回収している。</p> <p>○ 回収計画の有無とその内容</p> <p>該当なし</p> <p>○ 回収計画の実施状況</p> <p>該当なし</p> <p>○ 貸付の審査及び回収率の向上に向けた取組</p> <p>該当なし</p> <p>○ 貸倒懸念債権・破産更生債権等の金額／貸付金等残高に占める割合</p> <p>該当なし</p> <p>○ 回収計画の見直しの必要性等の検討の有無とその内容</p> <p>該当なし</p> <p>1. の自己評価</p> <p>平成 29 年度決算を適切に取りまとめ、独立行政法人通則法第 38 条に規定された財務諸表、決算報告書を作成するとともに、同法第 39 条に定められた監事及び会計監査人の監査において適正意見を得て、期限内に主務大臣に提出した。以上により、年度計画に基づき適切に業務を遂行したことから B 評価とする。</p>		
--	--	--	---	--	--

<p>2. 短期借入金の限度額 短期借入金の限度額は、350億円とする。短期借入金が想定される事態としては、運営費交付金の受入りに遅延等が生じた場合である。</p>	<p>2. 短期借入金の限度額 短期借入金の限度額は、350億円とする。短期借入金が想定される事態としては、運営費交付金の受入りに遅延等が生じた場合である。</p>	<p>【評価軸（相当）】 ・短期借入金に係る手当は適切か。</p> <p>【定性的観点】 ・短期借入金の状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】 ・短期借入金額（モニタリング指標）</p>	<p>2. 短期借入金の限度額 該当なし</p> <p>2. の自己評価 平成 29 年度において該当がないため、評価対象外とする。</p>		
<p>3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画 保有財産について、将来にわたり業務を確実に実施する上で必要か否かについて検証を実施し、必要性がなくなったと認められる場合は、独立行政法人通則法の手続にのっとり処分する。</p>	<p>3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画 不要財産の譲渡収入による国庫納付について主務大臣の認可を受け、政府出資等に係る不要財産の譲渡に相当するものとして定められたもののうち、譲渡に至っていない物件について、引き続き譲渡に向けた手続を進める。 また、保有する資産の適正かつ効率的な運用を図るため、不要財産に係る調査を実施し、不動産の処分及び不動産利活用については、不動産利活用検討会議を開催し機構内で統一的に検討を図る。 なお、将来にわたり</p>	<p>【評価軸（相当）】 ・保有財産について、不要財産又は不要財産と見込まれる財産の有無を検証しているか。また、必要な処分を適切に行っているか。</p> <p>【定性的観点】 ・不動産利活用検討会議等における処分が必要な保有財産の有無についての検証状況（評価指標） ・処分時の鑑定評価の実施状況（評価指標） ・認可取得手続きの実施状況（評価指標）</p>	<p>3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画 ○ 過年度に不要財産処分認可を受け譲渡に至っていない物件については、一般競争入札等による売却手続を実施した。なお、今年度より先着順方式を導入するなど一層の売却促進に向けた手続も行ったものの、共に売却には至らなかったため、今後も売却に向けて努力する。 ○ 保有資産に関して必要性の検証を行い、不要としたものは独立行政法人通則法にのっとり、不要財産処分認可を受けるための準備作業等を行った。</p> <p>3. の自己評価 不要財産の処分の取組として売却手続を進めるため、不要財産見込調査を実施し、不動産利活用検討会議の場で検証を行った。将来にわたり業務を実施する上で必要がなくなったと認められた新たな物件について、不用財産の譲渡収入による国庫納付の認可に向けた準備を進めた。以上により、年度計画に基づき適切に業務を遂行したことから B 評価とする。</p>	<p>3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画 【自己評価「B」】 ①機構の保有する資産について、物品検査及び不動産調査を実施し、資産の利用状況や管理状況を確認した。また、不要財産見込調査及び減損調査を実施し、資産の適正かつ効率的な運用を図るとともに、減損会計を適用した会計処理を適切に行った。 ②過年度に不要財産処分認可を受け、譲渡に至っていない 9 物件について、一般競争入札等による売却手続を実施した。</p>	

	<p>業務を確実に実施する上で必要がなくなったと認められた資産については、独立行政法人通則法に則り、当該資産の処分に向けた手続きを進める。</p> <p>4. 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 茨城県が実施する国道 245 号線の拡幅整備事業に伴い、茨城県那珂郡東海村の宅地、山林及び雑種地の一部について、茨城県に売却する。</p> <p>5. 剰余金の使途 機構の決算において剰余金が発生したときは、 ・以下の業務への充当 ① 原子力施設の安全確保対策 ② 原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理に必要な費用 ・研究開発業務の推進の中で追加的に必要となる設備等の調達の使用に充てる。</p> <p>V. その他業務運営に</p>	<p>業務を確実に実施する上で必要がなくなったと認められた資産については、独立行政法人通則法に則り、当該資産の処分に向けた手続きを進める。</p> <p>4. 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 茨城県が実施する国道 245 号線の拡幅整備事業に伴い、原子力科学研究所用地の一部について、敷地境界構築物の移設等を行った後、茨城県に引渡す。</p> <p>5. 剰余金の使途 機構の決算において剰余金が発生したときは、 ・以下の業務への充当 ① 原子力施設の安全確保対策 ② 原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理に必要な費用 ・研究開発業務の推進の中で追加的に必要となる設備等の調達の使用に充てる。</p> <p>V. その他業務運営に</p>	<p>【定量的観点】 ・国庫納付する不要財産の種類及び納付額（モニタリング指標）</p> <p>【評価軸（相当）】 ・自治体の計画を踏まえ、適切に譲渡手続きを進めているか。</p> <p>【定性的観点】 ・重要財産処分の手続き状況（評価指標）</p> <p>【評価軸（相当）】 ・剰余金が発生した時は、必要とされる業務に適切に充当しているか。</p> <p>【定性的観点】 ・剰余金の発生時の充当状況（評価指標）</p> <p>【定量的観点】 ・剰余金の使用額（モニタリング指標）</p> <p>【評価軸（相</p>	<p>4. 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画 ○茨城県の国道 245 号線拡幅整備事業に協力するため、原子力科学研究所用地の一部について、売買契約に基づく引渡しを 8 月に行い、10 月の入金をもって完了した。</p> <p>4. の自己評価 茨城県の道路整備事業に協力するため、事業所用地の一部の引渡しを完了したことから B 評価とする。</p> <p>5. 剰余金の使途 ○平成 29 年度決算における一般勘定では、前中長期目標期間繰越積立金 1,783 百万円に、積立金 468 百万円及び今年度自己収入により取得した固定資産の未償却残高（残存簿価）等による 795 百万円の当期総利益を加え、3,046 百万円の利益剰余金が計上されている。これは収益と費用の計上時期の差によるものであり、主に現金を伴う利益ではないため、中長期計画に定める剰余金の使途に充てることができない。 ○平成 29 年度決算における埋設処分業務勘定では、機構法第 21 条第 4 項積立金 26,378 百万円に、1,848 百万円の当期総利益を加え、28,225 百万円の利益剰余金が計上されているが、これは、機構法第 21 条第 4 項に基づき、翌事業年度以降の埋設処分業務等の財源に充てなければならないものであるため、中長期計画に定める剰余金の使途に充てることができない。</p> <p>5. の自己評価 平成 29 年度において該当がないため、評価対象外とする。</p> <p>V. その他業務運営に関する重要事項</p>	<p>4. 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画【自己評価「B」】 ①茨城県の国道 245 号線拡幅整備事業に協力するため、原子力科学研究所用地の一部について、売買契約に基づく引渡しを完了した。</p> <p>V. その他業務運営</p>	
--	---	---	--	--	---	--



	<p>関する重要事項</p> <p>5. 中長期目標の期間を超える債務負担 中長期目標期間を超える債務負担については、研究開発を行う施設・設備の整備等が中長期目標期間を超える場合で、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し合理的と判断されるものについて行う。</p> <p>6. 積立金の使途 前中長期目標の期間の最終事業年度における積立金残高のうち、主務大臣の承認を受けた金額については、以下の業務への使途に充てる。 ①原子力施設の安全確保対策 ②原子力施設の廃止措置及び放射性廃棄物の処理に必要な費用</p>	<p>関する重要事項</p> <p>5. 中長期目標の期間を超える債務負担</p> <p>6. 積立金の使途</p>	<p>当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期目標の期間を超える債務負担について適切に行っているか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期目標期間を超える債務負担の対応状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・債務負担額（モニタリング指標）</li> </ul> <p>【評価軸（相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・積立金の使途について適切に対応しているか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・積立金の使途に関する対応状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・前中期目標期間繰越積立金の取崩額（モニタリング指標）</li> </ul> <p>【適正、効果的かつ効率的な業</p>	<p>5. 中長期目標の期間を超える債務負担 平成 26 年、第 3 回核セキュリティ・サミットにおいて日米両首脳は、高速炉臨界実験装置（FCA）から高濃縮ウラン（HEU）及び分離プルトニウムを全量撤去し、処分することを共同声明として発表した。共同声明の履行に向け、平成 27 年度に HEU 及びプルトニウムの処理に関する契約を米国エネルギー省（DOE）と締結し、平成 28 年度に輸送を実施した。平成 29 年度以降、日米首脳合意事項を達成するためプルトニウム処理を着実に実施する必要があるため、処理に 6 年間かかるため、その費用として、平成 29 年度より平成 34 年度まで総額 81,841,144 ドルの支払が生じる予定。平成 29 年度は、この契約に基づく第 1 回目の支払及び平成 30 年度に必要な費用の概算要求を行い、予算計上した。</p> <p>5. の自己評価 平成 29 年度の支払に必要な費用の概算要求を行い、予算を計上したことから B 評価とする。 (平成 29～平成 34 年度 総額 \$ 81,841,144)</p> <p>6. 積立金の使途 ○中長期計画に定める積立金の使途については、前中長期目標の期間の最終事業年度における積立金残高のうち、主務大臣の承認を受けた事項はない。</p> <p>6. の自己評価 平成 29 年度について該当が無いため、評価対象外とする。</p> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】 ○ 毎月末の予算執行状況について、経営層及び部門等へ情報提供を行</p>	<p>関する重要事項</p> <p>5. 中長期目標の期間を超える債務負担 【自己評価「B」】 ①：第 3 回核セキュリティ・サミット（平成 26 年）での日米両首脳による共同声明を受けて平成 27 年度に「プルトニウムの処理」に関する契約を締結し、平成 28 年度に米国へ輸送した。平成 29 年度は、この契約に基づく第 1 回目の支払及び平成 30 年度に必要な費用の概算要求を行い、予算計上した。</p> <p>◎自己収入の確保に向けた取組により、自己収入を 19,033 百万円確保した。また、独立行政法人通則法に基づき財務諸表等を作成するとともに、年度計画に示す事業項目ごとに適切に決算額を取りまとめ、監事及び会計監査人より当機構の財政状態等を適正に表示しているものと認められた。 不要財産の処分に向けた取組により譲渡処分を進めるとともに、土地及び建物の譲渡収入のうち民間出資金等を除く</p>	
--	--	--	---	--	--	--

			<p>務運営の確保に向けた取組】</p> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>・引き続き、財務情報の適切な開示、適切な財産管理、速やかな予算執行、重要財産の計画的な譲渡、重点分野への予算の集中配賦等が、着実になされることに努めたか。</p>	<p>うとともに、事業計画統括部と連携し機構全体の財政状況等を勘案しつつ、当期の状況に対応するため、政策経費等による柔軟な予算の再配分等適切な予算執行調整を行った。</p> <p>○ 寄附金の募集方法について、事業報告会及び施設見学会等を開催し理解促進を図るとともに、部門等と積極的に情報共有を図りながら連携を強化し、寄附金獲得につなげていった。</p> <p>○ 機構の保有する資産については、物品検査及び不動産調査時に資産の有効活用や管理状況を確認した。また、不要財産見込調査及び減損調査を実施し、資産の適正かつ効率的な運用を図るとともに、減損会計を適用した会計処理を適切に行った。</p> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成 28 年度主務大臣評価結果】</p> <p>○ 財務情報の適切な開示について、財務諸表等の主務大臣の承認後、平成 29 年 10 月 12 日に官報公告を行うとともに、インフォメーションコーナーへの設置、ホームページへの掲載等の適切な情報開示を行った。</p> <p>○ 適切な財産管理について、物品検査や不要財産の調査等を実施し、適切な管理を行った。</p> <p>○ 速やかな予算執行について、契約請求期限の前倒し、予算執行状況調査の前倒し、予算執行状況の見える化（執行状況をグラフ化し理事長をはじめ各役員等へ配賦）等を行い、早期の執行を催促した。</p> <p>○ 重要財産の計画的な譲渡について、重要財産が着実に譲渡されるよう的確に対応した。</p> <p>○ 「東海再処理施設」及び「もんじゅ」の廃止措置に向けた対応、FCA 燃料処理処分、「施設中長期計画」の着実な遂行（高経年化対策、耐震診断及びバックエンド対策）等の重要事項に対し、必要な予算を確保し配賦した。</p>	<p>108 百万円について国庫納付を行った。</p> <p>また、重要財産に関して、茨城県の道路拡幅整備事業へ協力すべく、引渡しに向けて所要の作業を進めた。</p> <p>以上により、年度計画に基づき適切に業務を遂行したことから自己評価を「B」とした。</p> <p>【課題と対応】</p> <p>今後とも、独立行政法人通則法及び独立行政法人会計基準等の会計法規等に基づいた決算を実施し、当機構に負託された経営資源に関する財務情報を負託主体である国民に対して開示する。</p> <p>また、不要財産の処分に向けた取組を引き続き行うとともに、重要財産に関しては、自治体からの要請に対し、適切に対応し計画的に譲渡を進める。</p>	
--	--	--	---	--	--	--

4. 中長期計画、年度計画および業務実績の詳細

中長期計画の詳細

(1) 平成 27 年度～平成 33 年度予算

単位:百万円

区別	一般勘定									合計
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	核融合研究開発	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	
収入										
運営費交付金	44,452	15,292	3,099	126,645		54,636	5,853	8,751	39,616	298,344
施設整備費補助金	1,250			476						1,726
核融合研究開発施設整備費補助金							2,338			2,338
国際熱核融合実験炉研究開発費補助金							16,522			16,522
先進的核融合研究開発費補助金							2,767			2,767
特定先端大型研究施設運営費等補助金				74,163						74,163
核セキュリティ強化等推進事業費補助金			3,832							3,832
核変換技術研究開発費補助金						1,870				1,870
核燃料物質輸送事業費補助金				10,740						10,740
受託等収入	1,250	2,288	42	435		5	28	5		4,054
その他の収入	221	143	50	1,427		646	10,043	96	510	13,136
前期よりの繰越金(廃棄物処理事業経費繰越)						72				72
計	47,173	17,723	7,023	213,888		57,229	37,550	8,852	40,126	429,564
支出										
一般管理費									33,194	33,194
(公租公課を除く一般管理費)									18,804	18,804
うち、人件費(管理系)									13,316	13,316
うち、物件費									5,488	5,488
うち、公租公課									14,389	14,389
事業費	44,673	15,435	3,148	128,073		55,292	5,915	8,847	6,932	268,315
うち、人件費(事業系)	18,665	8,528	2,044	62,061		13,052	3,062	5,039	301	112,751
うち、埋設処分業務勘定へ繰入						423				423
うち、物件費	26,008	6,907	1,105	66,012		42,239	2,854	3,808	6,631	155,564
うち、埋設処分業務勘定へ繰入						7,507				7,507
施設整備費補助金経費	1,250			476						1,726
核融合研究開発施設整備費補助金経費							2,338			2,338
国際熱核融合実験炉研究開発費補助金経費							26,502			26,502
先進的核融合研究開発費補助金経費							2,767			2,767
特定先端大型研究施設運営費等補助金経費				74,163						74,163
核セキュリティ強化等推進事業費補助金経費			3,832							3,832
核変換技術研究開発費補助金経費						1,870				1,870
核燃料物質輸送事業費補助金経費				10,740						10,740
受託等経費	1,250	2,288	42	435		5	28	5		4,054
次期への廃棄物処理事業経費繰越						63				63
計	47,173	17,723	7,023	213,888		57,229	37,550	8,852	40,126	429,564

単位:百万円

区別	電源利用勘定									合計
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に係る研究開発等	核融合研究開発	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	
収入										
運営費交付金	64,443	4,235	2,180	10,053	241,042	378,725		12,401	60,989	774,069
施設整備費補助金					623	7,681				8,304
受託等収入	10	208	463	449	2,771	1,003		115		5,019
その他の収入	41	3	2	14	220	11,888		46	161	12,377
廃棄物処理処分負担金						65,800				65,800
前期よりの繰越金(廃棄物処理処分負担金繰越)						38,812				38,812
前期よりの繰越金(廃棄物処理事業経費繰越)						67				67
計	64,495	4,446	2,645	10,516	244,656	503,977		12,562	61,151	904,447
支出										
一般管理費									53,943	53,943
(公租公課を除く一般管理費)									26,985	26,985
うち、人件費(管理系)									17,905	17,905
うち、物件費									9,080	9,080
うち、公租公課									26,958	26,958
事業費	64,485	4,238	2,182	10,067	241,262	415,807		12,447	7,207	757,695
うち、人件費(事業系)	11,362	1,519	878	5,927	44,582	80,973		5,418	386	151,046
うち、埋設処分業務勘定へ繰入						1,036				1,036
うち、物件費	53,123	2,719	1,304	4,140	196,680	334,834		7,029	6,822	606,650
うち、埋設処分業務勘定へ繰入						16,886				16,886
施設整備費補助金経費					623	7,681				8,304
受託等収入	10	208	463	449	2,771	1,003		115		5,019
次期への廃棄物処理処分負担金繰越						79,349				79,349
次期への廃棄物処理事業経費繰越						137				137
計	64,495	4,446	2,645	10,516	244,656	503,977	0	12,562	61,151	904,447

単位:百万円

区別	埋設処分業務勘定									
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	核融合研究開発	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	合計
収入										
他勘定から受入れ						25,852				25,852
受託等収入						24				24
その他の収入						2,168				2,168
前期よりの繰越金(埋設処分積立金)						22,546				22,546
計						50,589				50,589
支出										
事業費						26,783				26,783
うち、人件費						1,460				1,460
うち、埋設処分業務経費						25,324				25,324
次期への埋設処分積立金繰越						23,806				23,806
計						50,589				50,589

[注 1] 上記予算額は運営費交付金の算定ルールに基づき、一定の仮定の下に試算されたもの。なお、「もんじゅ」に係る後年度必要経費は、今後原子力規制委員会の検討状況等により変動するものであるため、上記予算額以外に必要な経費が発生する。各事業年度の予算については、事業の進展により必要経費が大幅に変わることを勘案し、各事業年度の予算編成過程において、再計算の上決定される。一般管理費のうち公租公課については、所用見込額を試算しているが、具体的な額は各事業年度の予算編成過程において再計算の上決定される。

[注 2] 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

[注 3] 受託等経費には国からの受託経費を含む。

[注 4]

- ・「廃棄物処理処分負担金」の使途の種類は、電気事業者との再処理役務契約（昭和 52 年契約から平成 6 年契約）に係る低レベル放射性廃棄物の処理、保管管理、輸送、処分に関する業務に限る。
- ・当中長期目標期間における使用計画は、以下のとおりとする。

平成 27～33 年度の使用予定額：全体業務総費用 53,751 百万円のうち、25,263 百万円

①廃棄物処理費：

使用予定額：27～33 年度； 合計 2,657 百万円

②廃棄物保管管理費：

使用予定額：27～33 年度； 合計 10,238 百万円

③廃棄物処分費：

使用予定額：27～33 年度； 合計 12,367 百万円

- ・廃棄物処理処分負担金は次期中長期目標期間に繰り越す。

[注 5]

- ・一般勘定及び電源利用勘定の「その他の収入」には、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（以下「機構法」という。）第 17 条第 1 項に基づく受託研究、共同研究等契約で発生した放射性廃棄物の処理、貯蔵及び処分のための費用が含まれる。
- ・当該費用のうち処理及び貯蔵のための費用の一部は、平成 34 年度以降に使用するため、次期中長期目標期間に繰り越す。

【人件費相当額の見積り】

中長期目標期間中、総額 297,687 百万円を支出する。（国からの委託費、補助金、競争的研究資金及び民間資金の獲得状況等により増減があり得る。）

【運営費交付金の算定方法】

ルール方式を採用する。毎事業年度に交付する運営費交付金(A)については、以下の数式により決定する。

$$A(y) = \{(C(y) - Pc(y) - T(y)) \times \alpha 1(\text{係数}) + Pc(y) + T(y)\} + \{(R(y) - Pr(y) - \zeta(y)) \times \alpha 2(\text{係数}) + Pr(y) + \zeta(y)\} + \varepsilon(y) - B(y) \times \lambda(\text{係数})$$

$$C(y) = Pc(y) + Ec(y) + T(y)$$

$$B(y) = B(y-1) \times \delta(\text{係数})$$

$$R(y) = Pr(y) + Er(y)$$

$$P(y) = \{Pc(y) + Pr(y)\} = \{Pc(y-1) + Pr(y-1)\} \times \sigma(\text{係数})$$

$$Ec(y) = Ec(y-1) \times \beta(\text{係数})$$

$$Er(y) = Er(y-1) \times \beta(\text{係数}) \times \gamma(\text{係数})$$

各経費及び各係数値については、以下のとおり。

B(y) : 当該事業年度における自己収入(定常的に見込まれる自己収入に限り、増加見込額及び臨時に発生する寄付金、受託収入、知財収入などその額が予測できない性質のものを除く。)の見積り。B(y-1)は直前の事業年度におけるB(y)

C(y) : 当該事業年度における一般管理費。

Ec(y) : 当該事業年度における一般管理費中の物件費。Ec(y-1)は直前の事業年度におけるEc(y)。

Er(y) : 当該事業年度における事業費中の物件費。Er(y-1)は直前の事業年度におけるEr(y)。

P(y) : 当該事業年度における人件費(退職手当を含む)。

Pc(y) : 当該事業年度における一般管理費中の人件費。Pc(y-1)は直前の事業年度におけるPc(y)。

Pr(y) : 当該事業年度における事業費中の人件費。Pr(y-1)は直前の事業年度におけるPr(y)。

R(y) : 当該事業年度における事業費。

T(y) : 当該事業年度における公租公課。

$\varepsilon(y)$  : 当該事業年度における特殊経費。重点施策の実施、原子力安全規制制度の変更、事故の発生、退職者の人数の増減等の事由により当該年度に限り又は時限的に発生する経費であって、運営費交付金算定ルールに影響を与える規模の経費。これらについては、各事業年度の予算編成過程において、具体的に決定。

$\zeta(y)$  : 各種法令の定め等により発生する義務的経費、外部資金で実施する事業費等。

$\alpha 1$  : 一般管理効率化係数。中長期目標に記載されている一般管理費に関する削減目標を踏まえ、各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。

$\alpha 2$  : 事業効率化係数。中長期目標に記載されている削減目標を踏まえ、各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。

$\beta$  : 消費者物価指数。各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。

$\gamma$  : 業務政策係数。各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。

$\delta$  : 自己収入政策係数。過去の実績を勘案し、各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。

$\lambda$  : 収入調整係数。過去の実績における自己収入に対する収益の割合を勘案し、各事業年度の予算編成過程において、当該事業年度における具体的な係数値を決定。

$\sigma$  : 人件費調整係数。各事業年度の予算編成過程において、給与昇給率等を勘案し、当該事業年度における具体的な係数値を決定。

【中長期計画予算の見積りに際し使用した具体的係数及びその設定根拠等】

上記算定ルール等に基づき、以下の仮定の下に試算している。

- ・運営費交付金の見積りについては、 $\varepsilon$  (特殊経費) は勘案せず、 $\alpha 1$  (一般管理効率化係数) は平成 26 年度予算額を基準に中長期目標期間中に 21%の縮減、 $\alpha 2$  (事業効率化係数) は平成 26 年度予算額を基準に中長期目標期間中に 7%の縮減とし、 $\lambda$  (収入調整係数) を一律 1 として試算。
- ・事業経費中の物件費については、 $\beta$  (消費者物価指数) は変動がないもの(±0%)とし、 $\gamma$  (業務政策係数) は一律 1 として試算。
- ・人件費の見積りについては、 $\sigma$  (人件費調整係数) は変動がないもの(±0%)とし、退職者の人数の増減等がないものとして試算。
- ・自己収入の見積りについては、 $\delta$  (自己収入政策係数) は変動がないもの(±0%)として試算。
- ・補助金の見積りについては、補助金毎に想定される資金需要を積み上げにて試算。

## (2) 平成 27 年度～平成 33 年度収支計画

(単位:百万円)

区 別	一般勘定									
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	核融合研究開発	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
費用の部	47,760	16,929	7,427	227,855	0	53,726	35,388	8,370	40,279	437,735
経常費用	47,760	16,929	7,427	227,855	0	53,726	35,388	8,370	40,279	437,735
事業費	40,583	14,028	6,696	201,325	0	52,135	34,646	8,042	25,104	382,558
うち埋設処分業務勘定へ繰入	0	0	0	0	0	7,930	0	0	0	7,930
一般管理費	0	0	0	0	0	0	0	0	11,378	11,378
受託等経費	1,250	2,288	42	435	0	5	28	5	0	4,054
減価償却費	5,927	612	689	26,095	0	1,587	714	323	3,798	39,745
財務費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臨時損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収益の部	47,760	16,929	7,427	227,855	0	53,726	35,388	8,370	40,279	437,735
運営費交付金収益	40,362	13,885	2,813	114,994	0	49,610	5,314	7,946	35,971	270,896
補助金収益	0	0	3,832	84,903	0	1,870	19,289	0	0	109,895
受託等収入	1,250	2,288	42	435	0	5	28	5	0	4,054
その他の収入	221	143	50	1,427	0	655	10,043	96	510	13,144
資産見返負債戻入	5,927	612	689	26,095	0	1,587	714	323	3,798	39,745
臨時利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
純利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(単位:百万円)

区 別	電源利用勘定									
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	核融合研究開発	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
費用の部	57,934	4,158	2,361	9,301	220,348	380,286	0	11,243	58,284	743,914
経常費用	57,934	4,158	2,361	9,301	220,348	380,286	0	11,243	58,284	743,914
事業費	55,978	3,679	1,894	8,740	209,444	365,815	0	10,810	34,959	691,321
うち埋設処分業務勘定へ繰入	0	0	0	0	0	17,922	0	0	0	17,922
一般管理費	0	0	0	0	0	0	0	0	18,141	18,141
受託等経費	10	208	463	449	2,771	1,003	0	115	0	5,019
減価償却費	1,946	271	3	112	8,133	13,469	0	318	5,184	29,434
財務費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臨時損失	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
収益の部	57,934	4,158	2,361	9,301	220,348	380,286	0	11,243	58,284	743,914
運営費交付金収益	55,937	3,676	1,892	8,726	209,224	328,734	0	10,764	52,939	671,892
受託等収入	10	208	463	449	2,771	1,003	0	115	0	5,019
廃棄物処理処分負担金収益	0	0	0	0	0	25,263	0	0	0	25,263
その他の収入	41	3	2	14	220	11,819	0	46	161	12,307
資産見返負債戻入	1,946	271	3	112	8,133	13,469	0	318	5,184	29,434
臨時利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
純利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前中期目標期間繰越積立金取崩額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総利益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(単位:百万円)

区分	埋設処分業務勘定									
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	核融合研究開発	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	合計
費用の部						11,734				11,734
経常費用						11,734				11,734
事業費						11,676				11,676
一般管理費						0				0
減価償却費						58				58
財務費用						0				0
臨時損失						0				0
収益の部						26,404				26,404
他勘定より受入						24,154				24,154
研究施設等廃棄物処分収入						24				24
資産見返負債戻入						58				58
その他の収入						2,168				2,168
臨時利益						0				0
純利益						14,670				14,670
日本原子力研究開発機構法第21条積立金取崩額						0				0
総利益						14,670				14,670

[注 1] 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

[注 2]

・「廃棄物処理処分負担金」の用途の種類は、電気事業者との再処理役務契約（昭和 52 年契約から平成 6 年契約）に係る低レベル放射性廃棄物の処理、保管管理、輸送、処分に関する業務に限る。

・当中長期目標期間における使用計画は、以下のとおりとする。

平成 27～33 年度の使用予定額：全体業務総費用 53,751 百万円のうち、25,263 百万円

①廃棄物処理費：

使用予定額：27～33 年度； 合計 2,657 百万円

②廃棄物保管管理費：

使用予定額：27～33 年度； 合計 10,238 百万円

③廃棄物処分費：

使用予定額：27～33 年度； 合計 12,367 百万円

・廃棄物処理処分負担金は次期中長期目標期間に繰り越す。

[注 3]

・一般勘定及び電源利用勘定の「その他の収入」には、機構法第 17 条第 1 項に基づく受託研究、共同研究等契約で発生した放射性廃棄物の処理、貯蔵及び処分のための費用が含まれる。

・当該費用のうち処理及び貯蔵のための費用の一部は、平成 34 年度以降に使用するため、次期中長期目標期間に繰り越す。



## (3) 平成 27 年度～平成 33 年度資金計画

(単位:百万円)

区別	一般勘定									
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	核融合研究開発	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
資金支出	47,173	17,723	7,023	213,888	0	57,229	37,550	8,852	40,126	429,564
業務活動による支出	41,833	16,316	6,738	201,760	0	52,139	34,674	8,047	36,481	397,990
うち埋設処分業務勘定へ繰入	0	0	0	0	0	7,930	0	0	0	7,930
投資活動による支出	5,340	1,407	285	12,128	0	5,027	2,876	805	3,645	31,512
財務活動による支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
次期中期目標の期間への繰越金	0	0	0	0	0	63	0	0	0	63
資金収入	47,173	17,723	7,023	213,888	0	57,229	37,550	8,852	40,126	429,564
業務活動による収入	45,923	17,723	7,023	213,411	0	57,157	35,213	8,852	40,126	425,429
運営費交付金による収入	44,452	15,292	3,099	126,645	0	54,636	5,853	8,751	39,616	298,344
補助金収入	0	0	3,832	84,903	0	1,870	19,289	0	0	109,895
受託等収入	1,250	2,288	42	435	0	5	28	5	0	4,054
その他の収入	221	143	50	1,427	0	646	10,043	96	510	13,136
投資活動による収入	1,250	0	0	476	0	0	2,338	0	0	4,064
施設整備費による収入	1,250	0	0	476	0	0	2,338	0	0	4,064
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前期中期目標期間よりの繰越金	0	0	0	0	0	72	0	0	0	72

(単位:百万円)

区別	電源利用勘定									
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	核融合研究開発	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
資金支出	64,495	4,446	2,645	10,516	244,656	503,977	0	12,562	61,151	904,447
業務活動による支出	55,988	3,887	2,358	9,189	212,215	366,818	0	10,925	53,100	714,480
うち埋設処分業務勘定へ繰入	0	0	0	0	0	17,922	0	0	0	17,922
投資活動による支出	8,507	559	288	1,327	32,440	57,673	0	1,637	8,051	110,481
財務活動による支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
次期中期目標の期間への繰越金	0	0	0	0	0	79,486	0	0	0	79,486
資金収入	64,495	4,446	2,645	10,516	244,656	503,977	0	12,562	61,151	904,447
業務活動による収入	64,495	4,446	2,645	10,516	244,033	457,417	0	12,562	61,151	857,264
運営費交付金による収入	64,443	4,235	2,180	10,053	241,042	378,725	0	12,401	60,989	774,069
受託等収入	10	208	463	449	2,771	1,003	0	115	0	5,019
廃棄物処理処分負担金による収入	0	0	0	0	0	65,800	0	0	0	65,800
その他の収入	41	3	2	14	220	11,888	0	46	161	12,377
投資活動による収入	0	0	0	0	623	7,681	0	0	0	8,304
施設整備費による収入	0	0	0	0	623	7,681	0	0	0	8,304
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前期中期目標期間よりの繰越金	0	0	0	0	0	38,879	0	0	0	38,879

(単位:百万円)

区別	埋設処分業務勘定									
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に係る研究開発等	核融合研究開発	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
資金支出						41,453				41,453
業務活動による支出						11,676				11,676
投資活動による支出						29,777				29,777
財務活動による支出						0				0
次年度への繰越金						0				0
資金収入						41,453				41,453
業務活動による収入						28,044				28,044
他勘定より受入						25,852				25,852
研究施設等廃棄物処分収入						24				24
その他の収入						2,168				2,168
投資活動による収入						13,409				13,409
財務活動による収入						0				0
前年度よりの繰越金						0				0

[注 1] 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

[注 2]

・「廃棄物処理処分負担金」の使途の種類は、電気事業者との再処理役務契約（昭和 52 年契約から平成 6 年契約）に係る低レベル放射性廃棄物の処理、保管管理、輸送、処分に係る業務に限る。

・当中長期目標期間における使用計画は、以下のとおりとする。

平成 27～33 年度の使用予定額：全体業務総費用 53,751 百万円のうち、25,263 百万円

①廃棄物処理費：

  使用予定額：27～33 年度； 合計 2,657 百万円

②廃棄物保管管理費：

  使用予定額：27～33 年度； 合計 10,238 百万円

③廃棄物処分費：

  使用予定額：27～33 年度； 合計 12,367 百万円

・廃棄物処理処分負担金は次期中長期目標期間に繰り越す。

[注 3]

・一般勘定及び電源利用勘定の「その他の収入」には、機構法第 17 条第 1 項に基づく受託研究、共同研究等契約で発生した放射性廃棄物の処理、貯蔵及び処分のための費用が含まれる。

・当該費用のうち処理及び貯蔵のための費用の一部は、平成 34 年度以降に使用するため、次期中長期目標期間に繰り越す。

年度計画の詳細

(1) 年度予算

【一般勘定】

単位:百万円

	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に係る研究開発等	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
<b>収入</b>									
運営費交付金	7,636	2,894	952	19,344		5,752	1,868	2,343	40,790
施設整備費補助金	257		3	1,269		846			2,376
設備整備補助金	329	21	6	918		365	4		1,643
特定先端大型研究施設運営費等補助金				10,237					10,237
核セキュリティ強化等推進事業費補助金			503						503
核変換技術研究開発費補助金						170			170
受託等収入	83	405	7	59		2	10		565
その他の収入	102	99	45	406		202	112	55	1,021
前年度よりの繰越金(廃棄物処理事業経費繰越)						1,635			1,635
前年度からの繰越金(放射性物質研究拠点施設等整備事業経費繰越)	65,651								65,651
計	74,059	3,418	1,516	32,233	0	8,972	1,994	2,398	124,591
<b>支出</b>									
一般管理費								2,398	2,398
事業費	15,954	2,993	997	19,750		6,252	1,980		47,927
うち、埋設処分業務勘定へ繰入						494			494
施設整備費補助金経費	257		3	1,269		846			2,376
設備整備補助金経費	329	21	6	918		365	4		1,643
特定先端大型研究施設運営費等補助金経費				10,237					10,237
核セキュリティ強化等推進事業費補助金経費			503						503
核変換技術研究開発費補助金経費						170			170
受託等経費	83	405	7	59		2	10		565
廃棄物処理事業経費繰越						1,337			1,337
放射性物質研究拠点施設等整備事業経費繰越	57,434								57,434
計	74,059	3,418	1,516	32,233	0	8,972	1,994	2,398	124,591

【電源利用勘定】

単位:百万円

	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に係る研究開発等	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
<b>収入</b>									
運営費交付金	5,931	842	589	2,041	33,085	44,188	2,278	2,285	91,239
施設整備費補助金						3,096			3,096
受託等収入		29	75	62	407	131	14		717
その他の収入	12	3	2	2	50	1,728	14	28	1,837
廃棄物処理処分負担金						9,400			9,400
前年度よりの繰越金(廃棄物処理処分負担金繰越)						53,631			53,631
前年度よりの繰越金(廃棄物処理事業経費繰越)						138			138
計	5,942	874	666	2,105	33,542	112,312	2,305	2,312	160,058
<b>支出</b>									
一般管理費								2,312	2,312
事業費	5,942	845	591	2,043	33,135	53,148	2,292		97,996
うち、埋設処分業務勘定へ繰入						1,522			1,522
施設整備費補助金経費						3,096			3,096
受託等経費		29	75	62	407	131	14		717
廃棄物処理処分負担金繰越						55,771			55,771
廃棄物処理事業経費繰越						166			166
計	5,942	874	666	2,105	33,542	112,312	2,305	2,312	160,058

## 【埋設処分業務勘定】

単位:百万円

区別	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
収入									
他勘定から受入れ						2,016			2,016
受託等収入						3			3
その他の収入						253			253
前年度よりの繰越金(埋設処分積立金)						26,389			26,389
計						28,661			28,661
支出									
事業費						260			260
埋設処分積立金繰越						28,401			28,401
計						28,661			28,661

〔注1〕 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

〔注2〕 受託等経費には国からの受託経費を含む。

〔注3〕

① 「廃棄物処理処分負担金」の用途の種類は、電気事業者との再処理役務契約（昭和52年契約から平成6年契約）に係る低レベル廃棄物の処理、保管管理、輸送、処分に関する業務に限る。

② 今年度における使用計画は、以下のとおりとする。

使用予定額：全体業務総費用 9,604 百万円のうち、7,260 百万円

・廃棄物処理費：

使用予定額： 合計 987 百万円

・廃棄物保管管理費

使用予定額： 合計 4,194 百万円

・廃棄物処分費

使用予定額： 合計 2,079 百万円

③ 廃棄物処理処分負担金は次期中長期目標期間に繰り越す。

〔注4〕

① 一般勘定及び電源利用勘定の「その他の収入」には、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法（平成16年法律第155号。以下「機構法」という。）第17条第1項に基づく受託研究、共同研究等契約で発生した放射性廃棄物の処理、貯蔵及び処分のための費用が含まれる。

② 当該費用のうち処理及び貯蔵のための費用の一部は、平成29年度（2017年度）以降に使用するため、次年度以降に繰り越す。

## (2) 年度収支計画

(単位:百万円)

区別	一般勘定								
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に係る研究開発等	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
費用の部	8,432	3,371	1,749	33,671		6,375	1,908	2,220	57,726
経常費用	8,432	3,371	1,749	33,671		6,375	1,908	2,220	57,726
事業費	7,036	2,727	1,413	28,208		5,893	1,809		47,084
うち埋設処分業務勘定へ繰入						494			494
一般管理費								2,183	2,183
受託等経費	83	405	7	59		2	10		565
減価償却費	1,314	239	330	5,404		481	90	37	7,894
財務費用									
臨時損失									
収益の部	8,432	3,371	1,749	33,671		6,375	1,908	2,220	57,726
運営費交付金収益	6,933	2,628	865	17,565		5,223	1,696	2,127	37,037
補助金収益			503	10,237		170			10,911
受託等収入	83	405	7	59		2	10		565
その他の収入	102	99	45	406		499	112	55	1,319
資産見返負債戻入	1,314	239	330	5,404		481	90	37	7,894
臨時利益									

(単位:百万円)

区別	電源利用勘定								
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に係る研究開発等	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
費用の部	5,715	823	601	1,905	30,770	50,811	2,109	2,051	94,786
経常費用	5,715	823	601	1,905	30,770	50,811	2,109	2,051	94,786
事業費	5,183	737	516	1,782	28,900	47,492	2,000		86,610
うち埋設処分業務勘定へ繰入						1,522			1,522
一般管理費								2,020	2,020
受託等経費		29	75	62	407	131	14		717
減価償却費	532	57	10	62	1,463	3,188	95	32	5,439
財務費用									
臨時損失									
収益の部	5,715	823	601	1,905	30,770	50,811	2,109	2,051	94,786
運営費交付金収益	5,172	735	513	1,779	28,850	38,532	1,987	1,992	79,561
受託等収入		29	75	62	407	131	14		717
廃棄物処理処分負担金収益						7,260			7,260
その他の収入	12	3	2	2	50	1,700	14	28	1,810
資産見返負債戻入	532	57	10	62	1,463	3,188	95	32	5,439
臨時利益									

(単位:百万円)

区別	埋設処分業務勘定								
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
費用の部									
経常費用						269			269
事業費						269			269
一般管理費						260			260
減価償却費						0			0
財務費用						10			10
臨時損失						0			0
						-			-
収益の部									
他勘定より受入						2,282			2,282
研究施設等廃棄物処分収入						2,016			2,016
その他の収入						3			3
資産見返負債戻入						253			253
臨時利益						10			10
						0			0
純利益						2,013			2,013
日本原子力研究開発機構法第21条第4項積立金取崩額						0			0
総利益						2,013			2,013

〔注1〕 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

〔注2〕

- ① 「廃棄物処理処分負担金」の用途の種類は、電気事業者との再処理役務契約（昭和52年契約から平成6年契約）に係る低レベル廃棄物の処理、保管管理、輸送、処分に関する業務に限る。
- ② 今年度における使用計画は、以下のとおりとする。

使用予定額：全体業務総費用 9,604 百万円のうち、7,260 百万円

・廃棄物処理費：

使用予定額： 合計 987 百万円

・廃棄物保管管理費

使用予定額： 合計 4,194 百万円

・廃棄物処分費

使用予定額： 合計 2,079 百万円

- ③ 廃棄物処理処分負担金は次期中長期目標期間に繰り越す。

〔注3〕

- ① 一般勘定及び電源利用勘定の「その他の収入」には、機構法第17条第1項に基づく受託研究、共同研究等契約で発生した放射性廃棄物の処理、貯蔵及び処分のための費用が含まれる。
- ② 当該費用のうち処理及び貯蔵のための費用の一部は、平成29年度（2017年度）以降に使用するため、次年度以降に繰り越す。

## (3) 年度資金計画

(単位:百万円)

区別	一般勘定								計
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	
資金支出	74,059	3,418	1,516	32,233		8,972	1,994	2,398	124,591
業務活動による支出	15,335	3,131	1,419	28,267		5,894	1,818	2,183	58,048
うち埋設処分業務勘定へ繰入						494			494
投資活動による支出	1,289	287	97	3,966		1,740	176	216	7,771
財務活動による支出									
次年度への繰越金	57,434					1,337			58,772
資金収入	74,059	3,418	1,516	32,233		8,972	1,994	2,398	124,591
業務活動による収入	7,821	3,398	1,507	30,047		6,126	1,990	2,398	53,287
運営費交付金による収入	7,636	2,894	952	19,344		5,752	1,868	2,343	40,790
補助金収入			503	10,237		170			10,911
受託等収入	83	405	7	59		2	10		565
その他の収入	102	99	45	406		202	112	55	1,021
投資活動による収入	587	21	9	2,187		1,211	4		4,018
施設整備費による収入	587	21	9	2,187		1,211	4		4,018
財務活動による収入									
前年度よりの繰越金	65,651					1,635			67,286

(単位:百万円)

区別	電源利用勘定								計
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	
資金支出	5,942	874	666	2,105	33,542	112,312	2,305	2,312	160,058
業務活動による支出	5,183	766	591	1,843	29,307	47,623	2,014	2,020	89,347
うち埋設処分業務勘定へ繰入						1,522			1,522
投資活動による支出	759	108	75	261	4,235	8,752	292	292	14,775
財務活動による支出									
次年度への繰越金						55,937			55,937
資金収入	5,942	874	666	2,105	33,542	112,312	2,305	2,312	160,058
業務活動による収入	5,942	874	666	2,105	33,542	55,447	2,305	2,312	103,193
運営費交付金による収入	5,931	842	589	2,041	33,085	44,188	2,278	2,285	91,239
受託等収入		29	75	62	407	131	14		717
廃棄物処理処分負担金による収入						9,400			9,400
その他の収入	12	3	2	2	50	1,728	14	28	1,837
投資活動による収入						3,096			3,096
施設整備費による収入						3,096			3,096
財務活動による収入									
前年度よりの繰越金						53,769			53,769

(単位:百万円)

区別	埋設処分業務勘定								
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発	原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究	原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動	原子力の基礎基盤研究と人材育成	高速炉の研究開発	核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等	産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動	法人共通	計
資金支出						2,272			2,272
業務活動による支出						260			260
投資活動による支出						2,013			2,013
財務活動による支出						0			0
次年度への繰越金						0			0
資金収入						2,272			2,272
業務活動による収入						2,272			2,272
他勘定より受入						2,016			2,016
研究施設等廃棄物処分収入						3			3
その他の収入収入						253			253
投資活動による収入						0			0
財務活動による収入						0			0
前年度よりの繰越金						0			0

〔注1〕 各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

〔注2〕

① 「廃棄物処理処分負担金」の用途の種類は、電気事業者との再処理役務契約（昭和52年契約から平成6年契約）に係る低レベル廃棄物の処理、保管管理、輸送、処分に関する業務に限る。

② 今年度における使用計画は、以下のとおりとする。

使用予定額：全体業務総費用 9,604 百万円のうち、7,260 百万円

・廃棄物処理費：

使用予定額： 合計 987 百万円

・廃棄物保管管理費

使用予定額： 合計 4,194 百万円

・廃棄物処分費

使用予定額： 合計 2,079 百万円

③ 廃棄物処理処分負担金は次期中長期目標期間に繰り越す。

〔注3〕

① 一般勘定及び電源利用勘定の「その他の収入」には、機構法第17条第1項に基づく受託研究、共同研究等契約で発生した放射性廃棄物の処理、貯蔵及び処分のための費用が含まれる。

② 当該費用のうち処理及び貯蔵のための費用の一部は、平成29年度（2017年度）以降に使用するため、次年度以降に繰り越す。



業務実績の詳細

(1) 予算

(一般勘定)

(単位:百万円)

セグメント合計					(1) 東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発			(2) 原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究			(3) 原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動			(4) 原子力の基礎基盤研究と人材育成			(6) 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等			(7) 産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動			(8) 法人共通				
	区分	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②	備考	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②	
収入																											
運営費交付金	40,790	40,790	0		7,636	7,636	0	2,894	2,894	0	952	952	0	19,344	19,344	0	5,752	5,752	0	1,868	1,868	0	2,343	2,343	0		
国庫補助金	16,638	12,611	4,027	* 1、2、3	2,295	825	1,471	21	0	21	512	512	0	12,424	10,224	2,200	1,382	280	1,101	4	770	△ 766	0	0	0		
その他の補助金	0	1,006	△ 1,006	* 4	0	989	△ 989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	△ 17	0	0	0		
受託等収入	565	6,354	△ 5,789	* 5	83	648	△ 565	405	4,952	△ 4,547	7	92	△ 85	59	515	△ 456	2	44	△ 43	10	102	△ 92	0	0	0		
その他の収入	1,021	1,604	△ 583	* 6	102	270	△ 167	99	13	86	45	5	40	406	1,084	△ 678	202	113	88	112	40	73	55	80	△ 24		
計	59,014	62,365	△ 3,351		10,117	10,367	△ 250	3,418	7,859	△ 4,441	1,516	1,562	△ 46	32,233	31,167	1,066	7,337	6,191	1,146	1,994	2,797	△ 803	2,398	2,422	△ 24		
前年度よりの繰越金(廃棄物処理事業経費繰越)	1,635	1,759	△ 125		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,635	1,759	△ 125	0	0	0	0	0	0		
前年度よりの繰越金(放射性物質研究拠点施設等整備事業経費繰越)	65,651	69,377	△ 3,726		65,651	69,377	△ 3,726	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
支出																											
一般管理費	2,398	2,345	54	* 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,398	2,345	54		
(公租公課を除く一般管理費)	2,326	2,284	43		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,326	2,284	43		
うち、人件費(管理系)	1,039	1,126	△ 88		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,039	1,126	△ 88		
うち、物件費	1,288	1,158	130	* 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,288	1,158	130		
うち、公租公課	72	61	11	* 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	61	11		
事業費	47,927	52,165	△ 4,238		15,954	19,680	△ 3,725	2,993	3,002	△ 9	997	804	193	19,750	20,555	△ 804	6,252	6,207	45	1,980	1,917	63	0	0	0		
うち、人件費(事業系)	15,946	15,708	238		2,802	2,809	△ 7	1,407	1,350	57	526	473	53	8,581	8,575	6	1,726	1,721	4	904	780	124	0	0	0		
うち、物件費	29,173	33,545	△ 4,372	* 2	10,344	13,959	△ 3,615	1,586	1,652	△ 66	471	331	140	11,169	11,979	△ 810	4,526	4,486	40	1,077	1,137	△ 61	0	0	0		
うち、埋設処分業務勘定へ繰入	494	482	12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	494	482	12	0	0	0	0	0	0		
うち、東日本大震災復興業務経費	2,808	2,911	△ 103		2,808	2,911	△ 103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
国庫補助金	16,638	12,588	4,050	* 1、2、3	2,295	800	1,496	21	0	21	512	461	51	12,424	10,294	2,130	1,382	276	1,105	4	757	△ 753	0	0	0		
その他の補助金経費	0	1,006	△ 1,006	* 3	0	989	△ 989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	△ 17	0	0	0		
受託等経費	565	6,303	△ 5,738	* 5	83	648	△ 565	405	4,887	△ 4,482	7	84	△ 78	59	537	△ 478	2	44	△ 43	10	102	△ 92	0	0	0		
計	67,528	74,405	△ 6,878		18,333	22,116	△ 3,783	3,418	7,889	△ 4,470	1,516	1,349	167	32,233	31,385	848	7,635	6,528	1,107	1,994	2,794	△ 800	2,398	2,345	54		
廃棄物処理事業経費繰越	1,337	1,555	△ 218	* 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,337	1,555	△ 218	0	0	0	0	0	0		
放射性物質研究拠点施設等整備事業経費繰越	57,434	57,214	220	* 11	57,434	57,214	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

- \* 1 差額の主因は、次年度への繰越等による減です。
- \* 2 差額の主因は、前年度よりの繰越による増です。
- \* 3 差額の主因は、卓越研究員事業の増です。
- \* 4 差額の主因は、廃炉・汚水対策事業費補助金等の獲得による増です。
- \* 5 差額の主因は、軽水炉照射材料健全性評価研究等の公募型研究受託事業等の増です。
- \* 6 差額の主因は、事業外収入等の増です。
- \* 7 一般管理費には、固定資産の購入等を含む経費が含まれているため、損益計算書上の一般管理費とは一致しておりません。
- \* 8 差額の主因は、管理経費の減です。
- \* 9 差額の主因は、固定資産税等の減です。
- \* 10 決算額欄記載金額は、次年度以降の放射性廃棄物の処理及び貯蔵の経費に使用するため、次年度以降に繰り越します。
- \* 11 決算額欄記載金額は、次年度以降の放射性物質研究拠点施設等整備事業に使用するため、次年度以降に繰り越します。

(電源利用勘定)																									(単位:百万円)			
セグメント合計					(1) 東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発			(2) 原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究			(3) 原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動			(4) 原子力の基礎基盤研究と人材育成			(5) 高速炉の研究開発			(6) 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等			(7) 産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動			(8) 法人共通		
区分	予算額①	決算額②	差額①-②	備考	予算額①	決算額②	差額①-②	予算額①	決算額②	差額①-②	予算額①	決算額②	差額①-②	予算額①	決算額②	差額①-②	予算額①	決算額②	差額①-②	予算額①	決算額②	差額①-②	予算額①	決算額②	差額①-②			
収入																												
運営費交付金	91,239	91,239	0		5,931	5,931	0	842	842	0	589	589	0	2,041	2,041	0	33,085	33,085	0	44,188	44,188	0	2,278	2,278	0	2,285	2,285	0
国庫補助金	3,096	3,096	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,096	3,096	0	0	0	0	0	0	0
受託等収入	717	9,460	△ 8,743	* 1	0	173	△ 173	29	1,036	△ 1,007	75	916	△ 841	62	236	△ 174	407	5,280	△ 4,873	131	1,641	△ 1,511	14	178	△ 164	0	0	0
その他の収入	1,837	1,924	△ 87		12	21	△ 9	3	7	△ 4	2	6	△ 3	2	4	△ 1	50	62	△ 12	1,728	1,793	△ 65	14	24	△ 11	28	7	20
廃棄物処理処分負担金	9,400	9,760	△ 360		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,400	9,760	△ 360	0	0	0	0	0	0
計	106,289	115,480	△ 9,190		5,942	6,124	△ 182	874	1,885	△ 1,011	666	1,511	△ 845	2,105	2,280	△ 175	33,542	38,427	△ 4,886	58,543	60,479	△ 1,936	2,305	2,480	△ 175	2,312	2,292	20
前年度よりの繰越金(廃棄物処理処分負担金繰越)	53,631	53,632	△ 1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,631	53,632	△ 1	0	0	0	0	0	0
前年度よりの繰越金(廃棄物処理事業経費繰越)	138	155	△ 17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	138	155	△ 17	0	0	0	0	0	0
支出																												
一般管理費	2,312	2,354	△ 42	* 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,312	2,354	△ 42
(公租公課を除く一般管理費)	2,257	2,295	△ 37		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,257	2,295	△ 37
うち、人件費(管理系)	1,325	1,201	125		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,325	1,201	125
うち、物件費	932	1,094	△ 162	* 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	932	1,094	△ 162
うち、公租公課	55	60	△ 5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	60	△ 5
事業費	97,996	91,887	6,109		5,942	5,456	486	845	631	214	591	436	155	2,043	2,157	△ 114	33,135	29,472	3,662	53,148	51,430	1,718	2,292	2,305	△ 13	0	0	0
うち、人件費(事業系)	21,298	21,210	88		2,010	1,898	112	286	230	56	313	276	38	594	627	△ 33	5,690	5,866	△ 177	11,425	11,439	△ 14	982	875	107	0	0	0
うち、物件費	76,698	70,677	6,020		3,933	3,558	375	559	401	159	278	160	117	1,449	1,530	△ 81	27,445	23,606	3,839	41,723	39,991	1,732	1,310	1,431	△ 120	0	0	0
うち、埋設処分業務勘定へ繰入	1,522	1,489	33		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,522	1,489	33	0	0	0	0	0	0
国庫補助金	3,096	3,093	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,096	3,093	3	0	0	0	0	0	0
受託等経費	717	9,222	△ 8,505	* 1	0	173	△ 173	29	1,043	△ 1,014	75	916	△ 841	62	226	△ 164	407	5,280	△ 4,873	131	1,448	△ 1,318	14	134	△ 121	0	0	0
計	104,122	106,556	△ 2,434		5,942	5,629	313	874	1,674	△ 800	666	1,352	△ 686	2,105	2,383	△ 279	33,542	34,753	△ 1,211	56,375	55,971	404	2,305	2,439	△ 134	2,312	2,354	△ 42
廃棄物処理処分負担金繰越	55,771	56,850	△ 1,079	* 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,771	56,850	△ 1,079	0	0	0	0	0	0
廃棄物処理事業経費繰越	166	167	△ 1	* 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	166	167	△ 1	0	0	0	0	0	0

- \* 1 差額の主因は、高速炉の国際協力等に関する技術開発等の公募型研究受託事業等の増です。
- \* 2 一般管理費には、固定資産の購入等を含む経費が含まれているため、損益計算書上の一般管理費とは一致していません。
- \* 3 差額の主因は、管理経費の増です。
- \* 4 決算額欄記載金額(廃棄物処理処分負担金の未使用額)は、中長期目標期間における使用計画に基づき、次年度以降に繰り越します。
- \* 5 決算額欄記載金額は、次年度以降の放射性廃棄物の処理及び貯蔵の経費に使用するため、次年度以降に繰り越します。

(埋設処分業務勘定)

(単位:百万円)

セグメント合計					(6) 核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等		
区分	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②	備考	予算額 ①	決算額 ②	差額 ①-②
収入							
他勘定より受入	2,016	1,970	45	* 1	2,016	1,970	45
受託等収入	3	1	2	* 2	3	1	2
その他の収入	253	135	118	* 3	253	135	118
計	2,272	2,106	166		2,272	2,106	166
前年度よりの繰越金(埋設処分積立金)	26,389	26,389	△ 0		26,389	26,389	△ 0
支出							
事業費	260	256	3		260	256	3
うち、人件費	85	85	0		85	85	0
うち、埋設処分業務経費	175	172	3		175	172	3
計	260	256	3		260	256	3
埋設処分積立金繰越	28,401	28,239	162	* 4	28,401	28,239	162

\* 1 一般勘定及び電源利用勘定よりの繰入金額です。

\* 2 差額の主因は、受託事業等が少なかったことによる減です。

\* 3 差額の主因は、運用利率が低かったことによる減です。

\* 4 決算額欄記載金額は、次年度以降の埋設処分業務の財源に充当するための積立金として、次年度以降に繰り越します。

(2) 収支計画

2. 収支計画

単位: 百万円

区別	一般勘定																								合計		
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対応に係る研究開発			原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究			原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動			原子力の基礎・基盤研究と人材育成			高速炉の研究開発			核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等			産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動			法人共通					
	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額		計画額	実績額
費用の部	8,432	10,034	△ 1,601	3,371	7,029	△ 3,658	1,749	1,420	329	33,671	30,252	3,419				6,375	6,278	98	1,908	2,082	△ 174	2,220	2,345	△ 125	57,726	59,438	△ 1,712
経常費用	8,432	10,007	△ 1,574	3,371	7,015	△ 3,644	1,749	1,417	333	33,671	30,185	3,485				6,375	6,185	190	1,908	2,072	△ 164	2,220	2,345	△ 125	57,726	59,225	△ 1,499
事業費	7,036	8,179	△ 1,143	2,727	2,123	603	1,413	1,070	342	28,208	24,301	3,907				5,893	5,616	277	1,809	1,873	△ 64	0	0	0	47,084	43,162	3,922
うち埋設処分業務勘定へ繰入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				494	482	12	0	0	0	0	0	0	494	482	12
一般管理費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	2,183	2,305	△ 122	2,183	2,305	△ 122
受託等経費	83	637	△ 554	405	4,600	△ 4,195	7	79	△ 73	59	669	△ 610				2	44	△ 42	10	103	△ 93	0	0	0	565	6,131	△ 5,567
減価償却費	1,314	1,191	122	239	292	△ 52	330	267	63	5,404	5,216	188				481	525	△ 44	90	96	△ 6	37	40	△ 3	7,894	7,627	268
財務費用	0	1	△ 1	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	3	△ 3				0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	5	△ 5
その他	0	5	△ 5	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	0	△ 0				0	1	△ 1	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	7	△ 7
臨時損失	0	21	△ 21	0	14	△ 14	0	3	△ 3	0	63	△ 63				0	91	△ 91	0	9	△ 9	0	0	△ 0	0	201	△ 201
収益の部	8,432	10,061	△ 1,629	3,371	6,716	△ 3,346	1,749	1,405	344	33,671	31,104	2,567				6,375	6,280	95	1,908	2,085	△ 177	2,220	2,325	△ 105	57,726	59,976	△ 2,250
運営費交付金収益	6,933	6,710	223	2,628	1,875	753	865	755	110	17,585	16,513	1,051				5,223	5,454	△ 231	1,696	1,814	△ 118	2,127	2,316	△ 189	37,037	35,437	1,600
補助金収益	0	1,353	△ 1,353	0	0	0	503	309	194	10,237	7,128	3,110				170	129	42	0	26	△ 26	0	0	0	10,911	8,944	1,967
受託等収入	83	645	△ 562	405	4,576	△ 4,172	7	79	△ 72	59	690	△ 631				2	44	△ 43	10	102	△ 92	0	0	0	565	6,137	△ 5,572
その他の収入	102	291	△ 189	99	33	65	45	9	36	406	1,106	△ 700				499	106	393	112	53	59	55	3	53	1,319	1,601	△ 283
資産見返負債戻入	1,314	1,041	272	239	219	20	330	252	78	5,404	5,361	42				481	458	23	90	82	8	37	6	31	7,894	7,420	475
臨時利益	0	20	△ 20	0	12	△ 12	0	2	△ 2	0	305	△ 305				0	89	△ 89	0	8	△ 8	0	0	△ 0	0	436	△ 436

単位: 百万円

区別	電源利用勘定																								合計		
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対応に係る研究開発			原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究			原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動			原子力の基礎・基盤研究と人材育成			高速炉の研究開発			核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等			産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動			法人共通					
	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額		計画額	実績額
費用の部	5,715	5,786	△ 71	823	1,960	△ 1,137	601	1,361	△ 761	1,905	2,361	△ 455	30,770	45,366	△ 14,596	50,811	50,880	131	2,109	2,543	△ 434	2,051	2,354	△ 302	94,786	112,410	△ 17,624
経常費用	5,715	5,777	△ 62	823	1,955	△ 1,132	601	1,360	△ 759	1,905	2,360	△ 455	30,770	45,024	△ 4,254	50,811	50,006	805	2,109	2,527	△ 418	2,051	2,354	△ 302	94,786	101,364	△ 6,578
事業費	5,183	4,982	201	737	608	129	516	425	90	1,782	2,054	△ 272	28,900	27,982	918	47,492	44,950	2,542	2,000	2,211	△ 211	0	0	0	86,810	83,213	3,597
うち埋設処分業務勘定へ繰入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				1,522	1,489	33	0	0	0	0	0	0	1,522	1,489	33
一般管理費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	2,020	2,315	△ 296	2,020	2,315	△ 296
受託等経費	0	174	△ 174	29	1,288	△ 1,259	75	919	△ 844	62	236	△ 175	407	5,288	△ 4,881	131	1,679	△ 1,548	14	216	△ 203	0	0	0	717	9,801	△ 9,084
減価償却費	532	621	△ 89	57	59	△ 2	10	16	△ 5	62	70	△ 8	1,463	1,754	△ 291	3,188	3,377	△ 189	95	100	△ 5	32	38	△ 6	5,439	6,034	△ 595
財務費用	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	0	△ 0				0	11	△ 11	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	14	△ 14
その他	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	0	△ 0				0	32	△ 32	0	0	△ 0	0	0	△ 0	0	33	△ 33
臨時損失	0	9	△ 9	0	4	△ 4	0	1	△ 1	0	0	△ 0				0	631	△ 631	0	16	△ 16	0	0	△ 0	0	11,000	△ 11,000
収益の部	5,715	5,789	△ 73	823	1,970	△ 1,147	601	1,362	△ 762	1,905	2,353	△ 448	30,770	40,056	△ 9,286	50,811	51,204	△ 393	2,109	2,545	△ 436	2,051	2,330	△ 278	94,786	107,609	△ 12,823
運営費交付金収益	5,172	5,000	172	735	607	128	513	425	88	1,779	2,035	△ 256	28,850	27,969	881	38,532	37,608	924	1,987	2,195	△ 208	1,992	2,251	△ 259	79,561	78,090	1,470
受託等収入	0	173	△ 173	29	1,296	△ 1,267	75	916	△ 841	62	232	△ 171	407	5,280	△ 4,873	131	1,635	△ 1,504	14	216	△ 203	0	0	0	717	9,749	△ 9,032
廃棄物処理処分負担金収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				7,260	5,941	1,318	0	0	0	0	0	0	7,260	5,941	1,318
その他の収入	12	23	△ 11	3	7	△ 5	2	8	△ 6	2	4	△ 1	50	63	△ 13	1,700	2,315	△ 615	14	24	△ 10	28	70	△ 43	1,810	2,514	△ 704
資産見返負債戻入	532	584	△ 52	57	56	1	10	12	△ 2	62	82	△ 20	1,463	1,709	△ 245	3,188	3,039	149	95	97	△ 2	32	8	24	5,439	5,587	△ 147
臨時利益	0	8	△ 8	0	4	△ 4	0	1	△ 1	0	0	△ 0				0	685	△ 685	0	14	△ 14	0	0	△ 0	0	5,727	△ 5,727

単位: 百万円

区別	埋設処分業務勘定																								合計		
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対応に係る研究開発			原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究			原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動			原子力の基礎・基盤研究と人材育成			高速炉の研究開発			核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等			産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動			法人共通					
	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額		計画額	実績額
費用の部																269	266	3							269	266	3
経常費用																269	266	3							269	266	3
事業費																260	256	3							260	256	3
一般管理費																0	0	0							0	0	0
減価償却費																10	10	0							10	10	0
財務費用																0	0	0							0	0	0
臨時損失																0	0	0							0	0	0
収益の部																2,282	2,114	168							2,282	2,114	168
他勘定より受入																2,016	1,970	45							2,016	1,970	45
研究施設等廃棄物処分収入																3	1	2							3	1	2
その他の収入																253	133	120							253	133	120
資産見返負債戻入																10	10	0							10	10	0
臨時利益																0	0	0							0	0	0
純利益																2,013	1,848	165							2,013	1,848	165
日本原子力研究開発機構法第21条第5項積立金取崩額																0	0	0							0	0	0
総利益																2,013	1,848	165							2,013	1,848	165

(3) 資金計画

単位:百万円

区別	一般勘定																								合計		
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発			原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究			原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動			原子力の基礎基盤研究と人材育成			高速炉の研究開発			核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等			産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動			法人共通					
	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額		計画額	実績額
資金支出	74,059	75,348	△ 1,289	3,418	3,762	△ 344	1,516	1,622	△ 105	32,233	37,428	△ 5,195				8,972	12,141	△ 3,169	1,994	2,209	△ 214	2,398	2,662	△ 263	124,591	135,171	△ 10,580
業務活動による支出	15,335	14,888	447	3,131	3,040	91	1,419	1,378	41	28,267	27,442	825				5,894	5,722	172	1,818	1,765	53	2,183	2,119	64	58,048	56,355	1,693
うち埋設処分業務勘定へ繰入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				494	482	12	0	0	0	0	0	0	494	482	12
投資活動による支出	1,289	3,246	△ 1,957	287	722	△ 435	0	244	△ 147	3,966	9,986	△ 6,020				1,740	4,382	△ 2,641	176	443	△ 267	216	543	△ 327	7,771	19,565	△ 11,794
財務活動による支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
次年度への繰越金	57,434	57,214	220	0	0	0	0	0	0	0	0	0				1,337	1,555	△ 218	0	0	0	0	0	0	58,772	58,769	2
資金収入	74,059	78,165	△ 4,107	3,418	7,939	△ 4,520	1,516	1,666	△ 150	32,233	32,201	32				8,972	8,008	963	1,994	2,464	△ 469	2,398	2,421	△ 23	124,591	132,864	△ 8,274
業務活動による収入	7,821	8,786	△ 964	3,398	7,936	△ 4,538	1,507	1,665	△ 158	30,047	32,189	△ 2,142				6,126	6,243	△ 117	1,990	2,140	△ 150	2,398	2,420	△ 21	53,287	61,378	△ 8,091
運営費交付金による収入	7,636	7,636	0	2,894	2,894	0	952	952	0	19,344	19,344	0				5,752	5,752	0	1,868	1,868	0	2,343	2,343	0	40,790	40,790	0
補助金収入	0	0	0	0	0	0	503	568	△ 65	10,237	11,564	△ 1,327				170	193	△ 22	0	0	0	0	0	0	10,911	12,325	△ 1,414
受託等収入	83	1,008	△ 925	405	4,904	△ 4,500	7	82	△ 75	59	717	△ 658				2	18	△ 17	10	116	△ 107	0	0	0	565	6,846	△ 6,281
その他の収入	102	142	△ 40	99	137	△ 38	45	62	△ 17	406	563	△ 157				202	280	△ 78	112	156	△ 44	55	77	△ 21	1,021	1,416	△ 395
投資活動による収入	587	3	584	21	3	18	9	1	8	2,187	12	2,174				1,211	6	1,205	4	323	△ 319	0	2	△ 2	4,018	350	3,668
施設整備費による収入	587	0	587	21	0	21	9	0	9	2,187	0	2,187				1,211	0	1,211	4	320	△ 316	0	0	0	4,018	320	3,698
その他の収入	0	3	△ 3	0	3	△ 3	0	1	△ 1	0	12	△ 12				0	6	△ 6	0	3	△ 3	0	2	△ 2	0	30	△ 30
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前年度よりの繰越金	65,651	69,377	△ 3,726	0	0	0	0	0	0	0	0	0				1,635	1,759	△ 125	0	0	0	0	0	0	67,286	71,136	△ 3,851

単位:百万円

区別	電源利用勘定																								合計		
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発			原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究			原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動			原子力の基礎基盤研究と人材育成			高速炉の研究開発			核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等			産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動			法人共通					
	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額		計画額	実績額
資金支出	5,942	5,871	71	874	865	9	666	662	3	2,105	2,083	22	33,542	33,163	379	112,312	113,482	△ 1,171	2,305	2,279	26	2,312	2,286	26	160,058	160,692	△ 634
業務活動による支出	5,183	5,429	△ 246	766	803	△ 36	591	619	△ 28	1,843	1,931	△ 87	29,307	30,697	△ 1,390	47,623	49,882	△ 2,259	2,014	2,109	△ 96	2,020	2,116	△ 96	89,347	93,585	△ 4,239
うち埋設処分業務勘定へ繰入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,522	1,489	33	0	0	0	0	0	0	1,522	1,489	33
投資活動による支出	759	442	317	108	63	45	75	44	31	261	152	109	4,235	2,465	1,770	8,752	5,095	3,657	292	170	122	170	122	48	14,775	8,601	6,174
財務活動による支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
次年度への繰越金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,937	57,017	△ 1,080	0	0	0	0	0	0	55,937	57,017	△ 1,080
資金収入	5,942	5,947	△ 5	874	1,207	△ 333	666	1,523	△ 857	2,105	2,810	△ 706	33,542	38,211	△ 4,669	112,312	114,500	△ 2,189	2,305	2,467	△ 161	2,312	2,323	△ 11	160,058	168,988	△ 8,930
業務活動による収入	5,942	5,947	△ 5	874	1,207	△ 333	666	1,523	△ 857	2,105	2,810	△ 706	33,542	38,211	△ 4,669	55,447	57,616	△ 2,169	2,305	2,467	△ 161	2,312	2,323	△ 11	103,193	112,103	△ 8,910
運営費交付金による収入	5,931	5,931	0	842	842	0	589	589	0	2,041	2,041	0	33,085	33,085	0	44,188	44,188	0	2,278	2,278	0	2,285	2,285	0	91,239	91,239	0
受託等収入	0	0	0	29	361	△ 332	75	931	△ 856	62	766	△ 705	407	5,056	△ 4,649	131	1,622	△ 1,491	14	169	△ 156	0	0	0	717	8,906	△ 8,189
廃棄物処理処分負担金による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,400	9,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,400	9,400	0
その他の収入	12	16	△ 5	3	4	△ 1	2	3	△ 1	2	3	△ 1	50	69	△ 19	1,728	2,406	△ 678	14	19	△ 5	28	38	△ 11	1,837	2,558	△ 721
投資活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,096	3,096	0	3,096	△ 1	0	0	0	0	0	0	3,096	3,096	△ 1
施設整備費による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,096	3,096	0	3,096	0	0	0	0	0	0	0	3,096	3,096	0
その他の収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	△ 1	0	0	0	0	0	0	0	1	△ 1
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前年度よりの繰越金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53,769	53,787	△ 18	0	0	0	0	0	0	53,769	53,787	△ 18

単位:百万円

区別	埋設処分業務勘定																								合計		
	東京電力福島第一原子力発電所事故の対処に係る研究開発			原子力安全規制行政等への技術的支援及びそのための安全研究			原子力の安全性向上のための研究開発等及び核不拡散・核セキュリティに資する活動			原子力の基礎基盤研究と人材育成			高速炉の研究開発			核燃料サイクルに係る再処理、燃料製造及び放射性廃棄物の処理処分に関する研究開発等			産学官との連携強化と社会からの信頼の確保のための活動			法人共通					
	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額	計画額	実績額	差額		計画額	実績額
資金支出																2,272	267	2,005							2,272	267	2,005
業務活動による支出																260	267	△ 8							260	267	△ 8
投資活動による支出																2,013	0	2,013							2,013	0	2,013
財務活動による支出																0	0	0							0	0	0
次年度への繰越金																0	0	0							0	0	0
資金収入																2,272	2,106	166							2,272	2,106	166
業務活動による収入																2,272	2,106	166							2,272	2,106	166
他勘定より受入																2,016	1,970	45							2,016	1,970	45
研究施設等廃棄物処分収入																3	1	2							3	1	2
その他の収入																253	135	118							253	135	118
投資活動による収入																0	0	0							0	0	0
財務活動による収入																0	0	0							0	0	0
前年度よりの繰越金																0	0	0							0	0	0

5. その他参考情報

特になし

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 1 1	効果的、効率的なマネジメント体制の確立等		
当該項目の重要度、難易度		関連する政策評価・行政事業 レビュー	平成30年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省> 0293

2. 主要な経年データ									
評価対象となる指標	達成目標	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	(参考情報) 当該年度までの累積 値等、必要な情報
リスクマネジメント活動の実績数	研修参加者数 460名	研修参加者数 525名	研修参加者数 529名	研修参加者数 934名					
	リスク・コンプライアンス通信の発行回数 月1回程度	リスク・コンプライアンス通信の発行回数11回	リスク・コンプライアンス通信の発行回数8回	リスク・コンプライアンス通信の発行回数7回					
評価対象となる指標	基準値等 (前中長期目標期間最 終年度値等)	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	33年度	(参考情報) 当該年度までの累積 値等、必要な情報
理事長ヒアリング等の実施回数	2回	2回	2回	2回					
部門内ヒアリング等の実施回数	36回	83回	90回	88回 部門幹部会42回					
内部監査実施回数(往査等回数)	1回(27.4回)	一般1回(34回)	一般1回(39回) 特別2回(2回)	一般1回(45回)					
JAEA ダイエットプロジェクトにおける経費削減額	①コピー使用料(ペーパーダイエット):約227百万円(H22-26平均) ②複写機(ファシリティ・ダイエット):約53百万円(H26) ③TV受信料(ファシリティ・ダイエット):約6百万円(H26) ④新聞購読料(ファシリティ・ダイエット):約16百万円(H26)	約77百万円削減 ①コピー使用料(ペーパーダイエット):▲約51百万円 ②複写機(ファシリティ・ダイエット):▲約18百万円 ③TV受信料(ファシリティ・ダイエット):▲約0.6百万円 ④新聞購読料(ファシリティ・ダイエット):▲約7.6百万円 (いずれもH26年度比較)	約35百万円削減 ①コピー使用料(ペーパーダイエット):▲約18百万円 ②複写機(ファシリティ・ダイエット):▲約17百万円 ③TV受信料(ファシリティ・ダイエット):▲約0.3百万円 ④新聞購読料(ファシリティ・ダイエット):+0.8百万円 (いずれもH27年度比較)	約4百万円削減 ①コピー使用料(ペーパーダイエット):+約16百万円 ②TV受信料(ファシリティ・ダイエット):▲約0.3百万円 ③新聞購読料(ファシリティ・ダイエット):▲約0.3百万円 ④事務所賃料(ファシリティ・ダイエット):▲約19百万円 (いずれもH28年度比較)					
展示施設の維持費・稼働率の実績	展示施設の方針見直し前(平成22年度)の維持費	維持費 約8割減(展示機能廃止6施設)、約6割減(運用中3施設)	維持費 約9割減(展示機能廃止4施設)、約6割減(運用中2施設)	維持費 約9割減(展示機能廃止4施設)、約7割減(運用中2施設)					

研究者等の採用者数	定年制 約100名	定年制 102名	定年制 97名	定年制 78名					
	任期制 約130名	任期制 153名	任期制 149名	任期制 132名					
機構内外との人事交流者数	派遣 約340名	派遣 約300名	派遣 約280名	派遣 約290名					
	受入 約780名	受入 約910名	受入 約670名	受入 約530名					

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	年度計画	主な評価指標	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
				業務実績	自己評価	評価	B
<p>Ⅶ. その他業務運営に関する重要事項</p> <p>1. 効果的、効率的なマネジメント体制の確立</p> <p>(1) 効果的、効率的な組織運営</p> <p>改革の基本的方向を踏まえ、理事長のリーダーシップの下、安全を最優先とした上で研究開発成果の最大化を図るため、組織体制を不断に見直すとともに、迅速かつ効果的、効率的な組織運営を行う。また、主要い、経営管理サイクルを適切に構築・実施することにより、継続的に改善する。その際、それぞれの業務を管理する責任者である役員が担当する業務について責任を持って取組を先導する。</p>	<p>Ⅴ. その他業務運営に関する重要事項</p> <p>1. 効果的、効率的なマネジメント体制の確立</p> <p>(1) 効果的、効率的な組織運営</p> <p>多様な研究開発活動を総合的に実施する原子力研究開発機関として、理事長の強いリーダーシップの下、安全を最優先とした上で研究開発成果の最大化を図るため、経営戦略の企画・立案や安全確保活動等の統括などの経営支援機能を強化し、迅速かつ確かな意思決定と機動的・弾力的な経営資源配分を行う。また、主要事業ごとに設置した部門においては、部門長に相応の責任と権限を付与することにより、理事長の経営方針の徹底と合理的な統治を可能にする。また、部門内のガバナンス及び連携強化による機動的な業務運営を行う。なお、部門制導入に伴う弊害の除去と、メリットの最大化に向け組織及び業務フローの見直しを不断に行う。</p> <p>業務遂行に当たっては、機構、部門・拠点の各レベルで、適切な経営管理サイク</p>	<p>Ⅴ. その他業務運営に関する重要事項</p> <p>1. 効果的、効率的なマネジメント体制の確立</p> <p>(1) 効果的、効率的な組織運営</p> <p>多様な研究開発活動を総合的に実施する原子力研究開発機関として、理事長の強いリーダーシップの下、安全を最優先とした上で研究開発成果の最大化を図るため、経営戦略の企画・立案、安全確保活動、バックエンド対策等の統括などの経営支援機能を強化し、迅速かつ確かな意思決定と機動的・弾力的な経営資源配分を行う。また、主要事業ごとに設置した部門においては、部門長に相応の責任と権限を付与することにより、理事長の経営方針の徹底と合理的な統治を可能にする。また、部</p>	<p>『主な評価軸（相当）と指標等』</p> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>安全を最優先とした上で研究開発成果の最大化を図るため、組織体制等について不断の見直しを行ったか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>機動的、弾力的な経営資源配分等に向けた取り組み状況（評価指標）</li> <li>経営判断のサポート状況（評価指標）</li> </ul>	<p>Ⅴ. その他業務運営に関する重要事項</p> <p>1. 効果的、効率的なマネジメント体制の確立</p> <p>(1) 効果的、効率的な組織運営</p> <p>【理事長のリーダーシップ】</p> <p>①経営管理 PDCA サイクルの運用</p> <p>理事長自らが全研究開発部門等からヒアリング（理事長ヒアリング）を年2回（達成目標2回）実施し、各組織へ指示を出すとともに、各組織における対応の進捗管理を行うことで、経営管理 PDCA サイクルを着実に運用した。平成29年11月に平成29年度実施計画の上期実施状況について、さらに平成30年3月に平成29年度全体の実施結果及び平成30年度実施計画について、業務課題の把握と解決に向けた方針の指示等を行うとともに、各組織への指摘事項とその対応方針を取りまとめて対応の進捗管理を行うなど、きめ細かいチェック機能が働くよう工夫を行った。理事長ヒアリングを踏まえた PDCA サイクルの運用上の具体的改善対応例として以下が挙げられる。</p> <p>○福島研究開発部門の廃止措置研究や環境回復研究が前に進んでいることを示すことが重要で、成果を如何に示すかが大切であることの指摘に対し、開発したコンプトンカメラを用いて東京電力福島第一原子力発電所のタービン建屋で測定した結果等をプレス発表し、福島リサーチカンファレンス（FRC）開催についても一部プレス公開することで記事となっている。また環境動態研究等で得られた知見をわかりやすく情報提供するため、福島研究開発部門ウェブサイトで公開している階層 Q&amp;A の内容に最新の成果を反映し更新するとともに、様々な対象層を想定した階層群から構成され閲覧者が目的や興味に応じ容易に情報を得る事ができるような構成に見直すこととした。</p> <p>○研究成果に係るプレス発表に関して、新たな発表基準を策定し、発表者を含む各部門がプレス発表の可否を判断し易い環境の整備、及びその普及活動を各部門に対して実施した。また、発表時は記者に対して、個別に発表内容をサポートする等、記事化に向けた積極的なフォローを実施した。</p>	<p>&lt;評価と根拠&gt;</p> <p>評価：B</p> <p>【評価の根拠】</p> <p>1. 効果的、効率的なマネジメント体制の確立</p> <p>(1) 効果的、効率的な組織運営【自己評価「B」】</p> <p>効果的・効率的な組織運営を確立するため、理事長のリーダーシップのもと、もんじゅの研究開発及び東海再処理施設のリスク低減対策等の重要課題について、理事長が主催する会議において推進方針の明確化を行ったほか、もんじゅの廃止措置及びバックエンド対策について、理事長が主催する会議において事業の進捗状況、解決すべき課題の報告を受け、今後の推進方針の明確化、経営リスクの管理等を行った。経営支援機能を強化するために、戦略・国際企画室及びバックエンド統括部を平成29年度より新たに立ち上げた。</p>	<p>評価 B</p> <p>&lt;評価に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の中長期目標等に照らし、成果等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <p>(効果的、効率的なマネジメント体制の確立)</p> <p>○もんじゅの廃止措置及びバックエンド対策について、理事長が主催する会議において事業の進捗状況、解決すべき課題の報告を受け、今後の推進方針の明確化、経営リスクの管理等を行い、着実な業務運営がなされている。</p> <p>○職員全員参加型のボトムアップの業務改善活動を本格運用し、改革の定着を図ったこと等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>(施設・設備に関する計画)</p> <p>○施設の集約化・重点化、施設の安全確保を含む施設中長期計画全般の PDCA を、施設マネジメント推進会議を通じて行ったこと等、着実な業務運営がなされている。</p> <p>(国際約束の誠実な履行)</p> <p>○人材育成においては、地域 COE の中でも最大規模で国際的貢献を果たし、GICNT（核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブ）プレナリ会合の支援を通じて、国の核セキュリティ強化の取組を支援し、また、技術開発において、従来よりも高精度な計測技術開発、シミュレーションツールへの適用など、原子力の研究、開発に着実に貢献し、着実な業務運営がなされている。</p> <p>(人事に関する計画)</p> <p>○大学・産業界等との人事交流やキャリアパスを考慮した人材配置等を行い、着実な業務</p>	



	<p>ルを構築・実施することにより、業務の質を継続的に改善する。また、理事長、副理事長及び理事は、現場職員との直接対話等に努め、経営方針を職員に周知するとともに、現場の課題を適時、的確に把握し、適切に対処する。さらに、外部からの助言及び提言に基づいて健全かつ効果的、効率的な事業運営を図るとともに、事業運営の透明性を確保する。なお、原子力安全規制行政及び原子力防災等への技術的支援に係る業務については、機構内に設置した外部有識者から成る規制支援審議会の意見を尊重して、当該業務の実効性、中立性及び透明性を確保する。</p> <p>機構改革計画に盛り込まれた組織・業務運営に関する様々な自己改革への取組については、形骸化しないよう経営管理サイクルにおいて継続的に検証する。</p>	<p>門内のガバナンス及び連携強化による機動的な業務運営を行う。なお、部門制導入に伴う弊害の除去と、メリットの最大化に向け組織及び業務フローの見直しを不断に行う。</p>		<p>②大型プロジェクトの推進管理</p> <p>J-PARC の運営に関しては理事長を委員長とする J-PARC 推進委員会を定期的に開催（4 回）した他、高速炉の研究開発及び東海再処理施設のリスク低減対策等の重要課題について、理事長が議長となる FBR コア会議及び TRP コア会議を開催（FBR コア会議：23 回、TRP コア会議：22 回）した。また、平成 29 年度に新たに、もんじゅの廃止措置及びバックエンド対策について、理事長主催のもんじゅコア会議及びバックエンド戦略会議を開催（もんじゅコア会議：23 回、バックエンド戦略会議：7 回）し、事業の進捗状況、解決すべき課題の報告を受け、今後の推進方針の明確化、経営リスクの管理等を行った。</p> <p>③懸案事項の進捗管理</p> <p>課題解決に向けた取組として、上記のような大型プロジェクトの他、施設の高経年化及び耐震化対応などの個別課題について、理事長自らが懸案事項を抽出するとともに、それらについて担当役員から毎月の報告を受け、進捗管理を行った。</p> <p>【経営支援機能を強化と経営判断のサポート状況】戦略等の企画・立案・フォロー含む</p> <p>④戦略・国際企画室の設置</p> <p>機構の経営に係る重要事項の企画・総合調整及び海外情報の収集・分析による国際的視点を踏まえた戦略立案等の機能強化を目的として、平成 29 年度より戦略企画室と国際室を「戦略・国際企画室」に統合した。機構の将来ビジョン、長期ロードマップ案の作成等に関して、東海再処理施設の廃止措置完了時期を見据えた上で、2050 年頃の社会状況予測の調査、個別事業の将来構想の視点整理等を実施した。また、バックエンド統括部及び事業計画統括部とともに現実的な長期資金計画に基づく経営戦略の予備検討を進めるとともに、新規プロジェクトを含む研究開発計画の立案について検討を進め、各拠点の若手職員からの意見聴取を開始した。</p> <p>⑤施設中長期計画</p> <p>施設中長期計画の実施体制を強化することを目的に、バックエンド対策の一元的マネジメントを行う「バックエンド統括部」を平成 29 年度より新設した。</p> <p>「バックエンド統括部」が事務局となり、副理事長を議長とし、関係理事・所長等で構成する「施設マネジメント推進会議」を 9 回開催し、施設の集約化・重点化、施設の安全確保を含む施設中長期計画全般の PDCA を行った。各拠点における施設中長期計画の取組について、バックエンド対策の着実な実施を図るため、管理項目を明確化し、進捗管理を行った。平成 29 年度は、施設中長期計画に従って耐震化対応、リスク低減対策及びバックエンド対策をおおむね計画どおり行われたことを確</p>	<p>施設の集約化・重点化、施設の安全確保を含む施設中長期計画全般の PDCA を、施設マネジメント推進会議を通じて行った。職員全員参加型のボトムアップの業務改善活動を本格運用し、改革の定着に引き続き努めた。これらの取組に加え、「現場力強化のための組織改革」を各組織において検討し、複雑に重なっていた指揮命令系統ラインの整流化、責任体制の明確化及び部門内での予算配分等の一本化を図った。また、部門、拠点での適切な運営管理サイクルの運用、経営顧問会議等により透明性を確保しつつ効果的、効率的な事業運営を行ったことから、本項目の自己評価を「B」とした。</p>	<p>運営がなされている。</p> <p>&lt;今後の課題・指摘事項&gt;</p> <p>○リスクマネジメントについて、事故となった際に適切な対応がとれる体制の確立に努める必要がある。</p> <p>○「カイゼン」活動について、部分最適を目指す提案、質の低い提案が乱造されたりすることがないように、留意が必要である。</p> <p>&lt;審議会及び部会からの意見&gt;</p> <p>【文部科学省国立研究開発法人審議会・日本原子力研究開発機構部会の意見】</p> <p>○戦略・国際企画室、バックエンド統括部を新たに立ち上げたことは評価できる。</p> <p>○戦略・国際企画室を新設したが、ボトムアップの業務との兼ね合いに注意を払うべきである。戦略・国際企画室は将来に向けた人材育成など、質の向上を念頭において、現場への圧力ではない部門となるべきである。</p> <p>○「効果的、効率的なマネジメント体制の確立」では理事長自らが民間の手法を取り入れに努力されていることは評価できる。</p> <p>○当機構がカバーする分野における人材育成に関して、研究開発分野別、研究・開発レベル別に人材の社会的必要性を分析し、必要な人材確保と育成のためのプログラム構築を図りたい。</p> <p>○人材ポリシーを策定し、各種人事施策を実施したことは評価できる。今後とも具体的な制度改革の指針としてより柔軟に活用できるポリシーメイクを期待する。</p> <p>○改善活動への意識付けが行われている。</p> <p>○「戦略・国際企画室」の設置、職員全員参加型のボトムアップの「カイゼン」活動、「ダイエットプログラム」、ミドルアップダウンのコミュニケーション推進、リスクマネジメント責任者を配置してのリスク項目の抽出など、効果的で効率的なマネジメントに向けて、理事長がリーダーシップを発揮してきたことが見て取れ、着実に業務を実施していると評価される。</p>
--	---	---	--	--	--	--

		<p>業務遂行に当たっては、機構、部門の各レベルにおいて、自ら定めた「ミッション・ビジョン・ストラテジー」の実現に向けて定量的な実施計画を策定するとともに、適切な経営管理サイクルを構築・実施することにより実施計画の進捗を管理し、業務の質を継続的に改善する。また、理</p>	<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機構、部門、拠点の各レベルにおいて、適切な経営管理サイクルを構築・実施し、業務の質を継続的に改善したか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 理事長ヒ</li> </ul>	<p>認した。また、平成 29 年 3 月 31 日に公表した施設中長期計画について、平成 29 年度実績及び平成 30 年度予算案等を踏まえ見直し、平成 30 年 3 月 30 日に公表した。なお、施設中長期計画は総合的な視点から PDCA を回し、原則として年 1 回計画の更新を図ることとしている。</p> <p>【迅速かつ確かな意思決定と機動的・弾力的な経営資源配分】</p> <p>⑥経営に係る会議の運用</p> <p>理事長のリーダーシップの下、理事会議等で事業の進捗状況の把握、解決すべき課題への対応方策や外部情勢の共有を組織的に行い、これらの情報に基づき効果的な経営資源の投入を行うなど、経営層による柔軟かつ効率的な組織運営を図った。平成 29 年度は理事会議を 33 回開催し、経営上の重要事項について審議し意思決定した。</p> <p>⑦機動的・弾力的な経営資源投入</p> <p>理事長のリーダーシップの下、的確な予算要求と柔軟な配賦、研究施設の在り方の見直し等により弾力的かつ効果的な経営資源の投入を図った。特に、「施設中長期計画」を確実に遂行するために必要な対策事項に柔軟に配賦し効果的な経営資源の投入を図った。</p> <p>⑧大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染事象への対応</p> <p>平成 29 年 6 月 6 日に大洗研究開発センター燃料研究棟において発生した汚染・被ばく事故について、今後の対応が機構の信頼性確保に大きく影響するという認識のもと、原因究明や被ばくした作業員のケア等の対応を機構の総力を挙げて行うことを目的とし、副理事長を本部長とする体制を 6 月 8 日に構築し、対応に当たった。</p> <p>【各部門の経営管理サイクル】（部門内ヒアの反映状況含む）</p> <p>①部門内の連携</p> <p>研究開発を効率的かつ計画的に推進する、組織間の有機的連携を高める、機構全体として相乗効果が発揮される、各組織における PDCA サイクルを通じた業務運営体制の改善・充実を図ることを目的に、以下の取組を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 福島研究開発部門では部門長を議長とする部門会議を開催（12 回）、業務実施計画に基づく業務の進捗確認及び課題の把握と解決策の確認等を行った。</li> <li>・ 安全研究・防災支援部門では部門長を中心とした部門運営会議を開催（6 回）するとともに、部門長が参加する安全研究センター会議を開催（14 回）し、部門の業務の運営に関する重要事項について、審議、検討、調整及び意見交換を行った。</li> <li>・ 原子力科学研究部門では部門会議を開催（12 回）、部門の業務の運営に関する重要事項について、審議、検討、調整及び意見交換を行った。</li> <li>・ バックエンド研究開発部門では、部門長を中心とした運営会議を開催</li> </ul>	<p>○国際イニシアティブを確保できたのか不明である。</p> <p>○全体に正直で透明な開示姿勢が感じられない。</p> <p>【経済産業省国立研究開発法人審議会の意見】</p> <p>○効果的かつ効率的なマネジメントは、理事長ヒアリングなどトップダウンとして実施するだけでなく、現場職員からのボトムアップによる活動を強化することを期待する。</p> <p>○業務の改善活動は、安易に部分最適を目指す提案になったり、件数のノルマ化などを行うと、質の低い提案が乱造されたりすることがあるので、留意が必要である。</p> <p>○人材の採用や育成の方針を人材ポリシーとして明文化したことは評価できるが、具体的な計画を示すことが必要である。</p>
--	--	--	---	---	--

		<p>事長、副理事長及び理事は、現場職員との直接対話等に努め、経営方針を職員に周知するとともに、現場の課題を適時、的確に把握し、適切に対処する。さらに、外部からの助言及び提言に基づいて健全かつ効果的、効率的な事業運営を図るとともに、事業運営の透明性を確保する。なお、原子力安全規制行政及び原子力防災等への技術的支援に係る業務については、機構内に設置した外部有識者から成る規制支援審議会の意見を尊重して、当該業務の実効性、中立性及び透明性を確保する。</p> <p>機構改革計画に盛り込まれた組織・業務運営に関する様々な自己改革への取組については、形骸化しないよう経営管理サイクルにおいて継続的に検証する。</p>	<p>アリング等の実施内容及び反映状況（評価指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・部門内ヒアリング等の実施内容及び反映状況（評価指標）</li> <li>・MVS/BSCの設定による業務運営の方向性の認識状況（評価指標）</li> <li>・KPI（重要業績評価指標）による業務進捗の見える化推進状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理事長ヒアリング等の実施回数（モニタリング指標）</li> <li>・部門内ヒアリング等の実施回数（モニタリング指標）</li> </ul>	<p>（12回）するとともに、部門長と部門内の各部・拠点長が参加する工程会議を開催（11回）し、業務実施計画に基づく業務の進捗確認及び課題の把握と解決策の確認等を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高速炉研究開発部門では部門運営会議を開催（21回）し、業務実施計画に基づく業務の進捗確認及び課題の把握と解決策の確認等を行った。</li> <li>・部門長を中心とした各部門の会議に加え、運営管理組織の部長、各部門の企画調整室長及び共通事業組織の部長、室長、センター長も加えた全組織の参加による本部・部門幹部会議を開催（42回）し、組織間の連携強化及び情報共有を図った。</li> </ul> <p>【組織及び業務フローの見直し】</p> <p>②組織及び業務フローの見直し</p> <p>第3期中長期計画期間の後半を迎えるに当たり、「現場力強化のための組織改革」を各組織において検討し、大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染事象も踏まえ、複雑に重なっていた指揮命令系統ラインの整流化、責任体制の明確化及び部門内での予算配分等の一本化を目指した体制の議論を進めた。これに基づき、平成30年度以降、順次組織改正を行う予定である。</p> <p>【定量的な実施計画の策定と経営管理サイクルの実施】KPIの活用含む</p> <p>③組織及び業務フローの見直し</p> <p>平成29年度においても「見える化」の取組を定着させるため、具体的な事業遂行におけるKey Performance Indicator(重要業績評価指標)（KPI）設定を取り組み、これを用いた経営管理サイクルの運用を行った。</p> <p>【役員の現場職員との直接対話】</p> <p>④職員の高い士気・規律の維持</p> <p>○中長期計画に基づき、部門単位で「部門長（役員）と職員の意見交換会」を実施し、合計57回、616人の職員が参加した。意見交換会は、メンバーの選定、参加者のモチベーションの上げ方及び意見に対するレスポンスについても留意の上、部門長や企画調整室等主導で開催した。職員からの意見等に対し役員が自らの言葉で率直に意見交換できる機会として有意義である等との評価を得ており、個々の実施状況については、機構イントラネットに掲載し職員へフィードバックしている。</p> <p>○業務改革の取組の一環で行った業務効率化に関する標語の募集では、積極的な働きかけを行った結果、520名から1,124件の応募があり、平成28年度に行った募集（331名、610件）と比べると応募者数は1.6倍、応募数は1.8倍増加した。</p> <p>○全職員の士気の高揚及び業務の活性化に資することを目的に、職務に関する有益かつ顕著な業績又は社会的に高く評価された実績を挙げた職員等を顕彰しており、平成29年度は研究開発功績賞、創意工夫功労賞等</p>		
--	--	--	--	--	--	--

			<p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部からの助言及び提言に基づき、健全かつ効果的、効率的な事業運営を図るとともに、透明性を確保したか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外部からの助言・提言を得るための取組状況（評価指標）</li> <li>・外部からの助言・提言に対する取組状況（評価指標）</li> <li>・事業運営の透明性確保に対する取組状況（評価指標）</li> </ul>	<p>計 47 件を選定し、理事長から表彰を行った。</p> <p>【外部からの助言・提言】</p> <p>①経営顧問会議の開催</p> <p>○経営の健全性、効率性及び透明性の確保の観点から、外部からの客観的、専門的かつ幅広い視点での助言及び提言を受けるため、外部有識者から構成される経営顧問会議を開催している。平成 29 年度においては、平成 28 年度の経営顧問会議（平成 29 年 2 月 2 日に開催）で得た助言を反映すべく、例として以下のような取組を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経営層は他の組織の負の事例を含め、現場のモチベーションアップと安全についての事例を学習する必要があるとの意見を踏まえ、経営層として把握しておくべき事例等の講義及び意見交換を内容とする役員教育を実施した。</li> <li>・機構の計画は数十年単位であり、実施している間に世代替わりするため若い人をどう確保していくのかというのは困難だが克服すべき課題であるとの意見を踏まえ、人材ポリシーを策定し機構職員の目指すべき人材像やキャリアパス方針を示すとともに、人材確保策として、キャリア採用の促進、リクルーター制度の拡大、インターンシップ制度の充実、秋季採用の検討など次年度へ向け人材確保に向けた活動を開始した。</li> </ul> <p>○平成 29 年度の経営顧問会議を開催（平成 30 年 2 月 1 日）し、原子力機構の経営課題と研究開発成果の創出に向けて、更なる安全性向上を目指した取組みについて説明し、原子力の将来ビジョンと現場のモチベーション、機構の研究開発の現状に関する政策への反映（発信）、大洗研究開発センター燃料研究棟での被ばく事故、高温ガス炉の研究開発の進め方等について重要な意見及び助言を得た。</p> <p>②研究開発顧問会の開催</p> <p>○機構で実施する研究開発について、外部からの助言及び提言を受けるため、外部有識者で構成される研究開発顧問会を開催（平成 29 年 10 月 30 日）し、得た助言及び提言を反映すべく、例として以下のような取組を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現場技術力向上の取組については、自ら黎明期の失敗を経験していない現世代の教育では、ラーニング型よりもケーススタディ型の教育が有効であるとの助言を受け、現場技術力向上活動において、ミドルマネジメント層を集めてケーススタディによるロールプレイなどのチームディスカッションを実施した。</li> <li>・若い世代を育てる上で、国際協力を活用する環境を作るべきとの助言を受け、外部資金等を活用してフランス CEA 及び IRSN をはじめ、海外の研究機関等に若手研究者を長期派遣するなど、今後の相互の研究補完に向けて協力を進めた。</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--	--

<p>(2) 内部統制の強化</p>	<p>(2) 内部統制の強化 業務運営の効率性向上に</p>	<p>(2) 内部統制の強化</p>	<p>【評価軸（相当）】</p>	<p>【規制支援審議会】透明性 ③原子力安全規制行政等への技術支援（審議会における意見・提言、その反映状況の記載を補強のこと） 第5回規制支援審議会を開催（平成30年2月）して、第4回規制支援審議会の答申への対応とともに安全研究・防災支援部門の活動状況を報告し、当該業務において中立性と透明性が担保されていることの確認を受けた。</p> <p>【自己改革への取組】 ④自己改革への取り組みの継続 組織について、第3期中長期計画期間の後半を迎えるに当たり、「現場力強化のための組織改革」を各組織において検討し、複雑に重なっていた指揮命令系統ラインの整流化、責任体制の明確化及び部門内での予算配分・人事権限の本化を図った。平成30年度以降、順次組織改正を行う予定である。また、平成28年度に試行運用を開始した業務改善活動について、平成29年度より本格運用を開始し、機構一体となった改善活動を展開した。平成29年11月よりファシリテーション・スキルを活用した現場技術力の強化活動を展開し、現場の自律的な問題解決能力の向上を図っている。</p> <p>(1)の自己評価 効果的・効率的な組織運営を確立するため、理事長のリーダーシップのもと、高速炉の研究開発及び東海再処理施設のリスク低減対策等の重要課題について、理事長が議長となる会議において推進方針の明確化を行ったほか、もんじゅの廃止措置及びバックエンド対策について、理事長が主催する会議において事業の進捗状況、解決すべき課題の報告を受け、今後の推進方針の明確化、経営リスクの管理等を行った。経営支援機能を強化するために、戦略・国際企画室及びバックエンド統括部を平成29年度より新たに立ち上げた。施設の集約化・重点化、施設の安全確保を含む施設中長期計画全般のPDCAを、施設マネジメント推進会議を通じて行った。職員全員参加型のボトムアップの業務改善活動を本格運用し、改革の定着に引き続き努めた。これらの取組に加え、「現場力強化のための組織改革」を各組織において検討し、複雑に重なっていた指揮命令系統ラインの整流化、責任体制の明確化及び部門内での予算配分等の一本化を図ることとした。また、部門、拠点での適切な運営管理サイクルの運用、経営顧問会議等により透明性を確保しつつ効果的、効率的な事業運営を行ったことから、本項目の自己評価を「B」とした。</p>	<p>(2) 内部統制の強化【自己評価「B」】</p>	
--------------------	------------------------------------	--------------------	------------------	---	-----------------------------	--

<p>適正かつ効果的・効率的な内部統制を強化するために、コンプライアンスの徹底、経営層による意思決定、内部規程整備・運用、リスクマネジメント等を含めた内部統制環境を整備・運用するとともに不断の見直しを行う。また、整備状況やこれらが有効に機能していること等について定期的に内部監査等によりモニタリング・検証するとともに、公正かつ独立の立場から評価するために、監事による監査機能・体制を強化する。研究開発活動の信頼性の確保、科学技術の健全性の観点から、研究不正に適切に対応するため、組織として研究不正を事前に防止する取組を強化するとともに、管理責任を明確化する。また、万が一研究不正が発生した際の対応のための体制を強化する。</p>	<p>よる持続した発展を目指し、社会からの信頼を得た事業活動の適法性・健全性・透明性を担保し、正当な資産保全を図るため、経営の合理的な意思決定による適切な内部統制環境を整備・運用する。このため、経営理念・行動基準に基づく役職員の法令遵守及び理事長を頂点とする適正かつ効率的な意思決定に努めるとともに、内部規程の整備とその運用により、効果的な事業運営を行う。また、事業活動の遂行に際しては、コンプライアンス推進を含めた一元的なリスクマネジメント活動によりリスクの顕在化を回避するとともに、万一のリスク顕在化に備えた迅速な対処対応体制を整備する。さらには、研究開発業務、安全・保安管理や核セキュリティの担保、財務会計管理、契約事務手続等、各々の所掌業務における牽制機能を働かせつつ組織統制を図る。</p> <p>あわせて、整備状況やこれらが有効に機能していること等について、内部監査等により随時及び定期的モニタリング・検証を継続して行う。原子力安全の技術的側面を加えた内部監査体制を強化するとともに、監事監査の実効性確保に向けた体制を整備することにより、各組織が行う業務に対する効果的なモニタリング及び適切な評価を行い、業</p>	<p>理事長のガバナンスが有効に機能し、理事長のガバナンスが有効に機能し、内部統制のとれた組織運営とするため、以下の取組を進める。</p> <p>コンプライアンス推進を含めた一元的なリスクマネジメント活動としては、リスクマネジメント基本方針の下、リスクを組織横断的に俯瞰した上で経営リスクへの的確な対応を図りつつ、各階層でのPDCAサイクルを基本とした活動の定着を図る。また、研修・啓発活動を通じて、組織の構成員全体が業務遂行における問題の所在を認識・共有化し、組織を挙げて対応するための意識醸成を推進する。</p> <p>監査においては、原子力安全の視点を加えた内部の業務監査体制を強化するとともに、監事監査の体制整備を図るなど、各組織が行う業務に対する効果的なモニタリング及び適切な評価を</p>	<p>・内部統制環境を整備・運用し、不断の見直しを行っているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・リスクマネジメント活動(研修教育を含む)による効果の状況(評価指標)</p> <p>【定量的観点】</p> <p>・リスクマネジメント活動の実績数(評価指数)</p> <p>【評価軸(相当)】</p> <p>・監査機能・体制の強化を行っているか。</p> <p>【定性的観点】</p> <p>・監査機能の強化とそれを支援する体制の強化への取組状況(評価指標)</p> <p>・内部監査による課題</p>	<p>平成 26 年度より開始したリスクマネジメント制度の下、理事長が策定した「リスクマネジメント活動の推進に関する方針」(平成 29 年 4 月 1 日制定)に基づき、原子力機構全体のリスクを俯瞰しつつ、コンプライアンス活動を含めたリスクマネジメント活動を以下のとおり行った。</p> <p>○リスクマネジメント委員会で定めた平成 29 年度リスクマネジメント活動の推進方針と年度計画に従い、各組織にリスクマネジメント責任者を置き、リスクの洗い出し・分析・評価を行い、全リスク 977 項目を抽出した(うち、重点対策リスク 148 項目)。また、経営管理リスク(11 項目)を選定の上、リスクマップにて俯瞰的な可視化を行い、経営層及び部門等の長による重点的な対応へとつなげた。各組織においては、自組織が抽出したリスクの発生・拡大防止策を策定し、適宜自己点検を行いながら進捗管理を進めた。</p> <p>○モニタリングとして訪問・対話形式による内部監査を実施し、現場組織におけるリスクマネジメント活動の定着具合の把握について確認を行うとともに、必要に応じて助言を行い、活動の底上げを図った。</p> <p>○平成 29 年度末に行った各組織での評価(振り返り)の結果、リスクの動向として発生可能性や影響度が低減化している項目が確認された。(発生可能性 101 項目、影響度 40 項目)また、情報管理の対策を徹底したことによりリスク低減を図ったという良好事例も認められるなど、リスクマネジメント活動が定着してきていることが窺えた。</p> <p>○新たな取組として、機構全体のリスク項目を組織横断的に把握し、真に重要なリスクの漏れがないか、リスク対策(発生防止・拡大防止対策)に実効性を高めるための措置が講じられているかについて、各組織において自己点検を行い、リスクマネジメント活動の充実を図った。</p> <p>○職員等のコンプライアンス意識醸成のため、リスク・コンプライアンス通信を発行(7 回)し、職場会議等に利活用できるホットな社会的話題及び身近な課題を提供し、意識啓発に資した。また、リスクマネジメントの意識及び実施手法の向上のために管理職を主対象に外部講師を招いてリスクマネジメント研修(2 回、38 名)を行った。加えて、新入職員採用時研修及び管理職昇任者研修(2 回、201 名)及び組織連携研修等(8 回、695 名)を利用して、コンプライアンスの再認識と定着を図った。(研修参加者合計:934 名)なお、外部講師を招いての研修のアンケートでは「リスクマネジメントの重要性を再認識できた」「研修で学んだ手法を自分の業務に当てはめていきたい」等、研修を有意義に捉えていることが確認できた。</p> <p>以上により、リスクマネジメント活動については、定着へ向けた取組を精力的に行い、機構の制度として軌道に乗せつつある。</p> <p>②監査機能・体制の強化</p> <p>○内部監査においては、原子力安全に関わる技術的視点を加えた監査を</p>	<p>年度計画に沿って「リスクマネジメントの推進」「監査機能・体制の強化」及び「研究不正の事前防止の強化及び管理責任の明確化」に取り組み、リスクマネジメント活動では、年度末に行った各組織での評価(振り返り)の結果、リスクの動向として発生可能性や影響度が低減化している項目が確認される等の効果が表れていること、リスク項目の抽出に係る自己点検において、各組織においてリスクの洗い出しや対策の見直しが図られたこと、さらに内部監査で指摘や助言を行うことにより業務是正・改善へつなげたこと、また研究不正防止に向けて教育・啓蒙活動を実施したこと等、これらの活動が有効に機能していることから、内部統制の強化に向けた取組は着実に実施してきたと評価できる。よって、この項目の自己評価を「B」とした。</p>
--	---	--	---	--	--

<p>また、「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」(平成26年11月総務省行政管理局長通知)等の事項を参考にしつつ、必要な取組を進めることとする。</p>	<p>務是正・改善へとつなげる。 また、研究開発活動等における不正行為及び研究費の不正使用の防止のための取組計画を体系的に策定し、倫理研修等の教育研修の実施、並びに各組織における活動内容の点検及び必要な見直しを行うとともに、不正発生時への対応体制を強化するなど、国民及び社会から信頼される公正な研究開発活動を推進する。 さらに、「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」(平成26年11月総務省行政管理局長通知)等の事項を参考にしつつ、必要な取組を進める。</p>	<p>行い、業務是正・改善へとつなげていく。 また、研究開発活動等における不正行為及び研究費の不正使用の防止に向けた取組としては、eラーニング及び研修といった教育・啓発を通じて各人の規範意識を維持、向上させるとともに、監査において各人へのヒアリングを行い不正の防止を図る。</p>	<p>の抽出及び改善状況(評価指標)</p> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・内部監査実施回数(モニタリング指標)</li> </ul> <p>【評価軸(相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・組織として研究不正の事前防止の強化、管理責任の明確化及び不正発生時への対応体制の強化を行っているか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各組織における不正防止活動状況(評価指標)</li> <li>・不正発生時の対応体制の策定状況(評価指標)</li> </ul>	<p>実施するとともに、平成27年度末に制定した監事監査要綱に基づき、監事の権限が強化された体制で監査を実施した。</p> <p>○内部監査は、リスクマネジメント活動の定着状況、競争的資金の執行状況、個人情報の取扱状況、特定個人情報(マイナンバー)の取扱状況に関する監査を実施するとともに、新たな取組として事務処理の適正化を図るため(1)文書管理上のコンプライアンスに関する監査及び(2)補助金執行に関する監査を行った。また、内部監査により過年度に抽出した課題のフォローアップを実施した。(一般監査1回(往査等回数45回))</p> <p>これらの結果、リスクマネジメント活動、文書管理、補助金執行等について、指摘や助言を行うことにより今後の業務是正・改善へとつなげることができた。</p> <p>③研究不正の事前防止の強化及び管理責任の明確化</p> <p>○国民及び社会から信頼される公正な研究開発活動を推進するため、国が示したガイドラインを踏まえて規程を整備し、競争的資金においては理事長を最高管理責任者に位置付け、体制整備等自己評価チェックリストの提出に当たっては理事長の確認を経て提出する等、責任ある管理体制の下で業務の執行に当たっている。</p> <p>○職員等が共通の認識を持って組織一丸で研究不正の事前防止に取り組むため、法務監査部、研究連携成果展開部、事業計画統括部、人事部、財務部、契約部等の関係組織による「研究開発活動等不正防止会合」を設置し、推進組織とチェック組織が連携して教育・啓蒙等を実施するスキームを構築している。</p> <p>○不正発生時の対応体制としては、国のガイドラインに準拠し、調査委員会の設置、調査実施に係る行政官庁への報告等を「研究開発活動不正行為の防止及び対応に関する規程」に明記している。</p> <p>○研究不正防止に係る教育・啓蒙活動としては、論文不正防止に関するeラーニング(受講率100%、受講者3,835名)、新入職員採用時研修及び管理職昇任者研修での講義(2回、201名)、技術者・研究者倫理研修(4回、375名)等を実施し、各人の規範意識の維持・向上を図った。</p> <p>これらの取組は、競争的資金に係る内部監査において特段の大きな指摘事項がなかったこと等から、研究不正行為を組織的に抑制するリスクマネジメントとして有効に機能していると考ええる。</p> <p>(2)の自己評価</p> <p>年度計画に沿って「リスクマネジメントの推進」「監査機能・体制の強化」及び「研究不正の事前防止の強化及び管理責任の明確化」に取り組む、リスクマネジメント活動では、年度末に行った各組織での評価(振り返り)の結果、リスクの動向として発生可能性や影響度が低減化している項目が確認される等の効果が表れていること、リスク項目の抽出に</p>		
--	---	--	--	--	--	--

<p>(3) 研究組織間の連携、研究開発評価等による研究開発成果の最大化</p> <p>機構内の部局を越えた取組や、組織内の研究インフラの有効活用等により、機構全体としての研究成果の最大化につながる取組を強化する。</p> <p>「独立行政法人の評価に関する指針」(平成26年9月総務大臣決定)や「研究開発成果の最大化に向けた国立研究開発法人の中長期目標の策定及び評価に関する指針」(平成26年7月総合科学技術・イノベーション会議)等に基づき、自己評価を行い、その成果を研究計画や資源配分等に反映させることで研究開発成果の最大</p>	<p>(3) 研究組織間の連携、研究開発評価等による研究開発成果の最大化</p> <p>1) 研究組織間の連携等による研究開発成果の最大化</p> <p>分野横断的、組織横断的な取組が必要な機構内外の研究開発ニーズや課題等に対して、理事長、部門長等が機動的に研究テーマを設定し又はチームを組織するなど、機構全体としての研究成果の最大化につながる取組を強化する。また、職員の自主的な組織横断的取組を積極的に支援する措置を講ずる。</p> <p>また、機構内の研究インフラについて組織を超えて有効活用を図るためのデータベースを充実させる。</p> <p>さらに、若手の研究者・技術者への継承・能力向上等に資するため、各部署において効果的な知識マネジメント活動を実施するとともに、良好事例について機構内で水平展開を進める。</p> <p>加えて、分離された研究開発業務の円滑な実施とともに、更なる研究開発成果の創出に資するため、国立研究開発法人量子科学技術</p>	<p>(3) 研究組織間の連携、研究開発評価等による研究開発成果の最大化</p> <p>1) 研究組織間の連携等による研究開発成果の最大化</p> <p>分野横断的、組織横断的な取組が必要な機構内外の研究開発ニーズや課題等に対して、理事長、部門長等が機動的に研究テーマを設定し又はチームを組織するなど、機構全体としての研究成果の最大化につながる取組を強化する。</p> <p>また、職員の自主的な組織横断的取組を積極的に支援する措置を講ずる。</p>	<p>【評価軸(相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分野横断的な研究開発課題等について、研究組織間の連携強化を図るとともに、組織横断的な取組を支援する措置を講じたか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・業務を推進するに当たっての組織間の連携状況(評価指標)</li> <li>・プロジェクト研究開発を進める部署と、基礎・基盤研究を進める部署間の連携状況(評価指標)</li> <li>・連携・融合のための研究制度の運</li> </ul>	<p>係る自己点検において、各組織においてリスクの洗い出しや対策の見直しが図られたこと、さらに内部監査で指摘や助言を行うことにより業務是正・改善へつなげたこと、また研究不正防止に向けて教育・啓蒙活動を実施したこと等、これらの活動が有効に機能していることから、内部統制の強化に向けた取組は着実に実施してきたと評価できる。よって、この項目の自己評価を「B」とした。</p> <p>(3) 研究組織間の連携、研究開発評価等による研究開発成果の最大化</p> <p>1) 研究組織間の連携等による研究開発成果の最大化</p> <p>【分野横断的、組織横断的な取組】連携のための組織体制の強化含む</p> <p>◎各部門・研究組織の持つ研究基盤・技術等の強みを生かした組織間の連携により、以下の取組を行った。</p> <p>①福島への取組</p> <p>システム計算科学センター、安全研究センター、原子力科学研究所、先端基礎研究センター、原子力基礎工学研究センター、物質科学研究センター、核燃料サイクル工学研究所、大洗研究開発センター、東濃地科学センター、人形峠環境技術センター等、機構の研究センターと研究拠点の持つ様々なポテンシャルを福島への取組に投入することを継続した。</p> <p>福島研究開発部門では、システム計算科学センターと連携し、環境動態研究における包括的評価システムの動態・被ばく評価ツールを整備するとともに、環境放射線のモニタリングデータや環境動態研究で得られた知見をホームページで公開し、一般に分かりやすく情報発信した。さらに、システム計算科学センター及び研究連携成果展開部と連携し、環境回復に関する成果情報を知りたい知識レベルに応じて取得できるようにするための基盤となる、『根拠に基づく情報体系』の整備・検索システムのプロトタイプを構築し、ホームページで公開した。</p> <p>また、東京電力福島第一原子力発電所事故の炉内状況を把握するため、炉心損傷や燃料溶融現象について、原子力基礎工学研究センターは実験手法により、システム計算科学センターは計算科学的手法を用いて、廃炉国際共同研究センターは、シビアアクシデント解析やプラントデータ等の総合的な評価によりそれぞれ現象解明の研究と廃炉プロセスへの知見提供を進めた。</p> <p>②廃棄物減容化・有害度低減研究の推進</p> <p>高速炉研究開発部門と原子力科学研究所部門とが連携して分離変換技術</p>	<p>(3) 研究組織間の連携、研究開発評価等による研究開発成果の最大化【自己評価「B」】</p> <p>福島への取組、廃棄物減容化・有害度低減化研究、水素製造試験装置の更なる安全性確保に向けた取組などにおいて、各部門、組織の強みを生かした組織連携と分野横断的取組を展開するとともに、研究シーズの発掘を目的とした萌芽研究開発制度の運用では、機構内の他部門、大学・民間企業との連携、学生の参加を積極的に評価し若手研究者・技術者の応募を奨励した。また組織を超えて研究インフラを活用するため、他部署の利用に供することのできる機器リストをイントラネットに掲載した。評価による業務の効果的、効率的推進では、各研究開発・評価委員会とその専</p>	
---	---	---	---	---	---	--



<p>化と効果的かつ効率的な研究開発を行う。また、自己評価は、客観的で信頼性の高いものとするに十分留意するとともに、外部評価委員会の評価結果等を適切に活用する。</p>	<p>研究開発機構との密接な相互連携協力を推進する。</p>		<p>用状況（評価指標） ・連携・融合のための組織体制の強化状況（評価指標）</p>	<p>研究専門部会を開催することで、MA 分離・燃料製造施設検討を進めるとともに、両部門の取組みを統合した今後の研究開発計画の検討・整理を図った。また、MA 分離性の向上に資するため、MA の吸着溶離特性に関する基礎データを取得するとともに、燃料製造技術開発のための MA 含有燃料に関する基礎データの取得を実施した。</p> <p>③水素製造試験装置の更なる安全性確保に向けた取組 高温ガス炉水素・熱利用研究センターでは、工業材料製の機器・配管類で構成された水素製造試験装置を用いて、連続水素製造試験を実施している。平成 28 年 12 月、機器機能試験中に腐食性ガスがパネルハウス内に漏えいする事象が発生した。そこで、連続水素製造試験の再開に向けて、機構内（理事長首席補佐、原子力基礎工学センター、安全研究センター、人形峠環境技術センター、等）及び外部の専門家から構成される技術検討会を設置して、平成 29 年 6 月から 9 月にわたり 6 回の会合を開催し、また 9 月以降の活動をフォローアップする検討会を開催した（平成 30 年 2 月）。検討会では、更なる安全性確保の観点から、漏えいに至った原因究明及びその対策（水平展開を含む）、さらには水素製造試験装置の性能低下を引き起こす運転上の工学的課題を検討し、漏えい発生リスク低減対策の決定に必要な助言を得るとともに、漏えい防止対策の妥当性を確認した。また、これまでの運転で発生したトラブル事象および未発生の事象（想定されるリスク）への対策について、得られた助言を基に対策を立案し、運転により効果を検証することとした。さらに、メンテナンス計画を作成し、漏えい発生防止に努めることとした。以上の活動により、技術的知見に基づく漏えい事象の原因究明及び防止対策の立案を完了し、安全性を確保した連続水素製造試験の再開に目途をつけた。</p> <p>④人形峠環境技術センターにおけるウラン量の在庫管理 原子力科学研究部門で開発した核物質量を非破壊で測定する技術である高速中性子直接問かけ法を、人形峠環境技術センター製錬転換施設に保管されている約 1,800 本の実廃棄物等ドラム缶に適用し、ウラン量の正確な在庫管理を組織間の連携により実現した。</p> <p>【自主的な組織横断的取組を積極的に支援する措置】</p> <p>⑤萌芽研究開発制度 機構内の連携を促進するため、平成 25 年度より機構内競争的研究資金制度を運用し、異なる部門組織が自主的に連携した研究開発を奨励している。平成 27 年度からは様々な部門から応募できるよう制度を見直</p>	<p>門部会の開催及び自己評価を着実に実施し、それらの結果を研究計画等へ反映させ、PDCA サイクルの円滑な運用を行った。以上から年度計画は達成しており、本項目の自己評価を「B」とした。</p>	
--	--------------------------------	--	--	--	---	--

		<p>また、機構内の研究インフラについて組織を超えて有効活用を図るためのデータベースを充実させる。</p>	<p>【評価軸(相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機構内の研究インフラについて、組織を超えて有効活用を図ったか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究インフラ活用のための組織を超えた施設・設備の供用状況(評価指標)</li> </ul>	<p>し、研究シーズの発掘を目的とした萌芽研究開発制度へと発展させた。平成 28 年度から人材育成の観点から研究費の一部を特別研究生の奨励金に充てられること、競争的資金の獲得に繋がるテーマが推奨されることを明記した。平成 29 年度は全 5 部門から 51 件(研究課題 23 件、開発課題 28 件)の応募があり、研究課題として 9 件、開発課題として 12 件(うち、特別研究生を含む課題 2 件)の課題を採択し、多様な部門への研究支援を行った。また本制度においては、機構内の他部門、大学・民間企業との連携、学生の参加を積極的に評価し若手研究者・技術者の応募を奨励し、技術継承と若手能力向上に取り組んだ。</p> <p>【研究インフラ有効活用】</p> <p>⑥研究インフラの有効活用</p> <p>機構の各部署で保有している分析機器等の研究インフラの有効活用を図るため、保有部署以外の利用に供することができる機器リストをイントラネットで機構内に周知して活用を進めた。平成 29 年度の登録台数は 576 台となり、平成 29 年 4 月から平成 30 年 3 月末の保有部署以外からの利用件数は約 1,071 件となった。</p>		
		<p>さらに、若手の研究者・技術者への継承・能力向上等に資するため、各部署において効果的な知識マネジメント活動を実施するとともに、良好事例について機構内で水平展開を進める。</p>	<p>【評価軸(相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 若手研究者・技術者への技術継承・能力向上等に取り組んだか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各部署における効果</li> </ul>	<p>【知識マネジメント】技術継承・能力向上の取組含む</p> <p>⑦知識マネジメント活動の実施状況</p> <p>○プルトニウム燃料技術開発センターにおいて、若手技術者の技術力向上を目的に、ベテラン技術者の持つ「暗黙知」等をヒアリングにより吸い上げ、これをコンテンツ化し取りまとめている。</p> <p>○高温ガス炉センターでは、原子炉が停止中であるが、HTTR を使った非核加熱試験を毎年度実施し、運転員の技術能力の維持・向上のための訓練として役立てている。</p> <p>○「もんじゅ」成果の取りまとめを知識マネジメント活動として実施しており、平成 29 年度は運転保守もカバーする知識データベースの構築を図った。また、OB を中心に「もんじゅ」開発成果編纂委員会を設置し、平成 30 年度末の公開を目指し報告書の作成を進めている。</p>		

	<p>2) 評価による業務の効果的、効率的推進</p> <p>研究開発に関する外部評価委員会を主要な事業ごとに設け、「独立行政法人の評価に関する指針」に基づき、事前、中間、事後の段階で、国の施策との整合性、社会的ニーズ、研究マネジメント、アウトカム等の視点から各事業の計画・進捗・成果等の妥当性を評価する。その評価結果は研究計画、研究マネジメント、研究開発組織や施設・設備の改廃等を含めた予算・人材等の資源配分に適切に反映させることで、研究成果の最大化を図る。</p> <p>適正かつ厳格な評価に資するために、機構の研究開発機関としての客観的な業績データを整備するとともに、評価結果は、機構ホームページ等を通じて分かりやすく公表する。</p> <p>また、独立行政法人通則法に基づく自己評価に当たっては、客観的で信頼性の高いものとするに十分留意するとともに、外部評</p>	<p>加えて、分離された研究開発業務の円滑な実施とともに、更なる研究開発成果の創出に資するため、量子科学技術研究開発機構との密接な相互連携協力を推進する。</p> <p>2) 評価による業務の効果的、効率的推進</p> <p>「国の研究開発評価に関する大綱的指針」を踏まえ、各研究開発・評価委員会による研究開発課題の評価結果、意見等を取りまとめ、評価の適正かつ厳格な実施に資する。</p> <p>また、「独立行政法人の評価に関する指針」（以下「総務大臣指針」という。）等に基づき、平成28年度に実施した研究開発・評価委員会による研究開発課題の評価結果、意見等を、機構の自己評価に適切に活用するとともに、次年度の研究計画や研究マネジメント、予算・人材等の資源配分に適切に反映させ、研究開発成果の最</p>	<p>的な知識マネジメント活動の実施状況（評価指標）</p> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発に関する外部評価結果を研究計画や資源配分等に適切に反映させているか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発・評価委員会の開催状況の把握、統括状況（評価指標）</li> <li>研究開発・評価委員会の評価結果等の研究計画等への反映のための取組状況（評価指標）</li> </ul> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通則法に</li> </ul>	<p>【量研機構との相互連携協力の推進】</p> <p>⑧量子科学技術研究開発機構との密接な相互連携協力</p> <p>○量子科学技術研究開発機構と締結した連携協力に係る包括協定及び個別覚書に基づき、互いの業務等の円滑な遂行を図るとともに、相互の連携協力を円滑に進めるため設置した連絡協議会を、例えば播磨地区では年6回開催し、締結した包括協定及び覚書の履行状況について確認、及び互いの事業拡大のための情報共有を図るなど、密接な相互連携協力を推進した。</p> <p>2) 評価による業務の効果的、効率的推進</p> <p>○研究開発を督励するとともに、経営資源を有効に活用して効率的な研究開発業務に資することを目的として、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等を踏まえ、外部の専門家や有識者で構成する各研究開発・評価委員会を開催した。評価室と現場の会合等の場を通して、平成28年度に開催した研究開発・評価委員会による研究開発に係る意見等を、機構の平成28年度業務の自己評価に適切に反映させるとともに、平成29年度の研究計画等に適切に反映させ、研究開発成果の最大化を図った。</p> <p>○平成29年度は、各研究開発・評価委員会（11回）とその専門部会（2回）をそれぞれ開催した。これらにより研究開発実績等に対する外部からの意見等を得るとともに、開催状況の把握・統括を行った。</p> <p>○平成28年度に係る業務の実績に関する自己評価については、原則として通則法、「独立行政法人の評価に関する指針」等を踏まえて、平成27年度に引き続き大枠単位での項目別評価及び機構の総合評価を、新制度の段階的評定基準に基づき行い、取りまとめた自己評価書を主務大臣に提出（平成29年6月）するとともに、機構公開ホームページで公表した。なお、自己評価書の作成等においては機構として策定した評価方針に基づき、合理的な運用を図り、評価業務の負担軽減に努めた。</p> <p>○自己評価結果を研究計画や資源配分等を踏まえ、年度実施計画に適切に反映させ、機構の研究開発に係る業務や事業のPDCAサイクルの円滑な運用に努めた。</p> <p>○適正かつ厳格な評価に資するために、機構の研究開発機関としての客観的な業績となる論文や特許等のアウトプットに関するデータを関係部署と協力して整備・配布を行った（平成30年3月）。</p> <p>(3)の自己評価</p> <p>福島への取組、廃棄物減容化・有害度低減化研究、水素製造試験装置の更なる安全性確保に向けた取組などにおいて、各部門、組織の強みを生かした組織連携と分野横断的取組を展開するとともに、研究シーズの発掘を目的とした萌芽研究開発制度の運用では、機構内の他部門、大学・</p>		
--	--	---	---	--	--	--

	<p>価委員会の評価結果等を適切に活用する。</p>	<p>大化を図る。</p> <p>平成28年度に係る業務の実績に関する自己評価については、通則法、総務大臣指針等を踏まえて、原則、第3期中長期目標の項目を評価単位とする項目別評価及び機構の総合評価を行い、取りまとめた自己評価書を平成29年6月30日までに主務大臣に提出するとともに、公表する。</p> <p>なお、自己評価書の作成等においては合理的な運用を図り、評価業務の負担軽減に努める。</p> <p>自己評価結果については、研究計画や資源配分等に適切に反映させ、機構の研究開発に係る業務や事業のPDCAサイクルの円滑な回転を行う。</p> <p>さらに、適正かつ厳格な評価に資するために、機構の研究開発機関としての客観的な業績となる論文や特許等のアウトプットに関するデータを関係部署と協力して整備する。</p>	<p>基づく自己評価に当たって、研究開発に関する外部評価結果等を適切に活用したか。</p> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・業績データの整備状況（評価指標）</li> <li>・評価結果の公表状況（評価指標）</li> <li>・研究開発・評価委員会の評価結果等の自己評価への活用状況（評価指標）</li> </ul>	<p>民間企業との連携、学生の参加を積極的に評価し若手研究者・技術者の応募を奨励した。また組織を超えて研究インフラを活用するため、他部署の利用に供することのできる機器リストをイントラネットに掲載した。評価による業務の効果的、効率的推進では、各研究開発・評価委員会とその専門部会の開催及び自己評価を着実に実施し、それらの結果を研究計画等へ反映させ、PDCAサイクルの円滑な運用を行った。以上から年度計画は達成しており、本項目の自己評価を「B」とした。</p>		
--	----------------------------	--	--	--	--	--

<p>(4) 業務改革の推進 より一層の業務効率化を目指すとともに、業務運営の継続的改善の意欲を今後も保持し、業務改革の更なる定着を図るため、業務改革推進委員会に基づく活動を中心に業務の改善・効率化等を推進する。</p> <p>また、現場の声を吸い上げる仕組みとして職員等からの業務改善・効率化提案制度についても継続的に取り組んでいく。</p>	<p>(4) 業務改革の推進 より一層の業務効率化を目指し、業務改革の更なる定着を図るため、業務改革推進委員会において業務改善・効率化推進計画を策定し、同計画に基づく活動を中心に、業務の改善・効率化及び業務の質の向上を目的とした自主的・継続的な取組を推進する。</p> <p>また、現場の声を吸い上げる仕組みである職員等からの業務改善・効率化提案制度について、職員全員参加型のボトムアップの仕組みを導入し、より一層の定着化と活性化を図りつつ、業務改革の取り組みを推進する。</p>	<p>【評価軸(相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・業務の改善・効率化のための業務改革を継続的に推進したか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・業務改革推進委員会の活動状況(評価指標)</li> <li>・JAEA ダイエットプロジェクト等、業務改革の取組状況(評価指標)</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・JAEA ダイエットプロジェクトにおける経費削減額(モニタリング指標)</li> </ul>	<p>(4) 業務改革の推進</p> <p>①業務改革推進委員会 総務担当理事を委員長とする業務改革推進委員会において、業務改革意識の定着及び継続的な取組の推進並びに効果的かつ効率的な業務運営に資することを目的に、平成 29 年度業務改善・効率化推進計画を策定し、機構全体での活動を推進した。また、同計画に基づく各種取組について、平成 29 年 11 月と平成 30 年 3 月に活動状況の確認及び評価を行うとともに、平成 30 年度の推進計画策定に向けた検討を行った。その結果、経費削減活動の活性化を目指した「JAEA ダイエットプロジェクト」活動については、平成 28 年度に比べ削減額等は減少しているものの、職員のコスト意識向上及び活動の定着にも効果的であることから引き続き活動を展開していくこととなった。</p> <p>また、業務改善・効率化提案制度の定着化と活性化に向けた取組として、平成 29 年度から職員全員参加型のボトムアップの仕組みを導入し、新たに「カイゼン活動」として運用を開始した。</p> <p>【業務改善活動の活性化に向けた取組、JAEA ダイエットプロジェクト等】</p> <p>②業務改善活動の活性化に向けた取組 従前から実施していた業務改善に係る諸活動を継続的に取り組むとともに、新たな職員全員参加型のボトムアップの仕組みとして「カイゼン活動」の運用を開始した。改善実績や改善提案に対する対応状況等については定期的に経営に報告するとともに、対応状況や良好事例等について、「見える化」を図った。また、優秀な良好事例については表彰を実施するとともに取組内容をブログ形式で紹介するなど機構内組織での共有化を図り、より一層の業務改善活動の定着と活性化を推進した。</p> <p>また、コスト削減や業務の効率化等に取り組む先行企業を訪問し意見交換を実施するとともに、参考となる取組や良好事例等を機構内へ紹介することで、個々の職員における改善意識の高揚及び活動の活性化を図った。</p> <p>③JAEA ダイエットプロジェクトの取組 経費節減並びに事務の効率化及び合理化の取組については、業務改善・効率化推進計画を策定し、活動を推進しているところである。平成 29 年度も引き続き個々の職員における人件費を含めたコスト意識の醸成を目的に、合理化・効率化の推進等を行った。</p> <p>主な取組実績を以下に示す。</p> <p>○資料(紙)の削減(ペーパー・ダイエット) タブレットやプロジェクター等を用いたペーパーレス会議の導入、カラー印刷原則禁止・両面コピーの徹底、電子データによる情報共有等の取り組みを継続したが、トラブル対応による外部説明資料等のカラー印</p>	<p>(4) 業務改革の推進【自己評価「B」】 平成 28 年度に引き続き「JAEA ダイエットプロジェクト」を行い、各種の経費削減や省エネルギーの推進に係る活動を機構全体で実施し、職員の業務効率化の意識向上及び経費削減に一定の成果を出した。</p> <p>また、業務改善・効率化提案制度の定着化と活性化に向けた取組として、平成 29 年度から職員全員参加型のボトムアップの仕組みを導入し、新たに「カイゼン活動」として運用を開始した。</p> <p>このことにより、職員に対し、業務改善等の意識をより一層定着させ、活動の活性化を図りつつ、業務改革の取り組みを推進した。</p>	
--	--	---	--	--	--

<p>2. 施設・設備に関する事項</p> <p>改革の基本的方向を踏まえて実施した改革において示した施設の廃止を着実に進める。展示施設については、早期に機構が保有する必要性につ</p>	<p>2. 施設・設備に関する計画</p> <p>機構改革で示した施設の廃止を着実に進める。展示施設については、早期に機構が保有する必要性について検証し、必要性がなくなったと認められるものについては着実に処分を進める。展示施設以外の保有資産についても、引き続き機構が保有することの必要性</p>	<p>2. 施設・設備に関する計画</p> <p>展示施設としての機能を有する大洗わくわく科学館については、他法人等に移管する方向で調整を行う。むつ科学技術館については、効率的に運営を行う。ま</p>	<p>【評価軸(相当)】</p> <p>・機構改革で示した施設の廃止、展示館の移管を着実に進めているか。</p> <p>【定性的観点】</p>	<p>刷増加により、機構全体で16百万円のコピー使用料増加(対28年度)となった。</p> <p>○設備、備品類の見直し(ファシリティ・ダイエツト)</p> <p>東京事務所の借用面積(▲19百万円)、テレビ台数・受信料(▲0.3百万)及び新聞購読等(▲0.3百万)の見直しを行い、約20百万円削減(対28年度比)した。</p> <p>○組織、仕組みの見直し(システム・ダイエツト)</p> <p>・東海地区の配車申請の電子申請化及び「カイゼン活動」報告業務のシステム化(H30年度より導入予定)を行った。</p> <p>・組織の見直しにより、原科研及び大洗研における「業務課」の廃止(10/1、12/1)及びサイクル研環境センター施設管理課の廃止(1/1)を行った。</p> <p>○会議の見直し(ミーティング・ダイエツト)</p> <p>昨年度に見直した会議体等430件を更に見直した結果、18件を削減したものの、26件の新規会議体が設置され、結果、約2%増加した(対28年度比)。見直し後の会議体等(438件)のうち192件、約44%が引き続き時間数・出席者数等の見直しを継続している。</p> <p>(4)の自己評価</p> <p>平成28年度に引き続き「JAEAダイエツトプロジェクト」を行い、各種の経費削減や省エネルギーの推進に係る活動を機構全体で実施し、職員の業務効率化の意識向上及び経費削減に一定の成果を出した。</p> <p>また、業務改善・効率化提案制度の定着化と活性化に向けた取組として、平成29年度から職員全員参加型のボトムアップの仕組みを導入し、新たに「カイゼン活動」として運用を開始した。</p> <p>このことにより、職員に対し、業務改善等の意識をより一層定着させ、活動の活性化を図りつつ、業務改革の取り組みを推進した。よってこの項目の評価を「B」とした。</p> <p>2. 施設・設備に関する計画</p> <p>【展示施設】</p> <p>①展示施設のうち展示機能を廃止した4施設</p> <p>維持費の低減(展示施設の方針見直し前(平成22年度)の約9割減(平成28年度は平成22年度比約9割減))と機構内外関係者による利活用を実施した。</p> <p>②展示施設のうち運用中の2施設</p> <p>維持費の低減(展示施設の方針見直し前(平成22年度)の約7割減(平成28年度は平成22年度比約6割減))と来館状況を確認した。大洗わくわく科学館については、移管する方向で調整を行っている。</p>	<p>2. 施設・設備に関する計画【自己評価「B」】</p> <p>展示施設について効率的に運営を行い、維持費の低減を図った。施設の集約化・重点化、施設の安全確保を含む施設中長期計画全般のPDCAを、施設マネ</p>	
---	---	--	---	--	--	--

<p>いて検証し、必要性がなくなったと認められるものについては着実に処分を進める。展示施設以外の保有資産についても、引き続き機構が保有することの必要性について厳格に検証し、具体的な計画の下に、処分等を着実に推進する。また、将来の研究開発ニーズや原子力規制行政等への技術的支援のための安全研究ニーズ、改修・維持管理コスト等を総合的に考慮し、業務効率化の観点から、役割を終えて使用していない施設・設備については速やかに廃止措置を行うとともに、既存施設の集約・重点化、廃止措置に係る計画を策定し着実に対応する。</p> <p>なお、業務の遂行に必要な施設・設備については、重点的かつ効率的に、更新及び整備を実施するとともに、耐震化対応、新規制基準対</p>	<p>について厳格に検証し、具体的な計画の下に、処分等を着実に推進する。また、将来の研究開発ニーズや原子力規制行政等への技術的支援のための安全研究ニーズ、改修・維持管理コスト等を総合的に考慮し、業務効率化の観点から、役割を終えて使用していない施設・設備については速やかに廃止措置を行うとともに、既存施設の集約化・重点化や廃止措置に係る施設中長期計画を策定し、これに基づき着実に実施する。</p> <p>なお業務の遂行に必要な施設・設備については、重点的かつ効率的に更新及び整備を実施するとともに、耐震化対応及び新規制基準対応を計画的かつ適切に進める。</p> <p>平成 27 年度から平成 33 年度内に取得・整備する施設・設備は次のとおりである。</p>	<p>た、保有資産について、機構が保有する必要性について検証方法等を検討する。</p> <p>既存施設の集約化・重点化については、機構改革計画に基づき平成 26 年（2014 年）に実施した「研究施設の重点化・集約化に関する検討」により決定した今後の取組方針及び施設中長期計画に基づき着実に研究施設の重点・集約化を進める。実施に当たっては、今後の機構の事業展開に対応して毎年度の状況を踏まえて見直しを図り継続的に取り組む。業務の遂行に必要な施設・設備については、重点的かつ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機構改革で示す施設廃止、現展示館の移管の状況（評価指標）</li> <li>・旧展示施設の利活用の検証状況（評価指標）</li> </ul> <p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・展示施設の維持費・稼働率の実績（モニタリング指標）</li> </ul> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存施設の集約・重点化、廃止措置に係る計画の策定を進めているか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存施設の集約・重点化、廃止措置に係る計画の策定状況（評価指標）</li> <li>・廃止措置の進捗状況（評価指標）</li> <li>・廃止措置のコスト低減への貢献</li> </ul>	<p>③保有資産</p> <p>機構が保有する資産の必要性について検証するため、運用状況について確認を行った。</p> <p>④既存施設の集約化・重点化</p> <p>施設の集約化・重点化、施設の廃止措置を含む施設中長期計画全般の PDCA を、施設マネジメント推進会議を通じて行った。各拠点における施設中長期計画の取組について、バックエンド対策の着実な実施を図るため、管理項目を明確化し、進捗管理を行った。平成 29 年度は、施設中長期計画に従って耐震化対応、リスク低減対策及びバックエンド対策をおおむね計画どおり行われたことを確認した。また、施設中長期計画は平成 29 年度計画の実施状況及び平成 30 年度予算案等を踏まえ見直し、公表した。なお、施設中長期計画は総合的な視点から PDCA を回し、原則として年 1 回計画の更新を図るとしている。</p> <p>一方、平成 28 年度に整理した経費削減の取り組み提案に基づき各施設で経費削減を行い、全拠点において約 7.7 億円（目標：約 9.2 億円）削減した。今後、経費削減の良好事例について機構全体での情報共有を行い、経費削減のフォローアップを実施する。</p> <p>⑤既存施設の集約化・重点化</p> <p>平成 29 年度は、中長期計画及び年度計画に基づき、J-PARC 関連施設、固体廃棄物減容処理施設等について整備を進めた。</p> <p>⑥新規制基準対応</p> <p>○原子炉安全性研究炉（NSRR）、定常臨界実験装置（STACY）については、平成 30 年 1 月に新規制基準に基づく原子炉設置変更許可を取得した。また、研究用原子炉 JRR-3、高温工学試験研究炉（HTTR）につい</p>	<p>ジメント推進会議を通じて行った。各施設で経費削減を行い、全拠点において約 7.7 億円削減した。業務の遂行に必要な施設・設備について耐震化対応及び新規制基準対応を計画的に進め、一方で役割を終えた JRR-4 及び TRACY について廃止措置計画の認可を取得した。よって本項目の自己評価は「B」とした。</p>	
---	---	--	---	--	--	--

<p>応を計画的かつ適切に進める。</p>	施設設備の内容	予定額	財源	<p>効率的に更新及び整備を実施するとともに、耐震化対応及び新規制基準対応を計画的かつ適切に進める。</p> <p>役割を終えて使用していない施設・設備については施設中長期計画に基づき廃止措置を進める。</p>	<p>状況（モニタリング指標）</p> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>耐震化対応、新規制基準対応を計画的に進めているか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>耐震化対応、新規制基準対応の取組状況（評価指標）</li> </ul>	<p>ては、原子力規制委員会との審査会合、面談等を継続している。また、平成 30 年 1 月 24 日には、運転再開時期を含めた新規制基準対応スケジュールを公開した。</p> <p>○「常陽」については、平成 29 年 3 月に新規制基準に係る設置変更許可申請を行ったが、4 月に審査保留との原子力規制委員会判断を受けた。これを受け、平成 30 年度中頃に補正申請を行うべく準備を進めた。</p> <p>⑦耐震化対応</p> <p>耐震化対応については、平成 29 年度に、JRR-1、ナトリウム分析棟、濃縮工学施設棟など 354 施設について耐震診断・評価等を実施し、対象である全施設（703 棟）の耐震診断が完了した。以前に耐震診断を実施した第 1 廃棄物処理棟など 6 施設について耐震設計の検討を進めたほか、NSRR の燃料棟など 3 施設について耐震改修工事の発注を進めた。</p> <p>⑧廃止措置</p> <p>○機構改革により廃止が決定した JRR-4 及び過渡臨界実験装置（TRACY）については、平成 29 年 6 月に廃止措置計画の認可を取得した。</p> <p>○もんじゅの廃止措置に向けた取組みについては、約 5 年半で全燃料を取り出す燃料取出し計画を策定して、廃止措置計画認可申請、保安規定変更認可申請を行った。海外のナトリウム冷却高速炉の廃止措置に関する調査を実施し、仏国 CEA との間では人員派遣協力の取り決めに合意を得た。</p> <p>2. の自己評価</p> <p>展示施設について効率的に運営を行い、維持費の低減を図った。施設の集約化・重点化、施設の安全確保を含む施設中長期計画全般の PDCA を、施設マネジメント推進会議を通じて行った。各施設で経費削減を行い、全拠点において約 7.7 億円削減した。業務の遂行に必要な施設・設備について耐震化対応及び新規制基準対応を計画的に進め、一方で役割を終えた JRR-4 及び TRACY について廃止措置計画の認可を取得した。よって本項目の自己評価は「B」とした。</p>		
	固体廃棄物減容処理施設の整備	7,681	施設整備補助金					
	防災管理棟の設置	623	施設整備補助金					
	放射化物使用棟の整備	476	施設整備補助金					
	廃炉国際共同研究センターの整備	1,250	施設整備補助金					
	幅広いアプローチ関連施設の整備	2,338	融合研究開発施設整備補助金					
<p>[注]金額については見込みである。</p> <p>なお、上記のほか、中長期目標を達成するために必要な施設の整備、大規模施設の改修、高度化等が追加されることが有り得る。また、施設・設備の劣化度合等を勘案した改修等が追加される見込みである。</p>								



<p>3. 国際約束の誠実な履行に関する事項</p> <p>機構の業務運営に当たっては、我が国が締結した原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束を誠実に履行する。</p>	<p>3. 国際約束の誠実な履行に関する事項</p> <p>機構の業務運営に当たっては、我が国が締結した原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束について、他国の状況を踏まえつつ誠実に履行する。</p>	<p>3. 国際約束の誠実な履行に関する事項</p> <p>機構の業務運営に当たっては、我が国が締結した原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束について、他国の状況を踏まえつつ誠実に履行する。</p>	<p>【評価軸(相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子力の研究、開発及び利用に関する条約その他の国際約束の誠実な履行に努めているか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>我が国が締結した原子力の研究、開発及び利用に関する条約等の履行状況(評価指標)</li> </ul>	<p>3. 国際約束の誠実な履行に関する事項【核不拡散・核セキュリティセンター】</p> <p>核不拡散・核セキュリティ総合支援センターは、文部科学省の補助事業として、核鑑識、核検知に関する技術開発及びアジア地域を中心とした核セキュリティ強化のための人材育成を実施している。本事業は、2010年に米国ワシントン DC で開催された第一回核セキュリティサミット(NSS)における日本政府のコミットメントでISCNが設立され始めた事業であり、これ以降、7年間に渡り継続的に本補助事業に取り組んで来ている。平成29年度は、人材育成においては、地域COEの中でも最大規模で国際的貢献を果たし、GICNT(核テロリズムに対抗するためのグローバル・イニシアティブ)プレナリ会合の支援を通じて、国の核セキュリティ強化の取組を試験した。また、技術開発において、従来よりも高精度な計測技術開発、シミュレーションツールへの適用など、原子力の研究、開発に着実に貢献した。</p> <p>3. の自己評価</p> <p>技術開発において実用性の高い成果が得られ、人材育成においては日本政府や国際機関、アジア諸国より活動実績が継続的に評価されて核セキュリティに関する国際的な取組の推進に貢献を果たしていることから、本項目の自己評価は「B」とした。</p>	<p>3. 国際約束の誠実な履行に関する事項</p> <p>【自己評価「B」】</p> <p>技術開発において実用性の高い成果が得られ、人材育成においては日本政府や国際機関、アジア諸国より活動実績が継続的に評価されて核セキュリティに関する国際的な取組の推進に貢献を果たしていることから、本項目の自己評価は「B」とした。</p>	
<p>4. 人事に関する事項</p> <p>安全を最優先とした業務運営を基本とし、研究開発成果の最大化と効果的かつ効率的に業務を遂行するために、女性の活躍や研究者の多様性も含めた人事に関する計画を策定し戦略的に取り組む。また、役職員の能力と業務実績を適切かつ厳格に評価し、その結果を処遇に</p>	<p>4. 人事に関する計画</p> <p>研究開発成果の最大化と効率的な業務遂行を図るため、目指すべき人材像、採用、育成の方針等を盛り込んだ総合的な人事に関する計画を策定し、特に以下の諸点に留意しつつ戦略的に取り組む。</p> <p>研究者については、流動的な研究環境や卓越した研究者の登用を可能とする環境を整備し、国内外の優れた研究者を確保するとともに、大学・研究機関等との人事交流を充実し、機構職員の能力向上のみならず、我が国の原子力人材の育成に貢献する。国際的に活躍で</p>	<p>4. 人事に関する計画</p> <p>研究開発成果の最大化と効率的な業務遂行を図るため、目指すべき人材像、採用及び育成の方針等を盛り込んだ人事に関する計画を策定し、以下について実施する。</p> <p>①流動的な研究環境や卓越した研究者の登用を可能とする環境を整備し、国内外の優れた研究者を確保す</p>	<p>【評価軸(相当)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究者等人材の確保、育成及び活用に係る取組みに努めたか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発の進展状況及び研究者等のキャリアパスを考慮した人員配置状況(評価指標)</li> </ul>	<p>4. 人事に関する計画</p> <p>目指すべき人材像、採用及び育成の方針等を盛り込んだ人事に関する計画として、平成29年8月に「人材ポリシー」を策定し、各種人事施策の適切な運用を図った。</p> <p>①若手研究者、卓越した研究者等の確保</p> <p>平成30年度職員採用活動にあたり、新卒採用・キャリア採用及びテニユア・トラック制度により優秀な若手研究者の確保を行うとともに、女性研究者等の確保(平成30年度内定22%(19/88名)、平成29年度30%(17/56名))によるダイバーシティ化の推進等を行い、優秀かつ多様な人材の確保に努めた結果、平成30年度採用職員(任期の定めのない者)と</p>	<p>4. 人事に関する計画【自己評価「B」】</p> <p>研究者等の確保、育成や大学との人事交流、新たな人材の発掘と適材適所への配置等について、上記のとおり適切に運用を図った。よってこの項目の評価を「B」とした。</p> <p>&lt;総括&gt;</p> <p>平成29年度は、効果的、効率的組織運営を高めることを目的に、理事長のリーダーシップのもと、</p>	

<p>反映させることにより、意欲及び資質の向上を図るとともに、責任を明確化させ、また、適材適所の人事配置を行い、職員能力の向上を図る。</p>	<p>きる人材の輩出を目指し、海外の大学・研究機関での研究機会や国際機関への派遣を充実する。</p> <p>研究開発の進展や各組織における業務遂行状況等に応じた組織横断的かつ弾力的な人材配置を実施する。</p> <p>また、組織運営に必要な研究開発能力や組織管理能力の向上を図るため、人材の流動性を確保するなどキャリアパスにも考慮した適材適所への人材配置を実施する。</p> <p>業務上必要な知識及び技能の習得並びに組織のマネジメント能力向上のため、産業界との人事交流を含め教育研修制度を充実するとともに、再雇用制度を効果的に活用し世代間の技術伝承等に取り組む。</p> <p>女性職員の積極的な確保及び活用を図る観点から、男女共同参画に積極的に取り組むとともに、ワークライフバランスの充実に継続的に取り組む。</p> <p>人事評価制度等を適切に運用し、役職員の能力と実績を適切かつ厳格に評価しその結果を個々人の処遇へ反映させることにより、モチベーション及び資質の向上を図るとともに責任を明確化させる。</p>	<p>る。</p> <p>②大学・研究機関等との人事交流による原子力人材育成に貢献するとともに、国際的に活躍できる人材の輩出を目指し、海外の大学・研究機関での研究機会や国際機関への派遣を充実させる。</p> <p>③研究開発の進展や各組織における業務遂行状況等に応じた組織横断的かつ弾力的な人材配置を実施する。</p> <p>また、組織運営に必要な研究開発能力や組織管理能力の向上を図るため、キャリアパスにも考慮した適材適所への人材配置</p>	<p>【定量的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究者等の採用者数（モニタリング指標）</li> <li>・機構内外との人事交流者数（モニタリング指標）</li> </ul> <p>【評価軸（相当）】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人事評価制度等の適切な運用に努めたか。</li> </ul> <p>【定性的観点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人事評価制度等の運用状況（評価指標）</li> </ul>	<p>して111名（平成29年度：78名）を内定した。採用活動に当たっては、福島事故への対応を最優先課題としながら、拠点の原子力施設等の安全管理強化についても重点事項に掲げて活動を展開するとともに、より細やかな採用活動を進めるため、各種企業説明会や機構主催の説明会に加えて、先輩職員による大学訪問（リクルート活動）を積極的に行った。また、ダイバーシティ化（多様化）を促進させる観点から、採用説明会には女性職員を積極的に登用するなど、女性職員の採用促進を図った。</p> <p>任期制身分の受入れに当たっては、競争的で流動的な環境の創出による研究活動の活性化等の観点から、任期制研究者132名（平成28年度：149名）の受入れを行った。また、平成28年度までに優秀な研究業績を挙げた任期制研究者5名（平成28年度：10名）について、テニユア採用（任期の定めのない者として採用）を行った。更には、大学や産業界等の卓越した研究者等の積極的な登用に向け、国内外の大学教授等を客員研究員として積極的に招へいし（平成29年度：51名、平成28年度：46名）、卓越した研究者による研究指導を通じ、研究開発能力の向上や研究開発環境の活性化を図った。</p> <p>②大学・産業界等との人事交流</p> <p>産業界等との連携、技術協力（人的交流等）及び人材育成の観点から、約290名（平成28年度：約280名）の機構職員について他機関へ派遣するとともに、機構外から約530名（平成28年度：約670名）の専門的知識・経験を有する人材や、原子力人材育成のための学生等を積極的に受け入れ、組織運営の活性化を図った。また、クロスアポイントメント制度を活用して、大学から3名（平成28年度：1名）受入れを行うとともに、機構職員を大学へ9名（平成28年度：1名）派遣した。</p> <p>③-1 組織横断的かつ弾力的な人材配置</p> <p>人材配置に際しては、各部門・拠点へのヒアリングを通して、各事業の進捗具合等に配慮しながら、組織横断的かつ適正な配置を実施した。安全・放射線管理部門と建設工務部門において採用を強化し、人事異動と連動することで、関係拠点間における人材の流動化を促進した。</p> <p>③-2 キャリアパスを考慮した適材適所の人材配置</p> <p>組織運営に必要な管理・判断能力の向上に資するため、中央府省等への出向等や事業計画統括部、安全・核セキュリティ統括部等の機構内中核組織への配置等を実施することで、キャリアパスを考慮した計画的な人材配置に努めた。国の事業等へ積極的に取り組む観点等から、約90名（平成28年度：約100名）の職員を文部科学省、経済産業省、原子力規制庁、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）、量子科学技術研究開</p>	<p>重要課題・懸案事項等の理事長自らによる進捗管理を行ったとともに、経営支援機能の強化として、戦略・国際企画室及びバックエンド統括部を新たに立ち上げた。また、施設の集約化・重点化、施設の安全確保を含む施設中長期計画全般のPDCAを、施設マネジメント推進会議を通じて行った。機構改革の継続として、「JAEA ダイエットプロジェクト」の継続に加え、業務改善・効率化提案制度の定着化と活性化に向けた取組として、職員全員参加型のボトムアップの仕組みを導入し、新たに「カイゼン活動」として運用を開始した。これらの取組により、職員共通の目標意識が醸成され、国民の負託に応える安全確保を前提とした原子力研究開発事業のさらなる推進につながる業務を着実に実施した。以上の観点から自己評価を「B」とした。</p> <p>【課題と対応】</p> <p>原子力に係る研究開発機能の維持と発</p>
---	---	--	---	--	---

		<p>を実施する。</p> <p>④業務上必要な知識及び技能の習得並びに組織のマネジメント能力向上のため、教育研修制度を充実させるとともに、再雇用制度を効果的に活用し、技術伝承等に取り組む。</p> <p>また、女性職員の確保及び活用を図る観点から、男女共同参画に積極的に取り組むとともに、ワークライフバランスの充実に取り組む。</p> <p>⑤人事評価制度等を適切に運用し、役職員の能力と実績を適切かつ厳格に評価しその結果を個々人の処遇へ反映させることにより、モチベーション及び資質の向上を図るとともに責任を明確化させる。</p>	<p>【適正、効果的かつ効率的な業務運</p>	<p>発機構等へ出向・派遣した。また、異なる業務の経験による専門性の深化・拡充等のため、機構内人材交流制度を12月に制定し、募集テーマの決定、機構内公募を実施した。</p> <p>④-1 研修体系の充実</p> <p>将来的な幹部候補として期待される職員に対する選抜教育として次長級研修を実施、16名参加（平成28年度：9名）し、経営戦略やガバナンス、マネジメントの考え方はじめ、民間における経営手法の習得を図った。その他階層別研修計画に基づき、年間23回の研修を開催し、全体で約530名（平成28年度：約510名）の職員が受講した。研修後のアンケートや研修報告書において、大多数の受講者から「研修内容は有意義であり、今後の業務に役立つものである。」との評価を得ている。また、若手の人材育成について、定年後再雇用制度を活用し、嘱託者に対して技術継承・若手育成等を委嘱し、同者の有する知識や経験を若手育成等に活かした。</p> <p>④-2 男女共同参画</p> <p>平成28年度に導入した、配偶者の海外転勤に伴い職員が休業できる配偶者同行休業制度（取得1名）や家庭の事情により退職した職員が復職できるジョブリターン制度（採用1名）を適切に運用した。また、在宅勤務制度の導入に向けて、試験運用を実施（機構内11月下旬～、在宅3月下旬～）した。</p> <p>⑤人事評価制度</p> <p>平成26年度に人事評価制度の見直し（人事評価結果の処遇への反映幅拡大等）を実施し、適切に運用している。また、その定着化を目的に制度を適切に運用する観点から、専門チームにおいて、職員一人一人の人事評価表を確認するとともに、評価者に対する不明事項一覧（FAQ：Frequently Asked Questions）の作成や評価表フォーマットの一部変更等により更に運用改善を図った。</p> <p>4. の自己評価</p> <p>研究者等の確保、育成や大学との人事交流、新たな人材の発掘と適材適所への配置等について、上記のとおり適切に運用を図った。よってこの項目の評価を「B」とした。</p> <p>【適正、効果的かつ効率的な業務運営の確保に向けた取組】</p> <p>○理事長自らが全研究開発部門等からヒアリングを行い、経営管理的PDCAサイクルを着実に運用するとともに、理事会議等で事業の進捗状</p>	<p>展のために策定した施設中長期計画を進めて行くに当たり、予算の確保、廃止施設の代替機能の検討等が重要な課題として挙げられる。今後、他の原子力関連機関及び国と連携しつつ、課題解決に努め、施設中長期計画の着実な推進を目指す。</p>	
--	--	--	-------------------------	--	--	--

			<p>営の確保に向けた取組】況の把握、解決すべき課題への対応方策や外部情勢の共有を組織的に 行い、これらの情報に基づき効果的な経営資源の投入を行うなど、経営層 による柔軟かつ効率的な組織運営を図った。</p> <p>○もんじゅの研究開発及び東海再処理施設のリスク低減対策等の重要課 題について、理事長が主催する会議において推進方針の明確化を行った ほか、もんじゅの廃止措置及びバックエンド対策について、理事長が主 催する会議において事業の進捗状況、解決すべき課題の報告を受け、今 後の推進方針の明確化、経営リスクの管理等を行った。</p> <p>○経営の健全性、効率性及び透明性の確保の観点から、外部からの客観 的、専門的かつ幅広い視点での助言及び提言を受けるため、外部有識者 から構成される経営顧問会議を平成 30 年 2 月 1 日に、研究開発顧問会 を平成 29 年 10 月 30 日に開催した。原子力機構の経営課題と研究開発 成果の創出に向けて、更なる安全性向上を目指した取組みについて説明 し、原子力の将来ビジョンと現場のモチベーション、機構の研究開発の 現状に関する政策への反映（発信）、大洗研究開発センター燃料研究棟で の被ばく事故、高温ガス炉の研究開発の進め方等について重要な意見及 び助言を得た。また、研究開発顧問会で受けた助言に基づき、現場技術 力向上活動において、ミドルマネジメント層を集めてケーススタディに よるロールプレイなどのチームディスカッションの実施、安全研究・防 災支援部門では、外部資金等を活用してフランス CEA 及び IRSN に若 手研究者の長期派遣など、今後の相互の研究補完に向けて協力を進めた。</p> <p>『理事長の マネジメン トに係る指 摘事項等へ の対応状況』</p> <p>【理事長ヒ アリング】</p> <p>・「理事長ヒ アリング」に おける検討 事項につい て適切な対 応を行った か。</p> <p>【人材ポリ シーの推進】</p> <p>・機構が策 定した人材</p>		
--	--	--	---	--	--

『理事長のマネジメントに係る指摘事項等への対応状況』

①理事長ヒアリング

機構のキャリアパス方針に基づき、組織毎の人材育成計画を作成し、平成 30 年度の人事評価における面談時より活用することとした。

②人材ポリシーの推進

人材ポリシー（平成 29 年 8 月策定）に掲げる各人事施策を順次展開していくことにより、職員個々の質の向上を図り、組織基盤の強化を図った。

			<p>ポリシーに沿った適切な対応を行ったか。</p> <p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成28年度主務大臣評価結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・効果的、効率的なマネジメント体制の確立に向けて、引き続き取り組みを継続することに努めたか。</li> <li>・職員全員参加型のボトムアップの業務改善活動については、平成29年度よりの本格運営の中で、着実な成果が出せるよう努めたか。</li> <li>・「JAEA ダイエットプロジェクト」において成果が出ているが、さらなる経費削減のため次年度の目標を決め、次年度</li> </ul>	<p>『外部からの指摘事項等への対応状況』</p> <p>【平成28年度主務大臣評価結果】</p> <p>○効果的・効率的なマネジメント体制を確立するため、理事長のリーダーシップのもと、理事長が主催する会議において重要課題に対する推進方針の明確化を行ったほか、事業の進捗状況、解決すべき課題の報告を受け、今後の推進方針の明確化、経営リスクの管理等を行った。また、複雑に重なっていた指揮命令系統ラインの整流化、責任体制の明確化及び部門内での予算配分等の一本化を図った。</p> <p>○平成29年4月より本格導入を開始した職員全員参加型のボトムアップの業務改善活動については、改善実績や改善提案に対する対応状況等を定期的に経営に報告するとともに、改善提案に対する対応状況や良好事例等については、イントラネットやブログ等で「見える化」を実施し一層の定着と活性化を推進した。</p> <p>○業務改革推進委員会にて、「業務改善・効率化推進計画」を策定し、計画に基づき「JAEA ダイエットプロジェクト」を含む各種取組みを実施している。各種取組みについては、経費削減や職員のコスト意識の高揚を目的とした活動に加え、平成29年度からは、仕事そのもののやり方について自ら改善を実施する職員全員参加型の業務改善活動を導入した。また、ダイエットインストラクターの変更/選任を行い、新たな視点で活動が展開できる体制を構築するとともに3月には各拠点（現場）から参加者を募り、コスト削減や業務の効率化等に取り組む先行企業の現場見学及び意見交換を実施し参考となる取組や良好事例等を機構内へ紹介することで、個々の職員における改善意識の高揚及び活動の活性化を図っ</p>		
--	--	--	--	---	--	--

			<p>活動計画を立案することが必要である。またその際、単なる経費削減では限界があるため、新たな視点からの活動を模索できたか。</p>			
--	--	--	--	--	--	--

4. その他参考情報						
特になし						